



# CSN 2020

## 中华医学会肾脏病学分会 2020年学术年会

2020 ANNUAL CONGRESS OF CHINESE SOCIETY OF NEPHROLOGY



Guangdong,  
Zhuhai

2020年12月15日-19日  
15-19 December, 2020

### 论文汇编



主办单位: 中华医学会 中华医学会肾脏病学分会

承办单位: 广东省医学会 广东省医学会肾脏病学分会

# 论文发言

OR-0001

## MiR-874-3p alleviates renal fibrosis after acute renal injury

王俊倪<sup>1</sup>、聂琬云<sup>1</sup>、谢锡绍<sup>1</sup>、白梦秋<sup>1</sup>、马雁鸿<sup>1</sup>、金丽妮<sup>1</sup>、肖亮<sup>1</sup>、史鹏<sup>2</sup>、杨毅<sup>1</sup>、Pedro A. Jose<sup>3</sup>、Ines Armando<sup>3</sup>、陈江华<sup>1</sup>、林伟强<sup>1</sup>、韩飞<sup>1</sup>

1. 浙江大学医学院附属第一医院

2. 浙江大学转化医学院

3. Department of Medicine, School of Medicine and Health Sciences, The George Washington University, Washington, DC, USA

**Background** A large proportion of acute kidney injury (AKI) patients recovered partially and progress to the end-stage renal disease, while renal fibrosis is a common outcome for chronic renal failure. However, the pathogenesis of chronic kidney disease (CKD) following AKI is not fully investigated.

**Methods** We established a mouse model termed AC (AKI to CKD) model to induce renal fibrosis after AKI caused by ischemia/reperfusion(I/R), and identified a microRNA miR-874 that was downregulated in fibrotic kidneys of both AC model and well-recognized unilateral ureteral obstruction (UUO) model by RNA-Seq. Then we used human patient samples as well as animal and cell models to investigate how miR-874 regulated renal fibrosis after I/R injury.

**Results** MiR-874 was reduced at different time point after I/R and UUO. In vitro, miR-874 was also downregulated in HK2 cells treated with transforming growth factor- $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1). Moreover, miR-874 level of peripheral mononuclear cells was lower in IgA nephropathy (IgAN) patients (n=40, p<0.01) with proliferative sclerosing glomerulonephritis than those in pathological stage M0E0S0T0. In vitro, transient transfection of miR-874 inhibitor in HK2 cells induced the increase of mesenchymal makers, and transfection of miR-874 mimic in HK2 cells treated with TGF- $\beta$ 1 could alleviate epithelial to mesenchymal transition (EMT) compared with negative control. Overexpression of human miR-874 into AC and UUO mice led to alleviated renal fibrosis with decreased expression level of Acta2, Col1a1, Fn1.

**Conclusion** Our **Results** suggest miR-874 could alleviate renal fibrosis through regulating renal tubular epithelial cell injury.



## OR-0002

# Absorbing Filter AN69 Surface Treatment in Critically Ill COVID-19 patients: A Single Center Experience

马杰、陈罡、秦岩

中国医学科学院北京协和医院

**Backgrounds** Cytokine storm syndrome is suspected in the COVID-19. AN69 membrane has a high adsorption level and can adsorb inflammatory factors. We sought to determine whether inflammatory factor removal by AN69ST indicated a better prognosis.

**Methods** We applied AN69 treatment in 12 critically severe ICU COVID-19 patients in Tongji hospital from Feb 20 to Apr 10, 2020. We performed the statistics for the demographic characteristics, clinical manifestations, laboratory data, and medications.

**Results** 3/12 of critically severe COVID-19 patients survived. 58.3% were male; the average age was  $67.83 \pm 7.59$  years. Patients received hospitalization for  $30.58 \pm 12.03$  days, with a majority of ICU stay averaged  $20.17 \pm 9.98$  days. The average time from admission to AN69ST was  $19.25 \pm 11.97$  days, and no significant difference appeared between survivors and non-survivors. There was no significant difference in IL-6 values between the survived and non-survived groups at ICU admission or before the AN69ST. The response in IL-6 was different in two groups. We found no significant IL-6 decrease after the first and second times of AN69ST in the non-survived group, whereas IL-6 reduced significantly even after the first application of AN69ST ( $p=0.027$ ) in the survived group. The IL-6 values remained low levels before the survived patients were transferred out of ICU, demonstrating a significant decrease compared with the values before AN69ST ( $p=0.010$ ).

**Conclusion** Inflammatory factors associate disease severity in critically severe COVID-19 patients, AN69ST is a mature and relatively safe method to apply to normalize IL-6 level, which may indicate a better prognosis for severe patients.

## OR-0003

# 青年女性尿毒症患者维持性血透状态下妊娠的管理经验及文献复习

瞿立辉、张萍、袁静、陈江华

浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 尿毒症维持性血透患者数量逐年增加，而其中有一小部分是未曾生育的青年女性，但目前等待肾移植供体的时间越来越长，在本中心等待时间超过 5 年，因此一部分青年女性病人在血透期间遭遇怀孕生育的挑战。



**方法** 回顾性分析浙大一院近 9 年来成功生育的维持性血透女性患者，分析妊娠期管理中的经验和不足之处。妊娠患者均在怀孕 4 月起增加血透次数，从 4 次/周逐渐增加至 6 次/周，控制血透前血尿素氮小于 15mmol/L，给足量促红素和静脉铁剂，每 2 周检测血色素、血白蛋白、血钾、钙磷和血清甲状旁腺激素，目标值血色素大于 100g/L，其他生化指标维持在正常水平，在监测心超的前提下逐步提高干体重，每月监测胎儿 B 超，关注胎儿发育有无异常及羊水深度等指标。血透过程中尽量控制血压平稳，尽可能避免低血压的发生。同时给予患者及家属普及相关的风险意识和临床经验。

**结果** 我院 2011 年至今 9 年来成功生育 9 例，均为提前剖腹产。第一例女性患者为移植肾失功维持性血透 3 年余，40 岁时怀孕，孕 8 月（2011.5.9）剖腹产，第二例女性患者为慢性肾炎维持性血透 4 年余 32 岁时怀孕，孕 8 月（2013.2.20）剖腹产，第三例女性患者为神经源性膀胱梗阻性肾病维持性血透 3 年余，27 岁时怀孕，孕 8 月（34 周，2016.2.12）剖腹产，第 9 例女性患者为移植肾失功维持性血透 3 年余，34 岁时怀孕，孕 8 月（2020.5）剖腹产。9 例患者均提前发动宫缩，早产，在儿科监护室精心治疗下成功存活。同时结合文献复习各中心对尿毒症维持性血透患者妊娠病例的报道，总结妊娠以及生育过程中的经验与教训。

**结论** 随着透析技术的发展和患者透析时间的延长，加上 2016 年计划生育政策的调整，尿毒症维持性血透青年女性患者生育的需求越来越强烈。但因为血透患者的生育风险包括畸形胎儿和流产的发生率远远高于正常人群，很难做到足月生产，在严格的血透管理和保证透析充分性的条件下，有产科儿科多学科合作的前提，以及患者及家属对生育风险的知晓下，可以考虑维持性血透女性患者的妊娠生育需求。

## OR-0004

### 虫草菌液通过增强依赖 AMPK/mTOR 通路的自噬改善慢性肾脏病血管钙化

邱小波、徐天华、盛子桐、韩怡然、万鹏志、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨虫草菌液能否通过 AMPK/mTOR 信号通路激活自噬从而改善血管钙化。

**方法** 用腺嘌呤饮食建立慢性肾脏病（CKD）大鼠模型，用高磷诱导血管平滑肌细胞钙化模型，给以虫草菌液（CS）干预。细胞分别加入自噬抑制剂 3-甲基腺嘌呤（3-MA）及 AMPK 抑制剂化合物 C（CC）进行预处理：即正常对照组（Ctrl）、 $\beta$ -GP 组、 $\beta$ -GP+CS 组、3-MA+ $\beta$ -GP+CS 组、CC+ $\beta$ -GP+CS 组。通过茜素红 S 染色及钙测定试剂盒检测各组动物主动脉及各组血管平滑肌细胞钙结节及钙含量；透射电镜观察各组细胞内自噬体的形成；免疫荧光检测细胞胞浆内 LC3 的表达；免疫组化观察各组大鼠主动脉血管平滑肌标志物  $\alpha$ -SMA、成骨基因 Runx2、自噬相关蛋白 LC3 的表达；Western Blot 检测  $\alpha$ -SMA、Runx2、自噬相关蛋白 LC3 II/LC3 I、Beclin1 及 AMPK/mTOR 信号通路蛋白。

**结果** 茜素红 S 染色及钙含量测定显示：虫草菌液能减轻 CKD 大鼠主动脉及高磷诱导的血管平滑肌细胞钙化（均  $P < 0.01$ ）；用 3-MA 或 CC 预处理细胞后，再给予  $\beta$ -GP+CS 处理细胞，结果发现 CS 未能减轻高磷环境中血管平滑肌细胞的钙结节及钙含量（ $P < 0.01$ ）。透射电镜及免疫荧光结果显示：CS 能使高磷环境中血管平滑肌细胞的自噬体及 LC3 荧光点状聚集增多；用 3-MA 或 CC

预处理后,再给予  $\beta$ -GP+CS 处理细胞,结果发现血管平滑肌细胞内的自噬体及 LC3 荧光点状聚集明显减少。免疫组化及 Western blot 结果显示:与 CKD 组大鼠主动脉相比,CKD+CS 组大鼠主动脉  $\alpha$ -SMA、LC3 表达明显增加,Runx2 明显减少。Western blot 结果显示:CS 能使高磷环境中血管平滑肌细胞的 LC3 II/LC3 I、Beclin1、 $\alpha$ -SMA、p-AMPK 蛋白表达增多,Runx2、p-mTOR 蛋白表达减少(均  $P<0.01$ );用 3-MA 预处理后,再给予  $\beta$ -GP+CS 处理细胞,结果发现血管平滑肌细胞的 LC3 II/LC3 I、Beclin1、 $\alpha$ -SMA 蛋白表达减少,Runx2 蛋白表达增多(均  $P<0.01$ );用 CC 预处理后,再给予  $\beta$ -GP+CS 处理细胞,结果发现血管平滑肌细胞的 p-AMPK、LC3 II/LC3 I、Beclin1、 $\alpha$ -SMA 蛋白表达减少,Runx2、p-mTOR 蛋白表达增多(均  $P<0.01$ )。

**结论** 虫草菌液能减轻慢性肾脏病血管钙化,其机制可能是激活依赖 AMPK/mTOR 通路的自噬。

## OR-0005

### A peptide mimicking VGLL4 function attenuates renal fibrosis caused by UUO via Hippo/Wnt pathway crosstalk

万鹏志<sup>1</sup>、王恺悦<sup>2</sup>、邢佳<sup>2</sup>、李悦<sup>1</sup>、姚丽<sup>1</sup>

1. 中国医科大学附属第一医院

2. 中国医科大学

**Background** According to epidemiology study 10.8% of China's population are chronic kidney disease (CKD) patients. In the past decades, the development of anti-fibrosis medicine was obstructed by safe inhibition of myofibroblasts. In this article we found a way to decrease myofibroblast activity in renal fibrosis and attenuate renal fibrosis in the same process.

**Method** In this study, we mainly studied on 8-week-old male C57BL6 mice and glomerular mesangial cells. The mice were random divided into 3 groups which were sham group, positive control group, experimental group. The experimental group was divided into 50 $\mu$ g/kg·d super-TDU group and 100 $\mu$ g/kg·d super-TDU group. Seven days after the surgery, the mice were sacrificed and the kidneys were harvested. Then the kidneys were used to examine with fibrosis marker and YAP/TEAD transcription targets and Wnt transcription targets.

**Result** In kidneys after UUO surgery and cell treated with TGF- $\beta$ 1, YAP expression was increased. And by using super-TDU peptide renal fibrosis was attenuated according to histological examine. Further study reveals both YAP/TEAD and Wnt transcription targets were lower than positive control.

**Conclusions** the peptide mimicking VGLL4 function can attenuate renal fibrosis caused by UUO. This function may be related to hippo pathway and wnt pathway crosstalk.

## 特发性膜性肾病患者患肺孢子虫肺炎的临床特点及危险因素分析

杨烈<sup>1</sup>、夏鹏<sup>2</sup>、周央中<sup>2</sup>、崔雀玄<sup>3</sup>、陈罡<sup>2</sup>、郑可<sup>2</sup>、秦岩<sup>2</sup>、李雪梅<sup>2</sup>

1. 清华大学医学院
2. 北京协和医院
3. 北京协和医学院

**目的** 特发性膜性肾病（IMN）是一种自身免疫性肾病，也是成人肾病综合征最常见的病因。肺孢子虫肺炎（PCP）是一种威胁免疫功能低下患者生命的机会性感染。但对于 IMN 患者，尤其是接受免疫抑制治疗的 IMN 患者，其感染 PCP 的危险因素却鲜有研究。在本研究中，我们的目的是观察 IMN 患者中患 PCP 者的临床特征，并对这些患者罹患 PCP 的危险因素进行分析。

**方法** 我们对 2012 年 1 月至 2018 年 12 月在北京协和医院就诊的 IMN 患者进行了回顾性观察研究。纳入标准包括：（i）年龄超过 14 岁；（ii）经肾活检确诊；（iii）至少随访四周。排除继发膜性肾病的受试者（如狼疮、恶性肿瘤）。根据临床表现及影像学表现疑诊 PCP。在疑诊病例中，通过聚合酶链反应检测肺孢子虫 DNA，或通过六胺银染色法检测支气管镜活检标本中的肺孢子虫，从而确诊 PCP。PCP 患者与无 PCP 患者根据性别和年龄按 1:4 的比例随机配对。采用单因素和多因素 logistic 回归分析确定危险因素和预后因素。所有的统计分析均使用 SPSS 26.0 软件进行。

**结果** 一共纳入 879 例 IMN 患者，26 例（2.96%）IMN 患者确诊为 PCP。在接受类固醇治疗的患者中，患 PCP 的比例为 3.87%；在确诊初期每日服用超过 0.5mg/kg 泼尼松及其当量的患者中，该比例上升到 5.49%。25 例（96.15%）PCP 患者接受了免疫抑制剂治疗，其中环磷酰胺 14 例（53.85%），环孢素 A 8 例（30.77%）及其他免疫抑制剂 3 例（11.54%）。从免疫抑制治疗开始到 PCP 发病的中位时间为 10.5（7.75，13.00）周（表 1）。所有的 PCP 发生在类固醇开始后 24 周内，大多数病例（73%）发生在 12 周内。单因素 logistic 回归分析表明，初期使用类固醇（OR 43.17，95%CI 6.40-291.47， $p < 0.001$ ），应用环磷酰胺（OR 15.67，95%CI 1.91-128.68， $p = 0.010$ ），eGFR 降低（OR 0.97，95%CI 0.95-0.99， $p = 0.003$ ）和 24 小时蛋白尿升高（OR 1.28，95%CI 1.11-1.49， $p = 0.001$ ）与 PCP 易感性相关（表 1）。多因素 logistic 回归分析显示，初期使用类固醇和 eGFR 降低是 PCP 感染的独立危险因素。23 例 PCP 患者入院时进行了血气分析，12 例（52.17%）为呼吸衰竭。住院期间，8 例（30.77%）插管并辅以机械通气。PCP 患者平均住院时间 23（16.75,35.5）天。PCP 患者的病死率为 23.08%，病死率在需要有创通气的患者中陡增至 75%。

**结论** PCP 感染在 IMN 患者中并不少见，尤其对于接受类固醇治疗的患者。初期使用类固醇和肾功能减退与 PCP 感染具有独立相关性。PCP 感染通常发生在免疫抑制后 3 个月内。PCP 在 IMN 患者中具有较高的致死率。本研究的病例死亡率为 23.08%，插管病人的死亡率增加到 75%。死亡患者的显著特征是入院时呼吸衰竭和需要有创通气。鉴于 IMN 患者 PCP 的高病死率，对这些患者的预防和管理还有待进一步研究。



OR-0007

## NKCC1 在 CKD 大鼠主动脉纤维化中的作用研究

刘爽、蒋更如

上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** Na-K-2Cl 协同转运蛋白 1 (Na-K-2Cl cotransporter 1, NKCC1) 在正常生理状态下以 Na:K:Cl 为 1:1:2 的比例转运离子, 在维持内环境稳态中发挥重要的生理功能。本研究主要探讨 NKCC1 在慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 大鼠主动脉纤维化和主动脉内皮细胞中的作用。

**方法** 实验动物为 SPF 级雄性 SD 大鼠, 体重 (180±20) g, 采用 5/6 肾切除方法建立 CKD 大鼠模型, 假手术组 (sham, 对照组) 为大鼠麻醉后, 仅暴露双侧肾脏、剥离肾周脂肪组织后复位并缝合。各组大鼠术后均常规饲养。每天进行一般情况观察和记录。采用尾套法测定大鼠血压, 脲酶法测定血清尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN), 肌氨酸氧化酶法测定血清肌酐 (serum creatinine, Scr); 苏木素-伊红 (hematoxylin and eosin, HE) 染色观察组织形态, Masson 染色观察组织纤维化情况; 用 Trizol 分别裂解肾脏/主动脉血管组织或细胞, 提取组织 mRNA, 用 Nano Drop 2000 检测 RNA 浓度及纯度; 在冰上用 RIPA 裂解液进行组织匀浆或细胞裂解, 离心后转移上清液至新管, 提取总蛋白, BCA 法测定蛋白浓; 荧光定量 PCR (Real-time PCR)、蛋白质印迹法 (Western blot) 和免疫组织化学染色法检测大鼠肾脏和主动脉组织中 NKCC1 的表达; 体外培养大鼠主动脉内皮细胞 (endothelial cell, EC), 免疫荧光实验观察细胞中 I 型胶原 (Collagen - I, Col-I)、III 型胶原 (Collagen -III, Col- I II) 表达, Western blot 检测  $\alpha$ -平滑肌肌动蛋白 (Alpha-Smooth Muscle Actin,  $\alpha$ -SMA)、血小板-内皮细胞粘附分子 (CD31)、钙粘蛋白 (E-cadherin)、波形蛋白 (vimentin) 的表达。

**结果** 慢性肾脏病大鼠的平均收缩压 (systolic blood pressure, SBP) 较术前和假手术组 (sham) 均明显升高 ( $P<0.05$ ), BUN 和 Scr 显著高于 sham 组 ( $P<0.05$ ); CKD 大鼠肾脏和主动脉组织损伤严重且纤维化明显, NKCC1 的表达较 sham 组明显增加; 醛固酮 (aldosterone) 激活 EC 中 NKCC1, Col- I 和 Col- I II 增多、间质细胞标志物  $\alpha$ -SMA 和 vimentin 上调、内皮细胞标志物 CD31 和 E-cadherin 下调, 在此基础上用布美他尼 (bumetanide) 抑制 NKCC1, Col- I 和 Col- I II 减少、 $\alpha$ -SMA 和 vimentin 表达下降、CD31 和 E-cadherin 升高。

**结论** 我们初步发现 NKCC1 可能通过增强内皮间质转化 (endothelial-to-mesenchymal transition, EndoMT) 促进 CKD 主动脉纤维化。在此基础上, 进一步结合体内实验, 以期控制 CKD 进展速度、减缓靶器官损伤进而减少心脑血管事件的发生寻找新的干预靶点, 具有较为重要的科研和临床意义。

OR-0008

## 重症狼疮性肾炎患者的流行病学及临床特征

苗译元、李喆、许书添、周玉超、周云、王杨、李世军、胡伟新  
东部战区总医院，国家肾脏疾病临床医学研究中心，全军肾脏病研究所

**目的** 探讨重症肾脏病监护病房（KCU）收治的重症狼疮性肾炎（LN）患者的病因、临床特点及预后。

**方法** 收集 2010-01-01 至 2019-12-31 在东部战区总医院国家肾脏疾病临床医学研究中心 KCU 收治的重症 LN 患者，回顾性分析收入 KCU 的病因（分为狼疮活动组和治疗相关并发症组）、器官损伤特征和预后。

**结果** 2010-01-01 至 2019-12-31 KCU 共收住 724 例（占同期 KCU 患者的 13.6%）重症 LN，其中女性占 84%，中位年龄 33（24-44）岁，系统性红斑狼疮病程 33（5-97）个月，LN 病程 14（2-73）个月。入住原因 524 例为严重狼疮活动，200 例为治疗相关并发症。524 例狼疮活动者主要表现为急性肾损伤（AKI，占 73.3%），其中 50.2% 为单纯 AKI，其次分别合并中枢神经（CNS）（18.1%），心脏（16.0%），消化系统（7.8%），肺（2.7%）损伤和静脉血栓栓塞症（1.7%）等。自身抗体阳性率分别为抗 dsDNA 抗体 38.5%，抗 C1q 抗体 42.6%，抗心磷脂抗体 24.6%。中位补体 C3 0.43（0.31-0.60）g/L、C4 为 0.10（0.06-0.15）g/L。77 例（14.7%）伴血栓性微血管病（TMA），LN 伴心脏受累者 TMA 比例（28.6%）高于其他脏器受累者。住院期间共 274 例（52.3%）患者接受肾脏替代治疗（RRT），39 例（7.4%）行血浆置换，94 例（17.9%）输注人免疫球蛋白（IV-Ig）。其中合并心脏（65.5%）、肺损伤（60.0%）患者接受 RRT 的比例高于单纯 AKI（52.5%）。随访 3 个月，38 例失访，52 例（10.7%）死亡，其中合并神经精神狼疮死亡率最高（20.9%），其次是肺损伤（14.3%），合并肠道受累者死亡率（5.4%）显著低于其他器官。274 例 RRT 患者中，单纯 AKI、合并 CNS、心脏、肠道、肺受累患者分别有 58.7%、39.6%、65.4%、33.3%、37.5% 的患者摆脱 RRT，分别有 16.6%、15.4%、12.5%、10.8%、21.4% 的患者进展至终末期肾病（ESRD）。

**结论** 合并神经精神狼疮、心脏和肺损伤的重症 LN 患者肾脏损伤更加严重，死亡率高，肾脏预后差，需要早期识别、采取更加有效的治疗手段改善重症 LN 预后。

OR-0009

## 单中心维持性血液透析患者不同药物治疗模式下矿物质-骨异常状况及费用分析

王松岚、毛永辉、陈爱群、陈献广、孙颖  
北京医院

**背景** 本研究通过分析单中心维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)患者在不同药物治疗模式下慢性肾脏病-矿物质和骨异常(chronic kidney disease mineral and bone disorder, CKD-MBD)实验室指标、临床事件及医疗花费的情况，评估不同药物治疗模式的效果及花费，寻找改善 MHD 患

者 MBD 优化治疗方案，并初步探讨药物经济问题。

**方法** 根据我中心不同药物治疗模式（传统药物治疗模式、新型药物限制治疗模式、新型药物开放治疗模式）的时间段，分 3 个横断面入选期间所有在北京医院规律透析 3 个月以上患者并分组（2017 年 1 月 1 日至 2017 年 3 月 31 日、2019 年 1 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日、2020 年 1 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日）。比较 3 组患者的生化指标、临床特点及事件（骨折及全因死亡）及医疗费用的情况。

**结果** 3 组各有 151 例（男性 79 例，女性 72 例）、151 例（男性 80 例，女性 71 例）、153 例（男性 86 例，女性 67 例）患者入组。患者平均年龄分别为 64.7 岁、64.2 岁、65.4 岁，平均透析龄 74 月、63 月、53 月，合并糖尿病分别为 38 例（25.2%）、40 例（26.5%）、40 例（26.1%），以上 3 组比较均无统计学差异。3 组患者血钙为 2.30 (2.15, 2.43)、2.20 (2.11, 2.34)、2.21 (2.12, 2.30)， $P < 0.001$ ，达标率分别为 74 (49.0%)、87 (57.6%)、100 (65.4%)， $P = 0.016$ ；血清磷为  $1.74 \pm 0.51$ 、 $1.76 \pm 0.50$ 、 $1.65 \pm 0.44$ ， $P = 0.081$ ，达标率分别为 68 (45.0%)、66 (43.7%)、90 (58.8%)， $P = 0.014$ ；3 组 PTH 分别为 238 (114, 453)、256 (151, 445)、223 (127, 399)， $P = 0.465$ ；K/DOQI 标准达标率分别为 37 (24.5%)、54 (35.8%)、56 (36.6%)， $P = 0.042$ ，KDIGO 标准达标率分别为 80 (53%)、96 (63.3%)、91 (59.5%)， $P = 0.016$ ，新型药物开放治疗模式组具有血清钙、磷较低，血钙、血磷、PTH 达标率高的特点。3 组年度骨折事件分别有 9 例次、14 例次、6 例次；全因死亡分别为 13 例、24 例、10 例；心、脑血管事件分别为 24 例次、42 例次、23 例次。3 组患者月均治疗费用为 222.7 元、617.4 元、906.1 元。

**结论** 矿物质-骨异常是 MHD 患者常见的严重并发症，与国外比较我国治疗达标率并不满意。在饮食教育及充分透析基础上，开放的新型药物治疗模式能明显改善 MHD 患者生化指标达标率，减少 PTX 需求，一定程度上改善患者骨折和心脑血管并发症发生率。与传统药物治疗相比新型药物会增加患者治疗费用，但长期是否符合药物经济学效应尚需进一步研究。

## OR-0010

### 儿童激素耐药型肾病综合征的临床和基因特征及 INF2 基因新发突变的功能研究

叶宇虹

浙江大学医学院附属儿童医院

**目的** 通过探索儿童激素耐药型肾病综合征（SRNS）的遗传性致病因素，从分子水平揭示中国东南地区儿童 SRNS 致病和/或易感的遗传特征。

**方法** 对我院肾内科 2014 年 1 月至 2019 年 6 月 5 年余间收治并依据《激素耐药型肾病综合征诊治循证指南(2016)》临床诊断为 SRNS 的患儿进行基因检测。在国内相关研究的基础上扩展，对所有编码基因的序列进行全外显子组的高通量测序，并利用高效的测序数据分析方法，进行半自动化的临床表型、基因变异致病性和遗传学特征的综合分析，寻找已知或未知的 SRNS 可能致病基因突变，再进行生物信息、分子生物学和分子/医学遗传学交叉学科分析；利用体外足细胞系转染表达靶向突变的 INF2 基因，通过 Western blot、细胞免疫荧光、细胞迁移和粘附实验分析携带特定突变的 INF2 基因是否对肾脏足细胞的生理功能产生影响。

**结果** 共收集 81 例患儿的临床和基因检测资料数据，先天性肾病患儿（ $\leq 3$  月龄）6 名，



3-12月龄2名,1-6岁43名,6-12岁26名,12-18岁4名。基因诊断阳性率为28.4%(23/81),其中先天性肾病患者阳性率为100%(6/6),非先天性肾病患者(3月-12岁龄)的阳性率为24%(17/71),而4名>12岁患者均未检出致病基因突变。检出阳性基因11个,分别是:NPHS1(5例)、PAX2(3例)、INF2(3例)、ANLN(3例)、NPHS2(2例)、FAT1(2例),以及ACTN4、ADCK4、PLCE1、TRPC6和WT1分别均为1例,其中<3月龄患儿只检出NPHS1(4/5)和PAX2(2/3)致病突变,而1-12岁龄患儿中所鉴定的致病基因呈多样性,除ADCK4(1例3月-1岁患儿)外均有检出。对于所有变异均为C/G>A/T,通过基因组定位排除了CpG岛位点的富集。在3名无血缘关系的患者及1名患儿父亲中检测到同一个ANLN变异NM\_018685: c.2521G>A, p.E841K,其在本研究中的检出率为3.7%(3/81),而在南方中国人变异数据库中的MAF为0.014(千人基因组)。对INF2基因新发c.1504C>T(p.P502S)突变的体外细胞实验表明,该突变导致足细胞骨架改变,使足细胞迁移和粘附功能明显降低,过表达actin可有效改善足细胞的迁移和粘附能力。

**结论** 本研究发现了中国东南地区SRNS儿童特有的致病基因谱,展示了儿科SRNS的分子遗传学特征。随着患儿年龄的增大,基因诊断阳性率有所下降,但呈现出更高的遗传异质性。同时对新发现的INF2基因突变c.1504C>T(p.P502S)进行的足细胞功能验证表明该突变可能通过影响肌动蛋白丝的形成从而影响了足细胞的生物学功能。

## OR-0011

### 维持性血液透析患者蛋白质能量消耗评估及影响因素分析

唐宽平

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 维持性血液透析(MHD)患者蛋白质-能量消耗(PEW)影响患者生活质量、存活率和死亡率。本研究拟明确MHD患者PEW发生情况,评价目前临床常用的改良定量主观整体评估法(MQSGA)、透析营养客观评分法(OSND)和人体成分分析(BCM)三种营养评估工具与ISRNM 2008 PEW诊断标准比较的诊断效能及一致性,为临床评估及预防PEW提供依据。

**方法** 选择我院2016年-2018年行MHD治疗≥6个月的225名患者,结合透析营养调查表、人体测量、血液化验检测等运用MQSGA、OSND、BCM、PEW诊断标准评估方法进行PEW评估,运用Kendall's W比较各方法与ISRNM2008 PEW诊断标准的一致性,ROC曲线下面积比较评估效能。

**结果** 225例患者中男性138例,女性87例,平均 $56.83\pm 16.63$ 岁,透析龄 $63.05\pm 54.46$ 月,Kt/V $1.45\pm 0.23$ ,URR(%) $69.97\pm 7.02$ 。病因为慢性肾小球肾炎38.7%,糖尿病肾病23.6%,高血压性肾损害14.2%等。应用ISRNM 2008 PEW评估营养状况,其中营养正常66.2%,PEW 33.8%。OSND评估营养正常13.8%,轻中度PEW 50.2%,重度PEW 36.0%;MQSGA评估营养正常36.0%,轻中度PEW 63.1%,重度PEW 0.9%;BCM评估营养正常65.8%,轻中度PEW 30.7%,重度PEW 3.5%。根据标准将三种评估法的结果分成三个等级(营养正常、轻中度PEW,重度PEW),运用Kendall's W检验一致性,结果显示:OSND与参照标准比较的和谐系数 $K=0.987$ , $W=222.000$ ( $P<0.001$ );MQSGA与参照标准比较的和谐系数 $K=0.880$ , $W=198.000$ ( $P<0.001$ ),BCM与参照标准比较的和谐系数 $K=0.787$ , $W=177.000$ ( $P<0.001$ ),OSND、MQSGA、BCM一同与参照标准比较, $K=0.701$ , $W=473.019$ ( $P<0.001$ ),提示各方法与PEW诊断标准具有一致性,

一致性程度由高到低依次为 OSND 法>MQSGA 法>BCM 法, 经过统计分析, OSND 评估效能好于 MQSGA, 但无法支持三种方法效能排序。

**结论** PEW 是 MHD 患者较常见的并发症。临床常用的三种评估方法中 OSND 与 ISRN2008 PEW 诊断标准的一致性程度最强。

## OR-0012

### 老年维持性血液透析患者病死原因分析

郑旭敏<sup>1</sup>、汪月丹<sup>2</sup>、张丹阳<sup>2</sup>、张宇梅<sup>2</sup>、李文歌<sup>2</sup>

1. 中日友好医院

2. 中日友好医院

**目的** 探讨单中心慢性肾功能衰竭维持血液透析患者的死亡原因及危险因素, 为提高血液透析患者生存质量和生存率提供数据支持。

**方法** 选取 2006 年 3 月-2020 年 7 月在中日友好医院血液净化中心登记的维持性血液透析死亡患者 387 例, 收集患者的一般资料和死亡原因, 分析死亡患者的流行病学特征。

**结果** 387 例维持血液透析死亡患者, 男 201 例 (占 51.93%), 女 186 例 (48.06%), 年龄 68~95 岁, 平均年龄 (77.3±19.6) 岁。分析主要死亡原因主要为以下几类: ①心血管事件相关: 187 例, 占比 48.32%, 其中心衰 58 例, 猝死 39 例, 心肌梗死 33 例, 脑出血 36 例, 脑梗塞 21 例。②全身多脏器衰竭: 72 例, 占比 18.60%。③感染相关: 57 例, 占比 14.73%, 其中肺部感染 39 例, 钙化防御相关感染 1 例, 糖尿病足相关感染 2 例, 其他不明原因感染 15 例。④肿瘤相关: 35 例, 占比 9.04%, 其中膀胱癌 6 例, 肾癌 5 例, 肝癌 4 例, 肺癌 3 例, 多发性骨髓瘤 1 例, 胃癌 1 例, 鼻咽癌 1 例, 卵巢癌 1 例, 输尿管癌 1 例, 其他肿瘤 (不详) 14 例。⑤消化道出血: 15 例, 占比 3.88%。⑥呼吸衰竭 11 例, 占比 2.84%。⑦其他: 10 例, 占比 2.58%, 其中营养不良 3 例, 肠梗阻 1 例, 不详 6 例。

**结论** 心血管相关事件、严重感染相关事件、全身多脏器衰竭是中日友好医院老年慢性肾功能衰竭维持血液透析患者的三大死亡原因。恶性肿瘤、消化道出血、呼吸衰竭、营养不良等是血液透析患者死亡相关的危险因素。早期预防、诊断和治疗心血管相关疾病、严重感染等是提高老年慢性肾衰血液透析患者生活质量和生存率的有效措施。

OR-0013

**DAPT alleviates endothelial-to-osteoblast transition by modulating PTH-induced miR-129-5p/Notch1 pathway activation in CKD rats with CAC.**

张玉霞、王立婷、张晓良、刘必成、汤日宁  
东南大学附属中大医院

Myocardial infarction (MI) caused by coronary artery calcification (CAC) is an important cause of death in patients with chronic kidney disease. However, there is no effective treatment for CAC. Previous studies have shown that endothelial cells (ECs) participated in vascular calcification through endothelial-to-osteoblast transition. DAPT, N-N-(3,5-difluorophenacetyl)-l-alanyl-L-phenylglycine t-butyl ester, could inhibit the activity of  $\gamma$ -Secretase and block the activation of the Notch1 pathway. In this study, we investigated whether DAPT could alleviate the CAC process by inhibiting endothelial-to-osteoblast transition through in vivo and in vitro studies. In vivo, Notch1 pathway is involved in endothelial-to-osteoblast transition, characteristic with up-regulated endothelial markers (CD31, CD34) and down-regulated mesenchymal (CD44, CD10,  $\alpha$ -SMA, FSP1) and osteoblast markers (Runx2, Osterix). In ECs, miR-129-5p acted as an upstream microRNA regulating Notch1 to promote the activation of Notch1 pathway;  $\gamma$ -Secretase, which is activated in a time-dependent and concentration-dependent manner under the intervention of PTH, affected nuclear metastasis of downstream regulator (HES1, HEY1). DAPT could inhibit endothelial-to-osteoblast transition to arrest ECs migration by reducing  $\gamma$ -secretase activity. In vivo, after 5/6 nephrectomy of rats, intraperitoneal injection of DAPT (10mg/kg) once a week could maintain a low level of serum  $\gamma$ -secretase activity; DAPT and overexpression of miR-129-5p could inhibit coronary endothelial-to-osteoblast transition by blocking the activation of Notch1 pathway. DAPT could retard CAC, inhibit MI, and had no obvious negative effects on heart function. These **Results** indicated DAPT is a promising agent for protecting against PTH-induced endothelial-to-osteoblast transition to retard CAC via inhibiting Notch1 pathway activity of ECs.



OR-0014

## Evaluation of right atrium-to-right ventricle diameter ratio on echocardiography in acute myocardial infarction patients with chronic kidney disease: prediction of hospital mortality

杨红柳<sup>1</sup>、刘菁<sup>1</sup>、周姣姣<sup>1</sup>、买红霞<sup>2</sup>、马良<sup>1</sup>、付平<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院

2. 兰州大学第二附属医院

**Introduction** Chronic kidney disease (CKD) patients usually have high incidence rate of acute myocardial infarction (AMI) with poor prognosis. However, traditional prognostic factors like high sensitive troponin T and brain natriuretic peptide turned out to be less specific in CKD. We aimed to explore prognostic biomarkers via echocardiographic changes to predict hospital mortality when onset of AMI in CKD patients.

**Methods** CKD patients with onset of AMI from database of our center through September 2011 to June 2014 were included. Based on the outcome during hospital stay, patients were divided into survive and non-survive group. Risk factors independently related with mortality were evaluated by binary logistic regression. The cutoff-value of right atrium (RA)/right ventricle (RV) diameter ratio to predict hospital mortality was calculated by Receiver operating characteristic (ROC) curve. Comparison of the expected hospital mortality of groups divided by RA/RV ratio was evaluated by Kaplan-Meier survival curve.

**Results** 161 CKD patients with onset of AMI were identified. Twenty-nine death were observed during hospital stay. RA/RV diameter ratio in non-survivors was significantly higher than in survivors ( $1.95\pm 0.32$  vs  $1.76\pm 0.32$  respectively,  $p=0.006$ ). In binary logistic regression model, RA/RV ratio was independently related with hospital mortality (OR 10.799; 95%CI 1.759-66.296;  $p=0.010$ ). According to the ROC curve analysis, the cut-off value of RA/RV diameter ratio to discriminate patients with versus without hospital death was 1.81 (75.0% sensitivity, 62.5% specificity, AUC 0.725, 95%CI 0.619-0.831). Based on Kaplan-Meier survival curve, patients with RA/RV ratio above 1.81 had significant higher hospital mortality compared to those with lower than 1.81 (Log Rank test,  $P=0.04$ ). In addition, serum phosphate concentration was also independently related with hospital mortality (OR, 4.738; 95% CI, 1.454-15.437;  $p=0.010$ ). The combination of RA/RV ratio and serum phosphate can further improve the prognostic accuracy.

**Conclusions** RA/RV diameter ratio may be an novel and promising indicator of hospital mortality in CKD patients with AMI.

OR-0015

## 高糖通过抑制 RXR $\alpha$ /circ0008411/ABCA1 介导的胆固醇外流加重脂毒性诱导的肾小球血管内皮细胞焦亡

王瑶、吴玮熙、黄帅、周赛君、张睿、刘红岩、于珮

天津医科大学朱宪彝纪念医院

**目的** 脂毒性诱导的肾小球血管内皮细胞 (GEnCs) 损伤是慢性肾脏疾病的发病原因之一。高糖合并高脂血症较单纯高血糖或脂代谢紊乱的患者发生终末期肾病的发病率更高、肾病进展更迅猛。本研究旨在探索高糖如何加重脂毒性诱导的肾脏损伤以及其潜在的调控机制, 为防治糖尿病伴高胆固醇血症患者的肾损害提供新的靶点。

**方法** 总胆固醇定量实验、油红 O 染色检测 GEnCs 内胆固醇蓄积, Hoechst 33342/PI 荧光染色、LDH 释放实验检测细胞焦亡情况。实时荧光定量 PCR (RT-qPCR), 蛋白质免疫印迹 (WB) 及细胞免疫荧光分析等用于检测低糖、高糖、高胆固醇及高糖合并高胆固醇条件下细胞内 ABCA1, Caspase-1, GSDMD, IL-1 $\beta$  的表达情况。胆固醇负荷下使用 DIDS 抑制 ABCA1 后检测 Caspase-1, GSDMD, IL-1 $\beta$  的表达及 LDH 释放情况。在接受高胆固醇、高糖合并高胆固醇干预的细胞中进行 circRNA 微阵列分析, 筛选出在高糖合并高胆固醇组表达下调的 circRNA 作为研究对象。结合生物信息学分析、RT-qPCR、UVI3003 抑制实验等筛选并确定 circRNA 的转录因子以及竞争内源性 RNA (ceRNA)。利用 siRNA 干扰、质粒过表达、挽救实验及双荧光素酶报告基因等验证 circRNA, ceRNA 及 ABCA1 之间的关系。

**结果** 与低糖组相比, 高糖组未出现明显的胆固醇蓄积, ABCA1 的上调及 Caspase-1、GSDMD、IL-1 $\beta$  的下调均不明显, LDH 释放稍增多; 而高胆固醇干预能明显加重 GEnCs 的胆固醇蓄积, 且能使 ABCA1 显著上调, 并加重细胞焦亡。相较于高胆固醇组, 高糖及高胆固醇条件下的 GEnCs 的胆固醇蓄积进一步加重, ABCA1 表达减少, 细胞焦亡程度更为严重。在胆固醇负荷下利用 DIDS 抑制细胞内 ABCA1 表达, Caspase-1, GSDMD, IL-1 $\beta$  的表达及 LDH 随之增多。结合 circRNA 微阵列及 RT-qPCR, 筛选并确定在高糖合并高胆固醇明显下调的 circ0008411 作为研究对象。并在此基础上敲减及过表达 circ0008411, 检测 GEnCs 中胆固醇蓄积, ABCA1 变化及细胞焦亡情况, 发现敲减组较对照组胆固醇蓄积加重, ABCA1 表达下降, Caspase-1、GSDMD、IL-1 $\beta$  表达上调, LDH 释放增多; 过表达 circ0008411 的结果与上述相反。利用生物信息学分析预测出 RXR $\alpha$  为 circ0008411 的转录因子, miR-23a-5p 为 circ0008411 的 ceRNA。UVI3003 抑制 RXR $\alpha$  表达后发现 circ0008411 显著减少。双荧光素酶报告基因证实了 miR-23a-5p 靶向结合于 circ0008411 的 3'UTR。挽救实验也进一步显示, circ0008411 可通过抑制 miR-23a-5p 作用上调 ABCA1 的表达。

**结论** 高糖可通过抑制 RXR $\alpha$ , 下调 circ0008411, 减弱其对 miR-23a-5p 的吸附作用, 阻碍 GEnCs 在胆固醇负荷下 ABCA1 表达的上调, 干扰 GEnCs 在胆固醇负荷下的应答能力, 阻碍胆固醇外流从而加重 GEnCs 中的胆固醇蓄积, 诱发细胞焦亡, 引发并扩大炎症反应, 从而加重脂毒性肾损伤, 为临床防治糖尿病合并高胆固醇患者的肾脏损害提供新的靶点。

**OR-0016**

## **二氧化铈纳米棒通过抑制铁死亡减轻顺铂诱导的小鼠 AKI**

余鹏<sup>1,2</sup>、刘宏宝<sup>1</sup>

1. 空军军医大学第二附属医院

2. 陕西中医药大学

**目的** 肾毒性药物是导致急性肾损伤（AKI）的临床常见原因。作为一种有效化疗药，接受顺铂治疗的患者中约 21%-31.5% 发生了 AKI，有研究发现一种新定义程序性死亡-铁死亡（Ferroptosis）在顺铂诱导的 AKI 中有重要的作用。本研究选择具有类似 SOD 酶活性的纳米材料—二氧化铈纳米棒材料（CeO<sub>2</sub>），具有优良的抗氧化清除 ROS 能力，通过探讨其对铁死亡作用及对顺铂诱导 AKI 的有效性，为 AKI 治疗提供方法及理论依据。

**方法** 1.动物实验：将雄性 C57 小鼠（8-10 周，20-25g）随机分为顺铂组、CeO<sub>2</sub> 组、Fer-1 组、空白组。顺铂组腹腔注射顺铂（20mg/kg），CeO<sub>2</sub> 组在顺铂注射 1h 后尾静脉注射 CeO<sub>2</sub>（5mg/kg），Fer-1 在注射顺铂前 1h 腹腔注射，空白组腹腔注射等量生理盐水。24h 后取血清及肾组织。检测肾功能指标 Scr、BUN、KIM-1、NGAL；抗氧化指标 GSH、GSSH/GSSG、GPX4；脂质过氧化指标 MDA、4 HNE；以及铁离子、ROS、肾病理等。2.体外实验：通过测定细胞活力、铁离子探针、ROS 荧光及 GSH 荧光、MDA、线粒体形态等研究 CeO<sub>2</sub> 对顺铂诱导 HK-2 细胞死亡的作用。分为顺铂组、顺铂+CeO<sub>2</sub> 组（低中高浓度）、顺铂+Fer-1 组、及 Erastin（铁死亡诱导剂）、Erastin+CeO<sub>2</sub>（低中高浓度）组、Erastin+Fer-1 组、空白组。CCK-8 测定各组细胞活力；铁离子试剂盒及 FeRhox-1 铁探针测定细胞铁离子含量及荧光图像；DCFH-DA 活性氧探针及流式细胞仪测定 ROS 含量；MBB 法及 GSH 试剂盒测定 GSH 含量；透射电镜观察线粒体形态。

**结果** 1.CeO<sub>2</sub> 小鼠肌酐、尿素氮、肾脏病理等明显改善。2.CeO<sub>2</sub> 对顺铂诱导小鼠肾铁死亡有拮抗作用。EIIISA 法检测小鼠肾组织及 HK-2 细胞 GSH、MDA、4 HNE 含量，结果显示 CeO<sub>2</sub> 可增加 GSH 水平而降低 MDA 和 4 HNE 水平。普鲁士蓝染色及铁离子荧光显示 CeO<sub>2</sub> 组铁离子明显减少。CeO<sub>2</sub> 组 ROS 荧光明显减弱；ROS 流式细胞仪结果低于其他实验组。CeO<sub>2</sub> 组透射电镜观察线粒体平均横切面积大于顺铂组。

**结论** CeO<sub>2</sub> 可明显改善顺铂诱导小鼠急性肾损伤，其机制可能为抑制顺铂诱导的小鼠肾小管上皮细胞发生铁死亡。

**OR-0017**

## **维持性血液透析患者中硫胺及叶酸影响氧化应激与认知功能的前瞻性、随机、对照研究**

陆任华、金海蛟、张嘉惠、徐辰祺、钱程、王旻洲、林岩、周滢、倪兆慧、顾乐怡

上海交通大学附属仁济医院

**背景** 终末期肾脏病是一个全球关注的公共卫生问题，认知损害是终末期肾脏病患者中常见的神经系统并发症之一。本研究通过前瞻性、随机、对照的研究方法，探索终末期肾脏病患者中治疗认知

损害的手段，为临床更好的改善终末期肾脏病患者并发认知损害提供依据。

**方法** 选取在上海交通大学医学院附属仁济医院进行维持性血液透析的终末期肾脏病患者，根据入排标准进行患者筛选。将患者 1:1 随机分成对照组（不干预，n=25）和治疗组（硫胺片 90mg/day 和叶酸片 30mg/day，n=25）。收集基线期受试者的人口学资料和既往史；基线期、随访第 24 周和 48 周受试者血透相关资料和实验室检查资料；基线期和随访 48 周受试者头颅磁共振功能成像和 MoCA 评分。主要疗效指标：治疗组和对照组随访 48 周时的 MoCA 评分比较。次要疗效指标：治疗组和对照组随访 48 周时的硫胺、叶酸和同型半胱氨酸变化情况；治疗组和对照组头颅磁共振功能成像变化情况；治疗组和对照组随访 48 周时生存比较；安全性指标：研究期间实验室安全性指标变化和不良事件发生率。

**结果** 前瞻性、随机、对照研究中共有 50 例维持性血液透析患者符合纳入标准，将受试者 1:1 随机分成治疗组（n=25）和对照组（n=25）。在基线期，除平均超滤量，PH 值，HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>浓度、铁储备和血磷外，两组患者的其余人口学资料、既往史、血透相关资料、实验室检查资料和 MoCA 评分均相匹配。治疗组 0 周和 48 周时的血硫胺、叶酸和同型半胱氨酸水平相比，分别为 53.29±7.12nmol/L vs 57.66±6.02nmol/L, p=0.048; 8.18 (6.58, 9.14) ng/ml vs 2530.0 (759.38, 3475.0) ng/ml, p=0.000; 43.92±21.05umol/L vs 33.27±11.63umol/L, p=0.035 ; 治疗组和对照组 48 周时的血硫胺、叶酸和同型半胱氨酸水平相比，分别是 57.66±6.02nmol/L vs 53.77±6.06nmol/L, p=0.040; 2530.0 (759.38, 3475.0) ng/ml vs 6.76 (5.49,8.26) ng/ml, p=0.000; 33.27±11.63umol/L vs 42.58±13.0umol/L, p=0.017 。随访 48 周时，治疗组的 MoCA 评分显著高于基线期（25.60±2.42 vs 22.08±3.59, p=0.000）和对照组（25.60±2.42 vs 19.00±5.01, p=0.000）。共发生 14 例次（28%）不良事件，其中治疗组 4 例次（16%）显著低于对照组 11 例次（44%）（p=0.031）。Kaplan-Meier 生存曲线分析提示治疗组患者生存率高于对照组患者，但没有统计学差异（P=0.077）。磁共振功能成像显示，和基线期相比，治疗组的脑活动有所改善。

**结论** 维持性血液透析合并 MoCA 评分小于 26 分的患者，经过 48 周硫胺 90mg/天和叶酸 30mg/天的补充后，血液中的硫胺和叶酸水平显著高于基线期和对照组。补充硫胺和叶酸可以改善维持性血液透析并发认知损害的 MoCA 评分。头颅磁共振功能成像可以用于治疗后的疗效判断。硫胺 90mg/天和叶酸 30mg/天在维持性血液透析患者中应用是安全的。

## OR-0018

### 吉特曼综合征患者 SLC12A3 基因的遗传分析及诊断流程

郑欣怡<sup>1,2</sup>、尚顺来<sup>1,2</sup>、董玉<sup>1</sup>、蔡广研<sup>1</sup>、刘娇娜<sup>1</sup>、陈香美<sup>1,2</sup>、李清刚<sup>1</sup>

1. 中国人民解放军总医院第一医学中心

2. 南开大学医学院

**目的** 作为最常见的常染色体隐性遗传肾小管疾病，吉特曼综合征由 SLC12A3 双等位基因失活突变引起。目前发病率在世界范围内呈上升趋势。然而，SLC12A3 基因突变热点的分布并不明确。此外，GS 不是一种良性综合征，然而，目前基于基因分析的诊断过程同样尚不完全。为了提供不同地区 SLC12A3 的突变热点以及基于基因分析的鉴别诊断流程，我们做了这项研究。

**方法** 我们报道了两例吉特曼综合征患者，涉及两个 SLC12A3 基因中从未报告的突变 c. 676G>A, p. A226T 和 c. 421G>A, p. G141R。同时，检索 PubMed 和其他数据库中关于 SLC12A3 基因突变

的病例报道，截止日期为 2020 年 4 月 20 日。使用 SPSS19.0 软件绘制条形图进行数据统计分析。**结果** 这项研究涉及全世界 939 例患者、总共 1794 个突变位点。全球突变热点主要集中在剪切突变（130 个位点，7.25%）和 p. Leu858His（97 个位点，5.41%）。剪切突变（105 个位点，12.21%）和 p. Gly741Arg（86 个位点，10.00%）是欧洲人群（860 个位点，443 个患者）的突变热点。p. Leu858His（97 个位点，10.61%）和 p. Thr60Met（71 个位点，7.77%）是亚洲人群（914 个位点，469 个患者）的突变热点。p. Leu858His（94 个位点，21.17%）和 p. Thr180Lys（38 个位点，8.56%）是日本人群（444 个位点，224 个患者）的突变热点。p. Thr60Met（56 个位点，15.60%）和 p. Asp486Asn（24 个位点，6.69%）是中国人群（359 个位点，192 个患者）的突变热点。**结论** 我们发现了新的突变位点 c. 676G>A, p. A226T 和 c. 421G>A, p. G141R，这有助于丰富人们对吉特曼综合征基因突变位点的认识。此外，我们建立了迄今为止世界上最全面的 SLC12A3 基因突变数据库，揭示了不同地区 SLC12A3 的突变热点不同。此外，建立基于基因分析的诊断程序对确诊病例有重要意义。

## OR-0019

### 转录因子 ATF3 调控增强子功能状态促进 尿酸性肾病的纤维化进展

杨丽娜、陈一龙、郭帆、芦慧芬、曾筱茜、马良、于浩澎、付平  
四川大学华西医院

**目的** 染色质组蛋白特定氨基酸的化学修饰变化可调控基因元件增强子的活性状态，而增强子的功能状态具有组织、疾病的特异性及倾向性。本研究以表观遗传学中组蛋白乙酰化修饰为切入点，探索转录因子 ATF3 是如何调控组蛋白乙酰化修饰影响增强子活性状态从而参与尿酸性肾病的纤维化进展。

**方法** 本研究将 C57BL/6 小鼠随机分配为对照组和模型组，通过腺嘌呤和氧嗪酸钾混合物诱导建立尿酸性肾病小鼠模型，21 天后处死收取血、肾脏组织。全自动生化分析仪检测血肌酐、尿素氮、血尿酸，PAS、Manson 染色观察肾脏组织病理变化；利用 Western blot、PCR 检测肾纤维化相关蛋白变化。RNA-seq 获取基因表达谱变化，GO、KEGG 对差异基因进行功能富集分析，筛选肾纤维化相关基因；基于 H3K27ac 为抗体的 ChIP-seq 鉴定增强子功能状态；GREAT 匹配疾病特异增强子及差异表达基因相应调控关系，Motif Analysis 挖掘上游参与调控增强子活性状态的关键转录因子。模型组 ATF3 为抗体的 ChIP-seq 获得疾病状态下基因组上结合位点。C57BL/6 背景的 ATF3 KO 小鼠构建尿酸性肾病模型，肾脏组织 RNA-seq、H3K27ac 为抗体的 ChIP-seq 并检测肾脏纤维化相关因子表达。利用 CO-IP 筛选 ATF3 互作蛋白，并设计引物进行 ChIP-qPCR 验证 ATF3 对相应基因的调控。

**结果** 口服灌胃腺嘌呤和氧嗪酸钾混合物，21 天可成功建立尿酸性肾病小鼠模型，伴随血尿酸升高，肾损伤（SCr、BUN）和肾脏纤维化（Masson 染色）。H3K27ac 的 ChIP-seq 对比分析发现高尿酸肾损害后基因组整体乙酰化水平出现组间差异，有大量基因组蛋白乙酰化变化而发生或活性改变的增强子，其中共有 14996 个高尿酸肾病特有的增强子。造模前后基因转录水平发生显著变化，差异表达的基因中上调的基因功能主要富集于肾纤维化相关通路，而下调的基因则主要富集于各类物质代谢通路，其中大多数基因可对应匹配到特异增强子的调控区间。基于多组学数据共计挖掘出了 11 个

潜在的关键转录因子：Atf3、Klf4、Elf4、Stat3 等。敲除 ATF3 降低模型组小鼠血肌酐、尿素氮、血尿酸水平，减少肾纤维化相关因子  $\alpha$ -SMA、col I、col IV、Fn 蛋白表达，并改善肾脏组织纤维化的程度。转录因子 ATF3 与肾纤维化相关的差异表达基因在基因组上共定位，且与之匹配的增强子因组蛋白乙酰化状态变化而发生了活性的改变，与 ATF3 互作的蛋白中发现有组蛋白乙酰化修饰因子，且通过 ChIP-qPCR 确证多个肾纤维化关键基因区域可见 ATF3 与组蛋白乙酰化修饰因子的共同富集。

**结论** 转录因子 ATF3 调控肾脏纤维化在尿酸性肾病中扮演重要作用，ATF3 可通过募集组蛋白修饰因子改变基因组中增强子的活性状态从而调控肾纤维化关键基因的表达，促进高尿酸肾病肾脏纤维化过程。

## OR-0020

### 基于大规模中国人群的长期 PM2.5 暴露与主要心血管危险因素的相关性分析

林剑峰<sup>1</sup>、郑华<sup>1</sup>、夏鹏<sup>1</sup>、徐涛<sup>2</sup>、程歆琦<sup>3</sup>、吴卫<sup>3</sup>、李阳<sup>1</sup>、马超超<sup>3</sup>、郑亚莉<sup>4</sup>、朱广瑾<sup>5</sup>、邱玲<sup>3</sup>、陈丽萌<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院肾内科

2. 中国医学科学院北京协和医学院基础学院流行病学和卫生统计学系

3. 中国医学科学院北京协和医院检验科

4. 宁夏回族自治区人民医院肾内科

5. 中国医学科学院北京协和医学院基础学院生理学系

**目的** 长期接触空气污染物，尤其是细颗粒物（PM2.5），可能增加包括糖尿病、高血压、高脂血症、超重在内的心血管疾病危险因素的风险。中国 PM2.5 的污染程度相对突出，但是关于其健康效应的研究相对较少，本文尝试利用中国人生理常数与健康状况调查（Chinese Physiological Constant and Health Condition, CPCHC）纳入的多省份、多民族的中国人群数据探索长期 PM2.5 暴露与主要心血管危险因素之间的潜在联系。

**方法** 纳入 2007 年至 2011 年开展的 CPCHC 研究所有受试者，该研究涵盖四川省、黑龙江省、湖南省、内蒙古自治区、云南省、宁夏回族自治区等省市自治区；排除标准：1) 年龄 < 18 岁；2) 缺少必要的人口学资料或实验室检查数据。2001-2010 年的 PM2.5 栅格数据来自于美国国家航空航天局（NASA）卫星观测数据，该数据由地理加权回归模型和 GEOSChem 大气化学传输模式生成，并结合地面监测站观测数据加以校正。原始的 PM2.5 栅格数据使用分区统计处理后，生成区、县级水平的 PM2.5 数据。应用多元 logistic 回归模型和广义相加模型，分析接受调查前 1 年或多年的平均 PM2.5 浓度与心血管疾病危险因素的相关性。

**结果** 符合纳入标准的 CPCHC 受试者共 19236 名，平均年龄为 42.8±16.1 岁，男性占 47.0%。受试者所处地区在调查前一年的年均 PM2.5 浓度为 33.4 (IQR 14.8-53.4)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最低为内蒙古自治区西乌旗，8.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最高四川省成都市区 94.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。在总人群中，每 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  的 PM2.5 升高与高血压相关 (OR=1.021, 95%CI: 1.002, 1.040)。在受教育程度小学及以下的人群中，PM2.5 每增加 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，糖尿病 (OR=1.085, 95%CI: 1.014, 1.162)、高血压 (OR=1.075, 95%CI: 1.036, 1.116)、超重 (OR=1.042, 95%: 1.006, 1.080) 的风险均增加，相关程度随着暴露年限

逐渐增强。在受教育程度初中及以上的人群中未观察到上述相关性。在整体人群中，PM2.5 暴露与高脂血症相关（OR=0.958，95%CI：0.942，0.975）。

**结论** 在受教育程度小学及以下的人群中，PM2.5 与糖尿病、高血压和超重正相关，并且随着暴露时间延长而增强。

## OR-0021

### MBL 在 2 型糖尿病肾病进展中的作用以及机制研究

马雁鸿、蔡方豪、黄晓涵、王慧静、韩飞

浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 糖尿病肾病是导致终末期肾病的最常见原因。越来越多的研究发现固有免疫激活以及炎症在糖尿病肾病的发生以及进展中起着重要作用。本研究探索 2 型糖尿病肾病患者中 MBL 与预后的关系，找出易感人群。分析 MBL 在 2 型糖尿病肾病进展中的作用以及机制，为临床预测预后以及干预提供依据。

**方法** 分析 2013 年 8 月至 2016 年 9 月在浙江大学医学院附属第一医院经肾活检诊断为 2 型糖尿病肾病患者临床病理资料，并检测血尿 MBL 水平以及 MBL 的 SNP 位点。用 MBL-ShRNA AAV 敲低 4 周龄的 dbdb 小鼠全身的 MBL 水平，5 个月后测小鼠的血糖、尿蛋白，流式看肾脏炎症细胞浸润情况，WB 和免疫组化检测小鼠的炎症以及纤维化指标。体外用 MBL 去干预肾小管上皮细胞、系膜细胞、巨噬细胞，探索 MBL 对细胞的损伤作用，再利用共培养体系分析巨噬细胞对于其他细胞的作用。用 RNA-seq 发现 MBL 引起细胞炎症以及纤维化损伤的分子机制并做进一步的验证。

**结果** 1. 进展为 ESRD 的患者基线时的 MBL 水平要明显高于非 ESRD 患者，携带有 rs1800450 SNP 位点的患者更易进展为 ESRD。

2. 敲低了 MBL 之后，dbdb 小鼠的尿蛋白减轻，肾小管损伤减轻，流式发现巨噬细胞的 INOS 平均荧光强度减低，免疫组化以及 WB 发现 p-NFkB、FN、 $\alpha$ -SMA 均较对照 dbdb 减轻。

3. 体外 MBL 刺激人肾小管上皮细胞以及系膜细胞，不能直接引起小管细胞以及系膜细胞的炎症以及纤维化。体外 MBL 干预人巨噬细胞发现炎症因子释放增多。再用经过 MBL 刺激后的巨噬细胞分别与小管上皮细胞以及系膜细胞共培养，发现其能促进小管上皮细胞和系膜细胞纤维化。RNA-seq 发现 MBL 主要通过 NF-kB 通路引起巨噬细胞细胞损伤，抑制 NF-kB 之后，巨噬细胞对小管上皮细胞以及系膜细胞的损伤作用降低。

**结论** MBL 可以通过激活巨噬细胞的 NF-kB 通路，引起小管细胞损伤以及系膜基质增生，从而促进糖尿病肾病的进展。通过抑制 MBL 可以防止糖尿病肾病的进展。



OR-0022

## MicroRNA-29b-3p 通过靶向 PGC-1 $\alpha$ 负性调控线粒体功能并介导足细胞损伤

刘佳凤、周丽丽

南方医科大学南方医院

**目的** 肾小球疾病中的足细胞损伤是中国终末期肾脏疾病的最常见原因。最近的研究表明，PGC-1 $\alpha$  可通过改善线粒体功能障碍来保护足细胞免受损伤。MicroRNA (miRNA) 是内源的非编码单链小 RNA，可以对其靶 mRNA 进行转录后水平的负调控。在本项研究中，我们旨在找到靶向 PGC-1 $\alpha$  的 microRNA，并在体内和体外实验中验证其作用。

**方法** 1、确定目标 microRNA: 将  $\beta$ -catenin 过表达足细胞的 microRNA 阵列分析结果与 Targetscan 软件结合找到目标 microRNA。荧光素酶报告基因验证该 microRNA 与 PGC-1 $\alpha$  之间是否存在直接靶向关系。2、体外: 过表达或敲低目标 microRNA，通过检测足细胞特异性蛋白和线粒体相关指标，以检测其在足细胞中的作用。3、体内: 使用 antagomir 降低 ADR 肾病和 db/db 小鼠模型中的目标 microRNA 水平，使用过表达质粒提高 ADR 肾病小鼠模型中的 microRNA 水平，检测足细胞、线粒体、纤维化等相关指标验证其在疾病进展中的作用。进一步，在过表达 microRNA 小鼠中使用 Resveratrol，检测 microRNA 的作用是否能被干预掉，验证 microRNA 与 PGC-1 $\alpha$  的靶向作用。

**结果** 1、我们发现 microRNA-29b-3p 在  $\beta$ -catenin 过表达的足细胞中被上调，Targetscan 预测 PGC-1 $\alpha$  3'UTR 中存在 microRNA-29b-3p 结合位点。荧光素酶检测证实 miR-29b-3p 与 PGC-1 $\alpha$  3'UTR 存在直接靶向作用。2、体外实验中，我们进一步发现，miR-29b-3p 的过度表达损害了而 miR-29b-3p 的敲低则保护了足细胞，并且可能是通过线粒体途径起到了作用。3、此外，在 ADR 肾病和早期 T2DN(db/db) 小鼠模型中，我们发现 miR-29b-3p 的抑制可改善足细胞损伤、肾纤维化和线粒体功能障碍，而 miR-29b-3p 的过表达加重 ADR 诱导的损伤。进一步，白藜芦醇可抵消一部分由 miR-29b-3p 的过表达引起的损伤。

**结论** 我们的数据表明，线粒体功能障碍是足细胞损伤的早期事件，miR-29b-3p 在介导线粒体功能障碍引起的足细胞损伤过程中起着重要作用。靶向 miR-29b-3p 可能是预防足细胞损伤、治疗 CKD 的新方法和新策略。

OR-0023

## IgA 肾病无创诊断模型的建立及验证

侯洁、柳娟、陈斌、吴美延、许钟镐

吉林大学第一医院 肾病内科

**目的** IgA 肾病是我国最常见的慢性肾小球疾病，临床病理表现多种多样，目前确诊的金标准是肾穿刺结果，但介于肾穿刺检查的有创性和风险度，其临床应用具有一定的局限。本研究探讨 IgA 肾病无创早期诊断模型的构建与临床应用价值。为早期识别高危人群，制定 AKI 精准预防策略提供科

学依据。

**方法** 回顾性收集 2014 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日期间经吉林大学附属第一医院肾组织病理检查确诊的 651 例原发性肾小球疾病患者的临床资料，其中 IgA 肾病 378 例，非 IgA 肾病 273 例，临床信息及生化指标等资料摘录于电子病历系统和实验室检测数据库。按病例纳入时间分为训练集（n=458）和验证集（n=193）。应用单因素和多因素 Logistic 回归方程法分析患者 IgA 肾病诊断的危险因素。根据人工神经网络算法建立无创诊断 IgA 肾病的预测模型，并将该模型应用于验证集人群进行验证。通过受试者工作特征曲线（ROC）下面积等指标对模型的预测效能进行评估及比较。

**结果** 单因素 Logistic 回归分析中，年龄、低密度脂蛋白、总胆固醇、IgA/C3 比值、血 IgA 水平、血尿、24 小时尿蛋白定量、肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate, eGFR）、血红蛋白、血尿酸和高血压等因素，被纳入 IgA 肾病发生的风险因素。在经过多因素 Logistic 回归分析结果显示，患者的年龄（OR=0.95, 95%CI 0.931 ~ 0.965, P<0.0001）、IgA/C3 比值（OR=1.597, 95%CI 1.128 ~ 2.26, P=0.008）、血白蛋白（OR=1.14, 95% CI 1.17 ~ 1.17, P<0.001）、血 IgA（OR=1.65, 95%CI 1.15 ~ 2.37, P=0.006）、eGFR（OR=0.976, 95% CI 0.969 ~ 0.984, P=0.008）、高血压（OR=2.037, 95%CI 1.198 ~ 3.465, P=0.009）及肉眼血尿（OR=2.39, 95% CI 1.489 ~ 3.8, P<0.0001）为 IgA 肾病诊断的独立危险因素。筛选上述因素作为参数，建立 IgA 肾病的诊断概率回归方程，其 ROC 曲线下面积为 0.903，最佳切点处为 0.62，其对应的灵敏度为 83%，特异度为 87%。通过人工神经网络构建诊断 IgA 肾病的模型，多层感知器及径向基函数对应的 ROC 下面积分别为 0.94 和 0.91，均大于 Logistic 回归算法的曲线下面积。多层感知器及径向基函数这两种模型中，验证集与训练集之间具有良好的区分度与精准度。

**结论** 人工神经网络诊断 IgA 肾病模型中可综合利用无创的临床数据，预测效能优于传统的 Logistic 模型，可用于早期发现 IgA 肾病高风险人群，以早期预防疾病发生并改善患者预后。

## OR-0024

### Positive association between serum advanced oxidation protein products and mortality risk in maintenance hemodialysis patients

周春、张园园、叶梓良、吴启萌、侯凡凡、田建伟、秦献辉、蒋建平  
南方医科大学南方医院

**Aims** Advanced oxidation protein products (AOPP) are considered reliable markers to estimate the degree of oxidant-mediated protein damage. Plasma levels of AOPP were the highest in patients on hemodialysis, followed by those on peritoneal dialysis. Moreover, it has been reported that AOPP level may not only reflect the severity of oxidative stress, but act as mediators of inflammation. However, few studies have evaluated the association between serum AOPP and mortality risk and remained equivocal **Results**. One reported a positive link between AOPP levels and mortality risk in 540 non-HD, Brazilian elders, however, another found no significant impact of AOPP on survival in 112 relatively young, Brazilian HD patients. We aimed to assess the prospective relationship of serum AOPP levels with risk of all-cause mortality and examine the

possible modifiers for the association in HD patients with by far the largest sample size in any similar studies.

**Methods** A total of 1,394 maintenance HD patients with complete data on AOPP at baseline, without kidney transport, transform to peritoneal dialysis or lost to follow-up during follow-up were included from China Collaborative Study on Dialysis (CCSD), a multi-center cohort study, performed in 9 large dialysis facilities (at least 200 HD patients in each facility) in 6 cities (Beijing, Shanghai, Guangzhou, Hangzhou, Wuhan, and Xi'an) of China. All data were collected at enrollment on the bases of review of medical records by two experienced doctors and dialysis research nurses. Participants were scheduled for follow-up every 1-3 months in each center. At each follow-up visit, possible endpoint events were documented by trained research staff and physicians. The primary outcome was all-cause mortality, which included death due to any reason. The secondary outcome included CVD mortality, which included sudden cardiac death, stroke, myocardial infarction (MI), heart failure, and death due to other known vascular causes. Evidence for death included death certificates from hospitals or reports from investigator visits. The significant differences in population characteristics according to quintiles (<62.2, 62.2-<71.3, 71.3-<80.3, 80.3-<94.1,  $\geq 94.1$   $\mu\text{mol/L}$ ) of baseline AOPP were compared using ANOVA test, or Chi-squared tests, accordingly. And, the association between serum AOPP and all-cause mortality and CVD mortality were estimated using Cox proportional hazard regression models without and with adjustment for age, sex, study center, body mass index (BMI), systolic blood pressure (SBP), smoking status, dialysis vintage, hemoglobin, calcium, phosphate, fasting glucose, triglycerides (TG), total cholesterol (TC), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), use of glucose-lowering drugs and anti-hypertensive drugs, CVD status at baseline. Additionally, possible effect modifiers on the association between serum AOPP and all-cause mortality were evaluated by stratified analyses and interaction testing.

**Result** The mean age of the patients was  $57.5 \pm 14.6$  years old, 56.4% of the patients were males, and the median dialysis duration was 33.4 months with interquartile range of 15.9 to 67.7 months. The mean serum AOPP level was  $79.2 \pm 21.8$   $\mu\text{mol/L}$ . Patients with higher AOPP levels were more likely to be smokers, had longer duration of dialysis, higher BMI, hemoglobin, calcium, phosphate, TC, TG, and lower HDL-C levels. In addition, patients with higher AOPP levels had a higher frequency of using anti-hypertensive drugs, glucose-lowering drugs, and a higher prevalence of diabetes at baseline. During a median of 5.2 years' follow-up, 491 (35.2%) all-cause, 339 CVD (24.3%) deaths were recorded in our study. Serum AOPP levels were significantly higher in the mortality group compared with the survival group (mean  $\pm$  SDs,  $81.4 \pm 25.0$  vs.  $78.0 \pm 19.8$ ,  $P=0.006$ ). Overall, we found a positive relation of baseline serum AOPP levels with all-cause mortality. When assessing baseline AOPP levels as quintiles, a significantly higher risk of all-cause mortality (adjusted HR, 1.37; 95% CI: 1.04, 1.80) was found in participants in quintile 5 ( $\geq 94.1$   $\mu\text{mol/L}$ ) compared with those in quintiles 1-4 (<94.1  $\mu\text{mol/L}$ ). Kaplan-Meier curves of the cumulative event rate of all-cause mortality for the AOPP categories ( $\geq 94.1$  vs. <94.1  $\mu\text{mol/L}$ ) showed the consistent result. In addition, a similar but non-significant trend was found for the CVD mortality. Furthermore, we performed stratified analyses to assess the association between baseline AOPP levels ( $\geq 94.1$  vs. <94.1  $\mu\text{mol/L}$ ) and risk of all-cause mortality in various subgroups. A stronger association between serum AOPP and all-cause mortality was found in HD

patients without diabetes at baseline (adjusted HR, 1.71; 95%CI: 1.22, 2.39 vs. yes, adjusted HR, 0.97; 95%CI: 0.63, 1.49; P-interaction=0.033). Furthermore, none of other factors, including gender (males vs. females), age (<60 vs. ≥60 years), BMI (<24 vs. ≥24 kg/m<sup>2</sup>), SBP (<140 vs. ≥140 mmHg), dialysis vintage (<33.4 vs. ≥ 33.4 months), CRP (<4.0 vs. ≥4.0 mg/L), TG (<1.7 vs. ≥1.7 mmol/L), HDL-C (<1.0 vs. ≥1.0 mmol/L), albumin (<40 vs. ≥40 g/L), or fasting glucose (<5.6 vs. ≥5.6 mmol/L), significantly modified the association between AOPP levels and risk of all-cause mortality in HD patients (all P-interactions >0.05).

**Conclusions** Our study suggested that elevated serum AOPP levels were associated with higher risk of all-cause and CVD mortality in maintenance hemodialysis patients, especially in those without diabetes. If further confirmed, our data suggest that circulating AOPP may be considered as a marker to evaluate the mortality risk in HD patients.

## OR-0025

### 核磁扩散峰度成像预测 CKD 肾脏结局的初步研究

刘岩<sup>1</sup>、张古沐阳<sup>2</sup>、彭晓艳<sup>1</sup>、李雪梅<sup>1</sup>、孙昊<sup>2</sup>、陈丽萌<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院 肾内科
2. 中国医学科学院北京协和医院 放射科

**研究背景和目的** 扩散峰度成像 (Diffusional Kurtosis Imaging, DKI) 为一种新型核磁共振成像技术, 可探查在超高 b 值下非高斯分布的水分子特征, 峰度 (Kurtosis, K) 可反映组织细胞界面数、组织细胞超微结构的异质性和不规则性。我们前期证明 DKI 参数与 CKD 患者肾功能及肾脏病理存在较好的相关性, 且 K=0.66 及 ADC=1.35 可作为判断肾脏纤维化严重程度的 cut-off 值。本研究中进一步探索 DKI 参数对 CKD 患者肾脏预后的预测价值。

**研究方法和结果** 2017 年 1 月前瞻性纳入 42 名 CKD 患者, 包括 26 名男性及 16 名女性, 平均年龄 41.3±15.4 岁, 基线 eGFR 数值为 45.3±30.1ml/min, 均行肾脏核磁检查 (3T 核磁扫描仪, 德国西门子公司), 通过手动划取感兴趣区经软件处理得到双肾皮质 DKI 相关参数: 平均峰度系 (Kurtosis, K), 平均扩散系数 (Diffusivity, D) 及表观扩散系数 (Apparent Diffusion Coefficient, ADC)。随诊至 2020 年 10 月, 随访肾功能和心血管结局事件。K 及 ADC 不仅与患者入组肾功能存在显著相关性, 且与 eGFR 相关性良好 (K: r=-0.550, p<0.001; ADC: r=0.583, p<0.001)。与高 eGFR 组 (≥45ml/min) 相比, 低 eGFR 组 (<45ml/min) 的 K 值明显升高, ADC 值明显降低。随访 44 个月, 13 名患者进展为 ESRD。K≥0.66 组及 ADC<1.35 组 ESRD 发生率更高 (p=0.006; p<0.001), Kaplan-Meyer 生存分析提示此高 K 值组和低 ADC 组患者肾脏预后更差 (p=0.004 及 p<0.0001)。COX 多元回归提示 eGFR<45ml/min (HR 10.018, 95%CI 1.227-81.788, p=0.031) 及 ADC<1.35 (HR 19.894, 95%CI 3.952-100.134, p<0.001) 为 CKD 患者进入 ESRD 的独立危险因素。

**结论** DKI 作为一项无创、可重复的评价肾脏结构的核磁共振成像技术, 与肾功能相关性良好, 并能预测 CKD 患者肾脏预后。

OR-0026

## 硫酸吲哚酚通过 Gas6/Axl 通路促进 人主动脉平滑肌细胞增殖和炎症反应

刘帝、唐小芳、夏鸣、陈国纯、贺理宇、刘虹

中南大学湘雅二医院

**目的** 硫酸吲哚酚 (Indoxyl sulfate, IS) 是慢性肾脏病患者体内一种重要的小分子尿毒症毒素, 其可通过促进氧化应激、炎症反应等产生多种病理改变引起血管粥样硬化及钙化等血管病变导致心血管疾病的发生发展。人主动脉平滑肌细胞 (human aortic smooth muscle cells, HASMCs) 的异常增殖和炎症反应是血管硬化, 钙化等血管病变过程中重要的病理改变。目前 IS 是否可通过 Gas6/Axl/AKT/NF- $\kappa$ B 信号通路诱导 HASMCs 的增殖及炎症反应尚不清楚, 本研究旨在探索 IS 在通过 Gas6/Axl/AKT/NF- $\kappa$ B 信号通路诱导 HASMCs 增殖和炎症反应中的作用。

**方法** 1. 收集 90 例慢性肾脏病 3-5 期及血透患者的血清, 采用高效液相色谱-串联质谱技术对血清中 IS 含量进行检测并且使用 ELISA 法检测血清中 Gas6 的水平。Pearson 法分析 IS 与 Gas6 两者间的相关性。

2. 收集慢性肾脏病 5 期第一次接受动静脉造瘘术患者的桡动脉作为病例组, 从年龄和性别相匹配的接受冠状动脉旁路移植术患者中获取内乳动脉作为对照组, 使用免疫组织化学法检测血管组织中 Gas6, Axl, IL-6 和 IL-1 $\beta$  蛋白的表达。

3. 常规培养 HASMCs, 用不同浓度的 IS (0, 100, 250, 500, 1000 $\mu$ mol/L) 刺激细胞 24 小时后使用 CCK8 法对细胞增殖进行检测, 并收集干预后的细胞蛋白通过 Western 印迹法检测 Gas6, Axl, AKT, p-AKT, NF- $\kappa$ B, IL-6, IL-1 $\beta$  及 cyclinD1 等蛋白的表达。

4. 选出 IS 最佳刺激浓度及使用小干扰 RNA 培养细胞并分组: IS (500 $\mu$ mol/L) 组, IS (500 $\mu$ mol/L) +Axl siRNA 组, 收集蛋白进行相应蛋白检测。

**结果** 1. 慢性肾脏病患者体内血清 IS 的含量与 Gas6 存在正相关关系( $r=0.44$ ,  $p<0.001$ )。

2. 与对照组血管组织相比, 慢性肾脏病患者血管组织 Gas6, Axl, IL-6 和 IL-1 $\beta$  等蛋白的表达显著增加。

3. CCK8 结果显示在一定 IS 刺激浓度范围内, 细胞增殖随着 IS 浓度增加而增加, 在 500 $\mu$ mol/L 浓度时促增殖效果最明显。同时 Gas6, Axl, AKT, p-AKT, NF- $\kappa$ B, IL-6, IL-1 $\beta$  及细胞周期蛋白 cyclinD1 等蛋白随着 IS 刺激浓度增加而表达增多, 500 $\mu$ mol/L 浓度时表达增加最明显。

4. 与 IS (500 $\mu$ mol/L) 组相比, IS (500 $\mu$ mol/L) +Axl siRNA 组细胞表达的 Axl 蛋白减少, AKT 磷酸化减少, NF- $\kappa$ B, IL-6, IL-1 $\beta$  及 cyclinD1 等蛋白均减少。

**结论** IS 呈浓度依赖性刺激 HASMCs 显著增殖并且促进炎症蛋白的高表达。使用 Axl siRNA 可减轻 IS 通过 Gas6 / Axl / AKT / NF- $\kappa$ B 通路诱导的细胞增殖和炎症反应。本研究提供的证据表明, 通过对 Gas6 /Axl /AKT / NF- $\kappa$ B 通路的干预会对 HASMCs 的异常增殖和炎症反应起到一定减轻作用, 可能为预防和治疗血管损伤提供前瞻性治疗策略。

OR-0027

## 基因变异在系统性红斑狼疮（SLE）合并血栓性微血管病（TMA）发病机制中的作用

崔雀玄、乐偲、李雪梅

中国医学科学院北京协和医院

**目的** 血栓性微血管病（thrombotic microangiopathy, TMA）是系统性红斑狼疮（systemic lupus erythematosus, SLE）严重而罕见的并发症，SLE-TMA 患者尽管接受的治疗强度大，但依旧治疗反应不佳、死亡率高、肾脏预后差。SLE-TMA 是一组异质性强的疾病，机制多样，目前关于发病机制的研究仅能解释一部分 SLE-TMA 的原因，因此治疗手段及效果有限。本研究探究了 TMA 相关基因的变异在 SLE-TMA 发病中起到的作用。

**方法** 本研究纳入 2017 年 9 月至 2020 年 1 月北京协和医院符合 SLE-TMA 临床和/或病理诊断标准患者 34 例，以其他类型 TMA 患者 32 例及病理确诊的狼疮性肾炎（lupus, nephritis, LN）患者 14 例作为对照组，提取外周血 DNA，进行全外显子组测序（Whole Exome Sequencing, WES），筛选 TMA 相关基因变异，并根据美国医学遗传学与基因组学学会（American College of Medical Genetics and Genomics, ACMG）指南进行变异的致病性分析。所有 WES 检出的 TMA 相关突变均通过 Sanger 测序方法进行验证。

**结果** 在 18 名（52.9%）SLE-TMA 患者检出了可能与 TMA 相关且致病性等级为“可能致病的”或“意义不明确”的变异，主要包括：补体调节因子变异，如补体因子 B（Complement Factor B, CFB）、补体因子 I（Complement Factor I, CFI）、C4 结合蛋白（C4 Binding Protein, C4BP）；凝血调节因子变异，如血栓调节蛋白（Thrombomodulin, THBD）、蛋白 S（Protein S, PROS1）。其中，凝血调节因子 THBD 及 PROS1 突变在 SLE-TMA 患者中频率高于 LN 患者、其他类型 TMA 患者及 GnomAD 数据库中东亚人群的频率。补体系统调节因子基因的变异仅在个别 SLE-TMA 患者中出现。

**结论** SLE-TMA 的发生是多种因素共同作用的结果，在 SLE 导致的补体激活、血管内皮细胞损伤的基础上，具有遗传易感性的 SLE 患者更有可能发生 SLE-TMA。凝血调节因子突变在 SLE-TMA 患者中频率较高，而在其他类型 TMA 中几乎没有检出，提示凝血调节因子基因突变可能在 SLE-TMA 发病中起到独特作用。这些凝血调节因子具有抑制微血栓形成和补体过度激活的作用，当 SLE 患者具有凝血调节因子基因变异导致表达相对下降或功能异常时，上述保护作用不足，使得患者更容易发生 SLE-TMA。补体系统突变仅在个别 SLE-TMA 中发现，提示遗传缺陷导致的补体旁途径过度激活可能并非 SLE-TMA 的主要病因。该研究结果揭示了部分 SLE-TMA 可能的病因，并有望为治疗提供新的思路。

**OR-0028**

## **肌肽通过靶向 GNMT 介导的炎症和纤维化减轻糖尿病肾病肾脏损伤**

刘雪琪、吴永贵

安徽医科大学第一附属医院

**目的** 肌肽是一种由丙氨酸和组氨酸组成的二肽，具有很强的抗氧化能力，可以清除氧化应激过程中脂肪酸过度氧化而形成的活性氧自由基和不饱和和不饱和脂肪酸。已有研究表明肌肽可改善大鼠缺血/再灌注引起的急性肾损伤。然而，肌肽是否对糖尿病肾病发挥保护作用，及其分子机制尚待评估。

本课题通过构建体内、体外糖尿病肾病模型，进一步探究肌肽对糖尿病肾病的保护功能及其机制。

**方法** 体内实验通过小鼠腹腔注射链脲佐菌素（STZ）构建糖尿病模型，给予肌肽 100mg/kg 治疗，小鼠饲养 16 周后检测 24 小时尿蛋白确认糖尿病肾病模型成功，检测小鼠一般指标和病理学改变。通过免疫组化，Western blot，ELISA 检测肾脏小管细胞损伤标志物 KIM-1 以及炎症反应，肾脏纤维化和氧化应激的改变。

体外实验运用高糖(30mM)诱导肾小管上皮细胞（MTEC）损伤，通过 MTT 筛选肌肽的细胞保护作用。采用 Western blot，免疫荧光，Real-time PCR，流式细胞术等方法检测小管细胞损伤标志物 KIM-1；炎症因子 TNF- $\alpha$ ，IL-1 $\beta$ ，IL-6；氧化应激关键蛋白 NOX1,NOX2,NOX4 表达变化。通过蛋白质组学，DS2017、分子对接、细胞热位移实验（CESTA）验证药物与 GNMT 的结合。运用慢病毒和 shRNA 分别过表达与沉默 GNMT，检测肌肽是否通过 GNMT 发挥其保护作用。

**结果** 体内实验表明肌肽可以减轻糖尿病肾病肾脏一般指标及肾脏病理改变并逆转肾小管上皮细胞损伤，减轻肾脏炎症反应和氧化应激的发生，抑制肾脏纤维化发展。体外实验运用 MTT 筛选出肌肽最适浓度为 4 $\mu$ M，同时肌肽逆转了小管上皮细胞损伤以及炎症因子 TNF- $\alpha$ ，IL-1 $\beta$ ，IL-6 的表达。同时肌肽可减轻细胞氧化应激水平，改善纤维化指标  $\alpha$ -SMA，COL- I 的表达。

分子信息预测，分子对接以及 CESTA 证实了 GNMT 为肌肽的可能作用靶点。过表达 GNMT 与肌肽干预发挥同样的细胞保护作用，而沉默 GNMT 后，肌肽无法逆转高糖诱导肾小管上皮细胞损伤。

**结论** 肌肽通过靶向作用于 GNMT 介导的炎症和纤维化减轻糖尿病肾病的发生发展。

**OR-0029**

## **他克莫司个体内变异及其相关因素对移植后肾功能不全的影响研究**

石运莹、万正利、李壹、严琳、白杨娟

四川大学华西医院

**目的** 通过探究与移植后肾功能不全相关的危险因素，为肾移植术后移植长期存活提供更好的治疗策略。

**方法** 纳入 2013 年至 2015 年在四川大学华西医院接受肾移植手术的 592 名患者，收集移植术后 3



年的相关临床信息进行回顾性分析，包括受者年龄、供受者性别、HLA 错配、受者民族、供受关系、供受者性别组合（男供男、女供女、男供女、女供男）、诱导免疫抑制方案、身高、体重、BMI、HBV、移植术前尿量、移植术后三年间患者肌酐值的变化、TAC-IPV（用变异系数代表 TAC-IPV）。根据患者转归分为移植后肾功能不全组和稳定组，比较两组的基线情况，应用多因素 Logistic 回归分析和 Cox 回归分析探寻影响移植后肾功能不全的独立危险因素并进行生存分析。

**结果** 592 名患者中移植肾稳定组患者 533 名，肾功能不全组患者 59 名（移植肾功能不全组有 31 人发生肌酐水平上升两倍；18 人发生 c-aABMR（chronic activated antibody-mediated rejection，慢性活动性抗体介导的排斥反应）等抗体介导的排斥反应；4 人因出现移植肾失功而再透析；2 人因感染而死亡；4 人为其它病因导致死亡），稳定组与肾功能不全组的患者比例是 9:1。所有患者的平均随访时间为 30 个月。移植肾功能不全组的供者性别、受者年龄、供受者关系、诱导免疫抑制方案、HBV（hepatitis B virus，乙型肝炎病毒）感染状态、移植术前尿量、供者肌酐、总体生存时间、HLA（human leukocyte antigen，人类白细胞抗原）错配位点与移植肾稳定组无显著差异；多因素 Logistic 回归分析，多因素 COX 回归分析均显示受者的性别、民族、BMI（body mass index，体重指数）、TAC-IPV（Tacrolimus intra-patient variant，他克莫司个体内变异）以及供受者性别组合（男供男、女供女、男供女、女供男）与移植肾功能不全独立相关。从患者移植肾存活率的比较来看，女性肾移植受者优于男性，女供女配对组合的高于其他组合，汉族受者优于非汉族受者；受者 BMI $\geq 24\text{mg}/\text{m}^2$  者移植肾存活率最低。根据 TAC-IPV 的均值将患者分成高 IPV 组（IPV $\geq 32.1$ ）和低 IPV 组（IPV $< 32.1$ ），高 IPV 组患者的移植肾存活率显著低于低 IPV 组。

**结论** 男性受者、非汉族、高 BMI、高 TAC-IPV 以及供受者性别组合是移植后肾功能不全的独立危险因素，其中 TAC-IPV 变异系数是影响移植后肾功能不全的最重要因素。

## OR-0030

# 罗沙司他在对促红素反应低下或抵抗的维持性血液透析患者中的应用情况

薛瑾虹、陈蕾、魏萌、严森辉、党喜龙、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 罗沙司他治疗肾性贫血的安全性及有效性在以往的研究中已经得到证实，但是目前尚无罗沙司他对血液透析患者促红素反应低下或抵抗患者中的应用证据。本课题目的在于观察罗沙司他在对该类维持性血液透析患者中的临床应用效果。

**方法** 入选条件：①选取西安交大医学院第一附属医院正在接受维持性血液透析治疗 $>3$  月，且存在肾性贫血的患者；②规律使用促红细胞生成素，剂量 $>15000\text{IU}/\text{周}$ ，血红蛋白持续低于  $110\text{g}/\text{L}$ ，并且加大促红素剂量后未见血红蛋白明显上升者甚至下降者；排除标准：①年龄小于 18 岁；②由 CKD 疾病以外引起的任何其他贫血，例如血液系统疾病、脾功能亢进、恶性肿瘤病史；③有严重药物过敏史，或已知的对罗沙司他活性成分或辅料过敏的患者；④活动性肝炎患者或肝硬化失代偿期患者；⑤控制不佳的高血压患者或者严重心血管疾病患者。罗沙司他起始剂量为：体重  $45\text{-}60\text{kg}$   $100\text{mg}$ ， $>60\text{kg}$   $120\text{mg}$ ，口服给药，一周三次。每两周监测一次血红蛋白及不良反应，根据血红蛋白水平每四周调整一次药物剂量，单次剂量最高不超过  $150\text{mg}$ ，使 Hb 维持在  $100\text{-}120\text{g}/\text{L}$  之间，观察 3 月。

**结果** 一共入选 16 例促红素反应低下或抵抗患者，进行罗沙司他服用 3 个月。①16 例患者中，3 例患者对罗沙司他完全无效，其中一例曾监测促红素抗体阳性，未用任何促红素药物，平均 1 次/2 周输注红细胞 2u 纠正肾性贫血，维持血红蛋白在 50-60g/L 水平，服用罗沙司他 3 月后，血红蛋白未见上升，血红蛋白最低低至 38g/L，被迫继续输血维持。另 2 例无效患者一例为丙型肝炎患者血红蛋白由用药前 105g/L 降至 83g/L，一例为乙型肝炎患者，血红蛋白由用药前 75g/L-59g/L，两例患者均符合排除标准无肝硬化脾亢表现。②一例患者出现服药后 12 小时内出现明显胸闷气短甚至濒死感，停药 24h 后症状消失，患者既往心功能尚可，无冠心病史，经医生商议后停用罗沙司他。③剩余 12 例患者治疗效果明显，使用药物剂量在 100-120mg/次，血红蛋白水平较基础值明显上升，无任何副反应，

**结论** 在本中心罗沙司他对促红素反映低下或抵抗的血液透析患者中有效率 75%，无效率 18.7%，6.25%出现严重副反应被迫停药，期待后续更大的患者数据研究，为促红素反映低下或抵抗的血液透析患者的肾性贫血治疗带来福音。

## OR-0031

### 创新专病专护模式在慢性肾病随访管理中的应用

毛娜娜、杨莲花  
武汉大学人民医院

**目的** 研究创新专病专护模式在慢性肾病患者随访管理中的应用效果。

**方法** 创新专病专护慢病管理模式是指一名（或数名）护士专门负责一种慢性疾病或一种持续治疗方式患者的管理。其主要针对慢性肾病单病种进行系统的研究，掌握该病种国内外护理技术的最新进展，按“六个一”模式管理，护士需做到：每年完善一个护理常规（按需更新）；每年制作一个疾病护理的 PPT；每年一次前沿分享；构思一个患者宣教 PPT 或患教视频；建立一个患者群；为每位患者建立一个管理档案。

护士需为该病种或该治疗方式患者提供在院期间指导及出院后的延伸护理服务与管理。我科成立专病专护慢病管理小组，共有小组成员 10 人，均为 N2 级以上护士，管理者为护士长。目前开展的专病专护项目共七组：腹膜透析组、血液透析动静脉内瘘组、人工血管内瘘组、血透置管组、肾活检穿刺组、透前 CKD 患者管理组、营养管理组。

选取 2019 年 2 月~2020 年 1 月我科接收的慢性肾病患者 240 例，按疾病诊断和患者意愿将其纳入相应专病专护管理组，入组者为研究组（n=120），未入组者为对照组（n=120），对照组实施常规管理，研究组采用专病专护管理模式，将两组患者进行对比。每半年采用抑郁自评量表(SDS)和焦虑自评量表(SAS)评价患者的抑郁和焦虑情绪；每半年分析患者疾病主要指标改善情况；每季度分析患者营养指标改善情况；每半年采用健康调查简表(SF-36)分析患者的生活质量状况。

**结果** 创新专病专护管理模式能有效改善患者的抑郁和焦虑情绪，对于疾病主要指标控制优于对照组，营养评估指标及生活质量评估均高于对照组。

**结论** 开展慢性肾病专病专护管理，能满足患者对疾病知识专业化及精细化需求，提高护理人员专业素养及专业内涵，为科室专业创新和发展带来生机，为未来慢病管理提供新模式。

OR-0032

## Efficacy and Safety of Intravenous Paricalcitol Treatment in Chinese Hemodialysis Patients with Secondary Hyperparathyroidism: A Real-world Database Analysis

汪年松<sup>1</sup>、蒋更如<sup>2</sup>

1. 上海交通大学附属第六人民医院

2. Xin Hua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

**Background and Aims:** The aim of this retrospective, real-world data based observational study was to evaluate the efficacy, safety profile of paricalcitol in Chinese hemodialysis (HD) patients with secondary hyperparathyroidism (SHPT) under routine clinical practice.

**Method:** From the Zemplar Engagement Program (ZEP) database, a total of 668 Chinese hemodialysis patients from 104 dialysis centers between January 2015 and May 2019 were included in the analysis set. Intact parathyroid hormone (iPTH), total serum calcium (Ca), phosphate (P), dosage of intravenous (IV) paricalcitol (Zemplar®) were analyzed and discussed via retrospective analysis of the database during the treatment. The comparison between baseline and end of treatment was made to reveal the fluctuation trend of each biomarker and reflected us with clues of IV paricalcitol's algorithm in real-world practice.

**Results** Patients were divided into five groups according to the duration of follow-up, which includes Month 0.5-3 (Day 14–90), Month 3-6 (Day 91–180), Month 6-12 (Day 181–360), Month 12-24 (Day 361–720) and Month 24-48 (Day 721–1440). Median iPTH levels decreased from 1183.05 pg/ml at baseline to 676.03 pg/ml at last visit by 30.88% ( $p < 0.0001$ ). 56.14% of patients had a  $\geq 30\%$  decrease and 29.34% of patients had a  $\geq 50\%$  decrease in iPTH. The proportion of patients achieving the Chinese CKD-MBD Guideline target range ( $< 600$  pg/ml) increased from 9.88% at treatment initiation to 40.12% at last observation. Serum Ca levels remained within the normal range throughout the study with only a slight but statistically significant increase in the group of Month 12-24 ( $P=0.0479$ ). Serum phosphate remained stable in all follow-up groups ( $P>0.05$ ). Subgroup analyses of 221 patients with hyperphosphatemia at baseline  $> 1.78$  mmol/l showed a rapid phosphate reduction from  $2.00 \pm 0.20$  mmol/l to  $1.76 \pm 0.34$  mmol/l by 11.64% ( $P < 0.0001$ ), within the first few weeks, along with the reduction of iPTH. Of all patients, 62.72% experienced a 30% decrease in iPTH within a median time of 16.86 weeks (95% CI, 15.57-17.86), 38.17% experienced a 50% decrease in iPTH within a median time of 21.29 weeks (95% CI, 19.86-23.14). The average weekly dose of paricalcitol was  $19.69 \pm 8.99$  ug/week. Total dose of paricalcitol used and baseline iPTH were negatively correlated with the decrease in iPTH.

**Conclusion** This is the first national retrospective real-world observational study since IV paricalcitol is available in China since 2014. It proves that up to 20ug weekly IV paricalcitol treatment is safe and effective in China HD patients with higher iPTH level. Physicians and patients could expect significantly iPTH decrease within 16-21 weeks when IV paricalcitol is initiated. This study also endorses the pre-published **Results** of paricalcitol trials and high-quality cohorts, from

the real-world perspective. In summary, IV paricalcitol is well tolerated and serves as an effective approach to treat SHPT in Chinese HD patients.

## OR-0033

### **PACS-2: A key regulator of mitochondria-associated membranes (MAMs)**

李晨睿、孙林  
中南大学湘雅二医院

Mitochondria-associated membranes (MAMs) are the organellar contact sites between mitochondria and the endoplasmic reticulum (ER), and recent studies demonstrated that MAMs, which serve as multiple scaffolds of proteins, are involved in Ca<sup>2+</sup> signaling, lipid metabolism, mitochondrial morphology and functions, and autophagy. Importantly, several pathological conditions, such as obesity, diabetes mellitus and neurodegenerative diseases, indicate the significant role of MAMs in cellular homeostasis. Phosphofurin acidic cluster sorting protein 2(PACS-2), a multifunctional sorting protein at MAMs, plays a critical role in mitochondria, ER and lysosome homeostasis. In this review, we summarize the current understanding of the role of PACS-2 as a key regulator of MAMs and present the structure and other functions of PACS-2. Moreover, we describe the relationship between PACS-2 and diseases to reveal its potential as a novel therapeutic target that can be applied for the treatment of diseases.

## OR-0034

### **IRE1/JNK 信号通路在 AKI 向 CKD 转变过程中对肾小管上皮细胞及系膜细胞的损伤机制研究**

梁璐璐<sup>1,2,3,4,5</sup>、梁艳<sup>1,2,3,4,5</sup>、刘振杰<sup>1,2,3,4,5</sup>、曲凌云<sup>1,2,3,4,5</sup>、唐琳<sup>1,2,3,4,5</sup>、刘章锁<sup>1,2,3,4,5</sup>

1. 郑州大学第一附属医院肾脏病中心
2. 郑州大学肾脏病研究所
3. 河南省肾脏病研究中心
4. 河南省慢性肾脏病精准诊疗重点实验室
5. 国家肾脏疾病临床医学研究中心核心单位

**目的** 通过建立缺氧复氧肾小管上皮细胞模型及与系膜细胞共培养，探索 AKI 中肾小管上皮细胞损伤，IRE1/JNK 信号通路激活后如何导致系膜细胞损伤促进其细胞外基质（ECM）分泌增多，探讨 AKI 向 CKD 转变的潜在机制。

**实验方法** 一、将不含血清的 HK2 置于缺氧培养箱（5%CO<sub>2</sub>, 1%O<sub>2</sub>, 37℃）缺氧 4 h 后转移至正常

培养箱（5%CO<sub>2</sub>, 37℃）分别培养 6 h, 12 h, 24 h, 对照组在完全培养基正常条件（5%CO<sub>2</sub>, 37℃）下培养。应用 Western Blot 检测内质网应激标志物（GRP78、PERK、IRE1α、p-IRE1α、ATF6、JNK、p-JNK、CHOP）的表达，应用 ELISA 检测其炎症因子的分泌及透射电镜观察其内质网的状态。

二、利用慢病毒制备 IRE1α 及 JNK1 HK2 干扰稳定细胞株，将对照细胞株与干扰稳定细胞株分别进行正常培养及缺氧复氧处理，应用 Western Blot 检测内质网应激标志物的表达及 ELISA 检测炎症因子分泌。

三、用含 0.1ng/ml IL-6 的系膜细胞培养基刺激 HRMC 12 h、24 h 及 36 h，利用 Western Blot 检测 STAT3 通路的激活及 ECM（FN 和 Col IV）的分泌，另外利用免疫荧光检测 FN 和 Col IV 的表达。利用腺病毒下调 HRMC 的 STAT3 基因，再分别将转染对照病毒和下调 STAT3 的 HRMC 进行正常培养和 IL-6 刺激，利用 Western Blot 检测 STAT3 通路的激活及 ECM 的分泌。

四、通过 Transwell 共培养技术分别将正常或缺氧后的对照 HK2 及下调 IRE1α、JNK1 基因表达的 HK2 与 HRMC 共培养 24 h，应用 Western Blot 检测共培养后 HRMC 的 STAT3 通路的活性及 ECM 的分泌，另外利用免疫荧光检测 FN 和 Col IV 的表达。

**实验结果** 一、在缺氧复氧 HK2 模型中，内质网应激标志物的表达在复氧 6 h 开始升高，在复氧 12 h 达到高峰，复氧 24 h 较前下降。炎症因子的分泌随着复氧时间的延长逐渐升高，具有统计学差异 (P<0.05)。与对照组相比，缺氧复氧组的内质网增宽。

二、分别下调 IRE1α 及 JNK1 可导致 HK2 缺氧复氧模型中其下游内质网应激标志物的表达明显减少，炎症因子的分泌也明显减少，具有统计学差异 (P<0.05)。

三、IL-6 刺激 HRMC 可导致 STAT3 通路的激活，在刺激 24 h 达到高峰，而 ECM 分泌随刺激时间的延长而明显增加。而下调 HRMC 中 STAT3 的表达可导致 IL-6 刺激导致的 ECM 的分泌明显减少。

四、与缺氧后 HK2 共培养，可激活 HRMC 中 STAT3 通路，并导致 ECM 分泌增加。而分别下调 HK2 中 IRE1α 或 JNK1 的表达均可减弱 STAT3 的激活及 ECM 分泌。

**实验结论** 一、AKI 后肾小管上皮细胞损伤，可导致内质网应激，进而激活 IRE1/JNK 信号通路，并调控炎症因子的分泌。

二、IL-6 可通过激活 HRMC 的 STAT3 通路，导致 ECM 分泌增多。

三、缺氧复氧后的 HK2 可通过分泌 IL-6 活化 HRMC 的 STAT3 通路，导致 HRMC 分泌细胞外基质增加，这可能是 AKI 进展为 CKD 的机制之一，而在 HK2 中下调 IRE1α 或 JNK1 可减缓这种损伤。

## OR-0035

### Interleukin 12/23 p40 antibody ameliorates anti-GBM glomerulonephritis

杨毅、何凡

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**Background** Both human and experimental anti-glomerular basement membrane glomerulonephritis (anti-GBM GN) is characterized by a T cell-directed immune response and a glomerular inflammatory response. Th1 and Th17 have been shown to play critical roles in the progression of anti-GBM GN. IL-12 induces Th1 cells, and IL-23 promotes the generation of

pathogenic Th17 cells. The p40 subunit is shared by IL-12 and IL-23. Antibody targeting p40 can inhibit both IL-12R and IL-23R-mediated Th1 and Th17 functions. However, the effect of neutralizing p40 by monoclonal antibody in anti-GBM GN is unknown.

**Methods** An anti-p40 monoclonal antibody (mAb) or isotype IgG was administrated intraperitoneally to anti-GBM GN mice every 3 days. Urinary protein, serum creatinine, and BUN concentrations were monitored weekly. Kidney damages were determined by histology and immunochemistry. The expression of transcriptional factors was measured by quantitative real-time polymerase chain reaction. Lymphocytes and monocytes from the kidney were analyzed by flow cytometry. Serum and supernatant levels of cytokines were characterized by ELISA. Co-cultures of macrophage and CFSE-labeled T cells were applied to assess the effect of anti-p40 mAb on Th1 and Th17 cell differentiation and proliferation in vitro.

**Results** Anti-p40 mAb significantly improved renal histology scores, kidney function, and decreased inflammatory cells that infiltrated into the kidneys in anti-GBM GN mice compared to mice treated with isotype IgG. These findings were associated with reduced Th1 and Th17-specific transcription factors expression and cytokines production. Anti-p40 mAb suppressed INF- $\gamma$ /IL-17 double-positive cells and decreased T-bet+, GM-CSF+, IL-22+ pathogenic Th17 cells. Macrophages are one of the sources of p40 and promote the differentiation and proliferation of Th1 and Th17 in vitro.

**Conclusions** Our **Results** indicate that anti-p40 mAb improves anti-GBM GN by inhibition of pathogenic Th1 and Th17. Targeting the IL-12/23 pathway may be a promising therapeutic approach to the prevention and treatment of anti-GBM GN.

## OR-0036

### 工程化细胞外囊泡介导的靶向 RNAi 治疗 在急性肾损伤中的应用研究

汤涛涛、王彬、李作林、闻毅、曹婧媛、丁照莹、吕林莉、刘必成  
东南大学附属中大医院

**目的** 急性肾损伤 (AKI) 是一组常见的临床综合征, 具有高发病率、高病死率和高医疗成本等特点, 已成为全球性的公共卫生问题。然而, 目前临床上仍然缺乏有效的治疗手段。本研究构建了基于红细胞源细胞外囊泡的肾脏靶向递送平台用于 AKI 的 RNAi 治疗。

**方法** 分离提纯小鼠红细胞释放的细胞外囊泡 (REV) 作为递送载体; 通过噬菌体展示技术筛选与肾损伤分子-1 (Kim-1) 特异性结合的靶向多肽; 通过 RNA-seq 寻找 AKI 的潜在治疗靶点; 通过点击化学将 Kim-1 靶向多肽连接在 REV 表面, 用于 P65 siRNA 和 Snai1 siRNA 的靶向递送, 并在缺血再灌注损伤 (IRI) 和单侧输尿管梗阻 (UUO) 小鼠模型中验证 RNAi 治疗的疗效。

**结果** 通过噬菌体展示技术筛选获得与 Kim-1 特异结合的 5 条多肽, 其氨基酸序列分别是: LTIYSHD、MSTPLLG、MFPSSFL、IQPFWVI、LTHVVWL。结合力验证实验发现, LTHVVWL (LTH) 与 Kim-1 的结合力最强, 并能特异性靶向 I/R 诱导的损伤肾脏。因此, 我们通过无铜点击化学将靶向多肽 LTH 连接到 REV 表面, 构建肾脏靶向递送平台 (REV<sub>LTH</sub>)。REV<sub>LTH</sub> 的粒径约为 110 nm, 具有囊

泡的双层膜结构，同时还表达 EV 标志物 Alix、CD63、CD81，以及红细胞标志蛋白 Hemoglobin A。离体成像和免疫荧光提示，REV<sub>LTH</sub> 可以特异性靶向 I/R 诱导的损伤肾脏，并在 Kim-1+肾小管中高度聚积，提示肾脏靶向递送平台构建成功。RNA-seq 和验证实验发现，转录因子 P65 和 Snai1 在 I/R 诱导的肾脏中显著高表达，是 AKI 的潜在治疗靶点。我们利用构建的 REV<sub>LTH</sub> 递送 siP65 和 siSnai1，显著抑制了肾小管中 P-P65 和 Snai1 的蛋白水平。在 IRI 模型中，我们发现 REV<sub>LTH</sub> siP65/siSnai1 联合治疗可以显著改善 I/R 诱导的肾损伤，抑制炎症细胞的浸润，以及促炎、促纤维因子的表达。同时 REV<sub>LTH</sub> siP65/siSnai1 早期治疗还可抑制 AKI 向 CKD 的慢性转变。此外，在 UUO 模型中我们也观察到了相似的治疗效果，REV<sub>LTH</sub> siP65/siSnai1 可以显著改善 UUO 诱导的肾脏炎症和纤维化。

**结论** 本研究成功构建了一种基于细胞外囊泡的肾脏靶向递送平台 REV<sub>LTH</sub> 用于 AKI 的靶向 RNAi 治疗，并证明联合抑制 P65 和 Snai1 可以作为 AKI 的有效治疗手段。

## OR-0037

### 膳食碳水化合物摄入水平与维持性血液透析患者不良预后呈 U 型相关

林子楨<sup>1</sup>、李玉敏<sup>1</sup>、杨胜淋<sup>1</sup>、卢永新<sup>2</sup>、赵艳红<sup>2</sup>、孔耀中<sup>3</sup>、万启军<sup>4</sup>、王琦<sup>5</sup>、黄胜<sup>6</sup>、刘岩<sup>7</sup>、刘爱群<sup>8</sup>、刘璠娜<sup>9</sup>、侯凡凡<sup>1</sup>、梁敏<sup>1</sup>

1. 南方医科大学南方医院 2. 云南省玉溪市人民医院 3. 广东省佛山市第一人民医院 4. 广东省深圳市第二人民医院  
5. 广东省广州市花都区人民医院 6. 广东省佛山市南海区人民医院 7. 广东省广州市红十字会医院  
8. 南方医科大学第三附属医院 9. 广东省广州市华侨医院

**目的** 较高或较低的膳食碳水化合物摄入 (Dietary Carbohydrate Intake, DCI) 均会增加健康人群的死亡风险，但膳食碳水化合物摄入对维持性血液透析 (Maintenance Hemodialysis, MHD) 患者预后的影响尚不清楚。本研究旨在通过多中心、前瞻性临床队列研究，揭示我国 MHD 患者膳食碳水化合物摄入状况及其与不良预后的关系。

**方法** 本研究是一项多中心、前瞻性队列研究，于 2014 年 1 月至 2015 年 12 月共纳入 8 家血液透析中心 1302 名 MHD 患者。主要终点为全因死亡，次要终点为心血管相关死亡。由经过培训并通过考核的调查员收集患者基线人口学资料、检验资料、体格检查等资料，并进行膳食状况调查 (采用 24 小时膳食回顾法 1 周内收集患者 3 日的膳食数据，包括 1 个透析日和 2 个非透析日)。DCI 以碳水化合物供能比表示 (碳水化合物摄入提供的能量占总能量的百分比)，将 MHD 患者根据 DCI 水平分为五组 (<60%, 60-65%, 65-70%, 70-75%, ≥75%)，以 60-65% 组为参照，使用单因素及多因素 Cox 回归模型，分析 DCI 与全因死亡及心血管相关死亡的风险比 (Hazard Ratio, HR) 和 95% 的可信区间 (Confidence Interval, CI)。

**结果** 排除不符合条件病例，最终纳入 1045 例患者进行分析。其中男性占 58.1%，平均年龄 54.2 岁。中位随访时长 45.6 个月，随访期间共 357 例患者死亡 (总死亡率 34.2%)，其中 210 例为心血管相关死亡 (心血管死亡率 20.1%)。患者平均 DCI 为 68.7%，以 60-65% 组作为参照，<60% 组和 ≥65% 组发生全因死亡 (<60%: HR: 1.7; 95%CI: 1.1-2.5 VS. ≥65%: HR: 1.4; 95%CI: 1.0-1.9) 及心血管死亡 (<60%: HR: 1.9; 95%CI: 1.1-3.1 VS. ≥65%: HR: 1.6; 95%CI: 1.1-2.5)



的风险均增加，60-65%组发生全因及心血管死亡的风险最低，DCI 与全因及心血管死亡呈 U 型相关。

**结论** 过高或过低的膳食碳水化合物摄入均会增加 MHD 患者的全因及心血管死亡风险，建议 MHD 患者膳食碳水化合物摄入保持在 60-65%之间。

## OR-0038

### 膳食纤维摄入水平是维持性血液透析患者心血管死亡的风险因素

林子楨<sup>1</sup>、李玉敏<sup>1</sup>、杨胜淋<sup>1</sup>、卢永新<sup>2</sup>、赵艳红<sup>2</sup>、孔耀中<sup>3</sup>、万启军<sup>4</sup>、王琦<sup>5</sup>、黄胜<sup>6</sup>、刘岩<sup>7</sup>、刘爱群<sup>8</sup>、刘璠娜<sup>9</sup>、侯凡凡<sup>1</sup>、梁敏<sup>1</sup>

1. 南方医科大学南方医院 2. 云南省玉溪市人民医院 3. 广东省佛山市第一人民医院 4. 广东省深圳市第二人民医院  
5. 广东省广州市花都区人民医院 6. 广东省佛山市南海区人民医院 7. 广东省广州市红十字会医院  
8. 南方医科大学第三附属医院 9. 广东省广州市华侨医院

**目的** 较高的膳食纤维摄入 (Dietary Fiber Intake, DFI) 可降低健康人群和慢性肾脏病患者的死亡风险，但膳食纤维摄入对维持性血液透析 (Maintenance Hemodialysis, MHD) 患者预后的影响尚不清楚。本研究旨在通过多中心、前瞻性临床队列研究，揭示我国 MHD 患者膳食纤维摄入状况及其与死亡预后的关系。

**方法** 本研究是一项多中心、前瞻性队列研究，于 2014 年 1 月至 2015 年 12 月共纳入 8 家血液透析中心 1302 名 MHD 患者。主要终点为全因死亡，次要终点为心血管相关死亡。由经过培训并通过考核的调查员收集患者基线人口学资料、检验资料、体格检查等资料，并进行膳食状况调查 (采用 24 小时膳食回顾法 1 周内收集患者 3 日的膳食数据，包括 1 个透析日和 2 个非透析日)。将 MHD 患者的 DFI 水平进行 3 等分组，以第 1 分组为参照，使用单因素及多因素 Cox 回归模型，分析 DFI 与全因死亡及心血管相关死亡的风险比 (Hazard Ratio, HR) 和 95% 的可信区间 (Confidence Interval, CI)。

**结果** 排除不符合条件病例，最终纳入 1044 例患者进行分析。其中男性占 57.8%，平均年龄 54.1 岁。中位随访时长 45.6 个月，随访期间共 354 例患者死亡 (总死亡率 33.9%)，其中 210 例为心血管相关死亡 (心血管死亡率 20.1%)。患者平均膳食纤维摄入量为 8.9 g/d，按照 3 等分进行分析，3 组 DFI 分别为：<7.01 g/d、7.01-9.82 g/d 和 >9.82 g/d，以第 1 分组作为参照，第 2 分组 (HR=0.74, 95%CI:0.52-1.06) 和第 3 分组 (HR:0.62;95%CI:0.41-0.94) 发生心血管死亡的风险均降低，其中第 3 分组达到统计学显著。DFI 对心血管死亡的保护作用受膳食蛋白质摄入水平调控，相比每日膳食蛋白质摄入不足 1.2g/kg (实际体重) 的患者，DFI 对心血管死亡风险的降低作用在每日蛋白质摄入达到或超过 1.2g/kg (实际体重) 的患者中更为明显 (<1.2 vs. ≥1.2 g/kg/d; P 交互 = 0.036)。全因死亡的 COX 回归分析结果也呈相似趋势，但差异不具有统计学意义。**结论** 本研究结果提示，高膳食纤维摄入是 MHD 患者的心血管死亡保护因素，该保护作用受膳食蛋白质摄入水平调控。

OR-0039

## 血管紧张素转换酶 2 激动剂对血管紧张素 II 输注大鼠肾小管炎症及凋亡的影响

贾俊亚<sup>1</sup>、李春红<sup>2</sup>、田洁<sup>2</sup>、李琼琼<sup>1</sup>、薛丹<sup>3</sup>、闫铁昆<sup>1</sup>、林珊<sup>1</sup>

1. 天津医科大学总医院
2. 天津市第三中心医院
3. 大同市同煤集团总医院

**目的** 我们最近证实, Ang II 输注大鼠出现明显肾小管间质损害并伴肾小管表达 ACE2 明显下降。肾脏 ACE2 的下降可能导致局部 Ang II-AT1R 轴活性增加, 使促炎因子释放、细胞凋亡、凝血系统及补体激活, 引起急性肾损伤及慢性肾间质纤维化改变。通过药物或其它方法促进 ACE2 活性增加在治疗心衰、高血压及 COVID-19 病毒感染等疾病中具有潜在的治疗作用。本研究观察了血管紧张素 II 转化酶 2 (ACE2) 激动剂二乙酰胺三氮脒 (Diminazene aceturate, DIZE) 及 Ang1-7 受体 Mas 抑制剂 A779 对血管紧张素 II (Ang II) 输注大鼠肾小管炎症分子表达及凋亡的影响。

**方法** 36 只雄性 Sprague-Dawley 大鼠, 其中 18 只皮下置入渗透性微泵, 给予 Ang II 输注(400 ng·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>), 制作 Ang II 输注大鼠模型, 并随机分为 Ang II 组、Ang II+DIZE 组 (DIZE 灌胃, 1mg·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>)、Ang II+DIZE+A779 组 (A779, ip,100ug·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>); 另 18 只分为对照组、DIZE 组及 DIZE+ A779 组。12 周后测血清肌酐(Scr)及 24 h 尿蛋白, 处死大鼠, 观察肾病理改变, 免疫组化及 TUNEL 法检测肾小管单核细胞趋化因子 (MCP) 1、NADPH 氧化酶 NOX4 表达及凋亡水平, Western 印迹检测肾皮质核因子-κB (NF-κB) p65 及核 p-NF-κB p65、caspase 3、裂解 PARP1 表达改变, 电镜观察超微结构改变。

**结果** 与 Ang II 组相比, Ang II+DIZE 组 Scr 及尿蛋白明显较低 (P<0.05), 肾小管 MCP1、NOX4 表达下降, 凋亡细胞数量减少, 肾皮质总 NF-κB p65 及核 p-p65、caspase 3、裂解 PARP1 表达下降 (均 P<0.05); 以上改变在 Ang II+DIZE+A779 组不明显 (均 P>0.05)。电镜下可见对照组、DIZE 组及 DIZE+ A779 组肾小管上皮细胞结构完整, 线粒体形态规则, 有较多数量的自噬泡。Ang II 组及 Ang II+DIZE+A779 组肾小管细胞失去高柱状结构, 形态趋于扁平, 其中的自噬泡明显减少, 线粒体形状不规则, 大小不一, 部分线粒体嵴断裂, 直径增宽呈气球状。以上异常改变在 Ang II+DIZE 组有明显改善。相关分析显示, 肾皮质 LC3-II/LC3-I 与核 p-p65、NOX4 表达呈显著负相关 (r=-0.38, P<0.01; r=-0.44, P<0.05), p62 表达与核 p-p65、NOX4 表达呈显著正相关 (r=0.52, P<0.01; r=0.31, P<0.05)。

**结论** DIZE 可能通过激活 ACE2/Ang1-7/Mas 轴, 阻断肾小管细胞炎症反应和氧化应激水平, 恢复其自噬功能, 抑制凋亡, 减轻小管间质损害, 这一作用可被 A779 部分阻断, 提示 ACE2 可通过其受体 Mas 发挥拮抗 AngII 肾小管损害的作用。DIZE 等 ACE2 激动剂有望成为防治血管紧张素相关肾损害的新手段。

## OR-0040

# 新疆单中心淀粉样变性患者临床特点及预后研究

李素华、曲悦、王顺、戴晨、韩媛媛、桑晓红  
新疆医科大学第一附属医院

**目的** 分析新疆淀粉样变性患者临床特点及预后相关危险因素。

**方法** 本研究纳入自 2007 年 1 月就诊于新疆医科大学第一附属医院明确诊断为淀粉样变性且资料完整的患者，对其进行随访，至 2017 年 1 月共纳入 114 例患者，其中失随访 5 例。随访时间为从明确诊断至患者死亡或最近一次临床随访。主要 终点为患者死亡。分析明确诊断的淀粉样变性患者的临床特点，利用 Kaplan—Meier 法计算淀粉样变性患者的生存率，利用 COX 回归模型分析相关危险因素。

**结果** 本研究共纳入患者 114 例，平均年龄  $54.07\pm 13.26$  岁，其中女性 37 例。①临床特征及随访情况：多以水肿(70.18%)为首发症状，其次为蛋白尿(62.28%)和胸闷(43.86%)，还可表现为黄疸、咳嗽等症状。其中累及 1 个器官者 58 例，2 个及以上器官受累者 56 例。最常见受累器官为肾脏(52.63%)，其次为心脏(49.10%)和皮肤(29.80%)。②预后分析：两组间患者的年龄和肌酐水平差异具有统计学意义( $P<0.05$ )，死亡组的肌酐和年龄显著高于删失组。两组间其他指标差异无统计学意义。③生存分析：患者总体中位生存时间 34.81 月，1 年、2 年、3 年、5 年生存率分别为：69.8%、62.2%、49.4%和 42.6%，患者年龄和确诊时肌酐水平可能为患者死亡的危险因素，亚组分析发现大量蛋白尿、肾脏、心脏受累、NYHA 分级 3-4 级及两个器官以上受累患者生存时间缩短，而经治疗的患者预后改善。COX 多因素分析提示肌酐水平、NYAH3-4 级为患者预后的独立危险因素，而接受治疗为患者预后的独立保护性因素。

**结论** 淀粉样变性常累及肾脏及心脏，肌酐升高及进展至心功能衰竭患者预后不良，而积极接受治疗可能改善患者预后。淀粉样变性临床表现多样，对于老年患者原因不明的肾病综合征、心功能衰竭及大量蛋白尿、胸闷、气短、水肿等临床症状应尽早完善病理分型，明确诊断，指导治疗，可能延缓疾病进展，提高患者生存率，改善预后。

## OR-0041

# 非血液系统恶性肿瘤患者并发 AKI 的相关危险因素及预后

周竹、马婉月  
昆明医科大学第一附属医院

**目的** 探讨非血液系统恶性肿瘤的患者并发急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 的相关危险因素及影响其预后的相关因素。为临床工作中预防非血液系统恶性肿瘤病人 AKI 的发生提供有效依据。

**方法** 筛选昆明医科大学第一附属医院肿瘤内科 2018 年 2 月 1 日至 2019 年 5 月 31 日的 4321 例住院患者的临床资料。纳入标准：①符合全球改善肾脏病预后组织 (KDIGO) 关于 AKI 的诊断标准；②病理检查证实为非血液系统恶性肿瘤的患者。以下为排除标准：①未满十八周岁的病人；②慢性肾病晚期需要定期透析的病人；③数据不完整的病人。共选取并发 AKI 患者 75 例，未并发 AKI 的

患者 2890 例，分析非血液系统恶性肿瘤患者的 AKI 发病率、住院病死率、并发 AKI 的相关危险因素、影响患者肾功能预后因素以及影响患者住院生存预后因素。

**结果** 1. 2965 例非血液系统恶性肿瘤患者中，其中 75 例并发 AKI，AKI 的发生率为 2.53%。75 例并发 AKI 的患者中，在住院期间病死的有 29 例，住院病死率为 38.67%，2890 例未并发 AKI 的非血液系统恶性肿瘤患者中，在住院期间病死的有 543 例，其病死率为 18.79%，并发 AKI 患者的住院病死率明显高于未并发 AKI 患者的住院病死率，其差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

2. 单因素 Logistic 回归分析显示：男性患者比女性患者更容易发生 AKI，另外，老年患者、高尿酸血症、低钾血症、低钙血症、低蛋白血症、贫血、脓毒血症、高血压是非血液系统恶性肿瘤患者并发 AKI 的高危因素（ $P < 0.05$ ）。

3. 多因素 Logistic 回归分析得到：高尿酸血症、脓毒血症、低钙血症、贫血是非血液系统恶性肿瘤患者并发 AKI 的独立危险因素（ $P < 0.05$ ）。

4. 采用卡方检验单因素分析提示：少尿、多器官功能衰竭、AKI 分期、AKI 病因、脓毒血症是影响患者肾功能预后的高危因素（ $P < 0.05$ ）。

5. 多因素 Logistic 回归分析提示：AKI 分期是非血液系统恶性肿瘤并发 AKI 患者肾功能预后的独立影响因素（ $P < 0.05$ ）。

6. 采用卡方检验单因素分析提示：少尿、多器官功能衰竭、AKI 分期、低蛋白血症是影响非血液系统恶性肿瘤并发 AKI 患者生存预后的高危因素（ $P < 0.05$ ）。

7. 多因素 Logistic 回归分析得到：多器官功能衰竭、AKI 分期是非血液系统恶性肿瘤并发 AKI 患者生存预后的独立影响因素（ $P < 0.05$ ）。

8. 经跟踪随访得到：16 例非血液系统恶性肿瘤并发 AKI 的患者出院后 1 个月、3 个月、6 个月血肌酐水平与出院时相比，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

**结论** 1. AKI 是非血液系统恶性肿瘤患者的常见并且严重的并发症，高尿酸血症、脓毒血症、低钙血症、贫血是导致非血液系统恶性肿瘤患者并发 AKI 的独立危险因素。

2. AKI 分期是并发 AKI 的非血液系统恶性肿瘤患者肾功能预后的独立影响因素。

3. 多器官功能衰竭和 AKI 分期是并发 AKI 的非血液系统恶性肿瘤患者住院生存预后的独立影响因素。

4. 并发 AKI 的非血液系统恶性肿瘤患者在离开医院之后的 1 个月、3 个月、6 个月，同出院之前的血肌酐值进行对比，其差异在统计学中是没有意义的。

预防 AKI 发生是提高非血液系统恶性肿瘤患者生存率的关键，患者在住院治疗期间，医护人员应当重视对患者 AKI 危险因素的监测，以便及时采取预防措施和实施个体化治疗方案。当非血液系统恶性肿瘤患者并发 AKI 后，经过及时的治疗，部分患者的肾功能能够恢复、稳定。

OR-0042

## Prediction value of IVIM Combining with BOLD-MRI in Diabetic Kidney Disease: A Prospective Cohort Study

李静<sup>1,2</sup>、汪延辉<sup>1,2</sup>、莫笑开<sup>1</sup>、谢剑腾<sup>1,3</sup>、李秋玲<sup>1,4</sup>、李盛<sup>1,3</sup>、柒春芳<sup>1,3</sup>、梁田田<sup>1,3</sup>、张一帆<sup>1,2</sup>、张少贵<sup>1,2</sup>、陈祖姣<sup>1,2</sup>、邱学谦<sup>1,2</sup>、林少纯<sup>1,4</sup>、张舒婷<sup>1</sup>、张丽<sup>1</sup>、林婷<sup>1</sup>、李锐钊<sup>1</sup>、李志莲<sup>1</sup>、梁馨苓<sup>1</sup>、李忠文<sup>1</sup>、陈红梅<sup>1</sup>、  
邝建<sup>1</sup>、刘再毅<sup>1</sup>、张水兴<sup>1</sup>、王文健<sup>1,2,3,4</sup>

1. 广东省医学科学院，广东省人民医院
2. 南方医学大学第二临床医学院
3. 华南理工大学医学院
4. 汕头大学医学院

**Introduction** Renal ischemia and fibrosis, the main pathological characteristics/features of progressive diabetic kidney disease (DKD) due to tubulointerstitial and vascular injury, contribute to the development of DKD. Accurate and non-invasive evaluation of these factors would be helpful to predict the outcome of DKD. Although the measurement of renal parenchymal fibrosis and hypoxia in vivo remains challenging, the technological progress of functional magnetic resonance imaging (fMRI) makes it possible in clinical practice.

Noninvasive evaluation of hypoxia and fibrosis in kidney simultaneously by fMRI to predict the prognosis of patients in prospective DKD cohort has not been reported. We aim to assess the prediction value of blood oxygen level-dependent (BOLD) MRI and intravoxel incoherent motion (IVIM) diffusion-weighted image (DWI) in the prognosis of DKD.

### Methods

#### 2.1 Project

This monocentric project was approved by the medical ethics committee of Guangdong Provincial People's Hospital, Guangdong Academy of Medical Sciences, and conducted according to the principles of the Declaration of Helsinki. DKD was defined as those diagnosed by pathological biopsy, or those with estimated glomerular filtration rate (eGFR) <60 ml/min per 1.73 m<sup>2</sup>, or presence of clinically detectable albuminuria over 3 months (24-hour albuminuria > 300mg or ACR > 300mg/g) which was caused by diabetes.

We enrolled a prospective cohort of 77 patients with diabetes mellitus (67 with DKD), who received BOLD-MRI and IVIM-DWI scanning and accomplished experiment of follow-up time of 24.8 ± 12.6 months.

The primary end points were defined as serum creatinine (Scr) increasing ≥ 30% or end-stage renal disease (ESRD), or death. The end-time of follow-up was September 31, 2018. During follow-up period, all the patients received standard medical care according to guideline during study and were visited for every 6 months regularly.

#### 2.2 MRI processing

The modified method of twelve layers concentric objects (TLCO) was implemented with Matlab 9.1.0 (The Math Works Inc, Natick, Massachusetts, USA), according to previously described 24. On anatomic templates, the circumference of the renal parenchyma was drawn manually in the

selected coronal slice. Following the previous study 24, we sketched the inner outline avoiding the portal vessels, and chose outer or inner 4 layers to analyze/for analysis. The selected renal parenchyma were divided into 12 layers with equal thickness called the concentric objects by an automatic algorithm, a set of pixels with a constant depth was covered for each object. The radial profile was obtained by the plotted curve of the value of each layer at increasing depth. Renal cortical values were calculated with the average value of the 4 outer layers, and medulla with 4 inner layers. Pseudo-color maps were built using graph analysis software (Function Tool 4.6, GE Healthcare Inc.).

**Results** 3.1 DKD patients exhibited higher  $R2^*$  value and lower D value in kidney compared to DM control

Pseudo-color maps of IVIM and BOLD were showed in Figure 1a. We compared the values of cortex (4 outer layers) and medulla (4 inner layers) between DM and CKD 1-5 stages respectively. Profiles of D value were shown in Figure 1b. D values in both cortex (CD) and in medulla (MD) at advanced DKD were markedly lower than those of non-DKD (Figure 1c and 1d), potentially suggesting a higher fibrosis in DKD. Profiles of  $R2^*$  in different groups were showed in Figure 1e.  $R2^*$  value in cortex ( $CR2^*$ ) and medulla ( $MR2^*$ ) in advanced DKD were significantly higher than those of non-DKD (Figure 1f and 1g), indicating higher hypoxia in DKD.

3.2  $R2^*$  and D values in kidney correlated to the renal function decline in DKD

We examined the correlations of  $R2^*$  and D values with the baseline renal function represented by eGFR and ECT-GFR respectively. As depicted in Figure 2,  $R2^*$  values negatively correlated with eGFR ( $CR2^*$ ,  $r = -0.58$ ,  $P < 0.001$ ;  $MR2^*$ ,  $r = -0.63$ ,  $P < 0.001$ ) and ECT-GFR ( $CR2^*$ ,  $r = -0.40$ ,  $P < 0.01$ ;  $MR2^*$ ,  $r = -0.51$ ,  $P < 0.001$ ), indicating renal function inversely correlated with the level of oxygenation. However, D values positively correlated with eGFR (CD,  $r = 0.50$ ,  $P < 0.001$ ; MD,  $r = 0.37$ ,  $P < 0.01$ ), and ECT-GFR (CD,  $r = 0.45$ ,  $P < 0.001$ ; MD,  $r = 0.28$ ,  $P = 0.031$ ), prompting renal function positively correlated with the index of fibrosis. All the MRI values exhibited a better correlation with eGFR than ECT-GFR.  $MR2^*$  and CD values were also better than  $CR2^*$  and MD respectively. Our data suggested that fibrosis and hypoxia in the kidneys of DKD may be deteriorated by the decline of renal function.

3.3  $MR2^*$  and CD values predicted the outcomes of DKD

Because of the priority of  $MR2^*$  and CD in the correlations with eGFR (indicated in Figure 2), we further analyzed their associations with outcomes of DKD. Table 1 showed the **Results** of multivariable regression analysis between the outcomes of DKD and the clinical independent variables, such as age, sex, baseline eGFR, albumin-creatinine ratio (ACR), hemoglobin (Hb), DM duration and use of medication. In age- and sex- adjusted models, the poor outcomes of DKD positively correlated with baseline eGFR (regression coefficient  $\beta$ : 0.94, 95% confidence interval 95% CI : 0.92-0.97,  $P = 0.001$ ), Hb ( $\beta$ : 0.95, 95% CI : 0.92-0.98,  $P = 0.004$ ),  $CR2^*$  ( $\beta$ : 1.19, 95% CI : 1.02-1.40,  $P = 0.026$ ),  $MR2^*$  ( $\beta$ : 1.14, 95% CI : 0.99-1.31,  $P = 0.045$ ), and CD ( $\beta$ : 0.89, 95% CI : 0.81-0.98,  $P = 0.020$ ), but not with other mentioned covariates. Those **Results** suggested that a higher  $R2^*$  value in renal parenchyma and a lower D value in cortex were signs of poor prognosis for DKD without the interference of age or gender. Our data did not exhibit a markedly association of duration of DM, ACR, and use of renin-angiotensin system blockers with the outcomes of DKD.

Kaplan-Meier survival shown that the higher MR2\* (log-rank test,  $P < 0.001$ ) and the lower CD (log-rank test,  $P < 0.001$ ) predicted a worse outcome (Figure 3a and 3c). The area under the curve (AUC) of MR2\* (0.80, 95% CI 0.69–0.89) and the CD (0.77, 95% CI 0.64–0.89) showed the credible specificity and sensitivity to identify renal dysfunction respectively (Figure 3b and 3d). Importantly, the Kaplan-Meier curve based on MR2\* and CD combined was not only exhibited a significant log-rank (log-rank test,  $P < 0.001$ ) (Figure 3e), but also turned out to be the more significant AUC (0.85, 95% CI 0.74–0.95) than each one of them (Figure 3f). ROC comparison confirmed that combination of MR2\* and CD markedly increased the efficiency in prediction of the outcomes of DKD compared to each one of them respectively (Figure 4).

Importantly, combination of MR2\* and CD exhibited a more significant efficiency (AUC 0.85, 95% CI 0.74–0.95) than each of them respectively in predicting the outcomes of DKD.

**Conclusions** Integrating BOLD-MRI and IVIM-DWI quantified by TLCO was efficient in assessment of the outcomes of DKD; thus, could be a non-invasive tool to predict the prognosis of DKD.

## OR-0043

# AhR 激动剂 FICZ 缓解横纹肌溶解所致急性肾损伤的保护作用及其机制

陶思蓓、马良、付平  
四川大学华西医院

**目的** 芳香烃受体 (AhR), 广泛存在于人类各种器官细胞胞浆中, 可与体内多种配体结合, 影响下游不同通路。既往研究发现在溃疡性结肠炎、银屑病、葡萄膜炎、代谢综合征等多种疾病模型中激动 AhR 有通过影响 NF $\kappa$ B 和 JNK 通路减轻炎症反应和细胞凋亡的作用, 而 AhR 激动剂 FICZ 是否在急性肾损伤 (AKI) 中有肾脏保护作用还尚不清楚。因此我们通过体内及体外横纹肌溶解诱导 AKI 的疾病模型探索 FICZ 在 AKI 中的作用及相关机制。

**方法** 本实验模型组通过双侧大腿肌肉注射甘油造成横纹肌溶解诱导 AKI 小鼠疾病模型, 治疗组小鼠在造模基础上予以 FICZ 腹腔注射处理, 提前 3 天给药, 加上造模当天一共给药 4 次, 处死小鼠后收集血液和器官组织。将血清用于检测血清肌酐、尿素等评估肾功能。肾脏组织切片采用 PAS 染色对肾脏小管损伤进行评分, 评估病理变化。通过免疫荧光、免疫组化、蛋白免疫印迹法 (Western blot, WB)、RT-qPCR 检测 AhR 的表达及定位。采用 TUNEL 染色、WB 和 RT-qPCR 等方法评估小管细胞凋亡的情况。并利用 WB 和 RT-qPCR 检测炎症反应和 NF- $\kappa$ B、JNK 两条通路上相关蛋白表达水平和基因转录水平的变化。

**结果** 甘油组小鼠血肌酐、尿素水平较对照组明显升高, 肾脏组织切片 PAS 染色表现出典型 AKI 病理改变, 与甘油组比较, FICZ 给药组肾脏损伤较轻。免疫荧光、免疫组化和 WB 发现甘油组 AhR 表达水平较对照组明显下降, 免疫荧光三染 (AhR, 小管标志物 Lectin 和 DAPI) 发现其主要定位于近端肾小管上皮细胞。而 FICZ 给药组的 AhR 表达较甘油组明显上调, 同时血清学指标和肾脏病理损伤程度明显减轻, AKI 标志物的表达水平也有明显的下降, 且差异有统计学意义。应用 WB 对 NF- $\kappa$ B、JNK 通路蛋白进行检测, 发现甘油组肾脏相关通路蛋白表达较对照组明显升高。同时对炎症反



应和细胞凋亡相关指标进行检测，发现甘油组肾脏炎症反应和细胞凋亡相关基因的 mRNA 和蛋白表达水平明显上调。甘油组肾脏组织 TUNEL 染色阳性细胞明显多于对照组。与甘油组比较，甘油+FICZ 组小鼠肾脏上述通路和炎症反应、细胞凋亡相关的变化显著较轻，因此提示 FICZ 可能是通过调控 NF- $\kappa$ B、JNK 信号通路及其下游的炎症反应和细胞凋亡保护肾小管上皮细胞，在横纹肌溶解所致的 AKI 中起到肾脏保护作用的。

**结论** 在横纹肌溶解所致 AKI 模型中，激动 AhR 可减轻肾组织损伤。AhR 主要表达于近端小管上皮细胞中，而 AhR 激动剂 FICZ 可通过抑制 NF- $\kappa$ B 和 JNK 通路及其介导的炎症和细胞凋亡，保护肾小管上皮细胞损伤。

## OR-0044

### 基因敲除 FABP4 改善横纹肌溶解所致急性肾损伤的内质网应激和线粒体功能障碍

刘菁、黄蓉双、郭帆、曾筱茜、马良、付平

四川大学华西医院

**目的** 横纹肌溶解导致的急性肾损伤 (Acute Kidney Injury, AKI) 死亡风险较高，目前尚无根治方案。脂肪酸结合蛋白 4 (Fatty Acid-Binding Protein 4, FABP4) 作为调控脂质转运和代谢的关键分子，通过参与内质网应激介导缺血性及毒性 AKI 的发生。我们过去发现，FABP4 通过诱导内质网应激参与横纹肌溶解导致的 AKI，药物抑制 FABP4 可有效缓解 AKI 的肾损伤。本研究采用基因敲除 FABP4 技术，旨在进一步探索横纹肌溶解所致 AKI 中，FABP4 参与介导内质网应激及其他细胞器功能障碍的机制。

**方法** C57BL/6J 小鼠分为 4 组：野生型 (Wild Type, WT) 对照组 (生理盐水，肌肉注射，10 $\mu$ l/g)、WT 模型组 (50%甘油，肌肉注射，10 $\mu$ l/g)；FABP4 基因敲除 (Knockout, KO) 对照组 (生理盐水，肌肉注射，10 $\mu$ l/g)、FABP4 KO 模型组 (50%甘油，肌肉注射，10 $\mu$ l/g)。通过 mRNA 转录组学分析筛选关键基因，对比观察模型组较对照组、基因敲除前后的组织病理学，采用逆转录-聚合酶链反应、蛋白质印迹法、免疫荧光及免疫组织化学技术内质网应激及线粒体功能相关基因和蛋白表达改变情况，包括：糖调节蛋白 78 (Glucose Regulated Protein 78, GRP 78)，肌醇必需酶 1 (Inositol-requiring Enzyme 1, IRE1)，蛋白激酶样内质网激酶 (PKR-like ER Kinase, PERK)，活化转录因子 6 (Activating Transcription Factor 6, ATF6)，内质网源性转录因子 (C/EBP Homology Protein, CHOP)；以及细胞色素 c (Cytochrome c, Cyt-c)，线粒体分裂蛋白 1 (Dynamin Related Protein 1, DRP1)，视神经萎缩蛋白 1 (Optic Atrophy 1, OPA1)。

**结果** mRNA 转录组学提示，在横纹肌溶解所致 AKI 中脂肪酸代谢及 PPAR 信号通路发生明显下调改变，且 PPAR 信号通路中 FABP4 是唯一升高的脂肪酸结合蛋白家族成员 (Mean Fold Change=2.8, P<0.001) (图 1A-1B)。WT 模型组相比 WT 对照组，FABP4 表达明显升高 (图 1C-1D)、表达部位主要在肾小管上皮细胞 (图 1E)，肾脏功能严重受损 (图 2A)、模型组病理表现呈现明显的小管损伤 (小管扩张、坏死、刷状缘消失、管型形成) (图 2B)、肾脏组织出现明显的炎症及凋亡反应 (图 2C-2D, 图 3)。超微结构水平上，粗面内质网腔明显扩张、核糖体脱落明显 (图 4C-绿色箭头)，线粒体出现明显肿胀 (图 4C-红色箭头)，嵴断裂、消失 (图 4C-红色箭头、蓝色箭头)。机制上，内质网应激三条主要通路均被激活 (PERK-eIF2-ATF4, IRE1-XBP1, ATF6) (图 4A-4B)，

肾脏整体能量代谢水平明显下调(图 4D), 线粒体分裂相关分子 (Cyt-c 和 DRP1) 表达升高, 线粒体融合相关分子 (OPA1) 表达下调(图 4E)。FABP KO 模型组相较 WT 模型组, 小管病理损伤明显好转, 内质网网腔扩张明显缓解, 线粒体肿胀及嵴断裂消失明显改善。肾脏炎症和凋亡水平明显下调, 内质网应激、线粒体功能及能量代谢明显改善(图 4)。

**结论** 基因敲除 FABP4 有效抑制内质网应激、改善线粒体功能障碍, 缓解横纹肌溶解所致 AKI 的肾脏的炎症和凋亡, 达到保护急性肾损伤的作用。该研究通过基因敲除技术再次验证 FABP4 参与多种细胞器功能损伤、介导横纹肌溶解所致 AKI, FABP4 有望成为治疗横纹肌溶解所致 AKI 的潜在靶点。

## OR-0045

### 恩格列净通过调节缺氧诱导因子 1 $\alpha$ 减轻高糖诱导的近端肾小管上皮细胞损伤

范秋灵、Angelamellisy Revelian Ndibalema

中国医科大学附属第一医院

**目的** 钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 (sodium-dependent glucose transporters 2, SGLT-2) 抑制剂治疗糖尿病肾病的潜在机制尚未完全阐明。SGLT-2 的激活会增加肾脏近端肾小管上皮细胞的耗氧量, 导致缺氧。缺氧的肾小管上皮细胞可激活相应的适应性过程以抵抗组织缺氧。目前有研究表明缺氧诱导因子-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) 在肾小管上皮细胞中的过表达促进肾纤维化, 抑制其表达可以阻止肾纤维化的进展并改善糖尿病肾病, 但也有报道称 HIF-1 $\alpha$  的缺乏会加速糖尿病肾病进展。因此, 目前尚不明确 HIF-1 $\alpha$  在糖尿病肾病的发生和发展中具有保护作用还是有害作用。SGLT-2 类药物对 HIF-1 $\alpha$  影响的研究结果不一致, SGLT-2 对于 GLUT-1 的活性的作用尚无报道。本研究拟探讨高糖培养的人肾小管上皮细胞 HIF-1 $\alpha$  的表达变化, 以及 SGLT2 抑制剂恩格列净对 HIF-1 $\alpha$  及 GLUT-1 表达和高糖诱导的肾小管上皮细胞上皮间充质转分化(epithelial to mesenchymal transition, EMT)和纤维化的影响, 为 SGLT2 的肾脏保护作用提供新依据。

**方法** 人近端肾小管上皮细胞 (HK) 分别培养于为正常糖、高糖组、5.5mM 葡萄糖+20mM 甘露醇 (高渗对照组) 中, 高糖组细胞分别用不同浓度恩格列净处理(50nM、100nM、500nM), 培养 72h 后收集细胞。Western blot 检测 SGLT2、HIF-1 $\alpha$ 、GLUT-1、TGF- $\beta$ 1、smad3、p-smad3、Collagen IV、Fibronectin、 $\alpha$ -SMA 表达, CCK-8 测定细胞增殖能力。

**结果** 与正常糖组相比, 高糖培养的 HK-2 细胞中 HIF-1 $\alpha$  蛋白表达无显著增加。加入恩格列净后与未处理的高糖组 HK-2 细胞相比较, HIF-1 $\alpha$  蛋白表达量呈剂量依赖性增加。高糖培养的 HK-2 细胞中 GLUT-1 蛋白表达轻度增加, 100nM 恩格列净处理进一步增加了 GLUT-1 蛋白表达。高糖培养的 HK-2 细胞 SGLT-2 蛋白的表达显著增加, 恩格列净处理可以且呈剂量依赖性降低 SGLT-2 蛋白的表达。高糖培养的 HK-2 细胞 TGF- $\beta$ 1、p-smad3 表达显著增加, 细胞外基质蛋白 FN、胶原蛋白 IV 表达显著增加。高浓度恩格列净可显著降低高糖导致的 p-smad3 表达和 TGF- $\beta$ 1 蛋白水平, 恩格列净呈剂量依赖性减少高糖培养的 HK-2 细胞 FN、Col IV 蛋白的分泌。高糖培养的肾小管细胞上皮细胞间充质转化标志物  $\alpha$ -SMA 表达增加。恩格列净可显著降低高糖诱导的  $\alpha$ -SMA 表达, 并以剂量依赖的方式逆转上皮 E-钙黏蛋白表达下降。恩格列净可呈剂量依赖性和时间依赖性抑制高糖诱导的 HK-2 细胞增殖。

**结论** 高糖培养的肾小管上皮细胞 SGLT2 表达上调，而 HIF-1 $\alpha$  的表达无变化。恩格列净可降低高糖培养的 HK-2 细胞中 SGLT-2 的表达，诱导 HIF-1 $\alpha$  的表达并提高了 GLUT-1 的表达，抑制 TGF- $\beta$ 1/p-Smad3 的激活，减少  $\alpha$ -SMA 的表达，并逆转 E-钙粘蛋白的下调，抑制肾小管上皮细胞 EMT，减少细胞外基质蛋白（FN，Col IV）的分泌。提示恩格列净诱导的 HIF-1 $\alpha$  表达可能在高糖引起的近端肾小管细胞损伤中起保护作用，SGLT2 的潜在肾脏保护机制可能与改善缺氧反应相关。

**OR-0046**

## **Associations of Genetic Variants Contributing to Gut Microbiota Composition in IgA Nephropathy**

何嘉炜、周绪杰、王艳娜、刘立军、师素芳、吕继成、张宏  
北京大学第一医院

**Background** IgA nephropathy (IgAN) is the most common form of primary glomerulonephritis, but its pathogenesis is not well understood. Current knowledge indicates that defects in IgA1 glycosylation that lead to the formation of immune complexes are in the center of its pathogenesis. Genome-wide association studies (GWASs) in IgAN support that galactose-deficient IgA1 (Gd-IgA1) is heritable, and they also suggest that some GWAS loci, such as *CARD9*, *TNFSF13*, and *PSMB8*, are shared among IgAN, inflammatory bowel disease (IBD) and bacterial infections. Similar to IBD, while it is known that both host genetics and the microbiome influence the development of the disease, how they precisely interact is less well-understood. Recent studies have proved that the composition of gut microbiota is heritable, and host-microbe interactions have a role in shaping the genetic architecture of IBD. Thus, in the current study, we aim to check the role of the microbiota in the etiology of IgAN in terms of host genetic susceptibility. We hypothesize that genetic variants controlling gut microbiota composition may associate with susceptibility to IgAN or clinical phenotypes.

**Methods** We selected the potentially gut microbiome-associated genetic variants identified by GWAS by searching for the NHGRI GWAS catalog database. 175 gut-microbiome-associated genetic variants were retrieved. Genetic associations were examined in 1511 patients with IgAN and 4469 controls. Sub-phenotype associations and microbiome annotations were undertaken for a better understanding of how genes shaped phenotypes. Likely candidate microbes suggested in genetic associations were validated using 16s rDNA sequencing in two independent data-sets with 119 patients with IgAN and 45 controls in total.

**Results** After quality control, 136 genetic variants were left for genetic associations in this large cohort. Nine genetic variants associated with susceptibility to IgAN. Next, we analyzed the associations between the risk variants and clinical sub-phenotypes of IgAN. Risk genotypes of *LYZL1* associated with higher serum levels of galactose-deficient IgA1 (**A**). Other significant findings included the associations between risk genotype of *SIPA1L3* and early age of onset (**B**), *PLTP* and worse kidney function (**C**), *AL365503.1* and severer hematuria (**D**). We observed a significant association between genotypes of *AL392086.3* and the risk of end-stage renal disease,

which occurred in 22 out of 103 patients (21.36%) with rs7083345-CT/TT genotypes and 35 out of 291 patients (12.03%) with CC genotype. Kaplan-Meier analysis showed that the cumulative renal survival rate was significantly lower in patients with rs7083345 risk -CT/TT genotypes. Consistent with previous reports, univariate analysis indicated that renal function, Gd-IgA1, and proteinuria were the prognostic factors in IgAN. Moreover, the risk genotype of rs7083345 was observed to be an additional prognostic factor. In the multivariate Cox regression analysis, rs7083345-CT/TT genotypes, lower estimated glomerular filtration rate, and higher time average proteinuria were independently associated with poorer renal prognosis.

Besides, there was no statistical significance between patients with IgAN and controls in terms of alpha diversity. Partial least squares discriminant analysis, a supervised learning method, showed that there was a distinct clustering pattern between samples from cases with IgAN and healthy controls in both two data-sets. And risk genotypes of *LYZL1* and *SIPA1L3* associated with decreased abundance of *Dialister* and *Bacilli*, respectively. Risk genotypes of *PLTP* and *AL365503.1* associated with increased abundance of *Erysipelotrichaceae* and *Lachnobacterium*, respectively. To further confirm the differential abundance, we conducted a meta-analysis for the two data-sets. There were moderate statistical heterogeneity (30%-60%), but the forest plots showed consistent associations, with a decreased tendency of *Dialister* (E) and increased tendency of *Bacteroides* in IgAN (G).

**Conclusion** To our knowledge, in the first microbiome QTL genetic study in IgAN, we observed eight independent genetic variants associated with both susceptibility and severity of IgAN. Along with feces microbe confirmation, our data indicated the decreased abundance of potentially beneficial microbes in IgAN, which might shed some light on future interventions.

## OR-0047

### 血液净化抗凝用压力延长管的研究设计

李炎、岳晓红、王沛、刘章锁、乔颖进、王晓星、乔颖进

郑州大学第一附属医院 郑州大学肾脏病研究所 河南省血液净化治疗质量控制中心

**目的** 目前血液净化抗凝治疗过程中使用的各种延长管均不具备单向阀，在实际操作时会出现液体反流污染现象。因此设计一种具有抗反流功能的压力延长管是一项急需解决的技术问题。基于此我中心研制设计并同日申报发明和实用新型专利，目前实用新型专利已授权：专利号 ZL 2019 2 0281779.7。本文研究探讨具有抗反流功能的压力延长管的研究背景、设计方案及使用方法旨在为临床应用提供安全性及便利性证据。

**方法** 具有抗反流功能的压力延长管，包括分流部、延长部与抗反流部；分流部包括总管，总管的一端设置有第一公接头，总管的另一端设置有三通，三通上连接有两根支管，支管的端部设置有第一母接头；延长部包括附加管，附加管的两端分别设置有第二公接头与第二母接头；抗反流部包括抗反流腔，抗反流腔的两端分别设置有第三公接头与第三母接头。所述的抗反流腔包括上腔体与下腔体，上腔体与下腔体固定连接形成空腔结构，该空腔结构内部设置有抗反流片，上腔体的中部设置有出气孔与第三公接头相连通，上腔体内壁竖直设置有与出气孔相连通的进气槽，下腔体的中部

设置有进气孔与第三母接头相连通。所述的抗反流片为医用硅胶制成的杯型结构，抗反流片的底部与进气孔相接触，抗反流片的顶部与上腔体的内侧顶部相接触。所述的抗反流片的底部设置有一体结构的密封环，密封环与进气孔相配合。所述的第一公接头、第二公接头与第三公接头均为公鲁尔接头，第一母接头、第二母接头与第三母接头均为母鲁尔接头。所述的第一母接头与第二公接头配合连接，第二母接头与第三公接头配合连接。所述的第一母接头与第三公接头配合连接，第三母接头与第二公接头配合连接。

**结果** 该技术方案操作便捷，操作过程不需要反折、加闭等阻断管路。分流部便于拓展支管；各个部件之间通过鲁尔接头进行连接；新型的抗反流部的结构，正向流通顺畅，反向密封严密，具有良好的抗反流效果。

**结论** 该设计方案结构合理，操作简单，血液净化枸橼酸抗凝、肝素抗凝治疗过程中使用抗反流压力延长管泵入钙剂、低分子肝素，能够达到配药方便，减少护士操作流程，能有效防止治疗过程中更换注射器等液体反流污染、药液浪费现象发生。因此该方案是一种安全有效的药物泵入连接方式。目前实用新型专利已授权，专利转化还在进行当中，其实际的应用效果和评价需进一步观察，有待进一步临床推广使用。

## OR-0048

### 血液净化教学用模型人的研究设计

李炎、岳晓红、王沛、刘章锁、乔颖进、王晓星、范志文、胡啸、石凯达、贾亚娟  
郑州大学第一附属医院 郑州大学肾脏病研究所 河南省血液净化治疗质量控制中心

**目的** 目前血液净化技能教学没有专门用于血液净化教学的模型人。实体病患身上进行技能教学，容易使患者产生恐惧心理，并且需要得到患者及家属的配合和支持，整体的演示过程和演示效果受到限制。因此设计一种操作便捷，演示效果良好的血液净化教学用模型人是一项急需解决的技术问题。基于此我中心研制设计并同日申报发明和实用新型专利，目前实用新型专利已授权：专利号 ZL 2019 2 1700421.X。本文研究探讨血液净化模型人的研究背景、设计方案及使用方法旨在为临床技能教学提供安全性及便利性证据。

**方法** 血液净化仿真模型人本体内安装液体盛放囊，液体盛放囊的左侧连通有模拟动脉管路，模拟动脉管路通过自动恒压微型水泵与模拟静脉管路相连通，模拟静脉管路与液体盛放囊的右侧相连通，在仿真模型人本体的右锁骨位置开设有右锁骨下静脉血液透析导管接口，在仿真模型人本体的右颈位置开设有右颈内静脉透析导管接口，在仿真模型人本体右股静脉位置开设有透析导管接口，在仿真模型人本体的左前臂设置动静脉吻合内瘘，右锁骨下静脉透析导管接口的内端通过右锁骨下静脉管道与模拟静脉管路相连通，右颈内静脉透析导管接口的内端通过右颈内静脉管道与模拟静脉管路相连通，右股静脉透析导管接口的内端通过右股静脉管路与模拟静脉管路相连通，其中一个动静脉吻合内瘘接口通过桡动脉管道与模拟动脉管路相连通，另一个动静脉吻合内瘘接口通过头静脉管道与模拟静脉管路相连通，头静脉管道通过动静脉吻合内瘘管道与桡动脉管道相连通，在右锁骨下静脉透析导管接口、右颈内静脉透析导管接口、右股静脉透析导管接口以及两个静脉吻合内瘘接口上均套装有外端封堵头，在仿真模型人本体内对应自动恒压微型水泵的位置安装有控制器，在仿真模型人本体外侧对应控制器的位置固定安装有控制操作板，在仿真模型人本体的头部内固定安装有

扬声器，扬声器和自动恒压微型水泵分别通过导线与控制器电性连接，控制器通过导线与控制操作板电性连接。

**结果** 血液净化模型人操作方便，运行效率高，改变了传统的血液净化教学、演示模式，有利于血液净化技能操作的创新和发展。

**结论** 血液净化模型人临床教学展示全面，智能化程度高，功能多样，技能模拟逼真，整体直观性强，具有广泛的市场前景。专利转化还在进行当中，其实际的应用效果和评价需进一步观察，有待进一步推广使用。

# 壁报交流

PO-0001

## 肾小管萎缩与间质纤维化(IFTA)联合代谢综合征 预测 2 型糖尿病肾病预后的研究

赵黎君<sup>1</sup>、刘芳<sup>1</sup>、任宏虹<sup>1</sup>、徐缓<sup>2</sup>、Mark E. Cooper<sup>3</sup>、童南伟<sup>4</sup>

1. 四川大学华西医院肾脏内科 2. 四川大学华西医院病理科

3. 澳大利亚莫纳什大学糖尿病研究中心 4. 四川大学华西医院内分泌科

**目的** 代谢综合征可以独立预测糖尿病肾病，但鲜有研究探讨代谢综合征与糖尿病肾病肾脏病理改变、代谢综合征联合肾脏病理改变对糖尿病肾病长期预后的影响。本回顾性研究分析代谢综合征的糖尿病肾病患者肾脏病理特点，及联合肾脏病理指标后预测肾脏预后的作用。

**方法** 选取 2005 年至 2019 年在华西医院肾内科行肾活检明确诊断糖尿病肾病的 2 型糖尿病患者共 411 例。代谢综合征的诊断参考 2005 年国际糖尿病联合会（IDF）诊断标准。采用肾脏病理学会（RPS）分类评价系统评估肾脏病理改变。Logistic 回归分析代谢综合征与肾脏病理改变的相关性。以全因死亡为竞争事件，应用累积发生率函数（CIF）法分析肾脏存活率，采用竞争风险模型分析肾活检时代谢综合征联合病理改变与肾脏预后的相关性。赤池信息准则（AIC）评价代谢综合征联合或不联合肾小管萎缩与间质纤维化(IFTA)模型预测糖尿病肾病预后的能力。肾脏结局为进入终末期肾脏病，即估算肾小球滤过率 $<15\text{ mL/min/1.73 m}^2$ 或需要进行肾脏替代治疗。

**结果** 224 例（55%）糖尿病肾病患者合并代谢综合征。与未合并代谢综合征患者相比，合并代谢综合征患者肾活检时估算肾小球滤过率更低、IFTA 病变程度更重。多元 Logistic 回归分析提示 IFTA 分级与代谢综合征的发生显著相关（优势比 1.45，95%置信区间 1.02–2.05， $p = 0.01$ ）。平均随访 28 月后，163 例（40%）患者进入终末期肾脏病，16 例发生竞争事件。CIF 分析提示合并代谢综合征患者的肾脏存活率显著低于未合并代谢综合征患者（Gray's 检测  $p < 0.001$ ）。多因素回归分析显示，在 Fine-Gray 模型中，矫正年龄、性别、肾活检时估算肾小球滤过率、24 小时尿蛋白排泄率和病理相关因素后，合并代谢综合征是糖尿病肾病患者预后的独立危险因素（比例风险比（SHR）1.93，95%置信区间 1.34–2.79， $p < 0.001$ ）。随着代谢综合征成分数量的增加，进展为终末期肾脏病的比例风险比也逐渐增加。此外，整合年龄、性别、肾活检时估算肾小球滤过率、24 小时尿蛋白排泄率等传统临床指标的统计模型预测糖尿病肾病的 AIC 为 1629.844；在该临床指标模型的基础上增加代谢综合征后，其预测糖尿病肾病的 AIC 降低至为 1604.304；进一步增加 IFTA 分级后，其预测糖尿病肾病的 AIC 最低，为 1590.521，提示联合 IFTA 分级和代谢综合征可以提高传统的临床指标预测糖尿病肾病预后的能力

**结论** 合并代谢综合征是 2 型糖尿病肾病进展至终末期肾脏病的独立危险因素。联合 IFTA 分级可以提高代谢综合征预测 2 型糖尿病肾病预后的能力。

PO-0002

## Relationship of hypothalamic inflammation and protein energy wasting in Patients with Maintenance Hemodialysis

达静静

贵州省人民医院

**Objective** Hypothalamus is the center of regulation of food intake and energy homeostasis, and hypothalamus inflammation can significantly disarrangement neurohumoral factors related to control energy metabolism, thus participating in the occurrence and development of metabolic diseases in the body. More importantly, the severity of hypothalamic inflammation determines the development direction of metabolic diseases in the body. The more severe the hypothalamus inflammation, the more likely it is to progress to protein energy wasting (PEW). Studies have



shown that chronic kidney disease can induce hypothalamic inflammation, but it is not clear whether PEW in end-stage renal disease is related to hypothalamic inflammation. At present, through the evaluation of nuclear magnetic resonance T2 weighted images in the signal strength, can detect glioma and central nerve damage. Therefore, the aim of this study was to explore the relationship between hypothalamus inflammation and PEW via analysis the correlation of hypothalamus T2 signal intensity and body composition on patients with MHD, targeted for central control provides the theory basis for targeted regulation of central energy metabolism to end-stage renal disease (ESRD).

**Methods** 158 MHD patients aged 18-60 years with PEW who were regularly dialysis for more than 3 months in 11 hemodialysis centers in guizhou province were analyzed. The bioelectrical impedance analyzer was used to measure the body composition, lean body mass, fat mass and body cell mass (BCM) of the patients. The same researcher used the standard method to measure the height, weight, upper arm circumference, skin fold thickness, calf circumference and grip strength of the patients, and calculated the upper arm muscle circumference (AMC). Based on age, gender and body weight, 158 healthy controls were matched by propensity matching score for physical examination, and MRI examination of the medial basement of the hypothalamus to obtain T2 relaxation time and apparent dispersion coefficient. Spearman correlation analysis and multiple linear regression analysis were performed to analyze the correlation between the T2 relaxation time and the apparent dispersion coefficient of hemodialysis patients and PEW.

**Results** compared with the control group, the T2 relaxation time of MHD patients was significantly increased ( $33.15\pm 1.95$  vs  $53.36\pm 3.18$ ) ms, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). In diffusion weighted imaging, the apparent diffusion coefficient of maintenance hemodialysis patients was significantly lower than that of the healthy control group ( $2.09\pm 0.08$  vs  $2.88\pm 0.13$ ) $\times 10^{-3}$ mm<sup>2</sup>/s, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). Multivariate linear regression analysis ( $R^2=0.74$ ) showed that T2 relaxation time was positively correlated with BMI ( $\beta=0.350$ ) and grip strength ( $\beta=0.217$ ) in dialysis patients, while fat mass ( $\beta=-0.228$ ) and skin fold thickness ( $\beta=-0.163$ ) were negatively correlated. No correlation between the apparent dispersion coefficient and PEW was found.

**Conclusion** T2 relaxation time of hypothalamus which affect the inflammation status, is associated with BMI, body composition such as fat mass, skin fold thickness and grip strength in maintenance hemodialysis patients with PEW. The more severe the hypothalamus inflammation, the more likely it is to progress to protein energy wasting (PEW). The T2 relaxation time may be a new indicator to evaluate the central nerve system inflammation in patients with maintenance hemodialysis. This study suggests that it may be a new clinical strategy to improve the level of neurohormone secretion by interfering with the inflammatory response in the energy metabolism center and to achieve the macro-regulation pathway regulating the disorder of protein energy metabolism. But more research needs to be done.

## PO-0003

### Bio-impedance analysis-derived capacitance as a predictor of protein energy wasting in patients receiving hemodialysis.

达静静、查艳  
贵州大学人民医院

**BACKGROUND** Body capacitance (Cm) is the total energy storage capacity of the body cell mass (BCM) compartment, has been used for estimating basal metabolic rate (BMR) in health population. The study was aim to explore the prognostic value of capacitance of membrane (Cm) measured by bioelectrical impedance (BIA) as an alternative predictor to protein-energy wasting (PEW) in patients undergoing hemodialysis (HD).

**METHODS** Capacitance of membrane and resting metabolic rate (RMR) were estimated by bioelectrical impedance analyzer that was set on a frequency of 50 kHz. Areas under the curves (AUCs) of receiver operating characteristic and logistic regression analysis were used to test the predictive accuracy of RMR in detecting PEW.

**RESULTS** The average of Cm was  $654.14 \pm 162.63$  F in all participants. Cm was positively related with RMR, AMC, GS, Serum creatinine and UA, and negatively related with age and TCH in all MHD participants as well as in younger (age < 65, n=493). Among the patients in the sample, 126 (18.2%) had diagnosed PEW per ISRNM criteria. Significantly lowest Cm quartile was noted in PEW patients (n=49) compared to those in the highest quartile (n=17) patients (28.2% vs 9.8% respectively,  $P < 0.001$ ). Established in ROC curves analysis cut-off value (710 F) was characterized by 82% sensitivity and 98% specificity in the detection of PEW in male patients ( $P < 0.001$ ). After adjustment for potential confounders, lowest Cm quartile level increased the risk of PEW (OR= 2.62, 95% CI 1.06-6.44,  $P=0.036$ ) in all patients.

**CONCLUSION** MHD patients with PEW have a lower Cm. Cm may play the role in objective screening to detect PEW, especially in male patients.

## PO-0004

### Alterations of gut microbiota in patients with diabetic nephropathy and diabetes mellitus

何欣、孙吉平、刘超、余小扬、李慧贤、张文静、李燕、耿赢洲、王志刚  
西安交通大学第一附属医院

**Aims** Emerging evidence reveals that gut microbiota plays a pivotal role in the pathogenesis of type 2 diabetes mellitus (T2DM) and diabetic kidney disease. This study aimed to analyze the composition and functional profiles of gut microbiota in patients with early-stage diabetic nephropathy (DN).

**Methods** Fecal samples were collected from 10 DN patients (DN group) and 10 T2DM patients without renal diseases (non-DN group). The composition of gut microbiota was analyzed using metagenomics sequencing.

**Results** The gut microbial composition of DN patients was significantly different from that of T2DM patients, characterized by increased levels of phylum Proteobacteria, genera Selenomonas and Enterovibrio, and species Azoarcus\_sp.\_KH32C and Arthrobacter\_sp.\_35/47. In addition, higher amounts of Azoarcus\_sp.\_KH32C and Arthrobacter\_sp.\_35/47 were significantly and positively correlated with the urinary albumin creatinine ratio (ACR). Furthermore, functional analysis based on dbCAN and KEGG databases showed aberrant lipopolysaccharide (LPS) biosynthesis and carbohydrate metabolism in the gut microbiome of DN patients.

**Conclusion** DN patients showed a higher level of Proteobacteria compared to non-DN patients. The gut microbiota may regulate LPS biosynthesis and carbohydrate metabolism in the host. These findings may contribute to a more comprehensive understanding of the pathogenesis of DN.

## PO-0005

# 年龄对 ICU 内糖尿病肾脏病患者预后影响的分析： 基于 MIMIC-III 数据库

张少雷、刘东伟、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**目的** 分析年龄对重症监护病房（ICU）内糖尿病肾病（DKD）患者预后的影响。

**方法** 基于美国重症监护医学信息数据库（MIMIC-III v1.4）中 2001 年 6 月至 2012 年 10 月共计 5 万余患者的住院信息，筛选出 DKD 患者的数据资料，包括性别、年龄、体重、序贯器官衰竭评分（SOFA）及 ICU 住院期间是否进行机械通气、使用血管活性药物和血液净化治疗及 ICU 预后的资料，同时收集患者入住 ICU 24 h 内的检验数据。对死亡组及存活组进行分析，采用 Logistic 回归分析筛选 DKD 患者 ICU 预后的影响因素，并进行 ROC 分析。对危险因素按照年龄分为 1-7 组（20-29 岁、30-39 岁、40-49 岁、50-59 岁、60-69 岁、70-79 岁、80-89 岁）进行方差分析，比较组间是否存在差异。

**结果** 共筛选出 416 例 DKD 患者，因数据缺失排除 20 例，最终纳入 396 例，其中 ICU 内存活 220 例，死亡 176 例。与存活组比较，死亡组患者年龄偏大（岁： $57.13\pm 13.04$  比  $52.61\pm 14.15$ ），SOFA 评分及尿素氮（BUN）、血肌酐（SCr）和血 K<sup>+</sup>的基线值更高[SOFA 评分（分）： $5.86\pm 2.79$  比  $4.49\pm 2.56$ ，BUN（mmol/L）： $18.4\pm 10.0$  比  $14.8\pm 9.0$ ，SCr（ $\mu\text{mol/L}$ ）： $387.2\pm 382.8$  比  $284.6\pm 244.9$ ，K（mmol/L）： $4.64\pm 0.99$  比  $4.33\pm 0.86$ ]，差异均有统计学意义（均  $P<0.05$ ）。死亡组患者 ICU 住院期间机械通气及血管活性药物的应用比例明显高于存活组（37.5% 比 24.1%，32.4% 比 20.0%，均  $P<0.05$ ）。Logistic 回归分析显示，年龄[优势比（OR）= 1.019, 95% 可信区间（95%CI）为 1.003~1.036,  $P=0.023$ ]、SOFA 评分（OR=1.142, 95%CI 为 1.1047~1.246,  $P=0.003$ ）是 DKD 患者 ICU 死亡的独立危险因素。对 SOFA 进行不同年龄组进行比较，发现 1 组与 2-7 组均有显著差异，2 组与 3、4、5、7 组间有显著差异，3 组与 1、2、5、6 组间有显著差异，4 组与 1、2、5、6 组间有显著差异，5 组与其他组间比较均有显著差异，6 组与 1、3、4、5 组间有显著差异，7 组与 1、2、5 组间有显著差异（均  $P<0.05$ ）。RRT、机械通气、血管活性药物应用、呼吸机相关性肺炎、泌尿系感染、AMI、CKD 等治疗及并发症方面，高龄组均与低龄组有显著差异（均  $P<0.05$ ）。对 SOFA 评分和年龄进行受试者工作曲线分析（ROC），发现 SOFA（AUC 0.644, 敏感度 44.5%，特异度 20.8%）、年龄（AUC 0.602, 敏感度 51.7%，特异度 32.7%）。

**结论** DKD 患者 ICU 住院期间年龄对预后的有微弱影响，年龄越大越容易出现并发症，且治疗强度较高；疾病严重程度仍然是判断预后的最佳因素。

## PO-0006

# 基于人肾组织单细胞转录组测序探讨糖尿病肾病发病机制的研究

赵黎君<sup>1,4</sup>、刘芳<sup>1,4</sup>、王婷立<sup>1,4</sup>、徐缓<sup>2</sup>、Mark E. Cooper<sup>3</sup>

1. 四川大学华西医院肾脏内科 2. 四川大学华西医院病理科

3. 澳大利亚莫纳什大学糖尿病研究中心

4. 四川大学华西医院糖尿病和代谢研究中心 糖尿病肾病实验室

**目的** 糖尿病肾病已经成为终末期肾衰竭的首要病因，其高异质性的特点对糖尿病肾病的诊断和有效治疗提出了重大挑战。单细胞转录组测序（scRNA-seq）已经在单细胞水平上构建了人正常肾脏的基因表达图谱，但糖尿病肾病患者的单细胞水平基因表达图谱尚未见报导。

**方法** 本研究通过 Fluidigm C1 平台采用 scRNA-seq 技术对 2 名肾活检证实为糖尿病肾病的患者和 2 名健康供肾对照者的新鲜肾穿刺组织进行测序和数据分析，建立糖尿病肾病患者肾组织单细胞疾病差异基因表达谱，基因本体（GO）功能注释和 KEGG 通路富集分析探索差异基因功能，利用肾组织石蜡切片行多重免疫荧光染色验证差异蛋白表达。

**结果** 肾穿刺组织消化解离后一共获得 17040 个细胞，每个细胞平均表达 951 个基因数。通过 t 分布随机领域嵌入分析（t-SNE）降维聚类得到 11 个细胞亚群，分别为足细胞、内皮细胞、系膜细胞、近曲小管上皮细胞、远曲小管上皮细胞、亨利氏套、集合管主细胞、髓系细胞、T 淋巴细胞、浆细胞和一类之前未被定义的细胞亚群。结合小提琴图鉴定出足细胞（KLK6、CLIC5）、内皮细胞（ADGRL4、EMCN、PTPRB）、和系膜细胞（PLN）的几个新的潜在的标志物。糖尿病肾病组的浆细胞浸润程度（占比 5.2%）显著高于供肾对照组（0.9%），多重免疫荧光染色结果提示糖尿病肾病组浆细胞高表达 CD27、CD138、CD79a 和 CD79b，GO 功能注释和 KEGG 通路富集分析发现两组浆细胞中参与抗原处理和递呈的基因差异表达。此外，scRNA-seq 分析发现一类之前未被定义的细胞亚群，其在糖尿病肾病组中表达显著高于供肾对照组中（15% vs 1%），该细胞亚群特异性表达 CFH 和 CFB，功能富集分析提示该类未被定义的细胞亚群所表达的基因主要参与补体的激活。

**结论** scRNA-seq 技术可以应用于肾穿刺组织构建糖尿病肾病患者基因表达图谱。抗原的处理和递呈异常、补体过度激活可能是糖尿病肾病发生发展的重要机制。

## PO-0007

### 小分子激素 apela 对高血压肾病的肾小球内皮保护作用

陈志达

浙江大学医学院附属第二医院

**目的** 肾小球内皮细胞损伤是高血压肾小球滤过屏障破坏的早期关键病理事件。肾小球内皮细胞粘附功能增加导致了巨噬细胞等炎性细胞募集在肾小球，产生炎性损伤，最终导致了肾小球滤过屏障的破坏。小分子激素 apela 有助于改善高血压，是否能改善高血压引起的肾小球硬化及蛋白尿有待进一步阐明。本实验为探索小分子激素 apela 对高血压肾小球内皮损伤的保护作用。

**方法** 模型组给予雄性 Sprague-Dawley (SD)大鼠 DOCA（150mg/只）和 1%饮用盐水，建立高血压模型，肾内转染 apela 过表达质粒，通过试剂盒检测小鼠尿微量白蛋白，PAS 染色检测小鼠肾小球结构形态，免疫组织化学检测肾小球巨噬细胞标记物 F4/80 表达量，免疫荧光检测肾小球内皮粘附分子 ICAM-1 和 VCAM-1 表达量，以评价 apela 是否改善高血压肾小球内皮损伤，从而减少蛋白尿和肾小球硬化。

**结果** 相较于对照组，DOCA/盐大鼠组尿微量白蛋白显著升高，PAS 染色可见肾小球萎缩，系膜细胞增生，细胞外基质沉积；免疫组化染色可见肾小球巨噬细胞浸润；用 vwf 标记肾小球内皮细胞，免疫荧光检测可见肾小球内皮细胞粘附分子 ICAM-1 和 VCAM-1 表达量升高。相较于 DOCA/盐大鼠组，DOCA/盐+apela 组大鼠的尿微量白蛋白显著下降；肾小球形态结构得到一定程度的改善；免疫组化可见肾小球巨噬细胞浸润减少；免疫荧光检测可见肾小球内皮细胞粘附分子 ICAM-1 和 VCAM-1 表达量下降。

**结论** 小分子激素 apela 可以有效减少高血压肾损伤大鼠模型中肾小球内皮细胞粘附分子 ICAM-1 和 VCAM-1 的表达量，从而保护肾小球内皮细胞，减少尿微量白蛋白的产生。

PO-0008

## 运动对肥胖小鼠肾脏脂质沉积的影响及肾脏 脂质沉积与肾脏功能指标的相关性

李秋艳<sup>1</sup>、霍雨佳<sup>2</sup>、高祎<sup>3</sup>、王莉<sup>4</sup>

1. 西安交大医学院 2. 西安交大医学院  
3. 西北大学附属医院西安市第三医院  
4. 西安交通大学第二附属医院肾脏内科

**目的** 肥胖症是引发慢性肾脏病的一个重要危险因素。本课题组探讨不同强度的游泳运动对肥胖小鼠肾脏脂质沉积的影响，分析肾脏脂质沉积与肾脏功能指标的相关性。

**方法** 选取 50 只 30 周龄 C57BL/6J(雌雄各半)小鼠随机分为正常对照组、高脂对照组、高脂低运动组、高脂中运动组、高脂高运动组。给予普通饮食或高脂饮食喂养 12 周建立肥胖动物模型。肥胖小鼠根据不同的自主游泳时长分为低运动组、中运动组、高运动组。收集尿液测定尿蛋白/尿肌酐，收集血清测定血尿素氮、血肌酐、血尿酸。肾脏组织进行冰冻切片后行油红 O 染色明确肾脏脂质沉积程度。

**结果** 1.各组肥胖小鼠血尿素氮水平较正常对照组明显升高，高脂低运动组小鼠的血尿素氮水平较高脂对照组、高脂中运动组、高脂高运动组明显降低 ( $P<0.05$ )。高脂中运动组、高脂高运动组小鼠的血尿素氮水平较高脂对照组无显著性差异 ( $P>0.05$ )。高脂对照组、高脂高运动组小鼠的血肌酐水平较正常对照组明显升高，高脂低运动组、高脂中运动组小鼠的血肌酐水平较高脂对照组明显降低，高脂高运动组小鼠血肌酐水平较高脂低运动组、高脂中运动组明显升高 ( $P<0.05$ )。高脂高运动组小鼠血肌酐水平和高脂对照组无显著性差异 ( $P>0.05$ )。高脂对照组、高脂低运动组、高脂中运动组小鼠的血尿酸水平较正常对照组明显升高，高脂高运动组小鼠血尿酸水平较高脂对照组、高脂低运动组、高脂中运动组明显降低 ( $P<0.05$ )。高脂低运动组、高脂中运动组小鼠血尿酸水平较高脂对照组无显著差异 ( $P>0.05$ )。尿蛋白/尿肌酐在各组实验小鼠中无明显差异 ( $P>0.05$ )。2.各组肥胖小鼠较正常对照组肾脏脂质沉积程度明显减弱；高脂低运动组较高脂对照组、高脂中运动组、高脂高运动组肾脏脂质沉积程度明显增加 ( $P<0.05$ )。高脂中运动组、高脂高运动组小鼠肾脏脂质沉积程度较高脂对照组小鼠无显著性差异 ( $P>0.05$ )。3.各组实验小鼠肾脏脂质沉积程度和血尿素氮、血肌酐、血尿酸的相关系数分别为  $r=-0.78$  ( $P<0.01$ )， $r=-0.45$  ( $P<0.05$ )， $r=-0.49$  ( $P<0.05$ )，均存在显著负相关。各组实验小鼠肾脏脂质沉积程度和尿蛋白/尿肌酐的相关系数为  $r=0.1$  ( $P>0.05$ )，无显著相关性。

**结论** 30 周龄 C57BL/6J 小鼠经高脂饮食喂养 12 周后肾脏脂质含量显著减少，低强度运动可以使肥胖小鼠肾脏脂质含量增多，中、高强度运动对肥胖小鼠肾脏脂质含量无显著影响。血尿素氮、血肌酐和血尿酸与肾脏脂质含量呈负相关。

PO-0009

## Complement C5 activation promotes type 2 diabetic kidney disease via activating STAT3 pathway and disrupting the gut-kidney axis

李玲、魏甜甜、刘书云、付平、刘敬平  
四川大学华西医院

Diabetic kidney disease (DKD) is a severe DM complication. While complement C5 upregulation and gut dysbiosis are found in T2DM, their roles in DKD are unclear. Here, we investigated the effect of C5 on the gut microbiota during DKD development. Renal C5a/C5a receptor (C5aR) expression changes were measured in T2DM patients and db/db mice. Db/db mice were treated

with C5aR antagonist (C5aRA), and renal function, gut microbiota, renal genome changes were analyzed. The effects of C5a and short-chain fatty acids (SCFAs) on the STAT3 pathway were examined in vitro. C5a was upregulated in glomerular endothelial cells (GECs) of T2DM patients and db/db mice. Although glucose and lipid metabolism were unchanged, C5aR blockade alleviated renal dysfunction, ECM deposition, macrophage infiltration, and proinflammatory factor expression in db/db mice. C5aRA partly reversed the declines in gut microbiota diversity and abundance and gut SCFA levels in db/db mice. C5aRA downregulated many immune response-related genes, such as STAT3, in db/db mouse kidneys. C5aRA and SCFAs suppressed C5a-induced STAT3 activation in HRGECs. Our results indicate that C5 hyperactivation promotes DKD by activating STAT3 in GECs and impairing the gut-kidney axis and suggest that this hyperactivation is a potential target for the treatment of DKD.

## PO-0010

### 儿童原发性高草酸尿症 3 型 1 例并文献复习

周鹏  
中国医科大学附属第二医院

**目的** 收集儿童原发性 3 型高草酸尿症 (PH3) 的相关临床资料, 从而提高对疾病的认知, 减少临床漏诊率。

**方法** 收集 1 例原发性 3 型高草酸盐尿症患儿临床相关资料 (血液检测, 影像学检查, 结石成分分析等), 调查家系分析, 完善 HOGA1 基因全外显子等相关基因测序, 查阅相关文献, 完成文献综述。

**结果** 6 月女患, 因间断发热 4 天, 发现尿常规异常 1 天入院。无肉眼血尿及尿路刺激症状, 住院期间排出尿沉渣, 规律抗炎对症治疗后好转, 现规律随访中, 无肾功能异常表现。腹部三维超声、及肾脏 CT 均提示: 双肾及输尿管多发结石。肾结石成份为二水草酸钙。家族中无相关疾病患者。基因测序结果提示: 患儿 HOGA1 基因中存在 c.668C>T(p.S223L)和 c.769T>G(p.C257G)杂合突变, 其父亲携带 c.668C>T 杂合突变, 母亲携带 c.769T>G 杂合突变。

**结论** 高草酸尿症为临床上罕见的遗传性疾病, 其中 PH3 尤为罕见。临床上经影像学结果提示: 多发和复发性双肾和 (或) 输尿管结石, 除外其他因素所致, 可怀疑原发性高草酸尿症, 结石成分分析和相关基因测定为本病诊断重要手段。早期发现, 诊断及干预本病可延缓病情进展, 改善预后情况。

## PO-0011

### 凝固型球性硬化在 2 型糖尿病肾病中的预后价值及肾小球蛋白质组学特点

赵黎君<sup>1,6</sup>、刘芳<sup>1,6</sup>、李琳<sup>2</sup>、张俊林<sup>1,6</sup>、张伟<sup>3</sup>、徐缓<sup>2</sup>、周新津<sup>4</sup>、Mark E. Cooper<sup>5</sup>

1. 四川大学华西医院肾脏内科
2. 四川大学华西医院病理科
3. 四川大学华西医院生物医学大数据中心
4. 美国贝勒大学医学中心
5. 澳大利亚莫纳什大学糖尿病研究中心
6. 四川大学华西医院糖尿病和代谢研究中心 糖尿病肾病实验室

**目的** 分析我国 2 型糖尿病肾病患者预后的病理因素; 利用肾小球蛋白质组学技术探索凝固型球性硬化的蛋白质组学特点。

**方法** 本回顾性研究纳入 2005 年 1 月至 2019 年 12 月在我院肾脏内科行肾活检明确诊断为糖尿病肾病患者, 收集患者的临床特点、生化结果及随访资料。除肾脏病理协会 (RPS) 分型外, 在光镜

下统一评估不同类型球性硬化、节段硬化、Kimmelstiel–Wilson 结节、毛细血管外细胞增殖、纤维囊性增厚、渗出性病变、无小管小球、系膜增殖等 17 种病理改变指标，探讨各类病理改变与肾脏预后的关系。肾脏终点事件定义为进入终末期肾脏病，即估算肾小球滤过率 $<15\text{ mL/min/1.73 m}^2$ 或需要进行肾脏替代治疗。以全因死亡为竞争事件，应用累积发生率函数（CIF）法分析肾脏存活率，采用竞争风险模型分析进展至终末期肾脏病的病理危险因素。利用激光捕获显微切割技术分离肾组织石蜡切片的凝固型球性硬化肾小球，结合液相色谱-质谱联用技术，分析凝固型球性硬化的蛋白表达谱，采用免疫荧光染色技术验证凝固型球性硬化的蛋白表达。

**结果** 共有 322 例 2 型糖尿病肾病患者纳入分析，其中 144 例（45%）患者进入终末期肾脏病，17 例（5%）发生竞争事件。多因素回归分析显示，在 Fine-Gray 模型中，凝固型球性硬化和毛细血管外细胞增殖是糖尿病肾病患者肾脏预后的独立危险因素，其比例风险比（SHR）分别是 2.01（95%置信区间 1.11–2.81， $p = 0.02$ ）和 2.74（95%置信区间 1.77–4.26， $p = 0.01$ ）（图 1）。液相色谱-质谱联用技术在激光捕获显微切割所获得的凝固型球性硬化肾小球中共鉴定出 153 种蛋白。与正常肾小球相比，凝固型球性硬化中的 IV 型胶原、VI 型胶原等细胞外基质成分，以及补体 C3、C9、C8 $\gamma$  和载脂蛋白 E（ApoE）蛋白表达显著升高。肾组织石蜡切片的免疫荧光染色结果提示补体 C3、C9、C8 $\gamma$  在凝固型球性硬化的肾小球内弥漫表达，而 ApoE 在凝固型球性硬化的系膜基质中呈颗粒样大量沉积。基因本体（GO）功能注释和 KEGG 通路富集分析提示凝固型球性硬化中所富集的蛋白功能主要参与补体激活、脂代谢紊乱。

**结论** 凝固型球性硬化和毛细血管外细胞增殖是我国 2 型糖尿病肾病患者预后的独立危险因素。肾小球蛋白质组学分析结果提示凝固型球性硬化的病理改变可能与补体过度激活、脂代谢紊乱有关。

## PO-0012

### 非布司他对高尿酸血症患者尿 NGAL 和 KIM-1 的影响

唐羽裳、刘同强、郭山脉、李萍、李小平  
常州市第二人民医院

**目的** 回顾分析非布司他对高尿酸血症患者肾损伤标志物尿中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白（NGAL）和肾损伤分子-1（KIM-1）的影响。

**方法** 2018 年 1 月至 2018 年 6 月在常州市第二人民医院门诊或住院无症状高尿酸血症患者 45 例，分为非布司他治疗组（25 例）和对照组（20 例）。收集患者基线以及治疗 3 个月后的检验指标，包括血尿素氮、血肌酐、血尿酸、尿微量白蛋白、尿 NGAL、尿 KIM-1 等指标。两组受试者均进行生活方式干预，嘱多饮水，低嘌呤饮食。非布司他组服用非布司他 40mg/d 或 80mg/d。采用 SPSS 25.0 统计软件进行统计分析，非布司他组和对照组治疗前基线指标比较、治疗后各项指标比较采用独立样本 t 检验，两组治疗前后自身比较采用配对 t 检验。

**结果** 两组患者基线数据间差异无明显统计学意义（ $P>0.05$ ）。与治疗前相比较，非布司他组干预 3 月后，血尿酸、尿微量白蛋白/肌酐、尿 NGAL/肌酐、尿 KIM-1/肌酐明显降低，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；血尿素氮、血肌酐、eGFR 变化无统计学意义（ $P>0.05$ ）。与治疗前相比较，对照组观察 3 月后，血尿素氮、血肌酐、eGFR、血尿酸、尿微量白蛋白/肌酐、尿 NGAL/肌酐、尿 KIM-1/肌酐变化均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。干预 3 月后，与对照组比，非布司他组血尿酸、尿微量白蛋白/肌酐、尿 NGAL/肌酐、尿 KIM-1/肌酐明显降低，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），血尿素氮、血肌酐、eGFR 差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

**结论** 非布司他能够降低高尿酸血症患者尿 NGAL/肌酐和 KIM-1/肌酐水平，对高尿酸所致肾小管损伤具有保护作用，为无症状高尿酸血症的早期防治提供依据。

## PO-0013

### 人脐带间充质干细胞改善 db/db 小鼠的肾脏损伤及脂代谢

曹婧媛、汤涛涛、李作林、丁照莹、印荻、倪维杰、王彬、吕林莉、刘必成  
东南大学附属中大医院

**目的** 糖尿病肾病 (Diabetic Nephropathy, DN) 是糖尿病重要并发症, 也是导致终末期肾病 (End Stage Kidney Disease, ESKD) 的主要原因。目前的治疗依赖于早期发现、血糖控制、严格的血压管理及使用肾素-血管紧张素系统阻断剂, 但这些方法仍不能有效控制 DN 的进展。干细胞 (Stem cell) 已经显示了其治疗 DN 的潜能, 本文评估了人脐带间充质干细胞 (Human-umbilical cord mesenchymal stem cells, HucMSCs) 对于 db/db 小鼠血糖控制、血脂及肾脏损伤的影响。

**方法** 采用组织块贴壁法提取 HucMSCs, 流式细胞术检测 HucMSCs 表面 CD29、CD34、CD44、CD45、CD73、CD90 等的表达; 用成骨、成脂、成软骨培养基培养 HucMSCs, 鉴定其成骨、成脂、成软骨分化能力。采用 16 周龄、尿蛋白升高的 db/db 小鼠作为研究对象, 将其随机分为模型组 (db/db 组, n=9) 及治疗组 (db/db+MSC 组, n=9); 以野生型小鼠 (wt/wt) 为对照组 (n=9)。在实验开始第 1 天、第 14 天, 通过尾静脉给 db/db+MSC 组缓慢注射 PBS 重悬的 HucMSCs 悬液 ( $1 \times 10^6$  细胞) 200ul; db/db 组注射等体积 PBS。三组小鼠每 4 天同一时点监测随机血糖; 每周称重; 每两周留取 12 小时尿液; 第 32 天处死动物、取材。生化仪检测血脂、肾功能、尿蛋白定量等; 肾组织行 PAS 染色、Masson 染色及电镜检查。

**结果** 经过 16 天的培养, 得到第 2 代的 HucMSCs; 其 CD29、CD44、CD73、CD90 的阳性率均大于 99%; CD34、CD45 的阳性率均小于 0.5%; 经过成骨、成脂、成软骨诱导培养, 茜素红染色可见明显的红色钙结节; 油红 O 染色可见脂滴; 阿利新蓝染色可见软骨细胞。用 HucMSCs 干预 db/db 小鼠 32 天后发现, HucMSCs 可降低 db/db 小鼠的随机血糖, 但仅在 4 天、24 天、32 天时差异有统计学意义。HucMSCs 可降低 db/db 小鼠的 12h 蛋白尿及肾指数, 减轻肾小球基底膜厚度, 减少系膜细胞及基质增生, 但对于肌酐、尿素氮无明显影响。此外, HucMSCs 可降低 db/db 小鼠血清甘油三酯、低密度脂蛋白, 不改变总胆固醇。

**结论** HucMSCs 可有效降低 db/db 糖尿病小鼠的尿蛋白, 降低肾指数, 改善肾小球基底膜厚度及系膜、系膜基质增生情况, 降低甘油三酯及低密度脂蛋白; 并能轻微改善 db/db 小鼠的血糖情况。

## PO-0014

### 钙卫蛋白表达与糖尿病肾病进展相关性研究

韩玉璋、肖力  
中南大学湘雅二医院

**研究背景:** 糖尿病肾脏疾病 (diabetic kidney disease, DKD) 是糖尿病重要微血管并发症。高血糖促发的氧化应激和免疫炎症等参与了糖尿病肾病的发生和进展, 其分子机制尚不完全清楚。有文献表明钙卫蛋白 (calprotectin, CLP) 作为一种炎症标志物, 与炎性肠病、类风湿关节炎、肿瘤等疾病关系密切, 并可作为疾病的生物标志物, 但在糖尿病肾病中的表达以及相关性的研究尚待阐明。

**目的** 1. 探讨糖尿病肾病患者和 2 型糖尿病小鼠肾组织中钙卫蛋白表达, 以及不同分期糖尿病肾病患者钙卫蛋白表达情况;

2. 分析钙卫蛋白表达与糖尿病肾病患者临床指标相关性;

3. 探讨钙卫蛋白表达与糖尿病肾病免疫炎症的相关性。

**方法** 1) 动物实验部分: 以 C57BL/6J 小鼠, 采用高脂饲料+STZ (55mg/kg, 5 天) 建立糖尿病小鼠模型。约 20 周龄时处死小鼠, 留取肾组织、血尿标本。采用免疫组化、免疫荧光、Western Blot 及实时荧光定量 PCR (Quantitative Real-time PCR, qPCR) 检测肾组织中钙卫蛋白表达水平, 同时, 检测小鼠血糖、肌酐、尿白蛋白、IL-6 的表达水平, 并于肾组织钙卫蛋白表达进行相关性分



析。2) 临床实验部分: 收集不同分期糖尿病肾病患者临床相关指标, 并收集其血尿标本。采用 ELISA 检测血清/尿液钙卫蛋白水平, 对部分患者肾组织标本按照 2010 年糖尿病肾病病理分级分组, 采用免疫组化检测钙卫蛋白表达并半定量, 分析血清、尿液、组织钙卫蛋白水平并与 eGFR、血白蛋白、CRP 等临床指标进行相关性分析。

**结果** 1) 动物实验部分: qPCR 结果发现: S100A 蛋白家族中 S100A2, S100A8 和 S100A9 在肾组织中的表达明显升高。免疫组化表明钙卫蛋白(即 S100A8/A9)在糖尿病肾病小鼠肾组织中增强, 同时免疫荧光以及 Western Blot 也发现肾组织中 S100A9 表达增加, 提示糖尿病肾病小鼠肾组织中钙卫蛋白表达增强。相关性分析表明, 肾组织钙卫蛋白表达与 IL-6 的表达具有正相关( $r=0.873$ ), 并与小鼠尿白蛋白( $r=0.845$ )、肾小球损伤评分( $r=0.779$ )、小管损伤评分( $r=0.878$ )具有正相关关系, 且具有统计学意义。2) 临床实验部分: 血清钙卫蛋白表达随糖尿病肾病进展变化不明显。尿液钙卫蛋白表达可见 CKD1-5 组均值依序上升, 其中 CKD4 组较 CKD1、CKD2 组的升高具有统计学意义( $p<0.05$ ), CKD5 最高且较 CKD1、CKD2、CKD3 组具有统计学意义( $p<0.05$ ), 提示尿液钙卫蛋白表达在糖尿病肾病中表达上升, 并随糖尿病肾病分期进展而上升。尿液钙卫蛋白表达与尿白蛋白排泄( $r=0.423$ )、CRP( $r=0.428$ )为中强度正相关, 与 HDL-c( $r=-0.422$ )、ALB( $r=-0.344$ )、eGFR( $r=-0.562$ )为中强度负相关。患者肾组织钙卫蛋白表达在糖尿病肾病中表达升高, 肾组织钙卫蛋白表达强度与肾小管损伤评分( $r=0.873$ )、LDL-c( $r=0.704$ )呈正相关, 也与 Hb( $r=-0.647$ )、HDL-c( $r=-0.644$ )、ALB( $r=-0.741$ )和 eGFR( $r=-0.606$ )呈负相关。

**结论** 1. 糖尿病肾病患者和小鼠肾组织钙卫蛋白表达增强; 其表达水平与尿蛋白排泄、肾组织损伤和免疫炎症呈正相关;

2. 糖尿病肾病患者随分期进展, 尿钙卫蛋白表达逐渐增高, 并与尿蛋白排泄和肾小球滤过率下降呈正相关;

3. 糖尿病肾病肾组织和尿钙卫蛋白表达水平可潜在作为糖尿病肾病进展的生物标志物, 其确切作用有待进一步探讨。

## PO-0015

### 鉴别 2 型糖尿病患者糖尿病肾病和非糖尿病肾病的诊断评分模型的建立和验证

李莉

中南大学湘雅二医院

**背景:** 本研究旨在通过整合相关临床指标, 建立 2 型糖尿病患者中糖尿病肾病(diabetic nephropathy, DN)和非糖尿病肾病(non-diabetic renal disease, NDRD)的鉴别诊断评分模型。

**方法** 纳入 170 例接受肾脏穿刺活检术的 2 型糖尿病患者, 根据病理结果分为三组: DN 组( $n=46$ ), MIX 组(DN+NDRD,  $n=54$ ), NDRD 组( $n=70$ ), 比较分析三组患者的临床及实验室数据, 通过 logistic 多元回归分析建立预测 NDRD 诊断的评分模型, 并在另一独立验证队列( $n=67$ )中前瞻性地验证模型准确度。

**结果** 活检患者中 NDRD 的检出率为 72.9%, 其中最常见病理类型为膜性肾病。NDRD 诊断评分模型包括 5 个预测因素: 年龄、收缩压、血红蛋白、糖尿病病程和糖尿病视网膜病变。该模型具有良好的区分度(曲线下面积[area under the curve, AUC]= 0.863; 95%CI 0.800-0.925)和校准度(H-L 检验  $P=0.062$ )。应用于验证队列时依然呈现出较高的准确率(AUC=0.900; 95% CI, 0.815-0.985), 提示其预测稳定性较好。

**结论** 本研究首次建立了用于预测 NDRD 诊断的评分模型, 准确率为 85%, 可以作为一种无创性鉴别诊断方法有效地区分 2 型糖尿病患者肾脏损害的原因, 同时有助于评估此类患者行肾活检的风险-收益比。

## PO-0016

### 减重手术前后患者微炎症状态与蛋白尿变化的相关性研究

江楠、丁红  
中国医科大学附属第四医院

**目的** 通过研究炎症指标中性粒细胞淋巴细胞比率(NLR)、纤维蛋白原(FIB)、脂代谢指标甘油三酯高密度脂蛋白比值(TG/HDL)与蛋白尿的相关关系,以及减重术后NLR、FIB、TG/HDL和尿蛋白的变化,来探讨单纯肥胖患者微炎症状态与蛋白尿的相关性,分析单纯肥胖患者蛋白尿发生的独立危险因素。

**方法** 选取2018-2019在中国医科大学附属第四医院减重代谢科进行减重手术的208例单纯肥胖成人(除外明确诊断糖尿病、高血压、冠心病及心力衰竭等患者),根据术前尿微量蛋白情况,将患者分为3组,即无蛋白尿组(A组, n=94例,微量蛋白尿组(B组, n=91例),大量蛋白尿组(C组, n=23例)。统计所有受检者进行减重手术前的指标并且三组间进行比较:身高、体重、BMI、肌酐(Cr)、尿素氮(BUN)、尿酸(UA)、中性粒细胞计数(Neu)、淋巴细胞计数(Lym)、NLR、纤维蛋白原(FIB)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白(LDL)、高密度脂蛋白(HDL)、总胆固醇(TC)、TG/HDL以及尿微量蛋白。分析NLR、FIB及TG/HDL与尿微量蛋白的相关关系。统计减重术前存在蛋白尿且完成术后随访3个月患者(n=68)的体重、BMI、NLR、TG/HDL、尿微量蛋白。观察减重前后尿微量蛋白、BMI、NLR、TG/HDL的变化情况,研究体重变化与蛋白尿及炎症的相关性。所有资料均用SPSS26.0软件进行统计分析,相关性分析采用双变量分析,减重前后资料对比采用配对样本比较,并采用Logistic回归分析法,通过逐步筛选蛋白尿估计发生的危险因素及各因素的相对危险度。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

**结果** 1.随着尿微量蛋白的升高,A、B、C三组的体重、BMI、Neu、NLR、TG/HDL水平依次增高,差异有统计学意义( $P < 0.01$ ); 2.蛋白尿组(B组+C组)患者的尿微量蛋白与体重、BMI、TG/HDL、NLR水平呈正相关( $P < 0.05$ ); 3.减重术后3个月随着患者体重、BMI的下降,患者NLR、TG/HDL、尿微量蛋白水平都较术前下降( $P < 0.05$ ),差异有统计学意义; 4.Logistic逐步回归分析蛋白尿的影响因素,将BMI、NLR、FIB、TG/HDL等指标纳入Logistic回归模型进行回归分析:NLR(OR=1.483,  $P=0.016$ ),BMI(OR=1.063  $P=0.001$ ),TG/HDL(OR=2.149  $P=0.000$ )是预测尿微量蛋白的独立危险因素。

**结论** 1.肥胖程度与蛋白尿呈正相关,单纯肥胖患者微炎症状态在蛋白尿中起着重要作用,BMI、NLR、TG/HDL是单纯肥胖患者蛋白尿发生的独立危险因素。2.通过手术减重可以减轻患者蛋白尿,无论是否合并其它原发继发性肾病,其机制可能同减轻炎症有关。

## PO-0017

### A 55-Day-Old Female Infant Infected With 2019 Novel Coronavirus Disease: Presenting With Pneumonia, Liver Injury, and Heart Damage

田茂露<sup>1</sup>、查艳<sup>2</sup>

1. 贵州省人民医院 2. 贵州省人民医院肾内科

**Background** Previous studies on the pneumonia outbreak caused by the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) were mainly based on information from adult populations. Limited data are available for children with COVID-19, especially for infected infants.

**Methods** We report a 55-day-old case with COVID-19 confirmed in China and describe the identification, diagnosis, clinical course, and treatment of the patient, including the disease progression from day 7 to day 11 of illness.

**Results** This case highlights that children with COVID-19 can also present with multiple organ damage and rapid disease changes.

**Conclusions** When managing such infant patients with COVID-19, frequent and careful clinical monitoring is essential.

## PO-0018

### Versican 促进细胞基质形成加剧糖尿病肾病

王郑

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 在全世界范围内，糖尿病肾病是导致终末期肾病最主要的原因，已经严重影响了人类的生存质量；而糖尿病肾病的发病机制十分复杂，目前仍未研究清除，为此对其的治疗显得十分有限。为此通过该研究进一步了解糖尿病肾病，为今后的诊治提供线索。

**方法** 既往课题的研究发现 Versican 基因在糖尿病肾病的病人中高表达，且与细胞外基质的形成密切相关，为此我们进一步对其进行深入研究及探讨；利用大鼠系膜细胞建立糖尿病肾病的细胞模型，分为正常组，高糖组，分别刺激 24 小时，48 小时以及 72 小时，观测 Versican 的基因水平及蛋白水平表达情况，以及细胞外基质及炎症因子的表达水平；通过构建慢病毒抑制 versican 表达，将系膜细胞分为，正常组，正常组+空载体，正常组+versican 慢病毒，高糖组，高糖组+空载体，高糖组+versican 慢病毒，分别刺激 24 小时，48 小时以及 72 小时，观察 versican 的基因水平和蛋白水平的表达情况；利用 STZ 法构建糖尿病肾病的动物模型，分为正常组，糖尿病肾病组，糖尿病肾病+空载体组，糖尿病+versican 组，分别在第 0 周，第 4 周，第 8 周，第 12 周，第 16 周以及第 20 周对大鼠肾脏组织进行 HE 染色，Masson 染色观察细胞外基质形成情况及炎症情况，通过免疫组化进行染色观察 Versican 的表达情况。

## PO-0019

### Sex differences in biopsy-confirmed diabetic kidney disease

王一婷、刘芳

四川大学华西医院

**Objective** To investigate the association between sex differences and end-stage kidney disease (ESKD) in patients with biopsy-confirmed diabetic kidney disease (DKD).

**Method** This was a retrospective cohort study. A total of 336 patients with biopsy-confirmed DKD who were follow-up for at least 12 months were enrolled. Baseline clinical and pathologic data were collected. ESKD were defined by estimated glomerular filtration rate <15 mL/min/1.73m<sup>2</sup> or initiation of renal replacement therapy. The association between sex differences and ESKD was assessed using the Log-rank test and Cox regression.

**Result** There were 239 (71%) male patients and 97 (29%) female patients in our cohort. Compared with male, female patients presented with higher systolic blood pressure, total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol, but relatively mild renal interstitial inflammation. Less female in the very high risk grade according to the chronic kidney disease categories. During a median follow-up time of 20 months, there were 101 (57.7%) male and 43 (44.3%) female entered into ESKD, which had no difference analyzed by Log-rank test. Univariate and multivariate Cox regression further showed sex difference was not associated with ESKD.

**Conclusion** Female patients presented with the higher systolic blood pressure, total cholesterol, LDL-C, but relatively mild renal interstitial inflammation. However, there was no association between sex difference and ESKD in our study.

## PO-0020

### 羟氯喹改善高尿酸血症所致肾小管尿酸重吸收增加和炎性损伤

蒯华刚

上海华东医院/复旦大学附属华东医院

**目的** 高尿酸血症 (hyperuricemia, HUA) 的患病率逐年升高, 其中 90% 为尿酸排泄减少, 但其具体机制目前尚不明确。我们前期研究发现溶酶体参与尿酸介导的肾小管上皮细胞钠钾 ATP 酶信号通路及炎性损伤。本研究旨在探讨溶酶体膜保护剂羟氯喹(HCQ)对高尿酸血症所致肾小管尿酸重吸收异常和炎性损伤的改善作用, 旨在为日后高尿酸血症的研究以及临床治疗提供新的方向。

**方法** 体外实验中, 尿酸 (UA, 100 $\mu$ g/ml) 刺激近端肾小管上皮细胞(PTECs)48h, 检测尿酸转运子、IL-1 $\beta$ 、NLRP3 和溶酶体膜相关蛋白 2 (LAMP2) 表达。应用 HCQ (50 $\mu$ M) 预先加入 PTEC 中 2h, 再予以 UA 刺激, 检测以上指标。在体实验中, 将 SPF 级 SD 大鼠 (每组 n=4) 分为对照组、HUA 组[氧嗪酸(OA) 750 mg/kg/d 灌胃 8 周]、HCQ 组 (OA 750 mg/kg/d 灌胃 8 周, 从第 5 周开始, HCQ 25 mg/kg/d 灌胃 4 周)。从代谢笼中采集大鼠 24 小时尿液标本。测定大鼠血清 UA、尿 UA、血尿素氮、血清肌酐、尿肌酐水平。尿酸排泄分数(FEUA)按(UUA $\times$ Scr)/(SUA $\times$ Ucr) $\times$ 100 计算, 并以百分比表示。在第 8 周处死大鼠, 取出肾脏组织, 检测肾皮质尿酸转运子、IL-1 $\beta$ 、NLRP3 和 LAMP2 表达。

**结果** PTECs 中 Western blot 分析显示 UA 显著增加了 SLC5A12、尿酸盐转运子 1 (URAT1), 葡萄糖转运蛋白 9 (GLUT9)、IL-1 $\beta$ 、NLRP3 和 LAMP2 的表达。HCQ 显著降低尿酸刺激下 PTECs 的 URAT1 和 GLUT9 表达。同时, 与 HUA 相比, HCQ 降低 IL-1 $\beta$ 、NLRP3 和 LAMP2 的表达。HUA 大鼠 FEUA 显著降低, 大鼠肾皮质 Western blot 显示 SLC5A8、URAT1、GLUT9、IL-1 $\beta$ 、NLRP3 和 LAMP2 的表达水平升高。而 HCQ 治疗的大鼠较 HUA 组 FEUA 显著增高, 肾皮质 URAT1 和 GLUT9 的表达显著降低, IL-1 $\beta$ 、NLRP3 和 LAMP2 也得到明显改善。

**结论** 溶酶体对高尿酸血症所致肾脏尿酸重吸收异常有改善作用, 保护溶酶体的功能可改善肾脏尿酸重吸收异常, 从而增加尿酸的排泄并减轻尿酸对肾小管的炎性损伤作用, 这一发现可能对于日后高尿酸血症的治疗提供了新的方向。

## PO-0021

### Comparison of Kidney Transcriptomic Profiles of Early and Advanced Diabetic Nephropathy Reveals Potential New Mechanisms for Disease Progression

汪年松

Shanghai Jiao Tong University Affiliated Sixth People's Hospital

To identify the factors mediating the progression of diabetic nephropathy (DN), we performed RNA sequencing of kidney biopsy samples from patients with early DN, advanced DN, and normal kidney tissue from nephrectomy samples. A set of genes that were upregulated at early but downregulated in late DN were shown to be largely renoprotective, which included genes in the retinoic acid pathway and glucagon-like peptide 1 receptor. Another group of genes that were downregulated at early but highly upregulated in advanced DN consisted mostly of genes associated with kidney disease pathogenesis, such as those related to immune response and fibrosis. Correlation with estimated glomerular filtration rate (eGFR) identified genes in the pathways of iron transport and cell differentiation to be positively associated with eGFR, while those in the immune response and fibrosis pathways were negatively associated. Correlation with various histopathological features also identified the association with the distinct gene ontological pathways. Deconvolution analysis of the RNA sequencing data set indicated a significant

increase in monocytes, fibroblasts, and myofibroblasts in advanced DN kidneys. Our study thus provides potential molecular mechanisms for DN progression and association of differential gene expression with the functional and structural changes observed in patients with early and advanced DN.

## PO-0022

### 糖尿病患者 CKD 患病率调查及危险因素分析

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 了解 2 型糖尿病 (DM) 住院患者中慢性肾脏病 (CKD) 的患病率及其在不同亚组人群中的分布情况, 分析其危险因素, 提高对糖尿病相关肾损害的认识。

**方法** 纳入 2012 年-2015 年在上海市第六人民医院内分泌科住院的 4721 例糖尿病患者病例资料, 收集年龄、性别等临床资料及检验结果。依据 24 小时尿微量白蛋白排泄率水平分为正常、微量及大量蛋白尿组; 并且根据肾小球滤过率 (eGFR) 进行 CKD 分期, 从而统计分析糖尿病患者 CKD 发病率及其危险因素。同时将正常蛋白尿组中为 24 小时 UAE 小于 10 毫克/24 小时组与 24 小时 UAE 在 10 - 29 毫克/24 小时进行比较。

**结果** 住院 2 型糖尿病患者中 CKD 人数为 1298 人, 患病率为 27.49%; 其中男性及老年病人多见; 蛋白尿阳性患者占比 29.1%, 其中微量蛋白尿患者占 23.1%, 大量蛋白尿患者占 6%; eGFR 小于 60ml/min 患者占比为 7.3%。与非 CKD 患者相比较, CKD 患者脑梗、冠心病等并发症发生率显著高于非 CKD 组 (其中脑梗、冠心病的患病率分别为 5.35% 11.73%、7.13%vs11.73%; $P<0.05$ )。logistic 回归分析表明男性、年龄、糖尿病病程、高血压病程、SBP、BMI、血糖、总胆固醇是 CKD 的独立危险因素。将 24 小时 UAE 小于 10 毫克/24 小时组与 24 小时 UAE 在 10 - 29 毫克/24 小时进行比较发现: 低值蛋白尿与正常蛋白尿组间 PCI 的患病率分别为 4.03%vs3.3%, 有统计学差异 ( $P<0.05$ ); 证实了低值蛋白尿与正常蛋白尿组在心血管事件方面有显著性差异。

**结论** 住院糖尿病患者 CKD 患病率高, 合并 CKD 患者存在高龄、DM 病程长、脑梗事件高发、血糖及血压控制不良、肥胖等临床特点。男性、高龄、MBI 增高、尿素及尿酸水平升高是 CKD 的主要危险因素。降低判定微量白蛋白尿的临界值对我国糖尿病患者有重要意义。

## PO-0023

### 糖尿病肾病血液透析患者并发症的多中心研究

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 了解糖尿病肾病维持性血透患者的并发症情况。

**方法** 收集 2011.3-2012.4 上海市 39 家血透中心维持性血液透析的 558 例糖尿病肾病患者的临床和实验室检查资料。

**结果** 在入选 558 例患者中, 贫血患病率为 93.2%。男性高于女性。EPO 治疗率为 82.3%, 重度贫血组剂量最高。高血压患病率 93.7%, 治疗比例为 93.7%。药物应用以钙通道阻滞剂 (CCB) 最多, 有 74.7% 患者使用。血压控制的危险因素为降压药物种类, 血红蛋白和年龄是保护因素。本次调查中有各种心脏病 (冠心病, 心肌缺血, 心脏扩大肥厚, 心律失常) 并发症者共 441 例占 79.0%, 有冠心病或心肌缺血症状患者为 326 例 (58.4%), 有心脏病患者和无心脏病患者性别、年龄、舒张压、EPO 用量有显著差异。32.8% 的患者有急性心衰史, 10.4% 的患者有心梗病史, 5.2% 的患者有 PCI 史, 37.8% 的患者有心律失常史。有脑梗病史者为 23.7%, 脑出血病史者为 8.4%。有脑血管病史和无脑血管病史者, 年龄、KT/V 和舒张压有显著差异。所有调查对象初始的血

管通路以应用临时导管的患者最多 376 例(64. 5%), 目前方式动静脉瘘最多 450 例(80. 8%), 相较于一般血透患者, DKD 血透患年龄较高, 透析龄较短, 且一部分患者 EPO 使用剂量相对较少。钙磷, 生化, 血脂平均值, 肝炎病毒感染率较接近。

**结论** 糖尿病肾病 (DKD) 维持性血透患者普遍存在贫血。高血压患病率和治疗率均较高, 但控制率较低, 血压高低与年龄和血红蛋白相关。高血压的控制情况受多种因素影响, 包括年龄、高血压药物使用情况、贫血程度。患者各种心脑血管并发症发生率较高, 年龄、性别、贫血是影响心脑血管并发症的重要因素。钙磷, 血清蛋白, 血脂平均值, 肝炎病毒感染率较接近。

## PO-0024

### 血浆 sCD146 在糖尿病肾病的作用

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**背景** 近年来, 越来越多的研究验证了内皮功能不全和血管病变的关系。CD146 是一个位于内皮细胞的跨膜糖蛋白, 参与细胞粘附、增殖、分化、信号传导、迁移和血管形成。目前对于其可溶性形式 (sCD146) 的检测已经成为反映内皮损伤然而, 在早期 CKD 的糖尿病肾病患者中, sCD146 和动脉粥样硬化的重要方法。糖尿病肾病 (Diabetic Nephropathy, DN) 以及动脉粥样硬化是分别是糖尿病重要的微血管病变和大血管病变。本文致力于研究血浆 sCD146 与糖尿病肾病的关系及其预后, 并进一步评估在慢性肾脏病 (Chronic kidney disease, CKD) 1-3 期的糖尿病肾病患者中, CD146 与动脉粥样硬化的进展以及心血管终点事件的关系。

**方法** 入组 159 例未进入透析阶段的糖尿病肾病患者, 94 例无肾脏损伤的糖尿病患者以及 100 名正常人作为对照组, 通过 ELISA 方法检测血浆 sCD146 水平, 并对所有 DN 患者进行回顾性随访(中位随访时间 28 个月), 来分析 sCD146 在对照组和 DN 组中表达的差异以及该指标与蛋白尿、肾功能进展以及预后的关系。同时完善 CKD1-3 期的 DN 患者颈部和下肢动脉的多普勒超声, 研究 sCD146 在此类患者中与动脉粥样硬化指标的相关性及其对心血管终点事件的预测作用。

**结果** DN 患者的血浆 sCD146 高于正常组和糖尿病无肾脏损伤组, 并且在 CKD1-3 期的糖尿病肾病患者中, 该指标与血肌酐和尿微量白蛋白肌酐比成正相关, 与预估肾小球滤过率成负相关。ROC 曲线显示, 相较于尿微量白蛋白肌酐比而言, sCD146 对于 CKD1-3 期患者的肾脏功能的进展是更敏感更特异的标志物。生存分析显示 CKD1-3 期的糖尿病肾病患者中, 血浆 sCD146 水平越高, 患者血肌酐的翻倍、肾脏替代治疗的开始以及死亡等肾脏终点事件的发生率更高。进一步研究 CKD1-3 期的 DN 患者中 sCD146 和动脉粥样硬化的关系, 发现 sCD146 和颈动脉和下肢动脉中内膜厚度成正相关, 高水平的 sCD146 是颈动脉斑块和斑块不稳定性的独立危险因素。生存分析显示血浆 sCD146 水平越高的 DN 患者下肢动脉闭塞、心肌梗死、脑卒中等心血管终点事件的发生率更高。

**结论** sCD146 可以无创敏感地反映 CKD1-3 期的 DN 患者肾功能的下降和动脉粥样硬化的情况, 并对于未来的肾脏和心血管终点事件有预测作用。

## PO-0025

### Identification of Transcription Factors related to Diabetic Tubulointerstitial Injury

刘佳鹭<sup>1</sup>、段光中<sup>2</sup>、杨文霞<sup>1</sup>、张淑敏<sup>1</sup>、刘伏友<sup>1</sup>、彭佑铭<sup>1</sup>、孙林<sup>1</sup>、刘煜<sup>1</sup>、肖力<sup>1</sup>

1. 中南大学湘雅二医院 2. 湖南交通职业技术学院

**BACKGROUND** Diabetic nephropathy (DN) is a main cause of chronic renal failure. Despite decades of extensive study, the molecular mechanisms underlying diabetic tubulointerstitial injury remain unclear. We aim to identify key transcription factor genes involved in diabetic tubulointerstitial injury.

**Methods** A microarray dataset (GSE30122) from Gene Expression Omnibus (GEO) was downloaded. A total of 38 transcription factor genes based on 166 differentially expressed genes (DEGs) were identified by UCSC\_TFBS.

**Results** The regulatory network showed connections between top 10 transcription factors and their target DEGs. Gene Ontology (GO) enrichment and Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) pathway analysis of targeted DEGs indicated that extracellular space, extracellular exosome, cell surface and complement and coagulation cascades were most significantly enriched. Utilizing Nephroseq v5 online platform, the mRNA expression pattern analysis of transcription factor genes demonstrated that mRNA expression of CDC5, CEBPA, FAC1, HFH1, IRF1, NFE2 and TGIF1 increased in renal tubulointerstitium of DN patients compared with normal controls while that of CEBPB and FOXO4 decreased in renal tubulointerstitium of DN patients compared with normal controls. Correlation analysis between mRNA expression of transcription factor genes in renal tubulointerstitium and clinical features showed that AP1, BACH1, CDC5, FAC1, FOXD1, FOXJ2, FOXO1, FOXO4, HFH1, IRF1, POU3F2, SOX5, SOX9, RSRFC4, S8 and TGIF1 may be related to diabetic tubulointerstitial injury.

**Conclusions** 1) CDC5, FAC1, FOXO4, HFH1, IRF1 and TGIF1 may be key transcription factor genes. 2) Transcription factors involved in diabetic tubulointerstitial injury may become prospective targets for diagnosis and treatment of DN.

## PO-0026

### 糖尿病肾病患者血脂异常与尿蛋白关系

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

探讨糖尿病肾病 (DN) 患者血脂异常与尿蛋白关系。选取 122 例住院的 DN 患者, 年龄 (62.26±12.67) 岁, 女性 49 例, 男性 73 例, 测定血脂代谢各指标, 同时留取 24h 尿蛋白定量 (24hpro), 依据蛋白尿定量分为肾病和非肾病综合征组, 比较两组相关血脂指标, 并行相关性分析比较。肾病综合征组患者的 TC (总胆固醇)、NHDL、Lpa 和 ApoB 水平均显著高于非肾病综合征组 (P < 0.05); TC、NHDL、ApoB 和 Apo-E 均分别与 24h 尿蛋白定量和糖化血红蛋白 (HbA1C) 相关 (P < 0.01), Lpa 与 24h 尿蛋白定量及肾小球滤过率 (eGFR) 相关, LDL-C 及 TG 仅与 HbA1C 相关 (P < 0.01), Apo-A1 仅与 24hpro 相关 (P < 0.05); 各血脂指标依据四分位法分组, TC、NHDL、C、TG、ApoA1、Apo-B、Lpa 及 Apo-E 随着数值升高, 组内 24h 尿蛋白定量 (≥3.5g) 百分比增高 (P < 0.05), 而 LDL-C 及 HDIL-C 组内比较无统计学差异 (P > 0.05)。DN 患者随着 24h 蛋白尿增多, 血脂异常更为显著, 尤其在肾病综合征患者以 TC、NHDL、Lpa 及 Apo-B 升高为主, 而血脂异常进一步加重肾脏病进展, 有效控制血脂有望改善肾脏病预后。

## PO-0027

### 卡格列净减轻新诊 2 型糖尿病肾脏脂肪沉积改善肾脏氧合水平

周赛君<sup>1</sup>、于珮<sup>1</sup>、黄帅<sup>1</sup>、王彤丹<sup>1</sup>、李玉琳<sup>2</sup>

1. 天津医科大学朱宪彝纪念医院
2. 天津市第一中心医院

**目的** 糖尿病肾脏疾病早期是可防、可控的关键阶段。如何早期识别和防治糖尿病早期肾脏病变，是临床面临的一大难题。肾脏内脂肪沉积和慢性缺氧均是导致糖尿病肾损伤的重要原因。近年来磁共振功能成像（fMRI）技术的发展为无创评价肾功能早期变化提供了有力工具。本研究采用水质分离成像磁共振（Dixon MRI）和血氧水平依赖磁共振（BOLD MRI）技术，评价卡格列净对新诊 2 型糖尿病患者肾脏脂肪含量和氧合水平的影响，揭示卡格列净对糖尿病肾脏有别于“球-管反馈”机制的早期肾保护机制。

**方法** 24 例新诊 2 型糖尿病患者随机分为卡格列净组（12 例）和格列美脲对照组（12 例），分别于用药前、用药 24 周采用 Dixon MRI、ASL MRI 功能序列检测患者肾脏脂肪含量和氧合水平情况，以及空腹血糖、糖化血红蛋白、血尿酸、血脂、血压、体重等代谢指标的变化情况。并进一步分析 2 型糖尿病患者体重的变化与肾脏内脂肪含量的变化的关系、肾脏脂肪含量的变化与肾脏缺氧程度的改善间的相关性。

**结果** 两组新诊 2 型糖尿病患者基线年龄、体重、空腹血糖、糖化血红蛋白、血脂、血尿酸均无统计学差异，且两组患者分别在用药 12 周、24 周空腹血糖、糖化血红蛋白、CHO、LDL-C、TG 无统计学差异，卡格列净组体重、血尿酸水平、舒张压自基线下降幅度均大于对照组（ $P$  均 $<0.05$ ）。两组 2 型糖尿病患者基线肾脏内脂肪含量无明显差异，且患者 BMI 的大小与肾脏内脂肪蓄积程度无明显相关性，卡格列净用药 24 周可显著减少肾脏内脂肪含量，且患者肾脏内脂肪含量减少程度与体重减轻程度并不平行。卡格列净组用药 24 周肾脏皮质和髓质  $R2^*$ 值自基线分别下降 19.22% 和 22.63%（ $P$  均 $<0.05$ ），而对照组用药前后肾脏皮质、髓质  $R2^*$ 值变化无统计学差异。且卡格列净组肾脏内脂肪含量的减轻程度与肾脏皮质氧合水平改善程度呈强相关性。

**结论** 卡格列净可通过减轻新诊 2 型糖尿病患者肾脏脂肪异位沉积改善肾脏皮质缺氧状态发挥早期肾保护作用，且该作用可能独立于降糖和球-管反馈机制。

## PO-0028

### 红细胞寿命对糖尿病血透患者糖化血红蛋白的影响

周赛君、于珮、白煜、白瀑飞、黄帅  
天津医科大学朱宪彝纪念医院

**目的** 良好的血糖管理对降低糖尿病血透患者心血管死亡具有重要意义，糖化血红蛋白是目前临床评估糖尿病患者血糖管理是否达标的“金标准”。然而尿毒症状态下，患者红细胞寿命出现异常缩短导致血透患者糖化血红蛋白的检测值水平低估了患者实际的血糖水平，给临床糖尿病血透患者血糖管理带来困境。本研究探讨糖尿病血透患者红细胞寿命的变化与糖化血红蛋白检测值的关系，并拟建立矫正红细胞寿命对糖尿病血透患者糖化血红蛋白检测值的影响的计算公式，为糖尿病血透患者血糖管理提供有益的指导。

**方法** 采用一氧化碳呼气原理，检测 30 例糖尿病血透患者红细胞寿命，分析红细胞寿命长短与血红蛋白水平的关系；采用动态血糖监测技术测定血透患者平均血糖水平，根据患者平均血糖水平计算患者糖化血红蛋白预测值；分析糖尿病血透患者糖化血红蛋白预测值与糖化血红蛋白检测值、红细胞寿命的关系，并进一步通过数学建模，建立糖尿病血透患者矫正糖化血红蛋白值与红细胞寿命与糖化血红蛋白检测值的计算公式。



**结果** 30 例糖尿病血透患者红细胞平均寿命为  $58 \pm 17$  天，且红细胞寿命的长短与血红蛋白的浓度无明显直线相关关系。糖尿病血透患者糖化血红蛋白检测值较预测值低 1%-2%，且检测值与预测值间的差异的大小与红细胞寿命的长短呈显著负相关关系，且糖尿病血透患者矫正糖化血红蛋白=糖化血红蛋白检测值- $0.0153 \times$ 红细胞寿命（天）+1.8549。**结论** 糖尿病血透患者红细胞寿命缩短导致患者糖化血红蛋白检测值低估了患者实际血糖水平。判断血透患者血糖管理是否达标需要考虑患者红细胞寿命缩短因素，患者实际糖化血红蛋白水平需要将糖化血红蛋白检测值进行红细胞寿命值进行矫正。

## PO-0029

### 减重手术对肥胖合并 2 型糖尿病患者的 糖尿病肾病和视网膜病变的影响

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**背景** 近 30 年来，随着肥胖发病率的明显升高，糖尿病及其并发症的发病率也大幅度增加。研究表明减重手术在明显降低患者体重外，还可以有效改善患者血糖代谢水平。然而关于减重手术对于糖尿病肾病（DKD）和糖尿病视网膜病变（DR）这两种最常见的糖尿病微血管并发症的影响和预后仍缺乏明确的研究。

**方法** 选取 2013 年 1 月至 2018 年 1 月于我院普外科行减重手术的肥胖合并 2 型糖尿病患者 127 例，并对其进行为期 1 年的前瞻性研究。入选标准为（1）年龄在 18-65 岁之间，（2） $BMI > 28 \text{ kg/m}^2$ ，（3）明确诊断的 2 型糖尿病，（4）胰岛仍然具备一定的分泌功能，空腹 C 肽  $\geq$  正常值下限的 1/2。排除标准主要包括：（1）术前不合并糖尿病，或明确诊断为 1 型糖尿病，（2）明确诊断的非糖尿病肾病性肾脏疾病（3）妊娠，感染，消耗性疾病，药物滥用等。术前测量患者的身高、体重、血压、血糖水平、血脂、肾功能、24h 尿微量白蛋白、尿微量白蛋白肌酐比（UACR），并由眼科医师对患者眼底进行摄片和诊断。术后一年对患者重复上述检查，对比分析减重手术对患者的治疗效果和糖尿病肾病及视网膜病变的转归。

**结果** 术后一年，127 例手术患者的体重指数（BMI）血压、空腹血糖、糖化血红蛋白（HbA1c）、血脂、尿酸、UACR 均较基线时明显降低。在 127 例手术患者中，77 例患者（60.6%）术前合并有蛋白尿，其中 46 例患者（57.9%）在术后一年蛋白尿完全缓解。在一年的随访期间无新发蛋白尿患者。Logistic 回归分析显示肥胖、高血压，高 HbA1c、高低密度脂蛋白胆固醇和 DR 均为糖尿病肾病的相关危险因素，其中 DR 对 DN 的优势比最高（ $OR=1.904$ ）。基线的收缩压、UACR 和 DR 可以作为术后糖尿病肾病缓解的预测因子。然而与基线相比，术后一年 DR 的发病率无明显改善。

**结论** 减重手术可能对糖尿病肾脏损伤起到积极的保护作用，应作为肥胖合并 2 型糖尿病患者的潜在的治疗方案。

## PO-0030

### Association between Vitamin D Status and Diabetic complications in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: a cross-sectional study in Hunan China

肖莹、孙林

中南大学湘雅二医院

**BACKGROUND** Vitamin D status has been linked to diabetes-related complications due to multiple extraskeletal effects. We aimed to investigate the association between vitamin

D deficiency (VDD) and diabetic vascular complications, including diabetic retinopathy (DR), diabetic kidney disease (DKD), and diabetic foot ulcers (DFU).

**Methods** A total of 4,284 Chinese patients with type 2 diabetic mellitus (T2DM) were enrolled into the cross-sectional study. VDD was defined as serum 25-hydroxyvitamin D <50 nmol/L. Demographic data, physical measurements, laboratory measurements, comorbidities, and related medications were collected and analyzed by VDD status. Poisson regression with robust variance estimation and binary logistic regression were performed to explore the relationship between VDD and diabetic complications.

**Results** The prevalence of VDD, DR, DKD, DFU accounted to 71.7% (95% confidence intervals [CI]: 70.3-73.0%), 28.5% (95% CI: 27.2-29.9%), 28.2% (95% CI: 26.8-29.5%), and 5.7% (95% CI: 5.1-6.5%), respectively. The prevalence ratios (95% CI) for DR and DKD by VDD status, adjusted for demographics, physical measurements, laboratory measurements, related complications, and comorbidities, and medications, were 1.093 (0.983-1.215) and 1.041 (0.937-1.156), respectively. The odds ratio (95% CI) for DFU by VDD status was 1.656 (1.159-2.367) in the final adjusted model. Meanwhile, the prevalence of VDD was significantly higher in patients with DFU compared with patients without DFU.

**Conclusions** The present study firstly indicated that VDD was significantly associated with a higher prevalence of DFU among Chinese T2DM patients. The association between VDD status and DR or DKD was not significant when adjusting for all potential covariates. Vitamin D screening or supplementation may be beneficial to prevent DFU and improve the prognosis of T2DM patients.

## PO-0031

### Identification of two novel subgroups in patients with diabetes mellitus and their association with clinical outcomes: a two-step cluster analysis

熊晓芬、孙林  
中南大学湘雅二医院

**Aims/Introduction** It aims to determine whether distinct subphenotypes of patients with type 2 diabetes in the European classification exist in Chinese populations and to further establish novel subphenotypes more suitable for Chinese populations.

**Material and Methods** The research retrospectively analyzed 5414 patients with type 2 diabetes from the National Clinical Research Center for Metabolic Diseases Diabetes Center in China, and a two-step cluster analysis was performed. First, we confirmed the European classification in Chinese populations by six parameters. Furthermore, triglycerides, high-density lipoprotein cholesterol, uric acid, and other indicators were included to refine the cluster analysis, and Cox regression was used to evaluate the risk of diabetic complications.

**Results** Only three clusters were replicated in our cohort according to Emma Ahlqvist's European classification. When other variables were added to the cluster analysis, seven subgroups were identified, including five clusters of the European classification and two novel subgroups, namely, uric acid-related diabetes (UARD) and inheritance-related diabetes (IRD). Compared to cases with IRD, cases with severe insulin-resistant diabetes showed a higher risk of diabetic peripheral neuropathy, hypertension and chronic kidney disease, and the UARD subgroup showed a higher risk of coronary heart disease and end-stage renal disease. Patients with severe insulin-deficient diabetes showed a higher risk of diabetic foot than those with IRD. No significant difference was observed in the prevalence of cancer in each subgroup.

**Conclusions** Seven subgroups of type 2 diabetes were identified in Chinese populations, with distinct characteristics and disparate clinical outcomes. This etiology-based stratification may contribute to the diagnosis and management of type 2 diabetes.

**PO-0032**

## **Family History of Diabetes is Associated with Diabetic Foot Complications in Type 2 Diabetes**

熊晓芬、孙林  
中南大学湘雅二医院

**Aims** To investigate the relationship between diabetic foot complications (DFCs) and clinical characteristics, especially the number and types of first-degree family members with diabetes.

**Methods** A total of 8909 type 2 diabetes patients were enrolled. The clinical characteristics of these patients, including DFCs and family history of diabetes (FHD), were collected from medical records. Multiple regression was used to investigate the association between FHD and DFCs after adjusting for confounding factors.

**Results** The patients with one and more than one first-degree family member with diabetes accounted for 18.7% and 12.8%, respectively. The proportions of the participants with a father with diabetes, a mother with diabetes, both parents with diabetes, siblings with diabetes, father and siblings with diabetes, mother and siblings with diabetes, and both parents and siblings with diabetes were 3.5%, 6.2%, 1.1%, 14.4%, 1.5%, 4%, and 0.7%, respectively. The multiple regression analysis showed that the number of family members with diabetes was positively associated with DFCs. However, among the different types of FHD, only the patients with a mother with diabetes showed a statistical association with DFCs. In addition to FHD, other factors, including gender, body mass index, platelet count, hemoglobin levels, albumin levels, high-density cholesterol levels, diabetic peripheral neuropathy, and the use of lipid-lowering agents, oral hypoglycemic agents, and insulin, were also associated with DFCs.

**Conclusions** DFCs were associated with different numbers of family members with diabetes and types of FHD. This association reveals the importance of genetic and environmental factors in DFCs and highlights the importance of adding FHD to public health strategies targeting detecting and preventing the disease.

**PO-0033**

## **2 型糖尿病肾病患者炎症因子与内皮糖萼、尿微量白蛋白之间的关系的研究**

蒋丽琼  
苏州市立医院（东区）

**背景** 糖尿病（DM）及其并发症的发病率在世界范围内急剧上升，对经济造成了重大影响。DM 约有 30-40% 会发展为糖尿病肾病（DN），绝大多数的 DN 患者会不可避免的进入到终末期肾病。全身和局部低度炎症反应持续 DM 的整个病程，在 DN 发生之前即长期存在。DM 患者肾小球内皮糖萼减少与蛋白尿呈负相关。炎症因子是否导致 DM 患者内皮糖萼受损，进一步导致尿微量白蛋白尿的发生，加速 DN 的进展值得深入研究。

**方法** 筛选我院糖尿病门诊或住院确诊为 2 型糖尿病的患者 300 例，最终有 70 名患者入组，其中尿微量白蛋白及眼底血管检查正常者为糖尿病组（T2DM 组，n=35），尿微量白蛋白升高且合并糖尿病视网膜病变的患者为糖尿病肾病组（T2DN 组，n=35）。排除标准：1 型糖尿病，急性炎症感染状态，近 3 月服用过抗病毒或抗生素药物，有基础慢性肾炎、肾病，癌症，冠心病或心功能不全的患者。同时募集我院体检中心年龄、性别、人口学特征相匹配的正常体检成人 30 例作为正常对照组（control 组）。集研究对象特征数据（如身高、体重、血压等）及其它实验室数据（如尿微量白蛋白、24 小时尿蛋白量、白细胞数、血红蛋白、肝功能、肾功能、电解质、C 反应蛋白等）。用 ELisa 试剂盒检测研究对象血清硫酸乙酰肝素、syndecan-1、IL-1 $\beta$  水平。

**结果** (1) 2型糖尿病及糖尿病肾病患者与正常对照者相比, 血硫酸乙酰肝素水平无差异, 血 syndecan-1 与 IL-1 $\beta$  均较升高, 其余有差异的还有白蛋白、总胆固醇、低密度脂蛋白、糖化血红蛋白、血红蛋白 (all  $P < 0.05$ )。 (2) 糖尿病肾病患者与 2 型糖尿病患者比较, 血硫酸乙酰肝素、syndecan-1、IL-1 $\beta$  均显著升高, 其他有差异的指标尚有尿素氮、肌酐、CRP、血红蛋白、中性粒细胞百分比 (all  $P < 0.05$ )。 (3) 血硫酸乙酰肝素和肌酐、中性粒细胞百分比是尿微量白蛋白量的独立相关因素, 血 IL-1 $\beta$  是硫酸乙酰肝素的独立相关因素。

**结论** 2 型糖尿病及糖尿病肾病患者体内炎症因子水平较正常对照者显著升高, 血硫酸乙酰肝素和肌酐、CRP 等与尿微量白蛋白尿量密切相关, 而 IL-1 $\beta$  与硫酸乙酰肝素密切相关, 提示炎症因子与内皮糖萼受损密切相关, 且炎症因子与糖尿病及糖尿病肾病患者体内内皮糖萼受损、微量白蛋白尿的发生、发展均有相关,

## PO-0034

### Unstably controlled systolic blood pressure trajectories are associated with markers for kidney damage in prediabetic population: results from the INDEED cohort study

孙姿君<sup>1</sup>、王晋伟<sup>1</sup>、常冬元<sup>1</sup>、陈朔华<sup>2</sup>、张慧芬<sup>2</sup>、吴寿岭<sup>2</sup>、Kevin He<sup>3</sup>、张路霞<sup>1</sup>、陈旻<sup>1</sup>、赵明辉<sup>1</sup>

1. 北京大学第一医院 2. 开滦总医院 3. 密歇根大学

**Background** The association between blood pressure change and kidney damage in patients with abnormal blood glucose remains unclear. The current study aimed to identify systolic blood pressure (SBP) trajectories among the prediabetic population and to determine their association with kidney damage after a long-term follow-up.

**Methods** The incidence, development, and prognosis of diabetic kidney disease (INDEED) study is nested in the Kailuan cohort study with a focus on population with diabetes and prediabetes. We screened out people with prediabetes in 2006 and with more than three SBP records from 2006 to 2014 biennially. We used the latent mixture modeling to fit five groups of trajectories of SBP. In 2016, estimated glomerular filtration rate (eGFR), urinary albumin creatinine ratio (uACR), and urinary  $\alpha$ 1-microglobulin ( $\alpha$ 1MG), transferrin and  $\alpha$ 1-acid glycoprotein were measured, and the association between SBP trajectories and these markers was analyzed by linear regression and logistic regression models.

**Results** Totally, 1451 participants with prediabetes and without kidney damage were identified in 2006. Five heterogeneous SBP trajectories were detected based on the longitudinal data from 2006 to 2014, as low-stable group (n=323), moderate-stable group (n=726), moderate-increasing group (n=176), moderate-decreasing group (n=181), and high-stable group (n=45). Linear regression analysis showed that the moderate and high SBP groups had lower eGFR, higher uACR, higher urinary  $\alpha$ 1MG, higher transferrin, and higher  $\alpha$ 1-acid glycoprotein than the low-stable group. Multivariable analysis attenuated the association but did not change the statistical significance.

**Conclusions** Prediabetic patients with persistent high-level SBP trajectory or gradually increased SBP trajectory had severer kidney damage during follow-up.

PO-0035

## 2 型糖尿病合并特发性膜性肾病临床及病理分析

刘树军、罗萍、邹洪斌  
吉林大学第二医院

**目的** 探讨 2 型糖尿病 (T2DM) 合并特发性膜性肾病 (IMN) 临床及病理特点。2 型糖尿病 (T2DM) 肾损害是糖尿病(DM)主要并发症之一。但并不是所有 T2DM 肾损害都是糖尿病肾病 (DN), T2DM 还可以合并非糖尿病肾病 (DNRD, 包括单纯 DNRD 和 DN 合并 DNRD)。T2DM 合并特发性膜性肾病[IMN, 包括单纯 IMN (简称 IMN) 和 DN 合并 IMN (DN+IMN)]就是 T2DM 合并 DNRD 其中的一种病理分型, 但 T2DM 合并 IMN 的报道并不多见。

**方法** (1) 一般资料 自 2001 年-2019 年间, 我院收住院且行肾穿刺活检的 T2DM 患者 358 例, IMN 63 例, 其中, 男 42 例, 女 21 例, 平均年龄 (53.16±8.42) 岁; DN+IMN 14 例, 其中, 男 8 例, 女 7 例, 平均年龄 (57.14±13.54) 岁; DN 95 例, 其中, 男 59 例, 女 36 例, 平均年龄 (50.15±10.01) 岁。根据病理类型将所有病例分为 3 组: IMN 组、DN+IMN 组及 DN 组, 均排除继发性糖尿病、I 型糖尿病和/或恶性肿瘤的可能, 均符合美国糖尿病协会的诊断标准。(2) 临床资料 查阅病历, 收集并登记所有患者的一般资料: 性别、年龄、体重指数、糖尿病病史、收缩压 (SBP)、舒张压 (DBP)、平均动脉压 (MAP)、糖尿病视网膜病变、肾病综合征、肾功能不全、高血压、贫血及血尿等; 实验室检查资料: 包括空腹血糖、糖化血红蛋白、血红蛋白、血清白蛋白、甘油三酯、总胆固醇、24 小时尿蛋白定量 (24h-UP)、血肌酐、尿素氮、血尿酸、血清胱抑素 C、视黄蛋白结合蛋白及肾小球滤过率 (eGFR) 等。(3) 肾穿刺病理检查 光镜检查: 分别做 HE、PAS、PASM-Masson 和 Masson 等染色; 免疫荧光检查: 包括 IgA、IgM、IgG、C3、C4、C1q 和 Fib 等染色; 电镜检查: 在我院肾病病理电镜室检查。(4) 统计学分析 应用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析, 计量资料以均数±标准差表示, 组间差异采用 t 检验; 计数资料以百分率表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验,  $P<0.05$  为有统计学意义。

**结果** (1) IMN 组、DN+IMN 组及 DN 组一般资料与病理分型的关系比较 IMN 组的发病年龄和体重指数均明显高于 DN 组 ( $P<0.05$ ), DN+IMN 组的发病年龄和肾病综合征发生率明显高于 DN 组 ( $P<0.05$ ); IMN 组的糖尿病病史、糖尿病视网膜病变、肾功能不全、高血压、贫血、SBP、DBP 和 MAP 发生率明显低于 DN 组 ( $P<0.05$ ); IMN 组的糖尿病病史、SBP 和 MAP 远低于 DN+IMN 组 ( $P<0.05$ ); DN+IMN 组的肾功能不全和贫血发生率明显低于 DN 组 ( $P<0.05$ )。(2) IMN 组、DN+IMN 组及 DN 组实验室检查资料与病理分型的关系比较 IMN 组的血红蛋白、血脂异常发生率、甘油三酯、总胆固醇、eGFR 明显高于 DN 组 ( $P<0.05$ ), DN+IMN 组的血红蛋白、24h-UP、eGFR 明显高于 DN 组 ( $P<0.05$ ), IMN 组的血红蛋白和 eGFR 明显高于 DN+IMN 组; IMN 组的血清白蛋白、血肌酐、尿素氮明显低于 DN 组 ( $P<0.05$ ), DN+IMN 组的血清白蛋白明显低于 DN 组 ( $P<0.05$ ), IMN 组的 24h-UP 和尿素氮明显低于 DN+IMN 组 ( $P<0.05$ )。(3) IMN 组和 DN+IMN 组病理类型分布情况 NDRD 患者病理类型以 IMN 为主要病理类型, IMN 占 NDRD 的 30.43% (63/207), DN+IMN 占 DN+NDRD 的 25% (14/56), IMN 组的病理类型为 IMN 1 期占 42.86%、IMN 1-2 期占 28.57%、IMN 2 期占 23.81%、IMN 2-3 期占 3.17%、IMN 3-4 期占 1.59%; DN+IMN 组的病理类型为 IMN 1 期占 50.00%、IMN 1-2 期占 35.71%、IMN 2 期占 14.29%。

**结论** IMN 和 DN+IMN 均是男性多于女性, 主要病理类型都是 IMN 1 期。要想更深入了解 IMN 和 DN+IMN 的临床及病理特点, 还需前瞻性、多中心、大样本量的研究。

PO-0036

## 单中心健康体检人群血尿酸水平与各血脂成分的相关性研究

申青平、杨沿浪  
皖南医学院附属弋矶山医院

**目的** 血尿酸作为人体内嘌呤代谢的终产物，而且只能以尿酸的形式排出体外。目前高尿酸血症患病率正日益增长，近年来研究发现高尿酸血症与慢性肾脏病发生及进展密切相关，早期治疗高尿酸血症可有效延缓肾功能进展，保护肾功能。目前大量流行病学研究表明，血清尿酸水平（SUA）升高与代谢综合征（MetS）有关。血尿酸与各血脂成分间的关系也很复杂，目前尚未完全阐明，其关系存仍然在争议。因此，本研究旨在探讨芜湖市健康体检人群中不同年龄和性别血尿酸水平与各血脂成分的相关性。

**方法** 在这项横断面研究中，收集了 49747 名接受常规体检的受试者（男性，n=27642，女性，n=22105）的体检数据。收集其人口学资料：性别、年龄；一般查体资料：身高、体重、BMI、收缩压、舒张压；实验室指标：BUN、SCR、SUA、TC、TG、HDL-c、LDL-c、TG/HDL、FPG、ALT、AST、ALT/AST、总蛋白、白蛋白。1.统计该体检人群不同性别及不同年龄分组间血尿酸水平及高尿酸血症检出率并进行比较分析；2.统计该体检人群不同性别间各基线特征与生化水平的比较，并据血尿酸水平四分位后比较各组间一般情况、各生化指标水平及相关性分析；3.作尿酸水平与各血脂成分间散点图，并将相关因素与尿酸作多元性回归分析。统计学方法 数据处理均使用 SPSS 25.0 软件进行统计分析：符合正态分布的计量资料以均数±标准差（ $\bar{x}\pm s$ ）描述。多样本均数比较采用方差分析；计数资料以百分比表示，检出率比较用卡方检验。SUA 与各血脂成分的单因素相关分析采用 pearson/spearman 相关。多因素分析采用多元线性回归分析。作散点图了解尿酸水平与各血脂成分的相关性。检验水准均为  $\alpha=0.05$ ， $P<0.05$  认为差异具有统计学意义。

**结果** 该本研究男性血尿酸水平（ $382.43\pm 79.35\mu\text{mol/L}$ ）及高尿酸血症检出率（16.3%）显著大于女性（ $280.75\pm 65.09\mu\text{mol/L}$ ，1.3%）。且男性 41-50 岁组高尿酸血症检出率最高（ $\chi^2=1733.249$ ， $P<0.001$ ）。HUA 患病率随着年龄的增长而增长，在 50 岁以后呈下降趋势。其中女性 51-60 岁组高尿酸血症检出率最高（ $\chi^2=966.755$ ， $P<0.001$ ），60 岁之前有随年龄升高 HUA 发病率呈增高趋势。不同浓度血尿酸水平男女性别间差异具有统计学意义（ $P=0.000$ ），其中 BMI、SBP、SCR、TG 有随尿酸水平升高而上升的趋势。HDL-c 有随血尿酸水平增高而降低的趋势。相关分析得出血尿酸与 TG、TC、TG/HDL 均呈正相关，与 HDL-c 呈负相关，与 LDL-c 不相关。首先校正了年龄、性别、身高、体重、BMI、空腹血糖、血压（Model 1）影响后，以尿酸第 1 分位为对照，尿酸水平最高第 4 分位的 OR 值比尿酸第 2、3 分位分别高 0.427（95%CI:1.196,1.189； $p<0.001$ ）、0.258（95%CI:1.357,1.465； $p<0.001$ ）。血清尿酸水平最高四分位的个体的血清 TG、TC 和 TG/HDL 水平高于在最低的四分位数（ $p<0.001$ ）。最高四分位的个体的血清 HDL-c 水平低于最低的四分位数（ $p<0.001$ ）。在对其他协变量经附加调整及对性别分组后，上述相关性仍保持不变。

**结论** 本研究显示不同年龄和性别间血尿酸水平及高尿酸血症检出率有差异。甘油三酯增高、TC 升高、TG/HDL 升高可能是血尿酸升高的独立危险因素，HDL-c 可能是血尿酸升高的保护因素，这种相关性性与性别无关。早期预防高尿酸血症和血脂异常可能有助于降低相关心血管疾病的发病率。

**PO-0037**

## 不同分期糖尿病肾病患者血浆 Elabela 水平的变化

徐锋、王冬雪、栾如梅、张艺献  
吉林大学第二医院

**目的** Elabela (ELA) 是一种新发现的非编码 RNA 转录基因，可转录并翻译产生含 55 个氨基酸的分泌性激素，经酶切后形成含 32 个氨基酸的成熟型短肽，可作用于孤儿 G 蛋白偶联 apelin 受体 (apelin receptor, APR)。成人 ELA 主要在人和啮齿动物的肾小管上皮细胞中表达，作为一种分泌激素肽发挥生物学效应。有研究表明血浆 ELA 水平可能与尿蛋白和慢性肾脏病 (Chronic Kidney Disease, CKD) 进展相关。我们推测血浆 ELA 水平可能随着 DKD 患者尿蛋白变化及肾功能严重程度而改变，现探讨不同分期糖尿病肾病 (Diabetic Kidney Disease, DKD) 患者血浆 ELA 水平差异及临床意义。

**方法** 本研究经过吉林大学第二医院伦理委员会批准。所有参与者均知情同意，最终收集 2017 年 1 月至 2019 年 12 月糖尿病患者 100 例及健康受试者 20 例，共 120 名受试者纳入研究。入选标准为：①年龄 18-70 岁；②体重指数(BMI)在 18.5-28.0 kg·m<sup>2</sup> 之间；③DKD 患者糖化血红蛋白值为 6.0-13.0%；④7 天内测定 2 份尿液样品 ACR 结果无明显差异；⑤CKD 诊断及分期符合肾脏基金会制定的 CKD 的诊断及分期；⑥DKD 诊断符合中华医学会糖尿病学分会制定《糖尿病肾病防治专家共识 (2014 版)》；⑦健康受试者指血压、血常规、尿常规、血糖、肝功、肾功、血脂等指标均在正常范围内。根据尿白蛋白/肌酐比值 (urinary albumin/creatinine ratio, ACR) 及肾小球滤过率 (glomerular filtration rate, eGFR) 分为：正常对照组 (健康受试者 20 例)；糖尿病无蛋白尿组 (ACR<30mg/g, 20 例)；糖尿病视网膜病变伴微量白蛋白尿组 (30mg/g≤ACR≤300mg/g, 20 例)；糖尿病大量白蛋白尿组 (ACR>300mg/g, eGFR>90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, 20 例)；糖尿病血肌酐升高组 (eGFR<60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, 20 例)；广泛肾小球硬化组 (eGFR<15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>; 20 例)。记录所有受试者性别、年龄、身高、体重、体重指数、高血压病史、视网膜病变情况；记录患者空腹血糖、糖化血红蛋白、血红蛋白、血肌酐、血尿素氮、血脂，24h 尿蛋白定量指标；7 天内测定 2 次尿液 ACR 值，取 2 次结果的平均值为 ACR 最终值；应用酶联免疫吸附法测定血浆 ELA 浓度。数据处理和统计学分析采用 SPSS 20.0 软件，计量资料的相关指标符合正态分布使用均数±标准差 ( $\bar{X}\pm S$ ) 表示，组间比较采用单因素方差分析，偏态分布资料使用中位数和四分位数间距表示；计数资料以例数 (n) 和百分比 (%) 表示，采用卡方检验；影响血清 ELA 水平的因素采用线性相关及多元线性回归分析。以 P<0.05 为差异具有统计学意义。

**结果** 研究对象各组之间年龄、性别、血脂无统计学差异。随着 DKD 的恶化，尿白蛋白逐渐增多，血肌酐逐渐升高，血浆 ELA 水平逐渐下降。血浆 ELA 与 ACR、血肌酐、尿素氮、收缩压、舒张压呈负相关；与总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、血红蛋白、eGFR 呈正相关。ACR 是 DKD 初期患者血浆 ELA 主要影响因素，eGFR 是 DKD 末期患者血浆 ELA 主要影响因素。

**结论** 伴随 DKD 分期的进展，血浆 ELA 水平逐渐下降。血浆 ELA 水平可能与 DKD 疾病进展相关。

**PO-0038**

## 血清反应因子在尿酸性肾病肾小管上皮细胞上皮间质转分化中的作用

赵龙、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 研究血清反应因子 (SRF) 在尿酸性肾病 (HN) 肾小管上皮细胞上皮间质转分化 (EMT) 中的作用及相关机制。

**方法** 体外实验采用小鼠永生化肾小管上皮细胞（NRK-52E），CCG-1423 预处理后，尿酸刺激 72h；并采用 SRF 上调质粒转染 NRK-52E。体内实验 2%OA 饮食构建高尿酸血症大鼠模型，每日腹腔注射 CCG-1423，持续 6 周。检测 NRK-52E 细胞和大鼠肾髓质 SRF、pSRF、E-cadherin、ZO-1、 $\alpha$ -SMA、FN、FSP-1 和 slug 等的表达；PAS 染色评估大鼠肾小管纤维化的程度。

**结果** ① 尿酸刺激导致 NRK-52E 细胞 EMT 和 SRF 表达升高。尿酸刺激后，NRK-52E 中 SRF 和 pSRF 的表达均升高，上皮细胞标志物（E-cadherin、ZO-1）表达下降，间质细胞标志物（FN、FSP-1 和  $\alpha$ -SMA）表达升高。免疫荧光染色显示，尿酸诱导 SRF 核转移。② 在 NRK-52E 细胞中过表达 SRF，导致肾小管上皮细胞 EMT 和迁移。转染 SRF 上调质粒的 NRK-52E 中 E-cadherin 表达下降，FSP-1、 $\alpha$ -SMA 和 slug 表达升高，细胞迁移数量增加。③ CCG-1423 抑制尿酸诱导的 NRK-52E 细胞 EMT。与尿酸组相比，经 CCG-1423 预处理的 NRK-52E，SRF、pSRF 和 slug 表达降低，E-cadherin 表达升高，FSP-1 和  $\alpha$ -SMA 表达降低。免疫荧光染色显示，CCG-1423 可以抑制 SRF 核转移。④ 使用 CCG-1423 或 SRF siRNA 抑制 SRF，可以阻断 SRF 诱导的 slug 上调。⑤ CCG-1423 对 HN 大鼠的影响。CCG-1423 治疗后 HN 大鼠 24h 尿白蛋白定量降低约 30%，血清白蛋白升高，肾髓质 SRF、pSRF、 $\alpha$ -SMA、FSP-1 和 FN 表达降低，E-cadherin 表达升高。PAS 染色表明，CCG-1423 改善 HN 大鼠的肾小管纤维化。

① 尿酸刺激导致 NRK-52E 细胞 EMT 和 SRF 表达升高。尿酸刺激后，NRK-52E 中 SRF 和 pSRF 的表达均升高，上皮细胞标志物（E-cadherin、ZO-1）表达下降，间质细胞标志物（FN、FSP-1 和  $\alpha$ -SMA）表达升高。免疫荧光染色显示，尿酸诱导 SRF 核转移。② 在 NRK-52E 细胞中过表达 SRF，导致肾小管上皮细胞 EMT 和迁移。转染 SRF 上调质粒的 NRK-52E 中 E-cadherin 表达下降，FSP-1、 $\alpha$ -SMA 和 slug 表达升高，细胞迁移数量增加。③ CCG-1423 抑制尿酸诱导的 NRK-52E 细胞 EMT。与尿酸组相比，经 CCG-1423 预处理的 NRK-52E，SRF、pSRF 和 slug 表达降低，E-cadherin 表达升高，FSP-1 和  $\alpha$ -SMA 表达降低。免疫荧光染色显示，CCG-1423 可以抑制 SRF 核转移。④ 使用 CCG-1423 或 SRF siRNA 抑制 SRF，可以阻断 SRF 诱导的 slug 上调。⑤ CCG-1423 对 HN 大鼠的影响。CCG-1423 治疗后 HN 大鼠 24h 尿白蛋白定量降低约 30%，血清白蛋白升高，肾髓质 SRF、pSRF、 $\alpha$ -SMA、FSP-1 和 FN 表达降低，E-cadherin 表达升高。PAS 染色表明，CCG-1423 改善 HN 大鼠的肾小管纤维化。

① 尿酸刺激导致 NRK-52E 细胞 EMT 和 SRF 表达升高。尿酸刺激后，NRK-52E 中 SRF 和 pSRF 的表达均升高，上皮细胞标志物（E-cadherin、ZO-1）表达下降，间质细胞标志物（FN、FSP-1 和  $\alpha$ -SMA）表达升高。免疫荧光染色显示，尿酸诱导 SRF 核转移。② 在 NRK-52E 细胞中过表达 SRF，导致肾小管上皮细胞 EMT 和迁移。转染 SRF 上调质粒的 NRK-52E 中 E-cadherin 表达下降，FSP-1、 $\alpha$ -SMA 和 slug 表达升高，细胞迁移数量增加。③ CCG-1423 抑制尿酸诱导的 NRK-52E 细胞 EMT。与尿酸组相比，经 CCG-1423 预处理的 NRK-52E，SRF、pSRF 和 slug 表达降低，E-cadherin 表达升高，FSP-1 和  $\alpha$ -SMA 表达降低。免疫荧光染色显示，CCG-1423 可以抑制 SRF 核转移。④ 使用 CCG-1423 或 SRF siRNA 抑制 SRF，可以阻断 SRF 诱导的 slug 上调。⑤ CCG-1423 对 HN 大鼠的影响。CCG-1423 治疗后 HN 大鼠 24h 尿白蛋白定量降低约 30%，血清白蛋白升高，肾髓质 SRF、pSRF、 $\alpha$ -SMA、FSP-1 和 FN 表达降低，E-cadherin 表达升高。PAS 染色表明，CCG-1423 改善 HN 大鼠的肾小管纤维化。

**结论** ① 高尿酸使 SRF 和 pSRF 表达升高，并且从细胞质向细胞核转移增加，通过 slug 信号通路导致 NRK-52E 细胞 EMT，引发白蛋白尿和肾小管纤维化。② 使用 CCG-1423 抑制 SRF，可以阻断尿酸引起的 slug 表达升高，减轻 NRK-52E 细胞 EMT，减轻 HN 的肾小管纤维化，降低白蛋白尿，升高血清白蛋白，有望成为 HN 的有效治疗方法。



## PO-0039

### 长期使用钙调磷酸酶抑制剂的 PNS 患儿 CNI 慢性肾毒性研究

金贝<sup>1</sup>、陆子骥<sup>2</sup>、莫樱<sup>1</sup>、杨诗聪<sup>1</sup>、蒋小云<sup>1</sup>、陈丽植<sup>1</sup>、岳智慧<sup>1</sup>、郑晓虹<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第一医院 2. 中山市人民医院

**目的** 回顾分析 CNI 治疗难治性 NS 的肾活检病理和临床特征，探究 PNS 儿童发生 CNI 慢性肾毒性的危险因素。

**方法** 回顾性分析 2003 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在中山大学附属第一医院住院 PNS 患儿，年龄 0.5~14 岁，使用 CNI 治疗≥6 月后肾活检。

**结果** 共纳入 80 例 PNS 患儿，男女比例 3: 1，FRNS 34 例，SDNS 11 例，SRNS 35 例，起病中位年龄 2.8(0.5~11.3)岁，CNI 治疗前中位病程 7(1~107)月，开始 CNI 治疗中位年龄 4.5(0.7~12.7)岁，CNI 治疗中位时间 35(6~92)月。80 例患儿共进行 109 例次肾活检，肾活检中位年龄 8.8(0.7~14)岁。96 例次肾活检在 CNI 治疗中位时间 30(6~92)月后，67.7%为 MCD，21.9%为 FSGS，9.4%为 MsPGN，1.0%为 MPGN。17 例(17.7%)出现 CNI 慢性肾毒性，其中 14 例轻度，2 例中度，1 例重度。重复肾活检的患儿在第一次肾活检均未见 CNI 慢性肾毒性改变。80 例患儿中 CNI 慢性肾毒性组(17 例)与无 CNI 慢性肾毒性组(63 例)在起病年龄和开始 CNI 治疗年龄有差异，开始 CNI 治疗年龄与起病年龄正相关；CNI 慢性肾毒性组 SRNS 比例更高，治疗期间大量蛋白尿持续时间与 SRNS 正相关；治疗期间有 2 例患儿进展为 CKD2 期(均在 CNI 慢性肾毒性组)，其余患儿均为 CKD1 期。96 例次肾活检 CNI 慢性肾毒性组(17 例次)与无 CNI 慢性肾毒性组(79 例次)在 CNI 治疗期间大量蛋白尿持续时间有差异，CNI 慢性肾毒性组肾活检时 eGFR 较无肾毒性组低，治疗无效比例较无肾毒性组高；两组病理类型、CNI 治疗时间无差异，在治疗期间 Scr 异常升高、复发次数无差异。CsA 组和 FK506 组发生慢性肾毒性无统计学差异。CNI 慢性肾毒性高危因素有学龄期开始 CNI 治疗、SRNS、CNI 治疗期间大量蛋白尿持续时间≥30 天、治疗后 eGFR<90ml/(min·1.73m<sup>2</sup>)和 CNI 治疗无效，经多因素 logistic 回归分析发现在学龄期开始 CNI 治疗和 CNI 治疗无效有差异。

**结论** 1.难治性 NS 在长期 CNI 治疗后 17.7%出现 CNI 慢性肾毒性，大多数为轻度。2.学龄期开始 CNI 治疗、SRNS、CNI 治疗期间大量蛋白尿持续时间≥30 天、治疗后 eGFR<90ml/(min·1.73m<sup>2</sup>)和 CNI 治疗无效为 CNI 慢性肾毒性高危因素，其中在学龄期开始 CNI 治疗和 CNI 治疗无效为 CNI 慢性肾毒性独立危险因素。CsA 与 FK506 慢性肾毒性发生无明显差异。

## PO-0040

### 腹横肌平面阻滞麻醉在开腹式腹膜透析管置入术中的应用 -----单中心随机对照研究

王艳、拜雨炜、田娜  
宁夏医科大学总医院

**目的** 评价腹横肌平面阻滞麻醉(TAPB)在外科切开腹膜透析导管置入或重置手术中的镇痛效果、安全性及不良反应。

**方法** 随机将我科 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 4 月 1 日期间择期行腹膜透析置管术或重置术的终末期肾病(ESRD)患者随机分为局部浸润麻醉组(L 组)、TAPB 联合局部浸润麻醉组(T 组)。记录两组患者的人口学资料及术前血压、心率、体重指数(BMI)、原发病因、合并症、心功能分级、血液学指标。对比两组患者麻醉前半小时、切皮时刻及术后 1 小时三个时间点的血压和心率；术中局麻药和术后 24 小时镇痛药使用量及术后即刻及术后 12 小时视觉模拟评分(VAS)。同时比较两组患者术中恶心呕吐、眩晕、心悸、胸闷气短、皮疹、瘙痒、术后 3 天内穿刺部位感染、血肿、内脏损伤等并发症及术后 1 周内腹膜透析导管移位的发生率。

**结果** ①L组和T组分别纳入26例和29例患者，术前两组患者性别、年龄、BMI、原发病、合并症、血压及血生化指标均无统计学差异。②与麻醉前相比，T组切皮时刻及术后1小时血压及心率无明显变化，而L组血压及心率都明显升高( $p < 0.05$ )[U1][U2]；与T组患者相比，L组患者切皮时刻及术后1小时的血压及心率明显升高( $p < 0.05$ )。③T组患者术后即刻及术后12小时的VAS评分明显低于L组( $p < 0.05$ )。④术后24小时L组使用镇痛药物比例明显高于T组患者( $p < 0.05$ )。两组患者术中发生恶心呕吐、眩晕、心悸气短及皮疹瘙痒的比例无显著差异。T组患者术后3天无穿刺部位感染、血肿、内脏损伤；1周内腹膜透析导管移位发生率两组无显著差异。

**结论** 超声引导下TAPB联合局麻应用于外科切开直视下腹膜透析导管置入术，与单纯局麻相比，具有良好的术中及术后镇痛效果且安全性好。

## PO-0041

# Clinical characteristics and prognosis of peritoneal dialysis patients for more than 10 years of dialysis

成水芹、张志宏、娄丽璇、俞雨生  
东部战区总医院，国家肾脏疾病临床医学研究中心，全军肾脏病研究所

**Objective** To study the clinical characteristics and prognostic analysis of peritoneal dialysis(PD) patients for more than 10 years of dialysis, and analyze the risk factors of prognosis.

**Method** Patients with PD for more than 10 years of dialysis were enrolled in this retrospective study from July 1992 to December 2019 at the National Clinical Research Center of Kidney Disease, Jingling Hospital (Nanjing, China). We selected patients with PD less than 10 years of dialysis as control group randomly, compare the clinical features of PD patients in both groups, including general data, nutritional status and biochemical indexes, dialysis modality, dialysis dose, residual renal function, dialysis adequacy, cardiac function, etc. The end point of observation is survival and transformation.

**Results** A total of 52 PD patients were included in the study for more than 10 years of dialysis(140.6±12.4 months), 24 males and 28 females, with an average age of 41.7±11.9 years old. The primary disease was chronic glomerulonephritis in 47 patients, and end-stage renal disease caused by other types in 5 patients. Among them, there were 34 cases of daytime ambulatory peritoneal dialysis (DAPD), 17 cases of continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) and 1 case of automated peritoneal dialysis (APD). Serum albumin level was 40.33±4.08g/L, KT/V was 1.30±0.33, chest radiocardiographic ratio (CTR) was 0.48±0.06, mean arterial pressure was 104.89±10.78mmHg, body mass index (BMI) was 20.26±2.94 kg/m<sup>2</sup>, and dialysis dose per unit body surface area (PDV/BSA) was 4.18±0.74L/m<sup>2</sup>. There were no significant differences in age, serum albumin level, dialysis adequacy and cardiac function between the experimental group and the control group ( $P > 0.05$ ). At the end point of observation, the serum albumin level of the experimental group was higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ), KT/V and creatinine clearance rate (Ccr) was lower than that of the control group ( $P < 0.05$ ), and the CTR, mean arterial pressure, BMI and PDV/BSA were lower than that of the control group ( $P < 0.01$ ). Group at the follow-up to the final four patients died in January 2019, 4 cases of patients with renal transplantation treatment, 10 cases with change of hemodialysis therapy. 34 patients received maintenance PD treatment at the end of follow-up, while only 25 patients in the control group. The main cause of death and the main cause of Changing to hemodialysis was cardiovascular events.

**Conclusion** The related factors affecting the prognosis of PD patients over 10 years of dialysis are mainly cardiac function and nutritional status, rather than low solute clearance rate. Good cardiac function and nutritional status can improve the long-term prognosis of PD patients. In addition, BMI of PD patients with more than 10 years of dialysis age was lower than that of the control group, suggesting a protective effect on long-term prognosis of PD patients. PDV/BSA value was reduced compared with the control group, suggesting a protective effect on the Volume

of PD patients. Reducing cardiovascular events can reduce the mortality of PD patients and the probability of PD technology failure.

## PO-0042

### 长链非编码 RNA-H19 在高糖诱导的腹膜间皮细胞表型转换中的分子机制

李欢<sup>1</sup>、何丽洁<sup>2</sup>、张鹏<sup>2</sup>、王汉民<sup>2</sup>

1. 陕西省第二人民医院

2. 空军军医大学第一附属医院

**目的** 研究长链非编码 RNA-H19 参与高糖诱导的人腹膜间皮细胞 (HPMC) 转分化的调控的机制。

**方法** 荧光原位杂交 (FISH) 染色和实时定量 PCR 检测高糖刺激 3 天后的 HPMCs, 腹膜透析小鼠模型的腹膜组织中 H19 的表达。通过 miBase 数据库预测 H19 下游靶分子发现有 miRNA219。同时结合 RegRNA 数据库, 寻找 miRNA219 的靶分子预测发现胰岛素样生长因子 1 (IGF-1)。HPMCs 分别转染特异性 lncRNA 慢病毒和 miRNA 慢病毒下调 H19 和 miR-219, 采用实时定量 PCR 检测 H19 mRNA 和 miR-219 水平, 免疫荧光细胞化学染色检测上皮钙黏素 (ECD)、结缔组织生长因子 (CTGF)、IGF-1。构建腹膜透析小鼠动物模型 (PD-C57), 设置正常小鼠 (对照组)、4.25%腹膜透析液注射 (PD 组)、4.25%腹膜透析液+下调 H19 腺相关病毒 (AAV-PD 组)。在 PD 动物模型中, 采用 AAV 感染下调 H19 水平后, 采用 HE 和 Masson 染色检测各组小鼠腹膜组织病变情况, 采用免疫组织化学染色检测腹膜组织 ECD、CTGF、IGF-1 的表达。

**结果** 在高糖诱导的 HPMC 细胞系中, H19 表达显著升高, 而 miR-219 表达显著减低; 高糖诱导 HPMC 细胞 72 h 后, 慢病毒感染下调 H19 水平, miR-219 表达水平升高, 同时 ECD 表达增加、CTGF 和 IGF-1 表达降低; 高糖诱导 HPMC 细胞 72h 后, 转染下调 miR-219 的 inhibitor, H19 表达无显著变化, miR-219 表达显著降低, ECD 表达降低, CTGF 和 IGF-1 表达增加; 体内实验: 与对照组相比, FISH 染色结果显示 PD 组 H19 表达显著升高, 而 AAV-PD 组 H19 表达明显降低; AAV 组与 PD 组比较, 免疫组织化学染色结果显示 ECD 表达显著升高, 而 CTGF 和 IGF-1 表达显著降低。双荧光素酶报告基因检测结果提示 H19 和 miR-219 存在结合位点, miR-219 和 IGF-1 也存在结合位点

**结论** H19 可通过负向调控 miR-219, 进而促进和 IGF-1 表达, 促进高糖诱导的 HPMC 转分化, 并且可以促进小鼠腹膜组织的纤维化。因此 H19-miR-219-IGF-1 轴可参与调控腹膜透析中的腹膜组织的纤维化进展。

## PO-0043

### Clinical factors for sudden unexpected death in patients undergoing peritoneal dialysis

张文玉<sup>1</sup>、Wen-Chen Lee<sup>2</sup>、常文秀<sup>1</sup>、Ben-Chung Cheng<sup>2</sup>、Chien-Hsing Wu<sup>2</sup>、Tsuen-Wei Hsu<sup>2</sup>、陈靖博<sup>3</sup>

1. 天津市第一中心医院

2. Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital and Chang Gung University College of Medicine, Kaohsiung, Taiwan

3. chenjb1019@gmail.com

**BACKGROUND** Sudden unexpected death (SUD) accounts for a significant proportion of overall mortality in patients undergoing peritoneal dialysis (PD). This study aimed to investigate the SUD clinical profiles in patients undergoing PD.

**Methods** Medical records from January 2009 to December 2018 were retrospectively reviewed in a hospital-facilitated PD center in Taiwan. Demographic data, laboratory parameters, comorbidities, drug history, physical performance status, cardiac function parameters, and peritoneal transport category were abstracted. Cox proportional hazard regression was used to determine hazard ratio(HR) in SUD clinical profiles in patients undergoing PD.

**Results** Based on 28 patients undergoing PD with SUD, 60 controls were matched for date of death on a 2:1 ratio for comparison. The incidence of diabetes and the prevalence of low physical performance status, analgesic drug use, concordant comorbidity number, mental health and chronic pain were higher in patients undergoing PD with SUD than in controls. In the cardiac function analysis, the QTc interval on the electrocardiogram was longer (467 vs. 453 ms,  $P=0.010$ ) in patients undergoing PD with SUD than in controls. At 3 months before death, patients who experienced SUD demonstrated progressive lower serum potassium concentrations. Cox proportional hazard regression analysis revealed that diabetes [adjusted HR, 4.73; 95% confidence interval (CI), 2.75–8.14;  $P<0.001$ ] and mental health and chronic pain (adjusted HR, 2.07; 95% CI, 1.06–4.05;  $P=0.033$ ) remain significant predictors for SUD in patients undergoing PD.

**Conclusions** Diabetes mellitus, mental health and chronic pain, incidence of hypokalemia before death are significant clinical factors for SUD in patients undergoing PD.

## PO-0044

### Effect of -55C/T polymorphism of uncoupling protein 3 gene on risk for new-onset diabetes in Chinese peritoneal dialysis patients: a prospective cohort study

陈芸、戴淑琪、尚达、谢琼虹、郝传明、朱彤莹  
复旦大学附属华山医院

**Introduction** A high glucose load in therapy can cause new-onset diabetes (NOD) of peritoneal dialysis (PD) patients. Genetic variability may result in risk modulation. The study aims to investigate the association between -55C/T polymorphism of uncoupling protein 3 (UCP3) gene and the risk of NOD in PD patients.

**Methods** Non-diabetic incident PD patients between May 2005 and January 2017 were recruited ( $n=154$ ). -55C/T polymorphism of the UCP3 was genotyped in all participants at baseline. The cohort of wild group (-55CC) and mutant group (-55CT or -55TT) was built based on the genotypic difference. Insulin resistance was evaluated by the homeostasis model assessment method (HOMA-IR) during the follow-up. Binary logistic regression was performed to explore the association between HOMA-IR and genotypes. Cox regression models and Kaplan–Meier curves were used to analyze the impact of -55C/T polymorphism of UCP3 on risk for NOD.

**Results** The cohort was followed for up to 164.6 months (median: 58.3 months; interquartile range: 30.7 months). During the follow-up, 14 NODs occurred in the mutant group while only 3 occurred in the wild group. Patients in the mutant group had higher HOMA-IR (Odd ratio: 2.210; 95%CI: 1.043-4.680;  $p=0.038$ ). Genotype with the variant T allele turned out to be an independent predictor for NOD morbidity (hazard ratio: 3.858; 95% CI: 1.064-13.983;  $p = 0.040$ ).

**Conclusion** The variant of T allele of UCP3 -55C/T polymorphism was an independent predictor for NOD in PD patients. Early identification of the genotype may provide scientific basis for patients' clinic management.

## PO-0045

### 腹膜透析联合血液透析改善腹膜透析患者透析不充分的效果观察

杨聪、龚妮容、李丹、钟晓红、易枝秀、林炎虹、唐丹、张婷婷、蒋建平、艾军  
南方医科大学南方医院

**目的** 探讨腹膜透析联合血液透析(peritoneal dialysis combined with hemodialysis, PHD)对透析不充分的腹膜透析患者的治疗效果。

**方法** 本研究纳入 2015 年 3 月至 2020 年 6 月在我院肾内科行腹膜透析治疗后由于透析不充分接受 PHD 治疗的患者共 21 例。PHD 治疗后前 3 月每月随访一次,之后每 3 月随访 1 次,随访内容包括临床症状(消化道症状、皮肤瘙痒情况、不宁腿情况)、实验室检查(肌酐、尿素氮、血钙、血磷、全段甲状旁腺激素、血浆白蛋白、血红蛋白)、收缩压、舒张压、降压药数量、降压药种类以及急性心血管疾病住院率等相关指标的变化。PHD 治疗前其中有 19 例患者行持续性不卧床腹膜透析治疗,2 例患者行自动化腹膜透析治疗。采用 PHD 治疗后其中 15 例患者每周腹膜透析 6 天,每周血液透析 1 次。6 例患者每周腹膜透析 5 天,每周血液透析 2 次。

**结果** PHD 治疗后患者一般情况得到改善,其中 2 例不宁腿综合征患者症状减轻,9 例皮肤瘙痒患者 6 例瘙痒症状改善,5 例存在消化道症状患者均改善。PHD 治疗后患者血红蛋白明显升高( $93.24\pm 16.66$  g/L vs  $104.29\pm 21.04$  g/L, $p<0.05$ ),血肌酐、尿素氮、血浆白蛋白、血钙、血磷、甲状旁腺激素改善效果不明显。PHD 治疗 12 个月后,患者体重减轻( $65.47\pm 17.95$  Kg vs  $64.13\pm 17.71$  Kg, $p<0.05$ ),血压明显下降(收缩压, $161.71\pm 14.16$  mmHg vs  $143.67\pm 13.53$  mmHg, $p<0.05$ ;舒张压, $100.71\pm 16.62$  mmHg vs  $85.33\pm 9.50$  mmHg, $p<0.05$ )。使用降压药种类及数量明显减少(降压药种类, $3.57\pm 1.25$  种 vs  $2.43\pm 1.40$  种, $p<0.05$ ;降压药数量, $6.48\pm 3.14$  粒 vs  $4.05\pm 2.92$  粒, $p<0.05$ )。患者经过 PHD 治疗后,年平均住院率下降(905 次/1000 病人年 vs 381 次/1000 病人年, $p<0.05$ ),其中因急性心血管疾病住院率显著下降,由 PHD 治疗前 1 年有 14 例患者由于急性心血管疾病住院 19 次,下降至 8 例患者住院 8 次。

**结论** 腹膜透析联合血液透析能够改善透析不充分的腹膜透析患者的一般情况、皮肤瘙痒、不宁腿综合征和消化道症状。能有效地降低血压,减少患者心血管不良事件的发生,故此方案可作为透析不充分的腹膜透析患者一种可供选择的肾脏替代治疗方案。

## PO-0046

### 左心室肥厚指数是腹膜透析患者全因死亡、心血管事件及心血管死亡的独立危险因素

陈芸、戴淑琪、尚达、谢琼虹、郝传明、朱彤莹  
复旦大学附属华山医院

**目的** 心血管死亡是腹膜透析患者死亡的最主要原因。在普通人群中,心室肥厚是发生心血管事件的重要危险因素。本研究旨在通过左心室肥厚指数这一衡量指标,探究心室重构对腹膜透析人群预后的影响。

**方法** 纳入 2010 年 7 月-2017 年 8 月复旦大学附属华山医院腹膜透析中心规律随访的腹透患者,入选前规律腹透 $\geq 3$  个月。收集并记录患者年龄、性别、BMI 等基本信息,并进行相应生化检查、腹透评估、行心脏超声检查。心脏超声主要采集左心室舒张末期内径(LVDd)、左心室后壁厚度(PWTd)、心脏室间隔厚度(IVSd),根据公式计算得左心室质量指数(LVMI)。患者规律随访至 2020 年 3 月,以患者发生全因死亡为主要终点,发生心血管事件以及心血管死亡为次要终点。通过单因素以及多因素 Cox 回归进行生存分析,探究 LVMI 对患者心血管事件、心血管死亡以及全因死亡的预测价值。

**结果** 本研究共纳入 269 名患者（男性 39.8%），平均年龄 55.9±16.9 岁；中位透析龄 6.93 月。中位随访时间 51.4（34.3,77.7）月。随访期间，全因死亡 94 例，发生心血管事件 85 例，心血管死亡 39 例。单因素 Cox 回归结果显示，LVMI 是腹透患者发生全因死亡（HR:1.005; 95%CI:1.001-1.009; p=0.023）、心血管事件（HR:1.008; 95%CI:1.004-1.012; p<0.013）以及心血管死亡（HR:1.009; 95%CI: 1.004-1.015; p=0.001）的共同潜在危险因素。构建多因素校正模型，将年龄、性别、BMI、透析龄、糖尿病史、白蛋白、hsCRP、残肾以及透析容量逐步纳入 Cox 回归模型，结果显示 LVMI 依然与腹透患者全因死亡（HR:1.006; 95%CI:1.001-1.012; p=0.025）、发生心血管事件（HR:1.008; 95%CI:1.003-1.013; p=0.001）以及心血管死亡（HR:1.012; 95%CI:1.006-1.018; p<0.001）显著相关。

**结论** 左心室肥厚指数（LVMI）是腹膜透析患者全因死亡、发生心血管事件以及心血管死亡的独立危险因素。

## PO-0047

### 沙库巴曲缬沙坦治疗腹膜透析合并射血分数降低心衰患者的疗效观察

郭伟、杨莹、李姝、崔艳和  
沈阳市第四人民医院 肾内二科

**目的** 探讨沙库巴曲缬沙坦治疗尿毒症腹膜透析合并射血分数降低心衰患者的临床疗效

**方法** 选择 2018 年 6 月到 2019 年 12 月于我院肾内二科住院治疗的尿毒症腹膜透析合并射血分数降低心衰（HFrEF）患者共 40 例。数字随机法分为沙库巴曲缬沙坦（诺欣妥）治疗组和对照组，两组均给予规律腹膜透析，常规降压，扩血管等治疗；治疗组在对照组的基础上加用诺欣妥口服，50mg/次起始，患者耐受后，每 2-4 周逐渐增加剂量至目标剂量（100 mg，每日 2 次），两组均治疗 12 周。记录并比较两组患者左心室收缩末期内径（LVESV）、左心室舒张末期内径（LVEDV）和左心室射血分数（LVEF）以及氨基末端脑钠肽前体（NT-proBNP）水平等指标变化，并采用酶联免疫吸附法检测两组患者血清中肿瘤坏死因子- $\alpha$ （TNF- $\alpha$ ）和血清内皮素-1（ET-1）的表达水平。计量资料采用均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，数据比较采用 t 检验。计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。P < 0.05 认定为差异具有统计学意义。

**结果** 1. 与治疗前相比，两组患者 LVESD 和 LVEDD 均显著降低（P<0.05），而 LVEF 则明显升高（P<0.05）；与对照组相比，治疗组患者 LVESD（39.25±4.45 VS 42.15±3.51），LVEDD（56.90±3.86 VS 59.60±4.41），LVEF(0.43±0.04 VS 0.40±0.04)变化更加显著，均具有统计学意义（P<0.05）。见表 2

2. 与治疗前相比，两组患者 NT-proBNP 水平均显著降低（P<0.05）；与对照组相比，治疗组患者 NT-proBNP 变化更加显著(2446.75±703.06 VS 3014.75 ± 909.57)，具有统计学意义（P<0.05）。见表 3

2. 与治疗前相比，治疗后两组患者血清中 TNF- $\alpha$  和 ET-1 的表达水平均发生显著下调（P<0.05），且治疗组患者血清中这两个指标的表达水平明显低于对照组，TNF- $\alpha$  为（20.15±3.47 VS 26.25±2.71）；ET-1 为（46.95±4.21 VS 58.10±5.63）（P<0.05）。见表 3

**结论** 沙库巴曲缬沙坦能够有效改善尿毒症腹膜透析合并射血分数降低心衰患者的心功能，并且降低血清中 TNF- $\alpha$  和 ET-1 的表达水平，可能改善心力衰竭患者的内皮损伤和减轻机体的炎症反应。

## PO-0048

### 腹膜透析患者照顾者负担及其对患者临床结局的影响

于晓丽、林建雄、易春燕、朱丽娜、阳晓  
中山大学附属第一医院

**目的** 探讨腹膜透析患者照顾者负担及照顾者负担对腹透患者临床结局的影响。

**方法** 纳入 2011 年 7 月至 2013 年 12 月于本中心规律腹透 3 个月以上有家庭照顾者的患者。采用 Zarit 负担量表 (ZBI) 对照顾者负担进行评估。根据 ZBI 评分, 将所有患者分为负担组 (ZBI>20) 和无负担组 (ZBI≤20)。比较随访期间不同负担组患者的临床结局。

**结果** 本研究共纳入 411 名患者及其照顾者。56.2% (n=231) 腹透患者为男性, 平均年龄 51.1±14.4 岁, 中位透析月 30.7 (IQR:16.1-47.6) 月。照顾者平均年龄 46.4±13.3 岁, 主要为女性 (n=240, 58.4%), 多为患者配偶 (n=263, 64.2%), 其次为患者子女 (n=116, 28.2%) 及其他亲属 (n=32, 7.8%)。大多数照顾者已持续照顾患者 1 年以上 (n=320, 77.9%) 且每日照顾时间在 1 小时以上 (n=292, 71.0%)。照顾者 ZBI 平均得分为 22 (IQR:14-31), 其中 46.5% (n=191) 照顾者无护理负担, 39.9% (n=164) 存在轻度负担, 12.4% (n=51) 存在中度负担, 1.2% (n=5) 存在重度负担。截止 2018 年 12 月, 腹透患者平均观察时间为 37.5 (IQR: 15.6-62.2) 月, 有 150 例 (36.5%) 患者死亡, 81 例 (19.7%) 转血液透析, 74 例 (18.0%) 接受肾移植, 5 例 (1.2%) 转至其他中心, 1 例 (0.2%) 失访。与负担组患者比较, 无负担组患者 1、3、5 年生存率较高 (91.5、78.2、65.6% vs.88.8、69.9、55.1%; p =0.03), 两组患者技术生存率 (98.9、86.7、74.7%vs. 98.1、82.2、73.1%; p =0.973) 与腹膜炎发生率 (0.146 vs. 0.185 次/病人年, p=0.07) 无显著差异。在对混杂因素进行调整后, 腹透患者照顾者负担与较高的患者死亡率相关 (HR: 1.438, 95% CI: 1.031-2.006, p = 0.033)。

**结论** 53.5%的腹透患者照顾者存在不同程度的护理负担, 但总体负担较轻。腹透患者照顾者负担与患者较高的全因死亡率有关。

## PO-0049

### 吡非尼酮对腹膜透析相关腹膜纤维化的影响

邹臻寰、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 观察吡非尼酮 (pirfenidone, PFD) 对 SD 大鼠腹膜透析相关腹膜纤维化 (peritoneal fibrosis, PF) 的影响, 探讨 PFD 抑制腹膜透析相关腹膜纤维化的机制。

**方法** 将雄性 SD 大鼠随机分为 4 组: 空白对照组 (Ctr 组)、腹膜纤维化组 (PF 组)、PF-PFD500 组 (腹膜纤维化 +PFD500mg/kg.day)、PF-PFD750 组 (腹膜纤维化 +PFD750mg/kg.day); 腹腔注射 4.25%腹膜透析液 100ml·kg·d 建立腹膜纤维化大鼠模型; 4 周后行腹膜转运功能检测, 计算超滤 (ultrafiltration volume, UFV) 及最大葡萄糖转运量 (MassTransfer of Glucose, MTG); Masson 染色观察腹膜胶原沉积; 免疫组化法测腹膜组织转化生长因子 b<sub>1</sub> (TGFβ<sub>1</sub>)、α 平滑肌肌动蛋白 (α-SMA) 及 E-钙粘蛋白 (E-cadherin) 表达; 免疫印迹试验 (Western-blotting) 测腹膜组织 TGFβ<sub>1</sub>、α-SMA 及 E-cadherin 蛋白水平。

**结果** 与 Ctr 组相比, PF 组 UFV 显著减少 (P<0.05), MTG 显著升高 (P<0.05); 与 PF 组相比, PF-PFD500 组及 PF-PFD750 组 UFV 均显著增加 (P<0.05), MTG 均显著降低 (P<0.05); Masson 染色显示: 与 Ctr 组相比, PF 组腹膜增厚 (P <0.01); 与 PF 组相比, PF-PFD500 组与 PF-PFD750 组腹膜厚度变薄 (P <0.01)。免疫组化及 Western 结果均显示: 与 Ctr 组相比, PF 组腹膜组织中 TGFβ<sub>1</sub>、α-SMA 表达水平均增高 (P<0.01), E-cadherin 表达水平降低 (P

<0.01)；PFD 可呈及剂量依赖性抑制 PF 大鼠腹膜组织 TGFβ1、α-SMA 的表达及促进 E-cadherin 表达。

**结论** 吡非尼酮可通过下调 PF 大鼠腹膜组织内 TGFβ1、α-SMA 的水平和上调 E-cadherin 的水平，部分逆转腹膜间皮下致密层增厚和腹膜间皮细胞发生转分化，从而发挥抗腹膜纤维化的作用。

## PO-0050

### 超声引导下消融对比西那卡塞治疗腹透患者难治性继发性甲状旁腺功能亢进的疗效分析

童孟立、蒋震宇、章依峰  
杭州市中医院

**目的** 观察并比较超声引导下射频消融与西那卡塞治疗腹膜透析患者难治性继发性甲状旁腺功能亢进 (SHPT) 的临床效果。

**方法** 选取 2013 年 1 月至 2017 年 12 月在浙江中医药大学附属广兴医院腹透中心规律腹透治疗及随访，并诊断为难治性 SHPT 的患者 24 例。其中 12 例患者采用口服西那卡塞治疗，为西那卡塞组；另 12 例患者采用射频消融治疗，为消融组。随访 2 年，观察并比较两组患者治疗前后的全段甲状旁腺激素 (iPTH)、血钙、血磷水平、心血管功能、临床症状 (皮肤瘙痒、不安腿综合征) 改善情况。

**结果** (1) 两组患者在治疗 3 个月时血钙比较存在统计学差异 ( $P<0.05$ )。组内比较，西那卡塞组患者 iPTH、血磷在治疗 24 个月与治疗前比较差异有统计学意义 (均  $P<0.05$ )；消融组患者 iPTH、血磷在治疗 3 个月、6 个月、12 个月、24 个月与治疗前比较均有统计学差异 (均  $P<0.05$ )，血钙在治疗 3 个月、12 个月、24 个月与治疗前比较均有统计学差异 (均  $P<0.05$ )；iPTH、血钙、血磷在治疗 3 个月、6 个月、12 个月、24 个月时两两比较差异均无统计学差异 (均  $P>0.05$ )。

(2) 两组患者治疗前后在心脏瓣膜钙化情况、颈动脉内膜中层厚度、左室舒张末期内径、室间隔厚度、左室后壁厚度、射血分数上差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ )。组内比较，消融组患者的射血分数治疗后较治疗前有改善 ( $P<0.05$ )。(3) 两组患者皮肤瘙痒改善情况在治疗 6 个月时比较差异存在统计学差异 ( $P<0.05$ )。组内比较，消融组患者皮肤瘙痒改善情况在治疗 6 月时与治疗前比较存在统计学差异 ( $P<0.05$ )。两组治疗前后在不安腿综合征改善情况上比较差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ )。

**结论** (1) 超声引导下射频消融与西那卡塞均治疗腹透患者难治性 SHPT 有效，均能降低 iPTH 水平。(2) 西那卡塞治疗难治性 SHPT 起效慢，在 12 个月内难以见到效果，射频消融治疗难治性 SHPT 起效快，3 个月内就起效。(3) 射频消融治疗能快速改善心脏射血分数及皮肤瘙痒症状。

## PO-0051

### DIAGNOSTIC VALUE OF EFFLUENT LIPOPOLYSACCHARIDE FOR GRAM-NEGATIVE ORGANISM-RELATED PERITONITIS IN PERITONEAL DIALYSIS

严豪  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**BACKGROUND** Biomarkers for peritoneal dialysis (PD)-related peritonitis caused by gram-negative (G-) organisms are scarce.



**Objectives** To evaluate the diagnostic value of effluent lipopolysaccharide (LPS) for G-organism-related peritonitis.

**Methods** Cases of peritonitis in our center from January 2016 to September 2017 were divided into G-organism group and non-G-organism group according to effluent culture result; culture-negative peritonitis was excluded. LPS was measured in effluent and serum samples collected at peritonitis onset with commercially available Limulus amoebocyte assay (nominal serum cut-off value 0.109 EU/mL). Time to report the results of effluent LPS measurements and culture was recorded.

**Results** There were 115 episodes of peritonitis among 78 patients during the study period. Five cases without informed consent and 25 episodes of culture-negative peritonitis were excluded. Among the rest cases, 34 were of G-organism group (including 4 episodes of mixed G-/G+ organisms-related peritonitis and 3 episodes of multiple G-organisms-related peritonitis) and 51 were of non-G-organism group (including 3 episodes of fungal peritonitis). It took less time to report effluent LPS than to identify isolates from effluent culture ( $12.8 \pm 3.7$  vs.  $49.5 \pm 9.2$  hours,  $p < 0.001$ ). Effluent LPS was significantly higher in G-organism group (median 1.530, range 0.036 – 2.500 EU/mL) than in non-G-organism group (0.015, 0.010 – 1.006 EU/mL) ( $p < 0.001$ ), while there was no significant difference in blood LPS between groups ( $p = 0.151$ ). ROC analysis showed effluent LPS with a cut-off value of  $> 0.0345$  EU/mL had sensitivity of 100%, specificity of 84.3%, positive predict value of 81.0%, negative predict value of 100%, and accuracy of 90.6% (AUC = 0.968, 95% CI 0.937 – 0.998,  $p < 0.001$ ) in diagnosing G-organisms-related peritonitis.

**Conclusions** Effluent LPS can be an applicable prompt biomarker for diagnosis of gram-negative organism-related peritonitis in PD patients and potentially guide empirical antibiotic therapy.

## PO-0052

### 腹主动脉钙化评分预测腹膜透析患者预后的前瞻性队列研究

马大骅、杨晓晓、吴崇文、蒋子恺、严豪、俞赞喆、倪兆慧、方炜  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 本研究旨在探讨腹主动脉钙化评分 (abdominal aortic calcification score, AACS) 对腹膜透析 (腹透) 患者发生主要心血管不良事件 (major adverse cardiac and cerebrovascular events, MACCE) 和全因死亡的预测作用。

**方法** 入选 2011 年 7 月至 2014 年 7 月在上海交通大学医学院附属仁济医院接受规律腹透治疗的患者作为研究对象。入选本研究时, 所有患者采用腹部侧位片评估腹主动脉钙化程度并计算 AACS, 采用 Logistic 回归法分析 AACS 的影响因素。根据 AACS 三分位数将患者分为无钙化组、轻中度钙化组和重度钙化组, 前瞻性随访所有患者直至其死亡、退出腹透或研究终止 (2018 年 8 月 31 日)。采用 Kaplan-Meier 生存分析比较三组间生存曲线, 多因素 Cox 风险比例模型法分析 AACS 与患者发生 MACCE 及全因死亡的关系。

**结果** 共 292 例患者入选本研究, 其中男性 160 例 (54.8%), 平均年龄  $57.1 \pm 15.2$  岁, 中位腹透龄 28.4 (12.0, 57.8) 月, 合并高血压、糖尿病、心脑血管病史的比例分别为 92.5%、25.7%、32.2%。中位随访时间 43.6 (24.6, 50.7) 月。入选本研究时, 167 例 (57.2%) 患者存在腹主动脉钙化, 中位 AACS 2.0 (0.0, 6.0) 分。多因素 Logistic 回归分析显示年龄 (OR = 1.077, 95%CI 1.056-1.107,  $P < 0.001$ ), 腹透龄 (OR = 1.130, 95%CI 1.028-1.256,  $P = 0.017$ ), 糖尿病 (OR = 2.466, 95%CI 1.300-4.347,  $P = 0.003$ ) 和心脑血管病史 (OR = 1.858, 95%CI 1.071-3.251,  $P = 0.027$ ) 与 AACS 独立相关。根据 AACS 三分位数将患者分为无钙化组 (AACS = 0,  $n = 125$ )、轻中度钙化组 ( $0 < \text{AACS} \leq 4$ ,  $n = 72$ ) 和重度钙化组 ( $4 < \text{AACS} \leq 24$ ,  $n = 95$ )。随访期间共有 65 例患者发生 MACCE (无钙化组 12 例, 轻中度钙化组 20 例, 重度钙化组 33 例); 共 84 例患者死亡 (无钙化组 15 例, 轻中度钙化组 24 例, 重度钙化组 45 例)。Kaplan-Meier 生存分析显示, 相对于其他两组, 重度钙化组的无 MACCE 生存率显著降低 ((Log-rank = 24.146,  $P < 0.001$ ))、

全因死亡率显著升高 (Log-rank = 35.992,  $P < 0.001$ )。心脑血管病史 (OR = 2.221, 95% CI 1.324-3.726,  $P = 0.003$ )、高低密度脂蛋白血症 (OR = 1.269, 95% CI 1.056-1.525,  $P = 0.011$ )、高 AACS (OR = 3.455, 95% CI 1.734-6.881,  $P < 0.001$ ) 是腹透患者发生 MACCE 的独立危险因素。心脑血管病史 (OR = 2.146, 95% CI 1.351-3.407,  $P = 0.002$ )、年龄 (OR=1.035, 95% CI 1.012-1.058,  $P = 0.002$ )、血白蛋白水平 (OR = 0.932, 95% CI 0.882-0.984,  $P = 0.012$ )、血甘油三酯水平 (OR = 1.131, 95% CI 1.014-1.261,  $P = 0.027$ )、高 AACS (OR=2.438, 95% CI 1.246-4.772,  $P = 0.022$ ) 与腹透患者死亡独立相关。

**结论** 腹主动脉钙化在腹透患者中较普遍, 年龄、腹透龄、糖尿病及心脑血管病史是其独立危险因素。高 AACS 显著增加腹透患者发生心脑血管事件和死亡的风险。

## PO-0053

### 腹膜透析相关腹膜炎患者的万古霉素血药浓度监测结果分析

蔡乐、张庆涛、谢大洋、曹雪莹、黄静、朱曼、周建辉  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 分析腹膜透析 (腹透) 相关腹膜炎患者的万古霉素血药浓度监测结果及特点, 为腹透患者合理使用万古霉素提供参考。

**方法** 收集 2015 年 1 月至 2020 年 6 月我院第一医学中心使用并监测万古霉素血药浓度的腹透相关腹膜炎患者的病例资料, 回顾性分析万古霉素血药浓度的分布情况、临床治疗方案, 以万古霉素血药浓度  $>15 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$  设定为血药浓度达标, 探讨血药浓度与治疗方案的关系。

**结果** 我院第一医学中心使用万古霉素治疗腹透相关腹膜炎的常用方案为万古霉素 1 g 腹腔给药/次, 给药间隔以每 3~4 天一次为主。万古霉素血药浓度均采用化学发光微粒子免疫检测法测定。纳入分析的 52 例次万古霉素血药浓度结果中, 血药浓度  $>15 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$  的比例为 53.8%。初始给药 7 天内监测万古霉素血药浓度 26 次, 血药浓度  $>15 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$  的比例为 30.8%; 治疗 7 天后血药浓度  $>15 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$  的比例为 76.9% (20/26), 初始给药 7 天内监测与 7 天后监测的血药浓度达标率存在显著差异 ( $p < 0.01$ )。首剂使用万古霉素 1 g 腹腔给药后, 首次监测血药浓度均值为  $(11.2 \pm 3.3) \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ , 血药浓度  $<15 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$  的比例为 82.4% (14/17), 其中 70.6% (12/17) 的患者首次监测在首剂给药后 3~4 天, 仅 1 例患者血药浓度  $>15 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ ; 第 2 次和第 3 次给药后血药谷浓度均值分别为  $(15.7 \pm 3.7) \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$  和  $(20.9 \pm 4.1) \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ , 前 3 剂给药后血药浓度均值存在显著差异 ( $p < 0.01$ )。

**结论** 腹透相关腹膜炎患者的万古霉素血药浓度存在较大的个体差异。首剂给予万古霉素 1g 留腹治疗 3~4 天易出现血药浓度不达标的问题, 建议首剂给予更高的负荷剂量或缩短首剂与第二剂的给药间隔; 而多次给药后, 万古霉素血药浓度升高但存在蓄积风险, 应根据血药浓度结果延长给药间隔或减少剂量。腹透患者使用万古霉素时监测血药浓度对指导个体化治疗具有重要的意义。

## PO-0054

### 腹膜透析患者桡动脉增强指数与腹主动脉钙化指数、颈动脉内中膜厚度和心脏结构与功能的相关性研究

李龙凯、杨宁、杨薇、崔文婷、周丹、王伟东、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨维持性腹膜透析患者桡动脉增强指数与腹主动脉钙化指数、颈动脉内膜厚度和心脏结构与功能的相关性。

**方法** 选取大连医科大学附属第一医院腹膜透析中心 101 名维持性腹膜透析患者，选取 50 名健康体检者，性别、年龄与腹膜透析患者均相匹配，作为对照组。HEM9001AI 测定桡动脉增强指数 (AI)，评估桡动脉 AI 与血管钙化指标和心脏结构与功能指标的相关性，包括半定量计算腹主动脉钙化指数 (通过 CT 扫描评估)，彩色多普勒测定颈动脉内中膜厚度，彩色多普勒测量心脏结构指标 (左心室舒张末内径、左心室重量指数)、心脏功能指标 (左房室瓣口舒张早期 E 波的峰值流速和舒张晚期 A 波的峰值流速比值即 E/A、射血分数)。最后进行桡动脉 AI 与上述各项指标的多元线性回归分析。

**结果** 101 名维持性腹膜透析患者的桡动脉 AI 数值为  $86.25 \pm 8.39\%$ ，而健康对照组的桡动脉 AI 数值为  $76.05 \pm 9.81\%$ ，两者相比具有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。在腹膜透析患者中，桡动脉 AI 与腹主动脉钙化指数呈正相关 ( $r = 0.671, p < 0.05$ )，与颈动脉内中膜厚度也呈正相关 ( $r = 0.596, p < 0.05$ )，腹主动脉钙化指数与颈动脉内中膜厚度也呈正相关 ( $r = 0.723, p < 0.05$ )。将桡动脉 AI 与心脏结构和功能指标也进行了相关性分析，其中桡动脉 AI 与左心室舒张末内径 (LVDd) 呈正相关 ( $r = 0.678, p < 0.05$ )，与左心室重量指数 (LVMI) 呈正相关 ( $r = 0.595, p < 0.05$ )；桡动脉 AI 与左房室瓣口舒张早期 E 波的峰值流速 (E) 和舒张晚期 A 波的峰值流速 (A) 比值 E/A 呈负相关 ( $r = -0.342, p < 0.05$ )，与左室射血分数 (EF) 呈负相关 ( $r = -0.497, p < 0.05$ )。进一步将桡动脉 AI 与上述各个指标进行多元线性回归分析，结果显示，桡动脉 AI 仅与腹主动脉钙化指数呈正相关 ( $p = 0.003$ )，仅与左心室舒张末内径呈正相关 ( $p = 0.001$ )。

**结论** 桡动脉 AI 可作为预测维持性腹膜透析患者血管钙化、心脏结构和功能变化的指标。

## PO-0055

### Electrocardiographic non-specific ST-segment changes: predictors of cardiovascular mortality in patients on peritoneal dialysis

占小江、曾丙香、陈岩冰、严彩霞、陈钦开  
南昌大学第一附属医院

**Objectives** To evaluate the prognostic value of electrocardiographic (ECG) non-specific ST-segment and/or T-wave abnormalities for cardiovascular mortality (CVM) in patients undergoing peritoneal dialysis.

**Methods** A retrospective cohort study in a single center was conducted. All patients who started PD from November 1, 2005 to February 28, 2017 in the First Affiliated Hospital of Nanchang University were enrolled. The population was stratified by electrocardiogram outcomes (patients with non-specific ST-segment and/or T-wave changes and those with normal electrocardiogram). Primary outcomes were CVM. Survival analysis was performed using Kaplan–Meier method with the log-rank test. Multivariate Cox proportional hazards models were utilized to assess the risk factors of cardiovascular mortality (CVM).

**Results** 841 eligible PD patients were enrolled, the mean age was  $48.5 \pm 14.1$  years, 466 (55.4%) were male. During the mean follow-up time of  $30.0 \pm 20.8$  months, 123 (14.6%) patients had cardiovascular diseases. 174 (20.7%) patients died, cardiovascular diseases were responsible for 90 of them. Patients with ST-segment and/or T-wave changes, compared with those free of any ECG abnormality, had higher blood pressures and lower blood potassium. Survival analysis showed that patients with ST-segment abnormalities had significantly lower cardiovascular survival rate compared with those free of any ECG abnormality (Log Rank = 4.96,  $P = 0.026$ ). Multivariate Cox proportional hazards models showed that ST-segment changes was the independent risk factor of CVM (HR = 2.55, 95% CI = 1.14~5.67,  $P = 0.022$ ).

**Conclusions** ST-segment abnormalities can serve as a risk marker of CVM in patients undergoing peritoneal dialysis.

PO-0056

## 维持性透析患者腹主动脉钙化和骨质疏松及骨折风险的相关性研究

李慧、田娜、褚睿、陈孟华  
宁夏医科大学总医院

**目的** 本研究旨在①探讨维持性血液透析（HD）和腹膜透析（PD）患者腹主动脉钙化、骨质疏松及骨折风险的三者间的相关关系；②进一步分析影响透析患者血管钙化、骨质疏松及骨折风险增加的相关因素。

**方法** 横断面研究。纳入 2019 年 1 月~2019 年 11 月在宁夏医科大学总医院肾脏内科行维持性血液透析或腹膜透析稳定治疗 3 个月以上的终末期肾病患者，采用双能 X 线骨密度仪（DEXA）测定腰椎骨密度；采用 WHO 骨折风险预测简易工具（FRAX）评价患者骨折风险（分为主要部位和髌部骨折风险）；依据亚洲人骨质疏松自我筛查工具（OSTA）反映患者骨质疏松程度；拍摄腰椎侧位 X 线片进行腹主动脉钙化评分（AACs），并记录同期患者一般资料以及血清学指标。对以上资料进行相关分析及 Logistic 回归分析。

**结果** （1）共纳入 75 例患者，其中 HD33 例，PD42 例，平均年龄  $53.20\pm 13.44$  岁，中位透析龄  $33.5(15.75-67.50)$  月，糖尿病肾病比例 26.7%，平均血钙  $2.20\pm 0.19$ mmol/L，平均血磷  $1.49\pm 0.58$ mmol/L，中位 PTH  $188.25(100.24-397.45)$  pg/ml。

（2）75 例患者中发现腹主动脉钙化 34 例（45.33%），其中 HD14 例（18.67%），PD20 例（26.67%）。相对于低钙化组（AACs $\leq 1$ ），中重度钙化组（AACs $> 1$ ）年龄较大、舒张压较低、合并糖尿病比例高、透析龄较长、骨质疏松及骨折风险较高。Logistic 单因素和多因素回归均提示高龄、长透析龄、糖尿病是发生血管钙化的危险因素。严重钙化组（AACs $\geq 5$ ）患者的 CKD-MBD 伴低骨量的患病率明显高于 AACs $< 5$  组，Logistic 单因素回归分析显示高龄、CKD 病程、透析龄、糖尿病、合并 CKD-MBD 伴低骨量是发生具有临床意义血管钙化的独立危险因素；多因素回归显示高龄、CKD 病程、糖尿病、合并 CKD-MBD 伴低骨量是发生具有临床意义血管钙化的危险因素。

（3）骨质疏松情况及其危险因素：骨密度正常患者 41 例（55%），CKD-MBD 伴低骨密度 34 例（45%），其中骨质疏松 7 例（9.33%）。Logistic 单因素回归分析发现：AACs $\geq 5$  即有临床意义的血管钙化是 CKD-MBD 伴低骨密度的危险因素；血清校正钙、甲状旁腺激素（PTH）、碱性磷酸酶（ALP）是骨质疏松的独立危险因素；多因素回归分析显示 ALP 是 CKD-MBD 伴低骨密度的危险因素，未发现骨质疏松的危险因素。

（4）骨折风险评估：骨折高风险共 5 例（6.7%），其中 HD2 例（2.7%），PD3 例（4%）；回归分析未发现骨折风险增加的危险因素。

（5）三者间的相关关系：AACs 与骨密度值（BMD）未见明显相关（ $R=-0.062, P=0.597$ ），AACs 与 OSTA 指数呈负相关（ $R=-0.317, P=0.006$ ），AACs 与 FRAX 主要部位（ $R=0.235, P=0.042$ ）及髌部（ $R=0.269, P=0.02$ ）骨折风险均存在正相关关系；OSTA 指数与 FRAX 主要部位（ $R=-0.772, P<0.001$ ）及髌部（ $R=-0.878, P<0.001$ ）均存在显著负相关关系。

**结论** 本研究发现 1. 高龄、长透析龄、糖尿病是血管钙化的独立危险因素；2. 血清校正钙、PTH、ALP 是骨质疏松的独立危险因素。3. 血管钙化与骨质疏松及骨折风险存在正相关关系，腹主动脉钙化程度越严重，骨质疏松和骨折风险越高。

PO-0057

## 腹膜透析患者创伤后成长现状及影响因素研究

李幸、马登艳  
四川大学华西医院

**目的** 本研究旨在收集持续非卧床腹膜透析（continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD）患者创伤后成长水平（post-traumatic growth, PTG），探讨其与自我感知压力、自我感受负担的相关性，以期进一步补充现有腹膜透析患者 PTG 影响因素，为临床干预研究提供依据。

**方法** 本研究为多中心研究。采用横断面研究设计，于 2019 年 7 月至 2019 年 10 月在四川大学华西医院、成都市第二人民医院、成都市第三人民医院、绵阳市中心医院、简阳市人民医院、眉山市人民医院、九江市第一人民医院、宁夏自治区人民医院、西南医科大学附属医院、攀枝花市中心医院、凉山州第一人民医院等 44 家医院肾脏内科，根据纳排标准纳入 752 名 CAPD 患者，采用一般资料调查问卷、创伤后成长评定量表（post-traumatic growth inventory, PTGI）、中文版压力感知量表（the Perceived Stress Questionnaire, CPSQ）、自我感受负担量表（the Self-Perceived Burden Scale, SPBS），收集患者的一般人口学资料、PTG、自我感知压力及自我感受负担水平，采用 Pearson 或者 Spearman 相关分析法分析患者自我感知压力及自我感受负担与 PTG 之间的相关性。采用多元线性逐步回归方法，分析患者一般人口学资料、自我感知压力和自我感受负担对 PTG 水平的影响。

**结果** 752 例 CAPD 患者 PTGI 总分为（ $57\pm 15.841$ ）分，各维度得分分别为与他人关系（ $19.20\pm 5.340$ ），新的可能性（ $9.74\pm 2.739$ ），个人力量（ $9.84\pm 4.296$ ），自我转变（ $8.29\pm 3.065$ ），人生哲学（ $10.29\pm 3.684$ ）。

①方差分析结果显示：患者不同文化程度、雇佣状况的 PTG 水平不同差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），年龄、性别、是否独居、婚姻状况、家庭人均月收入，医疗保险状况、疾病病程、腹膜透析持续时间、是否发生透析并发症等 11 项人口学及临床资料在 PTG 水平上无显著差异（ $P > 0.05$ ）。

②相关性分析结果显示：CPSQ-冲突维度（ $r = -0.107$ ）、CPSQ-过载维度（ $r = 0.131$ ）、CPSQ-乐趣维度（ $r = 0.484$ ）、CPSQ-担忧与紧张维度（ $r = -0.155$ ）、CPSQ-自我实现维度（ $r = 0.319$ ）及 CPSQ 总分（ $r = 0.125$ ）与 PTGI 总分相关（ $P < 0.05$ ）；SPBS 总分与 PTGI 总分不相关（ $P > 0.05$ ），但 SPBS 总分与 PTGI-新的可能性维度呈负相关（ $r = -0.091$ ， $P < 0.05$ ）。

③多元回归分析结果显示：共纳入 10 个变量分别为性别（ $\beta = 0.030$ ， $P = 0.338$ ）、年龄（ $\beta = -0.015$ ， $P = 0.651$ ）、文化程度（ $\beta = -0.111$ ， $P = 0.001$ ）、雇佣状况（ $\beta = -0.081$ ， $P = 0.019$ ）、CPSQ-冲突维度（ $\beta = 0.013$ ， $P = 0.827$ ）、CPSQ-过载维度（ $\beta = 0.265$ ， $P = < 0.001$ ）、CPSQ-乐趣维度（ $\beta = 0.504$ ， $P < 0.001$ ）、CPSQ-自我实现维度（ $\beta = 0.138$ ， $P < 0.001$ ）、CPSQ-担忧与紧张维度（ $\beta = -0.108$ ， $P = 0.039$ ）、CPSQ 总分（ $\beta = -0.157$ ， $P = 0.039$ ），

**结论** ①CAPD 患者 PTG 处于中等水平。

②CAPD 患者 PTG 水平受人口学资料的影响，如患者文化程度，雇佣状况。

③腹膜透析患者文化程度，雇佣状况，被社会接纳的程度及冲突、矛盾的心理感受（CPSQ-冲突维度），过多负荷造成的压力（CPSQ-过载维度）、活力与乐趣的状态（CPSQ-乐趣维度）、自我实现、紧张担忧及自我感知压力是 PTG 的重要影响因素，护理人员在患者住院期间、出院前护理及出院后随访中应对患者的心理状况积极关注，提供必要的情感支持，注重减轻患者紧张担忧及心理压力，鼓励患者培养乐趣，增加其自我实现感，进而利于腹膜透析患者的创伤后成长水平的提高。

## PO-0058

# 热带地区糖尿病与非糖尿病终末期肾病患者维持性腹膜透析的临床状况分析

林蓉宇  
海南医学院第二附属医院

**目的** 对比分析海南医学院第二附属医院肾内科腹膜透析中心糖尿病与非糖尿病终末期肾病患者维持性腹膜透析的生存状况和生存质量。

**方法** 根据终末期肾病的原发病，将 2017 年 1 月至 2019 年 12 月在我院腹膜透析中心随访的透析患者分为糖尿病肾病组和非糖尿病肾病组，对两组病人的血压、贫血、营养状况、残余肾功能、透析充分性、腹膜炎发生率和心脑血管并发症等情况进行对比，分析终末期肾病的原发病对腹膜透析患者临床预后的影响。

**结果** 在此期间长期随诊的腹膜透析患者共 528 例，其中原发病为糖尿病肾病者 203 例，占 38.45%，非糖尿病肾病者 325 例，占 61.55%。与非糖尿病肾病患者相比，糖尿病肾病患者的平均年龄较大(55.39±10.34 岁 VS 42.25±13.18 岁)，但透析持续时间较短(糖尿病患者为 19.54±13.30 月，非糖尿病患者为 28.04±24.57 月)，两者比较均具有统计学差异，(p<0.05)；两组患者的高血压控制水平，糖尿病患者正常血压比率为 30.55%，非糖尿病患者为 26.70%，两者无明显统计学意义(p>0.05)。两组患者整体的贫血发生率和 EPO 的使用剂量无明显差别，但是维持正常血色素的糖尿病肾病患者，需要注射 EPO 的量明显大于非糖尿病肾病患者(>6,000IU / w)(68.43% VS 40.17%，p<0.05)。糖尿病肾病患者 eGFR 为 2.934±0.54ml / min，非糖尿病肾病为 2.27±0.34ml / min，虽然两组患者的残余肾功能无显著性差异。糖尿病肾病患者总 Kt / V 大于 1.7 / 周的比率为 84%，非糖尿病肾病为 71.9%。与非糖尿病肾病患者相比，糖尿病肾病患者的 SGA 营养评分较低，(SGA 少于 7 两者的百分比为 58.18% VS 29.23%，P<0.05)。糖尿病肾病和非糖尿病肾病低白蛋白血症的发生率分别为 49.21%和 27.51%(p<0.05)，心脑血管的并发症方面，糖尿病患者发生率较高为 48.98%，非糖尿病患者为 28.33%(p<0.05)；糖尿病患者腹膜透析相关性腹膜炎，平均腹膜炎发生为 33.17 病人月，非糖尿病患者为 39.36 病人月(p<0.05)。糖尿病患者因死亡而退出腹膜透析的平均透析时间为 20.18 月±10.92 月，非糖尿病肾病患者为 38.41±21.04 月(p<0.05)。

**结论** 与非糖尿病肾病维持性腹膜透析患者相比，糖尿病终末期肾病患者的年龄较大，退出时在透析的时间较短，营养不良、心血管并发症和腹膜炎的发生率较高，死亡率较高。提示糖尿病肾病腹膜透析患者的预后较非糖尿病肾病患者差。

## PO-0059

# 腹膜透析患者并发腹膜炎的影响因素分析

余沛、赵子豪、路漫漫、卢利倩、高丹  
郑州大学第一附属医院

**目的** 探讨腹膜透析患者并发腹膜炎的相关因素，以期指导腹膜透析，为预防腹膜炎的发生及诊疗提供参考。

**方法** 郑州大学第一附属医院肾内科 2018 年 1 月至 2018 年 12 月收治的规律腹膜透析患者 226 例，纳入标准：①符合(2016ISPD 腹膜透析相关性腹膜炎预防和治疗建议)腹膜透析相关性腹膜炎的诊断标准，满足以下 3 项中的 2 项：①有持续的腹膜炎临床表现，如腹痛、腹膜透析液浑浊等；②腹膜透析液细胞计数>100×10<sup>6</sup> / L；③腹膜透析液细菌培养阳性；②年龄≥ 18 岁；③维持性腹膜透析治疗 3 个月以上。排除标准：①患有意识障碍、精神障碍者；②伴有恶

性肿瘤患者；③急性肾损伤患者。根据是否发生腹膜炎分为腹膜炎组和非腹膜炎组，对患者的临床资料进行回顾性分析。回顾性分析内容包括研究对象的人口学资料，血白细胞、血中性粒细胞比例、白蛋白、血肌酐、血尿素氮、C 反应蛋白、电解质等，探讨分析腹膜炎发生的相关危险因素。数据分析采用 SPSS 21.0 统计软件。计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x}\pm s$ ) 表示，比较采用 t 检验；计数资料以构成比或例 (%) 表示，比较用  $\chi^2$  检验。多因素分析采用 Logistic 回归模型， $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 226 例腹膜透析患者中 68 例发生了腹膜炎，158 例未发生腹膜炎。其中腹膜炎组：男性 30 例，女性 38 例；年龄 23~71 岁，平均 ( $46.54\pm 11.53$ ) 岁；非腹膜炎组：男性 100 例，女性 58 例；年龄 19~78 岁，平均 ( $45.99\pm 11.96$ ) 岁。两组性别构成比、年龄等一般资料比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，具有可比性。两组间血白细胞、C 反应蛋白、血清磷、血肌酐、白蛋白、血清铁水平差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，而血红蛋白、血小板、血尿素氮及血钠、镁、氯、钙差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。将以上有统计学意义的因素作为自变量，以发生腹膜炎为因变量，进行多因素 Logistic 分析；C 反应蛋白水平、白蛋白水平、血磷水平是腹膜透析腹膜炎发生的危险因素。

**结论** 患者 C 反应蛋白、白蛋白、血磷水平是发生腹膜透析腹膜炎的危险因素。

## PO-0060

### 长期腹膜透析及合并腹膜炎患者肠道菌群结构异常的初步探索

段苏荣、田娜、陈娜、许思瑶、陈孟华  
宁夏医科大学总医院

**目的** 1、比较合并腹膜透析相关性腹膜炎 (PDAP) 患者与非腹膜炎患者的肠道菌群差异。2、分析合并 PDAP 患者的腹透液菌群特点。3、初步探索 PDAP 患者的致病菌与肠道菌群和腹透液菌群之间的相关性，为进一步研究腹膜透析 (PD) 患者肠道菌群异常与腹膜炎发生之间的关系奠定基础。

**方法** 研究为横断面观察性研究。纳入 2017 年 5 月至 2019 年 12 月在宁夏医科大学总医院腹膜透析中心稳定透析三个月以上的腹膜透析非腹膜炎患者 (PD 组) 和确诊为腹膜透析相关腹膜炎的患者 (PDAP 组)。①采集粪便标本和腹膜炎患者的腹透液标本，通过 16sRNA 扩增测序方法测定并分析 PDAP 患者肠道菌群的组成和多样性，结合多变量统计学方法进行组间物种差异分析。②收集 PDAP 患者腹透液细菌培养数据并与肠道菌群、腹透液菌群进行二元相关性分析。

**结果** 1. 纳入符合条件的 PD 患者 30 例，PDAP 患者 19 例。PD 组患者平均年龄  $46.33\pm 13.60$  岁，中位透析龄 21 (4,76) 月；PDAP 组患者平均年龄  $47.68\pm 14.55$  岁，中位透析龄 30 (3,92) 月。PD 组中原发病分别为原发性肾小球疾病 16 (53.3%) 例，糖尿病肾病 6 (20%) 例，高血压肾损害 8 (26.7%) 例；PDAP 组中原发病分别为原发性肾小球疾病 9 (47.4%) 例，糖尿病肾病 3 (15.8%) 例，高血压肾损害 6 (31.5%) 例，多囊肾病 1 (5.3%) 例。

2. PDAP 组与 PD 组肠道菌群多样性及组成比较：菌群  $\alpha$  多样性在两组无显著差异；两组菌群组成  $\beta$  多样性无统计学差异 ( $p > 0.05$ )，经 FDR 校正后 wilcox 检验提示无差异属。3. PDAP 患者粪便及腹透液菌群分析比较：腹透液中的菌群组成  $\alpha$  多样性显著降低；两种标本菌群组成  $\beta$  多样性无统计学差异 ( $p > 0.05$ )。经 FDR 校正后 wilcox 检验粪便菌群中副球菌、嗜血杆菌等为优势菌群，腹透液菌群中乳球菌属、醋菌属等为优势菌群。两组相比，未见明显共同优势菌群。4. PDAP 患者中最常见的两种致病菌：表皮葡萄球菌和大肠杆菌与肠道和腹透液的菌群均存在相关性。①致病菌为表皮葡萄球菌的患者，该致病菌与肠道和腹透液中毗邻颗粒链菌、乳酸菌、缺陷乏养菌之间呈正相关，与拟杆菌、普氏梭杆菌、粪杆菌属、梭菌属、梭状芽胞杆菌间呈负相关，( $p$  值均  $< 0.05$ )；②致病菌为大肠埃希菌的患者，该致病菌与肠道和腹透液菌群中瘤胃球菌科、鹿鞭草科、阿利斯蒂普斯菌等菌间呈正相关。

**结论** 1、并发腹膜炎患者与非腹膜炎患者相比菌群结构和多样性（菌群结构、优势菌群）无明显差异。2、PDAP 患者腹透液菌群较粪便菌群多样性明显减少，但二者未发现共同优势菌群。3. PDAP 患者最常见的致病菌表皮葡萄球菌、大肠埃希菌均与肠道和腹透液菌群中部分菌群存在相关性。

## PO-0061

### 标准化蛋白分解率与腹膜透析充分性的相关性研究

秦媛雅、秦伟  
四川大学华西医院

**背景** 标准化蛋白分解率(nPCR)是一种广泛使用的与腹膜透析相关的营养标志物，而 nPCR 与透析充分性之间关系的知识是有限的。本研究旨在探索 nPCR 和透析充分性之间的潜在相关性。

**方法** 本研究依托四川大学肾脏内科，纳入规律行腹膜透析患者 266 人。在本横断面研究中，对 266 例 CAPD 患者(平均年龄  $48.6\pm 13.1$  岁)的 nPCR 与腹膜透析充分性的关系进行分析（50.8%的男性）。根据每周总 Kt/V 尿素，将患者分为透析不充分组(每周总 Kt/V 尿素  $< 1.70$ )和透析充分性组(每周总 Kt/V 尿素  $\geq 1.70$ )。分析透析充分性与终末期肾病(ESRD)的主要原因、营养和炎症指标及生化指标的相关性。多因素回归分析用于寻找透析不充分的危险因素。受试者工作曲线（ROC）用于寻找 nPCR 预测透析不足的截断值。

**结果** 在营养标志物中，nPCR 在透析充分性组中显著升高( $0.98\pm 0.22$  vs.  $0.79\pm 0.18$  g/kg/day,  $p=0.000$ )，而在其他营养标志物如白蛋白、前白蛋白、转白蛋白中无差异。相关分析显示，透析充分性与残留肾小球滤过率(rGFR)、血红蛋白(Hb)、血清钙(Ca)和体重指数(BMI)呈正相关，与漏出蛋白、尿酸(UA)、高敏感性 c -反应蛋白(hsCRP)、白介素-6 (IL-6)和血清磷(P)呈负相关。进一步 logistic 回归分析发现男性、nPCR  $< 0.815$  (g/kg/day)、体重超重(BMI  $\geq 24.0$  kg/m<sup>2</sup>)、rGFR  $< 2.43$  (mL/min/1.73m<sup>2</sup>)是透析不良的独立危险因素。ROC 曲线提示 nPCR 预测 CAPD 充分性的最佳切点值为 0.815 (g/kg/day)。

**结论** 营养状况与透析充分性密切相关。在营养指标中，nPCR 可能优于其它营养指标用于 CAPD 透析充分性预测。男性，nPCR  $< 0.815$ (g/kg/day)、体重超重(BMI  $\geq 24.0$ kg/m<sup>2</sup>)、rGFR  $< 2.43$  (mL/min/1.73m<sup>2</sup>)是 CAPD 透析不良的独立危险因素。

## PO-0062

### 延迟拔管的腹膜透析相关性腹膜炎的病原学特点

庄永泽、张路英、俞国庆、李俊霞  
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 探讨延迟拔管的腹膜透析相关性腹膜炎的病原学特点。

**方法** 选取我院收治的延迟拔管的 PDAP 患者共 50 例作为研究对象（D 组），以非难治性 PDAP 组（B 组，n=37 例）和难治性 PDAP 内科保守治疗有效组（C 组，n=15 例）为对照，每例进行腹膜透出液细菌、真菌培养，其中 32 例进行动态培养。依据 2015 年 3 月为界，将延迟拔管的 PDAP 患者 50 例分为早期阶段（2015 年 3 月前，n=23 例，旧的救治技术组）与晚期阶段（2015 年 3 月 1 日至 2018 年 8 月，n=27 例，综合救治新技术组）

**结果** 三组在性别、透析龄、血压、eGFR 方面无显著差异。与 B 组相比，C 组慢性肾炎比例较低、糖尿病肾病比例较高，D 组老年人比例较高，糖尿病病例较高。与 B 组、C 组相比，D 组继发性甲旁亢及不完全性肠梗阻的发生率较高。腹膜炎总的病原学培养阳性率为 74.5%，其中 B、C、D 三组培养阳性率分别为 81.1%、46.7%、78.0%( $p=0.00$ ，C 组培养阳性率明显低于 B 组。与 B 组比，D



组革兰氏阳性菌比例偏低，而真菌感染、二重感染比例均为 23.1%，明显升高（ $P<0.01$ ），B 组、C 组、D 三组在革兰氏阴性菌、混合感染方面差异无统计学意义。与 B、C 组比，D 组真菌+二重感染+混合感染比例高达 56.4%，明显升高（ $P<0.01$ ）。

综合救治新技术组病原学培养阳性率为 88.9%，其中革兰氏阳性菌 33.3%，革兰氏阴性菌 12.5%，混合感染 16.7%，真菌 8.3%，二重感染 29.2%。旧技术组病原学培养阳性率为 65.2%，其中革兰氏阳性菌 33.3%，革兰氏阴性菌 6.7%，真菌 46.7%，二重感染 13.3%。旧技术组单纯真菌感染比例显著高于新技术组，差异具有统计学意义。其腹膜炎发生至拔管的时间为 21 天（10，30），而综合救治新技术组腹膜炎发生至拔管的时间为 13 天（8，22），缩短 8 天（ $P=0.09$ ）

D 组 32 例(64.0%)进行动态培养患者中 18 例病原菌由 G+或 G-菌转为阴性，6 例 G+或 G-菌转为混合感染(其中 3 例伴有真菌感染)、2 例真菌菌种不断变化，2 例 G+球菌持续存在，4 例病原菌持续阴性。经治疗 90 天死亡 7 例、存活率 86.0%。

**结论** 延迟拔管的 PDAP 病原学以真菌+二重感染+混合感染为主。过去多因真菌感染而拔管，而医师认识提高了，更积极拔管，以保住患者的生命。动态监测病原菌的演变，有助于判断疗效、指导治疗及提高疗效。

## PO-0063

### 腹膜透析患者的疲劳及影响因素分析

杨凤杰、王建文  
中南大学湘雅三医院

**目的** 评估维持性腹膜透析（Peritoneal dialysis, PD）患者的疲劳情况，探讨影响 PD 患者疲劳的相关因素，为 PD 患者疲劳的干预提供理论依据。

**方法** 采用横断面研究，纳入 2019 年 06 月至 2020 年 01 月规律 PD 的 160 例患者，采用多维疲劳量表（Multidimensional Fatigue Inventory-20, MFI-20）对患者的疲劳情况进行测定，分别采用阿森斯失眠量表（Athens Insomnia Scale, AIS）和综合性医院焦虑抑郁量表（Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS）评估患者的睡眠质量、焦虑及抑郁情况。同时收集患者的一般人口学资料及临床检测的实验室数据，对患者的一般人口学资料、营养状况、炎症状态、心理状态与疲劳进行回归与相关性分析。

**结果** 本研究共纳入 160 例 PD 患者，其中男性 76 人（47.5%），女性 84 人（52.5%），平均年龄  $50.04\pm 11.95$  岁，平均透析龄  $30.95\pm 33.49$  月。PD 患者疲劳的发生率 97.5%，156 人感受到不同程度的疲劳，其中感受轻度、中度、重度、极重度疲劳的患者分别为 22 人（13.8%）、80 人（50.0%）、50 人（31.3%）、4 人（2.5%），以中度疲劳人数最多。PD 患者疲劳总均分  $53.83\pm 14.22$ ，在疲劳的 5 个维度中，综合性疲劳、体力疲劳、活动减少、动力下降和脑力疲劳的得分分别为： $11.19\pm 3.67$ 、 $12.47\pm 3.53$ 、 $12.98\pm 3.66$ 、 $8.96\pm 3.20$ 、 $8.44\pm 3.51$ ，其中以活动减少程度最重，脑力疲劳程度最轻。

单因素分析显示，PD 患者的疲劳与一般人口学资料中的年龄、身体质量指数（Body mass index, BMI）呈正相关，与舒张压呈负相关，与目前工作状况及经济收入相关，与透析龄、收缩压、原发病、职业、婚姻、不同生活方式、吸烟、饮酒及文化程度无关；与营养状况中的血红蛋白（Hemoglobin, Hb）、白蛋白（Albumin, ALB）、血清铁（Serum Iron, SI）及前白蛋白（Prealbumin, PALB）呈负相关，与铁蛋白（Ferritin, Ferr）、转铁蛋白（Transferrin, TF）无关；与炎症指标中的白细胞（White Blood Cell, WBC）、血沉（Erythrocyte sedimentation rate, ESR）呈正相关，与血小板（Platelets, PLT）、中性粒细胞百分比（Neutrophil percentage, N%）、超敏 C 反应蛋白（Hypersensitive C-reactive protein, HSCRP）无关；与心理状态如失眠、焦虑及抑郁均呈正相关。多元逐步回归分析显示抑郁、失眠、月收入、ALB、Hb、WBC 和舒张压是 PD 患者疲劳程度的影响因素， $R^2=0.47$ 。

**结论** 疲劳在 PD 患者中具有极高发生率，PD 患者的疲劳与年龄、目前工作状况、经济收入、舒张压、BMI 等一般人口学情况相关，炎症、营养和心理状态是 PD 患者疲劳的影响因素。

## PO-0064

### 腹膜透析患者终止腹透的相关危险因素分析

李金娥、杨东、张磊、符晓、刘映红  
中南大学湘雅二医院

**目的** 腹膜透析作为肾脏替代治疗的一种重要方式，延长腹膜透析时间和提高透析质量也是越来越受关注的，本研究主要是为了探究腹膜透析置管病人终止腹透的危险因素。

**方法** 我们回顾性分析了从 2010 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在中南大学湘雅二医院腹透置管至少三个月的 744 名慢性肾衰竭患者，终止腹透的结局包括转为血液透析、肾移植。我们运用 Logistic 回归对拟分析的危险因素如性别、年龄、血清白蛋白、血红蛋白、尿素氮、IPTH、校正钙、血清钠水平、有无糖尿病、是否使用  $\beta$  受体阻滞剂、ACEI/ARB 以及是否发生腹膜炎进行分析。

**结果** 研究发现纳入的慢性肾衰竭患者中血清钠低于 136mmol/l (OR 2.251, 95%CI 1.185-4.276;  $p=0.013<0.050$ )，男性(OR 1.840, 95%CI 1.313-2.577;  $P=0.00<0.05$ )及发生过腹膜炎(OR 3.689, 95%CI 2.512-5.418;  $P=0.00<0.05$ )的患者终止腹透的风险显著增高，尿素氮水平(OR 0.955, 95%CI 0.932-0.980;  $P=0.00<0.05$ )和 IPTH(OR 1.006, 95%CI 1.00-1.011;  $P=0.036$ )与终止腹透的风险轻微相关，而其他因素像年龄、血清白蛋白、血红蛋白、校正钙水平、有无糖尿病以及是否使用  $\beta$  阻滞剂、ACEI/ARB 未见相关。

**结论** 本研究发现腹透病人中低钠血症、男性及发生腹膜炎的患者终止腹透的风险增高，纠正低钠血症和预防腹膜炎的发生对于延长腹膜透析时间有指导意义，希望更多前瞻性研究或者随机对照实验进一步分析。

## PO-0065

### 自动腹膜透析治疗急性心肾综合症的疗效观察

吴静  
贵州省人民医院

**目的** 比较自动腹膜透析 (APD) 与连续性肾脏替代疗法 (CRRT) 治疗急性心肾综合征 (ACRS) 的疗效。

**方法** 回顾性分析 2017 年 1 月-2020 年 9 月在贵州省人民医院确诊为 ACRS 并接受肾脏替代治疗的患者 197 例，按治疗方式的不同可分为 APD 组 95 例，男 50 例，女 45 例，年龄 20-65 岁，平均年龄 (49.35±8.11) 岁；CRRT 组 102 例，男 52 例，女 50 例，年龄 18-62 岁，平均年龄 (47.72±9.27) 岁。评价两组患者治疗前和治疗 7 天时心功能指标[B 型利钠多肽 (BNP)、肌酸激酶同工酶 (CK-MB)、肌钙蛋白 T (cTnT)、射血分数 (LVEF)]、肾功能指标[血肌酐 (Scr)、胱抑素 (Cys-C)、尿中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 (NGAL)]、电解质指标[血钾 (K<sup>+</sup>)、血钠 (Na<sup>+</sup>)、碳酸氢根 (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)]、炎症指标[白细胞介素-6 (IL-6)、C 反应蛋白 (CRP)、肿瘤坏死因子 (TNF- $\alpha$ )]、其他临床指标[心率 (HR)、呼吸频率 (R)、24 小时平均动脉压 (MAP)、24 小时尿量]、两组患者继发感染来源及感染率、两组患者治疗天数及治疗费用情况。

**结果** 两组患者治疗后 BNP、CK-MB、cTnT、LVEF 均较治疗前改善，APD 组 CK-MB、cTnT 低于 CRRT 组，APD 组 LVEF 高于 CRRT 组，差异有统计学意义 ( $p<0.05$ )。两组患者治疗后 Scr、NGAL、Cys-C 均较治疗前改善，APD 组的 NGAL、Cys-C 低于 CRRT 组，差异有统计学意义

( $p < 0.05$ )。两组治疗后的  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $HCO_3^-$ 、IL-6、CRP、TNF- $\alpha$  较治疗前相比均有改善, APD 组  $HCO_3^-$  高于 CRRT 组, APD 组 IL-6、CRP 低于 CRRT 组, 差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。治疗后 APD 组的 HR、24hMAP 低于 CRRT 组; 24 小时尿量多于 CRRT 组, 差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。APD 组有 9 例发生感染, 其中 1 例为混合感染, 感染率为 9.47%, 检出标本以透出液为主占 55.56%; CRRT 组有 15 例发生感染, 其中 2 例为混合感染, 感染率为 14.71%, 检出标本以股静脉临时导管穿刺口分泌物为主占 53.33%。两组间感染率比较无统计学差异 ( $p = 0.26$ )。两组患者的住院天数和住院费用的比较 APD 组的住院天数和住院费用低于 CRRT 组, 差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。

**结论** 临床在对 ACRS 患者救治时 APD 和 CRRT 均能改善心肾功能、纠正电解质紊乱、清除炎症指标, 但 APD 在改善心功能、清除炎症介质及住院费用、住院天数等方面更具优势。

## PO-0066

### 脉搏波传导速度与血清 Galectin-3 提示腹透患者预后

张嘉惠、庞慧华、曹励欧、邵兴华、倪兆慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 终末期肾病 (end stage renal disease, ESRD) 及透析治疗患者死亡率较正常人群明显升高。腹透患者为血管硬化及心力衰竭高发人群。腹透患者中心血管疾病仍然是死亡的主要原因。寻找易于临床收集的生物标记有效评估患者预后对临床工作有一定价值。脉搏波传导速度 (Pulse Wave Velocity, PWV) 作为无创血管僵硬测量指标, 自 2007 年已被录入 ESH/ESC 高血压指南, 作为中心动脉压的无创测量法受到国际公认。且在社区人群中已被证实与全因死亡有关。另外一系列临床试验表明, 半乳凝集素-3 (Galectin-3) 参与心力衰竭发生发展的病理过程、参与动脉粥样硬化的发生和发展。与患者全因及心血管事件死亡率密切相关, 但缺乏腹透患者相关研究随访。本文通过在仁济医院规律腹透患者中收集血清 Galectin-3 浓度与脉搏波传导速度 (Pulse Wave Velocity, PWV) 并进行预后随访。观察 PWV 及血清 Galectin-3 浓度在腹透患者中提示预后的能力。

**方法** 对 2014 年我院长期规律腹透透析患者 260 例进行颈股动脉脉搏波 (Carotid-femoral pulse wave velocity, cfPWV) 的测量, 对其中 160 例进行患者血清行酶联免疫吸附试验 (R&D Human Galectin-3 Quantikine ELISA Kit) 测定血清 Galectin-3 浓度。自 2014 年 9 月至 2016 年 6 月进行约 2 年的随访调查。记录患者死亡时间及死亡原因, 通过 SPSS 19.0 进行生存分析

**结果** 本次收集 260 名患者中 23 人死亡, 3 人因腹膜炎转为血液透析、6 人肾移植失访。患者死亡原因分别为: 冠脉相关事件 4 例 (17.39%)、脑血管事件 4 例 (17.39%)、肺栓塞 1 例 (4.35%)、急性心衰 1 例 (4.35%)、全身各处的感染 9 例 (39.13%)、原因不明猝死 4 例 (17.39%)。进一步依据 PWV 10m/s, 与 Galectin-3 30ng/ml (中位数) 作为临界点, 将患者分为两组, 绘制 Kaplan-Meier 生存曲线。结果可知 PWV > 10m/s 患者生存率明显低于另一组且 log-rank  $p < 0.03$  存在统计学差异。同样血清 Galectin-3 较高一组的生存曲线同样明显在另一组的下方 log-rank  $p = 0.145$ 。另外将患者分为两项指标均为较高组, 仅有一项指标较高组及两项指标均较低组共四组。发现同时满足 PWV > 10m/s 以及 Galectin-3 > 30ng/ml 的患者比仅一项指标上升的患者死亡率更高, 曲线位于最下方。

**结论** 心脑血管事件仍为腹透患者首要死亡原因, 血管事件死亡病人及家中猝死死亡原因未知的患者相加, 比例约占 50%。其次为全身各处感染性疾病致死。Kaplan-Meier 曲线图像显示 PWV 与 Galectin-3 均可成为腹透患者评估预后的指标。两者均发现指标较高的患者曲线趋势明显下降。且两者同时升高的患者组 k-m 曲线位于最下方, 提示 PWV 与 Galectin-3 的联合运用可以更好的提示腹透患者预后。

PO-0067

## 腹透患者血清 Galectin-3 浓度与血管硬化

张嘉惠、庞慧华、曹励欧、邵兴华、倪兆慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 心血管疾病(cardiovascular disease, CVD)为终末期肾病(end stage renal disease, ESRD)最常见的并发症。腹透患者中 CVD 仍然是死亡的主要原因。寻找易于临床收集的生物标记量化腹透患者血管硬化程度有一定临床运用价值。一系列临床试验表明,半乳凝集素-3(Galectin-3)参与心力衰竭发生发展的生理过程、参与动脉粥样硬化的发生和发展。Galectin-3 作为血管硬化新生物标记受到关注,而缺乏腹透患者相关研究。本文通过在仁济医院规律腹透患者中收集血清 Galectin-3 浓度,与脉搏波传导速度(Pulse Wave Velocity, PWV)、腹主动脉钙化(AAC)评分等传统血管硬化辅助检查比较,探讨腹透患者中 Galectin-3 作为血管硬化血清生物标记的价值。

**方法** 对 2014 年我院长期规律腹透透析患者 160 例进行患者血清行酶联免疫吸附试验(R&D Human Galectin-3 Quantikine ELISA Kit)测定血清 Galectin-3 浓度。同时进行颈股动脉脉搏波(Carotid-femoral pulse wave velocity, cfPWV)的测量及基础资料、生化、心超、颈动脉超声、腹膜平衡实验等相关指标收集,通过腹部侧位片进行腹主动脉钙化(AAC)评分。并通过 SPSS 19.0 分析指标间有无统计学相关性。

**结果** 本次收集患者 Galectin-3 平均值为  $30.69 \pm 11.55 \text{ ng/ml}$ 。相关分析显示 Galectin-3 与 Ccr( $r = -0.18, p = 0.05$ )、BNP( $r = 0.218, p = 0.01$ )、肱动脉脉搏压( $r = 0.174, p = 0.03$ )、PWV( $r = 0.190, p = 0.02$ )、颈总动脉内膜-中层厚度有关( $r = 0.238, p = 0.03$ )。以  $\text{PWV} > 10 \text{ m/s}$  界定动脉硬化,logistic 回归分析 galectin-3 未能成为独立危险因素。对患者腹部侧位平片进行腹主动脉钙化(AAC)评分,并以  $\text{AACS} < 5$  为无或轻度钙化; $5 \leq \text{AACS} \leq 15$  为中度钙化; $\text{AACS} > 15$  为重度钙化,分为三组。三组患者 Galectin-3 浓度分别为  $27.63 \pm 11.12 \text{ ng/ml}$ 、 $37.87 \pm 10.62 \text{ ng/ml}$ 、 $25.97 \pm 14.17 \text{ ng/ml}$ 。ANOVA 单因素检验  $P < 0.05$ ,且两两组间轻度与中度钙化组之间  $P < 0.01$  存在统计学差异。

**结论** 本研究收集 Galectin-3 浓度平均值与国际相关实验比较,介于肾功能不全患者与血透患者之间,最接近于 eGFR 在  $15\text{-}29 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  的患者组。且血清 Galectin-3 浓度与 Ccr 有负相关性,可以初步判断腹透对 Galectin-3 有一定清除作用。相关分析显示 Galectin-3 与 BNP、肱动脉脉搏压、PWV 有一定相关性,但不能成为患者血管硬化的独立危险因素。进一步发现血清 Galectin-3 浓度与动脉粥样硬化早期病变颈总动脉内膜-中层厚度有关,且在经过 ACCS 分组后在早期与中期硬化的患者中增高明显。提示 Galectin-3 可能与早期动脉硬化关系密切。Galectin-3 作为血管硬化生物标记存在一定临床价值,但在腹透患者这一特殊人群中运用需要进一步研究证实。

PO-0068

## 老年腹膜透析相关性腹膜炎的致病菌与预后特点分析

宋盼爱、李金娥、张磊、符晓、刘映红  
中南大学湘雅二医院

**目的** 分析老年腹膜透析相关性腹膜炎致病菌的分布和预后特点,以指导临床采取有效的防治措施。

**方法** 回顾性分析 2014 年 09 月 01 日至 2019 年 12 月 31 日期间中南大学湘雅二医院腹膜透析中心收治的 357 例次腹膜透析相关性腹膜炎患者的临床资料;根据年龄分为老年组( $\geq 65$  岁)和中青年组( $< 65$  岁),将老年组患者的基本临床特点、致病菌分布以及预后情况与中青年组相比较。并采用 Kaplan-Meier 法计算患者生存率和技术生存率。

**结果** 270 例患者(老年组 62 例,中青年组 208 例)发生 357 例次腹膜透析相关性腹膜炎(老年组 82 例次,中青年组 275 例次),共培养出 250 株致病菌,老年组 70 株(包括 G+菌 35 株, G-菌 23 株,真菌 12 株);中青年组 180 株(包括 G+菌 106 株, G-菌 61 株,真菌 13 株)。老年组和中青年

组的主要致病菌均为 G+菌(分别为 37.8%和 37.5%)。老年组的鲍曼不动杆菌、真菌及混合感染的发生率均显著高于中青年组(8.5% VS 1.1%,  $P = 0.002$ ), (14.6% VS 4.7%,  $P = 0.002$ ), (7.3% VS 1.8%,  $P = 0.01$ )。老年组 G+ 菌和 G- 菌的发生率与中青年组相比, 差异无统计学意义。老年组腹膜炎的治愈率低于中青年组(70.7% VS 82.2%,  $P = 0.024$ ), 死亡率高于中青年组(7.30% VS 0.70%,  $P = 0.0004$ )、而拔管率与中青年组差异无统计学意义( $P = 0.21$ )。Kaplan-Meier 分析显示老年组的总体生存率低于中青年组( $P = 0.009$ ), 而老年组的技术生存率与中青年组无差异( $P = 0.93$ )。

**结论** 老年腹膜透析相关性腹膜炎患者的致病菌分布与中青年患者有所不同, 这可能与老年患者身体机能下降, 免疫力差有关。老年腹膜透析相关性腹膜炎患者的总体预后比中青年患者差。

## PO-0069

### 透出液脂多糖浓度快速鉴定腹透患者 革兰阴性菌相关腹膜炎的研究

严豪、马大骅、杨爽、黄佳颖、金艳、贺燕娜、马欣慧、倪兆慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 革兰阴性菌导致的腹膜透析(腹透)相关腹膜炎(Gram-negative peritonitis, GNP)预后差, 患者死亡率和腹透技术失败率均高于其他致病菌引起的腹透相关腹膜炎。快速诊断 GNP 对于改善患者预后至关重要。脂多糖(Lipopolysaccharide, LPS)是革兰阴性菌细胞膜内的特征性结构。本研究旨在探索利用透出液 LPS 水平快速鉴定 GNP。

**方法** 本研究纳入 2016 年 1 月至 2017 年 12 月间在本中心进行治疗的成人腹透相关腹膜炎病例。腹膜炎起病时, 留取透出液标本送检白细胞分类计数、培养及 LPS, 留取血标本测定白细胞分类计数、LPS 及 C 反应蛋白(CRP)。LPS 采用鲎试剂进行定量测定。同时测定 10 例无腹膜炎患者的透出液 LPS 水平和 10 份新鲜腹透液的 LPS 水平作为参照。根据透出液培养结果, 将上述病例分为 GNP、非 GNP 和培养阴性的腹膜炎(culture-negative peritonitis, CNP)等三组。比较各组间 LPS 及其他炎症指标的差异, 并利用受试者操作曲线(Receiver operating curve, ROC)分析透出液 LPS 区分 GNP 和非 GNP 的敏感性和特异性。

**结果** 本研究共纳入 111 例腹透相关腹膜炎, 包括 36 例 GNP、61 例非 GNP 和 25 例 CNP。无腹膜炎患者的透出液 LPS 浓度(0.012 [0.010, 0.015] EU/ml)和新鲜腹透液 LPS 浓度(0.014 [0.011, 0.017] EU/ml)与非 GNP 组的透出液 LPS 浓度相仿( $p$  均  $> 0.05$ ), 但显著低于 GNP 组的水平( $p$  均  $< 0.001$ )。获取透出液 LPS 和培养结果的时间分别为  $5.2 \pm 3.1$  小时和  $49.5 \pm 9.2$  小时( $p < 0.001$ )。ROC 分析显示, 以透出液 LPS 浓度  $> 0.0345$  EU/mL 作为诊断 GNP 的界值, ROC 曲线下面积为 0.965 (95%可信区间 0.938–0.992,  $p < 0.001$ ), 敏感性达 100%, 特异性为 84.3%, 阳性预测值 81.0%, 阴性预测值 100%, 准确率 90.6%。有 10 例非 GNP 的透出液 LPS 浓度高于此界值, 其致病菌包括唾液链球菌 3 例, 口腔链球菌 2 例, 金黄色葡萄球菌、溶血性葡萄球菌、非发酵棒杆菌、龋齿罗氏菌和白色念珠菌各 1 例。上述假阳性病例的透出液 LPS 中位浓度为 0.106 [0.058-0.437] EU/mL, 显著低于 GNP 病例的水平( $p < 0.001$ )。

**结论** 透出液脂多糖浓度显著升高提示革兰阴性菌相关腹膜炎的可能性大, 该指标可用于早期判断腹透相关腹膜炎的致病原类型。

PO-0070

## The effect of comprehensive peritoneal dialysis education with emphasis on egg whites based optimal protein intake on Wechat platform in young and middle aged peritoneal dialysis patients

韩天墨、龚蓉

西南交通大学临床学院·成都市第三人民医院 肾内科

**Objective** In young and middle aged peritoneal dialysis (PD) patients, educational interventions play a key role in helping individuals to manage diet and actively participate in their therapy. The objective of this study was to explore the effect of designed Wechat platform-based comprehensive peritoneal dialysis education intervention mode with emphasis on optimal protein intake and explore the effect of egg whites based optimal protein intake on serum albumin.

**Methods** 140 young middle aged PD patients were assigned to either the intervention group or control group. The control group was given conventional education. In addition to the interventions in control group, intervention group was given both conventional education and comprehensive peritoneal dialysis education with emphasis on egg white based optimal protein intake on Wechat platform. The both groups were recommended the same diet with  $\alpha$ -ketoacid (dietary protein intake (DPI)  $\geq 0.8$  g/kg, at least 50% of the dietary protein should be of high biological value, and 2-4 egg whites as the lowest phosphate-to-protein ratios protein intake per day). The serum albumin, phosphate, normalizing protein catabolic rate (nPCR), dialysis adequacy, residual renal function, serum lipids, dietary, compliance of dietary, peritonitis rate, re-hospitalization rate and KDQOL-SF score were measured. And generalized additive model (GAM) and threshold effect were used to analysis the relationship between serum albumin and the ratio of egg white protein intake to high biological value protein intake.

**Results** Firstly, the intervention group had a significantly higher in the outcome measures of DPI, egg white protein intake (EWPI), high biological value protein intake (HBVPI), the ratio of high biological value protein intake to dietary protein intake (H/D), the ratio of egg white protein intake to high biological value protein intake (E/H) and dietary adherence compared with control group ( $P < 0.05$ ). As for calorie/energy intake, no significant difference was noted between groups ( $p > 0.05$ ). Secondly, significant differences ( $p < 0.05$ ) were found between the control and intervention group at 6 months in measurement of serum albumin and maintained this significant difference at 12 months ( $39.6 \pm 3.9$ g/L in intervention group VS  $37.4 \pm 3.5$ g/L in control group). The intervention group had a better value of RRF than control group with time was of great interest based on the interaction effect. It also had a significantly higher Ccr, KT/V and lower triglyceride as compared to control group at 12 months ( $p < 0.05$ ). No difference was detected for hemoglobin, serum phosphorus, total cholesterol and intact parathyroid hormone between groups ( $p > 0.05$ ). Furthermore, GAM analyzes the impact factors of serum albumin: non-linearly and positively with E/H, H/D, EWPI, HBVPI and RRF (edf  $> 1$ ,  $P < 0.05$ ), linearly and positively with HGB, nPCR (edf = 1,  $P < 0.05$ ), and negatively with diabetes (OR = -1.6,  $p = 0.002$ ). In threshold effect, serum albumin may increase significantly when E/H was greater than 19% with adjustment for confounders ( $\beta = 0.221$ ,  $P = 0.029$ ). Lastly, the incidence of peritonitis, re-hospitalization rate, and scores of KDTA and SF-36 were much better in intervention group than those in control group.

**Conclusion** Comprehensive PD education with emphasis on egg white based optimal protein intake on Wechat platform include DPI  $\geq 0.8$  g/kg·d with  $\alpha$ -ketoacid, high biological value protein  $\geq 50\%$ , 2-4 egg whites as the lowest P-to-protein ratio protein intake and comprehensive/basic knowledge of PD for young and middle aged PD patients. This designed educational intervention mode may improve the dietary adherence, increase serum albumin without the risk of hyperphosphatemia and hyperlipemia, protect residual renal function, ameliorate dialysis adequacy and reduce the incidence of peritonitis and re-hospitalization. The whole intervention process is supplemented by motivation mechanism, which is conducive to enhancing

patients; cooperation with medical staffs, improving the treatment effect and quality of life. It is worthy of clinical promotion and more research is needed to evaluate the effectiveness of such educational intervention for young and middle aged PD patients.

## PO-0071

### 糖尿病肾病腹膜透析患者血糖水平对钙磷代谢影响的相关性分析

韩天墨、龚蓉

西南交通大学临床学院·成都市第三人民医院

**目的** 分析糖尿病肾病与非糖尿病肾病腹膜透析患者糖、钙磷代谢指标的差异，探讨血糖水平对钙磷代谢的影响及相关性。

**方法** 回顾性分析本院稳定腹透 3 个月以上的患者，根据是否为糖尿病肾病分为糖尿病肾病腹透组 (DN-PPD)21 例和非糖尿病肾病腹透组(非 DN-PD)35 例，分析两组糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖、餐后 2 小时血糖、血钙、血磷、血清全段甲状旁腺激素(iPTH)、成纤维细胞生长因子(FGF-23)、血脂等指标，采用 Pearson 及多元逐步回归分析 HbA1c 与钙磷代谢等指标的相关性。

**结果** DN-PD 组 HbA1c、空腹血糖、餐后 2 小时血糖、甘油三酯较非 DN-PD 组高( $P<0.05$ )，iPTH、FGF23 更低( $P<0.05$ )，血钙、血磷无差异( $P>0.05$ )。iPTH $<150$  pg/ml 患者中 DN-PD 组高磷血症占比更少 ( $P=0.04$ )，iPTH $\geq 150$ pg/mL 中两组高磷血症占比无差异( $P>0.05$ )，iPTH $<150$  pg/ml 患者较 iPTH $\geq 150$ pg/mL 高磷血症占比更少、透析龄更短( $P<0.05$ )，而糖尿病肾病占比较多 ( $P=0.06$ )。Pearson 相关分析 HbA1c 与甘油三酯、体质量指数正相关 ( $P<0.05$ )，与 iPTH、FGF23 负相关 ( $P<0.05$ )，多元逐步回归分析示 HbA1c 仅与 iPTH、甘油三酯独立相关( $P<0.05$ )。

**结论** 糖尿病肾病腹透患者的 iPTH、FGF23 水平明显低于非糖尿病肾病腹透患者，更容易出现低 iPTH 血症，长期高血糖负荷将会对钙磷代谢产生影响，增加低转运性骨病的风险，良好的血糖控制对糖尿病肾病腹透患者的钙磷代谢调控有益，使患者生存受益。

## PO-0072

### 白介素 6 和酪氨酸激酶受体 2 基因多态性 在预测初始腹透高转运中的作用

丁立、曹励欧、邵兴华、倪兆慧

上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 既往的研究表明，初始高转运与腹透患者不良预后相关，本研究对腹膜透析患者进行白介素 6 (IL-6)、酪氨酸激酶受体 2 (TIE2) 基因多态性分析，探讨其在预测初始腹透高转运的中的可能作用，为临床上寻找无创、方便可行的高转运生物学标记物提供理论依据，从而为 ESRD 患者选择更好的治疗方式以改善预后提供帮助。

**方法** 本研究入选 220 位 2012 年至 2014 年在上海交通大学附属仁济医院腹透中心规律随访 2 年以上资料完整的腹透患者，所有患者开始规律腹透 3 个月内行首次腹膜平衡试验，根据腹膜平衡试验结果将患者分为两组：H/HA (包括高转运和高平均转运患者) 和 L/LA 组 (包括低转运和低平均转运患者)，比较两组人口统计学及实验室检查结果。所有入选患者经外周血抽提 DNA，利用 SNaPshot 方法进行 IL-6 (rs 1800796、rs 1800795、rs 13306435)、TIE2 (rs657867、rs 10967717、rs 10967789、rs 9987817、rs2273718、rs3737188、rs 542913、rs 2273719、rs 639225) 基因多态性分析，比较两组基因多态性的差异，利用 Logistic 回归分析初始 H/HA 与基因多态性的关系。

**结果** H/HA 组的 IL-6rs13306435AT 基因频率显著低于 L/LA 组，TIE2 rs10967789CG 基因型频率显著低于 L/LA 组，TIE2 rs639225 CC 基因型频率显著低于 L/LA 组。Logistic 回归分析提示 IL-6 Rs13306435 中 AT 基因型与初始腹膜转运 H/HA 呈负相关（OR=0.222，95%CI 0.060~0.828），TIE2 Rs639225 中 CC 基因型与初始腹膜转运 H/HA 呈负相关（OR=0.501，95%CI 0.257~0.977），血白蛋白水平与初始腹膜转运 H/HA 呈负相关（OR=0.939，95%CI 0.883~0.997）。

**结论** IL-6、TIE2 基因多态性与腹透患者腹膜初始高转运/高平均转运相关。IL-6、TIE2 可能参与了初始腹膜高转运状态的形成机制。

## PO-0073

### Molecular hydrogen regulates PTEN-AKT-mTOR signaling via ROS to alleviate peritoneal dialysis-related peritoneal fibrosis

卢宏涛、郭志勇

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

As a convenient, effective and economical kidney replacement therapy for end-stage renal disease (ESRD), peritoneal dialysis is available in approximately 11% of ESRD patients worldwide. However, long-term peritoneal dialysis treatment causes peritoneal fibrosis. In recent years, the application potential of molecular hydrogen in the biomedical field has gradually been recognized. Molecular hydrogen selectively scavenges cytotoxic reactive oxygen species (ROS) and acts as an antioxidant.

In this experiment, a high glucose-induced peritoneal fibrosis mouse model was successfully established by intraperitoneal injection of high glucose peritoneal dialysate, and peritoneal fibrosis mice were treated with hydrogen-rich peritoneal dialysate. In addition, in vitro studies of high glucose-induced peritoneal fibrosis were performed using MeT-5A cells.

In vitro and in vivo experiments show that molecular hydrogen can effectively alleviate high glucose-induced peritoneal fibrosis. In the mechanistic study, we found that molecular hydrogen inhibited fibrosis by eliminating intracellular ROS and inhibiting the activation of the PTEN/AKT/mTOR pathway. This paper proposes that molecular hydrogen exerts its anti-peritoneal fibrosis through the ROS/PTEN/AKT/mTOR pathway.

Therefore, hydrogen is a potential, effective and safe anti-peritoneal fibrosis molecule with great clinical significance.

## PO-0074

### 老年腹膜透析患者生存率及其影响因素分析

林建雄、昌瑶、朱丽娜、杨睿、周婷、毛海萍、余学清、阳晓

中山大学附属第一医院

**目的** 分析老年腹膜透析（腹透）患者生存率及其影响因素。

**方法** 纳入 2006 年 1 月至 2018 年 12 月在本中心置管的年龄≥60 岁的腹透患者，随访时间截止至患者退出腹透或 2019 年 12 月底。研究终点为患者死亡，移植、转血透等退出事件的时间记为删失时间。收集患者人口学、实验室指标及患者生存状况等资料。采用 Kaplan-Meier 生存曲线分析法计算患者的生存率，采用 Cox 比例风险回归模型分析影响老年腹透患者生存的影响因素。

**结果** 本研究纳入 604 例患者。平均年龄 68.6±6.1 岁，男性 324 例（占 53.6%），糖尿病肾病患者占 44.9%，中位随访月为 33.2 月（四分位间距：14.2-55.3）。患者的 1 年、3 年、5 年、10 年生



存率分别为 84.6%、63.7%、41.2%及 10.5%。共有 499 人退出腹透，患者退出原因包括：死亡 351 人（70.3%）；转血透 90 人（占 18.0%）；移植 17 人（占 3.4%），转中心 28 人（占 5.86%），失访 6 人（占 1.2%），其他原因 7 人（占 1.4%）。其中，心脑血管性疾病（CVD）是患者死亡的第一位原因（占 49.6%）；腹透相关性腹膜炎是患者转血透的第一位原因（42.2%）。Cox 多因素回归分析显示，年龄 [HR1.083（95%CI, 1.060-1.102）;P=0.001]、糖尿病 [HR 1.894（95%CI, 1.476-2.430）;P=0.001]、CVD 病史 [HR 1.328（95%CI, 1.041-1.695）;P=0.023]、低血清白蛋白[HR 0.951（95%CI, 0.925-0.978）;P=0.001]及高甘油三酯水平[HR1.100（95%CI, 1.004-1.205）;P=0.041]是老年腹透患者死亡的独立危险因素。

**结论** 老年腹透患者的 1 年、3 年、5 年、10 年生存率分别为 84.6%、63.7%、41.2%及 10.5%。年龄大、糖尿病、CVD 病史、低白蛋白及高甘油三酯与患者死亡独立相关。

## PO-0075

# 改良气腹针引导经皮穿刺腹膜透析置管 联合导管下腹壁固定临床应用

梁伟  
武汉大学人民医院

**背景** 传统经皮穿刺腹膜透析置管采用锐利针头穿刺入腹腔，容易损伤腹腔脏器，且穿刺针较短不利于腹壁厚度>5cm 的患者。气腹针是传统腹腔镜建立气腹的常用器械，由锋利的固定外鞘和连接弹簧的钝头内芯组成，在腹直肌内穿行时由于筋膜和肌肉阻力钝头内芯回缩，由锋利的外鞘切割进入腹腔，进入腹腔后钝头内芯的阻力降低，钝头在内置弹簧的作用下弹出取代锋利的外鞘，起到保护肠管的作用。研发团队将传统气腹针取代传统的穿刺针，并将钝头内芯的顶端开口，利于通过 0.035 硬质导丝。解决传统穿刺针容易损伤肠管和受体型限制的缺点。

**方法** 腹横神经阻滞麻醉，脐旁 2cm（耻骨联合上 13cm）建立皮肤切口，切口大小 0.5-2cm（根据皮下脂肪厚度），暴露腹直肌前鞘，血管钳对向钳夹腹直肌前鞘，改良气腹针末端连接 500ml 盐水，气腹针尖端垂直穿刺腹直肌前鞘直至突入腹腔，输液器静脉壶见液体呈直线灌入腹腔，建立液腹。气腹针针芯内置入 0.035 硬质导丝，拔出气腹针，沿导丝逐步置入 14F-28F 扩皮器，最后置入带撕脱鞘的扩皮器，调整撕脱鞘入腹腔深度（腹壁下 1cm 作用为宜）。沿着撕脱鞘置入 Tenckhoff 卷曲管至腹腔合适位置，并用王氏钳固定导管于前正中线耻骨联合上缘 3cm。

**结果** 2018 年 1 月-2020 年 7 月我院用上述置管法共置管 31 例，其中男性 18 例，女性 13 例，年龄 20-73 岁。手术时间 30-50 分钟（平均 35 分钟），术后疼痛轻微。冲管通畅后，术后 2 周开始规律腹膜透析。术后因下腹壁固定肠穿孔 1 例（保守治疗缓解，未手术修补），肠梗阻 2 例（导管穿行于小肠下方，下腹壁固定导致机械性肠梗阻，腹腔镜调整处理），大大网膜包裹 1 例（腹腔镜下松解处理），上述 4 例发生并发症病人均为 BMI<18，重度营养不良，腹壁厚度<5cm。漂管 0 例，腹腔出血 0 例。

**结论** 改良气腹针引导经皮穿刺腹膜透析置管联合导管下腹壁固定的置管方法，操作简便，缩短手术时间，无损伤肠管的风险，避免导管漂管，可用于腹部厚度>5cm 的特殊体型。因用王氏钳在下腹壁固定导管末端，增加手术操作时间和病人不适感，充分的麻醉和病人的配合可降低操作风险。BMI<18 或腹壁厚度<5cm 的病例谨慎选择经皮穿刺腹透置管联合下腹部固定的方法。

## PO-0076

### 支架蛋白 JLP 在腹膜纤维化小鼠中的作用及其机制探讨

田茂青、王惠明  
武汉大学人民医院

**目的** 腹膜透析是终末期肾病的一种主要疗法，但是腹膜纤维化往往导致腹膜透析的失败甚至终止。本课题组发现，支架蛋白 JLP 可以通过调控多种途径抑制纤维化，但尚不清楚其在人体内是否有治疗作用。在本课题中，通过每日注射 4.25%腹透液的小鼠腹膜纤维化模型，研究了支架蛋白 JLP 预防腹膜纤维化的治疗潜力，我们将小鼠分别分为四组：JLP+/+-PD 组、JLP+/+-NS 组 JLP-/-PD 组和 JLP-/-NS 组（每组 n=6）。我们发现，JLP 基因缺失使炎症反应加重、EMT 程度加深、自噬活化、细胞凋亡增多，腹膜纤维化加重，此外，我们还发现，JLP 通过调控 TGF $\beta$ /Smad 信号通路介导 EMT、自噬、细胞凋亡、腹膜纤维化。总之，我们的研究发现，JLP 可能是防治腹膜纤维化的一个潜在靶点。

**方法** 1、实验动物及分组：将野生型（JLP+/+）小鼠和 JLP 敲除（JLP-/-）小鼠随机分为 PD 模型组和对照组，PD 模型组每天腹腔注射含 4.25%葡萄糖透析液 2ml，为期 28 天，后处死取材；对照组每天腹腔注射生理盐水 2ml，为期 28 天，后处死取材。另各取数只 JLP+/+小鼠和 JLP-/-小鼠于第一天处死，作为空白对照。所有小鼠处死后留取腹膜标本，每个标本分为两份，一份冻存于 -80 $^{\circ}$ C 深低温冰箱，用于提取蛋白做 western 印记；一份经 4%多聚甲醛固定、脱水、石蜡包埋，用于免疫荧光、免疫组化、组织病理切片染色等。免疫组化、免疫荧光、western 印记首先用于检测正常腹膜组织中支架蛋白 JLP 的表达量以及分布，其次用于检测各组腹膜组织中支架蛋白 JLP 的表达改变和  $\alpha$ -SMA、FN、Collagen-I，的表达改变；HE 染色和 Masson 染色观察各组腹膜厚度以及病理变化和胶原沉积。

2、体外实验：原代细胞于含 10%FBS 和 1640 培养液中培养，第 3~4 代细胞用于实验，胰酶消化接种于 6 孔板，使细胞同步生长。细胞被分为 4 组：（1）阴性对照（Ctrl-siRNA）组；（2）JLP 基因敲除（JLP-siRNA）组；（3）阴性对照+ TGF- $\beta$ 1 组（TGF- $\beta$ 1）组；（4）JLP 基因敲除+ TGF- $\beta$ 1 组（JLP -siRNA+TGF $\beta$ 1 组）组。取各组第 3-4 代原代细胞行免疫荧光，观察 JLP 的表达情况。Western blot 印迹法检测细胞凋亡、细胞自噬、炎症反应以及多种细胞因子的变化。流式细胞技术、凋亡细胞染色、Western Blot 检测 Caspase3 的表达测定细胞凋亡情况。

**结果** 支架蛋白 JLP 在正常小鼠和人的腹膜组织中有表达，而在 JLP-/-小鼠腹膜组织和 JLP-siRNA 腹膜间皮细胞中不表达。在 28 天的腹透液注射后，与 WT 小鼠相比，JLP 基因敲除小鼠腹膜纤维化程度明显加重，而对照组两者无区别；腹膜间皮细胞在接受 TGF $\beta$  刺激后，各组细胞均出现细胞因子表达异常、自噬活化，而 JLP 基因敲除组更甚。

**结论** JLP 基因缺失通过过度活化自噬水平、加速细胞凋亡、加重炎症反应以及促进多种细胞因子的表达异常，从而加重腹膜纤维化。

## PO-0077

### 内毒素作为早期鉴别革兰阴性菌腹膜透析相关性腹膜炎的相关研究

胡晋平、黄晨  
空军军医大学西京医院

**目的** 腹膜透析相关性腹膜炎是腹膜透析患者常见的急性并发症之一，也是导致腹透技术失败的最主要原因。随着 PD 技术改进，PDAP 总体发病率呈下降趋势，2016 年国际腹膜透析协会发布腹膜炎的发病率约 0.5 次/患者年，主要得益于 G+菌 PDAP 发病率的有效控制，而 G-菌 PDAP 的发病率则相对增加。针对致病菌选择敏感抗生素是临床治疗的重要手段，但基于标本培养的病原学诊

断相对缓慢（3~5 天），尽管患者存在明显细菌感染表现和生化指标异常，仍有 20~25%的培养结果呈阴性。传统的革兰氏染色法敏感性较低，在获得培养结果前不能用于指导抗生素治疗。因此，早期、快速区分 G+、G-菌 PDAP 将大大减少广谱抗生素的滥用，避免耐药菌和真菌性腹膜炎的发生。本文对西京医院肾脏内科近 5 年 PDAP 住院患者进行回顾性研究，描绘细菌性 PDAP 的致病菌谱，分析 G-菌腹膜炎的临床特征及预测因素，探索炎性标志物在早期鉴别 G-、G+菌 PDAP 的应用价值。

**方法** 选择西京医院肾内科 2013 年 7 月至 2018 年 6 月行持续不卧床腹膜透析期间，确诊为 PDAP 的住院患者。在无菌操作下留取 PDAP 患者 10ml 透出液行致病菌培养，连续留取 3 次标本后开始经验性抗菌治疗（头孢唑林钠+头孢他啶）。根据培养结果将病例分为 2 组（G-、G+组），收集入院时临床资料，包括一般资料，症状体征，治疗前血常规、血生化，血清超敏 CRP、降钙素原（PCT）、白介素 6（IL-6）、内毒素（LPS），透出液常规、PCT、IL-6、LPS 等检验结果。

**结果** 1.我们通过回顾本中心 5 年 PDAP 患者临床资料发现，共纳入 160 名患者发生的 238 例次 PDAP。G+菌 184 例（77.3%），表皮葡萄球菌最多见（82/184，44.57%）；G-菌 54 例（22.7%），大肠埃希菌最多见（22/54，40.7%）。G-菌 PDAP 占细菌性 PDAP 的 22.7%，其中大肠埃希菌占比最高（9.2%），与文献报道相似。与 G+组相比，G-组患者年龄偏大、血钾较低、炎性指标升高明显，提示 G-菌 PDAP 患者一般状况较差、全身炎症反应较重。

2.绘制 ROC 曲线，分析血清 hs-CRP、PCT，透出液 WBC、PCT、IL-6、LPS 诊断 G-菌 PDAP 的 AUC 分别为 0.714、0.695、0.763、0.741、0.603、0.780。其中，透出液 LPS 和 WBC 的诊断价值较高，两者联合诊断 AUC 为 0.801。

3.G-菌 PDAP 预测因素的 Logistic 回归分析提示：透出液 PCT $\geq$ 0.5ng/ml、IL-6 $\geq$ 3000pg/ml 和 LPS $\geq$ 5pg/ml 为 G-菌 PDAP 的高危预测因素。

**结论** 内毒素的主要化学成分脂多糖是 G-菌细胞外膜的主要成分。Kogut 等认为 LPS 可能是全身炎症反应的重要触发剂，通过与跨膜蛋白 Toll 样受体结合，激活信号通路，诱导炎症因子产生。本课题组通过研究证实，透出液 LPS 诊断 G-菌 PDAP 的 AUC 为 0.780（灵敏度 0.846、特异度 0.649，cutoff 值 3250pg/ml），与透出液 WBC 联合诊断的 AUC 为 0.801（灵敏度 0.880、特异度 0.676），应用价值较高期待后续有待多中心、前瞻性研究加以验证，为临床实践提供证据支持。

## PO-0078

### 新冠疫情时代腹膜透析患者的管理策略

卢素玉、裴华颖、李绍梅、张丽萍、张丽敏  
河北医科大学第二医院

**目的** 探讨新冠疫情下腹膜透析患者的管理随访方法，总结在网络信息时代特殊环境下对腹透患者的管理经验。

**方法** 回顾性总结分析 2020 年 2 月-3 月新冠疫情期间我腹透中心对腹透患者的随访管理流程，并对此期间的腹透患者的一般生命体征数据和生化数据与 2019 年第四季度的相关数据进行比较。疫情期间患者因居家隔离，不能按时到中心门诊随访，腹透老师不仅加强对患者日常的主动随访同时调动腹透患者与家属自我管理和自我监测的主动性，还利用信息网络平台对存在问题和相关数据资料进行实时沟通、干预和信息传递。另外，对患者除进行腹透相关的问题进行心理疏导外，还针对对新冠肺炎下患者的紧张、焦虑情绪也给予相应的干预。具体做法如下：1.腹透老师对中心患者病情进行摸查分级，根据患者的疾病程度和透析状态把中心患者分为四级，并对患者进行不同频次的电话随访和微信随访。一级患者 1 周 2 次；二级患者 1 周 1 次；三级患者 10 天 1 次；四级患者 2 周 1 次。随访内容包括患者的生理、心理、透析和疫情防控相关的问题。同时中心通过信息平台不定时向患者推送腹透和疫情相关的科普知识的文字、音频和视频文件，指导患者科学有效的居家透析和自我疫情防控。2.督促和鼓励患者及家属积极主动的按时将居家自测数据和当地相关实验室数据及时通过信息平台录入和传输。3.医护及时处理传输资料，精准及时的为患者解决相关问题，

给出干预方法保证患者透析。4.医护对患者及家属积极做好心理干预，缓解患者紧张焦虑情绪，动员帮助家属做好患者的精神安慰，做好腹膜透析和新冠疫情的双重防控。

**结果** 2020年2-3月患者家测收缩压(136.78±13.30)舒张压(84.7±9.16)；首次随访生化指标HB(109.07±13.33)，血P(1.43±0.40)，KT/V(2.01±0.41)与19年四季度患者家测收缩压(137.26±13.57)、舒张压(85.39±9.04)；生化指标HB(109.10±13.97)，血P(1.44±0.43)，KT/V(2.01±0.43)，无统计差异(P>0.05)。2020年患者首次门诊收缩压(137.73±17.73)、舒张压(84.94±10.98)明显高于2019年四季度患者门诊收缩压(134.37±17.73)、舒张压(82.9±11.19)；2020年首次门诊白蛋白(37.24±4.12)、iPTH(458.20±307.16)明显低于2019年第四季度门诊白蛋白(37.89±3.90)、iPTH(494.95±276.27)，有统计意义，(P<0.05)。在腹透相关腹膜炎方面2020年2-3月中心腹膜炎发生率152.77病人月明显低于2019年12月的149.68病人月。

**结论** 新冠疫情期间，腹透老师根据腹透患者不同层级充分利用信息网络平台进行生理、心理、腹透和疫情相关的随访管理，可以保证患者透析安全，有效维持腹透治疗效果。

## PO-0079

### Association Between Serum Elastin-derived Peptides and Abdominal Aortic Calcification in Peritoneal Dialysis Patients: A Cross-sectional study

赵诗竹<sup>1</sup>、曹婧媛<sup>2</sup>、李建中<sup>1</sup>、杨晓春<sup>3</sup>、曹裴扬<sup>1</sup>、卢国元<sup>1</sup>  
1. 苏州大学附属第一医院 2. 泰州市人民医院 3. 苏州大学附属第二医院

**Background** Peritoneal dialysis (PD) patients experience accelerated arterial aging, which is characterized by elastin degradation. Elastin-derived peptides (EDPs) are direct products of elastin fragmentation. This study tried to explore the association between serum EDPs and abdominal aortic calcification (AAC) in PD patients.

**Methods** 126 eligible PD patients were included and first grouped by the presence of AAC by an abdominal computed tomography (CT) scan. Patients with AAC were then grouped into severer and non-severer group according to the annularity of calcification. Logistic regression analysis was conducted to analyze the association between EDPs and AAC or severer AAC. Nomograms were generated to evaluate individualized risk of AAC and severer AAC.

**Results** Serum EDPs of PD patients with AAC were significantly higher than those without AAC ( $p < 0.001$ ). Higher EDPs were associated with greater risk of present AAC ( $p = 0.016$ , OR 1.056, 95%CI 1.010-1.103). Higher EDPs were also related to greater risk of severer AAC ( $p = 0.036$ , OR 1.062, 95%CI 1.004-1.123). A combination of EDPs substantially improved the accuracy of diagnostic performance for AAC and severer AAC. Nomogram demonstrated exceptional ability in recognizing PD patients with susceptibility to AAC or severer AAC.

**Conclusions** EDPs can predict the presence and extent of AAC in PD patients, indicating the possible roles to recognize PD patients at risk for AAC and severer AAC.

## PO-0080

# 钙磷代谢对于维持性腹膜透析患者心力衰竭的影响

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨血钙、血磷和 iPTH 水平对维持性腹膜透析患者心衰患病影响以及风险预测作用。

**方法** 本研究为回顾性多中心临床研究。我们选取 2014 年 01 月至 2018 年 10 月在上海交通大学附属第六人民医院集团维持性腹膜透析 (CAPD) 的患者 322 例。通过空腹血清磷水平, 将患者分为高磷组 143 例 (血磷 $\geq 1.6\text{mmol/l}$ ), 低磷组 21 例 (血磷 $\leq 0.8\text{mmol/l}$ ), 正常值 158 例 ( $0.8\text{mmol/l} < \text{血磷} < 1.6\text{mmol/l}$ ), 随访大于 3 个月, 记录心衰事件的发生 (因心衰而住院)。首先, 分析组间一般情况、透析指标、理化结果和心脏彩超参数的差异; 其次, 我们分析心衰患病与钙磷代谢及其它临床指标的关系; 最后, 我们采用 Kaplan-Meier 曲线评估钙磷代谢对于心衰发生生存分析, 应用多元 logistics 回归模型评估心衰患病风险。所有统计采用 SPSS20.0 软件分析,  $P < 0.05$  表示差异显著。

**结果** 1、在随访期间 ( $25.46 \pm 16.98$  个月) 共发生心衰事件 179 例。高磷组心衰患病率 (69.2%) 高于低磷组 (4.8%) 和正常磷组 (50.0%)。2、高磷组患者年龄、血红蛋白 (Hb)、血糖水平等指标均低于低磷组和正常磷组, 而 iPTH、总铁结合力、血白蛋白 (ALB) 水平高于低磷组和正常磷组, 差异显著 ( $P < 0.05$ )。3、应用 Kaplan-Meier 曲线评估钙磷代谢对于心衰发生生存分析, 发现在 CAPD 人群中, 低钙高磷高 iPTH 的患者发生心衰的风险更大。4、校正传统危险因素后, 多因素 logistics 回归分析显示, 高血磷、高 iPTH 均是腹膜透析患者心衰患病的高危因素, 风险 OR 分别为 1.231、1.003,  $P < 0.05$ 。

**结论** 高磷、高 iPTH 是维持性腹膜透析患者发生心衰的独立危险因素, 低钙高磷高 iPTH 的维持性腹膜透析患者发生心衰的风险更大。所以, 高度重视并注意纠正 CAPD 患者钙磷代谢紊乱, 对减少患者心衰的发生, 降低因心衰住院而产生的医疗费具有积极意义。

## PO-0081

# 微囊/caveolin-1 介导的白蛋白内吞在腹膜血管内皮细胞白蛋白跨细胞转运中的作用研究

陈文珂

中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院

**中文摘要** 腹膜透析 (Peritoneal dialysis, PD) 是慢性肾功能不全终末期 (End stage renal disease, ESRD) 患者常用的肾脏替代治疗方法之一。而蛋白质营养不良是腹膜透析的一个常见的并发症, 它是增加患者死亡率以及感染率的强烈危险因素。蛋白质经腹膜清除是导致蛋白质营养不良的一个重要原因。但蛋白质经腹膜透析丢失的机制目前尚未阐明, 一般认为与腹膜通透性增加有关, 调节通透性的途径有经细胞途径和细胞间途径两种。经细胞途径通过细胞膜上微囊 (caveolae) 或网格蛋白的特异囊泡介导的胞吞, 大分子物质如白蛋白可借此通过单个内皮细胞。微囊蛋白-1 (caveolin-1) 是微囊的主要标记物, 与微囊的表达及功能作用有关。但对于腹膜血管内皮细胞 (HUM-CELL-0116), 白蛋白的转运是否依赖微囊/caveolin-1 介导的大分子物质内吞尚未明确。

本课题模拟腹膜透析的条件下, 研究 HUM-CELL-0116 细胞是否表达微囊/caveolin-1 以及微囊/caveolin-1 是否参与转运异硫氰酸荧光素标记的牛血清白蛋白 (FITC-BSA), 明确蛋白质经腹膜透析丢失的具体机制。

**目的** 1.明确腹膜血管内皮细胞是否有 caveolin-1 表达, 评估是否存在微囊介导的大分子跨细胞转运途径。

2.明确腹膜透析液能否促进白蛋白的跨内皮细胞转运。

3.研究微囊/ caveolin-1 依赖的内吞作用是否参与腹膜内皮细胞对白蛋白的转运。

**方法** 1.培养 HUM-CELL-0116 细胞，分为 5 组：（1）对照组（DM）：只用培养液处理细胞；（2）PDS 组（Peritoneal Dialysis Solution，腹膜透析液）：加 1.5%PDS 处理细胞；（3）PDS+Filipin 组：用含 2.5 $\mu$ g/ml 或 5 $\mu$ g/ml 的 Filipin+1.5%PDS 共同处理细胞；（4）PDS+DMSO 组：1%的 DMSO+1.5%PDS 共同处理细胞；（5）PDS+caveolin-1 抗体组：1%的 caveolin-1 抗体+1.5%PDS 共同处理细胞。

2.以 1.5%PDS 为阳性对照组，测定细胞存活率，探寻干预 0h、4h、12h、24h、48h 后，80%以上细胞存活状态下 PDS 浓度，确保后续进行药物干预时具有实验意义。

3.使用 10%胎牛血清（Fetal bovine serum, FBS）培养液处理细胞，除了对照组，其余各组均加入 1.5%腹膜透析液，分别于处理 0h、4h、12h、24h、48h 后，采用 Western blot 检测 caveolin-1 表达。

4.应用 Transwell 小室搭建内皮细胞单层模型，待细胞生长融合后进行单层细胞通透性实验，分别于处理 0h、4h、12h、24h、48h 后，以 FITC-BSA 为示踪剂，检测各组单层细胞通透性。

5.以 FITC-BSA 为示踪剂，置于荧光显微镜下观察细胞对 FITC-BSA 的内吞情况，验证微囊/caveolin-1 在 HUM-CELL-0116 细胞对白蛋白转运中的作用。

6.将培养液的 10%FBS 换为 10%ESRD 患者血清，重复步骤 4。

**结果** 1.以 10%为浓度梯度，从 0%至 100%设置 10 组不同浓度 PDS，加入含 10%FBS 的培养液处理细胞，0h、4h、12h、24h、48h 后，结果显示在 50%PDS 浓度时，各组细胞存活率仍可保持 80%以上（ $P<0.05$ ），此浓度作为下一步实验浓度。

2.腹膜内皮细胞 caveolin-1 表达情况：与对照组相比，PDS 组 caveolin-1 表达在干预 12h 后开始下降；PDS+Filipin（2.5 $\mu$ g/ml）组、PDS+Filipin（5 $\mu$ g/ml）组、PDS+caveolin-1 抗体组 caveolin-1 表达在干预 4h 后开始下降，PDS+Filipin（2.5 $\mu$ g/ml）组 caveolin-1 表达下降水平小于 PDS+caveolin-1 抗体组，而 PDS+Filipin（5 $\mu$ g/ml）组 caveolin-1 表达下降水平大于 PDS+caveolin-1 抗体组（ $P<0.05$ ）。但 PDS+DMSO 组与 PDS 组相比无显著差别。

3.单层细胞通透性情况：（1）10%FBS 培养基组：0h 组中，单层细胞通透性未见明显变化；4h 组中，与对照组相比，PDS 组、PDS+DMSO 组单层细胞通透性未见明显变化，PDS+Filipin（5 $\mu$ g/ml）组、PDS+caveolin-1 抗体组单层细胞通透性有所升高（ $P<0.05$ ）。12h、24h、48h 组中，与对照组相比，PDS 组、PDS+Filipin（5 $\mu$ g/ml）组、PDS+caveolin-1 抗体组单层细胞通透性明显升高，且 PDS+Filipin（5 $\mu$ g/ml）组、PDS+caveolin-1 抗体组较 PDS 组单层细胞通透性升高更为显著；PDS+DMSO 组单层细胞通透性大于对照组，但较 PDS 组有所降低。（2）10%ESRD 血清培养基组：各组总体趋势与 10%FBS 培养基组基本一致，但从 12h 开始，10%ESRD 血清培养基组单层细胞通透性整体大于 10%FBS 培养基组（ $P<0.05$ ）。

4. 荧光显微镜下，各组均未见 HUM-CELL-0116 细胞对白蛋白的显著内吞作用，提示在增大腹膜内皮细胞对白蛋白通透性的机制中，内吞可能不参与腹膜内皮细胞对白蛋白的跨细胞转运。

**结论** 1.腹膜血管内皮细胞有表达 caveolin-1，提示存在微囊介导的大分子内吞作用。

2.腹膜透析液可增加腹膜内皮通透性，增加蛋白质丢失。

3.微囊/ caveolin-1 依赖的内吞在腹膜内皮细胞白蛋白转运不起主要作用，腹膜内皮细胞白蛋白跨内皮细胞转运可能是依赖经细胞间途径导致的通透性增加，造成蛋白质经腹膜内皮细胞丢失。

## PO-0082

### 更换短管时间对腹透相关性腹膜炎影响的研究

桑秀平

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 探讨 3 个月与 6 个月更换一次腹膜透析短管对腹膜炎发生率的影响。

**方法** 采取前瞻性随机对照的研究方法，选取 2017 年 1 月至 2019 年 12 月仍在海军军医大学长海医院腹透中心行腹膜透析治疗且透析月>3 月的 253 例规律随访更换短管者，所有患者均经过规范的腹透操作培训、考核通过后准予操作。将 6 个月规律更换短管的 64 例患者作为观察组，3 个月规律更换短管的 189 例患者作为对照组，两组患者年龄、性别，差异均无统计学意义( $P>0.05$ )，两组患者进行短管更换时均由腹透专职护士采取聚维酮碘擦拭消毒法进行更换，观察组予 3 个月更换一次短管，对照组予 6 个月更换一次短管，均按照腹膜透析操作指南更换短管，比较 17 年至 19 年两组患者腹膜炎的发生率有无差异。计算公式为：年度腹膜炎发生率（1 次/病人月）=腹膜炎发生次数总和/该年度患者透析月份总和；年腹膜炎发生率（次/年）=12/次/病人月。

**结果** 观察组 17 年至 19 年腹膜炎发生率（次/病人月）分别为 1/275，1/237，1/192；对照组 17 年至 19 年腹膜炎发生率（次/病人月）分别为 1/125.5，1/108.5，1/180。转化为年腹膜炎发生率（次/年）17 年至 19 年观察组年腹膜炎发生率分别为 0.04 次/年，0.05 次/年，0.06 次/年，对照组年腹膜炎发生率分别为 0.1 次/年，0.11 次/年，0.07 次/年，差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。同时观察发现一年内发生两次腹膜炎的，观察组一人，对照组两人。

**结论** 腹膜透析是终末期肾脏病一种有效的血液净化方式，可以提高患者的生活质量和生存率，而腹膜炎仍是腹膜透析患者的严重并发症，因此规范腹膜透析相关操作对腹膜炎的预防有重要意义。根据腹膜透析指南要求，其中外接短管需每 3~6 月更换 1 次，如有破损或开关失灵应立即更换。但尚无报道提及更换短管是腹膜炎发生的主要原因之一。而根据本研究结果显示：3 个月或 6 个月更换短管对腹透相关性腹膜炎的发生率无明显影响，且同一患者一年内发生两次腹膜炎的对照组有两人，而观察组仅一人。表明更换短管的频率不是预防腹膜炎的必要措施。并且从研究结果来看，6 个月规律随访更换短管的患者其腹膜炎发生率反而低于 3 个月规律随访更换短管的患者，因此 6 个月更换一次短管可以减少护士的工作量，并且可降低患者的腹透随访费用，同时患者腹膜炎发生率无明显影响，使患者对腹透信心增加，满意度显著提高。

## PO-0083

### Incremental dialysis achieved better outcomes in female patients: a retrospective cohort study

刘瑞华、彭媛、叶红坚、易春燕、肖希、黄旋、刁翔文、林建雄、毛海萍、黄锋先、余学清、阳晓  
中山大学附属第一医院

**Background** In incremental dialysis, peritoneal dialysis (PD) is initiated with fewer dwells than full dose PD and increased as residual kidney function (RKF) declines. We aimed to evaluate the association of incremental initiation of continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) with mortality.

**Methods** Incident CAPD patients catheterized at our hospital between January 1, 2008 and December 31, 2017 were included. All patients were followed until December 31, 2018. Patients were categorized into incremental group (<4 exchanges daily) or full dose group according to the initial PD exchanges daily. Patients were matched at a ratio of 1:2 with propensity score matching. Patient survival, technique survival, peritonitis rate and clinical outcomes at 12 months were compared between groups. Multivariate Cox regression models were applied to calculate the hazards of all-cause and cardiovascular mortality.

**Results** A total of 949 patients with mean age of  $46.6\pm 14.0$  years (36.6% female) were enrolled. RKF was  $4.93\pm 2.58$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> at baseline. Among patients, 709 (238 in incremental group and 471 in full dose group) were matched. RKF at 12 months was significantly higher in the incremental group. Patient survival, technique survival, and peritonitis rate between the two groups were similar during the median follow-up of 51.1 months. However, females with incremental CAPD showed lower risks of all-cause mortality (HR, 0.54; 95% CI, 0.31–0.95) and cardiovascular mortality (HR, 0.33; 95% CI, 0.11–0.97).

**Conclusions** Compared with full dose CAPD, incremental CAPD had comparable patient survival, technique survival, and peritonitis rate. Furthermore, females with incremental CAPD

had lower risks of all-cause and cardiovascular mortality, and incremental CAPD better preserved short-term RKF.

## PO-0084

### 长透析龄腹膜透析患者退出原因特征分析及管理策略

林建雄、易春燕、张小丹、毛海萍、余学清、阳晓  
中山大学附属第一医院

**目的** 近年来，腹透患者的生存率和技术生存率不断增长，患者透析质量得到提升，长透析龄腹透患者所占比例日益增加。而长透析龄患者并发症较多易造成退出，是管理的难点。因此，加强长透析龄患者管理，以减少长透析龄患者退出对提升腹透中心透析质量具有重要意义。目前，国内对于长透析龄患者管理方面的研究报道较少。本研究通过分析长透析腹透患者（ $\geq 60.0$  透析月）退出腹透治疗的临床特征，探讨制定长透析龄腹透患者管理的策略。

**方法** 纳入 2017 年 1 月至 2017 年 12 月本中心随访的腹透患者。收集患者的人口学、退出状况等资料。分析患者退出原因的特点，为制定管理策略提供依据。

**结果** 研究纳入 1069 例腹透患者，平均年龄（ $45.0 \pm 14.1$ ）岁，男性 609 人（占 57.0%），糖尿病患者 166 人（占 15.5%），心血管病（CVD）病史者 140 人（占 13.1%）。中位透析时间 46.7（22.2-78.8）月。长透析龄患者 411 人（占 38.4%）。共有 195 例（18.2%）患者退出随访：非长透析龄组患者 111 人，退出原因依次为移植（45.9%）、转血透（27.0%）和死亡（22.5%）；长透析龄组 84 人，退出原因与非长透析龄组患者相反，依次为死亡（48.8%）、转血透（26.2%）和移植（16.7%），两组差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。死因方面，长透析龄组患者死亡的主要原因为 CVD（56.0%）、感染（17.1%）和衰竭/恶液质（12.2%），而非长透析龄组患者死亡的主要原因为 CVD（51.5%）和感染（19.7%）；转血透原因方面，长透析龄组患者转血透的主要原因为透析不充分（31.8%）、腹膜炎（27.3%）和超滤衰竭（22.7%），而非长透析龄组患者主要为腹膜炎（33.3%）、透析不充分（24.5%）和胸腹痿（14.3%）。

**结论** 长透析龄患者占随访人数的 38.4%。导致长透析龄患者退出腹透的前三位原因为死亡、转血透和移植。应加强对长透析龄腹透患者的管理，降低 CVD 相关死亡及因腹膜炎导致的退出，以降低长透析龄腹透患者的退出。

## PO-0085

### 罗沙司他治疗腹膜透析患者贫血：一项随机对照试验

侯艳培、李冰  
海南医学院第二附属医院

**目的** 罗沙司他是经全球批准的第一代低氧诱导因子（HIF）脯氨酸羟化酶抑制剂，通过介导 HIF 的转录促进红细胞生成来改善肾性贫血。在中国，目前还没有对于罗沙司他改善腹透患者贫血的研究。在本研究中，我们通过一项前瞻性随机对照试验，研究了罗沙司他对腹膜透析患者贫血的影响。

**方法** 本研究共筛选了 151 名患者，排除 22 名不符合纳入标准的患者，将 129 名患者随机分为罗沙司他组（ $n=86$ ）和重组人红细胞生成素（rhEPO）组（ $n=43$ ），治疗 24 周。再将罗沙司他组分为 ESA-Converted 组（以前接受 ESA 治疗的患者）（ $n=67$ ）和 ESA-Naïve 组（以前没有接受 ESA 治疗的患者）（ $n=19$ ）。罗沙司他的初始剂量根据体重而定：体重 45 至  $< 60$  kg 时 100mg，一周三次；体重  $\geq 60$ kg 时 120mg，一周三次。试验的主要观察指标是第 24 周的平均血红蛋白（Hb）水平、从基线到 24 周的平均血红蛋白水平变化以及整个治疗期间 Hb 的累积反应率。主要安全结果包括一般生命体征、实验室检测结果、一般不良事件和严重不良事件的发生频率。



**结果** 在 129 名随机分配的患者中，罗沙司他组有 74 例完成试验，rhEPO 组有 38 例完成试验，共有 112 人完成试验。罗沙司他组的基线平均 Hb 水平( $\pm$ SD)为  $9.0\pm 1.4$  g/dL，rhEPO 组的基线 Hb 水平( $\pm$ SD)为  $9.0\pm 1.2$  g/dL。第 24 周时，罗沙司他组平均 Hb 水平和平均 Hb 变化值分别为 11.5 g/dL 和 2.5 g/dL，rhEPO 组平均 Hb 水平和平均 Hb 变化值分别为 11.2 g/dL 和 2.2 g/dL。24 周治疗后罗沙司他组的累积反应率(血红蛋白水平 $\geq 10.0$  g/dL 或血红蛋白变化值 $\geq 1.0$  g/dL)为 96.0%，rhEPO 组为 92.1%。对于接受罗沙司他治疗的患者，ESA-Converted 组基线平均 Hb 水平( $\pm$ SD)为  $9.1\pm 1.5$  g/dL，ESA-Naïve 组基线平均 Hb 水平( $\pm$ SD)为  $8.8\pm 0.8$  g/dL。第 24 周时，ESA-Converted 组的平均 Hb 水平( $\pm$ SD)为  $11.5\pm 1.0$  g/dL，ESA-Naïve 组的平均 Hb 水平( $\pm$ SD)为  $11.6\pm 0.9$  g/dL。24 周治疗后 ESA-Converted 组的平均 Hb 水平( $\pm$ SD)变化值为  $2.4\pm 1.6$  g/dL，ESA-Naïve 组的平均 Hb 水平( $\pm$ SD)变化值为  $2.7\pm 0.7$  g/dL，其平均差值为  $0.2\pm 0.3$  g/dL (95% CI,  $-0.8- 0.3$ )。24 周时，ESA-Converted 组 Hb 累计反应率为 95.2%，ESA-Naïve 组 Hb 累计反应率 100%。常见的不良反应事件包括高钾血症、高血压和失眠。

**结论** 罗沙司他可以有效纠正和维持中国腹膜透析患者的血红蛋白水平。

## PO-0086

### 不同年龄组患者腹膜透析起始治疗时机与预后的相关性研究

彭媛<sup>1</sup>、叶红坚<sup>1</sup>、易春燕<sup>1</sup>、肖希<sup>1</sup>、黄旋<sup>1</sup>、刘瑞华<sup>1</sup>、刁翔文<sup>1</sup>、毛海萍<sup>1</sup>、余学清<sup>2</sup>、阳晓<sup>3</sup>

1. 中山大学附属第一医院 2. 广东省人民医院 3. 中山大学

**目的** 透析起始时机对 ESRD 患者预后的影响是近年来国际肾脏病领域关注的议题之一，有关研究结论不一致。由于腹透患者在总体透析人群中只占约十分之一，关于透析起始时机对腹透患者预后的影响研究较少，尤其在老年患者中腹透治疗时机与死亡风险的关系尚不清楚。本研究拟探讨透析起始时机对不同年龄腹透患者预后的影响。

**方法** 本研究是单中心回顾性队列研究，纳入 2006 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日期间在中山大学附属第一医院肾内科腹透中心置管的新腹透患者。排除了年龄小于 18 岁、腹透时间 $\leq 3$  个月、维持性血液透析 ( $> 3$  个月) 和肾移植失功转腹透的患者。根据腹透开始前的 eGFR (CKD-EPI 公式计算) 水平将患者分为 3 组：早透析组 (eGFR  $\geq 7.5$  ml/min/1.73m<sup>2</sup>)、中透析组 (eGFR 5-7.5 ml/min/1.73m<sup>2</sup>) 和晚透析组 (eGFR  $< 5$  ml/min/1.73m<sup>2</sup>)。采用 Cox 回归分析评估腹透起始时机与全因死亡和心血管死亡的相关性。

**结果** 本研究共纳入 2,133 例腹透患者，平均年龄  $47.1\pm 15.2$  岁，59.6% 为男性，25.3% 患者合并糖尿病，腹透前平均 eGFR 水平为  $5.35\pm 2.50$  ml/min/1.73m<sup>2</sup>。其中非老年 ( $< 65$  岁) 患者 1,803 例，平均年龄  $42.6\pm 11.9$  岁，61.1% 为男性，19.2% 合并糖尿病，腹透前平均 eGFR 水平为  $5.22\pm 2.32$  ml/min/1.73m<sup>2</sup>；老年 ( $\geq 65$  岁) 患者 330 例，平均年龄  $71.2\pm 4.9$  岁，男性占 51.5%，58.2% 合并糖尿病，腹透前平均 eGFR 水平为  $6.09\pm 3.25$  ml/min/1.73m<sup>2</sup>。总体人群中，早透析组患者 5 年生存率显著低于中、晚透析组 (65% vs. 72%、76%， $P < 0.001$ )，心血管死亡率显著高于中、晚透析组 (20% vs. 16%、13%， $P = 0.001$ )。对于非老年患者，早透析组 5 年生存率显著低于中、晚透析组 (77% vs. 81%、82%， $P = 0.008$ )，而三组 5 年心血管死亡率无显著差异，分别为 11%、10% 和 10% ( $P = 0.176$ )。对于老年患者，早透析组 5 年生存率显著低于中、晚透析组 (28% vs. 32%、41%， $P = 0.024$ )，心血管死亡率显著高于中、晚透析组 (56% vs. 47%、34%， $P = 0.008$ )。经多因素 Cox 校正后，在总体人群和非老年腹透患者中，3 组患者全因死亡和心血管死亡风险无显著差异；但在老年患者中，相比于晚期起始腹透患者，早期起始腹透患者全因死亡风险 (HR 1.54, 95%CI 1.06-2.25) 和心血管死亡风险 (HR 2.07, 95% CI 1.24-3.48) 显著升高，而中透析组和晚透析组患者预后无显著差异。

**结论** 总体人群和非老年患者研究显示透析起始时机与患者预后无显著相关，但老年患者早期开始腹透治疗与患者全因死亡和心血管疾病死亡风险升高显著相关。

## PO-0087

### 腹膜透析实景专项培训对出院患者居家操作的影响

杨敏、段征征

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 腹膜透析能够有效的保护残余肾功能，对血流动力影响较小，操作方便、可以居家进行，已在全球各区域广泛应用。腹膜透析日趋增长的关键之处在于患者规范化、无菌标准的操作，因此培养较强的无菌意识尤为重要。本研究拟探讨腹膜透析专项培训对出院患者居家操作的影响，为腹膜透析健康教育提供依据。

**方法** 选择 2016 年 1 月至 2017 年 10 月我科腹膜透析患者中 110 例为研究对象。男 60 例、女 50 例，年龄 20~75 岁。文化程度：大专及以上 20 例，初中及高中 35 例，小学 50 例，文盲 5 例。原发病：慢性肾小球肾炎 62 例，高血压肾病 35 例，糖尿病肾病 6 例，系统性红斑狼疮 2 例，不明原因 5 例。110 例患者均有明确的肾脏替代治疗指征，无腹膜透析禁忌症。无精神障碍、视力障碍，能独自进行腹膜透析操作。将患者分为对照组(75 例)和干预组(35 例)，对照组由责任护士负责，对患者及家属腹膜透析操作及自我护理进行常规宣教。干预组进行手卫生，更换腹膜透析液无菌操作的专项培训。对所有入组患者建立个人档案，记录姓名、病情，诊断、透析龄、透析治疗方案、时间、相关临床指标，家庭住址、成员及联系方式等信息。专项培训以集中培训，小组培训和个别指导三种方式开展。出院时行出院指导，出院后 1、3 个月随访，了解患者的规范化操作状况。操作前以 7 步洗手法为标准，采用百分制评分， $\geq 92$  分为合格。更换腹膜透析液无菌操作，从检查无菌物品，正确识别无菌区域，无菌操作、正确处理废液袋 4 个方面进行考核，百分制评分， $\geq 95$  分为合格。两组患者出院前通过上述标准合格后予出院，出院后 1 个月和 3 个月分别进行评价。对评价结果采用卡方检验 (0.05)。

**结果** 出院时两组患者手卫生及更换腹膜透析液无菌操作均达到完全合格，出院 1 个月、3 个月两组合合格率比较表明，对照组出院一个月洗手合格率为 58.61%，出院三个月合格率为 47.53%，干预组出院一个月洗手合格率为 93.10%，出院三个月合格率为 80.06%。对照组出院一个月更换腹膜透析液无菌操作合格率为 95.01%，出院三个月合格率为 90.00%，干预组出院一个月更换腹膜透析液无菌操作合格率为 95.86%，出院三个月合格率为 93.01%。

**结论** 通过对腹膜透析患者进行专项培训，能显著提高腹膜透析出院患者居家操作依从性，改变不良生活习惯，提高无菌观念、规范化操作的合格率，进而提高腹膜透析患者的透析生活质量，减少了腹膜透析感染的发生率。

## PO-0088

### 腹膜透析患者容量超负荷的危险因素及风险评估模型的研究

赵彩萍

宁夏医科大学总医院

**目的** 分析腹膜透析患者容量超负荷的独立危险因素，建立风险评估模型，为早期识别容量超负荷患者及制订干预措施提供依据。研究对象 纳入 2019 年 1 月~12 月在宁夏医科大学总医院腹膜透析中心进行规律透析治疗的 129 例患者。年龄在 18~70 岁，均符合慢性肾功能衰竭诊断标准。纳入标准：①确诊为慢性肾功能衰竭尿毒症期；②年龄在 18 周岁以上；③开始透析治疗时间在 3 个月以上。排除标准：①患急性病和精神障碍者。本研究已通过医院伦理委员会批准，患者均签署知情同意书。研究

**方法** 采用自制设计危险因素调查表收集社会学资料，包括性别、年龄、透析龄、是否患糖尿病、体质量、血压、腹膜转运特性等；实验室指标测定：血清白蛋白、血尿素氮、血肌酐、血糖、血钠；容量状况：超滤量、尿量、体质量、血压；腹膜转运特性评估：采用标准腹膜平衡试验测定 4h 透

析液肌酐 / 血肌酐比值(4hD / Pcr); 透析方案: 腹透液葡萄糖浓度、透析次数。采用生物电阻抗仪 (body composition monitor, BCM) 分析患者水负荷情况: 输入患者资料, 插入芯卡并输入患者的性别、年龄、体质量、身高等信息。方法如下: 患者放空腹透析液后, 取平卧位, 分别在右手背掌指关节、腕关节, 右足背跖趾关节、踝关节贴覆专用电极片并连接测量仪, 等待 2 分钟后测量。测得总体水 (total body water, TBW)、细胞外液 (extra cell water, ECW)、细胞内液 (intracellular water, ICW) 等指标, 将结果保存在芯卡中。根据体内水剩余 (over hydration, OH) 值将患者分为容量正常组 (OH $\leq$ 2.5L) 与容量超负荷组 (OH > 2.5L)。分组方法 以水负荷 (overhydration, OH) 值来评估患者的容量状态, OH 值 $\leq$ 2.5L (n=48) 为容量正常组, OH 值 > 2.5 L 为容量超负荷组 (n=81), 比较两组患者危险因素。

**结果** 容量超负荷组收缩压、总体水 (total body water, TBW)、细胞外液 (extra cell water, ECW)、细胞内液 (intracellular water, ICW) 显著高于容量正常组 (P<0.05), 而血清白蛋白、尿量显著低于容量正常组; 多因素 Logistic 回归分析结果显示, 尿量 ( $\beta=0.001$ , OR=1.001, 95% CI 为 1.001-1.002, P =0.001)、收缩压 ( $\beta=-1.320$ , OR=0.966, 95% CI 为 0.938-0.994, P =0.019)、血清白蛋白 ( $\beta=0.176$ , OR=1.193, 95% CI 为 1.088-1.308, P =0.000) 是腹膜透析患者容量超负荷的独立危险因素; 模型的 ROC 曲线下面积 AUC=0.845, 最大约登指数 0.539; 该模型预测敏感性为 90.1%, 特异性为 62.5%, 总符合率 73.6%。

**结论** 尿量、收缩压、血清白蛋白是腹膜透析患者容量负荷的独立危险因素。

## PO-0089

### 腹膜蛋白清除率通过影响液体超负荷增加腹透患者心血管事件风险: 一项 5 年的前瞻性队列研究

叶红坚、彭媛、张小丹、林建雄、阳晓、余学清  
中山大学附属第一医院

**目的** 在腹透患者中, 较高的腹膜蛋白清除率与液体超负荷均与心血管 (CVD) 事件风险增加独立相关。也有横断面研究研究发现, 较高的腹膜蛋白清除率与液体超负荷相关。然而, 三者之间是否存在内在关联尚不清楚。本研究的目的是探索腹膜蛋白清除率与液体超负荷的关系, 分析它是否会通过造成液体超负荷而增加腹透患者心血管事件的发生风险。

**方法** 这是一项单中心的前瞻性队列研究。纳入了 2013 年返院随访符合入组要求的患者。入组时对所有患者收集基线资料, 评估腹膜蛋白清除率, 使用生物电阻抗评估液体超负荷的情况。所有患者随访至 2018 年 12 月 31 日。腹膜蛋白清除率是通过每日透析液蛋白丢失量校正血清白蛋白来计算。液体超负荷定义为生物电阻抗法测定细胞外液 (ECW) / 身体水总量 (TBW)  $\geq$ 0.400。主要研究终点是 CVD 事件。用二元 Logistic 回归模型评估腹膜蛋白清除率与液体超负荷的关系。Cox 比例风险模型评估腹膜蛋白清除率和液体超负荷对腹透患者远期 CVD 事件发生风险的影响。

**结果** 共 351 例腹透患者符合条件纳入研究。液体超负荷 (ECW/TBW $\geq$ 0.400) 在本人群中的发生率为 51.0%。在二元 Logistic 模型中校正了年龄、性别、糖尿病、血清白蛋白、腹膜肌酐清除率、残余肾肌酐清除率、瘦体重指数和 D/P 肌酐后, 腹膜蛋白清除率每增加 5ml/天, 患者发生液体超负荷的风险增加 13% (优势比 [OR]=1.13, 95% 可信区间 [CI]: 1.03-1.25, P=0.009)。中位随访 46.8 个月 (IQR:24.6-64.8) 后, 76 例患者 (21.7%) 出现 CVD 事件。在多因素的 Cox 模型中, 校正了性别、年龄、糖尿病、体表面积和残余肾功能后, ECW/TBW 值每增加 0.01 或腹膜蛋白清除率每增加 5ml/天分别与 CVD 事件风险增加 22% (HR: 1.22, 95%CI:1.03-1.45, P=0.023) 和 8% (HR: 1.08, 95%CI:1.03-1.14, P=0.001) 独立相关。然而, 当腹膜蛋白清除率和 ECW/TBW 值同时进入模型时, ECW/TBW 值对 CVD 事件的预测作用 (HR=1.13, 95%CI:0.94-1.36, P=0.200) 无统计学意义; 而腹膜蛋白清除率每增加 5ml/天 (HR=1.07, 95%CI:1.02-1.13, P=0.007) 与 CVD 事件风险增加仍独立相关。

**结论** 腹透患者中液体超负荷的发生率较高。腹膜蛋白清除率增高是腹透患者液体负荷发生的独立相关因素。较高的腹膜蛋白清除率是预测腹透人群远期 CVD 事件风险的独立危险因素。腹膜蛋白清除率可能通过影响机体的液体超负荷，从而增加患者 CVD 事件的发生风险。

**PO-0090**

## 胎球蛋白 A 基因多态性 (rs4918) 与腹膜透析患者血管钙化独立相关

戴淑琪、陈芸、尚达、谢琼虹、郝传明、朱彤莹  
复旦大学附属华山医院

**目的** 血管钙化是透析患者常见的并发症，也是透析患者全因死亡和心血管死亡的独立危险因素。尽管临床上对钙磷代谢等传统血管钙化危险因素管理已较为严格，透析患者血管钙化进展仍较显著。体外研究表明胎球蛋白 A (Fetuin-A) 可抑制钙化，是重要的钙化抑制因子。胎球蛋白 A 有多个基因多态性，许多研究表明 rs4918 与胎球蛋白 A 血清水平显著相关。本研究拟探究腹膜透析患者胎球蛋白 A 基因多态性 (rs4918) 与冠状动脉钙化及瓣膜钙化的关系。

**方法** 纳入复旦大学附属华山医院规律透析大于三个月且年龄大于十八岁的腹膜透析患者。排除标准：近一个月有腹膜炎或其他部位感染史；不稳定的心血管疾病；预期寿命少于三个月；甲状旁腺切除手术后。采集患者的基线临床资料（年龄、性别、身体质量指数等）、腹膜透析相关指标（尿素清除指数、肌酐清除率等）、生化指标（血常规、糖化血红蛋白、血脂、电解质、甲状旁腺激素、高敏 C 反应蛋白等）、腹膜透析方案及用药方案等。患者于开始规律腹膜透析三月时行多层螺旋计算机断层扫描并记录 Agatston 评分，评估冠状动脉钙化情况。使用超声心动图评估心脏瓣膜钙化情况 (CVC)。采集患者全血，用 Sanger 测序法检测胎球蛋白 A 基因多态性。用 SPSS 软件进行统计分析。

**结果** 本研究共入组 202 名腹膜透析患者，其中男性 111 例，女性 91 例，平均年龄  $55.4 \pm 16.2$  岁。胎球蛋白 A 基因多态性分型：CC 型 106 例，CG 型 78 例，GG 型 18 例。根据患者是否有冠脉钙化或瓣膜钙化将患者分为钙化组 (110 例) 和无钙化组 (92 例)。钙化组的年龄、身体质量指数、收缩压、糖化血红蛋白、高敏 C 反应蛋白均高于无钙化组，结果具有统计学意义。钙化组舒张压、血清白蛋白、血磷水平低于无钙化组，结果具有统计学意义。钙化组携带 G 等位基因的比例高于无钙化组 ( $P=0.008$ )。单因素 Logistic 回归结果显示胎球蛋白 A 基因多态性 (rs4918) 与冠状动脉钙化相关 ( $OR=1.783$ ,  $P=0.001$ )。多因素 Logistic 回归校正年龄、性别、身体质量指数、是否使用降脂药、收缩压、舒张压、血清白蛋白、血磷、糖化血红蛋白、高敏 C 反应蛋白后提示胎球蛋白 A 基因多态性 (rs4918) 与冠状动脉钙化独立相关 ( $OR=2.285$ ,  $P=0.007$ )。

**结论** 我们的研究证实腹膜透析患者胎球蛋白 A 基因多态性 (rs4918) 与冠脉钙化和瓣膜钙化独立相关。胎球蛋白 A 基因多态性 (rs4918) 可用来评估腹膜透析患者钙化风险。对于携带 G 等位基因的腹膜透析患者，需要更加严格地进行钙磷代谢管理从而延缓血管钙化进展。

**PO-0091**

## **Histone deacetylase 6 promotes the epithelial-mesenchymal transition of peritoneal mesothelial cells and polarization of M2 macrophages**

刘娜、施映枫  
上海市东方医院

Peritoneal dialysis (PD) is an effective and home-based renal replacement therapy for patients with end-stage renal disease (ESRD). Long-term PD leads to a series of clinical complications, including peritonitis and peritoneal fibrosis (PF) that may lead to ultrafiltration loss and reduce the efficacy of PD therapy.<sup>1</sup> Therefore, PD-related peritonitis and peritoneal fibrosis are considered as the most common reasons for patients withdrawal from PD.<sup>1</sup> Based on this, the researches which focus in novel preventive and therapeutic targets on PF are particularly important for clinical PD patients.

PF is characterized by epithelial-mesenchymal transition (EMT) of peritoneal mesothelial cells, peritoneal inflammation and vascular change.<sup>2</sup> EMT process refers to the transdifferentiation of epithelial cells into motile mesenchymal cells, with the up-regulated mesothelial cell markers (i.e.,  $\alpha$ -SMA, Collagen I, Fibronectin, N-cadherin) and down-regulated epithelial cell markers (i.e., E-cadherin, ZO-1, Occludin).<sup>3</sup> Our and other group's reports have confirmed that EMT of peritoneal mesothelial cells is the initial step to peritoneal fibrosis and also contributes to inflammation and peritoneum angiogenesis.<sup>4-8</sup> EMT is an adaptive response that is associated with non-biocompatible peritoneal dialysate injury, containing high glucose, glucose degradation products (GDPs), advanced glycation-end products (AGEs), and activated by multiple profibrotic factors including transforming growth factor- $\beta$  (TGF- $\beta$ ), Toll-like receptors (TLRs) and interleukin (IL).<sup>4,8</sup> These extracellular profibrotic signals transfer into nucleus and trigger the activation of EMT-related transcriptional factors, such as Snail and Twist.<sup>9</sup> Recent publications illustrated that both of Snail and Twist can directly bind to the promoter region of E-cadherin and inhibit its transcription, thus leading to EMT as well as fibrogenesis.<sup>10,11</sup> Moreover, their activation increases cell proliferation and expression of cell cycle associated proteins, such as proliferating cell nuclear antigen (PCNA) and Cyclin E.<sup>12</sup> Loss of the balance between mesothelial cells proliferation and apoptosis has been proved to be one of the major causes of peritoneal membrane failure during continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD).<sup>13</sup>

Besides these mesenchymal phenotypic cells, a number of proinflammatory cells are also found in injured peritoneum from rodent models and dialysate effluent of long-term PD patients.<sup>14-16</sup> Our previous study has confirmed that CD68-positive macrophages are extensively involved in fibrotic peritoneum from a 4.25% high glucose peritoneal dialysis fluid (PDF)-induced mouse PF model.<sup>4,6</sup> Furthermore, macrophages can polarize into two phenotypes with specific functions according to different surrounding micro-environment, including classically activated (M1 macrophage) and alternatively activated (M2 macrophage), the later of which is mainly polarized by Th2 cytokines such as IL-4 and IL-13.<sup>17</sup> Recent studies identified that microenvironment stimulates macrophage M2 polarization mostly through activation of TGF- $\beta$ /Smad, IL4/STAT6, PI3K/AKT signaling pathways.<sup>18-21</sup> It has been showed that pro-fibrotic M2 macrophages, marked by Arginase-1 and CD163, are primary proinflammatory cells under the peritoneal mesothelium following chronic injury.<sup>15,22</sup> The activated and recruited M2 macrophage populations not only phagocytize cellular debris and invading organisms but also secrete profibrotic factors that drive tissue fibrosis.<sup>15</sup> Up to now, several researches have affirmed the pathogenetic role for M1 macrophages in PD-associated fibrosis,<sup>23</sup> while the fibrogenic mechanism of M2 macrophages in peritoneal fibrosis is still not very clear.

Epigenetics refers to heritable changes in gene expression that do not involve changes to underlying DNA sequences.<sup>24</sup> Acetylation is an important epigenetics modification in histone tail, which is regulated by histone acetyltransferases (HATs) and histone deacetylases (HDACs).<sup>25</sup> Mammals possess at least 18 HDAC isoforms that are grouped into four classes according to

their homology to yeast deacetylases: class I HDACs (HDACs 1, 2, 3, and 8), class II HDACs (HDACs 4, 5, 6, 7, 9, and 10), class III HDACs (SIRT1-7), and class IV HDACs (HDAC11).<sup>26</sup> Recent researches showed that HDACs, especially class I HDACs, are associated with the fibrosis process in injured peritoneum.<sup>27-29</sup> Our group was the first to find that class II HDAC6 is critically involved in PF through deacetylating its target molecule acetyl-histone H3, loosening chromatin, and promoting collagen synthesis.<sup>4</sup> However, the connection linking HDAC6 and PF remains unclear and more fibrogenic mechanisms-regulated by HDAC6 need to be further explored.

Histone deacetylase 6 (HDAC6) has been reported to be involved in the various pathology conditions, and our previous study has demonstrated that HDAC6 also plays a pivotal role in peritoneal fibrosis (PF). However, its exact mechanisms are still not fully elucidated. In this present study, we further utilized a murine model of chlorhexidine gluconate (CG)-induced PF, in which HDAC6 inhibition by tubastatin A (TA) significantly attenuated peritoneal pathological changes and abrogated deposition of extracellular matrix proteins. CG injury activated TGF- $\beta$ /Smad3 signaling pathway and up-regulated two epithelial-mesenchymal transition (EMT)-related nuclear transcription factors, Snail and Twist, while TA administration blocked these responses. Our in vitro study showed that HDAC6 blockade by TA or siRNA inhibited interleukin-6 (IL-6)-induced EMT and reduced proliferation of cultured human peritoneal mesothelial cells (HPMCs). Moreover, TA treatment inhibited M2 macrophage polarization in both fibrotic peritoneum and IL-4-stimulated Raw264.7 cells, as characterized by down-regulated Arginase-1 and CD163 levels, through inactivating TGF- $\beta$ /Smad3 and Akt pathways. Collectively, HDAC6 contributes to the development of peritoneal fibrosis in a CG-induced mouse model, EMT and proliferation of HPMCs and M2 macrophages polarization through activation of multiple signaling pathways. Thus, our novel findings suggest that HDAC6 could be a therapeutic target of patients with PF.

## PO-0092

### 糖尿病腹膜透析患者长期预后及危险因素分析

周雪丽<sup>1</sup>、蒋静<sup>2</sup>、何学勤<sup>1</sup>、蒲俐<sup>1</sup>、刘霞<sup>1</sup>、秦敏<sup>1</sup>、钟慧<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院 2. 四川大学华西第二医院

**目的** 探讨糖尿病(diabetics, DM)终末期肾脏病(end stage renal disease.ESRD)腹膜透析(PD, peritoneal dialysis)患者长期预后及相关危险因素。

**方法** 选取 2011 年 1 月至 2017 年 12 月规律随访的腹膜透析患者。纳入标准：①在我院置管并规律 PD 治疗 3 月以上的患者；②术后 1~3 月内行标准腹膜平衡试验(peritoneal equilibration test, PET)及透析充分性检测的患者。排除标准：①年龄<18 岁；②PD 治疗前 HD 超过 3 个月；③近 1 月内发生过明显严重感染、创伤、手术；④使用自动化腹膜透析(automated peritoneal dialysis, APD)治疗的患者；⑤恶性肿瘤的患者；⑥基线生化数据不完整。按原发病分为糖尿病和非糖尿病组。收集置管开始 1~3 个月内第 1 次随访的基本信息,包括一般资料,基线资料,生化指标,腹膜透析相关指标等。随访截止 2018 年 6 月 30 日,随访终点事件:转血液透析、死亡。生存分析将患者失访或肾功能好转、转血液透析、肾移植作为截尾值处理。技术生存分析时将失访或肾功能好转、转肾移植作为截尾值处理。患者生存指随访截止仍存活并继续 PD 治疗。技术失败指随访期间转血液透析或死亡。使用 SPSS 23.0 软件对数据进行统计分析。正态分布的计量资料采用均数 $\pm$ 标准差,非正态分布者使用中位数;组间比较采用 Mann-Whitney 检验或独立样本 t 检验表示。计数资料用例数(n,%)表示,两组间比较用  $\chi^2$  检验表示。生存资料使用 Kaplan-Meier 法,组间比较使用 log-rank 对数秩检验。多因素生存分析使用 COX 比例风险回归模型。比较两组之间的累积生存率与技术生存率;分析患者生存危险因素。

**结果** 共 647 例 PD 患者纳入本研究,糖尿病组 101 例(15.61%),非糖尿病组 546 例(84.39%)。与非糖尿病组相比,糖尿病组男性居多( $\chi^2=11.829$ )、年龄( $Z=-9.822$ )与体表面积

(body surface area,BSA)( $Z=-4.314$ )显著偏高、合并高血压( $\chi^2=4.366$ )与心脑血管疾病者( $\chi^2=31.12$ )更多,  $P<0.05$ ; 糖尿病组患者尿蛋白( $Z=-6.035$ )和透析液蛋白( $Z=-3.382$ )丢失多,  $P\leq 0.001$ , 标准蛋白分解代谢率(normalized protein catabolic rate, nPCR)低( $Z=-3.189$ ), D/PCr(4h)更高( $Z=-3.598$ ),  $p<0.001$ 。糖尿病和非糖尿病组患者第 1、3、5 年的累积生存率( $P=0.037$ )分别为 95.43%、87.11%、54.12%和 98.14%、87.64%、78.61%, 累积生存率低于非糖尿病组患者; 两组患者技术生存率相似分别为 91.62%、66.52%、46.31%和 94.51%、74.83%、58.64%, 无统计学差异( $P=0.094$ )。多因素分析得出年龄、血清白蛋白、血红蛋白和心脑血管疾病是糖尿病 PD 患者生存的独立危险因素。

**结论** 糖尿病组患者年龄大, 合并症多, 蛋白丢失更多, 表现为营养状况差, 存在血钙和甲状旁腺激素偏低, 腹膜 KT/V 与周矫正残余肾肌酐清除率更高, 较非糖尿病患者腹膜转运特性更高。第 1、3、5 年累积生存率低于非糖尿病组患者, 技术生存率相似。年龄、血清白蛋白、血红蛋白和心脑血管疾病是糖尿病 PD 患者生存的独立危险因素。强化糖尿病 PD 患者的管理, 积极改善患者营养状态将有利于改善预后。

## PO-0093

### 罗沙司他治疗腹膜透析肾性贫血的疗效分析

朱新旺<sup>1</sup>、张丛笑<sup>2</sup>、徐天华<sup>1</sup>、陈莹<sup>1</sup>、韩莹雯<sup>1</sup>、吴微<sup>1</sup>、孙亚南<sup>1</sup>、姚丽<sup>1</sup>

1. 中国医科大学附属第一医院 2. 沈阳市第四人民医院

**目的** 观察罗沙司他治疗腹膜透析患者贫血的疗效和安全性。

**方法** 筛选 2019 年 11 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日中国医科大学附属第一医院腹膜透析中心规律随访伴肾性贫血的患者。采取前后自身对照设计, 回顾分析应用重组人促红素阶段与应用罗沙司他阶段患者贫血的治疗效果。

**结果** 共纳入长期腹膜透析肾性贫血应用罗沙司他的患者 31 例。应用罗沙司他前所有患者均应用重组人促红素, 平均用量  $8698\pm 2432$  IU/周, 均为患者本人或家属协助皮下注射, 无静脉注射病例。2 例患者中途退出。余 29 例应用罗沙司他均随访 $\geq 3$  个月, 平均随访  $6.2\pm 3.2$  个月。罗沙司他均为每周 3 次口服, 单次剂量 20-150 mg, 平均  $86.2\pm 21.3$  mg。所有患者(100%)血红蛋白 Hb 水平均较前期维持或升高, 无患者 Hb 较前下降。患者应用 EPO 阶段平均 Hb  $86.2\pm 14.8$  g/L, Hb 达标( $Hb\geq 110$  g/L)率 16.1%, 应用罗沙司他阶段平均 Hb  $112.4\pm 18.5$  g/L, Hb 达标率 67.7%。如果按照  $Hb\geq 100$  g/L 作为达标标准, 则应用罗沙司他后, 患者 Hb 达标率为 93.1% (27/29 例)。患者血红蛋白水平平均升高  $25\pm 12.4$  g/L。79.3%患者(23/29 例)在继续既往口服补铁的情况下出现铁蛋白下降, 平均下降程度  $57\pm 124\mu\text{g/L}$ 。血清铁  $12.3\pm 4.4\mu\text{mol/L}$  升高到  $15.3\pm 4.5\mu\text{mol/L}$ , 罗沙司他可以促进铁吸收。转铁蛋白  $190\pm 39$  mg/dL 升高到  $233\pm 42$  mg/dL, 罗沙司他可以促进转铁蛋白升高。血清转铁蛋白饱和度  $19.2\pm 5.7\%$  升高到  $26.5\pm 7.6\%$ , 罗沙司他提高了转铁蛋白饱和度。患者总胆固醇  $4.72\pm 1.46$  mmol/L 下降到  $4.23\pm 0.83$  mmol/L; LDL  $2.81\pm 1.05$  mmol/L 下降到  $2.45\pm 0.90$  mmol/L; HDL  $0.99\pm 0.36$  mmol/L 下降到  $0.88\pm 0.26$  mmol/L; 甘油三酯  $2.67\pm 2.46$  mmol/L 下降到  $2.3\pm 1.44$  mmol/L。本中心 2 例腹膜炎、1 例隧道外口感染、1 例上呼吸道感染患者应用罗沙司他依然有效。患者应用重组人促红素阶段平均收缩压  $136.2\pm 10.5$  mmHg, 平均舒张压  $87.2\pm 7.5$  mmHg, 应用罗沙司他阶段平均收缩压  $139.2\pm 7.4$  mmHg, 平均舒张压  $88.1\pm 6.9$  mmHg。平均血压未见显著升高。共 6/31 例患者应用罗沙司他后血压较前升高, 收缩压较前升高  $12.9\pm 7.7$  mmHg, 舒张压较前升高  $7.2\pm 3.5$  mmHg, 表现为用药日血压升高为主, 用药次日可部分回落, 经调整降压治疗方案有效。所有患者未出现严重心脑血管不良事件。

**结论** 腹膜透析贫血患者应用罗沙司他有效提高患者贫血达标率。

## PO-0094

### 连续性不卧床腹膜透析患者高尿酸与残余

# 肾功能的关系及风险因素研究

陈晓岚  
南通大学附属医院

连续性不卧床腹膜透析患者高尿酸与残余肾功能的关系及风险因素研究

该论文《连续性不卧床腹膜透析患者高尿酸与残余肾功能的关系及风险因素研究》选取 228 名连续性不卧床腹膜透析 (CAPD) 患者作为研究对象,分析血尿酸水平与残余肾功能的关系,寻找影响 PD 患者残余肾功能的风险因素。研究结果证实正常尿酸组和高尿酸组在 RRF 下降率方面存在显著差异,提示高尿酸水平可以加快 CAPD 患者的 RRF 的下降速度。此外,男性性别、DM、钙通道阻滞剂的使用和基线 RRF 与 RRF 下降的风险呈正相关。

**目的** 本研究主要探讨连续不卧床腹膜透析 (CAPD) 患者血尿酸水平与残余肾功能的关系,明确血尿酸对腹膜透析患者残余肾功能的影响,寻找影响 PD 患者残余肾功能的风险因素以及最佳的血清尿酸水平范围。

**方法** 对 2013 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日在我院透析中心接受 CAPD 治疗的患者进行了筛查。选取 228 名患者作为研究对象并进行分析。分为正常尿酸组 ( $\leq 7\text{mg/dl}$ ) 和高尿酸组 ( $> 7\text{mg/dl}$ ), 并行进行分析。本研究所有测量数据均以 ( $\pm s$ ) 表示, 两组正态分布数据均数比较采用 T 检验。非参数检验用于非正态分布。计数数据采用 X<sup>2</sup> 检验。以对两组患者的一般资料进行分析。通过逆向消去的多重有序 logistic 回归分析, 确定了残余肾功能下降斜率的独立因素。采用 COX 比例风险分析, 确定了无尿的独立时间变量。为了确定与无尿相关的独立预测因子, 在对所有干扰因素进行调整后, 使用了多变量 COX 比例风险分析方法。规定 P 值小于 0.05 为有统计学意义。

**结果** 两组患者在合并高血压及甘油三酯上有显著差异,  $p < 0.05$ ; 而在性别、年龄、总蛋白、白蛋白、前白蛋白、总胆固醇、合并糖尿病、冠心病等疾病及降压药物使用等情况方面无显著差异。正常尿酸组的 RRF 下降速率小于高尿酸组。利用 logistic 回归分析, 发现以男性性别、糖尿病 (DM)、钙通道阻滞剂使用和基线 RRF 与 RRF 下降的风险关系密切, 呈正相关; PD Kt/v (每周 Kt/V) 与 RRF 下降的风险呈负相关。COX 多元回归模型显示, 男性、利尿剂和钙通道阻滞剂的使用是无尿发生的危险因素, 而 24 小时尿量为保护因素。

**结论** 正常尿酸组和高尿酸组在 RRF 下降率方面存在显著差异。此外, 男性性别、DM、钙通道阻滞剂的使用和基线 RRF 与 RRF 下降的风险呈正相关。PD Kt/v (每周 Kt/V) 与 RRF 下降的风险呈负相关。男性性别、糖尿病、利尿剂和 CCB 与无尿的发生风险有较高关系, 上述因素独立存在, 可作为 PD 患者 RRF 下降的风险因素。

## PO-0095

### Association of ambulatory blood pressure with all-cause mortality and cardiovascular outcomes in peritoneal dialysis patients

戴淑琪、陈芸、尚达、葛霄琳、谢琼虹、郝传明、朱彤莹  
Huashan Hospital, Fudan University

**BACKGROUND** Hypertension is a general and controllable cardiovascular risk factor, and is highly prevalent in peritoneal dialysis (PD) patients. Compared to the general population, blood pressure control is more challenge in PD patients due to complex pathophysiology such as fluid overload. Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) is the gold standard for the diagnosis of hypertension. In the general population, higher 24-hour blood pressure value was significantly associated with greater risks of death and cardiovascular outcomes. In the hemodialysis population, several studies reported a U-shaped relationship between 24h SBP or PP and



mortality. However, little prospective evidence on the utility of ambulatory blood pressure monitoring for risk prediction exists in PD patients. Therefore, we aimed to investigate the association of ambulatory blood pressure and clinical outcomes in PD patients and to explain the underlying cause of the association.

**Methods** A prospective, observational cohort study was conducted in PD patients from Huashan Hospital Fudan University in China. Adult PD patients were enrolled from March 2001 to July 2018 and followed until death, changes in treatment modality, renal transplantation, or October 2019. Blood pressure was assessed for 24 hours using SCHILLER BR-102 plus (Schiller AG, Baar, Switzerland). All-cause mortality was the primary endpoint of the study, the secondary endpoints included cardiovascular mortality and cardiovascular events. SPSS (version 26.0) and R (version 3.6.2) were used to perform the statistical analysis. Univariable and multivariable Cox regression were used to identify the association between ambulatory blood pressure and endpoints. For the generation of Kaplan-Meier survival curves, participants were stratified into two groups based on the median blood pressure level. Nonlinear associations between blood pressure and outcomes were determined using restricted cubic spline methods. Subsequently, multivariable logistic regression was conducted to identify factors associated with elevated pulse pressure.

**Results** A total of 260 PD patients (154men, 59.2%) with a median age of 63.61(46.64, 73.2) years were recruited. The median follow-up duration was 40.7 months. During the follow-up period, 57 patients experienced cardiovascular events and 64 patients died, with 33 deaths attributable to cardiovascular diseases. Univariable linear Cox regression showed that both systolic blood pressure and pulse pressure were risk factors for all endpoints of study participants, while diastolic blood pressure was not a risk factor for any endpoints. Multivariable Cox regression and nonlinear regression analysis revealed that pulse pressure was an independent predictor for all-cause mortality (HR, 1.018; 95%CI, 1.001-1.034; P=0.032), cardiovascular mortality (HR, 1.039; 95%CI, 1.017-1.061; P<0.001) and cardiovascular events (HR, 1.028; 95%CI, 1.011-1.046; P=0.001). Systolic blood pressure was an independent predictor of cardiovascular mortality (HR, 1.023; 95%CI, 1.007-1.040; P=0.005) and cardiovascular events (HR, 1.018; 95%CI, 1.006-1.030; P=0.003). Diastolic blood pressure was still not a risk factor for any endpoints, PP was still an independent predictor for all three endpoints. The patients were divided into two groups according to the median pulse pressure level. Compared to the low pulse pressure group, patients with a higher pulse pressure were older, more likely to have vascular calcification and to have a history of diabetes, and had higher HbA1C, serum insulin, HOMA-IR, cholesterol, LDL and NT-proBNP but lower albumin and phosphorus. Multivariable logistic regression showed that age (OR, 1.040; 95%CI, 1.019-1.061; P<0.001), NT-proBNP (OR, 1.074; 95%CI, 1.026-1.124; P=0.002) and the presence of calcification (OR, 3.069; 95%CI, 1.632-5.772; P=0.001) were independent factors associated with elevated pulse pressure, which may potentially explain the associations of pulse pressure with all three of the study endpoints.

**Conclusion** 24-hour ambulatory pulse pressure is the most significant predictor of all blood pressure indicators for clinical outcomes in PD patients, and 24-hour systolic blood pressure is an independent predictor for cardiovascular outcomes. Meanwhile, it suggests that the associations can be explained by vascular calcification and volume status in PD patients.

**PO-0096**

## **新型腹透管路固定法有效预防腹透导管并发症： 一项回顾性、病例对照研究**

方盼、张宏青、肖娜、汤媛媛  
中南大学湘雅二医院

**背景** 腹膜透析导管并发症是腹膜透析的主要并发症之一，发生率仅次于腹膜透析相关性腹膜炎，并且是其发生的重要原因，严重时可导致腹膜透析技术失败。腹透导管并发症包括出口处感染、出口肉芽增生、隧道炎、腹透导管破裂、卡夫脱出等。据报道，管路固定不良是腹透出口并发症的重要原因之一，此外还有出口护理缺陷、患者营养不良、疤痕体质等因素。腹膜透析护理领域虽然已经做出许多改进措施来预防腹透导管并发症的发生，诸如改善出口换药流程、改善固定方法、加强培训指导等等，但成效并不明显。

**方法** 本中心发明了一种腹透管路安全有效固定的方法，包括 U 型固定+高举平台+交叉固定+尾端收纳，并进行了一项单中心、回顾性病例对照研究，以确定该固定方法是否具有预防导管并发症的作用。从 2016 年 10 月至 2020 年 3 月，共计有 498 名持续性非卧床腹膜透析患者被纳入本研究。根据患者个人意愿，将使用新型管路固定方法进行腹透管路固定设为观察组，使用传统方法进行管路固定设为对照组，分别收集两组患者出口感染、出口肉芽增生、隧道炎、导管破裂、卡夫脱出的发生情况，以及人口统计学、实验室数据、治疗方法及疾病负担、预后等资料，进行分析和比较。

**结果** 498 例患者中，新型组 141 名，传统组 357 名。传统组 357 例患者中有 76 例（21.29%）腹透导管并发症（其中出口感染 28 例，出口感染合并肉芽 16 例，出口肉芽增生 15 例，导管破裂 6 例，隧道炎 5 例，卡夫脱出 2 例；出口感染合并肉芽增生、卡夫脱出 4 例），累积达 697 病人-年，而新型组 141 例患者中只有 9 例腹透导管并发症（其中出口感染 5 例，出口感染合并肉芽增生 3 例，卡夫脱出 1 例），发生率为 6.38%，累计 26 病人-年，新型组患者导管并发症发生率明显减少（ $P = 0.041$ ）。此外，全部患者共计发生 89 次出口并发症，传统组每 2.6 个病人年发生 1 次，而新型组为 12 个病人年发生 1 次，两组之间存在显著差异（ $p=0.026$ ）。几乎全部管路破裂患者是由于管路未能妥善固定（97.8%），大多数腹透出口感染患者是由于管路固定不良、意外牵拉管路引起出血导致（86.2%），出口感染分泌物培养阳性率（30.6%），以革兰氏阳性球菌为主（90.2%）。

**结论** 通过预防管路固定不良造成的反复牵拉、过度反折等，新型腹透管路固定法可能有助于减少腹透导管并发症的发生，但仍需要进一步的研究来证明新型管路固定装置在预防腹透导管并发症中的保护作用。

**PO-0097**

## **胎球蛋白 A（Fetuin-A）基因多态性（rs4918）及血清 水平与腹膜透析患者冠脉钙化进展显著相关**

戴淑琪、陈芸、尚达、葛霄琳、谢琼虹、郝传明、朱彤莹  
复旦大学附属华山医院

**目的** 血管钙化是透析患者常见的并发症，也是透析患者死亡的独立危险因素。尽管临床上对钙磷代谢等传统血管钙化危险因素管理已较为严格，透析患者血管钙化进展仍较显著。体外研究表明胎球蛋白 A（Fetuin-A）可抑制钙化。本研究拟探究腹膜透析患者胎球蛋白 A 基因多态性（rs4918）及血清水平与冠状动脉钙化进展的关系。

**方法** 纳入复旦大学附属华山医院规律透析大于三个月以上的腹透患者，对患者进行为期两年随访。排除标准：近一个月有腹膜炎或其他部位感染史；不稳定的心血管疾病；预期寿命少于三个月。采集患者的临床资料（年龄、性别、身体质量指数等）、腹膜透析相关指标（尿素清除指数、肌酐清

除率等)、生化指标(血常规、糖化血红蛋白、血脂、电解质、甲状旁腺激素、高敏 C 反应蛋白等)、腹透方案及用药方案等。患者分别于入组及随访截止 1 月内行多层螺旋计算机断层扫描(MSCT)并记录 Agatston 评分(CaCS),评估冠状动脉钙化情况,两年间钙化积分增加即为钙化进展。同期收集患者的血清,用酶联免疫吸附测定法检测患者血清胎球蛋白 A 水平。采集患者全血,用 Sanger 测序法检测胎球蛋白 A 基因多态性。运用 SPSS 23.0 软件及 GraphPad Prism 8.2.0 软件进行统计分析。

**结果** 共入组 70 名腹膜透析患者,其中男性 43 例,女性 27 例,CC 型 40 例,CG 型 25 例,GG 型 5 例,平均年龄  $56.3\pm 13.1$  岁。根据冠状动脉钙化积分是否增加将患者分为钙化进展组(43 例)和钙化无进展组(27 例)。钙化进展组携带 G 等位基因的比例、高敏 C 反应蛋白高于钙化无进展组,结果有统计学意义( $P=0.027$ ),胎球蛋白 A 水平明显低于钙化无进展组,结果有统计学意义( $P<0.001$ )。多因素 Logistic 回归校正年龄、性别、血清磷、高敏 C 反应蛋白后提示腹透患者血清低胎球蛋白 A 水平与冠状动脉钙化进展的独立相关( $OR=0.977, P=0.002$ ),胎球蛋白 A 基因多态性(rs4918)与冠脉钙化进展独立相关( $OR=2.601, P=0.037$ )。胎球蛋白 A 基因多态性(rs4918)与血清胎球蛋白 A 水平显著相关,CC 型患者胎球蛋白 A 水平高于 GG 型,结果有统计学意义( $P=0.001$ )。

**结论** 腹透患者血清低胎球蛋白 A 水平与冠状动脉钙化进展独立相关。腹透患者胎球蛋白 A 基因多态性(rs4918)与冠状动脉钙化进展独立相关。腹透患者胎球蛋白 A 基因多态性(rs4918)与血清胎球蛋白 A 水平显著相关,携带 G 等位基因的患者血清胎球蛋白 A 水平低。胎球蛋白 A 基因多态性(rs4918)及血清胎球蛋白 A 水平可以用来评估腹透患者冠状动脉钙化进展风险。对于携带 G 等位基因的腹透患者,需要更加严格地进行钙磷代谢管理,延缓冠状动脉钙化进展。

## PO-0098

### 胎球蛋白 A (Fetuin-A) 基因多态性 (rs4918) 与腹膜透析患者冠脉钙化显著相关

戴淑琪、陈芸、尚达、葛霄琳、谢琼虹、郝传明、朱彤莹  
复旦大学附属华山医院

**目的** 血管钙化是透析患者常见的并发症,也是透析患者全因死亡和心血管死亡的独立危险因素。尽管临床上对钙磷代谢等传统血管钙化危险因素管理已较为严格,透析患者血管钙化进展仍较显著。体外研究表明胎球蛋白 A (Fetuin-A) 可抑制钙化,是重要的钙化抑制因子。胎球蛋白 A 有多个基因多态性,许多研究表明 rs4918 与胎球蛋白 A 血清水平显著相关。本研究拟探究腹膜透析患者胎球蛋白 A 基因多态性(rs4918)与冠状动脉钙化积分的关系。

**方法** 纳入复旦大学附属华山医院规律透析大于三个月且年龄大于十八岁的腹膜透析患者。排除标准:近一个月有腹膜炎或其他部位感染史;不稳定的心血管疾病;预期寿命少于三个月;甲状旁腺切除手术后。采集患者的基线临床资料(年龄、性别、身体质量指数等)、腹膜透析相关指标(尿素清除指数、肌酐清除率等)、生化指标(血常规、糖化血红蛋白、血脂、电解质、甲状旁腺激素、高敏 C 反应蛋白等)、腹膜透析方案及用药方案等。患者于开始规律腹膜透析三月时行多层螺旋计算机断层扫描并记录 Agatston 评分,评估冠状动脉钙化情况。采集患者全血,用 Sanger 测序法检测胎球蛋白 A 基因多态性。用 SPSS 软件及 GraphPad Prism 软件进行统计分析。

**结果** 本研究共入组 202 名腹膜透析患者,其中男性 111 例,女性 91 例,平均年龄  $55.4\pm 16.2$  岁。胎球蛋白 A 基因多态性分型:CC 型 106 例,CG 型 78 例,GG 型 18 例。GG 型患者冠状动脉钙化积分高于 CG 型和 CC 型,结果具有统计学意义。根据冠状动脉钙化积分将患者分为钙化组(82 例)和无钙化组(120 例)。钙化组的年龄、身体质量指数、收缩压、糖化血红蛋白、高敏 C 反应蛋白均高于无钙化组,结果具有统计学意义。钙化组舒张压、血清白蛋白、血磷水平低于无钙化组,结果具有统计学意义。钙化组携带 G 等位基因的比例高于无钙化组( $P=0.008$ )。单因素 Logistic 回归结果显示胎球蛋白 A 基因多态性(rs4918)与冠状动脉钙化相关( $OR=1.767, P=0.011$ )。

多因素 Logistic 回归校正年龄、性别、身体质量指数、是否使用降脂药、血清白蛋白、血磷、糖化血红蛋白、高敏 C 反应蛋白后提示胎球蛋白 A 基因多态性 (rs4918) 与冠状动脉钙化独立相关 (OR=2.017, P=0.009)。

**结论** 我们的研究证实腹膜透析患者胎球蛋白 A 基因多态性 (rs4918) 与冠状动脉钙化独立相关, 冠状动脉钙化积分 GG>GC>CC。胎球蛋白 A 基因多态性 (rs4918) 可用来评估腹膜透析患者冠状动脉钙化风险。对于携带 G 等位基因的腹膜透析患者, 需要更加严格地进行钙磷代谢管理从而延缓血管钙化进展。

## PO-0099

### Apo A1 / Apo B ratio and acute coronary syndrome among peritoneal dialysis patients

陈天雷、杨敏  
常州市第一人民医院

**BACKGROUND** More than 10% of people worldwide have chronic kidney disease (CKD). A reduction in the estimated glomerular filtration rate is a major independent predictor of cardiovascular morbidity and mortality and all-cause mortality.

Hyperlipidemia is a recognized risk factor for CVD in the general population. Dyslipidemia is the most important risk factor for coronary atherosclerosis, which in turn underlies acute coronary syndrome (ACS) lesions. However, in CKD patients, the relationship becomes more complex and may even be contradictory. CKD seems to weaken the classical relationship between abnormal lipid metabolism and CVD. At this time, the apoprotein A1 (Apo A1) / apoprotein B (Apo B) ratio provides a better summary of the burden of dyslipidemia than conventional lipids and lipoproteins. However, the association between apoprotein profile and ACS is not well known. Therefore, we aimed to investigate the relationship between apoproteins and ACS in CAPD patients.

**Methods** Eighty-one CAPD patients were included in this retrospective study. The primary endpoint was ACS. Predictors were baseline apoprotein levels, particularly the ratio of apoprotein A1 (Apo A1) / apoprotein B (Apo B). Binary logistics regression was used to determine the relationship between Apo A1 / Apo B and ACS.

**Results** During follow-up, 34 (41.98%) CAPD patients experienced an ACS.

1. Comparison of demographic and clinical characteristics between ACS and non-ACS groups. During follow-up, a total of 34 (41.98%) patients experienced ACS. Patients were divided into two groups according to the presence or absence of ACS. No statistical differences were found in age ( $p = 0.76$ ), sex ( $p = 0.50$ ), BMI ( $p = 0.86$ ), smoking ( $p = 0.38$ ), hypertension ( $p = 0.81$ ), diabetes ( $p = 0.79$ ), history of CVD ( $p = 0.51$ ), etiology of CKD ( $p < 0.05$ ), use of statins ( $p = 0.44$ ), total kt/vurea ( $p = 0.07$ ), residual glomerular filtration rate (GFR) ( $p = 0.55$ ), urea nitrogen ( $p = 0.17$ ), creatinine ( $p = 0.43$ ), triglycerides ( $p = 0.11$ ), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) ( $p = 0.22$ ), albumin ( $p = 0.65$ ), and Apo A1 ( $p = 0.09$ ) between the CVD and non-CVD groups. Moreover, as showed in Table 1, patients in the ACS group had higher levels of total cholesterol ( $p = 0.03$ ), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) ( $p = 0.04$ ), CRP ( $p = 0.01$ ), and Apo B ( $p < 0.01$ ). However, hemoglobin ( $p = 0.01$ ) and Apo A1 / Apo B ( $p < 0.01$ ) were significantly lower in the ACS group than in the non-ACS group.

2. Apo A1 / Apo B and ACS. ROC curve analysis was used to calculate the optimal cutoff value for Apo A1 / Apo B. As shown in Figure 2, the optimal cutoff for Apo A1 / Apo B was 1.105. Patients with Apo A1 / Apo B  $\geq 1.105$  experienced fewer ACS during follow-up compared with those with Apo A1 / Apo B  $< 1.105$  (Figure 1; 33.33% vs. 75.56%,  $p = 0.03$ ).

3. Apo A1 / Apo B were associated with ACS. According to Figure 2, the area under the ROC curve for Apo A1 / Apo B was 0.79 (95% CI: 0.69–0.88,  $p < 0.01$ ). In binary logistics regression (Table 2), Apo A1 / Apo B (OR, 0.01; 95% CI: 0.00–0.77;  $p = 0.04$ ) was independently associated with ACS in CAPD patients, Even after adjustment for age, smoking, history of CVD, triglycerides,

LDL-C, HDL-C, total cholesterol, hemoglobin, and Apo B. Bivariate correlation analysis was also used to evaluate the association between apoproteins and CRP. As a result, no correlation was found between CRP and Apo A1 ( $r = -0.07, p = 0.53$ ), Apo B ( $r = 0.21, p = 0.08$ ), and Apo A1 / Apo B ( $r = -0.21, p = 0.07$ ).

**Conclusions** In conclusion, we found that the Apo A1 / Apo B ratio was independently associated with ACS in CAPD patients. Our study suggested that the ratio of Apo A1 / Apo B may be considered as a predictor of future ACS risk compared with traditional lipid measures. The role of apolipoproteins in predicting ACS in CKD patients and their specific mechanisms require further investigation.

## PO-0100

### 血肌酐和胱抑素 C 在危重症新冠肺炎患者 eGFR 评估中的差异及影响因素

刘亚楠<sup>1</sup>、夏鹏<sup>1</sup>、曹玮<sup>2</sup>、刘正印<sup>2</sup>、马杰<sup>1</sup>、郑可<sup>1</sup>、陈丽萌<sup>1</sup>、李雪梅<sup>1</sup>、秦岩<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院肾内科

2. 中国医学科学院北京协和医院感染科

**目的** 血肌酐 (sCr) 和胱抑素 C(CysC)在评估危重症患者肾功能方面目前存在争议,本研究拟探讨危重症新型冠状病毒肺炎(新冠肺炎)人群中 sCr 和 CysC 在评价肾功能时的差异及其影响因素。

**方法** 选择 2020 年 1 月 29 日至 3 月 20 日北京协和医院在华中科技大学附属同济医院中法新城院区收治的成人新冠肺炎危重症患者,同时检测了 sCr 和 CysC,并按照年龄、性别、合并症 1:1 匹配轻症患者作为对照组。临床分型标准根据《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》。比较两组患者 sCr、CysC 及 sCr、CysC 估算的肾小球滤过率(eGFRcr、eGFRcysc,分别使用使用 CKD-EPIcrea、CKD-EPIcysc 公式计算)之间的差异,使用 COX 比例风险模型分析 eGFRcr、eGFRcysc 对生存的影响。分析 sCr 和 CysC 评估 eGFR 差异程度的影响因素。

**结果** 1. 基线资料:共纳入新冠肺炎危重症患者 76 例,其中男性 49 例(64.5%),平均年龄 64.5±9.3 岁(26-81 岁),高血压、糖尿病、冠心病比例分别为 46.1%、23.7%、21.1%,匹配轻症患者 76 例,在年龄、性别、合并症方面与重症患者无显著性差异。重症患者 sCr、eGFRcr 的中位数分别为 76.5μmol/L (IQR 53.25-104.25)、85.45 ml/min\*1.73 m<sup>2</sup> (IQR 60.58-99.23),与轻症患者相比无显著性差异(P=0.359, 0.119);重症患者 CysC 中位数 1.17mg/L (IQR 0.99-1.78)明显高于轻症患者(0.99,IQR 0.88-1.09, P<0.001),重症患者 eGFRcysc 中位数 60.6 ml/min\*1.73 m<sup>2</sup> (IQR 34.75-79.06),明显低于轻症患者(74.55,IQR 65.58-91.19, P<0.001)。重症患者中,CysC 升高比例为(31.6%),与 Cr 升高的比例(25.0%)相比无显著性差异(c<sup>2</sup>=0.811, P=0.368);eGFRcysc<60ml/(min\*1.73 m<sup>2</sup>)的比例为 50%,明显高于 eGFRcr<60 ml/(min\*1.73 m<sup>2</sup>)的比例(25%, c<sup>2</sup>=10.133, P=0.001)。轻症患者中,eGFRcysc<60ml/(min\*1.73 m<sup>2</sup>)的比例(14.5%)与 eGFRcr<60 ml/(min\*1.73 m<sup>2</sup>)的比例(6.6%)无显著性差异(c<sup>2</sup>=2.515,P=0.113)。

2.生存情况:危重症患者中,截至 2020-3-20 死亡 56 例(73.7%),中位随访 17 天(IQR 9-27 天)。COX 比例风险模型分析显示 eGFRcr<60 ml/min\*1.73 m<sup>2</sup>是死亡的独立危险因素(HR=1.939, 95%CI 1.078-3.489, P=0.027, ),而 eGFRcysc<60 ml/(min\*1.73 m<sup>2</sup>)与死亡无显著相关(HR=1.181,95%CI 0.698-1.998, P=0.536)。

3.eGFRcr-eGFRcysc 差异的影响因素:按照 eGFRcr-eGFRcysc 差值比(eGFRcr-eGFRcysc/eGFRcr)将危重症患者分成 I 组(<20%), II 组(20%-40%), III 组(>40%)。

	I 组	II 组	III 组	P 值
IL6 (pg/ml)	34.45	43.34	117.66	
n=56	(16.24-51.16)	(25.76-136)	(42.37-349.58)	I/III 0.001

TNF $\alpha$ (pg/ml)	7.65	10.3	14.6	I/III 0.026
n=52	(6.35-11.55)	(7.25-15.55)	(8.6-20.4)	

APACHEII	9.5	14.5	18	I/II 0.002
n=66	(8-11.75)	(11.25-18)	(11.75-24.5)	I/III 0.001

有序多分类 logistic 回归分析显示，TNF- $\alpha$  水平可能与 eGFRcr-eGFRcysc 差值成正相关 (OR=1.34, 95%CI 1.756-89.389, P=0.012) (TNF- $\alpha$  以四分位数分组)。

**结论** 危重症新冠肺炎患者血肌酐中位数与轻症患者无明显差异，但胱抑素 C 明显升高；而胱抑素 C 估算 eGFR 明显低于血肌酐估算 eGFR，其差异程度可能与病情严重程度、炎症状态正相关，eGFRcr 与重症患者预后关系更为密切。

## PO-0101

### 肾小管上皮损伤导致 cGAS-STING 轴在叶酸介导的肾脏损伤中引起炎症和可能的干预靶点

万鹏志<sup>1</sup>、王恺悦<sup>2</sup>、邢佳<sup>2</sup>、李悦<sup>1</sup>、姚丽<sup>1</sup>

1. 中国医科大学附属第一医院 2. 中国医科大学

**背景** 予小鼠腹腔注射叶酸可以引起小鼠的急性肾脏损伤，该损伤与叶酸结晶堵塞肾小管以及高浓度的叶酸本身具有的细胞毒性有关，同时叶酸诱导的急性肾损伤后会转变为肾脏纤维化，因此如何能阻减轻肾脏损伤，抑制急性肾脏损伤向慢性肾脏病转化十分重要。前期工作中发现叶处理后出现明显的炎细胞浸润表现，因此猜测急性期激活的炎症反应可能参与加重了肾脏损伤。

**方法** 用 10 $\mu$ M 顺铂处理人近端肾小管细胞系 HK-2，分析注射 250mg / kg 叶酸 48 小时的 C57BL / 6 小鼠肾皮质。使用 qPCR，蛋白质印迹或免疫荧光分析评估 cGAS-STING 活化，线粒体 DNA (mtDNA) 渗漏或 BAX 表达的变化。使用细胞因子阵列和迁移测定分析顺铂和/或 STING 抑制剂 H-151 处理的 HK-2 培养物上清液。Amlexanox 和溴化乙锭 (EtBr) 分别用于 cGAS-STING 轴抑制和 mtDNA 消耗。

**结果** 在顺铂处理的 HK-2 或叶酸处理的肾皮质中，STING 表达被上调并从 ER 转移至高尔基体，表明急性损伤中损伤的小管上皮细胞激活 STING。随后，cGAS-STING 轴 (TBK-1, IRF3 和 P65) 由于急性损伤介导的磷酸化而被激活。叶酸导致的急性肾脏损伤还诱导炎症性细胞因子 (IL-6, IL-8, ICAM-1, CXCL10 和 GM-CSF) 产生和中性粒细胞趋化性，其通过 STING 抑制而得到改善 (P < 0.05)。Amlexanox 通过 cGAS-STING 轴抑制 (IRF3 失活) 阻止细胞因子的产生。有趣的是，顺铂介导的 mtDNA 向细胞溶质的渗漏激活了 cGAS-STING 轴介导的炎症。事实上，EtBr 介导的 mtDNA 耗竭通过 HK-2 中的顺铂抑制炎症。顺铂诱导的 BAX 表达与线粒体通透性转换孔相互作用，表明 mtDNA 渗漏是由 BAX 表达的增加引起的。

**结论** 在叶酸诱导的肾皮质以及顺铂处理后的人近端小管上皮细胞中存在 STING 的激活现象。该现象与急性期出现的炎症性细胞因子释放、中性粒细胞趋化同时出现。同时阻断 STING 信号的传到可以减轻炎症性细胞因子的释放，并减少中性粒细胞的浸润。提示通过阻断 STING 信号通路可以减轻急性期由炎症反应导致的肾脏损伤。

## PO-0102

# 县级医院急性肾损伤住院患者的临床特点 —— 一项来自中国的全国性调查

吴丽华<sup>1</sup>、陈孟华<sup>1</sup>、杨莉<sup>2</sup>、马亚琪<sup>1</sup>、王晋伟<sup>2</sup>、栾凤武<sup>1</sup>、王梦婷<sup>1</sup>、冯志红<sup>1</sup>、田延红<sup>1</sup>、李璐<sup>1</sup>

1. 宁夏医科大学总医院 2. 北京大学第一医院

**目的** 提高发展中国家县级医院对急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 住院患者的诊治水平具有十分重要的意义, 本调查旨在描述不同经济水平和不同地区县级医院 AKI 的特点, 以改善 AKI 住院患者的诊治水平及预后。

**方法** 我们采用横断面回顾性调查方法, 选取了 31 个省、市、自治区当中的 22 个, 每个区域选择了一家县级医院, 依据人均国内生产总值 (pcGDP) 水平分为三组, 分别代表经济欠发达地区 (tertile 1)、中等经济水平地区 (tertile 2) 和经济发达地区 (tertile 3), 依据地区分布分为华北、华南、西北、西南四个亚组。借助于医院 LIS 系统, 依据基础血肌酐的变化筛查出可能为 AKI 的住院的成年人 (>18 岁), 由于工作量大, 且考虑到 AKI 存在季节影响因素, 我们详细查阅 2013 年 1 月和 7 月的住院病历筛选出可能的 AKI 患者, 进一步依据 AKI 诊断标准检索确诊, 分析 AKI 的临床特点。

**结果** 22 家县级医院 2013 年 1 月和 7 月检出 AKI 患者 1942 例, 检出率为 1.66%, 其中依据 KDIGO 标准检出 790 例 (0.68%)。不同经济水平、不同地区的 AKI 检出率和分类存在显著性差异, 经济欠发达地区 AKI 的检出率最低 (KDIGO 标准: 0.49%, 扩展标准: 1.24%)。经济欠发达地区及中等发达地区县级医院患者未被及时诊断为 AKI 的比例、AKI 未分型的比例较发达地区高。肾脏低灌注 (78.0%)、药物因素 (69.9%) 及合并其他严重疾病 (38.1%) 导致的 AKI 在各区域较常见。西北 (75.0%) 和西南 (76.3%) 地区肾毒性药物导致的 AKI 患者比例较高。与其他地区相比, 西南地区环境毒物导致的 AKI 患者最多 (10.0% vs 0.0%~1.9%,  $P<0.001$ )。脓毒症及外科手术因素导致的 AKI 在华南地区更为普遍。住院患者 AKI 的全因死亡率是 10.5%。超高龄 ( $\geq 80$  岁) ( $\geq 80$  versus 18-39, OR=2.34, 95%CI: 1.21-4.56)、性别 (男性) (versus female, OR=1.60, 95%CI: 1.10-2.33)、ICU 的患者 (OR=1.61, 95%CI: 1.08-2.40)、较高的 AKI 分期 (stage 2 versus stage 1, OR=1.79, 95%CI: 1.13-2.83; stage 3 versus stage 1, OR=3.59, 95%CI: 2.28-5.67)、由肾毒性药物 (OR=2.02, 95%CI: 1.28-3.20) 及其他严重疾病导致的 AKI (OR=6.31, 95%CI: 3.93-10.15), 以及延迟诊断 (versus timely recognition, OR=2.77, 95%CI: 1.47-5.22) 是县级医院 AKI 患者住院死亡的独立危险因素, 而华南地区 (OR=0.43, 95%CI: 0.27-0.71)、经济较发达地区 (tertile 3 versus tertile 1, OR=0.44, 95%CI: 0.25-0.78) 是其保护性因素。

**结论** 县级医院 AKI 的病因与临床表现因地区经济和地理特征的不同而有所不同。全面描述县级医院 AKI 情况对于制定区域预防和治疗策略非常重要。加强对 AKI 的认识, 密切监测肾功能, 肾科医师尽早介入, 改善危重症患者的治疗, 可以改善 AKI 患者的病情、管理和预后。此外, 迫切需要改善医疗保健体系, 以支持县级医院, 特别是欠发达地区的 AKI 治疗。

## PO-0103

# 急性冠脉综合征患者并发造影剂急性肾损伤 临床预测列线图模型的建立

陈宇阳、马梦青、曹长春  
南京医科大学附属逸夫医院

**目的** 构建急性冠脉综合征 (ACS) 患者并发造影剂急性肾损伤 (CIAKI) 的疾病预测模型, 并检验该模型在临床的应用价值。

**方法** 采用回顾性研究方法，收集 2019 年 1 月-2020 年 7 月在南京市第一医院心内科住院并行冠状动脉造影（CAG）和经皮冠脉介入术（PCI）术的急性冠脉综合征患者的临床资料。构建 Logistic 模型，筛选出与 CIAKI 发生的独立危险因素，并建立列线图预测模型，采用 ROC 曲线下面积 AUC 评估模型的优劣性，用校准曲线评估模型的预测符合度。主要结局 CIAKI 定义为在造影剂暴露后 72h 内血清肌酐水平较基础值升高至少 25%或 44  $\mu\text{mol/l}$ 。

**结果** 共纳入 124 例患者，ACS 患者 CIAKI 总的发病率为 30.6%。构建预测模型包含非 ST 段抬高型心肌梗死、血尿酸、血钠、LDL、术前尿素氮水平。建立列线图预测模型，AUC 评估模型的预测能力为 84.4%，校准图显示该模型预测能力与真实发生概率接近一致，平均绝对误差为 0.062。

**结论** 我们成功构建了一个列线图模型能较好预测急性冠脉综合征患者 CIAKI 的发生，具有良好的临床应用前景，但仍需大样本量数据进行模型的验证及优化。

## PO-0104

### 2 型糖尿病患者并发造影剂急性肾损伤临床预测 列线图模型的建立、验证与优化

马梦青<sup>1</sup>、万辛<sup>2</sup>、孙晴<sup>1</sup>、张梦雨<sup>3</sup>、周长高<sup>4</sup>、曹长春<sup>1</sup>

1. 南京医科大学附属逸夫医院 2. 南京市第一医院  
3. 徐州医科大学附属医院 4. 沭阳县中医院

**目的** 构建 2 型糖尿病患者并发造影剂急性肾损伤（CIAKI）的疾病预测模型，并检验该模型在临床的应用价值。

**方法** 采用多中心、回顾性研究方法，收集 2014 年 1 月-2019 年 7 月在四所三级以上医院的心内科住院并行冠状动脉造影（CAG）和经皮冠脉介入术（PCI）术的 2 型糖尿病患者的临床资料。随机抽取 70% 的患者作为建模队列，20% 的患者作为内部验证的队列，10% 的患者作为外部验证的队列。构建 Logistic 模型，筛选出与 CIAKI 发生的独立危险因素，并建立列线图预测模型，采用 ROC 曲线下面积 AUC 评估模型的优劣性，用校准曲线评估模型的预测符合度。并在外部验证队列中验证最佳模型。主要结局 CIAKI 定义为在造影剂暴露后 72h 内血清肌酐水平较基础值升高至少 25%或 44  $\mu\text{mol/l}$ 。

**结果** 共纳入 2240 例患者，其中随机抽取 1574 例患者作为建模队列，465 例患者作为内部验证的队列，201 例患者作为外部验证的队列。CIAKI 总的发病率为 21.4%。通过建模队列构建预测模型包含女性、年龄、CHF、AMI、糖尿病病程、CKD、ACEI/ARB 类药物、血红蛋白、蛋白尿、血白蛋白、血尿酸及 EF 水平。经过内部验证和外部验证，该模型的预测性能分别为内部验证 AUC 为 0.719，外部验证 AUC 为 0.721；校准图显示该模型预测能力与真实发生概率接近一致，分别为内部验证平均绝对误差为 0.007 及外部验证平均绝对误差为 0.029。

**结论** 我们成功构建了一个列线图模型能较好预测 2 型糖尿病患者 CIAKI 的发生，具有良好的临床应用前景。

## PO-0105

### 糖尿病是急性肾损伤的危险因素以及急性肾损伤 患者发展为急性肾脏病的预测模型的建立

赵焕焕、梁璐璐、潘少康、刘东伟、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**背景** 急性肾损伤在住院患者中非常普遍，并具有重大的死亡风险。2017 年，急性疾病质量倡议工作组将急性肾损伤后的疾病进程定义为急性肾病。尽管在此期间进行及时干预可能会改善患者的



预后，但对其发生的研究非常匮乏。因此，我们构建了一个预测模型，以识别可能发展为急性肾脏疾病的患者。

**方法** 本研究共纳入 261 例患者，随机分为训练队列（185 例）和独立验证队列（76 例）。使用最小绝对收缩和选择算子回归和多元逻辑回归分析来选择风险模型的特征，并构建包含所选预测因素的诺模图：糖尿病，贫血，少尿和肌酐峰值。通过校准图，C 指数，接收者操作特征曲线和决策曲线分析评估了风险预测模型的校准，区分和临床实用性。

**结果** 糖尿病与 AKD 的存在显着相关。此外，肌酐，尿少和贫血的峰值也促进了急性肾损伤的进展。并且我们建立的预测模型显示出良好的预测能力，其曲线下面积为 0.826，具有中等的预测急性肾病风险的能力。在训练队列中，预测列线图的 C 指数为 0.834，在内部和外部验证中，C 指数分别为 0.807 和 0.851。决策曲线分析表明，当将干预措施确定为 22% 的可能性阈值时，列线图对临床有用。

**结论** 急性肾脏损伤糖尿病患者更有可能发展为急性肾脏疾病。临床医生应该更加注意他们。并且我们建立了一个纳入了糖尿病，肌酐峰值，少尿和贫血的针对急性肾损伤患者的预测模型，可以方便地检测急性肾脏病的发生并改善这些患者的预后。

## PO-0106

### 急性肾损伤候选 lncRNA 生物标志物的系统评价

马田田<sup>1</sup>、贾红帅<sup>2</sup>、纪培丽<sup>1</sup>、贺旻知歌<sup>1</sup>、施潇潇<sup>1</sup>、陈丽萌<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院 2. 首都儿科研究所附属儿童医院

**目的** lncRNA 是一类长度超过 200 个核苷酸的非翻译 RNA，既往研究提示在急性肾损伤（acute kidney injury, AKI）的病理生理过程中可能发挥重要作用。本系统综述旨在总结 AKI 中 lncRNA 失调的研究，寻找 AKI 的潜在 lncRNA 生物标志物。

**方法** **1、文献检索及纳入：**系统检索 PubMed, Web of Science, EMBASE 和 Cochrane 数据库收集 AKI 患者和动物模型中关于 lncRNA 表达差异的研究。纳入标准：（1）lncRNA 表达数据来自 AKI 患者或动物模型；（2）健康组织作为对照；（3）所有类型 AKI；（4）所有表达分析平台；（5）lncRNA 表达数据通过实时荧光定量 PCR 验证。排除标准：（1）数据缺失；（2）无定量分析；（3）体外研究；（4）综述、社论或会议摘要等。**2、数据提取：**从 38 个纳入的研究中提取 AKI 类型、样本量、组织类型、lncRNA 表达谱分析类型、探针数量以及 lncRNA 失调的临界值等信息，并利用 lncRNA 投票计数策略鉴定潜在的生物标记物。**3、生物信息学分析：**采用 lncLocator 和 lncAtlas 数据库预测差异 lncRNA 的潜在亚细胞定位。通过检索 Co-lncRNA, RBPmap 和 lncBase v.2 数据库预测 lncRNA 的靶 mRNA 及靶 miRNA，对相关的 mRNA 进行 GO 和 KEGG 分析。

**结果** **1、lncRNA 差异表达情况：**最终在来自 38 项 AKI 患者和/或动物模型研究的 871 个样本中鉴定了 31 个差异表达的 lncRNA。31 个差异表达的 lncRNA 中 83.9% 仅在一种组织中失调。TapSAKI, XIST, MALAT1, CASC2 和 HOXA-AS2 在 AKI 患者和动物模型中均失调且趋势一致。TUG1 在败血症相关 AKI 患者的血清中表达显著降低，但在缺血再灌注损伤 AKI 大鼠的肾组织中表达显著升高。**2、差异表达 lncRNA 的功能分析：**31 个差异表达的 lncRNA 的潜在生物学功能与 20 个 miRNA 相关，包括 hsa-miR-4686、hsa-miR-875-3p、hsa-miR-4743-3p、hsa-miR-5088-3p 和 hsa-miR-5001-5p 等。差异 lncRNA 中约 28.0% 主要存在于细胞核中，这也是 GO 分析中最重要的细胞成分。与其相关的生物学过程和分子功能中，最重要的是 mRNA 的剪接、加工和结合。KEGG 通路注释主要富集在 RNA 剪接（hsa03040）、mRNA 质控（hsa03015）、RNA 转运（hsa03013）、单纯疱疹病毒感染（hsa05168）和 RNA 降解（hsa03018）。

**结论** 本系统综述从 38 项研究中鉴定出 31 种显著失调的 lncRNA。其中 TapSAKI, XIST, MALAT1, CASC2 和 HOXA-AS2 是潜在的 AKI 预测生物标志物和治疗靶标。

## PO-0107

### 早期预测 ICU 中横纹肌溶解患者死亡风险评分的开发和验证

刘超、孙雪峰  
解放军总医院第一附属医院

**目的** 横纹肌溶解症 (RM) 是一组复杂的临床综合征, 涉及骨骼肌的快速溶解。它于 1881 年在德国医学文献中首次描述。RM 的常见原因包括创伤, 酒精和药物滥用, 肌肉缺血, 感染, 电解质和代谢紊乱, 遗传疾病, 疲劳, 长期卧床和体温突然变化。这些因素将导致骨骼肌纤维的分解, 并将有毒的细胞内容物和肌红蛋白泄漏到体循环中, 进而导致人体发生一系列生理和生化反应, 并伴随其他系统的器官损伤。横纹肌溶解的死亡率约为 10%, 在急性肾损伤 (AKI) 的情况下会显著增加。因此, 尽早发现高死亡风险的患者非常重要, 这可能有助于提供适当的护理并优化有限资源的利用。

**方法** 对两个电子病历数据库进行了回顾性分析: eICU 协作研究数据库 (eICU-CRD) 和重症监护医学信息市场 III (MIMIC-III)。根据国际疾病分类 (ICD-9) 代码, 所有被诊断为 RM 的 ICU 成人患者 (年龄  $\geq 18$  岁) 均被考虑。排除标准为 (1) 峰值 CK 水平低于 1000 UL / L; (2) 住院时间少于 2 天, 并且 (3) 存在异常值。离群值定义为基线数据值超过平均值  $\pm$  标准偏差 (SD) 3 倍的患者。我们从入 ICU 后的最初 24 小时提取了人口统计学, 生命体征, 实验室检查, 合并症和评分系统。使用 LASSO 回归分析选择死亡的预测因素。使用 ML 库 scikit-learn 在 Python 中执行了模型构建。得分的准确性由工作特性曲线 (AUC) 下的面积测量。我们还将性能与其他得分 (APS III, SOFA 和 McMahan 得分) 进行了比较。

**结果** 总共 938 例 RM 患者 (614 例来自 eICU-CRD 患者, 324 例来自 MIMIC-III 数据库) 符合此分析的条件。eICU-CRD 的医院死亡率为 10.1% (62/614), 而 MIMIC-III 数据库的医院死亡率为 10.5% (34/324)。在选择 LASSO 回归后, 八个具有统计学意义的独立变量能够预测死亡。这些变量包括年龄, 平均动脉压, 碳酸氢盐的最大值, 红细胞体积分布宽度的最大值, 磷酸盐的最大值, 脑卒中 (是 vs 否), 房颤 (是 vs 否) 和急性肺损伤 (是 vs 否)。训练数据集中模型的 AUC 为 0.825 (95%CI 0.79-0.87), 而从测试数据集得出的 AUC 为 0.796 (95%CI 0.72-0.86), 优于 APS III (AUC = 0.713), SOFA (AUC = 0.699) 和麦 McMahan 评分 (AUC = 0.635)。决策曲线和临床影响曲线表明, 在患者预后方面, 列线图具有优于 SOFA, APS III 和 McMahan 评分的标准化净收益。

**结论** 可以根据 ICU 入院 24h 的患者特征来估计 RM 患者的死亡风险。

## PO-0108

### Relationship between Ubc13-Uev-mediated Lys63-Linked Poly-Ubiquitination and Acute Renal Injury Caused by Ischemia Reperfusion

王倩、李亚峰  
山西省人民医院

**Objectives** Acute kidney injury (AKI) is a common clinical syndrome with high morbidity, high mortality and low detection rate. Ischemia reperfusion injury (IRI) is the main cause for AKI. Recent studies have shown that ubiquitination is involved in IRI in brain, heart, liver and lung, such as MAPK and NF- $\kappa$ B, suggesting that ubiquitination is also involved in the regulation of renal IRI. Lys63-linked poly-ubiquitination is involved in a variety of physiological functions including immune response and cell cycle regulation. This process requires a Ubc13-Uev heterodimer as a ubiquitin-conjugating enzyme. Here, we want to explore the relationship between K63-linked poly-ubiquitination catalyzed by Ubc13-Uev heterodimer and IRI in kidney.

**Method** We cultured HK-2 cells approximately 80% confluent, and then washed by 37 °C PBS twice followed by treating HK-2 cells with antimycin A and calcium ionophore (A23187). 1 hour later, the in vitro reperfusion was achieved by incubating cells in complete medium. qRT-PCR was used to test the mRNA expression of Ubc13 and Uev at different time point after reperfusion.

**Results** We found that Uev1A significantly reduced in IRI, but increased with the time. However, the expressions of Ubc13 had slight changes. The Uev1A was also decreased in protein level, while Ubc13 was has the same tendency. Furthermore, the total K63-linked poly-ubiquitination seems like declined, compared with the level of K48-ubiquitination.

**Conclusions** These results will illuminate the mechanism of K63-linked poly-ubiquitination in renal IRI and provide partial clues and basis for the pathogenesis, diagnosis and treatment of AKI induced by IRI from the level of post-translational modification of proteins.

## PO-0109

### 急性肾损伤且行肾脏替代治疗患者短期 预后的危险因素及预测因子分析

王小龙、吴杰、蔡广研、冯哲、陈香美  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 探索急性肾损伤（AKI）且行肾脏替代治疗（RRT）患者短期预后的危险因素及最佳预测因子。

**方法** 回顾性调查解放军总医院 2013 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日发生 AKI 且行 RRT 治疗的住院患者，收集患者的人口学资料、伴随疾病、RRT 启动时的生命体征、实验室检查、APACHE II 评分、SOFA 评分、RRT 方式及总时长，分析 AKI 病因。根据患者 RRT 后第 28 天的预后情况，分为生存组及死亡组，透析组及脱离透析组，分别对比各组的情况；Kaplan-Meier 生存曲线分析不同年龄组（18-44、45-64、≥65）及 APACHE II 评分组（0-9、10-19、20-29、≥30）之间的生存预后对比。logistic 回归分析影响患者预后的危险因素。受试者工作特征（ROC）曲线分析患者短期预后的最佳预测因子。

**结果** 患者 28d 死亡 160 人，死亡率 34.8%。生存 300 人，其中透析依赖 119 人（39.7%），脱离透析 181 人（60.3%）。急性肾损伤的主要病因为脓毒血症（23.9%）、急进性肾炎综合征（21.5%）、药物性肾损伤（13.0%）。Kaplan-Meier 生存曲线提示不同年龄组患者间有显著性差异（ $P < 0.001$ ），年龄越大，死亡率越高。不同的 APACHE II 评分组之间有显著性差异（ $P < 0.001$ ），患者死亡率跟 APACHE II 评分高相关。多因素 logistic 回归分析影响肾脏短期预后的危险因素是尿量、血红蛋白、D-二聚体、RRT 时间，RRT 方式及 AKI 病因。影响患者死亡的危险因素是年龄、性别、肌酐、INR、APACHE II 评分、肿瘤。尿量是肾脏短期预后的最佳预测因子，ROC 曲线下面积（AUC）为 0.724（95%CI, 0.666-0.782； $P < 0.001$ ），最佳截止值 0.39，敏感性 63%，特异性 76%，尿量  $> 0.234 \text{ml}/(\text{kg}\cdot\text{h})$  时，患者肾脏恢复较好。APACHE II 评分是患者生存预后的最佳预测因子。ROC 曲线下面积（AUC）为 0.816（95%CI, 0.774-0.858； $P < 0.001$ ）。最佳截止值 0.52,敏感性 81%，特异性 71%。APACHE II 评分  $> 11$  时，死亡率明显上升。

**结论** 本研究中患者 28d 死亡 160 人，死亡率 34.8%。生存 300 人，其中透析依赖 119 人（39.7%），脱离透析 181 人（60.3%）。影响肾脏短期预后的危险因素是尿量、血红蛋白、D-二聚体、RRT 时间，RRT 方式及 AKI 病因。影响患者死亡的危险因素是年龄、性别、肌酐、INR、APACHE II 评分、肿瘤。尿量是肾脏短期预后的最佳预测因子，APACHE II 评分是患者短期生存预后的最佳预测因子。

## PO-0110

### MiR-122-5p 下调 VDR 表达促进 LPS 诱导的急性肾损伤

何金荣、李雁春、张浩、孙剑  
中南大学湘雅三医院

**目的** 脓毒血症是一种由感染引起的致命性全身炎症反应综合征，一直是重症监护病房（ICU）治疗的焦点与难点，由脓毒血症引起的急性肾损伤（AKI）是最常见的并发症之一，其发生率和死亡率一直居高不下，但确切的发病机制尚未明确。近来越来越多的研究表明 microRNA 与 AKI 的发生发展有关，miR-122-5p 最早在肝脏中发现，最近有研究表明其与缺血再灌注肾损伤、糖尿病肾病、药物性肾损伤、肾脏肿瘤等肾脏疾病密切相关。我们前期研究已经证实 1,25(OH)2D3-VDR 信号通路可以减少 LPS 引起的肾小管上皮细胞的凋亡从而起到保护肾脏的作用，生信分析发现 miR-122-5p 与 VDR 的 3'-UTR 存在一个靶向结合位点，本研究的目的是探讨 miR-122-5p 在 LPS 诱导的 AKI 中的作用及其与 1,25(OH)2D3-VDR 信号通路的调控关系。

**方法** 脂多糖（LPS）腹腔注射建立脓毒血症 AKI 模型及 LPS 诱导近端肾小管上皮细胞（HK-2 细胞）建立脓毒血症 AKI 肾小管上皮细胞损伤模型，记录两组小鼠体重变化，检测肾脏损伤情况，TUNEL 染色检测凋亡，采用 RT-PCR 方法检测 miR-122-5p 的表达情况，用 Western blot 和免疫组化方法检测 HK-2 细胞及肾组织中 VDR 蛋白表达情况。采用荧光素酶报告基因验证 miR-122-5p 与 VDR 的靶向调控关系，Western blot 分析下调或者上调 miR-122-5p 对 VDR、PUMA、cleaved-caspase-3、BCL-2 的表达的影响。PI 染色与流式检测下调 miR-122-5p 对 HK-2 细胞坏死与凋亡的影响，RT-PCR 分析下调 miR-122-5p 对 HK-2 细胞上炎症因子的表达影响。

**结果** 与对照组相比，LPS 诱导的小鼠 AKI 模型及 LPS 干预的 HK-2 细胞中，miR-122-5p 表达明显升高，VDR 表达显著降低，western blot 显示下调 miR-122-5p 能缓解 LPS 诱导的 VDR、BCL-2 的降低及 PUMA、cleaved-caspase-3 的升高。荧光素酶报告基因显示 miR-122-5p 可靶向下调 VDR 的表达并降低 VDR 的活性，Western blot、PI 染色、流式及 RT-PCR 显示下调 miR-122-5p 的表达，可减少 HK-2 细胞因 LPS 刺激引起的死亡与凋亡的发生及炎症因子的上调。

**结论** miR-122-5p 可下调 VDR 促进 LPS 诱导的肾小管上皮细胞凋亡发生及炎症反应。

## PO-0111

### 尿调节素：急性肾损伤的潜在生物标志物

尤瑞莲<sup>1</sup>、郑华<sup>1</sup>、徐鲁斌<sup>1</sup>、陈罡<sup>1</sup>、夏鹏<sup>1</sup>、樊晓红<sup>1</sup>、纪培丽<sup>1</sup>、王丽<sup>2</sup>、陈丽萌<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院肾内科

2. 中国医学科学院基础医学研究所流行病学和生物统计学系

**目的** 尿调节素是一种由肾小管髓祥升支粗段及远端肾小管初始段分泌的，正常人尿液中含量最多的一种蛋白质。它具有调节水盐代谢、调节血压、防止尿路感染及结石产生等功能。近期研究发现急性肾损伤（Acute kidney injury, AKI）患者可能出现尿液尿调节素（urinary uromodulin, uUMOD）减低，但是目前的研究结果并不一致。该研究尝试对 uUMOD 和 AKI 之间的关联性进行 Meta 分析。

**方法** 检索 Pubmed-Medline、Web of Science、Cochrane Library、Embase、中国知网、万方数据库、维普数据库、中国生物医学文献数据库（自收录起至 2020 年 3 月）中关于尿调节素和 AKI 相关性的观察性临床研究。纳入标准为：1）研究对象同时包括 AKI 和非 AKI 患者。2）患者存在 uUMOD 数据。排除标准为：1）笔记、信件、社论、会议海报或评论形式的手稿。2）研究对象为动物。使用纽卡斯尔-渥太华量表（Newcastle-Ottawa Scale, NOS）进行质量评估，总分 >5 分视为高质量研究。对入选研究分别提取人口学资料、AKI 和非 AKI 组的 uUMOD 浓度平均数和标准误、uUMOD 测量方法、时间，使用 Q 检验及 I<sup>2</sup> 检测异质性。其中低异质性采用固定效应模型，高异质性采用随机效应模型进行 Meta 分析合并尿液尿调节素的标准化平均差（standardized mean

difference, SMD)。根据不同年龄 (<18 岁和>18 岁)、手术状态 (手术、非手术和移植术相关) 及 uMOD 检测时间 (AKI 前和 AKI 期间) 进行亚组分析。Egger 图和星状图分别用于检测发表偏倚和异质性来源。采用最大似然估计法 Meta 回归以进一步探究可能影响结果的混杂因素, 取  $p < 0.1$  为阳性。敏感性检验采用 leave-one-out 方法。分析软件采用 Stata 12.0 及 Revman 5.4 进行。

**结果** 最终纳入 11 项研究中共 3148 例患者, 包括 468 例 AKI 患者和 2680 例非 AKI 患者。质量评价显示纳入研究均为高质量 (其中 1 篇为 8 分, 5 篇为 7 分, 5 篇为 6 分)。异质性检验提示  $I^2 = 79.5\%$ ,  $p < 0.001$ 。利用随机效应模型进行 Meta 分析显示, AKI 组 uMOD 的 SMD 明显低于非 AKI 组 (SMD = -0.71; 95%CI, -1.00-0.42,  $P < 0.001$ )。亚组分析显示, 不同年龄分组、是否接受手术不影响上述结论。在肾移植术患者中, 发生急性排斥反应相关的 AKI 和其他原因所致 AKI 相比, uMOD 含量无显著性差异。在 AKI 发生前或 AKI 期间测量 uMOD, AKI 组的 uMOD 含量均低于非 AKI 组。(图 1) 组间差异分析提示在未成年患者中, AKI 组和非 AKI 组 uMOD 含量的差异比成人更显著 ( $Chi^2 = 8.18$ ,  $p = 0.004$ )。Egger 图提示本研究无明显发表偏倚 ( $p = 0.213$ ), 星状图提示异质性主要来源于 Michael (2018) 和 Tara K (2010)。Meta 回归显示年龄为一个潜在混杂因素 ( $p = 0.079$ ), 年龄 <18 岁组 AKI 患者 uMOD 的 SMD 更低。敏感性检验提示在去除任何一个研究后合并结果均位于总结果的 95%CI 内。

**结论** 本研究首次用 Meta 分析证实 uUOM 是 AKI 的一个生物标志物。

## PO-0112

### 妊娠期间发生血栓性微血管病预测模型的开发与验证研究

谢祖刚<sup>1</sup>、许艳芳<sup>2</sup>、黄冬连<sup>1</sup>、陈仁芬<sup>1</sup>、陈龙庚<sup>1</sup>

1. 龙岩人民医院 2. 福建医科大学附属第一医院

**目的** 妊娠相关血栓性微血管病 (P-TMA) 发生后母婴有较高的死亡率。目前缺乏对该病早期预测手段, 本研究通过回顾性分析初步建立该病的预测模型后, 再运用前瞻性队列分析对其进行验证预测模型的可信度。预期成果对可能发生 TMA 的孕妇进行预警, 改善母婴预后。

**方法** 1、回顾性分析 2016.07.01 至 2019.06.30 临床诊断 P-TMA 患者 120 例。其中妊娠先兆子痫 (PE) 101 例, 溶血、肝酶升高、血小板减少 (HELLP) 综合症 9 例, 妊娠急性脂肪肝 (AFLP) 6 例, 血栓性血小板减少性紫癜 (TTP) 1 例及溶血尿毒综合症 (HUS) 3 例。选取同期健康孕产妇 150 例。比较两组在发病前实验室检查指标的差异, 依据 Logistic 回归, 建立 P-TMA 诊断模型。2、依据初步建立的预测模型, 进行前瞻性队列验证研究, 在 2019.07.01 至 2020.09.30 妊娠晚期的孕产妇中筛选出预测阳性暴露组 95 例, 同时招募预测阴性妊娠晚期孕产妇健康志愿者 200 例作为非暴露组进行对照, 随访观察至产后 3 个月确定其妊娠结局。通过 ROC 曲线分析评估回顾性分析初步建立的预测模型的准确性。

**结果** P-TMA 组的血小板 (PLT)、乳酸脱氢酶 (LDH)、D 二聚体 (DD)、间接胆红素 (I-BIL)、血管性血友病因子 (vWF)、网织红细胞 (Ret) 和血栓弹力图 (TEG), 与健康孕产妇组有统计学差异 (均  $P < 0.05$ )。将这 7 个指标引入多因素 logistic 回归模型。结果表明, PLT、LDH、I-BIL、DD、vWF、Ret 和 TEG 均为 P-TMA 的有效预测指标 (均  $P < 0.05$ ), 并据此建立 Logistic 回归方程。Hosmer-Lemeshow 检验的拟合良好 ( $P = 0.495$ )。在前瞻性队列分析阶段, 95 例预测阳性暴露组中, 跟踪随访后, 77 例最后临床诊断 P-TMA, 其中 PE 65 例, HELLP 综合症 5 例, AFLP 6 例, TTP 0 例及 HUS 1 例。AUC 为 0.811 ( $P < 0.001$ ), 验证了该预测模型具有较好的临床预测 P-TMA 的价值。

**结论** 基于 PLT、LDH、SCr、vWF、Ret 和 TEG 建立 P-TMA 预测模型, 对于临床 P-TMA 的发生发展, 具有较好的预警作用。

PO-0113

## 脂肪酸结合蛋白 4 (FABP4) 在脓毒症急性肾损伤中的作用与机制研究

王波、马良、付平  
四川大学华西医院肾脏病研究所

**目的** 脓毒症是宿主对感染的一种严重而失调的炎症反应，其特征是可导致远离原发感染部位的终末器官功能障碍。肾脏是脓毒症的常见受损靶器官，脓毒症急性肾损伤(Sepsis-AKI)的发生对患者多种器官功能有着显著影响，延长重症监护病房患者的住院时间，增加患者的死亡率，消耗大量的医疗资源。与其他非细菌感染导致的 AKI 相比，脓毒症 AKI 具有独特的病理生理学特征，目前临床上对脓毒症的治疗仍以对症支持治疗为主，缺乏更进一步的治疗手段，因此，探究脓毒症 AKI 的发病机制，寻找药物干预靶点，具有重大临床意义。肾小管上皮细胞损伤和死亡是 AKI 的病理特征之一，也是促进 AKI 发生和进展的主要因素。FABP4 作为一种脂肪酸结合蛋白，参与能量代谢与炎症反应等，除表达于脂肪细胞和巨噬细胞外，亦表达于肾小管上皮细胞；FABP4 受过氧化物酶增殖体活化受体  $\gamma$  激动剂、胰岛素和脂肪酸等调控，可将脂肪酸转运到内质网、线粒体和过氧化物酶体进行信号转导和氧化，参与调控能量平衡、内质网应激和炎症反应等，与糖尿病、动脉粥样硬化、非酒精性脂肪肝密切相关。此外，新近研究发现，FABP4 与 AKI 等多种肾脏疾病关系密切。本实验拟探究肾小管上皮细胞 FABP4 在脓毒症 AKI 中的作用和潜在机制，为脓毒症 AKI 的防治提供实验基础与理论依据。

**方法** 模型组选取 C57BL/6J 小鼠，使用盲肠结扎穿孔法 (CLP) 建立脓毒症 AKI 模型；对照组进行假手术；治疗组在造模前 3 天每天予 FABP4 抑制剂 BMS309403 (40mg/kg) 进行灌胃；同时选取 FABP4 基因敲除小鼠及其野生型对照小鼠进行 CLP 造模。以上体内实验，于术后 16 小时留取小鼠血清、肾脏标本进行相关检测：血清肌酐评估肾脏功能；HE 染色评估肾脏病理改变；电镜下观察肾小管上皮细胞损伤；RT-PCR、Western Blot 及免疫荧光检测 FABP4、凋亡、炎症相关基因的 mRNA 和蛋白表达水平。体外选取人肾小管上皮细胞 (HK-2)，予 LPS 干预造模，治疗组同时予 FABP4 抑制剂 BMS309403，Western Blot 检测细胞 FABP4、凋亡、炎症相关蛋白表达水平。

**结果** CLP 模型组小鼠血肌酐、KIM-1 及 NGAL 显著上调；肾组织出现肾小管扩张、坏死等病理改变；电镜下观察到肾小管上皮细胞内线粒体脊融合或消失，线粒体水肿明显，伴细胞核皱缩等改变；同时发现，肾小管上皮细胞 FABP4 表达上升，伴凋亡相关蛋白 Bcl-2、BCL-XL 下调，BAX 及 Cleaved-caspase3 表达上调；IL-6、TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、MCP-1 表达水平显著上调。FABP4 抑制剂 BMS309403 灌胃治疗及 FABP4 基因敲除均可显著改善小鼠肾功能及肾脏病理损伤，缓解细胞凋亡，下调炎症相关因子表达水平。体外细胞实验亦显示 FABP4 抑制剂 BMS309403 可显著降低人肾小管上皮细胞 (HK-2) IL-6、TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$  等炎症因子表达水平，同时改善细胞凋亡。

**结论** FABP4 参与脓毒症 AKI 的发生，药物靶向抑制及基因敲除 FABP4 可显著改善脓毒症 AKI，其机制与调控肾小管上皮细胞炎症及凋亡相关。

PO-0114

## 心脏手术后发生严重急性肾损伤的预测模型

车妙琳、王旭冬、刘上、谢波、薛松、严玉澄、倪兆慧、张伟明  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 急性肾损伤 (AKI) 是心脏手术后常见而严重的并发症，一旦发生，患者往往预后不良，表现为患者死亡率升高，生存质量降低。而对高危人群进行 AKI 的风险评估和预测，及早地避免和减少危险因素的作用，可能有助于预防 AKI 的发生，改善患者预后。

**方法** 选择上海交通大学医学院附属仁济医院心血管外科 2006 年 1 月 1 日至 2011 年 12 月 31 日期间所有行心脏手术的住院患者，包括行冠脉旁路移植术（CABG）、瓣膜手术、冠脉旁路移植联合瓣膜手术（CABG 联合瓣膜手术）、先心纠治术、主动脉瘤手术及其他手术（包括左房粘液瘤摘除术、心脏肿瘤摘除术等）的患者，年龄<sup>3</sup>18 岁；排除术前慢性肾衰竭维持性透析患者。其中 1692 名患者作为建模组，860 名患者作为验证组。根据 KDIGO 的标准，将急性肾损伤（AKI）定义为：在 48 小时内，血肌酐上升 $\geq 0.3\text{mg/dl}$  ( $\geq 26.5\mu\text{mol/L}$ )；或在 7 天内，血肌酐升至 $\geq 1.5$  倍基线值水平。术后 7 天内发生的 AKI 定义为心脏手术后 AKI。严重的 AKI 定义为 KDIGO 指南 AKI 分期的 2 到 3 期，血肌酐升至基线水平的 2 倍以上，或开始肾脏替代治疗。

**结果** 术后发生严重 AKI 的患者共计 262 例(10.3%)。在建模组，我们对患者术前、术中和术后与 AKI 发生可能相关的危险因素进行单因素危险度分析，将有统计学意义的变量纳入进行 Logistic 回归模型，得到 7 个独立的风险预测因素，它们分别为：年龄 $\geq 81$  岁(与年龄 $< 40$  岁比, OR 为 4.30, 95%可信区间为 1.52 -12.21), 年龄 61-80 岁(与年龄 $< 40$  岁比, OR 为 2.84, 95%可信区间为 1.24 - 6.52), 年龄 41-60 岁 (与年龄 $< 40$  岁比, OR 为 1.62、95%可信区间为 0.68-3.87)、高血压(OR 为 1.65, 95%可信区间为 1.13 -2.39), 心脏手术史(OR 为 3.62, 95%可信区间为 1.27 -10.32), 高尿酸血症(OR 为 2.02, 95%可信区间为 1.40 -2.92), 手术时间延长(OR 为 1.32, 95%可信区间为 1.17 -1.48), 术后 CVP  $< 6$  mmHg(OR 为 3.53, 95%可信区间为 2.38 -5.23)和术后低心输出量(OR 为 4.78, 95%可信区间为 2.97 -7.69)。此风险预测模型在验证组的 ROC 曲线下面积为(AUC 0.80,95%可信区间 0.74 -0.85)，与美国克利夫兰评分相比，我们的模型 ROC 曲线下面积提高了 0.21 (95%CI 0.12 - - 0.29,  $p < 0.001$ )，差异具有统计学意义。

**结论** 因此我们的评分系统可以较好地预测心脏手术后发生的严重 AKI，为临床预警提供了依据，是一个简单易行的评分。

## PO-0115

### A 型主动脉夹层术后急性肾损伤发生的危险因素分析

李思倩

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 探讨影响 A 型主动脉夹层术后急性肾损伤（AKI）发生的影响因素。

**方法** 回顾性分析海军军医大学第一附属医院接受主动脉夹层手术患者的临床资料，共 72 例接受 A 型主动脉夹层手术的成年患者，按肾功能水平分为 AKI 组和肾功能正常组，比较 AKI 组和肾功能正常组相关临床资料和实验室指标的差异，通过二分类 Logistic 回归分析，评价相关指标与术后 AKI 发生的关系。

**结果** 在纳入的 72 例 A 型主动脉夹层手术患者中，男性 58 例，女性 14 例，平均年龄  $55.3\pm 13.5$  岁。术后发生 AKI 的有 45 例，占 62.5%；单因素分析提示 AKI 组较肾功能正常组术前血肌酐水平更高（ $P=0.033$ ），病程在 12 小时内的比例更高（ $P=0.045$ ），围术期输血发生率更高（ $P=0.001$ ）。Logistic 回归结果显示，术前较低的 eGFR（ $P=0.011$ ，OR=0.941）及围术期是否输血（ $P=0.006$ ，OR=7.164）是 A 型主动脉夹层术后 AKI 发生的独立危险因素。

**结论** AKI 是 A 型主动脉夹层术后常见并发症，而术前较低的 eGFR 及围术期是否输血是 A 型主动脉夹层术后发生 AKI 的独立危险因素。

## PO-0116

# NLRP3 activation promotes chronic kidney disease progression via G2/M cell cycle arrest in severe ischemic kidney

杨艳<sup>1</sup>、李作林<sup>1</sup>、曹婧媛<sup>1</sup>、周乐汀<sup>2</sup>、闻毅<sup>1</sup>、林丽华<sup>3</sup>、刘宏<sup>1</sup>、刘必成<sup>1</sup>  
1. 东南大学附属中大医院 2. 无锡市人民医院 3. 苏州高新区人民医院

**Background** Acute kidney injury (AKI) is one of a very common clinical critical disease. More and more evidence shows that AKI can lead to the development of fibrosis and subsequent chronic kidney disease (CKD). However, the exact mechanism governing AKI to CKD progression is still unclear.

**Methods** Severe ischemia/reperfusion (I/R) injury model was established by clamping the renal pedicle for 40 minutes after unilateral nephrectomy. The role of NLRP3 inflammasome was evaluated using NLRP3<sup>-/-</sup> mice. To assess the function of G2/M arrest mediating AKI to CKD progression, cell cycle activators or inhibitors were used in vivo and vitro. Flow cytometry and immunofluorescence were used to detect G2/M arrest. The effect of Wnt1/ $\beta$ -catenin signaling pathway on tubular fibrogenesis were observed by using siRNA interference. The mRNA or protein expression was identified by qRT-PCR or Western blot, respectively.

**Results** Our study found that activated NLRP3 inflammasome was observed in severe renal I/R injury. Importantly, NLRP3 gene knockout can significantly alleviate renal tubular epithelial cells (TECs) injury, reduce renal fibrosis, and significantly reduce the deposition of extracellular matrix molecules ( $\alpha$ -SMA, fibronectin and collagen-1) in renal tissue. Then, we found cell cycle G2/M arrest was occurred in severe renal I/R injury, and NLRP3 inflammasome depletion can mitigate cell cycle G2/M arrest. Interestingly, we demonstrated a causal association between G2/M arrest and a fibrotic outcome. Compared to pifithrin- $\alpha$  treated group, tubular atrophy, interstitial fibrosis and the deposition of extracellular matrix were ameliorated in griseofulvin group. G2/M arrest in proximal tubular cells activated Wnt/ $\beta$ -catenin signaling pathway, which acted to upregulate the deposition of extracellular matrix. Treated with siRNA to silence Wnt/ $\beta$ -catenin, or bypassing the G2/M arrest by administration of cell cycle inhibitor, rescued renal fibrosis in severe I/R injury mice.

**Conclusions** Activation of NLRP3 inflammasome is the key factor leading to fibrous repair of kidney in severe renal I/R injury. NLRP3 can induce activation of Wnt/ $\beta$ -catenin signaling pathway via G2/M arrest of renal TECs, leading to renal fibrosis. The discovery of this pathway elucidates the mechanism of fibrous repair after severe renal I/R injury, providing new ideas for the treatment of AKI and preventing the occurrence of long-term CKD.

## PO-0117

# 铁死亡及其抑制剂在碘海醇诱导 HK-2 细胞死亡机制的研究

周芳芳、陈易欣、罗连鑫、罗群  
中国科学院大学宁波华美医院

**目的** 造影剂肾病 (CIN) 的发病机制尚不十分明确,目前一致认为造影剂对肾小管上皮细胞的直接毒性和其所致的氧化应激是 CIN 发生和发展的主要机制。铁死亡(Ferroptosis)是近年来发现的一种非细胞凋亡性的细胞死亡形式,主要表现为细胞内谷胱甘肽 (GSH) 水平降低,谷胱甘肽过氧化物酶 4 (GPX4) 活性下降,铁含量及脂质过氧化物含量增加。既往已有大量研究证实造影剂可通过多种途径生成较多的 ROS,增强氧化应激损伤小管上皮细胞。因此本研究拟通过体外细胞实验观察铁死亡机制是否参与 CIN 发病机制。



**方法** 将体外培养的人肾小管上皮细胞(HK-2)细胞分为:HK-2 细胞空白对照组、HK-2 细胞+碘海醇组(100 mg l/ml, 6h)、HK-2 细胞+碘海醇 (100mg/mL,6h)+铁死亡抑制剂 (Ferrostatin-1) (10 $\mu$ mol/L,6h)。采用流式 Annexin V-FITC/PI 双染法检测细胞死亡率, DCFH-DA 荧光结合流式细胞法检测细胞内活性氧(ROS), Western blot 法检测铁死亡相关蛋白 GPX4 表达。化学比浊法检测细胞 GSH 及脂质发生过氧化产物丙二醛(MDA)含量。

**结果** 碘海醇能明显诱导 HK-2 细胞死亡, 铁死亡关键调控蛋白 GPX4 表达下降, GSH 含量下降, 细胞内 ROS 升高, 脂质过氧化产物细胞 MDA 含量增多; 加入铁死亡抑制剂 (Ferrostatin-1)后能抑制碘海醇所致的细胞死亡, 提高 GPX4 表达及细胞 GSH 含量, 抑制碘海醇诱导的细胞内 ROS 升高, MDA 含量减少(P 均<0.05)。

**结论** 铁死亡可能参与 CIN 发病机制, 抑制铁死亡对碘海醇所致的 HK-2 细胞死亡具有保护作用。

## PO-0118

### 碘海醇诱导 HK-2 细胞的脂质组学分析

周芳芳、陈易欣、罗连鑫、罗群  
中国科学院大学宁波华美医院

**目的** 在我们既往的研究发现, 造影剂肾病(CIN)患者 PCI 术前的血浆高密度脂蛋白胆固醇(HDL)和载脂蛋白 A-I(apoA-I)水平均明显低于非 CIN 组, 并通过蛋白组学发现尿 apoA-I 是 CIN 潜在的早期生物标志物, 提示脂质代谢可能参与 CIN 发生。本研究旨在通过脂质组学发现可能参与 CIN 发生的差异脂质代谢物。

**方法** 本研究通过提取经碘海醇(100mg l/ml,分别处理 6 小时及 12 小时)处理的 HK-2 细胞(HK2-I6 组和 HK2-I12 组)及未经碘海醇处理的 HK-2 细胞(对照组)的脂类化合物。采用基于超高效液相色谱-orbitrap 质谱系统的非靶向脂质组学分析平台,并结合 Lipid Search 软件(Thermo Scientific)进行峰识别、峰提取、脂质鉴定(二级鉴定)等处理。建立正交偏最小二乘判别分析(OPLS-DA)的脂质组学模型,多元统计确定差异脂质代谢物。

**结果** 1.实验质量控制: 本实验各质控样本的色谱峰响应强度和保留时间基本重叠,样本间的相关性系数均在 0.9 以上; 主成分分析结果表明样本紧密聚集在一起; Hotelling T<sup>2</sup> 检验结果均在 99%置信区间内,以上结果均提示本实验重复性好, 结果稳定可靠, 可用于后续分析。

2. 采用 LipidSearch 对正负离子模式得到的数据进行分析(图 a-b), 正负离子模式共鉴定到脂质亚类(lipid class)35 个,各亚类中鉴定到脂质分子(lipid species)数量 1455 个(图 c)。

3. 经 7 次循环交互验证得到的 OPLS-DA 模型评价参数 Q<sup>2</sup>(HK2-I6 组 vs.对照组)>0.05, Q<sup>2</sup>(HK2-I12 组 vs.对照组)>0.05, 提示所建立的 OPLS-DA 模型可靠性高, 能够用于差异脂质的识别, 即与对照组相比, HK2-I6 组及 HK2-I12 组均存在差异的脂质代谢产物。

4. 多元统计根据同时满足 t 检验 P< 0.05, OPLS-DA 模型得到的变量权重值(VIP 值)>1 和差异表达倍数 >1.5 或<0.67 的三个维度原则筛选差异脂质, 结果发现与对照组比较, HK2-I6 组和 HK2-I12 组共同检测到 134 种具有明显差异的脂质表达。差异脂质前三位分别为磷脂酰胆碱(PC, n=42 种)、甘油三酯(TG, n=39)和磷脂酰乙醇胺(PE, n=18)。

**结论** 造影剂诱导的 HK-2 与对照组存在显著的脂质差异, 提示脂质代谢可能参与 CIN 的发生, 其中 PC、TG、PE 为表达前三位的差异脂质, 可为进一步评价脂质代谢在 CIN 机制中的作用提供依据。

**PO-0119**

## **TSG-6 released from MSC ameliorate ischemia-reperfusion-induced renal injury**

唐铭  
重庆医科大学附属第二医院

**Objective** Ischemia/reperfusion injury (IRI) plays an important role in clinical acute kidney injury (AKI) and subsequent progressive chronic kidney disease (CKD). Although a variety of therapies have been done, the mortality and morbidity rate about this disease remains high. Mesenchymal stem cells (MSCs) is a promising candidate in renal IRI, but the mechanism is not clear.

**Methods** In vitro, co-culturing activated HK2 cells with BM-MSCs in transwells to investigate the anti-inflammation factors expression of BM-MSCs. In vivo, human bone marrow-derived MSCs ( $2 \times 10^6$ ) were injected into BALB/c mice via tail vein 2 h after IRI. Mice were sacrificed at the indicated time. The renal function was assessed by serum creatinine (Scr) and blood urea nitrogen (BUN); renal injury were measured by histomorphometric studies; the gene and protein expression of pro-/anti-inflammation cytokines were evaluated by PCR, immunohistochemical staining and flow cytometry, respectively.

**Results** Anti-inflammation cytokines were increased in activated BM-MSCs in vitro and in vivo, but few BM-MSCs were localized to the IRI kidney, indicating BM-MSCs exert therapy effect primarily by paracrine secretion. BM-MSCs efficiently reduce IR induced AKI. It was found that a significant increase in renal tubular epithelial cell proliferation, reduction in macrophage infiltration and pro-inflammation cytokines expression in BM-MSCs group. Furthermore, BM-MSCs improve subsequent progressive renal fibrosis. T cell infiltration remarkably decreased and induced-Treg cells proliferation increased after BM-MSCs transplantation. Similar effect was observed by addition of rhTSG-6 in vitro. In accordance, interfering TSG-6 expression by siRNA reversed this effect.

**Conclusion** TSG-6 released from BM-MSCs is sufficient to ameliorate IR-induced renal injury in mice.

**PO-0120**

## **不同膜材料滤器治疗特重度烧伤并脓毒症 AKI 患者的临床疗效分析**

周焱、王梦婷、李璐、陈孟华  
宁夏医科大学总医院

**目的** 探讨在特重度烧伤并脓毒症 AKI 患者早期使用不同血滤器进行连续性肾脏替代疗法 (continuous renal replacement therapy, CRRT) 后对患者病情的影响及疗效, 为特重度烧伤并脓毒症 AKI 患者早期的 CRRT 治疗提供临床经验。

**方法** 回顾性纳入我院血液透析中心 2011 年 1 月 1 日~2018 年 12 月 31 日行 CRRT 治疗的特重度烧伤并脓毒症 AKI 患者。收集患者的一般资料、肾功能指标及炎症指标, 比较使用不同血滤器行 CRRT 治疗特重度烧伤并脓毒症 AKI 患者的疗效。

**结果** ①共纳入特重度烧伤并脓毒症 AKI 患者 14 例, 其中 oXiris 组 (8 例) 和 AV600S 组 (6 例), 平均年龄 ( $43.73 \pm 7.53$ ) 岁, 烧伤总面积为体表总面积 (total body surface area, TBSA) 的 61%~98%, 平均 ( $87.86 \pm 8.55$ ) %TBSA, III 度烧伤面积为 TBSA 的 28%~90%, 平均 ( $55.14 \pm 16.88$ ) %TBSA。两组患者在年龄、治疗前心率、平均动脉压、APACHE II 评分、SOFA 评分、烧伤总面积、III 度烧伤面积方面差异无统计学意义; ②oXiris 组患者在治疗后第 14 天的尿素氮、肌酐低于同时段 AV600S 组患者 ( $5.98 \pm 0.99$  vs  $10.67 \pm 4.39$  umol/L,  $p = 0.047$ 、

58.44±13.38 vs 103.06±46.65umol/L,  $p = 0.048$ ), 24h 尿量多于同时段 AV600S 组患者 (2905.83±773.26 vs 1862.60±425.27mL,  $p = 0.022$ ); ③与 AV600S 组患者相比, oXiris 组患者在治疗后第 3 天、第 7 天、第 14 天, 其体温、MAP、心率、呼吸、PH、WBC、血清胆红素、血肌酐、hs-CRP 明显下降 ( $p < 0.05$ ); ④oXiris 组连续性静脉血液滤过治疗后 24 小时的血钠 (139.52±3.66mmol/L) 较治疗前的血钠 (142.20±6.12mmol/L) 明显降低 ( $P < 0.05$ ); SOFA 评分 (13.45±5.12) 较治疗前的 SOFA 评分 (14.95±5.08) 明显降低 ( $P < 0.01$ );

**结论** 烧伤脓毒症是大面积烧伤患者的严重并发症之一, 也是诱发脓毒性休克、多器官功能障碍综合征 (MODS) 的重要原因。烧伤脓毒症来势凶猛, 病情进展快, 病死率高, 而且往往合并急性肾损伤, oXiris 血滤器在治疗特重度烧伤并脓毒症 AKI 患者中清除炎症介质效果优于 AV600S 组, 且更有助于患者肾功能的恢复, 提高患者的预期存活率。oXiris 血液滤器值得在特重度烧伤合并脓毒症及急性肾损伤的患者中推广应用。

## PO-0121

### 表没食子儿茶素没食子酸酯对缺血再灌注性急性肾损伤的保护作用及机制研究

徐道君、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤 (AKI) 是一组以肾小球滤过率迅速下降为特点的临床综合征。临床检验指标为血肌酐, 尿素的水平快速升高, AKI 作为临床棘手的难题, 影响 10% ~ 15% 的住院患者, 全世界范围内每年影响大约 1 亿人。急性肾功能不全可分为三大类: 肾前性 AKI、肾性 AKI 和肾后性 (梗阻性) AKI。肾性 AKI 可以进一步细分为肾小球原因、血管原因和肾小管-间质病。大多数肾小管-间质病和 AKI 是由缺血引起的。由于肾性缺血性 AKI 特殊的病理生理学过程, 使其直接影响发病率、病死率和住院费用, 特别是与病死率和远期肾功能预后有关。AKI 后肾脏不完全修复、持续慢性炎症和进展性纤维化导致肾脏功能丧失, 进展为慢性肾脏病 (CKD) 甚至是终末期肾脏病 (ESRD)。表没食子儿茶素没食子酸酯 (EGCG) 是从茶叶中分离得到的儿茶素类单体, 是绿茶中最有效的抗氧化多酚, 具有抗氧化、抗癌、抗突变等功能。但 EGCG 对缺血再灌注性急性肾损伤 (IRI-AKI) 是否有改善作用尚不清楚, 因而本文欲探究 EGCG 对缺血再灌注性急性肾损伤的保护作用及其作用机制。

**方法** 在本研究中, 我们通过进行体内外实验及反向分子对接验证探究 EGCG 对 IRI-AKI 的保护作用机制。主要方法如下: (1) 体内试验: 设置假手术组、AKI 组、EGCG 处理组和生理盐水对照组, 实验组小鼠建模前 EGCG 预处理, 通过夹闭肾蒂构建小鼠肾脏缺血再灌注损伤模型, 建模后 24 小时留取血液、肾组织, 检测肾损伤的相关功能指标; (2) 从 DisGeNET 数据库中获得可能参与 IRI-AKI 的差异基因, 通过 SWISS-MODEL 数据库及 PubChem compound 数据库获取 EGCG 和相关差异基因的三级结构, 利用 Autodock 软件对差异基因表达的蛋白质与 EGCG 进行分子对接, 并分析 EGCG 与所选取的蛋白质之间的结合能以确定能与 EGCG 相互结合的对接蛋白质。(3) 构建过表达、低表达对接蛋白的缺氧复氧细胞模型并以最适浓度的 EGCG 对细胞进行预处理, 通过 qRT-PCR、Western Blot 等方法检测相关指标, 以确定 EGCG 对肾小管上皮细胞的具体保护机制。

**结果** (1) 与 AKI 组相比, EGCG 干预后的肾功能相关指标明显改善, 主要表现为血肌酐水平下降, 细胞炎症指标明显改善, 这表明 EGCG 对缺血性再灌注肾损伤具有一定的保护作用; (2) 分子对接结果显示, EGCG 与 Egr1 可以结合, 证明 EGCG 是可以通过 Egr1 来发挥对肾脏的保护作用的。

(3) EGCG 预处理后, 缺氧复氧细胞模型中 Egr1 表达显著升高, 过表达 Egr1 后 EGCG 对肾小管上皮细胞保护作用明显增强, 证实 EGCG 通过结合于 Egr1 保护肾脏功能。

**结论** EGCG 通过与 Egr1 结合抑制炎症进而改善肾脏缺血再灌注损伤。

## PO-0122

### 噬血细胞综合征导致急性肾损伤的危险因素分析

王思文、杨佳、周姣姣、陈雪莲、王馨、杨立川  
四川大学华西医院

**目的** 噬血细胞综合征(hemophagocytic lymphohistiocytosis, HLH)是细胞毒性 T 淋巴细胞, 自然杀伤(NK)细胞和巨噬细胞不受控制地激活, 导致血细胞被吞噬和大量炎症因子产生、释放所引起的临床综合征。其临床表现主要为发热, 肝脾肿大, 血细胞减少, 高甘油三酯血症, 凝血障碍, 血清铁蛋白升高和 NK 细胞活性减低。急性肾损伤(acute kidney injury, AKI)是一种以肾脏排泄功能迅速丧失为特征的综合症, 通常通过氮代谢终产物(尿素氮和肌酐)积聚和(或)尿量减少来诊断。AKI 在住院患者中发生率很高, 且最常继发于肾外事件。在这项回顾性研究中, 我们的目的是找出 HLH 患者发生 AKI 的危险因素。

**方法** 筛选出华西医院 2009 年 1 月 1 日至 2019 年 7 月 30 日所有诊断为嗜血细胞综合征的患者。排除标准为: 1、过去一个月内接受过肾脏替代治疗(RRT); 2、接受了肾脏移植; 3、患有肾脏恶性肿瘤; 4、慢性肾脏病(CKD)4-5 期; 5、年龄<18 岁; 6、数据缺失。HLH 的诊断是基于组织细胞协会 2004 年修订的 HLH 诊断标准, AKI 是根据 2012 年 KDIGO(改善全球肾脏病预后组织)指南定义的。从电子病历中回顾性收集患者的一般资料、HLH 临床表现、实验室数据等资料。

**结果** 本次共分析了 600 例患者, 其中 199 例患者(33.16%)发生 AKI。根据 AKI 的发生情况将患者分为 AKI 组和非 AKI 组。多因素分析显示: AKI 的发生与高磷血症[优势比(OR)5.180; 95%可信区间(CI)2.906~9.234;  $p < 0.001$ ]、降钙素原(PCT)升高(OR1.023; 95%CI 1.001~1.046,  $p=0.041$ )、心率增快(OR 1.012; 95%CI 1.000~1.023;  $P=0.042$ )、低蛋白血症(OR 0.911; 95%CI 0.859~0.966;  $P=0.002$ )有关。两组中死亡人数分别为 106 例(53.3%) VS 70 例(17.5%),  $P < 0.001$ 。

**结论** HLH 患者 AKI 发生率较高, 合并 AKI 的 HLH 患者死亡风险明显增高。在临床诊疗中早期监测及识别发生 AKI 的危险因素, 及时纠正高磷血症、抗感染、调节心率及补充白蛋白, 或可降低 HLH 患者 AKI 发生率, 改善 HLH 患者预后。

## PO-0123

### MiR-181d-5p 通过靶向抑制 KLF6 改善缺血-再灌注急性肾损伤

张玥、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 肾小管上皮细胞坏死和肾间质炎症反应是肾缺血/再灌注损伤(IRI)最重要的病理生理变化。MicroRNA(miR)-181d 家族在细胞增殖、凋亡及免疫炎症等多种生理病理机制中发挥重要调节作用, 但其在肾 IRI 的潜在作用以及肾脏靶标尚不清楚。因此, 本研究的目的是探讨 miR-181d-5p 在缺血再灌注后肾组织损伤中的作用及其作用机制。

**方法** (1)应用多个生物信息学软件对 miR-181d-5p 进行靶基因预测及 Kruppel 样因子 6(KLF6)功能预测。(2)体内实验:选用八周龄雄性 C57BL/6J 小鼠, 随机分为:正常组(control)、假手术组(sham)、模型组(IRI)。分别将 miR-181d-5p 对照、过表达和抑制腺相关病毒载体(AAV-control, AAV-miR-181d-5p, AAV-shRNA)注射入肾实质, 三周后建立肾 IRI 模型(双侧肾蒂夹闭 45min), 取组织和血液留待检测。1 生化检测:临床血生化分析仪测定血肌酐(Scr)和血尿素氮(BUN)水平。2 组织病理学检测:原位杂交和免疫组化分别观察 miR-181d-5p 和 KLF6 的表达和分布;苏木精-伊红(HE)染色观察肾组织病理学情况;原位末端转移酶标记技术(TUNEL 染色)观察细胞凋亡。3 分子生物学检测:实时荧光定量 PCR(qRT-PCR)、蛋白印迹技术(Western Blot)及酶联免疫分析法(ELISA)检测肾组织 miR-181d-5p、KLF6、肾损伤分子-1(KIM-1)、凋亡酶-3(caspase-3)、核转录因

子  $\kappa\text{B}$ (NF- $\kappa\text{B}$ )、白细胞介素-6(IL-6)和肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )的表达。(3)体外实验:随机将 HK-2 细胞分为正常组(control)和缺氧复氧组(H/R)(缺氧 24h 复氧 3h)。脂质体转染 miR-181d-5p 模拟体(miR-181d-5p mimics)或 miR-181d-5p 抑制剂(miR-146a inhibitors)或其对照序列过表达及抑制 miR-181d-5p 表达。脂质体转染 KLF6 过表达质粒(KLF6 plasmid)或 KLF6 抑制质粒(KLF6 RNAi)或空质粒(empty KLF6) 过表达及抑制 KLF6 表达。1qRT-PCR、Western Blot 及 ELISA 检测细胞及上清液中 miR-181d-5p、KLF6 及肾功能、炎症、凋亡相关因子的表达;2 流式细胞术 Annexin V-FITC/PI 双参数法检测 HK-2 细胞凋亡。3 双荧光素酶报告基因检测 miR-181d-5p 能否与 KLF6 启动子结合。(4)应用 ANOVA、Bonferroni 检验等统计方法对数据进行统计分析。

**结果** (1)在缺氧/复氧的肾小管上皮细胞模型和缺血/再灌注肾损伤的小鼠模型中, miR-181d-5p 的表达降低, KLF6 表达升高, 且均主要分布在肾小管中。(2)肾 IRI 后, miR-181d-5p 过表达抑制炎症介质产生和释放, 减少肾小管上皮细胞凋亡并进一步改善肾功能。(3)KLF6 可加剧肾小管上皮细胞损伤且作为 NF- $\kappa\text{B}$  共激活因子加重肾 IRI 炎症反应。(4)通过生物信息学分析和双荧光素酶报告基因检测发现, miR-181d-5p 与 KLF6 的 3'UTR 结合并抑制其转录。(5)过表达 miR-181d-5p 并抑制 KLF6 解除了 miR-181d-5p 对肾损伤的改善作用。

**结论** 在体内肾缺血/再灌注和体外肾小管上皮细胞缺氧/复氧后, 上调 miR-181d-5p 均发挥抗炎、抗凋亡和改善肾功能作用, 而这些作用是通过靶向抑制 KLF6 来实现的。从而为与缺血/再灌注损伤及其新型治疗靶点相关的分子机制提供了新的见解, 未来或可成为 AKI 潜在治疗靶标。

## PO-0124

### 肝移植术后急性肾损伤危险因素及预后评估 - nomogram 预测模型的建立与验证

张玥、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 同种异体肝移植(OLT)是治疗终末期肝病的最有效手段。近年来, OLT 发展迅速且供器官严重短缺, 因此减少术后并发症对提高 OLT 存活率意义重大。急性肾损伤是 OLT 术后常见并发症之一, 发生率在 17-95%不等, 因此充分认识发生 AKI 的原因是十分必要的。本文的目的是比较肝移植术后急性肾损伤(AKI)各分期的危险因素和预后情况的差异, 并通过一个新型的预测模型对肝移植术后发生 AKI 进行预测并验证评估, 从而预防 AKI 的发生发展以及指导今后的临床诊断与治疗。

**方法** 本研究选取 2013 年 12 月至 2017 年 6 月期间 249 例 OLT 患者的临床数据资料进行回顾性研究分析。根据 KDIGO 标准, 肝移植患者术后 AKI 的诊断标准为: 移植术后出现肾功能突然下降, 即患者血清肌酐(Scr)绝对值在 48h 内上升 $\geq 0.3\text{mg/dL}$  ( $26.5\mu\text{mol/L}$ )或 Scr 较术前上升 $\geq 50\%$ , 将患者分为非 AKI、AKI 1 期、2 期和 3 期四组。比较患者基本特征、既往病史以及术前术中术后各临床检验指标。运用 SPSS 对数据进行 ANOVA、卡方检验等统计学分析, 采用有序 logistic 回归进行危险因素分析后通过 R 软件建立 nomogram 预测模型, 计算 OLT 相关 AKI 的风险分数, 并通过一致性指数(C-指数)评估模型的预测能力。

**结果** 肝移植术后住院期间急性肾损伤的发生率为 93.17% (232/249), 其中 AKI 0 期、1 期、2 期和 3 期肝移植术后患者比例分别为 6.83% (17/249)、41.77% (104/249)、23.29% (58/249) 和 28.11% (70/249)。AKI 的发展程度与术前高密度脂蛋白(HDL)、术前肌酐(Scr)、手术时间, 术中出血量、住院期间强心苷药物的使用等有关, 术后四组患者住院时间及出院 Scr 有明显差异, 差异均具有统计学意义 ( $F=3.637, 3.594, 3.035, 3.382, 25.230p<0.05$ )。二元 logistic 回归分析示, 平均红细胞血红蛋白量(MCH, OR 1.465), 术前 Scr 高(OR 1.528), HDL (OR 0.764), 手术时间长(OR 1.638), 术中出血量(OR 1.470)均为 AKI 发生的危险因素, 多元 logistic 回归分析示, 吸烟(OR 0.689), 术中出血量(OR 1.190)均为 AKI 发展的危险因素。根据多因素回归结果建立 nomogram, 结果显示, AKI 二分类预测模型能较准确预测 CSA-AKI 的发生,

未校正的 C-Index 和校正 C-Index 的分别为 0.793 和 0.710，校准曲线显示预测概率与实际概率呈现高度一致性，而 AKI 四期分类预测模型效果差，未校正的 C-Index 和校正 C-Index 的分别为 0.665 和 0.649。

**结论** 肝移植术后 AKI 患者的发生及其发生发展与术前肾功等多项因素有关，应用 nomogram 预测模型实现了对 OLT-AKI 发生的良好预测，对肝移植患者加强术前检查及预防治疗、对术后 AKI 进行早期诊断改善预后起到辅助作用，但 OLT-AKI 严重程度的预测的因素有待进一步探究。

## PO-0125

### 金丝桃苷通过靶向抑制 STK40 减轻缺血再灌注急性肾损伤

张玥、徐岩  
青岛大学附属医院

**摘要** 肾脏缺血是急性肾损伤(AKI)最常见的病因之一,炎症、凋亡、氧化应激是缺血性 AKI 最重要的病理生理改变。STK40 在肾脏缺血早期表达即上调,具有多种生物学功能。本研究主要探究药物金丝桃苷(hyperin)与 STK40 在缺血性 AKI 时的相互作用,证实金丝桃苷通过降低 STK40 的表达抑制炎症及凋亡反应而发挥对肾脏缺血再灌注损伤的保护作用。①从 NCBI GEO DateSets 数据库中选取多个 IRI 模型转录组芯片数据并进行分析,筛选出多个可能参与 IRI 的关键蛋白(升高倍数大于 2 倍,且具有统计学意义),进一步用蛋白质互作网络和转录子结合基序分析确定最佳结合蛋白。②在体实验选用 C57BL/6J 小鼠,随机分为正常组、假手术组、IRI 组(双侧肾蒂夹闭 45min)、hyperin +IRI 组(术前 7 天开始每天 50mg/kg.d hyperin)、DMSO+IRI 组(术前 7 天开始每天相同量 DMSO 灌胃,手术同 AKI),每组各 6 只。术后 24h 留取肾组织和血液留待检测。③离体实验选取人近曲小管上皮细胞(HK-2),分为缺氧 3、6、9、12、24、36、48h 分别复氧 1、3、6h.RT-PCR 检测相关指标确定最佳缺氧时间。按照 0、5、10、25、50、100、200、400 $\mu$ g/ml hyperin 预处理 12h 后,加 CCK8 试剂孵育 2h 后测 450nm 处的吸光度筛选药物安全浓度。后将细胞随机分为正常组、缺氧组、缺氧+DMSO 组、缺氧+ hyperin 组,RT-PCR、Western Blot 检测相关指标。④在 RCSB Protein Data Bank 网站及 PubChem compound 数据库中分别获取蛋白三级结构及 hyperin 分子三维结构,使用 autodock 软件运用分子对接技术确定能与 hyperin 结合的蛋白并对其结合能进行分析。(1)通过分子对接技术证实,hyperin 与 STK40 分子间的结合能为-9.43,提示两种分子间存在相互作用;(2)与假手术组相比,IRI 组肌酐(Scr)水平上升( $P<0.05$ ),肾小管上皮细胞坏死,肾小管扩张,红细胞管型形成;与 IRI 组相比,hyperin+IRI 组 Scr 水平下降( $P<0.05$ ),肾小管损伤改善;(3)与假手术组相比,IRI 组 STK40 mRNA 水平上调( $P<0.05$ );与 AKI 组相比,hyperin+IRI 组 STK40 mRNA 水平下调( $P<0.05$ )。 (4)与对照组相比,药物浓度 $<100\mu$ g/mL 细胞增殖活性率 $>90\%$ ,因此选取 hyperin 浓度为 50 $\mu$ g/mL ( $P<0.05$ )。本研究通过分子对接技术及构建肾脏缺血再灌注动物和细胞模型,证实金丝桃苷通过抑制 STK40 表达减轻缺血再灌注致急性肾损伤。

## PO-0126

### 在没有基础肾脏疾病的新冠肺炎患者中,急性肾损伤不常见,但与患者的死亡率有关

葛辉鹏、于悦、王秀芬、黄忠华、陈磊、韩韵、陶立坚、周巧玲、彭张哲、肖湘成  
中南大学湘雅医院

**目的** 新冠肺炎(COVID-19)由于其高传染性和高死亡率已成为全球公共卫生问题。肾脏作为人体重要的新陈代谢器官,新冠肺炎是否会引起肾脏损害等问题仍存在争议,新冠肺炎患者发生急性肾

损伤 (AKI) 的预后也是未知的。此外, 对于新冠肺炎的不同治疗方法的疗效尚不明确。因此, 本研究通过病例分析旨在进一步了解这些问题。

**方法** 在武汉协和医院西院区湘雅病房回顾性收集 2020 年 2 月 7 日至 2020 年 3 月 3 日期间救治的 96 名新冠肺炎患者流行病学, 临床和实验室特征, 治疗方法和预后等资料。比较了病重病例和病危病例的临床特征, 探索新冠肺炎患者进展为病危的危险因素, 并寻找与 AKI 发生相关的因素。

**结果** 96 名新冠肺炎患者包括了 61 名病重和 35 名病危病例。平均年龄 63 岁, 男性 56 名, 占比 58.3%。与病重患者相比, 病危患者有较低的舒张压、淋巴细胞计数、白蛋白, 有较高的年龄、凝血指标、谷草转氨酶 (AST)、乳酸脱氢酶 (LDH)、降钙素原 (PCT)、C 反应蛋白 (CRP)、白介素 6 (IL-6), 两组差异具体统计学意义 ( $P < 0.05$ )。6 例患者 (6.3%) 在住院期间死亡。4 例患者 (4.2%) 发生 AKI, 其中 3 例 (75%) 为死亡病例。4 名患者使用了连续性肾脏替代治疗 (CRRT), 其中 1 例是终末期肾脏病患者, 2 例发生了 AKI, 1 例因炎症因子风暴行 CRRT 治。AKI 在没有基础肾脏疾病的新冠肺炎患者中并不常见, 但与死亡率有关。年龄, 疾病严重程度, 降钙素原 (PCT), C 反应蛋白 (CRP) 和白细胞介素 6 (IL-6) 与新冠肺炎患者的 AKI 正相关, 而淋巴细胞计数和入院时估计的肾小球滤过率 (eGFR) 与 AKI 的发生成负相关。两组之间新冠病毒的检测转阴性率, 假阴性率, 转阴时间均无明显差异。对于治疗而言, 抗细菌治疗和抗真菌治疗在病危组患者中使用比例明显高于病重组患者, 其余治疗如氧疗、抗病毒、中药治疗等使用率两组无明显差异。与单纯中药治疗或单纯抗病毒治疗相比, 中药与抗病毒联合治疗对患者的住院时间、病毒转阴时间无明显影响。通过多变量 logistics 回归分析发现: 高龄, 低淋巴细胞、低血压是患者发展为病危的独立危险因素。

**结论** 在没有基础肾脏疾病的新冠肺炎患者中, 急性肾损伤不常见, 但与患者的死亡率有关

## PO-0127

### Caveolin-1 缺失加重脂多糖诱导的小鼠急性肾损伤

彭张哲、张岩、陶立坚  
中南大学湘雅医院

**目的** 探究 caveolin-1 缺失对脂多糖 (Lipopolysaccharide, LPS) 诱导的急性肾损伤小鼠炎症反应和肾脏组织损伤的影响。

**方法** 将 10 只野生雄性 C57BL/6 小鼠分为 WT 对照组和 WT 模型组, 将 10 只雄性 caveolin-1<sup>-/-</sup>小鼠分为 caveolin-1<sup>-/-</sup>对照组和 caveolin-1<sup>-/-</sup>模型组, WT 模型组和 caveolin-1<sup>-/-</sup>模型组小鼠予以 LPS 15 mg/kg 一次性腹腔注射, WT 对照组和 caveolin-1<sup>-/-</sup>对照组小鼠根据体重予以同等剂量生理盐水一次性腹腔注射, 观察 12h 后, 留取小鼠血清检测肾功能, 处死小鼠留取小鼠肾脏组织行苏木精-伊红染色 (Hematoxylin-eosin staining, HE) 染色并进行肾小管损伤评分, 采用 Western Blot 和免疫组化检测小鼠肾脏组织中 caveolin-1 的表达和分布, ELISA 检测小鼠血清中炎症因子 TNF- $\alpha$ 、IL-6 水平。

**结果** (1) 与 WT 对照组和 caveolin-1<sup>-/-</sup>对照组相比, WT 模型组和 caveolin-1<sup>-/-</sup>模型组血清肌酐、尿素水平升高, 且差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ ), 提示造模成功; caveolin-1<sup>-/-</sup>模型组与 WT 模型组相比, 血清肌酐、尿素均升高, 且差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ );

(2) 小鼠 HE 染色切片评分提示: 与 WT 对照组和 caveolin-1<sup>-/-</sup>对照组相比, WT 模型组和 caveolin-1<sup>-/-</sup>模型组 HE 染色显示肾间质炎症细胞浸润增加、肾脏损伤加重, 肾小管损伤评分升高, 且差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ ); caveolin-1<sup>-/-</sup>模型组与 WT 模型组相比, HE 染色显示肾间质炎症细胞浸润增加、肾脏损伤加重, 肾小管损伤评分升高, 且差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ );

(3) 与 WT 对照组和 caveolin-1<sup>-/-</sup>对照组相比, WT 模型组和 caveolin-1<sup>-/-</sup>模型组血清 TNF- $\alpha$ 、IL-6 水平均升高, 且差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ ); caveolin-1<sup>-/-</sup>模型组与 WT 模型组相比, 血清 TNF- $\alpha$ 、IL-6 水平升高, 且差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。

**结论** Caveolin-1 缺失可能引起血清炎症因子表达增加而加重脂多糖诱导的急性肾损伤。

PO-0128

## HIF 抑制剂改善线粒体功能障碍减轻 缺血再灌注诱导的急性肾损伤

张梅<sup>1</sup>、龙艳君<sup>2,1</sup>、查艳<sup>2,1</sup>  
1. 贵州大学医学院 2. 贵州省人民医院

**目的** 探究 HIF 抑制剂是否可通过改善线粒体功能障碍减轻缺血再灌注诱导的急性肾损伤 (Acute kidney injury, AKI)。

**方法** 1、6-8 周雄性 C57BL/6 小鼠在适应性喂养 1 周后随机分为 3 组:假手术组(Sham group), 肾缺血-再灌注损伤组(IRI group);和肾缺血-再灌注损伤加 HIF-抑制剂治疗组(IRI+ HIF group); IRI + HIF 组小鼠在 IRI 手术前用 HIF 抑制剂 (FG-4592) 预处理 5 天, 剂量为 10 mg/kg/d。IRI 组和 IRI + HIF 组小鼠放置于 37.5℃ 控温板上, 用无损伤血管钳夹住肾蒂 30 分钟, 然后松开夹子, 缝合伤口。Sham 组小鼠给予上述除血管钳夹以外同等操作。2、缺血-再灌注 24h 后, 心脏穿刺采血处死小鼠, 收集小鼠血清和肾脏组织。检测血清肌酐和血尿素氮, 苏木精-伊红 (HE) 染色观察肾脏病理损伤情况, 运用 Western blotting 检测 Bcl2、 $\gamma$ H2AX、Bax、ATP  $\beta$ 、PPAR  $\gamma$ 、Cyt C 的表达。

**结果** 1、与 Sham 组小鼠相比, IRI 小鼠的血清肌酐和血尿素氮明显增高, 而 IRI + HIF 组小鼠血清肌酐和血尿素氮明显降低。2、HE 染色显示 Sham 组小鼠肾小管上皮细胞彼此连接紧密, 结构完整, 无明显变化; 而 IRI 小鼠肾脏出现严重的病理变化, 表现为肾小管扩张、肾小管细胞坏死和管型的出现, 提示肾脏组织损伤严重; IRI + HIF 组小鼠肾脏病变明显减轻。3、IRI 组小鼠肾脏组织中 Bcl2 表达降低,  $\gamma$ H2AX、Bax 表达增高; 而 IRI + HIF 组小鼠 Bcl2 表达升高,  $\gamma$ H2AX、Bax 表达明显降低。4、与 Sham 组相比, IRI 组小鼠的胞浆 Cyt C 表达明显升高, ATP  $\beta$ 、PPAR  $\gamma$  表达下降明显, 提示线粒体功能受损; IRI + HIF 组胞浆 Cyt C 有了明显的下降趋势, 同时 ATP  $\beta$ 、PPAR  $\gamma$  的表达明显增高。

**结论** HIF 抑制剂通过改善线粒体功能障碍, 从而对缺血再灌注诱导的急性肾损伤具有保护作用。

PO-0129

## HIF-1a 在肾脏缺血再灌注诱导的铁死亡中的作用和机制研究

王垚、刘必成、王彬、印荻  
东南大学附属中大医院

**目的** 急性肾损伤(Acute kidney injury; AKI)是一种临床常见的肾脏危重症, 近年来有研究证实, 肾小管上皮细胞铁死亡在 AKI 过程中发挥重要作用, HIF-1a 是调节缺氧损伤的重要分子, HIF 抑制剂的使用可以显著减轻 AKI 的损伤程度, 其具体机制尚不清楚。本研究通过建立明确存在铁死亡的缺血再灌注损伤的 AKI 模型, 通过体内体外实验, 进一步明确 HIF-1a 是否通过参与肾小管上皮细胞铁死亡来参与 AKI 的发生和具体的发生机制。

**方法** 体外实验使用缺氧/复氧干预 HK2 细胞, 通过给予 HIF 抑制剂来调节 HK2 细胞内 HIF 的表达, 观察调节 HIF 的表达对缺氧/复氧模型肾小管上皮细胞铁死亡的影响和机制探讨。体内实验分别使用野生型 C57 小鼠, 分别腹腔注射 HIF 稳定剂和抑制剂, 观察调节 HIF 对缺血再灌注动物模型铁死亡的影响。最后, 在体外实验中, 通过调节 HIF-1a 的下游靶基因 HILPDA, 进一步明确 HIF-1a 促进铁死亡的作用机制。

**结果** 在 H/R 诱导的铁死亡细胞模型中, HIF 抑制剂的使用可以显著减少 H/R 诱导的肾小管上皮细胞的死亡, 减轻细胞膜脂质过氧化, 减少铁死亡相关 4-HNE、GPX4、TFR 的表达。而 HIF 稳定剂的使用可以加重铁死亡。在肾脏缺血再灌注损伤的动物模型中, HIF 抑制剂的使用也可以减轻 AKI 的损伤和组织中铁死亡相关指标分子的表达。最后, 通过 siRNA 下调细胞中 HILPDA 的表达, 观



察到，下调 HILPDA 的表达可以显著减轻 H/R 诱导的细胞铁死亡，通过质粒过表达 HILPDA 可以消除 HIF 抑制剂对铁死亡的保护作用。

**结论** HIF-1a 通过诱导其下游脂质氧化基因 HILPDA 的表达参与肾小管上皮细胞膜脂质过氧化，促进铁死亡的发生。而 HIF 抑制剂的使用可以通过抑制 HIF-1a/HILPDA 轴来减轻缺血再灌注损伤导致的肾小管上皮细胞铁死亡，减轻 AKI。本研究揭示了 HIF-1a 在缺血再灌注损伤诱导的 AKI 过程中铁死亡的作用机制，为调节 HIF 的相关药物在 AKI 的应用提供了新的理论依据。

## PO-0130

### 丹皮酚通过抗凋亡对缺血再灌注性急性肾损伤的保护作用及机制研究

徐道君、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤（AKI）根据病变部位和病因不同，急性肾损伤可分为肾前性、肾性和肾后性三大类，各有不同的病因和发病机制。急性肾损伤早期症状隐匿，可被原发疾病所掩盖，即使尿量开始减少，也容易被忽视。典型急性肾损伤一般经过为少尿期、移行期、多尿期和恢复期。AKI 由多种病因引起的短期内肾功能快速下降的临床危重症疾病，近年来的研究显示，AKI 可导致肾脏不完全修复、持续慢性炎症和进展性纤维化，从而导致慢性的器官功能丧失。AKI 可引起肾脏的慢性炎症和进展性纤维化，从而导致肾功能障碍，进而进展为慢性肾脏病（CKD）甚至是终末期肾脏病（ESRD）。缺血再灌注损伤是急性肾损伤的常见原因之一，因而减轻肾脏缺血再灌注损伤对保护肾脏功能至关重要。据报道，一些中草药配方对不同脏器的缺血性再灌注损伤有一定的缓解作用，但其作用机制尚不明确。丹皮酚具有有效的抗过敏、消炎和镇痛作用，其次也具有神经保护、抗肿瘤、抗心血管疾病的功效。但丹皮酚对缺血再灌注性急性肾损伤（IRI-AKI）是否有改善作用尚不清楚，因而本文欲探究丹皮酚对肾缺血性再灌注损伤的保护作用及其作用机制。

**方法** 在本研究中，我们通过进行体内外实验及反向分子对接验证探究核黄素对 IRI-AKI 的保护作用机制。主要方法如下：（1）体内试验：设置空白对照组、假手术组、AKI 组、丹皮酚实验组和生理盐水对照组，实验组小鼠建模前使用丹皮酚灌胃，通过夹闭双侧肾蒂构建小鼠肾脏缺血再灌注损伤模型，建模后 24 小时留取血液、肾组织，检测肾损伤的相关功能指标；（2）从 DisGeNET 数据库中获得可能参与 IRI-AKI 的差异基因，在 SWISS-MODEL 数据库及 PubChem compound 数据库中分别获取丹皮酚和相关基因的三级结构，使用 Autodock 软件进行差异基因表达的蛋白质与丹皮酚的分子对接计算，并对丹皮酚与所选取的蛋白质之间的结合能进行分析以确定能与丹皮酚相互结合的对接蛋白质。

**结果** （1）与对照组相比，丹皮酚干预后的肾功能相关指标明显改善，主要表现为血肌酐水平下降，肾小管损伤评分降低，同时细胞凋亡指标明显减低，这表明丹皮酚对缺血性再灌注肾损伤具有一定的保护作用；（2）同对照组相比，实验组肾脏缺血再灌注损伤时 Poly [ADP-ribose] polymerase 1 表达受抑制，表明丹皮酚通过 Poly [ADP-ribose] polymerase 1 来发挥对肾脏的保护作用。（3）分子对接结果显示，丹皮酚与 Poly [ADP-ribose] polymerase 1 结合较为稳定，进一步验证丹皮酚可以通过下调 Poly [ADP-ribose] polymerase 1 来发挥对肾脏的保护。

**结论** 丹皮酚与 Poly [ADP-ribose] polymerase 1 结合通过减轻细胞凋亡进而改善肾脏缺血再灌注损伤。

## PO-0131

# 心脏手术相关急性肾损伤：新型预测模型的建立及验证

管陈、徐岩  
青岛大学附属医院

**摘要** 急性肾损伤是心脏手术后患者常见并发症，与肾脏预后密切相关。本文旨在通过探究分析心脏术后急性肾损伤（CSA-AKI）发生的危险因素建立预测模型，以期对心脏术后急性肾损伤的发生进行早期干预，提高患者生存率，改善患者预后。

本回顾性队列研究纳入标准为 2012 年 10 月至 2017 年 10 月于我院接受过心脏手术患者，排除标准为术前已进行血液透析治疗及术后仅进行了一次或少于一次血肌酐检测的患者。根据多元 Logistic 回归结果确定 CSA-AKI 发生的危险因素并建立 nomogram 预测模型，计算心脏手术相关急性肾损伤发生的风险分数，并通过一致性指数（C-Index）评估模型的判别能力和预测准确性并采用重复 1000 次采样的 Bootstrap 法进行内部验证，以减少模型过度拟合偏差。

2012 年 10 月至 2017 年 10 月共有 4395 名患者接受心脏手术治疗，其中 2495 名患者因术后仅进行一次血肌酐检测被排除，最终有 1900 名患者纳入该研究中。在 1900 例心脏手术患者中，932 例患者发生了急性肾损伤，发生率为 49.05%（932/1900），其中 1 期、2 期、3 期 AKI 的发生率分别为 74.89%（698/932）、16.96%（158/932）、8.15%（76/932）。多因素 logistic 回归分析，年龄（OR=1.679, 95%CI 1.396-2.020），围术期估计肾小球滤过率（OR=0.528, 95%CI 0.471-0.591），乳酸脱氢酶（OR=1.764, 95%CI 1.366-2.278），合并慢性肾病（OR=2.982, 95%CI 1.186-7.497）、手术史（OR=8.655, 95% CI 4.703-15.928）、冠心病病史（OR=0.577, 95%CI 0.396-0.841）或输血史（OR=1.683, 95% CI 1.180-2.399）等都是 CSA-AKI 的预测因素。根据 logistic 回归结果建立 nomogram 预测模型，结果显示，该预测模型能准确预测 CSA-AKI 的发生，初始模型及内部验证 C-Index 分别为 0.796(95%CI 0.795-0.797)，0.789(95%CI 0.788-0.790)，校准曲线显示预测概率与实际概率高度一致。

本研究建立的新的 nomogram 预测模型基于最新 KDIGO 标准实现了对 CSA-AKI 的良好术前预测。

## PO-0132

# 急性 Stanford A 型主动脉夹层患者术后 48 小时内白蛋白水平与急性肾脏损伤的相关性分析

陈雪莲<sup>1</sup>、杨立川<sup>2</sup>、周姣姣<sup>2</sup>、杨佳<sup>1</sup>、王思文<sup>1</sup>、王馨<sup>3</sup>

1. 四川大学华西临床医学院 2. 四川大学华西医院 3. 四川大学华西第二医院

**目的** 术前低白蛋白血症是心脏手术后急性肾损伤（AKI）的已知危险因素，但对于术后早期低蛋白血症的研究较少。本研究的目的是确定术后低蛋白血症与急性肾损伤（AKI）的相关性。

**方法** 回顾性分析 335 例急性 Stanford A 型主动脉夹层术后患者。将患者分为术后 2 天内最低白蛋白水平 $\leq 27.95\text{g/L}$ （低白蛋白组）和 $> 27.95\text{g/L}$ （正常白蛋白组），通过进行倾向性匹配评分平衡术前、术中、术后混杂因素，分析术后 48 小时内白蛋白水平对依据 KIDGO 指南诊断的术后 AKI 发生率、住院死亡率、CRRT 治疗率、术后并发症如 ARDS、SIRS、乳酸酸中毒的影响。再将病人划分为 BMI $< 25$ （正常）和 $\geq 25$ （超重）组，通过白蛋白和 BMI 将病人划分为 4 组，分析超重合并低蛋白对于 AKI 发生率及其他结局的影响。

**结果** 本次回顾性研究分析了 335 例患者，AKI 发生率为 71.94% [AKI 1 期 35.26%（85 例）、AKI 2 期 31.95%（77 例）、AKI 3 期 32.78%（79 例）]。Spearman 相关性分析表示术后低白蛋白与术后 AKI 发生率成负相关（相关系数：-0.33,  $p=0.000$ ）。白蛋白水平 $\leq 27.95\text{g/L}$ 为预测 AKI 的临界值，ROC 曲线下面积 0.712（95%CI 0.653-0.771），预测敏感性：0.544，特异性 0.777。进行倾向性匹配评分后，术后白蛋白水平 $\leq 27.95\text{g/L}$ 的 AKI 发生率、住院死亡率、需要进行连续性肾脏替

代治疗率、住院费用均高于术后白蛋白水平 $>27.95\text{g/L}$ [86.18% vs 60.11%、25% vs 12.02%、19.08% vs 6.56%、32835.52\$ vs 27946.21\$;  $P<0.01$ ]。其中超重合并低蛋白血症患者的 AKI 发病率明显高于仅患有低蛋白血症、或仅  $\text{BMI}\geq 25$ 、或  $\text{BMI}$  及白蛋白均在正常范围的患者 (87.50% vs 84.72% vs 74.36% vs 49.52%)。

**结论** 术后 48 小时内白蛋白水平与术后 AKI 的发生、住院死亡率、及其他不良预后相关。尤其是超重合并低蛋白血症病人更要警惕术后 AKI 的发生，及早预防。

## PO-0133

### STC1 在碘造影剂急性肾损伤中的作用及机制研究

赵飞、王鸿桑、晏萍、段绍斌  
中南大学湘雅二医院

**目的** 造影剂急性肾损伤 (contrast-induced acute kidney injury, CI-AKI) 为应用造影剂后常见的急性肾损伤。研究表明线粒体质量控制失衡在 CI-AKI 的病理生理机制起着重要作用。目前临床上治疗和预防 CI-AKI 的方法比较有限。斯钙素 1 (Stanniocalcin-1, STC1) 在多种组织广泛表达, 具有抗炎、维持线粒体功能、抑制 ROS 的产生等作用。动物实验表明, STC1 对缺血再灌注急性肾损伤和抗基底膜肾小球肾炎都有一定保护作用。本研究在碘海醇诱导的 CI-AKI 大鼠和 HK-2 细胞损伤模型中, 给予 rhSTC1 和 (或) Nrf2 特异性抑制剂处理, 进一步阐明 STC1 对 CI-AKI 的作用及其机制。

**方法** 1. 体内动物实验: 分为 Control 组, CI-AKI 组, CI-AKI+0.5  $\mu\text{g}$  rhSTC1 组, CI-AKI+1  $\mu\text{g}$  rhSTC1 组。测量 rhSTC1 干预前后 Scr 及 BUN 的变化。切取部分肾组织观察肾脏病理损伤, 进行免疫组化、ROS 检测以及 TUNEL 染色。Western-blot 检测 Drp1、mfn2、PINK1、Parkin、TOMM20、LC3、P62、HMGB1、NLRP3、cleaved caspase 3 蛋白的表达情况。

2. 体外细胞实验: 分为三部分。第一部分, 即 Control 组, Iohexol 组, Iohexol+50 ng/ml rhSTC1 组, Iohexol +100 ng/ml rhSTC1 组; 第二部分, 即 Control 组, Iohexol 组, Iohexol +STC1 siRNA 组; 第三部分, Control 组, Iohexol 组, Iohexol +50 ng/ml rhSTC1 组, Iohexol+50 ng/ml rhSTC1+ 10  $\mu\text{M}$  ML385 组。Iohexol 处理 4 小时后, Western-blot 检测 Drp1、mfn2、PINK1、Parkin、TOMM20、LC3 II、P62、HMGB1、NLRP3、cleaved caspase 3 的表达情况; 免疫荧光共定位检测 LC3II、Drp1 与线粒体的共定位关系, 电镜检测线粒体形态、线粒体自噬; Hoechst 染色观察细胞凋亡情况。

**结果** 1. 与 Control 组相比, CI-AKI 组大鼠 Scr 及 BUN 升高, 组织病理可见肾小管上皮细胞脱落, 细胞空泡化、细胞核裸露; 肾组织 ROS 的表达增加, TUNEL 染色表明细胞凋亡数目增加。Western-blot 和免疫组化检测结果表明凋亡和炎症因子的表达增加, mfn2 表达减少, Drp1 表达增加。相比较于 CI-AKI 组, rhSTC1 干预组细胞凋亡、炎症和线粒体损伤指标改善。

2. 第一部分体外实验结果表明, 相比较于 Control 组, Iohexol 组 Drp1、NLRP3、HMGB1、cleaved caspase 3、PINK1、Parkin、Keap1 表达升高, mfn2、TOMM20、P62、Nrf2 表达降低, LC3II、Drp1 和线粒体的共定位水平增加, 免疫荧光和电镜结果表明线粒体损伤增加和线粒体自噬的形成, 而 rhSTC1 处理组能改善上述变化。第二部分结果表明相比于 Iohexol 组, 敲除 STC1 组表现出更严重的线粒体损伤、细胞凋亡和炎症因子的表达; 第三部分结果表明, rhSTC1 的上述保护作用被 Nrf2 特异性抑制剂 ML385 部分削弱。

**结论** rhSTC1 缓解碘造影剂诱导的细胞凋亡、减轻线粒体损伤、降低炎症因子的表达, 改善线粒体质量控制失衡, 其作用机制与上调 Nrf2 的表达水平有关。

## PO-0134

### NLRP3<sup>-/-</sup>小鼠可更好地抵御低渗对比剂引起的急性肾损伤

沈剑箫、邵兴华、王玲、戚超君、张珍、周懿君、顾乐怡、倪兆慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 对比剂引起的急性肾损伤（contrast-induced acute kidney injury, CI-AKI）已成为院内获得性急性肾损伤的重要原因，其主要病理改变为肾脏小管上皮细胞损伤。核苷酸结合寡聚化结构域样受体蛋白 3（nucleotide-binding oligomerization domain [NOD]-like receptor protein 3, NLRP3）是固有免疫的重要受体，受外界刺激活化后可与凋亡相关斑点样蛋白（apoptosis-associated speck-like protein containing CARD, ASC）结合形成 NLRP3 炎症体，进一步活化半胱氨酸蛋白酶 1（caspase-1），引起白介素 18（Interleukin-18 IL-18）与白介素 1 $\beta$ （Interleukin-1 $\beta$  IL-1 $\beta$ ）的成熟与释放，参与炎症反应。本研究拟探讨 NLRP3 基因在小鼠 CI-AKI 模型中的作用。

**方法** 引入 NLRP3<sup>-/-</sup>小鼠，以雄性 C57BL/6 小鼠作为对照。选用 18 只 8 周龄雄性 NLRP3<sup>-/-</sup>小鼠 +18 只 8 周龄雄性野生型 C57BL/6 小鼠，实验分组：1、WideType 对照组；2、WideType 预处理组：小鼠行单侧肾切除，正常饲养四周，给予禁水+速尿尾静脉注射；3、WideType 造模组：小鼠行单侧肾切除，正常饲养四周，禁水 24h，速尿尾静脉注射，20min 后欧乃派克尾静脉注射；4、NLRP3<sup>-/-</sup>对照组：正常饲养。5、NLRP3<sup>-/-</sup>预处理组：小鼠行单侧肾切除，正常饲养四周，禁水 24h，速尿尾静脉注射；6、NLRP3<sup>-/-</sup>造模组：小鼠行单侧肾切除，正常饲养四周，禁水 24h，速尿尾静脉注射，20min 后欧乃派克尾静脉注射。通过 HE 染色观察肾脏结构变化；western blot 技术检测小鼠肾组织中凋亡相关蛋白与 NLRP3 炎症体相关蛋白含量变化。

**结果** WideType 造模组小鼠肾组织中 NLRP3 炎症体相关蛋白 NLRP3、ASC、cleaved caspase-1 水平升高（ $p < 0.05$ ）；促凋亡蛋白 BAX 水平升高（ $p < 0.05$ ）。抑凋亡蛋白 BCL-2 水平降低（ $p < 0.05$ ）；肾脏小管损伤，结构破坏（ $p < 0.05$ ）。NLRP3<sup>-/-</sup>小鼠肾组织中的 NLRP3 炎症体通路被阻断。与 WideType 造模组相比，NLRP3<sup>-/-</sup>造模组可减轻肾组织中促凋亡蛋白 BAX 水平升高（ $p < 0.05$ ）与抑凋亡蛋白 BCL-2 水平降低（ $p < 0.05$ ）；肾小管损伤较 WideType 造模组减轻（ $p < 0.01$ ）。

**结论** NLRP3<sup>-/-</sup>小鼠可更好地抵御 CI-AKI 引起的肾脏损伤。

## PO-0135

### 脐带血单个核细胞通过 Nrf-2 通路保护脂多糖诱导的急性肾损伤

封利欣、吴哲、晏萍、刘茜、段绍斌  
湘雅二医院

**目的** 急性肾损伤（Acute kidney injury, AKI）是脓毒症常见并发症之一。氧化应激是脓毒症 AKI 发生发展中的重要一环，核因子 E2 相关因子 2（Nuclear factor E2 related factor 2, Nrf2）因参与多条抗氧化途径从而受到研究者广泛关注。脓毒症 AKI 发生时可检测到细胞自噬水平的增加，但 Nrf2 是否可通过调节自噬来影响脓毒症 AKI 尚不明确。人脐带血单个核细胞（Human umbilical cord blood mononuclear cells, hUCBMNCs）含有多细胞组分，之前已有研究表明 hUCBMNCs 对减轻组织损伤有明显作用，然而 hUCBMNCs 是否对脓毒症 AKI 有保护作用尚不明确。本研究通过细胞实验明确 Nrf2 和自噬在 LPS 诱导的肾小管上皮细胞损伤中的作用。以脂多糖（Lipopolysaccharide, LPS）诱导的 AKI 大鼠模型为研究对象，采用 hUCBMNCs 移植的方式，探究 hUCBMNCs 是否对大鼠 LPS 诱导的 AKI 有保护作用并初步探讨其可能机制。

**方法** 1. 细胞实验探究 Nrf2 和自噬在 LPS 诱导 AKI 中的作用

使用特丁基对苯二酚（Tert-butylhydroquinone, TBHQ）和 3-甲基腺嘌呤（3-Methyladenine, 3-MA）分别激动 Nrf2 和抑制自噬。将正常的人肾近端小管上皮细胞（HK-2 细胞系）分成 4 组：对

照组、LPS 组、LPS+TBHQ 组和 LPS+TBHQ+3-MA 组。按上述分组并处理各组细胞，6 小时后收集细胞或提取细胞蛋白。透射电镜（Transmission electron microscope, TEM）评估各组细胞超微结构改变。Western blot 检测各组炎症、氧化应激、凋亡及自噬相关蛋白水平变化。

## 2. LPS 诱导 AKI 大鼠模型的建立

将 20 只雄性成年 SD 大鼠随机分成对照组、5.0 mg/kg 组、5.5 mg/kg 组和 6.0 mg/kg 组。所有大鼠尾静脉注射生理盐水或 LPS。测定各组大鼠平均动脉压（Mean arterial pressure, MAP）、体温及血液学相关指标。大鼠肾组织行苏木精-伊红（Hematoxylin eosin, HE）染色评估肾脏组织结构改变。

## 3. hUCBMNCs 对大鼠 LPS 诱导 AKI 的作用及相关机制研究

使用 ML385 特异性抑制 Nrf2。将 32 只雄性成年 SD 大鼠随机分成对照组、LPS 组、LPS+MNCs 组和 LPS+MNCs+ML385 组。LPS+MNCs+ML385 组在注射 LPS 前 30 分钟腹腔注射 30mg/kg 的 ML385。在 t = 0 h 除对照组其余各组尾静脉注射 6.0 mg/kg LPS，对照组尾静脉注射生理盐水作为对照。在注射 LPS 后 30 分钟和 4 小时两个时间点，LPS+MNCs 组和 LPS+MNCs+ML385 组尾静脉注射  $2 \times 10^6$  个 hUCBMNCs。在注射 LPS 18 小时后处死各组大鼠，测定各组大鼠平均动脉压、体温及血液学相关指标。肾组织 HE 染色和 TEM 检测评估大鼠肾脏结构变化及线粒体损伤程度。TUNEL 染色评估肾组织凋亡程度。Western blot 检测各组炎症、氧化应激、凋亡及自噬相关蛋白水平变化。

**结果** 1. 在 LPS 诱导 HK-2 细胞损伤模型中，TBHQ 激动 Nrf2 后，HK-2 细胞自噬水平提高、炎症反应减轻、细胞凋亡及线粒体损伤缓解。LPS+TBHQ+3-MA 组的细胞损伤程度明显比 LPS+TBHQ 组重。

2. 注射 LPS 后，6.0 mg/kg 组 2 只大鼠死亡，其余各组无死亡。与对照组、5.0 mg/kg 组、5.5 mg/kg 组相比，6.0 mg/kg 组大鼠在 LPS 注射 18 小时后血清肌酐（Serum creatinine, SCr）及尿素氮（Blood urea nitrogen, BUN）升高最为明显。HE 染色可见明显的肾小管坏死，大面积刷状缘脱落，并且可观察到系膜细胞增生。

3. 与 LPS 组相比，hUCBMNCs 移植后大鼠 SCr 和 BUN 明显下降，肾脏组织的炎症反应、活性氧（Reactive oxygen species, ROS）及凋亡水平明显降低。肾脏光镜检查提示 LPS+MNCs 组肾脏损伤较 LPS 组明显减轻。TEM 结果提示 LPS+MNCs 组线粒体损伤比 LPS 组轻微。注射 hUCBMNCs 后 Nrf2、HO-1 及自噬相关蛋白表达水平明显升高。但若同时加用 ML385 干预，hUCBMNCs 的上述作用受到部分拮抗。

**结论** 增强 Nrf2 能够通过提高自噬水平减轻 LPS 诱导的 HK-2 细胞损伤。hUCBMNCs 能够明显减轻 LPS 造成的大鼠肾脏损伤，这些肾脏保护作用体现在降低炎症反应、减少凋亡、降低氧化应激、增强自噬等方面。hUCBMNCs 的肾脏保护作用可能通过 Nrf2 介导。

## PO-0136

### 老年住院患者急性肾损伤发生率及预后研究

彭劲程、晏萍、张宁雅、刘煜、段绍斌  
中南大学湘雅二医院

**目的** 急性肾损伤（Acute Kidney Injury, AKI）已经成为影响全球的重大公共卫生问题,与年轻患者相比,老年 AKI 患者具有更高的进展为终末期肾病和死亡的风险,而且仍缺乏有效的防治措施来降低老年 AKI 患者 ESRD 的发生和死亡的风险。目前对于老年住院 AKI 患者风险预测模型建立和应用的相关文献较少。本研究旨在探讨老年住院患者 AKI 的发生率及 30 天和 1 年内死亡的危险因素,建立老年住院 AKI 患者 30 天和 1 年全因死亡的风险预测模型。

**方法** 在 53,944 名于 2015 年在中南大学湘雅医院、湘雅二医院和湘雅三医院入院的老年患者 ( $\geq 65$  岁)中筛选出了 944 例发生了 AKI 且病例信息完整的老年患者,并对其进行跟踪随访。研究终点为 1 年死亡。AKI 患者以 7 : 3 的比例随机分成模型组和验证组。在模型组中采用多变量 logistic

回归分析死亡的危险因素，并建立老年 AKI 患者 30 天和 1 年全因死亡的风险预测模型，随后将得到的模型在验证组中进行验证。

**结果** 老年住院患者 AKI 的发病率为 11.2%，其中，AKI 1 期 453 例（占 47.98%），AKI 2 期 184 例（占 19.48%），AKI 3 期 307 例（占 32.54%）。在跟踪随访的 842 例老年 AKI 患者中，30 天内发生全因死亡的患者共 175 例，死亡率约为 20.78%，1 年内发生全因死亡的患者共 260 例，死亡率约为 30.88%。多变量 logistic 回归分析结果表明：AKI 类型、出院时肾脏恢复情况、低血压、急性心肌梗死、肝脏疾病、器官衰竭数目和蛋白尿是影响 AKI 后 30 天内死亡的独立危险因素；AKI 类型、实体肿瘤、肾脏替代治疗、急性心肌梗死、机械通气、器官衰竭数目和蛋白尿是影响 AKI 后 1 年内死亡的独立危险因素。基于 30 天和 1 年对死亡的独立危险因素分别建立的预测 30 天死亡和预测 1 年死亡的风险模型在模型组和验证组中 AUROC 面积均 > 0.80。同时我们将建立的预测 30 天死亡风险模型和预测 1 年死亡风险模型分别与 SOFA 评分模型和 APACHE II 评分模型进行了对比，发现无论是在模型组还是验证组中，预测 30 天死亡风险模型和预测 1 年死亡风险模型均比 SOFA 评分模型和 APACHE II 评分模型的预测能力更优。

**结论** 我们研究发现中国老年住院患者 AKI 的发生率为 11.2%，并确定了老年 AKI 患者 30 天和 1 年死亡的独立危险因素；老年 AKI 患者 30 天和 1 年的全因死亡风险与 AKI 的分期无明显相关性；出院时肾脏恢复情况与 30 天和 1 年全因死亡风险密切相关；我们建立的两个新的预警模型能有效地预测老年住院 AKI 患者 30 天和 1 年的全因死亡风险。该研究对改善老年 AKI 患者预后具有重要的科学价值。

## PO-0137

### 住院患者急性肾损伤后急性肾脏病的死亡分析及模型预警

段湘杰、晏萍、刘煜、段绍斌  
中南大学湘雅二医院

**目的** 急性肾脏病（acute kidney disease, AKD）是急性肾损伤（Acute Kidney Injury, AKI）发生后出现急性或亚急性肾脏损伤和/或肾功能丧失持续 7 至 90 天。目前关于危重症和非危重症患者 AKI 后 AKD 的预后和预后因素的研究较少，尚未发现 AKD 患者预后相关的风险预测模型。本研究旨在研究住院危重症与非危重症患者急性肾损伤后急性肾脏病的病死率、死亡原因及死亡危险因素，建立危重症 AKD 患者 1 年全因死亡的风险预测模型并进行验证。

**方法** 回顾性地收集了 2556 例于 2015 年在中南大学湘雅医院、湘雅二医院、湘雅三医院住院且年龄 ≥ 15 岁的 AKI 患者的病历资料，AKD 根据急性疾病质量倡议工作组共识提出的标准进行诊断。研究结局为死亡，患者随访至 2019 年 12 月 31 日。使用 Cox 比例风险模型评估 AKD 对 AKI 患者全因死亡风险的影响。使用 Logistic 回归模型建立危重症 AKD 患者 1 年全因死亡的风险预测模型。

**结果** 45.4%（1161/2556）的 AKI 患者进展至 AKD。在危重症患者中，AKD 的发生率为 46.8%（384/821）；非危重症患者中，AKD 的发生率为 44.8%（777/1735）。在危重症患者中，AKI 后 AKD 患者的 90 天、1 年和 4 年全因死亡率分别为 33.9%、38.0% 和 43.2%，而在非危重症患者中分别为 13.1%、19.0% 和 24.4%，并且 AKD 患者的死亡率在同时间段都显著高于非 AKD 患者。危重症 AKD 患者的全因死亡也显著高于非危重症 AKD 患者（ $P < 0.001$ ）。AKD 对 4 年全因死亡的风险比在危重症患者中为 1.54（95%可信区间，1.16 - 2.06），在非危重症患者中为 1.33（1.05-1.69）。Cox 多因素回归分析显示器官衰竭、恶性肿瘤、年龄和机械通气是危重症 AKI 后 AKD 患者 1 年全因死亡的危险因素。器官衰竭、恶性肿瘤、查尔森评分指数、充血性心力衰竭、心肌梗死和 AKD 类型是非危重症 AKI 后 AKD 患者 1 年全因死亡的危险因素。由于危重症 AKI 后 AKD 患者的预后更差，死亡率更高，因此本研究仅建立了危重症 AKI 后 AKD 患者 1 年全因死亡的风险预测模型。基于年龄、恶性肿瘤、器官衰竭和机械通气的危重症 AKD 患者 1 年全因死亡风险预测模型在推导和验证队列中 AUROC 面积均 > 0.80。

敏感性分析发现，将 AKD 重新定义为 AKI 发生后持续 6 天 SCr  $\geq$  基线 SCr 的 2 倍，并重复上述分析，结果没有明显改变。在排除 CKD3 期及以上的患者后，我们重复了 Cox 回归分析，结果亦无明显改变。

**结论** AKI 后 AKD 的发生增加了住院 AKI 患者，尤其是危重症患者的全因死亡风险；基于年龄、恶性肿瘤、器官衰竭和机械通气的新评分模型能够很好的预测危重症 AKD 患者的 1 年全因死亡风险。

## PO-0138

### 单细胞测序揭示急性肾损伤后巨噬细胞动态演变

邓秉权、李岫森、刘晴晴、沈海研、李汶汶、曹长春  
南京医科大学附属逸夫医院

**目的** 巨噬细胞 (Macrophage, M $\Phi$ ) 作为体内重要的固有免疫细胞，参与心、肺、肾和腹腔内多种组织器官的炎症反应过程，表现出复杂的功能及起源异质性。本项课题旨在揭示急性肾损伤 (Acute kidney injury, AKI) 后巨噬细胞亚群的动态演变，深入了解 AKI 的调控过程及为临床治疗提供新的角度。

**方法** 本研究选取 8 周龄雄性 C57BL/6 野生型小鼠，随机分成 3 组，即对照组、顺铂造模 3 天组、顺铂造模 7 天组，每组各 3 只小鼠。其中，顺铂模型组于第 0 天进行单次腹腔注射 20mg/kg 顺铂，建立顺铂致 AKI 小鼠模型，对照组注射等体积生理盐水。于相应时间点处死小鼠，留取血液和肾组织样本，同时检测血 BUN、Scr 及肾脏病理验证造模情况。将取材的肾脏组织在无菌条件下切成小块，并用消化酶于 37 $^{\circ}$  水浴消化、过滤获取单细胞悬液进行 10X 单细胞测序。通过细胞聚类及可视化、真实细胞类型的鉴定、Marker gene 可视化、细胞周期分析、Marker gene KEGG 通路富集等方法进行生物信息学分析。

**结果** 血 BUN、Scr 检测结果显示顺铂造模 3 天组平均 BUN 和 Scr 分别为对照组的 2.80 倍 ( $P < 0.01$ ) 和 5.60 倍 ( $P < 0.05$ )，而顺铂造模 7 天组血 BUN 和 Scr 与对照组几乎相差不大。另一方面，肾脏病理显示 3 天组大量肾小管管型形成、刷状缘脱落、管腔空泡或者塌陷，7 天组则基本上恢复到正常情况，仅可见少数小管异常。

单细胞测序共鉴定到 4 个巨噬细胞亚群，分析发现这些巨噬细胞并不是单一来源，有从外周募集而来的募集型巨噬细胞 (Recruit-M $\Phi$ )，也有原本就已定居于肾脏组织内的定居型巨噬细胞 (Resident-M $\Phi$ )。其中，1 个亚群为募集型，3 个为定居型。由此可见，在 AKI 从炎症期 (第 3 天) 过渡到修复期 (第 7 天) 整个过程中，这些不同来源的巨噬细胞在 AKI 调控过程中共同发挥作用。时间上，在 AKI 的不同阶段，巨噬细胞亚群的比例也在发生动态变化，表现在由炎症期的募集型巨噬细胞主导过渡到修复期的定居型巨噬细胞主导的动态变化过程。

细胞周期和 marker gene KEGG 通路富集分析显示，这 4 类巨噬细胞亚群在功能上存在较大的异质性。Recruit-M $\Phi$  主要在损伤及凋亡相关的通路上富集，表现出促炎作用；Resident-M $\Phi$ 1/2 在抗原提呈及吞噬通路上富集，表现出促修复作用；Resident-M $\Phi$ 3 则主要表现出增殖功能。此外，与既往研究发现的 M1 和 M2 型巨噬细胞标志物进行对比分析，结果显示这 4 个巨噬细胞亚群并未展现出明显的 M1 和 M2 极化状态。

**结论** 巨噬细胞在 AKI 过程中展现出动态变化特性，主要表现在炎症期募集型巨噬细胞主导过渡到修复期定居型巨噬细胞主导的动态演变过程，且这些巨噬细胞具有复杂的功能异质性。

**PO-0139**

## **miRNA-214 在急性肾损伤中通过 DUSP16 对 MAPK/JNK1 信号通路研究**

崔蕊

哈尔滨医科大学附属第四医院

**目的** 急性肾损伤 (Acute kidney injury, AKI) 是临床常见的危重病, 它是由多种病因同时参与的复杂的、动态的病理过程, 其最终的结果是肾脏功能在短期内急性减退。由于 AKI 的病理生理过程复杂, 相应的调控分子不断变化, 其机制未完全明确, 使 AKI 成为当前国内、外研究的重点领域。大量的病理机制研究表明, AKI 是由多种致病因素立体、交叉共同完成的, 正是多种病理机制的时效性、网络性作用, 形成了一个难以抑制的肾小管上皮细胞凋亡和增殖障碍, 管周微血管内皮细胞再生障碍以及免疫炎症调控网络严重失衡, 其间涉及包括 miRNA 等在内的众多的调控机制, 最终的共同作用是加快推动 AKI 病理进程。鉴于以上, 我们认为, 对 AKI 分子调控机制的深入探索无疑将具有重要的研究意义和临床价值。本实验探讨急性肾损伤 microRNA 时序表达谱建立以及在 AKI 中 miR-214 靶向作用 DUSP16 调节 MAPK/JNK1 通路, 促进肾小管上皮细胞凋亡。

**方法** 本研究利用小鼠 AKI 动物模型, 在不同时间点从组织学和分子生物学角度检测 AKI 的病变特征, 并利用 gene chip 手段建立了小鼠 AKI 的 miRNA 时序性网络表达谱, 从而找出差异性 miRNA。通过生物信息学分析发现 miR-214 是一个重要的交叉调控点, 进而采用顺铂诱导 HK-2 细胞体外模拟 AKI, 检测 miR-214、DUSP16、JNK1 的表达变化, 并通过抑制和过表达 miR-214 明确 DUSP16 和 MAPK/JNK1 通路的变化。

**结果** 与假手术组相比小鼠缺血再灌注肾损伤后肾脏功能降低, 肾组织中肾小管上皮细胞损伤, 管周毛细血管内皮损伤, 巨噬细胞增加, 炎症因子增加。AKI 后总 miRNA 表达与血清肌酐水平呈时间相关, 且 miRNAs (包括 miR18a、miR34b、miR134、miR182、miR210 和 miR214) 呈差异表达。通过建立调控 AKI 病理进程 miRNAs 协同网络, microRNA-214 是 MAPKs 通路, P53 通路和 ErbB 通路等多个信号通路的“Cross talk”节点, 推测 microRNA-214 可能是 AKI 治疗靶点。通过顺铂诱导 HK-2 细胞体外模拟 AKI, microRNA-214 靶向 DUSP16 调控 MAPK/JNK 信号通路。

**结论** 1. 小鼠建立缺血再灌注肾损伤模型后肾脏功能降低, 肾组织中肾小管上皮细胞损伤, 管周毛细血管内皮损伤, 巨噬细胞增加, 炎症因子增加。

2. 小鼠缺血再灌注肾损伤后总 miRNA 表达与血清肌酐水平呈时间相关, miRNAs 芯片揭示 miRNAs (包括 miR18a、miR34 b、miR134、miR182、miR210 和 miR214) 呈差异表达。

3. 经 TargetScan 和 PicTar 预测, AKI 后差异表达的 microRNA-214 是 MAPKs 通路, P53 通路和 ErbB 通路等多个信号通路的“Cross talk”节点。

4. 顺铂诱导 HK-2 细胞模拟 AKI, microRNA-214 靶向 DUSP16 调控 MAPK/JNK 信号通路。

**PO-0140**

## **盐诱导蛋白激酶 SIK1 通过肾小管上皮细胞 NLRP3 介导的细胞焦亡促进肾缺血再灌注损伤**

朱冬冬、钱晓倩、蒋更如

上海交通大学附属新华医院肾脏风湿免疫科

**目的** 肾缺血再灌注损伤 (Ischemia reperfusion injury) 是导致急性肾损伤 (Acute kidney injury, AKI) 的主要原因之一, 其发病率及死亡率较高, 缺乏有效治疗手段。本研究旨在探讨盐诱导蛋白激酶 1 (Salt inducible kinase, SIK1) 在小鼠肾缺血再灌注诱导的急性肾损伤中的作用及具体机制, 并研究 SIK1 抑制剂在其中的治疗效应。



**方法** 通过夹闭左侧肾动脉 30min 再恢复肾内血液灌注方式，构建小鼠缺血再灌注肾损伤模型，转录组测序分析肾脏在缺血再灌注后的转录组变化；采用实时定量 PCR (q-PCR) 法以及 Western-blotting 法检测 SIK1 mRNA 及蛋白水平的表达，免疫组化检测 SIK1 组织水平表达。给予小鼠腹腔注射 SIK1 抑制剂 HG-9-91-01 (10mg/kg) 12h，造模成功后 24h，取小鼠肾脏，H&E 观察肾脏组织坏死等病理变化；检测血清肌酐及血尿素氮变化情况；流式细胞术检测肾脏内中性粒细胞 (CD11b+ Ly6G+)、巨噬细胞 (CD11b+ F4/80+)、CD4+T 细胞 (CD3+ CD4+) 浸润情况。免疫荧光共定位 (SIK1、Epcam、CD45) 检测 SIK1 在细胞水平的表达。建立体外肾小管上皮细胞缺氧/复氧模型 (hypoxia/reoxygenation)，低氧 (1%氧气) 24h 后常氧 6h，Western-blotting 法检测上皮细胞焦亡相关通路 (NLRP3、caspase-1、IL-1 $\beta$  及 Gasdermin D)，酶联免疫法 ELISA 检测上清中细胞因子 IL-1 $\beta$  水平。

**结果** 与假手术组相比，转录组测序发现肾缺血再灌注损伤后肾脏组织 SIK1 水平显著升高，RNA、蛋白以及组织水平验证 SIK1 表达增加。给予 HG-9-91-01 处理后，H&E 检测发现小鼠肾脏坏死显著减少，肾脏组织病变明显减轻，血清肌酐及血尿素氮水平亦显著降低。流式检测发现，给予抑制剂组小鼠肾脏中性粒细胞、巨噬细胞、CD4+T 细胞浸润明显较少。免疫荧光共定位结果显示，SIK1 在肾脏中大部分表达于 Epcam+ 上皮细胞中。机制研究表明，缺氧后复氧能够诱导肾小管上皮细胞焦亡相关关键蛋白 (NLRP3, caspase1, GSDMD 和 IL-1 $\beta$ ) 的表达显著上调，上清中细胞因子 IL-1 $\beta$  水平升高。免疫组化结果进一步证明缺血再灌注后的肾脏组织中 NLRP3, caspase1 与 GSDMD 的表达增高。而 HG-9-91-01 抑制剂能够抑制肾小管上皮细胞细胞焦亡。进一步机制研究发现，给予放线菌酮 CHX 处理后，抑制剂显著降低 NLRP3 蛋白的稳定性，从而抑制焦亡相关通路。

**结论** 盐诱导蛋白激酶 SIK1 通过维持 NLRP3 蛋白的稳定性促进肾小管上皮细胞焦亡以及缺血再灌注介导的小鼠急性肾损伤，SIK1 抑制剂对肾缺血再灌注损伤具有显著的保护作用。

## PO-0141

### 缺氧肾小管上皮细胞外泌体对管周毛细血管内皮细胞损伤的影响及机制研究

仲鑫

东南大学附属中大医院

**目的** 肾小管上皮细胞 (tubular epithelial cells, TECs) 损伤和管周毛细血管稀疏化 (peritubular capillaries, PTCs) 是急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 的重要病理特征。我们课题组之前的研究发现在 AKI 过程中，缺氧的 TECs 产生和分泌外泌体增加。但是 TECs 外泌体对管周毛细血管损伤修复的作用和机制尚不清楚。本研究拟通过体内、体外实验，探讨 TECs 外泌体在 AKI 过程中，对管周毛细血管损伤修复的作用和机制。

**方法** 我们首先构建肾脏缺血再灌注 (I/R) 损伤模型，模型构建后的第 1 天、第 3 天和第 7 天处死小鼠并收集血和肾脏组织标本，进行肾功能分析、病理染色以及分子生物学实验。为了探究 TECs 外泌体对 PTCs 的作用，我们对缺氧 TECs 外泌体进行分离和鉴定，将缺氧 TECs 外泌体与脐静脉内皮细胞共培养。此外，我们通过构建 transwell 共培养系统观察脐静脉内皮细胞对 TECs 外泌体的摄取情况。最后，通过尾静脉注射 shRNA 慢病毒敲降 Rab27a，抑制外泌体的分泌，并构建缺血再灌注小鼠模型，观察抑制 TECs 外泌体分泌对肾脏炎症及管周毛细血管内皮细胞增殖的影响。

**结果** 研究发现，在第 1 天和第 3 天，缺血再灌注小鼠出现显著的血肌酐水平升高，肾小管上皮细胞萎缩、坏死，伴有管腔扩张，可见蛋白管型以及空泡样变性，肾脏间质伴有巨噬细胞浸润增多等组织病理学改变。CD31 内皮细胞标志物染色发现，肾小管周围毛细血管密度在 AKI 小鼠显著减低。此外，与假手术组相比，I/R 小鼠肾小管损伤标志物 KIM-1 和炎症相关因子 ICAM-1、VCAM-1、MCP-1 以及 TNF- $\alpha$  mRNA 表达水平均升高，VEGFA mRNA 水平变化不显著。免疫荧光染色

及 Western Blot 检测 PCNA 发现，缺血再灌注处理的肾脏 TECs 及 PTCs 增殖增加，并且 PCNA 在第 1, 3 天显著高表达。体外研究中，我们提取培养小管上皮细胞 HK2 的外泌体，电镜、Western blotting 检测外泌体标志物及 NTA 进行鉴定，证实外泌体的典型形状及大小 (缺氧及正常细胞外泌体粒径分布为 145.9

nm, 156.5 nm)，且缺氧 HK2 分泌外泌体增加。与常氧 TECs 外泌体相比，外源性加入缺氧 TECs 外泌体可以明显诱导脐静脉内皮细胞的增殖，ICAM-1, VCAM-1 和 TNF- $\alpha$  mRNA 表达上调。有趣的是，在 I/R 模型的肾脏组织和缺氧的 HK-2 细胞提取的外泌体中，我们均观察到 VEGFA 装配的上调。使用 siRNA 敲降 HK-2 细胞 VEGFA 的表达，并提取外泌体，发现其对脐静脉内皮细胞的促增殖作用明显减弱。而 Transwell 共培养发现，DIO 标记的 TECs 分泌的外泌体可以被下室的脐静脉内皮细胞摄取，进一步流式分析显示，使用 siRNA 抑制内皮细胞 VEGFR 的表达后，外泌体的摄取显著减少。在 I/R 模型中，通过慢病毒敲降 Rab27a 抑制外泌体分泌，可以显著抑制管周毛细血管的增殖和肾脏炎症反应。

**结论** 本研究发现，缺氧小管上皮细胞释放外泌体并通过转运 VEGFA 促进 PTCs 的增殖和炎症反应，揭示了外泌体介导的小管上皮细胞-内皮细胞间对话的新机制，为理解 AKI 损伤修复机制及发现新的治疗策略提供了新的思路。

## PO-0142

### Mesenchymal stem cell-derived exosomes improve ischemic kidney injury through miR-125b-5p/p53-mediated tubular repair

曹婧媛<sup>1</sup>、王彬<sup>1</sup>、汤涛涛<sup>1</sup>、闻毅<sup>1</sup>、李作林<sup>1</sup>、冯松涛<sup>1</sup>、伍敏<sup>1</sup>、印获<sup>1</sup>、马坤岭<sup>1</sup>、汤日宁<sup>1</sup>、武秋立<sup>1</sup>、蓝辉耀<sup>2</sup>、吕林莉<sup>1</sup>、刘必成<sup>1</sup>

1. 东南大学附属中大医院 2. 香港中文大学

**Objective** Mesenchymal stem cells derived exosomes (MSC-exos) have attracted great interest as a cell-free therapy for acute kidney injury (AKI). However, the in vivo biodistribution of MSC-exos in ischemic AKI has not been established. The potential of MSC-exos in promoting tubular repair and the underlying mechanism remain largely unknown.

**Methods** Transmission electron microscopy, nanoparticle tracking analysis, and western blotting were used to characterize the properties of human umbilical cord mesenchymal stem cells (hucMSCs) derived exosomes. The biodistribution of MSC-exos in murine ischemia/reperfusion (I/R) induced AKI was imaged by the IVIS spectrum imaging system. The therapeutic efficacy of MSC-exos was investigated in renal I/R injury. The cell cycle arrest, proliferation and apoptosis of tubular epithelial cells (TECs) were evaluated in vivo and in HK-2 cells. The exosomal miRNAs of MSC-exos were profiled by high-throughput miRNA sequencing. One of the most enriched miRNA in MSC-exos was knockdown by transfecting miRNA inhibitor to hucMSCs. Then we investigated whether this candidate miRNA was involved in MSC-exos-mediated tubular repair.

**Results** Ex vivo imaging showed that MSC-exos efficiently homed to the ischemic kidney and mainly accumulated in renal tubules by right of the VLA-4 and LFA-1 on MSC-exos surface. MSC-exos alleviated murine ischemic AKI and diminished the renal tubules injury in a dose-dependent manner. Furthermore, MSC-exos significantly attenuated the cell cycle arrest and apoptosis of TECs both in vivo and in vitro. Mechanistically, miR-125b-5p, which was highly enriched in MSC-exos, repressed the protein expression of p53 in TECs, leading to not only the up-regulation of CDK1 and Cyclin B1 to rescue G2/M arrest, but also the modulation of Bcl-2 and Bax to inhibit TEC apoptosis. Accordingly, inhibition of miR-125b-5p in MSC-exos failed to promote tubular repair following I/R injury.

**Conclusion** In summary, MSC-exos exhibit preferential tropism to damaged kidney and localize to TECs in ischemic AKI. We demonstrate that MSC-exos ameliorate ischemic AKI and promote tubular repair by targeting the cell cycle arrest and apoptosis of TECs through miR-125b-5p/p53

pathway. This study provides a novel insight into the role of MSC-exos in renal tubule repair and highlights the potential of MSC-exos as a promising therapeutic strategy for AKI.

## PO-0143

### 中性粒细胞/淋巴细胞比值对急性肾损伤重症患者预后的评估价值

陈蕾、魏丽敏、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 探讨中性粒细胞/淋巴细胞比值（NLR）对急性肾损伤（AKI）重症患者 90 d 死亡风险的预测价值，为评估此类患者预后提供简便易行的手段。

**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2019 年 12 月收治于西安交通大学第一附属医院重症监护病房的 655 例 AKI 患者，根据入院初始 NLR 水平分为低 NLR 组（ $NLR \leq 8$ ）及高 NLR 组（ $NLR > 8$ ），比较组间基础疾病、初始序贯器官衰竭评分（SOFA）、白细胞（WBC）、中性粒细胞百分比（NEU%）、血红蛋白（Hb）、血小板（PLT）、乳酸（Lac）、pH 值、血糖（Glu）、肌酸激酶（CK）、90 d 全因死亡情况等变量之间的差异；运用二元 Logistic 回归模型分析 AKI 重症患者 90 d 死亡的危险因素，并绘制用受试者工作特征（ROC）曲线，根据 ROC 曲线下面积（AUC）评估 NLR 对 AKI 重症患者住院 90 d 死亡风险的预测价值。

**结果** 两组患者的年龄、性别、BMI、Plt、WBC、Lac 及 CK 差异均无统计学意义；高 NLR 组患者的 SOFA 评分、WBC、Hb、SCr、BUN、Glu 及 Neu% 均高于低 NLR 组患者，pH 值低于低 NLR 组患者。相较于低 NLR 组，高 NLR 组的 90 d 死亡率明显升高（22.9% vs 11.3%， $P < 0.001$ ）。二元回归分析显示，即使校正了年龄、性别、BMI、基础疾病、SOFA 评分及 AKI 分期等因素后，NLR 仍是 AKI 重症患者 90 d 死亡的独立危险因素（OR=1.90, 95% CI:1.50-3.67,  $P < 0.001$ ）；ROC 分析提示 NLR 的 AUC 为 0.613，以  $NLR=8$  作为预测 90 d 死亡风险的临界值，敏感性为 65.77%，特异性为 54.78%。

**结论** NLR 对 AKI 重症患者 90 d 死亡风险具有一定的预测价值，作为一个简单易得的临床指标，NLR 对于指导此类患者的初始治疗具有一定应用价值。

## PO-0144

### 吴茱萸次碱衍生物 Ru-4 通过抑制 PDE4B 介导的炎症反应减轻顺铂诱导的肾毒性急性肾损伤

刘雪琪、吴永贵  
安徽医科大学第一附属医院

**目的** 传统中药(TCMs) 由于其较低的毒副作用近年来被广泛运用于临床疾病的治疗。前期实验发现源于中药吴茱萸中的活性单体吴茱萸次碱（Ru）对肾小管上皮细胞（HK2）损伤具有保护作用。本课题通过化学结构改造，设计合成了一系列 3-芳香族磺酰胺取代的吴茱萸次碱衍生物，进而探究吴茱萸次碱衍生物对顺铂诱导的急性肾损伤的保护功能及其作用机制。

**方法** 体外实验运用顺铂(20 $\mu$ M)诱导 HK2 损伤，通过 MTT 筛选吴茱萸次碱衍生物的细胞保护作用。采用 Western blot，免疫荧光，Real-time PCR，流式细胞术等方法检测肾脏损伤因子 1（KIM-1）；炎症因子 TNF- $\alpha$ ，IL-1 $\beta$ ，IL-6；程序性坏死关键蛋白 RIPK1/RIPK3/MLKL，凋亡金指标 Cleaved-Caspase3。通过 DS2017、分子对接、细胞热位移实验（CESTA）验证药物与磷酸二酯酶 4B（PDE4B）的结合。Western blot，免疫荧光，ELISA 实验验证 PDE4B 的表达。通过 siRNA 沉默

PDE4B、设置 PDE4 抑制剂咯利普兰 (Rolipram) 为阳性对照组, 检测 Ru-4 是否通过 PDE4B 减轻细胞炎症和程序性死亡。

体内实验通过小鼠腹腔注射顺铂 (20 mg/kg) 构建 AKI 模型, 给予 Ru-4 (25,50,和 100 mg/kg) 治疗, 检测小鼠一般指标和病理学改变。通过免疫组化, Western blot, Real-time PCR 检测细胞炎症和程序性死亡。

**结果** 体外实验运用 MTT 筛选出 Ru-4 具有最好的细胞保护作用, 同时减轻 KIM-1 及 TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6 的表达。同时 Ru-4 可减轻细胞凋亡水平, 降低 RIPK1/RIPK3/MLKL 及 Cleaved Caspase3 的水平。体内实验表明 Ru-4 可以减轻顺铂诱导的肾功能减退及肾脏病理改变并抑制 KIM-1 的表达, 减轻肾脏细胞程序性死亡和炎症反应的发生。

分子信息预测, 分子对接以及 CESTA 证实了 PDE4B 为 Ru-4 的可能作用靶点。Ru-4 可以减轻 PDE4B 蛋白水平的表达, 增加 cAMP 的含量。ELISA 证实 Ru-4 在 AKI 患者血清中高表达。沉默 PDE4B 后, Ru-4 治疗无法逆转顺铂诱导的细胞损伤, 而 Ru-4 靶向抑制 PDE4B 具有较 PDE4 抑制剂 rolipram 更好的 HK2 细胞保护作用。

**结论** Ru-4 通过靶向抑制 PDE4B 介导的肾脏炎症反应减轻急性肾损伤。

## PO-0145

### 新型小分子 HSP90 抑制剂 C-316-1 通过抑制 RIPK1 介导的程序性坏死减轻急性肾损伤

刘雪琪、吴永贵  
安徽医科大学第一附属医院

**目的** 热休克蛋白 90 (HSP90) 被称为分子伴侣, 参与包括 RIPK1 在内的多种客户蛋白的成熟和稳定。RIPK1/RIPK3/MLKL 调控的程序性坏死在急性肾损伤 (AKI) 中至关重要。前期通过筛选一系列小分子化合物, 发现 C-316-1 对肾小管上皮细胞 (HK2) 损伤具有保护作用, 进而探究 C-316-1 对 AKI 的保护作用及机制。

**方法** 体外实验: 通过 MTT 筛选小分子化合物对细胞的保护作用。使用顺铂和缺氧/复氧诱导 HK2 细胞损伤, 采用 Western blot, 免疫荧光, Real-time PCR, 流式细胞术检测肾脏损伤因子 1 (KIM-1); 炎症因子 TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6; 程序性坏死通路 RIPK1/RIPK3/MLKL; 运用蛋白酶体抑制剂 MG132 检测 C-316-1 对 RIPK1 的作用, 通过质谱, 分子对接, 细胞热位移实验 (CETSA) 证实 HSP90 为 C-316-1 作用靶点。通过免疫沉淀 (IP) 验证 C-316-1 对 HSP90 和 RIPK1 结合的影响。运用 shRNA 沉默 HSP90 表达, 检测 C-316-1 对细胞损伤的改变。

体内实验: 通过 c57 小鼠腹腔注射顺铂 (20 mg/kg) 及肾脏缺血再灌注手术构建 AKI 模型, 检测一般指标及病理学改变。运用免疫组化, Western blot, Real-time PCR 检测炎症和程序性死亡。采用腺相关病毒 AAV-9 构建 HSP90 敲低小鼠, 检测 C-316-1 是否通过 HSP90 减轻肾脏程序性坏死和炎症。

**结果** 体外实验运用 MTT 筛选出 C-316-1 具有最好的细胞保护作用, 减轻 HK2 细胞损伤和炎症反应。我们发现 C-316-1 降低 RIPK1 蛋白水平而不改变其 mRNA 水平, MG132 可以逆转 C-316-1 对 RIPK1 的抑制作用, 证实 C-316-1 促进 RIPK1 的降解而不影响其生成。质谱、分子对接、CESTA 结果表明 HSP90 为 C-316-1 作用靶点。IP 实验证明 C-316-1 降低 HSP90 与 RIPK1 的结合。沉默 HSP90 的表达, C-316-1 无法逆转顺铂和缺氧/复氧诱导的损伤。

体内实验表明 C-316-1 可以减轻顺铂和缺血再灌注诱导的肾功能减退及肾脏病理改变, 抑制 KIM-1 的表达, 减轻肾脏程序性坏死和炎症反应。在 HSP90 敲低的状态下, C-316-1 无法减轻程序性坏死和炎症反应。

**结论** 新型小分子 HSP90 抑制剂通过减轻 RIPK1 介导的程序性坏死减轻急性肾损伤。

## PO-0146

# NLRC5 在急性肾损伤中的可能的机制的研究

陈豫萨、殷薇、梁玉梅  
湖南省人民医院

**目的** 急性肾损伤 (acute kidney injury AKI) 是临床常见的肾脏疾病。NLRC5 是 NOD 样受体家族 (nucleotide binding oligomerization domain-like receptors, NLRs) 的新成员, 有研究显示在小鼠 AKI 中, NLRC5 表达上调, 进而介导 AKI, 通过抑制 NLRC5 的表达可以改善 AKI, 然而 NLRC5 在人 AKI 是否发挥作用, 目前还没有系统研究。本实验目的是通过对急性肾损伤病人血清、尿液及肾组织标本中 NLRC5 及炎症通路的检测, 探讨 NLRC5 在 AKI 中的可能的机制。

**方法** 收集 AKI 患者的血、尿及肾组织标本, 以及同期健康体检人群的血、尿标本和肾透明细胞癌患者癌旁的正常肾组织做对照组。收集尿标本送检中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 (NGAL), 通过 ELISA 法检测血、尿中 NLRC5 的浓度, 通过免疫荧光法检测肾组织中 NLRC5 的表达情况及表达部位; 同时用免疫荧光方法检测肾组织中炎症、焦亡相关蛋白半胱天冬氨酸酶 1 (caspase-1) 和白介素-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) 的表达情况; 并进行相关性分析。

**结果** 与正常对照组相比, AKI 患者血清中 NLRC5 的浓度明显下降 (正常组:  $2661 \pm 241.8$  pg/ml, AKI 组:  $891 \pm 115.8$  pg/ml,  $P < 0.05$ ); 而尿液中 NLRC5 浓度则明显升高 (正常组:  $573.8 \pm 46.06$  pg/ml, AKI 组:  $856 \pm 78.95$  pg/ml,  $P = 0.0038$ ), 且尿液中 NLRC5 的含量与 NGAL 呈正相关 ( $R = 0.7269$ ,  $P < 0.0001$ )。免疫荧光显示肾组织 NLRC5、caspase-1 表达上调, 通过半定量分析显示且肾组织中 NLRC5 的表达量与 caspase-1 呈正相关 ( $R = 0.8082$ ,  $P < 0.0001$ ), 且 NLRC5 主要表达在受损的肾间质中。肾组织中 IL-1 $\beta$  表达上调。

**结论** AKI 患者尿液中 NLRC5 的含量明显升高, 与 NGAL 浓度呈正相关, 提示 NLRC5 可能与肾小管损伤相关; 在 AKI 患者肾组织中: NLRC5 与 caspase-1 在肾小管上皮细胞内高表达, 且 NLRC5 与 caspase-1 两者在肾组织中的表达量呈正相关, 提示 NLRC5 在 AKI 中可能与 caspase-1 介导的炎症反应正相关; AKI 患者的肾组织中 IL-1 $\beta$  的表达明显升高, 主要表达在受损的肾小管上皮细胞的胞浆内, 提示受损肾小管上皮细胞内炎症反应被激活。

因此, 在 AKI 患者的肾组织中, NLRC5 的表达上调, 且上调的 NLRC5 有可能通过上调 caspase-1 /IL-1 $\beta$  信号通路的表达介导炎症反应。

## PO-0147

### Associations between thiamine administration and clinical outcomes in critically ill patients with acute kidney injury

李勋亮、栾弘、徐岩、孙建平  
青岛大学附属医院

**BACKGROUND** The effects of thiamine use on clinical outcomes in critically ill patients with acute kidney injury (AKI) are unclear. The purpose of this study was to investigate the associations between thiamine administration and clinical outcomes in critically ill patients with AKI.

**Methods** The data of critically ill patients with AKI was extracted from the Medical Information Mart for Intensive Care III (MIMIC III) database. Propensity score matching (PSM) was used to match patients receiving thiamine treatment to those without thiamine treatment. The association between thiamine use and in-hospital mortality due to AKI was determined using the Cox regression model.

**Results** A total of 15,066 AKI patients were eligible for study inclusion; 735 patients were administered thiamine and 14,331 patients did not receive thiamine. After PSM, 733 patient pairs including patients who received thiamine treatment and those who did not were established. Thiamine use was associated with lower in-hospital mortality (HR 0.65; 95% CI 0.50-0.84;  $P =$

0.001) and 90-day mortality (HR 0.64; 95% CI 0.52-0.80;  $P < 0.001$ ). Nevertheless, thiamine use was not associated with improved the chance of renal function recovery (HR 1.13; 95% CI 0.91-1.40;  $P = 0.258$ ) or reduced the lengths of stay (LOS) in the ICU (HR 1.00; 95% CI 0.99-1.01;  $P = 0.859$ ) or hospital (HR 1.13; 95% CI 0.99-1.00;  $P = 0.138$ ). In the subgroup analysis, thiamine administration was associated with lower in-hospital mortality in patients with stage 1 to 2 AKI according to the KDIGO criteria.

**Conclusions** Thiamine use was associated with improved short-term survival in critically ill patients with AKI. It was especially effective in patients with stage 1 to 2 AKI according to the KDIGO criteria.

## PO-0148

### MFACR/miR-652-3p/MTFP1 参与缺血再灌注诱导的急性肾损伤

栾军军、冉孟萍、王冬冬、周华  
中国医科大学盛京医院

**目的** 线粒体参与多种肾脏疾病发病过程，更是肾小管损伤过程中重要调控站点。有文献报道线粒体分裂和凋亡相关的环状 RNA MFACR 充当 miR-652-3p 分子海绵，抑制其活性，进而上调线粒体分裂过程蛋白 1 (MTFP1)，加重心肌梗死模型中心肌细胞损伤。鉴于 MFACR 在心肌梗死模型中参与线粒体功能调节，本课题组探索 MFACR 是否参与缺血再灌注(I/R)诱导的急性肾损伤 (AKI) 发病过程及其可能作用机制。

**方法** 选取雄性 Balb/c 小鼠，予以夹闭双侧肾动脉 35 分钟处理，48 小时后进行安乐死，收取血浆，用于检测血尿素氮；肾脏灌注后收取肾脏组织。部分肾组织用于提取 RNA 和蛋白质进行分子生物学检测，包括：免疫印迹检测 Bax、Bcl-2、PGC-1 $\alpha$ 、TFAM、MTFP1 蛋白水平，RT-qPCR 检测 MFACR、miR-652-3p、MTFP1、Bax、Bcl-2、PGC-1 $\alpha$ 、TFAM 表达水平；部分肾组织用于石蜡包埋切片，进行 PAS 染色、TUNEL 染色及原位免疫杂交染色 (FISH)。旨在明确 I/R 诱导的 AKI 小鼠肾组织中 MFACR、miR-652-3p、MTFP1 的表达水平和表达部位，以及线粒体生成相关基因 PGC-1 $\alpha$  和 TFAM 表达水平。收集 AKI 患者临床肾活检组织病理切片，行 PAS 以及 FISH 染色，明确 AKI 患者肾脏组织中 MFACR、miR-652-3p、MTFP1 的表达情况。

**结果** I/R 诱导的 AKI 小鼠 48 小时时肾脏重量明显增加，血尿素氮水平升高[(16.65 $\pm$ 6.02) mmol/L vs. (5.25 $\pm$ 0.76) mmol/L,  $p < 0.05$ ]，PAS 染色出现肾小管刷状缘脱落，肾小管上皮细胞脱落坏死、空泡样变性，肾小管官腔扩张，腔内管型形成等肾小管损伤表现，半定量分析肾小管损伤评分升高(3.58 $\pm$ 0.31 vs. 0.33 $\pm$ 0.20,  $p < 0.05$ )。肾小管凋亡指标 Bax/Bcl-2 比值在 mRNA 水平和蛋白水平均升高，TUNEL 染色见凋亡细胞明显增多。线粒体生成相关基因 PGC-1 $\alpha$  和 TFAM 在 mRNA 水平和蛋白水平表达下降。本课题组通过 CirclInteractome 和 miRbase 预测得到 MFACR 与 miR-652-3p 以及 miR-652-3p 与 MTFP1 之间有结合位点。RT-qPCR 结果显示 I/R 诱导的 AKI 小鼠肾组织中 MFACR 表达下调，miR-652-3p 表达上调，MTFP1 表达下调。免疫印迹结果显示 MTFP1 在蛋白水平呈低表达。此外，FISH 染色显示 AKI 小鼠和 AKI 患者的肾脏组织中，MFACR、miR-652-3p 和 MTFP1 共定位于肾小管；并且 MFACR 表达下调，miR-652-3p 表达上调，MTFP1 表达下调。

**结论** I/R 诱导的 AKI 小鼠肾组织中，凋亡指标增多，线粒体生成相关基因减少。I/R 诱导的 AKI 小鼠肾组织中，线粒体分裂和凋亡相关的环状 RNA MFACR 低表达，miR-652-3p 高表达，线粒体分裂过程蛋白 1 MTFP1 低表达。且 MFACR、miR-652-3p、MTFP1 共定位于肾小管。MFACR/miR-652-3p/MTFP1 通路在急性肾损伤患者中差异表达，且 MFACR/miR-652-3p/MTFP1 共定位与肾小管上。靶向作用于 MFACR/miR-652-3p/MTFP1 可能为 AKI 治疗开辟新途径。

## PO-0149

# 促红细胞生成素防治造影剂肾损伤的实验研究

刘怡晟、朱淳、蒋更如、刘爽  
上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 研究促红细胞生成素（EPO）对造影剂碘海醇诱导的肾小管上皮细胞损伤的保护作用并对其作用机制进行探讨。

**方法** 体外培养的人近端肾小管上皮细胞株（HK-2 细胞），分为正常对照组（加无血清培养基）、造影剂损伤组（加碘海醇 100mg/ml 培养基，渗透压 844mOsm/L）、甘露醇对照组（加 8%甘露醇/培养基，渗透压 830mOsm/L）、EPO 干预组（碘海醇 100mg/ml+EPO100IU/ml，EPO 在碘海醇给予前 1h 加入），每组设 6 个复孔，作用 6h 后分别取培养上清液和细胞进行以下各项检测。比色法测定细胞培养上清液 LDH 水平，MTT 法测定细胞增殖活力，DCFH-DA 荧光探针测定细胞内活性氧（ROS），硫代巴比妥酸法测定细胞内 MDA 含量，黄嘌呤氧化酶法测定 SOD 活性，RT-PCR 测定细胞内血红素加氧酶-1（HO-1）mRNA 表达，Western blot 检测细胞内 HO-1 蛋白表达。

**结果** 与正常对照组相比，造影剂损伤组加入碘海醇 100mg/ml 可明显抑制 HK-2 细胞增殖（MTT 吸光值  $0.330\pm 0.046$  vs  $0.673\pm 0.032$ ,  $P<0.01$ ），引起培养液中 LDH 水平上升（ $315.50\pm 17.89$  vs  $158.02\pm 14.26$ ,  $P<0.01$ ）、促使细胞内 ROS 和 MDA 含量增高（ $47.6\pm 6.8\%$  vs  $16.0\pm 2.9\%$ ,  $P<0.01$ ； $4.673\pm 0.493\text{nmol/mgpro}$  vs  $1.063\pm 0.123\text{nmol/mgpro}$ ,  $P<0.01$ ）而 SOD 活性下降（ $10.22\pm 2.14\text{nmol/mgpro}$  vs  $25.95\pm 2.85\text{nmol/mgpro}$ ,  $P<0.01$ ），同时可诱导细胞内 HO-1 mRNA 和蛋白表达上调（ $0.411\pm 0.025$  vs  $0.182\pm 0.012$ ,  $P<0.01$ ； $0.703\pm 0.027$  vs  $0.284\pm 0.015$ ,  $P<0.01$ ）。与造影剂损伤组相比，EPO 干预组加入 EPO 则可促进 HK-2 细胞的增殖（MTT 吸光值  $0.478\pm 0.051$  vs  $0.330\pm 0.046$ ,  $P<0.05$ ）、明显降低培养液中 LDH 水平（ $236.17\pm 20.08$  vs  $315.50\pm 17.89$ ,  $P<0.01$ ）、减少细胞内 ROS 和 MDA 的生成（ $30.1\pm 2.9$  vs  $47.6\pm 6.8\%$ ,  $P<0.01$ ； $2.770\pm 0.383$  nmol/mgpro vs  $4.673\pm 0.493\text{nmol/mgpro}$ ,  $P<0.01$ ）、保护细胞内 SOD 活性（ $19.88\pm 2.76$  nmol/mgpro vs  $10.22\pm 2.14\text{nmol/mgpro}$ ,  $P<0.01$ ），并可使细胞内 HO-1 mRNA 和蛋白表达进一步增强（ $0.523\pm 0.244$  vs  $0.411\pm 0.025$ ,  $P<0.05$ ； $0.871\pm 0.025$  vs  $0.703\pm 0.027$ ,  $P<0.05$ ）。甘露醇对照组与正常对照组相比，以上各项指标均无明显差异（ $P>0.05$ ）。

**结论** HO-1 具有明显的抗氧化活性，造影剂碘海醇可引起肾小管上皮细胞的过氧化损伤，同时促使 HO-1 代偿性表达上调。EPO 对造影剂碘海醇所致肾小管上皮细胞过氧化损伤具有明显的保护作用，并能使 HO-1 表达进一步上调，其抗氧化能力可能与诱导 HO-1 高表达有关。

## PO-0150

### 急性肾损伤后脑功能障碍的相关研究

宫铭<sup>1,2,3,4</sup>、孙雪峰<sup>1,2,3,4</sup>、陈香美<sup>1,2,3,4</sup>

1. 中国人民解放军总医院肾脏病医学部 2. 解放军肾病研究所  
3. 肾脏疾病国家重点实验室 4. 国家慢性肾病临床医学研究中心

**目的** 越来越多的证据表明急性肾损伤（Acute Kidney Injury, AKI）的作用范围已经不局限于肾脏，还可导致其他远隔器官的受累，进而表现出多器官功能障碍。其中，AKI 的中枢神经系统受累不容忽视，危重病人高死亡率和住院时长都与神经系统并发症密不可分。但对于急性肾损伤后脑功能障碍的具体表型及相关机制的研究还十分欠缺。本实验旨在探究小鼠发生急性肾损伤后，其可能会出现的大脑功能障碍的相关表现。

**方法** 选用 12 周龄的 C57BL/6 雄鼠麻醉备皮后，选取背部伤口暴露其双侧肾脏，夹闭双侧肾脏血管 35 分钟后进行再灌注，从而建立小鼠缺血再灌注损伤的急性肾损伤模型；对照组小鼠仅进行麻醉备皮后暴露肾脏。建立模型 24 小时后麻醉取材，经由小鼠下腔静脉取全血约 1 毫升于抗凝管中，静置 1 小时后离心取上层血浆，选用酶联免疫吸附法（ELISA）进行尿素氮（BUN）含量检测，选用放射免疫法进行促肾上腺皮质激素释放激素（CRH）、促肾上腺皮质激素（ACTH）、皮质醇

(CORT)含量检测。生理盐水经由心脏灌注后留取双侧肾脏病理组织进行PAS染色观察。在小鼠双侧肾脏缺血再灌注损伤模型建立后第11天开始进行行为学实验测试,其中包括空场实验、悬尾实验和巴恩斯迷宫实验。

**结果** 1.小鼠双侧肾脏缺血再灌注损伤后24h时血液中尿素氮(BUN)、促肾上腺皮质激素释放激素(CRH)、促肾上腺皮质激素(ACTH)、皮质醇(CORT)明显升高。(见附件一)

2.肾脏病理选用PAS染色,可观察到损伤后24h时,肾脏皮髓交界处肾小管上皮细胞剥脱,肾小管基底膜裸露,刷状缘脱落,出现蛋白管型。(见附件一)

3.动物行为学测试中,实验组小鼠空场实验的中心区移动距离百分比明显小于对照组小鼠;悬尾实验中运动幅度小于下限时间的总时长明显多于对照组小鼠;巴恩斯迷宫实验测试期的嗅闻区总时间明显小于对照组小鼠。(见附件二)

**结论** 我们选用小鼠双侧肾脏缺血再灌注的急性肾损伤模型,探究了急性肾损伤后其可能会发生的脑功能障碍的相关表现。其中下丘脑-垂体-肾上腺轴的激素水平发生变化,表明神经内分泌可能在这一过程中发挥了作用。通过空场实验、悬尾实验和巴恩斯迷宫实验等动物行为学实验研究发现,小鼠的记忆功能可能会受到损害,焦虑和抑郁的情绪可能会伴随着急性肾损伤而出现。后续的实验研究我们将重点探讨其发生的相关机制。

## PO-0151

### 新型冠状病毒感染防控期间发热门诊重症患者的急性肾损伤特征

王涌、朱峰、肖坤、陈骅、贾雪花、翟永志、陈歆、陈威、刘刚、黎檀实、蔡广研、陈香美  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 新型冠状病毒感染防控筛查工作中需要对前来就诊的伴有发热症状的重症患者筛查留观,发热筛查期间可能影响重症患者的及时救治。快速的筛查重症患者是否感染新型冠状病毒感染,同时使重症患者得到及时救治,转入正常的救治流程,是工作在防控一线的临床医师面临的现实问题。本研究的目的是为了提高特殊时期发热重症患者的诊疗水平。

**方法** 以2020年2月1日-2月29日在解放军总医院第一医学中心发热门诊重症区收治的患者作为研究对象,采用回顾性病例分析方法,研究对象的基本特征信息、流行病学史、临床数据来源于解放军总医院电子病历数据库系统。研究对象留观后间隔24小时采集咽拭子标本行2次新型冠状病毒核酸检测(按照WHO推荐的方法和程序,采用实时荧光PCR技术)。同时行甲、乙型流感病毒核酸联合测定,所有患者留观时行肺部CT平扫检查,参考KIDGO指南定义急性肾损伤(AKI)和慢性肾脏病(CKD)。

**结果** 共39例患者纳入该项研究,所有患者新型冠状病毒核酸检测结果均为阴性,2例患者乙流病毒核酸检测为阳性。年龄大于65岁患者有28例(71.8%),存在两种以上的内科基础性疾病患者25例(64.1%),出现了急性肾损伤(AKI)的患者15例(38.5%),其中AKI 1期9例,AKI 2期5例,AKI 3期1例。AKI病因为心力衰竭2例,低血压休克2例,相对血容量不足9例,脓毒症2例,AKI组与未出现AKI组患者比较,患者年龄、留观2天平均体温、合并高血压、CKD的比例均高于对照组( $P<0.05$ ),平均动脉压、血清白蛋白、血钾水平明显低于未出现AKI组( $P<0.01$ );AKI组患者10例(66.7%)治疗后7天内血肌酐降至基线,血肌酐下降但未降至基线患者3例,剩余2例留观2天内因基础疾病死亡。

**结论** 发热的重症患者年龄大、基础疾病多,在新型冠状病毒感染筛查留观期间容易出现急性肾损伤,病因多为肾脏相对缺血导致灌注不足,积极治疗后AKI的预后较好。要重视发热患者在新型冠状病毒感染筛查留观期间AKI的防治。

## PO-0152



# DJ-1 通过抑制肾小管损伤及 ROS 产生来保护肾脏纤维化

尹丽君、吴文雯、刘志文、董政  
中南大学湘雅二医院

## 摘要

### 1. 实验目的

肾脏纤维化是进行性肾脏疾病的常见病理特征，其发生发展与细胞凋亡、炎症及氧化应激密切相关。而 DJ-1 蛋白被称为氧化应激传感器，参与氧化应激相关疾病的发生发展。此外，其抗炎、抗凋亡特性也受到广泛关注。基于此，我们提出问题：1.DJ-1 是否在肾间质纤维化的发生发展相关；2.DJ-1 在肾脏纤维化发挥何种作用；3.DJ-1 通过何种机制发挥作用。

### 2. 实验方法

#### 2.1 体外实验：

使用 BUMPT 细胞模拟建立体外肾小管上皮细胞纤维化模型，采用 TGF $\beta$ 1 的浓度：5ng/ml 检测不同时间点 DJ-1 表达的变化；光学显微镜检测细胞形态。使用 BUMPT 细胞构建 DJ-1 基因敲减及过表达细胞株，检测纤维化指标，细胞凋亡变化，以及细胞内 ROS，探索 DJ-1 在其中发挥的作用。

#### 2.2 体内实验：

在 C57BL/6 小鼠中，我们先检测 DJ-1 在 UUO 手术后不同时间点表达的变化，探索 DJ-1 与肾脏纤维化的相关性。而后比较野生型小鼠与 DJ-1 基因敲除小鼠在 UUO 干预后小管损伤，纤维化（fibronectin,  $\alpha$ -smooth muscle actin (SMA)）、抗氧化及炎症反应的变化。

### 3. 实验结果

3.1 在 BUMPT 细胞中，TGF  $\beta$ 1 干预后，DJ-1 在时间点 12h、24h、36h 时表达增加，直到 48 小时后表达降低。TGF  $\beta$ 1 干预后 24h，与转染了对照 siRNA 的细胞相比，转染了 DJ-1 siRNA 的肾小管上皮细胞的纤维化（fibronectin）及凋亡（cleaved caspase3）表达增加。而过表达 DJ-1 保护 TGF  $\beta$ 1 诱导 BUMPT 细胞发生的纤维化及凋亡变化，减少细胞内 ROS 的产生。此外，外源性 DJ-1 短肽（ND13）减轻 TGF  $\beta$ 1 诱导 BUMPT 细胞发生的纤维化变化，减少细胞内 ROS 的产生。

3.2 在 C57BL/6 小鼠中，UUO 术后 4 天、7 天、14 天的 DJ-1 表达降低。与野生型小鼠比较，DJ-1 基因敲除小鼠在 UUO 术后 7 天小管损伤，肾脏纤维化【fibronectin,  $\alpha$ -smooth muscle actin (SMA)】、cleaved caspase3、细胞凋亡及巨噬细胞的数量数量增加，氧化应激反应增加。

### 4. 实验结论

DJ-1 通过清除过多的 ROS、抗凋亡及抗炎症作用，在肾脏间质纤维化中其保护作用。

## PO-0153

### 温州地区 COVID-19 感染病人肾脏受累情况分析

黄文

温州医科大学附属第二医院、育英儿童医院

**研究背景** 2020 年 1 月 3 日，武汉一名肺炎患者的支气管灌洗液样本中发现一种新型冠状病毒，并被确认为 COVID-19 的病因。被世界卫生组织命名为 SARS-CoV-2，后正式命名为" COVID-19"。患者的临床表现包括发热、无益咳嗽、呼吸困难、肌痛、疲劳、正常或减少的白血球计数，以及肺炎的影响学证据[2]。一些 COVID-19 肺炎病例导致肾损伤，验尸的病理发现也显示 COVID-19 的患者尸体的肾损伤；因此，SARS-CoV-2 可能会累及肾脏。最近的研究报告说，急性肾损伤也发生在 COVID-19 患者。程等人表明，在 710 名连续住院的 COVID-19 患者中，44%患有蛋白尿和血尿，26.7%的患者在入院时患有血尿。血 sCr 和 BUN 升高的发生率分别是 15.5% 和 14.1%。

**材料及其方法** 在这项研究中，36 名 COVID-19 确诊患者于 2020 年 2 月 20 日至 3 月 10 日在温州医科大学第二附属医院瓯江口分院住院。回顾性的单中心研究。纳入标准：2020 年 2 月 20 日至 3 月 10 日在温州医科大学第二附属医院瓯江口分院住院所有普通型新型冠状病毒肺炎患者。记录患者流

行病学、临床、实验室和影像学特征的数据。患者病史以及治疗和结果数据也通过电子病历的数据收集表获得。记录的信息包括人口统计数据、病史、接触史、潜在合并症、症状、体征、实验室检测结果、胸部计算机断层扫描（CT）扫描和治疗措施（即抗病毒治疗、糖皮质激素使用、呼吸支持、肾脏替代疗法）。发病日期定义为出现症状的日期。所有患者在入院前或入院后接受胸部 CT 扫描，并每隔 5~10 天进行重复胸部 CT 扫描。实验室数据包括完整的血细胞计数、肝肾功能、凝血功能、高灵敏度 C 反应蛋白（CRP）、红细胞沉降率和血清细胞因子。尿常规分析在入院第一天进行，每隔 10-14 天进行一次。随访情况：患者出院后 3 月随访一次，嘱其前往医院行尿常规，血肌酐，尿素氮的检测。

**结果** 所有普通型新型冠状病毒肺炎 36 名患者中，蛋白尿阴性有 25 人，占 69.4%。蛋白尿弱阳性 3 人，占 8.3%；蛋白尿 1+ 2 人，占 5.6%，蛋白尿 2+ 1 人，占 2.8%。蛋白尿 3+，4+ 0 人。尿常规中有蛋白尿 6 人，占 16.7%。这些有蛋白尿的患者其 24 小时蛋白尿定量为  $0.34\pm 0.1g$ 。这些病人肌酐均在正常范围。随访 3 个月后，其所有病人尿常规均阴性，肌酐均维持正常范围。

**结论** 普通型新型冠状病毒肺炎可引起蛋白尿，36 名患者中，尿常规中有蛋白尿 6 人，占 16.7%。这些患者愈合后蛋白尿均可转阴。肾功能受损罕见。

## PO-0154

### The Negative Feedback Loop of NF- $\kappa$ B/miR-376b/I $\kappa$ B- $\zeta$ in Septic Acute Kidney Injury

刘志文、贺理宇、唐程远、张东山、董政  
中南大学湘雅二医院

**BACKGROUND** Sepsis is a serious disease caused by a dysregulated host response to infection accompanied by acute organ failure. The kidneys are often among the first organs to be affected in sepsis, resulting in nearly 50% of cases of acute kidney injury (AKI) in intensive care units. However, the pathogenesis of septic AKI remains largely unclear and effective diagnostic biomarkers are not available. Thus, finding effective treatment and specific diagnostic biomarkers for septic AKI is extremely important.

**Methods** In vitro, BUMPT (Boston University mouse proximal tubular cell line) cells were treated with lipopolysaccharides (LPS). In vivo, sepsis was induced in mice by LPS injection or cecal ligation and puncture (CLP). To validate the biomarker potential of miR-376b, serum and urinary samples were collected from 20 sepsis patients with AKI, 20 patients without AKI, and 10 healthy subjects.

**Results** we demonstrate a significant decrease of microRNA-376b (miR-376b) in renal tubular cells exposed to lipopolysaccharides (LPS) and in renal tubules of septic AKI mice induced by LPS or cecal ligation and puncture (CLP). In these mice, urinary miR-376b was also dramatically decreased. Human sepsis patients with AKI also had significantly lower urinary miR-376b than sepsis patient without AKI, supporting its diagnostic value for septic AKI. LPS treatment of renal tubular cells led to the activation of nuclear factor kappa B (NF- $\kappa$ B) and inhibition of NF- $\kappa$ B prevented miR-376b decrease, indicating a role of NF- $\kappa$ B in miR-376b down-regulation. Chromatin immunoprecipitation assay further verified NF- $\kappa$ B binding to miR-376b gene promoter upon LPS treatment. Functionally, miR-376b mimics exaggerated tubular cell death, kidney injury, and intrarenal production of inflammatory cytokines in septic mice. Interestingly, miR-376b suppressed the expression of NF- $\kappa$ B inhibitor zeta (I $\kappa$ B- $\zeta$ ) in both in vitro and in vivo models of septic AKI. Luciferase microRNA target reporter assay further verified I $\kappa$ B- $\zeta$  as a direct target of miR-376b. Knockdown of I $\kappa$ B- $\zeta$  increased cytokine production and apoptosis during LPS treatment of renal tubular cells.

**Conclusion** Collectively, these results unveil the negative feedback loop of NF- $\kappa$ B/miR-376b/I $\kappa$ B- $\zeta$  that regulates intrarenal inflammation and tubular damage in septic AKI. Moreover, urinary miR-376b is a potential biomarker for the diagnosis of AKI in sepsis patients.

## PO-0155

### 利用血清和尿液 miR-452 诊断脓毒血症急性肾损伤的价值分析

刘志文、杨淡映、蔡娟、唐程远、董政  
中南大学湘雅二医院

**背景** 根据国内外研究，近一半的急性肾损伤（AKI）是由脓毒血症导致的，并且，当脓毒血症患者并发 AKI 时，其死亡率更高。所以，早期发现脓毒血症 AKI 对指导脓毒血症患者的及时干预治疗并降低患者死亡率具有很大的临床意义。目前，基于尿液 [TIMP2] \* [IGFBP7] 的算术乘积是唯一获得美国 FDA 批准的 AKI 早期检测方法，但在脓毒血症 AKI 中，其检测敏感性仍然较低，因此找到一个能够早期诊断脓毒血症 AKI 的诊断标记物具有很大的临床意义。

**方法** 在体外，用脂多糖（LPS）处理 BUMPT（小鼠近端肾小管上皮细胞系）细胞诱导脓毒血症细胞模型以进行机制研究。在体内，通过 LPS 腹腔注射或盲肠结扎穿刺（CLP）手术在小鼠中诱发脓毒血症，在设定的时间点处死小鼠，收集血清和尿液，验证 miR-452 在血清和尿液中的表达。同时，为了和临床相结合，进一步验证 miR-452 的生物标志物潜力，我们收集了 47 名患有 AKI 的脓毒血症患者，50 名没有 AKI 的脓毒血症患者和 10 名健康受试者的血清和尿液样本并检测了这些患者中血尿 miR-452 的表达。

**结果** 体内和体外实验都证实，在脓毒血症 AKI 的肾小管上皮细胞中，miR-452 表达上调，并且这种上调是由 NF- $\kappa$ B 介导的。并且，在 LPS 或 CLP 诱导的脓毒血症 AKI 小鼠模型中，其血清和尿液 miR-452 水平在 LPS 或 CLP 处理 4 h 后就出现明显的升高。此时，小鼠未出现明显的结构和功能损伤。此外，患有 AKI 的脓毒血症患者的血清和尿液 miR-452 的水平明显高于未患有 AKI 的脓毒血症患者。Spearman 相关分析提示脓毒血症患者中尿 miR-452 水平与血清肌酐之间存在显著的正相关（ $r = 0.8269$ ）。对于尿液 miR-452，受试者工作特征曲线（ROC）下的面积为 0.8985。Logistic 回归分析显示，脓毒血症患者的尿中 miR-452 每升高 1 倍，AKI 风险就会升高 72.48 倍。脓毒血症患者尿液 miR-452 对 AKI 检测的敏感性达到 87.23%，明显高于尿液 [TIMP2] \* [IGFBP7]（61.54%），而尿液 miR-452 的特异性（78.00%）略低于 [TIMP2] \* [IGFBP7]（87.18%）。

**结论** 在脓毒血症 AKI 中，肾小管上皮细胞可通过 NF- $\kappa$ B 诱导 miR-452 表达。miR-452 的增加，尤其是尿中的增加，可能是脓毒血症患者早期检测 AKI 的有效生物标志物

## PO-0156

### Cytokines and their relationship to the severity and prognosis of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): retrospective cohort study.

程安颖  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**Objective** To delineate the characteristics and clinical significance of plasma inflammatory cytokines altered in COVID-19.

**Design:** Retrospective, single-center cohort study.

**Setting:** Tongji Hospital in Wuhan, china.

**Participants** Among a cohort of 308 patients with a diagnosis of COVID-19, 138 patients died, while 170 patients recovered and were discharged from the hospital. Data were collected until 27 February 2020.

**Primary and secondary outcome measures:** Clinical characteristics and laboratory findings were obtained from electronic medical records with data collection forms.

**Result** The percentage of patients having elevated IL-2R, IL-6, IL-8, IL-10, and TNF increased with the severity of disease ( $P < 0.0001$  for all). The values of IL-2R ( $P < 0.0001$ ), IL-6 ( $P < 0.0001$ ), IL-8 ( $P = 0.0001$ ), IL-10 ( $P < 0.0001$ ), and TNF ( $P < 0.0001$ ) were also 2 to 20-fold higher in dead patients compared to that of the recovered ones. Also, the IL-6 and IL-10 increased in both the progressive patient groups: moderate ( $P = 0.0026$ ) and the severe ( $P < 0.0001$ ). In multivariable analysis, patients with a higher level of IL-2R (OR 1.001, 95%CI 1.000-1.002,  $P=0.031$ ) and IL-6 (OR 1.013, 95%CI 1.003-1.024,  $P=0.015$ ) at admission were associated with increasing odds of in-hospital death, independent of other covariates, including the severity of disease and the lymphocyte count.

**Conclusion** Increased pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines, including IL-2R, IL-6, IL-8, TNF, and IL-10, showed an obvious association both the severity and in-hospital mortality of COVID-19. Thus, our study indicates that cytokines are valuable in predicting the severity of COVID-19 and helps in distinguishing critically ill patients from the less affected ones.

## PO-0157

### 年轻因子通过抑制老年肾脏 IRI 后 TLTs 的形成改善其修复

魏诗瑶

哈尔滨医科大学附属第二医院

**目的** 我国人口已进入快速老龄化阶段，老化的肾脏对缺血再灌注损伤(ischemia reperfusion injury, IRI)的敏感性增加，且损伤后修复能力下降。最近的研究显示同年轻肾脏比较，衰老的肾脏存在三级淋巴组织(tertiary lymphoid tissues, TLTs)，TLTs 由 T 细胞和 B 细胞组成的有增殖迹象的有组织的淋巴细胞结构，且 TLTs 内可产生趋化因子 CXCL13、CCL19 等。本研究为比较年轻及年老肾脏受到相同损伤后修复能力的差异，以及 TLTs 及其相关趋化因子 CXCL13、CCL19 的表达变化。最近的研究证实了年轻血液可以改善器官的老化，包括脑、心脏、肾脏等等；但年轻血液对老年肾脏 IRI 后的修复影响尚不清楚，本研究旨在通过提取年轻和年老鼠的血浆，探讨年轻血液中的年轻因子是否能改善老年肾脏 IRI 后的修复能力，以及影响老年肾脏 IRI 后 TLTs 的形成，及 CXCL13、CCL19 等因子的变化，为老年肾脏 IRI 的治疗提供新思路。

**方法** 我们收取 2-3 个月龄年轻鼠和 12、15 及 18 个月龄年老鼠的肾组织，通过 HE 染色以及免疫荧光染色(PDGFR- $\beta$ , CD3, B220)鉴定了 TLTs 的表达。建立年轻鼠和年老鼠单侧肾切除(nephrectomy, NT)+对侧缺血再灌注损伤(contralateral IRI, cIRI)模型，在造模后第 2、7、14、28 天检测两组的血肌酐、尿素氮；以及血液和尿液的 Ngal 的表达情况。检测两组第 28 天病理指标，HE、天狼猩红染色，评估  $\alpha$ -SMA、col1a1、col3a1 的表达，以及两组 TLTs、CXCL13、CCL19 的表达差异。随后，我们利用浓缩超滤离心管提取年轻和年老鼠的血浆，在年老鼠 NT+cIRI 后开始分别注射年轻和年老血浆，28 天共注射 10 次，检测在造模后第 2、7、14、28 天两组血肌酐、尿素氮的差异，并评估两组第 28 天病理指标 HE、天狼猩红染色，和  $\alpha$ -SMA、col1a1、col3a1 的表达，以及两组 TLTs、CXCL13、CCL19 的差异。

**结果** TLTs 定位在肾脏血管旁，有 PDGFR- $\beta$ +细胞包绕，以及 CD3<sup>+</sup>, B220<sup>+</sup>细胞组成，TLTs 及其相关因子 CXCL13、CCL19 表达随着年龄增长而增多。在年轻和年老鼠 NT+cIRI 后，发现年老鼠血肌酐、尿素氮、Ngal 下降较慢；而在第 28 天肾小管损伤程度，天狼猩红表达，以及  $\alpha$ -SMA、col1a1、col3a1 明显高于年轻组，且年老组 TLTs，以及 CXCL13、CCL19 的表达明显增高。我们在年老鼠行 NT+cIRI 后，分别注射年轻和年老血浆，发现注射 10 个剂量后，在第 28 天年轻血浆组的肾小管损伤程度，天狼猩红表达，以及  $\alpha$ -SMA、col1a1、col3a1 的表达显著降低，并且 TLTs 的评分，及 CXCL13、CCL19 的基因表达水平显著降低。

**结论** 综上所述，年老鼠肾脏 TLTs 的大小及 CXCL13、CCL19 随着年龄的增加而增长，年老鼠在 IRI 后修复能力差，且 IRI 后 TLTs 的增殖可能影响其修复。年轻血浆中存在的年轻因子可以通过抑制老年肾脏 IRI 后 TLTs，及 CXCL13、CCL19 的表达改善其修复。

## PO-0158

# 消退素 D1 (RvD1) 通过 ALX/FPR2 途径上调调节性 T 细胞减轻小鼠肾脏缺血再灌注损伤

栾弘、赵龙、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 探讨 RvD1 对小鼠肾脏缺血再灌注损伤的保护作用及可能的机制。

**方法** (1) 建立小鼠缺血再灌注损伤 (IRI) 模型, 尾静脉注射 RvD1 (5 $\mu$ g/kg/d), 分别在 24h、72h 留取血标本检测肌酐、尿素氮及 IL-6、IL-10、IFN- $\gamma$  细胞因子水平, 留取肾脏组织行病理分析, 提取脾脏、肾脏 T 细胞检测 Tregs 比例。(2) 选用 anti-CD25 抗体阻断剂 PC61 (100 $\mu$ g) 将 Tregs 细胞剥除, 通过尾静脉注射 PC61 观察其是否影响 RvD1 对 IRI 小鼠的保护作用。(3) 提取小鼠脾脏单核细胞, 磁珠分选获得 CD4+T 细胞, 给予 anti-CD3 (2.5  $\mu$ g/ml), anti-CD28 (5  $\mu$ g/ml), TGF- $\beta$  (2 ng/ml) 和 IL-2 (20 U/ml) 诱导其向 iTregs 细胞分化, 观察 RvD1 (10nM) 对 iTregs 细胞分化的影响。(4) 选用 RvD1 受体阻断剂抗 GPR32 和抗 ALX/FPR2 中和抗体, 观察 RvD1 受体阻断后对 iTregs 细胞分化的影响。(5) 选用 ALX/FPR2 受体抑制剂 Boc-1, 尾静脉注射 Boc-1, 观察其是否影响 RvD1 对 IRI 小鼠的保护作用。

**结果** (1) RvD1 减轻 IRI 小鼠肾病理损伤及肾功能水平, 下调炎症因子 IL-6、IFN- $\gamma$ , 上调抗炎因子 IL-10 水平, 增加肾脏及脾脏 Tregs 细胞比例。(2) 尾静脉注射 PC61 后能逆转 RvD1 对 IRI 小鼠的肾脏保护作用, 即较 RvD1 组相比, PC61+RvD1 组肾病理损伤加重, IL-6、IFN- $\gamma$  水平升高, IL-10 水平下降。(3) 体外给予 RvD1, 其能诱导 naive CD4+T 向 iTregs 细胞分化, 即较对照组相比, CD4+Foxp3+ Tregs 比例增加, Foxp3 mRNA 水平升高;(4) 单独给予抗 ALX/FPR2 中和抗体或联合给予抗 GPR32 和抗 ALX/FPR2 受体能逆转 RvD1 对 iTregs 细胞分化的影响;(5) 尾静脉注射 Boc-1 后能逆转 RvD1 对 IRI 小鼠的肾脏保护作用, 即较 RvD1 组相比, Boc-1+RvD1 组肾病理损伤加重, IL-6、IFN- $\gamma$  水平升高, IL-10 水平下降。

**结论** RvD1 可能通过 ALX/FPR2 受体上调 Tregs 细胞减轻小鼠肾缺血再灌注损伤。

## PO-0159

# Acute kidney injury in adult idiopathic nephrotic syndrome

陈天新、周莹、陈朝生  
温州医科大学附属第一医院

**Background and objectives:** Idiopathic membranous nephropathy (iMN) is one of the most common glomerular pathological types of primary nephrotic syndrome(NS). Because the incidence of acute kidney injury(AKI) and the impact of AKI on the progression of renal function in iMN with NS patients have not yet been reported, we sought to investigate the incidence, clinical features and prognosis of AKI in iMN with NS patients and determine clinical predictors for progression from AKI to advanced chronic kidney disease(CKD) stage.

**Methods** We analyzed clinical and pathological data of iMN with NS patients retrospectively collected from Jan 2012 to Dec 2018 . Baseline characteristics were compared between AKI and No AKI patients.Comparisons of survival without renal endpoint events were performed by Kaplan-Meier curves and log-rank test. Univariate and multivariate Cox proportional hazard models were constructed to determine independent variables associated with renal endpoint events.

**Results** 434 iMN with NS patients were enrolled. The incidence of AKI 1 stage , AKI 2 stage and AKI 3 stage was 23.1, 4.8 and 0.7% respectively. AKI patients were older and had higher systolic blood pressure(SBP), lower serum albumin and more proteinuria compared with No AKI

patients. 66 (53.2%) patients with AKI had complete renal function recovery and 42(33.9%) patients with AKI reached primary endpoint. Survival without renal endpoint events was worse in AKI patients than No AKI patients(67.1±5.3 and 43.7±7.3% vs 99.5±0.5 and 92.5±4.2% at 2 and 4 years,P<0.001). AKI was independently associated with primary endpoint, with an adjusted hazard ratio(HR) of 25.1 (95%CI 7.7-82.1, P<0.001).

**Conclusions** AKI was usually mild and overlooked in IMN patients with NS, but it had a strong association with poor clinical outcomes and was an independent risk factor for CKD progression

## PO-0160

### 中性粒细胞淋巴细胞比值在重症患者急性肾损伤的应用价值

蒋芬、万青松、欧继红、文南萍、雷杰  
南华大学附属第一医院（原：衡阳医学院第一附属医院）

**目的** 探讨中性粒细胞淋巴细胞比值在重症患者合并急性肾损伤的发生及预后的应用价值。

**方法** 回顾性收集 2016 年 1 月 1 日-2016 年 12 月 31 日南华大学附属第一医院重症监护室患者的资料。排除标准：慢性肾功能不全的患者；已行肾移植的患者；入住 ICU 时间不超过 24h 的患者；年龄小于 18 岁的患者；第二次入住 ICU 的患者；住院前 1 月有透析或入住 ICU 时就已经透析的患者；在入住 ICU 后 2 天内未检测肾功能或血常规的患者。AKI 诊断标准按照 KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) -AKI 指南：和基线值比较，48 h 内血肌酐升高 0.3 mg/dL 或 7 d 内增加 50%即可诊断为 AKI。以患者入住 ICU 前在急门诊或普通病房检测的肌酐最低值作为基础肌酐值，当无法获取基础肌酐基础值时，可通过肾脏疾病饮食改良公式 (modification of diet in renal disease, MDRD) 计算获取：假设正常肾小球滤过率基线为  $75\text{ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot 1.73\text{m}^{-2}$ 。收集入住 ICU 时、肾功能恢复时以及出 ICU 时 NLR，分析 NLR 与 AKI 发生、肾功能恢复，院内死亡的相关性。

**结果** 共入组 405 例患者，有 202 例患者诊断为 AKI，其中 1 期 57 例，2 期 56 例，3 期 89 例。其中性别、年龄、基础肌酐值、尿素氮、是否 CRRT、白蛋白、甘油三脂、降钙素原、胱抑素 C、中性粒细胞淋巴细胞比值在 AKI 与非 AKI 组间比较差异均具有统计学差异 ( $P<0.05$ )。研究进一步对 AKI 的预后进行分析：共存活 139 例，其中肾功能恢复的患者 92 例，未恢复的患者 47 例。通过分析肾功能恢复组和非恢复组在不同时间点 NLR 的数值，结果表明在入住 ICU，肾功能最差时两组间 NLR 没有统计学差异，但是在出 ICU 时二者有统计学差异。 ( $P<0.001$ ) 采用 logical 回归分析 NLR 与 AKI 发生相关性，发现 NLR 是重症患者 AKI 发生独立因素 ( $OR=1.213$ , 95%CI: 1.155 -1.274,  $P<0.001$ )。采用 ROC 曲线分析 NLR 对 AKI 发生以及院内死亡的预测价值，AUC 面积分别为 0.794 (95%CI: 0.749 - 0.838,  $P<0.001$ ) 和 0.588, (95%CI: 0.517-0.658,  $P=0.017$ )。根据 ROC 面积计算出的 NLR 最佳截断值分别为 13.4, 12.2。

**结论** NLR 在预测重症患者 AKI 发生以及预后具有较强预测价值。

## PO-0161

### 早期和晚期肾脏替代疗法对心脏外科术后 AKI 死亡率的影响

熊懿、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 急性肾损伤 (AKI) 是心脏外科手术常见的并发症, 会增加死亡率和延长住院时间。心外科术后 AKI 是否提倡早期肾脏替代治疗(RRT)存在很大争议, 需要进行 Meta 分析来评估早期 RRT 与死亡率之间的关系。

**方法** 检索中国生物医学文献数据库、Cochrane 图书馆、Pubmed, Elsevier, Medline 和 Cochrane Central Register of Controlled Trials 等数据库, 同时检索相关题材的 meta 分析追溯纳入文献及参考文献, 以获取检索未能发现的随机对照试验 (RCT)。使用 ReviewManager5.3 版风险偏倚工具对 RCT 文章进行质量评估, 用 Newcastle-Ottawa Scale 来进行队列文章质量评估, 采用 ReviewManager 和 STATA 对提取的数据进行分析。亚组分析和敏感性分析用于探讨异质性来源, Meta 回归分析用于检测基线特征的影响。

**结果** 本文纳入 15 项研究 (5 个 RCT, 1 个前瞻性队列和 9 个回顾性对照) 共 1479 名患者。结果表明心外科术后 AKI 患者, 早期启动 RRT 比晚期启动 RRT 可以降低 28 天的死亡率 (OR, 0.36; 95% CI, 0.23 - 0.57) 和缩短 ICU 住院时长 (LOS) [平均差 (MD), -2.50; 95% CI, 3.53 至 -1.47] 以及缩短住院时间 (MD, -0.69; 95% CI, -1.13 至 -0.25), 也降低了 RRT 的持续时间 (MD, -1.18; 95% CI, -2.26 至 -0.11)。亚组分析表明, 当通过不同的时间段来定义“早晚期 RRT”时, 发现早期 RRT 的启动在 AKI 发生的 12 小时内 (OR, 0.23; 95% CI, 0.08 - 0.63) 和 24 小时内 (OR, 0.52; 95% CI, 0.28 - 0.95) 可以降低患者 28 天内的死亡率。此外, 基于 RRT 方式不同的亚组分析显示连续性 RRT 和间歇性血液透析对死亡率无影响。敏感性分析表明本研究具有低敏感性和高稳定性。Egger 线性回归检验 ( $P > 0.062$ ) 和 Begg 秩相关检验 ( $P > |z| = 0.113$ ) 未发现发表偏倚。Meta 回归显示早期 RRT 的启动和死亡率之间的关系不受发表年份 ( $P = 0.949$ ) 和研究设计 ( $P = 0.114$ ), 以及 RRT 的方式 ( $P = 0.366$ ) 和晚期 RRT 的死亡率  $\geq 50\%$  ( $P = 0.087$ ) 等的影响。

**结论** 在心外科术后 AKI 早期比晚期启动 RRT 更能降低患者 28 天内的死亡率以及 ICU 住院时长, 在 AKI 发生的 24 小时内启动 RRT 还可以减少死亡率。

## PO-0162

### Gli2 对顺铂诱导 AKI 肾小管上皮细胞凋亡及纤维化的影响

赵若蓓、彭珣、潘玲  
广西医科大学第一附属医院

**目的** 探讨 Hedgehog 通路中的关键转录因子 Gli2 对顺铂诱导的急性肾损伤 (AKI) 大鼠肾小管上皮细胞 NRK52E 凋亡及纤维化的影响作用。

**方法** 用肾小管上皮细胞 NRK-52E 为研究对象, NRK52E 细胞培养, 加入 Gli2 沉默慢病毒感染 48h, 分成空载对照组(shRNA-blank)、沉默 Gli2 组(shRNA-Gli2), 分别用顺铂 12.5 $\mu$ mol/L 处理细胞 24h, 细胞干预处理 24h 后收集细胞, 用流式细胞仪测细胞凋亡情况, 并提取细胞总 RNA, RT-qPCR 法检测 Hedgehog 通路重要因子、AKI 生物标志物、纤维化相关指标相关表达量。

**结果** 与空载对照组相比, 沉默 Gli2 可引起顺铂刺激 24h 的肾小管上皮细胞凋亡减少, 肾小管上皮细胞 NRK52E 的早期凋亡、晚期凋亡以及总凋亡百分比均降低。沉默 Gli2 后, 促进凋亡分子 Bax 和凋亡相关蛋白 Caspase7 的 mRNA 水平均较空载组降低 ( $P < 0.05$ )。沉默 Gli2 并用顺铂刺激 24h 后的纤维化标志物  $\alpha$ SMA、TGF $\beta$ 1 和 AKI 标志物 NGAL 均下调, Hedgehog 通路因子 Smo 表达亦下调 ( $P < 0.05$ )。

结论 Hedgehog/ Gli2 通路参与调控顺铂致 AKI 肾小管上皮细胞的凋亡及纤维化。

PO-0163

## miR-155 通过 TRF1/CDK12/FOXO1/FOXO3a 多个靶点调控顺铂诱导的肾小管细胞损伤

尹清、王彬、刘必成  
东南大学附属中大医院

**目的** 急性肾损伤(Acute kidney injury; AKI)是一种临床常见的肾脏危重症，发生在大约 10-15%的住院患者中，而在重症监护病房中，其发病率已超过 50%。由于缺乏有效的治疗，超过 50%的患者无法完全恢复肾功能，进展为慢性肾脏病，并逐渐发展为终末期肾病。MicroRNAs(MiRNAs)是近年来发现的具有基因调控功能的小分子非编码 RNA，长度约为 21-25 个核苷酸，参与细胞多个生物学过程，包括细胞的生长、分化、增殖和凋亡。MiRNAs 被认为是 AKI 发生的关键调节因子。近年来研究发现 miR-155 的表达与肾脏恶性肿瘤、免疫反应以及损伤反应有关，在糖尿病肾病、IgA 肾病、双侧肾缺血再灌注损伤(IRI)或药物诱导的 AKI 中，均发现 miR-155 显著上调。然而，miR-155 介导的 AKI 的分子机制仍有待进一步研究。本研究的目的是阐明 miR-155 在调节 AKI 中的重要作用及其潜在机制，寻找治疗 AKI 的靶点。

**方法** 体外实验使用顺铂干预 mTEC 细胞，通过转染 miR-155 mimic 和 miR-155 inhibitor，TUNEL 法观察 miR-155 对 DNA 损伤及细胞凋亡的影响，并用 Western blot 进一步分析 miR-155 与 DNA 损伤相关蛋白  $\gamma$ H2AX、端粒保护蛋白 TRF1、细胞周期蛋白依赖性激酶 CDK12 以及 FOXO1/FOXO3a 的相互作用机制。体内实验分别使用野生型 C57 小鼠和 miR-155 基因敲除小鼠，构建顺铂诱导的 AKI 小鼠模型。测定血清肌酐和血尿素氮浓度，评价肾功能；使用 PAS 染色和 TUNEL 法检测肾脏损伤程度。使用实时定量 PCR 和 Western blot 进一步验证体外实验中的 miR-155 作用机制，并使用免疫组化/免疫荧光检测这些蛋白在组织表达情况。

**结果** 在顺铂处理的 mTEC 细胞中，miR-155 过表达促进了细胞 DNA 损伤和凋亡，而抑制 miR-155 的表达则相反。顺铂诱导的 AKI 小鼠模型中，miR-155 敲除的 AKI 小鼠死亡率下降，肾功能及肾脏病理损伤减轻，细胞凋亡减少，DNA 损伤指标  $\gamma$ H2AX 表达下调。TRF1、CDK12 和 FOXO1/FOXO3a 被确定为 miR-155 的靶点。miR-155 敲除后，TRF1、CDK12 表达抑制得到缓解，发挥基因稳定功能， $\gamma$ H2AX 水平下降，DNA 损伤减轻；并且，FOXO1/FOXO3a 表达上调，抑制细胞凋亡，发挥保护作用。

**结论** miR-155 通过靶向调控 TRF1、CDK12 和 FOXO1/FOXO3a 信号通路加重 AKI，抑制 miR-155 的表达减轻 AKI 中肾小管上皮细胞损伤，揭示了一种新的 AKI 损伤修复机制，靶向 miR-155 的治疗可能是 AKI 的潜在治疗方向。



PO-0164

# Bioinformatics Analysis of Genes and Pathways of CD11b+/Ly6C intermediate Macrophages After Renal Ischemia-Reperfusion Injury

卢健<sup>1,2,3</sup>、张越<sup>1</sup>、张超<sup>1</sup>、郭丽丽<sup>1</sup>、李爱中<sup>1</sup>、李荣山<sup>1,2,3</sup>、李亚峰<sup>1,2,3</sup>

1. 山西医科大学附属人民医院肾脏内科 2. 山西省肾脏病重点实验室

3. 山西省精准医学诊断与治疗中心

**Objective** Renal ischemia-reperfusion injury (IRI) is a major cause of acute kidney injury (AKI), which could induce the poor prognosis. Recent studies have shown that macrophages play an important role in renal injury and repair after acute kidney injury (AKI). Ly6C is a cell surface protein, which is considered to be an important surface marker for the identification of monocytes and macrophage subsets, the Ly6C<sup>intermediate</sup> macrophage population may be involved in repair. The purpose of our study was to evaluate the molecular mechanism of the functional changes of CD11b+/Ly6C<sup>intermediate</sup> macrophages that changed at different time points after IRI by bioinformatics analysis, and to provide potential targets for diagnosis and treatment of acute kidney injury (AKI).

**Methods Microarray data** The gene expression profile GSE75808 and GSE52004, a comprehensive analysis of the molecular signature of kidney tissue after IRI with acute kidney injury (AKI), were obtained from the GEO database, performed on two platforms: Affymetrix Mouse Genome 430 2.0 Array and Affymetrix Mouse Gene 1.0 ST Array (Affymetrix, USA). Following quality control by signal strength distribution normalization, correlation analysis and principal component analysis, the mismatched ones were eliminated.

**Identification of DEGs** The raw data used for the analysis were pre-processed using the Affy package in R language. Significance analysis by Student's t-test and fold-change (FC) in the expression of genes between each pair of IRI tissues and normal tissues were jointly used to identify DEGs. Then, the Benjamini and Hochberg method was used to calculate the adjusted P-values [the false discovery rate (FDR)]. The criterion of statistical significance was P. Value <0.05 and |Log<sub>2</sub> (FC)|>1. In our study, we used microarray analysis to identify the differentially expressed genes (DEGs) in macrophages of C57BL/6 mice undergoing sham surgery or IRI for 24h in GSE52004 and GSE75808. Then a Venn diagram was performed to demonstrate the significant DEGs in IRI 24h macrophages from the expression profiles of GSE75808 and GSE52004 (Fig. 1, Step 1). Next, significance analysis of the gene expression profile was used to identify DEGs among IRI 4h CD11b+/Ly6C<sup>intermediate</sup> macrophages group, IRI 9d CD11b+/Ly6C<sup>intermediate</sup> macrophages group and their corresponding sham surgery groups. Another Venn diagram was made to demonstrate the significant DEGs in all the samples mentioned above in GSE75808 and GSE52004 (Fig. 1, Step 2).

**GO analysis and Integration of PPI network** We created a PPI network to analyse the key genes which regulate other genes. The Search Tool for the Retrieval of Interacting Genes (STRING) was used to retrieve predicted PPIs and the Molecular Complex Detection (MCODE) plugin in Cytoscape was utilized to screen the modules of the PPI network. Furthermore, analyses were based on the Gene Ontology (GO) database as previously described. The DEGs of each significant expression profile was classified into a group of biological process categories from GO annotation.

**Results** In this study, we found 105 DEGs in IRI 24h macrophages from the expression profiles of GSE75808 and GSE52004 in Step 1, including 27 up-regulated and 78 down-regulated genes. (Fig. 2a). A total of 18 down-regulated genes were selected in step2 (Fig. 2b). Based on the predicted interactions of identified DEGs, the PPI network was constructed to identify the most important proteins and biological modules that may serve crucial roles in the development of acute kidney injury (AKI). A total of 177 nodes and 107 edges were screened from the PPI network in Step 1 (Fig. 3A). To investigate the function of the DEGs, GO term enrichment analysis was constructed by Cytoscape software (Fig. 3B). In particular, the down-regulated DEGs were

significantly enriched in biological process, including “aldo-keto reductase (NADP) activity”, “monosaccharide biosynthetic process”, “hexose biosynthetic process” and “gluconeogenesis” (Table. 1). Lastly, we figured out three core target genes (MIOX, AKR1E1, AKR1C21) associated with AKI stages which may help explain how macrophages were influenced at different time points (Fig. 4).

**Conclusion** In our study, a total of 18 down-regulated DEGs were found. We analysed the genes that were stable at early time, but were abruptly downregulated at late time, investigated the function and molecular pathways that they were involved and studied the critical genes involved. Three key genes, MIOX, AKR1E1 and AKR1C21 may be involved in the oxidation-reduction process of macrophages. For example, MIOX (myo-inositol oxygenase) is a protein coding gene, which only expressed in the proximal tubule chamber of the kidney. Our study showed that MIOX expression level gradually decreased with the extension of IRI time, which was consistent with previous research results. Recent studies had found that MIOX increased in serum and plasma of patients with acute renal injury (AKI), MIOX increased about 2 days earlier than creatinine concentration, and was closely related to the degree of renal tubular injury. Activating mutations in the MIOX gene are considered to be a more sensitive prognostic marker and will become a novel personalized treatment target for patients with acute kidney injury (AKI). Moreover, Aldo-keto reductases (AKRs) may be an appreciate reference gene family as it was stable in kidney, may involve the oxidation-reduction process and respiratory electron transport in mitochondria of CD11b+/Ly6C<sup>intermediate</sup> macrophages after renal IRI, which may be a new target to affect the process of AKI. In conclusion, the present study provided further insight into the functional changes of macrophages; therefore, identifying the critical genes involved may provide novel targets for regulating the quantity and phenotype of macrophages as well as significant biomarkers or targets for the diagnosis and treatment of acute kidney injury (AKI). However, there were still certain limitations in the present study. Although a set number of genes were revealed to be potential markers for AKI, further experiments are still required to evaluate the roles of these genes as novel biomarkers.

## PO-0165

### The potential of the bioactive peptide, apelin, in protecting renal tubular mitochondria and rescuing acute kidney injury

关毅鸣、刁宗礼、张启东、王丽妍、刘文虎  
首都医科大学附属北京友谊医院

Mitochondrial dysfunction in proximal tubular epithelial cells is a key event in acute kidney injury (AKI), which is a risk factor for the development of chronic kidney disease (CKD). Apelin, a bioactive peptide, has been shown to protect against renal profibrotic activity in CKD, but its role in AKI remains unknown. Herein, we examined the protective effects of apelin on mitochondria in cisplatin-stimulated human renal proximal tubular epithelial cells and evaluated its therapeutic efficacy in cisplatin-induced AKI mice. In vitro, apelin inhibited the cisplatin-induced mitochondrial fission factor (MFF) upregulation and the fusion-promoting protein optic atrophy 1 (OPA1) downregulation. Apelin co-treatment reversed the decreased levels of the deacetylase, Sirt3, and the increased levels of protein acetylation in mitochondria of cisplatin-stimulated cells. Overall, apelin improved the mitochondrial morphology and membrane potential in vitro. In the AKI model, apelin administration significantly attenuated mitochondrial damage, as evidenced by longer mitochondrial profiles and increased ATP levels in the renal cortex. Suppression of MFF expression, and maintenance of Sirt3 and OPA1 expression in apelin-treated AKI mice was also observed. Finally, exogenous administration of apelin normalized the serum level of creatinine and urea nitrogen and the urine levels of NGAL and Kim-1. We also confirmed a regulatory pathway that drives mitochondrial homeostasis including PGC-1 $\alpha$ , ERR $\alpha$  and Sirt3. In conclusion,

we demonstrated that apelin can ameliorate AKI by protecting tubular mitochondria through Sirt3 upregulation. These results suggest that apelin has potential renoprotective effects and may be an effective agent for AKI treatment to significantly retard CKD progression.

## PO-0166

### 谷氨酰胺对缺血再灌注急性肾损伤的保护作用及组织 microRNAs 的高通量测序分析

李素华、王顺、冶露露、桑晓红  
新疆医科大学第一附属医院

**目的** 通过建立大鼠急性肾缺血再灌注损伤模型，检测谷氨酰胺干预后血尿素氮、肌酐水平、肾脏病理探讨谷氨酰胺对缺血-再灌注急性肾损伤的作用及 miRNA 的差异表达，预测相关靶基因参与信号通路，为靶向治疗提供新思路。

**方法** 根据随机数字表法将 120 只大鼠随机分为：正常组+生理盐水（Nor+NS, n=24），假手术组+生理盐水（Sham+NS, n=24），假手术组+谷氨酰胺（Sham+ GLN 组, n=24），手术组+生理盐水（IR+NS, n=24），手术组+谷氨酰胺（IR+GLN 组, n=24）。常规消毒手术器械、准备无菌手术台。2%戊巴比妥钠(40 mg / kg)腹腔注射麻醉成功后，备皮并消毒手术野。Nor+NS 组：不开腹，仅腹腔内注射麻醉剂（戊巴比妥钠）麻醉大鼠和注射 NS。Sham+NS 与 Sham+ GLN 组：麻醉状态下从耻骨联合上方 1 cm 至剑突下方正中切开腹部，将肠管翻至腹腔外，用湿纱布包裹保护，暴露双侧肾脏，切除右侧肾脏,不夹闭左侧肾蒂。IR+NS 组与 IR+ GLN 组：同法切除右侧肾脏,左侧肾动脉钝性分离，用无创动脉夹靠近肾门处夹闭肾动脉，观察肾脏由鲜红色逐渐变为暗红色，将腹腔外肠管还纳至腹腔内，用血管钳钳夹腹壁，夹闭腹腔，以防止水分散失和体温下降，45min 后去除血管钳，打开腹腔，将腹腔内肠管翻至腹腔外，暴露肾脏，松开动脉夹，恢复肾脏血液灌注，肉眼可见肾动脉充盈，肾脏逐渐由暗红色变为鲜红色，表明再灌注成功。造模后 1h、5h、12h、24h 取肾脏组织行 HE 染色，检测 SCr 和 BUN，高通量测序出差异表达 miRNA，行 KEGG 和 GO 分析。

**结果** I/R 24 小时后，相比 I/R+NS，I/R+ GLN 组少量肾小管病理性改变；I/R+GLN 组肌酐及尿素氮水平 1 小时至 12 小时有增高趋势，但与 I/R+NS 组相比增高趋势较慢，各时间点肌酐及尿素氮水平较 I/R+NS 组低，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。Hippo 信号通路共同参与 SHIN-vs-SHIG 和 SHIN-vs-SHSN,谷氨酰胺减轻缺血-再灌注引起的急性肾损伤的过程可能与 Hippo 信号通路相关。

**结论** 1.谷氨酰胺减轻缺血-再灌注引起的急性肾损伤。2.缺血-再灌注损伤后 miRNAs 表达谱存在明显差异。3.谷氨酰胺减轻缺血-再灌注引起的急性肾损伤的过程可能与 Hippo 信号通路相关。

## PO-0167

### 自主研发的 EZH2 选择性抑制剂 ZLD1039 在顺铂致急性肾损伤中的保护作用 and 机制研究

文莉、马良、付平  
四川大学华西医院

**目的** 近年大量研究证实表观遗传参与急性肾损伤（AKI）的发生和发展，其中甲基转移酶 EZH2 扮演重要角色。ZLD1039 是华西医院自主研发的高选择性 EZH2 抑制剂，具有良好的抗肿瘤转移、增殖作用和较好的安全性。众所周知，顺铂 Cisplatin 是一线抗肿瘤药，但易导致肾损伤而使临床应用受限。本研究旨在探讨 EZH2 抑制剂 ZLD1039 对顺铂致 AKI 的保护作用和潜在机制。

**方法** C57BL/6 随机分为 Control、ZLD1039 (200mg/kg)、Cisplatin、Cisplatin+ZLD1039 (100mg/kg)、Cisplatin+ZLD1039 (200mg/kg)。ZLD1039 灌胃 1h 后腹腔注射 Cisplatin (20mg/kg); 连续给药 3 天处死取血、肾脏组织。生化分析仪检测小鼠血尿素氮和肌酐; HE 和 PAS 评估病理变化; PCR、Western blot 和免疫组化检测肾脏 EZH2、肾损伤因子、炎症、凋亡等 mRNA 和蛋白表达。

**结果** ZLD1039 显著降低 Cisplatin 致 AKI 的血肌酐和尿素氮, 保护肾脏功能; 病理 PAS 和 HE 染色结果显示 ZLD1039 可改善 Cisplatin 致 AKI 的肾损伤, 包括: 肾小管扩张、管型形成、刷状缘消失、肾小管细胞凋亡等; 免疫组化结果显示 Cisplatin 导致小管细胞 EZH2 核表达明显增加, 而 ZLD1039 明显降低小管细胞中核 EZH2 的表达; RT-PCR 结果显示 ZLD1039 减少 Cisplatin 所致肾损伤因子 Kim-1 和 NGAL mRNA, 以及炎症因子 IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ 、MCP-1 mRNA; Cisplatin 抑制肾脏 RKIP 表达, 而 ZLD1039 上调 RKIP。重要地, Western Blot 显示 ZLD1039 抑制肾脏 EZH2、H3K27me3 表达, 上调 RKIP 表达, 进而抑制 NF- $\kappa$ B p65 磷酸化作用, 调控细胞因子 IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ 、MCP-1 和凋亡相关 cleaved-caspase 3 的表达。

**结论** 选择性 EZH2 抑制剂 ZLD1039 对顺铂致急性肾损伤具有保护作用, 其作用机制可通过抑制肾脏 EZH2, 上调 RKIP 表达, 进而调控 NF- $\kappa$ B p65 通路激活发挥抗炎和抗凋亡的作用。本研究可为顺铂所致 AKI 的治疗提供一种新思路。

## PO-0168

### Klotho 蛋白对缺血-再灌注肾损伤大鼠氧化应激反应的影响

李素华、王顺、木尼热·提力瓦力迪、穆福娜依·艾尔肯、桑晓红  
新疆医科大学第一附属医院

**目的** 建立大鼠急性肾缺血再灌注损伤模型, 检测 Klotho 干预前后血浆 NO 水平, 来探讨 Klotho 对缺血-再灌注损伤大鼠氧化应激反应的影响及其与 NO 合成之间的关系。

**方法** 根据随机数字表法将 120 只大鼠随机分为: 正常组+生理盐水 (Nor+NS, n=24), 假手术组+生理盐水 (Sham+NS, n=24), 假手术组+ Klotho (Sham+ Klotho, n=24), 手术组+生理盐水 (IR+NS, n=24), 手术组+Klotho (IR+ Klotho, n=24)。常规消毒手术器械、准备无菌手术台。2%戊巴比妥钠(40 mg / kg)腹腔注射麻醉成功后, 备皮并消毒手术野。Nor+NS 组: 不开腹, 仅腹腔内注射麻醉剂 (戊巴比妥钠) 麻醉大鼠和注射 NS。Sham+NS 与 Sham+ Klotho 组: 麻醉状态下从耻骨联合上方 1 cm 至剑突下方正中切开腹部, 将肠管翻至腹腔外, 用湿纱布包裹保护, 暴露双侧肾脏, 切除右侧肾脏, 不夹闭左侧肾蒂。IR+NS 组与 IR+ Klotho 组: 同法切除右侧肾脏, 左侧肾动脉钝性分离, 用无创动脉夹靠近肾门处夹闭肾动脉, 观察肾脏由鲜红色逐渐变为暗红色, 将腹腔外肠管还纳至腹腔内, 用血管钳钳夹腹壁, 夹闭腹腔, 以防止水分散失和体温下降, 45min 后去除血管钳, 打开腹腔, 将腹腔内肠管翻至腹腔外, 暴露肾脏, 松开动脉夹, 恢复肾脏血液灌流, 肉眼可见肾动脉充盈, 肾脏逐渐由暗红色变为鲜红色, 表明再灌注成功。分别于造模成功后 1 小时、5 小时、12 小时、24 小时各组处死大鼠 6 只, 行 HE 染色观察肾脏形态学改变, 比色法测定血浆一氧化氮 (NO) 水平, 肾组织过氧化物酶 (MPO) 水平、肾组织超氧化物歧化酶 (SOD) 水平, ELISE 法检测血浆 Klotho 蛋白水平, 生化检测仪检测血清尿素氮 (BUN)、肌酐 (SCr) 水平。

**结果** 缺血再灌注 24 小时后, I/R+NS 组肾脏较多肾小管上皮空泡变性, 而 I/R+ Klotho 组较少量; I/R+NS 组中, Klotho 蛋白的表达明显低于其他各组 ( $P<0.01$ ), 且 NO 及 SOD 活力低于其他组 ( $P<0.05$ ) 而 MPO、Scr 和 BUN 明显高于其他组 ( $P<0.05$ ); NOR+NS 组损伤 12 小时之前 NO 含量无明显变化, I/R+NS 组 NO 水平随着再灌注时间的延长逐渐下降趋势, 各时间点 NO 含量与 Nor+NS 组和 sham+NS 组相比明显降低, klotho 蛋白干预以后 NO 含量明显增高。

**结论** 缺血-再灌注以后, 肾脏组织形态及功能均发生损伤, 氧化应激参与此过程, klotho 蛋白通过抵抗过度氧化应激减轻肾缺血-再灌注损伤, 其作用可能与调节 NO 合成密切相关。

**PO-0169**

## **SKLB023 对于脓毒症小鼠急性肾损伤的保护作用**

任倩、马良、程璐、付平  
四川大学华西临床医学院肾内科

**目的** 脓毒症发生发展过程中，随着难以控制的炎症反应可导致机体多个器官出现急性功能损伤，急性肾损伤是脓毒症最常见的并发症之一，发病率高达 50%，病死率高达 70%。目前临床上对于脓毒症急性肾损伤仍缺乏特效的治疗，前期动物实验表明炎症调控可有效改善脓毒症小鼠生存率并保护脏器功能。本中心所研发小分子化合物 SKLB023 前期在小鼠类风湿关节炎模型中已被证实具有强大抗炎作用，在脂多糖刺激的巨噬细胞中也可抑制 NF- $\kappa$ B 与 MAPKs 通路活性。本研究旨在进一步探究小分子化合物 SKLB023 对脓毒症小鼠急性肾损伤的作用及其机制

**方法** 通过脂多糖（10mg/kg）腹腔注射及 CLP(盲肠结扎穿刺)法建立小鼠脓毒症急性肾损伤模型，小分子化合物 SKLB023 采用两种剂量给药，于造模前 3 天及 30 分钟前经灌胃给药（25mg/kg，50mg/kg），对照组及假手术组给予无处理或假手术处理。造模 16 小时后三组小鼠麻醉取材。记录各组小鼠 3 天生存率并测量 16 小时小鼠肌酐、尿素氮水平；取肾脏组织进行过碘酸雪夫氏染色（PAS）评估病理改变；转录组测序分析各组小鼠肾脏基因差异变化及对应改变的通路；实时定量 PCR 法检测肾脏组织 NGAL、KIM-1 及炎症因子 IL-1 $\beta$ 、IL-6、MCP-1、TNF- $\alpha$  表达情况；免疫蛋白印记法检测肾脏组织 NGAL、IL-6、IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$ 、HMGB1、iNOS、COX-2、p-NF- $\kappa$ B/ NF- $\kappa$ B, p-I $\kappa$ B $\alpha$ /I $\kappa$ B $\alpha$  and p-ERK1/2/ ERK1/2, p-p38 MAPK/p38 MAPK、TLR4 蛋白表达情况，免疫组化检测小鼠肾脏 Toll 样受体 4 表达情况。

**结果** 1、SKLB023（50mg/kg）明显提高盲肠结扎穿刺脓毒症小鼠生存率（SKLB023 组生存率 50%vsCLP 组生存率 20%），并有效改善两种脓毒症模型小鼠血肌酐与血尿素氮水平，此外 PAS 染色示 CLP 与 LPS 小鼠肾脏呈小管扩张、水肿、炎性浸润等病理损伤改变，50mg/kg 的 SKLB023 提前给药则明显改善上述病理改变；2、转录组测序发现 SKLB023 主要调节脓毒症小鼠肾脏炎症及代谢相关基因变化，进一步对差异明显基因进行 KEGG 分析发现 NF- $\kappa$ B 及 MAPK 通路起重要作用 3、PCR 及免疫蛋白印记进一步验证脓毒症小鼠肾脏组织炎症因子 iNOS、tnfa、IL-1 $\beta$ 、IL-6、TLR4mRNA 水平及 iNOS, TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6、HMGB1 蛋白水平受 SKLB023 调控（ $p < 0.05$ ）；4、免疫蛋白印记结果示脓毒症小鼠肾脏组织 NF- $\kappa$ B 及 MAPK 通路相关蛋白 NF- $\kappa$ B, I $\kappa$ B $\alpha$ ，ERK1/2, p38 MAPK 磷酸化水平或表达水平较正常组明显升高，SKLB023 则有效降低上述通路蛋白的磷酸化水平。免疫组化及免疫蛋白印记结果示脓毒症小鼠肾小管 Toll 样受体 4 表达水平明显上升，SKLB023(50mg/kg)则明显降低上述 Toll 样受体 4 蛋白水平改变。

**结论** 小分子化合物 SKLB023 可有效保护脂多糖及盲肠穿刺结扎法诱导的脓毒症小鼠肾脏功能,这种作用可能是通过作用于 Toll 样受体 4 及其介导的下游信号通路 TLR4-NF- $\kappa$ B / MAPKs，进而调控炎症实现的。

**PO-0170**

## **急性肾损伤合并重症肺炎患者可溶性髓系细胞触发受体-1、血管生成素-2、降钙素原水平变化及其与预后相关性分析**

梁维  
西安市第九医院

重症肺炎发生急性肾损伤后以后较差，因此判断重症肺炎患者的急性肾损伤的发生有利于对患者采取有效、针对性的干预治疗，减缓肾脏的进一步损伤改善患者的预后。由于目前临床对于重症肺炎患者急性肾损伤的诊断指标缺乏足够的敏感性和特异性，因此寻求高敏感性和特异性生物标志物尤为重要，研究显示，可溶性髓系细胞触发受体-1、血管生成素-2、降钙素原水平在早期肾损伤患者

的血清中表达显著增加，并可随病情的严重程度而变化，提示其可作为早期急性肾损伤诊断及预后监测的生物标志物，可溶性髓系细胞触发受体-1 是表达于中性粒细胞和巨噬细胞表面的受体，血清中可溶性髓系细胞触发受体-1 水平与患者炎症反应程度密切相关。血管生成素-2 属于血管生成素，属于前炎性细胞因子与细胞损伤程度相关。降钙素原是甲状腺 C 细胞分泌的糖蛋白，当机体存在感染的情况下其水平显著增加。

因此本研究通过探讨重症肺炎合并早期急性肾损伤患者治疗前后可溶性髓系细胞触发受体-1、血管生成素-2、降钙素原水平变化分析其与预后相关性。

**目的** 研究脓毒症合并早期急性肾损伤患者治疗前后可溶性髓系细胞触发受体-1、血管生成素-2、降钙素原水平变化及其与预后相关性分析。

**方法** 将 2016 年 1 月至 2019 年 12 月我院收治的 150 例患者根据其是否发展为急性肾损伤分为重症肺炎合并急性肾损伤 56 例和未合并急性肾损伤组 94 例；依据肺炎合并急性肾损伤患者的病情发展分为恶化组 15 例和好转组 31 例，检测各组血清可溶性髓系细胞触发受体-1、血管生成素-2、降钙素原水平变化、ROC 曲线分析其与急性肾损伤恶化的相关性。治疗方法按照国际重症肺炎诊疗治疗处理，对所有患者治疗前保留患者的血液样本，同时给予抗感染、体液复苏、维持循环等方式进行一般治疗处理。

**结果** 肺炎合并急性肾损伤可溶性髓系细胞触发受体-1、血管生成素-2、降钙素原水平高于未合并急性肾损伤组；肺炎合并急性肾损伤组治疗后血清中上述指标低于治疗前，恶化组上述指标水平高于好转组。ROC 曲线分析显示血清中可溶性髓系细胞触发受体-1、血管生成素-2、降钙素原水平与肺炎合并急性肾损伤恶化相关性的曲线下面积分别为 0.75、0.76、0.79。

**结论** 肺炎合并急性肾损伤治疗后血清中较高水平的可溶性髓系细胞触发受体-1、血管生成素-2、降钙素原与患者的不良预后密切相关。

## PO-0171

### Sym-AASI 与 ICU 患者 AKI 的发生及 AKI 严重程度的关系

党喜龙、王丹、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 研究对称性动态动脉硬化指数(Symmetric ambulatory arterial stiffness index, Sym-AASI)与 ICU 患者急性肾损伤(Acute kidney injury, AKI)及其严重程度的关系。了解 Sym-AASI 是否可以作为 AKI 的预测性指标，为 AKI 的预测和筛查及严重程度的判断提供依据。

**方法** 从 MIMIC-III (Medical Information Mart for Intensive Care)数据库提取患者进入 ICU 24 小时内的血压信息，剔除使用血管活性药物期间的血压记录，筛选出 24 小时内总次数 $\geq 52$ 次、白天 $\geq 3$ 次/h、夜间 $\geq 2$ 次/h 的收缩压和舒张压，用 R 软件计算 24h 血压均值(SBP、DBP)及其变异系数(SBPCV、DBPCV)、动态动脉硬化指数(Ambulatory arterial stiffness index, AASI)、对称性动态动脉硬化指数(Sym-AASI)。使用 Github 网站上 MIMIC-III 数据库的相关代码，通过 PostgreSQL 软件和 Navicat 软件提取并整理相关患者的以下信息：性别、种族、吸烟史、饮酒史，入住 ICU 时的年龄、BMI、合并症、24h 内的急性生理学评分(Acute Physiology Score, APS III)和牛津急性疾病严重程度评分(Oxford Acute Severity of Illness Score, OASIS)，48h 内 AKI 的严重程度分期、住院时长等。剔除年龄 $< 18$ 周岁、住院时长不足 48 小时、合并休克或以上数据不全的患者。选取每个患者最早的一次 ICU 数据作为研究数据，按是否发生 AKI 分为 AKI 组和非 AKI 组，按 AKI 分期分为三组。分析 Sym-AASI 与 AKI 及其严重程度的关系。使用 SPSS 23 进行统计分析，计量资料采用均数 $\pm$ 标准差表示，组间比较采用 t 检验或方差分析，计数资料用 n(%)表示，组间比较采用卡方检验，用 Logistic 回归模型分析 AKI 的危险因素。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 1.最终纳入患者 455 例，女性 200 例(43.9%)，年龄(63.9 $\pm$ 14.97)岁(19.5~90岁)，白人 299 例(65.7%)，有吸烟史 154 例(33.8%)，饮酒史 32 例(7.0%)，合并高血压 261 例

(57.4%)、冠心病 213 例 (46.8%)、糖尿病 115 例 (25.3%)、充血性心力衰竭 133 例 (29.2%)、慢性肾功能不全 41 例 (9.0%)、感染 202 例 (44.4%)、脓毒症 160 例 (35.2%)，进行机械通气 169 例 (37.1%)，发生 AKI 337 例(74%)，其中 229 例为入院 48 小时内发生(1 期 90 例，2 期 86 例，3 期 53 例)。APS III 为 (34.9±13.41) 分，OASIS 为 (31.08±7.638) 分，SBP 为 (122.9±14.01) mmHg，DBP 为 (62.1±9.07) mmHg，SBPCV 为 (0.133±0.0366)，DBPCV 为 (0.136±0.0397)，AASI 为 (0.584±0.1181)，Sym-AASI 为 (0.467±0.1412)。

2. AKI 组冠心病、充血性心力衰竭、慢性肾功能不全、感染、脓毒症、机械通气所占比例和 APS III、OASIS 水平均高于非 AKI 组，差异有统计学意义(P<0.01)。AKI 组和非 AKI 组 AASI 为 (0.590±0.115) Vs (0.566±0.125)，Sym-AASI 为 (0.480±0.134) Vs (0.432±0.156)，仅 Sym-AASI 的差异有统计学意义 (P=0.001)。两组间 SBP、DBP、SBPCV、DBPCV 无统计学差异 (P>0.05)。

3. 对入院 48 小时内发生 AKI 的 229 例患者按照 AKI 分期分为三组 (1 期、2 期、3 期)，AASI 和 Sym-AASI 均随着 AKI 严重程度的增加而升高，分别为 (0.566±0.128) Vs (0.587±0.118) Vs (0.593±0.101) 和 (0.451±0.144) Vs (0.478±0.137) Vs (0.491±0.130)，但各组间差异均无统计学意义 (P>0.05)。

4. 以是否发生 AKI 为因变量，行单因素 Logistic 回归分析，Sym-AASI、APSI、OASIS、感染、脓毒症、机械通气、冠心病、充血性心力衰竭、慢性肾功能不全是 AKI 的危险因素 (OR 值分别为 10.035、1.056、1.072、2.891、4.379、2.454、1.776、3.7、7.591，均 P<0.01)。多因素 Logistic 回归分析，校正性别、年龄后，Sym-AASI、APSI、感染、充血性心力衰竭、慢性肾功能不全是 AKI 的危险因素 (OR 分别为 28.047、1.046、3.098、2.76、5.906，均 P<0.05)，而 BMI 是其保护性因素 (OR=0.964，P=0.046)。

5. 剔除 41 例慢性肾功能不全患者，其余患者行多因素 Logistic 回归分析，Sym-AASI、APSI、感染、充血性心力衰竭仍是 AKI 的危险因素 (OR 值分别为 26.468、1.042、3.108、2.663，均 P<0.01)。

**结论** Sym-AASI 与 ICU 患者 AKI 的发生有关，可以作为 AKI 的预测性指标，但 Sym-AASI 与 AKI 严重程度的关系尚需进一步研究。

## PO-0172

### 特异性表达 IRF8 的 cDC1 在缺血性急性肾损伤/疾病中的调控机制

李娜<sup>1</sup>、Stefanie Steiger<sup>2</sup>、Julia Lichtnekert<sup>2</sup>、Hans-Joachim Anders<sup>2</sup>、郑智华<sup>1</sup>

1. Department of nephrology, Center of nephrology and urology, the seventh affiliated hospital, Sun Yat-sen university, Shenzhen, China

2. Division of Nephrology, Department of Medicine IV, Hospital of the LMU Munich, Munich, Germany.

**背景** 缺血性急性肾小管坏死是急性肾病 (acute kidney disease, AKD) 和随后的慢性肾病 (chronic kidney disease, CKD) 的常见原因。AKD 的不同阶段涉及到富于功能多样性的单核吞噬细胞 (mononuclear phagocytes, MPC)，包括固有和浸润的树突状细胞 (dendritic cell, DC)。研究证明，DC 的缺失会导致更多的肾脏损伤并损害 AKD 的恢复过程，这与 DC 的表征密切相关。此外，造血转录因子，例如干扰素调节型因子 8 (interferon regulatory factor 8, IRF8)，在 cDC1 成熟和极化以及适应性免疫引发中起着重要作用。但是，IRF8 依赖机制在 AKD 中的作用尚未得到很好的研究。因此，我们假设 IRF8 的动态变化的表达可能以 DC 依赖的方式促进 AKD 的进展。

**方法** 短暂性单侧肾蒂夹 C57BL/6J 小鼠可诱发 AKD。在第 1、3 和 7 天后，收集肾脏，淋巴结和脾脏。进行流式细胞术以鉴定不同的 MPC。测量 GFR。包埋肾脏用于免疫组织学以定量 IRF8 蛋白和 MHC II 蛋白的分布。同样在 IRF8<sup>flox/flox</sup>Clec9a<sup>cre/wt</sup> 小鼠体内构建 AKD 模型行 GFR，PAS 及

Lectin 染色。对于离体实验，从幼稚小鼠中分离出骨髓来源的 DC，并用 IRF8 siRNA 或 NC siRNA 进一步敲低 RNA 表达。进一步给予坏死液或 Histone 进一步刺激 24 小时。刺激后，将 DC 与乳胶珠-FITC 复合物孵育测定其吞噬功能的变化，或与脾细胞共培养以进行 T 细胞分化测定。收获细胞用于 RT-PCR 分析或流式细胞仪分析。

**结果** 在体内，我们鉴定出了四个在表型上不同的肾脏 MPC，它们在缺血性 AKD 的不同阶段具有 CD11b / CD11c 的不同表达模式。在后期损伤和修复阶段（第 3 天和第 7 天），CD11b<sup>low</sup>CD11c<sup>hi</sup>R4（浸润性 DC like MPC）亚群的数量显著增加，进而被识别为 cDC1。这些 cDC1 样（R4）MPC 显著上调 IRF8 的表达，而 IRF4 的表达无明显差异。在肾脏中，更多的 IRF8 阳性细胞分布在外髓的肾小管间质中，其表达水平在后期的损伤和修复阶段（第 3 天和第 7 天）显著增加。此外，肾脏中的 IRF8 阳性细胞与 MHCII 阳性 DC 共表达于同一位置。因此我们利用 IRF8<sup>flox/flox</sup>Clec9a<sup>cre/wt</sup> 小鼠进一步实验。在 AKI 发生发展中，IRF8<sup>flox/flox</sup>Clec9a<sup>cre/wt</sup> 小鼠肾脏中 cDC1 亚群的浸润数量较 IRF8<sup>flox/flox</sup>Clec9a<sup>wt/wt</sup> 显著下调。同时，在 AKI 发生发展中，IRF8<sup>flox/flox</sup>Clec9a<sup>cre/wt</sup> 小鼠的肾小球滤过率较对照组显著下调，与此同时，病理染色显示，IRF8<sup>flox/flox</sup>Clec9a<sup>cre/wt</sup> 小鼠的皮髓交界区损伤更为显著。然而，其残损的近段肾小管数量显著减少。在体外实验中，IRF8 siRNA 显著抑制骨髓来源的 cDC1 的分化。在 TEC 坏死液或 histone 刺激后，cDC1 明显下调。刺激后，IRF8 siRNA 对这些 DC 的抑制作用也使再生因子 IL-22 的表达水平降低。此外，与 NC siRNA 组转染的 DC 相比，IRF8 siRNA 对 DC 的抑制显著降低了 DC 的成熟度，吞噬能力和幼稚的 T 细胞极化能力。

**结论** 总之，四个不同的 MPC 有助于 AKI 的发展。cDC1 以 IRF8 依赖性机制显著出现在 AKI 的恢复阶段。IRF8 的特异性敲除可显著改变 cDC1 的表型。这表明对 IRF8<sup>hi</sup> 树突状细胞的选择性靶向干预可能提供特异性免疫调节 AKI 的有效策略。

## PO-0173

### 原发性肾病综合征患者住院期间并发急性肾损伤的危险因素分析及列线图构建

邓颖<sup>1,3</sup>、梁钟娥<sup>1,3</sup>、黄姗姗<sup>1,3</sup>、冯陆怀<sup>2</sup>、李贤<sup>1</sup>、覃兰清<sup>1</sup>、李菊英<sup>1</sup>、杨桢华<sup>1</sup>

1. 广西医科大学第一附属医院 2. 广西医科大学附属肿瘤医院

3. 柳州市工人医院/广西医科大学第四附属医院

**目的** 目前缺少早期识别原发性肾病综合征患者并发急性肾损伤的方法。本研究通过探讨原发性肾病综合征患者住院期间并发急性肾损伤的相关危险因素，构建并验证风险模型列线图，以预测原发性肾病综合征患者住院期间并发急性肾损伤的风险概率。

**方法** 本研究回顾性纳入所有 2014 年 1 月至 2019 年 12 月在广西医科大学第一附属医院肾内科住院期间发生 AKI 的原发性肾病综合征患者共 63 例，作为 AKI 组。按 1:2 的比例抽取同期在肾内科住院未发生 AKI 的原发性肾病综合征患者 126 例作为非 AKI 组。收集所有患者的人口学资料、入院首次检验结果、既往病史、用药史等。通过单因素及多因素逻辑回归模型，确定原发性肾病综合征患者住院期间并发急性肾损伤的独立危险因素，并在此基础上构建风险预测模型，以列线图的形式呈现。在列线图的评估上，采用校正曲线、Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验、受试者工作曲线评估列线图的校准度及区分度。采用临床决策曲线评估列线图临床实用性。并采用 bootstrap 方法进行内部验证。

**结果** 本研究共纳入了 189 例原发性肾病综合征患者，其中急性肾损伤组 63 例，非急性肾损伤组 126 例。通过单因素及多因素逻辑回归模型发现，感染（OR 值为 23.719，95% 置信区间为 2.777 至 202.566）、未使用抗血小板药物（OR 值为 0.187，95% 置信区间为 0.054 至 0.650）、未使用免疫抑制剂（OR 值为 0.151，95% 置信区间为 0.028 至 0.824）、基线同型半胱氨酸偏高（OR 值为 1.102，95% 置信区间为 1.010 至 1.202）及基线 eGFR 偏低（OR 值为 0.960，95% 置信区间为 0.931 至 0.989），是原发性肾病综合征患者住院期间并发急性肾损伤的独立危险因素。



在此基础上构建风险预测模型列线图。列线图的 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验得到  $p$  值为 0.230 ( $p > 0.05$ )，校正曲线基本坐落于  $45^\circ$  对角线上，ROC 曲线下面积为 0.921 (95%置信区间 0.884 到 0.957)。采用 bootstrap 重抽样法进行内部验证，重抽样 1000 次，获得 C 指数为 0.910。临床决策曲线分析法显示在 0.01~0.87 的阈概率区间范围内，列线图的净获益率较高。本研究共有 142 例病例完善了肾穿刺活检 (其中包括 IgA 肾病)，急性肾损伤组及非急性肾损伤组病理类型均以膜性肾病和微小病变型肾病为主，非急性肾损伤组膜性肾病所占比例明显高于急性肾损伤组，差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。

**结论** 原发性肾病综合征患者住院期间并发急性肾损伤的独立危险因素是感染、未使用抗血小板药物、未使用免疫抑制剂、基线同型半胱氨酸偏高及基线 eGFR 偏低。以此构建的列线图有良好的预测效能，能较好的预测原发性肾病综合征患者住院期间并发急性肾损伤的风险。

## PO-0174

### 成人体外循环心脏手术后急性肾损伤的危险因素及其预测价值

郭滢琦

西南医科大学附属医院

**目的** 探讨成人体外循环心脏术后急性肾损伤(AKI)发生的危险因素及其预测价值。

**方法** 回顾性分析 2019 年 6 月-2020 年 4 月于西南医科大学附属医院心脏大血管外科收治的 170 例行体外循环心脏手术患者资料,根据患者术后是否发生 AKI 分为 AKI 组和非 AKI 组。对患者的临床资料先进行单因素分析筛选,然后将有意义的变量进行多因素 Logistic 回归分析,以多因素回归模型得到的影响因素分别与是否发生 AKI 做 ROC 曲线,以多因素回归得到预测模型预测患者发生 AKI 的概率,再用 Medcalc 软件以这个概率与实际是否发生 AKI 做 ROC 曲线。

**结果** 入选 170 例患者中其中共 47 例患者发生 AKI (27.6%)。单因素分析发现,与非 AKI 组相比,两组间在性别构成、住院时间、高血压比例、冠心病比例、术前血肌酐值 (Scr)、血尿酸、血白细胞 (WBC) 及淋巴细胞;术后 WBC、C 反应蛋白 (CRP)、降钙素原 (PCT)、SCr、尿酸、淋巴细胞、中性粒细胞,ICU 停留时间、机械通气时间、高密度脂蛋白、载脂蛋白 A1 差异均有统计学意义( $P < 0.01$ ),两组之间的其他因素不具有统计学意义;以是否发生 AKI 为因变量,单因素分析有统计学意义的因素为自变量,拟合多因素 logistic 回归模型分析发现:术前 SCr、术后 CRP、术后 PCT、合并高血压是发生 AKI 的独立危险因素;合并高血压患者发生 AKI 风险是非高血压患者的 5.392 倍;ROC 分析发现,多因素分析有意义的各因素均可用于诊断 AKI,曲线下面积均有统计学意义,单独应用术前 SCr、术后 PCT、术后 CRP 进行预测时,仍存在敏感度、特异度不高的缺陷,但将术前 SCr、术后 PCT 二者进行联合预测时,其灵敏性、特异度明显升高,经过分析我们发现当患者术前 Scr、术后 PCT 截断值同时分别达到  $>71.6\mu\text{mol/L}$ 、 $>4.83\text{ng/ml}$  时,预测其发生 AKI 的特异度为 91.1%,而当两者中任意一项达到截断值时,预测其发生 AKI 的敏感度为 93.2%。

**结论** 术前 SCr、术后 PCT 对成人体外循环心脏手术 AKI 发生有预测价值,二者联合预测可提高预测的敏感性和特异性。对于成人体外循环手术的患者,除了在术前除应常规性使用抗生素预防性抗感染治疗、术中使用血管活性药物、尽量减少主动脉阻断时间外,在发现术前 SCr、术后 PCT 等指标升高后应积极干预,可以一定程度避免 AKI 的发生。但作为单中心、小样本量回顾性分析,本研究在患者数量、潜在的风险因素收集方面存在一定差异性以及局限性,仍需大规模、多中心的研究进一步评价相关指标对于 CPB 患者术后发生 AKI 的预测价值,以帮助术后早期发现并识别 AKI 的发生,做到早发现,早诊断,早干预,改善患者预后。

## PO-0175

### 消退素 D1 对脓毒症急性肾损伤的治疗效果及机制研究

王丽亚、李佳梦、苏白海  
四川大学华西医院肾脏内科

**目的** 探讨消退素 D1 (RvD1) 对脓毒症急性肾损伤的治疗效果及与线粒体功能障碍相关的机制。

**方法** 我们采用动物实验和细胞实验相结合的方法进行该研究。动物实验：选择 SPF 级 C57BL/6 雄性小鼠 30 只,随机分为空白对照组、模型组 (LPS 5mg/kg)、RvD1 组 (LPS 5mg/kg+RvD1 5  $\mu$ g/kg),每组 10 只。采用 LPS 腹腔注射造急性肾损伤模型, RvD1 组小鼠于造模 2 小时后腹腔注射 RvD1 治疗。造模 24h 后处死小鼠,眼眶取血并迅速留取肾脏组织标本。应用生化仪检测血清肌酐、尿素、AST、ALT 等肝功能指标;应用 ELISA 测试血清中的 TNF- $\alpha$ 、IL-6、IL-1 $\beta$  等炎症指标;应用 HE 染色、TUNEL 染色、免疫组化等组织病理染色法检测肾脏组织结构破坏程度、肾小管上皮凋亡比例和肾脏组织线粒体相关蛋白 DRP-1 和 OPA-1 的表达情况。应用 RT-PCR 法检测线粒体及凋亡相关蛋白 Bcl-2、Bax 的转录水平,应用电镜检测肾小管上皮细胞线粒体的结构和分裂和融合状态等。细胞实验:以人肾小管上皮细胞 HK-2 为研究对象,实验分为三组:(1)对照组;(2)模型组 (LPS10  $\mu$ g/ml);(3) RvD1 组 (LPS10  $\mu$ g/ml +RvD1 10 nM),每组 5 个复孔, RvD1 组 LPS 刺激 2 小时后加入 RvD1。造模 24h 后收集细胞,应用流式细胞术检测各组细胞的凋亡比例;应用活性氧检测试剂盒检测各组活性氧水平,荧光显微镜下观察并采图。

**结果** 动物实验:与模型组相比, RvD1 组的肌酐、尿素、AST、ALT 水平明显低于模型组,差异有统计学意义;模型组相比, RvD1 组的 TNF- $\alpha$ 、IL-6、IL-1 $\beta$  水平低于模型组,差异有统计学意义;与模型组相比, RvD1 组的近端肾小管结构破坏程度、近端肾小管上皮细胞凋亡比例、近端肾小管线粒体分裂相关蛋白 DRP-1 低于模型组,线粒体融合相关蛋白 OPA-1 高于模型组,由此可见 RvD1 能够保护肾小管结构,降低凋亡水平,促进线粒体的融合而非分裂,以上差异均有统计学意义。RT-PCR 结果显示 RvD1 组的抗凋亡蛋白 Bcl-2 的转录水平高于模型组,促凋亡水平蛋白 Bax 的转录水平低于模型组,线粒体分裂相关蛋白 DRP-1 转录水平低于模型组,线粒体融合相关蛋白 OPA-1 转录水平高于模型组,在基因水平证明了 RvD1 能够改变调节凋亡途径,促进线粒体的动态平衡,以上差异均有统计学意义;电镜结果显示 RvD1 组的线粒体结构与模型组相比线粒体肿胀、破裂等结构破坏更轻微,处于分裂状态的线粒体更少,处于融合状态的线粒体更多。细胞实验: RvD1 组的 HK-2 细胞凋亡比例和活性氧水平明显低于模型组,证明 RvD1 能够在细胞水平上减少活性氧的产生,降低氧化应激损伤,从而降低凋亡,差异有统计学意义。

**结论** RvD1 对脓毒症急性肾损伤有治疗作用,作用机制是通过减轻线粒体功能障碍,调控凋亡途径,降低肾小管上皮的凋亡。

## PO-0176

### 白果内酯通过保护肾小管上皮细胞发挥对肾脏缺血再灌注损伤的保护作用

张佳琪、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤 (Acute kidney injury, AKI) 是指由缺血、感染、中毒等多种病因引起的短时间内肾功能突然下降而出现的一种临床综合征,具有高发生率、高死亡率、低诊断率等特点。缺血再灌注损伤 (Ischemia reperfusion injury, IRI) 是 AKI 最常见的原因之一。AKI 可向慢性肾脏病 (Chronic kidney disease, CKD) 及终末期肾病 (End stage renal disease, ESRD) 发展,除肾脏替代及肾移植治疗外,至今尚无其他有效的治疗方法。白果内酯 (Bilobalide) 是从银杏叶中提取的一种倍半萜类化合物,具有抗炎、抗氧化及较强的神经保护等功能,已有研究表明白果内酯可

以改善肝和脑的缺血性损伤，但其对 IRI-AKI 是否有改善作用尚不明确。本文欲探究白果内酯对 IRI-AKI 的保护作用及其机制。

**方法** 在本研究中，我们通过进行细胞实验及反向分子对接验证探究白果内酯对 IRI-AKI 的保护作用机制。主要方法如下：（1）用不同浓度的白果内酯处理人肾小管上皮细胞（HK-2 细胞），采用细胞增殖与活性实验筛选最适安全浓度；构建人肾小管上皮细胞缺氧/复氧模型，并于建模前以最适浓度的白果内酯进行预处理，评估细胞损伤程度，检测炎症、氧化应激等相关指标；（2）从 DisGeNET 数据库中获得可能参与 IRI-AKI 的差异基因，在 PubChem compound 数据库及 SWISS-MODEL 数据库中分别获取白果内酯和 IRI-AKI 差异基因编码蛋白的三级结构，使用 Autodock 软件进行白果内酯与差异基因编码蛋白的分子对接计算，并对白果内酯与所选取的蛋白之间的结合能进行分析以确定能与白果内酯相互结合的对接蛋白；（3）构建过表达/低表达对接蛋白的 IRI-AKI 细胞模型并以最适浓度的白果内酯对细胞进行预处理，通过 qRT-PCR、Western Blot 等方法检测相关指标，以确定白果内酯对肾小管上皮细胞的具体保护机制。

**结果** （1）白果内酯预处理后，HIF-1 $\alpha$ 、KIM-1 等肾损伤指标显著降低，同时 IL-6、NF- $\kappa$ B 及 ROS 等炎症及氧化应激指标明显减低，表明白果内酯在抑制炎症及氧化应激等方面对 IRI-AKI 具有一定的保护作用；（2）通过检索 DisGeNET 人类疾病相关基因及突变位点数据库，获得 86 个差异基因，分子对接结果显示在可能参与 IRI-AKI 的相关基因中与白果内酯结合最稳定，且具有较低的结合能的对接蛋白；（3）白果内酯预处理后，IRI-AKI 细胞模型中对接蛋白表达显著升高，过表达对接蛋白基因后白果内酯对肾小管上皮细胞保护作用明显增强，细胞炎症及氧化应激程度明显减轻，证实白果内酯通过结合于对接蛋白保护 IRI-AKI。

**结论** 白果内酯可与对接蛋白结合，通过减轻肾小管上皮细胞的炎症及氧化应激等发挥肾脏保护功能。

## PO-0177

### 核黄素对缺血再灌注性急性肾损伤的保护作用及机制研究

张佳琪、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤（AKI）是指由多种诱因引起的短时间内肾小球滤过率突然下降而导致的一种临床综合征，AKI 多为可逆性，部分患者会进展为慢性肾脏病（CKD）导致肾功能不可逆性损伤，从而加重患者及社会负担。缺血再灌注损伤（IRI）是 AKI 常见原因之一，减轻 IRI-AKI 对保护肾功能至关重要。核黄素又称维生素 B<sub>2</sub>，是人体内黄素辅酶即黄素单核苷酸和黄素腺嘌呤二核苷酸的重要组成部分，参与人体生物氧化、炎症及癌症等病理生理过程。已有研究表明核黄素可以改善心脏、肝脏及脑组织缺血性损伤，但其对 IRI-AKI 是否有改善作用尚不明确。本文欲探究核黄素对 IRI-AKI 的保护作用及其机制。

**方法** 在本研究中，我们通过进行体内外实验及反向分子对接验证探究核黄素对 IRI-AKI 的保护作用机制。主要方法如下：（1）体内实验：用不同浓度的核黄素处理人肾小管上皮细胞（HK-2 细胞），采用细胞增殖与活性实验筛选最适安全浓度，构建 HK-2 细胞缺氧/复氧模型，并于建模前使用核黄素进行预处理，评估细胞活性及凋亡程度，检测炎症、氧化应激等相关指标；（2）体外实验：构建大鼠 IRI-AKI 模型，并于建模前使用核黄素进行预处理，通过苏木精-伊红（HE）染色、血肌酐、尿素氮、RT-qPCR 等方式评估肾脏功能，检测炎症、氧化应激等相关指标；（3）从 DisGeNET 数据库中获得可能参与 IRI-AKI 的差异基因，在 PubChem compound 数据库及 SWISS-MODEL 数据库中分别获取核黄素和 IRI-AKI 差异基因编码蛋白的三级结构，使用 Autodock 软件进行核黄素与差异基因编码蛋白的分子对接计算，并对核黄素与所选取的蛋白之间的结合能进行分析以确定能与核黄素相互结合的对接蛋白；（4）构建过表达/低表达对接蛋白的 HK-2 细胞缺氧/复氧模型并以最适浓度的核黄素对细胞进行预处理，通过 qRT-PCR、Western Blot 等方法检测相关指标，以确定核黄素对肾脏的具体保护机制。

**结果** (1) 核黄素预处理后, 肾功能显著改善, 主要表现为血肌酐浓度及肾小管损伤评分降低, 同时 IL-6、ROS 等炎症及氧化应激指标显著减低, 表明核黄素对 IRI-AKI 具有一定的保护作用; (2) 通过检索 DisGeNET 人类疾病相关基因及突变位点数据库, 获得 86 个差异基因, 分子对接结果显示出在可能参与 IRI-AKI 的相关基因中与核黄素结合最稳定, 具有较低结合能的对接蛋白; (3) 核黄素预处理后, IRI-AKI 细胞模型中对接蛋白表达显著降低, 低表达对接蛋白基因后核黄素对肾脏的保护作用明显增强, 证实核黄素通过结合于对接蛋白保护 IRI-AKI。  
**结论** 核黄素可与对接蛋白结合, 通过减轻细胞炎症及氧化应激等途径改善 IRI-AKI。

## PO-0178

### Serum response factor, a novel early diagnostic biomarker of acute kidney injury

赵龙、徐岩  
青岛大学附属医院

**Objective** Studies have shown that serum response factor (SRF) is increased in chronic kidney injury, such as diabetic nephropathy, hyperuricemic nephropathy and renal cell carcinoma. The objective is to explore the early diagnostic value of SRF in acute kidney injury (AKI).

**Methods** AKI-related microarray data were analyzed, and the expression and location of SRF were investigated in the early phase of AKI.

**Results** 3.1 The microarray analysis results of bilateral I/R mice

There were 567 DEGs at 2 h and 857 DEGs at 4 h after I/R in GSE98622 (Figure 1A-B). SRF started to increase at 2 h-4 h and decreased to the basal level at 72 h after bilateral I/R in mice (Figure 1C), which suggested that SRF might be connected with AKI. Moreover, as shown in Figure 1C, SRF was increased again 7 d after I/R, which indicated that SRF might be a promising biomarker of the transformation from AKI to chronic kidney injury and post-AKI fibrosis.

3.2 SRF was upregulated and localized in TECs in I/R rats

As shown by IHC and IF, SRF was upregulated and located in TECs 6 h after I/R compared to the sham operation group and the control group (Figure 2). This result was consistent with the microarray data from I/R mice.

3.3 Scr level and renal SRF mRNA expression in I/R rats

As shown in Figure 3A, the expression of SRF mRNA in the kidney changed 1 h, 3 h, 6 h, 9 h, 12 h, and 24 h after I/R. In other words, the SRF level in the kidney of the I/R rats started to increase after 3 h, reached its peak at 6-9 h and decreased at 12 h and 24 h. The fitting function estimated that the peak SRF level should be at 6 h. No significant variation in SRF was detected in the sham operation group (Figure 3A). Compared to the increase in SRF levels, the increase in Scr levels was obviously delayed. Scr started to increase after 24 h in the I/R group compared to the control group and the sham group (Figure 3B), indicating that SRF may be an earlier biomarker for AKI and may assist physicians in diagnosing AKI in a timelier manner.

3.4 The protein level of SRF in kidney, urine and serum in vivo

As shown by western blot analysis and ELISA, SRF levels in the kidney increased at 1 h, reached its peak at 6 h and started to decline at 12 h after I/R (Figure 4A-B). SRF was dramatically increased in the serum of I/R rats at 1 h-6 h after I/R (Figure 4C). In urine, the expression of SRF in the I/R group was dramatically increased at 3 h, reached its peak at 6-9 h, and began to decrease at 12 h after I/R. Additionally, SRF levels were also increased postoperatively in the kidney, urine and serum of the sham rats, but the increases in the sham group were significantly less than those in the I/R group.

3.5 The ROC curve of renal SRF mRNA, renal SRF protein, urinary SRF, serum SRF and Scr in early (before 24 h) AKI

To explore more sensitive and specific biomarkers to diagnose AKI, we used a ROC curve assay to investigate the cutoff value of renal SRF mRNA, renal SRF protein, urinary SRF, serum SRF,

and Scr levels (Figure 5). The AUCs of SRF mRNA, SRF protein, urinary SRF and serum SRF were 87.9%, 83%, 81.3% and 78.8%, respectively, which were all better than that of Scr (68.8%), which indicated that urinary SRF could be an early diagnostic marker of AKI with better sensitivity and specificity than Scr.

**Conclusion** SRF is remarkably upregulated in early (before 24 h) AKI and can replace Scr as a potential new early diagnostic biomarker of AKI.

## PO-0179

### 靶向抑制脂肪酸结合蛋白 4 (FABP4) 延缓 急性肾损伤向慢性肾脏病进展

王波<sup>1</sup>、马良<sup>2</sup>、付平<sup>2</sup>

1. 四川大学华西医院肾脏病研究所

2. 四川大学华西医院肾脏病研究所

**目的** 急性肾损伤 (AKI) 和慢性肾脏病 (CKD) 是临床高发的肾脏疾病, AKI 向 CKD 进展是临床常见问题, 也是 AKI 的主要不良预后结局。既往研究表明, 肾小管上皮细胞在 AKI 向 CKD 进展中发挥关键作用。肾脏损伤时, 虽然肾小管上皮细胞具有一定的修复能力, 但不完全修复和损伤的长期存在最终诱发肾脏慢性炎症——非适应性修复的肾小管上皮细胞将释放炎症因子 (IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$  等)、趋化因子 (MCP-1、CCL5、CX3CL 等) 和促纤维化因子 (TGF- $\beta$ 、PDGF、CTGF 等), 这将导致肾间质中肌成纤维细胞出现持续的增殖和活化, 伴大量基质沉积与炎症细胞浸润, 即肾脏纤维化与炎症化, 这即是 AKI 向 CKD 进展的特征。FABP4 作为一种脂肪酸结合蛋白, 参与能量代谢与炎症反应等, 除表达于脂肪细胞和巨噬细胞外, 亦表达于肾小管上皮细胞; FABP4 受过氧化物酶增殖体活化受体  $\gamma$  激动剂、胰岛素和脂肪酸等调控, 可将脂肪酸转运到内质网、线粒体和过氧化物酶体进行信号转导和氧化, 参与调控能量平衡、内质网应激和炎症反应等, 与糖尿病、动脉粥样硬化、非酒精性脂肪肝密切相关。新近研究发现, FABP4 与 AKI 等多种肾脏疾病关系密切, 课题组前期研究已证实, 脂肪酸结合蛋白 FABP4 作为胞内重要因子调控炎症和凋亡参与 AKI 的发生。本实验拟进一步探究 FABP4 在 AKI 向 CKD 进展中的作用和潜在机制, 为疾病的防治提供实验基础与理论依据。

**方法** 模型组选取 C57BL/6J 小鼠, 每周予腹腔注射顺铂 (7mg/kg) 1 次, 连续注射 4 次; 对照组腹腔注射等量生理盐水 (Cierra N. Sharp, et al. Am J Physiol Renal Physiol 2016); 治疗组在造模期间每天予 FABP4 抑制剂 BMS309403 (40mg/kg) 进行灌胃。留取第 24 天 (末次顺铂注射后第 3 天) 血清、肾脏标本进行相关检测: 血清肌酐、尿素氮评估肾脏功能; PAS 染色和 Masson 染色评估肾脏病理改变; RT-PCR、Western Blot 及免疫组化检测 FABP4、凋亡、炎症、纤维化、NF- $\kappa$ B P65/P-P65 及 STAT3/P-STAT3 的 mRNA 和蛋白表达水平。

**结果** AKI 向 CKD 进展模型组小鼠血肌酐和尿素氮显著上升; 肾组织出现肾小管扩张、坏死及细胞外基质沉积增加等病理改变; 肾小管细胞 FABP4 表达上升, 伴凋亡相关蛋白 Bcl-2 下调, CHOP 表达上调; TGF- $\beta$ 、P-SMAD3、 $\alpha$ -SMA、COI-1、fibronectin 等纤维化相关因子表达上调; P-P65、炎症因子 IL-6、P-STAT3 表达水平显著上调。经 FABP4 抑制剂 BMS309403 灌胃治疗可显著改善小鼠肾功能及肾脏病理损伤, 减少细胞外基质沉积, 改善凋亡, 降低炎症、纤维化相关因子表达, 以及降低 NF- $\kappa$ B P-P65 和 P-STAT3 的蛋白表达水平。

**结论** FABP4 参与 AKI 向 CKD 进展, 药物靶向抑制 FABP4 可延缓 AKI 向 CKD 进展, 其机制与调控肾脏 NF- $\kappa$ B/IL6/STAT3 及 TGF- $\beta$ /SMAD3 信号通路相关。

## PO-0180

# Tilianin 对缺血再灌注性急性肾损伤的保护作用及机制研究

刘增英、徐岩  
青岛大学医学院附属医院

**目的** 急性肾损伤（AKI）是一种肾功能急剧恶化的临床综合征，是引起高发病率、死亡率和医疗保健成本的全球公共卫生问题。缺血再灌注损伤（IRI）是各种原因 AKI 的共同病理生理基础，在肾脏缺血缺氧阶段，肾小管细胞线粒体结构功能受损，引发氧化应激，再灌注阶段产生大量的氧自由基加重细胞损伤，因此改善肾缺血再灌注损伤对保护肾功能具有重要的作用。Tilianin（acacetin-7-glucoside）是衍生自各种常见草药的类黄酮糖苷化合物，并具有多种药理和生物活性，能够清除自由基，抑制炎症，抑制细胞凋亡，纠正能量代谢功能障碍。已证实 Tilianin 可以改善心肌、脑的缺血再灌注损伤，并对神经缺血发挥神经保护作用。但 Tilianin 对缺血再灌注性急性肾损伤是否有改善作用尚不明确，本文欲探究 Tilianin 对肾缺血再灌注损伤的保护作用及其作用机制。

**方法** 在本研究中，我们通过进行体内外实验及反向分子对接验证探究核黄素对 IRI-AKI 的保护作用机制。主要方法如下：（1）体内试验：设置空白对照组、假手术组、AKI 组、Tilianin+AKI 组和生理盐水+AKI 对照组，灌胃组小鼠术前 7 天开始 Tilianin 和生理盐水灌胃，通过夹闭双侧肾蒂构建小鼠肾脏缺血再灌注损伤模型，建模后 24 小时留取血液、肾组织，评估肾功能，检测肾损伤的相关功能指标；（2）从 DisGeNET 数据库中获得可能参与 IRI-AKI 的差异基因，在 PubChem compound 数据库及 SWISS-MODEL 数据库中分别获取白果内酯和 IRI-AKI 差异基因编码蛋白的三级结构，使用 Autodock 软件进行 Tilianin 与差异基因的分子对接计算，并对 Tilianin 与所选取的基因之间的结合能进行分析以确定能与 Tilianin 相互结合的对接蛋白；（3）细胞实验：用不同浓度的 Tilianin 处理肾小管上皮细胞筛选最适当的安全浓度，用最适浓度干预缺氧复氧的细胞，设置实验组和对照组，检测对接蛋白的表达差异，然后构建过表达/低表达对接蛋白的缺血再灌注细胞模型并以最适浓度的 Tilianin 对细胞进行预处理，通过 qRT-PCR、Western Blot 等方法检测相关指标，以确定 Tilianin 对肾小管上皮细胞的具体保护机制。

**结果** （1）小鼠肾脏缺血再灌注模型显示，与对照组相比，Tilianin 干预后的肾功能明显改善，主要表现为血肌酐降低，肾损伤分子-1（KIM-1）表达降低，肾小管损伤评分降低，同时细胞凋亡指标明显减低，这表明 Tilianin 对缺血再灌注性肾损伤具有一定的保护作用；（2）分子对接结果显示在可能参与肾脏缺血再灌注发生的数十种基因中，Tilianin 与 Hck 激酶结合最稳定，具有较低的结合能；（3）Tilianin 预处理后，IRI-AKI 细胞模型中 Hck 激酶表达显著降低，抑制 Hck 激酶基因表达后核黄素对肾脏的保护作用明显增强，表明 Hck 激酶在 Tilianin 保护 IRI-AKI 的转录调节中发挥关键作用。

**结论** Tilianin 可与 Hck 激酶结合，通过减轻炎症、细胞凋亡等途径改善肾脏缺血再灌注损伤。

## PO-0181

# 舒洛地特联合 ACEI/ARB 类药物治疗糖尿病肾脏病临床疗效和安全性的 Meta 分析

樊文星、周竹  
昆明医科大学第一附属医院

**目的** 系统评价舒洛地特联合 ACEI/ARB 类药物治疗糖尿病肾脏病的临床疗效和安全性。

**方法** 检索舒洛地特联合 ACEI/ARB 类药物治疗糖尿病肾脏病的临床随机对照研究，根据文献纳入标准进行筛选，采用 Cochrance 评价手册对纳入试验进行方法学质量评价，并使用软件 RevMan5.4 进行资料分析。

**结果** 纳入文献 18 篇，共 1 336 例糖尿病肾脏病患者，治疗组 667 例，对照组 669 例。将纳入研究根据患者的蛋白尿程度分为微量白蛋白尿组和大量白蛋白尿组进行亚组分析，Meta 分析结果显示：在微量白蛋白尿组和大量白蛋白尿组中，与单用 ACEI/ARB 相比，舒洛地特联合 ACEI/ARB 类药物可明显降低尿白蛋白排泄率[WMD=-0.92, 95%CI (-1.38, 0.46), P<0.0001]和血清胱抑素 C[WMD=-0.32, 95%CI (-0.43, -0.21), P<0.00001]; 在大量白蛋白尿组中，舒洛地特联合 ACEI/ARB 类药物可明显降低纤维蛋白原[WMD=-0.71, 95%CI (-1.20, 0.22), P=0.004]。舒洛地特联合使用 ACEI/ARB 较单用 ACEI/ARB 治疗后，两个亚组中血糖、血肌酐和尿素氮差异均无统计学意义[WMD=-0.04, 95%CI (-0.28, -0.20), P=0.75], [WMD=-0.9, 95%CI (-2.18, 0.38), P=0.17], [WMD=-0.04, 95%CI (-0.20, 0.12), P=0.59]; 治疗期间尚未发现严重不良反应。

**结论** 舒洛地特联合 ACEI/ARB 类药物治疗糖尿病肾脏病在减少白蛋白尿、改善肾小球滤过功能等方面优于单独应用 ACEI/ARB 类药物，具有较好的临床疗效，但仍需高质量、多中心、大样本的随机对照临床试验进行证实。

## PO-0182

### Efficacy of Liraglutide in patients with diabetic nephropathy: a meta-analysis of randomized controlled trials

樊文星、周竹  
昆明医科大学第一附属医院

**Objective** We conducted this meta-analysis to systematically evaluate the clinical efficacy of liraglutide(Lira) in the treatment of diabetic nephropathy patients.

**Methods** We searched the PubMed, Web of Science, the Cochrane Library, EMBASE, Chinese National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang databases, Wei Pu Database and CBM in June 10, 2020 to see randomized controlled trials of treatment liraglutide for patients with diabetic nephropathy. According to the inclusion and exclusion criteria, two authors screened the literatures and extracted the data. The Revman 5.3 software was used for meta-analysis. By calculating the mean difference (MD), the treatment effect was assessed.  $\chi^2$  and I<sup>2</sup> tests were used to evaluate Heterogeneity. Moreover, risk of bias graphs and summaries were used to evaluate the quality of the trials included.

**Results** There are total of 18 articles with 1580 diabetic nephropathy patients in this study, including 786 patients in the experimental group (Treatment group) and 794 patients in the control group. The results of meta-analysis showed that in diabetic nephropathy(DN), liraglutide had obvious benefits in decreasing the urinary albumin to creatinine ratio [UACR; SMD= -2.34, 95% confidence interval (CI)= [-3.65,-1.03], P=0.0005], urinary albumin excretion rate (UAER;MD= -1.11, 95%CI=[-1.98,-0.23], P=0.01), serum creatinine (Scr; SMD=-0.81, 95% CI=[-1.22,-0.40], P<0.0001), Cysc -0.70 [-1.01, -0.39].

Furthermore, liraglutide also declined Blood glucose level, body mass index, tumor necrosis factor, interleukin-6 TNF  $\alpha$ : SMD=-1.16, 95% CI=-1.16 to -0.66), P<0.00001; IL 6: SMD=-2.03, 95% CI=-3.30 to -0.77), P=0.002; (BMI: MD=-2.27, 95% CI=-2.98 to -1.56), P<0.00001; (HbA1C: MD=-0.61, 95% CI=-0.95 to -0.27), P=0.0004. ); (FBG: MD=-0.66, 95% CI=-1.04 to -0.27), P=0.0009. ); (PBG:MD= 1.51; 95% CI= 1.68 to 1.34; P<0.00001); group (HOMA-IR: MD=-0.90, 95% CI=-1.16 to -0.65), P=0.0001). Compared with the control group, liraglutide group decreased FBG, PBG, HbA1c, BMI, HOMA-IR, UAER, UACR, SCR, CysC, IL-6, TNF -  $\alpha$ , P values were less than 0.01, the difference was statistically significant.

There was no significant difference in FINSs, 24h UAER, BUN and eGFR between liraglutide group and control group.

**Conclusion** Compared with the control group, Liraglutide can reduce the Blood glucose level and the body mass index, the renal outcome indicators, and Serum inflammatory factors of patients with diabetic nephropathy. The results showed that the application of liraglutide in patients with diabetic nephropathy is worthy.

## PO-0183

### 2 型糖尿病肾病患者肾间质血管病变与肾脏预后的相关性研究

梁婷、田娜、俞敏、王革  
宁夏医科大学总医院

**目的** 探讨 2 型糖尿病肾病 (Type 2 diabetic nephropathy, T2DN) 患者肾间质血管病变及其对预后的影响。

**方法** 回顾性队列研究。分析 2008 年 1 月至 2019 年 3 月期间在宁夏医科大学总医院肾脏内科诊断为 T2DN 并行肾穿刺活检的 89 例患者, 收集患者的一般资料、实验室指标及病理资料, 追踪随访  $\geq 6$  个月。按照 2010 年 Tervaert 等提出的 DN 肾脏病理分型标准, 进行分期、评分及分组, 对各组的指标进行分析。随访终点定义为血肌酐翻倍、肾脏替代治疗及慢性肾衰竭死亡。采用 Kaplan-Meier 生存曲线、单因素及多因素 Cox 回归分析 T2DN 患者的肾间质血管病变对预后的影响。

**结果** 1、本研究共纳入 89 例患者, 女性 26 例 (29.21%), 男性 63 例 (70.79%), 平均年龄  $45.66 \pm 8.56$  岁, 中位随访时间为 28 (6-102) 个月。在肾小球病变中, I 期 5 例 (5.6%), IIa 期 16 例 (18%), IIb 期 11 例 (12.36%), III 期 55 例 (61.8%), IV 期 2 例 (2.24%), III 期患病人数最多。肾小球病变分期与 IFTA 评分 ( $r=0.271$   $p=0.010$ )、血管玻璃样变评分 ( $r=0.277$   $p=0.009$ ) 呈正相关, 与间质炎症评分 ( $r=0.000$   $p=0.999$ )、血管硬化评分 ( $r=0.022$   $p=0.837$ ) 均无相关性。2、随着 IFTA 病变的加重, 患者估算肾小球滤过率 (estimated Glomerular Filtration Rate, eGFR) ( $p<0.001$ )、血红蛋白 (Hemoglobin, Hb) ( $p=0.016$ ) 逐渐下降, 血尿酸 (Serum Uric Acid, SUA) ( $p=0.009$ )、24 小时尿蛋白定量 (Quantitative Test of 24h Urinary Protein, UP) ( $p=0.002$ )、糖尿病视网膜病变 (Diabetic retinopathy, DR) ( $p=0.006$ ) 呈升高趋势, IFTA 病变与 SUA ( $r=0.308$   $p=0.003$ )、UP ( $r=0.359$   $p=0.001$ )、DR ( $r=0.355$   $p=0.001$ ) 呈正相关, 与 eGFR ( $r=-0.682$   $p<0.001$ )、Hb ( $r=-0.313$   $p=0.003$ ) 呈负相关。3、随着间质炎症细胞浸润程度加重, 患者 eGFR ( $p=0.003$ ) 逐渐下降, SUA ( $p=0.011$ ) 逐渐升高, 间质炎症病变与 SUA ( $r=0.227$   $p=0.032$ )、UP ( $r=0.237$   $p=0.026$ ) 呈正相关, 与 eGFR ( $r=-0.239$   $p=0.024$ ) 呈负相关。4、随着血管玻璃样变评分升高, 患者年龄逐渐增高 ( $p=0.028$ ), DR ( $p=0.006$ ), UP ( $p=0.031$ ) 逐渐增多, eGFR ( $p=0.005$ ) 逐渐下降, 血管玻璃样变与患者的年龄 ( $r=0.262$   $p=0.013$ ), DR ( $r=0.338$   $p=0.001$ ), UP ( $r=0.257$   $p=0.016$ ) 呈正相关, 与 eGFR ( $r=-0.327$   $p=0.002$ ) 呈负相关。5、预后分析: 平均随访 28 (6-102) 个月, 有 52 例患者发生终点事件。Kaplan-Meier 生存曲线分析显示在 IFTA 评分组中, IFTA 评分越高的患者, 肾脏生存越差, 同样在血管玻璃样变评分组中, 0 分组患者肾脏生存最好, 2 分组患者肾脏生存最差, 在间质炎症评分及血管硬化评分组中, 各组患者肾脏预后未见明显差异 ( $p>0.05$ )。COX 回归分析单因素分析: 肾小球病变、IFTA 病变、血管玻璃样变 ( $p=0.001$ ) 是影响肾脏预后的危险因素, 多因素 COX 分析显示肾小球病变 ( $p=0.012$ ) 是影响肾脏预后的独立危险因素。

**结论** 1、T2DN 患者中肾间质血管病变非常普遍, IFTA 占 93.26%, 间质炎症浸润和血管玻璃样变均占 92.13%。

2、T2DN 患者中肾小球分期与 IFTA 评分和血管玻璃样变评分呈正相关, 与间质炎症评分和血管硬化评分相关性无统计学意义。

3、IFTA 评分越高, 贫血程度、肾功能损害程度越重, 血尿酸、24 小时尿蛋白定量和糖尿病视网膜病变发生率越高。

4、肾间质血管病变与肾小球病变相比, 后者对肾脏的预后影响更大, 是预后的独立危险因素。



## PO-0184

### 2 型糖尿病和糖尿病肾病状态下肠道菌群失衡模式研究

王彩丽、米焱

内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

**目的** 观察 2 型糖尿病 (Type 2 diabetes mellitus, T2DM) 和糖尿病肾病 (Diabetic nephropathy, DN) 患者相对于健康对照人群肠道菌群失衡模式及功能变化, 寻找疾病患者肠道菌群特异性的变化信号。

**方法** 1.以包头医学院第一附属医院住院部患者为研究对象, 选取糖尿病患者 10 例、糖尿病肾病患者 11 例, 以及糖尿病患者家属 10 例和糖尿病肾病患者家属 11 例作为对照, 收集患者入院后 48 小时内粪便标本。2.采用 Illumina 高通量测序技术对粪便样本中所有细菌的 16SrDNA-V4 区进行 DNA 测序, 使用 QIIME2 对原始序列进行处理、分析。与 Greengenes (v138) 数据库进行对比, 调用 DADA2 对数据进行去噪, 相当于以 100%的相似度聚类 (OTU 是以 97%的相似度聚类), 分析菌群结构及菌群多样性。3 统计方法采用 SPSS20.0 作数据统计。组间非参数检验用 Wilcoxon 秩和检验, 大于两组的非参数资料用 kruskal walls 检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

**结果** 糖尿病肾病患者以及糖尿病患者肠道菌群多样性与健康对照组明显不同 (P<0.05)。各疾病组与对照组肠道菌门水平上主要是厚壁菌门 (Firmicutes)、变形菌门 (Proteobacteria)、拟杆菌门 (Bacteroidetes), 还有少量的放线菌门 (Actinomycota) 和疣微菌门 (Verrucomicrobia)。本研究中, T2DM 和 DN 组厚壁菌门与拟杆菌门的比值显著低于正常对照组 (p<0.05), T2DM 组厚壁菌门与拟杆菌门的比例高于 DN 组。T2DM 和 DN 组肠道有较多一致的变化信号, 如费氏杆菌属、舌下肌菌属以及双歧杆菌属显著下降 (P<0.05), 但两者间也存在疾病特异性的菌群失衡模式, T2DM 患者 Ruminococcus\_2 和 Phascolarctobacterium 显著增多, DN 患者 Firmicutes、Streptococcus、Ruminococcaceae\_UCG-013 和 Lachnospiraceae 显著增多。功能预测也证实, T2DM 和 DN 患者肠道有较多一致性功能变化。

**结论** 2 型糖尿病和糖尿病肾病患者肠道菌群存在一致的变化均为产丙酸菌减少, 但两者之间也有疾病特异性的变化。

## PO-0185

### 超小剂量利妥昔单抗治疗狼疮肾炎的临床疗效

陈独群、胡伟新

东部战区总医院, 国家肾脏疾病临床医学研究中心, 全军肾脏病研究所

**目的** 首次探讨超小剂量利妥昔单抗 (RTX) 方案治疗狼疮肾炎 (LN) 的疗效及安全性。

**方法** 34 例活动性 LN 接受超小剂量 RTX 方案 (RTX 100mg/周\*4 周后 RTX 100mg 每 2-3 个月一次) 治疗。B 细胞耗竭和 B 细胞完全耗竭分别定义为 CD19<5/mm<sup>3</sup> 和 <1/mm<sup>3</sup>, B 细胞重建定义为 CD19 细胞≥5/mm<sup>3</sup>。分析治疗 12 个月的疗效和不良反应。

**结果** 34 例接受 RTX 治疗的 LN 中 19 例为顽固性 LN, 8 例为复发 LN, 初治 LN 7 例。治疗前 11 例表现为肾病综合征, 8 例合并急性肾损伤 (AKI), 其中 3 例需肾脏替代治疗。24 例患者联用他克莫司, 5 例联用环孢素, 4 例联用吗替麦考酚酯。在 RTX 100mg/周\*4 周时 33 例 (97.1%) B 细胞达到完全耗竭, 12 个月内持续 B 细胞耗竭及完全耗竭的比例分别为 67.5%和 52.9%, 初治患者耗竭率高于难治及复发患者, 尽管无统计学意义。共 32 例 (94.1%) 获得肾脏缓解, 其中 12 例获得完全缓解。RTX 治疗第 3、6、9、12 个月肾脏总缓解率分别为 44.1%, 82.4%, 88.2%和 91.1%。初治、复发及顽固 LN 三组的累积肾脏缓解率无差异 (85.7%, 100%和 94.7%), 但初治 LN 组的完全肾脏缓解率显著高于难治患者 (71.4% vs 21.4%, p=0.024)。随访期间 2 例复发, B 细胞均重建。3 例并发感染, 无病例死亡。7 例 (87.5%) AKI 患者肾功能恢复, 1 例进展为终末期肾病。

7例合并免疫性溶血性贫血(AIHA)或Evans综合征患者,血红蛋白、血小板均升至正常,1例患者AIHA复发。

**结论** 超小剂量RTX联合CNIs/MMF方案对顽固、复发和初治LN显示非常好的临床疗效,值得进一步临床随机对照研究。

## PO-0186

### 低剂量利妥昔单抗治疗顽固和复发性狼疮肾炎的临床观察研究

陈独群、胡伟新

东部战区总医院,国家肾脏疾病临床医学研究中心,全军肾脏病研究所

**目的** 探讨低剂量利妥昔单抗(RTX)联合免疫抑制剂治疗顽固或复发性狼疮肾炎(LN)的临床疗效。

**方法** 23例顽固或复发性狼疮性肾炎患者接受低剂量RTX治疗。根据RTX剂量分为常规剂量(RTX 375kg/m<sup>2</sup>×2)和低剂量治疗组(RTX 375kg/m<sup>2</sup>×1后RTX 100mg每3月一次)。B细胞耗竭和B细胞完全耗竭分别定义为CD19<5/mm<sup>3</sup>和<1/mm<sup>3</sup>,B细胞重建定义为CD19细胞≥5/mm<sup>3</sup>。回顾性分析两种RTX方案治疗疗效及影响疗效的因素。

**结果** 23例接受RTX治疗的LN患者中,低剂量组17例,常规剂量组6例。18例同时联用神经钙蛋白酶抑制剂(CNIs),5例联合吗替麦考酚酯(MMF)。共20例(87%)患者获得缓解,其中9例(39.1%)完全缓解。18例顽固性LN中15例(83.3%)获得缓解,5例复发性LN均获得缓解。低剂量组与常规剂量总缓解率、完全缓解率无差异。随访中位时间为30(25,36)个月,末次随访时缓解率及完全缓解率为65.2%及34.6%,第12个月B细胞耗竭患者缓解率远高于B细胞重建患者(87%vs25%,p=0.006)。7例(35%)患者LN复发,复发中位时间为18(6,21)个月,复发时B细胞均重建。单因素Cox回归分析发现12个月内B细胞耗竭及完全耗竭持续时间越长,LN复发风险显著降低;而男性,第12月时B细胞重建LN复发风险增加。多因素Cox回归分析仅显示第12月时B细胞重建是患者LN复发的独立危险因素(HR 22.2,95%CI 2.6-200,P=0.005)。2例患者治疗3月内并发感染,1例顽固性LN患者复发后进展为终末期肾病,无患者死亡。

**结论** 低剂量RTX方案治疗顽固性和复发LN临床缓解率高,持续B细胞耗竭显著降低LN复发的风险。低剂量RTX方案治疗LN值得临床进一步研究。

## PO-0187

### Mfn2调节ABCG1介导肾小球内皮细胞胆固醇外流在糖尿病肾脏疾病中的机制研究

尹清华、付平

四川大学华西医院

**目的** 糖尿病肾脏疾病(DKD)是糖尿病的常见微血管并发症,并最终导致终末期肾病(ESRD)。大量研究显示,细胞胆固醇稳态失衡造成的肾脏脂质累积是糖尿病肾病的重要发病原因,腺苷结合盒转运体G1(ABCG1)在胆固醇外流和胆固醇逆转运中起着重要作用。有研究发现,在巨噬细胞中线粒体融合蛋白2(Mfn2)过表达可促进ABCG1介导的胆固醇外流。本实验旨在研究在糖尿病肾脏疾病中,Mfn2调节ABCG1介导的胆固醇外流的机制。

**方法** 高脂高糖饲料喂养联合小剂量链脲佐菌素腹腔注射,建立肾小球内皮细胞特异性敲除ABCG1(ABCG1-GEC KO)小鼠2型糖尿病模型。以野生型C57BL/6J小鼠(WT-C)及野生型C57BL/6J小鼠+高脂高糖喂养+STZ(WT-N)作为正常和疾病对照。动态监测尿白蛋白/肌酐,体

重及血糖（每 2 周监测）。成模 8 周后处死各组小鼠，取外周血，检测血肌酐、血脂、糖化血红蛋白（HbA1c）等，明确各组小鼠基本生理参数的变化。取新鲜肾组织皮质，提取肾小球蛋白、mRNA，采用 Western blot, real time-PCR 等方法检测肾脏 ABCG1、炎症因子及纤维化指标等表达。对各组小鼠进行 AdMfn2 腺病毒注射，后进行糖尿病造模，检测胆固醇转运及线粒体功能，并检测各组小鼠 ABCG1、Mfn2、炎症因子及纤维化指标等表达。体外实验在肾小球内皮细胞中进行腺病毒诱导的 Mfn2 和 ABCG1 的过表达，结合高糖的细胞模型，观察两者之间的调控关系及对胆固醇转运和线粒体功能的影响。用 PPARg 和 PPARb 的特异性抑制剂，确定 PPARg 在 Mfn2 上调 ABCG1 以及 PPARb 在胆固醇抑制 Mfn2 中的作用。

**结果** 体内实验：与对照组相比，实验组表现出明显的肾脏组织学和肾功能损伤，胆固醇含量明显增加，线粒体呼吸功能减弱，其主要表现为：HE 染色提示实验组基底膜增厚、系膜增殖、肾小球硬化；PAS 染色提示实验组有更明显的细胞外基质（ECM）沉积；菲律宾染色提示肾组织胆固醇明显沉积；IL-6、TNF- $\alpha$ 、F4/80、MCP-1 及 NF- $\kappa$ B 免疫组化染色提示表达上升，而 ABCG1 及 Mfn2 表达下降；肾脏线粒体复合酶体 I（C I）和 C II 的氧化磷酸化能力（OXPHOS）和电子传递能力（ETS）显著降低。实验组小鼠血清 TG 及 LDL-C 明显升高（P 均 $<0.05$ ）。体外实验：与对照组相比，使用 PPARg 和 PPARb 的特异性抑制剂，Mfn2 介导的线粒体功能无显著变化，而 ABCG1 表达明显减少，胆固醇外流受阻。

**结论** ABCG1 介导的胆固醇外流受阻在糖尿病肾脏疾病胆固醇稳态失衡导致肾脏脂质沉积中起关键作用。而 Mfn2 介导的线粒体功能失常在 ABCG1 缺失所致胆固醇稳态失衡中发挥重要作用。糖尿病时肾脏 Mfn2 通过 PPARg/PPARb 依赖的方式增加 ABCG1 的表达，进而减少胆固醇累积对肾脏的损害。

## PO-0188

### 线粒体相关肾病伴 RNASEH2B 突变一例

徐威威、李亚峰

山西省人民医院（山西医科大学附属人民医院）

**目的** 线粒体基因或者其核基因遗传缺陷均可引起线粒体功能障碍，若累及肾脏即为线粒体相关肾病，本病例分析线粒体相关肾病和基因突变的关系。提高对线粒体肾病的认识，让临床医生更快识别及诊断此病。

**方法** 收集山西医科大学附属人民医院 1 例线粒体相关肾病患者的临床病史、肾活检病理、相关实验室检查、全基因组关联研究（GWAS）基因检查及家族史等资料进行分析讨论，并进行相关文献复习。

**结果** 例 1 为女性，肾病综合征，反复泌尿系感染、肾积水、继发性高血压，系统性红斑狼疮、脂膜炎性肾小球硬化（FSGS），肌肉活检提示肌纤维中大量线粒体堆积，全基因组关联分析显示 RNASEH2B 位点突变。

**结论** 本病例通过肾活检和（或）基因检测结合临床表现均可诊断为线粒体相关肾病，RNASEH2B 为新发现的致病位点，丰富了线粒体疾病基因突变谱。该基因编码的蛋白质是 RNase H2 的非催化 B 亚基，被认为在 DNA 复制中发挥作用。该基因已发现编码不同亚型的多个转录变种。该基因缺陷是 2 型 aicardian - goutieres 综合征(AGS2)的原因之一。线粒体相关肾病目前临床少见，但涉及多系统受累时需引起重视，随着测序技术的发展，基因检测也是线粒体相关肾病辅助诊断的重要手段。

**PO-0189**

## **Serum soluble tumor necrosis factor receptor I (sTNF-RI) as a biomarker for prediction of renal involvement in systemic lupus erythematosus (SLE) patients**

Xin-ran Liu<sup>1</sup>、Yuan-yuan Qi<sup>1,2</sup>、Ya-fei Zhao<sup>1,2</sup>、Yan Cui<sup>1,2</sup>、Li-pei Han<sup>1,2</sup>、Fu Lv<sup>1,2</sup>、Zhang-suo Liu<sup>1,2</sup>、Zhanzheng Zhao<sup>1,2</sup>

1. Nephrology Hospital, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University

2. Institute of Nephrology, Zhengzhou University

**BACKGROUND** Systemic lupus erythematosus (SLE) is an autoimmune disorder and characterized by disruption of immune tolerance and autoantibodies formation. Lupus nephritis (LN) is a common and serious complication of SLE, it was associated with a poor prognosis. Cytokines, particularly TNF- $\alpha$ , play an essential role in the SLE development. Soluble tumor necrosis factor receptor I (sTNF-RI) as the classic ligand for TNF- $\alpha$  is correlated with chronic diseases, including autoimmune diseases, but its role in SLE is unclear. The goal of our study is to evaluate the potential role of sTNF-RI as a biomarker for prediction of renal involvement in systemic lupus erythematosus (SLE) patients.

**Methods** We recruited 77 SLE patients (60 LN) and 21 healthy control subjects, collected their blood samples and clinical data. The diagnosis of SLE met the American College of Rheumatology revised criteria as updated in 1997. Renal impairment is defined according to clinical manifestations and laboratory examinations that met ACR criteria. TNF-RI was detected and quantified by Quantibody® Human Inflammation Array 3 (Raybiotech). All data were analyzed using the statistical software SPSS V.22.0. T-Tests or Mann-Whitney tests were used for continuous variables.  $\chi^2$  tests and Fisher's exact tests were used for categorical variables. Correlation between serum sTNF-RI and laboratory measures was calculated using Spearman's rank correlation coefficient.  $P < 0.05$  was considered significant.

**Results** The level of serum sTNF-RI were up-regulated in SLE without LN comparing with healthy controls (6750.63 $\pm$ 1583.64 vs. 5631.22 $\pm$ 992.36,  $P = 0.018$ ). Furthermore, serum sTNF-RI presented a distinctive elevation in SLE with LN in comparison with SLE without LN (8253.62 $\pm$ 2407.74 vs. 6750.63 $\pm$ 1583.64,  $P = 0.004$ ) while the SLEDAI was no different between the two groups [4 (0-11.75) vs. 4 (2-6),  $P = 0.955$ ]. We found the level of serum sTNF-RI was positively correlated with serum creatinine (Spearman's Rho correlation = 0.5519,  $P < 0.0001$ ), systolic blood pressure (Spearman's Rho correlation = 0.3051,  $P = 0.0092$ ), SLEDAI (Spearman's Rho correlation = 0.2927,  $P = 0.0103$ ) and low-density lipoprotein (Spearman's Rho correlation = 0.2408,  $P = 0.0431$ ) while it was inversely correlated with eGFR-EPI (Spearman's Rho correlation = - 0.6398,  $P < 0.0001$ ), serum albumin (Spearman's Rho correlation = - 0.3412,  $P = 0.0026$ ) and peripheral blood CD4+ T cell count (Spearman's Rho correlation = - 0.2863,  $P = 0.0341$ ). What's more, SLE patients with high level of anti-dsDNA antibodies, high level of CRP or serositis had higher level of serum sTNF-RI. Interestingly, our data shown LN patients with high serum sTNF-RI expression had higher urine protein and the level of serum sTNF-RI was positively correlated with urine protein/creatinine ratio (Spearman's Rho correlation = 0.3163,  $P = 0.0198$ ).

**Conclusions** Our findings showed that serum sTNF-RI could distinguish between renal vs non-renal SLE patients. What's more, serum sTNF-RI was closely related to disease activity and renal function in SLE patients and the level of urine protein of LN patients. Thus, serum sTNF-RI might be a good biomarker of the onset of LN and renal disease activity.

## PO-0190

### 狼疮肾炎伴肾脏血栓性微血管病患者的临床病理特征及预后分析

陈文萃、梁少姗、左科、刘正钊、章海涛、曾彩虹、胡伟新  
中国人民解放军东部战区总医院 国家肾脏疾病临床医学研究中心 全军肾脏病研究所

**目的** 分析狼疮肾炎（LN）伴肾脏血栓性微血管病（TMA）患者的临床病理特征和预后及不同类型 TMA 的差异。

**方法** 2005 年 1 月至 2016 年 12 月在我中心首次肾活检的 SLE 患者，病理显示肾脏 TMA 伴或不伴 LN 患者，临床及病理资料齐全，随访 3 个月以上，排除 VI 型 LN。回顾性分析其临床、组织学特点及影响预后的危险因素。

**结果** 在 2332 例首次肾活检的 SLE 患者中，230 例有肾脏 TMA 且随访 3 个月以上，占同期肾活检的 9.9%，其中女性 186 例，男性 44 例，中位年龄 25（19，35）岁。肾活检时中位 SLEDAI 16（12，18）分，SLE 病程 21.5（2，64）月，肾脏病程 4（1，48）月。187 例（81.3%）表现有高血压，108 例（47.0%）肾病综合征，54 例（23.5%）肉眼血尿，166 例（72.2%）有肾功能不全，其中 81 例（35.2%）需肾脏替代治疗（RRT）。最常见的肾外损伤为浆膜腔积液（59.1%），其次为关节炎（44.8%），34 例（14.8%）有中枢神经系统受累。

肾活检病理显示 210 例为肾脏 TMA 合并免疫复合物介导的 LN（TMA+LN），其中 198 例（86.1%）为肾脏 TMA 合并增生型的 LN，12 例（5.2%）为肾脏 TMA 合并 V 型。20 例（8.7%）仅有肾脏 TMA（SLE-肾脏 TMA 组）。100 例（43.5%）肾小球和间质血管 TMA 同时存在，100 例（43.5%）仅有间质血管 TMA，30 例（13.0%）仅有肾小球 TMA。

181 例（78.7%）患者接受 MP 冲击治疗，免疫抑制方案包括 MMF（102 例，44.3%），IV-CTX（62 例，27.0%），其它 66 例（28.7%），42 例（18.3%）联合血浆置换或双重血浆置换治疗。中位随访 51（19，86）月，172 例（74.8%）获得缓解，其中 125 例（54.1%）获得完全缓解。81 例需 RRT 治疗的患者中 47 例（58.0%）摆脱了 RRT。40 例（17.4%）复发。随访末，13 例（5.7%）患者死亡，67 例（29.1%）进入 ESRD，5 年肾脏存活率 80.8%。

SLE-肾脏 TMA 患者摆脱 RRT 比例（100% vs 51.4%， $p=0.000$ ）、缓解率（95% vs 72.9%， $p=0.019$ ）及 5 年肾存活率（100% vs 78.9%， $p=0.005$ ）均高于 TMA+LN 组，但两组 5 年人存活率无显著差异。多因素 COX 回归分析显示基线血清 SCr、新月体比例及 CI 是影响肾存活的独立危险因素。

**结论** SLE 相关肾脏 TMA 与 LN 并存呈现多种临床和病理类型，绝大部分 TMA 伴增生型 LN，肾脏损伤重，中远期预后均较单纯肾脏 TMA 差；基线血清 SCr、新月体比例及 CI 影响肾存活。

## PO-0191

### 免疫调节剂联合地塞米松治疗伴单克隆 Ig 沉积的增生性肾小球肾炎有效：一项单中心回顾性研究

周后安、张侗、李曼娜、曾彩虹、程震、刘志红  
东部战区总医院，国家肾脏疾病临床医学研究中心，全军肾脏病研究所

**目的** 免疫调节剂联合地塞米松治疗多发性骨髓瘤，肾淀粉样变性有效，但很少有研究报道免疫调节剂治疗伴单克隆 Ig 沉积的增生性肾小球肾炎（PGNMID）的疗效。免疫调节剂联合地塞米松治疗 PGNMID 的疗效及安全性有待评估。

**方法** 我们回顾性分析了 2010 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日就诊于南京大学医学院附属金陵医院 64 例 PGNMID 患者的临床病理资料。排除了失访、 $eGFR \leq 15 \text{ml}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{m}^2)$  及患有恶性血液系统疾病的患者。治疗方案分为保守治疗组（ACEI/ARB 联合或不联合泼尼松）、免疫调节组（沙利度胺或来那度胺联合地塞米松）及靶向治疗组（利妥昔单抗，硼替佐米联合地塞米松）。采用

K-M 法比较不同治疗方案患者的预后差异，对可能影响预后的因素进行 cox 分析，对可能影响疗效的因素纳入二元 logistic 分析。

**结果** 保守治疗组有 26 例，免疫调节组有 28 例，靶向治疗组有 10 例。分别平均随访 25.8、17.2、16.2 个月。3 组在年龄，性别，基线尿蛋白、血白蛋白、血肌酐及 eGFR 无显著差异。保守治疗组、免疫调节组、靶向治疗组的缓解率分别为 26.9%，67.9%及 60.0%。免疫调节组的肾脏缓解率 (P=0.003)及肾脏完全缓解率 (P=0.026)明显高于保守治疗组，靶向治疗组的肾脏完全缓解率 (P=0.004)明显高于保守治疗组。免疫调节组与靶向治疗组的肾脏缓解率及肾脏完全率无显著差异。保守治疗组、免疫调节组、靶向治疗组进入终点事件率分别为 30.7%，14.2%及 10.0%。肾脏生存分析发现 3 组进入终点事件无差异。单因素 cox 分析提示肾活检时血 Scr (HR 2.722, 95%CI 1.446-5.124, P=0.002)是进入终点事件的唯一危险因素，二元 logistic 分析显示治疗方案是影响疗效的唯一因素,免疫调节治疗 (OR 5.730, 95%CI 1.770-18.550, P=0.004)。3 组出现药物相关不良事件的人数无统计学差异，但免疫调节组中更容易出现贫血，皮肤病变。

**结论** 免疫调节剂联合地塞米松可以提高 PGNMID 肾脏缓解率,降低蛋白尿，改善肾功能。使用免疫调节剂需关注其药物不良事件。远期预后有待延长随访时间观察评估。

## PO-0192

### 糖皮质激素治疗狼疮性肾炎过程中肾小球蛋白质表达谱变化的研究

李艳秋、刘雪、田淑艳、刘晓丹、李子龙、范秋灵、姚丽  
中国医科大学附属一员

**目的** 应用双向荧光差异凝胶电泳 (2D-DIGE) 联合基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱 (MALDI-TOF-MS) 蛋白质组学技术，检测泼尼松龙 (PNS) 对 NZB/WF1 小鼠狼疮性肾炎治疗中肾小球内差异表达蛋白谱的影响，期望找到狼疮性肾炎发病机制中肾小球内蛋白质的变化，为 LN 的早期治疗提供一些新的靶点。

**方法** 饲养雌性 NZB/WF1 小鼠 60 只，用蛋白尿试纸每周测定各组小鼠的蛋白尿。28 周龄时根据小鼠蛋白尿情况，选择蛋白尿 3+~4+ 的小鼠，将其分为两组：(1) PNS 治疗组 (2) PNS 非治疗对照组。比较分析了治疗组和非治疗组肾小球内蛋白表达的差异，并用 Westernblot 和免疫组化检测进一步验证。

**结果** PNS 治疗组和 PNS 非治疗对照组共筛选出 30 个表达量差异 2 倍以上的差异蛋白点,包括 23 个上调蛋白点和 7 个下调蛋白点。

**结论** 以 PDIA3、RINI、 $\alpha$ -烯醇化酶三种蛋白在狼疮性肾炎治疗前后肾小球内蛋白的差异表达为代表，提示这些蛋白可能参与了肾小球病变的发展，可能是 PNS 治疗的靶点。我们希望能对其进行详细的研究，进一步明确其在 SLE/LN 的发病机制中作用。

## PO-0193

### 尿液 PTH1R 可以预测糖尿病肾病矿物质代谢紊乱以及肾脏远期预后

邱丹丹、施劲松、周敏林、徐峰、梁丹丹、卢颖辉、尹茹、朱萍、刘志红、蒋松  
东部战区总医院，国家肾脏疾病临床医学研究中心，全军肾脏病研究所

**目的** 目前在 2 型糖尿病肾病 (type 2 diabetic nephropathy, T2DN) 患者中缺乏有效的标志物可以预测矿物质代谢紊乱以及肾脏远期预后。本研究旨在揭示在 T2DN 患者中甲状旁腺素 1 型受体在尿

液中的蛋白水平（urinary parathyroid hormone 1 receptor, uPTH1R）与血清矿物质代谢标志物以及肾脏远期预后之间的关系。

**方法** 分别从南京糖尿病肾病（diabetic nephropathy, DN）前瞻性队列和南京慢性肾脏病（chronic kidney diseases, CKD）前瞻性队列中纳入经肾活检确认的 190 例 T2DN 患者（DN 组）和 95 例非糖尿病性肾脏疾病（nondiabetic kidney diseases, NDKD）患者（NDKD 组）。同时选取 29 例健康志愿者作为正常对照。分别检测病人的血清钙、磷、全段甲状旁腺素（intact parathyroid hormone, iPTH）、成纤维细胞生长因子 23（fibroblast growth factor 23, FGF23）以及 uPTH1R 水平。uPTH1R 水平使用尿肌酐进行校正并进行 log 转化[uPTH1R/Cr(log<sub>10</sub>)]。将在随访过程中进入终末期肾病（end-stage renal disease, ESRD）定义为肾脏终点事件。

**结果** 与正常对照组相比，DN 组中 uPTH1R/Cr(log<sub>10</sub>)的平均值更高（2.58±0.67 & 1.89±1.14 pg/mg, P<0.01）。在 DN 组中，将病人根据估算的肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate, eGFR）分为 4 组（eGFR ≥75, 60~75, 45~60, 30~45 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>），与参照组（eGFR ≥75 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>）相比，uPTH1R/Cr(log<sub>10</sub>)水平在 eGFR 60~75 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> 时出现显著升高，而该变化早于血清 iPTH。基线 uPTH1R/Cr(log<sub>10</sub>)水平与 24 小时蛋白尿呈正相关（r=0.390, P<0.001），与 eGFR（r=-0.342, P<0.001）和 eGFR 斜率（r=-0.314, P<0.001）呈负相关。此外，基线 uPTH1R/Cr(log<sub>10</sub>)水平与间质纤维化（r=0.354, P<0.001）、小管萎缩（r=0.457, P<0.001）以及肾小球硬化（r=0.342, P<0.001）等病理学评分之间也呈现一定的相关性。DN 组在随访过程中共有 39 例患者进入 ESRD。K-M 曲线分析显示 uPTH1R/Cr(log<sub>10</sub>)水平较高的患者更容易发生 ESRD（P<0.001）。多变量 COX 回归分析进一步显示，在校正年龄、性别、24 小时蛋白尿、基线 eGFR、血压、血清白蛋白、血钙、血磷、血 PTH 以及血 FGF23 等因素后，uPTH1R/Cr(log<sub>10</sub>)仍然是 ESRD 的独立风险因素[HR=2.866; 95% CI (1.036,7.930), P<0.05]。将 uPTH1R/Cr(log<sub>10</sub>)加入由 eGFR 和 24 小时蛋白尿等因素组成的 ESRD 预测模型后可以提高原有的预测价值。然而，在 NDKD 组中，uPTH1R/Cr(log<sub>10</sub>)与肾功能相关指标以及血清矿物质代谢标志物间并无明显相关性。多变量 COX 回归分析也显示 uPTH1R/Cr(log<sub>10</sub>)并不是 ESRD 的独立风险因素[HR=1.518; 95% CI (0.539,4.279), P=0.430]。

**结论** 在 T2DN 患者中，尿液 PTH1R 是早于血清 iPTH 变化的反映矿物质代谢紊乱的新的生物标志物，也是发生 ESRD 的独立风险因素。

## PO-0194

### 新月体肾炎型伴单克隆免疫球蛋白沉积的 增生性肾小球肾炎的临床病理特点

涂远茂、周后安、程震

东部战区总医院 国家肾脏疾病临床医学研究中心 全军肾脏病研究所

**目的** 伴单克隆免疫球蛋白沉积的增生性肾小球肾炎（PGNMID）是近十余年新认识的一种临床少见疾病。PGMID 临床表现多样，常表现肾病综合征，伴或不伴肾功能损害。其病理表现为肾组织免疫荧光见单一重链或重链亚型及单一轻链沉积，光镜以增生性改变为主、可见新月体形成，电镜下见颗粒样电子致密物沉积。合并新月体形成的 PGNMID 并非少见，但以弥漫性新月体形成为主要病理改变的 PGNMID 仅偶有报道，且尚无研究报告此类患者临床病理及治疗预后特点，本研究报道一组病理表现为新月体肾炎的 PGNMID 患者的临床病理特征、治疗以及预后。

**方法** 回顾性分析 2010 年 4 月至 2019 年 3 月于东部战区总医院国家肾脏疾病临床研究中心的临床病理资料，符合以下标准可确诊为新月体型 PGNMID：（1）肾活检免疫荧光表现为以单一重链或重链亚型伴单一轻链沉积于肾小球；（2）电镜可见电子致密物无序沉积于系膜区、内皮下，伴或不伴上皮侧沉积；（3）光镜表现为弥漫性新月体形成（新月体比例>50%）；（4）排除冷球蛋白血症、单克隆膜性肾病及肾移植相关的 PGNMID。描述这组患者的临床病理特点以及治疗和预后。

**结果** 共 90 例患者诊断 PGNMID，其中 37 例（41.11%）病理光镜见新月体形成，仅 3 例（3.3%）新月体比例超过 50%。3 例患者（P1、P2、P3）均为男性，临床表现为急进性肾炎综合征、肉眼血尿发作、大量蛋白尿、低蛋白血症，自身抗体、冷球蛋白、血游离轻链比值以及免疫电泳均未见明显异常，2 例患者（P2、P3）补体 C3 下降，3 例患者血肌酐均显著升高（P1 3.24mg/dl、P2 11.63mg/dl、P3 7.25mg/dl）且活检前均接受肾脏替代治疗。肾活检病理示沉积的单克隆免疫球蛋白 2 例（P1、P3）为 κIgG3、1 例（P2）为 λIgG3，光镜见新月体以细胞性为主（P1 细胞性新月体占 90%、P2 100%、P3 21.42%）。所有患者在起病早期经大剂量免疫抑制剂治疗（糖皮质激素+环磷酰胺冲击）肾功能稳定，均于感染后病情进展，后肾活检明确诊断。P1 给予甲强龙冲击 1.5g 冲击后肾功能稳定，后续地塞米松+沙利度胺治疗后失访。P2 给予甲强龙冲击 0.75g 冲击后仍持续无尿，后予血浆置换 4 次+环磷酰胺静脉冲击治疗（累积约 6g）肾功能改善摆脱透析 2 年，后肾功能损伤进展维持血液透析治疗。P3 给予利妥昔单抗 600mg 静滴，肾功能无明显恢复，维持腹膜透析治疗。

**结论** 新月体型 PGNMID 疾病进展快、肾功能损伤重，多由感染导致病情加速恶化，大剂量免疫抑制剂治疗疗效不佳，常短期进展为终末期肾病，肾脏预后差。

## PO-0195

### METTL3 通过 m6A-RNA 甲基化调控 TIMP2 介导糖尿病肾病足细胞损伤

姜玲、吴永贵  
安徽医科大学第一附属医院

**目的** 糖尿病肾病(diabetic nephropathy, DN)已成为终末期肾病主要原因之一，临床以微量白蛋白尿到大量蛋白尿伴肾功能损害为特征，因此如何减少或者阻止蛋白尿的发生具有重要的现实意义。N6-甲基腺嘌呤(N6-methyladenosine, m6A)甲基化被认为是真核生物 RNA 中最丰富、最普遍的修饰，m6A 修饰的作用包括调控 mRNA 的稳定性、剪切、转运、定位、翻译和 RNA 蛋白质相互作用等。但 m6A RNA 修饰是否参与糖尿病肾病的损伤其在糖尿病肾病中是否发挥调节作用仍待进一步探索。

**方法** 采用 m6A RNA 甲基化定量、Western Blot、qRT-PCR 和免疫荧光方法检测 db/db 糖尿病小鼠及 STZ 诱导的 1 型糖尿病小鼠肾组织和高糖诱导的不同细胞系的 mRNA m6A 修饰水平和 METTL3 表达水平。通过构建 METTL3 足细胞条件性敲除小鼠、CRISPR-Cas9 敲除 METTL3 的足细胞，在体内体外探讨其对高糖诱导的足细胞损伤的调控功能。通过 m6A-mRNA&lncRNA 芯片及转录组测序筛选 METTL3 的候选靶点。最后，我们通过 MeRIP-qPCR、RIP-qPCR、双荧光素报告等技术，探明 METTL3 对 TIMP2 的具体调控机制。

**结果** 体内研究发现 db/db 糖尿病小鼠和 STZ 诱导的 1 型糖尿病小鼠肾组织中，mRNA m6A 甲基化修饰水平显著增加。体外不同细胞系筛选及沉默多种甲基转移酶实验发现足细胞中甲基转移酶 METTL3 介导了这一过程。同时我们在临床糖尿病患者肾穿组织、db/db 糖尿病小鼠和 STZ 诱导的 1 型糖尿病小鼠肾组织中均发现在模型组足细胞内 METTL3 表达增加。体外研究显示敲除 METTL3 明显减轻高糖刺激的足细胞炎症，氧化应激及细胞凋亡，而过表达 METTL3 加重这一过程。体内研究敲低 METTL3 减轻 db/db 小鼠和 STZ 诱导的 1 型糖尿病小鼠 24 小时尿蛋白排泄、肾脏的损伤及足细胞丢失。通过 m6A-mRNA&lncRNA 芯片及转录组测序筛选发现 TIMP2 是 METTL3 的下游效应分子，沉默 TIMP2 可以明显减轻足细胞的炎症，氧化应激及凋亡，Rescue 实验进一步验证 METTL3 通过 TIMP2 调控足细胞的损伤变化。机制上，我们阐明了 METTL3 以胰岛素样生长因子 2 mRNA 结合蛋白 2(IGF2BP2)的依赖的方式增强 TIMP2 的稳定性，而这种 RNA 调控依赖于 m6A 修饰。

**结论** METTL3 介导了 DN 肾组织 m6A 甲基化修饰，其通过维持 TIMP2 的稳定性促进 DN 足细胞的炎症、氧化应激和凋亡，提示 METTL3 表达是 DN 潜在的损伤生物标志物和治疗靶点。



PO-0196

## 狼疮性肾炎患者尿酸化功能与临床病理相关性研究

朱欢欢、段俗言、李青、吴琳、张波、邢昌赢、袁杨刚  
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

**目的** 狼疮性肾炎（lupus nephritis, LN）的肾小管间质病变不仅仅是继发于肾小球病变的伴随表现，也是重要的独立参与者，与肾脏预后密切相关。本研究旨在探讨狼疮性肾炎患者尿酸化功能与疾病活动及肾小管-间质病变的相关性。

**方法** 筛选 2003 年 1 月至 2018 年 10 月，在南京医科大学第一附属医院住院，行肾活检证实的狼疮性肾炎患者 108 例，收集患者肾活检时的临床资料作为基线数据，并测定其尿酸化功能。分析 LN 患者尿酸化功能与临床特征相关性，评估不同病理类型 LN 患者尿酸化功能的差异，进一步分析尿酸化功能与病理特征相关性。

**结果** (1)在 LN 患者中，尿酸化功能障碍以  $\text{NH}_4^+$ 分泌障碍最为常见，占 38%；(2)与非增殖性 LN 组相比，增殖性 LN 组患者 eGFR、尿液 TA、 $\text{NH}_4^+$ 水平显著降低，而 LN 活动性指数（activity index, AI）和慢性指数（chronicity index, CI）评分显著升高；(3)尿液  $\text{NH}_4^+$ 水平与 eGFR 呈正相关，与 SLEDAI-2K、rSLEDAI、血清肌酐、蛋白尿呈负相关；而尿液 TA 水平仅与 rSLEDAI 和蛋白尿呈负相关；(4)尿液  $\text{NH}_4^+$ 水平与 AI 评分、CI 评分、间质炎细胞浸润、肾小球硬化、纤维性新月体、肾小管萎缩、间质纤维化均呈负相关；而尿液 TA 水平与 CI 评分、肾小球硬化、肾小管萎缩、间质纤维化呈负相关，与白细胞浸润呈正相关。

**结论** LN 患者肾脏酸化功能障碍发生率较高，其中尿液  $\text{NH}_4^+$ 水平与狼疮性肾炎的临床和病理特征相关，尤其与疾病活动和肾小管-间质损伤指标密切相关。

PO-0197

## 中国多发性骨髓瘤患者治疗前血清钙水平与肾功能不全（RI）和全因死亡相关性分析---横断面和纵向研究

程军、张晓辉、李夏玉  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 大量研究表明，血清钙在许多类型的癌症中都起着至关重要的作用。但是，很少有研究确定中国多发性骨髓瘤（MM）患者的血清钙水平和肾功能不全（RI）与全因死亡之间的关系。为了明确血清总钙（白蛋白校正）和多发性骨髓瘤肾损害和全因死亡关系，特进行该研究。

**方法** 纳入 2011 年 1 月至 2017 年 6 月符合纳入标准的新发未经治疗的 MM 患者，首先进行横断面研究：研究内容为采用回归分析探索血清总钙（白蛋白校正）和 MM 相关肾损害是否存在相关性；曲线拟合探索血钙和 MM 肾损害相关性；其次对随访 6 月以上的 MM 患者进行纵向研究，研究内容为运用回归分析和生存曲线探索血清钙是否为 MM 患者 ESRD 发生和全因死亡的独立危险因素；血清钙能否预测 MM 患者 ESRD 发生和全因死亡。统计软件采用 R 软件。

**结果** 共有 566 名新发未经治疗的 MM 患者符合入组标准，其中 246 名 MM 患者随访超过 6 月。骨髓瘤相关肾损伤发生率为 30.4%。高钙发生率在血红蛋白校正后为 11.2%，白蛋白校正前发生率为 7.4%，低于国外发生率。对 566 名患者的基线数据的横断面分析显示：血清钙水平与 MM 相关 RI 的发生独立相关，MM 患者的血清钙水平与 RI 的发生呈非线性关系（图一），血清钙浓度  $< 2.3\text{mmol/L}$  时，血钙水平和 MM 相关 RI 无相关性，白蛋白调整后的血钙浓度  $> 2.3\text{mmol/L}$  时，血钙浓度与 RI 的发生呈正相关。对随访超过 6 月的 246 名 MM 患者进行纵向研究显示：Cox 回归分析表明，在调整了各种临床和实验室因素后，基线血清钙水平与全因死亡的较高风险独立相关，但与 ESRD 的发生无相关性。根据基线平均血清钙水平将患者分为 2 组时，平均血清钙水平  $> 2.44\text{mmol/L}$  组有 13 例患者（15.1%）死亡而平均血清钙水平  $< 2.44\text{mmol/L}$  组只有 8 例患者（5.0%）

死亡 ( $p < 0.05$ ) (图二)。平均血清钙水平  $< 2.44 \text{ mmol/L}$  组 18 名患者 (11.46%) 进展为 ESRD, 而血清钙水平  $> 2.44 \text{ mmol/L}$  组 13 名患者 (11.6%) 进展为 ESRD ( $p > 0.05$ ) (图三)。  
**结论** 这项观察性研究表明: 横断面研究发现血清钙水平与 RI 的发生之间存在非线性关系; 纵向研究发现基线血清总钙水平升高可以预测随访 6 月以上 MM 患者的全因死亡, 但不能预测 ESRD 的发生, 这表明血清钙水平可以作为随访  $> 6$  个月以上 MM 患者生存率有用的生物标志物。本研究为回顾性队列研究, 需要来自较大的前瞻性 RCT 或前瞻性队列数据来验证我们的发现。

## PO-0198

### 狼疮性肾炎中抗 mCRP 抗体与疾病活动和预后的研究

袁茉、谭颖  
北京大学第一医院

**目的** 探讨狼疮性肾炎患者血浆中抗单体 C 反应蛋白 (monomeric CRP, mCRP) 自身抗体与疾病活动度、肾脏病理评分和预后的关系。

**方法** 收集 2016 年 1 月至 2019 年 7 月在北京大学第一医院经肾活检确诊并有规律随访资料的狼疮性肾炎患者 135 例, 同时纳入 30 例健康对照。利用酶联免疫吸附法检测血浆中抗 mCRP 抗体水平。进一步分析抗 mCRP 抗体水平与临床-病理指标的相关性。

**结果** 在 135 例狼疮性肾炎患者中有 65 例抗 mCRP 抗体阳性, 其阳性率为 48.15%。抗 mCRP 抗体阳性者其年龄显著大于阴性者 ( $37.29 \pm 15.52$  vs  $31.61 \pm 12.39$ ,  $P = 0.02$ ), 24 小时蛋白尿水平显著低于阴性者 ( $3.05; 1.38-5.91$  vs  $4.57; 2.58-7.59$ ,  $P = 0.009$ ), 抗双链 DNA 抗体阳性率显著高于阴性者 ( $60(92.31\%)$  vs  $52(74.29\%)$ ,  $P = 0.005$ )。在肾脏病理评分方面, 抗 mCRP 抗体阳性者其肾间质纤维化评分显著高于阴性者 ( $1; 0-2$  vs  $0; 0-1$ ,  $P < 0.001$ )。在狼疮性肾炎患者中, 抗 mCRP 抗体水平分别与尿蛋白水平和血清 C4 水平呈显著负相关 ( $r = -0.260$ ,  $P = 0.002$ ;  $r = -0.172$ ,  $P = 0.047$ ), 与患者肾活检时的年龄和间质纤维化评分呈显著正相关 ( $r = 0.211$ ,  $P = 0.014$ ;  $r = 0.327$ ,  $P < 0.001$ )。使用 Kaplan-Meier 分析来比较抗体阳性及阴性患者的肾脏生存曲线发现: 抗 mCRP 抗体阳性与阴性者长期生存无显著性差异 ( $P = 0.303$ )。

**结论** 大多数狼疮肾炎患者血清中存在 IgG 型抗 mCRP 抗体, 且抗体水平与狼疮肾炎患者的临床活动度相关, 并与狼疮性肾炎的小管间质病变具有相关性。

## PO-0199

### 单中心范可尼综合征病例病因及临床分析

朱丽娜、牟利军  
浙江大学医学院附属第二医院肾内科

**目的** 范可尼综合征是近端肾小管多种物质转运功能障碍。已知多种遗传性疾病、非遗传性疾病或药物可引起范可尼综合征。范可尼综合征较为罕见, 国内尚缺乏单中心、大样本的临床病例报道。通过我院近十年新诊断的成人范可尼综合征病例的病因及实验室检查分析, 提高对疾病的认识。

**方法** 回顾性分析 2011 年至 2020 年 9 月在浙江大学附属第二医院肾内科新诊治的范可尼综合征病例。满足至少以下诊断标准中的 3 条: 肾性糖尿、低磷血症和 (或) 磷酸盐尿 (低磷血症, 尿磷排泄分数  $> 5\%$ ; 血磷正常范围, 尿磷排泄分数  $> 20\%$ )、低尿酸血症 (血尿酸  $< 120 \mu\text{mol/L}$ ) 和 (或) 高尿酸尿 (尿酸排泄分数  $> 12\%$ )、高氯代谢性酸中毒。我院未开展常规尿中氨基酸定性检验。

**结果** 56 例患者, 男性 31 例, 女性 24 例, 平均年龄  $55.8 \pm 15.4$  岁。药物或毒物 28 例 (50%), 为首位病因, 其中抗病毒药物 20 例 (阿德福韦酯 19 例, 替诺福韦 1 例)。血液疾病 8 例

(14.3%)，其中多发性骨髓瘤 4 例，肾脏意义的单克隆免疫球蛋白病 3 例，淋巴浆细胞淋巴瘤 1 例。自身免疫性疾病 4 例 (7.1%)，其中干燥综合征 2 例，肾小管间质肾炎-葡萄膜炎综合征 1 例，IgG4 相关性肾病 1 例。先天性疾病 2 例 (3.6%)，1 例为 Dent 病。其他病因 5 例 (8.9%)，其中肾病综合征 3 例 (肾病综合征合并高尿酸血症 1 例)，肺结节病致高钙血症 1 例，横纹肌溶解 1 例。原因不明 9 例 (16.1%)。实验室结果中，血糖正常、尿糖阳性 52 例 (92.8%)，低磷血症和 (或) 磷酸盐尿 46 例 (82.1%)，低钾血症 (血钾 $<3.5\text{mmol/L}$ ) 40 例 (71.4%)，低尿酸血症和 (或) 高尿酸尿 33 例 (58.9%)。eGFR $<60\text{ ml/min/1.73m}^2$  共 34 例，比例高达 60.7%。52 例患者行尿肾功能检查，尿  $\alpha 1$  微球蛋白均 $\geq 90\text{mg/g.Cr}$ ，33 例患者 (63.4%) 尿 NAG 酶升高。19 例患者在确诊范可尼综合征后进行了肾脏穿刺活检，病理均显示典型的肾小管病变，包括急性、亚急性或慢性肾小管损伤或肾小管间质损伤。6 例伴肾小球病变，其中系膜增生性肾小球肾炎 2 例 (阿德福韦酯所致 2 例)，膜性肾病 2 例 (原发性膜性肾病和干燥综合征导致的不典型膜性肾病各 1 例)，微小病变 1 例，轻微病变 1 例。血液系统疾病肾穿刺 3 例，2 例为轻链近端肾小管病，1 例为轻链沉积病。另有 2 例患者确诊范可尼综合征数年前曾行肾脏穿刺活检。

**结论** 药物或毒物为成人范可尼综合征最常见的病因，除此之外血液系统疾病已成为第二病因。肾性糖尿病较低磷血症和 (或) 磷酸盐尿、低钾血症、低尿酸血症和 (或) 高尿酸尿更常见。

## PO-0200

### 狼疮性肾炎病理与临床及实验室特征分析

宋康康、刘晓敏、刘娇娜、尹忠、陈仆、蔡广研、陈香美  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 本研究旨在分析不同病理类型狼疮性肾炎 (lupus nephritis, LN)、不同系统性红斑狼疮 (systemic lupus erythematosus, SLE) 发病年龄和不同 LN 发病时间患者的临床和实验室特点。

**方法** 回顾性分析我院 2000 年至 2018 年间经肾活检确诊的 710 例 LN 患者的临床、实验室和病理资料。将患者分为：不同病理分型组，增殖性 LN (III、IV、V+III、V+IV 型) 与非增殖性 LN (I、II、V、VI 型) 组，儿童发作 SLE 组、成人发作 SLE 组和老年发作 SLE 组 (SLE 诊断年龄分别为 $\leq 18$  岁，19-49 岁， $\geq 50$  岁)，早发型 LN 组与迟发型 LN 组 (SLE 发病 5 年之内和 SLE 发病 5 年之后诊断 LN)。

**结果** 各病理分型中，IV 型最常见，该组患者补体 C3 水平最低。IV 型和 V+IV 型患者的病理活动性指数 (active index, AI) 明显较高。VI 型患者显示出终末期肾脏病的临床特征。与非增殖性 LN 患者相比，增殖性 LN 患者的病理 AI 和慢性指数 (chronic index, CI) 较高，SLE 诊断年龄较低，血压、肌酐、蛋白尿水平较高，血尿阳性率较高，血红蛋白、补体 C3 水平较低。儿童-、成人-和老年-发作 SLE 组之间及早发和迟发型 LN 组之间的病理分型无显著差异。但老年发作 SLE 患者的 CI，抗 SSA 抗体和抗 SSB 抗体阳性率最高。迟发型 LN 患者的 CI，血红蛋白，补体 C3 和 C4 水平较早发型 LN 患者高。

**结论** 不同病理分型、不同 SLE 诊断年龄、及不同肾炎发作时间的 LN 患者表现出不同的临床和实验室特征。这些结果可能对判断 LN 病理分型、指导治疗和预后有一定的参考价值。

## PO-0201

# 中国汉族人群狼疮性肾炎全基因组关联分析研究

宋康康<sup>1</sup>、郑晓冬<sup>2</sup>、刘晓敏<sup>1</sup>、邓翼遥<sup>1</sup>、尚顺来<sup>1</sup>、欧阳清<sup>1</sup>、李清刚<sup>1</sup>、陈香美<sup>1</sup>

1. 中国人民解放军总医院第一医学中心 2. 安徽医科大学第一附属医院

**目的** 狼疮性肾炎 (lupus nephritis, LN) 是系统性红斑狼疮 (systemic lupus erythematosus, SLE) 最常见及最严重的并发症之一。遗传因素在 LN 发病中起着重要作用, 并可用于预测有可能发展为 LN 的人群。本研究的目的是在全基因组范围内筛选中国汉族人群 LN 的易感变异。

**方法** 本研究首次在中国汉族人群中对 LN 进行了全基因组关联分析 (genome-wide association study, GWAS)。初筛阶段: 利用 592 例 LN 患者和 453 例 SLE 无肾损害患者的 Illumina Human 610-Quad BeadChips 基因芯片单核苷酸多态性 (single nucleotide polymorphism, SNP) 分型数据, 对 LN 患者和 SLE 无肾损害患者的全基因组内 492,970 个 SNP 进行关联分析。并筛选最可能与 LN 相关的 SNP 及染色体区域进行验证。SNP 验证阶段: 对筛选的 SNP 在独立的 188 例 LN 与 171 例 SLE 无肾损害患者中进行基因分型, 并将分型结果与初筛结果进行联合荟萃 (meta) 分析。区域验证阶段: 在扩大人群中筛选的染色体区域进行验证, 利用 2336 例 LN 患者、2466 例 SLE 无肾损害患者的外显子芯片分型数据, 将基因作为分析的基本单元, 利用基因水平的关联分析 (gene-based 关联分析), 将所筛选区域内各基因上多个 SNP 综合起来分析, 从而从基因水平验证所筛染色体区域与 LN 的关联性。

**结果** GWAS 结果显示, 共有 251 个 SNP  $P < 5 \times 10^{-4}$ , 最显著 P 值为  $3.68 \times 10^{-6}$ 。共筛选了最可能与 LN 相关联的 56 个 SNP、34 个染色体区域进行验证。SNP 验证阶段, 对验证的 56 个 SNP 质控后进行关联分析, 并将其与初筛阶段 LN-SLE 组 GWAS 结果进行 meta 分析, meta 分析结果显示, 共有 9 个 SNP 提示与 LN 存在相关性 ( $P < 10^{-4}$ ), 差异最显著的 SNP 是 rs12606116 (18p11.32,  $P = 6.75 \times 10^{-6}$ ), 其余依次是 rs11826924 (11p15.2, INSC)、rs10151371 和 rs17124022 (14q31.3, GPR65)、rs10435744 (9p24.1, CD274)、rs203339 和 rs433091 (12q24.23, CIT)、rs7157731 (14q32.2, WDR25)、rs2372192 (3p14.1, MAGI1)。区域验证阶段, gene-based 分析结果显示 11 个基因  $P < 0.05$ , 分别位于 11 个染色体区域: GPR139 (16p12.3)、TH (11p15.5)、SEMA6D (15q21.1)、EPHA5 (4q13.1)、ADAM8 (10q26.3)、BDKRB2 (14q32.2)、SLC26A7 (8q21.3)、AQPEP (5q23.1)、C15orf55 (15q14)、TGM1 (14q12)、GRIP1 (12q14.3)。其中 14q32.2 在 SNP 验证及区域验证两部分研究中均提示与 LN 相关。

**结论** 本研究首次在中国汉族人群中针对 LN 进行了全基因组关联分析研究, 发现了一些与 LN 相关的提示性易感变异, 这些变异丰富了我们对于汉族人群 LN 遗传的认识, 对早期预测 LN 具有提示性意义, 为今后 LN 的遗传研究提供了重要线索。

## PO-0202

# Malignancies in Chinese patients with IgG4-RD

yang zhi、Zhangxue

Department of Nephrology, West China Hospital, Sichuan University

**Objective** IgG4-related disease (IgG4-RD) is a systemic, chronic fibroinflammatory disease. However, the relationship between IgG4-RD and malignancy has remained inconsistent. This study aimed to determine the clinical characteristics and incidences of malignancy in a cohort of Chinese patients with IgG4-RD.

**Methods** Patients admitted to West China Hospital from January 2015 to December 2017 were enrolled according to the IgG4-RD criteria. Those patients with coexisting or history of malignancy were identified. Their proportion, interval time, and standardized prevalence ratios (SPRs) against

the general Chinese population were calculated. The clinical features of patients with IgG4-RD and malignancy were also analyzed.

**Results** We identified 162 patients (119, definite; 28, possible; and 15, probable). The median age at diagnosis was 58.5 (47–66) years, and 79.63% of the patients were male. Organs that were most commonly involved were the pancreas (43.21%), hepatobiliary tract (21.60%), lacrimal gland (16.05%), salivary gland (15.43%), and lymph nodes (14.20%). The median serum IgG4 level at diagnosis was 6.13 g/L. Furthermore, 11 malignancies were identified in 11 patients (6.79%), of which 10 had been diagnosed before or during IgG4-RD diagnosis. The mean interval between malignancy and IgG4-RD was 5.45 years. The SPR against the general Chinese population was 11.10 (95% CI, 5.22–20.43) and 105.52 (95% CI, 10.55–379.87) for all malignancies and lymphoma, respectively. The median age at IgG4-RD diagnosis was older in patients with malignancy than those without (68 vs. 58,  $P = 0.021$ ).

**Conclusion** Chinese patients with IgG4-RD had an increased risk of malignancy, particularly lymphoma.

## PO-0203

### A novel HNF1B mutation p.R177Q in autosomal dominant tubulointerstitial kidney disease and maturity-onset diabetes of the young type 5: a pedigree-based case report

Hu Zhangxue<sup>1</sup>, Tao Tian<sup>2</sup>

1. West China Hospital, Sichuan University

2. Department of Nephrology, West China Hospital, Sichuan University

**Introduction:** Mutations in the hepatocyte nuclear factor-1-beta (HNF1B) gene result in a very variable presentation, including maturity onset diabetes of the young (MODY), renal cysts, renal dysplasia and autosomal dominant tubulointerstitial kidney disease (ADTKD), which is characterized by tubular damage, renal fibrosis, and progressive renal dysfunction.

**Patient concerns:** A 22-year-old man came to the hospital presenting with hyperglycemia, hyperuricemia and elevated serum creatinine. His urine protein was within the normal range. The ultrasound examination revealed shrunken kidneys with renal cysts. The patient's mother was diagnosed with diabetes mellitus when she was 25 years old. Her laboratory results showed elevated serum creatinine. Her ultrasonography revealed shrunken kidneys with renal cysts and hydronephrosis without kidney stones. The next-generation sequencing revealed that the proband and his mother held the same heterozygous missense mutation (c.530G>A, NM\_000458, p.R177Q) in the HNF1B gene. Bioinformatic analyses predicted that the mutation was likely pathogenic.

**Diagnosis:** The patient and his mother were diagnosed as ADTKD and MODY5 due to HNF1B mutation.

**Intervention:** The proband was administered metformin at a dose of 500mg/d.

**Outcomes:** The patient had well-controlled blood glucose levels and a stable renal function at his 12-month follow-up.

**Lessons:** We should take into account the diagnoses of ADTKD and MODY5 if patients present with early-onset diabetes and multiple renal cysts or evidence of renal tubulointerstitial dysplasia, especially those with negative proteinuria results. Genetic testing helps detect the HNF1B gene mutations.

## PO-0204

### 探讨 BLYS 水平与狼疮肾炎病情活动相关性的临床研究

宋同贺、严小倩、鲁盈  
浙江省立同德医院

**目的** 本项研究通过检测狼疮肾炎患者血 B 淋巴细胞激活因子 (B lymphocyte stimulator, BLYS) 的水平,并结合临床症状、检验室常用指标,探讨血 BLYS 水平对监测狼疮肾炎疾病活动度的价值。

**方法** 选取诊断符合 2009 年美国风湿病学会修订的系统性红斑狼疮分类标准,同时合并肾脏损害,且排除原发及其他继发性肾脏疾病的患者,共 70 例;另选取参加体检的健康正常人 20 例作为对照组,收集临床资料,进行实验室相关指标的检测,并运用 ELISA 法检测 90 例血清标本 BLYS 水平,综合分析以上各指标与狼疮肾炎疾病活动度的关系。

**结果** 70 例狼疮性肾炎患者的年龄 15-69 岁,男性 6 例,女性 64 例,其中有激素及免疫抑制剂用药史 65 例,肾穿刺者 42 例。根据 SLEDAI 积分进行分组:非活动组 40 人 (SLEDAI<5 分),活动组 30 人 (SLEDAI≥5 分)。

(1) 活动组患者相较于非活动组患者更易出现浮肿(53.3% vs 2.5%)、乏力(60% vs 25%)、高血压(36.7% vs 12.5%) ( $P<0.05$ );活动组 ANA 滴度[320(320,1000) vs 100 (100,320)]、anti-dsDNA(70% vs 25%)、anti-SSB(26.7% vs 7.5%)阳性率高于非活动组( $P<0.05$ )。

(2) 狼疮肾炎活动组患者血 BLYS 水平高于非活动组 (629.73±101.90 vs 522.55±72.78pg/ml,  $P<0.01$ );非活动组患者血 BLYS 水平高于健康对照组 (522.55±72.78 vs 326.10±55.76 pg/ml,  $P<0.01$ );血 BLYS 与血沉、24 小时尿蛋白、尿红细胞、ANA 滴度、血 IgG、SLEDAI 积分、BILAG 积分 ( $P<0.01$ ),与血肌酐、超敏 C 反应蛋白、B 淋巴细胞无相关性 ( $P>0.05$ );与血白蛋白、血红蛋白、血补体 C3 ( $P<0.01$ )。

(5) 血 BLYS 水平对狼疮肾炎患者肾脏活动度 ROC 曲线,特异性 96.7%,敏感性 50.0%,约登指数 0.458,阳性似然比 1.934,截断点值为 489.89 pg/ml,ROC 下面积 0.81±0.051。

#### 结论

(1) 血 BLYS 水平与狼疮肾炎疾病活动度密切相关。

(2) 血 BLYS 水平的变化反应了狼疮肾炎肾脏的损害,可作为监测狼疮肾炎疾病活动的新型生物标志物。

## PO-0205

### ANCA 相关性小血管炎合并抗 GBM 病 1 例

李秀秀、黄美春、鲁盈  
浙江省立同德医院

**背景** 抗肾小球基底膜病的临床表现是多种多样的,40%至 60%的肺出血患者被称为 Goodpasture 综合征,而仅肾脏损害时被称为抗 GBM 肾炎。大多数患者起病突然,进展迅速且预后不良。有研究表明,同时具有抗 GBM 抗体和 ANCA 双阳性的患者更是较少见,且肾脏预后较差,死亡率更高。本文旨在报道一例 ANCA 相关性小血管炎合并抗 GBM 病。

**内容** 患者,女性,63 岁,因“反复发热伴鼻塞流涕 2 月余”于 2019 年 12 月 3 日入院。患者以首发“反复鼻窦炎、发热”就诊予当地及上级多家医院,抗感染治疗不佳。后出现乏力、食欲减退、肢体麻木、耳廓软骨炎等全身症状逐渐加重,CRP、ESR 明显升高,贫血进行性加重,后即出现不突出的血尿、少量蛋白尿、血肌酐开始出现不显眼的缓慢上升。后入院后查 GBM 抗体及 C-ANCA、PR3 均为阳性。予以肾穿刺确诊为抗肾小球基底膜抗体病,予以激素冲击联合环磷酰胺、血浆置换后血肌酐逐渐下降,抗 GBM 抗体转阴,最终血肌酐基本稳定在 110-120umol/L 左右。

**讨论** 该患者首先因“慢性鼻窦炎”漏诊了 AAV，疾病进展，后续又出现了肾功能快速下降，最后的抗 GBM 抗体和肾脏病理证实患者又合并了更为少见的抗 GBM 病，肾脏的损害主要归因于抗 GBM 肾病。此疾病临床表现复杂、不典型，可以多种首发表现，必须深入分析有无其它病因或合并症可能，避免不必要的误诊、漏诊，避免过度或不必要的治疗，得到更好的预后。

**结论** 抗 GBM 抗体病患者通常表现为急进性肾小球肾炎，一般没有全身性主诉和体征，如果有需警惕是否并发血管炎。

## PO-0206

### Abernethy 畸形合并早期膜增生性肾小球肾炎一例并文献回顾

何雪、傅海东、沈辉君  
浙江大学医学院附属儿童医院

**目的** Abernethy 畸形合并肾小球肾炎极为罕见，通常以蛋白尿为主要表现，伴或不伴血尿及肾功能损害。Abernethy 畸形的治疗方案尚未统一，本文报道一例 Abernethy 畸形合并早期膜增生性肾小球肾炎，为类似疾病的诊治积累经验。

**方法** 对我科收治的一例表现为水肿、大量蛋白尿、低蛋白血症、持续低补体血症的患儿，分析其临床表现、疗效、实验室检查、影像学及病理特点。

**结果** 患儿，男，8Y，因“全身浮肿伴尿量减少 5 天”入住本科。尿常规：尿蛋白++~++++，24h 尿蛋白 1.1g~6g，尿红细胞>200/HP；白蛋白 17g/L；胆固醇 7.48mmol/L；ESR 4~11mm/h；C3 0.26~0.65g/L；NH<sub>3</sub> 73umol/L；纤维蛋白原 0.72~1.27g/L；D-二聚体 4.1~17.5mg/L；胆红素、ALT、肌酐、尿素正常。腹部 B 超：肝左叶及右前叶见一大小约 9.2\*8.3\*5.4cm 低回声区，FNH 考虑；脾脏肋下 1.4cm。腹部血管 B 超：肝内静脉发育差，肝内门静脉与左髂内静脉交通，考虑 Abernethy 畸形 II 型；左肾静脉受压。腹部增强 CTA：肝内门静脉细小，肝外门静脉与体静脉交通，盆腔静脉瘤样扩张。头颅 MRI：枕部、左侧中颅窝蛛网膜囊肿；苍白球、大脑脚见片状异常信号影。肾组织病理光镜：系膜细胞及内皮细胞弥漫增生，毛细血管腔狭窄，毛细血管袢略增厚，部分呈双轨象；免疫荧光：IgG++，IgA++，IgM+，C3++，C1q+，C4+，沉积于毛细血管袢及系膜区；电镜：肾小球基底膜可见节段性系膜插入，系膜细胞和基质增生，系膜区、副系膜区见电子致密物沉积，上皮下少量电子致密物沉积。全外显子组测序检测未发现疾病相关较高的变异。结合临床及病理分析，考虑 Abernethy 畸形 II 型合并早期膜增生性肾小球肾炎。给予强的松 2mg/kg/d，血浆输注及利尿、抗凝等对症治疗，因蛋白尿反复，强的松治疗 4 周后给予大剂量甲强龙冲击治疗 2 个疗程，后给予他克莫司 1g bid 口服，水肿明显消退，C3 由 0.26g/L 上升至 0.65g/L，第 8 周尿蛋白转阴。

**结论** Abernethy 畸形可导致免疫复合物未经过肝脏网状内皮组织清除而直接进入循环，引起膜增生性肾小球肾炎，目前全球相关病例报道极少，关闭分流能否改善肾病症状无明确文献依据。MPGN 预后差，尚无特效的治疗方案，本例患儿尚需进一步随访以观察其预后。

## PO-0207

### 创新性融合蛋白调控糖脂代谢和炎症反应 治疗糖尿病肾病的作用及机制

梅小斌、沈义兰、边琪、李娟、丁涛、郭志勇  
海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**背景** 糖尿病肾病是糖尿病的重要微血管并发症，现已成为发展至终末期肾脏病的首要病因。由于糖尿病肾病的发病机制复杂且尚不明确，临床上尚无针对糖尿病肾病有效的治疗方法。血管内皮生

长因子-B (VEGF-B) 能与血管内皮细胞膜上的受体相结合, 特异性地上调脂肪酸转运蛋白 (FATPs) 从而加强内皮细胞对脂肪酸的转运, 进而使脂质异位沉积, 最终导致胰岛素抵抗。白细胞介素 22 (IL-22) 是白细胞介素 10 家族的成员, 与细胞膜上的受体 IL-22R1 和 IL-10R2 结合, 激活胞内 JAK/ STAT3 信号转导, 从而介导抗炎等多种生物学效应。

**目的** 我们的研究旨在探索糖尿病肾病中 VEGF-B 及 IL22 表达量的变化, 以及创新性融合蛋白 anti-VEGFB/IL22 对糖尿病肾病的保护的机制, 为糖尿病肾病提供一种全新的治疗思路。

**方法** 通过 ELLSA 试剂盒检测健康志愿者以及糖尿病肾病人血清中 VEGF-B 及 IL22 含量。将抗-VEGFB 抗体与 IL22 基因序列相连并插入表达载体, 最后表达纯化获得 anti-VEGFB/IL22 融合蛋白。使用 db/db 小鼠喂养高脂饮食构建糖尿病肾病体内模型, 观察小鼠的一般状态、生化指标以及 ACR、24 小时尿蛋白改变; 实验结束后光镜及电镜观察小鼠肾脏病理改变; 免疫荧光、免疫组化检测肾脏组织中 FATP4、ADFP、p-IRS-1 表达; 检测肾脏 ROS、线粒体膜电位改变; 应用免疫印迹检测肾脏组织中炎症相关指标 (NLRP3、IL1- $\beta$ 、剪切 Caspase-1) 以及胰岛素相关信号通路蛋白 (p-ERK、p-AKT、p-IRS-1) 的表达。

**结果** 1) 相比于健康志愿者, 糖尿病肾病人血清中 VEGF-B 表达含量升高, IL22 表达含量降低, 且与 ACR 之间具有相关性。 ( $P < 0.05$ )

2) anti-VEGFB/IL22 融合蛋白结构稳定, 纯度较高。

3) 相比于模型组, 给与 anti-VEGFB/IL22 融合蛋白组小鼠尿微量白蛋白/尿肌酐、24 小时尿蛋白、血肌酐、血尿素氮有明显下降, HE 染色及电镜可见模型小鼠肾小球系膜增生、肾小球基底膜增厚、肾小球硬化和足细胞融合、脱落; 给与 anti-VEGFB/IL22 融合蛋白后上述情况有较大改善。

4) 相比于模型组, 给与 anti-VEGFB/IL22 融合蛋白组小鼠中活性氧的产生减少、线粒体膜电位坍塌减少, 此外, 炎症相关蛋白 NLRP3、IL1- $\beta$ 、剪切 Caspase-1 的表达水平显著下降。

5) 在模型组小鼠体内中性脂水平明显升高, 包括血甘油三酯水平、肾脏组织中油红染色面积以及肾脏组织中 ADFP 表达均增加, 而补充 anti-VEGFB/IL22 融合蛋白后可以显著改善以上情况。

6) 模型组小鼠中胰岛素相关信号通过蛋白: p-ERK、p-AKT、p-IRS-1 的表达降低, 在给与 anti-VEGFB/IL22 融合蛋白后胰岛素相关信号通过蛋白表达上调。

**结论** anti-VEGFB/IL22 融合蛋白通过减轻肾脏炎症产生、降低脂质异位积累、减轻胰岛素抵抗来发挥肾脏保护作用, 为将来进一步研发治疗糖尿病肾病的抗体药物提供新思路。

**PO-0208**

## **SYK/NF- $\kappa$ B/NLRP3 信号通路在糖尿病肾病早期发病机制中的作用**

柳飞、李峻、王婷立  
四川大学华西医院

**目的** 糖尿病肾病 (diabetic nephropathy, DN) 是糖尿病最主要的微血管并发症, 其发病机制至今尚未完全阐明。炎症机制在早期 DN 中起重要作用。既往研究表明糖尿病状态下, 脾酪氨酸激酶 (spleen tyrosine kinase, SYK) 被激活, 增加肾脏炎性细胞浸润与炎症因子表达, 损伤肾脏。炎症体是炎症信号级联的关键蛋白复合物, 与 DN 关系密切。其中, 以 NOD 样受体 (NOD like receptors, NLRs) 炎症体 NLRP3 研究最为深入。SYK 活化后可激活多种下游信号通路, 包括核转录因子  $\kappa$ B (Nuclear transcription factor  $\kappa$ B, NF- $\kappa$ B)、NLRP3 炎症体等。本研究在 NLRP3 基因敲除小鼠 (NLRP3 knockout mice) 中建立 DN 模型, 并以同月龄野生型小鼠为对照, 观察 DN 早期 SYK 和 NF- $\kappa$ B 对 NLRP3 炎症体的作用, 探讨 SYK/NF- $\kappa$ B/NLRP3 炎症体信号通路在 DN 早期炎症机制中的作用, 为 DN 的防治提供新的途径。



**方法** 采用链脲佐菌素 (Streptozocin, STZ) 诱导 NLRP3 基因敲除小鼠建立 DN 模型, 并以同月龄野生型小鼠为对照, 检测 DN 成模后各组小鼠肾脏 SYK 的表达变化及对 NF- $\kappa$ B、NLRP3 炎症体相关分子 (NLRP3、ASC、Caspase-1) 的影响, 评估肾组织病理及尿蛋白排泄率。

**结果** 与正常对照组比较, DN 组成模后 2、4、8 周小鼠肾脏 SYK 表达增加 ( $P<0.01$ ); NF- $\kappa$ B 信号通路激活, NLRP3 炎症体相关分子 (NLRP3、ASC、Caspase-1) 及炎症因子 (IL-1 $\beta$ 、TNF $\alpha$ ) 表达上调 ( $P<0.01$ ), 肾组织炎症细胞 (巨噬细胞、T 淋巴细胞) 浸润, 尿蛋白排泄量增加 ( $P<0.01$ )。与野生型 DN 小鼠相比, NLRP3 基因敲除小鼠 DN 成模后肾脏损伤明显减轻, 表现为炎症因子 (IL-1 $\beta$ 、TNF $\alpha$ ) 表达下调 ( $P<0.05$ ), 肾组织炎症细胞 (巨噬细胞、T 淋巴细胞) 浸润减少, 尿蛋白排泄量降低 ( $P<0.05$ )。

**结论** SYK/NF- $\kappa$ B/NLRP3 炎症体信号通路参与 DN 早期肾脏炎症机制, 促进 DN 肾脏损害的发生发展。抑制 SYK/NF- $\kappa$ B/NLRP3 炎症体信号通路活化有助于防治 DN 进展。

## PO-0209

### 循环 ND6 与抗中性粒细胞胞浆抗体相关性 血管炎的疾病活动有关

徐鹏程、伍思静、杨霞、胡水怡、贾俊亚、林珊、闫铁昆  
天津医科大学总医院肾内科

**目的** 抗中性粒细胞胞浆抗体 (ANCA) 相关血管炎 (AAV) 是一种以小血管坏死性炎症为特征的自身免疫性疾病。在细胞坏死过程中, 由线粒体 DNA 编码的线粒体甲酰化肽 (mtFPs) 属于线粒体源性损伤相关分子模式 (mtDAMPs)。游离 mtDAMPs 不仅是线粒体损伤的生物标志物, 还通过模式识别受体激活固有免疫细胞。因此从理论上讲, 细胞坏死不仅是 ANCA 活化中性粒细胞引起的后果, 而且可能参与了 AAV 的发病过程。在所有 13 mtFPs 的人类中, 烟酰胺腺嘌呤二核苷酸 (NADH)-泛醌氧化还原酶链 6 (ND6) 具有最强的结合甲酰化肽受体 1 (FPR1) 和吸引中性粒细胞的能力。本研究旨在探讨血清 ND6 水平对 AAV 病情活动性、器官损害及预后的评估价值。

**方法** 纳入 37 例 AAV 患者 (32 例髓过氧化物酶 ANCA 阳性, 5 例蛋白酶 3-ANCA 阳性)。利用酶联免疫吸附试验 (ELISA) 试剂盒测定循环 ND6 水平。分析血清 ND6 与临床实验室指标的关系。

**结果** 患者 ND6 水平高于正常人 ( $46.56\pm 23.67$  pg/mL vs.  $4.95\pm 2.45$  pg/mL,  $P<0.001$ ); 30 名患者患有 AKI, 其他 7 名患者没有 AKI。我们发现 AKI 患者的 ND6 水平有高于无 AKI 患者的趋势, 但差异无统计学意义 ( $49.08\pm 24.69$  vs.  $35.73\pm 21.88$  pg/mL,  $P=0.182$ )。13 例发病时需要血液透析的患者的 ND6 水平显著高于其他 24 例不需要血液透析的患者 ( $61.30\pm 20.00$  vs.  $38.58\pm 21.88$  pg/mL,  $P=0.004$ )。有 8 名患者出现肺出血 (7 名患者在 ND6 测量前出现肺出血, 1 名患者在 ND6 测量后 2 周出现肺出血)。这些患者的 ND6 水平显著高于其他 29 名没有肺出血的患者 ( $61.38\pm 17.27$  vs.  $42.48\pm 23.78$  pg/mL,  $P=0.044$ )。ROC 曲线所示, ND6 预测需要血液透析的严重 AKI 的 AUC 为 0.804 ( $p=0.003$ ); ND6 预测肺出血的 AUC 为 0.750 ( $p=0.032$ )。ROC 曲线诊断血液透析和 PH 值的 AUC 分别为 0.804 和 0.750。肾活检中 ND6 水平与正常肾小球百分比呈负相关 ( $R=-0.339$ ,  $P=0.040$ )。活动期疾病患者 ND6 水平与伯明翰血管炎活动评分呈正相关, 在 13 例发病时需要血液透析的患者中, 10 例患者在治疗后脱离透析, 将 37 例患者分为低 ND6 组和高 ND6 组, ND6 水平中位数为 41.86pg/mL。低 ND6 组和高 ND6 组之间的肾脏预后没有差异 ( $P=0.960$ )。然而, 较高的 ND6 水平与 AAV 较高的死亡率相关 ( $P=0.023$ )。

**结论** 活动性 AAV 患者血清 ND6 升高, 其水平与病情严重程度相关。高 ND6 水平与严重器官损伤相关, 预示 AAV 预后不良。

PO-0210

## 显微镜下多血管炎的临床特征分析

张小艳

上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 探讨显微镜下多血管炎（MPA）的临床特征，比较不同年龄段及不同肌酐水平的临床特点及实验室检查，观察不同病理类型的临床结局。

**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日就诊于上海新华医院的 61 例 MPA 患者的临床资料，以年龄 60 岁及血清肌酐 500 $\mu\text{mol/L}$  为界，比较两组患者的临床特点并分析伯明翰系统性血管炎活动评分（BVAS）的相关因素；对有完整病理资料的患者进行病理分型并随访其结局。

**结果** 61 例 MPA 患者，男性 25 例（41.0%），女性 36 例（59.0%），发病的中位年龄为 67（范围为 18，87）岁，从发病到确诊时间为 10 天至 1 年不等。60 岁及以上组的患者铁蛋白水平更高（ $p=0.044$ ）。血肌酐超过 500 $\mu\text{mol/L}$  的患者组更容易出现消化道症状（ $p<0.001$ ），贫血程度更重（ $p=0.017$ ），BVAS 评分更高，而肌酐小于 500 $\mu\text{mol/L}$  的患者更容易出现发热（ $p=0.016$ ），ESR（ $p=0.029$ ）及血小板计数（ $p<0.001$ ）更高。BVAS 评分与血肌酐水平呈显著正相关（ $r=0.416, p<0.001$ ），而与血红蛋白水平呈显著负相关（ $r=-0.417, p<0.001$ ）。病理表现方面，不管是局灶型、新月体型、混合型还是硬化型，均有进展至终末期肾衰竭（ESRD）的风险，局灶型及混合型预后相对较好，而新月体型 3/6 例在 1 年内死亡。

**结论** 老年 MPA 患者更容易出现铁蛋白升高。肌酐高的患者血管炎活动度更高，且更容易出现贫血、消化道症状，而不易出现发热，ESR 及血小板计数更低。肾脏病理分型为新月体型及硬化型其预后较差。

PO-0211

## 狼疮性肾炎患者血淋巴细胞水平与肾小球微血栓的相关性

刘洋、胡豪飞、陈建宇、万启军

深圳市第二人民医院

**目的** 探讨狼疮肾炎（lupus nephritis, LN）患者中血淋巴细胞水平与肾小球微血栓（glomerular microthrombosis, GMT）的相关性。

**方法** 回顾性分析 2010 年 3 月至 2019 年 2 月于深圳市第二人民医院肾内科住院确诊的 LN 患者资料，据是否有 GMT 形成分为 GMT 组与无 GMT 组，并分别对两组患者的人口学资料、临床特点、病理及预后指标进行比较；采用 Logistic 回归分析及广义相加混合模型平滑曲线拟合等方式探讨血淋巴细胞水平与 GMT 的相关性。

**结果** 本研究共纳入 116 例 LN 患者，年龄（ $32.79\pm 11.43$ ）岁，女性 108 例（93.10%）；共 37 例（31.90%）合并 GMT（GMT 组），79 例未合并 GMT（非 GMT 组）。与非 GMT 组相比，GMT 组患者年龄相对更大（ $t=-2.876, P=0.002$ ），高血压比例更高（ $\chi^2=7.492, P=0.006$ ），24 h 尿蛋白量更多（ $Z=-2.115, P=0.003$ ），eGFR 及血清 C3 水平更低（ $Z=3.469, P<0.001$ ； $t=1.744, P<0.001$ ），系统性红斑狼疮疾病活动度评分更高（ $t=-2.758, P=0.007$ ）。病理方面以 IV 型 LN 占多数（72.97%），总新月体更多（ $Z=-1.866, P=0.002$ ），活动性指数更高（ $t=-5.005, P<0.001$ ），核碎裂、内皮增生和肾小管萎缩更严重（ $\chi^2=14.987, P<0.001$ ； $\chi^2=15.695, P<0.001$ ； $\chi^2=4.130, P=0.042$ ）。多因素 Logistic 回归分析提示血淋巴细胞水平是 LN 患者 GMT 形成的相关因素。广义相加混合模型平滑曲线拟合结果表明淋巴细胞水平与 GMT 形成的变化趋势呈线性关系。

**结论** LN 患者中 GMT 组临床及病理表现更严重，LN 患者血淋巴细胞水平与 GMT 形成密切相关。

## PO-0212

# Development and Internal Validation of Machine Learning Algorithms for end-stage renal disease risk prediction model of patients with type 2 diabetes mellitus and diabetic kidney disease

邹雨桐、赵黎君、张俊林、王一婷、吴昱成、任宏虹、王婷立、张芮、汪嘉莉、赵元成、覃春美、刘芳  
四川大学华西医院

**Background** It is well established that diabetic kidney disease(DKD) is the leading cause of end-stage renal disease (ESRD) in developed and developing countries. We aimed to establish an ESRD risk prediction model for patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and biopsy-proven diabetic kidney disease.

**Methods** A total of 390 Chinese patients with T2DM and biopsy-proven diabetic kidney disease who had undergone percutaneous renal biopsy between January 2008 and July 2019 at the West China Hospital of Sichuan University and followed at least one year were enrolled in this study. Four machine learning algorithms were used to select the critical clinical and pathological features and build risk prediction model: random forest (RF), support vector machine (SVM), gradient boosting machine(GBM) and logistic regression models. In addition, we selected variables based on the relative importance showing in the model to construct the nomogram.

**Results** During the median 4.3-year follow-up period, there were 158 renal outcome events (ESRD) (40.51%) during follow-up. The Random Forest was best able to predict progression to ESRD, showing the highest AUC (89.6%)and ACC (82.65%). The RF algorithm found that the major five factors were Cystatin-C (CysC), serum albumin (sAlb), hemoglobin (Hb),24-hour urine: urinary total protein (UTP) and estimated glomerular filtration rate(eGFR). Notably, CysC, sAlb and Hb were the most discriminating factors overall. A nomogram based on the above five predictive factors was developed to predict the possibility of ESRD.

**Conclusions** Machine learning algorithms predict the risk of ESRD in T2DM with DKD patients efficiently. And the major predictive factors are CysC, sAlb, Hb, UTP and eGFR. It was the first study using machine learning method to make end-stage renal disease risk prediction model of patients with diabetic nephropathy confirmed by renal biopsy. Although CysC, eGFR and UTP overlapped with previous models, some factors that had not been given much attention in the past including sAlb and Hb played an important role in our predictive models. Noticeably, in contrast with the treatment of early phase of T2DM patients with or without mild kidney damage, major emphasis should be placed on indicators related to kidney function, nutrition and anemia for T2DM and advanced DKD patients to delay the ESRD, rather than age, sex and control of hypertension and glycaemia.

## PO-0213

# 高尿酸通过促进脂肪酸氧化导致肾小管上皮细胞 NLRP3 炎性小体活化

周斌、徐岩、栾弘、杨成宇  
青岛大学附属医院

**目的** 尿酸诱导的 NLRP3 炎性小体活化在高尿酸血症引起的肾脏损伤中发挥了重要的促炎作用，但其具体调控机制尚未完全阐明。脂肪酸氧化可调控 NLRP3 炎性小体活化，且脂肪酸氧化异常可导致多种慢性肾病的进展，但脂肪酸氧化对 NLRP3 炎性小体活化的调控机制未明，脂肪酸氧化在高尿酸肾脏损伤中的作用及机制有待深入研究。本研究通过研究脂肪酸氧化在高尿酸肾脏损伤中对

**NLRP3 炎性小体的调控的作用及其机制**，旨在说明脂肪酸氧化在高尿酸肾脏损伤中发挥了重要的炎症调控作用。

**方法** 本研究利用高尿酸血症小鼠作为高尿酸肾脏损伤的动物模型，Q-PCR、western-blot 检测高尿酸刺激后高尿酸血症小鼠肾脏组织脂肪酸氧化及 NLRP3 炎性小体活化相关基因、蛋白表达水平；Q-PCR、western-blot 检测高尿酸刺激的肾小管上皮细胞中脂肪酸氧化相关及 NLRP3 炎性小体活化相关基因及蛋白表达水平，ELISA 检测 NLRP3 炎性小体活化后 IL-18 分泌水平；Q-PCR、western-blot 检测药物抑制脂肪酸氧化后高尿酸血症小鼠肾脏及高尿酸刺激的肾小管上皮细胞 NLRP3 炎性小体活化相关基因和蛋白表达水平；用药物阻断脂肪酸氧化过程中重要调控基因 PPAR $\alpha$  活化，Q-PCR、western-blot 检测高尿酸刺激下肾小管上皮细胞脂肪酸氧化相关及 NLRP3 炎性小体活化相关基因、蛋白的表达；PPAR $\alpha$  活化剂联合脂肪酸氧化抑制剂刺激肾小管上皮细胞后，Q-PCR、western-blot 检测肾小管上皮细胞 NLRP3 炎性小体活化相关基因、蛋白的表达水平。

**结果** 高尿酸刺激后小鼠肾脏组织及肾小管上皮细胞中脂肪酸氧化及 NLRP3 炎性小体活化相关蛋白及基因表达水平均升高；药物抑制脂肪酸氧化后高尿酸刺激下的小鼠肾脏组织及肾小管上皮细胞中 NLRP3 炎性小体活化相关基因和蛋白表达水平降低，IL-18 分泌水平降低；用药物阻断 PPAR $\alpha$  活化后，高尿酸刺激下肾小管上皮细胞脂肪酸氧化相关及 NLRP3 炎性小体活化相关基因、蛋白的表达水平均降低；药物活化 PPAR $\alpha$  并抑制脂肪酸氧化后肾小管上皮细胞中 NLRP3 炎性小体活化相关蛋白及基因表达水平仍然升高。

**结论** 高尿酸肾损伤过程中肾脏脂肪酸氧化水平提高、NLRP3 炎性小体活化；尿酸可通过促进肾小管上皮细胞脂肪酸氧化的途径激活 NLRP3 炎性小体；尿酸刺激可能通过 PPAR $\alpha$  的活化提高肾小管上皮细胞脂肪酸氧化水平并促进 NLRP3 炎性小体的活化。

## PO-0214

### 消痰泄浊饮介导 PI3K/Akt/mTOR 信号通路 改善糖尿病肾病小鼠肾纤维化

项晓骏<sup>1</sup>、陈峰<sup>2</sup>、范军芬<sup>3</sup>、陈红波<sup>1</sup>、徐瑜琳<sup>1</sup>

1. 浙江省中医院（浙江中医药大学附属第一医院）下沙院区

2. 湖州南太湖医院

3. 浙江省中医院（浙江中医药大学附属第一医院）湖滨院区

**目的** 探讨名老中医经验方“消痰泄浊饮”对糖尿病肾病(diabetic kidney disease, DKD)小鼠肾纤维化的影响。

**方法** 60 只 db/db 小鼠制备 DKD 模型，设为厄贝沙坦组(16 mg/kg·d-1)、消痰泄浊饮低、中、高剂量组(7.5、15、30 g/kg·d-1)，模型组(等体积生理盐水)，12 只 db/m 小鼠设为对照组(等体积生理盐水)，连续灌胃给药 8 周。检测空腹血糖浓度、血肌酐(Scr)、血尿素氮(BUN)、计算肾脏指数、SOD 活性及 MDA 水平。HE、Masson 染色观察小鼠肾脏病理变化及纤维化程度。Western bolt 检测肾组织 PI3K/Akt/mTOR 信号通路相关蛋白表达水平。应用 SPSS19.0 统计软件，计量资料用均数 $\pm$ 标准差( $\pm$ s)表示，两组间比较用 t 检验。

**结果** 与对照组相比，模型组 db/db 小鼠空腹血糖、BUN、MDA 水平、肾脏指数极显著升高(P<0.01)，Scr 水平、SOD 活性极显著降低(P<0.01)。与模型组相比，厄贝沙坦组与消痰泄浊饮低、中、高剂量组可不同程度降低空腹血糖、BUN、MDA 水平、肾脏指数(P<0.05 或 P<0.01)，升高 Scr 水平、SOD 活性(P<0.05 或 P<0.01)。HE、Masson 染色结果显示给药组可减小肾小球体积，减轻纤维组织增生症状，改善程度从高到低依次为厄贝沙坦组、消痰泄浊饮高剂量组及消痰泄浊饮中剂量组。Western bolt 检测结果显示消痰泄浊饮可下调 p-Akt、p-mTOR、p-PI3K、TGF- $\beta$ 1 蛋白表达水平，高剂量消痰泄浊饮作用最显著。

**结论** 消痰泄浊饮可有效改善 DKD 小鼠肾纤维化，其可能是通过下调 TGF- $\beta$ 1 蛋白表达水平、抑制 PI3K/Akt/mTOR 信号通路发挥抗肾纤维化作用，进而保护肾功能，抑制 DKD 病情进展。

## PO-0215

### 糖尿病肾病患者血清中循环细胞游离 miR-155 基因的表达水平

刘思扬

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**背景** 糖尿病肾病 (DN) 是全球终末期肾病的主要原因。糖尿病肾病(DN)是全世界终末期肾病的主要原因。已知几种因素有助于糖尿病肾病的发展和进展。不同的 microRNAs 已经被证明在 DN 的发病机制中有所贡献。本研究旨在评估糖尿病肾病患者体内循环 miR-155 的表达水平。

**方法** 本研究以糖尿病肾病患者为研究对象。在这项病例对照研究中, 将 83 名糖尿病患者和正常人分为四组进行评估, 分别为无糖尿病和肾病的正常健康人、无肾病的糖尿病、糖尿病伴微量白蛋白尿和糖尿病伴大白蛋白尿。从血清中提取 RNA 并合成 cDNA 后, 通过定量聚合酶链反应 (qPCR) 评价循环中 miR-155 的表达。

**结果** 糖尿病患者无细胞 miR-155 的表达水平明显低于正常健康对照组 ( $P < 0.05$ )。但不同肾功能状况的糖尿病组之间 miR-155 的表达水平无显著差异。此外, 我们检测到只有在微量白蛋白尿患者中, 无细胞 miR-155 表达与 GFR 之间存在显著的负相关关系 ( $r = -0.70, p = 0.001$ )。

**结论** miR-155 的表达与 GFR 之间存在显著的负相关。看来, miR-155 可以区分糖尿病和非糖尿病状态, 但并不是追踪巨量白蛋白尿的合适生物标志物。

## PO-0216

### NRF2/ARE 信号通路在棕榈酸诱导的肾小管上皮细胞线粒体损伤及细胞凋亡中的作用

蒋绪顺、杜晓刚、甘华

重庆医科大学附属第一医院

**目的** 探讨 NRF2/ARE 信号通路在棕榈酸 (palmitic acid, PA) 诱导的肾小管上皮细胞线粒体损伤及细胞凋亡中的作用及机制。

**方法** 用 PA 刺激人肾小管上皮细胞, 用油红 O、尼罗红及 BODIPY 染色检测 PA (300 $\mu$ mol/L) 刺激下肾小管上皮细胞内脂质集聚情况, CCK8 检测细胞活力, 流式细胞计数检测细胞凋亡。采用 Mitotracker 染色观察线粒体形态, 免疫荧光 JC-1 染色观察 PA 刺激下细胞内线粒体的损伤, DCFH-DA 和线粒体活性氧荧光探针 MitoSOX 检测细胞内及线粒体来源活性氧的产生水平。进一步采用 Western 印迹检测 PA 刺激下肾小管上皮细胞中线粒体凋亡途径相关蛋白 Bax、Cyt c、Caspase9、PARP 及 Cleaved-caspase3 的表达,同时检测 NRF2/ARE 途径相关蛋白 Nrf2、HO-1、NQO-1 的表达, 采用免疫荧光共定位和提取核蛋白, 检测 PA 刺激下 Nrf2 蛋白的核转移情况。通过线粒体抗氧化剂 Mito tempol 预处理, 采用 SiRNA 敲低或药物 tBHQ 激动 Nrf2 的表达, 检测其对 PA 刺激下肾小管上皮细胞线粒体损伤、线粒体来源活性氧的产生及细胞凋亡的影响。

**结果** 与对照组相比, PA 刺激可以明显诱导肾小管上皮细胞内脂质集聚, 并呈浓度依赖性减弱细胞活力, 增加细胞凋亡。PA 可以诱导肾小管上皮细胞线粒体分裂, 线粒体由网状变为杆状, 也可以诱导线粒体膜电位的下降, 并增加肾小管上皮细胞内总体 ROS 的产生和线粒体来源的 ROS 的产生。PA 刺激可以通过线粒体途径诱导肾小管上皮细胞凋亡, 表现为呈浓度依赖性增加 Bax、Cyt c、Cleaved-PARP 及 Cleaved-caspase3 的表达或呈浓度依赖性减少 Bcl-2、Caspase9 的表达。PA 刺激可以激活 NRF2/ARE 信号通路, 表现为呈浓度及时间依赖性增加 Nrf2、HO-1、NQO-1 蛋白的表达, 并且 Nrf2 蛋白核转移增加 ( $P < 0.05$ )。进一步采用 SiRNA 敲低 Nrf2 的表达后, PA 刺激可以进一步加重线粒体的损伤, 增加线粒体来源的 ROS 产生和加重细胞凋亡, 而采用 Mito tempol 预处理或 tBHQ 激动 Nrf2 后, 可以明显减轻 PA 诱导的肾小管上皮细胞线粒体的损伤, 减少线粒体来源的 ROS 产生和细胞凋亡。

**结论** PA 可以诱导肾小管上皮细胞内脂质集聚、线粒体损伤、NRF2/ARE 信号通路的激活和细胞凋亡，NRF2/ARE 信号通路可以通过保护线粒体的损伤，减少线粒体来源 ROS 的产生，保护棕榈酸诱导的肾小管上皮细胞凋亡。

## PO-0217

### 基于 OpenFDA 的钠依赖性葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂的特异性药物不良反应研究

王传鹏、徐鲁斌、夏鹏、郑华、马田田、李玉秀、陈丽萌  
北京协和医院

**目的** 使用 openFDA 记录的不良反应报告，对 3 种常用的钠依赖性葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂（SGLT-2i）的不良反应的种类，相互关系及变化趋势进行真实世界研究。

**方法** 从 openFDA 网站上收集 2014 年 3 月至 2020 年 10 月三种 SGLT-2i（卡格列净、达格列净、恩格列净）最常见的 100 种不良事件报告。以其他口服降糖药的总体不良反应数据作为对照。分析比较不良反应的种类、关系和变化趋势。

**结果** 共收集 SGLT-2i 相关不良反应 60494 例。与传统降糖药相比，SGLT-2i 最常见的特异性不良反应分别为酮症酸中毒（n=7189，OR 值 7.76 (7.51, 8.02)）、截肢（n=3873，OR 值 9.65 (9.21, 10.11)）与骨髓炎（n=2224，OR 值 8.15 (7.69, 8.65)）、真菌感染（n=3051，OR 值 11.08 (10.49, 11.69)）、急性肾损伤（n=2652，OR 值 2.24 (2.15, 2.34)）、尿路感染、糖尿病足、脱水、多尿、坏疽、蜂窝织炎、脓毒症和皮肤溃疡。酮症酸中毒与高糖血症、AKI、超药品说明书用药、呕吐、胰腺炎、乳酸酸中毒等副反应相关（ROR 95%CI 下限>2）；截肢和骨髓炎仅与糖尿病足、溃疡、坏疽、蜂窝织炎和脓毒症显著相关；真菌感染与除尿路感染之外的其它副反应均无显著相关；而急性肾损伤与脓毒症、脱水、代谢酸中毒、低血压等近 20 种常见副反应相关。3 种常用的 SGLT-2i 中，卡格列净的副反应报告数最多。从 2018 至 2020 年，卡格列净的不良反应报告中，截肢、骨髓炎和坏疽呈现显著的增加趋势，而酮症酸中毒及真菌感染的报告减少；达格列净和恩格列净的不良反应报告整体构成比例相对稳定（附件图 1）。

**结论** 根据 openFDA 不良反应数据报告的真实世界研究表明，相对于传统口服降糖药物，SGLT-2i 相对特异的不良反应包括酮症酸中毒、真菌感染、急性肾损伤、糖尿病足、多尿等。截肢、骨髓炎和坏疽主要见于卡格列净且呈现增加趋势，这可能与卡格列净对 SGLT-1 及 SGLT-2 的选择性较另外两药差有关。

## PO-0218

### 单克隆免疫球蛋白合并肾脏损害的临床与病理分析

熊晓玲、贾文娟、王婕、孟娇、李华  
浙江大学医学院附属邵逸夫医院

**目的** 分析单克隆免疫球蛋白（Mig）合并肾脏损害的临床表现与病理特征。

**方法** 收集 2016 年 6 月至 2020 年 6 月我院 Mig 合并肾脏损害的住院患者 42 例，血、尿免疫固定电泳（IFE）和/或血清游离轻链（FLC）确诊存在 Mig，并行肾穿刺活检及骨髓检查。分析患者临床表现和肾脏病理改变特征。

**结果** 42 例患者男性 22 例，女性 20 例，平均年龄 62 岁（39~85 岁）。血、尿免疫固定电泳（IFE）阳性患者 39 例（92.9%），4 例 IFE 阴性患者血清游离轻链（FLC）均为阳性。有肾脏意义的单克隆免疫球蛋白血症（MGRS）16 例，肾脏病理表现原发性轻链型肾淀粉样变性 13 例，膜增生性肾小球肾炎 1 例，系膜增生性肾小球肾炎 1 例，慢性小管间质炎 1 例；意义未明的单克隆免

疫球蛋白血症 (MGUS) 4 例, 肾脏病理表现膜性肾病 2 例, IgA 肾病 1 例, 局灶阶段性肾小球硬化 1 例; 血液系统恶性肿瘤 22 例, 其中多发性骨髓瘤 20 例, 肾脏病理表现肾淀粉样变性 7 例, 肾小管间质损伤 7 例, 轻链管型肾病 4 例, 轻链沉积病 (LCDD) 1 例。淋巴瘤 2 例, 肾脏病理表现微小病变肾病 (MCD) 1 例, 淋巴瘤肾脏浸润 1 例。MGRS 组 81.3% 的肾损伤由 Mig 沉积直接导致, 表现轻链型淀粉样变性, Lambda/Kappa 阳性比为 10:3, eGFR 平均值 81.3ml/min, 24h 尿蛋白平均值 3964.5mg; 18.8% 的肾损伤与 Mig 间接相关, 1 例为冷球蛋白血症, 表现 Mig 相关的增生性肾小球肾炎 (PGNMID), 1 例为多中心浆细胞 Castleman 病, 1 例为抗合成酶综合征, 经对症化疗后肾病均缓解。MGUS 组 FLC 轻度升高, Lambda/Kappa 比值多在正常范围。血液系统恶性肿瘤组 7 例肾淀粉样变性, eGFR 平均值 54.3ml/min, 24h 尿蛋白平均值 5008.7mg, 较 MGRS 组肾功能下降, 尿蛋白增多 ( $P < 0.01$ ), 4 例轻链管型肾病均表现急性肾损伤, 1 例接受 HD。

**结论** MGUS、MGRS 和血液系统恶性肿瘤三者的鉴别需结合肾脏病理、骨髓检查、靶器官损害情况。本中心 FLC 阳性率为 100%, 敏感性优于 IFE。MGUS 组 Mig 升高幅度较小, 游离轻链 L/K 比值正常。MGRS 和血液系统恶性肿瘤均会引起肾淀粉样变性的病理改变, 但后者更容易出现肾功能减退及大量蛋白尿。轻链管型肾病多表现急性肾损伤。2020 年 3 月 Mayo Clinic 肾脏病理学组对 Mig 相关肾损伤的标准化报告模式提出了建议, 分为 (1) 血/尿检测到 Mig, 但肾损伤与之不相关; (2) 血/尿检测到 Mig, 且肾损伤由 Mig 沉积导致; (3) 血/尿检测到 Mig, 且肾损伤与 Mig 间接相关; (4) 血/尿检测到 Mig, 但肾损伤由 Mig 沉积所致。本中心 MGRS 的肾损害大部分由 Mig 直接沉积导致, 表现轻链型淀粉样变性, 但也发现与 Mig 间接相关的少见病例, 如 Castleman 病、抗合成酶综合征, 需要临床仔细鉴别。

## PO-0219

### 益肾化湿颗粒治疗糖尿病肾病的有效性和安全性的队列研究

鄢志鹏、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 在大多数发达国家中, 糖尿病患者中约有 20%-30% 发展成糖尿病肾病 (DKD), 而 DKD 是终末期肾病 (ESKD) 的主要原因之一。许多 DKD 患者有残余白蛋白尿, 而 ESKD 发病风险与其水平呈正相关。DKD 的主要治疗可分为 4 个主要方面: 降低心血管疾病风险, 控制血糖, 控制血压以及抑制肾素-血管紧张素系统 (RAS)。尽管这些药物有效, 但许多患者仍有残余白蛋白尿, 导致疾病进展风险增加[5]。即便使用氯沙坦等降低白蛋白尿的药物, 约 40% 的患者仍有降压和抗尿蛋白反应的消失。因此, 需要新的药物来满足 DKD 治疗管理中的需求。益肾化石 (YSHS) 颗粒是一种现代的中国专利药物, 由广州康臣制药有限公司研发, 主要用于治疗慢性肾小球肾炎 (CGN)。它源于中药配方的升阳-益胃汤, 以汤剂形式使用, 由 16 种草药组成, 包括人参、黄芪、白术、泽泻等其他中药。它具有健脾, 补肾, 润燥, 利尿和消肿的功效。YSHS 还可以帮助 DKD 患者减少氧化应激反应。以前的临床研究表明, YSHS 在治疗 IgA 和 CGN 时可以有效降低蛋白尿和血尿, 改善微循环, 稳定肾功能, 并减少不良反应的发生。尽管 YSHS 已经治疗肾脏疾病已有 20 余年, 但是缺乏对 DKD 大样本数据的临床研究。因此, 我们提供了一项新的队列研究, 以评估 YSHS 颗粒+厄贝沙坦与单用厄贝沙坦在 DKD 患者中的临床疗效和安全性。

**方法** 纳入 260 例 DKD 患者尿白蛋白与肌酐之比 (UACR)  $\geq 30$  mg / g, 估计肾小球滤过率 (eGFR)  $> 30$  ml / min / 1.73 m [2]。其中 130 例患者接受 YSHS 加厄贝沙坦治疗, 而另外 130 例患者仅接受厄贝沙坦治疗。主要结局指标包括血清肌酐 (Scr), 24 小时尿蛋白定量 (24h UTP), UACR 和总缓解率 (ORR)。次要结局指标包括空腹血糖 (FBG), 血红蛋白 A1c (HbA1c), 总胆固醇 (TC), 甘油三酸酯 (TG) 和低密度脂蛋白 (LDL-C)。

**结果** 与对照组相比, YSHS 组在第 12 周结束时可有效改善 24h UTP ( $P = 0.007$ ), UACR ( $P = 0.001$ ), FBG ( $P = 0.024$ ), HbA1c ( $P = 0.005$ ), TC ( $P = 0.018$ ), TG ( $P = 0.001$ ) 和

LDL-C ( $P = 0.034$ ) 的水平。YSHS 组和对照组在第 12 周时的 ORR 分别为 47% 和 30% ( $P = 0.005$ )。治疗期间两组之间的主要不良反应无统计学差异。

**结论** YSHS 颗粒联合厄贝沙坦治疗 DKD 可有效降低蛋白尿水平, 保护肾脏功能, 改善血糖和脂质代谢, 值得在临床实践中推广应用。

## PO-0220

# The effects of “Fangcang, Huoshenshan, and Leishenshan” hospitals and environmental factors on the mortality of COVID-19

刘佳蓉、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**BACKGROUND** In December 2019, a novel coronavirus disease (COVID-19) broke out in Wuhan, China. Despite receiving assistance nationwide, Wuhan, as the source of the epidemic in China, was under enormous treatment pressure. Many patients in Wuhan were unable to see a doctor and could not be hospitalized in time. The medical resources consumed by rescuing such patients further compressed the treatment options of other patients. Such a vicious circle caused by inappropriate resource allocation might be one of the reasons for the high mortality in Wuhan. The first three makeshift hospitals (MSHs) Fangcang, Huoshenshan, and Leishenshan had been put into operation starting 5th of February 2020 (China Central Television, 2020). MSHs are mobile medical systems used in the field and are composed of several movable cabins. They have multiple functions, such as emergency treatment, surgical disposal, clinical examination, and so on. In case of any public health emergency, the cabins can build on the spot as soon as possible, and then in situ expand to a class II hospital (Bai et al., 2018). In the present study, we aimed to investigate whether these MSHs could reduce the mortality of COVID-19. Besides, we also investigated whether AT, RH, or air quality index (AQI, and the higher it is, the worse the air quality is) could affect the survival of COVID-19 patients.

**Methods** Thirty-two days of data (the growth rate/mortality of COVID-19 cases) that were shared by Chinese National Health Commission and Chinese Weather Net were collected by two authors independently. Student's t-test or Mann-Whitney U test was used to test the difference in the mortality of confirmed/severe cases before and after the use of “Fangcang, Huoshenshan, and Leishenshan” makeshift hospitals (MSHs). We also studied whether the above outcomes of COVID-19 cases were related to air temperature (AT), relative humidity (RH), or air quality index (AQI) by performing Pearson's analysis or Spearman's analysis.

**Results** Eight days after the use of MSHs, the mortality of confirmed cases was significantly decreased both in Wuhan ( $t = 4.5$ ,  $P < 0.001$ ) and Hubei ( $U = 0$ ,  $P < 0.001$ ), ( $t$  and  $U$  are the test statistic used to test the significance of the difference). In contrast, the mortality of confirmed cases remained unchanged in non-Hubei regions ( $U = 76$ ,  $P = 0.106$ ). While on day 12 and day 16 after the use of MSHs, the reduce in mortality was still significant both in Wuhan and Hubei; but in non-Hubei regions, the reduce also became significant this time ( $U = 123$ ,  $P = 0.036$ ;  $U = 171$ ,  $P = 0.015$ , respectively). Mortality of confirmed cases was found to be negatively correlated with AT both in Wuhan ( $r = -0.441$ ,  $P = 0.012$ ) and Hubei ( $r = -0.440$ ,  $P = 0.012$ ). Also, both the growth rate and the mortality of COVID-19 cases were found to be significantly correlated with AQI in Wuhan and Hubei. However, no significant correlation between RH and the growth rate/mortality of COVID-19 cases was found in our study.

**Conclusions** The use of MSHs, the rise of AT, and the improvement of air quality were all found to be associated with a better survival of COVID-19 patients, while RH seemed to have no effect on the growth rate/mortality of COVID-19 patients. Since the sample size in our study was rather small, studies including more regions and larger sample size are urgently needed to further validate our findings.



PO-0221

## ANCA 相关性血管炎肾损害患者 1 年肾脏死亡预后模型的开发与验证

黄晓彦<sup>1</sup>、李志盈<sup>2</sup>、张帆<sup>1</sup>、张竞文<sup>1</sup>、陈旻<sup>2</sup>、熊祖应<sup>1</sup>、赵明辉<sup>2</sup>

1. 北京大学深圳医院肾内科 2. 北京大学第一医院肾内科

**目的** ANCA 相关性血管炎总体预后较差。肾脏是最常累及的器官，且对患者预后有重要影响。目前缺乏可供临床实践使用的、用于预测 ANCA 相关性血管炎肾脏转归的预后模型。本研究旨在建立并验证 ANCA 相关性血管炎肾损害患者 1 年内进展至终末期肾脏病或死亡的临床预测模型。

**方法** 本研究是基于单中心回顾性队列的预后模型研究。研究人群是 1996-2011 年在北京大学第一医院肾内科住院的验证 ANCA 相关性血管炎肾损害患者，研究流程图如图 1 所示，共 425 例。其中，1996-2008 年的 287 例患者作为训练集，2009-2011 年的 138 例患者作为验证集。预测因子是基线人口学、病史、临床表现、辅助检查结果、治疗等变量，预测结局是 1 年内患者是否进展至终末期肾脏病或死亡的复合终点，随访截止日期为 2013 年 12 月 31 日。根据专业知识，结合单因素 logistic 回归结果，进行预测因子选择及组合。在训练集中，利用多因素 logistic 回归（最大似然估计法）分别拟合事先设定的 6 个模型，比较 C 统计量和赤池信息准则（AIC），初步筛选模型。在验证集中，根据校准度（calibration）、区分度（discrimination）、重分类（reclassification）等指标，评价模型效能。

**结果** 训练集与验证集分别有 118（41%）例和 59（43%）例患者在基线后随访 1 年内发生复合终点。基于训练集数据，利用多因素 logistic 回归分别拟合 6 个模型，分别为：模型 1，血管炎类型；模型 2，模型 1+肾损害相关指标；模型 3，模型 2+临床表现；模型 4，模型 2+辅助检查；模型 5，模型 2+特殊治疗；模型 6，模型 2+临床表现+辅助检查+特殊治疗。模型参数、C 统计量、AIC 具体如表 1 所示。验证集中，模型 2-6 的校准度良好（图 2），C 统计量 0.81-0.82（图 3），重分类评价未发现较简单的模型 2 与较复杂的模型 3-6 存在统计学意义的效能差异（表 2）。

**结论** 模型 2-6 在验证集中的区分度与校准度方面均表现优异。而且，更为复杂的模型 3-6 并未在模型效能上超过较为简单、易用的模型 2。若本研究建立的模型今后在进一步外部验证研究中表现优异，则可为 ANCA 相关性血管炎肾损害临床实践提供无创、准确、个体化的预测工具，辅助临床决策。

PO-0222

## Efficacy of Chemotherapies and Stem Cell Transplantation for Systemic AL Amyloidosis: A Network Meta-Analysis

马耀慧、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**Background/Aims** Systemic immunoglobulin light chain (AL) amyloidosis is the most common type of systemic amyloidosis. It is a life-threatening disease related to monoclonal light chains, which are produced by clonal plasma cells in the bone marrow and can deposit both in vital organs and systemically. It has an estimated incidence rate of 8 to 10 cases per million person-years, and the deposition of monoclonal light chains in vital organs, especially the kidney, heart, liver, soft tissue, and nerves, can cause progressive organ dysfunction and death. Therefore, it is very important to study the effective treatment for this disease. Various therapies have been investigated in AL amyloidosis patients, which includes alkylating agents like melphalan and cyclophosphamide, immunomodulatory drugs like thalidomide, lenalidomide, proteasome inhibitor bortezomib, and autologous stem cell transplantation (ASCT). These agents can be used alone or in combination with each other. Unfortunately, the comparative of these therapies remains

unproven. Therefore, the present Bayesian network meta-analysis (NMA) was to compare the efficacy of different chemotherapies and autologous stem cell transplantation (ASCT) in immunoglobulin light-chain (AL) amyloidosis.

**Methods** We systematically searched PubMed, Embase, Web of Science, and the Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) for studies compared the rates of hematological response (HR), complete response (CR), renal response, and cardiac response in AL amyloidosis patients.

**Results** There were three randomized controlled trials (RCTs) and thirteen observational controlled trials (OCTs) comprising 3,402 participants enrolled for the comparisons of seven treatments: melphalan + dexamethasone (MDex), high-dose melphalan followed by ASCT, bortezomib + melphalan + dexamethasone (BMDex), thalidomide + cyclophosphamide + dexamethasone (CTD), bortezomib + dexamethasone (BDex), bortezomib + cyclophosphamide + dexamethasone (CyBorD), cyclophosphamide + lenalidomide + dexamethasone (CLD). BMDex was ranked first in the aspect of both HR and CR, CTD induced the highest rate of renal response, and BDex was possibly the best treatment for the cardiac response.

**Conclusion** This is the first NMA to compare the HR, CR, renal and cardiac response rates of the therapies for AL amyloidosis. Among the seven treatments, BMDex was recommended as the most efficient one. However, more RCTs are needed to confirm the efficacy of the therapies directly in our study and research whether administration time and administration mode are relevant to the curative efficacy. In addition, the safety and cost of these drugs also remains to be investigated.

## PO-0223

### 羟氯喹治疗过敏性紫癜性肾炎的回顾性队列研究

潘怡璇、任萍萍、徐莹、兰兰、王耀敏、陈江华、韩飞  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 羟氯喹 (HCQ) 能够有效地抑制炎症, 减轻皮疹, 且副作用小, 现已成为治疗系统性红斑狼疮 (SLE) 和类风湿关节炎 (RA) 等风湿性疾病的重要药物。目前尚无有关羟氯喹治疗过敏性紫癜性肾炎 (HSPN) 的文献报道, 本研究旨在观察羟氯喹治疗 HSPN 的临床疗效以及不良反应的发生情况。

**方法** 在 2016 年 5 月~2020 年 6 月就诊于我院的 HSPN 患者中, 选择应用羟氯喹治疗且随访半年以上的病例进行回顾性队列研究, 根据患者的治疗方案分为羟氯喹组、激素组和对照组, 收集和比较各组患者在基线、治疗后 1、2、3、6 个月和最后一次随访时的数据资料。观察并记录疗效指标及不良反应的发生情况。

**结果** 共纳入随访 6 个月以上的 HSPN 患者 104 人, 其中 HCQ 组 25 例, 激素组 25 例, 对照组 54 例, 年龄 24.00(20.00, 36.00)、31.00(18.00, 47.50)、34.00(23.75, 45.25) 岁, 病程 10.00(1.00,60.00)、3.00 (1.00, 12.00)、6.00(1.25, 36.00) 月, 随访时间分别为 284.00(225.50, 484.50)、311.00(218.00, 460.00)、382.00(251.25, 544.00) 天, 均无统计学差异。此外, 基线时, HCQ 组、激素组、对照组之间血尿 (67.30[28.85,278.25]vs 145.30[68.38,271.50]vs 62.75[26.73,202.68]) 和蛋白尿(0.49[0.20,0.94]vs 0.70[0.39,1.00]vs 0.37[0.17,0.71]) 也无显著差异 (P 值分别为 0.307 和 0.056)。随访 2 个月时, HCQ 组的蛋白尿明显低于对照组(0.10 [0.02, 0.31]vs 0.38[0.15, 0.60], p = 0.016)。在随访结束时, HCQ 组、激素组、对照组的总缓解率 (完全缓解+部分缓解) 分别达到了 80.00%、72.00%、61.11%, 完全缓解率分别为 60.00%、72.00%、57.40%, 且三组之间的肾小球滤过率(eGFR)及血清肌酐(SCr)无显著差异。随访期间, HCQ 组患者的多项血脂水平低于其他组。随访结束时, HCQ 组的甘油三酯 (TG) 和低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 显著低于对照组(P 值分别为 0.008 和 0.025), 甘油三酯 (TG) 和极低密度脂蛋白胆固醇 (VLDL-C) 显著低于激素组(P 值分别为 0.014 和 0.044)。应用羟氯喹治疗期间没有记录到明显不良反应。

**结论** 应用羟氯喹可安全地降低 HSPN 患者的血尿、蛋白尿，同时降低甘油三酯和低密度脂蛋白胆固醇。但本研究分析的数据较少，仍需对更大规模应用羟氯喹治疗的 HSPN 患者进行长期随访。

## PO-0224

### BMSCs-derived exosomal microRNA-let-7a plays a protective role in diabetic nephropathy via inhibition of USP22 expression

毛瑞阳、沈姣妮  
杭州明州医院

**Objective** Diabetic nephropathy (DN) is the leading cause of end-stage kidney disease. The molecular pathogenesis of DN is still poorly understood. This study was designed to investigate the protective effect of bone marrow mesenchymal stem cell (BMSCs)-derived exosomal microRNA-let-7a (miR-let-7a) on DN by targeting Ubiquitin-specific protease 22 (USP22).

**Methods** BMSCs of rats were cultured, and exosomes were identified. The rat models of DN were established and modeled rats were injected with Exo, miR-let-7a mimic, or si-USP22 to figure their functions in renal cell apoptosis and the oxidative stress in renal tissues. The expression of miR-let-7a, USP22, collagen IV (Col4) and fibronectin (FN) in renal tissues were detected. Blood urea nitrogen (BUN), serum creatinine (SCr), total cholesterol (TC) and triglyceride (TG) in the serum of rats in each group were determined. MiR-let-7a and USP22 targeting relationship was validated.

**Results** Declined miR-let-7a and over-expressed USP22 exhibited in renal tissues of DN rats. Exosomes increased miR-let-7a and declined USP22 in renal tissues of DN rats. Moreover, elevated exosomal miR-let-7a or silenced USP22 reduced the contents of SCr, BUN, TG and TC in DN rats, suppressed apoptosis of renal cells and the oxidative stress, and declined Col4 and FN expression in renal tissues of DN rats. MiR-let-7a had a targeting relationship with USP22.

**Conclusion** Our study highlights that BMSCs-derived exosomal miR-let-7a represses renal cell apoptosis and improves Col4 and FN expression, which plays a protective role in DN, through the down-regulation of USP22.

Statistical analysis

All data were statistically analyzed using SPSS 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) statistical software. Measurement data were expressed as mean  $\pm$  standard deviation. The experiment was repeated over three times. The t test was used for two-group comparison in measurement data subject to normal distribution. One-way analysis of variance (ANOVA) was applied in the comparisons among multiple group

## PO-0225

### 乙型肝炎相关性肾炎乙肝病毒基因型分析及与肾脏病理相关性研究

张勇  
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 了解乙型肝炎相关性肾炎病毒基因型分布，同时探讨其与肾脏病理间的相关性

**方法** 收集我科 2009-2019 年间经肾穿刺病理活检明确诊断的乙型肝炎相关性肾炎患者 125 例，采用一多聚酶链反应法检测福建地区 HBV-GN 患者血清中乙型肝炎病毒基因型的分布情况，并通过秩相关分析了毒解病毒基因型与肾脏病理间有无相关性；

**结果** 125 例患者中：B 型 82 例，占 65.6%；C 型 32 例占 25.6%；其他类型及混和感染 11 例，占 8.8%。秩相关分析提示病毒基因型与肾脏病理间有无相关性 ( $P>0.05$ )；  
**结论** 福建地区乙型肝炎相关性肾炎病毒基因型以 B 型为主，病毒分型与病理分型间无相关性；

## PO-0226

### SGLT2 抑制剂联合 ACEI/ARBs 治疗 2 型糖尿病的有效性和安全性：随机对照研究的荟萃分析

鄢志鹏、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 2 型糖尿病(T2DM)是一种进行性代谢性疾病，在全世界范围内有着较高的发病率和较高的死亡率。通常情况下，单用一种降糖药物(AHAs)不能达到控制血糖的目的，对 T2 DM 患者通常推荐多种药物联合治疗。钠-葡萄糖协同转运体 2(SGLT2)抑制剂是近年来发展起来的一种新型 AHAs，它能抑制肾脏近端小管对葡萄糖的重吸收，从而增加尿糖排泄。与此同时，有指南推荐使用 ACEI/ARBs 治疗尿白蛋白/肌酐比值大于 30 毫克/克的糖尿病患者。但 SGLT2 抑制剂和 ACEI/ARBs 通过不同的机制发挥作用，这可能导致互补的药代动力学和药效学，当它们联合使用时，有可能发挥协同效应。对伴有相应症状的 DKD 患者，除降低血糖外，还需要降血压、减少蛋白尿等额外的血糖指标。SGLT2 抑制剂和 ACEI/ARBs 都已被证明具有降低血压和减少蛋白尿的作用。考虑到这些观察结果，我们假设联合治疗可能是治疗 T2DM 患者的一种有前途的治疗方法。然而，支持这种联合治疗的临床证据仍然有限，而且没有相关的荟萃分析或系统综述。因此，我们进行了包含敏感性和亚组分析的荟萃分析，以探讨 SGLT2 抑制剂和 ACEI/ARBs 联合治疗 T2 DM 患者的有效性和安全性。

**研究设计与方法** 通过 Central、Web of Science、PubMed 和 Embase 等数据库收集截至 2020 年 5 月 1 日的科学文献检索。所有测试联合治疗有效性和安全性的随机对照试验(RCT)都被收集。纳入标准如下：(1)患者年龄超过 18 岁，(2)参与者接受 SGLT2 抑制剂(实验组)和安慰剂(对照组)治疗，作为基线治疗 ACEI/ARBs 的补充；(3)研究报告了糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖(FPG)、收缩压/舒张压(SBP/DBP)、估计肾小球滤过率(eGFR)、体重(BW)、心率等的准确数据。排除标准如下：(1)研究是评论、社论、病例报告或综述等，(2)受试者患有 1 型糖尿病或其他代谢性疾病，或(3)背景治疗描述不清楚或只有部分(不是全部)参与者接受了 ACEI/ARBs 作为基线治疗。

**结果** 一共 6,386 名参与者的 8 项随机对照试验最终纳入了这项荟萃分析。与安慰剂+ACEI/ARBs 相比，SGLT2 抑制剂与 ACEI/ARBs 联合治疗可显著降低糖化血红蛋白(HbA1c)的 0.43% (95%可信区间：-0.55, -0.31)，空腹血糖水平降低 16.51 mg/dL (95%CI: -21.94, -11.08)；收缩压和舒张压分别降低 5.34 mmHg (95%CI: -7.4 7, -3.2 1) / 1.27 mmHg (95%CI: -1.95, -0.5 9)，体重(BW)降低 1.45 kg (95%CI: -2.2 4, -0.6 5)。联合治疗也被发现与不良事件的风险较低相关。然而，观察到联合治疗比安慰剂有更高的生殖器感染风险。

**结论** SGLT2 抑制剂联合 ACEI/ARBs 治疗 2 型糖尿病在血糖控制、体重、收缩压和舒张压降低方面有令人满意的效果。

## PO-0227

# 使用贝利珠单抗的系统性红斑狼疮患者肾损害进展的 meta 分析

彭奕勃、肖力  
湘雅二医院

**目的** 全球首个获批用于治疗系统性红斑狼疮的生物制剂贝利珠单抗已于中国上市，基于贝利珠单抗前期临床试验结果，对用该药进行干预后系统性红斑狼疮患者进展为狼疮性肾炎的情况进行评价。

**方法** 以“Belimumab”“Systemic Lupus Erythematosus”“Clinical trials”“Randomized control study”为关键词检索 PubMed、Embase、CENTRAL，中国学术期刊全文数据库（CNKI）、中国生物医学文献数据库（CBM）和万方等数据库。检索时限从建库至 2020 年 6 月，有关贝利珠单抗的随机对照试验（RCTs）。纳入标准为（1）临床随机对照研究，语种不限；（2）研究对象为符合 ACR 诊断标准的系统性红斑狼疮患者；（3）干预措施为以贝利珠单抗作为主要治疗药物的临床治疗；（4）有明确数据显示对于系统性红斑狼疮治疗的有效性；（5）提供或有足够数据进行 meta 分析。排除标准为（1）非临床实验研究，综述和重复文献；（2）未纳入狼疮性肾炎的观察结果。提取的文献信息包括原文题目，作者，研究对象，研究方案，疗效观察和评价，不良反应情况，是否采用盲法，是否采用分配隐藏，是否进行随访，有无失访等。纳入研究的方法学质量用 Jadad 改良法量表进行评价。用 R 软件 meta 分析包完成 Meta-分析。

**结果** 按照检索策略共收集到相关文献 44 篇，参照纳入和排除标准，逐一筛选评价，最终共纳入符合条件文献 6 篇进入 meta 分析。总计名患者 3076 名。一致性检验结果显示，纳入 meta 分析的各研究之间不存在统计学意义的异质性，所以采用固定效应模型合并效应量进行分析。分析结果显示，双盲安慰剂对照组总狼疮性肾炎发生率为 1.02%，贝利珠单抗实验组总狼疮性肾炎发生率为 0.82%，低于对照组[OR=0.80]。

**结论** 贝利珠单抗的使用能减少系统性红斑狼疮患者肾损害的进展。鉴于纳入文献数量有限，样本量较小，仍需针对狼疮性肾炎患者的多中心随机对照临床实验研究进一步验证。

## PO-0228

# 血清 renalase 与狼疮性肾炎疾病活动相关

戚超君、王玲、常欣蓓、牟姗、张敏芳、王琴、邵兴华、倪兆慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 探讨正常人群与狼疮性肾炎患者血清 renalase 表达差异，分析 renalase 表达水平与狼疮性肾炎患者疾病活动性及严重程度相关性。

**方法** 纳入 2012 年 3 月至 2013 年 3 月于我院就诊，年龄大于 18 岁，肾小球滤过率（eGFR）大于 30ml/min/1.73m<sup>2</sup>，经肾活检证实的狼疮性肾炎患者；同时纳入性别、年龄相匹配的正常人群作为对照组。分别留取正常人群及狼疮性肾炎患者入组时血清，并选取其中 20 例活动性狼疮性肾炎患者，留取激素联合免疫抑制剂治疗前及治疗 6 个月后血清标本。统计患者人口学资料、临床病史、生化检查、免疫学指标及病理分型，根据 SELDAI-2K 评价患者基线时疾病活动情况。采用酶联免疫吸附试验（ELISA 法）检测血清中 renalase 的表达情况。分析患者血清 renalase 表达与正常人群的差异，探讨血清 renalase 与狼疮性肾炎患者尿蛋白排泄量、血肌酐、dsDNA、补体 C3 水平等疾病活动性和严重程度指标的关系。

**结果** （1）共入选 70 例狼疮性肾炎患者，平均年龄 37.93±13.59 岁；35 例正常对照，平均年龄 41.89±7.57 岁，正常对照性别和年龄与狼疮性肾炎患者相匹配（P>0.05）。根据 SLEDAI 评分将狼疮性肾炎患者分组，SLEDAI 评分≥8 分者为疾病活动组，共 35 例；SLEDAI 评分<8 分者为非活动组，共 35 例。（2）狼疮性肾炎患者血清 renalase 水平为 72.95±35.36μg/ml，显著高于正常人群 39.80±14.63μg/ml（P<0.001）。而活动组患者血清 renalase 水平最高，显著高于非活动组

(92.19±34.07μg/ml vs. 53.70±24.75μg/ml, P<0.01)。活动组患者 24 小时尿蛋白量[3.22(1.32-5.92)g/d vs. 0.28(0.072-0.92)g/d, P<0.01], 血肌酐[66.9(54.65-95.50) μmol/L vs. 53.80(48.30-64.00) μmol/L, P<0.01], 血沉[38.00(23.00-61.00)mm/h vs. 10.00(7.00-30.00)mm/h, P<0.01], dsDNA[51.48±37.89 IU/L vs. 16.19±17.96 IU/L, P<0.01]均显著高于非活动组, 而血白蛋白(29.07±7.79g/L vs. 38.23±4.84g/L, P<0.01)和 eGFR(91.35±35.04 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> vs. 115.49±38.22 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, P<0.01)则显著低于非活动组。两组患者性别, 年龄, 舒张压, 收缩压, 高敏 CRP 无显著差异。(3) 相关分析发现狼疮性肾炎患者血清 renalase 水平与 SLEDAI 评分(r=0.560, P<0.001), 血肌酐(r=0.671, P<0.001), 24 小时尿蛋白量(r=0.435, P<0.001), 血沉(r=0.402, P=0.001)及 dsDNA(r=0.351, P=0.003)均成正相关; 血清 renalase 与血白蛋白(r=-0.502, P<0.001), 血补体 C3(r=-0.371, P=0.002), eGFR(r=-0.694, P<0.001)成负相关。而狼疮性肾炎患者血清 renalase 水平与血压无相关性。(4) renalase 预测活动性狼疮性肾炎(SLEDAI≥8)的受试者工作特征(ROC)曲线下面积(AUC)为 0.894, 敏感性为 82.86%, 特异性为 89.86%。(5) 20 例活动性狼疮性肾炎患者经 6 个月免疫抑制治疗后疾病获得缓解, 血清 renalase 水平也显著下降(80.77±28.46 vs. 61.79±24.90 μg/ml, P<0.05)。

**结论** 狼疮性肾炎患者血清 renalase 水平较正常人群显著升高, 而疾病活动患者血清 renalase 水平更高。血清 renalase 水平与患者血压无关, 与狼疮性肾炎患者疾病活动及严重程度相关。血清 renalase 水平可能可以成为狼疮性肾炎患者疾病活动的指标之一, 升高的血清 renalase 可能在狼疮性肾炎的发生发展中起作用。

## PO-0229

### Renalase 相关小分子活性肽 RP220 对 MRL/lpr 小鼠狼疮性肾炎治疗作用的研究

戚超君、王玲、牟姗、王琴、张敏芳、周文彦、邵兴华、李舒、倪兆慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** renalase 是 FAD 相关的单胺氧化酶, 研究已证实 renalase 及其小分子活性肽 RP220 具有抗炎、抗氧化应激及肾脏保护作用, LN 的活动及进展与炎症反应密切相关, 我们推测 renalase 和 RP220 对 LN 亦可能存在肾脏保护作用。本研究拟探讨 renalase 相关小分子活性肽 RP220 对 MRL/lpr 小鼠模型的干预作用和机理。

**方法** 12 周龄雌性 MRL/lpr 小鼠随机分为 veh 组, RP220 干预组(RP 组)和 CTX 阳性对照组(CTX 组), 干预药物自小鼠 12 周龄起开始使用, 至 24 周龄处死小鼠。研究期间, 每周留取小鼠尿液标本, 处死小鼠时留取血液及肾组织标本。采用全自动生化仪检测小鼠尿白蛋白/肌酐比值和肾功能, ELISA 法检测血清抗 dsDNA 抗体滴度, HE 染色观察肾组织损伤情况, 对小鼠肾脏损伤进行评分并分析。免疫荧光染色观察小鼠肾组织 IgG 和 C3 沉积情况。Western blotting 和 real-time PCR 检测肾脏炎症因子表达情况。

**结果** RP220 可明显缓解 LN 模型小鼠疾病病情。RP 组小鼠血尿素氮、尿白蛋白/肌酐比值和血清抗 dsDNA 抗体浓度显著低于 veh 组, 与 CTX 组无显著差异。肾脏病理显示 RP 组小鼠肾脏病变显著轻于 veh 组, 未见明显系膜细胞和基质增多, 小管损伤较轻, 未见小管管型形成, 间质炎症细胞浸润显著减少。肾组织小球损伤、小管损伤及血管损伤评分均提示, RP 组小鼠和 CTX 组小鼠肾脏组织损伤显著轻于 veh 组小鼠。免疫荧光结果显示 RP 组小鼠肾脏 C3 和 IgG 沉积显著少于 veh 组。与 veh 组相比, RP 组小鼠四肢关节腔积液及肿胀得到明显缓解, 颌下腺肿大显著减小。与 veh 组相比, RP 组小鼠肾脏促炎症因子 TNF-α、IL-6、IL-1β 和 MCP-1 的表达显著下调。此外, 肾组织 NLRP3 的蛋白表达在 RP 组和 CTX 组水平较 veh 组也有显著的下降。

**结论** renalase 相关小分子活性肽 RP220 可能通过减少 NLRP3 的表达, 抑制炎症因子的合成和释放, 起到缓解 MRL/lpr 小鼠类狼疮样疾病病情, 减轻肾脏损伤的作用。RP220 可能能够成为 LN 干预治疗的新措施。

## PO-0230

### 肾动脉栓塞治疗成人常染色体遗传性多囊肾并尿毒症 2 例

陈星华、朱吉莉、陈菊、王惠明  
武汉大学人民医院

**目的** 成人常染色体遗传性多囊肾尿毒症患者并发肾囊肿破裂出血的治疗比较棘手，常用的治疗方案有内科药物治疗，超声或 CT 引导下囊肿穿刺减压以及外科手术治疗等，外科手术治疗彻底，但对于尿毒症患者手术风险大，肾动脉栓塞是一种创伤相对较小的治疗方式，本文评价多囊肾患者经肾动脉栓塞治疗的疗效及安全性。

**方法** 回顾性分析我院 2 例多囊肾尿毒症并发肉眼血尿经肾动脉栓塞治疗患者的临床资料以及治疗效果。

**结果** 患者一，女，54 岁，因“维持性血液透析半年余，肉眼血尿伴发热 1 周”入院。患者持续肉眼血尿，入院后查血常规反复重度贫血，血红蛋白 54g/L，入院后予以输血、抗感染、药物止血治疗后，肉眼血尿疗效不明显。多学科会诊建议予以肾动脉栓塞治疗，后介入下左肾动脉栓塞治疗，术后肉眼血尿明显减轻。反复出现发热，最高 38.3℃，左侧腰痛，对症处理后在 2 周内逐渐消失，血红蛋白逐渐回升。该患者出院后继续维持性血液透析，1 年后再次因肉眼血尿入院，住院后完善检查，予以对症处理，再次予以右侧肾动脉栓塞治疗，治疗后仍短期腰痛、低热，对症处理后逐渐恢复，且第二次肾动脉栓塞后，患者高血压明显好转，易于控制。患者二，男性，28 岁，因“维持性血液透析 2 年余，肉眼血尿伴高热 1 周”入院。且因反复肉眼血尿，每次血液透析只能采取无肝素抗凝方式，单次血液透析 2-3 小时，患者反复出现高钾血症，还伴随腹胀不适。患者入院后完善血常规、生化及肾脏彩超、CT 后，血常规中性粒细胞低至  $0.03 \times 10^9/L$ 。予以调整抗生素、升白细胞、调整血液净化方式、止血等治疗后，患者体温逐渐控制，血常规白细胞恢复正常。期间器官移植科、介入科、泌尿外科多学科会诊商量切除肾脏方案是否可行等，最后建议患者行肾动脉栓塞。患者在介入科行右肾动脉栓塞后，肉眼血尿明显好转，体温正常和腹痛症状消失后，后改腹膜透析治疗。

**结论** 多囊肾尿毒症患者行血液透析常常出现肉眼血尿，药物治疗效果差，外科手术切肾风险大，患者不耐受，且透析不能充分使用抗凝剂，影响透析效果，肾动脉栓塞是一种安全有效的治疗方法，术后腰痛低热经对症处理大多能完全缓解，该治疗方案对血尿的处理安全有效，可能还有利于高血压的控制。

## PO-0231

### TLR4 激活 GSDMD 相关的炎性坏死途径 参与糖尿病肾病肾小管损伤

朱雪婧、王友良、袁曙光、孙林、刘虹、刘伏友  
中南大学湘雅二医院

**目的** TLR4 在糖尿病肾病肾小管损伤中发挥重要作用。炎性坏死是以 GSDMD 裂解并在细胞膜上形成孔道为特征的程序性细胞死亡方式，本研究旨在通过研究高葡萄糖环境下肾小管上皮细胞中 TLR4 与 GSDMD-N（GSDMD 活化形式）相关的炎性坏死的关系，探讨高糖环境下 TLR4 引起糖尿病肾病（DN）肾小管损伤的可能新机制。

**方法** 1. 收集 DN 患者的临床数据和肾活检标本，免疫组化检测肾脏 caspase-1、GSDMD、IL-18 和 IL-1 $\beta$  的表达，分析 DN 患者肾脏 GSDMD 的表达与临床指标之间的相关性。

2. TLR4 敲除小鼠与野生型小鼠随机分为野生对照、野生 DN、敲除 DN 和敲除对照四组，高脂饲料联合 STZ 腹腔注射造 DN 模型。收集小鼠血、尿及肾组织标本。WB 检测肾组织 GSDMD-N、

IL-1 $\beta$  和 IL-18 的表达；免疫组化检测肾组织巨噬细胞浸润和 IL-18 的表达；ELISA 检测体液中 IL-18 水平。

3. 高糖环境下在 HK-2 细胞中转染 GSDMD-siRNA 沉默 GSDMD 的表达，WB 检测细胞 GSDMD-N、IL-1 $\beta$ 、IL-18、FN 和  $\alpha$ -SMA 的表达。

4. 高糖干预 HK-2 细胞，并采用不同浓度的 TLR4 抑制剂（TAK-242）处理细胞，转染 GSDMD 过表达质粒上调 GSDMD 的表达。WB 检测细胞 GSDMD-N、IL-1 $\beta$  和 IL-18 的表达；ELISA 检测培养基上清液 IL-18 水平；流式细胞术检测细胞炎性坏死情况。

**结果** 1. DN 患者肾小管上皮细胞 caspase-1、IL-18 和 IL-1 $\beta$  的表达较轻微病变对照组明显增加，且 DN 患者肾组织 GSDMD 的表达与 eGFR 之间呈负相关，与肾小管萎缩和间质纤维化比例、血清肌酐和 24 小时尿蛋白水平之间呈正相关。

2. 与 WT-CTR 组小鼠相比，WT-DN 组小鼠血糖、肌酐、血脂、UNAG 明显升高，肾组织 PAS 染色显示 WT-DN 组肾小管萎缩和间质纤维化病变明显，肾组织纤维化指标 FN 蛋白表达增加，肾间质巨噬细胞浸润明显增多。WT-DN 组小鼠肾组织 cl-caspase-1、GSDMD-N、IL-18 和 IL-1 $\beta$  蛋白表达水平较 WT-CTR 组小鼠明显增加。

3. TLR4 敲除一定程度上逆转了 DN 小鼠肌酐、血脂和 UNAG 水平的升高，减轻了 DN 肾小管损伤和肾间质巨噬细胞浸润。与 WT-DN 组小鼠相比，TLR4 $^{-/-}$ DN 组小鼠肾组织 cl-caspase-1、GSDMD-N、IL-18 和 IL-1 $\beta$  表达水平降低。

4. 高糖环境下下调 HK-2 细胞 GSDMD 的表达后，IL-1 $\beta$  和 IL-18 的表达以及纤维化损伤指标 FN 和  $\alpha$ -SMA 也随之减少。

5. HK-2 细胞中抑制 TLR4 可以降低高糖环境下 GSDMD-N 的表达和 IL-18 的分泌，在此基础上上调 GSDMD 后，细胞上清中 IL-18 水平以及细胞炎性坏死水平也增加。

**结论** 综上所述，我们的研究表明 TLR4 通过激活 GSDMD 相关炎性坏死途径参与了糖尿病肾病肾小管损伤的机制。

关键词：糖尿病肾病，肾小管损伤，细胞炎性坏死，TLR4，GSDMD

## PO-0232

### 血清铁蛋白水平与狼疮肾炎患者疾病活动度的相关研究

张宇、潘少康、刘东伟、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**目的** 血清铁蛋白（Serum ferritin, SF）是机体急性期重要的反应蛋白之一，反映机体炎症反应导致铁代谢改变。已有大量研究发现，血清铁蛋白与系统性红斑狼疮（Systemic lupus erythematosus, SLE）疾病活动有关，且狼疮肾炎（Lupus nephritis, LN）患者的血清铁蛋白水平高于狼疮非肾炎患者，但 SF 与 LN 疾病活动的关系报道很少。因此本研究旨在探讨 SF 水平与 LN 患者疾病活动度的关系。

**方法** 选取 2019 年 1 月至 2020 年 6 月在郑州大学第一附属医院肾脏内科收治入院的 LN 患者 180 例。所有患者均符合美国风湿学院 1997 年修订的 SLE 分类标准，证实 LN，病理改变按 2003 年国际肾脏病协会及肾 LN 患者还需具备以下至少 1 项表现：24 h 尿蛋白 $\geq 0.5$  g；红细胞、血红蛋白、颗粒管型或混合管型；肾活检病理学会工作组狼疮肾炎的病理分型标准。排除标准严重营养不良和（或）缺铁性贫血的患者；近 6 个月内接受过铁剂、红细胞生成素和输血治疗的患者；能够引起铁蛋白波动的其他因素，如全身严重感染、出血、恶性肿瘤或妊娠等。

对 180 例 LN 组患者进行 SLE 疾病活动性指数（SLE disease activity index, SLEDAI）评分：SLEDAI 评分 $\geq 10$  分者为 LN 活动组，SLEDAI 评分 $< 10$  分者为 LN 稳定组。以铁蛋白中位数为截点，分为低铁蛋白 LN 组（n=89）和高铁蛋白 LN 组（n=91），比较其一般资料（性别、年龄等）、临床（血常规、肝肾功、红细胞沉降率、C 反应蛋白、血清铁蛋白及免疫性指标）及病理指标（狼疮肾组织急性活动指数和慢性活动指数）差异



**结果** (1) 各组间血清铁蛋白比较: LN 活动组血清铁蛋白水平显著高于 LN 稳定组。IV 型 LN 的血清铁蛋白水平显著高于 V 型及 IV+V 型 LN; 其他各病理类型间血清铁蛋白水平的差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

(2) 低铁蛋白 LN 组与高铁蛋白 LN 组间临床及病理资料的比较: 与低铁蛋白 LN 组相比, 高铁蛋白 LN 组 SLEDAI、血尿素氮、血肌酐、血尿酸及 24 h 尿蛋白量、AI 及 CI 均较高, 血红蛋白、血浆白蛋白、补体 C3 及补体 C4 均较低 (均  $P<0.05$ ); 两组间年龄、病程、红细胞沉降率、C 反应蛋白及抗双链 DNA 抗体差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ )。

(3) 血清铁蛋白与狼疮活动度及肾脏病理改变的相关性分析: 血清铁蛋白与 SLEDAI 评分、抗双链 DNA 抗体、血尿素氮、血肌酐、血尿酸、AI 及 CI 呈正相关, 与补体 C3、补体 C4、血浆白蛋白及血红蛋白呈负相关 (均  $P<0.05$ ), 与红细胞沉降率、C 反应蛋白及 24 h 尿蛋白量无相关性 (均  $P>0.05$ )。

**结论** 本研究主要分析了 LN 患者血清铁蛋白与临床指标、疾病活动度及肾脏病理的关系。结果发现, SF 与 SLE 疾病活动密切相关, 与 SLEDAI 评分、抗 dsDNA 抗体滴度及补体 C3、C4 等指标联合检测可判断成人 SLE 疾病活动程度, 可作为 LN 疾病活动和肾脏病理损害的潜在生物标志物, 并指导临床治疗。

## PO-0233

### 体外冲击波碎石术后抗肾小球基底膜病的临床和免疫学特征

王贝宁、贾晓玉、喻小娟、崔昭、赵明辉  
北京大学第一医院

**目的** 体外冲击波碎石术 (Extracorporeal shock wave lithotripsy, ESWL) 是一种常用的、无创的治疗肾及输尿管上段结石的方法, 其常见的术后并发症包括组织损伤和肾实质水肿。抗肾小球基底膜病 (抗 GBM 病) 是一种罕见但快速进展的严重肾小球病, 是内科的急危重症, 其公认的发病机制为患者体内产生了针对肾小球基底膜的自身抗体并对其进行攻击和损伤。自 20 世纪 90 年代至今, 世界各地陆续有几例病例报告报道了体外冲击波碎石术后发生的抗 GBM 病, 自此抗 GBM 病开始被认为是体外冲击波碎石术的罕见并发症。但是, 体外冲击波碎石术相关抗 GBM 病的临床和免疫学特征还未被完全研究清楚。本研究旨在通过回顾本中心的体外冲击波碎石术后抗 GBM 病病例和既往报道病例, 对这一罕见情况的特征进行总结。

**方法** 本研究回顾了自 2010 年 1 月 1 日至 2020 年 1 月 31 日于北京大学第一医院肾脏内科病房住院的 166 名诊断为抗肾小球基底膜 (GBM) 病的患者, 自其中发现了 3 名体外冲击波碎石术相关的抗 GBM 病患者, 回顾并分析了其临床和病理特点; 使用酶联免疫吸附法 (ELISA) 对 3 名患者治疗前血清中抗 GBM 抗体的抗原分布、抗原表位及免疫球蛋白 G (IgG) 亚型进行了测定; 本研究还回顾了既往报道过的 5 例病例的特征。

**结果** 1、体外冲击波碎石术后抗肾小球基底膜 (GBM) 病在本中心过去 10 年内的发病率为 1.81% (3/166)。2、在本中心 3 名患者中, 有 2 名男性, 1 名女性, 发病中位年龄为 50 岁; 自体外冲击波碎石术至抗 GBM 病起病的中位时间间隔为 22 个月 (范围: 10-24 个月)。3、3 名患者的临床表现和经典的抗 GBM 病类似, 均表现为发热、肉眼血尿和急进性肾小球肾炎 (RPGN), 其中 1 名患者出现了肺出血; 3 名患者血清抗中性粒细胞胞浆抗体 (ANCA) 测定均为阴性; 1 名病程中行肾活检的患者肾小球 100% 有新月体形成; 3 名患者的肾脏预后均较差。4、3 名患者的血清均可识别肾小球基底膜内 IV 型胶原  $\alpha 3$  链的 NC1 结构域 [ $\alpha 3(IV)NC1$ ], 均可识别  $\alpha 3(IV)NC1$  的 EA 和/或 EB 抗原表位; 3 名患者血清中抗 GBM 抗体的 IgG 亚型均以 IgG2 和 IgG4 为主。

**结论** 抗肾小球基底膜病 (抗 GBM 病) 可在体外冲击波碎石术 (ESWL) 后数月发生, 其临床表现、抗原表位和肾脏预后与经典的抗 GBM 病类似; 免疫球蛋白 G (IgG) 2 和 IgG4 是本中心病例中抗 GBM 抗体的主要 IgG 亚型。因此, 当患者在体外冲击波碎石术后出现急性肾功能不全时, 临床医生需考虑到抗 GBM 病的可能性, 并做出及时诊断与治疗。

**PO-0234**

## **TRIM13 prevents the development of diabetic nephropathy by promoting the degradation of CHOP protein**

熊懿、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**BACKGROUND** TRIM13 is a critical component in the process of ubiquitination, but not much is known about its cellular functions and molecular biological mechanisms. The aim of the present study was to explore the functional involvement of TRIM13 in diabetic nephropathy (DN) and its possible underlying mechanism.

**Methods** 2.1 Human kidney samples The kidney samples were the residual parts of diagnostic kidney biopsies from DN patients (n=20) or normal kidney tissues (n=20) obtained from the Second Affiliated Hospital of Nanchang University. This study was supported by the ethics committee of the Second Affiliated Hospital of Nanchang University for researching. 2.2 Quantitative RT-PCR Total RNA was extracted from the kidney tissues of human or murine models and from cells using TRIzol reagent (Invitrogen). The cDNA was generated from the total RNA (2  $\mu$ g) with a cDNA Reverse Transcription Kit (Applied Biosystems), according to the manufacturer's instructions. Quantitative RT-PCR (qRT-PCR) was performed using Power SYBR Green PCR Master Mix (Thermo Fisher Scientific), according to the manufacturer's instructions, on a PRISM 7500 Real-TIME PCR System (Applied Biosystems). GAPDH was used as for quantitative analysis with the  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  method. The specific primers used for the amplification were synthesized by Invitrogen. Every group was replicated 3 times. 2.3 Western blot analysis The proteins were blocked with 5% nonfat milk for 2 h and then incubated with the relevant antibodies at 4°C overnight. The primary antibodies were anti-TRIM13 (1:2,000, Santa Cruz Biotechnology), anti-CHOP (1:1,000; Santa Cruz Biotechnology) and anti- $\beta$ -actin (1:1,000; Cell Signaling). After incubation with the horseradish peroxidase-labeled secondary antibody (1:3,000; Cell Signaling) for 1 h, an enhanced chemiluminescence kit (Pierce Biotechnology) was used to visualize the protein bands on the transfer membranes. 2.4 Animal studies All animal studies were performed in strict accordance with the Guidelines of Laboratory Animal Care and Use of the Second Affiliated Hospital of Nanchang University. Diabetes was induced in C57BL/6 mice with daily intraperitoneal injections (50mg/kg) of streptozotocin (STZ) (Sigma) for 5 consecutive days, as described previously [25], and the kidneys were then harvested at 0, 4, 8, and 12 weeks after establishment of the DN model. The C57BL/6 mice used for controls were administered citrate buffer. Male db/db mice and db/m mice were purchased from the Model Animal Research Center of Nanjing University. 2.5 Cell culture and treatment Primary MMC were isolated from the kidneys of C57BL/6 mice (8–10 weeks old) using standard methods [26–28]. The MMC were cultured in RPMI 1640 medium (Hyclone) supplemented with 10% fetal bovine serum (FBS) (Gibco) in an atmosphere of 5% CO<sub>2</sub> at 37 °C. MMC from 6 to 12 passages were used in this study. Human CC-2559 MC were purchased from Lonza Walkersville, Inc. and cultured as per the instructions of the provider. 2.6 Detection of methylation levels Genomic DNA was isolated from the kidney of a murine model of DM using a genomic DNA extraction kit (Takara). The bisulfite-modified DNAs were obtained using the EpiTect Bisulfite Kit (Qiagen) with 1  $\mu$ g genomic DNA, according to the manufacturer's instructions. 2.7 Ubiquitination assay The 293A cells were co-transfected with HA-Ub, His-TRIM13, and pCMV5-myc-CHOP plasmids, with or without MG132 (10  $\mu$ g/ml) treatment, for 2 h before detection. The ubiquitination of CHOP protein was investigated by immunoprecipitation of the cell lysates with anti-myc antibody. The protein mixtures obtained from immunoprecipitation were then separated by SDS-PAGE and the Ub-CHOP was analyzed by western blotting with anti-HA antibody. The effect of TRIM13 on the ubiquitination of CHOP protein was analyzed by co-transfecting CC-2559 MC with HA-Ub and si-TRIM13 or si-Hrd1 or si-gp-78, with or without MG132 (10  $\mu$ g/ml) treatment, for 2 h before detection. The cell lysates were immunoprecipitated with anti-CHOP antibody, and the ubiquitination levels of CHOP protein in each experimental group were detected by western blotting with anti-HA antibody. 2.8 AD-TRIM13

construction and transfectionThe completed TRIM13adv was then transfected into HEK293 cells and purified to obtain Ad-TRIM13 ( $6 \times 10^9$  pfu/mL). The same protocols were used to construct Ad vectors encoding green fluorescent protein (GFP) (Ad-GFP). The Ad-TRIM13 or Ad-GFP vectors were transfected into mesangial cells using Lipofectamine 2000 Reagent (Invitrogen), according to the manufacturer's instructions.2.9 AAV-TRIM13 vectors construction and administrationAAV vectors for encoding TRIM13 or GFP were constructed as previously described. Briefly, in agreement with the reported studies, the AAV9 capsid was used with a chicken  $\beta$ -actin promoter. The TRIM13 or GFP cDNA was cloned into the AAV9 capsid and the recombinant AAV9 containing TRIM13 or GFP was manufactured by Shanghai GenePharma Co., Ltd. The AAV-TRIM13 or AAV-GFP particles were administered to the mice by renal vein injection into the left kidney with a 31G needle.2.10 Analysis of kidney functionUrine and serum samples were collected from db/db mice and diabetic C57BL/6 mice transfected with AAV-TRIM13 or AAV-GFP. The levels of albumin in the urine or serum samples were measured using a mouse albumin ELISA Kit (Immuno-Biological Laboratories Co, Ltd.) and the urine creatinine was detected with a Creatinine Parameter Assay Kit (R&D Systems). The serum creatinine levels were detected using a serum creatinine ELISA kit (Alpha Diagnostic International).2.11 Statistical analysisThe data are presented as mean  $\pm$  standard deviation (SD). All statistical analyses were conducted using SPSS 17.0 (SPSS, Inc.). Student's t test was used to analyze the statistical significance between groups ( $P < 0.05$ ).

**Results** TRIM13 expression was decreased in the diabetic kidney in both the human kidneys and murine models, while CHOP was increased. An increased level of TRIM13 promoter methylation contributed to the deregulation of TRIM13 expression in DN. TRIM13 also mediated the ubiquitination of CHOP protein to promote protein degradation. Both HG and TGF- $\beta$ 1 treatment down-regulated TRIM13 in mesangial cells, which enhanced CHOP protein and promoted renal fibrosis. The in vivo animal experiments further confirmed that the endogenous increase of TRIM13 significantly decreased CHOP protein level and alleviated DN, thereby protecting kidney function in diabetic mice.

**Conclusion** Under the pathological conditions of diabetes, the down-regulation of TRIM13 inhibited the ubiquitination and degradation of CHOP protein and promoted renal fibrosis.

## PO-0235

### 血清 Irisin 与 Myostatin 水平和糖尿病 肾病患者的肾功能相关临床研究

谢杨、赵班、徐冷楠、毛永辉  
北京医院

**目的** 糖尿病肾病已经成为很多国家和地区终末期肾脏病的首要病因。肌肉萎缩是很多糖尿病肾病患者尤其是进展至终末期的患者面临的重大问题之一。目前导致糖尿病肾病相关肌肉萎缩的发病机制尚不清楚，研究其机制以及探讨可能延缓糖尿病肾病相关肌肉萎缩的治疗策略具有十分重要的科学意义及社会价值。肌肉生长抑素（Myostatin）与鸢尾素（Irisin）是肌肉组织所分泌的重要细胞因子。Myostatin 主要抑制骨骼肌生长，其表达水平随着骨骼肌萎缩而增加。Irisin 已被证实在体内和体外实验中促进骨骼肌生成。目前罕有 Myostatin 与 Irisin 和糖尿病肾病进展相关性的报道。在既往的研究中，血清 Irisin 和 Myostatin 水平分别被证明和肾功能有相关性，但二者在糖尿病肾病中和肾功能、尿蛋白、血白蛋白等关系尚不明确。本研究的目的是从糖尿病肾病（Diabetic Nephropathy, DN）患者中检测 Irisin 和 Myostatin 和上述因素之间的相关性，从而探究二者在糖尿病肾病中的作用，为预测 DN 患者肾功能恶化提供新的监测指标，并为一步探索肌肉代谢和肾脏病之间可能的相互作用提供理论依据。

**方法** 采用回顾性分析方法选取 73 名 2018 年 4 月到 2019 年 3 月就诊于北京医院肾内科的 2 型糖尿病患者，其中女性患者 14 例，男性患者 59 例，平均年龄 59 岁（ $59 \pm 8.6$ ）岁，平均 eGFR

( $56\pm 27.7$ ) ml/min/1.73m<sup>2</sup>。通过 SPSS 软件对年龄、BMI、病程、糖化血红蛋白、空腹血糖、血压、血肌酐、eGFR (CKD-epi 公式)、血白蛋白、血尿酸、血清 Myostatin、血清 Irisin、24h 尿蛋白、血脂等指标进行多因素相关性分析。再根据 eGFR 水平, 分为 eGFR < 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup> ≤ eGFR < 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, eGFR ≥ 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> 三组, 利用方差分析比较三组中 Myostatin、Irisin 及 Irisin/24h 尿蛋白比值的差异。

**结果** 1、血清 Myostatin 水平和收缩压, 糖化血红蛋白, 血肌酐, 24h 尿蛋白呈正相关且具有统计学差异; 血清 Myostatin 水平与甘油三酯, eGFR, Irisin/24h 尿蛋白比值呈负相关且具有统计学差异。2、Irisin/24h 尿蛋白比值和收缩压, 尿素氮, 血肌酐、血清 Myostatin 呈负相关且有统计学差异; Irisin/24h 尿蛋白比值和 eGFR、血白蛋白呈正相关, 且有统计学差异。3、随肾功能进展, 血清 Myostatin 表达增多, Irisin 表达减少且具有统计学差异。

**结论** 在 DN 患者中, 随着肾功能恶化, 患者血清 Myostatin 增多, Irisin 减少, 且 Myostatin 和 Irisin/24h 尿蛋白负相关, 二者之间存在间接负向调控。

## PO-0236

### Multiple Comparisons of Three Main Treatments on Renoprotective Effects in Diabetic Mellitus

张雪寒、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**BACKGROUND** Anti-hypertension, intensive glucose control (IGC) and lipid-lowering were the main therapeutic strategies in diabetic mellitus (DM). However, the comparative effects of them on renoprotection remain unclear.

**Methods** We searched PubMed, Embase and Cochrane Library to May 18th 2017 for studies with comparative interventions on regression, end-stage renal disease (ESRD) and all-cause death in DM. Statistical analysis was using Bayesian network meta-analysis (NMA) with odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI). The surface under the cumulative ranking area (SUCRA) and median rank (MR) were calculated to rank the interventions.

**Results** 73 randomized controlled trials (RCTs) with 133703 participants were included for the comparisons of 14 interventions. ACEI plus ARB (ACEI-ARB) ranked first in regression (OR = 62, 95% CI 5.2 - 1.0e+03); ACEI-ARB also ranked first in ESRD decline (OR = 0.58, 95% CI 0.39 - 0.85), followed by IGC haemoglobin A1c (HbA1c) < 6.5% (OR = 0.58, 95% CI 0.36 - 0.90). ACEI plus CCB (ACEI-CCB, OR = 9.7e-07, 95% CI 5.2e-16 - 0.30) reduced all-cause death leaving other interventions insignificant. SUCRA analyses also matched the result ranks.3.1 Characteristics of included studies We identified 7280 unique records from our searches, and 56 RCTs were eligible to be included in our NMA, the selection process details are showed in the Figure 1. Trials included were published between 1988 and 2017, with more than half published after 2000 (Appendix: Table 1). Because we did not compare the dose of the drug, studies comparing different doses of homologues with placebo would be split into 2 arms trials. So the actual number of RCTs was 73. These trials randomized a total of 133703 participants with a sample size ranging from 21 to 11140. 16 (21.9%) RCTs were multi-center trials. Of the 57 trials reporting the region(s) in which participants were recruited, 22 (38.6%) recruited participants from North and South America, 21 (36.8%) from Europe, 12 (21.1%) from Asia, 1 (1.8%) from Oceania, and 1 (1.8%) from Africa. Of the 14 interventions, the number of trials for each direct comparison is from 1 to 26. The direct comparison between ARB and placebo was the most pair appearing in current trials. And placebo was the most often used comparator and was studied in 54 trials (74.0%). 66 (90.4%) trials had two treatment arms, 7 (9.6%) trials had three arms. More details are showed in Table 1 (Appendix).3.2 Risk of bias of included studies and network plot of direct comparisons The overall risk of bias of the included RCTs is showed in Figure 1a, 1b (Appendix). Figure 2 shows the results based on direct comparisons. The size of the nodes (green circles) corresponds to the sample size of interventions. Comparisons are linked with a line, of which the

thickness corresponds to the number of trials that assessed the comparison. As shown in the network plot, the number of interventions varied in different subjects. There are 12 interventions for regression, 9 for ESRD and 11 for all-cause death. When consistent with Table 1 (Appendix), the largest sample size for the three end points all belonged to placebo, and ARB together with placebo was the most frequent comparison. 3.3 The results of Bayesian NMA on end points First of all, 50000 times of iterations was increased to get satisfactory convergence as showed in diagnostic and trace plots (Appendix: S2). We compared the comparative effects of all interventions against placebo with OR and 95% CI. Data for direct comparisons and network estimates for regression, ESRD and all-cause death are summarized in the Appendix: S3. The primary end point For regression, in pair-wise meta-analysis, only ACEI and ARB showed statistical significance compared with placebo, indicating more regression of DKD (OR = 0.15, 95% CI 0.038 - 0.52; OR = 0.19, 95% CI 0.10 - 0.34; respectively). Figure 3 showed ACEI-ARB ranked first (OR = 62, 95% CI 5.2 - 1.0e+03), followed by ARB-CCB (OR = 16, 95% CI 1.4 - 1.8e+02), ARB (OR = 5.4, 95% CI 3.1 - 9.6) and ACEI (OR = 4.5, 95% CI 1.7 - 13), others (including IGC and statins) showed no statistical significance. The secondary end points For ESRD, ACEI and ARB in pair-wise meta-analysis exerted a trend of prevention of ESRD (OR = 1.9, 95% CI 1.2 - 2.9; OR = 1.3, 95% CI 1.1 - 1.6; respectively). IGC HbA1C < 6.5% showed significant superiority over IGC HbA1C 7.0 - 7.5% (OR = 1.4, 95% CI 1.1 - 1.9). Figure 3 also shows ACEI-ARB was the best intervention in the reduction of ESRD (OR = 0.58, 95% CI 0.39 - 0.85), followed by IGC HbA1C < 6.5% (OR = 0.58, 95% CI 0.36 - 0.90), ACEI (OR = 0.60, 95% CI 0.43 - 0.84) and ARB (OR = 0.74, 95% CI 0.62 - 0.88). Whereas the effects of other interventions were not significant, such as IGC HbA1C 6.5 - 7.0% (OR = 0.61, 95% CI 0.22 - 1.8) and IGC HbA1C 7.0 - 7.5% (OR = 0.80, 95% CI 0.53 - 1.2).

**Conclusion** Compared with other anti-hypertension interventions, IGC including IGC HbA1c < 6.5% and lipid-lowering, ACEI-ARB showed the best renoprotective effects.

## PO-0237

### ANCA 相关性小血管炎合并急性肾损伤的临床特征及生物标记物分析

黄晓涵、陈亮亮、兰兰、任萍萍、倪安琦、马雁鸿、王耀敏、祝伊琳、徐莹、陈江华、韩飞  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 抗中性粒细胞胞浆抗体 (Antineutrophil cytoplasmic antibody, ANCA) 相关性血管炎患者肾脏受累常见, 同时患者的肾损伤进展迅速, 部分患者可达到急性肾损伤 (Acute kidney injury, AKI) 标准。本文旨在探索影响此类患者临床、预后特点及生物标记物变化。

**方法** 纳入 2003 年 2 月至 2017 年 2 月间, 在我院诊断为 ANCA 相关性血管炎, 并合并有 AKI 的患者。记录患者入院期间及出院后肌酐水平, BVAS 评分, 及年龄、性别、尿蛋白等临床指标, 根据 KDIGO 指南进行 AKI 分级。在 AKI 后 90 天评估患者短期肾脏预后, 并根据患者肌酐水平较峰值肌酐水平恢复程度分为两组。评估患者随访末期肾脏生存率及全因死亡率。2011 年 11 月起诊断的患者进一步纳入生物标记物研究, 以同期未发生 AKI 患者作为对照, 以酶联免疫吸附测定法测定患者血尿 NGAL, IL-18, MCP-1 浓度及尿液 Dkk-3 浓度, 并进行比较。

**结果** 在 64.0 (34.8, 85.4) 个月的随访过程中, 共有 36 例 (25.5%) 患者达到肾脏终点事件, 22 例 (15.6%) 患者死亡, 其中肾脏中位生存时间为 35.9 (21.3, 72.6) 月, 中位生存时间为 48.4 (26.8, 82.8) 月。多因素分析显示, 出院 90 天时肌酐恢复程度差 ( $P < 0.001$ ,  $RR = 6.1569$ , 95%CI 2.920-12.977), BVAS 评分高 ( $P = 0.025$ ,  $RR = 1.099$ , 95%CI 1.012-1.193), 及 AKI 3 级 ( $P = 0.019$ ,  $RR = 2.892$ , 95%CI 1.194-7.007) 是患者发生肾脏终点事件的独立危险因素; 出院 90 天时肌酐恢复差 ( $P = 0.013$ ,  $RR = 2.728$ , 95%CI 1.126-6.613), BVAS 评分高 ( $P = 0.015$ ,  $RR = 1.159$ , 95%CI 1.029-1.306), 高龄 ( $P = 0.014$ ,  $RR = 1.048$ , 95%CI 1.010-1.087) 是患者死亡的独立危险因素。

合并 AKI 的 ANCA 相关性小血管炎患者相较非 AKI 患者血清 NGAL 浓度有所升高( $P<0.001$ ), MCP-1 有上升趋势但无统计学意义, 血清 IL-18 浓度在两类患者中无明显差异。合并 AKI 患者的尿液 NGAL ( $P=0.032$ )、MCP-1 ( $P=0.011$ )、Dkk3 ( $P=0.025$ ) 浓度高于非 AKI 组。

**结论** 发生 AKI 的 ANCA 相关性小血管炎患者血清 NGAL 浓度及尿液 NGAL、MCP-1、Dkk-3 浓度升高。AKI 分级是患者发展为终末期肾病的独立危险因素, 而 AKI 后 90 天肌酐恢复程度及 BVAS 评分是患者发展为终末期肾病及全因死亡的独立危险因素。

## PO-0238

### FOXO1、FOXO3a 在狼疮性肾炎患者外周血的表达及其意义

隋满姝、石宛鑫、解汝娟  
哈尔滨医科大学附属第一医院

**目的** 本研究以 LN 患者为研究对象, 通过检测 FOXO1、FOXO3a 在 LN 患者外周血单核细胞中的表达水平, 并结合临床及病理学资料, 探讨 FOXO1、FOXO3a 的表达水平与临床及病理指标是否存在相关性。

**方法** 选取 2017.11-2018.03 在哈尔滨医科大学附属第一医院肾脏内科及风湿免疫科就诊的初发(未经过激素和免疫抑制药物治疗)LN 患者 47 例, 其中 25 例性肾活检术, 所有病例均符合 LN 的诊断标准。所有受试者均于晨起空腹采集静脉血 3ml (EDTA 抗凝), 分离 PBMC, 提取 RNA 用于逆转录-聚合酶链反应 (RT-PCR) 检测 FOXO1、FOXO3a 的表达水平。

**结果** (1) LN 患者 FOXO1 表达水平在 24h 尿蛋白定量  $\geq 2g$  ( $P=0.0010$ )、血肌酐  $\geq 80\mu\text{mol/L}$  ( $P=0.0235$ )、血尿素氮  $\geq 8.2\text{mmol/L}$  ( $P=0.0019$ )、血尿酸  $\geq 357\text{mmol/L}$  ( $P=0.0361$ ) 和血胆固醇  $\geq 5.71\text{mmol/L}$  ( $P=0.0068$ ) 组明显降低, FOXO3a 表达水平在 24h 尿蛋白定量  $\geq 2g$  ( $P=0.0361$ )、血肌酐  $\geq 80\mu\text{mol/L}$  ( $P=0.0476$ ) 和血尿素氮  $\geq 8.2\text{mmol/L}$  ( $P=0.0082$ ) 组明显降低。FOXO1 表达水平与 24h 尿蛋白定量 ( $P=0.0004$ )、血尿素氮 ( $P=0.0007$ )、血肌酐 ( $P=0.0106$ )、血浆白蛋白 ( $P=0.0120$ )、胆固醇 ( $P=0.0262$ ) 和甘油三酯 ( $P=0.0123$ ) 呈明显负相关, FOXO3a 表达水平与 24h 尿蛋白定量 ( $P<0.0001$ )、血尿素氮 ( $P=0.0335$ ) 和血浆白蛋白 ( $P=0.0014$ ) 呈明显负相关。(2) LN 患者 FOXO3a 表达水平在血沉  $\geq 20\text{mm/h}$  ( $P=0.0478$ ) 组明显降低, FOXO3a 表达水平在 3+ 组明显降低, FOXO1 表达水平与抗组蛋白 ( $P=0.0375$ )、抗核小体 ( $P=0.0375$ ) 呈明显负相关, 与 C3 呈明显正相关 ( $P=0.0414$ ), FOXO3a 表达水平与 CRP 呈明显负相关 ( $P=0.0414$ )。

(3) LN 患者 FOXO3a 表达水平在 IV 型组 ( $P=0.0387$ ) 明显降低, FOXO1 表达水平在 AI  $>4$  组 ( $P=0.0445$ ) 明显降低, FOXO1 与 AI ( $P=0.0150$ )、细胞增殖病变 ( $P=0.0046$ )、透明血栓或白金耳 ( $P=0.0168$ ) 和白细胞浸润 ( $P=0.0018$ ) 呈明显负相关。

**结论** 外周血单核细胞 FOXO1、FOXO3a 的表达水平可以预测 SLE 患者肾脏疾病的严重程度; FOXO1、FOXO3a 的表达水平可能预测狼疮性肾炎患者的活动性; FOXO1、FOXO3a 的表达水平与 LN 患者肾脏病理指标具有一定的相关性。

PO-0239

## 蛋白尿水平与糖尿病伴肾脏损伤患者的相关研究

李艳艳、吴红赤、郭璇  
哈尔滨医科大学附属第一医院

**目的** 分析不同蛋白尿水平的糖尿病伴肾脏损伤患者的临床、病理损伤情况，探讨不同蛋白尿水平下各病理类型之间临床指标的差异，寻找非糖尿病肾病发生的危险因素，为糖尿病肾脏损伤患者的诊治提供帮助。

**方法** 回顾性分析 2013 年 1 月至 2019 年 12 月于哈尔滨医科大学附属第一医院肾内科住院行肾活检的糖尿病患者临床资料及病理资料，按照 24 小时尿蛋白水平分为 A 组（大量蛋白尿组）：24 小时尿蛋白  $>3.5\text{g}$ ，及 B 组（非大量蛋白尿组）：24 小时尿蛋白  $\leq 3.5\text{g}$ ，并在 A、B 两组基础上，根据肾活检病理结果，分为糖尿病肾病组（DN）、非糖尿病肾病组（NDRD）、糖尿病肾病合并非糖尿病肾病组（DN+NDRD），分析不同蛋白尿水平下三组不同病理类型患者临床指标差异，探讨非糖尿病肾病发生危险因素。

**结果** 1.195 例糖尿病伴肾脏损伤患者中，A 组患者 119 例（61%），其中男性 72 例，女性 47 例。B 组患者 76 例（39%），其中男性 37 例，女性 39 例。195 例患者的年龄在 17 岁-74 岁之间，平均  $(49.61\pm 10.83)$  岁，糖尿病病程平均  $(4.47\pm 4.89)$  年。A 和 B 两组比较年龄、性别、糖尿病病程、糖尿病视网膜病变、高血压、血尿方面差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。2.A 组与 B 组比较血肌酐、总胆固醇、低密度脂蛋白水平显著增高（ $P<0.05$ ），血清白蛋白、高密度脂蛋白、总胆红素水平显著降低（ $P<0.05$ ）。3.195 名患者中 DN 患者 44 人（22.6%），NDRD 患者 124 人（63.6%），DN+NDRD 患者 27 人（13.8%）。A 组中 DN、NDRD 和 DN+NDRD 的人数占总人数的百分比分别为 23.53%、63.87%、12.60%；B 组中 DN、NDRD 和 DN+NDRD 的人数占总人数的百分比分别为 21.05%、63.16%、15.79%，两组不同病理类型的人数差异无统计学意义（ $P<0.05$ ）。4.病理诊断为 DN 的患者共 44 名，其中大量蛋白尿组 28 名（占 63.6%），非大量蛋白尿组 16 名（占 36.4%）。大量蛋白尿组病理分级以 III 级（占 60.7%）为主，非大量蛋白尿组病理分级以 IIb（占 31.25%）、III 级（占 37.5%）为主，DN 患者不同蛋白尿水平两组比较在病理分级中差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。5.A 组患者中 NDRD 常见的病理类型包括：膜性肾病 56 例（占 60.53%）、IgA 肾病 12 例（占 13.19%）、局灶节段性肾小球硬化 7 例（占 7.69%）。B 组患者中 NDRD 常见的病理类型包括：膜性肾病 18 例（占 30%）、IgA 肾病 20 例（占 33.33%）、高血压性肾小动脉硬化症 6 例（占 10%）。6.大量蛋白尿组患者的糖尿病病程，DN 组分别与 NDRD 和 DN+NDRD 组比较明显增加（ $P<0.05$ ）；糖尿病视网膜病变的发生率，DN 组分别与 NDRD 和 DN+NDRD 组比较明显升高（ $P<0.05$ ）；高血压的发生率，DN 组与 NDRD 组比较明显增加（ $P<0.05$ ），与 DN+NDRD 组比较无明显差异（ $P>0.05$ ）；eGFR 水平，DN 组与 NDRD 组比较明显降低（ $P<0.05$ ），与 DN+NDRD 组比较无明显差异（ $P>0.05$ ）。经多因素 Logistic 回归分析发现，大量蛋白尿组糖尿病病程、无糖尿病视网膜病变是 NDRD 的危险因素。非大量蛋白尿组患者的糖尿病病程，DN 组与 NDRD 组比较明显增加（ $P<0.05$ ），与 DN+NDRD 组比较无明显差异（ $P>0.05$ ）；糖尿病视网膜病变的发生率，DN 组与 NDRD 组比较明显增加（ $P<0.05$ ），与 DN+NDRD 组比较无明显差异（ $P>0.05$ ）；eGFR 水平，DN 组及 DN+NDRD 组与 NDRD 组比较明显降低（ $P<0.05$ ）。经多因素 Logistic 回归分析发现，非大量蛋白尿组也发现糖尿病病程、无糖尿病视网膜病变是 NDRD 的危险因素。

**结论** 1.糖尿病伴肾脏损伤患者以大量蛋白尿为主，且血清白蛋白水平及脂质代谢紊乱程度与蛋白尿水平密切相关。2.蛋白尿水平与糖尿病伴肾脏损伤患者病理类型之间无明确的对应关系，但与糖尿病肾病患者的病理损伤关系密切，对非糖尿病肾病患者的病理类型具有一定的影响。3.糖尿病病程、不伴有糖尿病视网膜病变是非糖尿病肾病发生的危险因素，蛋白尿水平对其无影响。

## PO-0240

# ANCA-negative small-vessel vasculitis with IgG4-positive plasma cell infiltration: a case report and literature review

葛辉鹏<sup>1</sup>、李翠芳<sup>1</sup>、黄玲<sup>1</sup>、覃娇<sup>2</sup>、王俊普<sup>1</sup>、易小平<sup>1</sup>、肖湘成<sup>1</sup>、许辉<sup>1</sup>、莫才灼<sup>3</sup>、尹红玲<sup>1</sup>、袁琼婧<sup>1</sup>

1. 中南大学湘雅医院 2. 长沙中心医院 3. 慈利县人民医院

**Purpose** A case possessed overlapping clinical characteristics of ANCA-associated vasculitis (AAV) and IgG4-related disease (IgG4-RD) along with a literature review of similar cases.

**Summary:** A 60-year-old male patient was admitted recurrent cough for 3 months and found renal dysfunction for 8 days. A renal biopsy showed severe tubulointerstitial nephritis (TIN) with extensive infiltration of IgG4-positive plasma cells and most crescents forming. He had elevated serum IgG4 level with absence of anti-neutrophil cytoplasmic antibodies (ANCA), suggesting a possible diagnosis of IgG4-related kidney disease (IgG4-RKD). However, the identification of fibrinoid necrosis, granulomatous inflammation, neutrophil infiltration and the absence of storiform fibrosis led to a diagnosis of ANCA negative renal small-vessel vasculitis.

**Conclusion** We cannot ignore the diagnosis of AAV just because of the negative ANCA. ANCA-negative pauci-immune crescentic glomerulonephritis (PICG) might represent an independent disease entity from ANCA positive PICG. The elevated serum IgG4 and/or abundant IgG4-positive cell infiltration can act as one of the manifestations in AAV. Besides, IgG4-RD is an exclusive diagnosis and needs to be differentiated from vasculitis and other diseases. After carefully literature review, it is suggested that ANCA-negative PICG with elevated serum IgG4 and/or abundant IgG4-positive cell infiltration need to be further studied.

## PO-0241

# 原发性干燥综合征肾损害流行率的 meta 分析

葛辉鹏、邓天慈、王秀芬、袁琼婧、肖湘成

中南大学湘雅医院

**目的** 原发性干燥综合征(pSS)肾脏损害一直被认为是少见的，但近期一些研究表明其流行率存在较大差异，报道的流行率在 0.03%-67%之间，因此我们通过 meta 分析来确定 pSS 肾损害的流行率。

**方法** 在 Pubmed、Embase、Cochrane Library 检索 2002 年 1 月至 2019 年 5 月关于 pSS 肾损害的研究。将流行率进行对数转换后进行随机效应模型的 meta 分析来探究 pSS 肾损害的流行率。采用亚组分析和 meta 回归分析来探寻异质性的来源，进行敏感性分析来评估结果的稳定性，采用 Begger's 法检验发表偏倚。

**结果** 18 篇观察性研究 8888 名患者纳入 meta 分析，采用随机效应模型进行 pSS 肾脏损害流行率的研究。结果显示，pSS 肾脏损害的流行率为 9.0%(95%CI 6.0%-12.0%)，异质性 I<sup>2</sup> 为 97% (P<0.01)。各研究之间的异质性可由研究地域、研究类型、肾脏损害的评估标准来解释。敏感性分析显示结果是稳定的，Begger's 法没有检测到发表偏倚的存在。

**结论** pSS 肾脏损害的流行率为 9.0%，由于存在较大的异质性，还需要大型多中心前瞻性研究来确定其流行率以及 pSS 与肾脏之间的关系。



**PO-0242**

## **Urinary 8-oxo-Gsn, a potential warning indicator of diabetic nephropathy**

徐冷楠、毛永辉、赵班  
北京医院

**Aims** Diabetic nephropathy (DN) is an important cause of end-stage renal disease (ESRD). Several studies have found that oxidation of nucleic acids plays an important role in the occurrence of DN. This study aimed to investigate the relationship between the two nucleotide metabolites 8-oxo-7, 8-dihydro-2'-deoxyguanosine (8-oxo-dGsn) and 8-oxo-7, 8-dihydroguanosine (8-oxo-Gsn) in urine and DN, especially in the early stages of the disease.

**Methods** A total of 411 morning urine samples were collected for the study, including 302 from DN patients and 109 from healthy subjects. All patients were divided into 3 groups according to urine albumin excretion rate (UAER): UAER <20 µg/min as group I, 20 µg/min<UAER<200 µg/min as group II and UAER>200 µg/min as group III. The levels of urinary 8-oxo-dGsn and 8-oxo-Gsn were quantified by isotope-labeled liquid chromatography with tandem mass spectrometry.

**Results** Compared with the healthy participants, the urinary 8-oxo-Gsn/Cr levels in the DN group were higher, even in group I patients whose urine albumin levels could not be detected. However, the urinary 8-oxo-dGsn level was not a useful measurement.

**Conclusions** Our results suggest that urine 8-oxo-Gsn/Cr levels may be a promising indicator of DN occurrence and can be used to warn of kidney dysfunction in diabetics.

**PO-0243**

## **Clinical Features of Elderly and Non-elderly Inpatients with COVID-19 Pneumonia**

刘昕、奚桓、孙颖、徐冷楠、陈献广、毛永辉  
北京医院

**Objective** We aimed to compare the characteristics of elderly and non-elderly COVID-19 pneumonia patients by describing their epidemiological, clinical, laboratory, and imaging characteristics.

**Methods** It was a retrospective study of patients diagnosed COVID-19 pneumonia who were hospitalized in Tongji Hospital from February 9, 2020 to February 29, 2020. The patients were divided to elderly (≥65 years old) and non-elderly group (<65 years old).

**Results** A total of 51 patients were enrolled with 21 in elderly group (42.18%) and 31 in non-elderly group (58.82%). There was a higher proportion of severe and critically ill patients in elderly group. Bilateral pneumonia in the chest CT was present in all of the elderly patients, while in 83.33% of the non-elderly patients ( $p=0.049$ ). The severe/critically ill elderly patients had lowest proportion of respiratory symptoms, but the highest proportion of diabetes, hypertension and chronic respiratory diseases. Half of the elderly patients who were severe/critically ill had lymphocytopenia. IL-6 level was the highest among the four groups, and more intensive oxygen or respiratory support, corticosteroid and antibiotics usage were received in severe/critically ill elderly patients.

**Conclusions** The study showed that the clinical symptoms of elderly COVID-19 patients were more insidious, but the clinical conditions were more severe. COVID-19 pneumonia cases in elderly people require more precise attention due to its particular characteristics.

**PO-0244**

## **2019 EULAR/ACR 系统性红斑狼疮分类标准在经肾活检确诊的狼疮性肾炎患者队列中的应用**

王慧静、马雁鸿、肖亮、韩飞  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 评价 2019 EULAR/ACR 系统性红斑狼疮 (SLE) 分类标准在经肾活检确诊的狼疮性肾炎 (LN) 患者队列中的表现, 分类标准总得分和肾炎患者肾脏预后的相关性。

**方法** 回顾性分析 2014 年 1 月至 2018 年 1 月期间与于浙江大学医学院附属第一医院行原位肾穿刺活检, 并经专家一致初次确诊为狼疮性肾损害的患者, 同时随访不小于 12 个月, 排除合并有抗肾小球基底膜抗体肾炎、系统性红斑狼疮肾炎、过敏性紫癜性肾炎、乙肝相关性肾炎及其他具有明确原发病因者。收集患者人口学, 临床表现, 实验室检查及肾脏病理资料。根据 2019 EULAR/ACR 分类标准的总得分, 将患者分为 EULAR/ACR 高分组和低分组。

**结果** 研究纳入 126 个经肾活检确诊 LN 患者, 6 (4.76%) 名患者不满足 2019 EULAR/ACR 分类标准中 ANA $\geq$  1:80, 使得该标准敏感性为 95.24%, 而 2012 SLICC 分类标准敏感性为 99.2%。其中, EULAR/ACR 标准总得分与 SLEDAI 分数具有相关性。120 经肾活检确诊的 LN 患者中, 以 EULAR/ACR 得分 25 为界限, EULAR/ACR 高分组 59 例, EULAR/ACR 低分组 61 例。在两组患者中, 临床表现和免疫实验室指标具有显著差异。相比于低分组, 高分组患者中 III 型和 IV 型狼疮性肾炎比例更高, 而 II 型和 V 型狼疮性肾炎比例较低 ( $P = 0.034$ ), LN 活动性积分 (AI) 较高 ( $P = 0.007$ )。同时, 高分组的患者中急性肾损伤比例更高, 肾功能更差, 治疗强度更大, 而治疗后肾脏短期完全缓解的患者更少。在肾脏长期预后中, 高分组患者比低分组患者肾脏复发的比例更高 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 在经肾活检确诊的 LN 患者中, EULAR/ACR 分类标准确证 SLE 诊断具有高敏感度。EULAR/ACR 分类标准分数高的 LN 患者累及更多脏器和系统, 具有更差的短期和长期的肾脏预后。

**PO-0245**

## **A single nucleotide polymorphism rs11643718 in SLC12A3 is associated with the development of diabetic kidney disease in Chinese with type 2 diabetes**

杨金斐、孙林  
中南大学湘雅二医院

**Aims** This study aimed to examine the association between 24 literature-based single nucleotide polymorphisms (SNPs) and diabetic kidney disease in Chinese type 2 diabetes individuals.

**Methods and**

**Results** Twenty-four candidate diabetic kidney disease susceptible SNPs were genotyped in 208 type 2 diabetes participants with diabetic kidney disease and 200 type 2 diabetes participants without diabetic kidney disease (case and control groups, respectively), together with 206 healthy participants using MassARRAY. Rs11643718 in SLC12A3 gene was associated with diabetic kidney disease in the recessive model when adjusting for confounding factors such as age and gender (adjusted OR = 2.056, 95% CI = 1.120-3.776,  $P = 0.020$ ). Meta-analyses further confirmed the association ( $P = 0.002$ ). Besides, patients with GG genotype had worse renal function and more albuminuria than AA+AG genotype ( $P < 0.05$ ). Renal section immunohistochemistry was conducted in patients with type 2 diabetes, diabetic kidney disease and AA+AG or GG genotypes and in people with glomerular minor lesions. Together with data from the Nephroseq database, it was shown that the abundance of SLC12A3 was reduced in

patients with the GG genotype, while elevated expression of SLC12A3 was associated with better renal function. In addition, rs10951509 and rs1345365 in ELMO1, which were determined to be in high linkage disequilibrium by SHEsis software, were also related to diabetic kidney disease (adjusted P = 0.010 and 0.015, respectively).

**Conclusions** G allele and GG genotype of SLC12A3 rs11643718 are associated with the development of diabetic kidney disease in Chinese populations with type 2 diabetes.

## PO-0246

### 长期服用精神类药物致横纹肌溶解症病例报告及文献复习

钱楚岳、李金婉、李响、孙珉丹  
吉林大学第一医院

**目的** 患者女，54岁，“精神分裂症20余年，加重20天，发热伴少尿4天”于2017年08月10日就诊我院肾病内科。患者于20余年前诊断为“精神分裂症”，病情反复，长期不规律口服氯氮平(Clozapine)、劳拉西泮(Lorazepam)、西酞普兰(Citalopram)治疗。20余天前因父亲去世受到打击，精神状态由平稳转向突出的胡言乱语及情绪异常。就诊于外院心理卫生科，同时给予口服氯氮平(10mg 每日1次)、劳拉西泮(1mg 每日3次)、西酞普兰(10mg 每日1次)治疗，但上述精神症状未见明显好转，及至4天前患者无明显诱因出现发热，最高体温40.0℃，伴寒战，无咳嗽、咳痰，无呕吐、腹痛、腹泻，口服退热药可缓解，后体温间断性升高伴尿量减少，24小时尿量500ml，尿液颜色加深，呈酱油色。诊断为：急性肾损伤、肝损害、横纹肌溶解症、精神分裂症、低蛋白血症。

**方法** 入院后立即给予连续肾脏替代疗法(continuous renal replacement therapy, CRRT) 8小时，并结合心理卫生科会诊意见停用氯氮平、劳拉西泮、西酞普兰，调整为口服利培酮(早0.5ml 午0.5ml 晚1ml)治疗，同时予以血液净化、补液、抗感染、保肝、碱化尿液、利尿及对症支持治疗，动态监测肌酸激酶和肌酐变化。入院第3天患者精神情绪恢复正常。

**结果** 入院后共行5次CRRT治疗，累计40小时。入院第9天，患者尿量开始增多，24小时尿量大于400ml，颜色正常，血常规恢复正常，肌酸激酶450U/L，因肌酸激酶明显下降，改为血液透析治疗，每周3次。入院第12天，肌酸激酶104U/L，门冬氨酸氨基转移酶192U/L，丙氨酸氨基转移酶6.5U/L，白蛋白21.6g/L。入院第29天开始，尿量正常，肾功、肝酶、肌酶、尿常规基本正常，精神情绪稳定，病情稳定出院。

**结论** 应用精神类药物的病人发生横纹肌溶解症是一种严重且不可预测的不良事件，作为临床医生应注意到精神类药物致横纹肌溶解的副作用，对应用超过1种抗精神病药物的病人要尤为警惕，密切监测肌痛、肌肉水肿及血红蛋白尿等横纹肌溶解的证据，及早发现、治疗，避免肾功能不全等并发症的发生。

## PO-0247

### Prevalence and risk factors of reduced bone mineral density in systemic lupus erythematosus patients: a meta-analysis

库明  
深圳市第二人民医院

We aimed to conduct a meta-analysis concerning the frequency and risk factors of reduced bone mineral density (BMD) in systemic lupus erythematosus (SLE) with evidence from published studies. A comprehensive literature search was conducted based on the EMBASE, Web of

Science, PubMed and Cochrane Library databases up to March 5th, 2017. Eligible studies reported any prevalence of reduced BMD in SLE patients. All risk factors with odds ratios or risk ratios associated with reduced BMD were extracted. 71 reports with 33527 SLE patients were included. Low BMD, osteopenia and osteoporosis at any site were presented, respectively in 45%, 38% and 13% of the SLE patients. The prevalence of osteoporosis increased with the advancing of age, while U-shaped associations between age and the prevalence of low BMD and osteopenia were found. Lumbar spine was indicated to have higher prevalence of osteoporosis. Age, disease duration, drugs use and many other factors were identified as predictors of reduced BMD. In conclusion, low BMD, osteoporosis, and osteopenia appeared to be prevalent in patients with SLE. Risk factors of reduced BMD were various.

## PO-0248

### 阿米洛利降低糖尿病肾病患者白蛋白尿的疗效和安全性 —— 一项前瞻性、自身交叉对照、开放标签临床研究

谢志勇、李锐钊、梁馨苓  
广东省人民医院（广东省医学科学院）

**目的** 糖尿病肾病是目前全球引起终末期肾脏病最常见的病因，目前糖尿病肾病仍缺乏特异性治疗。本研究拟探讨阿米洛利降低糖尿病肾病患者白蛋白尿的疗效和安全性。

**方法** 入选广东省人民医院肾内科 2018 年 5 月到 2019 年 3 月临床或病理诊断糖尿病肾病的患者共 10 例，予签署知情同意书，根据数字随机表随机地将患者分配为 A 方案（5 例）或 B 方案（5 例）。为避免阿米洛利产生高钾血症的副作用，实验组中采用阿米洛利/氢氯噻嗪复方制剂。在本试验中复方制剂的用量为 2 片（每片阿米洛利/氢氯噻嗪的含量分别为 2.5mg/25mg）qd，对照药物给予氢氯噻嗪 50mg qd。A 方案先使用阿米洛利/氢氯噻嗪 12 周，洗脱 4 周，再使用对照药物氢氯噻嗪 12 周；B 方案先使用氢氯噻嗪 12 周，洗脱 4 周，再使用阿米洛利/氢氯噻嗪 12 周。在观察期中每 4 周进行一次随访，观察患者使用阿米洛利的疗效及安全性。研究观察的主要终点为尿蛋白肌酐比的变化，次要终点为治疗过程的不良反应。

**结果** 经 12 周治疗观察，采用二阶段交叉设计资料的方差分析统计阿米洛利降低尿白蛋白的疗效和安全性。阿米洛利降低尿白蛋白肌酐比的水平高于对照组，差异具有统计学意义（ $F=8.279, P=0.021$ ）。阿米洛利降低血清 suPAR（ $F=32.313, P<0.001$ ）和尿 suPAR（ $F=6.188, P=0.038$ ）的水平高于对照组。相关分析提示尿液 suPAR 的水平与糖尿病肾病患者尿蛋白肌酐比和尿白蛋白肌酐比之间存在线性正相关，由此提示阿米洛利降低尿白蛋白水平可能与其降低尿 suPAR 水平相关。在随访治疗过程中，2 例患者出现高钾血症。与对照组相比，阿米洛利治疗前后血压、体重、血钾、血钠、血尿酸、胆固醇和甘油三酯的变化均未见统计学差异。

**结论** 阿米洛利在糖尿病肾病中具有降低尿白蛋白的作用，且具有一定的安全性。其相关机制可能是通过抑制糖尿病肾病足细胞 uPAR 表达进而减少白蛋白尿。

## PO-0249

### Exenatide Attenuates Obesity-Induced Lipotoxicity via Activating SIRT1 in Renal Tubular Epithelial Cells

王焱、杨明、何维、王颖  
扬州大学附属医院

**BACKGROUND** Saturated free fatty acids (FFAs) induced lipo-toxicity play an important role in obesity-induced kidney injury. Exenatide, a Glucagon-like peptide-1 receptor agonist (GLP-1RA),

protects against high-fat-diet-induced kidney injury. The precise mechanism needs to be further demonstrated. This study investigates whether exenatide protects against FFA-induced tubular epithelial cells (TECs) lipo-toxicity, and elucidates its underlying mechanisms.

**Methods** palmitate (PA) treated HK2 renal tubular cells (TECs) and high-fat diet (HFD)-fed C57BL/6 mice were used to investigate the role of lipo-toxicity in TECs both in vitro and in vivo. Moreover, the roles of exenatide in PA induced HK2 apoptosis via the modulation of SIRT1 expression were also studied.

**Results** Firstly, we observed that PA induces lipid accumulation, SIRT1 inhibition and apoptosis. Exenatide treatment reverses PA induced cellular dysfunction, including mitochondrial dysfunction, as evidenced by an increase in reactive oxygen species (ROS) production, a decrease in mitochondrial membrane potential, and mitochondrial apoptosis in HK2 cells. Secondly, we test the renal protective role of exenatide in vivo. Our data showed that exenatide improves HFD-caused renal tubular injury, including SIRT1 inhibition and TECs apoptosis in mice. lastly, we investigate the mechanism of exenatide's renoprotective role in TECs lipo-toxicity, The SIRT1 inhibitor selisistat was thereby applied in this study to repress SIRT1 expression. The results showed that the renal-protects effects of exenatide on the generation of mitochondrial ROS and mitochondrial apoptosis were blocked by inhibiting SIRT1 activation.

**Conclusion** Collectively, these findings show that exenatide protects TECs from FFA-induced lipo-toxicity through activation of SIRT1, which reverses mitochondrial dysfunction and apoptosis directly.

## PO-0250

### 血清学 HBeAg 阴性的乙型肝炎病毒相关性肾小球肾炎的临床特点分析及治疗方法比较

刘群、许钟镐  
吉林大学第一医院

**目的** 血清学乙型肝炎病毒 e 抗原 (HBeAg) 是乙型肝炎病毒 (HBV) 活动性复制的标志, 血清学 HBeAg 阳性和阴性提示了慢性 HBV 感染过程中机体免疫活动反复清除 HBV 的不同临床阶段。分析血清学 HBeAg 阴性的乙型肝炎病毒相关性肾小球肾炎 (HBV-GN) 患者的临床特点, 比较不同方法治疗血清学 HBeAg 阴性的 HBV-GN 的疗效, 提高对血清学 HBeAg 阴性的 HBV-GN 的认识, 为诊治提供新思路。

**方法** 回顾性分析 2010 年至 2019 年于我院行肾活检明确诊断为 HBV-GN 的患者 86 例, 根据血清学 HBeAg 状态分为 HBeAg 阴性组 57 例和 HBeAg 阳性组 29 例, 采用 SPSS19.0 软件建立数据库并进行统计学分析, 比较两组患者的一般情况、病理类型及实验室资料。对于 57 例血清学 HBeAg 阴性患者根据治疗方法分为抗病毒联合糖皮质激素治疗组 30 例和单纯糖皮质激素治疗组 27 例, 比较治疗 6 个月后患者症状改善、尿蛋白定量及血清白蛋白水平, 评估疗效。

**结果** HBeAg 阴性组患者发生肾病综合征比例高于 HBeAg 阳性组 ( $P < 0.05$ )。HBeAg 阴性组病理类型以膜性肾病 (96.5%) 比例最高, 其次为局灶增生型 IgA 肾病 (3.5%)。5 例 (8.8%) HBeAg 阴性 HBV-GN 患者具有高病毒载量 ( $\text{HBV-DNA} \geq 10^3 \text{ copies/mL}$ )。HBeAg 阴性组转氨酶、总胆汁酸、直接胆红素水平、高病毒载量患者比例低于 HBeAg 阳性组 ( $P < 0.01$ )。HBeAg 阴性组血清补体 C3 水平高于 HBeAg 阳性组 ( $P < 0.01$ )。HBeAg 阴性组血肌酐水平低于 HBeAg 阳性组 ( $P < 0.05$ )。HBeAg 阴性组总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇水平高于 HBeAg 阳性组 ( $P < 0.05$ )。57 例血清学 HBeAg 阴性患者随访 6 个月后, 抗病毒联合糖皮质激素治疗组总缓解率为 76.7%, 单纯糖皮质激素治疗组总缓解率为 74.1%, 两组间总缓解率与无统计学差异, 两组治疗 6 个月后均未见 HBV-DNA 复制增加。

**结论** 与 HBeAg 阳性患者相比, 血清学 HBeAg 阴性患者肝、肾功能损害较轻, 血清补体 C3 水平下降程度低, 血脂水平高, 肾病综合征发生率高。抗病毒联合糖皮质激素治疗与单纯糖皮质激素治

疗血清学 HBeAg 阴性的 HBV-GN 均有效，对于 HBV-DNA 阴性的血清学 HBeAg 阴性 HBV-GN 患者在密切监测 HBV-DNA 的情况下可给予单纯糖皮质激素治疗。

## PO-0251

# ATP 结合盒转运子 A1 对高糖高脂条件下人肾小球内皮细胞脂质稳态及炎症的影响

吴昱成、刘芳  
四川大学华西医院

**背景** 糖尿病肾病发病机制复杂，脂质代谢异常在糖尿病肾病发生发展中的地位越来越受到关注。肾小球内皮细胞参与构成肾小球滤过屏障，是肾脏滤过功能的结构基础，内皮细胞损伤被认为在糖尿病肾病早期即存在。ATP 结合盒转运子 A1 (ATP-binding cassette transporter A1, ABCA1) 是广泛存在于多种细胞表面的蛋白，在细胞胆固醇逆向转运中起重要作用。已有研究提示，糖尿病模型小鼠肾脏 ABCA1 表达下调，但对肾小球内皮细胞 ABCA1 的表达和功能关注不多。我们先前研究发现糖尿病肾病小鼠肾小球内皮细胞脂质沉积更明显，ABCA1 表达较野生型小鼠下调。

**目的** 通过高糖高脂刺激人肾小球内皮细胞 (human renal glomerular endothelial cell, HRGEC) 研究其脂质稳态、ABCA1 表达变化、及细胞炎症反应；干扰 HRGEC 细胞 ABCA1 表达验证其对 HRGEC 脂质转运、细胞炎症状态的影响。

**方法** 一、观察高糖高脂刺激对 HRGEC 细胞 ABCA1 表达、脂质沉积及 TLR4/MyD88/NF- $\kappa$ B 信号通路影响。HRGEC 分为三组：低糖对照组，高糖组，高糖高脂组。细胞培养 24 h 后利用 qPCR、Western Blot 检测各组细胞 ABCA1, TLR4, MyD88, NF- $\kappa$ B 表达。油红 O 染色观察各组细胞脂质沉积情况。收集各组细胞上清液利用 ELISA 检测上清液中 TNF- $\alpha$  含量。二、利用 ABCA1 干扰病毒构建 ABCA1 干扰 HRGEC 稳转株，使高糖高脂条件下 HRGEC 的 ABCA1 表达进一步减低，观察其脂质沉积、胆固醇外流及 TLR4/MyD88/NF- $\kappa$ B 信号通路变化。在高糖高脂条件下 HRGEC 分为三组：空白对照组，空载病毒转染组，ABCA1 干扰病毒转染组。油红 O 染色检测细胞脂质沉积情况；检测 TLR4/ MyD88 / NF- $\kappa$ B 表达；ELISA 法检测上清液中 TNF- $\alpha$  含量。另外，在各组细胞中加入 NBD 胆固醇工作液孵育 6h 后加入载脂蛋白 A-I 的胆固醇外流诱导液，使用带活细胞培养系统的结构光照明超分辨荧光显微镜动态检测三组细胞胆固醇外流能力。

**结果** 与低糖对照组、高糖组相比，HRGEC 在高糖高脂刺激下 ABCA1 表达下调；油红 O 染色显示高糖高脂组 HRGEC 细胞胞内脂质沉积较低糖对照组、高糖组增多。高糖高脂组 HRGEC 细胞 TLR4、NF- $\kappa$ B 表达较低糖对照组明显升高；MyD88 及 TNF- $\alpha$  在高糖高脂组略有升高，但与其他两组相比无统计学差异。利用 ABCA1 干扰慢病毒转染 HRGEC，检测细胞转染效率超过 90%，ABCA1 表达进一步下降，成功建立 ABCA1 干扰 HRGEC 稳转株。在高糖高脂条件下，ABCA1 干扰病毒转染组 HRGEC 细胞较空白对照组及空载病毒转染组细胞脂质沉积更为明显；胆固醇外流下降。ABCA1 干扰病毒转染组细胞 TLR4 表达较空白对照组细胞进一步上调，细胞上清液中 TNF- $\alpha$  含量进一步增加。

**结论** 高糖高脂条件下，HRGEC 细胞 ABCA1 表达下调，脂质沉积增加，TLR4/ MyD88 / NF- $\kappa$ B 通路激活；干扰 HRGEC 进一步降低 ABCA1 表达后细胞脂质沉积增加，胆固醇进一步外流减少，TLR4/ MyD88 /NF- $\kappa$ B 通路激活，炎症因子 TNF- $\alpha$  产生增加。提示高糖高脂环境下 HRGEC 的 ABCA1 表达下调，导致胆固醇外流障碍，引起细胞内脂质蓄积，并导致炎症通路激活。

## PO-0252

# 抗中性粒细胞胞浆抗体相关性肾小球肾炎 伴 IgM 沉积的临床和病理特点

谢传乙、杨桢华、霍冬梅、宋雅珊、罗萍、伍巧源、廖蕴华  
广西医科大学第一附属医院

**目的** 血清 ANCA 阳性是抗中性粒细胞胞浆抗体 (ANCA) 相关性血管炎 (AAV) 的特征, 在肾脏损伤占有较高的比例, 其中以肾小球肾炎最为常见。抗中性粒细胞胞浆抗体 (ANCA) 相关性肾小球肾炎通常为寡免疫性肾小球肾炎。然而, 近年来肾免疫复合物沉积在 ANCA 相关性肾小球肾炎中的报道越来越多。此外, 一些研究特别关注了肾小球免疫球蛋白 IgG 或 IgA 沉积在 ANCA 相关性肾小球肾炎中的作用, 而关于 IgM 沉积的研究鲜有报道。本研究的目的是分析 IgM 沉积在 ANCA 相关性肾小球肾炎中的作用。

**方法** 在本研究中, 回顾性分析 2011 年 1 月至 2018 年 12 月在广西医科大学附属第一医院行原位肾穿刺活检和肾脏病理免疫荧光明确诊断为 AAV 肾损害伴 IgM 沉积和寡免疫复合物沉积的患者 64 例, 排除合并有其他肾脏疾病或继发性血管炎 (如药物性血管炎、抗肾小球基底膜疾病、狼疮性肾炎) 患者、ANCA 阴性患者、无肾活检资料的患者、伴有其他免疫复合物如 IgA、IgG 或 C3 沉积的患者, 失去随访或随访时间过短患者。其中 13 例为肾小球 IgM 沉积的抗中性粒细胞胞浆抗体相关性肾小球肾炎, 51 例为寡免疫沉积的抗中性粒细胞胞浆抗体相关性肾小球肾炎, 并分析患者的基本资料、临床病理数据, 定期随访肾存活及患者存活情况, 并对其临床病理及预后数据进行统计学分析及预后因素分析。

**结果** 与 51 例寡免疫复合物沉积患者相比, 在包括器官受累如是否有耳鼻喉症状 (44/7, 10/3,  $P=0.688$ )、是否累及肺 (31/20, 5/8,  $P=0.127$ )、实验室检查如蛋白尿 ( $1620.8\pm 732.8$ ,  $1623.5\pm 1434.3\text{mg}/24\text{h}$ ,  $P=0.995$ ) 和伯明翰血管炎活动评分 ( $17.3\pm 1.9$ ,  $16.4\pm 3.9$ ,  $P=0.25$ ) 等方面均无差异。然而, IgM 沉积组在初次住院时血清肌酐水平较高 ( $508.3\pm 369.9$ ,  $399.6\pm 211.8\text{umol/L}$ ,  $P=0.034$ ), 肾小球滤过率较低 ( $12.9\pm 7.93$ ,  $24.1\pm 20.74\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ ,  $P=0.003$ ), 年龄较大 ( $57.3\pm 13.2$ ,  $48.1\pm 14.0$  岁,  $P=0.030$ ), 血红蛋白水平较高 ( $85.3\pm 22.0$ ,  $75.5\pm 12.1\text{g/dL}$ ,  $P=0.039$ ), eGFR 较高 ( $24.1\pm 20.74$ ,  $12.9\pm 7.93\text{mL}/\text{min per } 1.73\text{m}^2$ ,  $P=0.003$ )。肾脏病理按组织病理学分类方法进行, 虽然两组肾小球损伤 (新月体形成和硬化) 无差异, 但 IgM 组间质纤维化更严重 ( $2.0\pm 0.71$ ,  $1.53\pm 0.73$ ,  $P=0.041$ )。此外, 在结局方面, IgM 沉积组的肾脏生存时间明显较寡免疫沉积组差 ( $P=0.011$ )。

**结论** IgM 沉积在 ANCA 相关性肾小球肾炎中较为常见, 且与肾预后不良有关。

## PO-0253

# 维持性透析患者甲状旁腺全切术后营养不良和炎症状态的评价

周小春、王晓玲、王俭勤  
兰州大学第二医院

**目的** 评价维持性透析 (maintenance dialysis, MHD) 患者甲状旁腺切除术后营养不良炎症状态。

**方法** 选择 MHD 患者甲状旁腺切除患者 23 例, 观察术后 12 月干体质量、血钙、血磷、全段甲状旁腺激素 (intact parathyroid hormone, iPTH)、血红蛋白、红细胞压积、血清白蛋白、总铁结合力、以及营养不良-炎症评分 (malnutrition-inflammation score, MIS) 的变化; 并观察血清 C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、白细胞介素-6 (interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子 (tumor necrosis factor, TNF- $\alpha$ ) 水平变化。

**结果** 与手术前比较, 术后 12 月干体质量增加 [(52.2 $\pm$ 5.4) 比 (57.5 $\pm$ 6.6) kg,  $t=-2.964$ ,  $P=0.005$ ]; 血红蛋白明显增加 [(89.5 $\pm$ 8.3) 比 (102.5 $\pm$ 7.1),  $t=-5.716$ ,  $P<0.001$ ]; 红细胞压积明显增加 [(31.1 $\pm$ 3.1)

比(38.7±4.1),  $t=-6.975$ ,  $P<0.001$ ]; 血清白蛋白明显增加[(31.2±4.2)比(40.2±4.7),  $t=-6.865$ ,  $P<0.001$ ]; 钙、磷和 PTH 水平明显下降 [(2.85±0.17)比(2.10±0.4),  $t=7.871$ ,  $P<0.001$ ; (1.99±0.26)比(1.13±0.17)mmol/L,  $t=13.432$ ,  $P<0.001$ ; (1536.0±252.0)比(144.4±41.9)ngL,  $t=26.136$ ,  $P<0.001$ ]; 术后 12 月 CRP、IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平均明显下降[(10.2±1.8)比(4.1±1.2)ng/dl,  $t=13.583$ ,  $P<0.001$ ; (65.8±16.7)比(42.6±13.9),  $t=5.125$ ,  $P<0.001$ ; (49.6±13.7)比(34.6±8.5),  $t=4.468$ ,  $P<0.001$ ]; MIS 评分程度降低[(11.80±2.43)比(6.35±2.50),  $t=7.480$ ,  $P<0.001$ ].

**结论** 甲状旁腺全切手术能有效改善维持性透析患者的营养不良和炎症状态, 营养不良和炎症状态改善可能是继发性甲状旁腺功能亢进患者生存质量改善的机制之一。也就是说, 在透析龄长、合并严重 SHPT 的 MHD 患者行 PTx 治疗, 既能改善生存质量, 又能改善 PEW 状态和炎症状态, 这可能是 PTx 后心血管死亡和全因死亡降低的机制之一。由于个体差异, 甲状旁腺异常的位置和副腺的存在, 甲状旁腺完全切除的困难性等, 即使在完全 PTx 而没有自体移植的患者中, 仍然可以测量出微量 PTH。这可能是甲状旁腺以外来源的甲状旁腺激素的结果。

总之, PTx 后患者善营养不良炎症状态改善, 这可能是患者 PTx 后生存质量改善、心血管事件减少的原因之一。对于透析龄长且严重的 SHPT 患者来讲, PTx 仍然是一种有效、可行的治疗措施。利益冲突声明: 无任何利益冲突问题。

## PO-0254

### Clinical relevance of glomerular IgM deposition in patients with lupus nephritis

王凤梅<sup>1</sup>、杨晓玮<sup>2</sup>、刘必成<sup>1</sup>

1. 东南大学附属中大医院 2. 山东省立医院

**Introduction** Lupus nephritis is the most common complication of systemic lupus erythematosus (SLE). The pathogenesis of LUPUS NEPHRITIS involves initiation by immune complexes, activation of the immune system in the kidney, and the responses of renal parenchymal cells to these insults. Although LUPUS NEPHRITIS is characterized by a “full-house” pattern of immune deposits, it is mostly suggested to be initiated by the glomerular deposition of nephritogenic IgG type autoantibodies at present.

Glomerular IgM deposition occurs in a wide range of glomerular diseases. It was previously considered to be passively trapped in areas of glomerulosclerosis. However, recent studies found that IgM specifically binds insulted glomeruli and exacerbates renal injury. In mice deficient in the complement factor H (CFH), a model of non-sclerotic and nonimmune-complex glomerular disease, IgM was identified as binding to glomerular epitopes and contributing to the progression of glomerular damage. In another animal model of adriamycin-induced focal segmental glomerulosclerosis (FSGS), IgM deposition activated the complement system and mediated glomerular injury. In the subsequent clinical studies, IgM deposition independently associated with worse renal outcomes in patients with various glomerular diseases, including FSGS, IgA nephropathy (IgAN), and diabetic nephropathy (DN).

Since natural antibody IgM is suggested to bind to endogenous neoepitopes that are exposed after injury and exacerbates damage, whether it is involved in the pathogenesis of LUPUS NEPHRITIS presented with various types of kidney injury deserves to be investigated. To our knowledge, this is the first study designed to investigate the clinical relevance of IgM deposition in patients with LUPUS NEPHRITIS in a large cohort. Our findings are helpful for understanding the mechanism of IgM deposition and its indication for clinical practice in patients with LUPUS NEPHRITIS.

**Methods** 217 patients with renal biopsy-proven lupus nephritis were enrolled. The plasma C1q, plasma CFH and soluble C5b-9 were also detected. The associations between glomerular IgM deposition and clinicopathological parameters were further analyzed. Statistical software SPSS 25.0 (SPSS, Chicago, IL, USA) was employed for all the statistical analysis.



**Results** In total, 217 consecutive patients with renal biopsy-proven primary LUPUS NEPHRITIS were enrolled. The median age of the patients was 32.7 years and ranged from 14 to 70 years. The female-to-male ratio was 5.2:1. Among the 217 patients, 33 (15.3%) patients had no IgM deposition in glomeruli, whereas 184 patients had IgM deposition in glomeruli, including 72 (33.2%) patients with IgM 1+, 81 (37.3%) patients with IgM 2+, 31 (14.3%) patients with IgM 3+. IgM deposition was positively correlated with glomerular C1q and C3 deposition moderately ( $r=0.436$ ,  $P<0.001$ ;  $r=0.408$ ,  $P<0.001$ , respectively), and inversely correlated with plasma levels of C3 and CFH mildly ( $r=-0.138$ ,  $P=0.043$ ;  $r=-0.147$ ,  $P=0.037$ , respectively). By multivariate analysis, we found that glomerular IgM deposition independently contributes to glomerular C3 deposition in patients with lupus nephritis (OR=2.002, 95% CI: 1.295-3.094,  $P=0.002$ ). In addition, we also found that patients with IgM 0+-2+ had similar plasma CFH levels, but in patients with IgM3+, plasma CFH levels were significantly lower ( $300.4\pm155.8\mu\text{g/ml}$  vs.  $429.9\pm187.5\mu\text{g/ml}$ ,  $P<0.001$ ). Furthermore, patients with high intensity of glomerular IgM and low levels of CFH had heavier proteinuria, higher serum creatinine and lower plasma C3 levels ( $5.7\pm3.1\text{g/d}$  vs.  $4.7\pm3.5\text{g/d}$ ,  $P=0.037$ ;  $150.1\pm121.0\mu\text{mol/L}$  vs.  $105.6\pm97.1\mu\text{mol/L}$ ,  $P=0.005$ ;  $0.3\pm0.2\mu\text{g/L}$  vs.  $0.4\pm0.2\mu\text{g/L}$ ,  $P=0.04$ , respectively), comparing with those with low intensity of glomerular IgM and low levels of CFH.

**Conclusions** In conclusion, this study shows that glomerular IgM deposition of patients with lupus nephritis was associated with glomerular C3 deposition, plasma CFH levels, worse proteinuria and serum creatinine. This finding indicates that deposit of IgM in glomeruli participated the process of complement activation not only by classical pathway but also alternative pathway. These associations suggested our results provided a possible relevance of CFH and IgM.

## PO-0255

### Global glomerulosclerosis and segmental glomerulosclerosis could serve as effective markers for prognosis and treatment of IgA vasculitis with nephritis

谭家兴、秦伟  
四川大学华西医院

**BACKGROUND** This study was aimed at investigating the clinical significance and curative effect of global glomerulosclerosis (GS) and segmental glomerulosclerosis (S) in adult-onset IgA vasculitis with nephritis (IgAV-N) patients since there was no consensus pathological grading method for adult IgAV-N.

**Methods** A total of 188 biopsy-proven IgAV-N patients were prospectively identified. Patients were separately assigned to GS0/GS1/GS2 group and S0/S1/S2 based on the scores of global glomerulosclerosis and segmental glomerulosclerosis (0% /0-15% />15%, respectively).

**Results** GS0, GS1 and GS2 occurred in 56.4%, 29.2% and 14.4% of the adult-onset IgAV-N, respectively. Patients in GS2 group tended to have the most serious renal deterioration and the highest levels of blood pressure. IgAV-N patients were also divided into S0 group (64.4%), S1 group (20.7%) and S2 group (14.9%), where no obvious differences in baseline data were noted. Patients were separately assigned to GS0/GS1/GS2 group and S0/S1/S2 based on the scores of global glomerulosclerosis and segmental glomerulosclerosis (0% /0-15% />15%, respectively). K-M curves indicated that GS2 group had the worst renal outcome ( $P=0.05$ ) while there seemed to be no significant differences between GS0 group and GS1 group. In addition, no remarkable differences in primary outcome were found among S0 group, S1 group, and S2 group though the prognosis of S2 group tended to be the worst. However, the prognosis of S0/S1 group was markedly better than that of S2 ( $P=0.04$ ).

A multivariate COX regression model adjusted for Oxford classification, nephrotic syndrome and treatment was carried out to evaluate the effects of global glomerulosclerosis and segmental

glomerulosclerosis on prognosis. Notably, global glomerulosclerosis and segmental glomerulosclerosis could serve as independent predict markers adjusted for pathological indicators and partial clinical manifestations (HR 3.86, 95% CI 1.00-15.01, P=0.05; HR 7.55, 95% CI 1.66-34.41, P=0.01, respectively). Moreover, other indicators of Oxford classification such as endocapillary proliferation and tubular atrophy/interstitial fibrosis, and nephrotic syndrome were also available for prognostic prediction.

A survival model comprising the variables in the multivariate COX analysis, was established to further demonstrate the predictive power of global glomerulosclerosis and segmental glomerulosclerosis, which was measured by ROC curves. The AUC value of the survival model was 0.895. But when both global glomerulosclerosis and segmental glomerulosclerosis were removed, the AUC value dropped to 0.801. Accordingly, the discrimination of poor prognosis could be improved by adding the pathological indicators of global glomerulosclerosis and segmental glomerulosclerosis.

Therapeutic schedules displayed in relation to pathological classification revealed that more patients in GS2 group were treated with optimal supportive care (25.9% vs. 6.2%, P<0.01) while immunosuppressive agents were less used (33.3% vs. 54.0%, P=0.06). However, no obvious differences in treatment regimens among S0 group, S1 group and S2 group (P>0.10). Considering that the use of immunosuppressants in IgAV-N was highly controversial, we analyzed whether the addition of immunosuppressants to routine treatment was beneficial to the clinical remission of patients with IgAV-N. Based on pathological lesions, the responses to each therapy were assessed. IgAV-N patients receiving steroid combined with immunosuppressant therapy in GS0/GS1 group had a distinctly higher rate of complete remission (35.6% vs. 17.6%, P=0.01). Nevertheless, immunosuppression seemed to have no benefit for complete remission in patients with higher scores of global glomerulosclerosis (33.4% vs. 27.8%, P=1.00). In addition, the differences in the rate of no response between immunosuppressive therapy and treatment without immunosuppression could not be distinguished in either GS0/GS1 group or GS2 group. Similar results were also found in S0/S1 group and S2 group. The immunosuppressants were more beneficial for patients in S0/S1 group because the complete remission rate was higher (32.9% vs. 19.8%, P=0.07) whereas the addition of immunosuppressors seemed to be unnecessary in patients in S2 group.

**Conclusions** Global glomerulosclerosis and segmental sclerosis might be used for management and treatment of adult-onset IgAV-N.

## PO-0256

### Intestinal dysbiosis featuring abundance of *Streptococcus* associates with Henoch-Schönlein purpura nephritis in adult

谭家兴<sup>1</sup>、钟正霞<sup>1,2</sup>、秦伟<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院 2. 遵义医学院附属医院

**BACKGROUND** The pathogenesis of Henoch-Schönlein purpura nephritis (HSPN) is closely associated with mucosal infection. But whether intestinal microbiota dysbiosis plays a role in it is not clear.

**Methods** A total of 52 participants including 26 HSPN patients and 26 healthy controls were included. By using 16S ribosomal RNA gene sequencing, the intestinal microbiota composition between HSPN and healthy controls was compared. The diagnostic potency was evaluated by Receiver operating characteristic (ROC) with area under curves (AUC). Meanwhile, correlation analysis was also performed.

**Results** The diversity of the bacterial community was evaluated by alpha diversity. The ace index ( $288.06 \pm 135.08$ ) and chao index ( $294.71 \pm 138.42$ ) for patients with HSPN was significantly lower than those in healthy controls ( $366.04 \pm 73.71$ ,  $371.36 \pm 76.30$ , respectively),

suggesting patients with HSPN had the lower diversity of gut microbiota. The Veen chart for counting the number of common and unique species in different groups was used to intuitively show the similarity and overlap of genera. The results demonstrated that 293 kinds of common genera were identified, but 18.4% (66/359) and 16.0% (56/349) of the unique genera was observed in HSPN and healthy controls, respectively. The difference of species abundance between groups was reflected by PCoA. It should be noted that in the PCoA diagram, the closer the two sample points are, the more similar the species composition of the two samples, and vice versa. Therefore, it reveals that the overall structure of the gut microbiota is remarkably different between HSPN and healthy controls.

A genus-level comparison between HSPN and healthy controls indicated a significant increase in the proportions of *g-Bacteroides* ( $P=0.016$ ), *g-Escherichia-Shigella* ( $P=0.021$ ) and *g-Streptococcus* ( $P=0.012$ ), and a marked reduction of *g-Prevotella\_9* ( $P=0.016$ ) in patients with HSPN, suggesting that the relative abundance of the predominant bacteria was obviously different between groups.

The differential taxonomic abundance might make sense for distinguishing HSPN from healthy controls. Hence, the ROC curves were developed to illustrate the microbial signature of HSPN. The AUC of the model built by the differential strains of gut microbiota (*g-Bacteroides*, *g-Escherichia-Shigella*, *g-Streptococcus* and *g-Prevotella\_9*) was 0.86, with an acceptable diagnostic efficacy. The diagnostic performance of each strain was also evaluated by removing it from the model. When one of the strains was removed, the AUC value dropped to 0.72 (without *g-Streptococcus*), 0.79 (without *g-Bacteroides*), 0.81 (without *g-Escherichia-Shigella*), and 0.84 (without *g-Prevotella\_9*), respectively, which implied that the differential taxonomic abundance had the ability to classify HSPN from healthy controls. However, *g-Prevotella\_9* did not seem to be very valuable for diagnosis of HSPN.

The patients with HSPN were divided into two groups according to the median levels of *g-Streptococcus*. However, no significant difference in the clinical indicators were observed. Therefore, we grouped patients into three groups (Low level group, L group; moderate level group, M group; high level group, H group) by quartile (regarded the middle two quarters as the same group). It could be found that patients in H group had the remarkably higher levels of proteinuria ( $2.30\pm 2.43$  vs.  $0.66\pm 0.55$ ,  $P=0.050$ ) and urinary blood cells ( $402.3\pm 508.5$  vs.  $58.6\pm 128.4$ ,  $P=0.027$ ), and the significantly lower levels of serum albumin ( $34.2\pm 13.4$  vs.  $45.1\pm 6.6$ ,  $P=0.027$ ), compared with the patients in L group. Simultaneously, the number of urinary blood cells in H group were also higher than that in M group ( $402.3\pm 508.5$  vs.  $84.9\pm 120.4$ ,  $P=0.022$ ). Furthermore, patients were categorized into whether or not hematuria was present. It could be easily found that the patients with presentation of hematuria had a significantly higher proportion of *Streptococcus* ( $3.6\pm 5.2$  vs.  $0.8\pm 1.8$ ,  $P=0.050$ ). Accordingly, it was reasonable to draw a conclusion that *Streptococcus* spp. might be positively associated with the severity of HSPN.

**Conclusions** The dysbiosis of gut microbiota was obvious in HSPN patients, and the intestinal mucosal streptococcal infection was distinctive, which was closely related to its severity

## PO-0257

### Clinico-biological characteristics and treatment of hepatitis B virus-related mixed cryoglobulinemia: current clinical evidence

王秀芬、葛辉鹏、邓天慈、周巧玲、宁建平、吴晓英、尹红玲、蔺薇、肖湘成、唐文彬  
中南大学湘雅医院

**Objectives** Cryoglobulinemia is characterized by the serum presence of cryoglobulins, which are immunoglobulins that precipitate in-vitro at temperatures below 37°C and redissolve again upon warming. Cryoglobulinemia can be secondary to lots of diseases, including hematologic disorder, infectious diseases, autoimmune diseases, etc. Hepatitis B virus -related mixed cryoglobulinemia

was considered to be a rare disease, with diverse extrahepatic clinical manifestations, characteristic immunology and histopathology. We aimed to clarify the clinico-biological characteristics and treatment of hepatitis B virus-related mixed cryoglobulinemia.

**Methods** We reported a hepatitis B virus-related mixed cryoglobulinemia case, and enrolled 41 cases from literature. We collected demographic information (nationality, gender, age), extrahepatic clinical manifestation, laboratory test (type of cryoglobulin, alanine aminotransferase (ALT), albumin, C3, C4, rheumatoid factor(RF), etc.), treatment and outcome. The differences between the remission group and the refractory group were compared. The effects of different therapies on outcomes were compared. Kaplan-Meier survival curve and multivariate Cox regression analysis were used to analyze the association between extrahepatic clinical manifestation and death.

**Results** Of the 42 hepatitis B virus-related mixed cryoglobulinemia cases, sixteen patients (38.1%) were from China, ten patients (23.8%) were from Italy, five patients (11.9%) were from France. Japan had three patients, Turkey and Greece had two patients. Germany, Spain, UK and Canada each had one patient. Mean age was  $53 \pm 14$  years. The patients were 47.6% male and 52.4% female. There was no statistical difference in age and gender between the remission group and the refractory group. Extrahepatic clinical manifestations mainly included cutaneous lesions, kidney involvement, peripheral neuropathy, articular involvement, which accounted for 78.6%, 54.8%, 35.7%, 19.0%, respectively. Kidney involvement included nephrotic syndrome, rapidly progressive glomerulonephritis and acute kidney injury. Though extrahepatic clinical manifestations in the remission group and the refractory group had no statistical difference, cutaneous necrosis and kidney involvement were more frequently occurred in the refractory group than the remission group. 61.8% (21/34) patients were type II cryoglobulinemia, and 38.2% (13/32) patients were type III. Mean albumin was  $27 \pm 5$  g/l, and median ALT was 71 (interquartile range (IQR) 30-107) U/L. Creatinine of the patients with kidney involvement was 244 (IQR 164-380)  $\mu\text{mol/L}$ . 60.7% (17/28) patients had low C3 ( $< 80$  mg/dl), while 87.1% (27/31) patients had low C4 ( $< 10$ mg/dl). 92.6% (25/27) patients' RF were positive. Serum HBV DNA was  $5.0 \times 10^4$  (IQR  $8.2 \times 10^3$ - $5.2 \times 10^5$ ) IU/ml. Renal pathology of our case showed membranous proliferative glomerulonephritis, capillary lumen disclosed hyaline thrombi, and electron microscope found organized subendothelial deposits of microtubular substructures. As a whole, 85.7% (36/42) patients received antiviral therapy, including entecavir, lamivudine, telbivudine, interferon, adefovir and tenofovir. At the same time, corticosteroids were used in 52.4% (22/42) patients, and immunosuppressive agents were given to 31.0% (13/42) patients, including cyclophosphamide (7 patients), mycophenolic acid (5 patients), rituximab (4 patients). 21.4% (9/42) patients received plasma exchange therapy. The treatment between the remission group and the refractory group had no statistical difference. At the end of follow-up, 52.4% (22/42) patients were in remission, 47.6% (20/42) patients had refractory disease, and 11.9% (5/42) patients died. Kaplan-Meier survival curve suggested cutaneous necrosis ( $P = 0.039$ ) and kidney involvement ( $P = 0.034$ ) were associated with death. Multivariate Cox regression analysis showed cutaneous necrosis was a risk factor of death (HR = 10.817, 95%CI: 1.786-65.520,  $P = 0.010$ ).

**Conclusion** Clinical manifestations of cryoglobulinemic vasculitis, positive RF, hypocomplementemia (especially for C4) together with a history of HBV infection are important reminders for this disease, ultimately, it's diagnosed by testing serum cryoglobulin. Cutaneous necrosis and kidney involvement of hepatitis B virus-related mixed cryoglobulinemia are associated with death, and cutaneous necrosis is a risk factor of death. Anti-HBV drugs are the basis of treatment, and mild to moderate cases may be cured with antiviral nucleot(s)ide analogues. Different therapies of anti-HBV drugs combined with corticosteroids, immunosuppressive agents and plasma exchange may be effective for severe patients.

PO-0258

## 沙库巴曲缬沙坦对肾功能的影响概述

陈洋、徐莹、郭陆英、陈江华  
浙江大学医学院附属第一医院

近年来，一类新药——血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂（ARNI），开启了心力衰竭治疗的新时代——神经内分泌时代。沙库巴曲缬沙坦是最先应用于临床的药物。沙库巴曲缬沙坦是脑啡肽酶抑制剂和血管紧张素 II 受体拮抗剂的复合制剂。沙库巴曲可抑制脑啡肽酶对利钠肽（NP）、血管紧张素（Ang）、缓激肽等血管活性肽的水解作用从而提高其血浆浓度。利钠肽系统，包括心房利钠肽（ANP）、B 型利钠肽(BNP)和 C 型利钠肽(CNP)，具有促进尿钠排泄、扩张血管、拮抗肾素血管紧张素醛固酮系统（RAAS）和抗心肌纤维化等生理作用。相反地，RAAS 过度激活引起水钠潴留、血管内外容量病理性增加、心室重塑乃至心衰进展。沙库巴曲缬沙坦抑制 RAAS 的同时调节利钠肽系统，可使高血压或心力衰竭患者临床获益。全球多项临床试验评估了上述药物在治疗射血分数降低的心力衰竭（HFrEF）、射血分数保留的心力衰竭（HFpEF）、急性失代偿性心力衰竭（ADHF）的价值。多中心随机对照试验 PARADIGM-HF 研究发现，与依那普利相比，沙库巴曲缬沙坦可显著降低射血分数降低的心力衰竭（HFrEF）患者死亡及住院风险。因此，2017 美国心脏病学会/美国心脏协会/美国心力衰竭学会（ACC/AHA/HFSA）HF 管理指南，2018 中国心力衰竭诊断和治疗指南，2019 HFA-ESC 心衰专家共识均推荐沙库巴曲缬沙坦作为 HFrEF 患者的一线治疗。但上述药物对肾功能的影响目前尚无定论。PARADIGM-HF 研究报道，与依那普利相比，沙库巴曲缬沙坦治疗组的 HFrEF 患者发生急性肾衰竭或肾功能下降（包括进展至终末期肾脏病、GFR 下降 50%或估计肾小球滤过率（eGFR）下降 30ml/min/1.73m<sup>2</sup>且 eGFR 低于 60ml/min/1.73m<sup>2</sup>）的风险相当。进一步数据分析发现沙库巴曲缬沙坦可延缓肾小球滤过率下降，但有增加蛋白尿的可能。PIONEER-HF 研究报道了因急性心力衰竭入院的患者应用沙库巴曲缬沙坦和依那普利发生肾功能恶化（肌酐上升 44umol/L 及以上或 eGFR 下降 25%及以上）的风险相当。PARAGON-HF 研究报道，与缬沙坦对照，沙库巴曲缬沙坦治疗的 HFpEF 患者发生肾脏结局事件（肾脏病导致的死亡、进展至终末期肾脏病、eGFR 下降 50%及以上）的风险降低 50%。小样本的 PARAMOUNT 研究发现，HFpEF 人群中，沙库巴曲缬沙坦较缬沙坦保留肾小球滤过率更有优势，但可导致蛋白尿增加。然而另一项随机对照试验 UK-HARPIII 则报道在慢性肾脏病 III 期及肾功能更差的患者中，与厄贝沙坦相比，沙库巴曲缬沙坦不能延缓慢性肾脏病进展，不增加蛋白尿的排泄。且在随访期内任意时间点两组患者的肾小球滤过率无明显差异。本文将从不同人群的角度概述沙库巴曲缬沙坦对肾功能的影响。

PO-0259

## Nrf2/HO-1 信号通路通过抑制 NADPH 氧化酶来源的 ROS 生成减轻糖尿病肾病足细胞损伤

刘婷<sup>1</sup>、蒋绪顺<sup>2</sup>、黄金平<sup>1</sup>

1. 成都市第五人民医院 2. 重庆医科大学附属第一医院

**目的** 糖尿病肾病（DN）是终末期肾病（ESRD）主要病因，以早期持续增加的微量白蛋白尿和晚期进行性肾小球滤过率(GFR)下降为主要特征，接近 50%的终末期肾病患者需要肾脏替代治疗。氧化应激是指机体在遭受各种有害因素刺激时，体内高活性分子如活性氧自由基（reactive oxygen species, ROS）和活性氮自由基（reactive nitrogen species, RNS）产生过多，氧化程度超出氧化物的清除，氧化系统和抗氧化系统失衡，从而导致组织损伤。大量研究表明，NADPH 氧化酶的过度活化所介导的氧化应激是糖尿病肾病发生发展的重要因素。Nrf2/HO-1 信号通路是一种细胞内对抗氧化应激最重要的防御机制，在维持细胞氧化还原内稳态中发挥着关键的作用。特丁基对苯二

酚 (tBHQ) 是 Nrf2 的一种活化剂, 其对糖尿病小鼠肾脏功能有重要的保护作用, 但 tBHQ 在糖尿病肾病足细胞中的具体作用及机制尚不清楚。在本研究中, 我们旨在探讨 tBHQ 在高糖诱导的足细胞损伤中的具体作用及潜在机制。

**方法** 用高糖 (HG, 30 mM D-glucose) 刺激已分化的条件永生性小鼠足细胞, 分别采用 Nrf2 激动剂 tBHQ (20 uM)、NADPH 氧化酶抑制剂 apocynin (100 uM) 预处理足细胞, Western 印迹检测足细胞中 NADPH 氧化酶相关亚基蛋白 NOX2、NOX4, Nrf2 信号通路相关蛋白 Nrf2、HO-1 及凋亡相关蛋白 Bax、Bcl-2、Cleaved-caspase3 的表达; F-actin 染色观察足细胞骨架的变化; 流式细胞计数检测足细胞凋亡情况; 采用 DCFH-DA 染色观察足细胞内 ROS 的变化; 进一步在链脲佐菌素 (STZ) 腹腔注射诱导的 SD 大鼠糖尿病肾病动物模型中, 给予 Nrf2 激动剂 tBHQ (50mg/kg) 腹腔注射, 以验证上述机制。

**结果** 与对照组相比较, 高糖(HG)刺激增加了足细胞中 NOX2、NOX4 蛋白的表达, 并增加了足细胞内 ROS 的产生。进一步采用 NADPH 氧化酶抑制剂 (apocynin) 预处理足细胞, 发现可以显著减少高糖诱导的 ROS 的产生, 进而减轻足细胞损伤和凋亡, 表明 NADPH 氧化酶来源的 ROS 与高糖诱导的足细胞损伤有关。此外, 我们发现高糖刺激抑制了足细胞 Nrf2 / HO-1 信号通路, 表现为与对照组相比, 高糖刺激下足细胞内 Nrf2 和 HO-1 的表达显著减少。然而, 采用 Nrf2 激动剂 tBHQ 处理后可显著激活足细胞内 Nrf2/ HO-1 信号通路, 并可以显著抑制 NADPH 氧化酶活性, 减少了过量的 ROS 的产生, 从而减轻了高糖诱导的足细胞损伤。此外, 在链脲佐菌素 (STZ) 诱导的糖尿病大鼠中, 我们也观察到 tBHQ 处理激活了 Nrf2/ HO-1 信号通路, 抑制了 NADPH 氧化酶活性, 减少了 ROS 的生成, 从而减轻了糖尿病大鼠肾脏的损伤。

**结论** 以上结果表明, tBHQ 在高糖诱导的足细胞损伤中发挥重要的保护作用, 其潜在保护机制是通过激活 Nrf2/HO-1 信号通路, 从而抑制了 NADPH 氧化酶来源的 ROS 生成, 以保护高糖诱导的足细胞损伤。

## PO-0260

### 观察 2 型糖尿病合并慢性肾脏疾病使用卡格列净的疗效及安全性

高清

厦门大学附属中山医院

**目的** 观察 2 型糖尿病合并慢性肾脏疾病使用卡格列净的疗效及安全性。

**方法** 男性患者, 年龄 38 岁。主诉: 以“反复双下肢水肿 1 月余, 咳嗽咳痰 3 天”为主诉于 2020.01.03 入院。现病史: 缘于 1 月余前无明显诱因出现双下肢水肿, 伴泡沫尿, 无颜面水肿, 无肉眼血尿, 无尿量减少, 无腰酸、腰痛, 无恶心、呕吐, 无胸闷、气促, 无咳嗽、咳痰, 无关节痛、口腔溃疡等不适, 就诊于厦门大学附属第一医院, 查生化示肌酐 221umol/L (未见报告), 建议患者住院治疗, 患者表示拒绝。半个月前再发双下肢水肿, 就诊厦门大学附属第一医院, 查“生化: 白蛋白 29.1g/L, 肌酐 169umol/L, 胆固醇 7.63mmol/L, 甘油三酯 2.83mmol/L; 血常规: 白细胞计数  $5.65 \times 10^9/L$ , 中性粒细胞计数  $3.46 \times 10^9/L$ , 血红蛋白 79g/L, 血小板计数  $207 \times 10^9/L$ , 尿常规: 尿蛋白 4+, 尿隐血 2+, 红细胞 31.7/ul, 红细胞信息: 混合性红细胞, 尿微量白蛋白/肌酐 2127.03mg/g”, 予降压、纠正贫血、护肾、排毒等治疗后症状好转出院。1 周前再发双下肢水肿, 呈渐进性加重, 伴颜面水肿, 伴泡沫尿, 伴胸闷、气促, 无肉眼血尿、无尿量减少, 无腰酸、腰痛, 无恶心、呕吐等不适, 3 天前出现咳嗽、咳黄色脓痰, 伴胸闷、气促, 余症状同前, 为进一步诊治, 门诊拟“慢性肾衰竭”收入院。2018 年因“眼底出血”于厦门市眼科中心行眼底手术。无烟酒嗜好。母亲有糖尿病病史。诊断: 1.慢性肾脏病 (CKD3 期) 糖尿病性肾病 糖尿病性视网膜病变 肾性贫血 肾性高血压 继发性甲状旁腺功能亢进症 2.肺部感染 3.心包积液 (少量)。辅助检查: 2020-01-06 糖化血红蛋白: 6.3%↑; 2020-01-10 空腹血糖 5.47mmol/l; 2020-01-03 生化检查: 尿素 17.57mmol/L↑、肌酐 222.7umol/L↑、尿酸 446.7umol/L↑; 2020-01-06 渗透压检查(尿液): 337mOsm/KGH20↓; 尿微量白蛋白/尿肌酐: 尿微量白蛋白 1699.1mg/L↑、尿肌酐 2.76mmol/L↓、

尿微量白蛋白/尿肌酐 5447.9mg/g↑、NAG 17.0U/L↑；尿红细胞位相(相差显微镜)：镜检红细胞数 7 个/HP↑、红细胞均一性 较不均一；24 小时尿蛋白 9015.8mg/day↑、24 小时尿微量白蛋白 6220.4mg/day↑。伴随药物：（1）降压：硝苯地平控释片(30mg/片 1 天 2 次，1 次 1 片)；美托洛尔缓释片(1 天 1 次，1 次半粒)；缬沙坦胶囊（1 天 1 次，1 次 1 片，80mg/片）；（2）纠正贫血：重组人促红素注射液(CHO 细胞 3000iu/支 1 周三次，1 次 1 支 周二、四、六)；（3）护肾、排毒：复方 a-酮酸片(1 天 3 次，1 次 4 片)；尿毒清颗粒（1 天 4 次，1 次 1 袋），海昆肾喜胶囊(1 天 3 次，1 次 2 粒)（4）降尿蛋白：舒洛地特胶囊（伟素（250USD/粒，一次 1 粒，早晚十点）（5）碱化尿液：碳酸氢钠片(1 天 3 次，1 次 2 片)；（6）调脂：阿托伐他汀钙片（每晚 2 片，10mg/片)；（7）抗感染：头孢克肟胶囊(1 天 2 次，1 次 1 粒，0.1g/粒)。

**结果** 1.该患者糖尿病肾病，大量蛋白尿，经卡格列静治疗后，仍可以看见蛋白尿的减少；2.该患者糖尿病肾病，大量蛋白尿，经卡格列静治疗后，可看见对肾功能的稳定作用。

**结论** 卡格列净在给糖尿病肾病大量蛋白尿的患者带来了希望。

## PO-0261

### SOD 与糖尿病肾病患者肾脏病理改变及预后的相关性分析

钟婷

广东省人民医院

**目的** 回顾性分析经肾活检确诊为糖尿病肾病患者血浆超氧化物歧化酶（SOD）S 浓度与重要临床指标如年龄、身体质量指数（BMI）、血压、肾小球滤过率（eGFR）、24 小时尿蛋白定量、血肌酐浓度、血红蛋白浓度、血白蛋白水平、血脂四项、胱抑素 C、尿 PH 值等）、肾脏病理改变（按 2010 年美国肾脏病理协会 Tervaet 等提出同时针对 1 型糖尿病和 2 型糖尿病患者的糖尿病肾病病理分型标准，即根据肾小球病变程度将糖尿病肾病肾脏病理改变分为四期，其中第 II 期再分两级，并对肾小管间质病变和血管病变单独成立评分系统）及预后的相关性，从而探讨 SOD 浓度与糖尿病肾病患者临床表现及肾脏病理的关系，及对糖尿病肾病严重程度及预后的预测价值。

**方法** 回顾性收集 2015 年 1 月至 2019 年 9 月于我院肾穿刺活检确诊为糖尿病肾病患者（106 例）的基线 SOD 浓度及其余重要临床指标、肾脏病理资料，分析患者血浆 SOD 浓度与重要临床指标、病理改变的相关性，并将随访至少 1 年的患者（82 例）根据是否进入终点事件（包括以下任一种：终末期肾病、持续透析状态、死亡）分为非终点组（67 例）及终点组（15 例），比较两组患者 SOD 及其余重要临床指标的差异，选出有差异的指标进行单因素分析并找出可能影响疾病预后的因素。

**结果** 在 106 例确诊为糖尿病肾病患者中，SOD 浓度与 eGFR、尿比重、血白蛋白水平、血红蛋白浓度、甘油三酯水平、24 小时尿素氮水平成正相关，与 24 小时尿蛋白定量、尿 PH 值、血肌酐浓度、胱抑素 C、D-二聚体、纤维蛋白原（FIB）、收缩压水平、肾小球病变分级、肾小管萎缩与间质纤维化分级成负相关；随访的 82 例糖尿病肾病患者中非终点组（67 例）SOD 浓度显著高于终点组（15 例）；对随访的 82 例患者的多种临床指标及病理指标行单因素分析，结果发现肾小管萎缩与间质纤维化分级、24 小时尿蛋白、血肌酐、胱抑素 C、收缩压是患者发生终点事件的危险因素，而 SOD、eGFR、血白蛋白水平、血红蛋白浓度则是保护因素。

**结论** 糖尿病肾病患者 SOD 浓度与患者重要临床指标如 eGFR、血肌酐、24 小时尿蛋白等具有相关性，与肾小球病变及肾小管间质病变也具有相关性，SOD 越低的患者可能有更差的临床表现、更严重的肾小球和肾小管间质病变及更差的预后。同时，SOD、eGFR、血白蛋白水平、血红蛋白浓度是糖尿病肾病患者预后的保护因素。SOD 浓度可以结合 eGFR、24 小时尿蛋白等指标反应糖尿病肾病严重程度及肾脏受损程度，并且对患者预后具有一定预测作用，为治疗糖尿病肾病提供新的思路。

PO-0262

## 天然反义 LncRNA ARAP1-AS2 通过与其正义链靶基因 ARAP1 相互作用维持 EGFR 持续性反式激活促进糖尿病肾脏损伤

范秋灵、李鑫  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 表皮生长因子受体(epidermal growth factor receptor, EGFR)的持续性反式激活导致 TGF- $\beta$ /Smad3 信号传导通路的后续激活, 参与糖尿病肾病(diabetic nephropathy, DN)的发生, 然而目前在 DN 中, EGFR 持续性反式激活的确切机制仍不清楚。有报道表明衔接蛋白 CIN85 可以通过形成泛素连接酶 Cbl-CIN85-内啡肽复合物调节 EGFR 的内吞作用和泛素化。ARAP1 是 2 型糖尿病的易感基因, 可以通过与 Cbl 竞争 CIN85 的结合调节 HeLa 细胞中 EGFR 的内吞作用和泛素化, 但是目前 ARAP1 及其天然反义 lncRNA ARAP1-AS2 在 DN 中对 EGFR 泛素化的调控机制仍不清楚。本研究的目的是探讨 ARAP1 及其天然反义 lncRNA ARAP1-AS2 在 DN 中对 EGFR 泛素化的调控机制, 是否通过调控 EGFR 的泛素化维持 EGFR 的持续性反式激活参与 DN 病理损伤。

**方法** 通过 qRT-PCR 确定高糖诱导的人近端肾小管上皮细胞(HK-2)中 lncRNA ARAP1-AS2 和 ARAP1 的相对表达。在正常糖及高糖培养的 HK-2 细胞中转染 lncRNA ARAP1-AS2 及 ARAP1 的过表达或敲低质粒后, 通过 western blot 及 qRT-PCR 验证 lncRNA ARAP1-AS2 与 ARAP1 及 EGFR/TGF- $\beta$ /Smad3 信号传导通路的关系。通过 western blot 及 CCK8 测定细胞外基质蛋白 I 型胶原蛋白(collagen I, ColI), IV 型胶原蛋白(collagen IV, ColIV)和纤连蛋白(fibronectin, FN)的表达和 HK-2 细胞的增殖水平。通过 RNA pulldown 及 pulldown-seq 分析验证 HK-2 细胞中 lncRNA ARAP1-AS2 与 ARAP1 和 CIN85 的结合关系。通过免疫共沉淀, 双重免疫荧光验证高糖诱导的 HK-2 细胞, DN 患者的肾脏组织和 db/db 小鼠的肾脏组织中 ARAP1 和 CIN85 之间的调控机制。通过泛素化分析验证高糖诱导的 HK-2 细胞中 ARAP1 对 EGFR 泛素化的作用。

**结果** 高糖培养的 HK-2 细胞 lncRNA ARAP1-AS2 及 ARAP1 的表达明显上调。在正常糖及高糖培养的 HK-2 细胞中, 转染 lncRNA ARAP1-AS2 过表达质粒后, ARAP1 的表达显著上调, 并且通过维持 EGFR/TGF- $\beta$ /Smad3 信号传导通路的持续性激活, 显著促进了细胞外基质蛋白的表达和 HK-2 细胞增殖。相反, 在正常糖及高糖培养的 HK-2 细胞中, 转染 lncRNA ARAP1-AS2 敲低质粒后, ARAP1 的表达显著下调, 并且通过抑制 EGFR/TGF- $\beta$ /Smad3 信号传导通路的持续性激活, 显著抑制了细胞外基质蛋白的表达和 HK-2 细胞增殖。RNA pulldown 及 pulldown-seq 分析表明, lncRNA ARAP1-AS2 下拉的复合物中富集 ARAP1 (Fold change =1.515187062), 但是不富集 CIN85 (Fold change=-1.415581462)。免疫共沉淀和双重免疫荧光结果表明在高糖诱导的 HK-2 细胞中, ARAP1 可以与 CIN85 结合, ARAP1 和 CIN85 的表达及共定位均显著增多。与健康对照人群相比, 双重免疫荧光结果表明 DN 患者的肾脏组织的 ARAP1 和 CIN85 的表达及共定位均显著增多。与正常对照 db/m 小鼠的肾脏组织相比, 双重免疫荧光结果表明 db/db 小鼠的肾脏组织的 ARAP1 和 CIN85 的表达及共定位均显著增多。泛素化分析表明在高糖诱导的 HK-2 细胞中敲低 ARAP1 后, EGFR 的泛素化水平显著升高, EGFR 的表达显著降低。

**结论** 高糖可上调 lncRNA ARAP1-AS2 的表达水平, 上调其正义链靶基因 ARAP1 的表达。随后 ARAP1 通过与 CIN85 结合, 降低 EGFR 的泛素化水平, 从而提供了更多可被高糖刺激的总 EGFR, 以维持 EGFR/TGF- $\beta$ /Smad3 信号传导通路的持续激活, 促进糖尿病状态下近端肾小管细胞损伤和细胞外基质蛋白聚积。



PO-0263

## 宿主 lncRNA-MIR503HG 通过影响 miR-503 剪切生成参与糖尿病肾脏损伤

范秋灵、曹旭  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 超过一半的 miRNA 位于蛋白编码基因或非编码基因内，miRNA 与其宿主基因的相互调控作用是当前研究的热点。lncRNA MIR503HG 位于 X 染色体，而 miR-503 的编码序列位于 MIR503HG 的第一个内含子中，然而作为宿主基因的 MIR503HG，能否通过调控细胞内剪切，形成 pre-miRNA503，进而加工生成成熟的 miRNA503，参与糖尿病肾脏损伤尚未见研究报道。

**方法** 实时定量 PCR 检测健康对照、糖尿病及糖尿病肾病患者血清 miR-503-5p 的表达水平，分析其与临床指标的相关性。观察 20 周龄 2 型糖尿病 db/db 组小鼠肾皮质 miR-503、Bcl-2、cleaved-caspase9/3 与肾脏病理改变和细胞凋亡的相关性。向体外高糖培养的人近端肾小管上皮细胞（HK-2）分别转染 lncRNA MIR503HG 过表达/抑制质粒、Bcl-2 过表达载体、miR-503 mimics/inhibitor，实时定量 PCR 检测 lncRNA MIR503HG、pre-miR-503、miR-503、bcl-2 的表达变化；Western Blot 检测 Bcl-2、Bax、Cytc、cleaved-caspase9/3 的变化；AnnexinV/PI 流式细胞术检测各组细胞凋亡情况。

**结果** 临床研究发现与健康对照组相比，2 型糖尿病和糖尿病肾病患者血清 miR-503-5p 表达水平增高。血清 miR-503-5p 表达水平与体重、收缩压、舒张压、尿微量白蛋白、尿素氮、血肌酐及胱抑素 C 呈正相关；与 eGFR 和 ALB 呈负相关。受试者工作特征曲线下分析表明血清 miR-503-5p 达到 1.0 时诊断糖尿病病的敏感度 93.75%，特异度 75.00%。而当 miR-503-5p 达到 1.29 时诊断糖尿病肾病的敏感度 81.82%，特异度 77.78%，提示血清 miR-503-5p 表达水平可以作为糖尿病和糖尿病肾病的无创性诊断标志物。动物实验发现 2 型糖尿病肾病小鼠肾组织 miR-503 表达上调，抑制其靶基因 Bcl-2 的表达，激活 caspase 级联反应，导致 cleaved-caspase 9、3 表达增加，促进细胞凋亡，尿白蛋白排泄率增加和肾小球硬化。细胞研究发现高糖诱导人近端肾小管上皮细胞 lncRNA MIR503HG 表达增加；宿主 lncRNA MIR503HG 可与 miR-503 共转录，通过影响 miR-503 的剪切生成调控 miR-503 表达。高糖环境下，HK-2 细胞 lncRNA MIR503HG 表达上调，miR-503 共表达增加，抑制 Bcl-2 表达，凋亡相关蛋白 Cytc、Bax 表达增多，导致 Caspase-9、Caspase-3 剪切片段增多，诱导 HK-2 细胞线粒体途径凋亡。抑制 MIR503HG，可导致 miR-503 的剪切合成减少，上调其靶基因 Bcl-2，抑制 Bax 等凋亡相关蛋白表达，减轻高糖状态下 HK-2 细胞损伤。而共转染 miRNA-503 或 Bcl-2 可部分抵消 MIR503HG 的效应，说明 MIR503HG 是通过促进 miRNA-503 的共转录，调控 Bcl-2 发挥致病作用的。

**结论** 与健康对照组相比，糖尿病和糖尿病肾病患者血清和 2 型糖尿病肾病小鼠肾组织中 miR-503-5p 的表达水平逐渐增高，可能参与了糖尿病肾病患者蛋白尿和肾功能损害的发生和发展，有望作为糖尿病和糖尿病肾病的无创性诊断标志物。高糖诱导肾小管上皮细胞 lncRNA MIR503HG 表达增加；宿主 lncRNA MIR503HG 可与 miR-503 共转录，通过影响 miR-503 的剪切生成调控 miR-503 表达。抑制 MIR503HG 通过减少 miR-503 的剪切合成，上调其靶基因 Bcl-2，抑制 Bax 等凋亡相关蛋白表达，减轻糖尿病肾脏损伤，有望成为新的治疗靶点。

PO-0264

## Nrf2 participates in the anti-apoptotic role of zinc in Type 2 diabetic nephropathy through Wnt/ $\beta$ -catenin signaling pathway

李兵<sup>1</sup>、王松岩<sup>1,2</sup>、聂萍<sup>1</sup>、罗萍<sup>1</sup>  
1. 吉林大学第二医院 2. 吉林省人民医院

### Abstract

**Objective** Diabetic nephropathy (DN) is one of the leading causes of death in diabetic patients. In diabetes, Zn is lost a lot from the urine, and the absorption of Zn in the gastrointestinal tract is reduced, so diabetic patients are often associated with hypozincemia.

Zinc (Zn), as an essential trace element, has been approved to serve many roles in diabetic studies. Also Zn deficiency will aggravate renal damage in diabetes through suppression of nuclear factor-erythroid 2-related factor 2 (Nrf2) expression and function. The purpose of this study was to illustrate the role of Zn in renal apoptosis in diabetes and whether Nrf2 participated in the process.

**Method** in vivo experiment, Type 2 diabetes mice model was induced by a single dose of streptozotocin (STZ) injection after high-fat diet (HFD) feeding for 3 months, then the mice were given diets supplemented with different concentrations of Zn (control, 30 ppm; low concentration, 0.85 ppm). After 12-week treatment, the renal Zn level, blood glucose, T-CHO, morphology and associated protein expressions were examined.

Moreover, in vitro experiment was applying human renal tubular epithelial cells (HK11). We used a high sugar+ high-fat + low Zn cell model to simulate the internal environment of diabetes mellitus. The high sugar(HG) meant that the final cell medium contained 30mM glucose 48 hours; the high-fat(HP) meant that the final cell medium contained 300  $\mu$ M palmitate 6 hours; the low Zn(TPEN) meant that the final cell medium contained 8  $\mu$ M TPEN 24 hours. N,N,N',N'-tetrakis (2-pyridylemethyl) ethylenediamine (TPEN) was Zn chelator; and zinc sulfate was used in Zn supplementation (50  $\mu$ M, 24 h). Furthermore, Nrf2 siRNA transfection (specific small interfering RNA (siRNA) at a concentration of 40 nM for 48 hour before cells were exposed to HG) was used to silence Nrf2 expression.

**Results** In vivo experiment, the renal Zn level in mice kidney tissue of low Zn diet group was significantly lower than that in the control group. Furthermore, either diabetes or low Zn diet significantly increased urine albumin in mice. However, the levels of blood glucose, blood cholesterol and the ratios of kidney weight/bodyweight in diabetic mice were elevated significantly compared with the corresponding age matched control groups, but feeding with low Zn diet for 12weeks did not significantly affect the above indicators, indicating that high glucose and hyperlipidemia played an important role in blood glucose and kidney weight gain in Type 2 diabetic mice. Moreover, the results showed that low Zn diet significantly aggravated the level of renal apoptosis during diabetes, performed as the upregulation of caspase-3 expression. In addition, either low Zn diet or diabetes or both dramatically decreased the expression of Nrf2 and P-AKT in kidney. Besides, the expression of  $\beta$ -catenin in kidney was increased markedly in diabetic groups.

In vitro experiment, Zn supplementation significantly up-regulated Nrf2 expression, down-regulated caspase-3 and  $\beta$ -catenin expression in HG/HP/TPEN treated human renal tubular (HK11) cells. After Nrf2 siRNA transfection, Nrf2 expression was almost entirely undetectable in four groups, suggesting that Nrf2 transfection was successful. Western blotting also showed that knockdown of Nrf2 greatly alleviated the ability of Zn reducing caspase-3 expression, which had been induced with HG/HP/TPEN. Similarly, Nrf2 knockdown inhibited the ability of Zn decreasing  $\beta$ -catenin level in HG/HP/TPEN treated HK11 cells. All these data illustrate that Nrf2 is involved in the protective role of Zn in anti-apoptosis by the Wnt/ $\beta$ -catenin signaling pathway in Type 2 DN, and Nrf2 may play a key role in this regulating pathway.

**Conclusion** All these results suggest that Nrf2 plays a key role in Zn protection against Type 2 diabetes induced renal apoptosis, which might be through Wnt/ $\beta$ -catenin signaling pathway.

**Keywords:** Zinc; Nrf2; Diabetic nephropathy; Apoptosis; Caspase-3;  $\beta$ -Catenin

## PO-0265

### 恩格列净联合金水宝胶囊治疗糖尿病肾病疗效观察

卢正华

江苏省沭阳县仁慈医院

**目的** 探讨新型降糖药物钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂恩格列净联合金水宝胶囊治疗糖尿病肾病的临床疗效，旨在提高糖尿病肾病治疗效果。

**方法** 选取沭阳仁慈医院肾内科 2017 年 12 月至 2020 年 6 月确诊的糖尿病肾病患者 78 例。将其随机分为对照组和治疗组。对照组 38 例，其中，男性 20 例，女性 18 例，24 小时尿蛋白定量均值  $0.85 \pm 0.13$  克；治疗组 38 例，其中，男性 21 例，女性 17 例，24 小时尿蛋白定量  $0.86 \pm 0.15$  克。两组患者在性别、年龄、病程、血压、血糖、糖化血红蛋白以及血肌酐水平等指标均未见明显差异 ( $P > 0.05$ )。对照组给予常规降糖、降压、保肾、控制饮食等治疗。治疗组则在对照组基础上联合加用恩格列净每次 10mg，每天一次；金水宝胶囊每次 4-5 片，每天三次治疗。两组患者疗程均为 6 个月，比较两组患者治疗前及治疗后 6 个月血压、血糖、糖化血红蛋白、24 小时尿蛋白定量、血肌酐指标变化情况以及临床症状、体征改善情况。参考中华中医药学会肾病分会制订的《糖尿病肾病诊断、辨证、分型及疗效评定标准》：(1)显效：临床症状完全消失，24h 尿蛋白定量或 UAER 下降  $> 50\%$ ，肾功能正常；(2)有效：临床症状改善，24h 尿蛋白定量或 UAER 下降 30%-50%，肾功能稳定；(3)无效：临床症状无改善或有恶化，肾功能无改善或加重。

**结果** 对照组总有效率 68.43%，治疗组总有效率 94.74%具有显著性差异 ( $P < 0.05$ )，比较两组治疗前与治疗后 6 个月血糖、糖化血红蛋白、血肌酐、尿蛋白定量等指标，治疗组比对照组改善更明显 ( $P < 0.05$ ) 具有统计学意义。

**结论** 近几年随着对 2 型糖尿病肾病病理生理机制深入研究和认识的提高，新的治疗靶点药物不断应用于临床，其中钠-葡萄糖共转运蛋白 2 (SGLT2) 抑制剂通过抑制肾小管上的 SGLT2 而减少葡萄糖的重吸收，因而降低血糖，且该作用不依赖于胰岛素，临床研究发现该类物质具有降糖、降压、降尿酸、减轻体重等多重功效，降糖之时，还有独立于降糖之外的心肾保护作用。研究表明，作为中华医药瑰宝的冬虫夏草具有免疫调节、抗细胞凋亡、抗氧化保护血管内皮功能，可有效减轻肾病患者蛋白尿、抑制肾间质纤维化和肾小球硬化等益肾功能。SGLT2 抑制剂恩格列净和人工培植的虫草制剂金水宝胶囊联合应用治疗糖尿病肾病，临床观察可见与对照组比较，具有更佳的降低蛋白尿、降糖、降压保护肾脏功能，可作为临床上比较优选的组合。

## PO-0266

### 毛蕊异黄酮调控 SIRT1/PGC-1 $\alpha$ 信号通路对高糖诱导的足细胞损伤的保护机制的体外实验研究

张培培、夏虹、鲁科达、陈红波、何灵芝、马红珍  
浙江中医药大学附属第一医院

**目的** 探讨毛蕊异黄酮调控 SIRT1/PGC-1 $\alpha$  信号通路对高糖诱导的足细胞损伤的保护机制

**方法** 以条件永生小鼠足细胞为研究对象，足细胞成熟后随机分组，如下：a 空白对照组 (CTL, 无高糖刺激)；b 高糖刺激组 (GLU, 分组实验中所采用的干预浓度和刺激时间即根据预实验结果，以下各组同)；c 毛蕊异黄酮+高糖组 (CALY+GLU, 预先用毛蕊异黄酮干预，然后高糖刺激)；d

AICAR+高糖干预组 (AICAR+GLU, 预先用 1mM AMPK 激动剂 AICAR 干预 30min, 再以高糖刺激); e 毛蕊异黄酮+AICAR+高糖干预组 ((CALY+ AICAR +GLU, 预先用毛蕊异黄酮组干预, 再用 1mMAMPK 激动剂 AICAR 干预 30min, 再以高糖刺激); f Compound C +高糖干预组 (Compound C+GLU, 预先用 10 $\mu$ M AMPK 抑制剂 Compound C 干预, 再以高糖刺激); g 毛蕊异黄酮+ Compound C +高糖干预组 (CALY+Compound C+GLU, 预先用毛蕊异黄酮干预, 再用 10 $\mu$ M AMPK 抑制剂 Compound C 干预 30min, 再以高糖刺激); h 白藜芦醇+高糖干预组 (RSV+GLU, 预先用 5 $\mu$ M SIRT1 激动剂白藜芦醇干预 30min, 再以高糖刺激); i 毛蕊异黄酮+白藜芦醇+高糖干预组 (CALY+ RSV+GLU, 预先用毛蕊异黄酮组, 再用 5 $\mu$ M SIRT1 激动剂白藜芦醇干预 30min, 再以高糖刺激); j 烟酰胺 +高糖干预组 (NAM+GLU, 预先用 SIRT1 抑制剂烟酰胺干预, 再以高糖刺激); k 毛蕊异黄酮+ 烟酰胺 +高糖干预组 (CALY+NAM+GLU, 预先用毛蕊异黄酮干预, 再用 SIRT1 抑制剂烟酰胺干预, 再以高糖刺激。根据预实验高糖干预浓度为 25mM 和刺激时间为 24h。高糖作用各组后检测如下指标: Western Blot 测定各组足细胞 AMPK、p AMPK、SIRT1、PGC-1 $\alpha$ 、Nephrin 及 Podocin 蛋白表达水平的改变; 应用免疫共沉淀检测 PGC-1 $\alpha$  乙酰化的改变; RT-PCR 方法检测 AMPK、SIRT1、PGC-1 $\alpha$ 、Nephrin 和 Podocin mRNA 表达水平的改变; 检测各组足细胞 caspase3、caspase8、caspase9 的活性; 检测足细胞内 ROS 变化, 采用荧光探针 DCHFDA 检测足细胞内 ROS 生成情况, 采用荧光探针 MitoSOX 检测线粒体 ROS 的产生; Annexin V-PI 双染流式细胞仪检测细胞凋亡情况

**结果** ①高糖刺激后可见 SIRT1、PGC-1 $\alpha$  蛋白及 mRNA 表达减少, 毛蕊异黄酮可增加 SIRT1、PGC-1 $\alpha$  表达。NAM 作用后可使足细胞 SIRT1、PGC-1 $\alpha$  蛋白及 mRNA 表达减少, 毛蕊异黄酮可拮抗其部分作用; 高糖刺激后足细胞骨架蛋白 Nephrin 和 Podocin mRNA 及蛋白表达均减少, 毛蕊异黄酮可增加其表达水平; 高糖刺激后, AMPK mRNA 及蛋白表达减少, 毛蕊异黄酮可增加其表达水平; 高糖作用后乙酰化 PGC-1 $\alpha$  蛋白表达明显减少, 毛蕊异黄酮可增加乙酰化 PGC-1 $\alpha$  蛋白表达水平。②caspase 3/caspase 8/caspase 9 活性改变 高糖刺激后可见 caspase 3, caspase 8 及 caspase 9 活性明显升高。毛蕊异黄酮作用后三者活性均减少。NAM 作用后其活性增加, 毛蕊异黄酮可拮抗部分作用。毛蕊异黄酮作用后可下调 caspase 3, caspase 8 及 caspase 9 活性, 减少细胞凋亡。③ROS 表达变化 高糖作用后, 足细胞 ROS 表达明显上升。毛蕊异黄酮可减少足细胞内 ROS 表达, 并可拮抗 NAM 部分作用, 减少 ROS 表达, 保护足细胞因氧化应激而致的损伤; ④细胞凋亡方面 高糖作用后细胞凋亡明显增加。毛蕊异黄酮可减少高糖诱发的足细胞凋亡发生。RSV 对可减少足细胞凋亡, 有统计学意义。NAM 可增加凋亡率, 毛蕊异黄酮可拮抗其部分作用, 减低细胞凋亡率, 保护足细胞。

**结论** 毛蕊异黄酮可通过上调 SIRT1/PGC-1 $\alpha$  信号通路起到保护高糖诱导的足细胞损伤的作用。

## PO-0267

### Klotho 蛋白调控 NF- $\kappa$ B p65、p50 亚基活性诱导 高糖环境下的巨噬细胞 M2 型活化

周敏、陈萱、陈敏、张晓波、赵金文、陈连华  
南京医科大学附属淮安第一医院

**目的** 糖尿病肾病 (DN) 的发生发展与其肾组织中浸润的巨噬细胞活化状态密切相关, 目前认为经典活化巨噬细胞 (M1) 具有促炎促纤维化作用, 而替代活化巨噬细胞 (M2) 则具有抗炎、抑制氧化应激、促进组织修复功能, 即 M1 型巨噬细胞能加重肾脏损伤, 而 M2 型巨噬细胞起到保护作用。抗衰老蛋白 Klotho 主要由肾脏合成, 且肾脏也是其作用的靶器官之一, 近来研究发现 Klotho 除在延缓早衰过程中发挥重要作用外, 对肾脏也具有强大的保护作用。尤其在糖尿病肾病中, Klotho 能将抗炎、抗纤维化、抑制氧化应激、抑制细胞凋亡和保护血管内皮细胞等多种作用联系起来保护肾功能、减轻糖尿病肾病肾损伤。但其和巨噬细胞活化表型之间的关系至今尚未有人涉及。本研究拟通过细胞实验探讨 Klotho 蛋白对高糖环境下巨噬细胞活化状态的调节作用及其信号转导机制。

**方法** 体外培养小鼠巨噬细胞系 (RAW264.7)。1.采用高糖 (右旋葡萄糖) 浓度依赖性 (20mM, 25mM, 30mM, 35mM) 和时间依赖性 (0h, 6h, 12h, 24h, 48h) 刺激 RAW264.7 细胞。酶活性法检测诱导型一氧化氮合酶 (iNOS) (M1 标志物) 的表达; 2.Klotho 蛋白 (200pmol/L) 刺激高糖 (25mM) 预孵育的 RAW264.7 细胞 24 小时。RT-PCR 和 Western blot 检测细胞内 Klotho 和 M1 标志物 iNOS、M2 标志物 Arg-1、MR 的表达; ELISA 法检测上清液中细胞因子 TNF- $\alpha$ 、IL-12 (M1 标志物) 和 IL-10 (M2 标志物) 的表达; 3.不同浓度 Klotho 蛋白 (50, 100, 200pmol/L) 干预高糖 (25mM) 预刺激的 RAW264.7 细胞 24 小时, 免疫荧光法检测 NF- $\kappa$ B p65、p50 亚基表达, Western blot 检测细胞质和细胞核中磷酸化的 p65、p50 亚基表达; 4.siRNA 基因沉默 p50 亚基以及质粒转染过表达 p65 亚基后, 再次观察 Klotho 蛋白对高糖环境下小鼠巨噬细胞 M1、M2 标志物的影响。

**结果** 1.25mM 的高糖刺激 RAW264.7 细胞 24 小时, 细胞产生的 iNOS 活性达到最大, 故后续实验即选用 25mM 的高糖干预细胞 24h。2.RT-PCR 和 Western blot 结果显示 25mM 高糖刺激 RAW264.7 细胞 24 小时后, 细胞内 iNOS 表达比对照组显著升高 ( $P<0.05$ ), Arg-1、MR 和 Klotho 表达则比对照组明显降低 ( $P<0.05$ ), ELISA 结果显示高糖组 TNF- $\alpha$ 、IL-12 表达比对照组明显增多, 而 IL-10 则明显减少 ( $P<0.05$ )。给予 200pmol/L Klotho 蛋白干预后, M1 标志物 (iNOS、TNF- $\alpha$  和 IL-12) 表达减少, 而 Klotho 蛋白和 M2 标志物 (Arg-1、MR 和 IL-10) 表达增多 (与高糖组相比  $P<0.05$ )。3.免疫荧光结果表明与对照组相比, 高糖组 NF- $\kappa$ B p65 亚基荧光表达明显增强, 而 p50 亚基荧光则明显减弱, Western blot 结果也显示高糖刺激后磷酸化的 p65 亚基表达增多, 而 p50 亚基表达则减少。Klotho 蛋白干预后上述趋势被逆转, 不同浓度的 Klotho 蛋白均能上调 p50 亚基表达, 而抑制 p65 亚基表达, 且呈剂量依赖性。4.siRNA 基因沉默 p50 亚基以及质粒转染过表达 p65 亚基后, Klotho 蛋白对上述 M1、M2 标志物的作用均被阻断 (与 Klotho 干预组相比  $P<0.05$ )。

**结论** Klotho 蛋白通过抑制 NF- $\kappa$ B p65 亚基活性, 上调 p50 亚基活性促使高糖诱导的 M1 型巨噬细胞向 M2 型转化。

## PO-0268

### A Case of Kimura's Disease with Cardiac and Kidney Damage

杨艳、杨敏、向莉  
常州市第一人民医院

**Introduction** Kimura's disease is a rare chronic inflammatory disease of unknown etiology that often affects head and neck lymph nodes, soft tissues and salivary glands. Only a few cases may damage kidney, most manifesting proteinuria and nephrotic syndrome. The types of renal pathology are varied, which include minimal change disease, mesangial proliferative glomerulonephritis, membranous nephropathy, focal segmental glomerular sclerosis and others. Kimura's disease with cardiac damage is even rarer. We report a Kimura's disease with incidental finding of hematuria that renal biopsy showed tubulointerstitial injury and also accompanied with cardiac damage.

**Method** Through detailed medical history collection, physical examination, laboratory examination, imaging examination, renal biopsy, cervical lymph node biopsy and etc. The diagnosis of Kimura's disease and treatment of corticosteroid had been made.

#### Case report

A 45-year-old male was admitted with hematuria, backache and occasional activity chest tightness. There was past medical history of renal involvement. He presented with symptoms of lower extremity edema and heavy proteinuria in December 2010. The white blood cell count (WBC) was  $14 \times 10^9/L$ , with 34% eosinophils. He was diagnosed with "nephrotic syndrome" and had good response to corticosteroid therapy. After one week of prednisone treatment, urinary protein decreased to 1.02 g/day, and eosinophil decreased to 2.19%. However, during 2010-2013,

the patient experienced frequent relapse of nephrotic syndrome and eosinophilia, when prednisone was reduced to 10mg/day. He refused renal biopsy. Additional use of triptolide was ineffective. Proteinuria decreased rapidly in 1-2 weeks when prednisone was increased to more than 30 mg/day. He presented with symptoms of itchy skin and rash of limbs, and was diagnosed with "allergic dermatitis" in October 2012. Swelling of neck lymph node was first noted in 2013. Ultrasound detected found that the largest lymph node in the left neck was 1.6x0.7 cm. He rejected lymph node biopsy. Prednisone was reduced and stopped gradually, proteinuria remained negative.

On admission, his blood pressure was 151/92 mmHg. Enlarged lymph nodes with clear boundary and good range of motion was noted in the neck, supraclavicular, and inguinal region. The mass of right retroauricular was circular, soft, no-tender with a moderate range of motion, and measured about 2 cm in diameter. The WBC was  $24.54 \times 10^9/L$ , with 20.4% neutrophils, 9.3% lymphocyte and 67.3% eosinophils. Urinary occult blood was 3+ and proteinuria was 1+ in a qualitative test. 73.5 urinary WBCs were present per microliter in the sediment. Urinary red blood cell (RBC) count was 760500 cells/ml with dysmorphic type. Urinary protein level was 0.36 g/day. Urine culture was negative. Total protein and albumin were 74.1 g/L and 43.8 g/L, respectively. Liver function and renal function were in the normal range (alanine transaminase 23u/L, aspartate transaminase 21u/L, serum creatinine  $87 \mu\text{mol/L}$ , blood urea nitrogen  $6.73 \text{mmol/L}$ ). The serum IgE level increased to 1735 KU/L. Sensitive troponin I was elevated to 0.0907 ng/ml. No evidence of infectious disease, connective tissue disease and malignant tumor was found in the laboratory examinations. Ultrasound detected lymph nodes enlargement in the neck, supraclavicular, subclavian and inguinal regions. The largest lymph nodes were 1.4x1.0 cm in the neck, 1.8x1.1 cm in left subclavian, and 2.0x0.8 cm in inguinal region, respectively. Computed tomography (CT) showed multiple enlarged lymph nodes in mediastinum, bilateral axillary and retroperitoneum. Electrocardiogram revealed left ventricular hypertrophy with strain and unusual Q waves in V2-V3. Echocardiography showed left ventricular dysfunction, left ventricle dilation, and significantly decreased systolic activity of the inferior wall of left ventricle. Ejection fraction (EF) was 30%. Coronary angiography with CT did not detect significant stenosis of each branch. Bone marrow cell morphology indicated eosinophilia with 9% myelocyte, 1% metamyelocyte, 8% stab granulocyte, and 20% segmented granulocyte. Bone marrow chromosome karyotyping showed 46, XY. Genetic testing detected ETV6-PDGFR $\beta$ , FIP1L1/PDGFR $\alpha$ , and JAK2 V617F mutation were negative. Eosinophilic interstitial nephritis was diagnosed by renal biopsy (Figure 1). Light microscopy showed except that 6 glomeruli exhibited glomerular sclerosis, 1 showed fibrocellular crescent and 1 small fibrocellular crescent, other glomeruli presented no mesangial hypercellularity, no increased mesangial matrix, no spikes or tram-track with patent capillary loops and basement membrane. Apart from segmental eosinophilic deposited in subepithelial area, there was no obvious eosinophilic deposited in mesangium and subendothelium. Renal tubular epithelial cells showed granular degradation and tubular vacuolization, and even mild atrophy. Multifocal and patchy infiltration of eosinophils (about 70% area), capillary wall thickening and narrowing were observed in interstitium. Kimura's disease was suspected as the underlying disease on account of eosinophilia, high serum level of IgE, lymph node enlargement and subcutaneous mass. Cervical lymph node biopsy was conducted, and histological examinations showed eosinophil hyperplasia, destruction of germinal centers by eosinophils (Figure 2). Overall, the diagnosis of Kimura's disease was made.

The patient was treated with oral prednisone therapy (60 mg/day) on October 10, 2019. After 7 months of treatment with prednisone, the subcutaneous masses in forehead and right retroauricular regressed (Figure 3). Meanwhile, eosinophil count, serum IgE, and urinary RBC count decreased gradually. However, hematuria and eosinophilia recurred when prednisone reduced to 10 mg/day. The patient was given prednisone at a dose of 25 mg/day on May, 2020, eosinophil count and urinary RBC count reduced (Figure 4).

**Conclusion** In summary, we report a case of Kimura's disease with renal damage 3 years earlier than presence of subcutaneous masses. He was extremely sensitive to glucocorticoid therapy but easy to relapse. When the patient shows eosinophilia, high serum level of IgE, lymph node enlargement and subcutaneous mass, we should be vigilant for the occurrence of Kimura's disease.

PO-0269

## AL 型肾淀粉样变性病的中西医诊疗进展

范桢亮<sup>1</sup>、杨梦凡<sup>2</sup>、尹日平<sup>2</sup>、赵冬雪<sup>2</sup>、马红珍<sup>1</sup>、陈红波<sup>1</sup>

1. 浙江中医药大学附属第一医院(浙江省中医院) 2. 黑龙江中医药大学

近些年随着肾活检的不断普及，AL 型肾淀粉样变性病已经成为中老年继发性肾病综合征的主要病因之一。此类患者以水肿和乏力为主要临床表现，现有治疗方案主要以减少体内淀粉样物质的积累为主。但是其治疗效果不尽如人意，因此中西医结合治疗方案被寄予厚望。中医认为此病属于“水肿”、“虚劳”范畴，五脏不足，痰浊瘀血癥结经络脏腑是本病发病的关键。患者因五脏不足，脾肾两虚，气化失司，痰浊水湿内生，瘀血阻滞。痰浊瘀血互结，内积脏腑，外充形廓，阻抑脉道，壅塞三焦，影响气化，并随其蓄聚之处而出现脏腑形质的改变。

AL 型肾淀粉样变性病特殊的淀粉样物质可以与中医理论中“痰瘀”等病理产物相参，肾为“水脏”，是人体水液输布和排泄最重要的脏腑之一，淀粉样变性病产生的各种病理产物最容易沉积于肾脏，导致络脉淤阻，最终形成肾淀粉样变性病。

AL 型肾淀粉样变性病的治疗主要在于“标本兼治，补泻同施”和“活血化瘀，消癥散结”两方面。

“标本兼治，补泻同施”旨在强调本病是本虚标实之证，一方面患者五脏不足，脾肾双亏，肾虚尤重，另一方面瘀血痰浊等病理产物不断蓄积于人体脏腑经络，肾络淤阻，气机升降失调。此类患者补虚则助其实，泻实而益其虚，在治疗上相互牵制。因此在治疗时应兼顾标本，标本兼治，补泻同施，补虚不忘其实，泻实不忘其虚。

“活血化瘀，消癥散结”旨在强调痰浊瘀血癥结经络脏腑是本病的病机关键。瘀血不去则新血不生，痰浊瘀血不仅是病理产物，更是致病因素，若是没有及时清除各种病理产物，疏通经络脉道则难以获得好的治疗效果。

因本病是在正虚感邪，正邪斗争而正不胜邪的情况下，邪气积聚并逐渐发展而成。因此“活血化瘀，消癥散结”应是本病的治疗关键，因此临床上强调“补虚为主，补虚切不可忘祛邪，而祛邪必活血祛瘀”，治疗 AL 型肾淀粉样变性病尤以活血为重。

根据患者的虚实偏异，五脏不足，气血亏损，痰浊瘀血癥结经络脏腑的轻重不同，将 AL 型肾淀粉样变性病分为“气虚精亏”、“气滞血阻”、“瘀血内结”和“正虚瘀结”四个基础证型，并根据每个证型的发病特点进行辨证论治。但是总的来说中医理论对 AL 型肾淀粉样变性病的认识还不完善，还有待于更多的专家学者对中西医结合治疗 AL 型肾淀粉样变性病进行更为深入和完备的研究。

PO-0270

## ADRENAL/长效硝苯地平控释片用于高血压未控制的慢性肾脏病患者的有效性和耐受性

吕蓉<sup>1</sup>、王华敏<sup>2</sup>、王继军<sup>3</sup>、程红<sup>4</sup>、李荣<sup>5</sup>、肖华<sup>6</sup>、宋文斌<sup>6</sup>、陈江华<sup>1</sup>

1. 浙江大学医学院附属第一医院 2. 北京怀柔医院

3. 枣庄市立医院 4. 首都医科大学附属北京安贞医院

5. 天津医科大学附属第二医院 6. 拜耳医药保健有限公司

**目的** 旨在高血压未控制的慢性肾脏病患者人群中评估 60mg 硝苯地平控释片的有效性和耐受性

**方法** 这是一项在全国 17 个研究中心进行的前瞻性，多中心，观察性研究。招募既往接受过 RASI 治疗，或因禁忌症未接受 RASI 治疗的高血压未控制的 CKD 患者（eGFR>15 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>，诊室 SBP≥140mmHg 和 DBP≥80mmHg），给予硝苯地平控释片 60mg/天，持续 12 周。主要观察终点是第 12 周时诊室 SBP 相较于基线的改变。次要观察终点包括第 12 周诊室 DBP 相较于基线

的改变，根据不同基线血压分层后诊室 SBP/DBP 相较于基线的改变，根据不同 CKD 分期分层后诊室 SBP/DBP 相较于基线的改变，以及血压达标率（血压控制目标：SBP<140mmHg 和 DBP<90mmHg；尿蛋白排泄≥30mg/24h 时，SBP<130mmHg 和 DBP<80mmHg）。

**结果** 研究共纳入高血压未控制的 CKD 患者 902 例（平均年龄 50.9 岁，男性 66.8%），基线 SBP 162.7±15.8mmHg，DBP 97.2±11.55mmHg。给予硝苯地平控释片 60mg/天治疗 12 周后，诊室 SBP 较基线降低 23.9±16.81mmHg，DBP 较基线降低 14.3±11.98mmHg。基线 SBP 在 140-160 mmHg 的患者，12 周诊室 SBP/DBP 相较于基线下降 14.9±10.91/11±10.22mmHg，基线 SBP≥160mmHg 的患者，12 周诊室 SBP/DBP 相较于基线下降 32.3±17.05/17.4±12.67mmHg。根据 CKD 分期分层后，12 周各分期患者 SBP/DBP 降幅与整体 SBP/DBP 降幅一致，无明显差异。12 周血压达标率 50.3%。安全性分析，共报告了 23（2.6%）例药物相关不良事件，包括 10 例头晕头痛、5 例外周水肿，无低血压事件报告。

**总结** 对于高血压未控制的 CKD 患者，硝苯地平控释片可有效控制血压，且基线血压越高的患者治疗后血压降幅越大。同时安全性良好，无低血压事件发生。

## PO-0271

### 肾结石患者的尿液代谢指标、骨密度降低及血管钙化

田炯、赵杰、倪安琦、陈江华  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 研究肾结石患者的尿液代谢指标，探讨不同化学成分肾结石患者的骨密度、其他临床指标及血管钙化之间的相关性。

**方法** 肾结石和无结石对照的 24 小时尿液枸橼酸、草酸和胱氨酸排泄量以液相色谱-串联质谱（LC/MSMS）进行检测；结石化学成分以傅里叶红外光谱仪检测；尿液钾、钠、氯、钙、磷、镁、尿酸以生化仪检测；血肌酐、GFR、尿酸、电解质、甲状旁腺激素等数据从住院电子系统中获取；骨密度以腹部 CT 读取腰椎 L1-L5 椎体平均 HU 值代表，HU<175 诊断为骨质疏松；以腹主动脉钙化评分（abdominal aorta calcification score, AAC score）半定量表示血管钙化情况。以独立样本 T 检验、Mann-Whitney U 检验、卡方检验、Spearman's 相关分析、Logistic 回归、多因素回归、R 语言和 python 语言 logit 模型分析进行数据分析。

**结果** 在 95 例结石患者与 74 例对照组成的临床队列 1 中发现：尿钙、尿草酸、和体重指数与结石发生呈正相关，尿枸橼酸和尿镁与结石发生呈负相关，与目前大部分文献报道一致。在 97 例结石患者与 82 例对照组成的临床队列 2 中发现：①两组在性别组成和年龄上没有差异；②结石患者血红蛋白、血清白蛋白、GFR、血清钙低于对照，血尿酸、血肌酐高于对照；③97 例结石患者根据结石化学成分进一步分成 3 个亚组：草酸钙（36 例）、磷酸钙（38 例）、尿酸（23 例），结石组患者血管钙化评分、血管钙化百分比及严重钙化的百分比高于对照，草酸钙组的骨密度较对照降低，该组的骨质疏松百分比相对对照升高；④结石患者中年龄、血肌酐和血尿酸与血管钙化呈正相关，而骨密度与血管钙化呈负相关。

**结论** 肾结石患者的尿中枸橼酸和镁降低，钙、草酸尿升高和高体重指数与肾结石的发生具有明确的相关性，定期检测尿液代谢指标是肾结石患者规范诊治的重要基础；肾结石患者存在骨密度降低和血管钙化，且在草酸钙结石患者中尤为明显，年龄、肾功能和血尿酸与骨密度降低和血管钙化密切相关，是值得关注的肾结石并发症和脏器损害的重要机制。



PO-0272

## 羟苯磺酸钙抑制慢性肾脏病小鼠血管钙化及其相关机制的实验研究

李悦、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 慢性肾脏病 (chronic kidney disease,CKD) 是威胁人类健康的全球性公共卫生问题,常合并矿物质和骨代谢异常 (mineral and bone disorder,MBD)。血管钙化 (vascular calcification,VC) 普遍存在于 CKD 患者中,明显增加了 CKD 患者的全因和心血管死亡率。因此,探索有效且可行的治疗方案对于 CKD 患者预后改善具有重大研究意义和临床价值。

**方法** 将 40 只 8 周龄的 C57BL/6 小鼠随机分为 5 组,每组 8 只;用含 0.2%的腺嘌呤饮食诱导 CKD 模型。造模组: 0.2%的腺嘌呤饮食+载体灌胃; 正常组: 正常饮食; 低、中、高剂量三组双硫仑干预组: 0.2%的腺嘌呤饮食+不同剂量羟苯磺酸钙灌胃 (剂量分别为: 100mg/kg.d、200mg/kg.d、300mg/kg.d)。8 周后处死小鼠,收集肾脏,血清,主动脉。HE 染色检测肾脏病理改变; 试剂盒检测小鼠血清肌酐值,茜素红 S 染色检测主动脉钙化程度; 免疫组化法检测主动脉  $\alpha$ -SMA、RUNX2 的表达,以证明 VSMC(vascular smooth muscle cell)向成骨细胞转分化; Western blot 检测主动脉钙化指标 (平滑肌细胞向成骨细胞转分化指标) 蛋白表达水平:  $\alpha$ -SMA、RUNX2; 同时探索可能参与其中的的机制, Western blot 检测主动脉 NF- $\kappa$ B 通路活化核心蛋白: NF- $\kappa$ B(p65)、p-NF- $\kappa$ B 表达水平。

**结果** 肾脏 HE 染色表明,造模组小鼠肾脏较正常组相比,出现肾小管上皮细胞坏死脱落,肾小管扩张,管腔内黄褐色结晶沉积等病理改变; 血清肌酐检测结果显示造模组较正常组肌酐值显著增高。与正常组相比,造模组的小鼠茜素红 S 染色显示主动脉钙盐沉积显著增多; 免疫组化和 Western blot 显示主动脉  $\alpha$ -SMA 表达减少、RUNX2 表达增多,羟苯磺酸钙干预组则有效地抑制这些不利改变,且呈剂量依赖关系。

Western Blot 结果显示: 造模组的小鼠主动脉与正常组相比 p-NF- $\kappa$ B/NF- $\kappa$ B 水平增高,而高剂量羟苯磺酸钙干预组该比值相对下降。

**结论** 我们从动物体内水平证明了羟苯磺酸钙可以有效抑制慢性肾脏病小鼠的血管钙化。羟苯磺酸钙抗血管钙化的机制可能与其抑制 NF- $\kappa$ B 活化作用相关。

PO-0273

## Effects of sacubitril/valsartan on kidney function outcomes: a meta-analysis

陆露莹、王耀敏、陈江华、韩飞  
浙江大学医学院附属第一医院

**Background** Sacubitril/valsartan, the combination of angiotensin receptor blocker and neprilysin inhibitor, has greater effects in reducing cardiovascular death and hospitalization in patients with heart failure, comparing to angiotensin-converting enzyme inhibitors or angiotensin receptor blockers alone. The effect of sacubitril/valsartan on kidney function remains unknown.

**Methods** PubMed, Embase databases, the Cochrane Library and ClinicalTrials.gov were searched to identify available randomized controlled trials which reported the kidney outcomes of sacubitril/valsartan and renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors on heart failure population. The last search date was 30 September, 2020.

**Results** Five trials with overall 14,841 participants were included in this study, four of which conducted in chronic heart failure populations and one in acute heart failure. Sacubitril/valsartan was shown to have a significant lower rate of worsening renal function than renin-angiotensin-

aldosterone system inhibitors (RR: 0.79; 95%CI: 0.70-0.88;  $P<0.0001$ ;  $I^2=0\%$ ). While, no statistical difference was found in the rate of severe renal dysfunction (RR: 0.73; 95%CI: 0.46-1.16;  $P=0.18$ ;  $I^2=61\%$ ) between sacubitril/valsartan and renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors. Subgroup analyses revealed that the follow-up time, type of agents used in the control group may influence the pooled rate of worsening kidney function. Sacubitril/valsartan was superior to enalapril (RR: 0.80, 95%CI: 0.67-0.95;  $P=0.01$ ;  $I^2=0\%$ ) in reducing the risk of worsening renal function in patients with long-term follow-up ( $\geq 6$  months) (RR: 0.77; 95%CI: 0.68-0.87;  $P<0.001$ ;  $I^2=0\%$ ). However, sacubitril/valsartan had higher urine albumin to creatinine ratio (0.31mg/mmol; 95%CI: 0.11-0.51 mg/mmol;  $P=0.003$ ;  $I^2=0\%$ ), and higher incidence of symptomatic hypotension (RR: 1.45; 95%CI: 1.32-1.60;  $P<0.001$ ;  $I^2=9\%$ ) compared with renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors.

**Conclusions** Sacubitril/valsartan might be superior to renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors, particularly angiotensin-converting enzyme inhibitor, in reducing the risk of worsening renal function in heart failure populations with long-term follow-up.

## PO-0274

### 时间平均血尿酸与腹膜透析患者心血管死亡及全因死亡的相关性

杨芳媛、田娜、马小琴、陈孟华  
宁夏医科大学总医院

**目的** 探讨时间平均血尿酸 (Time-averaged serum uric acid, TA-SUA) 与腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)患者心血管死亡及全因死亡的相关性。

**方法** 回顾性队列研究。选择 2007 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日在我院腹膜透析中心, 行持续非卧床腹膜透析(Continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD)治疗并稳定透析 $>3$  个月的患者。收集研究对象的基线人口学和实验室资料、随访资料。用随访期间血尿酸水平曲线下面积/随访时间计算 TA-SUA。根据 TA-SUA 四分位数间距分组 (Q1:  $<5.1\text{mg/dL}$ , Q2:  $5.1\text{-}5.8\text{mg/dL}$ , Q3:  $5.8\text{-}6.8\text{mg/dL}$ , Q4:  $>6.8\text{mg/dL}$ )。以心血管死亡及全因死亡为研究终点, 应用 Kaplan-Meier 法及 Cox 回归模型分析时间与患者心血管死亡及全因死亡的关系。

**结果** 1、共有 487 例 CAPD 患者纳入本研究, 中位随访时间 29.5 月, 最长随访时间 120.6 月。2、对比四组间的基线临床特征发现, Q1 组与其他三组相比, 患者的年龄较大, 体重指数、收缩压、超滤量较小, 合并糖尿病的比例、营养不良发生比例、总尿素清除指数较高, 血磷、血尿素氮、血肌酐、基线血尿酸水平均明显降低, 而高密度脂蛋白、低密度酯蛋白水平升高 ( $p<0.05$ )。3、截止研究终点共有 197 例 (35.8%) 患者死亡, 其中首要的死亡原因为心血管疾病 107 例 (54.3%)。4、运用 Kaplan-Meier 法行生存分析对比四组患者的生存率结果示 Q1 组与 Q4 组 ( $\log \text{rank}=24.373$ ,  $p<0.001$ ; Breslow=22.952,  $p<0.001$ ) 相比全因死亡率明显升高。而 Q2 组与 Q3 组、Q2 组与 Q4 组及 Q3 组与 Q4 组患者的生存率差别均无统计学意义 ( $p>0.05$ )。心血管生存分析结果提示 Q1 组与 Q4 组相比 ( $\log \text{rank}=8.737$ ,  $p=0.004$ ; Breslow=8.315,  $p=0.004$ ) 患者的心血管疾病死亡率显著升高。对比 Q1 组与 Q2 组、Q2 组与 Q3 组、Q2 组与 Q4 组、Q3 组与 Q4 组患者的心血管生存率差别均无统计学意义 ( $p>0.05$ )。5、COX 回归模型分析结果示 TA-SUA 水平减低是 PD 患者全因死亡的独立危险因素, TA-SUA 水平每升高  $1\text{mg/dL}$ , 全因死亡风险降低 0.773 倍(HR 0.773, 95%CI 0.62-0.97,  $p=0.027$ )。

**结论** 低 TA-SUA 水平的 PD 患者年龄较大, 合并糖尿病的患者及营养不良的发生率高; TA-SUA 水平 $<5.1\text{mg/dL}$ 是 PD 患者全因死亡的独立危险因素。

## PO-0275

### 运用小柴胡汤调节少阳枢机治疗慢性肾衰竭患者的体会

赵大鹏<sup>1</sup>、刘一灵<sup>2</sup>

1. 黑龙江中医药大学附属第一医院 2. 黑龙江中医药大学

**摘要** 慢性肾衰竭是各种肾脏病进展至终末期肾病的最终结局，包括原发性和继发性肾脏病。由于肾单位的不可逆性损伤，导致代谢废物排出障碍、酸碱平衡及电解质紊乱、毒素分子积聚等多系统临床表现多样性疾病。临床上表现为变化多端，情况复杂，治疗上极度困难。

## PO-0276

### 大气 PM<sub>1.0</sub> 长期暴露与中国人群慢性肾脏病患病的关系研究

陈睿<sup>1,3</sup>、杨超<sup>1,3</sup>、王晋伟<sup>1,3</sup>、李鹏飞<sup>2</sup>、张路霞<sup>1,3,2</sup>

1. 北京大学第一医院 2. 北京大学健康医疗大数据国家研究院学习型智慧医疗体系研究中心

3. 中国医学科学院免疫介导肾病诊治创新单元

**目的** 已有多项研究证明空气污染水平的升高能够增加慢性肾脏病的患病风险。目前，大气中空气动力学直径小于或等于 1.0 微米的颗粒物（PM<sub>1.0</sub>）对人群慢性肾脏病患病风险的影响缺乏相关依据，因此可能会低估空气污染对人群慢性肾脏病患病风险的实际影响。本研究旨在明确 PM<sub>1.0</sub> 对中国人群慢性肾脏病患病风险的影响。

**方法** 本研究共纳入来自于“十一五”中国慢性肾脏病流行病学调查协作组 13 省 47,204 名居民。研究对象均完成人口学信息、行为习惯、慢性疾病患病情况、血压测量、体格测量、实验室检查等信息的采集。基于调查案例所属街道的地理位置以及调查日期前两年时间序列的空气污染遥感反演数据、气象监测数据、土地利用数据，通过缓冲区空间分析方法获得调查案例居住环境的空气污染与空气温度/湿度等暴露水平。使用广义加性混合模型，分别探究 PM<sub>1.0</sub> 与慢性肾脏病、蛋白尿的关系。

**结果** 研究对象最终纳入受试者 47086 名，平均年龄 49.62±15.21 岁，其中男性 42.24%。CKD 患者 4970 例（10.6%）。校正混杂因素后，2 年 PM<sub>1.0</sub> 年均暴露浓度水平每增加 10μg/m<sup>3</sup>，慢性肾脏病患病风险 OR 为 1.11 (95% CI, 1.06–1.16), p<0.001，蛋白尿风险 OR 为 1.10 (95% CI, 1.05–1.16), p<0.001。

**结论** 中国人群中，长期暴露于环境中空气动力学直径小于或等于 1.0 微米的空气颗粒物与慢性肾脏病患病和蛋白尿风险增加均相关，因此未来需要更严格重视环境中空气动力学直径小于或等于 1.0 微米的空气颗粒物的空气质量控制。

## PO-0277

### 各期 CKD 患者铁调素、PTH 与 RankL 的关系

侯曙光、陈小英、柯海伦、陈虹、严焱、赖晶晶、陈国强、洪江淮、郑京

福建省第一人民医院

**目的** 探讨各期慢性肾脏病（CKD）患者的血清铁调素（hepcidin）、甲状旁腺激素（PTH）与血清核因子 κB 受体活化因子配体（RankL）的关系。

**方法** 随机选择 90 例 CKD3-5 期非透析患者作为病例组及体检的健康志愿者 30 例，用双抗体夹心酶联免疫吸附（ELISA）检测 hepcidin、RankL。以 BeckMAN-c800 全自动生化分析测定血肌酐（Cr）、血清铁（SI）、磷（P<sub>3+</sub>）等。根据 CKD-EPI 公式计算肾小球滤过率，统计分析 hepcidin、PTH 与 RankL 的相关性。

**结果** (1) 随着 CKD 病情进展, RankL、hepcidin 水平上升, 血清铁蛋白 (SF)、PTH、P3+ 升高, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) (2) 相关分析: 血清 RankL 与估算肾小球滤过率 (eGFR)、Ca<sup>2+</sup>、SI 呈负相关; 与血清肌酐 (Scr)、P3+、PTH、SF 呈正相关。多重线性逐步回归相关显示血清 RankL 与 hepcidin、PTH 存在独立相关, 其中以 hepcidin 相关性最大。

**结论** CKD 3 期患者已有 RankL 水平升高, 以 hepcidin 影响为主; 而 CKD4~5 期患者, hepcidin 与 PTH 共同影响 RankL 水平。

## PO-0278

### 环硅酸锆钠散对围透析期高钾血症患者 降钾效果的临床观察

边学燕

宁波市第一医院

**目的** 2018 年“围透析期”这一全新的概念首次被提出, 将 CKD 患者估算肾小球滤过率 (eGFR)  $< 15 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73\text{m}^2)$  之日起, 直至转入透析后 3 个月定义为围透析期。国内很多慢性肾脏病人未规律随访, 故肾内科门诊及急诊科常常接诊到尿毒症晚期高钾血症的患者, 也就是说直接进入“围透析期”。围透析期病人往往 eGFR 快速下降, 并发症合并症多, 死亡风险大, 尤其高钾血症是最常见也是直接导致病人需要透析及死亡的原因之一。在围透析期, 通过制定切实可行的降钾措施, 可减少或避免紧急深静脉置管透析, 保护血管资源, 减少感染及操作的并发症, 对提高患者长期生存质量及生存率有利。目前临床上常用于治疗高钾血症的措施包括静脉药物、降钾树脂, 但部分病人仍未能把血钾降至正常范围, 需要紧急及血液透析。环硅酸锆钠散是一种新型的口服降钾药物, 我院在 2020.4 月开始在围透析期病人使用环硅酸锆钠散, 旨在静脉药物以外通过口服药物补充快速缓解高钾血症, 减少紧急透析深静脉置管, 顺利过渡到择期透析, 保护血管资源。本研究通过回顾性研究, 分析环硅酸锆钠散治疗围透析期高钾血症的有效性和安全性, 及减少紧急深静脉透析置管率。

**方法** 选择 2020 年 4 月至 2020 年 10 月到宁波市第一医院肾脏内科、急诊科就诊的慢性肾脏病围透析期患者, 筛选合并高钾血症并且服用新型降钾药物环硅酸锆钠散降钾的人群, 收集临床资料, 分析降钾治疗的临床效果及紧急透析置管率。

**结果** 纳入 40 人共 55 人次。用药 2 小时后平均静脉血钾水平由  $6.01 \pm 0.55 \text{ mmol/L}$  降为  $5.35 \pm 0.45 \text{ mmol/L}$  ( $n=55, P < 0.001$ ), 平均降钾幅度为  $0.81 \pm 0.39 \text{ mmol/L}$ 。用药 2 小时后的平均动脉血钾由  $5.88 \pm 0.53 \text{ mmol/L}$  降为  $5.01 \pm 0.33 \text{ mmol/L}$  ( $n=18, P < 0.001$ ), 平均降钾幅度为  $0.72 \pm 0.31 \text{ mmol/L}$ 。平均用药 3.5 天后, 静脉钾仍维持在正常范围内 ( $4.57 \pm 0.42 \text{ mmol/L}$ ,  $n=35$ ), 40 人中 12 人建立自体内瘘顺利过渡到血透, 22 人择期腹透置管过渡到长期腹透, 6 人因高容量心衰予紧急深静脉置管透析。

**结论** 高钾血症在慢性肾脏病尤其是围透析期患者中很常见。紧急血液透析是治疗高钾血症的有效方法。但创伤大, 费用高, 更损耗宝贵的透析血管资源。在临床实际工作中, 如患者已达到透析指征, 在准备透析准备的同时先给予患者静脉降钾用药及环硅酸锆钠散口服降钾, 可更快将血钾降至安全范围, 并有可能因血钾的快速降低而免去临时透析风险。从本研究中以看到, 环硅酸锆钠作为一种新型钾结合剂能够有效的降低慢性肾脏病围透析期患者的血钾, 起效迅速是优势, 并且没有增加容量负荷的风险, 并能在较长时间内维持正常血钾水平, 减少因高钾血症而需的紧急深静脉置管透析。

## PO-0279

### Development and validation of a simple equation to evaluate dietary protein intake using the blood urea nitrogen/serum creatinine ratio in patients with stage 3 chronic kidney disease

汪延辉-重复数据<sup>1,2</sup>、陈祖娇<sup>1</sup>、李静<sup>1</sup>、李真<sup>1</sup>、谢剑腾<sup>1</sup>、王端<sup>1</sup>、李盛<sup>1</sup>、张一帆<sup>1</sup>、梁田田<sup>1</sup>、邱学谦<sup>1</sup>、柴春芳<sup>1</sup>、李秋玲<sup>1</sup>、林少纯<sup>1</sup>、张少贵<sup>1</sup>、王文健<sup>1</sup>

1. 广东省人民医院 2. 温州医科大学附属第一医院

#### Abstract

**Objectives** A simple, effective and convenient method to assess dietary protein intake (DPI) for chronic kidney disease (CKD) patients is urgently needed. We developed a simple equation to evaluate DPI in patients with stage 3 CKD with the blood urea nitrogen (BUN)/serum creatinine (SCr) ratio (BUN/SCr).

**Methods** In a prospective cohort of 136 inpatients with stage 3 CKD from 2 centres, we developed estimation equations based on BUN/SCr and the spot urinary urea nitrogen (UUN)/urinary creatinine (UCr) ratio (UUN/UCr) in combination with sex and body mass index (BMI). These equations were then internally and externally validated.

**Results** The following candidate parameters were derived from univariate regression analysis for 5 established models: sex, BMI, BUN/SCr, UUN and UUN/UCr. Sex and BMI were included in all models after variable evaluation using multiple regression analysis. UUN, UUN/UCr and BUN/SCr were included in model 3, model 4 and model 5, respectively. Both internal validation and external validation indicated that model 5 resulted in the lowest values of bias and root mean square error and the highest P30 compared with model 3 and model 4. Therefore, the model 5 equation,  $DPI = -5.18 (-14.49 \text{ if the patient is female}) + 1.89 \times BMI + 1.38 \times BUN/SCr$ , was selected because of the higher correlation [ $r = 0.498$  (95% confidence interval 0.163, 0.719)] and the smaller distribution of the difference between the predicted and measured protein intakes than those of the other models.

**Conclusion** The DPI equation developed using BUN/SCr, sex and BMI may be used to estimate protein intake for patients with stage 3 CKD.

## PO-0280

### 环硅酸锆钠散对慢性肾脏病高钾血症患者短期降钾效果的临床观察

白婵、尚进、康冬、于薇、张凡亮、张威风、武峰、郭瑞雪、张一丁、赵占正  
郑州大学第一附属医院

**目的** 观察环硅酸锆钠散对慢性肾脏病高钾血症患者的短期降钾临床疗效。

**方法** 收集 2020 年 5 至 6 月郑州大学第一附属医院 肾内科使用环硅酸锆钠散治疗的 CKD 高钾血症患者的临床资料。纳入标准：（1）CKD 3~5 期；（2）年龄 18~80 岁；（3）血钾（动脉或静脉）高于正常上限 但  $< 7.2 \text{ mmol/L}$ 。排除标准：（1）妊娠或哺乳期；（2）需急诊透析者；（3）严重心血管疾病患者。患者资料包括患者人口学和临床资料，包括：（1）一般资料：年龄、性别、病史、目前治疗情况和合并用药；（2）实验室检查结果 入院时血生化、尿液检查及患者服用环硅酸锆钠散后 2 h 的血钾水平等；（3）治疗过程中的不良反应事件。

**结果** 共纳入 21 例，24 例次（3 例重复用药）。其中男 14 例，女 7 例，年龄  $(48.9 \pm 13.5)$  岁。透析患者 15 例（71.4%）；合并高血压 19 例（90.5%），糖尿病 5 例（23.8%），冠心病 3 例

(14.3%)；5例(23.8%)有肾素-血管紧张素-醛固酮系统(RAAS)抑制剂使用史。估算肾小球滤过率 $<15\text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot(1.73\text{ m}^2)^{-1}$ 的患者18例(85.7%)， $\geq 15\text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot(1.73\text{ m}^2)^{-1}$ 的患者3例(14.3%)。用药前，患者碳酸氢盐水平为 $(20.5\pm 4.7)\text{ mmol/L}$ 。在降钾过程中，4例患者(19.0%)联合使用了利尿剂，利尿剂为呋塞米60 mg，静脉滴注。4例患者(19.0%)联合使用了碳酸氢钠液，静脉滴注，剂量4 g。21例次用药前静脉血钾 $4.92\sim 6.85(5.85\pm 0.52)\text{ mmol/L}$ ，用药2 h后 $4.50\sim 6.09(5.15\pm 0.43)\text{ mmol/L}$ ，降钾幅度为 $0.02\sim 1.54(0.71\pm 0.43)\text{ mmol/L}$ ，用药前后比较差异有统计学意义( $P<0.001$ )。同时，研究纳入了10例次用药前后动脉血钾值，用药前 $5.00\sim 6.40(5.50\pm 0.40)\text{ mmol/L}$ ，用药2 h后 $4.30\sim 5.30(4.88\pm 0.33)\text{ mmol/L}$ ，降钾幅度为 $0.20\sim 1.10(0.62\pm 0.29)\text{ mmol/L}$ ，用药前后比较差异有统计学意义( $P<0.001$ )。以初始静脉血钾水平分为3组， $<5.5\text{ mmol/L}$ 组4例患者血钾降幅 $(0.46\pm 0.26)\text{ mmol/L}$ ， $5.5\sim 6.0\text{ mmol/L}$ 组11例患者血钾降幅 $(0.62\pm 0.38)\text{ mmol/L}$ ， $\geq 6.0\text{ mmol/L}$ 组6例患者血钾降幅 $(1.04\pm 0.45)\text{ mmol/L}$ ，3组间降钾幅度差异有统计学意义( $P=0.045$ )。降钾幅度与用药前静脉钾水平呈正相关( $r=0.603$ ， $P=0.004$ )。未发现与治疗有关的不良反应。

**结论** 环硅酸锆钠散可在短时间内有效降低慢性肾脏病患者的血钾水平。

## PO-0281

### ECT2在慢性肾脏病肾脏纤维化过程中的作用探讨

宋开心、颜奇、高红宇  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 慢性肾脏病(CKD)的全球患病率约为13.4%，由于CKD患者的共病(如合并高血压、糖尿病等慢性疾病)及人口老龄化的临床特性，CKD的患病率预计会持续上升。但目前针对CKD的治疗，仅能延缓疾病的进展，尚缺乏有效逆转疾病的治疗方案。而肾脏纤维化是慢性肾脏病的典型病理改变，主要表现为肾小管坏死、间质胶原沉积及炎细胞浸润。最近的研究表明，ECT2在间质性肺疾病肺纤维化中起重要作用，但ECT2在肾脏纤维化过程中的作用尚缺乏有效的研究，本研究拟探究ECT2在肾脏纤维化过程中的作用，为CKD寻找新的诊治策略。

**方法** 本研究对象为人类近端肾小管(HK-2)细胞系；实验分为3部分，每部分分为2组，采用RT-qPCR检测mRNA表达改变，Western Blot检测蛋白表达改变。第1)部分：空白对照组，TGF- $\beta$ 刺激组；第2)部分：siControl组，siECT2组；第3)部分：siControl+TGF- $\beta$ 刺激组，siECT2+TGF- $\beta$ 刺激组。比较：第1)部分：ECT2的mRNA及蛋白表达改变；第2)部分：ECT2、FN、 $\alpha$ -SMA、COL1a1的mRNA及蛋白表达改变；第3)部分：ECT2、FN、 $\alpha$ -SMA、COL1a1的mRNA表达改变。

**结果** 1)与空白对照组相比，TGF- $\beta$ 诱导纤维化的HK-2细胞系中ECT2的mRNA及蛋白表达量升高；2)与siControl组相比，siECT2组ECT2、FN、 $\alpha$ -SMA、COL1a1的mRNA及蛋白表达量降低；3)与siControl+TGF- $\beta$ 组相比，siECT2+TGF- $\beta$ 组ECT2、FN、 $\alpha$ -SMA、COL1a1的mRNA表达量降低。

**结论** ECT2可能在肾脏纤维化过程中起重要作用。

PO-0282

## 慢性肾脏病继发结核患者的临床特征及预后

李喆<sup>1</sup>、陶磊<sup>2</sup>、许书添<sup>1</sup>、胡伟新<sup>1</sup>、王兆峰<sup>3</sup>、袁冬梅<sup>3</sup>、李世军<sup>1</sup>

1. 中国人民解放军东部战区总医院，国家肾脏疾病临床医学研究中心，全军肾脏病研究所  
2. 中国人民解放军东部战区总医院，医学影像科 3. 中国人民解放军东部战区总医院，呼吸内科

**目的** 回顾性分析慢性肾脏病患者治疗过程中并发结核病的临床和影像学特征及预后，分析影响肺结核确诊时间的因素。

**方法** 本研究纳入 2010 年 1 月至 2020 年 1 月东部战区总医院国家肾脏疾病临床医学研究中心收治的慢性肾脏病（CKD）患者，住院期间确诊结核病（TB）的 71 例。比较 CKD 确诊时和 TB 确诊时的临床资料，分析肾脏病治疗过程，并对影响肺结核确诊时间的因素进行多元回归分析。

**结果** 本研究 71 例患者中男性 43 例，CKD 起病年龄为  $34.25 \pm 16.41$  岁，TB 发病年龄为  $37.78 \pm 16.0$  岁，CKD 起病至确诊 TB 时间为 17（8，66）个月，TB 确诊时  $BMI 21.67 \pm 3.28$  kg/m<sup>2</sup>，TB 症状出现至确诊 TB 时间为 14（9，30）天，14 例合并 2 型糖尿病或类固醇性糖尿病。51 例长期居住于农村。63 例接受肾活检，其中狼疮性肾炎 15 例、膜性肾病和足细胞病各 12 例、IgA 肾病 11 例、糖尿病肾病 3 例、局灶节段性肾小球硬化症、ANCA 相关性肾炎和多发性骨髓瘤肾病各 2 例，C3 肾病、膜增生性肾小球肾炎、过敏性紫癜性肾炎、Kimura 病各 1 例。累计使用免疫抑制剂数目 1 种 14 例、2 种 22 例、3 种 20 例、4 种 3 例、5 种 5 例。CD4+T<300 个/ul 的患者发热和双肺弥漫粟粒性阴影的比例高于 CD4+T≥300 个/ul 的患者，而肺空洞的比例低于 CD4+T≥300 个/ul 的患者。有 19 例患者 CKD 确诊时也完善了胸部 CT，对比 CKD 确诊和肺结核确诊时的两次胸部 CT，发现有 10 例 CKD 确诊时即有可疑 TB 病灶。随访期间 36.92% 的患者进展至透析治疗，死亡率 16.92%。

**结论** TB 多继发于合并使用免疫抑制剂和糖尿病、且尿蛋白不缓解的 CKD 患者，其临床表现和影像学特征与免疫状态相关，整体预后较差。

PO-0283

## 外泌体参与调节高磷诱导的大鼠血管平滑肌细胞钙化

熊云峰、余毅  
联勤保障部队第 900 医院

**目的** 探究外泌体在高磷诱导的大鼠血管平滑肌细胞(VSMC)钙化中的调节作用。

**方法** 体外培养 VSMC（A7r5 细胞），随机分为：正常磷组（0.9mmol/L）、高磷组（2.6mmol/L）及高磷外泌体诱导组（即高磷组细胞提取的外泌体加入正常培养的 VSMC 中）。收集正常磷组、高磷组细胞培养换液过程中获得的培养液，通过超速离心法得到沉淀物，BCA 蛋白定量法测定所得沉淀物蛋白含量，分别对所得沉淀物用透射电镜观察沉淀物形态及大小，Western-blot 检测外泌体标志蛋白：TSG101、CD9；并对外泌体 miRNA 进行提取，RT-qPCR 检测 miR-30b、miR-204、miR-211 含量。分别培养 7 天后，观察高磷外泌体诱导组 VSMC 对外泌体的摄取过程，观察三组细胞形态，茜素红染色检测细胞钙盐沉积水平，邻甲苯酚络合铜检测细胞钙离子含量，比色法检测细胞碱性磷酸酶含量，Western-blot 检测成骨特异性转录因子（Runx2）蛋白表达情况。

**结果** 1. VSMC 培养液经超速离心法所获沉淀物，经电镜形态学鉴定为外泌体，Western-blot 证实外泌体标志蛋白 TSG101、CD9 表达阳性。2. 外泌体内富含 miRNA，经测定，负向调控 Runx2 转录的 miR-30b、miR-204、miR-211，高磷组较正常组表达明显下调（ $P < 0.05$ ）。3. 高磷培养 VSMC 7 天后，钙盐沉积明显，与正常磷组相比，钙含量、碱性磷酸酶活性明显增高，Runx2 表达也明显增高（ $P < 0.05$ ）。4. 将所得高磷组外泌体加入正常培养的 VSMC 中，外泌体可被 VSMC 摄取并成功诱导 VSMC 发生钙化，检测 VSMC 钙化指标及 Runx2 表达水平均明显增高。

**结论** 高磷诱导 VSMC 发生钙化, 促进 Runx2 表达增高, 其机制可能是借由 VSMC 释放外泌体传递细胞信号而实现。

## PO-0284

### 微炎症状态 CRP、IL-18 在慢性肾脏病患者中的表达与 CKD-MBD 进展的关系

陈堃、邓园园、刘秀娟

中国人民解放军联勤保障部队第九〇八医院

**目的** 研究微炎症状态 C-反应蛋白 (CRP)、白介素-18 (IL-18) 在慢性肾脏病 (CKD) 患者中的表达与慢性肾脏病-矿物质和骨异常 (CKD-MBD) 进展的关系。

**方法** 将医院 2016.01~2019.06 间收治的 113 例 CKD 患者纳为研究对象, 根据美国肾脏病基金会 (NKF-K/DOQI) 相关标准, 将其分为 CKD1~2 期组 (n=22)、CKD3 期组 (n=46)、CKD4 期组 (n=30) 及 CKD5 期组 (n=15)。统计患者 CKD-MBD 发生率, 检测患者微炎症状态标志物 (血清 CRP 及 IL-18 水平) 及血清钙 (Ca)、磷 (P)、甲状旁腺激素 (PTH) 水平, 分析各分期患者血清 Ca、P、PTH 及 CRP、IL-18 水平变化及其相关性。

**结果** 113 例 CKD 患者中共 59 例发生 CKD-MBD (52.21%), CKD-MBD 发生率在 CKD1~2、3、4、5 组间呈依次上升趋势, 组间差异显著 ( $P<0.05$ ); 血清 CRP、IL-18 浓度在 CKD1~2、CKD3、CKD4、CKD5 组中呈依次上升趋势, 组间差异显著 ( $P<0.05$ ); CKD3、4、5 组血清 Ca 浓度无显著性差异 ( $P>0.05$ ), 但三组 Ca 浓度均显著高于 CKD1~2 组 ( $P<0.05$ ), 血清 P 及 PTH 浓度在 CKD1~2、CKD3、CKD4、CKD5 组中均呈依次上升趋势, 组间差异显著 ( $P<0.05$ ); 相关性分析提示, CKD5 组患者血清 CRP、IL-18 浓度与其血清 Ca 均呈负相关, 与血清 P 及 PTH 均呈正相关 ( $P<0.05$ )。

**结论** CKD 患者 CKD-MBD 发生率较高, 微炎症状态与 CKD-MBD 密切相关, 两者可能通过相互作用, 促进 CKD 发展。

## PO-0285

### 慢性肾脏病 3-5 期患者甲状腺功能及自身抗体与心血管疾病的相关性研究

许伟成<sup>1,2</sup>、钱格<sup>1</sup>、黄玉香<sup>1</sup>、张云芳<sup>2</sup>、李永强<sup>1</sup>

1. 南方医科大学第三附属医院 2. 广州市花都区人民医院

**背景** 慢性肾脏病 (Chronic kidney disease, CKD) 与甲状腺疾病及心血管疾病 (Cardiovascular diseases, CVD) 之间相互作用, CKD 患者常常患有亚临床甲状腺功能减退症 (Subclinical hypothyroidism, SCH) 或非甲状腺性的病态综合征 (nonthyroidal illness syndrome, NTIS), 同时也经常合并自身免疫性甲状腺病 (autoimmune thyroid diseases, AITD), SCH 及 NTIS 均与 CVD 的发生发展有密切联系; 超声心动图可以通过 LVEF、E/A、E/E'、E'/A' 等参数评价 CKD 患者的心功能; 但在 CKD3-5 期患者中, 甲状腺激素及其自身抗体与心脏标志物及超声心动图参数的相关性尚未完全明确。

**目的** 本研究旨在评价 CKD3-5 期患者甲状腺激素及其自身抗体在 CVD 发生发展中的作用, 分析超声心动图参数 E/A、E/E'、E'/A'、LVEF 与甲状腺激素及其自身抗体的相关性。

**方法** 选取从 2015 年 1 月至 2019 年 5 月在我科就诊的明确诊断为 CKD3-5 期的患者, 共纳入研究对象 1164 名, 包括 598 名男性及 566 名女性, 其中 CKD3 期 340 人, CKD4 期 366 人, CKD5 期



458 人。获取所纳入对象的现病史、既往史及家族史等，收集常规临床资料，主要包括患者的年龄、性别、体重、身高等基本情况，收集相关检查结果；超声心动图是由受过专业训练的超声医师执行的，并按照三个心脏周期的平均值进行分析，测量舒张早期的二尖瓣血流速度(E)、舒张末期的二尖瓣血流速度(A)、E/A、舒张早期的二尖瓣环速度(E&#39;)、舒张末期二尖瓣环速度(A&#39;)、E / E&#39;和 E&#39;/ A&#39;。采用 SPSS22.0 统计学软件对数据进行分析。

**结果** 1.CKD3-5 期患者均患有贫血，贫血程度随肾功能恶化而愈发严重( $P<0.001$ )。各期患者的甘油三酯(TG)均偏高，且存在显著差异( $P<0.001$ )。

2.CKD3-5 期各期患者 AITD 患病率具有统计学差异( $P=0.001$ )，CKD3-5 期 AITD 患病率依次为 11.8%、14.2%及 21.4%。

3.CKD3-5 期患者游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)与血红蛋白(HGB)呈显著正相关( $r=0.289$ ,  $P<0.001$ )，与 CRP 呈显著负相关( $r=-0.199$ ,  $P<0.001$ )，与 TG ( $r=-0.152$ ,  $P=0.002$ ) 呈负相关；游离甲状腺素(FT4)与 HGB 呈显著正相关( $r=0.293$ ,  $P<0.001$ )，与 TG ( $r=-0.316$ ,  $P<0.001$ ) 呈显著负相关。

4. 甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb)滴度与血清肌酐(SCr)及血尿素氮(BUN)呈正相关( $r=0.259$ ,  $r=0.311$ ,  $P<0.05$ )，而与估算肾小球滤过率(eGFR)呈负相关( $r=-0.289$ ,  $P<0.05$ )；甲状腺球蛋白抗体(TGAb)与 eGFR 呈负相关( $r=-0.287$ ,  $P<0.05$ )；促甲状腺素受体抗体 (TRAb) 仅观察到与 CRP 呈显著正相关( $r=0.206$ ,  $P<0.001$ )。

5.合并糖尿病的男性 CKD3-5 期患者的 TPOAb 及 TGAb 水平更高( $r=0.137$ ,  $P=0.023$ ;  $r=0.159$ ,  $P=0.011$ )；女性患者中，TPOAb 及 TGAb 均与 HGB 呈显著负相关( $r=-0.213$ ,  $P=0.018$ ;  $r=-0.188$ ,  $P=0.019$ )。

6.调整年龄及性别后，E/A 与 FT4 呈显著正相关( $r=0.110$ ,  $P=0.028$ )，E/E'与 FT3 呈显著负相关( $r=-0.152$ ,  $P=0.003$ )，TPOAb 阳性的患者 E/E'较 TPOAb 阴性患者高( $r=0.181$ ,  $P<0.001$ )，LVEF 与 FT3 呈显著正相关( $r=0.111$ ,  $P=0.031$ )，TPOAb 阳性的患者 LVEF 较 TPOAb 阴性患者高( $r=0.159$ ,  $P=0.007$ )，此外 LVEF 还与 TRAb 呈显著负相关( $r=-0.112$ ,  $P=0.026$ )。

**结论** CKD3-5 期患者 AITD 患病率随疾病的进展逐渐升高，TPOAb 及 TGAb 的滴度亦逐渐升高，AITD 与 CKD 之间可能具有共同的通路。CKD3-5 期患者中，NTIS 和 AITD 可能通过影响 TG 水平、加速贫血的发生、促进微炎症状态而加速 CKD 患者 CVD 的发生；女性患者高滴度的 TPOAb 及 TGAb 更值得关注。CKD5 期合并 NTIS 患者平均 E/E'为 16，低 FT3 及 TPOAb 阳性女性患者可能更容易出现舒张性心力衰竭。

## PO-0286

### 糖尿病肾病患者肾小球密度与肾活检取材

杨帆、雷群娟、李丽娟、徐效如、曾彩虹

东部战区总医院，国家肾脏疾病临床医学研究中心，全军肾脏病研究所

**目的** 糖尿病是中国及发达国家导致慢性肾脏病 (CKD) 和终末期肾病 (ESRD) 的主要的病因之一，发病率呈现逐年上升趋势。目前糖尿病患者肾损害的类型仍有待于肾活检来最终明确。既往经验中穿刺组织皮质长度约 1.0-1.5cm 可满足诊断要求，但根据具体疾病类型和肾小球密度来估计穿刺肾皮质长度尚缺乏相关的研究。

**方法** 回顾性分析 2013 年到 2018 年在我院住院经肾活检明确诊断为糖尿病肾病患者，收集患者的临床病理资料，患者肾活检穿刺针数，取材类型等肾穿刺取材相关指标。患者光镜组织中 PAS 染色切片使用 Leica Aperio 数字病理扫描仪扫描成数字化病理切片，使用 Aperio imagescope 软件测量患者光镜组织总长度，肾皮质长度、肾髓质长度，皮质区面积。肾小球密度为单位肾皮质面积肾小球数量。并收集同时期的特发性膜性肾病患者作为对照。分析患者一般资料及临床病理资料，使用多元线性回归分析影响肾小球密度的影响因素，最终计算不同目标肾小球数量要求下所需肾皮质长度。

**结果** 共纳入 330 例糖尿病肾病患者和 321 例原发性膜性肾病患者。糖尿病肾病患者平均年龄为 50.0 岁，72.7%患者为男性。糖尿病肾病患者中 63.64%患者光镜为皮质肾组织，36.36%为皮髓质

肾组织，这与膜性肾病患者类似（ $P=0.916$ ）。光镜总长度平均为 11.3cm，皮质长度为 10.0cm，比膜性肾病患者更长（ $P=0.001$ ）。糖尿病肾病患者和膜性肾病患者光镜组织中均有肾小球，穿刺成功率均为 100%。影响糖尿病肾病患者肾小球密度的因素有病理分期、eGFR、BMI 和血红蛋白浓度。糖尿病肾病患者总体肾小球密度平均为 3.81/mm<sup>2</sup> (3.06-4.59)，非硬化肾小球密度为 2.49/mm<sup>2</sup> (1.92-3.15)，均低于膜性肾病患者（ $P<0.001$ ）。目标肾小球个数分别为 8、10、20、25 个时，所需皮质长度分别为 2.94、3.67、7.34、9.19cm，而膜性肾病患者分别需要 2.75、3.43、6.86、8.58cm 长度，同一目标肾小球数量要求下糖尿病肾病患者所需肾皮质长度比膜性肾病患者更长（ $P=0.002$ ）。当患者在同一目标肾小球数目下，eGFR 为 1 期时所需肾皮质长度更长，而 eGFR 为 3 期时，同一目标肾小球数量所需肾皮质长度最短。

**结论** 本研究分析了糖尿病肾病患者取材相关指标，提示糖尿病肾病患者取材难度并不高于其他肾病患者。糖尿病肾病患者肾小球密度随着 eGFR 下降而增加，随着 BMI 增加而下降。根据肾小球密度的变化趋势，从而辅助不同目标肾小球数量下肾皮质长度的确定，为糖尿病肾病患者的取材长度提供了更加精准的参照依据。

## PO-0287

### 罗沙司他对维持性血液透析肾性贫血患者的疗效及安全性观察

蒋飞飞<sup>1,2</sup>、邓菲<sup>1</sup>

1. 四川省医学科学院.四川省人民医院 2. 成都市金牛区人民医院

**目的** 观察罗沙司他治疗维持性血液透析肾性贫血患者的疗效及安全性。

**方法** 选取 2019 年 10 月至 2020 年 6 月我院肾内科收治的维持性血液透析肾性贫血患者 60 例为研究对象，采取随机数字表法将其分为 ABC 三组，每组各 20 例。其中，A 组采用小剂量重组人促红细胞生成素（EPO）皮下注射（每周剂量小于 10000u），B 组采用大剂量 EPO 皮下注射（每周剂量大于 10000u 小于 20000u），C 组采用罗沙司他胶囊口服（根据体重给予剂量：体重 45-60kg 者，每次口服 100mg；体重大于 60kg 者，每次口服 120mg；每周均口服 3 次）。分别检测并比较三组患者治疗前、治疗 4 周、治疗 12 周的血红蛋白（HB）、红细胞压积（HCT）、血清铁蛋白（FER）及血压（BP）变化；治疗过程中，密切观察并记录患者不良反应发生情况。

**结果** 1.治疗前：三组患者 HB、HCT、FER 及 BP 比较，均无差异（ $p>0.05$ ）。2.治疗 4 周及治疗 12 周，三组患者 HB 及 HCT 均大于治疗前，且差异均有统计学意义（ $p<0.05$ ）；且治疗 4 周，HB 及 HCT C 组大于 B 组（ $p<0.05$ ），B 组大于 A 组（ $p<0.05$ ），C 组大于 A 组（ $p<0.05$ ），差异均有统计学意义；治疗 12 周，HB 及 HCT B 组和 C 组比较，差异无统计学意义（ $p>0.05$ ）；A 组小于 B 组（ $p<0.05$ ），A 组小于 C 组（ $p<0.05$ ），差异均有统计学意义。3.治疗 4 周，三组患者 FER 及 BP 与治疗前相比，均无差异（ $p>0.05$ ）；治疗 12 周，A 组和 B 组 FER 均与治疗前无差异（ $p>0.05$ ），C 组 FER 较治疗前降低（ $p<0.05$ ）；A 组和 C 组 BP 均与治疗前无差异（ $p>0.05$ ），B 组 BP 较治疗前升高，且差异有统计学意义（ $p<0.05$ ）。4.不良反应：治疗过程中，所有患者均未出现治疗中断、治疗延迟及治疗引起相关死亡，经积极治疗能有效缓解。其中，A 组腹泻 2 例次，恶心 2 例次，不良反应发生率 20%（4/20）；B 组腹泻 2 例次，恶心 2 例次，头痛 1 例次，心力衰竭 1 例次，不良反应发生率 30%（6/20）；C 组腹泻 1 例次，恶心 1 例次，头痛 1 例次，皮肤瘙痒 1 例次，不良反应发生率 20%（4/20）；且三者比较，差异无统计学意义（ $p>0.05$ ）。

**结论** 罗沙司他治疗维持性血液透析肾性贫血患者疗效较好，且起效较快，同时对血清铁蛋白需求较低，且安全性与 EPO 无差异。

**PO-0288**

## 罗沙司他对初始透析患者肾性贫血的疗效

康冬  
郑州大学第一附属医院

**目的** 观察罗沙司他对初始透析患者肾性贫血的治疗效果。

**方法** 回顾 2019 年 05 月 29 日至 2020 年 06 月 01 日于郑州大学第一附属医院收治的 52 例初始透析合并肾性贫血的患者，其中使用罗沙司他的患者作为观察组共 24 例，使用重组人促红细胞生成素（recombinant human erythropoietin, rhEPO）的患者作为对照组共 28 例，平均随访时间 8 周，分析两组患者临床资料、生化指标以及血红蛋白及铁代谢相关指标。

**结果** 两组患者基线年龄、身高、体重、血红蛋白、铁代谢指标、脂代谢指标等无明显差异（ $P>0.05$ ）。治疗 8 周后两组患者用药后均较基线血红蛋白升高（均  $P<0.05$ ），但血红蛋白变化值比较两组间无明显差异（观察组平均血红蛋白变化水平为  $15.95\pm 23.31\text{g/L}$ ，对照组为  $20.03\pm 23.49\text{g/L}$ ）。观察组用药后较用药前血清铁降低，铁蛋白降低，总铁结合力升高，转铁蛋白饱和度降低，差异具有统计学意义（均  $P<0.05$ ）。

**结论** 初始透析的慢性肾脏病贫血患者应用罗沙司他治疗早期血红蛋白较用药前得到了有效升高，其疗效与重组人促红细胞生成素无显著差异。

**PO-0289**

## 单次测量 FGF23 对于慢性肾脏病人不良结局的临床预测

李杰  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 探究单次测量 FGF23 对于慢性肾脏病人不良结局的临床预测

**方法** 选取慢性肾脏病人年龄在 21-74 岁，eGFR 在 20 to 70 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>

排除标准：NYHA 分级 III to IV 心力衰竭；透析治疗超过 1 个月，多囊肾，妊娠，未获得书面知情同意书；以及缺乏基线时 FGF23 水平。

暴露：在基线测 fgf23 水平

**结局** 观察 3,5,8 年全因死亡率、心血管事件死亡率、ESRD、心衰住院率

**结论** 单独测量 fgf23 能提高全因死亡率、心衰住院率的预测，但对于心血管事件死亡率、ESRD 的预测没有影响。

**PO-0290**

## 血透中急性并发症及处理

周赛  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨血液透析急性并发症的病因及处理。

**方法** 选取 106 例血液透析患者，回顾分析患者的急性并发症发生情况、原因以及临床护理措施。

**结果** 全部患者共接受 1250 次血液透析治疗，375 次发生了急性并发症症状，并发症发生率为 30.0%，其中低血压占 30.13%（113/375），高血压占 54.93%（206/375），心律失常占 5.07%（19/375），肌肉痉挛占 6.93%（26/375），凝血占 1.60%（6/375），出血占 1.33%（5/375）。

**结论** 患者接受血液透析治疗后，存在一定的急性并发症发生几率，因此，需要针对血液透析患者急性并发症发生原因的不同，采取针对性的护理措施，以保证临床治疗效果。

## PO-0291

### Identifying risk factors for Chronic Kidney Disease stage 3 in Adults with Acquired Solitary Kidney from Unilateral Nephrectomy: A Retrospective Cohort Study

张文君、周伟新、杨宁强、梁耀军、王雅、唐亚、周小春、道杰草、马燕茹、何艳萍、王小玲、王文革、王俭勤  
兰州大学第二医院

**BACKGROUND** Renal outcomes remain unclear in patients with acquired solitary kidney (ASK) according to existing literature. We aimed to examine the risk factors for chronic kidney disease (CKD) stage 3 among adults with ASK from unilateral nephrectomy.

**Methods** We retrospectively collected data from adult patients with ASK between January, 2009 and January, 2019, identified from a tertiary hospital in China. Their clinical data including demographic data, laboratory data, and reason for nephrectomy were compared between patients who developed CKD stage 3 and those who did not develop CKD stage 3 during follow-up.

**Results** In total, 172 patients with ASK (110 men; median 58.0 years) were enrolled, with a median follow-up duration of 5.0 years. The main reasons for nephrectomy were renal tumors (41.1%) and renal tuberculosis (28.6%). During follow-up, 91 (52.9%) and 24 (14.0%) patients developed CKD stage 3 and end-stage renal disease, respectively. Multiple regression analyses showed that age (odds ratio [OR] 1.076, 95% confidence interval [CI] 1.039 - 1.115,  $p < 0.001$ ), diabetes (OR 4.401, 95% CI 1.693 - 11.44,  $p = 0.002$ ), hyperuricemia (OR 2.733, 95% CI 1.104 - 6.764,  $p = 0.03$ ), a history of cardiovascular disease (CVD) (OR 5.583, 95% CI 1.884 - 18.068,  $p = 0.002$ ), and ASK due to renal tuberculosis (OR 8.816, 95% CI 2.92 - 26.62,  $p < 0.001$ ) were independent risk factors for developing CKD stage 3 among patients with ASK.

**Conclusions** Regular follow-up of renal function is needed among adult patients with ASK. Optimal management of diabetes, hyperuricemia, and CVD may reduce their risk of CKD stage 3, especially among those that undergo unilateral nephrectomy for renal tuberculosis.

## PO-0292

### 慢性肾脏病/急性肾损伤对新型冠状病毒肺炎患者预后的影响：一项 Meta 分析

王滨  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 既往有研究表明慢性肾脏病(CKD)患者感染新型冠状病毒肺炎(COVID-19)的临床结局比正常人感染 COVID-19 的临床结局较差；同样，新型冠状病毒肺炎患者合并急性肾损伤(AKI)往往提示预后不良。本研究采用 Meta 分析的方法系统评估 CKD/AKI 对 COVID-19 患者预后的影响。

**方法** 检索 PubMed、EMBASE、Cochrane 图书馆、medRxiv、社会科学数据库(SSRN)和 Research Square 数据库(截至 2020 年 5 月 15 日)，确定纳入标准及排除标准后进行文献筛选及数据提取，提取各个研究中报道的 CKD/AKI 患病率以及 COVID-19 疾病严重程度/死亡率等预后指标，计算合并比值比(OR)和 95%置信区间(CI)，并进行 Meta 回归探究混杂因素(年龄，合并症等)对于 OR 值的影响。

**结果** 共有 42 项研究(5 个国外研究, 37 个国内研究)纳入本项 Meta 分析, 包含 8932 名 COVID-19 患者。与未合并 CKD 的 COVID-19 患者相比, CKD 患者获得 COVID-19 感染后发展为重症病例的风险( $OR=2.31$ , 95% CI [1.64, 3.24])和死亡风险显著增加( $OR=5.11$ , 95% CI [3.36, 7.77])。同样, 与治疗过程中未发生 AKI 的 COVID-19 患者相比, 发生 AKI 的 COVID-19 患者发展为重症病例( $OR=11.88$ , 95% CI [9.29, 15.19])和死亡( $OR=30.46$ , 95% CI [18.33, 50.59])的风险显著增加。进一步分析发现, 与 CKD 患者相比, AKI 患者更有可能发展为重症病例( $P<0.001$ ,  $I^2=98.3\%$ )及导致患者死亡( $P<0.001$ ,  $I^2=96.5\%$ )。利用 Meta 回归分析混杂因素, 发现年龄对 CKD 和疾病严重程度之间的相关性有显著影响( $P=0.001$ ), 但年龄对 AKI 和疾病严重程度之间的相关性( $P=0.80$ )、CKD 和死亡率之间的相关性( $P=0.51$ )、AKI 和死亡率之间的相关性( $P=0.86$ )没有影响。同时, 四个主要的临床并发症(心脏损伤、休克、ARDS 和肝损伤)对 CKD/AKI 和疾病严重程度/死亡率之间的相关性没有显著影响。上述结果表明 CKD/AKI 可能是 COVID-19 患者独立的临床预后指标。

**结论** 在 COVID-19 患者中, 与没有 CKD/AKI 的患者相比, 伴随 CKD/AKI 患者的预后更差。发生 AKI 比既往患有 CKD 的患者更容易进展为重症病例, 死亡风险更高。

## PO-0293

### 慢性肾脏病患者左心室重塑的影响因素分析

陈财铭、张小红、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 分析非透析慢性肾脏病 (non-dialysis chronic kidney disease, ND-CKD) 患者左心室结构和功能的改变及其影响因素。

**方法** 回顾性收集福建医科大学附属第一医院 2013 年 1 月至 2014 年 7 月住院的 ND-CKD 患者的临床资料和心脏彩色多普勒超声检查结果, 比较不同 CKD 分期患者的左心室结构和功能改变, 并分析左心室结构和功能改变与临床及生化指标之间的关系。

**结果** 共 337 例 ND-CKD 患者纳入分析, 其中 CKD 1 期 71 例, 2 期 37 例, 3 期 28 例, 4 期 36 例, 5 期 165 例。随着 CKD 进展, 体质量指数 (body mass index, BMI)、血钙逐步下降 ( $P<0.05$ ), 血尿素氮 (BUN)、血肌酐 (Scr)、血磷、全段甲状旁腺激素 (intact parathyroid hormone, iPTH)、胱抑素 C 逐步上升 ( $P<0.05$ ); 25-羟维生素 D 逐渐下降 ( $P<0.05$ ), N-端骨钙素 (NOC)、 $\beta$ -胶原特殊序列 ( $\beta$ -CTX)、总 I 型前胶原氨基末端前肽 (TP1NP) 逐渐上升 ( $P<0.05$ ); 左心室舒张末期内径 (LVDd)、左心室收缩末期内径 (LVDs)、左心室质量指数 (LVMI) 数值逐渐增大 ( $P<0.05$ ), 而左室相对室壁厚度 (RWT) 各期 CKD 之间差异无统计学意义。每搏输出量 (SV) 随着 CKD 进展而逐渐增大 ( $P<0.05$ ), 而心搏出量 (CO)、左心室射血分数 (LVEF)、短轴缩短率 (FS)、二尖瓣口舒张早期血流速度/舒张晚期血流速度 (E/A) 值各期 CKD 之间的均无明显差异 ( $P>0.05$ ); 但 E/A 随着 CKD 进展而逐渐下降, 且在 CKD 2 期以后均值均  $<1$ 。左室正常构型占各自 CKD1-5 期例数的百分比逐渐下降, 分别为 84.5%、70.3%、64.3%、44.4%、38.2%。多元线性回归分析发现, 年龄和血磷是 RWT 的危险因素; BMI 是 LVDd 的危险因素; 血  $\beta$ -CTX 是 LVMI 的危险因素; 血胱抑素 C 是 SV 的危险因素; iPTH 是 LVEF 的危险因素; 年龄、女性、血钙和 BUN 是 E/A 的保护因素。

**结论** ND-CKD 患者的左心室结构和功能随着 CKD 进展而恶化, 年龄、肾功能、血磷、血钙、iPTH、BMI、血  $\beta$ -CTX 与左心室结构和功能改变相关。

**PO-0294**

## **慢性肾脏病 2-5 期中医证型的分布规律 及与临床因素的相关性研究**

李智通、王大鹏、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 根据 2017 年发布的《慢性肾衰中医诊疗方案》探讨慢性肾脏病( chronic kidney disease, CKD)各中医证型的分布规律及与临床资料及理化指标的相关性。

**方法** 第一部分：收集病例资料

- 1.建立详细的慢性肾脏病中医症状问诊表及各临床因素数据采集表。
- 2.收集 406 例来自大连市中医医院、大连医科大学附属第一医院、辽宁中医药大学附属医院门诊及病房 CKD2-5 期患者，经患者知情同意参与本研究。

第二部分：数据处理

一般资料的描述性分析：正态分布的计量资料采用均数±标准差描述，组间比较采用方差分析；非正态分布的计量资料采用中位数（四分位间距）描述，组间比较采用非参数秩和检验；计数资料采用百分比描述，组间比较采用卡方检验。中医证型与各临床因素的相关性分析：以常见中医证型为因变量，各临床因素为自变量，运用 IBM SPSS Statistics 20.0 统计学软件进行多因素 Logistic 回归分析探讨中医证型与各临床指标的相关性。以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

**结果** 1.慢性肾脏病中医证型以脾肾阳虚(41.9%)、脾肾气虚(26.6%)、气阴两虚(17.2%)3 个证型常见。

- 2.病程与脾肾气虚证呈负相关（ $OR=0.996$ ， $P=0.037 < 0.05$ ），脉搏与脾肾气虚证呈负相关（ $OR=0.973$ ， $P=0.021 < 0.05$ ），舒张压与脾肾气虚证呈正相关（ $OR=1.026$ ， $P=0.005 < 0.05$ ）。
- 3.谷丙转氨酶与脾肾阳虚证呈负相关（ $OR=0.976$ ， $P=0.019 < 0.05$ ），活化部分凝血活酶时间与脾肾阳虚证呈正相关（ $OR=1.041$ ， $P=0.020 < 0.05$ ）。
- 4.性别与气阴两虚证相关（ $OR=2.014$ ， $P=0.011 < 0.05$ ），球蛋白与气阴两虚证呈正相关（ $OR=1.048$ ， $P=0.037 < 0.05$ ）。
- 5.尿酸（UA）与肝肾阴虚证呈负相关（ $OR=0.988$ ， $P < 0.001$ ）。
- 6.病程与阴阳两虚证呈正相关（ $OR=1.005$ ， $P=0.001 < 0.05$ ）。
- 7.脉搏与单纯血瘀证呈正相关（ $OR=1.065$ ， $P=0.037 < 0.05$ ）。

**结论** CKD 患者中医证型与临床因素之间有一定的相关性，可以为中医辨证分型的客观化提供依据。脾肾阳虚证、脾肾气虚证、气阴两虚证为常见证型。

**PO-0295**

## **内质网应激通过自噬促进肾纤维化和凋亡的机制研究**

舒绍群、董政  
中南大学湘雅二医院

**目的** 运用浓度梯度、时间梯度、内质网应激抑制剂、自噬抑制剂、PERK 抑制剂，在体内、体外模型中研究肾脏中内质网应激、自噬、纤维化和细胞凋亡之间的关系。

**方法** 1. 在 C57BL/6 小鼠体内使用经典的内质网应激激活剂衣霉素（TM）（时间梯度和浓度梯度），观察内质网应激（尤其是 PERK-eIF2 $\alpha$  通路）、自噬、纤维化和细胞凋亡（小鼠存活率）的变化。

2.在 HK-2 细胞中使用 TM 和经典的促纤维化因子转化生长因子  $\beta 1$ （TGF- $\beta 1$ ）（时间梯度和浓度梯度），观察内质网应激（尤其是 PERK-eIF2 $\alpha$  通路）、自噬、纤维化和细胞凋亡的变化。

3.在 TM 和 TGF- $\beta$ 1 的体外模型中,使用内质网应激抑制剂 4-PBA;自噬抑制剂 CQ 和 3-MA;PERK 抑制剂 GSK2656157,观察内质网应激(PERK-eIF2 $\alpha$  通路)、自噬、纤维化和细胞凋亡的变化。

**结果** 1. TM 体内时间、浓度梯度结果显示:高浓度的 TM 导致小鼠死亡;每周注射 0.25 mg / kg TM,连续注射 2 周,21 天时能够诱导 C57BL / 6 小鼠发生内质网应激、自噬、纤维化和凋亡,且内质网应激和自噬的激活早于纤维化和凋亡。

2. TM 体外时间、浓度梯度结果显示:低浓度的 TM 主要诱导纤维化,而高浓度的 TM 侧重于激活细胞凋亡;TM 引起了肾脏中内质网应激(尤其是 PERK-eIF2 $\alpha$  途径)、自噬、纤维化和凋亡的顺序诱导。

3. 在 TM 体外模型中使用自噬抑制剂 CQ 减轻了肾小管上皮细胞纤维化和凋亡。

4. 在 TM 体外模型中使用 PERK 抑制剂 GSK2656157 减轻了肾小管上皮细胞自噬、纤维化和凋亡。

5. TGF- $\beta$ 1 体外时间、浓度梯度结果显示:TGF- $\beta$ 1 引起了肾脏中内质网应激、自噬、纤维化和凋亡的顺序诱导。

6. 在 TGF- $\beta$ 1 体外模型中使用内质网应激抑制剂 4-PBA 减轻了肾小管上皮细胞自噬、纤维化和凋亡。

7. 在 TGF- $\beta$ 1 体外模型中使用自噬抑制剂 CQ 减轻了肾小管上皮细胞纤维化和凋亡。

8. 在 TGF- $\beta$ 1 体外模型中使用 PERK 抑制剂 GSK2656157 减轻了肾小管上皮细胞自噬、纤维化和凋亡。

9. 在 TM 和 TGF- $\beta$ 1 体外模型中使用自噬抑制剂 CQ 和 3-MA 促进了肾小管上皮细胞内质网应激。

#### 结论

1. 低浓度的 TM 主要引起肾纤维化,而高浓度的 TM 则侧重于激活细胞凋亡。

2. 内质网应激通过 PERK-eIF2 $\alpha$  途径诱导的自噬促进了肾纤维化和细胞凋亡。

3. 内质网应激与自噬之间存在负反馈:内质网应激促进自噬,而自噬抑制内质网应激。

## PO-0296

### 1 例老年尿毒症患者合并糖尿病低血糖昏迷急救的护理体会

张旭

空军军医大学西京医院肾脏内科

**摘要** 总结了老年尿毒症患者低血糖昏迷成功救治的护理体会,包括急救护理、健康教育、用药指导、饮食宣教、心理护理等,为患者及家属提供及时有效的急救护理措施、预防性措施,大大提高尿毒症合并糖尿病患者的自我管理水平和提高患者的生活质量。

## PO-0297

### 老年慢性肾脏病患者营养不良炎症评分与 身体机能及功能障碍的关系研究

王文苓、朱芳蕾、王思扬、梁爽、郭辛茹、蔡广研、陈香美

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 慢性肾脏病(CKD)患者伴有身体机能下降和功能障碍。该研究旨在利用营养不良炎症评分(MIS)评估老年非透析 CKD 患者的营养状况和炎症,并研究 MIS 与功能表现、身体机能和功能障碍之间的关系。

**方法** 2017年5月至2018年10月在我中心就诊的老年非透析CKD患者。MIS评分评估营养不良和炎症状态；握力和5米步行试验评估功能表现；12项简式健康调查问卷评估身体机能；日常生活力量表评估患者的功能状态。

**结果** 研究共纳入221名患者，其中男性140例，女性81例，平均年龄为65岁。肾脏原发病分别为原发性肾小球疾病（51.8%），糖尿病肾病（17.1%），高血压相关性肾损害（4.5%）和其他原因肾损害（26.6%）。入选的患者MIS得分从0到12分，中位数为4分，其中30%患者MIS≥6分，表示其营养状况较差。MIS≥6分的患者血红蛋白、白蛋白、前白蛋白水平较低，而炎症标志物CRP、IL-6和纤维蛋白原水平较高。营养状况差的患者的握力、步行速度、生理机能得分和生理健康总分较低（见表1）。多因素分析显示，即使考虑潜在的混杂因素，握力（ $P < 0.001$ ）、步行速度（ $P = 0.001$ ）、生理机能得分（ $P < 0.001$ ）和生理健康总分（ $P = 0.002$ ）都与MIS相关（见表2）。基本的日常生活活动能力受限和工具性日常生活活动能力受限与MIS呈正相关。在多因素分析中，只有白蛋白（OR = 0.893, 95%CI: 0.804, 0.991,  $p = 0.033$ ）是基本的日常生活活动能力受限的独立危险因素。而年龄（OR = 1.085, 95%CI: 1.021, 1.152,  $P = 0.008$ ）、胱抑素C（OR = 2.025, 95%CI: 1.242, 3.304,  $P = 0.005$ ）、HDL（OR = 3.403, 95%CI: 1.302, 8.893,  $P = 0.012$ ）和MIS（OR = 1.231, 95%CI: 1.088, 1.392,  $P = 0.001$ ）是工具性日常生活活动能力受限的独立危险因素。CKD患者中功能异常的HDL的升高可能解释HDL是工具性日常生活活动能力受限的危险因素之一（见表3）。

**结论** 营养不良和炎症是老年CKD患者的常见并发症。MIS较高的患者身体机能差并且发生功能障碍的风险较高。

## PO-0298

### 慢性肾炎患者优质护理服务的应用研究

梅创、段征征

华中科技大学同济医学院附属协和医院肾内科

**目的** 研究慢性肾炎患者护理中优质护理服务的应用效果。

**方法** 选取我院60例慢性肾炎患者进行研究，随机性将其划分为对照组、观察组各30例，对照组予以常规护理，观察组予以优质护理服务，比较两组护理效果。

**结果** 干预后，观察组患者的疼痛评分明显比对照组低，观察组的精力、睡眠质量、社会生活、躯体活动、家庭生活评分明显比对照组高（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 为慢性肾炎患者应用优质护理服务，可提高患者的生活质量。

## PO-0299

### 临床联合病理指标构建慢性肾脏病预后的预测模型

谢燕<sup>1,2</sup>、陈源汉<sup>2</sup>、林晓华<sup>1</sup>、黄琼仪<sup>1</sup>、梁馨苓<sup>1</sup>、余学清<sup>1</sup>

1. 广东省人民医院 2. 广东医科大学

**目的** 预测慢性肾脏病不良预后的模型主要基于临床指标或病理特征，目前较少有联合临床和病理指标建立的预测模型。本研究旨在联合临床及病理指标来构建预测模型。

**方法** 回顾性分析2006年1月至2012年12月在广东省人民医院接受肾脏穿刺术的患者的基线临床资料、病理组织学变量及初诊时的治疗方案，主要研究终点事件为eGFR较基线下降50%或进入终末期肾病/肾脏替代治疗。通过Cox比例回归模型构建CKD发生风险的预测模型并将其通过列线图工具实现模型可视化；用一致性指数和校准曲线评估模型的区分度和准确性；利用Bootstrap方法对模型的预测准确性进行验证。



**结果** 共纳入 1180 例慢性肾脏病患者，中位随访时间为 60（27，96）月，203 例（17.2%）达到肾脏终点。患者 3 年、5 年及 8 年肾脏生存率分别为 93.6%、87.6%、77.2%。多因素 Cox 分析结果显示年龄、24h 尿蛋白量、基线 eGFR、高血压史、糖尿病史、冠心病史、是否使用激素/免疫抑制剂治疗、肾小球硬化比例及肾间质纤维化/肾小管萎缩慢性肾脏病患者预后的独立危险因素，将以上指标纳入预测模型中来构建预测模型，预测模型 3 年、5 年及 8 年生存率的 ROC 曲线下面积分别为 0.875、0.886、0.827。经过 bootstrap 迭代 1000 次内部验证后 C-index 为 0.837，校正后的 C 指数为 0.831，提示模型具有较好区分力；校正曲线均接近斜率为 1 的直线，整体趋势显示预测概率和实际概率差异较小。

**结论** 基于年龄、基线 eGFR、24h 尿蛋白、肾小管萎缩/间质纤维化、肾小球硬化比例、高血压、糖尿病、冠心病病史及是否使用 ACEI/ARB、激素/免疫抑制剂构建的肾脏预后模型可辅助预测慢性肾脏病患者 3 年、5 年及 8 年肾脏生存率。

## PO-0300

### 心理干预在慢性肾衰尿毒症脑病患者中的应用

何雄  
兰州大学第一医院

**目的** 探讨慢性肾衰尿毒症脑病患者采用罗伊适应模式给与心理干预的效果及临床应用价值。

**方法** 采用罗伊适应模式对 2014 年 1 月~2020 年 5 月收治的 5 例慢性肾衰尿毒症脑病患者在常规治疗与护理的同时给与心理干预，根据一级评估了解患者对疾病的认识及治疗的配合情况，并通过二级评估收集引发患者无效反应的原因，制订出可行的护理问题，与患者及家属共同制定护理目标，通过心理干预改变患者的行为及对疾病的认识，减轻消极情绪。

**结果** 慢性肾衰尿毒症脑病患者通过常规积极的治疗、护理，并采用罗伊适应模式给与心理干预，消除不良的刺激，减少焦虑，建立积极乐观的心态去面对疾病，可缓解患者神经精神症状，稳定病情。

**结论** 慢性肾衰是一种由各种原因引起的肾实质进行性损害，导致机体的代谢产物不能排出，造成水电解质及酸碱平衡紊乱，严重者可引起尿毒症脑病，出现神经等中枢系统的异常，表现为烦躁、谵妄、肌肉颤动、嗜睡、抽搐甚至意识丧失等。在血液透析时不能配合护士进行临床操作，出现攻击、拔管行为，导致透析失败，进一步加重病情。随着发病的年轻化，患者的遵医行为欠佳，对医疗期望值的增高，在患者维持持续透析治疗的同时期望完全回归社会，可以进行正常的生活，为此，患者出现烦躁、焦虑，及对生活的无望，从而进一步诱发疾病的进展，诱发尿毒症脑病的出现，因此，心理护理尤为重要。罗伊适应模式的运用可以帮助护理人员为患者寻找诱发尿毒症脑病的各种刺激，并通过改变或控制各种作用于适应系统的刺激，使其全部作用于患者的适应范围内，提高患者对疾病的应对能力，采用积极的心态配合医护的治疗，控制病情的发展，进一步提高患者的生活质量。因此，对于慢性肾衰尿毒症脑病的患者来说，心理干预可消除患者的紧张焦虑情绪，改变消极刺激，使患者采用积极的心态面对疾病，配合治疗与护理，很大程度可以改善患者的预后，减少并发症的出现，提高生活质量，此方法在尿毒症脑病的治疗与预防中值得推广。

## PO-0301

# DFPP 治疗重症 ANCA 相关性肾炎的临床应用

栗明、边帆

上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 观察双重血浆置换(DFPP)在重症 ANCA 相关性肾炎治疗中的疗效和安全性。

**方法** 回顾分析 2018 年 1 月至 2019 年 2 月在新华医院肾脏风湿免疫科住院治疗、表现为重症 ANCA 相关性肾炎，接受 DFPP 治疗的 19 例患者的临床资料，所有患者均肾脏活检病理证实。19 例患者中男性 8 例，女性 11 例，年龄 39~72 岁，BVAS 评分  $15.1\pm 2.9$  分，ANCA 水平  $62.4\sim 287.3$  RU/ml (平均  $198.1\pm 41.3$  RU/ml)。平均血清肌酐  $581.5\pm 138.7\mu\text{mol/l}$ ，住院期间均需要行肾脏替代治疗，均同时联合甲泼尼松静脉治疗。

**结果** 19 例患者共进行 DFPP 治疗 71 次，2 例患者初次 DFPP 治疗时有胸闷、气喘不适，经过透析器中加用地塞米松抗过敏、吸氧等治疗后好转，16 例患者治疗时无不适反应顺利完成治疗。但有 1 例患者合并重症肺炎，肾功能无改善并最终死亡。其余患者经过 DFPP 治疗结束时 ANCA 浓度显著下降[( $198.1\pm 41.3$ ) RU/ml vs( $63.9\pm 22.4$ )RU/ml, $P<0.05$ ]，清肌酐显著下降[( $581.5\pm 138.7$ )  $\mu\text{mol/l}$  vs( $138.1\pm 39.7$ )  $\mu\text{mol/l}$ , $P<0.05$ ]，11 例住院期间摆脱透析，4 例住院期间未摆脱透析，出院后 1-3 月最终摆脱血液透；3 例患者肾功能无改善，转为维持性肾脏替代治疗；

**结论** AAV 发病率日益增高，起病急，进展快，病情重，死亡率和 ESRD 风险高，需要及时、有效治疗。AAV 既往治疗方案中，单纯血浆置换受限于实际工作中血浆供应、血液安全等因素，临床开展受限；DFPP 仅需补充白蛋白就可以完成治疗，更适合临床开展。有多项研究提示 DFPP 联合免疫抑制剂治疗有利于快速缓解 AAGN 病情；DFPP 在 ANCA 相关性疾病，特别是 ANCA 相关性肾炎的早期治疗可能更有优势，值得我们进一步探索、总结。

## PO-0302

# 骨形态形成蛋白 2 与尿毒症冠脉钙化的相关性分析

于长青、张瑞丽、杨宁、王大鹏、孟庆阳、林洪丽

大连医科大学附属第一医院

**目的** 慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 已经成为一个全球公共卫生问题，发病率日益升高。心血管疾病是尿毒症患者的常见并发症和首位死亡原因，约占总死亡率的 44%~51%。CKD 患者的血管钙化是血管平滑肌细胞向成骨样细胞转分化，异位骨矿化的病理过程，是心血管疾病和心血管死亡的独立危险因素。骨形态形成蛋白 2 (BMP-2) 是已知最强的促进骨形成因子，在骨代谢调节方面发挥重要作用。因此，探讨 BMP-2 与尿毒症冠脉钙化的关系，寻找血管钙化的标志物具有重要意义。

**方法** 选取 2019 年 4 月至 2020 年 1 月于大连医科大学第一附属医院住院尚未进入透析治疗的尿毒症患者 39 例为尿毒症组，采用多层螺旋 CT 评估患者的冠脉钙化评分 (CACS)。根据 CACS 将患者分为合并冠脉钙化组和无冠脉钙化组。选取健康体检者 30 例作为对照组。采用酶联免疫吸附法 (ELISA) 检测患者血清 BMP-2 水平。检测相关临床指标，包括血红蛋白 (Hb)、白蛋白 (ALB)、钙 (Ca)、磷 (P)、肌酐 (Cre)、尿素 (Urea)、全段甲状旁腺素 (iPTH)、甘油三酯 (TG)、胆固醇 (TC)、尿酸 (UA)、降钙素 (CT)、碱性磷酸酶 (ALP)、骨钙素 (OC)、总 I 型胶原氨基端延长肽 (tP1NP)、25 羟基维生素 D (25 (OH) D)、 $\beta$  胶原降解产物 ( $\beta$ -CTX)。应用 SPSS 26.0 软件行统计学处理， $P<0.05$  认为差异有统计学意义。

**结果** 与对照组相比，尿毒症患者收缩压、UA、Cre、Urea、BMP-2 水平显著升高，Hb、ALB、TC 水平降低，存在统计学差异 ( $P<0.05$ )。尿毒症组冠脉钙化发生率 66.7%，冠脉钙化患者中同时存在两支或两支以上病变的占 92.3%。冠脉钙化组年龄、Hb、BMP-2 显著高于无冠脉钙化组，

OC、tP1NP 低于无冠脉钙化组，具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。冠脉钙化不同程度组间分析显示，年龄、iPTH、25(OH)D、OC、BMP-2 组间差异具有统计学意义。Spearman 相关性分析显示 BMP-2 与 iPTH、P、CACs 呈正相关，与 OC、tP1NP 呈负相关 ( $P<0.05$ )。logistics 回归分析显示年龄及血清 BMP-2 水平为冠脉钙化的危险因素 ( $p<0.05$ )。

**结论** 尿毒症患者的血清 BMP-2 水平较健康人群显著升高，发生冠脉钙化的患者血清 BMP-2 水平较无冠脉钙化组升高。BMP-2 与冠脉钙化积分呈正相关，为冠脉钙化的危险因素。血清 BMP-2 水平是评估尿毒症患者的血管钙化尤其是冠脉钙化的重要指标。

## PO-0303

### Resveratrol 通过激活 Sirt1 缓解慢性肾脏病大鼠肌肉萎缩

黄新忠

南通大学附属医院

**目的** 肌肉萎缩与慢性肾脏病患者生存质量及预后密切相关。Resveratrol 可以激活去乙酰化酶 Sirt1，并具有抗氧化剂和抗纤维化的特性。本文研究了 Resveratrol 在 5/6 肾切除大鼠肌肉萎缩中的作用，并探讨其作用机制。

**方法** 1.体内动物实验：雄性 SD 大鼠 200-220g，二步法建立 5/6 肾切除模型，随机分为三组：A：假手术组；B：5/6 肾切除组；C：5/6 肾切除+Resveratrol 治疗组，术后 1 周开始予以生理盐水或 Resveratrol (20mg/kg/d) 灌胃，同时每周进行一次体重测量，至术后 12 周处死动物，留取血及尿标本检测肾功能、尿蛋白，留取肾脏组织行病理检查，留取大鼠后肢肌肉标本，测量胫骨前肌重量及胫骨长度，计算其比值，评估肌萎缩程度。取比目鱼肌、跖长伸肌进行冰冻切片，用抗层黏蛋白免疫荧光染色检测肌纤维横截面积。取腓肠肌、胫骨前肌行常规 Western blot 和实时定量 PCR 检测肌肉 Sirt1、PGC-1 $\alpha$ 、FOXO1、FOXO3a、Atrogin-1、MuRF-1 的表达。

2.转基因动物：雄性 Sirt1 敲除的杂合子小鼠与野生型小鼠 20-22g，建立 5/6 肾切除模型，随机分为四组：A：WT-Sham 组；B：KO-Sham 组；C：WT-Nx 组；D：KO-Nx 组。每周测量一次体重，至术后 12 周处死动物，留取血及尿标本检测肾功能、尿蛋白，留取肾脏组织行病理检查，留取后肢肌肉标本，测量胫骨前肌重量及胫骨长度。取比目鱼肌、跖长伸肌进行冰冻切片，计算肌纤维横截面积。取腓肠肌、胫骨前肌行常规 Western blot 和实时定量 PCR 检测肌肉 Sirt1、PGC-1 $\alpha$ 、FOXO1、FOXO3a、Atrogin-1、MuRF-1 的表达。

**结果** 1.动物实验：5/6 肾切除组在术后 12 周尿蛋白增加，血肌酐及血尿素氮水平升高。与对照组相比，肉眼可见后肢骨骼肌肌肉体积缩小，胫骨前肌重量与胫骨长度的比值减小，提示大鼠肌肉相对于正常组存在萎缩。免疫荧光染色后 5/6 肾切除组显示肌纤维明显缩小。Western blot 和实时定量 PCR 检测显示 5/6 肾切除组肌肉组织 Sirt1 及 PGC-1 $\alpha$  表达下降，而 FOXO1、FOXO3a、Atrogin-1、MuRF-1 的表达明显增加。Resveratrol 干预显著减轻尿蛋白，降低血肌酐和血尿素氮水平，改善大鼠体重，增加胫骨前肌重量级肌纤维的大小。肌肉组织 Sirt1 表达增加，而 FOXO1、FOXO3a、Atrogin-1、MuRF-1 的表达下调。

2.转基因动物：与 WT-Sham 组相比，WT-Nx 组在术后 12 周尿蛋白及血尿素氮增加，并出现后肢骨骼肌的萎缩，且后肢肌肉组织中的 FOXO1、FOXO3a、Atrogin-1、MuRF-1 的表达明显增加。而 KO-Nx 组较 WT-Nx 组尿蛋白及血尿素氮增加更著，后肢骨骼肌的萎缩的程度更重，且后肢肌肉组织中的 FOXO1、FOXO3a、Atrogin-1、MuRF-1 的表达增加更明显。

**结论** 本研究结果显示 Resveratrol 可能通过激活 Sirt1，下调 FOXO1、FOXO3a、Atrogin-1、MuRF-1 的表达，从而改善 5/6 肾切除大鼠肌肉萎缩。本研究提示 Sirt1 可能是慢性肾脏病合并肌肉萎缩的治疗靶点。

## PO-0304

### Ndufv1 对单侧输尿管结扎小鼠的保护作用及相关机制

黄新忠  
南通大学附属医院

**目的** UUO 模型的线粒体功能障碍可使 NAD<sup>+</sup>/NADH 比率的下降, 导致线粒体发生障碍, 从而加重 UUO 的肾脏纤维化。本研究 NADH 脱氢酶黄素蛋白 1 (Ndufv1) 对单侧输尿管结扎小鼠 (UUO) 模型肾脏的保护作用及相关机制。

**方法** 动物实验: 8 周龄雄性 C57BL/6 小鼠随机分为对照组 (Sham, n=6)、模型组 (UUO+pc3.1, n=6)、Ndufv1 干预组 (UUO+Ndufv1, n=9)。模型组、Ndufv1 干预组于 UUO 术后 12 小时分别予以 10ug pc3.1、10ug flag-Ndufv1 溶于 1.0ml 生理盐水于 8-12 秒尾静脉快速注射。术后 3、7、14 天每组分别 3 只处死, 分别留取肾脏、血、24 小时尿标本, 检测尿蛋白、尿肌酐、血尿素氮、血肌酐。肾脏病理: HE 染色检查炎性细胞浸润, Masson 染色检测肾组织形态变化, 纤维化区域的计数以及比例。免疫组化: 检测 NDUFV1、TGF-β1、Fibronectin、Collagen-I、α-SMA 免疫组织化学染色观察各组小鼠纤维化改变。荧光测定法: 肾脏组织的 NAD<sup>+</sup>/NADH 水平比值。Western blot 和 PCR 分别检测 Fibronectin、Collagen-I、TGF-β、NDUFV1 的表达水平。RPCR 检测 mtDNA 的拷贝数。

**结果** 与对照组相比, 模型组尿蛋白、尿肌酐、血尿素氮、血肌酐明显升高 (P<0.05)。与模型组相比, Ndufv1 干预组小鼠尿蛋白、尿肌酐含量、血肌酐、血尿素氮显著降低, 差异具有统计学意义 (P<0.05)。与对照组相比, 模型组炎细胞浸润显著、纤维化区域的计数及比例显著升高, 而 Ndufv1 干预可显著降低肾脏炎细胞浸润、纤维化, 差异具有统计学意义 (P<0.05)。免疫组化、Western blot 和 PCR 均显示, 与对照组相比, 模型组 TGF-β1、Fibronectin、Collagen-I、α-SMA 明显升高、NAD<sup>+</sup>/NADH 比率、mtDNA 明显下降。Ndufv1 干预组明显改善了上述指标, 且差异具有统计学意义 (P<0.05)。

**结论** 本研究结果显示 Ndufv1 通过增加 NAD<sup>+</sup>/NADH 的比率, 增加线粒体的生物发生, 降低 TGF-β1、Fibronectin、Collagen-I、α-SMA 表达, 减少蛋白尿, 改善肾脏病理, 减轻肾脏纤维化, 从而对 UUO 小鼠的肾脏起到保护作用。

## PO-0305

### 罗沙司他对 CKD 大鼠肾脏纤维化作用的研究

渠宁、蒋红利、陈蕾  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 贫血是慢性肾病 (CKD) 患者的一个常见问题, 罗沙司他是治疗肾性贫血的新药。但罗沙司他是否有其他作用尚不完全了解, 因此我们建立了 CKD 大鼠模型研究罗沙司他对肾脏纤维化的影响。

**方法** Sprague-Dawley 大鼠行 5/6 肾切除术造模。16 周后随机平均分成 CKD 组, CKD-罗沙司他低剂量组 (CKD-LOW) 和 CKD-罗沙司他高剂量组 (CKD-HIGH)。CKD-LOW 组以 7.5mg/kg TIW 剂量罗沙司他灌胃; CKD-HIGH 组以 10mg/kg TIW 剂量罗沙司他灌胃; CKD 组同时以相同体积水灌胃; 给药 10 周后收取大鼠肾脏标本, 行 Masson 染色。用 Image-J 软件对胶原面积进行半定量分析。

**结果** CKD 组大鼠肾脏组织间质纤维化明显, 罗沙司他给药组肾脏组织可见肾间质胶原沉积减少, 半定量分析结果显示 CKD-HIGH 组平均胶原面积比 (0.052±0.009) 小于 CKD 组 (0.107±0.012) 和 CKD-LOW (0.088±0.025) 组, 差异显著 (P<0.05); CKD 组和 CKD-LOW 组之间平均胶原面积比无统计学差异。

**结论** 高剂量罗沙司他对大鼠肾脏纤维化有抑制作用，或可减缓 CKD 肾脏病理进展，具体机制需要后续进一步研究。

## PO-0306

### 慢性肾脏病患者弗林蛋白酶与 iFGF23/cFGF23 比值的关系

陈国强<sup>1</sup>、郑京<sup>2</sup>、叶礼捷<sup>1</sup>、赖晶晶<sup>1</sup>、侯曙光<sup>1</sup>、严焱<sup>1</sup>、陈小英<sup>2</sup>、陈虹<sup>2</sup>

1. 福建省中医药大学 2. 福建省人民医院

**目的** 探讨 CKD 患者弗林蛋白酶与 iFGF23/cFGF23 的关系及其对血磷水平的影响

**方法** 随机选择 90 例 2018 年 3 月~2019 年 12 月在福建中医药大学附属人民医院肾内科住院及门诊治疗的病人，及符合 CKD 诊断标准，并达到 CKD3、4、5 期患者，按期分组，CKD3 期 30 例，CKD4 期 30 例，CKD5 期 30 例。另选取同期在本院体检的健康志愿者作为对照组，共 30 例。应用双抗体夹心酶联免疫吸附(enzyme-linked immunosorbent assay,ELISA)方法检测 iFGF23、cFGF23、furin，BECKMAN-C800 全自动生化分析仪测定铁(Fe)、磷(P)、血肌酐(Scr)，根据 CKD-EPI 公式计算 eGFR。

**结果** ①与对照组相比，CKD3-5 期血清肌酐、血磷、furin 蛋白酶、iFGF23、cFGF23 均明显升高(P<0.05)，eGFR 明显下降(P<0.05)。与正常组相比，CKD3-5 期 iFGF23/cFGF23 升高(P<0.05)。②相关分析显示：血清 furin 蛋白酶与 iFGF23、cFGF23、iFGF23/cFGF23 呈正相关(r=0.355 r=0.439, r=0.337,P<0.01)；血磷与 iFGF23/ cFGF23 比值呈正相关(r=-0.250, P<0.05)。正常情况下，由于 iFGF23 在 furin 作用下形成 cFGF23,在体内保持一定水平，iFGF23/cFGF23 保持一定比例，抑制 iFGF23-FGFR-Klotho 的排 P 作用，可使血 P 保持正常水平，不至于发生低磷血症。CKD 早期时血磷水平开始升高，iFGF23 生理代偿性分泌增加，促进尿磷排泄，维持血磷在正常水平。本研究结果表明，CKD3 期时，iFGF23/cFGF23 比值在 1.27±0.56 水平，CKD 早期的血磷升高促进 iFGF23 升高，而缺铁增加弗林蛋白酶的活性，促进 iFGF23 裂解为 cFGF23，且肾脏产生的 klotho 尚存，能够拮抗 cFGF23 对 iFGF23-FGFR-Klotho 轴的抑制，从而使血 P 维持在正常水平。CKD4、5 期时，随着肾功能进一步降低，klotho 蛋白进行性减少，肾小管的排 P 作用减弱，血 P 增高，而血 P 的增高，又刺激 iFGF23 分泌更多形成恶性循环。此时虽有缺铁刺激弗林蛋白酶活性，但不足以代偿 iFGF23 的增加，iFGF23/cFGF23 逐渐升高，造成体内 iFGF23 积累，增加心血管疾病的风险。因此，在正常人及 CKD3 期患者，弗林蛋白酶通过对 iFGF23 的裂解，使 iFGF23/cFGF23 保持一定的比值，可维持血磷的正常。iFGF23 对心血管疾病造成的危险，现在的治疗疗效不佳，弗林蛋白酶有可能成为治疗 iFGF23 的新靶点。

**结论** 弗林蛋白酶有可能成为治疗 iFGF23 的新靶点。

## PO-0307

### 三级淋巴器官与慢性肾脏病预后的关系及 IL-17A 介导的调控机制研究

葛树旺、骆冉、程一春、徐钢  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 既往临床及动物研究显示肾脏间质炎症细胞参与了肾脏病理的发生发展，然而其调控机制及有效干预手段尚不明确。炎症细胞在慢性肾损伤患者肾脏中不仅有弥漫性浸润，还形成了特殊的淋巴细胞聚集结构，称为三级淋巴结构(Tertiary lymphoid organs, TLOs)。我们早期研究发现，IgA 肾病患者肾脏中 TLOs 与患者疾病严重程度具有相关性，然而 TLOs 与慢性肾脏病患者预后的相关性尚缺乏大型研究队列验证。另外，研究表明在实验性变态反应性脑脊髓炎和慢性过敏性肺部

炎症的动物模型中 IL-17A 信号通路在 TLOs 形成中发挥了关键作用。同时，也有研究显示 IL-17A 参与了肾脏间质炎症细胞功能的调控。但是 IL-17A 与肾脏 TLOs 形成的关系尚无报道。为探究 TLOs 与慢性肾损伤患者预后的关系及其形成的调控机制，我们开展了相关临床及动物研究。

**方法** 纳入华中科技大学同济医院 IgA 肾病 (N=549)、狼疮性肾炎 (N=100)、膜性肾病 (N=127) 及微小病变性肾病 (N=49) 研究队列和中山大学第一附属医院 IgA 肾病 (N=495) 研究队列，对患者肾脏病理标本阅片以统计肾脏 TLOs 个数，并分析其与患者临床病理及预后的相关性。利用 IL-17A 基因敲除鼠和 IL-17A 中和抗体，干预 TLOs 模型小鼠，统计小鼠肾脏 TLOs 面积，检测 TLOs 形成相关淋巴毒素和趋化因子，及炎症因子和纤维化分子，以探究 IL-17A 在肾脏 TLOs 形成中的作用。

**结果** 在 IgA 肾病、狼疮性肾炎、膜性肾病及微小病变性肾病患者肾脏组织中，我们检测到不同比例 TLOs 的存在。在多中心 IgA 肾病研究队列中我们发现，患者的肾脏 TLOs 个数与患者临床参数、牛津分型评分、肾脏终点事件和血浆中 TLOs 相关趋化因子水平具有相关性。在调整了年龄、性别、平均动脉压、蛋白尿、基线 eGFR 和牛津分型评分后，TLOs 仍然是肾脏进展的独立危险因素，尤其是在肾脏病早期。我们构建了 TLOs 动物模型，并检测到肾脏中 TLOs 相关趋化因子、淋巴毒素及纤维化相关分子的表达水平与肾脏 TLOs 面积大小具有相关性。肾脏 IL-17A 表达水平升高，TLOs 中有 IL-17A 阳性细胞。基因测序结果显示，与 Th17 细胞分化和 IL-17A 信号通路相关的基因在 TLOs 模型组中显著富集。利用 IL-17A 基因敲除鼠和 IL-17A 中和抗体抑制 IL-17A 信号通路后我们发现，TLOs 模型肾脏 TLOs 面积、肾脏浸润炎症细胞数量、TLOs 相关淋巴毒素和趋化因子的水平显著下降。

**结论** 肾脏 TLOs 与肾损伤的进展具有相关性，并且受到 IL-17A 信号通路调控，这有可能成为预测慢性肾脏病患者预后的新指标和治疗肾损伤的有效靶点。

## PO-0308

### 心电图指标与慢性肾脏病肾损害的相关性研究

陈添儒、王建文  
中南大学湘雅三医院

**目的** 本研究选取湘雅三医院体检人群为研究对象，探讨各种心电图参数与肾损害指标之间的关系。据我们所知，这是我国首个探讨心电图参数与肾损害关系的横断面研究。

**方法** 本研究纳入了 2019 年 6 月至 2019 年 11 月在中南大学湘雅三医院健康管理中心进行健康体检的 17187 名作为研究对象。收集并记录研究人群的人口学资料、临床生化指标和心电图相关指标。根据研究对象的 UACR 及 eGFR 的水平分别分为蛋白尿组和非蛋白尿组、eGFR < 60 组和 eGFR ≥ 60 组，采用两独立样本 t 检验或秩和检验比较各心电图相关指标的组间差异；采用单变量 logistic 回归分析 eGFR 下降、蛋白尿的影响因素，结果以优势比(odds ratio, OR)和 95% CI 表示；采用多因素 logistic 回归分析研究了 eGFR 下降、蛋白尿与心电图相关指标之间的关系，结果也以比值比(OR)和 95% CI 表示。

**结果** 本研究共纳入 17187 名研究对象，9799 名具有包括 UACR 在内的所有需纳入研究的数值，16926 名有包括 eGFR 在内的所有需纳入研究的数值，其中蛋白尿和肾功能下降的患病率分别为 23.29% 和 1.57%。各心电图指标在蛋白尿组和非蛋白尿组的比较结果表明，无论性别，蛋白尿组的 P 波时限、PR 间期和 QTc 间期更长，Rv5+Sv1 的值更大，心率更快 (P < 0.01)。各心电图指标在 eGFR ≥ 60 组和 eGFR < 60 组的比较结果表明，与 eGFR ≥ 60 组相比，在男性中，eGFR < 60 组的 P 波时限、PR 间期、QTc 间期更长，心率更快 (P < 0.01)；在女性中，eGFR < 60 组的 P 波时限更长，Rv5+Sv1 的值更大 (P < 0.05)。eGFR 下降、蛋白尿与心电图指标之间的多因素 Logistic 回归分析结果显示，在调整了性别、年龄、收缩压、舒张压、血糖和低密度脂蛋白胆固醇这些混杂因素后，Rv5+Sv1 (OR=1.239, 95%CI 1.046 ~ 1.467, P=0.013) 及心率 (OR=1.013, 95%CI 1.001 ~ 1.024, P=0.027) 的增加是 eGFR 下降的独立危险因素；在调整了性别、年龄、收缩压、舒张压、血糖、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇和高密度脂蛋白胆

固醇这些混杂因素后，P 波时限（OR=1.004,95%CI 1.002~1.006，P<0.01）及 QTc 间期（OR=1.010,95%CI 1.008~1.013，P<0.01）的延长、Rv5+Sv1（OR=1.097,95%CI 1.015~1.187，P=0.02）及心率（OR=1.017,95%CI 1.012~1.022，P<0.01）的增加均是蛋白尿的独立危险因素。

**结论** 在普通人群中，心电图指标 P 波时限、QTc 间期、Rv5+Sv1 及心率与慢性肾脏病独立相关，然而，这些心电图参数是否能够预测 CKD 的进展，未来需要更多大范围、前瞻性的临床研究。

## PO-0309

### 慢性肾脏病 5 期末透析患者周围神经病的评估指标、危险因素及和预后的相关性

廖若西、熊于勤、韩梅、江罗佳、李佳梦、王丽亚、李育霏、孙偲、秦政、耿际雯、苏白海  
四川大学华西医院

**目的** 慢性肾脏病可造成周围神经损害，虽然发病率不低，但常常被临床工作者忽视，本研究拟在慢性肾脏病 5 期末透析患者中研究尿毒症相关周围神经病的发病率、评估指标、危险因素以及其和预后的关系。

**方法** 本研究为前瞻性队列研究，研究纳入 62 例慢性肾脏病 5 期非透析患者，收集其人口学特征、病史、实验室检查资料以及总神经病评分-临床版（TNSc 评分），以肌电图检查结果作为周围神经病的诊断金标准，利用 Cox 风险模型寻找尿毒症相关周围神经病的危险因素。随访 10 个月，以住院和心血管事件作为终点事件，比较周围神经病组和非周围神经病组预后的差异。

**结果** 根据肌电图结果，25 例（40%）CKD5 期非透析患者出现尿毒症周围神经病变，感觉神经受累多于运动神经（92% vs. 36%），最常见的肌电图异常是动作电位波幅下降，表现为轴索受损的肌电图特征。根据 ROC 曲线分析，TNSc 评分对于尿毒症周围神经病变的预测作用良好（临界值>1 分；敏感性 84%，特异性 67%，曲线下面积 0.842），其分值和运动及感觉神经动作电位波幅负相关。多因素分析提示血钾偏高（比值比 OR 6.42；95%置信区间 CI 1.15-35.87）和血钙升高（OR 5.91；95%CI 1.01-34.62）是尿毒症周围神经病变的危险因素。随访 10 月后，15 例（24%）患者发生至少 1 次住院，其入院原因主要为心脏事件、尿毒症、感染和脑血管事件。尿毒症周围神经病变是全因住院率增高的危险因素，在校正了临床特征和实验室检查后，TNSc 评分每增高 1 分，全因住院风险增加 44%。7 例患者在随访中发生了心血管事件，尿毒症周围神经病变同样是心血管事件的危险因素。

**结论** CKD5 期非透析患者尿毒症周围神经病变发生率高，TNSc 评分可作为其临床筛查的可靠手段。尿毒症周围神经病变的危险因素包括低血钾和高血钙。并发周围神经病变的 CKD5 期非透析患者住院及心血管事件风险增高。

## PO-0310

# Chronic kidney disease was associated with poor prognosis of Corona Virus Disease-2019 infection: A Multicenter Retrospective Study of 473 Hospitalized Patients from Sichuan, China

杨乐天、杨莹莹、张凌、付平  
四川大学华西医院

**Objective** Corona Virus Disease-2019 (COVID-19) has become an international major health problem since the outbreak in Wuhan, China. Chronic kidney disease (CKD) was reported as a common comorbidity of COVID-19 patients. However, limited studies investigated the association between CKD and prognosis of COVID-19. This study was performed to investigate the predictive value of CKD to poor prognosis of COVID-19.

**Methods** A multicenter retrospective cohort study was performed. Patients were recruited in 40 designated hospitals in Sichuan, China from January 21 to February 27, 2020. Demographic, clinical and laboratory characteristics were collected from electronic and paper medical records. The study outcome was acute kidney injury (AKI), the use of mechanical ventilation, admission to intensive care unit, or death.

**Results** A total of 473 eligible patients were enrolled. 12 (2.5%) patients had a history of CKD. The mean age of the patients was 43.6 years, of which 253 (53.5%) were male. Fever was the most common symptom, presented in 61.9% of the patients on admission. CKD patients were significantly older than non-CKD patients (57.4 vs 43.2,  $p=0.003$ ). The prevalence of chronic heart disease and type 2 diabetes mellitus were significantly higher in CKD patients (41.7% vs 3.5%, 33.3% vs 9.5%, respectively). Among total patients, 24 (5.1%) patients were admitted to ICU, 28 (5.9%) patients underwent mechanical ventilation, 3 (0.6%) patients died, 9 (1.9%) exhibited AKI. The multivariable Cox regression analyses indicated that CKD was independently associated with ICU admission [HR 7.298, 95% CI (2.322, 22.936),  $p=0.001$ ] and mechanical ventilation [HR 4.679, 95% CI (1.353, 16.177),  $p=0.015$ ]. Nevertheless, CKD failed to show the association with prevalence of AKI [HR 3.833, 95% CI (0.455, 32.260),  $p=0.216$ ].

**Conclusion** CKD is a relatively common comorbidity in COVID-19 patients, which is a significant risk factor for admission to ICU and use of mechanical ventilation.

## PO-0311

# 新型冠状病毒肺炎疫情期间慢性肾脏病患者心理应激及远程医疗

赵冰彬<sup>1</sup>、张磊<sup>1</sup>、纪培丽<sup>1</sup>、林剑峰<sup>1</sup>、韩建芳<sup>2</sup>、李佳颖<sup>1</sup>、周紫娟<sup>1</sup>、王海云<sup>1</sup>、邱玲<sup>1</sup>、洪霞<sup>1</sup>、Winfred Williams<sup>3</sup>、陈丽萌<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院 2. 青海省人民医院 3. 哈佛大学医学院麻省总医院

**目的** 自新型冠状病毒肺炎爆发以来，传统医疗模式受到了极大的影响和挑战。慢性肾脏病（CKD）是全球最常见的健康问题之一，疾病负担重、合并症发生率和死亡率高。在新冠肺炎疫情期间，如何有效管理 CKD 患者、及时识别危重病人，对肾脏内科医疗团队提出了新的挑战。目前，尚无疫情期间关于 CKD 患者远程管理的相关研究经验总结，亦无对 CKD 患者心理应激的系统报道。而疫情全球化、迁延反复的趋势，亟需医疗团队去探索和建立疫情条件下新的远程医疗模式。

**方法** 基于手机端平台建立了“慢性肾脏病患者线上管理项目（Online CKD Patient Care Program, OCCP）”，包括对 CKD 患者的疾病评估、危重情况识别和及时分诊、疫情期间购药和就医帮助、



心理支持等内容。共邀请了 278 名 CKD 患者加入 OCCP。针对心理应激状态,通过电子问卷(事件影响(IES-R)量表)对基线、远程管理 1 个月后状态分别进行评估和比较。

**结果** 1、远程管理模式可有效实现常规医疗服务及快速分诊:共有 181 名患者积极接受邀请并加入 OCCP。在 6 周的时间里,共提供 289 人次的线上咨询,绝大部分(98.9%)内容与常规医疗服务相关,包括病情评估解释、检查结果解读、药物和饮食指导、心理支持。并且对 17%的危重患者提供了及时转诊。2、患者对远程管理模式反馈良好:为期 1 月的远程管理后,几乎所有患者(97.4%)认为 OCCP 有帮助,其中 48.7%体现在医疗服务和心理支持两个方面,41.0%体现在医疗服务或心理支持中的一个方面,有 7.7%认为新冠肺炎疫情相关的健康宣教帮助最大。3、心理应激状态及改善:共有 78 名 CKD 患者完成了疫情期间的心理应激状态评估问卷。症状个数(OR 1.309, 95%CI 1.113-1.541; P=0.001)、疫情期间加入平台管理(OR 3.939, 95%CI 1.174-13.221; P=0.026)两个因素与高应激相关。在基线高应激的患者中,经 OCCP 远程管理 1 个月后回避症状评分较基线显著下降(6.9±4.7 vs 9.8±1.9, P=0.015)。

**结论** 新冠肺炎疫情期间,慢性肾脏病患者线上管理项目实现了对 CKD 患者的快速分诊,提供了有效的原发病管理及必要的心理支持。症状个数少、疫情前已加入远程管理项目是疫情期间心理应激的两个保护性因素。疫情期间远程管理项目可减少高应激患者的回避症状。

## PO-0312

### CKD 患者中铁缺乏

李煜、李煜

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**摘要** 铁是许多细胞过程所必需的一种微量营养素。它参与血红蛋白和肌红蛋白的结构和功能,以及血红素酶和其他电子传递链含铁酶的形成。铁是许多生物功能所必需的,然而,当过量时,由于活性氧的产生而导致毒性,从而导致器官的功能失常。缺铁是指体内铁含量减少但不足以限制红细胞生成的一种情况。如果缺铁严重到足以减少红细胞生成,缺铁性贫血(DA)的结果是。2016 年,对全球疾病负担研究的系统分析指出,国际开发协会是导致多年生活残疾的五大主要原因之一,特别是在妇女中,因此强调预防和治疗国际开发协会是一项重要的公共卫生目标

## PO-0313

### 非疫区大型综合性医院普通病区

黄小平<sup>1</sup>、尹丽娟<sup>1</sup>、陈德春<sup>2</sup>、牛娅婷<sup>2</sup>

1. 四川省人民医院 2. 四川省医学科学院.四川省人民医院

**目的** 总结某非疫区大型综合性医院肾脏内科应对新型冠状病毒(COVID-19)肺炎疫情的措施,为同类型病区临床工作中应对疫情提供参考。

**方法** 1、规范病房管理强化院感防控。积极配合医院实行“三圈层”管理,重点管控进入病区的人员,进行流行病学史及临床症状筛查,每日健康监控。科室进行封闭式管理,严格执行陪伴探视管理制度,陪护人员相对固定,并签订《新型肺炎疫情住院患者陪护风险告知书》,入病历归档。2、加强培训落实监督检查。线上线下相结合的方式对医护人员、工勤人员进行全覆盖培训,包括疾病诊治与接诊流程、消毒隔离与个人防护、医疗废弃物处理、标本采集、转运转诊等制度和规范并人人考核。3、严格落实职业防护措施,避免职业暴露。建立防护物资台账,配备符合要求、数量充足的防护用品;弹性排班,护理人员仅安排患者所需护理和支持的最低数量。在标准预防的基础上,根据感染风险采取相应的防护措施。4、加强住院患者的护理管理及健康教育工作。医护协调,做好危重症患者收治工作,住院患者和家属在常规健康宣教基础上增加新型冠状病毒肺炎防治

的相关宣教。5、制定应急预案，设置普通病区应急隔离病房，用于本病区疑似患者的隔离与救治，建立相关制度及流程，储备充足的应对急性呼吸道传染病的消毒和防护用品。6、做好日常环境消毒清洁工作。关闭中央空调，加强开窗通风。做好医疗废物分类管理。对于疑似和确诊患者接触的医疗废物和器械，应置于双层黄色医疗废物包装袋内，采取“鹅颈式”结扎封口，做好标识以提醒运送人员，并按照医疗废物处理规范处置。7、重视护理人员心理干预。护士长发挥核心作用，每天对在岗和隔离护士的生活、工作、家庭、心理进行电话关心问候，给予针对性的帮助。

**结果** 截止 2020 年 1 月 26 日到 2 月 28 日，该病区共完成筛查 987 人次，医护人员及工勤人员无疑似或确诊病例，无聚集性病例发生。

**结论** 通过切断传染源，阻断院内交叉感染，强化工作人员、患者及家属院感防控意识，制定相关制度及应急预案，可以保证医疗护理工作有序开展，是有益的经验。

## PO-0314

### 恩格列净对 ApoE 基因敲除鼠慢性肾脏病模型动脉粥样硬化的影响

骆冉

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 检测慢性肾脏病（CKD）患者血清 Klotho 水平变化，并分析血清 Klotho 与肌酐、血钙、血磷和 iPTH 的关系，探索 Klotho 蛋白在慢性肾脏病中对钙磷代谢的调节作用。

**方法** 收集 2015-2017 年于我院住院治疗的患者 368 例。采用 ELISA 方法检测患者血清 Klotho 水平和 iPTH 水平，并收集患者临床资料，统计分析相关性。

**结果** 随着 CKD 分期的进展，患者血清中 Klotho 蛋白水平逐渐下降，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），血磷、钙磷乘积和 iPTH 的水平随 CKD 的进展呈升高趋势，而血钙的水平随着 CKD 进展呈降低趋势。Klotho 与血磷（ $r = -0.612, P < 0.01$ ）、钙磷乘积（ $r = -0.449, P < 0.01$ ）、血清肌酐（ $r = -0.782, P < 0.01$ ）和 iPTH（ $r = -0.632, p < 0.01$ ）存在负相关，与血钙（ $r = 0.432, P < 0.01$ ）、eGFR（ $r = 0.677, P < 0.01$ ）存在正相关。多元逐步线性回归分析显示，血清肌酐是影响血清 Klotho 水平的独立影响因素。

**结论** 慢性肾脏病患者血清中 Klotho 水平与钙磷代谢具有相关性，可为临床治疗提供新思路。

## PO-0315

### 慢性肾脏病患者血管钙化机制及其预防

王亚楠

华中科技大学同济医学院附属同济医院在读研究生

**摘要** 钙化，传统意义上划分为营养不良性钙化和转移性钙化，前者发生于受损的组织，转移性钙化的原因主要是钙、磷代谢的紊乱。血管钙化是指羟基磷灰石矿物质沉积于血管系统的病理过程，虽类似于骨骼的形成，但和骨骼形成有所不同的是动脉中的磷酸钙并非沉积于 I 型胶原纤维，而是沉积于组成弹性骨片的非定型弹性蛋白。血管钙化可造成严重的不良临床后果，例如中膜钙化可导致收缩压的升高，冠脉灌注不良，左心室肥厚，外周缺血症状等，大量的研究表明，动脉钙化已经成为无症状人群预测心血管事件的一个重要指标，并且是终末期肾病心血管事件致死率的独立危险因素。而中膜钙化则更倾向于导致缺血性皮肤坏死和骨骼肌的病变。尤其在慢性肾脏病患者中，发生血管钙化的年龄提前，增加了透析和肾脏移植的几率。过去血管钙化被普遍认为是被动和退化的过程，但近年来研究发现，血管钙化的发生是与骨发育相似的主动的、可调控的复杂过程，既涉及启动、促进因素，又涉及对抗钙化过程的因素。血管钙化的机制涉及炎症、代谢、分子生物学、

细胞凋亡、骨形成等多方面。本文旨在通过文献检索和汇总对以上内容进行介绍，并对钙化的相关干预措施进行讨论。明确慢性肾脏病的发展是血管钙化一个重要的危险因素，而且血管钙化增加了心血管事件发生以及患者死亡，为未来血管钙化的机制研究和预防以及治疗提供线索。

**PO-0316**

## **Dexamethasone-loaded macrophage-derived microvesicles: A Novel approach for enhanced anti-inflammatory efficacy for renal disease**

汤涛涛、王彬、曹婧媛、吕林莉、刘必成  
东南大学附属中大医院

**INTRODUCTION AND AIMS** Although glucocorticoids are the mainstays of the treatment of renal disease, the dose dependent multiple side effects have largely restricted their clinical use. Microvesicles (MVs) are nano-sized extracellular vesicles with a membrane lipid bilayer that are shed by cells and capable of efficiently entering other cells. Here, we developed a novel approach by which macrophage-derived MVs was loaded with dexamethasone (DEX), and its anti-inflammatory effects were investigated in both in vitro and in vivo models of renal disease.

**METHODS** MVs were prepared from the supernatants of RAW 264.7 cells treated with DEX and then collected by centrifugation. The features of MVs were characterized by NTA, TEM and HPLC. MVs distribution were analyzed by flow cytometer and Maestro in vivo imaging system. In vivo, the therapeutic potential of DEX-packaging MVs (MV-DEX) was assessed in LPS and Adriamycin (ADR) induced nephropathy model. In vitro, the therapeutic efficacy was assessed in glomerular endothelial cells (GECs).

**RESULTS** The mean diameter of MV-DEX was  $140.7 \pm 4.8$  nm and the average drug content was  $6.2 \mu\text{g}/1 \times 10^{10}$  MVs. Compared with GECs without LPS stimulation, more MVs were accumulated in the inflamed GECs. Consistently, the higher renal radiance signal of DID-labelled MVs was observed in LPS and ADR model. The extent of average radiance was positively correlated with renal TNF- $\alpha$  or IL-6 protein levels. In vitro, we found that the mRNA levels of proinflammatory cytokines, protein expression of NF- $\kappa$ B p65 and p-p65, and levels of TNF- $\alpha$  and IL-6 in the supernatants were significantly inhibited by MV-DEX treatment. Inflammation was also significantly attenuated by MV-DEX. In LPS model, treatment with MV-DEX significantly increased the animal survival rate. In ADR model, albuminuria, glomerulosclerosis and foot process effacement were dramatically ameliorated with MV-DEX treatment. In both models, the mRNA levels of proinflammatory cytokines, protein expression of p65 and p-p65, and infiltration of inflammatory cells were inhibited after MV-DEX treatment. Interestingly, MV-DEX treatment showed better therapeutic efficacy than free DEX in vivo.

**Conclusion** Our studies firstly demonstrated that macrophage-derived MVs could efficiently deliver DEX into inflamed kidney and exhibit a superior ability to suppress renal inflammation compared to routine DEX therapy. This study discovered a novel effective approach for steroid delivery in nano scale to treat the renal diseases.

PO-0317

## 纤维母细胞生长因子-1 通过抑制 TGFβ1 信号通路缓解肾脏纤维化

胡丹妮

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 探讨纤维母细胞生长因子-1 (Fibroblast Growth Factor-1) 在肾脏纤维化中作用

**方法** 1. 研究 AKI 患者外周血 FGF-1 对 AKI 向 CKD 转归的预测意义

根据医学伦理学要求, 在征得患者同意的前提下, 设计前瞻性随机临床试验, 根据 KDIGO 指南对 AKI 的定义, 设置纳入和排除标准 (48 小时内血肌酐下降大于等于 26.5umol/l; 确认或推测 7 天内升高到基线值的 1.5 倍; 连续 6 小时尿量少于 0.5ml/kg/h, 排除尿路梗阻和其他原因导致尿量减少者), ELISA 法检测 200 例左右 AKI 患者外周血 FGF-1 水平, 跟踪随访了解其慢性化的情况, 明确外周血中 FGF-1 的预测意义。

2. 体外实验: 提取原代肾小管上皮细胞, 设置 4 组实验即正常组, FGF-1 刺激组, TGFβ1 刺激组, FGF-1+ TGFβ1 刺激组。在不同时间点收集细胞, 采用蛋白印迹及荧光定量 PCR 技术, 检测炎症因子、趋化因子指标, 纤维化、促纤维化因子指标。

3. 体内实验: 构建重度小鼠肾脏缺血再灌注损伤的急性及慢性化模型, 各设置 4 组即模型组。模型+FGF-1 刺激组, 模型+TGFβ1 刺激组, 模型+FGF-1+ TGFβ1 刺激组。分别检测各组小鼠血肌酐, 尿素氮等肾功能指标。采用免疫荧光, 蛋白印迹及荧光定量 PCR 技术, 急性期检测炎症因子、趋化因子指标, 慢性期检测纤维化、促纤维化因子及肾小管增值与凋亡指标。

PO-0318

## Elevated serum procalcitonin level in patients with chronic kidney disease without infection: A case - control study

胡伟平

厦门大学附属第一医院

**BACKGROUND** Inflammation is a necessary component of chronic kidney disease (CKD) that can be attributed to an accumulation of toxins and a reduced clearance of proinflammatory cytokines. Procalcitonin (PCT) is a widely applied biomarker in the diagnosis of infection, and considering the presence of pre-existing inflammation in CKD patients, the PCT level could be high in such a population; however, no reference value for PCT in CKD patients has been available to date.

**Methods** During the present study period, 361 CKD patients and 119 healthy controls were included. The PCT level and other biochemistry parameters were assayed by using a COBAS system. Statistical analysis was conducted to compare the differences in PCT levels and other biochemistry parameters between the two groups, and linear regression was used to assess the correlation between two variables. Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis was performed to evaluate the performance of PCT and the optimal cutoff value to differentiate between CKD patients and healthy controls.

**Results** The PCT level in CKD patients was significantly higher than that in healthy controls, and among the CKD patients, the PCT level was increased with advanced clinical stage. Moreover, PCT was moderately correlated with CysC. The optimal off-value was 0.075 with a sensitivity of 94.7% and specificity of 90.8%.

**Conclusion** The PCT level was significantly higher in CKD patients than in healthy controls, and the reference value for CKD patients should be adjusted to avoid unnecessary antibiotic treatments which may pose a negative impact on residual renal function.

## PO-0319

### 骨髓间充质干细胞促进急性肾损伤模型的修复

邢丽

哈尔滨医科大学附属第一医院

**目的** 研究骨髓源干细胞(BMDSC)移植对进展性肾小球硬化模型大鼠是否具有修复作用,在试验的同时观察移植的BMDSC能否分化为肾脏内皮细胞和促进肾小球毛细血管修复再生。

**方法** 把携带增强型绿色荧光蛋白(EGFP)转基因SD大鼠的BMDSC移植于EGFP-SD大鼠制成嵌合性大鼠。注射抗Thy-1.1抗体,30 min后再予切除右侧肾脏制成进展性肾小球硬化模型。按是否给予BMDSC治疗分为非治疗组及治疗组,每组10只,实验期限12周。在不同时间点,检测肾功能,并进行光镜、免疫荧光病理检查。观察移植后大鼠情况,以及移植的BMDSC是否分化为肾脏内皮细胞和促进肾小球毛细血管修复再生。

**结果** 12周时,非治疗组大鼠仅有3只存活,余7只分别死于抗体注射后第2、7、9、11周;治疗组大鼠9只存活,仅1只死于第10周。与非治疗组比较,治疗组肾功能明显改善[BUN(43.55±29.06)比(76.58±66.19) mmol/L, Scr(138.79±75.14)比(233.38±164.43) μmol/L]。第3、7、14、28天时两组24h尿蛋白量差异无统计学意义,而在第42、56、84天时,治疗组显著低于非治疗组。非治疗组可见严重系膜细胞和基质增生及肾小球硬化,而治疗组上述增生与硬化明显减轻;非治疗组肾小球硬化指数和系膜细胞增生指数显著高于治疗组,差异有统计学意义。治疗组肾小球可见多个BMDSC,细胞数显著多于非治疗组和正常嵌合鼠。用鼠内皮细胞标记抗体RECA-1进行双重免疫荧光染色显示,治疗组有更多BMDSC参与了肾小球内皮细胞的修复及再生,并且显著促进了肾小球毛细血管的修复再生。

**结论** BMDSC静脉输入对进展性肾小球硬化有治疗作用,BMDSC可分化成内皮细胞,并可促进肾小球毛细血管的修复再生。但本实验中我们亦发现BMDSCs参与直接分化的数目相对较少,不到肾小球修复数量的5%,提示直接的分化作用在可能在损伤的修复中所起的作用相对较小,具体的机制有待进一步研究。

## PO-0320

### 加减金匱肾气丸治疗脾肾气虚型肾病综合征疗效观察

叶黎青、胡守慈、项晓骏、夏懿、范军芬

浙江中医药大学附属第一医院

**目的** 观察加减金匱肾气丸治疗脾肾阳虚型肾病综合征的临床疗效观察

**方法** 选取符合入选标准的肾病综合征患者60例,随机分成中药组和对照组,完成51例,其中中药组28例,对照组23例。对中药组进行基础西医药物治疗加中药干预、对照组进行基础西医药物治疗的方法,分别在0周、2周、4周、8周对2组分别进行血常规、肝功能、肾功能、血脂类、尿常规(PRO)、尿24小时蛋白定量(DPRO)等指标的检测,以及中医症候积分评分。根据中药组和对照组之间的数据类型及分布情况选择统计学方法,参数检验选择独立样本t检验,非参数检验选择Mann-Whitney U检验或Kruskal-Wallis检验,卡方检验或Fisher精确检验用于比较各组之间的频数(频率)。

**结果** ①中药组和对照组的临床特征基线特征在性别、疾病类型、激素或免疫抑制剂使用均无显著性差异,年龄有差异性(P=0.035),其中中药组55.50(37.75-60.75),对照组37.00

(30.50-53.50)。实验室指标除尿酸(UA)( $P=0.003$ )、总胆固醇(CHOL)( $P=0.013$ )外,其余基线均无差异( $P>0.05$ )。②中药组 PRO 和 DPRO 下降、血清白蛋白(ALB)上升与治疗时间成正相关,其中第 8 周中药组与对照组 PRO8、DPRO8、ALB8 分别为 2(2-3) VS1(0-2)、3.79(2.03-5.05) VS0.97(0.67-2.02)、27.6(24.2-35) VS35.15(30.78-38.78),在第 8 周时中药组 PRO 和 DPRO 的下降、ALB 的上升较对照组有统计学差异,且与使用了中药有关。中药组血肌酐(SCR)和总甘油三酯(TG)、对照组 SCR 在部分时间组内治疗有差异,但均不能说明两组治疗有差异且与中药使用有关。两组 UA 与 CHOL 基线不同,比较无意义。中药组比对照组在天门冬氨酸氨基转移酶(AST)4、AST8 上升有显著差异,与治疗时间无关,经分析为中药组单例病例出现肝损,且均值在正常值范围内。两组患者治疗过程中均未出现重大的副反应。③根据患者的临床主症和临床次症,采用半定量积分法对症状进行评分,结果提示:中药组与对照组治疗前中医症状积分没有统计学差异( $P>0.05$ ),治疗前、后中医症状积分均有好转,有统计学差异( $P<0.05$ )。总有效率中药组(100%),对照组(73.91%),其中中药组治疗后中医症状积分改善优于对照组,具有统计学差异( $P<0.01$ )。

**结论** 加减金匱肾气丸在治疗脾肾气虚型肾病综合征时可有效减少蛋白尿,提升血清白蛋白,改善中医证候,且无明显副作用,值得临床推荐使用。

[基金项目] 全国名老中医药专家传承工作室建设项目(编号:国中医药人教发〔2010〕59号);浙江省中医药科研基金项目(编号:2016ZQ016、2020ZB074、2021ZB097)

## PO-0321

### 超声造影技术预测慢性肾脏疾病的长期预后

徐焱、王春林、田磊、袁燕红、邵兴华、谢园园、王琴、张敏芳、倪兆慧、牟姗  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 慢性肾脏病(CKD)是临床常见病,已成为全球面临的重要公共卫生问题之一。近年来,其发生率、死亡率逐年升高,给患者家庭及社会带来严重的经济负担,早期诊断及防治慢性肾脏病的发生发展至关重要。血清肌酐是目前临床常用诊断指标,但具有时间的延迟性,肾穿刺活检术是肾脏疾病确诊的金标准,但具有一定的创伤性、潜在风险性,超声造影技术作为一种直观、无创、可重复性强的检查方法,在肾脏病的应用已成为新的研究热点。本研究通过随访慢性肾脏病患者肾功能的变化,评估肾脏造影技术预测肾脏预后的价值。

**方法** 2014年1月1日-2014年12月31日在仁济医院东院诊断为慢性肾脏病且规律随访的住院患者;排除六氟化微泡药物过敏、妊娠及心肺功能不全者。入院后行肾脏超声造影检查。观察造影前后图像并采集图像,绘制时间-强度曲线,获取相关造影参数,包括肾脏大小、皮质厚度、阻力指数、达峰时间、峰值强度、血管弹性指数、曲线下面积。比较慢性肾脏病各期患者超声造影检查结果。各患者至少随访三个月,末次随访日期为2016年12月31日,评估超声造影检查在慢性肾脏病预后判断中的应用价值。

**结果** 共有100例患者入选本研究。其中,慢性肾脏病1-2期患者78例(78%),3期患者16例(16%),4-5期患者6例(6%)。患者肾功能受损越重,其肾脏萎缩越严重( $p=0.014$ ),峰值强度越低( $p=0.010$ )。相比与慢性肾脏病1、2期患者,3期以上患者肾脏明显缩小( $107.49\pm 8.06\text{mm}$  vs.  $102.00\pm 10.02\text{mm}$ ,  $p<0.01$ ),峰值强度明显降低( $13.34\pm 3.78\text{db}$  vs.  $11.43\pm 2.94\text{db}$ ,  $p<0.01$ )。中位随访时间14.1(10.2-18.8)个月。随访结束时,患者平均肾小球滤过率(eGFR)下降率为0.58 ml/min /1.73 m<sup>2</sup>/月(95%置信区间, -7.04-9.87),达到终点事件(eGFR或肌酐较基线值下降50%或达到终末期肾脏病(ESRD))共10例(10%)。单因素Cox回归分析发现BMI、峰值强度、曲线下面积是肾脏病进展的影响因素(均 $p<0.05$ )。将3者纳入多因素Cox回归分析,提示峰值强度(HR值,0.660db,95%置信区间,0.520-0.838)与不良肾脏预后独立相关。多元线性回归发现,年龄、eGFR基线值、峰值强度是eGFR下降率的独立

相关因素。峰值强度 $<12.27\text{db}$  患者肾脏预后差于峰值强度 $\geq 12.27\text{db}$  的患者 ( $p=0.08$ )，其敏感性和特异性分别为 64%和 88%。

**结论** 慢性肾脏病患者，肾功能受损越重，肾脏萎缩越明显，造影剂到达肾皮质的峰值强度越低；峰值强度越低，患者肾功能下降速率越快，预后越差；峰值强度对评估慢性肾脏病预后具有一定的临床应用价值。

## PO-0322

### 检测尿 KIM-1,NGAL, $\beta 2$ -MG 在糖尿病肾病早期诊断价值

马续祥

蚌埠医学院第二附属医院

**目的** 探讨 2 型糖尿病患者尿液中肾损伤分子 1(Kidney injury molecule 1,KIM-1)，中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白(neutrophil gelationase associated lipocalin, NGAL)， $\beta 2$  微球蛋白 ( $\beta 2$ -microglobulin, $\beta 2$ -MG) 水平及其与早期糖尿病肾脏疾病(diabetic kidney disease, DKD)之间的关系。

**方法** 选择符合受试条件的 T2DM 患者共 60 例，并根据尿白蛋白排泄率 (UAER) 分为 2 组，微量蛋白尿组(M 组)( $20\mu\text{g}/\text{min}\leq\text{UAER}<200\mu\text{g}/\text{min}$ ) 30 例，大量白蛋白尿组 (L 组) ( $\text{UAER}\geq 200\mu\text{g}/\text{min}$ ) 30 例，选取同期我院体检中心健康人员作为正常对照 30 例。应用检测尿液中 KIM-1,NGAL,  $\beta 2$ -MG 水平，对试验及与对照组相关检测结果进行比较，并分析上述指标与常见肾损伤检测指标血清尿素 (BUN)，血肌酐 (scr)、胱抑素 C(Cystatin C, CysC)及 GFR 之间的相关性，评估尿 KIM-1,NGAL,  $\beta 2$ -MG 对早期 DKD 诊断的特异敏感度。

**结果** M 组、L 组尿 KIM-1,NGAL,  $\beta 2$ -MG 水平高于对照组，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )，其中 L 组最高。随着 BUN、scr、CysC 的升高和 GFR 的下降而增高，尿 KIM-1,NGAL,  $\beta 2$ -MG 曲线下面积分别是 0.631, 0.922, 0.867。

**结论** 尿 KIM-1,NGAL,  $\beta 2$ -MG 对识别早期 DKD 的发生有一定的临床意义，在敏感性特异性上 NGAL 相对更高。

## PO-0323

### 免疫抑制剂治疗慢性肾脏疾病并发感染的临床特征与危险因素

万静芳

陆军特色医学中心 (大坪医院)

**目的** 探讨慢性肾脏疾病患者给予免疫抑制剂治疗后并发感染的临床特征与危险因素。

**方法** 回顾性分析 2012 年 1 月至 2018 年 12 月陆军特色医学中心收治的明确诊断慢性肾脏疾病同时予以免疫抑制剂治疗后并发感染的患者共计 98 例，感染合并循环或呼吸不稳定，需使用血管活性药物或机械通气治疗定义为重症感染组；不符合上诉标准的其他慢性肾脏疾病合并感染患者定义为轻症感染组。平均每月病程激素负荷量=总病程激素累计剂量(mg)/慢性肾脏病病程(月)。病程(天):起病至感染时间。住院时间(天)=出院时间-住院时间。分别采集患者肾活检时住院期间实验检查: C 反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)、白细胞介素 6(IL-6)、淋巴细胞亚群、免疫球蛋白、补体、血清白蛋白、血清肌酐、eGRF、血白细胞计数、血红蛋白、血小板计数、24h 尿蛋白定量。因感染再次入院时，住院期间实验室检查:微生物培养结果、C 反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)、白细胞介素 6(IL-6)、淋巴细胞亚群、免疫球蛋白、补体、血清白蛋白、血清肌酐、eGRF、血白细胞计数、血红蛋白、血小板计数、24h 尿蛋白定量。基线资料:性别、年龄、吸烟史、体重指数、病程中的最高体温、心率、呼吸频率、平均动脉压、肾病病程、免疫抑制剂疗程、感染起病时免疫抑制剂剂量、感染至入院时间、感染前 3 个月使用的免疫抑制剂种类及剂量、预后

情况，住院时间、感染类型。分析慢性肾脏疾病患者使用免疫抑制剂后并发感染的临床特征、感染发生的危险因素。

**结果** 本研究共纳入 98 例患者，包括轻症感染组 65 例(66.3%)，重症感染组 33 例(33.7%)。感染类型以肺部感染最多见，共 54 例(55.1%)，其次是皮肤软组织感染 26 例(26.5%)、泌尿系感染 9 例(9.1%)。病原菌以侵袭性霉菌、真菌、金黄色葡萄球菌为主。与轻症感染相比，重症感染患者在激素组(2572 mg vs 1350 mg,  $P=0.006$ )及激素+免疫抑制剂组(2106 mg vs 980mg,  $P=0.028$ )的感染前 3 个月激素累计剂量更高。Logistic 回归分析显示  $CD4+/CD8+ < 1$ 、免疫抑制剂治疗 3 个月是慢性肾脏疾病合并重症感染的独立危险因素。低 IgG、低 ALB、低平均动脉压是慢性肾脏疾病合并感染预后不佳的独立危险因素。

**结论** 肺部感染是免疫抑制剂治疗慢性肾脏疾病后并发感染主要类型，病原菌以侵袭性霉菌、真菌、金黄色葡萄球菌为主。治疗过程中，激素使用剂量越大，感染程度越重，且在免疫抑制剂治疗 3 个月左右是重症感染发生高危时期，同时  $CD4+$  及  $CD4+/CD8+$  低下患者易发生重症感染，而 IgG、ALB 及低血压提示慢性肾脏疾病给予免疫抑制剂治疗后合并感染患者的预后不佳。

## PO-0324

### 成纤维细胞生长因子 23 与慢性肾脏病 3-5D 期患者血脂、颈动脉粥样

颜佳毅、张敏芳、倪兆慧、金是、朱铭力、庞慧华、牟姗、王琴、方炜  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 成纤维细胞生长因子 23 (fibroblast growth factor 23, FGF23) 与慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 患者矿物质代谢异常和不良预后相关。研究发现 FGF19 家族成员参与血脂代谢，而 FGF23 与 FGF19 家族成员有相似的分子结构，因此我们预测 FGF23 可能作用于代谢途径并拟探究它与 CKD 3-5D 期患者血脂代谢、颈动脉粥样硬化和预后的关系。

**方法** 入选我院 CKD 非透析 (CKD 3-5 期)、腹膜透析和血液透析患者共 180 例和年龄、性别匹配的健康对照组 50 例，收集患者的临床资料和相关生化检查指标，采用酶联免疫吸附法测定血清全段 FGF23 水平，分析 FGF23 与总胆固醇(total cholesterol, TC)，低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)，高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)，甘油三酯(triglycerides, TG) 和体质指数(body mass index, BMI)的关系，对 CKD 患者进行颈动脉彩超检查，评估颈动脉斑块和内膜-中层厚度 (carotid intima-medial thickness, CIMT)，并对这些患者进行为期 67.0(65.0,70.0)个月的随访，记录死亡事件。

**结果** 在校正了年龄、性别、传统心血管疾病危险因素、血清白蛋白、矿物质代谢指标、调脂药和活性维生素 D 的应用等因素后，血清 FGF23 水平与 TC ( $\beta=-0.36$ ;  $P=0.042$ )，LDL-C ( $\beta=-0.32$ ;  $P=0.041$ )，HDL-C ( $\beta=-0.13$ ;  $P=0.029$ )和 BMI ( $\beta=-1.13$ ;  $P=0.031$ )呈显著负相关，与颈动脉斑块发生 (OR=3.73;  $P=0.013$ )和 CIMT 增高 ( $\beta=0.03$ ;  $P=0.040$ ) 独立相关。在随访期中，共有 35 例(19%)死亡，根据 FGF23 的中位数(960.1pg/ml)将患者分为两组，Kaplan-Meier 生存曲线提示 FGF23 水平较高的患者全因死亡率显著高于 FGF23 水平较低的患者( $P=0.017$ )。Cox 回归分析显示 FGF23 是 CKD 患者全因死亡的独立危险因素(HR=2.79,  $P=0.005$ )。进一步校正血脂谱和 BMI 减弱了 FGF23 与 CIMT 的关系，但并未减弱 FGF23 与颈动脉斑块发生和死亡率的关系。

**结论** FGF23 与 CKD 3-5D 期患者的血脂代谢紊乱、颈动脉粥样硬化发生及死亡率可能相关。血脂代谢可能参与了 FGF23 与 CKD 患者不良预后的机制中。



## PO-0325

### Leisure-time physical activity and mortality in chronic kidney disease: an NHANES 1999–2012 analysis

张楠辉、骆冉、葛树旺  
华中科技大学附属同济医院

**BACKGROUND** For patients with chronic kidney disease (CKD), evidence on the optimal dose of physical activity and possible harm with excessive exercise is limited. This study aimed to analyze the dose-response association between leisure-time physical activity (LTPA) and mortality in those with CKD and explore the optimal dose or possible harm associated with increased levels of LTPA.

**Methods** 4604 participants with CKD from the 1999 to 2012 National Health and Nutrition Examination Surveys with linked mortality data obtained through 2015 were classified into six groups: 0, 1–149, 150–299, 300–599, 600–899, and  $\geq 900$  min/week based on the total duration of the self-reported LTPA. Multivariable-adjusted Cox proportional hazards models were used to examine dose-response associations between LTPA and mortality.

**Results** During the median follow-up of 114 months, 1449 (31%) all-cause deaths were recorded. Compared to the inactive group (0 min/week), we observed a 22% lower risk of all-cause mortality (HR, 0.78; 95% CI, 0.63–0.97) among participants who performed 1–149 minutes per week for LTPA. The corresponding HRs and 95% CIs for all-cause mortality for 150–299, and 300–599 min/week of LTPA were 0.79 (0.64–0.97) and 0.74 (0.56–0.98). The benefit appeared to reach a threshold of a 43% (HR, 0.57; 95% CI, 0.36–0.91) lower risk of all-cause mortality among individuals performing 600–899 min/week for LTPA. Importantly, for  $\geq 900$  min/week of LTPA, the continued benefits were observed (HR, 0.62; 95% CI, 0.44–0.87).

**Conclusion** LTPA was associated with lower mortality in those with CKD. The optimal dose was observed at the LTPA level of approximately 600–899 min/week and there were still benefits rather than the excess risk with LTPA levels as high as  $\geq 900$  min/week. Therefore, clinicians should encourage inactive CKD patients to perform LTPA and do not need to discourage CKD patients who already adhere to long-term physical activity.

## PO-0326

### The association of lifestyle behaviors (diet, physical activity, alcohol assumption and smoking) with prevalence of CKD: NHANES 2007-2016

黄莹、张蕾、张慧芳、黄自能、肖力  
中南大学湘雅二医院

**Objectives** Lifestyle behaviors have been reported to associate with CKD. However, most previous studies only focus on a single behavior and few people modify their unhealthy lifestyle to prevent CKD. Further research is necessary to evaluate the relationship between overall lifestyle behaviors and prevalence of CKD to provide more evidence on preventing CKD based on lifestyle modification.

**Methods** We conducted a cross-section study based on National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2007–2016 datasets. We collected 22767 adult participants with (1) complete data for serum creatinine concentration or urine albumin and, (2) finished questionnaire about diet behavior & nutrition, physical activity, alcohol use and smoking-cigarette use. CKD was defined as eGFR less than 60 ml/min per 1.73 m<sup>2</sup> or urine albumin-to-creatinine ratio (ACR)  $\geq 30$  mg/g. We evaluated diet behavior according to question “How healthy is the diet”

and classified into 4 groups: excellent, good, fair, and poor. We calculated the average physical activity time (min/week) by multiplying frequency and duration per activity. Participants were classified into 4 groups according to Physical Activity Guidelines for Americans. (1) Inactive, no physical activity; (2) below Chronic Health Conditions recommendation, < 75min vigorous or < 150min moderate activity per week; (3) at or above Chronic Health Conditions recommendation, <150min vigorous or < 300min moderate activity per week; (4) at or above general adults recommendation, ≥150min vigorous or ≥ 300min moderate activity per week. We collected participants' alcohol consumption frequency and amount to calculate the average pure alcohols they drunk per day. Then, we divided alcohol consumption behavior into 3 groups: no alcohol; below recommended limit (men: 0-24 g/day; women: 0-12 g/day); and above recommended limit (men: >24 g/day; women: >12 g/day). Smoking status contained 3 groups: never, former and current. Survey package in RStudio was used to accommodate the complex sample survey design. Recommended NHANES examinations sample weights were used in data analysis. We used weighted multiple variable logistic regression to evaluate the relationship between CKD and overall life behaviors (diet, physical activity, alcohol consumption and smoking). **Results** The CKD prevalence is 14.9%. Among CKD patients, 10.1% had an excellent diet, while 8.3% non-CKD followed an excellent diet ( $P < 0.0001$ ). CKD participants compared with non-CKD were more likely to be inactive (34.4% vs 18.9%) and only 37.3% had physical activity at or above general adult recommendation (non-CKD were 53.5%),  $p < 0.0001$ . 63.3% CKD participants had a history of drinking and 11.0% drunk above recommend limit, while 75.9% non-CKD drunk and 11.3% above recommend limit,  $p < 0.0001$ . Compared with non-CKD, CKD participants were less likely to be current smoker (15.4% vs 20.1%), but more likely to be formerly smoking (29.5% vs 21.8%),  $p < 0.0001$ .

In the unadjusted model, the OR of those who reported good, fair, and poor quality of diet were 0.83(95% CI, 0.70-0.98), 0.73(95% CI, 0.62-0.86), 0.67(95% CI, 0.52-0.87), respectively, compared with those who had excellent diet. But when adjusted to socio-demographics and CKD risk factors, the OR value was near 1 ( $P > 0.1$ ), which means the quality of diet was not associated with CKD. Physical activity had protective effect on CKD prevalence. The OR values for physical activity at or above chronic condition recommendation, below chronic condition recommendation and inactive were 1.07(95% CI, 0.90-1.29), 1.17(95% CI, 0.98-1.39) and 1.39(95% CI, 1.22-1.57), compared with physical activity at or above general adult recommendation. Individuals consuming alcohol below recommended limit were less likely to report have CKD than no alcohol consumption {OR was 0.86(95% CI, 0.76-0.98)}. Smoking was not significant associate with CKD because OR value of former or current smoking vs no smoking were near 1,  $p > 0.05$ . In subgroup analysis, the association between diet and CKD was stronger among men, and the p-for-interaction was 0.035. Men who had an excellent diet were more likely to have CKD than others. The OR values of good, fair and poor diet group were 0.73, 0.76 and 0.63, respectively ( $p < 0.05$ ). The same findings were shown in BMI subgroup. Excellent diet was more harmful for participants whose BMI  $\geq 35$ . The OR values were 0.57(0.33-0.98), 0.44(0.25-0.78) and 0.49(0.26-0.91) in good, fair and poor diet group, but p-for-interaction was 0.076. Besides, physical activity and alcohol had a stronger protective effect on CKD among people whose age  $\geq 65$  years old, p-for-interaction was 0.036 and 0.006, respectively. We found a significant interaction between diet quality and history of diabetes (p-for-interaction = 0.012). Among diabetic subgroup, fair and poor diet had harmful effect on CKD. Compared with excellent diet, their OR values were 1.23 and 1.06, respectively ( $p > 0.5$ ). Except that, no significant interaction among other variants were found.

**Conclusion** This study determined that individuals who reported have CKD were more likely to follow excellent diet, be inactive and less likely to be alcohol drinker than non-CKD population. Although we didn't find the expected relationship between diet quality/smoking status and CKD after adjusting for socio-demographics and CKD risk factors, the larger percentage of excellent diet adherence and former smokers in CKD group may reflect that part of CKD patients changed their unhealthy lifestyles based on their bad effects on health. Physical activity and alcohol consumption were inversely associated with CKD prevalence. We should advocate population to prevent CKD based on lifestyle behaviors modification, especially improving multiply

behaviors like increasing physical activity and drinking alcohol appropriately, which may contribute to better prevention on CKD.

## PO-0327

### 血清同型半胱氨酸与慢性肾脏病的关系

许宁、祝胜郎、陈结慧、林海雁、徐丹丹、叶玲、杨芸、姚少鹏  
华中科技大学协和深圳医院

**目的** 高同型半胱氨酸血症(HHcy)和慢性肾脏病(CKD)均可增加心脑血管疾病发生的风险。而同型半胱氨酸(Hcy)与CKD的关系尚不明确,本研究将探讨血Hcy水平与CKD的关系。

**方法** 本研究纳入华中科技大学协和深圳医院和深圳市南山医疗集团南水社康中心的1395例参与者,采集基本信息及相关病史,检测相关实验室指标。用CKD-EPI公式计算eGFR。根据血Hcy水平将参与者分为Hcy正常组和Hcy升高组,即Hcy<15 $\mu$ mol/L组与Hcy $\geq$ 15 $\mu$ mol/L组,采用SPSS 24.0软件对数据进行统计学分析。

#### 结果

1. 1395例参与者中,有332例患有HHcy;与Hcy正常组相比,Hcy升高组患者年龄更大,收缩压、舒张压、肌酐、尿素氮、尿酸、糖化血红蛋白水平更高,CKD、高血压、糖尿病、心脑血管疾病的患病率及目前吸烟率更高,但eGFR水平较Hcy正常组明显降低,上述项目的差异均具有统计学意义( $p<0.05$ )。

2. 1395例参与者中,有157例CKD患者;从CKD1期到5期,随着eGFR的下降,Hcy水平逐渐增高(CKD3、4、5期患者Hcy水平均较CKD1、2期高, $p$ 均 $<0.05$ );且eGFR水平越低,HHcy患病率越高。CKD患者中,Spearman相关性分析显示,Hcy与eGFR呈明显负相关( $r=-0.573,p=0.000$ ),与SBP( $r=0.297,p=0.000$ )、Scr( $r=0.551,p=0.000$ )、UA( $r=0.219,p=0.007$ )、BUN( $r=0.495,p=0.000$ )呈明显正相关。

3. 单因素二元logistic回归分析中,Hcy升高组患CKD的优势比(OR)为4.07(2.89-5.72), $p<0.001$ ;校正混杂因素,如年龄、性别、吸烟史、饮酒史、叶酸服用史,高血压、糖尿病、心脑血管疾病等慢病史,以及收缩压、舒张压、糖化血红蛋白、低密度脂蛋白胆固醇、叶酸水平后,校正后的OR为3.23(2.10-4.95), $p<0.001$ 。为研究Hcy的剂量-反应关系,将Hcy进一步分为正常组、轻度升高组( $15\leq Hcy<20\mu\text{mol/L}$ )和明显升高组( $Hcy\geq 20\mu\text{mol/L}$ )。单因素logistic回归分析结果显示,与Hcy正常组相比,Hcy轻度升高组和明显升高组的OR分别为2.80(1.87-4.18)、8.61(5.35-13.88), $p$ 均小于0.001。校正混杂因素后,Hcy轻度升高组和明显升高组的OR分别2.36(1.46-3.82),6.92(3.68-13.02), $p$ 均小于0.001。

4. 157例CKD患者,其中检测了80例患者尿蛋白情况。Hcy升高组患者的尿 $\alpha$ 1-微球蛋白、尿视黄醇结合蛋白、尿 $\beta$ 2-微球蛋白水平较正常组显著升高( $p<0.05$ );而24小时尿蛋白定量、尿白蛋白肌酐比、尿微量白蛋白、尿IgG水平在两组间的差异无统计学意义( $p>0.05$ )。进一步的Spearman相关性分析显示,Hcy与尿 $\alpha$ 1-微球蛋白( $r=0.435,p=0.000$ )、尿视黄醇结合蛋白( $r=0.540,p=0.000$ )、尿 $\beta$ 2-微球蛋白( $r=0.423,p=0.000$ )呈显著正相关。

**结论** 血Hcy水平的升高与CKD的发生显著相关,且血Hcy水平越高,CKD发生可能性越大。这种关联与性别、年龄、吸烟、饮酒、叶酸服用,高血压、糖尿病、心脑血管疾病、血脂异常无关。另一发现是Hcy的升高与肾小管损伤密切相关。未来仍需进一步明确Hcy水平的升高与肾功能恶化的因果关系。

## PO-0328

### 慢性肾功能不全患者颅内动脉狭窄及其相关因素分析

万静芳

陆军特色医疗中心（大坪医院）

**目的** 探讨慢性肾功能不全（Chronic kidney disease, CKD）患者颅内动脉狭窄的临床学特点及其危险因素。

**方法** 回顾性分析 2012 年 1 月至 2020 年 1 月在陆军特色医学中心住院，诊断为慢性肾功能不全且行头颅 CTA 检查明确诊断颅内动脉狭窄患者共计 204 例，记录患者头颅 CTA 结果，颅内血管狭窄率计算按照北美症状性颈内动脉内膜剥脱试验法，血管狭窄率=(狭窄远端正常血管直径-狭窄段最窄直径)/狭窄远端最短正常直径×100%。根据血管狭窄率由低至高，分为 4 个等级，并根据不同等级予以相应评分，血管狭窄分级及评分：0%为无狭窄：0；≤49%为轻度狭窄：1 分；50%~69% 是中度狭窄：2 分；70%~99%是重度狭窄：3 分；100%为完全闭塞：4 分。根据慢性肾脏病流行病学合作研究（CKD-EPI）公式估算肾小球滤过率，根据改善全球肾脏病预后组织发表的 2012 慢性肾脏疾病临床实践指南作为慢性肾脏病的分期标准，将慢性肾功能不全分为 CKD1-5 期，同时收集患者性别、年龄、高血压史、糖尿病史、冠状动脉性心脏病病史、房颤史、吸烟史、饮酒史。入院时测量收缩压、舒张压。入院时采集实验室数据：血肌酐、尿素氮、尿酸、尿蛋白、血红蛋白、血清钙、无机磷、空腹血糖、甘油三酯、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、载脂蛋白 A、同型半胱氨酸。对慢性肾功能不全不同分期伴颅内血管狭窄及评分情况进行统计学分析，并对颅内动脉狭窄程度及危险因素进行相关分析，同时进一步分析根据风险预测模型分析不同分期患者，颅内动脉狭窄发生风险。

**结果** 204 例慢性肾功能不全患者，其中 115 例存在颅内血管狭窄（56.37%）。CKD1 期颅内血管狭窄 18 例（42.86%），CKD2 期颅内血管狭窄 25 例（52.09%），CKD3 期颅内血管狭窄 23 例（56.09%），CKD4 期颅内血管狭窄 23 例（60.53%），CKD5 期颅内血管狭窄 26 例（74.47%）。随着 CKD 进展，颅内动脉狭窄程度累积评分逐渐增加，组间比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），狭窄支数总体呈上升趋势，但无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。logistic 单因素回归分析显示：年龄、糖尿病史、高血脂、高血压史、高胱抑素 C、高血肌酐、高同型半胱氨酸血症及肾小球滤过率是颅内血管狭窄累积评分的危险因素。多因素回归分析显示：糖尿病史、肾小球滤过率、高血脂是颅内血管狭窄累积评分的独立危险因素。风险预测模型提示：CKD 患者肾小球滤过率每进展 1 期，颅内动脉狭窄发生风险增加 1.563 倍（95%CI 1.652~9.135）。

**结论** 颅内动脉狭窄累积评分的危险因素包括传统的年龄、糖尿病史、高血脂、高血压史，还发现肾小球滤过率亦是颅内血管狭窄累积评分的独立危险因素，同时还发现随着慢性肾功能不全患者肾功能的恶化，颅内血管发生狭窄的风险逐渐增加。

## PO-0329

### 慢性肾脏病患者睡眠障碍研究

杨婕、肖宫、唐舒眉、屈强、王秀芬、邓天慈、葛辉鹏、肖湘成  
中南大学湘雅医院

**摘要** 睡眠障碍在慢性肾脏病患者中很常见，昼夜节律通过影响睡眠-觉醒周期会降低患者的生活质量。本研究分析了 101 例 CKD 1-5 期患者的睡眠质量和临床数据，并检测了其外周血白细胞中生物钟基因 PER1 和 CRY1 的表达。结果发现匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)分数与 C 反应蛋白呈正相关，与降低的肾小球滤过率、红细胞比容、血红蛋白、白蛋白、谷丙转氨酶呈负相关。此外，与 CKD1-4 期患者相比，CKD 5 期患者外周血单核细胞中 PER1 和 CRY1 的表达显著降低。与

CKD2-5 期患者相比, 在 CKD 1 期患者的外周血单核细胞中 PER1 蛋白和 CRY1 蛋白的表达也明显增加, 提示慢性肾脏病的进展与患者的昼夜节律有关。

## PO-0330

### 基于 16S rRNA 高通量测序技术的 IgA 肾病尿液微生态研究

邓杨<sup>1</sup>、赵若蓓<sup>2</sup>、潘玲<sup>2</sup>、廖蕴华<sup>2</sup>

1. 广西医科大学第一附属医院肾内科

2. 广西医科大学第一附属医院肾内科

**目的** 健康人的泌尿道存在常驻微生物。近年研究表明, 尿道微生态状况与多种泌尿系疾病的发生发展密切相关。然而尿液微生态与 IgA 肾病 (IgAN) 的关系尚未明确, 本研究旨在了解 IgAN 尿液菌群的特点, 并分析肾功能异常与正常者之间尿中微生物的差异, 探讨其对肾功能的影响, 明确泌尿道菌群微生态与 IgAN 肾脏预后的关系。

**方法** 研究对象选取在广西医科大学一附院肾内科经肾活检病理确诊的原发性 IgAN 患者, 排除标准: (1) 年龄 < 16 岁, (2) 继发性的 IgAN, (3) 近 1 月未服用抗生素及益生菌。设立原发性膜性肾病为对照组。并将 IgAN 患者分为肾功能异常组和肾功能正常组。肾功能异常定义为肾小球滤过率估值 (eGFR) < 60 ml/(min·1.73 m<sup>2</sup>) 或血肌酐 (Scr) > 133 μmol/L。收集所有患者 30 ml 清晨尿标本于 -80 度冰箱保存, 统一行 DNA 提取和 16S rDNA 可变区扩增, 用高通量测序仪 Miseq 测序, 测序数据的量及深度已质控到覆盖样品中大部分微生物物种。以 α 多样性分析判断样本物种的丰富度及均匀度, β 多样性分析衡量肾功能异常与正常组菌群组成的差异度, LEfSe 分析鉴别显著差异的菌属。RDA 分析对菌群构成分布有影响的因素。计量资料的组间比较使用 Mann-Whitney U 检验或 t 检验。

**结果** 研究共纳入 76 例患者。其中 IgAN 患者 43 例 (肾功能异常组 18 例, 肾功能正常组 25 例), 而对照组膜性肾病 36 例。测序结果提示: 所有 IgAN 患者的尿液微生物, 在门水平上总体优势门是变形菌门, 在纲水平上优势纲是丙型变形菌纲。而对照组膜性肾病组的优势门是厚壁菌门, 优势纲是杆菌纲。其中, IgAN 肾功能异常组丙型变形菌纲的比例 (30.9%) 低于肾功能正常组 (47.2%)。α 多样性分析中, 虽 IgAN 中肾功能异常组的 Shannon 指数高于肾功能正常组, 但肾功能异常者单个样本的菌群丰富度及均匀度与正常组比较差异无统计学意义。β 多样性分析中, IgAN 及对照组膜性肾病间比较差异无统计学意义; 虽 IgAN 中 β 多样性指数组间差异大于组内差异, 但肾功能不全组与正常组的菌群组比较差异亦无统计学意义。LEfSe 分析提示: IgA 肾病组的特征微生物属于: 奈瑟氏菌科、奈瑟菌目, 而膜性肾病组的特征微生物属于: 球菌目、球菌纲、孪生菌科, 链球菌科。IgAN 中的肾功能不全组特征菌包括螺旋体门, 柔膜菌门, 拟杆菌门, 柔膜菌纲, 黄单胞菌目等。对门纲目科属种水平的 RDA 分析结果显示: 影响 IgAN 菌群构成分布的因素是舒张压 (DBP)、平均动脉压 (MAP) 及 Scr (P 均 < 0.05), 且 RDA 物种排序图表明与菌落构成分布相关性密切程度为: Scr > DBP > MAP。

**结论** IgAN 患者的尿液中微生物主要隶属于丙型变形菌纲, 与对照组膜性肾病微生物的门纲归属存在明显差异。IgAN 肾功能异常者尿液中部分菌群的比例及丰度与正常者相比存在一定差异, 且 IgAN 患者的尿液菌群构成分布与肾功能及血压密切相关, 提示 IgAN 的泌尿道微生态状况可能影响着肾脏的预后。

## PO-0331

### 平均血小板体积在糖尿病肾脏病中的临床分析

李军辉

同济大学附属普陀人民医院

**目的** 探讨糖尿病肾脏疾病（DKD）患者平均血小板体积、血脂异常与尿蛋白关系。

**方法** 选取 122 例住院的 DKD 患者，年龄（62.26±12.67）岁，女性 49 例，男性 73 例，测定血脂代谢各指标，同时留取 24 小时尿蛋白定量（24hpro），依据蛋白尿定量分为肾病综合征组和非肾病综合征组，比较两组相关血脂、MPV 指标，并行相关性分析比较。

**结果** 肾病综合征组患者的 TC、NHDL、Lpa 和 Apo-B 水平均显著高于非肾病综合征组（ $P < 0.05$ ）；TC、NHDL、Apo-B 和 Apo-E 均分别与 24 小时尿蛋白定量和糖化血红蛋白（HbA1C）相关（ $P < 0.01$ ），Lpa 与 24 小时尿蛋白定量及肾小球滤过率（eGFR）相关，LDL-C 及 TG 仅与 HbA1C 相关（ $P < 0.01$ ），Apo-A1 仅与 24hpro 相关（ $P < 0.05$ ）；平均血小板体积（MPV）与糖化血红蛋白（GA）相关，各血脂指标依据四分位法分组，TC、NHDL-C、TG、Apo-A1、Apo-B、Lpa 及 Apo-E 随着数值升高，组内 24 小时尿蛋白定量≥3.5g 百分比例增高（ $P < 0.05$ ），而 LDL-C 及 HDL-C 组内比较无统计学差异（ $P > 0.05$ ）。

**结论** DKD 患者随着 24 小时蛋白尿增多，MPV 逐渐升高，血脂异常也更为显著，尤其在肾病综合征患者以 TC、NHDL、Lpa 及 Apo-B 升高为主，而血脂异常进一步加重肾脏病进展，有效控制血脂有望改善肾脏病预后。

## PO-0332

### CKD3-5 期肾性贫血患者 HIF-1 $\alpha$ 、HIF-2 $\alpha$ 、Erythroferrone 对铁调素的影响

赖晶晶<sup>1</sup>、严焱<sup>1</sup>、洪妍妍<sup>1</sup>、柯海伦<sup>1</sup>、陈小英<sup>2</sup>、叶礼捷<sup>1</sup>、郑京<sup>2</sup>

1. 福建中医药大学 2. 福建省人民医院

**目的** 探讨 CKD3-5 期肾性贫血患者低氧诱导因子 1 $\alpha$ （HIF-1 $\alpha$ ）、低氧诱导因子 2 $\alpha$ （HIF-2 $\alpha$ ）、Erythroferrone（ERFE）对铁调素（Hepcidin）的影响。

**方法** 选取 CKD3-5 期肾性贫血患者共 90 例，按 CKD 分期 3 组；另选取同期在本院体检的健康人作为正常组共 30 例。采用 ABC-ELISA 法测定血清中 Hepcidin、HIF-1 $\alpha$ 、弗林蛋白酶（furin）、HIF-2 $\alpha$ 、ERFE，使用贝克曼库尔特血细胞分析仪检测血红蛋白（Hb）、红细胞（RBC）、红细胞压积（HCT），使用美国 Beckman-C800 生化分析仪检测血肌酐（Scr）、尿素氮（BUN）等生化指标，血清铁（Fe<sup>2+</sup>）使用北京博晖公司 BH5300 血清多元素分析仪检测，铁蛋白（SF）使用免疫放射法测定，肾小球滤过率（eGFR）据血肌酐浓度和年龄、性别计算。比较各组间相关指标的差异性。

**结果** ①与正常组比较，CKD3-5 期肾性贫血较重，RBC、Hb、HCT 降低，HIF-1 $\alpha$ 、furin、HIF-2 $\alpha$ 、Hepcidin 水平上升，Fe<sup>2+</sup>下降、SF 升高，差异具有统计学意义（ $P < 0.01$ ）。②CKD3-5 期，血 BUN、Scr、Hepcidin、HIF-1 $\alpha$ 、furin、HIF-2 $\alpha$ 、ERFE、SF 水平逐渐升高（ $P < 0.05$ ），eGFR、RBC、HB、HCT、Fe<sup>2+</sup>水平逐渐下降（ $P < 0.05$ ）；③ CKD 患者血清 Hepcidin 与 BUN、Scr、SF、HIF-2 $\alpha$ 、ERFE 呈正相关（ $P < 0.01$ ），与 eGFR、RBC、Hb、HCT、Fe<sup>2+</sup>之间呈负相关（ $P < 0.01$ ）。④随着 eGFR 下降，HIF-1 $\alpha$  逐渐上升，这可能是肾脏为改善缺氧状态作出的适应性反应。HIF-1 $\alpha$  与 furin 呈正相关（ $r = 0.672, P < 0.01$ ）。我们猜测 HIF-1 $\alpha$  可能通过促进弗林蛋白酶的活性，抑制铁调素表达。⑤CKD3-5 期肾性贫血患者 HIF-2 $\alpha$  水平高于正常组，其随 eGFR 下降而升高，与铁调素呈正相关（ $r = 0.565, P < 0.01$ ），我们猜测随着 CKD 患者病情的进展，eGFR 下降，铁调素升高加重肾性贫血，使 PHD 活性增加，使 HIF-2 $\alpha$  水平增高。⑥血清铁调素与 ERFE 呈正相关

( $r=0.565, P<0.01$ )，我们猜测，随着 CKD 患者肾功能的下降，肾小球率过滤下降，造成体内 ERF 的蓄积。ERF 作为铁调素上游红系调控物质，表达升高可能是因为 CKD 患者中升高的铁调素作出的负反馈适应。

**结论** CKD 患者常伴有慢性炎症及缺氧状态，虽然 HIF-1 $\alpha$ 、HIF-2 $\alpha$ 、ERF 的升高可以抑制铁调素，但是由于慢性 CKD 患者肾小球滤过率的下降，铁调素无法正常代谢。另一方面，CKD 中铁调素的调节是复杂的，受肾功能、铁状况、缺氧状态和炎症多方面的影响，因此肾性贫血患者体内的铁调素仍然是升高的。近来发现罗沙思他可纠正肾性贫血，其主要作用机制是抑制低氧诱导因子降解，升高红细胞生成素及受体敏感性，同时下调铁调素水平，从而使 CKD 患者本身由于低氧导致 HIF-1 $\alpha$ 、HIF-2 $\alpha$ 、ERF 等水平升高，达到一个阈值，才能纠正肾性贫血，改善低氧环境，降低铁调素水平。

## PO-0333

### 肾性甲旁亢患者术中监测血浆（1-84）PTH 水平评估手术效果的诊断性研究

徐方燕<sup>1</sup>、黄耀禹<sup>1</sup>、曾鸣<sup>1</sup>、张丽娜<sup>2</sup>、任文凯<sup>1</sup>、钱寒阳<sup>1</sup>、崔颖<sup>3</sup>、杨光<sup>1</sup>、周文斌<sup>1</sup>、王水<sup>1</sup>、黄慧<sup>4</sup>、陈慧敏<sup>5</sup>、肖雨洁<sup>1</sup>、高雪艳<sup>6</sup>、高占辉<sup>7</sup>、王静<sup>1</sup>、刘翠萍<sup>1</sup>、邢昌赢<sup>1</sup>、查小明<sup>1</sup>、王宁宁<sup>1</sup>

1. 南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）
2. 河南省人民医院
3. 苏北人民医院/扬州大学医学院附属医院/扬州市红十字中心医院
4. 南京医科大学
5. 泰州市人民医院
6. 南京医科大学老年医院
7. 南京医科大学附属明基医院

**目的** 慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）患者因继发性甲状旁腺功能亢进（secondary hyperparathyroidism, SHPT）行甲状旁腺切除术（parathyroidectomy, PTX）时，由于未能完全切除的甲状旁腺在颈胸部残留，导致术后血甲状旁腺激素（parathyroid hormone, PTH）水平逐渐升高，称为持续性 SHPT。第二代 PTH 检测全段 PTH（intact iPTH, iPTH），不仅含（1-84）甲状旁腺激素（[1-84]PTH），还包括其代谢片段；第三代 PTH 仅特异性检测（1-84）PTH。已证实（1-84）PTH 的半衰期短于 iPTH。本文通过在术中监测（1-84）PTH 和 iPTH，行评估 PTX 效果的诊断性研究，为提高手术的安全性和有效性提供依据。

**方法** 纳入 100 例健康对照，162 例不伴有 SHPT 的 CKD5 期患者，214 例因严重 SHPT 行 PTX 的患者。测量切皮前（io-iPTH0, io-[1-84]PTH0）、切除全部甲状旁腺后 10 分钟（io-iPTH10, io-[1-84]PTH10）和 20 分钟（io-iPTH20, io-[1-84]PTH20）的血浆 iPTH 和（1-84）PTH 水平。计算 PTX 术后 10 分钟、20 分钟时 PTH 和术前相比的下降百分比（io-iPTH10%, io-[1-84]PTH10%, io-iPTH20%, io-[1-84]PTH20%）。我们采用第二代和第三代 PTH 检测法测定 iPTH 和（1-84）PTH 的水平。

**结果** 健康对照组、非 PTX 组和 PTX 组的基线血浆 iPTH 水平分别为 30.46(21.84-39.77)pg/ml, 127.90(74.74-273.70)pg/ml, 和 1750.00(1208.25-2771.50)pg/ml, （1-84）PTH 水平分别为 22.10（15.36-31.31）pg/ml, 94.51（52.31-190.70）pg/ml 和 850.90（595.00-1269.00）pg/ml。与对照组和非 PTX 组相比，PTX 患者的矿物质骨代谢紊乱更加明显。有 187 例患者手术成功，19 例 SHPT 持续存在，8 例因失访而被排除。ROC 曲线提示，io-（1-84）PTH10%>86.64%（曲线下面积[AUC] 0.77, 敏感性 55.10%，特异性 94.70%）和（1-84）PTH20%>87.46%（AUC 0.92, 敏感性 84.00%，特异性 94.70%）可预测 PTX 成功。io- iPTH20%和 io-（1-84）PTH20%的敏感性高于 10 分钟时下降百分比的敏感性。无论是在术后 10 分钟或 20 分钟，血(1-84)PTH 下降百分比的特异性、敏感性均优于 iPTH。

**结论** 与 iPTH 比，术中监测血浆（1-84）PTH 下降百分比能更准确地评估 PTX 成功与否，在所有颈胸部甲状旁腺切除后 20 分钟更有价值。术中血（1-84）PTH 的检测优于 iPTH，对于提高甲状旁腺手术的安全性和有效性具有重要意义。

PO-0334

## Association between Metabolic associated fatty liver disease and Chronic Kidney Disease: A Cross-Sectional Study from NHANES 2017-2018

邓云蕾<sup>1</sup>、龚蓉<sup>1</sup>、赵倩雯<sup>2</sup>

1. 成都市第三人民医院 2. 四川大学华西医院

**Subjects** In 2020, an international expert consensus proposed a novel concept, nominated with Metabolic associated fatty liver disease (MAFLD). We aimed to investigate the association between MAFLD and chronic kidney disease (CKD).

**Method** We retrieved data from National Health and Nutrition Examination Surveys of the United States 2017-2018, which is latest available and frequently used dataset in the research in chronic diseases. Diagnosis of MAFLD was defined by ultrasound detection of liver steatosis and the combination of metabolic abnormalities. CKD was defined as the urine albumin creatinine ratio (UACR)  $\geq 30$ mg/g with or without an estimated glomerular filtration rate (eGFR) of  $\leq 60$  ml/min/1.73m<sup>2</sup>.

**Results** A total of 4869 subjects were identified in the NHANES 2017-2018, of which 1032 (21.2%) subjects were diagnosed with CKD. The ultrasound defined MAFLD have higher prevalence of CKD than non-MAFLD subjects (22.2% vs. 19.1,  $p=0.048$ ). Further investigation showed that independent risk factors for CKD were Age (OR: 1.048, 95% CI: 1.041~1.055,  $p<0.001$ ), MAFLD (OR: 1.32, 95% CI: 1.64~1.06,  $p=0.012$ ), Hypertension (OR: 1.3, 95% CI: 91~1.3,  $p<0.001$ ), Diabetes (OR: 1.21, 95% CI: 2.05~1.21,  $p=0.001$ ), Hyperuricemia (OR: 1.95, 95% CI: 2.96~1.95,  $p<0.001$ ), hypertriglyceridemia (OR: 1.04, 95% CI: 1.56~1.04,  $p=0.020$ ) were independent risk factors of CKD. (OR: 1.06, 95% CI: 1.64~1.06,  $p=0.012$ ).

**Conclusion** MAFLD was an independent risk factor for CKD. For MAFLD subjects the independent risk factors for CKD are elder age, hypertension, diabetes and hyperuricemia, but for non-MAFLD subjects, hypertension was not an independent risk factor.

PO-0335

## 医学生对缓和医疗及其在终末期肾病治疗中的认知度调查

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 通过调查临床医学专业学生对缓和医疗及其在终末期肾脏病(ESRD)治疗中应用的认知度.对国内缓和医疗教育现状进行补充。

**方法** 2018年12月随机抽取上海交通大学医学院2014级和2015级临床医学专业200名学生。采用问卷星调查医学生对缓和医疗及其在终末期肾脏病治疗中应用的认知度、医学生在本科教育期间缓和医疗教育现状。

**结果** 临床医学专业学生对缓和医疗关注度较欠缺.59.6%(102/171)的学生未能正确认识缓和医疗和姑息治疗的区别。42.1%(72/171)的学生对ESRD患者的缓和医疗需求认知不足。对于家属的缓和医疗需求,有实习经验的学生理解深度明显高于没有实习经验的学生[(4.53±0.55)分比(4.34±0.69)分,  $t=2.08$ ]。81.3%(139/171)的学生未接触过缓和医疗知识.其中83.5%(116/139)的学生更希望从临床实践中获取缓和医疗知识。

**结论** 临床医学专业学生对缓和医疗及其在ESRD中应用的认知度仍需提高.有关部门应丰富学生获取缓和医疗知识的途径。同时结合临床实际.重视开展针对肾脏疾病的缓和医疗教育。



## PO-0336

### 维持性腹膜透析与血液透析患者主动脉弓钙化的临床分析

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨腹膜透析（腹透）和血液透析（血透）患者主动脉弓钙化情况比较和危险因素分析，及主动脉弓钙化对两组患者生存预后影响。

**方法** 177例腹透和147例血透患者入组，其中腹透组主动脉弓钙化病例66例，血透组88例。收集患者临床资料，评估残余肾功能，采用胸部X线检查评估主动脉弓钙化程度。分析比较两组患者主动脉弓钙化情况，二元logistics回归法分析主动脉弓钙化的独立危险因素；Kaplan-Meier生存分析主动脉弓对两组透析患者生存预后的影响及差异性。

**结果** 血透组主动脉弓钙化发生率（59.86%）高于腹透组（37.29%），其轻度和重度钙化发生风险均高于后者，风险比分别为1.884倍和2.580倍；残余肾功能是影响两组透析患者主动脉弓钙化的独立因素（腹透组：OR=0.762，95%CI 0.645~0.901，P=0.002；血透组：OR=0.509，95%CI 0.362~0.717，P<0.001），且腹透组残余肾功能平均水平显著高于血透组；两组透析患者中，中/重度主动脉弓钙化患者死亡风险显著高于无钙化者，其风险比，腹透组为17.833倍，血透组为20.056倍；中/重度主动脉弓钙化对透析患者死亡风险的影响在两组患者之间无显著差异性。

**结论** 血透患者主动脉弓钙化发生率及钙化程度高于腹透患者，残余肾功能显著低于腹透患者是其主动脉弓钙化发生率及钙化程度高于后者的重要原因之一；两组中/重度主动脉弓钙化患者的死亡风险均显著高于同组无钙化患者。

## PO-0337

### 糖尿病肾病维持性血液透析患者高血压的多中心临床研究

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨糖尿病肾病(DKD)所致终末期肾病(ESRD)行维持性血液透析(MHD)患者的高血压情况。

**方法** 收集上海市39家血液透析中心558例DKD所致ESRD行MHD患者的高血压相关临床和实验室检查资料,并进行统计学分析。

**结果** 558例患者中高血压患者共523例,患病率为93.7%。不同性别间高血压患病率、收缩压和舒张压的差异均无统计学意义(P值均>0.05)。接受抗高血压药物治疗的患者共490例,应用药物治疗比例为93.7%(490/523),不同性别间高血压治疗率的差异均无统计学意义(P>0.05)。使用的降压药物以钙通道阻滞剂(CCB)最多(366例,占74.7%),其次为血管紧张素受体阻滞剂(ARB,166例,占33.9%)和血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI,95例,占19.4%)。应用1种药物以CCB最为常用,应用2种药物以CCB联合ARB最为常用。128例(24.5%)患者达到血压控制靶目标( $\leq 140/90$  mmHg,  $1$  mmHg= $0.133$  kPa),不同性别间血压控制率的差异无统计学意义(P>0.05)。血压控制组的年龄显著大于血压未控制组(P<0.05),尿素清除指数(KT/V)、尿素清除率(URR)、血红蛋白水平显著高于血压未控制组(P值均<0.05),高血压用药种类显著少于血压未控制组(P<0.05)。单因素Logistic分析发现,高血压用药种类为血压控制的危险因素(OR=1.34,95%CI为1.07~1.69,P<0.05),年龄(OR=0.96,95%CI为0.94~0.98,P<0.05)和血红蛋白水平(OR=0.98,95%CI为0.97~0.99,P<0.05)为血压控制的保护因素。逐步多因素Logistic回归分析发现,患者血压控制与年龄、高血压用药种类和血红蛋白水平显著相关,回归系数分别为-0.40、0.24、-0.02(P值均<0.05),年龄越小、高血压用药种类越多、血红蛋白水平越低,血压控制越不理想。

**结论** DKD 所致 ESRD 行 MHD 患者的高血压患病率和治疗率均较高,但血压控制率较低,血压控制受年龄、血红蛋白水平、高血压用药种类等多种因素影响。

## PO-0338

### GA 在慢性肾脏病中的临床应用

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨糖化白蛋白 (GA) 在糖尿病肾病与非糖肾慢性肾脏病 (CKD) 患者中血糖评估价值及其影响因素分析。

**方法** 共入选 824 例 CKD 患者, 其中糖尿病肾病 (DN) 621 例, 非糖尿病肾病 (非 DN) 203 例, 根据患者 eGFR 进行不同 CKD 分期, 并采用 t 检验、秩和检验及  $\chi^2$  比较组间差异, 并分别应用单因素、多因素分析方法分析 GA 与其他变量的相关性。

**结果** 不同 CKD 分期间糖尿病肾病患者 GA 及糖化血红蛋白 (HbA1c) 水平均显著高于非糖尿病患者 ( $19.7\pm 7.1$  vs  $12.5\pm 4.0$ ;  $8.2\pm 2.0$  vs  $5.7\pm 1.1$ ,  $P<0.01$ ) ; 在 CKD 患者中 GA 与 FBG、PBG、HbA1c 均呈显著正性相关 ( $r=0.380$ ,  $r=0.417$ ,  $r=0.806$ ,  $P<0.01$ ) ; 在 DN 患者中 CKD 晚期患者中 GA 及 HbA1c 水平显著低于 CKD 早期患者 (GA  $14.7\pm 5.4$  vs  $21.8\pm 6.3$ ; HbA1c:  $6.7\pm 1.6$  vs  $8.8\pm 1.9$ ,  $P<0.01$ ) ; 全组患者中 GA 多因素回归方程为:  $GA=18.838-0.278BMI+0.334FBG+0.388PBG-1.044UP+0.019eGFR$ , ( $R^2=0.414$ ) ; 在 DN 患者中 GA 多因素回归方程为:  $GA=0.254FBG+0.347PBG-0.341BMI-1.306UP$  ( $R^2=0.375$ )。

**结论** GA 在不同 CKD 分期中皆有血糖评估价值, 然而在 CKD 患者中, GA 除受血糖影响外, 还受到 BMI、蛋白尿及肾功能影响。

## PO-0339

### FG-4592 不同给药频率对慢性肾脏病的影响

印荻、李作林、丁照莹、曹婧媛、汤涛涛、王彬、吕林莉、刘必成

东南大学附属中大医院

**目的** 低氧诱导因子 (HIF) 是调控促红细胞生成素基因表达的转录因子, 脯氨酰羟化酶是调节 HIF 降解的限速酶。低氧诱导因子-羟化酶抑制剂(HIF-PHI)能稳定 HIF 从而促进促红细胞生成素表达, 是临床治疗肾性贫血的一种新型小分子抑制剂。越来越多的证据表明, HIF 持续活化也有有害的影响, 如小管间质纤维化。本实验研究了 HIF-PHI (FG-4592)不同给药频率对慢性肾脏病 (CKD) 小鼠的潜在影响。

**方法** 体内实验: 通过 5/6 肾大部切除构建 CKD 小鼠模型, 随机分为 5 组: vehicle 组 (N=7)、qw 组 (每周给药一次, N=7)、biw 组 (每周给药 2 次, N=7)、tiw 组 (每周给药 3 次, N=7) 和 qd 组 (每日给药 1 次, N=7)。术后 12 周开始给予 FG-4592 30mg/kg/次灌胃干预, 持续给药 9 周。观察小鼠的血红蛋白和肾功能变化, 检测 EPO 表达水平, 观察肾脏病理, HIF-1 $\alpha$ 、HIF-2 $\alpha$  和纤维化、炎症指标。体外实验: 按不同给药方式, 将 HK-2 细胞分为 3 组: FG0 (持续给予 FG-4592 20 $\mu$ M 20 小时), FG1 (给予 FG-4592 20 $\mu$ M 8 小时, 换为普通培养基 12 小时), FG2 (给予 FG-4592 20 $\mu$ M 8 小时, 换为普通培养基 2 小时; 重复一次)。类似方法处理 HepG2 细胞。观察不同给药频率对细胞 HIF-1 $\alpha$ 、HIF-2 $\alpha$ 、EPO, 纤维化及炎症指标表达的变化。

**结果** 1、tiw 组、biw 组小鼠血红蛋白较 vehicle 组显著升高。2、tiw 组、biw 组、qd 组小鼠 EPO、HIF-1 $\alpha$ 、HIF-2 $\alpha$  较 vehicle 组显著升高; qd 组小鼠 Fibronectin、collagen I、 $\alpha$ -SMA、TNF- $\alpha$ 、MCP-1 较 vehicle 组显著升高, tiw 组、biw 组炎症和纤维化指标变化无统计学差异; qw 组小鼠

EPO、Hif-1 $\alpha$ 、Hif-2 $\alpha$  较 vehicle 组无差异，Fibronectin、collagen I、 $\alpha$ -SMA、TNF- $\alpha$ 、MCP-1 等指标亦无明显变化；qd 组小鼠 VEGF 表达明显上升，tiw 组、biw 组、qw 组较 vehicle 组均无差异。3、两次间断给药能升高 HK2 细胞的 Hif-1 $\alpha$ 、Hif-2 $\alpha$ ，但是不影响  $\alpha$ -SMA、TNF- $\alpha$  表达，持续给药 HK2 细胞 Hif-1 $\alpha$ 、Hif-2 $\alpha$  活化同时，炎症及纤维化指标表达显著上升；两次间断给药能升高 Hep G2 细胞的 EPO，但不影响 VEGF 表达，持续给药 Hep G2 细胞 EPO、VEGF 表达均显著上升。  
**结论** FG-4592 每周 2-3 次给药可有效改善 CKD 小鼠贫血，无纤维化、炎症等不良影响，而持续活化 HIF 可促进肾小管间质纤维化。

## PO-0340

### Glycated Albumin Versus HbA1c in the Evaluation of Glycemic Control in Patients With Diabetes and CKD

马耀慧、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**BACKGROUND** It is inaccurate to assess blood glucose with glycated hemoglobin (HbA1c) in patients with diabetes and chronic kidney disease (CKD), and whether glycated albumin (GA) is better than HbA1c in these patients remains unclear.

**Methods** We searched PubMed, Embase, Web of Science, Scopus, the Cochrane Library, and MEDLINE to July 2017 for studies that investigated the correlation between GA or HbA1c and the average glucose levels (AG) relevant to this theme. Statistical analysis was performed using RevMan5.3 and Stata12.0. The outcome was the correlation coefficient between GA or HbA1c and AG. For the first time, we made a comparison of GA and HbA1c in different CKD stages.

**Results** 24 articles [9-10,18-39] with a total of 3928 patients with CKD were eventually identified according to the search strategy, the inclusion and exclusion criteria. The characteristics and information extracted from each publication were summarized in Table 1. The quality assessment was moderate in the 24 studies according to the AHRQ items, and the result is shown in Table 2. For two studies [23,35], the R values were calculated based on the R<sup>2</sup> provided in the papers. For one study [25], the R (Pearson correlation coefficient) value was calculated indirectly from the Spearman correlation coefficient provided in the paper. Of note, in the selected 24 studies, 15 were from Asians. Firstly, we performed an overall analysis of the correlation coefficient between GA or HbA1c and AG in all of the patients. The pooled R between GA and AG was 0.61 (95% CI 0.59 - 0.63; I<sup>2</sup> = 27.8% , P = 0.111), and 0.53 (95% CI 0.47 - 0.59; I<sup>2</sup> = 76.8% , P < 0.001) for HbA1c (Figure 2). Since the pooled R between HbA1c and AG exhibited notable heterogeneity, therefore, we conducted the sensitivity analysis, meta-regression and subgroup analysis to investigate the sources of heterogeneity. The results showed that one study [38] and different CKD status were the main reasons. After removing the homogeneous study [38], in the overall CKD patients, the pooled R between GA and AG was 0.58 (95% CI 0.54 - 0.61; I<sup>2</sup> = 16.8%, P = 0.241), and 0.52 (95% CI 0.47 - 0.58; I<sup>2</sup> = 59.5%, P < 0.001) for HbA1c (Figure 3). Heterogeneity was still existed in the included subjects due to the different CKD status, so we performed a subgroup analysis and made a comparison of GA and HbA1c in different CKD stages. Two studies [37,39] were subsequently excluded from subgroup analysis, because these studies just provided an overall R value to represent correlation coefficient in different CKD stages. There were a total of 96 patients in early stages of CKD and 3731 patients in advanced CKD. In the early stages of CKD patients, the pooled R between GA and AG was 0.61 (95% CI 0.49 - 0.73; I<sup>2</sup> = 0%, P = 0.687), and 0.71 (95% CI 0.55 - 0.87; I<sup>2</sup> = 69.1%, P = 0.021) for HbA1c (Figure 4). The results of a statistical analysis showed there was no difference between the two correlation coefficients (P > 0.05). In advanced CKD patients, the pooled R between GA and AG was 0.57 (95% CI 0.52 - 0.62; I<sup>2</sup> = 39.9%, P = 0.042), and 0.49 (95% CI 0.45 - 0.52; I<sup>2</sup> = 1.7%, P = 0.437) for HbA1c after the study [38] was excluded (Figure 4). A higher explanatory power was observed between AG and GA compared to HbA1c (P < 0.05). The Egger's and

Begg's funnel plots were used to detect publication bias. The Egger's linear regression test ( $P = 0.001$ ) and Begg's rank correlation test ( $P > |z| = 0.496$ ) showed publication bias (Figure 5).

**Conclusion** GA is superior to HbA1c in assessing blood glucose control in diabetes patients with advanced CKD.

## PO-0341

### CKD 非透析患者自我照顾行为与社会支持现状及相关性研究

刘敏、马登艳  
四川大学华西医院肾脏内科

**目的** 了解 CKD 非透析患者自我照顾行为与社会支持现状及分析其相关性。

**方法** 采用便利抽样法，对 2018 年 11 月至 2019 年 2 月某市三甲医院肾脏内科门诊 CKD1~5 期的非透析患者，采用一般资料调查表、CKD 自我照顾行为量表、社会支持量表，通过微信问卷星进行横断面研究并分析两者的相关性。CKD 自我照顾行为量表是台湾学者王淑丽等于 2016 年进行了研制的中文版自我照顾行为量表，共有 16 个条目，采用 5 级评分法，从“完全没有做到”到“完全做到”分别计 1~5 分，其中规律服药的 5 题采用反向计分。量表分数为 16~80 分，16~37 分为低水平，38~59 分为中等水平，60~80 分为高水平，得分越高，表明患者的自我照顾行为越佳。社会支持量表由肖水源设计编制，量表共有三个维度 10 个条目，包括客观支持得分、主观支持得分和社会支持的利用度得分。10 个条目计分之和即为社会支持总分，分值越高表明社会支持越好，社会支持总分  $\leq 22$  分为低水平，23~44 分为中等水平，45~66 分为高水平。纳入标准：①依照美国 K/DOQI 临床指南 CKD 诊断标准诊断为 CKD 者；②经肾脏病专科医生诊断 CKD6 个月及以上者；③年龄在 18 岁以上，意识清楚，与调查人员沟通无障碍；④知情同意，自愿参与研究。排除标准：①接受透析治疗或行肾移植患者；②患有恶性疾病，如肿瘤，严重心、肝、肾疾病；③有精神疾病或认知障碍者。本组研究对象中，女性 210 例，男性 126 例；年龄 18 岁~86 岁，平均年龄 ( $43.42 \pm 12.51$ ) 岁，60 岁以下患者 304 例 (90.5%)；文化程度：小学及小学以下 23 例，初中 97 例，高中/中专 62 例，大专以大专以上 154 例；CKD1~3 期 237 例，CKD4~5 期 99 例。本研究经某市三甲医院伦理委员会审查批准。

**结果** CKD 非透析患者自我照顾行为得分中位数是 60 分，五维度得分由高到低分别为：规律服药、吸烟习惯、饮食控制、血压管理、规律运动，自我照顾行为中高水平占 97.6%。慢性肾脏病非透析患者社会支持总体得分为  $27.09 \pm 5.93$  分，社会支持各维度不服从正态分布，CKD 非透析患者社会支持水平与国内常模 ( $44.34 \pm 8.38$ ) 分比较，差异有统计学意义 ( $P < 0.001$ )，患者的社会支持得分低于常模。CKD 非透析患者社会支持总分与自我照顾行为呈正相关，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** CKD 非透析患者的自我照顾行为处于中高水平，医务人员应鼓励家属或其他照顾者的积极参与与疾病管理，从而提高患者自我照顾行为水平，延缓 CKD 疾病的进展。

## PO-0342

### Nocardiosis in Glomerular Disease Patients with Immunosuppressive Therapy

韩玉璋、黄自能、张慧芳、贺理宇、孙林、刘煜、刘伏友、肖力  
中南大学湘雅二医院

**BACKGROUND** Glomerular disease patients have a high risk of infection, which contributes to the progression of disease per se and mortality, especially in those with long-term use of glucocorticoids and (or) immunosuppressive agents. Cases of sporadic nocardiosis have been

reported in glomerular disease patients, and this observation was conducted to comprehensively understand the manifestations of and treatments for nocardiosis, which is commonly misdiagnosed as pneumonia or tuberculosis or even as lung cancer or metastatic tumors in glomerular disease patients.

**Methods** We reviewed the demographic characteristics, laboratory abnormalities, radiological features, and treatments of 7 patients with nocardiosis and glomerular disease receiving steroids and immunosuppression therapy at the nephrology department of the Second Xiangya Hospital between 2012 and 2019.

**Results** It was found that all 7 patients had been receiving methylprednisolone for renal disease at a median dose of 20 mg per day and a median duration of 4 months before developing nocardiosis. There were 4 males and 3 females, and the median age was 52.14 years. All 7 patients had hypoalbuminemia at the time of admission. In addition, various cystic abscesses in the subcutaneous tissue, with or without lung and brain involvement, were observed in these patients. Encouragingly, body temperatures returned to normal, and subcutaneous abscesses diminished or disappeared with compound sulfamethoxazole treatment alone or in combination with linezolid, imipenem and mezlocillin/sulbactam.

**Conclusions** It was shown that multisite abscesses, including subcutaneous, pulmonary and cerebral abscesses, were the common manifestations of nocardiosis in glomerular disease patients. Sulfonamide was the first-line antibiotic therapy for nocardiosis, and combinations of other antibiotics were also needed in some serious cases.

## PO-0343

### Serum urea nitrogen to creatinine ratio: the reference intervals and influential factors in the general population

陈祖姣<sup>1,11</sup>、谢剑腾<sup>2</sup>、张少贵<sup>3</sup>、柒春芳<sup>4</sup>、李盛<sup>5</sup>、张一帆<sup>6</sup>、汪延辉<sup>7</sup>、李秋玲<sup>8</sup>、林少纯<sup>9</sup>、王文健<sup>10,11</sup>

1. Guangdong Provincial People's Hospital

2. Guangdong Provincial People's Hospital

3. Guangdong Provincial People's Hospital

4. Guangdong Provincial People's Hospital

5. Guangdong Provincial People's Hospital

6. Guangdong Provincial People's Hospital

7. Guangdong Provincial People's Hospital

8. Guangdong Provincial People's Hospital

9. Guangdong Provincial People's Hospital

10. Guangdong Provincial People's Hospital

11. The Second School of Clinical Medicine , Southern Medical University

**BACKGROUND** Both blood urea nitrogen (BUN) and serum creatinine (Cr) are small molecules, which are freely filtered at the glomerulus, and recognized as the biomarker to determine the renal function. Serum urea nitrogen to creatinine ratio (sUCR) is used to assess the dietary protein intake, distinguish prerenal acute renal failure from intrinsic injury and stratify the risk of AKI in patients with acute decompensated heart failure. However the normal range for sUCR has not been determined for the general population. The objectives of this study were to: i) establish the reference intervals of sUCR ranges of various sexes and ages. ii) explore the influential factors of sUCR.

**Methods** In this retrospective cross-sectional study, 2124 people enrolling in the physical examination center of Guangdong Provincial People's Hospital were studied.

**Results** Among 2124 general population, the mean sUCR and normal ranges varied significantly between distinct sex and age categories (mean sUCR=15.47, normal range=9.16~26.31). There was a positive relationship between sUCR and blood urea nitrogen (BUN) ( $r=0.592$ ,  $P<0.001$ ) and an inverse relationship with serum creatinine (Cr) ( $r=-0.487$ ,  $P<0.001$ ), hemoglobin ( $r=-0.314$ ,  $P<0.001$ ) and albumin ( $r=-0.100$ ,  $P<0.001$ ). In addition, multiple linear regression indicated the association between serum creatinine and sUCR was not as

strong as that of BUN with sUCR (standardized  $\beta$ : -0.827 vs. 0.902,  $P < 0.001$ ). This is consistent with a greater impact of BUN compared with serum creatinine in determining sUCR according to the Person correlation coefficient.

**Conclusions** This study underscored that sUCR was partitioned by age and sex among general population and BUN was the primary determinant of sUCR. Application of age-specific and sex-specific criteria in sUCR may indicate the presence of unrecognized ill conditions, as well as a tool to assess the amount of dietary protein intake.

## PO-0344

### 基于液相色谱质谱法对 46 例非透析慢性肾脏病患者尿柠檬酸的研究

洪浩<sup>1</sup>、周苏雅<sup>2</sup>、陈月<sup>1</sup>、李明<sup>1</sup>

1. 苏州大学附属第一医院 2. 上海市复旦大学附属金山医院

**目的** 慢性肾脏病 (Chronic Kidney Disease, CKD) 发病率高、知晓率低, 早已成为全球性公共卫生问题。目前, CKD 的早期诊断率偏低, 导致许多 CKD 患者就诊时往往已至中晚期。因此, 发现更多 CKD 早期生物标志物对延缓 CKD 的进展及早期防治具有重要意义。代谢组学主要研究机体代谢产物及相应代谢途径, 通过定性或定量分析组织或体液中小分子代谢产物的变化, 进而发现与变化最具有相关性的机体异常代谢途径, 更深入地理解疾病发生发展过程中的病理生理机制, 并寻找疾病特征性的生物标志物。目前已较多的用于疾病的早期生物学标志物筛查。柠檬酸是哺乳动物尿液中主要的有机离子, 主要通过肾小管重吸收, 未被吸收的柠檬酸经肾脏排泄, 肾损伤早期的酸碱失衡即可影响柠檬酸的排泄。本研究基于液相色谱-质谱 (LC-MS) 代谢组学分析方法, 通过建立 CKD 检测平台, 分析 CKD 早期且随着肾功能不断进展导致尿柠檬酸的变化特点, 为 CKD 早期诊断及其机制研究提供手段。

**方法** 本文选取苏州大学附属第一医院肾内科非透析 CKD1-4 期住院患者 46 例作为病例组, 其中 CKD1 期患者 13 例, CKD2 期患者 11 例, CKD3 期患者 10 例, CKD4 期患者 12 例, 均在同一段时间接受相同治疗, 苏州大学附属第一医院体检中心健康成年人 30 例作为对照组, 利用 LC-MS 技术, 建立 CKD 检测平台, 对病例组及对照组的尿液样本进行分析, 通过运用以下三种多元统计方法 1. 主成分分析 (PCA) 2. 偏最小二乘判别分析 (PLS-A) 3. 正交-偏最小二乘判别分析 (OPLS-DA) 分析得出不同 CKD 分期样本中的尿柠檬酸, 利用变量重要性 (VIP)  $> 1$  作为组别间尿柠檬酸的筛选条件, 之后再采用 ROC 曲线下面积 (AUC) 作为评价以及筛选标准。采用 Metaboanalyst 进行通路拓扑分析。

**结果** 尿柠檬酸在对照组和 CKD1-4 期的 VIP 值均  $> 1$  ( $P < 0.01$ ), 在对照组和 CKD1 期, CKD1/2 期, CKD2/3 期, CKD3/4 期中, AUC 值均大于 0.5, 表明尿柠檬酸对 CKD 事件的发生及进展具有一定的特异性和敏感性。将发现的差异代谢物尿柠檬酸利用 Metaboanalyst 进行拓扑分析, 一般以  $P < 0.05$  说明该物质代谢通路在体内代谢紊乱。发现 CKD1/2 期, 对照组与 CKD 患者间均  $P < 0.05$ , 通路影响值分别为: 0.254、0.252, 说明尿柠檬酸在 CKD 早期即出现紊乱且随肾功能进展持续改变。尿柠檬酸在 CKD 早期及进展中均有变化, 亦可证明柠檬酸循环在 CKD 早期及进展中均有紊乱。

**讨论** CKD 早期即有尿柠檬酸异常, 尿柠檬酸的改变可能与 CKD 的进展相关。尿柠檬酸可能作为 CKD 早期诊断及进展新的生物标志物, 且可能为 CKD 患者代谢性酸中毒的早期发现及预防提供新思路。

**PO-0345**

## **降尿酸方治疗小鼠肥胖相关性肾病通过抑制肾脏炎性反应保护肾小球足细胞损伤**

周嘉宝<sup>1,2,4,5</sup>、刘伟伟<sup>1,3</sup>、高建东<sup>1,2,4,5</sup>

1. 上海中医药大学附属曙光医院肾病科
2. 上海中医药大学中医肾病研究所
3. 上海中医药大学附属第七人民医院
4. 上海中医药大学附属曙光医院
5. 上海市中医临床重点实验室

**目的** 降尿酸方在临床上主要应用于痰瘀互结型的高尿酸血症、尿酸性肾病及肥胖相关性肾病（obesity related glomerulopathy, ORG）的治疗取得显著的疗效。流行病学调查发现，肥胖和超重与微量白蛋白尿显著相关，肥胖可以损伤足细胞，引起肾脏损害。本文旨在探索降尿酸方是否通过抑制炎性反应保护肾小球足细胞损伤。

**方法** SPF 级 C57BL/6J 雄性小鼠 40 只，四周龄，体重 20±2g，经标准饲料适应性喂养一周后，根据体重大小采用随机方法将小鼠分为正常组（Control）10 只、模型组（Model）10 只、吡格列酮组（Model+Pioglitazone）10 只、降尿酸方组（Model+JNSF）10 只。除正常组给予普通饲料，余下各组给予 60%高脂饲料，连续 12 周。从第 13 周给予药物干预：空白组每日灌服 0.9%的氯化钠注射液，其余 3 组分别灌服阳性对照药吡格列酮（50mg/kg/d）及降尿酸方（12g/kg/d），16 周处死。实验 0 周、16 周，检测小鼠体重、24 小时尿蛋白定量、尿白蛋白、尿微量白蛋白/尿肌酐、血清尿素氮、血肌酐、血尿酸；光镜观察肾脏普通病理，用免疫组化、Western blot 方法检测各组肾组织中 Podocin、Nephrin、IL-1β、TNF-α、NFκB p65 的表达。

**结果** 与 Control 组相比，16 周 Model 组体重、尿 mAlb、24hUTP、UACR、BUN、Scr、SUA 明显升高（ $p < 0.05$ ）；光镜下肾小球明显肥大，系膜细胞增殖，系膜基质增多，周围胶原增生，肾小球毛细血管袢扩张；Nephrin、Podocin 蛋白表达下降，IL-1β、NFκB p65、TNF-α 表达升高（ $p < 0.05$ ）。

与 Model 组相比，16 周治疗组体重、尿 mAlb、24hUTP、UACR、BUN、Scr 均下降（ $p < 0.05$ ），其中 Model+JNSF 组 SUA 明显下降（ $p < 0.05$ ）；光镜下肾小球损伤改善，系膜细胞数量减少，系膜面积缩小，内皮细胞增殖减少；Nephrin 表达升高，IL-1β、NFκB p65、TNF-α 表达下降（ $p < 0.05$ ）。

与 Model+Pioglitazone 组相比，Model+JNSF 组 Podocin、Nephrin、IL-1β、TNF-α、NFκB p65 表达无明显差异（ $p > 0.05$ ）。

**结论** 降尿酸方能够有效减轻体重、降低相关血尿指标，减轻肾脏炎性损伤，在一定程度上保护足细胞，为降尿酸方治疗 ORG 提供证据，也为进一步探究其对足细胞保护作用机制提供思路。

**PO-0346**

## **Associations of common polymorphisms in UMOD gene promoter region with kidney function, serum uromodulin and risk of mortality among patients with chronic kidney disease**

王晋伟<sup>1</sup>、张路霞<sup>1,2</sup>、赵明辉<sup>1,3</sup>

1. 北京大学第一医院
2. 北京大学健康医疗大数据国家研究院
3. 北京大学-清华大学生命科学联合中心

**BACKGROUND** Genome-wide association studies have identified several common single nucleotide polymorphisms (SNPs) in uromodulin (UMOD) gene associated with chronic kidney disease (CKD)-related phenotypes. We aimed to replicate the associations of these SNPs with

estimated glomerular filtration rate (eGFR), serum uromodulin, adverse outcomes and prognosis of CKD among patients with CKD of Chinese ancestry.

**Methods** Patients with CKD stage 1-4 were recruited between November 1, 2011 and December 31, 2017. SNPs of rs11864909, rs4293393, rs6497476 and rs13333226 were genotyped. Associations between the variants and baseline level of eGFR and serum uromodulin were estimated using general linear regression. Cox regression model was employed to assess effect on the occurrence of end-stage kidney disease, cardiovascular disease, all-cause and cardiovascular disease-specific mortality, which were followed up until December 31, 2017. Among the patients with repeated measures of eGFR lasting for more than one year, we used a linear mixed effect model to calculate eGFR slope between genotypes of the SNPs.

**Results** Totally, 2731 patients with CKD stage 1-4 were included in the analysis. The SNPs of rs13333226 and rs4293393 were in complete linkage disequilibrium. Based on the T dominant model, the T allele of rs11864909 was associated with levels of eGFR and serum uromodulin with multivariable adjusted regression coefficients of 2.68 (95% confidence interval [CI]: 0.61, 4.96) and -12.95(95%CI: -17.59, -7.98), respectively. After a median follow-up of 4.94 years, the G allele of rs4293393/rs13333226 and C allele of rs6497476 were both associated with reduced risk of all-cause mortality with multivariable adjusted hazard ratios of 0.341(95%CI: 0.105, 0.679) and 0.344(95%CI: 0.104, 0.671), respectively. However, no associations were found between the variants and eGFR slope.

**Conclusions** The variant of rs11864909 in the UMOD gene was associated with levels of eGFR and serum uromodulin, while those of rs4293393 and rs6497476 associated with all-cause mortality among patients with CKD.

## PO-0347

### 多囊卵巢综合症诱导肾损伤机制探讨

叶慧云、周丽丽  
南方医科大学南方医院

**目的** 多囊卵巢综合症（PCOS）是育龄期女性最常见的妇科内分泌和生殖障碍疾病之一，其原因不明，以雄激素过高、持续性无排卵为主要临床表现，常伴有肥胖、胰岛素抵抗、血压升高、血脂异常和内皮功能障碍等代谢紊乱。有研究发现临床上超过半数多囊卵巢综合症（PCOS）患者尿微量白蛋白升高，并伴有胰岛素抵抗和血压升高。雄激素处理后大鼠平均动脉压、肾损伤分子（KIM-1）和尿蛋白升高，肾脏出现局灶节段性肾小球硬化和间质纤维化等改变，但具体机制尚不明确。这些数据表明慢性高雄激素血症的妇女在慢性肾脏病发展中有风险增加的可能。外泌体是由细胞分泌的直径在 30~150nm 的膜性小囊泡，可通过血液远距离运输蛋白质、脂质、核酸，并被受体细胞摄取，从而影响受体细胞的功能。基于以上研究背景，我们在本研究中系统地对 PCOS 诱导肾损伤的作用及其分子机制（外泌体是否参与其中）进行了探讨。

**方法** 在体内实验中，我们通过建立 PCOS 动物模型，腹腔注射药物双氢睾酮（DHT）（27.5 $\mu$ g /d）进行干预治疗 90 天，运用蛋白免疫印迹、组织切片病理染色、免疫组织化学染色、免疫荧光等方法检测小鼠肾脏纤维化指标、凋亡指标、线粒体指标及活性氧含量的表达水平。在体外实验中，分别收集 PCOS 患者及正常人的血清、DHT 预处理人卵巢颗粒细胞（KGN）后上清、超速离心法提取上清中外泌体以及二甲基阿米洛利（DMA）外泌体抑制剂处理后分别干预人近端小管上皮细胞（HKC-8），通过蛋白免疫印迹、免疫荧光等方法检测纤维化指标、凋亡指标、线粒体指标及活性氧含量的表达情况。

**结果** 在 PCOS 动物模型中，肾脏肾小球系膜细胞增生、间质呈纤维化改变，纤维化相关指标（Fibronectin,  $\alpha$ -SMA）、凋亡相关指标（Bax, Cleaved-caspase 3）及活性氧含量增加，线粒体相关指标（coxII, cytb）下调。此外，卵巢组织外泌体 CD63 上调。在体外实验中，PCOS 患者血清、KGN 上清及其提取的外泌体分别干预 HKC-8 后，促使细胞呈 EMT 改变、凋亡指标上调及活性氧含量增加、线粒体功能障碍，而抑制外泌体可改善此损伤情况。



**结论** 基于目前实验结果，PCOS 可诱导肾脏间质纤维化改变、凋亡增加、活性氧含量增多以及线粒体功能障碍，可能通过外泌体途径包裹某种物质运输至肾脏，进而引起病变，但需进行外泌体测序及质谱分析得到验证。

## PO-0348

### 血糖、血压和血脂的累积平均水平与糖尿病患者新发白蛋白尿或肾功能降低事件的关系研究

王晋伟<sup>1</sup>、张路霞<sup>1,3</sup>、赵明辉<sup>1</sup>、吴寿岭<sup>2</sup>

1. 北京大学第一医院 2. 开滦总医院  
3. 北京大学健康医疗大数据国家研究院

**目的** 我们拟评价糖尿病患者中空腹血糖、收缩压、甘油三酯和低密度脂蛋白胆固醇的累积平均水平与新发白蛋白尿和新发肾功能下降的关系。

**方法** 我们的研究基于“开滦队列”进行。该队列自 2006 年起，每两年对开滦集团职工和家属进行体检。我们以 2012-2013 年体检作为基线。研究对象的入选标准为：2012-2013 年时已诊断糖尿病，无尿蛋白（晨尿的试纸检测为阴性）且肾功能正常（肾小球滤过率[eGFR]≥60ml/min/1.73m<sup>2</sup>）；在 2006-2013 年期间，参加过至少 2 轮的体检，且血糖、收缩压和血脂数据完整；参加过 2014-2015 或 2016-2017 的至少 1 轮体检，且检测蛋白尿和血清肌酐。符合上述条件的人群共 3621 人。研究的暴露因素为 2006-2013 年期间，空腹血糖、收缩压、甘油三酯和低密度脂蛋白胆固醇的累积平均值。研究的结局为 2014-2015 或 2016-2017 体检期间是否新发蛋白尿（尿蛋白≥1+或尿蛋白肌酐比值≥30mg/g）或肾功能下降（新发 eGFR<60ml/min/1.73m<sup>2</sup> 且 eGFR 绝对数值下降 10% 以上）。研究的协变量为 2012-2013 年基线时的一般人口学、临床特征和实验室指标。采用 Cox 比例风险回归模型探索暴露因素与结局的关系。对于不符合正态分布的数值变量（偏度或峰度的绝对值>3），在纳入多因素模型前进行对数转化，使之符合正态分布。对于协变量的缺失值，数值型变量用均数/中位数填补，分类变量的缺失值单独分类并设置哑变量。关联强度采用风险比（Hazard ratio, HR）和 95%置信区间（confidence interval, CI）表示。

**结果** 研究人群的平均年龄为 58.9±9.1 岁。男性占 79%。在 2014-2015 或 2016-2017 年体检中，查出新发蛋白尿 375 例，新发肾功能下降 347 例。在 2006-2013 年期间，空腹血糖平均水平（每增加 1 经自然对数转化的 mmol/L）、收缩压（每增加 10 mmHg）、舒张压（每增加 10 mmHg）和低密度脂蛋白胆固醇（每增加 1 经自然对数转化的 mmol/L）与新发肾功能下降相关，多因素调整后的 HR 值分别为：2.2(95%CI: 1.4, 3.6)、1.1 (95%CI: 0.996-1.2)、1.1 (95%CI: 0.99-1.3)和 1.4 (95%CI: 1.2-1.8)。同样，上述代谢指标以及甘油三酯（每增加 1 经自然对数转化的 mmol/L）平均水平亦和新发蛋白尿相关，多因素分析获得的 HR 值分别为：4.0(95%CI: 2.7, 6.2)、1.2(95%CI: 1.1, 1.3)、1.3(95%CI: 1.1, 1.5)、1.3(95%CI: 1.1, 1.6)和 1.3(95%CI: 1.1, 1.6)。

**结论** 空腹血糖、血压和血脂的累积平均水平与糖尿病肾病两组份（肾功能降低和蛋白尿）的发生风险增加均相关，但是对于蛋白尿的作用强度更大。

## PO-0349

### AdipoRon 通过改善内质网应激保护糖尿病肾病肾小管损伤

熊珊、孙林  
中南大学湘雅二医院

**目的** 大量研究表明内质网应激是糖尿病肾病发生发展的重要机制之一，内质网应激抑制剂 4-PBA 和 TUDCA 能明显改善糖尿病肾病肾损害。脂联素是一种由脂肪组织特异性高分泌，具有胰岛素增

敏作用、抗氧化及抗纤维化等多种生物学功能的特殊蛋白质。研究发现肥胖和 2 型糖尿病患者血浆脂联素水平降低，而给予脂联素能改善糖尿病小鼠胰岛素抵抗。目前已有研究发现，脂联素还能通过抑制内质网应激保护慢性间歇性缺氧诱导的肾脏损伤，但相关机制不清。AdipoRon 是新近发现的小分子脂联素受体激动剂，它能发挥与脂联素类似的生物学功能，但无脂联素过量而导致的副作用。新近研究表明 AdipoRon 能缓解 db/db 小鼠肾组织系膜细胞和足细胞损伤，然而 AdipoRon 能否改善糖尿病肾病肾小管损伤及其作用机制尚不十分清楚。鉴于脂联素能通过抑制内质网应激保护肾脏损伤，我们猜测 AdipoRon 可能通过调控内质网应激改善糖尿病肾病肾小管损伤。

## 方法

(1) 动物实验：以 db/db 2 型糖尿病动物模型小鼠作为实验研究对象，同窝鼠龄匹配的 db/m 为对照组 (n=6)，小鼠于 16 周进入实验，将 db/db 小鼠随机分为糖尿病组 (n=6, control), AdipoRon 干预组 (n=6, AdipoRon 30 mg/kg)。收集小鼠血、尿及肾组织标本。观察小鼠肾脏病理损伤程度、纤维化程度及内质网应激相关蛋白、小管细胞凋亡、肾组织炎症等的变化。

(2) 细胞实验：在进行高糖及不同浓度 AdipoRon(0, 5, 10, 50 mmol/L)干预前，对小管上皮细胞进行 AMPK 抑制剂 compound C、AdipoR1 siRNA 等预处理后，利用细胞荧光以及提取细胞蛋白后采用 WB 等方法检测内质网应激相关蛋白 (BiP、p-PERK、CHOP)、纤维化相关指标 (collagenI、fibronectin)、凋亡蛋白 (Bax、Cleaved caspase3)，利用 qRT-PCR 检测炎症相关指标 IL-6、TNF $\alpha$  等。

## 结果

1. AdipoRon 改善 DKD 小鼠肾功能，减轻肾小管损伤和系膜基质增生，上调 AdipoR1 的表达，同时促进 AMPK 的磷酸化。此外，AdipoRon 抑制 db/db 小鼠肾组织内质网应激、减少肾组织 ROS 生成、肾小管细胞凋亡，并减轻肾组织纤维化。

2. 体外研究表明 AdipoR1 在肾小管细胞定位于细胞膜，高糖刺激可以降低 AdipoR1 的表达，而 AdipoRon 可以上调 AdipoR1 的表达，并呈剂量依赖性。同时 AdipoRon 可以激活 AMPK 通路，抑制 HG 诱导的内质网应激、细胞炎症、凋亡和纤维化相关蛋白的表达。此外，在高糖情况下，转染 AdipoR1 siRNA 会部分抑制 AdipoRon 干预引起的 AMPK 信号通路的激活及内质网应激的改善，应用 AMPK 激活剂 AICAR 可部分逆转这种抑制作用。另外，在高糖情况下，应用 AMPK 抑制剂 compound C 会抑制 AdipoRon 引起的 AMPK 磷酸化，从而部分抑制 AdipoRon 对内质网应激的改善作用。

## 结论

AdipoRon 改善 db/db 小鼠肾功能和肾脏损伤，可能是通过激活 AdipoR1/p-AMPK 通路来减轻肾组织内质网应激，抑制小管细胞凋亡，并减少肾组织炎症因子和纤维化蛋白的表达。

## PO-0350

### 预见性护理干预对肾病综合征患者并发症护理效果的影响分析

杜茸茸

空军军医大学西京医院

**目的** 探讨预见性护理干预对肾病综合征患者并发症护理效果的影响。

**方法** 采用分组对照原则进行研究指导，研究时间为 2018 年 11 月-2019 年 12 月，研究对象为此期间在院内接受护理干预的 52 名肾病综合征患者，依照护理方式间的差异分为常规、预见两组，对前者给予常规护理支持，对后者给予预见性护理支持。具体预见性护理措施如下：①成立护理小组，加强基础护理：首先护理人员应成立好护理小组，对患者护理期间可能出现的并发症进行评估，并制定个性化的体征监测护理表，有针对性的记录患者体征变化，及时抓住一些并发症的发病征兆，降低其恶化几率。第二是要做好环境护理，依照患者康复需要调节好室内温度与湿度，定期对病房区域进行清洁消毒。第三是加强对患者及陪护人员进行宣教，向其说明饮食护理对疗效提升的意义，控制每日水的摄入量。②做好预防，对症开展并发症护理。首先是感染护理，除了要做

好病房环境护理外，医护人员对于有排痰困难表现的患者还要及时给予雾化吸入支持，帮助患者提高排痰效率，降低体内炎性因子含量。第二对静脉血栓病症的护理。对于肾病综合征患者而言，其在患病后容易出现脂质代谢紊乱的问题，相应提高了血栓形成概率，所以在护理期间要定期对患者进行血栓危险评估，并指导患者在病床上通过练习伸、绷脚背，转动足踝等，促进下肢血液循环，降低血栓发生概率。第三为急性肾功能衰竭护理，对于此类患者，要加强体征监测，通过判断其尿量等指标评估患者并发风险，采取相应辅助措施。比较两组患者经预见性护理干预后并发症的发病概率。

**结果** 预见小组患者血栓、感染等并发症的发病概率更低为 11.54%远低于常规组 42.31%， $X^2=6.26$ ， $P=0.01$ ，差异具有统计学意义。

**结论** 肾病综合征是一种肾内科室常见的慢性疾病，具有较为明显的临床表现症状。该疾病有一定的治愈难度，且易复发，因此对患者机体损伤影响较严重，导致其抵抗力、免疫力都远低于正常水平，增加了相关并发症的发病概率，所以在开展护理配合时，要注意搭配预见性护理干预措施，对患者常见并发症进行预防，可有效降低患者并发症发病率，对治疗安全性提升有积极影响。

## PO-0351

### 基于 CT 平扫腹主动脉钙化定量评分在慢性肾脏病 CKD5 期患者中的应用

杨杰

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨基于 CT 平扫的改良 Agaston 定量评分法来分析腹主动脉钙化(abdominal aortic calcification, AAC)在临床的应用。

**方法** 选择 CKD5 期透析前患者，收集收集患者的人口学资料（年龄、性别、身高、体重、BMI）、原发病、CVD、血压、用药史（降脂药、钙剂、活性维生素 D）、吸烟史，实验室生化指标包括白蛋白、血红蛋白、血清总钙、血清磷、钙磷乘积、铁蛋白、同型半胱氨酸、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白、空腹血糖、糖化血红蛋白、高敏 C 反应蛋白（hs-CRP），估算肾小球滤过率（eGFR）、 $\beta_2$  微球蛋白，骨代谢指标包括全段甲状旁腺激素(iPTH)、25-羟维生素 D、骨碱性磷酸酶、血清降钙素、骨钙素、总 I 型胶原氨基端延长肽、 $\beta$  胶原特殊序列。完善腹部侧位 X 摄片及 CT 平扫，分别应用 kauppila 半定量积分法及改良 Agaston 定量评分法分析 AAC。应用 SPSS18.0 软件进行统计。计量资料用平均数 $\pm$ 标准差表示。组间比较采用方差分析或 Mann-Whitney U 秩和检验，计数资料采用卡方检验，比较不同程度 AAC 评分患者临床情况。运用 Pearson 相关性分析 AAC 侧位 X 片评分与 CT 评分相关性。应用 logistic 回归分析 AAC 的危险因素及 AAC 积分与发生心血管疾病(cardiovascular disease, CVD)的相关性。受试者操作特征曲线下面积（AUC）评估 AAC 积分诊断 CVD 发生的敏感度及特异度。

**结果** 共 86 例患者同时接受了腹部 CT 平扫和腹部侧位 X 线检查，平均年龄  $44.43\pm 15.25$  岁，平均 BMI  $22.82\pm 4.57$ ，男性 59 例，女性 27 例，原发病糖尿病者 19.77%，非糖尿病占 80.23%，合并高血压者占 80.23%，吸烟者占 43.02%，合并 CVD 者 37.21%，口服钙剂、降脂药、活性维生素 D 比例分别为 9.3%，2.33%、8.14%。侧位 X 线平片显示 86 例患者中 31 例(36.05%)存在 AAC，中位 AAC 评分为  $1.59\pm 0.39$ ，其中腹主动脉无钙化患者 63.95%，轻度钙化患者 29.07%，中等钙化患者 3.49%，重度钙化患者 3.49%；腹部 CT 显示 39 例(45.35%)患者存在 AAC，平均钙化评分为  $64.3\pm 24.85$ ，其中无钙化者占 54.65%，轻度钙化者 9.30%，中度钙化者 22.09%，重度钙化者 13.95%。Pearson 相关性分析显示，两种评分方法存在显著的正相关( $r=0.913$ ， $P<0.001$ )，但腹部 CT 发现 AAC 的阳性率明显要高于侧位 X 线平片( $c=43.315$ ， $P<0.001$ )。比较不同程度的 AAC 患者之间的情况，结果发现无 AAC 患者与存在 AAC 患者相比，年龄较轻( $F=16.052$ ， $P<0.001$ )，BMI 较小( $F=3.748$ ， $P=0.014$ )，糖尿病患者比例更低( $c=14.077$ ， $P=0.003$ )，糖化血红蛋白水平更低( $F=3.733$ ， $P=0.015$ )，吸烟患者比例更低( $c=8.062$ ， $P=0.045$ )，合并 CVD 较少( $c=6.762$ ，

P=0.009), logistic 多因素回归分析显示: 年龄、BMI $\geq$ 24 是 AAC 的独立危险因素。有 AAC 的患者发生 CVD 的风险为无 AAC 的患者的 2.485 倍 (95%CI 1.014~6.086, P=0.046)。发生过 CVD 患者的 AAC 积分显著高于未发生 CVD 的患者 (104.22 $\pm$ 333.42 VS 40.65 $\pm$ 136.49, Z=2.373, P=0.018), AAC 积分诊断 CVD 发生的 AUCROC 为 0.612(95%CI:0.516~0.765, P=0.030), 当 AAC 积分的临界值为 8.68 分时, 其诊断 CVD 发生的敏感度为 59.4%, 特异度为 74.1%。有 AAC 的患者发生 CVD 的风险为无 AAC 的患者的 2.485 倍 (95%CI 1.014~6.086, P=0.046)。

**结论** 年龄、BMI $\geq$ 24 是 AAC 的独立危险因素, 有 AAC 的患者发生 CVD 的风险更高。基于 CT 平扫的 AAC 定量评分敏感性高、准确、安全, 值得临床推广。

## PO-0352

### Epac 通过 C/EBP/SOCS3/STAT3 信号 改善糖尿病肾病小管间质炎症

杨文霞、张淑敏、王华芬、刘翼飞、刘伏友、孙林、肖力  
中南大学湘雅二医院

**目的** 糖尿病肾病是糖尿病的重要微血管并发症, 肾小管间质炎症在糖尿病肾病(DN)的进展中起重要作用。新近大量研究表明, 近端肾小管细胞是炎症级联反应的重要启动子。鸟嘌呤核苷酸转化因子交换蛋白 (exchange protein directly activated by cAMP, Epac) 是一种新型环磷酸腺苷 (cyclic adenosine monophosphate, cAMP) 激活蛋白。研究发现, Epac 可抑制了 Ang-II 诱导的小管细胞中炎性细胞因子的释放。同时, Epac1 通过上调细胞因子信号抑制因子(suppressors of cytokine signaling, SOCS3)的表达, 从而抑制 IL-6/JAK/STAT3 对血管内皮细胞(VECs)的激活和巨噬细胞浸润。本研究旨在探讨 DN 状态下 Epac 是否通过调控 SOCS3/JAK/STAT3 信号在肾小管间质炎症中的发挥重要作用。

**方法** 体内实验选择以 C57BL/KS-leprdb/lepr db 为背景的 8 周龄雄性 db/db 小鼠为 2 型 DN 动物模型, 雄性 db/m 小鼠 (C57BL/KS-lepr db/+) 作为对照。每组各 5 只。治疗组腹腔注射 Epac 激动剂 (8-pCPT-2'-O-Me-cAMP, 8-O-cAMP), 剂量为 1.47mg/kg 体重, 隔日一次, 持续给药 8 周。db/m 和模型组 db/db 小鼠腹腔注射磷酸盐溶液 (PBS)。于第 16 周处死小鼠。体外培养人肾近曲小管上皮细胞 (HK-2), q-PCR 和免疫印迹检测高糖 (HG, 30mM) 状态下, 不同时间点 MCP-1 和 SOCS3 基因和蛋白表达水平及磷酸化 STAT3 蛋白表达; HK-2 细胞高糖刺激, 加或不加 Epac 激动剂, 或同时转染 SOCS3 过表达质粒、SOCS3 siRNA 及 C/EBP- $\beta$  siRNA, 采用 q-PCR 和免疫印迹检测 Epac 激动剂对小管细胞 MCP-1、C/EBP- $\beta$ 、SOCS3、p-STAT 表达的影响, 免疫荧光观察 C/EBP- $\beta$  和 p-STAT 核转位, 双池培养系统观察 Epac 干预后的小管细胞上清液对巨噬细胞迁移的影响。

**结果** Epac 激动剂 db/db 小鼠治疗组较 db/db 小鼠血糖、血清肌酐和蛋白尿水平降低, 肾小球系膜扩张、小管萎缩、ROS 和间质纤维化也明显改善; 经 Epac 激动剂治疗后以巨噬细胞浸润和 MCP-1 过表达为特征的小管间质炎症明显减少; 免疫组化显示 C/EBP- $\beta$  和 SOCS3 在 db/m 小鼠主要在肾组织肾小管表达, db/db 小鼠肾组织 C/EBP- $\beta$  表达下降, 而 SOCS3 和 p-STAT3 表达升高, Epac 激动剂治疗组小鼠肾脏肾小管 C/EBP- $\beta$  和 STAT3 的表达被显著逆转, 而 SOCS3 表达进一步增强。体外研究显示, Epac 激动剂明显降低了巨噬细胞的迁移和高糖诱导的 HK-2 细胞中 MCP-1 的表达; 此外, Epac 激动剂上调了 HG 培养的 HK-2 细胞中 C/EBP- $\beta$  的表达及其转位, 进一步增强了 SOCS3 的表达, 在上述条件下 STAT3 的磷酸化和易位受到抑制。但使用 siRNA 敲除 C/EBP- $\beta$  或 SOCS3 可部分阻断 Epac 对高糖状态下 HK-2 细胞 p-STAT3 和 MCP-1 表达的抑制作用, 而 SOCS3 过表达可抑制高糖诱导的 HK-2 细胞中 STAT3 和 MCP-1 表达的激活。

**结论** Epac 可通过 C/EBP- $\beta$ /SOCS3/ STAT3 信号轴抑制肾小管细胞趋化和炎症因子生成, 减轻肾组织巨噬细胞浸润, 从而改善 DN 小鼠肾小管间质免疫炎症损伤。

**PO-0353**

## **Aristolochic acid induces renal fibrosis by arresting proximal tubular cells in G2/M phase mediated by HIF-1 $\alpha$**

赵浩<sup>1</sup>、孙林<sup>2</sup>

1. 中南大学 2. 中南大学湘雅二医院肾内科

**BACKGROUND** Renal tubulointerstitial fibrosis (TIF) is a common pathological feature of aristolochic acid (AA) nephropathy (AAN). G2/M arrest of proximal tubular cells (PTCs) is implicated in renal fibrosis of AAN, but the upstream regulatory molecule remains unknown. Hypoxia inducible factor-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) promotes renal fibrosis in kidney disease, but the role of HIF-1 $\alpha$  in AAN is unclear. Evidence shows that HIF-1 $\alpha$  and p21, a known inducer of cellular G2/M arrest, are closely related to each other.

**Objects:** To investigate the role of HIF-1 $\alpha$  in renal fibrosis of AAN and its effects on p21 expression and PTCs G2/M arrest.

**Methods** Mice with HIF-1 $\alpha$  gene knockout PTCs (PT-HIF-1 $\alpha$ -KO) were generated, and AAN was induced by AA intraperitoneal injection. In vitro tests were conducted on the human PTCs line HK-2 and primary mouse PTCs. HIF-1 $\alpha$  and p21 expression, fibrogenesis, and G2/M arrest of PTCs were determined.

**Results** Results showed that HIF-1 $\alpha$  was upregulated in the kidneys of wild-type (WT) AAN mice, accompanied by p21 upregulation, PTCs G2/M arrest and renal fibrosis, and these alterations were reversed in PT-HIF-1 $\alpha$ -KO AAN mice. Similar results were observed in HK-2 cells and were further confirmed in primary PTCs from PT-HIF-1 $\alpha$ -KO and WT mice. Inhibiting p21 in HK-2 cells and primary PTCs did not change the expression of HIF-1 $\alpha$ , but G2/M arrest and fibrogenesis were reduced.

**Conclusions** These data indicate that HIF-1 $\alpha$  plays a key role in renal fibrosis in AAN by inducing PTCs G2/M arrest modulated through p21. HIF-1 $\alpha$  may serve as a potential therapeutic target for AAN.

**PO-0354**

## **Insulin Therapy in Diabetic Kidney Disease**

赵婵玥、刘研、孙林

中南大学湘雅二医院

Diabetic kidney disease (DKD) is the main cause of end stage renal disease (ESRD). The use of insulin represents a challenge in patients with DKD due to patient and medication issues. Insulin regimens, insulin dosing and titration need to be individualized based on patient's age, renal function and comorbidities to improve glycemic control and reduce the risk of hypoglycemia. Insulin is the primary treatment in all patients with type 1 diabetes mellitus (T1DM) and DKD. For patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and early stage of DKD, basal insulin combined with oral antidiabetic drugs (OADs) is recommended. In patients with middle and advanced DKD, it is necessary to adjust the dose of insulin according to stages of DKD, and the use of insulin analogues is recommended. In particular, elderly patients with DKD can simplify their insulin regimen to reduce the risk of hypoglycemia. In pregnant women with DKD, insulin requirements also vary based on parity and the stage of pregnancy.

## PO-0355

# MicroRNA-21-containing microvesicles from tubular epithelial cells promote cardiomyocyte hypertrophy

狄佳  
常州市第一人民医院

**Background** Cardiomyocyte hypertrophy is one of the important mechanisms for cardiovascular disease (CVD) in patients with chronic kidney disease (CKD). MicroRNA-21(miR-21) was determined to play an important role in myocardial hypertrophy. However, the role of microvesicles (MVs) containing miR-21 in CKD-related cardiomyocyte hypertrophy remains largely unexplored.

**Methods** Renal tubular epithelial cells were stimulated by transforming growth factor (TGF- $\beta$ 1), and the conditioned medium was extracted by differential centrifugation. Renal tubular epithelial cells were labeled with Dil-C18 dye and the recipient cardiomyocytes were observed by fluorescence microscope. MiR-21 level in MVs was detected by qRT-PCR, and the length and diameter of cardiomyocytes were measured by microscope. BCA protein kit and ANP kit were used to detect the content of cell protein and the level of ANP. MiR-21 inhibitor was transfected into cardiomyocytes to observe the effect of miR-21 on myocardial hypertrophy.

**Results** TGF- $\beta$ 1 could induce donor renal tubular epithelial cells to produce MVs and delivered into cardiomyocytes, and the diameter, protein concentration and ANP content of cardiomyocytes were significantly increased. Meanwhile, MiR-21 levels were markedly increased in MVs isolated from donor renal tubular epithelial cells and recipient cardiomyocytes. Pre-transfection of miR-21 inhibitors could inhibit MV-induced cardiomyocyte hypertrophy.

**Conclusion** Tubular cells could secrete miR-21 and deliver it into recipient cardiomyocytes by MVs then induce cardiomyocyte hypertrophy. It might shed a new light on the mechanism and treatment of CKD-related cardiac dysfunction.

## PO-0356

# VSMC 衰老在 CKD 相关 AS 斑块不稳定性中的作用与机制研究

杨可、赵景宏  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 加速性动脉粥样硬化（AS）是慢性肾脏病（CKD）患者心血管疾病及恶性事件发生和发展的重要病理基础。血管平滑肌细胞（VSMC）衰老是 AS 进展和斑块不稳定性的重要诱因，但是 CKD 环境下 VSMC 衰老的发生情况及其在 CKD 相关斑块不稳定性中的作用仍然未知。本文就 CKD 相关斑块不稳定性的发病机制及救治措施进行研究。

### 方法和结果

1、基于 ApoE<sup>-/-</sup>小鼠构建 CKD 合并 AS 小鼠模型。与 Sham/ApoE<sup>-/-</sup>相比，CKD/ApoE<sup>-/-</sup>小鼠 AS 斑块更易出现不稳定性特征，表现为斑块面积和坏死核更大、纤维帽更薄、斑块出血等；同时，CKD/ApoE<sup>-/-</sup>小鼠纤维帽变薄可能与纤维帽中 VSMC 数量减少有关。

2、体内和体外实验证实 CKD 能促进 VSMC 衰老和表型转换，是 CKD 诱导 VSMC 数量减少和斑块不稳定性的重要原因。

3、转录组学和蛋白组学联合分析发现，与 Sham/ApoE<sup>-/-</sup>小鼠相比，CKD/ApoE<sup>-/-</sup>小鼠 VSMC 基因表达谱发生显著改变。其中，与细胞周期进展及 VSMC 收缩功能相关的基因表达显著下调，而与炎症因子生成相关的基因，尤其是 IFN- $\gamma$  的表达显著上调，从而在分子层面上证实 CKD 可诱导 VSMC 早衰和炎症表型转换。进一步研究发现，IFN- $\gamma$  可通过激活 STAT1 促进 VSMC 早衰和表型转换。

- 4、 VSMC 高表达固有免疫通路，cGAS-STING 通路；使用基因敲除小鼠和 VSMC 特异性基因敲除小鼠，证实 VSMC 中 cGAS-STING 通路活化介导了 CKD 诱导的 IFN- I 上调。
- 5、 染色质免疫共沉淀发现线粒体 DNA (mtDNA) 是激活 VSMC cGAS-STING 通路的主要因素。多色流式和多重免疫荧光发现 CKD 可诱导 VSMC 线粒体功能障碍，线粒体通透性转换孔 (MPTP) 开放增加，导致线粒体 DNA (mtDNA) 泄漏至胞浆，与 cGAS 结合而激活 cGAS-STING 通路。
- 6、 基于体内/外氧化应激水平分析，发现 CKD 诱导的 VSMC 中 ROS 过量生成是导致 VSMC 线粒体功能障碍和 MPTP 开放的主要原因。
- 7、 cGAS-STING 通路和 IFN- I 通路抑制剂可显著抑制 CKD 诱导的 VSMC 早衰和表型转换，从而减轻 CKD 相关斑块不稳定性。

#### 结论

- 1、 CKD 诱导 VSMC 早衰和表型转换是 CKD 相关 AS 斑块不稳定性的主要原因。
- 2、 VSMC 具有 cGAS-STING 通路介导的固有免疫功能。
- 3、 CKD 诱导的氧化应激可损害 VSMC 线粒体功能，导致 mtDNA 泄漏至胞浆，激活 cGAS-STING 通路而上调 IFN- I 。
- 4、 IFN- I 信号通路活化是促进 VSMC 早衰和表型转换的直接原因。
- 5、 阻断 cGAS-STING 通路和 IFN- I 通路可防治 CKD 相关斑块不稳定性。

## PO-0357

### The antiplatelet therapy may not increase the risk of all-cause mortality or renal failure in elderly patient with chronic kidney disease

贾林沛、张爱华  
首都医科大学宣武医院

**BACKGROUND** The antiplatelet therapy is one of common treatments for cardiovascular diseases (CVD). Both aging and chronic kidney disease (CKD) increase the risk of adverse events in antiplatelets. Whether the antiplatelet therapy would impact on elderly patients with CKD is unknown.

**Method** We performed a post hoc analysis of a prospective observational cohort study involving 334 subjects with non-dialysis CKD. Each patient was followed up for 5 years. We compared the all-cause mortality and incidence of kidney failure in subjects with and without the use of antiplatelets by Kaplan-Meier (K-M) survival analysis and Cox regression analysis.

**Results** In the cohort, 59 subjects have received antiplatelets. Elderly patients in the antiplatelet group have a higher morbidity of CVD than non-antiplatelet group (39.0% vs 35.3%,  $P = 0.028$ , **Table 1**). In the K-M analysis, patients older than 80 years old ( $P = 0.034$ , **Figure A**) or with CKD stage 4 ( $P < 0.001$ , **Figure B**) have worse prognosis. Both the K-M analysis and the Cox regression analysis showed no significant difference in the all-cause mortality or incidence of kidney failure events ( $HR = 3.877$ , 95% CI: 0.930 – 16.159,  $P = 0.063$ ) between the antiplatelet and the non-antiplatelet groups.

**Conclusion** The antiplatelets may not result in poor prognosis of elderly with CKD.

PO-0358

## DAG1, Nck1 and PTK2 were implicated in a familial chronic renal failure

邵耀中、路万虹  
西安交通大学第一附属医院

**BACKGROUND** Some familial chronic renal failure (fCRF) can not fully be explained by the known-identified mutants in focal segmental glomerulosclerosis (FSGS), and genetic analysis should be supplemented. Genotype FSGS may be sporadic or familial, and a large number of susceptible genes may increase the incidence of FSGS. Up to date, over 20 podocyte genes have been thought related to FSGS. However, variants being causative or leading to increased susceptibility to FSGS explain only a small fraction of sporadic and familial FSGS cases. The unidentified mutations should be explored in fCRF.

**Method** DNA from leukocytes in the peripheral blood of an index patient and two healthy subjects in the family was used for exome sequencing. The variants from exome sequencing were confirmed by Sanger sequencing.

**Results** A total of 15 potential positive variants were detected by exome sequencing, and they also were confirmed by Sanger sequencing. None of the 15 variants was present in the 2 healthy family members. Among of them, three variants was susceptible genes in the familial suspected focal segmental glomerulosclerosis.

**Conclusion** The mutation of multiple genes led to the special familial CRF.

PO-0359

## miR-223 在尿毒症肠组织的表达及对紧密连接蛋白表达的影响

刘华、陈蕾、魏丽敏、何荃、薛瑾虹、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 尿毒症状态下存在显著的肠道屏障功能障碍 (intestinal barrier dysfunction, IBD) 已逐渐成为国内外肾脏病学领域的共识。越来越多的证据显示, IBD 引起的肠道通透性增加, 会促进肠源性尿毒症毒素入血、肠道菌群移位、加剧系统性炎症反应, 从而诱发或加重尿毒症患者动脉粥样硬化、营养不良、贫血等多种并发症, 严重威胁此类患者的生存质量及寿命。然而, 迄今为止, 尿毒症状态下 IBD 发病机制尚不清楚, 更缺乏靶向其分子机制的干预手段探讨。本研究拟通过检测尿毒症大鼠肠道中 miR-223 表达量并在体外细胞实验中探索 miR-223 对肠上皮细胞紧密连接蛋白的调控作用, 探讨 miR-223 在尿毒症肠屏障功能障碍中的可能作用及其相关机制, 为治疗尿毒症相关 IBD 提供潜在靶点。

**方法** 建立 5/6 肾切除尿毒症大鼠模型随机分为尿毒症组 (n=10)、尿毒症+益生菌组(n=10), 同时设立假手术组 (n=10) 为对照组, 通过 RT-qPCR 法检测肠组织 miR-223 和紧密连接蛋白 (occludin、claudin-1 和 ZO-1) mRNA 的表达; 对体外培养的肠上皮 Caco2 细胞, 采用脂质体介导的 miR-223 模拟物 (miR-223-mimics) 以及抑制剂 (miR-223-inhibitor) 和阴性对照转染体外培养的 Caco2 细胞, 继而检测紧密连接蛋白的表达变化。

**结果** 与假手术组比较, 尿毒症组肠组织中 miR-223 和紧密连接蛋白 ZO-1、occludin、claudin-1mRNA 显著降低, 给予益生菌干预后可见 miR-223 表达较尿毒症组显著升高 ( $P<0.01$ ), 同时紧密连接蛋白 ZO-1、occludin、claudin-1mRNA 表达也较尿毒症组显著升高。利用免疫组化观察各组大鼠大鼠肠粘膜紧密连接蛋白表达及分布差异。可见, SH 组肠粘膜表面紧密连接蛋白 ZO-1、occludin、claudin-1 棕色颗粒较多, 粘膜表面和隐窝均有 ZO-1、occludin、claudin-1 分布; UR 组肠上皮细胞间 ZO-1、occludin、claudin-1 棕色颗粒明显减少, 提示表达下降; UP 组 ZO-1、occludin、claudin-1 表达较 UR 组增加。与对照组比较转染 miR-223-mimics 上调 miR-223 表达可



以引起 Caco2 细胞中紧密连接 occludin、claudin-1、ZO-1 mRNA 表达水平升高；而转染 miR-223-inhibitor 下调 miR-223 表达可以导致紧密连接蛋白表达下降。与对照组比较转染 miR-223-mimics 上调 miR-223 表达可以引起 Caco2 细胞中紧密连接 occludin、claudin-1、ZO-1 蛋白表达水平升高；而转染 miR-223-inhibitor 下调 miR-223 表达可以导致紧密连接蛋白表达下降。

**结论** 我们的研究证实，miR-223 在尿毒症大鼠肠组织中表达显著下降，下调的 miR-223 可能通过下调肠上皮紧密连接蛋白参与尿毒症相关 IBD 的发生发展。此外，益生菌的干预可以上调尿毒症肠上皮 miR-223 的表达，并改善紧密连接蛋白的表达。本研究为进一步阐明尿毒症相关 IBD 具体机制提供了新的方向和思路，也为干预尿毒症相关 IBD 提供了可能方法及靶点。

## PO-0360

### 雷公藤甲素通过 CREKA 多肽-脂质体 靶向给药改善糖尿病肾病研究

李鑫睿、黄蓉双、马良、付平  
四川大学华西医院

**目的** 雷公藤是我国的一种传统中草药，它具有免疫调节、抗炎、抗纤维化、抗肿瘤、抗菌等药理作用，因此被用于治疗类风湿关节炎、系统性红斑狼疮、肾小球肾炎等疾病。雷公藤甲素被认为是雷公藤最活跃和最有前途的成分之一。雷公藤甲素 (triptolide, TP) 具有减轻肾脏纤维化的作用，但同时雷公藤甲素存在水溶性差、治疗窗口狭窄和多器官毒性的缺点。糖尿病肾病是全球终末期肾脏病首要原因，缺乏有效的治疗药物，既往研究发现糖尿病肾病早期存在纤连蛋白 (fibronectin, Fn) 表达增加。五肽 CREKA (丙氨酸-赖氨酸-谷氨酸-精氨酸-半胱氨酸) 可以与 Fn 特异性结合。我们将 CREKA 偶联到聚乙二醇脂质体 (CREKA-Lip) 上，并包裹雷公藤甲素，合成负载雷公藤甲素的 CREKA 偶联脂质体 (CREKA-Lip/TP)，验证靶向 Fn 的雷公藤甲素对糖尿病肾病的有效性及其安全性，并寻找雷公藤甲素肾脏保护的可能机制。

**方法** 采用薄膜水合法制备 CREKA-Lip/TP：使用脂质体 S100、胆固醇、mPEG2000-DSPE 制备包裹雷公藤甲素的聚乙二醇化脂质体，并在室温下将 CREKA 与包裹雷公藤甲素的聚乙二醇化脂质体混合，搅拌 5 小时制备 CREKA-Lip/TP。将 8 周龄 db/m 或 db/db 小鼠随机分为 db/m 组，db/db 组，db/db+游离雷公藤甲素组，db/db+CREKA-Lip/TP 组。后两组分别给予游离甲素和 CREKA-Lip/TP (按雷公藤甲素 50ug/kg 体重，尾静脉注射)，每周两次。连续给药 10 周后麻醉处死小鼠，收集各组小鼠血浆、尿液、肾脏、肝脏、心脏、睾丸标本。检测生化指标 (血糖、血肌酐等)、尿蛋白肌酐比，镜下观察各器官病理改变，评价 CREKA-Lip/TP 对糖尿病肾病的治疗效果及器官毒性，并与游离雷公藤甲素进行比较。进一步结合肾脏转录组学及网络药理学，寻找雷公藤甲素治疗糖尿病肾病的可能靶点，并通过免疫组化、PCR、Western Blot 等方法进行验证。

**结果** 雷公藤甲素对 db 小鼠进食量、体重及血脂未见明显影响，但可显著改善空腹血糖、脂肪肝，且 CREKA-Lip/TP 组优于游离雷公藤甲素组。CREKA-Lip/TP 可改善糖尿病肾病病理改变，减轻系膜增生、减少胶原沉积，降低蛋白尿；并且其对心脏、肝脏、睾丸等器官未见明显毒性作用。肾脏转录组学及网络药理学揭示，甲素可能通过抑制 STAT1 在糖尿病肾病中发挥肾脏保护作用。免疫组化示糖尿病肾病小鼠肾小球系膜区域 Fn、pSTAT1 表达增加。PCR 及 Western Blot 结果显示，甲素可抑制 JAK2-STAT1 通路，改善炎症、纤维化及凋亡。

**结论** 将雷公藤甲素与五肽 CREKA 聚乙二醇脂质体结合可以提高雷公藤甲素对糖尿病肾病的治疗效果，降低其全身毒性，同时改善血糖及脂肪肝，可作为治疗糖尿病肾病及肾纤维化的潜在方法。

PO-0361

## 慢性肾脏疾病 1-4 期患者肾内小血管病变 与隐匿性心肌灌注缺损的相关性研究

戴欢子

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探寻非终末期慢性肾脏疾病（CKD）患者肾内小血管病变与隐匿性心肌灌注缺损的关系，拟明确存在肾内小血管病变的无症状性 CKD 患者是否心肌灌注亦存在异常，以及肾内血管病变的类型及严重程度与心肌灌注缺损的关系。旨在早期发现无症状性 CKD 患者的心肌灌注缺损，并及时干预，以改善其心血管预后。

**方法** 纳入 2017 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日在我科行肾穿刺活检，且既往无脏病病史亦无心肌缺血临床表现的 1-4 期 CKD 患者，完善核素心肌灌注显像检查评估心肌缺损情况，并收集患者相关临床及病理指标进行统计分析。参照 IgA 肾病 Oxford 评分标准对肾内血管损伤进行评分，弓动脉/小叶间动脉病变（0, 1, 2 分），微/小动脉病变（0,1,2,3 分）肾内血管病变总分：0 分正常，1-2 轻度病变，3-4 分中度病变，5-7 分重度病变。根据 17 段 5 分法分别计算负荷心肌显像和静息心肌显像的灌注异常范围和程度，以负荷显像异常灌注总积分（SSS）表示缺血和梗死心肌的总和；灌注正常（SSS<4 分），灌注缺损（SSS≥4 分）。累计积分差（SDS）表示负荷诱发的心肌缺血的范围和程度；SDS: ≤1 正常。

**结果** 具有不同肾内血管病变评分的 CKD 患者的 SSS 评分变化差异具有统计学意义（ $P=0.003$ ）。Spearman 相关分析显示弓动脉病变评分（ $r=0.331$ ）、小叶间动脉病变评分（ $r=0.341$ ）、小/微动脉病变评分（ $r=0.542$ ）、肾内血管病变总评分（ $r=0.433$ ）与 SSS 评分之间存在正相关（均  $P<0.05$ ）。单因素 Logistic 回归分析显示糖尿病、血红蛋白、eGFR、肾小管萎缩间质纤维化、弓动脉病变、小叶间动脉病变、小/微动脉病变以及肾内血管病变总分与 SSS 评分（ $<4$ 、 $\geq 4$ ）之间有统计学意义（均  $P<0.05$ ）。分别构建不同的多因素 Logistic 回归模型，模型 1 矫正因素（临床指标）：年龄、性别、BMI、吸烟、高血压、糖尿病、血脂异常、血红蛋白、+血清白蛋白、eGFR、尿 mALB/Cr；模型 2 矫正因素（病理指标）：球性硬化、节段硬化、球囊粘连、新月体、系膜细胞增殖、内皮细胞增殖、肾小管萎缩间质纤维化；模型 3 矫正因素（临床+病理指标）：模型 1+2。小/微动脉病变评分在模型 1、2、3 中的 OR(95%CI)分别为 3.466(1.011~5.125)、2.670 (1.062~3.627)、2.180 (0.728~5.529)；肾内血管病变总分在模型 1、2、3 中的 OR(95%CI)分别为 2.150(.783~3.687)、2.164 (0.753~3.799)、1.923 (0.338~3.525)。多因素模型 1、2、3 均显示小/微动脉病变评分、肾内血管病变总分是心肌灌注缺损（SSS≥4）的独立相关因素（均  $P<0.05$ ）。

**结论** 慢性肾脏疾病 1-4 期患者肾内小动脉病变与隐匿性心肌灌注缺损密切相关，对肾活检病理显示存在小动脉病变的 CKD 患者，需加强对其心肌灌注情况的筛查。

PO-0362

## 羟基红花黄色素 A 对腺嘌呤诱导大鼠 腹主动脉血管钙化的延缓作用

韩怡然<sup>1</sup>、徐天华<sup>1</sup>、盛子桐<sup>1</sup>、邱小波<sup>2</sup>、姚丽<sup>1</sup>

1. 中国医科大学附属第一医院 2. 天津市儿童医院

**目的** 慢性肾脏病（CKD）是一种危害全球健康的严重疾病。矿物质骨代谢异常导致的血管钙化（vascular calcification）是其特有而常见的合并症，是 CKD 患者心血管事件的重要原因，导致患者全因和心血管死亡率显著增加。羟基红花黄色素 A（HSYA）是中药红花的主要药效成分之一。

红花的药效作用包括抗炎，抗凋亡和抗氧化。本研究拟探索羟基红花黄色素 A 能否延缓腺嘌呤诱导的 CKD 大鼠血管钙化及其可能的机制。

**方法** 本实验以 12 只 8W 的雄性 SD 大鼠为研究对象，分为三组。对照组正常饲料喂养，腺嘌呤组，HSYA 干预组（腺嘌呤饲料+50mg/KG /d HSYA 喂养）。于 8W 后处死大鼠，收集各组大鼠腹主动脉血管和血液。茜素红，冯库萨染色法检测各组血管钙化情况。免疫组化，Westernblot 法检测各组大鼠血管 RUNX2， $\alpha$ -SMA 的表达。Westernblot 法检测各组大鼠血管 NF-KB，TLR4 的表达。Elisa 法检测各组大鼠血液中炎症因子 IL-1 $\beta$ ，IL-6 的表达。ROS 试剂盒，丙二醛（MDA）试剂盒法检测各组大鼠血液中细胞抗氧化酶和氧化终产物的改变。

**结果** 茜素红，冯库萨染色法均显示，腺嘌呤造大鼠 CKD 模型成功，HSYA 能延缓腺嘌呤诱导的 CKD 大鼠血管钙化。免疫组化和 Westernblot 法均显示 HSYA 组 RUNX2，NF-KB 和 TLR4 的表达低于腺嘌呤组， $\alpha$ -SMA 的表达高于腺嘌呤组。HSYA 组炎症因子的 IL-1 $\beta$ ，IL-6，氧化应激因子 ROS，MDA 均低于腺嘌呤组。

### 结论

- 1、腺嘌呤诱导大鼠 CKD 模型中，激活了 TLR4/NF-KB 信号通路，增强了炎症因子和氧化应激因子的表达。
- 2、HSYA 能延缓腺嘌呤诱导大鼠 CKD 模型中的血管钙化，抑制了 TLR4/NF-KB 信号通路的激活，也抑制了炎症因子和氧化应激因子的表达。

## PO-0363

### 双硫仑抑制慢性肾脏病小鼠血管钙化及其相关机制的实验研究

李悦、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 慢性肾脏病（chronic kidney disease,CKD）是威胁人类健康的全球性公共卫生问题,常合并矿物质和骨代谢异常（mineral and bone disorder,MBD）。血管钙化（vascular calcification,VC）普遍存在于 CKD 患者中，明显增加了 CKD 患者的全因和心血管死亡率。因此，探索有效且可行的治疗方案对于 CKD 患者预后改善具有重大研究意义和临床价值。

**方法** 将 40 只 8 周龄的 C57BL/6 小鼠随机分为 5 组，每组 8 只；用含 0.2%的腺嘌呤饮食诱导 CKD 模型。造模组：0.2%的腺嘌呤饮食+载体灌胃；正常组：正常饮食；低、中、高剂量三组双硫仑干预组：0.2%的腺嘌呤饮食+不同剂量双硫仑灌胃（剂量分别为：25mg/kg.d、50mg/kg.d、75mg/kg.d）。8 周后处死小鼠，收集肾脏，血清，主动脉。HE 染色检测肾脏病理改变；试剂盒检测小鼠血清肌酐值，茜素红 S 染色检测主动脉钙化程度；免疫组化法检测主动脉  $\alpha$ -SMA、RUNX2 的表达,以证明 VSMC(vascular smooth muscle cell)向成骨细胞转分化；Western blot 检测主动脉钙化指标（平滑肌细胞向成骨细胞转分化指标）蛋白表达水平： $\alpha$ -SMA、RUNX2；同时探索可能参与其中的的机制，Western blot 检测主动脉 NF- $\kappa$ B 通路活化核心蛋白：NF- $\kappa$ B(p65)、p-NF- $\kappa$ B 表达水平。

**结果** 肾脏 HE 染色表明，造模组小鼠肾脏较正常组相比，出现肾小管上皮细胞坏死脱落，肾小管扩张，管腔内黄褐色结晶沉积等病理改变；血清肌酐检测结果显示造模组较正常组肌酐值显著增高。与正常组相比，造模组的小鼠茜素红 S 染色显示主动脉钙盐沉积显著增多；免疫组化和 Western blot 显示主动脉  $\alpha$ -SMA 表达减少、RUNX2 表达增多，双硫仑干预组则有效地抑制这些不利改变，且呈剂量依赖关系。

**Western Blot** 结果显示：造模组的小鼠主动脉与正常组相比 p-NF- $\kappa$ B/NF- $\kappa$ B 水平增高，而高剂量双硫仑干预组该比值相对下降。

**结论** 我们从动物体内水平证明了双硫仑可以有效抑制慢性肾脏病小鼠的血管钙化。双硫仑抗血管钙化的机制可能与其抑制 NF- $\kappa$ B 活化作用相关。

## PO-0364

# 新型冠状病毒感染无症状感染者 SARS-CoV-2 核酸 ORF1ab 及 N 拷贝数、抗体水平与血压改变的关系

贾俊亚<sup>1</sup>、周凯丽<sup>2</sup>、刘燊<sup>1</sup>、张铭册<sup>1</sup>、郭心灵<sup>2</sup>、李昕<sup>1</sup>、闫铁昆<sup>1</sup>

1. 天津医科大学总医院 2. 天津医科大学总医院空港医院

**目的** 人冠状病毒 (HCoV) -NL63 及 SARS-CoV 感染可导致细胞膜受体血管紧张素转化酶 2 (ACE2) 表达水平的显著下调, 且 ACE2 表达的下降取决于病毒复制的效率。我们推测新型冠状病毒 (SARS-CoV-2) 感染对 ACE2 表达也存在相似影响。由于血压影响因素较多, 在确诊 SARS-CoV-2 感染的重症肺炎患者中不宜进行血压的对比观察。本研究首次在 SARS-CoV-2 无症状感染者中观察了血压改变, 并与经核酸检测排除 SARS-CoV-2 感染的患者进行比较。我们观察了新型冠状病毒 (SARS-CoV-2) 无症状感染者 SARS-CoV-2 核酸 ORF 及 N 拷贝数、抗体水平与血压改变的关系, 以间接验证新型冠状病毒 (SARS-CoV-2) 感染对 ACE2 表达的关系。

**方法** 收集 2020 年 1 月 26 日至 7 月 2 日在天津医科大学空港医院确诊为输入型 SARS-CoV-2 无症状感染者 (24 例) 的 SARS-CoV-2 核酸 ORF1ab 及 N、抗体及血压变化临床资料并随访观察至少 1 周, 并与核酸阴性的对照组 (30 例) 进行分析比较。

**结果** 24 例无症状感染者年龄 17-56 岁, 平均  $23\pm 10$  岁, 与 30 例对照组比较, 年龄、性别均无统计学差异 ( $p < 0.05$ )。无症状感染者观察时间为  $14\pm 5$  天, 对照组为  $7\pm 2$  天。入院时, 无症状感染者收缩压  $118\pm 26$  mmHg, 舒张压  $81\pm 15$  mmHg, 与对照组比较, 均无统计学差异 ( $p > 0.05$ )。在入院 1 周后, 无症状感染者收缩压及舒张压较入院时的改变均无统计学差异 ( $p > 0.05$ ), 但对照组则有明显下降, 且两组患者比较, 无症状感染者收缩压及舒张压均高于对照组 ( $p < 0.05$ )。在入院 2 周后, 无症状感染者组收缩压及舒张压较入院时及入院 1 周时明显下降 ( $p < 0.05$ )。在入院 1 周后, 无症状感染者 SARS-CoV-2 核酸转阴患者数超过半数以上, 抗体阳性 (IgG 或 IgM) 患者数无明显变化 ( $p > 0.05$ )。在入院 2 周后, 除 5 例外, 其他无症状感染者 SARS-CoV-2 核酸转阴, 抗体 (IgG 或 IgM) 阳性患者数仍无明显改变, 但 IgG 阳性患者数有增加趋势 ( $p > 0.05$ )。相关分析显示, 在无症状感染者, 入院时 SARS-CoV-2 拷贝数 (ORF1ab) 与 2 周后收缩压及舒张压下降的绝对值明显负相关 ( $r = 0.78, p < 0.05$ ;  $r = 0.54, p < 0.05$ ), 但核酸 N 拷贝数及抗体水平与血压改变无明显相关 ( $p > 0.05$ )。

**结论** SARS-CoV-2 无症状者血压改变与 SARS-CoV-2 核酸 ORF1ab 复制程度密切相关, 提示 SARS-CoV-2 感染对 ACE2 表达有抑制作用, 这一结果有待于在日后的临床试验中验证。

## PO-0365

# 长期有氧运动对糖尿病肾脏疾病患者肠道微生态和肾功能的影响

钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、邵怡晴<sup>1</sup>、陈丽华<sup>1</sup>、郑苗苗<sup>1</sup>、钟伟民<sup>1</sup>、林鹰<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院 2. 厦门大学附属第一医院翔安院区 3. 厦门市第五医院

**目的** 肠道菌群失衡与蛋白尿和糖尿病发生发展均密切相关, 有氧运动有助于血糖控制, 但是否有助于调整糖尿病肾脏疾病 (DKD) 患者肠道菌群失衡和影响肾功能尚不明确。本研究观察有氧运动对 DKD 患者的肠道微生态及肾功能的影响。

**方法** 选择 2017 年 2 月-2020 年 2 月在我院门诊或住院治疗明确诊断为 DKD 且估计肾小球滤过率 (eGFR)  $> 30$  ml/min/1.73m<sup>2</sup> 的患者 36 例为研究对象, 其中男 24 例, 女 12 例, 平均年龄 ( $52.3\pm 6.4$ ) 岁, 入选标准: ① 24h 尿蛋白定量 1-2g; ② 心功能 1-2 级; ③ 血压控制在 140/90mmHg 以下; ④ 空腹血糖控制在 5-8mmol/L, 餐后 2h 血糖控制在 6-10mmol/L, 糖化血红蛋白控制在  $< 7.0\%$ ; ⑤ 血红蛋白控制在 110g/dl 以上。排除标准: ① 不稳定性心绞痛; ② 心房纤颤; ③ 心脏瓣膜病; ④ 心肌病; ⑤ 骨骼肌疾病或有其他运动受限性疾病。随机分为观察组 18 例和对照

组 18 例，两组均给予常规治疗包括低盐饮食、胰岛素控制血糖、缬沙坦（代文）降压降蛋白、羟苯磺酸钙改善循环、阿托伐他汀钙（立普妥）调脂等，观察组在常规治疗基础上联合有氧运动，对照组仅行常规治疗。有氧运动以有氧跑步为主，个体化循序安排患者训练强度、训练周期，保持运动强度稳定，要求每天 1 次，每次至少 30min 以上，运动前后进行 5min 热身期和 5min 放松期，每周至少 5 次，运动过程有家人陪伴。观察期为 24 周，在观察期间出现各种感染、血压难以控制、严重心律失常和其他意外者退出研究。所有研究对象在研究期均未使用抗生素和促肠道排泄药。比较两组在干预前后肠道微生态、24h 蛋白尿和估计的肾小球滤过率（eGFR）的变化。

**结果** ①本研究退出 3 例，最终研究对象 33 例，观察组 17 例，对照组 16 例，两组年龄、性别、病程和病情严重程度无差别（ $P < 0.05$ ）。②两组干预 8 周与干预前比较肠道各菌群分布比例无明显差异（ $P > 0.05$ ），观察组 12 周后肠杆菌、肠球菌水平明显低于干预前，乳杆菌水平明显高于干预前，差异具有显著性（ $P < 0.05$ ），干预 24 周后差别更明显（ $P < 0.01$ ），而对对照组在研究前后比较肠杆菌、肠球菌和乳杆菌水平无明显差别（ $P > 0.05$ ）。③干预前两组 24h 蛋白尿（ $1.36 \pm 0.52$  vs  $1.43 \pm 0.5$ ）和 eGFR（ $38.41 \pm 4.32$  vs  $37.53 \pm 5.14$ ）比较无差别（均  $P < 0.05$ ）；干预 8 周后观察组 24h 蛋白尿有所下降，eGFR 稍下降，但与对照组比较，无统计学差异（ $P > 0.05$ ）；干预 12 周后观察组 24h 蛋白尿有明显下降，与对照组比较，有显著差别（ $1.13 \pm 0.21$  vs  $1.78 \pm 0.57$ ,  $P < 0.05$ ），eGFR 比较无统计学差异（ $P > 0.05$ ）；干预 24 周后观察组 24h 蛋白尿与对照组比较，有显著差别（ $1.01 \pm 0.13$  vs  $1.92 \pm 0.43$ ,  $P < 0.05$ ），eGFR 与干预前比较，下降幅度两组比较有统计学差异（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 在药物综合治疗基础上长时间有氧运动有助于改善 DKD 患者肠道菌群失衡，控制蛋白尿，延缓肾功能进展。

## PO-0366

### 糖尿病肾病患者肠道微生态的变化及对肾功能的影响

钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、邵怡晴<sup>1</sup>、黄斯旸<sup>1</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院 2. 厦门大学附属第一医院翔安院区 3. 厦门市第五医院

**目的** 肠道菌群失调与糖尿病并发症发生密切相关。了解糖尿病肾病（DN）患者肠道微生态的改变，探讨其对患者肾功能的影响，为进一步深入研究提供临床依据。

**方法** 选取 2017 年 7 月-2020 年 7 月在我院接受治疗的 120 例 DN 患者作为研究对象试验组，其中 CKD3 期、CKD4 期、CKD5 期各 40 例。选取同期在我院进行健康体检的 120 名健康体检人群作为对照组。采集所有研究对象的新鲜粪便，均提取粪便细菌 DNA，应用实时荧光定量 PCR 方法对粪便中大肠杆菌、肠球菌、类杆菌、双歧杆菌和乳酸杆菌的数量进行检测。检测所有研究对象生化指标、贫血指标和肠道菌群数。比较两组：①年龄、性别、收缩压（DBP）、舒张压（SBP）、体质指数（BMI）、高血压（HT）比例、高血脂比例、蛋白尿比例和高血压家族史；②实验室检测指标包空腹血糖（FBG）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白-C（HDL-C）、低密度脂蛋白 L-C（LDL-C）、尿素氮（BUN）、血清肌酐（SCr）、血尿酸（UA）、血红蛋白（Hb）；③主要肠道菌群数量比较；④用 Pearson 相关性分析对 CKD 患者肠道菌群与患者肾功能指标相关性分析。

**结果** (1) 两组在性别、年龄和 HDL-C 比较差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；试验组患者 BMI、有 DM 家族史比例、高血压比例、高血脂比例、蛋白尿比例、有高血压家族史、DBP、SBP、FBG、TC、TG、LDL-C 及 BUN、SCr、UA 均显著高于对照组（ $P < 0.05$ ）。

(2) 试验组 CKD 不同分期患者年龄、性别构成、糖尿病患者比例、有糖尿病家族史比例、TG、HDL-C 比较差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；CKD 不同分期的高血压比例、高血脂比例、有高血压家族史、Hb、DBP、SBP、FBG、TC、LDL-C、UA 比较差异存在统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

(3) 各组研究对象的主要肠道菌群数量比较均存在显著性差异（ $P < 0.05$ ），试验组患者大肠杆菌、肠球菌均显著多于对照组，类杆菌、双歧杆菌和乳杆菌均显著少于对照组（ $P < 0.05$ ），且试验组

患者中不同病情严重程度组患者的主要肠道菌群数量比较均存在显著性差异 ( $P<0.05$ )，随病情的加重，患者的大肠杆菌、肠球菌数量显著增加，类杆菌、双歧杆菌和乳杆菌逐渐减少 ( $P<0.05$ )。

(4) Pearson 相关性分析结果显示，试验组患者大肠杆菌数与 BUN、SCr 呈显著正相关 ( $r=0.372, 0.292, P<0.05$ )，与 eGFR 呈显著负相关 ( $r=-0.258, P<0.05$ )；双歧杆菌、类杆菌数与 BUN、SCr 呈显著负相关 ( $r=-0.373, -0.311, -0.359, -0.295, P<0.05$ )，与 eGFR 呈显著正相关 ( $r=0.362, 0.329, P<0.05$ )，肠球菌数与 BUN 呈显著正相关 ( $r=0.229, P<0.05$ )。

**结论** (1) DN 患者存在明显的代谢异常，血脂、血压、血糖、血尿酸水平发生率均明显增高，随着 CKD 进展，代谢异常发生率更明显。

(2) DN 患者肠道菌群存在明显异常，随着 CKD 进展，肠道益生菌减少，致病菌明显增多。

(3) DN 患者肠道菌群异常与肾功能不全密切相关。

## PO-0367

### 罗沙司他治疗 ESA 相关性纯红细胞再生障碍性贫血 1 例报告

吴腾<sup>1</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院 2. 厦门大学附属第一医院翔安院区 3. 厦门市第五医院

**目的** 重组促红细胞生成素 (ESA) 是治疗肾性贫血的主要药物，其疗效受多种因素影响，临床有不少 ESA 相关性纯红细胞再生障碍性贫血 (简称纯红再障) 的报道，我们报道一例 ESA 相关性纯红再障的老年患者，改用低氧诱导因子-脯氨酰羟化酶抑制剂罗沙司他治疗，其疗效反应值得临床重视。

**方法** 患者陈某，男，80 岁，因“心脏介入治疗后肾功能异常 2 年，头晕乏力 1 周”于 2020 年 3 月 14 日收住入院，2 年前因反复胸闷不适，在某医院行 DSA 介入治疗后出现急性肾损伤，考虑“对比剂肾病”，经连续性血液净化治疗后肾功能未能恢复转为慢性肾衰竭，改行持续性非卧床腹膜透析 (CAPD)，辅予每周 6000uEPO 纠正贫血、 $\alpha$ -酮酸补充营养、非布司他降尿酸、司维拉姆降磷等综合治疗，多次在门诊复查血红蛋白均在正常值，平时血压正常，未服用降压药。入院前 1 周出现头晕乏力，进行性加重，无排柏油样便，无畏冷发热。入院查体：睑结膜苍白，T: 36.8℃ P: 70 次/分 R: 21 次/分 BP: 145/83mmHg，心肺听诊未闻及异常，腹部未触及阳性体征，双下肢无浮肿。实验室检查：血常规：红细胞计数  $1.98 \times 10^{12}/L$ ，血红蛋白 68g/L，血小板  $212 \times 10^9/L$ ，网织红细胞计数 0.6%；粪潜血阴性，血清铁、叶酸、维生素 B12 均正常，Coomb 和 Ham 试验均阴性，骨髓穿刺细胞学检查提示：红系增生减低，嗜酸性粒细胞比例增高。考虑 ESA 相关性纯红再障，停用 EPO，改用罗沙司他 100mg，每周 3 次口服。

**结果** 服用罗沙司他连续 3 周复查血红蛋白不升，反而降至 58g/L，复查粪潜血仍阴性，血清铁、叶酸、维生素 B12 仍正常，Coomb 和 Ham 试验均阴性，停用罗沙司他，改输红细胞 2u，口服甲强龙片 12mg/d，连续 2 周复查血红蛋白稳定在 68g/L 左右，2 周后在加用罗沙司他 100mg，每周 3 次口服，每周复查血红蛋白均有上升，服用 6 周血红蛋白达标 11.2g/L。

**结论** 罗沙司他治疗应考虑骨髓造血功能，ESA 相关性纯红再障应先治疗改善骨髓造血微环境后再使用罗沙司他治疗方能起效。

PO-0368

## 高纤维饮食联合微生态制剂改善 DKD 患者 肠道菌群失调延缓肾功能进展

黄斯旸<sup>1</sup>、郑苗苗<sup>1</sup>、吴腾<sup>1</sup>、陈丽华<sup>1</sup>、张美玲<sup>1</sup>、王雪<sup>1</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院 2. 厦门大学附属第一医院翔安院区 3. 厦门市第五医院

**目的** 肠道菌群失衡与糖尿病肾脏疾病（DKD）的发生发展密切相关，肠道菌群干预治疗是否会改善 DKD 患者预后尚不明确。本研究观察高纤维饮食联合微生态制剂对 DKD 患者肠道菌群的改变及肾功能的影响。

**方法** 选择我院门诊和住院明确诊断为 DKD（CKD2-4 期）患者 120 例作为研究对象，所有研究对象均给予常规糖尿病饮食、控制血糖、血脂、血压等治疗，按照治疗方法的不同将其分为高纤维饮食组（A 组）30 例、微生态制剂组（B 组）30 例、高纤维饮食联合微生态制剂组（C 组）30 例、常规糖尿病饮食组（D 组）30 例。采集所有研究对象的新鲜粪便，均提取粪便细菌 DNA，应用实时荧光定量 PCR 方法对粪便中大肠杆菌、肠球菌、类杆菌、双歧杆菌和乳酸杆菌的数量进行检测，并用酶联免疫吸附法（ELISA）检测炎症反应指标（hs-CRP、IL-1、IL-6、TNF- $\alpha$ ）和比色法测定氧化应激指标丙二醛（MDA）的含量。多因素方差分析比较各组干预前、干预第 1、3、6、9、12 月肠道菌群、生化指标、24h 尿蛋白定量、估计的肾小球滤过率（eGFR）变化、炎症指标和氧化应激指标。eGFR 减低幅度=(干预前 eGFR-干预后 eGFR)/干预前 eGFR \* 100%。

**结果** ①四组间在干预前和干预 1 个月各指标比较无明显差异（ $P > 0.05$ ）；②干预第 3 个月，A 组和 C 组的类杆菌、双歧杆菌和乳杆菌增多，大肠杆菌和肠球菌数量减少，与 D 组比较有统计学差异（ $P < 0.05$ ），而 B 组肠道菌群改变与 D 组比较无统计学差异（ $P > 0.05$ ）；四组间生化指标、24h 尿蛋白定量、eGFR 变化以及血 hs-CRP 比较无统计学差异（ $P > 0.05$ ）；C 组与其他三组间比较，IL-1、IL-6、TNF- $\alpha$  和 MDA 含量下降，差别有统计学差异（ $P < 0.05$ ）；③干预 6 个月、9 个月和 12 个月，与 D 组比较，A 组、B 组和 C 组有益菌群呈逐渐增多趋势，有害菌群呈逐渐减少趋势，A 组和 C 组变化更明显；除前白蛋白逐渐增加，血尿酸逐渐减少趋势外，其他生化指标与 D 组无明显差别（ $P > 0.05$ ）；24h 尿蛋白定量和 eGFR 降低幅度与 D 组比较亦较低，其中 C 组最低；与 D 组比较，其他三组 IL-1、IL-6、TNF- $\alpha$  和 MDA 含量有逐渐下降趋势，其中 A 组和 C 组下降趋势更明显，C 组下降趋势最明显。

**结论** 长期高纤维饮食联合微生态制剂可提高 DKD 患者有益菌群，减少有害菌群，并能降低蛋白尿、延缓肾功能进展，其机制可能与降低炎症反应和氧化应激水平有关。

PO-0369

## 清晨高血压和夜间高血压对慢性肾脏病非透析 患者靶器官损伤的单一及累加风险差异

李雪、王成

中山大学附属第五医院

**目的** 在慢性肾脏病患者中，清晨高血压和夜间高血压都与心血管靶器官损伤的风险增加有关。因此本研究意在进一步明确清晨高血压和夜间高血压与靶器官损伤的独立性或递增性相关性是否存在差异。

**方法** 本研究采用横断面分析，共纳入 2386 例慢性肾脏病非透析患者，所有患者均需进行 24 小时动态血压监测，根据是否存在清晨或夜间高血压进行分组研究：清晨-夜间血压均正常组，单纯性清晨高血压组、单纯性夜间高血压组、持续性清晨-夜间高血压组。我们采用多因素 logistic 回归分析用于评价高血压亚型与心脏、颈动脉和肾脏损害的关系，靶器官损伤参数包括左室肥厚（Left

ventricular hypertrophy, LVH)、颈动脉内膜中层增厚(carotid intima-media thickness, CIMT)和肾功能受损(肾小球滤过率低于60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>)。

**结果** 本研究中患者的平均年龄是46.6±15.1岁,男性占55.4%。平均肾小球滤过率为62.1ml/min/1.73m<sup>2</sup>。单纯性清晨高血压、单纯性夜间高血压、持续性清晨-夜间高血压的患者的比例分别为2.3%、24.0%和49.3%。从CKD1期至CKD5期,单纯性夜间高血压的比例逐渐降低,持续性清晨-夜间高血压的比例逐渐升高,均呈线性趋势(p-trend < 0.001),而单纯性清晨高血压的比例虽然下降但无统计学差异(p-trend =0.299)。单纯性清晨高血压患者的LVH、CIMT增厚的比例与清晨-夜间血压均正常的患者相似(分别为17.9% vs 10.3%, p= 0.085; 21.4% vs 14.3%, p= 0.152),肾功能损伤的比例显著升高(44.6% vs 19.1%, p< 0.001),但所有靶器官损伤比例均显著低于持续性清晨-夜间高血压的患者(p< 0.001)。以清晨-夜间血压均正常组作为对照,单纯性清晨高血压仅与肾功能损伤相关(2.31[95%CI: 1.01-5.21]),当同时合并夜间高血压时,即持续性清晨-夜间高血压,与肾功能损伤具有更强的相关性(3.34[95%CI:2.30-4.88]),并且也成为LVH(2.58[95%CI, 1.80-3.76])、CIMT增厚(1.87[95%CI:1.36-2.60])的危险因素。同时,上述靶器官损伤风险高于单纯性收缩期高血压的患者。在日间血压正常的患者中进行的敏感性分析依然可以得出一致结果。

**结论** 在慢性肾脏病患者中,清晨高血压与肾功能损伤密切相关,并增加了合并夜间高血压的患者的心脏和血管损伤风险。

## PO-0370

### RNAi based on miR-150 attenuates tubulointerstitial fibrosis through SOCS1/JAK/STAT pathway in vivo and in vitro

栾建军<sup>1</sup>、焦聪聪<sup>1</sup>、郝相楠<sup>1</sup>、Jeffrey B. Kopp<sup>2</sup>、周华<sup>1</sup>

1. 中国医科大学盛京医院

2. Kidney Disease Section, NIDDK/NIH, Bethesda, MD, USA

**Aim** The prevalence of chronic kidney disease (CKD) is around 14.8% worldwide and CKD is the top 5 cause of all death. Renal tubulointerstitial fibrosis (TIF) is common pathologic feature of all CKD. So far there is no effective therapeutics to prevent or slow down progression of TIF. We will likely help to reduce the prevalence of CKD through deeply understanding the pathogenesis of TIF and discovering novel therapeutic agents targeting the key mediators of TIF. We have reported that miR-150 promotes synthesis of pro-fibrotic genes in renal biopsies of patients and kidney cells. RNA interference (RNAi) based miR therapeutics are emerging treatments for human diseases. We aim to investigate whether miR-150 based RNAi can ameliorate tubulointerstitial fibrosis (TIF) and its corresponding mechanisms.

**Methods** We investigated the effect of locked nucleic acids (LNA)-anti-miR-150 on TIF at day 30 in folic acid (FA, 250mg/kg) induced TIF mice. LNA-anti-miR-150 (2mg/kg) was injected twice weekly with different times of initiation at day 0 and day 2 after FA. Renal injury, inflammation, and fibrosis were evaluated. miR-150 was examined by qPCR and fluorescence in situ hybridization (FISH) in TIF mice. To explore the mechanisms, we silenced miR-150 in untreated HK-2 cells and in those co-cultured with macrophages. Then we examined suppressor of cytokine signal 1 (SOCS1)- Janus Kinase (JAK) / signal transducer, and activators of transcription (STAT) pathway related genes in vitro study. Finally, we analyzed miR-150, fibrosis related genes, and macrophages in renal biopsies from patients with chronic renal tubulointerstitial nephritis (cTIN).

**Results** Acute kidney injury (AKI) occurred 2 days after FA injection as indicated by the elevated ration of kidney weight to heart weight, Serum creatinine as well as blood urea nitrogen. These parameters gradually returned to the baseline at day 7 and up to day 30. On the other hand, loss of brush border, detachment of tubular epithelial cells, and few inflammatory cells infiltration were seen at day 2 on PAS staining. These histology changes were all features of AKI.



Cortical histological tubular dilation remained and interstitial inflammatory cells increased at day 7 and patchy fibrosis displayed in medullar ray with severe infiltration of inflammatory cells at day 30. The mild decline of renal dysfunction and severe histological fibrosis were quite similar to clinical manifestation of AKI to TIF. Importantly, miR-150 increased at day 7 and remained high level until day 30 on FISH staining of kidney slides and analysis of qPCR. Pro-fibrotic genes  $\alpha$ -smooth muscle antibody ( $\alpha$ -SMA), fibronectin (FN), and collagen 1 (COL-1) increased, while anti-fibrotic SOCS1 decreased. Pro-inflammatory genes interferon- $\gamma$ , interleukin-6 and tumor necrosis factor- $\alpha$  overproduced, and macrophages overexpressed in mice kidneys at day 30. LNA-anti-miR-150 reversed these changes in kidneys. In HK-2 cells co-cultured with macrophages. We found that miR-150 levels of HK-2 cells were increased in co-culture system with macrophages compared to the untreated HK2 cell. miR-150 inhibitor reversed the increment of miR-150 induced by macrophages. The mRNA levels of fibrotic related genes including SOCS1,  $\alpha$ -SMA, FN and COL-1 were reversed by miR-150 antagonist. In terms protein expression of SOCS1 and its downstream JAK-STAT, we found that SOCS1 decreased, phosphate p-JAK1 and p-JAK2 as well as p-STAT1 and p-STAT3 increased, profibrotic genes  $\alpha$ -SMA, FN and COL-1 increased in the co-cultured HK-2 cells with macrophages. With transfection of miR-150 to HK-2 cells, the expression of these proteins was reversed. In addition, renal miR-150, pro-fibrotic genes, and macrophages infiltration increased while SOCS1 decreased in renal biopsies from cTIN patients. The findings in renal biopsies from cTIN patients were similar to those findings in TIF mice and HK-2 cells co-cultured with macrophages.

**Conclusions** miR-150 based RNAi might be a novel promising therapeutic agent for Renal tubulointerstitial fibrosis. The renal protective mechanism of miR-150 based RNAi may be mediated by regulating pro-fibrotic genes and inflammation with macrophages as main actor role via SOCS1/JAK/STAT pathway.

## PO-0371

### 吉林大学第一医院 2019 年度 CKD 门诊患者依从性的调查研究

孙韬

吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 通过了解慢性肾脏病患者治疗依从性的现状及其影响因素，进而探讨提高慢性肾脏病患者依从性的对策。

**方法** 选择 2019 年 1 月-2020 年 1 月在吉林大学第一医院慢性肾病随访门诊的 385 例慢性肾脏病患者作为调查对象，其中男性 196 例，女性 189 例。慢性肾脏病的原发病包括了慢性肾小球肾炎、糖尿病肾病、高血压肾病、慢性间质性肾炎、慢性肾盂肾炎、狼疮性肾炎、紫癜性肾炎等。采用自行设计的问卷调查患者治疗依从性及影响因素。问卷内容包括两部分：一般资料调查表和治疗依从性问卷。一般资料调查表内容包括：性别、年龄、家庭住址、文化程度、职业、病程时间、医疗保险方式、家庭照顾支持情况、经济收入情况、对疾病知识认知程度、用药情况及对医务人员信任程度等情况。依从性问卷内容包括：服药依从性、门诊定期随访依从性、生活习惯依从性、饮食依从性、自我监测血压依从性、和自我保健依从性 6 个方面共 16 个条目。各条目采用 5 级评分法，答案设置为：从来未做到（1 分）、仅少数情况做到（2 分）、有时候做到（3 分）、绝大多数时候做到（4 分）、完全做到（5 分），分数范围 16-80 分，总得分越高，表明依从性越好。本研究在正式调查前邀请 4 位肾病科专家及 3 位专科护士及 3 名营养科医生共同针对该问卷的内容效度（CVI）进行了评定，测得 CVI 值为 0.95。

**结果** 385 例慢性肾脏病患者的治疗依从性得分为 44-78 分，平均（65.34±6.72）分，其中慢性肾脏病患者的用药依从性最好，平均为（4.87±0.48）分，其次为门诊定期随访依从性，平均为（4.45±0.62），再次为自我监测血压依从性（4.39±0.28）、饮食依从性（3.88±0.56）、自我保健依从性（3.36±0.45），日常生活习惯依从性最差，平均为（3.12±0.61）分。不同年龄、不同经

济收入情况、不同文化程度、不同家庭照顾支持情况、不同对疾病认知程度以及不同的对医务人员信任程度的慢性肾脏病患者的治疗依从性差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。

**结论** 慢性肾脏病患者在治疗依从性的 6 个方面得分不同,且年龄、经济收入、文化程度、家庭照顾支持情况、对疾病认知程度以及对医务人员的信任程度的不同均会对依从性评分结果造成影响。我们要从医疗、护理、营养饮食指导等方面针对慢性肾脏病患者的治疗依从性特点及其影响因素采取有效的干预措施,以提高患者治疗依从性,延缓疾病的进展。

## PO-0372

### 类固醇联合免疫抑制剂治疗儿童原发性 IgA 肾病的疗效和安全性:一项荟萃分析

徐然然

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 系统评价类固醇联合免疫抑制剂治疗儿童原发性 IgA 肾病的疗效和安全性。

**方法** 检索中英文数据库,包括中国知网、万方数据库、维普数据库、中国生物医学文献数据库、PubMed、Embase、Cochrane Library。检索时间为建库至 2020 年 6 月 10 日。内容包括类固醇联合免疫抑制剂与单独类固醇治疗儿童原发性 IgA 肾病的疗效和安全性研究。当文献满足以下所有条目时纳入:(1)研究对象为肾活检证实的儿童 IgA 肾病;(2)对两组治疗方案进行比较,且其中一组治疗方案为激素联合免疫抑制剂(环磷酰胺、霉酚酸酯、硫唑嘌呤、环孢素 A、咪唑立宾或雷公藤制剂等),另一组为单用激素;(3)研究类型为随机对照研究或队列研究。文献满足下列条目中的一条或以上时被排除:(1)研究对象为继发性 IgA 肾病(如继发于过敏性紫癜、乙型肝炎、系统性红斑狼疮等);(2)数据无法提取;(3)研究对象的治疗方案包括扁桃体切除术;(4)对结局指标的定义不明。采用改良 Jadad 量表[8]对所纳入的随机对照研究进行质量评分,包括随机(2分)、双盲(2分)、描述撤出与退出(1分)、明确纳入排除标准(1分)、描述不良反应的种类及方法(1分)、描述统计分析方法(1分);得分 $\leq 3$ 分者为低质量文献。使用 Newcastle-Ottawa 量表(NOS 量表)[9]评估所纳入的队列研究,包括暴露组的代表性(1分)、非暴露组的选择(1分)、暴露的确定(1分)、研究开始时没有研究对象已经发生所观察的结局指标(1分)、暴露组和非暴露组的可比性(2分)、结果评价充分(1分)、随访时间足够长(1分)、随访充分(1分);得分 $\leq 6$ 分者为低质量文献。结果指标包括蛋白尿缓解率,尿蛋白定量,不良事件发生率,肾小球滤过率和肾功能不全的发生率。Review Manager 5.3 软件用于数据分析。

**结果** 总共纳入了 381 名儿童,7 项研究。这些孩子患有中度至重度蛋白尿。Meta 分析显示,与单独使用类固醇组相比,类固醇联合免疫抑制剂组的蛋白尿缓解率显著更高( $RR = 1.36, 95\%CI: 1.19-1.55, P < 0.001$ ),尿蛋白定量显著降低( $SMD = -0.82, 95\%CI: -1.23$  至  $-0.41, P < 0.001$ )。两组之间不良事件的发生率无显著差异( $RR = 1.28, 95\%CI: 0.92-1.77, P = 0.14$ )。

**结论** 目前的证据表明,对于中度至重度蛋白尿的原发性 IgA 肾病患者,类固醇联合免疫抑制剂的疗效优于单独使用类固醇,并且不会增加不良事件的发生率。

PO-0373

## Comparison between patients with purpura nephritis and/or abdominal symptoms: A retrospective study

彭薇

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**Background/Aim** Henoch-Schönlein purpura nephritis (HSPN) is the principal cause of morbidity and mortality in Henoch-Schönlein purpura (HSP). One of the characteristics of purpura nephritis is the deposit of immunoglobulin A (IgA) in kidney. Clinical manifestations and histological lesions of IgA nephropathy and Henoch-Schönlein purpura nephritis (HSPN) are different, but related. It is possible that the pathogenesis of purpura nephritis may overlap partly with IgA nephropathy. Limited studies on HSPN have been done so far and most aim at children. It is reported that gut immunity plays an essential role in the pathogenesis in primary immunoglobulin A nephropathy (IgAN). Intestinal diseases could aggravate renal injury in IgAN. Our goal is to investigate whether gut immunity also participates in the pathophysiology of purpura nephritis in adults.

**Methods** Biopsy-proven patients with purpura nephritis from Tong ji Hospital of Hua zhong University of Science and Technology were studied retrospectively. Clinicopathological features at the time of renal biopsy and treatment modalities were recorded. The patients were divided into two groups by whether they presented abdominal symptoms such as abdominal pain, vomiting, and melena. We retrospectively analyzed Clinicopathological presentation in the two groups.

**Results** Nineteen HSPN patients were enrolled in present study, including eleven female patients and eight males. Male :female ratio was 1:1.4. The mean age was 29.6 years old. Eight patients complained abdominal discomfort before they underwent renal biopsy while eleven patients denied. Two patients were diagnosed with hypertension and both experienced abdominal pain, while only one patient without abdominal symptom was diagnosed with hypertension. Patients with abdominal discomfort had lower levels of serum albumin ( $31.6\pm 9.24$  vs  $38.8\pm 4.57$  g/L,  $P=0.041$ ), serum total protein ( $54.5\pm 12.9$  vs  $65.4\pm 6.6$  g/L,  $P=0.03$ ) and serum IgA ( $1.8\pm 0.22$  vs  $3.0\pm 1.15$  g/L,  $P=0.026$ ), as compared to patients without abdominal symptoms, indicating that HSPN patients with abdominal discomfort might experience malnutrition. There was a trend that patients with abdominal discomfort experienced more severe proteinuria but it was not statistically significant, possibly due to our small sample size. In addition, serum levels of cholesterol ( $6.2\pm 1.41$  vs  $4.4\pm 1.58$  mmol/L,  $P=0.026$ ) and complement 3 ( $1.05\pm 0.24$  vs  $0.66\pm 0.45$   $P=0.047$ ) were significantly higher in patients with abdominal symptoms than those without. However, serum creatinine, blood urea nitrogen, estimated glomerular filtration rate, uric acid, hemoglobin, serum triglyceride and complement 4 at the time of renal biopsy were comparable between two groups, showing that disease severity was similar. Renal biopsy showed no cellular or fibrocellular crescent in eight patients among which two patients experienced abdominal discomfort. No more than 25% glomeruli grew cellular or fibrocellular crescents in kidneys from eight patients, among which three patients experienced abdominal discomfort. More than 25% glomeruli grew cellular or fibrocellular crescents in kidneys from two patients with abdominal symptoms. There was no correlation between crescent formation and presence of abdominal symptoms. Besides, thirteen patients were prescribed with steroids and/or other immunosuppressive agents, among which six patients experienced abdominal discomfort. Six patients had supportive therapy, among which two patients experienced abdominal discomfort. There was no correlation between the prescription of immunosuppressive agents and the presence of abdominal symptoms in HSPN patients.

PO-0374

## 尿 MDM2 与糖尿病肾脏疾病足细胞有丝分裂灾难的关系及其诊断价值的研究

李琦、范秋灵  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 本研究拟观察尿足细胞有丝分裂灾难 (mitotic catastrophe, MC) 导致的异型核现象及 MDM2 与足细胞标志蛋白 synaptopodin 在糖尿病肾脏疾病 (Diabetic kidney disease, DKD) 患者尿中的表达水平及意义,探讨其在 DKD 诊断中的价值。

**方法** 选取 70 例临床诊断为 2 型糖尿病患者及 10 例同期健康体检者。依据尿白蛋白/尿肌酐比值将糖尿病患者分为正常白蛋白尿组 (n=27)、微量白蛋白尿组 (n=10) 和大量白蛋白尿组 (n=33)。留取患者 50ml 清晨中段尿,应用免疫荧光技术观察并计数尿沉渣中足细胞数量及发生有丝分裂灾难现象的异型核足细胞情况,酶联免疫吸附测定法检测尿上清中 MDM2 及足细胞标志蛋白 synaptopodin 的表达情况。t 检验、K-W 检验、卡方检验用于不同资料对组间差异的比较。采用 Spearman 相关性分析分析尿中 MDM2、synaptopodin、足细胞数、异核足细胞数、肾小球滤过率之间的相关性。利用 ROC 曲线分析尿 MDM2、synaptopodin 在 DKD 中的诊断效能,评估诊断价值。

**结果** (1) 糖尿病和不同分期 DKD 患者尿中观察到几种异型核足细胞的存在,包括:双核、多核、去核以及核碎裂。验证了糖尿病状态下尿中足细胞发生 MC。(2) 糖尿病正常白蛋白尿患者尿中足细胞数及异核足细胞比率水平明显高于健康体检者 ( $p<0.05$ ),提示即使在正常白蛋白尿期,糖尿病患者的足细胞可能已经开始受损。(3) 尿 synaptopodin 水平在糖尿病微量及大量白蛋白尿组较健康对照组及糖尿病正常白蛋白尿组明显升高。尿 synaptopodin 水平与尿足细胞数及异核足细胞数呈正相关。(4) 糖尿病各组的尿 MDM2 表达水平较健康对照组明显升高。在糖尿病组中,微量及大量白蛋白尿组尿 MDM2 水平明显高于正常白蛋白尿组,大量白蛋白尿组明显高于微量白蛋白尿组。并且随着尿中异核足细胞的增多,MDM2 显著升高。(5) 尿异核足细胞数及 MDM2 的表达水平升高与 eGFR 下降显著相关,提示随着尿异核足细胞数及 MDM2 的增多,足细胞受损加重导致肾功能不断下降。(6) 通过 ROC 曲线分析的尿 MDM2/Cr 对糖尿病的诊断效能较高 (AUC=0.8771)。(7) ROC 曲线分析尿 MDM2/Cr 及 synaptopodin/Cr 水平对 DKD 的诊断效能,发现尿 MDM2 的敏感度较高,尿 synaptopodin 的特异度较高,联合尿 MDM2 和尿 synaptopodin 的诊断标签效能较单一指标更高 (AUC=0.9007),灵敏度为 79.07%,特异度为 91.89%。

**结论** 糖尿病患者肾损伤早期,尿中即出现异型核足细胞,随着异型核足细胞增多,尿 MDM2 水平逐渐升高,足细胞受损加重,不断脱落,尿足细胞标志蛋白 synaptopodin 水平增加,患者出现白蛋白尿,肾小球硬化逐渐加重,肾功能不断下降。尿 MDM2 水平与肾功能下降、足细胞的脱落及异核足细胞数显著相关。尿 MDM2/Cr 水平的对糖尿病的诊断效能较高,提示异常有丝分裂发生在足细胞脱落之前,尿 MDM2/Cr 标志着糖尿病患者早期肾脏损伤的出现。尿 MDM2 诊断糖尿病肾病的敏感度较高,而尿 synaptopodin 的特异度较高,联合尿 MDM2 和尿 synaptopodin 的诊断标签有望作为糖尿病肾病早期诊断的标志物。

PO-0375

## 甲状腺功能减退与慢性肾脏病的风险关系

李锐洁、杨沿浪  
皖南医学院附属医院/皖南医学院弋矶山医院

**研究背景** 现有的许多研究都表明甲状腺功能减退与慢性肾脏病有密不可分的联系。但很少有研究调查分析甲状腺功能减退的程度是否是慢性肾脏病发展的危险因素。

**目的** 多样本均数比较采用方差分析；计数资料以百分比表示，采用卡方检验，通过多因素 logistic 回归分析，探讨甲状腺功能减退与慢性肾病患者率及发展的关系。

## 方法

3.1. 研究人群：数据来源于所有受试者在芜湖市弋矶山医院住院治疗期间。2016 年 4 月至 2018 年 12 月的受试者 493 名，在排除 12 名数据不全的受试者后，本文横断面研究了剩余的 481 名受试者的数据。

3.2. 临床评估和实验室数据测量：每位受试者的都是从住院治疗期间的检验结果报告中收集来的，样本数据记录了受试者的甲状腺功能、脂质、血清肌酐、尿蛋白、心肌酶谱、血红蛋白等指标。并测定受试者住院期间血压值，统计受试者的吸烟史、高血压病史、糖尿病病史。血液样本和尿液样本是在禁食一夜后采集的。采用酶法测定血清高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇和血清肌酐。采用甘油磷酸氧化酶测定法标准化的酶法测定血清甘油三酯。采用化学发光酶免疫分析法测定血清 TSH 浓度。采用尿酸酶过氧化物酶法测定血清尿酸。血尿和蛋白尿采用试纸法进行半定量测定。eGFR 的计算采用 CKD-EPI 肌酐方程[8]：女性：血肌酐 $\leq 0.7$  时， $GFR=144*(\text{血肌酐}/0.7)-0.329*(0.993)^{\text{年龄}}$ ，血肌酐 $> 0.7$  时， $GFR=144*(\text{血肌酐}/0.7)-1.209*(0.993)^{\text{年龄}}$ ；男性：血肌酐 $\leq 0.9$  时， $GFR=144*(\text{血肌酐}/0.9)-0.411*(0.993)^{\text{年龄}}$ ，血肌酐 $> 0.9$  时， $GFR=144*(\text{血肌酐}/0.9)-1.209*(0.993)^{\text{年龄}}$ 。

3.3. CKD、糖尿病、肥胖、高血压和 TSH 四分位的定义：CKD 定义为 eGFR  $< 60$  mL/min/1.73m<sup>2</sup>(低 eGFR)和/或蛋白尿阳性，其中蛋白尿阳性定义为尿检“+”及以上。高血压被定义为收缩压(SBP) $\geq 140$ mmHg，舒张压(DBP) $\geq 90$ mmHg，或自述有高血压病史。糖尿病被定义为自述有糖尿病病史。受试者根据他们的 TSH 水平分别分组为四分位数。四分位组(Q)的 TSH 水平如下：Q1 $< 9.47$ ，Q2 9.47-38.78，Q3 38.79-98.18，Q4  $> 98.18$ 。

**结果** 本研究共纳入 481 人（血清 TSH $> 4.78$ mU/L）为研究对象，进行了横断面研究。其中男性 182 人和女性 299 人（男性：66.25 $\pm$ 16.71 岁，女性 58.63  $\pm$ 16.77 岁）。他们的基本特征如表 1 所示。男性患者的平均年龄明显高于女性。与男性相比，女性受试者中的尿蛋白比例、低 eGFR 比例、CKD 的比例明显较高。结果中女性参与者的血脂水平中甘油三酯值高于男性，以及女性的肾小球滤过率高于男性。男性的血红蛋白值高于女性。

CKD 比例在四分类组的受试者中分别为 18.4%、24.7%、26.1%、30.7%，尿蛋白阳性比例在四分类组的受试者中分别为 18.7%、21.9%、25.8%、33.5%，低 eGFR 比例在四分类组的受试者中分别为 18.5%、25.0%、27.4%、29.0%。

**结论** 血清高 TSH 水平与 CKD 患病率呈正性相关。我们需要进一步的前瞻性研究来阐明血清 TSH 与 CKD 的因果关系，并且通过替代治疗可以评估对肾功能的改善情况及预后。

## PO-0376

### 肾脏疾病对 Covid-19 疾病进展和死亡影响的荟萃分析

张丽、苏森森、吴美延、许钟锦  
吉林大学第一医院

**背景** 新型冠状病毒病(COVID-19)在全球范围内感染了 3000 多万患者，是目前最严重的健康问题。已有大量报道称存在并发症的患者死亡率和疾病严重程度更高，那么肾脏疾病是否也是 COVID-19 病情进展的重要的危险因素值得我们进行深入探讨和研究。几项研究表明，合并肾脏疾病和血肌酐升高是 COVID-19 重症和致死性患者的危险因素，但这些文章存在着明显的局限性，如单中心研究、样本量小等，可能会导致一些偏差，限制其结论的推广和应用。重症病例和死亡结果的预测因素仍存在争议。故需要对来自不同研究的人群进行荟萃分析，样本规模相对较大，结果更可靠。

**目的** 通过荟萃分析探讨 COVID-19 患者中肾脏疾病是否与其严重程度和死亡率相关，从而评判肾脏病是 COVID-19 患者进展及死亡的危险因素。

**方法** 我们对 PubMed、EMBASE、MEDLINE 数据库进行筛选，以“Covid-19”、“Coronavirus Disease 2019”、“SARS-CoV-2”、“New Coronavirus Pneumonia”、“NCP”、“progression”、“severity”、“mortality”、“chronic kidney disease”、“CKD”及“risk factor\* or association\*”为关键词进行检索，按照纳入标准进行筛选，纳入标准：①比较研究：涉及严重程度和非严重程度，生存和死亡；②研究类型：随机对照试验、病例对照研究，横截面研究和队列研究；③研究人群：病人应该肯定 COVID-19 感染，研究对象超过二十个；④参数：至少有一个结果是报道合并慢性肾脏疾病、实验室检查提示血肌酐升高的研究。然后进行入组研究的数据提取和文献质量评估，并通过 RevMan5.3 软件对其进行异质性分析和敏感性分析。对于二分类数据，我们计算了优势比(OR)及其 95%置信区间(CI)，对于连续性数据，我们计算了平均差异(MDs)及其 95%置信区间。异质性检验  $I^2 \geq 50\%$  或  $P < 0.05$  表示存在异质性。 $I^2 < 50\%$ ， $P > 0.1$ ，采用固定效应模型进行分析，否则采用随机效应模型。纳入研究的质量评估是根据 Newcastle-Ottawa Scale (NOS) 量表评分方法进行评分。

**结果** 我们共纳入 15 篇文献，均为中国国内研究报道，NOS 量表提示纳入研究质量较好，均大于 5 分。结果显示，合并慢性肾脏病 (CKD) 的 COVID-19 患者中病情严重病例比例 (3.8%) 是未合并 CKD (1.13%) 的 3.36 倍，差异有统计学意义 ( $p < 0.0001$ ,  $OR = 3.21$ ,  $95\%CI$  1.88, 5.49)，未发现明显异质性 ( $I^2 = 0\%$ )；合并 CKD 的 COVID-19 患者死亡率 (6.73%) 是未合并 CKD 的患者死亡率 (0.95%) 的 7.08 倍，差异有统计学意义 ( $p < 0.0001$ ,  $OR = 11.16$ ,  $95\%CI$  3.79, 32.84)。在实验室检查结果分析中，发现血肌酐升高的 COVID-19 患者疾病进展病例比例 (18.08) 明显高于血肌酐正常患者 (6.92%)，差异有统计学意义 ( $p = 0.0002$ ,  $OR = 2.39$ ,  $95\%CI$  1.52, 3.77)，且不存在明显异质性 ( $I^2 = 26\%$ )；血肌酐升高的 COVID-19 患者的死亡率 (22.92%) 也明显高于血肌酐正常的 COVID-19 的患者 (6.34%)，差异存在统计学意义 ( $p < 0.00001$ ,  $OR = 5.15$ ,  $95\%CI$  2.49, 10.64)，但异质性较大 ( $I^2 = 62\%$ )，并未找到明显异质性来源，敏感性分析提示结果稳定。此外，所有分析结果均未发现明显发表偏倚。

**结论** 合并肾脏疾病或者肾功能受损 COVID-19 患者发展为重症病例及死亡病例的可能性更大，因此肾脏疾病是 Covid-19 疾病发展和死亡的危险因素之一。

## PO-0377

### 双膦酸盐类药物对慢性肾脏病患者血管钙化的作用—— 一项系统评价与 Meta 分析

杨璨璨、谢筱彤、邢婕、张晓良  
东南大学附属中大医院

**目的** 采用系统评价和 Meta 分析的方法评价双膦酸盐对慢性肾脏病 (CKD) 患者血管钙化的影响，为临床应用提供理论依据。

**方法** 计算机检索 PubMed、Embase、Cochrane 图书馆、中国知网和万方数据库，中文检索词包括“双膦酸盐”、“双磷酸盐”、“二膦酸盐”、“二磷酸盐”、“血管钙化”、“动脉钙化”、“冠脉钙化”、“钙化防御”。英文检索词包括“diphosphonates”、“bisphosphonates”、“vascular calcification”、“vascular calcinosis”、“calciphylaxis”等。纳入了双膦酸盐治疗 CKD 患者血管钙化相关的随机对照试验 (RCT) 研究，检索时间范围从建库到 2020 年 7 月，并手动检索相关参考文献以免遗漏。按照纳入和排除标准对文献进行筛选，并进行质量评价和数据提取。采用 Stata 15.0 软件进行 Meta 分析。

**结果** 最终纳入了 7 项 RCT 研究，均为英文文献，共计 272 名患者。研究药物包括依替膦酸盐、阿仑膦酸盐和利塞膦酸盐。其中 5 项研究在日本开展，1 项在澳大利亚，均为单中心研究，另外 1 项在西班牙进行的 RCT 纳入了 11 个研究中心。只有 1 项研究采用了安慰剂对照，1 项研究对比了双膦酸盐联合维生素 D 和钙剂与单用维生素 D 加钙剂的疗效差异，其余研究设立空白对照。纳入研究的总体偏倚风险和质量中等。Meta 分析结果显示，与安慰剂组或不使用双膦酸盐的对照组相比，双膦酸盐组 CKD 患者的血管钙化程度降低 [ $SMD = -0.297$ ,  $95\% CI = (-0.591, -0.002)$ ,  $P = 0.049$ ]，差异具有统计学意义，且各研究间不具有显著异质性 ( $I^2 = 15.2\%$ ,  $P = 0.316$ )。但亚组分

析显示双膦酸盐类药物不能显著降低 CKD 患者主动脉钙化水平[SMD = - 0.341, 95% CI = ( - 0.713, 0.031), P = 0.073], 而依替膦酸盐可显著降低 CKD 患者的血管钙化[SMD = - 0.477, 95% CI = ( - 0.878, - 0.075), P = 0.020]。双膦酸盐的应用对患者血清钙[SMD = - 0.089, 95% CI = ( - 1.114, 1.293), P = 0.005]、磷[SMD = - 0.141, 95% CI = ( - 0.529, 0.248), P = 0.478]及甲状旁腺激素 (PTH) [SMD = - 0.228, 95% CI = ( - 0.863, 1.318), P = 0.682]水平均无显著影响。

**结论** 目前缺乏针对 CKD 患者血管钙化的有效药物, 其治疗主要依靠低磷饮食、口服磷结合剂、活性维生素 D 及充分透析等去除高危因素的手段, 疗效并不理想。既往多个动物试验和临床试验提出双膦酸盐类药物可以抑制 CKD 患者血管钙化的进展, 但尚无定论。本研究是第一项评估双膦酸盐类药物对 CKD 患者血管钙化影响的系统评价和 Meta 分析。结果显示, 双膦酸盐可有效抑制 CKD 患者血管钙化的进展, 且不影响 CKD 患者血钙、血磷和 PTH 水平。其中, 依替膦酸盐可以显著改善慢性肾脏病患者的血管钙化, 在相关 RCT 研究中应用最为广泛。但本研究仍存在一定的局限性, 如纳入文献数量及样本量较少, 各研究中使用的双膦酸盐的种类、用法用量、随访时间存在差异, 可能导致研究结果存在一定的偏倚。期待更多大样本、多中心、高质量的 RCT 研究结果, 提供更准确的循证医学证据。

## PO-0378

### 基于网络药理学探究虫草益肾方治疗慢性肾脏病的机制研究

范桢亮<sup>1</sup>、尹日平<sup>2</sup>、杨梦凡<sup>2</sup>

1. 浙江中医药大学附属第一医院(浙江省中医院) 2. 黑龙江中医药大学

**目的** 基于网络药理学探究虫草益肾方治疗慢性肾脏病 (CKD) 的机制。并对其进行实验验证。

**方法** 本研究从 TCMSPP 数据库中提取虫草益肾方的生物活性成分与潜在调控靶点, 从 GeneCards 与 OMIM 数据库提取 CKD 的相关疾病靶点, 利用 Cytoscape 构建虫草益肾方治疗 CKD 的调控网络并进行 GO 与 KEGG 富集分析。实验研究选取 40 只雄性 SD 大鼠, 并随机分成空白组、假手术组、模型组与虫草益肾方组, 利用手术制备单侧输尿管梗阻模型并对虫草益肾方组进行虫草益肾方 (0.00657g/g.d) 治疗 7 天, 治疗结束后采集大鼠血清与肾组织进行相应检测。

**结果** 网络药理学分析不仅寻找到诸如虫草素、槲皮素、毛地黄黄酮以及山柰酚等虫草益肾方中可能较为关键的生物活性成分, 也探索到与虫草益肾方药理学作用相关的 130 个基因靶点。这些基因靶点主要集中在细胞凋亡、自噬、泛素样蛋白和泛素蛋白连接酶系统、蛋白磷酸化、G 蛋白耦联受体活化、丝氨酸/苏氨酸激酶系统、嘌呤受体家族、核转录因子表达与调控、缺氧诱导因子调控信号通路、TNF 信号通路炎症损伤机制、细胞周期调控以及血流动力学改变和血管内皮细胞损伤等多种细胞功能与损伤机制上, 虫草益肾方可能是通过综合调控上述机制发挥其治疗作用的。其中值得注意的是泛素样蛋白连接酶系统、丝氨酸/苏氨酸激酶系统、缺氧诱导因子调控信号通路、氧化应激损伤机制以及炎症损伤机制均与细胞自噬密切相关, 虫草益肾方治疗 CKD 的药理学作用极可能与自噬调控以及氧化应激损伤等致病机制有关, 实验验证亦与网络药理学结果分析相同。实验研究发现模型组体内氧化应激损伤水平较正常状态显著升高并伴有严重的肾间质纤维化, 而虫草益肾方的干预可有效减轻氧化应激损伤与肾间质纤维化 (P<0.05)。同时, 模型组小管上皮细胞内线粒体损伤程度与自噬都较正常细胞明显升高 (P<0.05), 而虫草益肾方干预可进一步激活细胞自噬并减轻线粒体损伤 (P<0.05)。

**结论** 虫草益肾方治疗 CKD 的机制可能与其激活细胞自噬, 促进线粒体有序降解并减轻组织的氧化应激损伤有关。

PO-0379

## 血红蛋白及红细胞分布宽度对非透析慢性肾脏病患者心肌肥厚的影响

陈晓岚  
南通大学附属医院

**目的** 本研究采用回顾性病例研究方法，研究 CKD1-5 期患者血红蛋白（Hb）及红细胞分布宽度（RDW）以及左室肥厚（LVH）及左室心肌质量指数（LVMI）的变化趋势，探讨 CKD1-5 期患者 Hb、RDW 对 LVH 的预测价值。

**方法** 收集 2019 年 6 月到 2019 年 12 月在南通大学第二附属医院肾内科就诊的 CKD 患者共 122 例，根据检查结果，将入选患者根据 eGFR 水平分为 1-5 组；根据左室心肌质量指数（LVMI）水平将 122 例受检患者分为 2 组：左室肥厚组、非左室肥厚组。比较不同 eGFR 水平组间基线资料的差异，比较左室肥厚组与非左室肥厚组间统计指标的差异，多因素 Logistic 回归分析筛选 CKD 合并有 LVH 的独立相关因素。

**结果** 不同 eGFR 水平组间的收缩压、RBC、RDW、Hb、P、HCO<sub>3</sub>、LVMI 水平有统计学差异（ $P<0.05$ ）。根据左室肥厚组及非左室肥厚组 LVMI 水平与各项指标分别进行 Pearson 相关分析，结果显示 LVH 与收缩压、RDW、肌酐、尿素氮、胱抑素、血磷、PTH 等指标呈正相关（ $P<0.05$ ），LVH 与 RBC、Hb、eGFR 等指标呈负相关（ $P<0.05$ ）。多因素 logistics 回归分析发现 RBC 与 RDW（ $>14\%$ ）是左室肥厚的独立危险因素（OR=0.251，95%CI 0.077，0.823， $P=0.022$ ）。RDW 水平预测 CKD 患者 LVH 的 ROC 曲线下面积为 0.677（95%CI: 0.545~0.809， $P=0.009$ ）。

**结论** 1.不同 eGFR 分级的患者 Hb、RDW、LVMI 水平明显不同，Hb 水平随着 eGFR 水平的下降而降低，RDW、LVMI 随着 eGFR 水平的下降而升高，提示 Hb、RDW、LVMI 可以作为评估 CKD 患者病情进展的指标。

2. LVH 与 Hb 指标呈负相关，与 RDW 呈正相关，Hb、RDW 是 LVH 的独立危险因素，提示 Hb、RDW 可能可作为临床中预测 CKD 患者 LVH 的重要指标。

PO-0380

## Effects of Urate-Lowering Therapy on Renal Function and Adverse Events in Patients with Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis

范桢亮<sup>1</sup>、杨梦凡<sup>2</sup>、尹日平<sup>2</sup>、赵冬雪<sup>2</sup>、陈红波<sup>1</sup>、马红珍<sup>1</sup>

1. The First Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University

2. First ClinicSchool of Heilongjiang University of Chinese Medicine

**Background.** Hyperuricemia has been regarded as a marker of renal dysfunction in patients with chronic kidney disease (CKD), but some studies have also indicated that hyperuricemia may accelerate the deterioration of renal function. The aim of this systematic review was to summarize the current cohort studies and randomized controlled trial (RCT) studies, and evaluate the efficacy of urate-lowering therapy (ULT) for delaying the progression of CKD.

**Methods.** This systematic review and meta-analysis followed the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) statement[18] and MOOSE guidelines[19]. This study was also registered with PROSPERO (No. CRD42020201041).

In this systematic review and meta-analysis, two authors (Zhenliang Fan and Riping Yin) independently searched the PubMed/MEDLINE, Embase, Web of Science, and Cochrane Library databases. We searched for RCTs and cohort studies published before July 1, 2020 in these



electronic databases. In this study, we used MeSH terms (e.g. renal insufficiency, chronic) and keywords (e.g. chronic renal insufficiency, CKD, urate-lowering therapy [ULT]) and the specific names of the urate-lowering drugs (e.g. allopurinol, febuxostat, benzbromarone, probenecid, sulfinpyrazone, halofenate, indacrinone, rasburicase, ticrynafen, traxanox, verinurad, zoxazolamine) as our search terms (Supplement 1). We also adopted an independent screening method that was undertaken by the two authors (Zhenliang Fan and Riping Yin) according to the inclusion criteria and exclusion criteria to select literature meeting the requirements. The final decision on any conflicting screening results was made by the other two authors (Mengfan Yang and Dongxue Zhao). In this systemic review, we included observational cohort (prospective cohort, retrospective cohort) studies which focused on the effect of ULT on renal function in patients with CKD and hyperuricemia, and RCTs which compared the urate-lowering drug with a placebo or conventional therapy in patients with CKD and hyperuricemia. In both observational studies and RCTs, patients were required to have received ULT for at least 12 weeks. Studies that reported any of the following data were included: changes of GFR or estimated GFR (eGFR), serum creatinine, and the number of GFR rates that rapidly declined or progressed to end stage renal disease (ESRD). Additionally, studies were excluded if they involved ESRD patients or dialysis patients, did not include any of the data listed above, or were derived from the same study or a conference abstract.

**Results.** The initial search yielded a total of 4,715 relevant citations (MEDLINE 1519, Web of Science 529, Embase 2464, Cochrane Library 200, other sources 3). After screening of titles and abstracts, 169 articles remained, and 89 remained after removal of duplicates. Through full-text screening, we removed 64 articles which did not meet the requirements, and four of the remaining 25 articles were multiple publications with the same study. The 21 articles involved 2859 patients (median sample size 92, interquartile range 61–150) and the median follow-up was 42 weeks (interquartile range 24–95 weeks). There were two prospective cohort studies, fifteen RCTs, and four retrospective cohort studies included in this meta-analysis, and only nine RCTs used a double-blind research design. Nine of these studies included more than 100 patients with CKD. Fifteen studies clearly included patients with CKD and hyperuricemia in the inclusion criteria, and one study specifically selected patients with CKD combined with gout. There were 11 studies that specifically excluded patients with a history of gout: two prospective cohort studies, seven RCT studies, and two retrospective cohort studies. Only eight of the RCTs used a placebo for control treatment regimens. Finally, 21 articles that met our inclusion criteria were included in our meta-analysis. In 15 studies (1,872 participants), there was a significant difference in change in serum uric acid (standardized mean difference -1.762, 95%CI -2.231, -1.294,  $p < 0.001$ ; heterogeneity  $\chi^2 = 238.48$ ,  $I^2 = 94.1\%$ ,  $p < 0.001$ ). Similarly, a pooled analysis of 19 studies (2,748 participants) also reported a significant difference in the changes in eGFR (W4.390, 95%CI 2.751, 6.028,  $p < 0.001$ ; heterogeneity  $\chi^2 = 200.25$ ,  $I^2 = 91.0\%$ ,  $p < 0.001$ ). Although ULT can reduce the incidence of renal adverse events in patients with CKD, it did not provide significant benefit in terms of reducing cardiovascular events and all-cause mortality.

**Conclusion.** ULT can improve estimated glomerular filtration rate and delay progression of CKD, but this protective effect may be hindered by multiple factors, especially the underlying disease and residual renal function.

## PO-0381

### 单中心肺动脉高压患者并发慢性肾脏病流行率及危险因素调查

尤春宇、杨沿浪

皖南医学院弋矶山医院肾脏内科

**背景** 目前慢性肾脏疾病(CKD)已经成为全球性公共卫生问题。2012年我国CKD患病率调查显示大约有1.19亿患者(10.8%)。同时CKD患者并发慢性心血管疾病(CVD)显著高于其他人群, CVD患病率随着CKD的进展而大幅度增加。CVD不仅是CKD最常见并发症,也是该病患者最常

见的死因。在血液透析治疗的终末期肾病(ESRD)患者中, 50%以上死于包括肺动脉高压(PH)在内的心血管疾病。现有许多研究表明肺动脉高压与慢性肾脏病常合并存在, 血液透析患者中有27%-58%伴有肺动脉高压, 腹膜透析患者中有6%-19%伴有肺动脉高压。但国内关于肺动脉高压是否是慢性肾脏病发展的临床研究较少。

**目的** 调查皖南医学院弋矶山医院肺动脉高压(PH)患者中慢性肾脏病(CKD)的患病率及临床特征, 确定肺动脉高压患者易发生肾脏疾病的高危因素, 能对本疾病有更深入的认识, 为以后的临床工作提高参考, 减少发生肾功能损伤的概率。

**方法** 研究对象为2016年4月至2019年3月期间在皖南医学院弋矶山医院住院首次完善超声心动图且确诊为肺动脉高压(肺动脉收缩压PASP>35mmHg)的患者的病历资料, 其中包括年龄、性别、收缩压、舒张压、高血压及糖尿病病史, 同时检测实验室指标包括血尿酸、血肌酐、甘油三酯、白蛋白、血红蛋白、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、谷丙转氨酶、谷草转氨酶等, 计算肾小球滤过率(eGFR), 共有490例肺动脉高压患者(男238例, 女252例)入选。根据受试者PASP水平, 分为3组: 轻度(PASP 35<PASP<50mmHg)、中度(50≤PASP≤70mmHg)、重度(PASP>70 mmHg)。按eGFR水平分为CKD组和非CKD组, 用二分类Logistic回归分析进一步分析影响CKD的因素。

**结果** 该肺动脉高压人群慢性肾脏病的检出率为26.9%, 老年(≥60岁)组慢性肾脏病的检出率(30.1%)高于非老年组(16.9%), 慢性肾脏病的检出率在性别中无统计学差异。不同性别间平均血肌酐、尿酸、甘油三酯、胆固醇差异有统计学意义。中度肺动脉高压CKD的检出率(36.1%)及重度肺动脉高压CKD的检出率(30.6%)高于轻度肺动脉高压CKD的检出率(20.9%)。CKD检出率随着肺动脉压力水平的升高有上升的趋势(趋势 $\chi^2=7.372$ ,  $p=0.007$ )。多因素校正回归分析显示, 年龄、高尿酸血症、高血压、肺动脉收缩压水平的上升、血红蛋白的下降是CKD的主要独立危险因素。其中以轻度肺动脉收缩压水平为对照组, 中度及重度肺动脉高压组CKD的风险分别增加2.53倍(95%CI为1.48-4.29)、3.01倍(95%CI为1.39-6.51)。

**结论** 肺动脉高压住院患者CKD的检出率为26.9%。年龄、高血压、高尿酸血症、血红蛋白的下降、肺动脉高压的严重程度是肾功能下降发生发展的独立危险因素。同时发现肺动脉高压越严重, CKD的风险增加。

## PO-0382

### 糖尿病不合并视网膜病变患者视网膜血管密度与白蛋白尿的相关性研究

刘丽丽<sup>1</sup>、王倩<sup>2</sup>、高碧霞<sup>1</sup>、王亚星<sup>2</sup>、吴寿岭<sup>3</sup>、陈硕华<sup>3</sup>、杨婧妍<sup>2</sup>、魏文斌<sup>2</sup>、张路霞<sup>1</sup>

1. 北京大学第一医院 2. 首都医科大学附属北京同仁医院 3. 开滦总医院

**背景** 糖尿病肾病和糖尿病视网膜病是糖尿病常见的微血管并发症, 已成为终末期肾脏疾病和失明的主要原因。糖尿病肾病起病隐匿, 诊断滞后, 往往出现蛋白尿或肾小球滤过率降低后才被发现, 诊断的金标准也依赖于肾活检。而视网膜病变的检查具有简单高效直观无创的优点。眼睛是心灵的窗户, 同时眼底也是监测微血管并发症的直接窗口。视网膜病变的诊断可以依靠多种无创检查, 如眼底镜、OCT和OCTA光学相干断层扫描技术等, 可以定量测量血管直径、视网膜厚度、分层测量血流灌注密度, 早期发现视网膜异常。眼底微血管定量指标是否能够反映肾脏疾病仍然缺乏相关研究。

**方法** 本研究为横断面研究。研究的人群来源于开滦研究的两个子研究——糖尿病肾病发生、发展与预后研究和开滦糖尿病眼病研究, 分别于2016年由北京大学第一医院肾内科和首都医科大学附属同仁医院眼科开展。糖尿病被定义为空腹血糖大于等于7.0 mmol/L, 和/或自我报告的糖尿病史, 和/或正在服用降糖药。该研究纳入了447例不合并糖尿病视网膜病变的2型糖尿病患者, 并同时具有眼底摄像、光学相干断层扫描和肾功能评估指标, 测量了视网膜灌注密度、血管密度、肾小球滤过率和尿白蛋白肌酐比值(uACR)。采用多元线性回归模型分析眼底和系统参数、视网膜灌注密

度、血管密度和肾功能参数 uACR 之间的相关性，并应用多因素逻辑回归模型来估计各危险因素与白蛋白尿严重程度的比值比(ORs)和 95%置信区间(CIs)。

**结果** 该研究共纳入 477 例不合并糖尿病视网膜病变的 2 型糖尿病患者，平均年龄为  $60.9 \pm 9.7$  岁，男性为 365 例，占 81.7%。分析发现，较高的视网膜灌注密度和血管密度与较低的 uACR 相关 (黄斑区域:  $P=0.007$ ,  $\beta: -0.14$  和  $P=0.008$ ,  $\beta: -0.13$ ; 中央凹旁区域:  $P=0.006$ ,  $\beta: -0.14$  和  $P=0.007$ ,  $\beta: -0.14$ )。反之，视网膜灌注密度和血管密度越低，uACR 越高 (黄斑区域:  $P=0.009$ ,  $\beta: -0.14$  和  $P=0.01$ ,  $\beta: -0.14$ ; 中央凹旁区域:  $P=0.008$ ,  $\beta: -0.14$  和  $P=0.01$ ,  $\beta: -0.14$ )。当校正糖尿病病程、血压、血清 c 反应蛋白浓度和高密度脂蛋白胆固醇浓度以及眼轴长度以后，二者之间仍然存在显著的统计学相关性。在 logistic 回归模型中，血管密度每减少一个单位，视网膜灌注密度每减少一个单位，大量白蛋白尿的患病风险分别增加 11% (95% CI: 2% - 18%) 和 17% (95% CI: 3% - 30%)。

**结论** 校正系统和眼部参数后，不合并视网膜病变的糖尿病患者的视网膜血管测量值降低，并且与慢性肾脏病的系统参数存在显著相关性。视网膜微血管参数或许可以作为预测慢性肾脏病的标志物。

## PO-0383

### FRAX 量表在维持性血透患者骨折风险评估中的应用

沈颖婧<sup>1</sup>、王娟<sup>2</sup>

1. 同济大学附属天佑医院

2. 海军军医大学第三附属医院 (上海东方肝胆外科医院)

**目的** 本研究主要在于探讨维持性血透患者发生骨折的危险因素并进行骨折风险评估。

**方法** 回顾性分析 2016 年 7 月至 2019 年 12 月于海军军医大学第三附属医院血液净化中心行维持性血液透析治疗的 86 例患者的临床资料。对比分析性别、年龄、透析龄、是否合并糖尿病、冠心病、高血压病、是否应用低钙透析液及各项生化指标与发生骨折事件之间的关系。根据是否发生骨折，将研究对象分为有骨折组和无骨折组，对组间呈正态分布的计量资料的比较采用 t 检验，不服从正态分布计量资料的比较采用秩和检验，计数资料的比较采用 pearson 卡方检验。以性别、年龄、透析龄、糖尿病史、高血压病病史、冠心病病史、应用低钙透析液史及各项生化指标为协变量，以是否发生骨折为因变量行单因素 logistic 回归分析，将性别、年龄、透析龄及差异有统计学意义的变量纳入模型行多因素 logistic 回归分析，用后退法筛出主要相关因素。对主要相关因素绘制受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线，计算曲线下面积，找出最佳临界值对应的灵敏度和特异度。采用 SPSS 24.0 软件进行数据分析。以  $P < 0.10$  为有统计学差异。

**结果** 本研究共纳入维持性血液透析患者 86 例，其中男 56 例，女 30 例；年龄为 29~92 岁，平均年龄 ( $60.24 \pm 14.797$ ) 岁。有骨折组的 FRAX 量表预测的主要骨质疏松性骨折概率显著高于无骨折组，有统计学差异 ( $P < 0.10$ )，预测的髌关节骨折概率显著高于无骨折组，有统计学差异 ( $P < 0.10$ )。与无骨折组相比，有骨折组的实验室检查指标中 PTH 水平较高， $\beta$ -CTX、骨钙素、铁蛋白水平较低，有显著统计学差异 ( $P < 0.10$ )。Logistic 多因素回归分析结果显示，相对于女性，男性维持性血液透析患者发生骨折的风险是 0.015 倍。FRAX 量表预测患者未来 10 年发生主要骨质疏松性骨折概率每增加 1%，发生骨折的风险增加 19.892 倍，髌部骨折概率每增加 1%，发生骨折的风险增加 0.046 倍。FRAX 预测维持性血透患者是否发生主要骨质疏松性骨折的 ROC 评价曲线的曲线下面积为 0.861，其 95% 可信区间为 (0.784-0.938)，临界点为 2.75%，该点的灵敏度为 1.00，特异度为 0.64。FRAX 预测维持性血透患者是否发生髌关节骨折的概率大于 0.95% 是维持性血液透析患者发生骨折的独立危险因素。FRAX 预测维持性血透患者是否发生髌关节骨折的 ROC 评价曲线的曲线下面积为 0.776，其 95% 可信区间为 (0.672-0.880)，临界点为 0.95%，该点的灵敏度为 0.842，特异度为 0.652。

**结论** 骨折是维持性血液透析患者的常见合并症。FRAX 预测维持性血透患者是否发生骨折的概率可能会是维持性血液透析患者发生骨折的独立危险因素。

PO-0384

## 老年人肾小球滤过率评估新方法 南京模型的建立与应用评价研究

裴小华<sup>1</sup>、赵卫红<sup>1</sup>、沈雪<sup>1</sup>、张娟<sup>1</sup>、张宇<sup>1</sup>、俞悦<sup>2</sup>

1. 江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）2. 南京医科大学

**背景** 我国已进入老年化社会，老人存在肾功能自然减退、长期用药等情况，同时也是慢性肾脏病（CKD）的高危人群。肾小球滤过率(GFR)是评价肾功能、指导临床用药、诊断 CKD 并对其危险分层的重要参考。由于简便、快捷、相对准确，GFR 估算公式已经在临床广泛应用，且不断更新，准确性日渐提高，并开始细分适用人群，分别出现了儿童公式和成人公式。然而，在我们前期的研究中，发现这些国外的成人公式并不适合我国老年人。这种适用人群的差别，不仅因为年龄的差异，还存在开发方法、种族、肾功能参考指标等原因。因此，本研究拟开发并应用适合我国老年人的 GFR 估算新模型。

**方法** 本研究以 99mTc-DTPA 肾动态显像法作为 GFR 参考值（rGFR），使用颗粒增强免疫比浊法检测血清胱抑素 C（Scys），氧化酶法测定血清肌酐（Scr），将现有的美国慢性肾脏病流行病学合作组织（CKD-EPI）公式与欧洲全年龄段（FAS）公式作为比较公式，以误差反向神经网络（BPNN）和支持向量回归算法（SVR）新建老年人 GFR 估算新模型。以 60 岁为界，将入选受试者分为非老年组和老年组。以偏差、偏倚度、P30、均方根误差等准确性指标评价以上四种 GFR 估算方法的准确性。使用 SVR 算法建模：交叉验证方法选取参数，核函数设计各参数权重，并运用 SVR 建立、验证并动态完善 GFR 模型。最后设计开发基于 SVR 开发 GFR 软件。与现有 CKD-EPI 公式、FAS 公式和 BPNN 新模型作为对比，以偏差、偏倚度、P30、均方根误差等评价新模型的准确性。

**结果** 来自南京医科大学第一附属医院、中山大学附属第三医院、南京医科大学附属无锡第二医院、吉林大学第四医院的 1329 名受试者入组本研究。老年组平均年龄 70 岁，肾功能较非老年人组明显下降，rGFR 中位数是 51.79ml/min/1.73m<sup>2</sup>。估算 GFR 的 CKD-EPI 公式和 FAS 公式的相关性与标准方法均较为相近，R 值大于 0.8。老年组的相关性略高于非老年组。与单纯基于 Scys 的公式相比，CKD-EPICr-Scys 和 FASCr-Scys 公式的更加准确，二者的准确性相近。经 BPNN 估算的 GFR 值较以上国外公式更接近 rGFR 值。而使用 SVR 新建的 GFR 评估模型的偏差和离散度显著下降，精度指标明显提高。在非老年人组中，与 CKD-EPICr-Cys 和 FASCr-Cys 相比，SVR 估算的 GFR 值缩小了偏差值 91.3%和 89.6%，降低了离散度 31.2%和 22.3%，P30 提高了 13.9%和 12.0%，均方根误差降低了 23.6%和 21.9%。在老年人组中，SVR 估算的 GFR 值缩小了偏差值 93.0%和 94.3%，降低了离散度 15.9%和 13.2%，P30 提高了 17.5%和 19.0%，均方根误差降低了 22.8%和 22.8%。

**结论** FAS 公式评估我国老年人的 GFR 的准确性与 CKD-EPI 公式相近，并无显著优势，因为它仍存在种族、参考标准及人群的问题。与以上两个国外 GFR 估算公式相比，使用 SVR 新建的 GFR 估算新模型更加准确。该模型在估算老年人 GFR 时更加准确。

PO-0385

## Influence of thyroid function on serum cystatin C: A meta-analysis and systematic literature review

裴小华<sup>1</sup>、赵卫红<sup>1</sup>、崔好好<sup>2</sup>、崔锦心<sup>2</sup>、李浩东<sup>2</sup>、朱蓓<sup>1</sup>、柏云<sup>1</sup>、高飞<sup>1</sup>

1. 江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）2. 南京医科大学

**Objective** Serum cystatin C (Scys C) is supposed as an alternative biochemical marker to serum creatinine (Scr) on assessing kidney function. The new indicator performs more sensitive,

more specific, and less influenced. Thus, KDIGO clinical practice guideline for evaluation and management of CKD guideline in 2012 recommend using Scr for initial assessment, and Scys C for confirmatory testing in specific circumstances. Besides, KDIGO suggest measuring Scys C in adults with glomerular filtration rate (eGFR) estimated by Scr 45-59ml/min who do not have other markers of kidney damage if confirmation of chronic kidney disease (CKD) is required. These suggestions above show that Scys C is a more accurate indicator to evaluate renal function. However, there are still a few factors other than renal function, such as thyroid disease, affect the concentration of Scys C. This meta-analysis was conducted to first investigate the influence of various thyroid function on Scys.

**Methods** Data sources and search strategy. In accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines, we searched PubMed, Web of Science and the Cochrane Library from the inception to May 2018.

The key words are “thyroid/hyperthyroidism/hypothyroidism/goiter and Scys/cystatin C”

Study selection. The inclusion criteria are the following conditions: Public published prospective or retrospective studies investigating the relationship between Scys C and thyroid function. And reviews, animal experiments, laboratory studies, repeated publications, literature on which experimental data not available are excluded. If any doubt and debate existed, the document was submitted to the others for checking. Ethics approval and patients consent were not in need for this study.

Data extraction and quality assessment. Three investigators (H.H.C, J.X.C and H.D.L.) independently extracted information from each article using a standardized collection form. Collected parameters included the first author, publication year, sample size, region, age, gender, Scys value, Scr value, thyroid function and eGFR. Differences were resolved by consensus.

We investigated the methodological quality of the present study using the Second version of the Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies (QUADAS-2). QUADAS-2 assesses the risk of bias and applicability in four domains: Patient selection (consecutive or random sample enrolled, case-control design and inappropriate exclusions avoided); Index test (blinded interpretation of the Rules); Reference standard (correctly excluded a fracture and blinded interpretation); and Flow and timing (appropriate interval between application of the Rules and reference standard, all patients received the reference standard and were included in the analysis).

Statistical analysis. A continuous meta-analytic approach was used to pool the mean difference. The means and coefficient of variation (CV) were calculated manually according to the weight. I<sup>2</sup> statistic was used to evaluate the heterogeneity, and the I<sup>2</sup> > 75% is supposed of significant heterogeneity. Publication bias was estimated by Begg’s test. All the data processing and analysis were performed using Stata/SE version 15.0 (Stata Corp LP, College Station, TX). QUADAS-2 quality assessment was descriptively analyzed using Review Manager 5.3 (The Cochrane Collaboration, Copenhagen, Denmark). P < 0.05 was considered of statistical significance.

**Results** Literature search. We initially identified 347 citations, among which, 205 were excluded as they were duplicates. Then 88 studies were excluded as they were review articles, animal studies, laboratory reports or relevant records.

Eleven studies finally met the inclusion criteria via full-text evaluation from 54 potentially eligible citations. 43 full-text articles were excluded as they did not investigate the relationship between thyroid function and renal function, and the rest were pediatric studies, case reports, letters to editor or data in which could not be used.

Subjects characteristics and quality assessment. A total of 8930 patients (mean age 44.7 years) from 8 countries were enrolled in the included 11 studies. The second version ficant bias had influenced the methodological quality of the included studies .

**Hyperthyroidism**

Seven studies were included about Scys without subclinical studies. As the forest plot showed the mean difference in this group is 0.25mg/L, the CV calculated based on weights is 0.2998, which means Scys value in hyperthyroidism patients is 29.98% higher than that in the control group. While the mean difference in Scr group is -11.66, the CV based on weights is

0.1744, which means Scr value in hyperthyroidism patients is 17.44% lower than that in control group. By comparison, the effect of Scys on hyperthyroidism is more pronounced than creatinine. Subgroup analysis revealed that Scys was more variable than Scr under the influence of hyperthyroidism.

We also performed the following subgroup analyses: region(Asia/Non-Asia), participant mean age( $\leq 45$ years old/ $>45$ years old), male rate( $\leq 20\%$ / $>20\%$ ), sample size( $\leq 100$ / $>100$ ), all groups show no heterogeneity by Begg's Test ( $P=1.000$ ). Hypothyroidism

Nine studies were included about Scr without subclinical studies. As the forest plot showed the mean difference in this group is -0.06, the coefficient of variation calculated based on weights is 0.0737, which means Scys value in hypothyroidism patients is 7.37% lower than that in control group. While the mean difference in Scr group is 5.78, the coefficient of variation calculated based on weights is 0.1057, which means Scr value in hyperthyroidism patients is 10.57% higher than that in control group. Subgroup analysis revealed that Scr was more variable than Scys under the influence of hypothyroidism.

The subgroup analyses were similar to hyperthyroidism, only differ in numbers: region (Asia/Non-Asia), participant mean age ( $\leq 43$  years/ $>43$  years), male rate ( $\leq 30\%$ / $>30\%$ ), sample size ( $\leq 30$ / $>30$ ), but the P values for Begg's Test of the subgroup' participant mean age $>43$ years and simple size $>30$  were  $< 0.5$ .

Publication bias. No publication bias and high symmetry of the included studies were proved by Begg's test. P value for the four groups (hyperthyroidism-Scys, hypothyroidism-Scys, hyperthyroidism-Scr, hypothyroidism-Scr) are 1.000, 0.764, 0.230, 0.548).

**Conclusion** Scys is affected by thyroid diseases. When it is used to predict renal function, clinicians should routinely assess thyroid function.

## PO-0386

### 移植肾膜性肾病的临床病理特征及远期预后分析

张飘<sup>1</sup>、李平<sup>2</sup>、梁少姍<sup>2</sup>、梁丹丹<sup>2</sup>、张明超<sup>2</sup>、徐峰<sup>2</sup>、陈劲松<sup>2</sup>、刘志红<sup>2</sup>、曾彩虹<sup>2</sup>

1. 东部战区总医院 国家肾脏疾病临床医学研究中心 全军肾脏病研究所
2. 东部战区总医院 国家肾脏疾病临床医学研究中心 全军肾脏病研究所

**目的** 探讨移植肾膜性肾病 (membranous nephropathy, MN) 患者的临床病理特征及远期预后。

**方法** 回顾性分析本中心 2016 年 1 月至 2020 年 7 月间经移植肾活检确诊为 MN 患者的临床病理基线及随访资料。

**结果** 最终纳入 12 例患者, 复发性膜性肾病 (rMN) 7 例, 新生的膜性肾病 (dnMN) 2 例, 3 例因自体肾原发病不详无法明确诊断是 dnMN 还是自体肾 MN 复发。其中, 男性 10 例, 女性 2 例。移植前仅 3 例行 PLA2R 抗体检测, 浓度分别为 2.34RU/mL、588.40RU/mL 和 122.50RU/mL。肾移植时平均年龄为  $41.1 \pm 12.5$  岁, 中位病程为 57.9 (35.8, 109.7) 个月。6 例接受活体供肾, 6 例为心脏死亡器官捐献。移植后首次出现蛋白尿的中位时间为 4.7 (1.6, 6.8) 个月, 移植肾活检确诊 MN 的中位时间为 11.0 (6.8, 14.2) 个月。移植肾活检时平均尿蛋白为  $1.63 \pm 0.96$  g/24h, 9 例患者血清肌酐升高, 其中 8 例表现为移植肾功能不全 [ $eGFR < 60$  mL/(min $\cdot$ 1.73 m<sup>2</sup>)]。8 例患者血白蛋白下降, 平均为  $32.65 \pm 5.83$  g/L。仅 1/12 例患者血清中抗 PLA2R 抗体阳性, 滴度为 104.6RU/ml。群体反应性抗体 (PRA) I+II 型阳性 2 例, 单 I 型阳性 1 例, 单 II 型阳性 2 例, 11 例患者抗 MICA 抗体均阴性。7 例 rMN 患者中, 5 (71.4%) 例表现为肾组织 PLA2R 抗原与 IgG4 共沉积, 3 例同时合并急性或慢性排斥反应。dnMN 患者肾组织 PLA2R 染色均阴性。光镜下肾小球炎、肾小管炎和间质炎症的发生率较高, 分别达 58.33%、58.33%和 75.00%, 相比之下, 管周毛细血管炎以及动脉内膜炎的发生率仅为 33.33%和 8.33%。电镜下病理分期以 I~II 期为主 (9/11), 3 例患者系膜区、1 例患者内皮下可见电子致密物沉积, 9 例患者可见足细胞足突广泛融合。移植肾 MN 确诊后, 免疫抑制方案中的环孢素 A 均调整为他克莫司。3 例接受大剂量糖皮质激素冲击、2 例接受利妥昔单抗 (RTX) 联合静脉注射免疫球蛋白抗排斥反应治疗, 共 5/12 例患者行 RTX 治疗。肾移植

术后平均随访时间为  $44.5\pm 34.2$  个月。末次随访时，7 例（58.3%）患者获得了 CR/PR（CR 3 例，PR 4 例），2 例患者分别于肾移植术后 26 和 14 个月进展为 ESRD，余 3 例患者尿蛋白未达 CR/PR 标准，但血清肌酐较基线值下降，eGFR 较基线值升高且血清白蛋白及血红蛋白均恢复正常。RTX 治疗组完全或部分缓解率为 60%（2 例 CR，1 例 PR），未接受 RTX 治疗组完全或部分缓解率为 57.1%（1 例 CR，3 例 PR）。

**结论** 移植肾 MN 主要在移植后 1 年内发生，主要临床表现为中等量蛋白尿，伴不同程度移植肾功能受损、血白蛋白降低。肾组织 PLA2R 抗原与 IgG4 共沉积诊断 rMN 的敏感性较高。大多数患者预后较好，利妥昔单抗可作为治疗的选择，但疗效仍待进一步观察。

## PO-0387

### 探讨智慧健康宣教平台在肾移植围手术期患者健康宣教中的应用

谭春燕、陈盛俊、王明媛、文健  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 对智慧健康宣教平台在肾移植围手术期患者健康宣教的应用效果进行探讨和分析。

**方法** 选取 2019 年 9 月至 2020 年 5 月某三甲医院 70 名肾移植围手术期患者为研究对象。按照随机对照原则，选取 35 名为对照组，采用传统的纸质宣教、口头宣教的方法。而另 35 名为试验组，使用智慧健康宣教平台推送健康宣教课程。两组在性别、年龄、文化程度一般资料无统计学差异（ $p > 0.05$ ）。智慧健康宣教平台组通过以下途径实现宣教：（1）制定肾移植围手术期患者健康教育模块，分为一般健康教育、饮食指导、检查指导、治疗性指导、活动指导、安全防护、出院指导、随访八大模块。内容采用视频、图片、音频、文字等多形式表达。（2）将智慧健康宣教平台与医院移动护理、护理管理系统对接，完成患者微信端、护士 APP、医院管理端的闭环管理系统安装，并实现课程根据患者疾病、医嘱情况自动推送。（3）患者入院后，用手机扫描平台二维码关注后，将接收到平台推送的宣教内容，患者可随时反复查阅、学习。（4）针对患者出院后，出院 7 天，1 个月自动推送随访内容，患者在住院期间及出院后均可在线提问，护士 24 小时内在线答疑。（5）责任护士可通过手机 APP 随时查看患者阅读状态，并到床旁再次强化宣教。（6）护士长通过后台查看护士宣教情况，统计分析责任护士对患者宣教执行情况、患者满意度调查分析，督促责任护士落实。并通过课程阅读量、阅读率、答疑率、回收率等指标综合考评，纳入护士绩效考核。分别于出院时比较两组患者健康知识的知晓率、住院期间满意度、护士健康宣教执行率的情况进行评估。

**结果** 患者健康知识知晓率 [ $0.95\pm 0.02$  vs  $0.83\pm 0.05$ ,  $p < 0.05$ ]、患者住院期间满意度 [ $0.98\pm 0.07$  vs  $0.84\pm 0.02$ ,  $p < 0.05$ ]、护士健康宣教执行率 [ $0.99\pm 0.01$  vs  $0.91\pm 0.04$ ,  $p < 0.05$ ] 均显著提高。

**结论** 智慧健康宣教平台能提升肾移植围手术期患者对疾病、治疗方案的了解，知晓诊疗的全过程。护士只要将疾病相关课程按需推送给患者，轻轻按键即可完成健康教育，患者能在最需要的时候、躺在病床上就能轻松得到相关知识，而且内容图文并茂、通俗易懂，能有效提高患者的依从性和满意度。我科室使用智慧健康宣教平台不仅能使患者及时获取一对一宣教信息，同时可在线答疑，与患者互动，让宣教更轻松，获取知识更便捷。提高护士健康宣教执行率的同时，提升患者健康宣教知识知晓率及满意度，为医院赢得良好的社会效益。

PO-0388

## 肾移植术后中远期急性排斥临床研究

王苏娅、谢文卿、王仁定、彭文翰、黄洪锋、吴建永、王慧萍、陈江华  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 探讨肾移植术后中远期急性排斥发病诱因及移植肾生存影响因素。

**方法** 回顾性研究 2018.1-2019.12 移植术后>1 年移植肾活检诊断为移植肾急性排斥患者资料，分为急性抗体排斥组 (n=17 例)，急性 T 细胞排斥组 (n=26 例) 及对照组 (配对或同期受者, n=39 例)，以移植肾进入 CKD-4 期或 CKD-5 期为随访终点，Kaplan-Meier 生存分析移植肾失功影响因素。

**结果** 82 例肾移植受者，亲属供肾 36 例 (43.9%)，DCD 供肾 46 例 (56.1%)，男性 55 例 (67.1%)，女性 27 例 (32.9%)，年龄 10-77 岁，分别为术后 20-188 个月。术前各组群体抗体 (PRA) 无统计学差异，急性抗体排斥组 HLA-A 位点 2 个错配比例高于对照组， $P=0.026$ 。排斥时急性抗体排斥组 7 例 (41.2%) PRA-I 阳性，15 例 (88.2%) PRA-II 阳性；急性 T 细胞排斥组 3 例 (11.5%) PRA-I 阳性，7 例 (26.9%) PRA-II 阳性。末次随访血肌酐急性抗体排斥组 ( $276.41\pm 284.20\text{umol/L}$ )，急性 T 细胞排斥组 ( $233.08\pm 197.66\text{umol/L}$ )，均显著高于对照组 ( $97.15\pm 22.35\text{umol/L}$ )， $P=0.019$ ； $P=0.002$ ，急性抗体排斥组 4 例 (23.5%)、急性 T 细胞排斥组 2 例 (7.7%) 移植肾失功。排斥时普乐可复血浓度急性抗体排斥组 ( $3.72\pm 0.76\text{ng/ml}$ )、急性 T 细胞排斥组 ( $3.37\pm 0.86\text{ng/ml}$ )，均显著低于排斥前 ( $5.48\pm 1.08\text{ng/ml}$ ) 和 ( $6.49\pm 2.59\text{ng/ml}$ )， $P=0.000$ ； $P=0.000$ ；低于同期对照组 ( $5.73\pm 1.25\text{ng/ml}$ )， $P=0.000$ 。Spearman 相关分析显示 HLA-A 位点错配与急性抗体排斥相关， $P=0.020$ ；排斥时他克莫司血浓度与 PRA-I 及 PRA-II 阳性负相关， $P=0.031$ ； $P=0.000$ ，与急性 T 细胞排斥及急性抗体排斥负相关， $P=0.000$ ； $P=0.015$ ，与末次血肌酐负相关， $P=0.000$ 。Kaplan-Meier 生存分析显示急性抗体排斥组移植肾生存率显著降低， $P=0.006$ ；排斥时 PRA-II 阳性组移植肾生存率显著降低， $P=0.000$ 。急性 T 细胞排斥组移植肾生存质量显著降低， $P=0.001$ ；肾活检前他克莫司血浓度  $<4\text{ng/ml}$  组移植肾生存质量显著低于他克莫司血浓度  $>4\text{ng/ml}$  组， $P=0.005$ 。

**结论** HLA-A 2 个位点错配，他克莫司低血浓度是肾移植术后中远期诱发产生 PRA 抗体、诱发急性排斥的重要原因。急性抗体排斥和急性 T 细胞排斥是移植肾生存重要影响因素。

PO-0389

## Increased mitochondrial fission of glomerular podocytes in diabetic nephropathy

马屹莹、冯俊、陈朝威、朱吉莉、梁伟、丁国华  
武汉大学人民医院

**Aims** Previous studies showed that abnormal mitochondrial structure and function were involved in the pathological process of diabetic nephropathy (DN). The dynamic mitochondrial processes, including fusion and fission, maintain the mass and quantity of mitochondria. Podocyte injury is a critical factor in the development and progression of DN. The present study evaluated the mitochondrial fission of podocytes in patients with DN.

**Methods** We recruited 31 patients with biopsy-confirmed DN. A quantitative analysis of the mitochondrial morphology was conducted with electron microscopy using a computer-assisted morphometric analysis application to calculate the aspect ratio values. Immunofluorescence assays were used to evaluate protein colocalization in the glomeruli of patients.



**Results** The urine protein level was significantly increased in DN patients compared to non-DN patients ( $P < 0.001$ ), and the mitochondria in the podocytes from DN patients were more fragmented than those from patients without DN. The mitochondrial aspect ratio values were negatively correlated with the proteinuria levels ( $r = -0.574$ ,  $P = 0.01$ ), and multiple regression analysis verified that the mitochondrial aspect ratio was significantly and independently associated with the urine protein level ( $\beta = -0.519$ ,  $P = 0.007$ ). In addition, Drp1, a mitochondrial fission factor, preferentially combines with AKAP1, which is located in the mitochondrial membrane.

**Conclusions** In the podocytes of DN patients, mitochondrial fragmentation was increased, and mitochondrial aspect ratio values were correlated with the proteinuria levels. The AKAP1-Drp1 pathway may contribute to mitochondrial fission in the pathogenesis of DN.

## PO-0390

### 过度活化的自然杀伤细胞介导 Rag1 敲除小鼠中 血管紧张素 II 引发的高血压及相关肾脏炎症

肖亮<sup>1</sup>、Sara Perrotta<sup>3</sup>、王慧静<sup>1</sup>、Wei Chen<sup>2</sup>、Luc Van Kaer<sup>2</sup>、Giuseppe Lembo<sup>3</sup>、Daniela Carnevale<sup>3</sup>、David G Harrison<sup>2</sup>

1. 浙江大学医学院附属第一医院 肾脏病中心 2. Vanderbilt University Medical Center  
3. Sapienza University of Rome

**目的** 适应性免疫，尤其是其中的 T 淋巴细胞，在高血压及其靶器官损伤的进展中发挥重要作用。与野生型(WT)小鼠相比，包括 Rag1 基因敲除 (Rag1KO) 在内的多种具有淋巴细胞缺陷的小鼠在接受相同的高血压刺激时，血压升高不显著且不易发生血管损害。然而近年来有新证据显示，在部分 Rag1KO 小鼠中可观察到与 WT 小鼠相似程度的高血压及肾脏炎症。基于自然杀伤 (NK) 细胞的部分功能与 T 细胞相似，本研究以 Rag1KO 小鼠为模式动物探究 NK 细胞在高血压及肾脏炎症进展中的潜在作用和相关机制。

**方法** 在美国和意大利两地分别 12 周龄 WT (C57BL6/J)及同背景的 Rag1KO 小鼠进行实验。两地的 Rag1KO 小鼠最初来源相同，但在两地分别繁育维持了五年以上。通过微渗透泵从皮下给予血管紧张素 II (AngII, 490ng/kg/min) 灌注 14 天建立高血压模型，对照组接受等量生理盐水连续灌注。灌注期间通过植入子遥测记录血压。灌注结束后，收集小鼠的肾脏和主动脉，制备单细胞悬浮液并对其中的 NK 细胞通过流式细胞检测分析。利用磁珠从小鼠脾脏分选出 NK 细胞，用于过继转移和转录组测序。另选取 10 只 IL2RyKO 小鼠，分两组通过眼眶后静脉窦分别过继转移  $5 \times 10^6$  个 NK 细胞或等容量生理盐水，恢复一周后给予 14 天 AngII 灌注。另取小鼠血液白细胞分别给予 0、3 或 10  $\mu\text{mol/L}$  沙丁胺醇刺激培养 24 小时后，收集细胞进行流式分析。

**结果** 两中心的 30 只 WT 小鼠和美国的 30 只 Rag1KO 小鼠接受同等剂量 AngII 灌注后产生高血压 (收缩压: WT  $167 \pm 2$  mmHg, Rag1KO  $169 \pm 2$  mmHg)，然而意大利 Rag1KO 小鼠未达到高血压诊断标准。流式分析提示，美国 Rag1KO 小鼠主动脉和肾脏中的 NK 细胞数量分别是 WT 小鼠的 2 倍和 5 倍，并且 NK 细胞在肾脏和主动脉中分泌的 IFN- $\gamma$  和 IL-17A 均有 2 倍以上增加。然而上述指标在同源的意大利 Rag1KO 与 WT 小鼠之间没有差异。将美国 Rag1KO 小鼠的过继转移给缺乏 NK 细胞以及有效淋巴细胞的 IL2RyKO 小鼠，可提高受体小鼠对 AngII 升压作用的敏感性 (收缩压:  $141 \pm 5$  mmHg  $161 \pm 2$  mmHg)。汇集两地小鼠脾脏 NK 细胞的转录组测序结果提示，美国的 Rag1KO 小鼠，不论是否接受 AngII 灌注，其 NK 细胞中的  $\beta 2$  肾上腺素能受体(Adrb2)相比意大利组均显著下调。细胞培养实验提示 10  $\mu\text{mol/L}$   $\beta 2$  激动剂沙丁胺醇显著抑制 WT 小鼠 NK 细胞分泌 IFN- $\gamma$  和 IL-17，但对从美国 Rag1KO 小鼠的 NK 细胞没有相应的抑制作用。

**结论** 美国的 Rag1 小鼠的 NK 细胞由于失去  $\beta 2$  肾上腺素能受体对促炎细胞因子的抑制作用，导致细胞活化并促进高血压以及相关肾脏和血管炎症的进展。本研究提示 NK 细胞可作为干预高血压靶器官损伤的一个潜在治疗靶点。

PO-0391

## IgA 肾病患者尿液补体蛋白质组学分析

张淑宇<sup>1</sup>、吴建强<sup>2</sup>、郑可<sup>1</sup>、叶文玲<sup>1</sup>、孙伟<sup>2</sup>、李明喜<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院 2. 中国医学科学院 基础医学研究所

**目的** IgA 肾病 (IgAN) 是国内最常见的原发性肾小球疾病, 补体激活与 IgAN 的发病及疾病进展密切相关。虽然有 IgAN 患者尿液中补体 C3、C4、MBL 和 CFH 等多种补体蛋白水平增加的报道, 但尚缺乏尿液补体蛋白质组学的研究。本研究通过 iTRAQ 定量蛋白质组学技术比较 CKD 不同阶段的 IgAN 患者尿液补体蛋白的表达, 并与膜性肾病 (MN) 患者比较, 以探索补体系统在 IgAN 及 MN 发病及病程进展中的作用。

**方法** 本研究纳入北京协和医院肾活检诊断为 IgAN 患者, 按估测肾小球滤过率 (eGFR) 将患者分为三组: IgAN-1 (eGFR: > 90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>); IgAN-2 (eGFR: 60-90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>) 和 IgAN-3 (eGFR: 30-60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>)。对照组为 MN (eGFR: > 90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>)。四标 iTRAQ 分别标记 IgAN1-3 和 MN 四组混合样本, 2D-LC-MS/MS 技术 (Orbitrap Fusion Lumos Tribrid), 两次质谱鉴定都鉴定到 2 个以上 unique peptides 的蛋白做为可信的蛋白用于后续分析。将鉴定到的补体蛋白分为凝集素途径 (MBL2、MASP1、MASP2 和 Ficolin2)、经典途径 (C1s、C1s、C1q、C1 抑制物 SERPING1、C2 和 C4)、补体调节蛋白 (CFB、CFD、CFH、CFHR2、CFHR4、CFI 和补体衰变加速因子)、膜攻击复合物蛋白 (C5、C6、C7、C8A、C8B、C8G 和 C9) 及补体 C3。

**结果** IgAN-1: n=8, 33.2±6.9 岁, 尿蛋白 (UP) 1.36±0.84g/d, M1E0-1S0-1T0-C0-1; IgAN-2: n=5, 39.2±12.7 岁, UP 2.09±1.25g/d, M1E0-1S1T0-2-C1; IgAN-3: n=9, 38.1±11.9 岁, UP 1.78±0.73g/d, M1E0-1S1T0-2C0-1。原发性 MN 患者, N=9, 40.5±11.7 岁, UP 2.86±0.92g/d。IgAN 和 MN 患者 4 个标记样品中共鉴定到 747 个可信的尿液蛋白, 其中 25 种为补体蛋白。IgAN 患者尿液中有多种补体成分, 三组患者尿液补体蛋白总丰度均多于 MN 患者。其中 C3、补体调节蛋白和膜攻击复合物补体分子随 eGFR 下降而表达增多, 而经典途径蛋白随 eGFR 进展升高不明显, 提示补体替代途径激活在 IgAN 进展中起重要作用 (图 1)。

**结论** 通过 IgAN 患者尿液补体蛋白质组学定量分析, 提示补体系统激活参与疾病的发生以及肾损害病变进展中; 特别是与 C3 活化有关的补体调节蛋白和膜攻击蛋白在 IgAN 进展中可能起到极为重要的作用; MN 患者补体活化程度不如 IgAN 明显。不同补体成分在 IgAN 进展中的作用还需进一步研究。

PO-0392

## Histologically validates that NOD2 regulates Snai1-mediated renal EMT through the IKK/NF-κB pathway

张凡亮<sup>1</sup>、赵欣雨<sup>2</sup>、尚进<sup>1</sup>、于薇<sup>1</sup>、张威风<sup>1</sup>、肖静<sup>1</sup>、赵占正<sup>1</sup>

1. 郑州大学第一附属医院 2. Xinxiang Medical University

**Abstract**

**Objective** Diabetic nephropathy(DN) has become the most important cause of chronic kidney disease(CKD) and end-stage renal disease(ESRD). Studies have shown that micro-inflammatory state and Epithelial-mesenchymal transition (EMT) phenomenon play an important role in diabetic nephropathy. This study aimed to investigate the role of NOD2, a family molecule of inflammation, in diabetic nephropathy.

**Methods** We used immunohistochemical methods to observe the expression differences of NOD2 gene in diabetic nephropathy mice and evaluate the kidney damage. After knocking out the NOD2 gene in mice, we observed the differences between epithelial phenotype protein and

interstitial phenotype protein. We also tried to find the difference in kidney damage and verify the expression of the IKK / NF- $\kappa$ B signaling pathway.

**Results** Compared with normal mice, diabetic nephropathy mice had increased NOD2 expression and the kidney damage was also observed to be aggravated. As the expression of NOD2 increased, the epithelial phenotype-related protein phenotype decreased while the interstitial phenotype protein expression and the IKK / NF- $\kappa$ B signaling pathway-related protein increased in diabetic nephropathy group. After knocking out the NOD2 gene, this phenomenon was weakened and the kidney damage was decreased.

**Conclusions** NOD2 plays a key role in diabetic nephropathy podocyte Epithelial-mesenchymal transition through the IKK / NF- $\kappa$ B signaling pathway and it also aggravates kidney damage in diabetic nephropathy. Therefore, blocking NOD2 expression is expected to be a therapeutic target for diabetic nephropathy.

Keywords: Diabetic nephropathy, NOD2, Epithelial-mesenchymal transition, IKK / NF- $\kappa$ B signaling pathway, Aggravates kidney damage.

## PO-0393

### 肠道菌群在膜性肾病中诊断及免疫抑制剂治疗效果评估中的作用

郭瑞雪、尚进、肖静、赵占正  
河南省郑州市郑州大学第一附属医院

**背景** 膜性肾病(MN)是肾病综合征的常见病因，在世界范围内主要影响非糖尿病成年人。虽然约有70%-80%的MN患者表现为抗磷脂酶A2抗体(PLA2R)阳性反应，但剩余的近30%可能由于假阴性而被忽略。而且对于eGFR迅速恶化的患者，仍需肾活检仍是必要的检查。因此，有必要探索新的诊断方法，以提高准确性，甚至取代肾活检。

大量报道已经证实肠道内菌群紊乱与肥胖、糖尿病、炎症性肠病和慢性肾脏疾病都有着密切的联系。这类疾病的肠道菌群紊乱以致病菌、兼性或者需氧菌的增多、共生菌或者专性厌氧菌的减少为特征。前者通常为产脂多糖细菌，其与细菌共为外源性内毒素共同参与机体的免疫失调和微炎症状态的形成；也可能为芳香族氨基酸代谢相关的细菌，其参与色氨酸向外源性内毒素吲哚硫酸盐、苯酚硫酸盐以及其相关代谢衍生物的转化，从而加速肾单位间质的纤维化。

任报道了肠道微生物在自身免疫性肝炎、早期肝细胞癌中的诊断作用。最新报道认为肠道菌群的代谢物氧化三甲胺可以作为1型糖尿病心肾并发症的有效预测因子。膜性肾病是一种自身免疫性疾病，是否与肠道菌群之间的因果关系还未得到深究。

**方法** 我们主要收集了来自于河南的经病理诊断的76名未经免疫抑制剂治疗的膜性肾病(nMN)的大便，并纳入年龄性别相匹配的76名正常人作为健康对照(HC)。依次完成16SrRNA基因测序、菌群注释、物种组成分析、筛选关键标记物、构建ROC曲线。并用51名来自济南的膜性肾病(JN)作为外部验证。我们又采集了同一批病人使用抑制剂前和使用抑制剂后没有缓解(NR-Pre=NR-Post=34)、部分缓解(PR-Pre=PR-Post=24)、完全缓解(CR-Pre=CR-Post=35)的大便评估肠道菌群对于膜性肾病的预后作用。

**结果** 在菌群组成上，我们观察到nMN组肠道中有条件致病菌、硫酸盐还原菌和黏液降解菌的增加，产短链脂肪酸的有益菌的减少。MN相关的代谢通路中，我们观察到脂质代谢和糖代谢紊乱，芳香氨基酸的代谢增加、维生素代谢的减少。微生物标记物组合(8个OTU)准确地将nMN与HC分离(训练集曲线下面积: 98.92%，测试集曲线下面积: 98.24%)。我们引入的JN组也证实了肠道菌群的鉴别作用(训练集曲线下面积: 98.92%，测试集曲线下面积: 97.31%)。在我们的预后评估中，NR组未能发现差异明显的细菌，建模效果不显著；虽然在PR组和CR组的各发现4种、2种差异菌属，但是在此基础上的曲线下面积却很有意义(PR组: 训练集曲线下面积: 83.48%，测试集曲线下面积: 95.83%；CR组: 训练集曲线下面积: 75%，测试集曲线下面积: 66.67%)。

**讨论** 肠道菌群在膜性肾病的诊断及免疫抑制剂治疗效果评估中有很大大作用。

PO-0394

## FgB $\beta$ 15-42 肽对大鼠缺血再灌注损伤 肾脏血管再生相关因子的影响

张琼  
山西省人民医院

**目的** 通过观察 FgB $\beta$ 15-42 肽对大鼠肾脏缺血再灌注损伤(IRI)后肾脏血管再生相关因子表达的影响, 从而探讨 FgB $\beta$ 15-42 肽对肾脏 IRI 的修复作用。

**方法** 将 SD 大鼠随机分成假手术组 (Sham 组)、IRI 组、阴性治疗组和 FgB $\beta$ 15~42 肽治疗组。采用夹闭双侧肾动脉 60min 再灌注建立肾脏 IRI 动物模型, 分别于再灌注 24h、48h 后留取血液及肾组织标本。常规生化法检测肾功能; HE 和 PAS 染色观察各组肾脏病理变化; 免疫组织化学染色检测肾组织 CD31 表达, 观察血管再生情况; RT-PCR、Western blot 法测定肾组织 VEGF 的表达, 观察 FgB $\beta$ 15-42 肽对血管再生相关因子转录、翻译水平的影响。

### 结果

1. 各组大鼠肾功能及肾组织病理变化: 与 Sham 组相比, IRI 组的 Scr 和 BUN 均显著增加 (均  $P < 0.05$ ), 肾小管及间质病理损伤显著, 以再灌注 48h 更为明显; 与 IRI 组相比, FgB $\beta$ 15~42 肽治疗组 Scr 和 BUN 显著下降 (均  $P < 0.05$ ) (见表 1), 小管间质损伤程度明显减轻 ( $P < 0.05$ )。上述各指标在阴性治疗组和 IRI 组之间的表达差异无统计学意义 (见图 1、2, 表 2)。

2. 大鼠肾组织中 CD31 的表达: 与 Sham 组相比, IRI 组 CD31 的蛋白表达水平于灌注 24h 及 48h 均轻度升高; FgB $\beta$ 15~42 肽治疗组肾组织 CD31 表达于再灌注 24 h、48 h 显著高于同时时间点的 IRI 组大鼠 (均  $P < 0.05$ )。上述各指标在阴性治疗组和 IRI 组之间的表达差异无统计学意义 (见图 3, 表 3)。

3. 大鼠肾组织中 VEGF 的表达: 与 Sham 组相比, IRI 组肾组织 VEGF 的 mRNA 表达和蛋白表达水平于灌注 24h 及 48h 均轻度升高; FgB $\beta$ 15~42 肽治疗组肾组织 VEGF 的 mRNA 表达和蛋白表达水平于再灌注 24 h、48 h 显著高于同时时间点的 IRI 组大鼠 (均  $P < 0.05$ )。上述各指标在阴性治疗组和 IRI 组之间的表达差异无统计学意义 (见图 4、5)。

**结论** FgB $\beta$ 15-42 肽对肾脏 IRI 具有保护作用, 其作用机制可能与其促进血管再生相关因子的表达有关。

PO-0395

## 基于亲水性多孔聚乳酸纳米自组装膜的 肾滤过膜修复效果和机制研究

曾涛、李爱青  
南方医科大学南方医院

**目的** 多孔聚乳酸纳米膜是一种电荷性和孔径类似于正常肾小球滤过膜(GFM)多孔膜结构的新型生物材料, 在通过配体修饰等途径使它们具有肾靶向能力后, 可通过静脉注射使它们散布在受损的 GFM 上, 对 GFM 进行修补。然而, 由于机体复杂的血液微环境, 这些材料容易引发血液中非特异性蛋白质吸附作用或者静电吸附作用进一步激活凝血级联反应, 进而导致血栓形成。因此, 本研究旨在研发和制备一种有生物相容性好且具有生物效应的新型自组装膜并验证其作用效果和机制。

**方法** 通过改变自组装单元的羧基密度来定制多孔自组装纳米膜 (NPSAMs) 的表面羧基密度以及材料表面聚乙二醇(PEG)的密度, 我们得到了一组最佳的羧基密度和 PEG 链长配比。然后通过血栓弹力描记术及光学接触角仪对材料的抗血栓形成能力和亲水性 (WCA: 水接触角检测) 的分析和验证, 我们制备出了亲水性强血液相容性最佳的多孔自组装纳米膜 NPSAM256-g-PEG 5 kDa

(后简称 NPSAM)。在体外和体内实验中,我们分别通过体外细胞培养和动物器官切片等实验对材料毒性和靶向性进行了检测,最后我们以阿霉素小鼠为实验模型,探究了 NPASAM 对损伤肾小球滤过膜对修复效果。

**结果** 血栓弹力图检测以及血小板聚集实验结果表明,血样中材料表面羧基密度越大,凝血时间越长,同时,修饰了 PEG-5-kDa 的多孔自组装膜凝血时间明显延长,血小板活化水平也明显降低,说明 PEG 的修饰可以增强其血液相容性,能够降低血栓发生的风险。WCA 检测结果显示,PEG 的修饰大大降低了材料水接触角的角度,这表明 PEG 的修饰极大地提高了 PSANM 的亲水性,体内和体外毒性试验结果显示材料对细胞以及小鼠各个脏器都没有明显的毒性作用。免疫荧光染色实验表明,在经过 Nephtrin 抗体的修饰以后,材料能够成功的与祖细胞表面的 Nephtrin 结合,继而将材料锚定在细胞表面。在阿霉素小鼠的药效实验中,NPSAM 成功的减轻了阿霉素模型的血肌酐和蛋白尿水平以及病理变化,改善了肾小球滤过率,WB 的结果提示 NPSAM 对阿霉素小鼠肾功能的改善可能与小鼠肾脏 RAS、炎症的下调和氧化应激通路的改变相关。

**结论** 修饰 Nephtrin 后,新型 NPSAM 可一定程度上改善和修复肾小球滤过功能,并且兼顾出色的生物相容性,作为新型自主装纳米材料,本研究思路也为生物材料作为机体组织和器官的修复材料提供了一个新的方向。

## PO-0396

### 非布司他治疗慢性肾脏病伴高尿酸血症的临床效果评价

刘春梅

空军军医大学西京医院

**目的** 评价分析慢性肾脏病伴高尿酸血症治疗中非布司他临床应用效果及影响。

**方法** 选择本院收治慢性肾脏病伴高尿酸血症患者共 74 例为研究对象(2019 年 3 月~2020 年 4 月收治),取随机数字抽选法分组,对照组、观察组,各组 37 例。经实验室检验确诊后(男性 $>420\mu\text{mol/L}$ ,女性 $>420\mu\text{mol/L}$ ),予以对照组别嘌醇治疗(100mg/日,连续治疗 12 周),予以观察组非布司他治疗(80mg/日,连续治疗 12 周),期间两组均需保持低嘌呤饮食,低盐低脂饮食,根据自身病情对症接受慢性肾病治疗。对比患者治疗前后血尿酸、肾功能、炎性指标及血压指标变化。

**结果** 患者就诊时血尿酸、肾功能、炎性指标及血压指标组间对比结果无统计学差异( $P>0.05$ );治疗 12 周后复诊时,观察组 UA 为(345.52±6.64)mmol/L,SCr(215.26±51.44) $\mu\text{mmol/L}$ ,TG(2.55±0.62)mmol/L,收缩压(132.33±4.64)mmHg,舒张压(92.53±5.94)mmHg,CRP(5.12±1.36)mg/L,对照组 UA 为(392.45±6.85)mmol/L,SCr(241.48±55.45) $\mu\text{mmol/L}$ ,TG(3.15±0.95)mmol/L,收缩压(139.45±5.68)mmHg,舒张压(102.35±5.48)mmHg,CRP(7.15±1.58)mg/L。观察组血尿酸、肾功能、炎性指标及血压指标均低于对照组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ , $t_1=29.9228$ , $t_2=2.1087$ , $t_3=3.1272$ , $t_4=5.9050$ , $t_5=7.3911$ , $t_6=5.9231$ );观察组治疗有效率为 97.30%高于对照组 83.78%,差异具有统计学意义( $P<0.05$ , $X^2=3.9446$ )。

**结论** 高尿酸血症的伴发可导致慢性肾病患者在肾血管内皮功能损伤进展加剧所致炎症症状后,加剧患者肾功能损害程度,影响疾病预后,非布司他治疗的应用则可在有效控制患者机体血尿酸水平后,延缓高尿酸对患者肾脏血管内皮功能所致损伤进展,维护肾功能水平及机体基础健康质量,降低相关并发症影响,在临床用药中还需在患者服药期间要求其定期进行肝功能复查,以控制药物肝功能损伤不良影响风险,保障患者实际治疗安全性。

**PO-0397**

## 阿司匹林干预肥胖相关性肾病的机制研究

褚宇东、徐鹏杰、裘晓蕙  
宁波市医疗中心李惠利医院

**目的** 探讨阿司匹林对肥胖相关性肾病中肾脏足细胞内质网应激的影响及可能机制。

**方法** 培养足细胞分为对照组, ASP 组, ox-LDL 组, ASP + ox-LDL 组, Real-time PCR 在 12 h, 24 h, 48 h 检测 IRE-1、XBP-1 的表达;在 24 h, Western blot 检测 P-IRE-1、XBP-1 的表达。

**结果** 在 24 h, ox-LDL 组和 ASP + ox-LDL 组 IRE-1、XBP-1 的表达水平达高峰;在各时间点与对照组比较, ox-LDL 组 IRE-1、XBP-1 的表达水平明显升高 ( $P < 0.05$ ), 与 ox-LDL 组比较, ASP + ox-LDL 组上述各项表达明显降低 ( $P < 0.05$ );在 24 h, 与对照组比较, ox-LDL 组 P-IRE-1 的表达水平明显升高 ( $P < 0.05$ ), 与 ox-LDL 组比较, ASP + ox-LDL 组 P-IRE-1 的表达明显降低 ( $P < 0.05$ );而 ASP 组与对照组比较, 所有各项检测指标表达差异无统计学意义。

**结论** 阿司匹林可能部分阻断了肥胖相关性肾病中 IRE-1 通路参与的足细胞内质网应激, 可能对足细胞具有保护作用。

**PO-0398**

## 羟氯喹治疗对大量蛋白尿狼疮性肾炎小鼠遭遇缺血-再灌注 AKI 时肾小管损伤及修复能力的影响

安宁、黄希杰、杨陈、吴洪奎、黄统生、郭赞、薛晶、潘庆军、刘华锋  
广东医科大学附属第一医院肾病研究所

**目的** 利用缺血-再灌注小鼠 AKI 模型, 探讨具有免疫调节和自噬-溶酶体通路抑制双重作用的羟氯喹对大量蛋白尿狼疮性肾炎 (LN) 小鼠遭遇急性肾损伤 (AKI) 时肾小管损伤及修复能力的影响。本研究旨在为临床大量蛋白尿的 LN 患者合理使用羟氯喹治疗提供理论基础。

**方法** 选择大量蛋白尿 (尿蛋白  $> 1.0$  g/L) 的 MRL/MpJ-Fas lpr/J 雌性小鼠分为 2 组: 缺血再灌注 (I/R+saline) 组、缺血再灌注+羟氯喹 (I/R+HCQ) 组, 分别给予生理盐水或羟氯喹 80mg/kg/d 灌胃处理 10 天后, 给予单侧缺血再灌注手术, 并于术后 2 天、7 天和 14 天处死小鼠, 采集肾脏标本检测肾脏病理结构改变; 免疫组化及 Western blot (WB) 检测小鼠肾脏 KIM-1 和 E-cadherin 表达; TUNEL 法检测肾小管上皮细胞凋亡情况, WB 检测凋亡相关蛋白 BAX 的表达; 免疫组化检测小鼠肾脏 PCNA、BrdU、Ki67 以及 pH3 表达量; WB 检测小鼠肾脏自噬相关蛋白 p62 的表达量, 以及检测细胞周期相关蛋白 p53 和 p21 的表达。

**结果**

1、与 I/R+saline 组相比, I/R+HCQ 组急性肾小管损伤评分在术后 2 天和 7 天显著增高 (均  $P < 0.05$ ), 肾小管损伤标记物 KIM-1 (均  $P < 0.05$ ) 和促凋亡蛋白 BAX 的表达量 (均  $P < 0.001$ ) 进一步增加, 肾组织 TUNEL 阳性肾小管上皮细胞 (TECs) 数量显著增高 (均  $P < 0.05$ )。

2、免疫组化法及 WB 法检测发现, 与 I/R+saline 组相比, I/R+HCQ 组狼疮小鼠术后 2 天、7 天肾组织 E-cadherin 蛋白表达量显著下降 (均  $P < 0.05$ )。

3、与 I/R+saline 组相比, I/R+HCQ 组小鼠术后 7d、14d 肾组织 PCNA 和 Ki67 阳性的 TECs 细胞数量显著下降 ( $P < 0.05$ )。BrdU 阳性 TECs 细胞数量显著下降 ( $P < 0.05$ ), 而 pH3 阳性 TECs 细胞数量无明显改变。

4、与 I/R+saline 组相比, I/R+HCQ 组小鼠术后 2d 肾脏 p62 的表达有增加趋势, 但差别无统计学意义, I/R+HCQ 组 7d、14d 肾脏 p62 的表达均显著增加 (分别为  $P < 0.05$  和  $P < 0.001$ )。

5、与 I/R+saline 组相比, I/R+HCQ 组小鼠术后 2d、7d、14d 肾脏 p53 和 p21 的表达均显著增加。

**结论** 在大量蛋白尿 LN 小鼠遭遇缺血-再灌注所致 AKI 时, 羟氯喹加重 LN 小鼠肾小管损伤, 且延缓其修复进程, 可能与羟氯喹抑制 TECs 自噬-溶酶体通路及上调细胞周期抑制蛋白 p53/p21 导致细胞周期停滞, 进而抑制其增殖修复能力有关。

## PO-0399

### 核因子- $\kappa$ B 炎性通路在牙周炎致慢性肾脏病中的作用

郭非凡、桑晓红、查汉·索林格、李静  
新疆医科大学第一附属医院

**目的** 探讨核因子- $\kappa$ B(nuclear factor- $\kappa$ B, NF- $\kappa$ B)介导炎性通路在牙周炎(chronic periodontitis, CP)大鼠致慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)的作用及机制。

**方法** SD 大鼠 80 只, 随机分为对照组、CP 组、CKD 组、CP+CKD 组各 20 只。结扎上颌第二磨牙根, 涂抹细菌制备 CP 模型, 5/6 肾切除法制备 CKD 模型, CP+CKD 组同时制备 CP、CKD 模型, 对照组不制备 CP、CKD 模型。造模 8 周时, 考马斯亮兰法测 24 h 尿蛋白定量; 造模 12 周时, ELISA 法检测血清白细胞介素(interleukin, IL-1 $\beta$ )、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )水平; 造模 12 周时处死大鼠后取肾组织及上颌第二磨牙, 行组织病理检查; 采用实时荧光定量 PCR 法检测肾组织 NF- $\kappa$ B mRNA 相对表达量, Western blot 法检测肾组织 p-NF- $\kappa$ B p65 相对表达量。

**结果** 造模 8 周时, 24 h 尿蛋白定量在 CP 组[(11.25 $\pm$ 5.21)mg/L]、CKD 组[(19.00 $\pm$ 8.21)mg/L]、CP+CKD 组[(27.78 $\pm$ 10.29)mg/L]均高于对照组[(3.45 $\pm$ 3.08)mg/L] ( $P < 0.05$ ), 且 CKD 组、CP+CKD 组高于 CP 组 ( $P < 0.05$ ), CP+CKD 组高于 CKD 组 ( $P < 0.05$ )。造模 12 周时 IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$  在 CP 组[(70.15 $\pm$ 8.93)、(6.97 $\pm$ 2.31)ng/L]、CP+CKD 组[(75.17 $\pm$ 12.81)、(7.50 $\pm$ 2.25)ng/L]高于 CKD 组[(58.71 $\pm$ 5.90)、(6.01 $\pm$ 1.4)ng/L] ( $P < 0.05$ ), 且 CKD 组高于对照组[(43.95 $\pm$ 4.89)、(4.36 $\pm$ 0.64)ng/L] ( $P < 0.05$ ), CP 组与 CP+CKD 组比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。肾组织 NF- $\kappa$ B mRNA 相对表达量在对照组 [(1.02 $\pm$ 0.25)mg/L]、CP 组 [(1.13 $\pm$ 0.21)mg/L]、CKD 组 [(1.00 $\pm$ 0.22)mg/L]、CP+CKD 组 [(0.91 $\pm$ 0.16)mg/L] 比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); p-NF- $\kappa$ B p65 相对表达量 CP+CKD 组 [(0.75 $\pm$ 0.01)mg/L] 高于对照组 [(0.51 $\pm$ 0.01)mg/L]、CP 组 [(0.55 $\pm$ 0.02)mg/L]、CKD 组 [(0.61 $\pm$ 0.03)mg/L]。造模 12 周时, 对照组、CP 组 HE、PAS 染色显微镜下可见肾组织结构基本正常, CP+CKD 组、CKD 组 HE 染色见肾小球萎缩、硬化, 肾小管萎缩消失或呈囊状扩张, 肾间质片状纤维化, 大量炎症细胞灶状或弥漫浸润, 且 CP+CKD 组较 CKD 组病变程度重, PAS 染色 2 组均可见肾小球系膜基质明显增宽。对照组、CKD 组上颌第二磨牙牙周组织 HE 染色基本正常, CP 组、CP+CKD 组可见牙龈附着丧失, 牙周袋形成; 部分牙槽骨破坏吸收, 骨髓腔空泡变性, 牙骨质破坏, 与 CP 组比较, CP+CKD 组病变较重。

**结论** CP 可能通过活化 NF- $\kappa$ B 信号通路, 促进血清 IL-6、TNF- $\alpha$  表达, 引起 CKD。

## PO-0400

### 黄芪甲苷对高糖诱导的肾小管上皮细胞损伤的保护作用

徐维佳<sup>1</sup>、牟姗<sup>2</sup>、王琴<sup>2</sup>、施蓓莉<sup>2</sup>、顾乐怡<sup>2</sup>、倪兆慧<sup>2</sup>

1. 中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

2. 上海交通大学医学院附属仁济医院(东院)

**目的** 旨在探究黄芪甲苷(ASI)对高糖诱导的人肾小管上皮细胞损伤的抑制作用, 并阐明其机制。

**方法** 体外培养人肾小管上皮细胞, 进行分组: 正常对照组: 低糖(葡萄糖浓度 5.5mmol/L)环境下培养; 高糖组: 高糖(葡萄糖浓度 25mmol/L)环境下培养; ASI 各组: 分别在高糖培养基内加入不同浓度 ASI(包括 25、50、100、200 $\mu$ g/mL), 在处理 0、1、12、24、48、96h 观察, 采

用 TUNEL 法和 caspase3 检测各组细胞凋亡情况，采用 ELISA 法检测 TGF- $\beta$ 1 和 HGF 蛋白含量，采用 Western blot 检测磷酸化 p-38、磷酸化 ERK 和磷酸化 JNK 浓度。此外，另在同样高糖培养基内加入 p38 抑制剂 SB202190，1、12、24h 观察细胞凋亡情况。最后，取同样高糖环境培养细胞，依次加入 HGF 50、100、200 $\mu$ g/mL，24h 后检测细胞内磷酸化 p38 蛋白水平。

**结果** ASI (25–200  $\mu$ g/mL) 可抑制高糖诱导的人肾小管上皮细胞凋亡，其抑制作用呈现剂量依赖性与时间依赖性。ASI 同样可抑制高糖诱导的 TGF- $\beta$ 1 蛋白表达和 p38 MAPK 信号通路活性。此外 ASI 可提高肾小管上皮细胞内 HGF 浓度；HGF 可对 p38 MAPK 信号通路产生抑制作用。

**结论** ASI 抑制高糖诱导的人肾小管上皮细胞凋亡，其机制可能与 ASI 促进 HGF 分泌，阻断 p38 MAPK 信号通路，进而抑制细胞凋亡以及 TGF- $\beta$ 1 的表达有关。ASI 可能有助于糖尿病肾病的治疗。

## PO-0401

### FNBP1L 在肾小球足细胞中的作用及机制探究

汤俏丽<sup>1,2,3</sup>、任露<sup>1,2,3</sup>、宋慧<sup>1,2,3</sup>、张思盼<sup>1,2,3</sup>、侯庆<sup>1,2,3</sup>、徐孝东<sup>1,2,3</sup>、唐政<sup>1,2,3</sup>、施少林<sup>1,2,3</sup>

1. 东部战区总医院 2. 国家肾脏疾病临床医学研究中心 3. 全军肾脏病研究所

**研究背景** 足细胞具有复杂的足突网络结构，足细胞足突融合是许多足细胞病的共同特征，可导致肾小球滤过屏障破坏引起蛋白尿的发生。足细胞的正常形态依赖于足细胞内的细胞骨架，研究发现足突内的细胞骨架主要由肌动蛋白丝 (F-actin) 组成。F-actin 的聚合大致分为 3 个过程——actin 单体成核、延伸以及 actin 单体聚合和解聚达平衡，其中成核是 actin 聚合过程中的限速步骤，因此，可调控 actin 成核的分子是调控 actin 骨架合成的关键。在足细胞中，ARP2/3 复合体以及 formins 家族介导了 actin 单体的聚集成核，分别促进支链和直链 F-actin 组装形成。本课题组前期研究发现，形成素结合蛋白 1 样分子 (formin binding protein 1 like, FNBP1L) 在所有单个足细胞中表达，提示它可能是足细胞的一个重要基因，并且一些在其他非肾脏细胞内的研究发现 FNBP1L 参与 ARP2/3 复合体以及 formins 家族的调控。因此，本课题拟探讨 FNBP1L 在足细胞中的作用及其机制，加深对足细胞生理病理的了解。

**方法** 本课题首先在体外足细胞系内敲低 FNBP1L，通过免疫荧光染色、免疫印迹 (WB)、qPCR、免疫共沉淀、划痕等手段研究 FNBP1L 对于足细胞的作用并对其机制进行探究，最后我们选择模式动物斑马鱼在活体内验证了 FNBP1L 对于足细胞的作用。

**结果** 我们首先验证了 FNBP1L 在人与小鼠肾小球中特异地表达于足细胞；然后，在人足细胞系内敲低 FNBP1L，结果显示与对照组相比，敲低 FNBP1L 后 WT1、CD2AP 等足细胞标志物表达明显下调，F-actin 骨架排列紊乱且 F-actin 总量减少，足细胞凋亡增加，足细胞迁移减慢，足细胞紧密连接标志物 ZO-1 及黏着斑标志物 p-FAK 蛋白水平显著下调，黏着斑数量和形态改变，总之，FNBP1L 缺失可以导致足细胞损伤。接着，我们对其机制进行了探索，结果显示 FNBP1L 可与 CDC42、N-WASP 结合，并且可调控 N-WASP 与 ARP2/3 复合体的结合，最终促进支链 F-actin 形成。此外，本研究还发现 FNBP1L 可调控 formins 家族成员——INF2。FNBP1L 敲低导致 INF2 的蛋白水平降低而其 mRNA 保持不变；并且 FNBP1L 的敲低使得在对照组足细胞内呈现点状分布的 INF2 消失；FNBP1L 还能与 INF2 结合。因此，FNBP1L 可通过调控支链和直链 F-actin 组装的关键分子，参与足细胞内 F-actin 合成和细胞骨架变化，以适应不同的生理病理过程。最后，我们通过 CRISPR/Cas9 系统构建 fbnp1l 敲除的斑马鱼，发现 fbnp1l 敲除导致水肿、肾小球形态异常等表型，从而在活体水平验证了 FNBP1L 对足细胞的重要性。

**结论** FNBP1L 在足细胞内可调控 ARP2/3 复合体与 formins 家族成员介导的 F-actin 成核，参与 F-actin 的合成和细胞骨架的稳态，以维持足细胞正常的结构与功能。FNBP1L 表达下调导致足细胞内 F-actin 合成减少、actin 骨架紊乱、细胞结构和功能破坏，从而加重足细胞损伤和肾小球疾病的发展。



## PO-0402

### tRNA derived fragments 在肾脏缺血再灌注损伤中的作用初探

李丹  
中南大学湘雅三医院

**背景** 缺血再灌注损伤是引起急性肾损伤的主要原因之一。tRNA derived fragments 是一类来源于 tRNA 的小的非编码 RNA，某些 tRNA derived fragments 能抑制肿瘤的进展，被认为是治疗癌症的标志物和治疗靶标。但在肾缺血再灌注损伤中的作用未见报道，本研究旨在探讨 tRNA derived fragments 与肾缺血再灌注之间的联系。

**方法** 本研究将 9 只 8 周龄 C57/B6L 小鼠随机分为三组 (n=3)：缺血 10 分钟组 (IR10)、缺血 30 分钟组 (IR30) 和对照组，前两组分别将小鼠的肾动脉夹闭 10、30 分钟，后者不夹闭肾动脉，再灌注 24 小时后取肾组织。然后采用高通量测序检测每组肾组织 tRNA derived fragments 的表达水平，随后预测了部分差异基因的靶基因并对其进行生物分析 (GO 和 KEGG)。接下来，选取了 8 个候选 tRNA 的靶基因进行了生物分析，并通过 qRT-PCR 验证了高通量测序的准确性。

**结果** 高通量测序的结果显示与对照组相比，在 IR10 组，有 152 个基因差异性表达 (FC>2, P<0.05)，其中 47 个基因表达上调，105 个基因表达下调；在 IR30 组，有 284 个基因差异性表达 (FC>2, P<0.05)，其中 156 个基因表达上调，128 个基因表达下调。qRT-PCR 结果显示与测序结果一致。GO 分析显示差异性表达的 tRNA derived fragment 涉及的主要生物过程为 cellular process、biological regulation 和 regulation of biological process，主要细胞组成为 cell part、cell 和 intracellular，主要分子功能为 binding、protein binding 和 catalytic activity；KEGG 结果显示与差异性表达的 tRNA derived fragment 相关联的主要通路有 Natural killer cell mediated cytotoxicity、T cell receptor signaling pathway 和 Glyoxylate and dicarboxylate metabolism 等。通过靶基因和通路的网络图得知参与多条通路的靶基因有 RAC1、MAPK1、VAV2、PPP3R2、VAV3、LCP2、CD247、CS、CSL 和 ACO1 等。靶基因预测的结果表明这些基因是 tiRNA-Asp-GTC-002、tiRNA-Glu-TTC-002、tiRNA-Gly-GCC-003、tiRNA-His-GTG-002 和 tiRNA-Lys-CTT-003 的靶基因。

**结论** tRNA derived fragments 在肾的缺血再灌注损伤中起关键作用，主要是涉及 cellular process、biological regulation 和 regulation of biological process 等生物过程，主要通过 Natural killer cell mediated cytotoxicity、T cell receptor signaling pathway 和 Glyoxylate and dicarboxylate metabolism 等通路起主要调控作用，具体机制可能是 tiRNA-Asp-GTC-002、tiRNA-Glu-TTC-002、tiRNA-Gly-GCC-003、tiRNA-His-GTG-002 和 tiRNA-Lys-CTT-003 通过调控 RAC1、MAPK1、VAV2、PPP3R2、VAV3、LCP2、CD247、CS、CSL 和 ACO1 来参与肾脏的损伤和修复。

## PO-0403

### SOX9 通过 Wnt- $\beta$ catenin 通路促进肾小管上皮细胞修复

陈健文、陈香美、黄梦杰、吴杰、李清刚、吴玲玲  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 急性肾损伤 (Acute Kidney Injury, AKI) 由于其高发病率、高死亡率、高医疗费用、有限的治疗措施，而成为一个全球性的公共卫生问题。AKI 目前治疗措施有限，缺乏可靠的促进 AKI 后损伤修复的指标，本研究着重探究 Sox9 对 AKI 后肾脏损伤修复的作用以及 Egr1 对 Sox9 的调控作用。

**方法** 构建 IRI 和叶酸 AKI 模型，检测血清肌酐、尿素氮变化、PAS 评价病理损伤程度、肾小管坏死评分。利用 qRT-PCR、Western Blot、免疫荧光、免疫组化、双光子显微镜等检测 AKI 模型中 Sox9 的表达。构建细胞缺氧复氧 (H/R) 模型，敲低和过表达 Sox9 后检测损伤、炎症、增殖情况。尾静脉水动力学方法注射质粒，使小鼠体内过表达 Sox9，AKI 处理后检测血清肌酐、尿素氮变化、

PAS 评价病理损伤程度、肾小管坏死评分、增殖指标变化。通过提取原代肾小管上皮细胞，缺氧复氧处理后送检 mRNA 测序，筛选与 Sox9 相关基因。检测敲低 Sox9 后 wnt/ $\beta$ -catenin 通路相关分子表达情况，通过 Western Blot 检测敲低或过表达 Sox9 后  $\beta$ -catenin 入核情况。

**结果** 我们成功构建了 IRI 和叶酸 AKI 模型，在肾小管上皮细胞敲除 Sox9 后，损伤加重，炎症加重、增殖因子表达减低，过表达 Sox9 后细胞增殖增加。体内过表达 Sox9 后，血清肌酐、尿素氮水平下降，肾小管损伤减轻，促进肾小管上皮增殖。我们送检的高通量测序，发现 Sox9 敲低后，许多相关基因表达出现差异表达，其中 Wnt 通路高度富集。WB 实验证实 Sox9 可以通过 Wnt/ $\beta$ -catenin 通路促进  $\beta$ -catenin 入核发挥促进肾小管上皮修复的作用。

**结论** AKI 后 Sox9 表达升高，Sox9 可以通过促进细胞增殖、减轻损伤、减轻炎症发挥促进 AKI 后损伤修复的作用。Sox9 可以通过 Wnt/ $\beta$ -catenin 通路促进  $\beta$ -catenin 入核发挥促进肾小管上皮修复的作用。这些结果对于 AKI 的治疗提供了新的策略。

## PO-0404

### P2X7 受体在高糖抑制足细胞自噬中的作用与机制

钱程、顾乐怡

上海交通大学医学院附属仁济医院(东院)

**目的** 本研究探讨了 P2X7R 是否参与糖尿病抑制足细胞自噬水平以及 P2X7R 调节糖尿病肾病足细胞自噬水平的可能机制。

**方法** 体内实验中，本研究使用了 6-8 周龄雄性 C57BL/6 野生型 (n=10) 和 P2X7R(-/-) 小鼠 (n=7)，均进行单侧肾切除，一周后，随机选择野生型 (n=5) 和 P2X7R(-/-) (n=4) 小鼠作为实验组以链佐菌霉素 50mg/kg 连续腹腔注射 5 天，一周后测量血糖，血糖 $\geq$ 11.1mmol/L 则为糖尿病模型建立。连续喂养 12 周后，处死小鼠，收集标本。体外实验中，使用小鼠 5P12 足细胞系培养，予以 30mM 葡萄糖刺激，对照组加入甘露醇 (30mM)。使用 siRNA 预处理体外培养的足细胞，将足细胞分为对照组、高糖刺激组、高糖 P2X7R siRNA 预处理组、高糖阴性 siRNA 预处理组。使用 ATP 检测试剂盒测量细胞上清 ATP 水平。使用肌酐检测试剂盒检测小鼠尿肌酐水平。使用酶联免疫吸附测定法 (ELISA) 检测小鼠尿白蛋白水平。使用 Real-Time PCR 分析法检测靶基因 mRNA 表达水平。使用蛋白质印迹法和免疫荧光技术法，检测靶基因 mRNA 表达及蛋白表达水平。使用透射电子显微镜观察小鼠肾组织超微结构。使用 HE 染色法和 PAS 染色法，观察小鼠肾组织病理情况。

**结果** 12 周时照组野生型糖尿病组小鼠尿白蛋白肌酐比值显著高于野生型对照组 (P<0.05)。免疫印迹法结果显示，野生型糖尿病组小鼠肾小球中肾小球足细胞标志蛋白 podocin 和 Desmin 表达下调 (P<0.05, P<0.05)。野生型糖尿病小鼠尿液中三磷酸腺苷(ATP)显著增多 (P<0.05)，同样，在高糖培养的足细胞上清液中，细胞外 ATP(eATP)水平也明显增加 (P<0.05)。对肾皮质中所有嘌呤能受体的基因表达进行了筛选，发现糖尿病小鼠肾皮质 P2X7 受体(P2X7R)基因表达显著增高 (P<0.05)，免疫荧光和蛋白印迹结果都显示糖尿病小鼠肾小球 P2X7R 蛋白表达增多。KO 糖尿病小鼠与 KO 对照小鼠比较肾皮质中足细胞标志蛋白 podocin 表达稳定，desmin 表达没有增加。比较 4 组小鼠肾皮质中自噬蛋白表达，发现糖尿病野生型小鼠 LC-3II/I 较野生型对照鼠显著降低 (P<0.05)。体外培养的足细胞中发现高糖诱导足细胞 p-mTOR/mTOR 比值 (P<0.05) 和 P62 蛋白表达增加 (P<0.05)，LC-3II/I 水平降低 (P<0.01)，而使用 P2X7R siRNA 转染后 p-mTOR/mTOR 比值和 P62 表达恢复 (P<0.05, P<0.05)，LC-3II/I 表达也有所增加 (P<0.05)。

**结论** 综上所述，糖尿病时足细胞 P2X7R 表达增加，P2X7R 可能通过 mTOR 相关的信号通路依赖或非依赖的方式，参与了高糖抑制足细胞自噬过程，从而加重足细胞损伤，导致糖尿病肾病的发生。

**PO-0405**

## **棉皮素-8-O-β-D-葡萄糖醛酸苷调控丙酮酸激酶乙酰化对急性肾损伤发挥保护作用**

吴琳、李青、段俗言、张波、邢昌赢、袁杨刚  
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

**目的** 棉皮素-8-O-β-D-葡萄糖醛酸苷（Hibifolin）是总黄酮中含量最高的活性成分，本研究探讨 Hibifolin 在急性肾损伤中的作用及机制。

**方法** 将 24 只体重 20g 左右、6-8 周的雄性 C57BL/6 小鼠随机分为 4 组：正常对照组、Hibifolin 组、顺铂组、顺铂+Hibifolin 组，每组 6 只。在第一天至第三天，Hibifolin 组每日分别腹腔注射 Hibifolin 20 mg/Kg，其中第一天腹腔注射 Hibifolin 1 小时后，顺铂组及顺铂+Hibifolin 组腹腔注射顺铂 30 mg/kg。腹腔注射顺铂 72 小时后处死小鼠，留取血标本检测小鼠的肾功能，留取肾脏组织切片 PAS 染色，观察其病理变化进行肾小管损伤评分，并用 TUNEL 染色及 Western Blot 检测凋亡指标。体外培养的 HK2 细胞，分为 4 组：正常对照组、Hibifolin 组、顺铂组、顺铂+Hibifolin 组。流式细胞术检测细胞凋亡，Western blot 检测 cleaved caspase-3 活化。此外，用乙酰化测序技术分析对照及 Hibifolin 干预组乙酰化位点差异表达，并对其基因本体（GO）功能及富集、KEGG 通路注释及富集和蛋白质聚类分析。

**结果** （1）Cisplatin 组小鼠较 Control 组出现显著的肾小管病理损伤，病理表现为肾小管管腔扩张，肾小管溶解、肿胀、管型增多、刷状缘改变等，Hibifolin 明显减轻 Cisplatin 导致的小鼠肾小管病理损伤。Cisplatin 组小鼠的血肌酐和血尿素氮水平较 Control 组明显升高，Hibifolin 明显减少 Cisplatin 诱导的血肌酐和尿素氮水平的升高程度。（2）Tunnel 染色结果显示，Cisplatin 显著诱导肾组织内肾小管上皮细胞凋亡，Hibifolin 可明显减少肾小管上皮细胞凋亡数量。Western Blot 结果显示，凋亡标志分子活化半胱天冬酶 3（cleaved caspase-3）蛋白在 Cis 组较 Control 组表达明显增加，Hibifolin 可明显减少 Cisplatin 诱导的该蛋白表达水平的升高。（3）体外实验中，流式细胞术显示 Cisplatin 显著诱导肾小管上皮细胞（HK-2）细胞凋亡增加。Western Blot 结果显示，cleaved caspase-3 蛋白在 Cisplatin 组较 Control 组表达明显增加，Hibifolin 可明显减少 Cisplatin 诱导的 HK2 中 cleaved caspase-3 蛋白表达水平的升高。（4）乙酰化芯片结果示 Hib 组与 NC 组表达乙酰化位点差异大。PKM 基因主要的分子功能及生物过程集中在能量代谢的方面如糖代谢，KEGG 通路注释结果显示 PKM 主要参与糖酵解/糖异生通路，及其他一些生物合成与代谢途径。

**结论** Hibifolin 可能通过调控 PKM 乙酰化对顺铂诱导急性肾损伤发挥保护作用

**PO-0406**

## **The respective role of C5aR and C5b-9 pathways in complement-mediated TMA**

胡奕芳、谭颖、于峰  
北京大学第一医院

**Objectives** Complement-mediated TMA is effectively treated by an anti-C5 monoclonal antibody but whether the disease is mediated by C5a receptor (C5aR) or C5b-9 pathway is unknown clinically. C5aR and C5b-9 pathways have been proven to be responsible for macrovascular thrombosis and renal TMA respectively in aHUS animal model. Here we want to explore the associations between C5aR1 or C5b-9 pathway and the clinico-pathological features in complement-mediated TMA.

**Methods** The clinical, laboratory, and renal histopathological data of patients with renal biopsy-proven TMA in our institute were collected. Deposits of C5aR1 and C5b-9 were scored. We also

examined the circulatory levels of soluble C5b-9 (sC5b-9) and C5a. The associations between levels of C5aR1 or C5b-9 and clinico-histopathological data were further analyzed. The renal endpoint was defined by end-stage renal disease to address the predictive value of different pathway. **Results** There were 22 patients with biopsy proven TMA in this study, the further diagnoses of etiology were aHUS (n=3), malignant hypertension (n=15) and pregnancy (n=4), which were suspected to have underlying complement activation. There was no significant difference of circulatory C5a and soluble C5b-9 between TMA patients with microthrombi and macrovessel thrombi. Notably, C5a levels were poorly correlated with soluble C5b-9, suggesting that C5 split products do not assemble into C5b-9 to a large extent. There was increased expression of C5aR1 in kidney tissue of TMA patients with macrovessel thrombi compared to those with microthrombi, indicating C5aR1 may play an important role in macrovessel thrombi formation. Compared to TMA patients with macrovessel thrombi, those with microthrombi had longer thrombin time, lower RBC levels and lower Hb levels, suggesting the higher levels of coagulation activation in microthrombi formation. Among TMA patients, the levels of sC5b-9 were positively correlated with D-Dimer and fibrin degradation product (FDP), indicating that sC5b-9 contributes to coagulation and fibrinolysis. However there was no correlation between C5a levels and clinical parameters. The TMA patients with microthrombi seemed to have a worse renal outcome compared to those with macrovessel thrombi.

**Conclusion** The respective roles of C5aR and C5b-9 pathways in the pathogenesis of TMA were different. C5b-9 pathways were more closely with the disease activity of TMA, as well as renal TMA (microthrombi), and blocking the C5b-9 pathways was more important in complement-mediated TMA.

## PO-0407

### 慢性肾脏病患者低蛋白血症与甲状腺功能的相关因素分析

刘智美

四川大学华西医院

**目的** 探讨基于肾穿刺活检的慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 患者白蛋白降低与甲状腺功能的相关因素分析。

**方法** 回顾性分析 2013 年 7 月~2019 年 9 月在四川大学华西医院肾脏内科行肾穿刺活检的 CKD 患者。依据白蛋白值将患者分为正常白蛋白组 and 低白蛋白组, 比较分析两组患者的一般临床指标的差别, 采用 Spearman 分析法分析 CKD 患者白蛋白降低与甲状腺功能指标的相关性。

**结果** 共纳入 311 例 CKD 行肾穿刺活检患者, 其中男性 169 例 (54.3%), 女性 142 例 (45.7%); 年龄 (42.28±13.435) 岁, 白蛋白降低的患病率 51.45% (160/311)。与正常白蛋白组相比, 低白蛋白组的年龄、尿素、血清胱抑素 C 测定、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、胆固醇、24 小时尿蛋白、TSH (45.46±14.562 vs 40.38±11.763, P=0.001; 8.61±6.334 vs 5.97±2.710, P<0.001; 1.43±0.806 vs 1.13±0.521, P<0.001; 2.49±1.514 vs 2.00±1.366, P=0.003; 1.48±0.518 vs 1.30±0.423, P=0.001; 4.60±2.180 vs 2.81±0.91, P<0.001; 7.07±2.563 vs 4.80±1.178, P<0.001; 7.71±5.361 vs 1.86±2.175, P<0.001; 5.34±4.260 vs 3.58±4.662, P=0.001) 升高, 血红蛋白、尿蛋白/尿肌酐、FT3、FT4 (126.97±24.417 vs 133.64±22.110, P=0.012; 1.21±1.615 vs 2.57±3.127, P<0.001; 3.52±0.970 vs 4.62±1.078, P<0.001; 13.42±3.082 vs 16.40±4.0321, P<0.001) 降低, 差异均有统计学意义 (P<0.05)。白蛋白与 TSH 成负相关 (r=-0.195, P=0.001), 与 FT3、FT4 成正相关 (r=0.474, P<0.001 vs r=0.385, P<0.001)

**结论** CKD 患者白蛋白降低与甲状腺功能异常有关, 积极关注 CKD 患者 FT3、FT4、TSH 可能有助于降低白蛋白降低的风险, 改善 CKD 患者预后。

**PO-0408**

## **Predictive power of gut microbiome in the clinical or pathological diagnosis of diabetic kidney disease**

尚进、郭瑞雪、张一丁、张威风、张凡亮、肖静、赵占正  
郑州大学第一附属医院

**BACKGROUND** Diabetic kidney disease (DKD) is characterized by increasing incidence, deficient diagnostic methods and poor prognosis.

**Methods** Using 16S ribosomal RNA (rRNA) technique, we characterized the microbial community in patients with clinically or pathologically diagnosed DKD.

**Findings:** Differences among groups included expanded opportunistic pathogens, sulfate-reducing bacteria and mucin-degrading bacteria and depleted bacteria producing short-chain fatty acids (SCFA) levels. Eleven microbiota-targeted markers could separate the DKD group (clinically diagnosed; n =120) from the HCDM group (DM =92, HC = 140) with an area under the curve (AUC) of 88.12% . We analyzed an independent cohort of 60 DKDs and 116 HCDMs (DM = 46, Con = 70) to assess diagnostic efficiency, with an AUC of 79.75%. The predicted functional category referring lipid metabolism was increased in DKD, and metabolism of tyrosine, phenylalanine and tryptophan was increased in DM. DKD-enriched microbial markers were positively correlated with serum creatinine and 24h-proteinuria. We performed the same analysis on 22 biopsy-proven DKD (also named diabetic nephropathy, DN) and 22 membranous nephropathy (MN). Differences in gut microbiome were identified by linear discriminant analysis, and the relative abundance of nine genera could be used to differentiate DN from MN (AUC = 77.69%).

**Interpretation:** The gut microbiome were associated with DKD/DN. Microbiota-associated biomarkers represent a new diagnostic test for DKD that distinguishes it from MN.

**Funding:** The National Natural Science Foundation of China; Science and Technology Innovation Team of Henan; Foundation for Leading Personnel of Central Plains of China; National Key Research and Development Program of China.

**PO-0409**

## **The relationship of FGFs/Klotho and Protein Energy Wasting in Patients undergoing hemodialysis**

达静静、查艳  
贵州大学人民医院

**Objective** Protein-energy wasting (PEW) is common clinical complication in patients with end-stage kidney disease, however it run short of quantitative risk prediction. The purpose of this study was to explore the association of FGF23/Klotho with PEW, and develop a nomogram for prediction of PEW risk in hemodialysis patients.

**Methods** One hundred and seventeen adult patients undergoing hemodialysis were enrolled in this multi-facilities, cross-section study. BMI, arm muscle circumference, and fat mass was estimated by bio-impedance analysis. Biochemical parameters were obtained and FGF23/Klotho was detected. Logistic regression analysis was used to identified the predictors of PEW, and then the nomogram was established. The C-index and calibration curves were assessed to quantify the discrimination performance of nomogram. Internal validation was assessed in 94 patients that randomly selected from primary group.

**Results** The level of FGF23 in patients with PEW was 1095 (267, 2398) pg/L higher than that of no PEW ones 170 (84, 421) pg/L (P<0.001). Compared with no PEW ones, Klotho in patients with PEW was significantly decreased (406±150 vs 643±125 pg/L, P<0.001). Predictors contributed

to PEW nomogram included BMI, arm muscle circumference and Klotho level. The PEW nomogram showed good discrimination, with a C-index of 0.940 (95%CI, 0.892 to 0.989), and good calibration. Application of the nomogram in the validation group still gave good discrimination (C-index, 0.928 [95% CI, 0.868 to 0.987]) and calibration.

**Conclusion** Lower Klotho level as a predictor for MHD patients with PEW. This study develop a quantitative nomogram that incorporates BMI, arm muscle circumference and Klotho level, which can be conveniently used to facilitate the prediction of PEW risk.

## PO-0410

### mRNA m6A 甲基化修饰在糖尿病肾病中的作用机制研究

路艳芳、孙小慧、陈文青、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**目的** 糖尿病肾病（DN）是糖尿病的主要微血管并发症。它是终末期肾脏疾病的最常见原因，目前尚无确切的治疗方法。正常细胞的 mRNA 甲基化水平处于平衡状态。mRNA 甲基化主要是通过甲基化酶（writer），去甲基化酶（erase）及甲基化相关识别蛋白（reader）来调控细胞内甲基化的水平变化，并且这一过程是可逆的。因此在研究过程中我们可以人为改变细胞甲基化水平，其比 DNA 水平及蛋白的修饰调控更为精细。mRNA 甲基化水平变化可以影响 mRNA 的稳定性、剪切及转录后的翻译情况，进而影响细胞的各种生理病理功能。研究表明 mRNA 甲基化在肿瘤，心血管及生殖系统中发挥重要的作用。然而，mRNA 及 mRNA 甲基化在 DN 中的表达情况及在 DN 发生发展中的作用机制如何？敲除/过表达 mRNA 甲基化酶是否能影响 DN 的发生发展？这些问题尚不清楚。本课题的研究意义在于寻找能够影响糖尿病肾病甲基化相关的酶，并找出其作用的靶基因。观察其与糖尿病肾病蛋白尿及预后的相关性。在小鼠体内研究 mRNA 甲基化基因/相关酶异常表达是否与糖尿病肾病预后相关及能否作为糖尿病肾病治疗干预的靶标。

**方法** 在本研究中我们搜集 3 个对照肾组织（肾癌旁组织）、3 个糖尿病肾病肾穿刺组织进行 m6A 和 mRNA 同时测序，观察其在肾脏中的表达情况，然后进行差异基因及差异甲基化基因表达的生物信息学分析。找出特定的能影响糖尿病肾病的基因及差异甲基化修饰，分析基因表达及甲基化修饰与糖尿病肾病的相关性。同时，运用质谱检测富集的 mRNA 的 m6A 修饰的总体水平。运用 RIP 和质谱相结合的方法，找出影响甲基化水平变化的甲基化酶。在糖尿病肾病小鼠模型中敲除和过表达影响甲基化水平变化的甲基化酶，找出甲基化酶的下游靶基因，并在小鼠体内敲减和过表达甲基化酶观察其对糖尿病肾病进展及预后的影响。

**结果** 我们的预实验研究结果显示甲基化转移酶 METTL3 在糖尿病肾病小鼠肾组织中表达降低，由于 METTL3 是甲基化酶，已有研究表明其能影响 m6A 甲基化修饰，预计其与糖尿病肾病的发生发展有关，METTL3 有望作为糖尿病肾病治疗的靶标。

**结论** m6A 甲基化酶 METTL3 在糖尿病肾病中表达降低，能够增加基因的甲基化水平，预计其能够影响糖尿病肾病的发展，有望成为糖尿病肾病治疗的靶点。我们的研究结果能够为临床诊断和治疗糖尿病肾病提供理论依据。

## PO-0411

### 烟酰胺通过抑制 PARP1/p53 通路减少顺铂诱导的急性肾损伤

吴文雯、董政  
中南大学湘雅二医院

**背景** 顺铂（cisplatin）为临床上广泛应用治疗多种实体肿瘤的化疗药物，但在正常组织器官中的不良反应，尤其是肾毒性限制了其临床应用。应用 cisplatin 治疗后，大约 1/3 的患者可出现肾功能异常，

甚至急性肾损伤(AKI)。虽然已发现一些预防 cisplatin 诱导 AKI 的方法,但大多数保护方法均较局限。所以,找到一种有效保护 cisplatin 诱导 AKI 的药物并研究其作用机制具有很大的临床意义。据报道,烟酰胺(NAM)可有效防治包括 AKI 在内的一系列肾脏疾病,但其具体作用机制尚不清楚。因此,研究 NAM 在 cisplatin 诱导的 AKI 中的作用及机制,可为 NAM 的临床应用提供理论依据。

**方法** 在体外,用 NAM 干预 cisplatin 处理的 RPTC (大鼠近端肾小管上皮细胞系)细胞。在体内,用 NAM 干预腹腔注射 cisplatin 导致 AKI 的小鼠,在设定的时间点处死小鼠。通过检测肾小管上皮细胞凋亡情况和肾功能,验证 NAM 在 cisplatin 诱导的 AKI 中的保护作用。同时,我们还检测出与 DNA 损伤密切相关的几种蛋白质活化水平的变化,如聚腺苷酸二磷酸核糖转移酶-1(PARP1),肿瘤抑制蛋白 P53 和组蛋白 H2AX。为了进一步研究 NAM 的保护机制,我们应用了 PARP1 的特异性抑制剂 PJ34,检测其对下游蛋白 P53 表达及活化的影响及其能否保护 cisplatin 诱导的 AKI。

**结果** 体内和体外实验都证实,在 cisplatin 诱导 AKI 的肾小管上皮细胞中,NAM 干预可显著减少细胞凋亡。并且,cisplatin 处理后,PARP1, P53 和 H2AX 等蛋白质的活化水平表达增高,用 NAM 处理可阻止其增高。为了深入研究 NAM 的作用机制,我们同时在 cisplatin 诱导 AKI 的体内和体外模型中应用 PARP1 的特异性抑制剂 PJ34。结果显示, PJ34 的应用可减少 cisplatin 导致的 P53 和 PP53 的增高,并减轻 cisplatin 诱导的细胞凋亡。

**结论** 在 cisplatin 诱导 AKI 模型中, NAM 可能通过抑制 PARP1/P53 通路减轻 cisplatin 诱导的肾损伤。

## PO-0412

### NCTD 通过抑制 Sp1/lncRNA GM26669 发挥抗肾间质纤维化作用

田姣、李瑛、肖争、魏桔、单一、文璐、刘虹、孙林  
中南大学湘雅二医院

**目的** 我们已证明去甲斑蝥素(NCTD)具有抗肾间质纤维化的作用,前期通过高通量测序发现 NCTD 可以下调 UUO 小鼠肾组织 lncRNA Gm26669(简称为 Gm26669) 的表达,并在体内外纤维化模型中证实了 Gm26669 促肾间质纤维化的作用,但 Gm26669 是否参与 NCTD 抗肾间质纤维化以及 NCTD 调控 Gm26669 的分子机制尚不清楚。我们通过软件预测出 Sp1 是与 Gm26669 启动子结合的唯一转录因子。在本研究中,我们意在明确 NCTD 是否靶向 Sp1/Gm26669 抗肾间质纤维化,并进一步探讨 Sp1 调控 Gm26669 的分子机制,为 NCTD 应用于慢性肾脏病的临床治疗提供新的理论基础。

**方法** 1.通过构建 Gm26669 shRNA 或过表达慢病毒改变 Gm26669 在 UUO 肾组织和 TGF- $\beta$ 1 刺激的 BUMPT 细胞中表达量,在 NCTD 干预后,采用 qRT-PCR 和 western blot 检测细胞外基质 Fn 与 CoL-I 的表达; 2. 采用免疫组化观察 Sp1 肾组织中的表达与定位; 3. 在细胞纤维化模型中提取细胞核与细胞质蛋白, western blot 检测两者 Sp1 的表达量,探究其核转位过程; 4. 用 Sp1 siRNA 转染 BUMPT 细胞, TGF- $\beta$ 1 刺激后,检测 Fn、COL-I 以及 Gm26669 的表达; 5. 染色质免疫共沉淀用来明确细胞纤维化模型中 Sp1 与 GM26669 启动子区域结合变化情况; 6. 细胞纤维化模型中同时转染 Sp1 siRNA 与 Gm26669 过表达慢病毒,明确 Sp1 是否通过靶向 Gm26669 参与肾间质纤维化; 7. UUO 模型中腹腔注射 NCTD, 采用免疫组化观察 Sp1 的表达及定位变化; 细胞纤维化模型中加入 NCTD, 提取细胞核与细胞质蛋白, western blot 检测两者 Sp1 的表达变化; 细胞纤维化模型中加入 NCTD, 采用细胞免疫荧光技术以明确 NCTD 对 Sp1 的核转位现象的干扰。

**结果** 1.与 UUO 组或 TGF- $\beta$ 1 刺激组相比,敲低 Gm26669 后 Fn 与 CoL-I 表达明显减少,而 NCTD 干预后 Fn 与 CoL-I 的表达与 Gm26669 敲低组无明显差别;相反的,过表达 Gm26669 后 Fn 与 CoL-I 表达显著增高, NCTD 干预后 Fn 与 CoL-I 的表达显著低于 Gm26669 过表达组; 2.与 sham 组相比, Sp1 在 UUO 组中表达增高,且位于细胞核内; 3.随 TGF- $\beta$ 1 刺激时间的增加, Sp1 在细胞核中的表达逐渐增高,在细胞质中的表达量逐渐降低; 4. 细胞纤维化模型中转染 Sp1

siRNA 以后, Gm26669 和细胞外基质 Fn、COL-1 的 mRNA 与蛋白表达量均减少; 5. 染色质免疫共沉淀证明 TGF- $\beta$ 1 刺激以后 Gm26669 启动子区域富集的 Sp1 蛋白增多; 6. 过表达 Gm26669 则能够阻止敲低 SP1 对 Fn、COL-1 表达的抑制作用; 7. 与 UUO 组或 TGF- $\beta$ 1 刺激组相比, NCTD 能使 Sp1 的核内表达量减少, 细胞质中的表达量增多; 细胞免疫荧光结果表明: 在空白对照组中, Sp1 在 BUMPT 细胞胞核与胞质中都有明显表达, 加入 TGF- $\beta$ 1 以后, Sp1 发生核转位, 主要在细胞核中表达, 而进一步用 NCTD 干预后, Sp1 的核转位明显减少。

**结论** 1. NCTD 能通过 Gm26669 发挥抗肾间质纤维化的作用; 2. Sp1 通过核转位直接作用于 Gm26669 的启动子区域调控 Gm26669 转录水平; 3. NCTD 靶向 Sp1 阻止其核转位改善肾间质纤维化。

## PO-0413

### Ganab 基因单倍体功能不足不会导致小鼠肾脏和肝脏囊肿

耿光瑞

中国人民解放军总医院第一医学中心

**背景** 常染色体显性多囊肾病 (ADPKD) 主要由 PKD1, PKD2 以及罕见的 GANAB 基因突变引起。大约 0.3% 的 ADPKD 患者是由 GANAB 基因突变导致患者出现多囊肾、多囊肝等临床表现。GANAB 基因又称 PKD3 基因, 主要编码 alpha subunit of glucosidase II 蛋白, 该基因突变可以引起 polycystin-1 (PC1) 和 polycystin-2 (PC2) 蛋白成熟和细胞表面定位缺陷, 从而引起肾脏和肝脏的多发性囊肿。目前临床上发现的由 GANAB 基因突变导致 ADPKD 的人类患者中, GANAB 基因突变均为杂合突变即 GANAB+/-。通常一个基因拷贝中的功能丧失可导致蛋白质减少, 从而引起人类疾病, 目前有包含 GANAB 基因在内的超过 660 种基因由于单倍体功能不足而引起疾病。为了在动物体内重复这一结果, 并构建出 Ganab 基因导致多囊肾、多囊肝的小鼠模型, 我们利用 CRISPR/Cas9 技术首次构建了 C57/B6 小鼠 Ganab 基因不同外显子区域敲除的两种模型。

**方法** 为了构建 Ganab 基因缺失的小鼠模型, 我们分析了 Ganab 基因的结构并设计了两种基于 CRISPR / Cas9 的靶向策略。Ganab 基因 (NCBI ID: 14376) 位于小鼠 19 号染色体正链上, 全长 18.7kb。为了确保 Ganab 基因被敲除, 我们设计了两种敲除策略, 一种是将 sgRNA 设计在 Intron4 至 Intron10 的非保守区域, 另一种是将 sgRNA 设计在 Intron5 至 Intron17 的非保守区域。对所有小鼠进行 PCR 验证, 检测得到的所有小鼠均为 Wt (Wild type) 和 Het (Heterozygote) 型。使用 Western Blot 技术检测 alpha subunit of glucosidase II 的含量。与 Wildtype 组 (Ganab+/+) 相比, Ganab+/- 组 alpha subunit of glucosidase II 的表达明显下调, 差异有统计学意义 (P<0.05), 说明 Ganab 基因被敲低后能明显影响 alpha subunit of glucosidase II 的表达, 即单倍体功能不足。

**结果** 两种策略构建的 Ganab+/- 的小鼠肾脏和肝脏中均没有发现囊肿, 且 Ganab+/- 小鼠出生后无明显的其他临床表型, 肾脏超声检查、肾脏血管造影检查也未见明显血流和血管的异常。对所有的 Ganab+/- 小鼠进行肾脏的病理学检测, 未见肾小管、集合管扩张, 肾小球也未见异常, 同时 ADPKD 蛋白 (PC1 和 PC2) 和乙酰化微管蛋白的表达在 Ganab +/- 肾脏中不受影响。我们同时发现, C57/B6 小鼠 Ganab 基因纯合突变 (Ganab/-) 具有胚胎致死性, 最多只能存活到 3.5d, 而 Ganab+/- 小鼠不影响存活。

**结论** Ganab/- 突变具有胚胎致死性, 而 Ganab 单倍体不足即 Ganab+/- 不会导致小鼠肾脏或肝脏的囊肿, 提示 Ganab 基因可能不是导致肾脏和肝脏多发囊肿的致病基因。



## PO-0414

# 低剂量 L-NAME 通过激活肾小管上皮细胞钠氯离子运转体（NCC）诱导盐敏感的发生机制研究

王聪慧

中国人民解放军总医院第一医学中心

**背景** 盐敏感是独立于血压之外，心脑血管、肾脏疾病进展的高危因素。即使在血压正常的情况下，盐敏感性依然可使心血管病发生率增加 3 倍，盐敏感性高血压的有效控制率不足 50%。广泛存在于亚洲人群中，在我国的检出率约为 30%。然而具体诱因及机制尚不明确，相关研究有助于研发新型降压药物。

**目的** 为了研究盐敏感在正常血压中的诱发因素，我们用低剂量的 L-NAME 抑制一氧化氮生产诱导盐敏感动物模型并阐述机制。

**方法** 1) SD 大鼠随机分为 2 组：低剂量 L-NAME (1mg/kg/day) 组和空白组，正常饮食一周后，同时给予 8%高盐饮食一周 (图 1)。2) C57BL/6J Kwl 及 NCC 敲除小鼠随机分为 4 组：空白组，8%高盐饮食组，L-NAME (2.6mg/kg/day) 组，8%高盐+L-NAME (2.6mg/kg/day) 组。3) 小鼠远曲肾小管上皮细胞：空白组，SNP (一氧化氮供体) 组，L-NAME 组，L-NAME+TEMPO 组，TEMPO 组。检测试验期间体液 (放射免疫学方法)、血压 (血压动态遥测技术)、尿钠排泄、肾脏病理 (HE、MASSON、PAS)、钠氯离子通道蛋白活性 (Western Blotting、免疫荧光) 及功能 (氢氯噻嗪及阿米洛利阻断试验) 的检测。

**结果** SD 大鼠高盐饮食第一天，体液同等程度增多，L-NAME 组血压较空白组明显升高。此后，空白组体液逐渐恢复正常，L-NAME 组体液持续增多伴血压升高。C57BL/6J Kwl 小鼠实验第 28 天，8%高盐+L-NAME 组血压明显升高、压力利钠曲线右移、曲率下降。L-NAME 组、8%高盐组与空白组的血压、压力利尿曲线无明显差异，四组间肾脏病理无明显差异。第 28 天，高盐组 p-SPAK/p-NCC 蛋白表达较空白组明显下降，高盐饮食+L-NAME 组较高盐组明显升高，L-NAME 组较空白组无明显差异；而另一离子运转体 ENaC 四组间均无明显差异。体外实验显示，SNP 抑制 p-SPAK/p-NCC 表达程时间及计量依赖性，L-NAME 刺激 p-SPAK/p-NCC 表达程时间及计量依赖性，TEMPO 组及 L-NAME+TEMPO 组的 p-SPAK/p-NCC 表达较空白组无明显改变。

**结论** 轻度一氧化氮缺乏即可诱导盐敏感的发生，其机制与血管功能失常及钠氯离子运转体 (NCC) 活性增强诱导的体液膨胀相关 (图 2)。

## PO-0415

# 全外显子测序鉴定中国 Fabry 病家系 GLA 基因中的双变异

董哲毅

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** Fabry 病 (FD) 是 X 连锁隐性遗传溶酶体蓄积症，由 GLA 基因突变引起，导致半乳糖苷酶缺乏，表现为多种临床症状。目前已发现超过 900 种 GLA 基因突变，只有部分突变经过家系验证，有一些临床意义不明。全外显子测序技术不仅能够进行单基因遗传病致病基因的鉴定，对于潜在的多基因疾病的诊断也具有优越的提示意义。本研究的目的是证实我国 Fabry 病家系中的导致半乳糖苷酶功能异常的致病突变，并验证其功能改变。

**方法** 先证者通过肾穿刺活检病理改变明确诊断 FD，采用全外显子测序检测 FD 家系成员的 GLA 基因突变位点，明确致病突变位点。双荧光素酶系统证实突变的作用。

**结果** 5 代 26 名家系成员中，有 5 名家系成员具有 FD 的临床表现，女性患者症状轻，仅表现为少汗和神经性疼痛，男性患者症状较重，同时伴有肾功能损害，先证者的肾穿刺活检电镜检查可见肾小管脏层上皮细胞大量髓样小体和斑马小体。全外显子测序共发现 1375 个变异，并发现两个同时

存在的 GLA 变异，分别为错义突变 c.1025C>T (p.Arg342Gln)和单核苷酸多态性 g.1170C>T，推测为转录起始位点。这两个突变位点在既往文献中被不同的病例分别报道，但未检索到两个位点同时突变的病例或报道。双荧光素酶系统证实，转染 pGL4-GAL-MT 的 293T 细胞较转染 pGL4-GAL-WT 的 293T 细胞免疫荧光减弱，提示 g.1170C>T SNP 减弱了 GLA 基因的转录，可能影响 GLA 基因的功能。

**结论** 首次在中国 FD 家系中发现 GLA 基因 c.1025C>T 和 g.1170C>T 两个同时出现的错义突变，并描述所对应的临床症状，验证其功能。有助于遗传咨询、诊断和预后判断。

## PO-0416

### 超分子自组装 RGD 水凝胶增强细胞外泌体对急性肾损伤的疗效

张楚悦

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 间充质干细胞 (MSC-EVs) 的外泌体 (EVs) 被认为是一种有前途的急性肾损伤 (AKI) 治疗方法，它避免了应用干细胞的有关安全性问题。然而，MSC-EV 的低稳定性和保留性极大的限制了它们的疗效。

**方法** 现已证明 MSC-EV 膜表面富含整合素蛋白，根据 RGD (Arg-Gly-Asp) 肽可与整合素牢固结合的特性，我们开发了一种高分子自组装 RGD 水凝胶，其可以与外泌体结合并增强 MSC-EV 在 AKI 中的疗效

**结果** 体外基因敲低实验证实，外泌体和 RGD 水凝胶之间的结合由整合素亚单位  $\alpha_v$ 、 $\beta_3$ 、 $\beta_8$  介导，且整合素-RGD 联结增强了外泌体的稳定性。活体成像证实 RGD 水凝胶显著增强了外泌体在体内的稳定性和滞留率。同时，在 AKI 早期 (第 3 天) RGD 水凝胶增强了干细胞外泌体对肾脏功能的恢复、减轻了组织病理学损伤减轻，并促进细胞增殖。RGD 水凝胶在慢性阶段 (28 天) 还增强了 MSC-EV 的抗纤维化作用，延缓了 AKI 向 CKD 的进展。进一步的机制分析表明，MSC-EV 中 microRNA let-7a-5p 的存在有助于减少 AKI 中的细胞凋亡和提高细胞自噬能力，在干细胞外泌体内抑制 let-7a-5p 后外泌体的疗效减弱。

**结论** 总之，此研究开发的 RGD 水凝胶通过结合 EV 膜表面整合素提高其稳定性和滞留率，在功能、病理、分子三个层面促进了干细胞外泌体对 AKI 的疗效，该策略为为提高外泌体的疗效提供了新的启示。

## PO-0417

### 干细胞外泌体保护高糖腹透液刺激小鼠腹膜间皮细胞的损伤

陈民佳

陆军特色医学中心 (大坪医院)

**背景** 腹膜透析是治疗终末期肾病患者的一种有效且安全的替代疗法，在腹膜透析过程中，腹膜不断暴露在生物不相容的透析液中，导致间皮细胞剥脱、损伤也是启动腹膜纤维化的细胞学事件，是导致腹膜功能性超滤失败的主要细胞学改变。骨髓间充质干细胞 (mesenchymal stem cell, MSC) 来源的外泌体目前被认为是治疗慢性肾损伤的一种新型有前景的治疗方法。外泌体具有修复、抗炎及抗纤维化等作用，且没有免疫原性。然而，外泌体对腹膜纤维化保护机制尚不完全清楚。本研究通过体外实验研究干细胞外泌体对高糖腹透液导致腹膜间皮细胞损伤的影响。

**方法** 用流式细胞仪测干细胞表面标志物和将干细胞诱导成骨、成脂、成软骨三系分化来鉴定小鼠骨髓间充质干细胞，然后用透射电镜法和 western 检测干细胞外泌体的特征。另外，在体外培养小鼠腹膜间皮细胞，用免疫荧光对其细胞标志物进行鉴定。然后分别用或不用 4.25% 高糖腹透液 (按

照培养基与高糖腹透液 1:2 的比例) 刺激小鼠腹膜间皮细胞 (PMCs), 24h 后加或不加外泌体治疗。分别为对照组、单纯外泌体刺激组、单纯 4.25%腹透液刺激组、外泌体+4.25%腹透液刺激组。免疫荧光、免疫印迹检测炎症指标 (IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ ) 和纤维化指标 (TGF- $\beta$ 、FN、col-I)、间皮细胞标志 (E-cadherin)、间充质标志 (  $\alpha$ -SMA)、增殖标志 (ki-67、PCNA)、凋亡标志 (caspase-8、caspase-3)。

**结果** 成功培养小鼠骨髓间充质干细胞, 通过流式细胞仪鉴定其细胞表面标志物纯度为 90%以上。透射电镜下观察 exosome 呈 40—100nm 的小囊泡、茶托样结构, westernblot 验证表达 CD63、CD9、CD81 等特征性蛋白, 提示成功提取干细胞外泌体。免疫荧光鉴定小鼠腹膜间皮细胞 90%以上的细胞特异性标志细胞角蛋白 18、波形蛋白、钙黏蛋白均呈阳性表达,  $\alpha$ -SMA 主要呈阴性表达, 表明小鼠腹膜间皮原代细胞提取成功。外泌体+腹透液刺激组细胞上清中炎症因子 IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$  明显低于腹透液刺激组, 提示骨髓间充质干细胞外泌体能够抑制腹膜间皮细胞的炎症反应。与腹透液刺激组相比, 外泌体+腹透液刺激组间皮细胞标志 (E-cadherin) 明显较高, 间充质标志 (  $\alpha$ -SMA) 和纤维化标志 TGF- $\beta$  明显降低, 提示外泌体能够抑制腹膜间皮细胞-间充质细胞转分化 (MMT)。

**结论** 骨髓间充质干细胞来源外泌体能够抵抗 4.25%高糖腹透液刺激小鼠间皮细胞的纤维化反应。骨髓间充质干细胞来源外泌体能够促进 4.25%高糖腹透液刺激小鼠间皮细胞的增殖并抑制其凋亡、炎症。

## PO-0418

# VEGFA/VEGFR2 与 Angpt2/Tie2 共同介导抗 Thy1 肾炎模型大鼠肾小球系膜细胞与内皮细胞间交互作用的研究

赵颖华

中国人民解放军总医院第一医学中心

**背景** 系膜增生性肾小球肾炎主要病理改变为系膜细胞增殖及系膜外基质积聚, 同时内皮细胞受到来自系膜细胞信号交流的影响, 表现为毛细血管增生。由此可见系膜细胞与内皮细胞通过信号传导, 共同参与肾脏疾病, 但两者间具体信号通路机制尚不清楚。我们研究发现, 在大鼠抗 Thy-1 肾炎模型建立的第 7 天肾小球内 CD34、PCNA 和 RECA-1 表达明显增加, 表明系膜细胞增殖同时伴随内皮细胞增殖。随后我们将系膜细胞与内皮细胞体外共培养后发现, 活化的系膜细胞能够促进内皮细胞内  $\alpha$ -SMA 表达和迁移, 同时 EdU 阳性细胞数增多; 活化的内皮细胞亦能促进与之共培养的系膜细胞  $\alpha$ -SMA 表达和迁移, 同时 EdU 阳性细胞数增多。我们通过 RT-qPCR 检测表明, 活化的系膜细胞能够分泌促进内皮细胞活化的细胞因子 VEGFA, 同时 VEGFA 活化的内皮细胞内 Angpt2 表达增多。因此猜想活化的系膜细胞通过分泌 VEGFA, 作用于内皮细胞促进其表达 Angpt2。Angpt2 与内皮细胞表面受体 Tie2 结合, 抑制 Tie2 磷酸化, 从而引起内皮细胞增殖。

**方法** 我们通过阻断 VEGFA 或在共培养体系中加入 Angpt2 拮抗因子 Angpt1, 进一步探究 VEGFA/VEGFR2 与 Angpt2/Tie2 信号通路是否参与系膜细胞与内皮细胞间相互作用。结果表明, 阻断 VEGFA 后内皮细胞 Angpt2 表达减少, EdU 阳性细胞数减少, VEGFR2 磷酸化水平下降, 而 Tie2 磷酸化水平增加; 共培养体系中加入 Angpt2 拮抗因子 Angpt1 后, EdU 阳性细胞数减少, MAPK 磷酸化水平下降, 而 Tie2 磷酸化水平增加。为探究干预 Angpt2/Tie2 信号通路是否能够有效缓解抗 Thy-1 肾炎病理改变, 我们进行体内 Angpt1 干预实验。

**结果** 实验结果证实 Angpt1 模拟多肽 (Vasculotide) 的加入能够有效抑制肾小球内细胞 PCNA、RECA-1 和  $\alpha$ -SMA 的表达, 促进 Tie2 磷酸化, 而 Angpt2 表达不受影响。

**结论** 综上所述, VEGFA/VEGFR2 与 Angpt2/Tie2 信号通路介导了系膜细胞与内皮细胞间的相互作用, 参与系膜增生性肾小球肾炎发病进展。这些结果为系膜增生性肾小球肾炎的治疗提供了重要的理论基础。

## PO-0419

### 一种改良的小鼠腹膜间皮细胞的分离、培养及鉴定

陈民佳

陆军特色医学中心（大坪医院）

**背景** 随着腹膜透析在许多国家的发展，腹膜间皮细胞的细胞生物学研究越来越受到人们的关注。到目前为止，HRMSV5 和 MET-5A 两种间皮细胞系用于许多腹膜研究。永生化细胞系因其快速增殖的能力而被特别选择，但存在病毒变异细胞的问题，这些细胞的行为与未转化的原代细胞不同。原代腹膜间皮细胞在培养中的应用为研究人员在缺乏系统调控因素的情况下研究其功能参数提供了一种方便而有价值的工具。然而，原代细胞由于增殖能力有限，培养难度较大。目的本文旨在建立一种更有效的小鼠腹膜间皮细胞(peritoneal mesothelial cells, PMCs)的分离方法及介绍腹膜间皮细胞的传代培养和免疫荧光鉴定。

**方法** 选取 5 周龄左右的 C57 雄性小鼠，脱颈处死后放 75% 的酒精中浸泡 10 分钟。将小鼠固定于无菌鼠板上，用眼科剪沿腹中线剖下皮层。将 7mL 0.25% 胰蛋白酶—0.02% EDTA 提前预热后迅速注入腹腔，1 小时后用空针收集胰蛋白酶溶液，转移至含有同等体积带血清培养基的 15mL 离心管中，1000r/min 离心 5 分钟，弃上清，留取细胞沉淀。新鲜培养基重悬细胞沉淀，后接种于 10cm 培养皿中。倒置显微镜下观察 P0 代细胞形态及生长情况，免疫荧光检测腹膜间皮细胞特异性标志细胞角蛋白 18 (Cytokeratin-18)、波形蛋白 (vimentin)、钙黏蛋白 E (E-caderin)，检测间充质标志  $\alpha$ -SMA。将腹膜间皮细胞传代至 P4，并分别检测每一代的纤维化和增殖标志 (TGF- $\beta$ 、PCNA) 评估细胞分化能力和增殖能力。

**结果** 倒置显微镜下观察 P0 小鼠腹膜间皮细胞呈悬浮圆形状。三天后细胞首次换液，镜下观察细胞逐渐贴壁拉伸生长，呈多边形、椭圆形、梭形等不规则形状，五天后细胞出现聚集性生长初步出现鹅卵石样形状，7 天左右细胞的融合度达约 90%，此时细胞在镜下呈典型的铺路石样外观。免疫荧光鉴定 95% 以上的细胞腹膜间皮细胞特异性标志细胞角蛋白 18、波形蛋白、钙黏蛋白均呈阳性表达， $\alpha$ -SMA 主要呈阴性表达，提示小鼠腹膜间皮细胞提取、培养及鉴定成功。同时将细胞传代至第 4 代，每一代细胞都进行腹膜间皮细胞纤维化标志 (TGF- $\beta$ 、 $\alpha$ -SMA) 验证，发现小鼠腹膜间皮细胞在传代至第 2 代时，纤维化水平开始升高，第 3 代和第 4 代表达水平逐渐升高，提示小鼠腹膜间皮细胞随着传代次数的增加，细胞纤维化水平逐渐增高。同时也表明细胞在传代第 2 代后的细胞不能继续用于实验。

**结论** 本研究成功建立了一种更加高效的小鼠腹膜间皮细胞的提取、培养及鉴定方法，可为后续的腹膜透析相关基础实验提供一种可靠的细胞模型。

## PO-0420

### LncRNA-HOTAIR 调控 miR-22/NLRP3 轴介导高尿酸引发的内皮细胞焦亡

迟坤

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 高尿酸血症(hyperuricemia,HUA)是嘌呤代谢障碍导致的疾病，可引发肾脏炎细胞浸润及肾损伤，已经成为引发慢性肾病的独立危险因素，但机制不清。目前的治疗方式，均不能从根本上解决问题。本研究拟探究高尿酸环境中，尿酸通过 HOTAIR 影响炎症小体的表观调控和激活机制，诱发内皮细胞损伤导致肾脏损害的机制，为高尿酸血症治疗提供新的干预靶标。

**方法** 600 $\mu$ mol/L 尿酸(UA)处理人脐静脉内皮细胞(HUVEC)24 小时，检测 HOTAIR 与 miR-22 表达水平；RNA 免疫共沉淀(RIP)及双荧光素酶实验验证 miR-22 与 NLRP3 的 3-UTR 及 HOTAIR 的结合可能性；随后检测焦亡相关蛋白 NLRP3、Caspase-1、GSDMD-N、GSDMD-FL

的表达, 以及细胞上清 LDH 及炎症因子 IL-1 $\beta$ , IL-18 的释放情况; 采用 CCK-8 法测定高尿酸环境下细胞活力。构建 HOTAIR 和 NLRP3 过表达或敲低的慢病毒, 进一步验证上述它们对高尿酸诱导的内皮细胞焦亡的影响。最后建立高尿酸血症小鼠模型对上述机制进行验证, 给予 shRNA-HOTAIR 慢病毒干预治疗, 观察肾脏炎症损伤情况。

**结果** UA 处理的 HUVEC 细胞和 HUA 小鼠模型中: HOTAIR 升高, miR-22 降低, 且两者呈明显负相关; 焦亡相关蛋白 (NLRP3、Caspase-1、GSDMD-N、GSDMD-FL) 表达升高; 细胞上清及模型血清中 LDH 及炎症因子 IL-1 $\beta$ , IL-18 的释放增加; 尿酸刺激的 HUVECs 增殖明显受到抑制, HUA 小鼠肾组织 TUNEL 阳性细胞数增加。生物信息学分析、RIP 及双荧光素酶实验证实 HOTAIR 作为分子海绵吸附 miR-22 促进了 NLRP3 炎症小体的激活。在功能获得和缺失实验中, UA 处理的 HUVEC 细胞中, 过表达 HOTAIR 和 NLRP3, 或敲低 miR-22, 均激活 NLRP3 炎症小体, 并导致焦亡的发生, 而通过 shRNA 敲低 NLRP3 和 HOTAIR, 或者 miR-22 模拟物, 则发挥相反的作用。此外, 体内实验验证了敲除 HOTAIR 能减轻 HUA 小鼠的肾脏炎症状态。

**结论** 在高尿酸环境下, LncRNA-HOTAIR 作为 miR-22 的 CeRNA 促进内皮细胞 NLRP3 炎症小体的表达, 诱发炎症反应和细胞焦亡。HOTAIR 可能是靶向治疗高尿酸血症肾脏炎症性损伤的治疗靶点。

## PO-0421

### 干细胞外泌体减轻人体腹膜炎透析液导致的小鼠腹膜炎

蔡青利

陆军特色医学中心 (大坪医院)

**背景** 慢性肾衰是各种慢性肾病的终末阶段, 发生率高、死亡率高, 严重危害人类健康。腹膜透析是慢性肾衰竭患者赖以生存的有效治疗手段之一, 具有可及性、有效性以及卫生经济学 (占用医疗资源较少包括人力、空间、医疗设备、治疗费用等, 显著低于血透) 等方面的独特优势, 是更适合于我国国情的肾脏替代治疗方法。腹膜透析相关性腹膜炎是导致腹膜透析患者退出腹透的最重要原因。最近有研究观察脐带间充质干细胞治疗 24 例维持性腹透患者, 结果发现间充质干细胞治疗对腹膜超滤功能和残肾功能有一定改善作用。尽管探索性研究表明干细胞治疗可能是腹透腹膜损伤具有前景的方法, 但直接移植体内后其成瘤性和增殖分化不可控性是目前临床应用难以逾越的障碍, 胚胎干细胞或人类诱导多能干细胞这一危险更为严重。近年来随着干细胞研究的深入, 发现干细胞主要是通过释放大量的外泌体 (磷脂膜包裹的纳米囊泡) 所载有的种类繁多的蛋白质、mRNA、microRNA 等生物学信息, 定向转移至病灶发挥调控免疫、促进细胞增殖、抑制细胞凋亡、促进血管生成、抑制纤维化等重要生物学作用。本研究拟探讨骨髓干细胞外泌体对人体腹膜炎透析液导致的小鼠腹膜炎的作用及机制。

**方法** 选取雄性 6-8 周龄 C57BL/6 小鼠 32 只, 体重 20-25g, 随机分成 4 组: 空白对照组、生理盐水组、腹膜炎病人透析液刺激组, 腹膜炎病人透析液+外泌体组。腹膜炎病人透析液刺激组: 每日腹腔内注射革兰阴性杆菌腹膜炎病人腹透液 0.1ml/g, 连续 6 周; 腹膜炎病人腹膜透析液+外泌体组: 每日腹腔内注射革兰阴性杆菌腹膜炎病人腹透液 0.1ml/g, 并在注射第 28d 和 35d 加入外泌体 200ul/g。6 周取小鼠腹膜组织及静脉血, 进行常规病理染色, 评估炎症细胞浸润情况、炎症标志 (IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ )。

**结果** 42 天后, 与对照组相比, 腹膜炎病人透析液刺激组腹膜厚度明显增厚, 腹膜下中性粒细胞和巨噬细胞数量明显增多, 腹膜组织内炎症标志 (IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ ) 表达水平显著升高。腹膜炎病人透析液+外泌体组腹膜厚度, 炎症细胞浸润程度、以及炎症因子的表达水平均明显低于腹膜炎病人透析液刺激组。ELISA 结果显示腹膜炎病人透析液+外泌体组小鼠血清中 IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$  水平与明显低于腹膜炎病人腹膜透析液组。

**结论** 骨髓间充质干细胞外泌体能有效减轻小鼠腹膜炎透析液相关性腹膜炎。

## PO-0422

# C3a-C3aR 通过提高 ROS 水平促进 NETs 的形成

吴小婷、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 探索补体片段 C3a 及其受体 C3aR 对体外中性粒细胞和中性粒细胞胞外诱捕网 (neutrophil extracellular trap, NETs) 形成的影响。

**方法** 从健康人外周血分离出中性粒细胞, 用瑞氏-吉姆萨染色测细胞纯度。以 PMA 为阳性对照, RPMI 为阴性对照, 分别用 0.01  $\mu\text{M}$ 、0.1  $\mu\text{M}$  和 1  $\mu\text{M}$  C3a 干预中性粒细胞 4 h 以确定 C3a 最佳干预浓度。并使用 C3aR 抑制剂 SB290157 进行干预前抑制。用 DAPI、MPO、CitH3 免疫荧光双染色观察 NETs 的形态, Western Blot 检测 CitH3 水平, DCFH-DA 流式及免疫荧光检测细胞内活性氧水平。

**结果** 健康人外周血分离的中性粒细胞纯度大于 95%。用阳性对照 PMA 干预中性粒细胞, 其释放明显的网状结构, 且染色质解聚, 而 0.1  $\mu\text{M}$  C3a 干预也刺激中性粒细胞释放网状结构 NETs, 但中性粒细胞胞核完整, 可见明显的分页核。western blot 发现以 PBS 和 RPMI 干预时, CitH3 表达较低, 而 0.1 $\mu\text{M}$ C3a 干预时 CitH3 表达明显升高。PMA 和 C3a 对 NETs 影响对比: 免疫荧光发现 PMA 诱导的 NETs 细胞核去浓缩, 而 C3a 诱导的 NETs 细胞核仍呈明显的分叶核状。C3a 干预组 DCFH 的荧光表达明显升高, 提示 ROS 激活。使用活性氧抑制剂 DPI, DCFH 水平降低, NETs 形成减少。C3aR 抑制亦可减少 NETs 形成水平及活性氧水平。

**结论** 外源性 C3a 通过与中性粒细胞的 C3aR 结合, 提高 ROS 水平诱导中性粒细胞产生 NETs。

## PO-0423

# 补体 C3 敲除通过下调炎症水平延缓肾脏衰老

吴小婷、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 补体 C3 (C3)已被证明与衰老过程有关。然而, C3 在肾脏衰老中的作用尚未完全阐明。本研究旨在探讨 C3 对衰老相关肾脏疾病小鼠的影响。

**方法** 选取月龄、性别、品种与 C3KO 雄鼠相匹配的野生型 C57BL/6 雄鼠, 分为 2 月龄、8 月龄、16 月龄 3 组 (n=6)。测体重及肾脏重量; 代谢笼收集 24h 尿液检测尿蛋白及肌酐含量; 收集血液及肾脏, 检测 Scr、BUN, HE 染色、Masson 染色观察肾脏病理改变; 衰老相关 B-半乳糖苷酶 (SA-B-gal) 染色及 ELISA 来评估组织的衰老水平; 免疫组化检测: C3、I 型胶原酶 (Collagen I)、 $\alpha$ -SMA、ICAM-1、MPO、CD31 的表达; Western 印迹检测 Collagen I、ICAM-1 的蛋白表达。

**结果** Western blot 和免疫组化显示, C3 的水平随年龄增加而升高, 提示 C3 参与了衰老的进程。HE 染色显示, WT 和 C3KO 鼠在 2 月龄时无明显差异。8 月龄时, WT 鼠开始出现肾小球硬化、肾小管萎缩, C3KO 鼠无明显变化。16 月龄时 WT 鼠肾小球硬化增加, 肾小球基底膜增厚, 肾小管萎缩, 血管稀疏, 并有炎性细胞浸润, C3KO 鼠与 WT 鼠相比上述改变明显减轻。肾脏外观显示, 老龄 WT 小鼠皮层微结构明显萎缩, 髓质呈白色, 表面粗糙度增加。老年组 C3 KO 小鼠出现轻度肾萎缩。WT 和 C3 KO 小鼠的体重(KW/BW)比从 2 个月到 8 个月显著增加(图 3B)。在衰老的 WT 小鼠中, 这一比例显著下降, 但在衰老的 C3 KO 小鼠中, 这一比例继续增长。各组间 24 小时尿蛋白量、血尿素氮、血肌酐差异无统计学意义。Masson 染色显示, 2 月龄时 WT 鼠和 C3KO 鼠均无胶原纤维沉积, 8 月龄时, WT 鼠开始出现淡蓝色的胶原纤维。至 16 月龄时, WT 鼠鲍曼囊、系膜区、肾间质有大量的蓝色胶原沉积, 肾小球不明显, 而 C3KO 鼠胶原沉积较少。半乳糖苷酶染色显示, 2 月龄时 WT 和 C3KO 均无衰老染色, 16 月龄时 WT 鼠肾小管出现较多的蓝色产物沉积, 而 C3KO 鼠肾小管蓝色物质沉积较少。与 C3KO 16M 组相比, WT 16M 组  $\beta$ -半乳糖苷酶明显增加。

Western Blot 结果显示, 与 WT-2M 相比, WT-16M 组的 Collagen I 蛋白水平显著升高 ( $P<0.01$ ), 与 C3KO-2M 相比, C3KO-16M 组的 Collagen I 蛋白水平显著升高 ( $P<0.01$ ), 与 C3KO-16M 相比, WT-16M 升高更为显著。免疫组化结果分析: 老龄鼠 ICAM-1、 $\alpha$ -SMA 表达明显增多, 且 WT 鼠较 C3KO 鼠表达多。CD31 免疫组化提示, 2 月龄时 WT 鼠和 C3KO 鼠的血管密度均较高, 8 月龄时 WT 鼠的血管密度降低, 16 月龄时降低最显著, 而 C3KO 鼠血管密度降低不明显。

**结论** 衰老过程中, 肾脏的结构学改变早于功能学的变化; C3 基因或其下游分子的促纤维化作用, 靶向敲除补体 C3 可能为保护肾脏组织免于加速衰老提供新的策略。

## PO-0424

### 青藤碱通过改变巨噬细胞极化、调节 NLRP3 炎症小体和 NF- $\kappa$ B 信号通路减轻结晶肾损伤

程劲<sup>1</sup>、卢宏涛<sup>2</sup>、谌卫<sup>3</sup>、赵婷婷<sup>3</sup>、于兵<sup>2</sup>、韩国锋<sup>1</sup>、郭志勇<sup>3</sup>

1. 中国人民解放军海军特色医学中心 2. 海军军医大学

3. 海军军医大学附属长海医院

**目的** 探讨青藤碱对结晶肾小鼠肾脏损伤和晶体沉积的影响及其可能的治疗机制。

**方法** 体内实验, 32 只 BALB/C 雄性小鼠 (8 周龄, 25g 左右), 随机分成 4 组, 分别为 Con 组 (腹腔注射等剂量的生理盐水 $\times 5$  天), Gly 组 (腹腔注射乙醛酸盐 100mg/kg $\times 5$  天), Gly+低 Sin 组 (提前 2 天腹腔注射青藤碱 50mg/kg, 第三天再给予腹腔注射乙醛酸盐 100mg/kg $\times 5$  天, 两药间隔 4-6 小时), Gly+高 Sin 组 (提前 2 天腹腔注射青藤碱 100mg/kg, 第三天再给予腹腔注射乙醛酸盐 100mg/kg $\times 5$  天, 两药间隔 4-6 小时), 第 8 天处死小鼠, 取肾组织, 行 HE 染色和 Vonkossa 染色、巨噬细胞 (F4/80、Arg1、iNOS) 免疫荧光染色及 OPN、CD44、MCP-1 免疫组织化学染色, 观察各组小鼠肾组织中草酸钙结晶生成情况及肾小管损伤情况。体外实验, 通过 CCK8 检测出适合的草酸钠和青藤碱干预浓度, 分为 4 组, 分别为 Con 组, NaOx 组 (草酸钠 1.0mM), NaOx+低 Sin 组 (草酸钠 1.0mM+Sin0.5mM), NaOx+高 Sin 组 (草酸钠 1.0mM+Sin1.0mM), 在以上条件下培养 RAW264.7 细胞 48h, 蛋白免疫印迹法检测各组 P-STAT3、P-P65、P65、IL-1 $\beta$ 、Cleaved-caspase 1、NLRP3 蛋白表达水平, 实时荧光定量 PCR 检测 TNF- $\alpha$  和 IL-4 的核酸水平。

**结果** 1. HE 和 Vonkossa 染色发现 Gly+低/高 Sin 组乙醛酸盐诱导的小鼠肾脏草酸钙的沉积较 Gly 组明显减少, 且肾小管急性损伤也有所改善, 呈剂量依赖关系。2. Gly 组肾组织中 F4/80、Arg1 和 iNOS 的表达明显高于 Con 组, 青藤碱干预后上述三项指标均明显降低, 呈剂量依赖关系, 且 iNOS 的下降趋势比 Arg1 更明显。3. Gly 组小鼠肾组织 OPN、CD44、MCP-1 的表达均增加, 而青藤碱联合应用可改善增加, 呈剂量依赖关系。4. Western-blot 结果显示, NaOx+低/高 Sin 组 P-STAT3、P-P65、P65、IL-1 $\beta$ 、Cleaved-caspase 1、NLRP3 的蛋白表达水平均明显低于 NaOx 组 ( $P<0.05$  或  $P<0.01$ ), 5. qRT-PCR 检测结果, 与 Con 组相比, NaOx 组的 TNF- $\alpha$  基因表达增加, 而 IL-4 表达是下降, 低/高剂量青藤碱治疗后, 可以有效地抑制了 TNF- $\alpha$  的表达, 提高 IL-4 的核酸水平。

**结论** 青藤碱能有效的减轻草酸钙晶体的沉积, 改善肾组织损伤, 其作用机制可能是: 改变巨噬细胞极化、调节 NLRP3 炎症小体及抑制了 NF- $\kappa$ B 信号通路。

## PO-0425

### Identification and function study of new pathogenic genes in focal segmental glomerulosclerosis

陈思培、李贵森  
四川省人民医院

**Objective** Focal segmental glomerulosclerosis (FSGS), is one of the most common causes of refractory nephrotic syndrome and end-stage renal disease. It is necessary to investigate the pathogenesis of FSGS and to explore new therapeutic methods. Previous studies indicated that genetic factors play an important role in the pathogenesis of FSGS. A new candidate pathogenic gene, ARHGAP32 gene (c.1213C>G, p.Leu405Val), was found in FSGS family, which may be the cause of FSGS. This project is based on the previous studies, through in vitro and in vivo studies, to preliminarily explore the mechanism of ARHGAP32 expression changes and mutations leading to podocyte damage, and to provide new ideas for the pathogenesis of FSGS and new treatment measures.

**Methods** The function of ARHGAP32 gene mutation was studied by in vivo and in vitro experiments, and the protein expression level was studied. After the construction of Arhgap32 gene mutation mice, adriamycin was injected into tail vein to establish the kidney injury model of Arhgap32 mutant mice. Urine, blood and kidney tissue samples were collected to detect the related biochemical indexes and pathological analysis; the markers of podocyte, nephrin and synaptopodin, were detected to study the effect of ARHGAP32 gene mutation on podocytes and the mechanism of podocyte injury induced by ARHGAP32 gene mutation.

**Results** Immunohistochemical staining showed that there were protein expression in the kidney of Arhgap32 mutant mice. After adriamycin induced Arhgap32 gene mutation mice, weight gain slowed down, proteinuria appeared, serum creatinine and urea nitrogen levels increased, renal tissue showed glomerular mesangial cell proliferation and other renal pathological damage, the podocyte markers Nephrin and Synaptopodin expression decreased, podocyte injury occurred. The expression of Rac1, RhoA and CDC42, which may be affected by Rho GTPase family members, was detected, and the expression of Rac1, RhoA and CDC42 in the mutant mice was increased.

**Conclusion** In this study, the mutations of ARHGAP32 gene (c.1213C>G, p.Leu405Val) found in the family FSGS in the early stage were studied. The results showed that ARHGAP32 gene was highly expressed in renal tissue. In addition, the mutations of ARHGAP32 gene up regulate Rac1, RhoA and CDC42, which cause podocyte damage, affect glomerular filtration barrier, cause proteinuria, and even cause kidney damage, even develop into FSGS. The mechanism of podocyte damage caused by mutations of ARHGAP32 gene was preliminarily discussed.

## PO-0426

### 汉防己甲素对 Heymann 肾炎大鼠足细胞损伤的干预作用

殷佳珍、余瑾、朱斌、朱彩凤  
杭州市中医院

**目的** 利用 Heymann 肾炎 (Heymann nephritis, HN) 模型研究汉防己甲素(tetrandrine, Tet)对膜性肾病的疗效及其对足细胞病变的影响。

**方法** 实验动物分为正常对照组、HN 组、汉防己甲素干预组和苯纳普利干预组。治疗组分别用汉防己甲素按高剂量 (40mg/kd/d) 苯纳普利 (10mg/kd/d) 干预组灌胃治疗, 分别在观察 7 天、14 天、21 天和 28 天时宰杀大鼠, 留取血清和尿标本, 观察尿蛋白、血清白蛋白、肝酶、肌酐和外周



血白细胞等指标的变化;留取肾组织标本,行光镜、免疫病理、电镜检查, WB 法检测 Neph rin、Podocin 蛋白表达。

**结果** (1)尿蛋白:在给药干预 7 天、14 天、21 天和 28 天后,汉防己甲素干预组及苯纳普利干预组大鼠 24h 尿蛋白含量均显著降低 ( $p<0.01$ ),且随干预时间的延长逐渐降低。在尿蛋白显著降低的同时,血浆白蛋白显著增加。(2)光镜:与模型组相比,汉防己甲素干预组及苯纳普利干预组大鼠肾组织中肾小球肿大、肾小球基底膜弥散性增厚均有显著改善,其中汉防己甲素干预组效果更为显著。(3)电镜:与模型组相比,汉防己甲素干预组及苯纳普利干预组大鼠肾组织中上皮细胞下电子致密物沉积减少,足细胞足突融合显著减少。(4)免疫荧光:与模型组相比,汉防己甲素干预组及苯纳普利干预组大鼠肾组织中组织细胞数量有所增加, Neph rin 和 Podocin 表达显著升高,且由弥散的颗粒状分布转变为沿毛细血管袢呈均匀连续的线样分布。(5) WB 检测结果 与模型组相比,苯纳普利干预组大鼠肾组织中 Neph rin 表达显著升高 ( $P<0.05$ ),其余各组各指标均无显著性差异。

**结论** 汉防己甲素对 Heymann 肾炎具有显著的治疗作用,能有效地减少蛋白尿,减轻肾组织免疫损伤,促进足细胞病变的修复。汉防己甲素疗效机制除了其免疫抑制和抗炎作用外,还与它能显著地改善和修复足细胞病变有关。

## PO-0427

### 枸杞黄减轻叶酸模型小鼠肾间质纤维化的机制研究

何慧、杨宁、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 1.研究枸杞黄浸膏对叶酸模型小鼠肾间质纤维化进展的作用及其可能的机制。

**方法** 1.分组: 1) 对照组, 2) 250mg/kg 叶酸单次注射组, 3) 250mg/kg 叶酸单次注射+4g/kg/d 枸杞黄灌胃组。2.第 28 天观察各组小鼠肾脏的形态和病理变化,并采用免疫蛋白印记和免疫组化和免疫荧光技术检测和观察各组小鼠肾脏 TGF- $\beta$ 1、Smad2/3、P-Smad2/3、 $\alpha$ -SMA、COL I、COL III、FUT8 和 LCA 的表达情况。

**结果** 1.与对照组相比,模型组小鼠的肾脏呈淡白色,表面颗粒状,肾脏体积明显减小,呈现典型的慢性肾衰竭肾脏改变;而枸杞黄治疗组小鼠肾脏慢性肾衰竭表现明显改善。2.与对照组相比,模型组小鼠血尿素氮、肌酐和尿酸水平明显升高;枸杞黄治疗组小鼠与对照组相比,无统计学差异。3.与对照组小鼠相比,模型组小鼠的肾小管扩张显著扩张,较多肾小管上皮细胞脱落、空泡样变性、出现裸基底膜等,部分肾小管发生萎缩,肾间质纤维化,可见淋巴细胞等炎细胞浸润,Masson 染色见肾间质较多的蓝绿色阳性区域;枸杞黄治疗组小鼠病理损伤较模型组而言明显减轻。4.模型组小鼠肾脏 TGF- $\beta$ 1、Smad2/3、P-Smad2/3、 $\alpha$ -SMA、COL I、COL III、FUT8 和 LCA 表达水平平均上调;3.枸杞黄治疗组小鼠肾脏 TGF- $\beta$ 1、Smad2/3、P-Smad2/3、 $\alpha$ -SMA、COL I、COL III、FUT8 和 LCA 的表达水平平均下调。

**结论** 1.枸杞黄可以减轻叶酸诱导的小鼠肾间质纤维化的进展;2.枸杞黄可能通过降低 FUT8 的表达、下调 TGF $\beta$ -1 抑制细胞外基质的沉积和小管上皮转分化的发生从而减轻叶酸模型小鼠纤维化的进展;3.核心岩藻糖基化修饰可能成为枸杞黄干预肾间质纤维化的重要靶点。

PO-0428

## 靶向抑制 GSK3 $\beta$ 改善糖尿病肾病足细胞焦亡的机制研究

雷寓淇<sup>1,2</sup>、周思捷<sup>1,2</sup>、解军委<sup>1,2</sup>、刘东伟<sup>1,2</sup>、潘少康<sup>1,2</sup>、刘章锁<sup>1,2</sup>

1. 郑州大学第一附属医院 2. 郑州大学肾脏病研究所

**目的** 中国成人糖尿病患病率已达 10.9%。最新研究发现，我国糖尿病肾病已取代原发性肾小球肾炎，成为导致尿毒症的首要病因。糖尿病肾病的关键病理改变是足细胞损伤。有文献报道细胞焦亡（pyroptosis）是糖尿病肾病足细胞损伤的重要机制。细胞焦亡是近年新发现的一种特殊的细胞炎症性死亡方式，不同于细胞凋亡和坏死，其由 NLRP3 炎性体介导激活 caspase-1，分泌促炎因子，对邻近细胞产生促炎信号，最终发生细胞焦亡。细胞焦亡受多种因素影响，自噬是其中一种重要机制。但自噬是否在糖尿病肾病中调控足细胞焦亡？在国内外文献中未见报导。本研究从“细胞自噬与细胞焦亡相互作用”的新视角，证实 GSK3 $\beta$  通过抑制自噬以诱导糖尿病肾病足细胞焦亡的机制，为寻找糖尿病肾病的治疗新靶点奠定理论依据。

**方法** (1)培养已分化成熟的足细胞，分为 4 组处理：正常糖浓度、高糖、高糖+LiCl(GSK3 $\beta$  抑制剂)、高糖+ LiCl +3-MA（自噬抑制剂），western blot、免疫共染法检测各组细胞 Nrf2、p-GSK3 $\beta$ （GSK3 $\beta$  的抑制位点）、NLRP3、caspase-1、IL-1 $\beta$  的表达量。并通过形态学方法检测足细胞焦亡。(2)采取高脂饮食联合链脲佐菌素（STZ）腹腔注射的方法建立 T2DM 小鼠模型，随机将小鼠分为 4 组：对照组(Con)、GSK3 $\beta$  抑制剂组(LiCl)、糖尿病肾病组(Con+STZ)、糖尿病肾病+GSK3 $\beta$  抑制剂组(LiCl+STZ)。造模 16 周后处死小鼠，并收集血液、尿液及肾脏组织。检测肾重/体重，尿 ACR，肾脏 PAS 染色，检测肾组织中 p-GSK3 $\beta$ 、NLRP3、caspase-1、IL-1 $\beta$  的表达量，并通过形态学观察各组小鼠足细胞焦亡情况。

**结果** (1)western blot 和免疫荧光双染显示：高糖刺激可下调足细胞 p-GSK3 $\beta$ 、LC3 II 的蛋白表达量，上调 NLRP3、Caspase-1 与 IL-1 $\beta$  的蛋白表达量。而 LiCl 可通过增强自噬改善高糖诱导的足细胞焦亡，但是 LiCl 的这种保护作用会被自噬抑制剂 3-MA 所消除。(2)小鼠肾脏组织的免疫荧光双染可知，LiCl+STZ 组小鼠足细胞标记蛋白 Podocin, Synaptopodin 的表达量高于 Con+STZ 组，且 NLRP3 及 Caspase-1 的表达水平低于 Con+STZ 组，可见抑制 GSK3 $\beta$  可改善糖尿病肾病小鼠的足细胞焦亡。

**结论** 靶向抑制 GSK3 $\beta$  可以调控 Nrf2/p62 通路，改善 NLRP3 炎症体所介导足细胞焦亡。

PO-0429

## Local hepcidin increased intracellular iron overload via the degradation of ferroportin in the kidney

潘赛、崔少远、蔡广研、陈香美

**BACKGROUND** Heparin is a key regulator of iron homeostasis. Some studies showed that exogenous hepcidin decreased the expression of divalent metal transporter (DMT1) rather than ferroportin(FPN1) to regulate renal iron metabolism. This study explored the effects of hepcidin synthesized by the kidney and its mechanism of iron regulation.

**Methods** In the in vivo experiments, mice were divided into a unilateral ureter obstruction (UUO) model group and a sham operation group, and mice in the UUO model group were sacrificed on days 1, 3, 5 and 7. The expression of renal hepcidin, FPN1, DMT1 and the retention of renal iron were studied. In the in vitro experiments, we overexpressed hepcidin in HK-2 cells. Then we tested the expression of renal hepcidin, FPN1, DMT1 and observed the production of intracellular ferrous ions.

**Results** Renal hepcidin expression was consistently higher in the UUO group than in the sham group from the first day. The expression of FPN1 gradually decreased, and the expression of

DMT1 gradually increased in the UUO model. Intracellular ferrous ions significantly increased on the first day of the UUO model. In hepcidin overexpressed HK-2 cells, the expression of FPN1 was decreased, while the expression of DMT1 has no significant change. In addition, production of intracellular ferrous ions increased.

**Conclusion** local hepcidin can regulate iron metabolism in the kidney by adjusting the expression of FPN1.

## PO-0430

### 早期生长反应因子 EGR1 在急性肾损伤肾小管再生修复中的作用及机制研究

黄梦杰、陈健文、吴玲玲、洪权、陈香美  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 损伤后的肾小管上皮细胞再生修复是影响急性肾损伤（AKI）预后的关键，但其分子机制尚不十分清楚。早期反应生长因子 EGR1 参与多种组织器官损伤再生修复，且发挥上游“先锋”作用。本研究拟利用缺血再灌注肾损伤模型（IRI）探讨 EGR1 在 AKI 肾小管再生修复中的作用及相关机制，为寻找 AKI 干预新靶点提供思路和基础研究证据。

**方法** 采用 8 周龄雄性 C57BL/6 小鼠建立双侧缺血再灌注肾损伤（IRI 模型）2h、4h、12h、24h、48h 及 7d 的时间变化模型，进行 EGR1 定位及定量分析。利用流体力学质粒转染法构建肾小管特异性 EGR1 过表达小鼠建立 IRI 模型，检测 72 小时后小鼠的肾功能、肾脏病理及小管上皮细胞增殖、去分化和损伤指标。构建 EGR1 过表达及缺氧复氧损伤刺激后的小鼠原代肾小管上皮细胞，进行转录组测序筛选下游靶基因并进行验证。

**结果** IRI 后 EGR1 在肾脏显著高表达，并在 IRI 2-4h 表达量最高。EGR1 主要定位于肾小管上皮细胞，且在近端、远端小管及集合管均有表达。IRI 后 72h，与单纯 IRI 组及 IRI+空载质粒组小鼠相比较，肾小管特异性过表达 EGR1 的 IRI 小鼠血肌酐、尿素氮水平显著降低；肾脏病理损伤减轻，小管上皮细胞再生重排显著；Kim1 表达减少；肾脏组织切片显示 EDU 阳性细胞比例、PCNA 阳性肾小管上皮细胞比例增加；去分化指标 Pax2、E-cadherin 表达升高。转录组学结果显示细胞增殖是 EGR1 过表达肾小管上皮细胞差异基因的重要生物学过程，SOX9 是其中显著上调的重要差异基因。ChIP-PCR 和荧光素酶基因证实转录因子 EGR1 可以直接结合 SOX9 的启动子区发挥转录调控作用。免疫荧光显示敲减 EGR1 后 SOX9 表达下降，反之过表达 EGR1 后 SOX9 表达升高；利用 SOX9CreERT2-mTmG 示踪鼠，尾静脉注射 EGR1 质粒后建立 IRI 模型，可见 SOX9 阳性细胞较单纯 IRI 组显著增多，证实 EGR1 调控 SOX9。TCMK1 细胞体外同时转染 EGR1 过表达质粒及 SOX9 的 siRNA，检测 EDU 摄取及 PCNA，结果显示细胞增殖水平显著低于单纯过表达 EGR1 组。

**结论** 早期生长反应因子 EGR1 可通过调控 SOX9，促进急性肾损伤后的肾小管再生修复。

## PO-0431

### miR-155 与 ETS-1 靶向结合对人肾小球内皮细胞 VCAM-1、MCP-1 表达的影响

陈崧<sup>1</sup>、乔颖进<sup>1</sup>、刘东伟<sup>1</sup>、潘少康<sup>1</sup>、王俭勤<sup>2</sup>、刘章锁<sup>1</sup>  
1. 郑州大学第一附属医院 2. 兰州大学第二医院

**目的** 通过对高糖培养的人肾小球内皮细胞转染 miR-155 过表达、抑制剂来研究 miR-155 对靶基因 ETS-1 和下游效应因子 VCAM-1、MCP-1 的调控作用。

**方法** 本研究以原代人肾小球内皮细胞为研究对象，首先采用蛋白质免疫印迹法（Western blot）和细胞免疫荧光法检测高糖刺激对内皮细胞炎症因子 VCAM-1、MCP-1 的影响。然后在高糖刺激下转染 miR-155 过表达、抑制剂，采用 Western blot 和细胞免疫荧光法检测 miR-155 对 ETS-1 及内皮细胞炎症因子 VCAM-1、MCP-1 的调控作用。最后在高糖刺激下转染 ETS-1 siRNA 后采用 Western blot 和细胞免疫荧光法进一步验证 ETS-1 对 VCAM-1、MCP-1 的调控作用。

### 结果

（1）高糖刺激时人肾小球内皮细胞损伤明显，western-blot 结果表明：炎症相关蛋白 ETS-1、VCAM-1、MCP-1 表达上调，差异显著，均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。细胞免疫荧光表明：高糖刺激时 ETS-1、VCAM-1、MCP-1 荧光增强，细胞免疫荧光结果与 Western-blot 结果一致，差异显著，有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

（2）在高糖培养的人肾小球内皮细胞中转染 miR-155 mimic、miR-155 inhibitor 及相应对照组后，Western-blot 结果表明：miR-155 过表达时 ETS-1、VCAM-1、MCP-1 蛋白的表达减少；miR-155 抑制时 ETS-1、VCAM-1、MCP-1 蛋白的表达增多，差异显著，具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），转染对照组与高糖对照组之间无明显差异。细胞免疫荧光结果与 Western-blot 结果一致，差异显著，有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

（3）在高糖培养的人肾小球内皮细胞中转染 ETS-1 siRNA 及其对照组后，Western-blot 结果表明：ETS-1、VCAM-1、MCP-1 蛋白的表达减少，差异显著，具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），Scramble RNA 组与高糖对照组之间无明显差异。细胞免疫荧光结果与 Western-blot 结果一致，差异显著，有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 高糖可以诱导肾小球内皮细胞的损伤，miR-155 在肾小球内皮细胞中可能通过负调控靶基因 ETS-1 进而作用于靶蛋白下游效应因子 VCAM-1 和 MCP-1 参与了 DN 的发生和发展。miR-155 可能作为糖尿病肾病早期诊断的生物标志物。

国家自然科学基金资助项目（基金编号：81560122）

## PO-0432

### 利用仿生蛋白尿微流控模型探究核心岩藻糖基化在蛋白尿诱导管周血管损伤中的作用及机制

刘安琪、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 蛋白尿是常见的肾脏病临床表现。研究表明蛋白尿对肾小管上皮有损伤作用，加重肾间质纤维化，是引起慢性肾脏病患者不良预后的重要的独立危险因素。管周微血管损伤是肾间质纤维化进展的关键事件，然而蛋白尿对肾小管管周血管的影响并不清楚。本实验拟构建能够直观再现蛋白尿病理过程的仿生肾间质微流控芯片，利用此芯片模型观察和探索蛋白尿引起管周血管损伤的过程及机制。我们前期研究发现核心岩藻糖基化（CF）作为蛋白质重要的翻译后修饰，调控多种致纤维化通路中的关键受体及下游信号通路，并能改善肾间质纤维化。因此，我们进一步利用蛋白尿仿生芯片模型研究 CF 在蛋白尿引起管周血管损伤中的作用。

**方法** 利用软蚀刻技术制作包含肾小管通道，间质通道和管周血管通道在内的高通量集成芯片。利用此芯片共培养肾小管上皮细胞（PTECs），血管内皮细胞（ECs）和周细胞，注射泵给予 0.6ul/min 流速，构建了仿生肾间质微流控芯片。肾小管内泵入含人血清的培养基以模拟人体蛋白尿。免疫荧光检测肾小管上皮细胞，内皮细胞和周细胞的损伤情况。进一步利用分泌蛋白芯片技术探究肾小管和管周血管可能存在的旁分泌机制。利用 FUT8 siRNA 瞬转方法抑制内皮和周细胞的 CF 水平，探究 CF 在此过程中的作用。

**结果** 此芯片具有较为完整的肾小管，间质，血管结构，PTECs，ECs 和周细胞在芯片中生长良好并能够形成稳定的细胞间连接。肾小管可重吸收葡萄糖和白蛋白，间质区对分子具有良好扩散功能。

给予血清刺激后，PTECs 发生了 EMT 和凋亡，除此之外，我们发现血管侧在没有病理刺激的情况下，ECs 和周细胞也发生了向肌成纤维细胞转化，迁移和凋亡的现象。进一步探究发现肾小管上皮细胞分泌多种细胞因子（TGF $\beta$  等）作用于 ECs 和周细胞上相应的受体，并且这些因子的受体均受 CF 修饰。我们抑制 ECs 和周细胞 CF 后能够减轻上述因子的下游通路的过度激活，改善血清刺激 PTECs 后引起的管周血管损伤。

**结论** 我们成功地建立了仿生肾间质芯片，利用此芯片可以在流体下再现蛋白尿的生理病理过程。明确蛋白尿可通过损伤肾小管上皮细胞后以旁分泌的形式引起管周血管损伤。核心岩藻糖基化是一个重要的蛋白质修饰，可以作为一个核心靶点调控蛋白尿引起的小管-血管互动中的重要受体从而抑制过度分泌的因子以及下游活化的信号通路并改善蛋白尿引起的管周血管损伤。

**PO-0433**

## 核心岩藻糖基化修饰对嘌呤霉素氨基核苷致小鼠足细胞损伤的影响

沈楠、周朝阳、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨  $\alpha$ -1,6 岩藻糖基转移酶(FUT8)对嘌呤霉素氨基核苷 (PAN) 致小鼠足细胞损伤的影响。

**方法** 33 $^{\circ}$ C 条件下用添加小鼠  $\gamma$ -干扰素 ( $\gamma$ -IFN) 的细胞培养基体外培养永生化小鼠足细胞系 (MPC5)，并在 37 $^{\circ}$ C 条件下用不含小鼠  $\gamma$ -IFN 的细胞培养基培养 10-14 天诱导其分化。1.实验分组：将分化成熟的 MPC5 细胞随机分为六组：(1)正常组 (Control)：细胞用含 10%胎牛血清的 RPMI1640 培养液培养；(2)阴性对照组 (Mock)：终浓度为 33nM 乱序 siRNA 转染 24 小时；(3)PAN 组 (PAN)：终浓度为 5 ug/ml 的 PAN 孵育 2 小时；(4)PAN 加 FUT8siRNA 干扰组 (PANF)：终浓度为 33nM FUT8siRNA 转染 24 小时后加入浓度为 5 ug/ml 的 PAN 孵育 2 小时；(5)PAN 加阴性对照组 (PANM)：终浓度为 33nM 乱序 siRNA 转染 24 小时后加入浓度为 5 ug/ml 的 PAN 孵育 2 小时；(6)FUT8siRNA 干扰组(FUT8siRNA)：终浓度为 33nM 的 FUT8siRNA 孵育 24 小时。2.用倒置相差显微镜观察各组细胞形态，荧光实时定量 PCR 方法测定各组细胞 FUT8mRNA 的表达，免疫荧光方法测定各组细胞表面核心岩藻糖链和足细胞特异标志物 Nephrin 的表达，免疫印迹方法测定各组 FUT8、Nephrin 的蛋白表达，流式细胞术测定各组细胞凋亡，用单因素方差分析进行统计学处理。

**结果** 1.免疫荧光显示 MPC5 细胞上存在中等量核心岩藻糖链表达。2.与正常对照组相比，5ug/ml 的 PAN 孵育 MPC5 细胞 2 小时后，细胞的胞体缩小，足突回缩，部分细胞从培养皿底脱落；免疫荧光结果显示细胞表面核心岩藻糖链的荧光强度增加，Nephrin 的荧光强度降低；免疫印迹结果显示 FUT8 表达水平升高，Nephrin 的表达水平降低；流式细胞术结果显示细胞凋亡数增加。FUT8siRNA 转染后 PANF 组与 PAN 组相比，从培养皿底脱落细胞数明显减少，MPC5 细胞表面核心岩藻糖链和 FUT8 的表达降低，Nephrin 蛋白表达量增多，细胞凋亡数减少。

**结论** 1.核心岩藻糖基化修饰参与了嘌呤霉素氨基核苷诱导的小鼠足细胞凋亡和结构蛋白的改变。2.应用 RNA 干扰技术沉默 FUT8 基因，阻断足细胞的核心岩藻糖基化修饰，成功抑制嘌呤霉素氨基核苷诱导的小鼠足细胞损伤。

## PO-0434

### 单侧输尿管梗阻/再通对肾小管上皮细胞-间充质转分化的影响

沈楠、杨兴、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 建立一种较为理想的单侧输尿管梗阻(UUO)及再通(UUO+relief)大鼠模型,探讨在单侧输尿管梗阻及再通后梗阻侧肾脏中肾小管上皮间充质转分化(EMT)的时空改变。

**方法** 雄性SD大鼠80只随机分为正常组(CON组)、假手术组(Sham组)、单侧输尿管梗阻组(UUO组)、单侧输尿管梗阻后再通组(UUO+relief组)。分别于术后3d, 3d+4w, 3d+8w, 3d+12w处死,观察各组大鼠肾脏形态学变化;PAS、PAM、Masson染色观察大鼠肾间质病理形态改变;Real-time PCR方法检测肾组织EMT标志蛋白: $\alpha$ -SMA, E-cadherin, N-cadherin的各时间点基因水平的变化,Western blot及免疫组化方法检测EMT标志蛋白,炎症标记蛋白,纤维化标志蛋白在各组的表达变化。

**结果** 肾脏大体观察:与对照组相比,RUUO组梗阻肾体积明显减小,肾组织病理的PAS、PAM、Masson染色检测:UUO组,术后出现肾间质炎症细胞局灶浸润,小管扩张空泡样变,局灶小管萎缩及间质纤维化;RUUO组,上述病变程度随再通时间延长逐渐减轻。Real-time PCR法对EMT、炎症标志蛋白基因水平的表达检测示:与对照组相比,UUO组中EMT标志蛋白基因表达明显增高( $P<0.05$ );RUUO组中,上述蛋白的基因表达明显减低( $P<0.05$ ),且随梗阻时间的延长减低愈加明显( $P<0.05$ )。UUO组中EMT标志蛋白E-cadherin基因表达明显降低( $P<0.05$ );RUUO组中,其基因表达明显增高( $P<0.05$ ),且随梗阻时间的延长增高愈加明显( $P<0.05$ )。Western blot及免疫组化法对EMT、炎症及纤维化的标志蛋白水平的表达检测示EMT标志蛋白表达与基因表达一致,UUO各组中炎症标记蛋白FSP-1、MCP-1;纤维化标志蛋白Collagen1、Fibronectin、TIMP-1表达明显增高( $P<0.05$ );RUUO组中,上述蛋白的表达明显减低( $P<0.05$ ),且随梗阻时间的延长减低愈加明显( $P<0.05$ )。

**结论** 通过改良的手术方法,成功建立了单侧输尿管梗阻再通大鼠模型。UUO再通后肾脏炎症、EMT及纤维化指标均得到改善。在单侧输尿管梗阻及再通所致的肾间质纤维化的发生和进展中,EMT相关的炎症及纤维化指标的表达呈时空一致性,与肾间质纤维化程度密切相关。

## PO-0435

### 糖原合成酶激酶3 $\beta$ 通过TTP-HuR参与高糖诱导的人肾小管上皮细胞损伤及炎症反应

成菲、刘东伟、潘少康、郭佳、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**目的** 观察高糖状态下糖原合成酶激酶3 $\beta$ (GSK-3 $\beta$ )对人肾小管上皮细胞TTP-HuR表达的影响,探讨高糖导致人肾小管上皮细胞炎症反应和损伤的机制。

**方法** 培养人肾小管上皮细胞(HK-2)细胞于37℃、5%CO<sub>2</sub>培养箱,随机分四组:(1)正常糖浓度组(D-葡萄糖5.6mmol/L);(2)高渗对照组(D-葡萄糖5.6mmol/L+D-甘露醇24.4mmol/L);(3)高糖组(D-葡萄糖30mmol/L);(4)高糖+SB216763组(D-葡萄糖30mmol/L+10 $\mu$ mol/L SB216763)。Western印迹法检测GSK-3 $\beta$ 、TTP和HuR的表达情况;采用Western印迹法和实时荧光定量PCR法(real-time PCR)检测HK-2细胞标志蛋白E-钙黏连蛋白(E-cadherin)、肾损伤分子(Kidney Injury Molecule-1, KIM-1)、肿瘤坏死因子(tumor necrosis factor, TNF- $\alpha$ ) mRNA和蛋白的表达;给予HK-2细胞SB216763以下调GSK-3 $\beta$ 的表达,并对比上述指标的变化。

**结果** 1.荧光定量PCR结果显示,与正常糖浓度组相比,高糖组的肾小管上皮细胞损伤明显,表现为标志蛋白E-cadherin mRNA表达减少,KIM-1 mRNA和炎症因子TNF- $\alpha$  mRNA表达增加,

差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，免疫荧光结果荧光定量 PCR 结果一致。2. Western Blot 结果显示，高糖组与正常糖组和甘露醇对照组相比，GSK-3 $\beta$ 、HuR、Claudin-1、IL-18、Desmin 表达增多，Nephrin、TTP 表达减少。高糖组加入 GSK-3 $\beta$  抑制剂 SB216763 后，Desmin、GSK-3 $\beta$ 、HuR、Claudin-1、IL-18 表达明显减少，Nephrin、TTP 表达明显增多。3. 荧光定量 PCR 结果显示，与高糖组相比，高糖 +SB216763 组 HK-2 细胞的 GSK3 $\beta$  的 mRNA 表达明显减少。Western 印迹结果显示，下调 GSK3 $\beta$  表达，HK-2 细胞的损伤明显缓解，表现为 E-cadherin 蛋白表达明显增加，KIM-1 和 TNF- $\alpha$  蛋白表达明显减少，差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 高糖环境下人肾小管上皮细胞的损伤与 GSK-3 $\beta$  表达增多有关，其机制可能是高糖环境下 GSK-3 $\beta$  通过调节肾小管上皮细胞的 TTP-HuR 表达促进细胞炎症反应。

## PO-0436

### 核心岩藻糖基化修饰与尿毒症患者腹膜纤维化的相关性研究

李龙凯、王伟东、唐庆祝、杜香宁、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 研究核心岩藻糖基化修饰与尿毒症患者腹膜纤维化的相关性。

**方法** 选取既往在大连医科大学附属第一医院腹膜透析中心住院的腹膜透析患者和在我院普外科病房住院患者，年龄在 18—75 岁（性别不限）。排除血液透析患者、腹部急性炎症患者、出口处或者隧道感染患者等。分为三组（正常对照组、尿毒症未透析组、尿毒症腹膜纤维化组），其中正常对照组患者为无肾脏疾病者。记录患者一般状况（姓名、性别、年龄等）、原发疾病和腹膜转运功能（针对尿毒症腹膜纤维化组患者）。术中留取各组患者腹膜标本，进行腹膜病理染色（包括 HE、Masson），免疫组化方法观察腹膜上  $\alpha$ -1,6 核心岩藻糖基转移酶 ( $\alpha$ 1-6-fucosyltransferase, FUT8) 表达，免疫荧光方法观察 FUT8 催化的核心岩藻糖链—扁豆凝集素 (Lens culinaris agglutinin, LCA) 变化。

**结果** 共入选 17 名研究对象，正常对照组 6 例，平均年龄为  $57.8 \pm 17.9$  岁；尿毒症未透析组患者 6 例，平均年龄为  $54 \pm 17.0$  岁；尿毒症腹膜纤维化组患者 5 例，平均年龄为  $61.2 \pm 12.7$  岁，患者均通过腹膜功能检查明确为超滤衰竭，其平均腹透时间为  $47.3 \pm 8.2$  月。腹膜病理方面，与正常对照组、尿毒症组比较，腹膜纤维化组患者腹膜明显增厚，血管增生明显。FUT8 表达方面，免疫组化方法发现，正常对照组腹膜上有 FUT8 表达，尿毒症组腹膜上 FUT8 表达增加，而腹膜纤维化组患者腹膜表达显著增加，与正常组、尿毒症组相比较，有统计学差异 ( $p < 0.05$ )。FUT8 催化 LCA 表达方面，免疫荧光发现正常对照组腹膜上有 LCA 表达，尿毒症组腹膜上 LCA 表达增加，腹膜纤维化组患者腹膜表达显著增加，与正常组、尿毒症组相比较，有统计学差异 ( $p < 0.05$ )。

**结论** 核心岩藻糖基化修饰在腹膜纤维化患者腹膜中表达增加，随着腹膜透析病程延长表达增加，与腹膜纤维化呈正相关。

## PO-0437

### 钙黏蛋白 6(cadherin6,CDH6)在肾脏纤维化中表达

吴剑亮  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 研究钙黏蛋白 6(cadherin6,CDH6)在肾脏纤维化中表达的变化。

**方法** 建立缺血再灌注(IRI)小鼠模型,术后 21 天收获肾脏组织,HE 染色观察肾间质纤维化程度,RT-qPCR 检测肾组织 FSP-1、TGF- $\beta$ 1、CDH6 mRNA 表达量,免疫组化染色检测肾组织 FSP-1、

CDH6 蛋白表达量;TGF- $\beta$ 1 刺激人肾小管上皮细胞 HK-2,RT-q PCR 及 Western Blot 分别检测 FN1、PAI-1、CDH6 m RNA 表达量及 CDH6 蛋白表达量。

**结果** HE 染色显示 IRI 组小鼠肾脏出现肾小管萎缩、大量基质沉积,与 Sham 组相比,IRI 组小鼠肾脏组织 FSP-1、TGF- $\beta$ 1、CDH6 m RNA 表达量及 FSP-1、CDH6 蛋白表达量均上调;细胞实验结果显示,与空白对照组相比,TGF- $\beta$ 1 诱导的 HK-2 细胞形态向成纤维细胞转变,FN1、PAI-1m RNA 表达水平上调,CDH6 m RNA 及蛋白表达水平上调。

**结论** TGF- $\beta$ 1 诱导的肾小管上皮细胞 CDH6 及纤维化相关因子表达上调,伴随上皮细胞向间质表型转化,可能参与缺血再灌注的小鼠肾脏纤维化的发展。

## PO-0438

### 3 型固有淋巴细胞在狼疮肾炎中的作用及机制

李凤、钟豪杰、谢慧欣、梁州、陆苗青、周怡  
中山大学附属第一医院肾内科 卫健委和广东省重点实验室

**目的** 固有淋巴细胞 (innate lymphoid cells, ILCs) 是近年来发现并广泛研究的一类固有免疫细胞,其家族成员 3 型固有淋巴细胞 (ILC3) 主要位于肠道黏膜,参与淋巴组织发育和调节肠道稳态等。越来越多研究表明,肠-肾轴在肾脏疾病中发挥重要作用。本研究探讨 ILC3 在狼疮肾炎 (lupus nephritis, LN) 中的作用,为肠-肾轴调控机制提供证据,并为 LN 的靶向免疫治疗提出方案。

**方法** 1.收集 LN 患者和健康对照者 (HC) 的新鲜血标本和临床资料,采用流式细胞术 (FACS) 检测外周血单个核细胞 (PBMC) 中 ILC3 的比例,分析与临床指标的相关性。2.应用自发性 LN 模型 MRL/lpr 小鼠及对照 MRL/Mpj 小鼠, FACS 检测 PBMC、肾脏、脾脏中 ILC3 的数量,进一步明确其与肾脏炎症的关系; 3.免疫荧光染色检测 ILC3 在 LN 小鼠肾脏中的定位和增殖特征,明确其迁移特性; FACS 比较 LN 小鼠肠道和肾脏 ILC3 趋化因子受体表达谱, qPCR 检测肾脏相关配体水平,并应用特异性抗体,体内观察趋化因子信号轴对肠道 ILC3 在肾脏定植的影响。4.分别利用 PBS 和肠道来源 ILC3 过继转移给 LN 小鼠,观察狼疮样皮损、血清自身抗体、肾脏病理改变及肾功能,分析肾脏 ILC3 在异位淋巴结构 (ectopic lymphoid structures, ELS) 的定位与关系。4.体外共培养 ILC3 与 B 细胞,检测 ILC3 对其成熟及抗体产生的影响。

**结果** 1.LN 患者 PBMC 中 ILC3 比例显著高于 HC,且与 24h 尿蛋白、狼疮活动指数及血清 IgM 呈正相关,与血清 C3、C4 及白蛋白呈负相关。2.LN 小鼠 PBMC、肾脏、脾脏中 ILC3 数量明显高于对照,且随疾病进展逐渐增多,并与肾脏炎症因子 IFN- $\gamma$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 及 TNF- $\alpha$  呈正相关; 3. ILC3 主要定位于 LN 小鼠肾脏血管周围的 ELS,解剖定位毗邻 B 细胞,呈现 Ki-67-非增殖特征,缺乏组织驻留标记物 CD69,提示肾脏 ILC3 具有迁移特性,且与 B 细胞存在潜在关联。此外,肠道和肾脏 ILC3 趋化因子受体表达谱高度相似,其中 CXCR4+ ILC3 为主要亚群;肾脏相应配体 CXCL12 表达呈一致性升高,抗 CXCR4 抗体封闭可显著减少肾脏中的 ILC3 数量,提示 CXCR4-CXCL12 轴可能在 ILC3 肠肾迁移机制中发挥重要作用。4.输注肠道源性 ILC3 可显著增多 LN 小鼠 PBMC 和肾脏 ILC3、IgG+ B 细胞及浆细胞数量,加重狼疮样皮损,升高血清 ANA,并导致肾小球增大、新月体及 ELS 数量增加、系膜区 IgG 沉积,病理活动评分升高和尿蛋白增加,提示 ILC3 可促进 LN 进展。4.体外研究表明,ILC3 可显著增强 B 细胞分化和 IgM、IgG 等抗体生成。

**结论** 1. ILC3 在 LN 中表达增多,且与病情进展的临床指标密切相关,或可作为病情进展的重要指标。2. ILC3 可能通过影响浆细胞数量、B 细胞分化及抗体生成,促进肾脏 ELS 形成等机制促进 LN 的进展。



**PO-0439**

## **AGTR1 可以通过激活 T 细胞影响糖尿病肾病的转归**

王郑

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 在全世界范围内，糖尿病肾病是导致终末期肾病最主要的原因，已经严重影响了人类的生存质量；而糖尿病肾病的发病机制十分复杂，目前仍未研究清除，为此对其的治疗显得十分有限。为此通过该研究进一步了解糖尿病肾病，为今后的诊治提供线索。

**方法** 既往课题的研究发现 AGTR1 基因在糖尿病肾病的病人中高表达，且与 T 细胞的激活及炎症反应形成密切相关，为此我们进一步对其进行深入研究及探讨；利用大鼠足细胞建立糖尿病肾病的细胞模型，分为正常组，高糖组，分别刺激 0.5h, 1h, 1.5h, 2h, 3h,6h,12h 以及 24h，观测 AGTR1 的基因水平及蛋白水平表达情况，以及炎症因子的表达水平；通过构建慢病毒抑制 AGTR1 表达，将足细胞分为，正常组，正常组+空载体，正常组+versican 慢病毒，高糖组，高糖组+空载体，高糖组+versican 慢病毒，分别刺激 24 小时，48 小时以及 72 小时，观察 AGTR1 的基因水平和蛋白水平的表达情况；利用 STZ 法构建糖尿病肾病的动物模型，分为正常组，糖尿病肾病组，糖尿病肾病+空载体组，糖尿病+versican 组，分别在第 0 周，第 1 周，第 2 周，第 3 周，第 4 周以及第 8 周以及第 12 周，16 周以及 20 周对大鼠肾脏组织进行染色观察炎症细胞浸润情况，通过免疫组化进行染色观察 AGTR1 的表达情况。

**PO-0440**

## **AKAP1 调控糖尿病肾病足细胞 mtDNA 复制的作用与机制研究**

冯俊、马屹菡、陈朝威、胡继佳、丁国华

武汉大学人民医院

**目的** 足细胞损伤参与 DKD 的发生发展过程，与蛋白尿的形成密切相关。线粒体是细胞内重要的供能细胞器，维持细胞正常生理所需。在 DKD 的肾脏中，线粒体功能紊乱，表现为线粒体动力学异常、能量代谢失衡、线粒体自噬改变以及 mtDNA 复制异常。mtDNA 作为一种独立于核 DNA 的遗传物质，缺少成熟的 DNA 修复功能，易受线粒体内生成活性氧（ROS）的影响，从而影响其复制与翻译。DKD 足细胞 mtDNA 复制是否受损及其调节机制仍不明确。A 激酶锚定蛋白 1（AKAP1）定位于线粒体外膜，可通过募集各种信号分子从而调控线粒体功能。已有研究发现，AKAP1 异常表达可引起细胞线粒体功能异常，但是否介导 mtDNA 复制异常有待进一步研究。本研究旨在验证 DKD 以及高糖诱导的足细胞中 mtDNA 复制异常，探讨 AKAP1 在 DKD 足细胞 mtDNA 复制中的作用，并对其调节机制做进一步的研究，为 DKD 足细胞损伤的治疗提供理论依据。

**方法** （1）体外培养人条件永生足细胞（HPC），予以高糖（40 Mm）刺激，RT-PCR 检测足细胞 mtDNA 拷贝数，Edu 与 mitotracker Red 共染检测 mtDNA 拷贝情况，CCK8 检测足细胞活力，相关试剂盒检测细胞 ROS 与 ATP 水平；（2）体外培养 HPC，予以高糖刺激，RT-PCR、WB 与免疫荧光检测足细胞 AKAP1、Larp1、PKC 定位与表达，IP 检测 Larp1 磷酸化水平；（3）构建 STZ 诱导大鼠糖尿病模型，WB、免疫组化与免疫荧光检测肾小球 AKAP1、Larp1、PKC 表达；（4）体外培养 HPC，予以 AKAP1 siRNA 或 PKC 抑制剂干预，RT-PCR 检测足细胞 mtDNA 拷贝数，Edu 与 mitotracker Red 共染检测 mtDNA 拷贝情况，RT-PCR、WB 与免疫荧光检测足细胞 AKAP1、Larp1、PKC 定位与表达情况。

**结果** （1）高糖诱导的 HPC 中，mtDNA 拷贝数减小，Edu 染色荧光减弱，细胞活力下降，ATP 生成减少，ROS 生成增加，AKAP1、Larp1、PKC 的表达水平均升高，IP 结果显示 LARP1 磷酸化水平升高；（2）DM 大鼠模型肾小球中，AKAP1、Larp1、PKC 的表达水平均升高；（3）

AKAP1 siRNA 或 PKC 抑制剂干预 HPC 后, mtDNA 拷贝数增加, ATP 生成增加, ROS 生成减少, Larp1、PKC 的表达水平均降低, Larp1 磷酸化水平降低。

结论 AKAP1 参与调控 DKD 足细胞 mtDNA 复制异常, 并通过 AKAP1-Larp1-PKC 通路进行调节。

## PO-0441

### Melanocortin therapy ameliorates podocytopathy and proteinuria in experimental focal segmental glomerulosclerosis involving a podocyte specific non-MC1R-mediated melanocortinerpic signaling

乔颖进、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**BACKGROUND** The clinical effectiveness of melanocortin therapy with adrenocorticotropin in inducing remission of steroid-resistant nephrotic syndrome points to a steroidogenic-independent anti-proteinuric activity of melanocortins. However, which melanocortin receptor (MCR) conveys this beneficial effect is controversial. Moreover, it remains uncertain if a systemic or podocyte-specific mechanism is involved. By harnessing the naturally occurring MC1R-null mice and using NDP-MSH, a potent nonsteroidogenic pan-MCR agonist, this study aims to validate if a podocyte-specific MC1R-mediated melanocortinerpic signaling mediates the beneficial effect in glomerulopathy, as proposed recently.

**Methods** Focal segmental glomerulosclerosis (FSGS) was induced in wild-type (WT) and MC1R-null mice by Adriamycin, treated with NDP-MSH and was evaluated. Primary podocytes were injured with Adriamycin in the presence or absence of NDP-MSH and cytopathy assessed. Findings: WT mice developed heavy proteinuria after Adriamycin insult, associated with progressive glomerulosclerosis and podocytopathy, marked by loss of podocin and synaptopodin, podocytopenia and extensive foot process effacement on electron microscopy. All these injurious effects were prominently attenuated by NDP-MSH. Surprisingly, MC1R deficiency in MC1R-null mice barely affected the severity of Adriamycin-elicited injury. Moreover, the beneficial effect of NDP-MSH was equally observed in MC1R-null mice to an magnitude comparable to that in WT mice, suggesting that MC1R is likely nonessential for the protective action. A direct podocyte effect seems to contribute, at least in part, to the beneficial effect of NDP-MSH, because Adriamycin-inflicted cytopathic signs in primary podocytes prepared from WT mice were all diminished by NDP-MSH, including loss of podocyte markers, apoptosis, de novo expression of podocytopathic desmin, actin cytoskeleton disruption and podocyte hypermotility. Consistent with in vivo findings, NDP-MSH protected the MC1R-null podocytes against Adriamycin injury to a degree equal to that observed in WT podocytes, again suggesting that non-MC1R-transmitted melanocortinerpic signaling is responsible for this direct podocyte protection.

**Interpretations:** Melanocortin therapy protects against podocyte injury and ameliorates proteinuria and glomerulopathy in experimental FSGS via a podocyte-specific non-MC1R-mediated melanocortinerpic signaling.

**PO-0442**

## **通过加权基因共表达网络分析筛选与糖尿病肾病 肾功能下降相关的趋化因子和趋化因子受体**

冯松涛、高月明、印荻、吕林莉、闻毅、李作林、王彬、伍敏、刘必成  
东南大学附属中大医院

**目的** 加权的基因共表达网络分析 (weighted gene co-expression network analysis, WGCNA) 是经典的系统生物学算法, 是研究基因表达模块与临床性状相关性的重要方法, 有助于发现与特定临床表型相关的基因或基因集。本研究通过糖尿病肾病 (diabetic kidney disease, DKD) 肾活检组织 WGCNA 分析, 筛选 DKD 肾组织中与估测的肾小球滤过率 (evaluated glomerular filtration rate, eGFR) 负相关的基因集, 通过生物信息学方法筛选核心 (Hub) 基因, 以期发现反映 eGFR 水平或预测 DKD 进展的关键基因。

**方法** 检索 Gene Expression Omnibus (GEO) 数据库和“Nephroseq”在线公共平台, 选择临床信息完整的 DKD 肾活检组织基因芯片研究纳入分析。通过 WGCNA 构建基因共表达网络, 分别在肾小球、肾小管组织的 mRNA 表达谱中筛选与 eGFR 负相关的基因模块。对模块内的基因进行基因本体论 (gene ontology, GO) 和 KEGG 通路富集分析, 通过蛋白质互作网络分析筛选 Hub 基因。比较 DKD 组和正常对照组 Hub 基因的表达水平, 绘制受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线评估 Hub 基因诊断 DKD 的效能, 并分析 Hub 基因与 eGFR 的相关性。

**结果** 以 GSE30528 和 GSE30529 数据集为研究对象, 分别包括 9 例 DKD、13 例正常对照的肾小球和 10 例 DKD、12 例正常对照的肾小管转录组 mRNA 表达谱数据。在 Nephroseq 平台检索该研究中患者的临床资料, 包括性别、种族、年龄和 eGFR 等。WGCNA 分析结果提示, 在肾小球样本中, 一个包括 515 个基因的模块与 eGFR 呈明显的负相关 ( $r = -0.58$ )。GO 和 KEGG 分析提示基因的功能主要富集于白细胞活化和趋化因子信号通路。在前 12 位 Hub 基因中, CCR5、CXCR4、CCR7、CCL5、CXCL8、CCR2、CCR1、CX3CR1、CXCR6、CCL27 和 CXCL6 属于趋化因子或趋化因子受体成员。在 DKD 组中, CCR5、CCR7、CCR2、CCR1、CXCR6、CCL5 和 CXCL6 的 mRNA 水平显著高于正常对照组, 且与 eGFR 的水平呈负相关, ROC 曲线下面积 (areas under the ROC curve, AUC) 为 0.812~1。在肾小管组织中, 一个包括 525 个基因的模块与 eGFR 的负相关程度最高 ( $r = -0.78$ )。GO 分析提示基因功能主要富集于细胞外基质沉积和细胞因子分泌等。在前 9 个 Hub 基因中, CXCR4、CCR2、CX3CR1、CXCL12、CXCL1 和 CXCL6 属于趋化因子或趋化因子受体成员, 此外, 这 6 个基因在 DKD 组的水平显著高于对照组, 且与 eGFR 呈负相关, AUC 值在 0.875~1.0 之间。

**结论** 通过 WGCNA 分析 DKD 肾小球、肾小管的表达谱数据, 我们证明了多个趋化因子及趋化因子受体可能参与了 DKD 的进展, 并筛选出 11 个属于趋化因子和趋化因子受体家族的中枢基因 (CCR5, CCR7, CCL5, CCR2, CCR1, CXCR6, CXCL6, CXCR4, CX3CR1, CXCL12 and CXCL1), 这些基因可能能够作为 DKD 进展的潜在生物标志物及 DKD 治疗的新靶点。

**PO-0443**

## **新型调节性 T 细胞(CD4+CD126lowFoxp3+ Treg) 免疫治疗狼疮性肾炎的作用及机制研究**

徐振健、徐安平  
中山大学孙逸仙纪念医院

**目的** 我们前期研究发现一种新型调节性 T 细胞亚群, CD4+CD126lowFoxp3+ 调节性 T 细胞 (CD4+CD126lowFoxp3+ Treg)。该细胞能在炎症状态下保持稳定的免疫调节功能, 通过体内及

体外实验，我们证实 CD4+CD126lowFoxp3+ Treg 对 T 细胞介导的小鼠结肠炎和免疫诱导性关节炎（CIA）等自身免疫性疾病模型产生免疫治疗作用。通过进一步的实验研究发现，CD4+CD126lowFoxp3+ Treg 可以减轻自身抗体引起的肾脏损伤，延长狼疮小鼠生存时间。然而 CD4+CD126lowFoxp3+ Treg 免疫治疗狼疮性肾炎的作用机制并不是十分清楚。本研究目的是探索 CD4+CD126lowFoxp3+ Treg 免疫治疗小鼠狼疮性肾炎的相关作用机制。

**方法** 体外实验：将分选的狼疮小鼠自体 CD4+CD126lowFoxp3+ Treg、PD-1 抑制剂预处理的 CD4+CD126lowFoxp3+ Treg 在 LPS（1.0ug/ml）的体外培养条件下按不同比例分别与狼疮小鼠自身反应性 T/B 淋巴细胞共培养。

体内实验：狼疮小鼠自体 CD4+CD126lowFoxp3+ Treg（ $2 \times 10^6$ /mouse）、PD-1 抑制剂预处理的 CD4+CD126lowFoxp3+ Treg（ $2 \times 10^6$ /mouse）和 PBS，分别静脉注射至 NZM2328 狼疮小鼠体内。观察各组 Treg 对狼疮小鼠体内自身免疫性 T/B 细胞增殖及分化作用的影响及其差异；收集肾脏进行病理检测，观察狼疮性肾炎的肾脏病变是否改善。

**结果** 与 CD4+CD126lowFoxp3+ Treg 相比，PD-1 抑制剂预处理 CD4+CD126lowFoxp3+ Treg 细胞 Akt、mTOR 的表达升高，Treg 体外免疫抑制狼疮小鼠自身反应性 T/B 淋巴细胞的激活、增殖及分化功能明显减弱或失效，说明在动物体外细胞实验，CD4+CD126lowFoxp3+ Treg 可能通过 PD-1，抑制 Akt-mTOR 信号通路从而免疫调节狼疮性肾炎 T/B 细胞。与 wild type Treg 相比，PD-1 抑制剂预处理的 CD4+CD126lowFoxp3+ Treg 体内抑制狼疮小鼠自身反应性 T/B 淋巴细胞的激活、增殖及分化功能明显减弱，对降低狼疮小鼠蛋白尿及血清自身抗体水平，改善狼疮肾炎肾脏病理及延长狼疮小鼠生存时间的治疗作用减弱或失效，说明在动物疾病模型体内 CD4+CD126lowFoxp3+ Treg 可能通过 PD-1，抑制 Akt-mTOR 信号通路从而免疫治疗小鼠狼疮性肾炎。

**结论** CD4+CD126lowFoxp3+ Treg 可能通过表达 PD-1，抑制 Akt-mTOR 信号通路，从而在炎症状态下保持稳定的免疫调节功能，对小鼠狼疮性肾炎产生免疫治疗作用。

## PO-0444

### 抑制自噬增强肾小管上皮细胞对 TGF $\beta$ 诱导 G1 期阻滞的敏感性

杨陈、吴洪鑫、李志航、陈小翠、苏红永、郭晓燕、安宁、荆凯鹏、潘庆军、刘华锋  
广东医科大学附属医院

**目的** 肾脏纤维化，主要表现为肾小球硬化和肾小管间质纤维化，是各种慢性肾脏疾病最终的共同病理特征。尽管许多肾脏疾病是由于肾小球损伤引起，但是肾小管间质过度积聚和沉积细胞外基质以及肾小管间质内源性细胞和炎症细胞浸润，决定了肾脏纤维化的发生发展。TGF $\beta$  作为纤维化的关键因子，通过 Smad3 依赖和非依赖的方式在肾小管间质纤维化中发挥着重要的作用。然而，TGF $\beta$  如何介导肾小管间质纤维化机制尚未完全明确。细胞周期阻滞和自噬已被证实参与了各种 TGF $\beta$  介导的 TECs 表型改变和肾小管间质纤维化。但是 TGF $\beta$  诱导的细胞周期阻滞与细胞自噬之间的关系仍不清楚。本研究旨在探索自噬在 TGF $\beta$  诱导的 TECs 周期阻滞中的作用。这项工作可能有助于通过靶向调节自噬为肾小管间质纤维化提供新的治疗策略。

**方法** 以人近端小管上皮细胞（HK-2 细胞株）为研究对象，实验分组为：Con, TGF $\beta$ 2ng/ml, TGF $\beta$ 2ng/ml+bafilomycin A1 (Baf) 100nM, TGF $\beta$ 2ng/ml+chloroquine (CQ) 10 $\mu$ M, Baf 100nM, CQ 10 $\mu$ M 共 6 组，WB 检测自噬相关标志物 LC3, p62 的表达水平；CCK-8 检测试剂盒检测细胞的增殖水平；流式细胞术分析细胞周期；WB 检测细胞周期相关蛋白 CDK4, Cyclin D, CDK6, p-RB, Cyclin A, Cyclin E, p-CDK2, CDK2 的表达水平；WB 检测细胞周期阻滞蛋白 p-p53, p53, p21, p16 等蛋白表达水平。

#### 结果

1. CCK-8 检测结果提示：相较于 TGF $\beta$  单独刺激 24h 组，TGF $\beta$ +Baf 同时刺激组细胞增殖明显阻滞；而刺激 48 小时，相较于 TGF $\beta$  单独刺激组，TGF $\beta$ +Baf, TGF $\beta$ +CQ, Baf, CQ 组细胞增殖均明显阻滞，且差异有统计学意义；

2. PI 染色流式细胞术结果显示：相较于 TGFβ 单独刺激组，TGFβ+Baf, TGFβ+CQ, Baf, CQ 组细胞发生明显的 G1 期阻滞，且差异有统计学意义；

3. WB 结果提示：相较于 TGFβ 组，TGFβ+Baf, TGFβ+CQ 实验组 CDK4, p-RB, Cyclin A, p-CDK2, CDK2 表达明显降低，而 Cyclin D, CDK6 表达明显增高；而较之于 Con 组，TGFβ, TGFβ+Baf, TGFβ+CQ, Baf, CQ 组 Cyclin E 表达均升高，且差异有统计学意义；

4. WB 结果提示：较之于对照组，TGFβ 刺激组 p-p53, p53, p21, p16 表达水平升高，TGFβ+Baf, TGFβ+CQ 实验组较之于 TGFβ 刺激组，上述细胞周期抑制蛋白表达水平进一步上升，且差异有统计学意义。

**结论** 抑制自噬可增强 TECs 对 TGFβ 诱导的 G1 期阻滞和增殖抑制敏感，这对肾小管间质纤维化有促进作用。

## PO-0445

### Akt2 在 PPARα 激动剂保护 1 型糖尿病肾病中的作用

程艳丽、徐弘昭、许钟镐  
吉林大学第一医院

**目的** 明确 Akt 异构体在非诺贝特保护 1 型 DN 中的作用及潜在机制。

**方法** 单次腹腔注射链脲佐菌素 (Streptozotocin, STZ) 150mg/kg 建立 1 型 DM 小鼠模型，对照组给予等剂量柠檬酸钠缓冲液。建模成功后，糖尿病组与对照组小鼠随机分组给予非诺贝特 100mg/kg，隔日一次灌胃干预。在实验终点时，收集血、尿和肾组织用于蛋白、mRNA 水平检测和组织病理学分析。应用酶联免疫吸附试验法检测尿蛋白与肌酐比值。肾脏纤维化 (CTGF)，炎症损伤 (TNF-α)，氧化应激 (4-HNE) 和细胞凋亡分别通过 Masson 三色法染色、免疫印迹、流式细胞术等方法检测。同时，我们应用免疫组化和实时定量聚合酶链式反应等方法对小鼠肾脏 FGF21、Akt 亚型 (Akt1、Akt2、Akt3)、GSK-3β、Fyn 的表达和 Nrf2 及其下游基因 HO-1、NQO1 的表达和功能进行检测。研究非诺贝特对 DN 的影响是否依赖于 Akt2。本实验选取雄性 Akt2 基因敲除 (Akt2-KO) 小鼠和 C57BL/6J 小鼠，各种鼠随机分为：对照组 (Ctrl)、非诺贝特组 (FF)、糖尿病组 (DM)、糖尿病+非诺贝特组 (DM/FF)。给药 3 个月后，处死小鼠收集样本，备实验分析。同时行体外实验将 Akt2-siRNA 转染至 HK-2 细胞沉默 Akt2 基因，研究 Akt2 在非诺贝特保护 DN 中的作用机制。研究非诺贝特对 DN 的影响是否依赖于 AMPK。体外实验将 Akt2-siRNA 转染至 HK-2 细胞沉默 Akt2 基因后，AMPK 抑制剂 (compound C, CC) 联合处理 24 小时。对照组和沉默 Akt2 基因组均分为低糖组 (Ctrl)、低糖+非诺贝特组 (FF)、高糖组 (HG)、高糖+非诺贝特组 (HG/FF)、低糖+AMPK 抑制剂组 (CC/Ctrl)、低糖+非诺贝特+AMPK 抑制剂组 (CC/FF)、高糖+AMPK 抑制剂组 (CC/HG)、高糖+非诺贝特+AMPK 抑制剂组 (CC/HG/FF)，研究 AMPK 在非诺贝特保护 DN 中的作用。

**结论** (1) 非诺贝特可上调肾脏 Akt2 表达，Akt2 基因敲除小鼠糖尿病所致的肾脏损伤进一步加重，给予非诺贝特治疗部分改善糖尿病所致肾脏损伤，说明 Akt2 在非诺贝特保护糖尿病肾病中起到部分作用。(2) 非诺贝特可上调 HK-2 细胞中 AMPK 表达，AMPK 抑制剂使高糖所致的肾脏损伤进一步加重，给予非诺贝特治疗部分改善高糖所致 HK-2 细胞损伤，说明 AMPK 在非诺贝特保护糖尿病肾病中起到部分作用。(3) FGF21 位于 Akt2/GSK-3β/Fyn/Nrf2 通路的上游，Akt2 的缺失不影响非诺贝特诱导 FGF21 的表达。(4) 非诺贝特对 1 型糖尿病诱导的糖尿病肾病的保护作用是通过 PPARα 介导的 FGF21 的增加，激活 Akt2/GSK-3β/Fyn/Nrf2 信号通路，上调 Nrf2 介导的抗氧化机制来实现的，同时也通过激活 AMPK 信号通路改善代谢紊乱，从而延缓 DN 进展。

**PO-0446**

## **MiRNA-129-2-3p 通过调控 Smad3 影响 TGF- $\beta$ 诱导的肾小管上皮细胞间质转分化**

杨一菲  
武汉大学人民医院

**目的** MiRNAs 是一类非编码小 RNA 分子，通过与靶基因的 3'UTR 结合调节蛋白表达。研究表明某些 miRNAs 在上皮细胞-间充质转分化 (epithelial mesenchymal transition, EMT) 过程中发挥重要作用。SMAD 家族成员 3 (SMAD family member 3, Smad3) 是转化生长因子- $\beta$  (transforming growth factor  $\beta$ , TGF- $\beta$ ) 信号通路下游重要因子之一，也是 EMT 的关键诱导因子。本研究旨在探讨 miRNA-129-2-3p 靶向调控 Smad3 影响 TGF- $\beta$  诱导的肾小管上皮细胞-间充质转分化的机制。

**方法** (1) 体外培养大鼠肾小管上皮细胞 (NRK-52E)，生物信息学软件分析及双荧光素酶报告基因分析系统检测 miRNA-129-2-3p 与 Smad3 3' UTR 的靶向结合；(2) TGF- $\beta$  分别刺激细胞不同时间 (0、12、24、48h)，RT-PCR 检测 miRNA-129-2-3p 表达变化，Western-bolt 检测 Smad3、E-钙黏蛋白 (E-cadherin)、 $\alpha$ -平滑肌动蛋白 ( $\alpha$ -SMA) 及相关信号分磷酸化水平；(3) NRK-52E 细胞分别转染 miRNA-129-2-3p 过表达质粒及空载质粒，Western-bolt 检测 TGF- $\beta$  刺激作用下细胞内 Smad3、E-cadherin、 $\alpha$ -SMA 及相关信号分磷酸化水平；

**结果** (1) 双荧光素酶报告基因分析系统检测结果显示 Smad3 是 miRNA-129-2-3p 的作用靶基因；(2) RT-PCR 及 Western-bolt 结果显示，TGF- $\beta$  刺激作用下，NRK-52E 细胞中 miRNA-129-2-3p 表达下降，Smad3、 $\alpha$ -SMA 表达增加，E-cadherin 表达下降，且细胞内 PI3K、AKT 磷酸化水平增加；(3) TGF- $\beta$  刺激作用下，相比空载质粒组，转染 miRNA-129-2-3p 过表达质粒的 NRK-52E 细胞中 Smad3、 $\alpha$ -SMA 表达均相对下降，E-cadherin 表达相对增加，且细胞内 PI3K、AKT 磷酸化水平显著下降；

**结论** 本研究在体外实验中证实了肾小管上皮细胞中 miRNA-129-2-3p 可通过靶向调控 Smad3 表达，抑制 TGF- $\beta$  诱导的 PI3K/AKT 信号通路活化，阻碍肾小管上皮细胞间质转分化。

**PO-0447**

## **丛生蛋白对主动脉瓣膜间质细胞钙化的影响及机制研究**

刘晓峦  
天津医科大学总医院

**目的** 心血管事件是慢性肾衰竭患者死亡的首要原因，心血管系统钙化 (包括血管钙化和心脏瓣膜钙化) 是慢性肾衰竭患者心血管疾病的重要标志，是心血管事件和死亡的预测指标，其中针对心脏瓣膜钙化的研究相对较少。既往研究显示，丛生蛋白在预防及治疗粥样硬化等心血管病变中起保护作用。我们的前期研究显示，存在心脏瓣膜钙化的慢性肾衰竭患者血清丛生蛋白表达水平明显低于无钙化的患者，因此本研究拟在体外试验中探讨丛生蛋白对主动脉瓣膜间质细胞钙化的影响及可能的下游机制。

**方法** 构建丛生蛋白表达质粒及 siRNA，利用电转染法将丛生蛋白表达质粒及 siRNA、空白对照质粒及 siRNA 转入培养的主动脉瓣膜间质细胞，以 real-time PCR 及 Western Blot 判断转染效果。利用钙化诱导培养基培养转染后的瓣膜间质细胞，von Kossa 染色观察各组细胞钙化结节的形成情况，提取细胞 RNA 及蛋白质，Western Blot 检测成骨相关因子 Runx2、osteocalcin 及 osteopontin 的表达水平，real-time PCR 检测炎症细胞因子 IL-1、MCP-1、TNF- $\alpha$  的表达水平。

**结果** (1) 与空白对照转染组相比，丛生蛋白表达质粒可使瓣膜间质细胞丛生蛋白 mRNA 及蛋白质的表达明显升高，而从丛生蛋白 siRNA 转染后可使瓣膜间质细胞丛生蛋白 mRNA 及蛋白质的表达

水平明显降低。(2) 利用钙化诱导培养基培养转染后的瓣膜间质细胞, von Kossa 染色显示与空白对照转染组相比, 丛生蛋白表达质粒转染组细胞钙化结节形成的数量明显降低, 而从生蛋白 siRNA 转染组细胞钙化结节数量增多。(3) Western Blot 结果显示丛生蛋白表达质粒转染组细胞成骨相关因子 Runx2、osteocalcin 及 osteopontin 的表达水平低于空白质粒转染组, 而从生蛋白 siRNA 转染组细胞 Runx2、osteocalcin 及 osteopontin 的表达高于空白对照 siRNA 转染组。(4) real-time PCR 结果显示丛生蛋白表达质粒转染组细胞 IL-1、MCP-1、TNF- $\alpha$  的表达水平低于空白质粒转染组, 而从生蛋白 siRNA 转染组细胞上述炎症细胞因子的表达高于空白对照 siRNA 转染组。**结论** 丛生蛋白对主动脉瓣膜间质细胞的钙化具有抑制作用, 可能与影响 IL-1、MCP-1、TNF- $\alpha$  等炎症细胞因子的表达有关。

## PO-0448

### ICR 小鼠急性肾缺血再灌注损伤中 CHOP 蛋白的作用

陆春来、张景红  
中国人民解放军第 905 医院

**目的** 通过对比 ICR 小鼠肾脏急性缺血再灌注后的差异, 探索导致肾脏急性缺血再灌注损伤的关键的致病分子, 并探讨其可能机制。

**方法** 将 ICR 小鼠(雄性♂、8-10W)各随机分为模型组和正常对照组(n=12), 建立肾脏急性缺血再灌注模型(先切除右肾再夹闭左肾肾蒂 45min), 在再灌注 24 小时后收集模型组小鼠的心脏血、肾脏, 检测各小鼠血浆 BUN 浓度, 观察小鼠肾组织病理损伤的程度, Western-blot 检测肾组织 CHOP 蛋白的表达, 对照组检测同样的指标。

**结果** (1) 肾组织 PAS 染色可见: 待小鼠缺血再灌注 24h 后, 分离小鼠左侧肾脏, 肉眼可见模型组小鼠左肾变大, 表面有白色的坏死灶, 横切面可见肾皮质增厚, 皮髓质交界及髓质明显淤血。正常组肾脏表面鲜红, 大小正常, 皮髓质交界清楚, 无淤血肿胀等病变。光镜下 PAS 各组肾小球均无明显的病变, 各模型组病变以肾小管病变为主, 尤其是皮髓质交界处的近端小管, 肾小管上皮细胞水肿、空泡变性、管腔变小, 上皮细胞刷状缘消失、排列紊乱, 上皮细胞脱落、基底膜裸露, 肾小管管腔内可见脱落的上皮细胞、红细胞管型及蛋白管型, 肾间质内偶可见炎性细胞浸润。模型组肾小管上皮细胞损伤明显重于对照组, 有明显的统计学意义 ( $P<0.01$ ); 除上述病变外, ICR 小鼠模型组还可见大片状的坏死灶, 肾脏的正常结构消失。ICR 小鼠模型组肾小管上皮细胞损伤明显重于对照组, 有明显的统计学意义 ( $P<0.01$ ); (2) 血浆 BUN 浓度: ICR 小鼠模型组高于对照组, 有明显的统计学意义 ( $P<0.01$ ); (3) Western-blot: ICR 小鼠模型组 CHOP 蛋白的表达量高于对照组, 有明显的统计学意义 ( $P<0.01$ )。

**结论** 在肾缺血再灌注损伤中, ICR 小鼠肾小管上皮细胞出现凋亡现象, 尤以皮髓质交界处尤为明显, 并且缺血时间越长凋亡越多, 内质网应激相关蛋白 CHOP 表达也明显上调, 提示 CHOP 在急性肾缺血再灌注损伤中发挥了重要的作用。

PO-0449

## 高糖通过 LXR $\alpha$ /LncRNAOR13C9/ABCA1 途径 加重肾小球血管内皮细胞胆固醇蓄积

王瑶、肖叔敏、周赛君、张睿、刘红岩、林瑶、于珮  
天津医科大学朱宪彝纪念医院

**目的** 高糖及血脂异常在糖尿病肾病的发生发展中起着重要的作用，但其具体的机制尚不明确。本研究旨在探索高糖对胆固醇负荷下的肾小球血管内皮细胞（GEnCs）内胆固醇蓄积的作用以及其潜在的调控途径，在基因调控层面去寻找糖尿病肾病的发病机制。

**方法** 油红 O 染色、总胆固醇定量检测 GEnCs 内胆固醇蓄积，实时荧光定量 PCR（RT-qPCR），蛋白质免疫印迹（WB）及细胞免疫荧光分析用于检测低糖、高糖、高胆固醇及高糖合并高胆固醇条件下细胞内 LXR $\alpha$  及 ABCA1 的表达情况。在 DMSO 及 LXR $\alpha$  激动剂干预的细胞中进行 LncRNA 微阵列分析，选出在 LXR $\alpha$  激动剂组中高表达的 LncRNA 作为研究对象。荧光原位杂交试验（FISH）实验测定 LncRNA 的亚细胞结构分布情况。随后，结合生物信息学分析、RT-qPCR 等筛选并确定 LncRNA 的竞争内源性 RNA。利用 siRNA 干扰、质粒过表达、挽救实验及双荧光素酶报告基因检测 LncOR13C9，ceRNA 及 ABCA1 之间的关系。

**结果** 在胆固醇负荷下，GEnCs 中 LXR $\alpha$  上调，但高糖可通过抑制 GEnCs 对胆固醇负载时的应答能力，下调 LXR $\alpha$  的表达，进而抑制 ABCA1 并导致胆固醇在细胞内的蓄积。LncRNA 微阵列分析结果显示，LXR $\alpha$  激动剂组细胞中的 LncRNA OR13C9 明显高表达于对照组。进一步检测其在高胆固醇组及高糖高胆固醇组中的表达情况，发现后者明显低于前者。FISH 实验结果显示，LncRNA OR13C9 同时分布在细胞核及细胞质中，LncRNA 数据库显示其不具备编码功能。随后利用 siRNA 敲减及质粒过表达 LncRNA OR13C9，发现敲减组较对照组 ABCA1 表达下降、胆固醇蓄积加重，过表达组较对照组 ABCA1 表达增多，胆固醇蓄积减少。利用生物信息学分析预测 miR-23a-5p 为 LncRNA OR13C9 的竞争内源性 RNA，双荧光素酶报告基因实验 miR-23a-5p 靶向结合于 LncRNA OR13C9 的 3'UTR。挽救实验也显示，在 LXR $\alpha$  的调控通路中，LncOR13C9 可通过抑制 miR-23a-5p 作用上调 ABCA1 的表达。

**结论** 肾小球血管内皮细胞在高胆固醇负荷下会通过上调 LXR $\alpha$ 、LncRNA OR13C9，并减弱 miR23a-5p 的竞争性抑制作用，上调 ABCA1 的表达将过量的胆固醇排出细胞外，而高糖通过干扰细胞的这种自我调节，阻碍 ABCA1 的上调来加重胆固醇在细胞内的蓄积。这一通路的发现，有助于高糖对肾小球血管内皮细胞胆固醇蓄积的探索，也为糖尿病肾病患者提供新的治疗靶点。

PO-0450

## 脾酪氨酸激酶（Syk）基因表观遗传调节在糖尿病 肾脏炎症和纤维化中的作用及机制研究

张芮<sup>1</sup>、张俊林<sup>1</sup>、王一婷<sup>1</sup>、吴昱成<sup>1</sup>、任宏红<sup>1</sup>、赵黎君<sup>1</sup>、汪嘉莉<sup>1</sup>、王婷立<sup>1</sup>、周雨桐<sup>1</sup>、朱亦陶<sup>1</sup>、赵元成<sup>1</sup>、  
张杰<sup>2</sup>、刘芳<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院 2. 四川大学移植免疫工程重点实验室，再生医学研究中心

**目的** 探索 Syk 表观遗传修饰在糖尿病肾病发生发展中的作用。利用载脂蛋白基因缺陷型（ApoE<sup>-/-</sup>）糖尿病小鼠研究 oxLDL 和高糖通过影响 Syk 表观遗传修饰介导细胞内信号传导引起肾脏损伤。

**方法** 人体研究：2 名糖肾患者及 1 名肾癌患者，收集基线资料以及血和尿的检查结果，采用免疫荧光肾组织 p-Syk 表达情况。



体内实验：8 周龄 C57BL/6J 雄性小鼠 (n=6)、6 只 8 周龄雄性 ApoE<sup>-/-</sup>小鼠为非干预对照组 (ApoE<sup>-/-</sup>) (n=6)、6 只 8 周龄雄性 ApoE<sup>-/-</sup>小鼠+STZ 为糖尿病组 (ApoE<sup>-/-</sup> DM) (n=6)。糖尿病成模 10 周后留取血清、尿液、肾脏组织。

体外实验：体外培养小鼠肾小球系膜细胞、人肾小管上皮细胞。根据动物体内研究 Sp1 作为 Syk 转录因子，使用基因沉默 (shRNA) 技术抑制相关信号通路 mRNA 表达。干预刺激分组分为：(1) 正常糖组 (NG)，(2) oxLDL 组 (oxLDL)，(3) 高糖组 (HG)，(4) oxLDL+高糖组 (oxLDL+HG)，(5) oxLDL+Sp1-shRNA 组，(6) 高糖+Sp1-shRNA 组，(7) oxLDL+高糖+Sp1-shRNA 组，(8) oxLDL+高糖+control-shRNA 组，(9) ox-LDL+R406 组 (ox-LDL +syk 抑制剂组)，(10) HG+R406 组 (HG+syk 抑制剂组)，(11) HG + oxLDL+R406 组 (HG + oxLDL+syk 抑制剂组)。采用 Real-time PCR、Westernblot、Elisa、流式细胞术检测 Syk 表达、炎症、纤维化、ROS、凋亡。

**结果** 人体研究：结果显示 p-Syk 在糖肾患者肾小管呈阳性表达，未检测出在肾小球表达，对照组患者肾小管和肾小球未表达 p-Syk。

体内实验：与正常对照组及非干预对照组相比，糖尿病组表现出明显的肾脏组织学改变和肾功能损伤，其主要表现为：肌酐、尿素氮、尿蛋白/肌酐比升高，HE 染色提示糖尿病组小鼠系膜增殖；PAS 染色提示糖尿病组小鼠肾脏有更明显的细胞外基质沉积；Masson 染色提示糖尿病组小鼠基底膜增厚；扫描电镜显示糖尿病组小鼠足突融合；透射电镜显示糖尿病组小鼠基底膜增厚、线粒体空泡样改变；免疫荧光提示 p-Syk 在肾小球系膜细胞和肾小管上皮细胞表达；亚硫酸氢盐处理 DNA 后测序提示糖尿病组小鼠 Syk 基因启动子区甲基化降低；Chip-qPCR 提示糖尿病组小鼠 Syk 基因启动子区富集 Sp1，Sp1 是 Syk 启动子；免疫组化染色、Real-time-PCR、Westernblot 提示糖尿病组 TGF- $\beta$ 1、TNF- $\alpha$ 、 $\alpha$ -SMA、Ngal、Bax、Bcl-2、Cleaved-caspase3 表达上调；试剂盒检测 GSH、NOX、COX1 提示糖尿病组小鼠 ROS 产生增多。

体外实验：HG 组、oxLDL+HG 组上调 Syk 表达，HG 组和 oxLDL+HG 组 Syk 启动子区甲基化降低。TGF- $\beta$ 1、TNF- $\alpha$ 、 $\alpha$ -SMA、Ngal、Bax、Cleaved-caspase3、NOX 在 HG 组、oxLDL+HG 组表达水平明显增加而，GSH、COX1、Bcl-2 表达则下调，而加入 Syk 抑制剂 R406 干预后，有效地抑制了 TGF- $\beta$ 1、TNF- $\alpha$ 、 $\alpha$ -SMA、Ngal、Bax、Cleaved-caspase3、NOX 的表达，而明显地增加了 GSH、COX1、Bcl-2 的水平，且沉默 Sp1 增加线粒体膜电位，减少 ROS 生成、凋亡细胞数降低；而抑制组实验证实，Sp1 介导 Syk 表达，影响下游炎症、纤维化、氧化应激、凋亡。

**结论** 糖尿病环境影响 Syk 表观遗传修饰，Syk 通过转录因子 Sp1 参与了糖尿病肾病的进展，介导促炎反应、氧化应激、凋亡，进而加重了糖尿病肾病肾脏损伤。Syk 可能是未来阻止糖尿病肾病进展的新的治疗靶点。

## PO-0451

### 乳酸杆菌对缺血再灌注急性肾损伤的预防作用及其机制

曹楚瑾、曾锐

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 围绕急性肾损伤早期防治策略，从“肠-肾轴”理念入手，试图证实运用益生菌（乳酸杆菌）预防急性肾损伤的可能性，并探讨其机制。

**方法** (1) 对随机分组的小鼠分别给予生理盐水、嗜酸乳杆菌 (Lac.A) 及干酪乳杆菌 (Lac.Z) 灌胃处理 4 周，双侧肾脏缺血再灌注 30 分钟 3 和 5 天后处理小鼠。检测肾脏损伤程度，肠道 T 淋巴细胞及肾脏炎症因子和趋化因子的变化。(2) 对 Foxp3-DTR<sup>-/-</sup>及<sup>+/-</sup>小鼠同前灌菌处理后，分别腹腔注射生理盐水及白喉毒素 (DT)，而后同前造急性肾损伤模型，检测肾脏损伤情况。

**结果** 灌菌组 (Lac.A 和 Lac.Z) 较 AKI 组血清尿素氮水平下降，肾脏损伤程度减轻，肠道固有层调节性 T 细胞 (Treg) 比例增多。敲除 Treg 后，灌菌组肾脏保护作用减轻。

**结论** (1) 乳酸杆菌干预可有效减轻缺血再灌注诱导的急性肾损伤; (2) 乳酸杆菌的肾脏保护作用与肠道 T 淋巴细胞相关。

关键词: 急性肾损伤、乳酸杆菌

## PO-0452

### 干预血栓调节蛋白表达对糖尿病肾病肾损伤的影响

汪伟、李怡、吴松、陈瑾、王艳梅、唐韵、李贵森、丁涵露  
四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 探讨干预血栓调节蛋白(thrombomodulin, TM)表达对糖尿病肾病(diabetic nephropathy, DN)肾损伤的影响及可能机制。

**方法** ①利用免疫组化检测 25 例 2 型 DN 患者肾组织以及 6 例正常肾组织中肝 X 受体- $\alpha$  (LXR- $\alpha$ )、TM、转谷氨酰胺酶凝血因子 XIII- (FXIII-A)和 CD163 表达; ②在明确 LXR- $\alpha$  激动剂 T0901317 上调 db/db 小鼠 TM 表达、TM 干扰 RNA (Ad-TM shRNA) 下调 TM 表达作用后, 将 12 周龄雄性 db/db 小鼠分为 4 组 (n=6): DN 生理盐水组、Ad-ctrl+DN 组、T0901317+DN 组、Ad-TM shRNA+DN 组, C57BL6 野生小鼠作为正常对照组, 上述 5 组给药 4 周后, Western blot、免疫组化观察干预 TM 表达对肾组织 TM、LXR- $\alpha$ 、FXIII-A、CD163 表达的影响, ELISA 检测血炎症介质 (TNF- $\alpha$ 、IL-6) 以及尿微量白蛋白的变化。

**结果** DN 患者肾组织 TM、LXR- $\alpha$  表达量较对照组下降, 且与肾小球滤过率正相关 ( $P<0.05$ ); 而 FXIII-A 和 CD163 表达较对照组升高, 且与肾小球滤过率负相关 ( $P<0.05$ )。动物实验显示: DN 生理盐水组与野生小鼠对照组相比、Ad-TM shRNA 组与 DN 对照组相比, 均表现为尿微量白蛋白和血 TNF- $\alpha$ 、IL-6 水平上升、肾组织 TM 和 LXR- $\alpha$  表达减少、FXIII-A 和 CD163 表达增加 ( $P<0.05$ ), 而 T0901317+DN 组较 DN 对照组, 上述指标改善。

**结论** 表达上调的 TM 可能通过抑制肾组织 FXIII-A、CD163 表达以及下调血炎症介质水平而改善 db/db 小鼠尿蛋白。

## PO-0453

### hyperuricemia is an index of new onset of albuminuria: a retrospective cohort study

PING LU、Ping SHUAI、Yuping LIU、Guisen LI、li WANG  
电子科技大学医学院四川省人民医院肾脏内科

**Background** Hyperuricemia is very common worldwide, accompanied by the risk of heart or kidney complications. Our research is to study the connection between hyperuricemia and new onset or progression of albuminuria.

**Methods** The laboratory data of those who completed 2 or more times of routine healthy screening in our hospital from September 2013 to September 2018. We investigated the relationship between hyperuricemia and new onset of albuminuria, urine albumin-creatinine ratio increased by more than 50%, or composite end point.

**Results** There are 81511 individuals in the database completed the urine ACR test, 1967 individuals who met the inclusion criteria were involved in the study. They were divided into HUA group (n=470) and non-HUA group (n=1497). Serum uric acid was negatively correlated with eGFR at baseline, annual change rate and annual mean value. Multivariate COX regression analysis suggested that age, basal hypertension, basal diabetes, basal TP, DBP were independent risk factors for albuminuria composite outcome, while HDL-C was independent protective factor. The subjects' uric acid conversion within 5 years was divided into four types.

The risk of hyperuricemia persistence was greater than that of the other UA change types in albuminuria composite outcome (HR 1.824, 95% CI 1.079-3.082). Subgroup analysis showed that in men, older than 40 years, and without hypertension or diabetes, the association with albuminuria events in hyperuricemia persistence was more significantly ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion** Hyperuricemia is an important index independently related to new onset albuminuria and its progression. Sustained high uric acid status is more likely to damage the kidney, and aggressive management of hyperuricemia would protect the kidney.

## PO-0454

### Role of the secondary N-linked glycosylation site at N742 modification in urea transporter UT-A1 bioactivity regulation

钱晓倩、蒋更如

上海交通大学医学院附属新华医院

The urea transporter A1 (UT-A1) is a transmembrane protein with two glycosylated form of 97 and 117 kDa. UT-A1 has 4 potential consensus glycosylation sites at Asn-13, -279, -544, and -742, but only Asn-279 and Asn-742 have proven to be sites of UT-A1 glycosylation. We previously reported that UT-A1 is heavily glycosylated. Here, we found that glycosylation modified at N742 have a much greater impact on UT-A1. Using of a site-directed mutagenesis study in HEK293, we found that the Asn-279 site mutational UT-A1 still contained a large amount of sialic acid, while the Asn-742 mutant was not. Treatment with PDBu in N279D cells changed UT-A1 localization in lipid raft. By using sugar-specific binding lectins, we found that the UT-A1-N279D in lipid raft was fully glycosylated in response to PDBu treatment compared with UT-A1-N742D. A 2-hour treatment with FSK increased UT-A1 cell surface expression in UT-A1 WT and N279D but not in UT-A1 N742D, as measured by biotinylation. Pulse-chase experiments showed that glycosylation at N742 increases UT-A1 protein stability compared with N279 site. Functionally, increased urea transport activity of UT-A1 with N742 in response to PDBu stimulation. Taken together, our results reveals an important role of the UT-A1 glycosylation site at N742 in regulating UT-A1 membrane expression, protein stability and urea transport activity Our study showed that changes in glycosylation modified at N742 have a much greater impact on UT-A1.

## PO-0455

### 巴多索隆（BARD）通过抑制 Ly6C-巨噬细胞减轻小鼠肾脏缺血再灌注损伤

邓旋、曾锐

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 探讨巴多索隆（BARD）在小鼠肾脏缺血再灌注损伤中的作用及机制研究

**方法** 选取 8-10 周龄 C57/BL6 雄鼠，体重在 22-24kg 左右。实验分为四组，每组各 5-6 只，分别为假手术组，缺血再灌注损伤（IRI）组，IRI+溶剂组（玉米油），IRI+BARD 组。后面三组给予左侧肾蒂动脉夹闭 30min 后恢复血流。IRI+BARD 组从术后第 1 天至第 5 天连续给予巴基索隆（10mg/kg）腹腔注射，IRI+溶剂组给予相同剂量的溶剂腹腔注射。术后第 5 天后处死小鼠，留取各组小鼠左侧肾脏。将各组肾脏标本制成石蜡切片，分别进行 PAS、Massond 染色，观察各组肾脏组织形态学的改变和纤维化的严重程度。运用 RT-PCR 技术检测各肾脏组织肾损伤分子 1（KIM-1）、C-C 趋化因子受体 2（CCR2）、白细胞介素 1 $\beta$ （IL-1 $\beta$ ）、 $\alpha$ 平滑肌肌动蛋白（ $\alpha$ -SMA）、

纤维连接蛋白 (FN) 和 I 型胶原 (Collagen I)、粘附 G 蛋白偶联受体 e1 (F4/80)、分化簇 3 (CD3) 的 mRNA 的表达, 采用免疫荧光技术, 进行莲子四叶忒凝集素 (LTL)、KIM-1、F4/80、 $\alpha$ -SMA 染色, 采用 western blotting 技术检测  $\alpha$ -SMA 的蛋白表达, 观察各组肾脏标本肾损伤及纤维化情况。运用流式细胞术检测各肾脏组织中巨噬细胞 (CD45+CD11B+F4/80+)、巨噬细胞分型 (CD45+CD11B+F4/80+ Ly6C- / CD45+CD11B+F4/80+ Ly6C+) 及 T 细胞 (CD45+CD3+) 的比例及数量。

**结果** 肾脏大体图显示干预组比对照组充血带减少。病理切片染色显示假手术组肾组织结构清晰, 肾小管上皮细胞完整, 排列整齐, 纤维化面积少。对照组肾小管上皮细胞排列疏松、紊乱, 刷状缘坏死脱落至管腔, 有管型形成以及炎性细胞浸润, 纤维化面积大。实验组肾脏病理变化较正常组严重, 较缺血再灌注组明显减轻。RT-PCR、免疫荧光及 WB 结果显示实验组相比于对照组, 急性肾损伤及纤维化的指标均减少。流式结果显示实验组与对照组相比, T 细胞比例及数量无明显变化, 巨噬细胞比例及数量减少, 进一步分析 Ly6C+ 的巨噬细胞无明显改变, 而 Ly6C- 的巨噬细胞比例及数量均减少了。

**结论** 巴多索隆 (BARD) 通过特异性抑制 Ly6C- 巨噬细胞减轻小鼠肾脏缺血再灌注损伤

## PO-0456

### Cyr61 在缺血肾脏组织和体液中的表达

杨成宇、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 本实验利用生物信息学, 比较分析富含半胱氨酸蛋白 61 (Cyr61) 与肾损伤分子 1 (Kim-1) 在大鼠急性肾损伤 (AKI) 的表达情况; 建立大鼠缺血再灌注 (I/R) 模型, 观察 Cyr61 在缺血性 AKI 大鼠肾组织及体液中表达。

**方法** 获取公共数据库 2 个数据集共 73 个 AKI 基因芯片表达数据, 引用 R 语言进行统一的预处理、归一化和基因的差异表达分析, 观察比较 Cyr61 与 Kim-1 在 AKI 中的表达情况及在 AKI 中不同肾组织细胞中表达情况。建立大鼠 I/R 模型, 120 只雄性 SD 大鼠, 随机分为 3 组: 正常对照组、假手术组、缺血组。利用 Jaffe 动力学法检测各组大鼠血清肌酐 Scr 变化情况, 并分别利用 Western blot、RT-PCR 及免疫组化法检测 Cyr61 在缺血性 AKI 大鼠肾组织中的分布情况、表达水平及其释放至体液中的含量。

**结果** 生物信息学分析结果显示, Cyr61 在肾组织发生缺血后 3~24h 表达升高, 120h 时表达趋于水平, Kim-1 在肾组织发生缺血后 3h 至 120h 均处于高表达水平; Cyr61 在肾组织发生缺血后 24h 时在肾小管细胞, 肾间质细胞, 肾小球上皮细胞及巨噬细胞中均呈高表达, 相比 Kim-1 只在肾间质细胞, 肾小球上皮细胞及巨噬细胞中表达升高。基因功能富集分析显示, Cyr61 在 AKI 中参与了血管生成, 细胞迁移以及细胞粘附功能。Scr 检测结果示: 与正常组及假手术组相比, I/R 组肌酐于缺血 24h 时显著增高。Cyr61 检测结果示: 与正常对照组相比, Cyr61 在 I/R 组肾组织的肾小管上皮细胞中表达上调; Cyr61 mRNA 在肾组织发生缺血 1h 后转录水平上升, 4h 时达高数值, 8h 开始下降, 24h 的下调水平与 0h 及同时间段伪手术组相比有显著性差异 (p 值均 < 0.05); I/R 组在发生缺血 2h 后尿液中 Cyr61 水平开始增高, 4~8h 达高峰, 12h 开始减退。受试者工作特征曲线显示肾组织 Cyr61 mRNA, 尿 Cyr61, 血清 Cyr61, 血肌酐分别为 90.2%, 86.1%, 76.8% 和 67.1%。

**结论** 与 Kim-1 相比, Cyr61 更特异性地在肾损伤早期升高, 并且 Cyr61 在 AKI 肾脏中各种细胞中高表达更为广泛; 与肌酐水平升高时间相比, 尿液中 Cyr61 蛋白水平增高明显提前, 提示尿液中 Cyr61 蛋白可能成为 AKI 的新型早期标志物。

## PO-0457

### 二甲双胍通过作用于烟酰核苷酸转氢酶保护肾脏急性肾损伤

杨成宇、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤是一种临床常见的综合征，是指突发(1-7d内)和持续(>24h)的肾功能突然下降，患者可表现出水电解质和酸碱平衡甚至危及体内多个器官，严重者可威胁患者生命。缺血再灌注损伤是急性肾损伤中常见的病理过程，缺血再灌注过程中由于氧自由基的增加可使细胞磷脂膜结构、蛋白及核酸产生损伤从而对细胞产生不利影响。烟酰核苷酸转氢酶为线粒体内膜上的蛋白，可通过转 H<sup>+</sup> 作用促进 NADPH 的生成从而为体内谷胱甘肽系统及硫氧还蛋白系统提供去除氧自由基反应的底物。二甲双胍对急性肾损伤的保护作用已被证实，但其是否可通过作用于烟酰核苷酸转氢酶而发挥清除过氧化氢的作用仍未知，本研究旨在预测并证实二甲双胍与烟酰核苷酸转氢酶间的相互作用。

**方法** 在 Protein Data Bank 数据库中下载烟酰核苷酸转氢酶结构文件，在 PubChem Compound 数据库中下载二甲双胍的结构文件。以二甲双胍为配体，烟酰核苷酸转氢酶为大分子，在 AutoDock 软件中进行分子对接。将 6-8 周大的 Wister 大鼠分为实验组、溶剂对照与假手术组，实验组每天腹腔注射 200mg/kg 的二甲双胍，溶剂对照组注射等量生理盐水，两组均持续注射 7 天后将大鼠双侧肾蒂夹闭 45min 后恢复血流，24h 后处死并取肾脏组织进行实时荧光定量 PCR 检测烟酰核苷酸转氢酶表达量，下腔静脉取血检测血肌酐，取肾组织切片进行免疫组织化学分析。培养 HK2 细胞，分为缺氧复氧模型组，对照组及二甲双胍干预组。缺氧复氧培养后提取 RNA 检测烟酰核苷酸转氢酶表达量并用荧光探针检测 ROS 量。

**结果** 分子对接结果显示二甲双胍与烟酰核苷酸转氢酶间的结合能为-6.1，提示了二者结合的可能性。与溶剂对照组相比实验组大鼠血肌酐明显下降，且烟酰核苷酸转氢酶的表达量升高，说明了二甲双胍可与烟酰核苷酸转氢酶相互作用且为正调节作用。缺氧复氧培养后，相比于模型组，二甲双胍干预后的细胞 NNT 表达量上调，ROS 量下降。

**结论** 本研究通过生物信息学及对大鼠缺血再灌注损伤模型的研究证实了二甲双胍可调节烟酰核苷酸转氢酶，这可能是二甲双胍在保护急性肾损伤过程中抑制氧自由基形成的一个新靶点。

## PO-0458

### 鞘氨醇激酶 2 缺乏症可通过 IFN- $\gamma$ 活化来减弱肾纤维化

石梦霞  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** AKI 后的适应性修复不良可能导致进行性纤维化和肾功能下降。鞘氨醇 1-磷酸(S1P)是一种多效溶血磷脂，参与多种功能，如细胞生长和存活、淋巴细胞运输和血管稳定，是鞘氨醇被两种鞘氨醇激酶(SphK)同型磷酸化的产物。S1P 在肾损伤和纤维化中起重要作用。神经氨酸激酶 1 和 2(SphK1 和 SphK2)具有不同的亚细胞定位，可能具有不同的功能。SphK1 在质膜附近的定位提供了 S1P，通过 spinster homolog 2 (SPNS2)和其他不太明确的机制将其输出到细胞外(由内向外的信号)，并与五个不同的 G 蛋白偶联受体(S1P1-5)结合。SphK1 促进细胞存活和增殖，调节细胞转化。对 SphK2 的了解较少，它可能具有促凋亡功能，尽管一些研究显示了促生存的特性。细胞核中的 SphK2，线粒体和内质网指向细胞内局部产生的 S1P 信号的作用。核 S1P 是一种组蛋白去乙酰化酶(HDAC)抑制剂，可诱导基因表达，但尚未发现直接靶点。鞘氨醇激酶-2 (Sphk2)负责产生生物活性脂质鞘氨醇-1 磷酸盐，是组织修复的关键调节因子。本研究旨在阐明 SphK1 和 SphK2 在叶酸诱导肾纤维化或单侧缺血-再灌注损伤中的作用。

**方法** 通过采用野生型(WT)和 Sphk1<sup>-/-</sup>小鼠比 Sphk2<sup>-/-</sup>小鼠进行叶酸处理造肾纤维化模型。Masson 三色染色、纤维化标记蛋白和 mRNA 表达分析肾纤维化情况和炎症标志物的表达。在 Sphk2<sup>-/-</sup>小鼠和 Ifng 敲除小鼠 (Sphk2<sup>-/-</sup>Ifng<sup>-/-</sup>小鼠)中注射 IFN- $\gamma$  阻断抗体, Masson 三色染色、纤维化标记蛋白和 mRNA 表达分析肾纤维化情况。

**结果** AKI 后 Masson 三色染色、纤维化标记蛋白和 mRNA 表达分析显示, 野生型(WT)和 Sphk1<sup>-/-</sup>小鼠比 Sphk2<sup>-/-</sup>小鼠表现出更多的肾纤维化。此外, 经叶酸处理的 WT 和 Sphk1<sup>-/-</sup>小鼠的肾脏比经叶酸处理的 Sphk2<sup>-/-</sup>小鼠有更大的免疫细胞浸润和纤维化和炎症标志物的表达。相比之下, Sphk2<sup>-/-</sup>小鼠的肾脏显示 Ifng 和 IFN- $\gamma$  反应基因(Cxcl9 和 Cxcl10)的表达高于 WT 或 Sphk1<sup>-/-</sup>小鼠。与 WT 或 Sphk1<sup>-/-</sup>小鼠相比, 未处理 Sphk2<sup>-/-</sup>小鼠脾脏 T 细胞增殖高, 产生更多的 IFN- $\gamma$ 。在 Sphk2<sup>-/-</sup>小鼠和 Ifng 敲除小鼠 (Sphk2<sup>-/-</sup>Ifng<sup>-/-</sup>小鼠)中注射 IFN- $\gamma$  阻断抗体, 可阻断 Sphk2 缺乏症对纤维化的保护作用。此外, 将 Sphk2<sup>-/-</sup>(而不是 Sphk2<sup>-/-</sup> ifng<sup>-/-</sup>) CD4 T 细胞过继转移到 WT 小鼠体内, 可以阻断叶酸诱导的纤维化。最后, 选择性 SphK2 抑制剂阻断了叶酸诱导的 WT 小鼠肾纤维化。抑制 SphK2 可能是一种新的治疗方法, 以减轻肾纤维化。

## PO-0459

### 巨噬细胞的异质性、表型及其在肾纤维化中的作用

廖睿纯

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**摘要** 巨噬细胞是高度异质性的细胞, 根据其微环境以及疾病类型和阶段的不同, 表现出不同的表型和功能特征。分布于正常和病变肾组织, 已被认为是肾纤维化的关键因子。最近的研究已经确定了在几种肾脏疾病小鼠模型中的表型转换和不同的作用。巨噬细胞是一个具有不同功能和表型可塑性的异质细胞群。巨噬细胞属于单核吞噬细胞家族, 在促进肾脏炎症和纤维化的进展或消退中起着核心作用。然而, 缺乏区分巨噬细胞和巨噬细胞树突状细胞的特异性标志物, 使得人们对其在肾脏疾病中的确切功能产生了混淆。

## PO-0460

### 来氟米特和贝那普利联用可通过调节 NF- $\kappa$ B, TGF- $\beta$ 和 TRPC6 减轻糖尿病肾病大鼠的肾脏损伤并抑制高糖诱导的细胞凋亡

王一茹

华中科技大学附属同济医院

**目的** 探讨来氟米特和贝那普利联用对糖尿病肾病 (DN) 的体内和体外作用

**方法** 链脲佐菌素 (STZ) 诱导的 Sprague-Dawley 大鼠用来氟米特 (15 mg / kg / d), 贝那普利 (15 mg / kg / d) 或两种药物治疗。测量空腹血糖 (FBG) 和肾功能指标, 包括血液尿素氮 (BUN), 血清肌酐 (Scr) 以及蛋白尿和肾脏/体重比 (KW / BW)。HE 染色用于组织学分析。用高糖 (150 mg / ml) 处理大鼠肾小球系膜细胞 (RMC), 并使用两种浓度分别为 50 $\mu$ mol/l 的来氟米特和贝那普利处理高糖诱导的细胞。TUNEL 测定法用于测量细胞凋亡。进行了蛋白质印迹法, 以确定核因子  $\kappa$ B (NF- $\kappa$ B), 转化生长因子- $\beta$  (TGF- $\beta$ ) 和瞬时受体电位经典 6 (TRPC6) 的表达。

**结果** STZ 治疗 4 周后, DN 组体重明显降低, FBG, BUN, Scr, 蛋白尿和 KW / BW 比, GFR 以及炎症因子 TNF- $\alpha$  和 IL-6 的各项指标均明显升高。来氟米特, 贝那普利或两者的治疗均显著降低了 STZ 所致的上述作用, 并且该改变在联合治疗组中最为显著。来氟米特和贝那普利的治疗显著降低了 DN 大鼠肾组织以及高糖诱导的 RMC 中 NF- $\kappa$ B, TGF- $\beta$  和 TRPC6 的表达水平。还观察到来氟米特和贝那普利减少了高糖诱导的 RMCs 的细胞凋亡。

PO-0461

## PPAR $\gamma$ 激动剂对 IgA 肾病保护作用及相关机制的研究

贾西贝

哈尔滨医科大学附属第一医院

**目的** 过氧化物酶体增殖物激活受体  $\gamma$  (PPAR $\gamma$ ) 激动剂治疗 IgA 肾病, 观察其对 IgA 肾病肾小管间质损害的影响。方法雄性 SD 大鼠运用牛血清白蛋白+脂多糖+四氯化碳的方法建立实验性 IgA 肾病模型, 设立正常对照组、IgA 模型组、罗格列酮治疗组, 分别于实验前、第 6 周末、第 8 周末、10 周末检测各组相关生化指标。光学显微镜观察各组大鼠肾脏的组织形态学改变, 采用免疫组化方法观察各组 PPAR $\gamma$ 、TGF- $\beta$ 1 的表达。RT-PCR 方法检测各组 PPAR $\gamma$ 、TGF- $\beta$ 1、MCP-1 的变化。

**结果** 各组尿蛋白量 (24h) 在模型组显著增高, 而治疗组则有所降低。模型组肾功改变显著。模型组大鼠肾脏组织中存在不同程度的系膜细胞增生, 肾小管上皮细胞肿胀、空泡变及间质炎细胞浸润, 而治疗组肾小管间质损害减轻。免疫组化及 RT-PCR 结果显示 PPAR $\gamma$ 、TGF- $\beta$ 1、MCP-1 在正常组肾小管及间质中微量表达, 模型组呈高表达, 罗格列酮组表达减少。

**结论** IgA 肾病中存在肾小管间质的损伤。PPAR $\gamma$  激动剂对 IgA 肾病中肾小管间质的损害起保护作用, 配体对受体的反馈抑制作用可能是机体适应性的调节反应。

PO-0462

## Restoration of transcription factors EB-mediated autophagy flux inhibits Cyclosporine A induced renal tubular epithelial cells injury

李志航、杨陈、安宁、吴洪鑫、刘华锋

Key Laboratory of Prevention and Management of Chronic Kidney Disease of Zhanjiang City, Institute of Nephrology, Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Zhanjiang, China

**Objective** Our previous study has shown that Cyclosporine A (CsA) suppressed the activation and expression of transcription factors EB (TFEB) by increasing the mTOR activity in tubular epithelial cells (TECs), which resulted in the lysosomal dysfunction and autophagy flux blockade to promote cellular injury. Therefore, this study is aimed to investigate whether restoration of TFEB-mediated lysosome function and autophagy flux improves the TEC injury induced by CsA.

**Methods** To mimic CsA-induced nephrotoxicity model in vitro, the cells were treated with 10 $\mu$ mol/L CsA. After 24 hours, cells were treated with 1 $\mu$ mol/L Torin1 for additional 6 hours to inhibit the activation of mTOR. Next, we confirmed the activity of mTOR pathway, the expression and activation of TFEB and autophagic activity in CsA-treated HK-2 cells with Torin1 supplementation via western blotting. Then, we used DQ-ovalbumin and Lyso-Tracker Red staining to assess lysosomal proteolytic degradation and acidification by flow cytometry. Autophagic flux was monitored in HK-2 cells transfected with the tandem mRFP-GFP-LC3 plasmid (tfLC3). Later, the cell cycle distribution and apoptosis were estimated with flow cytometry. Immunofluorescence was used to detect the expression of autophagy-related protein p62 and profibrotic factor TGF- $\beta$ 1. The expression of extracellular matrix protein fibronectin (FN) and TGF- $\beta$ 1 were further confirmed by using western blotting.

**Results** We found that the phosphorylation of mTOR and its downstream molecule 4EBP-1 were significantly inhibited in CsA-treated HK-2 cells by addition of Torin1 ( $P < 0.001$ ). Notably, Torin1 supplementation markedly recovered the total TFEB expression and decreased the phosphorylation level of TFEB when compared to the CsA-treated HK-2 cells by western blotting analysis ( $P < 0.01$  and  $P < 0.001$ ). By flow cytometry, Torin1 significantly enhanced the mean

fluorescent intensity of the DQ-ovalbumin signal in HK-2 cells treated with CsA than that in absence of Torin1 treatment ( $P < 0.05$ ). Consistently, the mean fluorescent intensity of the Lyso-Tracker Red signal was also markedly increase in CsA-treated HK-2 cells by addition of Torin1 ( $P < 0.001$ ), indicating an improvement in the function of lysosome. Subsequently, a markedly reduce in the number of yellow puncta (autophagosome) and increase in the number of red puncta (autolysosome) were observed in CsA-treated cells with Torin1 supplementation, indicating a restoration of autophagosome clearance. Consistently, Torin1 remarkably suppressed the accumulation of LC3-II and p62 protein in HK-2 cells treated with CsA ( $P < 0.001$ ). Moreover, the G1 phase arrest in TECs induced by CsA was partly reversed after Torin1 treatment ( $P < 0.05$ ). A marked decrease in apoptosis rate of CsA-treated HK-2 cells was also observed when combined with Torin1 treatment ( $P < 0.05$ ). Western blotting further confirmed that Torin1 reduced the expression of fibronectin (FN) and TGF- $\beta$ 1 in HK-2 cells treated with CsA ( $P < 0.05$ ).

**Conclusions** Restored the activity of TFEB by inhibiting mTOR improves the lysosome function and autophagosome clearance, finally alleviates TECs injury and fibrogenesis. Our finding advances the understanding of mechanism underlying renoprotective effects of mTOR inhibitor against CsA-induced nephrotoxicity, and indicates that TFEB might be a potential therapeutic target for preventing CsA-induced nephrotoxicity.

## PO-0463

### NLRP3 炎症小体在狼疮性肾炎患者肾组织上广泛激活并与疾病活动及预后相关

陈飞飞  
北京大学第一医院

**目的** 炎症小体是细胞内一类由多种蛋白组成的蛋白复合体，其通过活化半胱天冬氨酸蛋白酶-1 (Caspase-1)，调控白细胞介素- $1\beta$  (IL- $1\beta$ ) 和 IL-18 的成熟和分泌及细胞焦亡。其中，NLRP3 炎症小体是研究最为广泛的炎症小体。其在狼疮性肾炎 (LN) 中的重要作用日益凸显。本研究旨在探讨 NLRP3 炎症小体相关组分在 LN 患者肾组织上激活情况、这些分子与临床和病理参数的关联以及对 LN 患者预后的影响。

**方法** 本研究纳入 2013 年 1 月至 2017 年 6 月在北京大学第一医院肾活检诊断为狼疮性肾炎的患者，在排除合并有其他自身免疫性疾病及感染性疾病的患者，临床、实验室资料及随访资料不全的患者和合并有其他狼疮亚型的患者后，共 55 例单纯亚型狼疮性肾炎患者作为实验组。纳入肾脏微小病变患者 10 例作为疾病对照。以肾肿瘤患者切除肾脏非病变处 (10 例) 作为正常对照。使用免疫组织化学方法处理上述肾活检标本，评估 NLRP3 炎症小体相关 5 个组分 (NLRP3、ASC、Caspase-1、IL- $1\beta$  和 IL-18) 的表达情况。采用 Image-Pro plus 6.0 对结果进行半定量分析，探究 NLRP3 炎症小体相关组分与临床病理参数的关联及与患者预后的关系。复合终点由主要终点和次要终点组成，主要终点定义为死亡，次要终点定义为肾小球滤过率 (eGFR) 降低大于 30%、血肌酐翻倍和终末期肾病。

**结果** NLRP3 炎症小体相关的 5 个组分中，NLRP3、ASC、Caspase-1 和 IL-18 的表达在 LN 患者的肾小球和肾小管间质中均明显高于正常对照组，并且均主要表达于肾小管间质部位，而 IL- $1\beta$  的表达则与正常人无统计学差异。并且，以上 5 个指标在肾小管间质的表达均显著高于在肾小球中的表达。临床及实验室指标相关性分析发现，LN 患者 NLRP3、ASC 和 Caspase-1 在肾小球表达均与 SLE 疾病活动度评分 (SLEDAI 评分) 呈正相关，Caspase-1 在肾小管间质表达也与 SLEDAI 评分呈正相关。并且，ASC 在肾小管间质表达与蛋白尿呈正相关。病理指标相关性分析发现，NLRP3 在肾小管间质表达、Caspase-1 在肾小球的表达均与慢性指数 (CI) 呈负相关。进一步分析发现，NLRP3、Caspase-1 和 IL-18 表达高的患者肾间质炎症细胞浸润、肾脏间质纤维化和肾小管萎缩较轻。生存分析发现，NLRP3 在肾小管间质表达高的患者较表达低的患者预后好，



Caspase-1 在肾小球表达高的患者预后好，即二者在肾组织内的高表达有降低 LN 患者发生复合终点的趋势。

**结论** NLRP3 炎症小体在 LN 患者肾组织中广泛激活，与疾病活动性相关。其核心成分 NLRP3 在肾小管间质和 Caspase-1 在肾小球的高表达有降低 LN 患者发生复合终点的趋势。NLRP3 可能作为 LN 患者中肾小管完整性和疾病慢性化的生物标志之一。

## PO-0464

### The association between expression of IFIT1 in podocytes of MRL/lpr mice and the renal pathological changes it causes: An animal study

胡伟平

厦门大学附属第一医院

Renal damage is the major cause of SLE associated mortality, and IFIT1 expression was elevated in SLE cases in accordance of previous studies. Therefore, we conducted an animal study to identify the role of IFIT1 expression in renal pathological changes. 18 female MRL/lpr mice and same number of female BALB/c mice were enrolled in present study. Quantitative analysis of urine protein, Complement C3 and C4, and anti-dsDNA antibody were conducted. HE and PAS staining and TEM analysis were employed to observe the pathological changes in renal tissue. Significant elevation on urine protein and anti-dsDNA and reduction on Complement C3 and C4 were observed in MRL/lpr mice when comparing the controls in same age. Staining and TEM analysis observed several pathological changes in glomerulus among MRL/lpr mice, including cellular enlargement, basement membrane thickening, and increased cellular casts. The linear regression analysis found the optical density of IFIT1 was inversely associated with F-actin, Nephryn, and Podocin, but not Synatopodin. In summary, IFIT1 expression is associated with podocytes damage, and capable of suppressing some proteins essential to glomerular filtration.

## PO-0465

### 神经酰胺对高糖诱导的 HK-2 细胞自噬对凋亡的影响及机制

韩宁、李英、郭藏卉、张涛

河北医科大学第三医院

**目的** 本研究将在高糖环境下 HK-2 细胞中应用神经酰胺 (ceramide, Cer) 诱导自噬，观察增强自噬水平后细胞凋亡的变化，并探讨自噬影响细胞凋亡的机制。

**方法** 1 为了明确 Cer 对于高糖环境下 HK-2 细胞自噬和凋亡的影响，将 HK-2 细胞分为正常浓度糖培养组 (NG, 葡萄糖浓度 5.5mmol/L)、正常浓度糖培养组+ Cer (NG+ Cer 32μmol/L)、高浓度糖培养组 (HG, 葡萄糖浓度 30mmol/L)、高浓度糖+ Cer (HG+ Cer 32μmol/L) 各组均在高糖刺激 48 小时后收集标本准备提取蛋白和 RNA。应用 western blot 和 qRT-PCR 检测自噬相关蛋白 (Beclin1、p62、LC3-II/LC3-I) 和 mRNA 水平。

2 为了明确 Cer 对线粒体膜电位的影响，将 HK-2 细胞分为正常浓度糖培养组 (NG, 葡萄糖浓度 5.5mmol/L)、高浓度糖培养组 (HG, 葡萄糖浓度 30mmol/L)、高浓度糖+ Cer 组 (HG+ Cer 32μmol/L)。各组均在高糖刺激 48 小时后应用 JC-1 探针，共聚焦显微镜下观察各组 HK-2 细胞中线粒体膜电位的变化。

**结果** 1 Cer 对 HK-2 细胞自噬与细胞凋亡变化的影响。与 HG 组比较，HG+ Cer 组中 Beclin1、LC3-II/LC3-I 的表达增多 (P<0.01)。P62 显示出相反的变化趋势，与 HG 组比较，HG+ Cer 组

的表达较 HG 的表达减少 ( $P<0.01$ )。自噬相关蛋白 mRNA 表达与蛋白表达变化一致 ( $P<0.01$ )。对于细胞焦亡的影响, HG+ Cer 组与 HG 组比较, 焦亡相关蛋白表达水平均显著降低 ( $P<0.01$ ), 焦亡相关蛋白的 mRNA 的表达水平及变化趋势与蛋白的表达的趋势相同 ( $P<0.01$ )。细胞免疫荧光检测 HK-2 细胞焦亡相关 NLRP3、GSDMD 蛋白的表达, 两者主要在细胞浆表达, HG+Cer 组较 HG 组, 两者的表达明显减少。

2 Cer 对高糖环境下 HK-2 细胞线粒体膜电位的影响。通过 JC-1 探针, 在共聚焦显微镜下观察, NG 组 JC-1 红色荧光明显强于绿色荧光, 而 HG 组较 NG 组 JC-1 绿色荧光则明显增强, 提示线粒体膜电位显著降低; HG+Cer 组较 HG 组红色荧光有所增强, 部分恢复了高浓度糖降低的膜电位。

**结论** 在高糖环境下, HK-2 细胞中神经酰胺可以诱导细胞自噬, 改善线粒体的功能, 减轻了细胞焦亡, 进而减轻了肾脏炎症反应, 起到了保护肾脏功能。为糖尿病肾病的防治提供了新的思路与方法。

## PO-0466

### VDR/Atg3 axis regulates slit diagram to tight junction transition in diabetic nephrology

钱静益、王彬、刘必成

东南大学肾脏病研究所, 东南大学附属中大医院, 东南大学医学院

**Background and Aims** The underlying pathological mechanism of diabetic nephropathy (DN) and therapeutic targets remain a tricky issue which needs further basic researches and clinical trials. This study aims to examine the effect and mechanism of vitamin D receptor (VDR) on autophagic flux and slit diagram.

**Methods** Renal biopsy tissues from DN patients at stage IIa, IIb, III, IV and patients with minimal lesions were used to evaluate the expression of VDR, autophagic flux and SD-TJ transition in glomeruli. In vitro, cultured podocytes were treated with serum starvation (SS), autophagic inhibitors (3-methyladenine, 3-MA or chloroquine, CQ) to determine the degradation pathway of TJ marker Zonula occludens-1 (ZO-1) and relative molecular mechanism. Meanwhile, db/db mice and streptozocin (STZ)-induced rats were used to explore the therapeutic effect and mechanism of VDR agonist in diabetic nephropathy.

**Results** SD-TJ transition between foot processes could be observed under electron microscopy in DN patients at all stages, accompanied by the increasing expression of impaired autophagic marker p62, and the accumulation of ZO-1 in podocytes. In vitro, inhibiting autophagy resulted in the accumulation of ZO-1, podocytes apoptosis and the increased activity of caspase 3 and caspase 8, all of which were rescued by silencing p62. In addition, high glucose (HG) treatment resulted in the decrease of VDR and Atg3 expression, impaired autophagic flux, and podocytes injury. However, VDR agonist treatment improved all these changes. In vivo, VDR agonist treatment partially inhibited the SD-TJ transition, attenuated massive proteinuria, restored the VDR/Atg3 signaling, and improved podocytes injury in db/db mice and STZ-induced rats. Together, we firstly identified a new mechanism and evidence for VDR/agonist to treat diabetic nephropathy.

**Conclusion** VDR loss contributed to the impairment of autophagic flux and SD-TJ transition via down-regulation Atg3 in diabetic nephropathy. Here, we identified VDR/Atg3 axis as a new mechanism to mediate DN pathological progression and provide more evidence for VDR agonist to treat diabetic nephropathy.

PO-0467

## 环状 RNA cSLC45A4 通过促进肾脏小管上皮细胞的焦亡参与肾缺血再灌注损伤

徐焱、张明、牟姗

上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 肾脏缺血再灌注损伤 (ischemia reperfusion injury, IRI) 是肾移植手术面临的重要难题之一, IRI 不仅在移植后早期会引起移植肾延迟恢复肾功能, 还会影响排斥反应的发生发展, 对移植肾的长期存活具有重要意义。环状 RNAs (circRNAs) 在多种细胞过程中具有重要作用。目前还没有一项研究确定环 RNA 在肾缺血性疾病中的病理生理作用。本研究旨在探讨环状 RNA cSLC45A4 和 GSDMD 孔在肾小管上皮细胞焦亡和肾脏 IRI 中的作用及其可能机制。

**方法** 10 只 C57/BL 小鼠随机分为肾脏缺血再灌注组 (I/R 组, n=5) 和假手术组 (Sham 组, n=5), 采用右肾切除左肾夹闭方式建立肾脏缺血再灌注模型, 于造模后 24h 留取小鼠血清及肾组织。应用酶法分别测定血清尿素氮和肌酐, HE 染色检测肾组织损伤病理改变, 基因芯片技术检测肾组织中不同的环状 RNA 的表达水平。提取 C57/BL 小鼠肾小管上皮细胞体外原代培养, 建立 H/R 模型(低氧环境 5% CO<sub>2</sub>, 1% O<sub>2</sub>, 94% N<sub>2</sub> 培养 24h 后常氧环境 5% CO<sub>2</sub>, 21% O<sub>2</sub>, and 74% N<sub>2</sub> 复苏 12h), 利用 Cell Counting Kit-8 试剂和 MDA 试剂盒检测细胞活性和 MDA 含量, 基因芯片技术检测 H/R 模型中细胞内不同的环状 RNA 的表达水平。通过构建 cSLC45A4 敲除小鼠, 检测 cSLC45A4 敲除对 I/R 后肾损伤程度的影响。体外沉默 cSLC45A4, 利用流式细胞术检测细胞凋亡情况, western-blot 检测细胞焦亡相关蛋白 (cleaved caspase 1, cleaved caspase 11、GSDMD-p30) 的表达水平。免疫荧光检测原代肾上皮细胞中 GSDMD-p30 和 IL-1 $\beta$  的细胞内水平。通过 RIP 和生物素标记的 RNA 下拉来测定 cSLC45A4 和 GSDMD 之间的相互作用, 并通过免疫染色和荧光原位杂交来揭示共定位。

**结果** 与 Sham 组相比, I/R 组小鼠术后 24h 血清肌酐和尿素氮明显升高, 肾损伤明显。利用 Arraystar 环状 RNA 芯片, 比较 Sham/I/R 组小鼠肾组织共 1335 个环状 RNA 的表达水平的区别, 共发现 46 个差异表达的环状 RNA, 包括 25 个表达上调和 21 个表达降低, 其中溶质载体家族蛋白 45 成员 A4 (cSLC45A4) 差异最明显。经过 H/R 处理后, 原代肾小管上皮细胞的增殖明显受到抑制 ( $p<0.05$ ), MDA 含量升高 ( $p<0.05$ )。利用 Arraystar 环状 RNA 芯片, 共发现两组间 48 个差异表达的环状 RNA, 包括 31 个表达上调和 17 个表达降低, Real-time PCR 结果显示, H/R 组 cSLC45A4 的 RNA 水平明显高于常氧组。通过 siRNA 沉默原代肾小管上皮细胞中 cSLC45A4 发现, H/R 时, 环状 RNA cSLC45A4 通过促进 GSDMD 膜孔的形成和细胞因子的分泌, 诱导原代肾小管细胞焦亡, 但不引起凋亡或坏死。在体内, 腺病毒相关病毒介导的 cSLC45A4 敲除可减轻肾 I/R 损伤。利用免疫荧光技术, 结合 RIP 实验和 RNA 下拉实验证明 cSLC45A4 可与 GSDMD-p30 相互作用, 并在成熟的 IL-1 $\beta$  的分泌过程中起重要作用。

**结论** 本研究证实了由溶质载体家族 45 个成员 4 产生的环状 RNA cSLC45A4 在缺血性肾脏疾病中的调节机制及其致病作用。本研究首次发现环状 RNA cSLC45A4 与 GSDMD-p30 相互作用, 并调节 IRI 诱导的肾小管上皮细胞焦亡的发生, 为了解与焦亡相关的分子事件提供了新的线索, 并阐明了缺血再灌注损伤所触发的细胞焦亡性死亡的复杂的分子机制, 为缺血性疾病的治疗和管理提供了新的、有效的、潜在的靶点。

## PO-0468

### 应用免疫信息学技术预测 SARS-CoV-2 的抗原决定簇

赵健秋<sup>2</sup>、毛燕<sup>1</sup>、董蓉<sup>2,1</sup>、佟小雅<sup>2</sup>、张茜<sup>2</sup>、查艳<sup>2,1</sup>

1. 贵州大学 2. 贵州省人民医院

**目的** 运用免疫信息学技术预测 SARS-CoV-2 的 B 细胞、细胞毒性 T 淋巴细胞和辅助性 T 淋巴细胞的抗原决定簇。

**方法** 从 NCBI 数据库检索 SARS-Cov-2 蛋白序列，根据抗原性>0.5 和氨基酸数>100 进行筛选，最终的蛋白序列用于后续的抗原肽的预测。用 Phyre2 软件进行三维结构的预测、GalaxyRefine 优化蛋白的三维结构，最后用 SWISS-MODEL 系统对优化后的结构进行准确性评估。蛋白序列用于细胞毒性 T 细胞、辅助性 T 细胞和线性 B 细胞抗原肽预测，三维结构用于结构性 B 细胞抗原预测。IEDB 数据库预测 SARS-CoV-2 的细胞毒性 T 淋巴和辅助 T 淋巴细胞抗原表位，Bepipred Linear Epitope Prediction 2.0 方法和 ElliPro-Epitope prediction based upon structural protrusion 方法分别预测 B 细胞线性和结构抗原肽。

**结果** 从 NCBI 数据库获得了 27 个 SARS-Cov-2 的蛋白序列，去掉抗原性<0.5 和氨基酸数小于 100 的蛋白质后，最终选定 9 个蛋白进行后续抗原肽预测。最终获得了 24 个细胞毒性 T 细胞、20 个辅助性 T 淋巴细胞、12 个 B 细胞线性和 16 个 B 细胞结构抗原决定簇。

**结论** 本研究获得抗原决定簇可用于后续多表位疫苗的设计，相较于只针对单种蛋白靶点的抗原决定簇而言，多靶点抗原决定簇具有更强的免疫原性，这些抗原决定簇对 SARS-Cov-2 疫苗而言，具有一定的参考价值。

## PO-0469

### PINK1-Parkin 介导的线粒体自噬通过抑制 mtROS-NLRP3 炎症体通路减轻对比剂所致肾小管上皮细胞凋亡

林其圣、李舒、姜娜、邵兴华、张敏芳、金海蛟、张珍、沈剑箫、周懿君、周文彦、顾乐怡、陆任华、倪兆慧

上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 对比剂所致急性肾损伤 (CI-AKI) 中线粒体功能、线粒体自噬及 NLRP3 炎症体活化情况及对疾病转归和预后的影响。

**方法** 体内实验使用野生型、PINK1 基因敲除和 PARK2 基因敲除小鼠构建 CI-AKI 模型，体外实验使用 HK-2 细胞系及小干扰 RNA 沉默目的基因的方法探讨对比剂 (碘海醇) 干预后，线粒体功能障碍、线粒体自噬与 NLRP3 炎症体活化的相互作用。同时使用线粒体自噬抑制剂 3-MA，线粒体靶向抗氧化剂 MitoTEMPO 和 NLRP3 抑制剂 MCC950，干预线粒体自噬、线粒体来源氧化应激 (mtROS) 和 NLRP3 炎症体活化，证明线粒体自噬-mtROS-NLRP3 炎症体通路在 CI-AKI 的作用机制。

#### 结果

- 1、体内及体外研究均发现，对比剂干预后小鼠肾组织中/HK-2 细胞中，线粒体融合减少，分裂增多；PINK1-Parkin 介导线粒体自噬上调；mtROS 增多；NLRP3 炎症体活化及发生细胞凋亡。
- 2、PINK1<sup>-/-</sup>及 PAKR2<sup>-/-</sup>小鼠肌酐升高，肾脏 KIM-1 表达显著升高，HE 染色及肾小管损伤评分示肾小管上皮空泡样变性增多，肾小管损伤加重。
- 3、PINK1<sup>-/-</sup>及 PAKR2<sup>-/-</sup>小鼠线粒体损伤加重，mtROS 进一步增多，NLRP3 炎症体活化增多，且加剧细胞凋亡的发生
- 4、3-MA 预处理抑制线粒体自噬后，NLRP3 炎症体活化增多，细胞凋亡加重。
- 5、体外基因沉默 PINK1 或 PARK2 后，线粒体自噬减少导致 mtROS 及 NLRP3 炎症体活化增多，MitoTEMPO 预处理可以减轻 mtROS 及下游 NLRP3 炎症体活化。

6、体外基因沉默 PINK1 或 PARK2 后, NLRP3 炎症体活化导致细胞凋亡加重, MCC950 特异性抑制 NLRP3 可以减轻下游的细胞凋亡。

**结论** PINK1-Parkin 介导线粒体自噬通过减少 mtROS 产生并抑制下游 NLRP3 炎症体激活, 减轻 CI-AKI 中肾小管上皮细胞凋亡进一步加重。

## PO-0470

### 清炎方对围绝经期复发性尿路感染患者 Th1/ Th2 细胞亚群的影响

汤璐敏、车妙林、邹寒冰、邵兴华、李鹤、牟姗  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 研究清炎方治疗围绝经期复发性尿路感染患者的疗效及患者 Th1/ Th2 细胞亚群的变化。

**方法** 确诊的 60 例围绝经期复发性尿路感染患者, 随机分成治疗组 and 对照组。治疗组: 基础治疗 (氧氟沙星) 2 周加清炎方 8 周; 对照组: 基础治疗 (氧氟沙星) 2 周。分析两组显效率和复发率。流式细胞仪检测治疗前后 Th1、Th2 细胞比例。ELISA 法检测血清细胞因子 INF- $\gamma$  和 IL-4 的表达。

**结果** 1、治疗组显效率优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 复发率低于对照组 ( $P < 0.05$ )。2、治疗后, 与对照组相比, 治疗组 Th1 细胞比例明显下降、Th2 细胞比例上升, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

3、治疗后, 与对照组相比, 治疗组 INF- $\gamma$  下降、IL-4 上升, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 清炎方治疗围绝经期复发性尿路感染有效, 且能防止复发。患者存在着 Th1、Th2 细胞亚群的失衡, 调节 Th1、Th2 细胞亚群及其相关细胞因子的表达可能是清炎方治疗围绝经期复发性尿路感染途径之一。

## PO-0471

### 野黄芩苷通过诱导 CCN1 表达并抑制 NLRP3 炎症 小体活化改善高尿酸血症小鼠肾脏损伤

管陈、徐翎钰、徐岩  
青岛大学附属医院

**背景** 尿酸升高将导致肾小管损伤并最终可能进展为高尿酸血症性肾病 (HN)。野黄芩苷是一种具有生物活性的黄酮类化合物, 是从中草药灯盏花 (*Erigeron breviscapus* Hand-Mazz) 衍生而来的, 现已被广泛用于治疗心脑血管疾病, 然而其对肾脏作用尚缺乏足够研究, 因此本研究旨在探究野黄芩苷对高尿酸血症性肾病 (HN) 的作用及作用机制, 以期为其对肾脏损伤的作用提供依据。

**方法** 在本研究中, 我们通过分别构建腺嘌呤/草酸钾诱导的 C57BL / 6 小鼠 HN 模型和经 UA 诱导的人肾小管上皮细胞系 HK-2 细胞模型, 探究了野黄芩苷对 HN 的作用。

**结果** 结果显示, 腺嘌呤/草酸钾处理后, HN 小鼠肾功能明显下降, 血肌酐 (Scr) 和尿素氮 (BUN) 显著升高 ( $P < 0.05$ )。HE 染色结果显示, HN 小鼠肾脏组织肾小管严重受损, 发生了组织学损伤。此外, 野黄芩苷能够剂量依赖性地减轻 HN 模型的肾脏损伤 ( $P < 0.05$ ), 与 HN 模型组相比, 以 20 mg / kg / 天的剂量对小鼠进行干预可显著降低 Scr 水平 ( $26.10 \pm 3.23 \mu\text{mol} / \text{mL}$  vs.  $48.39 \pm 7.51 \mu\text{mol} / \text{mL}$ ,  $P < 0.05$ ) 和 BUN ( $151.12 \pm 30.24 \text{ mmol} / \text{L}$  vs.  $210.43 \pm 45.67 \text{ mmol} / \text{L}$ ,  $P < 0.05$ )。同样, Scutellarin 处理可降低 HN 小鼠肾脏损伤标记物 NGAL, Kim-1, 胱抑素 C 和 IL-18 蛋白表达水平 ( $P < 0.05$ )。为进一步探究野黄芩苷对 HN 肾脏损伤的保护机制, 离体实验结果发现, 与对照组 HK-2 细胞相比, 过表达 CCN1 不能诱导 NLRP3 炎症小体活化, 并且 NLRP3, ASC 和 pro-caspase-1 的 mRNA 和蛋白表达水平没有变化。然而, UA 处理后, HK-2 细胞显示出

显著的 NLRP3 炎症小体激活和凋亡。重要的是，敲低 CCN1 不仅加剧了 NLRP3 炎症小体的激活和凋亡，而且还削弱了野黄芩苷对 UA 诱导的 HK-2 损伤的保护作用。

**结论** 野黄芩苷减轻 HN 损伤延缓肾脏损伤进展可能与 CCN1 调控 NLRP3 炎症小体激活有关。

## PO-0472

### PKA/CREB 信号上调线粒体氧化磷酸化蛋白表达防止足细胞损伤

谢可炜、向芑、姜金星、倪兆慧、顾乐怡  
上海交通大学附属仁济医院

**背景** 肾小球足细胞损伤是蛋白尿发生的细胞学基础之一。我们前期研究显示，激活足细胞 cAMP/PKA 信号可能通过下游转录因子 CREB 发挥其保护足细胞的作用，而且 PKA 信号还可以诱导线粒体融合防止 PAN 诱导的足细胞凋亡。线粒体是存在于大多数真核细胞中有两层膜包被的细胞器，主要功能是通过氧化磷酸化为细胞提供能量。大量研究提示线粒体功能障碍是多种疾病的发生发展的关键因素，关于足细胞损伤后线粒体氧化磷酸化功能的研究较少。

**目的** 探讨 PKA 信号通路在足细胞能量代谢方面的作用，并探索 PKA 信号保护足细胞的可能机制。

**方法** 15-25 代分化的小鼠足细胞进行研究。RNA 干扰技术抑制足细胞内 CREB 表达，应用 Agilent 表达谱芯片检测小鼠足细胞全基因组 mRNA 的表达情况。Real-time PCR 检测线粒体基因编码的呼吸链复合体基因的表达。荧光素酶化学发光检测足细胞内 ATP 的水平。Western blot 检测蛋白质表达。

**结果** 分化成熟的足细胞分为 control、ADR、ADR+pCPT-cAMP 三组，每组 3 次重复，检测 cleaved caspase3 的蛋白表达显示 pCPT-cAMP 防止 ADR 诱导的足细胞凋亡。同批细胞提取细胞总 RNA，Agilent 全基因组表达谱芯片检测，三组之间线粒体编码的呼吸链复合体基因的表达差异进行聚类分析显示 ADR 刺激 72 小时可引起足细胞呼吸链复合体 I 亚基 ND1/2/3/4/4L/5 的基因表达下调，而 pCPT-cAMP 预处理之后可上调上述基因的表达。qPCR 验证发现，ADR 刺激 72 小时后，足细胞线粒体呼吸链复合体亚基 ND1/2/3/4/4L 基因的表达下降为原来的  $61.22\pm 5.1\%$ ， $49.51\pm 4.13\%$ ， $72.16\pm 3.77\%$ ， $56.7\pm 3.91\%$ ， $41.2\pm 4.34\%$ ，和 control 组相比， $P<0.05$ 。pCPT-cAMP 预处理之后，上述基因恢复至原水平的  $161\pm 12.13\%$ ， $92.1\pm 5.03\%$ ， $110.2\pm 2.11\%$ ， $113.04\pm 2.75\%$ ， $98.72\pm 5.03\%$ ，和 ADR 组相比， $P<0.05$ 。而线粒体基因编码的其他呼吸链复合体基因的表达在三组之间无明显差异。免疫印迹发现，pCPT-cAMP 预处理可以防止 ADR 引起足细胞线粒体呼吸链复合体 I 亚基 ND1/3/4 的蛋白表达显著下降。而 ADR 对复合体亚基 ND2/4L/5 蛋白的表达无明显影响。我们使用 RNA 干扰技术抑制足细胞内的 CREB 表达后，阻断了 pCPT-cAMP 引起的线粒体呼吸链复合体 I 亚基 ND3 蛋白的表达增加。而对 pCPT-cAMP 上调的线粒体呼吸链复合体 I 亚基 ND1/4 蛋白的表达无明显影响。我们也检测了 PKA 信号激活对 PGC1-a 蛋白表达的影响。pCPT-cAMP 刺激后可使得足细胞内 PGC1-a 蛋白表达明显上升。通过 RNA 干扰抑制 CREB 的表达可明显下调 PGC1-a 蛋白的表达。进一步我们发现 ADR 体外刺激 48 小时后，足细胞内 ATP 的水平下降  $12.04\pm 2.1\%$ ， $P<0.05$ 。pCPT-cAMP 预处理 48 小时 ATP 水平恢复至原来的  $1.08\pm 2.8\%$ ， $P<0.05$ 。而若使用 RNA 干扰技术抑制 CREB 的表达之后，足细胞内 ATP 水平与 negative control 组相比下降  $32.5\pm 8.64\%$ ， $P<0.05$ 。

**结论** PKA 信号可以上调线粒体氧化呼吸链蛋白从而防止足细胞损伤，该作用部分依赖于转录因子 CREB。

## PO-0473

### 低谷蛋白大米对慢性肾衰小鼠营养状况及肾间质纤维化的作用

王梨名

陆军特色医学中心（大坪医院）

**【摘要】**目的观察低谷蛋白大米（W0868）饮食对慢性肾衰小鼠的营养状况及肾间质纤维化的影响。方法采用 8-10 周龄雄性 C57/BL6 小鼠，体重在 20~25g，数量 60 只，其中 30 只用于构建 5/6 肾切除的慢性肾衰竭模型，余下 30 只构建假手术组作为慢性肾衰模型的对照。利用随机数字表法将模型组小鼠和假手术组小鼠分为常规饲料组、正常大米组和低谷蛋白大米（W0868）组，各组的模型组和假手术组分别有 10 只。常规饲料组给予常规颗粒鼠粮（Co60 辐照）喂养，普通大米组给予普通大米与常规颗粒鼠粮 1:1 质量混合制作而成的普通米饲料，低谷蛋白大米组给予低谷蛋白大米与常规颗粒鼠粮 1:1 质量混合制作而成的低谷蛋白米饲料。每只小鼠单独给予自由摄食与饮水，所有小鼠的饲养环境的温度湿度保持一致（温度 18~22℃，湿度 50%~60），每日定时监测摄食量，摄食量的计算方法 投放的食物质量减去进食后剩余的食物量。分别于饮食干预后每间隔 1 周监测小鼠体重，数值保留至小数点后一位。于第 4、8、12 周时用小鼠专用代谢笼留取 24h 尿，于 12 周时采用眼球取血留取血清，肾组织标本部分冻存，部分于 10%中性福尔马林固定。采用评估营养状况的指标包括体重、血清学指标（包含总蛋白、白蛋白、前白蛋白、球蛋白、钙、磷等），肾功能指标包括血肌酐、尿素氮，尿液检测指标包括尿肌酐、尿微量白蛋白/尿肌酐（ACR）、 $\beta$ -N-乙酰氨基葡萄糖糖苷（NAG）以及 24h 尿蛋白总量。肾组织病理损伤程度采用 PAS 及 Masson 染色。免疫组化检测纤维化指标  $\alpha$ -SMA、FN 和 collagen1 的表达量。结果同一时间点各组每只小鼠的平均摄入量 and 各组小鼠体重在饮食干预期间未见明显差异。各组小鼠血清总蛋白、白蛋白、球蛋白、钙、磷等营养状况指标及肾功能指标于饮食干预 12 周后未见明显差异。低谷蛋白米组小鼠尿蛋白总量、尿 ACR、NAG 水平于 12 周时低于常规饲料组和普通大米组；低谷蛋白米组相比于常规饲料组和普通大米组，肾功能有明显改善，肾间质纤维化面积以及纤维化指标  $\alpha$ -SMA、FN、collagen1 表达水平降低。结论低谷蛋白大米（W0868）饮食能够维持慢性肾衰小鼠正常的营养状态，可降低慢性肾衰小鼠尿蛋白水平及肾间质纤维化面积进而有效的保护肾功能。

**【关键词】**低谷蛋白大米；慢性肾衰；营养状况；尿蛋白；肾间质纤维化

## PO-0474

### FTY720 对移植模型小鼠慢性排斥的影响

陈蔚、孙林

中南大学湘雅二医院

**背景** 目前，移植器官的慢性排斥是人体器官移植面临的主要障碍，而移植器官中巨噬细胞的募集在慢性排斥反应中发挥了重要作用。巨噬细胞的迁移受肌动蛋白细胞骨架和小 GTP 酶 RhoA 通路调节。我们早期的研究发现，当早期 T 细胞反应被阻断时，巨噬细胞特异性敲除 RhoA 的移植受体小鼠可抑制巨噬细胞向同种异体移植物迁移，进而减弱慢性排斥反应，这为抗慢性排斥的新型药物研发提供了新思路。

**方法** 将来自 BALB/c 小鼠供体的心脏移植到 C57BL/6 小鼠受体腹腔中，实验组接受 CTLA4-Ig 与 FTY720 处理，对照组仅用 CTLA4-Ig 处理（慢性排斥对照）。通过对受体小鼠移植心脏病理切片进行韦氏范吉森染色和胶原染色，分析移植心脏中血管闭塞和组织纤维化情况；通过免疫组织化学染色（巨噬细胞分子标记物），分析巨噬细胞及其亚群的浸润情况。

**结果** FTY720 提高了同种异体移植模型小鼠移植心脏的存活率；改善了移植心脏的血管闭塞、胶原沉积情况；降低了移植心脏巨噬细胞浸润，从而抑制了小鼠同种异体移植心脏的慢性排斥反应。

**结论** FTY720 能抑制同种异体移植模型小鼠与大鼠移植心脏的慢性排斥反应，这将有助于开发抗慢性排斥的新型药物。

## PO-0475

### Vanin-1 促进梗阻性肾损伤肾小管细胞分泌 TGF- $\beta$ 加重肾纤维化

汪晓月

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** Vanin-1 是一种泛酰巯基乙胺酶，参与调节炎症及氧化应激反应，既往研究仅提示 Vanin-1 是检测肾小管急性期损伤的一个敏感、快速的检测指标，其与肾脏慢性化改变，如纤维化之间的相关性目前暂无研究报道，故本研究拟明确 VNN1 在梗阻性肾损伤后肾间质纤维化过程中的作用及相关机制。

**方法** 选取 Balb/c 野生型、VNN1 基因敲除雄鼠，分别设置假手术组、手术组、敲除组、敲除+手术组。术前禁食过夜，小鼠以 5%水合氯醛（300mg/kg）腹腔注射麻醉后，将其仰卧位固定于手术台上，剪毛后用碘酒 75%酒精消毒手术区，行左侧腹切口，逐层切开皮肤、肌肉及腹壁各层，暴露并分离左侧输尿管，用 5-0 丝线结扎两道，上一道结扎点位于左肾下极水平，然后在两道结扎点间剪断输尿管，逐层缝合。假手术组仅开腹并游离左侧输尿管，但不结扎和剪断。分别于术后 0 天、14 天留取血清、梗阻侧肾盂尿液、肾组织标本，检测血清肌酐、尿素氮、尿液 TGF- $\beta$  水平，免疫组化明确肾组织 Vanin-1 表达水平。PAS 染色明确肾脏损伤严重程度，MASSON 染色、免疫组化检测肾组织  $\alpha$ -SMA 表达水平，明确肾组织纤维化严重程度。提取野生型和基因敲除小鼠原代肾小管上皮细胞，传代至第 2 代用于实验，分为对照组、损伤组、敲除组、敲除+损伤组，损伤条件为予以血管紧张素刺激，模拟体内梗阻性肾损伤模型，收取细胞和上清，检测 VNN1 蛋白和上清 TGF- $\beta$  表达水平。

**结果** 梗阻性肾损伤后第 14 天，与假手术组相比，手术组血清肌酐、尿素氮水平明显无明显差异，但 PAS 染色提示肾小管扩张等慢性化改变趋势明显，我们进一步通过免疫组化发现肾组织 Vanin-1 表达水平明显升高，且主要表达于损伤肾小管。我们进一步完善肾组织 MAASON 染色，发现梗阻性肾损伤后第 14 天，手术组肾间质纤维化水平明显高于敲除+手术组小鼠，同时进一步检测肾组织  $\alpha$ -SMA 表达水平，我们进一步发现手术组  $\alpha$ -SMA 表达水平亦明显高于敲除+手术组小鼠，提示敲除 Vanin-1 可减轻梗阻性损伤后的肾脏纤维化水平。因此，我们进一步通过细胞实验证实，予以血管紧张素刺激模拟体内梗阻性肾损伤模型，发现损伤组小鼠肾小管细胞 VNN1 蛋白表达水平明显升高，且上清中 TGF- $\beta$  水平明显高于敲除+损伤组小鼠。

**结论** Vanin-1 可通过促进梗阻性损伤后肾小管上皮细胞 TGF- $\beta$  分泌，加重肾纤维化。

## PO-0476

### 一种新型小鼠腹膜纤维化模型的建立

王玲

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 腹膜纤维化是导致腹膜超滤衰竭的主要原因，建立小鼠腹膜纤维化模型有助于体内研究其发病机制，探究新的治疗方法。目前建立小鼠腹膜纤维化模型方法多样，因此，我们对比了各种小鼠腹膜透析纤维化模型建立方式，同时首次创新增加了腹膜炎病人腹膜透析液组。

**方法** 将 42 只雄性 C57BL/6 小鼠，体重 20-25g，6-8 周，随机分 7 组：空白对照组：不予以仍和处理；生理盐水组：每日腹腔注射 0.9%生理盐水 0.1ml/g；2.5%含糖腹透液组：每日腹腔内注射 2.5%



含糖腹透液 0.1ml/g; 2.5%含糖腹透液+LPS 组: 每日腹腔内注射 2.5%含糖腹透液 0.1ml/g, 并分别于开始腹腔注射第 1、3、5 天开始腹腔内注射 LPS 5ug/次; 4.25%含糖腹膜透析液组: 每日腹腔内注射 4.25%含糖腹透液 0.1ml/g; 4.25%含糖腹透液+LPS 组: 每日腹腔内注射 4.25%含糖腹透液 0.1ml/g, 并分别于开始腹腔注射第 1、3、5 天开始腹腔内注射 LPS 5ug/次; 腹膜炎病人腹膜透析液组: 每日腹腔内注射腹膜炎病人腹膜腹透液 0.1ml/g; 每组小鼠均建立 6 只, 连续注射 6 周。6 周后进行小鼠腹膜功能测试, 评估腹膜超滤功能及转运功能; 免疫组织学 PAS 染色, 评估各组模型腹膜增厚是否增厚, 新生血管数量是否增多。免疫荧光检测 E-cadherin、vimentin、 $\alpha$ -SMA 的表达率, 评估腹膜间皮细胞脱落情况及转分化情况。完善组织 MASSON 染色, 免疫组化检测腹膜 FN, 评估腹膜组织纤维化严重程度。

**结果** 2.5%含糖腹透液+LPS 组, 4.25%含糖腹膜透析液组, 4.25%含糖腹透液+LPS 组, 腹膜炎病人腹膜透析液组腹膜厚度均明显高于对照组, 各组小鼠腹膜转运及超滤功能与对照组相比均明显下降。其中 4.25%含糖腹膜透析液组腹膜厚度与 4.25%含糖腹透液+LPS 组并无明显差异, 提示高糖刺激下 LPS 对腹膜纤维化严重程度无明显叠加效应。各实验组小鼠腹膜 E-cadherin、vimentin 表水率均呈明显下降趋势, 提示腹膜间皮细胞损伤、脱落减少。其中, 腹膜炎病人腹膜透析液组腹膜厚度增加的最为明显, 且新生血管数量明显最多, 腹膜转运及超滤功能下降最为显著, 腹膜 FN 和  $\alpha$ -SMA 的阳性面积表达比例最高, E-cadherin、vimentin 表水率最低, 提示腹膜炎病人腹膜透析液导致的腹膜纤维化改变更为严重, 腹膜间皮细胞损伤最为严重。

**结论** 腹膜透析纤维化动物模型建立成功, 且腹膜炎病人腹膜透析液组小鼠腹膜纤维化最为明显, 提示腹膜炎病人腹透液腹腔内持续注射建立的腹膜纤维化动物模型明显优于其他方法。

## PO-0477

### 急性肾损伤标记物 NAGL 新的筛选鉴定方法

王强

中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**背景** 中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 (NGAL) 是早期诊断和预测急性肾损伤 (AKI) 的标志物。但目前针对 NAGL 的检测项目并未在临床上广泛开展。核酸适配子是一类高特异性高亲和性结合靶标的单链 DNA 或 RNA, 在诊断和治疗中广泛应用。本研究拟通过磁珠 SELEX, 筛选与 NGAL 高特异性高亲和性结合的核酸适配子, 用于建立可广泛推广、简便低廉用于临床诊断的酶联适配子分析 (ELAA) 检测方法。为提高 NGAL 检测的效率和降低检测成本, 开发一种新的应用适配体代替抗体的 NGAL 检测方法具有重要的现实意义。

#### 方法

(1) 通过磁珠 SELEX 筛选 NGAL 特异性核酸适配子, 生物信息学方法对适配子进行序列同源性和二级结构预测, qPCR 法验证比较候选适配子及适配子对 NGAL 的特异性和亲和力。(2) 选取最优适配子 A53 替换 ELISA 中的第二个抗体, 建立 ELAA 检测方法, 并进行性能评价, 包括特异性、线性范围、灵敏度及精密度。

(3) 利用磁珠对 SELEX 法进行核酸核酸适配体的制备所建立的方法, 从 43 例 AKI 患者和 30 例健康人的尿样中进一步验证 ELAA 的可行性。

(4) 此外, 在急性期和恢复期用 4 例 AKI 患者的尿液监测 NGAL 蛋白和肌酐水平。

#### 结果

(1) 通过 8 轮磁珠 SELEX 筛选和 qPCR 法验证, 获得 3 个特异性结合 NGAL 的适配子 A36、A42、A53, 其 Kd 值分别为 43.59nM、66.55nM、32.52nM。(2) ELAA 检测方法性能验证结果线性范围为 125ng/mL-4000ng/mL, 灵敏度为 30.45ng/mL, 可以特异性检测 NGAL, 不与人白蛋白、球蛋白发生交叉反应, 不受其干扰, 板内和板间变异系数 CV 值均小于 15%。

(3) 本研究中 ELAA 法的灵敏度为 100%，特异性为 90%。同样，这些结果也可以诊断是否有大量的患者发生 AKI，我们在使用 NA53 后建立的 ELAA 法对其进行了验证。以及对于 AKI 急性期和恢复期的患者 NGAL 蛋白水平与临床上肾功能变化水平一致。

#### 结论

(1) 获得高特异性高亲和性结合 NGAL 的适配子：A36、A42、A53。(2) 建立的 ELAA 检测方法灵敏度高、特异性强，检测方法简便低廉。

(3) 通过临床 AKI 患者的验证，该方法可以适用于临床检测 NGAL。

## PO-0478

### TGF- $\beta$ 1 与 Twist1、Snail1 在 Indoxyl sulfate 诱导腹膜间皮细胞转分化中的作用及关系

俞国庆、陈鑫

中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 通过研究转化生长因子  $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1) 及 Twist1、Snail1 分子的表达变化，探讨 TGF- $\beta$ 1 在腹膜间皮细胞发生 EMT 的作用,以及这三种因子可能存在的调节关系。

**方法** 通过对 HMrSV5 体外培养,进行传代,然后将 HMrSV5 分成 5 组: (1) IS 处理组: 用 1000 $\mu$ mol/L 浓度的 IS 与培养液共培养; (2) PDF (腹膜透析液) 处理组: 加 4.25%腹膜透析液与培养液共培养; (3) IS+TGF- $\beta$ 1 受体抑制剂(TRI)组: 用含 2 $\mu$ mol/L LY364947+1000 $\mu$ mol/l 浓度的 IS 培养液共培养; (4) PDF+TRI 组: 用含 2 $\mu$ mol/L LY364947+4.25%腹膜透析液与培养液进行培养; (5) 对照组 (DM 组): 只用培养液对细胞进行培养。用免疫荧光法观察细胞在 0h、4h、24h、48h、72h 的形态改变,用 qRT-PCR 方法测 TGF- $\beta$ 1、E-cadherin、Twist1、Snail1 基因表达量; 应用 Western blot 方法检测  $\alpha$ -SMA 的蛋白表达情况。

**结果** (1) 经 IS 刺激细胞后,细胞由铺路石样变细变长,并呈梭形改变。E-cadherin 基因表达量成先上升后下降趋势 ( $P<0.05$ ); (2) 经 IS/PDF 刺激细胞 48 小时后 TGF- $\beta$ 1 表达量增加最明显,与对应的 TRI 组在 24h、48h、72h 时间点比较,差异显著 ( $P<0.05$ ); (3) IS 组刺激 PMC 后, $\alpha$ -SMA 蛋白表达在 72h 最明显, TGF- $\beta$  受体抑制剂作用下, 24h、48h、72h 时间下  $\alpha$ -SMA 蛋白的表达较对照组显著减少 ( $P<0.05$ )。 (4) 经 IS/PDF 刺激细胞 48 小时后 Twist1 表达量增加最明显,与对应的 TRI 组差异显著 ( $P<0.05$ ), 且 IS 实验组 E-cadherin 和 Twist1 的基因表达呈负相关 ( $R^2=0.3948$ )。 (5) IS 组刺激 PMC 后, Snail1 基因表达量在 48h 增加最明显, TGF- $\beta$  受体抑制剂作用下, Snail1 表达量总体不明显, 48h 后, Snail1 表达较 IS 组表达明显减少 ( $P<0.05$ )。

**结论** IS 可诱导腹膜间皮细胞发生 EMT, 其过程中, TGF- $\beta$ 1、Twist1、Snail1 的表达均增加, TGF- $\beta$ 1 表达水平可调节对 Twist1、Snail1 的表达, 呈正相关, 提示 TGF- $\beta$ 1 可通过 Twist1、Snail1 的表达促进 Indoxyl sulfate 诱导腹膜间皮细胞转分化。

**PO-0479**

## **TGF- $\beta$ 1 及 Snail1 在 Indoxyl Sulfate 诱导腹膜间皮细胞转分化中的作用研究**

俞国庆、傅云泉

中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 明确硫酸吡啶酚 (IS) 能否促进腹膜间皮细胞 (PMC) 转分化, 明确 TGF- $\beta$ 1 及 Snail1 是否参与 IS 诱导的 PMC 发生上皮细胞间充质转分化 (EMT) 过程。

**方法** 1、体外培养人腹膜间皮细胞株 (HMrSV5), 并进行复苏、传代; 2、将细胞分为 5 个组:

①对照组 (RPMI1640+10%FBS 培养基, 培养过程中不干预)、②IS 组 (浓度 1000 $\mu$ mol/L 的 IS 与 RPMI1640+10%FBS 培养基共培养)、③IS+ LY 组 (含 2 $\mu$ mol/L LY364947+1000 $\mu$ mol/LIS 配成的 RPMI1640+10%FBS 培养基共培养)、④PDF 组 (4.25%腹透液与 RPMI1640+10%FBS 培养基共培养)、⑤PDF+ LY (LY364947+1000 $\mu$ mol/LIS 配制成的 RPMI1640+10%FBS 与 4.25%腹透液共培养); 待细胞长至约 70~80%汇合时进行干预, 分别在细胞培养至 0h、4h、24h、48h、72h 观察各组细胞形态变化, 应用 Western blot 方法检测各组各时间点  $\alpha$ -SMA 的蛋白表达情况, qRT-PCR 检测各组各时间点 TGF- $\beta$ 1 及 Snail1 基因的相对表达量。

**结果** 1、IS 刺激 PMC 后, 细胞由典型的鹅卵石、铺路石样逐渐变细变长, 呈梭形状改变, 并呈时间依赖性。2、IS 组刺激 PMC 后,  $\alpha$ -SMA 蛋白表达在 72h 最明显, TGF- $\beta$  受体抑制剂作用下, 24h、48h、72h 时间下  $\alpha$ -SMA 蛋白的表达较对照组显著减少 ( $P<0.05$ )。3、IS 组刺激 PMC 后, TGF- $\beta$ 1 的基因表达在 48h 增加最明显, TGF- $\beta$  受体抑制剂作用下, TGF- $\beta$ 1 表达量总体不明显, 48h 后, TGF- $\beta$ 1 表达较 IS 组明显减少 ( $P<0.05$ )。4、IS 组刺激 PMC 后, Snail1 基因表达量在 48h 增加最明显, TGF- $\beta$  受体抑制剂作用下, Snail1 表达量总体不明显, 48h 后, Snail1 表达较 IS 组表达明显减少 ( $P<0.05$ )。

**结论** 1、IS 可诱导腹膜间皮细胞的转分化; TGF- $\beta$ 1 参与了此 EMT 过程。IS 可促进 Snail1 的基因表达; 结合 Snail1 在细胞转分化中的作用, 提示 Snail1 参与了 IS 诱导腹膜间皮细胞发生 EMT 过程。

**PO-0480**

## **SPAK 激酶对肾脏 BK 通道的调节作用和机制研究**

毕叶、庄捷秋

温州医科大学附属第二医院、育英儿童医院

**目的** 研究在 HEK-293 细胞和 SPAK 基因敲除小鼠中 SPAK 激酶对 BK 通道蛋白表达水平的影响及其作用机制。

**方法** 应用 Western Blot 方法检测: 1.在 HEK-293 细胞中 SPAK 过表达和 SPAK knockdown 对 BK 通道蛋白以及 ERK1/2 信号蛋白表达水平的影响; 2.在 HEK-293 细胞中, 将 ERK1/2 knockdown 后, SPAK 激酶对 BK 通道蛋白表达水平调节的影响; 3.在 HEK-293 细胞中, 采用免疫共沉淀方法分离 BK 通道蛋白后, BK 泛素化水平的变化; 4.在 HEK-293 细胞中, 使用质子泵抑制剂 Bafilomycin A1(Baf A1)阻断溶酶体降解途径后, SPAK 激酶对 BK 通道蛋白调节作用的变化; 5.SPAK 基因敲除小鼠中 BK 通道蛋白与 ERK1/2 信号蛋白表达水平的变化; 6.高钾饮食小鼠中 SPAK 激酶、BK 通道蛋白以及 ERK1/2 信号蛋白表达水平的变化。

**结果** Western Blot 结果显示: 1.与对照组相比, SPAK 过表达组的 BK 通道蛋白表达水平呈剂量依赖性增加 ( $P<0.01$ ), 且磷酸化 ERK1/2 (p-ERK1/2) 与总 ERK1/2 (t-ERK1/2) 的比值呈剂量依赖性降低 ( $P<0.01$ ); 转染 SPAK siRNA 的实验组结果与之完全相反: 与对照组相比, 转染 SPAK siRNA 实验组的 BK 通道蛋白表达水平呈剂量依赖性减少 ( $P<0.01$ ), 且 p-ERK1/2 与 t-

ERK1/2 的比值呈剂量依赖性增加 ( $P<0.05$ )；2.在同时转染了 SPAK siRNA 和 ERK1/2 siRNA 的 HEK-293 细胞中，与空白对照组相比，BK 通道蛋白表达水平无明显变化；3.与对照组相比，转染 SPAK siRNA 实验组的 BK 蛋白泛素化水平明显增加 ( $P<0.01$ )；4.与对照组相比，使用质子泵抑制剂 Baf A1 阻断溶酶体降解途径后，逆转了 SPAK siRNA 对 BK 通道蛋白表达的抑制作用；5.与野生型小鼠相比，SPAK 基因敲除小鼠肾脏中 BK 蛋白表达显著降低 ( $P<0.01$ )，p-ERK1/2 与 t-ERK1/2 的比值增加 ( $P<0.01$ )，该结果与细胞实验一致；6.在野生型小鼠中，高钾饮食小鼠肾脏的 SPAK 蛋白表达比正常钾饮食的小鼠显著增加 ( $P<0.01$ )，p-ERK1/2 与 t-ERK1/2 的比值减少 ( $P<0.01$ )，且 BK 通道蛋白表达水平显著增加 ( $P<0.01$ )。

**结论** SPAK 激酶可能是通过 ERK1/2 信号通路，实现对 BK 通道蛋白泛素-蛋白酶体系和溶酶体自噬这两条降解途径的抑制作用，最终实现 BK 通道蛋白表达水平的上调。

## PO-0481

### Role of collectin-11 in innate defense against uropathogenic Escherichia coli infection

胡凤琪、袁海  
襄阳市中心医院

Classical collectins (surfactant protein A and D) play a significant role in innate immunity and host defense in uropathogenic Escherichia coli (UPEC)-induced urinary tract infection (UTI). However, the functions of collectin-11 (CL-11) with respect to UPEC and UTI remain largely unexplored. This study aimed to investigate the effect of CL-11 on UPEC and its role in UTI. We further examined its modulatory effect on inflammatory reactions in proximal tubular epithelial cells (PTECs). The present study provided evidence for the effect of CL-11 on growth, agglutination, binding, epithelial adhesion, and invasion of UPEC. We found increased basal levels of phosphorylated p38 MAPK and human cytokine homologue (keratinocyte-derived chemokine) expression in CL-11 knockdown PTECs. Furthermore, signal regulatory protein  $\alpha$  blockade reversed the increased basal levels of inflammation associated with CL-11 knockdown in PTECs. Additionally, CL-11 knockdown effectively inhibited UPEC-induced p38 MAPK phosphorylation and cytokine production in PTECs. These were further inhibited by CD91 blockade. We concluded that CL-11 functions as a mediator of innate immunity via direct antibacterial roles as well as dual modulatory roles in UPEC-induced inflammatory responses during UTI. Thus, the study findings suggest a possible function for CL-11 in defense against UTI.

## PO-0482

### 短链脂肪酸受体 GPR43 通过介导足细胞胰岛素抵抗促进糖尿病肾病进展

鲁荐、陈佩佩、张佳修、李雪琪、刘必成、马坤岭  
东南大学附属中大医院

**目的** 肾小球足细胞损伤是糖尿病肾病(DN)早期事件之一，足细胞胰岛素抵抗是 DN 肾组织病理损伤的重要启动因素之一。近年来，G 蛋白偶联受体 43 (GPR43) 在调节能量代谢和胰岛素稳态中的作用引起广泛关注。但 GPR43 活化在 DN 足细胞损伤中的作用及机制尚不清楚。因此，本研究通过开展临床研究、制备糖尿病模型、GPR43 基因敲除模型及足细胞培养模型，应用肠道菌群杀灭及菌群移植技术，拟探讨 GPR43 在 DN 足细胞损伤中的作用和分子机制。

**方法** 利用 WB 和免疫荧光染色技术检测 DN 患者肾组织中 GPR43 的表达变化, 并采用免疫荧光共染色检测足细胞 WT-1 和 pAkt 的共定位情况。利用乙酸、GPR43 特异性抑制剂和 GPR43 siRNA 处理足细胞, 应用 Real-time PCR、WB 等方法检测 SCFAs 受体 GPR43、足细胞 nephrin、collagen-1、 $\alpha$ -SMA 的表达变化、胰岛素信号分子 IR- $\beta$ 、IRS1 和 p-Akt 的表达变化。构建全身性 GPR43 基因敲除 (GPR43 KO) 小鼠模型, 通过腹腔注射链脲佐菌素 (STZ) (50mg/kg 体重) 连续 5 天构建糖尿病小鼠模型, 观察 12 周。采用单次腹腔注射 STZ (100mg/kg 体重) 构建 1 型糖尿病大鼠模型, 观察肠道菌群杀灭和粪菌移植对糖尿病大鼠肾损伤的影响。收集小 (大) 鼠粪便、血液、尿液和肾组织等, 用于肠道菌群结构分析、生化指标、尿 ACR、肾组织病理学分析和目的蛋白表达检测。

**结果** 糖尿病肾病患者肾皮质中 GPR43 蛋白表达升高, 足细胞 Akt 磷酸化显著降低。在高糖背景下, 乙酸刺激足细胞 GPR43 表达上调, 抑制 nephrin 的表达, 并促进  $\alpha$ -SMA 和 collagen I 的生成。乙酸抑制 IRS1 和 IR $\beta$  的表达, 抑制 Akt 磷酸化。乙酸破坏胰岛素诱导 GLUT4 膜转位。GPR43 拮抗剂 GLPG0974 和 GPR43 siRNA 部分逆转上述效应。与对照组小鼠相比, 糖尿病小鼠肾重/体重显著升高, 蛋白尿水平显著升高, 系膜基质增多, 肾组织内促纤维化细胞因子表达显著升高, 足细胞足突融合, 肾小球基底膜增厚, 足细胞 WT-1 和 pAkt 共定位明显减少。而以上特征在 GPR43 缺失的 DM 小鼠体内得到有效改善。应用抗生素杀灭肠道菌群, 以及将对照组大鼠粪菌移植至糖尿病大鼠, 则其血浆乙酸和肾组织 GPR43 表达随之降低。与对照组大鼠相比, 糖尿病组大鼠尿蛋白显著升高, 肾小球轻度系膜基质增生, 足细胞 WT-1 表达下降, p-Akt 蛋白表达显著减弱; 而应用抗生素干预或粪菌移植后上述作用明显改善。AMPK 激动剂 (AICAR)、PKC 抑制剂 Go 6983 和 PLC 抑制剂 U73122 均能够有效阻断足细胞中 GPR43 活化对 Akt 磷酸化的抑制作用。

**结论** 高糖背景下激活的 GPR43 能够通过 AMPK $\alpha$ -PKC-PLC 通路介导足细胞胰岛素抵抗、促进足细胞损伤, 提示 GPR43 可能是 DN 足细胞损伤的重要靶点。

**PO-0483**

## **GPR43 在介导糖尿病肾病足细胞胆固醇稳态失调中的作用和机制研究**

鲁荐<sup>1,2</sup>、陈佩佩<sup>1</sup>、张佳修<sup>1</sup>、李雪琪<sup>1</sup>、刘必成<sup>2</sup>、马坤岭<sup>2</sup>

1. 东南大学肾脏病研究所 东南大学医学院 2. 东南大学附属中大医院

**目的** 研究表明, 细胞内胆固醇过度积累促进足细胞损伤和糖尿病肾病进展。自噬促进溶酶体中胆固醇的降解和分解代谢, 以维持细胞内稳态。因此, 足细胞的自噬缺陷导致胆固醇代谢受损。GPR43 是一种短链脂肪酸受体, 既往研究报道 GPR43 活化参与胰岛素分泌、炎症和免疫调控、脂质合成等多种生物学过程, 是参与脂质稳态的调节因子之一, 但 GPR43 活化调控足细胞胆固醇代谢的机制尚不清楚。本研究旨在探究 GPR43 激活对胆固醇摄取和自噬降解过程的是否有助于糖尿病肾病足细胞胆固醇代谢失衡。

**方法** 通过 CRISPR/Cas9 技术构建 GPR43 基因敲除小鼠。选取 8 周龄野生型和 GPR43 基因敲除小鼠, 采用链脲佐菌素 (STZ, 50mg/kg 体重) 连续腹腔注射 5 天构建糖尿病小鼠模型, 待模型构建成功后观察 12 周。采用 PAS 染色、免疫荧光染色和透射电镜观察肾小球和足细胞的病理组织学改变。用脂质检测试剂盒测定小鼠血浆中的血脂谱。Western blotting 和免疫荧光染色检测肾组织中 GPR43、LC3 II 和 p62 蛋白的表达。采用 Filipin 染色、BODIPY 染色及游离胆固醇测定检测肾组织脂质沉积和足细胞中胆固醇含量。采用不同浓度乙酸或特异性 GPR43 基因敲除和 GLPG0974 抑制剂处理足细胞, 利用 Real-time PCR 和 Western blotting 检测 LDLR 表达和自噬通路关键蛋白 LC3、p62 和 Beclin1 的表达。免疫荧光染色检测足细胞 LC3 (或 BODIPY) 与溶酶体共定位情况。透射电镜观察足细胞内自噬小体结构变化。为了阐明其机制, 进一步采用了对上述足细胞损伤和下游 ERK1/2-EGR1 通路激活的影响。

**结果** 与糖尿病小鼠相比, GPR43 基因缺失的糖尿病小鼠的血浆 LDL-胆固醇水平降低, 肾组织中胆固醇积累降低, 肾小球系膜基质沉积、肾小球基底膜增厚和足突融合等病理损伤均明显改善, 足细胞特异蛋白 WT-1 表达显著增多。在体外培养的足细胞中, 乙酸 (GPR43 激活剂) 导致低密度脂蛋白受体 (LDLR) 介导的胆固醇摄取增加, 抑制足细胞自噬, 其特征是抑制 LC3 和 Beclin1 表达、促进 p62 表达, 从而抑制自噬体形成和细胞内胆固醇脂解, 协同促进足细胞中胆固醇的积累。乙酸抑制足细胞自噬小体结构的形成, 抑制 BODIPY 和溶酶体的共定位, 而 GPR43 基因敲除或药理学抑制抑制了足细胞中乙酸介导的上述作用。此外, GPR43 的激活导致足细胞 ERK1/2-EGR1 通路的激活, 而阻断 ERK1/2 活性或降低 EGR1 表达可逆转 GPR43 激活介导的足细胞胆固醇内流和自噬抑制。

**结论** 活化的 GPR43 受体能够通过介导 ERK1/2-EGR1 通路激活, 促进 LDLR 介导的胆固醇内流增加, 阻断足细胞自噬, 从而促进 DN 足细胞内胆固醇聚积和足细胞损伤。

## PO-0484

### 肿瘤坏死因子 $\alpha$ 抑制剂对糖尿病大鼠肾脏的保护

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨肿瘤坏死因子  $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )抑制剂对糖尿病肾小管间质病变的作用及其相关机制。

**方法** 采用链脲霉素(STZ)诱导建立 1 型糖尿病大鼠模型, 并将大鼠分为模型组(不给予药物治疗)、IgG 治疗组(给予 IgG 1 mg / kg 治疗, 每周一次, 腹腔注射, 治疗 12 周)和 TNF- $\alpha$  抑制剂治疗组(给予阿达木单抗 1 mg / kg 治疗, 每周一次, 腹腔注射, 治疗 12 周), 另外设立正常对照组。测定各组大鼠肾功能指标、氧化应激指标、炎症因子及炎症小体 Nod 样受体蛋白 3(nod like receptor protein 3, NLRP3)水平。

**结果** 与 IgG 治疗组相比, TNF- $\alpha$  抑制剂能够显著减少糖尿病大鼠的白蛋白尿、抑制氧化应激、保护肾小球和肾小管损伤, 并减少肾小球和肾小管的 NLRP3 炎症小体表达( $P < 0.05$ )。

**结论** TNF- $\alpha$  抑制剂可减轻糖尿病肾小管间质病变。其机制可能是通过抑制 NLRP3 炎症小体的表达来发挥作用。

## PO-0485

### 抗凝血酶 III 保护重症胰腺炎所致急性肾损伤的作用

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**背景** 抗凝血酶 III (antithrombin III, ATIII) 是主要的凝血因子抑制剂, 并且具有抗炎特性。既往研究发现 ATIII 在肾缺血再灌注损伤的动物模型中具有肾脏保护作用。然而, ATIII 对重症急性胰腺炎 (severe acute pancreatitis, SAP) 诱导的急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 的保护作用还有待证实。

**方法** 评估 SAP 患者 ATIII 活性与 AKI 发病率之间的关系, 探讨 ATIII 对牛磺胆酸钠诱导的 SAP 大鼠模型肾脏损伤的治疗效果和潜在机制。大鼠在诱导 SAP 之前或之后静脉注射 ATIII (500mg/kg)。

**结果** ATIII 不减轻胰腺损伤, 但显著改善肾功能损伤和肾脏组织学损伤。给予 ATIII 可减轻肾脏炎症、氧化应激和细胞凋亡。此外, 在人近曲小管上皮细胞中, ATIII 抑制肿瘤坏死因子  $\alpha$  (tumor necrosis factor  $\alpha$ , TNF- $\alpha$ ) 刺激的细胞间粘附分子 1 (intercellular cell adhesion molecule 1, ICAM-1) 和单核细胞趋化因子蛋白 1 (monocyte chemotactic protein 1, MCP-1) 的上调。

**结论** ATIII 可缓解 SAP 诱导的急性肾损伤，其机制可能与抑制炎症，氧化应激和细胞凋亡有关。本研究揭示了 ATIII 在 SAP 诱导的 AKI 中具有潜在的预防和治疗作用。

## PO-0486

### 抗凝血酶 III 保护造影剂肾损伤的作用

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨抗凝血酶III（AntithrombinIII, ATIII）与造影剂肾病（Contrast induced nephropathy, CIN）的关系，验证 ATIII对造影剂肾病模型大鼠的治疗作用，且进一步研究 ATIII的作用机制。

#### 方法

1.自 2014 年 7 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日期间，收集冠脉造影手术病人资料，收集指标包括患者基本信息（年龄，性别），血清 ATIII活性，相关临床信息。在冠脉造影 48 小时后，收集血液标本并送检，检测血清肌酐及尿素氮值。

2.取健康雄性 SD 大鼠，随机分成 4 组，分别为对照组、造影剂肾病组、术前注射 ATIII的造影剂肾病组及术后注射 ATIII的造影剂肾病组，每组 6 只大鼠，其中对照组和造影剂肾病组大鼠给予普通生理盐水。分别检测大鼠血肌酐和尿素氮、以及各项炎症因子，分析氧化应激损伤及细胞凋亡情况。

#### 结果

1. ATIII低活性组患者冠脉造影后，AKI 发生率明显高于 ATIII活性正常组。

2. ATIII可减轻造影剂导致的肾功能损伤和肾脏病理损伤。给予造影剂肾病大鼠 ATIII，明显减轻了血清肌酐和尿素氮的升高。

3. 在造影剂肾病大鼠模型中，ATIII可减轻肾脏炎症和氧化应激反应。

4. 在造影剂肾病大鼠模型中，ATIII可增加大鼠肾脏血流量。

5. 在造影剂肾病大鼠模型中，ATIII可减少肾脏细胞凋亡。

**结论** ATIII活性值低的冠脉造影病人有相对较高的急性肾损伤发病率。实验数据显示 ATIII可明显降低由造影剂肾病引起的血清肌酐，尿素氮的升高，以及减轻肾脏病理损伤。具体的，ATIII可以通过抑制炎症反应，降低氧化应激，减少细胞凋亡和增加肾脏的血流量来降低造影剂肾病的发生率。

## PO-0487

### TNF $\alpha$ 及其受体在 SS 及 SS-13BN 大鼠肾髓质的表达

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 检测并比较 TNF $\alpha$  及其受体 TNFRSF1A 在 SS 及 SS-13BN 大鼠肾髓质的表达。

**方法** 1 将 SS 及 SS-13BN 大鼠 (n=9) 分为 4 组: SS 低盐饮食 (0.4%) 组、SS 高盐饮食 (4%) 组、SS-13BN 低盐饮食 (0.4%) 组、SS-13BN 高盐饮食 (4%) 组。所有大鼠以低盐饮食喂养至 7 周龄，处死低盐组大鼠并分离肾髓质组织。换高盐饮食喂养高盐组大鼠至 8 周龄，处死大鼠并分离肾髓质组织。2 将 SS 大鼠 (n=6) 分为 3 组: 低盐饮食 (0.4%) 组、高盐 (4%) 3 天组、高盐 (4%) 7 天组。所有大鼠以低盐饮食喂养至 6 周龄，处死低盐组大鼠。换高盐饮食，并于高盐 3 天、7 天分别处死高盐组大鼠并分离肾髓质组织。利用实时定量 PCR 技术检测各组肾髓质 TNF $\alpha$  及其受体 TNFRSF1A 的表达。

**结果** SS 大鼠高盐 7 天后肾脏外髓部的 TNF $\alpha$  水平显著高于低盐组，且这种变化不存在于 SS-13BN 大鼠中；SS 大鼠高盐 7 天后肾脏髓质的 TNF $\alpha$  水平显著高于低盐组，且这种变化不存在于

高盐 3 天组。而高盐 7 天组的 TNF $\alpha$  水平显著高于高盐 3 天组; TNFRSF1A 在各组变化无显著差异。

**结论** 肾髓质的 TNF $\alpha$  表达水平在 SS 大鼠高盐饮食 3-7 天内迅速上升; TNF $\alpha$  可能在 SS 大鼠血压调节及肾脏损伤过程中起重要作用

## PO-0488

### miR-30b/Snail 在糖尿病肾病中的作用

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨 miR-30b/Snail 调控高糖诱导人源肾小管上皮细胞(HK2)-间充质转化(EMT)的可能机制,为糖尿病肾病(DN)间质纤维化的防治提供新的实验依据及思路。

**方法** 通过生物信息学预测调控 Snail 的候选 miRNAs;在 db/db 小鼠肾组织中验证所有候选 miRNAs 的表达并分别与 Snail 做 pearson 相关性分析,筛选出与 Snail 负相关最显著的 miRNA;以高糖诱导的 HK2 细胞为载体,转染该 miRNA mimics 72 h 后,采用 real-time PCR、western blot 方法,观察该 miRNA、Snail 以及 EMT 相关蛋白的表达改变。

**结果** 调控 Snail 的候选 miRNAs 共 6 个,分别是 miR-30b-5p、miR-25-3p、miR-199a-5p、miR-128-3p、miR-22-3p、miR-27-3p,其中 miR-30b 与 Snail 存在明显负相关, $r^2=0.77549$ ;高糖诱导 HK2 细胞 miR-30b 表达下调,肾小管上皮细胞标志蛋白 E-cadherin 表达减少;过表达 miR-30b-5p 可抑制 HK2 细胞 Snail 表达,同时上调 E-cadherin 表达,而 Vimentin、 $\alpha$ -SMA 表达下调。

**结论** miR-30b/Snail 参与调控高糖引起的肾小管上皮细胞 EMT。

## PO-0489

### Erythropoietin attenuates experimental contrast-induced nephrology: a role for JAK2/STAT3 signaling pathway

杨佳、杨立川

四川大学华西医院

**Aim** Contrast-induced nephrology (CIN) is acute kidney injury caused by endovascular application of contrast medium after accounting for other causative factors. CIN has been discovered as the third common cause of hospital-acquired AKI, the incidence rate of CIN ranges from 10% to 30% according to different studied population and diagnosis criteria. The underlying mechanisms of CIN are complicated and not yet completely expounded. Erythropoietin (EPO) is an endogenous cell factor excreted by the kidney and originally regarded as a hematopoietic factor, erythropoietin's multiple tissue protective functions including AKI had been reported. Therefore, we hypothesized that EPO can also attenuate renal injury caused by contrast. In this article, we provide evidence that systemically administered EPO attenuates contrast-induced nephrology through enhance the JAK2/STAT3 signaling pathway.

**Methods** Healthy C57/BL6J mice were used for experimental model and were randomly divided into four groups ( $n = 18$  in each group) as follows: control group, EPO group, CIN group, EPO + CIN group. After 7d of acclimation to the experimental area and 24h water deprivation, intraperitoneal injection of indomethacin, followed at 15 and 30 min, respectively, by NG-nitro-L-arginine Methyl Ester and by iohexol (6.0 g/kg). recombinant human EPO (3000 IU/kg) or saline was administered subcutaneously 1h before the indomethacin injection. At 6, 24, and 48 h after contrast injection. Human kidney proximal tubular epithelial cells (HK-2 cells) were pretreated with different concentrations (25, 50, and 100 IU/ml) of EPO for 1 h and were then treated with iohexol



(75mg/ml) to mimic CIN in vitro. HE staining and biochemical index analysis were performed to evaluate renal injury. The cellular proliferation rate was determined using the Cell Counting Kit-8 assay. In addition, TUNEL assay and flow cytometric assay were used to assess the apoptosis of tissue and cells, respectively. Renal protein expressions associated with apoptosis and signaling pathway were determined by western blot assay in tissue and cells.

**Result** EPO ameliorates renal dysfunction and tissue damage in CIN. Serum blood urea nitrogen (BUN), serum creatine (Scr) and average renal tubular injury scores were significantly increased in the CIN group at all time-points in comparison with those in the control group and reached maximum levels at 24 h in the study. Treatment with EPO obviously reduced contrast-induced high content of BUN, Scr and renal tubular injury scores. EPO inhibited apoptosis of tubular epithelial cells in response to contrast medium in Vitro and In Vivo. In contrast to control group, the apoptotic rate of the CIN group increased from 6h, reached maximum level at 24h and then returned to control level. Pretreatment of EPO attenuates cell apoptosis at all time points. The expression levels of apoptosis proteins at 24h post contrast medium was in accord with the corresponding apoptotic rates, while Bcl-2, an anti-apoptotic effector, was decreased in the CIN group while reversed in the CIN + EPO group. EPO Preconditioning alleviates the inhibition of HK-2 cell proliferation induced by contrast medium. Following pretreating with EPO in concentration of 50 or 100IU/ml, especially the latter, the proliferation rates were found to be higher compared with those in the CIN group, while 25IU/ml of EPO failure to enhance the proliferation rates. The expression of p-JAK2 and p-STAT3 were clearly enhanced at 24h after EPO treatment. Furthermore, similar expression of these proteins was detected in correspondent group of HK-2 cells.

**Conclusion** In conclusion, the findings of this study suggest that EPO protects against histological injury and reduced biochemical parameters of renal dysfunction in CIN. With regard to the underlying mechanism, the findings indicate that EPO downregulates apoptosis via activation of AK2/STAT3 signaling pathway. The findings of this study are promising, and they need to be confirmed in human patients to explore the possibility of using EPO as a therapeutic agent for CIN.

## PO-0490

### 脂肪酸结合蛋白 4 (FABP4) 在高尿酸肾病中的作用及机制研究

廖丹<sup>1</sup>、马良<sup>2</sup>、付平<sup>2</sup>

1. 绵阳市中心医院 2. 四川大学华西医院

**目的** 本研究旨在通过建立腺嘌呤和氧嗪酸钾混合物饲养所致的 UAN 小鼠模型，结合体内外实验及基因敲除技术，探讨 FABP4 在高尿酸肾病中的作用及其相关机制。

**方法** 采用免疫荧光检测 FABP4 的表达，同时联合小管共定位法对 FABP4 进行肾小管定位检测；荧光定量 PCR 法检测肾脏 IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ 、NGAL、KIM-1 的 mRNA 基因转录水平；免疫蛋白印记法 (Westernblot, WB) 检测 FABP4、JAK2-STAT3 及 IKK $\beta$ -NF- $\kappa$ B 信号通路相关蛋白表达水平。高效液相色谱法测定各组 Scr 水平，对各组小鼠肾脏行 PAS、Masson 染色评估肾脏病理变化。采用流式技术检测各组 FABP4 及  $\alpha$ -SMA 的表达情况。采用免疫蛋白印记法检测各组 FABP4、JAK2-STAT3 及 IKK/NF- $\kappa$ B 信号通路相关蛋白表达水平的变化。

**结果** 1.体内实验：**FABP4 抑制剂** (1) 与对照组相比，灌饲腺嘌呤和氧嗪酸钾的混合物后均表现出 BUN、Scr 显著上升 ( $P<0.001$ )，COL-I 亦显著表达 ( $P<0.001$ )，检测肾损害标记物 NGAL、KIM-1 亦显著表达 ( $P<0.001$ )；而别嘌醇组及 BMS309403 组肾功能及 COL-I 表达均显著下降 ( $P<0.05$ )。(2) WB 检测发现与对照组相比，FABP4 在模型组的表达显著升高 ( $P<0.001$ )，别嘌醇组及 BMS309403 组的表达则下降，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。(3) qRT-PCR 及 WB 检测，模型组 IL-6、IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$  等炎症因子的表达较正常组显著上升 ( $P<0.001$ )，而别嘌醇组及 BMS309403 组则均呈下降趋势。(4) qRT-PCR 检测肾损害标记物 NGAL、KIM-1 在模型组显

著性高表达，而别嘌醇组及 BMS309403 组均显著性降低 ( $P<0.05$ )。 (5) JAK2-STAT3 及 IKK/NF- $\kappa$ B 信号通路相关蛋白表达水平行 RT-PCR 检测及 WB 检测，模型组其基因转录 mRNA 及蛋白表达水较正常组平均显著上升 ( $P<0.01$ )，但在别嘌醇组及 BMS309403 组表达水平较模型组明显下降，且 BMS309403 组下降更明显，差异均有统计学意义 ( $P<0.01$ )。 **2. 体内实验：FABP4 基因敲除** (1) 在 WT 组中，与对照相比，灌饲腺嘌呤和氧嗪酸钾的混合物后，小鼠 Scr 显著性升高 ( $P<0.05$ )，肾组织 Masson 及 PAS 染色见明显病理损害表现，说明模型成功。但是在 KO 组中，虽然敲除灌饲腺嘌呤和氧嗪酸钾的混合物后，Scr 及肾组织 Masson 及 PAS 染色仍提示有明显病理损害 ( $P<0.05$ )，但是明显较 WT 模型组明显减弱。 (2) 流式细胞术检测各组  $\alpha$ -SMA， $\alpha$ -SMA 标记成纤维细胞，模型组中 FABP4 及  $\alpha$ -SMA 的表达均高与对照组，发生肾脏纤维化，模型成功 ( $P<0.001$ )。敲除 FABP4 后不论是对照或模型组，与 FABP4 野生型组相比，FABP4 及  $\alpha$ -SMA 的表达均明显降低 ( $P<0.001$ )。 **3. 体外实验** (1) 对各组培养细胞行流式细胞术检测，与对照组相比，尿酸组肾小管上皮细胞凋亡率明显上升，加入使用 FABP4 阻断剂 BMS309403 后细胞凋亡率显著下降 ( $P<0.001$ )。 (2) WB 法检测炎症因子示尿酸组 IL-6, IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  的蛋白表达水平明显升高，尿酸+BMS309403 组较尿酸组则下降显著 ( $P<0.01$ )；尿酸刺激后，IKK/NF- $\kappa$ B 通路蛋白的表达水平及磷酸化水平，JAK2/STAT3 通路蛋白磷酸化水平在肾小管上皮细胞中明显升高，BMS309403 则有效改善上述变化。

**结论** FABP4 在腺嘌呤和氧嗪酸钾诱导 UAN 的肾小管上皮细胞中高表达。肾小管上皮细胞 JAK2/STAT3 和 IKK/NF- $\kappa$ B 信号通路及其介导的细胞凋亡和炎症因子参与了高尿酸诱导 UAN 的发生发展。高选择性 FABP4 抑制剂 BMS309403 及基因敲除 FABP4 可通过 JAK2-STAT3 及 IKK/NF- $\kappa$ B 信号通路降低炎症因子的表达水平、抑制肾小管上皮细胞凋亡，改善肾组织纤维化程度，发挥肾脏保护作用。该研究可能为临床治疗 UAN 提供新的治疗方法。

## PO-0491

### 肾脏动态成像与老年患者肾小球滤过率估计方程的比较评估

徐冷楠、毛永辉、陈爱群  
北京医院

**摘要** 2017 年全球慢性肾脏病(CKD)患者人数达 6.975 亿，预计占世界人口的 9.1%。CKD 导致全球 120 万人死亡。预计到 2040 年，因 CKD 而死亡的人数可能增至 220 万，最糟糕的情况下可增至 400 万。肾小球滤过率(GFR)是衡量肾功能的最佳综合指标，可用多种方法进行评价。菊粉清除率是测定肾小球滤过率的金标准，但其费用高，测量过程长，限制了其临床应用。虽然美国核医学会推荐同位素双血浆取样作为测量 GFR 的临床参考标准，但这种方法需要 4 小时以上，这给临床带来不便。因此，为了获得更准确的数值和更简单的程序，人们发展了许多方法来估计 GFR，包括基于血清肌酐和血清胱抑素 C 的方程，以及肾脏动态显像方法。本研究纳入 2017 年 1 月至 2020 年 1 月因各种原因于我院就诊患者，年龄 $\geq 60$  岁，共 691 例，行肾动态显像以及血肌酐、血胱抑素 C 等检查。我们从偏差、准确度、精确度和相关性等几方面进行了评价。我们的研究认为对全体老年患者而言，基于胱抑素 C 的 CKD-EPI、FAS、BIS 方程准确性较高。对于不同肾功能状态的老年患者，FAS 和 BIS 方程评估的准确性较好。对于单肾患者，亦是如此。我们推荐在老年患者中，使用基于胱抑素（或可联合血肌酐）的 CKD-EPI、FAS 和 BIS 公式。

PO-0492

## Smad3 在糖尿病肾病状态下肾小管 上皮细胞溶酶体耗竭中的作用

陈小翠<sup>1</sup>、杨陈<sup>1</sup>、李志航<sup>1</sup>、吴洪鑫<sup>1</sup>、荆凯鹏<sup>1</sup>、黄晓茹<sup>2</sup>、叶霖<sup>1</sup>、卫标<sup>2</sup>、蓝辉耀<sup>2</sup>、刘华锋<sup>1</sup>

1. 广东医科大学附属医院

2. 香港中文大学李嘉诚健康医学研究所炎症与疾病治疗实验室

大量研究发现，糖尿病肾病(DN)肾小管上皮细胞(TECs)发生自噬-溶酶体通路失调，但其具体调节机制不明。本研究拟在体外 AGEs 刺激 TECs 构建 DN 模型以及体内 db/db 小鼠为模型，研究发现 TGFβ 下游的关键信号转导因子 Smad3 参与了 DN 过程中自噬-溶酶体通路失调，其主要是通过介导溶酶体新生的转录因子 TFEB 3'-UTR 结合并抑制其转录所致。阻断或沉默 Smad3 可疏通 DN 状态下 TECs 自噬-溶酶体通路，改善溶酶体功能，减轻 DN 状态下 TECs 损伤。而同时抑制 Smad3 及 TFEB，该保护作用消失。综上，Smad3 通过抑制 TFEB 介导的溶酶体新生促进溶酶体耗竭；这可能是 DN 进程中自噬-溶酶体通路失调的一个重要机制。

### 方法

1. 以人近端肾小管上皮细胞株(HK-2 细胞)作为体外实验研究对象，提前转染 60 pmol/ml Smad3 siRNA 24h 或加入 SIS3 30 μM 1h 后，加入 30 μg/ml AGEs 刺激细胞 24h，收集上清 Elisa 检测 KIM-1 和 FN 的量，免疫荧光及 Western Blotting 检测自噬相关蛋白 LC3 和 p62 的堆积，KIM-1 和 FN 的表达情况；以动物模型 S 3+/+ db/m, S3-/- db/m, S 3+/+ db/db, S3+/- db/db, S3-/- db/db 小鼠为研究对象，体内同时验证上述指标；
2. 将 HK-2 细胞提前转染 tf-LC3 或 tf-Galectin3 质粒，处理同上述或加入 30 μg/ml AGEs 刺激细胞 24h 后撤去自然恢复与加入 SIS3 30 μM 恢复 6, 12, 24h，观察自噬通路阻塞及溶酶体损伤情况；
3. HK-2 细胞提前转染 60 pmol/ml Smad3 siRNA 24h 或加入 SIS3 30 μM 1h 后，加入 30 μg/ml AGEs 刺激细胞 24h，收集细胞，荧光双标 LAMP1、CB 或荧光双标 LAMP1、RAB7，观察溶酶体膜透化及次级溶酶体堆积情况，流式细胞术评估溶酶体消化功能，以及 WB 检测 TFEB 的表达水平，RT-PCR 检测 TFEB 及其下游相关基因表达水平；动物模型 S 3+/+ db/m, S3-/- db/m, S 3+/+ db/db, S3+/- db/db, S3-/- db/db 标本进行免疫荧光双标检测 LAMP1 与 CB，以及单荧光标记检测 TFEB；
4. ChIP 实验及双荧光素酶报告基因检测 Smad3 与 TFEB 3'-UTRs 的结合情况；
5. HK-2 细胞同时转染 TFEB siRNA 及 Smad3 siRNA 后，加入 30 μg/ml AGEs 刺激细胞 24h，免疫荧光或 WB 评估自噬堵塞，TECs 损伤以及次级溶酶体堆积情况。

### 结果

1. 免疫荧光及 Western Blotting 检测结果显示：AGEs 刺激下 HK-2 细胞内 LC3-II、p62、KIM1、FN 大量堆积，抑制或沉默 Smad3，相应指标堆积减少，体内实验结果与体外细胞一致；
2. 质粒转染荧光结果显示：AGEs 刺激下，HK-2 细胞黄色荧光颗粒堆积，而抑制 Smad3，黄色荧光颗粒减少，红色荧光颗粒增多；
3. 免疫荧光结果提示：AGEs 刺激下 HK-2 细胞，CB 外泄增多，LAMP1+RAB7+（次级溶酶体）增多，TFEB 表达下降，溶酶体消化功能降低，抑制 Smad3，溶酶体外泄改善，次级溶酶体减少，LAMP1+ RAB7-（初级溶酶体）增多，且 TFEB 表达上升，溶酶体消化功能一定程度得到恢复，体内实验结果与体外细胞一致；
4. ChIP 及双荧光素酶报告基因结果均提示，Smad3 与 TFEB 3'-UTRs 有结合；
5. WB 结果提示：单独抑制 Smad3 可减少 LC3、p62、KIM1、FN 的堆积，而同时抑制 Smad3 及 TFEB，上述作用消失。

**结论** DN 状态下，Smad3 活化参与了 TECs 自噬通路阻塞，溶酶体损伤的过程，抑制 Smad3 可改善 DN 状态下自噬堵塞及溶酶体损伤，该作用主要是由于 Smad3 与介导溶酶体新生的转录因子 TFEB 3'-UTRs 结合有关。

**PO-0493**

## **Silencing of the lncRNA TUG1 attenuates epithelial-mesenchymal transition of renal tubular epithelial cells by sponging miR-141-3p via $\beta$ -catenin regulation**

张波、赵成广、侯玲、吴玉斌  
中国医科大学附属盛京医院

Renal interstitial fibrosis (RIF) is characterized by excessive extracellular matrix deposition and involves epithelial-mesenchymal transition (EMT). The long non-coding RNA TUG1 participates in EMT in several cancers; however, the effect and underlying mechanism of TUG1 in RIF-related EMT remain unclear. Here, we explored the mechanisms by which TUG1 modulated RIF. An in vivo model of renal fibrosis was established through unilateral ureteral obstruction in Balb/c mice. Human renal proximal tubular epithelial (HK-2) cells treated with transforming growth factor (TGF)- $\beta$ 1 were used to induce the in vitro model. Morphological changes and TUG1 expression were assessed. HK-2 cells were transfected with a small interfering RNA to silence TUG1. Western blotting, immunofluorescence staining, cell proliferation, and migration assays were performed to examine TGF- $\beta$ 1-induced changes in EMT markers and EMT-like cell behaviors. TUG1 and  $\beta$ -catenin levels were significantly upregulated while miR-141-3p was obviously downregulated during EMT in vitro and in vivo. TUG1 knock-down or miR-141-3p overexpression supported the epithelioid morphology of HK-2 cells while enhancing the downregulation of E-cadherin and upregulation of vimentin, alpha-smooth muscle actin ( $\alpha$ -SMA), and  $\beta$ -catenin levels in TGF- $\beta$ 1-treated HK-2 cells. TUG1 knock-down promoted the proliferation, while decreasing the migration, of HK-2 cells and enhanced the downregulation of miR-141-3p level in TGF- $\beta$ 1-treated HK-2 cells. TUG1 directly targeted miR-141-3p, and miR-141-3p was directly bound to CTNNB1. Downregulation of miR-141-3p inhibited TUG1-silencing-induced suppression of EMT. In conclusion, TUG1 promotes EMT in TGF- $\beta$ 1-induced HK-2 cells by upregulating  $\beta$ -catenin levels through sponging miR-141-3p, suggesting a novel therapeutic candidate for RIF.

**PO-0494**

## **miR-101 在 AKI 后肾纤维化中的表达及其对 COL10A1 和 TGF $\beta$ R1 调节的研究**

赵晶莹、吴玉斌  
中国医科大学附属盛京医院

**目的** 研究 miR-101 在 AKI 后肾脏纤维化中的作用。

**方法** 6-8 周龄雄性 C57BL/6 小鼠应用缺血再灌注 (I/R) 的方式建立 AKI 后肾脏纤维化的动物模型, 应用 HE 染色检测肾组织形态变化; Masson 染色检测肾组织中胶原形成情况; 酶法检测血清肌酐 (Scr), 脲酶比色法检测血清尿素 (BUN) 水平; Real-time PCR 检测肾组织中 miR-101 的表达; 生物信息学软件预测能与 miR-101 结合的靶基因; Real-time PCR 和 Western blot 检测肾组织中 COL10A1 和 TGF $\beta$ R1 的表达; 双荧光素酶报告基因验证 miR-101 与 COL10A1、TGF $\beta$ R1 的靶向结合关系。

**结果** I/R 损伤 42 天后, 小鼠肾脏组织损伤, 肾小管间质和肾小球中胶原蛋白增加, 纤维化小鼠肾脏组织中 miR-101 的表达水平较 Sham 组下降, 且 COL10A1 和 TGF $\beta$ R1 的蛋白与 mRNA 水平在 I/R 组上调, 与 miR-101 的变化趋势相反。双荧光素酶报告基因检测发现, 较比 miRNA 空载对照组, miR-101 可以明显下调野生组 COL10A1 和 TGF $\beta$ R1-3'UTR 荧光素酶活性, 却不能下调突变

组 COL10A1 和 TGF $\beta$ R1-3'UTR 荧光素酶活性, 证明 COL10A1、TGF $\beta$ R1 与 miR-101 存在直接结合关系。

**结论** AKI 后肾间质纤维化是肾脏不良修复慢性转归的重要病理表现, 通过筛选并验证 miR-101 的重要靶基因是 COL10A1 和 TGF $\beta$ R1; miR-101 的下调以及 COL10A1 和 TGF $\beta$ R1 上调可能促进 AKI 后肾纤维化进程。

## PO-0495

### The effects of aging on the renal function of a healthy population in Beijing and an evaluation of a range of estimation equations for glomerular filtration rate

徐冷楠、毛永辉、陈爱群、孙颖  
北京医院

We investigated how age affected renal function in healthy subjects in Beijing and compared different estimated glomerular filtration rate (eGFR) equations. Kidney function was evaluated by five equations: Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI); Modification of Diet in Renal Disease Study (MDRD); the Chinese version of the MDRD (MDRDc); Full Age Spectrum (FAS); and Berlin Initiative Study (BIS). A total of 46,708 subjects were enrolled and followed-up for 3 years. All showed an increase in sCr and a reduction in eGFR with increasing age. Over the 3 years, the eGFR and serum creatinine (sCr) remained unchanged in most subjects. Different equations showed good consistency; the intraclass correlation coefficients (ICC) was 0.849 for males, and 0.817 for females. The CKD-EPI equation yielded higher GFR values than the other equations (according to sCr levels). For subjects aged over 70 years, the BIS equation produced the lowest eGFR values. In summary, we observed that the renal function of individuals was relatively stable with increasing age, although different eGFR equations yielded data that varied across different populations of subjects and sCr levels.

## PO-0496

### VEGFA/VEGFR2 与 Angpt2/Tie2 共同介导抗 Thy1 肾炎模型大鼠肾小球系膜细胞与内皮细胞间交互作用的研究

赵颖华<sup>1</sup>、吴玲玲<sup>2</sup>、陈香美<sup>2</sup>  
1. 吉林大学第二医院 2. 解放军总医院第一医学中心

**摘要** 系膜增生性肾小球肾炎主要病理改变为系膜细胞增殖及系膜外基质积聚, 同时内皮细胞受到来自系膜细胞信号交流的影响, 表现为毛细血管增生。由此可见系膜细胞与内皮细胞通过信号传导, 共同参与肾脏疾病, 但两者间具体信号通路机制尚不清楚。我们研究发现, 在大鼠抗 Thy-1 肾炎模型建立的第 7 天肾小球内 CD34、PCNA 和 RECA-1 表达明显增加, 表明系膜细胞增殖同时伴随内皮细胞增殖。随后我们将系膜细胞与内皮细胞体外共培养后发现, 活化的系膜细胞能够促进内皮细胞内  $\alpha$ -SMA 表达和迁移, 同时 EdU 阳性细胞数增多; 活化的内皮细胞亦能促进与之共培养的系膜细胞  $\alpha$ -SMA 表达和迁移, 同时 EdU 阳性细胞数增多。我们通过 RT-qPCR 检测表明, 活化的系膜细胞能够分泌促进内皮细胞活化的细胞因子 VEGFA, 同时 VEGFA 活化的内皮细胞内 Angpt2 表达增多。因此猜想活化的系膜细胞通过分泌 VEGFA, 作用于内皮细胞促进其表达 Angpt2。Angpt2 与内皮细胞表面受体 Tie2 结合, 抑制 Tie2 磷酸化, 从而引起内皮细胞增殖。我们通过阻断 VEGFA 或在共培养体系中加入 Angpt2 拮抗因子 Angpt1, 进一步探究 VEGFA/VEGFR2 与

Angpt2/Tie2 信号通路是否参与系膜细胞与内皮细胞间相互作用。结果表明，阻断 VEGFA 后内皮细胞 Angpt2 表达减少，EdU 阳性细胞数减少，VEGFR2 磷酸化水平下降，而 Tie2 磷酸化水平增加；共培养体系中加入 Angpt2 拮抗因子 Angpt1 后，EdU 阳性细胞数减少，MAPK 磷酸化水平下降，而 Tie2 磷酸化水平增加。为探究干预 Angpt2/Tie2 信号通路是否能有效缓解抗 Thy-1 肾炎病理改变，我们进行体内 Angpt1 干预实验。实验结果证实 Angpt1 模拟多肽（Vasculotide）的加入能够有效抑制肾小球内细胞 PCNA、RECA-1 和  $\alpha$ -SMA 的表达，促进 Tie2 磷酸化，而 Angpt2 表达不受影响。综上所述，VEGFA/VEGFR2 与 Angpt2/Tie2 信号通路介导了系膜细胞与内皮细胞间的相互作用，参与系膜增生性肾小球肾炎发病进展。这些结果为系膜增生性肾小球肾炎的治疗提供了重要的理论基础。

## PO-0497

### Effect of 1,25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> on Apoptosis of Human Mesangial Cells and its possible mechanism

张春江、赵丹、杨晓萍  
石河子大学医学院第一附属医院

Vitamin D<sub>3</sub> is a steroid hormone that regulates calcium homeostasis and bone development. 1,25-dihydroxyvitamin D<sub>3</sub>[1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>], the active form of vitamin D, acts through both nongenomic and genomic pathways. An increasing body of evidence showed that 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> can suppress the HMC's proliferation and accelerate its apoptosis in vitro. However, the detailed mechanisms regulating 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>-induced apoptosis remain unclear. In this study, we investigated the mechanism of 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>-induced apoptosis in HMCs. We have indicated a role of Phosphatidylinositol 3 kinase(PI3K)/ Serine/threonine Kinase(AKT) and activation of Caspases and main members of B-cell lymphoma 2(Bcl-2) protein family for 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>-induced apoptosis in HMCs. We determined that 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> activates a PI3K-dependent mitochondrial pathway for apoptosis in HMCs. In addition, we further showed that the activation of JNK and ERK but not p38/MAPK during an antagonistic effect between EGF and 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>. Meanwhile, we first examined the expression of VDR and 1,25D<sub>3</sub>-membrane-associated rapid response steroid (1,25MARRS) in HMCs by Quantitative real-time PCR, Confocal laser scanning microscopy and Western blot analysis. At both mRNA and protein levels, the novel receptor 1,25MARRS was detected in HMCs, whether not the well-known VDR. Further studies should determine if the level of 1,25MARRS expression modulates 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>-induced apoptosis in HMCs.

## PO-0498

### Brachyury 在缺氧诱导的肾脏纤维化中的作用及机制

孙文娟、孙平、龚俞函  
普洱市人民医院

**目的** 缺氧导致的转分化是肾脏纤维化的重要机制之一，但其分子机制仍未完全阐明。WNT/ $\beta$ -catenin 信号通路靶基因 Brachyury 是肾小管上皮细胞转分化的重要调控分子，但其在缺氧导致肾脏上皮细胞转分化及临床标本的表达尚未见报道，本试验的目的旨在探讨 Brachyury 在缺氧诱导的肾脏上皮细胞转分化及肾间质中的表达及意义。

**方法** 收集慢性肾病临床标本，检测 Brachyury 在其中的表达，并分析和  $\beta$ -catenin 表达的关系；进一步采用分子生物学方法阐明  $\beta$ -catenin 调节 Brachyury 的分子机制；观察肾小管上皮细胞转分化

表型变化,证实  $\beta$ -catenin 对 Brachyury 以及其靶基因的调控表达,并深入探讨 Brachyury 通过调控靶基因参与缺氧导致的转分化信号通路。

**结果** WB 及 RT-PCR 结果显示 Brachyury 在缺氧处理的 HK2 细胞中高表达,其表达与  $\beta$ -catenin 成正相关。功能缺失和功能获得研究发现 Brachyury 参与了缺氧诱导的转分化。IHC 结果证实 Brachyury 在 IgA 肾病患者肾脏组织中高表达,通过线性相关分析发现肾间质区 Brachyury 的表达和间质纤维化呈线性关系 ( $r=0.56, P=0.000$ )。体内研究结果提示下调 Brachyury 可改善单侧梗阻性大鼠肾脏小管损伤、纤维化程度及肾脏功能。ChIP 分析  $\beta$ -catenin 和 Brachyury 启动子的结合位点; Brachyury 假定靶基因中包括已明确的 E-cadherin,通过基因报告实验证实, Brachyury 结合 E-cadherin 的 3'UTR 抑制荧光霉素基因表达。

**结论** Brachyury 可能通过 WNT/ $\beta$ -catenin 通路参与肾小管上皮细胞转分化和肾脏纤维化。Brachyury 的激活可能是缺氧导致肾脏纤维化的重要信号通路。

## PO-0499

### 基于肾小管上皮细胞自噬-溶酶体通路探讨 DHA 对脂代谢紊乱引起的肾损伤的保护作用

陈淑娴、陈锦霞、刘华锋

广东医科大学附属第一医院肾病研究所暨湛江市慢性肾脏病防控重点实验室

**目的** 脂代谢紊乱的发病率逐年升高,研究发现脂代谢紊乱可引起肾脏损伤,是慢性肾脏病的危险因素之一。已知自噬-溶酶体通路在肾小管面对病理刺激时发挥保护性作用。我们的前期研究已发现脂代谢紊乱可引起肾小管上皮细胞自噬-溶酶体通路阻滞,本研究旨在明确不饱和脂肪酸 DHA 能否通过调节自噬-溶酶体通路进而减轻肾小管上皮细胞受脂质紊乱的影响。

**方法** 细胞实验采用 HK-2 细胞,分为 BSA 对照组、500  $\mu$ M 棕榈酸钠(高浓度)、500  $\mu$ M 棕榈酸钠+12.5  $\mu$ M DHA 处理组、12.5  $\mu$ M DHA 组。采用 MTT 法检测各组细胞活性;蛋白免疫印迹试验检测各组细胞 LC3-II、p62 及 TFEB 的表达;使用 mRFP-GFP 串联荧光标记的 LC3 质粒转染 HK-2 细胞检测自噬通路;分别用直接免疫荧光及流式细胞技术检测 DQ-卵清蛋白在 HK-2 内的降解情况,以判断溶酶体的消化功能;酶标仪检测各组细胞组织蛋白酶 CB 活性;流式细胞术检测各组细胞内活性氧水平;间接免疫荧光法检测各组细胞中的溶酶体标志蛋白 LAMP1 和组织蛋白酶 D 的表达;间接免疫荧光法检测各组细胞内 Galectin3 抗体表达。

**结果** DHA 可改善高浓度棕榈酸钠诱导的 HK-2 细胞活力下降 ( $P<0.001$ )。与高浓度棕榈酸钠组相比,蛋白免疫印迹试验提示高浓度棕榈酸钠+DHA 组 LC3-II 表达显著下降 ( $P<0.001$ ), p62 表达有下降趋势,但无统计学意义, LC3 串联蛋白检测自噬流结果提示细胞自噬通路疏通,自噬体的降解增加 ( $P<0.001$ ),以上结果表明 DHA 可疏通高脂所致的 HK-2 细胞自噬通路阻滞。溶酶体在自噬通路中发挥关键作用,是重要的中转站,其功能受损可使自噬通路受阻,组织蛋白酶 B 活性检测、直接免疫荧光法及流式细胞技术检测 DQ-卵清蛋白的结果表明 DHA 可部分恢复高脂导致的 HK-2 的溶酶体降解功能受损 ( $P<0.05$ )。Galectin3、LAMP1 与 CD 间接免疫荧光法结果均提示 DHA 还可减轻高脂导致的 HK-2 细胞溶酶体膜透化 ( $P<0.001$ )。氧化应激是导致溶酶体膜透化的原因之一,流式细胞技术结果表明 DHA 可降低高脂导致的 HK-2 细胞氧化应激 ( $P<0.001$ )。蛋白免疫印迹试验结果提示,与高浓度棕榈酸钠组相比,高浓度棕榈酸钠+DHA 组 TFEB 的表达水平无明显变化。

**结论** DHA 可以通过缓解肾小管上皮细胞溶酶体膜透化进而减轻溶酶体损伤起到疏通自噬通路的作用,提示 DHA 能通过调节自噬溶酶体通路进而减轻肾小管上皮细胞受脂质紊乱的影响。

## PO-0500

### 探讨 Gal-1 (Galectin-1) 在影响肾纤维化中可能涉及到的信号转导通路

徐虎子

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 探讨 Gal-1 (Galectin-1, Gal-1) 在影响肾纤维化中可能涉及到的信号转导通路为后续的临床治疗提供新的靶点。

**方法** 体内实验中使用 C57/B6 小鼠运用单侧肾血管结扎法构造缺血再灌注损伤模型, 然后分别于 3 天、5 天、7 天、14 天、28 天杀小鼠取肾组织, 在造模到杀鼠期间分 5mg/kg/d, 10mg/kg/d, 15mg/kg/d 不同浓度组腹腔注射溶剂、Gal-1、Gal-1 抑制剂; 体外实验用动物和人的肾小管上皮细胞, 用 TGF- $\beta$  刺激后分浓度梯度加入溶剂、Gal-1、Gal-1 抑制剂。体内实验各时间点的标本在大体上可以计算手术侧肾脏与体重之比, 测量肌酐和尿素氮评价肾功能, 使用 PAS, Masson 等病理染色观察肾脏损伤以及纤维化程度, 免疫荧光、免疫组化对 Gal-1、 $\alpha$ -SMA, ERK、Collagen-1、P38、MMP-1、smad2/3 等蛋白表达部位进行定位和半定量, 体内外实验样本通过 Real-time qPCR、western-bolt 进行定量检测。

**结果** 5mg/kg/d, 10mg/kg/d, 15mg/kg/d 的 Gal-1 组相比于对照组三组肾功能均有好转, 病理染色小管损伤和纤维化均减轻, 而免疫荧光和组化中纤维化相关蛋白、Collagen-1、smad3 表达减少, ERK、P38、MMP-1 表达增加, Real-time qPCR 和 western-blot 中  $\alpha$ -SMA 分别减少了 14.1%, 28.5%, 20.1% ( $p < 0.05$ ), Collagen-1 分别减少了 15.3%, 30.2%, 19.7% ( $p < 0.05$ ), 而在 10mg/kg/d 组对肾纤维化最轻, 抑制剂组肾纤维化相比于对照组有所加重。在体外细胞实验中经 TGF- $\beta$  刺激后对照组肾小管上皮细胞形态向纤维细胞转化比例较 Gal-1 组多, 并且经 Real-time qpcr, western-blot 定量检测发现  $\alpha$ -SMA、Collagen-1、smad-3 均减少而 ERK、P38、MMP-1 表达增加。

**结论** Gal-1 对缺血再灌注损伤和 TGF- $\beta$ 1 诱导的肾纤维发生的保护作用的潜在机制可能有两个:

(1) Gal-1 抑制 Smad3 途径并激活 ERK MAPK 途径, 导致在体内实验和体外实验中 COL1 转录和表达降低。(B) Gal-1 抑制 Smad3 途径并激活 p38 MAPK 通路, 导致在体内 IR 实验和体外 TGF- $\beta$ 1 处理的肾上皮细胞中 MMP1 转录和表达增加。

## PO-0501

### 1,25-(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> 通过 Snail1-SMAD3/4 复合物改善糖尿病肾病肾小管间质纤维化

董蓉、查艳、袁静

贵州省人民医院

**摘要** 糖尿病肾脏病 (diabetic kidney disease, DKD) 是糖尿病的主要并发症之一, 可发展至终末期肾病 (end-stage renal disease, ESRD)。目前控制血糖联合肾素血管紧张素系统 (RAS) 阻断剂是治疗 DKD 主要手段, 这些治疗只能延缓 DKD 的进程, 不能阻止其进展。近年来, 由于 1,25-(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> 具有一定抗纤维化的作用而备受关注, 但其机制仍不明确。本研究在 DKD 细胞和动物模型的基础上, 从动物-细胞-分子等水平研究 1,25-(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> 对肾脏纤维化的影响。本研究首先在细胞水平和动物水平证实了 DKD 的肾小管上皮细胞 Snail1、SMAD3/SMAD4 的表达上调, 且 1,25-(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> 能下调 Snail1、SMAD3/SMAD4 的 mRNA 和蛋白质的表达。其次, 利用染色质共沉淀证实在 DKD 肾组织和肾小管上皮细胞中 Snail1、SMAD3/SMAD4 均能结合到 E-cadherin 的启动子 CAR 的 IV 区, 且 1,25-(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> 能阻止上述结合。最后利用免疫共沉淀的方法证实在 DKD 肾组



织和小管上皮细胞 Snail1、SMAD3/SMAD4 能够形成抑制复合物，且加入 1,25-(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> 能阻止上述复合物的形成，因此，本课题证实了 1,25-(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> 通过下调 Snail1/SMAD3/SMAD4 转录抑制复合物，阻止 E-cadherin 的表达下调，从而起到改善肾小管间质纤维化。本研究阐述了 1,25-(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> 改善肾小管间质纤维化中，Snail1/Snail1/SMAD3/SMAD4 信号通路的重要作用，为 1,25-(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> 延缓 DKD 的进展、改善 DKD 纤维化提供了新的实验依据。

## PO-0502

### The expression of POMC and AgRP in brain and kidney tissues at different stages of diabetic nephropathy rats

刘沙沙<sup>1</sup>、达静静<sup>1</sup>、董蓉<sup>1</sup>、查艳<sup>2,1</sup>

1. 贵州大学医学院 2. 贵州省人民医院

**Objective** To explore the changes of POMC and AgRP expression in brain and kidney tissues under insulin intervention at different stages of diabetic nephropathy (DN) rats.

**Methods** The male Sprague-Dawley (SD) rats of DN were treated with high-fat diet for 8 weeks and induced by intraperitoneally injection of streptozotocin (30mg/kg) for one time. And then DN rats were also injected insulin subcutaneously at 2-5U/(kg·24h) from initiation of the streptozotocin. Kidney tissue, blood sample and 24h-urine were collected to detect the ratio of kidney/body weight, blood glucose, 24-hour urinary albumin excretion rate at different stages (4w, 8w, 12w and 16w). Immunohistochemistry assay was used to measure the expression of POMC and AgRP at different stages of DN rats.

**Results** The DN rats were established successfully. With the progression of DN, blood glucose, 24-hour urinary albumin excretion rate and kidney body weight ratio were increased significantly, while decreased when insulin was treated. Immunohistochemistry showed that the expression levels of POMC were decreased gradually in brain and kidney tissues. Conversely, the expression of AgRP in kidney was highest at week 8 and then decreased gradually. The effect of insulin on normalizing POMC and AgRP expression in brain and renal tissues were also observed in DKD rats.

**Conclusion** With the progression of DN, the expression of POMC and AgRP in kidney tissue were observed at different stages of disease, and their expressions were normalized significantly by insulin. The mechanism of in situ expression of POMC and AgRP in kidney to the progression of DN needs further investigated.

## PO-0503

### Metabolomics study of fasudil on cisplatin-induced kidney injury

赖学莉、郭志勇

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**Objective** Fasudil is a derivative of 5-isoquinoline sulfonamide, which is a Rho kinase inhibitor, a wide range of pharmacological effects. Fasudil has been shown to attenuate kidney injury caused by certain substances.

**Method** In the present study, metabolomic analysis of mouse kidney tissues ultra-performance liquid chromatography/quadrupole time-of-flight mass spectrometry was used to determine the metabolomic changes in cisplatin-induced kidney injury and the fasudil-induced attenuation of cisplatin-induced kidney injury.

**Results** Metabolomic profiling of kidney tissues revealed significant differences in metabolites between the control group and the cisplatin group and between the cisplatin group and the fasudil-intervention group. With metabolomic approach, 68 endogenous differential metabolites were found, and multivariate statistical analysis, accurate molecular weights, isotope tracers, mass-spectrometry secondary-fragment information, and standard-reference comparisons were used to identify these substances. Based on these differential metabolites, a metabolic-pathway network was constructed and revealed that fasudil primarily attenuated cisplatin-induced renal injury by modulating lipid and amino-acid metabolism.

**Conclusion** These results further demonstrate that kidney injury can be induced by cisplatin and, moreover, suggest that fasudil can be used to reduce kidney injury at early stages in patients treated with cisplatin.

## PO-0504

### GPR120 受体激动剂 TUG-891 通过促进自噬抑制 凋亡发挥糖尿病肾病足细胞保护作用

魏甜甜、杨乐天、马良、付平  
四川大学华西医院

**目的** GPR120/FFA4 是长链不饱和脂肪酸受体家族的一员，TUG-891 作为 GPR120 受体特异性激动剂，本课题组已在前期研究中证实其通过激动 GPR120 抑制糖尿病肾病炎症及纤维化。此外，TUG-891 给药可减轻糖肾小鼠足细胞损伤，本研究旨在进一步分析 GPR120 在糖尿病肾病病理过程及在足细胞损伤中发挥的作用、探究 TUG-891 保护足细胞具体的分子机制。

**方法** 选择 10 周龄雄性 db/m 小鼠 9 只、db/db 小鼠 18 只，将 db/db 小鼠随机分配如入二型糖尿病肾病模型组（9 只）及 TUG-891 用药组（9 只）；db/m 组及 db/db 组小鼠每日灌喂生理盐水，TUG-891 组小鼠按照 35mg/kg 剂量每日灌喂 TUG-891 生理盐水溶液，共给药 4 周后留取小鼠随机尿标本、处死小鼠并采集血及肾组织标本、磁珠法分离肾小球并提取蛋白质及 RNA。生化检测分析各组小鼠尿白蛋白肌酐比，对肾脏组织进行病理 PAS 及 HE 染色，透射电镜观察肾小球足细胞损伤情况。利用实时荧光定量 PCR、免疫蛋白印记（WB）、免疫荧光方法检测各组小鼠肾小球结构蛋白及损伤相关蛋白表达情况。后体外培养小鼠永生足细胞 MPC5，正常对照组采用 RPIM 1640 培养基，模型组分别采用 30mmol/L，40 mmol/L 及 50mmol/L 高糖刺激足细胞，治疗组在模型组基础上分别加用 10 $\mu$ mol/L，20 $\mu$ mol/L 及 30 $\mu$ mol/L TUG-891 进行药物处理，干预 24h 后采用流式细胞术检测足细胞凋亡率。进一步通过 siRNA 沉默足细胞 GPR120 后加高糖刺激，利用流式细胞术、PCR 及 WB 方法验证足细胞凋亡、自噬相关信号通路。

**结果** 体内动物实验表明，TUG-891 可减轻糖尿病肾病小鼠足细胞融合、足突消失等损伤。同时，分离肾小球 PCR 及 WB 结果证实：db/db 组小鼠肾小球足细胞结构蛋白 nephrin 及 podocin 表达显著降低，TUG-891 给药后可提高其表达。体外细胞实验证实，高糖培养后足细胞凋亡率增高，不同浓度 TUG-891 给药可降低高糖条件下足细胞凋亡率。体外实验 WB 及 PCR 结果显示，相较于高糖模型组、TUG-891 给药可增加足细胞自噬相关蛋白 LC3、降低凋亡相关蛋白 Bax 及 Caspase-3 表达。siRNA 基因沉默 GPR120 后，高糖刺激足细胞凋亡率较对照组增加。进一步实验证实 TUG-891 通过激活 GPR120 及下游 AMPK、抑制 mTOR 信号通路促进自噬、抑制足细胞凋亡。

**结论** GPR120 在糖尿病肾病高糖刺激下发挥足细胞保护作用。TUG-891 作为特异性 GPR120 受体激动剂，可通过激活 GPR120 及下游信号通路在二型糖尿病肾病模型中发挥促进自噬、抑制足细胞凋亡作用。

**PO-0505**

## **IgG4 Autoantibodies Attenuate Systemic Lupus Erythematosus Progression by Suppressing Complement Consumption and Inflammatory Cytokine Production**

潘庆军、施雷、何一鸣、蔡珺、吴静、刘华锋  
广东医科大学附属第一医院肾病研究所暨湛江市慢性肾脏病防控重点实验室

**Objective** Pathogenic autoantibodies can cause inflammation and tissue injury in systemic lupus erythematosus (SLE). Although IgG4 is considered noninflammatory owing to the unique structure of its hinge region, the role of IgG4 autoantibodies in SLE remains largely unknown.

**Methods** The titers of serum anti-nuclear-IgG antibodies (ANA-IgG) and anti-nuclear-IgG4 antibodies (ANA-IgG4) in newly-diagnosed SLE patients were detected. The effects of IgG4 purified from SLE patients (SLE IgG4) and healthy controls on complement consumption and inflammatory cytokine production were evaluated in vitro. The therapeutic effects of mouse IgG1 (functionally resembles human IgG4) purified from lupus-prone MRL-lpr/lpr mice (lupus IgG1) and control mice on disease progression were examined in MRL-lpr/lpr mice.

**Results** The results showed that SLE patients with equal titers of total serum ANA-IgG (1:3,200) were divided into group I with lower ANA-IgG4 titers ( $\leq 1:10$ ) and group II with higher ANA-IgG4 titers ( $\geq 1:100$ ), and disease activity, inflammatory cytokine production, complement consumption, and renal-function parameters in group I SLE patients were more severe than those in group II. Further, compared with control IgG4, SLE IgG4 inhibited complement consumption by autoantibody-autoantigen immune complexes, and also inhibited inflammatory cytokines production by SLE PBMCs in vitro. Moreover, compared with control IgG1, lupus IgG1 exhibited a therapeutic effect on lupus by attenuating disease progression in MRL-lpr/lpr mice.

**Conclusion** These finding, for the first time, suggest that IgG4 autoantibodies can attenuate SLE progression by suppressing complement consumption and inflammatory cytokine production. Hence, this study may provide novel therapeutic strategies against SLE and other autoimmune diseases.

**PO-0506**

## **HIF-1 $\alpha$ ameliorates tubular injury in diabetic nephropathy via HO-1-mediated control of mitochondrial dynamics**

姜娜、孙林  
中南大学湘雅二医院/肾脏病研究所

Abstract

**Objectives** In diabetic nephropathy (DN), hypoxia-inducible factor-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) activation in tubular cells plays an important protective role against kidney injury. The effects may occur via the target genes of HIF-1 $\alpha$ , such as haem oxygenase-1 (HO-1), but the exact mechanisms are incompletely understood.

Materials and

**Methods** Mice with proximal tubule-specific knockout of HIF-1 $\alpha$  (PT-HIF-1 $\alpha$   $-/-$  mice) were generated, and diabetes was induced in these mice by streptozotocin (STZ) injection. In addition, to mimic a hypoxic state, cobaltous chloride (CoCl<sub>2</sub>) was applied to HK-2 cells.

**Results** Our study first verified that conditional knockout of HIF-1 $\alpha$  worsened tubular injury in DN; additionally, aggravated kidney dysfunction, renal histopathological alterations, mitochondrial fragmentation, ROS accumulation and apoptosis were observed in diabetic PT-HIF-1 $\alpha$   $-/-$  mice.

In vitro study showed that compared to control group, HK-2 cells cultured under hypoxic ambiance displayed increased mitochondrial fragmentation, ROS production, mitochondrial membrane potential loss and apoptosis. These increases were reversed by overexpression of HIF-1 $\alpha$  or treatment with a HO-1 agonist. Importantly, cotreatment with a HIF-1 $\alpha$  inhibitor and a HO-1 agonist rescued the HK-2 cells from the negative impacts of the HIF-1 $\alpha$  inhibitor.

**Conclusions** These data revealed that HIF-1 $\alpha$  exerted a protective effect against tubular injury in DN, which could be mediated via modulation of mitochondrial dynamics through HO-1 upregulation.

## PO-0507

### 溶酶体功能异常介导肾小管上皮细胞衰老促进肾脏纤维化

汤济鑫、巫云山、梁珊、李晓敏、罗勉娜、刘华锋

广东医科大学附属医院肾病研究所暨湛江市慢性肾脏病防控重点实验室

**目的** 肾脏纤维化是各种慢性肾脏病的共同病理表现，其持续进展将导致终末期肾病，至今无有效治疗手段。最近的研究发现，肾脏受到严重的损伤后，肾小管上皮细胞会发生 G2/M 期的阻滞，阻滞的细胞走向衰老，并呈现衰老相关的分泌表型，通过分泌促纤维化细胞因子，促进肾脏纤维化。但是，发生 G2/M 期阻滞的肾小管上皮细胞是如何走向衰老的，至今仍不清楚。本课题拟在体外细胞水平上探讨 G2/M 期阻滞的肾小管上皮细胞走向衰老的原因，从而进一步阐明肾脏纤维化的分子机制，并为开发新的肾脏纤维化防治手段提供参考。

**方法** 通过在体外培养的人肾小管上皮细胞 HK-2 或者小鼠的原代肾小管上皮细胞中添加 10 $\mu$ M 的 CDK1/CCNB1 的特异性抑制剂 RO-3306，抑制 CDK1 的激酶活性，从而将细胞阻滞在 G2/M 期。通过 PI 染色及流式细胞仪去检测细胞周期进展情况。 $\beta$ -半乳糖苷酶染色检测细胞衰老情况，Western blot 检测衰老相关蛋白表达情况。荧光定量 PCR 检测细胞中促纤维促炎症因子 IL-6、CTGF 和 TGF- $\beta$ 1 的表达。通过 lysotracker 和 DQ 分析细胞中溶酶体的数量及消化能力。通过 mRFP-eGFP-LC3 串联蛋白的表达观察细胞中自噬流的改变。Western blot 检测 p62 及 LAMP1 的表达。再通过过表达促进溶酶体生成的关键基因 TFEB，观察其对发生 G2/M 期阻滞的肾小管上皮细胞溶酶体功能改变及细胞衰老的影响。

**结果** 我们发现，RO-3306 处理可以导致肾小管上皮细胞发生 G2/M 期的阻滞，阻滞的细胞高表达衰老相关蛋白 p16， $\beta$ -半乳糖苷酶染色呈阳性，表明细胞发生衰老。荧光定量检测发现 RO-3306 处理细胞促纤维化细胞因子的表达显著上调，表明 RO-3306 处理的细胞表现为衰老相关的分泌表型。进一步研究发现，RO-3306 处理细胞溶酶体的数量增多，而消化能力反而有所下降，表明溶酶体功能出现异常。通过过表达 TFEB 能够上调溶酶体的数量，部分挽救 RO-3306 处理细胞的衰老表型。

**结论** 肾小管上皮细胞发生 G2/M 期的阻滞后，溶酶体功能发生异常，溶酶体功能的异常介导了 G2/M 期阻滞的细胞走向衰老，并呈现衰老相关的分泌表型，分泌促纤维化细胞因子，促进肾脏的纤维化。

**PO-0508**

## **TSSC3 overexpression suppress anoikis resistance and pro-fibrotic ability via inhibiting PI3K-Akt pathway in myofibroblast**

戴欢子

陆军特色医学中心（大坪医院）

**BACKGROUND** Myofibroblast activation is the key event of the irreversible renal interstitial fibrosis (RIF). Anoikis resistance is the hallmark of active MyoFb conferred by the continuous activation of the PI3K-AKT pathway. Therefore MyoFb anoikis induced by targeting PI3K-AKT pathway will be hopeful an effective way of RIF treatment. Our previous study found that TSSC3 imprinted gene enhanced the sensitivity of cells to anoikis via Src-dependent PI3K/Akt pathway. Accordingly, we hypothesize that Myofibroblast anoikis induction by TSSC3 targeted transfection may suppress RIF by inhibiting the PI3K-AKT pathway.

**Methods** Cell anoikis was induced by the exogenous addition of RGD-containing peptides, which interfere with adhesion signalling, or by placing cells in suspension for defined time-intervals. Myofibroblasts were established by stimulating HK-2 renal tubular epithelial cells by 5ng/ml TGF- $\beta$  for 72h. To determine the effect of TSSC3 in the anoikis, growth, migration, invasion and contraction in myofibroblasts, we transfected TSSC3 overexpression adenovirus in HK-2 cells with/without TGF- $\beta$ , then experimented with Annexin V-FITC assay, CCK8 assay, wound-healing migration assays, matrigel invasion assays and collagen-based contraction assay. Furthermore, in order to identify the mechanism of TSSC3 suppressing anoikis resistance and pro-fibrotic ability in myofibroblasts, we detected the mRNA and protein expressions of molecules related to PI3K/AKT-mediated apoptosis signaling and fibrosis by quantitative real-time PCR and western blot analysis.

**Results** Treatment with TGF- $\beta$  significantly increased the expression of  $\alpha$ -SMA and decreased the expression of Villin in a time-dependent manner, suggesting that TGF- $\beta$  facilitates the phenotypic activation of HK-2 renal tubular epithelial cells toward myofibroblasts, and significantly fewer myofibroblasts than HK-2 cells underwent apoptosis under suspension conditions, demonstrating that TGF- $\beta$ , simultaneous with the induction of myofibroblast differentiation, confers significant protection from anoikis-induced cell death. We observed that phospho-PY20 PI3K-P85, and phospho-Ser473 AKT protein expressions were significantly increased, but cleaved-caspase3 protein expression were significantly decreased in the myofibroblasts as compared with HK-2 cells. Myofibroblasts formed larger, more compact aggregates in suspension culture, displaying a stronger ability to resist anoikis, than HK-2 cells, as evidenced by higher rates of proliferation and lower rates of apoptosis, which were partly reversed by LY294002 treatment, a pharmacologic inhibitor of the PI3K-AKT pathway. To investigate whether TSSC3, the first apoptosis-related gene that has been shown to be imprinted and expressed from maternal alleles during normal development, might inhibit the anoikis resistance of myofibroblasts, we generated TSSC3-overexpressing stable HK-2 cells and matching control cells with or without TGF- $\beta$ . Overexpression of TSSC3 obviously impaired cell growth and anoikis resistance of myofibroblasts, as well as reduced phospho-PY20 PI3K-P85, phospho-Ser473 AKT protein expressions and increased cleaved-caspase3 protein expression of myofibroblasts in suspension culture. Moreover, TSSC3 upregulation significantly inhibited mRNA and protein expressions of collagens type I, collagens type III, fibronectin, PAI-1, MMP-2 and MMP-9 in myofibroblasts.

**Conclusion** Take together, these data suggest that TSSC3 attenuates anoikis resistance and profibrogenic ability of TGF- $\beta$  induced myofibroblast by mediating PI3K-Akt pathway. These findings may provides a biological basis for further exploration of the therapeutic significance of targeting myofibroblast by TSSC3 in renal interstitial fibrosis.

## PO-0509

### 抗氧化疗法改善尿毒症大鼠非甲状腺疾病综合征

邓乐、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 尿毒症患者广泛存在非甲状腺疾病综合征(NTIS)且缺乏有效的治疗方案,本研究将探讨抗氧化治疗尿毒症大鼠模型 NTIS 的疗效。

**方法** 24 只 SD 大鼠随机分成空白对照组、5/6 肾切除 (Nx) 治疗组、吡咯烷二巯基甲酸(PDTC, 10mg/100g)治疗组、碳酸氢钠(SB, 0.1g/100g)治疗组、N-乙酰半胱氨酸(NAC, 80mg/100g)治疗组和甲状腺激素(TH, 左旋甲状腺激素 2 $\mu$ g/100g)治疗组。6 周后分别检测血浆中的丙二醛(MDA)、超氧化物歧化酶(SOD)、晚期氧化蛋白产物(AOPP)、白介素(IL) -1 $\beta$ 、游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)和促甲状腺激素(TSH)的水平。IL-1 $\beta$  和脱碘酶(DIO1)的表达通过蛋白印迹法,电泳迁移移位实验(EMSA)检测 NF- $\kappa$ B 炎性传导通路信号活性。

**结果** 与 5/6 Nx 组相比, PDTC 在减少血清 MDA, AOPP、TSH 水平 ( $P < 0.01$ )和增加 SOD ( $P < 0.01$ )、T3 ( $P = 0.016$ )水平中作用显著,但对 IL-1 $\beta$  水平无显著影响( $P = 0.612$ )。NAC 组显著减少血清 MDA, AOPP 和 TSH 值( $P < 0.01$ ),增加了血清 SOD 和 T3 值( $P < 0.01$ )。SB 治疗组的血清 MDA ( $P = 0.018$ ), AOPP ( $P < 0.01$ )和 TSH ( $P = 0.038$ )水平显著减少,血清 SOD ( $P = 0.042$ )和 T3 ( $P = 0.012$ )水平升高。TH 治疗组显著降低血清 MDA ( $P < 0.01$ ), AOPP ( $P = 0.021$ ) 和 TSH ( $P < 0.01$ )水平,增加血清 SOD ( $P < 0.01$ ) 和 T3 ( $P = 0.026$ )水平。PDTC 组增加血清 SOD 的效果优于 SB 组( $P = 0.033$ )。与对照组相比, 5/6 Nx 组的 DIO1 蛋白表达( $P < 0.01$ )显著减少。与 5/6 Nx 组相比, SB、NAC、PDTC 和 TH 治疗组的 DIO1 蛋白表达显著升高,分别上升约 8%、47%、37%和 39% ( $P < 0.01$ )。蛋白印迹表明 SB 治疗组与 NAC、PDTC 和 TH 治疗组的 DIO1 蛋白表达有显著差异( $P < 0.01$ )。与 5/6 Nx 组相比, PDTC, SB, NAC 和 TH 治疗组的 NF- $\kappa$ B 信号分别减少约 75%、33%、50% 及 42%( $P < 0.01$ )。

**结论** 在尿毒症大鼠模型中, PDTC 和 NAC 治疗组均能有效地改善氧化应激水平及 NTIS 状态,而就改善尿毒症大鼠氧化应激水平而言, NAC 组更优于 PDTC 组。

## PO-0510

### DYYG 化合物通过刺激调节性 T 细胞对狼疮性肾炎的治疗作用

刘声茂<sup>1</sup>、李琦<sup>2</sup>、王杨威<sup>1</sup>、苗里宁<sup>1</sup>  
1. 吉林大学第二医院 2. 吉林市中心医院

**目的** 调节性 T 细胞 (Treg 细胞) 是一类具有免疫调节功能的 T 细胞亚群,参与多种疾病的免疫调节。调节性 T 细胞的数量和/或功能下降是狼疮性肾炎发生发展过程中的主要机制。因此,改善调节性 T 细胞数量和/或功能的药物可以对狼疮性肾炎产生保护性作用,延缓病情进展。DYYG 化合物是一种新型小分子化合物,研究发现可以促进正常人外周血中的 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞增殖,因此我们进一步进行体内、外实验研究 DYYG 化合物对 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞增殖的影响以及其对狼疮性肾炎的治疗作用及机制。

**方法** 首先我们采用免疫磁珠法分选雌性 8 周龄 C57BL/6 小鼠脾脏和淋巴结细胞中的 CD4+CD25+ T 细胞进行细胞培养,应用不同浓度的 DYYG 化合物刺激,通过流式细胞术分析 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞增殖情况,采用 ELISA 法测定培养基上清中 TGF- $\beta$ 1 和 IL-10 的浓度。随后我们构建慢性移植物抗宿主病 (cGVHD) 狼疮性肾炎小鼠模型,观察 DYYG 化合物是否对狼疮性肾炎小鼠具有治疗作用,是否可以促进狼疮性肾炎小鼠 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞增加以及 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞是通过哪种方式发挥了对狼疮性肾炎的治疗作用。

**结果** 通过体外实验我们发现 DYYG 化合物可以促进 C57BL/6 小鼠脾脏和淋巴结细胞中的 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞的增殖，DYYG 化合物浓度为 100nM 时促进 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞增殖作用最强；该浓度时细胞培养基上清中 TGF- $\beta$ 1 和 IL-10 浓度明显升高。动物实验结果表明 DYYG 化合物治疗可以有效的减轻狼疮性肾炎小鼠尿蛋白，减少血清抗双链 DNA 抗体的生成，减轻肾脏的病理损伤；而通过流式细胞术分析小鼠外周血中 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞后，我们发现 cGVHD 狼疮性肾炎小鼠外周血 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞明显减少，经过 DYYG 化合物治疗后，外周血中 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞数量明显增加，同时 TGF- $\beta$ 1 和 IL-10 蛋白表达浓度明显升高。

**结论** 这些结果证明，DYYG 化合物对 cGVHD 狼疮性肾炎小鼠具有治疗作用；其作用机制可能与促进外周血中 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞增加有关，而 CD4+CD25+FoxP3+ T 细胞发挥其免疫调控作用与 TGF- $\beta$ 1 及 IL-10 的分泌有一定关系。

## PO-0511

### PLK2 在高糖诱导的足细胞凋亡、ROS 及炎症反应中发挥重要作用

张雪寒、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 糖尿病肾病（DKD）是终末期肾脏病的主要原因且缺乏有效治疗措施。DKD 早期表现为足细胞损伤，形态学变化包括足突间裂孔隔膜减少和足突缩短，而足细胞数量减少发生最早。研究表明，Polo 样激酶 2（PLK2）是氧化应激过程中的重要介质，它通过 GSK3 磷酸化作用来发挥抗氧化活性从而阻止 p53-/ROS 引起的坏死，而 PLK2 是否涉及 DKD 的发病机制尚不清楚。本研究试图探讨 DKD 进展中 PLK2 在足细胞存活中的作用。

**方法** SD 大鼠接受 60 mg/kg 链脲佐菌素（STZ）或腹腔给药。从已建立糖尿病模型（STZ 治疗 8 周，慢病毒注射 4 周）获取动物组织。将 shPLK2 或阴性对照（shNC）慢病毒（100ng / kg）注射给大鼠（每组 3 只），4 周后，通过 ELISA 测量外周血中的炎症细胞因子。将收集的肾小球组织进行 TUNEL 和免疫组织化学染色，然后进行 RNA-seq，以及进行基因集富集分析（GSEA）来确定信号传导加强与 PLK2 表达的关系。在 RPMI-1640 中培养小鼠足细胞后再在含有 D-葡萄糖（DHG，10,20,30 和 50 mM）下培养。D-葡萄糖（DG，5 mM，生理浓度）作为对照组。足细胞加入 DG（5 mM）+ LHG（25 mM）或 DG（5 mM）+ D-甘露醇（DM，25 mM）来对比 D-葡萄糖和 L-葡萄糖效应。对小鼠足细胞进行免疫荧光来测量 Nephtrin 表达。使用慢病毒把 PLK2 和 PLK2-shRNA 导入小鼠足细胞，然后 shPLK2 小鼠足细胞在各种不同浓度的葡萄糖下培养来测定足细胞增殖情况，用流式细胞仪来分析足细胞的细胞周期。

**结果** 利用 RNA-seq 分析比较了对照组和糖尿病引起的 DKD 组之间的基因表达差异，确定了糖尿病引起的 DKD 中的肾小球有 338 种基因改变，PLK2 表现出最显著的变化。GSEA 显示多种信号通路涉及 DKD 发病机制。我们研究 PLK2 是否促成足细胞功能障碍中发现，在小鼠足细胞中高 D-葡萄糖（HDG）显著增加 PLK2 的表达，敲低 PLK2 会增加足细胞活力。抑制 PLK2 可以减弱体内外实验中 HDG 诱导的凋亡和炎症反应。抗氧化剂 NAC 可挽救 HDG 和 PLK2 过表达所致的肾损伤。

**结论** 本研究证实了 PLK2 通过加剧炎症反应和促进氧化应激和凋亡来调节肾小球硬化，细胞因子释放和足细胞损伤。抑制 PLK2 可以减弱 HDG 诱导的足细胞凋亡和炎症反应，可作为未来 DKD 治疗的靶点。

**PO-0512**

## **Gremlin 1 通过 VEGFR2 信号抑制缺血再灌注诱导的人肾小管上皮细胞凋亡**

高绪霞、韩丽媛、马立萍  
首都医科大学附属北京安贞医院

**目的** 缺血再灌注 (I/R) 诱导的急性肾损伤 (AKI) 是心脏外科手术后常见的严重并发症, 增加患者死亡率, 影响心脏和肾脏预后, 目前尚无有效治疗方法。Gremlin1 是骨形成蛋白 (BMP) 的天然拮抗剂, 通过与 BMP2、4、7 等结合, 抑制 Smad1/5/8 信号激活, 在糖尿病肾病等慢性肾脏病和 AKI 的慢性化转归中表达上调, 发挥促进肾脏纤维化的作用, 但是在 AKI 早期小管损伤中的作用尚不清楚。本课题研究 Gremlin1 在小鼠 I/R 诱导的 AKI 早期肾脏中的表达及对体外 I/R 诱导的人肾小管上皮细胞 (HKC) 凋亡的影响和机制。

**方法** 将 8-12 周龄的雄性 C57BL/6 小鼠行 I/R 手术 (缺血 40 分钟后再灌注 24 小时) 建立 AKI 模型, 假手术组 (Sham) 作对照, 观察 Gremlin1 的蛋白及 mRNA 表达变化。体外培养人肾小管上皮细胞 (HKC), 模拟体内 I/R, 采用低氧 (氧浓度 < 0.1%) + 低浓度胎牛血清 (FBS, 0.1%) 培养液培养后再恢复正常氧 + 正常浓度血清 (5% FBS) 培养, 通过检测细胞凋亡蛋白剪切 (Cleaved) - Caspase3 的表达及观察细胞形态证明细胞凋亡, 外源性 Gremlin1 处理细胞后再接受 I/R 处理, 研究 Gremlin1 对 I/R 诱导的 HKC 凋亡的影响及信号通路。

**结果** 与 Sham 组相比, I/R 组小鼠血清肌酐明显增高 (I/R 组  $141.43 \pm 21.14 \mu\text{mol/L}$  vs Sham 组  $54 \pm 5.69 \mu\text{mol/L}$ ,  $P < 0.05$ ); 基于 HE 染色的石蜡肾脏切片的小管急性损伤评分明显增高 (I/R 组  $2 \pm 0.82$  vs Sham 组  $0$ ,  $P < 0.05$ ); 免疫组化显示 I/R 组小鼠肾间质出现较多 F4/80 阳性肥大细胞和 CD3 阳性 T 细胞浸润, 均明显高于 Sham 组 ( $P < 0.01$ ), 证明 AKI 模型成功。肾脏免疫组化染色显示 AKI 组 Gremlin1 明显增高, 位于肾小球和肾间质, 平均每高倍视野阳性染色面积是 Sham 组的 2.6 倍 ( $P < 0.01$ )。实时 rt-PCR 显示 Gremlin1 mRNA 水平在 AKI 组是 Sham 组的 7.79 倍 ( $P < 0.01$ )。体外 HKC 经缺血缺氧 6 小时再灌注不同时间处理后, Western Blot 显示 Cleaved-Caspase3 蛋白表达成时间依赖性增加, 24 小时最高, 是对照组的 2.72 倍 ( $P < 0.05$ ), 镜下细胞体积变小, 形态扁平, 表现凋亡状态。Gremlin1 呈剂量依赖性抑制 I/R 24h 诱导增加的 Cleaved-Caspase3 蛋白表达, 250ng/ml Gremlin1 抑制效应最为明显 ( $P < 0.05$ )。经 Western blot 检测多种细胞信号, 发现 Gremlin1 不激活 Erk1/2, P38, Smad2/3, 但活化血管内皮细胞生长因子受体 (VEGFR) 2, 30min 持续到 2h。应用 VEGFR2 抑制剂 SU5416 预处理细胞 1h 后, Gremlin1 激活 VEGFR2 作用及抑制 I/R 24h 诱导的 Cleaved-Caspase3 作用被阻断。

**结论** Gremlin1 在 I/R 诱导的小鼠 AKI 肾脏中表达增高, 体外通过激活 VEGFR2 通路抑制 I/R 诱导的小管上皮细胞凋亡, 提示 Gremlin1 在 I/R 诱导的早期 AKI 中发挥保护小管损伤的作用。

**PO-0513**

## **Klotho 减轻 db/db 小鼠糖尿病肾病及改善高糖诱导的人肾小球内皮细胞损伤**

马耀慧、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 肾小球内皮细胞损伤在糖尿病肾病 (DN) 的发生和发展中起重要作用。Klotho 基因在肾小球内皮细胞中的表达和功能尚不清楚。因此, 本研究旨在探讨 klotho 基因在小鼠 DN 进展和高糖诱导的人肾小球内皮细胞 (HRGECs) 损伤中的表达和功能作用及其潜在机制。



**方法** 本研究采用含高糖（高糖）的培养基培养 HRGECs 诱导内皮细胞损伤，以 db/db 小鼠为 DN 模型小鼠。Klotho 基因在 HRGECs 中过度表达或被敲除以评估其在高糖诱导的 HRGECs 损伤中的作用。含有过度表达 klotho 基因的腺病毒经尾静脉注射 db/db 小鼠，进一步验证 klotho 基因在 DN 中的保护作用。

**结果** 在 DN 患者、DN 小鼠和暴露于高糖的 HRGECs 中观察到 klotho 表达减少。与无糖尿病的肾癌患者肿瘤周围的正常肾组织相比，DN 肾组织在 mRNA 和蛋白水平均显示 klotho 基因的表达显著降低。Klotho 通过抑制 Wnt/ $\beta$ -catenin 通路和 RAAS 减轻高糖诱导的 HRGECs 损伤。此外，klotho 过度表达显著消除高糖诱导的 HRGECs 损伤和改善 db/db 小鼠中的糖尿病肾病。在一定程度上，这些结果可能是由于 klotho 介导的抑制 Wnt/ $\beta$ -catenin 通路和 RAAS 所致。研究结果进一步了解了 klotho 在 DN 进展中的作用。相反，klotho 基因敲除发挥了相反的作用。Wnt/ $\beta$ -catenin 通路和 RAAS 的激活被 klotho 基因的过度表达所抑制，而被 klotho 基因敲除所增强。数据表明，在高糖刺激下，Wnt/ $\beta$ -catenin 通路和 RAAS 可能参与 klotho 基因介导的减轻 HRGECs 的损伤作用。而且，klotho 基因能减轻 db/db 小鼠的糖尿病肾病，这也与抑制 Wnt/ $\beta$ -catenin 通路和 RAAS 有关。

**结论** klotho 基因能减轻 db/db 小鼠的 DN，并改善高糖诱导的 HRGECs 损伤。

**PO-0514**

## MiR-21 及 PYCARD 基因表达参与微小病理性肾病炎性反应的机制研究

方雅萍、王彩丽

内蒙古科技大学第一附属医院（原：包头医学院第一附属医院）

**目的** 通过检测微小病理性肾病（MCD）患者肾组织 miR-21，PYCARD 基因、NLRP3 炎症小体以及各种因子的表达，探讨 miR-21/PYCARD 轴可能通过介导炎性反应的激活而参与微小病理性肾病的发病机制。

**方法** 收集 2017 年 01 月到 2019 年 11 月在内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院肾内科进行诊治的 26 例 MCD 患者作为研究对象，同时选取同期因肾肿瘤或肾结核行肾切除术的 10 名患者作为对照组。分别在光镜、电镜下观察 MCD 的病理改变，并检测血白蛋白、eGFR、BUN、UA、CHOL、TG、HDL LDL、24 小时尿蛋白定量等临床指标。利用美国国立生物技术信息中心(NCBI)平台下的基因表达综合数据库 GEO 检索包含人源 MCD 样本的数据芯片，选定 GSE104948 和 GSE104954 数据芯片（均包含 MCD 样本信息）。通过使用在线工具 GEO2R 下载数据及筛选差异表达基因。筛选标准为  $P$  值  $<0.05$ ， $\log_2$  FC  $>0.5$ 。依据 GO(Gene Ontology)数据库，以人源基因为背景，通过 DAVID 6.8 数据库对筛选的差异基因进行生物学功能注释。并利用 KEGG(Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes)通路数据库进行信号通路的富集，寻找差异表达基因所富集的关键通路。通过 STRING 11.0 数据库构建 MCD 差异表达基因蛋白质相互作用网络，并应用 Cytoscape 3.7.2 软件进行可视化分析。采用 Cyto Hubba 插件分析蛋白质相互作用网络的关联度程度，并根据节点程度排序。最终选取 HUB 基因 PYCARD 基因。利用实时荧光定量技术（qRT-PCR）检测确诊的肾穿组织 miRNA-21 及 PYCARD 基因的表达；免疫组化方法检测 NLRP3、TRAF6、TNF $\alpha$ 、IL-1 $\beta$  及 TRPC6 和 WT-1 的表达并进行光密度分析。

**结果**（1）血白蛋白、BUN、UA、CHOL、TG、HDL、LDL、24 小时尿蛋白定量在组间有统计学意义， $P < 0.05$ ，Scr、eGFR 无统计学意义， $P > 0.05$ 。（2）利用生物信息学技术分析得到 302 个差异表达基因，并最终确定 MCD 的关键基因为 PYCARD 基因；（3）RT-PCR 检测 MCD 组患者的 miR-21 表达较对照组降低，而 PYCARD 基因表达较对照组明显增高， $P < 0.001$ 。（4）免疫组化结果提示 NLRP3/TRAF6/IL-1 $\beta$ /TRPC6 在肾小球内皮细胞、系膜细胞及肾小管上皮细胞可见棕黄色颗粒染色，且肾小管染色较深，MCD 组表达高于对照组。TNF- $\alpha$  在对照组肾小球内几乎未见染色，肾小管上皮细胞可见棕黄色颗粒染色，MCD 组肾小球内皮细胞、系膜细胞及肾小管上皮细

胞可见棕黄色颗粒染色，且肾小管染色较深，MCD组表达高于对照组。WT-1仅在肾小球上皮细胞足细胞核见阳性表达，MCD组表达低于对照组。（5）Pearson相关性分析发现PYCARD基因表达与NLRP3/TRAF6/TNF- $\alpha$ /IL-1 $\beta$ 蛋白表达量呈显著正相关关系， $P < 0.01$ ，其中TRAF6的 $P = 0.001$ 。PYCARD基因表达与miR-21呈显著的负相关关系， $P < 0.01$ 。PYCARD基因表达与TRPC6、WT-1蛋白表达无明显相关性， $P = 0.379$ 。

**结论** miR-21/PYCARD轴可能通过介导炎性小体的激活来参与MCD疾病进展，这种miR-21/PYCARD轴的调控作用可能主要发生在肾小管以及间质。

## PO-0515

### 诱骗受体 DcR2 在胚胎肾组织中的表达与意义

陈佳

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 诱骗受体（decoy receptor 2, DcR2）是肿瘤坏死因子超家族配体 TRAIL 的跨膜受体，可作为衰老细胞的标志，可作为细胞衰老的特异性标志。既往研究发现诱骗受体 2 在衰老的成纤维细胞和肿瘤细胞中表达水平升高，可与肿瘤细胞分化、肿瘤治疗疗效以及肿瘤患者预后密切相关。我们前期研究发现 DcR2 特异性表达于慢性肾脏病肾小管上皮细胞，并且 DcR2 阳性肾小管细胞高表达衰老细胞标志以及衰老相关分泌表型。然而，关于 DcR2 在胚胎中的表达与分布目前尚不清楚。已证实细胞衰老在胚胎发育中扮演重要角色，可以抑制细胞过度增殖，在调控组织重塑及细胞分化中发挥重要作用。本研究拟观察 DcR2 在胚胎发育过程中的表达变化及分布，并探明 DcR2 与肾小管细胞标志以及细胞衰老、增殖之间的关系，以探讨 DcR2 在胚胎发育过程中的作用机制。

**方法** 获取 C57 小鼠胚胎 12.5d、16.5d、20.5d 的胚胎肾组织及 8w 龄成熟肾组织，常规病理染色分析胚胎肾组织结构的发育变化特征。原位杂交检测 DcR2 mRNA 表达分布，免疫组化二步法检测 DcR2 表达及分布，采用半定量方法计算 DcR2 的阳性表达率。免疫印迹检测 DcR2 蛋白的表达水平，采用 quantityone 分析条带灰度值。免疫荧光共染检测 DcR2 与近端肾小管上皮细胞标志（AQP-1、villin）、远端肾小管标志（AQP-2）、细胞衰老标志（P16、LaminB1）、增殖标志（Ki-67、PCNA、Edu）共表达情况，采用半定量方法计算 DcR2 与其他标志的双阳性率。相关数据统计分析采用 SPSS20.0 软件处理，以  $p < 0.05$  认为差异具有统计学意义。

**结果** 原位杂交检测发现胚胎肾组织中 DcR2 mRNA 特异性表达于胚胎肾小管上皮细胞，并且表达水平较成熟肾组织明显增高。免疫组化发现 DcR2 蛋白特异性表达于胚胎肾小管上皮细胞，表达水平明显高于成熟肾组织，差异具有统计学意义。免疫印迹检测结果发现 DcR2 蛋白在胚胎中的表达水平明显高于成熟肾组织，差异具有统计学意义。免疫荧光共染提示 DcR2 与近端肾小管上皮细胞标志 AQP-1、villin 共表达，并且不表达远端肾小管上皮细胞标志 AQP-2，表明 DcR2 特异性表达于近端肾小管上皮细胞。DcR2 与衰老标志 P16、LaminB1 共表达于同一细胞，不表达增殖标志 Ki-67、PCNA、Edu，说明 DcR2 阳性细胞具有衰老表型样特征。

**结论** 诱骗受体 DcR2 在胚胎中特异性高表达于近端肾小管细胞，并且具有衰老表型，表明 DcR2 可能与胚胎发育过程中组织重塑、抑制细胞过度增殖有关，在胚胎肾脏发育过程中扮演非常重要的角色。

## PO-0516

### 缺血再灌注肾损伤中 IRE1/JNK 信号通路对铁坏死的调控作用

刘振杰<sup>1,2</sup>、梁璐璐<sup>1,2</sup>、曲凌云<sup>1</sup>、乔颖进<sup>1,2</sup>、权松霞<sup>1</sup>、王英姿<sup>1,2</sup>、刘章锁<sup>1,2</sup>、梁艳<sup>1,2</sup>

1. 郑州大学第一附属医院 2. 郑州大学肾脏病研究所

**目的** 通过缺血再灌注肾损伤小鼠模型，检测肾小管的内质网应激与铁坏死，揭示 IRE1/JNK 信号通路的激活及对铁坏死的调控作用。

**方法** 选取 BALB/c 小鼠共 36 只，随机分为三组：1. 正常对照组（12 只）；2. IRE1 抑制剂组（12 只，给予 Irestatin 9389）；3. JNK 抑制剂组（12 只，给予 SP 600125）。三组均建立缺血再灌注肾损伤模型（夹闭小鼠双侧肾动脉 25 分钟后恢复灌注），随后分别在术后 12 小时、24 小时、48 小时及 72 小时留取小鼠血浆，切除右侧肾脏，并制备石蜡切片。应用生化仪检测小鼠血浆中的肌酐水平。肾组织切片行 HE、PAS 染色，观察肾组织小管间质损伤等病理学改变；免疫组化检测肾间质内质网应激的标志物（GRP78、CHOP、PERK、ATF6、IRE1 $\alpha$ 、JNK）和铁坏死标志物（GPX4）以及 ROS 的内源性产物（4-Hydroxynonenal）的表达，并观察上述因子的沉积在造模后的改变，并进行对比；电镜观察三组小鼠造模后肾小管上皮细胞的细胞器变化。

#### 结果

1. 血肌酐水平：三组小鼠肌酐水平在术后 12 小时、24 小时、48 小时及 72 小时均明显升高，IRE1 抑制剂组和 JNK 抑制剂组升高幅度均低于正常对照组，有统计学差异（ $P < 0.05$ ）；
2. HE、PAS 染色：三组小鼠在造模术后 12 小时即出现肾小管间质的凝固性坏死，术后 72 小时可见肾小管上皮细胞核增大及双核现象，IRE1 抑制剂组和 JNK 抑制剂组病变相对正常对照组均减轻；
3. 免疫组化染色：缺血再灌注后三组小鼠肾小管上皮细胞的 GRP78、CHOP、PERK、ATF6、IRE1 $\alpha$ 、JNK 及 4-Hydroxynonenal 随时间延长表达明显增加、GPX4 表达为递减趋势（三组相比， $P < 0.05$ ）。同正常对照组比较，IRE1 抑制剂组肾小管上皮细胞 IRE1 $\alpha$ 、JNK、4-Hydroxynonenal 在术后 12 小时、24 小时、48 小时及 72 小时表达均明显减少（ $P < 0.05$ ），GPX4 表达明显增加（ $P < 0.05$ ）。同正常对照组相比，JNK 抑制剂组肾小管上皮细胞的 JNK、4-Hydroxynonenal 在术后 12 小时、24 小时、48 小时及 72 小时表达明显减少，GPX4 表达明显增加，差异具有统计学差异；
4. 电镜观察：可见正常对照组肾小管上皮细胞内线粒体变小及双层膜密度增高，内质网管腔的扩张和肿大，IRE1 抑制剂组及 JNK 抑制剂组均较正常对照组病变减轻，差异具有统计学差异。

**结论** 在缺血再灌注肾损伤模型中，IRE1/JNK 信号通路对铁坏死具有部分调控作用。

## PO-0517

### 细胞外囊泡包裹 IL-10 作为急性肾损伤的新型纳米疗法

汤涛涛、王彬、李作林、曹婧媛、吕林莉、刘必成  
东南大学附属中大医院

**目的** 急性肾损伤（AKI）是常见的临床综合征，具有发病率高、死亡率高和转变为慢性肾脏病等特点，已成为全球重大的公共卫生问题。目前临床上仍然缺乏有效的治疗手段。本研究通过编辑巨噬细胞制备富含 IL-10 的细胞外囊泡（IL-10<sup>+</sup> EV）用于 AKI 治疗。

**方法** 通过质粒转染、地塞米松干预 RAW 巨噬细胞制备 IL-10<sup>+</sup> EV；通过 NTA、TEM、WB 鉴定 IL-10<sup>+</sup> EV 的粒径、形态、标志蛋白；通过 ELISA 检测 IL-10 含量；通过荧光成像检测 IL-10<sup>+</sup> EV 的在体分布；通过 LC-MS/MS 分析 IL-10<sup>+</sup> EV 蛋白组成；通过缺血再灌注损伤（IRI）诱导的 AKI 小鼠模型评估 IL-10<sup>+</sup> EV 的疗效。

**结果** 通过质粒转染、地塞米松干预 RAW 巨噬细胞，成功使其释放的 EV 中富集 IL-10，每 10  $\mu\text{g}$  EV 约含有 100 ng IL-10。IL-10<sup>+</sup> EV 的平均直径约为 130 nm，具有双层膜结构，同时表达囊泡标志物 Alix、CD63、CD81 和巨噬细胞标志物 CD68、CD206。与游离形式的 IL-10 相比，EV 包载可以显著提高 IL-10 的稳定性，保护其不被降解。同时，LC-MS/MS 分析显示，IL-10<sup>+</sup> EV 上富集整合素分子，包括 ITG  $\alpha 4\beta 1$ 、 $\alpha 5\beta 1$ 、 $\alpha L\beta 2$  和  $\alpha M\beta 2$ 。通过这些整合素，IL-10<sup>+</sup> EV 可以大量富集于 I/R 诱导的损伤肾脏中，被小管上皮细胞和巨噬细胞摄取。在体疗效评估表明，IL-10<sup>+</sup> EV 可以显著改善 I/R 诱导的肾损伤，减轻肾小管损伤、凋亡、以及炎症因子的表达。机制研究发现，IL-10<sup>+</sup> EV 通过抑制 mTOR 信号通路活化，上调 TEC 线粒体自噬水平，维持线粒体形态和功能稳态，包括减少线粒体 ROS 产生、改善线粒体呼吸功能和膜电位，从而减轻 TEC 损伤。同时，IL-10<sup>+</sup> EV 还可诱导间质巨噬细胞向 M2 型转化，促进肾脏的损伤修复。此外，在 I/R 损伤后 4 周，IL-10<sup>+</sup> EV 早期治疗可以显著减轻肾脏病理损伤和纤维化，抑制胞外基质的堆积和炎症细胞浸润。

**结论** 该研究成功构建了 IL-10<sup>+</sup> EV 纳米靶向药物，具有良好的稳定性和肾脏靶向性。同时研究还阐明了 IL-10<sup>+</sup> EV 治疗 AKI 的机制，即通过维持 TEC 线粒体功能稳态，诱导巨噬细胞 M2 转化，从而促进肾脏损伤修复，为后续 IL-10<sup>+</sup> EV 的临床转化提供实验和理论依据。

## PO-0518

### 氧化三甲胺通过调控 circVmn2r1/miR-223-3p/NLRP3 信号通路促进肾脏衰老的机制研究

高凡凡、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 研究表明肠道微生物代谢产物氧化三甲胺（TMAO）能促进血管和脑的衰老以及认知功能障碍，但尚未有研究证明 TMAO 与肾脏衰老之间的关系。亦有研究表明 circRNA 在多个物种的器官衰老过程中发生了显著的变化，但尚未有研究报导 circRNA 和肾脏衰老的关系，TMAO 是否影响 circRNA 的表达也亟待证明。因此，本研究将阐明 TMAO 通过调控 circRNA 促进肾脏衰老的机制。

**方法**

（1）收集 3 月龄、12 月龄和 24 月龄小鼠粪便，通过 16S rDNA 测序技术研究不同月龄小鼠肠道菌群的变化。

（2）通过全转录组测序，筛选出不同月龄小鼠肾脏组织差异表达的 circRNA、miRNA 和 mRNA；通过 qPCR、琼脂糖凝胶电泳、sanger 测序和核糖核酸外切酶（RNase R）进一步验证差异表达的 circRNA；通过生物信息学分析，构建 circRNA-miRNA-mRNA 网络图；通过荧光原位杂交（FISH），验证 circRNA 的细胞定位。

（3）利用 TMAO 体外刺激 TCMK-1 细胞，通过 CCK-8 检测细胞活力和增殖能力，通过 western blotting 检测 p53、p21 和 p16 的表达，通过 qPCR 检测 circRNA 的表达。

（4）在 TCMK-1 细胞转染 circVmn2r1 的过表达质粒和 siRNA、miR-223-3p 的 mimics 和 inhibitor 以及 NLRP3 的 siRNA，通过 qPCR 检测过表达和敲低的效率，通过流式细胞仪检测细胞周期的变化，通过 western blotting 检测 p53、p21、p16 和 NLRP3 的表达，通过衰老相关  $\beta$  半乳糖苷酶（SA- $\beta$ -gal）染色检测细胞衰老的程度，从而验证 circVmn2r1、miR-223-3p 和 NLRP3 分别与肾脏衰老的关系。

（5）通过生物信息学分析、qPCR 和双荧光素酶报告基因验证 circVmn2r1 和 miR-223-3p 之间可能的结合作用。

#### 结果

（1）16S rDNA 测序结果显示，不同月龄小鼠肠道菌群差异明显，在门水平上共分为 10 类，其中拟杆菌门在 3 月龄小鼠表达量最高，在 24 月龄小鼠表达量最低；厚壁菌门在 3 月龄小鼠表达量最低，在 24 月龄小鼠表达量最高。在属水平一共发现 94 种细菌，其中拟杆菌属的表达在 3 月龄最高，24 月龄最低；益生菌双歧杆菌在 12 月龄小鼠的表达显著高于 3 月龄和 24 月龄小鼠；梭菌属 XIVa、

链球菌属、脱硫弧菌等在 3 月龄小鼠的表达量最低，在 24 月龄小鼠的表达量最高。而厚壁菌门以及梭菌属 XIVA、链球菌属、脱硫弧菌等是能促进 TMAO 产生的细菌。

(2) 全转录组测序结果显示不同月龄小鼠肾脏 circRNA、miRNA 和 mRNA 的表达具有显著差异。趋势分析发现随着年龄的增长，有 40 个 circRNAs 是逐渐下调的，43 个 circRNAs 是逐渐上调的。PCR 验证的 12 个差异 circRNAs 表达量与测序结果一致。

(3) 通过生信分析构建的 circRNA-miRNA-mRNA 网络图共包含 12 个 circRNAs，42 个 miRNAs 和 196 个 mRNAs。GO 和 KEGG 富集分析显示靶基因 mRNA 所富集的信号通路主要与内质网 (ER) 相关。其中衰老肾脏表达上调的 circVmn2r1 作为核心基因，可能与 12 个 miRNA 相互作用，说明 circVmn2r1 可能通过 ceRNA 的机制发挥功能。FISH 结果表明 circVmn2r1 既存在于细胞质也存在于细胞核中。

(4) 利用 TMAO 体外刺激 TCMK-1 细胞，发现 TMAO 降低了 TCMK-1 细胞的活力和增殖能力、上调了 p53、p21 和 p16 的表达，同时也上调了 circVmn2r1 的表达，说明 TMAO 可能通过调控 circVmn2r1 促进细胞衰老的发生。

(5) CircVmn2r1 过表达后，抑制了细胞周期，上调了 p53、p21、NLRP3 以及 SA-β-gal 的表达；而 circVmn2r1 敲低后，促进了细胞周期，下调了 p53、p21、NLRP3 以及 SA-β-gal 的表达，说明 circVmn2r1 能够促进 TCMK-1 细胞衰老的进展。

(6) 过表达 circVmn2r1 会下调 miR-223-3p，敲低 circVmn2r1 会上调 miR-223-3p，生信分析和双荧光素酶报告基因显示 circVmn2r1 和 miR-223-3p 之间可能有结合作用。

(7) 在 TCMK-1 细胞过表达和敲低 miR-223-3p 分别能够抑制和促进 NLRP3、p53 和 p21 的表达，说明过表达 miR-223-3p 能够抑制 TCMK-1 细胞衰老的进展，敲低 miR-223-3p 能够促进 TCMK-1 细胞衰老的进展。

(8) 通过免疫荧光检测发现 NLRP3 在衰老的小鼠肾脏组织表达增加，而敲低 NLRP3 能降低 p53、p21、和 p16 的表达，即抑制 TCMK-1 细胞衰老的进展。

#### 结论

(1) 衰老小鼠中厚壁菌门以及梭菌属 XIVA、链球菌属、脱硫弧菌等促进 TMAO 产生的细菌显著增加。

(2) 不同月龄小鼠肾脏 circRNA 的表达发生显著的变化，circRNA-miRNA-mRNA 网络图表明，差异 circRNA 可能通过 ceRNA 的机制调控肾脏衰老的发生。

(3) CircVmn2r1 作为网络图的核心基因，在衰老的小鼠肾脏表达上调，可能通过海绵结合 miR-223-3p，从而解除 miR-223-3p 对 NLRP3 翻译功能的抑制作用，进而上调 NLRP3 蛋白的表达，促进 TCMK-1 细胞衰老的发生。

(4) TMAO 能促进 TCMK-1 细胞衰老，并且上调 circVmn2r1 的表达，因此，TMAO 可能通过调控 circVmn2r1/miR-223-3p/NLRP3 信号通路促进 TCMK-1 细胞衰老的发生。

## PO-0519

### DcR2 promotes renal fibrosis by accelerating tubular cell senescence after Ischemia-Reperfusion Injury

陈佳

陆军特色医学中心（大坪医院）

#### Background and Aims

Cell senescence of renal tubular epithelial cells (RTECs), which is involved in renal fibrosis, is a key event in the progression of acute kidney injury (AKI). However, the underlying mechanism remains unclear. This study aims to investigate the role and mechanism of decoy receptor 2 (DcR2) in renal fibrosis and cell senescence of RTECs.

**Method** KSP-creDcR2<sup>f</sup>/mouse (Tubular DcR2 KO) and Ischemia-Reperfusion (I/R) Injury models were constructed. The models were divided into moderated (ischemia 20min) and severe

(ischemia 35min) injury. The expression of renal DcR2, senescent markers (P16, P21, SA-β-gal) and senescent phenotype (IL-6, TGF-β1) were detected. Furthermore, wild type (WT) mice and KSP-creDcR2f/f mice were used to compare the degree of renal tissue and functional damage and the senescence of renal tubular cells after I/R injury. In vitro, knockdown and overexpression experiments were performed by transfected DcR2 siRNA or overexpressed adenovirus in hypoxia-reoxygenation stimulated mouse primary RTEC. The cell senescence and phenotype markers were further detected.

**Results** The levels of Scr, BUN and urinary DcR2 and renal injury scores were significantly increased in I/R group at the early stage (1d) of renal injury compared with sham group. Renal fibrosis was observed in the later stage (21-42d) in severe injury. DcR2 was mainly expressed in renal tubules, and the percentage of tubular DcR2 was increased after I/R injury. DcR2 was co-expressed with P16 and SA-β-gal, and urinary DcR2 levels were related to senescent makers, suggesting that DcR2 was associated with cell senescence. The renal function and renal injury scores were lower in KSP-creDcR2f/f mice than that of WT after renal reperfusion. And the area of renal fibrosis was significantly decreased in KSP-creDcR2f/f mice compared with WT, indicating DcR2 inhibited renal fibrosis. Furthermore, the expression of senescent phenotype were suppressed in tubular DcR2 KO mice after I/R injury, suggesting that DcR2 could promote the senescence of renal tubule cells.

**Conclusion** DcR2 promotes renal fibrosis by accelerating tubular cell senescence after ischemia-reperfusion injury, suggesting that DcR2 may be a potential intervention target during the progression of AKI.

## PO-0520

### Association of Renal Function with Clinical Outcome in Hospitalized Patients with Covid-19: a multi-hospital observational study in Wuhan

戴欢子

陆军特色医学中心（大坪医院）

**Background** The study is to investigate the relationship between estimated glomerular filtration rate (eGFR) which is a key indicator of renal function, and characteristics of COVID - 19 disease progression, such as mechanical ventilation and ICU admission.

**Methods** In this study, we described an outbreak of COVID-19 in 3 hospitals in Wuhan, China. 1851 patients contracted COVID-19 were surveyed and followed until the day on April 10, 2020.

**Results** 1851 cases were identified according to different levels of eGFR as follows: 1379 patients (74.5%)  $\geq 90$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, 360 patients (19.4%) 60-89 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, 112 patients (6.1%)  $< 60$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. A primary composite endpoint event occurred in 314 patients (20.9%), including 18.6% (314) who were admitted to the ICU, 4.7% (76) who underwent invasive ventilation, and 4.5% (76) who died. Kaplan-Meier survival analysis revealed that survival for the composite endpoint were significantly lower in patients of GFR  $< 90$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> than those eGFR  $> 90$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. Multivariate regression analysis showed that both eGFR reduction ( $< 90$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>) on admission and AKI occurrence during hospitalization were independent risk factors for in-hospital prognosis.

**Conclusions** In this multi-hospital observational study, we found that renal function was closely related to the prognosis of hospitalized COVID-19 patients. Early and continuous monitoring of renal function and early diagnosis of AKI are necessary interventions to prevent further kidney damage.

## PO-0521

# VNN1 mediates renal maladaptive repair after AKI by inducing premature senescence of renal tubular cells

陈客宏

陆军特色医学中心（大坪医院）

**Objective** Renal maladaptive repair after acute kidney injury (AKI) can easily progress to chronic kidney disease. Sustained renal interstitial damage caused by accelerated senescence of renal tubular cells leads to renal fibrosis. Vanin-1 (VNN1) is an extracellular enzyme with panthenylmethylaminease activity that indirectly reduces the synthesis of glutathione, causing oxidative stress. The purpose of this study was to investigate the expression and of VNN1 in renal tissue and to study its role in senescence of renal tubular cells after ischemia reperfusion (I/R).

**Methods** Thirty male wild BALB/c mice were randomly divided into control group, sham group and I/R group. In the I/R group, the bilateral renal pedicle was ligatured for 35 min followed by reperfusion. The expression of VNN1 and aging markers (P16, P21, SA-b-gal) were detected. Furthermore, wild type mice and VNN1 knockout mice were used to compare the degree of renal tissue and functional damage and the senescence of renal tubular cells after I/R injury.

**Results** Compared with sham group, Scr, BUN and renal injury score increased significantly in I/R group at the early stage (3d) of renal injury. Renal fibrosis was observed in the later stage (28-42d). The expression of VNN1 in renal tubular cells of I/R group increased after I/R injury. VNN1 was coexpressed with P16, suggesting that VNN1 might be related to cellular stress senescence. The Scr, BUN of VNN1 KO mice was significantly lower than that of wild type mice at 7-28 d after renal reperfusion. The renal interstitial injury score of VNN1 KO mice was significantly lower than that of wild type mice, and the renal interstitial fibrosis level was significantly higher than that of wild type mice at 42d after reperfusion. The results suggest that VNN1 KO promotes renal repair of AKI. The ratio of P16 positive tubule cells in VNN1 KO mice was significantly higher than that in wild-type mice at 7d after renal reperfusion, suggesting that VNN1 could promote the senescence of renal tubule cells during AKI repair.

**Conclusion** VNN1 mediates renal maladaptive repair after AKI by inducing premature senescence of renal tubular cells.

## PO-0522

# 机械应激下 miR-124 通过调控整合素 $\beta 1$ 参与足细胞黏附功能损伤

李栋

天津医科大学总医院

**目的** 糖尿病肾病（DN）是糖尿病危害最大的微血管并发症之一，确切的发病机制尚未完全阐明。预防 DN 的发生，延缓其进展已成为 DN 的研究重点。足细胞，即肾小球脏层上皮细胞，附着于肾小球基底膜（GBM）的外侧，与 GBM、毛细血管内皮共同构成肾小球滤过屏障。足细胞为高度特异性的终末分化细胞，分裂增殖能力有限，因此一旦损伤脱落，很难通过再生来代偿。肾小球血流动力学改变被认为是蛋白尿发生的始动因素和 DN 的重要发病机制之一。DN 早期，在循环血压正常情况下，肾小球内即有出、入球小动脉舒缩平衡失调，出现以肾小球高囊内压、高灌注和高滤过为特征的血流动力学变化，后者将造成足细胞机械应激增加，加速足细胞凋亡和黏附功能损伤。整合素是一类细胞黏附分子（CAM），它是由  $\alpha$  和  $\beta$  两条单链以非共价键形式连接组成的异二聚体糖蛋白。足细胞的足突与 GBM 的黏附是通过整合素  $\alpha 3 \beta 1$  实现的。近年发现 miRNAs 通过与靶基

因 3'端非编码区结合，在蛋白质翻译水平上抑制靶 mRNA 表达或诱导 mRNA 降解，被认为是转录后基因调控的关键因素，是基因调控网络中的核心成分之一。从分子水平来看，足细胞损伤的本质问题是基因表达调控改变，其中 miRNAs 可能起着非常重要的作用。通过构建选择性敲除足细胞 Dicer(一种核糖核酸内切酶，成熟的 miRNA 经过 Dicer 酶加工后生成)基因小鼠模型发现，该基因敲除鼠可出现 nephrin 和 podocin 表达下降，并且表达方式由线性分布变为颗粒样分布，致使足细胞凋亡，出现大量蛋白尿。由此提示 miRNA 对维持足突结构及肾小球滤过屏障的完整性至关重要。前期研究发现 miR-124 是机械应激下足细胞黏附功能损伤的重要调控因子。本研究拟验证机械应激下 miR-124 是否通过调控整合素  $\beta 1$  参与足细胞黏附功能损伤。

**方法** 取足细胞等量接种于特制培养板上，应用 miR-124 前体及抑制剂分别转染足细胞，Real-time PCR 方法检测 miR-124 及 Itgb1 mRNA 表达变化，Western Blot 方法检测整合素  $\beta 1$  蛋白表达变化；荧光分析测读仪检测足细胞的黏附率变化。构建 Itgb1 基因 mRNA 3'-UTR 荧光素酶报告质粒，荧光素酶报告基因实验验证 miR-124 对 Itgb1 的靶向调控作用。

**结果** 与正常对照组相比，在机械应激的环境下，转染 miR-124 前体，整合素  $\beta 1$  蛋白表达明显下降，转染 miR-124 抑制剂后，整合素  $\beta 1$  蛋白表达明显上升。miR-124 对 Itgb1 基因具有靶定调控作用。

**结论** 机械应激下，miR-124 通过调控整合素  $\beta 1$  参与足细胞黏附功能损伤。

## PO-0523

### 慢性缺氧通过线粒体损伤诱导成体肾脏祖细胞发生细胞衰老

陈晓君

中南大学湘雅二医院

**目的** AKI 后肾小管细胞在修复损伤的过程中，发生“去分化”，获得后肾间质来源的胚肾祖细胞表型 (CD24+/CD133+)。这类小管细胞，也称为散在的肾小管样细胞 (scattered tubular-like cells)，被认为是成体 RPC，具有自我更新和多谱系潜能，可诱导分化为成熟、功能性肾小管细胞，参与肾脏损伤的修复。细胞衰老 (cellular senescence) 目前被认为是 AKI 后肾组织异常修复的重要机制之一。多种线粒体因素，如过量的线粒体 ROS 产生，异常的线粒体动力学，缺陷的电子转运链，不平衡的生物能量学，活化的 AMPK，降低的 NAD<sup>+</sup>水平，改变的代谢和失调的线粒体钙稳态，都有助于导致不可逆的生长停滞。本研究将探索慢性缺氧能否通过线粒体损伤诱导 RPC 发生细胞衰老，拓展 AKI 后肾脏的再生与修复的机制。

**方法** 低氧浓度下培养 RPC (hypoxia RPC):取 4 周龄的 SD 大鼠肾脏进行 RPC 培养，细胞汇合达 30%时在培养基中改为低浓度氧 (1%O<sub>2</sub>) 下培养 7 天。细胞实时动态成像分析系统测定 RPC 的增殖率。电子显微镜观察 RPC 线粒体形态 (空间密度、面积、基质密度和融合/裂变事件数)。用比色法和荧光法评估 RPC-ATP 的生成 (ATP/ADP 比值)。TMRE 与 MitoSOX 荧光染色评估线粒体活性氧 (ROS) 的生成。低浓度氧培养 RPC 的同时用 1nM 的 ELAM 处理，ELAM 可以稳定线粒体内膜心磷脂，抑制细胞色素 c 过氧化物酶活性，防止线粒体通透性转换孔的形成，收集细胞检测线粒体损伤以及衰老标记物水平 (SA- $\beta$ -gal 阳性细胞数以及细胞衰老相关基因的转录水平)。

**结果** 慢性缺氧 RPC 较正常氧浓度培养的 RPC 的 SA- $\beta$ -gal 阳性细胞数目百分比增加并伴有细胞变大的形态学改变，p16INK4a、p21Waf1/Cip1 以及 SASP 因子转录水平 (MCP-1, IL-6) 升高。慢性缺氧 RPC 与正常氧浓度培养的 RPC 相比，线粒体面积增加，线粒体基质密度降低。线粒体活性氧在慢性缺氧 RPC 中增加。ELAM 增加线粒体膜电位和氧化应激降低 ELAM 处理后降低了线粒体面积和增加基质密度，降低线粒体活性氧，降低 SA- $\beta$ -gal 阳性细胞数目百分比以及 SASP 因子转录水平。

**结论** 慢性缺氧通过线粒体损伤诱导 RPC 发生细胞衰老。



PO-0524

# 基于高通量测序技术的肾脏衰老 lncRNA-miRNA-mRNA 调控网络构建及功能富集分析

李洁、高凡凡、陈蕾、魏丽敏、渠宁、蒋红利  
西安交通大学医学院第一附属医院

**目的** 本研究拟通过高通量测序检测 3、12 和 24 月龄小鼠肾脏组织中 lncRNA 的表达，分析不同月龄小鼠组间差异表达 lncRNA，并基于上述 lncRNA 构建 ceRNA 调控网络，进一步探讨肾脏衰老过程中 lncRNA 可能发挥的作用。

**方法** Masson 染色和 PAS 染色评估不同年龄小鼠的肾脏纤维化程度。 $\beta$ -半乳糖苷酶 (SA- $\beta$ -gal) 染色和表达情况检测不同年龄小鼠的衰老程度。提取 RNA，将反转录后的 cDNA 进行实时定量 PCR (qRT-PCR) 验证。高通量测序得到 3 组小鼠组间差异表达 lncRNA 及表达丰度值 (FPKM)，绘制热图。GO 分析通过细胞组分、分子功能和生物过程三个方面来阐明主要的生物学过程。KEGG 通过对差异表达的 mRNA 进行基因生物学途径分析，以探索与目标基因相关的重要通路。采用 TargetScan、miRBase 预测 3 组间所有差异表达 lncRNA 的靶基因，并根据测序结果，将在不同月龄小鼠肾脏组织中差异表达的 miRNA 及 mRNA 纳入 ceRNA 网络图，采用 Cytoscape 绘制 ceRNA 网络图。

## 结果

### 1. 小鼠肾脏病理和 SA- $\beta$ -gal 染色

与 3M 相比，12M 和 24M 小鼠 PAS 染色可见肾小球系膜基质增多，基底膜增厚，肾小球硬化逐渐加重 (见图 1a-b)。Masson 染色中胶原纤维阳性的蓝色区域逐渐增多，提示间质纤维化逐渐加重 (见图 1c-d)，SA- $\beta$ -gal 染色阳性区域逐渐增加 (见图 1e-f)。

### 2. 生物信息学分析

测序检测到已知 lncRNA 10662 个，未知 lncRNA 11412 个，3 组小鼠间差异表达 lncRNA 共 938 个已知 lncRNA 和 542 个未知 lncRNA，选择差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) 的 lncRNA 绘制热图 (图 2a)。对上述差异表达 lncRNA 进行 GO 和 KEGG 分析，GO 分析结果显示，在细胞组分方面，3 组组间差异表达 lncRNA 的靶基因多定位于细胞核和细胞质；分子功能方面，最可能通过与蛋白结合来发挥作用；从参与的生物过程来看，最可能参与各种蛋白磷酸化、细胞周期、转录、转录调节等过程 (图 2b)。KEGG 分析显示，3 组差异表达 lncRNA 的靶基因富集最明显的通路是 FoxO 信号通路、MAPK 信号通路 (图 2c)。

### 3. qRT-PCR 验证

3 组间有 10 个 lncRNA 与测序结果一致。其中 4 个 lncRNA 上调，6 个 lncRNA 下调，与测序结果变化趋势一致 (图 3)。

### 4. ceRNA 网络构建

根据 3 组之间差异表达的 lncRNA 及其下游 miRNA、mRNA 绘制 ceRNA 网络，共包括 10 个 lncRNA、116 个 miRNA 和 345 个 mRNA (见图 4)。

**结论** 随着年龄增加，肾脏纤维化逐渐加重，SA- $\beta$ -gal 表达逐渐增加，lncRNA 通过 ceRNA 网络在肾脏衰老过程中发挥重要作用。

PO-0525

## 高镁饮食通过抑制肠道磷吸收和阻断 TRPM7 通道减轻尿毒症大鼠胸主动脉血管钙化

贾俊亚<sup>1</sup>、李春红<sup>2</sup>、薛丹<sup>3</sup>、商文雅<sup>1</sup>、韦丽<sup>1</sup>、闫铁昆<sup>1</sup>、林珊<sup>1</sup>  
1. 天津医科大学总医院 2. 天津市第三中心医院 3. 大同煤矿集团公司总医院

**目的** 含镁的磷结合剂可有效防治透析患者血管钙化，但临床研究数据证实镁的作用可能并非完全来自其对肠道磷的结合能力。体外实验研究表明，镁可抑制高磷诱导的血管平滑肌细胞（VSMC）钙化，但其具体机制尚未明确。本研究拟使用腺嘌呤及高磷诱导的尿毒症大鼠模型来探讨高镁饮食抑制血管钙化的多种机制。

**方法** 24 只 8w 龄雄性 SD 大鼠，给予 0.75%腺嘌呤及高磷（1%）正常镁（0.1%）饮食 8w，以制备尿毒症动脉钙化模型，并随机分为尿毒症无干预组、尿毒症+高镁饮食（0.15%）组、尿毒症+高镁饮食+TRPM7 镁离子通道抑制剂 2-氨基乙氧基二苯硼酸酯（2-APB）组，各 8 只。另取 24 只匹配大鼠，分别作为健康对照组、高镁饮食对照组、高镁饮食+2-APB 对照组，各 8 只。8 周后检测血镁、尿镁/肌酐、Scr 及 ClCr、血磷、尿磷/肌酐、粪磷排泄等指标，处死大鼠，观察胸主动脉病理改变，von Kossa 染色观察其钙化情况，并使用免疫组织化学方法检测胸主动脉血管钙化指标骨桥蛋白（OPN）、核心结合因子  $\alpha$ -1（Cbfa-1）表达，Western 印迹法检测胸主动脉 NF- $\kappa$ B p65 与细胞核内磷酸化-p65（p-p65）蛋白表达。

**结果** 8 周末，高镁饮食亚组血清镁及尿镁水平均高于同组内正常镁饮食亚组（均  $P < 0.01$ ）。尿毒症大鼠血清 BUN、Scr、血磷均显著高于对照组（ $P < 0.01$ ）。尿毒症三组间，血 BUN、Scr 的差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），但血磷及粪磷的差异均有统计学意义，高镁饮食两亚组血磷明显低于、粪磷明显高于尿毒症无干预亚组（ $P < 0.05$ ），而高镁饮食两亚组之间差异无显著意义（ $P > 0.05$ ）。相关分析显示，血磷及粪磷水平分别与血管钙化程度呈负相关、正相关（ $P < 0.05$ ）。与无尿毒症组比较，尿毒症组胸主动脉均出现明显增厚及中膜钙化，OPN、Cbfa-1 表达增加。在尿毒症三组间，高镁饮食对照亚组胸主动脉血管钙化轻于尿毒症无干预亚组、高镁饮食+2-APB 亚组轻于高镁饮食对照亚组（ $P < 0.05$ ）。Western 印迹显示尿毒症高镁饮食亚组大鼠胸主动脉 NF- $\kappa$ B 总 p65、核 p-p65 表达均较尿毒症无干预亚组下降，高镁饮食+2-APB 亚组较高镁饮食对照亚组下降（均  $P < 0.01$ ）。

**结论** 高镁饮食可抑制尿毒症胸主动脉血管中 NF- $\kappa$ B p65 的核转位，抑制 Cbfa-1 及 OPN 的表达，减轻尿毒症大鼠胸主动脉血管钙化；镁对血管钙化的抑制作用与肠道磷排泄增加及血磷降低有关，仅部分可被 TRPM7 通道抑制剂 2-APB 所阻断，提示高镁饮食对血管钙化的抑制作用可能至少有减少肠道磷吸收和阻断 TRPM7 通道等两种机制。

PO-0526

## 脂肪酸结合蛋白 4（Fabp4）在叶酸/马兜铃酸致急性肾损伤中的作用机制研究

李凌之、马良、付平  
Kidney Research Lab, Division of Nephrology, West China Hospital of Sichuan University

**背景** 脂肪酸结合蛋白 4（Fabp4）是一种高表达在脂肪细胞和巨噬细胞的长链脂肪酸结合蛋白，在众多文献中被报道调控炎症参与代谢疾病。在我们之前的基础研究中也发现，表达在肾小管上皮细胞的 Fabp4 参与 AKI 小鼠模型的发生，而高选择性 Fabp4 抑制剂 BMS309403 对 AKI 小鼠模型的有肾脏保护作用，但其具体机制研究较少。

**方法** 对叶酸和马兜铃酸致肾损伤的两种小鼠模型，利用 q-PCR、Western blot、免疫荧光和免疫组化等方法检测肾脏损伤、炎症、早期纤维化等标志物以及 Fabp4 的表达水平变化。利用 Fabp4 抑制剂 BMS 和 Fabp4 基因敲除小鼠探究 Fabp4 基因敲除对叶酸和马兜铃酸所致肾损伤的保护作用。通过 Fabp4 抑制剂 BMS, Ppar $\gamma$  激动剂, Ppar $\gamma$  拮抗剂和 Fabp4 抑制剂/Ppar $\gamma$  拮抗剂联合干预 HK2, 探究 Fabp4 肾脏保护作用是否通过 Ppar $\gamma$  调控 Stat3/NF- $\kappa$ B 信号通路从而发挥抗炎作用。体内利用 Fabp4 基因敲除小鼠及 Fabp4 抑制剂 BMS 药物干预, 验证 Fabp4 抑制或敲除对 Ppar $\gamma$ -Stat3/NF- $\kappa$ B 通路调控的影响。

**结果** 叶酸和马兜铃酸造成小鼠严重的肾功能损伤、炎症状态, 早期肾脏纤维化形成等表型改变。Fabp4 在叶酸/马兜铃酸致肾损伤模型组小鼠肾脏中蛋白和基因表达增加。Fabp4 抑制剂 BMS 干预后, 小鼠肾功能损伤、炎症因子及早期肾脏纤维化指标的表达均较叶酸/马兜铃酸致肾损伤小鼠模型组有所缓解。Fabp4 基因敲除小鼠结果与 Fabp4 药物抑制结果一致。通过免疫荧光染色共染, 我们发现在叶酸/马兜铃酸致肾损伤小鼠模型中 Fabp4 主要表达在近端肾小管上皮细胞。我们通过 LPS 刺激 HK-2 细胞, 利用 Fabp4 抑制剂, Ppar $\gamma$  激动剂, Ppar $\gamma$  抑制剂进行干预。结果发现 Fabp4 抑制剂可缓解 LPS 刺激 HK-2 所致炎症, 并上调 Ppar $\gamma$  的表达, 抑制 NF- $\kappa$ B P65 及 Stat3 蛋白磷酸化。Ppar $\gamma$  激动剂处理后结果与 Fabp4 抑制剂结果一致, 而 Ppar $\gamma$  抑制剂处理后结果与 Fabp4 抑制剂结果相反。联合使用 Fabp4 抑制剂和 Ppar $\gamma$  拮抗剂后, Fabp4 抑制剂所带来的保护效应被削弱, 结果提示抑制 Fabp4 表达可通过增加 Ppar $\gamma$  表达发挥抗炎作用。对 Fabp4 基因敲除小鼠及 Fabp4 抑制剂 BMS309403 药物干预 AKI 小鼠的验证, 也发现抑制 Fabp4 表达后, 上调表达的 Ppar $\gamma$ , 伴随 NF- $\kappa$ B P65 及 Stat3 蛋白磷酸化的抑制。

**结论** 在叶酸及马兜铃酸致肾损伤模型中, Fabp4 基因敲除和药物抑制均可以减轻肾损伤、炎症反应及早期纤维化的发生。研究发现 AKI 时, 近端肾小管上皮细胞中 Fabp4 表达升高, 而 Fabp4 基因抑制和药物抑制可通过调控 Ppar $\gamma$  及其下游通路, 抑制炎症, 从而缓解肾小管上皮细胞的损伤和早期纤维化因子产生。综上, Fabp4 或可成为改善药物所致 AKI 以及 AKI-CKD 转归的潜在治疗靶点, 但仍需深入研究确证。

## PO-0527

### Lack of plasminogen leads to decreased survival in mice with experimental nephrotic syndrome and may relate to liver thrombosis

肖梦云<sup>1</sup>、Bernhard Bohnert<sup>1,2,3</sup>、Zaher Kalo<sup>1</sup>、Lingsi Kong<sup>1</sup>、Ferruh Artunc<sup>1,2,3</sup>

1. Department of Internal Medicine IV, Renal division, University Hospital Tuebingen, Tuebingen, Germany
2. Institute of Diabetes Research and Metabolic Diseases (IDM) of the Helmholtz Center Munich at the University Tuebingen, Tuebingen, Germany
3. German Center for Diabetes Research (DZD) at the University Tuebingen, Tuebingen, Germany

**Background and Aim** Proteinuria, which is the term for describing serine proteases and massive proteinuria in nephrotic syndrome (NS), has been identified in nephrotic urine from both human and experimental animal models. Plasminogen is the anticoagulant substances produced by the liver and confirmed to be the most abundant among all kinds of abnormally filtered serine proteases. Mice lacking plasminogen have proved a higher risk for developing severe thrombosis than the wildtypes in a normal condition. Thus, the risk of thrombosis may be aggravated in nephrotic mice with lacking of plasmin. However, this theory needs to be confirmed in vivo.

**Methods** To prove this hypothesis, we investigated the relationship between plasmin(ogen) and thrombosis in a double knockout mouse model with conditional podocyte-specific podocin deletion and constitutive plasminogen knockout (Nphs2 <sup>$\Delta$ ipod</sup> \* Plg<sup>-/-</sup>, n=12). The wildtype littermates were used as nephrotic control (Nphs2 <sup>$\Delta$ ipod</sup> \* Plg<sup>+/+</sup>, n=14). Mice uninducible for nephrotic syndrome were served as negative control (n=3). All mice were on a pure C57BL/6J background and received a daily oral doxycycline administration for 2 weeks. The first day given

doxycycline was set as day -14, and the end day of treatment was set as day 0. Body weight was recorded daily from day 0 until day 30. Spot urine for monitoring proteinuria was collected on day -14 and daily afterward until day 15. A volume of 75  $\mu$ l of blood sample was drawn on day -14 and every week ever since. Plasma urea and plasma cystatin C were determined. Mice were euthanized if necessary according to the German law for the welfare of animals; otherwise, they were kept for survival study until day 63. Formalin-fixed Kidneys and livers were collected for histology study at the endpoint.

**Results** Uninduced  $Nphs2^{\Delta ipod} * Plg^{-/-}$  mice had a reduced body weight and developed rectal prolapse. Both  $Nphs2^{\Delta ipod} * Plg^{-/-}$  mice and  $Nphs2^{\Delta ipod} * Plg^{+/+}$  mice developed massive proteinuria and edema to a comparable extent after induction of NS. There was a significant difference in median survival between nephrotic  $Nphs2^{\Delta ipod} * Plg^{-/-}$  mice (26 days) and  $Nphs2^{\Delta ipod} * Plg^{+/+}$  mice (42 days) as analyzed by Kaplan-Meier curves (log-rank  $P < 0.0001$ ). By the end of the observation, no control mice had died. In both nephrotic  $nphs2^{\Delta ipod} * plg^{+/+}$  and  $nphs2^{\Delta ipod} * plg^{-/-}$  mice renal failure ensued and progressed at a similar pace as plasma cystatin C and plasma urea concentrations increased in parallel. This finding was also confirmed by histological analyses. On the contrary, PAS staining revealed a more severe hepatic microcirculation disorder in nephrotic  $Nphs2^{\Delta ipod} * Plg^{-/-}$  mice on day 40 than the nephrotic wildtype mice, suggestive of a prothrombotic state and possible fibrin deposition in the liver.

**Conclusion** This study highlighted that lack of plasminogen has no effects on kidney damage in a 63-day observation but is a risk factor in survival for mice under a condition of experimental nephrotic syndrome. The significantly reduced survival in nephrotic mice with plasminogen deficiency may relate to fibrin deposition or thrombosis in the liver.

## PO-0528

### MicroRNA-133a regulates autophagy and calcification of vascular smooth muscle cells under high phosphorus state

盛子桐、姚丽、徐天华  
中国医科大学附属第一医院

**BACKGROUND** Chronic kidney disease (CKD) has become very important issue in recent years due, among other factors, to its increasing frequency and the high costs that it generates because it is increasingly seen as a major public health problem associated with premature mortality with important social and economic implications. Cardiovascular diseases (CVD) is one of the main complications of patients with chronic kidney disease. Calcification of blood vessels, heart valves and myocardium is an important cause of CVD in patients. Most arteries in CKD patients Both lesions and coronary heart disease are associated with vascular calcification. The pathogenesis of vascular calcification is complex. Vascular smooth muscle cells (VSMCs) are transdifferentiated into osteoblasts, the imbalance of calcium and phosphorus balance, and osteoclast activity play an indispensable role in the process of vascular calcification. Basic research has found that high concentrations of phosphorus can induce calcification of VSMCs and transform to the phenotype of osteoblasts. Cell autophagy is a process in which vesicles in the cytoplasm wrap damaged, aged organelles and macromolecules that need to be degraded, and are transported to the lysosome for degradation. Studies in recent years have shown that cell autophagy plays an important role in vascular calcification. MicroRNA (MiRNA) is a class of non-coding single-stranded RNA molecules involved in the regulation of post-transcriptional gene expression in plants and animals. In recent years, many studies have shown that MiRNA plays an important role in vascular calcification, but its mechanism to regulate vascular calcification remains to be further studied. Accumulating evidence shows that microRNAs (miRNAs) may play an essential role in cardiovascular diseases. In particular, microRNA-133a (miR-133a) is one of the most abundant miRNAs in the heart. Multiple studies have demonstrated that miR-133a participates in the early pathology of MI, as well as in subsequent cardiac remodeling. The

purpose of this study was to investigate the effects of MiR-133a on autophagy and calcification of vascular smooth muscle cells (VSMCs) under high phosphorus conditions, so as to provide new ideas for finding new intervention targets and treatment strategies for vascular calcification.

**Method** Rat VSMCs cultured in high-phosphorus medium ( $\beta$ -phosphoglycerol 5mmol / L) were divided into 4 groups, which were transfected with MiR133a mimic, transfected with MiR133a inhibitor, empty-leased and blank control. Western blot was used to detect changes in calcification-related proteins RUNX2, ALP, OPN, OPG, and  $\alpha$ -SMA protein, and real-time quantitative reverse transcription PCR (RT-qPCR) was used to detect changes in their mRNA levels. Expression changes; Alizarin red staining and Von Kossa staining were used to detect the calcification of VSMCs in each group; autophagy detection kits and electron microscopy were used to detect the autophagy levels of VSMCs.

**Result** Western blot showed that compared with the blank control group, the expression of each protein in the idling group were similar; LC3,  $\alpha$ -SMA expression of Mirna133a mimic group were increased, The expressions of RUNX2, ALP and OPN were reduced; the expressions of LC3 and  $\alpha$ -SMA in the Mirna133a inhibitor group were reduced, and the expressions of RUNX2, ALP and OPN were increased. RT-qPCR showed that compared with the blank control group, the expression of each mRNA in the idling group were similar; LC3,  $\alpha$ -SMA expression of Mirna133a mimic group were increased, The expressions of RUNX2, ALP and OPN were reduced; the expressions of LC3 and  $\alpha$ -SMA in the Mirna133a inhibitor group were reduced, and the expressions of RUNX2, ALP and OPN were increased. Electron microscopy showed that compared with the blank control group, the autophagosomes of Mirna133a mimic group were increased. Staining showed that compared with the blank control group, calcium deposition were reduced.

**Conclusion** MiR133a can promote autophagy and inhibit calcification of VSMCs induced by high phosphorus. This will provide new ideas for finding new intervention targets and treatment strategies for vascular calcification.

## PO-0529

### 内皮细胞通过 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路 介导慢性肾脏病骨血管轴损伤

陈思洁、刘必成、汤日宁  
东南大学附属中大医院

**背景** 我们前期的研究发现，高水平的甲状旁腺激素(PTH)可以促进血管内皮细胞(ECs)内皮细胞间充质细胞转分化(EndMT)。含有 EndMT 的 ECs 具有间充质干细胞(MSCs)的功能。一方面，它们可以进一步转化为成骨细胞或软骨细胞，介导血管钙化(VC)。另一方面，它们可以转化为脂肪细胞。大量脂肪细胞浸润可介导骨质疏松的发生。但其潜在机制在很大程度上仍不清楚。本研究的目的是探讨 PTH 能否在体内外刺激内皮细胞进一步转化为软骨细胞和脂肪细胞，从而参与 CKD 时 VC 和骨质疏松的形成，即 CKD 的骨血管病变，并探讨其可能的机制。

**目的** 研究甲状旁腺激素(PTH)水平升高是否能诱导内皮细胞 EndMT 和脂肪细胞/软骨细胞转化，并探讨其可能的机制。

**方法** 采用腺嘌呤加高磷饲料建立大鼠 CKD 模型。采用双能 X 线骨密度仪、微型计算机断层摄影、骨组织形态计量学和骨力学测试来确定骨骼的变化。采用组织学、免疫组织化学染色、免疫荧光染色等方法检测主动脉改变。同时检测骨髓、主动脉 EndMT 标志物、脂肪细胞和软骨细胞标志物的表达。体外研究高水平甲状旁腺素对内皮细胞向软骨细胞和内皮细胞向脂肪细胞转化的影响，以及不同浓度甲状旁腺素干预组对  $\beta$ -catenin 表达的影响。用小干扰 RNA 或 DKK1 沉默  $\beta$ -catenin 的表达。

**结果** 在体内，CKD 大鼠血清甲状旁腺素(PTH)水平升高，骨丢失明显，骨髓脂肪细胞(BMA)数量增多，骨髓内皮细胞 CD31 和 FSP1 共表达。血清甲状旁腺素浓度与这些 EndMT 相关蛋白的骨髓

蛋白水平相关。此外，血管内皮细胞特异性绿色荧光蛋白荧光的家系追踪模型小鼠接受慢性 PTH 输注后，主动脉软骨细胞标志物的表达明显增加，共聚焦显微镜显示 PTH 输注后主动脉中表达软骨细胞标志物的细胞的内皮来源。此外，体外处理内皮细胞表明，PTH 以浓度和时间依赖的方式诱导 EndMT。因此，经 PTH 处理的内皮细胞在成脂培养基中生长后具有成脂潜能，在成软骨培养基中生长后具有成软骨潜能。此外，体外研究表明，甲状旁腺素增强了  $\beta$ -catenin 在内皮细胞中的核定位，而  $\beta$ -catenin siRNA 或  $\beta$ -catenin 核转位抑制剂 DKK1 则减弱了甲状旁腺素诱导的内源性成脂和成软骨标志物的上调。

**结论** 甲状旁腺激素通过典型的 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路诱导内皮细胞向脂肪细胞/成软骨细胞转化，这可能是慢性肾脏病骨丢失或 VC 的原因之一。沉默的  $\beta$ -catenin 表达可抑制甲状旁腺素诱导的 EndMT、成脂或成软骨。从中西医结合的角度看，CKD 骨-血管病变的相互作用，VC 与骨质疏松的同步干预可以改善 CKD 患者的预后。

## PO-0530

### Identification of transmembrane protein 72 (TMEM72) as a novel participator in diabetic tubulopathy

柴春芳<sup>1,2</sup>、李秋玲<sup>1</sup>、梁田田<sup>1</sup>、谢剑腾<sup>1</sup>、张一帆<sup>1</sup>、李盛<sup>1</sup>、汪延辉<sup>1</sup>、陈祖姣<sup>1</sup>、邱学谦<sup>1</sup>、林少纯<sup>1</sup>、张少贵<sup>1</sup>、王文健<sup>1</sup>

1. Division of Nephrology, Guangdong Provincial People's Hospital, Guangdong Academy of Medical Sciences, Guangzhou, China.

2. School of Medicine, South China University of Technology, Guangzhou, China.

**Object** Membrane proteins are pivotal in most biochemical pathways, and used as drug targets extensively. Transmembrane protein 72 (TMEM72) transcript was highly expressed in the tubules of kidney revealed by next generation sequencing of 27 different human organs and tissues from 95 individuals. Current study is designed to explore the role and the potential mechanism of TMEM72 in the development of diabetic tubulopathy.

**Methods** GST-pulldown follow by liquid chromatography-mass spectroscopy and KEGG pathway analysis was performed to analyze the potential binding protein of TMEM72 protein. PcDNA3.1-3xflag-TMEM72 fusion gene plasmid was constructed and transfected into human renal tubular epithelial cells (HK2 cells) for protein identification and subcellular localization (anti-LAMP1, a lysosomal marker, Cell Signaling, UA, D2D11). Paraffin section specimens of normal people who donated voluntarily (n=4) and diabetic nephropathy patients (n=3) with different pathological stages were used for immunofluorescence staining (Anti-TMEM72, Abcam, England, ab122598, 1:100;). HK2 cells were treated with time and dose gradient high glucose (Sigma-Aldrich, America) to observe the change of TMEM72 expression (anti-TMEM72, Abcam, England, ab122598, 1:1000; anti- $\beta$ -actin, Abcam, England, ab8226, 1:1000).

**Results** Recent studies suggest the biomarkers of diabetic tubulopathy can be earlier than albuminuria, which is helpful for the early identification of diabetic kidney disease (DKD). Transmembrane protein 72 (TMEM72) transcript was reported highly expressed in the kidney tubules. GST-TMEM72 protein was used as bait for pull down experiment, then LC-MS qualitative examination of eluent had recognized 129 proteins that may bind to and interacted with TMEM72, and the KEGG pathway analysis suggested that TMEM72 may be involved in metabolic pathways. Flag tag were inserted at the TMEM72 transcript to construct the fusion protein and pcDNA3.1-3xflag-TMEM72 plasmid was transfected into HK2 cells, western blot (WB) detection using either Flag or TMEM72 primary antibody proved that TMEM72 gene may encoding a 37Kda protein. High and exclusive expression of TMEM72 protein was detected by WB in kidney tissue of normal C57BL/6 mice (p<0.01), while the expression of TMEM72 in other organs is rarely or even undetectable. Immunofluorescence showed that TMEM72 was mainly expressed in renal tubules, and the expression level of TMEM72 decreased with the progression of disease course in DKD patients with mesangial proliferative diabetic nephropathy, nodular diabetic glomerulosclerosis

and advanced sclerotic diabetic nephropathy ( $p < 0.01$ ); WB showed that TMEM72 expression decreased under 30 Mm high glucose (HG) stimulation for 72 hours ( $p < 0.05$ ). Confocal microscopy showed that TMEM72 mainly expressed in the cytoplasm, and may co-locate with lysosomes, indicated that TMEM72 may play a protective mechanism of diabetic tubulopathy by interacting with lysosomes.

**Conclusions** Our study has found that transmembrane protein 72 (TMEM72) may act as a novel participator in diabetic tubulopathy, and can be a potential drug targets, which needs more animal studies to confirm this finding.

## PO-0531

### DsbA-L 抑制内质网应激保护急性马兜铃酸肾病小管损伤的研究

肖莹、孙林  
中南大学湘雅二医院

**目的** 马兜铃酸肾病 (aristolochic acid nephropathy, AAN) 是一种以小管损伤为主的肾脏疾病, 极易进展为慢性肾脏病 (chronic kidney diseases, CKD) 和终末期肾脏病。研究证明 AAN 的发病与内质网应激 (endoplasmic reticulum stress, ERS)、氧化应激损伤、免疫炎症反应、肾小管上皮细胞凋亡及转分化等相关。其中, ERS 作为一种重要的亚细胞器病理过程, 可参与调节上述与 AAN 发病相关的其他病理生理过程。AAN 目前尚无有效治疗措施。二硫键氧化还原酶类似蛋白 (disulfide-bond A oxidoreductase-like protein, DsbA-L) 在肾脏高表达, 且主要位于近端小管细胞的线粒体, 同时也定位于内质网 (endoplasmic reticulum, ER)。我们先前的研究表明 DsbA-L 的下降可能与 CKD 进展有关。在心肌细胞和脂肪细胞中, DsbA-L 可抑制 ERS 的激活。脂肪细胞中 DsbA-L 的 ERS 抑制作用与其 ER 定位有关, 同时 DsbA-L 的 ER 定位可能涉及到与内质网氧化还原酶 1 $\alpha$  (endoplasmic reticulum oxidoreductase 1 $\alpha$ , Ero1 $\alpha$ ) 的相互作用。肾脏中尚无 DsbA-L 与 ERS 关系的研究, 也未见 DsbA-L 保护 AA 肾毒性的报道。探究 DsbA-L 能否通过抑制 ERS 而发挥对急性 AAN 的保护作用, 可能为 AAN 的治疗提供新策略, 同时对于延缓其他原因所致 AKI 向 CKD 的进展有重要参考价值。

**方法** (1) 体内实验: 将 DsbA-L 敲除鼠和野生型同窝小鼠分别随机分为三组: 对照组、马兜铃酸 (aristolochic acid, AA) 组和 AA + 4-苯基丁酸 (4-phenylbutyric acid, 4-PBA) 组。4-PBA 是一种化学分子伴侣, 可直接靶向突变或错误折叠的蛋白质而抑制 ERS 的发生。急性 AAN 通过单次腹腔注射 AA (4 mg/kg 体重) 而诱导。4-PBA 共注射 7 天 (20 mg/kg 体重)。所有小鼠均在实验第 8 天处死。分别检测各组小鼠肾功能、肾组织病理改变、ERS 标志分子、凋亡情况、活性氧 (reactive oxygen species, ROS) 生成、巨噬细胞浸润、炎症因子以及促纤维化因子的表达变化。

(2) 体外实验: 将培养的 HK-2 细胞分为四组: 对照组、AA 组、AA + 4-PBA 组和 AA + DsbA-L 过表达组。分别检测各组细胞 ERS 标志分子、凋亡情况、ROS 生成、炎症因子以及促纤维化因子的表达变化。(3) 机制研究: 利用免疫荧光技术和 ER 分离提取技术观察 AA 处理对于 DsbA-L ER 定位的影响; 利用蛋白质相互作用位点在线预测工具预测 DsbA-L 与 Ero1 $\alpha$  相互作用的可能位点; 随后对 DsbA-L 上该位点进行点突变以验证其对于 DsbA-L ER 定位及 ERS 抑制作用的影响。

**结果** (1) 急性 AAN 小鼠肾组织中 DsbA-L 表达明显下降, DsbA-L 敲除进一步加重 AA 诱导的 ERS 以及 ERS 相关的凋亡、氧化应激和小管损伤, 并且阻碍 4-PBA 对与 ERS 激活相关的炎症因子及促纤维化因子表达的抑制作用。(2) 人近曲肾小管上皮细胞 (HK-2) 中, AA 诱导的凋亡增加、ROS 过度生成、炎症因子及促纤维化因子的上调均与 ERS 激活相关, DsbA-L 过表达则可通过阻碍 ERS 的激活而抑制上述过程。(3) DsbA-L 可能通过其 N 端的第 2 位甘氨酸与 Ero1 $\alpha$  蛋白相互作用而定位于 ER, 从而参与抑制 ERS。

**结论** DsbA-L 可能通过抑制 ERS 的激活而减轻 AA 所致小管损伤、延缓 AAN 的进展, 并且 DsbA-L 的 ERS 抑制作用与其 ER 定位有关。通过调控 DsbA-L 的表达及定位, 靶向调控 ERS 的激活可能是治疗并改善 AAN 这一严重肾脏疾病预后的新策略。

**PO-0532**

## **Sirtuin1 ameliorates repeated low-dose cisplatin-induced renal inflammation and fibrosis via deacetylation of p65**

符颖<sup>1</sup>、蔡娟<sup>1</sup>、董政<sup>1,2</sup>

1. 中南大学湘雅二医院

2. Medical College of Georgia at Augusta University

Cisplatin is a broad-spectrum chemotherapeutic drug, which induces acute kidney injury (AKI). Researches on AKI caused by cisplatin have been launched. However, in the clinical chemotherapy process, the mode and method of using cisplatin is given in multiple low doses. Even by reducing the dose, its toxic side effects on the kidneys cannot be completely avoided, and some patients will still develop chronic kidney disease. Regarding the phenomenon of this disease, several studies in recent years have explored the progression of chronic kidney disease caused by repeated low-dose cisplatin administration, including interstitial fibrosis and decreased renal function. However, the mechanism on how drugs cause renal fibrosis still needs to be further elucidated. Renal inflammation plays an important role in the pathogenesis of chronic disease progression after AKI. On the one hand, it is an initial response to kidney stress or injury, which protects the kidney from further damage. On the other hand, unresolved or persistent inflammation destroys the structure and function of the kidneys, leading to maladaptive repair and CKD characterized by progressive renal fibrosis. Nuclear factor kappa B (NF- $\kappa$ B) is a ubiquitous transcription factor composed of five subunits that regulate inflammatory and immune responses as homodimers or heterodimers, and has been shown to play a vital role in the occurrence and development of AKI. In our previous work, we found that NF- $\kappa$ B signaling can be involved in the regulation of cisplatin-induced acute nephrotoxicity through its inflammation and apoptosis regulation functions. However, little is known about NF- $\kappa$ B activation involved in the regulation of fibrosis after AKI. As an extensively and deeply studied member of the sirtuin family, Sirt1 is mainly located in the nucleus, which not only deacetylates histones, but also deacetylates lysine residues of various nuclear proteins to play important roles in the aging process, inflammation, cancer, metabolic and neurodegenerative diseases. Research shows that Sirt1 deletion leads to enhanced inflammation and aggravates endotoxin-induced acute kidney injury. And the protective effect of Sirt1 on unilateral ureteral obstruction (UUO) and in diabetes has been reported. However, it has not been elucidated how Sirt1 regulates renal fibrosis through inflammation, and whether it has a precise regulating effect in the course of repeated low-dose cisplatin-induced fibrosis. Here, we demonstrate that Sirt1 alleviates renal inflammation and fibrosis after low-dose cisplatin treatment through NF- $\kappa$ B signaling.

To explore this purpose, in this study, we used multiple low-dose cisplatin to induce fibrotic changes in mouse renal tubular epithelial cells and mice, and found that inflammation was also upregulated. In this process, NF- $\kappa$ B pathway is activated, which is manifested by increased phosphorylation of p65 and increased nuclear translocation of p65. In order to prove that NF- $\kappa$ B plays a role in fibrosis, we used TPCA-1 to block this pathway and found that the fibrotic changes developed by cells were relieved. In addition, during repeated low-dose cisplatin-induced fibrogenesis, Sirt1 was significantly down-regulated. Consistently, pharmacologically activation of Sirt1 with SRT1720 and Resveratrol reduces the acetylated p65 level, inflammatory cytokines (Tnf- $\alpha$ , Il-8, Il-6 and Il-1 $\beta$ ) and fibrotic changes. While knocking down Sirt1 in mouse renal proximal tubular epithelial cells exacerbates inflammatory and fibrotic changes induced by low-dose cisplatin treatment. Mechanistically, activation of Sirt1 leads to the deacetylation of p65, which attenuates the nuclear localization of p65 and the transcriptional activity of NF- $\kappa$ B, thereby reducing the production of proinflammatory cytokines and renal fibrosis.

In summary, our data reveal that the Sirt1-NF- $\kappa$ B axis can modulate renal fibrosis caused by repeated low-dose cisplatin treatment, and suggest that the use of IKK-2 inhibitors (TPCA-1) and Sirt1 activators can effectively combat renal fibrosis. Mechanistically, Sirt1 deficiency leads to the high acetylation level of p65, resulting in hyperactivation of NF- $\kappa$ B signaling to promote the



expression of inflammatory genes and renal fibrosis. Therefore, Sirt1 is antifibrotic in repeated low-dose cisplatin -treated kidneys through repressing NF-κB signaling epigenetically.

**PO-0533**

## **AdipoRon ameliorates tubular injury in diabetic nephropathy by increasing the lipophagy mediated by the AdipoR1/AMPK pathway**

韩雅纯、孙林  
中南大学湘雅二医院

**Background:** Diabetic nephropathy (DN) is a severe complication of diabetes mellitus and has become the most common primary disease leading to end-stage renal disease worldwide. Our previous studies confirmed the role of inflammation, mitochondrial oxidative stress and autophagy disorders in the pathogenesis of tubular injury in DN. There is clear evidence that renal ectopic lipid deposition (ELD) and its associated lipotoxicity is implicated in the progression of diabetic nephropathy (DN). However, the precise mechanism by which ELD modulates renal injury is unclear. In addition, lipophagy, a selective autophagy that regulates the synthesis and degradation of intracellular lipid droplets (LDs), plays a key role in intracellular lipid metabolism. Emerging evidence has shown that AdipoR1/AMPK pathway could activate lipophagy. However, whether lipophagy mediated by this signaling pathway is involved in the development of DN remains to be elucidated. Evidence suggests that increased phosphorylation of AMPK and ULK1 is associated with activation of lipophagy. The small molecule compound AdipoRon, a newly developed adiponectin receptor agonist, can improve glucose and lipid metabolism through the AdipoR1/AMPK pathway. However, whether lipophagy mediated by this signaling pathway is involved in the progression of DN remains to be clarified. Therefore, this paper discussed the possible mechanisms of ELD in DN and the effect of AdipoRon on lipophagy activation and tubular injury in DN.

**Objective** To investigate the possible mechanism of ELD in kidney of DN and the role of lipophagy in lipotoxicity-induced renal injury of DN.

**Methods** 1. Pathological staining, immunofluorescence, electron microscopy and oil red O staining were used to observe and analyze the lipid deposition, the expression of AdipoR1 and p-AMPK, tubular damage and their correlation in renal tissues of DN patients.

2. Animal experiments: C57BLKS/J db/db and C57BLKS/J db/m were divided into three groups: db/m group, db/db group and db/db+AdipoRon group. Hematuria biochemical indicators were detected and the expressions of AdipoR1, p-mTOR, p-AMPK, p-ULK1, ADRP, SREBP-1, FN, COL-I and other lipid-related proteins such as LC3B and beclin1 in the renal tissues were detected by immunofluorescence and western blot.

3. In vitro experiment: Routine culture of human proximal renal tubular epithelial cell line (HK-2) was conducted. HK-2 cells were treated with high glucose combined with different concentrations of AdipoRon and AdipoR1 siRNA, AMPK agonist AICAR, AMPK inhibitor Compound C and ULK1 inhibitor SBI-0206965. The expressions of AdipoR1, p-mTOR, p-AMPK, p-ULK1, LC3B, SQSTM1, ADRP, SREBP-1, BECN1, ATG5, FN and COL-I were detected by western blot. Lipid deposition in cells was detected by oil red O staining. Under Confocal, the colocalization of autophagosome and LDs, RAB7 and LC3B, LDs and BECN1 were observed.

**Results** 1. In patients with DN, obvious lipid deposition, reduced lipophagy and decreased expression of AdipoR1 and p-AMPK were observed in the renal tissue, which were positively correlated with tubular injury.

2. Compared with db/m group, blood glucose, blood lipids and proteinuria level increased significantly as well as lipid deposition and tubular cell apoptosis increased significantly in db/db mice. The expression of AdipoR1, p-AMPK, p-ULK1 and LC3B and the expression of BECN1, ATG5 and LC3II in extracted LDs protein were decreased, while the levels of p-mTOR, ADRP,

FN and COL-I were increased in db/db mice. All alterations above were partially reversed in db/db + AdipoRon mice group.

3. Under high glucose condition, lipophagy was reduced and lipid deposition was increased, which was accompanied by the decreased expression of AdipoR1, p - AMPK and p - ULK1 and increased levels of ADRP, SREBP-1, FN and COL-I in HK-2 cells. Meanwhile, the expressions of LC3II, BECN1 and ATG5 in extracted LDs protein were decreased in HK-2 cells exposed to high glucose condition. The colocalization of autophagosome and LDs, RAB7 and LC3B as well as BECN1 and LDs were significantly decreased under high glucose. These alterations were reversed by the administration of AdipoRon, while the effects were blocked partially by pretreatment with AdipoR1 small interfering RNA (siRNA), SBI-0206965 and Compound C and enhanced by AICAR.

**Conclusion** Lipophagy dysfunction might be a critical contributor to tubular injury in DN. AdipoRon ameliorates lipid deposition in the kidneys of diabetic mice and reduces HG-induced tubular cell injury by stimulating lipophagy in a process mediated by the AdipoR1/AMPK pathway.

## PO-0534

### Pectolarigenin 通过 Jak2/Stat3-Fabp4 axis 抑制肾脏纤维化保护尿酸性肾病

马良、郭帆、黄蓉双、付平  
四川大学华西医院

**目的** 天然黄酮化合物 Pectolarigenin (PEC) 可从 *Cirsium chanroenicum* 中提取分离, 是 COX-2/5-LOX 双重抑制剂, 具有抗炎活性。近年来多项研究也发现 PEC 可抑制 STAT3 治疗骨肉瘤、结肠癌。众所周知, 信号传导及转录激活因子 3 (STAT3) 参与调控细胞生理病理进程的重要基因, 在肾脏炎症反应和纤维化进展中具有重要作用。本研究旨在探讨 Pectolarigenin 对梗阻性肾病和腺嘌呤/氧嗪酸钾诱导尿酸性肾病小鼠模型的肾脏保护作用 and 潜在机制。

**方法** 本研究采用梗阻性肾病 UUO 和尿酸性肾病 HN 两种小鼠模型开展研究。UUO 小鼠模型, 采用 PEC (25mg/kg) 灌胃给药, 分别 7、14 天后取小鼠肾脏进行研究; HN 小鼠模型, 采用腺嘌呤 160mg/kg+氧嗪酸钾 2400mg/kg 混悬液连续灌胃 21 天。PEC (25、50mg/kg) 及对照 allopurinol (10mg/kg) 随造模同期灌胃给药, 造模结束后取小鼠血清、肾脏进行后续研究。全自动生化分析仪检测血尿酸、尿素氮、血肌酐、尿酸、尿肌酐、尿微量白蛋白等; PAS、Masson 和 Sirius red 染色观察肾脏组织病理变化; RNA-seq、CHIP-seq 分析小鼠肾脏组织差异基因及相关通路改变。Western blot、PCR、免疫组化、双荧光素酶报告基因等方法检测肾脏组织 Jak2、Stat3、Fabp4 以及炎症、凋亡、纤维化等指标变化。

#### 结果

1、UUO 小鼠口服灌胃 25mg/kg PEC 7d 和 14d, 均显著缓解梗阻性的肾脏损伤 (PAS 染色)、延缓肾脏纤维化进展 (Masson 染色)。Western blot 和免疫组化研究显示, PEC 抑制 Jak2 和 Stat3 的磷酸化, 同时减少 p-Stat3 核转移。2、口服灌胃 25mg/kg PEC, 显著降低 HN 小鼠升高的血尿酸 (sUA) 并改善肾功能 (SCr、BUN), 且优于 allopurinol 和 50mg/kg PEC 组。PAS、Masson 和 Sirius red 染色显示高尿酸 CKD 小鼠的肾脏呈肾小管间质纤维化、局灶节段性肾小球硬化等病理损害, 而 25mg/kg PEC 明显缓解上述病理改变。通过肾脏 RNA-seq 分析发现, PEC 主要调节高尿酸小鼠肾脏 Fabp4 和炎症、凋亡、纤维化相关基因改变, 而 KEGG 分析发现差异明显基因主要富集于 TGF $\beta$ /Smad3、JAK2/STAT3 等调控炎症和纤维化的信号通路。Western blot 和免疫组化研究显示, PEC 抑制肾脏 Fabp4 mRNA 和蛋白表达以及 Jak2、Stat3 磷酸化作用, 同时减少 p-Stat3 核转移。进一步肾脏 CHIP-seq (p-Stat3) 分析发现, 核内 Stat3 与 Fabp4 promoter 相结合, 促进 Fabp4 mRNA 的转录。3、本课题组研究已发现, Fabp4 介导 Saa1 调控巨噬细胞-肌成纤维细胞转分化, 在梗阻性肾脏间质纤维化中扮演重要作用 (Feng Yanhuan, et al. Front Immunol 2020)。

**结论** 天然产物 Pectolarigenin 有效延缓梗阻性肾脏纤维化进展, 对腺嘌呤/氧酞酸钾联合诱导的尿酸性肾病小鼠具有明显降尿酸和保护肾脏作用。Pectolarigenin 可能通过 Jak2/Stat3 信号调控 Fabp4 表达改善高尿酸小鼠肾脏炎症反应、纤维化。本研究为肾脏纤维化的治疗提供一种可行的方案。

**PO-0535**

## **Astragalus-Saffron-Rhubarb mixture delays the progression of diabetic nephropathy in db/db mice**

周小春、王俭勤、王晓玲  
兰州大学第二医院

The mechanism of Astragalus - Saffron - Rhubarb mixture delays the progression of diabetic nephropathy in db/db mice

ZHOU Xiao-chun WANG xiaoling WANG Jian-qin

Fund project: Lanzhou Science and Technology Bureau (Funds: 2014-RC-64)

Laboratory department of nephrology, Lanzhou University second hospital, Lanzhou, Gansu 730030, China

Corresponding author: WANG Jian-qin, Email: wangjianqin@medmail.com.cn

Abstract

**Objective** This study aims to observe the protective effect of Astragalus - Saffron - Rhubarb mixture (BSF) on db/db diabetic nephropathy and explore its mechanism. Methods: We established a mouse model of DN. DB/db mice (n=150, male, aged 8 weeks) were randomly divided into four groups: model group (db/db-M), low-dose treatment group (db/db-LD), medium-dose treatment group (db/db-MD) and high-dose treatment group (db/db-HD), and db/M mice were taken as the control group (n=24, male). These four models were induced by a treatment of BSF from 8 to 24 weeks. Subsequently, all animals were sacrificed by cervical dislocation and penile tissues were harvested at a certain point. Meanwhile, detection of blood glucose, urea nitrogen, creatinine, and urine trace albumin excretion rate, and the remaining renal tissue for HE and PAS staining, the other kidney is preparation for kidney homogenate in order to detect the level of IL-6, TNF $\alpha$ , TNF-1R, TNF-2R (ELISA). **Results** BSF can effectively reduce the urinary microalbumin level, blood urea nitrogen and creatinine level in db/db diabetic nephropathy mice, and can significantly reduce the proliferation of mesangial cells and stroma in renal tissue, and inhibit the expression levels of IL-6, TNF1R and TNF2R in renal tissue. **Conclusion** Astragalus - Saffron - Rhubarb mixture (BSF) can effectively delay the progression of db/db diabetic nephropathy and thus play its renal protective role. BSF may play its renal protective role on diabetic nephropathy by down-regulating the expression level of IL-6, TNF1R and TNF2R inflammatory mediators.

Our study found that the glucose level of db/db mice began to increase at 8 weeks, but the urinary protein excretion rate did not significantly increase, and the renal histology showed no significant changes in mesangial cells and stroma. At 12 weeks, urinary albumin excretion rate increased, and renal pathology also showed mesangial cell proliferation and matrix expansion, which marked the formation of diabetic nephropathy. This is consistent with the early changes in diabetic nephropathy reported by Simonson in db/db mice aged 8-16 weeks [24]. We treated db/db diabetic nephropathy mice with low, medium and high doses of BSF for 24 weeks. The results showed that the excretion rate of urinary albumin and blood urea nitrogen and creatinine levels were significantly reduced. Renal pathology during the same period showed decreased mesangial cell and mesangial matrix hyperplasia and interstitial fibrosis degree. Although this study did not show a difference in efficacy between the low-dose, medium-dose, and high-dose groups, the BSF formulation did have a good therapeutic effect on diabetic nephropathy. The lack of significant differences between the low and medium treatment groups may be related to the

small dosage design differences. Our study also found that after 24 weeks of treatment, body mass and blood glucose levels in all treatment groups decreased, which suggested that BSF has the effect of lowering blood glucose and reducing body mass. Therefore, our self-designed BSF can significantly reduce urinary albumin excretion rate and improve renal histopathology, possibly through its anti-inflammatory, antioxidant, and anticoagulant effects.

Activation of the innate immune system and chronic low-inflammatory state are important components of the pathogenesis of type 2 diabetes mellitus (T2DM). Improving oxidative stress is one of the main therapeutic targets of diabetic nephropathy. Saffron is an effective antioxidant that prevents oxidative damage in various tissues by scavenging free radicals or enhancing antioxidant functions. The levels of adiponectin, tumor necrosis factor and interleukin-1 in diabetic rats were decreased by crocin acid [25-26]. Saffron extract can reduce plasma creatinine concentration, malondialdehyde level, TNF-, ICAM-1 expression and leukocyte infiltration in acute renal injury models after ischemia reperfusion [27]. IL-6 plays an important role in DN development. The level of IL-6 mRNA expression was increased in the renal tissue of patients with DN, especially in the area of mesangial hyperplasia and atrophy tubules. This indicates that IL-6 expression is related to mesangial hyperplasia and the degree of interstitial damage in DN [28]. In addition, the elevated serum IL-6 level in DN patients was significantly correlated with albuminuria excretion and glomerular basement membrane thickening [29]. TNF- $\alpha$  is a pleiotropic cytokine that plays an important role in mediating inflammation. The tumor necrosis factor pathway activates downstream vascular endothelial dysfunction associated molecules such as ICAM-1, VCAM-1, PAI-1, and systemic inflammatory markers such as IL-6 and CRP. Levels of circulating markers of the TNF pathway are closely associated with the white-urine albumin excretion rate, the risk of impaired renal function, and cardiovascular death [30]. A long-term observation of 410 patients with type 2 diabetes over 8-12 years in the T2DM cohort study found that 59 patients developed ESRD, and baseline TNFR1 and TNFR2 were closely related to the risk of ESRD, especially TNFR1 was more strongly correlated with the progression of diabetic nephropathy, which was of great value in predicting the risk of ESRD. These studies indicated that the increased TNFRs concentration may directly lead to renal injury, promote the progression of diabetic nephropathy and the decline of renal function. To further elucidate the anti-inflammatory effects of BSF in the treatment of diabetic nephropathy, IL-6, TNF, TNF1R and TNF2R in the renal tissue lysates of db/db diabetic nephropathy mice were detected by ELISA. Considering that cytokines in mouse urine may not be detected by ELISA, we prepared renal tissue lysates and monitored the contents of these cytokines in renal tissue lysates. The results showed that the TNF1R, TNF2R and IL-6 in the renal tissue lysates of db/db mice in the model group were significantly increased at the age of 12 weeks. After treatment with BSF, IL-6, TNF1R and TNF2R in renal tissues were significantly decreased, and corresponding renal tissue pathology showed decreased proliferation of mesangial cells and mesangial matrix. These results suggest that BSF may prevent the progression of diabetic nephropathy by inhibiting the inflammatory process.

In summary, BSF can reduce the urinary microalbumin, blood urea nitrogen and creatinine level in db/db diabetic nephropathy mice, and at the same time reduce the proliferation of mesangial cells and stroma in renal tissue, and inhibit the progression of diabetic nephropathy by inhibiting the expression levels of IL-6, TNF1R and TNF2R in renal tissue.

**PO-0536**

## **Fisetin 通过 TGF $\beta$ /Smad3、JAK2/STAT3 信号抑制肾脏炎症反应和纤维化治疗高尿酸肾病**

任倩、马良、付平  
四川大学华西临床医学院肾内科

**目的** Fisetin 是一种天然类黄酮化合物，既往研究表明其具有抗炎、抗凋亡、细胞周期调节、抗肿瘤及血管生成作用。本课题组前期研究发现 Fisetin 在脂多糖 LPS 诱导的脓毒症小鼠中，可通过调控炎症反应发挥肾脏保护作用。本研究旨在探讨 Fisetin 在腺嘌呤/氧酞酸钾诱导的 CKD 小鼠模型中降尿酸、保护肾脏的作用和潜在机制

**方法** 本研究采用腺嘌呤 160mg/kg+氧酞酸钾 2400mg/kg 混悬液 200 $\mu$ l 灌胃隔天一次，连续灌胃 4 周建立高尿酸相关 CKD 模型。Fisetin (100mg/kg) 及阳性对照 allopurinol (10mg/kg) 随造模同期灌胃给药，造模结束后取各组小鼠血清及肾脏组织进行后续研究。体外实验采用尿酸刺激小鼠肾小管上皮 TCMK 细胞。全自动生化分析仪检测血尿酸、尿素氮、血肌酐、尿酸、尿肌酐、尿微量白蛋白等；PAS、Masson 染色观察肾脏组织病理变化；RNA-seq 分析小鼠肾脏组织差异基因及相关通路改变。应用 Western blot、PCR、免疫组化、双荧光素酶报告基因等方法检测肾脏组织和细胞内尿酸转运体、炎症、纤维化等指标变化。

**结果** Fisetin 有效降低模型组小鼠升高的血尿酸并改善肾功能，且优于 allopurinol 组。PAS 和 Masson 染色显示高尿酸 CKD 小鼠的肾脏呈肾小管间质纤维化、局灶节段性肾小球硬化等病理损害，而 Fisetin 明显缓解上述病理改变 (P<0.05)。通过计算小鼠尿酸排泄率，Fisetin 组小鼠尿酸排泄率较模型组明显升高，而 Western blot 结果表明 Fisetin 显著上调小鼠肾脏尿酸转运体 URAT1、OAT1、OAT3、ABCG2 蛋白表达。通过肾脏组织 RNA-seq 分析发现，Fisetin 主要调节高尿酸小鼠肾脏炎症、纤维化相关基因改变，而 KEGG 分析发现差异明显基因主要富集于 TGF- $\beta$ /Smad3、IL-6/JAK2/STAT3 信号通路。PCR 及 Western blot 结果显示，模型组小鼠肾脏 IL-6、IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$ 、TGF- $\beta$ ，以及 Col 1、 $\alpha$ -SMA、Fn 蛋白明显升高，Fisetin 治疗后上述 mRNA、蛋白水平则明显降低。Western blot 和免疫组化实验进一步表明，Fisetin 抑制 TGF- $\beta$ /Smad3、IL-6/JAK2/STAT3 通路发挥上述效应。同样，在尿酸刺激 TCMK 细胞中，利用双荧光素酶报告基因和 Western blot 等实验，再次确证 Fisetin 调控尿酸刺激下 TCMK 细胞中 TGF- $\beta$ /Smad3、IL-6/JAK2/STAT3 信号通路，进而改善 IL-6、TNF- $\alpha$ 、TGF- $\beta$ 、 $\alpha$ -SMA 变化。

**结论** Fisetin 对腺嘌呤/氧酞酸钾联合诱导的高尿酸 CKD 小鼠具有明显降尿酸和保护肾脏作用。Fisetin 可调控小鼠肾脏尿酸转运体 URAT1、OAT1、OAT3、ABCG2 的表达，并通过抑制 TGF- $\beta$ /Smad3 及 IL-6/JAK2/STAT3 通路改善高尿酸小鼠肾脏炎症反应、纤维化进展。

**PO-0537**

## **28 例 IgG4 相关肾病生物标志物临床诊断价值探讨**

王姝月、李荣山、王晨丹  
山西省人民医院

**目的** 了解 IgG4 相关肾病 (IgG4 Related Kidney Disease, IgG4-RKD) 临床及相关实验指标特点，评估其诊断价值。

**方法** 回顾性分析我院 2017 年 1 月至 2019 年 5 月确诊为 IgG4 相关疾病 (IgG4 Related Diseases, IgG4-RD) 并伴有肾损伤的 28 例患者临床资料。分析其血清 IgG4 与各临床实验指标的相关性，并将 28 例患者分为血清 IgG4 浓度升高组和正常组，比较了两组患者血肌酐值、血沉 (ESR)、IgG、IgA、补体 C3、C4 浓度、外周血嗜酸粒细胞、血红蛋白 (HB)、IgG4/IgG 比值等相关指标。

**结果** 28例患者中,男17例,女11例,平均年龄 $62.18\pm 14.31$ 岁。75%的患者血清IgG4浓度升高,平均值为 $3009.(1410, 7517.)$ g/L,64.3%的患者血清IgG浓度升高,平均值为 $18.91$ g/L,50%的患者补体C3降低,平均值为 $(0.77\pm 0.28)$ g/L,IgG4与IgG( $r=0.422, P=0.025$ )、IgG4/IgG( $r=0.951, p<0.001$ )、C3( $r=-0.431, P=0.022$ )、C4( $r=-0.504, P=0.006$ )、ESR( $r=0.543, P=0.003$ ),外周血嗜酸细胞( $r=0.487, P=0.009$ ),统计学差异显著,并且IgG4与IgG4/IgG、IgG、ESR及外周血嗜酸性细胞呈正相关,与补体C4、C3成负相关。IgG4浓度升高组与正常组比较:IgG( $P=0.023$ ),IgG4/IgG( $P<0.01$ ),C3( $P<0.01$ )及ESR( $P=0.037$ )具有统计学差异,其余指标未见统计学差异。

**结论** IgG4-RD是一种近年新发现的病因不明的慢性免疫性疾病,其特征为多发脏器肿大、富含IgG4阳性浆细胞浸润、血清IgG4浓度升高,最早在胰腺疾病中被发现,后来在包括肾脏在内的各种器官系统中被发现。约20%的IgG4-RD患者肾脏受累,受累后可以具有多种肾脏表现,包括肾小管间质性肾炎(Tubulo-Interstitialnephritis, TIN)、膜性肾小球肾炎(Membranous glomerulonephritis, MGN)和其他肾小球病变,这些任何形式的IgG4-RD肾损害统称为IgG4-RKD。IgG4-RKD和其他IgG4-RD一样,多见于老年男性。大多数IgG4-RKD患者还伴有与IgG4相关的其他肾外病变,常见受累部位有唾液腺、泪腺、淋巴结或胰腺等。几乎80%的IgG4-RKD患者有高丙种球蛋白血症或血清总IgG和/或IgG4水平升高,血清IgG4水平升高是IgG4-RKD最重要的血清学发现。本研究结果表明血清IgG4浓度与IgG4/IgG存在正相关,并且IgG4/IgG比值在IgG4浓度升高组患者中具有显著的统计学差异( $P<0.01$ )。本研究中,并不是所有患者均有IgG4升高,仍有25%的患者IgG4浓度呈正常水平,75%患者IgG4浓度大于 $1350\text{mg/L}$ (平均值为 $3009.5\text{mg/L}$ )。本研究结果提示仅血清IgG4升高并不具有特异性,因为在5%的正常人群中及10%的胰腺癌患者血清IgG4水平也可升高,所以仅IgG4水平升高并不能作为诊断的唯一依据,同时需要注意IgG4/总IgG的比值。其他常见的血清学特征是低补体血症(血清C3和/或C4水平降低)、血清IgE水平升高,以及外周血嗜酸性粒细胞增多。低补体C3血症主要发生在胰腺、肾脏和肺受累时,尤其是肾脏病变多见。一些患者(约30%)的抗核抗体(ANA)呈阳性,但多数抗体滴度较低。在IgG4 TIN患者的临床复发过程中,血清补体水平下降,强调低补体血症至少可能是反映肾脏病变活动性的生物标志物。本研究中50%患者出现补体C3降低,仅28.6%的患者出现补体C4降低,且IgG4浓度与补体C3、C4浓度呈负相关。有报道表明在患有低补体血症的IgG4-RKD患者中,C3和C4浓度都非常低,类似于系统性红斑狼疮的活跃期。大多数IgG4-RD患者ESR升高,ESR可能在预测疾病复发方面发挥很好的作用。本研究中96.4%患者有ESR增高,ESR与IgG4呈正相关,而且IgG4增高组病例的ESR比IgG4正常组的ESR高出 $13.1\text{mm/h}$ 。综上,IgG4-RKD血清学特征联合临床表现可早期诊断IgG4-RKD。

## PO-0538

### 单外泌体蛋白组分析及肾脏纤维化外泌体生物标志物的检测

万启军<sup>1</sup>、蔡延玲<sup>1</sup>、曹荣<sup>1</sup>、吴迪<sup>2</sup>

1. 深圳市第二人民医院 2. Vesicode AB, Sweden

**摘要** 肾脏纤维化伴随多种慢性肾病发生,表现为肾脏细胞的损伤和消失、细胞外基质的增生,是多种慢性肾病进展到终末期肾病的共同途径。肾脏纤维化可以作为肾脏疾病发展程度的指标,与肾功能及预后密切相关。确诊肾脏疾病的金标准仍是肾组织活检,寻求非侵入性方法实现肾脏疾病的早期诊断十分重要。外泌体广泛存在于人体的血液、尿液等体液,在免疫、细胞间交流等方面起重要的作用。近年来尿液外泌体研究发现多种可能预测肾脏疾病的生物标志物。在外泌体研究中,单外泌体分析成为目前科研和技术研发的重点方向。高敏感度的、单外泌体水平的检测是实现疾病液态活检和早期诊断的可行性途径。尿液收集具有样本量大、无创性等特点,且尿液外泌体中的蛋白质及核酸等遗传物质较稳定,因此尿液外泌体对肾脏相关疾病的早期诊断具有重要的临床应用价值。

我们对建立的小鼠肾脏纤维化模型进行了免疫组化确认（图 1），采用邻近编码技术（Proximity Barcoding Assay, PBA）进行纤维化肾脏单外泌体的表面蛋白组分析。PBA 技术可实现上百个因子的同时检测，同一外泌体上的抗体 DNA 编码因为互相邻近被加入同一单外泌体编码，通过带有样本编码的建库反应、DNA 片段测序、生物信息学分析，解读样本中单外泌体及其所携带表面蛋白组。经过深度学习分析将所有单外泌体按照其表面蛋白组特征被分成亚群，展示于 tSNE 图中。我们初步筛选出特异性的单外泌体亚群作为肾脏纤维化的生物标志物。其中，含有 ITGAM 的特异性亚群出现了随肾脏纤维化程度加重而提高表达，并且在肾脏纤维化的初期就显著升高，总外泌体中的占比由健康对照组的 1% 提高至纤维化组的 10 - 20%（图 2），该亚群的外泌体特征性的蛋白组合为 ITGAM、CD73、ITGA6、CD13 和 ALDH1。筛选出肾脏纤维化的单外泌体标志物，并发现此外泌体亚群的定量分析可以显著区别健康对照及肾脏纤维化一期至四期。综上所述，我们验证了基于 PBA 技术的单外泌体表面蛋白组分析和亚群分类可以作为判断肾脏纤维化及其发展程度的指标。我们希望单外泌体识别技术的潜力在更多种肾脏疾病的诊断上得以开发，如糖尿病肾病、微小病变性肾病、IgA 肾病、原发性小球疾病。单外泌体蛋白组分析和外泌体亚群的识别将是有望代替肾脏活检的诊断技术，具有重要的临床应用价值。

## PO-0539

### $\alpha$ -酮酸介导肠-肾轴减轻慢性肾脏病的作用

曹楚瑾、曾锐、姚颖

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 依据肠-肾轴理论及开同联合低蛋白饮食治疗 CKD 的基础，从肠道菌群及代谢产物方向入手，探寻  $\alpha$ -酮酸（开同）对慢性肾脏病的作用机制。试图寻找开同对 CKD 治疗作用的肠道菌群及代谢物或分子靶点，为开同治疗 CKD 提供更进一步的理论依据。

**方法** （1）30 只 8 周大雄性 C57/B6 小鼠被随机分为 4 组：正常酪蛋白饮食+假手术组（20%酪蛋白+Sham 组，10 只），正常酪蛋白饮食+双侧缺血再灌注 90 天组（20%酪蛋白+CKD 组，10 只），低酪蛋白饮食+双侧缺血再灌注 90 天组（6.5%酪蛋白+CKD 组，10 只），低酪蛋白饮食+双侧缺血再灌注 90 天+开同组（6.5%酪蛋白+CKD+KA 组，10 只）。4 组小鼠每天分别给予生理盐水，生理盐水，生理盐水和 25mg 开同灌胃处理，持续 90 天。隔天称取小鼠体重一次，监测营养状况。双侧肾脏缺血再灌注 30 分钟造模前 1 天，30 天和 90 天后收集小鼠粪便及尿液标本，90 天时处理小鼠，取血清、肾脏、脾脏及肠道。分别计算双侧肾脏与体重之比，脾脏与体重之比，测量血清肌酐以评价肾功能，测量血清尿毒症毒素及反映营养状况的生化指标（总胆固醇、甘油三酯、前白蛋白、总蛋白、白蛋白等），进行 PAS, Masson, 天狼星红等病理染色以观察肾脏及肠道损伤情况及肾脏纤维化程度，运用免疫荧光、免疫组化、Western Blot 及 RT-qPCR 对 Kim-1、 $\alpha$ -SMA、Collagen-1、Fibronectin、IL-1 $\beta$ 、MCP-1、IL-6、IFN- $\gamma$ 、TNF- $\alpha$ 、ZO-1、Claudin-1、Occludin 等指标在蛋白及 mRNA 水平进行定位及定量检测。流式细胞技术检测肠道固有层淋巴细胞，脾脏淋巴细胞，外周血及肾脏炎症细胞，其中包括中性粒细胞、巨噬细胞及淋巴细胞。提取小鼠粪便 DNA，进行宏基因组及代谢组学测序以比较不同组小鼠肠道菌群及代谢产物的差异。

**结果** 低蛋白+CKD 组较正常蛋白+CKD 组营养状态明显较差，CKD+KA 组较 CKD 组在造模后第 20 天起始，体重较高及营养指标较好，且有统计学差异；低蛋白+CKD 组较正常蛋白+CKD 组血清肌酐水平降低，但肾脏损伤无明显差别，CKD+KA 组较 CKD 组血清肌酐水平下降，肾脏损伤及纤维化程度减轻，Kim-1、 $\alpha$ -SMA、Collagen-1 的表达减少；CKD+KA 组较 CKD 组肠道损伤减轻，微环境改善，肠道连接蛋白 ZO-1、Claudin-1、Occludin 表达增加且血清尿毒症毒素硫酸吡啶酚（IS）和硫酸对甲酚（PCS）含量较低；CKD+KA 组较 CKD 组循环、肠道及肾脏炎症细胞减少，肾脏中炎症因子减少。CKD+KA 组较 CKD 组小鼠粪便肠道菌群组成结构及代谢产物组成含量均有所改变。

**结论** (1) 开同干预可防止低蛋白饮食引起的营养不良；(2) 开同干预可有效减轻慢性肾脏病；(3) 开同干预可有效减轻慢性肾脏病模型中肠道损伤、肠道炎症反应以及肠粘膜屏障的破坏程度；(4) 开同干预可改变慢性肾脏病模型中肠道菌群结构及代谢。

## PO-0540

### 嗜酸乳杆菌通过介导肠源性 T 淋巴细胞 迁移减轻急性肾损伤的作用机制

曹楚瑾、曾锐、姚颖  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 围绕急性肾损伤的防治策略，以“肠-肾轴”概念为基础，试图从益生菌及 T 细胞免疫方向入手，寻找减轻急性肾损伤更为经济的辅助治疗手段。

**方法** (1) 30 只 8 周大雄性 C57/B6 小鼠被随机分为 3 组：假手术组 (Sham 组, 10 只)，急性肾损伤模型组 (AKI 组, 10 只)，嗜酸乳杆菌干预组 (AKI+Lact 组, 10 只)。3 组小鼠每天分别给予生理盐水，生理盐水和  $1 \times 10^9$  CFU 嗜酸乳杆菌灌胃处理，持续 4 周。4 周后急性肾损伤模型组和嗜酸乳杆菌干预组小鼠行双侧肾脏缺血再灌注 30 分钟造模，而假手术组小鼠只剪开皮肤和筋膜，不夹闭肾脏血管。3 天后收集小鼠粪便并处理小鼠，取血清、肾脏及肠道。分别计算双侧肾脏与体重之比，测量血清肌酐和尿素氮以评价肾功能，进行 PAS, HE 等病理染色以观察肾脏及肠道损伤情况，运用免疫荧光、免疫组化、Western Blot 及 RT-qPCR 对 Kim-1、Ki-67、TGF- $\beta$ 、IFN- $\gamma$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-10、IL-17A、IL-17F、Foxp3、ROR $\gamma$ t、ZO-1、Claudin-1、Occludin、CCL20、CCR6 等指标在蛋白及 mRNA 水平进行定位及定量检测，运用流式细胞学技术对肠道固有层淋巴细胞及肾实质细胞进行检测。小鼠粪便送测 16sRNA 微生物多样性。(2) 对 Foxp3-DTR $^{-/-}$ 及 $+/+$ 小鼠同前灌菌处理后，于造模前 1 天分别腹腔注射生理盐水及白喉毒素 (DT)，而后同前造急性肾损伤模型，造模后第 2 天再次腹腔注射生理盐水及 DT，3 天后收集小鼠粪便并处理小鼠，取血清、肾脏及肠道。分别计算双侧肾脏与体重之比，测量血清肌酐和尿素氮以评价肾功能，进行 PAS, HE 等病理染色以观察肾脏及肠道损伤情况，运用免疫荧光、免疫组化、Western Blot 及 RT-qPCR 对 Kim-1、Ki-67、TGF- $\beta$ 、IFN- $\gamma$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-10、IL-17A、IL-17F、Foxp3、ROR $\gamma$ t 等指标在蛋白及 mRNA 水平进行检测。运用免疫荧光、免疫组化及流式细胞学技术对肠道固有层总 T 细胞、CD4 $^{+}$ T 细胞、Treg、Th17 细胞及肾脏实质的总 T 细胞、CD4 $^{+}$ T 细胞、Treg、Th17 细胞进行检测，分析细胞数占比并用计数微球进行绝对值计数。

**结果** AKI+Lact 组较 AKI 组血清肌酐和尿素氮水平下降，肾脏损伤减轻，Kim-1、TGF- $\beta$ 、IFN- $\gamma$ 、IL-1 $\beta$  的表达减少，IL-10 表达增多；AKI+Lact 组较 AKI 组肠道损伤减轻，肠道连接蛋白 ZO-1、Claudin-1 和 Occludin 表达增加；AKI+Lact 组较 AKI 组肠道固有层调节性 T 细胞 (Treg 细胞) 增多，敲除 Treg 后，灌菌组肾脏保护作用减轻，但 Foxp3 与 Ki-67 无共染；AKI+Lact 组较 AKI 组肾脏组织中 CCL20 及 CCR6 趋化因子及受体表达增加；微生物多样性检测显示 AKI+Lact 组较 AKI 组小鼠粪便中菌群多样性及构成恢复至与 Sham 组小鼠粪便相近。

**结论** (1) 嗜酸乳杆菌干预可有效减轻缺血再灌 (2) 嗜酸乳杆菌干预可有效减轻急性肾损伤导致的肠道损伤及肠道炎症，修复肠道屏障功能；(3) 嗜酸乳杆菌干预可使肠源性调节性 T 细胞 (Treg 细胞) 增多，并且与其增殖无关；(4) 嗜酸乳杆菌干预可能影响肠源性 T 细胞迁移。(5) 嗜酸乳杆菌可修复 AKI 导致的肠道菌群失调。



**PO-0541**

## **Active TGF- $\beta$ 1/Smad3 and TGF- $\beta$ 1/p38MAPK signaling in the streptozocin induced diabetic kidney disease rats and shutdown with valsartan**

贾妮亚、米焱、王彩丽  
包头医学院第一附属医院

**Background** Diabetic kidney disease (DKD) is a complication associated with diabetes and is a major public health problem in modern society. In terms of biochemistry, reactive oxygen species (ROS) stimulated by advanced glycation end products (AGEs) comes to academic focus. Morphologically, podocyte injury is the central target in the development of DKD. Apoptosis, one of the major causes of podocyte loss, has been reported to have a vital role in DKD pathogenesis. Thus, understanding the mechanisms underlying the regulation of podocyte apoptosis is crucial. Transforming growth factor- $\beta$ 1/drosophila mothers against decapentaplegic protein 3 (TGF- $\beta$ 1/Smad3) and transforming growth factor- $\beta$ 1/ mitogen-activated protein kinase protein 38 (TGF- $\beta$ 1/p38MAPK) pathways have been reported to involve in podocyte depletion. This study was designed to investigate the contribution of TGF- $\beta$ 1/Smad3 and TGF- $\beta$ 1/p38MAPK signaling pathways in the pathogenesis of DKD exacerbation and the possibility of valsartan, as one of the few effective drugs in DKD nowadays, in injury mitigation and blockage.

**Methods** First, 40 male Sprague-Dawley (SD) rats were divided randomly into two groups (model group; model group) after adaptive feeding for one week. The model group were fed with high-fat for 4 weeks, then were given an intraperitoneal injection of the streptozotocin (STZ) (45mg/kg). The control group were fed ordinarily then were given an intraperitoneal injection of citric acid buffer after 4 weeks. The FBG values  $>16.7$ mmol/l for continuous three times and 24-hour proteinuria  $>30$ mg/kg were considered successful in the diabetic model establishment. The kidney biopsy was taken in one rat in each group to confirm the success of the model. Secondly, the STZ-induced DKD rats were divided randomly into three groups (the low dose group (H0); the high dose group (H1); the DKD group), H0 and H1 were treated with 10mg/kg/d and 30mg/kg/d valsartan respectively for eight weeks. Bodyweight, renal function indexes, such as blood urea nitrogen (BUN), serum creatinine (Scr), 24h urine protein (24h-UPro) and oxidative stress indexes including SOD activity and malondialdehyde (MDA) were measured. Hematoxylin and eosin (HE), periodic acid-Schiff (PAS), Masson's trichrome (Masson) stainings were used for histological analysis. TUNEL assay was used for the measurement of cell apoptosis and apoptosis index calculation. The immunohistochemical assay was used to measure Nephryn. Western blotting was conducted to determine the TGF- $\beta$ 1, Smad3, p-Smad3, p38MAPK, p-p38MAPK.

**Result** The body weight was significantly lower and all indexes of fasting blood glucose (FBG), blood urea nitrogen (BUN), serum creatinine (Scr), proteinuria were significantly increased in the DKD group after STZ treatment for 8 weeks ( $P<0.05$ ) which are typical clinical manifestations of DKD. The oxidative product (MDA) were significantly increased while the SOD activity was decreased in the DKD group after STZ treatment for 16 weeks ( $P<0.05$ ). The treatment with valsartan dramatically alleviated DKD clinical manifestations, improved SOD activity and reduced the level of MDA ( $P<0.05$ ). Furthermore, the most significant alteration was in the high dose group (30mg/kg/d) ( $P<0.05$ ). It was observed renal cell apoptosis appeared observably in DKD group and was reduced significantly by valsartan ( $P<0.05$ ). The Nephryn staining diluted in DKD renal tissue and even disappeared in some regions compared with the normal controls and the diluted staining of Nephryn could be strengthened after valsartan treatment ( $P<0.05$ ). It was noted that paralleling to increased MAD, decreased SOD, increased cell apoptosis and decreased Nephryn in STZ-induced DKD rats, the expression of TGF- $\beta$ 1, p-Smad3 and p-p38MAPK was enhanced remarkably in renal tissue of DKD rats ( $P<0.05$ ) and the variations were ameliorated in the valsartan treatment group as well ( $P<0.05$ ). In other words, TGF-

$\beta$ 1/Smad3 and TGF- $\beta$ 1/p38MAPK signaling pathways were activated in STZ-induced DKD rats and can be inhibited by valsartan.

**Conclusion** This study recognized oxidative stress was involved in DKD renal cell apoptosis even is closely related to the damage of podocytes under high glucose condition. The probable mechanisms may concern an increased TGF- $\beta$ 1 which induce by oxidative stress, and the cascaded active TGF- $\beta$ 1/Smad and TGF- $\beta$ 1/p38MAPK pathways. valsartan has been shown to block the entire pathways and improve renal cell apoptosis, including podocytes. However, further investigation and experiments at the cellular level, such as podocytes, are required to ulteriorly confirm this conclusion and its specific effects on concrete cells.

## PO-0542

### 肾脏纤维化调控新靶标：雌激素受体 $\beta$ 的发现与验证

曹荣<sup>1,6</sup>、苏文<sup>2</sup>、盛静逸<sup>3</sup>、周云峰<sup>4</sup>、王洪连<sup>3</sup>、万启军<sup>6,1</sup>、蓝辉耀<sup>3</sup>、管又飞<sup>5</sup>

1. 深圳市第二人民医院 2. 深圳大学医学部生理系 3. 香港中文大学李嘉诚医学研究中心

4. 深圳大学基础医学院医学研究中心 5. 大连医科大学医学先进研究院

6. 深圳大学第一附属医院

**目的** 慢性肾脏病 (CKD) 严重危害人类健康, 肾脏纤维化是慢性肾脏病的共同病理改变, 肾脏纤维化程度越重肾功能恶化越快, 但其机制不详, 尚缺少有效治疗方法。雌激素受体  $\beta$  (ER $\beta$ ) 是一种核转录因子, 参与调节人类许多复杂的生理过程。越来越多的证据表明, ER $\beta$  可以延缓多种组织纤维化的进程, 但是 ER $\beta$  在肾脏纤维化中的作用及其作用机制尚不清楚。

**方法** 收集我科 44 例肾穿刺活检确诊为 IgAN 病人的临床及病理资料, 根据肾间质纤维化程度分为非纤维化组、IF/TA I 级、II 级、III 级, 使用活检肾组织石蜡切片检测 ER $\beta$  的蛋白表达水平, 并分析 ER $\beta$  表达量与 eGFR 和尿蛋白排泄水平的关系; 2. 使用 WT 野生型和 ER $\beta$  基因全身敲除小鼠, 构建 5/6 肾切除慢性肾脏病模型以及 UUO 肾间质纤维化模型, 检测 ER $\beta$  基因缺失在肾纤维化及细胞外基质分泌中的作用; 3. 分别使用 ER $\beta$  特异性激动剂 DPN 和 WAY200070 处理 UUO 肾纤维化小鼠, 检测 ER $\beta$  激活对肾纤维化以及细胞外基质分泌的作用; 4. 使用 smad3 基因敲除小鼠以及 smad3 抑制剂 SIS3 探究 ER $\beta$  改善肾纤维化及细胞外基质分泌的作用机制; 5. 体外培养原代肾小管上皮细胞以及肾小管上皮细胞系, 在其上探究 ER $\beta$  改善肾纤维化及细胞外基质分泌的作用机制。

**结果** 使用肾脏各个节段特异性标记蛋白与 ER $\beta$  进行共染, 我们发现 ER $\beta$  蛋白与人和小鼠肾脏近端小管上皮细胞特异性标记蛋白 AQP1 存在共定位, 表明 ER $\beta$  蛋白特异性表达在肾脏近端肾小管上皮细胞中; 同时, 我们使用 Western blot 和 RT-PCR 分析发现 ER $\beta$  蛋白和 mRNA 在肾脏外髓表达最高, 其次是皮质和内髓。然而在 IgAN 慢性肾脏疾病患者和动物模型中, ER $\beta$  的表达水平随着肾脏纤维化程度的加重而逐渐减少, 且 ER $\beta$  表达量越低, 患者的肾脏功能进展越快。我们还发现 ER $\beta$  基因缺陷会加重 5/6 肾切除以及 UUO 小鼠的肾脏纤维化程度并且增加 collagen I 和  $\alpha$ -SMA 等表达; 而 ER $\beta$  特异性激动剂 DPN 和 WAY200070 能够改善 UUO 小鼠的肾脏纤维化。机制上我们发现 TGF $\beta$ 1 能够抑制 ER $\beta$  蛋白及 mRNA 表达, ER $\beta$  基因启动子上游存在 Smad3 结合位点, CHIP 分析表明 SMAD3 可以直接结合到 ER $\beta$  基因启动子上游的 SBE 位点; 荧光素酶报告基因检查结果表明, SMAD3 激动剂 TGF $\beta$ 1 和 SMAD3 的过表达质粒均可降低小鼠 ER $\beta$  基因启动子的转录活性, 但 SBE 的点突变消除了 TGF $\beta$ 1 抑制的 ER $\beta$  基因的转录活性。上述结果表明 ER $\beta$  是 Smad3 下游特异性靶基因, Smad3 能够结合到 ER $\beta$  的启动子上游从而抑制 ER $\beta$  的转录表达。更重要的是, 体内外实验证实 Smad3 基因缺失或其抑制剂能够防止肾小管上皮细胞中 ER $\beta$  的丢失从而改善肾脏纤维化。

**结论** ER $\beta$  能够改善肾脏纤维化, TGF- $\beta$ / Smad3 信号通路可能是通过靶向抑制调控 ER $\beta$  从而引起肾脏纤维化的。因此, 开发特异性 ER $\beta$  激动剂有望成为治疗肾脏纤维化的新靶点。

PO-0543

## 降尿酸方通过调控 TLR4/ NF- $\kappa$ B 信号通路 改善尿酸引起肾脏炎症的机制研究

李东东<sup>1,3,4</sup>、周子正<sup>1,4,3</sup>、刘伟伟<sup>2</sup>、周嘉宝<sup>1,3,4</sup>、王传旭<sup>1,3,4</sup>、高建东<sup>1,3,4</sup>

1. 上海中医药大学附属曙光医院肾病科 2. 上海中医药大学附属第七人民医院肾内科

3. 上海中医药大学中医肾病研究所 4. 教育部肝肾病重点实验室

**目的** 观察降尿酸方对尿酸性肾病大鼠肾脏 TLR4/NF- $\kappa$ B 信号通路的影响, 探讨降尿酸方对尿酸性肾病肾脏炎症损伤的分子保护机制, 为降尿酸方在临床治疗尿酸性肾病提供理论依据。

**方法** 将 48 只 SPF 级 SD 大鼠随机平均分为正常组、模型组、别嘌醇 (2.5mg/100g, 相当于成人 6 倍) 组和降尿酸方低剂量组、中剂量组和高剂量组 (0.4g/100g、0.8g/100g、1.6g/100g, 分别相当于成人 3 倍、6 倍和 12 倍用量), 采用氧嗪酸钾 (1.5mg/ml) 和腺嘌呤 (0.1mg/ml) 混合液灌胃, 构建尿酸性肾病大鼠模型, 造模药物灌胃至少 4h 后, 别嘌醇和降尿酸方分别按体重灌胃, 造模与治疗用药同时进行, 实验周期为 4 周。4 周后处死大鼠, 腹主动脉取血检测血清尿酸 (SUA) 和血清肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ); HE、Masson、PAS 染色观察肾脏病理损伤, 透射电镜观察肾脏超微结构变化, 六胺银染色 (PASM) 观察肾脏尿酸盐结晶; 免疫组化检测肾脏 TNF- $\alpha$ , Western Blot 检测肾脏 TLR4、NF- $\kappa$ Bp65、TNF- $\alpha$  蛋白表达。

**结果** 与正常组相比, 模型组大鼠血清尿酸和血清 TNF- $\alpha$  明显升高, 两组相比具有明显统计学差异 ( $P < 0.05$ ), 肉眼可见模型组肾脏体积增大, 表面可见黄色小泡或灰白色颗粒, 光学显微镜下可见肾脏结构紊乱, 中性粒细胞和淋巴细胞浸润, 肾小管上皮细胞扁平, 出现空泡和细胞变性, 细胞内可见重吸收小滴, 细胞坏死脱落, 小管管腔扩张, 管腔内出现黄褐色团块疑是尿酸盐结晶周围伴明显炎细胞浸润, 六胺银染色显示肾小管内大量团块状黑色尿酸盐结晶; 肾小管、肾间质炎症, 纤维蛋白沉积, 部分可见间质纤维化; 肾小球形态结构变化不明显, 基膜稍增厚, 部分可见足突融合; 透射电镜下可见肾脏小管上皮细胞线粒体数目减少, 形态肿胀, 结构不清, 有空泡形成, 嵴排列紊乱或消失; 免疫组化显示 TNF- $\alpha$  表达升高, Western Blot 结果显示 TLR4、NF- $\kappa$ B p65、TNF- $\alpha$  蛋白表达上调。与模型组相比, 降尿酸方高剂量和别嘌醇组血清尿酸和 TNF- $\alpha$  水平降低, 具有统计学差异 ( $P < 0.05$ ), 与降尿酸方低剂量和中剂量组相比无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 因此我们选取降尿酸方高剂量进行后续试验; 降尿酸方高剂量和别嘌醇组肾脏结构基本正常, 炎症细胞浸润较轻, 肾小管管腔稍扩大, 上皮细胞出现空泡, 肾小管管腔内尿酸盐结晶呈点状散在分布, 上皮细胞线粒体形态基本正常, 线粒体数目未明显减少, 肾脏 TLR4、NF- $\kappa$ B p65、TNF- $\alpha$  蛋白表达下调, 与模型组相比均具有统计学差异 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 降尿酸方高剂量能明显降低大鼠血尿酸和 TNF- $\alpha$ , 减轻肾脏炎症, 促进尿酸结石溶解, 其肾脏保护机制可能与抑制 TLR4/ NF- $\kappa$ B 信号转导通路相关。

PO-0544

## VX-765 抑制 caspase-1 介导的细胞焦亡 和炎症改善糖尿病肾脏损伤

文思、李露露、李鑫、徐莉、范秋灵

中国医科大学附属第一医院

**目的** 糖尿病肾脏肾病 (DKD) 被认为是一种炎症性疾病。细胞焦亡作为一种溶解性炎症性细胞死亡最近在 DKD 中被报道, 但尚未阐明。VX-765 是一种 caspase-1 小分子抑制剂, 一项治疗癫痫的 II 期人体临床试验表明口服 VX-765 对人类是安全的, 而 VX-765 在 DKD 中的应用尚未见报道。本研

究旨在探讨 VX-765 能否通过调控细胞焦亡改善 DKD 肾脏损伤，为糖尿病肾脏疾病的治疗提供新思路。

**方法** 采用蛋白质免疫印迹法（western blot）检测不同浓度葡萄糖对肾小管上皮细胞（HK-2）NLRC4、cleaved-caspase-1 和细胞焦亡标志蛋白 N-GSDMD 表达的影响，并应用免疫共沉淀分析和小干扰 RNA 验证 NLRC4 是否能结合并活化 caspase-1。进一步使用共聚焦显微镜定位到焦亡细胞（FAM-YVAD-FMK+/ PI+细胞），并在透射光下观察其细胞形态改变，继续利用免疫荧光和流式细胞术定量分析焦亡细胞比率。在体外，我们使用两种选择性 caspase-1 抑制剂 VX-765 和 Z-YVAD-FMK 来阻断 caspase-1 活性，western blot 检测 NLRC4、GSDMD、IL-1 $\beta$ 、collagen I 和 fibronectin 表达变化，酶联免疫吸附试验（ELISA）检测 IL-1 $\beta$  分泌水平，流式细胞术和 LDH 细胞毒性试验分析焦亡细胞比率。在体内，我们通过给 8 周龄 ICR 小鼠腹腔注射 STZ，来获得糖尿病小鼠模型，western blot 分析不同周龄糖尿病小鼠肾皮质 NLRC4、caspase-1、GSDMD 以及 collagen I 和 fibronectin 表达的动力学过程。为了进一步明确 VX-765 能否作为 DKD 的有效治疗方式，给予糖尿病小鼠腹腔注射 100mg/kg VX-765 治疗，连续 8 周，观察小鼠一般情况、血尿生化指标和肾脏病理改变，western blot、ELISA、免疫组化及免疫荧光分析肾组织中 NLRC4、GSDMD、IL-1 $\beta$ 、collagen I、fibronectin 和 CD45 的表达情况。

**结果** 免疫共沉淀分析表明高糖刺激 HK-2 细胞 NLRC4/caspase-1 炎性小体组装，NLRC4 敲减可抑制 caspase-1 活化，表明 NLRC4 能够结合并活化 caspase-1。高糖刺激下肾小管上皮细胞发生细胞焦亡，表现为气球样细胞膜膨胀、caspase-1 活化、GSDMD 剪切、促炎细胞因子 IL-1 $\beta$  释放和胞质内容物 LDH 渗出，从而为糖尿病状态下肾小管上皮细胞焦亡的发生提供特征性分子和形态学证据，流式细胞术定量分析结果进一步表明高糖处理能显著增加细胞焦亡比率。在体外，VX-765 和 Z-YVAD-FMK 可有效抑制高糖处理的 HK-2 细胞 caspase-1 酶活性、GSDMD 剪切、IL-1 $\beta$  成熟和释放、胞质内容物 LDH 释放并减少焦亡细胞比率，证实 caspase-1 有效调控 HK-2 细胞焦亡的发生，caspase-1 抑制剂还可显著下调 HK-2 细胞中 collagen I 和 fibronectin 的高表达。在体内，10 周龄糖尿病小鼠肾皮质中 NLRC4、caspase-1 和 GSDMD 表达开始呈上调趋势，表明炎症和焦亡在糖尿病肾脏疾病早期即参与肾脏损伤的发生发展，并可能是介导肾脏纤维化的原因，而 VX-765 治疗可有效改善糖尿病小鼠蛋白尿、肾功能，抑制肾脏 CD45+ 炎症细胞浸润、焦亡相关蛋白和纤维化指标的表达，减轻小管间质纤维化，且其治疗作用不依赖于体重和血糖改变。

**结论** 我们的工作揭示了 caspase-1 介导的细胞焦亡促进糖尿病肾脏炎症和纤维化。率先展示了 VX-765 有望通过调控细胞焦亡成为缓解 DKD 进展的新方法。

## PO-0545

### 12-脂氧化酶对糖尿病肾病肾小管损伤的影响研究

陈斌、吴美延、侯洁、臧崇森、王禹  
吉林大学第一医院

**背景** 脂氧化酶（Lipoxygenase, LO）是将氧分子插入花生四烯酸和亚油酸等多不饱和脂肪酸的酶家族，根据插入花生四烯酸中氧位置的不同分为 5-、8-、12-和 15-LO。12-LO 与 DN 的发病机制密切相关。研究表明葡萄糖刺激的肾小球系膜细胞（Mesangial cells, MCs）和 DN 动物模型中 12-LO mRNA 和蛋白质水平增加。12-LO 及其下游产物 12（S）-HETE 可以直接激活 p38MAPK，诱导细胞肥大和细胞外基质（Extracellular matrix, ECM）中的纤维粘连蛋白（Fibronectin, FN）的表达。LO 激活可以通过产生超氧化物直接导致氧化应激，介导 DN 细胞损伤。当前 12-LO 与 DN 相关的研究主要集中在 12-LO 对肾小球的损伤机制，而 12-LO 对 DN 肾小管的影响至今尚不清楚。本研究提出假设：12-LO 在 DN 肾小管中表达升高，加重肾小管上皮细胞损伤和凋亡。

#### 方法

（1）采用大剂量链脲佐菌素（Streptozotocin, STZ）（65 mg/kg，腹腔注射）诱导 1 型糖尿病大鼠模型，以 24 h 尿白蛋白升高说明本实验模型大鼠符合 DN 特征。1 型糖尿病模型成功后随机分

为 2 组：1 型糖尿病肾病组（DN）和 CDC（Cinnamyl-3, 4-dihydroxy- $\alpha$ -cyanocinnamate, 12-LO 抑制剂，腿部皮下注射，8 mg/kg/d, 3 次/周）治疗组（DN+CDC）。以规律正常饮食大鼠作为对照组（CON）。实验期间连续监测大鼠空腹血糖，收集 24h 尿液。8 周后处死大鼠，提取大鼠肾脏。

（2）提取以上 3 组的大鼠肾脏组织，PAS 染色观察肾小球及肾小管损伤，TUNEL 染色观察肾小管上皮细胞凋亡情况，Masson 染色观察肾小管间质纤维化的情况，IHC 观察肾小管组织 12-LO 表达水平，同时 RT-qPCR 检测 12-LO、BAX、BCL-2 的 mRNA 表达，Western blot 检测 12-LO、BAX、BCL-2, caspase-3 蛋白水平。

### 结果

（1）与对照组相比，DN 组大鼠血糖、肾重/体重及 24 h 尿白蛋白均明显增加（ $P<0.05$ ），肾小球体积明显增大，符合典型 DN 改变。

（2）DN 组大鼠肾组织内 12-LO 转录和蛋白表达水平较对照组显著升高（ $P<0.05$ ）。IHC 染色也显示：与对照组相比，DN 组大鼠肾小管内 12-LO 表达明显增多。PAS 染色观察到对照组肾小球、肾小管结构正常，而 DN 组肾小管管腔狭窄，肾小管肿胀、部分萎缩，上皮细胞数量减少；Masson 染色显示，与对照组相比，DN 组大鼠肾小管管腔狭窄，肾小管上皮细胞萎缩，间质胶原纤维明显增多。TUNEL 染色显示肾小管内棕黄色核染色数目较对照组明显增多。DN 组大鼠肾组织内细胞凋亡相关蛋白 BAX 和 Cleaved Caspase-3 表达较对照组显著升高（ $P<0.05$ ），抗细胞凋亡蛋白 BCL-2 表达下降（ $P<0.05$ ）。

（3）CDC 主要抑制 12-LO 的酶活性，DN+CDC 组肾组织 12-LO 蛋白水平与 DN 组无明显差异。PAS 染色和 Masson 染色所示，与 DN 组相比，DN+CDC 组肾小管狭窄、肿胀、萎缩等病变明显减轻，间质渗出和胶原纤维显著减少。TUNEL 染色显示 DN+CDC 组肾小管内棕黄色核染色数目较 DN 组明显减少。DN+CDC 组 BAX 和 Cleaved Caspase-3 明显减少，BCL-2 表达呈回升，差异均较 DN 组有显著性差异（ $P<0.05$ ）。

### 结论

12-LO 参与 DN 肾小管损伤，DN 肾小管内上调表达的 12-LO 与肾小管损伤和细胞凋亡密切相关。

## PO-0546

### OxLDL 及 Keap1 对肾小管 NF $\kappa$ B 蛋白表达影响

龙香菊

天津医科大学总医院

**目的** 本研究通过观察以 OxLDL 刺激后的肾小管细胞中 NF $\kappa$ B 的表达情况变化，以及过表达 Keap1 的 293T 细胞和转染的对照细胞检测细胞中的 NF $\kappa$ B 表达情况，来判定 OxLDL 对 NF $\kappa$ B 蛋白表达的影响。

#### 方法

##### 1.研究对象：

肾小管细胞 NRK-52E 细胞、293T 细胞。均来自 ATCC 细胞库。

##### 2.主要试剂：

- 1) DMEM 培养基、标准胎牛血清均购自 Hyclone 公司；
- 2) Trizol 试剂购自 Invitrogen 公司；
- 3) 逆转录试剂盒购自 Fermentas 公司；
- 4) 蛋白 Marker 购自 Fermentas 公司；
- 5) OxLDL 购自广州奕源生物有限公司；
- 6) Lysis buffer 购自 Bio-Rad 公司；
- 7) Nitrocellulose membrane 购自美国 Pall 公司；
- 8) ECL 检测试剂盒购自 Millipore 公司；

9) Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 法转染试剂盒均购自 Millipore 公司。

### 3.主要抗体

- 1) HRP 标记的羊抗兔购自北京中杉金桥生物有限公司;
- 2) 羊抗鼠抗体购自北京中杉金桥生物有限公司;
- 3) Nrf2 抗体均购自 Abcam 公司;
- 4) NFκB 抗体购自 Santa Cruz 公司;

### 4.细胞处理方法

- 1) 分别用 0mg/L、100mg/L、150mg/L 的 OxLDL 刺激细胞 2 天, 4 天;
- 2) 收集各组细胞;
- 3) 检测细胞中 NFκB 的表达情况;
- 4) 过表达 Keap1 的 293T 细胞和转染的对照细胞 2 天后, 收集各组细胞, 检测细胞中的 NFκB 表达情况。

### 5.免疫印迹方法

- 1) 提取上述处理的细胞全蛋白;
- 2) 加入 Bio-rad 公司的细胞裂解缓冲液;
- 3) 用超声破碎仪破碎细胞后冰浴, 100℃变性 10min, 14000r/min 离心, 4℃储存备用;
- 4) 十二烷基硫酸钠—聚丙烯酰胺凝胶电泳后转移至 NC 膜, 5%脱脂奶粉封闭膜 2h, 5) 洗膜后加入兔抗 NFκB 多克隆抗体 (1:6000) 4℃过夜;
- 6) 再度洗膜后加辣根过氧化物酶标记的羊抗兔抗体(1:5000)或羊抗鼠抗体(1:5000), 37℃孵育 1h;
- 7) 洗膜后加 ECL 试剂发光检测。

## 结果

结果一.OxLDL 处理后的细胞中 NF-κB 蛋白表达(见图)

分别用 0mg/L、100mg/L、150mg/L 的 OxLDL 刺激 NRK-52E 细胞 0 天、2 天、4 天后, 收集各组细胞, 检测细胞中 NFκB 的表达情况。结果显示, 浓度为 100mg/L OxLDL 刺激肾小管细胞后, 2 天后 NF-κB 表达蛋白较同系列对照组升高, 4 天后 NF-κB 表达较同系列对照组略有下降, 但不具统计学意义 ( $P>0.05$ ), 但较 2 天组 NFκB 蛋白表达变化下降具有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 浓度为 150mg/L OxLDL 刺激肾小管细胞后, 2 天后 NF-κB 表达蛋白较同系列对照组升高, 4 天后 NF-κB 较同系列对照组、同浓度 2 天组 NF-κB 蛋白表达有所下降 ( $P<0.05$ )。

结果二. Nrf2 抑制剂 Keap1 处理后的 293T 细胞中 NF-κB 蛋白表达下降;

结果三. 常规培养 293T 细胞, 277-inrf2 组 293T 细胞予转染过表达 Keap1 和 277-iluc 组 293T 细胞为对照细胞, 未予以上处理。收集各组细胞, 检测细胞中的 NFκB 表达情况, 结果显示, 277-inrf2-293T 组经 Keap1 处理后, NFκB 蛋白较 277-iluc 对照组表达下降 ( $P<0.05$ )。

## 结论

1. OxLDL 在引起肾小管损伤中存在多种机制, 不仅激活了氧化应激机制, 同时也导致了 NF-κB 信号通路的活跃;
2. 在 OxLDL 所致的肾小管损伤中, Nrf2 的保护机制与 NF-κB 信号通路之间存在一定的交互机制;
3. Nrf2 的保护机制需要多方面调控完成, 不仅调控了 CD36, 同时也对 NF-κB 信号通路起到一定调控作用, 说明 Nrf2 可能在 OxLDL 所致的肾小管损伤的保护机制中起着核心作用。

**PO-0547**

## **Scutellarin protects ischemia/reperfusion induced acute kidney injury from oxidative stress by targeting NFE2L2**

代杰、徐岩  
青岛大学附属医院

**Object** Acute kidney injury (AKI) as a serious renal disorder is characterized by a rapid kidney function decline, resulting high morbidity and mortality. The incidence of AKI is 8-16% in inpatients, of which 65% died due to delayed diagnosis and treatment. AKI patients facing a high risk of chronic kidney disease (CKD) and end-stage renal disease (ESRD), while the treatments for AKI are still limited. AKI is a multi-etiology disease, in which ischemia/reperfusion (I/R) is a major etiology, leading to renal tubular dysfunction by activating oxidative stress with a series of subsequent response including inflammation and apoptosis, thus exploring preventive measure targeting oxidative stress will improve AKI prognosis. Scutellarin (Scu) is herb's medicinal constituents, which has multiple beneficial effects such as anti-oxidant, anti-inflammation and anti-apoptosis. Previous study showed Scu alleviated cerebral I/R injury through nuclear factor erythroid 2-related factor 2 (NFE2L2), which is a transcription factor for anti-oxidant genes, and the NFE2L2 hyperactivation against I/R injury by reducing the accumulation of ROS. Moreover, Scu mitigate diabetic nephropathy by targeting NFE2L2 and inhibiting the proinflammatory cytokines and ROS. Although various studies were developed to explore the function of Scu on disease, few focused on I/R-AKI.

We hypothesises Scu could protect kidney from I/R injury through NFE2L2. Therefore, we combined experiments in vivo and in vitro to investigate the effect of Scu on I/R-AKI, exploring a new I/R-AKI medicine. And the combination of bioinformatics and experiment provided a molecular foundation for renal injury treatment.

### **Method**

1. Animal protocol A total of 30 male Wistar rats (6-8 weeks old, SPF, 250-300g) were grouped as follows: 1) control; 2) sham; 3) AKI; 4) Scu + AKI; 5) DMSO + AKI. The AKI surgery was performed bilateral renal pedicle clip for 45min. Rats in the Scu + AKI group received 50mg\*(kg\*d)<sup>-1</sup> Scu by intraperitoneal injection for 7 days before surgery, while rats in the DMSO + AKI group received the same concentration of DMSO solution. All of the rats were sacrificed 24h after surgery. SCr and the kidney pathology was measured. 2. Cell culture and treatment During the H/R(hypoxia/reoxygenation, H/R) modeling, HK-2 cells were subjected to a atmosphere containing 5% CO<sub>2</sub>, 1% oxygen and 95% nitrogen. Scu in different doses or equal volumes of DMSO were added into different groups. Cell viability was determined by cell counting kit 8 (CCK8), according to the the manufacturer's instructions. The level of intracellular ROS were assessed using DCFH-DA probe by flow cytometry. 3. Gene expression level detection Real-time PCR was used to identify related gene expression level. The relative amount of target mRNA was measured by the  $\Delta\Delta CT$  method and normalized to  $\beta$ -actin mRNA levels. Western blotting was used to measure HIF-1 $\alpha$ , HO-1, SOD-1, NF- $\kappa$ B, TNF $\alpha$ , Caspase3, Bcl-2, BAX and  $\beta$ -actin. 4. Bioinformatics Raw microarray data of GSE39548 was downloaded from the GEO database. After the normalization by RMA, differentially expressed genes (DEGs) were selected by R, defined as genes with corrected P-value <0.05 and | log<sub>2</sub> fold change (FC) | > 2. We conduct protein-protein interaction networks (PPI) by STRING (<https://string-db.org/>) and Cytoscape software (<http://www.cytoscape.org/>). The tertiary structure of proteins were obtained from the RCSB Protein Data Bank (<https://www.rcsb.org/>) and three-dimensional structure of Scu was downloaded from PubChem compound database (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gds/>). Molecular docking between the protein and Scu was conducted by semi-flexible docking with autodock setting. DNAMAN software conducted homology analysis and SMART analyzed the function of the docking-related domain. 5. Statistical analysis The data were presented as mean  $\pm$  standard error. Statistical analysis was performed by one-way analysis of variance (ANOVA) followed by a

post-hoc analysis using Bonferroni test. All of the above were calculated and showing by GraphPad Prism 5. A value of  $P < 0.05$  was considered statistically significant.

**Result** The results of experiments in vivo showed that compared with the normal group and the sham group, the SCr and the HE staining level increased after AKI. The SCr and renal tubular injury score were significantly alleviated after Scu. Furthermore, KIM-1, NF- $\kappa$ B, TNF $\alpha$ , Caspase3 and HO-1 increased obviously after Scu in vivo, while SOD-1 and Bcl2/BAX ratio were down-regulated by AKI. After Scu, KIM-1, NF- $\kappa$ B, TNF $\alpha$  and Caspase3 were down-regulated, and HO-1, SOD-1 and Bcl2/BAX ratio were up-regulated. All of the above proved the protective effect of Scu. In vitro, HIF-1 $\alpha$ , NF- $\kappa$ B, TNF $\alpha$  and Caspase3 mRNA and protein expression showed significant upregulation after H/R, while SOD-1, Bcl2/BAX ratio and HO-1 mRNA and protein expression were decreased comparing with NC group. ROS was upregulated obviously after H/R. Scu treatment reversed the upregulation of HIF-1 $\alpha$ , NF- $\kappa$ B, TNF $\alpha$  and Caspase3 mRNA and protein expression level induced by H/R, which also down-regulated ROS in Scu + H group. Furthermore, SOD-1, Bcl2/BAX ratio and HO-1 were upregulated by Scu treatment. To conclude, we provided the evidence that Scu treatment protected HK-2 from H/R injury by reducing oxidative stress. By bioinformatics, a total of 468 DEGs including 349 upregulated genes and 119 downregulated genes were response to AKI. PPI network analysis showed 5 clusters with 68 hub genes, and NFE2L2 was the hub gene for regulating ROS and HO-1, indicting NFE2L2 playing an important role in alleviating I/R-AKI oxidative stress. The molecular docking showed the binding energy between Scu and NFE2L2 was as low as -9.84, indicating the binding was stable and NFE2L2 might be the target for Scu. Furthermore, the domain of NFE2L2 binding to Scu was related to '3wn7', which was the domain NFE2L2 binding to Keap1 (Kelch-like ech-associated protein 1, Keap1), predicted by binding amino acid location. According to the result of DEGs analysis, NFE2L2 increased after I/R, which was verified by qRT-PCR in vivo and in vitro, supporting the prediction above. As a result, NFE2L2 is the target protein of Scu, preventing from I/R-AKI by reducing oxidative stress.

**Conclusion** In conclusion, Scu ameliorated I/R-AKI through NFE2L2, and finally it alleviated oxidative stress including the inflammation and apoptosis triggered from it. We made demonstration in the combination between bioinformatics and basic medical experiments, which reduced experimental steps and promoted the result transformation. In addition, we provided a drug preventing I/R-AKI, bringing hopes to the patients.

## PO-0548

### 柚皮素通过 NF- $\kappa$ B 预防缺血再灌注致急性肾损伤

代杰、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤 (Acute kidney injury, AKI) 主要表现为肾功能迅速下降, 预后差, 最终往往进展为慢性肾病 (Chronic kidney disease, CKD) 或终末期肾病 (End-stage renal disease, ESRD), 是临床亟待解决的重要问题。由于 AKI 发病机制复杂性及靶点多样性, 多数病例最终依赖肾脏替代治疗, 而早期预防可显著减少 AKI 发生及病死率, 但目前鲜有相关研究, 故开发研制 AKI 预防用药具有极高的科学价值和现实意义。作为细胞应激状态下炎症反应的核心分子, 核因子  $\kappa$ B (Nuclear factor kappa B, NF- $\kappa$ B) 能够激活或抑制数百种靶基因, 包括: 趋化因子, 细胞因子, 粘附分子, 炎症介质, 氧化和凋亡抑制剂, 因此在 IR 中发挥关键作用。柚皮素在心脑血管缺血再灌注损伤中展现出明显的预防保护作用, 在缺血再灌注致急性肾损伤 (IR-AKI) 中的预防作用尚未被证实。因此, 本文旨在探究柚皮素对 IR-AKI 的预防作用及其机制。

**方法** 为探究柚皮素的肾脏保护作用, 柚皮素+AKI 组大鼠手术前连续 7 天腹腔注射溶于 DMSO 的柚皮素溶液 (50mg\*kg<sup>-1</sup>\*d<sup>-1</sup>) 后行 IR-AKI 手术; DMSO+AKI 组大鼠采用等浓度等量的 DMSO 溶液预处理后行 AKI 手术; 假手术组除肾蒂夹闭外其余操作与 AKI 组完全相同。使用经典的双侧肾蒂夹闭法构建 IR-AKI 大鼠模型, HE 染色检测大鼠病理损伤程度, 苦味酸法检测肾功能, qRT-PCR



法检测炎症相关基因表达水平变化。进一步地，本研究通过差异基因分析和蛋白质互作网络筛选 IR-AKI 过程中的枢纽基因，预测其转录因子并构建调控 IR-AKI 的转录因子蛋白库，经反向分子对接筛选可与柚皮素结合的转录因子并对其结合模式进行进一步分析以探究柚皮素对 IR-AKI 保护机制。最后通过实验方法验证生物信息学结果。

**结果** 与 AKI 组相比，柚皮素预处理组大鼠肾脏病理明显改善，肾小管损伤评分减少，肌酐水平下降，肾损伤分子 KIM-1 表达明显下降，证实柚皮素对 IR-AKI 的预防作用。qRT-PCR 结果显示，柚皮素预处理可减轻 IR-AKI 后 NF- $\kappa$ B、TNF $\alpha$  及 IL-1 $\beta$  的表达，即柚皮素对 IR-AKI 的炎症损伤具有抑制作用。对差异基因进行蛋白质互作网络分析，得到 349 个枢纽基因。反向分子对接结果显示，在 IR-AKI 中，柚皮素可与 NFKB1A、BCL3、NFKB2、RELA 等主要富集在 NF- $\kappa$ B 相关炎症通路中的转录因子结合，结合部位位于 NF- $\kappa$ B 通路相关蛋白关键结构域。实验证实，柚皮素显著升高 AKI 后 BCL3 的表达量，使 RELA、NFKB2 表达量下降。

**结论** 本文通过实验证实柚皮素对缺血再灌注致急性肾损伤具有预防作用，并进一步利用生物信息学结合反向分子对接技术预测其靶点可能与 NF- $\kappa$ B 通路有关。我们提供了基础实验与生物信息学结合进行药物开发的良好示例，从而减少基础实验步骤并促进了基础-临床成果转化。柚皮素可能在将来成为预防 IR-AKI 的一剂良药，为急性肾损伤患者带来福音。

## PO-0549

### 基于动物实验探索虫草益肾方治疗慢性肾脏病的机制

范桢亮<sup>1</sup>、尹日平<sup>2</sup>、杨梦凡<sup>2</sup>

1. 浙江中医药大学附属第一医院(浙江省中医院) 2. 黑龙江中医药大学

**目的** 基于动物实验研究探索虫草益肾方治疗慢性肾脏病 (CKD) 的机制。

**方法** 实验研究选取 40 只雄性 SD 大鼠，并随机分成空白组、假手术组、模型组与虫草益肾方组，每组 10 只。利用手术制备单侧输尿管梗阻模型，造模后第 2 天开始进行治疗，虫草益肾方组给予虫草益肾方水煎液 0.00657g/g.d 灌胃 (生药浓度 0.657g/ml)，假手术组与模型组大鼠用 2ml 生理盐水灌胃，空白组不做任何处理，连续干预 7 天后采集大鼠血清与肾组织进行相应检测。

**结果** 本实验研究发现 UUO 肾组织中  $\alpha$ -SMA 与 COL-III 表达水平以及肾间质纤维化面积均显著高于正常肾组织 ( $P < 0.05$ )，而使用虫草益肾方干预后组织纤维化水平有所缓解，组织  $\alpha$ -SMA 与 COL-III 水平以及纤维化面积均显著低于模型组 ( $P < 0.05$ )。相比于正常大鼠，模型组大鼠血清中 MDA 水平显著升高而 SOD 与 GSH 水平显著降低 ( $P < 0.05$ )，使用虫草益肾方干预之后，大鼠血清中的 MDA 明显下降，SOD 与 GSH 明显升高，相比于模型组其差异具有显著统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

肾组织病理改变显示 UUO 动物梗阻肾组织较正常肾脏明显增大，HE 染色下可见模型组肾间质增宽，肾小管扩张十分明显，小管上皮细胞刷状缘广泛脱落，部分视野还可见到大量炎症细胞浸润与间质出血，Masson 染色下可见细胞外基质增多与肾间质纤维增生。虽然虫草益肾方组肾组织中也能见到明显的小管损伤与间质纤维化，但是其总体程度远轻于模型组。

本研究利用透射电镜 (TEM) 观察了大鼠肾小管上皮细胞内自噬小体与自噬溶酶体的数量与形态，我们在模型组的小管上皮细胞内发现自噬小体与自噬溶酶体的数量明显升高，虫草益肾方组则在模型组的基础上更进一步提升自噬小体与自噬溶酶体的数量，UUO 肾组织中自噬存在着明显的活化，使用虫草益肾方干预之后细胞自噬的活性在模型组基础上更进一步活化 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 虫草益肾方的干预可有效减轻氧化应激损伤与肾间质纤维化，同时可进一步激活细胞自噬并减轻线粒体损伤。虫草益肾方治疗 CKD 的机制可能与其激活细胞自噬，促进线粒体有序降解并减轻组织的氧化应激损伤有关。

PO-0550

## XIAP upregulation induced by nicotine promotes renal interstitial fibrosis

卢健、张越、张超、李亚峰、李荣山、郭丽丽  
山西医科大学附属人民医院肾脏内科

**Objective** Tubular interstitial transformation is critical for renal interstitial fibrosis progression. Nicotine, a major component of cigarette smoke, can promote mesangial cell proliferation via nicotinic acetylcholine receptor (nAChRs). X-linked Inhibitor of Apoptosis Protein (XIAP) can inhibit malignant epithelial cell interstitial transformation, but the role of XIAP in kidney disease especially renal fibrosis remains unclear. Therefore, we tried to investigate the role and functions of nicotine and XIAP in renal interstitial fibrosis.

**Methods** Human renal proximal tubular epithelial cells (HK-2) were treated with different concentration of Nicotine. Cell viability or proliferation was determined by MTT assay. Fibronectin (FN) was used as a renal cell interstitial transformation marker, we performed qPCR to detect the mRNA levels of Survivin, XIAP, YAP and Fibronectin. Additionally, HK-2 cells were treated with nicotine followed by XIAP or YAP shRNA transfection for 48 hours. Western blot was used for the detection of the total protein levels of Survivin, XIAP, YAP, and Fibronectin, as well as of cellular fractions of YAP, with  $\alpha$ -tubulin as a marker for cytoplasmic proteins and HisH3 for nuclear proteins. Immunohistochemical (IHC) samples from paraffin renal biopsy sections were divided into three groups (Control group: interstitial fibrosis negative; RIF group: interstitial fibrosis positive, this group was further divided into two sub-groups, S-RIF for interstitial fibrosis positive with smoking history and NS-RIF for interstitial fibrosis positive without smoking history, all samples staining with Masson as a basic evaluation for the degree of renal fibrosis.

**Results** To determine the optimal concentration of nicotine on HK-2 cells and excluding the toxic effects, we used MTT assay to examine the cell viability. Cells were treated with different concentration of nicotine, as shown in Figure.1a, nicotine promoted cells proliferation in a dose-dependent manner, with the maximal induction of cell viability by nicotine at 1 $\mu$ M. Nicotine increased mRNA and protein levels of XIAP and FN, but had no significant effect on Survivin (Figure 1c). When XIAP knockdown, nicotine-induced FN expression decreased, indicating the involvement of XIAP in interstitial transformation (Figure 1d). Hippo pathway transcriptional factor (TF) YAP was involved in nicotine-induced upregulation of XIAP, as is indicated by decreased level of XIAP when YAP knockdown (Figure 1e). The following qPCR and nuclear protein expression of YAP also suggested its TF roles (Figure 1f). Interestingly, nicotine inhibited the phosphorylation of YAPSer127, suggesting LATS1/2 kinase might involve in this regulation (Figure 1h). We showed that  $\alpha$ 7 nAChR was the most abundant one among the nAChR subtypes (Figure 2a). There was significant difference between smokers and no smoker with  $\alpha$ 7 nAChR and XIAP IHC expression, with  $p < 0.05$  (Figure 2b). However, there was no significant difference between smokers and no smokers in YAP (Figure 2c). Hence how to explain these seemed inconsistent results needs further studies.

**Conclusions** Nicotine promoted renal interstitial fibrosis by upregulation of XIAP, but the exact molecular mechanism needs further investigated.

**PO-0551**

## **PPS suppresses AGEs–stimulated inflammation and ECM accumulation in mesangial cells via PI3K-Akt signaling**

肖良祥、陈安群、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**Objective** Diabetic nephropathy (DN) is the leading cause of end-stage renal disease (ESRD) worldwide with high morbidity and mortality. Glomerular mesangial cell (MC) proliferation, inflammatory cell infiltration, and extracellular matrix (ECM) accumulation are the main pathological characteristics of DN. Thus, suppression of MC proliferation, inflammation and ECM accumulation may be a promising approach for treating DN. Advanced glycation end products (AGEs) play an important role in promoting mesangial cell proliferation and renal fibrosis. Pentosan Polysulphate Sodium (PPS) is a drug for the treatment of interstitial cystitis approved by the US FDA. A previous Study have reported that PPS can reduce renal interstitial inflammation,abolish proteinuria and preserve renal function in 5/6 nephrectomy at rat model. However, the role of PPS in the treatment of DN is still unknown. The aim of study is to investigate the effect of PPS on AGEs-induced inflammation, renal fibrosis and PI3K-Akt signaling expression in vitro.

**Methods** The normal rat mesangial cells (RMC) line was purchased from the Shanghai Academy of Life Sciences (Shanghai, China). The cells were cultured in DMEM supplemented with 10% fetal bovine serum/F12 medium in a humidified atmosphere of 5% CO<sub>2</sub> at 37°C. Rat MCs in three to eight generations were selected for the following experiments. The cells were divided into the following groups: (1) normal control group; (2) AGEs group; (3) AGEs + PPS group (endotoxin level <1.0 EU/μg, UAS). Each test was independently repeated more than three times. The cells were then analyzed for various studies. The specific methods as follows: (1) MTT assay were used to study cells proliferation of each group; (2) Flow cytometry assay was used to detect apoptosis of each group; (3) QPCR was used to detect mesangial cells' gene expression of various goup, such as collagen I, FN, TGF-β1, PI3K and Akt mRNA level; (4) Protein expression in different groups, such as FN, collagen I, PI3K, AKT and TGF-β1 induction were assayed by Western Blot. (5) Both IL-6 and TNF-α induction were evaluated by Elisa kit.

**Results** (1) Compared with control group, AGEs significantly promoted the proliferation of mesangial cells in a time-dependent manner ( $P < 0.05$ ); (2) AGEs treatment didn't induce mesangial cells apoptosis, compared with control; (3) AGEs also promoted the extracellular matrix production, such as FN mRNA ( $P < 0.05$ ) and collagen I mRNA ( $P < 0.05$ ); (4) AGEs treatment obviously increased the expression of FN and collagen I proteins in mesangial cells; (5) AGEs treatment of mesangial cells significantly increased the expression of pro-inflammatory factors such as IL-6 and TNF-α ( $P < 0.05$ ); (6) Compared with control group, AGEs also induced TGF-β1 mRNA expression in mesangial cells ( $P < 0.05$ ); (7) PPS inhibited the proliferation of mesangial cells induced by AGEs and the induction of extracellular matrix, both protein and gene expression of FN and collagen I ( $P < 0.05$ ); (8) PPS inhibited the fibrotic expression of TGF-β1 mRNA induced by AGEs ( $P < 0.05$ ); (9) PPS can inhibit the expression of pro-inflammatory factors, such as IL-6 and TNF-α; (8) PPS can inhibit the expression of both mRNA and protein level of PI3K and Akt in mesangial cells induced by AGEs ( $P < 0.05$ ). (9) PPS can promote miR-446a-3p and miR-446a-3p expression in rat mesangial cells treated with AGEs, which play a role in PI3K-Akt signaling pathway. (10) Treatment with miR-446a-3p could also relieve AGEs-induced inflammation and ECM accumulation in rat mesangial cells.

**Conclusion** Taken together, Pentosan Polysulphate Sodium inhibits AGEs-induced mesangial cells proliferation, inflammation, and extracellular matrix expression via the modulation of PI3K-Akt signaling pathway. The present study provided novel insights into the mechanism by which Pentosan Polysulphate Sodium protected the MCs from developing DN after AGEs stimulation. PPS may be a potential agent in treating Diabetic nephropathy.

## PO-0552

# 大黄酸通过抑制 FTO 改善肾脏纤维化的作用与机制研究

杨枫、吴明、叶朝阳  
上海中医药大学附属曙光医院(东院)

**目的** 大黄酸是从大黄、何首乌、虎杖等多种传统中药中分离提纯出的主要有效成分。具有保护肾脏、抗肾脏纤维化、防治糖尿病肾病、抗肿瘤、抗炎等作用。肥胖相关蛋白 (FTO) 是一种与脂肪和肥胖相关的蛋白, 是首次证明与肥胖相关的基因。肥胖相关蛋白 (FTO) 变异, 可能增加肥胖风险。能调控胞内 N6-甲基腺嘌呤 (m6A) 甲基化修饰水平。RNA 甲基化修饰约占所有 RNA 修饰的 60% 以上, N6-甲基腺嘌呤 (m6A) 是高等生物 mRNA 和 lncRNAs 上最为普遍的修饰。肥胖相关蛋白 (FTO) 作为大黄酸 (Rhein) 的作用靶点, 大黄酸 (Rhein) 能抑制肥胖相关蛋白 (FTO) 去甲基化酶的体外活性。本研究探讨大黄酸通过肥胖相关蛋白 (FTO) 抑制肾脏纤维化的作用, 阐明其抗肾脏纤维化的主要机制, 为防治肾脏纤维化提供重要实验依据。

**方法** 本研究由两部分组成, 分为动物实验和细胞实验

(一) 动物实验: 选取四十只雄性 C57 小鼠进行动物实验。行单侧输尿管结扎手术 (UUO) 制作梗阻性肾脏模型。将雄性 C57 小鼠随机分为四组, 每组十只。①假手术+生理盐水组②假手术+10 mg/mL 大黄酸 (Rhein) 组③单侧输尿管结扎手术 (UUO) +生理盐水组④单侧输尿管结扎手术 (UUO) + 10 mg/mL 大黄酸 (Rhein) 组。通过灌胃连续给药大黄酸 (Rhein) 13 天, 在第 14 天处死小鼠。剪开腹部收集肾脏组织和心尖取血收集血清。肾脏组织用于提取蛋白和 mRNA, 将肾脏组织包埋行马松 (Masson) 染色。提取蛋白进行蛋白免疫印迹实验 (Western blot) 检测肥胖相关蛋白 (FTO) 及 FN, collagen-I, pSmad3,  $\alpha$ -SMA 等纤维化指标。

(二) 细胞实验: 在体外培养人肾小管上皮细胞 (HK2), 采用 2.5 $\mu$ g/ml TGF- $\beta$  诱导体外肾脏纤维化模型, 随后用 0 $\mu$ M、0.5 $\mu$ M、5 $\mu$ M、20 $\mu$ M 不同浓度大黄酸 (Rhein) 对 HK2 细胞进行干预。对照组则用 DMSO 干预细胞, 培养四十八小时后提取细胞蛋白进行蛋白免疫印迹实验 (Western blot) 检测肥胖相关蛋白 (FTO) 及 FN, pSmad3,  $\alpha$ -SMA 等纤维化指标。

**结果** 动物实验: 单侧输尿管结扎手术 (UUO) 组小鼠的肥胖相关蛋白 (FTO) 表达高于假手术组, 大黄酸 (Rhein) 给药降低了肥胖相关蛋白 (FTO) 蛋白表达。和假手术组相比, 单侧输尿管结扎手术 (UUO) 组小鼠的 FN, collagen-I, pSmad3,  $\alpha$ -SMA 促纤维化蛋白表达上调, 而大黄酸 (Rhein) 给药降低了这些促纤维化蛋白的表达。

细胞实验: 蛋白免疫印迹实验 (Western blot) 结果显示 TGF- $\beta$  组的肥胖相关蛋白 (FTO) 表达高于对照组。大黄酸 (Rhein) 给药组肥胖相关蛋白 (FTO) 及 FN, pSmad3,  $\alpha$ -SMA 促纤维化蛋白的表达随大黄酸 (Rhein) 浓度增加而减弱。

**结论** 大黄酸 (Rhein) 能降低肾脏肥胖相关蛋白 FTO 表达, 减轻肾脏纤维化。

## PO-0553

# 血小板微粒通过活化炎症信号介导糖尿病肾病足细胞损伤

黄思佳<sup>2</sup>、袁本银<sup>2</sup>、鲁荐<sup>2</sup>、陈佩佩<sup>2</sup>、张佳修<sup>2</sup>、李雪琪<sup>2</sup>、王桂花<sup>1</sup>、伍敏<sup>1</sup>、弓玉祥<sup>1</sup>、刘必成<sup>1</sup>、马坤岭<sup>1</sup>  
1. 东南大学附属中大医院 2. 东南大学

**目的** 糖尿病肾病 (Diabetic nephropathy, DN) 已成为导致终末期肾病的主要病因, 而足细胞是糖尿病肾脏损害中最为敏感的细胞, 且已被证明与糖尿病肾病患者尿微量白蛋白排泄和疾病进展密切相关。血小板微粒 (Platelet-derived microparticles, PMPs) 在人体体液中广泛存在, 携带有复杂的表面分子和内容物, 在多种生理病理条件下发挥介导细胞间信息交流的作用。我们课题组前期研究表明, 血小板微粒活化能够通过 mTORC1 通路介导糖尿病肾病早期肾小球内皮细胞损伤。因此, 本研究拟在此基础上探讨血小板微粒活化在糖尿病肾病早期足细胞损伤中的作用。

**方法** 收集经肾穿刺活检病理确诊的糖尿病肾病患者的肾组织标本，并通过腹腔注射链脲佐菌素（STZ）制备 SD 大鼠糖尿病模型，将 8 周龄雄性 SD 大鼠随机分为三组：对照组（Control），糖尿病组（DM）和糖尿病+阿司匹林组（DM+ Aspirin），分别在 4 周、8 周、12 周处死老鼠，收集尿液、血浆和肾脏组织标本。免疫荧光观察血小板微粒在肾小球中的沉积水平。PAS 染色评估肾脏病理改变，免疫组化和免疫荧光染色观察炎症因子在肾脏中的表达以及胞外基质分泌情况，电镜观察 DM 大鼠肾小球滤过膜超微结构变化，并通过免疫电镜观察血小板微粒在肾小球滤过膜尤其是足细胞中的分布情况。体外通过梯度离心法分离健康 C57BL 小鼠的血小板，采用胶原和高糖刺激收集活化的血小板释放的微粒。将血小板微粒与足细胞共孵育，应用免疫荧光染色、Western blot 等技术观察血小板微粒对足细胞炎症因子和胞外基质分泌的影响。

**结果** 在糖尿病肾病患者中，随着疾病进展，血小板微粒在肾小球中的沉积显著增加。与此一致，血小板微粒在 STZ 诱导的糖尿病大鼠肾组织中广泛分布，免疫电镜可见血小板微粒通过肾小球滤过膜在足细胞内沉积，而阿司匹林抑制血小板活化后能够显著降低血小板微粒在肾组织及足细胞中的局部沉积。进一步分析显示，与对照组相比，DM 大鼠肾小球胞外基质分泌和炎症因子表达明显升高，而阿司匹林能够显著降低 DM 大鼠胞外基质和炎症因子的表达。体外实验证实，活化的血小板微粒（aPMPs）可显著增加足细胞炎症因子的表达和胞外基质的分泌，提示血小板微粒可能通过活化炎症信号诱导足细胞表型改变。

**结论** 在糖尿病肾病发生过程中，活化的血小板释放的血小板微粒可通过肾小球基底膜到达足细胞，上调炎症信号，介导足细胞表型转化、胞外基质分泌等损伤性改变，致使肾小球滤过膜受损，尿微量白蛋白排泄率增加，导致糖尿病肾病进展。

**PO-0554**

## **Nicotiflorin attenuates cell apoptosis of renal ischemia-reperfusion injury through ATF3**

王琳<sup>1</sup>、徐岩<sup>2</sup>

1. 青岛大学附属医院 2. The Affiliated Hospital of Qingdao University

**BACKGROUND** Acute kidney injury (AKI) represents a clinical syndrome caused a sudden drop in glomerular filtration rate, which means a sharp decline in renal function caused by various etiology and pathophysiological processes with high morbidity, mortality and low diagnostic rate. As we all known, the occurrence of AKI can lead to the development of chronic kidney disease (CKD) or end-stage renal disease (ESRD), the complication of AKI may become a large public health burden in the future. Renal ischemia/reperfusion (I/R) is the main cause for acute kidney injury (AKI), nicotiflorin can ameliorate acute injury in other organs, just like in cerebral ischemic injury and acute liver injury. Therefore, this article intends to explore whether nicotiflorin has protective effects on renal I/R. In vivo, we use C57 mice to establish the nicotiflorin group, saline group, AKI group, sham group and control group to investigate whether nicotiflorin can ameliorate renal I/R. In vitro, we find the optimal concentration of nicotiflorin in tubular epithelial cells and analysis the influence on hypoxia/reoxygenation cell. The results indicate that nicotiflorin can alleviate I/R injury by reducing apoptosis of renal tubular epithelial cells.

**Method** In this study, we investigated the mechanism of nicotiflorin on AKI by analyzing gene chip in AKI and proving in vitro and vivo. The main methods are as follows: (1) Multiple nucleus I/R model transcriptase data were selected and analyzed to screen out changed genes that may be involved in I/R kidney injury; (2) The tertiary structure of nicotiflorin and related genes were obtained from the SWISS-MODEL database and the PubChem compound database. The molecular docking between genes and nicotiflorin were performed using Autodock software, and the binding energy between them were analyzed to determine nicotiflorin binds to each other; (3) We set different groups, such as control group, sham group, AKI group, nicotiflorin group and saline group in animals. The blood function was used to detect renal injury related function indicators 24 hours after modeling. Renal tissue samples were collected for real-time fluorescent

RT-PCR, Western blotting and histopathological analysis; (4) Renal tubular epithelial cells were treated with different concentrations of nicotiflorin. Cell Counting Kit-8 (CCK8) was screened for the most appropriate concentration, and the hypoxic and reoxygenated cells were intervened at the concentration to explore the interaction between nicotiflorin and the docking genes. By knocking out the target gene, observe whether the protective effect of nicotiflorin on hypoxia-reoxygenation cells is disappeared. We observed the changes of cell apoptosis factors just like as, caspase3, bad, bax between the control group, nicotiflorin group and hypoxia-reoxygenation group through PCR and western blot.

### **Results**

(1) 192 differential genes were obtained by microarray analysis of AKI gene chip; (2) Molecular docking results showed that the binding between nicotiflorin and ATF3 was the most stable among dozens of genes that may be involved in renal I/R. It indicated that nicotiflorin and ATF3 have a lower binding energy, -9.2. (3) The kidney I/R model in mice showed that the renal function of nicotiflorin was significantly improved compared with saline group, mainly due to decreased serum creatinine, renal injury molecule-1 (KIM-1), and renal tubular injury score. While the apoptosis indicators were significantly reduced, which indicated that nicotiflorin had protective effects on I/R injury; (4) The level of ATF3 was significantly increased in renal I/R injury compared with control group, the protective effect of ATF3 on the kidney was significantly weakened by nicotiflorin after interference ATF3, indicating that nicotiflorin exerts a protective effect on the kidney through ATF3.

**Conclusion** Based on the above results, nicotiflorin appeared a beneficial impact on deteriorated renal function tests in an experimental I/R model. The involved underlying mechanisms of nicotiflorin might inhibit cell apoptosis through ATF3 in HK-2.

## **PO-0555**

### **Thearubigin mitigates the oxidative stress of renal epithelial cells induced by hydrogen peroxide**

王琳<sup>1</sup>、徐岩<sup>2</sup>

1. 青岛大学附属医院 2. The Affiliated Hospital of Qingdao University

**BACKGROUND** Acute kidney injury (AKI) refers to a clinical syndrome caused by multiple pathology. Mitochondrial oxidative stress plays a key role in the pathophysiology of AKI. Compared with glomerulus, renal tubules are more susceptible to be damaged in AKI. Tubular cell death in the proximal tubules is the main histological feature in the early stages of AKI. There is overwhelming evidence that oxidative stress and inflammation are principally responsible for subsequent cell death by necrotic or apoptotic mechanisms. Hence, inhibitors of apoptosis is an important strategy in renal I/R injury. Therefore, protecting renal epithelial cells from oxidative stress will significantly reduce renal dysfunction. Pharmacological studies have shown that tea has good anti-oxidation and free radical scavenging functions, mainly as obvious anti-cancer, anti-hypertensive and cardiovascular effects. These effects are mainly attributed to the rich polyphenols in tea. About the functions of polyphenols, the functions of catechins and theaflavins are more systematic, while the function of thearubigin as the leading substance of black tea polyphenols needs further research. The study aim to explore whether the thearubigin has the effect of scavenging free radicals and resisting oxidative stress damage and its possible mechanism in renal epithelial cells induced by hydrogen peroxide.

### **Method**

(1) In renal epithelial cells, we use cell counting kit-8 to screen the optimal concentration of thearubigin in renal epithelial cells. Through dividing renal epithelial cells into three groups, such as control group, hydrogen peroxide group and thearubigin group, we compare the level of malondialdehyde (MDA), Superoxide Dismutase (SOD), reactive oxygen species (ROS) and other oxidative factors in different group through Fluorescence quantitative PCR and western

blotting. We detect the change level of ROS between different groups by ROS kit. (2) We find the DisGeNET human disease-related gene and mutation site database to screen out genes that may participate in AKI. Moreover we obtain the tertiary structure of thearubigin in SWISS-MODEL database and related genes from PubChem compound database respectively. Then we use Autodock software to calculate and analyze the binding energy between the genes and thearubigin in order to determine the most stable gene. (3) C57 BL/6 mice were allocated randomly into five equal groups of 6 each; thearubigin group, normal saline (NS) group, I/R group, sham group and control group. Thearubigin group and NS group were given medicines or normal saline for 7 days. In order to observe the influence in AKI, one hour after final administration of medicines, all mice (except for those in the control and sham group) bilateral renal pedicle clamp for 45min to induce renal I/R (4) In the hydrogen peroxide stimulation model, we use small interfering RNA to explore whether the thearubigin and docking genes interact.

### Result

(1) Through the search of the DisGeNET human disease-related genes and mutation sites database, 86 genes were obtained; (2) The molecular docking results showed that among dozens of genes that may be involved in the occurrence of AKI, thearubigin and peroxidase have a high binding energy which indicated the binding is the most stable; (3) Compare with NS group, thearubigin markedly alleviated kidney injury by reducing the level of kidney biomarkers and oxidative stress mediators such as MDA and ROS ( $p < 0.05$ ) while increasing SOD and improving renal histopathological changes ( $p < 0.05$ ). These results indicated that thearubigin can reduce AKI caused by ischemia reperfusion. (4) Compared with control group, the expression of oxidative damage factors in the hydrogen peroxide group was significantly increased, and decreased in the thearubigin group; The protective effect on renal epithelial cells was significantly weakened after interfered with peroxidase indicating that thearubigin involves a protective effect on the kidneys through peroxidase.

**Conclusion** Thearubigin improved renal epithelial injury by alleviating the oxidative stress through peroxidase.

## PO-0556

### NGAL 联合 NAG、 $\beta$ 2-MG 在糖尿病肾病 患者肾小管损伤中的诊断价值

戴厚永  
南通大学附属医院

**目的** 研究血 NGAL、尿 NAG 和  $\beta$ 2-MG 等肾小管损伤标志物对早期糖尿病肾病 (diabetic kidney disease, DKD) 诊断的特异度和灵敏度, 以及联合多种指标能否提高其诊断效能, 评估早期 DKD 尤其是正常白蛋白尿型 DKD 患者的肾小管损伤。

**方法** 纳入南通大学附属医院肾脏内科 2017 年 1 月至 2019 年 1 月临床诊断为 2 型 DKD 患者 117 例。筛选同期就诊的 2 型糖尿病患者 30 例作为对照组。同时选取健康体检者 30 例纳入健康组。收集研究对象人口统计学特征及实验室指标。对尿白蛋白水平的相关影响因素进行有序多分类 Logistic 回归分析。通过逻辑回归得到联合检测模型, 进行敏感性和特异性分析, 并绘制受试者工作特征曲线进行相关比较。

**结果** 正常白蛋白尿 DKD 组与对照组患者相比, NGAL ( $P=0.002$ ) 和 NAG ( $P=0.005$ ) 水平显著增加。NGAL (OR: 1.008,  $P=0.016$ )、NAG (OR: 1.554,  $P=0.008$ )、 $\beta$ 2-MG (OR: 9.777,  $P=0.004$ )、BUN (OR: 1.252,  $P=0.026$ ) 是 DKD 白蛋白尿水平进展的危险因素。NGAL (AUC: 0.876)、NAG (AUC: 0.811) 和  $\beta$ 2-MG (AUC: 0.823) 对 DKD 小管损伤具有较好的诊断价值, 三者联合诊断 (AUC: 0.938) 效能显著提高 ( $P < 0.05$ )。NGAL (AUC: 0.729)、NAG (AUC: 0.705) 和  $\beta$ 2-MG (AUC: 0.636) 对正常白蛋白尿 DKD 小管损伤也有一定的诊断价值, 三者联合诊断 (AUC: 0.842) 效能较佳 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 1.肾小管损伤可能在 DKD 发生发展中起着至关重要的作用。2.NGAL、NAG、 $\beta$ 2-MG 对早期 DKD 小管损伤的诊断具有一定的价值。3.联合 NGAL 和 NAG、 $\beta$ 2-MG 对早期 DKD 小管损伤的诊断效能显著提高。

**关键词:** 糖尿病肾病, 肾小管损伤, 中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白, N-乙酰- $\beta$ -D-氨基葡萄糖苷酶,  $\beta$ 2-微球蛋白

## PO-0557

### 血小板衍生生长因子受体和 Axl 酪氨酸激酶受体的交互作用是 IgA 肾病潜在的治疗靶点吗?

边琪

海军军医大学第一附属医院 (上海长海医院)

系膜细胞增生是 IgA 肾病最常见的病理改变,也是 IgA 肾病进展的独立危险因素。血小板衍生生长因子 (PDGF) 通过激活系膜细胞参与 IgA 肾病的发病过程。我们既往的激酶组学分析显示,PDGF-AB 可激活体外培养的人系膜细胞多种酪氨酸激酶,其中受体酪氨酸激酶 Axl 和非受体酪氨酸激酶 ABL 是 PDGF-AB 刺激的人系膜细胞中上调最高的酪氨酸激酶。Axl 作为 TAM 家族成员之一,在人系膜细胞表达。既往研究显示,Axl 过表达与癌细胞的增殖、生存、逃避凋亡和对靶向抗癌治疗的抵抗有关;Axl 在实验性增殖性肾小球肾炎的系膜细胞中也存在过表达。IgA 肾病患者的系膜细胞中存在磷酸化的 Axl 和 PDGF 受体 (PDGFR) 的表达上调。在本研究中,我们探讨了 Axl 和 PDGFR- $\beta$  在 PDGF 刺激的体外培养的人系膜细胞中的交互作用。

**方法** 采用重组 PDGF-AB 刺激静息状态下体外培养的人系膜细胞 15 分钟,收集细胞裂解液。SDS-PAGE /Western blotting 分析细胞裂解液,检测磷酸化 PDGF- $\beta$  (p-PDGFR- $\beta$ )、磷酸化 Axl (p-Axl) 和下游 AKT1、ERK1/2 信号通路。采用 PDGFR 和 AXL 特异性抗体进行免疫共沉淀实验,评价 PDGFR- $\beta$  和 Axl 以及起磷酸化受体是否存在交互作用。进一步采用 Axl/ABL 特异性抑制剂 R428 和 Axl 特异性小干扰 RNA (siRNA) k/d 评价抑制 Axl 后相关信号通路和系膜细胞增殖的变化情况。BrdU 法检测 PDGF-AB 刺激后体外培养的人系膜细胞增殖情况。

**结果** PDGF-AB 可显著刺激体外培养的人系膜细胞增殖,并随 PDGF-AB 浓度增加而增加,我们选择 10ng/ml 作为后续试验的 PDGF-AB 剂量。PDGF-AB 处理体外培养的人系膜细胞 15 分钟后,可诱导包括 Axl、PDGFR- $\beta$ 、AKT1、ERK1/2 等多种激酶的磷酸化。免疫共沉淀实验显示,Axl/PDGFR- $\beta$  和 p-Axl/p-PDGFR- $\beta$  在系膜细胞内存在关联。Axl/ABL 特异性抑制剂 R428 抑制了 PDGF-AB 诱导的 Axl、PDGFR- $\beta$  和 ERK1/2 的磷酸化,部分抑制了 PDGF-AB 诱导的人系膜细胞增殖。Axl 的 siRNA 显著抑制了体外培养人系膜细胞 Axl 的基因表达和蛋白表达,但不能阻止 PDGF-AB 诱导的 AKT1、ERK1/2 和 PDGFR- $\beta$  的磷酸化,也没有减少体外培养的人系膜细胞的增殖。

**结论** PDGF-AB 是人系膜细胞增殖的强刺激剂,可诱导体外培养的人系膜细胞中的多种信号通路事件,包括 PDGFR- $\beta$  和 Axl 之间的交互作用。R428 是针对 Axl 的高度选择性抑制剂,本研究结果显示 Axl/ABL 抑制剂 R428 可以阻断 PDGF-AB 诱导的系膜细胞信号转导,敲低 Axl 表达则不能阻断上述信号通路,也不能抑制 PDGF 诱导的人系膜细胞增殖。Axl 特异性抑制剂 R428 的对 PDGF 刺激人系膜细胞的作用可能是由于脱靶效应。提示 Axl 在 PDGF 诱导的系膜细胞增殖中可能是协同作用,而非必须。综上所述,这些研究结果表明,非受体酪氨酸激酶 ABL 参与了人系膜细胞 PDGFR 和 Axl 两个受体的交互作用。我们推测 PDGFR- $\beta$ /Axl/ABL 通路可能是治疗 IgA 肾病的潜在靶点。



**PO-0558**

## **产后非典型溶血尿毒综合症患者 CD46 基因两个错义突变的遗传学和功能学研究**

毛昭敏  
北京大学第一医院  
北京大学生命科学联合中心

**目的** 妊娠相关的非典型溶血尿毒综合症（p-aHUS）是一类以微血管溶血性贫血，血小板减少和急性肾衰竭为三联征的罕见疾病，该疾病发生于妊娠妇女，通常于产后发生。与产志贺毒素大肠埃希杆菌所致的典型 HUS 不同的是，aHUS 的发病机制可能是由于补体系统的异常激活，有一部分患者存在补体系统基因的突变。本研究的目的是绘制一个四代家系图谱，并在功能上描述一个新的突变和一个曾经报道的 CD46 突变，确定该疾病的致病突变。

**方法** 首先我们采用了全外显子测序检测该病人的全外突变位点，确定了 CD46 的两个错义突变位点后，我们提取其四代家系的其他成员的血液 DNA，并进行 CD46 突变位点验证。然后对该四代家系的家系成员进行病史询问，同时收集病人临床资料，既往病史及疾病治疗情况，并对该患者进行随访。实验方法上使用糖原染色(PAS)，苏木精—伊红（HE）染色和过碘酸六胺银(PASM)染色对肾脏活检标本进行染色,并使用电镜对肾脏标本进行超微结构的检查。血浆 I 因子，H 因子，抗 H 因子抗体和补体攻膜复合物（sC5b-9）使用酶联免疫吸附实验进行检测。采用流式细胞术，免疫组化和免疫印迹技术分别检测外周血单个核细胞（PBMC），肾脏组织和转染 CHO-K1 细胞系后的 CD46 的表达。构建正常 CD46 载体，两个突变 CD46 载体后转染 CHO-K1 细胞系，转染 48 小时后提取蛋白进行免疫印迹检测，功能实验：C3b/4b 结合实验采用酶联免疫吸附试验，降解实验使用免疫印迹进行检测。

**结果** 通过全外显子测序，我们检测到了该患者存在 CD46 的两个错义突变，对其四代家系进行 CD46 两个错义位点测序后发现，该患者的两个突变一个来自父系(c.403G>C, p.G135R)和一个来自母系 (c.293C>T, p.T98I)。其中父系突变为新突变，母系突变为报道过的突变。流式细胞术检测四代家系外周血中 CD46b 表达，父系突变 G135R 突变使 CD46 的膜表达显著下降，母系突变略微下降。构建正常载体，父系突变载体和母系突变载体转染 CHO-K1 细胞系 48 小时后，免疫印迹检测，发现父系突变表现为前体形式，由于前体形式的 CD46 不能出膜，故该突变与正常蛋白相比功能低下。功能学实验检测发现，T98I 突变的 C3b 结合能力显著受损，C4b 结合能力轻微下降。这两个突变辅助 I 因子降解 C3b 的功能都受损，并且 G135R 突变辅助 I 因子降解 C4b 的能力也显著受损。

**结论** 这两个 CD46 的突变共同导致了补体系统的异常并诱发了产后非典型溶血尿毒综合症疾病的发生。

**PO-0559**

## **Sphingosine-1-phosphate receptor modulator FTY720 attenuates experimental myeloperoxidase-ANCA vasculitis in a T cell-dependent manner**

王洛依<sup>1</sup>、孙晓菁<sup>1</sup>、王辰<sup>1</sup>、陈素芳<sup>1</sup>、李志盈<sup>1</sup>、陈旻<sup>1</sup>、Mark A. Little<sup>2</sup>、赵明辉<sup>1</sup>

1. 北京大学第一医院

2. Trinity Health Kidney Centre, Trinity Translational Medicine Institute, Trinity College Dublin, St. James' Hospital Campus, Dublin, Ireland

### Abstract

Anti-neutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)-associated vasculitis (AAV) is a group of autoimmune diseases comprising granulomatosis with polyangiitis (GPA), microscopic polyangiitis (MPA) and eosinophilic granulomatosis with polyangiitis (EGPA), characterized by necrotizing inflammation of small vessels. Kidneys and lungs are the most frequently affected organs with necrotizing crescentic glomerulonephritis and pulmonary hemorrhage. ANCAs specific for myeloperoxidase (MPO) or proteinase 3 (PR3) are the main pathogenic autoantibodies in AAV. Conventional treatment, including glucocorticoids and cyclophosphamide, could induce remission in most patients but adverse effects are common. Thus, access to improved therapies remains an unmet need.

Sphingosine-1-phosphate (S1P) is a biologically active lipid produced by phosphorylation of sphingosine by sphingosine kinases (SphKs). S1P binds to five related G-protein-coupled receptors (GPCRs) termed S1PR1-5 and regulates diverse cellular processes in neovascularization, lymphocyte trafficking, inflammation and tumor growth. The interaction between S1P and its ubiquitously expressed G-protein-coupled receptors (S1PR1-5) is crucial in many pathophysiological processes. Emerging evidence suggested a potential role for S1P receptors in anti-neutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)-associated vasculitis (AAV). In this study, we investigated the effects of three different S1P receptors modulators (FTY720, SEW2871 and TY52156) in a recognized rat model of experimental autoimmune vasculitis (EAV). The effects of treatments were evaluated with clinico-pathological parameters including hematuria, proteinuria, crescent formation, pulmonary hemorrhage, etc. In vitro functional studies were performed in a Jurkat T cell line following stimulation of serum from MPO-AAV patients. We found that only FTY720 treatment significantly alleviated hematuria (2.0 (1.0-3.0) versus 3.0 (2.75-3.0), compared with those treated with vehicle,  $P < 0.05$ ) and proteinuria ( $14.4 \pm 0.66$  versus  $66.9 \pm 17.3$ , compared with those treated with vehicle at week 8,  $P < 0.01$ ), and diminished glomerular crescent formation ( $3.0\% \pm 1.2\%$  versus  $15.1\% \pm 4.2\%$ , compared with those treated with vehicle,  $P < 0.01$ ), renal tubulointerstitial lesions and pulmonary hemorrhage in EAV. The attenuation was accompanied by less renal T cell infiltration, upregulated mRNA of S1PR1 and downregulated IL-1 $\beta$  in kidneys, but not altered circulating ANCA levels, suggesting that the therapeutic effects of FTY720 were B cell independent. Further in vitro studies demonstrated that incubation with FTY720 could significantly inhibit proliferation, adhesion and migration, and increase apoptosis of T cells. In conclusion, The S1P modulator FTY720 could attenuate EAV primarily through its inhibiting effects on T cells, which might become a novel treatment of ANCA-associated vasculitis.

### Clinical perspectives

Anti-neutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)-associated vasculitis (AAV) is a group of rapidly progressive and poorly prognostic autoimmune diseases. Given frequent relapses and adverse side effects of conventional treatments, access to improved therapies remains an unmet need.

We defined that the S1P receptor modulator FTY720 is an effective treatment of established EAV, a rat model of MPO-ANCA vasculitis. This effect is mediated through depletion of circulating lymphocytes, reduction of renal T-cell infiltration and direct effects on T cell proliferation, apoptosis, adhesion and migration, with less effect on the production of ANCA.

Already approved for use in humans, FTY720 shows potential as an additional therapeutic agent in AAV.

PO-0560

## IgA 肾病患者尿外泌体 circRNA 的差异表达分析

栾如梅、郑倩、卢雪红  
吉林大学第二医院

**目的** IgA 肾病是导致终末期肾脏疾病中最常见的原发性肾小球疾病,目前肾穿刺活检术是诊断 IgA 肾病的金标准,但此操作为有创检查,不能反复进行,患者依从性差,且存在血尿、腰痛、肾周血肿等术后并发症的风险,导致此疾病的早期诊断困难。本研究通过初步研究 IgA 肾病患者和健康受试者尿外泌体 circRNA 表达谱,探讨 IgA 肾病新的潜在的非侵入性生物诊断标记物。

**方法** 收集男性 IgA 肾病患者和男性健康对照者的第二次晨尿 100ml,立即使用或-80℃保存,采用 exoEasy Maxi Kit 试剂盒提取尿外泌体,采用电镜观察外泌体大小,采用 western-blot 检测外泌体特异性蛋白,验证外泌体提取结果。采用 Trizol 法抽提外泌体中总 RNA,使用变性琼脂糖凝胶电泳检测 RNA 纯度,采用 Illumina HiSeq 4000 测序仪测序研究尿外泌体中 circRNA 表达变化,随机选择 7 个差异表达的 circRNA 进行实时定量聚合酶链反应(qRT-PCR)验证测序结果。采用基因本体论(GO)分析差异表达 circRNA 参与的与 IgA 肾病发病相关的生物学过程,采用京都基因和基因组百科全书(KEGG)分析差异表达 circRNA 参与的与 IgA 肾病发病相关的信号通路。采用生物信息学软件 TargetScan 和 miRanda 分析预测差异表达的 circRNA 最可能吸附的前 5 个 miRNA 及 mRNA,并构建 circRNA-miRNA-mRNA 网络图分析差异表达 circRNA 可能调控的与 IgA 肾病发病相关的 miRNA 及 mRNA。

**结果** 电镜观察到外泌体大小在 30-100nm 之间,western-blot 检测外泌体特异性蛋白 CD9 及 TSG101 阳性,验证外泌体提取成功。总 RNA 质控 OD260/OD280 值范围在 1.8 ~ 2.1,证明 RNA 纯度合格。通过高通量测序仪分析所有 circRNAs 表达水平,与对照组相比,我们在 IgA 肾病患者尿外泌体中发现了 450 个明显上调和 26 个明显下调的 circRNAs,并且随机选择 7 个差异表达的 circRNA 进行实时定量聚合酶链反应(qRT-PCR)的结果与测序结果一致。基因本体论(GO)富集分析显示,这些差异表达的 circRNAs 可能具有调节血管紧张素受体结合能力和调控应激纤维功能,并且可能调节原始 miRNA 功能进而影响靶蛋白表达,这些生物学过程与 IgA 肾病的发生发展过程密切相关。京都基因和基因组百科全书(KEGG)分析表明,这些差异表达的 circRNAs 可能富集在与 IgA 肾病发病相关的 MAPK 信号通路以及 TGFβ-smads 信号通路。circRNA-miRNA-mRNA 网络研究了 IgA 肾病中差异表达的 circRNAs 与 miRNA 和 mRNA 的潜在相互作用,网络分析显示 circRNA chr8:4533990-4534156 可能通过海绵吸附作用于与肾间质纤维化相关的 miR-29c-3p 和 miR-29b-3p,进而影响致纤维化因子的表达,参与 IgA 肾病的发生发展过程。

**结论** IgA 肾病患者尿外泌体中差异表达的 circRNAs 可能与 IgA 肾病的发病过程及病理严重程度密切相关,可能成为 IgA 肾病早期无创筛查有价值的生物诊断标志物。

PO-0561

## Renalase 在糖尿病肾病肾小管损伤中的作用及其机制

吴美延<sup>1</sup>、陈斌<sup>2</sup>、臧崇森<sup>2</sup>、侯洁<sup>2</sup>、王禹<sup>2</sup>、许钟镐<sup>2</sup>  
1. 吉林大学第一医院肾病内科 2. 吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 肾小管损伤是 DN 发生发展中的关键一环,也是 DN 肾小管间质纤维化进行性进展的病理学基础,探索肾小管损伤机制在 DN 发病机制的研究中占重要地位,对确定早期干预靶点,改善 DN 远期预后具有重要的临床意义。Renalase 是肾小管上皮细胞产生分泌的胺氧化酶,降解循环中的儿茶酚胺并调节心脏功能和血压。近期研究发现其在多个组织细胞与膜受体 PMCb4 结合,通过激活细胞内信号通路发挥类细胞因子作用。本研究旨在评估 Renalase 在糖尿病肾病(DN)肾小管的表达变化,探究其在 DN 肾小管损伤中的作用及其机制。

**方法** 用雄性 Sprague Dawley 大鼠连续性腹腔内注射链脲佐菌素 (STZ, 50mg/Kg) 的方式诱导 DN 模型, 分为对照组 (10 只) 和 DN 组 (10 只), 正常饲料喂养 12 周后通过代谢笼收集 24 小时尿液, 并进行经心全身灌注并取出肾脏。利用 ELISA 检测尿微量白蛋白和尿肌酐, 用 PAS 染色和 MT 染色评估不同实验组大鼠肾小管及间质损伤和纤维化程度, 用免疫组织化学 (IHC) 染色测定肾小管内 Renalase、P-P38、P-ERK 蛋白表达, 用 TUNEL 染色检测肾小管细胞凋亡水平。在体外, 培养大鼠肾小管上皮细胞 (NRK-52E), 利用 lipofectamine 2000 转染质粒建立细胞内高表达 Renalase 细胞模型, 再给予高糖刺激 (40mM), 共分为对照组, 高糖刺激 (HG) 组及 Renalase+HG 组, 转染后再维持 48 小时收集细胞。通过 western blot 检测细胞实验不同组 Renalase、P38 和 ERK MAPK 及其磷酸化水平, 和细胞凋亡相关蛋白 Bax 和 Cleaved caspase 3 (C-cas 3), 以及抗细胞凋亡蛋白 Bcl-2 的表达变化, 用 qPCR 测定 Renalase 转录水平和 Bax/Bcl-2 转录比值。

**结果** 与对照组大鼠相比, DN 组大鼠肾小管内 Renalase 蛋白表达较对照组显著减少, PAS 染色显示 DN 组肾小管管腔狭窄, 肾小管肿胀、部分萎缩, 上皮细胞数量减少, Masson 染色可见 DN 组大鼠肾小管管腔狭窄, 肾小管上皮细胞萎缩, 间质胶原纤维明显增多。IHC 染色显示 DN 组肾小管内 P-P38 蛋白水平较对照组显著升高, 而 P-ERK 无明显变化。Western blot 得出 DN 组肾组织内 P-P38 蛋白、P-P38/P38 值明显升高, P-ERK、P-ERK/ERK 值无明显变化, 同时 Bcl-2 蛋白表达下降, Bax, C-cas 3 水平升高。在体外培养的 NRK-52E, Renalase 在 HG 组呈降调表达, 而 Renalase+HG 组 Renalase 表达显著升高。与对照组相比, HG 组 P-P38 蛋白显著升高, P-P38/P38 值明显高于对照组, 而 P-ERK 无显著改变, 同时伴有 Bcl-2 表达减少, Bax, C-cas 3 水平升高。在 Renalase+HG 组, P-P38 蛋白水平较 HG 组显著降低, Bcl-2 水平较 HG 升高, Bax, C-cas 3 蛋白表达明显减少。

**结论** Renalase 在 DN 肾小管内表达减少, 与肾小管损伤和细胞凋亡密切相关。Renalase 减少表达通过上调 P38 MAPK 的磷酸化和 P-P38 蛋白水平增加 DN 肾小管上皮细胞凋亡, 加重肾小管损伤, 逆转 Renalase 减少 P38 磷酸化和细胞凋亡。Renalase 对 DN 肾小管损伤有保护作用, 改善 DN 肾小管内 Renalase 低表达可能有效延缓 DN 肾小管损伤。

## PO-0562

### PCSK9 对足细胞脂质稳态和细胞损伤的作用及机制

吴美延<sup>1</sup>、臧崇森<sup>2</sup>、侯洁<sup>2</sup>、陈斌<sup>2</sup>、王禹<sup>2</sup>、许钟镐<sup>2</sup>

1. 吉林大学第一医院肾病内科

2. 吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 足细胞脂质代谢紊乱和脂质异常沉积是糖尿病肾病, 局灶节段性肾小球肾炎等多种慢性肾脏病的典型病理特征之一, 是足细胞损伤及凋亡的触发因素, 然而其具体发生机制至今尚未研究透彻。PCSK9 (proproteinconvertasesubtilisin/kexin type 9) 是一种可溶性的分泌性丝氨酸内切酶, 对细胞内脂质代谢平衡有重要的调节作用。我们前期研究观察到 PCSK9 参与肾组织细胞的脂代谢平衡, 下调 PCSK9 表达可增加肾组织内脂质沉积。本研究进一步评估 PCSK9 对足细胞的脂质稳态和细胞损伤的影响, 探讨其作用机制。

**方法** C57BL/6 野生型小鼠 (10 只) 和系统性敲除 PCSK9 基因小鼠 (10 只) 正常饲料喂养至 12 周龄大小, 通过代谢笼收集 24 小时尿液后进行经心全身灌注并取出肾脏; 永生小鼠足细胞株常规复苏后, 用含重组小鼠  $\gamma$ -INF 的培养液, 在 33°C 增殖培养 7-10 天后更换为含  $\gamma$ -INF 的培养液, 于 37°C 分化培养 7-10 天后分为正常对照组和 PCSK9 siRNA 组, 后者用 lipofectamine 3000 转染小鼠 PCSK9 siRNA, 再维持 48 小时下调足细胞内 PCSK9 表达。利用 ELISA 检测不同实验组小鼠尿微量白蛋白和尿肌酐值。利用 BODIPY 493/503 染色观察小鼠肾小球内以及体外培养的足细胞内脂质蓄积程度, 用 ELISA 检测肾组织及体外培养的不同组别小鼠足细胞内总胆固醇及甘油三酯 (Triglyceride, TG) 含量。在体内外, 用标准透射电子显微镜 (TEM) 观察足细胞的足突形态、

线粒体结构以及脂滴大小及分布。用 TUNNEL 染色评估小鼠肾小球内足细胞凋亡水平。用 qPCR 检测 PCSK9 和线粒体功能相关关键酶 PGC-1 $\alpha$ 、Cpt-1、Acox-1 的转录水平，以及凋亡相关蛋白 Bax 和抗凋亡蛋白 Bcl-2 的转录比值，用 Western blot 检测 PCSK9、Bax、Bcl-2 和 Cleaved caspase 3 (C-Cas3) 蛋白表达变化。

**结果** 与 C57BL/6 野生型对照组相比，系统性敲除 PCSK9 基因 (PCSK9 KO) 组肾小球内 PCSK9 表达下降，脂质蓄积显著，肾组织内总胆固醇及甘油三酯水平高，足细胞内脂滴大小及数量增多。PCSK9 KO 组肾组织内 PGC-1 $\alpha$ 、Cpt-1、Acox-1 转录水平明显减低 ( $P<0.05$ )，肾小球足细胞内线粒体明显肿胀，线粒体嵴消失，部分线粒体破裂，而 C57BL/6 野生型对照组线粒体结构保持接近完整。PCSK9 KO 组尿微量白蛋白/肌酐值升高，足细胞的足突部分融合、消失，细胞凋亡显著增多。Bax、C-Cas3 蛋白表达显著升高 ( $P<0.05$ )，Bcl-2 减少 ( $P<0.05$ )。体外培养的足细胞 siRNA 组较对照组相比，PCSK9 表达显著降低，相同计数细胞内总胆固醇及甘油三酯水平显著增加 ( $P<0.05$ )，细胞内脂质蓄积显著、脂滴增多。足细胞 siRNA 组 PGC-1 $\alpha$ 、Cpt-1、Acox-1 转录水平显著下降 ( $P<0.05$ )、细胞内线粒体肿胀、线粒体嵴消失，Bax、C-Cas3 蛋白水平显著升高 ( $P<0.05$ )，Bcl-2 表达减少 ( $P<0.05$ )。

**结论** PCSK9 参与足细胞的脂代谢平衡，PCSK9 表达减少增加足细胞内脂质蓄积，伴发细胞内线粒体结构及功能受损，继而诱导细胞凋亡。

## PO-0563

### 瑞德西韦抑制 Smad3 磷酸化且减轻小鼠梗阻性肾纤维化

王艳哲<sup>1</sup>、袁美杰<sup>1,2</sup>、吴明<sup>1</sup>、叶朝阳<sup>1</sup>

1. 上海中医药大学附属曙光医院 2. 河北医科大学第一医院

**目的** 新型冠状病毒对人类健康造成了巨大威胁，对人体各个器官造成损害，其中包括肾脏，新型冠状病毒可以直接导致肾损伤。瑞德西韦 (Remdesivir) 是被美国 FDA 批准用于治疗新冠肺炎的临床药物，但是其对受损脏器的作用及其机制尚不清楚。本项目旨在研究瑞德西韦对肾脏肾纤维化的作用和机制。

#### 方法

研究包括动物实验和体外细胞实验。

##### 一、动物实验

实验选取雄性 C57 小鼠行单侧输尿管结扎手术 (UUO) 制作梗阻性肾脏模型，(1) 随机分为四组: (I) 假手术+生理盐水, (II) 假手术+ 10 mg/kg 瑞德西韦, (III) UUO+生理盐水, (IV) UUO+ 10 mg/kg 瑞德西韦。以上四组均腹腔内注射治疗 10 天后，在第 10 天腹腔内注射后的 1 小时后处死，收集血清和肾脏组织。(2) 随机分成两组: (I) UUO+生理盐水, (II) UUO+ 10 mg/kg 瑞德西韦。以上两组均肾内注射，其中每组有四只小鼠在肾内注射后 1 小时处死取血清和肾脏组织，其余小鼠治疗 7 天后处死取血清和肾脏组织。

血清用于检测肝肾功能以及瑞德西韦和它的代谢产物在血清中的浓度。肾脏组织用于行 Western blotting 检测相关纤维化的指标，做 Masson 染色观察肾脏组织形态。

##### 二、细胞实验

在体外培养人肾小管上皮细胞 (HK2) 和大鼠正常肾成纤维细胞 (NRK-49F)，并用 2.5 ng/ml 转化生长因子- $\beta$  (TGF- $\beta$ ) 刺激各个梯度浓度的瑞德西韦和瑞德西韦中间体 (GS-441524) 中的 HK2 和 NRK-49F 细胞 24 小时或 48 小时。采用 CCK8 实验方法检测细胞的活性，用 Western blotting 实验方法检测相关纤维化指标。

#### 结果

##### 一、动物实验

(1)、腹腔内注射给药和肾内注射给药两实验组的 Masson 染色均显示，瑞德西韦给药组与模型对照组相比纤维化组织减少。Western blotting 结果也都显示，和假手术组相比，UUO 小鼠的 FN，

collagen-I, pSmad3,  $\alpha$ -SMA 的表达上调, 而瑞德西韦给药组与模型对照组相比, 则能明显抑制这些促纤维化蛋白的表达。

(2)、腹腔内注射和肾内注射两种给药方式的实验动物肝肾功能检测均正常。瑞德西韦对肝肾功能均无影响。

(3)、通过腹腔内给药, 只能在小鼠血清和肾组织中检测到瑞德西韦的两种代谢产物: GS-441524 和 Ala-Met, 由于瑞德西韦代谢速度快而无法检测到瑞德西韦。通过肾内注射, 在注射给药 1 小时后, 可以在小鼠肾脏和血清中检测到 GS-441524, 而只能在小鼠肾脏中检测到 Ala-Met。在给药 7 天后, 无法检测到两种代谢产物。

## 二、细胞实验

CCK8 实验结果显示瑞德西韦和 GS-441524 能显著抑制 HK2 细胞和 NRK-49F 细胞的增殖。Western blotting 结果显示, 瑞德西韦处理组的 HK2 和 NRK-49F 细胞中 FN, pSmad3 和  $\alpha$ -SMA 的表达减少, 被明显抑制。

**结论** 瑞德西韦抑制 Smad3 信号通路, 并可以有效抑制梗阻性肾病肾纤维化的发生发展。

## PO-0564

### 敲除 IL-17A 对脓毒症肾损伤的作用研究

罗从娟、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 近年来, 尽管危重病医学及血液净化医学得到了极大的发展, 但是脓毒症病人的死亡率仍然居高不下, 尤其是合并脓毒症肾损伤的患者, 大大增加了脓毒症患者的治疗难度及医疗花费, 死亡率更是高达 50% 以上, 脓毒症肾损伤已经成为脓毒症的独立死亡因素。因此研究脓毒症肾损伤的发病机制就成为医学界的研究热点。急性肾损伤动物模型已经证明了给予对抗 IL-17A 的抗体可以减轻肾损伤。因此, 阻断 IL-17A 信号通路也许是临床试验中探索治疗和预防免疫介导肾脏疾病新疗法的一个非常有希望的途径。本文即通过利用野生及 IL-17A 敲除 C57 小鼠建立盲肠结扎穿孔术 (CLP) 诱导的脓毒症肾损伤模型, 观察敲除 IL-17A 对脓毒症小鼠肾损伤的影响, 从而为治疗脓毒症肾损伤提供新的研究思路。

**方法** 建立 CLP 诱导的脓毒症损伤模型, 实验分为野生型及 IL-17A 敲除型小鼠的假手术组以及模型组。其中生存率观察至 CLP 术后第 7 天。肾功以及肾脏病理和分子生物学检测的小鼠在 CLP 术后 24 小时处死。

**结果** 观察 CLP 术后第 7 天, 野生小鼠组只有 7 只存活, 而 IL-17A 敲除组则有 9 只存活, 敲除 IL-17A 使脓毒症小鼠的生存率从 25% 提高到了 45%。在术后 24 小时, 留取小鼠血液及肾脏组织, 发现 IL-17A 敲除组能更好的改善脓毒症小鼠血清肌酐尿素氮的水平, 并且能降低肾小管的坏死评分。IL-17 的一个标志功能是诱导趋化因子, 包括 CXCL 1、CXCL2 和 CXCL8(IL-8), 将中性粒细胞等髓样细胞吸引到受感染或受伤的组织中, 我们的实验中也发现在脓毒症小鼠中 IL-17A 敲除组小鼠肾脏局部的炎症因子 IL-6、IFN- $\gamma$ 、TNF- $\alpha$  以及趋化因子 CXCL1、CXCL2、CXCL5 的表达均明显减少。但抗炎因子 IL-10 在脓毒症肾损伤小鼠的肾脏局部的表达明显升高。野生型脓毒症小鼠肾脏局部可见大量的中性粒细胞浸润以及肾小管上皮细胞的坏死凋亡, 但 IL-17A 敲除组脓毒症小鼠肾脏局部的中性粒细胞浸润明显减少, 而且同时 IL-17A 敲除组脓毒症小鼠能明显改善肾小管上皮细胞的凋亡, 包括肾脏组织 TUNEL 染色阳性的细胞明显减少以及活性 caspase-3 的表达下降, 同时还增加了脓毒症小鼠肾脏局部的凋亡指标 BAX/Bcl-2 的比例。

**结论** 敲除 IL-17A 能明显的改善脓毒症小鼠的肾损伤, 说明 IL-17A 参与了脓毒症肾损伤的发病而且有可能是非常重要的致病因素, 而且敲除 IL-17A 能明显改善脓毒症小鼠肾脏局部的炎症指标及凋亡指标的变化, 因此 IL-17A 可能会成为治疗脓毒症肾损伤新的研究靶点。

## PO-0565

### 间充质干细胞对脓毒症肾损伤小鼠的保护作用研究

罗从娟、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 近年来，尽管危重病医学及血液净化医学得到了极大的发展，但是脓毒症病人的死亡率仍然居高不下，尤其是合并脓毒症肾损伤的患者，增加了脓毒症的治疗难度及医疗花费，死亡率更是高达 50%以上，脓毒症肾损伤已经成为脓毒症的独立死亡因素。因此如何干预脓毒症肾损伤就成为研究重点。间充质干细胞可以通过下调炎症级联反应及调节多种免疫细胞等途径在缺血再灌注及免疫炎症性疾病等方面发挥治疗作用。而炎症及免疫因素均参与了脓毒症及其肾损伤的发病，因此间充质干细胞（MSC）有可能对脓毒症肾损伤起到保护作用，为此，本文即通过利用 C57 小鼠建立盲肠结扎穿孔术（CLP）诱导的脓毒症肾损伤模型，观察间充质干细胞对脓毒症肾损伤的影响，从而为间充质干细胞治疗脓毒症肾损伤提供新的方向。

**方法** 建立 CLP 诱导的脓毒症损伤模型，实验分为假手术组（sham）、模型组（CLP）以及间充质干细胞干预组（MSC）。其中生存率观察至 CLP 术后第 7d。肾功以及肾脏病理和分子生物学检测的小鼠在 CLP 术后 24 小时处死。

**结果** 通过尾静脉注射间充质干细胞，发现间充质干细胞主要定植在肺脏、脾脏以及淋巴结，肾脏、肝脏及肺脏未见到间充质干细胞及其碎片的定植；C57 小鼠重度 CLP 模型 6h 开始出现活动度明显下降，眼角分泌物增多、竖毛、精神萎靡等改变；与假手术组比较，模型组小鼠的肾功能随着时间延长而逐渐加重，无自愈趋势；与 sham 组比较，CLP 模型组及间充质干细胞干预组 72h 死亡率明显增加，\* $p < 0.05$ ；与 CLP 模型组比较，间充质干细胞干预可以明显改善 CLP 模型小鼠 72h 的生存率；# $p < 0.05$ ；同时小鼠活动度，眼角分泌物、精神萎靡等一般状态改善明显。间充质干细胞可显著改善脓毒症小鼠 24h 肾小管损伤，降低肾小管坏死评分；与假手术组比较，各组小鼠 24h 血清肌酐及尿素氮水平明显升高，\* $p < 0.05$ ；与 CLP 模型组比较，间充质干细胞干预可以降低 CLP 模型小鼠 24h 的肾功能改变，# $p < 0.05$ ；脓毒症小鼠血清中 IL-17、IL-6、TNF- $\alpha$ 、IFN- $\gamma$ 、IL-10 明显升高（与假手术组相比，\* $p < 0.05$ ），间充质干细胞干预后能减少循环中 IL-17、IL-6、TNF- $\alpha$ 、IFN- $\gamma$  的水平，进一步升高 IL-10 的表达（与 CLP 模型组相比，# $p < 0.05$ ）。

**结论** 尾静脉注射间充质干细胞主要定植在脓毒症小鼠的脾脏及肺脏，间充质干细胞能够通过调节炎症状态改善脓毒症小鼠的一般状态、生存率及肾功能，并减少炎症细胞在脓毒症肾脏局部的浸润，因此间充质干细胞可以保护脓毒症肾损伤。

## PO-0566

### 卷积残差稠密网络辅助肾小球肾炎的免疫荧光诊断

夏鹏<sup>1</sup>、吕智龙<sup>2</sup>、文煜冰<sup>1</sup>、赵雪松<sup>1</sup>、王传鹏<sup>1</sup>、郑华<sup>1</sup>、秦岩<sup>1</sup>、李雪梅<sup>1</sup>、任菲<sup>2</sup>、陈丽萌<sup>1</sup>  
1. 中国医学科学院北京协和医院肾内科 2. 中国科学院计算技术研究所

**目的** 肾组织免疫荧光（Immunofluorescence, IF）检测对于诊断肾小球肾炎（Glomerulonephritis, GN）具有重要意义。我们尝试建立一种全新的卷积残差稠密网络（Convolutional Residual Dense Network, CR-DenseNet）以辅助进行 GN 患者肾小球免疫荧光图片的诊断。

**方法** 共使用 791 例 GN 患者的肾小球 IF 图片进行网络训练和测试，其中包括三类图像：IgA 肾病（IgA Nephropathy, IgAN），特发性膜性肾病（Idiopathic Membranous Nephropathy, IMN）及继发性膜性肾病（Secondary Membranous Nephropathy, SMN）。荧光阳性物质沉积分别呈现系膜区为主团块样沉积模式、基底膜为主细颗粒样沉积模式以及系膜区团块样和基底膜区细颗粒样沉积共存的模式。上述图片被分为 3 部分：1）CR-DenseNet 的训练数据集；2）测试数据集以测试网络性能，3）比较测试集：比较普通肾脏病医师及 CR-DenseNet 对荧光图片的识别能力。我们

引入了候选区域定位模块 (Candidate Regions Localization Module, CRLM) 以确保更精细的图像识别。网络中引入了稠密连接和残差连接以避免特征提取过程中失真 (图 1)。网络的性能主要以识别准确率、敏感性、特异性以及 F1 值进行评价。F1 值计算方法  $2 \times \text{真阳性} / (2 \times \text{真阳性} + \text{假阳性} + \text{假阴性})$ 。

**结果** 对于测试数据集, 未引入 CRLM 的 CR-DenseNet 的正确识别正确率为 79.4%; 加用 CRLM 之后整体正确率提升至 85.3%。此种情况下, 识别 IgAN、IMN 以及 SMN 的准确性、特异性分别为 93.3%和 97.4%, 80.0%和 92.5%以及 78.3%和 88.9%。与普通肾脏医师相比, CR-DenseNet 展现出较好的图像识别性能。8 名普通肾脏科医师识别 IgAN、IMN 和 SMN 肾小球荧光图像的正确率和 F1 值分别为  $71.2 \pm 22.3\%$ 和  $0.741 \pm 0.174$ ,  $76.0 \pm 16.2\%$ 和  $0.802 \pm 0.104$  以及  $50.0 \pm 20.7\%$ 和  $0.542 \pm 0.159$ 。CR-DenseNet 识别上述图像的正确率和 F1 值分别为 80.0% 和 0.840, 84.6%和 0.880 以及 80.0%和 0.730。

**结论** 本研究首次开发出用于辅助分类典型 GN 肾小球荧光图像的 CR-DenseNet, 其正确率和普适性能较好, 与普通肾脏科医师的诊断水平相比亦有优势。

## PO-0567

### Fabry 病病理特点与早期诊断

张三勇、朱雪婧、袁曙光、刘虹、孙林、张新民  
中南大学湘雅二医院

**目的** Fabry 病是一种罕见的 X 染色体连锁的遗传性疾病。由于  $\alpha$ -半乳糖苷酶 A 的基因突变导致其编码的  $\alpha$ -GalA 活性不足或全部缺失, 造成糖鞘脂代谢产物三聚己糖神经酰胺在组织与器官中进行性堆积, 引发皮肤、心脏、肾脏、眼等单一或多器官损害, 其中肾脏受累较为常见, 早期的诊断和酶替代治疗能减缓慢性肾脏疾病的进展, 降低发病率甚至死亡率。

**方法与结果** 回顾分析 3 例肾活检电镜下均可见高电子密度的、呈分层的、环状的斑马小体患者的临床、病理资料, 其中病例 1、病例 2 高度怀疑 Fabry 病并行  $\alpha$ -GalA 基因检测确诊, 病例 3 未做基因检测, 但电镜下斑马小体较前 2 例患者相比, 仅在肾小球单个足细胞中发现, 分布单一、数量较少, 无典型的临床表现和家族史, 同时又有可以导致电镜下出现髓样小体的可疑药物史, 故考虑病例 3 为 IgA 肾病合并药物引起的电镜下嗜钼髓样小体改变, 并对相关文献进行复习。

**结论** Fabry 病的诊断主要依靠肾组织病理学改变、血液酶学检查、基因检测及家族遗传史, 其中  $\alpha$ -GalA 基因检测异常是本病诊断的金标准。

对临床表现不典型又无阳性家族史患者, 肾活检病理检查对疾病的确诊尤为重要。但是仅在电镜下出现髓样小体并不足以确诊 Fabry 病, 一些药物诱导的磷脂沉积也可出现组织学特征的髓样小体。

Sundin 等研究发现在注射一定剂量庆大霉素的实验大鼠肾小管上皮细胞内可出现少量髓样小体, 但在其远端肾小管和肾小球细胞中罕见。John 等报道了一例长期接受羟氯喹治疗的女性红斑狼疮患者, 其电镜下可见少量髓样小体, 但无相关系统性损伤、基因测序  $\alpha$ -Gal 未见异常, 考虑为羟氯喹导致的足细胞磷脂质病。Costa、Neves 等也相继报道了 2 例相关药物诱导的磷脂沉积病。这些药物毒性引起的肾损伤, 通过干扰磷脂的合成与降解, 其未降解底物在肾小管上皮细胞或肾小球脏层上皮细胞溶酶体中少量沉积, 电镜下也表现为髓样小体结构。Ikeda 等研究证实药物诱导的磷脂病是由甘露糖 6 磷酸受体 (mannose 6-phosphate receptor) 介导的溶酶体酶靶向作用引起的。近年来针对药物诱导的磷脂沉积病与 Fabry 病在病理形态学和鉴别诊断的方法上都有了新的发现。

Ferluga 等对 25 例长期接受氯喹治疗的患者的研究中发现他们在肾活检足细胞胞质和小动脉平滑肌细胞中可见扭曲的微管状结构: 曲线体 (Curvilinear bodies CLB), 指出 CLB 可能是鉴别 Fabry 病和氯喹诱导的肾损伤的超微结构线索。Joanna 等研究通过共聚焦激光扫描显微镜可以区分 Fabry 病和胺碘酮诱导的眼角膜病变。值得注意的是, 目前依靠这些线索, 还不足以鉴别是药物诱导还是 fabry 病所致的电镜下髓样小体结构, 需要通过患者的酶学检查和基因检测进行鉴别诊断。



同时一些磷脂酶缺乏导致的溶酶体异常沉积也可以使肾组织细胞出现少量的髓样小体，但此类溶酶体异常沉积病一般根据有无系统性损伤即可与 Fabry 病鉴别。

Fabry 病是导致终末期肾脏病的一类罕见病因，有多种突变类型，临床表现多样，尤其是迟发型杂合子患者表现轻微，极易被漏诊、误诊。故对 Fabry 病的早期诊断尤为关键，加强对有高危阳性家族史及相应临床表现人群的筛选，提高对本病肾组织活检在病理下形态、结构的认识，尤其对肾活检电镜下可见髓样小体患者，需排除药物毒性引起的肾损伤，多方面因素协同参考，使 Fabry 病患者得到及时治疗。

## PO-0568

### 新冠肺炎合并维持性血液透析患者免疫功能研究分析

马屹菡、石明、吕锡锋、邱昌建、林乔轩、丁国华、王惠明  
武汉大学人民医院

**目的** 新型冠状病毒肺炎(COVID-19)自暴发以来迅速在全球范围内传播，已被世界卫生组织定义为国际公共卫生突发紧急事件。既往有研究认为，COVID-19 的感染及病情变化与机体的免疫系统有关。维持性血液透析(Hemodialysis, HD)患者由于需定期前往医院进行透析治疗，故其接触到病原并被感染的风险较大；由于长期摄入不足及体内代谢机制紊乱，导致 HD 患者体内免疫功能存在异常。但免疫功能是否与 HD 患者的 COVID-19 易感性相关，以及 HD 患者感染 COVID-19 后体内免疫功能的特点如何，目前尚未见报道。本研究检测了武汉大学人民医院血液净化中心 19 名确诊或临床诊断 COVID-19 患者的体液免疫和细胞免疫功能，并与我中心未感染 COVID-19 的患者及健康志愿者的体液和细胞免疫功能相比较分析，进一步探讨新冠肺炎合并维持性血液透析患者免疫功能的特点，为 HD 患者对于 COVID-19 易感性和预后差异的机制研究提供临床依据。

**方法** 纳入研究对象为 2020 年 1 月至 2020 年 5 月武汉大学人民医院血液净化中心确诊或疑似感染 COVID-19 的 HD 患者共 19 名、同期未感染 COVID-19 的 HD 患者 19 名、同期感染 COVID-19 的非 HD 患者 19 名及健康志愿者 19 名。收集各组研究对象外周血单个核细胞(PBMCs)及血清标本，流式细胞分析仪检测 T 细胞, CD4+ T 细胞, CD8+ T 细胞, B 细胞 和 NK 细胞计数, Bio-Plex 人细胞因子 27 重芯片检测 IL-4, IL-6, IL-10, IL-17, TNF- $\alpha$  和 IFN- $\gamma$  的表达水平。结果采用中位数及四分位数表示, SPSS19 软件包对数据进行统计学分析。

**结果** (1) 与健康志愿者相比, HD 患者体内细胞免疫及体液免疫水平明显下降 ( $P < 0.05$ )；(2) 与未感染 COVID-19 的 HD 患者相比, COVID-19 合并 HD 患者体内 PBMCs 计数及细胞因子水平有下降趋势, 但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；(3) 与健康志愿者相比, COVID-19 患者体内细胞免疫和体液免疫水平明显下降 ( $P < 0.05$ )。

## PO-0569

### 新冠肺炎合并维持性血液透析患者不同临床转归的影响因素分析

石明、马屹菡、林乔轩、吕锡锋、邱昌建  
武汉大学人民医院

**目的** 新冠肺炎(COVID-19)是由 SARS-CoV-2 病毒引起的以发热、乏力、咳嗽为主要表现的烈性传染病。维持性血液透析(Hemodialysis, HD)患者需定期前往医院进行透析治疗，其在往返医院的路程中及在医院中均有可能暴露在带有病毒的环境中，故其感染 COVID-19 的风险较大；HD 患者机体常合并有多种并发症及不同程度的水电解质紊乱，其感染 COVID-19 后的病情转归及预后规律尚需进一步观察和研究。本研究拟通过比较我中心 8 名 COVID-19 治愈患者及 4 名死亡患者的基本

资料、透析指标及 COVID-19 相关临床特点，分析影响新冠肺炎合并维持性血液透析患者不同预后的因素，以期为 COVID-19 合并 HD 患者的病情预估及治疗方式的选择提供参考。

**方法** 回顾性分析 2020 年 1 月至 2020 年 5 月武汉大学人民医院血液透析中心确诊感染新冠肺炎的 HD 患者共 12 名，其中 8 名患者新冠肺炎治愈，4 名患者感染后死亡。收集患者人口学特征（性别、年龄、BMI、原发病、并发症等）、疫情前实验室检查结果（2019 年第四季度透析患者血液生化、血常规、iPTH 等检查结果）、COVID-19 临床特点（症状、病程、血常规、血液生化、胸部 CT 等）、患者治愈后相关检查结果（血常规、血液生化、iPTH）。分析比较治愈患者及死亡患者人口学特征、疫情前实验室检查结果及病情特点。比较治愈患者发病前、发病中及治愈后的实验室检查指标的特点。

**结果** 数据显示，治愈组男性共 5 例，占 62.6%，死亡组男性共 4 例，占 100%。治愈组中位数年龄为 46 岁，死亡组中位数年龄为 77.5 岁，差异具有显著统计学意义。治愈组患者病程中位数为 28.5 天，死亡组病程中位数为 4 天，差异具有显著统计学意义。治愈组患者发病时症状单一，其中 7 人只有一项症状，1 人有两项症状，死亡组患者发病时均有三项以上症状。发病时，患者体内淋巴细胞计数明显下降，C 反应蛋白、淀粉样蛋白 A 表达明显上升，白蛋白水平下降，血肌酐、尿素氮，血钾，血尿酸水平明显上升。COVID-19 治愈患者体内淋巴细胞计数较病中上升，C 反应蛋白、淀粉样蛋白 A 表达下降，血肌酐、尿素氮，血钾，血尿酸水平较病中下降。

**结论** 老年男性 HD 患者感染 COVID-19 后预后较差；HD 患者感染 COVID-19 后，其透析方式和透析次数的改变导致体内毒素清除不足的问题需要得到进一步重视。

## PO-0570

### Comparison of novel visceral obesity indices with old ones and traditional adiposity measures in the prediction of metabolically unhealthy nonobese phenotype in hemodialysis patients

周朝敏、查艳  
贵州省人民医院

**Purpose** To investigate the associations of different obesity indices with risk of metabolically unhealthy nonobese (MUNO) phenotype and to compare the value of novel visceral obesity markers (a body shape index, ABSI; Chinese visceral adiposity index, CVAI) to conventional adiposity measurements (body mass index, BMI; waist circumference, WC; waist height ratio, WHtR) and existed visceral obesity indexes(visceral adiposity index, VAI; lipid accumulation product, LAP) for the prediction of MUNO phenotype in maintenance hemodialysis (MHD) patients.

**Methods** 2103 nonobese adult MHD patients were included in our study. Anthropometric and biochemical measurements were recorded. ABSI, CVAI, VAI, LAP, BMI and WHtR were calculated. Logistic regression analyses were used to examine associations of different anthropometric indices with MUNO risk. Receiver operator curve (ROC) analyses and area under curve (AUC) were preformed to compare the diagnostic value of different obesity indices in MUNO phenotype.

**Results** Multiple logistic regression analyses showed that all the seven adiposity indices included in our study were independently associated with increased risk for MUNO phenotype. The ROC analysis demonstrated that all the obesity indices included in the study were able to discriminate MUNO phenotype (all area under the ROC curves [AUCs] >0.5, P<0.05). The AUCs were as follows: for men, VAI(0.79) > LAP(0.72) > CVAI(0.65) > WHtR(0.61) > WC(0.60) > BMI(0.58) > ABSI(0.56); for women: VAI(0.84) > LAP(0.78) > CVAI(0.70) > BMI/WC (0.64) > WHtR(0.62) > ABSI(0.56). VAI demonstrated the highest AUC with the optimal cut-off of 1.71 for men and 2.0 for women.

**Conclusions** Old visceral obesity indices outperformed novel visceral obesity markers and conventional adiposity parameters in detecting MONO phenotype. ABSI could be a weak predictor of MONO phenotype, but not better than traditional anthropometric indices. VAI followed by LAP was the most effective predictor of MONO phenotype in relatively lean Chinese MHD patients.

## PO-0571

### 4 例慢性肾衰竭患者人工流产后肾脏替代治疗的护理体会

王庆、耿野、杜银科、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 慢性肾衰竭患者由于月经紊乱和排卵异常，其生育能力降低，近年来随着血液透析治疗技术的不断进展，包括 EPO 的使用、充分透析等成功妊娠的报道日益增多，现总结我院 4 例透析患者人工流产后肾脏替代治疗的护理要点。

**方法** 此类患者有产后出血导致贫血、低血容量、营养不良、感染等风险，透析中做以下几点针对性护理：

1. 改变治疗模式：术后一周内行床旁 IRRT，IRRT 相比 IHD 血流动力学更稳定，且患者舒适度好。选用 CVVH 模式，3~4 次/周，每次 6~8 小时，超滤率 20~25ml/kg/h，选用膜面积小的滤器和容量小的管路。
2. 脱水量的设定：此时患者干体重将发生变化，需要多次评估，本中心采用人体成分分析仪测量患者体内多余水分和患者血压临床表现相结合设定脱水量，脱水量设定需谨慎，注意出入液量、失血、低营养等，脱水量不宜过多、过快，多询问患者自我感受，宁少毋多。
3. 无肝素的护理：充分预冲是无肝素顺利进行的关键，充分预冲包括慢排气（流速 < 80ml/min）、快冲洗（流速 > 200ml/min）；预充量 > 2000ml。预冲后采用肝素盐水（浓度 12500U/L）密闭循环 20 分钟，治疗前 500ml 盐水冲掉肝素盐水。治疗中每 1~2 小时生理盐水冲洗血滤器，检查滤器凝血等级，采取置换液前后各 50% 稀释方式。
4. 预防感染：注意无菌操作、透析加温。
5. 加强营养：营养师针对透析患者特点以及产后需要制定饮食方案，保证营养的摄入，定期检测血红蛋白、白蛋白等血化验结果。

**结果** 其中 1 例患者纤维蛋白原 6.3，治疗 6 小时滤器 3 级凝血，结束治疗，考虑患者体重 55 公斤，此患者以后治疗时间设定 5 小时。其余患者治疗后凝血等级均小于二级。所有患者在治疗后未发生低血压以及透析因素引起的出血和感染。患者精神状态良好，无透析相关不适主诉，4 例患者均顺利出院。

**结论** 护理措施有效。但是，虽然 4 例患者治疗都比较顺利，由于患者孕期反应有所不同，有的恶心呕吐明显，纳差；有的食欲旺盛，饥饿感明显，可否针对此特点灵活选择治疗频次与时间，可以尝试进一步个体化。

## PO-0572

### 维持性血液透析患者肌肉衰减综合征现状及影响因素分析

蔡根莲、袁静、应金萍、王春燕、王微娜、周华芳  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 探讨维持性血液透析（maintenance hemodialysis, MHD）患者肌肉衰减综合征的发生情况并分析其影响因素。

**方法** 选取规律透析且病情稳定的 441 例非住院的 MHD 患者，使用多频生物电阻抗法测量患者的四肢骨骼肌质量，使用握力计测量握力评估患者的肌肉力量，测试 4 m 步速评估患者的活动能力，并收集透析相关资料，采用 logistic 回归分析影响因素。

**结果** 441 例 MHD 患者中肌肉衰减综合征的发生率是 17% (73/441)，年龄大于 60 岁的发生率为 28.91% (61/211)。单因素分析显示：肌肉衰减综合征患者和无肌肉衰减综合征患者在性别、原发病、透析龄、脂肪量、KT/V、甲状旁腺激素差异无统计学意义，而年龄、Karnofsky 活动指数、SGA、血钙、血磷、PBF、BMI、WHR、BCM、CRP、血清白蛋白、透析前肌酐、空腹血糖差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。以是否发生肌肉衰减综合征为因变量，以单因素分析有统计学意义的因素为自变量，将年龄、Karnofsky 活动指数、SGA、血钙、血磷、PBF、BMI、WHR、BCM、CRP、血清白蛋白、透析前肌酐、空腹血糖等自变量进行二元 logistic 回归分析结果显示：年龄、Karnofsky 活动指数、主观全面营养评估 (subjective global assessment,SGA)、血磷、体质指数 (body mass index,BMI) 为 MHD 患者肌肉衰减综合征的主要影响因素 ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。

**结论** 年龄较大、体力活动减少、营养不良的 MHD 患者肌肉衰减综合征发生率较高，临床对于这类患者应早期采取干预措施，降低肌肉衰减综合征的发生。

## PO-0573

### 维持性血液透析患者妊娠合并重度继发性甲旁亢的治疗探讨

瞿立辉、张萍、陈江华  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 随着透析技术的改进和医保对尿毒症的全面覆盖，尿毒症维持性血透患者数量逐年增加，生存时间明显延长。但由于钙磷代谢长期紊乱导致严重继发性甲旁亢，导致心血管钙化，威胁患者的长期生存率。而其中有一小部分是未曾生育的青年女性，但目前等待肾移植供体的时间越来越长，在本中心等待时间超过 5 年，因此一部分青年女性病人在血透期间遭遇怀孕生育的挑战。本中心一例维持性血液透析患者妊娠合并重度继发性甲旁亢，通过长期随访结果总结来进行安全性和疗效分析。

**方法** 回顾性分析我院一例成功生育的维持性血透合并重度继发性甲旁亢患者，分析妊娠期管理中的经验和不足之处。患者怀孕前甲状旁腺激素最高 3213 pg/ml，血钙偏低，首先使用帕立骨化醇 5ug tiw，等血钙稳定后加用盖平 25mg QN，每 2 周检测血色素、血白蛋白、血钾、钙磷和血清甲状旁腺激素，目标值血色素大于 100g/L，其他生化指标维持在正常水平。在怀孕 4 月起增加血透次数，从 4 次/周逐渐增加至 6 次/周，控制血透前血尿素氮小于 15mmol/L，给足量促红素和静脉铁剂，在监测心超的前提下逐步提高干体重，每月监测胎儿 B 超，关注胎儿发育有无异常及羊水深度等指标。血透过程中尽量控制血压平稳，同时给予患者及家属普及相关的风险意识和临床经验。

**结果** 患者为移植肾失功维持性血透 3 年余，34 岁时怀孕，孕 8 月 (2020.5) 剖腹产。胎儿重 1.6kg，在儿科监护室精心治疗下成功存活。怀孕期间患者血钙、血磷和血清甲状旁腺激素基本稳定，未出现其他明显并发症，目前 PTH 245 pg/ml，血钙 2.37mmol/L，血磷 1.4mmol/L。

**结论** 维持性血透患者妊娠合并重度继发性甲旁亢，使用帕立骨化醇和盖平在严密监测血钾、钙磷和血清甲状旁腺激素的情况下是安全的，并且取得非常好的疗效，而且让患者避免了手术。

PO-0574

## 沙库巴曲/缬沙坦改善维持性血液透析患者 合并心功能不全疗效单中心观察

瞿立辉、张萍、陈江华  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 随着透析技术的改进和医保对尿毒症的全面覆盖，尿毒症维持性血透患者数量逐年增加，生存时间明显延长。但由于心血管钙化、尿毒症心脏病、心律失常和全心扩大等原因，导致患者心功能不全发生，严重威胁患者的生存质量和长期生存率，有很多心功能不全的患者单纯通过容量控制和充分透析并不能达到满意的效果。本中心通过长期随访结果来分析总结沙库巴曲/缬沙坦改善维持性血液透析患者合并心功能不全的安全性和疗效。

**方法** 回顾性分析浙大一院 2018.8-2020.5 期间在我院沙库巴曲/缬沙坦治疗长期血透合并心功能不全的 11 例维持性血液透析患者的临床资料，观察治疗过程中尿钠肽(BNP)、尿钠肽前体(NT-pro-BNP)、心胸比、左室舒张内径(LVDd)、心脏射血分数(EF)和纽约心脏功能分级(NYHA)的变化。

**结果** 11 例患者，年龄 34-80 岁，其中男性 6 例，女性 5 例，原发病糖尿病肾病 4 例，慢性肾炎 4 例，多囊肾 1 例，高血压肾病 2 例，透析时间 1 年-13 年。其中 5 例心脏扩大，NYHA3 级，6 例心功能下降，NYHA2 级，心脏射血分数(EF) <40% 5 例，40% < EF < 50% 1 例，沙库巴曲/缬沙坦使用时间 1 月-22 月，起始剂量 50mg BID。其中 7 例患者尿钠肽(BNP)、尿钠肽前体(NT-pro-BNP)、心胸比和左室舒张内径(LVDd)和基线对比有明显的降低，心脏射血分数(EF)明显提高，纽约心脏功能分级(NYHA)有所改善，最快的患者 1 月内就有明显的改善。还有 4 例患者因随访时间尚短需进一步随访。

**结论** 血透合并心衰患者简单通过降低干体重并不一定取得效果，沙库巴曲/缬沙坦对血透合并心功能不全患者有明显的疗效，适当加大诺新妥剂量可能有更显著的临床效果。

PO-0575

## 血液透析对动静脉内瘘患者心功能的影响

朱红平、张渊、吴巧英、梁静、赵玉容、孟祥龙、张涛、张亚玲、任松、石晓玲  
四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 探讨血液透析对动静脉内瘘患者左心功能的影响,为临床使用动静脉内瘘透析患者心功能的监测及评估提供一定临床依据。

**方法** 将 2015 年 7 月~至 2019 年 7 月于我院使用自体动静脉内瘘透析的 89 名终末期肾病患者(ESRD)作为研究对象,按照患者的透析频率分为 A 组(每周 2 次透析)及 B 组(每周 3 次透析),将所有患者在使用动静脉内瘘透析前和透析 6 个月、12 个月、24 个月、36 个月、48 个月后心脏超声检查结果进行回顾性比较分析。

**结果** A 组及 B 组患者使用内瘘透析 6 个月、12 个月、24 个月后左室舒张末期容量(LVEDV)、左室收缩末期容量(LVESV)均较未使用动静脉内瘘透析前有所增加,而左室射血分数(LVEF)、左室每分钟搏出量(LVSV)较未使用前有降低,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ );但在两组患者使用动静脉内瘘透析 36 个月、48 个月后 LVEDV、LVESV 均较未使用动静脉内瘘透析前有所增加,且差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),而 LVEF、LVSV 较未使用前有降低,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ );A 组患者使用内瘘透析 6 个月、12 个月以及 24 个月后 LVEDV、LVESV、LVSV 及 LVEF 与 B 组比较,差异无统计学意义;而使用内瘘透析 36 个月后 B 组与 A 组患者比较,其 LVEDV、LVESV 均较未使用动静脉内瘘透析前明显增加,而 LVEF、LVSV 明显降低,两组之间 LVEDV、LVESV、LVSV 变化差异有统计学意义( $P < 0.05$ );而 LVEF 值的变化值比较差异无统

计学意义 ( $P > 0.05$ )；与 A 组患者比较，B 组使用内瘘透析 48 个月后 LVEDV、LVESV 的增加更明显，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，同时 LVEF、LVSV 值的变化比较差异也具有统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

**结论** 血液透析对使用动静脉内瘘进行透析治疗的 ESRD 患者左心收缩功能及射血分数有一定影响，并且随着透析时间延长及透析频率的增加，左室收缩功能及射血分数下降更加明显。

## PO-0576

### 阿哌沙班预防前臂动静脉内瘘血栓的疗效及安全性

牛丹、吕佳、郝亚宁、王晓培、邵耀中、李燕、路万虹、张亚莉  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 随着血液净化技术不断发展，越来越多的终末期肾病患者可以采用相关技术进行治疗，保持血液透析血管通路通畅性越来越受到重视。自体动静脉内瘘作为血液透析的血管通路，具有通畅率高、并发症少、手术操作简单的优点，其常见的并发症是形成血栓。本实验对比阿哌沙班及阿司匹林预防内瘘血栓形成的作用，为维持动静脉内瘘的长期通畅提供新的方法。

**方法** 选取我院透析中心因终末期肾病患者接受维持性血液透析患者 40 例，其中男 23 例，女 17 例，21~70 岁；纳入标准：所有患者均为初次接受上肢前臂自体动静脉内瘘手术，术后内瘘通畅。排除标准：非首次建立的动静脉内瘘、术前 B 超评估血管未达标者（预期选择静脉直径  $\leq 2.5$  mm，且该侧肢体近心端深静脉和中心静脉有明显狭窄、血栓；或预期选择的动脉直径  $\leq 2.0$  mm）、术后内瘘不通畅者、严重心功能衰竭、明显出血倾向、既往严重的内脏出血病史及依从性差的患者。纳入的患者自愿参与本次实验，并签同意书。将患者随机分为阿哌沙班组 20 例和阿司匹林组 20 例，专职医师行上肢前臂自体动静脉内瘘成形术，手术方式主要为桡动脉—头静脉端侧吻合、桡动脉—头静脉端端吻合。内瘘术后观察内瘘杂音，术后当天阿哌沙班组服用阿哌沙班 2.5mg 2/日，共 4 周；阿司匹林组服用阿司匹林 100 mg / 日，共 4 周；透析过程均使用低分子肝素抗凝，术后 1 周进行握球锻炼促进内瘘成熟，后 4~12 周评估内瘘是否成熟。分别于给药前（即自体动静脉内瘘手术前）、给药 4 周后 3 个时间点检查两组患者血小板计数 (PLT)、血浆纤维蛋白原 (FIB)、D-二聚体、凝血酶原时间 (PT)、活化部分凝血酶原时间 (APTT)、血小板集聚。B 超监测吻合口直径，并获得内瘘多普勒血流频谱，计算内瘘口血流量 (AVFB)，观察内瘘有无血栓形成，计算通畅率。记录不良反应。

**结果** 术后第 4 周时，两组肾衰血透患者血小板计数、凝血功能比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，两组治疗后血小板聚集率均低于治疗前 ( $P < 0.05$ )，且阿哌沙班组低于阿司匹林组 ( $P < 0.05$ )；阿哌沙班组内瘘通畅率大于阿司匹林组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，两组内瘘成熟时间及 AVFB 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；阿哌沙班组药物不良反应发生率低于阿司匹林组 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 阿哌沙班对终末期血透患者动静脉内瘘血栓形成有一定的预防作用，且比阿司匹林更有效并更安全。

PO-0577

## 西那卡塞治疗 10 例维持性血液透析患者伴继发性甲状旁腺功能亢进的病例分析

邱小波、吴雪莹、徐天华、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 慢性肾脏病-矿物质与骨异常(chronic kidney disease -mineral and bone disorder, CKD-MBD) 是维持性血液透析患者常见的并发症, 其中合并继发性甲状旁腺功能亢进 (secondary hyperparathyroidism, SHPT) 的患者更为突出, SHPT 不仅与慢性肾脏病患者骨病显著相关, 而且与血管钙化及心血管事件发生率、死亡率的增加密切相关。西那卡塞(Cinacalcet)是一种新型的治疗 SHPT 的药物,它是一种钙敏感受体激动剂,可以直接作用于甲状旁腺主细胞表面的钙敏感受体,增加钙敏感受体对胞外钙离子浓度的敏感性,从而抑制 PTH 的合成及分泌。本实验拟观察西那卡塞对维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者继发性甲状旁腺功能亢进(SHPT) 的临床疗效及安全性。

**方法** 收集 10 例我院规律行血液透析合并继发性甲状旁腺功能亢进并接受西那卡塞治疗的患者资料, 观察血 iPTH 水平、血钙、血磷、血红蛋白、血肌酐、尿素氮等; 治疗后患者骨痛、皮肤瘙痒、四肢乏力等临床症状变化情况; 同时观察治疗期间患者胃肠道反应、低钙血症等不良反应的发生情况。

**结果** 10 例患者应用西那卡塞治疗 8-12 周后血清 iPTH 水平 ( $60.83 \pm 43.82$ ) pmol/l 与治疗前 ( $140.87 \pm 123.36$ ) pmol/l 比较明显下降 ( $P < 0.05$ ), 治疗后血钙 ( $2.10 \pm 0.41$ )、血磷 ( $1.68 \pm 0.61$ ) 与治疗前血钙 ( $2.66 \pm 0.35$ )、血磷 ( $2.11 \pm 0.66$ ) 相比差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗后血红蛋白轻度上升、血肌酐及尿素氮轻度下降 ( $P > 0.05$ )。西那卡塞的平均有效剂量为 50mg/d, 平均起效时间为 9-10 周, 临床症状如骨痛、四肢乏力、皮肤瘙痒等不同程度改善。治疗过程中没有出现严重低钙血症, 出现胃肠道反应 1 例, 服药起始阶段出现肌肉疼痛 1 例, 经对症处理后均缓解。

**结论** 西那卡塞治疗维持性血液透析患者 SHPT 临床疗效显著, 且不良反应少。

PO-0578

## 继发性甲旁亢患者合并甲状腺癌的发病率的 Meta 分析

陈兆桂<sup>1</sup>、夏敏<sup>1</sup>、贺学林<sup>1,2</sup>  
1. 宁波市北仑区人民医院 2. 浙江大学附属第一医院

**目的** 随着人们对继发性甲旁亢合并甲状腺癌的认识的逐渐深入和甲旁亢微创手术的开展, 甲状腺也成为了继发性甲旁亢术前评估的重要内容。本研究通过检索数据库开始~2020年2月29日年发表的关于继发性甲旁亢患者合并甲状腺癌的发病率的相关文献, 探讨继发性甲旁亢患者合并甲状腺癌的发病率以及性别、地域、时间、术前检查方法等因素对发病率的影响, 继发性甲旁亢患者合并甲状腺癌的病理类型, 癌结节大小等特征。

**方法** 检索 CNKI、Wanfang、Pubmed、Web of Science、Embase 和 Cochrane 等中英文数据库, 收集相关文献。采用 stata 软件对 17 篇符合文献纳入标准的横断面研究进行 meta 分析。

**结果** 最终共纳入 17 篇分析研究文献, 总样本量为 1986 人。进行手术切除的继发性甲状旁腺功能亢进患者中甲状腺癌的发生率合并值为 5%, (95%CI:3%-7%), 其中甲状腺乳头状癌的发生率合并值为 5%, 乳头状癌中的微小癌 (直径 $\leq 10$ mm) 发生率合并值为 61.8%。进行手术切除的继发性甲状旁腺功能亢进患者中甲状腺癌的单灶发生率合并值为 69.1%, 多双灶的发生率合并值为 30.9%, 淋巴结转移的发生率为 26.7%。男女性的发生率分别为 3.9%和 1.9%, 文献涉及到 8 个国家, 不同国家的检出率差异比较明显, 其中日本的发生率最高为 25.5%, 意大利、巴西、美国紧随其后, 发生率分别为 9.1%, 8.6%, 4.8%, 中国和英国的发生率排在最后, 分别为 2.5%和 2.4%。2010 年

以后的发生率为 6.1%，2010 年以前的发生率为 3.6%。而术前检查中仅使用触诊和超声检查的继发性甲状旁腺功能亢进的患者中甲状腺癌的发生率为 9.4%，而在术前检查中加做甲状旁腺闪烁扫描技术的继发性甲状旁腺功能亢进的患者中甲状腺癌的发生率为 7.5%。

**结论** 在继发性甲状旁腺功能亢需要进行手术切除的患者中应警惕甲状腺癌的发生，特别是微小癌，同时需警惕多病灶及淋巴结转移的情况。

## PO-0579

### 维生素 D3 对维持性血液透析者血 25 羟维生素 D 浓度影响

王竹君、夏敏、费霞佩、应光辉、周文静、查承沁、陈婕、龙娇蓉、贺奇恩、陈兆桂  
宁波市北仑区人民医院

本研究旨在研究维持性血液透析（Maintenance hemodialysis, MHD）患者中补充活性与非活性维生素 D3 对血 25 羟维生素 D（25（OH）D）水平以及钙磷、血管钙化的影响。

**方法** 本研究将 100 例血 25（OH）D 水平 < 75 nmol/L 的维持性血液透析患者随机分为 A 组（n=50）和 B 组（n=50），在受试者服用原有药物的基础上进行试验，A 组服用普通维生素 D，B 组服用活性维生素 D。治疗时间为 24 周，受试者每 1 月测定血 25（OH）D 的浓度水平、血清钙、磷浓度，每月测定全段甲状旁腺素及基础生化指标，进行比较。

**结果** A 组与 B 组相比，血 25（OH）D 浓度水平相当，B 组血钙明显高于 A 组，而血磷、全段甲状旁腺素及基础生化指标差异均无统计学意义。

**结论** 活性及非活性普通维生素 D3 升高 25（OH）D 水平相当，而活性维生素 D 存在高钙血症风险。

## PO-0580

### 维持性血液透析患者心血管事件与 sST2 水平的相关性

李金鑫  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 分析维持性血液透析（Maintenance hemodialysis, MHD）患者血清可溶性致癌抑制因子 2（Soluble Suppression of Tumorigenicity 2, sST2）水平及变化与心血管事件之间的关系。

**方法** 纳入 2017 年 2 月-2019 年 8 月于中国医科大学附属第一医院血透中心规律血透并规律随访的 MHD 患者 72 名为 MHD 组，另于我院体检中心同期选取 30 名健康志愿者为对照组。根据随访期间心血管发生情况将 MHD 患者分为心血管事件组（n=21）和无心血管事件组（n=51）。研究终点为全因死亡、心衰住院、急性冠脉综合征、新发心律失常、心源性死亡。比较 MHD 组和对照组 sST2 水平，并比较心血管事件组及无心血管事件组患者一般资料、血红蛋白、血生化、血脂水平、透析龄并计算营养状态（BMI）；MHD 组患者心血管事件的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析，使用 ROC 工作曲线评估血清 sST2 水平对 MHD 患者发生心血管事件的预测价值。

**结果** 1. MHD 组患者血清 sST2 水平高于对照组（ $P < 0.05$ ）；心血管事件组患者较无心血管事件组患者血清 sST2 高、甘油三酯高、血磷高、白蛋白低、血清尿素氮高、肌酐高、年龄大，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），血红蛋白、透析龄及 BMI 差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。2. 终点事件：经过中位随访 494（247，912）天，72 名患者中，发生心血管事件者 21 例，占比 29.17%。3. 多因素 logistic 回归分析显示，校正混杂因素后，血清 sST2 [（OR=1.008, 95%CI(1.004~1.013)）] 是心血管事件的独立危险因素（ $P < 0.05$ ）。4. ROC 曲线分析结果显示，血清 sST2 水平预测 MHD 患者心血管事件的曲线下面积为 0.649。



**结论** MHD 患者血清 sST2 水平升高与心血管事件发生相关，可作为预测 MHD 患者心血管事件的有效生物标志物。

**关键词：**维持性血液透析；可溶性 ST2；心血管事件

## PO-0581

### 维持性血液透析患者并发脑梗死的危险因素分析

应金萍

浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 探讨维持性血液透析（MHD）患者合并脑梗死的危险因素分析。

**方法** 选取 2015 年 2 月至 2020 年 2 月在本院治疗的 624 例 MHD 患者作为研究对象，根据是否发生脑梗死分为脑梗死组（42 例）和非脑梗死组（582 例），对两组患者的一般资料、实验室指标、合并症等进行比较，采用 Logistic 回归分析两组患者的差异性指标。

**结果** 本研究单因素分析结果显示脑梗死组和非脑梗死组患者年龄 [(72.6±9.66)岁 vs. (57.86±15.32)岁,  $t=14.112$ ,  $P<0.001$ ]、体重指数[20.9 (19.65, 23.3) kg/m<sup>2</sup> vs. 17.85 (15.6, 20.03) kg/m<sup>2</sup>,  $Z=-5.377$ ,  $P<0.001$ ]、吸烟[13/42vs. 93/582,  $\chi^2=6.228$ ,  $P=0.013$ ]、合并高血压[37/42 vs. 382/582,  $\chi^2=8.958$ ,  $P=0.003$ ]、合并糖尿病[16/42 vs. 141/582,  $\chi^2=4.001$ ,  $P=0.045$ ]、合并冠心病[14/42 vs.50/582,  $\chi^2=26.054$ ,  $P<0.001$ ]、合并房颤[4/42 vs. 18/582,  $\chi^2=4.763$ ,  $P=0.029$ ]、血清白蛋白[37.9 (34.3, 40.05) g/L vs. 40.3 (38.3, 42.6) g/L,  $Z=-5.541$ ,  $P<0.001$ ]、三酰甘油(2.08±1.49)mmol/L vs. [(1.6±0.9)mmol/L,  $t=6.865$ ,  $P=0.009$ ]、C 反应蛋白[7.2 (2.86, 49.4) mg/L vs. 2.65 (0.76, 6.32) mg/L,  $Z=-5.298$ ,  $P<0.001$ ]、纤维蛋白原[3.56 (3.15, 4.53) g/L vs. 3.07 (2.6, 3.68) g/L,  $Z=-2.992$ ,  $P<0.003$ ]、凝血酶时间[17.6 (16.7, 19.1) 秒 vs. 18.9 (18.2, 19.8) 秒,  $Z=-3.624$ ,  $P<0.001$ ]、转铁蛋白饱和度[(28.47±28.6) % vs. (27.26±13.56)%,  $t=5.635$ ,  $P=0.018$ ]等比较, 差异均有统计学意义。将上述指标纳入 Logistic 回归分析, 结果显示年龄 [OR=1.088,95%CL (1.045~1.134),  $P<0.001$ ]、合并高血压 [OR=4.464,95%CL (1.303~15.292),  $P=0.017$ ]、C 反应蛋白 [OR=1.027,95%CL (1.009~1.045),  $P=0.003$ ]、三酰甘油 [OR=1.583,95%CL (1.358~1.949),  $P=0.030$ ]、体重指数 [OR=1.408,95%CL (1.242~1.596),  $P<0.001$ ]为 MHD 患者脑梗死的危险因素,而血清白蛋白 [OR=0.819,95%CL (0.735~0.913),  $P<0.001$ ]、性别 [OR=0.382,95%CL (0.152~0.961),  $P=0.041$ ]是其保护因素。

**结论** 年龄、性别、合并高血压、C 反应蛋白、三酰甘油、体重指数和血清白蛋白 7 个指标为 MHD 患者并发脑梗死的影响因素。临床中应该针对以上因素采取有效的干预措施。

## PO-0582

### 维持性血液透析患者社会回归调查及其影响因素研究

应金萍

浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 调查维持性血液透析（MHD）患者社会回归的现状并分析其影响因素。

**方法** 采用便利抽样法, 选取 2019 年 3 月~2019 年 10 月在浙江省某三级甲等医院接受维持性血液透析治疗的 560 例患者作为研究对象; 收集一般资料, 包含人口学特征、社会学特征及实验室指标等疾病相关资料; 采用社会回归调查表调查社会回归情况; 最后进行数据统计分析。

**结果** 本研究回收有效调查问卷 548 例, 社会回归 1 级回归 22 例(4.01%), 2 级回归 57 例(10.40%), 3 级回归 76 例(13.87%), 4 级回归 393 例(71.72%), 社会回归率为 85.59%。不同社

会回归级别在年龄、性别、文化程度、主要照顾者、原发疾病、透析龄、Kt/V、C 反应蛋白（CRP）、体重指数（BMI）、主观综合营养评估（SGA）及日常生活能力评估（ADL）之间差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。多分类有序 Logistic 回归分析显示，年龄（OR=0.95，95%CL 0.930~0.969）、ADL（OR=0.938，95%CL 0.893~0.985）、SGA（OR=0.363，95%CL 0.198~0.666）、Kt/V（OR=2.253，95%CL 1.261~4.028）和 CRP（OR=1.019，95%CL 1.000~1.038）是维持性血液透析患者社会回归的影响因素（ $P<0.05$ ）。年龄越大社会回归越差，ADL 分值越低社会回归越差，营养不良患者社会回归差，Kt/V 充分比不充分患者社会回归好，CRP 好的患者社会回归好。

**结论** 年龄、ADL、SGA、Kt/V 和 CRP 是影响 MHD 患者社会回归的相关因素，临床中多关注低社会回归患者，应及时采取干预措施，提高社会回归率。

## PO-0583

### 生物电阻抗分析指标与维持性透析患者蛋白质能量消耗的相关性研究

袁静

浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 调查分析维持性透析患者蛋白质能量消耗（PEW）现状，探讨分析生物电阻抗分析（BIA）指标与 PEW 的关系；探究分析 BIA 指标对维持性透析患者发生 PEW 的预测价值；为临床护理工作提供一个便捷、客观的 PEW 评估工具。

**方法** 本研究采用便利抽样法选取浙江省某市三级甲等医院 675 例维持性透析患者为研究对象。收集患者的一般资料、生化检测结果，同时进行人体测量、BIA 测量；采用相关分析，探讨 BIA 指标与其它营养指标的相关性；根据国际肾脏营养与代谢学会（ISRNM）的诊断标准将患者分为 PEW 组和非 PEW 组，通过单因素和多因素分析对 PEW 有影响的 BIA 指标及其它指标；应用受试者工作特征曲线（ROC）分析对维持性透析患者 PEW 有影响的 BIA 指标的预测价值，以及 BIA 指标分别联合 PEW 各项指标对维持性透析患者发生 PEW 的预测价值。

**结果** 1.维持性透析患者 PEW 发生率为 22.7%（153 例）； 3.非 PEW 组与 PEW 组各项指标比较，非 PEW 组患者年龄、透析龄、ECW/TBW、ECW 低于 PEW 组，有统计学差异（ $P<0.05$ ）。非 PEW 组患者血红蛋白、尿素氮、上臂围、三头皮褶厚度、FFM、BFP 和 BCM 高于 PEW 组，有统计学差异（ $P<0.05$ ）。4.二元 Logistic 回归分析结果显示，BIA 指标中 FFM（OR=0.895，95% CI:0.873~0.917）、BFP（OR=0.951，95% CI:0.926~0.976）、BCM（OR=0.883，95% CI:0.847~0.883）和 ECW（OR=1.572，95% CI:1.395~1.777）是 PEW 的影响因素，其他指标中尿素氮（OR=0.909，95%CI:0.871~0.949）、血红蛋白（OR=0.970，95%CI:0.953~0.988）、C 反应蛋白（OR=1.029，95%CI:1.003~1.055）、年龄（OR=1.026，95%CI:1.004~1.049）和透析龄（OR=1.015，95%CI:1.007~1.022）是 PEW 的影响因素。5.经 ROC 分析发现，FFM 的曲线下面积（AUC）为 0.585(95%CI:0.535~0.635, $P<0.05$ )，灵敏度、特异度分别为 33.1%、85.6%；BFP 的 AUC 为 0.656(95%CI:0.611~0.701, $P<0.05$ )，灵敏度、特异度分别为 51.0%、88.9%；BCM 的 AUC 为 0.706(95%CI:0.661~0.752, $P<0.05$ )，灵敏度、特异度分别为 55.6%、73.2%；ECW 的 AUC 为 0.640(95%CI:0.611~0.701, $P<0.05$ )，灵敏度、特异度分别为 80.1%、51.0%；BIA 四项指标联合预测的 AUC 为 0.864（95%CI:0.834~0.894， $P<0.05$ ），灵敏度、特异度分别为 80.4%、77.6%；四项指标联合白蛋白预测的 AUC 为 0.921（95%CI:0.898~0.945， $P<0.05$ ），灵敏度、特异度分别为 86.3%、87.5%，四项指标联合前白蛋白预测的 AUC 为 0.898（95%CI:0.873~0.923， $P<0.05$ ），灵敏度、特异度分别为 83.0%、82.4%，四项指标联合胆固醇预测的 AUC 为 0.866（95%CI:0.836~0.895， $P<0.05$ ），灵敏度、特异度分别为 74.5%、84.0%，四项指标联合 BMI 预测的 AUC 为 0.883（95%CI:0.853~0.913， $P<0.05$ ），灵敏度、特

异度分别为 78.4%、87.7%，四项指标联合 nPCR 预测的 AUC 为 0.905（95%CI:0.880~0.931， $P < 0.05$ ），灵敏度、特异度分别为 82.9%、82.0%。

**结论** 1.维持性透析患者 PEW 发生率较高，值得关注，医护人员应采取针对 PEW 特点的治疗和护理措施。2.FFM、BFP、BCM 和 ECW 等 BIA 指标是 PEW 的相关因素，血红蛋白、C 反应蛋白、尿素氮、年龄和透析龄等其它指标是 PEW 的相关因素。3.FFM、BFP、BCM 和 ECW 四项指标对患者发生 PEW 具有一定的预测价值，但 BCM 预测价值最高，四项指标联合预测价值优于单一指标；四项指标联合 ISRN 的 PEW 诊断标准中各项指标也具有较好的预测价值。4.应用 BIA 能实现 PEW 的观察和评估，可作为评估 PEW 的辅助工具，具有一定的临床应用价值。

## PO-0584

### 中医辨证个体化营养管理改善血液透析患者蛋白质能量消耗症候的研究

韩志武、王芳、姜美华、倪慧敏、田露露、肖琼、李俊、范文霞  
中国人民解放军中部战区总医院

**目的** 针对血液透析患者蛋白质能量消耗(protein-energy wasting,PEW)症候，探讨用中医理论辨证分型，进行个体化营养干预，观察效果及对生存质量的影响。

**方法** 方法选择 2018 年 1 月至 2020 年 1 月在我院血液净化中心的 MHD 患者，进行营养评估筛选，抽取存在蛋白质能量消耗症候的患者 90 例，随机分为个体化营养干预组(A 组 60 例)及对照组(B 组 30 例)。A 组再由中西医结合医生进行中医辨证，分为脾虚型、血虚型和湿浊型，给出营养食谱处方，接受由医师、营养师及护士组成的营养小组的个体化营养宣教以及干预措施，每 3 个月进行一次饮食回顾及全日膳食分析，记录人体学指标及生化指标以评估营养干预实施状况及患者营养状态，并进行督导强化管理；B 组接受常规营养宣教。干预 12 个月。从患者体质量降低，肌肉量丢失，生化指标，蛋白质摄入和热量摄入不足 4 个方面综合评判 PEW 状态的变化。采用肾脏病生活质量简表评估患者生存质量。

**结果** 本中心调查透析患者 PEW 发生率为 32%。营养干预组 60 例中，脾虚型 25 例，血虚型 22 例，湿浊型 13 例，病机以脾肾亏虚，气血不调为主，兼杂湿、浊、痰、瘀毒内停。干预 12 个月后，A 组患者 PEW 发生率较干预前明显下降；与 B 组 PEW 发生率明显降低；A 组患者上臂肌围，肱三头肌皮皱厚度，握力，血清白蛋白，热量摄入较干预前有所增加；体质量指数、血红蛋白、总胆固醇较干预前无明显变化，蛋白质摄入有所增加；干预后 A 组患者健康相关生存质量总评分，肾脏疾病相关生存质量总评分及其分支领域评分均高于 B 组，差异有显著性。

**结论** 中医辨证及个体化营养管理能有效改善 MHD 患者的 PEW 状态，提高 MHD 患者的生存质量，并改善远期预后。

## PO-0585

### 钙负荷对维持性血透患者 PTH 和血钙的影响

郭宗琳、杨梅、任婷婷、付彬、黄芳、陈惠宇、黄群、赖桂兰  
成都市第六人民医院

**目的** 探讨钙负荷对 MHD 患者 PTH 和血钙变化及相关因素。

**方法** 1.对象：我院肾内科 MHD 6 月以上患者 59 例为研究组（甲状旁腺增生 37 例、无增生 22 例）。健康对照组 21 例。排除校正  $Ga^{2+} \geq 2.5mmol/L$ 、恶性高血压、严重心血管疾病。2.方法 2.1 钙负荷试验：根据元素钙 6mg/kg，计算 10%葡萄糖酸钙注射液总量并加入生理盐水 100ml，微泵 2h 内匀速泵入。0h 测  $Ga^{2+}$ 、磷、PTH、ALB 和 ALP，2h 测  $Ga^{2+}$ 、PTH 和 ALB。2.2 计算 2h 点

校正  $Ga^{2+}$  的变化 ( $\Delta$  校正  $Ga^{2+}$ ) = 2h 校正  $Ga^{2+}$  - 0h 校正  $Ga^{2+}$ 、PTH 抑制(PTH-IR) = (0hPTH - 2hPTH)/0hPTH; PTH-IR/ $\Delta$  校正  $Ga^{2+}$ 。2.3 用 SPSS10.0 统计软件, 采用 t 检验、卡方检验和 pearson 相关分析,  $P < 0.05$  有统计学意义。

**结果** 1. 钙负荷 2h 点, 研究组校正  $Ga^{2+}$  增加 (率) 均与对照组无差异 ( $P = 0.604$ 、 $0.698$ ); 研究组 PTH 下降 ( $414.09 \pm 417.16$ ) pg/ml 高于对照组 ( $42.39 \pm 37.14$ ) pg/ml ( $P = 0.000$ ); 研究组 PTH-IR、PTH-IR/ $\Delta$  校正  $Ga^{2+}$  和 PTH-IR/校正 ( $\Delta Ga$ /前) 分别为 ( $50.19 \pm 25.82$ ) %、( $1.61 \pm 10.24$ ) (L/ mmol) 和 ( $3.49 \pm 24.76$ ), 均低于对照组 ( $66.23 \pm 14.96$ ) %、( $8.25 \pm 12.11$ ) (L/ mmol) 和 ( $20.31 \pm 29.03$ ) ( $P = 0.001$ 、 $0.017$  和  $0.013$ )。2. 亚组分析, 钙负荷 2h 点, 甲状旁腺增生组 PTH-IR ( $47.35 \pm 27.48$ ) % 低于对照组 ( $P = 0.001$ ), 无甲状旁腺增生组与对照组无差异 ( $P = 0.062$ )。3. 甲状旁腺增生数量和最大直径均与 PTH-IR 成负相关 ( $OR = -0.376$ 、 $-0.276$ ;  $P = 0.003$ 、 $0.035$ )。

**结论** 1. 血钙的增加可抑制甲状旁腺细胞对 PTH 的分泌和释放。2. MHD 患者在钙负荷时, 甲状旁腺激素的抑制率和钙敏感度均下降。3. 甲状旁腺增生减弱血钙增加对 PTH 的抑制率。

## PO-0586

### 20 年以上维持血液透析患者生存质量及影响因素分析

韩志武、王芳、肖琼、李俊、阮洁、张志诚  
中国人民解放军中部战区总医院

**目的** 探讨维持性血液透析 20 年以上患者的整体生存质量, 医护干预及家庭和社会支持影响。

**方法** 对各种原发和继发原因导致的慢性肾衰竭, 且在血液净化中心接受维持性血液透析治疗 20 年以上的患者进行横断面调查及回顾分析, 并与同期透析人群比较, 调查内容包括个人生活及家庭情况、经济状况、医保支持、基础疾病、合并症如贫血、血压、血糖、血脂、钙磷代谢紊乱、甲状旁腺机能、微炎症状态、心脏、肝脏、肿瘤等相关检查。记录主要医护干预措施, 采取量表调查评估整体生存质量。所有数据整理后进行统计相关性分析及回归分析。

**结果** 共纳入 35 例患者, 患者均与亲属关系和睦, 对生活现状满意和较满意者, 其中并发症控制较好, 透析前血清总蛋白、白蛋白、钾、钠、氯和钙水平优于同期透析人群, 随着透龄延长, 出现躯体症状和心脏结构及功能异常增加。

**结论** 终末期慢性肾脏疾病患者通过血液透析治疗, 综合医护干预以及有效家庭和社会支持下可以获得长期、高质量地存活。

## PO-0587

### 基于多学科联合 (MDT) 的医护团队模式在继发性甲旁亢手术患者围手术期管理中的作用

柏晓鑫、李墨奇、王代红、何文昌、李林书、杨洁茹  
陆军军医大学第二附属医院 (新桥医院)

**目的** 继发性甲状旁腺功能亢进 (Secondary hyperparathyroidism, SHPT) 是终末期肾病患者最为常见的并发症, 严重影响患者的生活质量和生存周期。甲状旁腺切除手术, 是 SHPT 患者疾病进行性发展后期最有效的治疗方式, 近年来受到越来越多的认可和关注。由于此类患者的原发病复杂、病程长, 同时合并多种合并症, 手术常需涉及多个科室; 科室间的协作及患者的延续性管理均面临着巨大的挑战, 围手术期护理的难度较高并具有其特殊性。因此采用 MDT 管理 SHPT 患者已逐渐被国内大型医院认可。SHPT 术后并发症非常紧急, 及时、准确的处理术后各种并发症成为提高手术质量及患者预后的关键, 对该类患者的围手术期和术后远期的管理显得尤为重要。我院开设了继发

性甲旁亢多学科联合门诊（MDT），且建立了多学科团队协作联合责任制护理的管理模式，旨在改善患者围手术期的治疗效果，预防多种并发症的发生，提高患者的生存质量。

**方法** 将 2019 年 1 月至 2020 年 8 月入组多学科联合门诊的 36 名患者设立为试验组，将我院前期 2017 年 7 月至 2019 年 1 月接受常规手术和护理的 32 名患者设立为对照组。多学科联合门诊由肾内科主导纳入普外科、内分泌科、核医学科、超声科、麻醉科等，联合门诊确定个体化治疗方案，按照前期共同制定的管理流程和护理规范进行围手术期管理，血液净化中心分管患者的责任护士及医生共同完成术后患者血液净化相关护理管理；并将对照组进行回顾性分析；比较两组患者术后发生内瘘功能丧失，低钙血症等并发症的情况。

**结果** 实验组 36 名患者中发生内瘘的 1 名，发生率为 2.7%，对照组 32 名患者中发生内瘘功能丧失者 5 名，发生率为 15.6%，（ $P < 0.01$ ）；实验组中患者术后 1d 发生低钙血症的患者为 10 名，发生率为 27.7%，平均血钙为（ $2.19 \pm 0.28$ ）mmol/L，对照组中患者术后 1d 发生低钙血症的患者为 18 名，发生率为 56%，平均血钙为（ $1.93 \pm 0.18$ ）mmol/L，两组患者血钙平均值和发生率存在明显差异（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 基于多学科联合的医护团队能提高继发性甲旁亢患者手术治疗及术后护理的质量，减少患者术后内瘘功能丧失及低钙血症等发生。

## PO-0588

### 血液透析导管包裹固定装置的研究设计

李炎、岳晓红、王沛、王瑞敏、乔颖进、刘章锁

郑州大学第一附属医院 郑州大学肾脏病研究所 河南省血液净化治疗质量控制中心

**目的** 血液透析中心静脉置管是临床常用的建立血管通路的方法之一，主要用于急性疾病合并 AKI 患者及动静脉内瘘尚未成熟或动静脉内瘘条件有限的血透患者。血液透析导管使用过程中，管路滑脱，包裹敷料脱落、污染、导管感染、导管位置改变等不良事件时常发生。一旦发生脱管对患者造成二次伤害且加重患者经济负担，如何做好这些管道的固定就显得尤为重要。目前临床上，多使用长条型布胶布或纸胶布交叉固定这些管道，如下图所示，先用纱布包裹住这些管道，再用胶带或胶布固定住纱布外侧，这样的固定方式容易发生粘贴不牢、管道移位、形象不美观等问题，为了降低不良事件发生的概率，我中心研制申报专利并已授权：专利号 ZL201822032858.2，本研究探讨包裹固定装置的研究背景及设计方案旨在为临床应用提供安全性及便利性证据。

**方法** 为了解决上述问题我中心采用的技术方案为：包括管道固定贴和管道包裹贴，所述的管道固定贴包括大粘贴层，大粘贴层上方固定设置绒面层，绒面层上方固定设置钩面层，钩面层中间设置小粘贴层。所述的管道包裹贴包括包裹贴粘贴层，包裹贴粘贴层上固定设置管道缓冲层，管道缓冲层和包裹贴粘贴层的同一侧设置包裹贴隔离层。所述的管道缓冲层位于包裹贴粘贴层的中间位置，且管道缓冲层通过胶水固定粘贴在包裹贴粘贴层上，所述的包裹贴隔离层的光滑的一面朝向包裹贴粘贴层且可拆卸的粘贴在包裹贴粘贴层上。所述的钩面层包括大钩面和小钩面，大钩面和小钩面中间连接的位置设置小粘贴层，大钩面的中间设置有孔，孔的宽度大于小钩面的宽度。所述的大钩面和小钩面均包括光滑面和带刺毛的钩面，光滑面均朝向绒面层，钩面朝向外侧，所述的钩面层和绒面层的中间位置通过尼龙绳缝合在一起。所述的小粘贴层的一面固定粘贴在钩面层中间，另一面可拆卸的粘贴有小隔离层，小隔离层朝向小粘贴层的一面为光滑面；所述的大粘贴层的一面固定粘贴绒面层，另一面可拆卸的粘贴有大隔离层，大隔离层朝向大粘贴层的一面为光滑面。

**结果** 该设计方案成本低廉，操作简单便捷，实用性强，能妥善集中固定血透导管等管道，能有效防止管道及包裹敷料脱落，降低感染概率。

**结论** 采用血液透析导管包裹固定装置的研究设计包裹固定血透导管可提高美观程度，减少护士操作流程，降低导管及敷料的脱出率、导管感染率，提高患者透析中及透后的舒适度，是一种安全有效的包裹固定方式。该专利已同日申请实用新型专利和发明专利，目前实用新型专利已授权，专利转化还在进行当中，其实际的应用效果和评价需进一步观察，有待进一步推广使用。

## PO-0589

### 改良血液透析滤过方式联合灌流对维持性血液透析患者溶质清除及微炎症状态的影响

丁致强

东南大学附属中大医院

**目的** 探讨不同血液净化方式对维持性血液透析(MHD)患者溶质清除及机体微炎症状态的影响。

**方法** 2018年1月至2018年6月我院血液净化中心门诊治疗的维持性血液透析患者120例。其中男52例,女68例,年龄21~70岁,平均年龄(52.23±11.04)岁。将120例MHD患者随机分为2组:对照组为血液透析滤过采用前稀释联合血液灌流组60例,实验组为血液透析滤过前后混合稀释联合血液灌流组60例。患者一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。MHD患者观察期间均避免服用影响微炎症状态的ACEI/ARB、他汀类、抗氧化剂等药物。所有患者均采用德国费森尤森4008S型血液透析机,采用含钙1.5 mmol/L的碳酸盐透析液,透析液流量为500 ml/min,血流量为200~300 ml/min,抗凝剂以低分子肝素注射液为主,对照组:每周2次HD,1次HDF(前稀释),每两周一次HDF前稀释联合血液灌流,德国费森尤斯FX80过滤器,采用健帆HA130型灌流器,安装在透析器前,治疗2个小时灌流器解离,继续透析2小时;实验组每两周一次HDF前后混合稀释联合灌流,2组对容量不进行干预,应用相同血滤器、血流速、抗凝方法、置换液量均为30ml/kg/h,两组血液净化方式患者治疗持续时间均为12个月。MHD患者分别在血液净化治疗前、治疗12个月后抽取空腹静脉血,测定 $\beta_2$ 微球蛋白、蛋白质结合毒素,IL-6、ESR、CRP、降钙素原(PCT)水平,同时检测血浆白蛋白、透析前及透析后血肌酐、血尿素氮水平等,并计算Kt/V值。

**结果** 结果发现对于中分子物质的清除前后混合稀释较前稀释方式更加高效,同时对IL-6、ESR、CRP、PCT水平及INF- $\alpha$ ,前后混合稀释组比前稀释组较治疗前下降更明显( $P<0.05$ )。

**结论** 血液透析滤过的治疗方式可以改善MHD患者的微炎症状态、降低PCT水平,同时改良血液透析滤过方式及在血滤器的前后两端同时补液,综合了前、后稀释2种方式的优点,既对血流量要求低,不易凝血,又能保证有效的溶质清除率,提高临床效果以及患者的生活质量,临床效果显著。

## PO-0590

### 维持性血液透析患者不安腿的发生情况及相关因素分析

韩宁、康英丽、张涛、迟雁青、王保兴、李英

河北医科大学第三医院

**目的** 通过横断面调查研究,探讨维持性血液透析(MHD)患者不安腿(Restless Legs Syndrome, RLS)与相关临床生化指标及生物电阻抗法(BIA)评估患者干体重结果间的关系。

**方法** 选取符合入选条件糖尿病肾病与非糖尿病肾病患者共60名,使用RLS研究组制定的RLS严重程度调查问卷对RLS患者进行严重程度评估,并收集1个月来透析相关临床指标,不安腿评估得分及人体成分仪(Body Composition Mmonitor, BCM)评估干体重结果。根据RLS结果将MHD患者分为不安腿组和非不安腿组,使用卡方检验和独立样本t检验比较两组基线特质,透析相关临床生化指标及BCM评估干体重结果的差异。使用Logistic回归分析寻找MHD患者不安腿发生的相关因素。

**结果** 符合入选条件并完成研究的患者共60例,其中糖尿病组30例,非糖尿病组30例。不安腿总的检出率为22.5%。糖尿病组患者中不安腿检出率为35%,在不安腿与非不安腿患者中,年龄、透析龄、BMI、性别、透析龄、收缩压、舒张压、透析前血钙、磷水平、血红蛋白、血白蛋白、iPTH、kt/v、超滤量无差异( $P>0.05$ );人体成分分析结果,多余水分(OH)、肌肉组织量(LTM)、肌肉组织量%(LTM%)、脂肪质量(FAT)、脂肪质量%(FAT%)、总体液量(TBW)、细胞外液(ECM)均无差异( $P>0.05$ ),在不安腿组中LTM( $t=-3.286, p=0.013$ )、

身体细胞质量 (BCM) ( $t=-3.009, p=0.02$ )、细胞内液 (ICM) ( $t=-3.371, p=0.008$ ) 显著高于非不安腿患者; 而细胞外液/细胞内液比值 E/I ( $t=2.62, p=0.034$ ) 低于非不安腿组。进一步 Logistic 回归显示透析间期 LTM, BCM, ICM, E/I 是影响患者不安腿发生的独立危险因素。在非糖尿病组中, 不安腿检出率为 10%, 不安腿与非不安腿患者中, 一般情况及生化指标无差异; 超滤、OH、LTM、LTM%、FAT、FAT%、TBW、ECM、BCM、ICM、细胞外液/细胞内液比值 E/I 均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

**结论** MHD 患者中不安腿的发生率高, 尤其在糖尿病患者中, LTM, BCM, ICM 是不安腿发生的独立危险因素。

## PO-0591

### 血液透析患者发生抑郁的现状及相关因素分析

康英丽、韩宁、张涛、郭藏卉、迟雁青、李英  
河北医科大学第三医院

**目的** 通过横断面调查研究, 探讨维持性血液透析 (MHD) 患者抑郁与透析相关临床生化指标间及生物电阻抗法 (BIA) 评估患者干体重结果的关系。

**方法** 选取符合入选条件糖尿病肾病与非糖尿病肾病患者共 60 名, 使用贝克抑郁量表 (Beck Depression Inventory, BDI) 评估其抑郁程度, 并收集相关临床指标, 抑郁得分及人体成分仪 (BCM) 评估人体成分结果。根据 BID 结果将 MHD 患者分为抑郁组和非抑郁组, 使用卡方检验和独立样本 t 检验比较两组基线特质及透析相关临床生化指标及人体成分结果的差异。使用 Logistic 回归分析寻找 MHD 患者抑郁发生的相关因素。

**结果** 符合入选条件并完成研究的患者共 60 例, 其中糖尿病组 30 例, 非糖尿病组 30 例, 抑郁患者的检出率为 65%。在非糖尿病组中, 抑郁检出率为 45%, 抑郁与非抑郁患者在人口学特征、透析龄、舒张压、透析前血钙磷水平、血红蛋白、血白蛋白、iPTH、kt/v、超滤、多余水分 (OH)、肌肉组织量 (LTM)、肌肉组织量% (LTM%)、脂肪质量 (FAT)、脂肪质量% (FAT%)、总体液量 (TBW)、细胞外液 (ECM)、身体细胞质量 (BCM)、细胞内液 (ICM)、细胞外液/细胞内液比值 E/I 均无统计学差异 ( $P>0.05$ ); 抑郁组患者中 SBP ( $p=0.035$ )、透析前尿素水平 ( $p=0.009$ ) 均显著高于非抑郁患者。在糖尿病组中, 抑郁检出率为 85%, 抑郁与非抑郁患者中, 人口学特征、舒张压、透析前血钙磷水平、血红蛋白、iPTH、kt/v、超滤、OH、LTM、LTM%、FAT、FAT%、TBW、ECM、BCM、ICM、细胞外液/细胞内液比值 E/I 均无统计学差异 ( $P>0.05$ ); 抑郁组患者中血白蛋白 ( $p=0.028$ ) 透析后尿素水平 ( $p=0.013$ )、LTM% ( $p=0.032$ ) 均显著低于非抑郁患者, 而年龄 ( $p=0.038$ ) 显著高于非抑郁患者。进一步 Logistic 回归显示年龄 ( $OR=1.051, p=0.042$ ) 是糖尿病透析患者发生抑郁的独立危险因素, 血白蛋白水平 ( $OR=0.542, p=0.019$ ) 是其保护性因素。

**结论** MHD 患者中抑郁的发生率高, 在糖尿病状态下, 高龄是抑郁发生的独立危险因素, 血白蛋白是抑郁的保护性因素。

## PO-0592

### Timing of initiation of continuous renal replacement therapy in patients with sepsis: review and meta-analysis

王妮迪、张克勤、唐铭、刘玲  
重庆医科大学附属第二医院

**Objective** With the rising incidence of sepsis, mortality remains high, and new technology application, such as blood purification can bring benefit to patients or more complications,

therefore, this article will systematically review start time of continuous renal replacement therapy (CRRT) on sepsis combined influence the prognosis of patients with acute kidney injury, and to guide further research direction.

**Method** From 1960 to 2020, all published literature from major databases including PubMed, Embase, and Cochrane were searched. The list of references to the article was checked to assist in assessing the inclusion of other relevant articles. Papers on "early/preventative" renal replacement therapy and "late/necessary" renal replacement therapy were screened and data were extracted using standardized data collection tools. A randomized controlled trial (RCTS) compared the time between early and late initiation of CRRT. The main outcome measures were 28-day mortality and dialysis-dependence. Secondary outcome measures were length of ICU stay, length of stay, renal function recovery, and adverse events.

**Result** The results of five large randomized controlled studies involving 900 patients were selected. The results of the meta-analysis showed that the 28-day mortality of sepsis with acute renal impairment was approximately 43.01% in the early and late CRRT initiation groups (209/532 in the early group and 231/491 in the late group). Results using the random effects model (CR [OR] = 0.76; 95% CI, 0.58 -- 1.00; There was no significant difference in 28-day mortality between early and late initiation groups (P = 0.05). In addition, there was no significant difference in 90-day mortality between early and late initiation groups (CR [OR] = 0.78; 95% CI 0.59-1.04; There was no significant difference between P = 0.12). In addition, compared with the late initiation group, the early CRRT group had no significant advantages in terms of average length of ICU stay and overall average length of stay. There were differences in outcome indicators among subgroups of sepsis, such as the internal medicine group, the surgical group, and the mixed group, as well as by subgroup analysis based on disease severity classification. There was high heterogeneity among the included studies.

**Conclusion** This latest meta-analysis showed that early RRT improved 28-day mortality in patients with sepsis and AKI, but there was no statistical significance. The level of evidence produced was "low quality" and there was heterogeneity in the included trials. In order to determine the optimal timing of CRRT in sepsis patients, more large, high-quality multicenter randomized trials are urgently needed. Lack of Chinese database such as Wanfang, CNKI, data results need to be updated.

## PO-0593

### 无肝素抗凝 CRRT 滤器早期凝血的危险因素分析

普亚军<sup>1</sup>、赵宇亮<sup>1</sup>、杨乐天<sup>1</sup>、Jay Koyner<sup>2</sup>、张凌<sup>1</sup>、付平<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院 2. 芝加哥大学医学中心

**目的** 观察无肝素抗凝下连续性肾脏替代治疗 (CRRT) 滤器早期凝血的危险因素, 分析体外循环血流量、血小板计数等因素对滤器寿命的影响。

**方法** 我们回顾性纳入 2019 年 1 月-2019 年 6 月于四川大学华西医院和芝加哥大学医学中心行无肝素抗凝 CRRT 的病例, 收集记录其初始目标血流量、CRRT 治疗参数、实验室检查、滤器使用时间、滤器凝血事件等。通过单因素分析及多因素 Logistic 回归分析观察滤器早期凝血的危险因素, 通过 Kaplan-Meier 生存分析及 Cox 回归分析比较不同血流量亚组、不同血小板计数亚组的滤器寿命。本研究以滤器寿命不足 24 小时视作滤器早期凝血。P<0.05 视作具有统计学意义。

**结果** 研究共收集行无肝素抗凝 CRRT 滤器共 675 套, 排除其他因素 (如医嘱更换滤器、医嘱终止治疗、外出检查暂停治疗、因血管通路障碍停止治疗等) 弃用的滤器后, 共纳入分析自然凝血的滤器 267 套。滤器平均寿命为 32.75±27.78 小时。单因素分析显示早期凝血组和晚期凝血组病例之间在血流量 (P=0.005)、置换液速度 (P=0.04)、尿素氮 (P<0.001)、血肌酐 (P=0.002)、血小板 (P=0.002)、是否首次行 CRRT 治疗 (P=0.003) 等方面存在差异。Logistic 回归分析提示血流量<250ml/min (P=0.008)、血小板>200\*10<sup>9</sup>/L (P=0.014) 是滤器早期凝血的独立危险因素。Kaplan-Meier 生存分析提示血流量>250ml/min 亚组滤器寿命显著优于其他亚组 (P=0.004),



血小板 $>200 \times 10^9/L$ 亚组滤器寿命显著劣于其他亚组 ( $P < 0.001$ )。使用 Cox 回归模型校正尿素氮和首次 CRRT 治疗因素后, 差异仍具有统计学意义 ( $P = 0.01$ 、 $P = 0.001$ )。

**结论** 低血流量、高血小板计数是无肝素抗凝下 CRRT 滤器早期凝血的独立危险因素。行无肝素抗凝 CRRT 时, 体外循环低血流量可能缩短滤器寿命。

## PO-0594

### 欧洲多维健康量表在 MHD 患者心理社会因素中的调查研究\*

樊丹丹

四川大学华西医院

**目的** 为提高维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者的生存质量, 探讨影响维持性血液透析患者生活质量的相关心理社会因素。

**方法** 采用欧洲五维度健康量表 (EQ-5D-5L) 对四川大学华西医院血液净化中心接受维持性血液透析的 176 例患者进行问卷调查, 分析与一般资料调查问卷、匹兹堡睡眠质量指数量表、综合医院焦虑抑郁量表 (HADS)、社会支持评定量表、Piper 疲乏修订量表的相关性, 并进行单因素分析和多因素分析其影响因素。

**结果** MHD 患者 EQ-5D-5L 得分 ( $0.86 \pm 0.12$ ) 分。匹兹堡睡眠质量指数得分 ( $7.00 \pm 4.29$ ) 分、HADS ( $10.88 \pm 6.21$ ) 分、Piper 疲乏量表得分 ( $49.78 \pm 59.14$ ) 分、与 ED-5Q 呈负相关 ( $p < 0.05$ ), 社会支持得分 ( $37.92 \pm 9.30$ ) 分与 ED-5Q 呈正相关 ( $p < 0.05$ )。患者 HADS ( $p = 0.000$ )、年龄 ( $p = 0.000$ )、疲乏 ( $p = 0.000$ ) 是影响 ED-5Q 的影响因子 ( $p < 0.05$ )。

**结论** MHD 患者 HADS、年龄、疲乏影响其生活质量, 焦虑抑郁、睡眠质量及疲乏程度越严重, 生活质量就越低, 患者得到的社会支持越多, 生活质量越高。临床医护人员应采用多学科协作诊疗模式对 MHD 患者采取相应的干预措施, 提供心理社会支持, 提高 MHD 患者的生存质量。

## PO-0595

### 血液透析中动静脉内瘘侧手臂疼痛的护理体会

王庆、耿野、杜银科、姚丽

中国医科大学附属第一医院

**目的** 应用远红外线照射疗法对血液透析时内瘘侧手臂顽固性疼痛 (非穿刺因素引起) 的临床效果观察。

**方法** 血液透析时常有内瘘侧手臂疼痛, 原因可能跟超滤过多过快、血压下降、穿刺部位神经敏感以及反复穿刺有关。一般经补液、另选血管重新穿刺、降低血流量、更换下臂摆放体位等处理基本可以缓解。但仍有一部分患者呈现顽固性隐痛或明显痛, 部位多为上臂和肩部, 老年和肥胖者居多, 透析中后期尤为明显, 一般处理效果甚微, 可能跟血管痉挛、动脉硬化、糖尿病血管病变等造成透析时局部缺血、缺氧有关。选取 2013 年 5 月~2016 年 1 月在我院血液透析时内瘘侧手臂顽固性疼痛患者 31 例。其中男性 19 例, 女性 12 例。年龄 47~83 岁, 平均 73.2 岁。原发病为慢性肾炎 18 例, 糖尿病 9 例, 高血压 4 例。在血液透析中用远红外线照射患者内瘘侧手臂。个体化安排开始照射时间, 在疼痛发生前为宜, 约在透析 1.5~2 小时进行, 部位以肘窝为中心, 距离皮肤 20cm, 时间 40min。采用疼痛数字评分法评估未照射和经照射的疼痛度进行对比, 无痛(0), 轻度痛 (1~3), 中度痛 (4~6), 重度痛 (7~9), 剧痛 (10), 评分时间为透析结束前。评分后, 透析时内瘘侧手臂未经远红外线照射的轻度痛有 16 例, 中度痛 13 例, 重度痛 2 例。

**结果** 原本 16 例轻度痛经照射后 13 例转为无痛, 下降率 81.25%。13 例中度痛经照射后 9 例转为轻度痛, 1 例转为无痛, 下降率 76.92%。2 例重度痛照射后都转为中度痛, 下降率 100.00%。可

见经远红外线照射后疼痛度有明显下降，与未经照射时的疼痛度对比存在明显差异（ $P<0.05$ ），具有统计学意义。

**结论** 远红外线照射可使局部组织温度升高，血管扩张，血流加速，改善供氧，并能降低神经的兴奋性，有促进血液循环、镇痛、解痉作用，疼痛的手臂经照射后直至透析结束疼痛度下降，舒适度增加，临床效果显著。

## PO-0596

### 密闭式腹水浓缩回输联合血液透析在顽固性腹水中的应用与护理

余露、李墨奇、何文昌、伍薇  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 临床上对于顽固性腹水治疗方法有单纯放腹水及传统腹水浓缩回输，但是以上治疗方式在治疗过程中不仅容易引发低血压，还会造成患者蛋白质丢失，造成腹水持续漏出，很难达到理想的治疗效果。而将血液透析与密闭式腹水浓缩回输术结合，利用透析原理，却能在清除患者的肌酐，尿素氮等小分子毒素的同时，清除腹水中大量的水分，并保留腹水中的自体蛋白质进行回输，能在短时间内减少或清除腹水，增加机体的有效循环血量，并且保留自体白蛋白，对治疗效果有显著提升。本研究主要针对血液透析结合的密闭式腹水浓缩回输治疗方式在临床上的应用及护理进行探索研究。

**方法** 选取 2015 年--2017 年不同病种引发的慢性肾衰合并顽固性腹水患者，共 13 例，共治疗 36 次，其中采用单纯浓缩回输术，患者共 6 例，共治疗 15 次，将密闭式腹水浓缩回输结合血液透析术，患者 7 例，共治疗 21 次。将密闭式腹水浓缩回输结合血液透析治疗腹水，与单纯的腹水浓缩回输术治疗腹水，对比两种治疗方式的回输血浆白蛋白量，治疗前后腹围，治疗时长，护士操作时间，治疗中并发症发生率。

**结果** 对比两种治疗模式，单纯腹水浓缩回输术治疗后（15 例次）患者平均腹围为  $90.5\pm 12.9$ (CM)，血浆白蛋白  $25.3\pm 2.9$  (g/l)，平均动脉压  $66.5\pm 3.8$ ；密闭式腹水浓缩回输联合血液透析治疗后（21 例次）患者平均腹围为  $83.3\pm 11.9$  (CM)，血浆白蛋白  $28.9\pm 3.1$  (g/l)，平均动脉压  $64.4\pm 3.1$ 。

结果显示两种治疗模式，患者治疗前后生命体征平稳，血浆白蛋白升高，腹围减少。（见附件表 1）而对两种治疗模式的护理操作时间，治疗时间，滤器凝血率及治疗费用进行对比，单纯腹水浓缩回输（15 例次）平均治疗时长为  $6.77\pm 0.41$  (h)，平均护理操作时长为  $47.90\pm 2.46$  (min)，平均耗材费用  $410.48\pm 22.25$  (元)；密闭式腹水浓缩回输联合血液透析治疗后（21 例次）平均治疗时长  $3.74\pm 0.28$  (h)，平均护理操作时长为  $22.20\pm 0.78$  (min)，平均耗材费用  $297.63\pm 34.48$  (元)，患者平均治疗时长，护士平均操作时长均缩短，耗材费用降低，社会效益提高（见附件表 2），密闭式腹水浓缩回输联合血液透析治疗模式优于单纯的腹水浓缩回输术。

从患者的感染发生率上对比，护士在严格无菌操作情况下，13 例患者有 2 例患者在单纯腹水浓缩回输术后出现感染症状，进行相应抗生素治疗后改善，而无患者在血液透析与腹水浓缩回输术后出现感染症状。

**结论** 密闭式与血液透析结合的腹水浓缩回输术，在多方面更加优于单纯腹水浓缩回输术。

**PO-0597**

## **维持性血液透析患者应用“互联网+”健康教育模式对患者血管通路的影响研究**

郑娜、罗佳、王璐、丁冰清、余德宪  
四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 维持性血液透析作为治疗终末期肾病（end stage renal disease, ESRD）患者的常用手段，能有效延长患者的生存期。血管通路是维持性血液透析患者最重要的生命线。良好的血管通路自我管理对维持性血液透析患者尤为重要。随着信息化时代的到来，“互联网+”在患者健康教育领域的应用越来越广泛。本研究旨在通过应用“互联网+”健康教育模式的探索，致力于采用信息化手段，通过医护一体化的方式对维持性血液透析患者全方位实时宣教管理，达到规范患者血管通路自我管理行为的目的，增加患者血管通路的使用寿命，减轻患者的痛苦和经济负担。

**方法** 选取 2019 年 6 月-2020 年 6 月在某三级甲等医院肾脏内科住院的符合纳入标准的维持性血液透析患者 173 人，其中男性 104 人，女性 69 人，平均年龄（56±6.3）岁。按随机数字表分成两组，干预组 87 人和对照组 86 人。两组患者年龄、性别、血管通路类型（内瘘或导管）、透析时间等基线资料对比，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。对照组予以常规内瘘或导管的健康教育，包括住院期间的床旁内瘘或导管管理健康教育，出院后的电话随访。干预组予以“互联网+”健康教育模式，包括成立维持性血液透析患者健康管理小组，包括专科医生和专科护士，明确医护分工。专科医生负责内瘘或导管的评估，对专科护士推送的健康知识内容进行审核，线上答疑。专科护士负责健康知识的整理、推送或更新，负责出院后的随访。其次，建立微信交流群，及时与患者在线交流。在患者入组后 1 天、2 周、4 周、8 周采用自制问卷对患者内瘘或导管管理知识掌握情况进行评价，评价结果包括完全掌握、部分掌握、未掌握。同时评价内瘘功能，评价方法包括触诊有无震颤或搏动，听诊有无血管杂音。

**结果** 干预组与对照组比较，患者在入组 1 天后内瘘或导管管理知识掌握情况，内瘘功能情况差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），但在入组后 2 周、4 周、8 周干预组患者内瘘或导管管理知识掌握情况及内瘘功能情况明显好于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 维持性血液透析患者应用“互联网+”健康教育模式，可以规范患者血管通路自我管理行为，一定程度上增加血管通路使用寿命，减轻患者的痛苦和经济负担。

**PO-0598**

## **血液净化患者血尿酸水平与营养状况、心血管事件的相关性研究**

芮琴、吴晓蓉、周威、王前、王建平、陈瑶、孔敏、王蕾  
南京市高淳人民医院

**目的** 探讨血液净化患者血尿酸水平与营养状况的相关性

**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月 1 日~2020 年 1 月 1 日在我院开始血液净化的患者 136 人，其中男性患者 88 人（64.7%），女性患者（35.3%）。血液透析患者 100 人，腹膜透析患者 36 人。根据我院实验室指标高尿酸定义为男性血尿酸 $>400\text{Umol/L}$ ，女性 $>360\text{Umol/L}$ ，分为高尿酸组和正常尿酸组。

**主要观察指标**：血脂、血红蛋白、年龄、性别、透析时长、尿酸氮、原发疾病、血肌酐、KT/v、BMI 及电解质情况

**心血管事件**包含（心肌梗塞、恶性心律失常、脑卒中、猝死等）。

**结果**

1. 经过 2 年的随访时间，高尿酸组与正常尿酸组相比较两组间的心血管事件的发生率，差异无统计学意义。亚组：男性与女性、糖尿病组与非糖尿病组、血液透析和腹膜透析亦无统计学意义。

2. Logistic 回归分析表明, 血液净化患者的心血管事件发生率与其血肌酐、尿素、血磷水平呈正相关。
3. 高尿酸组患者的总蛋白、白蛋白、血镁、BMI 水平高, 而高密度脂蛋白水平低下。

#### 结论

1. 血液净化患者较高的高尿酸水平预示着其营养状况良好。
2. 血液净化患者的血尿酸水平升高不影响其心血管事件的发生率。

## PO-0599

### Serum Sortilin is Newly Associated with Coronary Artery Calcification and Cardiovascular and Cerebrovascular Events in Maintenance Hemodialysis Patients

许洁<sup>1</sup>、Yong Zhong<sup>1</sup>、Qiao-Ling Zhou<sup>1</sup>、Joshua D. Ooi<sup>2</sup>、Chan-Juan Shen<sup>3</sup>、Yang-Shuo Tang<sup>4</sup>、Zhou Xiao<sup>1</sup>、Qiong-Jing Yuan<sup>1</sup>

1. Department of Nephrology, Xiangya Hospital, Central South University

2. Centre for Inflammatory Diseases, Monash University

3. Department of Hematology, the Affiliated Zhuzhou Hospital Xiangya Medical College, Central South University

4. Department of Ultrasonography, Xiangya Hospital, Central South University

**Objective** To analyze the role of serum sortilin in coronary artery calcification (CAC) and non-fatal cardiovascular and cerebrovascular events (NFCCE) in maintenance hemodialysis (MHD) patients.

**Methods** 136 patients with MHD  $\geq$  3 months were included in this study. The general data, clinical features, hematological data and medication history of the patients were recorded. 94 cases were examined by vascular color Doppler ultrasound, cardiac color Doppler ultrasound, lateral lumbar radiography, and coronary artery calcification score (CACs). The patients were followed up for a median time of 45 months. The occurrence time of NFCCE was recorded, and the role of sortilin in this process was analyzed.

**Results** Among 94 MHD patients, 58 cases (61.70%) had different degrees of coronary artery calcification. There were significant differences in age, diabetes, dialysis time, serum phosphorus, calcium phosphorus product, sortilin and carotid artery plaque between four different degrees of calcification groups ( $P < 0.05$ ). Logistic regression analysis showed that age (OR=1.078; 95% CI: 1.035-1.123,  $P < 0.001$ ), diabetes (OR=3.623; 95% CI: 1.239-10.526,  $P=0.019$ ), dialysis time (OR=1.019; 95% CI: 1.001-1.037,  $P = 0.041$ ), calcium phosphorus product (OR=2.558; 95% CI: 1.088-6.018,  $P = 0.031$ ) and sortilin (OR=1.458 per100pg/ml; 95%CI: 1.189-1.787,  $p<0.001$ ) were independent risk factors for CAC progression. During the follow-up, 53 cases of 136 patients (38.97%) suffered from NFCCE. There were significant differences in NFCCE between mild, moderate and severe coronary artery calcification groups and non-calcification groups ( $P<0.05$ ). Cox regression analysis showed that diabetes mellitus (HR = 2.907; 95% CI: 1.437-5.882,  $P = 0.003$ ) and serum sortilin (HR = 3.215; 95% CI: 1.466-7.042,  $P = 0.004$ ) were independent risk factors for NFCCE. In addition, we proposed a cut-off value of 418pg/ml for serum sortilin level, which was able to predict the occurrence of NFCCE with 71.7% sensitivity and 75.9% specificity. The area under the curve was 0.797(95%CI 0.720-0.873).

**Conclusions** Sortilin is newly and independently associated with CAC and NFCCE in MHD patients.

## PO-0600

### 罗沙司他治疗维持性血液透析患者贫血的效果观察

罗春雷、边学燕  
宁波市第一医院

**目的** 探讨罗沙司他对维持性血液透析患者贫血的治疗效果。

**方法** 回顾性分析 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 10 月 1 日期间在我院维持血液透析治疗并接受罗沙司他治疗的患者。采集患者的性别、年龄、体重等一般资料，记录患者的血红蛋白及血清铁蛋白转铁蛋白饱和度、血压、血钾等指标。采用配对样本 t 检验分析治疗前后各项指标的变化。

**结果** 共有 57 例血液透析患者接受罗沙司他治疗，其中男性 39 例，女性 18 例，平均年龄  $67.5 \pm 12.1$  岁，平均体重  $60.4 \pm 10.8$  kg。初始剂量为 120mg、100mg 和 70mg 的患者分别为 15、36 和 6 例。初始血红蛋白水平为  $86.1 \pm 16.7$  g/L，治疗 2 周、1 月、2 月、3 月、4 月、5 月和 6 月平均血红蛋白水平分别为  $93.7 \pm 16.4$ 、 $97.9 \pm 16.5$ 、 $100.5 \pm 16.4$ 、 $99.1 \pm 15.7$ 、 $99.9 \pm 16.7$ 、 $103.2 \pm 17.8$  和  $99.5 \pm 19.6$  g/L，与初始血红蛋白水平相比均有明显差异 ( $P < 0.01$ )。治疗前后血清铁蛋白分别为  $217.0 \pm 188.2$  ng/ml 和  $140.2 \pm 138.9$  ng/ml，治疗后有所下降 ( $P = 0.003$ )，转铁蛋白饱和度治疗前后分别为  $19.2 \pm 10.8\%$  和  $20.1 \pm 10.5\%$ ，未见明显差异 ( $P > 0.05$ )。治疗后血压较治疗前下降 ( $P < 0.05$ )，治疗前后血钾水平无明显差异 ( $P > 0.05$ )。

**结论** 罗沙司他治疗维持性血液透析患者贫血效果显著，并且有利于对高血压的控制，无明显不良反应。

## PO-0601

### 透析用套管针与传统内瘘钢针用于人工血管穿刺效果比较

陶小松  
广西中医药大学第一附属医院

**目的** 比较血液透析用套管针与传统内瘘钢针在人工血管穿刺的使用效果。在临床中，对一些自身血管条件差如血管弹性差、短缺、闭塞，多次自体动静脉内瘘手术失败，造设标准内瘘比较困难如糖尿病患者，伴有动脉硬化的高龄患者或血管比较细的病例等，不得不寻求血管替代材料如人工血管等建立血管通路。穿刺针的选择对保护患者内瘘血管的保护十分重要。

**方法** 穿刺方法 采取自身对照，每例患者观察 30 次，前 15 次用透析套管穿刺针穿刺，后 15 次用传统内瘘钢针穿刺。① 穿刺用具选择。透析套管穿刺针采用日本 NIPRO NSL-16AC；一次性内瘘穿刺钢针采用日本川澄 16G 透析穿刺针。② 穿刺者选择。穿刺者需具有护士执照及血液透析岗位适任证书，HD 穿刺经验  $\geq 3$  年；每例患者由 2 人组成的护士小组固定为其穿刺，小组中每名护士为其穿刺套管针及钢针的次数前后一致。③ 穿刺模式：绳梯穿刺法。观察患者血液透析过程中疼痛感、舒适度、肘部活动度、动静脉压、拔针后止血时间、护理人员满意度。统计学方法 采用 SPSS19.0 软件进行数据分析，配对 t 检验（符合正态分布）或 Z 检验（不符合正态分布），计量资料行  $\chi^2$  检验，检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

**结果** 套管针穿刺的 360 例次患者血液透析过程中舒适度、肘部活动度、拔针后止血时间及穿刺处渗血发生率显著优于 360 例次采用钢针患者，血流速度一致时动脉压高于而静脉压低于采用钢针患者（均  $P < 0.01$ ）；护士认为采用套管针可降低潜在针刺伤风险（ $P < 0.01$ ），但方便性、固定、操作耗时及继续应用意愿较采用钢针差（均  $P < 0.01$ ）。

**结论** 采用套管针行人工血管穿刺可增加血透患者舒适度和安全性。结论 血透用套管针行人工血管穿刺在增加患者透析舒适度、肘部活动度、减少渗血次数、缩短拔针后止血时间、保持血管通路通畅度以及降低针刺伤风险方面优势明显。尤其对存在意识障碍、躁动的患者及瘘管壁薄、容易针尖贴壁的患者有很好的适用性。

PO-0602

## Delayed gastric emptying in patients with end-stage renal failure on dialysis and non-dialysis days

王翠玉、郭啸华  
南方医科大学深圳医院

**Objective** Patients with ESRD may undergo surgery for a variety of predictable and unpredictable reasons, such as arteriovenous fistula surgery, parathyroidectomy and kidney transplantation. Acute intraoperative aspiration is a potentially severe complication with significant mortality. Thus, it is critical to assess predisposing risk factors, for instance high gastric residual volume, which may contribute to intraoperative aspiration. This study was performed to assess gastric emptying capacity in end-stage renal disease (ESRD) patients by ultrasound.

**Methods** In this study, consecutive patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis at the Shenzhen Hospital, Southern Medical University from January 2020 to April 2020 were screened. The sample size calculation performed prior to the study revealed that at least 30 subjects would be required in each group, so as to detect a two-sided difference ( $p < 0.05$ ) between the two groups, with power of 80%.

Demographic data of participants as well as the causes of ESRD in patients were collected.

Each patient underwent ultrasound examinations on the day of hemodialysis and the day after hemodialysis (non-dialysis day). On the day of hemodialysis, ultrasound examination was firstly performed at 8 a.m. after an overnight fast. Then, patients were provided with a light meal, which included a standardized portion of noodles, bread or rice, and clear fluid, and the meal was eaten over 15–30 min. After the meal, patients were given the second session of ultrasound examination immediately after the meal, at about 8:30 a.m. The third session was performed at 14:30, and the patients were allowed to drink clear water 2 hours before the third ultrasonic examination, but not allowed to eat. Routine hemodialysis treatment was performed between the second and third sessions. On non-dialysis day, patients underwent the same procedure except for receiving hemodialysis treatment. Estimations of gastric contents were carried out in both supine as well as right lateral decubitus positions. The antero-posterior (AP) and cranio-caudal (CC) diameters were measured, and the CSA estimated by using the formula:  $CSA = (AP \times CC \times \pi) / 4$ .

Gastric contents were qualitatively evaluated with a 3-grading system as described by Perlas et al[14]: Grade 0, defined as an empty antrum in both the supine and the right lateral positions; Grade 1, fluid detectable only in right lateral decubitus position; grade 2, fluid or food seen in the both supine and right lateral decubitus positions. Patients with a Perlas grade-2 examination either after an overnight fast or a 6-h daytime fast were defined as having delayed gastric emptying.

**Methods** Consecutive patients with ESRD undergoing hemodialysis ( $n=37$ ) and health controls ( $n=37$ ) were enrolled. Each patient underwent ultrasound examinations on the day of hemodialysis (dialysis day) and the day after hemodialysis (non-dialysis day). Standard ultrasound examination was performed after overnight fast, immediately after a light meal and 6-h after meal. Antral cross-sectional area and gastric emptying by Perlas grading system were evaluated.

**Results** A total of 37 ESRD patients and 37 controls were enrolled. Among 37 ESRD patients included, 34 used an arteriovenous fistula and 3 used a long-term hemodialysis catheter for hemodialysis vascular access. The Demographic characteristics of patients and the causes of renal failure are showed in Table 1 and 2.

Antral area was measured fasted, after meal and 6 h after meal on both dialysis and non-dialysis days (Figure 1). In all groups, the antral area was significantly increased after meal as compared with the fasted status, but returned to the baseline 6 h after the meal ( $P < 0.001$ , Table 3). Compared with the controls, patients with ESRD, on both dialysis and non-dialysis days, had significantly larger antral area when measured in the supine position ( $P = 0.002$  and  $P = 0.003$ ,

respectively), but not the right lateral decubitus position ( $P=0.452$  and  $0.512$ , respectively). However, no significant difference in antral area was observed in ESRD patients between dialysis and non-dialysis days, no matter in the supine ( $p=0.660$ ) or the right lateral ( $p=0.087$ ) position. Curves of estimated antral area after overnight fast and at 6-h after meal were plotted (Figure 2). In the supine position, antral area of ESRD patients on dialysis day (8 a.m) was larger than that on non-dialysis day (8 a.m),  $P = 0.028$ . No other significant differences in antral area were found between dialysis and non-dialysis days, or between fasted and 6-h after meal in ESRD patients.

All the subjects had Perlas grade 0 after the overnight fasting and a grade-2 examination after the meal. In the control group, the Perlas grade was either 0 ( $n=28$ , 75.7%) or 1 ( $n=9$ , 24.3%) at 6 h after meal. However, there was 5 patients (13.5%) and 11 patients (29.7%) having a grade-2 examination in the ESRD group on the dialysis and non-dialysis days, respectively (Table 3).

Among patients with or without delayed gastric emptying, there were no differences in duration of dialysis time and biochemical markers, except blood urea nitrogen ( $P = 0.038$ ) and serum creatinine ( $P = 0.003$ ).

**Conclusion** we found that ESRD patients had significant delayed gastric emptying, and hemodialysis might improve gastric emptying and reduce gastric emptying delay. Thus, ESRD patients should undergo hemodialysis before surgery to minimize the risk of aspiration during anesthesia. Clinical trials with larger sample size are required to investigate the optimal time of preoperative hemodialysis.

## PO-0603

### 碳酸镧联合优化低磷饮食对血液透析患者高磷血症的疗效观察

单靖<sup>1</sup>、刘东<sup>2</sup>、高卓<sup>2</sup>、李新伦<sup>2</sup>、伦立德<sup>2</sup>

1. 空军特色医学中心(原空军总医院)2. 空军特色医学中心

**目的** 通过碳酸镧联合优化低磷饮食, 对比治疗前后维持性血液透析患者血磷等指标, 观察其疗效。

**方法** 选取 2018 年 1 月至 2020 年 6 月空军特色医学中心 60 例血磷 $\geq 2.0$ mmol/L, 坚持口服碳酸镧 1500~3000 mg/d 2 月, 血磷下降率 $< 20\%$ 的规律门诊血液透析患者, 分为 A 组 30 人、B 组 30 人, A 组为碳酸镧联合优化低磷饮食, B 组为碳酸镧联合普通餐中低磷饮食, 治疗 1 月后化验患者血磷及校正血钙、钙磷乘积。

**结果** 1 月后 A 组血磷、钙磷乘积水平均较治疗前显著下降, 差异有统计学意义 ( $P < 0.001$ ), 血磷下降率提示, 显效率及有效率分别为 16.7%和 83.3%, B 组血磷、钙磷乘积水平治疗前后无明显下降, 差异无统计学意义 ( $P > 0.001$ ), 血磷下降的显效率及有效率分别为 13.3%和 10%, 2 组治疗前后, 血钙水平无明显差异, 无统计学意义 ( $P > 0.001$ )。

**结论** 碳酸镧是治疗尿毒症维持性血液透析患者高磷血症的新型有效的磷结合剂, 联合患者优化低磷饮食, 可显著提高降磷的有效性。

## PO-0604

### 医护一体化管理在经皮腔内血管成形术后减轻患肢肿胀的应用研究

吴亿、傅丽华

陆军军医大学第一附属医院 (西南医院)

**目的** 探讨医护一体化管理在经皮腔内血管成形术 (PTA,percutaneous transluminal angioplasty) 后减轻患肢肿胀从而提高穿刺成功率, 避免血液透析患者内瘘血管二次损伤, 保护好血液透析患者

有限的血管资源的应用研究。行 PTA 后患者肢体肿胀，给透析穿刺带来困难，穿刺成功率不高，一旦穿刺失败将会给患者带来痛苦，由于透析患者使用抗凝剂引起的皮下淤青需要长达一个月或者更久的时间才能消除，淤青又影响血管穿刺，从而进入恶性循环。为此促进消除行 PTA 后肢体肿胀或者减轻肢体肿胀程度很有必要。

**方法** 选取 2018 年 1 月至 12 月收治的 292 例行 PTA 患者为对照组，2019 年 1 月至 12 月收治的 300 例行 PTA 患者为观察组。对照组实施常规护理干预，观察组在常规护理的基础上实施医护一体化管理。通过医护一体化管理阻断或者减轻肿胀的发生：1.成立血透中心通路监测小组，其成员包括：肾科血管通路医生、透析血管通路专职护士、血透护士，影像学医生。透析血管通路专职护士接待患者，并全程参与掌握安排住院检查手术穿刺情况及患者信息登记和随访。肾科血管通路医生和影像学医生进行超声检查和实施手术。血透护士规划及建立透析穿刺表和实施穿刺。自患者选择来院查超声开始，通路小组成员即全程参与，了解掌握患者通路走向、位置深浅、闭塞、狭窄、术中扩张、术后肿胀情况。进而保障穿刺安全，提高穿刺成功率，保护好患者有限的血管资源。2.皮肤护理，保持皮肤清洁、干燥，避免搔抓，预防皮肤损伤。关注患者的感觉，询问患者肿胀患肢的感觉及时予对症处理。3.保持科学合理的体位：抬高患肢是消除和减轻肢体肿胀的一项重要措施。悬吊于胸前，勿下垂或随步行而甩动。4.加强主动功能锻炼，是保证术后肢体迅速消肿的零费用法宝。5.加强健康教育，饮食上减少钠盐的摄入，入院及术前术后健康指导和宣教，充分发挥主观能动性，指导患者实施功能锻炼。6.必要时采用手法淋巴引流、压力和药物治疗。比较两组干预效果。**结果** 观察组术后肿胀发生率为 12.6%，显著低于对照组 35.3%的发生率（ $P<0.05$ ）；观察组穿刺成功率为 98.4%，明显高于对照组 87.8%的穿刺成功率（ $P<0.05$ ）。

**结论** 通过医护一体化管理可以阻断肿胀的发生，或加速机体生理反应促进肿胀消除。方便透析穿刺，提高穿刺成功率，减轻患者痛苦，能有效保护好血液透析患者血管。

## PO-0605

### 应用 biologic RR comfort 模式透析预防 透析相关性低血压的疗效观察

滕宏宇、隋丽娜、姜文琴、张超  
空军特色医学中心

**目的** 观察维持性血液透析（血透）患者应用 biologic RR comfort 模式透析后低血压发生情况，以及对透析相关性低血压的预防作用。

**方法** 以 10 例较常发生透析低血压的需行维持性血液透析的患者为研究对象，每例分别交叉进行 biologic RR comfort 模式透析（BRR 组）和标准血液透析模式（对照组）治疗各 20 次，记录每次患者的透析前血压、治疗时间、最大允许超滤率设定、biologic 收缩压下限值设定、计划超滤量、透析中发生低血压的记录、低血压发生时间、病人发生低血压时的症状及主诉、实际完成超滤量、透后血压、治疗中医/护干预次数（包括额外的观察、给药及处置）、治疗中低血压治疗用药及剂量、治疗中盐水输注量。

**结果** 透析过程中 BRR 组的平均血压为  $(135\pm 20) / (80\pm 11)$  mmHg，对照组为  $(125\pm 25) / (77\pm 15)$  mmHg；透析后，BRR 组的平均血压为  $(122\pm 60) / (88\pm 20)$  mmHg，对照组为  $(110\pm 56) / (76\pm 20)$  mmHg。两组透析过程中的平均血压和透析后血压比较差异有统计学意义（均为  $P<0.01$ ）。透析过程中，BRR 组低血压发生率为 18%，对照组为 42%，比较差异有统计学意义（ $P<0.01$ ）。BRR 组超滤量为  $(3.7\pm 1.7)$  kg，对照组为  $(3.0\pm 1.5)$  kg，比较差异有统计学意义（ $P<0.01$ ）。

**结论** 应用 biologic RR comfort 模式透析可明显降低维持性血液透析患者透析低血压的发生率，减少了医护干预率，可以尽早发现低血压，有计划进行干预，随着治疗次数的增加，低血压发生率和医护干预率均显著减少，提高了透析患者的耐受性，是一种安全、有效的透析模式，特别适用于较常发生透析低血压的患者



## PO-0606

### 内毒素吸附(oXiris)在感染性休克合并急性肾损伤中的应用初探

关明镜、张凌  
华西医院

**目的** 观察内毒素吸附(oXiris)在感染性休克合并急性肾功损伤(acute kidney injury AKI)的患者中安全性及有效性。

**方法** 回顾性分析四川大学华西医院重症监护单元 2017 年 7 月-2019 年 8 月收治的 107 例感染性休克合并 AKI 患者,均接受连续性静脉-静脉血液透析滤过(continuous veno-venous hemodiafiltration CVVHDF)治疗,其中 38 例患者使用具有内毒素吸附功能 oXiris 膜,69 例患者使用 AN69ST 膜,治疗时间至少 24 个小时。回顾性分析患者临床信息,比较两组患者治疗 24h、48h、72h 后的序贯器官衰竭评估评分(the Sequential Organ Failure Assessment score SOFA)、血管活性药剂量以及重症监护住院天数、死亡率和肾功能恢复情况。

**结果** 共纳入 136 例行 CRRT 治疗的感染性休克合并急性肾损伤患者,其中 107 人符合纳入标准,oXiris 组 38 例(35.5%),AN69ST 组 69 人(64.5%),oXiris 组 12 例(31.6%)存活,3 个月随访 11 例(91.7%)肾功能恢复,1 例(8.3%)发展为慢性肾脏病;AN69ST 组中 13 例(18.8%)存活,3 个月随访 7 例(53.8%)肾功能恢复,6 例(46.2%)发展为慢性肾脏病,2 例需要长期血液透析;oXiris 组患者在治疗 24 h、48h、72h PH 值、乳酸、血管活性药-强心药评分(vasoactive-inotropic score VIS)均明显下降,较 AN69ST 组相比均有统计学意义( $P<0.05$ ),且两组患者透析过程中无明显不良事件发生。90 天随访死亡率无明显差异( $P=0.14$ ),但 oXiris 组死亡率较 AN69ST 组死亡率更低(68.4% VS 81.2%)。

**结论** oXiris 膜具有内毒素及细胞因子吸附能力,同时兼具肾脏替代治疗功能。相比于 AN69ST 组病人,在感染性休克合并急性肾损伤患者的治疗中,oXiris 组患者死亡率更低,且能显著降低 72 小时血管活性药-强心药评分(vasoactive-inotropic score VIS),减少血管活性药物使用,改善器官功能,建议将其推荐为治疗感染性休克合并急性肾损伤患者的治疗策略。

## PO-0607

### 血液透析联合血液透析滤过对终末期肾病 患者炎症因子及营养状态的影响

杨梅  
成都市第六人民医院

**目的** 探讨血液透析(HD)联合血液透析滤过(HDF)治疗对维持性血液透析(MDH)患者炎症因子及营养状态的影响,为临床提供更优化的治疗方案,改善患者生活质量。

**方法** 本次试验选取我院 60 例维持性血液透析患者作为观察对象,所有患者均在 2018 年 2 月至 2019 年 2 月于我院接受维持性血液透析治疗,根据入院时间先后顺序将患者平均分为观察组与对照组两组,观察组与对照组各 30 例,对照组为仅接受维持性血液透析治疗患者,观察组在维持性血液透析治疗的基础上每 2 周增加 1 次血液透析滤过治疗。于治疗前、治疗 12 周后采血,检测血清肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、白细胞介素-6(IL-6)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)等血清炎症细胞因子指标及血红蛋白(Hb)、总蛋白(TP)、血白蛋白(Alb)、 $\beta$ 2-微球蛋白( $\beta$ 2-MG)、血肌酐(SCr)、尿素氮(BUN)水平。

**结果** 治疗前,对照组与观察组患者血清肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、白细胞介素-6、超敏 C 反应蛋白等血清炎症细胞因子指标及血红蛋白、总蛋白、血白蛋白、 $\beta$ 2-微球蛋白、血肌酐、尿素氮水平相比无统计学意义( $p>0.05$ )。治疗后,对照组与观察组血肌酐及尿素氮水平比较,差异均无统计学意义( $p>0.05$ ),而观察组  $\beta$ 2-微球蛋白水平低于对照组患者,差异具有统计学意义( $p<0.05$ )。观察

组患者血清肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、白细胞介素-6、超敏 C 反应蛋白明显低于对照组患者，差异具有统计学意义( $p<0.05$ )。治疗后，观察组血红蛋白、总蛋白、血白蛋白高于对照组，差异具有统计学意义( $p<0.05$ )。

**结论** 长期维持性血液透析患者会出现不同程度的不良反应，如引起微炎症及营养不良。微炎症的产生主要是患者长期受毒素聚集的影响，释放炎症因子。TNF- $\alpha$ 、IL-6、hs-CRP 均是最常见及血液水平变化最明显的炎性细胞因子。血液透析联合血液透析滤过可有效提高尿毒症患者中、大分子毒素清除率，并对减轻炎症反应有积极作用。在临床治疗中对维持性血液透析患者应用血液透析联合血液透析滤过治疗，可降低炎症反应，促进蛋白质的合成，改善营养状态，提高患者机体功能，稳定患者病情，改善患者生活质量，改善预后，值得临床推广。

## PO-0608

### 双重血浆置换治疗狼疮心肌炎伴狼疮性肾炎的疗效分析

董建华、黄力、李川、范文静、吴边、胡伟新、葛永纯  
中国人民解放军东部战区总医院

**目的** 观察双重血浆置换(DFPP)治疗狼疮心肌炎(LM)伴狼疮性肾炎(LN)患者的临床疗效。

**方法** 回顾性分析 2016 年 10 月至 2019 年 3 月于东部战区总医院住院的 LM 伴 LN 患者 22 例(女性 20 例、男性 2 例，发病中位年龄 25 岁，中位 SLE 病程 2.5 月，狼疮活动评分  $20\pm 4$  分)，均行 DFPP 和肾脏替代治疗(RRT)。分析治疗前后 RRT 患者摆脱透析，LM 临床症状改善、N 端脑利钠肽前体(NT-ProBNP)和心脏超声射血分数(LVEF)恢复情况。

**结果** 全部患者均存在急性肾损伤(AKI)，其中 AKI 3 期 17 例、慢性肾功能不全基础上急性加重 5 例。18 例(81.8%)符合血栓性微血管病(TMA)诊断。11 例肾活检病理类型为 IV 型(8 例)和 IV+V 型(3 例)。22 例均需要 RRT 治疗。LM 症状主要表现为呼吸困难(22 例)和心悸(10 例)，胸痛仅 1 例。心功能 NYHA IV 级 10 例(45.5%)、III 级 8 例(36.4%)和 II 级 4 例(18.2%)。22 例(100%)血清 NT-ProBNP 均升高。5 例(22.7%)LVEF $<50\%$ ，18 例(81.8%)左心腔增大、4 例(18.2%)室壁运动异常、3 例(13.6%)心室壁增厚。患者共行 DFPP 治疗 55 例次，平均治疗 2.5 次(2-3 次)，22 例均接受甲泼尼龙冲击，15 例(68.2)行丙种球蛋白治疗。免疫抑制剂联合 DFPP 治疗后呼吸困难、心悸和胸痛症状均缓解。随访 3 月时，仅 11 例(50%)摆脱透析；12 例(54.5%)NT-ProBNP 降至正常；全部心室壁运动异常、10 例(55.6%)左心腔增大和 2 例(66.7%)心室壁增厚均恢复至超声正常值范围。5 例 LVEF $<50\%$ 者中 4 例(80.0%)恢复正常，仅 1 例转为慢性心功能不全，但无心衰症状。

**结论** DFPP 联合免疫抑制治疗可改善 LM 伴 LN 患者心肌炎症状和心脏功能，心脏损伤预后较好。

## PO-0609

### 13 例血液透析患者并发肢体皮肤溃疡的临床分析

孙梅、孙文学、章建娜、刘毅、陈朝生  
温州医科大学附属第一医院

**目的** 探讨并发皮肤溃疡的血透患者的血管钙化情况，进一步寻找潜在病因及治疗突破点。

**方法** 收集我院最近 1 年内(2019.9-2020.9)发生肢体皮肤溃疡的血透患者的临床资料及影像学资料，统计分析一般资料及基础疾病构成比，通过胸腹部 CT、下肢(含足部)平片、下肢动脉 CTA、下肢动静脉 B 超及甲状旁腺、钙、磷、血脂等化验检查明确患者胸腹主动脉及肢体大小动脉的钙化情况，以及合并高血压、高血脂、继发性甲旁亢及钙磷代谢紊乱情况。

## 结果

1.流行病学：最近 1 年间我院 300 例固定维持性血透患者中有 13 例并发肢体溃疡，约占 4.3%，其中男性 5 例，女性 8 例，年龄 46-84 岁，平均 67.8±11.0 岁，中位发病年龄 71 岁；透析龄 2-30 年，平均 7.8±7.9 年，中位透析龄 4 年。

2.基础疾病构成：糖尿病肾病 9 例，非糖尿病肾病 4 例，包括慢性肾炎 2 例，慢性间质性肾炎 1 例，多囊肾 1 例。

3.皮肤溃疡部位：糖尿病肾病患者 7 例发生在足趾被诊断为糖尿病足，1 例胫前远端，1 例跟腱上方；非糖尿病肾病患者 1 例食指远端，1 例第一跖趾关节，1 例足跟，1 例跟腱上方。

4.血管钙化情况：13 例患者中有 12 例存在下肢动脉钙化，1 例不明显，所查 7 例手/足部平片中均存在小血管钙化；其中 9 例糖尿病肾病患者中胸腹主动钙化 5 例，冠脉钙化 6 例，心瓣膜钙化 8 例，下肢动脉钙化 9 例，已查 5 例足部平片均存在足部小血管钙化；4 例非糖尿病肾病患者中胸腹主动钙化 2 例，冠脉钙化 3 例，心瓣膜钙化 4 例，下肢动脉钙化 4 例，已查 2 例手/足部平片均见小血管钙化。

5.B 超结果下肢静脉未见明显异常，几乎均存在下肢动脉粥样硬化，其中 8 例提示下肢动脉尤其胫前动脉狭窄或闭塞。

6.合并情况：合并高血压患者 12 例（其中 6 例转为明显透中低血压），高血脂患者 3 例，PTH 超标和/或高磷血症患者 7 例，达标患者 6 例。

7.转归：溃疡创面经烧伤科定期换药处理及部分联合静脉抗生素抗感染，其中 3 例应用硫代硫酸钠治疗后，结果 1 例患者溃疡痊愈，3 例糖尿病患者截趾，6 例患者溃疡控制稳定，3 例并发感染性休克死亡。

**结论** 维持性血透患者并发下肢皮肤溃疡较为常见，尤其糖尿病肾病患者更常见。此类患者中广泛存在下肢动脉钙化，包括小动脉钙化，约半数存在胸腹主动钙化，且超半数存在继发性甲旁亢和/或高磷血症，约半数存在透中低血压。因该类患者未能行溃疡处活检病理，尚不能统计钙化防御的比例，但临床诊断为糖尿病足的患者中有较大比例存在明显的小动脉钙化，不能除外合并钙化防御可能，有关硫代硫酸钠治疗的应用及疗效有待进一步的临床研究。

## PO-0610

### 离心/膜分离组合式双重血浆置换治疗重症狼疮性肾炎的临床疗效观察

董建华、黄力、李川、孔凌、黄丽璇、范文静、吴边、葛永纯、刘志红  
中国人民解放军东部战区总医院

通过与膜式双重血浆置换（DFPP）比较，探讨离心/膜分离组合式 DFPP 治疗重症狼疮肾炎（LN）的临床疗效和优势。

**方法** 56 例重症 LN 患者（女性 43 例、男性 13 例），中位发病年龄 29 岁，狼疮活动指数 18.6±6.0 分，血清肌酐 402（294,553）umol/L，均表现为急性肾损伤，其中 51 例（91.1%）需要肾脏替代治疗（RRT）。38 例组合式 DFPP 采用血细胞分离机分离血浆（离心式），18 例膜式 DFPP 采用血浆分离器 MPS07 分离血浆（膜式），均经血浆成分分离器 EC20W 再处理。分析两种 DFPP 治疗模式治疗重症 LN 在临床疗效，及血管通路、抗凝剂用量、治疗费用、不良反应等方面的差异。

**结果** DFPP 共行 142 例次，其中离心式 97 例次、膜式 45 例次。DFPP 治疗后，51 例（91.1%）ANA 滴度下降，34 例（100%）AdsDNA 滴度下降，其中 5 例患者 ANA 转阴，20 例患者 AdsDNA 转阴。离心式与膜式 DFPP 在单次治疗后均出现部分凝血酶原时间延长，纤维蛋白原降低，血小板降低，但两组间比较无统计学差异，治疗后尿蛋白定量、尿红细胞计数、血肌酐和血红蛋白变化两组间亦无差异。膜式 DFPP 治疗后 PT 延长更明显，离心式 DFPP 治疗后补体 C3 和 C4 下降更明显。随访 3 月，51 例 RRT 患者（离心式 34 例、膜式 17 例）中 31 例（60.8%）摆脱透析，

其中 23 例为离心式 DFPP、8 例为膜式 DFPP ( $\chi^2=2.015$ ,  $p=0.225$ )。膜式 DFPP 血管通路均为中心静脉导管, 而离心式 DFPP 中 6 例 (15.8%) 以穿刺动静脉作为血管通路。离心式 DFPP 抗凝剂低分子肝素应用剂量显著低于膜式 DFPP ( $1174\pm 243$  vs  $4106\pm 399$  IU,  $P<0.001$ ), 29 例 (76.3%) 离心式 DFPP 单用 ACD-A 液抗凝, 无凝血事件发生。膜式 DFPP 治疗耗材费用明显高于离心式 DFPP ( $5677.0\pm 0.0$  vs  $4340.2\pm 237.0$  元,  $P<0.001$ )。2 例次 (4.4%) 膜式 DFPP 治疗后出现出血不良反应, 分别表现为皮肤瘀斑、鼻衄, 及肺泡出血加重。4 例次 (4.1%) 离心式 DFPP 治疗过程中出现因低血钙发生口周或四肢远端麻木感、手足搐搦。

**结论** 离心式 DFPP 在重症 LN 临床治疗效果方面与膜式 DFPP 无差异, 且抗凝要求低、治疗耗材费用低、无严重不良反应, 可作为重症 LN 的重要治疗手段。

## PO-0611

### COVID-19 in hemodialysis patients: a report of two death cases

林乔轩、石明  
武汉大学人民医院

**BACKGROUND** Since December 2019, an outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19), caused by the novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) has spread rapidly around the world. At present, there still lacks evidence of antiviral drugs or applicable vaccines and supportive therapy is the dominant solution. Limited data is available concerning clinical characteristics of hemodialysis (HD) patients with COVID-19. Here, we provide detail information on the disease progression and therapies of two death cases of HD patients.

Case presentation: Two HD patients were transferred to Renmin Hospital of Wuhan University due to deteriorating conditions, both of whom had a comorbidity with hypertension, heart failure and anemia. During hospitalisation, both patients presented mild symptoms (fever, cough and dyspnoea). They tested positive for new coronavirus nucleic acid from pharynx swab. Laboratory tests in both cases revealed increase in CRP, SAA and PCT, lymphocytopenia and abnormal coagulation functions. Chest computerized tomography (CT) scans showed patchy shadows and ground glass opacity in both patients. They both received continuous venovenous hemodiafiltration (CVVHDF) every day for 8h and other treatment. However, they died due to impaired immune systems and other complications.

**Conclusion** This article intends to provide some detail information on the disease progression and therapies of two patients, besides, to analyse possible influence that COVID-19 exerted on HD patients and share some useful measures for dialysis centers to avoid widespread cross-contamination.

## PO-0612

### “一体化全程管理”对血液透析患者钙磷代谢紊乱的影响及降磷药物使用的有效性分析

陆雯、张留平、王越、李梦婷  
东南大学附属中大医院

**目的** 运用“一体化全程管理”在血液透析患者钙磷代谢紊乱中的应用效果比较及对磷结合剂使用的依从性有效分析。

**方法** 60 例采用血液透析治疗的终末期肾脏疾病的患者作为研究对象。采用随机数字表法分为对照组和观察组, 对照组采用常规健康教育, 其教育方式为床边宣教配合健康宣教单的使用, 观察组实

施“一体化全程管理”教育模式，其实施方法在传统教育的模式下增加多媒体宣教，微信网络及回授式方法进行全方面的健康宣教，观察两组患者钙磷代谢相关实验数据及两组患者对疾病知识掌握程度、药物依从性、饮食控制率和护理满意度的结果。

**结果** 观察组患者血钙、血磷比对照组明显降低，两组比较差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )，观察组患者血钙、体质指数(BMI)、尿素清除指数(Kt/v)、磷结合剂剂量无明显变化。干预 1 个月、2 个月、3 个月时患者血磷的平均值、PTH 值、碱性磷酸酶 (AKP) 较干预前有明显下降,主观综合营养评估(Subjective Global Assessment,SGA)情况和血白蛋白(ALB)改善( $P<0.05$ )。干预 3 个月时患者饮食中磷和蛋白质的摄入量较对照组有所下降,饮食的磷蛋白比无明显变化。钙磷代谢知识问卷总得分在干预后得到明显提高。观察组病人干预 3 个月、6 个月后血磷值呈下降趋势，血磷达标率呈上升趋势，干预 6 个月后的磷达标率 65.7%，明显高于对照组 6 个月后的磷达标率 (49.3%)，两组比较差异有统计学意义，能够有效提高患者对于钙磷代谢紊乱相关知识的掌握度，提高患者对降磷药物的依从性和高磷饮食的控制率，同时，患者及其家属对医院的护理工作满意度也明显更高，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。通过“一体化全程管理”患者的血磷控制的自我效能和遵医行为得到了明显提高。

**结论** “一体化全程管理”模式对透析患者钙磷代谢紊乱的磷管理临床干预效果较好，能够显著改善患者的皮肤瘙痒，提高患者的透析生活质量，同时提高了持续反复高磷血症血液透析患者钙磷代谢相关知识的掌握水平,降低钙磷代谢紊乱的发生率，降低透析患者心血管死亡的发生率，值得推广并广泛应用。

## PO-0613

### DPMAS 联合半量血浆置换治疗药物性肝损伤伴高胆红素血症的临床疗效

王媛媛

中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨双重血浆分子吸附 (DPMAS) 联合半量血浆置换(LPE)对于治疗药物性肝损伤伴高胆红素血症的临床疗效分析。

**方法** 选取 2019 年 1 月到 2020 年 10 月在我院血液净化中心治疗的 31 例患者作为观察对象，均行肝穿刺活检诊断为药物性肝损伤，同时伴有高胆红素血症。其中男 13 例，女 18 例；平均年龄 ( $39.74\pm 12.21$ ) 岁。观察对象均在内科综合治疗基础上进行双重血浆分子吸附 (DPMAS) 联合半量血浆置换 (LPE) 治疗，共进行了 107 例次。治疗血管通路均为颈内静脉无隧道和涤纶套导管；抗凝方式为低分子肝素抗凝 2000-5000IU，根据患者凝血酶原时间 (PT)、治疗时间、跨膜压力等因素调整抗凝剂量；严重凝血功能障碍者无肝素抗凝；治疗过程血液流速 100-120ml/min;血浆分离流速 25-30ml/min; 血浆吸附量 4-5L。具体方法 采用旭化成 PlasautoΣ全自动血浆置换机，先利用血浆分离器 OP-08W (膜面积 0.8m<sup>2</sup>) 进行 1000ml 的血浆置换，在血浆置换前使用地塞米松静脉注射，预防过敏等不良反应。血浆置换结束后开始 DPMAS 治疗，血浆分离后经过胆红素吸附器 BS330 和灌流器 HA330-II 串联吸附后与血细胞混和，回输患者体内。观察指标：对其治疗前后的实验室指标及临床效果情况进行综合分析。

**结果** 治疗结束后血清总胆红素 (TBIL)、直接胆红素 (DBIL)、丙氨基转氨酶 (ALT) 较治疗前有明显下降，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )；治疗后凝血酶原活动度 (PTA) 较治疗前有明显改善，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )；治疗前后 ALB 指标比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

**结论** 双重血浆分子吸附联合半量血浆置换不仅能特异性吸附胆红素和胆汁酸，还可以清除体内毒素、炎症介质、细胞因子，同时补充凝血因子、改善凝血功能，改善药物性肝损伤患者预后，是治疗肝衰竭有效，安全的人工肝技术，值得推广。

PO-0614

## 规范化管理与全程健康教育在糖尿病肾病 血液透析患者护理中的应用

刘姝彬、耿野  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 糖尿病肾病(DN)是糖尿病患者常见的并发症之一,也是导致终末期肾病的主要原因。血液透析是治疗糖尿病肾病的常见手段。但血液透析可能导致肾脏血流动力学不稳定,引起一系列并发症,加重病情发展;同时患者对血液透析知识了解甚少,可能产生负面情绪,不配合治疗,降低治疗效果。健康教育有利于提高患者认知水平,解除心理负担,提高患者配合治疗的依从性。本研究探讨了全程健康教育与规范化管理联合对 DN 血液透析患者的作用,旨在为疾病护理方案制定提供依据,提高患者认知水平,治疗依从性提高,提高生活质量。

**方法** 选取 2018 年 8 月至 2019 年 8 月我院收治 DN 并进入血液透析阶段患者 46 例,随机分为实验组和对照组,实验组男 12 例,女 11 例,平均年龄 53.02 岁,糖尿病病程平均 9.23 年;对照组男 14 例,女 9 例,平均年龄 54.01 岁,糖尿病病程平均 9.30 年。两组在性别、年龄、病程等方面差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),具有可比性。

对照组采用常规护理方式,进行健康宣教,做好心理护理,加强治疗中病情监测。实验组从病人在院进入透析阶段到出院及居家全程进行健康教育并跟踪。教育形式为院内责任护士针对纯在问题进行一对一的宣教讲解;出院后根据患者对疾病的认知程度和自我管理程度进行公益微课讲座,发放健康手册。根据调查问卷反馈情况调整宣教内容,包括糖尿病基础知识,糖尿病肾病的危害,常用药物及进行血液透析的意义、方法、不良反应、饮食和运动的注意事项、血糖监测方法、居家自我监测内容和注意事项等方面进行全程的规范化的健康教育,并指导患者做日常记录,全面了解患者在医院和居家病情信息。

**结论** 干预前后分别对实验组和对照组患者进行空腹血糖,餐后 2h 血糖,糖化血红蛋白进行监测对比;两组分别发放调查问卷,从心里,饮食,情感及社会回归等方面进行调查统计患者在干预前后生活质量,分值与生活质量呈正相关。

综上所述,规范化管理与全程健康教育有利于降低糖尿病肾病患者的血糖水平,增加患者对透析治疗的信心,树立乐观的生活态度,提高生活质量,增强患者回归社会的信心。

PO-0615

## 环硅酸锆钠治疗维持性血液透析患者 急性高钾血症的临床疗效观察

邢晓阳、王沛  
郑州大学第一附属医院

**目的** 在维持性血液透析(MHD)患者中,高钾血症是常见的临床急症。在 MHD 患者中选择快速有效的口服降钾药物是临床工作的一项重要任务。环硅酸锆钠(sodium zirconium cyclosilicate,SZC)作为一种强选择性的阳离子交换剂,对钾结合能力是有机聚合物树脂的 9 倍,口服后在消化道优先捕获钾离子,并且能够选择性地将钾截留在肠道中从而快速有效地降低血钾浓度,且药物本身不被机体吸收,无严重不良反应。本研究观察环硅酸锆钠在维持性血液透析患者中的降钾疗效及安全性,为 MHD 患者高钾血症的治疗提供新的治疗依据。

**方法** 本研究回顾性分析 2020 年 4 月至 2020 年 10 月郑州大学第一附属医院肾脏内科收治的维持性血液透析患者合并高钾血症 102 例的临床资料。根据服用降钾药物种类分为 3 组,分别为静脉降钾组 66 例、口服环硅酸锆钠组 21 例、联合用药组 15 例。静脉降钾组给予静脉液体输注①10%葡

葡萄糖酸钙 10ml 静脉推注②胰岛素 10IU、50%葡萄糖 50ml 静脉滴注③5%碳酸氢钠注射液 100ml 静脉滴注；环硅酸锆钠组给予环硅酸锆钠 10g，用 45ml 水冲服；联合用药组同时给予上述两种治疗方案。2h 后复查血钾，若血钾 $>5.0\text{mmol/L}$  可再次给药，再次给药时静脉液体输注减为两组① 10%葡萄糖酸钙 10ml 静推②胰岛素 10IU、50%葡萄糖 50ml 静脉滴注。比较 3 组患者治疗前后 2h 血钾、血钠、血钙、血  $\text{HCO}_3^-$  水平及不良反应情况。

**结果** 治疗前静脉降钾组、环硅酸锆钠组、联合用药组的血钾水平分别为 $(5.81\pm 0.44)\text{mmol/L}$ 、 $(6.10\pm 0.32)\text{mmol/L}$ 、 $(6.40\pm 0.51)\text{mmol/L}$ ；用药 2h 后，3 组血钾值分别为 $(5.17\pm 0.47)\text{mmol/L}$ 、 $(5.39\pm 0.66)\text{mmol/L}$ 、 $(5.18\pm 0.64)\text{mmol/L}$ ，与基线值比较，3 组的差异均有统计学意义。3 组血清钾水平在 2h 后较基线变化分别为 $(0.64\pm 0.39)\text{mmol/L}$ 、 $(0.71\pm 0.48)\text{mmol/L}$  和 $(1.21\pm 0.47)\text{mmol/L}$ ；组间比较中，静脉降钾组与环硅酸锆钠组差异无统计学意义 $(P>0.05, P=1.0)$ ；联合用药组分别与静脉降钾组 $(P<0.05, P=0.00)$ 、环硅酸锆钠组 $(P<0.05, P=0.02)$  差异有统计学意义。静脉降钾组血  $\text{HCO}_3^-$  的水平较基线变化有统计学意义，其余两组无统计学意义；3 组血钠、血钙的水平在治疗前后变化均无统计学意义。静脉降钾组发生心衰症状有 11 例，低血糖 3 例；环硅酸锆钠组发生恶心、呕吐 2 例；联合用药组无明显不良反应发生。

**结论** 维持性血液透析病人易发生高钾血症，通过口服环硅酸锆钠治疗可以在 2h 后快速降低血钾，与静脉降钾疗效相当且不良反应发生率低，当两者联合时可以显著提高维持性血液透析患者高钾血症的疗效。

## PO-0616

### Teach-back 回授法联合多媒体健康宣教 对血液透析患者钙磷代谢的影响

潘梦娇、陆雯、张留平、李梦婷  
东南大学附属中大医院

**目的** 肾衰终末期也指尿毒症期，是各种急慢性肾脏疾病的晚期综合病症，维持性血液透析是其治疗的主要手段。维持性血液透析患者普遍存在钙磷代谢紊乱，可累积其他系统并发症，有研究显示钙磷代谢紊乱与心血管疾病有密切的相关性，病死率极高。维持性血液透析患者透析期间限制磷的摄入，可以降低高磷血症的发生率，继而控制患者血钙含量，使两种元素保持在可接受范围之内。健康教育能够提高患者的自我管理能力和有效控制磷的摄入，降低患者高磷血症、低钙、高钙血症的发生率。慢性肾脏病患者均存在不同程度钙磷代谢紊乱现象，长期钙磷代谢紊乱可引发甲状旁腺功能亢进、骨代谢异常、免疫功能低下及重要器官转移性钙化等，这些改变不仅可加重肾脏病临床表现，也与肾衰竭的死亡率增加相关。回授法也称后教学法，是指医护人员实施健康教育后，让受教育者用自己的语言复述健康教育内容，对理解错误或未完全理解的内容再次进行讲解，以保证健康信息的有效传递。本文将回授式健康教育应用到透析患者钙磷代谢的饮食管理、药物管理及并发症的预防中，以提高患者的依从性。探讨利用回授式健康教育对维持性血液透析患者钙磷代谢水平的影响。

**方法** 随机抽取本中心 120 名维持性血液透析（MHD）患者作为研究对象，采用随机数字表法分为观察组和对照组各 60 例。所有患者均给予心理干预、用药指导、并发症预防等常规护理干预，对照组同时给予常规健康教育，观察组回授法联合多媒体健康宣教，干预 6 个月后，比较两组患者对血液透析钙磷代谢知识的知晓率，两组患者的血磷含量、血钙含量、钙磷乘积及 PTH 的各项化验指标。使用 SPSS 20.0 统计学软件对数据进行分析，计量资料以“ $\bar{x}\pm s$ ”表示，采用 t 检验，计数资料以百分数（%）表示，采用  $\chi^2$  检验，以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 回授法联合多媒体健康宣教运用后患者对健康教育的知晓率于教育前比较有明显的提升，差异有统计学意义 $(P<0.01)$ 。观察组患者治疗 6 个月后的血磷含量、钙磷乘积、PTH 较对照组患者而言更低。

**讨论** 回授法联合多媒体健康宣教可有效提高血液透析患者对钙磷代谢知识的知晓率，这种模式不同于传统的单向的说教模式，它注重患者对行为改变不同的看法，每个过程中遇到问题及时与患

者沟通提高了患者依从性，在透析患者中，能够更好的改善患者的钙磷代谢紊乱症状，有效降低钙磷代谢紊乱引发的一系列并发症。

## PO-0617

### 维持性血液透析患者合并恶性肿瘤的发生情况分析

原芳芳

郑州大学第一附属医院

**目的** 目前，全世界已有超过 100 万维持性透析患者，且现仍以每年 5%~10% 的速度增加，因此如何提高该类患者的长期存活率为临床医师亟待解决的重要课题。研究发现，透析人群恶性肿瘤的发病率日渐提高，影响到患者的生存。现对近年来收治的维持性血液透析伴发恶性肿瘤患者的发生情况作一回顾性分析，报道如下。

**方法** 选择 2019 年 1 月至 2020 年 6 月期间郑州大学第一附属医院的血液透析患者共 336 例，在上述血液透析患者中调查透析后恶性肿瘤的发生情况，透析前已发生肿瘤的不包括在内。

收集所有患者的病史资料，记录其一般资料、血清白蛋白、血红蛋白、甲状旁腺激素、校正的血浆总钙、血磷、铁剂、血清甘油三酯、血清胆固醇等。对其发生恶性肿瘤的年龄、替代治疗开始到肿瘤发病的时间、肿瘤发病率、肿瘤部位及存活时间进行总结和比较。

应用 SPSS 11.0 统计软件进行数据处理，肿瘤相关因素分析使用 logistic 回归分析。P<0.05 为差异有统计学意义。

#### 结果

1、维持性血液透析患者肿瘤发生情况 在 336 例患者中，发生恶性肿瘤者 15 例(4.46%)，其中男 8 例，女 7 例；年龄 55~79(65.0±11.5)岁；透析开始时间 7~110 (52.0±14.6)个月；发现肿瘤距开始透析的时间 4~221(81.4±11.5)个月。非肿瘤患者 321 例，男 174 例，女 147 例。年龄 16~90 岁，平均 (48.9±10.54)岁，透析时间(57.89±28.22)个月 (6~276 个月)。肿瘤组患者年龄较非肿瘤组大 (P<0.05)；肿瘤组透析龄较非肿瘤组长(P<0.05)。

2、15 例肿瘤患者的原发病：慢性肾炎 5 例，高血压肾损害 1 例，糖尿病肾病 4 例，梗阻性肾病 1 例，肾小管间质病变 2 例，多囊肾 2 例。

3、肿瘤发生部位为：膀胱癌 2 例 (13.3%)，肾癌 2 例 (13.3%)、前列腺癌 1 (6.7%)、肺癌 2 例 (13.3%)、肝癌 2 例 (13.3%)、乳腺癌 2 例 (13.3%)、结肠癌 3 例 (20.0%)、胰腺癌 1 例 (6.7%)。

4、发生肿瘤距透析开始时间：在 15 例肿瘤患者中，其中有 1 例发生在透析 1 年内，为结肠癌；9 例发生在透析 1~5 年内，分别 2 例膀胱癌，2 例肺癌，2 例结肠癌，肾癌、乳腺癌、肝癌各 1 例；1 例发生在透析 5—10 年内，为前列腺癌；4 例发生在透析 10~20 年，均为 1 例肾癌，1 例胰腺癌，1 例肝癌，1 例乳腺癌。

5、维持性血液透析患者发生肿瘤的相关因素：首先采用单因素相关分析的方式对可能与肿瘤相关的变量进行筛选，根据单因素相关分析的结果，将年龄、透析龄、血红蛋白、白蛋白、甲状旁腺激素变量代入 logistic 回归方程。结果显示：年龄、透析龄、白蛋白水平是肿瘤发生的独立危险因素 (P<0.05)，其中年龄、透析龄呈正相关，白蛋白水平呈负相关，而 PTH、血红蛋白对恶性肿瘤发生无明显影响(P>0.05)。

**结论** 血液透析患者肿瘤发病率较普通人群高，肿瘤发病部位与普通人群大致相似，但泌尿系肿瘤较普通人群为高，因此，临床上对于高龄、透析时间较长、低蛋白血症应予高度重视，并及时进行各种检查。



## PO-0618

### 维持性血液透析患者住院主要原因及相关危险因素分析

贺蓉、张茜、冉燕  
贵州省人民医院

**目的** 尿毒症患者治疗的重要手段维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD)，为减少住院率，提高 MHD 患者的生活质量及减少 MHD 患者经济负担，回顾性分析 MHD 患者住院的主要原因及相关危险因素。

**方法** 回顾性分析 2019 年 1 月-2019 年 12 月在贵州省人民医院血透中心维持性血液透析患者的病历资料，根据是否住院将其分为住院组及非住院组，再根据住院组的住院频率，将住院组分为 A 组（住院次数仅为 1 次）及 B 组（住院次数大于 1 次）。分析患者住院主要原因，以及分析各组年龄、透析年龄、原发病、透析频率、每月血滤次数、每月灌流次数及生化等指标是否为 MHD 患者的危险因素。

**结果** 273 例 MHD 患者中，有 185 例住院治疗，其中 185 例住院治疗患者中，住院次数仅为 1 次有 68 例，住院次数大于 1 次有 117 例；住院患者的原发病分别为高血压肾损害及糖尿病肾病；主要住院原因为心功能不全及肺部感染；住院组与非住院组的年龄与透析年龄无相关性 ( $P>0.05$ )，而与每周透析次数及血滤及灌流次数相关，有统计学意义 ( $P<0.05$ )；住院组血红蛋白、白蛋白、血肌酐、血磷、血 iPTH、血钙水平均低于非住院组 ( $P<0.05$ )，且 Logistic 回归分析结果显示，低血红蛋白、低血清白蛋白、低血肌酐、低血磷、低 iPTH、低血钙水平是 MHD 患者住院的主要危险因素，有统计学意义 ( $P<0.05$ )。在住院患者中，B 组多次住院原因同为肺部感染及心功能不全，其中心功能不全为主要原因，而 B 组的收缩压、舒张压、血红蛋白、白蛋白、血肌酐水平低于 A 组，且 Logistic 回归分析结果显示，低血红蛋白、低血清白蛋白、低血肌酐水平是影响 MHD 患者多次住院的危险因素。

**结论** 维持血液透析患者住院的住院原因为肺部感染及心功能不全，其中心血管疾病是影响 MHD 患者再次住院的主要原因。规律性血液透析、定期血液滤过及定期血液灌流可以减少患者住院风险。低血红蛋白、低血清白蛋白、低血肌酐、低血磷、低 iPTH、低血钙水平是导致 MHD 患者住院的主要危险因素，而低血红蛋白、低血清白蛋白、低血肌酐水平是影响 MHD 患者多次住院的危险因素。重视这些因素，对减少 MHD 患者住院率，提高 MHD 患者的生活质量及减少 MHD 患者的经济负担具有实际的临床意义。

## PO-0619

### 单次 HFHD 与 HDF（应用高通量透析器） 对比清除尿毒症毒素的疗效研究

李团结  
石河子市人民医院

**目的** 探讨高通量血液透析与应用高通量透析器行血液透析滤过这两种血液透析方式对血浆中小、中、大分子尿毒症毒素的清除效果。

**方法** 选择维持性血液透析的尿毒症患者 87 例，采用自身对照研究，每位患者给予低通量血液透析 (hemodialysis, HD)、高通量血液透析 (high flux hemodialysis, HFHD)、血液透析滤过 (hemodiafiltration, HDF) 三种不同血液净化方式治疗，其中 HDF 的血滤器被高通量血液透析器替换。检测这三种血液净化方式单次治疗前后血清中肌酐、尿素氮、甲状旁腺激素、 $\beta_2$  微球蛋白水平，计算个指标的下降率。比较这三种血液透析方式对不同分子量尿毒症毒素的清除效率。

**结果** 治疗前三组间血清中肌酐、尿素氮、甲状旁腺激素、 $\beta_2$  微球蛋白比较无统计学差异。三组间血清中肌酐、尿素氮下降率无统计学差异 ( $P>0.05$ )。甲状旁腺激素下降率比较，HD 组下降率为

(-36±55)%、HFHD 组下降率为 (-27±66)%、HDF 组下降率为 (24±53)%，HDF 组高于 HD 组、HFHD 组 ( $P<0.001$ )，HD 组、HFHD 组间比较无统计学差异 ( $P>0.05$ )。 $\beta_2$  微球蛋白下降率比较，HD 组下降率为 1% (-1.5%，3%)、HFHD 组下降率为 20% (12%，30%)、HDF 组下降率为 27% (17%，35%)，HDF 组高于 HD 组、HFHD 组 ( $P<0.001$ )，HFHD 组高于 HD 组 ( $P<0.001$ )。

**结论** 在单次血液净化治疗中，(1) 应用高通量透析器的 HDF 在清除中、大分子尿毒症毒素的效率明显优于 HD、HFHD；(2) HFHD 清除大分子尿毒症毒素效率优于 HD。

## PO-0620

### T 细胞亚群的变化对维持性血液透析患者 并发肺部感染的影响及对策

姬玲玲  
成都市第六人民医院

**目的** 观察 T 细胞亚群的变化对进行维持性血液透析的患者中并发肺部感染的影响及临床意义。

**方法** 选取进行维持性血液透析治疗的患者 100 例，随机分成对照组和观察组，每组患者各 50 例。两组患者的临床资料(性别、年龄、透析时间、原发病)比较，差异无统计学意义( $P>0.05$ )，具有可比性。对照组患者在进行常规治疗为期两年的时间内，每 3 个月对其进行 T 细胞亚群 CD3+、CD4+、CD8+ 的检测。观察组患者同对照组患者常规治疗基础上，在检测患者免疫能力低下情况下，对患者给予注射用胸腺肽 a1 1.6mg 皮下注射每周 2 次至治疗足够的疗程。在此基础上，每 3 个月对患者进行 T 细胞亚群 CD3+、CD4+、CD8+ 的检测。所有维持性血液透析患者均行常规碳酸氢盐透析，透析时间 4 h/次，2~3 次/周，使用普通肝素或低分子肝素抗凝，透析器为聚砜膜，膜面积 1.4~1.7m<sup>2</sup>，血液流量 200~250 ml/min，透析液流量 500 ml/min。两组患者每 3 个月检测各项指标一次，均在血液透析前抽血送检验科检查，对比两组患者的 T 细胞亚群变化，并跟踪检查患者并发肺部感染的情况。

**结果** 经治疗 2 年后，对照组患者肺部感染发生率为 28% (14 例)，观察组患者肺部感染发生率为 14% (7 例)，可见观察组患者肺部感染发生率明显低于对照组患者，差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。经持续性血液透析后对照组患者的 T 细胞亚群减少幅度明显大于观察组患者，差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 研究发现，T 细胞亚群变化能够明显的影响维持性血液透析患者并发肺部感染的比例。给予注射用胸腺肽 a1 治疗后的患者 T 细胞亚群减少幅度小，在进行维持性血液透析治疗过程中并发肺部感染的比例下降，未发现药物不良反应，应在临床推广应用。

## PO-0621

### 血液透析患者辅酶 Q10 通过减轻氧化应激改善内皮功能

高建军  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 内皮功能障碍常见于慢性肾脏病 (CKD) 尤其是血液透析 (HD) 患者，与透析患者的心血管并发症密切相关。辅酶 Q10 (CoQ10) 是线粒体呼吸链中的关键因子，是一种强抗氧化剂，可降低氧化应激水平改善肾损伤和心功能。但是关于血液透析患者的内皮功能障碍与辅酶 Q10 水平之间的关系尚未见报道。

**方法** 选择治疗时间超过三个月的长期维持性血液透析患者，根据纳入和排除标准，选择符合条件的 HD 患者纳入本研究。采集患者的一般情况、临床与实验室检查结果。通过肱动脉血流介导的扩

张 (FMD) 评估 HD 患者的内皮功能。同时, 测定患者血浆 CoQ10 水平和氧化应激指标, 包括血清丙二醛 (MDA) 和 8-羟基脱氧鸟苷 (8-OHdG) 水平。通过单因素分析 ( $p < 0.15$ ) 确定其潜在的混杂因素, 筛选进入多元逐步回归模型, 其中纳入患者年龄、性别、吸烟状况、糖尿病、Kt / V 和透析周期进行分析。

**结果** 本研究共纳入 111 名维持性 HD 患者。检测基础辅酶 Q10 水平平均为  $633.53 \pm 168.66$  ng/ml, 使用 10% FMD 的临界值作为内皮功能障碍, 发现本研究 HD 患者中普遍存在内皮功能障碍 (91.0%)。通过相关分析发现 FMD 和血浆辅酶 Q10 水平之间存在显著正相关 ( $r = 0.727$ ,  $p < 0.001$ )。通过分析可能的影响参数纳入多元逐步线性回归分析, 结果发现血浆辅酶 Q10 水平是影响 HD 患者肱动脉 FMD 的独立影响因素 (每增加 10 ng/ml,  $\beta = 0.018$ ,  $p < 0.001$ )。当使用界值 ( $639.74$  ng / ml) 将辅酶 Q10 分组再进行分析, 该结论保持不变 ( $\beta = 0.584$ ,  $p < 0.001$ )。为了研究血浆辅酶 Q10 水平和内皮功能之间的可能机制, 采用 Pearson 相关分析, 发现 HD 患者血浆辅酶 Q10 水平与 MDA 水平 ( $r = -0.48$ ,  $p < 0.001$ ) 和 8-OHdG 水平 ( $r = -0.43$ ,  $p < 0.001$ ) 显著正相关, 指示辅酶 Q10 参与调节 HD 患者的氧化应激状态, 即通过减轻氧化应激改善患者的内皮功能状态。

**结论** 本研究表明, 维持性 HD 患者的肱动脉 FMD 受损很常见, 说明普遍存在内皮功能障碍。HD 患者血浆辅酶 Q10 水平与患者 FMD 独立相关。辅酶 Q10 通过减轻 HD 患者的氧化应激状态改善患者的内皮功能。通过调控辅酶 Q10 有望成为改善内皮功能的干预手段。

## PO-0622

### 老年维持性血液透析患者生活质量和生理功能特征的多中心研究

余永武

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 老年血液透析患者预后差, 本研究通过多中心研究, 评估老年维持性血液透析 (MHD) 患者的营养状况、生理功能及认知功能, 并探讨生理功能与生活质量的关系。

**方法** 对 9 家医院透析中心的 580 例 MHD 患者进行调查, 按照年龄分为老年组、非老年组, 对两组的一般透析情况 (原发病、透析龄、透析充分性指标、透前血压等)、血红蛋白、白蛋白、血钙、血磷、iPTH、碱性磷酸酶等实验室检查、生理功能 (日常生活活动能力、上肢生理功能包括握力、上臂围、肩胛下角皮褶厚度与肱三头肌皮褶厚度)、抑郁与认知状况 (老年抑郁量表、蒙特利尔量表 (MOCA-B)) 进行调查分析。

**结果** 本研究包括老年患者 243 例, 非老年 337 例, 两组原发疾病前三位均为糖尿病肾病、慢性肾炎、高血压肾病, 其中老年组糖尿病肾病患病率高于非老年组 (34.16% vs 25.8%); 两组平均透析月龄 ( $82.01 \pm 61.42$  vs  $86.50 \pm 62.65$ )、透析充分性指标 Kt/v ( $1.29 \pm 0.37$  vs  $1.30 \pm 0.36$ ) 及 URR ( $64.07 \pm 11.00$  vs  $64.94 \pm 12.22$ ) 均无差异; 老年组透析前舒张压明显降低 ( $75.84 \pm 10.68$  vs  $82.43 \pm 12.08$ ,  $p < 0.05$ ); 老年组白蛋白 ( $38.66 \pm 4.68$  vs  $39.65 \pm 4.66$ )、血磷 ( $1.84 \pm 0.56$  vs  $2.06 \pm 0.62$ )、iPTH ( $288.0 \pm 269.5$  vs  $360.8 \pm 409.4$ ) 及碱性磷酸酶 ( $89.77 \pm 52.65$  vs  $109.0 \pm 104.0$ ) 均低于非老年组 ( $p < 0.05$ ); 生理功能方面老年组的握力 ( $17.32 \pm 7.81$  vs  $24.11 \pm 9.58$ )、肱三头肌皮褶厚度 ( $2.24 \pm 1.01$  vs  $2.44 \pm 1.04$ ) 低于非老年组, 老年组的日常生活能力 (ADL) 评分也明显降低 ( $24.92 \pm 12.43$  vs  $33.29 \pm 15.12$ ); 抑郁与认知方面, 老年组抑郁量表评分与非老年组之间无差异 (30.68% vs 31.30%,  $p > 0.05$ ); 但是老年组的认知功能障碍 (得分  $< 26$  分) 明显高于对照组 (54.85% vs 26.72%,  $p < 0.05$ )。营养状况等实验室检查与生理机能及认知状况存在相关性。

**结论** 糖尿病肾病是老年 MHD 患者的首要病因, 老年患者的营养不良及钙磷代谢紊乱发生率高、认知功能差, 营养状态与认知功能是影响老年透析患者生存质量的重要因素, 本研究为改善老年透析患者预后提供了依据。

PO-0623

## 新冠疫情下新疆兵团血液透析现状分析

杨晓萍、张金平、赵丹  
新疆石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 新疆兵团地处中国西北部，地广人稀，总人口 303 万，共有 14 个师，20 家师级医院。2020 年突发新冠疫情对医疗机构的血液透析带来了新的挑战。本研究就是了解新冠疫情下兵团血液透析现状，为进一步提高血液透析质量提供客观依据。

**方法** 发放问卷调查表并进行电话追踪随访，实施采用横断面调查了解新冠疫情对各级医疗机构血液透析的影响。

**结果** 1.兵团现有血液透析中心者 18 家，1 家独立血液透析中心，血透专职医师 53 名，专职护士 156 名，专职工程师 3 名，兼职工程师 14 人，有 4 家透析室没有工程师；血液透析机 285 台，血液透析滤过机 58 台，CRRT11 台，有 4 家医院只有血透室，没有病房，病人后续处理较困难。2.截止 2020 年 9 月底兵团现有血液透析患者 1331 人，较 2019 年减少 16 人，乙肝患者 142 人，丙肝患者 28 人，平均透析时间 43 月。3.血管通路以自体内瘘为主，有 981 人（72.9%）；其次是带卡夫的中心静脉置管，占 23.2%，各中心内瘘使用差异较大，最低 44%，最高者 100%；4.引起肾衰的原发病仍然是慢性肾炎，占 38.93%，糖尿病为第二位，26.91%；其次是高血压性肾病；5.截止 9 月底，2020 年兵团各级医疗机构透析患者共死亡 143 人，较 2019 年少 15 人，病死率 10.7%，最高可达 35.7%，最低 1.59%，其中心脑血管死亡 93 人（占 59.06%），且脑出血比例有所增高，约一半患者在家中死亡（70/158），约一半死亡患者是透析 3 年以上的患者（78/158）。脑出血原因：①血压控制不良，受疫情影响，透析患者降压药物未及时服用；②带管透析患者比例较高，许多医疗机构依然使用纯肝素封管，增加出血的风险；③新冠疫情下患者出行受阻，透析频次减低。6.全年仅有 9 例病人进行了肾移植，肾移植比例过低。

**结论** 面对新冠疫情，各医疗机构采取多种措施保证尿毒症患者的透析治疗，兵团总体透析人数无下降；肾衰患者的病因与全国相同；透析患者总体病死率 9.9%，较 2019 年降低，提示：新冠疫情并未影响透析患者病死率；死亡原因中脑出血比例有所上升，血透工作重点应加强病情风险评估，提高内瘘使用率，调整透析后续处理方案，提高患者及家属防范意识，进一步提高血液透析质量。

PO-0624

## 门诊维持性血液透析患者新型冠状病毒肺炎流行期间就诊体验的质性研究

李桐、张颖君、陈林  
四川大学华西医院

新型冠状病毒肺炎发展迅速，形势严峻，使部分患者对疾病产生了恐惧心理，因此本文对门诊维持性血液透析患者在疫情期间的就诊体验进行调查，以便为后期患者的心理干预提供参考。

### 1 对象与方法

#### 1.1 研究对象

采取目的抽样方法，选取四川大学华西医院维持性血透门诊病人为研究对象，以不再提炼出新的主题及资料达到饱和为标准[2]。对 12 名维持性血液透析患者采用深度访谈的方法收集资料，受访者用英文字母 A-L 进行编号，患者一般情况详见表 1。

#### 1.2 方法

1.2.1 研究方法 采用质性研究中的现象学研究方法，查阅相关文献制定访谈框架，制定初步访谈提纲

1.2.2 资料收集方法 对四川大学华西医院维持性血透门诊 名病人采用面对面的开放式提问进行资料收集,访谈前向访谈者说明研究目的及方法,并采取患者同意后录音。遵循保密性、知情同意、自愿性原则对访谈者进行录音收集资料。

1.2.3 资料分析方法 访谈结束后研究者对访谈录音进行转录,仔细核对后整理成文字。所有资料仔细阅读后,根据 Colaizzi 的 7 步分析法进行资料分析,将有意义及反复出现的陈述观点进行编码,将观点汇集成主题并写出访谈者的详细叙述,并进行相似观点的辨别。

## 2 结果

### 2.1 主题一:患者的正性情绪

2.1.1 防护及卫生意识的加强 通过医护人员的宣教和培训,加强了患者的防护意识。

2.1.2 向医护人员致敬 通过这次疫情,医护人员表现出的勇往直前的精神,使患者更能了解医护人员工作的辛苦,患者表示了对医护人员的尊敬。

2.1.3 生活方式更规律 访谈期间,部分患者表示这次疫情使他们的生活方式发生了好的改变。

### 2.2 主题二:患者的负性情绪

2.2.1 打乱现在的生活方式 访谈对象表示这次疫情打乱了自己的生活方式,生活变得很不方便。

2.2.2 焦虑、恐惧心理 透析患者自身由于疾病的因素,免疫力低于正常人,随着新型冠状病毒肺炎的全国爆发,对疾病缺乏足够的认识,缺乏有针对性的特效药,且具有人传人的能力,随着各种报道铺面而来,重症患者大多发生在有基础疾病的人身上,且疾病进展迅速,死亡率高给每周必须往返医院透析的患者形成了巨大的心理压力,同时防护物品的缺乏也增加了患者的恐惧。

2.2.3 睡眠的改变 疫情带来的压力使部分患者出现了睡眠问题。

## 3 讨论

3.1 透析患者肯定疫情期间医护人员的工作价值

3.2 通过新型冠状病毒肺炎防控培训改变患者防控意识

3.3 加强疫情期间的心理干预,改善患者负性情绪

## 4.小结

本研究通过访谈发现,门诊血液透析患者在这次疫情中积极配合医院安排,做好了各项防护措施,增强了患者的手卫生意识和戴口罩的习惯,也表示了对医护人员辛苦工作的尊重,但是在这次疫情表现出的负面情绪也需要引起我们的关注,提示我们在做好日常透析治疗和防护措施的同时,心理干预措施也要加强,做好完善的患者管理流程。

## PO-0625

# 维持性血液透析患者透析期间血压变异情况 与血管通路通畅率的相关性研究

张蓝、张留平、王越、李梦婷  
东南大学附属中大医院

**目的** 血管通路是血液透析(HD)最重要的组成部分之一。血管通路功能障碍是终末期肾病(ESRD)血液透析患者发病的主要原因。因此,确定血管通路失败的危险因素很重要。HD患者在透析期间通常会暴露于高的血压变异性(BPV)。有研究表明在HD患者中,血压变异性(BPV)与心血管风险和死亡率显著相关,也有研究表明,频繁的透析期间低血压与血管通路血栓形成率的升高显著相关。但是,透析期间BPV对血管通路使用通畅率的影响尚不清楚,因此我们进行了这项研究,以评估HD患者透析期间BPV对血管通路通畅性的影响。

**方法** 本研究是一项回顾性,单中心,观察性研究。共纳入2018年6月1日~2020年6月1日在本中心行维持性血液透析的100名门诊患者。入选标准:①年龄>18岁。②透析龄超过3个月。③每周三次血液透析。④每次透析时间4小时。⑤血管通路为自体动静脉内瘘。排除标准:①转为腹膜透析者。②肾移植术后。③转院失访患者。所有患者的年龄,性别,透析龄,ESRD病因,初始血管通路的类型和使用时间,透中血流量和用药情况的统计数据均已获得。收集了实验室检查

结果, 包括血红蛋白, 电解质, 白蛋白, 总钙, 磷, PTH, URR。各项实验室检查均取自研究期间定期检查的平均值。观察首次使用动静脉内瘘后的初级通畅率(为从第一次使用内瘘透析到维持或恢复血流的任何首次干预)。此研究是一项回顾性, 单中心, 观察性研究。使用患者所在透析区内固定使用的同一电子血压计, 由各透析区内同一责任护士测量血压。我们检查了每位患者 12 个透析疗程, 共 4 周, 并记录了每个疗程每 1 小时间隔共 5 次的 BP。统计学分析均采用 spss20.0 统计学软件进行分析, 连续变量表示为平均标准差或中位数, 计数资料以百分比(%)表示, 组间比较采用卡方检验。使用线性回归模型得出的残差标准偏差评估 BPV。根据患者的透析中 BPV 水平高于或低于中值将其分为两组并进行比较分析。Kaplan-Meier 生存曲线用于评估高 BPV 组和低 BPV 组患者血管通路使用时间和生存率之间的关系。使用 Cox 比例风险模型评估风险因素血管通畅性丧失之间的关联。P 值 < 0.05 被认为具有统计学意义。

**结果** 透析期间低 BPV 组的血管通路通畅率明显高于高 BPV 组 (P < 0.005)。高 BPV 组与血管通路通畅性丧失、死亡率呈显著相关 (P = 0.001, Log-rank 检验 P < 0.001)。

**结论** 我们的研究显示 HD 患者透析期间 BPV 与血管通路通畅性之间存在显著相关性。但是我们的研究有一定的局限性, 它是一项回顾性, 单中心, 观察性研究。在观察期间若患者换降压药类的药物, 也是危险因素分析的局限性。需要进行更进一步的研究以确定降低 BPV 的危险因素。

## PO-0626

### 枸橼酸钠与肝素在急性肾损伤患者连续性血液透析滤过治疗中的抗凝效果比较

金鑫、刘加明、陈志浩、于泽莺  
石河子市人民医院

**目的** 对比枸橼酸钠局部抗凝和全身肝素抗凝在急性肾损伤患者连续性血液透析滤过治疗中的抗凝效果、安全性和治疗效果。

**方法** 石河子市人民医院 2017 年 7 月—2020 年 5 月收治急性肾损伤行连续性血液透析滤过患者 65 例, 随机分为枸橼酸钠局部抗凝组 31 例、全身肝素抗凝组 34 例, 两组均采用连续性血液透析滤过, 治疗剂量 25-30ml/(kg.h), 记录并对比两组的一般情况, 比较两组患者在滤器使用寿命、滤器使用时间超过 48h 的比例, 出血事件的发生率等方面的差异; 治疗前后两组患者血小板计数 (PLT)、血红蛋白 (

HGB)、活化部分凝血时间 (APTT) 及总胆红素 (TBIL) 变化, 记录治疗前后两组血尿素氮、肌酐、电解质、BE、乳酸、HCO<sub>3</sub>-水平及脱水情况。

**结果** 两组患者一般资料差异无统计学意义, 枸橼酸钠局部抗凝组滤器使用时间(41.87±8.22)较全身肝素抗凝组(29.12±10.81)明显延长, 枸橼酸钠局部抗凝滤器使用时间超过 48h 例次 (23/31) 较全身肝素抗凝组 (12/35) 例次明显增多; 全身肝素抗凝组出血事件 (皮肤黏膜出血、穿刺部位渗血、消化道、泌尿道出血) 较枸橼酸钠局部抗凝组显著增多。治疗前两组患者 PLT、HGB、TBIL 及 APTT 无显著差异; 两组治疗前后 TBIL 无显著差异, 说明全身肝素抗凝与枸橼酸钠局部抗凝不会导致肝功能障碍; 全身肝素抗凝组治疗前后 PLT、APTT 有显著差异, 肝素抗凝在一定程度上会导致血小板计数下降, 而枸橼酸钠局部抗凝组无此现象。两组组内治疗前后血尿素氮、肌酐、电解质、BE、乳酸、HCO<sub>3</sub>-及脱水量比较均有显著差异, 但两组间比较差异无统计学意义。

**结论** 局部枸橼酸钠抗凝时可显著延长滤器平均使用时间; 与肝素相比, 枸橼酸抗凝能减少出血并发症, 对凝血功能影响更小, 局部枸橼酸抗凝与全身肝素抗凝都可以保障血液净化的顺利进行, 起到清除溶质及水分的作用。

## PO-0627

# The associations of hemodialysis access type and satisfaction with depression and health-related quality of life

李梦婷、张留平、陆雯、张蓝、张玲、伍敏  
东南大学附属中大医院

**Objective** In addition to age and comorbidities, health-related quality of life (HRQOL) is known to predict mortality in hemodialysis (HD) patients. Understanding the association of vascular access type with depression and HRQOL can help us to provide patient-centered dialysis access recommendations. We sought to understand the impact of HD access type on depression and HRQOL.

**Methods** We conducted a cross-sectional prospective study of HD patients in our blood purification center. We assessed patient satisfaction with their access using the Vascular Access Questionnaire (VAQ), assessed patient depression using the Zung's self-rating depression scale (SDS) and HRQOL with the Short Form 36 Health Survey. We compared access satisfaction and depression, HRQOL across access types.

**Results** We surveyed 245 patients. The mean age was (55.49±14.28) years. Arteriovenous fistula (AVF) was used by 86.5%, tunneled center catheter (TCC) by 13.5%. There was a difference in satisfaction by access type with lower median VAQ score (indicating higher satisfaction) in patients with AVF followed by TCC (2.20±0.81 vs 2.42±1.09; p=0.365). Mean total, physical and mental QOL scores (the composite scores of Short Form Health Survey) were different by access type (p=0.000; p=0.001; p=0.004). Depression score were not different by access type, but there were significant differences in physical symptoms scores in VAQ (p=0.014).

**Conclusions** HD patients experience great satisfaction with fistula, and access satisfaction is significantly associated with access type, especially AVF patients show higher satisfaction in dialysis related complication. HD patients with AVF have better HRQOL. And the satisfaction of physical symptoms in VAQ may influence patients' depression. Future research should investigate the relationship between access satisfaction, adherence to dialysis regimens, mortality, and the consequent implications for patient-centered care.

## PO-0628

# 北京地区血液净化专科护士核心能力现状调查及影响因素分析

宋丹、夏京华、周跃  
中国医学科学院北京协和医院

**目的** 探讨北京地区血液净化专科护士核心能力总体情况及影响因素。

**方法** 采用护士一般情况调查表及刘明等编制的《中国注册护士核心能力量表》对 137 名血液净化专科护士进行问卷调查，并对结果进行分析。

**结果** 血液净化专科护士核心能力总平均分 168.92±34.59，在各个维度中，领导能力得分最高，专业发展维度得分最低，血液净化专科护士的学历及取得血液净化专科资质的年限能影响核心能力。

**结论** 参加血液净化专科护士培训后，护士核心能力处于中等水平，护士学历水平越高，核心能力水平也越高，取得血液净化专科护士资质的年限越长，护士核心能力水平越高，鼓励护士进行学历提升，积极参加血液净化专科培训有助于提高其核心能力水平。

## PO-0629

### 可拆卸静脉壶管路在无肝素血液透析中的应用研究

刘立林、刘静、秦秀兰  
南京明基医院

**目的** 设计可拆卸静脉壶透析管路，并检测其在无肝素血液透析患者中的临床应用效果。

**方法** 研究对象为 2019 年 6 月—2020 年 6 月于我中心行无肝素血液透析治疗患者 60 例，本研究已通过医院伦理委员会批准，患者签署知情同意后随机分为对照组和实验组；对照组使用常规透析管路，使用组使用可拆卸透析管路（专利号 201821797091.6）通过将静脉壶组件与主管路之间设置为可拆卸连接形式，使得静脉壶组件可安全拆卸更换，当出现静脉壶凝血时只需更换静脉壶组件，不需要更换整套静脉管路。评价标准为有效治疗时长；更换管路时间需要的时间；经济成本指耗材成本及医疗垃圾量；差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结果** 耗材成本即透析器及透析管路的耗材成本，每副传统单静脉壶透析管路的耗材成本高于单个独立包装的静脉壶成本；增加患者的医疗经费用。两组管路部件预防性更换数量的比较。实验组预防性更透析器 2 例、静脉管路 12 例、动脉管路 2 例，对照组预防性更换透析器 2 例、静脉管路 12 例、动脉管路 2 例，两组比较差异无统计学意义（ $\chi^2 = 0.311$ ,  $P > 0.05$ ），两组总更换数比较，差异无统计学意义（ $\chi^2 = 0.040$ ,  $P > 0.05$ ）两组整条管路丢弃数量的比较对照组整条管路因全部凝血丢弃 6 例，实验组未发生整条管路丢弃，差异具有统计学意义（ $P = 0.027$ ）。两组第一副管路使用时间的比较 对照组第一副管路的使用时间为（ $193.25 \pm 30.28$ ）min，实验组第一副管路的使用时间为（ $209.50 \pm 3.87$ ）min，差异具有统计学意义（ $t = -4.111$ ,  $P < 0.001$ ）。

**讨论** 血液透析是终末期肾脏病患者肾替代治疗的重要方法，是一个体外循环的过程，凝血是其常见的并发症之一，而无肝素血液透析显著增加体外循环凝血风险，其中静脉壶凝血是其最常见部位之一。目前临床中为避免发生上述不良事件，无肝素血液透析常需预防性地更换管路，有研究表明无肝素透析中预防性更换透析管路高达 47%，增加了患者医疗费用支出，且该过程需时较长，更缩短患者有效透析时长。可拆卸静脉壶能巧妙的解决现存的问题，对传统管路中的静脉壶结构进行改造，并在安全性、有效性、便捷性等方面进行重点设计。静脉壶组件与主管路之间设置为可拆卸连接形式，使得静脉壶组件可安全、多次的拆卸更换，当出现静脉壶凝血时只需更换静脉壶组件，患者失血量减少，有效治疗时长延长，医疗费用降低，且护士可在短时间内独立完成更换操作，相应产生的医疗垃圾减少，有利于环境保护。

## PO-0630

### ESRD 血液透析患者营养状况与血清瘦素、C-反应蛋白水平的相关性分析

王振、柳扬  
佳木斯大学附属第一医院

**目的** 探究 ESRD 血液透析患者营养状况与血清瘦素、C-反应蛋白水平的相关性。

**方法** 选取 2019 年 1 月到 2020 年 1 月于本院 ESRD 血液透析患者 60 例，作为研究组，且根据 MIS 评分分为营养良好组（36 例）和营养不良组（24 例）；同时选取 40 名健康受试者，作为对照组；检测所有患者的瘦素（Leptin）、C-反应蛋白（CRP）、白蛋白（Alb）、尿素氮（BUN）、肌酐（Cr）、甘油三酯（TG）、胆固醇（CHOL）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）和高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C），比较各组间指标并做相关性分析；

**结果** 营养良好组的 BMI、瘦素、白蛋白、甘油三酯高于营养不良组；营养良好组的 CRP 低于营养不良组；肌酐、尿素氮在营养良好组与营养不良组组间比较均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；研究组的瘦素（leptin）、C-反应蛋白（CRP）、肌酐（Cr）、尿素氮（BUN）高于对照组，研究组的



BMI、白蛋白（Alb）低于对照组；相关性分析：血清瘦素与 BMI、白蛋白、甘油三酯正相关；血清 CRP 与 BMI、白蛋白负相关；

**结论** ESRD 血液透析患者血清瘦素、CRP 水平可作为评估营养状况的重要指标，而血清瘦素与 CRP 无相关性。

## PO-0631

### 在 CRRT 中使用 oXiris 血滤器与聚砜膜血滤器治疗重症胰腺炎的一项回顾性研究

张誉才、谭春燕  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 急性胰腺炎（AP）是胰酶在胰腺内被激活，而引起胰腺“自身消化”所产生的急性化学性炎症，常合并全身炎症反应综合征（SIRS）及多器官功能障碍（MODS）而进展成为重症急性胰腺炎（SAP）。SAP 死亡率明显增高，大约为 30-50%。床旁连续性肾脏替代治疗（CRRT）是以缓慢的血流速经血液滤过以达到清除代谢产物及有毒物质的目的，而不同滤器对重症胰腺炎炎症介质等的清除效率尚不明确，本文将围绕吸附性血滤膜（oXiris）及聚砜膜血滤器在重症胰腺炎治疗中的临床效果进行研究。

**方法** 我们回顾 2019 年 8 月至 2020 年 9 月在本院接受治疗的 50 例重症胰腺炎患者作为观察对象，按照连续性肾脏替代治疗所用滤器不同，将其分为吸附性血滤膜（oXiris）组及聚砜膜血滤器组，所用血液净化设备分别为 Prismaflex 和贝朗，以颈静脉或股静脉作为血管通路，留置双腔静脉导管。吸附性血滤膜（oXiris）组 Prismaflex 血滤机参数设置为：血流量 150-250ml/min，置换液流量 30-60ml/（kg.h），前稀释 70%，后稀释 30%，聚砜膜血滤器组贝朗血滤机参数设置为：血流量 150-250ml/min，置换液流量 30-60ml/（kg.h），前稀释，均实施低分子肝素抗凝，若患者存在活动性出血或脏器出血风险，则实施无肝素抗凝。患者每次治疗时间约为：12-24h，连续接受 7-12d 治疗。

**结果** 吸附性血滤膜（oXiris）组与聚砜膜血滤器组比较发现，oXiris 膜治疗 1h 可清除约 66%的内毒素，吸附性血滤膜（oXiris）组治疗后，患者体内内毒素水平、细胞因子及炎症介质均明显低于聚砜膜血滤器组，oXiris 膜的清除效率约为聚砜膜的 2 倍，差异存在统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 与聚砜膜血滤器组相比，吸附性血滤膜（oXiris）组可显著降低患者体内内毒素水平、细胞因子及炎症介质，并调节容量负荷，改善电解质、酸碱平衡，减轻肺水肿，改善通气功能，从而降低患者病死率。在早期使用 oXiris 血滤器与晚期使用 oXiris 血滤器的患者之间，发现是一致的。

## PO-0632

### 横纹肌溶解患者早期预测肾替代治疗模型的开发和验证

刘超  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 横纹肌溶解症（RM）是一组复杂的临床综合征，涉及骨骼肌的快速溶解。早期发现需要肾脏替代治疗（RRT）的患者非常重要，可以帮助提供适当的护理并优化有限资源的使用。本研究回顾性分析 RM 患者资料，拟早期判断 RM 患者是否需要 RRT。

**方法** 回顾性分析了三个数据库：eICU 协作研究数据库（eICU-CRD），重症监护医学信息库 III（MIMIC-III）数据库以及中国人民解放军总医院第一医疗中心的电子病历数据库（PLAGH）。从入院后的最初 24 小时提取了人口统计学，生命体征，实验室检查，合并症等信息。纳入标准：根据国际疾病分类（ICD-9）代码，所有被诊断为 RM 的 ICU 成人患者（年龄 $\geq 18$ 岁）均被考虑。排

除标准为（1）峰值 CK 水平低于 1000 UL / L；（2）住院时间少于 2 天，并且（3）存在异常值。离群值定义为基线数据值超过平均值±标准偏差（SD）3 倍的患者。缺失值大于 40% 的变量从进一步分析中排除，并使用总体总体的中位数对剩余的缺失数据进行插值。

来自 eICU-CRD 和 MIMIC-III 的数据合并后，70% 用作模型训练，30% 用作模型验证。从 PLAGH 收集的数据用作外部验证队列。使用 LASSO 回归分析选择 RRT 的预测因素。使用 ML 库 scikit-learn 在 Python 中执行了模型构建。模型的准确性由 ROC 曲线下面积评估。使用 R 软件建立 LASSO 回归分析，列线图，决策曲线和临床影响曲线。

**结果** 总共有 1276 例 RM 患者（eICU-CRD 患者 614 例，MIMIC-III 数据库患者 324 例，中国 PLAGH 患者 338 例）符合条件。eICU-CRD 中的 RRT 发生率为 15.0%（92/614），MIMIC-III 数据库中的 RRT 发生率为 17.6%（57/324），PLAGH 数据库中 RRT 发生率为 6.6%（21/338）。在选择 LASSO 回归后，纳入 8 个变量用于预测 RRT。结果显示，训练数据集中模型的 AUC 为 0.825（95%CI 0.79-0.87 内部测试集的 AUC 为 0.796（95%CI 0.72-0.86），而 PLAGH 数据集（外部验证数据集）的 AUC 为 0.786（95%CI 0.72-0.86）。决策曲线和临床影响曲线表明，诺模图在预测患者是否需要 RRT 治疗方面具有优于肌酐和肌酸激酶的标准化净收益。

**结论** 可以根据 ICU 入院患者的特征来评估 RM 患者的 RRT 需求。

## PO-0633

### 8 例产后溶血尿毒症性综合征临床特点、血浆治疗及预后分析

王慧、王彩丽、史应进、杜宇  
内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

**目的** 通过对 8 例产后溶血尿毒症性综合征（Postpartum hemolytic uremic syndrome）患者的临床表现、化验指标、治疗方法及预后的分析，提高对本病的认识，选择适当的治疗时机及治疗方案，降低患者的死亡率。

**方法** 收集包头医学院第一附属医院肾内科 2014 年 9 月-2016 年 9 月期间救治的 8 例产后溶血尿毒症性综合征患者的临床表现、生化指标：凝血功能、D-二聚体、血常规、乳酸脱氢酶、血肌酐、肌酐清除率、尿蛋白定量等的结果分析，治疗予以血液透析/滤过、冰冻血浆输注、血浆置换、持续床旁血滤等，监测患者出院后随诊化验值。

**结果** 8 例患者均为剖宫产妇产，初产妇 6 人，经产妇 2 人。平均年龄 27 岁，中位数 26.5 岁。患者孕前有先兆子痫的 4 人，生产后血压高于正常的 4 人。8 例患者剖宫产术后 1-10 天内出现凝血功能异常，D- II 聚体升高，血肌酐升高（427umol/L），乳酸脱氢酶（LDH）升高（3437U/L），血常规表现白细胞（14.7\*10<sup>9</sup>/L）及中性粒细胞（14.7 \* 10<sup>9</sup> / L）升高，血色素下降（88g/L）及 5 例血小板急剧下降（57.7\*10<sup>9</sup>/L）。8 例患者其中 7 例同时予以血浆置换和床旁血滤或血液透析，1 例只予以冰冻血浆输注和血液透析。结果发现 8 例患者死亡 2 例，6 例血小板及 D-II 聚体于 7-10 天恢复正常，其中 1 例维持透析 3 个月后摆脱透析，但进入慢性肾脏病 3 期，剩余 5 例患者肾功能在 15-60 天完全恢复正常，尿蛋白转阴。

**结论** PHUS 易出现于孕中后期有浮肿、血压升高、先兆子痫者，化验指标重的，其预后相对较差，应尽早行血浆置换（24 小时内），血液滤过，血液透析等治疗，激素可能有效，且新鲜冰冻血浆输注也可达到一定治疗效果。

## PO-0634

# 红细胞分布宽度联合格拉斯哥昏迷评分对维持性血液透析合并自发性脑出血患者发生院内死亡的预测价值

曹雯、李海燕  
德阳市人民医院肾内科

**目的** 目前关于维持性血液透析合并自发性脑出血患者预后评价指标研究较少。本研究旨在探讨维持性血液透析合并自发性脑出血患者发生院内死亡的预测因子。

**方法** 采用单中心、回顾性研究的方法，收集 2014 年 1 月至 2020 年 4 月德阳市人民医院收治的诊断为自发性脑出血的维持性血液透析患者，根据患者院内死亡与存活情况，分为院内死亡组（32 例）和院内存活组（14 例），收集患者的一般特征资料及 24 小时内首次临床实验室检查结果。使用 SPSS 20.0 软件对一般资料及实验室检查进行组间比较，采用二元 Logistic 回归评估维持性血液透析合并自发性脑出血患者院内死亡的危险因素，采用受试者工作特征曲线(ROC)对院内死亡的预测价值进行分析，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 本研究最终纳入 46 例维持性血液透析合并自发性脑出血患者，其中院内死亡组有 32 例，院内存活组有 14 例，院内病死率为 69.57%。院内死亡组透析龄 $[(59.78 \pm 52.60)$ 岁]较院内存活组 $[(25.79 \pm 19.68)$ 岁]长 ( $p=0.024$ )，GCS 评分 $[(7.88 \pm 4.21)$ 分]较院内存活组 $[(13.07 \pm 3.24)$ 分]低 ( $p < 0.001$ )，中性粒细胞/淋巴细胞比值 $(7.34 \pm 2.23)$ 较院内存活组 $(10.42 \pm 4.58)$ 低 ( $p=0.021$ )，血红蛋白水平 $[(111.72 \pm 22.26)$ g/L]较院内存活组 $[(96.36 \pm 19.93)$ g/L]高 ( $p=0.032$ )，红细胞分布宽度 $[(15.61 \pm 1.74)\%]$ 较院内存活组 $[(14.14 \pm 0.88)\%]$ 高 ( $p=0.005$ )，甲状旁腺激素水平 $[(662.60 \pm 506.57)$ pg/ml]较院内存活组 $[(349.43 \pm 144.24)$ pg/ml]高 ( $p=0.029$ )。两组患者性别比例、年龄、原发疾病、合并症情况（高血压、糖尿病、脑卒中病史）、入院时收缩压、舒张压、平均动脉压、白细胞、中性粒细胞、血小板、血小板/淋巴细胞比值、C-反应蛋白、降钙素原、尿素、肌酐、白蛋白、钙、磷、国际标准化比值、凝血酶原时间、活化部分凝血活酶时间、D-二聚体、纤维蛋白原、抗凝血酶III、血清铁、铁蛋白、总铁结合力、转铁蛋白饱和度比较，差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。二元 logistic 回归分析结果显示，GCS 评分降低( $OR=0.699, 95\% CI: 0.499 \sim 0.979, P=0.037$ )、红细胞分布宽度升高( $OR=3.641, 95\% CI: 1.073 \sim 12.357, P=0.038$ )是维持性血液透析合并自发性脑出血患者发生院内死亡的危险因素。GCS 评分、红细胞分布宽度的 AUC 分别为 0.849(0.729~0.970)、0.743(0.596~0.891)；两者联合的 AUC 达到 0.916(0.828~1.000)，显著优于单项的预后诊断价值。

**结论** 红细胞分布宽度联合格拉斯哥昏迷评分对维持性血液透析合并自发性脑出血患者发生院内死亡具有较好的预测价值，对于临床医师的诊疗实践具有重要的指导意义。

## PO-0635

# 维持性血液透析患者高钾血症的影响因素分析

于茜<sup>1</sup>、蔡广研<sup>2</sup>、朱晗玉<sup>2</sup>、李银霞<sup>2</sup>、邱彤彤<sup>2</sup>、马志芳<sup>2</sup>  
1. 中国人民解放军总医院第一医学中心 2. 中国人民解放军总医院

**目的** 终末期肾脏疾病(ESKD)患者开始透析后平均寿命为 3-4 年。心血管疾病是死亡率在这一人群的首要原因，占死亡总数的 40%。高钾血症是终末期肾病患者较严重的并发症，发病率达 10% 以上，可引起心律失常甚至心脏骤停，对患者的生命造成威胁，且增加额外透析的医护及经济负担。对于维持性血液透析患者，引起高钾血症的因素很多，本研究通过从可能影响维持性血液透析患者的血钾浓度的因素出发进行研究分析，为临床中避免高钾血症的发生提供依据。

**方法** 回顾性分析 2020 年 2-3 月于我院规律血液透析 3 次/周，且时间超过 3 个月的慢性肾功能不全（CKD5 期）患者，透析前血钾 $>5.50\text{mmol/L}$  患者 42 例为高钾组，透析前血钾 $>5.50\text{mmol/L}$  且 $<3.50\text{mmol/L}$  患者 40 例为对照组。调查患者透析间隔 2 日内饮食情况，记录饮食种类和食物称重（使用小型食物秤）以及 2 日体重增长情况，根据《食物营养素含量表》中钾含量估算钾总含量并计算出食物平均钾含量；记录两组患者基线资料（包括性别、年龄、透析龄、原发病、血管通路），是否使用非甾体抗炎药、ACEI 或 ARB 类药、利尿剂、 $\beta$  受体阻滞剂、中草药，半年内血钾增高次数，活动能力，基线生化资料，透析前后生命体征，残余尿量，平均超滤率以及透析充分性 Kt/V。通过对比分析研究高钾血症相关的可能因素。

**结果** 观察期 2 个月，连续高钾的患者比例为 26.8%。高钾组较对照组的一般情况如年龄、性别、透析龄、原发病、血管通路无统计学差异；药物使用方面高钾组较对照组非甾体抗炎药、ACEI 或 ARB 类药、利尿剂、 $\beta$  受体阻滞剂、中草药无统计学差异，但非甾体抗炎药在高钾组比例偏高（73.33% VS 54.39%）；半年内血钾增高次数高钾组明显高于对照组（2（1,3） VS 1（0,1）， $P<0.01$ ），2 日内饮食情况两组有明显统计学差异（ $129.9\pm 21.99\text{mmol/L}$  VS  $91.1\pm 26.50\text{mmol/L}$ ， $P<0.01$ ），活动能力两组无统计学差异；基线生化资料方面高钾组较对照组透析前血糖降低（ $5.47\text{mmol/L}$ （6.29，7.8） VS  $6.29\text{mmol/L}$ （7.65，10.66）， $P=0.044$ ），尿素升高（ $29.89\pm 5.13\text{mmol/L}$  VS  $25.58\pm 6.19\text{mmol/L}$ ， $P=0.039$ ），其余及 Kt/V 无统计学差异；透析前后血压、心率、残余尿量以及近 2 周内平均超滤率均无明显统计学差异，但近 2 周内平均超滤率在高钾组比例偏高（ $41.15\pm 11.46\text{ml/kg/h}$  VS  $37.4\pm 11.29\text{ml/kg/h}$ ）。用 Logistic 回归分析，显示维持性血液透析患者高钾血症的独立影响因素为饮食钾摄入量（OR1.049，96.8，CI1.295，1.096， $P<0.01$ ）。

**结论** 高钾血症是维持性血液透析中较严重的并发症之一，而且发生率并不低。结合本研究结果，患者血钾水平与饮食钾摄入量相关，且有习惯性，对患者高钾血症的发生有着重要的影响意义，故在临床中宣教饮食中钾的含量可作为预防维持性血液透析高钾血症发生必不可少的步骤。此外，透析前血糖与血钾成反相关趋势，尿素水平与血钾成正相关，非甾体抗炎药（临床中阿司匹林应用较多）以及透析中超滤率的变化对血钾可能造成一定影响，需扩大样本量研究。

## PO-0636

### 血液透析患者生活质量单中心调查与影响因素分析

谢庆磊、陶菁、张成凤、李杏花  
东南大学附属中大医院

**目的** 本调查旨在调查单中心血液透析患者生活质量及影响因素分析，为临床采取相应的干预措施提供依据。

**方法** 对我院规律行血液透析的患者进行横断面问卷调查，共计调查血液透析患者 105 例，问卷调查方法 问卷包括一般资料调查表和 KDQOL-SF 量表。(1)一般资料包括年龄、性别、文化程度、收入情况、原发病、血管通路类型、透析年限、透析方式等。(2)应用 KDQOL-SFTM 1.3 量表（中文版，由 Dr. Angela Wang 翻译）评估患者的生活质量，该量表包含肾脏和透析相关生存质量（kidney disease-targeted areas, KDTA，共 12 个领域 43 项）和一般健康生存质量（36-item health survey, SF-36，共 9 个领域 36 项）两部分，是专门用于评估透析和肾脏病患者的生活质量量表。

**结果** 1. 调查问卷情况：本次共发放调查问卷 120 份，回收 118 份，剔除其中不合格问卷 13 份，有效问卷 105 份，有效应答率为 87.5%。2.MHD 患者的一般情况：本研究共纳入 105 例 MHD 患者，男性 65 名，女性 40 名，平均年龄为（ $48.25\pm 10.73$ ）岁，平均血液透析时间为（ $6.89\pm 4.16$ ）年，血管通路方式中使用动静脉内瘘的有 89 例，长期导管 16 例，治疗方式中常规 HFHD+HDF 72 名，单纯 HFHD 33 名，糖尿病肾病 23 例，占比 21.9%。

3. MHD 患者 KDQOL-SF 量表评估结果 此次调查结果显示, 本中心 MHD 患者生活质量水平较低。

4. MHD 患者生活质量影响因素的多元回归分析: 分别以 MCS、PCS、SF 总分、KDTA 总分为因变量, 以性别、年龄、文化程度、原发病、透析年限、透析方式作为自变量, 应用多元线性逐步回归分析结果发现, 年龄和透析年限与 MHD 患者 PCS 评分 (回归系数 b 值分别为-4.23、-5.56, 均  $P < 0.05$ ) 和 SF 总分 (b 值分别为-3.25、-4.45, 均  $P < 0.05$ ) 呈负相关, 文化程度与 MHD 患者 MCS、PCS、SF 总分和 KDTA 呈正相关 (b 值分别为 5.02、3.89、3.42、4.35, 均  $P < 0.05$ )。

**结论** MHD 患者的生活质量受多方面因素的影响, 其中文化程度是 MHD 患者生活质量的独立影响因素。

## PO-0637

# 新型冠状病毒肺炎对血液透析患者出行、饮食、心理影响调查问卷的结果分析

赵小淋、马志芳、朱晗玉、龙玲玲、任琴琴  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 调查维持性血液透析患者在疫情期间交通出行、饮食、生活习惯、心理焦虑, 就诊需求等各方面受影响的情况。

**方法** 解放军总医院肾脏病科制定调查问卷, 于 2020 年 2 月 18 日至 2020 年 2 月 28 日采用微信平台收集问卷。问卷内容涉及六个方面: 包括疫情前后透析患往返医院交通方式以用时变化、对治疗总时长的影响、患者心理焦虑状态、主要就餐方式与饮食结构变化、手卫生依从性及其疫情期间其他科室的就诊需求。使用 EXCEL 及 SPSS 22.0 进行结果汇总与统计。

**结果** 本次调查共回收有效问卷 1215 份, 填写完整率 98.7%, 患者来自全国 13 个省份, 53 所透析中心。其中公立医院透析患者占 79.42%, 民营透析中心患者占 20.58%。男性患者占 67.26%, 女性占 32.38%, 平均年龄:  $53.29 \pm 14.42$  岁, 平均透析龄:  $6.12 \pm 6.64$  年。疫情期间 28.15% 的患者改变交通方式, 疫情发生后选择公共交通出行的患者仅占 11.11%, 患者往返医院的时间有一定缩短。55.3% 的患者认为透析出行受疫情影响, 5.19% 的患者表示目前出行极其困难; 在心理焦虑方面, 45.9% 的患者感到轻微焦虑, 8.15% 的患者处于严重焦虑状态。认为睡眠与食欲未受到影响的患者分别占 71.84%、78.15%, 占比较高; 透析治疗总时长 (包括候诊, 更衣, 治疗) 统计中, 认为透析总时间明显延长 (超过 30 分钟) 的患者占 12.2%, 治疗时间轻微延长 (小于 15 分钟) 的患者占 32.59%; 在饮食方式上, 疫情发生后 98.52% 的患者选择居家烹饪, 仅有 1.85% 的患者仍选择外卖用餐, 0.74% 的患者外出用餐。疫情期间有其他科室就诊需求的患者占 12.59%, 暂缓在其他科室就诊的患者占 87.41%。其中 7.41% 的患者无法就诊, 14.44% 可挂号但就诊延迟时间长。患者手卫生依从性大幅增加, 在透析前进行手卫生的患者占比由疫情前的 60.74% 上升至 94.81%。

**结论** 结果显示疫情期间大部分患者认为自己在透析出行, 饮食, 就诊, 心理等方面均受到影响。疫情后采取公共交通出行方式的患者数量下降, 而患者往返医院的总时长较疫情前缩短, 应与交通方式变化和路况好转相关。外出用餐的透析患者数量锐减, 患者目前以居家烹饪为主要饮食方式。超过半数患者存在不同程度的心理焦虑情况, 但未明显影响患者饮食, 睡眠状态。小部分患者有其他科室就诊需, 目前就诊困难。疫情发生后患者的手卫生依从性明显增强; 综上, 透析中心应该结合疫情期间患者的变化, 及时调整就诊流程, 加强医患沟通, 对严重焦虑的患者进行针对性心理疏导, 保证疫情期间患者的透析质量与透析安全。

## PO-0638

### 维持性血透患者缺血性脑卒中发生的影响因素及预后分析

崔炯、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 维持性血液透析（MHD）患者脑卒中的住院率明显高于一般人群，脑卒中是导致 MHD 患者死亡的第 2 位原因。本文探讨 MHD 患者缺血性脑卒中的危险因素及影响其预后的因素。

**方法** 在我院行 MHD 治疗的 216 例患者中，选择发生缺血性脑卒中的患者 25 例，为脑卒中组；选择同期无脑卒中者 42 例，为非脑卒中组。比较两组患者临床及生化指标。Logistic 回归分析 MHD 患者缺血性脑卒中发生的危险因素，同时分析脑卒中组患者的转归。

**结果** （1）脑卒中组年龄、收缩压（SBP）、脉压（PP）、脉压指数（PPI）、进入 MHD 后平均动脉压（MAP）的增加值、尿酸（UA）、C-反应蛋白（CRP）、纤维蛋白原、总胆固醇（TC）/高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）比值以及合并高血压、糖尿病的比例均高于非脑卒中组，而血压控制满意率、血清白蛋白（Alb）、HDL-C 低于非脑卒中组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；（2）Logistic 回归分析表明，合并糖尿病、SBP、PPI、Alb、TC/HDL-C 比值（ $\beta$  分别为 1.265、1.032、1.655、0.625 和 3.087， $P < 0.05$ ）是 MHD 患者并发缺血性脑卒中的危险因素；（3）脑卒中组死亡 7 例，存活 18 例，死亡组年龄[(71.1±8.9)岁比(60.9±9.7)岁]、透析龄[(28.1±6.4)个月比(19.0±5.2)个月]、合并糖尿病的比例高于存活组[(71.4%比 16.7%)], 血红蛋白[(68.1±10.5)g/L 比(96.3±20.2)g/L]、Alb 低于存活组[(29.1±2.9)g/L 比(33.8±5.5) g/Lg], 差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** MHD 患者缺血性脑卒中的发生与高血压、糖脂代谢紊乱、营养不良和炎症状态有关。纠正贫血、改善透析质量以纠正营养不良-炎症状态可能改善透析合并脑卒中患者的预后。

## PO-0639

### 诱导期 on-line HDF 的急性并发症干预措施及效果观察

李婵、王义琴、闫丽媛、孙萌、刘姝娟  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 研究表明，采用联机在线血液透析滤过（on-line HDF）可改善尿毒症血液透析患者血流动力学稳定性、减少远期并发症，降低全因死亡风险。但在临床治疗过程中发现，很多患者在初行 on-line HDF 治疗时，特别是治疗开始 30-60min 之内会出现一系列急性并发症，如胸闷气短、头痛、急性低血压、腹痛、恶心、大汗等。本研究旨在采取包括更改置换液稀释方法、采用在线生成的置换液联合氯化钠注射液预冲体外循环管路、预见性吸氧等干预措施后，对诱导期 HDF 治疗时出现急性并发症的改善情况的临床效果观察。

**方法** 选取我院 2019 年 3 月-2020 年 3 月行诱导（即初行 on-line HDF 治疗）联机血液透析滤过的患者 90 例，分为试验组 45 例和对照组 45 例，两组患者均使用统一型号的体外循环管路和流动蒸汽消毒的血液透析器，且透析液配方均一致。对照组按照常规操作进行治疗，即只使用在线生成的置换液预冲体外循环管路、建立体外循环时采用动静脉对接（血流量 $\leq 100\text{ml}/\text{min}$ ）、治疗时置换液流量为后稀释 50-60ml/min。试验组行 on-line HDF 治疗时采取在线置换液 1500ml+0.9%氯化钠注射液 500ml 预冲体外循环管路、建立体外循环时采用动静脉对接（血流量 $\leq 100\text{ml}/\text{min}$ ），上机前给予氧气吸入、治疗时的模式设置为前稀释、置换液流量设置为血流量的 1/3--1/2。观察两组患者出现胸闷气短、头痛、急性低血压、腹痛、恶心、大汗等急性并发症的发生率。观察期均为 5 次联机 on-line HDF 治疗（即两组分别为 225 例次）。

**结果** 两组患者均治疗 5 次后，试验组与对照组出现急性并发症的情况统计如下：头痛分别有 8 例次、17 例次（试验组 3.6%、对照组 7.6%），胸闷气短分别有 10 例次、21 例次（试验组 4.4%、

对照组 9.3%)，低血压分别有 7 例次、25 例次(试验组 3.1%、对照组 11.1%)，恶心分别有 2 例次、13 例次(试验组 0.8%、对照组 5.7%)。故两组病人的比较差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 对于初行 on-line HDF 治疗的患者在治疗时采取在线生成的置换液+0.9%氯化钠注射液预冲体外循环管路、治疗初期更改稀释方式与减小置换液流量、预见性吸氧等干预措施后能大大减少其急性并发症的发生。

## PO-0640

### 日间 CVVH 治疗重度高钠血症合并心力衰竭的疗效分析

赵光本、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 重度高钠血症大多病情复杂，并发症多，死亡率高，尤其同时合并充血性心力衰竭时，传统补液、利尿等药物治疗效果差，且存在加重心衰可能。连续性静脉-静脉血液滤过(CVVH)理论上可充分清除水钠负荷，同时可平稳纠正高钠血症。本文探讨日间 CVVH 治疗重度高钠血症合并心力衰竭的疗效。

**方法** 回顾性分析 2012 年 6 月至 2018 年 12 月本院收治的 13 例重度高钠血症患者，治疗前血钠  $170.5\pm 7.8\text{mmol/L}$ ，均伴有不同程度意识障碍，病因分别为严重颅脑损伤 3 例，脑出血 2 例，尿毒症脑病合并重症感染 5 例，重症胰腺炎伴多脏器衰竭 3 例。前期给予补液、利尿后均存在不同程度心力衰竭表现。

**日间 CVVH 方法** 5 例尿毒症患者采用自体动静脉内瘘做血管通路，其余 7 例患者采用中心静脉置管建立临时血管通路。使用贝朗 Diapact 血滤机行日间 CVVH 治疗，血滤器为 Diacap Acute M，血流速  $180\sim 200\text{ml/min}$ ，前稀释方式补充置换液，流速  $2\sim 4\text{L/h}$ ，低分子肝素抗凝，每天治疗时间 12 小时，根据病情治疗 3~5 天。置换液配制：置换液采用改良 Port 配方，钠离子浓度根据血钠浓度调整。治疗第一天调整置换液钠离子浓度较血钠浓度低  $15\sim 20\text{mmol/L}$ ，治疗中根据血钠纠正速度实时调整置换液钠离子浓度，第二天、第三天分别较血钠浓度低  $10\sim 15\text{mmol/L}$  及  $5\sim 10\text{mmol/L}$ 。监测指标：治疗前后测定血清尿素氮、血清肌酐、血渗透压、胸片、脑钠肽(BNP)等检查，并进行 APACHE II 评分；治疗过程中每 2 小时测血电解质，并监测患者呼吸、心率、血压，同时观察神经精神体征变化情况。统计分析：数据以  $\pm s$  表示，治疗前后比较采用配对 t 检验。

**结果** 1、治疗转归：CVVH 治疗后 2 例患者因原发病死亡；其余 11 例患者血钠纠正至正常或接近正常水平，APACHE II 评分显著降低。胸闷、气短显著改善，心胸比值( $0.73\pm 0.04$  vs  $0.51\pm 0.03$ )及 BNP( $1216\pm 237$  vs  $331\pm 91\text{pg/mL}$ )均明显改善( $P<0.05$ )。2、血钠纠正速度：第一天治疗结束时血钠下降至( $162.3\pm 5.1$ ) $\text{mmol/L}$ ，第二天血钠下降至( $151.3\pm 4.1$ ) $\text{mmol/L}$ ，第三天血钠下降至( $138.3\pm 3.4$ ) $\text{mmol/L}$ ，与治疗前相比均有显著性意义( $p<0.05$ )。血钠纠正速度分别为( $1.51\pm 0.32$ ) $\text{mmol/L}\cdot\text{h}^{-1}$ 、( $0.91\pm 0.23$ ) $\text{mmol/L}\cdot\text{h}^{-1}$  及 ( $0.62\pm 0.10$ ) $\text{mmol/L}\cdot\text{h}^{-1}$ 。3、其他指标：治疗后血清钾、氯、钙、磷水平于治疗( $6.0\pm 1.3$ )h 时基本恢复正常，血浆渗透压显著下降( $412.1\pm 15.7$  vs  $291.0\pm 9.6$ ,  $P<0.05$ )  $\text{mOsm}/(\text{kg}\cdot\text{H}_2\text{O})$ 。4、并发症：治疗中 3 例患者血压降至  $90/60\text{mmHg}$  以下，减缓超滤速度或适量补液后恢复正常，其余患者心率及血压均较平稳，无意识障碍加重及严重心血管事件发生。

**结论** 日间 CVVH 治疗重度高钠血症疗效确切，血流动力学稳定，并发症少，尤其适合于存在或可能出现心力衰竭的危重患者，是治疗重度高钠血症的一种有效措施。

## PO-0641

### 维持性血液透析患者血清 Cat-S 水平与血管钙化的相关性研究

刘航、丁红  
中国医科大学附属第四医院

**目的** 血管钙化 (Vascular calcification, VC) 是维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者发生心血管疾病的独立危险因素, 当合并某些疾病如糖尿病、高血压和特异性遗传疾病时, VC 将更为严重。有研究表明血清组织蛋白酶 S (cathepsin S, Cat-S) 表达分泌的过程会导致血管壁变性、血管中膜钙化的形成, 故本文以 MHD 患者为主要研究对象, 研究 MHD 患者血清 Cat-S 水平与 VC 之间的关系, 为早期预测 MHD 患者的血管钙化提供理论依据, 综合评价 Cat-S 在临床中作为 VC 预测因子的可行性, 进而为 VC 的早期诊治提供帮助。

**方法** 选取 2019 年 1 月—2020 年 8 月于中国医科大学附属第四附属医院血液净化中心行维持性血液透析的患者 77 例为研究对象 (除外未满 18 岁、严重感染、急性心脑血管疾病、恶性肿瘤、近期应用糖皮质激素和免疫抑制剂治疗、抗癫痫治疗等因素)。收集并详细记录患者的一般资料以及血肌酐、尿素氮、血尿酸、血红蛋白、白蛋白、血钙、血磷、甲状旁腺激素等相关化验指标, ELISA 法检测血清 Cat-S 水平。所有入组的患者行腹部 CT 检查评估腹主动脉钙化程度, 得出血管钙化评分, 根据患者血管钙化评分将其分为轻度钙化组 (<23 分) 和中重度钙化组 (≥23 分)。SPSS21.0 软件对入组患者的一般情况、血清 Cat-S 水平及其他化验指标进行单因素分析。采用 Spearman 相关分析评价血清 Cat-S 水平、其他化验指标与血管钙化积分的相关性, 并应用多因素 Logistic 回归分析评价血管钙化的影响因素。

**结果** 1. 在 77 例 MHD 患者中, 男性 46 例, 女性 31 例; 平均年龄 (59.49±9.36) 岁; 透析龄中位数为 4.5 (2.00-6.38) 年; 轻度钙化组 (<23 分) 33 例、中重度钙化组 (≥23 分) 44 例。2. 在 MHD 患者中, 不同严重程度血管钙化患者之间的 Cat-S 具有显著性差异 (P<0.05), 中重度组的 Cat-S 水平高于轻度组; 不同程度血管钙化患者之间的透析龄、收缩压、舒张压、脉压差、血钙、甲状旁腺激素等差异均具有统计学意义 (均 P<0.05), 中重度组的透析龄、收缩压、舒张压、脉压差、血钙、甲状旁腺激素高于轻度组。3. 根据 Spearman 相关分析提示: 血清 Cat-S 水平与血管钙化积分呈正相关 (r=0.341, P<0.05); 血管钙化积分与透析龄 (r=0.522, P<0.05)、收缩压 (r=0.516, P<0.05)、舒张压 (r=0.330, P<0.05)、脉压差 (r=-0.495, P<0.05)、血钙 (r=-0.299, P<0.05)、甲状旁腺激素 (r=-0.550, P<0.05) 之间呈正相关。4. 根据多因素 Logistic 回归提示: 收缩压 (OR=1.088, 95%CI=1.020~1.160, P<0.05)、透析龄 (OR=1.920, 95%CI=1.232~2.990, P<0.05)、Cat-S (OR=45.501, 95%CI=2.908~711.980, P<0.05) 是血管钙化的独立危险因素。

**结论** 血清 Cat-S 水平与血管钙化的程度呈正相关, 是血管钙化的独立危险因素, 其对于血管钙化的早期预测有一定的价值。

## PO-0642

### 尿激酶治疗急性动静脉内瘘血栓的疗效及影响因素分析

高良云<sup>1</sup>、胡日红<sup>2</sup>、姚国明<sup>2</sup>、王利峰<sup>1</sup>、朱星瑜<sup>1</sup>

1. 杭州市中医院 (丁桥分院) 2. 杭州市中医院

**目的** 探讨尿激酶治疗维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者急性动静脉内瘘血栓的疗效及影响因素。

**方法** 回顾性研究 2017 年 1 月至 2019 年 12 月杭州市中医院肾内科收治的急性动静脉内瘘血栓患者 82 例 (AVF 51 例、AVG 31 例), 根据尿激酶溶栓疗效将其分为有效组和无效组, 比较两组一般资料、溶栓并发症、内瘘查体及超声结果。



**结果** (1) 有效组患者栓塞时间较无效组短, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两组患者在性别、年龄、透析龄、通路类型、栓塞原因、出血和血肿发生率比较上, 差异无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ )。(2) 在 AVF 患者中, 有效组患者较无效组吻合口内径、桡动脉内径、头静脉内径更长, 吻合口血流速更快、血栓长度更短, 瘤样扩张比例更低, 差异有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ )。(3) 在 AVG 患者中, 有效组患者较无效组动脉吻合口内径更长、血流速更快, 差异有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ )。

**结论** 内瘘栓塞时间、吻合口内径、桡动脉内径、血栓长度、吻合口血流速和瘤样扩张可作为尿激酶溶栓治疗参考指标之一, 为临床预后判断提供依据, 提高溶栓的有效率。

## PO-0643

### 维持性血液透析患者自我效能感与动静脉内瘘维护质量相关性研究

代连华、杨能源、何珊、查艳  
贵州省人民医院

**目的** 了解维持性血液透析患者自我效能感与动静脉瘘维护质量情况, 分析两者关系, 帮助患者自我效能感提高, 以期延长患者动静脉内瘘使用时间, 维护其功能、质量, 为辅助提高维持性血液透析疗效开辟新思路, 继而达到提高透析质量的目的。

**方法** 采用方便抽样方法, 选择 2019 年 6 月 1 日-2020 年 8 月 30 日完成维持性血液透析治疗的患者 167 例为研究对象, 根据一般自我效能表 (GSES) 得分分组, 自我效能低组 53 例 (GSES 评分  $\leq 21$  分) 和自我效能高组 114 例 (GSES 评分  $> 21$  分), 比较两组动静脉内瘘维护质量情况: 血流量合格率 ( $> 150\text{ml}/\text{min}$ )、内瘘并发症发生率 (包括是否存在血栓、狭窄、感染、血管瘤、肿胀手综合征、心力衰竭、窃血综合征)、患者对内瘘维护内容的知晓率、内瘘使用时间有效率 (内瘘使用时间  $\geq 4$  年)、护理缺陷事故发生率、护理措施落实率、患者满意度 (采用我院自编的满意度调查表, Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.89, 重测效度为 0.87, 包含服务质量、护理技能、工作态度、病房环境, 百分制, 得分  $\geq 80$  分, 表明满意度高)。采用 SPSS22.0 软件对数据进行统计分析。计数资料以百分比表示, 两组间比较采用  $\chi^2$  检验, 若期望值  $< 5$ , 则采用连续校正检验; 采用单因素  $\chi^2$  检验筛选自变量, 对单因素分析差异有统计学意义的变量经多因素 Logistic 回归分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 167 例患者血流量合格率 93.56%, 护理措施落实率 91.21%、内瘘使用时间  $\geq 4$  年占比 85.88%, 均较高; 与自我效能低组比较, 自我效能高组血流量合格率、患者对内瘘维护内容知晓率、内瘘使用时间有效率、护理措施落实率、患者满意度情况均较高, 内瘘并发症发生率、护理缺陷事故发生率较低, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 经回归分析, 维持性血液透析患者自我效能感低是影响患者动静脉内瘘维护质量的因素。

**结论** 维持性血液透析患者自我效能感高低与动静脉内瘘维护质量密切相关, 血透中心工作人员可考虑通过采取一系列切实可行的干预措施来提高维持性血液透析患者的自我效能感, 并据此来提高透析患者的动静脉内瘘维护质量, 最终达到提高患者透析质量的目的。

## PO-0644

### 多中心老年住院维持性血液透析患者的临床特点研究

宋玉环<sup>1</sup>、蔡广研<sup>1</sup>、肖跃飞<sup>2</sup>

1. 中国人民解放军总医院第一医学中心
2. 航天中心医院（原:721 医院）

**目的** 分析多中心老年维持性血液透析住院患者的临床特点，以期为临床前瞻性干预治疗提供依据。

**方法** 利用“中国重大疾病临床诊疗知识库”专项课题数据库，采用 18 家三甲医院 2009 年 1 月 1 日至 2011 年 12 月 31 日的住院患者临床信息，筛选住院的维持性血液透析患者。对比分析老年维持性血液透析住院患者的临床特点，并进行实验室数据分析比较。

**结果** 本研究共入选维持性血液透析患者 7135 例次，其中老年维持性血液透析患者 2738 例次， $\geq 2$  次住院的患者占 33.3%。中青年组 4397 例次，其中 $\geq 2$  次住院患者占 11.3%。老年组老年维持性血液透析患者重复住院率高，与中青年组比较有统计学差异( $P < 0.001$ )。将其根据年龄分为三组： $\geq 75$  岁组、60-74 岁组和中青年组，平均住院天数依次为：21.3 $\pm$ 31.5 天/例次，17.1 $\pm$ 24.1 天/例次和 27.6 $\pm$ 30.4 天/例次。平均住院费用依次为：2.23 $\pm$ 3.71 万元/例次，1.66 $\pm$ 2.53 万元/例次和 6.41 $\pm$ 9.20 万元/例次。老年组患者的平均住院费用和住院天数均低于中青年组，60-74 岁老年患者住院费用和住院天数低于 $\geq 75$  岁老年患者，均存在统计学差异 ( $P < 0.01$ )。 $\geq 75$  岁组、60-74 岁组和中青年组 MHD 患者血红蛋白达标率依次为 27.5%、27.8%及 43.0%，白蛋白达标率分别为 37%、45.6%及 56.9%，血钙达标率分别为 45.7%、48.9%及 52.2%，血磷达标率分别为 12.4%、44.9%及 38.5%，血甲状旁腺激素水平达标率分别为 33.3%、38.5%及 58.8%。

**结论** 老年住院维持性血液透析患者重复住院率高，其血红蛋白、白蛋白、血钙、血磷及血甲状旁腺激素达标率均较中青年组低，且低甲状旁腺激素水平、低磷血症和低钙血症等发生率高。

## PO-0645

### 包裹活性氧敏感的微米颗粒水凝胶递送维替泊芬用于抑制动静脉瘘内膜增生

马鹏跃<sup>1</sup>、吴永东<sup>2</sup>、林冬文<sup>1</sup>、胡乐梅<sup>1</sup>、刘日光<sup>2</sup>、秦曙光<sup>2</sup>、梁鸣<sup>2</sup>

1. 华南理工大学附属第二医院
2. 广州市第一人民医院

**目的** 动静脉内瘘 (Arteriovenous Fistula, AVF) 是目前国内外血液透析患者首选的血管通路，然而，血管平滑肌细胞的异常迁移和增殖往往会导致内瘘新生内膜增生，造成 AVF 狭窄。基于此，我们拟利用活性氧 (Reactive oxygen species, ROS) 敏感聚合物微米颗粒包载维替泊芬，并物理包裹于温敏性水凝胶；该凝胶体系可通过在动静脉内瘘周围形成凝胶，在外部近红外光的照射刺激下，包载的维替泊芬可产生大量的活性氧降解微米颗粒，实现维替泊芬的自促发快速释放，抑制平滑肌细胞的异常迁移和增殖，为临床上解决 AVF 通畅率低的难题提供新策略。

**方法** 通过单乳化方法制备包载疏水性维替泊芬 (verteporfin) 载药微米颗粒。简言之，将具有活性氧敏感的超支化聚磷酸酯材料 TK-hbPPE 和维替泊芬溶解在三氯甲烷溶液中 (10/1, m/m)，混合均匀后在搅拌条件下滴加到超纯水发生自组装得到载药微米颗粒 <sup>Tk</sup>hbPPE&VER。继续搅拌 2 h 后，将颗粒溶液浓缩以除去三氯甲烷溶液，进一步离心纯化用于后续实验。

**结果** ROS 敏感超支化聚磷酸酯材料与维替泊芬形成载药微米颗粒，通过近红光照射可促使维替泊芬快速释放，抑制血管平滑肌细胞 (Vascular smooth muscle cells, VSMCs) 的异常迁移和增殖。为了验证这种猜想，我们利用单乳化法得到载药微米颗粒 <sup>Tk</sup>hbPPE&VER。该微米颗粒能够有效包载维替泊芬，包封率为 32  $\pm$  0.47%，粒径为 400 $\pm$ 5.7 nm。利用 ROS 探针检测 <sup>Tk</sup>hbPPE&VER 在近红外光照射下 ROS 的生成，ROS 的产量随光照时间的延长逐渐增多。在体外细胞水平，我们将温敏性 PLGA-PEG-PLGA 水凝胶和 <sup>Tk</sup>hbPPE&VER 混合均匀后加入 transwell 上室，利用近红外光

照射上室，通过激光共聚焦观察下室 VSMCs 内维替泊芬的荧光信号，光照后维替泊芬能有效从水凝胶中释放出来被 VSMCs 摄取。进一步，我们通过 MTT 研究了  $^{TK}hbPPE\&VER$  对 VSMCs 的增殖抑制效果，在光照刺激后，VSMCs 的活力明显降低。除此之外，我们还通过细胞划痕实验证明了  $^{TK}hbPPE\&VER$  在光照条件下对 VSMCs 的迁移具有显著的抑制作用。

**结论** 综上所述，我们制备的载药微米颗粒  $^{TK}hbPPE\&VER$  包裹于温敏性水凝胶，在光照条件下，颗粒加载的维替泊芬可产生 ROS，降解颗粒内核的硫缩酮键导致颗粒崩解释放出维替泊芬，实现在光照条件下颗粒的自促发药物释放，抑制慢性肾脏病动静脉内瘘内膜增生的作用，具有较好的安全性及巨大的临床应用潜能。

## PO-0646

### 高通量血液透析对糖尿病肾病患者微炎症状态和预后的影响

傅芳婷、魏先森、李文歌  
中日友好医院

**目的** 本文旨在探讨高通量血液透析对糖尿病肾病患者微炎症状态和预后的影响进行分析，为临床透析方案的合理选择提供参考。

**方法** 选择我院维持血液透析糖尿病肾病患者 80 例，根据透析方式分为高通量血液透析组和常规血液透析组各 40 例，治疗 6 个月，随访 18 个月。观察组采用日本旭化成 15UC 聚砜膜透析器；对照组采用意大利贝尔克 514SD 聚醚砜膜透析器；所有患者于透析开始和透析 6 个月后检测血清 hs-CRP、IL-6、 $\beta$ 2-MG 水平；采用健康调查简表 (SF-36)，评价患者的生存质量；记录患者不良心血管事件发生和死亡情况。

#### 结果

1、两组透析前血清指标差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )，观察组透析前后 hs-CRP(mg/L)分别为  $8.56\pm 0.849$  (前)、 $3.65\pm 0.53$  (后)；IL-6 (ng/L) 分别为  $18.46\pm 3.16$  (前)、 $9.08\pm 3.18$  (后)； $\beta$ 2-MG(mg/L)分别为  $25.12\pm 5.32$  (前)、透析后  $14.73\pm 3.92$  (后)；透析后较透析前明显降低 ( $P<0.05$ )，对照组透析前后各血清指标均无显著变化 ( $P>0.05$ )。

2、两组透析前生存质量评分差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )；观察组治疗前后 SF-36 评分分别为  $43.93\pm 8.68$ 、 $68.87\pm 10.42$ ，生存质量明显改善 ( $P<0.05$ )，对照组改善不明显 ( $P>0.05$ )。

3、不良心血管事件发生率明显低于对照组 ( $P<0.05$ )，但两组死亡率无统计学差异 ( $P>0.05$ )。

#### 讨论：

导致糖尿病肾病透析患者心血管并发症多，生活质量低下，死亡率高的原因可能和机体微炎症状态以及中大分子毒素蓄积相关。高通量血液透析能更好的改善机体微炎症状态和预后。

本文研究发现高通量血液透析后 hs-CRP、IL-6、 $\beta$ 2-MG 水平明显下降，而普通血液透析无明显变化。提示高通量血液透析能有效清除中大分子毒素，降低炎症指标。

SF-36 量表评定提示，观察组生存质量明显改善，对照组生存质量改善并不明显，这可能与两种不同透析方式对炎症因子清除能力不同有关系。高通量血液透析主要心血管事件发生率显著低于普通血液透析组，两组全因死亡率 差异无统计学意义。

**结论** 高通量血液透析可有效改善患者微炎症状态，降低不良心血管事件和死亡风险，提高患者生存质量。

PO-0647

## 通过 QCT 方法评估维持性血液透析患者 腹主动脉钙化发生率及其相关因素

陈天怡、杨洁  
北京积水潭医院

**目的** 心血管疾病是维持性血液透析患者的首要死亡原因，而血管钙化会增加心血管事件风险，维持性血液透析患者血管钙化较正常人群明显加重。本研究评估维持性血液透析患者腹主动脉钙化（AAC）发生率并分析其相关因素，以利于早期识别和干预高危人群，改善患者预后。

**方法** 选取 2019 年 10 月至 2019 年 12 月期间，在北京积水潭医院进行维持性血液透析的患者。全部患者均行腰椎 QCT 检查，测定腰椎骨密度（BMD）。使用 Image J 软件，从 T12/L1 椎间盘开始，依次测量 T12-L4 水平之间的每个椎间盘中心及椎体中心层面，共计 8 个层面的腹主动脉钙化面积占该层面腹主动脉横截面积的百分比，最后取 8 个层面钙化面积比之和作为本研究的腹主动脉钙化评分值。收集患者人口学资料、行 QCT 检查前最近一次实验室指标和行 QCT 检查前 6 个月实验室指标平均值。具体包括：年龄、性别、吸烟情况、透析龄、肾脏原发病、身体质量指数（BMI）、冠心病及其等危症、血校正钙、血磷、全段甲状旁腺素、血红蛋白浓度、白蛋白、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、二氧化碳结合力、碱性磷酸酶、尿素清除指数、C 反应蛋白、血清铁蛋白、25-羟维生素 D3。对 AAC 病变程度进行评分，统计 AAC 发生率。根据 AAC 病变程度，由 P75 百分位点（119 分）划分为轻度组（<119 分）和重度组（≥119 分），采用 logistics 回归分析 AAC 程度与患者人口学资料和 QCT 检查前最后一次实验室指标的关系，得出影响患者 AAC 程度的主要因素。采用 AAC 程度和 QCT 检查前 6 个月实验室指标平均值进行敏感性分析，检验结果的稳定性。

**结果** 纳入维持性血液透析患者 90 例，平均年龄 63.43 岁，男性比例为 58.89%（53 例），中位透析龄 68.5 个月。入组患者 AAC 发生率为 93.33%（95% CI 86.05-97.51%）。结果表明，与轻度 AAC 组相比，重度组年龄、透析龄、慢性肾小球肾炎患者比例、血磷、全段甲状旁腺素、尿素清除指数及血清铁蛋白显著升高，而腰椎 BMD 和糖尿病肾病患者比例显著降低，差异有统计学意义（ $P < 0.1$ ）。AAC 程度与腰椎 BMD 独立负相关（OR 0.967），与血磷、血清铁蛋白、透析龄独立正相关，OR 值分别为 4.971、1.005 和 1.021。进行敏感性分析，统计得出的显著性一致。

**结论** 维持性血液透析患者 AAC 发生率远高于普通人群，骨量下降、高磷血症、血清铁蛋白升高、长透析龄是影响患者 AAC 程度的主要相关因素。

PO-0648

## 抗 EPO 抗体水平是维持性血液透析患者高 EDI 的 独立相关因素：一项前瞻性队列研究

张莹  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 探讨基线抗促红细胞生成素（erythropoietin, EPO）抗体水平对终末期肾病（end-stage renal disease, ESRD）患者 EPO 需求的预测作用。

**方法** 测定维持性血液透析患者基线血常规、临床资料、透析相关参数、EPO、抗 EPO 抗体、抗 EPO 受体抗体。比较上述各变量在患者 EPO 需求指数（EPO demand index, EDI）四分位数区间中的差异。进一步进行单变量和校正 logistic 回归分析，以确定 EPO 需求较高的独立预测因子。

**结果** 第四位数（Q4）组的钾离子浓度明显高于其他三组（ $p < 0.05$ ）。此外，抗 EPO 抗体水平在四个区间有显著性差异（ $p = 0.006$ ）。基线抗 EPO 抗体水平与随访 EDI 相关（ $r^2 = 0.0377$ ，

p=0.030)。抗 EPO 抗体阳性组的随访 EDI 明显高于对照组 (p=0.02)。年龄 (OR=1.071, p=0.005)、铁蛋白 (OR=1.001, p=0.038)、透析前钾离子浓度 (OR=2.781, p=0.012)、透析时间 (OR=1.025, p=0.030) 和抗 EPO 抗体水平 (OR=7.694, p=0.004) 是 EPO 需求增加的潜在预测因子。校正后, 年龄 (OR=1.072, p=0.026)、透析前钾离子浓度 (OR=3.425, p=0.013) 和 EPO 水平 (OR=5.27, p=0.007) 是较高 EDI 需求的独立预测因子。

**结论** 基线抗 EPO 抗体水平与年龄、较高的透析前钾离子浓度, 是维持性血液透析患者后续 EPO 需求较高的独立预测因素。

## PO-0649

### 维持性血液透析患者血清 BRG1 水平变化及其与血管钙化的关系

余美蝶、李怡、冯韵霖  
四川省人民医院

**目的** 终末期肾脏病 (ESRD) 的发病率在全球范围内逐年增长, 已成为一种严重的社会负担, 血液透析是 ESRD 患者有效的治疗方法, 但随着透析时间的延长, 会出现钙磷代谢紊乱、继发性甲状旁腺功能亢进及腹主动脉钙化等并发症, 因此利用血清标志物对患者体内钙磷代谢紊乱情况进行推断的研究也成为我们研究的热点和探索的目标。Brahma 相关基因 1 (BRG1) 由 Smarca4 编码, 是哺乳动物 ATP 依赖的 SWI/SNF 染色质重塑复合体的核心组成部分, 参与基因表达的转录调控, 以前的研究报道了 BRG1 对肿瘤发生和发展的积极作用, 也有研究发现 BRG1 可以通过自噬作用影响血管平滑肌细胞 (VSMCs) 钙化。我们此次研究将 BRG1 与维持性血液透析患者钙磷代谢紊乱相联系, 通过测定不同透析龄维持性血液透析患者血清 BRG1 含量, 探讨维持性血液透析患者血清 BRG1 水平与透析时间长短以及钙磷代谢的关系。

**方法** 选取门诊接受维持性血液透析治疗的患者 116 例作为透析组, 选取体检的健康志愿者 14 例作为对照组。记录患者年龄、性别、透析龄及 FGF23 等相关生化指标, 采用 ELISA 检测法检测 14 例正常人及 116 例维持性血液透析患者血清 BRG1 含量。对所有变量进行描述性统计 (连续数据为均值±SD, 分类数据为数量和频率)。连续资料采用单配对 t 检验和方差分析, 分类资料采用卡方检验评价组间差异。采用相关分析评价 BRG1 与透析龄、钙磷代谢等其他变量的关系。

**结果** 透析组的血清 BRG1 水平明显低于对照组, 差异有统计学意义 (P < 0.001), 透析组的血清 BRG1 水平男女之间无明显差异 (P > 0.05), 透析组的血清 BRG1 水平与透析龄、血磷、血钙水平等无明显相关 (P > 0.05), 透析组血清 BRG1 水平与患者血清 FGF23 水平之间呈负相关 (r = -0.132, P < 0.05)。

**结论** 维持性血液透析患者血清 BRG1 水平明显高于健康人群, 其血清 BRG1 水平与透析时间长短、患者血磷、血钙水平无密切关系, 但与患者血清 FGF23 水平有密切关系。本研究第一次将 BRG1 与透析患者钙磷水平代谢相联系, BRG1 有望成为一新的血清标志物, 对 ESRD 患者体内钙磷代谢紊乱情况进行推断, 但其具体的作用机制, 仍需一定的基础实验和临床研究进一步探讨。

## PO-0650

### 首选腹透转血透患者长期预后的分析

陈雅、朱铭力、方燕、颜佳毅、林星辉、张伟明、方炜、倪兆慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 了解首选腹膜透析患者转血透的原因, 了解此类患者的长期预后及死亡原因。

**方法** 选取 1990 年 1 月 1 日至 2010 年 12 月 31 日期间在上海交通大学医学院附属仁济医院维持性血液透析的患者，收集其人口学资料、原发病、预后、透析龄指标，进一步分析其血透前的状况（包括非透析治疗、腹膜透析、肾移植等），分析其中腹透转血透患者的原因、预后和死亡原因。比较腹透转血透亚组和单一血透亚组年龄、性别、原发病、死亡原因的差异。运用 Kaplan-Meier 曲线和 log-Rank 检验比较腹透转血透患者组和单一血透组存活率。

**结果** 1990 年 1 月 1 日至 2010 年 12 月 31 日维持性血液透析患者共计 604 例，男性 61.7%，慢性肾炎 36.2%，糖尿病 11.3%，高血压 9.2%。开始血透前非透析治疗 537 例，由腹透转为血透患者 67 例（12.5%），其中因腹膜炎转血透者占 68.7%，解剖因素所致（胸膜漏等）占 14.9%，超滤衰竭占 11.9%，其它原因占 4.5%。同单一血透组比较，腹透转血透亚组女性比例较高（59.7% vs 39.1%， $p=0.002$ ），开始透析年龄较轻（ $50.3\pm 15.7$  vs  $55.2\pm 17.6$  岁， $p=0.034$ ），透析龄更长（ $9.7\pm 5.4$  vs  $8.1\pm 5.4$  年， $p=0.022$ ）。腹透转血透组患者 1 年存活率 97%，5 年存活率 77.5%，10 年存活率 60.1%，略高于单一血透患者组，但未达到统计学意义（log-Rank:  $p=0.559$ ）。其死亡原因排首位是脑血管意外占 13.8%，第二和第三位分别是感染 8.3%和恶液质 7.5%，同单一血透组比较无显著性差异。

**结论** 尽管由于各种原因导致部分首选腹透患者转为血透继续治疗，这部分患者转为血透治疗后的预后尚可，而且以年轻女性居多，可能还需要大样本的长期随访研究该患者群的转归。

## PO-0651

### 终末期肾病患者维持性血液透析后并发 肺内结核与肺外结核的临床分析

任瑞霖<sup>1</sup>、周伟<sup>2</sup>、张智敏<sup>2</sup>、白雪源<sup>1</sup>、张五星<sup>2</sup>

1. 中国人民解放军总医院第一医学中心 2. 中国人民解放军总医院肾脏病学部

**目的** 探讨终末期肾病患者维持性血液透析后并发肺结核和肺外结核的临床特点。

**方法** 选择 7 年内在解放军总医院第八医学中心血液净化科收治的维持性血液透析治疗后并发结核病的 105 例终末期肾病患者，根据肺内结核(74 例)和肺外结核(31 例)分为两组，对比分析两组患者的临床特点及治疗预后。

**结果** 两组患者的性别存在显著差异（ $\chi^2=4.51$ ,  $P=0.034$ ），其年龄、原发病、并存疾病、透析时间、结核检出时间均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。肺内结核患者的首发症状主要为发热（60.81%）和咳嗽咳痰（59.46%），肺外结核患者的首发症状主要为疼痛（45.16%），两组的首发症状存在显著差异（ $P<0.05$ ）。在实验室检查中，两组患者痰培养、白细胞计数、中性粒细胞、淋巴细胞、血红蛋白、血浆白蛋白、PPD 试验、 $\gamma$  干扰素、血沉、C 反应蛋白、血钙、血磷、腺苷酸脱氢酶的差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。在影像学检查中，肺内结核患者的胸部 CT 显示多为双肺受累（75.68%），主要表现为斑片影（58.11%）、胸腔积液（48.65%）、结节灶（48.65%）、条索影（24.32%）等。除 CT 外，肺外结核还采用核磁共振和穿刺活检等检查进行确诊。105 例患者中，除 2 例只给予抗感染治疗外，其余 103 例均给予抗结核药物治疗，方案主要选择异烟肼或帕司烟肼+利福平或利福喷丁，个体化联合乙胺丁醇和（或）吡嗪酰胺及左氧氟沙星等抗感染治疗。有 14 例患者出现药物不良反应。其中肺内结核 8 例（10.81%），肺外结核 6 例（19.35%）。不良反应包括双下肢麻木，视物模糊，消化道反应，肝功能异常，白细胞减少，血小板减少，皮疹，两组均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。所有患者中，95 例治疗后好转（91.4%），肺内结核患者中 2 例死亡，肺外结核患者中 3 例死亡，两组的预后无统计学意义。

**结论** 长期维持性血液透析的终末期肾病患者发生结核的可能性较大，结核发生部位与患者的性别有一定关系，且往往在透析早期发生，由于结核分枝杆菌感染部位的不同所引起的临床表现也不同，容易漏诊或误诊，从而拖延病情。应对长期维持性血液透析患者进行定期筛查，做到早期、详细、全面了解病情，并充分利用不同的实验室及影像学检查等手段进行诊断。在治疗上肺内、外结核均

应坚持抗结核治疗，同时针对不同的患者给予个体化治疗，从而改善患者预后，提高患者的生活质量。

## PO-0652

### A Decreased Level of Plasma Klotho can predict cardiovascular death in patients with hemodialysis: a six-year prospective observational study

蔡宏

上海交通大学医学院附属仁济医院

**Abstract** Background Serum Klotho play an important role in cardiovascular disease and death in CKD. However, few studies have been done in MHD patients. In this study we assessed the relationship between serum soluble Klotho (sKL) level and outcome in maintenance hemodialysis (MHD) patients. Methods One hundred and twenty-nine MHD patients were prospectively enrolled. Serum Klotho was detected by ELISA. Plain lateral abdominal radiographs were used to detect abdominal aortic calcification, and the abdominal aortic calcification score (AACs) was calculated. Cox regression analysis was used to determine the risk factors for cardiovascular disease (CVD)-related death in MHD patients. Kaplan-Meier analysis showed the relationship between sKL and CVD mortality in MHD patients. Results There were 27 cases (20.9%) of all-cause death and 19 cases (14.7%) of CVD mortality. The median sKL was 612.6 (379.2–816.6) pg/ml, and log[iPTH] was an independent predictor of sKL concentration. Low sKL was associated with high AACs and CVD mortality rate. Kaplan-Meier analysis showed that the all-cause death rate was similar between the two groups, and the CVD mortality rate increased significantly in patients with low sKL ( $P = 0.036$ ). Cox regression showed that lower sKL was associated with high CVD mortality rate [OR = 0.352, 95% CI (0.127–0.977),  $P = 0.045$ ]; after adjustment for general condition and biochemical indicators, the relationship still existed [OR = 0.331, 95% CI (0.117–0.933),  $P = 0.037$ ]. Compared with high sKL patients, low sKL patients with no or mild vascular calcification (AACs  $\leq 4$ ) had no significant difference in all-cause mortality rate. The CVD mortality rate was significantly lower in high sKL patients ( $P = 0.035$ ) than in those with low sKL. In the severe calcification group (AACs  $> 4$ ), all-cause and CVD mortality rates were similar between different sKL groups ( $P = 0.991$  and  $0.522$ , respectively). Conclusions Lower sKL is associated with higher CVD mortality rate, and decreasing sKL level is an independent risk factor for CVD in MHD patients. Lower sKL concentration in MHD patients with no or mild calcification can predict CVD mortality. This study suggests that sKL levels may be helpful in predicting the outcome of MHD patients.

## PO-0653

### 生物电阻抗技术评估血透患者透后容量状况的准确性研究

庞慧华、朱铭力、章海芬、陆任华、车琳、窦林斌、顾乐怡、倪兆慧

上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 容量超负荷是透析患者常见的并发症，与心血管疾病的发生及死亡率相关。正确评估患者的容量状况，指导合理的超滤量是透析医生的工作目标。生物电阻抗方法因其无创、简便、重复性好等特点有助于评估血液透析患者的容量状况，但是由于血液透析过程中患者体内容量的改变和血流

动力学的变化，可能会影响透析后的容量测量。本研究拟明确透析后应用生物电阻抗方法的准确性、影响因素，以及是否可以用体重变化估算透后容量变化。

**方法** 使用人体成分分析仪（body composition monitor, BCM, 费森尤斯, 德国）对上海交通大学医学院附属仁济医院的透析龄>3 个月，维持性血液透析患者进行人体成分测量，测量结果包括患者的多余水分量（overhydration, OH）、体内总水分量（total body water, TBW）、细胞外液量（extracellular water, ECW）、细胞内液量（intracellular water, ICW）等。透析前测量为患者血透开始前，静卧 10 分钟后进行检查；透析后测量为患者回血结束后 30 分钟进行第一次测量，测量完成后间隔 2 分钟再进行 2 次测量，如 OH 值变化 $\leq 0.1L$ ，则结束测量；如 OH 值变化 $> 0.1L$ ，则继续测量，如超过 20 分钟 OH 值变化仍 $> 0.1L$ ，则间隔 10 分钟测量，直至 2 次测量 OH 变化 $\leq 0.1L$ 。记录所需的时间。应用配对 T 检验和 pearson 相关性检验，比较实际测量的透后 OH 值（透后 OH 实测值）、用透前 OH 值减去透析前后体重差估算的透后 OH 值（透后 OH 估算值）的差异性

**结果** 53 例 HD 患者血透前/后接受了人体成分测量，女性/男性：14/39；年龄  $61.93 \pm 16.09$  岁；其中 15 例患者需要延长透后测量时间，平均延长  $16.27 \pm 18.48$  分钟，即透后能测到稳定的 OH 值的时间，需等待  $46.2 \pm 48.48$  分钟，延长透后测量时间的患者中 73.3% 的患者曾在透析过程中发生低血压， $P < 0.05$ 。曾发生低血压的患者透后测量时要等待更长的时间  $39.52 \pm 47.64$  vs  $31.38 \pm 34.24$  分钟。103 例患者分别测量透后 OH 值和用透前 OH 值减去透析前后体重差估算透后 OH 值，比较透析后 OH 实测值与估算值，分别为  $-0.50 \pm 1.29L$  vs  $-0.50 \pm 1.37L$ ，两者无明显差异， $P = 0.97$ ；pearson 相关性检验提示 R 值为 0.83， $P < 0.05$ 。

**结论** 应用基于生物电阻抗技术的人体成分分析来评估透患者透析后容量状况时，透后进行测量的时间可能需要延长 $> 30min$ ，尤其是透析过程中曾经发生低血压的患者。通过透析前后体重差来估算透后 OH 值代替 OH 实测值，结果与实测值无明显差异，并且可以减少繁琐的测量。

## PO-0654

### 一种颈静脉导管固定冷敷装置

郭一梅

空军军医大学西京医院

**目的** 本装置是一种颈静脉导管固定冷敷装置，其通过设置导管固定组件和冷敷组件，实现对患者颈静脉导管的有效固定防止其发生移位，同时可有效为固定处降温；避免炎热产生的不适感。

**方法** 医护人员将颈部固定带置于患者的颈部，先将基带一端取下来，将基带的内侧面的固定件一对应该颈静脉导管的卡扣端设置；然后将导管对应所述基带的另一侧面的固定槽卡入，再将所述槽体上的固定卡带抽紧使得槽体内的导管可进一步固定其位置；待固定好后，再将该基带与该颈部固定带进行固定连接；最后将该颈部固定带的位置进行适度调整即可；如天气炎热的环境可为该冷敷组件 30 内灌注冷水或放置冰袋对颈部进行降温或冷敷操作，提高患者的舒适度。同时还可根据需要于该容纳袋内放置冰袋等，用于冰敷压迫等操作。所述基带与所述颈部固定带支架通过粘扣连接固定；可便于医护人员将其打开观察其内部的情况。

**结果** 与现有技术相比，本装置至少具有以下有益效果，能更加妥善的固定颈静脉，用硅胶做内面的意义在于它贴合皮肤，不卷边，舒适性好，外形美观，简单方便，固定牢靠，外观看起来就像是一个宽型的脖套，样式新颖，能达到医用效果还满足患者身心健康；同时本装置通过在护带外侧面上设置有降温装置，能够适当的进行降温，避免了在炎热天气，患者出汗较多影响切口导致感染；而且，采用了水循环的方式进行降温，方便进行，而且通过控制水温能够实现适合患者的温度调节；出水腔内设置的若干交错排列的格挡，能够在有限的空间内延长水流进行热交换的时间，提升效果；进水口和出水口均设置在底部，方便进行连接供水装置。第一翻折部和第二翻折部的边缘处均采用圆弧结构设计，符合人体生理结构，具有更好的使用效果，提升患者的使用感受。通过若干组卡环的结构设计，方便了对固定带围成环状的直径调节，保证固定带能够紧贴于患者的颈部，提升固定



效果。通过体温装置能方便获取患者的体温，方便使用。固定带上开设的网孔进一步的提升了透气性，增加了患者佩戴的舒适度。

**结论** 本颈静脉固定冷敷装置，其包括：颈部固定带，其为一矩形带体状，可绕患者脖颈处一周；导管固定组件，其设于所述颈部固定带的内侧面；其包括基带和设于所述基带上的导管固定件；冷敷组件，其包括储液腔和用于置入冰袋的容纳袋。本实用新型提供了一种颈静脉导管固定冷敷装置，其通过设置导管固定组件和冷敷组件，实现对患者颈静脉导管的有效固定防止其发生移位，同时可有效为固定处降温；避免炎热产生的不适感。

## PO-0655

### 个体化食物成分表在维持性血液透析患者血磷管理中的应用

代连华、杨能源、张康、韩荆、何珊、查艳  
贵州省人民医院

**目的** 探讨个体化食物成分表在维持性血液透析患者血磷控制管理中的应用效果。

**方法** 采用便利抽样法，选取 2020 年 3 月-5 月在贵州省人民医院血透室进行规律血液透析 1 年以上，血磷值 $>1.78$  mmol/L 的患者共 186 例进行饮食干预，其中男 106 例，女 80 例，平均年龄 $(45.35\pm 11.37)$  岁。血透专科护士利用个体化的食物成分表进行饮食干预 6 个月，给每例患者发放一份个体化食物成分表（表中数据均来自《中国食物成分表》（2009 版）），内容以中国医师协会营养医师专业委员会监制的《常见食物成分查询表》为基础，与每例患者仔细沟通后，结合患者自身饮食习惯，增减相应内容，力求简明实用。将表中常见食物分为 7 类：谷薯类、蔬菜类、水果类、豆类、肉蛋奶类、坚果油脂类、加工食品及饮料类，分别标明每 100 g 食物中磷、蛋白质、钠、钾、钙、脂肪、水分等的含量以及磷和蛋白比值，每类食物按磷含量由高到低排序，并用不同颜色标示高、中、低磷食物，方便患者识别并查询。对患者及照顾其饮食的家属进行高磷血症相关知识的培训，主要内容包括高磷血症的原因、症状、危害及相关生化指标的意义；含磷高/低的食物以及食物磷的吸收率；减少磷摄入的技巧；坚持限磷饮食的重要性；食物成分表的构成及使用；饮食咨询及反馈方式等。期间磷结合剂的使用剂量不变。采用自身前后对照的方法，比较干预前后患者血磷达标情况、生化指标及其他血液透析相关指标的变化情况。采用 SPSS22.0 软件进行统计分析，用均数 $\pm$ 标准差（ $\pm s$ ）表示正态分布的计量资料，用中位数和四分位数间距  $M(P_{25}, P_{75})$  表示非正态分布的定量资料；使用配对 t 检验或 Wilcoxon 检验比较干预前后各指标的变化，以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 饮食干预半年后，患者的血磷达标率为 69%，血磷、血钾、甲状旁腺激素较干预前均下降，血红蛋白、血白蛋白较干预前升高，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。干预后患者血液透析相关指标中，血压控制较干预前改善，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），血钙、总胆固醇等指标在干预前后差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

**结论** 个体化食物成分表在维持性血液透析患者血磷管理中的应用效果显著，明显降低患者血磷水平，改善患者营养状态，相比饮食日记，此表可操作性强，适合人群广泛，能增强患者饮食依从性并可简化血液净化中心饮食健康教育护士的工作流程，值得推广应用。

**PO-0656**

## 便携式血液透析患者专用药盒的专利分享

吕红红、刘宏宝、唐玉宁、杨峰、张涵、李楠  
空军军医大学第二附属医院

**背景：**血液透析患者以门诊居多，每次都要从家里携带透析时需用的多种药品，分别包括抗凝药、促红素等针剂和口服药。其中抗凝药为安瓿状，促红素则需要冷藏避光保存，然而目前并无同时针对此类药品的携带盒体，患者多采用盒体随意存放携带，不仅易造成安瓿类药品碰碎的问题，而且会导致需要冷藏避光药品的药效降低，另外，透析时患者将各类药品随意摆放于工作台上，给医护人员分拣药物造成很大不便，降低了医护人员的工作效率。针对上述情况，设计一种便携式血液透析患者专用药盒显得尤为重要，具有极大的临床意义。

**目的** 设计一种便携式血液透析患者专用药盒，其可用于存放血液透析患者携带的各类药品，而且可保证促红素的低温避光保存。

**方法** 一种便携式血液透析患者专用药盒，基本结构如下：①药盒本体，包括一盒体和与其活动连接的盒盖体；②盒体内设有一倒 T 型隔板，将其分为三个存放区：安瓿存放盒、药品存放盒和恒温冷藏盒；③安瓿存放盒内设置防震组件，恒温冷藏盒内设置保温组件。其中，所述安瓿存放盒和药品存放盒并列放置于近顶端的存放区一和存放区二内；所述恒温冷藏盒放置于近底端的存放区三内。

**结论** 便携式血液透析患者专用药盒，通过设置不同的存放区，从而实现对于各类药品的分类存放，便于患者来院透析随身携带，避免携带不全以及碰碎问题的发生。安瓿存放盒专用于存放安瓿类药品，其内设置的防震组件，可对安瓿进行有效定位及保护，恒温冷藏盒，可将促红素进行冷藏低温避光保存，以保证其药效。

**PO-0657**

## 维持性血液透析患者腹主动脉钙化指数、桡动脉增强指数和颈动脉内膜厚度的相关性研究

杨宁、李龙凯、赵光本、方明、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 颈动脉内膜厚度是临床心血管事件强烈的预测因子，应用无创性手段检测腹主动脉钙化指数和桡动脉增强指数来评价其在维持性血液透析患者中与前者的相关性，从而为临床维持性血液透析患者的心血管事件提供更为准确的预测因子，因此本研究旨在探讨维持性血液透析患者腹主动脉钙化指数、桡动脉增强指数和颈动脉内膜厚度的相关性。

**方法** 选取大连医科大学附属第一医院血液净化中心 30 名维持性血液透析患者，年龄在 38-62 岁，女性 14 名，男性 16 名，透析龄在 38-66 个月，基础疾病慢性肾小球肾炎 11 例、糖尿病肾病 5 例、高血压肾损害 8 例、多囊肾 3 例、慢性间质性肾炎 2 例、系统性红斑狼疮 1 例，CT 扫描腹主动脉，应用半定量方法计算腹主动脉钙化指数 ACI，HEM9001AI 测定桡动脉增强指数 AI，HDI5000 彩色多普勒测定颈动脉内膜厚度。

**结果** 采用 SPSS14.0 统计学软件，进行 pearson 相关性分析，腹主动脉钙化指数 ACI 与桡动脉增强指数相关系数  $r=0.42(P<0.05)$ ，ACI 与颈动脉内膜厚度的相关系数  $r=0.53(P<0.05)$ ，桡动脉增强指数与颈动脉内膜厚度的相关系数  $r=0.47(P<0.05)$ 。

**结论** 维持性血液透析患者腹主动脉钙化指数、桡动脉增强指数和颈动脉内膜厚度具有很好的相关性，可以作为预测维持性血液透析患者心血管事件的因子。

## PO-0658

### 透析时机对终末期肾脏病患者死亡影响的 Meta 分析和系统评价

杨宁、陈京怡、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 应用未校正和校正数据进行 Meta 分析和系统评价以评估透析时机对终末期肾脏病患者死亡影响。

**方法** 按照检索式((dialysis initiation) OR (timing dialysis)) AND (mortality OR survival OR (all cause death)), 检索 Pubmed、Cochrane library、Clinical trial、Web Science 等数据库, 应用 NOS 和 Cochrane 风险偏倚评估工具行文献质量评价。应用 Review Manger 5.3 版软件行数据统计, 用检验统计量 I<sup>2</sup> 进行异质性分析, 应用 Egger 和 Begg 检验及绘制漏斗图行发表偏倚分析, 通过去除单项法行敏感性分析。

**结果** 早透析终末期肾脏病患者的全因死亡风险高[uHR=1.53, 95%CI(1.30-1.81), P<0.00001]; [aHR=1.3, 95%CI(1.18-1.42), P<0.00001]。早透析患者 1 年的全因死亡风险高[uHR=1.74, 95%CI(1.38-2.21), P<0.00001]; [aHR=1.31, 95%CI(1.10-1.56), P=0.003]。应用校正数据发现透析时机与 3 年和 5 年死亡风险无显著相关。早期血液透析患者全因死亡风险高[uHR=1.57, 95%CI(1.25-1.97), P=0.0001]; [aHR=1.46, 95%CI(1.16-1.83), P=0.001]。而应用腹膜透析患者早、晚透析组间死亡风险均无显著差异(未校正: P=0.17; 校正: P=0.6)。在 65 岁以上患者中, 早透析组患者的全因死亡风险高[HR=1.48, 95% CI(1.12-1.94), P=0.005]。与晚透析组相比, 早透析组的糖尿病肾病占比偏高, 年龄偏大且合并症偏多, 两组心衰患者占比无显著差异。

**结论** 1.早期透析的终末期肾脏病患者总死亡率及 1 年全因死亡、心血管死亡及感染死亡风险高; 2.早期血液透析的终末期肾脏病患者死亡风险高, 腹膜透析患者早晚透析死亡风险无差异; 4.早透析患者的年龄偏大, 基础疾病为糖尿病占比偏高, 合并症偏多。

## PO-0659

### 社会经济地位与血液透析患者蛋白质能量消耗的相关性

胡杉杉、查艳  
贵州省人民医院

**目的** 探讨社会经济地位 (Socioeconomic status, SES) 与维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者蛋白质能量消耗 (Protein energy wasting, PEW) 的相关性。

**方法** 采用多中心横断面研究, 收集 2018 年 6 月至 2018 年 9 月在贵州省 14 家血透中心行 MHD 治疗患者的一般资料及实验室检查结果, 并进行物理测量及人体成分测量。以经济水平、文化程度、职业类型作为 SES 的评估依据。据患者 SES 累计积分将研究对象分为低 SES 水平组(2-3 分)、中 SES 水平组 (4-5 分)、高 SES 水平组 (6-8 分)。根据国际肾脏营养与代谢学会(ISRNM)制定的 PEW 诊断标准, 采用 logistic 回归分析 SES 水平与 MHD 患者 PEW 发生风险的关系。

**结果** 研究最终纳入资料完整的研究对象 1182 例。其中男性 713 例 (60.3%), 女性 469 例 (39.7%), 平均年龄为 53.6±13.2 岁, PEW 患病率为 44.0% (520/1182)。多因素 logistic 回归分析结果显示, 在未调整模型中, 低 SES 水平与 PEW 的发生风险密切相关, 低 SES 水平组发生 PEW 的风险是高 SES 水平组的 2.23 倍(95%CI: 1.04~4.34, P=0.038); 调整性别、年龄后, 低 SES 水平组 PEW 的发生风险是高 SES 水平组的 2.12 倍(95%CI: 0.98~4.12, P=0.041); 进一步调整高血压、糖尿病后发现, 低 SES 水平仍与 PEW 发生风险相关, 且低 SES 水平组 PEW 发生风险是高 SES 组的 2.04 倍(95%CI: 0.94~4.11, P=0.040); 中 SES 水平组与高 SES 水平组相比, PEW 发生风险差异无统计学意义。

**结论** 低 SES 水平与 MHD 患者 PEW 发生风险相关，低 SES 水平对评估 MHD 患者 PEW 的发生具有一定价值。

## PO-0660

### 中国内陆地区青年尿毒症患者透析时机调查

王金玲、陈吉林、刘颖、方明、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 通过中国内陆地区对青年尿毒症患者这一特殊人群的血液透析时机的流行病学调查及研究，为将来开展青年尿毒症患者适宜透析时机研究提供流行病学依据。

**方法** 本研究选取中国内陆 6 大行政区域、24 家三级甲等医院透析中心，回顾性分析自 2008 年 1 月 1 日至 2015 年 9 月 30 日首次行血液透析治疗的 660 例青年尿毒症患者的全部资料。符合入排标准及剔除资料缺失后共入组 642 例患者，数据随访至 2016 年 9 月 30 日。根据患者进入血液透析开始年代分为两组，分别为 2008 年 1 月 1 日~2011 年 12 月 31 日透析组和 2012 年 1 月 1 日~2015 年 09 月 30 日透析组；根据 MDRD 公式计算的青年尿毒症患者开始血液透析时的 eGFR 值分为三组：分别为 eGFR $\geq$ 10ml/min/1.73m<sup>2</sup> 组、eGFR6~10ml/min/1.73m<sup>2</sup> 组及 eGFR < 6 ml/min.1.73m<sup>2</sup> 组；根据 CKD-EPI 公式计算青年尿毒症患者开始血液透析时 eGFR 值分为三组：分别为 eGFR $\geq$ 8 ml/min.1.73m<sup>2</sup> 组、eGFR 5~8 ml/min.1.73m<sup>2</sup> 组和 eGFR<5 ml/min.1.73m<sup>2</sup> 组。

**结果** 透析开始时男性和女性 eGFR 值之间比较具有显著性差异（P=0.032）。ROC 曲线分析 MDRD 公式及 CKD-EPI 计算的 eGFR 评估死亡预后曲线下面积分别为 0.485 和 0.499。Kaplan-Meier 生存曲线显示，开始透析时 eGFR<6ml/min/1.73 m<sup>2</sup> 组平均生存时间（94.08 月）高于 eGFR $\geq$ 10ml/min/1.73 m<sup>2</sup> 组间（84.55 月）和 eGFR 6~10ml/min/1.73 m<sup>2</sup> 组（92.76 月），三组总体生存时间比较无显著性差异（Log Rank 值 =2.770, P=0.25）。单因素 COX 回归分析结果显示合并心血管疾病、尿毒症心脏病是影响青年尿毒症患者生存预后的独立危险因素（P<0.05）。血液透析开始时 eGFR 值不能作为影响青年尿毒症血液透析患者生存预后的重要危险因素（P>0.05）。

**结论** 中国大陆地区血液透析中心 2008 年至 2015 年新导入的青年尿毒症患者整体血液透析时机较晚。青年尿毒症患者 eGFR<6 ml/min.1.73 m<sup>2</sup> 的进入血液透析的生存率较高，预后较好。MDRD 公式及 CKD-EPI 公式不能作为评价青年尿毒症血液透析生存预后的指标。

## PO-0661

### Relationship between serum sclerostin and abdominal aortic calcification in maintenance hemodialysis patients

刘春、胡海英  
First affiliated hospital of the medical college, Shihezi university

**Objective** Vascular calcification has a higher incidence in patients with maintenance hemodialysis, which can lead to an increase in the incidence and mortality of cardiovascular disease in patients. Serum sclerostin is involved in the progress of vascular calcification. The purpose of this article is to study the relationship between serum sclerostin and abdominal aortic calcification in maintenance hemodialysis patients, and to analyze the influencing factors related to abdominal aortic calcification. It can provide further ideas for diagnosing and preventing vascular calcification in patients with maintenance hemodialysis.

**Methods** From November 2018 to June 2019, 71 patients with underwent maintenance hemodialysis in the Department of Nephrology of the First Affiliated Hospital of Shihezi University were selected as the experimental group, and 60 healthy people in the same period

were selected as the control group. The data of patient demographic characteristics, clinical and laboratory examination were collected. blood calcium, blood phosphorus, alkaline phosphatase, C-reactive protein, parathyroid hormone and other related biochemical indicators. All the subjects were assessed with abdominal aortic calcification score according to the kauppila semi-quantitative integration method. The experimental group was fasted early in the morning before hemodialysis and the control group was early in the morning, 5ml of cubital vein blood was collected on an empty stomach, which was left at room temperature for 2 hours or overnight at 4 °C. After centrifugation at 1000 rpm for 20 minutes, the supernatant was placed in a cryopreservation tube and stored in a refrigerator at -80 °C. After the samples were collected and thawed uniformly, the serum osteosclerin level was measured by ELISA. Analyze serum sclerostin levels and abdominal aortic calcification in the experimental group and the control group, and divide the experimental group into mild and severe groups according to the abdominal aortic calcification score. Analyze the clinical biochemical indicators and serum sclerostin levels Relationship with abdominal aortic calcification, analysis of the correlation between serum sclerostin levels and related biochemical indicators and abdominal aortic calcification score, and multivariate logistic regression was used to analyze the influencing factors of abdominal aortic calcification.

**Results** ① Compared with the healthy control group, serum osteosclerin levels in patients with maintenance hemodialysis were significantly increased ( $P < 0.05$ ); ② Among 71 patients with maintenance hemodialysis, the average age was ( $59.63 \pm 15.07$ ) years, the average dialysis age was 30 (13-59) months, and 53 patients had abdominal aortic calcification (74.6%). Among them, the serum sclerostin, blood phosphorus, parathyroid hormone, age, and dialysis age were significantly higher in the severe group than in the mild group ( $P < 0.05$ ). Spearman correlation analysis showed that serum sclerostin levels and abdominal aortic calcification scores were positive correlation ( $r = 0.430$ ,  $P < 0.001$ ); between abdominal aortic calcification score and age ( $r = 0.348$ ,  $p < 0.001$ ), dialysis age ( $r = 0.488$ ,  $p < 0.000$ ), parathyroid hormone ( $r = 0.280$ ,  $p = 0.018$ ) was positively correlated; between serum sclerostin and blood calcium, blood phosphorus, blood magnesium, parathyroid hormone were no significant correlation ( $P < 0.05$ ). Binary logistic regression showed that age ( $OR = 1.149$ ,  $95\% CI = 1.062-1.244$ ,  $P = 0.001$ ), dialysis age ( $OR = 1.053$ ,  $95\% CI = 1.020-1.087$ ,  $P = 0.001$ ), blood phosphorus ( $OR = 6.970$ ),  $95\% CI = 1.235-39.341$ ,  $P = 0.028$ ) and sclerostin ( $OR = 1.037$ ,  $95\% CI = 1.008-1.068$ ,  $P = 0.013$ ) are independent risk factors for abdominal aortic calcification. The ROC curve was used to evaluate the diagnostic value of osteosclerin in predicting abdominal aortic calcification. The area under the curve was  $AUC = 0.708$ ,  $95\% CI = 0.583 \sim 0.833$ , and  $P = 0.003$ . When the sclerostin was  $64.68 \text{ pmol / L}$ , the prediction effect was the best Good, with a sensitivity of 89.5% and a specificity of 51.5%.

**Conclusion** In maintenance hemodialysis patients, serum osteosclerin levels are significantly increased, which is positively correlated with abdominal aortic calcification. It is a risk factor for vascular calcification in maintenance hemodialysis patients. It has important clinical significance for the evaluation of vascular calcification and the prevention and treatment of vascular calcification in patients with maintenance hemodialysis.

## PO-0662

### 维持性血液透析患者血清 sclerostin 与腹主动脉钙化关系的研究

刘春、胡海英

石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 研究在维持性血液透析患者中的血清骨硬化蛋白水平与腹主动脉钙化程度关系, 分析与腹主动脉钙化有关的影响因素, 为维持性血液透析患者血管钙化的诊断及防治提供思路。

**方法** 选取 2018 年 11 月—2019 年 6 月于石河子大学第一附属医院肾病科行维持性血液透析的患者 71 例作为实验组, 同时段于本院健康体检者 60 例为对照组。收集患者血钙、血磷、碱性磷酸酶、

C 反应蛋白、甲状旁腺激素等相关生化指标,所有入组对象行腹部侧位片,根据 Kauppila 半定量积分法进行腹主动脉钙化评分,用 ELISA 法检测实验组及对照组血清骨硬化蛋白水平。将实验组根据腹主动脉钙化积分将其分成轻度组、重度组,分析实验组与对照组的血清骨硬化蛋白水平及腹主动脉钙化情况,分析其临床生化指标、血清骨硬化蛋白水平与腹主动脉钙化的关系及其相关性,并应用多因素 Logistic 回归对腹主动脉钙化影响因素进行分析。

**结果** ①与健康对照组相比,维持性血液透析患者的血清骨硬化蛋白水平明显升高( $P < 0.05$ );②在 71 例维持性血液透析患者中,平均年龄( $59.63 \pm 15.07$ )岁,平均透析龄 30(13-59)个月,53 例患者有腹主动脉钙化(74.6%);其中重度组的血清骨硬化蛋白、血磷、甲状旁腺激素、年龄、透析龄显著高于轻度组( $P < 0.05$ );根据 Spearman 相关分析提示血清骨硬化蛋白水平与腹主动脉钙化积分呈正相关( $r = 0.430, P < 0.001$ );腹主动脉钙化积分与年龄( $r = 0.348, p < 0.001$ )、透析龄( $r = 0.488, p < 0.000$ )、甲状旁腺激素( $r = 0.280, p = 0.018$ )之间为正相关;血清骨硬化蛋白与钙、磷、镁、甲状旁腺激素等指标无明显相关性( $P < 0.05$ );二元 Logistic 回归示 sclerostin( $OR = 1.037, 95\%CI = 1.008-1.068, P = 0.013$ )、年龄( $OR = 1.149, 95\%CI = 1.062-1.244, P = 0.001$ )、透析龄( $OR = 1.053, 95\%CI = 1.020-1.087, P = 0.001$ )、血磷( $OR = 6.970, 95\%CI = 1.235-39.341, P = 0.028$ )是腹主动脉钙化的独立危险因素。

**结论** 维持性血液透析患者腹主动脉钙化的发生率比较高,血清 sclerostin 水平与腹主动脉钙化呈正相关,是腹主动脉钙化的危险因素。

## PO-0663

### 中国大陆地区青年和老年尿毒症患者透析生存预后研究

陈吉林、王金玲、刘颖、方明、杨宁、王伟东、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 维持性血液透析(Maintenance hemodialysis, MHD)是治疗终末期肾脏病的重要方法之一,尽管血液透析水平在不断提高,但 MHD 患者的死亡风险仍然较高。本研究通过多中心回顾性队列研究,比较中国大陆地区 MHD 治疗的青年和老年尿毒症患者生存预后,并进一步探讨影响青年和老年透析患者预后的危险因素。

**方法** 选取中国大陆 6 大行政区域、24 家三级甲等医院血液透析中心,回顾性分析自 2008 年 1 月 1 日至 2015 年 9 月 30 日新导入的 MHD 治疗的青年及老年尿毒症患者,符合入排标准及剔除资料缺失后共入组 1601 例,数据随访至 2016 年 9 月 30 日。按照开始透析时患者年龄分为青年透析组(18~44 岁)和老年透析组( $\geq 60$  岁),应用 Kaplan-Meier 生存曲线分析青年和老年 MHD 患者生存预后;应用多因素 Cox 回归分析影响青年和老年 MHD 患者生存预后的危险因素。

**结果** 1. 本研究共纳入中国大陆地区青年尿毒症患者 642 例,其中男性 417 例(占 65%),女性 225 例(35%),男女比例为 1.85:1;平均年龄为  $34.31 \pm 6.80$  岁,存活患者为 578 例(占 90.03%),死亡患者为 64 例(9.97%);纳入的老年尿毒症患者 959 例,其中男性 535 例(占 55.79%),女性 424 例(44.21%),男女比例为 1.26:1;整体平均年龄为  $68.66 \pm 6.53$  岁,存活患者为 704 例(73.41%),死亡患者为 255 例(26.59%)。

2. 青年和老年患者透析开始时 eGFR 平均值为  $5.25 \pm 3.02$  ml/min.1.73 m<sup>2</sup> 和  $6.37 \pm 3.30$  ml/min.1.73m<sup>2</sup>, 两组比较有显著的统计学差异( $P = 0.000$ )。

3. 青年和老年患者 MHD 的 1 年死亡率分别为 3.72%和 7.41%, 两组比较有显著的统计学差异( $X^2 = 6.77, P = 0.009$ );青年和老年患者 MHD 的 3 年的死亡率分别为 10.50%和 20.42%, 两组比较有显著的统计学差异( $X^2 = 19.85, P = 0.000$ )。

4. Kaplan-Meier 生存曲线显示,青年和老年患者中位生存时间分别为 93.59 个月和 78.63 个月,总体生存时间比较有显著性差异(Log Rank 值 = 63.31,  $P = 0.000$ )。

5.多因素 Cox 回归分析结果显示透析开始时伴有心血管疾病是影响青年尿毒症患者死亡预后的独立危险因素（HR: 3.35, P = 0.04）；而伴有脑血管疾病（HR: 2.41, P = 0.001）和心血管疾病（HR: 1.58, P = 0.009）是影响老年尿毒症患者死亡预后的危险因素。

**结论** 中国大陆地区新导入 MHD 治疗的老年尿毒症患者透析时机早于青年患者，但老年患者死亡率却明显高于青年患者；透析开始时伴有心血管疾病是影响青年尿毒症患者透析死亡预后的独立危险因素；伴有脑血管疾病和心血管疾病是影响老年尿毒症患者透析死亡预后的危险因素。

## PO-0664

### 高钾血症与血液透析患者死亡风险的相关性分析 – 单中心回顾性队列研究

王静、林洪丽、方明、刘颖  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 回顾性分析维持性血液透析患者死亡的危险因素，讨论高钾血症对于维持性血液透析患者全因死亡及心源性死亡的影响。

**方法** 共筛选 2010.01.01~2015.12.31 期间资料完整的死亡患者 101 例作为研究对象，以年龄、性别及透析模式相匹配的 101 例存活 MHD 患者做对照组。收集性别、年龄、透析龄、干体重及原发病诊断等人口学资料，调查伴随用药，检测血红蛋白、肌酐、尿素氮、白蛋白、钙、磷、二氧化碳结合力、iPTH 等指标，透析参数包括血流量、抗凝方式、透析液流量、透析通量、透析充分性及透析膜面积等相关资料。统计分析各临床指标在组间区别、生存状态为因变量分别与各相关指标为协变量行 COX 回归分析。

**结果** 患者原发病分析其中比例最高分别为原发性肾小球疾病占 39.60%，糖尿病肾病 27.72%；而死亡组患者首位原发病是糖尿病肾病 38.61%。血液透析患者首位死亡病因是心血管疾病（36.63%）、脑血管意外（22.77%）以及感染（19.80%），其中心源性猝死患者占心源性死亡的 59.46%（全因死亡的 21.78%）。透析前血钾水平无组间差异（ $5.05 \pm 0.99$  mmol/L vs.  $4.97 \pm 0.75$  mmol/L,  $P=0.506$ ），亚组分析显示低钾血症及高钾血症的比例存在组间差异（ $P=0.011$ ）。心源性死亡与比较分析发现，患者的血钾水平存在组间差异（ $5.36 \pm 0.82$  mmol/L vs.  $4.85 \pm 1.04$  mmol/L,  $P=0.012$ ）。Kaplan-meier 结果证实高钾血症组的存活时间低于对照组（ $P=0.011$ ）。多因素 COX 回归分析证实高钾血症是影响维持性血液透析患者存活（RR）及心血管事件的独立危险因素（RR 分别为 1.759 及 2.23,  $p<0.05$ ）。糖尿病史是影响维持性血液透析患者存活及心血管事件的独立危险因素（RR 分别为 2.022 及 3.483,  $p<0.05$ ）。高龄是影响维持性血液透析患者存活的独立危险因素（1.858,  $p=0.001$ ）。钙剂应用可改善血液透析患者的存活（0.527,  $p=0.002$ ），降低心血管事件发生率（0.374,  $p=0.003$ ）。

**结论** 维持性血液透析患者首位死因是心血管疾病，其次是脑血管疾病及感染。高钾血症及糖尿病史是影响维持性血液透析患者存活及心血管事件的独立危险因素。钙剂应用可改善血液透析患者的存活，降低心血管事件发生率。

PO-0665

## 血透室设立缓冲间在新型冠状病毒疫情期间的应用

张俊玲、刘媛  
昆明医科大学第一附属医院

**摘要** 自 2019 年 12 月底以来,武汉市及全国其他地区陆续出现新型冠状病毒(2019-nCoV)感染的肺炎例,国家卫生健康委员会将其纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,并采取甲类传染病的防治、防控措施。同时,我国多个地区相继启动重大突发公共卫生事件一级响应[1]。新型冠状病毒肺炎主要以发热、乏力、咳嗽、呼吸不畅为主要症状。目前初步判断 2019-nCoV 感染主要为飞沫和接触传播,可经人与人传播,人群普遍易感,重症病例比例较高,但其具体机制尚待进一步研究[2-4]。新型冠状病毒感染的肺炎目前根据现有的病例判断潜伏期平均是 7 天左右,短的可以是 2 天-3 天,长的可以是 10 天-12 天[5]。血透室室内人流量大,比较杂乱,加之相邻的床位的距离小,导致科室内空气的流通不好,浊气不能及时排出,增加新型冠状病毒肺炎感染发生,同时,由于患者自身的免疫能力差,同时患有贫血等症状,加大了新型冠状病毒肺炎感染的几率[6]。为防范血液透析室发生聚集性疫情、降低血透病人患病风险,2020 年 2 月 2 日中华医学会肾脏病学分会发布了关于血液净化中心(室)新型冠状病毒感染的防控建议,提出新型冠状病毒疫情期间感染防控的关键质控环节,综合以上防控建议,我血透室设立了缓冲间,主要用于以下血透患者(已排除新冠肺炎)的透析:(1)长期透析患者从外地返回,但无症状者;(2)排除新冠肺炎感染,但有发热、呼吸道症状明显的患者;(3)新住院无发热无症状的患者;(4)有疫区接触史,但无发热无症状的患者;以上 4 类患者从接诊透析日起,在缓冲间透析 14 天,如无异常转到常规区域透析。

PO-0666

## Fibroblast growth factor 21 (FGF21) is a sensitive marker of osteoporosis in haemodialysis patients

朱丽莉<sup>1</sup>、李旻<sup>2</sup>、杨明<sup>2</sup>、俞济荣<sup>1</sup>、潘明明<sup>1</sup>、尹清<sup>1</sup>、蒋丽琼<sup>1</sup>、夏美霞<sup>1</sup>、刘必成<sup>1</sup>、王彬<sup>1</sup>  
1. 东南大学附属中大医院 2. 常州市第一人民医院

**Introduction.** Osteoporosis is one of the important bone abnormalities in chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD) and still lacks a sensitive biomarker to diagnose. Fibroblast growth factor 21 (FGF21) can stimulate bone loss in patients with diabetes and increase in CKD patients. In this study, we investigated whether FGF21 could serve as a biomarker to predict osteoporosis in a haemodialysis cohort.

**Methods.** We recorded demographic information, biochemical data, and serum FGF21 and FGF23 levels and measured the CT attenuation values of 339 haemodialysis patients from two large medical centres. We assessed the correlation of CT attenuation values with serum FGF21 and FGF23 levels and tested whether they were independent factors for osteoporosis. ROC curves were constructed to compare the prognostic value of FGF21 and FGF23 for osteoporosis.

**Results.** Based on the CT attenuation value, serum FGF21 levels were higher in our osteoporosis group (median 640.86 pg/ml vs. 245.46 pg/ml,  $P < 0.01$ ). Meanwhile, FGF21 ( $r = -0.136$ ,  $P < 0.05$ ) and FGF23 ( $r = -0.151$ ,  $P < 0.05$ ) were both negatively associated with osteoporosis. Moreover, FGF21 ( $\beta = -0.067$ ,  $P < 0.05$ ) was an independent factor for osteoporosis. Furthermore, FGF21 combined with age yielded a marked specificity (90.5%) and sensitivity (61.8%) in predicting osteoporosis of haemodialysis patients with less residual renal function.

**Conclusions.** FGF21 has a positive relationship with the incidence of osteoporosis in patients on haemodialysis. FGF21 combined with age is a good predictive biomarker for osteoporosis in patients on haemodialysis, especially those with less residual renal function.



## PO-0667

### 维持性血液透析患者肠道菌群与认知功能相关性研究

高秋怡、王楠  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 分析维持性血液透析患者肠道菌群特点，评价肠道菌群紊乱与认知功能间相关性。

**方法** 招募在 2018 年 12 月份至 2019 年 1 月份期间在大连医科大学附属第一医院血液净化中心规律血液透析的患者（36 人），按照性别、年龄、教育程度 2:1 匹配招募健康组（18 人）。所有入组人员接受蒙特利尔认知功能量表评价、粪便 16s rDNA 肠道菌群分析，部分人员接受化验检查及头部核磁共振扫描（脑小血管病影像学总负担评分及基于体素的脑灰质体积形态学测量）。利用非参数检验进行两组间认知功能及脑功能结构间的差异性分析，利用 T 检验进行菌群  $\alpha$ 、 $\beta$  多样性组间差异分析，进行属水平肠道菌群与认知功能评分、脑功能结构、临床因素的 Spearman 相关性分析。

**结果** 与健康组相比，维持性血液透析患者的蒙特利尔认知功能评价总分明显下降（MoCAMHD25(23, 26.75) vs MoCA 健康组 27.5(24.75, 28)， $p < 0.05$ ），主要表现在视空间/执行功能、命名、语言方面（ $p < 0.05$ ）。维持性血液透析患者头部脑小血管病影像学总负担评分增加（评分 MHD2(1.25, 3) vs 评分健康组 0(0, 0)， $p < 0.05$ ）；双侧海马、额叶，右侧颞叶，左侧顶叶等部位脑灰质体积明显减低（ $p < 0.001$ ，错误发现率校正后  $p < 0.01$ ）。粪便 16s rDNA 分析发现，维持性血液透析患者肠道菌群相对丰度改变，属水平 Roseburia 水平减少，而 Blautia、Erysipelatoclostridium、Phascolarctobacterium、Sellimonas、Hungatella、Stenotrophomonas 水平增加（ $p < 0.01$ ），其中显著改变的 Phascolarctobacterium 菌属与舒张压（ $r = 0.38$ ， $p = 0.023$ ）、视空间/执行力（ $r = 0.37$ ， $p = 0.027$ ）、语言功能（ $r = 0.34$ ， $p = 0.042$ ）、脑小血管病影像学总负担评分（ $r = 0.68$ ， $p = 0.016$ ）成正相关，而与总胆固醇（ $r = -0.46$ ， $p = 0.008$ ）成负相关；Blautia 菌属与钠离子（ $r = 0.49$ ， $p = 0.005$ ）、氯离子（ $r = 0.48$ ， $p = 0.005$ ）成正相关；Roseburia 菌属与超敏 C 反应蛋白（ $r = -0.42$ ， $p = 0.015$ ）成负相关。

**结论** 首次在维持性血液透析患者中发现肠道菌群改变与认知功能存在相关性。

## PO-0668

### 2019 年兵团血液透析指标控制状况分析

张金平、王佳、杨晓萍  
石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 血液透析作为尿毒症患者的生命线也已在兵团各级医院慢慢起步。目前开展血液透析的医疗机构有 18 家，1 家个体透析中心。本研究就是了解兵团血液透析现状，比较血液透析 16 个过程指标及 9 个结果指标达标率的变化，为进一步提高血液透析质量提供客观依据。

**方法** 参考国家肾脏病质控中心确立的血液透析 16 个过程指标及 9 个结果指标，发放问卷调查表并进行电话追踪随访，实施采用横断面调查了解血液透析过程指标及结果指标完成情况，以及达标率。

**结果** 全兵团共有透析患者 1346 人，血液透析 16 个过程指标结果显示：治疗室消毒合格率、透析用水生物污染检验合格率、新入透析患者完成乙肝病毒标志物、丙肝病毒、梅毒、艾滋病病毒检测率、每 6 个月完成乙肝病毒或丙肝病毒标志物检测率均为 100%，每三月血常规检测率 78.86%，每三月血生化检测率 72.65%，每 6 月 iPTH 定时检验完成率 60.6%，每 6 月 Kt/V 和尿素下降率（URR）完成率 61.32%，每 6 月血清前白蛋白检验完成率 21.29%，较 2018 年下降 11.2%；每 6 月 C 反应蛋白检验完成率 57.93%，增加 11%，每 6 月血清铁蛋白 48.95%，转铁蛋白饱和度 28.62%，血  $\beta_2$  微球蛋白 25.29%。血液透析 9 个结果指标结果显示：高血压控制率 53%，肾性贫血

控制率 56.5%，血钙控制率 50.7%，血磷控制率 36%，PTH 控制率 34.5%，血清白蛋白控制率 64.6%、spKt/V 和 URR 控制率 44.4%、透析间期体重增长控制率 33.8%。

**结论** 兵团各级医院非常注重感控防治，但是过程指标中血常规及血生化完成率均较高，但营养、贫血及透析成分性监测指标重视不足，甚至医疗机构未开展相关项目检查，这将是兵团质控中心下一步工作的重点。

## PO-0669

### 小切口配合牵拉法行动静脉内瘘术的效果观察

徐鹏程、李栋、李莉娜、贾忠辉、张凯、贾俊亚、江建青、林珊、闫铁昆  
天津医科大学总医院肾内科

**目的** 血液透析是终末期肾脏病患者的重要肾脏替代治疗途径，而动静脉内瘘又是血液透析最重要的血液通路，因此成功地进行动静脉内瘘的建立非常重要，由于出于保护血管的目的，手术时往往不愿过度牵拉刺激血管，但有些患者由于候选动静脉距离较远，因此手术时需要比较长的切口，从而造成的损伤较大并且影响美观，我们尝试采用小切口配合牵拉法行动静脉内瘘成形术，以减少手术损伤。

**方法** 回顾性分析纳入 2018-2020 年天津医科大学总医院肾脏内科收治的血液透析患者 220 例，其中 110 例行小切口配合牵拉法进行手术，另外 110 例行传统切口进行手术。小切口采用如下标准：在拟行动静脉内瘘的切口部位用记号笔划线标记，用尺测量动静脉之间距离，再除以 2 即为手术切口长度，但当动静脉距离小于 2 厘米时，切口不短于 1 厘米。手术采用动静脉端侧吻合，分离血管时对动脉和静脉尽量使用丝线牵拉出较长的长度以便于手术，术中为了更好暴露视野，使用小弯钳充分扩充皮下组织，如患者有疼痛感，采用局部小剂量利多卡因给药的方式进行局麻。对照组采用传统方法进行手术，即手术时做约 2 厘米切口，术中如发现血管距离较远再延长切口，不对血管做用力牵拉。

**结果** 110 例采用小切口配合牵拉法行动静脉内瘘成形术的患者均可以此方法完成手术，手术中患者未出现明显不适感，经牵拉的动静脉完成吻合后可顺利行使功能。术后发生早期动静脉内瘘闭塞的患者为 6 人，对照组患者发生早期动静脉内瘘闭塞的患者为 8 人。两者相比无统计学差异 ( $p>0.05$ )。采用小切口配合牵拉法行动静脉内瘘成形术的患者术后出血较少，术后因出血更换纱布平均为 1.2 次/人，而对照组为 2.3 次/人，两组比较具有统计学差异 ( $p<0.05$ )。采用小切口配合牵拉法行动静脉内瘘成形术的患者术后局部小血肿发生率 (14 人) 亦较对照组 (23 人) 低 ( $p<0.05$ )。

**结论** 采用小切口配合牵拉法行动静脉内瘘成形术不影响动静脉内瘘成功率，患者术中无明显痛苦，术后出血并发症少，创伤小，伤口美观，且对患者未来可能重新手术提供更多的余地，值得推广。

## PO-0670

### 维持性血液透析患者血清 $\beta_2$ 微球蛋白水平对预后的影响及其危险因素分析

冯志红、田娜、陈孟华  
宁夏医科大学总医院

**目的** 探讨维持性血液透析 (MHD) 患者血清  $\beta_2$  微球蛋白水平的影响因素，血清  $\beta_2$  微球蛋白对 MHD 患者远期预后的影响。

**方法** 回顾性纳入 2006 年 6 月-2020 年 1 月在我院规律高通量透析 3 个月以上病情稳定的 MHD 患者 (n=113) 的临床、实验室及透析充分性指标等数据。以 MHD 患者血清  $\beta_2$  微球蛋白水平的中位数 (34.8ug/L) 为界值, 将患者分为 2 组进行分析, 血清  $\beta_2$  微球蛋白  $\leq 34.8$ ug/L 患者 57 例。分析血清  $\beta_2$  微球蛋白相关影响因素; 平均随访 35.91 $\pm$ 11.60 个月后, 分析血清血清  $\beta_2$  微球蛋白对 MHD 患者预后的影响。

**结果** ①与血清  $\beta_2$  微球蛋白  $\leq 34.8$ ug/L 的患者相比, 血清  $\beta_2$  微球蛋白  $> 34.8$ ug/L 组患者血磷 (1.63 $\pm$ 0.48 vs 1.86 $\pm$ 0.55) 显著升高, 残余肾功能 (281.89 $\pm$ 404.22 vs 95.45 $\pm$ 213.71) 显著减低 (均  $P < 0.05$ )。②MHD 患者血清  $\beta_2$  微球蛋白与临床指标的 Pearson 相关分析发现: 血清  $\beta_2$  微球蛋白与残余肾功能、eGFR 及 BMI 呈负相关 ( $r = -0.423$ 、 $-0.231$ 、 $-0.278$ , 均  $P < 0.05$ ), 与透析龄、血磷呈正相关 ( $r = 0.249$ 、 $0.218$ , 均  $P < 0.05$ )。进一步行多元逐步线性回归分析结果显示: MHD 患者血清  $\beta_2$  微球蛋白与残余肾功能独立相关。③Cox 单因素及多因素回归分析发现, 血清  $\beta_2$  微球蛋白是 MHD 患者预后的独立危险因素。④平均随访 35.91 $\pm$ 11.60 个月后, Kaplan-Meier 生存曲线显示, 与血清  $\beta_2$  微球蛋白  $> 34.8$ ug/L 组相比, 血清  $\beta_2$  微球蛋白  $\leq 34.8$ ug/L 组患者全因死亡率及心血管疾病发生率显著降低 ( $c_2 = 4.236$ ,  $P = 0.040$ )。

**结论** 随着残余肾功能降低, 血清  $\beta_2$  微球蛋白在 MHD 患者体内滞留。血清  $\beta_2$  微球蛋白能够预测 MHD 患者全因死亡及心血管疾病。保护残余肾功能、降低血磷有助于血清  $\beta_2$  微球蛋白降低, 从而改善 MHD 患者远期预后。

## PO-0671

### 个体化营养干预对终末期非透析 CKD 患者蛋白质-能量消耗及生存质量的影响

景年秀

大连医科大学附属第一医院

**目的** 由于患者个体营养差异不同导致病情的进程不同, 因此推测个体化营养对慢性肾脏病患者预后有较大影响。本研究评估目标个体化营养干预对非透析慢性肾脏病 5 期患者蛋白质-能量消耗以及生存质量的影响效果。

**方法** 选取我院住院部及门诊慢性肾脏病 5 期的非透析患者 49 例, 随机分为目标个体化营养干预组 (A 组, 25 例) 和对照组 (B 组, 24 例)。A 组进行有计划的目标个体化营养干预: 为每位患者建立个性化 CKD 营养档案, 每月一次跟踪三日食谱了解患者饮食习惯, 找出存在饮食问题, 每月一次复查化验指标, 针对性进行营养宣教, 确定营养目标, 制定个性化饮食计划, 同时帮助患者设计个性化食谱, 并严格营养随访, 督导患者实施自我管理。B 组接受常规营养患教, 无个体化营养干预, 两组共跟踪 8 个月 (2016 年 7 月-2017 年 3 月)。从生化检验指标、非预期的身体质量降低、肌肉量丢失、饮食蛋白质和热量摄入不足四大方面综合判定蛋白质-能量消耗 (PEW) 状况变化。采用肾脏病生活质量简表对患者生存质量进行调查评估。

**结果** 营养干预前 PEW 发生率高达 59.4%, A 组患者经 8 个月营养干预后血红蛋白、总胆固醇、BMI 较管理前无明显变化, 坚持优质低蛋白饮食, 上臂肌围、肱三头肌皮褶厚度、握力、白蛋白和前白蛋白、热量摄入较营养干预前有所增加, PEW 发生率 (42.5%) 较 B 组 (56.6%) 下降 ( $P < 0.05$ )。A 组肾小球滤过率平均下降速率为 (3.44 $\pm$ 6.58) ml/(min.1.73 m<sup>2</sup>) 低于 B 组 (5.04 $\pm$ 7.86) ml/(min.1.73 m<sup>2</sup>)。A 组健康相关生存质量总评分 (59.6 $\pm$ 11.9) 分, 肾脏疾病相关生存质量总评分 (62.3 $\pm$ 10.5) 分及其分支领域评分均高于 B 组 (52.4 $\pm$ 9.5; 58.7 $\pm$ 8.9) 分, 且差异具显著性 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 实施个体化目标营养干预可一定程度改善非透析终末期肾脏病患者的蛋白质-能量消耗状态, 减缓肾小球滤过率下降速度, 延缓肾脏病发展, 延迟透析, 提高终末期 CKD 患者的生存质量。

## PO-0672

### 新冠病毒常态化防疫期间血液透析患者睡眠质量及心理状况调查

张宇梅、何雯雯、李文歌  
中日友好医院

**目的** 调查新冠病毒常态化防疫期间维持性血液透析患者睡眠质量及心理健康状况，为准确了解患者情况制定针对性策略提供依据，为进一步对患者进行心理疏导建立基础。

**方法** 纳入无认知障碍、自愿接受调查本血液透析中心维持性血液透析患者 89 人，告知调查原因和目的。抑郁症筛查量表 PHQ-9 评估抑郁状态，9 个条目，总分 27 分；广泛性焦虑量表 GAD-7 评估焦虑状态，7 个条目，总分 21 分，采取 0（没有）~3（每天）级评分。失眠严重指数量表 ISI 评价失眠程度，总分 28 分。

**结果** 患者 89 人，男 40 人，女 49 人；年龄 26 ~83（57.2±13.1）岁。无抑郁的患者 63 例（70.8%），有抑郁的患者 17 例（19.1%），明显抑郁的患者 5 例（5.61%），中度抑郁的患者 2 例（2.25%），重度抑郁的患者 2 例（2.25%）；无焦虑的患者 78 例（87.6%），轻度焦虑的患者 7 例（7.9%），中度焦虑的患者 3 例（3.4%），重度焦虑的患者 1 例（1.1%）；无失眠的患者 64 例（71.9%），亚临床失眠的患者 19 例（21.4%），中度失眠的患者 6 例（6.7%），无重度失眠的患者。

**结论** 血液透析患者普遍免疫力低下，频繁往返医院，乘坐公共交通工具，暴露机会增加，透析室人员集中和相对封闭的环境使得透析患者成为易感人群。抑郁症是透析患者常见心理疾病，有研究显示非裔美国人血液透析患者的患病率为 27%，苏丹血液透析患者抑郁症患病率高达 72%。焦虑也是一种常见但易被忽视的情绪。透析患者常合并睡眠障碍，有研究显示 65% 血液透析患者合并睡眠障碍。我们加强心理健康早期干预，开展健康咨询和随访、指导居家健康监测和防护、普及新型肺炎和心理健康相关知识、提高患者科学认识，进行心理疏导，消除恐慌和焦虑等。由于在疫情期间，政府、居住地、医院、透析中心各层面都做到有效预防措施，建立了良好的外部支持环境，及时为患者提供便捷的诊疗指导及心理疏导有助于帮助患者从容应对疫情，减少了心理压力，我们维持性血液透析患者睡眠和心理状况普遍平稳。提示及早干预下，宣传普及科学知识，与患者拉近了心理上距离，使患者觉得自己受到关心，有值得依靠的团队，从心理上起到巨大安抚作用。透析中心结合上述变化，加强医患沟通，开展针对性心理疏导，保证疫情常态化防控期间透析患者的安全。

## PO-0673

### 维持性血液透析患者透析前后电解质、酸碱平衡变化

黄海东、陆玮  
上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 观察维持性血液透析患者单次血液透析前后电解质、酸碱平衡的变化，探讨透析后电解质达标范围。

**方法** 选择 2018 年 1 月在上海交通大学医学院附属新华医院血液净化中心接受维持性血液透析的病情稳定患者为研究对象，患者透析龄大于 3 个月，每周三次血液透析，每次透析时间 4 小时。透析液采用河北紫薇山制药公司 AB 型碳酸氢盐血液透析浓缩粉，透析液离子浓度如下：钠离子 138mmol/L，钾离子 2.0mmol/L，钙离子 1.5mmol/L，氯离子 110mmol/L，碳酸氢根离子 35mmol/L。单次透析 4 小时，血流量 220-250ml/min，透析液 500ml/min，电导度 140，检测透析前后血透患者钠、钾、氯、钙、碳酸氢根离子等浓度，分析透析后钠、钾、氯、钙、碳酸氢根离子等分布范围并计算达标率。

**结果** 1. 共有 248 名维持性血透患者参加研究, 透析前钠离子  $139.08\pm 3.37\text{mmol/L}$ , 钾离子  $4.86\pm 0.73\text{mmol/L}$ , 钙离子  $2.16\pm 0.22\text{mmol/L}$ , 氯离子  $100.60\pm 3.08\text{mmol/L}$ , 碳酸氢根离子  $22.88\pm 3.51\text{mmol/L}$ ; 4 小时透析后钠离子  $139.75\pm 2.93\text{mmol/L}$ , 钾离子  $3.59\pm 0.41\text{mmol/L}$ , 钙离子  $2.47\pm 0.17\text{mmol/L}$ , 氯离子  $100.117\pm 3.58\text{mmol/L}$ , 碳酸氢根离子  $26.96\pm 2.71\text{mmol/L}$ 。单次血液透析能够有效增加透析患者钙离子、碳酸氢根离子浓度, 降低血钾浓度, 有效纠正尿毒症患者普遍存在的高血钾、酸中毒等电解质紊乱 (表 1)。

2. 透析后钠离子浓度为  $139.08\pm 3.37\text{mmol/L}$ , 其 95% 参考范围在  $134\text{-}145\text{mmol/L}$  之间, 故我们设立透后钠离子标准为 (130-145), 则达标率 98.39%; 透析后钾离子浓度为  $4.86\pm 0.73\text{mmol/L}$ , 95% 参考范围在  $2.7\text{-}4.8\text{mmol/L}$  之间, 设立透后钾离子标准为 (2.5-5) 则达标率 99.6%; 透析后钙离子浓度为  $2.47\pm 0.17\text{mmol/L}$ , 95% 参考范围在  $2.15\text{-}2.80\text{mmol/L}$  之间, 设立透后钙离子标准为 (2.0-2.75), 则达标率 95.97%; 透析后氯离子浓度为  $100.117\pm 3.58\text{mmol/L}$ , 95% 参考范围在  $93\text{-}108\text{mmol/L}$  之间, 设立透析后氯离子标准为 (95-110), 则达标率 96.02%; 透析后碳酸氢根离子浓度为  $26.96\pm 2.71\text{mmol/L}$ , 95% 参考范围在  $21.6\text{-}32.3\text{mmol/L}$  之间, 设立标准为 (20-32), 则达标率 98.39%; 五项均达标比例 89.52% (表 2)。

**结论** 维持性血液透析患者存在高钾、低钙、酸中毒等电解质紊乱, 单次透析能有效纠正高钾血症、酸中毒, 增加钙离子浓度。透析后的电解质浓度分布较广, 设置合适的透析后离子浓度标准, 有助于监控血液透析的效果。

## PO-0674

# How To Reduce the Risk of Arteriovenous Fistula Dysfunction by Observing Prepump Arterial Pressure During Hemodialysis: A Multicenter Retrospective Study

孙春艳<sup>1,4</sup>、宋利<sup>1</sup>、蓝丽娟<sup>2</sup>、韩晓菁<sup>3</sup>、周丽芳<sup>1</sup>、陈迎归<sup>1</sup>、符霞<sup>1,4</sup>

1. 广东省人民医院 2. 深圳市人民医院

3. 深圳市中医院 4. 南方医科大学

**Objective** Prepump arterial pressure (Pa) indicates the ease or difficulty with which the blood pump can draw blood from the vascular access (VA) during hemodialysis. Excessive negative Pa can lead to inadequate dialysis, hemolysis and access wall damage at the arterial site. Therefore, Pa should always be measured. However, there is still inadequate evidence to support a recommendation from the KDOQI for routine AVF surveillance by pressure monitoring to improve access patency. The monitoring of Pa is ignored, and the measurement of Pa has not yet emerged as a clinical standard in worldwide practice.

The KDOQI clinical practice guidelines for VA recommend that the Pa should not fall below  $-250\text{ mmHg}$  to prevent inadequate hemodialysis and hemolysis caused by excessively negative Pa. However, even when Pa is within the above recommended range, repeated aspiration and blood vessel collapse can still occur. Therefore, is the above range for simple Pa sufficient to serve as a reference for the protection of AVF? In fact, it is inadequate to simply monitor Pa because Pa is mainly affected by the extracorporeal blood pump flow that is set on the machine (Qb). The guidelines also recommend monitoring Pa with reduced Qb. However, this will affect the treatment. It might be possible to use  $|Pa/Qb|$  to judge whether the negative pressure is excessive at any given time. Some studies have suggested that the absolute value of the ratio of the Pa to the extracorporeal blood pump flow set on the machine (Qb) ( $|Pa/Qb|$ ) can reflect the dysfunction of VA. The study was conducted to explore the impact of on arteriovenous fistula (AVF) dysfunction and to explore the clinical reference value of  $|Pa/Qb|$ .

**Methods** We retrospectively identified adults who underwent hemodialysis at three hospitals. Data were acquired from electronic health records. The measurements took place in January 2018, and AVF patency was tracked for the rest of the year.

We select the average of  $|Pa/Qb|$  of one month instead of one treatment or one week for the potential difference from cannulation sites(especially for rope-ladder) for each treatment. The average  $|Pa/Qb|$  values were calculated based on the data collected from the I-Diapro system for every hemodialysis process in the January 2018 dialysis data. Pa was determined by the hemodialysis machine (Fresenius 4008S) using vacuum pressure sensors before the blood pump and was measured by the system every half hour during each hemodialysis session. The Qb setting and Qb changes at every half hour were also recorded by the system during each hemodialysis session during the first month of treatment.

We evaluated the pattern of the association between  $|Pa/Qb|$  and AVF dysfunction during one year using a Cox proportional hazards regression model with restricted cubic splines. Then, the patients were grouped based on the results, and hazard ratios were compared for different intervals of  $|Pa/Qb|$ .

**Results** A total of 490 patients were analyzed, with an average age of 55 (44, 66) years. There was a total of 85 cases of AVF dysfunction, of which 50 cases were stenosis and 35 cases were thrombosis. The multivariable Cox proportional hazards model was constructed with the 10-fold  $|Pa/Qb|$ , CCI score, weekly hemodialysis frequency, sex, age, and previous VAs. The Cox proportional hazards model was statistically significant ( $X^2 = 30.55$ ,  $P < 0.001$ ). For every 0.1 increase in the ratio, the risk of AVF dysfunction increased 1.74 times (95% CI = 1.32–2.29). In addition, relatively higher CCI scores and dialysis  $\geq 3$  times per week were factors associated with AVF dysfunction. There was a U-shaped association between  $|Pa/Qb|$  and the risk of AVF dysfunction ( $p$  for non-linearity  $< 0.001$ ).  $|Pa/Qb|$  values lower than 0.30 and higher than 0.52 increased the risk of AVF dysfunction. Compared with the group with a  $|Pa/Qb|$  value between 0.30-0.52, the groups with  $|Pa/Qb| < 0.30$  and  $|Pa/Qb| > 0.52$  had a 4.04-fold ( $P=0.002$ ) and 3.41-fold ( $P < 0.001$ ) greater risk of AVF dysfunction, respectively.

**Conclusions** The appropriate range of  $|Pa/Qb|$  is between 0.30 and 0.52. When  $|Pa/Qb|$  is less than 0.30 or greater than 0.52, the patient's AVF function or Qb setting should be reevaluated to prevent subsequent failure. Therefore,  $|Pa/Qb|$  is an important reference value for clinical nurses when screening for AVF dysfunction and setting a proper Qb to avoid damage to the VA due to an excessive Pa.

## PO-0675

### 护理干预对减少动静脉内瘘球囊扩张术后狭窄发生的研究

张洁

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 动静脉内瘘是进行规律性血液透析患者最理想的血管通路，同时也是患者的生命线，直接影响着患者的生活质量和生存率，然而由于反复的穿刺和护理不当使得容易造成动静脉内瘘处瘢痕增生，导致内瘘狭窄，是透析患者最常见的并发症，血管狭窄可直接导致内瘘血流量下降，透析不充分，不仅会对治疗带来不便，也会影响透析的效果，为了改善患者动静脉内瘘狭窄的情况，因此在血管造影下进行经皮腔内动静脉内瘘球囊扩张术，术后患者通过一段时间的使用，发现再次狭窄的机率很大，通过调查表明患者对术后护理的意识不强以及相关检查的落实不到位，导致患者术后发生再次狭窄机率增加，通过护理干预能减少动静脉内瘘球囊扩张术后狭窄的发生，大大提高了患者生活质量，从而更好的保证透析质量。

**方法** 选取在我院 2018 年 1 月-2019 年 12 月收治的 90 例行动静脉内瘘球囊扩张的患者，随机分为对照组与观察组，对照组 45 例患者在出院指导时实施常规的出院指导，观察组 45 例患者在对照组的基础上给与了有效的护理干预（制定了相关的透析血流量自我监测表、超声检查的相关信息表，并注明相关检查的时间和联系电话，以及一系列的相关术后指导），比较两组患者的护理依从性，生活质量评分等，对比两组患者护理后的血流速度、血管壁厚度与弹性的达标率。

**结果** 观察组与对照组两组患者的护理依从性分别为 95.65% 和 71.74%，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。观察组患者的生活质量评分分别为 95.63% 和 76.41%，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。观察组

和对照组的血流速度分别为 95.65%和 76.09%,观察组患者的血管壁厚度及弹性达标率为 97.83%,明显高于对照组患者的 73.91%,差异有统计学意义( $P<0.05$ )

**结论** 通过两组的对照实验,可以明确表明护理干预能减少动静脉内瘘球囊扩张术后狭窄发生的,将护理干预应用到动静脉内瘘球囊扩张术后的健康指导中,能够显著改善和提高患者的治疗护理依从性与生活质量,促进患者动静脉内瘘的成熟,值得在临床中进行大力推广和广泛应用。

## PO-0676

### 单中心 56 例维持性血液透析儿童现状分析

王平、孙利文、吴滢、陈文健、康郁林、郝胜、朱光华、何威逊、黄文彦  
上海交通大学附属儿童医院 上海市儿童医院

**目的** 分析维持性血透儿童的临床特点及透析现状,探索未来国内儿童维持性血液透析发展的新思路。

**方法** 收集 2015.3~2020.3 以来我院收治的明确诊断慢性肾脏病 5 期并接受维持性血透治疗的儿童临床资料,分别从一般情况、透析相关并发症、维持性血透 3 个月后临床指标达标率(包括血红蛋白、血压、钙、磷、甲状旁腺激素等指标)以及预后等方面进行回顾性分析,并进一步根据患儿后续血透地点分为本院透析组(在我院儿童血液净化中心血透)和合作透析组(在当地成人血透中心血透,每 3 个月定期回我院血液净化中心随访),比较两组间透析相关并发症发生率及临床指标达标率的差异。

**结果** 1.一般情况:共收治 56 例维持性血透儿童,男 35 例,女 21 例,起始透析时中位年龄 8.1 岁(2.3~17.5 岁),体重  $23.3\pm 11.4\text{kg}$  (9.8~57.2kg)。所有血透儿童均以半永久双腔导管作为长期血管通路。

2.透析相关并发症:透析中低血压占 28.6% (16/56 例),肌肉痉挛 5.4% (3/56 例),高血压 3.6% (2/56 例),透析失衡综合征 1.8% (1/56 例),导管感染总发生率为 0.9/1000 导管日,因导管功能不良需换管占 1.8%,无破膜、溶血、恶性心律失常等严重不良反应。

3.规律血透及相应药物治疗 3 个月后,CKD5 期相关临床指标达标率:Hb 100%,血压 76.8%,血钙 89.3%,血磷 78.6%,PTH 71.4%。

4.本地透析组与合作透析组间比较:①透析相关并发症:合作透析组透析中低血压发生率显著高于本院透析组(38.9% vs 10.0%,  $P<0.05$ )。进一步分析原因:单次透析超滤量设置过大占 57.1%,滤器膜面积过大占 28.6%,机器误差占 14.3%。②临床指标:合作透析组儿童高血压发生率明显高于本院透析组(63.9% vs 5.0%,  $P<0.05$ ),其中因心衰发作紧急入院占 8.3% (3/36 例),HB、钙磷代谢等达标率两组间无明显差异( $P>0.05$ )。自 2018 年以来通过与合作单位深入交流,高血压发生率降至 19.4%。

5.预后:中位随访时间 15.7 个月,继续在透者 48.2%,其中含肾移植失败后回归血透 1 例,肾移植者 42.9%,死亡或放弃治疗者 5 例,其中 1 例死于肺部感染,1 例死于心力衰竭,其余 3 例为放弃治疗。

**结论** 维持性血透儿童透析相关并发症较少,临床指标达标率高,是 CKD5 期儿童进行肾脏替代治疗方案中安全、有效的选择。因儿童血透有其自身特点和难点,未来以儿童血液净化单位为中心,与成人血透单位合作,开展 1+N 深度合作模式是未来儿童维持性血透领域突破场地、设备等硬件壁垒获得发展的新思路。

PO-0677

## 医护患一体化管理对维持性血液透析患者 营养状况、焦虑及睡眠质量的影响

费娜  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨医护患一体化管理模式对门诊维持性血液透析患者营养状况、焦虑及睡眠质量的影响。

**方法** 选择 2018 年 1 月~2019 年 1 月于我院血液净化中心行维持性血液透析患者共 64 例，随机分为试验组 31 例、对照组 33 例。对照组患者在门诊接受常规血液净化治疗及护理；试验组在对照组的基础上实施医护患一体化管理模式：1、组建医护患一体化管理团队。团队包括肾内科医生、营养师、护理组长、责任护士，制作医护患一体化服务路径，团队成员需经过统一培训，遵循统一的工作流程及工作标准。具体流程：①患者进入血液净化中心后由责任护士按照进入门诊就诊评估程序对患者进行首次评估，制定个性化护理计划。②肾内科医生进行针对就诊的血液透析患者制定个性化诊疗方案。③护理组长应用焦虑自评量表、睡眠障碍调查表及营养风险筛查表进行初次评估，3 个月后进行再次评估。2、个性化饮食指导。营养师根据患者一般状况及初次营养风险筛查结果进行个性化膳食营养指导，即行维持性血液透析前、透析中、透析后的饮食指导。3、针对性心理疏导。责任护士为患者及家属讲解维持性血液透析前、中、后的注意事项，集中患者及家属的核心问题进行针对性解答，增加患者及家属的治疗信心，减轻患者紧张焦虑的情绪和心理。观察指标：焦虑自评量表、匹斯堡睡眠质量评估量表、营养风险筛查量表 2002。采用 SPSS18.0 软件进行统计分析，计量资料以  $X \pm S$  表示，采用 t 检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 应用医护患一体化管理模式，试验组焦虑评分、试验组睡眠障碍评分及营养风险筛查评分明显低于对照组，差异具有显著性 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 实施医护患一体化管理有利于降低门诊维持性血液透析患者焦虑状况；利于提高门诊维持性血液透析患者睡眠质量；有利于降低门诊维持性血液透析患者营养不良发生率。

PO-0678

## Analysis of the clinical characteristics in patients with different cumulative time on hemodialysis: A cross-sectional study

陈旭  
南通大学附属医院

**BACKGROUND** To explore the clinical characteristics in patients undergoing different cumulative time on hemodialysis, so as to improve their survival rate.

**Methods** In this cross-sectional study, the background information and relevant clinical data were extracted from 145 patients who underwent maintenance hemodialysis three times a week at Affiliated Hospital of Nantong University between January 1998 and January 2019. The study subjects were divided into four groups according to the duration of hemodialysis: < 5 years group; 5-10 years group; 10-15 years group; > 15 years group. The medical history and relevant clinical parameters were collected for all subjects, and the levels of urea reduction ratio (URR), hemoglobin (Hb), serum calcium, phosphorus, parathyroid hormone (iPTH), and serum albumin (ALB) were evaluated for each group.

**Results** The average age of all patients was  $52.06 \pm 11.93$  years old; the average age of patients in the 10-15 years group and > 15 years group was significantly smaller than that in the <5 years group and the 5-10 years group ( $P=0.002$ ,  $P<0.001$ ,  $P=0.012$ ,  $P=0.0025$ , respectively). The most common cause of end-stage renal disease (ESRD) was chronic glomerulonephritis.



There was no significant difference in URR, Hb, serum calcium serum phosphorus, iPTH, and ALB.

**Conclusions** Prolonged hemodialysis duration is related to a younger mean age at initial hemodialysis. The leading cause of ESRD was chronic glomerulonephritis. Diabetic nephropathy was found predominantly in the group with <5 years cumulative HD duration. Most of the indexes related to hemodialysis almost satisfied the recommended values in these patients.

## PO-0679

# 医疗失效模式与效应分析在血液透析患者 中心静脉置管护理管理中的应用

黄梅、李墨奇、何文昌、邹倩、王宁  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 探讨医疗失效模式与效应分析（HFMEA）在血液透析患者中心静脉置管护理管理中的应用。

**方法** 选取 2019 年 5 月~12 月通过中心静脉置管进行血液透析的 976 例患者为对照组，其中带隧道和带涤纶套导管 118 例，无隧道和涤纶套导管 858 例。成立 HFMEA 小组，运用 HFMEA 分析中心静脉置管护理管理流程，并按流程图的形式逐一展开，确定中心静脉置管护理管理主要流程，3 个主流程：导管管理流程、导管操作路程、导管维护流程，和 13 个子流程：对患者导管信息登记缺少系统性和完善性、操作同质化程度较低、导管换药评估内容不全面、换药时机缺少评估标准、导管胶体残留处理不规范、导管口血痂残留、导管消毒后待干时间不统一、导管封管液选择不规范、导管密封包裹不规范、导管固定方式易脱落、患者缺少导管自我评估知识、患者缺少导管生活维护知识、患者缺少导管生活意外处理知识。小组成员查阅文献并结合临床工作经验，召开会议讨论采用“头脑风暴法”，对 13 个子流程列出所有可能的失效模式。进行失效模式与潜在风险原因分析，计算 RPN 值，从 13 个子流程中筛选出 10 项得分较高的失效模式对其分析可能的失效原因，并制定改进措施。两组中心静脉置管后均实施常规护理，而干预组在此基础上运用 HFMEA 进行风险防范管理，对中心静脉置管护理管理流程进行积极改进。观察实施 HFMEA 前后中心静脉置管护理管理失效模式 RPN 值和置管并发症发生率。

**结果** 应用 HFMEA 后中心静脉置管护理管理失效模式 RPN 值由 2554 分下降到 374 分，下降率 85.3%；中心静脉置管并发症发生率由 87% 下降到 28%，差异有统计学意义（ $P < 0.001$ ）。

**结论** 本研究运用 HFMEA 模式从中心静脉置管护理管理 3 个主要流程管理流程、操作路程、维护流程进行风险因素分析，针对每一份可能的失效模式查找失效原因，积极采取改进措施，将风险控制到较低水平。结果发现对患者导管信息登记缺少系统性和完善性、操作同质化程度较低、导管换药评估内容不全面、导管胶体残留处理不规范、导管口血痂残留、导管封管液选择不规范、导管密封包裹不规范、导管固定方式易脱落、患者缺少导管生活维护知识、患者缺少导管生活意外处理知识 10 个 RPN 值分值较高的项目。针对这 10 个项目进行改进分析原因，改进干预，使 10 个项目 RPN 分值均有大幅度降低。其中对患者导管信息登记缺少系统性和完善性、导管封管液选择不规范、导管密封包裹不规范分值下降 90% 以上。运用 HFMEA 可以前瞻性预见血液透析患者中心静脉置管护理管理过程中的失效环节，分析失效原因，进行有效改进措施，可降低置管并发症的发生率，提高患者生活质量，有利于导管护理质量的持续改进。

## PO-0680

# 有氧运动对长期维持血液透析患者生活质量影响分析

过嘉明

中国人民解放军白求恩国际和平医院

**目的** 探讨有氧运动对长期维持血液透析患者生活质量影响的重要性。

**方法** 选择本血透中心 2019 年 7 月至 12 月共有 100 例血液透析患者,均血液透析 3 次/周,透析持续 4h/次,随机分为研究组和对照组,各 50 例。纳入标准:(1) 实施持续性血液透析时间在 3 个月以上患者。(2)没有合并其他严重器官、系统疾病者。(3) 没有认知、精神、交流障碍者。研究组按照有氧运动处方要求管理,对照组给予常规管理,有氧运动处方要求: 1.运动形态:任何使用身体大肌肉群运动,可以长时间持续进行,且具有节律性与有氧形态的身体活动,如跑步、步行、游泳、溜冰、骑脚踏车、划船、越野滑雪、跳绳及多种耐力型的运动。2.运动强度:以脉搏数作为指标,运动时人体的每分钟脉搏数应达到最大脉搏数(可以用 220 减去个人的年龄数作为预测)的 70%~90%,这样就可以认为是进行有氧运动最合适的运动强度。如一位 40 岁的正常人,他的最大脉搏数预测值为 168 次,而他合适的运动强度应是运动脉搏数在每分钟 126 次(180 次 × 70%)与 162 次(180 次 × 90%)之间。超出这个范围即表示运动强度不足或太强了。3.运动持续时间:依前所述的运动强度持续进行 20~60 分钟。通常持续时间需与运动强度相一致,如果运动强度较小,则持续时间就长些;相反,运动强度若偏大,则运动持续时间就可以短些。但是,调整的范围仍然必须在指定的上下限之中。4.运动频度:原则上,每两天进行一次有氧运动。如以周为作息单位,则至少运动 3 次,譬如在每周的一、三、五或二、四、六有规律地进行。最多每天进行 1 次,但这不是绝对必要的,尤其是必须慎防因休息不足所引发的过度疲劳等运动伤害。经过 6 个月的治疗,对两组患者进行系统性评估物理、心功能及主要检验指标对照。

**结果** 研究组患者治疗效果显著优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 血液透析是代替肾脏功能治疗尿毒症的最有效手段。俗话说“三分病七分养”,疾病治疗不光注重科学的医学治疗,还要更加合理科学的休养。长期维持血液透析患者通过科学合理的有氧运动改善血液透析患者物质能量代谢、增加心输出量,从而提高人体活的活动能力。提高血液透析治疗效果、长期的锻炼能提高肌肉耐力。有氧运动对长期维持血液透析患者的健康来说具有不可估量的功效。坚持不懈地进行有氧运动,能够使机体的呼吸、循环、消化、神经、内分泌等系统得到自然的刺激,可使患者保持旺盛的精力,并发挥各器官的正常效能;可以减缓患者的体力衰退,总之积极进行有氧运动锻炼对增进人体健康有着巨大的作用,减少并发症的发生、提高生存质量,值得临床推广。

## PO-0681

# 血磷对维持性血液透析患者再入院的影响

郑淑瑛<sup>1</sup>、周建平<sup>2</sup>、李占园<sup>2</sup>、郑淑蓓<sup>2</sup>、周志宏<sup>2</sup>

1. 温州医科大学附属第二医院

2. 温州医科大学附属第二医院

**目的** 了解高磷血症对维持性血液透析 maintenance hemodialysis (MHD) 患者再入院的影响。

**方法** 选择 2012 年 1 月至 2014 年 1 月因终末期肾病于我院行维持性血液透析治疗 6 月以上的患者 164 例的临床资料,根据血磷水平分为血磷正常组(血磷 $<1.45\text{mmol/L}$ )、血磷偏高组( $1.45\text{mmol/L}\leq$ 血磷 $<1.78\text{mmol/L}$ )和血磷升高组(血磷 $\geq 1.78\text{mmol/L}$ ),随访 87 个月,分析 3 组患者再入院的差别。

**结果** 164 例 MHD 患者血磷波动于  $0.87\sim 3.38\text{mmol/L}$ ,血磷正常组 41 例,血磷偏高组 35 例,血磷升高组 88 例。3 组间 PTH、Klotho 蛋白、CACs 比较的差异有统计学意义(分别  $P=0.018$ ,  $P=0.002$ ,  $P=0.039$ ),其中血磷与 PTH、CACs 呈正相关( $r=0.158$ ,  $P=0.044$ ;  $r=0.228$ ,  $P=0.003$ ),与

Klotho 蛋白呈负相关( $r=-0.260, P=0.001$ )。3 组患者再入院率差异有统计学意义( $P=0.000$ )，血磷与再入院率呈正相关( $r=0.254, P=0.000$ )，血磷升高( $OR=2.981, P=0.005$ )是患者再入院的危险因素。均衡血白蛋白、klotho 蛋白以及透析龄、年龄后，血磷升高 1mmol/L，MHD 患者再入院风险增加 67.8%；血磷升高组患者再入院风险是血磷正常组的 3.295 倍。3 组间因内瘘功能不良再入院发生率比较的差异有统计学意义(均  $P<0.05$ )，血磷与内瘘功能不良呈正相关( $r=0.222, P=0.001$ )，血磷升高( $OR=3.079, P=0.006$ )是内瘘功能不良的危险因素。均衡血 klotho 蛋白、年龄后，血磷升高 1mmol/L，MHD 患者因内瘘功能不良再入院风险增加 147.6%；血磷升高组患者内瘘功能不良再入院风险是血磷正常组的 7.529 倍。

**结论** 高磷使 MHD 患者再入院率升高，是其再入院的危险因素，可以增加再入院的风险。内瘘功能不良作为 MHD 患者再入院主要病因之一，其发生率随血磷升高而增加。

## PO-0682

### $\omega$ -3 脂肪酸联合阿托伐他汀对血透 Cuff 导管患者透析通畅性的研究

胡英、查艳、袁静、龙艳君、佟晓雅、冉燕、彭艳哲  
贵州省人民医院

**目的** 探讨  $\omega$ -3 脂肪酸联合阿托伐他汀对血透 cuff 导管患者透析通畅性的影响。

**方法** 选取维持性尿毒症血液透析且同期建立 cuff 管的患者为研究对象。并随机分为干预组 13 例，对照组 12 例。患者年龄 ( $66.1\pm 9.2$ ) 岁，61.2%为男性，BMI ( $23.12\pm 9.32$ ) kg/m<sup>2</sup>，肾病病程 15.4 (5.6, 10.9) 年，平均透析 ( $4.1\pm 0.6$ ) 年。原发病病因主要包括：显微镜下多血管炎 (7 例，13.7%)，系统性红斑狼疮肾炎 (6 例，11.8%)、慢性肾炎 (17 例，33.3%)、糖尿病 (10 例，19.7%)、高血压肾病 (4 例，7.8%) 其他 (7 例，13.7%)。干预组 (13 例) 给予  $\omega$ -3 脂肪酸 (1.0 bid) 联合阿托伐他汀 (20mg Qd) 治疗，对照组 (12 例) 给予安慰剂治疗。在干预前及干预后 3 月、6 月、9 月，12 月分别留取血样 5ml。测定生化指标及炎症反应指标：甘油三酯，总胆固醇，肌酐，尿素氮，Ca, P, iPTH, C 反应蛋白，白介素-6, TNF- $\alpha$ 。并在患者每月首次透析时，记录透析时的平均血流量。于干预前，干预后 3 月，6 月，9 月，12 月抽取静脉血 5 mL，注入无菌试管 600g 离心 15min 后分离血清，上述标本分装后保存于 -70℃ 低温冰箱中，用 ELISA 法检测患者血清 TNF- $\alpha$ ，IL-6 水平。并观察两组患者透析时的血流量变化，RT-PCR 法检测 TGF- $\beta$ 1 及 PDGF 水平的表达。

**结果** 血透患者血清可增加体外培养血管内皮细胞 TGF- $\beta$ 1 及 PDGF 的分泌， $\omega$ -3 脂肪酸联合阿托伐他汀干预组患者血清对内皮细胞分泌 TGF- $\beta$ 1 及 PDGF 较安慰剂组明显减少。与对照组比较， $\omega$ -3 脂肪酸联合阿托伐他汀组患者血清中分泌 TNF- $\alpha$  及 IL-6 水平较低。干预组平均血流量为  $250\pm 25$  ml/min 较安慰剂组  $200\pm 20$  ml/min 血流量高，有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 血透患者血清促进内皮细胞分泌 TGF- $\beta$ 1 及 PDGF，内皮细胞功能明显异常，可能与血透 cuff 导管患者长期微炎症状态及血流动力学改变有关。 $\omega$ -3 脂肪酸联合阿托伐他汀可减轻炎症反应，减轻血管内皮的损伤，改善患者内皮细胞功能，减少血栓形成，对血透患者的 Cuff 管有保护作用。

## PO-0683

# 维持性血液透析患者的依从性行为教育对透析充分性的影响

刘姝彬、耿野  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 通过对进入规律透析阶段患者不能达到透析充分性的观察，探讨对患者进行依从性行为教育对透析充分性的影响。

**方法** 血液透析是终末期肾病（ESRD）患者维持生命的重要手段，而充分透析性是延长血液透析患者生命和提高生活质量的重要因素。而透析不充分是导致这些患者存活率低下和生活质量差的主要原因。通过选取 2019 年 3 月-2020 年 3 月进入规律透析，通过对尿素清除指数监测不能达到透析充分性的患者 28 名例进行分析，选取 16 名由于对疾病和血透知识缺乏，对疾病的严重性及维持规律性血透的重要性缺乏认识等因素，影响了对透析治疗的依从性患者进行健康教育，从而改善影响透析依从性，达到患者依从性提高，提高透析充分的目的。

16 名患者年龄 26-58 岁之间，其中男性 9 名，女性 7 名。护士分小组，对患者依从性差的种类和原因进行分析。

患者依从性评价标准：

- （1）对透析方案不依从，每周透析小于或等于 2 次。
- （2）透析间期体重增长超过干体重 5%，对水、盐控制不依从。
- （3）未按时按量服药，对药物使用不依从，出现未被药物控制的临床症状，如高血压、贫血等。
- （4）自我内瘘护理不当，对通路保护不依从。

患者依从性差的原因：

- （1）医疗知识缺乏。
- （2）对水盐控制意识淡薄
- （3）家庭经济原因
- （4）对治疗缺乏信心

护士组成小组，对每名患者的依从性标准和原因进行分析，评估患者的需求，根据患者的年龄和学历及对知识的接受程度组织分组学习。在安全，无尴尬和责备的情况下进行沟通，采用通俗易懂的语言、图片、事例提高患者对疾病和健康的认知能力。根据实际情况对患者进行一对一的讲解和讲座座谈的形式，使患者和家属能够接受。建立患者个人信息卡片，及时了解患者每次透析前后身体状况，掌握最新信息及生化检查的资料，及时调节透析处方，及时完善患者家中用药及对病情的监督和观察。尽量为患者节约开支，减少经济负担，提供多方位的支持，改善患者的依从性，积极配合治疗方案。

**结果** 通过干预透析患者的依从性,从而对健康教育前后透析充分性对比，患者对治疗依从性提高后，对提高透析充分性起到一定的作用。

**讨论** 虽然影响透析充分性的因素很多，但作为护理人员，要善于发现问题，通过护理手段提高患者的透析充分性，从而提高患者生活质量，延长患者生命。

## PO-0684

# 血液透析患者中心静脉导管感染预防的循证研究

周祥、张庆庆、周轶鹏、陈海菊  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 通过寻找并评估预防透析患者中心静脉导管（CVC）感染的最佳证据，将收集证据应用临床实践中，有助于改进现有的护理干预措施，降低 CVC 感染的发生率和改善患者导管使用状况。

**方法** 本研究运用 The Seven-Step 循证护理实践模式 (The Seven Steps of Evidence-Based Practice)，在透析室进行临床实践。拟 2019 年 1 月 1 日至 2020 年 1 月 1 日在我院规律透析的 CVC 患者为研究对象，采用随机对照研究方法。

其中 39 例进行常规护理作为对照组：(1) 常规使用安尔碘消毒；(2) 下机时，生理盐水回血后直接用肝素盐水 1:1 进行封管，且未使用 20ml 盐水进行推注)；

40 例实施循证护理为干预组：循证小组在收集 CVC 感染预防和护理相关的最佳证据基础上，结合实际并根据 2014 年 JBI 证据分级系统进行共制订了以下干预措施：(1) CVC 导管建立后，24h 及可更换敷料，需 2 人同时进行无菌操作。(证据等级 I) (2) 在与患者接触之前和之后进行手卫生。在换药或将内腔暴露在空气中时，应尽量减少房间中的人数，并遵守无菌技术，护士要戴无菌手套和口罩(患者也要佩戴口罩)。(3) 导管和出口部位用 2% 氯己定和聚维酮碘进行清洁皮肤，时间为 30s，皮肤待干，或使用 70% 异丙醇、10% 聚维酮碘清洁皮肤 2min 左右，待干。(证据等级 I) (4) 置管处需敷料覆盖。(证据等级 I) 多项研究显示，无菌纱布敷料每 2 天更换一次，无菌、透明、半透性敷料每 7 天更换一次，若非敷料变湿，变松或明显变脏则进行更换。纱布敷料，用于不能耐受透明敷料或皮肤破裂或渗水的患者。另外，2011 年，美国疾病预防控制中心 (CDC) 发布的《预防血管内导管相关感染的指南》认为，对于注重清洁的 CVC 患者中可能不需要敷料。

(5) 每次更换敷料时，评估导管出口部位是否有感染和导管脱出的迹象。(证据等级 I) (6) 换药时，可用聚维酮碘软膏、葡萄糖酸氯己定 (CHG) 浸渍的海绵或抗生素软膏。(证据等级 I)

(7) 导管透析患者每次下机时，用 0.9% 无菌氯化钠注射液回血，之后用 10ml 生理盐水再正压冲洗一次，最后采用抗凝剂进行封管。封管液可选择低浓度的肝素，如肝素盐水 1:4，即 1250U/ml，高凝患者可以采用更高浓度的肝素溶液封管。(证据等级 I)

**结果** 干预组 CVC 感染的发生率 (1.82/1000 导管日) 明显低于对照组的发生率 (4.82/1000 导管日)，差异具有统计学意义 ( $\chi^2=3.83, P < 0.05$ )。两组导管留置时间差异不具有统计学意义 ( $P > 0.01$ )。

**结论** 本研究通过循证护理实践可有效预防 CVC 感染的发生，但仍需进一步临床证据支持。

## PO-0685

### 门诊透析患者分时段就诊 在新型冠状病毒肺炎疫情(COVID)期间的效果观察

李雪娇、汪红英、卞小莲  
南京明基医院

**目的** 血液透析患者免疫力较低，多合并有多种慢性疾病，属于新型冠状病毒肺炎高危易感人群。目前，大部分血液净化中心都存在患者为了早点治疗，提前候诊，造成候诊区域人员聚集，上机时，为了上机先后顺序影响透析患者的情绪问题。通过全面分析存在的管理问题，为保障血液透析患者及其家属、医护人员在新型冠状病毒肺炎疫情(COVID)期间的安全，合理安排门诊透析患者的上机次序，错峰分流人员，是指患者在约定的时间段内到医院就诊，能缩短患者的候诊时间，避免“峰堵”现象，防止聚集性感染发生。有效提升工作效率，减少患者的候诊时间，实现提升患者满意度的工作目的。

**方法** 回顾性分析本透析中心 2020 年 2 月门诊透析患者候诊时间，分析其延长候诊的原因，对于 2020 年 3 月门诊患者候诊采取积极的干预措施，采用分时段上机模式，制作上机标识卡片：每个治疗区当天第一个上机的患者机器上挂上上机标识卡(标识卡提醒当班护士今日第一个治疗患者的位置)，实行开始上午班患者从每个治疗区的 1 机器开始上机，下午班的 1 号患者接上午班 1 号机器(不影响下午班的排序)，同一批患者第二次上机标识卡挂在 2 机器上，2 号机患者开始上机，为当天的第一个上机者，以此类推循环重复。加强患者文明就医的宣教，对比干预前后患者上机前等候区域的聚集人数，上机等候时间，及患者的满意度。结果干预 1 个月后，上机前聚集人数由干

术前平均 63 人减少至 39 人，门诊透析患者上机等候平均时间由干预前的 30min 缩短至 10 min，患者的满意度由干预前的 90% 提升到 99%，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 血液透析中心人群集中、流动性较大，属于高危爆发区域，暴发新型冠状病毒肺炎的风险较高，一旦发生，需要消耗大量的医疗资源和社会资源用于隔离感染患者或转移未感染患者。血液透析中心的医护人员应强化自身管理，加强透析患者三级防控工作，合理安排患者上机次序，加强患者及家属健康管理与宣教，加强普通透析区域的消毒管理，强化特殊患者的防控管理，确保有效应对疫情。分时段就诊上机模式，有效减少了上机前的聚集人数，缩短了门诊透析患者的等候时间，提高了患者的满意度。自疫情发生以来，本院血液透析中心每日需进行约 180 例次透析，未出现血透患者感染新型冠状病毒肺炎病例。门诊透析患者分时段上机应用效果良好，有效提高了护理诊疗次序，将列为本中心常态化管理。

## PO-0686

### Covid-2019 感染患者核酸转阴时间的相关因素分析

胡英、沈燕、查艳、冉燕、袁静  
贵州省人民医院

**目的** 探 Covid-2019 感染患者转阴时间的影响因素并分析其对呼吸功能的影响。

**方法** 收集 2020 年 2 月-2020 年 3 月贵州省患者将军山医院定点收、治 Covkid-2019 感染患者人口学资料及血生肝肾功能、氧和指数、及核酸阴转时间。并以核酸阴转时间为因变量，以患者年龄、血生化指标，氧和指数为自变量并分析其相关性。

**结果** 入选患者 54 例，核酸转阴时间与淋巴细胞计数 ( $R=0.328$ ,  $P=0.016$ ) 及二氧化碳分压 ( $R=0.274$ ,  $P=0.045$ ) 成正相关。与活化部分凝血酶原时间 (APTT) ( $R=-0.2888$ ,  $P=0.036$ ) 成负相关；与患者年龄，性别，肝功能，肾功能，白细胞及氧合指数等无明显相关性等。在校正淋巴细胞计数，活化部分凝血酶原时间，二氧化碳分压等影响因素后，核酸转阴时间与淋巴细胞计数成正相关，活化部分凝血酶原时间成负相关。

**结论** 淋巴细胞计数，活化部分凝血酶原时间是影响新型冠状病毒核酸阴转的独立危险因素。

表 1 入选患者的一般情况及以核酸转阴时间的四分位数水平分组的基线征

All(N=54)	Quartile 1(N= 15)	Quartile 2(N= 11)	Quartile 3(N=16)	Quartile 4(N= 12)	P
年龄，岁	38.80 ±16.19	41.36 ± 14.75	36.94 ± 13.32	37.33±16.41	0.876
男，(%)	8 (16.7%)	5(9.3%)	8 (14.8%)	9 (9.3%)	0.874
白细胞	6.30±1.82	5.68±1.78	5.58±1.52	5.76±1.73	0.717
中性粒细胞百分比	61.27 ± 14.10	53.04 ±19.55	60.53±13.71	59.98 ± 14.49	0.518
淋巴细胞计数	1.83 ± 0.79	1.72 ± 0.70	1.71 ± 0.87	4.34 ± 9.34	0.434
氧分压	81.58 ± 14.29	80.59 ± 17.08	83.05 ± 21.35	85.49 ± 14.29	0.885
二氧化碳分压	40.07± 4.40	42.82 ± 8.68	41.37 ± 15.75	45.61 ± 16.41	0.662
凝血酶原时间 (APTT)	35.25±3.98	33.96± 2.63	34.00 ± 2.67	31.65 ± 7.70	0.204
肌酸激酶	61.93±36.79	80.18±49.05	54.13±30.12	80.91 ± 38.90	0.287
			肌酸激酶同工酶	8.80 ±	

5.73	11.73	±	12.27	9.81±	11.02	10.42	±				
8.80	0.863										
肌红蛋白	23.53	±	7.21	39.34	±	19.32	24.15	±	4.68	24.21	±
7.41	0.122										
乳酸脱氢酶	177.47±	56.11		202.18	±	56.95	199.75	±	108.78	210.42	±
117.45	0.876										
超敏 C 反应蛋白	11.54	±	14.74	5.86	±	6.67	16.37	±	27.92	3.76	±
5.14	0.286										
肌酐	68.45	±	26.20	65.26	±	23.89	61.94	±	15.73	67.02	±
18.29	0.861										
尿素氮	6.67	±	10.64	3.30±	1.25		3.73	±	1.05	3.94	
±1.50	0.437										
谷丙转氨酶	22.33	±	6.88	24.18	±	8.13	35.00	±	24.50	23.08	±
8.97	0.134										
谷草转氨酶	20.33	±	9.64	15.82	±	7.45	31.00±				
27.52	19.25±	14.47	0.258								

表 2 核酸转阴时间与观察指标之间的单因素相关分析:

	All(N=54)	
R	P-value	
年	龄	-
004	0.977	
性		
别	0.40	0.773
白细胞	-0.40	0.773
中性粒细胞	0.093	0.503
淋巴细胞计数	0.328	0.016
氧分压	0.056	0.689
二氧化碳分压	0.274	0.045
凝血酶原时间 (APTT)	-0.288	0.036
超敏 C 反应蛋白	-0.115	0.418
肌酸激酶	0.120	0.388
乳酸脱氢酶	0.066	0.635
肌酐	-0.63	0.649
尿素氮	-0.154	0.266
谷丙转氨酶	0.029	0.834
谷草转氨酶	0.012	0.932

表 3 核酸转阴时间的多元线性回归分析

项目	偏回归系数	准回归系数	t 值	P 值
APTT	-332	.127	-2.605	.012
淋巴细胞计数	.417	.129	3.235	.002
二氧化碳分压	.078	.047	1.666	.102
constant	21.054	5.072	4.151	

PO-0687

## 透析液钾离子浓度标准曲线的制定在 个体化透析治疗中的应用价值

邓雄杰

中南大学湘雅二医院肾内科

**目的** 探讨浓缩 A 液中加入氯化钾后透析液中钾离子浓度变化的线性关系及标准曲线方程，并在个体化透析中临床应用。

**方法** 校准费森尤斯 4008S 血透机的浓缩液泵的转速，确定浓缩液和反渗水的配比，以等差递增方式向浓缩 A 液中加入氯化钾，检测对应的透析液中钾离子浓度，绘制出透析液钾离子浓度标准曲线。本研究根据一位阿-斯综合征患者透析前的血钾浓度，参照标准曲线，选定最佳的透析液钾离子浓度，开展个体化透析，检测透析后患者的血钾浓度，并监测心电图和观察临床症状。

**结果** 浓缩液中加入氯化钾同透析液中钾离子浓度变化呈线性关系，曲线方程为  $y = 0.3841x + 0.0023$ ， $R^2 = 0.9994$ ，透析液中其他电解质离子浓度无明显变化。参照标准曲线，能较精准地调整透析液钾离子浓度。阿-斯综合征血透患者第一次用常规钾离子浓度透析液（2.0mmol/L）治疗后，透后出现低血钾症，血钾浓度为 2.89mmol/L，后面 6 个月每次透析则根据透析前血钾浓度设定合适的透析液钾离子浓度，参照钾离子浓度标准曲线，在浓缩 A 液中加入氯化钾，开展个体化透析。临床结果表明，透析液钾离子浓度个体化透析能有效纠正患者的血钾浓度，并防止患者再次出现低血钾症。对于透析前血钾浓度正常的患者，使用普通标准透析液治疗时，常引发低血钾，心电图典型表现为：U 波增高，与 T 波融合成为“双峰 T 波”，T 波降低，平坦或倒置，ST 段下降，QT 间期延长。通过钾离子浓度个体化透析治疗，心电图表现明显好转，QT 间期恢复正常，室性早搏明显减少，患者透析后血钾浓度在正常水平，晕厥、胸闷、心悸等不适症状均消失。

**结论** 本研究通过改变浓缩 A 中钾离子浓度，并依托费森尤斯 4008S 血透机上制定出透析液钾离子浓度曲线和方程，弥补血透机自身不能调节透析液钾离子浓度的功能。低血钾阿-斯综合征容易猝死，透析液钾离子曲线为医生开展临床工作提供比较精准的参考，通过个体化透析纠正 1 例阿-斯综合征血透患者的血钾浓度，应用 6 个月，明显改善了患者的预后，且未增加透前高钾血症的风险，为类似的个体化透析提供很好的临床经验。在此治疗过程中，血液净化领域临床工程师充分分析血透机的工作原理，比较深入地运用了分析化学、生物化学、物理学等基础性学科知识，配合医生参与临床治疗，取得预期效果。

PO-0688

## 艾灸手三阴经对自体动静脉内瘘成熟率与通畅率影响的探讨

陈雨柔<sup>1</sup>、陈冬平<sup>1</sup>、叶朝阳<sup>2</sup>

1. 上海中医药大学附属曙光医院

2. 上海中医药大学附属曙光医院

血管通路是血液透析患者的“生命线”，美国国家肾脏基金会肾脏病预后质量倡议及各大指南均建议慢性肾衰竭透析患者选择自体动静脉内瘘（AVF）作为血液透析治疗首选的血管通路类型。自体 AVF 是近代随着血液透析技术发展起来的特殊非生理性“血管”，在使用前必须经过“成熟”，即血管扩张、管壁增厚的过程。静脉段的突然高流量血运，吻合口分流转向后出现流速变化，管腔内血流转为非层流和无序等是术后促进血管适应改变的关键事件。目前临床实践中 AVF 术后 5 个月的首次成熟失败率高达 60%，术后 1 年和 2 年初级通畅率分别为 60%和 51%，次级通畅率分别为 71%和 64%，仍具有较高的首次成熟失败率及较低的长期通畅率。近年来其相关基础与临床研究进展认为血管内膜增生是血管通路功能不良最主要的原因。《素问·脉要精微论》云：“夫脉者，血之府也。”脉是人体内气血运行的管道。人体在正常生理状态下，血液在脉中不断循环流动，“如水之流”



包含了“脉”与“血流”的内容，其中任何一方发生变，均可导致血在脉中循行流动偏离正常的范围，即“血行失度”。临床上尿毒症患者病机复杂虚实夹杂，多虚、多湿、多瘀，气化无力，血液运行不畅，容易瘀滞于脉，从而出现一系列 AVF 功能障碍，包括血流量降低或消失、闭塞处可伴有肿痛等临床表现，同传统医学“血瘀”证暗合。艾灸作为传统的中医外治法，现代研究显示其燃烧时产生的温热效应及艾草本身的药效共同作用以达到活血化瘀的功效。适宜的温热刺激（40℃）能下调 HUVECs 凋亡蛋白 Caspase-3 的表达，促进内皮细胞迁移；热敏灸疗法能极大缩短机械性静脉炎的恢复时间；艾灸的热刺激能扩大血管腔，增加局部毛细血管和微循环、远端血管、内脏血管的血流量，从而改善血流通畅性和血管弹性。从解剖位置而言，手厥阴心包经和手太阴肺经与桡动脉-头静脉内瘘的血管走行、手少阴心经与尺动脉-贵要静脉内瘘的血管走行有对应关系且多有重合，提示艾灸手三阴经可能有助于提高 AVF 的成熟率和长期通畅率。

## PO-0689

### 维持性血液透析患者矿物质代谢异常发病率的观察

倪志明、张景红  
中国人民解放军第八十五医院

**目的** 调查我院血液透析中心的血透患者的矿物质骨代谢异常发生率及其相关危险因素分析。

**方法** 选择我院血液透析中心的维持性血透患者 164 人，记录其临床相关资料，如性别、年龄、血压、原发病、透析方式、钙剂摄入量、活性维生素 D 摄入量，有无合并疾病等，完善腰椎、骨盆 X 线检查和钙、磷、AKP、iPTH、FGF23 等相关实验室检查资料。矿物质骨代谢异常（MBD）诊断标准按照 2012 年 KDIGO 诊断标准。应用卡方检验进行患病率间的比较，Logistic 回归方法进行矿物质骨代谢异常相关危险因素的分析。

**结果** 共纳入 164 名患者，其中男性 85 例，女性 79 例，其中 132 例诊断 MBD，发病率 80.49%。这 132 例患者中男性 62 例，发病率 72.94%，女性 70 例，发病率 88.61%，（ $P<0.05$ ）。服用醋酸钙（0.667g tid）患者的 MBD 的发病率 78.3%，未服用醋酸钙患者的 MBD 发病率为 86.7%（ $P<0.05$ ）。iPTH<150pg/ml 23 例（14.02%），150pg/ml<iPTH<300 pg/ml 56 例（34.15%），300pg/ml<iPTH<600 pg/ml 51 例（31.10%），600pg/ml<iPTH<1200 pg/ml 30 例（18.30%），iPTH>1200pg/ml 4 例（2.44%）。血磷水平>1.78mmol/L 有 59（35.98%），其中>2.26mmol/L 有（20.73%）。血清 FGF23 水平 3 倍以上增高（35ng/L 以上）127 例（77.4%）。纳入的患者中有 91 例完成 X 线检查，其中 60 例（65.93%）存在血管钙化。Logistic 回归分析相关危险因素显示性别、是否服用磷结合剂、高平均血压与 MBD 发病率有明显相关性。

**结论** 矿物质骨代谢异常是血液透析患者的一种常见并发症，且发病率较高，女性发病率高于男性，未服用磷结合剂患者发病率高于服用者，性别、是否服用磷结合剂、高平均血压是 MBD 的相关危险因素。

## PO-0690

### 维持性血液透析患者上消化道大出血的临床治疗体会

宦红娣、张景红  
上海第八五医院

**目的** 于 2015.6~2018.12 期间，我院血液净化中心行维持性血液透析患者中，共发生急性上消化道大出血 39 例，其中 17 例存在腹透禁忌症，故仍行血液透析治疗，回顾其治疗过程，总结其中的临床治疗经验。

**方法** 17例患者中男性10例,女性7例,平均年龄 $63.7\pm 17.3$ 岁,平均透析病程 $5.7\pm 4.5$ 年;原发疾病分别为慢性肾小球肾炎7例,糖尿病肾病5例,良性肾小动脉硬化症4例,多囊肾1例;透析间歇期发病13例,起病以呕血、休克早期表现多见;透析过程中发病4例,起病以腹痛、解柏油样便多见;所有病例均经急诊纤维胃十二指肠镜检查确诊,其中胃溃疡7例,十二指肠溃疡5例,胃十二指肠黏膜糜烂3例,食管胃底静脉曲张2例。初步诊断成立后,17例病例中有13例成功在急诊纤维胃十二指肠镜下止血,同时予以①补充血容量:血红蛋白浓度低于 $60\text{g/L}$ 者,给予 $3\sim 4\text{u}$ 红细胞悬液;② $\text{H}_2$ 受体阻滞剂,如奥美拉唑 $40\text{mg}$ 静推 $1/12\text{h}$ ;③应用生长抑素,如善宁 $0.3\text{mg}$ 静滴 $1/12\text{h}$ ;④凝血酶原冻干粉1万单位水化口服 $1/4\text{h}$ ;⑤无肝素透析,透析时间 $2\sim 3\text{h/次}$ ,每周总透析时间 $10\text{h}$ 。

**结果** 17例患者中,经急诊纤维胃十二指肠镜下止血的13例患者均成功存活,其余4例患者中2例存活,1例于出血后 $48\text{h}$ 因并发多脏器功能衰竭死亡,1例于出血后17天再次出现急性上消化道大出血,并发多脏器功能衰竭死亡,总体存活率 $88.3\%$ 。

**结论** 维持性血液透析患者为上消化道出血的高危人群,其导致的死亡率达 $5\sim 8\%$ 。当该类患者出现上消化道大出血后,应①有条件尽快行急诊纤维胃十二指肠镜下止血;②补充血容量:血红蛋白浓度低于 $60\text{g/L}$ 者,给予 $3\sim 4\text{u}$ 红细胞悬液;③ $\text{H}_2$ 受体阻滞剂,如奥美拉唑 $40\text{mg}$ 静推 $1/12\text{h}$ ;④应用生长抑素,如善宁 $0.3\text{mg}$ 静滴 $1/12\text{h}$ ;⑤凝血酶原冻干粉1万单位水化口服 $1/4\text{h}$ ;⑥无肝素透析,保证透析充分性,透析时间 $2\sim 3\text{h/次}$ ,每周总透析时间 $10\text{h}$ 。

## PO-0691

### 复方 $\alpha$ -酮酸片对维持性血液透析患者营养状况及贫血的影响

黄漫漫、张景红

中国人民解放军第八十五医院

**目的** 探讨复方 $\alpha$ -酮酸片对维持性血液透析患者营养状况及贫血的影响。

**方法** 经过伦理批准,按照自愿原则,选择2016年3月至2018年3月于解放军第85医院血液净化中心维持性血液透析治疗的患者40名,数字随机法将患者随机分为对照组和治疗组,每组20人,对照组给予规律血液透析(保证 $\text{kt/v}$ 在正常范围内)和促红素、静脉补铁等方法纠正贫血等常规治疗,治疗组在对照组基础上加用复方 $\alpha$ -酮酸片 $0.108\text{g}/(\text{kg}/\text{d})$ 规律治疗,疗程12周,比较两组治疗前后血清总蛋白(TP)、血清白蛋白(ALB)、前白蛋白(PA)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、体重指数(BMI)、肱三头肌皮褶厚度(TSF)、上臂肌围(MAMC)、血红蛋白(HB)、红细胞比容(HCT)、转铁蛋白(TRF)的变化情况。

**结果** 复方 $\alpha$ -酮酸片治疗前,两组患者的血清总蛋白(TP)、血清白蛋白(ALB)、前白蛋白(PA)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、体重指数(BMI)、肱三头肌皮褶厚度(TSF)、上臂肌围(MAMC)差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗12周后,治疗组患者的TP、ALB、PA、BMI、TSF、MAMC高于治疗前,TC、TG低于治疗前,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),两组治疗后比较,治疗组的TP、ALB、PA、BMI、TSF、MAMC高于对照组,TC、TG低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。复方 $\alpha$ -酮酸片治疗前,两组患者的HB、HCT、TRF差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗12周后,对照组患者的HB、HCT、TRF高于治疗前,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),治疗组患者的HB、HCT、TRF明显高于治疗前,差异有统计学意义( $P<0.01$ ),两组治疗后比较,治疗组的HB、HCT、TRF高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 复方 $\alpha$ -酮酸片可补充多种必需氨基酸,增加蛋白质合成,降低血脂,改善患者的营养状况,更快更好的改善贫血。

## PO-0692

# 维持性血液透析合并脑出血患者的危险因素以及预后分析

金彬彬、俞济荣  
东南大学附属中大医院

**目的** 探讨维持性血液透析（Maintenance hemodialysis, MHD）患者合并自发性脑出血（Intracerebral hemorrhage, ICH）危险因素及其影响短期的预后因素。

**方法** 回顾性分析从 2014 年到 2019 年就诊于我院血液净化中心接受 MHD 治疗的临床资料。根据有无合并 ICH 的发生分为 ICH 组以及非 ICH（Nonintracerebral hemorrhage, NICH）组。比较两组患者在年龄、性别、既往病史、用药史、肾病原发病、透析年龄、透析管道、入院时平均动脉压（Mean arterial pressure, MAP）、血常规参数、凝血功能、肝功能、肾功能、电解质等资料。同时将 ICH 患者根据出院 3 月时的改良 Rankin 量表进行评分（modified Rankin Scale, mRS）以此判断患者预后，将患者分为预后良好组以及预后不良组。比较两组患者在入院的格拉斯格评分情况（Glasgow Coma Scale, GCS）、出血部位、出血量、是否破入脑室、血肿有无扩大、住院期间是否合并肺部感染、行机械通气、外科手术、肾脏替代治疗、院内死亡情况。单因素分析出有统计学差异的相关因素，再进行多因素 Logistic 回归分析，筛选出与发生 ICH 以及预后不良的独立危险因素。

**结果** 1.共 204 例 MHD 患者，其中 148 例 NICH 患者，平均年龄（ $52.51\pm 13.77$ ），性别组成（男/女：97/51）；56 例 MHD 合并 ICH 患者，平均年龄（ $54.46\pm 11.63$ ），性别组成（男/女：37/19）。2.单因素分析显示 ICH 组以及 NICH 组两组患者在抗血小板/凝药物使用率方面、入院 MAP、血红蛋白（Hemoglobin, HB）、血清白蛋白（Albumin, ALB）、血磷、全段甲状旁腺激素（Intact parathyroid hormone, iPTH）差异有统计学意义（均  $P < 0.05$ ）。多因素 Logistic 分析示入院 MAP（OR=1.029, 95%CI=1.009~1.049）、iPTH（OR=1.001, 95%CI=1.000~1.002）为影响患者发生 ICH 的独立危险因素。ALB（OR=0.854, 95%CI=0.792~0.922）为影响患者发生 ICH 的保护因素，即 ALB 每增加 1g/L，ICH 的发生风险降低 14.6%。3.预后不同的 ICH 患者在白细胞计数、中性粒细胞与淋巴细胞比（Neutrophil to lymphocyte ratio, NLR）、血小板与淋巴细胞比值、红细胞分布宽度、HB、总胆固醇（Total cholesterol, TC）、ALB、出血量以及入院 GCS 评分方面有差异，差异有统计学意义（均  $P < 0.05$ ）。多因素 Logistic 结果显示 NLR（OR=3.220, 95%CI=1.195~8.676）为影响 ICH 患者发生的预后不良的独立危险因素。HB（OR=0.827, 95%CI=0.654~0.968）为影响 ICH 患者发生预后不良的保护因素，即 HB 每增加 1g/L，发生预后不良的风险降低 17.3%。4.以 NLR 中位数（ $M=7.89$ ）分为高水平 NLR 组以及低水平 NLR 组，结果发现高水平 NLR 是 ICH 患者住院期间行机械通气（OR=4.889, 95%CI=1.513~15.793）、血肿扩大（OR=3.864, 95%CI=1.265~11.805）、院内死亡（OR=3.987, 95%CI=1.178~13.495）的危险因素。5.56 例 ICH 患者共有 43 人行肾脏替代治疗，其中共有 17 行无肝素血液透析，26 例行连续性肾脏替代治疗（Continuous renal replacement therapy, CRRT）。CRRT 组患者在血肿扩大（ $\chi^2=4.376$ ,  $P=0.036$ ）以及院内死亡（ $\chi^2=5.126$ ,  $P=0.024$ ）发生率方面与无肝素 HD 比较有统计学差异（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 1.高水平的 iPTH 及入院 MAP 为 MHD 患者发生 ICH 的危险因素，ALB 为其保护因素。2.ICH 发生时，NLR 高为影响患者发生预后不良的危险因素，HB 为其保护因素。3.高水平的 NLR 是 ICH 患者发生血肿扩大、行机械通气以及院内死亡的危险因素。4.CRRT 对 MHD 合并 ICH 患者有一定的保护作用。

## PO-0693

# 长时透析对维持性血透患者肺动脉高压的影响

陆春来、张景红  
中国人民解放军第 905 医院

**目的** 观察长时血液透析对维持性血液透析合并肺动脉高压患者的影响。

**方法** 经伦理批准, 根据自愿的原则, 选择 2017 年 4 月至 2018 年 3 月在解放军第八五医院肾内科行维持性血液透析患者中 21 例合并肺动脉高压患者, 透龄均超过 1 年, 平均透龄  $2.34\pm 1.08$  年, 其中男性 12 例, 女性 9 例, 平均年龄  $49.37\pm 8.22$  岁。所有患者在观察期内均给予行长时血液透析, 每周透析时机 $\geq 18$  小时, 使用费森尤斯 FX80 聚砜膜  $1.8\text{m}^2$  透析器。所有患者入组前均行超声心动图检测证实肺动脉收缩压(PASP) $\geq 35\text{mmHg}$ , 确诊肺动脉高压后, 观察治疗前患者平均动脉压、血红蛋白、甲状旁腺激素、血浆脑钠肽、C 反应蛋白、动静脉内瘘流量, 长时透析后每 3 月复查上述指标, 观察 1 年。

**结果** 治疗 1 年后, 肺动脉压力为  $42.00\pm 6.75\text{mmHg}$  较治疗前  $48.00\pm 8.15\text{mmHg}$  明显下降, 有显著意义( $P<0.05$ ), 血浆脑钠肽浓度由治疗前  $7467.8\pm 2357.4\text{pg/ml}$  下降至  $4759.2\pm 1367.9\text{Pg/ml}$ , 治疗后, 右房横径 ( $26.84\pm 4.23\text{mm}$ )、右房长径 ( $35.96\pm 8.69\text{mm}$ )、肺动脉内径 ( $21.64\pm 2.49\text{mm}$ ) 较治疗前 ( $32.19\pm 7.93\text{mm}$ 、 $43.09\pm 8.95\text{mm}$ 、 $25.18\pm 4.06\text{mm}$ ) 缩小, 有显著统计学意义。左心室内径 ( $50.25\pm 5.39\text{mm}$ ) 较治疗前 ( $56.15\pm 6.28\text{mm}$ ) 明显缩小, 左心室射血分数 ( $55.3\pm 13.6\%$ ) 较治疗前 ( $43.2\pm 12.3\%$ ) 明显升高, 有显著统计学意义( $P<0.05$ )。对患者血压、血红蛋白、血甲状旁腺激素、血钙浓度、血磷浓度与治疗前比较无显著统计学意义( $P>0.05$ )。

**结论** 维持性血液透析患者合并肺动脉高压可通过长时透析, 缩小右心房横径及肺动脉内径, 降低肺动脉压力。缩小右心室内径, 减轻对左心室挤压, 缩小左心室内径, 增加左心室射血分数, 明显改善左心室收缩功能。

## PO-0694

# 维持性血透患者照顾者创伤后成长与社会支持的调查分析

李晶晶  
海军军医大学第一附属医院 (上海长海医院)

**目的** 随着医疗事业的不断发展, 面对血液透析大趋势发展, 随着血透患者的不断增加, 血透技术的不断发展, 患者需求不再仅仅停留于简单疾病治疗层面, 面对越来越多的社会需求, 患者对社会保障及家庭支持的需求关注点越来越重要。本文旨在调查维持性血液透析 (Maintenance hemodialysis, MHD) 患者照顾者创伤后成长水平及与领悟社会支持能力的相关性。希望面对结论能提供有效的心理干预, 从而提高照顾者的创伤后成长水平。

**方法** 采用一般资料问卷、创伤后成长量表 (Posttraumatic growth inventory, PTGI) 及领悟社会支持力量表 (Perceived social support scale, PSSS) 对我院血液净化中心 120 例 MHD 患者照顾者进行调查, 分析照顾者创伤后成长的相关因素及与领悟社会支持能力的关系。

**结果** 根据一般资料问卷、创伤后成长量表 (Posttraumatic growth inventory, PTGI) 及领悟社会支持力量表 (Perceived social support scale, PSSS) 的结论分析, MHD 患者照顾者创伤后成长总分为 ( $39.73\pm 22.59$ ), 领悟社会支持能力评分为  $46.08\pm 13.53$  分, 创伤后成长与照顾者性别、与患者关系、患者透龄、照顾患者时间、照顾者学历、家庭月收入相关, 与领悟社会支持能力呈正相关 ( $r=0.883, P<0.01$ )。

**结论** MHD 患者照顾者创伤后成长处于较低水平, 应针对相关影响因素加强对照顾者的社会支持, 提供有效的心理干预, 从而提高照顾者的创伤后成长水平。

关键词：血液透析患者照顾者；创伤后成长；社会支持

Objective Faced with the development of hemodialysis, with the increasing number of hemodialysis patients and the continuous development of hemodialysis technology, the patients' needs are no longer just at the level of disease treatment, but with more and more social needs, this paper aims to investigate the creation of caregivers for maintenance hemodialysis (MHD) patients. Post-traumatic growth level and its correlation with perceived social support ability. It is hoped that the conclusion can provide effective psychological intervention to improve the post-traumatic growth level of caregivers. Methods 120 caregivers of MHD patients in blood purification center of our hospital were investigated with general information questionnaire, Posttraumatic Growth Inventory (PTGI) and Perceived Social Support Scale (PSSS). The related factors of caregivers' post-traumatic growth and their understanding society were analyzed. A relationship that supports competence. Results According to the general data questionnaire, Posttraumatic Growth Inventory (PTGI) and Perceived Social Support Scale (PSSS), the total score of post-traumatic growth of caregivers of MHD patients was (39.73 (+22.59)), and the score of perceived social support ability was 46.08 (+13.5). 3. Posttraumatic growth was positively correlated with caregiver's gender, relationship with patients, age of patients, time of care for patients, caregiver's educational background, family monthly income, and perceived social support ability ( $r = 0.883, P < 0.01$ ). Conclusion The post-traumatic growth of caregivers of MHD patients is at a low level. We should strengthen the social support of caregivers and provide effective psychological intervention according to the related factors, so as to improve the post-traumatic growth level of caregivers.

Key words: caregiver of hemodialysis patients; post-traumatic growth; social support

## PO-0695

### 以多学科联合诊治为指导的 CRRT 专业小组模式的思考与探讨

梁新蕊

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 探讨 CRRT 护士在多学科联合诊治模式下的护理运行模式及管理机制，旨在提升 CRRT 护士专业价值，确保血液透析质量，满足临床科室治疗需求，最终提高危重症患者的救护水平。

**方法** 自 2017 年 7 月至今在我院血液净化中心成立 CRRT 专业小组，设立专职透析团队承担 CRRT 工作岗位。对 CRRT 护士准入考核、CRRT 护士专科培训、透析质量督察评价、激励机制人力配置等问题进行了深入的探索和思考，并采取一系列措施进行解决。梯队化队伍配置 CRRT 专业小组成员，强化专科护理培训，重视临床处置能力，改革 CRRT 护理排班模式，提高 CRRT 专职岗位绩效考核，积极开展特殊血液净化，依据工作量弹性调整人力，并且实施全面的质量督察和考核方法，设立专职助理医生和工程师进行配合和保障，提高临床科室对 CRRT 专业小组的护理满意度及血透护士对 CRRT 专业小组运转模式的满意度。

**结果** 在多学科联合诊治模式的需求下成立的 CRRT 专业小组，经过临床的摸索和完善，取得良好的效果，CRRT 护士的专科理论知识和专科操作技能得到系统和全面的提高，CRRT 护士出诊的工作积极性显著提高，护理工作满意度上升至 94.66%，不良事件的发生率明显下降，临床科室对 CRRT 专业小组满意度上升至 96.82%。

**结论** CRRT 专业小组护理模式适应临床多学科联合诊治需求，CRRT 护士在多学科诊治中承担着桥梁的作用，精准的进行病情信息采集和治疗执行，提高了 CRRT 护士的专业内涵，满足了临床科室对危重症患者的救治需求，提高了临床科室的满意度以及 CRRT 护士的工作满意度，值得在临床推广和应用。

关键词：多学科；CRRT；管理模式

Objective To explore the nursing operation mode and management mechanism of CRRT nurses under the mode of multi-disciplinary joint diagnosis and treatment, in order to enhance the professional value of CRRT nurses, ensure the quality of hemodialysis, meet the treatment needs

of clinical departments, and ultimately improve the rescue level of critically ill patients. Methods Since July 2017, a CRRT professional group has been set up in the blood purification center of our hospital, and a full-time dialysis team has been set up to take on CRRT posts. The problems of CRRT nurse admission assessment, CRRT nurse specialty training, dialysis quality supervision and evaluation, incentive mechanism and manpower allocation were deeply explored and considered, and a series of measures were taken to solve them. The echelon team allocates CRRT professional team members, strengthens specialist nursing training, pays attention to clinical disposal ability, reforms CRRT Nursing Scheduling mode, improves CRRT professional post performance appraisal, actively carries out special blood purification, adjusts manpower according to workload flexibility, and implements comprehensive quality supervision and assessment methods, and establishes specialty. The associate doctors and engineers cooperate and guarantee to improve the nursing satisfaction of CRRT specialty group in clinical departments and the satisfaction of hemodialysis nurses with CRRT specialty group operation mode. Results CRRT professional group established under the demand of multi-disciplinary joint diagnosis and treatment model has achieved good results after clinical exploration and improvement. CRRT nurses' professional theoretical knowledge and operational skills have been systematically and comprehensively improved. CRRT nurses' enthusiasm for visiting the hospital has been significantly improved, and nursing job satisfaction has risen to 9.466%, the incidence of adverse events decreased significantly, and the satisfaction of CRRT professional team increased to 96.82% in clinical departments. Conclusion CRRT professional group nursing mode adapts to the needs of clinical multidisciplinary joint diagnosis and treatment. CRRT nurses play a bridge role in multidisciplinary diagnosis and treatment. Accurate collection of disease information and treatment implementation improve the professional connotation of CRRT nurses, meet the needs of clinical departments for the treatment of critically ill patients, and improve the clinical department. Room satisfaction and job satisfaction of CRRT nurses are worthy of clinical promotion and application. Key words: multidisciplinary; CRRT; management model

**PO-0696**

## 血液透析护理门诊系统的构建及管理

祁滢滢

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 随着血液净化技术的不断发展，全面信息化水平的持续提高，以及血透患者不断提高生活质量水平的需要。我中心于 2015 年与杏和医疗信息技术有限公司及我院信息科、财务科等科室合作开始初步血液透析信息化建设，并于 2017 年全面开展使用。在结合目前临床护理现状，配合信息化建设发展的基础上拟开始初步建设血透相关护理门诊系统，有效提高血透整体护理水平，不断提高患者生存质量，优化专科护理医疗体制改革，推动中国卫生医疗的发展。

**方法** 配合信息化建设要求，采用了问卷调差法，专家访谈法及统计学数据分析法，并结合了国内外血透相关建设思路，参考了其他专科护理门诊建设方案。

**结果** 根据血透患者门诊就诊需求调查问卷、血透医护门诊护理需求调查问卷及自我专科护理能力评定量表基本得出建设需求框架，以信息化管理技术为媒介，医护联合为主体，结合临床实际，重新核定护士及医生纳入标准，构建出以：职能要求及权责标准、资源投入及其收费核定、数据资料库及随访建设、心理建设为主的四大基本结构板块以及各分支模块。确定医护协作、各科协作的权责网络及沟通网络，以及每个血透出诊护理人员的权责安排及日常规范，出台多份基于血透护理门诊为要求的应急处理预案，并最终邀请相关专家及领导校准细则，形成系统构建及管理體系。

**结论** 血透护理门诊系统构建需要多方配合，非一日而为。本文主要根据各方需求，结合临床实际得出建设护理门诊系统的基础理论框架，发现自我不足，以此作为指导为真正开设门诊做好准备。有助于提高患者营养管理水平、减少及预防血透并发症的发生、增强患者自护能力、促进心理健康发展。但开设一个完备的血透护理门诊科室，目前我中心仍存在各种不足及困难，需要去克服，这

就需要我们不断加强血透专科护理人员的培养，增强团队协作力及凝聚力，并不断完善全面信息化管理等。才能建设出一个以病人为中心，拥有强大专业临床护理水平，温暖友善，创新先进的血液透析护理门诊。

**PO-0697**

## **Better volume control profits the rehabilitation of cardiac function in HD patient with a case report**

戴韵馨、方凡、陈兰、凌毅生、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**BACKGROUND** A middle age patient of 45 years old, with etiology of IgA nephropathy diagnosed 23 years ago, has started hemodialysis (HD) since March 2013 through arterio-venous fistula in left forearm. The HD pattern is three times per week and HD model is HDF each seance.

**Methods** At the first 5 years of HD life, ignorant our precise and repetitive instructions for volume control, the patient insisted in drinking the water as he wished, which led to a high ultrafiltration amount to around 4000ml during each episode of HD and also caused anuria quickly in just six months. The yearly echocardiography (ECG) demonstrated of a sharp decrease of LVEF from 55% (at the initiation of HD) to 44% (in March 2019), then went even worse to 40% in August 2019, when the patient planned of kidney transplantation, however he was rejected by the surgeon because of his bad cardiac function. Since then the patient began to pay attention to volume control and the cardiac function has improved dramatically.

**Results** During the one and half year's period, the patient strictly limits daily water intake and successfully controls his interdialysis weight gain (IDWG) within 3.0kg, with an usual ultrafiltration amount about 2.5kg. Meanwhile his BP before HD inclined from 160/100mmHg to 150/90mmHg. During regular checks of NT-pro-BNP (the patient's baseline is around 2000ng/L), this typical marker of cardiac function increased since January 2019 until reach a mountainous summit of 35000ng/L in march 2019. But after sticking to volume control, the marker dropped largely to about 10000ng/L within six months, then reduced finally to his baseline since January 2020 until now. In comparison the two ECG reports between August 2019 and July 2020: LA decreases from 45mm to 39mm; MPA decreased from 34mm to 27mm; LVD decreased from 66mm to 53mm; LVS decreased from 52mm to 37mm; PPG decreased from 62mmHg to 29mmHg; PAPs decreased from 72mmHg to 34mmHg; while EF augmented from 40% to 55%; FS augmented from 20% to 29%. In fact, in August 2019, he was noted an atrial septal aneurysm with the base of 25mm and depth of 14mm. Fortunately, this aneurysm disappeared naturally according to ECG report in July 2020.

**Conclusion** We can draw the conclusion by this vivid prove of our patient, that better volume control has definitely improved patient's cardiac function, even reversed the cardiac muscle modification and cardiac failure, and rebuilt a comparative healthy cardiac function.

**PO-0698**

## **Efficacy and safety of recanalization with transseptal needle for chronic total occlusion of the brachiocephalic vein in hemodialysis patients**

沈茜、崔天蕾  
四川大学华西医院

**Purpose** recanalization in patients with long-segment occlusions (more than 2 cm) and/or angular occlusions still remains a challenge. Methods for recanalization are traditional recanalization including regular guide wire and 21-gauge needle or the sheath in combination with the dilatator or the stiff end of hydrophilic wire and sharp recanalization including PTCD puncture needle, TIPS needle and transseptal needle. Transseptal needle is used in transseptal puncture which is a critical step in achieving left atrial access for a variety of cardiac procedures. It is Transseptal needles are thinner and harder than other puncture needles and guide wires, as well as its small curved tips, making it transseptal needles a potentially superior choice for recanalization in this population of patients. Aside from a case report utilizing transseptal needle to recanalize total occluded segment (4 mm), transseptal needle have not been studied for successful use in long-segment occlusions (more than 2 cm) and/or angular occlusions. Therefore, the purpose of this study was to evaluate the efficacy and safety of sharp recanalization using a transseptal needle after failure using standard guide wire and catheters in hemodialysis patients with chronic total occlusion of the right brachiocephalic vein (RBV).

**Methods** In this single-center, retrospective study, maintenance hemodialysis patients with chronic total occlusion of the RBV were enrolled between February 2017 to March 2019 from West China Hospital of Sichuan University. Occlusions were approached using a transseptal needle to penetrate which offers an alternative strategy with firm support force. Under DSA guidance with the patient in a supine position, vascular sheaths were inserted at the femoral and forearm (or upper extremity fistula) sites respectively. A contrast medium was administered to delineate the anatomy of the adjacent vessels and occlusion to identify the degree and the accurate length of the occluded segment. Multiple approaches were made from both sides to penetrate the occlusion with the soft or hard end of a 0.035 inch hydrophilic guide wire. If this failed, the upper guide wire was advanced to the distal end of the occlusion as a target. Aided by two orthogonal projections in the anterior-posterior and lateral view under DSA, a transseptal needle BRK was used to retrogradely cross through the femoral vein. Confirmation was obtained that the wires crossed in an appropriate route consistent with the occlusion segment. Next, balloons of different sizes were sequentially passed over the guide wire to produce graded dilations. After dilation, contrast medium was administered in order to rule out extravasation and verify the patency of the occlusive segment. If necessary, stent implantation was performed. Technical success was defined as successful recanalization followed by balloon angioplasty and stent implantation without major complications.

**Results** A total of 16 patients were included in this study (Table 1), including 11 males (71.4%) and 5 females (28.6%). The average age was  $56.4 \pm 17.2$  years. The patients had received hemodialysis for an average of  $54.0 \pm 33.4$  months. The average occlusion length in the RBV was  $28.7 \pm 5.1$  mm. There were 9 patients with occlusion of the RBV only, whilst other patients had several other comorbid lesions including occlusions to the right internal jugular vein, right subclavian vein and the superior vena cava, or stenoses.

Sharp recanalization of the brachiocephalic vein was performed successfully in 13 patients, with a success rate of 81.25% (13/16) and without any serious complication. Only 1 patient underwent percutaneous balloon angioplasty exclusively, whilst 12 patients underwent both percutaneous balloon angioplasty and stent implantation after sharp recanalization. Two of the remaining patients who suffered from occlusion of the RBV combined with proximal right subclavian vein,



accepted percutaneous superior vena cava puncture straightly to placement tunneled cuffed catheters with excellent success after failed in sharp recanalization. In one of the patients, a 14 years old female with occlusion of the RBV and superior vena cava, recanalization was not performed as her family did not consent to another operation.

The median follow-up was 12 (range 3- 24) month. The primary patency rates at 3, 6, and 12 months were 100%, 84.6%, and 69.2%, respectively. Primary assisted patency rates were 100%, 84.6%, and 76.9%, respectively, whilst the secondary patency rates were 100%, 84.6%, and 76.9%, respectively. Two patients were lost at follow-up, and 3 patients developed stenosis, occlusion and thrombosis at follow-up. At 9-month follow-up, 1 patient had stenosis of the right basilic vein, stenosis with thrombosis at the entrance of right subclavian vein stent, and stenosis of the right innominate vein with thrombosis. At 14 months post-surgery, severe stenosis occurred in the proximal part of the right innominate vein and the distal part of the subclavian vein, with stent thrombosis. In the second patient, the right subclavian vein was occluded 8 months post-surgery, losing the access point. At 13 months post-surgery, stenosis of the right cephalic arch was accompanied by thrombosis. At 17 months post-surgery, there were multiple stenoses in the right axillary vein, subclavian vein and the stent. In the third patient, stenoses occurred in the right axillary vein, subclavian vein and brachiocephalic vein 14 months post-surgery. These three patients were treated with balloon dilation and stent implantation for stenosis and occlusion, restoring blood flow.

**Conclusion** In summary, We describe a successful technique using a transseptal puncture needle in the treatment of chronic total occlusion of the RBV. This study demonstrates that recanalization of chronic total occlusions to the RBV using a transseptal needle is a safe and effective method after traditional guide wire and catheter techniques fail. It was also found that additional techniques are needed for recanalization in patients with RBV occlusion combined with proximal stenosis or occlusion of the right subclavian vein.

## PO-0699

### 动静脉内瘘留置针与股静脉导管在连续性肾脏替代治疗中的应用比较

何敬东、李萃萃、尧鹏

核工业四一六医院（成都医学院第二附属医院）

**目的** 我科常规使用股静脉置管进行连续性肾脏替代治疗（CRRT）治疗，考虑到这类维持性血液透析（MHD）患者有动静脉内瘘（AVF），再次置入股静脉导管增加患者经济负担，造成医疗资源浪费，而且股静脉导管与 AVF 相比并发症多。如果采用一般动静脉内瘘钢针穿刺进行 CRRT 治疗，存在治疗中患者活动受限、舒适度低，内瘘血肿发生率高并发症。因此，对于为重症 MHD 患者，我科采用透析用动静脉内瘘留置针穿刺 AVF 进行 CRRT 治疗取得一定的效果，比较动静脉内瘘留置针与股静脉导管在连续性肾脏替代治疗中的应用。

**方法** 收集 2019 年 7 月-2020 年 1 月我科及外院转入的因严重并发症和（或）合并症入住专科 ICU 并经会诊需行床旁 CRRT 治疗的 MHD 患者共 28 例。这类患者均具有存在上肢 AVF，且内瘘血管使用均超过一年以上。其中男 18 例，女 10 例，年龄 59~82 岁，平均年龄(62.6±9.5)岁。两组患者在疾病构成、透析充分性等方面无统计学差异。据患者病情需要 CRRT 治疗频率为每日 1 次，每次治疗时间为 8 h，抗凝剂均选 4%抗凝血用枸橼酸钠溶液（成都青山利康药业有限公司）抗凝，治疗模式均为连续静脉-静脉血液滤过（continues veno-venous hemofiltration CVVH）。两组血流速度根据病情设置为 180~ 200mL/min，置换液流量 2000 mL/h。CRRT 机采用德国贝朗 Diapact CRRT，透析器均采用贝朗 M 型。将其中内瘘血流量佳、易穿刺，且预期治疗中能配合的 14 例患者作为观察组，采用套管式内瘘留置针穿刺内瘘建立血透通路（后称留置针组）；剩余 14 例患者作为对照组，采用重新置入股静脉临时导管建立血透通路（后称导管组），观察指标血流量、平均动脉压（PA），平均静脉压（PV），感染、栓塞、局部渗血等并发症。

**结果** 留置针组血流量（201.53±10.45 mL/min）、平均动脉压（87.32±15.65mL/min）、平均静脉压（103.75±21.26mL/min），导管组血流量（198.12±8.55mL/min）、平均动脉压（83.51±11.89mL/min），平均静脉压（101.81±20.83mL/min），两组患者在 CRRT 中血流量、平均动脉压、平均静脉压相比较，差异无统计学意义（P>0.05），留置针组仅发生 1 例局部渗血，导管组发生感染 2 例，栓塞 3 例，局部渗血 3 例，留置针组不良反应发生率（7.14%）明显低于导管组（35.71%），差异有统计学意义（P<0.05）。

**结论** 动静脉内瘘留置针在连续性肾脏替代治疗中安全有效，在保持血流量稳定和充足的同时，并发症少。

## PO-0700

### 护理干预对维持性血液透析发生睡眠障碍患者的睡眠质量和生活质量的影响

马慧

大连医科大学附属第一医院

**目的** 分析导致维持性血液透析患者出现睡眠障碍的主要因素，并探讨护理干预对提高患者睡眠质量和生活质量的效果。

**方法** 选择 2017 年 1 月-2018 年 6 月在我院接受血液透析并出现睡眠障碍的维持终末期肾病患者 80 例，随机分为对照组和观察组，每组各 40 例。纳入标准：①确诊为终末期肾病；②至少进行 6 个月的规律性透析，每周透析 2-3 次，透析时间 4h/次，超滤量 0.2-4.0L/次；③患者病情稳定，无潜在或严重感染、出血等并发症；④患者意识清楚，治疗依从性高。排除标准：①合并严重呼吸道、肝脏、心血管系统疾病；②合并神经系统疾病；③感染及原发病症为完全控制患者。对照组采取常规护理措施，对照组采用护理干预措施，分析影响患者出现睡眠障碍的原因，并采用匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）和 SF-36 健康量表评估患者护理前后的睡眠质量和生活质量。观察组患者给予护理干预措施：①心理护理：使患者能够全面的了解身体状况和病情，避免因过于担心造成的紧张情绪[3]。同时护理人员在与患者的沟通过程中，建立信任关系，患者可以向护理人员倾诉自身的痛苦，及时排解不良情绪，保持良好的心理状态。②环境护理：为患者创造安静、干净、通风的睡眠环境③放松护理：心理的自我暗示、个性化肌肉放松、轻音乐辅助睡眠等方法，放松患者情绪和神经，帮助患者快速入睡，提高睡眠质量。④日常生活护理：饮食和运动知识指导⑤家庭支持：要求家属给予患者绝对的支持。

**结果** 经调查，温湿度不佳（78.75%）、担心费用（85.00%）及躯体疼痛（83.75%）、皮肤瘙痒（77.50%）是导致睡眠障碍的主要因素；护理 4 周后观察组患者 PSQI（8.26±2.31）明显低于对照组（11.69±3.16）分（P<0.05）；观察组患者生活质量各维度评分明显较护理前提升（P<0.05），且均高于对照组（P<0.05）；对照组患者护理后精力及总体健康评分较护理前有所改善（P<0.05），其他维度无明显变化（P>0.05）。

**结论** 护理干预能够改善患者的心理状况和生活习惯，提高患者治疗依从性，从而改善患者的睡眠质量和生活质量。

## PO-0701

### 护理干预对维持性血液透析患者自我护理能力和生活质量的影响

马慧

大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨护理干预对长期维持性血液透析患者自我护理能力和生活质量的影响。

**方法** 选择 2017 年 1 月-2018 年 6 月在我院长期维持性血液透析的患者 140 例, 纳入标准: ①确诊为终末期肾病; ②规律性透析 $\geq 3$  个月, 每周透析 2-3 次, 透析时间 4h/次, 超滤量 0.2-4.0L/次; ③年龄 $\geq 18$  岁, 意识清晰, 理解能力正常; ④患者病情稳定, 自愿参加并签署同意书。排除标准: ①生活不能自理及严重参加患者; ②随访期间接受肾移植手术患者; ③合并严重呼吸道、肝脏、心血管系统疾病; ④合并神经系统疾病不能配合研究者。将所有入组患者随机分为对照组和观察组, 每组 70 例。对照组 70 例患者采用血液净化常规护理, 包括健康宣教、用药护理、心理护理等, 连续护理 6 个月。观察组患者在常规护理的基础上联合自我护理干预, 连续护理 6 个月。对 70 例患者的临床资料及日常表现情况进行评估, 分析患者状态和护理需求, 并划分 5 个责任小组, 每组 14 人。由护理小组负责人对本组患者的临床资料进行研究, 在饮食、活动、睡眠、体重等方面为每一个患者制定若干可以逐步实现的目标, 对每次达到目标的患者进行鼓励, 并不断激励患者保持下去, 对于没有达到目标的患者, 要及时与患者沟通, 分析原因并积极改正, 帮助患者完成目标。

**观察指标及评价标准** 自我护理能力: 采用自我护理能力测定量表 (ESCA) 从健康知识水平、自我护理技能、自护责任感、自我概念等 4 个方面对患者的自我护理能力进行评价; 采用 SF-36 健康调查表从生理功能、生理职能、肢体疼痛等 8 个维度对患者护理前及护理 4 周后的生活质量进行评分, 每个维度满分 100 分, 分值越高表示生活质量越好。

**结果** 干预后, 观察组患者的自我护理能力各维度评分、生活质量各维度评分均较干预前明显改善 ( $P < 0.05$ ), 且各指标评分均明显高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 对照组患者除生活质量情感职能评分有所改善 ( $P < 0.05$ ), 其他指标并无改善 ( $P > 0.05$ )。

**结论** 护理干预能够有效提高长期维持性血液透析患者自我护理能力, 改善患者生活质量。

## PO-0702

### 西那卡塞联合骨化三醇治疗透析患者继发性 甲状旁腺功能亢进症的研究

臧崇森、许钟镐  
吉林大学第一医院

**目的** 继发性甲状旁腺功能亢进是慢性肾衰竭的常见并发症之一, 随着血液透析和腹膜透析两种肾脏替代治疗的广泛开展, 透析技术的改进和提高、慢性肾脏疾病低蛋白饮食的推广、 $\alpha$ -酮酸及左旋肉碱的应用、重组促红细胞生成素的应用以及对患者营养状况的改善, 使慢性肾衰竭患者的生存时间大大延长, 继发性甲状旁腺功能亢进的发病率也随之明显增加, 从占慢性肾衰竭患者的 20%到 80%不等。规律血液透析患者常并发骨及矿物质代谢紊乱, 增加患者并发症发生率, 增加病死率。活性维生素 D 为传统的治疗继发性甲状旁腺功能亢进症的药物, 但用药期间常可出现钙磷乘积升高, 影响药物进一步应用。而西那卡塞做为拟钙剂, 可降低血清钙、磷及甲状旁腺激素, 但其副作用为低钙。而西那卡塞联合活性维生素 D 治疗继发性甲状旁腺功能亢进症可使二者副作用相抵, 从而增强治疗作用并减少副作用。本研究拟探讨西那卡塞联合骨化三醇治疗透析患者继发甲状旁腺功能亢进的效果及并发症。

**方法** 本研究回顾性分析于 2016 年 1 月至 2019 年 12 月期间在本院血液透析中心行规律血液透析同时伴有继发性甲状旁腺功能亢进症的患者, 同时提出生化资料不全的患者。本研究共纳入患者 128 例, 根据治疗方案分为三组, 分别是活性维生素 D 组 61 例, 西那卡塞组 22 例以及西那卡塞联合活性维生素 D 组 45 例。收集各组患者治疗前的生化指标, 治疗期间每 2-4 周行生化指标检查, 测定血钙、血磷及全段甲状旁腺激素变化。平均随访时间 6 月。评价两组疗效, 观测不良反应发生情况。

**结果** 治疗有效率为活性维生素 D 组为 75.3%, 西那卡塞组为 72.9%, 西那卡塞联合活性维生素 D 组为 95.42%, 后者与前两组相比,  $P < 0.05$ 。治疗后, 活性维生素 D 组钙磷乘积明显升高, 与其他两组相比  $P < 0.05$ 。各组患者甲状旁腺激素均降低, 西那卡塞联合活性维生素 D 组下降最为明显,

且与其他两组相比  $P < 0.05$ 。观察不良反应发生率，活性维生素 D 组为 11.2%，西那卡塞组为 10.8%，西那卡塞联合活性维生素 D 组为 3.42%， $P < 0.05$ 。

**结论** 规律血液透析患者并发继发甲状旁腺功能亢进时可采取西那卡塞联合活性维生素 D 治疗，疗效满意，不良反应少。

## PO-0703

### 沙库巴曲缬沙坦治疗血液透析患者慢性心力衰竭的临床研究

孙伟霞、王悦、王婉宁、许钟锦  
吉林大学第一医院

**目的** 沙库巴曲缬沙坦作为一种新型抗心力衰竭药物，是一种血管紧张素受体-脑啡肽酶抑制剂（ARNI），可在抑制肾素-血管紧张素-醛固酮系统（RAAS）的同时，抑制脑啡肽酶催化降解内源性利钠肽，进而扩张血管，降低心脏前后负荷，改善心室重构，但目前关于沙库巴曲缬沙坦在规律血液透析患者中的临床疗效报道较少。因此本研究目的为观察沙库巴曲缬沙坦对规律血液透析合并慢性心力衰竭患者的心功能改善及生活质量的影响。

**方法** 选取 2019 年 6 月至 2019 年 12 月吉林大学第一医院肾内科收治的 16 例规律血液透析、心功能 II-III 级的慢性心力衰竭患者为研究对象（参照 2014 版《中国心力衰竭诊断和治疗指南》为诊断标准。依据纽约心脏病学会（NYHA）心功能分级标准评估本次治疗前后心衰患者心功能分级），均给予控制饮水、加强血液透析的同时，加用沙库巴曲缬沙坦（口服，起始剂量为 25mg/次，2 次/d；根据患者耐受情况，每 2 至 4 周倍增一次，直至达到 50 mg/次，2 次/d 的目标维持剂量）；连续治疗 3 个月。对比患者治疗前、治疗后 1 个月与连续治疗 3 个月时超声心动图所示左心室射血分数（LVEF）、左心房内径（LA）、左心室舒张末期内径（LVEDD）等指标的变化情况。并使用 SF-36 量表对患者治疗前后的生活质量进行评分，比较患者治疗前后生活质量情况（以问卷调查的形式由患者在护士的协助下根据自身情况自行填写治疗前后的生活质量；SF-36 量表共分为 8 个方面：生理功能（PF）、生理职能（RP）、躯体疼痛（BP）、总体健康（GH）、活力（VT）、社会功能（SF）、情感职能（RE）以及精神健康（MH）；SF-36 量表每项满分 100 分，得分越高代表生活能力越高，生活质量越好）。

**结果** 规律血液透析合并慢性心力衰竭患者治疗后 3 个月后左室射血分数（LVEF）水平较治疗前明显升高，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。左心房内径（LA）、左心室舒张末期内径（LVEDD）指标在治疗 1 个月时，与治疗前相比，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；治疗 3 个月时，较治疗前及治疗 1 个月时均降低，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。患者治疗 3 个月后 SF-36 健康评分（生理功能、生理职能、躯体疼痛、总体健康、活力、社会功能、情感职能、精神健康）均高于治疗前，差异有统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

**结论** 对于规律血液透析合并慢性心力衰竭患者给予控制饮水、加强血液透析的基础上，加用沙库巴曲缬沙坦进行治疗，可以提高临床疗效，明显改善患者的心功能，且副作用小，安全可靠，有利于促进患者疾病的恢复，提高患者的生活质量。

**PO-0704**

## **重度高钙血症患者接受 CVVH 治疗时枸橼酸钠抗凝与低分子抗凝的回顾性队列研究**

于艳  
空军军医大学西京医院

**目的** 目前对于重度高钙血症患者行持续肾脏替代治疗（CRRT）时的抗凝存在争议。枸橼酸在体外循环通过直接螯合钙、使钙离子降至目标值而达到体外抗凝的作用，而对于重度高钙血症患者能否应用枸橼酸达到有效抗凝、降钙是否安全，而低分子抗凝滤器使用寿命到底如何是临床中面临的重要问题。本研究旨在通过回顾性队列研究评估枸橼酸钠抗凝及低分子抗凝 CVVH 在重度高钙血症患者中的安全性和有效性。

**方法** 回顾性收集 2014 年 1 月-2019 年 5 月我中心接受 CVVH 治疗的重度高钙血症患者的临床相关资料。根据患者接受的抗凝方式分为枸橼酸钠抗凝组和低分子抗凝组。比较患者基线资料、滤器寿命、出血相关并发症。

**结果** 共纳入 33 例患者，分别为其中接受枸橼酸钠抗凝 9 例，接受低分子抗凝 24 例，接受枸橼酸钠抗凝的滤器为 14 个，接受无抗凝的滤器数为 43 个。枸橼酸钠组滤器寿命显著高于无抗凝组（ $P = 0.012$ ），枸橼酸钠组及低分子抗凝组 72 小时累积滤器衰竭率分别为 21.4%和 55.8%。多因素 COX 回归模型校正了临床上有重要意义的指标后，枸橼酸钠抗凝仍能降低滤器衰竭的风险（ $P = 0.028$ ,  $HR=0.255$ ,  $95\%CI 0.076-0.859$ ）。在 RCA-CVVH 中未观察到柠檬酸蓄积和出血事件。低分子抗凝 CVVH 出现 7 次出血事件(7/43,16.3%)。

**结论** 在重度高钙血症患者中行 CVVH 治疗时，枸橼酸和低分子抗凝均可有效降低钙水平。与低分子抗凝相比，枸橼酸抗凝能显著延长滤器使用寿命，且未增加患者的出血、通路堵塞等风险。重度高钙血症患者接受 CVVH 治疗时采用枸橼酸钠抗凝或是安全有效的。需要进一步的前瞻性、随机、对照研究来获得可靠的证据。

**PO-0705**

## **突发公共卫生事件期间血液净化专科护士心理状况调查及干预对策**

李俊、肖琼、詹淑晖、董婧、范文霞  
中部战区总医院

**目的** 在疫情期间我科作为疫情核心区大型血液净化中心，除了执行疫情防控任务要求之外，还要完成 462 例长期血液透析患者的维持治疗工作，工作量大，休息时间短，护士心理上承受了巨大的压力和冲突。通过调查血液净化专科护士在新冠肺炎疫情期间的心理状况，给予相应干预对策，从而保障科室防疫一线护理人员的身心健康。

**方法** 采用访谈及焦虑自评量表（SAS）和 Zung 氏自评抑郁量表(SDS)对血液净化中心 67 名专科护士的心理状况进行调查分析。一、采用的心理调查量表：焦虑自评量表（SAS）。该量表已成为心理咨询师、心理医生、精神科医师最常用的心理测量工具之一。Zung 氏自评抑郁量表( SDS)。目前广泛用于门诊病人心理状况的粗筛、情绪状态以及调查、科研等。以上两种量表均由 20 个项目组成，总粗分为各个项目分值累计，总粗分乘以 1.25 就可以得到标准分。分值越高症状越严重。二、心理调查方法 通过微信小程序将标准量表制成电子问卷形式，在疫情初期（2020 年 1 月 20 日~23 日）对血液净化中心所有在岗护理人员进行心理调查，根据初步结果进行一系列心理干预，1 月后于 2020 年 2 月 27 日~29 日进行追踪调查，重新评估心理状况。计算干预前后心理量表评分，进行对比分析。共计发放 70 份调查量表，收回 67 份，有效量表 67 份。

**结果** 焦虑、抑郁心理在干预前后进行比较分析,  $P < 0.01$ , 具有显著性差异。

**结论** 及时有效的心理干预和综合管理措施对疫情期间专科护士应激状态下出现的焦虑、抑郁等心理问题具有较好的效果。

## PO-0706

### 不同缓冲剂碳酸氢盐透析液在无肝素血液透析患者的临床应用效果比较

王越

东南大学附属中大医院

**目的** 观察枸橼酸碳酸氢盐透析液与醋酸碳酸氢盐透析液应用于无肝素透析治疗的比较研究。

**方法** 10例维持性血液透析患者采用自身对照研究, 每例病人连续进行2次无肝素血液透析, 使用醋酸碳酸氢盐透析液和枸橼酸碳酸氢盐透析液各一次, 两种治疗的顺序随机, 共计20次。均使用尼普洛130G透析器, 治疗开始前, 用生理盐水500ml冲洗管路及透析器, 充分排气后用含肝素20mg的生理盐水500ml闭路循环20分钟, 最后用生理盐水500ml冲洗管路及透析器, 治疗过程中病人均不给于静脉注射抗凝剂, 过程中给予每30分钟生理盐水冲洗管路。对两组患者的临床资料、使用不同透析液治疗前后iCa、凝血指标、体外循环管路及滤器的凝血情况、透析治疗完成情况、不良反应进行比较。

**结果** 2组患者均能很好的耐受治疗, 使用枸橼酸盐透析液透析前后Ca<sup>2+</sup>与醋酸盐透析液透析相比, 无统计学差异 ( $P > 0.05$ ); 两组透析前后PT、INR、APTT、TT、FIB-C比较有统计学差异 ( $P < 0.05$ )。患者使用枸橼酸碳酸氢盐透析液治疗时, 体外循环管路及滤器未发生III级凝血, 均完成治疗时间。使用醋酸碳酸氢盐透析液治疗150分钟时, 因管路及滤器发生III级凝血提前结束透析1例, 210分钟时同样原因结束透析4例。使用两种透析液治疗期间和透析后均未出现恶心呕吐、低血压、肌肉痉挛、低血钙、出血等严重并发症。

**结论** 使用枸橼酸碳酸氢盐透析液在无肝素血液透析临床应用中的安全性与使用醋酸碳酸氢盐透析液相当, 体外循环管路及滤器的凝血情况、透析治疗完成情况均优于醋酸碳酸氢盐透析液组。

## PO-0707

### 少数民族地区血透患者肌少症和自主生活能力失能调查

罗海青<sup>1</sup>、程东生<sup>2</sup>、任顺荣<sup>1</sup>、李家伦<sup>1</sup>、凌晗<sup>1</sup>、简桂花<sup>2</sup>、汪年松<sup>1</sup>

1. 勐海县人民医院 2. 上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 调查云南省少数民族地区透析患者肌少症及工具性日常生活能力(IADL)失能情况及其危险因素评估。

**方法** 评估在勐海县人民医院维持性血液透析患者, 通过测定握力、步行速度、小腿围、椅立60秒计时试验及电阻抗法评估四肢肌肉量, 并完成IADL量表, 分析肌少症及自主生活能力失能的风险因素及其之间的联系。并通过单因素及多因素Logistic回归分析相关危险因素。结果本研究纳入透析患者107例, 女性占比37.3% (n=40), 年龄:  $53.53 \pm 12.52$ 岁, 透析龄为  $2.97 \pm 2.32$ 年, 糖尿病患病占比15.9% (n=17), 高血压患者比例93.5% (n=100)。肌少症患者占比26.2% (n=28), IADL失能占比例26.2% (n=28)。低值小腿围、高龄是透析患者肌少症的危险因素, 年龄每增加1岁肌少症患病比值比(OR)增加5.90%, 小腿围每增加1cm患病OR值下降34.60%; 高龄 (OR=1.080, 95%CI: 1.021~1.142)、低值小腿围 (OR=0.673, 95%CI: 0.488~0.929) 与IADL失能亦密切相关; 此外, 肌少症组IADL失能比例显著高于非肌少症组IADL (50.0% vs 17.7%,  $p < 0.05$ )。

**结论** 少数民族地区血透患者合并肌少症及 IADL 失能现象普遍，且肌少症显著增加 IADL 失能风险。高龄及小腿围下降与肌少症及 IADL 失能高患病率相关。在将来小腿围可作为临床筛查的重要指标。

## PO-0708

### 老老年（年龄≥80岁）维持性血液透析患者的临床特点

魏先森、傅芳婷、李文歌、张宇梅  
中日友好医院

**目的** 探讨老老年（年龄≥80岁）维持性血液透析（MHD）患者的临床特点。

**方法** 收集我院 2019 年 07 月 01 日至 2019 年 12 月 30 日在我透析中心接受 MHD 的 58 例老老年者，同时随机抽取年龄在 60-80 岁的 62 例老年 MHD 患者，获取其相关的临床资料及实验室检查结果，评估其在原发疾病、血管通路、透析效果、贫血、矿物质和骨异常、心脏功能等相关方面的异常。

**结果** （1）老老年患者原发疾病为糖尿病肾病（38.7%），良性肾小动脉硬化症（30.7%），慢性肾小球肾炎（24.1%）。糖尿病肾病、良性肾小动脉硬化症，所占比重明显高于对照组（ $P<0.001$ ）

（2）血管通路的类型，老老年组带 CUFF 的深静脉导管 27.4%，自体动静脉内瘘 72.6%，无人工动静脉内瘘和临时深静脉导管。采用带 CUFF 的深静脉导管的比例明显高于对照组（ $P<0.001$ ）

（3）透析参数：老老年组平均的透析龄（月） $104\pm 58$ ，周透析时间（小时） $9.9\pm 2.3$ ，透析尿素氮清除效率（ $KT/V$ ） $1.25\pm 0.16$ ，周透析时间较对照组明显减少（ $P<0.001$ ）（4）贫血：老老年组 MHD 患者血红蛋白的达标率 71.5%，血红蛋白（g/L） $106\pm 14$ ，与对照组比较无明显差异（5）矿物质和骨代谢异常：老老年组校正钙、血磷、全片段甲状旁腺激素达标率分别为 56.5%、64.5%、53.2%，血磷达标率与对照组比较更高（ $P<0.05$ ）（6）循环参数：老老年组 MHD 患者开始透析时收缩压（mmHg） $148\pm 25$ ，透析结束时收缩压（mmHg） $136\pm 28$ ，透析前后收缩血压差值（mmHg） $13\pm 11$ ，B 型脑钠肽（pg/ml） $2062\pm 846$ ，透析结束时收缩压低于对照组，透析前后收缩血压差值大于对照组（ $P<0.05$ ）。

**结论** 老老年 MHD 组患者有其自身的特点，以继发性肾病为主，血管通路中带 CUFF 的深静脉导管使用比例高，周透析时间缩短，可达到相仿的治疗效果，透析前后收缩压变化明显。

## PO-0709

### 有氧运动对糖尿病血液透析患者骨代谢指标和运动能力影响的研究

王莹莹、李静晶、赵鹏鸣、王晓玲  
兰州大学第二医院

**目的** 本研究的目的是评估 24 周的有氧运动对糖尿病血液透析患者骨代谢指标和运动能力的影响。

**方法** 按照纳入标准，将在兰大二院行维持性血液透析的 2 型糖尿病患者 60 例（ $45.5\pm 8.3$  y，BMI： $24.2\pm 4.4$  kg/m<sup>2</sup>），采用随机数字表法随机分配到有氧运动组（n=30）和对照组（n=30）。有氧运动组按通气阈值进行，透析间期每周进行 3 次，每次持续 40 分钟，持续 24 周。对照组给予日常护理措施，在基线和随访结束时测定观察指标。主要观察指标包括骨代谢指标甲状旁腺激素（PTH）、25 羟维生素 D<sub>3</sub>、血清 I 型胶原 N 端前肽（PINP）、血清 β-I 型胶原交联 C 末端肽（β-CTX）、总碱性磷酸酶（AP），运动能力 6 分钟步行试验（6MWT）、计时起走试验（TUG）、坐立试验（STST）的变化。次要观察指标包括收缩压和舒张压（BP），体重，空腹血糖，血脂，高敏敏感性 c 反应蛋白（hs-CRP），糖化血红蛋白（HA1C）和生活质量调查表（SF-36）评分的变化。

**结果** 基线时, 运动组与对照组比较各观察指标无明显差异 ( $P>0.05$ )。24 周后, 除了运动组的总 AP ( $82.5\pm 13.5$  vs.  $71\pm 15.0$ ) 增加 ( $P<0.05$ ) 外, 两组的骨代谢生物标志物甲状旁腺激素 ( $210\pm 56.7$  vs.  $191\pm 120.4$ ), 25 羟维生素 D3 ( $26.78\pm 7.68$  vs.  $25.44\pm 12.5$ ), PINP ( $65.41\pm 23.86$  vs.  $65.99\pm 23.15$ ),  $\beta$ -CTX ( $0.398\pm 0.14$  vs.  $0.432\pm 0.16$ ), 均未观察明显统计学差异 ( $P>0.05$ )。两组在血压、体重或脂质谱变化方面没有发现差异 ( $P>0.05$ )。而运动组 hs-CRP [ $-6.7(-11.7$  至  $-1.8)$  mg/L 和糖化血红蛋白 [ $-2.3(-5$  至  $-1.3)$ %] 则显著降低。在运动功能方面, 基线时运动组和对照组在 6MWT ( $535.92\pm 80.58$  vs.  $546.47\pm 74.87$ )、TUG ( $6.60\pm 1.51$  vs.  $6.04\pm 0.81$ ) 和 STST ( $17.17\pm 3.89$  vs.  $18.0\pm 4.34$ ) 无明显差异。24 周后, 运动组的运动功能 6MWT ( $535.92\pm 80.58$  vs.  $637.87\pm 93.67$ )、TUG ( $6.60\pm 1.51$  vs.  $5.56\pm 1.49$ ) 和 STST ( $17.17\pm 3.89$  vs.  $27.04\pm 4.92$ ), 均有所增加 ( $P<0.001$ ), 对照组运动功能 6MWT ( $546.47\pm 74.87$  vs.  $536.80\pm 83.67$ )、TUG ( $6.04\pm 0.81$  vs.  $6.12\pm 0.87$ ) 和 STST ( $18.0\pm 4.34$  vs.  $18.42\pm 4.24$ ) 无明显差异。

**结论** 在糖尿病维持性血液透析患者中, 有氧运动并不促进骨代谢指标的相关变化, 但可以增加患者的运动能力, 降低炎症指标, 并能更好的控制血糖, 提高生活质量。

## PO-0710

### 尿毒症透析患者对不宁腿综合征认知及应对方式的质性研究

张馨、张莉  
东南大学附属中大医院

**目的** 目前越来越多国内透析中心开始重视患者透析充分性管理, 但尚缺乏对透析患者发生透析并发症尤其是不宁腿综合征的认知及应对方式管理。绝大多数透析患者缺乏对不宁腿综合征预防及治疗等相关知识的认知。本文旨在对不宁腿综合征的透析患者进行认知及应对方式的深入访谈, 探讨尿毒症透析患者对不宁腿综合征的认知及应对方式, 为我国护理人员开展以病人为中心的透析管理提供临床依据。

**方法** 采用目的抽样法, 选取 2019 年 9 月至 2020 年 1 月在南京市某三级甲等医院肾内科进行维持性血液透析治疗的 10 例尿毒症合并不宁腿综合征的患者, 采用质性研究中的现象学研究方法, 对该 10 例透析病人进行半结构式个体化访谈, 并根据 Colaizzi 7 步分析法对原始资料进行整理分析。研究者查阅国内外文献, 拟定访谈提纲, 对 2 例患者进行预访谈测试, 并由一名肾内科临床护理专家及 2 名专科护士结合预访谈结果及访谈提纲审核确定最终访谈提纲。即: 请您谈谈不宁腿发作时的经历与感受; 您在不宁腿综合征相关知识了解吗? 您能识别并重视不宁腿综合征吗? 您渴望得到社会支持吗? 未来您会如何调整与顺应? 访谈时机为受访者行维持性血液透析治疗时, 时间为 20~40min。研究者通过深入访谈了解受访者对 RLS 的认知及应对方式信息。

**结果** 尿毒症透析患者对不宁腿综合征的认知可划分为疾病发作时的症状、疾病防治知识及健康生活方等 3 个主题; 应对方式可划分为发作时的缓解方式、睡眠质量控制、精神心理行为、信息获取及社会支持、疾病自我管理 5 个主题。大部分受访者在在不宁腿综合征初次发作时未能有效识别, 不知晓不宁腿综合征的疾病特点和临床症状严重程度, 仅极少数受访者了解不宁腿综合征是 CKD 并发症之一。大部分受访者渴望寻求不宁腿综合征相关知识与信息, 仅一半受访者主动向医生、病友咨询信息。

**结论** 国内在透析不宁腿综合征患者预防、治疗、自我管理等方面仍存在患者认知不足、预防与管理不规范等问题。尿毒症透析患者对不宁腿综合征的认知程度很低, 医护人员应关注患者的身心健康, 提供医疗信息及社会支持, 提高患者的应对能力。进一步提高透析患者生活质量是一项长期工作, 治疗不宁腿综合征的治疗需要医、护、患三方的协同合作。医护人员可采取多种形式的, 有针对性地在不宁腿综合征患者进行健康教育, 各透析中心仍需加强对不宁腿综合征的管理, 提高患者对不宁腿的认知, 及时有效缓解不适症状。



PO-0711

## Fall Risks in Chronic Hemodialysis and Peritoneal Dialysis Patients in the United States

赵新菊<sup>1</sup>、Yun Han<sup>2</sup>、Rajiv Saran<sup>2</sup>

1. 北京大学人民医院

2. University of Michigan

**BACKGROUND** The risk of falls in end stage kidney disease (ESKD) patients is higher than that in the general population, especially for aged adults. Previous studies have shown that the risk of falls ranges from 26-47% across age groups. Significant morbidity and mortality may result from falls. A number of physical conditions could predispose ESKD patients to falls, such as decreased visual acuity, hearing problems, slower reaction time, decreased sense of touch, reduced balance ability, muscle atrophy and lower muscle strength, large comorbidity burden, and effects due to treatment. The latest published article in 2017 conducted a retrospective study of severe fall injury before and after hemodialysis in elderly patients with ESKD in the United States. However, the burden of fall events has not been sufficiently characterized in this dialysis population. Here, we sought to examine the trends in fall in both adult population of chronic Hemodialysis (HD) and Peritoneal (PD) patients in the United States. Furthermore, we compare data between these two modalities for serious falls.

**Methods** This cohort study included HD and PD patients from the United State Renal Data System database (2005-2016). ICD-CM diagnosis codes were used to identify falls and serious falls. Serious falls included those in combination with fractures, brain injuries, or joint and ligament dislocation. Fall rates, expressed as per 1000 patient-years (py), were calculated and patient characteristics compared for both types of falls by dialysis modality. We examined demographic differences between patients with and without all types of fall and serious fall, stratified by dialysis modality. Generalized Estimating Equations (GEE) model were applied to conduct time-series analyses and explore risk factors of fall.

**Results** For the 11-years yearly cohort, there were 4,177,090 dialysis patients (HD: 90.7% and PD: 9.3%). HD patients were older (62.1 vs 57.0,  $p < 0.0001$ ), with a higher percentage of male (56.7% vs 54.4%), with a lower percentage of White race (57.3% vs 67.2%,  $p < 0.0001$ ), with a longer dialysis vintage (4.7 vs 3.7 year,  $p < 0.0001$ ). The comorbidity disease burden was greater in HD patients than their PD counterparts. Diabetes as the assigned cause of ESKD accounted for 44.9% and 36.9% of HD and PD patients. Patients' demographics, clinical characteristics and comorbidities are shown in Table 1. The rate of serious falls gradually decreased from 2006-2014, but grew substantially after 2014 among both patient populations (HD vs PD: 181 vs 129 per 1000 py in 2016, Figure 1.). There was a notable increase in the rate of all type of falls during the period from 2006-2016 (HD: 274 to 329 per 1000 py; PD: 151 to 216 per 1000 py). Over the past decade, patients on HD experienced higher rates of all types of fall and serious fall than those on PD (Figure 2.). Patients who were female, white, age  $\geq 45$  years, with lower BMI, with any listed comorbidities, receiving HD and with longer dialysis vintage had a higher risk of falls.

**Conclusions** Fall risk is high for the ESKD population, especially for those undergoing HD. Falls are a safety issue which can cause serious injuries, resulting in complications and increased resource utilization. Further research and implementation projects designed to lower fall risk among ESKD patients are urgently warranted.

## PO-0712

### 心血管事件对心功能及心肌铁含量的影响--- 心脏磁共振在规律透析人群中的应用

韦月韩、周航、金海蛟、安东敖蕾、陆任华、应亮、姚秋英、黄佳颖、吴连明、牟姗  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 心血管事件（CVD）是规律透析人群中常见的并发症，也是导致患者死亡最主要的原因之一。本研究主要 1）探讨心血管事件对透析患者心脏结构、代谢及功能的影响；2）评估心脏磁共振（CMR）在透析人群中的临床应用价值。

**方法** 本研究为横断面研究，共纳入 54 例规律透析患者。收集患者人口学资料、既往史、药物使用情况、实验室检查结果等，并进行 CMR 检查。通过单因素及多因素分析探讨 CMR 在规律透析人群中的应用价值。心血管事件主要包括心衰、冠心病、心律失常、脑血管意外等。

**结果** 在 54 例透析人群中，22 例患者有 CVD 既往史（CVD 组）。CVD 组患者的舒张峰值周率（Peak Circumferential Diastolic Strain rate）明显低于非 CVD 组（中位数 0.94 1/s VS 0.80 1/s,  $p = 0.020$ ），表明 CVD 组患者可能存在心脏舒张功能受限。同时，CVD 组的 T2\* 值较低（ $28.41 \pm 3.13$  ms VS  $24.36 \pm 3.70$  ms,  $p < 0.001$ ），因 T2\* 值与组织铁含量负相关，表明该组患者可能存在较高的心肌铁含量。二元 Logistic 回归分析显示，T2\* 值与 CVD 事件独立相关（OR 值 0.707, 95% CI 0.544-0.919,  $P = 0.010$ ）。相关性分析发现，T2\* 值与透析患者透析前血清肌酐水平正相关（ $r = -0.280$ ,  $p < 0.05$ ），T2\* 值与 iPTH 呈正相关（ $r = 0.486$ ,  $P < 0.001$ ）。

**结论** 规律透析人群中 T2\* 值与 CVD 事件独立相关，表明 CVD 患者可能存在较高的心肌铁含量。通过 CMR 检查发现血液化验指标与心脏代谢及功能的相关性，将有助于新型生物标志物的开发。

## PO-0713

### 维持性血液透析患者抑郁发生情况及与肌少症的相关性研究

苏佳欣、刘文霞、秦娇、李静、王利华  
山西医科大学第二医院（山西红十字医院）

**目的** 探讨维持性血液透析（maintenance hemodialysis, MHD）患者抑郁症发生情况及与血清维生素 D 水平的相关性和对骨骼肌减少症（肌少症）发生的影响。

**方法** 选取 2019 年 10 月到 2020 年 3 月山西医科大学第二医院血液透析中心维持性血液透析 3 个月以上的 84 例 MHD 患者作为研究对象。采用汉密尔顿抑郁量表（HAMD）对其抑郁状态进行评估，根据 HAMD 评分（HAMD 评分  $\geq 17$  分诊断为抑郁症）将其分为抑郁组（ $n=17$  人）和非抑郁组（ $n=67$  人）。收集两组患者性别、年龄、BMI、原发病、透析龄、受教育程度、婚姻状况、年收入、Charlson 合并症指数、尿毒症性瘙痒情况等一般临床资料，血红蛋白、血白蛋白、C 反应蛋白、血肌酐、尿素氮、尿酸、血磷、血钙、全段甲状旁腺激素、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、 $\beta_2$  微球蛋白、铁蛋白及尿素清除指数等生化指标，采用电化学发光法检测两组患者血清 25 羟维生素 D3 [25 (OH) D3] 水平，肌少症的评估采用生物电阻抗分析（bioelectrical impedance analysis, BIA）评估肌肉质量、握力测定法评估肌肉强度、日常步速评估法评估肌肉功能。肌少症的诊断采用亚洲肌少症工作组 2019 诊断标准。分析抑郁评分与血清 25 羟维生素 D3 水平的关系，并观察其对肌少症的影响。

**结果** （1）2019 年山西医科大学第二医院 84 例 MHD 患者中抑郁症人数为 17 人，发病率为 20%。

（2）抑郁症组的维生素 D 水平、白蛋白水平、握力显著低于非抑郁组，而抑郁组的 HAMD 评分、Charlson 合并症指数显著高于非抑郁组（ $P < 0.05$ ）。两组间血肌酐、尿素氮、尿酸、C 反应蛋白、血红蛋白、血钙、血磷、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、甲状旁腺激素、 $\beta_2$ -微球蛋白、铁蛋白、肌酐清除率、性别、年龄、BMI、原发病、透析龄、受教育程度、

婚姻状况、年收入、尿毒症性瘙痒、平均步速、SIM 差异无明显统计学意义( $P>0.05$ )。(3)相关性分析显示,患者 HAMD 评分与血清 25(OH)D3 水平呈负相关关系( $P<0.05$ )。(4)以患者诊断为肌少症为因变量,以两独立样本 t 检验有统计学意义的指标且符合临床意义的指标为自变量,建立多因素 logistic 回归分析。结果显示,血清维生素 D 水平、HAMD 评分在模型中有统计学意义。血清维生素 D 水平、HAMD 评分是肌少症的危险因素( $P<0.05$ )。

**结论** 维持性血液透析患者抑郁症发生率较高,为 20%。其抑郁状态与血清 25(OH)D3 水平呈负相关关系。肌少症的发生是多因素造成的,在本研究进行的多因素 logistic 回归分析显示血清维生素 D 水平及 HAMD 评分是造成肌少症发生发展的危险因素,也就是说抑郁症及其相关的维生素 D 缺乏是造成肌少症发生发展的危险因素。

## PO-0714

### 护理专案管理在血液透析颈内静脉置管患者中的应用

任世昌

空军军医大学西京医院

**目的** 通过研究护理专案管理在血液透析颈内静脉置管患者中的临床应用情况,以便提高血液透析颈内静脉置管效果。

**方法** 选取 2018 年 7 月—2019 年 6 月期间到本院治疗的 91 例血液透析颈内静脉置管患者作为实验对象,采用随机综合平衡法,将研究对象划分成 A 组和 B 组。A 组 45 例,采用常规护理,主要包括按照无菌操作标准,实施血液透析颈内静脉置管操作,于治疗前后进行导管消毒,处理并发症,进行健康宣教,告知患者相关注意事项等一系列内容。B 组 46 例,实施护理专案护理,主要包括成立护理专案管理组,确定血液透析颈内静脉置管护理方案,汇总患者信息,查找并发症发生原因,监督护理专案实施;回顾患者资料,明确置管成功率、患者依从性、并发症发生情况;发挥小组成员作用,全面改善患者颈内静脉置管前后护理工作,控制并发症;为患者营造干净整洁的病房环境,保持温湿度适宜,减少感染;开展健康宣教,向患者介绍透析置管过程、并发症情况,指导其加强预防;按照标准使用、封闭导管,严禁导管长时间暴露在空气中,对患者皮肤出口、导管外接头、管腔情况等进行评估,有效规避导管脱落、阻塞问题;主动与患者沟通,帮助其克服恐惧、焦虑等不良心理状态,督促其积极配合临床治疗工作。比较两组患者的并发症(导管脱落、出血、栓塞、感染)发生率、依从率(完全依从、部分依从、不依从)、护理满意度(非常满意、比较满意、不满意)。

**结果** B 组患者导管脱落、出血、栓塞、导管感染等并发症发生率(2.17%)显著低于 A 组(20.00%),两组之间数据比较差异显著, $P$  小于 0.05;B 组患者的依从率(95.65%)高于 A 组(80.00%),组间比较有显著差异, $P$  小于 0.05;B 组患者的护理满意度(97.83%)高于 A 组(82.2%),两组之间数据比较差异不均衡, $P$  小于 0.05。

**结论** 在血液透析颈内静脉置管患者中应用护理专案护理,临床效果显著,该护理模式使患者的导管脱落、出血、栓塞、感染等并发症发生率显著降低,患者的护理依从性、满意度均明显提高,值得在临床上进一步推广应用。

## PO-0715

# CRRT 治疗中不同抗凝方式的护理重点

张焯  
空军军医大学西京医院

**目的** 了解不同抗凝剂的抗凝原理、抗凝特点，以加强在连续性血液透析中的护理巡视及护理重点尽可能的避免不良反应的发生。

**方法** 比较枸橼酸钠抗凝剂与肝素钠、低分子肝素的抗凝原理，总结出不同抗凝剂在使用过程中可能发生的不良反应，密切观察，提早干预，最大程度避免不良反应的发生。

**肝素抗凝：**肝素是由一组分子量各异的糖蛋白组成，半衰期为 0.5~2.0 小时，平均为 50 分钟。(1)①通过增强抗凝血酶III与凝血酶的亲和力，加速凝血酶的失活。②抑制血小板的聚集。③增强蛋白c的活性，刺激血管内皮细胞释放抗凝物质和纤溶物质。(2)抑制血小板，增加血管壁的通透性。(3)具有调脂作用。适用于临床上没有出血性疾病的发生和风险，血浆抗凝血酶III活性 50%以上，血小板数量、血浆部分活化凝血酶原时间、凝血酶原时间、D-双聚体、纤维蛋白定量正常或升高的患者。

**低分子肝素抗凝法：**①低分子肝素为普通肝素经酶解后纯化得到，分子量为 4000-6000 道尔顿。由于分子片段明显缩短，与凝血酶（IIa）的亲和力下降，故抗凝作用（致出血作用）减弱，对凝血时间影响较小；同时与 ATIII 的结合能力增强可迅速灭活凝血因子 Xa，从而保留了抗栓活性；②适用于高危出血倾向的患者，现逐渐成为 CBP 治疗的常用的抗凝方法。

**无肝素抗凝法：**应用于有活动性出血、重度血小板减少及其他因素无法应用肝素的病人。应选择生物相容性好的滤器以减少凝血的发生，选择前稀释法；建立通常的血管通路，选择高血流量。

局部枸橼酸钠抗凝既可起到体外循环抗凝作用，又不至影响体内凝血功能，是一种较为理想的抗凝方式法。高出血风险的患者 CRRT 治疗，可采用枸橼酸钠抗凝并检测钙离子浓度。枸橼酸根可螯合钙离子，血浆中 Ca<sup>2+</sup> 浓度降低。阻止凝血酶原转化为凝血酶从而发生抗凝活性；在血液回到体内之前，补充钙离子，体内钙离子浓度维持不变，无体内抗凝作用；枸橼酸根进入体内后，主要在肝脏、肌肉组织及肾皮质参加三羧酸循环被代谢为碳酸氢根而无任何残留。

**结论** 通过了解不同抗凝方式的抗凝原理、抗凝特点，以加强在连续性血液透析中的护理巡视及护理重点极大限度的避免不良反应的发生，保证了患者治疗的顺利进行，使滤器寿命达到最大程度，降低了不必要的治疗费用及患者的经济负担。

**结果** 在临床治疗过程中，根据抗凝方式的不同，调整护理观察的重点，及时反馈医生调整治疗方案，极大程度的降低不良反应，达到了优质护理。

## PO-0716

# 慢性肾功能衰竭血液透析患者皮肤瘙痒原因及护理对策探讨

托芮  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 分析慢性肾功能衰竭血液透析患者皮肤瘙痒原因及护理对策探讨。

**方法** 通过选取我院在 2019 年 1 月到 2019 年 12 月之间我院收治的 100 例慢性肾功能衰竭血液透析患者。运用随机数表法来对这些患者进行编号处理。同时把他们平均的分成两组。一组是编号全部为奇数，为一般组。另一组编号全部为偶数，为改进组。每组有 50 例患者。对于一般组的患者，采取传统的护理方法进行干预。对于改进组的患者，则是在传统护理模式的基础之上，使用针对性护理干预的模式。通过对比分析皮肤瘙痒的原因，并比较两组的治疗效果。

**结果** 在这 100 名患者中，影响皮肤瘙痒的因素是电解质代谢障碍、氮质代谢产物潴留、过敏反应。改进组的护理满意度和皮肤瘙痒改善率均优于一般组，差异有统计学意义，即  $P<0.05$ 。改进组生活质量得分和心理障碍得分均优于一般组，差异有统计学意义，即  $P<0.05$ 。

**结论** 慢性肾衰竭血液透析患者的皮肤瘙痒与电解质代谢障碍、氮质代谢产物潴留、过敏反应有关。根据患者的临床情况来看，针对性的护理可以明显改善患者的临床症状，满足患者护理需要，改善患者生活质量，值得在临床进行推广应用。

## PO-0717

# 多学科照护在 CRRT 联合血液灌流救治危重症患者中的护理效果

王欢  
空军军医大学西京医院

**目的** 以 126 例危重症患者为例，均接受在连续性肾脏替代疗法（CRRT）联合血液灌流（HP）救治，探析应用多学科照护团队的护理效果，以期为临床提供更丰富的参考依据。

**方法** 选取 2017 年 1 月~2019 年 10 月期间为本次研究背景，选择接受我院 CRRT 联合 HP 救治危重症患者 126 例，通过随机分成对照组和观察组。其中对照组，63 例，予以常规护理干预，观察组，63 例，在对照组的基础上，加以多学科照护团队干预，比较两组干预前、后生化指标（Scr（血清肌酐）、BUN（尿素氮）以及 IL-6（白细胞介素-6））以及护理满意度。

**结果** 对照组的 Scr 干预前： $328.56\pm 25.97\text{mol/L}$ ；干预后  $175.62\pm 31.69\text{mol/L}$ 。观察组的 Scr 干预前： $331.82\pm 26.45\text{mol/L}$ ；干预后： $162.58\pm 25.62\text{mol/L}$ 。对照组的 BUN 干预前： $25.84\pm 6.58\text{mmol/L}$ ；干预后： $15.68\pm 4.49\text{mmol/L}$ 。观察组的 BUN 干预前： $26.03\pm 5.94\text{mmol/L}$ ；干预后： $11.25\pm 4.26\text{mmol/L}$ 。对照组的 IL-6 干预前： $\text{pg/ml}$ ；干预后： $272.56\pm 31.8\text{pg/ml}$ ；干预后： $113.52\pm 23.64\text{pg/ml}$ 。观察组的 IL-6 干预前： $273.65\pm 28.73\text{pg/ml}$ ；干预后： $98.82\pm 15.86\text{pg/ml}$ 。比较两组生化指标，干预前，两组数据经 SPSS24.0 软件分析，无显著差异（ $P>0.05$ ）。干预后，两组生化指标均降低，且观察组明显低于对照组，经 SPSS24.0 软件分析，差异显著（ $P<0.05$ ）对照组，非常满意 39 例，满意 16 例，不满意 8 例，护理满意度为 87.30%。观察组，非常满意 51 例，满意 10 例，不满意 2 例，护理满意度为 96.83%。比较两组护理满意度，观察组 96.83% 高于对照组 87.30%，经 SPSS24.0 软件分析，差异显著（ $\chi^2=3.910$ ， $P=0.048$ ）。

**结论** 多学科照护团队属新型护理团队小组成员均是本科以上学历，且在相关科室具有丰富的护理以及操作经验。在临床护理工作中，建立完善的患者档案，小组成员分工明确，为患者提供较为优质的护理服务，并取得较为满意的临床应用。故对于接受 CRRT 联合血液灌流救治患者，应用多学科照护团队干预，效果显著，有效改善患者血清肌酐、尿素氮以及白细胞介素-6 等指标，提高护理满意度，值得临床应用，相信本次研究能够为临床提供更丰富的参考依据。

**关键词**：CRRT；血液灌流；危重症患者；多学科照护团队；护理效果。

**PO-0718**

**The efficacy and safety of furosemide for prevention of intradialytic hypotension in hemodialysis patients: protocol for a multicenter randomized controlled trial**

王芳、陈雯雯、张凌  
四川大学华西医院

**Introduction** Intradialytic hypotension is a frequent and serious complication of maintaining hemodialysis (MHD) patients and associated with subsequent cardiovascular events and higher mortality. Furosemide, an oral loop diuretic, is commonly used in non-dialysis chronic kidney disease patients and can effectively manage the volume and blood pressure. However, these agents are often discontinued upon initiation of dialysis in consideration of dialysis can manage fluid balance. For hemodialysis patients with residual kidney function, furosemide can help increase urine volume, lessen intradialytic weight gain, resulting in decreased ultrafiltration rates and fewer episodes of intradialytic hypotension. Two large observational studies have demonstrated that furosemide can lower the rate of intradialytic hypotension episodes. However, these is still no randomized controlled trial to investigate the efficacy and safety of furosemide for prevention of intradialytic hypotension in hemodialysis patients.

**Methods** A two-arm, parallel, multicenter randomized controlled trial will be conducted at about ten hospitals in China. An estimated sample of 430 hemodialysis patients will be recruited. Eligible hemodialysis patients who consent to participate should have residual kidney function, means a urine volume more than 200ml/day. Eligible patients will be randomly assigned to treatment group (patients receive oral furosemide 80mg/day, after two-week treatment, if their urine volume less than 400ml/day, the dose of furosemide adjust to 160 mg/day) and blank control group via a central randomization system using 1:1 ratio. The primary outcome is the occurrence of intradialytic hypotension. The definition of intradialytic hypotension is systolic blood pressure (BP) <90 mmHg (among patients with pre-dialysis systolic BP<160 mmHg) or systolic BP <100 mmHg (among patients with predialysis BP>160 mmHg). The secondary outcomes are hospitalization, all-cause mortality, cardiac mortality, cardiovascular events, intradialytic weight gain, and any adverse events. We will organize an independent data monitoring committee (DMC), responsible for the monitoring for quality and regulatory compliance of the trial, as well as ensuring the safety of participating patients. Outcome assessors and data analysts will be blinded and participants will be asked not to reveal their allocation to assessors. We will descriptively summarize patient characteristics, medical characteristics, outcome variables and the adverse events. Group comparisons will be undertaken using  $\chi^2$  tests for categorical characteristics, and either analysis of t test or Wilcoxon rank sum tests for continuous variables. The outcome analyses will be performed both on the intention-to-treat, which includes all patients randomized and per-protocol population, which includes eligible patients who adhere to the planned treatment and follow ups. Several prespecified subgroup analyses will be conducted. We will use rigorous methods to minimize bias and ensure quality conduct of the trial. Ethics approval will be granted by the ethics committees of all the study centers and the study will be registered on ChiCTR.

**Result** Our definitive multicenter randomized controlled trial will test whether furosemide can reduce intradialytic hypotension and improve the prognosis of maintaining hemodialysis patients. The result will have important impact on the management of hemodialysis patients. The finding will be expected to be published in peer-reviewed journals and facilitate the update of related clinical guideline.

**Conclusion** Based on evidence from observational studies, furosemide seems to be a promising treatment for prevention of intradialytic hypotension in hemodialysis patients. Despite all the potential advantages of the use of diuretics in maintaining hemodialysis patients with residual renal function, furosemide is utilized infrequently in China and most country. Our study will gain

evidence from randomized controlled trial and provide an effective way for reducing intradialytic hypotension in maintaining hemodialysis patients. Further studies are expected to offer trustworthy evidence for the effects of furosemide and stimulate furosemide to be better used in hemodialysis patients despite numerous potential benefits and few side effects.

## PO-0719

### Association of Body Composition and Intradialytic Hypotension in Hemodialysis Patients

田茂露、查艳  
贵州省人民医院

**Background/Aim** The relationship between body mass index (BMI) and intradialytic hypotension (IDH) has been inconsistently reported, but no further research has investigated the correlation between body composition and IDH so far. This study aimed to determine whether the lean tissue index (LTI), fat tissue index (FTI), or both derived from body composition monitoring (BCM) is associated with IDH defined as a nadir intradialytic systolic blood pressure of <90 mm Hg and  $\geq 3$  episodes hypotension per 10 hemodialysis (HD) treatments in patients undergoing prevalent HD.

**Methods** The observational cohort study comprised 1,463 patients receiving thrice-weekly HD from 13 dialysis centers. LTI and FTI were assessed using a BCM machine, a multifrequency bioimpedance spectroscopy device. Unadjusted and multivariable adjusted logistic regression models were fit to estimate the association of body composition with the odds of developing IDH.

**Results** One hundred and seven patients (7.3%) were diagnosed as IDH. The difference in dialysis vintage, BMI, FTI, LTI, high-density lipoprotein cholesterol, and C-reactive protein between IDH and non-IDH groups was statistically significant (all  $p < 0.05$ ). The prevalence of diabetes among IDH patients was slightly higher than among non-IDH patients. In logistic regression models, low LTI and high FTI, but not high BMI were associated with greater odds of IDH ("high" as above median and "low" as below median). When patients were further stratified into 4 distinct body composition groups based on both the LTI and FTI, only the low LTI/high FTI group was connected with a significantly higher odds of IDH (OR 2.686, 95% CI 1.072–6.734; reference: low LTI/low FTI group).

**Conclusions** The LTI and FTI can provide better correlation of IDH occurrence than the BMI alone in prevalent HD patients. The low LTI/ high FTI appears to be most associated with IDH. An optimal body composition for preventing the occurrence of IDH needs to be determined.

## PO-0720

### 针对性护理在 CRRT 治疗重症坏死性胰腺炎中的效果探讨

袁蕊宁  
空军军医大学西京医院

**目的** 探究针对性护理应用于连续肾脏替代疗法 (CRRT) 治疗重症坏死性胰腺炎患者护理中的临床效果。

**方法** 选取 2017 年 10 月至 2019 年 10 月时间段至我院治疗的 76 例重症坏死性胰腺炎患者作为此次研究的研究对象。患者均接受 CRRT 治疗, 以奇偶数分组方式将其分为参照组 (共 37 例, 给予常规护理, 包括健康宣教、生命体征检测以及营养支持) 和护理组 (共 39 例, 给予针对性护理, 包括建立专业护理团队、置管护理、体位护理、抗凝护理、消毒处理、饮食护理), 两组患者的性别、年龄、发病原因等基本资料对比, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 在此基础上对比两组滤器使用情况 (平均滤器使用时间、24h 平均滤器使用个数、每例患者 24h 滤器使用费用)、患者血管

通路通畅度（评定标准:24 小时内未更换滤器），以 Zung 编制的焦虑自评量表以及抑郁自评量表对患者护理前后的焦虑抑郁情绪程度进行评估，对比两组患者护理前后的焦虑抑郁情绪。

**结果** 护理组患者平均滤器使用时间、24h 平均滤器使用个数、每例患者 24h 滤器使用费用等指标明显优于参照组，差异具有统计学意义（ $t=1.987, 3.959, 5.496; P=0.025, 0.000, 0.000$ ）。参照组血管通畅患者 26 例，占比 70.27%，护理组血管通畅患者 35 例，占比 89.74%，护理组患者的血管通畅率 89.74%明显高于参照组 70.27%，差异具有统计学意义（ $\chi^2=4.545; P=0.033$ ）。护理前，参照组焦虑评分（ $63.96\pm 5.44$ ）分，抑郁评分（ $66.20\pm 4.91$ ）分，护理组焦虑评分（ $63.25\pm 5.12$ ）分，抑郁评分（ $66.50\pm 4.56$ ）分，两组患者焦虑评分、抑郁评分对比无统计学意义（ $t=0.586, 0.276; P=0.280, 0.392$ ），护理后，参照组焦虑评分（ $48.16\pm 3.25$ ）分，抑郁评分（ $46.02\pm 3.77$ ）分，护理组焦虑评分（ $40.02\pm 3.02$ ）分，抑郁评分（ $39.16\pm 3.50$ ）分，护理组患者焦虑评分、抑郁评分明显低于参照组，差异具有统计学意义（ $t=11.318, 8.226; P=0.000, 0.000$ ）。

**结论** 与常规护理模式相比，针对性护理应用于连续肾脏替代疗法（CRRT）治疗重症坏死性胰腺炎患者护理中的临床优势明显，可有效提高血管通常，减少治疗费用，改善患者的焦虑抑郁等负面心理状态，具有一定的临床护理价值，可推广使用。

## PO-0721

# Visceral Fat Area Is a Better Predictor Than Coronary Artery Calcification Score for Cardiovascular Outcomes and All-Cause Death in Patients on Hemodialysis

于洋、熊于勤、苏白海、付平  
四川大学华西医院

**Objectives** The aim of this study is to compare the prognostic effects of visceral fat area (VFA) with coronary artery calcification score (CACs) in patients on maintenance hemodialysis.

**Design and**

**Methods** In the prospective study with no intervention, clinical characteristics and serum biochemical indexes at baseline for each patient were collected through the electronic medical records. Body composition assessment using bioelectrical impedance analysis, computed tomography examination with the Agatston scoring method, and echocardiographic measurements were performed at enrollment. Primary endpoints included cardiovascular events (CVEs), cardiovascular death (CVD), and all-cause death.

**Results** A total of 97 Chinese patients aged 48 (35-62) years were enrolled from our Hemodialysis Center, of which 61.9% were male and 20.6% had diabetes. The median of VFA and CACs at baseline was 64.5 (43.5-88.7)  $\text{cm}^2$  and 0.9 (0-467.6), respectively. CVEs occurred in 20 (20.6%) patients during a median follow-up of 26.4 (13-27.7) months. The cardiovascular and all-cause mortality was 8.2% (8 patients) and 11.3% (11 patients), respectively. VFA was associated with CVEs (hazard ratio [HR] = 9.21 for VFA  $\geq 71.3 \text{ cm}^2$  vs. VFA  $< 71.3 \text{ cm}^2$ ,  $P = .017$ ), CVD (HR = 1.11 for 1  $\text{cm}^2$  increase,  $P = .035$ ), and all-cause mortality (HR = 1.08 for 1  $\text{cm}^2$  increase,  $P = .011$ ). Also, VFA was significantly correlated with cardiac structure parameters and the development of left ventricular hypertrophy (odds ratio = 1.02 for 1  $\text{cm}^2$  increase,  $P = .03$ ). Yet, CACs were not correlated with CVEs, CVD, or all-cause mortality.

**Conclusions** Increased VFA can be used as an independent predictor for CVEs, CVD, and all-cause mortality. The effect VFA exerts on cardiac reconstruction might be the underlying mechanism. Further studies are warranted for the management of VFA in the hemodialysis population.



PO-0722

## 系列血液净化治疗急性重症中毒的疗效分析

徐晓斐

空军军医大学西京医院

**目的** 分析在急性重症中毒患者治疗中采取系列血液净化治疗的临床效果。

**方法** 以本院 2017 年 4 月—2018 年 8 月诊治的急性重症中毒患者 74 例作为此次的研究样本，所有患者均采取常规的内科治疗并配合系列血液净化治疗，具体方式如下：患者入院后均立即建立深静脉血管通路，应用床边血液滤过机或者血液净化机进行床旁血液净化治疗。患者的血液滤过置换液，需采取改良式 Port 方案，置换液量为 2~3L/h。血液灌流时间为 2~2.5h，需要将灌流器同血滤器或者透析器进行串联。应用血液透析机实施血液透析治疗或者血液灌流治疗，以新鲜的冰冻血浆作为置换液，每一次置换血液量为 3000mL，在血液净化治疗过程中需要应用肝素进行抗凝治疗，肝素的首次应用剂量为 0.5mg/kg，而维持剂量为 6~10mg/h。患者临床治疗效果，本组 74 例急性重症中毒患者经临床内科治疗并配合系列血液净化治疗。痊愈并顺利出院者 66 例；救治无效死亡患者 4 例；由于病情严重而放弃治疗自行出院患者 4 例；患者的总体治疗有效率为 89.19%。患者并发症情况统计患者接受系列血液净化治疗期间均未发生比较严重的并发症，仅有 2 例患者发生电解质紊乱情况，经对症治疗后均好转，患者的血液净化治疗并发症率为 2.70%。结果本组 74 例急性重症中毒患者经临床内科治疗并配合系列血液净化治疗，痊愈并顺利出院者 66 例，救治无效死亡患者 4 例，由于病情严重而放弃治疗自行出院患者 4 例，患者的总体治疗有效率为 89.19%。患者治疗期间 2 例患者发生电解质紊乱情况，并发症率为 2.70%；患者治疗后 TNF- $\alpha$ 、IL-6、hs-CRP 水平均较治疗前显著改善，且治疗前后各指标比照差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）

**研究结果** 提示，通过采取系列血液净化治疗能够改善急性重症中毒患者的血清炎症因子水平，这对于促进患者的康复有重要意义。值得注意的是，血液净化治疗中并无绝对性的禁忌证，只要是能对中毒患者形成益处，就应该及时采取治疗方案进行救治。并不能由于患者存在血液净化治疗相关禁忌证而放弃治疗，甚至部分患者发生心跳停止、呼吸停止，在经过及时复苏之后仍然可采取血液净化治疗。适时的血液净化治疗能够为急性重症中毒患者带来诸多益处。

**结论** 针对急性重症中毒患者采取系列血液净化治疗有助于提高患者的抢救治疗成功率，且该治疗方案的安全性较高。

PO-0723

## 膳食蛋白质摄入与维持性血液透析患者生存预后的关系

王婕妤<sup>1</sup>、李玉敏<sup>2</sup>、杨胜淋<sup>3</sup>、卢永新<sup>4</sup>、赵艳红<sup>4</sup>、孔耀中<sup>5</sup>、万启军<sup>6</sup>、王琦<sup>2</sup>、黄胜<sup>7</sup>、刘岩<sup>8</sup>、刘爱群<sup>9</sup>、刘璠娜<sup>10</sup>、侯凡凡<sup>1</sup>、梁敏<sup>1</sup>

1. 南方医科大学南方医院
2. 广东省广州市花都区人民医院
3. 中国人民解放军第一八一医院
4. 云南省玉溪市人民医院
5. 广东省佛山市第一人民医院
6. 广东省深圳市第二人民医院
7. 广东省佛山市南海区人民医院
8. 广东省广州市红十字会医院
9. 南方医科大学第三附属医院
10. 广东省广州市华侨医院

**目的** 有研究表明，在维持性血液透析（Maintenance hemodialysis, MHD）患者中，低膳食蛋白质摄入（Dietary protein intake, DPI）与增高的全因死亡风险相关，但目前的研究结果多来自欧美国家，且 DPI 与 MHD 患者心血管相关死亡的关系亟需进一步探究。本研究旨在通过多中心前瞻性队列研究，研究 DPI 与 MHD 患者全因死亡及心血管相关死亡的关系。

**方法** 本研究于广东省 8 家血液透析中心共纳入 1302 名 MHD 患者，由统一培训的调查员收集患者的基线资料（基本信息、疾病史、合并用药、体格检查及血生化指标等），并进行 3 日非连续 24 小时膳食回顾调查，其中 2 天为非透析日，1 天为透析日。DPI 用理想体重（Ideal body weight,

IBW) 进行标化。主要研究终点为全因死亡, 次要研究终点为心血管相关死亡。将 DPI 进行五等分组, 使用单因素及多因素的 Cox 比例风险回归模型分析 DPI 与全因死亡及心血管相关死亡的风险比 (Hazard ratio, HR) 及 95% 置信区间 (Confidence interval, CI), 并用亚组分析探索 DPI 对生存结局的影响是否存在效应修饰因子。

**结果** 本研究共纳入 1044 名患者进行分析, 其平均年龄为 53.5 岁, 其中男性占 57.8%。DPI 的平均水平为  $1.1 \pm 0.3$  g/kg IBW/d。中位随访时间为 45 个月, 共有 354 (33.9%) 名患者死亡, 其中 210 (20.1%) 名患者为心血管相关死亡。在多因素的 Cox 回归模型中, 将 DPI 5 等分, 与 DPI 处于第一分位 ( $<0.8$  g/kg IBW/d) 的患者相比, 第四 ( $1.1-1.3$  g/kg IBW/d) 及第五 ( $\geq 1.3$  g/kg IBW/d) 分位患者的全因死亡风险显著降低 (HR= 0.7, 95%CI 0.5-1.0; HR=0.6, 95%CI 0.4-0.9), DPI 与心血管死亡风险的关系呈相同趋势。亚组分析中, 与 BMI $<18.5$  的人群相比, 较高的 DPI 在 BMI $\geq 18.5$  的人群中降低全因死亡风险的效果更明显 (HR=0.8, 95%CI 0.4-1.7 vs HR=0.5, 95%CI 0.4-0.7, 交互 p 值= 0.009)。

**结论** 在 MHD 患者中, 较高的膳食蛋白质摄入与较低的全因死亡及心血管死亡风险相关, 其对全因死亡的保护作用可能受到 BMI 的修饰。

## PO-0724

### 尿毒症合并心力衰竭患者使用两种治疗模式护理体会

王欢  
空军军医大学西京医院

**目的** 探讨尿毒症合并心力衰竭患者使用连续性血液净化与普通透析治疗的护理体会。

**方法** 收集我院 2018 年 1 月~2018 年 12 月尿毒症合并心力衰竭的患者 70 例(男 42 例, 女 28 例), 年龄 35~

75 岁, 平均 51.5 岁; 病程 3~11 年, 平均 5 年; 引起尿毒症的原因: 慢性肾小球肾炎 17 例 (24.3%), 糖尿病 15 例(21.4%), 高血压肾病 12 例(17.7%), 梗阻性肾病 10 例(14.3%), 狼疮性肾炎 8 例(11.4%), 痛风肾病 4 例(5.7%), 慢性肾盂肾炎 4 例(5.7%); 引发心力衰竭(心衰)的诱因: 呼吸道感染 18 例(25.7%), 3 级高血压 13 例(18.6%), 泌尿系统感染 12 例(17.1%), 劳累 8 例 (11.4%), 情绪激动 7 例(10.0%), 高度水肿 6 例(8.6%), 电解质紊乱 6 例(8.6%)。70 例中, 连续性肾脏替代治疗(CRRT)38 例, 常规血透(HD)32 例, 治疗组采用瑞典金宝公司肾脏替代治疗机行 CRRT 治疗, 滤器 69 膜血滤器 (CRRT 专用) 金宝 100 型管路, 血流速度 180~200 ml/min, 透析液流量每小时 2000 ml, 置换液流量每小时 2000ml, 超滤率每小时 150~300 ml, 超滤量每次 3600~7 000 ml, 采用连续静脉-静脉血液透析滤过(CVVHDF)模式, 血管通路为血液透析用中心静脉导管套件 柯惠 8888135191, 抗凝剂采用普通肝素或低分子肝素抗凝。透析时间每次 24~36 h, 每周 3 次。对照组行常规血透(HD)治疗, 每周 2 次。同时给予患者心理, 生活及饮食护理。两组治疗, 1 个月后, 判定疗效。两组年龄、发病诱因、病程等方面均具有可比性( $P>0.05$ )。

**结果** 显效: 治疗 1 个疗程后心衰完全改善; 有效: 治疗 1 个疗程后心衰部分改善; 无效: 治疗前后心衰改善不明显。治疗组 38 例, 显效 10 例(26.3%), 有效 18 例(47.4%), 无效 10 例(26.3%), 总有效 28 例(73.3%); 对照组 32 例, 显效 5 例(15.6%), 有效 11 例(34.4%), 无效 16 例(50.0%), 总有效 16 例(50.0%)。治疗组总有效率明显高于对照组( $\chi^2=3.95, P<0.05$ )。

**结论** 连续性肾脏替代治疗尿毒症合并心力衰竭患者的护理干预能有效改善患者的心功能, 提高其生活质量。

## PO-0725

# ECMO 联合 CRRT 治疗多脏器功能衰竭患者的临床护理

边雪燕

空军军医大学西京医院

**目的** 探讨体外膜肺氧合(ECMO)联合连续肾脏替代疗法(CRRT)治疗多脏器功能衰竭患者的护理方法。

**方法** 选取我院 2018 年 8 月 1 日 ~ 2019 年 8 月 1 日期间 5 例多脏器功能衰竭患者为研究对象, 年龄 36 ~ 67 岁, 平均年龄( $51.4 \pm 15.5$ )岁。其中男性 4 例, 女性 1 例。5 例患者均有 2 个以上脏器衰竭, 且出现组织水肿、尿少等。5 例患者均采用股 V-A ECMO 联合 CRRT 治疗, ECMO 管路预冲完毕后与患者动静脉插管连接, 连接完毕调节转速至 3 000 转/min, 观察 ECMO 流量, 使 ECMO 流量维持在 2.0-4.0L/min, 待 ECMO 上机平稳后再启用 CRRT。CRRT 与 ECMO 管路连接时在 ECMO 管道膜肺前后各增加一个三通, CRRT 输入端连接在膜肺之后, 回输端连接在膜肺之前。CRRT 机型为百特中国有限公司金宝, 采用 prisma flex M100 一次性使用配套管路, 置换液为成都青山利康药业有限公司生产的血液滤过置换基础液, CRRT 治疗模式选择连续性静脉-静脉血液滤过(CVVH), CRRT 血流速 160-180ml/min, 前/后稀释置换液各 50%。ECMO 需全身肝素抗凝, 故 CRRT 无需再抗凝。治疗期间通过对病人循环系统、生命体征及实验室检查的监测, 动态观察各仪器运行情况, 及时分析并处置各种报警信息; 做好患者 ECMO 管道、CRRT 管道及其他各种管道的管理; 观察有无出血、血栓形成, 肢体有无缺血性损伤等; 做好凝血监测、液体管理、心理护理、仪器摆放及电源的管理等一系列精细护理。

**结果** 给予精细护理的所有病例均接受了 ECMO 与 CRRT 联合治疗干预, ECMO 联合 CRRT 治疗时间分别为 344 小时、179 小时、169 小时、144 小时、69 小时。2 例成功脱离 ECMO, 3 例死亡。ECMO 联合 CRRT 治疗后血乳酸、脑钠肽、血肌酐水平明显降低, 有创动脉血压水平提升。

**结论** ECMO 联合 CRRT 治疗技术复杂, 并发症较多, 临床护理难度较大。治疗期间通过对病人循环系统、生命体征及实验室检查的监测, 动态观察各仪器运行情况, 及时分析并处置各种报警信息; 做好患者的各种管道管理, 观察有无出血、血栓形成、肢体缺血性损伤等; 做好凝血监测、液体管理、心理护理、仪器摆放及电源的管理, 护士不断总结经验, 完善各项护理措施, 形成了规范化的精细护理流程, 为患者提供最优质的护理服务, 提高了多脏器功能衰竭患者救治的成功率。

## PO-0726

# 延续性护理干预对维持性血液透析患者情绪及自我管理能力的影 响分析

齐小玲

空军军医大学西京医院

**目的** 探究维持性血液透析患者应用延续性护理干预对其情绪及自我管理能力的影 响。

**方法** 选取空军军医大学西京医院血液净化中心 2017 年 1 月~2018 年 4 月收治的维持性血液透析患者 86 例, 将其分为对照组和实验组, 每组患者 43 例。对照组实施常规护理, 实验组在常规护理基础上给与延续性护理。1.成立护理小组选取血液净化中心工作 5 年以上的护理人员组成护理小组, 要求护理人员具有一定的亲和力, 上岗前由护士长考核通过。2.为血液透析患者建立完善的健康档案, 将延续护理小组的联系方式告知患者或家属, 随时保持护患之间的联系。对患者的病情进行全面的评估并给予患者针对性的健康教育。患者在每次透析后, 小组内护理人员应与患者进行沟通和交流, 对患者日常的饮食习惯、生活方式及各种药物治疗的情况进行了解, 结合患者病情变化, 分析患者日常行为对病情造成的不良影响, 为患者提供有效的健康教育, 使患者能够正确的认识自身疾病, 提高治疗的依从性。为患者制定血液透析日记表和血液透析自我管理表, 嘱患者根据表中的

具体内容,对自身进行有效的护理,如测定血压、监测体重,严格控制水、盐的摄入,合理进行饮食和休息,遵医嘱按时的进行血液透析的治疗。**3.建立社会支持:**延续护理小组成员也应加强与患者家属的沟通,与其建立良好的沟通和联系,不仅要为患者提供优质的咨询服务,也应指导患者家属家庭支持对缓解患者的负面情绪和对治疗的依从性非常重要。每次与家属沟通的时间应不低于30min,指导家属如何给予患者有效的家庭支持,首先为患者营造一个良好的家庭环境,指导家属与患者的沟通内容,如何能够调整患者的不良心理情绪,提高患者对治疗的信心,同时给予患者更多的鼓励和支持。**4.随访时的延续护理:**可采用多种方式对患者进行指导和护理,其中包括电话、网络及门诊随访等。每周1次,了解患者对血液透析自我管理表执行的具体情况,对于患者提出的疑问应耐心、准确为患者解答。加强与患者和家属的沟通和交流,告知患者家属应监督患者对自我管理表的执行情况。

**结果** 对比两组患者随访6个月的焦虑(SAS)、抑郁(SDS)评分及自我管理评分。实验组患者SAS、SDS评分显著低于对照组( $P < 0.05$ )。

**结论** 血液透析患者应用延续性护理干预有效的提高患者自我管理能力,使患者抑郁、焦虑等不良情绪得到显著改善。

## PO-0727

### 钠曲线及超滤曲线对预防血液透析低血压的临床观察

张成凤<sup>1</sup>、王越<sup>2</sup>

1. 东南大学附属中大医院江北院区 2. 东南大学附属中大医院

**目的** 探讨钠曲线与超滤曲线联合的透析模式的临床应用效果和意义。

**方法** 选取我中心2015年2月~2016年2月行维持性血液透析,且在透析中发生低血压率较高的患者20例,其中男14例,女6例,年龄45~65岁,平均(55±3.9)岁。其中原发性高血压肾病患者8例,慢性肾小球肾炎者6例,急性肾小球肾炎者2例,糖尿病肾病患者4例。每例患者均进行常规透析和钠曲线联合超滤曲线透析治疗各5次,分别观察两种不同透析方法下患者的血压、心率、超滤量及症状发生率变化。行常规透析的主要方法如下:固定透析液钠浓度为138mmol/l 匀速超滤。行钠曲线联合超滤曲线透析的主要方法如下:根据患者血压情况将透析液钠浓度前3h设置为145~148mmol/l,后1h降至135~138mmol/l,并联合应用超滤曲线I和超滤曲线III,每例患者均观察5次。应用SPSS 15.0软件分析,计量数据采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用t检验;计数资料采用百分比表示,数据对比采取 $\chi^2$ 校验, $P > 0.05$ 为差异无统计学意义, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义, $P < 0.01$ 为差异具有显著性统计学意义。

**结果** 两种不同透析模式下患者血压变化、心率、症状的比较:试验组患者的低血压发生率、症状发生率、平均透析中最低血压、平均透析后血压及平均透析中心率均较对照组有明显变化,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。试验组与对照组患者的平均透析前血压差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

**结论** 钠曲线联合超滤曲线透析与单纯超滤透析相比,前者有助于减少低血压的发生,增加患者的耐受力,保证超滤目标的实现,应在临床广泛应用。

关键词:钠曲线;超滤曲线;血液透析;低血压

## PO-0728

### 超声引导下尿激酶局部溶栓联合 PTA 在 AVF 血栓形成中的应用

卢彩宝、聂凌、王沂芹、王代红、赵景宏  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 自体动静脉内瘘(arteriovenous fistula, AVF)血栓形成仍是临床治疗的一个难题，本研究旨在探讨超声引导下尿激酶局部溶栓联合经皮腔内血管成形术（percutaneous transluminal angioplasty, PTA）治疗 AVF 血栓形成的安全性和有效性。

**方法** 本研究为前瞻性、单臂、单中心观察性研究。2018 年 9 月至 2019 年 12 月在我院就诊的 AVF 血栓形成患者，超声引导下经皮穿刺瘘静脉或桡动脉置入球囊导管，阻断血栓近心端血流，通过球囊导管尖端在血栓段血管内局部注射尿激酶 2-15 万 U 溶栓，按摩血栓使之与尿激酶充分接触，待血栓松动溶解后对存在血管狭窄的患者行 PTA 治疗，观察患者有无大出血、肺栓塞等并发症，统计手术成功率，随访患者术后 1 月、3 月、6 月、12 月、24 月内瘘通畅率。

**结果** 2018 年 9 月至 2019 年 12 月共有 38 例 AVF 血栓形成的患者纳入研究，其中男性 17 例，女性 21 例，年龄  $53.3\pm 10.1$  岁（最低 27 岁，最高 70 岁）。血栓形成时间最低 10 小时，最长 2 月。血栓长度平均  $7.2\pm 4.0$  cm（最短 2 cm，最长 19 cm）。尿激酶与血栓平均接触时间为  $4.9\pm 2.6$  分钟（最短 2 分钟，最长 10 分钟），大部分患者 5 分钟以内可触及搏动，有部分患者球囊导管拔除后可立即触及内瘘搏动，有 2 例患者未触及明显震颤及搏动感。溶栓后超声检查发现所有患者（37/37,100%）血栓段内瘘血管均存在不同程度的管腔狭窄，继而行 PTA。37 例患者经尿激酶局部溶栓联合 PTA 治疗后成功开通，1 例患者因导丝未能通过血栓段改为开放手术，成功率 97.4%，未发生严重出血、肺栓塞等严重并发症。术后随访 1-20 个月，术后 1 月初级通畅率 97.3%（36/37），术后 6 月初级通畅率 83.3%（30/36），术后 1 年初级通畅率 75.0%（15/20），术后 1 年次级通畅率 90.0%（18/20）因随访时间较短，远期通畅率有待继续随访观察。

**结论** 超声引导下尿激酶局部溶栓联合 PTA 是治疗 AVF 血栓形成的安全、有效的方法，远期通畅率有待于继续随访观察。

## PO-0729

### Impacts of age, diabetes, gender, and access type on costs associated with vascular access among Chinese patients on hemodialysis

于洋、熊于勤、付平  
四川大学华西医院

**Objectives** Examine the impacts of age, diabetes, gender, and access type on vascular access (VA) associated costs among Chinese hemodialysis (HD) patients.

**Methods** We retrospectively included patients whose first permanent VA was created at the West China Hospital. Clinical characteristics, maturation, intervention, utilization, and exchange of every VA, as well as VA-related infection were collected. The study period for each patient was from HD initiation to the last follow-up. VA-related costs, including those for placement and intervention procedures, were calculated according to the standards set in 2019 for Chinese tertiary hospitals. Mann-Whitney U and Chi-square tests were conducted for comparisons between groups.

**Results** A total of 358 Chinese HD patients experienced functionally 143 arteriovenous fistula (AVF), 22 arteriovenous graft (AVG), and 439 tunneled cuffed central venous catheter (tcCVC) during a median study period of 26 (IQR 13–44) months, of which 42.5% used more than one permanent VA. The median annual VA-related cost in the groups of age >75years and ≤75years,

diabetes and non-diabetes, male and female, was \$525 and \$397 ( $p=0.016$ ), \$459 and \$462 ( $p=0.64$ ), \$476 and \$445 ( $p=0.94$ ), respectively. The median monthly costs for AVF (\$18), AVG (\$289), and tcCVC (\$37) were significantly different

**Conclusion** HD patients aged >75years had significantly higher annual VA-related costs. However, the annual VA-related costs did not differ across the diabetes groups or the gender groups. AVF was the most cost-effective permanent VA type in China, partly due to the inexpensive materials used compared to AVG or tcCVC.

## PO-0730

### 血清抵抗素水平在维持性血液透析和腹膜透析患者的差别及相关因素分析

徐天华、王瑞阳、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 比较维持性血液透析患者及长期腹膜透析患者之间血清抵抗素水平的差异，分析影响血清抵抗素水平的相关因素。

**方法** 选择 2014-2017 年在中国医科大学附属第一医院维持性血液透析患者 46 例作为血透组，选择同期于我院长期腹膜透析患者 24 例为腹透组，体检中心健康体检者 20 例为对照组。测定三组患者血清抵抗素、血清超敏 C 反应蛋白、血脂、白蛋白、血红蛋白、血尿素氮、血尿酸、iPTH 等指标；同时搜集透析患者的相关临床资料，并计算血透组与腹透组患者的体重指数（BMI）、尿素清除率（Kt/Vurea）。

**结果** 血透组（ $35.01\pm 9.99\mu\text{g/L}$ ）及腹透组（ $43.155\pm 14.7087\mu\text{g/L}$ ）的血清抵抗素水平均显著高于正常对照组（ $10.09\pm 2.6\mu\text{g/L}$ ），且腹透组高于血透组， $P<0.05$ ；血透组的 BMI、血清 hs-CRP 水平、TC、LDL 均显著低腹透组， $P<0.05$ 。血透组的 ALB、BUN、单核细胞、Hb 均显著高于腹透组， $P<0.05$ 。Pearson 相关分析显示血清抵抗素水平与血红蛋白水平负相关，血透组  $R= -0.487$ ， $P$  值为 0.007；腹透组  $R= -0.522$ ， $P$  值为 0.009。腹透组抵抗素也与 iPTH 负相关， $R=-0.463$ ， $P$  值为 0.032。无论血透组还是腹透组，抵抗素均与 hs-CRP、血清白蛋白、血脂、年龄、性别、透析年数、体重指数、尿素清除率无明显相关性。

**结论** 血液透析及腹膜透析患者血清抵抗素水平均显著高于正常人；与腹膜透析组相比，维持性血液透析的患者体内微炎症程度及贫血程度均较轻、蛋白营养较为均衡，同时血清抵抗素水平也相对较低；血清抵抗素水平与血红蛋白呈显著负相关。

## PO-0731

### 透析中抗阻运动联合透析间期低强度有氧运动对透析症状性低血压的影响

何文昌、李林书、李晓媛  
重庆市新桥医院

**目的** 观察透析中抗阻运动联合透析间期低强度有氧运动对透析症状性低血压患者血压的影响。

**方法**

1.资料与方法

1.1 一般资料：便利抽取我中心 2018 年 7 月至 2018 年 10 月接受血液透析治疗、且治疗过程中发生 3 次以上症状性低血压患者 30 例，按随机数字表法分为实验组（ $n=15$ ）和对照组（ $n=15$ ），两组患者安排分别安排不同时间进行透析，均行常规血液透析护理，对照组按原有习惯运动，适当运

动指导，实验组在常规护理基础上透析中抗阻运动联合透析间期低强度有氧运动，干预时间为 12 周。纳入标准：①每周透析治疗 3 次，每次透析 4 小时，18 岁≤年龄≤70 岁，②既往 3 个月透析治疗符合透析症状性低血压诊断标准，③神志清楚，遵医行为良好，病情稳定，使用动静脉内瘘患者，④观察期间未进行降压药物或者升压药物调整，⑤无关节活动障碍者。排除标准：①严重心功能不全，②肌肉或关节功能障碍，不能耐受或配合运动干预者。

## 1.2 方法

两组患者均采用 DBB—27C 型血透机和 DBB-07 血液透析滤过机，每周两次普通血液透析和 1 次血液透析滤过治疗，每次透析时间 4 小时，血流量 200-280 mL / min，每次使用 HF15 型透析器，透析液流量 500 mL / min。

1.2.1 常规护理：透析过程中每小时测量血压，给予相关饮食、运动及并发症指导，遵医嘱予左卡尼汀注射等。

1.2.2 运动干预：①抗阻运动：患者平躺床上，将弹力绷带与床呈垂直关系放置与患者脚踝上方，两端固定在床尾两侧，患者抵抗绷带弹力行抗阻平躺抬腿运动，抬腿角度 30°-45°，治疗开始后 2 小时内运动，每次运动 3 分钟，两次运动之间休息 15 分钟。护士提醒并观察患者运动，如有不适，立即停止运动。②低强度有氧运动：患者透析间期每天至少两次快走运动，每次运动为 30min 快步走（也可分 3 个 10 分钟快步走），每次运动的步数不少于 3000 步，运动过程中如感觉不适，立即停止运动。

1.3 观察指标及方法 观察记录干预前及开始干预 12W 后第一次透析前及透析 1h，2h,3h 和透析结束时患者血压水平。

1.4 统计学方法 采用 spss20.0 统计软件进行数据分析，计数资料采用  $\chi^2$  检验。

**结果** 干预后实验组患者最低收缩压及最低舒张压均显著高于对照组（ $p<0.001$ ）。干预后患者收缩压较干预前有所提高（ $p<0.001$ ），干预后患者舒张压无显著差异。

**结论** 透析中抗阻运动联合透析间期低强度有氧运动有助于改善患者透析低血压发生情况，提高透析耐受性。

## PO-0732

### 一种血液透析导管防护及固定装置

王涛、王沛、岳晓红、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**目的** 慢性肾脏病晚期患者在血液透析前期往往要选择临时血管通路作为过渡，但对于临时导管的包裹及固定显得尤为重要，现阶段我们都是采用纱布包裹后在用治疗巾中进行包扎胶布固定，在此过程中我们手套和胶布经常黏连，造成牵拉引起患者缝线处的疼痛，以及胶布黏连患者毛发给患者带来的疼痛不适，操作不便和浪费时间，因此我中心研制申报了一种血液透析导管防护及固定装置。

**方法** 一种血液透析导管防护及固定装置包括治疗巾、弹性绑带、魔术贴、约束袋。所述治疗巾的左侧设置有绑带机构，绑带机构包括缝合在治疗巾左侧的两个弹性绑带，所述弹性绑带远离治疗巾的一侧缝合有魔术母贴，治疗巾正表面的右侧缝合有两个与魔术母贴相适配的魔术子贴，所述治疗巾的背表面设置有约束机构，所述约束机构包括缝合在治疗巾背表面的约束袋，约束袋的顶部设置有与治疗巾相缝合的防脱布，防脱布盖在约束袋的开口处，防脱布的背表面开设有十字开口，防脱布背表面底部的两侧分别设置有粘带一和粘扣一，所述治疗巾正表面的底部设置有加固机构，所述加固机构包括位于治疗巾正表面的粘带二，粘带二的两端均缝合有粘扣二。将纱布包裹后的导管置于治疗巾内腔，使得导管的管道部分自十字开口处穿过，随后将粘带一和粘扣一相粘合，对导管和治疗巾进行固定连接；随后将治疗巾移动至患者肢体位置，将弹性绑带绕过患者肢体部位，并绕回至治疗巾的前侧，随后将魔术母贴和魔术子贴相粘合，使得治疗巾首次被固定在患者的肢体部位；接着将橡胶滑套在橡胶带的表面上下滑动，根据约束位置，使得粘带二移动至治疗巾正表面适当的

位置，随后将粘带二的两端绕过患者肢体部位，使得两个粘扣二相粘合，即可使得治疗巾得到二次固定；通过以上步骤的操作，即可达到固定效果好、佩戴效率高和佩戴舒适的目的。

**结果** 与现有技术相比，本实用新型通过约束机构的设置，对透析管进行限位固定，随后通过绑带机构和加固机构的配合使用，使得治疗巾能够稳定的固定在患者的头部或肢体表面，即可达到固定效果好、佩戴效率高和佩戴舒适的目的，该血液透析导管防护及固定装置，解决了血液透析过程中以往采用胶布在患者的肌肤表面进行固定，胶布固定粘住患者毛发会引起疼痛与不适，且无法用于部分胶布过敏患者，同时层层包裹较为浪费时间，降低工作效率的问题。

**结论** 该血液透析导管防护及固定装置目前已申请实用新型专利，该专利正在受理中。

## PO-0733

### 个性化健康教育对血液透析患者自我管理能力的影

卿朝梅

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

#### 研究背景及目的

血液透析是终末期肾功能衰竭患者重要的肾脏替代治疗方法之一。随着尿毒症发病率的增加，如何改善和提高血液透析患者的生存质量，引起临床护理人员的极大关注。现如今，透析疗法的飞速进步，医疗保险制度的完善与覆盖范围扩大，国民素质的不断提高，人们更加注重于疾病日常的预防与保养。为了观察透析患者在饮食、药物、内瘘等方面进行自我管理的能力与是否对其进行个性化健康教育的关系，我们进行了对照研究。

**方法** 从入院新确诊的尿毒症患者中，我们随机抽取了 200 名年龄性别文化程度不一的患者，平均分为对照组和观察组。对照组 100 名尿毒症患者入院后只统一发放健康教育宣传单同时进行必要的药物及血液透析治疗。观察组的 100 名患者在对照组的基础上分别根据患者的自身情况有 46 名通过一对一交谈针对患者各自的知识薄弱点详细讲解，32 名用示范式教育对患者的行为产生影响，22 名开展了板报宣传教育图文并茂展示自我管理方法。都用口头或书面的形式对患者进行了有目的、有计划、个体化的健康指导。针对年龄大、文化层次较低或者有听力障碍的患者，将其家属或陪伴人列入宣教对象，通过家人协助做好健康教育。两组均在两周后评估其疾病自我管理的效果。

#### 结果

（1）观察组的患者都对自身疾病有了更深层次的认识，极大地提高了治疗的依从性及信心，能积极配合各种治疗，避免了许多影响透析的不利因素。有 63 人学会了合理改善饮食习惯，控制干体重；31 人扎实掌握了正确进行功能锻炼的方法；6 人有效降低了心衰、高钾、感染等并发症的发生率，提高了生存质量。（2）对照组仍然对疾病的状态及治疗情况存有疑惑，治疗效果时好时坏而且依从性不佳，其中有 8 人因没有严格控制干体重而在透析中发生肌肉痉挛和低血压。

**结论** 由此看来，随着现代医学模式的发展，健康教育是患者获得血透相关知识和提高自我管理能力的有效途径，是治疗的重要组成部分，既有利于患者，也有利于教育者自我素质的提高。对病人进行健康教育，为患者提供系统的血透知识，是医疗活动的重要内容，也是整体护理模式中的主要环节，已贯穿于所有医疗护理行为中。通过实施健康教育，使透析患者掌握更多的透析相关知识，自觉培养健康的生活模式。



PO-0734

## 贵要静脉前臂自体移植动静脉内瘘临床疗效观察

李峥、吴鸿、李颢家、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**方法** 于 2017 年 4 月-2018 年 4 月间在中南大学湘雅二医院肾内科对无法建立前臂头静脉-桡动脉自体动静脉内瘘的维持性血液透析患者行前臂贵要静脉自体移植动静脉内瘘成型术。手术方式为：游离前臂适当长度的贵要静脉（平均直径为  $2.3\pm 0.3$  mm）并离断，将离断的贵要静脉移植至前臂头静脉位置处，流入道与前臂桡动脉行端侧吻合，流出道与肘部静脉（如上臂头静脉，正中静脉，穿静脉等）行端侧或端端吻合。内瘘成熟后使用移植的贵要静脉进行血液透析穿刺。术后对患者随访观察 1 年，观察指标为：移植血管内瘘成熟时间（血流量达到  $>600$  ml/min 的时间），内瘘使用后血管直径大小（移植血管平均直径大小），内瘘自然血流量（采用检测肱动脉流量法）及内瘘使用后的并发症情况（感染，血管瘤，狭窄，肿胀手发生率等）。

**结果** 在观察期间，我们对 12 例接受了前臂贵要静脉行自体移植动静脉内瘘成型术的患者，进行了为期 1 年的随访观察。术后 1 例患者于手术后第 3 天因血栓形成导致内瘘堵塞，使手术失败。余 11 患者术后均有明显震颤和杂音并逐渐成熟后可以行血液透析穿刺，手术成功率为 91.7%。11 例手术成功患者内瘘平均成熟时间为  $58.5\pm 11.9$  天。于手术后第 6 个月进行移植血管直径的评估，平均为  $4.65\pm 0.70$  mm；移植内瘘血管自然血流量平均为  $813.6\pm 160.2$  ml/min；透析中所有患者血流量均能达到 220ml/min。至随访期结束（1 年），移植血管穿刺处形成瘤样扩张者仅 2 例（18.2%）；穿刺处因狭窄至流量欠佳者 1 例（9.1%）；形成假性动脉瘤者 1 例（9.1%）；内瘘感染患者 0 例（0%）；手术侧前臂肿胀患者 0 例（0%）。所有患者透析时穿刺手臂体位均较舒适。

**结论** 前臂贵要静脉自体移植动静脉内瘘成型术是对贵要静脉在内瘘成型术中的另一种利用方式，其具有较高的手术成功率和通畅率，术后使用过程中并发症较低，特别相较于常规贵要静脉前臂转位内瘘成型术，由于移植血管位于患者原头静脉位置处，因此患者具有较好的舒适度，可作为前臂常规内瘘手术方式的一种补充。

PO-0735

## Effect of Protein-A immunoadsorption treatment on serum cytokines in AAVs patients

李峥、袁芳、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**BACKGROUND** Protein-A immunoadsorption is an extracorporeal apheresis technique used in patients with autoimmune disease in order to remove pathogenic autoantibodies. Apart from the adsorption of IgG, it may influence cellular immunity and humoral immunity. The aim of this study is to observe the effect of protein-A IA on cytokine networks in antineutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)-associated vasculitis (AAVs) patients.

**Methods** A total of 12 newly diagnosed AAVs patients who received immunoadsorption therapy were enrolled in our study. The changes of serum inflammation-related cytokines including interleukin family, PDGF-BB, TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$  were observed during IA courses.

**Results** IL-1 $\beta$ , IL-9, IL-17A, PDGF-BB, IFN- $\gamma$ , and TNF- $\alpha$  can be seen elevated in AAVs patients compared to healthy individuals. The levels of all cytokines had no changes after the first IA session but after 3 times IA treatments, IL-9, PDGF-BB, and TNF- $\alpha$  decreased dramatically. The reduction of IL-9 was positively correlated with the changes of MPO-ANCA.

**Conclusions** Our observation suggests that the removal of autoantibodies (MPO-ANCA) by protein-A IA might indirectly regulate cytokine networks linked to cellular or humoral immunity.

## PO-0736

### Baseline Data Report of the China Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS)

牛庆雨<sup>1</sup>、赵新菊<sup>1</sup>、甘良英<sup>1</sup>、侯凡凡<sup>2</sup>、梁馨苓<sup>3</sup>、倪兆慧<sup>4</sup>、陈育青<sup>5</sup>、陈晓农<sup>6</sup>、左力<sup>1</sup>

1. 北京大学人民医院 2. 南方医科大学南方医院  
3. 广东省人民医院 4. 上海交通大学医学院附属仁济医院  
5. 北京大学第一医院 6. 上海交通大学医学院附属瑞金医院

**BACKGROUND** The number of patients on hemodialysis (HD) is rapidly increasing in China. As an Asian country with large number of HD patients, understanding the status of Chinese HD patients has a special significance. We reported here the baseline data for China DOPPS5.

**Methods** Patients were restricted to initial sample patients who participated in China DOPPS5 at initial. We summarized the baseline demographic and clinical data of patients. Results were weighted by facility sampling fraction.

**Results** 1186 patients were initial patients in China DOPPS5. The mean age was  $58.7 \pm 3.5$  years, with 54.6% males. The median dialysis vintage was 3.4 (1.5, 6.3) years. The main assigned primary end stage renal disease (ESRD) causes was chronic glomerulonephritis (45.9%), followed by diabetes (19.9%). 17.6% patients had hepatitis B infection, and 10.0% patients had hepatitis C infection. 25.9% patients had a single-pooled Kt/V < 1.2. 86.6% patients had albumin > 3.5 g/dl. 18.8% patients had hemoglobin < 9 g/dl. 66.5% patients had serum calcium in target range (8.4-10.2 mg/dl), 41.5% patients had serum phosphate in target range (3.5-5.5 mg/dl) and 51.2% patients maintained PTH in 150 to 600 pg/dl. 88.2% patients used fistula as their blood access.

**Conclusion** We observed a relatively high albumin level, high rate of fistula use in our patients. But it remains a major challenge to us on the management of CKD-MBD and anemia. This study did not include patients in small cities and in remote areas, where the situation of HD patients might be worse than reported.

## PO-0737

### Event- and time-based prospective memory in hemodialysis patients

王彬、李梦婷、张留平  
东南大学附属中大医院

**Objective** The present study investigated whether hemodialysis (HD) patients exhibit future memory impairment (PM; the capability of remembering to perform expected future actions) and exploring relevant factors of PM task performance.

**Methods** Sixty HD patients and 60 healthy controls matched by age are enrolled in the Mini-Mental State Examination (MMSE), Oral Fluency Test (VFT), Finger Span Test (DST), Ray Auditory Oral Learning Test (RAVLT), Received Stroop Color Word Interference Test (SCWT), and PM tests including event-based PM (EBPM) and time-based PM (TBPM).

**Results** There were no significant difference between the patients and controls in the DST-Forward digit span ( $9.00 \pm 1.25$  versus  $8.97 \pm 1.33$ ,  $p=0.96$ ), the DST-Backward digit span ( $5.23 \pm 1.98$  versus  $4.60 \pm 1.65$ ,  $p=0.11$ ), the RAVLT of delayed recall ( $7.282.36$  versus  $6.87 \pm 3.33$ ,  $p=0.09$ ) and the VFT for animals ( $16.70 \pm 3.50$  versus  $17.68 \pm 5.45$ ,  $p=0.56$ ). By comparison, patients had a much worse performance than controls on the MMSE ( $29.10 \pm 0.84$  versus  $28.33 \pm 0.77$ ,  $p < 0.001$ ), the RAVLT of total recall ( $44.47 \pm 5.82$  versus  $40.03 \pm 10.46$ ,  $p < 0.001$ ) and delayed recognition ( $6.93 \pm 1.49$  versus  $5.4 \pm 1.33$ ,  $p < 0.001$ ), the SCWT reaction time in reading ( $6.47 \pm 1.05$  versus  $7.47 \pm 1.86$ ,  $p < 0.001$ ), color naming ( $9.07 \pm 1.29$  versus  $11.43 \pm 2.34$ ,

$p < 0.001$ ), interference ( $8.78 \pm 1.92$  versus  $10.22 \pm 2.91$ ,  $p < 0.001$ ) and inhibition/switching ( $14.53 \pm 2.90$  versus  $19.85 \pm 4.69$ ,  $p < 0.001$ ), the VFT for fruit ( $17.47 \pm 3.18$  versus  $15.92 \pm 4.56$ ,  $p < 0.001$ ), the EBPM task ( $7.85 \pm 0.40$  versus  $7.08 \pm 1.43$ ,  $p = 0.01$ ), and the TBPM task ( $3.30 \pm 1.31$  versus  $2.26 \pm 1.82$ ,  $p < 0.001$ ).

**Conclusions** These results suggest that event- and time-based PM is impaired in HD patients and that PM may be applied to help evaluate cognitive dysfunction in HD patients.

## PO-0738

### 维持性血液透析患者合并心衰的危险因素分析

李婷、杨军、赵玉杰、王辉、关林萌  
新乡医学院第一附属医院肾脏病医院

**目的** 探讨维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者发生心衰的危险因素, 为延长维持性血液透析患者的长期生存率及提高血液透析患者的生活质量提供理论依据。

**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月至 2020 年 6 月于新乡医学院第一附属医院血液透析中心接受维持性血液透析治疗患者的临床资料。按照患者随访期间发生心衰与否分为心衰组与无心衰组。通过分析患者的一般资料包括年龄、性别、合并症 (糖尿病、高血压) 等; 透析资料包括血管通路 (自体动静脉内瘘、半永久长期导管、人工动静脉内瘘)、透析频率、透析模式 (低通透析、高通透析) 等; 实验室指标包括白细胞、中性粒细胞、血红蛋白水平、血清白蛋白、血钙、血磷、甲状旁腺激素 (parathyroid hormone, PTH)、血清铁蛋白、血清转铁蛋白饱和度、超敏 C 反应蛋白等, 对比两组资料间的差异。采用两组间独立样本 t 检验及多因素 Logistic 回归分析维持性血液透析患者发生心衰的危险因素。

**结果** 排除风湿性心脏病 1 例及先天性房间隔缺损 1 例, 共 104 例维持性血液透析患者纳入研究, 其中心衰组 23 例, 无心衰组 81 例, 心衰发生率 28.40%。与无心衰组相比, 心衰组患者在性别、年龄、合并症、透析频率、血管通路、透析模式、白细胞、中性粒细胞百分比、血红蛋白水平、血清钙磷水平、甲状旁腺激素水平、转铁蛋白饱和度方面差异均无统计学意义; 两组间血清铁蛋白水平、超敏 C 反应蛋白差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 高血清铁蛋白 ( $OR = 1.003$ ,  $95\%CI 1.001 \sim 1.006$ ,  $P = 0.016$ ) 是维持性血液透析患者发生心衰的独立危险因素。

**结论** 维持性血液透析患者发生心衰时血清铁蛋白及超敏 C 反应蛋白水平明显升高, 其中高血清铁蛋白是维持性血液透析患者发生心衰的独立危险因素, 维持血清铁蛋白在正常水平可能有助于降低维持性血液透析患者心衰的发生率。

## PO-0739

### 有钙置换液在连续性静脉静脉透析滤过后 稀释模式下对滤后血钙的影响

李旭  
四川大学华西医院

**目的** 临床工作中发现, 使用枸橼酸抗凝治疗, 即使滤前滤后血液钙离子达标, 在回血后仍然发现在静脉壶及之后的回输管路中存在纤维蛋白凝集。本研究旨在分析有钙置换液对于滤后血液中的钙离子的影响。

**方法** 在 CRRT 治疗中, 共纳入 30 名持续枸橼酸抗凝 CVVHDF 后稀释模式的病人, 使用有钙置换液, 分为正接组 I 及反接组 II, 正接为 CRRT 管路动静脉与留置导管相同, 反接为相反, 对照是

否因连接方式改变检测结果。病人血气抽取次数大于 3 次，机型为百特 PRISMAFLEX，耗材为 ST150，滤后血气采血分为 A 点及 B 点，A 点在滤器后的蓝色采血点，B 点在 CRRT 静脉管路的末端，建立一个采血点，采集血气时，A 点和 B 点同时进行采血，对 AB 两点血液标本血气分析，记录血气结果及当前治疗参数。

**结果** 置换液 1000ml/h，B 点钙离子比 A 点钙离子平均上升 23.28%；置换液 1500ml/h 时，B 点钙离子 A 点钙离子平均上升 38.22%。

**结论** 在实际的治疗中，静脉壶内血液中钙离子的浓度已经高于指南的推荐值，在滤后采血点采集到的血气，并不能反应后稀释补液口之后血液中真实的钙离子浓度。

## PO-0740

### 沙库巴曲缬沙坦在 ESRD 合并心衰患者的应用 6 例

王丽萍、徐维佳、陈小青、张勇、庄永泽  
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 大部分心衰的临床研究排除了严重肾功能不全人群（ $<30\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ ）目前尚缺少终末期肾脏病(ESRD)合并心衰患者治疗方面的指南推荐。沙库巴曲/缬沙坦是新出现的血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂，可有效降低心衰患者的住院率和病死率，目前欧美新版心衰指南均强烈推荐该药用于治疗症状性射血分数降低的心衰患者。因此观察沙库巴曲缬沙坦治疗 ESRD 合并心衰的临床效果。

**方法** :选取我院 2017 年 10 月以后收治的 6 例规律血液透析 3 个月以上（每周透析 3 次，每次 4 小时，生物电阻抗方法检测水钠负荷情况，透后均达到干体重）的 ESRD 合并慢性心功能不全患者（男 5 女 1 例，年龄 55-66 岁）作为研究对象，其中原发病 2 型糖尿病，糖尿病肾病 4 例，高血压肾损害 2 例，治疗前血浆 N 末端脑钠肽(NT-pro BNP)水平均大于 35000 pg/ml；血压控制在 130-140/80mmHg；超声心电图检查：全心扩大，肺动脉压升高，全心功能降低，射血分数（LVEF） $<40\%$ ；纽约心脏病协会（NYHA）IV 级者，4 例患者在常规治疗基础上加用沙库巴曲缬沙坦治疗（采取滴定剂量逐渐增加到 100-200mg ,2/日），标准化连续治疗 3 个月，观察患者治疗前后的心功能指标、血浆 N 末端脑钠肽(NT-pro BNP)水平、美国堪萨斯城心肌病患者生存质量表（KCCQ）评价患者治疗前后生活质量变化。

**结果** 6 例患者治疗后的左室射血分数（LVEF）均显著高于治疗前、左室内径（LVEDd）显著低于治疗前、纽约心脏病协会（NYHA）心功能分级由 IV 级降至 II-III 级，美国堪萨斯城心肌病患者生存质量表（KCCQ）评分均显著高于治疗前，血浆 N 末端脑钠肽(NT-pro BNP)水平显著低于治疗前、无高钾血症，均没有发现明显的不良反应发生。

**结论** 沙库巴曲缬沙坦在终末期肾脏病(ESRD)合并心衰患者的应用，可明显改善患者的心功能,降低其血浆 N 末端脑钠肽(NT-pro BNP)水平，安全可靠，可显著提高其生活质量，值得临床进一步扩大样本观察研究。

**PO-0741**

**Association of multidimensional nutritional assessment and nutrition influencing factors with two years-prognosis in maintenance hemodialysis patients: a prospective cohort study**

秦政、韩梅、苏白海  
四川大学华西医院

**BACKGROUND** End stage renal disease (ESRD) is the fifth stage of chronic kidney diseases (CKD) whose effective treatment includes kidney transplantation and dialysis. Hemodialysis is usually the optimal choice for ESRD patients to have better life quality. However, malnutrition, cardiovascular events, infection and other complications are still the major factors affecting the prognosis of MHD patients. Among all those factors affecting outcomes, malnutrition has been shown to be highly associated with increased mortality in the ESRD patients, making nutritional assessment significant in the clinical.

Protein-energy wasting (PEW) is a dynamic state of decreased protein and fat body stores which arises from inadequate nutrient intake and increased catabolism, which is related to an increased morbidity and mortality in MHD patients. Studies have shown that CKD patients with PEW are associated with reduced quality of life and higher rates of cardiovascular, infectious, and all-cause mortality. Even when PEW was not diagnosed, some of the PEW indicators, such as body mass index (BMI), albumin, creatinine levels and so on, were significantly associated with cardiovascular mortality and infection mortality. Therefore, the early diagnosis and intervention of PEW for MHD patients is particularly important. The assessment of nutritional status is a comprehensive and integrated process, which includes many aspects such as dietary intake, anthropometry index, blood biochemical test, scale evaluation and so on. However, there are no ideal indicators that can reflect the nutritional status of dialysis patients in the early stage accurately. Up to now, no researches have comprehensively included all those indices for nutritional assessment and explored their correlations with clinical outcomes in Chinese population. So here presents our study aiming at performing multi-dimension nutritional evaluation and exploring correlations among different indicators and prognosis.

**Methods** Patients with end-stage renal disease (ESRD) treated with MHD were recruited from the Hemodialysis Center of West Hospital, Sichuan University from August 2017 to December 2019. Demographics and clinical data were collected from electronic medical records. Four dimensional nutritional assessments including direct measurement, serology, bioelectrical impedance analysis (BIA), malnutrition inflammation score (MIS) and modified quantitative subjective global assessment (MQSGA) was carried out. All subjects were followed - up every month from study entry in the dialysis center or a designated outpatient clinic or by phone for 24 months. The primary endpoint events were hospitalization due to infection and CVD within 2 years. Analyses were performed using SPSS 21.0 (SPSS, Chicago, IL, USA). Correlation and receiver operating characteristic (ROC) analysis elucidate the association between nutritional status and two-year prognosis. Multivariate analysis assessed the risk factors for hospitalization.

**Results** A total of 200 patients were enrolled to our study, of whom 124 (62.00%) are male. The median age is  $49.23 \pm 11.26$  years old and length of dialysis ranges from 3 months to 152 months. The original causes of dialysis were as followed: chronic glomerulonephritis (CGN), diabetic kidney diseases (DKD), polycystic kidney and others, CGN is the most common ones, respectively 109 (55.05%). ALB in this study was  $40.19 \pm 2.76$  g/L, reaching the therapeutic target of albumin for MHD patients ( $\geq 40$ g/L). HB was  $104.16 \pm 13.64$  g/L, slightly lower than the therapeutic target (110g/L). The median MQSGA score was 10, indicating that half of the patients were malnourished. The MIS median score was 4, indicating that the patients were mostly in a state of mild malnutrition or inflammation. The leptin level of healthy Chinese women with a normal BMI is

about 10ng/mL, and that of men is half or lower than that of women. In this study, the median leptin was 15.54ng/mL, was thought to be higher in MHD patients than in the normal population. During the two-year's follow-up, 43 patients reached the endpoints. There were 35 cases of severe infection (two deaths) and eight cases of cardiovascular events (one death). 17 patients received kidney transplants, two patients were lost to follow-up (transferred to other dialysis centers), and one patient died due to massive gastrointestinal bleeding. ALB (Cut-off=39.45g/L, sensitivity=75.8%, specificity=69.8%), Extracellular water/Total body water (ECW/TBW, Cut-off=37.85%, sensitivity=88.4%, specificity=52.2%) can be good independent predictors for hospitalization due to severe infection and CVD. High ECW/TBW (HR=5.13, 95%CI: 1.84, 14.29), DKD (HR=5.02, 95%CI: 2.22, 11.36) and low ALB (HR=4.55, 95%CI: 2.11, 9.85) were risks factors for hospitalization. Leptin is positively correlated with body fat mass (BFM,  $P<0.01$ ) and percentage body fat (PBF,  $P<0.01$ ), but not with prognosis. Leptin in DKD group was significantly higher than that in non-DKD group ( $40.90\pm 35.33$  vs.  $25.25\pm 28.71$ ng/ml,  $P=0.004$ ). The correlation between LEP and BFM and PBF remained unchanged after controlling for DKD and sex (BFM:  $P=0.024$ ; PBF:  $P=0.029$ ). Serum leptin level was correlated with BFM and PBF, but not with VFA, indicating that LEP was correlated with body fat volume and fat distribution.

**Conclusions** High ECW/TBW (>37.85%), DKD and low ALB (<39.45g/L) were the risk factors for hospitalization due to infection and CVD in MHD patients within two years. Serum leptin level in MHD patients was correlated with BFM and PBF, but not with prognosis.

## PO-0742

### 尿毒症无尿患者腹膜透析与血液透析的比较研究

叶飞

衢州市柯城区人民医院

**目的** 腹膜透析及血液透析在尿毒症期予以肾替代治疗,各自有相应的优势,腹膜透析的选择在于保护患者的残肾功能,维持一部分尿量,但随着尿毒症进一步进展,腹膜透析长期维持,可能腹膜功能进一步下降,残肾功能进一步下降,导致尿量进一步减少,甚至出现无尿少尿,严重需行急诊血液透析治疗,但在腹膜透析后期至转变血液透析之前,超滤尚及人一般情况可,无明显不适的情况下,继续予以腹膜透析治疗,比较两种透析方式(血液透析及腹膜透析)在尿毒症无尿患者中的情况,分析两种透析方式的优势,以便更好的选择透析方案。

**方法** 选取某透析中心的肾替代患者(50人),年龄在18至50岁之间,基础疾病少,并发症少,易于观察后续及比较,将他们平均分为两组对照研究:第1组患者(25人):无尿尿毒症尿症患者长期腹膜透析治疗(备注:患者无尿或者少尿,但超滤情况可,一般情况稳定,全身无水肿,内环境稳定),同时无其他慢性并发症,长期在家行腹膜透析治疗(4袋CAPD模式腹透治疗)。第2组患者(25人):无尿尿毒症尿症患者长期血液透析治疗,基础疾病少,并发症少,同时与第1组患者的年龄相仿,透析模式为:每周3次,每次4小时规律血液透析治疗,于3,6,9,12月(每3个月)评估透析充分性(KTV)、检查电解质(钙、磷水平)、肌酐、尿素氮、白蛋白、血脂、甲状旁腺激素的水平,2年后比较两组患者的透析情况。

**结果** 在第1年内:在第1,第3个月时两种透析方式,患者的检查指标相差不大,在第9,12月时,血液透析患者的各项指标优于腹膜透析患者的情况,同时各种并发症的发生率下降;第2年内:尿毒症无尿患者血液透析下透析充分性(KTV)、检查电解质(钙、磷水平)、肌酐、尿素氮、白蛋白、血脂、甲状旁腺激素的水平均优于尿毒症无尿的腹膜透析患者,同时部分患者因腹膜透析后期时常出现容量过多,部分患者已改血液透析,退出研究。综上所述总体分析:尿毒症无尿患者血液透析的各项指标都优于腹膜透析的患者,后期可能因腹透不充分或出现急性并发症,改为血液透析治疗。

**结论** 尿毒症无尿患者的血液透析比腹膜透析患者透析更有优势,建议腹膜透析后期无尿情况下,可先行内瘘手术,如后期出现急性并发症,可使用内漏通路行血液透析治疗。

PO-0743

## 地高辛联合缬沙坦对长期血透患者收缩功能下降心力衰竭疗效观察

冯世栋、景蕊  
空军军医大学西京医院肾脏内科

**目的** 观察地高辛联合缬沙坦对长期血液透析收缩功能下降心力衰竭患者心脏结构和功能疗效。

**方法** 选取我科血液净化中心 2018.1-2019.6 合并收缩功能下降心力衰竭（NYHA II-IV 级）长期血液透析符合入选条件 45 例患者作为研究对象，入选患者均无地高辛、缬沙坦用药禁忌症，将患者随机分为三组，分别为对照 1 组：地高辛（0.125mg/日）、对照 2 组：缬沙坦（80mg/日），观察组：地高辛（0.125mg/日）+缬沙坦（160mg/日），随机分组，每组 15 人。3 组患者临床基线资料无统计学差异，实验主要观察心脏左心室射血分数（LVEF）、左心室舒张末期内径（LVEDV）、血清肌钙蛋白 T、I（TnT、TnI），血清 N 末端脑钠肽前体（NT-proBNP）。每周一透析前采用人体成分生物电阻抗分析（BCM）评估患者透析超滤量变化，采用联合降压方案保持患者血压达标，所有患者均不允许服用其他 RAAS 类降压药物，患者透析方案：3 次/周（周一、三、五）。观察期为 1 年，1 年后对患者进行心脏超声检查，详细记录患者 LVEF、LVEDV，血清学检查 TnT、TnI、NT-proBNP，所有检测均选择周一透析前进行。

**结果** 1) 观察组患者 LVEF 值明显升高、LVEDV 明显下降，观察组与对照两组间有统计学差异（ $P<0.05$ ），两对照组间无统计学差异；2) 观察组患者 TnT、TnI、NT-proBNP 均明显下降，观察组与两对照组间有统计学差异（ $P<0.05$ ），两对照组间无统计学差异；3) 实验观察期，三组患者高钾血症、洋地黄中毒反应等不良事件发生率无明显差异（ $P>0.05$ ）。

**结论** 相较常规剂量缬沙坦、小剂量地高辛，大剂量缬沙坦联合小剂量地高辛对收缩功能下降心力衰竭的长期血液透析患者心脏结构及功能有明显疗效，心脏结构部分恢复，心功能改善。

PO-0744

## Successful Treatment of Allopurinol-Induced Severe Skin Reactions with Double Filtration Plasmapheresis

谢攀、彭侃夫、徐艳、赵洪雯  
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**Objective** The purpose of this study was the evaluation of the DFPP treatment effects of patients with the diagnosis of SCARs

**Methods** Patients who were diagnosed with SCARs between January 2018 and February 2020 in Department of Nephrology, Southwest Hospital. Clinical and laboratory findings, the time between suspected drug intake and development of clinical findings, treatments they have received, and length of recovery time were recorded.

**Results** Five patients with SCARs were included in this study. The median age of the patients was 45.2 years and 20% (n = 1) were male. The patients' condition rapidly improved after the completion of the first therapeutic plasma exchange session. The epidermal skin began to dry up, and the skin flaking stopped after the second and third sessions of therapeutic plasma exchange. Every patient made an uneventful recovery

**Conclusions** SCARs in chronic kidney disease patients are not common but potentially serious. Early diagnosis and appropriate treatment of SCARs will reduce the incidence of morbidity and mortality. DFPP could be considered a salvage treatment for severe forms of severe drug eruption.

PO-0745

## 维持性血液透析患者血清全段甲状旁腺激素及其片段测定的临床研究

熊琳、陈琪琪、杨建波、吴蔚桦、陈跃、欧三桃  
西南医科大学附属医院

**目的** 通过测定维持性血液透析（MHD）患者血清全段甲状旁腺激素（iPTH）及其片段生物活性甲状旁腺激素（1-84PTH）和血清骨代谢标志物浓度，比较和评价 iPTH 及其片段在 MHD 患者肾性骨病中的作用。

**方法** 选择西南医科大学附属医院的 92 例 MHD 患者，采用全自动电化学发光分析仪及配套试剂检测血清 iPTH、PTH（1-84）、总 I 型前胶原氨基末端肽（tPINP）、碱性磷酸酶（ALP）、骨钙素（OC）、 $\beta$ -I 型胶原交联羧基末端肽（ $\beta$ -CTX）浓度，通过血清 iPTH 浓度减去 PTH（1-84）浓度得到 PTH（7-84）浓度，计算 PTH（1-84）/ PTH（7-84）的比值。所有数据采用 SPSS25.0 分析软件进行统计分析。

**结果** 血清 iPTH 浓度高于 PTH（1-84）浓度（ $589.53 \pm 569.93$  vs.  $349.65 \pm 342.65$ ,  $P < 0.05$ ），PTH（1-84）占 iPTH 浓度的 41%~80%。根据 iPTH 浓度分为 0-200、201-400、401-600、601-800 及  $> 800$  pg/ml 五个亚组，PTH（1-84）浓度逐渐升高，iPTH 为 0-200 pg/ml 组和 201-400 pg/ml 组 PTH（1-84）浓度均低于 iPTH 为 401-600、601-800、 $> 800$  pg/ml 组（ $P < 0.05$ ），iPTH 为 401-600 pg/ml 组 PTH（1-84）浓度低于 iPTH  $> 800$  pg/ml 组（ $P < 0.05$ ），其余组间 PTH（1-84）浓度差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；PTH（7-84）浓度逐渐升高，各组间差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。PTH（1-84）/ PTH（7-84）比值逐渐降低，各组间差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。tPINP、ALP、OC、 $\beta$ -CTX 浓度也逐渐升高。根据 PTH（1-84）/ PTH（7-84）的比值是否大于 1 分为两个亚组，PTH（1-84）/ PTH（7-84） $< 1$  组 OC 浓度高于 PTH（1-84）/ PTH（7-84） $> 1$  组（ $250.23 \pm 148.27$  vs.  $154.28 \pm 64.55$ ,  $P < 0.05$ ），两组的血清 tPINP、ALP、 $\beta$ -CTX 浓度差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。相关性分析显示血清 iPTH 与 PTH（1-84）（ $r = 0.993$ ）、PTH（7-84）（ $r = 0.992$ ）、PTH（1-84）/ PTH（7-84）（ $r = -0.696$ ）、tPINP（ $r = 0.639$ ）、ALP（ $r = 0.575$ ）、OC（ $r = 0.524$ ）、 $\beta$ -CTX（ $r = 0.742$ ）密切相关（ $P < 0.05$ ）。PTH（1-84）与 PTH（7-84）（ $r = 0.973$ ）、PTH（1-84）/ PTH（7-84）（ $r = -0.630$ ）、tPINP（ $r = 0.638$ ）、ALP（ $r = 0.583$ ）、OC（ $r = 0.506$ ）、 $\beta$ -CTX（ $r = 0.749$ ）密切相关（ $P < 0.05$ ）。PTH（7-84）与 PTH（1-84）/ PTH（7-84）（ $r = -0.765$ ）、tPINP（ $r = 0.649$ ）、ALP（ $r = 0.559$ ）、OC（ $r = 0.547$ ）、 $\beta$ -CTX（ $r = 0.740$ ）密切相关（ $P < 0.05$ ）。PTH（1-84）/ PTH（7-84）与 tPINP（ $r = -0.437$ ）、ALP（ $r = -0.275$ ）、OC（ $r = -0.604$ ）、 $\beta$ -CTX（ $r = -0.458$ ）密切相关（ $P < 0.05$ ）。tPINP 与 ALP（ $r = 0.592$ ）、OC（ $r = 0.621$ ）、 $\beta$ -CTX（ $r = 0.827$ ）密切相关（ $P < 0.05$ ）。ALP 与 OC（ $r = 0.294$ ）、 $\beta$ -CTX（ $r = 0.612$ ）密切相关（ $P < 0.05$ ）。OC 与  $\beta$ -CTX（ $r = 0.574$ ）密切相关（ $P < 0.05$ ）。

**结论** MHD 患者 iPTH 浓度明显高于 PTH（1-84）及 PTH（7-84）浓度，三者呈显著正相关，并均与骨代谢标志物正相关。随着继发性甲状旁腺程度的增加，PTH（1-84）及 PTH（7-84）浓度增加，且 PTH（7-84）浓度增加比例更大，骨转换速率也增加，PTH（1-84）/ PTH（7-84）比值是否大于 1 不能正确评估 MHD 患者肾性骨病的骨转换状态。



**PO-0746**

## 两种不同桡动脉切口的端侧吻合动静脉内瘘的近端静脉流出道狭窄发生率的研究

冷斌、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**目的** 比较采用桡动脉前壁正中切口与前侧壁切口建立的端侧吻合动静脉内瘘的近端瘘静脉狭窄发生率的差异，探讨端侧吻合动静脉内瘘的较佳桡动脉切口位置。

**方法** 选择桂林医学院附属医院肾内科 2017 年 3 月至 2018 年 2 月新建立自体端侧吻合动静脉内瘘 160 名患者，随机分为桡动脉前壁正中切口组及桡动脉前侧壁切口组，其中 80 例采用桡动脉前壁正中切口建立动静脉内瘘，另外 80 例采用桡动脉前侧壁切口建立动静脉内瘘。观察内瘘成功率、血流量、术后 1 年内近端瘘静脉流出道狭窄率等指标。

**结果** 前壁正中切口组和前侧壁切口组的术后一期吻合成功率均为 100%，术后 2 周肱动脉血流量分别为  $746.83\pm 189.85\text{ml/min}$ 、 $677.77\pm 173.14\text{ml/min}$  ( $p<0.05$ )，术后 8 周肱动脉血流量分别为  $702.80\pm 190.12\text{ml/min}$ 、 $683.15\pm 173.28\text{ml/min}$  ( $p>0.05$ )，术后 2 周近端瘘静脉流出道狭窄率分别为 7.25%、2.50% ( $p>0.05$ )，术后 8 周近端瘘静脉流出道狭窄率分别为 13.75%、4.75% ( $p<0.05$ )，术后 6 个月近端瘘静脉流出道狭窄率分别为 18.67%、10.38% ( $p>0.05$ )，术后 1 年内近端瘘静脉流出道狭窄率分别为 29.16%、16.4% ( $p<0.05$ )。

**结论** 选择桡动脉前侧壁切口可以降低端侧吻合动静脉内瘘的近端瘘静脉狭窄发生率。

**PO-0747**

## 改良式枸橼酸钠抗凝在双重血浆置换中的疗效观察

代姣  
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 随着枸橼酸钠抗凝技术在血液净化领域的广泛应用，枸橼酸钠抗凝技术不仅限于普通透析，连续性血液净化治疗了，越来越多的单重、双重血浆置换也在本中心开展。然而由于受双重血浆置换的血流量小，置换时间长等因素影响，该方法在双重血浆置换治疗中，通常发生静脉壶血栓概率较高。为了提高枸橼酸钠抗凝在双重血浆置换治疗中的效果，本研究对常规枸橼酸钠抗凝方式进行改良，进一步提升枸橼酸钠在双重血浆置换中的抗凝效果。

**方法** 选取 2019 年 1 月至 2020 年 9 月在我中心行双重血浆置换治疗合并出血性疾病的患者 50 例，对抗凝方式知情同意，根据随机数字表，平均分为研究组和对照组。所有患者均采用双重血浆置换治疗，均使用贝朗 CRRT 透析机，血浆分离器为 OP-08,EC20W 分离器。研究组患者采用改良式枸橼酸钠抗凝法，均排除使用枸橼酸钠抗凝禁忌症，血流量为 120ml/min，4%枸橼酸钠在滤器前以 100ml/h 的速度持续泵入，同时在滤器后静脉壶处以 30ml/h 速度持续泵入 4%枸橼酸钠。监测体外电解质，体内电解质及血气分析，调整枸橼酸钠泵速，控制体外游离钙离子浓度为 0.25-0.35mmol/L，根据动脉血气中游离钙离子的浓度酌情在静脉回输端泵入 10%葡萄糖酸钙，控制体内游离钙离子浓度为 1.0-1.2mmol/L，至双重血浆置换治疗结束。对照组为传统枸橼酸钠抗凝方法，4%枸橼酸钠在滤器前以 130ml/h 的速度持续泵入，其余血气分析监测与研究组相同。观察两组治疗中出血情况及抗凝效果差异。

**结果** 两组患者基础指标对比均无出血病例，差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )；两组抗凝血情况比较，研究组有效率为 96%，对照组为 88%，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 我中心已普及枸橼酸钠抗凝在双重血浆中的运用，虽然常规枸橼酸钠抗凝取得了一定的效果，但是普遍存在静脉壶发生血栓的情况，为了患者的安全和治疗的整体性，通过本中心改良式抗凝方式可有效避免静脉壶血栓形成，整体性抗凝效果更好，本方法值得推广。

## PO-0748

# 机器学习模型预测血液透析病人的第一年死亡率

盛凯翔、张萍、姚曦、李佳卫、何永春、陈江华  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 血液透析（HD）病人的总体死亡率仍较高，尤其在开始透析的第一年。目前，预测 HD 病人的死亡风险模型多采用回归分析技术，它们的适用性和有效性有限。本研究拟开发一种利用临床因素预测 HD 病人第一年死亡率的机器学习模型，来帮助医生提前发现 1 年内高危死亡风险的 HD 病人，以尽早进行干预，降低病人死亡风险。

**方法** 纳入随访超过 12 个月且开始维持性 HD 的成人 ESRD 患者（≥18 岁），以及在随访的 12 个月内死亡的患者。排除标准：有肾脏替代治疗史的患者；患者在三个月内恢复了肾功能；透析开始后 12 个月内接受肾移植或改用腹膜透析的患者；透析开始时间或疾病诊断信息缺失的患者。主要观察结果是开始透析第一年内的全因死亡。eXtreme 梯度增强算法（XGBoost）用于模型的训练与验证。同时与 10 个常用的机器学习算法进行比较。HD 病人的基本特征、疾病史、血管通路、血压提取开始透析前的数据。根据 HD 病人的化验检查结果获取时间的不同分别构建两个模型，用透析开始前获得的数据构建出模型 1，用透析开始后 0-3 个月的数据构建出模型 2。将十折交叉验证应用于每个模型。以曲线下面积（AUC）用于评估模型的预测能力。Shapley Additive exPlanations（SHAP）方法被用于评估每个特征对模型的贡献，并且解释模型的结果。

**结果** 最终纳入浙江大学医学院附属第一医院的 5351 例 HD 病人作为训练集，纳入浙江省 97 个透析中心的 5828 例 HD 病人作为测试集。在训练和测试队列中，第一年随访期间分别有 585 例（10.93%）和 764 例（13.11%）的病人死亡。从 42 个候选特征中选择了 15 个最重要的特征来构建最终模型。在所有模型中，XGBoost 算法构建的模型预测效果最佳。XGBoost 构建的模型 1 的 C 统计量为 0.8318，95%CI 0.7771-0.8374，模型 2 的 C 统计量为 0.8530，95%CI 0.8057-0.8593。通过 SHAP 方法，可以获取每个病人实现 1 年死亡的高危风险因素和保护性因素，从而实现个体化治疗。

**结论** 根据数据获取时间的不同，我们开发并验证了两种机器学习模型来预测 HD 病人的第一年死亡率。这两种模型均可用于对开始透析的病人进行 1 年死亡风险评估，而且第一种模型可以更早期的预测透析病人的 1 年死亡风险。

## PO-0749

# 组合式血液净化治疗急性重症药物中毒尿毒症患者的护理体会

余丽萍、张留平、王越  
东南大学附属中大医院

**目的** 总结组合式血液净化治疗急性重症药物中毒尿毒症患者的护理经验，指导临床实践。

**方法** 回顾性总结我院血液净化中心从 2018 年 1 月-2019 年 12 月采用组合式血液净化（即 CVVH+HP）治疗急性重症药物中毒尿毒症患者 13 例的护理经验。13 例患者入院后均给予气管插管或人工辅助通气，洗胃，吸氧，保持呼吸道通畅，建立静脉通道给予氟马西尼、纳络酮等解毒药物对症治疗；入院后 1 到 2 小时内立即行组合式血液净化治疗，采用费森 CRRT 机器，AV600S 透析器，日间连续性透析，每次 10-12 小时，前置换方式，置换液量 4L/h，前 3 次联合血液灌流，选用珠海建帆 HA330 型血液灌流器串联于血滤器之前，每次 2.5h，灌流结束后继续行 CVVH 治疗。

**护理体会** 1、治疗前常规准备管路和透析器，用肝素生理盐水预充灌流器，注意排尽空气。2、严密观察生命体征的变化并记录，当各项参数发生变化时，应立即对患者的病情重新进行评估并及时通知医生。3、做好气道护理，保持气道的通畅。4、防止拔管和穿刺针脱落，妥善固定好导管和穿刺针，躁动不安的病人给予约束，防止透析过程中患者因躁动导致拔管或穿刺针脱落。5、防治凝

血是保证治疗顺利进行的关键，因而应严密观察透析器、管路、灌流器的凝血情况，如发现灌流器凝血及血滤器纤维颜色有 50%以上变深，需立即回血，更换灌流器或滤器后继续治疗。6、保证容量平衡，预防低血压，是有效治疗的重要保证，在治疗过程应准确的记录入量。7、严格执行消毒隔离制度及严格无菌操作，防止交叉感染。

**结果** 13 例患者经过组合式血液净化治疗后好转，7 例患者 1 天内清醒，4 例患者 2 天清醒，2 例患者 3 天清醒者。

**结论** 组合式技术在治疗急性重症药物中毒特别是合并尿毒症患者时，在清除毒物的同时，保持血流动力学稳定，纠正离子和酸碱紊乱，充分清除已蓄积的并在危重状态下不断产生的有毒代谢产物方面具有不可替代的优越性。护士熟练的操作技术和过硬的临床护理本领是 CVVH+HP 治疗能够有效、快速抢救急性重症药物中毒尿毒症患者的一个重要保证。

## PO-0750

### 维持性血液透析患者肌少症及肌少性肥胖的发生率及肌少症相关危险因素分析

秦姣、刘文霞、苏佳欣、李静、王利华  
山西医科大学第二医院（山西红十字医院）

**目的** 评估本中心维持性血液透析（MHD）患者肌少症及肌少性肥胖的发生率，并重点分析可能导致肌少症的相关危险因素。

**方法** 选取 2019 年 10 月至 2020 年 3 月于山西医科大学第二医院接受维持性血液透析治疗的 88 例患者为研究对象，收集患者年龄、性别、透析龄、体力活动、饮食情况、握力、人体测量学指标等相关资料，并测定营养、矿物质代谢、炎症、酸中毒等实验室指标。采用亚洲肌少症诊断标准，筛查肌少症患者，计算 MHD 患者肌少症发生率。将入组患者分为肌少症组和非肌少症组，比较两组患者临床指标的差异，行 logistic 回归分析肌少症的相关危险因素。在肌少症患者中根据体脂百分比(男性 $\geq 25\%$ ，女性 $\geq 35\%$ )筛选出肌少性肥胖患者，将肌少性肥胖与肌少性非肥胖相关临床指标比较。同期选取 55 例同社区年龄性别匹配的健康人，计算其肌少症、肌少性肥胖的发生率。结果（1）MHD 患者肌少症的发生率为 28.40%，肌少性肥胖发生率为 14.77%，同社区年龄性别匹配的健康人肌少症发生率为 10.90%，肌少性肥胖发生率为 3.64%。（2）MHD 肌少症患者年龄明显高于非肌少症患者，其握力、干体重、舒张压、实际脱水量、透前血肌酐、血钠、血钙、血清铁、总铁结合力、平均每日能量摄入量、平均蛋白质摄入总量、体力活动均明显低于非肌少症患者，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。采用 logistic 回归结果显示，体力活动少、平均每日能量摄入量低、握力弱、透前血肌酐低、血钠低是维持性血液透析患者发生肌少症的危险因素。（3）在肌少症患者中筛选出肌少性肥胖患者，肌少性肥胖患者平均每日蛋白质摄入量、体脂肪、体脂百分比、腰臀比、内脏脂肪面积均明显高于肌少症非肥胖患者，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** MHD 患者肌少症、肌少性肥胖发生率较高。体力活动少、平均每日能量摄入量低、握力弱、透前血肌酐低、血钠低是维持性血液透析患者发生肌少症的危险因素。据相关研究报道，肌少性肥胖的死亡风险和心血管危险因素较肌少症增加，我们应该在临床上对肌少性肥胖群体给予关注和重视。

## PO-0751

# 维持性血液透析患者睡眠障碍的影响因素分析

刘俊

陆军特色医学中心（大坪医院）

**背景及目的** 维持性血液透析（maintenance hemodialysis, MHD）是终末期肾脏病（ESRD）患者的主要治疗方法之一，其延长了患者生存期的同时也干扰了患者的生活方式与日常作息规律。随着透析时间延长，部分患者会出现睡眠障碍。睡眠障碍降低了 MHD 患者的生活质量，增加了心血管危险事件发生率和全因死亡率。本研究旨在调查 MHD 患者睡眠障碍的发生现状，并分析其可能的影响因素，为临床制定针对性的改善措施提供理论依据。

**方法** 选取就诊于陆军特色医学中心血透中心的符合纳入标准的 218 例 MHD 患者作为研究对象进行回顾性研究，其纳入标准为：常规透析 1 年以上，每周血液透析 3 次，每次 4 h；使用碳酸氢盐透析液，透析液流量 500 ml/min，血流速度 200—250 ml/min，普通肝素抗凝，使用动静脉内瘘作为血液净化通路；无感染性疾病，无心衰发作，无其他心理应激事件，未应用影响睡眠药物；透析间期病情稳定。收集临床资料、生化指标，采用匹兹堡睡眠质量量表(the Pittsburgh sleep quality index, PSQI)、抑郁症筛查量表(patient health questionnaire-9, PHQ-9)、广泛性焦虑量表(generalized anxiety disorder-7, GAD-7)进行调查。根据 PSQI 评分分为睡眠正常组（PSQI 评分 $\leq 7$ ）和睡眠障碍组（PSQI 评分 $> 7$ ；其中 PSQI 评分 $> 10$  为重度睡眠障碍）。采用 Mann-Whitney U 秩和检验、卡方检验、t 检验，Spearman 相关分析以及 Logistic 回归统计学方法。

**结果** 218 例 MHD 患者中 72 例睡眠正常，其 PSQI 平均得分为（5.80 $\pm$ 0.82）分；146 例患睡眠障碍（病发率为 66.9%），其中 49 例患重度睡眠障碍（病发率为 22.4%），睡眠障碍组 PSQI 平均得分为（13.77 $\pm$ 2.54）分。睡眠障碍组患者的 PSQI 评分、PHQ-9 评分及 GAD-7 评分均明显高于睡眠正常组患者，并且差异均具有统计学意义，P 值分别为 0.004、0.021、0.017。睡眠障碍组的 PSQI 量表评分在睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物使用及日间功能障碍等七个方面均明显高于睡眠正常组，并且两组间的差异均具有统计学意义（P < 0.05）。Spearman 相关分析显示 MHD 患者的 PHQ-9 评分、GAD-7 评分与 PSQI 评分呈正相关（P < 0.05），且患者年龄、透析年限、血红蛋白（Hb）、白蛋白（Alb）、甲状旁腺激素（iPTH）、血钙磷乘积、尿素清除指数（Kt/V）、伴皮肤瘙痒、伴不宁腿综合征、伴心脑血管并发症分别与 PHQ-9 评分、GAD-7 评分和 PSQI 评分显著关联（P < 0.05）。Logistic 回归分析显示：年龄 $\geq 75$  岁、透析年限 $\geq 5$  年、Hb $\leq 87.0$ g/L、Kt/V $\leq 0.87$ 、伴皮肤瘙痒、伴不宁腿综合征、伴心脑血管并发症是 MHD 患者发生焦虑、抑郁情绪以及导致睡眠障碍的独立影响因素（P < 0.05）。

**结论** MHD 患者睡眠障碍的发生率较高，与焦虑、抑郁情绪密切相关，且高龄、透析年限长、贫血、透析不充分、伴多种并发症是引起 MHD 患者抑郁情绪和睡眠障碍的主要因素，为临床确定有效的干预方案改善 MHD 患者的睡眠障碍，从而提高 MHD 患者的生活质量提供了理论依据。

## PO-0752

# 维持性血液透析患者血压水平与预后的关系

陈献广、徐冷楠、孙颖、毛永辉

北京医院

**目的** 了解维持性血液透析患者血压的特点，透析前后血压值对预后的影响。

**方法** 记录 2018 年每月第一周最后一次透析前后血压，计算 12 次透析前后血压的平均值，统计 2018-1-1 至 2019-12-31 两年的 MHD 患者死亡数及死亡原因。根据四分位法分组，统计 MHD 患者的透析前后血压对预后的影响。

**结果** 135 名 MHD 患者，男性占 51.1%，平均年龄 65.5±12.8 岁，原发疾病分别为慢性肾小球肾炎 40%，慢性间质性肾炎 13.3%，糖尿病肾病 21.5%，高血压肾损害 10.4%，多囊肾 4.4%，其他及原因不明 10.4%。观察两年死亡 27 例（年死亡率 10%），其中心脑血管疾病 19 例（占 70.4%），感染 5 例（占 18.5%），营养不良 2 例（占 7.4%），消化道出血 1 例（占 3.7%）。分别分析透析前后收缩压、舒张压与生存的关系。透析前收缩压以及透析后舒张压与死亡无关（两组 P 值分别为 0.886、0.103），透析前舒张压 75±11.1mmHg，四分位分组：47-67 mmHg 组死亡率 50%，68-76 mmHg 组死亡率 17.1%，77-84 mmHg 组死亡率 6.5%，85-105 mmHg 组死亡率 3.4%（ $X^2=32.254$   $P=0.001$ ）（见图 1）；透析后收缩压 139±16.5mmHg，四分位分组 104-128 mmHg 组死亡率 24.2%，129-138 mmHg 组死亡率 16.7%，139-149 mmHg 组死亡率 6.5%，150-187 mmHg 组死亡率 35.5%（ $X^2=8.31$   $P=0.04$ ）（见图 2）。

**结论** MHD 患者以心脑血管疾病为主要死亡原因。透析前后收缩压与预后的关系呈 U 型曲线，透析前收缩压 150-162mmHg 组死亡率最低，但无统计学差异，透析后收缩压 139-149mmHg 组死亡率最低。透析前舒张压越低，死亡率越高，可能与舒张压低的患者动脉硬化更加明显相关。

图 1：血液透析前舒张压与预后的关系，舒张压越低死亡率越高（ $p=0.001$ ）

图 2：血液透析后收缩压与预后的关系，139-149 mmHg 组死亡率最低（ $p=0.04$ ）

## PO-0753

### 尿毒症维持性血透患者合并 2019-nCoV 重症感染的临床特点及连续性肾脏替代治疗救治体会

杨莹莹<sup>1</sup>、陈志文<sup>1</sup>、陈红<sup>2</sup>、代明金<sup>1</sup>、张胜<sup>1</sup>、张凌<sup>1</sup>、付平<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院肾脏内科/肾脏病研究所

2. 成都公共卫生临床中心重症医学科

**目的** 探讨终末期肾脏病维持性血液透析患者合并新型冠状病毒（COVID-19）重症感染后的临床特点及其连续性肾脏替代治疗救治策略。

**方法** 前瞻性纳入 2019 年 12 月至 2020 年 3 月于成都市公共卫生临床医疗中心收治的确诊新型冠状病毒肺炎的尿毒症维持性血液透析患者，纳入标准：年龄≥18 岁，慢性肾功能不全 CKD5d 期，进入维持性血液透析的时间≥30 天。排除标准：腹膜透析，肾移植术后。收集其一般资料、检验结果、药物治疗方案、连续性肾脏替代治疗（CRRT）参数及结局等临床资料。

**结果** 共纳入 4 例患者，其中位年龄 71.3 岁，均合并高血压基础，合并 2 型糖尿病者 3 人，合并冠状动脉粥样硬化性心脏病者 3 人，合并慢性阻塞性肺疾病者 1 人，合并阿尔兹海默病者 1 人。患者入院时合并不同程度的贫血及低白蛋白血症。4 例患者起病时均有发热，其中 2 例患者以发热为唯一表现，另 2 例患者分别合并咳嗽及腹泻。所有患者均经咽拭子核酸检测及胸部影像学检查确诊新冠肺炎，确诊时均属危重型，收入重症监护隔离病房进行抗病毒及 CRRT 治疗，总共行日间间断 CRRT 治疗 60 例次（共计 605 小时），其中，连续性静静脉透析滤过（CVVHDF）模式 49 例次，前稀释连续性静静脉滤过（CVVH）模式 11 例次。CRRT 治疗可明显改善患者心衰症状、内环境紊乱及容量负荷等。1 例患者于确诊后 10 天发生心源性猝死，其淋巴细胞及 CD4+ 细胞水平明显低于其他患者，而 C 反应蛋白水平明显高于其他患者。另 3 例患者经治疗后核酸转阴（核酸阴转的中位时间为 22 天）。在治疗过程中观察到抗病毒药物相关的不良反应较为明显，4 例患者均出现食欲下降及不同程度腹泻，3 例患者出现明显心律失常，其中有一例使用羟氯喹后反复出现阵发性房颤、房室传导阻滞，后因发生室颤行胸外心脏按压、电除颤、床旁紧急安置临时起搏器抢救成功；但该患者后继发脓毒性休克、多脏器功能衰竭，给予 CRRT 联合内毒素吸附治疗效果不佳，最终于确诊后 44 天死亡。

**结论** 维持性血液透析患者感染 COVID-19 后可发展至极危重症，CRRT 支持可有效改善患者容量负荷及内环境指标，针对并发脓毒性休克的患者可联合内毒素吸附治疗，但患者治疗难度高，部分患者预后不佳，可能与其合并复杂的基础疾病及高龄相关。

**PO-0754**

## **医护患一体化管理模式对维持性血液透析患者焦虑抑郁状况的效果分析**

王饶萍、叶晓青、雷绮霞、许元文  
中山大学附属第一医院

**目的** 探讨医护患一体化管理模式对维持性血液透析患者焦虑抑郁状况的影响。

**方法** 采用整群抽样、前后对照的方法，使用一般情况调查表及综合医院焦虑抑郁量表调查 2019 年 3-6 月及 2020 年 3-6 月期间在中山大学附属第一医院血液透析中心治疗的 216 例维持性血液透析（MHD）患者，近 1 年在运用的医护患一体化管理模式后，回顾分析比较两个时间节点 MHD 患者焦虑及抑郁状况及人口学特征。医护患一体化管理模式内容：1.建立分组管理，设立 5 个组，每组有 50 名患者，由 1 名主管教授、1 名医生及 8 名责任护士负责管理，1 名护士负责管理 6-7 名患者，三线医师定期查房，查房时由责任护士提出患者目前存在的问题，主管的教授根据患者存在的问题更改透析方案、透析模式及调整用药等，并咨询患者的症状、体征及治疗的感受等，医护患不断的反馈治疗情况，切实解决患者的疑难问题，使管理做到细致化、规范化、人性化。2.建立微信平台，通过文字、语音、图片、小视频等进行互动，邀请患者的家属特别是配偶共同参与康复活动并支持安慰患者，可讲解患者经典成功案例、康复治疗、情绪管理等，引导患者保持积极乐观的心态。3、每月开展健康教育讲座，由主管医生及责任护士轮班分享讲解患者经典案例、康复治疗、情绪管理等知识及其注意事项等。

**结果** 1. 2020 年 6 月透析患者抑郁的患病率为 20.4%，透析患者的焦虑患病率为 18.5%；比 2019 年 6 月透析患者抑郁及焦虑患病率 33.6%、29.2%分别减轻了 13.2%及 10.7%；2.不同年龄、性别与焦虑症及抑郁症的患者得分差异有统计学意义，较以往研究不同于在 40-60 岁年龄段及离退休患者与抑郁症得分差异有统计学意义。

**结论** 维持性血液透析患者存在焦虑与抑郁状况，其发生率与国外研究的发生率相近，低于国内相关的研究发生率，医护患一体化管理模式的开展增加医患沟通，提高治疗的依从性，使患者安心而有计划地进行治疗，降低焦虑抑郁症状的发生。

**PO-0755**

## **网织红细胞血红蛋白含量对维持性血液透析患者贫血治疗的指导意义**

徐冷楠、毛永辉、陈献广、孙颖、刘昕  
北京医院

**目的** 探讨维持性血液透析（maintenance hemodialysis, MHD）贫血的管理及网织红细胞血红蛋白含量（reticulocyte hemoglobin content, CHr）在治疗中的指导作用。

**方法** 收集 2019 年 10 月 1 日至 2020 年 1 月 31 日于北京医院血液净化中心行 MHD 患者的人口学资料，血红蛋白（hemoglobin, Hb）、血清铁蛋白（serum ferritin, SF）、转铁蛋白饱和度（transferrin saturation, TSAT）、CHr 等；红细胞生成素（erythropoietin, EPO）和铁剂应用情况。

**结果** 共入选 148 人。Hb 达标（110~120 g/L）占 35.14%。SF、TSAT 和 CHr 均在目标范围内。SF 与 C 反应蛋白（C-reactive protein, CRP）显著相关（ $r=0.175$ ,  $P=0.037$ ），而 CHr 无此表现（ $P=0.054$ ）。在除外了 CRP 升高的患者后，SF 与 CHr 由不相关变为明显相关（ $r=0.272$ ,  $P=0.004$ ）。单纯根据 Hb 调整 EPO 用量，Hb 达标率不理想。CHr 持续降低者，铁剂未调整，即

使 EPO 加量, HB 也无法达标; CHr 涨至正常范围者, 铁剂增加, 在未增加 EPO 的情况下, Hb 亦达标。

**结论** CHr 是更稳定的可以反映近期铁储备的指标, 结合 CHr 进行铁剂的补充, 能更好的改善贫血情况。

## PO-0756

### 多学科团队诊疗模式在 PTA 中的效果研究

傅丽华、吴亿

陆军军医大学第一附属医院 (西南医院)

**目的** 探讨多学科团队诊疗 (multi-disciplinary team, MDT) 在规律血液透析患者行经皮腔内血管成形术 (PTA, percutaneous transluminal angioplasty) 治疗患者中血管通路管理的效果研究。在我国, 随着人口老龄化, 糖尿病、高血压发病率增加, 透析患者透析龄不断延长, 血管通路问题日渐突出, 而血管通路相关并发症也逐渐成为导致患者发病率、死亡率和医疗费用增加的重要原因。作为透析患者血管通路建立、使用、维护和并发症处理的医护人员, 在慢性肾脏病患者诊疗中发挥着越来越重要的作用, 因而血液透析血管通路团队建设逐渐提上日程, 且尤为重要。

**方法** 选取 2018 年 9 月至 2019 年 8 月收治的 293 例行 PTA 术患者为对照组。2019 年 9 月至 2020 年 8 月收治的 300 例行 PTA 术患者为实验组。对照组实施常规医疗护理流程, 实验组在常规医疗护理的基础上加上血管通路团队对患者实施全方位的医疗护理。成立血透中心通路团队, 其成员包括: 肾科血管通路医生、透析血管通路专职护士、血透护士, 影像学医生。血管通路专职护士接待患者并全程跟踪参与住院检查、手术、术后即刻行内瘘血管穿刺规划及建立透析穿刺表并严格督导血透护士按照此方案实施穿刺穿及患者信息登记和随访, 肾科血管通路医生和影像学医生进行超声检查和实施手术。自患者选择来院查超声开始, 通路团队成员即全程参与, 了解掌握患者通路走向、位置深浅、闭塞、狭窄、内膜增生、术中扩张、术后肿胀情况。实施全方位的医疗护理, 比较两组患者血管通路的并发症发生率、置管率、接诊到入院手术的时长和手术的时长。

**结果** 实验组患者血管通路血栓、狭窄、置管发生率低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 手术时长和接诊到入院手术时长明显短于对照组。

**结论** 对行 PTA 患者实施血管通路团队管理, 减少了院前和术前候诊流程和时间、缩短了手术时间, AVF 使用率提高, 降低插管透析率能降低血透患者内瘘血管血栓、狭窄发生率, 提高内瘘通畅率, 有效保护好患者血管, 保证了患者的生活质量。血液透析血管通路团队的建立, 为患者提供迅速、专业、有效的诊疗护理服务。

## PO-0757

### 间断静脉-静脉血液滤过治疗使用低分子肝素抗凝时抗 Xa 因子活性的意义

徐冷楠、毛永辉、孙颖、王松岚、陈献广

北京医院

**目的** 在血液净化整个过程中, 循环血液与体外循环管道之间的接触是无处不在的。采用个体化精准抗凝方案, 能够提高血液透析的安全性和有效性。

**方法** 入选 2019 年 5 月 1 日至 12 月 31 日需要行间断静脉-静脉血液滤过 (IVVHF) 治疗患者, 记录性别、年龄、体重、合并用药、血肌酐等指标。经验性按照低分子肝素 60~80IU/kg 抗凝, 于血滤治疗 6h 时抽血查抗 Xa 因子活性 (anti-Xa)。

**结果** 共入组 42 例患者，年龄范围 32-86 岁。其中男性 24 人（57.14%），平均年龄 66.76±14.44 岁。依诺肝素组（24 人）和低分子肝素钠（18 人）组在性别构成、平均年龄（67.89±15.77 岁 对比 65.21±13.15 岁）及血肌酐水平（498.26±56.18μmol/L 对比 603.36±285.97μmol/L）无统计学差异。第一次 IVVHF 抗凝效果分析：33 例（78.57%）患者滤器凝血等级≤1。依诺肝素的抗凝效果更优（ $X^2=8.38$ ,  $P=0.039$ ）。滤器等级 2 级、3 级的患者，在下一行 IVVHF 时调整低分子肝素剂量，基本都能抗凝效果达标。IVVHF 进行 6h 时 anti-Xa 与滤器凝血等级密切相关（ $r=-0.37$ ,  $P=0.04$ ），anti-Xa 越低，越容易发生凝血。不同滤器凝血等级的相应时间点 anti-Xa 水平不同（滤器 0 级：0.29±0.21 IU/mL，滤器 1 级：0.27±0.23 IU/mL，滤器 2 级：0.10±0.09 IU/mL，滤器 3 级：0.03±0.03 IU/mL）。anti-Xa 预测滤器凝血等级的 ROC 曲线的曲线下面积是 0.907（ $P=0.000$ ）。IVVHF 进行 6h 时，anti-Xa 最佳界值是 0.10 IU/mL。最终滤器凝血等级仅与 anti-Xa 有关，而与体重、血肌酐水平、是否联合服用抗聚药物等无关。

**结论** 在进行 IVVHF 治疗时，经验性根据体重处方低分子肝素用量，超过 1/5 患者会发生滤器 2 级以上凝血事件（21.43%），使治疗效果大打折扣。根据 anti-Xa 进行抗凝剂剂量调整，可以使滤器凝血达标。在 IVVHF 6 小时，anti-Xa 的最佳界值是 0.10 IU/mL。相比低分子量肝素钠，依诺肝素有更好的抗凝效果。

## PO-0758

### 终末期肾病(ESRD)新入血液透析患者 3 个月内死亡的原因探讨

薛瑾虹、陈蕾、魏萌、何荃、党喜龙、严森辉、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 分析终末期肾病(ESRD)新入血液透析患者 3 个月内死亡的原因，探讨影响血液透析患者 3 个月内存活的相关危险因素，为提高血液透析患者 3 个月内存活率提供研究思路。

**方法** 纳入 2016 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日期间西安交通大学医学院第一附属医院所有终末期肾脏病新入血液透析患者，观察到 2019 年 3 月 31 日，将所有进入透析后 3 个月内死亡的患者作为研究组，将所有存活大于 3 个月患者作为对照组。比较两组患者进入透析时基本情况、实验室检查等，采用 Logistic 回归模型分析相关危险因素。

**结果** 纳入研究的 ESRD 新人血液透析患者 1 268 例，随访期死亡 438 例，基础疾病主要为：慢性肾小球肾炎(50.47%)、糖尿病(23.03%)、高血压病(9.31%)。新人患者死亡高峰在进入透析 3 个月内出现，共 155 例，占有死亡患者的 35.4%。3 个月内死亡患者基础疾病主要为：糖尿病(32.26%)、慢性肾小球肾炎(23.23%)，高血压病(15.48%)。Logistic 分析提示进入透析时查尔森合并症指数(Charlson comorbidity index) 较高、基础疾病为糖尿病、中性粒细胞比率升高、病程中曾接受连续性血液净化(CRRT)治疗比例更高、红细胞分布宽度增高是新人血液透析患者 3 个月内死亡的危险因素；较高的血清白蛋白与高密度脂蛋白是保护性因素。研究人群中基础疾病为糖尿病患者 292 例，3 个月内死亡 50 例 (17.1%)，存活超过 3 个月的 242 例(82.9%)。Logistic 分析提示病程中曾接受 CRRT 治疗、更高的查尔森合并症指数、中性粒细胞比率更高是基础疾病为糖尿病患者 3 个月内死亡的危险因素。

**结论** ESRD 新人血液透析患者在开始 3 个月内死亡风险较高。积极治疗患者的合并症、改善患者低蛋白状况可能有助于提高患者早期生存率。糖尿病是 ESRD 患者常见原发病因和死亡危险因素之一，值得关注。



## PO-0759

### 透析管路采血与静脉采血测量血糖水平的比较研究

陈凤锬、李冀军、方蓉、段智宇、齐草  
中国人民解放军总医院第四医学中心

**目的** 以糖尿病肾病为原发病的透析人群比例逐年扩大，而国内外透析室较普遍使用无糖透析液，在治疗过程中低血糖存在一定发生率（2.3-16%不等）。相较于反复测末梢血糖，自透析管路采血可明显减轻患者痛苦，故进行方法学上的比较，探索在透析患者血糖监测上的应用可能。

**方法** 选择我院门诊维持透析患者 60 人，透析龄均>3 月，男：女=34:26，糖尿病：非糖尿病=29:31。透析引血后自管路留取血液标本，以注射器抽吸 0.2ml 注入血糖试纸卡槽（强生稳豪®倍优型血糖仪），记录血糖仪结果；其余标本送检验科行生化血糖检测（罗氏 701）。对两组数据进行配对 t 检验及相关回归统计。

**结果** 血糖仪组血糖  $9.723\pm 4.472$  mmol/L，生化仪组血糖  $9.309\pm 4.051$  mmol/L，配对 t 检验  $P=0.034$ ，两组检测水平存在差异，血糖仪组血糖水平偏高。两组血糖值显著相关（ $r=0.944$ ， $P<0.001$ ）。线性回归  $G(\text{生化仪})=0.855\cdot G(\text{血糖仪})+0.992$ ，（系数  $P<0.001$ ，常数项  $P=0.021$ ）。

**结论** 两种测量方法所得血糖水平存在差异，血糖仪测得水平稍有偏高，但相关性较高，可通过回归方程校正，可考虑作为透析患者治疗过程血糖监测的替代方法。

## PO-0760

### 整体评估法结合超声技术在新内瘘首次穿刺中的应用

周凤花、傅恩琴  
浙江省中医院（浙江中医药大学附属第一医院）

**摘要** 整体评估法结合超声技术在新内瘘首次穿刺中的应用浙江省中医院 周凤花 傅恩琴[目的] 探讨整体评估法结合超声技术在自体动静脉内瘘首次穿刺中的应用，以延长动静脉内瘘的使用寿命。[方法] 对浙江省中医院血液透析中心 2020 年 1 月-2020 年 9 月首次使用动静脉内瘘透析患者 56 例，按随机数字表法分为观察组和对照组各 28 例，观察组穿刺前由血透医生和经验丰富的护士共同进行整体评估及记录，整体评估包括：视诊（血管情况、局部皮肤情况）；触诊（内瘘震颤、血管走向、弹性、深浅）；听诊（内瘘血管杂音强弱）、举臂抬高试验；搏动增强试验。内瘘血管评估达标后，观察组应用彩色多普勒超声监测血管状态，定位动静脉端穿刺点进行双人穿刺，可由 2 名血透护士协同操作，穿刺点要根据实际情况进行选择，原则上尽量远离吻合口至少距离内瘘吻合口 5CM 以上。可选择肘部的贵要静脉或头静脉，采用向心方向穿刺。动脉端顺血流方向穿刺在操作上简便省力，能提高一次性穿刺成功率，角度 15—20 度为宜，以免刺破血管壁。穿刺时尽量不使用止血带，防止弹性过大，引起血管震动，导致针尖划破血管壁引起损伤。新瘘的血流量宜小，一般在 180-200ml / min。避免因流量过大引起血管壁的抽吸，损伤血管内膜。穿刺成功后妥善固定，防止滑脱移位。透析过程中的密切观察穿刺部位，防止发生血肿。透析结束后拔针时应和进针的角度一致，按压方向与血管走向一致，按压力度要适宜，若压力过重，易导致血管栓塞，直接影响内瘘的使用寿命。压力以穿刺点不出血且感到内瘘血管搏动或震颤为原则。压迫的时间因人而异，一般压迫 20—30 分钟为宜。指导患者逐步放松压迫的弹力绷带，并交代注意事项。对照组由血透护士常规经验性判断内瘘血管走向、深浅度确定动静脉端穿刺点进行穿刺内瘘，并进行宣教。[结果] 观察组血透患者内瘘穿刺首次成功率高于对照组（ $P<0.05$ ），血管通路的并发症如皮下血肿、局部血管硬化和血栓形成发生率显著低于对照组（ $P<0.05$ ）[结论] 通过观察组首次使用动静脉内瘘的患者进行穿刺前的双人整体评估、彩色多普勒引导下的穿刺，可提高穿刺成功率，防止血肿、出血的发生，保证内瘘血流量，提高了透析效果，延长内瘘的使用寿命。

PO-0761

## PDCA 循环管理法在超声实时引导疑难 动静脉内瘘穿刺中的应用效果评价

刘文杰、高民、张留平、王越  
东南大学附属中大医院

**目的** 探讨 PDCA 循环法在超声实时引导疑难 AVF 穿刺技术中的应用效果。

**方法** 选取 2019 年 7 月至 2019 年 9 月在我院（三级甲等综合性医院）血液净化中心工作满 5 年以上的护士 15 名。应用 PDCA 循环法对 15 名护士进行相关理论与操作技能培训（超声实时引导疑难 AVF 穿刺技术），从计划、实施、检查与处理 4 个阶段分别进行质量控制，提高培训效果。（1）计划(Plan,P) ①培训对象：为本中心工作五年以上护士。②确定目标：经培训后护士应能熟练掌握超声波基础知识、超声成像原理、血管超声的基本操作、AVF 穿刺前超声评估内容、超声实时引导穿刺疑难 AVF 方法。参加培训者理论知识及操作技能考核达到 90 分以上为合格。未通过考核者，必须继续培训，直到通过。③成立培训考核小组：由科护士长组建培训考核小组，成员包括科护士长、超声诊断室医生、本透析中心医生共 5 位，其中高级职称 3 名，中级职称 2 名；④培训时间与**方法** 每周固定时间进行培训，共培训 4 周，每周最后一天考核及总结，总学时为 60 学时（理论知识 35 学时，操作技能 25 学时）。（2）实施(Do,D) ①培训资料：由周永昌、郭万学主编的《超声医学》（第 5 版）、由梅长林、叶朝阳等主编的《实用透析手册》（第 2 版）。②由培训考核小组制订具体的培训内容、理论考核内容及操作技能考核的评分标准。③培训方式：由培训考核小组进行集中授课、操作技能示教，同时结合模拟操作练习、小组讨论等多种培训方式。④考核：每周最后 1 天由培训考核小组成员负责理论和操作技能考核，并做好成绩统计。（3）检查(Check,C) 成立培训考核质控小组，质控小组由科副护士长、高年资护士共 3 人组成。该质控小组按计划来检查培训内容、理论和操作技能考核落实情况，对培训考核的有效性进行评估，并在全部培训结束后进行整体评价，培训后的理论和操作技能考核成绩要与培训前成绩进行比较。（4）处理(Action,A) 第 1 周培训学习时，用 PDCA 循环法评估问题并提出改进措施，制定新的计划，第 2 周在第 1 周的基础上再进行 PDCA，以此循环，将 PDCA 循环法融入到实际工作中。对于未达考核合格标准者，需进行再培训，直到合格。

**结果** 经培训后的血液透析护士理论与操作技能考核成绩均有提高（ $P < 0.001$ ）；培训后疑难 AVF 患者的血管一次性穿刺成功率明显提高（ $P < 0.001$ ）、培训后疑难 AVF 患者的血管穿刺损伤率明显下降（ $P < 0.001$ ）。

**结论** PDCA 循环法有效提升血液透析护士专业理论水平和超声实时引导穿刺技术水平，提高了疑难 AVF 血管穿刺成功率，大大地减少了疑难 AVF 血管穿刺损伤的发生。

PO-0762

## 血液透析自体动静脉内瘘近吻合口狭窄经皮腔内 血管成形术和外科重建手术效果的对比研究

陈献广、刘昕、徐冷楠、毛永辉  
北京医院

**目的** 探讨维持性血液透析（Maintenance hemodialysis, MHD）患者自体动静脉内瘘近吻合口狭窄，数字减影血管造影（Digital subtraction angiography, DSA）下经皮腔内血管成形术（PTA）与内瘘血管狭窄段近端重建手术的效果比较。

**方法** 2017 年 6 月 1 日到 2019 年 6 月 1 日 MHD 患者自体动静脉内瘘近吻合口狭窄 50 例，根据血管情况的判断、病人对手术方式的选择，实施两种手术方式，PTA（扩张组）及内瘘血管狭窄段近

端重建术（手术组）。比较两种治疗手术方法成功率和并发症，3个月及6个月的内瘘通畅率及对血管资源的保护情况及围手术期中心静脉导管留置率。

**结果** 扩张组治疗27例，内瘘使用时间 $15.28\pm 13.25$ 月（1.33-57.63月）。手术成功率100%，其中3个月通畅率100%，6个月通畅率74.07%，所有病例在围手术期没有留置中心静脉导管做为透析通路，没有血管的损失，有2例并发症，其中1例血管撕裂，皮下小血肿，经压迫止血后好转；1例穿刺部位小血肿；无血栓、血管闭塞等严重并发症发生。手术组治疗23例，内瘘使用时间 $17.15\pm 14.92$ 月（2.17-52.33月）（ $t=-0.470$ ， $p=0.640$ ）。其中3月通畅率95.65%，与扩张组差异（ $c^2=1.198$ ， $p=0.460$ ），6个月通畅率82.60%，与扩张组无差异（ $c^2=0.527$ ， $p=0.515$ ）。围手术期有5例患者留置中心静脉导管做为血液透析通路，血管损失 $2.70\pm 0.89$ cm。手术组无并发症发生。

**结论** PTA治疗自体动静脉内瘘近吻合口狭窄是有效安全的治疗手段，和同期内瘘重建术相比效果相当。PTA治疗可以减少中心静脉插管率，减轻患者痛苦，更能充分保护血管资源。

## PO-0763

# 帕立骨化醇治疗维持性血液透析患者伴继发性 甲状旁腺功能亢进60个月的病例分析

陈浩雄  
广州市第一人民医院

**目的** 继发性甲状旁腺功能亢进是终末期肾病患者常见的严重并发症。通过对1例血液透析伴SHPT患者的治疗历程进行随访分析，旨在为ESRD患者的临床管理提供更多的借鉴与思考。

**方法** 通过对1例血液透析伴SHPT患者的治疗历程以及后续应用帕立骨化醇维持治疗60个月的病例进行随访分析，并对活性维生素D及其类似物管理SHPT的最新研究进行文献回顾。

**结果** 患者老年女性，于2013年开始维持性血液透析，2014年出现继发性甲状旁腺功能亢进并开始接受口服骨化三醇治疗。随治疗进行患者iPTH水平逐步升高并伴随钙磷代谢紊乱。当时查冠脉CT显示钙化积分为39。患者于2015年5月起接受帕立骨化醇15ug/w联合使用非含钙磷结合剂（司维拉姆）治疗。治疗半月后iPTH水平即显著降低，维持帕立骨化醇治疗24个月后，患者iPTH水平从基线801.1 pg/ml降至176 pg/ml，iPTH较基线下降78%，同时维持钙磷水平稳定。帕立骨化醇治疗2年后复查钙化CT提示血管钙化无进展（钙化积分为51）。用药过程中帕立骨化醇逐渐降低剂量至15ug每2周及5ug每周治疗，同时基本维持iPTH于目标范围，48个月时患者iPTH为333.9pg/ml，55个月时患者iPTH为416pg/ml，60个月时患者iPTH为647pg/ml。

**结论** 维持性血透患者继发性甲旁亢控制率低、血管钙化发生率高，严重威胁着患者的长期生存。多项国内外临床实践指南，均强调了活性维生素D及其类似物在透析患者治疗中的重要地位。活性VD及其类似物用于透析患者SHPT的治疗，降低患者升高的PTH水平，并改善钙磷代谢与骨代谢的紊乱。除了其临床治疗意义外，还有纠正VD缺乏、广泛激活体内VDR的补充意义，在透析患者中发挥着包括控制SHPT，调节钙磷平衡，改善骨代谢，减少心血管事件风险，改善远期预后等临床效益。本文通过对一例长期应用帕立骨化醇治疗的ESRD患者进行随访，证实帕立骨化醇治疗SHPT的临床有效性及安全性，以及控制血管钙化发生风险，改善患者临床症状等潜在获益。目前国内长期应用帕立骨化醇的临床应用数据仍比较欠缺，仍需收集更大样本量更长期的帕立骨化醇应用证据，为中国ESRD患者SHPT管理提供更多的真实世界数据，更好地优化透析患者的血管钙化管理，为改善患者临床治疗结果提供更多的选择。

## PO-0764

### 同向低效透析法在预防透析失衡综合征中的应用

尚会强<sup>1,2</sup>、冯伍强<sup>2</sup>、杨欢<sup>2</sup>、刘永<sup>1</sup>、杨垒<sup>2</sup>

1. 遵义医科大学附属医院 2. 遵义医科大学第二附属医院

**目的** 探讨分析同向低效透析治疗在预防首次透析患者透析失衡综合征中的有效性。

**方法** 将 2018 年 8 月至 2020 年 9 月在我院进行首次透析的 106 例尿毒症患者作为研究对象，采取随机分组方法分为试验组（53 例）与对照组（53 例）。对照组采用常规低效透析方法进行首次透析治疗；试验组采用同向低效透析法进行透析治疗，观察两组患者透析治疗过程中及治疗后 24 小时生命体征及临床表象，并对透析前后相关生化指标并进行对比分析。

**结果** 透析治疗前试验组与对照组尿素氮水平分别为  $28.29 \pm 3.79 \text{ mmol/L}$ 、 $27.10 \pm 3.68 \text{ mmol/L}$  差异无统计学意义,  $P=0.103 (P>0.05)$ ，试验组与对照组肌酐水平分别为  $1431.91 \pm 277.83 \text{ umol/L}$ 、 $1516.26 \pm 298.89 \text{ umol/L}$  差异无统计学意义,  $P=0.133 (P>0.05)$ ，试验组与对照组  $\text{CO}_2$  结合力水平分别为  $14.57 \pm 2.40 \text{ mmol/L}$ 、 $15.39 \pm 2.23 \text{ mmol/L}$  差异无统计学意义,  $P=0.070 (P>0.05)$ ；透析治疗后试验组与对照组尿素水平分别为  $16.57 \pm 2.30 \text{ mmol/L}$ 、 $15.50 \pm 2.34 \text{ mmol/L}$  差异有统计学意义,  $P=0.020 (P<0.05)$ ，试验组与对照组尿素氮下降率分别为  $41.26\% \pm 5.57\%$ 、 $44.00\% \pm 5.63\%$  差异有统计学意义,  $P=0.013 (P<0.05)$ ，试验组与对照组肌酐水平分别为  $899.20 \pm 196.47 \text{ umol/L}$ 、 $826.38 \pm 175.51 \text{ umol/L}$  差异有统计学意义,  $P=0.047 (P<0.05)$ ，试验组与对照组肌酐下降率分别为  $37.29\% \pm 6.37\%$ 、 $45.55\% \pm 4.15\%$  差异有显著统计学意义,  $P=0.00 (P<0.05)$ ，试验组与对照组  $\text{CO}_2$  结合力水平分别为  $21.65 \pm 1.92 \text{ mmol/L}$ 、 $20.20 \pm 1.53 \text{ mmol/L}$  差异有显著统计学意义,  $P=0.000 (P<0.01)$ ；试验组透析失衡发生率为 3.77%（2 例），对照组失衡发生率为 15.09%（8 例），两组透析失衡发生率对比差异有统计学意义  $P=0.046 (P<0.05)$ 。

**结论** 同向低效透析法在临床应用过程中预防透析失衡综合征发生效果优于传统低效透析法。可以更好的降低首次透析患者透析失衡综合征的发生率及减轻治疗过程中透析失衡综合的临床症状、减轻患者痛苦、提高患者透析治疗依从性、提高透析效果及患者生存质量，进而减少医务人员的工作量。

## PO-0765

### 维持性血液透析患者认知障碍的脂质组学标志物探讨

郑可、钱玉珺、李雪梅

中国医学科学院北京协和医院

**背景** 认知障碍（CI）在维持性透析患者中常见，影响患者生活质量以及医疗安全。该特殊人群中 CI 的病理生理机制尚未完全被阐释，目前认为可能与血管损伤和/或神经退行性病变有关。影响普通人群心血管疾病以及认知功能的经典脂质组学组分是否同样可影响透析人群，目前尚未可知。本研究试图从脂质组学分析的角度探透析人群认知障碍的发病机制，并寻找可能的可预测认知下降的脂质标志物。

**方法** 对我院透析中心 2013-2014 年参加 CSVD-CI 研究队列的血液透析患者进行 5 年随访，跟踪其认知功能测评变化。认知功能测评采用 Mini Mental State Examination (MMSE) 与 Montreal Cognitive Assessment (MoCA) 测评量表，分别在基线及 5 年随访期完成上述测评，根据两次测评结果，将患者分组为有/无 MMSE 下降组、有/无 MoCA 下降组。脂质组学分析使用基线留取的血浆与红细胞蛋白，分别检测血浆脂质组学与红细胞脂质组学。脂质组学检测采用 Exion LC-system 以及 QTRAP 6500 PLUS system (Sciex) 完成高覆盖靶向的液相色谱联合质谱分析。主成分分析、正交偏最小二乘判别分析筛选有/无认知功能下降两组间的脂质组分差异。

**结果** 基线共留取 21 例患者血浆、65 例患者红细胞标本完成了脂质组学分析。共检测出脂质组分血浆中 539 个、红细胞中 237 个。完成了血浆脂质组分检测的患者中，随访期内 10/21 例 MMSE 评分下降、16/21 例 MoCA 评分下降；完成红细胞脂质组分检测的患者中随访期内 29/65 例 MMSE 评分下降、43/65 例 MoCA 评分下降。

较无 MMSE 下降患者，下降组血浆 PA 32:1、PA 38:5、CE-17:1 升高而 DAG 40:6(18:0/22:6)、PE 36:4(18:1/18:3)下降，两组在红细胞脂质分析中无显著差异。较无 MoCA 下降患者，下降组血浆 LacCer d18:1/18:0、LPE 18:2、GM3 d18:1/20:1、PE 36:3(18:1/18:2)、LPE 18:1 升高而 PI 38:5(18:0/20:5)下降，红细胞脂质分析中 GM3 d18:0/20:0 升高。

**结论** 维持性血液透析患者认知功能障碍的发生可能与血管病变关系更加密切。脂质组学分析为预测血透患者认知下降风险提供了新的途径。

## PO-0766

### 比较罗沙司他与重组人促红素在维持性血透肾性贫血患者中的疗效

郭晓丹、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**目的** 罗沙司他是一种口服缺氧诱导因子脯氨酸羟化酶抑制剂，可刺激红细胞生成，调节铁代谢。本研究的目的是探讨罗沙司他与标准治疗（重组人促红素）在维持性血液透析肾性贫血患者治疗中的有效性和安全性。

**方法** 选取在 2019 年 1 月至 2020 年 1 月在我科维持性血液透析治疗的肾性贫血患者，患者需接受 6 周以上重组人促红素的治疗，按 1:1 的比例将患者随机分配到罗沙司他组和重组人促红素组，患者接受每周 3 次药物治疗，共 26 周。除作为抢救外，不使用静脉注射铁剂。观察两组患者治疗前后血红蛋白水平、铁代谢指标、铁调素等指标的变化，记录两组患者不良反应的发生情况。血红蛋白水平的目标值是 110-120g/L，每组患者根据血红蛋白水平进行药物剂量调整。通过实验室数据及不良事件的发生率来评估两组患者的安全性和有效性。

**结果** 共 100 例患者纳入本研究，接受随机化治疗（罗沙司他组 50 例，重组人促红素组 50 例），其中 88 例患者（罗沙司他组 45 例和重组人促红素组 43 例）完成了 26 周的治疗期。平均基线血红蛋白水平为 94g/L。治疗 26 周后，罗沙司他组患者血红蛋白水平平均升高幅度（ $7\pm 11$ g/L）高于重组人促红素组（ $5\pm 10$ g/L），差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。与重组人促红素组相比，罗沙司他组患者转铁蛋白水平升高明显，血清铁水平维持稳定，转铁蛋白饱和度水平有所下降（差异无统计学意义）。在第 27 周，罗沙司他组总胆固醇及低密度脂蛋白胆固醇的下降幅度大于重组人促红素组，差异均有统计学意义。罗沙司他组铁调素水平下降了 30.2ng/mL，而重组人促红素组则降低了 2.3ng/mL，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。罗沙司他组高血压的发生率显著低于重组人促红素组。

**结论** 罗沙司他与重组人促红素均能有效治疗维持性血液透析患者的肾性贫血，与重组人促红素相比，罗沙司他的治疗效果更显著，可有效纠正贫血症状，提高铁的利用率，不良反应的发生率低，有效性及安全性高。

## PO-0767

# 费森尤斯 4008B 血液透析机 73 例次故障分析

庞清华、张健、李冀军  
中国人民解放军总医院第四医学中心

**目的** 血液透析机由于使用频率高、开机持续时间长，且放置于酸性潮湿环境，所以仪器故障发生率较高。此外透析机在使用过程中还常出现自检、消毒过程中报警等情况，因此了解血液透析机的常见故障原因与表现，可以帮助透析室技师快速排除透析机报警，快速诊断和维修故障。

**方法** 对解放军总医院第四医学中心血液净化中心的 27 台费森尤斯 4008B 型血液透析机 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日的故障维修记录进行回顾性分析。根据故障发生原因、解决办法进行分类分析。

**结果** 共发生故障 73 例次，故障原因根据配件老化、人为误操作、意外事件等因素划分，其中配件老化 47 例次（64.38%），人为误操作 11 例次（15.07%），意外事件 15 例次。

**结论** 费森尤斯 4008B 型血液透析机在临床使用中有一部分故障和报警是由于人为误操作和配件老化所致。因此，对透析机操作人员进行严格的培训，建立合理的核查制度，技术工程师对设备进行定期清理、保养，可以极大的减少故障的发生以及延长设备的使用寿命。为治疗患者创造安全的治疗环境，为其生命安全提供一份保障。

## PO-0768

# 血液透析患者不同测量部位及不同体温测量工具结果的相关性

张健、左建新、李冀军  
中国人民解放军总医院第四医学中心

**目的** 新型冠状病毒爆发流行期间，体温检测点大规模使用非接触式红外线体温计测量手腕温度来排查发热病人。为明确这种测量手腕的方式是否可以准确反映人体体温，以及了解存在动静脉内瘘的血液透析患者中动静脉内瘘对手腕温度是否有影响。

**方法** 选取我院 100 例使用动静脉内瘘透析的尿毒症患者，使用水银体温计分别测量患者内瘘侧腋温、内瘘对侧腋温，使用非接触式红外线体温计分别测量额温、内瘘侧手腕温度、内瘘对侧手腕温度，使用 SPSS 软件进行统计分析。

**结果** 使用水银体温计测量内瘘侧平均腋温为  $36.28 \pm 0.40^{\circ}\text{C}$ ，内瘘对侧平均腋温  $36.03 \pm 0.48^{\circ}\text{C}$ ，使用红外线体温计测量额温平均为  $36.81 \pm 0.25^{\circ}\text{C}$ 、内瘘侧手腕温度平均为  $37.21 \pm 0.41^{\circ}\text{C}$ 、内瘘对侧手腕温度平均为  $36.80 \pm 0.27^{\circ}\text{C}$ 。红外线体温计测量额温与水银体温计测量内瘘对侧腋温相比， $P < 0.01$ ，有统计学差异，红外线体温计测量的额温高于水银温度计测得的动静脉内瘘对侧腋温  $0.78 \pm 0.49^{\circ}\text{C}$ ，红外线体温计测量额温与内瘘侧手腕温度相比较  $p < 0.05$ ，内瘘侧手腕温度明显高于额温，额温与内瘘对侧手腕温度相比较  $p = 0.459$ ，内瘘对侧手腕温度与额温相比无统计学差异。

**结论** 目前疫情期间使用非接触式红外线体温计测量手腕的方法是可行的，与测量额头的结果是一致的，但对于存在动静脉内瘘的血液透析患者要注意测量非内瘘侧手腕。

PO-0769

## 应用镜像康复锻炼理论对维持性血透患者 自体内瘘术后内瘘质量的影响

杨扬

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨终末期肾病患者进行自体动静脉内瘘成型术术后到术后三个月期间，及时开展以镜像理论为指导的康复锻炼结合传统健康宣教，研究其对患者术肢活动能力、透析静脉压、内瘘血管直径、桡动脉血流量及内瘘首次使用时间的影响。

**方法** 在某三级甲等医院肾内科，采用随机抽样法，于 2019 年 5 月至 2019 年 10 月选取 90 例拟行自体动静脉内瘘成型术的终末期肾病患者为研究对象。其中 2019 年 5 月至 2019 年 7 月选取的 45 例患者纳入对照组，2019 年 8 月至 2019 年 10 月选取的 45 例患者纳入实验组。实际完成研究 85 例（对照组 43 例、实验组 42 例），5 例患者退出研究和失访。

**对照组**：给患者做常规康复锻炼相关的健康宣教。

**实验组**：首先成立由康复治疗师、肾内科医生、超声科医生及护士组成的镜像康复锻炼小组，组内成员共同学习、探讨后，共同制定以镜像康复锻炼为特点的健康指导方案，先对护士进行相关内容的培训，如运动方法的演示、运动器材的介绍与使用方法、镜子的摆放等实施细则，并进行相应考核。在护士学习、掌握镜像康复锻炼的健康教育方案后，从术后 24 小时开始，在与对照组一致的健康宣教的基础上，采取以护士为主对患者进行以镜像功能训练为基础的现场讲解、示范及远程视频指导。住院时每天现场运动指导，出院后远程视频监督每日康复训练及指导。

**结果**（1）一般资料：两组患者性别、年龄、体质指数、文化程度、疾病类型比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），基线具有可比性。

（2）术肢活动能力 FMA 评分：经重复测量方差分析，组间、时间和组间时间交互的差异均有统计学意义

（3）术后内瘘血管直径：经重复测量方差分析，组间、时间和组间时间交互的差异均有统计学意义

（4）术后桡动脉血流量：经重复测量方差分析，组间、时间和组间时间交互的差异均有统计学意义

（5）手术结束至内瘘首次使用的时间间隔：

实验组患者手术结束至内瘘首次使用的时间间隔为（ $34.09 \pm 7.63$ ）天，明显短于对照组的（ $39.20 \pm 8.19$ ）天，差异有统计学意义（ $t = 2.975$ ， $P = 0.004$ ）。

（6）透析静脉压：

实验组组内比较：实验组实验结束后的透析静脉压（ $130.27 \pm 26.58$ ，mmHg）小于首次透析时的透析静脉压（ $158.16 \pm 33.49$  mmHg），差异有统计学意义（ $t = 6.018$ ， $P = 0.000$ ）。

**结论** 在镜像理论指导下术后早期开展非手术侧肢体的康复锻炼和相应健康指导，不仅加快了自体动静脉手术患者术侧肢体活动能力恢复进程，而且增大内瘘血管内径及桡动脉血流量，降低透析静脉压，显著缩短动静脉内瘘手术结束至内瘘首次使用的时间间隔。

## PO-0770

### 中心静脉病变增加透析导管微生物定植的风险

刘亚敏、刘章锁、梁献慧、李萍、赵培翔、王沛  
郑州大学第一附属医院

**目的** 中心静脉导管是重要的透析通路之一。微生物定植于导管可诱发感染，增加导管失功、患者住院及死亡风险。本文对单中心导管尖端培养阳性患者的临床资料进行回顾性分析，探讨导管微生物定植的危险因素。

**方法** 以 2019 年 6 月至 2020 年 6 月于我院血液透析通路中心拔除带隧道和涤纶套透析导管的成人维持性血液透析患者为研究对象，导管入路均为右颈内静脉。排除合并其他系统严重感染、存在导管相关血流感染证据及相关临床资料不完整的患者。所有拔管操作在数字减影血管造影引导下进行，并留取导管尖端培养，按照导管尖端培养结果分为尖端培养阳性组与阴性组。采用二元 Logistic 回归分析导管尖端微生物定植的危险因素。

**结果** 共纳入 145 名患者，男性 86 例，女性 59 例，平均年龄(55.46±17.25)岁。原发病包括糖尿病肾病 52 例，慢性肾炎 45 例，高血压肾损害 25 例，多囊肾 12 例及病因不明者 11 例。造影结果显示 54 名患者存在中心静脉病变，16 名存在中心静脉血栓，38 名发生中心静脉狭窄。两组在年龄、性别、原发病、糖尿病、导管留置时间、血红蛋白、血小板、白蛋白、血清铁蛋白方面均无差异。尖端培养阳性组中心静脉病变发生率、既往导管感染率、纤维鞘形成率及白细胞计数均高于培养阴性组， $p < 0.05$ 。45 例(31.03%)患者导管尖端培养阳性，导管尖端培养结果为革兰阳性菌 26 株(57.8%)，以表皮葡萄球菌最常见；革兰阴性菌 13 株(28.90%)，以铜绿假单胞菌最多见；真菌 6 株(13.3%)，均为近平滑念珠菌。单因素分析结果显示既往导管感染史、纤维鞘形成、中心静脉病变如中心静脉狭窄、中心静脉血栓以及白细胞升高为导管尖端微生物定植的危险因素。进一步 Logistic 多因素回归分析显示发现中心静脉病变患者血液透析导管微生物定植的风险是无中心静脉病变患者的 3.37 倍，白细胞升高(OR=2.47,95%CI,1.10-5.58)是微生物定植的独立危险因素。将中心静脉病变分为中心静脉狭窄和中心静脉血栓，结果表明存在中心静脉狭窄、中心静脉血栓时，导管微生物定植的风险分别较无中心静脉病变患者增加 2.06 倍、3.13 倍，白细胞升高(OR=2.42,95%CI,1.07-5.47)为导管微生物定植的独立危险因素。中心静脉狭窄分为轻、中、重三级，行多因素回归分析发现中、重度狭窄时，微生物定植的风险较无中心静脉狭窄患者分别增加 413%、477%，白细胞升高(OR=2.59,95%CI,1.05-6.42)是导管尖端微生物定植的独立危险因素。

**结论** 留置中心静脉透析导管的患者，白细胞升高、中心静脉病变是导管尖端微生物定植的独立危险因素，避免或缩短透析导管留置、预防导管相关中心静脉病变对减少导管微生物定植有重要意义。

## PO-0771

### 合并心房颤动的血液透析患者使用华法林的卒中与出血风险

刘佳蓉、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 在合并心房颤动(AF)的血液透析(HD)患者的治疗中，使用华法林所带来的获益与存在的风险备受争议，此次所做的荟萃分析主要评价华法林在这类人群中卒中与出血的风险。

**方法** 使用以下电子数据库检索相关文献：Cochrane Library Database, PubMed, ISI, Ovid 和中国生物医学数据库。检索时间：自数据库建立起到 2016 年 10 月 23 日，没有语言的限制。文献的纳入标准是：(1) 提供了合并房颤的血透患者使用或者没有使用华法林时卒中和出血的风险，(2) 提供了卒中和出血的风险比(HR)和 95%置信区间(CI)，(3) 必须是队列研究。合并的 HR 和 95%CI 用逆方差分析方法获得，同时分析数据的敏感性和发表偏倚。使用 stata12.0 软件算出 HR



和 95%CI 这两个统计数据，并运用逆方差分析方法获得合并 HR 和 95%CI，以循证医学 Q 统计及 I<sup>2</sup> 分析表示纳入文献的异质性大小。

**结果** 对于华法林使用的卒中风险，在 6 篇文献中，总共纳入了 9816 名研究对象，其中有 2466 名患者使用了华法林。结果提示，华法林的治疗对 HD 合并 AF 的患者卒中的发生没有保护作用(HR = 1.23, 95% CI 0.80 - 1.87; P = 0.347)。在提供了出血相关数据的 5 篇文章中，共纳入 6571 名研究对象，其中 1957 名患者使用了华法林。由于纳入文献的结果没有显著的异质性 (I<sup>2</sup> = 20.4%, P = 0.285)，因此选择固定效应模式。研究结果提示，使用华法林会增加出血的风险(HR = 1.20, 95% CI 1.03 - 1.39; P = 0.019)。Egger's 检验和 Begg's 漏斗图用于评估发表偏倚，Egger's 线性回归试验 (P = 0.807) 和 Begg's 秩相关检验 (Pr >|Z|= 0.707) 的结果表明我们的研究没有明显的发表偏倚。

**结论** 本研究提示，华法林的治疗对 HD 合并 AF 的患者卒中的发生没有保护作用，同时存在更高的出血风险。

## PO-0772

### 老年血液透析患者衰弱综合征的研究现状

郑浩天<sup>1</sup>、陈辉<sup>2</sup>、陈林<sup>2</sup>

1. 四川大学华西医院肾脏内科血液透析中心
2. 四川大学华西医院肾脏内科血液透析中心

近年来，随着我国社会保障体系的不断完善和血液透析技术的提高，依赖维持性血液透析生存的老年慢性终末期肾病患者的人数也在逐年增加。衰弱是一种重要的老年综合征，已成为现代老年医学研究的热点。据报道透析患者（特别是老年透析患者）中衰弱的发生率明显高于普通人群。衰弱的老年透析患者易于发生摔倒、残疾、心血管事件甚至死亡等不良事件，因此有必要早期诊断，并给予其相应治疗和护理。本文从衰弱综合征在老年透析患者中的流行情况、及其对患者的影响以及目前治疗的热点进行综述。

#### 一、老年衰弱综合征的诊断和量表

衰弱是指人身体健康易受影响的脆弱状态，存在衰弱的老年人更易于发生包括摔倒、残疾恶化、死亡等不良事件。目前对衰弱诊断国际上还没有公认的“金标准”，不同学者采用不同的诊断方法。识别身体衰弱的老年人是极其重要的一步，因为这些老年人身体状态在遭遇意外时极易发生恶化，这是临床医生给这些弱势群体提供高质量护理的前提。目前常用的方法为专门的评分量表，如 Fried 量表、FRAIL 衰弱量表、埃德蒙衰弱量表、临床衰弱量表 (Clinical Frailty Scale, CFS)。其中 Fried 提出的衰弱诊断量表目前已被广泛接受。国内研究发现其具有良好的科学性 (内容效度系数为 0.98, Cronbach 系数为 0.93)。Fried 量表包括疲乏，体重下降，握力和步行速度以及能量消耗下降。

#### 二、衰弱综合征在老年血液透析患者中的流行病学特征

目前在全球范围内，维持性血液透析 (Maintenance hemodialysis, MHD) 患者正在出现老龄化趋势。衰弱的发生随着年龄的增加而增加，一些慢性病特别是 CKD 与衰弱的发生有很高的相关性。

#### 三、老年衰弱综合征与血液透析之间的关系

老年血透患者发生衰弱综合征的病因很复杂，基础疾病、透析不充分、高血压、贫血、营养不良、继发性甲状旁腺功能亢进、钙磷代谢紊乱、食欲下降、药物治疗等多种原因都是导致患者出现衰弱的原因。因此对于这些患者需进行综合的评估和治疗。除了常见的这些病因之外，目前的研究还提示低睾酮血症也是患者发生衰弱的重要原因。

#### 四、老年透析患者衰弱综合征的治疗

##### 1. 免疫治疗

##### 2. 内分泌治疗

(1) 生长激素和胰岛素样生长因子-I

(2) 睾酮

### 3. 运动干预

目前在全球范围内，血液透析群体正在发生老龄化，老年衰弱的总体发病率也必然会与之增加，所以对于衰弱的诊治也应该更加规范化。衰弱是由多种因素导致的机体机能衰退的现象，在老年透析人群中，衰弱一方面是机体自然老化的结果，另一方面也来自于 CKD 所带来的脏器功能损伤以及随之带来的病理生理改变。衰弱会显著增加老年透析患者的患病风险以及死亡率。早期识别衰弱高危人群并给与适度干预对减少衰弱患者患病率及死亡率是很有必要的。

## PO-0773

### 一项关于维持性血液透析患者冠脉钙化情况及预后的 5 年随访研究

蒋易<sup>1,2</sup>、王沛<sup>1</sup>

1. 郑州大学第一附属医院 2. 河南科技大学第一附属医院

**目的** 冠状动脉钙化(coronary artery calcification,CAC)是维持性血液透析患者(maintenance hemodialysis,MHD)常见的并发症，其常可导致心血管意外，报道回示有超过 50%的 MHD 患者死于心血管事件，国际上关于 MHD 患者冠脉钙化的发生及预后的长期随访的临床试验较少，本研究计划评估本中心 MHD 患者冠脉钙化的发生率、进展率、预后及 5 年生存率。

**方法** 本研究为一项前瞻性研究，根据纳入及排除标准，共纳入 2015 年 6 月-12 月在郑州大学第一附属医院行维持性血液透析的患者共 109 例，并对患者进行了 5 年的随访，在基线及随访结束时分别为患者行冠脉多层螺旋计算机断层扫描(Multislice spiral computerized tomography,MSCT)检查，可得到两次冠脉钙化积分(Coronary artery calcification score,CACS)结果，以 CACS>0 定义为冠脉发生钙化，以两次 CACS 的平方根之差大于或等于 2.5mm<sup>3</sup> 定义为冠脉钙化进展，了解本中心患者基线及随访期冠脉钙化的情况、计算冠脉钙化的发生率及进展率；收集随访期间死亡患者的死亡原因及冠脉钙化积分情况，定义 CACS<100 为轻度冠脉钙化，CACS≥100 为中重度冠脉钙化，对不同程度的冠脉钙化的患者的全因死亡率及心血管死亡率行统计学分析。

**结果** 基线时 MHD 患者冠脉钙化发生率为 72.48%，中位随访时间为 51(48,54)月，随访期患者冠脉钙化累积发生率为 77.59%，冠脉钙化进展率为 26.63%，随访期患者总体冠脉钙化程度及中重度冠脉钙化的发生率均较基线时有上升趋势，差异无统计学意义(P=0.168, P=0.183)；MHD 患者冠脉钙化以右冠及左前降支为主，其次是左回旋支，最轻的是左冠主干，但随着随访时间的延长，MHD 患者左冠主干钙化的发生率也显著升高(P=0.043)。随访期间共有 28 例患者死亡，心血管事件为首要死因(57.14%)。第 1 年生存概率为 95.41%，第 2 年生存概率为 94.23%，第 3 年生存概率为 93.88%，第 4 年生存概率为 92.39%，累积生存率为 74.31%。Kaplan-Meier 生存曲线回示，中重度冠脉钙化组患者全因死亡及心血管死亡的累积生存率均低于轻度冠脉钙化组，差异有统计学意义(P=0.007, P=0.001)。

**结论** 维持性血液透析患者冠脉钙化发生率高、进展速度快；冠脉钙化程度越重，死亡风险越高；心血管事件仍为维持性血液透析患者的首要死因。

## PO-0774

# 维持性血液透析患者动静脉内瘘钙化与血清 FGF-23、Klotho 蛋白的相关性研究

龙艳君、查艳、袁静、冉燕、余芳芳、达静静、李倩  
贵州省人民医院

**目的** 血管钙化是自体动静脉内瘘（AVF）失功的相关因素之一。近来研究报道，血清成纤维生长因子-23（FGF-23）及可溶性 klotho 蛋白（sKL）对血管及心脏瓣膜钙化起到重要的调节作用。本研究将探讨维持性血液透析患者自体动静脉内瘘（AVF）钙化与血清 FGF-23、Klotho 蛋白之间的关系。

**方法** 选择贵州省人民医院肾内科 125 例以 AVF 进行透析的 MHD 患者，以彩色多普勒超声观察 AVF 瘘口处有无钙化，同时测量瘘口直径、瘘口平均血流速度；用酶联免疫吸附法（ELISA）测定患者血清 FGF-23 和 sKL 浓度；收集患者血红蛋白（Hb）、血钙（Ca）、血磷（P）、血清肌酐（Cr）、总胆固醇（CHOL）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白（HDL）及低密度脂蛋白（LDL）、患者年龄、透析龄等指标。主要通过单因素分析及 logistic 回归分析对上述指标进行分析。

**结果** 有 48% 维持性血液透析患者存在 AVF 钙化。AVF 非钙化组透析龄 35 月（15，53）、FGF-23 浓度 1018.57pg/ml(653.76，1623.51)、sKL 浓度 562.28pg/ml(435.36，784.53)、Cr $963.52\pm 317.41$ umol/L、LDL $2.03\pm 0.46$ mmol/L。AVF 钙化组透析龄 52 月（29，75）、FGF-23 浓度 4563.24 pg/ml (3018.52，8132.07)、sKL 浓度 146.13 pg/ml (110.21，216.08)、Cr $1115.62\pm 335.06$ umol/L、LDL $2.51\pm 0.57$ mmol/L。Spearman 相关分析显示，MHD 患者 AVF 钙化与 FGF-23 水平、透析龄、血清肌酐、LDL 呈正相关（ $P<0.05$ ），与 sKL 水平呈负相关（ $P<0.05$ ）。多因素 Logistic 回归分析显示，FGF-23 水平升高（OR=5.002，95%CI 为 1.443~16.957， $P<0.05$ ）、sKL 水平降低（OR=0.312，95%CI 为 0.109~0.893， $P<0.05$ ）是 MHD 患者 AVF 钙化的独立危险因素。

**结论** AVF 钙化在维持性血液透析患者中发生率较高。血清 sKL 是 AVF 钙化发生的保护因素，而血清 FGF-23 则是 AVF 钙化发生的独立危险因素。这可能为临床发现 AVF 钙化提供新的思路。

## PO-0775

# 健康教育联合常规护理对接受维持性血液透析的糖尿病肾病患者动静脉内瘘护理效果分析

马晓燕  
新疆维吾尔自治区人民医院肾病科

对于糖尿病肾病患者的治疗，血液透析则是主要方案。在这一治疗过程中，血管通路则是维持性血液透析开展的关键因素，必须建立永久性血管通路，而自体动静脉内瘘则属于常用方案，其操作简单，不受活动限制，但是也有并发症多的缺陷。通过回顾式分析对 108 例患者采用数字随机分组法，现对结果汇报如下。

1.1 实验选取了 2019 年 1 月~2019 年 12 月收治的接受维持性血液透析的糖尿病肾病患者作为研究的对象。通过回顾式分析对 108 例患者采用数字随机分组法。其中，男性和女性患者人数分别为 56 例和 52 例，在患者年龄上看，最小的 32，最大不超过 74 岁，平均年龄为（ $53.6\pm 4.5$ ）岁。在入院后对患者的基础身体情况、生活情况进行了解和整理，对比无明显差异，具有可比性（ $P>0.05$ ）。此外，实验的开展征求了家属的同意，并且报备了本院伦理委员会，并得到了批准。

1.2 对照组采用常规护理模式，观察组则为健康教育联合常规护理，首先要告知患者疾病情况、治疗方案的成效，并结合临床经验分析患者的康复治疗重点。此外，血栓护理是重点，特别是对于中

老年患者，其血液粘稠度高，多伴有糖尿病，此时内瘘术后则有血栓问题或者吻合口狭窄，由此在内瘘使用中需要使用抗凝方案。此外，要做好感染健康教育，即患者缺乏营养则会导致机体免疫力下降，由此可以讲解饮食方案。此外，要防止伤口污染，及时换药，防止破损皮肤处合并感染。健康教育的开展也要对家属进行普及，更好地去关心、照顾患者，并能够遵从医嘱，推动、协助治疗的落实。

1.3 本次实验需要进行患者动静脉内瘘不良事件发生率的统计分析。

1.4 对接受维持性血液透析的糖尿病肾病患者的治疗结果进行讨论，以 SPSS19.0 专业计算软件为基础。在本次实验在不良事件发生率上则为计数统计，以  $P < 0.05$  为具有统计学意义。

从护理质量上看，观察组患者的并发症发生率为 13.0%，对照组为 29.6%，组间对比差异较为显著，具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。与此同时，在护理满意度的调查上，观察组患者的满意度为 90.7% (49/54)，明显优于对照组的 79.6% (43/54)，差异具有统计学意义。

维持性血液透析的目的是为了延长患者的生命期，属于替代疗法，也是治疗糖尿病肾病的主要策略之一。在我国，终末期肾病患者人数越来越多，且由于患者多有糖尿病、高血压，在治疗上的注意事项也有很多。动静脉内瘘术的开展，其具有血流量大、不受活动限制的优势，并成为维持性血液透析患者生命保障。我们必须重视治疗后患者的康复情况，解决好并发症问题。

健康教育护理策略能够加深患者对并发症的认识，如血栓、出血、感染事件等，并能够认识到危险性因素，如何加强自我保护。此外，对于年纪较大的患者其往往合并多项基础病，故而需要长期用药。如果还存在自身免疫力差、营养不良问题，则会加重患者的治疗负担，不利于后续治疗工作的顺利开展。值得一提的是，健康教育可以帮助患者确定个人康复计划，从日常生活改善上给予科学的建议。患者也要学会自我情绪调节，去适应疾病的变化，并积极配合，坚持良好的饮食、生活习惯，进而保持良好的心态。结合本次护理调研，观察组患者的并发症发生率低，且护理满意度反馈良好，可说明健康教育发挥的作用。

综上所述，在常规护理基础上联合健康教育，有助于接受维持性血液透析的糖尿病肾病患者的病情康复，降低动静脉内瘘并发症事件的发生率，具有临床借鉴价值。

## PO-0776

### 基于计算机视觉在血液透析操作规范行为监控的效果研究

傅恩琴、干铁儿、周凤花  
浙江省中医院湖滨

**目的** 为了通过研究计算机视觉在血液透析规范操作（上下机操作）行为监控应用，从而引导护士养成规范血液透析操作的行为习惯，保障患者安全，降低血液透析感染发生率，同时可利用记录行为大数据探索医疗行为与血液透析感染的关联性。

**方法** 采用德尔菲专家咨询法形成完整的血液透析操作规范行为监测方案，在透析治疗区进行高清摄像头安装，利用人工标定的方法建立测试样本库，用多任务卷积模型网络进行样本库训练建立模型，对模型识别出的不同规范操作实时预警干预。选择 2020 年 5 月-2020 年 7 月血液透析操作内瘘 40 人次、导管 40 人次。计算机视觉在血液透析操作规范行为监控干预后，采用操作护士自身前后对照法，对血液透析规范操作行为的规范率进行分析总结和评价。

**结果** 使用计算机视觉监控管理系统后，护士血液透析操作（上下机操作）的规范率明显改善，内瘘消毒规范率由 85.8% 上升至 97.9%；导管消毒规范率由 91.2% 上升至 98.2%，手卫生执行规范率由 76.3% 上升至 96.5%；身份核对规范率由 76.3% 上升至 95.8%。

**结论** 通过计算机视觉在血液透析操作规范行为监控的应用，使护士在血液透析各项操作规范率上升，能有效预防各类感染事件发生，确保患者安全。

PO-0777

## 局部枸橼酸钠抗凝技术在高危出血因素患者 双重血浆置换治疗中的应用研究

郑红莲

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 评价枸橼酸钠抗凝技术在高危出血因素患者双重血浆置换治疗中的抗凝效果及安全性。

**方法** 选取 2017 年 1 月-2018 年 1 月，在我科行双重血浆置换患者。纳入标准：年龄在 20-60 岁，拟行双重血浆置换术，存在高危出血风险的患者。排除标准：严重的肝功能衰竭  $TB > 60 \mu\text{mol/l}$ ，不可逆的低血压  $< 90/60 \text{mmHg}$ ，不可逆的低氧血症  $< 60 \text{mmHg}$ ，严重的乳酸中毒以及高钙血症者。最后共有 30 例患者参与此研究。所有患者均采用膜型血浆分离器（OP-08W）和血浆成分分离器（EC-20W），均按说明书进行充分预充。所有患者在治疗前需监测动脉血气和体内离子钙。治疗开始时枸橼酸钠抗凝剂（8 g/200 mL）从动脉端泵前小管泵入，初始输入速度为 200ml/h，血流量为 150ml/min，上机 2h 监测动脉血气、体外钙离子水平（血路静脉采样口抽取）和体内钙离子水平（暂停 3 分钟枸橼酸钠的输入，从血路动脉采样口抽取），根据体内、体外血清游离钙水平调整枸橼酸钠的输注速度。根据血气分析、电解质结果调整各离子浓度，必要时补充适量的葡萄糖酸钙注射液。治疗结束时监测动脉血气、体内钙离子水平和凝血四项。最后整理收集资料：体内凝血功能和电解质变化情况，观察滤器的凝血情况，记录所有患者在治疗中出现的并发症：出血、凝血、酸碱失衡、电解质紊乱等。

**结果** 30 例患者中因滤器凝血堵塞更换滤器的有 0 例，因破膜提前结束治疗的 0 例，透析后有出血情况的 0 例，凝血程度“0”级有 26 例；“1”级的有 2 例；“2”级的有 1 例；“3”级的有 1 例。局部枸橼酸钠抗凝治疗前、后 APTT 无明显变化，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），局部枸橼酸钠抗凝患者治疗过程中均未出现新发酸碱失衡和电解质紊乱和出血，治疗前后 pH 及  $\text{Na}^+$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Ca}^{2+}$  浓度、总钙/离子钙差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

**结论** 对高危出血因素的患者来说，选择普通肝素抗凝有可能会造成出血，如果选择无肝素抗凝有可能会引起体外循环管路的凝血，影响治疗效果。因此选择局部枸橼酸钠抗凝是最佳选择，抗凝效果好，安全性能高。但在行枸橼酸钠抗凝的治疗过程中需要反复抽血监测血气和体内外游离钙，在一定程度上增加了患者的经济负担，增加了医务人员的工作量，但同时也极大地减小了抗凝对患者带来的风险，特别是能大大提高有高危出血风险患者治疗的安全性和治疗效果，建议有高危出血风险的患者在有条件的情况下行枸橼酸钠抗凝

PO-0778

## 基于 ACSI 的血透患者满意度的模型构建和实证研究

李林书<sup>1</sup>、李晓媛<sup>1</sup>、柏晓鑫<sup>1</sup>、何洁<sup>2</sup>、李墨奇<sup>1</sup>

1. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

2. 重庆医科大学附属第二医院

**目的** 采用美国顾客满意度指数模型（ACSI）为依据，以构建血透室患者满意度指数模型（HDPSI）并进行实证研究；

**方法** 使用本项目组研制的血透室患者满意度量表（含一般信息和满意度调查），其中一般信息内容为：年龄、性别、婚姻状况、文化程度、职业、经济状况、医保类型、家庭居住地；HDPSI 包括科室形象、约束条件、疾病压力、患者期望、感知质量、感知价值、患者满意度、患者忠诚和患者抱怨 9 个维度。采用方便抽样方法，针对重庆市 6 家综合性医院（三甲、三乙、二甲各 2 家）的血透室患者进行调研，并使用 epidata3.0、SPSS23.0、AMOS 23.0 等软件进行数据分析；使用双人核查、制定不合格问卷剔除标准等方式进行调研分析的质量控制。

**结果** 针对重庆市血透患者总共发放问卷 490 份（其中有效问卷 476 份，有效率 97.14%）。一般信息条目中居多的层项为：年龄（45-60 岁，50.84%），性别（男，70.38%），婚姻已婚，70.42%，文化程度（中学/中专，90.55%），职业（自由职业，49.16%），经济情况（有存款，35.29%），医保类型（城镇职工，77.52%），居住地（主城，86.34%）；HDPSI 模型中科室形象、约束条件、疾病压力、患者期望、感知质量、感知价值、患者满意度、患者忠诚和患者抱怨 9 个维度的得分分别为：（4.03±0.781），（2.68±0.667），（2.23±1.128），（2.30±0.556），（4.18±0.829），（4.32±0.617），（4.26±0.763），（4.57±0.676），（2.24±0.731）；除科室形象之外，模型中的其余 8 个变量均与满意度呈现相关性（约束条件、疾病压力、患者期望、感知质量、感知价值、患者忠诚、患者抱怨的 r 值分别为：-0.355、-0.598、-0.267、0.703、0.314、0.355、-0.208，P<0.001）；住院患者满意度指数结构方程模型路径系数图，各路径均有统计学意义（P<0.05），主要拟合指数为：CMIN/DF= 6.432，RMR=0.033，GFI=0.974，AGFI=0.988，PGFI=0.422，RMSEA=0.042。在负相关维度中，疾病压力的贡献值最大（-0.453）；在正相关维度中，感知质量对满意度的贡献值最大（0.566）。

**结论** 以 ACSI 为基础的血透室患者满意度指数模型能够很好地应用于临床研究或实践。重庆市血透患者的满意度有待提高，针对可提高层面可从疾病压力、患者抱怨等几个维度进行考虑。HDPSI 可为血透患者满意度的测评工作提供新思路，同时也可为国内类似的模型研究提供一些参考。

PO-0779

## 40 例老年维持性血液透析患者高通量透析与低通量透析护理体会

李林林、李亚娟  
空军军医大学西京医院

**目的** 维持性血液透析是慢性肾功能衰竭患者重要治疗手段之一，血液透析质量直接关系到透析患者生活质量及生命预期。随着维持期血液透析患者的生存期的延长，患者体内中大分子的蓄积导致相关的远期并发症的逐渐出现。目前临床上常规血液透析方式包括低通量透析（low-flux hemodialysis, LFHD）、高通量透析（high-flux hemodialysis, HFHD）等，高通量透析因其具有较好中分子清除效果及较高的性价比越来越收到广泛关注。本研究对通过 40 例 80 岁以上高龄维持性血液透析患者由低通量透析治疗更改为高通量透析治疗后患者临床指标及患者主观感受的变化，总结高通量透析的护理体会。

**方法** 通过自身对照的方式，观察使用低通量血液透析治疗 3 年的 40 例 80 岁以上透析患者，将透析方式更改为高通量透析治疗一年后，对比该 40 例患者接受高通量透析前及接受高通量透析一年后的临床及实验室指标、患者主观感受的变化，分析高通量透析的疗效，总结老年患者使用高通量透析的护理体会。

**结果** 该实验中老年患者使用高通量透析一年中生命体征平稳，超滤量与体重下降平稳。患者全段甲状旁腺激素、血  $\beta$  2-微球蛋白、C 反应蛋白有明显下降；血浆白蛋白和血色素升高，透析前后各参数（P<0.05）；此外，患者主观感受方面，乏力、食欲、皮肤瘙痒的评分均有明显改善，患者自我感觉良好。

**结论** 高通量血液透析能更好的清除中、大分子毒素，正因为中分子毒素的清除，无论从临床客观指标血压水平、贫血状态、营养状态、炎症水平看，还是从主观指标乏力、食欲、皮肤瘙痒看。高通量透析能够很好的提高患者的透析效率，生活质量，减少透析并发症。高通量血液透析在本研究中均显示更好的临床疗效。同时熟练的血液透析护理技术和仔细观察病人病情变化也是治疗成功的保证。

## PO-0780

### 浅谈新型冠状病毒肺炎疫情下床旁血液净化治疗的发展

鲁晶晶

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨新型冠状病毒肺炎（corona virus disease 2019,COVID-19）疫情下，床旁血液净化治疗的现状和发展前景。新型冠状病毒肺炎具有较强的人传人特性，已纳入中华人民共和国规定的乙类传染病，且按照甲类传染病管理。新型冠状病毒不仅攻击人类肺脏，其细胞因子风暴是新冠肺炎由轻症转为重症，由单一器官损伤发展为多器官功能障碍的重要病理基础。新冠肺炎相关诊疗方案提出，除积极氧疗和呼吸支持，循环监测、营养支持治疗之外，还应及时评估患者是否并发急性肾损伤及多器官功能障碍，针对高炎症反应的重危患者，有条件的可行相关血液净化治疗。慢性肾脏疾病患者确诊或疑似新型冠状病毒肺炎、COVID-19 重症患者合并急性肾衰竭需要进行血液净化治疗，对血液净化中心提出了新的考验和要求，感染控制首当其冲，保障血液净化治疗效果不可忽视。

**方法** 通过回顾性分析 2020 年 1 月 23 日至 2020 年 4 月 8 日期间武汉华中科技大学同济医学院附属协和医院血液净化中心在 COVID-19 发热门诊疑似或确诊、急诊及住院患者进行床旁血液净化治疗的患者的临床特征、感染情况和病情转归，总结疫情期间床旁血液净化的频次，所采取的感染防控措施，分析医护人员和患者交叉感染的情况以及患者之间血源性病原体交叉感染的情况，评估感染防控措施的有效性。

**结果** 研究期间该血液净化中心共累计收治疑似 COVID-19 患者 21 例次、确诊患者 8 例次、急诊患者 23 例次、住院患者 46 例次，采取的血液净化治疗方式均为连续性血液透析（CVVHD），累计床旁血液净化治疗 98 例次，采取个人防护和手卫生，医疗垃圾分类处理、透析废液、空气、医疗器械等环境物品管理。无一例医护人员感染 COVID-19，所有医护人员咽拭子 COVID-19 病毒核酸检测均为阴性，开展床旁血液净化治疗的患者未发生血源性病原体的院内交叉感染。

**结论** 在 COVID-19 疫情下床旁血液净化治疗的例次增加，采取了有效的感染防控管理措施，避免了医院内血源性交叉感染的发生和传播，为血液净化中心进一步开展床旁血液净化治疗提供一项的经验，拥有较好的前景。

## PO-0781

### Association between Prolonged Intermittent Renal Replacement Therapy and All-Cause Mortality in COVID-19 Patients Undergoing Invasive Mechanical Ventilation: a Retrospective Cohort Study

杨毅、何凡

华中科技大学同济医学院附属同济医院

#### Abstract

**BACKGROUND** The mortality rate of critically ill patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) was high. We aimed to assess the association between prolonged intermittent renal replacement therapy (PIRRT) and mortality in patients with COVID-19 undergoing invasive mechanical ventilation.

**Methods** This retrospective cohort study included all COVID-19 patients receiving invasive mechanical ventilation between February 12nd and March 2nd, 2020. All patients were followed until death or March 28th, and all survivors were followed for at least 30 days.

**Results** For 36 hospitalized COVID-19 patients receiving invasive mechanical ventilation, the mean age was 69.4 ( ± 10.8) years, and 30 patients (83.3%) were men. Twenty-two (61.1%) patients received PIRRT (PIRRT group) and 14 cases (38.9%) were managed with conventional strategy (non-PIRRT group). There were no differences in age, sex, comorbidities, complications, treatments, and most of the laboratory findings. During median follow-up period of 9.5 (interquartile range 4.3-33.5) days, 13 of 22 (59.1%) patients in the PIRRT group and 11 of 14 (78.6%) patients in the non-PIRRT group died. Kaplan–Meier analysis demonstrated prolonged survival in patients in the PIRRT group compared with that in the non-PIRRT group (P = 0.042). The association between PIRRT and a reduced risk of mortality remained significant in three different models, with adjusted hazard ratios varying from 0.332 to 0.398. Increased IL-2 receptor, TNF- $\alpha$ , procalcitonin, prothrombin time, and NT-proBNP levels were significantly associated with an increased risk of mortality in patients with PIRRT.

**Conclusion** PIRRT may be beneficial for the treatment of COVID-19 patients with invasive mechanical ventilation. Further prospective multicenter studies with larger sample sizes are required.

## PO-0782

### 应用枸橼酸钠抗凝在血浆置换中安全性及有效性的临床探讨

郑锦华

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 观察在血浆置换中采用枸橼酸钠抗凝方案的有效性及其安全性

**方法** 选择 2018 年 5 月~2019 年 12 月在我院血液净化中心行血浆置换治疗, 因各种原因需不能采用全身抗凝模式的患者共 61 例, 采用局部枸橼酸钠抗凝方案进行抗凝。在血管通路引血端以 4% 枸橼酸钠泵入, 其中单重血浆置换以 100ml/h, 双重血浆置换以 150ml/h, 回血端不泵钙剂。血浆置换均使用贝朗 CRRT 机器, 血浆分离器使用 OP-08W, 血浆成分分离器使用 EC-20W, 血流量 150ml/min。患者每次在使用枸橼酸治疗前检测体内血气, 枸橼酸治疗后一个小时检测体内体外血气各一次, 治疗结束前检测体内血气一次。抽血位置体内血气抽血点为引血端最开始未有枸橼酸汇入处, 治疗过程中测体内血气应停止枸橼酸输入 3~5min; 体外血气采血点为回血端抽血处, 血气结果比较钙离子、pH 值、碳酸氢根等的变化, 评估枸橼酸抗凝的安全性, 下机后记录血浆分离器的凝血情况, 观察抗凝效果以及可能出现的不良反应, 预计单重血浆置换 90 分钟, 双重血浆置换 150 分钟。

**结果** 61 例患者采用枸橼酸方案抗凝进行血浆置换治疗, 其中 1 例出现恶心呕吐后停止枸橼酸抗凝后症状缓解, 单重血浆置换中 1 例出现轻微的口角发麻症状, 泵入 10%葡萄糖酸钙后症状缓解, 2 例血浆分离器中度凝血, 2 例血浆置换治疗体内钙与下机前体内钙离子浓度变化范围大于 0.3mmol/L。

**结论** 血浆置换中采用枸橼酸钠抗凝方案相对传统抗凝方式安全性较高, 避免了患者因为抗凝剂过量导致的出血风险, 也减少了抗凝剂不足的凝血风险; 研究中采用枸橼酸抗凝凝血例数所占比较小, 有效性无异于常规抗凝。枸橼酸局部抗凝主要是通过枸橼酸根离子螯合血液中钙离子, 生成难解离的可溶性络合物枸橼酸钙, 从而使凝血过程受到抑制, 从而阻止血液凝固。枸橼酸钠抗凝在临床应用中越来越广泛, 在 CRRT 及普通血液透析中也已经广泛开展了, 但在血浆置换中, 应用还是较少, 相关研究不足, 对于其安全性和有效性并没有相关实验数据支持。而在血浆置换中, 血流量速度较血液透析慢, 血浆分离器较透析器容量大, 所以更进一步增加凝血风险的发生。在血浆置换枸橼酸抗凝过程中, 特别是单重血浆置换中, 由于输入异体血浆, 而异体血浆在保存中由于有枸橼酸, 加上体外的枸橼酸钠溶液, 可能造成的枸橼酸蓄积, 但通过病人自身感觉及检测血气中钙离子浓度的变化从而最大限度的解决枸橼酸蓄积问题。所以枸橼酸抗凝方案能保证大多数不能使用全身抗凝剂血浆置换的治疗顺利进行。



**PO-0783**

## **Risk factors for negative emotions in hemodialysis patients during the COVID-19 outbreak**

余少斌、钟慧、付平  
四川大学华西医院

**Objective** To investigate the risk factors for negative emotions in hemodialysis patients during the coronavirus disease (COVID-19) outbreak.

**Methods** We studied the clinical characteristics and laboratory results from a cohort of 95 patients in the system undergoing hemodialysis (HD) for longer than three months in our hemodialysis center from January 2020 to February 2020. We used the Depression, Anxiety and Stress Scales (DASS-21) to investigate the psychological state of HD patients during the COVID-19 outbreak. Risk factors for negative emotions in hemodialysis patients were analyzed by binary logistic regression.

**Results** 1. Baseline data: A total of 95 patients were enrolled in the study, including 61 (64.2%) males, 33 (34.7%) patients with depression, 37 (38.9%) patients with anxiety and 11 (11.6%) patients with stress.

2. Univariate analysis: Compared with the non-depression group, the depression group had a lower education level ( $P = 0.046$ ), higher cholesterol ( $P = 0.023$ ) and lower low-density lipoprotein level ( $P = 0.049$ ). Compared with the anxiety-free group, the anxiety group had lower education levels ( $P = 0.031$ ), higher cholesterol ( $P = 0.003$ ) and lower low-density lipoprotein levels ( $P = 0.009$ ). Compared with the non-stress group, the stress group had a lower education level ( $P = 0.028$ ), higher white blood cell count ( $P = 0.027$ ), higher neutrophils count ( $P = 0.033$ ), and higher glutamine transpeptidase level ( $P = 0.037$ ).

3. Logistic regression analysis of depression: The clinically significant factors of age and sex and statistically significant factors of education, cholesterol and low-density lipoprotein were used as covariates in the regression equation, and binary analysis was used according to whether depression was the dependent variable. Logistic stepwise regression analysis showed that a lower risk of depression was associated with a junior high school or higher education level (OR = 2.895, 95% CI 1.020 ~ 8.218,  $P = 0.046$ ). Table1.

4. Logistic regression analysis of anxiety: The clinically significant factors of age and sex and statistically significant factors of education level, cholesterol and low-density lipoprotein were included as covariates in the regression equation, according to whether anxiety was the dependent variable. Binary logistic stepwise regression analysis showed that an elevated risk of anxiety was associated with A junior high school education level (OR = 3.165, 95% CI 1.104 ~ 9.073,  $P = 0.032$ ). Table 2.

5. Logistic regression analysis of stress: The statistically significant factors of education, leukopenia, neutrophil count, and glutamine transpeptidase were included in the regression equation as covariates, and binary logistic regression analysis was used according to whether stress was the dependent variable. Stepwise regression analysis showed that a higher risk of stress was associated with A junior high school or lower education level (OR = 3.165, 95% CI 1.104 ~ 9.073,  $P = 0.032$ ). Table3.

**Conclusions** In the COVID-19 outbreak, a junior high school or lower education level is a risk factor for negative emotions in HD patients. When faced with public health emergencies, attention should be paid to patients with lower education levels.

## PO-0784

# 比较多发性骨髓瘤高钙血症患者的不同 IRRT 降钙方法的疗效和临床意义

杜银科、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 研究多发性骨髓瘤(multiplemyeloma, MM)高钙血症患者的不同 IRRT 降钙方法的疗效和临床意义。

**方法** 分析我院 2018 年至 2019 年收治的 35 例初诊多发性骨髓瘤高钙血症 ( $Ca > 2.60 \text{ mmol/L}$ ) 行 IRRT 患者, 收集患者性别、年龄、治疗前血红蛋白、白蛋白、游离钙及每次治疗准备时间。所有每天 IRRT 治疗 6 小时(观察前 3 天), IRRT 机器为金宝 PRISMA-FLEX, 滤器型号 M150, 治疗模式 CVVH, 低分子肝素钠 2000-4000u 抗凝, 血流量为 180ml/h, 置换液流量 2000ml/h, 治疗前后分别测游离钙浓度(共 3 天)。患者共分两组: 对照组(17 例)应用无钙置换液(自行配比的置换液: 生理盐水 3000ml、灭菌注射用水 830ml, 5%葡萄糖 170ml, 25%MgSO<sub>4</sub> 3.2ml); 实验组(18 例)应用成品置换液, 置换液钙离子为 1.5mmol/L, 4%枸橼酸 230ml/h 滤器前静脉滴入, 滤器后游离钙不低于 0.35mmol/L 时不加钙剂。

**结果** 两组第一天 IRRT 治疗结束游离钙测定(实验组  $1.42 \pm 0.31 \text{ mmol/L}$  对比对照组  $1.62 \pm 0.39 \text{ mmol/L}$ ,  $P < 0.05$ ), 第二天 IRRT 治疗结束游离钙测定(实验组  $1.26 \pm 0.24 \text{ mmol/L}$  对比对照组  $1.45 \pm 0.31 \text{ mmol/L}$ ,  $P < 0.05$ )。第三天 IRRT 治疗结束游离钙测定(实验组  $1.05 \pm 0.27 \text{ mmol/L}$  对比对照组  $1.21 \pm 0.24 \text{ mmol/L}$ ,  $P < 0.05$ ), 两组每次治疗后游离钙测定差异明显; 两组治疗前准备时间比较(实验组  $18.1 \pm 2.3 \text{ min}$  对比对照组  $25 \pm 3.3 \text{ min}$ ,  $P < 0.05$ ) 差异明显。两组性别(实验组男 13 例, 女 5 例; 对照组男 11 例, 女 6 例,  $P > 0.05$ )、年龄(实验组  $52 \pm 15$  岁对比对照组  $56 \pm 17$  岁,  $P > 0.05$ )、血红蛋白(实验组  $71 \pm 25 \text{ g/L}$  对比对照组  $73 \pm 21 \text{ g/L}$ ,  $P > 0.05$ )、白蛋白(实验组  $31.3 \pm 5.6 \text{ g/L}$  对比对照组  $32.4 \pm 6.4 \text{ g/L}$ ,  $P > 0.05$ )及游离钙(实验组  $1.82 \pm 0.42 \text{ mmol/L}$  对比对照组  $1.79 \pm 0.36 \text{ mmol/L}$ ,  $P > 0.05$ ) 均无差异。

**结论** 多发性骨髓瘤高钙血症 IRRT 时应用枸橼酸治疗降钙效果优于无钙置换液的 IRRT, 同时减少了治疗的准备时间, 节省了工作时间。

## PO-0785

# 维持性透析病人高发骨质疏松及骨外钙化伴骨转换标志物超高水平增高

王苏娅、谢文卿、吕军好、沈晓琦、陈芷珉、郭琦、张萍、陈江华  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 探讨维持性透析病人骨质疏松及或骨外钙化时骨转换标志物(BTMs)的改变及可能的影响。

**方法** 对 2017.9-2020.6 接受骨密度(BMD)检查的 256 例透析病人的影像学检查、BTMs ( $\beta$ -CTX, P1NP, OC, iPTH, 25(OH)D), 以及血清钙磷、碱性磷酸酶等指标进行回顾性分析。

**结果** 256 例患者中 PD 110 例, HD 146 例, 年龄  $46.83 \pm 12.06$  (范围 21-84 岁), 女性 112 例 (43.8%), 其中绝经后期 51 例 (19.9%); 透析时长中位数 74.9 月 (范围 2-193 月)。256 例中 103 例 (40.2%) 骨质疏松, 121 例 (47.3%) 骨质减少, 32 例 (12.5%) 骨质正常(对照组); 134 例 (52.3%) 骨外钙化; 203 例 (79.3%) 甲状旁腺增生。骨质疏松组 71.8% 合并骨外钙化, 高于骨量减少组 (44.6%) 及对照组 (18.8%),  $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ 。骨质疏松组  $\beta$ -CTX ( $5042.90 \pm 1373.78 \text{ pg/ml}$ ) 高于骨量减少组 ( $4269.20 \pm 1804.34 \text{ pg/ml}$ ) 及对照组 ( $3974.70 \pm 1916.31 \text{ pg/ml}$ ),  $P = 0.000$ ,  $P = 0.006$ ; P1NP ( $1048.50 \pm 300.41 \text{ ug/L}$ ) 高于骨量减少组

( $822.81 \pm 422.52$  ug/L) 及对照组 ( $792.87 \pm 445.66$  ug/L),  $P=0.000$ ,  $P=0.004$ ; iPTH ( $1609.80 \pm 798.25$  pg/ml) 高于骨量减少组 ( $950.54 \pm 676.08$  pg/ml) 及对照组 ( $824.06 \pm 607.14$  pg/ml),  $P=0.000$ ,  $P=0.000$ ; ALP ( $311.64 \pm 261.11$  U/L) 高于骨量减少组 ( $159.78 \pm 132.56$  U/L) 及对照组 ( $164.59 \pm 161.33$  U/L),  $P=0.000$ ,  $P=0.000$ 。与无钙化组比较, 钙化组  $\beta$ -CTX ( $5104.20 \pm 1376.48$  pg/ml, Vs  $3928.00 \pm 1822.33$  pg/ml),  $P=0.000$ , P1NP ( $1044.60 \pm 303.69$  ug/L, Vs  $761.89 \pm 433.59$  ug/L),  $P=0.000$ , iPTH ( $1493.50 \pm 751.64$  pg/ml, Vs  $877.52 \pm 711.51$  pg/ml),  $P=0.000$ , 25(OH)D ( $53.19 \pm 30.02$  nmol/L, Vs  $42.69 \pm 29.26$  nmol/L),  $P=0.000$ , ALP ( $291.86 \pm 251.01$  u/L Vs  $144.18 \pm 111.27$  u/L),  $P=0.000$ , 磷 ( $2.15 \pm 0.43$  mmol/L, Vs  $1.93 \pm 0.55$  mmol/L),  $P=0.001$ , 显著增高。

**结论** 维持性透析病人骨质疏松及骨外钙化高发, 伴骨吸收指标  $\beta$ -CTX 及骨形成指标 P1NP 超高水平增高, 显示高转运骨病。BTMs 可用于评估骨转换状态以利于抗骨质疏松治疗。

## PO-0786

### 新冠病毒疫情下血液透析患者心理状况调查

孙翠芳 周琳  
中南大学湘雅二医院

**目的** 新冠疫情下血液透析病人病人居住分散, 治疗机位之前无遮挡、无隔离, 需要一周三次往返于家中及医院, 这些都可能对患者的心理造成一定的压力, 使患者产生焦虑情绪。本研究了解新冠病毒疫情下血液透析患者的心理状况及心理应激, 为进一步对患者进行心理疏导建立基础。

**方法** 采用便利抽样的方法对 2019 年 12 月-2020 年 2 月在我院维持性透析的 158 名患者为调查对象。使用一般资料调查问卷、中文版压力知觉量表 (CPSS)、自评焦虑量表 (SAS) 和平时版创伤后应激障碍量表 (PCL-C) 对患者的相关情况进行调查, 所有数据结果用 SPSS18.0 软件包统计分析影响患者焦虑及压力的相关因素。

**结果** 158 名维持性血液透析的患者, 年龄 ( $47.63 \pm 13.01$ ) 岁; 男 91 例 (57.60%), 女 67 例 (42.40%); 患者原发病的分为慢性肾炎 74 例 (46.8%), 糖尿病肾病 15 例 (9.5%), 高血压肾病 31 例 (19.6%), 多囊肾 10 例 (6.3%), 急性肾损伤 8 例 (5.1%) 其他 20 例 (12.7%); 透析最少为 3 个月, 最长为 246 个月, 平均透析时长为 ( $72.34 \pm 53.43$ ) 个月; 患者透析频次的分布为一周三次 75 例 (47.5%), 两周五次 54 例 (34.2%), 一周两次 29 例 (18.4%); 158 例患者焦虑的平均得分为  $45.42 \pm 11.21$ , 重度焦虑的患者有 6 例 (3.80%), 中度焦虑的患者为 12 例 (7.59%); 患者的创伤后应激障碍得分为  $42.15 \pm 14.27$ , 有明显的创伤应激的为 46 例 (29.12%); 压力知觉评分为  $24.19 \pm 8.57$ , 显示压力过大的有 6 例 (3.80%), 压力较大的为 39 例 (24.68%); 单因素分析发现不同的居住的城市和所乘坐的交通工具与焦虑得分, 创伤应激得分和压力知觉得分差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。在调查中的开放问卷部分得知患者主要担心的问题有以下几点: 1、在交通工具上被感染; 2、在透析过程中被感染; 3、交通工具减少致出行不便; 4、血液净化中心医护工作压力大, 是否存在疲劳上班或带病上班; 5、医护人员中是否有感染, 等问题。

**结论** 新冠病毒的疫情之下, 维持性血液透析的患者往返患者家里及医院, 患者的焦虑情绪及压力有着明显的增加, 迫切需要医务人员的干预。医务人员有必要对患者及家属进行心理疏导, 保证患者积极应对新冠疫情带来的心理问题。

PO-0787

## 新型冠状病毒肺炎期间分级心理护理干预对 维持性血液透析患者心理状况的影响

冉娟 李婉贞 周琳 孙翠芳  
中南大学湘雅二医院

**目的** 探究在新型冠状病毒肺炎期间应用分级心理干预对血液透析患者心理状况的影响。

**方法** 选中南大学湘雅二医院 2020 年 01 月至 2020 年 03 月收治的血液透析患者 80 例，随机均分为观察组、对照组。对照组采用常规心理护理，观察组在常规护理的基础上加入分级心理护理干预。干预前后使用激惹、抑郁和焦虑自评量表进行问卷调查。本研究采用 Epidata 3.1 建立数据库，数据要求双人同时录入。利用 SPSS 18.0 进行数据的统计分析。维持性血液透析患者一般资料、IDA 量表得分得分的统计描述采用均数±标准差表示；实验组和对照组数据干预前后差异性采用单因素的方差分析或近似 F 检验 Welch(W)法、两独立样本 t 检验或近似 t 检验、多元逐步回归、直线相关等进行统计分析，以  $P < 0.05$  或  $P < 0.01$  表示差异有统计学意义。

**结果** 观察组和对照组在新型冠状病毒疫情期间的血液透析患者社会人口学资料：本研究的 80 例新型冠状病毒疫情期间的维持性血液透析患者中，对照组的成员平均年龄为(48.7±7.5)岁，观察组成员平均年龄为(50.2±6.9)岁，两组维持性血液透析患者的社会人口学资料在年龄、性别、文化程度、职业、婚姻状况、个人月收入等的差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )，结果表明，新型冠状病毒疫情期间两组维持性血液透析患者在社会人口学资料的比较上均衡性较好，具有可比性；干预前两组间维持性血液透析患者激惹、抑郁和焦虑自评量表各维度得分差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )；干预后观察组患者抑郁、焦虑得分明显低于对照组( $P < 0.05$ )。干预后对照组血液透析患者外向性激惹得分低于干预前；干预后观察组血液透析患者抑郁、焦虑和外向性激惹维度得分低于干预前，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )；干预前后两组血液透析患者在新型冠状病毒疫情期间 IDA 得分情况：干预前两组间维持性血液透析患者激惹、抑郁和焦虑自评量表各维度得分差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )；干预后观察组患者抑郁、焦虑得分明显低于对照组( $P < 0.05$ )。干预后对照组血液透析患者外向性激惹得分低于干预前；干预后观察组血液透析患者抑郁、焦虑和外向性激惹维度得分低于干预前，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 在新型冠状病毒疫情期间，结合新型冠状病毒预防知识和分级心理护理干预维持性血液透析患者，可以在一定程度上缓解患者的负面情绪，给予患者更好的就医体验。

PO-0788

## 老年维持性透析病人照顾者家庭疾病负担 现状与社会支持相关性研究

韩伟、王洪颖、骆艳、陈兰、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**目的** 探究老年维持性透析(MHD)病人家庭疾病负担与社会支持的相关性，为推动完善老年透析患者建立完善的照顾体系提供临床理论参考。

**方法** 采用随机抽样法，选取 2019 年 1 月—2019 年 6 月在三所三甲医院血透室老年 MHD 病人家庭照顾者 156 人为研究对象，其中女性 91 名，男性 65 名。年龄 20~86(58.25±15.22)岁。纳入标准：患者透析龄大于 3 个月，年龄≥60 岁；照顾者≥18 周岁，照顾时间≥3 个月；无恶性肿瘤、严重病残、3 个月内无大手术等严重影响生活质量的因素；不收取报酬、为患者提供照顾最多的家庭成员。排除标准：照顾者患有认知、精神障碍或严重器质性疾病；③获取报酬的照顾者；④近期经历重大生活创伤事件者。研究对象均采用一般情况调查表、家庭疾病负担量表(FBS)、社会

支持评定量表进行调查 (SSRS)。家庭疾病负担量表 (FBS) 包括经济负担、日常生活、家庭活动、家庭关系、成员躯体健康与心理健康共 6 个维度 24 个项目, 总分越高提示负担越重。社会支持量表 (SSRS) 共 3 个维度 10 个条目, 分别为客观支持维度、主观支持维度和对社会支持利用度维度, 各维度及总得分越高提示社会支持水平越高。总分 22 分及以下提示社会支持水平低; 23~44 分提示支持水平中等; 45~66 分提示支持水平较高。统计学方法采用 SPSS25.0 软件对数据进行分析。

**结果** 156 例病人照顾者家庭疾病负担量表总分 (41.68±15.51) 分, 无或很少负担 25 例(16.0%)、轻度负担 36 例(23.1%)、中度负担 79 例(50.6%)、重度负担 16 例(10.3%), 131 例(84.0%)照顾者存在不同程度的照顾负担, 这表明老年 MHD 患者照顾者负担处于中重度水平, 社会支持评定量表总得分为 (30.82±11.93) 分, 社会支持处于中低水平; 家庭疾病负担与社会支持呈负相关 ( $P<0.01$ ), 本调查结果显示, 照顾者经济负担占比最高, 病人自理能力低下、低收入、离异/丧偶、农民照顾者、基础疾病多、高龄、病程长、遵医行为差的透析病人照顾者其家庭经济负担最重。

**结论** 老年 MHD 病人长期家庭照顾对病人家庭而言不仅是经济、社会资源的长期消耗, 也是一种强烈且持久的心理应激。因此期待建立“社会—医院—社区—家庭”四位一体化的照顾模式, 医务、教育和社会人员共同参与, 增强社区联动管理, 建立帮扶支持小组, 提高社会支持度, 以减轻家庭负担。

## PO-0789

### 集束化护理对尿毒症血液透析患者并发症的影响

何婷 周琳 孙翠芳  
中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨集束化护理对尿毒症血液透析患者并发症的影响。

**方法** 本研究纳入 2018 年 7 月-2019 年 6 月我院诊断为尿毒症患者 94 例, 按随机数字表法分为对照组与观察组 (各 47 例), 对照组患者予以常规护理: 予以宣教, 详细告知患者饮食注意事项, 动静脉瘘管注意事项, 嘱患者注意保暖, 避免着凉, 适当活动增强免疫力, 安抚患者紧张和焦虑的情绪。医护人员操作前严格洗手消毒, 对穿刺部位消毒完全, 注意无菌操作。保持透析室内清洁卫生, 注意每天紫外消毒。观察组患者在常规护理的基础上联合集束化护理, 比较两组患者护理前后白细胞介素-8 (Interleukin-8, IL-8)、I $\kappa$ B- $\alpha$  水平、护理满意度及并发症 (低血压、高血压、低血钾、高血钾、凝血功能异常及感染) 的发生情况。比较两组患者一般资料、比较两组患者护理前后 IL-8、I $\kappa$ B- $\alpha$  水平、比较两组患者护理满意度、比较两组患者并发症 (低血压、高血压、低血钾、高血钾、凝血功能异常及感染) 发生情况。本研究采用 SPSS 19.0 统计软件进行分析和处理, 计数资料以百分比或比例表示, 采用卡方检验; 计量资料表示为 ( $\pm s$ ), 使用 t 检验,  $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

**结果** 尿毒症患者由于毒素及代谢废物在体内蓄积, 常常有心血管疾病增高的风险。其中, 炎症和氧化应激是导致慢性肾脏病心血管疾病的主要原因。尿毒症微炎症状态与多种因素有关, 其中核转录因子  $\kappa$ B (NF- $\kappa$ B) 活性增加是重要原因之一, 当 NF- $\kappa$ B 活化后, 进一步促进炎症细胞因子包括白介素的释放, 介导机体的炎症反应, 损伤心血管系统[8]。本研究通过对 NF- $\kappa$ B 相关因子中的重要成分 I $\kappa$ B- $\alpha$  及炎症细胞因子白介素-8, 探讨集束化护理对尿毒症患者机体炎症状态的影响。本研究发现, 集束化护理能更显著降低尿毒症患者体内 I $\kappa$ B- $\alpha$  及白介素-8 的水平, 缓解机体微炎症状态, 减少毒素及代谢废物引起的炎症对于心血管系统的损害, 值得临床推广。两组护理前后 IL-8、I $\kappa$ B- $\alpha$  水平比较: 与护理前相比, 两组护理后 IL-8 及 I $\kappa$ B- $\alpha$  水平均显著下降, 其中观察组患者下降幅度更为显著, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

两组患者护理满意度比较: 与对照组相比, 观察组护理满意度显著升高, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

两组患者并发症发生情况比较: 与对照组相比, 观察组并发症的发生情况显著减少, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 集束化护理能有效减轻尿毒症血液透析患者炎症状态，降低并发症的发生，值得临床推广。

## PO-0790

### 尿毒症患者桡动脉血管平滑肌细胞线粒体自噬与凋亡的关系

贾俊亚<sup>1</sup>、李春红<sup>2</sup>、薛丹<sup>3</sup>、闫铁昆<sup>1</sup>、林珊<sup>1</sup>

1. 天津医科大学总医院 2. 天津市第三中心医院 3. 山西省大同市同煤集团总医院

**目的** 通过观察终末期肾病血管钙化患者桡动脉中膜血管平滑肌细胞（VSMC）线粒体自噬、凋亡改变及与血管钙化的改变，探讨血管钙化过程中 VSMC 线粒体自噬和凋亡的关系，及其对血管钙化的影响。

**方法** 入选初次进行血液透析的尿毒症患者 18 例，取自体动静脉内瘘手术时切除的桡动脉段，常规病理染色观察组织学改变，von Kossa 染色观察钙化程度，免疫组化法检测桡动脉组织中钙化相关蛋白骨桥蛋白（Osteopontin, OPN）及核心结合因子（Core-binding factor $\alpha$ 1, cbfa-1）、线粒体特异性标记分子细胞色素氧化酶（Cytochrome oxidase, COX）及琥珀酸脱氢酶（succinate dehydrogenase, SDH）、凋亡相关蛋白 caspase3、caspase9 等表达，应用 TUNEL 法检测 VSMC 凋亡情况，免疫荧光法检测线粒体外膜蛋白激酶 PINK1 及线粒体融合蛋白 2(mitochondrial fusion protein, MFN2)、线粒体分裂蛋白(dynammin-related protein, Drp1)表达，应用 western blot 法检查微管蛋白 3（Autophagy microtubule associated protein light chain 3, LC3）及 Beclin 1、p62 表达改变。应用透射电镜观察线粒体自噬和细胞凋亡、血管钙化等关键病理过程的超微结构改变。

**结果** 组织学检查发现，尿毒症患者血管内膜及中膜明显增厚。18 例患者中 11 例患者血管中膜均存在明显钙质沉积。免疫组化结果显示，与不伴有血管钙化的尿毒症患者相比较，血管钙化的尿毒症患者动脉壁中膜 OPN、cbfa-1 表达明显增加（均  $p < 0.05$ ），线粒体外膜蛋白激酶 PINK1、Drp1 表达增加，MFN2 表达减少（均  $p < 0.05$ ），提示动脉壁中膜存在明显的血管钙化及线粒体功能不良。血管钙化的尿毒症患者动脉壁中膜 caspase3、caspase9 表达及 TUNEL 阳性 VSMC 数量明显增加（均  $p < 0.05$ ），尤其在血管钙化组织周围明显。western blot 结果显示，与不伴血管钙化的尿毒症患者相比，桡动脉血管组织 LC3 及 Beclin1 表达显著增加，p62 则明显减少（均  $p < 0.05$ ）。透射电镜结果证实，血管钙化的尿毒症患者桡动脉中膜线粒体自噬数量明显增加（ $p < 0.05$ ），这在非钙化区域更加明显；而在钙化组织周围，则可见明显的细胞凋亡现象，但线粒体自噬数量则明显减少（ $p < 0.05$ ）。

**结论** 血管钙化的尿毒症患者桡动脉 VSMC 存在明显的线粒体功能不良、自噬和凋亡现象，其中自噬与细胞凋亡现象可能存在互斥的关系：在血管钙化区域有明显的凋亡，非血管钙化区域存在明显的自噬，其机制需要进一步探讨。

## PO-0791

### 双仿生聚合物涂层对醋酸纤维素膜透析器血液相容性的影响及机制研究

史珂慧<sup>1</sup>、蒋红利<sup>1</sup>、宫永宽<sup>2</sup>、王彦兵<sup>3</sup>、高菊林<sup>1</sup>、张欢<sup>1</sup>

1. 西安交通大学第一附属医院 2. 西北大学化学与材料科学学院  
3. 西安工程大学纺织科学与工程学院

**目的** 透析器是血液透析的核心部分，主要由膜材料组成。由于血液不相容性问题，膜材料接触血液后会在体外循环过程中发生凝血或导致机体出现炎症反应，不仅会影响治疗效果，而且会对患者造成严重不良后果。本研究首次将仿细胞膜和仿贻贝结构的“双仿生”聚合物—PMNC 涂敷在醋酸纤

纤维素膜表面，通过体外、体内序贯性实验观察 PMNC 聚合物涂层的生物稳定性及其对膜材料血液相容性的影响，并探讨相关发生机制，以期提供一种生物学稳定且可以提高膜材料血液相容性的新方法。

**方法** 1) 将有 PMNC 聚合物涂层的醋酸纤维素膜浸泡在乙醇溶液或者伦拿灵溶液中，或者在表面活性剂 SDS 溶液中经超声波洗涤，通过测试样品动态接触角及液体表面张力变化来评估 PMNC 聚合物涂层的生物稳定性；2) 将无聚合物涂层和有 PMNC 聚合物涂层的醋酸纤维素膜分别在牛血清白蛋白溶液 (BSA) 及纤维蛋白原 (FIB) 溶液中浸泡 120 min，通过测定样品解吸液中的蛋白质浓度计算出蛋白质在样品上的吸附量；3) 建立犬体外循环模型，分别使用无聚合物涂层和有 PMNC 聚合物涂层的醋酸纤维素膜透析器进行体外循环。检测体外循环前和体外循环开始后 5、15、30、60、120 min 时，血液中血小板 (PLT)、白细胞 (WBC) 和红细胞 (RBC) 计数及 FIB、 $\beta$ -TG、IL-8、C5a、TAT 和 F1+2 的浓度，并观察体外循环 120 min 后透析器的凝血情况。

**结果** 1) 在不同温度和浓度的乙醇或者伦拿灵溶液中浸泡或者在表面活性剂 SDS 溶液中经超声波洗涤前后，有 PMNC 聚合物涂层的醋酸纤维素膜样品的动态接触角及液体表面张力均没有明显变化；2) 与无聚合物涂层的醋酸纤维素膜相比，有 PMNC 聚合物涂层的醋酸纤维素膜对 BSA 和 FIB 的吸附量分别降低了约 81% 和 82% (图 1, 图 2)；3) 体外循环开始后，无聚合物涂层透析器组的 PLT、WBC 计数及 FIB 浓度出现明显下降，同时  $\beta$ -TG、IL-8、C5a、TAT 和 F1+2 的浓度明显上升，而有 PMNC 聚合物涂层透析器组的上述指标在体外循环前后没有明显变化。此外，比较同一时间点无聚合物涂层透析器组与有 PMNC 聚合物涂层透析器组的 PLT、WBC 变化率及 FIB、 $\beta$ -TG、IL-8、C5a 和 TAT 浓度有统计学差异 (图 3—图 10)；4) 体外循环 120 min 后无聚合物涂层的透析器均有凝血发生，而有 PMNC 聚合物涂层的透析器均未发生凝血 (图 11)。

**结论** PMNC 聚合物涂层在体内外均具有显著的生物稳定性，它通过抑制醋酸纤维素膜表面对纤维蛋白原的吸附，减少了膜表面对血小板、补体和白细胞的黏附与激活，提高了醋酸纤维素膜透析器的血液相容性。以上结果为 PMNC 聚合物涂层医疗设备的进一步转化应用提供了客观的实验依据。

## PO-0792

### 分组管理模式对血液透析护理质量的影响

胡珍  
中南大学湘雅二医院

**目的** 血液透析过程中配合分组管理模式，可进一步提高血液透析效果。

**方法** 研究选择 2018 年 6 月到 2019 年 6 月，我院收治的血液透析患者进行研究，随机选择该阶段内 100 例患者，以双盲法进行分组，分为实验组和对照组分别采用分组管理模式和常规护理模式，对比两组患者的临床指标，护理质量以及不良事件发生率。对照组采用传统护理方法，护理人员进行各项护理操作前，应严格执行手卫生，遵循无菌操作原则，可对患者进行健康宣教，告知血液透析过程中所注意的相关事项，并加强自身卫生管理，指导患者合理饮食，以低热量、低钠、低钾的食物为主，适当补充维生素和优质蛋白，患者在床边需要设置防护栏，避免跌倒等不良事件的发生。实验组患者采用分组管理模式，在分组管理前，应对患者在输液护理过程中所涉及到的多方面内容进行总结，根据所涉及到的内容完成分组 (管理组，透析组，营养组，心理组，感染组，不良事件组，工程处理组)，由经验丰富的高年资护士任组长，每组 3 个护士带领组员完成相关工作；培训，应对各小组成员进行相关知识培训，以进一步提高护理质量。对比两组患者的临床指标，护理质量以及不良事件发生率。护理质量评分根据本院自制评分表进行判断，得分越高患者的护理质量评分越高。统计学分析：SPSS17.0，() 表示临床指标，护理质量，行 t 检验，用率 (%) 的表示不良事件发生率，行  $\chi^2$  检验，当  $P < 0.05$  时，统计学意义存在。

**结果** 输入统计学软件中计算实验组、对照组患者的临床指标，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，对比护理质量评分：与对照组患者相比，实验组患者的护理质量显著较高。差异具有统计学意义

( $P < 0.05$ )。对比不良事件发生率：完成不良事件发生率的对比，实验组患者的不良事件的发生率显著较低，存在统计学意义 ( $P < 0.05$ )。与对照组患者相比：实验组患者临床指标、护理质量优势较为明显，不良事件发生率显著较低，统计学意义存在 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 将分组管理模式应用于血液透析患者当中，可明显改善患者的各项临床指标，提高护理质量，值得推广。

## PO-0793

### 维持性血液透析患者自体动静脉内瘘狭窄/闭塞的危险因素分析

钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、林鹰<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院 2. 厦门大学附属第一医院翔安院区 3. 厦门市第五医院

**目的** 自体动静脉内瘘 (AVF) 是维持性血液透析 (MHD) 患者首选的血管通路，AVF 狭窄是导致内瘘失功的最常见原因之一，本研究分析维持性血液透析患者自体动静脉内瘘狭窄/闭塞的相关危险因素，为维护自体动静脉内瘘功能提供临床依据。

**方法** 采用回顾性对照研究，选取 2014 年 12 月至 2020 年 2 月在我院行自体 AVF 手术并使用其行 MHD 的患者 187 例为研究对象，其中男 126 例，女 61 例，平均年龄  $53.2 \pm 21.4$  岁，基础病为糖尿病肾病 110 例，慢性肾炎 36 例，高血压肾损害 19 例，狼疮性肾炎 8 例，多囊肾病 8 例和梗阻性肾病 6 例。根据是否发生狭窄分为狭窄组 ( $n=138$ ) 和通畅组 ( $n=49$  例)，通过问卷调查、查阅医院病历系统和血液透析记录单等方式，比较两组年龄、性别、基础疾病、合并症或并发症、心脏功能、血管直径、内瘘直径、手术方法、血红蛋白、血清白蛋白、血尿酸、血磷、血钙、iPTH、每次透析超滤量、血透穿刺方法等资料的差异。采用多因素 Cox 比例风险回归模型分析自体动静脉内瘘发生狭窄或闭塞的危险因素。

**结果** 两组患者在老年比例、糖尿病占比、血压正常或偏低比例、心衰比例、血清白蛋白、血尿酸、血磷、iPTH 水平、每次透析超滤量、穿刺方法等之间的差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )，在性别、高血压比例、血红蛋白水平、血钙、每周血透次数等之间无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。多因素 Cox 比例风险回归分析结果显示，老年 ( $> 60$  岁) ( $HR=10.326$ ,  $95\%CI$  2.972~32.27,  $P < 0.001$ )，糖尿病 ( $HR=9.518$ ,  $95\%CI$  4.514~28.516,  $P < 0.001$ )、低白蛋白血症 ( $HR=10.670$ ,  $95\%CI$  3.723~42.824,  $P < 0.001$ ) 和每次透析超滤超过干体重 5% ( $HR=11.462$ ,  $95\%CI$  2.721~23.276,  $P < 0.001$ ) 是自体动静脉内瘘狭窄或闭塞的危险因素。

**结论** 老年、糖尿病、低白蛋白血症和每次透析超滤过多是自体动静脉内瘘发生狭窄或闭塞的危险因素，临床应重视透析充分性评估，定期对自体动静脉内瘘功能进行评估，及早发现问题，及早干预处理，以延长自体动静脉内瘘使用寿命。

**关键字：** 肾透析；血液透析；动静脉瘘；并发症；狭窄；危险因素；生存分析

## PO-0794

### 康复训练对糖尿病血液透析患者血压变异性的影响

郑苗苗<sup>1</sup>、吴腾<sup>1</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院 2. 厦门大学附属第一医院翔安院区 3. 厦门市第五医院

**目的** 糖尿病肾病是终末期肾病的主要病因之一，糖尿病维持性血液透析患者常合并微血管和大血管病变，有研究报道，糖尿病维持性血液透析患者血压变异性发生率高，可明显增加患者心血管事件的风险。研究表明，康复训练有助于维持性血液透析 (MHD) 患者心肺功能和血压控制，但是否对患者血压变异性有影响尚不清楚。本研究探讨有氧运动对糖尿病 MHD 患者血压变异性 (BPCV) 的影响。



**方法** 选取我院糖尿病 MHD 患者作为研究对象 46 例。入组标准：①久坐不爱运动；②每周 3 次血液透析，每次 4 小时，>3 个月以上；③心功能 1-2 级；④透析前血压控制在 140/90mmHg 以下；⑤空腹血糖控制在 7-10mmol/L，餐后 2h 血糖控制在 8-10mmol/L，糖化血红蛋白控制在<7.0%；⑥血红蛋白控制在 100g/dl 以上。排除标准：①不稳定性心绞痛；②心房纤颤；③心脏瓣膜病；④心肌病；⑤骨骼肌疾病或有其他运动受限性疾病。随机分为观察组 23 例和对照组 23 例，两组年龄、性别、病情严重程度无显著差别（ $P > 0.05$ ），两组均给予常规治疗包括低盐饮食、降糖、降压、调脂、降磷、纠正贫血、复方酮酸等，观察组在常规治疗基础上联合有氧运动，对照组仅行常规治疗。有氧运动以有氧跑步为主，个体化循序安排患者训练强度、训练周期，保持运动强度稳定，要求每天 1 次，每次至少 30min 以上，运动前后进行 5min 热身期和 5min 放松期，每周至少 5 次，运动过程有亲人陪伴。观察期为 24 周，在观察期间出现各种感染、血压难以控制、严重心律失常和其他意外者退出研究。分别在干预后 12 周、24 周后比较两组患者透析前、透析中 BPCV、透析中高血压（IDH）发生频率。分析患者每周第一次透析的血压数据，计算收缩压、舒张压标准差和平均值， $BPCV = \text{标准差} / \text{平均值}$ 。

**结果** ①干预 12 周后，观察组患者与对照组相比，透析前收缩压变异性（SBPCV）（ $6.82 \pm 3.12$  vs  $8.43 \pm 3.15$ ）、IDH 发生频率（34.78% vs 56.52%）均下降（均  $P < 0.05$ ）；②干预 24 周后，观察组患者与对照组相比，透析前 SBPCV（ $5.42 \pm 3.41$  vs  $7.52 \pm 4.10$ ,  $P < 0.05$ ）、观察组患者透析中 SBPCV（ $4.32 \pm 1.32$  vs  $6.21 \pm 1.43$ ,  $P < 0.05$ ），IDH 发生频率（26.09% vs 52.10%,  $P < 0.01$ ）均有显著统计学差异。

**结论** 坚持每周 5 次以上，每次 30min 以上，坚持 12 周以上的有氧运动可显著降低糖尿病 MHD 患者透析前、透析中收缩压变异性、IDH 发生频率。

## PO-0795

### 免疫吸附联合利妥昔单抗对高致敏受者肾移植疗效的观察

袁芳、李颀家、孙翠芳、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**目的** 肾移植受者体内预存或术后新生抗人类白细胞抗原（HLA）抗体，尤其是供体特异性抗体（donor special antibody, DSA），可导致移植肾发生急、慢性抗体介导的排斥反应（AMR）。本研究探讨蛋白 A 免疫吸附（protein-A immunoadsorption, IA）联合利妥昔单抗治疗对高致敏受者接受肾移植后疗效和患者生存率的影响。

**方法** 选取 2018 年 1 月-2019 年 12 月在中南大学湘雅二医院住院的 14 例肾移植高致敏受者（群体反应性抗体 PRA > 50%）使用单柱蛋白 A 免疫吸附柱行 IA 治疗，血浆以 30-40ml/min 速度通过吸附柱，吸附时间 15-20min，吸附柱饱和后进行洗脱后再吸附，每次治疗 8-10 个循环，再生血浆量 4800-6000ml，隔日一次。全部受者肾移植术前接受至少 3 次 IA 治疗，移植术后再给予一次 IA 治疗。患者第一次 IA 治疗后，给予静脉注射利妥昔单抗。利妥昔单抗的用量根据患者 HLA 抗体弱阳、中阳、强阳性分别给予 100mg/次或 375mg /1.73m<sup>2</sup> 的剂量。术后全部受者采用他克莫司+霉酚酸酯+泼尼松三联免疫抑制治疗，每次 IA 治疗前后测定受者血清免疫球蛋白、补体 C3、血浆白蛋白水平及出凝血指标，每 2 次 IA 治疗前后测抗 HLA-I 和 II 类抗体。术后常规观察移植肾功能指标，测定他克莫司血药浓度，定期测定尿蛋白定量。

**结果** 14 例肾移植受者平均年龄  $41 \pm 9.87$  岁，男性：女性（6：8），平均随访  $8.86 \pm 7.50$ （2-19）月（表 1）。14 例受者 IA 治疗 3 次后血清总 IgG 水平明显下降（ $P < 0.01$ ），IgM 也有显著下降（ $P < 0.05$ ）。IA 治疗后，HLA 阳性位点数从  $29.68 \pm 26.57$  个下降为  $5.57 \pm 5.13$  个（ $p = 0.045$ ）；治疗前后 HLA 抗体 MFI 平均值（ $3438.33 \pm 2126.12$  vs  $1610.50 \pm 817.65$ ,  $p = 0.039$ ）和峰值（ $6582.29 \pm 3047.42$  vs  $2556.60 \pm 1204.88$ ,  $p = 0.009$ ）均明显下降（表 2），利妥昔单抗平均用量 45.86mg。术后 12 位患者一周内移植肾功能全部恢复正常；2 例患者移植肾延迟恢复，术后分别

再次给予 IA 治疗 2 次和 9 次。随访 2-19 个月，所有患者移植肾功能和尿蛋白定量正常。全部患者在 IA 治疗过程中未发生不良反应。

**结论** 高频度免疫吸附治疗对高致敏肾移植受者是一种安全有效特异性的治疗，可明显提高这类受者的肾移植成功率，并使此类受者获得良好的近期成活。

## PO-0796

### 前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘成形术临床疗效分析

邵怡晴<sup>1</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院 2. 厦门大学附属第一医院翔安院区 3. 厦门市第五医院

**目的** 自体动静脉内瘘（AVF）是维持性血液透析患者首选血管通路，临床最常使用前臂头静脉-桡动脉端侧吻合建立 AVF，有些患者前臂头静脉-桡动脉内瘘成形术难以建立时，有研究认为采用前臂贵要静脉转位-桡动脉建立 AVF 取得很好的效果，本研究分析前臂头静脉-桡动脉内瘘建立困难时前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘成形术的临床疗效，旨为该类 AVF 临床建立和维护总结经验。

**方法** 回顾性分析 2014 年 12 月至 2019 年 7 月在我院住院行前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘成形术 23 例患者的临床资料。男 15 例，女 8 例，平均年龄  $62.3 \pm 7.4$  岁，其中左前臂贵要静脉转位 14 例，右前臂贵要静脉转位 9 例，贵要静脉内径  $> 2.5\text{mm}$  11 例，内径  $2.0-2.5\text{mm}$  7 例，内径  $< 2.0\text{mm}$  5 例，前臂贵要静脉直桥式转位 15 例，U 形转位 8 例，原发病为糖尿病肾病 15 例，慢性肾炎 6 例，狼疮性肾炎 1 例，ANCA 相关性小血管炎 1 例。行超声介入引导下经皮血管腔内血管成形术(PTA)治疗情况：①术后 8 周内瘘未成熟者；②出现内瘘狭窄或闭塞者。分析前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘成形术后成熟时间、12 个月内 AVF 的并发症、失功率及通畅率。

**结果** 23 例手术成功率 100%，促成熟者 8 例，出现内瘘狭窄者 15 例（I 型狭窄 7 例，II 型狭窄 4 例，I 型合并 II 型狭窄 4 例），因血栓形成导致闭塞 3 例，12 个月内出现 2 次狭窄者 5 例，3 次狭窄者 1 例，狭窄或闭塞经超声介入引导下 PTA 治疗均获成功。糖尿病肾病患者出现成熟不良或狭窄/闭塞比例明显比慢性肾炎患者高（80.0% vs 28.6%， $P < 0.01$ ）；贵要静脉内径  $< 2.5\text{mm}$  比内径  $> 2.5\text{mm}$  发生成熟不良和狭窄或闭塞比例明显更高（83.3% vs 45.5%， $P < 0.01$ ）；U 形转位促成熟比例明显高于直桥式转位（75.0% vs 13.3%， $P < 0.01$ ）；本组资料未发现假性动脉瘤、内瘘感染等并发症。经定期的超声评估内瘘功能，及时干预处理，内瘘使用 12 个月者 100%，24 个月者 95.7%（1 例因脑出血死亡）。

**结论** 前臂桡动脉-头静脉内瘘建立困难时，前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘成形术是一个很好的替代选择，糖尿病肾病、贵要静脉直径  $< 2.5\text{mm}$  和贵要静脉 U 形转位者该 AVF 容易出现延迟成熟、狭窄或闭塞，定期评估 AVF 功能，及早干预处理，可有效延长 AVF 的使用寿命。

## PO-0797

### 老年糖尿病透析患者 Ca/Mg 比值与营养不良严重程度相关

钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、温石娣<sup>1</sup>、郑苗苗<sup>1</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院 2. 厦门大学附属第一医院翔安院区 3. 厦门市第五医院

**目的** 镁（Mg）是人体内重要的阳离子，参与体内各种代谢过程，低血镁与糖尿病和蛋白质能量消耗（PEW）密切相关。研究表明，对于维持性血液透析（MHD）患者，与血清 Mg 比较，Ca/Mg 比值是判心血管事件发生和全因死亡更好预测指标，但 Ca/Mg 比值是否与老年糖尿病 MHD 患者的 PEW 相关尚不清楚。本研究探讨老年糖尿病 MHD 患者 Ca/Mg 比值与 PEW 的相关性。

**方法** 本研究为横断面调查研究，涉及 3 个血透单位，共纳入具有 PEW 的老年糖尿病 MHD 患者作为研究对象。按 Ca/Mg 比值大小分 A 组（ $< 3.5$ ）、B 组（ $3.5 \sim 4.5$ ）、C 组（ $> 4.5$ ）。透析前检测

生化指标、人体学测量指标。采用营养不良-炎症评分法 (MIS) 评估患者营养状况。计算本研究三个中心研究人群 PEW 的患病率, 比较各组一般人口学资料、生化指标、人体测量学指标、MIS 的差异, 用 Spearman 分析法行相关因素分析。

## 结果

- (1) 本研究三个血透中心老年糖尿病 MHD 患者 PEW 患病率为 88.2%。纳入本研究对象有 157 例, 其中男性 100 例, 占 63.7%, 女性 57 例, 占 36.3%, 平均年龄为  $67.3\pm 5.2$  岁, 透析龄 4~115 个月, 平均  $34.2\pm 12.3$  个月, 平均 BMI 为  $23.62\pm 3.40\text{kg/m}^2$ 。
- (2) A 组 43 例、B 组 51 例、C 组 63 例。各组研究对象在年龄、性别、婚姻状况、文化程度、家庭收入和医疗费用支付方式等一般人口学资料比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 提示各组间具有可比性。
- (3) 三组研究对象的 Hb、Alb、TC、SCr、BUN、UA、TF、UIBC、TIBC 水平无明显变化, 三组间比较无统计学差异 ( $P>0.05$ ); 三组间随着 Ca/Mg 比值增高, hs-CRP 和 iPTH 有逐渐增高的趋势, 前白蛋白 (PA) 有逐渐下降的趋势, 与 A、B 组比较, C 组的 hs-CRP 有统计学差异 ( $P<0.05$ )、而 iPTH 和 PA 均有显著的统计学差异 ( $P<0.01$ )。
- (4) 三组研究对象人体学测量结果显示, 三组间 BMI 比较无统计学差异 ( $P>0.05$ ); 在 TSF、MAC、MAMC 三个指标中, 仅 MAMC 在三组间有差异, 经组间方差分析结果显示, 与 A 组比较, C 组有明显降低 ( $18.25\pm 5.33$  vs  $21.42\pm 5.61$ ), 具有统计学差异 ( $P<0.05$ )。
- (5) 本研究结果显示, 随着 Ca/Mg 比值的增高 MIS 评分逐渐增高, C 组与 A 组比较 ( $16.51\pm 1.54$  vs  $10.42\pm 1.36$ ), C 组与 B 组比较 ( $16.51\pm 1.54$  vs  $14.73\pm 1.62$ ) 差异均具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。
- (6) 将 Ca/Mg 比值与研究对象血 hs-CRP、iPTH、PA、MAMC、MIS、HGS 用 Spearman 相关检验, 结果显示: Ca/Mg 比值与 hs-CRP 呈正相关 ( $r=0.462$ ,  $P<0.01$ )、iPTH 呈正相关 ( $r=0.573$ ,  $P<0.01$ ), 与 MIS 评分呈正相关 ( $r=0.625$ ,  $P<0.01$ ), 与 PA 水平呈负相关 ( $r=-0.741$ ,  $P<0.01$ )、MAMC 呈负相关 ( $r=-0.663$ ,  $P<0.01$ ), 与血清 Alb、Hb、TC、UA、BMI 等生化指标无相关性。

结论 Ca/Mg 比值与老年糖尿病 MHD 患者 PEW 严重程度相关。

## PO-0798

### 继发性甲状旁腺功能亢进患者手术治疗预后评估的 Meta 分析

李素华、谢德敏、曲悦、王顺、戴晨、刘健  
新疆医科大学第一附属医院

**目的** 了解继发性甲状旁腺功能亢进 (SHPT) 患者手术治疗的有效性及其预后, 为终末期肾脏病 (ESRD) 患者 SHPT 的治疗提供临床依据。

**方法** 计算机检索 PubMed、Web of Science、CNKI、万方、维普、超星等数据库, 检索词: 慢性肾脏病 (Chronic kidney disease)、甲状旁腺切除术 (Parathyroidectomy)、继发性甲状旁腺功能亢进 (Secondary hyperparathyroidism)、随机对照试验 (RCT)、队列研究 (Cohort study)。检索的时间从数据库建立至 2016 年 10 月, 同时检索与之相关的文献, 纳入甲状旁腺切除术 (PTX) 治疗 SHPT 患者的随机对照研究、队列研究, 并对文献质量进行评价, 应用 RevMan 5.3 软件对资料进行 Meta 分析。

**结果** 共检索出 402 篇文献, 经过筛选, 删除重复文章, 与研究目的无关的病例报告、综述、书信等, 最终纳入 9 篇英文文献, 随访时间 4~156(月) 不等, 纳入研究的样本量为 20~606 人, 总共纳入 913 人, 其中甲状旁腺全切除术 (TPTX) 223 人, 甲状旁腺全切除术+自体移植术 (TPTX+AT) 690 人。① 2 组术后均有复发, 复发率分别为: TPTX+AT 组 11.81%, TPTX 组 2.24%, 差异具有统计学意义 ( $P<0.00001$ ), TPTX 组术后复发率更低。② 2 种术式复发后需要再次手术共的有 836 人, TPTX+AT 644 人, TPTX 192 人, 再手术的比率的比较差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),

TPTX+AT 组 (3.73%) 需要再手术的比率高 TPTX 组 (1.56%)。③有 4 篇描述了 PTX 术后持续甲状旁腺功能亢进 (SHPT), 总共 698 人, 其中 TPTX+AT 组 583 人, TPTX 组 115 人, TPTX+AT 持续 SHPT 发生率 (1.72%) 低于 TPTX 组 (4.35%), 差异无统计学意义。④有 3 篇文献比较了 2 种手术方式的症状改善情况, 共 138 人, TPTX+AT 6 人, TPTX 69 人, TPTX+AT 组症状改善率 (75.36%) 低于 TPTX 组 (85.51%), 差异无统计学意义。⑤有 4 篇文献比较了 2 种手术方式的死亡率情况, 共有 220 人, TPTX+AT 128 人, TPTX 92 人, TPTX+AT 组死亡率 (14.84%) 高于 TPTX 组 (8.69%), 差异无统计学意义。⑥通过复发指标, 用 Revman5.3 做漏斗图, 以 OR 值为横坐标, 以均数的标准误 SE 为纵坐标绘制倒漏斗图显示: 散点分布左右基本对称, 说明无发表偏倚。

**结论** 在复发及再手术方面 TPTX 组较 TPTX+AT 组发生率低, 而低钙及低 PTH 发生率较高, 依据目前的研究结果表明: 2 种术式均未出现严重的持续的低钙血症或低转运性骨病。仅从以上方面考虑, TPTX 是治疗 CKD 患者 SHPT 更好的选择。但在终点事件心血管死亡方面 2 种手术方式无明显差别。

## PO-0799

### 人体成分分析仪评估干体重对 CRRT 患者的影响

吴帅

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**摘要** 急性肾损伤(AKI)在住院患者尤其重症患者中常见,院内 AKI 发生率是 0.2%~9.6%,重症患者 AKI 发生率高达 40%,其中约 10%的 AKI 患者需行肾脏替代治疗。院内 AKI 病死率接近 20%,而 ICU 的病死率更高,达到 40%~50%。与 AKI 患者死亡相关的因素中,容量超负荷是影响生存的独立危险因素,常用来预测患者生存。对重症 AKI,尤其是血流动力学不稳定的患者,目前倾向于行连续性肾脏替代治疗(CRRT)维持内环境稳定。

已发生 AKI 并需行 CRRT 的患者普遍存在容量状态的异常,既往临床通过血压、颈静脉充盈、肺部啰音、浮肿等体征以及胸部平片及下腔静脉直径、中心静脉压等指标综合估测患者容量负荷,但这些指标存在一定的缺陷,并受到其他因素的影响,不能定量评估干体重。外周水肿是最常用的判断干体重的指标,然而这个指标敏感性差,因为只有组织间隙液体增加大于正常值的 30%,即增加 4~5 L 时,临床才能观察到。近年临床使用生物电阻抗分析法(BIVA)测定患者体内水分分布情况以评估终末期肾脏病行规律性血液透析患者的容量负荷,认为 BIVA 能先于临床经验发现不合适的干体重,可作为较敏感的估计干体重的辅助工具。也有研究认为 BIVA 可用于重症患者的容量评估,且无创,易于床边实施和重复,较出入量记录计算得到的水负荷数据能更好地预测死亡。但由于 AKI 的病理生理特点以及 CRRT 缓慢持续超滤的性质,目前对于人体成分分析仪能否应用于行 CRRT 的 AKI 患者的容量状况评估尚存在争议。本研究从治疗前后干体重及病情变化的角度,探讨人体成分分析仪是否能应用于 AKI 行 CRRT 患者容量的监测,以指导患者水平衡的处理。直接使用 BIVA 床边检测 AKI 行 CRRT 患者的水负荷情况,并用人体成分分析仪监测患者容量状况变化,可明显提高临床评估患者容量的准确性,减少并发症的发生,提高治疗效果。

PO-0800

## 不同方法治疗糖尿病透析患者自体动静脉内瘘 I 型狭窄的疗效分析

钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、林鹰<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院 2. 厦门大学附属第一医院翔安院区 3. 厦门市第五医院

**目的** 糖尿病维持性血液透析（MHD）患者存在各种大小血管并发症，外周血管条件差，常常合并高血压和心功能不全，自体动静脉内瘘（AVF）并发狭窄发生率高，是 AVF 失功的主要原因之一，介入下球囊扩张术是治疗内瘘狭窄的有效方法，但需要一定的技术水平且费用较高，基层患者难以接受。本研究对超声介入引导下球囊扩张术和内瘘重建术治疗糖尿病透析患者自体 AVF 吻合口或吻合口附近狭窄即 I 型狭窄中的疗效及安全性进行比较分析，旨在探讨何种治疗方法更经济有效。

**方法** 本研究为回顾性对照研究。选择 2014 年 12 月-2020 年 2 月收住我科治疗的糖尿病 MHD 自体 AVF I 型狭窄患者 96 例临床资料，其中 53 例接受超声介入引导下球囊扩张术为研究组，另 43 例接受内瘘重建术作为对照组，研究组中男性患者 33 例，女性患者 20 例，平均年龄（58.3±13.4）岁，内瘘使用时长 6-35 个月，平均时长（16.7±1.2）个月，透析平均时长（4.4±1.5）年；对照组中男性患者 26 例，女性患者 17 例，平均年龄（57.5±14.2）岁，内瘘使用时长 6-36 个月，平均时长（17.5±1.6）个月，透析平均时长（4.3±1.0）年。两组基本资料相比无统计学差异（P>0.05）。比较两组指标：①干预前后两组的透析血流量（ml/min）、狭窄位置的内径（mm）、内瘘自然流量（ml/min）；②干预后皮下淤血、血肿、感染等并发症的发生率；③干预后 3 个月、6 个月内瘘通畅率、再手术干预率；④每次干预治疗经济费用（元）。每次干预经济费用：指介入治疗费用和手术治疗费用，不包括住院的其他费用。

**结果** ①研究组干预前后透析血流量（150.3±10.2 vs 234.1±15.6）、狭窄位置的内径（1.3±0.3 vs 4.2±0.2）、内瘘自然流量（352.6±32.3 vs 584.2±18.2）比较均有显著统计学差异（均 P<0.01）；对照组干预前后透析血流量（149.6±11.4 vs 236.3±14.2）、狭窄位置的内径（1.2±0.4 vs 4.3±0.5）、内瘘自然流量（354.2±35.2 vs 572.6±22.4）；两组干预后透析血流量、狭窄位置的内径、内瘘自然流量比较均无统计学差异（P>0.05）。②干预后研究组皮下淤血、血肿、感染等并发症的总发生率稍高于对照组，但比较无统计学差异（P>0.05）。③研究组与对照组比较干预后 3 个月内瘘通畅率（94.3% vs 90.7%）和 6 个月内瘘通畅率（84.9% vs 83.7%）均无显著差异（P>0.05），但研究组干预后 1 年的通畅率高出对照组（75.5% vs 67.4%，P<0.05）。④每次干预治疗经济费用研究组明显高于对照组（7523.3±234.6 vs 3268±251.5，P<0.01）。

**结论** 超声介入引导下球囊扩张术和内瘘重建术均是治疗糖尿病 MHD 患者 AVF I 型狭窄的有效安全的方法，但内瘘重建术更经济，短中期内不增加狭窄发生率，病人容易接受，值得推荐。

PO-0801

## CKD5-5D 期患者冠状动脉支架术后预后分析

兰天、周莉、付平、贺勇

四川大学华西医院

**背景** 心脑血管疾病是慢性期肾脏病患者常见及死亡率较高的并发症。美国肾脏疾病系统(United State renal data system,USRDS)数据显示 2016 年美国终末期肾脏病（end-stage renal disease,ESRD）患者心血管疾病患病率为 70.6%，其中冠状动脉疾病（coronary artery disease, CAD）是最常见的 CVD 类型，占 42.3%。目前研究显示，CKD 患者冠脉介入治疗预后较普通人群差，但 CKD5-5D 患者冠脉支架术后预后研究较少。本研究拟对 CKD5-5D 期行冠脉支架植入术的患者进行分析，探讨 CKD5-5D 患者冠脉支架术后的危险因素。

**方法** 从华西医院数据库筛选出 2009 年 1 月至 2019 年 5 月在本院行经皮冠状动脉支架置入术的目标人群相关临床资料。本研究主要终点指标为全因死亡。次要终点为主要不良心脑血管事件（MACCE）事件(心脑血管死亡、卒中、再次血运重建、再发心梗)，对纳入患者进行电话随访，随访截止日期为 2019 年 12 月，将搜集的数据及随访结果进行统计分析。

**结果** 本研究共纳入 94 例，男性 71 例，女性 23 例。透析患者平均透龄为 26.2 月（中位透龄 12.2 月）。

1、共有 37 例发生全因死亡，其中心源性死亡 20 例（21.3%），非心源性死亡 17 例（18.1%），短期全因死亡率围血透组最高（9.5%），其中 17 例（18.1%）发生冠脉血运再重建,8 例（8.5%）发生目标狭窄再重建; 3 例发生脑卒中，4 例发生再次心梗。本研究总人群术后 1、2 年的病死率及 MACCE 发生率分别为 23.4 %、30.8%； 32.9%、37.2%；

2、根据 eGFR 及透龄将患者分为围透析组（n=42，eGFR<15 ml/min/1.73m<sup>2</sup> 至透析 3 月；透龄 3-12 月组（n=15）和透龄>12 月组（n=37）。

2. 1 三组 2 年全因死亡率分别为（28.6% VS 32.4% VS46.7%），Kaplan– Meier 分析（如图一）三组无统计学差异；Kaplan– Meier 分析（图二）显示透龄 3-12 月组 MACCE 发生率明显高于另两组(38.1% VS 45.9% VS 73.3%, log-rank p = 0.021)；透龄 3-12 月组冠脉血运再重建率最高（26.7%）；

2. 2 将单因素分析中 P<0.1 的变量纳入多因素 cox 回归模型（向后逐步回归似然比检验）进一步分析，结果显示外周动脉疾病（HR 1.999, 95.0% CI 1.051-3.802, P=0.035）、既往卒中病史（HR 2.258, 95.0% CI 0.975-5.227, P=0.057），透龄 3-12 月（HR2.340, 95.0% CI1.100-4.981, P=0.027）是发生 MACCE 的独立危险影响因素。

**结论** CKD5-5D 期患者冠脉支架术后全因死亡及 MACCE 发生率较高。透析早期、合并外周动脉疾病和卒中病史是 CKD5-5D 期冠脉支架术后发生 MACCE 的危险因素。

## PO-0802

### 不同透析方式对维持性血液透析患者血清脂联素与 C-反应蛋白的影响

邵彩荣、杨小娟  
延安大学附属医院

**目的** 比较维持性血液透析患者选择不同透析方式后血清中 ADPN(脂联素)和 CRP(C-反应蛋白)的水平变化，并进行相关性分析。

**方法** 选择 2017 年 1 月-2020 年 1 月于延安大学附属医院行血液透析治疗 3 个月以上的患者 90 例。排除标准：(1)近 1 个月内发生需抗菌药物治疗的感染；(2)肝脏疾病、结缔组织病、各种肿瘤、妊娠患者；(3)近 1 个月内发生心血管疾病或进行手术治疗患者。分为低通量血液透析(LFHD)组 35 例，高通量血液透析(HFHD)组 25 例，HFHD+血液滤过(HDF)组 30 例。标本采集及检测方法 所有患者于首次血液透析治疗前及治疗 6 个月后清晨空腹采取静脉血 5 mL 行 CRP 及相关生化检测。另同时抽取静脉血 5 ml，离心后血浆置于-80℃冰箱保存，采用 ELISA 法检测 ADPN 水平。透析方式：LFHD 组使用聚砜膜透析器 F7，每周 3 次、HFHD 组使用聚砜膜透析器 F60，每周 3 次、HFHD+HDF 组每周行 HFHD 2 次加 HDF 1 次，各组均为每次 4 小时。透析机为费森尤斯系列，血滤器为德国金宝 Polyflux140H。所有患者均采用桡动脉内瘘或深静脉置管，采用碳酸氢盐透析液，血流量 250-300ml/min，透析流量 500ml/min，透析治疗 6 个月，使用普通肝素或低分子肝素抗凝。采用 SPSS22.0 软件进行统计学分析，计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示，多组间比较采用单因素方差分析，血浆 ADPN 水平与各指标用 Pearson 相关分析，以 P<0.05 为差异有统计学意义。

**结果** 治疗前 3 组各指标比较差异无统计学意义。治疗 6 个月后，LFHD 组 CRP 水平高于 HFHD、HFHD+HDF（P<0.05），LFHD 组 ADPN 水平显著低于 HFHD、HFHD+HDF 组（P<0.05），

HFHD、HFHD+HDF 组间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。ADPN 与尿酸、血清白蛋白呈正相关, ADPN 与血清铁、CRP、胱抑素呈负相关, 与其他指标无相关性。

**结论** HFHD+HDF 组在毒素清除、改善炎症状态及营养不良方面明显优于其他两组, 所以血清 ADPN 水平可作为预测血透患者微炎症状态及营养情况的有意义指标。维持性血液透析患者常存在微炎症状态及营养不良状态, ADPN 可通过拮抗炎症因子 CRP、调节脂质代谢对维持性血液透析患者起到保护作用。

## PO-0803

### 积极的隔离措施可降低武汉市维持性血液透析患者和血液透析设施医务人员的高 COVID-19 发病率

龚美玲

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 维持性血液透析 (MHD) 患者极易受到新型冠状病毒 (SARS-CoV-2) 感染。没有足够的生物安全保护的透析设施中的医务人员一旦接触到无症状的新型冠状病毒感染患者 (COVID-19) 就很容易受到感染。本研究评估了武汉市所有维持性血液透析患者和透析机构医务人员的 COVID-19 流行病学特征。

**方法** 收集武汉市 52 个血液透析中心维持性血液透析患者和医护人员的新新型冠状病毒发病率和死亡率资料。然后对我院透析中心 (武汉同济医院) 感染 COVID-19 的血液透析患者和医务人员的临床症状、体征进行分析, 并进行胸部 CT、SARS-CoV-2 核酸检测和实验室检查。在对我院 COVID-19 患者进行积极隔离治疗措施之后, 我们对他们的预后进行了随访。

**结果** 对武汉市血液透析患者资料进行分析, 发现 10% 的维持性血液透析患者和 6.0% 的医务人员疑似感染 COVID-19。进一步的 SARS-CoV-2 核酸检测显示, 1.7% 的维持性血液透析患者和 2.9% 的医务人员被确诊为 COVID-19。在我们的血液透析中心, 18.9% (46/244) 的血液透析患者和 9.5% (6/63) 的医务人员疑似感染 COVID-19。其中, 2.9% (7/244) 的维持性血液透析患者和 4.8% (3/63) 的医务人员 SARS-CoV-2 阳性。有趣的是, 87.0% 的疑似病例没有明显临床症状, 但 CT 筛查均显示为病毒性肺炎的特征。SARS-CoV-2 核酸阳性和阴性患者的临床症状、CT 表现、合并症和实验室检查结果无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。我们对这些患者进行了随访, 发现有 57 例 COVID-19 患者死亡 (COVID-19 病死率 8.9%)。在我们透析中心有两名新型冠状病毒感染患者 (死亡率 4.3%) 死亡。对 COVID-19 患者采取积极隔离治疗后, 在我们透析中心未发生新的感染病例。

**结论** 武汉市维持性血液透析患者和透析中心医护人员 SARS-CoV-2 感染率均较高。在透析中心筛查 COVID-19 患者时, 需要重复进行胸部 CT 和 SARS-CoV-2 核酸检测。在疫情严重地区, 可以通过积极的隔离措施, 包括隔离疑似病例和确诊病例, 可大大降低新型冠状病毒感染率和死亡率。通过对新型冠状病毒肺炎患者采取积极诊断和隔离措施的经验教训, 希望在疫情严重地区的医护人员可以避免更多的感染。

## PO-0804

### 探讨血液透析机超滤功能合理的调校周期

王磊

新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 研究和探讨血液透析机超滤功能的合理调校周期。

**方法** 选取我院 20 台血液透析机作为研究对象, 对其超滤误差值进行不同时间的测定, 并对测定结果进行统计和对比。

**结果** 血液透析机在刚校准时的超滤误差值明显低于 6 个月后、9 个月后以及一年后的超滤误差值；3 个月后的超滤误差值显著低于 6 个月后、9 个月后以及一年后的超滤误差值， $P$  均 $<0.05$ ；6 个月后的超滤误差值和 9 个月后以及一年后的超滤误差值相比，差异不具有统计学意义， $P>0.05$ 。

**结论** 血液透析机在校准后，其超滤误差值会随着时间的延长而增加，因此每隔半年应对血液透析机的超滤功能进行一次校准，从而有效保证血液透析机的正常运转和血液透析的效果。目前临床上对肾功能衰竭患者的治疗中，血液透析是主要的治疗手段，而治疗中的主要设备是各种类型的血液透析机[1]。血液透析机中的超滤功能与治疗的效果有着密切的联系，其是否精确地进行了超滤控制将会在很大程度上影响患者进行脱水治疗的效果。如果聚积了过多的水分，那么将会导致患者出现心血管系统的并发症[2]。因此，必须对血液透析机的超滤功能进行合理的调校，并找到科学的调校周期，才能更好地保证患者的血液透析效果。**研究方法**

对血液透析机的密闭系统进行压力测试，通过检验确保机器在正常的工作状态当中。接着根据血液透析机生产厂家所标注的标准对其超滤泵进行严格的有效校准，之后进行模拟透析。在血液透析机的超滤泵的排水口处连接一根软管，并将软管与 1 个 1000mL 的量杯相连通，将脱水量设置为每 4 小时 3L，设置模拟透析时间为 30 分钟，然后使用刻度吸管和量杯对脱水量进行精确测定。在没有干扰的理想状态中，30 分钟的脱水量应为 375mL，将该数值与测定的脱水量进行比较，然后计算二者之间的差值，而该差值的绝对值就是超滤误差值。

## PO-0805

### 维持性血液透析患者疲乏发生率调查及其相关因素分析

李素华、陈望、张丽、桑晓红  
新疆医科大学第一附属医院

**目的** 调查维持性血液透析（MHD）患者的疲乏现况及相关因素。

**方法** 选取 2016 年 1 月至 2017 年 3 月间于新疆医科大学第一附属医院、新疆伊犁哈萨克自治州友谊医院，伊犁州中医院 3 家医院透析中心行 MHD 患者 289 例，应用国际标准量表疲乏评定量表（FAI）评估 MHD 患者疲乏发生率；主观综合性营养评估（SGA）评定量表评估患者蛋白能量消耗（PEW）状况。按照 FAI 评分将患者分为疲乏组和非疲乏组，比较两组患者临床资料、血生化指标的差异，用 Logistic 回归分析 MHD 患者发生疲乏的危险因素。

#### 结果

1.3 家血透中心有 389 例 MHD 患者符合入组标准，回收问卷者 320 例，排除病史缺失和不完整者 31 例，最终有 289 例患者入选本研究。疲乏组为 240 例，非疲乏组 49 例，疲乏检出率 83.0%，PEW 检出率 62.6%。两组原发疾病前 3 位均为慢性肾小球肾炎、糖尿病肾病和高血压肾病。疲乏组患者文化程度以大学及以上占比最高（31.7%），而非疲乏组以初中占比最多（36.7%）。两组患者在年龄、性别、民族、原发病、婚姻状况、医保类型、工作状态、子女数、家庭照顾类型、经济负担、透析方式、透析频率、是否使用复方  $\alpha$  酮酸、是否使用左旋肉碱药物及透析龄等项目上的差异均无统计学意义。

2. 血生化指标的比较：疲乏组总胆固醇低于正常（ $<2.8$  mmol/L）的患者比例显著高于非疲乏组（21.7%比 6.1%），两组间比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；疲乏组低血钙水平患者比例（48.3%）高于非疲乏组（32.7%），但两组间差异无统计学意义。Hb、血 Alb、血磷、血 BUN、hs-CRP、IL-6、PTH 等项目两组间比较差异无统计学意义（均  $P > 0.05$ ）。

3. 疲乏组和非疲乏组蛋白能量消耗的比较：根据 SGA 总评分分值分为无 PEW（0~3 分）；轻中度 PEW（4~8 分）；重度 PEW（ $\geq 9$  分）。疲乏组患者中无 PEW 者 70 例（29.2%），轻中度 PEW 者 107 例（44.6%），重度 PEW 者 63 例（26.2%），提示疲乏组患者以轻中度 PEW 占比最多，非疲乏组患者无 PEW 者占 77.6%。两组患者 SGA 评分分值的差异有统计学意义（ $P < 0.001$ ）。



4.疲乏发生的危险因素分析：单因素 Logistic 回归模型分析结果显示，疲乏与 SGA 得分（ $P < 0.001$ ）、总胆固醇（ $P < 0.05$ ）显著相关，与年龄、透析龄、血钙、血白蛋白、血肌酐、超敏 C 反应蛋白、白细胞介素 6、服用复方  $\alpha$  酮酸、左旋肉碱等因素无相关关系。

5.多因素 Logistic 回归分析结果显示，疲乏与 SGA（B 值=1.665， $P < 0.001$ ）显著相关，蛋白能量消耗是 MHD 患者疲乏发生的独立危险因素。

**结论** MHD 患者疲乏和蛋白能量消耗的发生率高，蛋白能量消耗是疲乏发生的独立危险因素。

## PO-0806

### 透析液交替脉冲电导度曲线预防患者血液透析抽筋的七年研究

陆文进

中日友好医院

血液透析患者在治疗过程中发生抽筋（肌肉痉挛）的比例大约在 5%-15%。

我们分析了血透患者常规发生抽筋的可能原因：干体重上升。除水总量过多，除水速度过快。胸腔、腹腔积液，血管内渗透压偏低。肌肉营养缺乏。末梢循环不好，手脚冰凉。外界温度低，体表温度下降。

针对血透患者，目前常用的方式一般是患者发生抽筋现象后，采用针对性应对方式。比如：补充高糖或高钙、局部按摩、改变体位、停除水、回血，后期补充维生素 E、奎宁等，但是效果均不太理想。

长期严重抽筋的危害：1.生理上：肌肉强直、痉挛，影响行走。严重的甚至影响学习、工作和生活。2.心理上：长期严重抽筋，使部分患者对透析产生恐惧，对透析治疗产生消极或者懈怠，从而对透析治疗的依从性下降。

现在我们通过反复试验、测试和对比，终于找到一个能够预防抽筋发生，且操作简单，效果显著的解决方法。即：在血液透析治疗开始时，通过添加特定的电导度曲线，达到预防、缓解抽筋的疗效。

#### 1.资料与方法

我科 2013 年 6 月—2020 年 6 月，透析过程中经常抽筋的比例大约为：30 人/330 人，约占总血透患者的 9.09%左右。

我们对经常性抽筋的患者确定：1.血透患者连续三次以上治疗时发生抽筋。2.各项化验指标和其他不抽筋血透患者，无明显异常。（如有化验指标不正常引起的抽筋，针对性治疗即可缓解）。

我血透室经常发生抽筋的患者年龄： $\leq 40$  岁，1 例，约占 3.3%。40 岁 ~50 岁，3 例，约占 10%。50 岁 ~60 岁，7 例，约占 23.3%。60 岁 ~70 岁，13 例，约占 43.3%。 $\geq 70$  岁，6 例，约占 20%。血透年限和发生抽筋的相关性： $\leq 5$  年，4 例，约占 13.3%。5 年~10 年，11 例，约占 36.7%。10 年~15 年，13 例，约占 43.3%。 $\geq 15$  年，2 例，约占 6.7%。性别和抽筋的相关性：男性，17 例，约占 56.7%。女性，13 例，约占 43.3%。

我们针对原因不明的抽筋患者在血液透析开始时，加载交替脉冲电导度曲线（防抽筋程序，见下图），至血液透析结束（部分血透机型可做 14.4-14.0ms/cm 微调整）。交替脉冲电导度曲线的特点：1.安全性：电导度波动范围在 14.0ms/cm ~14.5ms/cm 之间。2.灵活性：电导度可以在上述范围内进行微调。3.适用性：适用于各种不明原因的抽筋。

#### 2.结果

在我院血液透析中心 2013 年 6 月—2020 年 6 月七年中，透析过程中经常发生抽筋的患者约占 9.09%（30/330）。经过上述交替脉冲电导度曲线（防抽筋模式）治疗后，不再抽筋或症状明显减轻患者达到 86.7%，13.3%为无效患者。

#### 3.结论

交替脉冲电导度曲线（防抽筋程序）的使用效果显著，当次使用，当次有效。使用条件：1.干体重相对稳定。2.除水总量不超过干体重的 5%。3.交替脉冲电导度曲线（防抽筋程序），在血透治疗开始的 30 分钟内启动。

我们血透室使用交替脉冲电导度曲线（防抽筋程序）13.3%无效患者，经进一步分析，原因为：1. 干体重变化较大，存在除水低于干体重情况。2.除水量较大，除水量超过干体重的5%。

传统的应对模式为什么不好？1.传统方法采取的应对措施，都是发生在透析患者出现抽筋症状后，患者的痛苦已经呈现。2.采取相应的措施后，透析患者的抽筋症状并不能马上消除，完全消除需要相对较长的时间。

交替脉冲电导度曲线操作简单，效果明显，无副作用，不增加患者负担，可以有效预防了血透患者的抽筋困扰，大幅减轻抽筋造成的痛苦。并且透析充分性得到保证，患者依从性提高，医患关系进一步改善，患者的幸福指数大幅度提高 .....

参考文献：

左力，王梅。可调钠在血液透析中的应用。肾脏病与透析肾移植杂志，1999，8（5）：474.

沈清瑞。血液净化与肾移植。北京：人民卫生出版社，1999：84

马燕霞。血液透析过程中肌肉痉挛的原因分析及护理对策。基层医学论坛，2010，14（9）：799

王志刚。血液净化学 1992，100.

蔡淑兰等。血液透析中并发肌肉痉挛 87 例临床分析。中国煤炭工业医学杂志，（2010）02-0207-02

艾萍等。可调钠血液透析对透析患者肌肉痉挛的预防和处理。Guizhou Medical Journal

**PO-0807**

## 温阳活血方药酒湿敷预防动静脉内瘘 PTA 术后再狭窄的临床研究

郑凯荣

中国人民解放军南部战区总医院

**目的** 本研究旨在观察温阳活血方药酒湿敷对动静脉内瘘狭窄 PTA 术后发生再狭窄的预防作用，客观评价药酒湿敷用于维护动静脉内瘘功能的安全性和有效性，探索该疗法在提高内瘘通畅率方面的应用价值。

**方法** 选取 2019 年 1 月-2019 年 6 月在广东省中医院行 PTA 术并符合纳入标准的内瘘患者为药酒组，2017 年 1 月 1 日-2018 年 12 月 31 日在本院行 PTA 术并符合纳入标准的内瘘患者为历史对照组。对照组在 PTA 术后未施加干预，追溯其术后第 12、24 周的内瘘彩超、半年内再狭窄事件和临床结局；药酒组在术后连续 12 周行药酒湿敷，在第 12、24 周检查内瘘彩超，随访半年内再狭窄事件和临床结局。分析和比较两组在 AVF 彩超相关参数、AVF 再狭窄事件、最终临床结局等方面的差异，初步探索药酒疗法对于维护动静脉内瘘功能的临床疗效、安全性。

**结果** 纳入 23 例进入药酒组，完成药酒治疗并随访观察的患者 14 例。

因临床上 PTA 术后患者仅复查 1 次内瘘彩超，无法同时提供 2 次彩超，根据复查彩超时间分别纳入病例进入历史对照组：PTA 术后 3 个月复查彩超为 A 组（n=14 例），术后 6 个月复查者为 B 组（n=14 例）。

药酒组与两组对照组在年龄、性别、原发病、透析日龄等基线资料方面进行匹配，达到组间基线平衡。

药酒组在治疗后 3 个月、6 个月的内瘘指标较治疗前均无明显差异（ $P>0.05$ ）。药酒组（23 例）有 6 例患者在 12 周治疗期间发生再狭窄事件；治疗 24 周期间，无新增再狭窄事件。截止该组最后 1 例术后半年，13 例患者的内瘘保持通畅。

A、B 组数据显示，PTA 术后 3、6 个月分别与其组基线比较，内瘘指标无明显差异（ $P>0.05$ ）。A 组有 4 例、B 组有 3 例发生了内瘘再狭窄，截止 A、B 组最后 1 例术后半年，A 组有 7 例患者、B 组有 11 例患者的内瘘保持通畅。

药酒组与 A 组比较,内瘘指标无明显差异 ( $P>0.05$ )。药酒组与 B 组对比,在肱动脉血流量、动脉端血流量、吻合口最大峰值流速、吻合口内径无明显差异 ( $P>0.05$ ),在动脉端管径上有差异 ( $P=0.013$ ),药酒组的动脉端管径大于对照组,有统计学意义。

药酒组与对照组再狭窄事件的频数无明显差异 ( $P>0.05$ ),药酒组与对照组完全失功事件的频数无明显差异 ( $P>0.05$ )。

**结论** 基于本中心的数据,我们发现 PTA 术后运用温阳活血方药酒湿敷动静脉内瘘,可能有增加 AVF 动脉内径的作用,但起效需要较长的时间。确切的疗效需要进一步设计随机对照临床试验加以验证,并开展相关的机制研究。

## PO-0808

### 集束化护理措施在无肝素连续性血液净化治疗中的应用

刘平平  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨针对实施无肝素连续性血液净化治疗时,因发生凝血使治疗中断而制订一系列护理措施,以减少或预防凝血发生,延长治疗间。

**方法** 选取我院 2013 年—2015 年行无肝素连续性血液净化治疗的 40 例患者为研究对象。入选患者凝血功能均正常或基本正常,病种差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。将 40 例患者随机分为对照组 20 例和观察组 20 例 (以滤器或管道在治疗时的有效使用时间 24h 为一个治疗疗程)。对照组患者采用常规护理方式,观察组采用集束化护理措施进行护理干预。具体干预内容包含对滤器选择进行干预,因为滤器膜材料的相容性不同,从而导致在凝血过程中的作用也不同,选择相容性较好的滤器可以有效降低凝血现象的发生。其次是对血液高凝状态进行干预,防止形成血栓。对血液流速进行干预,因为血液流速缓慢也会造成凝血现象出现,是凝血的主要原因之一。对管道及滤器中的气泡进行干预,气泡一旦进入血液回路中,也会造成凝血加重。还有一些其他干预措施:需要将温度控制在一定区间范围内;护理过程中合理使用相关药物,避免出现凝血现象;防止频繁停泵,频繁的停止血泵会出现凝血现象。实验组采取集束化护理措施:分别施加管道和滤器中气泡的干预,血液流速的干预以及对患者血液高凝状态的干预和滤器选择的干预。比较两组平均治疗时间和完成目标时间情况。将治疗 24h 设置为目标治疗时间。数据都将会被保存在 excel 文档中用到 SPSS 13.0 统计学软件处理,以“ $x\pm s$ ”表示计量资料,采用 t 检验。百分数 (%) 表示计数资料,采用  $\chi^2$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 本次研究选择在我院进行无肝素连续性血液净化治疗的患者作为研究样本,随机分为对照组和观察组,每组

20 例。对照组患者采用常规护理方式,观察组采用集束化护理措施进行护理干预。研究发现,实施护理干预后,观

察组的治疗时间明显长于对照组,治疗时间明显被延长。实施干预后,实验组较对照组治疗时间显著延长,透析目标完成情况较好,差异有显著意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 无肝素连续性血液净化治疗极易发生凝血,其凝血与许多因素有关。因此,我们应当全面分析,综合预防,针对这些因素提前采取护理对策,可极大地减少凝血的发生,延长其治疗时间。采用集束化护理干预可预防和减少无肝素连续性血液净化管道和滤器发生凝血,是延长治疗时间的有效方法。

PO-0809

## 血液透析的护理管理对控制医院感染的研究

王晓宇  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 通过对血液透析的护理管理对控制医院感染的效果进行研究。

**方法** 选取 2017 年 11 月~2018 年 11 月我院血液净化室规律血液透析患者 90 例，该组设为对照组，实验组则是 2018 年 12 月~2019 年 12 月我院全方位风险管理阶段中抽取的规律血液透析患者 90 例，对照组给予常规护理，实验组给予全方位护理管理模式。

**结果** 实验组和对照组医院感染概率分别为 5.56%、17.78%、 $P<0.05$ 。

**结论** 进行血液透析护理管理能降低规律血液透析患者医院感染发生的几率，该方法值得推广。

医院感染是临床上常见的并发症之一，对患者的健康与生命均有着重大的威胁。目前，随着医疗工作者们不断对医院感染管理的重视，在实际临床工作中也已经将预防和控制院内感染作为重点之一[1]。由于血液净化室作为治疗慢性肾衰竭疾病的重要方法之一，倘若未进行严格的管控，则可能增加院内发生感染的情况，从而危及到患者的生命安全。故为了避免发生感染，本文对血液透析的护理管理对控制医院感染的效果进行研究。

对照组给予传统护理管理模式，实验组对传统模式进行改革，并分析传统血液净化室感染发生的原因，并制定相应的全方位护理管理模式。（1）根据《医院感染管理方法》，设立血透管理小组，制定管理制度，并规范实施。（2）每月定期进行考核，将考核的结果纳入年终考核当中，与奖惩挂钩，确保责任到个人。（3）向患者说明感染管理的必要性以及重要性，确保患者的配合依从性，以利于提升预防控制的效果。（4）确保血透室内环境的干净与整洁，定期对工作台面、地面、空气等消毒，2h/次；透析大厅内实施湿式清洁，一旦发现有污染情况及时消毒，采用消毒液进行擦拭，2次/d；明确划分清洁区域、半清洁区域、污染区域，禁止非工作人员出入，以降低污染的情况发生。（5）遵循无菌操作：当医护人员与患者进行接触前应当遵循无菌操作，接触后及时清洁手部，对手套及衣物等定期更换，进入透析室前根据规定穿戴好衣帽、手套、口罩等。（6）对医护人员进行定期体检，建立相关的健康档案，对于存在传染疾病人员调离透析室。（7）严格监测灭菌消毒情况，定期监测透析所用的游离氯、硬度；按时对透析液实施细菌培养，培养细菌指数低于 100cfu/ml，对检查结果给予登记及审查。（8）完成透析治疗后，对床单物品及时更换和消毒，做好医疗器械用弃后的物品分类处理，对于传染病患者所用过的物品严格进行消毒、焚烧、隔离。

（9）初次透析的患者实施各类病毒及感染相关检查，对于存在感染疾病的患者进行专机透析、护理，严格遵循“一人一针一管”的操作，避免感染。

PO-0810

## 维持性血液透析患者中 BMI 与腰臀比与心血管死亡风险之间的关系

杨亚亚<sup>1</sup>、孔耀中<sup>2</sup>、万启军<sup>3</sup>、王琦<sup>4</sup>、刘岩<sup>5</sup>、刘爱群<sup>6</sup>、黄胜<sup>7</sup>、刘璠娜<sup>8</sup>、梁敏<sup>1</sup>

1. 南方医科大学南方医院 2. 佛山市第一人民医院 3. 深圳市第二人民医院

4. 广州市花都区人民医院 5. 广州市红十字会医院 6. 南方医科大学附属第三医院

7. 佛山市南海区人民医院 8. 暨南大学附属第一医院

**目的** 在一般人群中，肥胖是心血管事件及心血管死亡的危险因素，而有研究表明，在终末期肾脏病患者中，身体质量指数（body mass index, BMI）与全因死亡及心血管死亡呈负相关，这一现象被称为肥胖悖论（obesity paradox）。也有研究表明在终末期肾脏病患者中，BMI 与死亡风险呈 U 或 J 型关系。然而 BMI 不能反映脂肪的分布，尤其是会忽略腹部脂肪对不良预后的影响。腹型肥胖可用腰臀比（waist-to-hip ratio, WHR）来反映。有研究表明，腹型肥胖会增加维持性血液透析

患者 (Maintenance hemodialysis, MHD) 心血管死亡的风险, 但是大多数研究都来自欧美国家, 尚缺乏来自亚洲的数据。并且, BMI 与 WHR 对不良预后的联合作用尚未得到全面研究, 而这个问题与亚洲人群更加相关, 因为在亚洲人群中, 腹型肥胖仍会出现在不存在一般肥胖的人群中。因此, 本研究的目的是通过多中心、前瞻性队列研究, 探讨我国 MHD 患者 BMI 和 WHR 对心血管死亡风险的独立和联合作用。

**方法** 本研究共纳入来自 8 家血液透析中心的 1034 名 MHD 患者。由经过培训的调查员收集患者基线人口学资料、实验室检验资料、体格检查等资料。根据世界卫生组织的建议, BMI 通过体重 (kg) / 身高 (m) <sup>2</sup> 计算获得; 在最低肋骨和髂嵴上缘中点处测量腰围, 在臀部水平最宽直径部分测量臀围, 通过腰围/臀围计算获得 WHR。本研究的主要终点为心血管死亡。将 BMI 与 WHR 分别进行四等分组, 探讨 BMI 与 WHR 对患者心血管死亡风险的独立作用; 并按照 BMI 与 WHR 的中位数, 将患者分为四组, 探讨 BMI 与 WHR 对心血管死亡风险的联合作用。使用单因素及多因素 Cox 回归模型, 分析 BMI、WHR 与心血管相关死亡的独立及联合风险比 (Hazard Ratio, HR) 和 95% 的可信区间 (Confidence Interval, CI)。多因素的 Cox 回归模型调整了研究中心、年龄、性别、收缩压、舒张压、糖尿病、心脑血管事件史、BMI 或 WHR、白蛋白、甘油三酯、总胆固醇、C 反应蛋白、钙磷乘积、血红蛋白、透析龄、Kt/v。

**结果** 本研究共纳入 1034 名 MHD 患者进行分析, 平均年龄为 54.1 岁, 男性占 57.9%, WHR 的平均水平为 0.90±0.07。中位随访时间为 45.6 个月, 有 209 例 (20.2%) 例患者发生心血管死亡。多因素 Cox 回归结果示, WHR 与 MHD 患者的心血管死亡风险呈正相关, 每增加 1 个 SD 的 WHR, 其心血管相关死亡风险增加 23% (HR, 1.23; 95%CI: 1.07-1.42)。而 BMI 与 MHD 患者的心血管死亡风险呈负相关, 每增加 1 个 SD 的 BMI, 其心血管死亡风险下降 5% (HR, 0.95; 95%CI, 0.90-1.00)。以低 WHR 高 BMI 组 (WHR < 0.9, BMI ≥ 20.9 kg/m<sup>2</sup>) 做为对照组, 低 WHR 低 BMI 组 (WHR < 0.9, BMI < 20.9 kg/m<sup>2</sup>) 的患者其心血管死亡风险增加了 73% (HR, 1.73; 95%CI, 1.01-2.98), 高 WHR 高 BMI 组 (WHR ≥ 0.9, BMI ≥ 20.9 kg/m<sup>2</sup>) 患者的心血管死亡风险增加了 78% (HR, 1.78; 95%CI, 1.06-2.96); 高 WHR 低 BMI (WHR ≥ 0.9, BMI < 20.9 kg/m<sup>2</sup>) 组患者的心血管死亡风险增加了 56% (HR, 1.56; 95%CI, 0.90-2.72)。

**结论** 在中国 MHD 患者中, 低 BMI 与高 WHR 与患者增加的心血管死亡风险独立相关, 这突出了同时管理 BMI 和 WHR 对患者生存预后的重要性。

## PO-0811

### 维持血液透析患者并发 Wernicke 脑病的临床诊疗及预防措施探讨

亢亚琴、王彩丽

内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

**目的** Wernicke 脑病 (Wernicke Encephalopathy, WE) 是因维生素 B1 (硫胺素) 缺乏引起的一种严重且危及生命的破坏性急性或亚急性神经疾病。WE 的患病率为 0.4 到 2.8%, 平均为 1.3%。国外学者分析了文献报道的 625 例非酒精性 WE 患者基础疾病情况, 其中肾功能衰竭透析 24 例, 仅占 3.8%。发病率低, WE 临床症状多样化, 典型的眼球运动麻痹、共济失调和意识精神障碍三大主征发生率仅为 16-33%, 所以临床医师应提高对韦尼克脑病的认识, 增加诊断率, 尽早进行预防、治疗, 从而减少病死率。探讨维持血液透析患者并发韦尼克脑病的诊治, 进一步深入了解 Wernicke 脑病病因、发病机制、临床表现、治疗及预防, 从而提高对 Wernicke 脑病的认知, 提高临床诊断率, 减少临床误诊率。

**方法** 选取院 2016 年 8 月至 2020 年 8 月维持血液透析患者并发韦尼克脑病病例。根据 2010 年欧洲神经病学联盟学会 (EFNS) 指南我们纳入慢性肾脏病血液透析间出现疑似韦尼克脑病的神经功能障碍或精神紊乱症状患者, 除外既往有严重的神经精神病史、脑血管疾病、痴呆、抗生素引起中枢神经系统症状的患者。13 例 WE 患者, 年龄 29~74 (46.3±9.8) 岁, 男性 8 例 (61.54%),

女性 5 例 (38.46%)。糖尿病肾病 8 例、原发性慢性肾炎 4 例、系统性红斑狼疮性肾炎 1 例。本组 1 例 (7.69%) 出现典型的“三联征”，2 例 (15.38%) 出现嗜睡，3 例 (23.08%) 出现共济失调 (其中 1 例伴癫痫)、2 例 (15.38%) 出现眼征、4 例 (30.78%) 出现精神状态改变淡漠、言语紊乱、记忆障碍，1 例 (7.69%) 出现吞咽困难。MRI 检查 7 例未见显著异常，多为表现为脑萎缩、腔隙性脑梗死髓质区缺血性脱髓鞘等非特异性的表现，3 例第 III 脑室、中线脑组织对称性损害，2 例第四脑室、中线脑组织对称性损害，1 例 DW 可见双侧基底节区对称性高信号。

**结果** 13 例患者经过及时予维生素 B1 肌肉注射 100mg/次，每日 2 次治疗 3 天-2 周，在院期间 5 例 (38.46%) 患者临床症状完全消失，6 例 (46.16%) 患者临床症状部分缓解，2 例 (15.38%) 死亡，1 例死于肺部感染，1 例死于消化道出血。院外随访 6 月发现剩余 11 例患者，其中 5 例症状完全消失无再发症状出现，6 例部分缓解患者其中 2 例遗留复视，3 例遗留步态不稳，1 例轻度记忆障碍。

**结论** 维持血液透析患者并发 WE 发病率低，临床三联征症状不典型，且存在多种不典型症状，WE 诊断和治疗有许多方面证据不足，具有潜在的可预防、可治疗性，临床医生提高对 WE 的认识、诊断，提高对硫胺素缺乏症状的认识，尽早甄别血液透析患者中可能造成硫胺素缺乏诱因，及时足量补充维生素 B1 治疗，减少漏诊、误诊，避免疾病迅速发展，快速有效的将 WE 扼杀在摇篮中。

## PO-0812

### 维持性血液透析患者自杀风险及相关心理因素分析

丁宁

中国医科大学附属第一医院

维持性血液透析 (Maintenance Hemodialysis, MHD) 是终末期肾病的主要替代性治疗方法，患者需要依靠透析机生存，终生接受治疗，饮食工作受限，加上不能正常工作带来的经济上的各种压力，生活质量受到严重影响，从而带来一系列的社会心理问题，焦虑抑郁的发生率较高，而焦虑抑郁又是 MHD 患者自杀的高危因素，故 MHD 患者发生自杀风险的比例也较普通人高。目前国内缺乏相关的研究和相关调查的发表。

**目的** 调查维持性血液透析患者自杀风险现状，并探讨自杀风险的相关心理因素。

**方法** 采用横断面调查方法，使用自行设计的一般资料调查表、焦虑自评量表、抑郁自评量表、社会支持量表和 Beck 意念自杀量表收集患者的资料。选择在我院血液净化中心接受血液透析的患者为研究对象，入选标准要求：①接受血液透析半年以上的终末期肾脏疾病患者，病情稳定，没有感染，心衰等并发症；②意识清楚，无精神神经病史；③智力正常；④有一定的受教育水平，能够清楚调查表的真实内容；⑤患者每周透析 3 次，每次四个小时；⑥自愿参加调查。本次调查共发 100 份，回收有效问卷 91 份，有效回收率为 91%。使用 Excel 和 SPSS21.0 对数据进行统计分析，计量资料符合正态分布的使用平均值±标准差来描述，不符合正态分布的使用中位数、四分位数间距来描述，计数资料使用例数和百分比来表示。影响因素的分析使用 Logistic 回归法，自变量中的分类资料设置哑变量，连续变量以原数值代入，因变量根据有无自杀意念分为有和无。

**结果** 调查对象年龄 20-75 岁，平均年龄  $46.5 \pm 2.3$ ，近三个月有自杀风险的患者有 18 例，占 19.78%。相关性分析显示 (具体数据见表 1)，自杀风险评估分数与抑郁评分，焦虑评分，疲劳状况评分以及社会支持评分呈显著统计学相关。多因素 logistic 回归分析发现，抑郁和焦虑是发生自杀风险的重要危险因素，良好的社会支持是降低自杀风险的保护性因素 (具体数据见表 2)。

**结论** MHD 患者自杀风险高，应采取综合性预防措施，防止自杀行为的发生。本研究也存在一定的局限性，首先是研究的样本量有限，只是针对一家医院的血液净化室的患者进行调查，其次采用的是横断面调查研究，可能存在一些干扰因素。

PO-0813

## 血液透析高血压患者降压用药分析

杨骥、李畅、史光还  
盖州中心医院

**目的** 探讨分析血液透析合并高血压患者的降压药实际应用情况。

**方法** 选取 2019 年 1 月-2020 年 7 月间于我盖州市中心医院血液透析中心稳定规律行血液透析治疗超过一年的患者 106 人进行问卷调查。

**结果** 筛选后共有血液透析患者 87 人符合入选标准，其中透析未患高血压患者 17 名，高血压患者 70 名；其中 1-5 年高血压病程患者 18 名，6-10 年高血压病程患者 24 名，11-15 年高血压病程患者 9 名，16-20 年高血压病程患者 11 名，21-25 年高血压病程患者 2 名，26-30 年高血压病程患者 4 名，高血压病程超过 30 年血液透析患者 2 名，70 名血液透析高血压患者平均病程为 12.83 ( $\pm 9.26$ ) 年，现使用降压药情况为共有 5 名患者进行透析后现已不再服用降压药，23 名患者服用降压药种类为 1 种，28 名患者服用降压药种类为 2 种，10 名患者服用降压药种类为 3 种，4 名患者使用降压药种类为 4 种，应用降压药种类约为 1.77 种/人；选择使用血管紧张素转换酶抑制剂 (ACEI) 的患者有 7 人，单独使用 ACEI 类降压药物控制血压的有 4 人；选用血管紧张素 II 受体拮抗剂 (ARB) 患者有 28 人，单独使用 ARB 类降压药物控制血压的有 1 人；选用钙通道阻断剂 (CCB) 患者有 57 人，单独使用 CCB 类降压药物控制血压的有 17 人，选用  $\beta$  受体阻滞剂患者有 25 人，单独使用  $\beta$  受体阻滞剂类降压药物控制血压的有 1 人等； $\alpha/\beta$  受体阻滞剂类降压药物患者有 4 人，无单独使用  $\alpha/\beta$  受体阻滞剂患者；无使用交感神经抑制剂及血管扩张剂控制血压患者。在使用 2 种降压药的 28 名患者中，有 26 人使用 CCB 类降压药与它药联合，联用 ARB 类降压药患者 13 人，联用  $\beta$  受体阻滞剂类降压药患者 9 人，联用  $\alpha/\beta$  受体阻滞剂类降压药患者 4 人；其余 2 人  $\beta$  受体阻滞剂类降压药及 ARB 类降压药联用者， $\beta$  受体阻滞剂类降压药及 ARB 类降压药联用者各 1 人；3 种降压药联合应用的患者中有 8 人使用 ARB、CCB 及  $\beta$  受体阻滞剂控制血压，2 人应用 ACEI、CCB 及  $\beta$  受体阻滞剂控制血压。使用 4 种降压药的患者 ARB、 $\beta$  受体阻滞剂控制血压及 CCB 中非二氢吡啶类钙拮抗剂及二氢吡啶类钙拮抗剂控制血压。

**结论** 血液透析患者高血压患病率较高，增加了其发生心血管事件的分险，我中心患者现临床多选用 ARB、CCB 等不易被血液透析广泛清除，其余临床使用较多的降压药种类如  $\beta$  受体阻滞剂，血管紧张素转换酶抑制剂 (ACEI) 及交感神经抑制剂等均有大部分被血液透析广泛清除，故于血液透析患者中应用较少。但因此项研究参与人数较少，存在一定片面性，因此未来需要更多更大的样本研究明确血液透析高血压患者的降压药物选择及应用。

PO-0814

## 新型冠状病毒肺炎疫情对维持性血液净化治疗患者透析情况及生活质量现状调查

孙梦洁  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 了解新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 疫情期间维持性血液透析治疗患者 (以下简称血透患者) 透析情况及生活质量，为今后出现类似突发公共卫生事件时有的放矢，为血透患者透析指导提供依据，为其后期制定相关提高血透患者生活质量干预措施提供参考依据。

**方法** 采用问卷调查法，采用 SF-36 量表测量新型冠状病毒肺炎疫情期间血透患者生活质量的情况，SF-36 量表包括 36 个问题，8 个维度，即生理功能 (PF)、生理职能 (RP)、躯体疼痛 (BP)、总体健康 (GH)、活力 (VT)、社会功能 (SF)、情感职能 (RE) 和精神健康 (MH)。其中前四个维度可归类成生理健康总评，后四个维度可归类为精神健康总评，每个维度评分为 0~100 分，评分越高提示生活

质量越好。该量表适用于血透治疗患者生活质量的测评，信度系数为 0.91。对血透患者在新型冠状病毒肺炎疫情期间的透析频率、超滤目标、透析模式等进行相关了解。对全国 26 省市新型冠状病毒肺炎疫情正在接受血透的患者疫情期间的透析情况及生活质量进行线上问卷调查。采用 SPSS 22.0 对调查结果进行分析，采用均数结果±标准差、频数、构成比进行描述性统计。采用 t 检验对生活质量评分及透析情况进行分析，以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

**结果** 共收集 613 份问卷，在被调查的血透患者中，16.32%的血透患者表示新型冠状病毒肺炎对其透析情况及生活质量有很严重的影响，33.56%的血透患者表示新型冠状病毒肺炎对其透析情况和生活质量有严重的影响，40.21%的血透患者表示新型冠状病毒肺炎对其透析情况和生活质量有一定的影响，9.91%的血透患者表示新型冠状病毒肺炎对其透析情况及生活质量有轻微影响，0%的血透患者表示新型冠状病毒肺炎对其透析情况及生活质量无影响。其中，53.29%的血透患者表示对其精神健康的影响高于生理健康，33.75%的血透患者表示对其生理健康影响高于精神健康，12.96%的血透患者表示对其生理健康的影响与精神健康的影响是等同的。

**结论** 新型冠状病毒肺炎使血透患者的生活质量水平总体下降，尤其是精神健康影响大于生理健康影响，透析相关情况也受到疫情影响。因此，在疫情期间我们应及时为血透患者提供心理疏导，缓解患者的不良情绪，减轻患者心理压力；为其提供应对疫情的相关自我保护措施及建议，提高其自我保护能力；同时为其提供及时的透析治疗，保障患者的生命健康。

## PO-0815

### 持续静-静脉血液透析加血液灌流治疗重症蜂蜇伤合并 MODS 患者的效果研究

孙梦洁

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探究持续静-静血液透析加灌流（CVVHD+HP）治疗重症蜂蜇伤合并多器官功能障碍综合征（MODS）患者的效果。据相关流行病学调查显示，重症蜂蜇伤患者并发 MODS 的概率高达 75% 左右，重症蜂蜇伤患者合并 MODS 症状致死率高达 40% 左右，对患者身体健康甚至是生命安全造成严重的威胁，因此寻找一种安全有效的方法有很重要的意义，也为以后更好的治疗相关患者提供有效依据。

**方法** 选取 2018 年 9 月至 2020 年 9 月华中科技大学同济医学院附属协和医院接受治疗的 40 例重症蜂蜇伤合并 MODS 患者作为研究对象，本研究所有患者家属均知情，签署知情同意书，并获得医院伦理委员会批准。排除标准：（1）病历资料不全者；（2）肝肾存在恶性肿瘤者；（3）有心脑血管疾病者；（4）处于妊娠期及哺乳期妇女。两组患者均进行常规治疗，即将蜂刺拔出后，于患处使用肥皂水或者 5% 碳酸氢钠溶液冲洗。并对患者进行利尿、扩容以及碱化尿液治疗后，分别分为对照组和实验组各 20 例，对照组仅采用常规治疗，实验组在常规治疗的基础上进行 CVVHD+HP 治疗；根据患者情况，对患者进行股静脉或者颈内静脉置管建立血管通路，及是否采用抗凝。使用贝朗血滤机对患者进行治疗，根据患者病情制定超滤量，碳酸氢盐置换量均采用 3000ml/h，使用高通量膜滤器膜面积为 1.6 m<sup>2</sup>，治疗时间为 8h，灌流器型号 H330，透析前两个小时进行灌流，隔日一次，连续治疗两周。两组患者治疗前后均抽取清晨空腹静脉血 5ml，使用全自动生化分析仪进行检测。对两组患者肝功能指标谷氨酰胺基转移酶（GGT）、丙氨酸氨基转移酶（ALT）和天冬氨酸氨基转移酶（AST）水平及肾功能指标血肌酐（Scr）、血尿素氮（BUN）、胱抑素 C（Cys-C）水平进行动态检测，使用 spss 软件进行数据分析，计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，组间比较采用 LSD-t 检验；计数资料以频数或百分率表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验，以  $p < 0.05$  为差异，有统计学意义。将两组治疗前、治疗后的肝、肾功能水平进行比较，及两组并发症（感染、低血压、皮肤及肠道出血）发生情况进行比较。

**结果** 与对照组相比，治疗后的实验组肝功能指标谷氨酰胺基转移酶（GGT）、丙氨酸氨基转移酶（ALT）和天冬氨酸氨基转移酶（AST）水平及肾功能指标血肌酐（Scr）、血尿素氮（BUN）、胱



抑素 C(Cys-C) 水平更低, 差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。实验组的并发症 (感染、低血压、皮肤及肠道出血) 的发生率高与对照组, 但差异无统计学意义 ( $p > 0.05$ )。

**结论** 采用持续静-静血液透析加灌流 (CVVHD+HP) 治疗重症蜂蜇伤合并多器官功能障碍综合征 (MODS) 患者, 效果较好, 能够改善其肝肾功能, 提升其氧化能力。

## PO-0816

### 钙负荷试验在尿毒症透析患者继发性甲旁亢中的应用

向婷、周莉、汪燕  
四川大学华西医院

**背景** 钙负荷-甲状旁腺抑制试验 (钙负荷试验) 依据静脉输注葡萄糖酸钙抑制甲状旁腺激素分泌的原理, 评估甲状旁腺自主分泌功能。本研究旨在探讨钙负荷试验对尿毒症继发性甲状旁腺功能亢进甲状旁腺自主分泌功能的评估作用, 及其管理的应用价值。

**方法** 对 2017 年 6 月到 2019 年 12 月在华西医院住院拟行甲旁亢切除术的尿毒症透析患者行钙负荷试验。对其持续静脉泵钙 4 小时, 测定实验 0、2、4、6h 的血钙、血磷、iPTH 值, 计算 PTH 抑制率 (PTH-IR):  $(0h \text{ 的 } iPTH - \text{最低测值点 } iPTH) / 0h \text{ 的 } iPTH$ 。探讨 PTH-IR 与临床指标的的相关性。

**结果** 共 53 名患者参与试验, 1 名患者因皮肤钙液渗漏, 1 名因心前区不适提前结束试验, 最终纳入 51 名患者。基线 PTH 水平为  $235.98 \pm 102.02 \text{ pmol/L}$ , PTH-IR 为  $58.98 \pm 17.27\%$ 。钙及 PTH 水平随时间的变化趋势如图 1: 0-2h, PTH 随血钙的升高而快速下降, 2-4h, 血钙和 PTH 逐渐缓慢升高, 4-6 小时, PTH 随血钙浓度的下降而下降。根据静脉给钙时 PTH 的变化趋势降 51 名患者分为两组, 第 1 组 ( $n=25$ ): PTH 先下降后上升。第 2 组 ( $n=26$ ): PTH 持续下降。两组 PTH 随时间变化趋势如图 2。组 1 的基础 PTH 水平高于组 2 ( $276.7 \pm 102$  vs  $196.9 \pm 87.1 \text{ pmol/L}$ ,  $p = 0.004$ )。

相关性分析显示: PTH-IR 与基线 iPTH 呈负相关 ( $r = -0.35$ ,  $p = 0.012$ )。透析年龄、冠状动脉钙化评分 (CACS)、甲状旁腺重量与 PTH-IR 存在相关性 ( $r = -0.397$ ,  $p = 0.004$ ;  $r = -0.327$ ,  $p = 0.028$ ;  $r = -0.363$ ,  $p = 0.015$ ), 而与基线 iPTH 不相关。44 例患者完成了手术治疗, 根据病理结果, 存在 1 枚及以上的结节性增生性甲状旁腺则视为甲状旁腺结节性增生组, 结果示 26 例纳入甲状旁腺非结节性增生组, 18 例纳入甲状旁腺结节性增生组。结节性增生组甲状旁腺质量大于非结节状增生组 ( $4982.61 \pm 2705.81 \text{ mg}$  VS  $3207.08 \pm 1675.74 \text{ mg}$ ;  $p = 0.01$ ), 其 PTH-IR 小于非结节性增生组 ( $54.09 \pm 17.13\%$  VS  $59.81 \pm 17.95\%$ ), 但差异无统计学意义 ( $p = 0.296$ )。

**结论** 在本研究静脉注射钙的后期, PTH 随钙浓度的升高逐渐升高, 而不是降低。分组研究显示: PTH 随钙浓度升高而逐渐降低的患者, 其基础 PTH 水平较先降低后升高的患者低。提示对于较严重的继发性甲状旁腺功能亢进患者, 即使血钙较高, 也不再抑制 PTH 的分泌。笔者认为, 在试验开始时, PTH 受到钙的抑制而降低, 但在试验后期, 甲状旁腺的自主分泌抵消了钙的抑制作用。

PTH-IR 与基线 iPTH 水平呈负相关, 提示 SHPT 越严重患者, 其 PTH 分泌受到钙抑制作用越小。甲状旁腺质量、CACS 与 PTH-IR 呈相关性, 而与基线 iPTH 无相关性, 提示 PTH-IR 在评估甲状旁腺性质和 SHPT 患者心血管钙化情况方面优于 iPTH。随着 SHPT 病程的发展, 甲状旁腺趋向于结节性样改变, 其对药物的反应效果较差, 手术治疗可能获益。本研究虽未发现 PTH-IR 在非结节增生组与结节性增生组的不同, 但结节性增生组重量大于非结节性增生组, 而 PTH-IR 与甲状旁腺重量呈负相关, 可间接提示 PTH-IR 对 SHPT 的病理结果有一定评估价值, 对 SHPT 治疗方式的选择有一定指导作用。

**PO-0817**

## **肌少-骨质疏松症对血液透析患者生存率的影响**

向婷、周莉、严雪萍  
四川大学华西医院

**背景** 肌少-骨质疏松症(Osteosarcopenia, OSP)是一个新的概念,指骨质疏松症与骨骼肌减少症并存,导致身体残疾、骨折等临床不良后果,增加死亡率。本研究旨在观察血液透析(HD)患者骨质疏松症(OP)、骨骼肌减少症(SP)和肌少-骨质疏松症(OSP)的发病率,并探讨其对 HD 患者生存风险的影响。

**方法** 选取 2018 年 7 月至 2019 年 10 月于我院血液净化中心规律透析患者,采用生物阻抗分析法(BIA)评估肌肉质量,双 x 线吸收仪(DXA)测量骨密度(BMD),手测力仪测量握力(HGS)。随访截止时间为 2020 年 7 月,终点指标为全因死亡,截尾删失事件包括转入其他透析中心,肾移植,转为腹膜透析,截止时间时仍然存活。骨质疏松诊断根据 ISCD (国际临床骨密度学会)标准:绝经后的妇女,  $T \leq -2.5$ ; 绝经前妇女,  $Z \leq -2.0$ ; 男性,  $T / Z \leq -2.0$ 。肌少症诊断根据亚洲肌少症工作组(AWGS)标准:肌肉质量以骨骼肌指数(ASMI:四肢骨骼肌/身高的平方)为指标,截点:男性  $\leq 7.0 \text{ kg/m}^2$ , 女性  $\leq 5.7 \text{ kg/m}^2$ 。肌肉力量以握力为指标,截点:男性  $\leq 26 \text{ kg}$ , 女性  $\leq 18 \text{ kg}$ 。肌肉质量下降伴有肌力降低者,视为肌少症,同时存在骨质疏松和肌少症定义为肌少-骨质疏松症。

**结果** OP 和 SP 的患病率分别为 39.8%(37/93)和 45.2%(42/93), 24 例(25.8%)患者为 OSP。调整潜在混杂因素后,年龄同为骨质疏松症和肌少症的危险因素( $OR=1.05, p=0.003; OR=1.055, p=0.007$ )。女性比男性更容易患骨质疏松症( $OR=5.475, p=0.008$ )然而,性别并不是肌少症的独立预测因子( $p=0.782$ )。肌少症与骨质疏松症相关( $OR: 3.116, p = 0.027$ ),且多元线性回归分析示:肌肉质量(ASMI)与全髌及股骨颈骨密度独立相关( $p < 0.001$ ),而握力没有。中位随访时间为 17.1 个月,共观察到 12 例死亡,死亡率为 12.9%。肌少症患者死亡率明显高于无肌少症组(23.8% VS 3.9%,  $p=0.004$ ),骨质疏松组与无骨质疏松组之间无显著差异(18.9% VS 8.9%,  $p=0.16$ )。7 例肌少-骨质疏松症患者死亡,死亡率为 29.2%。Cox 回归分析显示,在调整了年龄、性别、透析时间、吸烟、饮酒等因素后,骨质疏松症和肌少症与 HD 患者的死亡率无显著相关性( $HR=2.503, p=0.17; HR=4.155, p=0.074$ ),而肌少-骨质疏松症是全因死亡危险因素( $HR=3.858, p=0.028$ )。

**结论** HD 患者骨质疏松症,肌少症发生率较高,骨骼与肌肉之间存在紧密的关系,骨质疏松症的发生多伴有肌少症的出现。女性是 MHD 患者骨质疏松的危险因素而并非肌少症的危险因素,提示男性透析患者肌肉健康问题也值得关注。本研究显示肌少症与骨质疏松并非 MHD 患者死亡危险因素,而骨量及肌肉的同时减少是死亡的危险因素,提示肌肉及骨骼在 MHD 患者预后中同样重要,临床医师除了关注 MHD 患者骨骼情况以外,同时也需注意其肌肉健康问题。此外,体育活动可能可改善骨骼健康和降低 MHD 患者的死亡率。

**PO-0818**

## **连续性血液净化对脓毒症引发的 ARDS 并 AKI 患者的临床应用研究**

马文录、苗小梅、阮超、夏芳芳、陶丹、李冰  
内蒙古包头医学院第三附属医院

**目的** 观察连续性血液净化(continuous blood purification, CBP)治疗对脓毒症引发的急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)并急性肾损伤(acute kidney injury, AKI)患者预后的影响。

**方法** 搜集包头市北方医院 2018 年 2 月~2020 年 2 月住院的确诊的脓毒血症并发 ARDS 及 AKI 的患者 30 例, 依据患者及家属的意愿, 分为治疗组及对照组, 治疗组为 CBP 组, 入组患者 20 例, 对照组为非 CBP 组, 入组患者 10 例, 治疗组年龄为 22-86 岁, 平均(58.5±30.7) 岁, 男 12 例, 女 8 例, 对照组年龄为 20-84 岁, 平均(56.8±29.2) 岁。男 5 例, 女 5 例, 30 例脓毒血症患者中, 重症肺炎 8 例, 弥漫性腹膜炎 6 例, 重症胰腺炎 6 例, 多发创伤 4 例, 肠梗阻 2 例, 化脓性胆管炎 2 例, 败血症 2 例。入选标准: ①患者年龄大于 18 岁②脓毒症符合全国重症医学学会在 2012 拯救脓毒症运动严重脓毒症和脓毒症休克管理治疗指南中脓毒症诊断标准, ARDS 符合欧洲危重病医学学会制定的 2012 急性呼吸窘迫综合征柏林定义标准③AKI 标准符合 2005 年 AKIN 制定的共识。排除标准: ①长期血液透析患者及血肌酐大于 707umol/L 的患者②排除脑梗塞及腹主动脉瘤, 急性心梗, 急性肝损伤患者③既往有肿瘤的患者。接受血液净化治疗的作为治疗组, 治疗组 20 例患者在常规治疗的基础上, 采用连续性血液净化治疗, 所有患者均采用深静脉置管, 股静脉临时管 17 例, 颈内静脉临时管 3 例, 采用费森尤斯床旁血滤机, AV 600 聚砜膜透析器, 治疗时间 12-24h/次, 治疗模式 CVVH 采用前后稀释法, 碳酸氢盐置换液 200-300ml/h, 根据患者有无出血及出凝血时间监测, 采用肝素, 低分子肝素, 阿加曲班及无肝素抗凝治疗。另选择住院的脓毒血症患者 10 例, 作为对照组, 此组患者不接受血液净化治疗, 采用常规治疗。观察两组患者治疗后 14 天生存率、死亡率、存活期呼吸机依赖时间、肾功能恢复时间、血液动力学参数变化、氧分压、氧合指数、序贯性器官功能衰竭 (SOFA) 评分、急性生理学及慢性健康状况评分 (APACHE-II) 评分等指标。检测两组治疗前及治疗 24h、48h、72h、血清 C 反应蛋白、肿瘤坏死因子  $\alpha$  (tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )、白细胞介素 1 $\beta$  (interleukin-1 $\beta$ , IL-1 $\beta$ )、白细胞介素 6 (interleukin-6, IL-6) 等炎症指标的变化。

**结果** 两组患者治疗前血液动力学参数 (心脏指数 CI、血管外周阻力 SVRI、血管外肺水指数 EVLWI), 氧分压 (PaO<sub>2</sub>)、氧合指数 (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>)、肾功能基线水平、APACHE- II 评分、SOFA 评分、炎症指标 c 反应蛋白、TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 均无统计学差异 (P>0.05)。治疗 48h 后, 治疗组与对照组比较, 14 天内患者生存率、死亡率、呼吸机依赖时间、血液动力学参数、氧分压、氧合指数、肾功能恢复时间、APACHE II 评分、SOFA 评分均有统计学差异 (P<0.05)。两组炎症指标对比治疗后 24h、48h、72h、c 反应蛋白、TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 等 4 项对比均有统计学差异 (P<0.05)。

**结论** 连续性血液净化治疗能明显降低脓毒症引发的 ARDS 并 AKI 患者的死亡率、提高生存率、减少呼吸机依赖时间、缩短肾功能基线恢复时间。对脓毒症引发的 ARDS 并 AKI 患者的炎症因子有明显的清除作用, 对脓毒症患者的血液动力学参数及氧合指标也有明显的改善作用。

## PO-0819

### 自行研制专利包裹固定装置在血液透析导管上、下机中的应用

李炎、岳晓红、王沛、刘章锁、乔颖进、王瑞敏

郑州大学第一附属医院 郑州大学肾脏病研究所 河南省血液净化治疗质量控制中心

**目的** 血液透析中心静脉置管是临床常用的建立透析血管通路的方法之一, 但血透导管滑脱, 导管包裹敷料脱落、敷料污染、感染、导管位置改变血流量相对不足等相关并发症随之而来。为降低并发症发生概率, 自行研制申报专利并已授权: 无菌医疗管道包裹固定装置专利号 ZL201822032858.2。本研究探讨导管包裹固定装置在血液透析置管患者中的应用效果旨在为临床应用提供试验性证据。

**方法** 采用便利抽样法, 选取 2019 年 10 月至 2020 年 10 月于本院血透置管患者 80 例, 采用随机数字表法分为观察组和对照组, 各 40 例。对照组采用传统方式上、下机及换药, 上机、下机遵循无菌原则, 消毒抽管, 并于导管根部于皮肤接触处粘贴胶布或固定贴, 上机选用一片一次性无菌巾和一块医用纱布块包裹导管及血路管并使用卷式医用胶布粘贴固定, 下机遵医嘱药物封管选用一片一次性无菌巾和一块医用纱布块包裹导管及使用卷式医用胶布粘贴固定。观察组采用我中心自行研

制的一次性无菌医疗管道包裹固定装置进行包裹固定。首先导管患者上、下机前按无菌原则处理，把固定底座粘在患者导管下方合适的位置，导管放于底座上方无菌敷料层内。然后包裹动、静脉导管与血路管连接处，最后进行束缚固定。统计两组患者血液透导管脱出率、导管相关感染率及导管皮肤接触处渗血率，采用 10 级评分表评估导管固定美观程度和护士操作难度，采用血液透析患者主观舒适度评价表评估透析及生活中的舒适度。

**结果** 两组导管皮肤接触处渗血率比较，差异无统计学意义[12.50% (5/40) vs 17.50% (7/40)， $\chi^2=0.980$ ,  $P=0.244$ ]; 观察组导管包裹敷料脱出率[7.50% (3/40) vs 17.50% (7/40)]、导管相关感染率[2.50% (1/40) vs 10.00% (4/40)]、护理操作难度[(3.29±1.50)分 vs (5.48±1.52)分]均低于对照组( $\chi^2$ 或 t 值=4.571、4.800、-6.486,  $P=0.041$ 、0.036、0.000)，导管固定美观程度[(6.39±1.55)分 vs (3.18±1.23)分]、透析及生活舒适度[(89.60±9.20)分 vs (75.39±8.17)分]均高于对照组(t 值=10.260、7.304,  $P=0.000$ 、0.000)。

**结论** 导管包裹固定装置包裹固定导管可提高美观程度，减少护士操作难度，降低导管的脱出率、导管感染率及导管皮肤接触处渗血率，提高患者在透析中及生活中的舒适度，是一种安全有效的包裹固定方式。为了解决上述问题我中心采用的技术方案为：包括管道固定贴和管道包裹贴，所述的管道固定贴包括大粘贴层，大粘贴层上方固定设置绒面层，绒面层上方固定设置钩面层，钩面层中间设置小粘贴层。所述的管道包裹贴包括包裹贴粘贴层，包裹贴粘贴层上固定设置管道缓冲层，管道缓冲层和包裹贴粘贴层的同一侧设置包裹贴隔离层。所述的管道缓冲层位于包裹贴粘贴层的中间位置，且管道缓冲层通过胶水固定粘贴在包裹贴粘贴层上，所述的包裹贴隔离层的光滑的一面朝向包裹贴粘贴层且可拆卸的粘贴在包裹贴粘贴层上。

## PO-0820

# 厦门市单中心维持性血液透析患者不宁腿综合征相关因素及生活质量调查分析

陈颖颖、陈银羨、陈兰、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**目的** 不宁腿综合征(RLS)是尿毒症患者较为容易出现的并发症之一，临床特点为不自主的强烈下肢运动，好发于夜间或休息时。RLS容易加快维持性血液透析患者的心血管疾病恶化，影响生活质量，导致其生存时间受影响。本研究调查了本中心维持性血液透析患者 RLS 的患病率及相关危险因素，评估 RLS 对透析患者生活质量及焦虑抑郁的影响，旨在提高临床对该疾病的重视，改善血液透析患者的生活质量。

**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日于厦门大学附属中山医院血液净化中心诊治的维持性血液透析患者(透析时间 $\geq 3$ 个月)，采用当面问卷调查的方式，调查内容包括性别、年龄、引起尿毒症的原发病、家族史、用药状况、透析方式、透析龄、残余尿量等一般资料、不宁腿综合征诊断问卷；研究期间患者透析前实验检查结果，包括血红蛋白、肌酐、尿素、尿酸、血钙、血磷、血钾、全段甲状旁腺激素、前白蛋白、白蛋白、碱性磷酸酶、同型半胱氨酸、 $\beta 2$  微球蛋白等；除此之外，对维持性血液透析患者近期 6 个月的日常锻炼状况进行调查，分为不锻炼(1 周均无固定运动)、偶尔锻炼(运动 1-2 次/周，运动时间  $>30$  min/次)、规律锻炼(运动 $\geq 3$ 次/周，运动时间  $>30$  min/次)。采用国际不宁腿综合征研究组评价量表(IRLS)评价不宁腿综合征严重程度；采用健康状况调查表(SF-36)、焦虑自评量表(SAS)和抑郁自评量表(SDS)了解 RLS 对血液透析患者生活质量及心理的影响。采用单因素和多因素 Logistic 回归分析筛查血液透析患者发生不宁腿综合征的相关危险因素。

**结果** 本次研究共纳入维持性血液透析患者 345 例(平均年龄  $48.8 \pm 13.8$  y)，72 例诊断为 RLS (总体患病率为 20.87%)，女性患者的发病率高于男性(22.6% vs.16.7%,  $P<0.05$ )。其中，42 位患者(12.2%)评定为中/重度 RLS，14 名患者在进入透析前就出现 RLS 相关症状，13 名患者有 RLS 家族史，8 名患者在透析过程中自诉出现 RLS 不适症状。单因素分析发现，RLS 阳性组患

者透析龄、转铁蛋白、 $\beta_2$  微球蛋白、同型半胱氨酸、糖尿病史均高于非 RLS 患者( $P<0.01$ )；残余尿量低于非 RLS 组患者( $P<0.05$ )。两组患者在性别、年龄、身体质量指数、血红蛋白、血清铁、肌酐、尿素氮、甲状旁腺素、电解质、Kt/V 等无明显差异。合并不宁腿综合征组的锻炼状况差于无合并不宁腿综合征组，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析示，残余尿量少(OR 0.997, 95%CI 0.994-0.999)、高  $\beta_2$  微球蛋白(OR 1.089, 95%CI 1.002-1.184)、高同型半胱氨酸(OR 1.595, 95%CI 1.029-2.474)为 RLS 发生的危险因素。RLS 患者 SAS、SDS、心理健康评分均高于非 RLS 患者( $P<0.05$ )。

**结论** 维持性血液透析患者 RLS 患病率高达 20.87%，其中 19.4%病例在透析前即出现 RLS 症状，18%患者具有家族 RLS 病史。残余尿量少、高  $\beta_2$  微球蛋白、高同型半胱氨酸为 RLS 的主要危险因素；RLS 导致血液透析患者焦虑抑郁程度加重，影响心理健康，从而降低生活质量

## PO-0821

### 常态化疫情防控下血液透析中心感染防控的管理

范伟伟

吉林大学第一医院

**目的** 当前，我国新冠肺炎疫情防控工作取得了重大阶段性成果，本土传播链基本切断，但是外防输入的压力持续加大，内防反弹的复杂性持续增加。党中央将新冠肺炎疫情防控工作纳入了常态化机制，要求进一步抓紧抓实抓细各项防控工作。在此形势下，血液透析患者由于每周需要接受三次透析治疗，不得不乘坐公共交通工具，频繁往返于医院与家中。他们大部分基础疾病多，免疫力低下，是病毒的易感人群，一旦感染新型冠状病毒，极易成为移动的“超级传播者”。因此，如何加强血透中心感染防控的管理，在保证医疗护理质量的同时，防止血透患者和医务人员感染新型冠状病毒，是值得探讨的问题。

**方法** 1.1 成立透析中心院感管控小组在医院领导小组的统一指挥下，迅速成立透析中心院感管控小组。小组成员由科主任、护士长、护理组长及院感护士组成。1.2 加强消毒隔离，加强医务人员院感防控培训，对透析中心医务人员进行培训、考核和督导。并学习医院下发的新型冠状病毒感染防控的相关文件。1.3 加强透析中心医务人员自我监控。每日测量 2 次体温，并填写吉林大学教职工工作日报上报行程。1.3 着重加强透析患者的管理。血液透析患者的筛查和管理成为至关重要的环节。制定血液透析患者新型冠状病毒防控管理要点。1.4 严格限制透析患者陪护人员，制定透析患者陪护管理制度。要求所有护送透析患者入院陪同人员必须佩戴口罩，在医院门岗处须健康扫码，实行亮绿码通行。入室前测量体温。透析治疗期间，陪护人员若无特殊情况，不得进入透析区域。1.5 重点落实医院感染防控措施。在透析室外设置独立透析等候区，患者间隔一米距离排队等候透析，并采取错峰入室，避免人群聚集。

**结果** 在本次疫情防控过程中，我院透析中心医务工作者与患者及家属密切协作、积极应对，通过流程改造和优化，将流行病学调查前移至院前收集，虽然增加了院内筛查环节，但患者到院后的治疗等待时间没有明显增加。此外，在日常工作中，通过开展人员培训，严格执行院感防控措施，加强患者的疾病管理和心理护理，在保障血液透析患者透析质量的同时，医护人员和患者做到了院内零感染，患者满意度也得到进一步提升。

**结论** 在新冠肺炎常态化疫情防控的形势下，要做好打“持久战”的准备。血液透析患者是高危易感人群。应不间断进行排查，做到早发现、早报告、早诊断、早隔离、早治疗。早制订防疫规范及流程。并进行培训、督促及落实，实现有效地防控。无论是血液透析患者及其家属陪护人员，还是血液透析中心的工作人员都需加强新型冠状病毒感染的预防控制工作，保证血液透析患者、陪护人员及工作人员的生命安全，保障血液透析治疗的顺利进行。此外需要对血液透析质量 控制平台进一步完善，尤其是线上培训考核模块，以便能及时了解培训效果。

## PO-0822

### 中药外洗治疗血液透析患者皮肤瘙痒症的疗效观察

李俊秀  
吉林大学第一医院

**目的** 随着血液净化治疗手段的不断发展,透析质量不断提高,尿毒症患者的生存期越来越长,顽固性皮肤瘙痒也已成为维持性血透患者的一个较突出的临床问题.患者常因皮肤瘙痒影响睡眠,从而引起烦躁,精神不振,严重影响患者的生活质量.有的患者甚至在透析过程中瘙痒难忍,提前下机,不能有效的完成透析治疗。每个月四次血液灌流和血滤,瘙痒症状难以改善,随着中西医结合治疗尿毒症患者的不断发展,皮肤瘙痒症运用了中药外洗已成为有效的治疗方法。观察中药外洗治疗血液透析患者皮肤瘙痒症的临床疗效。

**方法** 将2020年1月~2020年10月我院收治的20例维持性血液透析皮肤瘙痒症患者作为研究对象随机分成两组,两组均予常规对症治疗,治疗组10例在常规治疗的基础上予中药外洗,比较两组的疗效、皮肤瘙痒评分、生活质量评分、血小板活化因子C反应蛋白水平。将刺藜10份、灰藜10份、大透骨草10份、姊妹树10份、五色梅11份、松叶11份、牛奶树11份、田旋花12份、光叶己豆12份、地替子12份、刺老鸦12份配齐放置2000ml水中,浸泡1小时后,煎30分钟,制成中药汁,给予观察组每日2-3次外洗,疗程2周。对照组只给予常规对症治疗。观察两组治疗前后皮肤瘙痒的改善情况。

**结果** 通过治疗两个疗程后,观察组的总有效率为97.06%,高于对照组的76.47%,差异有统计学意义,  $P < 0.05$ ; 治疗后,观察组的皮肤瘙痒评分为(2.25±0.23)分,明显低于对照组的(4.10±0.41)分,差异有统计学意义,  $P < 0.05$ ; 观察组的生活质量评分为(84.21±5.53)分,高于对照组的(75.42±5.65)分,差异有统计学意义,  $P < 0.05$ ; 观察组血小板活化因子水平为(14.25±3.23)ng/ml,明显低于对照组的(19.25±3.32)ng/ml,差异有统计学意义,  $P < 0.05$ ; 观察组C反应蛋白水平为(6.21±2.15)mg/L,明显低于对照组的(10.38±2.25)mg/L,差异有统计治疗组和对照组总有效率有显著性差异( $p < 0.05$ )。经中药外洗配合血液透析治疗,患者皮肤瘙痒的症状明显改善,平均瘙痒积分有显著性差异( $P < 0.05$ )。患者在心理上承受瘙痒难忍的焦虑抑郁明显改善。

**结论** 中药外洗治疗血液透析患者皮肤瘙痒疗效满意,瘙痒症状明显改善,可有效的完成血液透析治疗,可以有效运用于临床治疗尿毒症患者皮肤瘙痒症,从而提高患者的生活质量,为患者减轻痛苦。同时很大程度上减轻了患者焦虑和抑郁的不良情绪,而且减轻了症状。中西医结合治疗尿毒症患者瘙痒症状有很好的疗效,值得患者信赖和在临床中大力推广。同时也会应用于科室的对皮肤瘙痒症的治疗。

## PO-0823

### CRRT 废液收集处置装置的研究设计

李炎、岳晓红、王沛、刘章锁、梁献慧、乔颖进、王晓星、贾亚娟  
郑州大学第一附属医院 郑州大学肾脏病研究所 河南省血液净化治疗质量控制中心

**目的** CRRT治疗过程中产生的废液没有专门用于移动收集处置的装置。目前血液净化治疗过程中产生的废液的收集是采用悬挂废液收集袋的方式收集,悬挂的废液收集袋达到最大容量后,需要将废液倾倒入处理后重新装载到CRRT血液净化设备的废液称上继续收集废液。如此重复安装使用废液收集袋存在感染风险。因此设计一种操作便捷的医疗废液收集处置装置是一项急需解决的技术问题。基于此我中心研制设计并同日申报发明和实用新型专利,目前实用新型专利已授权:专利号201922383621.3.本文研究探讨医疗废液收集处置装置的研究背景、设计方案及使用方法旨在为临床应用提供安全性及便利性证据。

**方法** CRRT 废液进行收集时：将可移动升降平台水平移动至血液净化设备的放置位置，然后根据血液净化设备废液袋的固定高度对可移动升降平台进行高度调整，针对血液净化设备的医疗废液袋的排放口位置调整可移动升降平台的高度，使废液接收收集口对准血液净化设备医疗废液袋的排放口，打开血液净化设备废液袋的排放口，废液通过排放口直接流入到废液收集箱中，通过观测收集箱刻度线层，当废液收集箱装盛废液量达到最大装载量时，水平移动可移动升降平台至废液处置间，然后再根据废液处置间处理回收口的高度对可移动升降平台实施高度调整，使排污口对准废液处置间处理回收口实施排放作业，并对排放的废液进一步处理。

**结果** CRRT 医疗废液收集处置装置克服了传统的血液净化治疗过程中产生的废液处理工作量大、费力费时的缺陷，不仅满足对医疗废液的多次收集后的处理，同时满足对医疗废液精确计量收集；其次，克服了传统的血液净化治疗过程中产生的废液的处理方式容易造成污染和交叉感染的缺陷，实现了不用取下废液袋就能实现废液的收集，避免了废液袋多人混用现象的发生；克服了传统废液袋观测计量数值不准确的缺陷，利用先回收再精确测量的方式，同时保证测量后的废液有效的回收，克服了传统软质收集袋受到外力作用等外观发生变化后测量数值不准确的缺陷。除此之外，该技术方案能满足所有 CRRT 机型，同时能够进行废液袋排放口位于悬挂位置上方的液袋的废液回收，通过悬挂自重的方式对废液进行单袋回收。**结论** 该技术方案设计合理，操作便捷，工作和运行效率高，减少 CRRT 废液处理时间，减轻医护人员工作强度，能够达到医院感染防控要求。目前实用新型专利已授权，专利转化还在进行当中，其实际的应用效果和评价需进一步观察，有待进一步推广使用。

## PO-0824

### 与血浆置换相比，蛋白 A 免疫吸附治疗重型自身免疫性肾病的短期疗效及安全性

褚晓鑫、曾锐、姚颖  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 比较蛋白 A 免疫吸附 (IA) 与血浆置换 (PE) 治疗重型 ANCA 相关性血管炎 (AAV) 和狼疮性肾炎 (LN) 的短期疗效及安全性。

**方法** 回顾性分析我院 61 例重型自身免疫性肾病患者的临床资料，包括 2016.11.01 至 2019.08.15 行 IA 治疗的患者 27 例，2014.11.01 至 2019.08.15 行 PE 治疗的患者 34 例。IA 每次治疗进行 10 个循环，每例进行 3-7 次。PE 使用血浆和白蛋白进行，每例进行 3~6 次。IA 或 PE 联合糖皮质激素，伴或不伴免疫抑制剂作为诱导方案。所有患者均随访 6 个月。

**结果** 在 AAV 患者中，IA 治疗结束后，PLT, Glb, SCr, IgA, IgG, IgM, C3, C4, Fg 和 BVAS 均显著下降 ( $P<0.05$ )。第 1 次 IA 治疗后，ANCA 和 IgG 的下降率分别为 47.39% 和 51.48%。3-7 次的 IA 治疗后，ANCA 和 IgG 的下降率分别为 83.71% 和 70.57%。3-6 次的 PE 治疗后，ANCA 下降率为 66.68%。在 LN 患者中，IA 治疗结束后，Glb, SCr, IgA, IgG, IgM, Fg 和 SLEDAI-2k 均显著下降 ( $P<0.05$ )，eGFR 升高 ( $P<0.05$ )。IA 治疗结束后，anti-dsDNA 和 IgG 的下降率分别为 75.23% 和 51.67%。IA 组治疗后 PT、INR 无明显变化，PE 组 PT、INR 较治疗前延长 ( $P<0.05$ )。IA 组和 PE 组的纤维蛋白原下降率分别为  $44.11\pm 29.07\%$  和  $64.80\pm 14.00\%$ ， $P<0.05$ 。PE 组有 5 例因凝血功能变差而输注冷沉淀，IA 组 0 例。IA 治疗的主要副作用是低血压，PE 治疗的主要副作用是过敏，多表现为皮疹。两组间各不良事件的发生率无统计学差异， $P>0.05$ 。治疗后 6 个月时，IA 组患者每日口服糖皮质激素的剂量低于 PE 组， $P<0.05$ 。

**结论** IA 联合糖皮质激素，伴或不伴免疫抑制剂治疗方案，与 PE 相比，短期内快速清除致病性自身抗体和改善肾功能的效果相似。但 IA 治疗方案诱发凝血障碍更少，可能会减少出血的风险。

## PO-0825

# 连续性血液净化在严重烧伤患者中的应用研究

何威  
吉林大学第一医院

**目的** 研究并观察连续性血液净化在严重烧伤患者早期治疗中的临床效果，分析其可行性，以便为今后临床治疗与应用提供相应的临床依据。

**方法** 选取 2019 年 1 月~2020 年 1 月于吉林大学第一医院收治且符合纳入标准的 40 例严重烧伤且需要进行连续性血液净化的患者，采取随机数字表法进行分组，即常规治疗组与血液净化组各 20 例。常规治疗组患者以烧伤的严重程度进行分类并给予相应治疗，血液净化组则需在常规治疗的基础上，在患者入院后采取连续性静脉—静脉血液透析滤过模式进行血液净化治疗，治疗持续直至伤后 72h。在患者烧伤后的第 1、2、3d 分别对患者生命体征、尿量、补液量及血小板计数情况进行观察并记录，对患者烧伤后 2 个月内并发脓毒症、感染及 MODS 情况进行随访记录，同时对 28d 死亡率及最终死亡率予以记录。

**结果** 试验期两组患者生命体征始终平稳，两组患者的生命体征、尿量、补液量相比较，差异均不存在统计学意义 ( $P$  均 $>0.05$ )；两组患者烧伤后的 12、24、48 及 72h 内各时间点血小板计数变化情况进行组间比较，差异不存在统计学意义 ( $P$  均 $>0.05$ )；烧伤后 2 个月随访期间，血液净化组患者发生感染、脓毒症及 MODS 的几率，28d 死亡率及最终死亡率均明显低于常规治疗组，感染发生率差异存在统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 在患者严重烧伤 24h 内，给予常规烧伤治疗并在此基础上给予连续性血液净化治疗直至烧伤后 72h，整个治疗期间患者的生命体征、尿量、补液量以及血小板计数均未受到显著影响，说明严重烧伤患者早期采取连续性血液净化治疗的方法是安全可行的。此外，连续性血液净化可以及时且有效清除患者体内的代谢废物，促进并改善微循环，纠正水、电解质及酸碱紊乱，确保内环境稳定，减轻水肿、改善呼吸。通过初步研究结果表明，严重烧伤患者行连续性血液净化安全可行，具备一定的临床疗效，值得应用推广。

在患者严重烧伤 24h 内，给予常规烧伤治疗并在此基础上给予连续性血液净化治疗直至烧伤后 72h，整个治疗期间患者的生命体征、尿量、补液量以及血小板计数均未受到显著影响，说明严重烧伤患者早期采取连续性血液净化治疗的方法是安全可行的。此外，连续性血液净化可以及时且有效清除患者体内的代谢废物，促进并改善微循环，纠正水、电解质及酸碱紊乱，确保内环境稳定，减轻水肿、改善呼吸。通过初步研究结果表明，严重烧伤患者行连续性血液净化安全可行，具备一定的临床疗效，值得应用推广。

## PO-0826

# 糖尿病肾病透析患者营养状况分析

王重阳  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨糖尿病肾病(DKD)维持性血液透析患者营养状况特点及其与透析充分性和微炎症状态的相互关系。

**方法** 将 98 例维持性血液透析患者分为糖尿病肾病(DKD)组(45 例)和非糖尿病肾病(NDKD)组(53 例)，测算营养相关指标,包括血清白蛋白(Alb)、前白蛋白(PA)、转铁蛋白(TF)和血红蛋白(Hb)等;测量上臂围(MAC)、上臂肌围(MAMC)及肱三头肌皮褶厚度(TSF);比较 2 组患者营养状况特点及其与透析充分性和微炎症状态之间的关系。

**结果** ①与 NDKD 组相比,DKD 组 Kt/V、nPCR、Hb、TG、TC、Alb、TSF、MAMC、MAC 和 MM 明显降低( $P<0.05$ ),而 FM、hs-CRP、IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平明显升高( $P<0.05$ );营养状况评估显示



DKD 组营养不良的发生率明显高于 NDKD 组(60.0% vs 15.1%, $P<0.05$ ).②根据患者的 Kt/V 值将 98 例患者分为 2 组, $\geq 1.2$  为透析充分组; $< 1.2$  为透析不充分组,结果显示 DKD 组透析不充分比例明显高于 NDKD 组(65.0% vs 26.4%, $P<0.05$ );透析不充分组患者的 Hb、TC、Alb、TSF 和 MM 水平显著低于透析充分组( $P<0.05$ ),而 FM、hs-CRP、IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平显著高于透析充分组( $P<0.05$ )。

**结论** 与 NDKD 患者相比,DKD 维持性血液透析患者易发生营养不良,特别是肌肉消耗发生率高,体脂增加明显,透析充分性差,微炎症状态明显.纠正蛋白质-,有助于提高透析充分性,减轻微炎症状态,从而提高 DKD 患者血液透析生存质量,改善预后。①与 NDKD 组相比,DKD 组 Kt/V、nPCR、Hb、TG、TC、Alb、TSF、MAMC、MAC 和 MM 明显降低( $P<0.05$ ),而 FM、hs-CRP、IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平明显升高( $P<0.05$ );营养状况评估显示 DKD 组营养不良的发生率明显高于 NDKD 组(60.0% vs 15.1%, $P<0.05$ ).②根据患者的 Kt/V 值将 98 例患者分为 2 组, $\geq 1.2$  为透析充分组; $< 1.2$  为透析不充分组,结果显示 DKD 组透析不充分比例明显高于 NDKD 组(65.0% vs 26.4%, $P<0.05$ );透析不充分组患者的 Hb、TC、Alb、TSF 和 MM 水平显著低于透析充分组( $P<0.05$ ),而 FM、hs-CRP、IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平显著高于透析充分组( $P<0.05$ )①与 NDKD 组相比,DKD 组 Kt/V、nPCR、Hb、TG、TC、Alb、TSF、MAMC、MAC 和 MM 明显降低( $P<0.05$ ),而 FM、hs-CRP、IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平明显升高( $P<0.05$ );营养状况评估显示 DKD 组营养不良的发生率明显高于 NDKD 组(60.0% vs 15.1%, $P<0.05$ ).②根据患者的 Kt/V 值将 98 例患者分为 2 组, $\geq 1.2$  为透析充分组; $< 1.2$  为透析不充分组,结果显示 DKD 组透析不充分比例明显高于 NDKD 组(65.0% vs 26.4%, $P<0.05$ );透析不充分组患者的 Hb、TC、Alb、TSF 和 MM 水平显著低于透析充分组( $P<0.05$ ),而 FM、hs-CRP、IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平显著高于透析充分组( $P<0.05$ )①与 NDKD 组相比,DKD 组 Kt/V、nPCR、Hb、TG、TC、Alb、TSF、MAMC、MAC 和 MM 明显降低( $P<0.05$ ),而 FM、hs-CRP、IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平明显升高( $P<0.05$ );营养状况评估显示 DKD 组营养不良的发生率明显高于 NDKD 组(60.0% vs 15.1%, $P<0.05$ ).②根据患者的 Kt/V 值将 98 例患者分为 2 组, $\geq 1.2$  为透析充分组; $< 1.2$  为透析不充分组,结果显示 DKD 组透析不充分比例明显高于 NDKD 组(65.0% vs 26.4%, $P<0.05$ );透析不充分组患者的 Hb、TC、Alb、TSF 和 MM 水平显著低于透析充分组( $P<0.05$ ),而 FM、hs-CRP、IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平显著高于透析充分组( $P<0.05$ )微炎症状态明显.纠正蛋白质-,有助于提高透析充分性,减轻微炎症状态,从而提高 DKD 患者血液透析生存质量,改善预后与 NDKD 患者相比,DKD 维持性血液透析患者易发生营养不良,特别是肌肉消耗发生率高,有助于提高透析充分性,减轻微炎症状态。

## PO-0827

### 新冠肺炎疫情防控形势下血液净化中心综合管理策略与实践

张立楠

吉林大学第一医院

**目的** 结合血液净化中心院内感染防控工作的特殊性,针对疫情传播高危因素,规范血液透析患者管理。避免新冠肺炎疫情期间发生院内感染。

**方法** 采取一系列综合管理措施,制定专科应急方案,优化人力资源,全面落实患者及医务人员防控筛查。

规范消毒是切断传播途径的重要措施,自疫情开始,为了防范病毒扩散,血液净化中心全体医护人员对诊疗区,候诊区,接诊区等各个区域进行消毒,防控工作在每一个环节都做到实处。

血液净化中心及时制定了相关应急预案和 workflows。对于工作人员,在建立血液净化中心新型冠状病毒感染防控工作组的基础上,开展防控新型冠状病毒感染知识培训,要求医护人员主动上报流行病学接触史,加强包括体温监测在内的健康监测,避免集中进餐。更重要的在岗防护措施是根据情况选择适当的防护策略,包括符合要求的口罩和工作帽,必要时佩戴护目镜、防护面屏、防护隔离衣等。暂停聚集性医疗活动,包括集体大交班、集中业务学习、病例讨论等,采用电话、微信群聊等在线方式进行。加强所有工作人员体温和呼吸道症状管理。要求所有工作人员均应每日自测体温,

体温 $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$ 者需及时、主动上报血透室负责人或护士长并及时按相关流程予以干预处理；若工作人员或其家属有发热、咳嗽等症状应如实上报，必要时对相关工作人员进行隔离观察。

1.加强患者和陪同人员的新型冠状病毒防治知识宣教。避免去人员密集场所，养成良好的洗手习惯，

2.加强患者和陪同人员的体温和呼吸道症状监测，透析前必须测量体温，体温正常者方可进入透析区域。对于近期出现乏力、腹泻、发烧、结膜充血等患者，应做相关检查排除。

3.患者及陪同人员必须佩戴口罩，进入透析室应给予免洗手消毒。

透析室是防范交叉感染的重要环节，透析区域是透析患者聚集环境，坚决不能放入一个感染源。时时认真关注每个透析患者及家属症状，反复告知固定人员接送，杜绝亲友探访，防止感染，避免交叉感染。

长期透析患者如从外地返回，医护人员会详细了解有无与确诊或疑似感染病例、居家隔离，发热患者及其家属等接触史，并按照相关隔离要求处置，做好相应的防护措施。同时进行症状、体温等相关指标的检测。

**结果** 疫情期间，血液净化中心所有患者未出现一例感染新型冠状病毒病例。

**结论** 加强疫情期间防控筛查和落实应急管理流程，可有效保障血透患者治疗质量与医疗安全，避免发生院内感染！

## PO-0828

# Enhanced removal of protein-bound uremic toxins during hemodialysis by a combined displacement and adsorption technique

史媛媛<sup>1</sup>、丁峰<sup>2</sup>

1. 郑州大学第一附属医院 2. 上海交通大学医学院附属第九人民医院

**BACKGROUND** Protein-bound uremic toxins (PBUTs) have gained significant attention within nephrology community in recent years because they are poorly removed by conventional dialytic techniques due to their high plasma protein binding and thus low free (dialyzable) plasma concentration. Here, we evaluated and compared PBUTs removal between conventional hemodialysis (HD), adsorption-based HD, displacement-based HD and their two combination in both in vitro and in vivo experiments.

**Methods** Removal of PBUTs including 3-carboxy-4-methyl-5-propyl-2-furan-propanoic acid (CMPF), p-cresyl sulfate (PCS), indoxyl sulfate (IS), indole-3-acetic acid (3-IAA) and hippuric acid (HA) was first evaluated in an in vitro single-pass HD model using artificial plasma preloaded with test solutes. Adsorption consisted of adding 40g/L BSA to the dialysate, which decreased their free fraction in the dialysate side and displacement involved infusing fatty acid mixtures (FAs) pre-dialyzer, which competed with PBUTs for their albumin binding sites and increased their free fractions in the blood side. Male Sprague-Dawley rats were then subjected to 5/6 nephrectomy and fed for 16 weeks to establish end stage renal failure, after which they were treated with either conventional HD, albumin-based HD, lipid emulsion infusion-based HD or their combination to calculate the reduction ratio (RR) and the total solute removal (TSR) of solutes after 4h dialysis therapy.

**Results** CMPF, which possesses the highest binding affinity to HSA (approximately 100% bound) among the PBUTs tested in the study, was undetectable in the standard bicarbonate dialysate of the control group. Adding BSA (40g/L) to the dialysate simulating albumin dialysis significantly increased the removal of CMPF to  $2.91 \pm 0.15\%$ , while a concentration of 1 mmol/L FAs infusion into the blood line significantly increased the removal of CMPF to  $14.33 \pm 0.24\%$  ( $p < 0.001$  vs. albumin dialysis). Moreover, we found that the fractional removal of CMPF further increased to  $33.31 \pm 0.94\%$  when infusing FAs into the blood line and adding BSA to the

dialysate side simultaneously. On the other hand, the fractional removal of PCS, IS, 3-IAA and HA were  $9.51 \pm 0.12\%$ ,  $11.71 \pm 0.22\%$ ,  $15.53 \pm 0.16\%$  and  $24.15 \pm 0.34\%$ , respectively, in the control group of the in vitro HD model, indicating that the more strongly protein binding there is, the worse PBUT removal (all  $p < 0.001$ ). Adding BSA (40g/L) to the dialysate resulted in 2.31-fold increase for PCS removal, 1.78-fold increase for IS removal and 1.46-fold increase for 3-IAA removal compared to control (all  $p < 0.001$ ). Moreover, infusion of 1 mmol/L FAs into the blood line increased the removal of PCS, IS and 3-IAA approximately 3.23-fold, 3.01-fold, and 2.24-fold, respectively, compared to control, and also significantly higher than the removal generated by albumin dialysis (all  $p < 0.001$ ). Likewise, we found that the fractional removal of PCS, IS, 3-IAA and HA was able to increase more efficiently when infusing FAs into the blood line and adding BSA to the dialysate side simultaneously, suggesting additive or synergistic effects of these two approaches. In uremic rats, the RRs of urea and creatinine were  $44.33 \pm 3.56\%$  and  $40.42 \pm 2.87\%$ , respectively, in the control group when HD was performed at a Qb of 1.0 ml/min and a Qd of 5.0 ml/min for 240 min using the standard bicarbonate dialysate. Compared with the two small water-soluble molecules, the RRs of PBUTs were significantly lower in the control group (all  $p < 0.05$ ), except for HA, which had a RR similar to non-protein-bound compounds. Finally, in vivo experiments in uremic rats followed the same trend and demonstrated that both adding BSA to the dialysate and infusing lipid emulsion pre-dialyzer resulted in significantly higher RR and more TSR for PBUTs (except HA) compared to the conventional dialysate. Lipid emulsion administration even showed a further increase in TSR of PCS and IS compared with albumin-based HD. The greatest RR and TSR were also always measured during their combination.

**Conclusions** Both adding a binder to the conventional dialysate and infusing a competitive displacer in the blood side could efficiently improve the removal of PBUTs, whilst the latter might be superior to the former especially for those with higher protein binding. More effective and safe dialytic removal of PBUTs may be achieved through applying these approaches jointly to blood purification techniques.

## PO-0829

### 超滤量对血液透析充分性的影响

李新  
嵩县人民医院

**目的** 探讨血液透析中超滤量对于血液透析充分性的影响。

**方法** 收集 2018 年 3 月~2019 年 3 月我院接受血液透析的尿毒症患者 34 例，根据超滤率（UFR）分为两组， $UFR \leq 15\text{mL}/(\text{h}\cdot\text{kg})$  的 20 例患者作为 A 组，14 例  $UFR > 15\text{mL}/(\text{h}\cdot\text{kg})$  作为 B 组，比较两组的透析后/透析前血浆尿素比（R）和在线尿素清除率（Kt/V）。

**结果** A 组的 UF、UFR、R 值均显著低于 B 组，Kt/V 显著高于 B 组（ $P < 0.05$ ）。血液净化是肾脏病 5 期尿毒症患者的主要治疗方法之一。维持性血液透析患者透析充分与否直接关系到患者的生存质量、并发症的发生率和病死率。透析也有剂量，如果透析剂量不足，患者容易出现各种临床症状和并发症。透析充分与否与许多因素有关。血液透析充分主要是指患者在摄入一定量的蛋白质后，血液中的毒素被适量清除，并且在透析期间始终维持在较低水平。利用透析超滤脱水，能够使患者在透析期间身体内滞留的水钠被脱出，长程透析以后能够使患者逐渐恢复健康状态，相关并发症减少或者减轻[1]。本研究通过对血液透析患者每次超滤量的分析，探讨血液透析超滤量对透析充分性的影响。

选择嵩县人民医院血液透析室 2018 年 3 月~2019 年 3 月长期血液透析患者 34 例，均符合终末期尿毒症临床诊断标准，均接受维持性血液透析治疗。其中男 21 例，女 13 例；年龄 20~70 岁，平均 52.5 岁；透析时间为 6~66 个月，平均（ $26 \pm 3.5$ ）个月。原发病分别为：慢性肾小球肾炎 12 例、糖尿病肾病 10 例、高血压肾病 8 例、多囊 2 例、尿酸性肾病 2 例。根据超滤率高低将 34 例患者分为 2 组：A 组（超滤率  $\leq 15\text{mL}\cdot\text{h}\cdot\text{kg}$ ）20 例和 B 组（超滤率  $> 15\text{mL}\cdot\text{h}\cdot\text{kg}$ ）14 例。

两组患者均使用日本 DBB-27 血液透析机。A 组超滤率设定为 $\leq 15 \text{ ml} \cdot \text{h} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，B 组超滤率设定为 $>15 \text{ ml} \cdot \text{h} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。2 组患者均采用碳酸氢盐透析，透析 4 h·次。费森 FX60 透析器，超滤系数 $15.3 \text{ ml} \cdot \text{h} \cdot \text{mm Hg}$  (1 mm Hg—o. 133kPa)，透析器面积 1.4m<sup>2</sup>，血流量 250 ml/min，透析液流量 500ml/min，透析液温度 36.5℃，采用依诺肝素抗凝，剂量为 60IU/Kg，透析器和管路为一次性使用。每周透析 2~3 次，4h/次。

观察两组患者透析超滤量、超滤率及透后血尿素 / 透前血尿素 (R)值、尿素清除指数 (Kt / V)值 $[-Kt / V - \ln(R - 0.008 \times \text{治疗时间}) / (4 - 3.5 \times R) \times (\text{透后体质量} - \text{透前体质量}) / \text{透后体质量}]$ 等情况。

维持血液透析治疗充分性是决定临床预后及患者生活质量的关键因素。目前，临床对于早期血液透析充分与否尚缺乏定量判断指标，主要是根据患者的临床表现判断，总体评估透析充分性的内容包括：患者的身心健康、营养状态、干体质量、血压、蛋白分解率、贫血、心功能状态、骨关节病变及中小分子物质清除率等。近年来，临床应用透后/透前血浆尿素比 (R)、一定透析时间范围内在线尿素清除量/体内尿素氮容量 (Kt/V) 来反映血液透析的充分性。

尿素氮是一种重要的尿毒症小分子毒素代表物质，约占机体含氮产物的 90%，其在体内分布均匀且转运较为迅速，容易透析清除，且测定较为简便[2]。因此，临床推荐将 BUN 作为血液透析充分与否的评价指标，具有较高的临床应用意义。近年来，越来越多的 BUN 相关指标被提出用以评价血液透析的充分性。

## PO-0830

### 信息化管理系统在血液净化临床中的应用探讨

孙锡宝、徐世茹  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 随着慢性肾脏病症发病率不断上升，使得由于尿毒症而需要接受血液净化治疗的患者数量不断增加，也令血液透析室的压力提高，针对大规模血透患者而言，运用信息化平台为血透室管理工作提供帮助也成为未来血透室发展的主要趋势。为此，本文简要分析了信息化建设的目标以及基础原则，同时从信息化管理系统建构以及基础结构两个方面详细论述了信息化管理系统建构流程以及基础构架，并总结了其在实际中运用，以期血液净化室临床更为熟练地应用信息化管理系统。

**方法** 通常情况下，医院血液透析信息化管理系统的主要建设目标如下所示：第一，自行采集医疗设备信息数据；第二，符合大部分患者就医的实际需求；第三，病程记录详细且完善；第四，自主完成各个病患的排班；第五，程序化管理；第六，统计报表较为丰富。就目前医院所有的 HIS 系统而言，可以完成对患者基本信息资料的数据收集，统统 LIS 系统之间形成对接，自行获取各个患者不同类型实验室检验信息数据，最大限度发挥既有的系统数据的价值，确保业务的一致性。

**结果** 借由血液透析知识库与现代计算机信息管理技术的综合运用，系统能够协助医院护理人员在工作中完成排班、药品损耗、药品保质期以及库存量提醒等诸多信息数据提示，尤其是针对患者进行排班时有关禁忌冲突提示方面，为护理人员工作提供了诸多便利，也减轻了护理人员的工作压力。由于各个设施接口、协议彼此不同，结合血透中心的实际需求以及特征开展模块化开发，同其余信息系统，例如电子病历系统、HIS 系统以及信息管理系统等数据之间交换接口，确保医嘱下达的精确性以及护理人员落实医生医嘱的即时性。系统能够实现针对患者相关信息数据、血液净化病历有关数据等研究信息数据，具有便捷的结构化搜索、统计以及标准化信息数据的导出功能，为各个血透治疗信息数据的查找、浏览、上报以及科学研究工作提供了帮助以及便利，开发了以无线平板电脑为基础的血液透析移动数据采集平台，达到可以在床边便实现对透析信息数据的收集以及记录。护理人员完成各类体征的检测，便可通过移动护士站完成录入，无须在回到护士站统一录入，减少了医护人员工作压力，确保了数据的精确度，又提高了患者治疗的体验感，使得患者满意度得到显著提升。

**结论** 血液净化信息化管理属于现代医院管理工作与计算机网络技术的有效集合，不仅提高了透析工作的管理效率，同时也减轻了医护人员的工作压力，血液净化信息化管理发展已然是透析室管理工作发展必然趋势。故而，作为医院管理人员应明确其具体结构，并将其引入管理工作之中，充分运用其智能化信息提示功能以及诊疗信息数据的及时上报与分享等功能，提高管理工作效率与质量。

## PO-0831

### 双酚类化合物在慢性肾脏病患者中的水平及透析滤器膜材料的作用

沈玥

上海交通大学医学院附属第九人民医院

测。纳入健康对照组 30 例，CKD 非透析患者 58 例及透析患者 66 例，检测血清中四种双酚类化合物的水平。检测三种透析膜材料（聚醚砜膜、聚砜膜、聚酰胺膜）中双酚类化合物的含量，并使用微型滤器和蠕动泵进行体外洗脱实验。检测使用不同膜材料滤器进行血液透析治疗的患者单次透析前后血清双酚类化合物水平变化。

**结果** 参与者血清双酚 A ( $r = -0.746, p < 0.05$ ) 和双酚 S ( $r = -0.433, p < 0.05$ ) 水平与肾小球滤过率呈负相关。检测结果显示，重度肾功能下降组[14.30 (8.93, 16.32) ng/mL]和血透组[1.01 (1.01, 8.65) ng/mL]患者血清双酚 A 水平高于中度肾功能下降组和腹透组。血透组双酚 B 水平[7.66 (5.24, 9.77) ng/mL ( $p < 0.05$ )]高于其他组。血透组双酚 F 水平[0.74 (0.74, 7.48) ng/mL,  $p < 0.05$ ]高于腹透组[0.74 (0.74, 0.74) ng/mL]。重度肾功能下降组[23.73 (23.73, 63.67) ng/mL,  $p < 0.05$ ]和血透组[23.73 (23.73, 23.73) ng/mL,  $p < 0.05$ ]双酚 S 水平高于其他组。体外实验结果显示，聚砜膜 ( $20.86 \pm 1.18$  ng/mg)、聚酰胺膜 ( $18.70 \pm 2.88$  ng/mg) 中双酚类化合物以双酚 A 为主；聚醚砜膜中检测到少量双酚 S ( $0.01 \pm 0.01$  ng/mg)。在洗脱实验中，聚砜膜主要释放双酚 A ( $10.31 \pm 5.80$  ng/mL) 和双酚 F ( $2.90 \pm 0.29$  ng/mL)；聚酰胺膜释放双酚 A ( $15.38 \pm 2.85$  ng/mL)。聚醚砜组患者在透析后动脉端双酚 S 水平较透析前增加，聚砜组、聚酰胺组及非聚碳酸酯外壳的聚砜组透析液双酚 A 总清除量高于聚醚砜组 ( $p < 0.05$ )。

**结论** CKD 患者血清双酚 A 和双酚 S 暴露水平与肾功能存在负相关性。血透患者 4 种双酚类化合物水平高于腹透组及健康对照组暴露水平。临床常用的三种血透滤器的膜材料含不同量的双酚类化合物，对滤器的选择可能影响血透患者双酚类化合物暴露水平。

测。纳入健康对照组 30 例，CKD 非透析患者 58 例及透析患者 66 例，检测血清中四种双酚类化合物的水平。检测三种透析膜材料（聚醚砜膜、聚砜膜、聚酰胺膜）中双酚类化合物的含量，并使用微型滤器和蠕动泵进行体外洗脱实验。检测使用不同膜材料滤器进行血液透析治疗的患者单次透析前后血清双酚类化合物水平变化。

## PO-0832

### 阳离子脂质体的构建及其对尿毒症蛋白结合毒素清除作用的研究

沈玥

上海交通大学医学院附属第九人民医院

**目的** 尿毒症蛋白结合毒素 (PBUTs) 与慢性肾脏病 (CKD) 患者多种并发症的发病相关，然而目前血液净化模式对其清除效果并不理想。本研究旨在研究影响脂质体对 PBUTs 清除能力的因素，通过功能化改性进一步增强对 PBUTs 的清除能力。

**方法** 以薄膜-水化法制备脂质体，以阳离子修饰剂聚乙烯亚胺 (PEI)、十八胺 (Oct) 和十六烷基三甲基溴化铵 (CTAB) 对脂质体进行修饰并对其表征。利用超滤法评价脂质体对硫酸吲哚酚 (IS)

等代表性的 PBUTs 的结合率，以体外透析实验评价脂质体透析对 PBUTs 的清除作用。通过细胞生存率、溶血实验等评估阳离子脂质体的生物安全性。

**结果** 随着 CTAB 修饰剂用量增加，CTAB 脂质体正电势升高（3.77—10.60 mV）。与普通脂质体（63.62±2.18 %， $p < 0.05$ ）相比，三种阳离子脂质体，PEI-20（78.71±1.73 %）、Oct-5（87.61±0.66 %）、CTAB-10—20（83.59±2.42 %—97.29±2.33 %）与 IS 有较高的结合率。Oct-5（84.31±1.41 %）和 CTAB-5—20（82.74±0.85 %—91.20±0.59 %）与对甲酚的结合率较高。在快速平衡实验中，CTAB-20 组透后透析液小室内 IS 浓度（62.57±2.36  $\mu\text{mol/L}$ ）显著高于血液侧小室内 IS 浓度（19.20±1.07  $\mu\text{mol/L}$ ， $p < 0.05$ ）。透后 CTAB-10（72.10±3.20  $\mu\text{mol/L}$  vs. 55.98±1.67  $\mu\text{mol/L}$ ， $p < 0.05$ ）、CTAB-20（96.64±1.69  $\mu\text{mol/L}$  vs. 30.41±1.52  $\mu\text{mol/L}$ ， $p < 0.05$ ）组透析液小室中对甲酚浓度显著高于血液侧。三种阳离子脂质体都具有对 PBUTs 很强的清除作用。PEI-20（103.19±6.20%）、CTAB-5（98.50±1.77%）、CTAB-10（117.77±6.51%）组 3T3 细胞生存率与普通脂质体组无差异，对细胞的毒性较小。Oct-5（1.40±0.47%）、CTAB-10（1.11±1.20%）脂质体的间接溶血作用较低。

**结论** 阳离子脂质体通过静电吸附作用，显著增强对带阴离子 PBUTs 的结合和清除作用。以不同修饰剂合成的阳离子脂质体具有各自独特性质，可用于血液净化材料的进一步研究。初步建立了对间接吸附血液净化材料的生物安全性评价体系。

## PO-0833

### 罗沙司他与多糖铁复合物胶囊+促红细胞生成素在维持血液透析的肾性贫血患者中的疗效观察

赵娟

衢州市柯城区人民医院

**目的** 比较罗沙司他与多糖铁复合物胶囊+红细胞生成素（EPO）治疗尿毒症肾性贫血患者的有效性和安全性。

**方法** 在我院选择 20 例维持血液透析的肾性贫血的尿毒症患者，平均透析时间 24+—6 个月，每周透析 3 次，每次 4 小时，试验前对每一位血液透析患者进行全身体检，排除急慢性失血，肿瘤，感染，血液系统疾病，免疫系统等相关疾病，其中必查项目为血红蛋白，红细胞计数，红细胞比容，平均红细胞体积，平均血红蛋白含量，血清铁，血清铁蛋白，转铁蛋白，前白蛋白，血清总铁结合力和 C 反应蛋白；把红细胞比容作为贫血的指标，男性小于 41%，女性小于 36%作为标准。随机分为口服罗沙司他和口服多糖铁复合物胶囊+皮下注射 EPO 治疗组，口服罗沙司他组：罗沙司他胶囊 100mg 每周 3 次；而口服多糖铁复合物胶囊的患者每天一次，每次 0.15g，并同时应用 EPO 治疗，每周 3 次，每次 4000u，皮下注射；共计 12 周，治疗前后计算出转铁蛋白饱和度（转铁蛋白饱和度=血清铁/总铁结合力  $\times 100\%$ ），并记录数值进行对比；同时比较治疗前后两组的血红蛋白，红细胞计数，红细胞比容，平均红细胞体积，平均血红蛋白含量，血清铁，血清铁蛋白，转铁蛋白，前白蛋白，血清总铁结合力和 C 反应蛋白，记录两组用药后出现的不良反应；治疗后两组与治疗前比较均有增高，差异有统计学意义（ $p < 0.05$ ），但治疗后口服罗沙司他组的血红蛋白，红细胞计数，红细胞比容，平均红细胞体积，平均血红蛋白含量，血清铁，血清铁蛋白，转铁蛋白，前白蛋白明显高于口服多糖铁复合物胶囊+皮下注射 EPO，差异有统计学意义（ $p < 0.05$ ），两组均无明显过敏反应及严重的胃肠道反应。

**结果** 对比两组治疗 12 周后血红蛋白和红细胞比容均明显升高，但口服罗沙司他和口服多糖铁复合物胶囊+皮下注射 EPO 的比较差异显著（ $p < 0.05$ ），治疗后口服罗沙司他组血清铁蛋白，转铁蛋白较治疗前明显升高（ $p < 0.05$ ），而口服多糖铁复合物胶囊+皮下注射 EPO 组治疗前后血清铁蛋白、转铁蛋白无明显变化。

**结论** 纠正肾性贫血，口服罗沙司他组优于口服多糖铁复合物胶囊+皮下注射 EPO。罗沙司他是首个用于治疗肾性贫血的口服小分子低氧诱导因子-脯氨酰羟化酶抑制剂抑制低氧诱导因子的泛素化

降解,维持低氧诱导因子(HIF)稳定,促进促红细胞生成素及其受体(EPO/EPOR)的表达,改善铁吸收、利用和转运,综合调控红细胞生成。故口服罗沙司他可更加有效、更快、更方便的纠正贫血。

## PO-0834

### 透析用多元调温按摩装置的设计及应用研究

陶明芬、周健美、高潮清、童昌军、王翠珍、许燕  
皖南医学院第一附属医院

**目的** 动静脉内瘘是血液透析患者首选的血管通路,是患者的“生命线”,随着患者透析时间的延长,内瘘并发症增多,患者住院率及死亡率增高,据报道,血管通路住院已成为透析患者住院的第1位原因。

皮下血肿是透析中常见的并发症,传统方法使用冰袋冷敷减轻出血,但局部温度无法准确控制,冷敷温度及效果无法监测,且有局部冻伤及穿刺点感染的风险。透析时为保护内瘘,常穿刺下肢静脉,可下肢血管纤细,局部浮肿明显,穿刺成功率低,增加患者痛苦。为避免穿刺失败,透析前常嘱患者热敷穿刺血管、穿刺前护理人员行局部按压以促进血管扩张,但患者疼痛难忍、耗时长。为保护内瘘血管,促进血肿的吸收,透析后嘱患者局部涂抹药膏及热敷,患者依从性差,临床通过护理用具的创新与研制,减少并发症,提高患者生活质量。

**方法** 本发明专利主要部件包括微型真空泵、定时器、限温器、温控器、气囊阀门、压力传感器、半导体制冷器等。实施时利用温控器及加热垫,可预先设定温度对穿刺部位有效实施热敷;微型真空泵、气囊、按摩块、加热垫共同作用对局部实施按摩;压力传感器控制按摩压力,防止压力过大造成的皮肤损伤,且可避免压力过小所致的按摩失效;定时器用以设定控制时间,半导体制冷器用于对血肿部位实施冷敷,限温器有效控制加热垫加热的温度,避免温度过高引起的皮肤烫伤,保障治疗安全。

研究对象为2018年9月至2019年3月在我科进行维持性血液透析穿刺下肢静脉的患者,统计对比患者使用按摩装置前、后局部按压疼痛评分、护士穿刺所用时间、穿刺疼痛评分。

**结果** 使用调温按摩装置后穿刺前局部按压疼痛评分( $1.95\pm 0.50$ )分较前( $3.97\pm 0.79$ )分减低,差异有统计学意义( $P<0.0001$ );护士穿刺所用时间( $1.45\pm 0.44$ )分钟较前( $2.93\pm 4.39$ )分钟缩短,差异有统计学意义( $P<0.0001$ );穿刺疼痛评分( $3.78\pm 0.96$ )分较前( $3.87\pm 0.88$ )分减轻,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**结论** 本发明专利可在透析前对穿刺血管自动加热、按摩,推开水肿液,促进血管扩张,减轻患者疼痛及心理压力,提高穿刺成功率,使患者舒适。还可减少穿刺时间,提高工作效率,减轻医护人员工作强度及工作压力。透析后配合药物对穿刺部位进行热敷、按摩,利于药物吸收,软化瘢痕,保护患者的生命线,减少并发症的发生,改善患者就医体验,提高患者满意度。本专利产品携带方便、实用、可在临床推广使用。

## PO-0835

### 血清代谢组学分析用于维持性血液透析患者CKD-MBD相关标志物筛选

袁莉  
南通大学附属医院

该论文纳入63例维持性血液透析患者为研究对象,比较高PTH组和对照组两组中血液代谢物的变化,结果发现甲酚硫酸盐、对甲酚葡萄糖醛酸、硫酸吡啶酚等17种差异代谢物在高PTH组含

量升高；而鹅脱氧胆酸在高 PTH 组含量降低，差异物涉及体内氨基酸、脂质、激素代谢等多种代谢途径。课题从整体观的角度为 CKD-MBD 的临床诊断提供一种新思路，研究有助于今后筛选出 CKD-MBD 的潜在生物标志物。课题选题新颖，课题研究设计合理，统计方法正确、实验结果及结论可信，研究结合临床，为进一步探讨 CKD-MBD 发病机制提供新的思路。

**目的** 基于液相色谱-四极杆飞行时间质谱联用技术，对维持性血液透析患者进行血清代谢组学分析，比较甲状旁腺激素水平对照组和高甲状旁腺激素组血中代谢物差异，寻找有关慢性肾脏病矿物质和骨代谢异常潜在的诊断生物标志物，为 CKD-MBD 无创诊断指标提供新策略。

**方法** 纳入符合标准的研究对象按照甲状旁腺激素水平分为对照组 33 例，高甲状旁腺激素组 30 例，收集 2 组透析前血液样本，利用液相色谱-四极杆飞行时间质谱联用技术进行代谢轮廓分析，将采集到的质谱数据编辑后导入 Simca-P 软件（版本 11.0），运用主成分分析和偏最小二乘法判别分析方法区分组间代谢轮廓差异。在确定偏最小二乘法判别分析模型可靠性后，通过软件计算获得模型的变量投影重要性值，选取值>1 的差异代谢物，同时进行独立样本 T 检验，以  $p<0.05$  来筛选差异性表达代谢物。

**结果** 主成分分析表明对照组及高甲状旁腺激素组有明显的分离趋势，进一步分析筛选，得到 18 种差异代谢物，其中对甲酚硫酸盐、对甲酚葡萄糖醛酸、硫酸吡啶酚、L-谷氨酰胺、苯乙酰谷氨酰胺、4-羟基马尿酸、茶碱、雄甾酮葡萄糖醛酸、11- $\beta$ -羟基雄甾酮-3-葡萄糖醛酸、叶酸、磷脂酰胆碱、肾上腺皮质激素-3-葡萄糖醛酸、硫酸高香草酸等 17 种差异代谢物在高 PTH 组含量升高；而鹅脱氧胆酸在高 PTH 组含量降低，涉及体内氨基酸、脂质、激素代谢等多种代谢途径。

**结论** 对照组及高甲状旁腺激素组血液代谢物之间存在明显的差异，运用液相色谱-四极杆飞行时间质谱联用技术可以初步筛选出差异代谢物，代谢组学方法可以从整体观的角度为 CKD-MBD 的临床诊断提供一种新思路。

关键词：慢性肾脏病矿物质和骨代谢异常，代谢组学，超高效液相色谱-四极杆飞行时间质谱，血液透析

## PO-0836

### 新瘰穿刺追踪记录单在血液透析患者内瘰穿刺管理中的应用

苏晓明

衢州市柯城区人民医院

**目的** 探讨新瘰穿刺追踪记录单在血液透析患者内瘰穿刺管理中的应用效果。

**方法** 纳入标准：所有入选患者均为前臂自体动静脉内瘰，手术成功，即术后血管开放良好，血管震颤和杂音明显，术后 8 周能达到透析需要血流量 ( $I>200$  mL / min)；排除标准：在首次内瘰穿刺前血管震颤和杂音消失或不明显的患者。对象为 2020 年 1 月至 2020 年 7 月在我中心血液净化中心维持性血液透析新瘰患者 41 例。男 19 例，女 21 例；平均年龄 ( $65\pm 3$ ) 岁；内瘰成形术后至首次穿刺时间平均 ( $55\pm 10$ ) d；每周规律透析 3 次。选择进行新瘰穿刺的患者 20 例为对照组；同时期的新瘰穿刺患者 21 例加入由我中心自行设计的新瘰穿刺追踪记录单作为实验组；观察两者在 3 个月和 6 个月中比较与内瘰相关并发症的发生率与血流量情况。两组患者均采用尼普洛（泰国）有限公司出产的 1.6mm 型号的动静脉瘰穿刺针。新瘰穿刺由穿刺技术好的高年资护士进行，但每次穿刺人员不固定，穿刺前凭借经验评估皮肤及内瘰状况，穿刺时凭借感觉进针，无特殊情况者一般不做记录；遇特殊情况(如穿刺失败、血肿、淤斑、瘰管闭塞等)时需记录在透析护理单中记录，但未强调统一的记录方法及内容。实验组穿刺人员为技术好的高年资护士进行，每位新内瘰患者在一个月均由同一位护士进行穿刺，并作为首诊护士。采用自行设计制作新瘰穿刺记录单进行逐项的评估和记录。在穿刺前向患者进行相关宣教，征得患者同意，以便为之后的追踪记录做好基础。首诊护士对患者内瘰三个月后、六个月后根据记录单进行追踪记录，动态及时进行交接班。以后根据患者的内瘰情况进行决定是否可以换其他护士进行穿刺。观察指标包括观察内瘰有无血肿、淤斑和硬结、窃血综合征；血流量达标率合格；透析途中血流量  $I>200$  mL / min。



**结果** 在内瘘相关并发症及血流量上比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 新瘘穿刺追踪记录单的应用在新内瘘患者中穿刺引起的内瘘并发症大大减少, 同时在透析途中获得稳定的血流量; 护理人员对患者新瘘的跟踪与记录具有连续性, 格式相对统一, 翻阅方便; 行新瘘穿刺对内瘘穿刺的护理人员资质进行了具体的规定, 确保了穿刺的成功率; 护理人员可根据新瘘穿刺记录单上的内容对患者新瘘进行个性化、渐进性的健康指导, 有针对性地进行讲解也能强化患者内瘘保护的意识, 使其健康教育变得简单易行。

## PO-0837

### 帕立骨化醇联合西那卡塞治疗血液透析患者伴继发性甲状旁腺功能亢进的效果研究

王富菊、陈文君、孙强、薛莉莉、郁丽霞  
昆山市第一人民医院江苏大学附属昆山医院

**目的** 研究帕立骨化醇联合西那卡塞治疗维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)患者继发性甲状旁腺功能亢进(secondary hyperparathyroidism, SHPT)的疗效和安全性。

**方法** 选取我院血液净化中心维持性血液透析伴继发性甲状旁腺功能亢进患者 22 例为研究对象, 所有患者根据全段甲状旁腺激素(intact parathyroid hormone, iPTH)水平予以帕立骨化醇和西那卡塞治疗。分别于治疗前及治疗后 2 周、4 周、8 周、12 周测定患者血钙、血磷、血清全段甲状旁腺激素, 计算钙磷乘积, 比较这些指标的变化; 观察患者治疗 12 周前后骨代谢四项(B 胶原特殊序列、N 端骨钙素、总 I 型胶原氨基延长肽、25 羟维生素 D)水平的变化; 记录研究过程中的不良反应发生情况。

**结果** 与治疗前相比, 治疗后第 2 周、4 周、8 周、12 周患者血清全段甲状旁腺激素明显降低(治疗前为  $(1552.14 \pm 921.68)$ pg/ml, 治疗后 2 周为  $(1229.9 \pm 878.69)$ pg/ml, 4 周为  $(1063.48 \pm 885.71)$ pg/ml, 8 周为  $(963.96 \pm 906.78)$ pg/ml, 12 周为  $(746.23 \pm 738.78)$ pg/ml), 差异均有统计学意义( $t=5.337, 4.818, 4.818, 6.34$ , 均  $P < 0.001$ )。血清钙、磷、钙磷乘积水平与治疗前相比, 各项指标差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗 12 周后 B 胶原特殊序列水平由  $(4.33 \pm 1.73)$ ng/ml 降至  $(3.23 \pm 1.52)$ ng/ml, 差异有统计学意义( $t=3.531, P=0.02$ ), N 端骨钙素由  $(192.95 \pm 48.22)$ ng/ml 上升至  $(221.09 \pm 48.84)$ ng/ml、25 羟维生素 D 由  $(17.77 \pm 8.01)$ ng/ml 上升至  $(21.00 \pm 10.30)$ ng/ml, 差异均有统计学意义( $t=-3.46, -3.465$ , 均  $P=0.02$ ), 总 I 型胶原氨基延长肽水平由  $(800.32 \pm 364.97)$ ng/ml 降至  $(725.50 \pm 377.63)$ ng/ml, 但差异无统计学意义( $t=1.602, P > 0.05$ )。22 例患者中服用西那卡塞出现胃肠道反应(包括恶心、呕吐、腹泻)者有 6 例, 经调整药物剂量后可好转, 治疗过程中发生高钙血症者有 5 例, 经调整帕立骨化醇用量和增加西那卡塞剂量后血钙水平可控制。无一例因为严重高钙血症而停用帕立骨化醇。

**结论** 随着慢性肾脏病的进展, 最终会导致许多并发症, 其中钙磷代谢紊乱、继发性甲状旁腺功能亢进、软组织和血管钙化、骨骼异常是慢性肾脏病矿物质和骨异常的重要组成部分。目前, 国内单中心、多中心流行病学调查发现透析患者血清钙、磷、iPTH 等指标达标率不高, 中国慢性肾脏病矿物质和骨异常指南建议从四个方面改善钙磷代谢: 限制磷的摄入、充分透析、使用磷结合剂及有效控制 SHPT。帕立骨化醇是一种新型的选择性维生素 D 受体激动剂, 可降低患者升高的 PTH 水平, 改善钙磷代谢与骨代谢的紊乱; 西那卡塞是一种拟钙剂, 为钙敏感受体 II 型变构激动剂, 可抑制 PTH 分泌, 间接减少 1,25 二羟维生素 D<sub>3</sub> 合成, 减少钙水平。本研究使用帕立骨化醇联合西那卡塞治疗维持性血液透析伴继发性甲状旁腺功能亢进的效果较好, 可有效降低血清全段甲状旁腺激素水平, 减少高钙血症的发生, 改善骨代谢, 不良反应较少, 具有良好的安全性。

## PO-0838

# 基于“互联网+”的 CRRT 移动护理信息管理系统的设计及应用 陆军军医大学新桥医院肾内科血液净化中心

邹芳、李墨奇、何文昌、伍薇、朱林、余露  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 探讨“互联网+”背景下 CRRT 移动护理信息管理系统的设计及其在 CRRT 中的临床应用。CRRT 治疗主要针对危重症患者，地点覆盖全院各科室，治疗时间不确定，治疗状态下的每台 CRRT 机器都是一个信息相对独立封闭的个体，导致 CRRT 治疗工作量难以实现实时自动化统计，费用易漏记，医嘱实时更新困难，机器分布情况无法及时知晓等问题。随着科学技术的发展，互联网技术应运而生，它不受时间、地域限制，服务范围广泛，具有方便、快捷等特点，“互联网+”与传统医疗行业进行深度融合成为医疗信息化发展的必然趋势。我科使用 CRRT 移动护理信息管理系统，建立标准化的管理流程，旨在改进 CRRT 护理管理质量。

**方法** 我科基于“互联网+”的微信公众平台小程序，与 CRRT 工作模式有机结合，设计并开发了 CRRT 移动护理信息管理系统（发明专利号：201910230816.6）。该系统根据工作模式共分为四个版块，分别为护士工作量登记模块、护士 CRRT 计费交接模块、医生医嘱工作站模块、机器实时定位模块。工作人员通过微信添加 CRRT 管理小程序，取得相应的系统账户权限，护士和医生拥有各自的权限，在新增菜单中新增工作量单据、计费单据、医嘱单据、修改机器位置以实现工作量、耗材量的实时自动统计，规范计费交接流程，医嘱规范实时更新，机器的便捷定位。在 CRRT 小程序和后台云端数据库共同作用下，系统生成即时共享的 CRRT 数据单，保证了 CRRT 治疗相关信息传递的及时性和准确性，并将治疗相关信息沉淀到数据库，从系统上固化业务模块和流程管理，自 2018 年 9 月开始运用于 CRRT 移动护理信息管理，将前后使用情况进行对比。

**结果** 本项目经过为期 15 个月的实践与完善，已完成 2850 例次使用，应用 CRRT 移动护理信息管理系统后工作量统计准确率明显高于使用前  $p=0.028$ ， $<0.05$ ，使用前后 CRRT 记账漏账率进行比较  $p=0.034$ ， $<0.05$ ，使用前后医嘱查对准确率进行比较  $p=0.043$ ， $<0.05$ ，使用前后机器定位准确率进行比较  $p=0.020$ ， $<0.05$ 。同时实现了 CRRT 工作的闭环式管理，提高护士的工作效率，护士满意率由使用前 91.6% 上升至 98.7%，使 CRRT 治疗相关数据统计率达到 100%，为临床资料总结和临床技术提高提供了依据。

**结论** CRRT 移动护理信息管理系统实现了 CRRT 管理的信息化和资源共享，提高了工作量统计准确率，降低了 CRRT 记账漏账率，提高了医嘱查对准确率、机器定位准确率、护士满意率和数据统计率等。提高了 CRRT 信息管理效能，优化了工作流程，提高了工作效率，实现了人力资源的优化，具有较好的临床应用前景。

## PO-0839

# CRRT 电动多功能治疗车的研究设计

李炎、王沛、岳晓红、刘章锁、王晓星、乔颖进、石凯达  
郑州大学第一附属医院 郑州大学肾脏病研究所 河南省血液净化治疗质量控制中心

**目的** 治疗车是医护人员使用的重要医疗设备，目前现有的治疗车结构简陋，功能较为单一，CRRT 使用过程中有诸多不便，造成医务人员耗时费力。因此设计一种转运便捷，配药方便的治疗车是一项急需解决的技术问题。基于此我中心同日申报发明专利和实用新型专利，目前实用新型专利已授权：专利号 ZL201821922844.1，本文研究探讨治疗车的研究背景、设计方案及使用方法旨在为临床应用提供安全性及便利性证据。

**方法** 技术方案：包括电驱底盘，电驱底盘的内部设置有蓄电池，电驱底盘的顶部设置有柜体及伸缩杆，柜体上铰接有柜门，柜体的一侧设置有垃圾桶，柜体的另一侧设置有把手，把手上设置有与

电驱底盘相配合的行走开关，柜体的顶部设置有至少一个抽屉与操作板，抽屉的上方设置有顶板，顶板的顶部设置有护栏、上过管口以及与伸缩杆相配合的让位孔，伸缩杆的顶端设置有磁吸式折叠挂持部。使用方法为：1：取血滤置换液放置于定位座的内部，并通过固定带进行固定；2：操控操作板使伸缩杆伸出，提升磁吸式折叠挂持部；3：分离第一磁体与第二磁体，打开右刮臂与左挂臂，取待配入血滤置换液的药液的挂装于挂槽的内部；4：取输液管，一端与待配入血滤置换液的药液相连，另一端穿过上过管口进入柜体后与血滤置换液相连；5：打开输液管的调节阀，将取待配入血滤置换液的药液注入血滤置换液内部，完成配液过程。

**结果** 1.本发明设计合理，使用便捷，将血液滤过置换基础液放置在本车内部，配液及运输过程中不需要再对血液滤过置换基础液的液袋进行移动，减少搬运次数，省时省力，有效避免因多次搬运造成液袋损坏；2.定位座配合固定带可以牢固固定液袋，避免在运输过程中由于撞击、晃动而造成液袋损坏；3.磁吸式折叠挂持部在配液时用于挂装多个配液的液袋，同时可以折叠收起节省空间，并且可以通过伸缩杆提升其高度，提高配液便利性及配液效率；4.增设抽屉及护栏，可以携带更多的医护用品，增设电驱底盘，更加省力，在临床使用的过程中，可满足更多的使用需求；5.技术的使用方法与本车高度契合，配合该方法可以节省医护人员的体力。

**结论** 该设计方案结构合理，操作简单，使用多功能电动治疗车运送液体转运便捷，配药方便，节省护士体力，减少护士操作流程，并且能妥善固定血液净化置换基础液运输过程中的移动脱落，能有效防止液体毁损及渗漏概率、污染概率，节省科室成本。因此该方案是一种安全有效的运行、储存、配液方式。目前实用新型专利已授权，专利转化还在进行当中，其实际的应用效果和评价需进一步观察，有待进一步临床推广使用。

## PO-0840

### 维持性血液透析患者血清尿酸与 25 羟维生素 D3 的相关性研究

仇方忻

山东第一医科大学附属青岛医院

**背景和目的** 维持性血液透析（maintenance hemodialysis, MHD）患者高尿酸血症的发病率极高，但血清尿酸水平及高尿酸血症发生率无性别差异，这与女性 MHD 患者雌激素水平下降，甚至已经达到绝经期妇女雌激素水平有关。活性维生素 D 是一种前类固醇激素，具有调节钙磷代谢的作用。因 25 羟维生素 D3[25-(OH)VitD3]是维生素 D 的主要循环形式，且其与维生素 D 结合蛋白的结合力强，半衰期长，故目前多数研究将 25-(OH)VitD3 作为衡量体内维生素 D 水平的指标。研究报道，MHD 患者血清尿酸与冠脉钙化、心脏瓣膜钙化的发生、发展密切相关，其机制可能通过引起钙磷代谢紊乱、上调碱性磷酸酶活性、促发炎症反应等来实现。维生素 D 及其代谢产物的基本功能是调节钙磷代谢，维持正常的骨骼状态。维生素 D 受体存在于人体大多数细胞和组织，维生素 D 与其受体结合后发挥其生理作用，通过调节钙磷代谢和免疫细胞的增殖、分化降低许多慢性疾病的发病风险。目前对于 MHD 患者血清尿酸与维生素 D 关系的研究少见。我们探讨 MHD 患者血清尿酸与 25-(OH)VitD3 的关系。

**方法** 从 2019 年 01 月至 2020 年 08 月期间在山东第一医科大学附属青岛医院血液净化中心行 MHD 治疗的患者中选取研究对象 108 例（入选标准：①MHD 患者治疗时间 >3 个月；②18 周岁 ≤ 年龄 ≤ 75 周岁；③血压控制在 120~170/65~100mmHg（1 mmHg=0.133 kPa）；④MHD 患者均使用自体动静脉内瘘；⑤尿素氮下降率 ≥ 65%；⑥积极配合我院血液净化中心饮食指导计划实施的 MHD 患者。排除标准：①近 1 个月内发生急性感染、心脑血管急症等应激情况；②合并精神疾病；③合并恶性肿瘤、妊娠等复杂情况；④合并严重的心肝肺疾病；⑤近 1 月内有输血史，使用激素或免疫抑制剂、降尿酸药物；⑥行甲状旁腺切除术。），收集性别、年龄、透析龄、原发病、维生素 D 类似物使用情况等一般资料。荧光免疫层析法检测 25-(OH)VitD3 的水平，并于我院检验科同日完成其血常规、肝功能、肾功能、血清尿酸、校正钙、磷、甲状旁腺素等指标的检测。根据 25-(OH)VitD3 水平将受试患者分为维生素 D 不良组[25-(OH)VitD3 < 30nmol/L]（n=71）和维生素 D

适宜组 [ $30\text{nmol/L} \leq 25\text{-(OH)VitD3} < 100\text{nmol/L}$ ] ( $n=37$ )，比较两组患者的临床资料。25-(OH)VitD3 与各变量的相关性采用 Pearson 相关分析或 Spearman 相关分析。25-(OH)VitD3 的影响因素分析采用多元线性回归分析。

**结果** 维生素 D 不良组 MHD 女性患者的比例 ( $c^2=4.354$ ,  $p=0.037$ )、透前血清尿酸 ( $t=2.995$ ,  $p=0.003$ )、透前磷 ( $t=2.072$ ,  $p=0.041$ ) 高于维生素 D 适宜组，详见表 1。相关性分析显示：25-(OH)VitD3 与女性 ( $r=-0.263$ ,  $p=0.006$ )、平均血小板体积 ( $r=-0.270$ ,  $p=0.005$ )、血清尿酸 ( $r=-0.210$ ,  $p=0.030$ ) 呈负相关，详见表 2。多元线性回归分析显示：女性 ( $\beta=-3.269$ ,  $p=0.035$ )、高平均血小板体积 ( $\beta=-1.610$ ,  $p=0.007$ )、高血清尿酸 ( $\beta=-0.019$ ,  $p=0.016$ ) 是 MHD 患者 25-(OH)VitD3 降低的独立影响因素，详见表 3。

**结论** MHD 患者女性较男性更容易出现 25-(OH)VitD3 的缺乏。高血清尿酸、高平均血小板体积可以降低 MHD 患者 25-(OH)VitD3 的水平。

## PO-0841

### 维持性血液透析患者脑结构性异常及认知功能分析

周悦玲

上海交通大学医学院附属第九人民医院

**目的** 本研究拟对维持性血透患者脑部结构性异常和认知功能变化特点进行探究，分析可能影响其神经系统结构和功能异常的相关因素。

**方法** 选取于上海交通大学医学院附属第九人民医院血液净化室进行维持性血液透析治疗的患者 37 例，所有患者既往均无脑卒中史，对入选患者进行颅脑磁共振 (Magnetic resonance imaging, MRI) 平扫和简易精神状态量表评价，根据 MRI 结果分为腔隙性脑梗死患病组 ( $n=33$ ) 和对照组 ( $n=4$ )、脑白质疏松患病组 ( $n=14$ ) 和对照组 ( $n=23$ )，采用 t 检验、Mann-Whitney U 检验、 $c^2$  检验及 Fisher 精确检验比较患病组和对照组在人口学特征、既往病史、血液指标、透析充分性等方面的差异，采用 Spearman 相关性分析研究了临床特征、脑结构性异常、认知功能间的相关性。

**结果** 37 例患者中包括男性 19 名、女性 18 名，平均年龄为  $59.4 \pm 12.3$  岁。腔隙性脑梗死和脑白质疏松发生率分别为 89.2% 和 37.8%，24.3% 的患者存在认知障碍。腔隙性脑梗死患者年龄较大，血红蛋白、红细胞比容、血清白蛋白、总蛋白水平较低，甲状旁腺素、红细胞沉降率、肿瘤坏死因子  $\alpha$ 、白细胞介素-6 水平较高。脑白质疏松患者年龄较大，转铁蛋白饱和度较低，甲状旁腺素水平较高。差异具有统计学意义 (均  $p < 0.05$ )。相关性分析结果显示，简易精神状态量表 (Mini-Mental State Examination, MMSE) 总分与年龄负相关 ( $r=-0.471$ ,  $p=0.003$ )，与受教育程度 ( $r=0.355$ ,  $p=0.031$ )、高血压史 ( $r=0.358$ ,  $p=0.030$ ) 正相关。研究未发现腔隙性脑梗死或脑白质疏松与 MMSE 总分之间的关联，但记忆力与腔隙性脑梗死存在一定程度负相关 ( $r=-0.357$ ,  $p=0.030$ )。

**结论** 维持性血液透析患者脑血管病变及认知障碍发生率较高，高龄、贫血、炎症状态、慢性肾脏病矿物质和骨异常等可能是血透患者出现脑结构性异常及认知障碍的影响因素。

**结果** 37 例患者中包括男性 19 名、女性 18 名，平均年龄为  $59.4 \pm 12.3$  岁。腔隙性脑梗死和脑白质疏松发生率分别为 89.2% 和 37.8%，24.3% 的患者存在认知障碍。腔隙性脑梗死患者年龄较大，血红蛋白、红细胞比容、血清白蛋白、总蛋白水平较低，甲状旁腺素、红细胞沉降率、肿瘤坏死因子  $\alpha$ 、白细胞介素-6 水平较高。脑白质疏松患者年龄较大，转铁蛋白饱和度较低，甲状旁腺素水平较高。差异具有统计学意义 (均  $p < 0.05$ )。相关性分析结果显示，简易精神状态量表 (Mini-Mental State Examination, MMSE) 总分与年龄负相关 ( $r=-0.471$ ,  $p=0.003$ )，与受教育程度 ( $r=0.355$ ,  $p=0.031$ )、高血压史 ( $r=0.358$ ,  $p=0.030$ ) 正相关。研究未发现腔隙性脑梗死或脑白质疏松与 MMSE 总分之间的关联，但记忆力与腔隙性脑梗死存在一定程度负相关 ( $r=-0.357$ ,  $p=0.030$ )。

**结论** 维持性血液透析患者脑血管病变及认知障碍发生率较高，高龄、贫血、炎症状态、慢性肾脏病矿物质和骨异常等可能是血透患者出现脑结构性异常及认知障碍的影响因素。

PO-0842

## 一种新型血液灌流吸附剂在脓毒症组蛋白选择性吸附中的应用

李育霁<sup>1,4,7</sup>、宋涛<sup>2</sup>、江罗佳<sup>4,5</sup>、赵伟锋<sup>3</sup>、赵长生<sup>3,6</sup>、苏白海<sup>1,4,8</sup>

1. 四川大学灾后重建与管理学院
2. 四川大学吴玉章学院
3. 四川大学高分子科学与工程学院
4. 四川大学华西医院肾脏内科
5. 九江市第一人民医院肾脏内科
6. 四川大学化学工程学院
7. 四川大学灾难医学中心
8. 成都市双流区第一人民医院

**背景及目的** 脓毒症是由宿主对严重感染产生的免疫失调引起的全身多器官功能衰竭。血液循环中组蛋白浓度升高是脓毒症发生及进展的致病因素。尽管现有研究显示肝素可中和组蛋白细胞毒性并提高脓毒症动物模型的生存率，在临床实践中，肝素因其自身伴随的高出血风险可能使其在重症脓毒症或脓毒性休克患者中应用受限。本研究旨在研发一种基于肝素的专用于组蛋白吸附的脓毒症血液灌流吸附剂(以下简称吸附剂)，评估其在脓毒症血液净化治疗中应用的可行性。

**方法** 在本研究中，我们首先采用壳聚糖及纤维素作为基材，通过相转化技术制备吸附剂的载体——壳聚糖/纤维素杂合微球(CSCE)，然后使用碳二亚胺(EDC)作为交联剂将肝素接枝到 CSCE 表面，制备出目标吸附剂——载肝素的壳聚糖/纤维素杂合微球(CSCEHEP)；然后，选择傅里叶红外光谱分析及热失重分析表征 CSCEHEP 的化学结构；通过考察吸附剂与血液或血浆接触前后血常规、补体激活产物(C5a)、血浆凝血时间(APTT、TT 及 PT)、溶血率等指标表征 CSCEHEP 的血液相容性；然后，通过 BCA 蛋白定量法分析 CSCEHEP 对组蛋白及牛血清白蛋白的吸附容量及吸附选择性；最后，使用 100  $\mu\text{g}/\text{ml}$  的组蛋白刺激 HK-2 细胞作为造模组，以 50  $\mu\text{g}/\text{mL}$  肝素钠干预作为阳性对照组，以 10mg CSCEHEP 干预作为实验组，通过细胞流式术及 CCK-8 法分析各组细胞的细胞增殖率，验证 CSCEHEP 对组蛋白诱导 HK-2 细胞的细胞毒性中和效应。

**结果** 1) **化学结构表征**：傅里叶红外光谱分析结果表明 CSCEHEP 在波数 1217 $\text{cm}^{-1}$  出现来自于肝素磺酸基的特征性吸收峰，表明 CSCEHEP 的成功制备；2) **凝血时间**：CSCEHEP 可将血浆 APTT 及 TT 分别从 32.9s 及 27.5s 显著延长至 100.5s 及 65.1s，表明接枝在 CSCE 表面的肝素仍然保留其生物活性，CSCEHEP 具有自抗凝性；3) **血常规**：测试结果显示 CSCEHEP 与血液接触后不会引起明显的白细胞及血小板减少 ( $p>0.05$ )；4) **溶血率**：测试结果显示 CSCEHEP 溶血率为 0.39%，符合作为血液灌流吸附剂的国家标准；5) **补体激活及血小板激活**：实验表明，在接枝肝素后，CSCEHEP 的补体激活 (C5a) 水平 (57.1 vs 361.7  $\text{ng}/\text{mL}$ ,  $p<0.0001$ ) 及血小板激活 (PF4) 水平 (1495 vs 2513  $\text{ng}/\text{mL}$ ,  $p=0.0029$ ) 均明显低于 CSCE，提示肝素可改善纤维素固有的补体激活及血小板激活；6) **组蛋白吸附**：体外组蛋白吸附实验发现，在接枝肝素后，CSCEHEP 对组蛋白的吸附能力较 CSCE 显著增加 (314.3 vs 39.9  $\mu\text{g}/\text{g}$ ,  $p=0.0004$ )，对牛血清白蛋白的吸附容量则显著下降 (25.1 vs 105.7  $\mu\text{g}/\text{g}$ ,  $p=0.0438$ )，CSCEHEP 在 PBS 对组蛋白的清除率达 63.9%；7) **组蛋白细胞毒性中和**：流式细胞术及 CCK-8 试验结果均显示，使用 CSCEHEP 干预后，组蛋白对 HK-2 细胞的细胞毒性显著下降，实验组 HK-2 细胞的细胞增殖率较造模组显著更高 (95.16% vs 13.42%)，CSCEHEP 可有效中和组蛋白的细胞毒性。

**结论** CSCEHEP 生物相容性良好，具有自抗凝特性，有望在血液净化时选择性吸附组蛋白，并明显降低组蛋白对 HK-2 细胞的细胞毒性，因而可作为一种潜在的血液灌流吸附剂用于重症脓毒症患者的血液净化治疗。

PO-0843

## 球囊辅助下 AVF 成形术的系统综述与 Meta 分析

范桢亮<sup>1</sup>、杨梦凡<sup>2</sup>、尹日平<sup>2</sup>、赵冬雪<sup>2</sup>、陈红波<sup>1</sup>、马红珍<sup>1</sup>

1. 浙江中医药大学附属第一医院(浙江省中医院) 2. 黑龙江中医药大学

**背景** 自体动静脉内瘘 (AVF) 是目前优先选择的血管通路, 相比于动静脉移植物内瘘和中心静脉导管, 其具有更少的费用以及更低的并发症风险等优点。但是并不是每个患者都具备建立 AVF 的基本条件, 很大一部分原因就是上肢静脉过细而放弃建立 AVF。球囊扩张辅助建立 AVF 是近些年逐渐兴起的一种手术方案, 该方案可以在很大程度上提高 AVF 的成功率与远期通畅率, 对外周静脉直径较小的患者具有重要意义。

**目的** 通过 Meta 分析, 总结目前有关球囊扩张技术在辅助较细的外周静脉建立自体动静脉内瘘 (AVF) 中的应用与效果。

**方法** 以“((((((Balloon Embolectomies) OR Embolectomies, Balloon) OR Embolectomy, Balloon) OR Fogarty Balloon Catheterization) OR Balloon Catheterization, Fogarty) OR Catheterization, Fogarty Balloon) AND ((((((Arteriovenous Fistula) OR Fistula, Arteriovenous) OR Fistulas, Arteriovenous) OR Arteriovenous Fistulas) OR Arteriovenous Aneurysm) OR Aneurysm, Arteriovenous)”为主题词或自由词对 PubMed/MEDLINE、Embase 以及 Cochrane Library 临床试验注册中心三个英文电子数据库进行检索, 检索 2018 年 12 月之前的相关研究。以“(动静脉内瘘 OR 内瘘 OR AVF) AND (fogarty OR 球囊导管)”对中国知网、万方医学网、重庆维普中文数据库进行检索, 检索 2018 年 12 月之前符合要求的相关文献。

最终共计检索到英文文献 60 篇, 中文文献 230 篇, 共计 290 篇。根据纳入标准与排除标准, 排除综述 1 篇, 个案报道 8 篇, 无关研究 202 篇, 动静脉移植物内瘘 8 篇, AVF 介入治疗 48 篇, 无法提取数据 13 篇, 最终获得英文文献 3 篇, 中文文献 7 篇, 共计 10 篇。其中病例对照研究 2 项, 队列研究 8 项。本研究由 2 位研究者分别独立地进行文献检索, 汇总 2 人检索结果评价并筛选文献后再次独立进行文献质量的评估。2 人分别对研究的设计方法、随机方法、盲法以及研究质量进行评价并提取相应数据, 根据 Cochrane Collaboration 标准划分 RCT 与 CCT 研究, 文中提及具体的随机方法与盲法才认为其进行随机分组与设盲。因考虑到异质性在研究中普遍存在, 故本研究采用随机效应模型。异质性检验以  $P < 0.1$  认为其存在异质性。总效应  $P < 0.05$  为存在统计学差异, Meta 分析采用 Stata14.0 进行。

**结果** 本研究共随机对照试验 2 项, 队列研究 8 项, 共计患者 634 人。荟萃分析后发现球囊扩张可以有效辅助较细的静脉建立 AVF, 它手术成功率较直接使用细静脉建立 AVF 高 ( $P < 0.05$ ), 虽然术后 6 月其初级通畅率不如常规静脉建立的 AVF ( $P < 0.05$ ), 但其 6 月的次级通畅率、12 月时的初级/次级通畅率与常规 AVF 均无显著区别 ( $P > 0.05$ )。同时其 6 月与 12 月的初级/次级通畅率都比细静脉直接建立 AVF 高 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 术中球囊扩张可以有效辅助较细静脉建立 AVF, 相比于直接将此类静脉吻合有更高的即刻通畅率, 并且其远期通畅情况与常规 AVF 无明显区别。但是否所有外周静脉偏细的患者都能通过球囊扩张来建立一个满意的 AVF 还是一个值得商榷的问题。

## HIF-PHI 治疗维持性血液透析患者肾性贫血的有效性及安全性 Meta 分析

吴美延<sup>1</sup>、臧崇森<sup>2</sup>、陈斌<sup>2</sup>、侯洁<sup>2</sup>、王禹<sup>2</sup>、许钟镐<sup>2</sup>

1. 吉林大学第一医院肾病内科

2. 吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 贫血是终末期肾脏病常见并发症，是维持性血液透析（Maintenance hemodialysis, MHD）患者心血管事件的独立危险因素。低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂（Hypoxia-inducible factor prolyl hydroxylase Inhibitor, HIF-PHI）是治疗肾性贫血的新型口服制剂，通过可逆地抑制低氧诱导因子的泛素化降解，短暂维持低氧诱导因子（hypoxia-inducible factor, HIF）的稳定，增加其靶基因的转录，从而促进促红细胞生成素及其受体的表达，改善铁吸收、利用和转运，综合调控红细胞生成。在国内外现有多项 HIF-PHI 已完成了 3-4 期临床试验。本研究对 HIF-PHI 治疗 MHD 患者肾性贫血的有效性及安全性进行了 meta 分析，旨在为临床治疗提供循证医学证据。

**方法** 计算机检索 Cochrane 图书馆临床对照试验资料库、MEDLINE、Embase 数据库、CNKI、万方数据库。中文及英文检索词为：罗沙司他，Roxadustat，FG-4952，daprodustat，GSK1278863，vadadustat，AKB-6548，molidustat，BAY85-3934 和 HIF-PHI。由两名评价员对纳入研究独立进行质量评价和资料提取，应用 RevMan 5.2 软件对数据进行 Meta 分析和发表偏倚评估。

**结果** 经筛选最终纳入 8 篇文献共 1055 例患者，5 篇以促红细胞生成素为对照组，3 篇以安慰剂为对照组，共含 20 个 RCT。Meta 分析结果显示：HIF-PHI 治疗组血红蛋白达标率与促红细胞生成素和安慰剂对照组相似（ $p=0.11$ ； $p=0.10$ ），血红蛋白升高幅度较促红细胞生成素对照组相似（ $p<0.05$ ），较安慰剂对照组更高[MD 0.94, 95% CI 0.50 – 1.38,  $p<0.05$ ]。HIF-PHI 治疗组血清铁调素下降幅度较促红细胞生成素对照组更明显[MD -14.92, 95% CI -47.85 – 18.02,  $p<0.05$ ]，转铁蛋白及游离转铁蛋白受体升高更显著[MD 183.55, 95% CI 123.07 – 244.04,  $p<0.05$ ][MD 1.28, 95% CI 0.44 – 2.13,  $p<0.05$ ]，血清铁、总铁结合力和转铁蛋白饱和度也显著升高[MD 18.48, 95% CI 13.37 – 23.58,  $p<0.05$ ][MD 47.85, 95% CI 25.65 – 70.05,  $p<0.05$ ][MD 2.80, 95% CI 0.69 – 4.91,  $p<0.05$ ]；与安慰剂对照组相比，HIF-PHI 治疗组转铁蛋白和总铁结合力升高更显著[MD 183.55, 95% CI 123.07 – 244.04,  $p<0.05$ ][MD 47.85, 95% CI 25.65 – 70.05,  $p<0.05$ ]，而血清铁水平下降[MD -14.55, 95% CI -21.71 – -7.38,  $p<0.05$ ]。HIF-PHI 治疗组血清总胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇水平的下降均较对照组更显著[SMD -1.03, 95% CI -1.29 – -0.78,  $p<0.05$ ][SMD -0.58, 95% CI -0.83 – -0.34,  $p<0.05$ ]，而血清甘油三酯下降幅度两组间无统计学差异（ $p=0.74$ ）。安全性方面，HIF-PHI 治疗组治疗相关不良反应发生率和严重不良反应发生率与促红细胞生成素和安慰剂对照组均无明显差异（ $p=0.68$ ）（ $p=0.78$ ），其中高钾血症、高血压和肝转氨酶升高等常见不良反应发生率也相似（ $p=0.21$ ）（ $p=0.35$ ）（ $p=0.45$ ）。漏斗图散点分布基本对称，提示纳入研究不存在显著发表偏倚。

**结论** 本 meta 分析得出，HIF-PHI 治疗 MHD 患者的肾性贫血，有效性与促红细胞生成素相似，优于安慰剂。HIF-PHI 治疗可显著降低血清铁调素，同时提高血清转铁蛋白和游离转铁蛋白受体水平。HIF-PHI 治疗同时能降低血清总胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇水平。HIF-PHI 治疗相关常见及严重不良反应总体发生率与促红细胞生成素和安慰剂相似。HIF-PHI 的肾性贫血治疗仍需更高质量、更长时间的随机对照试验来评估其长期有效性及安全性。

PO-0845

## 25 羟维生素与血液透析患者左心室重塑的相关性研究

邬碧波、贺云岚、俞勇、郝晓萍  
上海市静安区闸北中心医院

**目的** 通过对 25 羟维生素 D[25(OH)D]与维持性血液透析 (MHD) 患者左心室结构和功能指标的相关性分析,探讨 25(OH)D 水平与 MHD 患者左心室重塑的关系;同时随访 25(OH)D 水平与 MHD 患者病死率的关系。

**方法** (1) 选择 2018 年 1 月~2018 年 12 月在我院血液净化中心透析龄超过 3 个月的 MHD 患者 80 例,其中男 44 例,女 36 例,平均年龄 (58.1±13.7) 岁,平均透析龄 (34.7±18.8) 月;病情稳定,已排除急性感染、急性心血管事件及其他活动性疾病。随访时间为 18 个月,终点事件为全因死亡和心血管疾病死亡。(2) 采用发光免疫法 (LIAISON) 检测血清 25(OH)D 水平,根据患者的血清 25(OH)D 水平分为维生素 D 缺乏组 (<50 ng/mL) 和维生素 D 正常组 (≥50 ng/mL),检测两组患者血磷、血钙、iPTH、Hb、Alb、Tch、TG、Lp(a) 等指标,并分析与 25(OH)D 的相关性。(3) 应用心脏超声心动图测定患者的左房内径 (LAD)、左室舒张末内径 (LVDd)、左室收缩末内径 (LVDs)、室间隔厚度 (IVST)、左室后壁厚度 (LVPWT),左室射血分数 (LVEF) 等,计算左心室心肌重量指数 (LVMI);全部数据均测量 3 个心动周期,取平均值,以 LVMI 男性 >134g/m<sup>2</sup>、女性 >110g/m<sup>2</sup> 诊断为左心室肥厚 (LVH)、LVEF <50% 诊断为左心室收缩功能减退、E/A <1 诊断为左心室舒张功能减退。分析 25(OH)D 与 MHD 患者左心室重塑的关系。(4) 统计学处理:计量资料  $\pm s$  表示,组间显著性检验用单因素方差分析,相关分析用直线相关与多元逐步回归法。

**结果** (1) 维生素 D 缺乏组与维生素 D 正常组比较,25(OH)D、血钙、Hb 均显著降低 ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )、LVEF 值也显著降低 ( $P < 0.05$ );维生素 D 缺乏组与维生素 D 正常组比较,血磷、iPTH、TG、Lp(a) 均显著增高 ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ),LAD、LVDd、IVST、LVPWT 值均显著增高 ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ),LVMI、收缩压、舒张压均显著升高 ( $P < 0.01$ );而二者 Alb、Tch 比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。(2) 直线相关分析显示,25(OH)D 水平与收缩压、舒张压、LVMI、LVDd、iPTH、血磷呈负相关 ( $r = -0.452$ 、 $-0.492$ 、 $-0.534$ 、 $-0.712$ 、 $-0.391$ 、 $-0.294$ , 均  $P < 0.05$ ),与 LVEF 呈正相关 ( $r = 0.428$ ,  $P < 0.05$ ),与 Alb、Tch 无相关性 ( $P > 0.05$ )。(3) 多因素逐步回归分析显示,25(OH)D 水平降低是此类患者并发左心室重塑的独立危险因素之一。(4) 随访 18 个月后,80 例中死亡 13 例 (16.3%),因心血管疾病死亡 10 例。维生素 D 缺乏组死亡 10 例 (20%),其中心血管疾病死亡 9 例;维生素 D 正常组死亡 3 例 (33.3%),其中心血管疾病死亡 1 例。维生素 D 缺乏组全因病死率及心血管疾病病死率分别与维生素 D 正常组比较,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。Kaplan-Meier 曲线分析显示,25(OH)D ≤ 50ng/mL 是 MHD 患者全因和心血管疾病病死率的危险因素 ( $P < 0.05$ )。Cox 回归分析未矫正 (RR=4.43, 95%CI: 1.28~15.32,  $P < 0.05$ ) 和矫正 (RR=4.92, 95%CI: 1.23~19.66,  $P < 0.05$ ) 年龄、性别等因素后结果均显示 25(OH)D ≤ 50ng/mL 是全因病死率的危险因素。

**结论** MHD 患者普遍存在维生素 D 缺乏,血清 25(OH)D 水平与死亡风险之间呈非线性关系,25(OH)D ≤ 50ng/mL 为 MHD 患者全因和心血管疾病病死率的危险因素。25(OH)D 水平每升高 10 ng/ml,全因死亡风险降低 22%,心血管病死亡风险降低 29%。因此,定期监测血清 25(OH)D 水平,找出其中的高危患者,及时进行治疗,从而改善 MHD 患者的预后。



## PO-0846

### 抗阻力运动对血液透析患者透析低血压干预作用的研究

邬碧波、刘瑾瑾、贺云岚、郝晓萍、王莉  
上海市静安区闸北中心医院

**目的** 探讨抗阻力运动对透析中低血压发生频率、血压及血压变异性的干预效果，了解抗阻力运动对血液透析患者透析清除率的影响（包括尿素、肌酐、血磷等），观察抗阻力运动对血液透析患者生活质量的改善情况。

**方法** （1）选择2018年1月~2019年12月我院透析龄超过3个月的MHD患者40例，其中男22例，女18例，平均年龄（58.1±13.7）岁，平均透析龄（34.7±18.8）月；有3/4透析次数出现症状性低血压，肢体活动无障碍，已排除急性感染、急性心血管事件及其他活动性疾病。（2）随机将患者分为干预组和对照组，干预组20例，对照组20例。对照组接受透析中心的常规护理，透析过程中每1h测量一次血压，血流量180~250ml/min，透析液温度36~37°C；干预组在常规护理的基础上，接受每周3次、共计24周（72次）的抗阻力运动。（3）干预措施：患者上机后30分钟，在血管通路固定状态下，做5min准备活动，使用LGT-5100床旁上下肢主被动康复训练器，进行由低等强度到中等轻度渐进性抗阻力运动，时间20-30min，运动结束后做5min放松运动，整个过程实时监测心率，15min测量一次血压，运动过程中心率达到最大心率的60-80%，达到RPE 13-16分的强度标准。（4）24周干预结束后，分析抗阻力运动对患者干预前和干预过程中透析低血压发生频率、收缩压、舒张压、血压变异性等干预作用；干预前和干预后透析清除率相关的生化指标（血钙、血磷、尿素、肌酐）、生活质量相关数据进行统计并评价。

**结果** （1）抗阻力运动期间，干预组透析低血压的发生率显著低于对照组（ $P<0.05$ ）；干预组患者透析中最低血压值（收缩压和舒张压）均显著高于对照组（ $P<0.01$ ）；（2）干预组患者收缩压血压变异性显著低于对照组（ $P<0.05$ ），两组收缩压SD和CV比较差异有统计学意义（SD:  $t=-4.72$ ,  $P=0.000$ ；CV:  $t=-4.356$ ,  $P=0.000$ ）；（3）两组患者舒张压血压变异性差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。舒张压SD与舒张压CV两组比较差异无统计学差异（均 $P>0.05$ ）；（4）抗阻力运动期间，干预组患者接受相关护理干预措施的次数较对照组显著减少，如调节钠浓度、降低血流速度、调节温度（均 $P<0.05$ ）。（5）24周干预结束时，共37例患者完成本研究，抗阻力运动可以增加尿素、肌酐、血磷的清除，但差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

**结论** 抗阻力运动可显著降低患者透析低血压发生频率，并减少其接受相关护理干预措施的次数；抗阻力运动可以降低患者血压变异性，稳定血压；抗阻力运动干预可以提高透析低血压患者生活质量中的社会功能及心理健康维度。抗阻力运动干预可以改善患者透析低血压的情况，值得临床应用。

## PO-0847

### 维持性血液透析患者血压变异性对心血管事件及残余肾功能的影响

申燕、陈胜男  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 血压变异性是反映血压波动性的相关临床指标。由于显著的血流动力学变化，终末期肾病血液透析患者的血压变异性明显高于单纯高血压人群，提示血压变异性对维持性血液透析患者具有重要临床价值。本研究分析维持性血液透析患者透析间期血压变异性对心血管事件和残余肾功能的影响。

**方法** 选取2016年1月至2017年12月我院收治的200例血液透析时间大于3个月、合并高血压的维持性血液透析患者为研究对象，随访至2019年12月。收集透析间期24小时的动态血压

(ambulatory blood pressure, ABP) 监测结果, 血压变异性, 心脏超声检查 (左心室心肌质量指数 LVMI、左心室射血分数 LVEF, 左房内径 LAD), 脑钠肽前体 (proBNP) 水平及临床资料。收缩压血压变异性, 分别以 SD、变异系数 (coefficient of variation, CV) 和平均实际变异 (average real variability, ARV) 来评估。根据中位血压变异系数, 将患者分为高血压变异性组 (血压变异系数 >11%) 和低血压变异性组 (血压变异系数 ≤11%), 监测观察期间 2 组心血管事件 (心血管死亡、需住院治疗的心肌梗死、心绞痛、血运重建术、心力衰竭、心脏骤停复苏) 的发生情况。残余肾功能指标以残肾尿素清除指数 Kt/V、残肾肌酐清除率 Ccr 和尿量来评估。对上述指标与血压变异性之间的关系进行多元线性回归分析。

**结果** 高血压变异性组和低血压变异性组透析相关指标 (透析龄、Kt/V)、原发病构成、钙磷代谢、血脂、血红蛋白、血浆白蛋白均无显著统计学差异。中位随访 30 个月, 维持性血液透析患者心血管事件总发生率 31.3%, 其中心力衰竭发生率 18.7%。高血压变异性组心血管事件总发生率 (37.2%) 显著高于低血压变异性组 (25.8%) ( $P<0.05$ )。维持性血液透析患者无心血管事件中位存活时间 25.1 个月, 血压变异性与无心血管事件存活时间密切相关, 低血压变异性组无心血管事件中位存活时间 29.5 个月, 高于高血压变异性组 21.9 个月 ( $P<0.05$ )。高血压变异性组患者的 LVMI、LAD、proBNP 均高于低血压变异性组 ( $P<0.05$  或  $P<0.01$ ), LVEF 低于低血压变异性组 ( $P<0.01$ )。在调整人口统计学资料和临床因素后, 血压变异性与维持性血液透析患者心血管事件的发生率相关 (HR: 1.35; 95% CI: 1.02-1.75,  $P<0.05$ ), 透析间期的体重增加、LAD 与血压变异性正相关 ( $r=0.89$ ,  $P<0.01$ )。高血压变异性组的残肾 Kt/V、残肾 Ccr、尿量均小于低血压变异性组 ( $P<0.05$  或  $P<0.01$ )。单因素 COX 回归分析显示透析前收缩压血压变异性是维持性血液透析患者心血管事件和残余肾功能减退的独立危险因素 ( $P<0.05$ )。

**结论** 血压变异性对维持性血液透析患者的心血管不良事件具有较好的预测价值, 较低的血压变异性能保护维持性血液透析合并高血压患者的残余肾功能, 减少其心血管事件的发生。

## PO-0848

### 扬州地区透析人群及贫血现状特征分析— 来自 SURVIVOR 研究报告

刘昌华<sup>1</sup>、牟洪宾<sup>1</sup>、王九生<sup>2</sup>、黄荣春<sup>2</sup>、梅长林<sup>2</sup>

1. 江苏省苏北人民医院 2. 海军军医大学第二附属医院 (上海长征医院)

**目的** 探讨扬州地区血液透析人群的透析特征及人群中有关贫血的诊治现状

**方法** SURVIVOR 研究为一项针对围透析期慢性肾脏病患者死亡率调查、危险因素分析及干预研究。本报告为 SURVIVOR 研究中回顾性流行病学调查的一部分。纳入 2016 年 1 月 1 日起在扬州市部分医院确诊为慢性肾衰竭 ( $eGFR<15\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ ) 并开始进入透析的患者 ( $n=1106$ ), 选取特定时间点调查并记录患者在透析阶段的一般情况、透前实验室检查 (包括血常规、血白蛋白、铁指标、血电解质、甲状旁腺素), 对上述指标进行人群特征分析。同时进一步对透析人群按照不同血红蛋白 (Hb) 水平进行贫血诊治现状分析。

#### 结果

1) 扬州地区血液透析人群的透析特征:

共计纳入血液透析人群 1106 人, 部分实验室检查数据存在缺失。扬州地区总体透析人群中男性占比 59.9%。血透人群以低龄人群为主,  $\geq 70$  岁人群占比为 24.4%。整体透析人群中教育水平为初中及以下占比 74.4%。城镇职工基本医疗保险者占比 39.5%, 城镇居民基本医疗保险者占比 30.3%, 新型农村合作医疗者占比 23.1%。导致进入血液透析人群 CKD 原发病诊断: 原发性肾小球疾病占比 53.8%, 糖尿病肾病占比 22.2%, 高血压肾病占比 13.2%。透析人群平均血压水平 136.6/79.4 mmHg, 血钾水平: 7.3mmol/L, 血磷: 3.1 mmol/L, 血磷水平  $\geq 1.78$  mmol/L 人群占比 55.9%。白蛋白水平: 41.1g/L。常规进行铁指标监测的人群比例较少, 不超过 25%;

## 2) 扬州地区血液透析人群贫血诊治现状

总体透析人群中平均血红蛋白水平为 95.5g/L, 其中 Hb<90 g/L, 90g/L≤Hb<110g/L 和 Hb110 g/L 人群比重分别为 37.4%, 32.2%和 28.4%。铁蛋白检测率不足 30%。原发病诊断为糖尿病肾病的人群, Hb<90 g/L 的人群比重为 39.84%。在医保类型为全自费的患者, Hb<90 g/L 的人群占比高, 为 59.46%。诊断为铁缺乏的患者中, Hb<90 g/L 的患者比例为 71.88%。与白蛋白≥40g/L 相比, 白蛋白≤35g/L 亚组中贫血严重程度较高(两组 Hb<90 g/L 患者比例为 21.4% vs 58.15%)。同 iPTH 水平较低组相比, iPTH≥300pg/ml 亚组中, 贫血水平控制不理想, 达标率仅为 28.54%, Hb<90 g/L 的患者比例为 38.89%。

**结论** 扬州地区血液透析人群中平均透析年龄偏低, ≥70 岁人群占比较少, 以城镇居民和职工基本医保为主。原发病以常见原发性肾小球疾病和糖尿病肾病为主。整体透析人群存在血压, 血钾, 血磷偏高状态。整体贫血达标率偏低, 铁指标检测率不足。在自费人群, 低蛋白血症和 iPTH 较高的患者中, 严重贫血者占比较高。提示对于扬州透析人群, 需要积极进行并发症防治。

## PO-0849

### 常染色体显性遗传 IV 型胶原相关肾病的临床分析- 多中心回顾性队列研究

胡宁宁、戴选彤、林芙君、蒋更如  
上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 通过对 50 个携带 COL4A3/COL4A4 基因杂合突变的常染色体显性遗传 IV 型胶原相关肾病家系患者进行临床资料及基因型分析, 探讨常染色体显性遗传 IV 型胶原相关肾病的临床表型特征、肾功能进展情况及基因型表型关联。

**方法** 通过面诊或电话询问方法, 收集 2006 年 1 月至 2020 年 10 月在上海交通大学医学院附属新华医院、上海交通大学附属儿童医院、复旦大学附属儿科医院接受诊治的 50 个携带 COL4A3/COL4A4 基因突变常染色体显性遗传 IV 型胶原相关肾病家系共 147 例患者的临床资料(包括临床表现、肾脏病理特征、出现肾功能减退年龄、治疗及预后情况等)及基因检测结果, 绘制系谱图。根据 COL4A3/COL4A4 基因杂合突变类型分为错义突变组和非错义突变组, 比较两组突变类型的致病性及对肾脏损害的程度。

**结果** 147 例常染色体显性遗传 IV 型胶原相关肾病患者, 发病年龄从 7 个月到 28 岁不等, 平均发病年龄为(12±3.1)岁, 其中 25%患者在 3 岁前即出现症状, 大部分(70%)患者在 10 岁前发病。首发症状表现多样, 以肉眼血尿、镜下血尿及蛋白尿为主(84.7%), 此外还可有尿频尿急、泡沫尿、浮肿等表现; 大部分患者(65.2%)发病时无自觉症状, 常因呼吸道感染或其他类型疾病就诊偶然发现尿检异常。147 例患者均有肾性血尿, 56 例患者有不同程度蛋白尿(其中 10 例患者尿蛋白水平>3.0g/24h), 出现血尿和蛋白尿的年龄分别为(11±2.6)和(20±4.8)岁。合并肾外表现患者 6 例(2 例患者出现听力丧失, 4 例患者出现眼部异常)。56 例患者行肾活组织检查, 光镜下 41 例患者表现为轻微病变, 10 例患者表现为系膜增生性改变, 5 例患者表现为局灶节段性肾小球硬化。电子显微镜下发现 35 例患者局部肾小球基底膜(GBM)变薄, 2 例患者可见 GBM 致密层撕裂、分层等改变。有 35 例患者(23.8%)进展至 CKD3b 期, 18 例患者(12.2%)进展至 ESRD, 进展至 CKD3b 期和 ESRD 平均年龄分别为(54±1.9)岁和(65±2.4)岁。将患者按基因型分为 2 组: 无义突变、移码突变及经典剪接位点突变等非错义突变组和错义突变组, 两组之间的发病年龄无统计学差异(P>0.05), 非错义突变组患者蛋白尿为(1.03±0.63)g/24h, 错义突变组患者蛋白尿为(0.36±0.43)g/24h, 差异有统计学意义(P<0.05)。非错义突变组患者进展至 CKD3b 期的平均年龄为(47.65±3.22)岁; 错义突变组患者进展至 CKD3b 期的平均年龄为(60.81±3.59)岁, 差异有统计学意义(P<0.05)。非错义突变组患者进展至 ESRD 的平均年龄为(53.89±4.01)岁; 错义突变组患者进展至 ESRD 的平均年龄为(71.30±4.69)岁, 差异有统计学意义(P<0.05)。

**结论** 常染色体显性遗传 IV 型胶原相关肾病患者临床表现多样，以肉眼血尿、镜下血尿和蛋白尿为主，有相当部分患者发生显著肾功能减退甚至 ESRD，需引起临床医生对该类患者 CKD 防治的重视。携带无义突变、移码突变及经典剪接位点突变等 COL4A3/COL4A4 基因杂合非错义突变患者的临床表现较携带错义突变患者严重。

PO-0850

## 常染色体隐性多囊肾病新致病基因突变

徐德超、马熠熠、梅长林  
海军军医大学第二附属医院（上海长征医院）

**目的** 常染色体隐性多囊肾病（ARPKD）较为罕见，发病率约为 1:10000-1:40000。其主要表现为儿童期肾集合管囊肿形成和肝纤维化，患儿多在新生儿期死亡，能存活的患儿随年龄增长肾功能进行恶化，多在青壮年进入终末期肾病，需进行肾脏替代治疗。ARPKD 的主要致病基因为 PKHD1。2017 年，ARPKD 新的致病基因 DZIP1L 被发现。截止目前，该基因突变引起的 ARPKD 仅在 4 个近亲结婚家系所累及的 7 例患者中发现。本文将介绍我单位通过基因测序发现的我国第一例由 DZIP1L 基因突变所导致的 ARPKD 病例。

**研究方法** 患者女性，28 岁，因“发现双肾多发囊肿伴血肌酐升高 7 年”就诊。患者 7 年前体检发现双肾多发囊肿，伴血肌酐升高（110umol/l），病程中无泡沫尿、血尿、多尿及夜尿增多，多次复查尿常规均未见异常。7 年来血肌酐缓慢升高，入院前查血肌酐 190umol/l。既往体健，否认高血压病史，已婚未育。家族史：患者为孤儿，家族史不详。入院查体：体温 36.3℃，脉搏 80 次/分，呼吸 18 次/分，血压 115/70mmHg。血尿粪常规、肝功能、电解质及凝血功能均正常。血肌酐 200umol/l，尿素 8.64mmol/l，尿酸 293umol/l。肝胆胰脾超声未见明显异常。肾脏 MRI：双肾多发囊肿，肾脏总体积 280.691ml。

考虑患者存在多囊肾病，予以完善肾脏囊肿基因 panel 测序，未见明显致病突变，排除了因 PKD1/2、PKHD1、GANAB、TSC1/2、HNF1B、MUC1、UMOD、VHL、OFD1 及 NPHP1-4 等 28 个肾脏囊肿基因突变导致的多囊肾病可能。为进一步明确病因，行全外显子基因测序，发现存在 DZIP1L 基因纯合突变，具体突变位点为：DZIP1L c.1423-2A>G。该突变在多个基因变异数据库中（1000G、ExAC、ESP 和 GnomAD 数据库）均无人携带记录，且该突变位点为经典剪接位点变异，可影响 RNA 剪接，导致蛋白质合成障碍，故综合判定该纯合突变是导致本例患者发生 ARPKD 的致病突变。

目前全球范围内报道的 DZIP1L 突变导致的 ARPKD 共有 7 例患者，所涉及突变位点 4 个。本例为我国第一例因 DZIP1L 突变而导致的 ARPKD 病例，所发现突变位点为新发突变。国外报道的 7 例患者，多在儿童时期表现为双肾囊肿，青春期出现肾功能异常，25 岁左右进入终末期肾病；患者进入终末期肾病前的肾脏总体积在 300-500ml 之间；7 例患者中 1 例患者报道存在肝脾肿大，其余患者无肝脏病变报道。本例患者目前 28 岁，肾脏总体积 280.691ml，血肌酐维持在 200umol/l 左右，提示肾脏病变要轻于国外患者。本例患者未见明显肝脏病变表型，结合国外 7 例患者肝脏病变报道情况，提示 DZIP1L 突变导致的 ARPKD 患者发生肝脏病变的可能性要低于 PKHD1 突变。

**研究结论** DZIP1L 突变导致的 ARPKD 在临床上十分罕见，本例病例为我国目前发现的第一例病例。通过本例病例的学习，以期提高临床医生对该基因突变引起 ARPKD 的认识。

PO-0851

## 氢氯噻嗪试验在诊断 Gitelman 综合征中的应用研究

Lijun Mou

浙江大学医学院附属第二医院

**目的** Gitelman 综合征 (GS) 诊断金标准为基因检测, 但成本高, 耗时长, 不能大规模常规开展。目前国内外有极少数医院采用新的简化氢氯噻嗪试验诊断 GS, 特异性与敏感性均很高, 且成本低廉, 简单易行, 有望取代基因检测作为 GS 的诊断方法, 但样本量很小, 因此需要更大样本的研究来验证简化氢氯噻嗪试验的在诊断 GS 中的敏感性与特异性。

**方法** 对我院疑诊 GS 的慢性低钾患者行氢氯噻嗪试验, 以基因检测作为诊断的 GS 的金标准, 绘制受试者特征 (ROC) 曲线以确定其诊断 GS 的敏感性与特异性, 并确定诊断 GS 的氯离子排泄分数变化 ( $\Delta\text{FECl}$ ) 的界值。

**结果** 1、共 65 例患者完成了氢氯噻嗪试验, 过程均顺利, 无一例出现严重并发症。在本院完成 60 例, 外院完成 5 例。7 例患者未行基因检测, 其余 58 例患者均行基因检测。基因检测结果提示, 12 例患者未检测到 SLC12A3 任何突变, 排除了 GS, 5 例患者检测到了 SLC12A3 杂合突变, 不能确诊 GS, 41 例检测到了 SLC12A3 双等位基因突变, 确诊了 GS; 2、以基因检测出 SLC12A3 双等位基因突变为诊断 GS 金标准, 绘制 ROC 曲线确定诊断 GS 的  $\Delta\text{FECl}$  最佳截点, 计算氢氯噻嗪试验诊断 GS 的敏感性与特异性, 本研究  $\Delta\text{FECl}$  选择  $<2.5\%$  为诊断 GS 最佳截点, 用于诊断 GS 的 ROC 曲线下面积为 0.958 (95%CI:0.877~1,  $P<0.001$ ), 敏感性为 100%, 特异性为 91.67%, 当  $\Delta\text{FECl}$  选择国外的  $<2.3\%$  为诊断 GS 截点时, ROC 曲线下面积为 0.946 (95%CI:0.861~1,  $P<0.001$ ), 敏感性下降至 97.56%, 特异性仍为 91.67%, 当  $\Delta\text{FECl}$  选择国内北京协和医院的  $<2.86\%$  为诊断 GS 截点时, ROC 曲线下面积为 0.917 (95%CI:0.807~1,  $P<0.001$ ), 敏感性仍为 100%, 但特异性下降至 83.33%。

**结论** 本研究确定氢氯噻嗪试验以  $\Delta\text{FECl}<2.5\%$  为诊断 GS 最佳截点, 其诊断 GS 的敏感性提高为 100%, 特异性为 91.67%, 优于既往的国外国内指标。因此该技术可以初步替代基因检测诊断 GS, 准确性与特异性均高, 安全性高, 成本低, 对医院的硬件要求低, 可以大力推广。

PO-0852

## Endoplasmic Reticulum Stress via the GRP78/CHOP Activation Promotes the Interstitial Fibrosis in ADTKD-UMOD

王丹、范瑾瑾、刘苑莹、陈文芳、陈崑、李志坚、王欣

中山大学附属第一医院

**Background** ADTKD-UMOD is an autosomal dominant disease caused by UMOD gene mutation, which results in chronic interstitial nephritis and leads to ESRD. It is currently believed that accumulation of the mutant uromodulin in endoplasmic reticulum (ER) causes ER stress, leading to subsequent kidney damage, but the specific mechanism remains unclear. Our study tries to elucidate its underlying molecular mechanisms to cause renal injury.

**Methods** UMOD genetic testing were performed on 26 patients with interstitial nephropathy and clinically similar to ADTKD-UMOD for its diagnosis. Besides, uromodulin and ER-stress related protein(GRP78/CHOP) were examined by immunofluorescence staining in patients. Further the relationship between the activation of GRP78/CHOP pathway and renal fibrosis was investigated in vitro.

**Results** Three families carrying UMOD missense mutations were identified by exome sequencing of UMOD gene. In three probands of affected families, immunofluorescence staining shows that

increased uromodulin is aggregated in the cytoplasm of TAL epithelial cells in a lump form, and fluorescence intensity is significantly enhanced, compared with healthy control and other chronic interstitial nephritis without pathogenic mutations. In the remaining patients, uromodulin is mostly located on the apical membrane of epithelial cells, and the immunofluorescence intensity in the cytoplasm is much weaker. In addition, obvious colocalization of GRP78 and uromodulin is detected in two probands with intense positive signals of both two protein, which suggests endoplasmic reticulum retention of misfolded uromodulin protein. Moreover, co-distribution of uromodulin, GRP78 and CHOP suggests GRP78/CHOP pathway may play a pivotal role in endoplasmic reticulum stress-related renal injury. In vitro, induced ER-stress promotes fibrosis through eliciting GRP78/CHOP pathway in tubule epithelial cells.

**Conclusions** Our study considers that GRP78/CHOP activation plays an essential role in pathogenic mechanism of ADTKD-UMOD via promoting the interstitial fibrosis. In addition, co-distribution of uromodulin, GRP78 and CHOP may be helpful for diagnosis of ADTKD-UMOD. Of course, further studies on the pathogenic mechanism of mutant UMOD are needed.

## PO-0853

### 不同激素治疗方案对 IgA 肾病的疗效及预后分析

王昱、杨莹、蒋昱、李虹宇、艾克达、刘庆华  
中山大学附属第一医院

**目的** 目前多项研究表明糖皮质激素治疗 IgA 肾病可有效减轻患者的症状，但同时存在严重的不良反应，且有研究指出激素治疗并不能改善 IgA 肾病的长期预后。本研究旨在回顾性比较单纯保守、口服激素及激素冲击治疗三种方案对原发性 IgA 肾病患者的疗效及预后。

**方法** 选取 2013 年 5 月至 2019 年 12 月在中山大学附属第一医院经肾穿刺确诊的原发性 IgA 肾病、eGFR > 15 ml/min/1.73m<sup>2</sup>、年龄 ≥ 14 岁的患者；排除包括继发性 IgA 肾病、合并急性肾损伤、妊娠及哺乳期妇女以及合并使用其他免疫抑制剂的患者。各组定义如下：保守组，使用 RASB 药物或其他对症支持治疗药物；口服激素组，服用强的松或美卓乐 0.5-1mg/kg/d；激素冲击组，使用甲强龙 250mg 或 500mg 静脉滴注 1~3 天，共 1~3 次，接着每天或隔日口服激素 0.5-1mg/kg。通过查阅患者的住院病历及门诊随访病历，收集患者的人口统计学、临床生化指标、病理分型、不良事件等资料。

**结果** 共 445 名患者符合纳入标准，其中保守组 191 例，口服激素组 122 例，激素冲击组 132 例，男性 210 例，女性 235 例，年龄(34.9±10.2)岁,平均随访时间为(24.7±18.4)个月。三组患者在性别、年龄、高血压病史、镜下血尿史、吸烟史、慢性肾脏病家族史、血压、血小板、空腹血糖、谷丙转氨酶、血磷及肾脏缩小比例差异均无统计学意义(P>0.05)。但激素冲击组和口服激素组的尿素、尿酸、肌酐、总胆固醇、24h 尿蛋白定量水平以及肾脏病理分型中 E1 T1/2 C1/2 比例比保守组更高(P<0.05)，血红蛋白、eGFR 及白蛋白水平比保守组更低(P<0.05)。通过比较 eGFR 差值得出口服激素组和激素冲击组在肾功能改善方面优于保守组(P<0.05)，但口服激素组和激素冲击组两组在肾功能改善方面无显著差异(口服组-0.85±15.52 冲击组 2.88±18.24, P>0.05)。在不良事件发生率方面，口服激素组和激素冲击组各类事件发生率均高于保守组(21.2%、16.3%比 4.7%, P<0.001)，但口服激素组和激素冲击组总不良事件发生率无差异(P=0.215)。通过多因素 COX 生存分析得出基线肌酐水平(HR 1.02, 95% CI 1.01~1.02)以及病理类型中 T1(HR 4.06, 95% CI 1.04~15.89)是影响预后的独立因素。进一步对初始 24 小时蛋白尿定量 > 1g/d 并采取规律激素冲击方案(Pozzi 方案，即每 1、3、5 月最初 3 天甲强龙 500mg 静脉冲击，接着隔日口服激素 0.5mg/kg)的患者进行亚组分析，其中口服激素组 102 例，规律激素冲击组 33 例，将治疗后 24 小时尿蛋白定量 < 0.5g/d 视为完全缓解，在治疗 12 个月的完全缓解率上，激素冲击组优于口服激素组(48.3%比 19.5%, P=0.023)，口服激素组 12 月平均肌酐升高 20.1±177.8μmol/L，激素冲击组平均肌酐水平下降 2.7±22.5μmol/L，暂无统计学差异(P=0.412)，

这可能与目前规律激素冲击组完成 12 月随访的人数过少有关，随着规律激素冲击组随访人数增加，该组延缓肾功能进展可能会优于口服激素组，两组不良事件发生率无明显差异  $P > 0.05$ ）。

**结论** 与保守治疗相比，激素可以有效改善肾功能，延缓肾功能恶化。在 24 小时蛋白尿定量  $> 1\text{g/d}$  的 IgA 肾病患者中，与口服激素相比，使用规律激素冲击治疗更有利于降低蛋白尿；两组在改善肾功能方面（口服激素组血肌酐升高  $20.1 \pm 177.8 \mu\text{mol/L}$ ，规律激素冲击组血肌酐下降  $2.7 \pm 22.5 \mu\text{mol/L}$ ）暂无统计学差异，不良事件发生率无明显差异。

## PO-0854

### 抗肾小球基底膜肾炎患者的临床特征及预后分析

郭娜、尹清华、付平  
四川大学华西医院

**目的** 探讨抗肾小球基底膜（GBM）肾炎患者的临床特征及预后。

**方法** 分析 2009-2019 年四川大学华西医院诊断为抗 GBM 肾炎患者的临床及实验室指标。根据是否合并抗中性粒细胞胞浆抗体（ANCA）阳性分为单独 GBM 阳性组（GBM 组）和 GBM+ANCA 双阳性组（GA 组）。对比分析两组间临床及实验室检查特征，并随访患者的预后情况。

**结果** 研究共纳入 62 例患者，40 例为单独抗 GBM 肾炎，22 例为双阳性患者。与 GBM 组相比，GA 组患者年龄较大，差异具有统计学意义。GBM 组患者胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇均较 GA 组高，差异具有统计学意义（均  $P < 0.05$ ）；此外，与 GA 组患者相比，GBM 组患者红细胞计数、血红蛋白、血清铁也较高，差异具有统计学意义（均  $P < 0.05$ ）。血清抗 GBM 抗体较高，但差异无统计学意义。GBM 组患者血 IgG 水显著低于 GA 组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。两组患者基线血肌酐、尿素氮、估算肾小球滤过率（eGFR）、尿酸、尿蛋白定量无明显差异。两组患者住院时间、是否行血浆置换、透析及免疫抑制剂治疗均无统计学差异（均  $P < 0.05$ ）。出院时约 33.8% 患者为放弃治疗，自动出院，且两组无明显差异。中位随访时间 17.8 月，两组随访时长无统计学差异。

**结论** 双阳性患者年龄较大；单纯抗肾小球基底膜抗体阳性患者血脂较高；双阳性患者表现为较重的缺铁性贫血。两组患者基线肾功能、治疗方法、住院时间及随访时间无明显差异。

## PO-0855

### Identification of key biomarkers of IgA nephropathy and bioinformatics analysis

Weiwei Xu、Yafeng Li  
Shanxi Provincial People's Hospital, Affiliate of Shanxi Medical University

**Background** Immunoglobulin A nephropathy (IgAN) is the most common form of primary glomerulonephritis worldwide among patients undergoing renal biopsy. Approximately 40% of patients, older than 30 years, develop end-stage renal disease after 20 years from the renal biopsy. However, the pathogenesis of IgAN is not clear. Therefore, it is important to understand the precise molecular mechanisms underlying IgAN in order to develop effective diagnostic and therapeutic strategies. This study aimed at exploring the potential biomarkers and related pathophysiological mechanisms of IgAN.

**Method** Identification of DEGs. Three microarray datasets of IgAN (GSE58539, GSE73953 and GSE35489) were downloaded from the GEO database (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/geo/>) using "IgAN" as the search term. We obtained differentially expressed genes through R software. KEGG and GO Enrichment Analyses of DEGs. The DEGs were uploaded to the DAVID (the database

for annotation, visualization, and integrated discovery) version 6.8 (<http://david.ncicrf.gov>) online data analysis tool for KEGG and GO analyses.  $P < 0.05$  was considered statistically significant. PPI Network Construction and Module Analysis. The STRING (version 10.0) (<http://string-db.org>) tool was used to construct a PPI network of the DEGs with a combined score  $> 0.4$  as the threshold for statistically significant interaction. The Cytoscape (version 3.4.0) software was used to further analyze the interactive network, with the Molecular Complex Detection (MCODE) plugin to identify important molecules in the PPI network.

**Results** GSE35489-GPL96, 2718 DEGs were identified, among which 1604 were up-regulated genes and 1114 were down-regulated. GSE35489-GPL14663, 1973 DEGs were identified, among which 1161 were up-regulated genes and 812 were down-regulated. GSE58539, 4056 DEGs were identified, among which 2528 were up-regulated genes and 1528 were down-regulated. GSE73953, 6062 DEGs were identified, among which 2528 were up-regulated genes and 3534 were down-regulated. All differential expression was defined by a  $p\text{-value} < 0.05$  and  $|\log_2FC| > 0$ . We obtained 52 differentially expressed genes (20 were up-regulated and 32 were down-regulated). (figure 1) Detailed functional annotation of differential expression genes was carried out on three ontologies: biological process (BP), cell composition (CC) and molecular function (MF). The screening conditions were  $p\text{-value} < 0.05$ . 18 GO enrichment pathways were obtained, including the main biological processes were fat cell differentiation, positive regulation of transcription from RNA polymerase II promoter, response to lipopolysaccharide, negative regulation of cysteine-type endopeptidase activity involved in apoptotic process, peripheral nervous system development, and stress granule assembly. At the same time, It is also associated with protein homodimerization activity, protein heterodimerization activity, growth factor activity, chemokine receptor binding and ATPase activity. (Table 2) KEGG pathway annotation of differentially expressed genes was performed and related biological pathways involved in differentially-expressed genes were obtained. The enrichment analysis of KEGG pathway showed that there were 7 significantly enriched pathways, involving TNF signaling pathway and so on. (Table 3) Tumor necrosis factor (TNF) is an important cytokine involved in cell survival, cell inflammation, apoptosis and immunity. Studies have shown that the TNF signaling pathway can influence the development and prognosis of IgAN and is significantly associated with inflammatory response, glomerular and tubular fibrosis in chronic kidney disease. Therefore, we believe that TNF signaling pathway is related to the pathogenesis of IgAN. We also found four hub genes (IL6, ATF3, KLF4, NR4A1) by protein-protein interaction analysis. (Figure 4) These genes are associated with renal inflammation, fibrosis, and podocyte function during the development and progression of IgAN, but the involvement of IL6, ATF3, KLF4 and NR4A1 in IgA nephropathy has not been widely reported. They are directly related to each other and likely mediate the pathological changes in the kidneys of IgAN patients.

**Conclusion** TNF signaling pathway involved in the pathogenesis of IgAN. It may be an effective intervention direction for TNF signaling pathway to treat IgAN. Four hub genes (IL6, ATF3, KLF4, NR4A1) were identified that may be potential prognostic/diagnostic biomarkers of IgAN. The biological functions of these genes and the specific mechanisms involved in IgAN pathogenesis need to be further studied.

## PO-0856

### ANCA 相关性肾小球肾炎芯片挖掘与生物信息学分析

张超<sup>1,2,3</sup>、张越<sup>1,2,3</sup>、卢健<sup>1,2,3</sup>、李荣山<sup>1,2,3</sup>、李亚峰<sup>1,2,3</sup>

1. 山西医科大学附属人民医院肾内科
2. 山西省肾脏病重点实验室
3. 山西省精准医学诊断和治疗中心

**目的** ANCA 相关性肾小球肾炎 (ANCA associated glomerulonephritis, AGN) 是一类以肾脏受累为主要表现的小血管炎性自身免疫性疾病, 可在几个月甚至几周时间内出现肾功能的急剧恶化, 也可在隐匿状态下进展至肾衰竭。其发病机制尚未明确, 是多基因、多途径、多步骤、多阶段相互作用



用和相互影响的复杂过程。传统的治疗方法是使用大剂量的环磷酰胺和糖皮质激素诱导缓解，但该方法导致的不良反应频繁发生，且对于反复发作性、透析依赖性肾炎治疗效果不佳。因此，本研究通过生物信息学方法分析 AGN 患者对比正常对照的肾小管转录组芯片，筛选出 AGN 的生物标志物并为其预防和诊治提供新思路。

**方法** 从 GEO 数据库下载芯片数据 GSE104954（人肾小管间质组织，其中健康人肾小管样本 18 例，AGN 患者肾小管样本 21 例），从中提取 ANCA 相关性肾小球肾炎（AGN）以及正常对照的转录组学芯片数据，使用 R 语言 limma 包进行差异基因（DEGs）筛选（ $P.adjust < 0.05$ ， $|\log_2FC| \geq 1$ ），通过在线分析 DAVID 6.8 对差异基因进行 GO 和 KEGG 功能注释（ $P.adjust < 0.05$  为“显著富集”），将  $P.adjust$  值由小到大排序，分列出排序前 10 位的 GO 功能族和 KEGG 信号通路。然后利用在线分析工具 STRING 进行 PPI 网络分析，并借助 Cytoscape 3.7.2 软件的对 DEGs 编码蛋白的相互作用进行可视化展示，将节点度值排序前 3 位的基因视为关键核心基因。

**结果** 通过对 GSE104954 进行处理分析，筛选出差异基因 248 个，其中上调 171 个、下调 77 个（图 1），GO 结果显示，DEGs 主要位于胞外区、细胞外基质中，主要通过参与免疫反应、创伤反应、炎症反应、体液免疫应答、免疫球蛋白介导的免疫应答等生物过程来诱导 ANCA 相关性肾小球肾炎的发生。KEGG 结果显示，差异基因显著富集于系统性红斑狼疮、补体和凝血级联反应、同种异体移植排斥、抗原提呈和处理、移植物抗宿主病、哮喘等信号通路上（图 2）。将交集的 DEGs 导入 Cytoscape 3.7.2 软件进行 PPI 网络可视化处理，编码蛋白的 PPI 网络中共包含节点蛋白 216 个、边 1413 条（图 3）。利用 cytoHubba 插件对 PPI 网络中的基因进行节点得分计算，筛选得到的前 3 个基因 HLA-DMB、C1QA、FGG，被认为是该网络中的关键核心基因（图 4）。

**结论** 通过生物信息学分析，我们发现 AGN 的发生发展与非特异性免疫应答、体液免疫应答、免疫球蛋白介导的免疫应答、T 细胞对抗原的提呈和处理、炎症反应、补体活化以及中性粒细胞的激活有着密切的关系，并筛选出 HLA-DMB、C1QA、FGG 三个关键核心基因，进一步证实了 AGN 为自身免疫疾病的属性，并在一定程度上为其分子机制和治疗靶点提供了研究方向和理论依据。

## PO-0857

### 伴有高尿酸血症的特发性膜性肾病的临床与病理特点分析

陈小妹、杨沿浪、刘慧婷  
皖南医学院弋矶山医院

**目的** 了解特发性膜性肾病（idiopathic membranous nephropathy, IMN）患者高尿酸血症（hyperuricemia, HUA）的患病率，研究 IMN 合并高尿酸血症患者的临床及病理特点，为临床提供个体化的治疗。

**方法** 回顾性分析我院 2016 年 1 月至 2019 年 3 月经肾活检病理诊断为 IMN 的患者 151 例，排除继发性膜性肾病，收集患者相关的临床资料、病理资料。根据是否合并 HUA 将 151 例 IMN 患者分为高尿酸血症组（65 例）和血尿酸血正常组（86 例）。统计学方法分析两组患者的临床及病理学资料的特点。

**结果** 1. 151 例 IMN 患者中合并高尿酸血症者 65 例，血尿酸血正常者 86 例，高尿酸血症发生率 43.05%。151 例 IMN 患者中男/女比例 97/54， $\leq 44$  岁者 27 例，45-59 岁者 72 例， $\geq 60$  岁者 51 例，以老年男性为多见。高尿酸血症组男/女比例 44/21，以男性居多，两组间无统计学差异。

2. 以 (CKD-EPI) 公式估算肾小球滤过率进行慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）分期显示，CKD1-3 期 IMN 患者分别为 71 例，61 例，19 例。高尿酸血症组 CKD1-3 期 IMN 患者分别为 21 例 (32.31%)，35 例 (53.85%)，9 例 (13.85%)，血尿酸正常组 CKD1-3 期 IMN 患者分别为 50 (58.14%)，26 (30.23%)，10 (11.63%)，随着 CKD 分期的增加，合并高尿酸血症的患者的比例高于尿酸正常组，差异有统计学意义。

3. 合并高尿酸血症的 IMN 患者 CYS-C 较血尿酸正常者高，估算肾小球滤过率较血尿酸正常者低，两组间比较有统计学意义，而血浆白蛋白、甘油三酯、24 小时尿蛋白定量等在两组间无统计学差异。

4. 合并高尿酸血症的 IMN 患者及血尿酸正常的 IMN 患者病理分期均以 II 期为主，系膜增生以轻度为主，但高尿酸血症组小球硬化比例及系膜增生、小动脉病变比例较血尿酸正常组高，两组间比较有统计学差异。

**结论** 1. IMN 患者以中老年男性多见，高尿酸血症发生率较高。

2. 合并高尿酸血症的特发性膜性肾病组患者 CYS-C 较血尿酸正常组高，估算 eGFR 较血尿酸正常组低，CHOL 较尿酸正常组高。随着 CKD 分期的增加，合并高尿酸血症的患者的比例高于尿酸正常组。

3. 合并 HUA 的 IMN 小球硬化、系膜增生及小动脉病变比例较尿酸正常组高。

## PO-0858

# LncRNA 在特发性膜性肾病中的表达和临床相关性研究

陈文青、张家惠  
郑州大学第一附属医院

### 一. 研究背景

在我国，慢性肾脏病的主要病因是肾小球疾病，其中膜性肾病是成人原发性肾小球疾病中最常见的原因之一，目前我国膜性肾病的发病率比例仅次于 IgA 肾病。膜性肾病患者中大约 75% 的患者为特发性膜性肾病患者。MN 的典型症状是：大量蛋白尿（成人 >3.5g/d），低蛋白血症（<30g/L），明显水肿和高脂血症。

高通量技术的出现和各种常规方法的发展导致了 lncRNA 向世界的扩展，各个领域的学者们都对 LncRNA 展开了如火如荼的研究。学者们普遍认为 LncRNA 的表达或功能异常与人类疾病的发生密切相关，比如肿瘤、心血管系统、免疫系统、肾脏疾病等。

在膜性肾病的研究中，有学者目前已经证实了 LncRNA-Xist 的作用。LncRNA Xist 参与炎症及缺氧导致的足细胞损伤，在患者尿液中表达增多，可考虑作为膜性肾病的生物标记，具有广阔的临床诊断前景。除此之外，关于膜性肾病与 LncRNA 相关性的研究少之又少。

### 二. 研究目的

1、目前临床上诊断肾病分型的金标准是肾穿刺，提取肾组织样本中有差异性表达的 LncRNA，探索 LncRNA 与临床指标（血肌酐，尿素氮，尿酸，肾小球滤过率，血清白蛋白，24hTP，ACR，TCR）的相关性，从而通过这些 LncRNA 的升高或者降低水平评估病情，更好的指导治疗及预后。

2、由于肾脏疾病的复杂性，目前对 IMN 的诊断仍依赖肾穿刺活检病理检查，这是一项有创检查，因此具有一定的风险性和损伤性，穿刺获得的肾小球数量也有局限性，不能足以准确评估肾脏的病变严重程度，除此之外，对于那些不能用金标准诊断的病人，我们该怎么办呢？临床上也难以通过反复肾脏穿刺来监测疾病的发展。因此我们试图寻找一个或几个 LncRNA 作为 IMN 的新的血清生物学标志物，寻找高效、敏感的 lncRNAs 生物标志物，用于诊断。

### 三. 研究方法

①根据前期芯片结果已经筛选出 5 个有差异性表达的 LncRNA：RP11-357G3.2、RP11-338N10.2、MIR181A1HG、RP4-680D5.8、LINC00907。

②收取 40 例膜性肾病患者肾组织标本，采用 PCR 技术进行实验，收取 20 例肾癌患者癌旁组织作为健康对照。

③收取 50 例膜性肾病患者血浆标本，采用 PCR 技术进行实验，收取健康人的血浆标本 50 例作为对照。

### 四. 结果

①肾组织样本中结果和基因芯片结果一致：IMN 患者的 RP11-357G3.2、RP11-338N10.2、MIR181A1HG 表达增多，而 RP4-680D5.8、LINC00907 表达减少。

② RP11-357G3.2、RP11-338N10.2、MIR181A1HG 升高水平与尿白蛋白、血肌酐水平成正显著相关，与血清白蛋白、eGFR 水平成负相关。RP4-680D5.8、LINC00907 下降水平与尿白蛋白、血肌酐水平成负相关，与血清白蛋白、eGFR 成正相关。

## 五. 结论

LncRNA: RP11-357G3.2、RP11-338N10.2、MIR181A1HG、RP4-680D5.8、LINC00907 在 IMN 患者体内存在差异性表达，并且这些 LncRNA 和临床指标存在密切相关性，我们可以通过这些 LncRNA 的变化水平及时地评估病情，更好地指导治疗和预后。

## PO-0859

### IgA 肾病患者预测肾小球球性硬化列线图的建立

董旭  
深圳福田区

**目的** IgA 肾病(IgA nephropathy)是世界范围内最常见的原发性肾小球肾炎，是导致终末期肾衰竭最常见的原因之一。肾小球球性硬化(GS)是多种肾脏疾病进行性肾功能丧失的最后结局。列线图是对复杂数学模型可视化呈现的一种方法。本研究通过收集及统计 IgA 肾病的临床资料及病理特点，探讨了促进肾小球球性硬化的危险因素。

**方法** 研究共纳入 606 例 IgA 肾病患者，依据肾脏活检病理结果分为无球性硬化组（139 名）和有球性硬化组（467 名），比较两组间基本资料、临床指标及实验室检查之间的差异。单因素 COX 回归分析 IgA 肾病患者肾小球球性硬化的相关危险因素，采用受试者工作特征(ROC)曲线建立 IgA 肾病患者肾小球球性硬化的联合预测模型。在联合预测模型的基础上绘制了诊断 IgA 肾病患者肾小球球性硬化的列线图。

**结果** 年龄、收缩压、舒张压、肾小球滤过率、血肌酐、血白蛋白、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、尿蛋白/肌酐比、扁桃体肿大等指标，球性硬化组均较非球性硬化组升高。单因素 COX 回归分析提示年龄、存在高血压、肾小球滤过率、血肌酐、血尿酸、血白蛋白、高密度脂蛋白、尿蛋白/肌酐等也是影响球性硬化的相关危险因素。采用受试者工作特征(ROC)曲线，联合检测对 IgA 肾病患者肾小球球性硬化评估曲线下面积(AUC)为 0.737，敏感性为 69%，特异性为 68%。联合模型的 ROC 曲线下面积均高于各项单独检测。根据联合预测模型的基础上绘制了诊断 IgA 肾病患者肾小球球性硬化的列线图。显示出模型预测的风险与实际结果之间具有良好的符合度。

**结论** 本研究采用我院 IgA 肾病数据库的数据，建立了预测 IgAN 患者肾小球球性硬化的列线图，并证明此列线图具有较好的可靠性及符合度，且具有无创性及操作简捷。我们在临床工作中对于部分患者，例如存在肾活检禁忌、肾功能较差肾活检风险极大、拒绝有创检查，基于该列线图，可初步个体化地预测患者肾小球球性硬化风险，帮助制定进一步的治疗计划和随诊方案。希望本研究后续能够扩大样本量，进行多中心研究，建立起可靠的无创预测肾小球球性硬化的列线图。

PO-0860

## Clinical-Pathological Features and Outcome of Atypical Anti-glomerular Basement Membrane Disease in a Large Single Cohort

申丛榕、贾晓玉、崔昭、喻小娟、赵明辉  
北京大学第一医院

**Objective** Anti-glomerular basement membrane (GBM) disease is a rare in situ immune-complex vessel vasculitis that involves glomerular capillaries or pulmonary capillaries, or both (eponymously termed as Goodpasture syndrome). It is considered to be a prototypical autoimmune disease characterized by the burst of antibodies against the non-collagen domain 1 of  $\alpha 3$  chain of type IV collagen[ $\alpha 3(\text{IV})\text{NC1}$ ] located in both GBM and alveolar basement membrane. The disease is documented as the most severe glomerulonephritis due to the rapidly progressive renal impairments with large amount of crescent in glomeruli and approximately 40%–60% concurrence of lung hemorrhage including lethal massive hemoptysis. To improve kidney and patient outcomes, the combination regimen of plasmapheresis, steroids, and cyclophosphamide is recommended to start up immediately on diagnosis. At present, the diagnosis of anti-GBM disease depends on the detection of circulating anti-GBM antibodies and/or linear IgG deposition along GBM on kidney biopsy. Clinical routine assay to detect circulating antibodies is enzyme-linked immunosorbent assay which utilizes recombinant human  $\alpha 3(\text{IV})\text{NC1}$  or purified bovine GBM as solid-phase antigen. The positive result is necessary for an early diagnosis and quick start of intensive treatments including plasma exchange and immunosuppressive therapy. However, in decades, atypical presentations of anti-GBM disease have been reported in case reports and case series, in which the circulating anti-GBM antibodies were often undetectable by commercial ELISA and the diagnosis was based on the linear deposit of immunoglobulins along GBM on renal specimens. The atypical condition brought challenges to the diagnosis and treatment of this aggressive disease. Whether these atypical cases are a homogeneous subtype of anti-GBM disease or a group of heterogeneous conditions is still not clear, nor are the causes and roles of the deposited antibodies in disease development. Therefore, it is of importance to explore their clinical and pathological characteristics and especially their outcomes from a large cohort. In the present study, we reported the clinical-pathological features and outcome of these rare cases and attempted to provide some clues for the pathogenesis and treatment of this rare entity.

**Methods** All anti-GBM disease identified at Peking University First Hospital were retrospectively analyzed from January 2013 to December 2018. The diagnostic criteria of “atypical anti-GBM disease” were defined as follows: 1. Immunofluorescence of renal specimens exhibited substantial linear deposit of IgG along GBM (staining intensity  $\geq 1+$ ); 2. Detection of circulating anti-GBM antibodies were negative examined by commercial ELISA kits (Euroimmun, Luebeck, Germany); 3. Patients with diabetic kidney disease were excluded. Linear IgG deposit along GBM were examined by immunofluorescence on renal specimens. Circulating anti-GBM antibodies were tested by commercial ELISA assay. All patients were followed up and the primary endpoint (renal survival) was set as end-stage renal disease (ESRD) defined as dialysis dependence for more than 3 months. Clinical, pathological and follow-up data were retrospectively analyzed. Univariate and multivariate survival analysis were conducted to identify the predictive factors for kidney and patient survival.

**Results** From 2013 to 2018, a total of 60 patients were diagnosed as atypical anti-GBM disease. They had a male predominance, with an average age of  $51.7 \pm 15.6$  years. Three (5.0%) patients had alveolar hemorrhage. Forty five percent of them presented with acute kidney disease. 38(63.3%) patients exhibited hematuria and 4 of them had macroscopic hematuria. Proteinuria existed in 56(93.3%) patients and 26 of them reached nephrotic level. The median level of proteinuria was  $2.7(0.8,6.3)$  g/24h. 19(31.7%) patients presented with nephrotic syndrome. The median level of serum creatinine at diagnosis was  $142.5(87.8,257.5)$   $\mu\text{mol/L}$ , and over half of the

patients (32/60,53.3%) showed renal insufficiency at presentation. All patients had linear IgG deposit along GBM, some in addition on tubular basement membrane and/or Bowmans' capsules. C3 deposition was found in 65.0% of the patients. 41.7% (25/60) of the patients showed crescent formation and the percentage of crescent was (34.7 ± 23.5)% in those patients. They had higher prevalence of hematuria and C3 deposit, higher levels of serum creatinine, worse renal and patient survival than those without crescent ( $P < 0.05$ ). During the follow-up of 35.7 ± 21.4 months, 14 (23.3%) patients progressed to ESRD. The serum creatinine on diagnosis [per 200 μmol/L increase, HR (95% CI): 2.663 (1.372, 5.172),  $P = 0.004$ ], serum C3 [per 0.1 g/L increase, HR (95% CI): 0.689(0.483, 0.984),  $P = 0.040$ ] and the intensity of kidney C3 staining [per 1+ increase, HR (95% CI): 2.770 (1.115, 6.877),  $P = 0.028$ ] were independent predictive factors for kidney outcome. Nine (15.0%) patients died of all causes.

**Conclusions** Atypical anti-GBM disease manifested milder kidney injury and scarce pulmonary hemorrhage compared to the classical cases. Though heterogeneous, a substantial number of the patients had complement activation and crescent formation. Patients having crescents presented with more severe clinical course and worse outcomes. The poor kidney and patient prognosis emphasize prompt interventions from physicians. The immunosuppressive intervention was not associated with kidney or patient outcome. Further studies are needed to address the optimal therapeutic regimen.

## PO-0861

### 免疫抑制治疗对 IgA 肾病肾小球中细胞成分的影响 --- 基于分析性肾脏病理系统 (ARPS)

杨静<sup>1</sup>、曾彩虹<sup>2</sup>、梁少姗<sup>2</sup>、梁丹丹<sup>2</sup>、徐峰<sup>2</sup>、刘志红<sup>2</sup>

1. 东部战区总医院 国家肾脏疾病临床医学研究中心 全军肾脏病研究所

2. 东部战区总医院 国家肾脏疾病临床医学研究中心 全军肾脏病研究所

**目的** IgA 肾病是最常见的原发性肾小球疾病，其治疗存在争议。大多数研究提示免疫抑制治疗可改善毛细血管内增生、新月体、袢坏死等急性病变，而其对肾小球中固有细胞的影响尚未可知。

**方法** 本研究入组的患者来自比较激素组（单用糖皮质激素）与 MMF 组（糖皮质激素联合 MMF）治疗增殖性 IgA 肾病的前瞻性、多中心、随机对照研究队列。该队列中的 34 例患者在治疗后 6 个月进行重复肾活检，将此 34 例患者纳入本研究。将患者肾组织 PAS 染色切片扫描成全视野数字切片，用 ARPS 自动识别并计数肾小球三种固有细胞（系膜细胞、内皮细胞、足细胞）以及肾小球面积。

**结果** 34 例患者经过免疫抑制治疗后 19 例完全缓解、10 例部分缓解、5 例未缓解。完全缓解组患者治疗后系膜细胞 ( $P < 0.001$ )、内皮细胞 ( $P < 0.001$ ) 和足细胞 ( $P = 0.027$ ) 密度均显著降低；部分缓解组系膜细胞 ( $P = 0.002$ )、内皮细胞 ( $P < 0.001$ ) 和足细胞 ( $P = 0.008$ ) 密度亦显著降低；而未缓解组治疗后三种细胞密度均无变化 ( $P = 0.582$ 、 $P = 0.457$ 、 $P = 0.327$ )。激素组 15 例，MMF 组 19 例，激素组患者经免疫抑制治疗后内皮细胞密度显著降低 ( $P < 0.001$ )，系膜细胞密度有降低趋势，但未达到统计学差异 ( $P = 0.094$ )，足细胞密度无降低 ( $P = 0.196$ )；MMF 组经免疫抑制治疗后系膜细胞 ( $P < 0.001$ )、内皮细胞 ( $P < 0.001$ )、足细胞 ( $P = 0.012$ ) 密度均显著降低。系膜细胞密度与毛细血管内增生 ( $r = 0.550$ ,  $P < 0.001$ )、新月体 ( $r = 0.561$ ,  $P < 0.001$ )、袢坏死 ( $r = 0.430$ ,  $P < 0.001$ ) 呈正相关；内皮细胞密度与毛细血管内增生 ( $r = 0.717$ ,  $P < 0.001$ )、新月体 ( $r = 0.728$ ,  $P < 0.001$ )、袢坏死 ( $r = 0.556$ ,  $P < 0.001$ ) 呈正相关，与球性硬化 ( $r = -0.245$ ,  $P = 0.044$ ) 呈负相关；足细胞密度与毛细血管内增生 ( $r = 0.356$ ,  $P = 0.003$ )、新月体 ( $r = 0.356$ ,  $P = 0.003$ ) 呈正相关，与球性硬化 ( $r = -0.496$ ,  $P < 0.001$ ) 呈负相关。

**结论** 免疫抑制治疗可显著改善增殖性 IgA 肾病患者肾小球固有细胞的增殖程度。单用激素治疗与激素联合 MMF 治疗均显著改善内皮细胞增殖，而激素联合 MMF 治疗较单用激素治疗有更显著改

善系膜细胞增殖的趋势，需要进一步研究证实。肾小球固有细胞密度与急性病变呈正相关，为急性病变患者的免疫抑制治疗指征提供细胞水平的佐证。

**PO-0862**

## 单克隆免疫球蛋白沉积的膜增生性肾小球 肾炎临床特点及治疗效果

张默、杨爽、刘楠、姚丽、王力宁  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 观察单克隆免疫球蛋白沉积的膜增生性肾小球肾炎患者临床特点、病例特点，探究不同治疗方案的疗效

**方法** 本实验选取 2012 年 3 月至 2020 年 1 月间于中国医科大学附属第一医院行肾活检诊断为单克隆免疫球蛋白沉积的膜增生性肾小球肾炎随访超过 3 个月的患者共 10 例，记录患者发病年龄、性别、是否存在血尿、高血压病史，记录血红蛋白，血肌酐，血白蛋白，24 小时尿蛋白定量，肾活检病理结果、治疗方案，是否应用 ACEI 或 ARB 类药物，抗血小板聚集药物，记录随访时间。记录患者治疗前及随访期间 24 小时尿蛋白定量、血清白蛋白、肌酐水平的变化，评估治疗总体有效率。

**结果** 本中心单克隆免疫球蛋白沉积的膜增生性肾小球肾炎发病率为 0.42%，符合入组条件的 10 名患者均为男性，平均年龄 52 岁，年龄大于 60 岁 4 例；高血压 8 例，肾病范围蛋白尿 8 例，平均 24 小时尿蛋白定量 6.0g，肾功能不全 5 例，贫血 6 例，血尿 9 例，C3 减低 1 例 C4 减低 3 例，IgM 减低 2 例，IgG 减低 8 例，IgA 减低 0 例，免疫固定电泳阳性 0 例。9 例患者存在 IgG 阳性，其中 6 例为单一 IgG 阳性（3 例为 IgG3k 伴 C3 C1q 沉积，1 例 IgG3k 伴 C3 沉积，1 例 IgGk 伴 C3, C1q 未分型，1 例 IgG 伴 c3, c1q 沉积），1 例 IgG,IgM 伴 C3,C4 阳性，1 例 IgG,IgM,IgA 伴 C3, c1q, fib 阳性，IgG c3 c1q c4, 1 例 IgM 伴 c3 c1q c4 fib 阳性。平均随访时长 18.9 月（3-75 月），2 名治疗方案为激素+环磷酰胺的患者（20%）达到完全缓解，4 例应用激素及免疫抑制剂的患者（40%）达到部分缓解，其中 1 名患者应用雷公藤达到完全缓解后因感染病情加重至部分缓解，1 例应用激素+环磷酰胺的患者达到完全缓解后因感染病情加重至部分缓解，4 例应用激素+环磷酰胺的患者（40%）持续肾功能异常，其中 1 名患者完全缓解后因感染病情加重至持续肾功能异常；随访期内没有患者进入到终末期肾病或死亡。随访期内无患者发现恶性血液系统疾病。

**结论** 单克隆免疫球蛋白沉积的膜增生性肾小球肾炎发病率低，以中老年男性多见，临床表现为大量蛋白尿，血尿，半数伴有肾功能不全，贫血，多数以 IgG 阳性，少数为 IgM 阳性，未见单一 IgA 阳性，大多数合并高血压。大部分是基于临床经验治疗为主，治疗目标应以清除恶性克隆产生的单克隆免疫球蛋白为主，不可仅仅治疗肾损害本身。针对异常克隆细胞的治疗可以延缓肾功能恶化。应用糖皮质激素或激素联合免疫抑制剂，或雷公藤制剂治疗患者可达到完全缓解，部分缓解，或持续肾功能异常，无患者进入终末期肾病或死亡，可明显改善患者预后。治疗期间应注意避免感染导致疾病加重。需更大样本量的病例来验证治疗的有效性。

PO-0863

## $\alpha$ 1 微球蛋白/bikunin 前体——质谱分析 筛选出的 IgA 肾病的可能致病成分

赵艳峰<sup>1</sup>、朱厉<sup>2</sup>、张宏<sup>2</sup>、毛永辉<sup>1</sup>

1. 北京医院 2. 北京大学第一医院

**目的** IgA 肾病是以循环中免疫复合物沉积于肾系膜区为特征的自身免疫性疾病，其发病机制尚未明确，循环 IgA1 复合物被认为是致病核心环节，其损伤肾脏的作用主要表现为促进系膜细胞增殖以及系膜细胞分泌细胞外基质和炎症因子（CXCL1、IL-6、IL-8、MCP-1 等）。循环 IgA1 复合物中成分繁多且复杂，其中哪些是致病性成分，目前尚未明确。本研究旨在应用同位素标记相对和绝对定量（iTRAQ）质谱分析技术结合体外细胞实验寻找循环 IgA1 复合物中的可能致病成分。

**方法** 本研究收集肾活检证实为原发性 IgA 肾病患者 35 例和年龄、性别匹配的正常对照 17 例，采用亲和层析法分离纯化各入选个体的循环 IgA1 复合物，进一步刺激体外培养的系膜细胞，3h 后检测系膜细胞增殖水平（Promega 增殖试剂盒），48h 后检测培养上清中 MCP-1、IL-6、CXCL1 等炎症因子水平（ELISA 方法）。采用 iTRAQ 技术分别定量分析 52 例样本中循环 IgA1 复合物中的蛋白组成及含量，并将各种蛋白含量与循环 IgA1 复合物活化体外培养系膜细胞的能力进行比对。

### 结果

1. IgA 肾病组循环 IgA1 复合物促进系膜细胞增殖及分泌 MCP-1、IL-6、CXCL1 等炎症因子的能力显著高于正常对照组（图 1）。

2. IgA 肾病组和正常对照组 52 例样本中，共检测到 507 种蛋白，在 IgA 肾病组和正常对照组含量有显著差异的蛋白为 62 种，涵盖免疫球蛋白、补体、脂蛋白与载脂蛋白、血细胞成分及凝血成分、抗炎及促炎成分等多个方面。其中，差异蛋白检出量与系膜细胞增殖程度相关的有 9 种，与系膜细胞分泌炎症因子量相关的有 24 种，二者的交集蛋白有 7 种，分别为载脂蛋白 B-100、血清淀粉样蛋白 A-4、补体 C4 结合蛋白  $\beta$  链 2 型、依赖维生素 K 的蛋白 S、补体成分 C1r、人  $\alpha$ 1 微球蛋白/bikunin 前体、载脂蛋白 C-1（图 2）。

3. 将上述 7 种蛋白和 IgA 肾病患者的临床表型（eGFR、24 小时尿蛋白）及病理表型（细胞新月体比例、细胞纤维性新月体、纤维性新月体比例、牛津分型（M/E/S/T））进行相关性分析，结果显示仅  $\alpha$ 1 微球蛋白/bikunin 前体与肾功能 eGFR 呈显著相关（ $r = -0.688$ ,  $p < 0.001$ ），并同与肾组织小管间质损伤评分（Oxford-T 评分）相关（T2 Vs T0/T1:  $0.90 \pm 0.09$  vs.  $0.73 \pm 0.11$ ,  $p = 0.001$ ，图 3）。未发现其他差异蛋白与 IgA 肾病的临床和病理指标存在相关性。

**结论** IgA 肾病患者的循环 IgA1 复合物的致病成分复杂，种类繁多。新发现的  $\alpha$ 1 微球蛋白/bikunin 前体的含量不仅与循环 IgA1 复合物引起的系膜细胞增殖及炎症因子分泌有关，还与肾小球滤过率及小管间质损伤严重程度相关，提示其可能是循环 IgA1 复合物中的关键致病成分，值得进一步研究证实。

PO-0864

## Autoantibodies Targeting Galactose-Deficient IgA1 in Chinese IgA nephropathy cohort

张雪、余桂珍、陈沛、解新芳、师素芳、刘立军、吕继成、张宏

北京大学第一医院

**BACKGROUND** IgA nephropathy is one of the most common primary glomerular diseases worldwide characterized by highly heterogeneous clinical and pathological features. Studies have revealed the key role of circulating IgA1 molecules with O-linked glycans that are deficient in galactose (Gd-IgA1) and exposed N-acetylgalactosamine (GalNAc) residues in IgA nephropathy.

But there are few studies on Gd-IgA1 specific autoantibodies. In this cohort study, we measured plasma galactose-deficient IgA1 specific IgG and IgA1 autoantibodies in 1048 participants with IgA nephropathy using an optimized condition ELISA method, and we aimed to evaluate the effect of Gd-IgA1 specific autoantibodies on the relationship with clinical pathological characteristics of patients and the kidney development and progression in IgA nephropathy.

**Methods** This cohort study enrolled 1048 patients with IgAN, 96 age-, gender-, and geographically-matched healthy individuals were enrolled as healthy controls. Plasma IgA1, IgG and galactose deficient IgA1 levels at biopsy were measured by ELISA. Plasma Gd-IgA1-specific IgG and IgA1 autoantibody were quantified by optimized ELISA method. The primary end point was a 30% decline in eGFR or ESRD or death. Kaplan–Meier analysis was used to derive cumulative kidney survival curves, and differences between curves were analyzed using a log-rank test. Unadjusted and multivariable-adjusted Cox proportional hazards models were adopted to evaluate the relationship between autoantibodies levels and risk of end point.

**Results** There were 534(51%) males with mean age  $35.14 \pm 11.97$  years at the time of kidney biopsy. At the time of diagnosis, the average eGFR was  $82.16 \pm 30.4$  ml/min per  $1.73\text{m}^2$  and the median proteinuria level was 1.31 g/24 h (IQR, 0.67-2.54 g/24 h). After a median follow-up of 42 months (IQR, 23–76 months), 149(14.2%) participants reached the composite endpoint, including 85 with ESRD events, 143 with 50% eGFR decline events, 72 with kidney replacement therapy and 3 death events. The median IgG autoantibody and normalized IgG autoantibody levels in participants with IgA nephropathy at biopsy was 27.93 (IQR, 15.87, 52.71) units/ml and 3.42 (IQR, 1.91, 6.35) units/mg, significantly higher than that of healthy controls (17.27 units/ml, IQR, 10.19, 29.78 units/ml,  $P < 0.001$ ; 1.72 units/mg, IQR, 1.14, 2.94 units/mg,  $P < 0.001$ ). While there was no difference about IgA1 autoantibody and normalized IgA1 autoantibody between patients and health controls. Accuracy parameters and concordant statistics showed good discrimination between IgA nephropathy patients and the healthy controls for Gd-IgA1 levels (area under the curve [AUC], 0.722; 95% confidence interval [95% CI], 0.668–0.776;  $P < 0.001$ ), plasma IgA1 levels (AUC, 0.722; 95% CI, 0.678-0.767;  $P < 0.001$ ), IgG autoantibody (AUC, 0.651; 95% CI, 0.592-0.709;  $P < 0.001$ ), normalized IgG autoantibody (AUC, 0.702; 95% CI, 0.647-0.758;  $P < 0.001$ ). The IgG autoantibody levels showed a positive correlation with plasma IgG levels ( $r = 0.264$ ;  $P < 0.001$ ), plasma IgA1 levels ( $r = 0.261$ ,  $P < 0.001$ ) and plasma Gd-IgA1 levels ( $r = 0.084$ ,  $P = 0.007$ ). Compared to patients with weak C3 deposition signals (25.2 units/ml, IQR, 14.6 to 43.68), patients with strong C3 deposition signals had higher plasma levels of IgG autoantibody (28.92 units/ml, IQR, 16.66 to 55.37;  $P = 0.014$ ). Under unadjusted analysis, lower baseline eGFR, heavier proteinuria, hypertension, higher Oxford classification scores, use of immunosuppression or prednisone, higher levels of IgA1 autoantibody and higher normalized IgA1 autoantibody were all significantly associated with a progression risk. After adjusted for traditional risk factors, higher levels of IgA1 and normalized IgA1 autoantibodies were not independently associated with a greater risk of IgA nephropathy progression. We observed that renal survival rates were slightly worse in the higher-level IgG autoantibody and normalized IgG autoantibody groups than in the lower-level groups, but they did not reach statistical differences (log-rank test,  $P = 0.163$ ;  $P = 0.097$ , respectively). When combined the IgA1 and IgG autoantibody, normalized IgA1 and IgG autoantibody, renal survival rate in patients with higher-level autoantibodies groups had the same results (log-rank test,  $P = 0.146$ ;  $P = 0.133$ , respectively).

**Conclusion** In this study we use a large follow-up cohort to explore the relationship between Gd-IgA1 specific autoantibodies levels and progression of IgA nephropathy. We found higher levels of Gd-IgA1 specific autoantibodies have little effect on renal prognosis in IgA nephropathy. And it was not a risk factor affecting IgA nephropathy progression in our patient cohort. Our findings may lead to further thinking about the nature of the disease in IgA nephropathy and they also suggested that the design of clinical research for treatment strategies of IgA nephropathy cannot follow the principles of treatment for general immune kidney disease.



PO-0865

## 抗肾小球基底膜病合并肺鳞癌一例

张方兴  
郑州大学第一附属医院

**摘要** 男性患者，63岁，因间断发热2月，动静脉内瘘吻合口破裂出血1周入院，入院前2月，患者受凉后出现发热，热峰38.8℃，伴纳差、恶心、呕吐，呕吐物为胃内容物（量不详），伴夜尿增多，约3-5次，于禹州市人民医院查尿蛋白阳性，肌酐1700μmol/L，2020年03月25日开始经右颈内静脉临时透析导管行血液透析治疗，2020年04月11日于禹州市人民医院建立左前臂动静脉内瘘，入院前9天于血液透析中再次出现发热，热峰38.6℃，伴寒颤，伴导管处脓性分泌物，入院前1周左前臂内瘘吻合口出现血管瘤样膨出，约3.5×3.5cm，伴局部皮肤红肿、破溃，于禹州市中医院切开引流，并予头孢菌素治疗3天，症状无明显缓解，遂至我院就诊。高血压病史5年余，已停用降压药物2周；否认糖尿病、呼吸系统疾病、泌尿系统疾病病史，否认吸烟、特殊药物、毒物接触史。查体：慢性面容，贫血貌，眼睑无水肿，睑结膜苍白，右颈部可见一临时透析导管；左前臂桡动脉-头静脉瘘术后，吻合口瘤样凸起，直径约3.5cm。瘤体表面皮肤张力增加，3点钟方向局部破溃，伴周围皮肤红肿，皮温略高，未见液性渗出。前臂头静脉触诊震颤良好。腕部尺动脉、桡动脉搏动正常。双下肢轻度水肿。入院后完善相关检查，抗GBM抗体强阳性，244U/ml，双肾大小形态正常，实质回声增强，集合系统无分离，血流灌注减少；CT提示双肺炎症，双肺多发结节影，部分空洞，双肺多发小肺大疱；于2020年06月20日行CT引导下肺穿刺活检，病理结果提示鳞状细胞癌。

抗肾小球基底膜病是一种以抗GBM抗体沉积于肾脏或肺泡基底膜为特点的自身免疫性血管炎疾病，主要诊断依据为血清或组织中检测出抗GBM抗体。该抗体主要识别肾脏及肺泡基底膜上IV型胶原α3链的非胶原区1-α3(IV)NC1。在各种诱发因素作用下，抗原表位暴露刺激产生抗GBM抗体。抗体作用于肾小球基底膜，导致局灶节段性纤维素样坏死，常进展形成大量新月体，快速进展至肾衰竭；作用于肺泡基底膜，导致肺泡壁断裂纤维化引起弥漫性肺出血，严重者发生大咯血威胁生命。该患者没有明显的肺泡出血相关症状，抗肾小球基底膜抗体滴度增加和肾功能损伤是主要的临床表现。我们认为合并的抗肾小球基底膜病和肺鳞癌的发展并非偶然。尽管机制尚不清楚，但推测可能是由于肿瘤的侵袭性生长和继发于肺鳞癌的肺部感染，可能会导致基底膜基质结构的降解，从而引起肺基底膜IV型胶原表达的增加，最终促进了抗GBM病的发生发展。本例的发现为肿瘤形成，肿瘤相关抗原，GBM暴露和抗GBM病起源之间的关系提供了新的证据。

PO-0866

## 血清PLA2R浓度检测诊断膜性肾病意义初探

韩蜀莲、蔡伟程、肖良祥、关天俊  
厦门大学附属中山医院肾内科

**目的** 初步观察血清PLA2R浓度检测在膜性肾病诊断中的意义；

**方法** 随机采集近年因大量蛋白尿或肾病综合征收治并经肾活检证实为膜性肾病(MN)患者的血清检测PLA2R浓度(ELISA法)，根据检测结果阳性(≥14RU/ml)，阴性(<14RU/ml)分为两组(组1、组2)，同时采集同期肾活检证实为非膜性肾病患者血清测PLA2R浓度，结果进行统计分析并计算敏感性、特异性、阳性预计值及阴性预计值，两组间均数采用“t”检验进行比较分析，p<0.05差异有显著性，p<0.01差异有极显著性，p>0.05差异无显著性；

**结果** 共52例膜性肾病(其中1例合并乙肝肾病)患者(男:女1:0.6，年龄24岁~81岁，x±s 52.69±14.73岁)完成检测，其中36例为阳性，16例为阴性，两组患者临床检验结果比较无统计

学差异（见表 1、2），19 例非膜性肾病患者，除 1 例 HBV-GN 患者呈阳性，其余 18 例（8 例 MCD、5 例 IgAN、3 例 MsPGN、1 例 DN、1 例 TBMN）均为阴性；

**结论** 本组数据显示，血清 PLA2R 浓度检测对 MN 诊断的敏感性为 69.23%，特异性为 95.00%，阳性预计值为 97.30%，阴性预计值为 54.29%，血清 PLA2R 浓度测定对膜性肾病诊断（尤其高龄、畏惧或拒绝肾活检或有肾穿刺禁忌者）有重要指导意义，阳性者注意与乙肝病毒相关性肾炎进行鉴别，本组数据尚少有待更多的病例证实。

## PO-0867

### 黄葵胶囊治疗 IgA 肾病的有效性和安全性评价： 一项随机对照、双盲双模拟、多中心临床试验

李平

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** IgA 肾病（IgAN）是世界范围内终末期肾病的重要病因。IgAN 的治仍然面临挑战，目前针对新疗法的随机对照临床试验较少。本研究旨在评价黄葵胶囊治疗 IgAN 的有效性和安全性。

**研究设计**：多中心、随机、对照、双盲双模拟、非劣效临床试验。

**地点和受试者**：本试验旨在中国招募 1600 名经肾活检证实的 IgAN 患者（蛋白尿 0.5-3.0g/d，肾小球滤过率[eGFR]≥45ml/min/1.73m<sup>2</sup>）。

**干预措施**：受试者被按 1:1 比例随机分到黄葵胶囊组（2.5g/天，3 次服用）或氯沙坦钾组（100mg/天）；服用 48 周。

**评价指标**：主要评价指标是从入组（基线）到 48 周的 24 小时蛋白尿的变化；

次要评价指标是从入组（基线）到 48 周的 eGFR 的变化，以及终点事件（蛋白尿≥3.5g/24h，血清肌酐翻倍，或接受肾脏替代治疗）的发生率。

**结果** 共纳入 1470 例受试者，平均年龄 37.4[标准差，10.6]岁；52.9%[777 例]为女性；平均 eGFR，95.0[标准差，24.3]mL/min/1.73m<sup>2</sup>；平均 24 小时蛋白尿，1.2[标准差，0.7]g/d。黄葵胶囊组和氯沙坦钾组在第 48 周时，24 小时蛋白尿的平均下降量分别为 230 mg 和 253 mg（P=0.676），两组 24 小时蛋白尿变化的平均差异为-23.32mg（95%可信区间-123.2~76.6，p=0.647）；在黄葵胶囊和氯沙坦钾组中，eGFR 的平均下降量分别为 0.41ml/min/1.73m<sup>2</sup> 和 0.76ml/min/1.73m<sup>2</sup>（p=0.661），两组 eGFR 变化的平均差异为-0.43ml/min/1.73m<sup>2</sup>（95%可信区间为-1.99~1.13，p=0.589），黄葵胶囊组终点事件发生率为 8.6%，氯沙坦组为 8.2%（p=0.851）。

**该项研究的局限性**：该试验未纳入蛋白尿>3.0g/d 和 eGFR<45ml/min/1.73m<sup>2</sup> 的 IgAN 患者。48 周的观察期，尚不能明确黄葵胶囊在降低进行性肾功能不全风险方面的长期获益。

**结论** 黄葵胶囊可被推荐为 IgAN 的治疗药物。

## PO-0868

### CFHR5 nephropathy caused by a novel mutation of CFHR5 gene

龚劭敏、沈子妍、金是、李捷、丁小强、刘红  
复旦大学附属中山医院

**Introduction** C3 glomerulopathy(C3GP) is a rare type of glomerulonephritis caused by the dysregulation of alternative complement pathway, including C3 glomerulonephritis(C3GN), dense deposit disease (DDD) and complement factor H related protein 5(CFHR 5) nephropathy. Associated with the mutation of complement factor H related protein, CFHR5 nephropathy is

mostly reported in Cypriot descendent. We report a case of CFHR5 nephropathy caused by a novel mutation of CFHR5 gene in an Asian woman.

**Methods and Results** The patient was a 58-year-old female manifested with nephrotic proteinuria, microscopic hematuria, hypertension, declined renal function and hypocomplementemia. Renal biopsy revealed membranoproliferative glomerulonephritis, immunofluorescence examination showed prominent C3 deposits. Electron dense deposits were observed in GBM and mesangium under electron microscope. Tumor, autoimmune disease, hepatitis were all excluded. In exome sequencing, a heterozygous c. 1674T>A (p.C558X) substitution in exon 10 of the CFHR5 gene was detected, which had not been reported previously. After steroids combined with mycophenolate mofetil therapy for 8 weeks, the patients only achieved partial remission in proteinuria. Then plasma exchange at every two weeks interval was employed. The patient had complete remission in proteinuria, the level of serum creatine and complements were in normal range after 6 sessions. Steroids and mycophenolate mofetil were gradually tapered to low dose.

**Conclusion** CFHR5 nephropathy is a rare disease, and there is no specific treatment yet. In our case, immunosuppressive agents combined with plasma exchange may be an effective therapy. Genetic sequencing is of great value for the diagnosis and treatment for these patients.

## PO-0869

### Association of the Oxford Classification score with longitudinal estimated GFR decline in patients with IgA nephropathy: a mixed-methods study

许日聪、曹陶、徐艺、廖莹、万启军  
深圳市第二人民医院

**Introduction** IgA nephropathy (IgAN) is the most common form of primary glomerulonephritis and one of the major causes of end-stage renal disease (ESRD) in China. The Oxford Classification score, which predicts renal outcomes for IgA nephropathy (IgAN), is widely used in clinical practice. Nevertheless, data are limited from studies addressing the relationship between the Oxford Classification score and longitudinal changes in renal function. Knowledge regarding this relationship may predict the speed with which kidney function declines for various lesions. Therefore, in the present study, we measured the associations of each Oxford Classification score with longitudinal changes in eGFR by adopting mixed-methods models in patients with IgAN after renal biopsy.

**Methods** This was a single-center retrospective cohort study. Patients older than 14 years old with biopsy-proven primary IgAN who were recorded in the IgAN Database of Shenzhen Second People's Hospital from January 1, 2011 to December 31, 2018 were included. Participants with a secondary cause of IgAN, such as Henoch-Schönlein purpura, systemic lupus erythematosus, and chronic liver disease were excluded. We also excluded patients with absent baseline serum creatinine or renal pathology data for Oxford Classification at their first time of renal biopsy, baseline eGFR < 30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, missing follow-up measurements of serum creatinine, or follow-up time < 0.5 years. The follow-up measurements occurred at approximately 3–6 months intervals, and patients had at least 3 measurements of serum creatinine. The study outcomes were estimated annual changes in eGFR after renal biopsy. We used generalized additive mixed models to control for traditional kidney disease risk factors to analyze the associations of Oxford Classification score MEST-C (mesangial hypercellularity, M; endocapillary hypercellularity, E; segmental glomerulosclerosis, S; tubular atrophy/interstitial fibrosis, T; crescents, C) and longitudinal changes in eGFR after renal biopsy. All analyses were performed using the statistical software packages R (<http://www.R-project.org>, The R Foundation), EmpowerStats (<http://www.empowerstats.com>, X&Y Solutions, Inc., Boston, MA, US) and GraphPad Prism 8 (GraphPad Software Inc, La Jolla, CA, US). A p-value <0.05 was considered

statistically significant. This study was approved by the Medical Ethics Committee of Shenzhen Second People's Hospital (No. 20200714004). This work was conducted ethically in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki.

**Results** A total of 1423 eGFR measurements among 280 patients were available for analysis. At the time of renal biopsy, the mean age was  $35.5 \pm 9.9$  years, 51.8% were male, 33% exhibited hypertension, the median eGFR was  $78.2 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  (IQR, 51.7–100.3  $\text{ml/min/1.73 m}^2$ ), and the median proteinuria was  $1.2 \text{ g/24 h}$  (IQR, 0.6–2.1  $\text{g/24 h}$ ). For Oxford Classification score, M1, E1, S1 accounted for 74.6%, 25%, and 28.9%, respectively, and T1, T2, C1, and C2 accounted for 23.9%, 5%, 48.6%, and 8.9% in each score group, respectively. Patients with active lesions took more corticosteroids/immunosuppressants at baseline. For example, 32.6% and 61.8% patients with E0 and E1 scores, respectively, and 25.2%, 46%, and 82.1% patients with C0, C1, and C2 scores, respectively, used at least one kind of immunosuppressive treatment (corticosteroids or immunosuppressants). The eGFR was decreased on average by  $1.3 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  (95% CI, 0.5 to 2.1  $\text{ml/min/1.73 m}^2$ ) per year during the follow-up time in the entire cohort. We used GAMMs to evaluate the predictive effects of the M, E, S, T, and C scores on longitudinal changes in eGFR. A statistically significant interaction term between time and a predictive variable implied that the longitudinal changes of eGFR were influenced by the variable. In unadjusted analysis, compared with patients without lesions, the presence of T2 lesions ( $-6.1$ ; 95% CI,  $-10.1$  to  $-2.1 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  per year;  $P = 0.003$ ) was associated with the fastest eGFR decline; steep annual decline in eGFR was also associated with S1 ( $-2.4$ ; 95% CI,  $-4.3$  to  $-0.6 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  per year;  $P = 0.011$ ) and C2 ( $-3.8$ ; 95% CI,  $-7.1$  to  $-0.5 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  per year;  $P = 0.027$ ). After adjusting for covariates including age, gender, MEST-C score, MAP, and proteinuria, the associations between T2 ( $-5.7$ ; 95% CI,  $-9.5$  to  $-2.0 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  per year;  $P = 0.003$ ), S1 ( $-2.9$ ; 95% CI,  $-4.6$  to  $-1.1 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  per year;  $P = 0.002$ ), C2 ( $-3.4$ ; 95% CI,  $-6.4$  to  $-0.5 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  per year;  $P = 0.023$ ), and the longitudinal decreases in eGFR remained significant. However, we found no associations between M1, E1, T1, and C1 and progressive eGFR decline in unadjusted or adjusted models ( $P > 0.05$ ).

**Conclusions** The Oxford Classification score S1, T2 and C2 were independently associated with the longitudinal decreases in renal function in patients with IgAN. These findings suggest that these lesions might be not significantly meliorated by currently available treatments, new therapies targeted for improving the early damages for these lesions might be essential to improve the renal outcomes.

## PO-0870

### 继发性空泡蝶鞍伴全垂体激素减少合并 IgAN 肾病 1 一例

傅文宁、韩文伦、鲁盈  
浙江省省立同德医院

患者，男性，34岁，因“尿量增多伴泡沫尿10余年，发现血肌酐升高1天”入院。患者自诉10余年前无明显诱因下出现多饮多尿，大约每日十余次，伴泡沫尿，无肉眼血尿，无下肢浮肿等情况，外院诊断为“脑垂体瘤尿崩症”，行脑垂体瘤手术，具体资料及治疗不详，术后小便量改善不明显，自诉当时血肌酐正常，尿蛋白阴性，出院后长期口服弥凝3片 qd 治疗。5年前无明显诱因下出现肉眼血尿，尿中泡沫增多，伴下肢浮肿，于外院住院治疗，考虑“慢性肾小球肾炎”建议其行肾穿明确病因，患者拒绝，具体治疗经过不详，出院后未重视未定期复查。3天前饮酒后左足内踝处红肿疼痛，至我院门诊就诊，查血常规（五）+超敏 CRP 白细胞计数  $7.6 \times 10^9/L$ ，血红蛋白  $145g/L$ ，超敏 C 反应蛋白  $10.2mg/L$ ；尿液流式分析：镜下红细胞 7-9/HP，PH 值 5.5，比重 1.015，蛋白质 +2，隐血 +3，RBC(红细胞)  $53/\mu l$ ；急诊肾功能：肌酐  $174\mu mol/l$ ，尿酸  $646\mu mol/l$ 。故收住入院，行肾穿刺活检术，病理报告提示 16 个肾小球，6 个球性硬化，2 个节段性硬化，余小球系膜细胞、系膜基质轻-中度增生，多灶小管萎缩（约 40%），间质纤维化及炎细胞浸润（约 25%）；免疫荧光示 IgA 3+，C3 1+~2+；病理诊断 IgA 肾病改变（牛津 M1E1S1T1）伴球性硬化。住院期间查 3T 头颅

MR 平扫+DWI:脑实质 MRI 平扫未见异常。蝶窦左侧小囊肿。空泡蝶鞍, 请结合病史。类胰岛素样生长因子-1 (IGF-1) 减少 38ng/ml (正常范围 115-320ng/ml), 促性腺激素减少 (卵泡生成素 1.31mIU/ml, 黄体生成素 3.85mIU/ml, 雌二醇 24.4pg/ml, 总睾酮 9.65nmol/L, 泌乳素 16.56ng/ml, 孕酮 0.26ng/ml)、促甲状腺素减少 (促甲状腺素 7.23mIU/L, 总三碘甲状腺原氨酸 0.70nmol/L, 总甲状腺素 38.79nmol/L, 游离三碘甲状腺原氨酸 2.02pmol/L, 游离甲状腺素 6.83pmol/L), 促肾上腺皮质激素及皮质醇减少 (促肾上腺皮质激素 ACTH (8AM) 22.3pg/ml; 皮质醇测定(8AM) 2.69 $\mu$ g/dl; )。肾上腺 CT 示双侧肾上腺较纤细, 请结合临床。西医诊断: 1.IgAN 慢性肾脏病 3期 2.脑垂体瘤术后 继发性空泡蝶鞍 全垂体激素缺乏综合征。

文献研究: 生长激素的许多作用可能是由 IGF-1 介导的。在生长激素缺乏症和对照小鼠或大鼠中, 外源性生长激素可显著快速地升高肾脏 IGF-1 mRNA 和肽水平, 生长激素还调节大鼠肾脏中 IGF 结合蛋白 (IGFBP) 的表达。在缺乏生长激素的大鼠中, IGFBP-1 和-4 mRNA 的表达增加, 外源性给予生长激素可使该水平正常化。在实验性 IgA 肾病小鼠肾脏中 IGFBP-1 表达上调。IgA 肾病患者的血清 IGFBP-1 水平也升高, 并且该水平与肾小球膜细胞增殖和其他肾损害标志物相关。实验证实 IGFBP 可以通过调节 TGF- $\beta$  和 BMP-7 信号传导诱导足细胞凋亡。活动性 FSGS 的患者排泄的足突融合蛋白阳性细胞、IGFBP-3 和 IGFBP-1 数量增加。作者认为这些 IGFBP 可能参与了 FSGS 的发病机理。

**结论** 生长激素减少可能和患者罹患 IgA 肾病存在一定相关性。

## PO-0871

### 贫血与 IgA 肾病患者肾脏预后的关系

陈晓洁  
深圳市第二人民医院

**目的** 探讨 IgA 肾病 (IgAN) 是中国原发性肾小球疾病中最为常见的肾病, 原发性 IgAN 占原发性肾小球疾病的 45%~50%[1,2,3]。其病程既可长期处于稳定状态, 亦可快速进展。据报道, 15%~40%的 IgAN 患者在确诊后 10~20 年逐渐进展为终末期肾病 (ESRD) [4]。临床 IgA 肾病合并贫血患者并不少见, 既往有研究表明贫血是影响 IgA 肾病预后的独立危险因素, 但相关文献仍较少。因此, 本研究拟通过探讨 IgAN 患者基线血红蛋白水平与随访肾功能的关系, 旨在进一步探讨贫血对 IgA 肾病进展的影响, 期望能预测患者预后及提高肾脏存活率, 进而对临床诊疗提供参考。

**方法** 回顾性分析 2009 年 4 月 8 日至 2020 年 9 月 8 日在深圳市第二人民医院肾活检确诊为 IgAN、同时有完整实验室资料的患者。按基线水平将所有患者分为贫血组与非贫血组, 将患者多次随访实验室资料纳入。采用广义相加混合模型 (GAMM) 回归分析确定基线血红蛋白与随访肾功能的关系。

**结果** 本研究共纳入 IgAN 患者 844 例, 共随访 3368 例次, 其中非贫血患者 2622 例 (77.85%), 贫血患者 730 例 (21.67%), 缺失 16 例 (0.48%)。两组间贫血组的 24h 尿蛋白定量更大, 随机尿蛋白/肌酐更高 ( $p < 0.001$ ); 而白蛋白, 甘油三酯, 低密度脂蛋白, 年龄, BMI, C3 在贫血组中更低 ( $p < 0.001$ )。经 GAMM 分组因素与选择的自变量交互作用分析, 贫血组与非贫血组相比, 每降低 10g 血红蛋白, 贫血组的患者比非贫血组的患者 eGFR 每年下降 22.32ml/min ( $0.0062 \times 10 \times 30 \text{ 日} \times 12 \text{ 月} = 22.32$ ) ( $p < 0.001$ ,  $t = 4.8393$ , 95%CI 0.0037, 0.0087)。

**结论** IgAN 合并贫血的患者其肾脏预后更差

PO-0872

## 低剂量利妥昔单抗治疗原发性膜性肾病 18 个月的疗效及安全性初步研究

齐焰  
天津医科大学总医院

**目的** 利妥昔单抗（美罗华）治疗原发性膜性肾病(PMN)疗效较好，且安全性高，副作用少，但费用昂贵。目前，低剂量利妥昔单抗的疗效及安全性尚未见报道。本研究对此进行了初步探索。

**方法** 入选对象为 2018.8.1-2019.12.31 就诊于天津医科大学总医院肾内科并经肾穿刺活检及其它检查确诊为 PMN 的患者，尿蛋白定量 $>3.5\text{g}/24\text{h}$ ， $\text{eGFR} > 15\text{ml}/\text{min}$ ，为初次治疗或曾加用多种免疫抑制剂（激素/CTX/CsA/FK506/雷公藤/MMF/LF）治疗（至少 6 个月）未缓解或缓解后复发。美罗华首次治疗时给予 100-200mg 静脉泵入，以后每次 100 - 400mg，每周输注 1 次，共 4 次。所有患者于输注美罗华后第 3, 6, 12, 18 个月复查血常规、肝肾功能、尿常规及尿蛋白定量、淋巴细胞亚群。并根据 CD19 细胞计数及患者尿蛋白定量情况予追加输注美罗华。疗效判断：完全缓解为  $24\text{hPro} < 0.3\text{g}$ ；部分缓解为  $24\text{hPro} < 3\text{g}$  或下降至原水平 50% 以下；无反应；复发为缓解后  $24\text{hPro}$  再次  $> 3.5\text{g}$ 。

**结果** (1) 共入选 33 例患者，男:女=23:10，年龄  $56.64 \pm 13.13$ 。其中 7 例以美罗华为首次治疗，其余 26 例为美罗华补救治疗，其首次治疗方案为泼尼松者 16 例，CTX 者 6 例，CsA 者 3 例，雷公藤者 5 例，MMF 者 4 例，LF 者 2 例，FK506 者 15 例。美罗华输注总量为 400-1400mg，其中 400mg 17 例，500mg 2 例，600mg 1 例，800mg 5 例，900mg 1 例，1000mg 2 例，1100mg 4 例，1400mg 1 例。(2) 随访 3 个月  $\text{eGFR}$  与入组时相比差异有统计学意义 ( $74.13 \pm 29.70$  vs  $69.29 \pm 29.93$ ,  $p < 0.001$ )， $24\text{hPro}$  与入组时相比差异无统计学意义。随访 6 个月  $\text{eGFR}$  较入组时升高 ( $68.39 \pm 30.85$  vs  $63.35 \pm 29.74$ ,  $p < 0.001$ )， $24\text{hPro}$  较入组时降低 [ $4380.00$  ( $1825.00, 9180.00$ ) vs  $7340.00$  ( $4148.00, 13888.00$ )],  $p = 0.042$ ]。随访 12 个月、18 个月  $\text{eGFR}$  与入组时相比均升高， $24\text{hPro}$  与入组时相比降低，差异有统计学意义。随访 3 个月 ALB 较入组时明显升高 ( $26.95 \pm 7.62$  vs  $21.75 \pm 5.46$ ,  $p = 0.024$ )，随访 6 个月、12 个月、18 个月，ALB 较入组时相比升高不明显。

**结论** 小剂量利妥昔单抗治疗原发性膜性肾病 6、12、18 个月后尿蛋白定量减少，肾功能有所改善，血白蛋白水平升高不明显，未见明显不良反应。本研究样本量较小，应扩大患者数量进一步观察。

PO-0873

## WT1 基因突变可能参与介导家族性 IgAN 发病—— 基于一个 IgA 肾病家系的致病基因筛查

魏敏、徐大民、师素芳、周绪杰、刘立军、吕继成、朱厉、张宏  
北京大学第一医院

**目的** IgA 肾病 (IgAN) 是目前全球最常见的原发性肾小球肾炎，该病的发病机制目前仍未明确。众多研究表明遗传因素参与 IgAN 的发生和发展。根据发病特点 IgAN 可分为散发性 IgAN 和家族性 IgAN。基于家族性 IgAN 的遗传学研究可帮助我们发现新的易感基因，进而有助于家族性 IgAN 的早期诊断和个体化治疗。本研究目的旨在通过对一个 IgAN 家系的成员进行全外显子组测序，探索可能致病的遗传因素。

**方法** 本研究纳入的研究对象为一个含 47 名成员的 IgAN 家系。对该家系成员进行基本信息和既往临床病理资料的收集并构建家系图。留取家系中 19 名成员（家系图中红色示）的外周血并用盐析法提取 DNA。首先选取包括先证者在内的 10 名家系成员进行全外显子组测序，依据 ACMG 遗传

变异分类标准与指南筛查出致病和可能致病的遗传变异。继而，在家系所有留取 DNA 的成员中对候选致病位点通过 Sanger 测序进行验证。

**结果** 该家系由 6 代 47 名成员组成，男性 20 名，女性 27 名。该家系中有直接亲缘关系的成员共 35 名，除 14 名无尿常规检测结果的成员，剩余 21 名中 13 名成员尿常规检测结果异常，其中 2 名经肾活检确诊为 IgAN。先证者男，24 岁时因“发现蛋白尿，血尿 9 年，血肌酐升高 1 月”于 2017 年 10 月收治入院，入院时已双肾萎缩，进入 CKD5 期，故未行肾穿刺活检，行维持性血液透析治疗。先证者父亲于十余年前发现血尿和蛋白尿，后血肌酐升高，但未行肾活检明确诊断。先证者姐姐于 25 岁时尿检发现血尿蛋白尿，经肾活检确诊为 IgAN，病情进展迅速，目前已行透析维持治疗。先证者的祖母，叔叔以及堂兄均发现尿检异常，病情发展均较平稳，其中叔叔于 32 岁和 46 岁时行 2 次肾活检，均诊断为 IgAN。先证者祖父，母亲，婶婶尿常规未见异常。对包括先证者在内的 10 人进行全外显子组测序结果发现 6 人（先证者，先证者父亲，叔叔，祖母，姐姐以及堂兄）存在 WT1 基因（RefSeq NM\_000378）8 号外显子杂合错义突变（exon8:c.C1331T:p.S444F），后经 Sanger 测序验证，提示 WT1 基因该突变可能参与介导该家系 IgAN 的发生和发展。此外，先证者，先证者姐姐和母亲均存在 WT1 基因的剪切突变（exon9:c.1373-10G>A），提示先证者及其姐姐病情进展迅速可能和存在 WT1 基因复合杂合突变相关。

**结论** WT1 基因突变可能参与了该家系成员 IgA 肾病的发生和进展，其具体致病机制有待进一步探讨。

## PO-0874

### IgA 肾病中补体凝集素途径起始分子 Collectin11 参与肾脏损伤

魏敏、郭唯一、许博洋、师素芳、周绪杰、刘立军、吕继成、朱厉、张宏  
北京大学第一医院

**目的** IgA 肾病（IgAN）是全球范围内最常见的原发性肾小球肾炎，以 IgA 沉积于肾小球系膜区为主要病理特征，其发病机制复杂，目前尚未完全阐明。既往研究证实，在 IgAN 患者肾小球系膜区检测到凝集素途径起始分子 MBL 和 ficolin 与 IgA1 分子的共沉积，提示补体凝集素途径激活参与 IgAN 的发生和发展。Collectin11（CL11）是近年新发现的又一凝集素途径活化的起始分子，既往研究发现，在正常或病理条件下，肾脏内包括系膜细胞在内的多种细胞均可表达和分泌 CL11。因此，本研究的目的是探索 CL11 是否参与 IgAN 的发生发展，并进一步阐明 CL11 参与 IgAN 肾损伤的可能机制。

**方法** 1) 纳入 60 例经肾穿刺活检确诊的 IgAN 患者，通过免疫荧光检测 CL11 及其他补体蛋白在 IgAN 患者肾脏局部的沉积情况；2) 通过 ELISA 方法检测 CL11 与 IgA1 分子的结合特性；3) 以 IgAN 患者血浆中纯化得到的含 IgA1 免疫复合物（IgA1- ICs）刺激体外培养的原代人肾系膜细胞（HMCs），检测系膜细胞内 CL11 表达水平以及 CL11 在细胞表面的沉积情况；4) 以 B 因子缺失血清作为补体蛋白来源，免疫荧光检测 HMCs 表面 CL11 介导的 C3 沉积；5) 以 siRNA 干扰的方法抑制系膜细胞内 CL11 表达，检测 IgA1- IC 刺激后系膜细胞 CL11 表达水平以及 CL11 介导补体活化水平的改变。6) siRNA 干扰系膜细胞 CL11 表达后补充重组 CL11 蛋白，检测 IgA1- IC 刺激后系膜细胞表面 CL11 沉积情况以及 CL11 介导补体活化水平。

**结果** 63.3%（38/60）的 IgAN 患者可检测到肾小球系膜区补体凝集素途径起始蛋白 CL11 的沉积，其中 36.7%（22/60）的 IgAN 患者可检测到肾小球内 CL11 与 IgA 的共沉积；在体外，CL11 与 IgA1-IC 的结合呈剂量依赖性且不依赖于钙离子；IgAN 患者来源的 IgA1-IC 刺激后可上调 HMCs 内 CL11 的表达；免疫荧光结果显示，上调表达的 CL11 分泌后沉积于系膜细胞表面，呈时间依赖性增多并在 12 小时后达到平台期，且 CL11 和细胞表面沉积的 IgA1 呈明显的共定位关系；以 B 因子缺失的人血清作为补体蛋白来源，我们观察到 IgA1-IC 刺激后 HMCs 表面 CL11 与 C3 的共沉积，提示细胞表面 CL11 介导的补体活化；siRNA 抑制系膜细胞 CL11 表达后，IgA1-IC 刺激后 HMCs

表面 CL11 的沉积和加入 B 因子缺失的人血清后的 C3 沉积水平均明显减低；而在补充外源性 CL11 后，可见系膜细胞表面明显的 CL11 沉积以及其介导的 B 因子缺失血清中 C3 沉积。

**结论** 本研究发现约 36.7% 的 IgAN 患者肾小球系膜区沉积有 CL11。IgAN 患者来源的 IgA1-IC 可上调系膜细胞 CL11 的表达和分泌，继而与 IgA1-IC 结合并共沉积于系膜细胞表面，后继介导凝集素途径补体激活，揭示了 Collectin11 参与 IgAN 肾脏损伤的机制。

## PO-0875

# 基于转录组芯片探究 IgA 沉积介导系膜细胞损伤的关键基因和通路

魏敏、师素芳、周绪杰、刘立军、吕继成、朱厉、张宏  
北京大学第一医院

**目的** IgA 肾病 (IgAN) 是世界范围内最常见的原发性肾小球肾炎，其临床表现多样，多呈慢性进展，可出现不同程度的血尿，蛋白尿，高血压和肾功能受损。IgAN 诊断依赖肾活检穿刺，肾小球系膜区 IgA 的沉积是其最典型的病理表现。系膜区 IgA 分子的沉积也是造成 IgAN 肾脏损伤的启动因素，沉积的含 IgA1 免疫复合物 (IgA1-ICs) 可诱导系膜细胞活化，增生，促进系膜基质合成增多，并分泌多种促炎因子诱导组织局部炎症反应和间接损伤其它肾脏固有细胞的，进而进一步加重肾脏损伤。因而系膜细胞在 IgAN 肾脏损伤中起到了十分关键的作用。本研究旨在通过分析 IgA1-ICs 刺激后系膜细胞的转录组学变化初步探究 IgAN 中系膜细胞损伤机制。

**方法** 本研究通过亲和层析和分子筛层析的方法分别从 20 例 IgAN 患者和 20 例健康对照 (HC) 的血浆中纯化得到 IgA1-ICs，分别于体外刺激培养的原代人肾系膜细胞，使用 Affymetrix 公司的 Clariom\_D 基因表达芯片对刺激 24 小时后的系膜细胞进行全基因组基因表达水平检测。依据表达差异倍数 (FC)  $\geq 2$  和校正 p 值  $< 0.05$  为标准，我们筛选得到 IgAN 患者来源 IgA1-ICs (IgAN-IgA1-ICs) 刺激组和空白对照组间的系膜细胞差异表达基因 (DEGs) 以及 IgAN-IgA1-ICs 和 HC-IgA1-ICs 刺激组间的 DEGs，并对得到的 DEGs 进行 GO 和 KEGG 通路富集分析。最后我们通过 RT-qPCR 对筛选得到的 IgAN-IgA1-ICs 和 HC-IgA1-ICs 刺激组的 DEGs 进行验证。

**结果** 空白对照组和 IgAN-IgA1-ICs 刺激组间我们共筛选得到 1443 个 DEGs，GO 和 KEGG 通路富集分析结果提示多条与氧化应激相关的通路 (GO: 1901615, organic hydroxy compound metabolic process; 0006979, response to oxidative stress; 0016614, oxidoreductase activity)。空白对照组和 HC-IgA1-ICs 刺激组间我们共筛选得到 2255 个 DEGs，提示患者和健康对照来源的 IgA1-ICs 均可导致系膜细胞基因表达谱发生改变，IgAN-IgA1-ICs 和 HC-IgA1-ICs 刺激组间我们筛选得到 28 个 DEGs，提示这些可能是参与 IgAN 中系膜细胞损伤的关键基因。通过后期 RT-qPCR 验证，我们得到了 11 个 DEGs，分别为 IFI44L, CCL2, IGFBP5, COL15A, IFI6, CXCL6, FGB, MYOCD, PI15, PPARGC1A, SULF2。

**结论** 我们的研究结果发现，IgAN-IgA1-ICs 和 HC-IgA1-ICs 刺激后均可导致人肾系膜细胞基因表达谱发生广泛的变化，但 IgAN-IgA1-ICs 和 HC-IgA1-ICs 刺激组间筛选得到的 28 个 DEGs 提示 IgAN-IgA1-ICs 和 HC-IgA1-ICs 组间存在刺激效应的差异，这些可能是参与 IgAN 中系膜细胞损伤的关键基因。本研究后期经 RT-qPCR 验证的 11 个靶基因也为进一步探索 IgA 肾病中系膜细胞损伤机制提供新的线索。



**PO-0876**

## **IgA 肾病伴肾内小动脉病变患者临床病理特征及预后分析**

王秀、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 探讨 IgA 肾病 (IgAnephropathy, IgAN) 伴肾内小动脉病变患者的临床病理特征及预后。

**方法** 回顾性分析 2010 年 01 月 01 日至 2018 年 12 月 30 日在福建医科大学附属第一医院确诊为原发性 IgAN 共 236 例患者的临床病理资料,按光镜下肾内小动脉是否出现血管壁增厚、动脉硬化、透明质改变、洋葱皮样增生和纤维素性坏死分成为肾血管病变组 (85 例) 和无血管病变组 (151 例)。以肾活检日为起点,收集比较两组患者的临床和病理资料,随访至 2019 年 12 月 30 日,采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线,进行 Log-rank 检验;采用多因素 Cox 比例风险模型分析影响 IgAN 患者预后的危险因素。

### **结果**

(1) 入选的 236 例 IgAN 患者中,肾内小动脉病变占 36.02%。血管病变组中发病年龄、血肌酐、血尿素氮、血甘油三酯、伴发高血压的比例、肾脏病终点事件 (肌酐翻倍或 ESRD) 的比例等指标均高于无血管病变组 (均  $P<0.05$ ); 基线 eGFR、血红蛋白、血清 IgM 水平显著低于无血管病变组 (均  $P<0.05$ )。把血红蛋白、血尿酸、血肌酐和基线 eGFR 按性别分层后再比较,结果显示血管病变组血肌酐仍明显高于无血管病变组 ( $P<0.05$ ), 基线 eGFR 和男性血红蛋白仍明显低于无血管病变组 (均  $P<0.05$ ), 而血尿酸和女性血红蛋白水平两组间的差异无统计学意义。光镜下血管病变组患者在节段性硬化或粘连、肾小管萎缩/肾间质纤维化比例明显高于无血管病变组 ( $P<0.05$ )。两组患者在系膜细胞增生、内皮细胞增生均无明显差异 (均  $P>0.05$ )。免疫荧光检查结果表明,两组患者肾小球系膜区 IgG、IgM、C3、C1q 沉积的差异均无统计学差异 (均  $P>0.05$ )。

(2) 多因素回归分析表明,基线 eGFR、尿蛋白定量、伴发高血压、系膜区 IgM 免疫沉积是伴肾血管病变的 IgAN 患者进入肾脏病终点事件的独立危险因素 (OR 值分别为 0.987、0.765、0.234、3.130, 均  $P<0.05$ )。IgAN 患者中共 23 例 (9.75%) 出现肾脏病终点事件,其中 17 例血肌酐倍增,6 例达到 ESRD。血管病变组中位随访时间为 39 个月,共 14 例 (16.47%) 患者出现肾脏病终点事件,其中 11 例血肌酐倍增,3 例达到 ESRD。血管病变组在进入肾脏病终点事件比例上高于无血管病变组 ( $P<0.05$ )。Kaplan-Meier 生存曲线分析结果显示,血管病变组的肾脏累积生存率低于无血管病变组 (Log-rank 检验,  $\chi^2=4.430$ ,  $P=0.035$ ); 但肾血管病变并未成为 IgAN 患者预后独立影响因素。

**结论** IgAN 伴肾内小动脉病变患者肾脏预后较差,基线 eGFR 低、尿蛋白高、伴发高血压、IgM 免疫沉积多与肾内小动脉病变显著相关。

**关键词:** IgA 肾病; 肾血管病变; 病理改变; 高血压; 预后

**PO-0877**

## **儿童毛细血管内皮增生性肾小球肾炎 97 例临床分析**

何雪、冯春月、傅海东  
浙江大学医学院附属儿童医院

**目的** 分析儿童毛细血管内皮细胞增生性肾小球肾炎的临床表现与疗效。

**方法** 收集本院 2009 年 1 月至 2019 年 12 月期间肾穿活检病理诊断为毛细血管内皮细胞增生性肾小球肾炎的病例,共 97 例患儿。结合临床表现、实验室检查及疗效进行分析。

**结果** 97 例患儿中,男 65 例,女 32 例,其中 3-6 岁 11 例,6-12 岁 64 例,12-17 岁 22 例。其中急性肾小球肾炎 56 例 (ASO 上升或正常, C3 下降), 合并急性损伤 26 例,约 46.4%; 其中有一例  $GFR<15ml/min$ ; 肾炎综合征 16 例 (C3 无明显下降), 合并急性肾损伤 5 例,约 31.25%; 肾

炎型肾病综合征 2 例（ASO、C3 正常），合并急性肾损伤 1 例。另外 23 例为过敏性紫癜肾炎，无 C3 下降且无急性肾损伤。病初存在肉眼血尿的患儿有 54 例（红细胞计数>200/HP），存在大量蛋白尿的患儿有 58 例，6 例患儿存在低蛋白血症（白蛋白<25g/L）。对于病理表现为毛细血管内皮细胞增生性肾炎的急性肾小球肾炎及肾炎综合征的患儿，91.67%的患儿仅使用休息及控制血压等治疗；8.33%的患儿因存在新月体或小球硬化而短期使用激素治疗，临床治愈率 95.8%，好转 2.8%，一例失访。2 例肾炎型肾病综合征患儿，其中一例使用仅使用糖皮质激素治疗，尿蛋白 8 周内转阴；另一例存在激素耐药，激素使用 8 周后加用环磷酰胺冲击治疗，CXT 治疗 5 次后转阴。

**结论** 毛细血管内增生性肾小球肾炎多以 C3 下降的急性肾小球肾炎为主，C3 正常的毛细血管内增生性肾炎多见于肾炎综合征、肾病综合征及紫癜性肾炎等，可合并急性肾损伤达 43.2%。毛细血管内增生性肾小球肾炎总体疗效好，肾炎性肾病综合征相对疗效较差。

## PO-0878

### Upregulated ST6Gal1 in kidney tissue in IgA nephropathy results from a comprehensive analysis of microarray data

刘友霞、贾俊亚、闫铁昆  
天津医科大学总医院

**BACKGROUND** We conducted this study to explore the aberrantly expressed genes and biological pathways in kidney tissue using publicly available IgAN gene expression datasets.

**Methods** We searched keywords of IgAN in the Gene Expression Omnibus (GEO) datasets, and performed a functional analysis using Gene Ontology (GO) enrichment and Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) analyses. Immunofluorescence staining of kidney was used for microarray validation.

**Results** Four studies with mRNA expression datasets of kidney of IgAN were enrolled in this study. A total of 2182 dysregulated genes (1302 up-regulated genes and 880 down-regulated genes) were identified among 99 patients of IgAN and 60 healthy controls. According to the annotated biological process in GO, the aberrantly expressed genes were focused on vasculature development, response to endogenous stimulus, apoptotic process and enzyme linked receptor protein signaling pathway. The results of KEGG enrichment pathway analysis showed these differential genes were mainly enriched in proteoglycans in cancer, AGE-RAGE signaling pathway, phagosome, and platelet activation. In the validation experiment, ST6Gal1, which is associated with the pathogenesis and progression of IgAN in previous genome-wide association studies (GWASs), was identified with a higher expression level in kidney tissue of IgAN, compared to normal kidney control tissue. We also found there was a higher proportion of patients in the lower ST6Gal1 deposition group who were classified as C2 grade (crescent proportion  $\geq 25\%$ ) of the Oxford classification.

**Conclusions** The results revealed that deregulated genes in kidney tissue of IgAN patients were enriched in platelet activation and apoptosis. ST6Gal1 might play an important role in the pathogenesis of IgAN.

## PO-0879

### IgA 肾病预后相关危险因素分析

范晶、王玲、王琴、张敏芳、姜娜、陈雅、沈剑箫、牟珊、倪兆慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 通过分析 IgA 肾病患者临床及病理资料，探讨影响 IgA 肾病患者疾病进展的危险因素。

**方法** 分析 2012 年 12 月至 2015 年 12 月于我中心行肾穿刺活检确诊为 IgA 肾病患者的一般人口学资料（性别、年龄、身高、体重）、既往疾病史、实验室检查（血常规、尿常规、24h 尿蛋白定量、血生化、炎症指标、补体、免疫球蛋白等）、肾脏超声、病理等资料。每 3 个月记录患者血肌酐，24h 蛋白尿定量、肾功能等指标，定义血清肌酐水平比基础值升高 50%及以上或进入终末期肾病为终点事件，采用 SPSS 24.0 软件进行数据的统计分析。正态分布定量资料采用  $\bar{x}\pm s$ ，非正态分布定量资料采用 M（1/4，3/4）表示。定性资料采用频数（频率）表示。采用 Kaplan-Meier 生存分析法分析 IgA 肾病患者肾脏生存率；用 Cox 回归分析 IgAN 预后的危险因素。选取 23 例患者单用 RAS 抑制剂治疗，另外 23 例患者采取激素治疗方案，采用配对研究方法比较 2 种方案早期治疗反应。

## 结果

1、共有 163 例 IgAN 患者在我中心长期随访，中位随访时间 21 个月，中位年龄 33 岁，男性 82 例（50.3%），有 4 例(2.5%)患者进入随访终点，3 例患者进入终末期肾病，1 例肌酐较基线值增加 50%，4 年肾存活率为 80.1%。Cox 比例风险模型单因素分析发现收缩压、血红蛋白、时间平均蛋白尿、尿素氮、时间平均尿素氮、肌酐、时间平均肌酐、时间平均尿酸、eGFR、时间平均 eGFR、肾小球硬化比例是影响 IgA 肾病预后的危险因素；多因素分析结果显示时间平均肌酐是影响 IgA 肾病预后的独立危险因素（HR=1.009，95%CI: 1.002~1.015，P<0.01）。

2、Kaplan-Meier 生存分析显示基线肌酐<sup>3</sup>180 $\mu$ mol/L、时间平均肌酐<sup>3</sup>110 $\mu$ mol/L 肾生存曲线明显下降(P<0.05)。

3、半年蛋白尿下降率激素组优于 RAS 抑制剂组（0.68 $\pm$ 0.43 VS 0.36 $\pm$ 0.52，p<0.05），半年肌酐下降率 RAS 抑制剂组优激素组（0.05 $\pm$ 0.19 VS -0.09 $\pm$ 0.18，p<0.05）。

**结论** 时间平均肌酐是影响 IgA 肾病预后的独立危险因素，可用于预测 IgA 肾病病情进展。类固醇激素治疗对降低蛋白尿有利，但并未改善肾脏远期预后，非长期肾功能保护所必需，RAS 抑制剂对肾功能保护作用明显。

## PO-0880

### IgA 肾病的 CD4+T 细胞免疫失衡特点

张旭、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨 CD4+T 细胞亚群比例失衡在 IgA 肾病（IgAN）中的特点以及与 IgAN 患者临床表现、肾脏病理之间的相关性。

**方法** 随机选取在大连医科大学附属第一医院肾内科 IgAN 患者 46 例，健康对照 23 例，检测外周血淋巴细胞亚群，包括 CD3+CD4+细胞、CD3-NK 细胞、Th/Ts 比例；以及代表 CD4+淋巴细胞中 Th1、Th2、Th17、Treg 的细胞转录因子，分别为 T-bet mRNA、GATA-3 mRNA、ROR $\gamma$ t mRNA、FoxP mRNA 的表达水平；同时检测以下临床指标：血 IgA、IgA/C3、血清蛋白、血肌酐、血尿素、血尿酸、血脂、Cystatin C 以及 24 小时尿蛋白定量等，分析其与淋巴细胞亚群（CD3+CD4+细胞、CD3-NK 细胞、Th/Ts 比例）的相关性。

**结果** 1、IgAN 组 CD3+CD4+(Th)细胞比例较对照组升高，差异有统计学意义（P <0.05）；CD3-NK+细胞比例较对照组下降，差异有统计学意义（P <0.05）；Th/Ts 比例较对照组升高，差异有统计学意义（P <0.05）。2、IgAN 组 T-betmRNA 表达量较对照组升高，差异有统计学意义（P <0.05），IgAN 组 FoxP mRNA 表达量较对照组下降，差异有统计学意义（P <0.01）。3、IgAN 患者 CD3+CD4+(Th)细胞与血肌酐、CystatinC 呈正相关（P <0.05），与血白蛋白呈负相关（P <0.01）；IgAN 患者 CD3-NK 细胞与血白蛋白呈正相关（P <0.05），与 CystatinC 呈负相关（P <0.05）。

**结论** IgA 肾病患者淋巴细胞亚群特点为 CD3+CD4+(Th)细胞水平升高，CD3-NK+细胞水平下降；IgAN 患者的 CD3+CD4+(Th)细胞中，Th1 细胞的转录因子 T-betmRNA 高表达，Treg 细胞的转录

因子 FoxP mRNA 低表达；IgAN 患者的 CD3+CD4+(Th)细胞水平与血肌酐、CystatinC 正相关，与血白蛋白负相关，而 CD3-NK 细胞与血白蛋白正相关，与 CystatinC 负相关。

## PO-0881

### 微血管动脉硬化与 IgA 肾病预后的相关性分析

董令菽、唐怡、秦伟  
四川大学华西医院

**目的** 探讨微血管动脉硬化与 IgA 肾病患者预后的关系。

**方法** 纳入 2009 年至 2019 年间在四川大学华西医院行肾穿刺活检术病理诊断为原发性 IgA 肾病（IgAN）的患者共计 1428 例。根据是否存在微血管动脉硬化分为两组，无微血管动脉硬化组（n=750）和微血管动脉硬化组（n=674 组）。收集年龄、性别、血压、血常规、肝肾功、血脂、24 小时尿蛋白定量、尿红细胞数量、牛津病理分型、病理免疫荧光及用药情况等指标。复合终点为 eGFR 下降 >50%、需要肾脏替代治疗或者死亡。根据年龄、性别、血压、24 小时尿蛋白定量、CKD 分期及牛津病理分型进行 1:1 倾向性匹配（PSM）以模拟随机化。使用 Kaplan-Meier 生存分析和 COX 回归比较两组预后。

**结果** 在平均 5 年的随访中，1424 例 IgAN 患者中共有 173 例（12.1%）到达终点，其中无微血管动脉硬化组 47 例（6.3%），微血管动脉硬化组 126 例（18.7%），存在统计学差异（ $p < 0.001$ ）。微血管动脉硬化组比无微血管动脉硬化组表现为更高的血压（SBP:  $132.1 \pm 19.3$  vs  $123.4 \pm 16.0$ ；DBP:  $86.6 \pm 14.4$  vs  $80.1 \pm 11.5$ ,  $P < 0.001$ ），更多的蛋白尿（ $1.86[1.00-3.00]$  vs  $1.09[0.64-2.35]$ ,  $P < 0.001$ ），更高的尿酸（ $387.5[316.0-460.25]$  vs  $348.5[285.2-418.7]$ ,  $P < 0.001$ ）和更低的 eGFR（ $77.1 \pm 31.5$  vs  $101.3 \pm 30.2$ ,  $P < 0.001$ ）。Kaplan-Meier 生存曲线显示两组的肾脏存活率差异存在统计学意义（ $P < 0.001$ ），单因素 COX 分析显示，微血管动脉硬化是 IgAN 预后的危险因素（HR=3.327, 95%CI [2.379,4.653],  $P < 0.001$ ），但在经性别、年龄、临床指标、牛津病理分型调整后提示微血管动脉硬化并非 IgAN 预后的独立危险因素（ $P = 0.313$ ）。进行 1:1 倾向性匹配（PSM）后，两组血压（SBP[ $P = 0.784$ ], DBP[ $P = 0.153$ ])、蛋白尿( $P = 0.207$ )、尿酸( $P = 0.052$ )、eGFR( $P = 0.12$ )等无统计学差异。共有 86 例（9.8%）到达复合终点，其中无微血管动脉硬化组 41 例（9.3%），微血管动脉硬化组 45 例（10.2%）。与匹配前结果相反，两组到达复合终点人数（ $P = 0.658$ ）、Kaplan-Meier 生存曲线（ $P = 0.165$ ）、单因素 COX 回归分析（ $P = 0.167$ ）均无统计学差异。

**结论** 微血管动脉硬化不是 IgA 肾病的独立危险因素，且与 IgA 肾病的预后无关。

## PO-0882

### 糖皮质激素联合咪唑立宾、环磷酰胺、他克莫司 治疗特发性膜性肾病的临床疗效分析

王婧、康慧、高梦寒、赖佳美、王柳西、远航  
吉林大学第一医院

**目的** 比较糖皮质激素联合咪唑立宾与糖皮质激素联合环磷酰胺或他克莫司治疗特发性膜性肾病的疗效及不良反应。

**方法** 选取吉林大学第一医院经肾活检明确诊断为膜性肾病，应用激素联合免疫抑制剂治疗 12 个月的患者共 89 例，其中咪唑立宾（MZR）组 29 例，他克莫司（TAC）组 29 例，环磷酰胺（CTX）组 29 例。回顾性评估三组患者治疗 3、6、9、12 个月的临床疗效，统计 24 小时尿蛋白定量、血清白蛋白、血肌酐、血胆固醇、血尿酸等化验指标，进行组内及组间比较。应用 SPSS22 统计软

件，计量资料比较采用重复测量方差分析，率及构成比的比较采用双向无序列联表分析和单项有序列联表分析。结果以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** MZR 组、TAC 组、CTX 组治疗前的一般资料及生化指标比较无统计学意义( $P>0.05$ )，具有可比性。组内比较：三组各时间点的 24 小时尿蛋白水平较治疗前均明显下降 ( $P<0.05$ )，血清白蛋白水平较治疗前均明显升高 ( $P<0.05$ )，均治疗有效；CTX 组各时间点的血肌酐水平较治疗前均明显下降 ( $P<0.05$ )，eGFR 水平较治疗前均明显升高 ( $P<0.05$ )；MZR 组在第 1、3 个月时的血肌酐水平较治疗前无明显变化 ( $P>0.05$ )，但在第 6、9、12 个月较治疗前明显下降 ( $P<0.05$ )，MZR 组在第 1、3、6 个月时的 eGFR 水平较治疗前无明显变化 ( $P>0.05$ )，但在 9、12 个月时较治疗前明显升高 ( $P<0.05$ )；TAC 组各时间点的血肌酐和 eGFR 水平与治疗前比较均无明显变化 ( $P>0.05$ )。组间比较：三组间血清白蛋白水平在第 3、6、9 个月时有统计学差异 ( $P<0.05$ )，两两比较提示 MZR 组血清白蛋白水平高于 CTX 组 ( $P<0.05$ )；三组间 24 小时尿蛋白定量、血肌酐、eGFR 在第 9 个月时均存在统计学差异 ( $P<0.05$ )，进一步两两比较为 MZR 组尿蛋白及血肌酐水平低于 CTX 组，eGFR 水平高于 CTX 组。然而治疗第 1、12 个月时三组各项指标比较均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。疗效对比：MZR 组各时间点的总有效率均高于 TAC 组及 CTX 组 (第 12 个月时：92%vs89%vs86%)；TAC 组出现完全缓解最早且第 3~9 个月完全缓解率均高于其他两组，但第 12 个月时 MZR 组完全缓解率均高于 TAC 和 CTX 组 (44%vs35%vs13%)。不良反应：咪唑立宾组较他克莫司组、环磷酰胺组未增加不良反应发生率。

**结论** 咪唑立宾、环磷酰胺、他克莫司联合激素治疗特发性膜性肾病均能显著降低尿蛋白水平、改善低蛋白血症，延缓肾功能不全进展；在治疗前 6 个月，他克莫司组的总缓解率优于咪唑立宾组及环磷酰胺组；咪唑立宾和环磷酰胺组总缓解率相当。治疗 12 个月时，咪唑立宾组总有效率及完全缓解率均高于他克莫司及环磷酰胺组，且未增加不良反应发生率。

## PO-0883

### 应用免疫抑制剂的原发性肾病综合征患者 肺部感染的临床特征及危险因素分析

杨美玲、张晓良  
东南大学附属中大医院

**目的** 通过调查成人应用免疫抑制剂的原发性肾病综合征 (Primary Nephrotic Syndrome, PNS) 患者肺部感染的临床特征及危险因素，从而对临床上高危人群的预防及治疗提供依据。

**方法** 选取 2013 年 1 月至 2019 年 12 月在东南大学附属中大医院肾内科收住的 376 例应用免疫抑制剂的 PNS 患者作为研究对象，排除合并肺部基础疾病、免疫抑制性疾病、肿瘤，免疫抑制剂治疗后伴有其他部位感染，小于 14 周岁，资料记录不详者。根据是否发生肺部感染分为肺部感染组和非肺部感染组；根据肺部感染的严重程度分为重症肺部感染组和非重症肺部感染组。收集临床及实验室资料，并通过 SPSS 软件进行临床特征及危险因素分析。

**结果** 376 例应用免疫抑制剂的 PNS 患者中，中位年龄 51 岁，男女之比 220: 156，肺部感染 77 例 (20.48%)，与非肺部感染组相比，肺部感染组的年龄更大，吸烟史、糖尿病史、PNS 临床转归的缓解病例、糖皮质激素联合他克莫司治疗的免疫抑制剂方案、冬季入院的发生率更高，白细胞计数、中性粒细胞计数、D-二聚体、肌酐、C 反应蛋白更大，CD4+T 淋巴细胞计数、淋巴细胞计数、血红蛋白、胆固醇、24 小时尿蛋白定量更小 ( $P<0.05$ )。77 例肺部感染患者中，中位年龄 59 岁，男女之比 50: 27，其中重症肺部感染 24 例 (31.17%)，与非重症感染患者相比较，重症感染患者感染前 3 个月免疫抑制剂的累计剂量、白细胞计数、中性粒细胞计数、D-二聚体、肌酐、C 反应蛋白、降钙素原更大，CD4+T 淋巴细胞计数更小，再发肺部感染及并发症如呼吸衰竭、急性肾损伤、急性呼吸窘迫综合征、感染性休克发生率更高，预后更差 ( $P<0.05$ )。免疫抑制剂治疗后 3 个月内是发生肺部感染及重症肺部感染的高风险时期。肺部感染患者检测到细菌 28 株 (22 株革兰阴性菌，6 株革兰阳性菌)，真菌 12 株，未检测到病毒；其中分布最多的病原菌依次是白

色念珠菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌；革兰阴性菌对阿米卡星耐药性最低，革兰阳性菌对利奈唑胺、万古霉素均敏感，真菌普遍敏感。二元多因素 Logistic 回归分析示：年龄 $\geq 60$ （OR=2.265，P=0.012）、吸烟史（OR=2.470，P=0.025）、PNS 的临床转归（部分缓解：OR=2.325，P=0.014；完全缓解：OR=10.075，P=0.002）、CD4+T 淋巴细胞计数 $\leq 500$ （OR=8.076，P<0.001）、冬季入院（OR=2.316，P=0.014）是发生肺部感染的潜在危险因素；感染前 3 个月免疫抑制剂的累计剂量（OR=1.003，P=0.002）、CD4+T 淋巴细胞计数 $\leq 200$ （OR=19.764，P<0.001）是发生重症肺部感染的潜在危险因素。

**结论** 年龄 $\geq 60$ 、吸烟史、PNS 的临床转归、CD4+T 淋巴细胞计数 $\leq 500$ 、冬季入院是应用免疫抑制剂的 PNS 患者发生肺部感染的潜在独立危险因素，感染前 3 个月更高的免疫抑制剂的累计剂量、CD4+T 淋巴细胞计数 $\leq 200$  是发生重症肺部感染的潜在独立危险因素。免疫抑制剂治疗，特别是前 3 个月，需密切随访患者的免疫功能，预防感染的发生；对于发生肺部感染的患者应及时送检病原标本培养，合理选用抗生素。

## PO-0884

### 特发性膜性肾病患者血清抗 PLA2R 抗体及肾组织 IgG 亚型分布的相关性研究

颜思诗、陈学波  
浙江省舟山医院

**目的** 探讨特发性膜性肾病患者血清抗 PLA2R 抗体与肾组织 IgG 亚型分布的相关性。

**方法** 收集 57 例特发性膜性肾病患者的临床资料，检测血清抗 PLA2R 抗体与肾组织 IgG 亚型表达情况。

**结果** 57 例 IMN 患者抗 PLA2R 抗体阳性率为 91.0%，肾组织 IgG4 表达阳性率最高为 98.2%（56/100）；血清抗 PLA2R 抗体阴性患者肾组织 IgG 亚型表达率依次为 IgG4（100%）、IgG1（80%）、IgG2（60%）、IgG3（20%）；血清抗 PLA2R 抗体阳性与阴性患者的肾组织 IgG 各亚型表达阳性率比较，差异均无统计学意义（P>0.05）。

**结论** IMN 患者无论血清抗 PLA2R 抗体阳性与否，其肾组织 IgG4 和 IgG1 均具有较高的阳性表达率，提示肾组织 IgG4 和 IgG1 亚型表达可以作为血清抗 PLA2R 抗体阴性患者诊断 IMN 的依据之一，此外血清抗 PLA2R 抗体表达与否对 IgG 亚型无明显相关性。

## PO-0885

### 同型半胱氨酸在 IgA 肾病患者肾脏预后判断中的预测价值

卢清梅、潘玲、王明军  
广西医科大学第一附属医院肾内科

**目的** 了解同型半胱氨酸(Hcy)对 IgA 肾病(IgAN)临床及病理的影响，分析 Hcy 与肾脏不良预后的关系，探讨 Hcy 早期预测 IgAN 肾脏进展的临床价值。

**方法** 回顾性分析 2012 年 5 月至 2018 年 12 月在广西医科大学第一附属医院经肾活检确诊的原发性 IgAN 患者的临床、病理及随访资料，排除标准：（1）<16 岁；（2）CKD 5 期；（3）继发性 IgAN。以肾穿时作为基线进行随访，随访终点事件为出现肾脏不良预后，肾脏不良预后定义为肾小球滤过率估计值（eGFR）较基线下降 50%或进入终末期肾病。没有到达终点事件患者随访时间截止至 2020 年 5 月（至少随访 1 年）。根据基线 Hcy 水平将患者分为高 Hcy 组（Hcy>15umol/L）和正常组（Hcy $\leq$ 15umol/L）。比较两组间临床及病理资料的差异，探讨两组肾脏累积生存率差异。分析影响 IgAN 肾脏不良预后的危险因素，评估基线 Hcy 对肾脏不良预后的预测价值。

**结果** 共纳入 196 名 IgAN 患者，男女比为 1.15:1，平均年龄（37.0±11.0）岁。高 Hcy 组 62 例，占比 31.6%。HHcy 组与正常组比较，HHcy 组收缩压（SBP）、平均动脉压（MBP）、白蛋白（ALB）、尿素（BUN）、血肌酐（Scr）、尿酸（UA）水平更高，高密度脂蛋白（HLD-C）、eGFR 水平更低，肾小管萎缩/间质纤维化程度（牛津 T 评分）更严重（均  $P<0.05$ ）。Cox 回归分析提示，经校正 SBP、ALB、UA、eGFR、24h 尿蛋白定量及牛津 T 评分等因素，Hcy 水平仍然是 IgAN 患者肾脏不良预后的独立危险因素（ $HR=4.735$ ，95%CI: 1.239~18.089， $P=0.023$ ）。Kaplan-Meier 生存曲线表明，HHcy 组肾脏累积存活率明显低于正常组（77.4% VS 96.3%， $Log-rank\chi^2=18.219$ ， $P<0.001$ ），进入肾脏不良预后的平均时间短于正常组（48.157 m 比 72.696m）。ROC 曲线结果提示，Hcy 预测 IgAN 肾脏预后不良的曲线下面积为 0.788，当截断值为 17.345 $\mu\text{mol/L}$  时，灵敏度为 73.7%，特异度为 83.1%（ $P<0.001$ ）。

**结论** Hcy 与 IgAN 临床表现及病理特征密切相关，Hcy 升高是 IgAN 肾功进展的重要影响因素， $Hcy>17.345\mu\text{mol/L}$  有助于预测 IgAN 肾脏不良预后，补充叶酸可能有利于改善预后。

## PO-0886

### 特发性膜性肾病合并淀粉样变肾病 1 例

王悦  
吉林大学第一医院

**目的** 淀粉样变性是由于淀粉样蛋白沉积在细胞外基质，造成沉积部位组织和器官损伤的一组疾病。临床特征取决于受累的器官，可以累及肾、心、肝、皮肤软组织、肺、外周神经、腺体等多种器官和组织。其中系统性轻链（AL）型淀粉样变性是临床最常见的一种系统性淀粉样变性。膜性肾病（MN）是一组以肾小球基底上皮细胞下免疫复合物沉积和基底膜弥漫性增厚为特征的疾病。病因不明的称为特发性膜性肾病（IMN）。临床上特发性膜性肾病合并肾淀粉样变病例较少见，本病例通过分析 1 例特发性膜性肾病合并淀粉样变肾病案例，来分析相关的诊疗。

**方法** 收集病例资料，患者男性，39 岁，因消瘦 1 年，双下肢水肿 40 天入院。临床表现为肾病综合征（NS）。肾脏病理光镜、免疫荧光及电镜均支持膜性肾病表现。光镜下肾小球、部分小动脉管壁和局部间质刚果红染色阳性，免疫组化提示  $Kappa +/-, Lambda +$ ，电镜下可见肾小球系膜及基底膜无细胞性增宽，可见杂乱分布的纤维沉积，肾间质可见相同特征纤维沉积，支持淀粉样变肾病，进一步分型为 AL 型淀粉样变性肾病。临床上针对膜性肾病已排除继发性因素，患者血清磷脂酶 A2 受体（PLA2R）抗体阴性，进一步行肾组织 PLA2R 检测为阳性，支持为特发性膜性肾病诊断。

**结果** 患者最终诊断为特发性膜性肾病伴轻链型淀粉样变肾病，考虑两个疾病相互独立。因经济原因患者未接受骨髓活检和药物治疗，建议患者出院后定期到我院随访，并到血液科进一步治疗。

**结论** 特发性膜性肾病合并淀粉样变肾病并不常见，在排除继发性疾病的基础上，对肾脏病理行刚果红染色、电镜检查十分重要；肾脏病理组织行 PLA2R 抗原检测以及行血清 PLA2R 抗体检测有助于对膜性肾病原发性、继发性的判断，并有助于判断疾病的严重程度，进一步指导治疗用药及判断疗效。

**PO-0887**

## **他克莫司治疗膜性肾病疗效影响相关因素的分析**

张承宁、段俗言、袁杨刚、张波、邢昌赢  
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

**目的** 他克莫司（FK506）越来越多地被应用于特发性膜性肾病（IMN）的治疗。不同的患者使用他克莫司后疗效不一致，很多指标可以影响患者的疗效。因此该研究旨在分析早期临床指标对他克莫司治疗膜性肾病的影响及预测价值。

**方法** 采用回顾性的研究方法纳入 76 例确诊为 IMN 患者，予口服 FK506（0.05-0.075 mg/kg/d）和中等剂量泼尼松（0.5 mg/kg/d），随访周期 24 周。收集患者的临床指标、治疗效果和不良反应的数据。根据疗效分为三组：完全缓解组（CR）、部分缓解组（PR）、无效组（NR）。分析 CYP3A5 基因多态性、他克莫司血药浓度及其他临床指标对临床疗效的影响及是否可以预测疾病的治疗效果。

**结果** CR 组、PR 组、NR 组他克莫司的平均血药浓度分别为  $5.06\pm 2.03\text{ng/mL}$ 、 $6.17\pm 2.60\text{ng/mL}$ 、 $5.25\pm 3.79\text{ng/mL}$ （ $P=0.292$ ）。血药浓度与缓解率之间无相关性，4-6ng/ml 的血药浓度区间缓解率高于其他浓度区间（ $P<0.05$ ）。治疗前基线血清肌酐值 CR 组、PR 组显著低于 NR 组（ $P<0.05$ ）；eGFR CR 组、PR 组显著高于 NR 组（ $P<0.05$ ）；血清尿酸 CR 组显著低于 PR 组、NR 组（ $P<0.05$ ）；24 小时尿蛋白定量、抗磷脂酶 A2 受体抗体、副反应发生率 CR 组相对于 PR 组、NR 组均最低，但未达统计学差异；血清白蛋白 CR 组高于 PR 组、NR 组，但未达统计学差异。COX 回归分析显示 eGFR、血清白蛋白可以作为独立因素预测患者的疗效。

**结论** CYP3A5 基因多态性、他克莫司血药浓度对他克莫司治疗膜性肾病的疗效没有影响。男性、基线的血清肌酐、eGFR 是影响疗效的关键因素，肌酐越高、eGFR 越低疗效越差。高白蛋白、低血尿酸、低 24 小时尿蛋白定量、抗 PLA2R 抗体滴度亦是影响疗效的因素。治疗过程中副反应发生率越低达到的疗效越好。eGFR、血清白蛋白可以作为独立因素预测患者的疗效，基线时低 eGFR 及低血清白蛋白的患者治疗效果较差，对这类患者需密切观测治疗效果和药物的不良反应，必要时需调整治疗方案。

**PO-0888**

## **Signals from Kawasaki-like disease outbreak during the COVID-19 pandemic: the incidence of IgA nephropathy may increase in the Future**

Weiwei Xu、Yafeng Li  
Shanxi Provincial People's Hospital, Affiliate of Shanxi Medical University

Currently, the COVID-19 spread worldwide and the global public health system is facing huge challenges. Lucio Verdoni et al. reported that SARS-CoV-2 epidemic is associated with high incidence of a severe form of Kawasaki-like disease in Bergamo province in Italy on Lancet which draw attention to the complications of COVID-19. [1]

The etiology of Kawasaki disease is currently not fully understood. Direct viral infections, superantigen reactions and autoimmunity are thought to be linked to its onset. Magali Noval Rivas and colleagues observed that in the Kawasaki disease vasculitis mouse model, the intestinal barrier was damaged and , secretory immunoglobulin A (sIgA) secretion was increased. The damaged intestinal barrier caused sIgA leakage and sIgA-C3 complex in vascular tissue and glomeruli deposit, and thus promoting the occurrence of arteriovasculitis and abdominal aorta dilation.[2]Patients with acute-phase Kawasaki disease have increased serum sIgA concentration and signs of intestinal barrier damaged. Intravenous immunoglobulin (IVIG) treatment can reduce



the permeability of the intestinal barrier and serum sIgA concentration, while reducing IgA deposition in vascular tissue.[3] These evidences indicate that sIgA and intestinal barrier permeability play an important role in the occurrence and development of Kawasaki disease. The mucosal barrier immunity and mucosal barrier damage caused by SARS-CoV-2 may be the cause of Kawasaki-like disease outbreak during the epidemic.

IgA antibodies in the mucosa are polyreactive and have a low affinity for bacterial antigens. Mucosal pathogens and vaccines can cause high-affinity and T-cell-dependent IgA responses.[4] SARS-CoV-2 can cause strong mucosal immunity to induce sIgA production, and the serum SARS-CoV-2-specific IgA level was found to have a significant positive association with the APACHE-II score of critically ill patients with COVID-19.[5] The production of large amounts of sIgA is an important step in the pathogenesis of Kawasaki disease.

Kawasaki disease patients with digestive tract symptoms are more likely to develop IVIG resistance and coronary artery lesions. SARS-CoV-2, generally, first attacks the respiratory system and causes serious infections. 61.3% of the 318 SARS-CoV-2-infected patients from 9 hospitals in the United States reported at least one gastrointestinal symptom, the most common gastrointestinal symptoms were anorexia (34.8%), diarrhea (33.7%) and nausea (26.4 %). [6] In an in vitro organoid model, SARS-CoV-2 can effectively infect human small intestine organoids, and replicate. Digestive endoscopy sampling showed that in the patient's stomach, duodenum and rectum, the epithelial cells expressed the viral host receptor ACE2, and the viral nucleocapsid protein was detected in the cytoplasm, and a large amount of pulp infiltrating was visible in the lamina propria Cell, lymphocyte and interstitial edema.[7] The SARS-CoV-2 can directly infect the respiratory system and digestive system causing a mucosal barrier damage, which can be regarded as a high-risk factor for Kawasaki-like disease.

To sum up, we propose the hypothesis that SARS-CoV-2 invades the mucosa of the respiratory tract and digestive tract, causing damage to the mucosal barrier and increases secretion of sIgA, sIgA leaks into the blood, and promotes the deposition of IgA-C3 complex in the cardiovascular lesions to cause Kawasaki-like disease.

IgA nephropathy (IgAN) is considered as the most common primary glomerulonephritis globally. The pathological feature of IgAN is the deposition of IgA in the mesangial area of the glomeruli; however, its pathogenesis is unclear. IgAN is a multifactorial disease. Recent studies have shown that respiratory and intestinal mucosal immunity is closely related to the pathogenesis of IgAN. Some IgAN patients have prodromal symptoms such as upper respiratory tract (tonsillitis, pharyngitis) and digestive tract infections within hours or days before the onset of illness. IgAN patients are more likely to have gastrointestinal symptoms such as celiac disease. Pathological changes similar to human Kawasaki-like disease and IgA Nephropathy (IgAN) were observed in the damaged intestinal mucosal barrier of Kawasaki disease mice model. In the light of the Kawasaki-like disease outbreak during the COVID-19 pandemic, we hypothesized that IgAN may be another possible complication of COVID-19.

We collected urine from 864 patients with COVID-19 from Hubei Provincial People's Hospital for routine urine testing and found that 233 (30%) patients had urinary occult blood. Hematuria is the most common clinical manifestation of IgAN.[8] The onset of IgAN is insidious and often manifests as asymptomatic hematuria. After the onset of gross hematuria, urinary erythrocytes can disappear or can be converted to microscopic hematuria. Some patients with IgAN often have paroxysmal gross hematuria associated with upper respiratory tract infections. Therefore, we speculate that some COVID-19 patients who presented with occult blood, this latter is caused by IgAN complications. We propose the hypothesis that SARS-CoV-2 invades the mucosa of the respiratory tract and digestive tract, causing damage to the mucosal barrier and increases secretion of sIgA, sIgA leaks into the blood, and promotes the deposition of IgA-C3 complex in the mesangial area of the glomeruli to cause IgAN (Figure1).

When patients with COVID-19 have hematuria, we first consider the acute kidney injury caused by SARS-CoV-2 and ignore IgAN. The onset of IgAN is hidden, and the diagnosis often depends on renal puncture. During the epidemic, our focus is mainly on whether the patient's nucleic acid test turns negative and whether the symptoms of pneumonia are alleviated, and kidney pathological examinations are often ignored. In particular, the lack of experienced pathologists in developing countries is more likely to ignore IgAN diagnosis. Most patients undergo renal

pathology only when they find abnormal renal function during the medical examination. Therefore, we suspect that the incidence of IgAN may increase in the future.

In conclusion, we hypothesized that IgAN may be another serious complication of COVID-19 and the incidence of IgAN may increase in the future. IgAN has a long course and poor prognosis. Early diagnosis and intervention are of great significance for improving the prognosis and quality of life of patients with COVID-19.

## PO-0889

### IgA 肾病中浆细胞样树突状细胞 TLR9 信号通路的表达及羟氯喹的抑制作用

李冠虹、高瑞通、李雪梅  
北京协和医院

**【背景】**Toll 样受体 9 (TLR9) 是粘膜区一类重要的模式识别受体, 在 IgAN 免疫机制中起了非常关键的作用。TLR9 的抑制剂羟氯喹可降低 IgA 肾病的蛋白尿。本研究旨在探索 IgAN 外周血浆细胞样树突状细胞(plasmacytoid dendritic cell, pDC) 中的 TLR9- p38 丝裂原活化蛋白激酶 (p38 mitogen-activated protein kinase, p38 MAPK)信号通路及其下游信号分子表达以及羟氯喹的抑制作用。

**【方法】**本研究采用免疫磁珠分选法从 20 例 IgAN 患者及 20 例健康人的外周血单个核细胞中分选出 pDCs, pDCs 纯度为 92.3%, 活性为 92%。分为以下几组进行培养: 健康人未刺激组 (HP 组)、健康人 TLR9 刺激组 (HPO, 刺激物为 ODN2216); IgAN 患者未刺激组 (AP 组)、IgAN 患者 TLR9 刺激组 (APO)、IgAN 患者 TLR9 刺激+羟氯喹抑制 TLR9 组 (APOH)、IgAN 患者 TLR9 刺激+p38MAPK 抑制组 (APOS)。培养 96 小时后收集各组的细胞培养上清, 采用化学发光免疫分析技术检测各组的 TNF- $\alpha$  和 IL-6 的表达水平, 采用酶联免疫吸附试验 (enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA) 检测各组 IFN- $\alpha$  的表达水平。

**【结果】**细胞实验结果提示, AP 组 pDCs 分泌的 TNF- $\alpha$  和 IFN- $\alpha$  基值高于 HP 组, 两组分泌的 IL-6 基值相近。与 AP 组相比, APO 组 pDCs 分泌的 TNF- $\alpha$ 、IL-6 和 IFN- $\alpha$  水平更高; 对于健康人的 pDCs, 我们也观察到了类似到变化, 与 HP 组相比, HPO 组的 pDCs 分泌的 TNF- $\alpha$ 、IL-6 和 IFN- $\alpha$  水平更高, 但其升高的幅度低于 IgAN 患者组。与 APO 组相比, APOH 组和 APOS 组 pDCs 分泌的 TNF- $\alpha$ 、IL-6 和 IFN- $\alpha$  水平显著降低。

**【结论】**IgAN 患者外周血 TLR9-p38MAPK-IFN- $\alpha$ /TNF- $\alpha$  信号通路处于激活状态。羟氯喹可抑制该信号通路。

## PO-0890

### 膜性肾病合并 IgA 肾病的初治数据分析

任咪咪、高梦寒、远航  
吉林大学第一医院

**目的** 分析膜性肾病合并不同程度系膜区 IgA 沉积患者初治的年龄, 实验室数据差异。

**方法** 2010-09 至 2020-09 在我院行肾穿刺活检的患者共 4581 例, 其中临床诊断为膜性肾病的为 404 例, 我们对其中膜性肾病合并有系膜区 IgA 沉积的共 43 例患者初治状况进行分析, 其中 2 例因数据不全予以排除。41 例患者依据其系膜区 IgA 沉积量的不同分为四组 (A 组 1+; B 组 2+; C 组 3+; D 组 4+), 观察指标包括年龄, 24 小时尿蛋白定量 (UP), 肌酐 (SCR), 血清白蛋白 (ALB)。鉴于纳入 A 组的 2 人均均为女性, 无法进行统计学分析, 因此未对各组的性别比例进行比

较。各组发病年龄的比较采用单因素方差分析，采用完全随机设计的方差分析分别比较各组间的24小时尿蛋白定量，肌酐，血清白蛋白水平。 $p < 0.05$ ，认为差异具有统计学意义。

**结果** 纳入本研究的41例患者中：A组2人（男0人，女2人），B组21人（男13人，女8人），C组13人（男16人，女7人），D组5人（男2人，女3人）。年龄最小21岁，最大65岁，平均年龄 $43.59 \pm 11.406$ 岁，男女比例21:20，平均UP $8.0952 \pm 5.38692$ ，平均SCR $76.9612 \pm 36.40332$ ，平均ALB $23.5341 \pm 7.23183$ 。

1.各组平均发病年龄进行比较， $p$ 值 $> 0.05$ ，说明年龄与系膜区IgA的沉积量之间无统计学意义。  
2.将四组数据的UP、SCR、ALB分别进行比较， $P$ 值均大于0.05，进而认为膜性肾病合并IgA系膜区沉积的患者IgA的沉积量与初治时的UP、SCR、ALB水平没有统计学的差异。

**结论** 我们通过对膜性肾病合并IgA肾病患者发病时的临床数据进行分析，认为年龄在系膜区IgA的沉积量方面未造成明显差异。另外，在疾病的初治阶段实验室数据UP、SCR、ALB的水平亦不能反应其系膜区IgA沉积的量，无法为我们在肾穿刺活检前判断病理严重程度提供帮助。至于膜性肾病合并IgA肾病患者的预后及治疗效果与单纯膜性肾病的差异，因为缺乏足够量的长期随访资料而不能进一步分析研究。膜性肾病合并IgA肾病仅占我院肾活检结果的极少部分，对其初治病情的分析并未取得实际意义，为了进一步分析评价患者的预后和治疗效果，需要多中心的合作以获得足够量的长期随访数据。

## PO-0891

### 特发性膜性肾病患者中凝血功能与血小板功能的相关性研究

纪春阳  
宁波市第一医院

**目的** 探讨特发性膜性肾病患者中凝血功能障碍、血小板功能亢进的具体表现及其与抗磷脂酶A2受体的相关性。

**方法** 回顾性分析于2015年1月至2019年12月之间在浙江大学医学院宁波医院泌尿肾病中心泌尿内科肾活检病理确诊的142例的特发性膜性肾病患者，将其分为肾病综合征状态组（ $n=97$ ）及非肾病综合征状态（24尿蛋白 $\leq 3.5g/24h$ ）组（ $n=43$ ）两组，同时测定入组患者血栓弹力图K时间、R时间、 $\alpha$ 角、MA值和CI，通过组间对比分析两组之间这值的差异，并通过多元线性回归分析寻找其可能的相关因素。同时通过肾病综合征状态组亚组对比分析，明确抗磷脂酶A2受体抗体是否与凝血功能障碍、血小板功能亢进存在相关性。

**结果** 通过两组间比较，提示肾病综合征状态的特发性膜性肾病组MA值显著高于非肾病综合征状态组（68.6mm vs 63.8mm， $P < 0.01$ ），而两组之间R时间无明显差异（5.8 min vs 6.2 min， $P = 0.68$ ）。单因素线性相关分析发现，肾病综合征状态的特发性膜性肾病患者血清白蛋白水平与血栓弹力图的MA值（ $r = -0.19$ ， $P < 0.01$ ）、 $\alpha$ 角（ $r = -0.14$ ， $P = 0.03$ ）和CI（ $r = -0.17$ ， $P = 0.04$ ）呈负相关，与K时间（ $r = 0.12$ ， $P = 0.06$ ）、R时间（ $r = 0.18$ ， $P = 0.07$ ）呈正相关。多元线性回归分析提示血清白蛋白是特发性膜性肾病患者MA值、 $\alpha$ 角的独立相关因素。在肾病综合征状态患者中，抗磷脂酶A2受体抗体阳性组和抗磷脂酶A2受体抗体阴性组对比，两组之间各项临床指标和血栓弹力图指标均无明显差异。  
**结论** 特发性膜性肾病患者存在凝血功能障碍，在肾病综合征状态下与患者血小板功能亢进与存在密切的相关性，且上述相关性与患者抗磷脂酶A2受体抗体阳性与否无明显关系。患者综合征状态的膜性肾病患者联合应用抗凝治疗及抗血小板治疗可能会进一步减少血栓栓塞事件的发生率。

## PO-0892

### 扁桃体 TLR9-p38MAPK 信号通路参与 IgA 肾病的发病机制

李冠虹、高瑞通、李雪梅  
北京协和医院

**【背景】** 粘膜免疫异常可能是 IgAN 发病最为关键的环节。TLR9 是粘膜区一类重要的模式识别受体，在 IgAN 粘膜免疫机制中起了非常关键的作用。但关于 TLR9 信号通路参与 IgAN 发病机制的研究很少。本研究旨在探索 IgAN 扁桃体 TLR9-p38 丝裂原活化蛋白激酶信号通路及其下游信号分子表达情况

**【方法】** 本研究选取经肾活检诊断为 IgAN 并接受扁桃体切除术的患者 13 例，纳入性别和年龄匹配的 13 例曾接受扁桃体切除术的慢性扁桃体炎患者作为对照组。采用免疫组化法对两组患者的扁桃体进行染色，观察 TLR9、p-p38MAPK、CD303 (pDC 表面特异性标志物) 阳性细胞以及 TLR9 下游信号分子干扰素- $\alpha$  (interferon- $\alpha$ , IFN- $\alpha$ ) 和 TNF- $\alpha$  在扁桃体组织上的表达和分布。

**【结果】** 免疫组化染色后的半定量分析结果表明，IgAN 患者扁桃体 TLR9 [37.89(19.38-47.48) IOD/AREA vs. 15.08(10.31-2.95) IOD/AREA,  $P=0.0039$ ]、p-p38MAPK [15.47 $\pm$ 14.72 IOD/AREA vs. 4.4 $\pm$ 3.70 IOD/AREA,  $P=0.0147$ ] 和 CD303 [14.25 $\pm$ 1.70 IOD/AREA vs. 5.21 $\pm$ 0.42 IOD/AREA,  $P<0.0001$ ] 的表达水平显著高于慢性扁桃体炎患者。免疫组化染色结果显示，TLR9、p-p38MAPK 和 CD303 阳性细胞主要分布在扁桃体上皮下层及靠近上皮的淋巴小结套区。TLR9-p38MAPK 信号通路下游炎症因子 TNF- $\alpha$  [3.27(1.465-6.39) IOD/AREA vs. 0.55(0.25-1.47) IOD/AREA,  $P=0.0006$ ] 和 IFN- $\alpha$  [27.83(16.37-46.98) IOD/AREA vs. 3.87(2.21-10.08) IOD/AREA,  $P<0.0001$ ] 在 IgAN 患者扁桃体的表达水平显著高于慢性扁桃体炎患者。

**【结论】** IgAN 患者扁桃体 TLR9-p38MAPK-IFN- $\alpha$ /TNF- $\alpha$  信号通路处于激活状态，其主要效应细胞可能是 pDCs。

## PO-0893

### 初治的膜性肾病，他克莫司，环磷酰胺，谁是最优解？

朱凡、曾锐  
同济医院

**背景：** 膜性肾病(membranous nephropathy, MN)是非糖尿病成人发生肾病综合征最常见的原因之一，在肾病综合征活检结果中的占比高达 1/3。成年白人的肾病综合征有 20%-30%都是膜性肾病引起，中国报道的发病率正在升高，可能与环境污染有关。因为许多轻至中度的膜性肾病患者会出现自发缓解，并且免疫抑制剂具有显著毒性，所以大多数专家一致认为免疫抑制治疗应仅用于进行性肾衰竭风险最高的患者，即蛋白尿大于 4g 者。目前常用的免疫抑制剂治疗的方式有激素+环磷酰胺冲击疗法，他克莫司以及吗替麦考酚酯等。但是优先选用何种药物对患者的病情缓解最为有利且副作用较小，目前仍存在可以探讨的空间。

**目的** 队列研究分析发病时蛋白尿水平较为相近的两组患者分别初始使用激素+环磷酰胺及他克莫司时两组病人病情缓解情况，同时出现病情出现复发时交换使用另外一种药物治疗时的病情缓解情况。

**方法** 纳入 2012 年 4 月至 2019 年 09 月同济医院住院及门诊随访 MN 病人进行回顾性队列研究，记录下患者一般情况，人口学数据、血常规、生化检查及营养学相关检查后开始行规律随访。选出其中初始使用 CTX+激素及他克莫司人群。进行病历追溯，观察至少 18 个月，分析两组患者的缓解，复发及预后。

**结果** 纳入分析的膜性肾病病人为 324 人，蛋白尿大于 4g 有 184 人，其中 CTX+激素组有 126 人，他克莫司治疗组有 58 人。平均基线年龄为 47.2 $\pm$ 11.9 及 51.3 $\pm$ 6.74 岁，其中男/女比例分别为 1.42 及 1.38，平均随访日期为 22.55 $\pm$ 10.26 个月及 19.4 $\pm$ 6.22 个月。其中，CTX 组中，缓解者 96 人，

复发者 22 人，其余未复发。他克莫司治疗组缓解者 48 人，复发者 18 人，其余治疗无反应。将两组中复发患者交换使用 CTX+激素或他克莫司治疗，两组中达到缓解的患者分别为 9 人及 13 人。在初始治疗中，CTX+激素组治疗缓解率与他克莫司治疗组相当。复发率两组之间 CTX+激素组小于他克莫司治疗组。两组复发者交替使用免疫抑制剂，缓解率 CTX+激素用药组优于他克莫司治疗组。副作用方面，两组

主要的副反应为感染（肺部、泌尿道）及过敏，糖耐量异常，偶有皮疹、血尿等。副作用方面，二组没有显著差异。

**结论** 在风险为中度及中度以上（蛋白尿>4g）的膜性肾病治疗中，推荐使用 CTX+激素治疗。

## PO-0894

### 常规糖皮质激素治疗原发性肾小球疾病对 CD4+T 细胞免疫功能影响的机制研究

陈国纯、陈晓君、王畅、卢璨、袁度、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**研究目的** 糖皮质激素（激素）在治疗以肾病综合征为表现的原发性肾小球疾病中仍具有不可替代的重要地位，但是由于激素对免疫系统的抑制作用，长期激素治疗显著增加患者感染的风险，目前对于激素剂量、疗程与感染风险的相关性缺乏一致意见。本课题拟研究在常规激素治疗过程中，外周 CD4+T 细胞的表型及功能变化，探讨其与激素剂量和疗程间的关系。

**研究方法** 纳入 10 例单用泼尼松治疗的原发性肾小球疾病患者，随访 10 个月，激素治疗方案为起始常规足量（1mg/kg/天），治疗 1-2 个月后逐步减量（每 1-2 周减 5mg），减量至半量时（0.5mg/kg/天）维持 1-2 个月，再逐步减量，第 8 个月达到 10mg/天或以下剂量。分别在 0，2，4，8 个月检测患者外周血 CD3+CD4+ 及 CD3+CD8+T 细胞水平，并同时检测不同亚型 T 细胞增殖（Ki67）及凋亡活性(Bcl-xL)；在相应时间点分离 CD4+T 细胞，通过体外实验进一步评估 CD4+T 细胞对致敏原刺激的免疫功能变化。

**研究结果** 足量激素治疗 2 个月后外周 CD3+CD4+T 细胞比例显著降低，导致 CD4/CD8 比值减小，提示 T 细胞免疫功能受损，该抑制作用在激素减量的过程中持续存在，这与激素显著降低 CD4+T 细胞增殖蛋白（Ki67）及抗凋亡蛋白（Bcl-xL）表达水平有关。进一步细胞功能实验发现，激素显著抑制 CD4+T 细胞 IFNG 和 IL2 的 mRNA 表达水平，但增加 IL10 及 IKBA 的 mRNA 表达水平，该影响作用同样持续至激素小剂量阶段。体外 PHA 刺激实验进一步从 mRNA 及蛋白表达（ELISPOT）水平证实，激素组 CD4+T 细胞显著表达 IL10，但 IFNG 表达水平明显降低。

**研究结论** 常规激素治疗方案对外周 CD4+T 细胞的活性及功能具有长期、持续的抑制作用，本研究提示对原发性肾小球疾病患者应尽量减少大剂量激素治疗时间，在激素减量过程中仍需密切监测 CD4+T 细胞的功能变化，并评估感染风险。

## PO-0895

### 利妥昔单抗治疗难治性肾病综合征的疗效观察

张丹、邹军、边帆、李慧凇、张肿、蒋更如  
上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 利妥昔单抗联合糖皮质激素治疗难治性肾病综合征的疗效及安全性。探讨影响 RTX 疗效的因素。

**方法** 回顾性分析上海交大医学院附属新华医院肾内科使用利妥昔单抗联合小剂量激素的难治性肾病综合征患者的临床资料,所有患者予 RTX(每次 375 mg·m<sup>-2</sup>,每周 1 次\*4)治疗,糖皮质激素在使用 RTX 治疗后 3-6 个月内逐渐减停,随访≥6 个月。观察患者在治疗前、治疗 1 个月、3 个月、6 个月的 24h 尿蛋白定量、血清白蛋白、肌酐水平的变化,评估治疗总体有效率,观察不良反应发生情况。

**结果** 符合本文纳入和排除标准的 30 例患者进入分析,其中微小病变(MCD) 10 例,局灶节段硬化(FSGS) 6 例,特发性膜性肾病(IMN) 15 例。2 例 IMN 患者未行肾活检(根据高低度 PLA2R 抗体诊断),其余患者均行肾活检。10 例 MCD 患者均实现缓解,其中 5 例完全缓解,有 2 例出现复发,复发治疗后 24 h 尿蛋白水平较治疗前均有效降低( $P<0.01$ ),血清白蛋白水平较治疗前均有所提升( $P<0.01$ )。6 例 FSGS 患者中 3 例部分缓解,有 1 例出现复发。15 例 MN 患者中 7 例实现部分缓解,有 4 例出现复发。所有患者中,血肌酐变化治疗后较治疗前无显著差异( $P>0.05$ ),提示未出现肾功能损害。共 4 例患者出现一过性输注不良反应,均未出现明显感染。

**结论** 与 IMN 相比,利妥昔单抗治疗 MCD 和 FSGS 患者可获更高的缓解率,且药物安全性良好。

PO-0896

## 糖皮质激素对原发性肾小球疾病患者外周血不同亚型 T 细胞影响的机制探讨

陈国纯、王畅、卢璨、陈晓君、袁度、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**研究目的** 糖皮质激素(激素)在治疗以肾病综合征为表现的原发性肾小球疾病中仍具有不可替代的重要地位,但是由于激素对免疫系统的抑制作用,长期使用将显著增加患者感染的风险。为明确激素对不同亚型 T 细胞影响的机制,我们拟探讨单一使用糖皮质激素治疗的原发性肾小球疾病患者不同亚型 T 细胞比例与外周血炎症因子水平的关系。

**研究方法** 回顾性纳入中南大学湘雅二医院 2014-2020 年期间年龄、性别及肾功能匹配的 297 例原发性肾小球疾病患者,为排除其他药物影响,所有入组病人均无使用免疫抑制剂治疗史;作为回顾性分析,本次研究不考虑激素剂量及疗程作为影响因素。根据是否接受激素治疗及合并感染分为四组:非激素治疗无感染(GF/uni, n=107),激素治疗无感染(GCs/uni, n=116),非激素治疗合并感染(GF/inf, n=37)及激素治疗合并感染(GCs/inf, n=37),观察不同组别间外周血细胞因子表达水平的差异,包括 IL2, IL4, IL6, TNFA, IFNG 和 IL17A;同时,根据流式细胞学检查结果,评估激素治疗时患者外周血不同 T 细胞亚型的比例变化,包括 CD3+CD4+, CD3+CD8+,CD4+CD25+,CD3+TIM3+和 CD3+LAG3+,及其与外周血细胞因子表达水平的关联结果,综合评估激素对 T 细胞相关免疫功能的影响。

**研究结果** 与对照组(GF/uni)相比,感染(GF/inf)显著诱导血清 IL4, IL6 和 IL10 的表达水平,提示血清炎症因子水平变化是机体保护性免疫反应。无感染时,激素治疗(GCs/uni)显著升高 IL10 水平,但对其他细胞因子影响较小;但接受激素治疗的患者一旦合并感染(GCs/inf),其 IL4,IL6 及 IL10 的表达谱与未接受激素治疗患者(GF-inf)存在显著差异,提示激素显著影响感染状态下的炎症因子表达谱。对照组情况下(GF/uni),血清细胞因子水平与 T 细胞亚型间未见显著关联关系,但在激素治疗时(GCs/uni),炎症因子表达水平与 T 细胞亚型间关系发生明显改变,包括:CD4/CD8 值与血清 TNFA 和 IL17A 正相关;血清 IFNG 与 CD3+TIM3+和 CD3+LAG3+正相关,与 CD4+CD25+呈负相关;IL10 表达与 CD4+CD25+T 细胞比例呈正相关。

**研究结论** 激素治疗显著影响机体炎症因子表达水平与 T 细胞亚型的关联关系,提示激素显著影响不同亚型 T 细胞的免疫功能,这可能与激素影响机体细胞因子表达谱有关,有必要开展进一步的机制探索。

**PO-0897**

## **IgA 肾病 circRNA 表达谱与 circRNA 相关内源性竞争网络整合分析**

刘海洋、刘帝、刘焯歆、夏鸣、李梅、刘虹  
中南大学湘雅二医院肾内科，肾脏疾病与血液净化学湖南省重点实验室

**目的** IgA 肾病是由免疫介导的世界范围内导致肾衰竭最常见原发性肾小球肾炎，目前其确切发病机制尚未明确。越来越多的证据表明，circRNA 通过参与竞争性内源性核糖核酸网络机制，在免疫疾病中发挥着至关重要的作用。目前，在 IgA 肾病中对 circRNA 表达谱和 circRNA 相关的竞争内源性网络的研究未见报导。这项研究旨在阐明 IgA 肾病患者外周血单个核细胞 circRNA 相关内源性竞争网络的潜在作用。

**方法** 二代测序法鉴定 IgA 肾病患者与健康对照外周血单个核细胞的差异表达 circRNA；结合 GEO 公共数据的 GSE25590 和 GSE73953 数据集以鉴定差异表达的 microRNA 和 mRNA。构建了一个 circRNA-microRNA-mRNA 表达网络，以进一步研究 IgA 肾病的作用机制。然后，使用 GO 分析和 KEGG 富集分析来注释与 circRNA 相关的内源性竞争网络中涉及的基因。此外，通过使用检索相互作用蛋白质的搜索工具，建立了蛋白质-蛋白质相互作用网络来筛选潜在的中枢基因。最后，qRT-PCR 被用于验证内源性竞争网络的中枢基因。

**结果** 与对照组相比，共有 145 个 circRNA、22 个 microRNA 和 1117 个 mRNA 在 IgA 肾病中显著差异表达( $P<0.05$ )。构建了一个包含 16 个 circRNA、72 个 mRNA、和 11 个 microRNA 的网络。KEGG 途径富集分析说明了内源性竞争网络相关基因的潜在生物学功能，如氮化合物代谢过程、COPII 包被的 ER 至高尔基体囊泡转运过程、环磷酸腺苷反应元件蛋白结合过程( $P<0.01$ )，同时，乙型肝炎、促性腺激素释放激素释放激素信号和朊病毒疾病是最重要的富集 GO 过程( $P<0.01$ )。基于 STRING 分析的蛋白质互作网络识别了 4 个潜在的中枢基因。最后，ASB16、SEC24C、被 qRT-PCR 证实了其在 IgA 肾病中的显著差异表达( $P<0.05$ )，并在我们的研究中被鉴定为内源性竞争网络中枢基因。

**结论** 我们的研究发现了 IgA 肾病中一种新的 circRNA 介导的内源性竞争网络机制。

**PO-0898**

## **糖皮质激素介导原发性肾小球疾病患者外周免疫细胞功能损伤的机制探讨**

陈国纯、陈晓君、王畅、卢璨、刘虹  
中南大学湘雅二医院肾内科

**研究目的** 糖皮质激素（激素）在治疗以肾病综合征为表现的原发性肾小球疾病中仍具有不可替代的重要地位，但是由于激素对免疫系统的抑制作用，长期使用将显著增加患者感染的风险。为明确激素对外周血免疫细胞的影响，我们拟探讨单一使用糖皮质激素的原发性肾小球疾病患者外周血免疫细胞的表型变化。

**研究方法** 回顾性纳入中南大学湘雅二医院 2014-2020 年期间年龄、性别及肾功能匹配的 5476 例原发性肾小球疾病患者，根据是否接受激素治疗及合并感染分为四组：非激素治疗无感染（GF/uni,  $n=2722$ ），激素治疗无感染（GCs/uni,  $n=1565$ ），非激素治疗合并感染（GF/inf,  $n=662$ ）及激素治疗合并感染（GCs/inf,  $n=527$ ），观察不同组别间外周血免疫细胞变化情况，包括白细胞，中性粒细胞，淋巴细胞，CD4+T 细胞，CD8+T 细胞，CD4+CD25+T 细胞以及 CD3+TIM3+T 细胞。为排除其他药物影响，所有入组病人均无使用免疫抑制剂治疗史；作为回顾性分析，本次研究不考虑激素剂量及疗程作为影响因素。

**研究结果** 与未使用激素对照组（GF/uni）相比,激素治疗（GCs/uni）显著增加外周血白细胞及中性粒细胞的总数，降低淋巴细胞比例，导致中性/淋巴比值（NLR）显著升高。进一步的分层分析显示，激素治疗导致循环白细胞、中心粒细胞及淋巴细胞的比例异常，感染（GCs/inf）可进一步加重以上损害，其中淋巴的细胞损害在激素治疗合并感染时更为明显。流式细胞学检测结果显示，与对照组相比，激素显著减少循环 CD3+CD4+T 细胞，增加 CD4+CD8+T 细胞，降低 CD4/CD8 比值，上述变化在合并感染时更加明显。值得注意的是，激素治疗增加循环中 CD4+CD25+及 CD3+TIM3+T 细胞的比例，在未使用激素情况下，上述调节型 T 细胞在感染时比例下降（GF/inf），而激素治疗合并感染的患者（GCs/inf）上述调节型 T 的比例显著升高。上述结果提示激素治疗导致 CD4+T 细胞的总数及不同亚型比例改变。

**研究结论** 激素治疗显著影响包括 T 细胞在内的外周免疫细胞的数量及比例，激素对不同亚型 CD4+T 细胞的影响存在明显差异。激素诱导外周免疫细胞数量及功能的变化是导致机体免疫功能显著受损的关键原因之一。

## PO-0899

### 肾小球毛细血管袢 IgA 沉积在 IgA 肾病中的意义

赵璐、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**目的** IgA 肾病的主要特征是系膜区 IgA 或以 IgA 为主的免疫复合物沉积。部分患者伴有肾小球毛细血管袢 IgA 沉积，其临床病理意义尚未明确。本研究旨在探讨 IgA 沉积部位与 IgA 肾病患者的临床特征及疾病预后的关系

**方法** 研究纳入 2015 年 1 月至 2019 年 12 月在中南大学湘雅二医院经肾活检确诊为 IgA 肾病的 498 例患者，根据 IgA 沉积部位分为仅有系膜区沉积组和系膜区+毛细血管袢组，比较两组患者的临床病理特征和疾病预后。主要终点事件定义为：eGFR 较基线值下降超过 50%，进入 ESRD（eGFR<15mL/min/1.73 m<sup>2</sup>，或使用肾脏替代疗法）或死亡。

**结果** 498 例 IgA 肾病患者中，377 例 (76%)患者仅有系膜区 IgA 沉积，121 例 (24%)患者表现为系膜区+毛细血管袢 IgA 沉积。与 IgA 仅沉积于系膜区的患者相比，伴有 IgA 毛细血管袢沉积的患者的血压更高，24 小时尿蛋白水平更高，血白蛋白水平更低，具有 S1 评分的患者更多，肾小球节段硬化率更高，发生主要终点事件的患者比例更高（P<0.05）。Kaplan-Meier 分析显示，伴有毛细血管袢沉积的患者更容易发生主要终点事件，疾病预后更差（P<0.05）。Cox 回归分析发现，在校正性别和年龄之后，毛细血管袢 IgA 沉积依然是 IgA 肾病的独立风险因素（OR: 2.256; 95% CI: 1.05-4.83, P<0.001），但在校正 24 小时尿蛋白、血压、eGFR、MEST-C 分型以及治疗方法后，IgA 沉积部位与预后的关系无统计学意义（P>0.05）。单因素和多因素 Logistic 回归分析均显示 S1 评分与 IgA 沉积部位有关（P<0.05），即 IgA 毛细血管袢沉积可能是发生节段硬化的风险因素。在校正其它影响因素后，伴有毛细血管袢沉积的患者发生节段硬化的可能性是仅有系膜区沉积患者的 3.644 倍（OR: 3.644; 95%CI: 1.77-7.52, P<0.001）。

**结论** IgA 肾病患者毛细血管袢 IgA 沉积与肾小球节段硬化及蛋白尿严重程度更高有关，可能是影响 IgA 肾病预后的风险因素。



## PO-0900

### 低值抗磷脂酶 A2 受体抗体在原发性膜性肾病随诊中的检测意义

崔皓园、李超、李航、文煜冰、闫喜薇、胡雨婷、陈丽萌、秦岩、李雪梅、李学旺  
中国医学科学院北京协和医院

**目的** 抗磷脂酶 A2 受体 (Phospholipase A2 receptor, PLA2R) 抗体为原发性膜性肾病 (Idiopathic membranous nephropathy, IMN) 的特异性抗体。研究发现抗 PLA2R 抗体检出的临界值 (Cut-off) 应将试剂说明建议滴度 ( $>20\text{RU/mL}$ ) 下调。低值抗 PLA2R 抗体 ( $>2, <20\text{RU/mL}$ ) 的患者应用酶联免疫吸附法 (ELISA) 及间接免疫荧光法 (IIF) 验证后可确诊。鲜见对确诊 IMN 患者在随诊中抗 PLA2R 抗体检出低值 ( $>2$  但  $<20\text{RU/mL}$ ) 对治疗缓解预测意义的研究, 本研究旨在探讨抗 PLA2R 抗体低值在 IMN 随诊中的意义。

**方法** 收集 2017 年 3 月至 2019 年 10 月就诊且经肾活检穿刺确诊的 IMN 患者 43 名。收集患者基线, 治疗 1 月、3 月、6 月及 12 月的抗 PLA2R 抗体、24 小时尿蛋白 (24hUP)、血清白蛋白 (Alb)、肌酐 (Scr) 检测结果。按照患者在治疗过程中的最低抗 PLA2R 抗体滴度, 分 3 组: 抗 PLA2R 抗体  $<2\text{RU/mL}$  (53.5%,  $n=23$ )、抗 PLA2R 抗体  $>2$  但  $<20\text{RU/mL}$  (32.6%,  $n=14$ )、抗 PLA2R 抗体未降至  $20\text{RU/mL}$  以下 (13.9%,  $n=6$ )。定义完全缓解 (Complete remission, CR) 为  $24\text{hUP} < 0.3\text{g/d}$ ; 部分缓解 (Partial remission, PR) 为  $24\text{hUP}$  在  $0.3\text{-}3.5\text{g/d}$  范围且小于基线的 50%; 未缓解 (Treatment failure, TF) 为未达到上述任意条件。

**结果** 三组基线抗 PLA2R 抗体分别为:  $34.3$  (22.1, 314),  $103$  (55.8, 361),  $73.6$  (53.0, 215)  $\text{RU/mL}$ ,  $P = 0.305$ ;  $24\text{hUP}$  分别为:  $6.8$  (3.5, 12.4),  $6.4$  (5.6, 8.9),  $4.9$  (3.4, 7.2)  $\text{g/d}$ ,  $P = 0.493$  Scr 分别为:  $100.4 \pm 60.0$ ,  $92.3 \pm 29.2$ ,  $82.0 \pm 21.9$   $\mu\text{mol/L}$ ,  $P = 0.681$ ; 血清 Alb 分别为:  $27.0 \pm 5.7$ ,  $23.8 \pm 5.8$ ,  $30.2 \pm 3.3$   $\text{g/L}$ ,  $P = 0.054$ 。抗 PLA2R 抗体  $<2\text{RU/mL}$  组 CR、PR 及 TF 分别为: 8 (34.8%), 8 (34.8%), 7 (30.4%); 抗 PLA2R 抗体  $>2$  但  $<20\text{RU/mL}$  组 CR、PR 及 TF 分别为: 1 (7.1%), 10 (71.4%), 3 (21.4%); 抗 PLA2R 抗体未降至  $20\text{RU/mL}$  以下组 CR、PR 及 TF 分别为: 0 (0%), 4 (66.7%), 2 (33.3%)。三组 CR、PR 及 TF 分布无显著性差异 ( $P = 0.492$ )。

**结论** 未发现低值抗磷脂酶 A2 受体抗体对原发性膜性肾病治疗缓解的预测意义。

## PO-0901

### 特发性膜性肾病患者肾功能不全危险因素分析及临床预测模型构建

周业娜、许钟镐  
吉林大学第一医院

**目的** 特发性膜性肾病 (IMN) 是成人肾病综合征中最常见的病理类型之一, 也是引起终末期肾脏病 (ESKD) 的原因之一。本研究旨在探讨成人特发性膜性肾病 (IMN) 患者肾功能不全危险因素, 并以相关危险因素作为预测因子进行临床诊断预测模型构建。

**方法** 回顾性分析吉林大学第一医院肾病内科 2017 年 1 月至 2020 年 7 月经肾穿刺活检诊断为膜性肾病并排除继发性因素患者 435 例, 均为初次就诊患者, 依据肾小球滤过率 (eGFR) 将其分为肾功能正常组 ( $\text{eGFR} > 90\text{ml/min/1.73m}^2$ ) 和肾功能不全组 ( $\text{eGFR} \leq 90\text{ml/min/1.73m}^2$ ), 分别为 90 例和 345 例。应用 SPSS 26.0 及 R 4.0.2 进行正态性与方差齐性检验、单因素分析、Logistic 双向逐步回归分析及 Lasso 分析, 筛选得到最终的预测因子拟合并构建临床预测模型。通过公式与 Nomogram 可视化工具展现预测模型。运用 ROC 分析进行诊断效能评价。

**结果** 基本特征: 本研究中肾功能正常组与肾功能不全组在性别、年龄和高血压方面存在显著差异 ( $p < 0.01$ ), 在 BMI 和糖尿病方面差异无统计学意义 ( $p > 0.05$ )。实验室检查: 单因素分析提

示肾功能不全组总蛋白、白蛋白、血清游离 T3、血清游离 T4 较对照组降低，尿素氮、视黄醇结合蛋白、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、促甲状腺激素释放激素、血 IgG、24 小时尿蛋白定量、抗磷脂酶 A2 受体抗体 IgG 定量较对照组升高，差异具有统计学意义 ( $p < 0.01$ )。对于上述危险因素进行 Logistic 双向逐步回归分析及 Lasso 分析提示，年龄、白蛋白、低密度脂蛋白胆固醇、24 小时尿蛋白定量、抗磷脂酶 A2 受体抗体 IgG 定量与 IMN 患者 eGFR 降低 ( $eGFR \leq 90 \text{ ml/min/1.73m}^2$ ) 密切相关，故以此为预测因子构建模型。临床预测模型：采用公式形式的预测模型称为 Formula Model，该回归方程为  $P = -0.06014 * \text{年龄 (岁)} + 0.06729 * \text{白蛋白 (g/L)} - 1.55822 * \text{低密度脂蛋白胆固醇 (mmol/L)} - 0.33047 * 24 \text{ 小时尿蛋白定量 (g/24h)} - 0.31693 * \text{抗磷脂酶 A2 受体抗体 IgG 定量 (RU/ml)}$ ，该模型敏感性、特异性分别为 75%、75.1%，AUC 值 0.836 (95%CI:0.790-0.881)，cutoff 值为 0.1942。最后采用列线图形式即 Nomogram Model 进行直观呈现。

**结论** 对于成人 IMN 患者，男性，存在高血压病史，年龄大，血清蛋白低，甲状腺功能减退，血脂、24 小时尿蛋白定量、抗磷脂酶 A2 受体抗体 IgG 定量高，发生肾功能不全事件风险增大。而以年龄、白蛋白、低密度脂蛋白胆固醇、24 小时尿蛋白定量、抗磷脂酶 A2 受体抗体 IgG 定量 5 项预测因子构建临床诊断模型，对 IMN 患者发生肾功能不全的预测具有一定价值。

## PO-0902

### 高尿酸血症与 IgA 肾病临床与病理相关性研究

梁伟  
武汉大学人民医院

**目的** 探讨 IgA 肾病肾活检前血清尿酸水平与 IgA 肾病临床和病理的相关性。

**方法** 2016 年 01 月~2019 年 06 月在武汉大学人民医院行肾活检诊断为 IgA 肾病 549 例患者按照尿酸水平进行分组，比较其临床特点及病理特点。

**结果** 在 549 例 IgAN 患者中，254 (46.26%) 例患有高尿酸血症，其中男性 IgAN 病人中高尿酸血症的患病率更是高达 57.26%。另外，按照 CKD 分期标准，根据 eGFR 将患者分为 3 组：CKD1 期时 HUA 比例为 31.31%，CKD2 期时 HUA 比例为 48.39%，CKD3 期及以上时 HUA 比例为 78.91%，CKD3 期及以上时 HUA 的占比显著高于 CKD1 期及 CKD2 期的 IgA 患者。高尿酸血症组患者的 Lee 氏分级显著高于正常尿酸组的 Lee 氏分析，两组患者 IgA 肾病的病理分级比较差异具有统计学意义 ( $Z=6.39$ ,  $P < 0.001$ )。两组患者毛细血管内增殖 (E) 和细胞/纤维细胞性新月体 (C) 的分型没有显著差异；而高尿酸血症组患者的系膜细胞增生 (M)、肾小管萎缩/间质纤维化 (T) 和毛细血管内增殖 (E) 的分型显著高于非高尿酸血症。其中，对系膜细胞增生 (M) 分别进行卡方检验，发现高尿酸血症组患者 M1 的构成比显著高于正常尿酸组的患者，而高尿酸血症组 M0 的构成比显著低于正常尿酸组的患者，两组患者 M2 的构成比无显著差别。两组患者毛细血管内增殖 (E) 和细胞/纤维细胞性新月体 (C) 的分型没有显著差异；而高尿酸血症组患者的系膜细胞增生 (M)、肾小管萎缩/间质纤维化 (T) 和毛细血管内增殖 (E) 的分型显著高于非高尿酸血症。肾功能正常 (CKD1~2 期) 伴高尿酸血症的 IgAN 患者，除系膜细胞增殖程度 (M) 和肾小管萎缩/间质纤维化程度 (T) 与正常尿酸组相比更加严重外，其余病理改变均无统计学意义。

**结论** IgAN 预后不良与血尿酸水平密切相关，而这种损害可能与肾小管的损害密切相关。在肾功能正常的 IgAN 患者中，但伴有高尿酸血症患者 M、T 分型较血尿酸正常的患者严重，其机制需要进一步分析。

## PO-0903

### Association of clinicopathological features with IgA nephropathy: a principal component analysis

李梅、彭亮、万莉莉、刘海洋、夏鸣、吴灵芝、李艳、王畅、陈国纯、刘煜、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**BACKGROUND** IgA nephropathy(IgAN) is the leading form of glomerular disease worldwide. Currently, the pathogenesis of IgAN is unclear and IgAN can only be diagnosed by renal biopsy, which lacks non-invasive methods. This study aims to analyze the association between clinicopathological characteristics and IgAN by principal component analysis.

**Methods** we propose a new method for risk factor prediction and diagnostic decision based on the principal component analysis (PCA) model, which based on the results of multivariate analysis. In most cases, predictive factors of disease occurrence (such as hypertension and proteinuria) are interrelated, and it is not easily to assess their individual contribution to overall risk from a statistical perspective. PCA model can address this problem by reducing dimensions, from which we can obtain correlation coefficients for each factor reflecting their respective contributions. Logistic regression analysis is used to test the fitness of the PCA model.

**Results** Data from 847 patients with biopsy-proven IgAN in 1395 cases from May 2008 to April 2013 were analyzed. the average age is  $33.156 \pm 12.308$  years old and males account for 43%. Z-test selected 27 clinical and pathological indicators related to IgAN, and the principal component prediction model was established based on these 27 indicators. Logistic regression model providing 91.93% IgAN renal recall rate and 71.29% overall accuracy, which shows that the PCA model has high reliability.

**Conclusions** As the model result shows, the higher level spheroid hardening rate, serum creatinine, blood uric acid and lower level eGFR might promote the occurrence of IgAN, which also provides more information for non-invasive diagnosis of IgAN patients.

## PO-0904

### Comparison of 24-hour urine protein, urine albumin-to-creatinine ration and protein-to-creatinine ratio in IgA nephropathy

余桂珍、程军、李恒、李夏玉、陈江华  
浙江大学医学院附属第一医院

**Background.** Proteinuria is a strong risk factor for renal outcome in IgA nephropathy. Random urine protein-to-creatinine (PCR), random albumin-to-creatinine ratio (ACR) and 24-hour urine protein excretion (24-h UP) have been widely used in clinical practice. However, which measurement is a better predictor for long-term renal outcome is still controversial. This study aimed to compare the three measurements in IgA nephropathy.

**Methods.** We conducted a retrospective study with 766 IgA nephropathy patients. The associations among baseline ACR, PCR and 24-h UP with CKD progression event, defined as 50% eGFR decline or ESKD were tested and compared.

**Results.** In this study, ACR, PCR and 24-h UP showed high correlation ( $r=0.671-0.847$ ,  $P<0.001$ ). After a median follow-up of 29.88 (14.65-51.65) months, 51 (6.66%) patients reached the CKD progression event. In univariate analysis, ACR performed better in predicting the prognosis of IgA nephropathy by higher area under the ROC curves compared to PCR and 24-h UP. After adjustment for traditional risk factors, ACR was most associated with composite CKD progression

event (per log-transformed ACR, hazard ratio [HR], 2.33; 95% confidence interval [95% CI], 1.08-5.05; P=0.032).

**Conclusions.** In IgA nephropathy, ACR, PCR and 24-h UP had a highly correlation. ACR performed better in predicting the prognosis of IgA nephropathy.

## PO-0905

# Comparative Efficacy and Safety of Agents in IgA Nephropathy: A Network Meta-analysis of RCTs

李曼娜、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**BACKGROUND** The present study aims to compare the relative efficacy and safety of different pharmacologic interventions for IgA nephropathy (IgAN) with proteinuria more than 1 g/d by using network meta-analysis (NMA).

**Methods** We searched PubMed, MEDLINE, Embase, the Cochrane Central Register of Controlled Trials, and Chinese Biomedical Database for articles to August 19, 2017, without any language restriction, with key words and Medical Subject Headings that covered “IgAN” or “IgA nephropathy” or “immunoglobulin A nephropathy” or “IgA nephritis” and “RASi”, or “steroid” or “Mycophenolate mofetil (MMF)” or “antiplatelet” or “tonsillectomy”. We also reviewed the corresponding reference list of each retrieved articles in order to identify any relevant studies that may be neglected. We reported the meta-analysis according to the Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guideline.

**Results** 22 randomized controlled trials with 1984 participants were included for the comparisons of 7 interventions. The rank of the most effective treatments to induce clinical remission was renin-angiotensin system inhibitors (RASi) plus antiplatelet, steroid plus tonsillectomy, and RASi plus steroid with SUCRA of 0.880, 0.710, and 0.664, respectively. As for the prevention of ESRD or doubling of serum creatinine, RASi plus steroid (SUCRA 0.025) was the best effectiveness, followed by RASi (SUCRA 0.374) and steroid (SUCRA 0.505), leaving mycophenolate mofetil the worst (SUCRA 0.642). There was no statistical difference among all interventions in the occurrence of serious adverse events.

**3.1 Primary Outcomes --- Clinical Remission** Compared to placebo, the most effective treatments to induce remission in moderate-to high-quality evidence were RASi alone, steroid alone, MMF alone, RASi combined with steroid, RASi combined with antiplatelet, or TSP, (OR of 6.1 [95% CI 2.5 - 16], 4.1 [95% CI 1.8 - 11], 5.5 [95% CI 2.1 - 18], 19 [95% CI 6.4 - 62], 20 [95% CI 4.8 - 85], and 19 [95% CI 5.8 - 77], respectively). The combination of RASi plus antiplatelet ranked as the best treatment to induce remission (Table 1). RASi plus antiplatelet and TSP were most likely to be ranked the best or second best (SUCRA of 0.880 and 0.710, respectively; Figure 3A and Appendix S6). They were followed by RASi combined with steroid, RASi alone and MMF (SUCRA of 0.664, 0.502, and 0.443, respectively). Placebo was ranked as the least effective treatment.

**3.2 Secondary Outcomes**

**3.2.1 ESRD or Doubling of Serum Creatinine** Compared to Placebo, RASi plus steroid and RASi had lower risks for ESRD or doubling of serum creatinine level (OR of 0.13 [95% CI 0.027 - 0.53] and 0.034 [95% CI 0.0035 - 0.21], respectively) and were ranked the best and second treatments. There was no evidence that steroid combined with tonsillectomy, or RASi combined with antiplatelet, had different effects on ESRD or doubling of serum creatinine level compared to RASi or each other (Table 2). As we can be seen in Figure 3B on prevention of ESRD or doubling of serum creatinine level, RASi plus steroid (SUCRA 2.5%) was the best treatment, followed by RASi alone (SUCRA 37.4%), steroid alone (SUCRA 50.5%). MMF was the worst in progress to ESRD (SUCRA 64.2%).

**3.2.2 SAEs** For SAEs, all interventions available were not significant in pair-wise meta-analysis and NMA. As depicted in Figure 3C and Table 3 and Appendix S6. And there were no statistical differences among all interventions (including steroid and RASi) in the occurrence of SAEs.

**Conclusion** To our knowledge, in IgAN patients with UPE more than 0.75 g/d, the current NMA demonstrated for the first time that RASi plus steroid probably the best therapeutic choice not only in reducing proteinuria, but also in maintaining the long-term renal protection.

## PO-0906

### 伴足突广泛融合的 IgA 肾病肾血管病变的临床病理研究

柯琳

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 探讨伴足突广泛融合的 IgA 肾病肾血管病变的临床、肾脏病理特点。

**方法** 采用单中心、回顾性临床研究方法,72 例 IgA 肾病患者,均无合并糖尿病,根据肾小球足细胞足突融合程度,分为足突广泛融合组(足突融合 $\geq 50\%$ 以上)共 49 例;足突无明显融合组共 23 例,其中足突节段融合(足突融合 $< 50\%$ )14 例、无足突融合 9 例。比较两组患者临床、肾脏病理。

**结果** (1)一般情况:与足突无明显融合组相比,足突广泛融合组高血压 3 级和 HMT 比例显著升高( $P < 0.05$ );两组年龄、性别、吸烟、喝酒、病程、BMI、前驱感染等一般情况差异无统计学意义( $P$  均 $> 0.05$ )。 (2)理化指标:与足突无明显融合组相比,足突广泛融合组患者 Scr、BUN、24 h-UTP、UA、TC、LDL-C 水平均显著升高,eGFR、Alb 水平显著降低,差异有统计学意义( $P$  均 $< 0.05$ );两组 Hb、TG、HDL-C 及血 IgA、补体 C3、C4 差异无统计学意义( $P$  均 $> 0.05$ )。 (3)肾脏病理:两组 IgG、IgM、C3、C1q、FRA 沉积比例差异无统计学意义( $P$  均 $> 0.05$ );与与足突无明显融合组相比,足突广泛融合组动脉及微小闭塞、增生性动脉内膜炎(洋葱皮样改变、黏液样变性)、动脉中膜增厚、血管壁玻璃样变性更为明显。

**结论** 伴足突广泛融合 IgA 肾病患者基础肾功能较差、肾小球毛细血管内增生明显、肾血管病变严重、新月体比例较高,足突广泛融合可能是影响 IgA 肾病预后病理因素之一。

## PO-0907

### Nomogram to predict the progression of patients with primary membranous nephropathy and nephrotic syndrome

刘莉莉、王海涛、赵班、刘昕、孙颖、毛永辉  
北京医院

**Background** The outcome of patients with primary membranous nephropathy (pMN) who present with nephrotic syndrome (NS) is variable and difficult to predict. This study aimed to propose a nomogram to predict the risk of specific individuals.

**Methods** This is a retrospective study involved biopsy-proven patients with pMN and NS between January 2012 and June 2018. The primary outcome of our investigation was progression; this was defined as a reduction of estimated glomerular filtration rate (eGFR) that was  $\geq 20\%$ , as compared against baseline, at the end of follow-up or at the onset of end-stage renal disease (ESRD). We used backwards stepwise logistic regression analysis to create a nomogram to predict prognosis. The model was validated internally using bootstrap resampling.

**Results** A total of 111 patients were enrolled. After a median follow-up of 40.0 months (range: 12–92 months), 18.9% (21/111) patients showed progression. Backwards stepwise selection using the Akaike information criterion (AIC) identified the following 4 variables as independent risk factors for progression and were all selected into the nomogram: age $\geq 65$  years (odds ratio [OR]: 7.004; 95% confidence interval [CI]: 1.783–27.505;  $p=0.005$ ), Ln (sPLA2R-Ab) (OR: 2.150; 95%CI: 1.293–3.577;  $p=0.003$ ), Ln (proteinuria) (OR: 5.939; 95%CI: 1.055–33.436;  $p=0.043$ ) and Ln

(U $\alpha$ 1m /Cr) (OR: 2.808; 95%CI: 1.035–7.619; p=0.043). The discriminative ability and calibration of the nomogram revealed good predictive ability, as indicated by a C-index of 0.888 (95% CI: 0.814–0.940) and a bootstrap-corrected C-index of 0.869; calibration curves were also well fitted. A receiver operating characteristic (ROC) curve for the nomogram score revealed significantly better discrimination than each of the 3 risk factors alone, including Ln (sPLA2R-Ab) (area under the curve [AUC]: 0.769), Ln (proteinuria) (AUC: 0.653) and Ln (U $\alpha$ 1m) (AUC: 0.781) in the prediction of progression (p<0.05). The optimal cutoff value of the nomogram score was determined to be 117.8 with a positive predictive value of 44.4% and a negative predictive value of 98.5%.

**Conclusion** The nomogram successfully achieved good predictive ability of progression for patients with pMN who present with NS, and can therefore help clinicians to individualize treatment plans and improve the outcome of pMN.

## PO-0908

### 特发性膜性肾病他克莫司浓度与临床疗效的关系研究

范立明

中国人民解放军南部战区总医院

**目的** 观察两种血药浓度他克莫司在临床表现为肾病综合征的 II-III 期特发性膜性肾病 (Idiopathic membranous nephropathy, IMN) 的临床疗效, 为临床合理利用他克莫司提供依据。

**方法** 本研究前回顾性地分析了南部战区总医院肾内科自 2017 年 6 月至 2019 年 6 月经过肾穿刺活检明确 II-III 期特发性膜性肾病诊断、应用他克莫司联合激素治疗的 66 例患者, 收集临床资料, 根据他克莫司浓度分为低浓度组与高浓度组, 观察患者在两组治疗前后血清白蛋白水平、尿蛋白水平变化, 比对分析两组蛋白尿缓解率与不良反应情况。

**结果** 两组患者的血清白蛋白较治疗前均明显升高, 其差异具有统计学意义 (P<0.05), 但同治疗期组间比较无统计学意义 (P>0.05); 两组 24h 蛋白尿定量较治疗前均明显降低 (P<0.05), 但两组患者同治疗期尿蛋白定量水平无统计学意义 (P>0.05); 蛋白尿缓解率方面, 高浓度组 (86.49%) 较低浓度组 (80.34%) 偏高, 但差异无统计学意义 (P>0.05); 在药物不良反应方面, 高血药浓度组 (35.29%) 出现不良反应率高于低血药浓度组 (25%), 但差异没有统计学意义 (P>0.05)。

**结论** 在临床表现为肾病综合征的 II-III 期 IMN 患者中, 他克莫司治疗低浓度组对比高浓度组的蛋白尿缓解率无明显区别, 不良反应发生率两组相当, 较低的他克莫司浓度可以达到临床疗效。

## PO-0909

### 血管性血友病因子在 C3 肾小球病发病机制中的研究摘要

韩莎莎<sup>1</sup>、陈韵颖<sup>2</sup>、曹旸<sup>3</sup>、喻小娟<sup>2</sup>、朱厉<sup>2</sup>、罗金才<sup>3</sup>、宋文超<sup>4</sup>、于峰<sup>2</sup>、赵明辉<sup>2</sup>

1. 北京医院 2. 北京大学第一医院 3. 北京大学生命科学院 4. 宾夕法尼亚大学

**研究背景:** C3 肾小球病 (C3G) 是由补体旁途径过度活化导致的一类罕见肾病, 中国人群报道较少。既往认为系补体抗体和补体基因异常所致。近年来有研究发现 C3G 患者携带凝血基因突变。基于凝血和补体系统间的密切联系, 我们推测凝血基因, 特别是 VWF 基因突变, 可能通过影响 vWF 与补体旁路的活化参与 C3G 的发生。

**研究目的** 1. 总结 C3G 患者的临床病理和补体活化特点, 探讨补体抗体和基因突变在 C3G 发病机制中的作用; 2. 研究 vWF 与补体旁路间的联系, 探索 VWF 突变对 vWF 表达和生物学功能的影响, 讨论其可能参与 C3G 的机制。

**研究方法** 1. 纳入 1998 年至 2015 年经北京大学第一医院肾活检确诊的 C3G 患者。用 ELISA 法检测患者血浆和尿液中 H 因子、Bb、C3a、C5a 和 sC5b-9 的水平及针对 C3 转换酶、C3b、B 因子和 H 因子的自身抗体。应用外显子定制捕获测序法筛选基因突变，包括补体、凝血及内皮系统中可能与疾病相关的 86 个基因。

2. 比较是否携带 VWF 突变的 C3G 患者间的差异。用 ELISA 法检测 vWF 与 H 因子的结合及其降解 C3 转化酶的能力；用 Western blot 法评价 vWF 辅助 I 因子裂解 C3b 的能力；用绵羊红细胞溶血实验检测 vWF 对细胞表面补体活化的调节能力。此外，利用体外结构建模的方法预测突变对蛋白结构的影响并通过基因重组技术在 HEK293 细胞中表达野生型和突变的 vWF 蛋白，分析 vWF 的表达及分泌情况。

**研究结果** 1. 本研究共纳入 35 例 C3G 患者，起病时大多表现为肾炎综合征；肾脏病理以局灶增生性肾炎（11 例）、膜增生性肾炎（9）为主。患者血浆和尿液中 Bb、C3a、C5a 和 sC5b-9 水平均显著高于健康对照（ $P < 0.001$ ）。27 例（77.1%）患者存在补体抗体和（或）基因突变，其中 14 例（43.8%）存在补体抗体，22 例（62.9%）携带突变，并以 VWF 突变频率最高。在平均随访 26.5 月中，5 例患者进展至终末期肾脏病（ESRD），血清肌酐水平是发生 ESRD 的独立危险因素。

2. 本研究中 8 例患者携带了 5 个 VWF 突变位点，所有位点在不同种属间均高度保守。携带 VWF 突变的患者其 24h 尿蛋白水平和肾脏病理新月体比例显著高于未携带者（ $P = 0.015$  和  $P = 0.037$ ）。体外研究发现 vWF 可与 H 因子结合，且以剂量依赖性的方式辅助 I 因子裂解 C3b。我们挑选了 2 个突变位点（c.1519A>G 和 c. 2771G>A）在体外建模并表达 vWF，发现：c.1519A>G 突变位点可导致 vWF 整体结构发生改变，且与野生型相比，c.1519A>G 突变的 vWF 表达量、静息状态下和组胺刺激后分泌量均显著减少（ $P = 0.003$ 、 $P = 0.080$  和  $P = 0.059$ ）。

**结论** C3G 患者临床病理表现多样，多数存在抗补体自身抗体和基因突变。除补体系统外，凝血系统基因尤其是部分 VWF 突变可使其分泌量减少，降低 vWF 调节旁路途径活化的能力，可能参与了 C3G 的发病机制。

## PO-0910

### 咪唑立宾联合小剂量糖皮质激素治疗 IgA 肾病的疗效观察

高梦寒、刘建强、董丹、任咪咪、于金字、远航  
吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 比较咪唑立宾联合小剂量糖皮质激素与单用足量糖皮质激素治疗具有进展为 CKD 高风险的 IgA 肾病患者的疗效及不良反应。

**方法** 回顾性分析近 5 年在本院经肾穿刺活检组织病理确诊为 IgA 肾病，且伴有进展为 CKD 高风险的患者。入选标准：（1）16~65 周岁；（2）诊断时估算肾小球滤过率（eGFR） $\geq 30 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ ；（3）诊断时患者 24 小时尿蛋白定量 $\geq 1\text{g}$ ，且经过 RAS 阻断剂规律治疗 6 个月以上无明显下降；（4）肾组织活检病理 Lee 分级 II-IV 级。按治疗方案分为咪唑立宾联合小剂量糖皮质激素组（MZR 组）及单用足量糖皮质激素组（激素组），比较两组随访 2 年内的 24 小时尿蛋白定量、血清白蛋白、血肌酐等变化、临床缓解率及不良反应。病例选择遵循病例对照匹配方法，最终有 74 例 IgAN 患者符合研究标准。采用 SPSS 24.0 软件进行统计分析，计量资料符合正态分布采用  $\bar{x} \pm s$  形式表示，两组间比较采用独立样本 t 检验；不符合正态分布采用  $M (1/4, 3/4)$  形式表示，两组间比较采用 Mann-Whitney U 秩和检验。定性资料采用例数（率）描述，无序资料比较采用卡方检验或 Fisher 精确概率法，有序资料比较采用 Wilcoxon 秩和检验。 $P < 0.05$  视为差异有统计学意义。

#### 结果

1、两组患者基线数据比较：纳入本研究患者共 74 例，两组各 37 例，其中 MZR 组男性 15 例，女性 22 例，年龄（ $36.32 \pm 11.88$ ）岁；激素组男性 15 例，女性 22 例，年龄（ $40.46 \pm 12.766$ ）岁。

两组患者年龄、性别比、血压、eGFR、24hUP、Scr、Alb、BUN、AST、ALT、Glu 及 LEE 病理分型差异均无统计学意义（均  $P>0.05$ ）。见表 1。

2、治疗随访 2 年内两组临床指标比较：用药 3 个月起，两组患者 24hUP 均较基线值明显降低，差异有统计学意义（均  $P<0.05$ ），两组间差异无统计学意义。两组 Alb 在用药第 1 个月起均较基线值明显升高（均  $P<0.05$ ），各时间点 MZR 组均高于激素组，但差异均无统计学意义。MZR 组 Glu 在随访第 18、24 个月时较基线升高，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），但仍在正常范围内。UA、AST、ALT 及 Scr 在两组间各时间点差异均无统计学意义。见表 2。

3、组间疗效比较：随访第 6 个月，MZR 组总有效率低于激素组，二者差异有统计学意义（57.6% 比 83.3%， $P=0.018$ ）。余随访期间各时间点，总有效率、完全缓解率、部分缓解率、无效率、及复发率差异，均无统计学意义（ $P\geq 0.05$ ）。见表 3。

4、不良反应：

激素组出现 19 例尿酸升高，4 例血糖升高，3 例肝功能异常；MZR 组出现 12 例尿酸升高，3 例血糖升高，3 例肝功能异常。以上患者予以对症治疗，不良反应均消失，未导致停药。MZR 组与激素组相比总不良反应发生率，差异有统计学意义（48.6% 比 74.3%， $x^2$  统计值=4.974， $P=0.026$ ）。

**结论** 咪唑立宾联合小剂量糖皮质激素治疗具有进展为 CKD 高风险的 IgA 肾病患者，较应用足量激素方案起效慢，但两组在 2 年随访期间总有效率及复发率等无明显差异，二者疗效相当，且 MZR 组不良反应发生率较激素组低。因此对于伴有 CKD 高风险的 IgA 肾病患者，咪唑立宾联合小剂量糖皮质激素可作为足量激素的有效替代方案，可通过减少激素用量，降低激素相关不良反应的发生风险。

## PO-0911

### 小剂量激素联合他克莫司治疗 2 型糖尿病合并特发性膜性肾病的临床研究

黄远航

中国人民解放军南部战区总医院

**目的** 探讨小剂量激素联合他克莫司治疗 2 型糖尿病合并特发性膜性肾病（Idiopathic membranous nephropathy, IMN）的临床疗效。

**方法** 回顾性分析 2016 年 7 月—2018 年 8 月本院收治的 2 型糖尿病合并 IMN 患者 98 例。根据临床治疗方案，将患者分为观察组（ $n=57$ ，泼尼松联合他克莫司治疗）和对照组（ $n=41$ ，泼尼松联合环磷酰胺治疗）。比较两组患者的疗效；记录两组患者治疗前及治疗后 1 个月、3 个月、6 个月、12 个月的 24h 尿蛋白（24hUTP）、血清白蛋白（ALB）、血肌酐（Scr）、总胆固醇（T-Cho）、糖化血红蛋白（HbA1c）、白细胞介素-6（IL-6）,和血清肿瘤坏死因子- $\alpha$ （TNF- $\alpha$ ）水平；比较两组患者不良反应及疾病复发情况。

**结果** 治疗 12 个月后，观察组的缓解率为 80.70%，高于对照组的 60.98%（ $P<0.05$ ）；治疗后 1 个月、3 个月、6 个月和 12 个月，两组患者的 24hUTP 较治疗前均明显降低，ALB 较治疗前均明显上升（ $P<0.05$ ），且观察组同期 24hUTP 较对照组低，ALB 水平较对照组高（ $P<0.05$ ）；治疗后 3 个月、6 个月和 12 个月，两组患者的 T-Cho 水平均较治疗前明显降低（ $P<0.05$ ），且治疗后 12 个月观察组患者 T-Cho 水平低于对照组（ $P<0.05$ ）；治疗过程中，两组患者的 Scr 和 HbA1c 水平无明显变化（ $P>0.05$ ）；治疗后 3 个月、6 个月、12 个月，两组患者的 IL-6 水平较治疗前下降（ $P<0.05$ ），治疗后 1 个月、3 个月、6 个月和 12 个月，两组患者的 TNF- $\alpha$  较治疗前下降（ $P<0.05$ ），且治疗后 6 个月、12 个月，观察组的 IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平低于对照组（ $P<0.05$ ）；治疗期间，观察组出现血糖升高 6 例、肺部感染 2 例、尿路感染 4 例，不良反应发生率为 21.05%；对照组患者出现血糖升高 4 例，肺部感染 2 例，尿路感染 1 例，肝功能异常 2 例，不良反应发生率为 19.51%，两组患者不良反应发生率及疾病复发率无显著性差异（ $P>0.05$ ）。



**结论** 小剂量激素联合他克莫司治疗 2 型糖尿病合并特发性膜性肾病的疗效确切，可改善患者肾功能，降低蛋白尿水平，升高血清白蛋白水平，降低炎性细胞因子的表达水平，值得临床推广与应用。

## PO-0912

### The Association between Hematuria and Renal Outcomes in Immunoglobulin A Nephropathy: a Systematic Review and Meta-analysis

何丽洁  
空军军医大学西京医院

**Background** For patients with immunoglobulin A nephropathy (IgAN), damaged renal function, hypertension and proteinuria are established as high risk long-term prognostic factors. But the long-time outcomes of these IgAN patients having normal renal function present with only isolated microscopic hematuria, with minimal or without proteinuria are controversial. The aim of this meta-analysis was to clarify the effect of hematuria on renal outcomes in IgAN.

**Methods** Observational cohort studies reporting associations between various forms of hematuria and renal outcomes among IgAN patients were identified from the PubMed and Embase databases. The pooled adjusted risk ratios (RRs) were computed with random effects models.

**Results** Sixteen studies encompassing 8260 patients with IgAN were included. Persistent hematuria was an independent risk factor for end-stage renal disease (ESRD) or a 50% decline in eGFR (RR, 1.83; 95% confidence interval [CI], 1.32-2.53; P = 0.004). Initial microscopic or mild hematuria was associated with an 87% increase in the risk of ESRD (RR, 1.87; 95% CI, 1.40-2.50; P < 0.001), while macroscopic hematuria was associated with a 29% decrease in the risk of ESRD (RR, 0.71; 95% CI, 0.63-0.80; P < 0.001).

**Conclusions** Among IgAN patients, hematuria, including persistent hematuria and even initial mild or microscopic hematuria, was associated with a higher risk for renal diseases progress and ESRD. However, independent of other classical predictors, initial macroscopic hematuria was a protective factor for IgAN.

## PO-0913

### The prognostic value of immunosuppressive therapy in IgA nephropathy with renal insufficiency

杨晓霞、孙世仁  
空军军医大学西京医院

**BACKGROUND** It is debated whether IgA nephropathy (IgAN) patients with heavy proteinuria and renal insufficiency benefit from more aggressive treatment consisting of corticosteroids or combined with immunosuppressive agents.

**Methods** A retrospective, single-center study was performed between Jan, 2008 and Jan, 2018 on patients with IgA nephropathy who had moderate proteinuria with urinary protein excretion >1g/24 h and an eGFR between 15-60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> were included. These IgAN patients were assigned to receive supportive care alone (supportive-care group) or supportive care plus immunosuppressive therapy (immunosuppression group). The changes of the decrease in the eGFR, proteinuria and the adverse events during the follow-up period were all analyzed in the two groups. The primary endpoint was defined as the first occurrence of a 50% decrease in eGFR, the development of ESRD, or death due to kidney disease. The secondary end points

included proteinuria reduction evaluated by time-averaged proteinuria, death due to any cause and eGFR slope across all study visits.

**Results** Median eGFR and proteinuria at baseline did not differ between the groups ( $p = 0.589$  and  $0.061$ , respectively). Cumulative renal survival was better in the immunosuppressive therapy group than in the control group ( $p = 0.002$  Figure 1). Immunosuppressive therapy was associated with lower risk of progression to ESRD, independent of eGFR, proteinuria, mean arterial pressure (MAP), renal histologic findings and the use of RASB (HR  $0.509$ , 95% CI  $0.319-0.810$ ). In the immunosuppressive therapy group, the median eGFR slope decreased from  $-10.0$  ( $-10.4, -3.4$ ) mL/min/1.73 m<sup>2</sup>per year to  $-2.4$  ( $-4.4, -0.6$ ) mL/min/1.73 m<sup>2</sup>per year after treatment ( $p = 0.024$ ). Mortality was not observed difference during the follow-up period, infections, gastrointestinal symptoms were more frequent with either immunosuppressive regimen than with supportive care, but we observed most infection and gastrointestinal symptoms sufferers had relatively mild symptoms, and only one death has been recorded, other patients fully recovered after receiving appropriate therapy.

**Conclusion** Combination therapy with supportive care plus low-dose immunosuppressive therapy is more effective than supportive care alone in attenuated the rate of eGFR decline and was associated with a favorable renal outcome in patients with heavy proteinuria and chronic kidney disease stages 3 through 4 in IgA nephropathy and without more adverse events.

## PO-0914

### 血、尿 NGAL 水平与 IgA 肾病病理进展危险因素的相关性研究

翟苗苗  
海口市第四人民医院

**目的** 通过研究血、尿 NGAL 水平与 IgA 肾病病理进展危险因素的相关性，探讨血、尿 NGAL 水平对 IgA 肾病的活动、进展及预后的评估作用。

**方法** 回顾性分析 2013 年 6 月至 2019 年 2 月在宁夏回族自治区人民医院肾内科经肾穿刺活检确诊为原发性 IgAN 患者的 79 例病例资料，包括一般情况：年龄、性别；实验室指标：血清中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白（sNGAL）、尿中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白（uNGAL）；病理资料：所有病理诊断均以牛津分型和 Lee 氏分级两种病理分型表示并加以描述。根据不同的病理分级进行单因素方差分析、双变量 pearson/Spearman 相关分析及 Logistic 回归分析，研究血、尿 NGAL 水平与 IgAN 病理进展危险因素的相关性。

**结果** 1.一般情况与病理资料分析：79 例 IgAN 患者中男性 52 例（65.8%），女性 27 例（34.2%），男女性别比 1.93:1，年龄为 16 ~ 64 ( $37.82 \pm 11.135$ )岁，主要集中于 20 ~ 59 岁之间。牛津病理分型常见于 M0E0S1T0C0（13.2%）和 M0E0S1T0C1（10.4%），Lee 氏分级主要见于 II 级（38.0%）和 III 级（29.1%），sNGAL 与年龄、性别均无相关关系（ $p > 0.05$ ）。2.双变量相关分析：sNGAL 与系膜细胞增殖（M）（ $r=0.305$ ,  $P=0.006$ ）、肾小管萎缩/肾间质纤维化（T）（ $r=0.282$ ,  $P=0.012$ ）有相关关系，且均呈正相关，而 sNGAL 与内皮细胞增殖（E）、肾小球节段性硬化/粘连（S）、新月体形成(C)之间均无相关关系（ $P > 0.05$ ）。uNGAL 与系膜细胞增殖（M）、肾小管萎缩/肾间质纤维化（T）、内皮细胞增殖（E）、肾小球节段性硬化/粘连（S）、新月体形成(C)之间均无相关关系（ $P > 0.05$ ）。3.IgAN 患者牛津病理分型的各种病变亚组 NGAL 水平的比较：sNGAL 水平在系膜细胞增殖（M）两个亚组组间比较差异具有统计学意义（ $U=451$ ,  $p=0.007 < 0.05$ ），M1 组 sNGAL 水平明显高于 M0 组；sNGAL 水平在肾小管萎缩/肾间质纤维化（T）各亚组间比较差异具有统计学意义（ $H=6.306$ ,  $P=0.043 < 0.05$ ）；各亚组间进行两两比较显示，T1 组 sNGAL 水平明显高于 T0 组，差异具有统计学意义（ $P=0.035 < 0.05$ ）；T2 组与 T1 组及 T2 组与 T0 组比较，sNGAL 水平均无统计学差异（ $P=0.616$  和  $0.100$  均  $> 0.05$ ）；sNGAL 水平在内皮细胞增殖（E）两个亚组组间比较差异无统计学意义（ $F=0.181$ ,  $p=0.672 > 0.05$ ）；sNGAL 水平在肾小球节段性硬化/粘连（S）两个亚组组间比较差异无统计学意义（ $U=449.5$ ,  $p=0.077 > 0.05$ ）；

sNGAL 水平在新月体形成(C)两个亚组组间比较差异无统计学意义 ( $F=2.691$ , 西北民族大学硕士研究生学位论文  $p=0.074>0.05$ )。uNGAL 水平与系膜细胞增殖 (M)、肾小管萎缩/肾间质 纤维化 (T)、内皮细胞增殖 (E)、肾小球节段性硬化/粘连 (S)、新月体形成 (C)各亚组间比较均无统计学意义 ( $p>0.05$ )。4.IgAN 患者 Lee 分级各亚组 NGAL 水平的比较: sNGAL 水平在 Lee 氏分级各亚组间比较差异具有统计学意义 ( $H=8.773$ ,  $P=0.012<0.05$ ); 各亚组间的两两比较显示, Lee 氏 IV、V 级组的 sNGAL 水平分别高于 Lee 氏 I、II 级组和 Lee 氏 III 级组, 差异具有统计学意义 ( $P=0.004$  和  $0.019$  均  $<0.05$ ); Lee 氏 I、II 级组与 Lee 氏 III 级组比较, 两者 sNGAL 水平无统计学差异 ( $P=0.675>0.05$ )。uNGAL 水平在 Lee 氏分级各亚组间比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。5.Logistic 回归分析 sNGAL 水平的影响因素: 系膜细胞增殖 (M) ( $\beta=2.162$ ,  $P=0.012$ ) 是 sNGAL 水平的独立影响因素, M 与 sNGAL 水平呈正相关。

**结论** sNGAL 水平与 IgAN 病理进展危险因素有明显相关性, 可以通过检测 sNGAL 水平, 评估 IgA 肾病的活动、进展及预后。

## PO-0915

### ST6Gal1 唾液酸化 IgG 在 IgA 肾病发挥保护作用

刘友霞、贾俊亚、闫铁昆  
天津医科大学总医院

**研究背景**  $\alpha 2, 6$  唾液酸转移酶 1 (ST6Gal1) 能够催化唾液酸连接到 IgG, 形成唾液酸化 IgG (SNA-IgG)。我们前期研究发现, IgA 肾病患者血清 ST6Gal1 水平增加, 后者能够抑制体外培养的 IgA 肾病患者周围血 B 细胞中糖基化缺失的 IgA1 (Gd-IgA1) 分子产生。我们推测唾液酸化 IgG 水平的增加可能是 ST6Gal1 抑制 dG-IgA1 分子产生的重要机制。本研究拟观察 IgA 肾病患者血清 ST6Gal1 水平与 SNA-IgG 水平的关系, 探讨 ST6Gal1 抑制 Gd-IgA1 分子产生的机制。

**研究方法** 选取 2019 年 3 月-2020 年 1 月在天津医科大学总医院肾科第一次行肾穿刺活检并证实为原发性 IgA 肾病的 50 名患者, 并选取同期在天津医科大学总医院健康体检中心体检的 50 例年龄性别相匹配的健康志愿者作健康对照。记录临床生化指标及肾脏病理表现, 通过 SNA-IgG ELISA 检测外周血 IgG 唾液酸化水平, 流式细胞术检测 B 细胞 IgG 唾液酸化水平, 并检测血清 Gd-IgA1 分子水平, 进一步分析 B 细胞表达 SNA-IgG 与血清 Gd-IgA1 水平及临床病理改变的关系。

**研究结果** (1) ST6Gal1 刺激后 IgA 肾病患者和健康志愿者外周血单个核细胞发现 SNA-IgG 水平均有明显升高 (均  $p < 0.05$ )。双抗体夹心 ELISA 法检测结果表明, IgAN 患者血清 SNA-IgG/IgG 水平 ( $0.39 \pm 0.23$ ) 显著高于健康对照组 ( $0.18 \pm 0.14$ ,  $p < 0.001$ ), 且 IgAN 患者 CD19+IgG+SNA 占比 CD19+IgG+水平也明显高于健康对照组 ( $40.2\%$  vs  $12.7\%$ ,  $p < 0.001$ )。

(2) 根据 IgA 肾病患者血清 SNA-IgG/IgG 的中位数水平, 将患者分为高 SNA-IgG/IgG 组 ( $> 0.382$ ,  $n = 25$  例) 和低 SNA-IgG/IgG 组 ( $\leq 0.382$ ,  $n = 25$  例)。与低 SNA-IgG/IgG 组相比, 高血清 SNA-IgG/IgG 组患者血清 IgG 及 ST6Gal1 水平明显升高 (均  $p < 0.05$ ), 但两组患者血清 Gd-IgA1、血肌酐、eGFR、蛋白尿、血尿程度及病理指标分级之间均无明显差异 (均  $p > 0.05$ )。

(3) 相关分析显示, IgA 肾病患者血清 SNA-IgG/IgG 水平与 ST6Gal1 呈正相关, 与 Gd-IgA1 水平呈负相关, 而与其他临床及病理指标无明显相关性。

**结论** ST6Gal1 可能通过使 IgA 肾病患者外周血单个核细胞 IgG 的唾液酸化水平增加而降低血清 Gd-IgA1 水平, 在 IgA 肾病的中发挥保护作用。

## PO-0916

### 鳃-耳-肾综合征患者携带 EYA1-S284\*新发突变 1 例报道

刘佳蓉、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 鳃-耳-肾综合征是一种以鳃裂畸形、听力缺损和肾脏发育异常为主要特征的罕见常染色体显性遗传性疾病，目前已知由缺眼蛋白基因 EYA1，同源异型基因 SIX1 和 SIX5 突变所致。

**方法** 收集我院 1 例 15 岁男性患者，表现为双侧耳前瘻管和附耳，颈侧部囊肿与瘻管，双耳混合性聋和右肾缺如。通过二代测序技术对患者外周血 DNA 中包含 EYA1、SIX1、SIX5 等 513 个耳聋相关基因筛查致病基因突变，并对其父母进行 Sanger 一代测序验证。

**结果** 患者为 15 岁男性，因“发现右肾缺如、肌酐升高半月”入院，既往生长缓慢，易感冒，足月顺产，母亲孕 2 月时有蛇咬伤史，父母及 1 弟 1 妹均体健。患儿生长发育落后，骨龄 13 岁，表现为双侧耳前瘻管和附耳，颈侧部囊肿与瘻管，左耳中度混合性聋、右耳轻度混合性聋，左肾完好、右肾缺如，肌酐 145.63  $\mu\text{mol/L}$ ，24 小时尿蛋白定量 0.7g。通过遗传检测在患者外周血 DNA 中发现 EYA1 基因上一无义突变 p.S284\*，该突变由 EYA1 基因第 10 号外显子第 851 位碱基 C 突变为 G 所致，使该蛋白的 284 位丝氨酸突变为终止密码子，预测可造成 EYA1 蛋白发生截短致其功能丧失。该突变在患者父母中均未检测出，推测其为新发突变。人群数据库 ESP6500siv2\_ALL、千人基因组 (1000g2015aug\_ALL) 和 GnomAD 均未见收录此突变，多个变异预测工具 (Mutation Taster、DANN、FATHMM-MKL、LRT) 预测其对蛋白具有损害作用。依据 ACMG2015 变异解读指南，此变异为致病性变异。

**结论** 通过患者表现鳃裂瘻管、听力缺损与严重的单侧肾脏缺如畸形可临床诊断为鳃-耳-肾综合征，EYA1-S284\*致病基因突变的发现在分子层面更进一步证实其诊断，且该突变在中国人鳃-耳-肾综合征中首次报道。

## PO-0917

### Spectrum of biopsy-proven kidney diseases in northwest China: a review of 30 years of experience

路万虹  
西安交通大学第一附属医院

#### Abstract

**Background** Large-scale, contemporary studies exploring the spectrum of kidney diseases in northwest China are lacking. We aimed to determine the profile of 30-year temporal change in biopsy-proven kidney diseases in northwest China.

**Methods** A cross-sectional, observational study was conducted which identified all patients with a native kidney biopsy specimen in the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University between 1989 and 2018. The demographic characteristics and pathological diagnosis were extracted from medical records and pathological reports. The changing patterns of kidney diseases over the study period and disease distributions in different sexes and age groups were examined.

**Results** A total of 13620 patients with the mean age of  $38.5\pm 16.5$  years and 58.2% men were included in this study. Primary glomerulonephritis (PGN), second glomerulonephritis (SGN), tubulointerstitial disease, and other renal diseases accounted for 79.1, 18.3, 2.4 and 0.2%, respectively. In PGN, IgA nephropathy (IgAN) (25.1%) was the most common type followed by non-IgA mesangial proliferative glomerulonephritis (MsPGN) (24.9%) and membranous nephropathy (MN) (17.4%). The frequency of MN increased dramatically over the three decades ( $p<0.001$ ). Lupus nephritis (6.2%) and Henoch-Schönlein purpura nephritis (HSPN) (4.9%) were

leading SGN diagnosis. The frequency of IgAN, non-IgA MsPGN and HSPN declined and ANCA/pauci-immune glomerulonephritis and diabetic nephropathy increased significantly.

**Conclusion** PGN continued to be the predominant kidney disease in northwest China with IgAN being the most common PGN. The frequency of MN increased. LN and HSPN decreased significantly. We identified significant changes in relative frequencies of kidney diseases subtypes over the past three decades.

## PO-0918

### 小剂量激素联合他克莫司、雷公藤多苷治疗 特发性膜性肾病的前瞻性随机对照研究

郭敏、杜跃亮

漯河市中心医院（漯河市第一人民医院）

**目的** 本文前瞻性地观察了小剂量激素联合他克莫司、雷公藤多苷治疗特发性膜性肾病的临床疗效及安全性，并与小剂量激素联合他克莫司进行比较。

**方法** 017年3月-2018年9月，经肾活检诊断为特发性膜性肾病的患者，年龄 $<65$ 岁，24小时尿蛋白定量 $>3.5\text{g}/24$ 小时，随机进入小剂量激素联合他克莫司、雷公藤多苷组（FK506+TW组）和小剂量激素联合他克莫司组（FK506组）。观察指标：累积有效率（完全缓解率+部分缓解率）、完全缓解率、24小时尿蛋白定量、肝功能、肾功能、血糖、炎症因子、停药后的复发率及安全性等。

**结果** 20例患者入组，每组各60例。治疗12个月。

（一）两组临床缓解率比较

FK506+TW组较FK506组累积有效率和完全缓解率高，但无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

（二）两组24小时尿蛋白定量、肝功能、肾功能、血糖比较

FK506+TW组及FK506组治疗后，尿蛋白定量较治疗前减少，血清白蛋白较治疗前增加，有统计学差异（ $P<0.05$ ）。

FK506+TW组较FK506组尿蛋白定量减少明显，有统计学差异（ $P<0.05$ ）。

（三）两组炎症因子比较

FK506+TW组及FK506组治疗后，IL-8、IL-10、CRP较治疗前减少，有统计学差异（ $P<0.05$ ）。

FK506+TW组与FK506组，组间对比，无统计学差异（ $P>0.05$ ）。

（四）复发率比较

随访期间，FK506+TW组有13例复发（21.7%），低于FK506组（19例，31.7%），但无统计学差异（ $P>0.05$ ）。

（五）两组不良事件比较

FK506+TW组较FK506组育龄期女性月经紊乱发生率高，有统计学差异（ $P<0.05$ ）。

**结论** 量激素联合他克莫司、雷公藤多苷能有效降低特发性膜性肾病患者蛋白尿、减少炎症因子。与小剂量激素联合他克莫司相比：累计有效率、完全缓解率更高，停药后复发率更低，降低蛋白尿更显著；但副作用方面，转氨酶倍增、育龄期女性月经紊乱更多。

PO-0919

## 表现为肾病综合征的 IgA 肾病患者的 临床病理特点及长期预后分析

李燕、周晓玲  
宁夏医科大学总医院

**目的** IgA 肾病 (IgA nephropathy, IgAN) 肾病综合征患者临床病理特点及预后, 分析影响长期肾脏预后的危险因素。

**方法** 性队列研究。纳入 2008 年 1 月至 2018 年 10 月宁夏医科大学总医院肾脏内科经肾活检明确诊断的原发性 IgAN 患者。根据临床表现分为肾综组和非肾综组, 比较两组患者的临床及病理资料差异, 以死亡、ESRD、肌酐倍增、急性心脑血管事件为终点, 采用 Kaplan-Meier 生存分析两组患者的肾脏预后, 运用 Cox 回归分析肾综组和非肾综组 IgAN 患者肾脏预后的危险因素。

**结果** 2008 年 1 月至 2018 年 10 月宁夏医科大学总医院经肾脏穿刺活检确诊 IgAN 患者共 1042 例, 根据本研究入排标准, 最终纳入基线及随访资料完整的 632 例 IgAN 患者, 其中男性 (343 例) 占 54.30%, 女性 (289 例) 占 45.70%。肾病综合征 (88 例) 占 13.92%, 非肾病综合征 (544 例) 占 86.08%。(1) 两组患者一般临床特征比较: 肾综组患者收缩压、舒张压、吸烟、镜下血尿、水肿、尿素、血磷、总胆固醇、甘油三酯、24 小时尿蛋白均高于非肾综组, 而 eGFR、血钙、总蛋白、白蛋白均低于非肾综组, 具有统计学差异 ( $P < 0.05$ ), 其余指标无明显差异。(2) 两组患者病理指标比较: 肾综组患者小管萎缩/间质纤维化病变较重, 具有统计学差异 ( $P < 0.05$ ), 而两组的系膜细胞增生、毛细血管内增生、节段硬化无统计学差异。(3) 肾综组和非肾综组两组肾脏预后的比较发现: 中位随访时间 90.16 (32, 101) 个月, 共发生终点事件 73 例, Kaplan-Meier 生存分析提示肾综组 IgAN 患者肾脏预后较非肾综组差 (Log-rank=48.753,  $P < 0.001$ )。多因素 COX 回归分析后发现, 节段硬化、小管萎缩间质纤维化是影响肾综组 IgAN 患者肾脏预后的独立危险因素, eGFR、血红蛋白是其保护性因素。

### 结论

1. 与非肾综组 IgAN 患者相比, 肾综组患者的临床指标、病理改变更重。2. 与非肾综组 IgAN 患者相比, 肾综组患者肾脏预后更差。3. 节段硬化、小管萎缩间质纤维化是影响肾综组 IgAN 患者肾脏预后的独立危险因素, eGFR、血红蛋白是其保护性因素。

PO-0920

## MiRNA-29 通过 C3AR1 介导 IgA 肾病炎症反应的研究

聂莹、王彩丽  
内蒙古科技大学第一附属医院 (原: 包头医学院第一附属医院)

**目的** IgA 肾病 (IgAN) 是最常见的肾小球疾病, 细胞增殖、纤维化、凋亡、持续性炎症和细胞外基质增殖都参与 IgAN 的发病。然而, 当前关于 IgAN 发病机制的分子机制仍未完全阐明。目前有研究表明, C3a 和 C5a 的生成增加以及它们的受体表达增强, 与肾脏损伤的活动性及严重程度密切相关, 这可能是 IgAN 进展的关键。因此, 研究 C3a、C5a 及其受体在 IgAN 发病机制中的作用, 并探索潜在的分子靶点, 从而阻断其受体作为该疾病的治疗靶标的潜在用途。MicroRNA (miRNA, miR) 是一组短小的非编码 RNA, 它们已被证明在基因调控中发挥重要作用, 特别是, 在 IgAN 中, miRNA 主要通过调控肾纤维化、肾脏炎症和免疫反应发挥作用, 对肾组织和细胞特定变化的 miRNA 深入研究可为 IgAN 发病分子机制、诊断治疗并延缓 IgAN 的发展提供新的靶点。在本研究中, 综合生物信息学分析用来进一步探索 IgAN 的新的潜在基因靶点, 旨在深入了解 IgAN 发病的炎症反应机制。

**方法** 于基因表达综合数据库 (GEO 数据库), 利用在线工具 GEO2R 对所选的芯片进行数据下载及差异表达基因筛选, 应用 DAVID 数据库对靶基因进行 GO 和 KEGG 分析, 应用 STRING 对差异表达基因结果进行蛋白互作分析, 应用 Cytoscape 软件筛选关键基因 C3AR1 并在 DIANA Tools 数据库查询 C3AR1 基因和其上游 miRNA, 确定 miRNA-29 为主要研究对象。本实验采用实时荧光定量技术 (qRT-PCR) 检测 30 例确诊 IgA 肾穿患者肾穿组织和 15 例因肾肿瘤行肾脏切除术患者的肾组织标本的 C3AR1 的 mRNA 和 miRNA-29 相对表达量, 以及细胞因子 IL-1、IL-6、MCP-1、TNF- $\alpha$ 、TGF- mRNA 表达水平。

**结果** (1) GEO 数据库筛选共表达上调差异基因 289 个, Cytoscape 寻找到 25 个 HUB 基因。(2) 功能富集与炎症相关的基因有 PTPRC、IL10RA、ITGAM、HCK、CCR1、CSF1R、C3AR1、TLR2、C1QA、CCR5、CCL4、NCF、CD300A, 本研究确定与补体激活炎症相关的基因 C3AR1; (3) 与对照组相比, IgAN 组患者肾组织中 miRNA-29 表达水平下降, C3AR1 mRNA 表达水平增加, 并且 miRNA-29 与 C3AR1 呈显著负相关关系; (4) 炎症因子 IL-1、IL-6、TNF- $\alpha$ 、TGF- mRNA 的表达水平增加 ( $P < 0.001$ ); 趋化因子 MCP-1 mRNA 的表达水平增加 ( $P < 0.001$ ); (5) C3AR1 与 IL-1、IL-6、MCP-1、TNF- $\alpha$ 、TGF- 的表达水平呈正相关性; miRNA-29 与 IL-1、IL-6、MCP-1、TNF- $\alpha$ 、TGF- 的表达水平呈负相关性。结论 miRNA-29 可能通过调控 C3AR1 参与 IgA 肾病炎症反应的激活。

## PO-0921

### 疾病特征性免疫组库在 IgA 肾病精准诊疗中的应用研究

赵梓易、戴选彤、林英君、吴谷奋、蒋更如  
上海交通大学医学院附属新华医院

**研究目的** IgA 肾病 (IgA nephropathy, IgAN) 是我国最常见的原发性肾小球疾病, 30%-40% 的患者在 10-25 年内会进展为终末期肾病, 是我国青壮年人发生终末期肾病的最常见病因。

缺乏早期无创诊断和预测肾功能进展的生物标记物是阻碍实现 IgAN 精准诊疗的关键问题。肾活检仍是 IgAN 的诊断金标准, 存在有创性、重复性差等局限, 还可因肾活检失败或肾组织获取量少影响诊断。此外评估 IgAN 肾功能进展风险目前需将多项临床及肾脏病理指标代入数据模型计算分析, 缺乏精准预判肾功能进展的无创生物标记物。

免疫组库指在任一特定时间点个体循环系统中 T/B 淋巴细胞多样性的总和。每个淋巴细胞表面带有唯一、特异的 T 细胞受体 (TCR) 和 B 细胞受体 (BCR), 由基因组上 V(D)J 基因随机取用和重排而形成, 具有高度多样性。运用免疫组库高通量测序分析 TCR/BCR 的编码序列, 可准确、灵敏地检测机体在生理和病理状态下的免疫应答改变, 目前在恶性肿瘤、感染性疾病和自身免疫病中已发现疾病特征性的免疫组库。本研究目的为初步探究疾病特征性免疫组库在 IgAN 精准诊疗中的应用前景。

#### 方法

##### 第一部分:

收集 29 例经肾活检明确诊断 IgAN 患者活检当天血清与 10 例年龄、性别匹配的健康对照血清, 提取 RNA 后建库, 并利用 iRepertoire 平台对样本 TCR/BCR 所有七条链进行全面定量检测, 寻找差异性表达的 VJ 组合/克隆。同时收集受试者临床指标与病理活检指标, 并检测血清寡半乳糖 IgA1 水平, 分析各指标与免疫组库差异之间的关联, 比较利用疾病特征性免疫组库和血清寡半乳糖 IgA1 水平进行 IgA 肾病无创诊断的优劣。根据临床病理指标将患者分为稳定型与肾功能进展型两组, 进一步探究利用疾病特征性免疫组库预测患者肾功能进展的前景。

##### 第二部分:

建立验证队列 (约 20 例 IgAN 患者和 10 例健康对照), 收集血清提取 RNA, 针对第一部分中差异表达的 VJ 组合/克隆利用 RT-PCR 进行低通量验证。

**结果** 分析表明 IgAN 患者获得性免疫组库与健康对照在宏观多样性层面存在显著差异。利用一组特定的 BCR  $\kappa$  链和  $\lambda$  链 V、J 基因配对可有效区分 IgAN 患者与健康对照，其诊断的敏感性和特异性均显著高于血清寡半乳糖 IgA1。此外利用 BCR $\kappa$  链特征性 VJ 组合的表达量差异可预测 IgAN 患者肾功能进展。

**结论** 特征性免疫组库在 IgAN 无创精准诊疗中具有潜在应用前景，将获得性免疫组库测序纳入诊疗常规有助于推动 IgAN 精准化诊疗体系的建立，帮助改善 IgAN 患者肾脏预后。

## PO-0922

### 既往不良妊娠病史对 IgA 肾病患者下次妊娠的母胎结局影响

连兴基<sup>1</sup>、樊力<sup>1</sup>、宁昕<sup>1</sup>、王聪<sup>1</sup>、林毅<sup>1</sup>、陈文芳<sup>2</sup>、陈崴<sup>1</sup>、余学清<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第一医院肾内科，国家卫生健康委员会重点实验室，广东省重点实验室

2. 中山大学附属第一医院病理科

**背景** 并发症包括死产、早产、宫内生长受限和先兆子痫在下次妊娠具有复发风险并相互影响。普通人群中，伴有既往不良妊娠病史的孕妇下次妊娠发生妊娠并发症的风险增加。然而既往不良妊娠史对 IgA 肾病 (IgAN) 患者下次妊娠的影响，相关报道非常少。因此，本研究将评估 IgAN 患者不良妊娠史对下次妊娠母胎结局的影响。

**方法** 纳入 2003 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在中山大学附属第一医院经活检证实为原发性 IgAN 且年龄  $\geq 18$  岁的孕妇。排除确诊 IgAN 前已有妊娠和基线或妊娠资料缺失的患者。收集病理活检和分娩时的临床资料，包括年龄、身高、体重、血压、生化、血常规、尿常规、病理分型、用药史以及分娩时的母胎情况。根据既往是否有不良妊娠病史分为有不良妊娠史组和无不良妊娠史组。主要结局包括母体和胎儿的不良妊娠结局。母体不良结局包括剖宫产、胎膜早破和子痫。胎儿不良结局包括早产儿、低出生体重儿、胎儿窘迫和死胎。使用 Logistic 回归模型评估既往不良妊娠史与下次妊娠的母体和胎儿不良妊娠结局的关系。

**结果** 共纳入 91 例确诊 IgAN 后妊娠的患者，妊娠次数共 100 次，其中 54 例次 (54%) 有既往不良妊娠史。研究人群肾活检时的平均年龄为  $27 \pm 4$  岁，21 例次 (21%) 合并高血压，平均 eGFR 为  $110 (90.7, 121.8) \text{ mL/min/1.73m}^2$ 。两组之间的基线血压、血肌酐、白蛋白、血红蛋白、尿蛋白、病理分型等指标无明显差异。既往不良妊娠史对 IgAN 患者下次妊娠的胎儿不良复合结局未见明显影响 (55.6% vs. 45.7%,  $P = 0.323$ )，但有不良妊娠史的 IgAN 患者的母体不良复合结局更高 (70.4% vs. 45.7%,  $P = 0.012$ )。多因素 Logistic 回归模型发现，既往不良妊娠史与 IgAN 患者下次妊娠的不良母体复合结局风险增加相关 ( $OR = 2.64$ ,  $95\%CI = 1.07-6.47$ ,  $P = 0.034$ )。相似的结果也见于基线血清白蛋白  $< 35 \text{ g/L}$ 、24h 尿蛋白  $\geq 1 \text{ g/d}$  和合并高血压的 IgAN 患者。然而，既往不良妊娠史与 IgAN 患者下次妊娠的不良胎儿结局之间没有相关性 ( $OR = 1.56$ ,  $95\%CI = 0.63-3.87$ ,  $P = 0.334$ )。

**结论** IgAN 患者既往不良妊娠史与下次妊娠的不良母体预后风险增加相关，但与胎儿不良预后无关。因此，对于 IgAN 妊娠患者合并既往不良妊娠史，需要产科与肾内科医生共同努力，孕期加强监测，增加产前检查次数，及时发现妊娠并发症、合并症积极对症治疗，避免延误治疗时机。



## 新月体肾炎患者肠道菌群结构及功能特点分析

尹欢欢<sup>1</sup>、施潇潇<sup>1</sup>、夏鹏<sup>1</sup>、秦岩<sup>1</sup>、李雪梅<sup>1</sup>、陈丽萌<sup>2</sup>

1. 中国医学科学院, 北京协和医院, 肾内科

2. 北京协和医院

**背景:** 新月体肾炎 (Crescent glomerulonephritis, CreGN) 是最凶险的肾小球肾炎, 但具体机制不清。近期证据表明, 肠道菌群与多种自身免疫性肾损伤相关, 但肠道菌群与 CreGN 的关系鲜有报道。本研究旨在观察 CreGN 患者及健康人群的肠道菌群分布及功能差异, 探索肠道菌群在 CreGN 发病机制中的可能作用。

**方法** 纳入我院 2019 年经肾活检确诊的 CreGN 患者 10 例, 同时选择年龄、性别相匹配的健康对照 10 例, 采集粪便。①16S rDNA 测序 (每组 10 例): 基于 Illumina Nova 测序平台测序, 经过 OTUs (Operational Taxonomic Units) 聚类, 进行物种注释; 通过  $\alpha$ 、 $\beta$  多样性揭示组间群落结构差异; 由 MetaStat 及 LEfSe 分析比较组间菌群分布差异。②宏基因组测序 (每组 5 例): 进行肠道菌群基因功能分析及 KEGG 信号通路富集。并通过 Spearman 相关及典型相关分析 (CCA) 揭示肠道菌群改变与临床指标的相关性。

**结果** 1. 临床特征: 10 例 CreGN 患者的平均年龄为  $54.8 \pm 17.1$  岁 (男: 女=3: 7), 平均 24 小时尿蛋白 (24hUP) 为  $(2.3 \pm 2.1)$  g/d, 中位 eGFR 为  $5.4$  (IQR:3.6-9.5) ml/min/1.73m<sup>2</sup>。2. 肠道菌群  $\alpha$  及  $\beta$  多样性差异:  $\alpha$  多样性: 与对照组相比, CreGN 组 Shannon ( $5.4 \pm 0.6$  vs.  $5.6 \pm 0.5$ ,  $P = 0.579$ ) 及 Simpson ( $0.93 \pm 0.03$  vs.  $0.92 \pm 0.05$ ,  $P = 0.716$ ) 多样性指数虽无差异, 但 Chao 丰富度指数显著降低 ( $683.2 \pm 113.4$  vs.  $800.1 \pm 73.5$ ,  $P = 0.015$ )。  $\beta$  多样性: 基于 Unweighted Unifrac 距离的主坐标分析 (PCoA) 显示, CreGN 组与对照组的群落结构存在显著差异 ( $P=0.036$ , Fig.1a)。3. 肠道菌群菌种差异: 菌群丰度方面, 两组间在门、纲、目、科、属、种等各水平上均存在显著差异。在属水平上, MetaStat 分析表明两组之间有 66 个属的相对丰度存在显著差异。其中与对照组相比, CreGN 组相对丰度显著降低 ( $q < 0.05$ ) 的前 3 个菌属为: 无加杆菌属 (Agathobacter)、普雷沃氏菌属 (Prevotellaceae) 及粪杆菌属 (Faecalibacterium); 相对丰度显著升高 ( $q < 0.05$ ) 的前 3 个菌属为: 尿豆菌属 (Faecalitalea)、粪厌氧棒状菌属 (Anaerostipes) 及帕拉普氏菌属 (Paraprevotella) (top 6)。同时 LEfSe 分析表明, 无加杆菌属、普雷沃氏菌属、粪杆菌属和小类杆菌属 (Dialister) 是组间具有显著差异的菌群生物标志物 (LDA 值  $> 4$ ) (Fig. 1b)。4. 肠道菌群功能差异: KEGG 信号通路富集 (宏基因组测序) 显示, 两组之间肠道菌群的功能基因差异显著 (Fig. 1c)。在 CreGN 患者中, “消化系统”、“内分泌系统”等信号通路显著下调 ( $q = 0.022$ ), 而“细菌感染”、“免疫系统”等信号通路显著上调 ( $q = 0.011$ )。5. 与肾功能损伤指标的相关性: Spearman 相关性分析表明, 上述所有组间相对丰度差异显著的菌属 (top 6), 均与 eGFR、血肌酐、尿蛋白等血尿肾功能损伤指标, 以及血红蛋白、白蛋白、超敏 C 反应蛋白等其他临床指标显著相关 ( $P < 0.05$ ) (Fig. 1d)。CCA 分析表明, 肾损伤指标中 eGFR 对肠道菌群分布的决定系数最大 ( $R^2 = 0.773$ ,  $P < 0.001$ )。

**结论** 新月体肾炎患者的肠道菌群结构及基因功能较健康人群存在显著差异。无加杆菌属、普雷沃氏菌、粪杆菌属和小类杆菌属是组间具有显著差异的菌群生物标志物, 且与肾功能损伤显著相关, 可能成为 CreGN 潜在的干预菌种。

PO-0924

## RANK/NF- $\kappa$ B 通路与原发膜性肾病诊断及预后的相关性

王梦洁<sup>1,2</sup>、董伟<sup>1</sup>、梁馨苓<sup>1,2</sup>

1. 广东省人民医院 2. 华南理工大学医学院

### 背景

膜性肾病是免疫复合物介导的肾小球足细胞疾病，是引起中老年肾病综合征最常见的病理类型。在已有大量研究证实肾脏足细胞抗 M 型磷脂酶 2 受体(Phospholipase A2 Receptor, PLA2R) 所产生的抗体是原发性膜性肾病 (primary membranous glomerulonephritis, PMN) 的致病因素，该基因的 DNase I 超敏感位点(DNase I hypersensitive sites, DHS)上存在核因子  $\kappa$ B (nuclear factor kappa-B, NF- $\kappa$ B) 的结合位点。来自于全球多中心的 GWAS 研究结果显示，NF $\kappa$ B 基因的单核苷酸位点突变可增加膜性肾病发生风险。核因子  $\kappa$ B 受体活化因子配体 (Receptor Activator of Nuclear Factor- $\kappa$  B Ligand, RANKL) 可通过激活 RANK 促进 NF- $\kappa$ B 的活化。

**目的** 血液及尿液中 RANK 及 RANKL 水平对原发性膜性肾病诊断及预后的判断价值。

**方法** 分析于 2018 年我院肾穿刺活检确诊为原发性膜性肾病 40 例患者、微小病变型 (minimal change disease, MCD) 10 例患者及局灶节段肾小球硬化 (focal segmental glomerular sclerosis, FSGS) 10 例患者的临床资料，并对其血液及尿液标本行 ELISA 检测，明确 RANK 及 RANKL 水平，探究原发性膜性肾病患者血液及尿液标本中上述指标水平是否有疾病特异性改变，判断血液及尿液中 RANK 及 RANKL 水平对原发性膜性肾病的诊断价值。对其中随访达半年以上的原发性膜性肾病患者，依据其治疗 6 个月后的血肌酐、尿蛋白肌酐比等判断疾病缓解情况的指标进行评估，比较上述指标基线水平，以明确其对预后的判断价值。所有数据采用 SPSS 22.0 软件 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) 进行统计分析。采用均数 $\pm$ 标准差表示符合正态分布的计量资料；采用 t 检验比较两组间的差异；采用中位数 (第 25 位百分数, 第 75 位百分数) 表示不符合正态分布的计量资料；采用 Mann-Whitney U 检验比较两组间的差异。定性资料两组间差异的比较采用  $\chi^2$  检验 (理论频数 $<5$  时采用 Fisher 确切概率法)；三组及三组以上组间差异的比较采用多个样本率的多重比较，校正检验水准  $P = P/[k(k-1)/2 + 1]$  (k 为实验组例数)。定义双侧  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

### 结果

1. 患者尿液 sRANKL 水平及血液和尿液中 RANK 水平在三组疾病中没有统计学差异，但原发性膜性肾病患者血清 sRANKL 水平明显低于 MCD 及 FSGS 患者；
2. 原发性膜性肾病患者血清 sRANKL 水平与患者基线血肌酐、尿白蛋白、尿微球蛋白等指标呈正相关性，且与治疗 6 个月后随访的血肌酐值呈正相关；
3. 原发性膜性肾病患者血清 RANK 水平与患者基线 24h 尿肌酐及血清 IgM 水平呈正相关；
4. 原发性膜性肾病患者尿液 RANK 水平与患者基线血清白蛋白水平呈正相关，与尿  $\beta_2$  微球蛋白水平呈负相关，且与治疗 6 个月后随访的尿蛋白肌酐比值呈负相关。

**结论** RANK/NF- $\kappa$ B 通路指标与原发膜性肾病的发生有区别于其他疾病的特异性；血清 RANK 及 sRANKL 水平高提示患者情况差；而尿液 RANK 水平高提示患者状态好预后好。

PO-0925

## NLRP3 炎症小体参与特发性膜性肾病发生的研究

南蕾<sup>1</sup>、玄红运<sup>2</sup>、米焱<sup>1</sup>、王彩丽<sup>1</sup>

1. 包头医学院第一附属医院肾内科 2. 山东高密市人民医院

**目的** 以 NLRP3 炎症小体为靶点及足细胞标记蛋白 TRPC6 在特发性膜性肾病 (IMN) 中的作用以及炎症小体激活的可能机制。

**方法** 收集未行肾上腺皮质激素及免疫抑制剂治疗且肾组织活检诊断为 IMN 患者 135 例, 其中 I、I-II、II、II-III 期分别为 66 例、26 例、38 例、5 例, 将 IMN 分为非肾病综合征组 (56 例, 占 41.5%) 和肾病综合征组 (79 例, 占 58.5%), 应用免疫组化方法检测各样本肾组织 TRPC6、WT-1、TRAF6、NLRP3、Caspase-1、IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$  及 NF- $\kappa$ B、磷酸化 ERK1/2MAPK、磷酸化 p38MAPK、磷酸化 JNK 等因子的表达情况, 并对正常组与 IMN 患者以及非肾病综合征组与肾病综合征组各因子表达情况进行分析, 同时收集患者的血液和 24 小时尿液, 分析 24 小时尿蛋白定量、血肌酐、肌酐清除率、尿素氮等一般临床资料, 对尿蛋白与 TRPC6、NLRP3 以及 NLRP3 与 TRAF6 进行相关分析。以 10 例因肾结核及肾肿瘤行肾切除的患者肾脏组织作为正常对照组。

**结果** (1) 与正常组比较, I、I-II、II、II-III 期 IMN 患者 24 小时尿蛋白明显增高 (分别为  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.002$ ); I、I-II、II 期 IMN 患者血肌酐明显增高 (均为  $p<0.001$ )。 (2) 与正常组比较, I、II 期 IMN 患者肾脏中 TRPC6 蛋白表达明显增强 (分别为  $p<0.01$ ,  $p<0.0001$ ), I-II 期 IMN 患者肾脏中 TRPC6 蛋白表达有增高趋势, 但无统计学意义; II 期 IMN 患者肾脏中 WT-1 蛋白表达显著降低 ( $p<0.01$ ), I、I-II、II-III 期 IMN 患者肾脏中 WT-1 蛋白表达有降低的趋势, 但无统计学意义; I、I-II、II、II-III 期 IMN 患者肾脏中 TRAF6 蛋白表达明显增强 (分别为  $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.0001$ ,  $p<0.05$ ); I、I-II、II、II-III 期 IMN 患者肾脏中 NLRP3 蛋白表达明显增强 (分别为  $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.0001$ ,  $p<0.0001$ ); I、I-II、II、II-III 期 IMN 患者肾脏中 Caspase-1 蛋白表达明显增强 (分别为  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.0001$ ,  $p<0.01$ ); I、I-II、II、II-III 期 IMN 患者肾脏中 IL-1 $\beta$  蛋白表达明显增强 (分别为  $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.0001$ ,  $p<0.01$ ); I、I-II、II、II-III 期 IMN 患者肾脏中 TNF- $\alpha$  蛋白表达明显增强 (分别为  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.05$ )。TRPC6、TRAF6、Caspase-1、IL-1 $\beta$  在 II 期 IMN 表达高于 I、I-II 期 IMN (均为  $p<0.001$ ), NLRP3 在 II 期 IMN 表达高于 I、I-II 期 IMN (分别为  $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ), TNF- $\alpha$  在 II 期 IMN 表达高于 I、I-II 期 IMN (分别为  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ), WT-1 在各组间比较无统计学意义。与非肾病综合征组比较, 肾病综合征组中 TRPC6、TRAF6、NLRP3、Caspase-1、IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$  表达明显增强 (均为  $p<0.0001$ ), WT-1 表达明显降低 ( $p<0.0001$ )。 (3) 24 小时尿蛋白定量与 TRPC6 呈正相关 ( $r=0.636$ ,  $p<0.01$ )、与 NLRP3 呈正相关 ( $r=0.689$ ,  $p<0.01$ )、与 Caspase-1 呈正相关 ( $r=0.614$ ,  $p<0.0001$ )、与 IL-1 $\beta$  呈正相关 ( $r=0.708$ ,  $p<0.0001$ )、与 TNF- $\alpha$  呈正相关 ( $r=0.594$ ,  $p<0.01$ ), TRAF6 与 NLRP3 呈正相关 ( $r=0.490$ ,  $p<0.01$ ), 24 小时尿蛋白定量与 TRPC6 在非肾病综合征组和肾病综合征组中均呈正相关 (分别为  $r=0.389$ ,  $p<0.003$ ;  $r=0.545$ ,  $p<0.0001$ ); 24 小时尿蛋白定量与 NLRP3 在非肾病综合征组和肾病综合征组中均呈正相关 (分别为  $r=0.714$ ,  $p<0.0001$ ;  $r=0.598$ ,  $p<0.0001$ )。 (4) NF- $\kappa$ B 在 I、I-II、II 期 IMN 均高于正常组 (分别为  $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ), 在 I、II 期 IMN 中均高于 I-II 期 (均为  $p<0.001$ ); 磷酸化 ERK1/2 在 I-II、II 期 IMN 均高于正常组 (分别为  $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ), 在 I 期 IMN 中较正常组有增高趋势, 但无统计学意义, 在 II 期 IMN 中均高于 I、I-II 期 IMN (均为  $p<0.001$ ); 磷酸化 p38 在 I、I-II、II 期 IMN 均高于正常组 (分别为  $p<0.05$ ,  $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ), 在 II 期 IMN 中均高于 I、I-II 期 IMN (均为  $p<0.01$ ); 磷酸化 JNK 在 I、I-II、II 期 IMN 均高于正常组 (分别为  $p<0.001$ ,  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ), 在 II 期 IMN 中高于 I-II 期 IMN ( $p<0.05$ )。

**结论** (1) TRPC6 和 WT-1 在 IMN 患者肾脏组织表达分别明显增加和减少, 参与 IMN 的发生和蛋白尿的形成。 (2) NLRP3 炎症小体参与了 IMN 的疾病进展, 蛋白尿可能激活了 NLRP3 炎症小体。

(3) TRAF6 通过 NF- $\kappa$ B 的激活, 诱导 ERK1/2、p38、JNK 信号通路刺激 NLRP3 炎症小体的活化, 促进了 IMN 的发生和大量尿蛋白的产生。

## PO-0926

# 甘肃、青海地区 226 例官兵肾穿刺活检资料临床与病理分析

肖燎原<sup>1</sup>、席春生<sup>2</sup>

1. 中国人民解放军联勤保障部队第 940 医院（原兰州军区兰州总医院）

2. 联勤保障部队第 940 医院

**目的** 总结甘肃、青海地区官兵肾穿刺活检资料的临床与病理特征，为部队官兵肾病综合征防治提供依据。

**方法** 回顾性分析联勤保障部队第 940 医院（原兰州总医院）于 2016 年 7 月至 2020 年 6 月住院并行肾穿刺活检官兵的临床资料和病理资料，并总结其临床和病理特点。

**结果** 4 年中，共 226 例官兵行肾穿刺活检。男性 220 例（97.35%），女性 6 例（2.65%）（ $P < 0.01$ ）；干部 48 例（21.24%），战士 178 例（78.76%）（ $P < 0.01$ ）。平均年龄  $26.8 \pm 7.4$ （17~56 岁），其中男性  $26.4 \pm 6.8$  岁，女性  $44.3 \pm 6.8$  岁（ $P < 0.01$ ）；战士  $25.5 \pm 6.4$  岁，干部  $33.7 \pm 8.6$  岁（ $P < 0.05$ ），其中  $< 40$  岁，214 例（94.69%）。活检前病程中位数 5.5 周（3~28 周），战士 VS 干部 4.84 周 VS 7.11 周（ $P < 0.01$ ）。肾活检时尿蛋白阳性 188 例（0.32~11.4g/d），其中 0.3~1.0g/d 49 例，1.0~3.5g/d 61 例， $> 3.5$ g/d 56 例。血尿 192 例（1~4+），其中肉眼血尿 8 例。肾小球肾炎最常见，共 110 例，占 48.68%，其它依次为肾病综合征 56 例（24.78%）、孤立性血 30 例（13.27%）、肾功能不全 28 例（11.50%），AKI 4 例，其中 2 例为急性肾炎，另 2 例为急性药物性间质性肾炎。慢性肾功能不全 26 例， $60 \leq eGFR < 90$  ml/min·1.732m<sup>2</sup> 217 例； $30 \leq eGFR < 60$  ml/min·1.732m<sup>2</sup> 216 例 7， $15 \leq eGFR < 30$  ml/min·1.732m<sup>2</sup> 22 例。低蛋白血症（ALB  $< 30$ g/l）56 例，严重低蛋白血症（ALB  $< 20$ g/l）32 例。合并高血压 45 例，糖尿病 6 例，高脂血症 73 例，继发性甲状腺功能减退 49 例。原发性肾病 194 例（85.84%），继发性肾病 20 例（8.85%），遗传性肾病 6 例（2.65%）。临床上肾小球肾炎最常见，共 110 例，占 48.68%，其它依次为肾病综合征 56 例（24.78%）、孤立性血 30 例（13.27%）、肾功能不全 26 例（11.50%）。原发性肾病中，IgA 肾病最常见，共 82 例，占 42.27%，其它依次为 MsPGN 52 例（26.80%）、MN 26 例（13.40%）、MCD 例 18（9.28%）、FSGS 16 例（8.25%）。肾病综合征中，MN 最常见，共 20 例，占 37.0%，其他依次为 MCD 16 例（29.6%）、MsPGN 12 例（22.2%）、FSGS 2 例（3.7%）、IgA 肾病 2 例（3.7%）、HSPN 2 例（3.7%）。继发性肾病中，HSPN 最常见，共 8 例，占 40.0%，其余依次为 DN 6 例（30.0%）、高血压肾病 3 例（15.0%）、痛风性肾病 2 例（10.0%）、LN 1 例（5.0%）。遗传性肾病中，薄基底膜肾病最常见，共 5 例，占 83.3%。

**结论** 本研究显示，甘肃、青海地区部队官兵经皮肾穿刺活检以男性战士为主，我们的数据为男女比 36.7:1，战士干部比 3.7:1，和张德伟、周柱亮[5,6]等报道相符，这与部队人员构成相一致。战士 VS 干部，肾穿刺前病程为 4.84vs7.11 周，单纯血尿肾穿刺人数 26:4，可以看出战士较官兵肾穿刺活检更积极，特别是肾穿刺指针不强时，战士更能接受肾穿刺活检，这可能与战士训练强度大，肾穿刺活检后可以短期脱离高强度训练（1 月以上），而干部对职业发展考虑较多相关。干部 VS 战士，高血压、高脂血症发病率较高，可能与干部较战士年龄大相关，随着年龄增加，高血压、高血脂发病率升高。肾穿刺临床指针中，肾炎综合征占 60.94%、肾病综合征 24.78%、肾功能不全 11.50%，而王艳秋等[8]对 1562 例普通人群肾穿刺活检资料分析，肾炎综合征占 28.68%、肾病综合征 42.38%、肾功能不全 10.19%，房爱菊等[9]对 9825 例普通人群肾穿刺活检资料分析，肾炎综合征占 32.58%、肾病综合征 40.52%、肾功能不全 8.13%，发现普通人群肾病综合征为首位病因，而官兵肾炎综合征为首位病因。甘青地区官兵肾穿刺活检以男性战士为主，战士较干部肾穿刺更积极。病因主要为原发性肾病，继发性肾病发病率远低于普通人群，遗传性肾病不罕见。原发性肾病主要病理类型为 IgA 肾病与 MsPGN，继发性肾病以 HSPN、糖尿病肾病多见，遗传性肾病多为薄基底膜肾病。

PO-0927

## Ambulatory blood pressure is better associated with target organ damage than clinic blood pressure in patients with primary glomerular disease

温若薇<sup>1</sup>、陈小秋<sup>1</sup>、朱晔<sup>1</sup>、柯剑婷<sup>1</sup>、杜艺<sup>1</sup>、王成<sup>1</sup>、姜探奇<sup>2</sup>

1. 中山大学附属第五医院 2. 中山大学附属第三医院

**BACKGROUND** Blood pressure is an important and modifiable cardiovascular risk factor. Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) provides valuable prognostic information in patients with chronic kidney disease (CKD), yet little is known about the association of various types of BP measurements with target organ damage (TOD) in patients with primary glomerular disease. The goal of this study was to investigate whether ambulatory blood pressure is better associated with TOD than clinic blood pressure in patients with primary glomerular disease.

**Methods** Patients (14-75 years) with primary glomerular disease proved by renal biopsy or clinic findings after exclusion of secondary renal damage factors, were included. TOD were assessed by the following 4 parameters: left ventricular mass index (LVMI or LVH, left ventricular hypertrophy), estimated glomerular filtration rate (eGFR<60ml/min/1.73m<sup>2</sup>), albumin-to-creatinine ratio (ACR≥30mg/g) and carotid intima-media thickness (cIMT) or plaque. To analyze the sensitivity and specificity of different BP indexes in relationship to TOD, we generated and compared receiver operating characteristic (ROC) curves, including area under the curve (AUC) and their 95% CIs. Considering each TOD may be affected by other important factors, and clinic and ambulatory SBP may have different prognostic value, we established 12 multivariate adjusted logistic regression models in all. All these models in sequence could be divided to four parts according to the TOD categories. Besides, ROC curve and multivariate logistic regression analyses were used to evaluate the relationship between ambulatory or clinic systolic blood pressure (SBP) indexes and TOD.

**Results** A total of 1178 patients were finally enrolled in this study. Mean age of the study population was 38.8 years, and 53.7% was male. 752 patients (63.8%) had renal biopsy reports. Among 1178 patients, 116 (9.8%), 458 (38.9%), 1031 (87.5%) and 251 (21.3%) patients had LVH, eGFR < 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, ACR≥30mg/g and cIMT≥0.9mm or plaque respectively. In ROC analysis, all SBPs were significantly associated with LVH. AUC were 0.779, 0.770, 0.760, 0.721 for nighttime SBP, 24h SBP, daytime SBP and clinic SBP respectively. What's more, nighttime and 24h SBP ROC curves had greater AUC compared with clinic SBP in detecting the association with LVH (P<0.05). When detecting the association with eGFR<60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, AUC were 0.756, 0.762, 0.756, 0.725 for nighttime SBP, 24h SBP, daytime SBP and clinic SBP respectively, and statistical analysis showed daytime, nighttime and 24h SBP had great AUC compared with clinic SBP in detecting the association with eGFR<60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> (P<0.05). When considering ACR≥30mg/g, AUC were 0.671, 0.654, 0.647, 0.629 for nighttime SBP, 24h SBP, daytime SBP and clinic SBP respectively, and only nighttime SBP had great AUC compared with clinic SBP in detecting the association with ACR≥30mg/g by statistical analysis(P<0.05). Finally, when detecting the association with cIMT≥0.9mm or plaque, AUC were 0.680, 0.681, 0.676, 0.694 for nighttime SBP, 24h SBP, daytime SBP and clinic SBP respectively, and statistical analysis did not show any difference between ambulatory SBP and clinic SBP in detecting the association with cIMT≥0.9mm or plaque. Multivariate logistic regression showed that higher clinic and ambulatory BPs were significantly associated with higher prevalence of LVH, eGFR<60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, and ACR≥30mg/g (P <0.05). 24h SBP, daytime SBP and nighttime SBP were still significantly associated with LVH, eGFR<60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> and ACR≥30mg/g (P <0.05) after adjustment by clinic SBP. However, the association of clinic SBP with LVH, eGFR<60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> and ACR≥30mg/g (P <0.05) was attenuated after further adjustment for nighttime SBP (P=0.290, P=0.160, P=0.323, respectively). With respect to cIMT≥0.9mm or plaque, ambulatory SBP or clinic SBP was not significant in multivariate adjusted models with clinic and 24h/daytime/nighttime SBP included.

**Conclusions** Ambulatory blood pressure, especially nighttime blood pressure, is probably superior to clinic blood pressure and has a significant association with TOD in primary glomerular disease patients.

## PO-0928

### 伴足突融合的 IgA 肾病临床病理特征 分析及其对肾功能的影响研究

赵若蓓、潘玲、廖蕴华  
广西医科大学第一附属医院肾内科

**目的** 分析伴足突弥漫融合的 IgA 肾病 (IgAN) 患者的临床及病理特征, 探讨足突融合对 IgAN 肾功能的影响。

**方法** 回顾性分析 2013 年 1 月至 2018 年 12 月于在广西医科大学第一附属医院经肾活检确诊的 IgAN 患者的资料, 排除标准: (1) 年龄 < 18 岁; (2) 继发性 IgAN; (3) 未行电镜检查者。根据电镜下足细胞病变程度分为足突无明显病变组 (包括无病变和轻度足突融合组) 和足突弥漫融合组 (足突融合  $\geq 50\%$ ), 肾功能下降定义为基线 (肾穿时)  $eGFR < 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ 。比较足突无明显病变组与足突弥漫融合组两组 IgAN 患者的临床及病理资料差异。多因素 Logistic 回归分析探讨 IgAN 足突弥漫融合的影响因素。双变量相关分析足突弥漫融合与  $eGFR$  水平的相关性。将是否伴有肾功能下降作为因变量, 用二分类 Logistic 回归模型探讨足突弥漫融合与 IgAN 肾功能下降的相关性。

**结果** 219 例 IgAN 患者纳入研究, 男性 107 例, 女性 112 例, 年龄 18-69 岁, 平均年龄  $35.57 \pm 10.88$  岁。足突弥漫融合组 40 例 (占 18.3%)。足突弥漫融合组与足突无明显病变组比较, 血肌酐、尿素氮、尿酸、24h 尿蛋白、舒张压 (DBP)、血胆固醇、血甘油三酯及血低密度脂蛋白更高, 而白蛋白 (Alb) 及肾小球滤过率估值更低 (均  $P < 0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析结果显示, Alb 下降 ( $OR = 0.0.911$ , 95%CI 0.846~0.980,  $P = 0.012$ )、DBP 升高 ( $OR = 3.229$ , 95%CI 1.210~8.615,  $P = 0.019$ ) 是 IgAN 患者足突弥漫融合的独立危险因素。Spearman 相关分析结果显示, IgAN 患者足突弥漫融合与患者  $eGFR$  水平负相关 ( $r = -0.185$ ,  $P = 0.006$ ), 与患者蛋白尿水平呈正相关 ( $r = 0.204$ ,  $P = 0.003$ )。二分类 Logistic 回归模型提示, 校正了性别、年龄、血甘油三酯、高收缩压、蛋白尿、牛津分型 M 及 T 评分等因素, 足突弥漫融合仍是是 IgAN 肾功能下降的独立危险因素 ( $P = 0.046$ )。

**结论** IgAN 较易出现足突融合, 足突弥漫融合的 IgAN 患者临床表现更重, 肾功能更差。足突弥漫融合是 IgAN 肾功能下降的重要影响因素。

## PO-0929

### Bioinformatic Analysis Reveals VEGFA promotes the occurrence of PLA2R-associated Idiopathic Membranous Nephropathy by Angiogenesis via PI3K/AKT signaling pathway

柯本、段志兵、房向东  
南昌大学第二附属医院

**Objective** The M-type phospholipase A2 receptor (PLA2R) and thrombospondin type 1 domain containing 7A (TSHD7A) are two major autoantigens against podocyte antigens in idiopathic membranous nephropathy (IMN). PLA2R-associated IMN covers 70% of IMN, which is one of the

main types of chronic kidney disease in adults and one of the most common causes of end-stage renal disease. Vascular endothelial growth factor A (VEGFA), a homodimeric vasoactive glycoprotein, is the key mediator of angiogenesis, which lead to numerous kidney diseases, including TSHD7A-associated IMN. However, the role of VEGFA in PLA2R-associated IMN is still poorly understood. The aim of this study was to identify core genes and pathways involved in the pathogenesis of PLA2R-associated IMN.

**Methods** We downloaded the microarray data GSE115857 from Gene Expression Omnibus (GEO). There were 11 renal biopsy samples from IMN patients, and 7 renal biopsy samples from living donors in GSE115857. The differentially expressed genes (DEGs) were identified with R software, and then the functional and pathway enrichment analysis of DEGs was performed utilizing the Database for annotation, Visualization and Integrated Discovery (DAVID) and Cytoscape ClueGo plug-in. A comprehensive list of interacting DEGs was constructed using the Search Tool for the Retrieval of Interacting Genes (STRING) database and visualized by Cytoscape software. The Cytoscape MCODE and cytoHubba plug-in were used to identify clustered sub-networks, and hub genes from the protein-protein interaction network. Gene set enrichment analysis (GSEA) was used to identify signaling pathway in IMN.

**Results** There were 1422 genes (952 up-regulated genes and 470 down-regulated genes) were identified as DEGs in GSE115857. The biological process (BP) of DEGs in GSE115857 was clustered in regulation of transcription from RNA polymerase II promoter, positive regulation of nuclear-transcribed mRNA poly(A) tail shortening, cell adhesion et al. The cellular component (CC) of DEGs in GSE115857 was clustered in postsynaptic density, cytosol, nucleus et al. The molecular function (MF) of DEGs in GSE115857 was clustered in protein binding, transcription factor activity, sequence-specific DNA binding, and identical protein binding et al. The Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) pathway of DEGs in GSE115857 was clustered in Rheumatoid arthritis, ABC transporters, PI3K/AKT signaling pathway et al. Then we got a huge PPI network from STRING. 6 modules were screen out to study the functional changes in IMN via using Cytoscape MCODE plug-in. The BP of genes from module1 was clustered in positive regulation of mitotic metaphase/anaphase transition, the KEGG pathway was enriched in ubiquitin mediated proteolysis. There is no BP and KEGG pathway enrichment. The BP of genes from module3 was clustered in organelle fusion and regulation of glomerular filtration, the KEGG pathway was enriched in soluble N-ethylmaleimide-sensitive factor attachment protein receptor (SNARE) interactions in vesicular transport. The BP of genes from module4 was clustered in ribonucleoprotein complex export from nucleus, the KEGG pathway was enriched in extracellular matrix (ECM)-receptor interaction. The BP of genes from module5 was clustered in cell adhesion mediated by integrin and maturation small subunit ribosomal RNA (SSU-rRNA). The BP of genes from module6 was clustered in pentose-phosphate, oxidative branch. There is no KEGG pathway enriched in module5 and module6. There were 3 hub genes screened out via intersected by Betweenness, Bottleneck, Eccentricity, EPC, and MNC method, namely, VEGFA, JUN, and FOS. Following the random walk, all genes were ranked and GSEA analysis showed that the signaling pathway of DEGs in GSE115857 was focused on angiogenesis, in which VEGFA acts as a core gene.

**CONCLUSION** In summary, this study reveals VEGFA promotes PLA2R-associated IMN by stimulating angiogenesis via PI3K/AKT signaling. Moreover, SNARE interactions in vesicular transport was involved in the development of PLA2R-associated IMN, which may offer a novel therapeutic strategy in treatment of IMN.

PO-0930

## IgA 肾病中髓源性抑制细胞通过分泌精氨酸酶-1 增强 Th17 效应及促进疾病进展

吴昊、苏森森、孙珉丹、许钟镐  
吉林大学第一医院肾病内科

**目的** IgA 肾病(immunoglobulin A Nephropathy, IgAN)是最常见的原发性肾小球疾病。近年研究提示 Th17 细胞介导的炎症反应是 IgAN 重要致病因素之一。髓源性抑制细胞(myeloid-derived suppressor cells, MDSC)是骨髓来源的不成熟的髓系前体细胞群,近来发现在多种自身免疫疾病中参与免疫应答。目前,MDSC 在 IgA 肾病中的表达及具体作用尚不明确。本研究拟探讨 IgA 肾病中髓源性抑制细胞及其亚型的表达及其促 Th17 效应,并明确其促 Th17 效应的机制,为治疗 IgA 肾病为首的免疫炎症性疾病提供新思路。

**方法** (1)研究对象为吉林大学第一医院肾病科,经肾活检证实的 IgA 肾病患者 20 人和健康对照组 20 人,排除标准为合并有严重感染、既往有恶性肿瘤病史及合并自身免疫性疾病。签署知情同意书入组。(2)两组分别取外周血 4ml,分离单个核细胞,行 CD11b/HLADR/CD33/CD14/CD66 流式染色,利用流式分析法分析外周血单个核细胞中 MDSC(CD11b+HLADR-CD33+)及其亚群单核细胞样(M)-MDSC(CD11b+HLADR-CD33+CD14+)与粒细胞样(G)-MDSC(CD11b+HLADR-CD33+CD66b+)的比例。(3)分离外周血单个核细胞,加 PMA(300ng/ml)、ionomycin(1mg/ml)及 BFA(1mg/ml),CO<sub>2</sub> 培养箱培养 6 小时,细胞内流式染色 CD4/IL17A/IL17F,利用流式分析测定 IgA 肾病患者及健康对照组外周血的 Th17 细胞(CD4+IL17A+及 CD4+IL17F+)比例;ELISA 法测定两组血清中 IL-17A、IL-17F 的表达。免疫荧光染色法观察 IgA 患者肾活检组织中肾小球 IL-17 的沉积情况;苏木精-伊红染色及过碘酸雪夫氏染色观察 IgA 肾病病变肾组织病理改变。(4)测定 IgA 肾病患者及健康对照组血清精氨酸酶-1(arginase-1, Arg-1)酶活性,并比较 IgA 肾病患者及健康对照组血清中 Arg-1 活性变化;细胞内 CD11b/HLADR/CD33/CD14/CD66/Arg-1 流式染色,利用流式分析方法检测 IgA 肾病患者及健康对照组 MDSC 中 Arg-1 表达,比较 IgA 患者与健康对照组来源的 MDSC 及其亚群表达 Arg-1 的异同。(5)IgA 肾病患者外周血磁珠分选的 naive CD4+T 细胞,在体外 Th17 极化条件下(TGF- $\beta$  5ng/ml, IL-6 20ng/ml, anti-CD28-mAb 1mg/ml, IL-1 $\beta$  10ng/ml, IL-23 10ng/ml, anti-IFN-g-mAb 5mg/ml, anti-IL-4 mAb 5mg/ml)培养,并加入流式分选的 MDSC 和(或)Arg-1 抑制剂 nor-NOHA(300mM),培养 6-7 天后观察 Th17 的比例和上清 IL-17 水平,确定 MDSC 的促 Th17 分化作用及其分子机制。

**结果** (1)与健康对照组相比,IgA 肾病患者外周血中 MDSC 及其亚型的比例与数目均显著增加。

(2)IgA 肾病患者中外周血中 Th17 细胞表达及血清 IL-17A 和 IL-17F 水平明显高于健康对照组,病变肾组织中可见 IL-17A 和 IL-17F 沿肾小球毛细血管壁沉积。(3)MDSC 可产生 Arg-1,并以粒细胞亚型产生为主,IgA 肾病 G-MDSC 中 Arg-1 平均荧光强度较健康对照组增强;同时 IgA 肾病患者血清中的精氨酸酶活性较健康对照组增强。(4)体外 Th17 极化实验中,MDSC 显著促进 Th17 细胞的分化,培养上清中 IL17 水平增加。MDSC 的促 Th17 分化作用依赖于 Arg-1。

**结论** 我们的研究为 MDSC 在 IgA 肾病的致病作用提供了直接证据,证明 IgA 肾病中 MDSC 在外周血显著扩增,并可通过分泌 Arg-1 促进 Th17 分化及 IL-17 的产生,从而发挥致病作用。提示 MDSC 或 Arg-1 可能作为治疗 IgA 肾病及其他 Th17 细胞介导的免疫炎症性疾病的新靶点。



## PO-0931

### 免疫荧光呈单克隆 IgA 沉积的 IgA 肾病 21 例临床病理分析

丁晓凯、李铎、陈波、陈朝生  
温州医科大学附属第一医院

**目的** 探讨肾脏组织免疫荧光呈单克隆 IgA 沉积的 IgA 肾病发生机制及其治疗预后的关系。

**方法** 回顾分析 2010 年至 2019 年在我院住院肾脏活检组织免疫荧光呈单克隆 IgA 沉积的 IgA 肾病 21 例患者临床病理资料特点和随访结果的情况。疗效评定：完全缓解定义为尿蛋白排泄值低于 0.3 g/24 h;部分缓解定义为，蛋白尿的量超过 0.3 g/24 h 且尿蛋白量排泄较基线值下降 50%。不缓解定义为持续时间尿蛋白排泄量超过基线的 50%，未达到以上两条标准。

**结果** 21 例有单克隆 IgA 沉积 IgA 肾病患者，男性 5 例，女性 16 例，最小的发病年龄为 22 岁，最大 70 岁，

平均年龄 44.5 士 14.3 岁，肾穿刺病理检查前病程 1 周-6 年（中位时间 6 个月），起病表现为慢性肾炎综合征 16 例，急性肾炎综合征 3 例，肾病综合征合并肾炎综合征 2 例，伴有肉眼血尿、外周水肿和皮肤紫癜各 3 例，贫血 5 例，高血压 15 例，肾功能不全 10 例，血 IgA 升高 8 例，血补体 C3 降低 3 例，血轻链  $\kappa/\lambda$  比值 1.72 士 0.25，血冷球蛋白、抗核抗体、ANCA 均阴性。血免疫固定电泳（IFE）检查阳性 2 例，阴性 19 例，8 例骨髓穿刺及骨髓流式细胞学检查，均未发现多发性骨髓瘤依据。肾脏病理：免疫荧光检查显示单克隆 IgA 呈颗粒状弥漫沉积于肾小球系膜区及血管袢，其中 IgA  $\lambda$  型 15 例，IgA  $\kappa$  型 6 例，伴补体 C3 沉积 20 例，IgM 沉积 16 例 (+/-) -(++)，IgG 沉积 2 例 (+)-(++)，但均无补体 C1q 及 C4 沉积，病理类型系膜增生性肾炎 2 例，系膜增生伴局灶节段性硬化 5 例，局灶增生性肾炎 3 例，局灶增生伴局灶节段性硬化 3 例，局灶增生坏死性肾炎 1 例，局灶节段性硬化 3 例，轻微病变 4 例。所有患者电镜均未检出电子致密物有特殊组织结构。随访时间（3 月-9 年，中位时间 9 个月）血 IFE 阳性 2 例患者，分别 RASI 单独及联合糖皮质激素治疗，2 例均无缓解，1 例血清肌酐加倍，1 例并发展为终末期肾衰竭和骨髓瘤。19 例血 IFE 阴性患者，10 例单独 RASI 治疗，6 例分别联合糖皮质激素、雷公藤、环磷酰胺、羟氯喹中 1-2 种药物治疗，2 例单独糖皮质激素，1 例对症处理。治疗后 9 例完全缓解，5 例部分缓解，5 例未缓解。

**结论** 免疫荧光检查发现肾组织有单克隆 IgA 沉积时，同时发现血 IFE 阳性时，需考虑为增生性肾小球肾炎伴单克隆 IgA 沉积，其发生与浆细胞疾病产生的单克隆 IgA 导致肾脏损害有关。但在血 IFE 阴性时，还要与原发性 IgA 肾病伴“免疫荧光单克隆 IgA”的沉积鉴别，后者与 IgA $\lambda$  与肾小球系膜细胞结合高亲和力导致优势沉积有关，两者治疗和预后可能有所不同。此外，除血液系统浆细胞疾病，也要注意排除感染等继发性单克隆免疫球蛋白血症的影响。

## PO-0932

### 血脂对 IgA 肾病患者临床病理特征及肾脏预后的影响研究

邓荣珍<sup>1</sup>、蒋玲<sup>3</sup>、莫曼秋<sup>3</sup>、廖蕴华<sup>2</sup>、潘玲<sup>2</sup>

1. 桂平市人民医院 2. 广西医科大学第一附属医院 3. 广西医科大学研究生院

**目的** 调查原发性 IgA 肾病（IgAN）患者血脂异常的患病情况及血脂异常患者的临床、病理特征，分析 IgAN 患者血脂异常的危险因素，探讨血脂对 IgAN 肾脏预后的影响作用。

**方法** 回顾性分析 2000 年 1 月 1 日到 2018 年 12 月 31 日期间在广西医科大学第一附属医院肾内科肾活检确诊的原发性 IgAN 患者的临床病理基线资料及随访资料，随访截止 2020.1.1 或者达到终点事件。排除标准：年龄 < 16 岁、继发性 IgAN 患者及重要基线资料不完整者。总胆固醇（TC） $\geq 6.22\text{mmol/L}$  或甘油三酯（TG） $\geq 2.26\text{mmol/L}$  或高密度脂蛋白（HDL） $\leq 1.04\text{mmol/L}$  或低密度脂蛋白（LDL） $\geq 4.14\text{mmol/L}$  中任一项符合诊断为血脂异常。终点事件定义为肾小球滤过率估值

(eGFR) 下降大于 40%或进入肾脏替代治疗。比较血脂异常组和血脂正常组的临床病理资料差异, 分析血脂异常的危险因素, 用生存曲线及 COX 模型分析血脂对 IgAN 随访患者肾脏预后的影响。

**结果** 纳入研究的 IgAN 患者 781 例, 男女比 1.11: 1, 年龄 16-79 岁, 平均年龄为  $36.22 \pm 12.35$  岁, 中位随访时间 28 个月。血脂异常患病率 57.6% (450/781)。单血脂成分异常以低 HDL 最常见 (117 例), 其次是高 TG (34 例) 及高 TC (23 例)。混合血脂成分异常则以高 TC+LDL 最常见 (104 例), 其次是高 TG+低 HDL (62 例) 及高 TC+TG+LDL 组 (61 例)。在临床指标上, 血脂异常组与血脂正常组比较: 血脂异常者年龄、体重指数 (BMI)、血压、血尿素、Scr、尿酸 (UA)、胱抑素 C、24h 尿蛋白定量更高, 而血白蛋白 (ALB)、eGFR 更低, 血尿程度更轻 ( $P < 0.05$ )。在肾脏病理上, L-HDL 组的肾小管萎缩/肾间质纤维化 (牛津分型 T) 损害较非 L-HDL 组更严重 ( $P < 0.05$ )。多因素二分类 logistics 回归分析, 结果显示 IgAN 患者血脂异常的独立危险因素为性别 (男)、BMI 及血 ALB。18.3% 的 IgAN 患者达到终点事件, 出现肾脏不良预后。单因素 Cox 分析结果显示, 平均动脉压、ALB、Hb、TG、eGFR、UA、尿蛋白、肾小管萎缩/肾间质纤维化、是否使用免疫抑制剂治疗及是否 ACEI/ARB 治疗是有意义的独立危险因素 (均  $P < 0.05$ )。多因素 Cox 回归模型分析结果显示校正了 eGFR、血红蛋白、尿蛋白及肾小管间质病变 (牛津分型 T), 高甘油三酯是 IgAN 肾脏不良预后的独立危险因素 ( $P < 0.05$ )。Kaplan-Meier 生存曲线分析显示, 血脂控制不佳的 IgAN 肾脏累积生存率低于血脂控制良好者, 差异具有统计学意义 (Log-rank 检验,  $\chi^2=8.316, P=0.004$ )。

**结论** IgAN 患者超过半数存在血脂代谢紊乱, 血脂异常患病率较高。血脂异常组更易出现肾功异常、高血压及血白蛋白下降, 且尿蛋白量更多, 肾小管间质损害程度更重。高密度脂蛋白与肾小管萎缩/肾间质纤维化密切相关。基线高甘油三酯血症是 IgA 肾病发生肾脏不良预后的影响因素。长期血脂控制不佳患者出现不良预后的风险明显增加, 临床应强调对 IgAN 患者的血脂监控及治疗达标。

## PO-0933

### 托法替布联合来氟米特治疗银屑病 关节炎伴 IgA 肾病一例分析

慈鑫、卢雪红  
吉林大学第二医院

**目的** 本文报道一例银屑病关节炎伴发 IgA 肾病的患者使用托法替布联合来氟米特治疗后银屑病关节炎及蛋白尿的转归情况, 并讨论该治疗方案发挥作用的可能机制。

**方法** 根据患者病情, 在氯沙坦降尿蛋白治疗基础上, 给予托法替布联合来氟米特治疗, 治疗过程中对患者定期随访。

**结果** 采用该治疗方案后随访时间 1 年, 患者银屑病皮损基本消失、银屑病关节炎症状 (右膝关节疼痛) 缓解、尿蛋白减少。

#### 结论

1. 银屑病是 T 细胞驱动的全身炎症性疾病, 在多种促炎细胞因子 (如肿瘤坏死因子、IL-23、IL-17 等) 介导下与细胞因子受体结合, 从而使 JAK 被磷酸化并修饰受体, 使 STAT 蛋白能够结合并被激活, 活化的 STAT 蛋白二聚化并转移到细胞核以调节基因转录, 促进炎症介质的产生。IgA 肾病是全球最常见的原发性肾小球疾病, 目前其发病机制尚不完全清楚, 因此尚无针对 IgAN 的特异性治疗方法, 有研究认为其发病与血清 Gd-IgA1 的升高具有明显的相关性。

2. 该治疗方案发挥作用的可能机制:

#### 2.1

JAK/STAT 是一条经典的信号通路, 主要由三部分组成 (即酪氨酸激酶相关受体、酪氨酸激酶 JAK 和转录激活子 STAT)。首先, 细胞因子结合并诱导相应受体的二聚化, 从而使 JAK 激酶偶联并磷酸化受体。其次, 受体催化结构域上的酪氨酸残基磷酸化, 形成与周围氨基酸的对接位点, 从而将带有 SH2 结构域的 STAT 蛋白招募到对接位点。第三, STATs 被磷酸化并被激活以形成二聚

体。最后，细胞质中的二聚体 **STAT3** 被转移到细胞核中，通过与特定的 **DNA** 元件结合来调节细胞因子相关基因的表达。**Janus** 激酶（**JAKs**）是一种非受体蛋白酪氨酸激酶，对于免疫和造血功能具有重要影响，小分子药物托法替布是口服的 **JAK** 抑制剂，被 **FDA** 批准用于治疗银屑病关节炎，通过抑制炎症级联放大反应，从而控制银屑病关节炎的发展。有研究认为抑制 **STAT3** 信号可减少 **IgA** 肾病中 **IgA1** 自身抗原的产生，这在一定程度上提供了托法替布治疗 **IgA** 肾病的理论基础。

## 2.2

来氟米特是一种选择性嘧啶合成抑制剂，可抑制银屑病的促炎辅助性 **T** 细胞及细胞因子介导的细胞增殖，从而控制银屑病皮损和银屑病关节炎的进展。同时来氟米特可通过抑制二氢乳清酸脱氢酶的活性来减少 **T** 细胞和 **B** 细胞的增殖，从而减少肾小球自身抗体和免疫复合物的沉积以达到对 **IgA** 肾病的肾脏保护作用。

3.该方案的有效性及其安全性需要更长期及更多病例的随访及观察，这对今后此类患者的治疗具有一定的借鉴意义。

## PO-0934

### 血浆置换治疗 183 例风湿免疫性疾病的护理体会

佟宽

中国医科大学附属第一医院

2013 年 9 月—2017 年 4 月，我们科室应用单级膜和双极膜血浆置换疗法共收治 183 例风湿免疫性疾病患者，现总结分析如下。1 临床资料 1.1 一般资料 183 例中男 43 例，女 140 例。最大年龄 79 岁，最小年龄 8 岁，平均年龄 42.4 岁，共治疗 567 例次，其中双极膜血浆置换 132 例，415 例次，单级膜血浆置换 51 例，152 例次，其中包括系统性红斑狼疮 101 例，硬皮病 20 例，结缔组织病 18 例，干燥综合征 20 例，皮炎 12 例，类风湿关节炎 8 例，白塞氏病 4 例。

1.2 方法 所用机器为日本旭化成公司生产的 Plasauto-IQ 血浆置换机，血浆分离器均为 OP-08，血浆成分分离器 EC-30 或 EC-40，血流量 50-100ml/min，每次治疗 1.5h-4h，置换液为白蛋白溶液，废弃血浆 300-700ml。

1.3 结果 183 例患者治疗后的显效率为 34.9%，有效率为 48.1%，无效率为 17%。2 讨论 2.1 血管通路的选择 180 名患者选择颈内静脉置管，2 名患者动静脉内瘘，1 名患者股静脉置管。2.2 血浆置换患者治疗的护理体会 大多数患者由于长期应用糖皮质激素和免疫制剂不可避免的出现一些药物的副作用。所以在血浆置换治疗过程中应注意：（1）为减轻患者在治疗过程中由于体位所导致的不适，尽量协助患者取舒适的卧位，必要时协助患者翻身。（2）操作过程中严格无菌操作，动作轻柔，减轻避免患者因为操作治疗上带来的痛苦，治疗过程中多与患者交谈沟通，减轻患者的心理负担和恐惧心理。（3）治疗结束后，询问患者的感受，告知患者注意事项以及如何保护导管。

2.3 不良反应 治疗过程中共有 7 例（9 例次）出现荨麻疹，皮肤瘙痒，呼吸困难等过敏反应，19 例（26 例次）出现头晕，心慌等低血压反应，均因及时发现并迅速采取措施而得到缓解。

3 结论 风湿免疫性疾病主要的治疗的手段是系统应用糖皮质激素和免疫制剂，而对于免疫制剂无效或产生副作用的患者，血浆置换有不同程度的疗效。因此在治疗过程中，我们不仅要熟练准确完成操作，还要对患者的心理进行安慰和疏导，使患者能够顺利完成治疗，同时还应该密切观察患者的反应和生命体征，发现不良反应及时处理，保证治疗的安全。

PO-0935

## 家庭关怀度在门诊慢性肾脏病患者生命意义感与积极度间的中介效应

吴燕妮、刘丽、邓红菲、信博  
哈尔滨医科大学附属第二医院

**目的** 评估门诊慢性肾脏病患者的家庭关怀度、生命意义感及积极度水平，探讨家庭关怀度、生命意义感对积极度的影响，并分析家庭关怀度在生命意义感与积极度间的中介作用。

**方法** 采用横断面调查法，运用自制的一般资料调查问卷、患者积极度量表（PAM）、家庭关怀度评估表（APGAR）及中文版生命意义量表对 287 例门诊慢性肾脏病非透析患者调查。

**结果** 门诊慢性肾脏病患者家庭关怀度调查显示平均为（7.93±4.83），家庭功能良好 184 人（64.11%），中度障碍 79 人（27.53%），重度障碍 24 人（8.36%），低家庭关怀度构成比为 35.89%；生命意义感量表得分（66.34±3.12），且单因素分析结果显示患者的年龄、文化程度、居住地、家庭人均月收入、付费方式不同，其生命意义感也存在差异（均  $P < 0.05$ ）；患者积极度总分（53.62±7.23）分，整体处于第二水平，即患者缺乏自我健康管理的相关知识，且受到年龄、文化程度、家庭人均月收入的影响。生命意义感与家庭关怀度呈正相关，与积极度呈正相关；家庭关怀度与积极度呈正相关（ $r_1=0.43$ ， $r_2=0.51$ ， $r_3=0.61$ ，均  $p < 0.05$ ）。家庭功能在生命意义感与患者积极度间起部分中介作用，效应值为 0.32（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 门诊慢性肾脏病患者家庭关怀度比较乐观，大多处于高家庭关怀度水平，而生命意义感与患者积极度水平不够，处于中等偏低水平，患者缺乏自我管理相关知识且处于比较消极的水平，且多与患者的文化程度、家庭月收入有关。家庭关怀度在患者生命意义感与积极度间起部分中介作用，提示我们在制定干预措施时，注意提高家庭在其中起到的作用，采取一定的措施发挥家庭的功能，从而提高患者积极度。

PO-0936

## 人文关怀模式在尿毒症血液透析治疗中的作用研究

姜璇  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探究人文关怀模式在尿毒症患者血液透析治疗期间的应用效果。

**方法** 选择我院在 2019 年 1 月~2019 年 12 月在长期家庭血液透析的 119 名尿毒症患者作为研究对象，均实施血液透析法，以血液透析期间不同护理干预为依据，分为对照组 69 例和实验组 59 例，对照组患者采用常规的一般护理，实验组患者采用人文关怀模式，将两组患者的焦虑指数、血液透析并发症及人文关怀满意度进行对比分析，对照两组血液透析总有效率、护理满意度。同时，建立新型的医护患关系、为患者营造温馨的人文氛围、加强护患沟通、缓解心理压力，在透析治疗前、中、后对血透患者实施人文护理措施，多元化的健康教育，并在每半个月开科室内部组织开展“武汉协和协和医院肾病内科尿毒症血液透析健康小建堂”等。

**结果** 护理后，实验组患者的焦虑程度、血液透析并发症均比对照组低，人文关怀满意度比对照组高。且差异显著。实验组的人文关怀满意度为 93.44%、血液透析总有效率为 95.23%，此外，透析质量也有所提高（血红蛋白 $\geq 11\text{g/dl}$  的患者增加了 11%）；对照组的人文关怀满意度为 77.89%、血液透析总有效率为 75.21%，组间对比，差异有统计学意义。

**结论** 临床对尿毒症患者行血液透析治疗的过程中，同时予以人文关怀，可大大提升治疗效果。将人文关怀模式利用在尿毒症患者的血液透析治疗中，可以明显的降低焦虑程度，减少并发症的产生，提高人文关怀满意度，这种模式十分值得临床推广。

PO-0937

# 1 例 ANCA 相关性肾炎应用环磷酰胺联合免疫吸附及血浆置换的护理

顾玲娜  
宁波市第一医院

## 1 临床资料

骆某，女，78岁患者因“体检发现肌酐升高5年，加重2月”于8月26日入院。患者5年前医院体检发现“肌酐 116umol/L”，未予特殊处理，患者定期复查肌酐，5年来最高 117umol/L，尿蛋白偶有 2+。2月前复查血常规+肾功能：“肌酐 172umol/L，血红蛋白 97g/L”，4天前复查血尿常规+肾功能：“血红蛋白 78g/L，肌酐 322umol/L，尿蛋白 2+”，予环磷酰胺针、静丙注射液、甲强龙免疫抑制，泮托拉唑针护胃，SMZ、氟康唑、阿昔洛韦片预防感染等治疗。8月30号请风湿科会诊，考虑 ANCA 相关性肾炎，9-3患者在血透室行右股静脉血透置管术并予血浆分离+免疫吸附一次。

## 2 护理

**2.1 病情观察:**ANCA 相关性血管炎临床表现复杂、多样，目前尚无统一的诊断标准且多发于老年人，常累及肾、肺、皮肤、神经系统等[3]。在治疗过程中，护理人员还需对患者的各项生理指标进行密切的观察，出现指标异常情况时，应当及时报告主治医生并采取有效的处理措施[4]。每天记录尿量、尿色、蛋白尿、水肿等。注意观察咳嗽、咳痰情况。监测生命体征及血电解质变化。

**2.2 用药护理:**环磷酰胺作为免疫性疾病的常用药，副作用多，需要对患者进行相关的用药护理宣教，包括向其讲解此类药物服用的重要性和必要性，增加患者用药的依从性。同时在病情允许下嘱其多喝水，增加尿量，促进药物排泄，预防出血性膀胱炎的发生，保持会阴清洁。做好口腔护理，注意观察有无口腔粘膜出血、溃疡，进食后清洁口腔，避免感染。

**2.3 饮食护理:**免疫吸附及血浆置换治疗，会导致大量蛋白丢失，在配餐时，应当主要选取富含优质蛋白质、高维生素、低钾低钠的食物。患者接受血液透析或腹膜透析治疗，指导患者按照每日摄入 1.0-1.2g/kg 要求合理摄入优质蛋白质饮食[5]，如鸡蛋、牛奶、瘦肉等。同时每日食盐量控制在 3g 以下，防止钠盐过多，引起水钠潴留而影响心功能。

**2.4 血液透析护理:**血液透析是将病人血液与含有一定化学成分的透析液分别引入透析器内半透膜的两侧，根据平衡原理，经过弥散、对流等作用，以达到清除代谢产物及毒性物质，纠正水、电解质、酸碱平衡紊乱的一种治疗方法[6]。本例患者因为电解质紊乱明显、肌酐大幅度上升、肾功能不全，给予患者免疫吸附及血浆置换治疗。在透析过程中严密监测患者的生命体征及各项监测指标，预防和处理透析过程中的并发症。透析时患者易出现透析低血压或者高血压，因此要做好防范措施：透析前确定合适的干体重，严格控制患者透析期间体重不超过的 5%，以减少透析过程中的透析量；加强严格饮食护理，严格限制盐和水分的摄入；透析前服用降压药物；在透析前进食高蛋白饮食，透析时监测血透病人的生命体征，观察病人有无冷汗、头晕、心慌、烦躁不安、视力模糊、胸闷、恶心呕吐、呼吸急促、低血糖、低血压的表现。

**2.5 心理护理:**ANCA 相关性肾炎属于免疫性疾病，病情反复，容易复发，病程迁延，不易治愈。病人往往会出现焦虑、抑郁、消极的状态，因此，护士要及时进行疏导。根据患者的文化程度、教育背景及接受能力，向其介绍本疾病及用药、治疗等方面的内容，患者有疑虑时，鼓励患者说出来，护士耐心解释，消除其顾虑及消极心态，增加其治疗的依从性及积极性。与家属沟通，并尽量帮助患者获得亲友的情感支持和经济支持，解除患者后顾之忧，使病人处于接受治疗的最佳状态。

PO-0938

## 心理干预配合健康宣教护理方案在糖尿病肾病综合症患者的疗效分析

苏茂

四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 糖尿病肾病多发生于糖尿病史较长的病人，当表现为肾病综合症时称为糖尿病肾病综合症，糖尿病继发肾病综合症达 10%以上，但由于糖尿病是常见病，糖尿病肾病所致肾病综合症占继发性肾病综合症达 10%、全部肾病综合症达 2%，糖尿病肾病综合症常伴有高血压、肌酐清除率下降，可快速进展至慢性肾衰竭。心理干预（psychological intervention）是指在心理学理论指导下有计划、按步骤地对一定对象的心理活动、个性特征或心理问题施加影响，使之发生朝向预期目标变化的过程。本研究将基于糖尿病肾病综合症患者的管理探讨心理干预配合健康宣教的护理方案对糖尿病肾病综合症患者的护理效果。

**方法** 本研究共纳入 2018 年 8 月-2019 年 12 月间在四川省人民医院诊断并治疗的有糖尿病肾病综合症患者共有 64 例，年龄在 18 岁-80 岁范围内，排除肿瘤等其他会产生研究偏倚的相关代谢性或基础性疾病患者。然后将所纳入的 64 例糖尿病肾病综合症患者随机分为两组，其中在常规护理基础之上给予心理干预配合健康宣教护理方案的 32 例患者为研究组，而给予常规护理未给予心理干预且未配合健康宣教护理方案的 32 例患者为观察对照组。研究组 32 例、对照组 32 例，对照组给予常规护理，研究组常规护理的基础之上给予心理干预并配合健康宣教护理方案，进而对比观测两组患者的临床干预效果。

**结果** 在常规护理基础之上给予心理干预配合健康宣教护理方案的研究组患者中发生感染 1 例，发生静脉血栓 1 例，并发症发生率为 6.25%，而常规护理对照组感染 5 例，静脉血栓 5 例，并发症发生率为 31.25%，研究组患者的并发症发生率显著低于对照组（ $P<0.05$ ）。患者出院前的生存质量评分研究组明显高于对照组，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 对糖尿病肾病综合症患者心理干预配合健康宣教的护理方案，可以使其并发症明显减少，对其预后起到一定的促进作用，有利于患者生存质量的提高。

PO-0939

## 握力球辅助术上肢功能锻炼对促进血液透析患者动静脉内瘘成熟的影响

罗佳

四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 动静脉内瘘是常见的一种外科手术，主要用于血液净化方面。动静脉内瘘术即一种吻合血管的小手术，常规可将前臂靠近手腕部位的动脉和邻近的静脉作连接缝合，使吻合后的静脉中流动着动脉血，形成一个动静脉内瘘。动静脉内瘘的血管能为血液透析治疗提供充足的血液，为透析治疗的充分性提供保障。握力球，又叫减压球、发泄球，采用经久耐用的高弹材料，主要有圆形、蛋形两种外型，手感柔韧，适合各个年龄段，可锻炼手掌肌肉结实和手指的灵活性，适用于初级力量训练和康复训练。其可锻炼手指，手臂力量，而握力球的体积不大，刚好能握在手掌里，手握握力球，用力下捏，能感觉到握力球带给手指的压力。因为用力捏握力球的时候，柔韧的球体变形塞满手掌，手掌一松一紧，球体能有效地刺激手掌的各大穴位，促进血液循环，达到锻炼保健的效果。本研究将探讨握力球辅助术上肢功能锻炼对促进血液透析患者动静脉内瘘成熟的作用与影响。

**方法** 选取 2019 年 1 月-2019 年 12 月在四川省人民医院肾内科行首次动静脉内瘘自体成形术的肾病终末期患者 80 例，年龄 18-80 岁。然后随机将其分为两组，每组各 40 例患者，采用握力球辅助

术上肢功能锻炼的患者治疗组,采用单纯功能锻炼的患者对照组。接着观测两组患者的内瘘成熟时间,静脉血管内径,B超观测下动静脉内瘘血流量和泵控血流量。

**结果** 采用单纯功能锻炼的对照组患者中动静脉内瘘使用时泵控血流量、动静脉内瘘成熟时间分别为(180.00±10.00)m L/min、(40.00±5.00)d,采用握力球辅助术上肢功能锻炼治疗组的患者动静脉内瘘使用时泵控血流量、动静脉内瘘成熟时间分别为(230.00±10.00)m L/min、(25.00±5.00)d。B超下动静脉内瘘血流量、静脉血管内径,对照组患者分别为(469±45) ml/min、(3.65±0.18) mm,治疗组患者分别为(563±49) ml/min、(4.42±0.27) mm,治疗组患者泵控血流量、动静脉内瘘 B超下血流量、静脉血管内径明显高于对照组,动静脉内瘘成熟时间,差异均有统计学意义(P<0.05)。

**结论** 握力球辅助术上肢功能锻炼能更好地促进血液透析患者动静脉内瘘成熟,缩短动静脉内瘘成熟的时间。

## PO-0940

### 新型冠状病毒感染期间肾脏内科病房的院感防控经验

黄珊、尹丽娟

四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 通过制定并实施一系列院感防控措施,确保患者安全及治疗有效,保护医务人员,避免交叉感染。

**背景** 新型冠状病毒具有传染性强、潜伏期长、人群普遍易感等特点,导致其在爆发以来迅速在全球范围内传播。我院是四川省新型冠状病毒肺炎患者定点收治医院,医务人员工作在防控第一线,与患者直接接触,感染风险高,极易导致病毒在医患之间流行传播。行肾脏替代治疗的病人多病情危重,抵抗力差,属易感人群,易造成交叉感染。

**方法** 根据国家卫生健康委员会提出的关于新型冠状病毒感染防控的要求,结合我院我科的实际情况,实施了以下院感防控措施:1、开展基于岗位需求的培训和动态考核。全面覆盖科室医、护、规培进修人员、护工、保洁及运送人员,进行针对性培训,确保培训高效实用。2、创新培训方式,线上线下相结合。包括医护人员集中学习,微信企业公众号推送新冠知识,钉钉远程学习。3、以患者需求为导向,开展非接触式宣教和科普。通过海报,科室电子屏,微信公众号等多种方式进行科普,内容包括口罩的选择及正确佩戴和处理、医院应急管理下腹膜透析病员就诊指南、健康呼吸操等,并通过科室微信工作群,及时为患者进行网络答疑。4、做好防护用品管理,严格执行职业防护。科室建立防护用品台账,做到每件防护用品的领取和使用可追溯。根据不同诊疗活动采取相应的防护措施,同时备有防护用品应急箱,以备突发情况使用。5、根据医院印发的防控手册,落实病区环境消毒隔离措施。6、控制疫情期间留院病人总数,关闭部分病房。医务人员实行弹性排班,减少聚集。7、设置一间应急隔离病房,以备应急隔离疑似病员用。8、每日专人收集病房数据并网络上报,做到数据实时监测。

**结果** 截止2020年1月23日至2020年2月29日,我科患者、家属、医务人员及工勤人员均未发生感染,医务人员及工勤人员新型冠状病毒肺炎培训考核通过率为100%,1月及2月手卫生合格率为98%及99%,较去年同期增长2.5%及7.7%,家属及患者手卫生合格率达80%,戴口罩率达100%。

**结论** 我科针对新型冠状病毒肺炎疫情,采取了涵盖患者、家属、医务人员及工勤人员的联合管理培训方案,保证了医务人员零感染,无聚集病例发生,说明我们从组织管理、人员培训、职业防护、健康教育、清洁消毒、数据统计等方面采取的措施是有效的,是有益的经验。

**PO-0941**

## **亚专科护理-血管通路小组在自体动静脉内瘘感染护理中的临床应用**

陶菁、谢庆磊  
东南大学附属中大医院江北院区

**目的** 自体动静脉内瘘（AVF）是终末期肾病（ESRD）患者的首选血管通路，AVF 并发症中感染较少见，但不及时干预将会且直接影响到 ESRD 病人的透析和生存质量。亚专科护理的建设是临床护理中常见、实用的，我们总结了 3 例亚专科护理-血管通路小组在 AVF 感染护理中应用的经验，旨在提高血管通路的护理质量。

**方法** 选择 2020 年 6-10 月在东南大学附属中大医院江北院区血液净化中心的维持性血液透析（MHD）3 例，男 1 例，女 2 例，男性为慢性肾炎肾衰竭行 MHD7 年，血管通路为左侧肢体高位肘部 AVF，其中一位女性为糖尿病肾病肾衰竭行 MHD6 年，血管通路为右侧肢体高位肘部 AVF，一位女性为慢性肾炎肾衰竭行 MHD6 年，血管通路为左侧肢体高位肘部 AVF。感染部位均是动脉端穿刺点，临床表现为穿刺点局部红、肿、热、痛、脓性分泌物。亚专科护理-血管通路小组立即发挥作用，制定个体化护理措施，包括：（1）治疗时感染部位局部湿敷含有葡萄糖酸氯己定皮肤消毒液的棉球，发现干涸时及时更换，治疗结束后局部涂抹莫匹罗星软膏，必要时根据医嘱口服抗生素，并指导患者居家时每日 3 次涂抹莫匹罗星软膏，可用保鲜膜覆盖。（2）更换穿刺部位，3 例患者均是高位肘部 AVF，且血管条件受限导致临床上 3 例患者均是区域穿刺，彩色多普勒超声评估内瘘侧肢体血管条件，并在其引导下更换穿刺部位行血管穿刺。（3）血管通路小组负责每次透析治疗的血管穿刺，直至无感染的临床表现，再逐步指导相关责任区的护士进行新穿刺点血管的穿刺。（4）分析查找感染原因，发现感染病例均发生在患者大量出汗或沐浴后，针对性进行血管通路居家护理的健康宣教。

**结果** 2-3 周后 3 例高位肘部 AVF 感染的患者在均痊愈，动脉端穿刺点已重新选择，相关责任区的护士均能在血管通路小组成员的指导下完成血管穿刺。感染期间彩色多普勒超声引导下血管穿刺成功率为 100%，病人满意度为 100%。

**结论** 科室亚专科护理-血管通路小组的建设对于血管通路护理质量的提高起着关键作用。

**PO-0942**

## **大型综合医院肾脏内科应对新型冠状病毒肺炎疫情的防控策略实践**

尹丽娟  
四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 制订大型综合医院肾脏内科新型冠状病毒(COVID-19)肺炎疫情防控策略，探讨其实施效果，为综合医院的疫情防控工作提供建议和指导。背景 新型冠状病毒肺炎发病迅速、传染性强、传播范围广，慢性肾脏患者尤其是长期透析患者免疫力低下，是感染的高发人群。疫情期间肾内科门诊、病房、血透中心、腹透中心工作人员都存在较高的感染风险，需加强新型冠状病毒感染的预防控制工作。

**方法** 根据不同场景、不同人群，从组织管理、人员培训、流程制订、预检筛查、接诊管理、清洁消毒、职业防护、心理支持等方面实施疫情防控策略。1、肾脏内科门诊的防控策略。全面执行网上预约制，每日限号，分时段就诊。开诊前后诊室清洁消毒，保证通风。出诊医生做好自我防护，严格执行手卫生，仔细询问患者流行病学史。2、肾内科病房的防控策略。新型冠状病毒肺炎知识和院感防护培训做到全员培训全覆盖。控制留院病人总数，关闭部分病房，弹性排班，减少每日工



作人员，工作人员根据诊疗活动做好相应防护。设置应急隔离病房、防护用品应急箱。建立防护用品台账，节约物资。落实陪伴管理，做好工作人员、患者、家属的筛查和每日健康监测。落实病区空气、物表、地面每日清洁消毒，正确处理医疗废物。3、血透中心的防控策略。制定透析患者预检分诊及筛查流程。规范进行透析诊疗，设置发热患者透析专区，工作人员二级防护，做好标准预防。工作人员合理排班，每日健康监测。做好患者宣教，透析中戴口罩，尽量不进食，少说话。两班交接期间在原有的消毒隔离基础上加强开窗通风。每班患者上、下机后，做好机器、床等物表消毒和地面消毒。4、腹透中心的防控策略。腹透护士加强腹透患者居家透析健康宣教，强调手卫生。鼓励使用网络门诊，减少腹透患者来院人次。与医保局对接，开展网上续方、结算，保证药品、腹透液供给。设置应急电话，开展视频访问，保障腹透急危症处理。微信群、QQ群及时解疑解惑，掌握患者居家透析情况，关注心理健康。

**结果** 2020年1月23日至2月27日，肾脏内科门诊接诊?人次，病房完成防控筛查?人次，血透中心完成治疗9300余人次，腹透中心接诊133人次，无医护人员感染，无聚集性病例发生。

**结论** 在疫情期间，做好肾脏内科门诊、病房、血透中心、腹透中心的现场控制、消毒隔离、个人防护、医疗垃圾处理等工作，能提高就诊速度、降低交叉感染率、提升疫情救护能力，对广大综合型医院肾脏内科防控新型冠状病毒是有益的经验。

## PO-0943

# Self-reported Care for Arteriovenous Fistula in Hemodialysis Patients : A Cross-sectional Study

孙春艳<sup>1,3</sup>、周丽芳<sup>1,3</sup>、陈迎归<sup>1,3</sup>、韩晓菁<sup>2</sup>、宋利<sup>1</sup>、符霞<sup>1,3</sup>

1. 广东省人民医院 2. 深圳市中医院 3. 南方医科大学

**Introduction:** AVF is the main type of vascular access for hemodialysis patients. Patients should be educated to maintain and preserve the arteriovenous fistula (AVF) in the best condition. This study was to explore hemodialysis patients' self-care for their AVF, determine the factors of patients' self-care practice and inform future more effective practice and education for AVF preservation.

**Methods** A cross-section study was performed in 485 hemodialysis patients at three hemodialysis centers. Patients were invited to complete a questionnaire developed by the authors. Two logistic regression models were used to determine the relevant predictors of self-reported care for AVF.

**Findings:** The average age of the patients was 57.52±14.87 years. The incidence of application physiotherapy and drug therapies was 73.2%. Only 51.5% of patients took exercise regularly. Application of physiotherapy and drug therapies were influenced by hemodialysis vintage, daily hobbies, knowledge of AVF preservation. Meanwhile, daily hobbies, knowledge of AVF preservation were also the related factors of behaviors of exercise (all P<0.05).

**Conclusion** Patients tended to choose an effective and economical methods through drugs or physiotherapy therapy. The AVF exercise behaviors were not optimistic. Future evidences and education programs of AVF preservation are needed to benefit patient outcomes.

**PO-0944**

## **多磺酸粘多糖乳膏不同使用方式对透析患者 动静脉内瘘穿刺并发症的影响**

邱乐乐

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 维护好透析患者的内瘘功能对于保障患者长期透析至关重要。本研究观察多磺酸粘多糖乳膏不同使用方式改善透析患者动静脉内瘘穿刺并发症的效果。

**方法** 选择使用前臂自体动静脉内瘘行血液透析并外用多磺酸粘多糖乳膏的患者为研究对象，根据多磺酸粘多糖的不同使用方式分为按摩组、按摩封包组、按摩封包热敷组，比较不同组间穿刺并发症的发生率及并发症恢复时间的差异，并比较不同组间用药前后局部皮肤的水分含量。

**结果** 共纳入 292 例，其中男性 116 例（39.7%），中位年龄 59（29-89）岁，中位透析龄 90（6-180）月。其中按摩组 98 例、按摩封包组 95 例、按摩封包热敷组 99 例。经过 25 周随访，穿刺并发症中按摩封包热敷组低于按摩组和按摩封包组（13.1% vs 27.6% vs 24.2%， $P = 0.036$ ），按摩组和按摩封包组并发症无差异。按摩封包热敷组如下均低于按摩组、按摩封包组，包括淤血（7.1% vs 27.6% vs 24.2%， $P = 0.036$ ）、硬结（8.1% vs 22.4% vs 20.0%， $P = 0.016$ ）、血管弹性下降（7.1% vs 23.2% vs 20.4%， $P = 0.006$ ）。观察期间，各组间患者 0 周时的穿刺疼痛评分及血流量无明显差异，25 周时按摩封包热敷组的穿刺疼痛评分低于按摩组和按摩封包组（ $2.95 \pm 1.22$  vs  $3.41 \pm 1.32$  vs  $3.67 \pm 1.29$ ， $P = 0.000$ ），25 周时按摩封包热敷组与按摩组及按摩封包组相比血流量最高（ $252.5 \pm 24.8$  vs  $240.8 \pm 31.7$  vs  $239.9 \pm 35.3$ ， $P = 0.007$ ）。比较各组出现并发症后的恢复时间，按摩封包热敷组的淤血消退时间、硬结消退时间、血管弹性恢复时间（ $4.25 \pm 0.89$ 、 $4.25 \pm 0.89$ 、 $3.71 \pm 2.06$ ）均短于按摩组和按摩封包组，分别为  $P=0.011$ 、 $P=0.006$  和  $P=0.047$ ，而按摩组和按摩封包组两组间的淤血消退时间、硬结消退时间及血管弹性恢复时间无明显差异。随访观察第 25 周，内瘘处皮肤水分含量按摩封包热敷组处理后皮肤水分含量（ $52.3 \pm 5.3\%$ ）明显高于按摩封包组（ $43.1 \pm 4.5\%$ ）和按摩组（ $36.3 \pm 3.7\%$ ），而按摩封包组处理后的皮肤水分含量与按摩组两组间无差异。

**结论** 经过改进多磺酸粘多糖乳膏的使用方式，可以更加有效降低透析患者自体动静脉内瘘并发症的发生率，缩短穿刺并发症的恢复时间，并改善内瘘血流量等功能。

**PO-0945**

## **新型冠状病毒肺炎疫情期间维持性血液透析 患者感染防控意识及行为的调查分析**

龙玲玲

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 调查分析新型冠状病毒肺炎疫情期间维持性血液透析患者感染防控意识及行为。

**方法** 由解放军总医院第一医学中心肾脏病科制定调查问卷，调查问卷内容主要包括患者一般资料、进行手卫生行为、佩戴口罩行为、防控意识等内容。对比疫情前后手卫生行为、戴口罩行为、防控意识等防控措施。由我院于 2020 年 2 月 18 日至 2020 年 3 月 5 日组织发放的《新型冠状病毒肺炎对血透患者影响的调查问卷》进行调查。采用微信平台收集数据，由我中心进行资料统计，本次调查共回收有效问卷 1599 份。

**结果** 疫情发生前透析前进行手卫生行为患者 60.74%，没有洗手习惯的患者 39.26%。疫情发生后透析前进行手卫生行为的患者 94.81%，仍不进行透析前洗手的患者 5.19%。疫情期间居家时，不进行手卫生的透析患者 3.7%，进行手卫生 1-2 次/日的患者 42.22%，进行手卫生 3-5 次/日的患者

29.26%，进行手卫生大于 5 次/日的患者 28.81%。患者佩戴口罩行为疫情发生前进行佩戴口罩的患者 0.13%，不佩戴口罩的患者 99.67%。疫情发生后，患者 100%佩戴口罩。了解防控知识方面，通过医护人员宣教了解的患者占 80%，通过电视新闻了解的患者占 70.37%，通过公众号科普了解的患者 37.04%，通过微信群等方式了解的患者占 57.41%，通过其他网络方式了解的患者占 15.93%。

**结论** 新型冠状病毒肺炎疫情期间维持性血液透析患者对疫情防控有较强的防控意识及行为，医护人员做为防控知识宣教主体，重视维持性血液透析患者手卫生行为、戴口罩行为、防控知识宣传和监督，及时调整就诊流程，针对性进行指导，利用新媒体等方式科学合理宣教疫情，有利于提高整体防控水平，同时保证患者安全透析，平稳顺利的度过疫情。

## PO-0946

### 透析期间抗阻运动对维持性血液透析患者肌肉力量的影响

高敏

中国人民解放军第一医学中心

**目的** 通过对透析期间患者做抗阻运动治疗，研究抗阻运动对尿毒症血液透析患者肌肉力量的影响。

**方法** 将 42 例规律血液透析患者分为实验组和对照组。实验组在常规透析治疗的基础上进行每周三次的透析间期的抗阻运动，透析过程开始后 0.5h-2h 之间 30min 的抗阻运动。干预时间为 12 周，每周 3 次。在干预前及干预后，分别采用 10 次坐-立试验（Sit-to-Stand-to-Sit Test, STS）对肌肉力量进行测评。

将不同组别的患者安排在不同的时间或区域进行透析治疗，避免 2 组间的相互干扰。2 组患者均采用德国费森尤斯 4008s 型血透机，碳酸氢盐透析液，每周透析 3 次，每次透析均采用相同的血流量、透析液流量、透析时间、透析器。实验组在常规护理的基础上进行每周 3 次的运动训练，包括透析前的肌力训练测试、透析过程中的 0.5h-2h 内的抗阻运动能力训练。抗阻运动过程中使用运动手环监测心率，如患者出现心悸、呼吸困难、抽搐等不适立即停止运动。运动强度，由快到慢，循序渐进。对照组 研究对象在研究对象在干预期间接受血液净化中心血液透析常规护理。干预组研究对象在干预期间接受血液净化中心血液透析常规护理外，同时在透析期间由研究者对其进行指导实施花生健身球抗阻运动。具体内容：

干预时间为 12 周，每周 3 次在血液透析治疗开始后 0.5 小时至 2 小时之间（此时间段患者的血液动力学稳定且自主神经功能较正常）进行 30min 抗阻运动。患者处于平卧舒适体位，床头抬高 20-30 度，花生健身球置于双脚和床尾之间，开始时，双脚接触花生健身球且使膝关节屈曲 60 度，运动过程中进行膝关节屈曲 60 度到完全伸展的低至中等运动强度的往复抗阻运动，可以单腿交替或双腿同时进行，前 5 分钟为热身运动，患者自觉运动强度（RPE）评分为 8-9 分（非常轻松）；5 分钟后适当增加往复抗阻运动频率，患者以运动强度（RPE）来评估，如分数达到 12-13 分（中度），持续运动直至运动 20min；最后 5 分钟为缓和运动，适当降低往复抗阻运动频率，患者自觉运动强度（RPE）评分为 8-9 分（非常轻松）。运动结束后把脚抬高 30 分钟，以预防血压降低。干预过程中随时观测患者心率、血压和血氧饱和度。

本研究采用 Borg 主观劳累计分法（Rate of Perceived Exertion, RPE）来评估患者在进行透析期间抗阻运动时的运动强度，数值范围为 6-20 分，小于 10 分表示非常轻松，10-11 分表示轻松，12-13 表示中度，14-16 分表示困难，大于 16 分表示非常困难。

**结果** 患者对于透析期间的抗阻运动的训练评价好，实验组患者在干预后肌力的评分总分较对照组明显增强，两组差异有统计学意义（ $p < 0.05$ ）。

**结论** 抗阻运动可以增强尿毒症血液透析患者的肌肉力量，有助于增强患者透析的生存质量

PO-0947

## Innovative behavior and correlated factors of hemodialysis nurses: A cross-sectional study in mainland China

周丽芳<sup>1,2</sup>、王娜<sup>1</sup>、宋利<sup>1</sup>、钟咪<sup>1</sup>、孙春艳<sup>1,2</sup>、陈迎归<sup>1,2</sup>、郑淑倩<sup>2,3</sup>、符霞<sup>1,2,4</sup>

1. 广东省人民医院（广东省医学科学院）2. 南方医科大学护理学院  
3. 广州市第一人民医院南沙医院 4. 汕头大学医学院

**Background** th the rapid growth of hemodialysis (HD) patients and the continuous development of medical technology, the characteristics of HD nursing work with high intensity and specialization have become increasingly prominent. The innovation of nurses is a necessary means to improve the quality of care and promote the development of the nursing discipline. However, few studies have investigated the innovative behavior of HD nurses.

### Objectives

The aims of this study were to investigate the level of innovative behavior and its correlated factors among HD nurses.

**Methods** he research was performed between July and August 2019. In this study, we included nurses between 18 and 60 years old who were qualified for HD care and worked full-time in the HD unit for at least six months. The innovative behavior and its correlated factors of HD nurses in mainland China were measured using the general information questionnaire, the Nurse Innovative Behavior Scale, and The Chinese version of the Maslach Burnout Inventory (MBI). Demographic information consisted of 9 variables, including gender, age, marital status, number of children, monthly income, job title, professional qualification, educational level, and duration of HD nursing. The work situation included the hospital characteristic (public hospital, private hospital), hospital level (tertiary hospital, non-tertiary hospital), monthly income, night shift, working atmosphere (bad, general, good), interpersonal relationships with colleagues (bad, general, good), career planning (nursing manager or clinical nursing expert, considering leaving, without planning), and work supervision. The nursing research situation of HD nurses was assessed by the numbers of paper published, research participation, and academic conference participation. The Nurse Innovative Behavior Scale was composed of 3 dimensions and 10 items, including “ideas generation” (3 items), “support obtaining” (4 items), and “ideas realization” (3 items). The scale adopts the form of self-evaluation and Likert 5-grade scoring method, with 1~5 points from “never” to “very frequently”. Nurses evaluate according to their behavior frequency at work. The average score  $\leq 2.25$ ,  $2.26\sim 3.50$ ,  $3.51\sim 4.75$ , and  $\geq 4.76$  respectively indicate that the innovation behavior is extremely low, weak, moderate, and strong. The content validity of the scale was 0.91 and Cronbach’s alpha coefficient was 0.879. In this study, the Cronbach’s alpha coefficient of the scale was 0.885. The MBI consists of emotional exhaustion (EE), depersonalization (DP), and personal accomplishment (PA). This scale includes 22 items with each item rated on a 7-point Likert scale (0~6 points) where respondents indicate the frequency (never, a few times a year, once a month or less, a few times a month, once a week, every day) that the statement occurs. Multiple linear regression analysis was used to explore the relevant factors of innovative behavior.

**Results** total of 10570 HD nurses from 2738 hospitals participated in the survey, of which 6225 (58.9%) were in tertiary hospitals and 4345 (41.1%) were in non-tertiary hospitals. The majority of the participants were female (94.4%). More than half of HD nurses (51.5%) were 26~35 years old. Most respondents (78.1%) were married or remarried, and 73.7% had children. 67.6% of the respondents had a bachelor degree or above. Nearly half of the participants had less than 5000 RMB monthly salary (48%). More than one-third (38.1%) of the respondents believe that they had very good interpersonal relationships with colleagues, and 32.01% felt that the working atmosphere was very good. The mean score of innovative behavior among HD nurses was  $3.08\pm 0.67$ , and the mean score of the dimensions of “ideas generation”, “support obtaining”, and “ideas realization” was  $3.56\pm 0.76$ ,  $2.76\pm 0.73$ , and  $3.03\pm 0.91$ , respectively. The related factors of the innovative behavior among HD nurses were educational level, job title, working atmosphere,

interpersonal relationships with colleagues, work supervision, personal accomplishment, career planning, academic conference participation, research participation, numbers of paper published.

**Conclusions** he innovative behavior of HD nurses needs to be improved, especially in "support obtaining". The relevant factors of innovation behavior include individual factors, working environment, burnout, and learning experience and research performance. It is recommended that hospital managers formulate relevant policies to provide support for nurses' innovation. Nursing managers were recommended to encourage young nurses to participate in continuing education, improve their education level, and constantly broaden their horizons and thinking. It is also important for managers to improve the working atmosphere and help nurses formulate their own career plans based on their personality characteristics. In addition, it is recommended that managers establish corresponding incentive mechanisms to avoid or improve nurses' job burnout, thereby enhancing their overall innovative behavior. Encouraging nurses to participate in academic conferences and scientific research activities is also conducive to improve the innovative behavior of the nursing team.

## PO-0948

### 共同决策式医护患教育实践在新冠疫情下 肾内科住院患者自我效能的影响研究

蒲丽嘉、马登艳  
四川大学华西医院

**目的** 同决策是一个由医务人员和患者共同参与，结合可能发生的各种情况以及患者的意愿，期望得到双方相互理解且能找到最适合患者的医学选择。在新冠疫情防控措施中，正确使用口罩和采取标准的预防措施是有效控制疫情传播的重要因素，也是防止院内交叉感染最有力的措施。探讨共同决策式的医护患教育实践对肾病住院患者疾病自我管理能力和口罩佩戴依从性和正确率的影响效果。

**方法** 选取 2020 年 2 月-3 月在我院收治的肾病住院患者作为研究对象。按照类实验研究设计，根据入院时间先后顺序分为两组。对照组 37 例在实施常规护理治疗及健康宣教等护理措施中进行的常规护患沟通；实验组 36 例，在入院当日、住院期间、出院前及出院后延续性疾病教育中，主要针对临床护理治疗、院后自我管理及患者在疫情下的个人防护进行共同决策式的医护患教育实践。比较评价两组患者的疾病自我管理能力和使用口罩依从性和正确率、患者护理满意度的情况。采用自制问卷评估患者自我管理能力和患者护理满意度，并使用直接观察法记录评价患者使用口罩依从性和正确率。

**结果** 组：男 24 例，女 13 例，年龄 18-78 岁（ $39.33\pm 14.73$ ）岁，病程时间；实验组：男 16 例，女 20 例，年龄 19-62 岁（ $42.35\pm 16.70$ ）岁，病程时间。两组病人的性别、年龄、文化程度、病程及对疾病的了解情况等一般资料比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。肾内科住院患者使用口罩的依从性（对照组 67.56%，实验组 100%）、正确率（对照组 51.35%，实验组 97.22%）；以及患者的自我管理能力和其中四项维度疾病认知（对照组  $14\pm 2.91$ ，实验组  $19.22\pm 1.33$ ）、防护认知（对照组  $14.43\pm 2.21$ ，实验组  $19.25\pm 1.38$ ）、监管力度（对照组  $15.95\pm 2.93$ ，实验组  $19.89\pm 0.39$ ）、家庭关心（对照组  $15.68\pm 3.88$ ，实验组  $19.39\pm 2.04$ ），实验组患者均高于对照组患者（ $p<0.05$ ）。护理满意度（对照组 81.08%，实验组 97.22%）。实验组患者使用口罩依从性及正确率、护理满意度均高于对照组（ $p<0.05$ ）。

**结论** 研究将共同决策式的医护患教育实践运用到疫情下的病房患者健康指导和疫情防控管理工作中，不仅可提高住院患者在新冠肺炎疫情下对疾病自我管理能力和个人防护能力水平、提高护理满意度，还能进一步调动患者及家属在疫情下的防控参与意识，有助于减少医院感染的发生。

## PO-0949

# 构建维持性血液透析患者多维度全方位综合管理模式

唐玉宁、杨峰、潘云龙、李楠、王锋利、吕红红、刘宏宝  
空军军医大学第二附属医院

**目的** 通过构建血液透析患者多维度全方位综合管理模式以提高维持性血液透析患者透析前血红蛋白、血钾、血磷、甲状旁腺激素各项指标达标率。

**方法** 首先于 2020 年 1 月分析 178 名在我科规律血液透析患者透析前血红蛋白（110~130g/L）、血钾（3.5~5.5mmol/L）、血磷（1.13~1.6mmol/L）、甲状旁腺激素(150~300mg/L)四项指标，分别计算达标率。其次根据患者姓名首字母将患者分为三大组，每组安排责任医生一名，根据患者姓名首字母分为十八个小组，每组安排责任护士一名，每组设置微信小群，方便每日交流，最终每位患者有固定主管医生、主管护士各一名。科室由医生、技师、护理人员组建质控小组，分别制定了患者在院透析、在家休息管理规定。每位医生、护士不仅负责管理好当天所有透析患者，并且负责管理本组在家休息的患者，解答患者饮食、用药、内瘘等问题，每周推送透析宣教知识，患者本人或家属每日在所属微信群报告体重、体温、患者状态等信息。每季度患者进行统一抽血化验，责任医生、护士统计自己管理的患者化验结果，与上次结果进行比较，查找并分析原因。主管医生调整透析及用药处方，主管护士针对不同患者化验指标进行个体化饮食、锻炼等指导。科室主任及护士长负责召开医护技质控会。

**结果** 2020 年 1 月统计四项指标达标率分别是 65.17%、69.66%、33.92%、18.29%。2020 年 6 月统计四项指标达标率分别是 77.64%、71.79%、56.98%、43.76%，均有所上升。患者满意度问卷调查也从 95.66%提升到 100%。

**结论** 通过构建血液透析患者多维度全方位综合管理模式，维持性血液透析患者透析前的血红蛋白、血钾、血磷及甲状旁腺激素各项指标达标率都有不同程度的提高，同时使患者在心理上获得了被重视满足感，继而提高了依从性及战胜疾病的信心，提高了对就医环境、医护满意度。护理人员通过全方位综合管理患者，拓展了知识面，提高了职业成就感。

## PO-0950

# 新型冠状病毒肺炎(NCP)疫情防控下肾内科危重症患者的管理

黄思杭、范秋萍、陈晓青、周芳、柴雅娜  
金华市中心医院

**目的** 总结新型冠状病毒肺炎(NCP)疫情防控下肾内科危重症患者的管理要点，以提高危重症患者的护理质量。

**方法** 针对 2020 年 1 月 20 日至 2020 年 2 月 10 日我院肾内科收治的 22 例肾脏病危重症患者，肾内科病房医护人员针对疫情防控制定了相关管理方案：1、医护人员管理：采用分层级管理，制定并落实相应的培训计划。2、工人管理：科室护士长与后勤外包公司一起对工人进行反复培训，考核。3、患者及陪护管理：入院时给予入院须知，陪护告知，劝阻外出等相关制度讲解并确认患者及家属已理解。疫情期间严格限制陪护人数，确需留陪护者由医师在长期医嘱中开具陪护医嘱，每位患者限 1 名固定陪护人员。陪护人员应身体健康状况良好，核酸检测阴性。4、物资管理：落实管理制度、细化管理措施，做好医用防护用品管理，优化使用。5、院感防控及消毒隔离措施落实：收新病人时，医护共同询问有无流行病学史，并签署新型冠状病毒疫情流行病学调查告知书。科室每日 1 位院感防控人员，督查工作人员手卫生依从性及正确性、是否全员知晓 NCP 院感防控知识、是否住院病人及陪客正确佩戴口罩等并记录。6、细化护理流程，营造良好氛围：合理的饮食治疗、严谨的用药护理、做好护理安全管理。7、心理护理：护理人员积极与患者及家属沟通，针对性疏导患者的不良情绪，使患者保持良好的精神状态。

**结果** 2020年1月20日至2020年2月10日我科共收治22例危重症患者，经过有效的管理，病情均稳定，目前病房内无确诊新型冠状病毒肺炎(NCP)感染病例发生。

**结论** 通过有效的、精细化的管理，患者及家属做好自身防护，医患合作，医护人员做好院感防控、加强病情观察、健康宣教及心理护理，一定能提高危重症患者的护理质量，减少护理安全风险，帮助患者抵御疾病。面对疫情，在今后的危重症患者管理中如何有效应对一些突发公共卫生事件，值得进一步思考。

## PO-0951

### 新型冠状病毒肺炎疫情下血液净化中心接诊流程优化的效果研究

吴丽芬、叶芸、郑昭君、陈露萍、李淑艳  
金华市中心医院

**目的** 探索新冠肺炎疫情下血液净化中心接诊流程优化的效果。

**方法** 成立血液净化管理小组，对接诊流程进行优化，并将其应用于新冠肺炎疫情下的血液净化中心接诊流程中，比较优化前、后2组患者新冠肺炎知识掌握度、遵医程度、患者满意度、患者在接受血液透析各个时段所用时间。新冠肺炎知识掌握度使用自制调查问卷，满分为100分，达到80分以上为合格；遵医程度，由护理人员根据患者情况进行评估，分为非常、一般与不遵医三个级别；患者满意度，分为非常、一般与不满意三个级别。患者的满意度，非常、一般满意为满意。

**结果** 本中心2020年1月20日-1月26日和1月27日-2月2日透析患者186例均参与，选取其中178名进行评价。年龄 $55.08\pm 17.93$ 岁；男性92例，女性86例；小学及以下学历76例，中学学历64例，大专及以上学历38例。本中心共50台透析机，5台为1组，每天2班患者，两班之间清场消毒。本中心医生5人，接诊1位患者时间 $0.99\pm 0.25$ min，护士20人，完成1位患者上机时间 $9.11\pm 0.37$ min。1例患者发热，排除新冠病毒感染后行血液透析治疗。本中心无感染新冠肺炎者。优化前患者新冠肺炎知识掌握度26（14.60%），遵医程度65（36.51%），患者满意度132（74.15%），优化后新冠肺炎知识掌握度97（54.49%），遵医程度156（87.64%），满意度170（95.5%），2组患者新冠肺炎知识掌握度、遵医程度、满意度比较，优化后明显高于优化前（ $P<0.05$ ）。候诊时间，优化前 $13.19\pm 11.91$ （min），优化后 $2.10\pm 1.21$ （min），优化后少于优化前，2组比较差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。接诊时间，优化前 $0.99\pm 0.25$ （min），优化后 $0.93\pm 0.16$ （min），优化后少于优化前，2组比较差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。等待上机的时间，优化前 $18.31\pm 12.07$ （min），优化后 $4.70\pm 12.07$ （min），优化后少于优化前，2组比较差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 在疫情防控的特殊时期，血液净化中心的管理团队第一时间进行接诊程序的流程优化，对减少人员的聚集有较好的效果，减少感染的风险。

## PO-0952

### SBAR 标准化交接单在血透危重患者转运交接中的应用

盛倩、叶芸、吴丽芬、李淑艳  
金华市中心医院

**目的** 探究分析 SBAR 标准化交接单在血透危重患者转运交接中的应用效果。

**方法** 选择我院2018年4月至2018年9月收治的280例血透危重患者作为研究对象，对照组采用传统转运交接，观察组采用 SBAR 标准化交接单转运交接，比较2组转运效果。SBAR 标准化交接单转运交接具体方法（1）设计 SBAR 交接记录单。S:患者的现状。B:患者的背景。A:患者现状评估。R:在评估、治疗的基础上，提出进一步诊疗护理的建议。（2）SBAR 沟通模式培训。（3）

转运交接方法。责任护士接到血液净化中心血透通知后，确认血透医嘱，通知患者做好血透准备，准备患者所需的药物，转运设备以及病历等，准确填写 SBAR 交接单的左半部分，运送途中严密监测生命体征及病情变化，到达血液净化中心后，病房护士向血透接班护士说明患者的基本情况当面交接，根据 SBAR 转运交接单逐条核对，交接完毕后接收方在交接单上签字，将交接单留在血液净化中心。透析结束后，血透治疗护士填写 SBAR 交接单的右半部分，将患者送回病房，与病房责任护士一起双向核对 SBAR 交接单的条目，交接完毕后，病房护士在交接单上签字，并将此交接单归入患者病历。

**结果** 1、对照组和观察组各 140 例，对照组男 62 例，女 78 例，年龄  $48.92\pm 2.31$  岁，透析时间  $8.60\pm 1.24$  月；观察组男 65 例，女 75 例，年龄  $48.98\pm 2.21$  岁，透析时间  $8.47\pm 1.32$  月，2 组一般资料比较差异无统计学意义。2、2 组转运交接时间比较，观察组  $13.79\pm 2.45$  min，对照组  $16.84\pm 3.15$  min，观察组显著短于对照组 ( $P<0.05$ )。2 组责任护士对患者病情的掌握程度评分比较，观察组  $7.81\pm 0.43$  分，对照组  $6.27\pm 0.24$  分，观察组显著高于对照组 ( $P<0.05$ )。3、2 组护理不良事件发生率比较，观察组护理不良事件发生率 (4.29%) 显著低于对照组 (13.57%) ( $P<0.05$ )。4、2 组患者对转运交接工作的满意度评分比较，观察组 ( $89.27\pm 2.46$ ) 分，显著高于对照组 ( $60.11\pm 2.03$ ) 分 ( $P<0.05$ )。

**结论** 在血透危重患者转运交接中应用 SBAR 标准化交接单，能有效缩短转运交接时间和降低不良护理事件发生率，提高责任护士对患者病情的掌握程度及患者对转运交接工作的满意度。

## PO-0953

### 维持性血液透析患者血压与人体成分分析的相关性研究

施翎、章海芬、方妮娜、蔡宏、庞慧华  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 研究人体成分监测仪 (body composition monitor, BCM) 对维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者血压变化评估的意义。

**方法** 选择上海交通大学医学院附属仁济医院 MHD 患者 126 例，利用 BCM 进行人体成分分析。记录测得的透前水负荷 (over hydration, OH)，记录患者预计超滤量、实际透析超滤量、透析时血压情况及透析间期血压情况。

**结果** (1) 低血压发生组透前 OH 值低于无低血压发生组 ( $2.13\pm 1.22$  vs  $1.48\pm 1.26$ ,  $p=0.017$ )，同时低血压发生组的透前 OH 值与预计超滤量的差值低于无低血压发生组 ( $-1.18\pm 1.19$  vs  $-2.10\pm 1.23$ ,  $p=0.001$ )。(2) 透析间期平均动脉压 (mean artery pressure, MAP) 与透前 OH 值存在显著的正相关 ( $r=0.301$ ,  $p=0.003$ )，透前 OH 值与实际超滤量的差值与平均 MAP 同样呈现线性正相关 ( $r=0.227$ ,  $p=0.028$ )。(3) 透前 OH 值与实际超滤量值的差值预测 MHD 患者透析间期发生高血压 ROC 曲线下面积为  $0.681(0.586-0.776)$ ,  $p=0.001$ 。(4) 透前 OH 值与预计超滤量的差值预测 MHD 患者透析中发生低血压的 ROC 曲线下面积为  $0.721(0.607-0.835)$ ,  $p=0.001$ 。

**结论** BCM 在维持性血液透析患者的容量评估中有非常积极的意义，预测透析中低血压发生的敏感度高，能有效指导临床护士对易在透析过程中出现低血压的患者进行早期的有效干预，减少这些患者的超滤量、上调干体重，从而减少透析中低血压的发生。同时测得的 OH 值，又可以用来指导患者控制透析间期水份的摄入，减少体重的增长，对于容量过多的患者，在增加超滤量的同时，从而减少透析间期高血压的发生。



## PO-0954

### 品管圈降低维持性血液透析患者高磷血症的效果分析

朱珺、方妮娜、章海芬  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 探讨品管圈活动降低维持性血液透析患者高磷血症的作用。

**方法** 2016年6月起，成立品管圈的磷管理活动小组，对本院血透中心的高磷血症的患者进行了系统的调查，分析导致高磷血症的主要原因，拟定对策，按品管圈活动程序实施对策干预和效果确认，对比磷管理活动前后患者血磷的变化；对比圈员的磷知识、自我能力水平活动前后的变化。

**结果** 开展磷管理活动后，本中心维持性血液透析患者的血磷指标 $\geq 1.78\text{mmol/L}$ 的患者从53.79%降低到44.3%，血磷指标 $< 1.45\text{mmol/L}$ 的患者从14.55%升高到25.94%，达到了既定的目标。开展品管圈活动前后，患者血磷值的变化具有统计学意义（ $\chi^2=6.47$ ， $0.01 < P < 0.05$ ）；品管圈活动前后，圈员磷知识水平有明显提高（ $\chi^2=6.17$ ， $0.01 < P < 0.05$ ）；圈员的自我能力在品管圈活动后有快速成长，尤其在沟通协调能力、品管圈手法的运用、积极性方面有了显著的提升。

**结论** 品管圈磷管理模式，通过圈员的共同努力，形成健康教育行之有效的工作方式。运用多样化、个性化的健康教育模式，提高了患者对控制血磷重要性认识、饮食依从性、用药的规律性，减少了患者高磷血症的发生率。对护士而言，提高了磷知识的知晓率，提高了对品管圈的认识和运用能力、制度执行力、解决问题能力。强化了团队意识和主动沟通的能力，提高了护理人员的综合素质，最终对减少患者并发症、提高患者生活质量上起到推动作用。

## PO-0955

### CRRT 用于治疗重症胰腺炎的护理效果 及不良事件发生率影响评价

张兴玉  
绵阳市中心医院

**目的** CRRT 是治疗重症胰腺炎的常用手段，该种方式能够显著提高患者治疗效果，但术后易出现较多不良事件。本研究通过分析针对性护理的优势，并对其效果进行探讨。研究 CRRT 用于治疗重症胰腺炎的护理效果及不良事件发生率影响。

**方法** 重症胰腺炎患者作为本次研究对象，共40例，根据其入院顺序对其进行分组，其中包括观察组20例、对照组20例，观察组应用常规护理、对照组应用针对性护理（包括基础护理、置管护理、并发症预防及心理护理等），将两组肝肾功能指标、心肺功能指标、不良事件发生率进行对比。

**结果** 观察组重症胰腺炎患者治疗后转氨酶（ $27.44 \pm 1.25$ ）U/L、血肌酐（ $83.34 \pm 1.23$ ） $\mu\text{mol/L}$ 、胆红素（ $19.34 \pm 1.36$ ） $\mu\text{mol/L}$ 与对照组转氨酶（ $36.67 \pm 1.99$ ）U/L、血肌酐（ $100.43 \pm 2.77$ ） $\mu\text{mol/L}$ 、胆红素（ $20.33 \pm 1.12$ ） $\mu\text{mol/L}$ 相比存在差异（ $P < 0.05$ ）；观察组重症胰腺炎患者护理后平均动脉压（ $90.34 \pm 1.25$ ）mmHg、心率（ $84.35 \pm 1.93$ ）次/min、氧合指数（ $175.55 \pm 1.10$ ）mmHg与对照组平均动脉压（ $86.45 \pm 1.15$ ）mmHg、心率（ $100.45 \pm 2.56$ ）次/min、氧合指数（ $145.34 \pm 1.46$ ）mmHg存在差异  $P < 0.05$ ；观察组重症胰腺炎患者不良事件发生率低于对照组， $P < 0.05$ 。

**结论** 重症胰腺炎在 CRRT 过程中实施针对性护理，不仅能够降低不良事件发生率，同时能够改善肝肾功能和心肺功能。

## PO-0956

### 老年维持性血液透析患者生活质量及影响因素

赵莉、章海芬、刘倩、史杰  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 调查老年维持性血液透析患者（MHD）的生活质量，探讨影响患者生活质量的相关因素

**方法** 选择我院 86 例接受维持性血液透析的老年患者。收集患者的一般资料；收集患者透前后血液标本，测定尿素氮（BUN），肌酐（Cr），根据采样当日的透析时间，透析超滤量及透析后体重，计算单室尿素清除率；采用简明健康问卷（SF-36）进行生活质量调查；采用改良主观全面营养评价法（MQSGA）评估营养状况。进一步分析血透治疗模式、单室尿素清除率、患者营养状况和生活质量的相关性。

**结果** （1）老年维持性血液透析患者生活质量的 8 个维度得分显著低于中国常模（ $P<0.05$ ）（2）单纯血液透析和血液透析加血液滤过组，在生理职能、躯体疼痛和情感职能三个维度上有统计学意义（ $P<0.05$ ）（3）本组调查中老年 MHD 患者营养不良例数为 50 人，占老年 MHD 患者总人数的 58%，营养不良组在生理职能、躯体疼痛、社会职能三个维度上，和营养正常组有统计学意义（ $P<0.05$ ）。（4）在老年 MHD 患者中，单室尿素清除率 $<1.2$  的患者在生理职能和情感职能方面评分低于单室尿素清除率 $\geq 1.2$  的患者，有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 老年 MHD 患者生活质量低下，血透治疗模式、单室尿素清除率、患者营养状况影响其生活质量的各个维度。血透从业人员通过积极开展血液透析滤过模式或高通透析的运用，积极改善患者的营养状况，保证透析充分性等综合措施，以提高老年 MHD 患者的生活质量。

## PO-0957

### 3H 护理模式在诱导期血液透析患者中的应用

李歌平、王华、李福琼  
空军军医大学第二附属医院

**目的** 探讨 3H 护理模式在诱导期血液透析患者中的应用效果，为护士的临床护理工作提供个性化护理指导。

**方法** 将 2019 年 6 月-2019 年 12 月，在我科血液净化中心进行诱导期血液透析的 40 名患者随机分为对照组和观察组各 20 例，对照组给予肾内科血液透析常规护理措施，观察组给予 3H 护理模式，分别于干预前、干预后（治疗 2 周后）采用焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)对两组心理状况进行评价。

**结果** 干预后观察组患者的焦虑及抑郁评分较对照组显著降低（ $P<0.05$ ），患者满意度明显优于对照组（ $P<0.05$ ）。

**结论** 诱导期血液透析患者在生理和心理方面面临一个重大的转折，患者会因为对血液透析缺乏基础了解及疾病本身的影响，使其出现血压不稳等并发症，严重影响其生活质量，而诱导期血液透析患者能否顺利过渡到维持性血液透析是关键。3H 护理模式能为患者提供有效的护理措施，疏导患者的不良情绪反应，明显改善诱导期血液透析患者的不良心理状态，有效减轻患者焦虑、抑郁情绪，使患者能采取积极的态度面对疾病，有效提高护理质量。

PO-0958

## 极低/低蛋白饮食对慢性肾脏病 3-5 期患者疾病进展影响的 Meta 分析

蒲诗、石钰、彭红梅、邓俊娜、李旺、黄霞  
陆军军医大学第二附属医院肾内科

**目的** 系统评价极低/低蛋白饮食治疗对慢性肾脏病（CKD）3~5 期患者临床结局和营养状态的影响，为慢性肾脏病营养管理实践提供可靠的循证依据。

**方法** 计算机检索 CochraneLibrary、PubMed、EMBASE 英文数据库、国际临床试验注册平台（ICTRP）及中国期刊全文数据库（CNKI）、万方数据知识服务平台和中国生物医学文献数据库。检索策略采用主题词和自由词相结合的方式，并辅以手工检索同时检索相关原始文献和综述文献中所附参考文献，收集关于极低蛋白饮食（VLPD）[0.3~0.4g/kg/d]与低蛋白饮食（LPD）[0.5~0.6g/kg/d]或低蛋白与正常蛋白饮食（NPD）[≥0.8g/kg/d]治疗对慢性肾脏病 3~5 期进展影响的随机对照试验，检索时限均为 1990 年 1 月至 2020 年 3 月。由 2 名研究员独立完成文献筛选、资料提取及质量评价，采用 RevMan5.3 软件对纳入的文献进行 Meta 分析，Stata 软件中的漏斗图法和 Egger's Test 法进行偏倚风险评估检测。结局指标（至少报道一项）：①主要结局：全因死亡率、肾脏替代治疗发生率；②次要结局：GFR 下降速率、营养不良发生率（未报告营养不良发生率的研究以血清白蛋白和 BMI 指数代表的营养状态变化）。

**结果** 通过数据库初步检索获得相关文献 2206 篇，最终纳入研究文献 14 篇（共 16 项研究），6 项研究比较了低蛋白饮食和正常蛋白饮食，累计样本量 1324 例，10 项研究比较了极低蛋白饮食与低蛋白饮食，累计样本量 922 例。Meta 分析结果显示：①LPD 组与 NPD 组：LPD 可减慢 GFR 下降速率[SMD=-0.51,95%CI(-0.85,-0.17),Z=2.97,P=0.003]；两组肾脏替代治疗发生率、全因死亡率、营养不良发生率差异无统计学意义。②VLPD 组与 LPD 组：VLPD 组患者肾脏替代治疗发生率低于 LPD 组[RR=0.58,95%CI(0.40,0.84),Z=2.86,P=0.004]；GFR 下降速率低于 LPD 组[SMD=-1.51,95%CI(-1.96,-1.06)Z=6.59,P=<0.00001]，根据研究对象的地区和观察时间分别进行亚组分析探究异质性来源，结果提示地区和观察时间为异质性主要来源。两组全因死亡率、营养不良发生率差异无统计学意义。对极低蛋白饮食与低蛋白饮食以 GFR 下降速率作为结局指标的 8 篇文献进行偏倚风险评估检测，结果显示漏斗图对称性较差，发表偏倚可能性较大，推断其原因是存在未发表的阴性结果的小样本研究。

**结论** VLPD 治疗与传统 LPD 治疗相比，更有助于延缓肾脏疾病进展速度，且不会增加全因死亡和营养不良事件风险，可以安全地用于未进入透析治疗的慢性肾脏病 3~5 期患者。

PO-0959

## 慢性肾脏病患者疼痛感知与疾病感知的相关性研究

段棣飞、陈懿、马登艳、刁永书、石运莹  
四川大学华西医院

**目的** 疾病感知是指患者在受到健康威胁时，会通过个体认知来评价疾病，从而采取不同的应对策略，最终产生不同的（积极或消极的）行动或心理反应。其作为身心健康的重要预测因子，近年来逐渐得到慢性病管理人员的关注。身体症状的感知则是影响疾病感知的重要因素，有研究表明疼痛症状会导致负性的疾病感知。因此，本研究在慢性肾脏疾病（Chronic Kidney Disease, CKD）患者中探讨疼痛感知与疾病感知相关性，以期为之后的临床干预提供一定参考依据。

**方法** 2019 年 6 月- 2019 年 8 月选取某三级甲等综合型医院肾内科门诊的就诊 CKD 患者作为研究对象，采用简明疼痛问卷（长版）评估疼痛强度与疼痛干扰性、简明疾病感知问卷评估疾病感知，

并收集患者的一般人口学资料与临床资料包括患者年龄、性别、文化程度、人均月收入、CKD 病程、疼痛特点与部位等。采用多元线性回归分析探讨疼痛及其他因素与疾病感知的相关性。

**结果** 共成功招募到 165 例未透析 CKD 患者，女性患者 112 名（67.88%），患者平均年龄为（47.01±14.37）岁，患病周期 1-360 个月。发生疼痛部位以腰背部（48.70%）与四肢（29.60%）为主。患者疼痛强度得分（3.70±1.19），疼痛干扰总分（3.09±1.87）。其疾病感知总分（40.75±9.38）处于中等水平。各条目得分排序，从高到低依次为：对疾病理解（8.09±2.25），疾病持续时间（7.70±2.79），疾病结局（5.0±2.52），症状识别（4.35±2.46），对情绪影响（4.17±2.75），担心（4.05±2.67），治疗控制（3.90±2.21），疾病控制（3.49±2.18）。疾病感知总分与疼痛干扰总分、疼痛对日常生活影响、对个人情绪影响、对个人关系影响、对睡眠影响对休闲活动影响、是否为慢性疼痛显著相关（ $r=0.23、0.19、0.20、0.33、0.24、0.18、-0.31$ ， $p$  均 $<0.05$ ）。多元分析结果显示，疼痛是否为慢性（ $\beta=-6.25$ ， $p<0.001$ ），疼痛对个人关系影响（ $\beta=1.32$ ， $p=0.002$ ），CKD3 期（ $\beta=3.86$ ， $p=0.025$ ），受教育初中水平（ $\beta=4.14$ ， $p=0.01$ ）与疾病感知总分独立相关，并共解释总变异度 23.9%。

**结论** 疼痛感知和疾病感知对 CKD 患者的健康结局有重要的影响。患者负面的疼痛感知会导致负性的疾病感知，从而可能导致其发生心理情绪障碍及依从性降低，进而影响患者的疾病预后。尤其是对于受教育水平较低，CKD 3 期，存在慢性疼痛且疼痛会影响个人关系的患者，医护人员应采取适当干预措施，加强健康教育，改善其疾病感知。

## PO-0960

### 标准化出入量管理方案在慢性肾衰竭非透析患者中的应用

李璐璐、麦美芳、夏雨、贾佳  
中山大学附属第五医院

**目的** 慢性肾脏病（Chronic kidney disease, CKD）的患病率逐年增加，作为一项生活压力事件，疾病的确诊对患者的身心健康造成了严重影响。因肾脏清除水分的功能下降，尚未透析的患者极易发生水钠潴留，进而导致水肿、心衰等一系列并发症。患者的出入量指标可在发生并发症之前出现波动，因此监测出入量的变化并实施严格的控制和干预可有效预防并发症，延缓疾病进展，改善患者的生活质量。然而当前住院患者的出入量管理仍存在较多问题，例如：患者依从率、知晓率低，护理人员记录不准确，漏记率高等。基于此，本研究拟设计出一套标准化的出入量管理方案，并评价其在临床中的应用效果。

**方法** 本研究为历史前后对照研究，对照组选择 2019 年 6-10 月确诊为慢性肾脏病 3-5 期入院治疗的非透析患者，回顾患者的病例、护理记录等资料。干预组：2020 年 5 月，制定标准化的出入量管理方案。该方案由 2 名护理组长编写，全科护士及医生参与讨论并修改，主要内容分为两部分：①护士篇-由营养专科护士对护士进行统一培训，内容为提高护理人员对不同种类食物含水量的认识及新版出入量记录表的使用方法，并在培训结束后进行考核。②患者篇-选择 2020 年 6-10 月入院的慢性肾脏病 3-5 期非透析患者，向其讲解出入量记录以及体重测量的重要性，发放出入量记录表，表格中包含常用的 5 种饮食、饮水模型，患者根据自己实际情况在对应三餐或相应时间点记录食物种类及份量，每 24h 由护士统计并记录于电子护理记录单。两组比较指标包括：①一般资料；②出入量平衡的达标率（出量与入量相差 $>20\%$ 即为不达标）；③在院期间血压控制情况（高于基础血压 20%为控制不佳）；④平均住院日；⑤因心衰等并发症转为透析患者的比例。

**结果** 对照组纳入符合条件的病例 143 例，干预组 121 例，两组患者在性别、年龄、疾病严重性、文化程度等方面差异无统计学意义（ $P>0.1$ ）。其中对照组患者在院期间每日出入量平衡的达标率仅为 35.3%，高血压的发生率 21.4%，平均住院日 8.3 天，21 例患者住院期间发生心衰并行血液透析治疗（14.7%）。与之相比，实施标准化的出入量管理方案后，干预组患者在院期间出入量平衡达标率 85%，高血压的发生率降至 12.1%，两组差异显著，具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。10 例

患者在院期间因心衰等并发症改作透析治疗（8.3%），与对照组相比，心衰等并发症发生率显著降低（ $P<0.05$ ）。干预组平均住院日 7.8 天，该指标两组差异不显著。

**结论** 标准化出入量管理方案的应用显著提高了患者在院期间出入量平衡的达标率，对控制患者的血压也有积极意义，减少了患者因并发症改做透析治疗的概率，因此在临床上具有一定的推广应用价值，但本研究显示在降低平均住院日方面差异不显著，且出入量平衡未能 100% 达标，说明仍有改进空间，未来研究可在此基础上改进，不断提高护理质量，改善患者临床结局。

## PO-0961

### 动静脉内瘘皮下血肿及硬结的疗效观察

童荣  
武汉大学人民医院

为了更好的保护内瘘血管，减少血管损伤，延长内瘘的使用时间，我们对血管穿刺后皮下有血肿及硬结形成的患者，局部使用新鲜马铃薯片外敷，取得了较好的疗效，现介绍如下。

**1 资料与方法**

**1.1 临床资料** 将血液透析中因各种原因致穿刺后局部血肿及硬结形成 20 例次列为常规组。将发生的穿刺后皮下血肿及硬结形成 15 例次列为对照组。两组一般资料比较，差异无显著性意义。根据血肿及硬结范围分为四种类型：2~4 cm；4~7 cm；7~10 cm；>10 cm。两组各种类别所占比例，经比较差异无显著性意义(表 1)。表 1 两组患者皮下血肿硬结范围(例) 注： $\chi^2=0.506$ ， $P=0.776$

**1.2 方法**

**1.2.1 常规组** 出现血肿后，立即压迫穿刺点，冰袋冷敷局部至完全止血。患者在透析结束 24 h 后开始进行局部湿热敷(用 50~60℃ 的热毛巾外敷局部，毛巾温度下降后更换，每次热敷时间为 20~30 min)，热敷后涂抹喜疗妥软膏并按摩 5~10 min，每天 3~5 次。局部单纯硬结者同法。

**1.2.2 对照组** 局部血肿同法止血后，透析结束穿刺点用创可贴保护，将生马铃薯洗净去皮，切成 1~3 mm 的薄片，外敷于患处，用塑料薄膜覆盖其上，胶布固定，待马铃薯片干燥后取下，每天 3 次。局部单纯硬结者同法。

**1.3 疗效判定标准** 显著：2 d 后血肿范围缩小 50% 以上，皮肤淤紫颜色明显变淡，硬结变软，局部按压无压痛，血管弹性恢复，透析时动脉处血流量  $\geq 200$  ml，静脉血管压力正常；好转：2 d 后血肿范围缩小 30% 以上，皮下淤紫颜色变淡，硬结周围变软，局部压痛明显减轻，血管弹性较好；一般：4 d 后血肿范围缩小 30% 以上，皮下淤紫颜色变淡，硬结缩小，局部仍有压痛，透析时静脉血管压力  $\geq 100$  mmHg。临床上常见刚刚使用新瘘的透析病人，由于血管尚未完全扩张致穿刺困难，而局部血管血流量及压力又较大，穿刺失败后较易发生皮下血肿。有的患者由于自身血管条件较差，长期定点穿刺同一血管，或因经常推注高渗葡萄糖液及穿刺的机械刺激，引起血管化学性和创伤性肌纤维质炎，局部胶原纤维增生形成硬结【1】。以往我们治疗皮下血肿硬结是采用湿热敷加喜疗妥软膏外用。喜疗妥的成分是磺酸基粘多糖，具有抗炎，促进水肿，血肿的吸收，刺激受损组织再生，软化瘢痕的功能，多用于预防静脉炎，浅表炎症。而热毛巾散热快，需频繁更换，而且透析结束 24 h 后才能开始热敷(早期热敷易导致血管扩张，引起再出血)，影响了治疗的效率。生马铃薯含有大量的淀粉、糖类、纤维素、龙葵素、乳酸、柠檬酸及维生素 B，维生素 C。其中维生素 B—z 为细胞合成核酸过程的重要辅酶，对黏膜上皮细胞及血管内皮细胞具有修复再生功能；同时维生素 B。z 还可以通过局部神经感受器及痛觉中枢阿片受体达到镇痛作用。维生素 C 可促进结缔组织中细胞间质的合成，保持细胞间质完整，增加毛细血管致密度，降低其通透性，脆性。而其含有的丰富的淀粉具有高渗作用，能加速局部水肿的消退。因此，马铃薯具有散淤止痛，消炎解毒，促进炎症吸收的功效。采用马铃薯片外敷局部，止血后即可进行，取材方便，价格便宜，更换次数少，极大的方便了病人。

**参考文献** [1]董子芬. 臀部肌肉注射后硬结的处置及预防 CJ3. 西南国防医药. 1998, 8(5): 320.

[2]董咏梅, 张美芬, 张岩. 新鲜马铃薯片早期外敷防治化疗性静脉炎的临床研究[J]. 护士进修杂志, 2008, 23(9): 782.

## PO-0962

### 糖尿病肾病患者家庭照顾者照顾负担现状及影响因素的研究

丁兰、林梅、师俊华  
天津医科大学总医院

**目的** 调查糖尿病肾病患者家庭照顾者照顾负担的现状并分析影响因素，为减轻此类家庭照顾者负担水平的干预研究提供科学的理论依据。

**方法** 2019年2月~2019年10月通过便利抽样选取天津市某三级甲等综合医院肾脏内科病房及某糖尿病专科医院糖尿病肾病科住院的280例糖尿病肾病患者家庭照顾者作为研究对象，使用一般资料调查表、照顾者压力量表、社会支持评定量表、一般自我效能感量表、Zarit护理负担量表进行调查，探讨影响糖尿病肾病患者家庭照顾者照顾负担的因素。采用单因素分析、相关分析及多元线性回归分析法分析照顾负担的影响因素。

**结果** 本次调查共计发放问卷289份，收回有效问卷280份，有效回收率为96.9%。280例糖尿病肾病患者的年龄25~89(58.03±12.53)岁，家庭照顾者的年龄21~77(51.52±13.69)岁；家庭照顾者照顾负担总分为(38.36±12.70)分，其中3.2%的家庭照顾者为无负担，51.8%的家庭照顾者为轻度负担，37.9%的家庭照顾者为中度负担，7.1%的家庭照顾者为重度负担；单因素及相关分析结果显示，患者的疾病分期、住院次数、病程、治疗情况，家庭照顾者照顾压力、自我效能、社会支持、健康状况8个因素不同的家庭照顾者其照顾负担得分差异有统计学意义( $p<0.05$ )；家庭照顾者的自我效能与照顾负担呈负相关( $r=-0.267$ ,  $p<0.001$ )，家庭照顾者照顾压力与照顾负担呈正相关( $r=0.613$ ,  $p<0.001$ )，家庭照顾者社会支持与照顾负担呈负相关( $r=-0.342$ ,  $p<0.001$ )；多元线性回归分析显示透析患者、家庭照顾者有疾病、照顾压力、社会支持、大学或以上文化程度进入以照顾负担为因变量的回归方程，调整后 $R^2=0.429$ ，共解释了家庭照顾者照顾负担总变异量的42.9%。Durbin-Watson=1.634，提示不存在序列相关或自相关。模型整体回归效应经F检验达显著水平( $F=42.971$ ,  $P<0.001$ )，代表回归方程有意义，即至少有一个变量是家庭照顾者照顾负担的影响因素；自变量的容差为0.849~0.956，方差膨胀因子(VIF)为1.046~1.178，结合多重共线性的评价标准为容差 $<0.1$ ， $VIF>10$ ，故本研究自变量间不存在多重共线性。

**结论** 糖尿病肾病患者家庭照顾者照顾负担有待进一步改善，临床医护人员应多关注透析患者及照顾压力大、社会支持水平低、有疾病、文化程度低的家庭照顾者，给予他们提供健康教育和培训，帮助减轻家庭照顾者的照顾负担。

## PO-0963

### 门诊终末期肾脏病患者透析相关知识情况调查分析

吴燕妮、刘丽  
哈尔滨医科大学附属第二医院

**目的** 了解门诊终末期肾脏病患者透析相关知识的现状，分析影响因素，为医护人员进行门诊透析方案的选择宣教工作提供参考，为减少患者的选择冲突、早期接受透析后生活奠定基础。

**方法** 通过查阅文献，访谈终末期肾脏病患者等方式，设计终末期肾脏病患者透析相关知识问卷，并完成内容效度检验。采用自行设计的透析相关知识问卷对2019年5月-7月在本院肾内科门诊就诊的68例终末期肾脏病而未进行透析的患者进行一对一的现场调查，调查过程采用统一指导语，调查结束后当场检查并核对存在疑问的地方，以保证调查质量。

**结果** 38.2%的患者不认为自己需要透析治疗，因为肌酐值未达到 $707\mu\text{mol/L}$ ；38.2%的患者认为只要尿量正常，不需要进行透析；20.5%的患者接受过腹透和血透的透前教育，73.5%的患者只接触过血透相关教育，26.5%的患者从未接触过任何透前教育；分别有41.2%和13.2%的患者知道血透

和腹透的禁忌症和不良反应；分别有 41.2%和 10.3%的患者知道血透和腹透的优缺点；不同年龄段及文化程度的患者对透析方式的优缺点、禁忌症和不良反应的掌握情况有差异（ $P < 0.05$ ）；不同居住地的患者接受透前教育的人数存在差异（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 门诊终末期肾脏病患者的透析相关知识缺乏，尤其是腹透透析。应该利用患者自身的特点，加强对年龄大、居住地偏远、文化程度低的患者的透析相关培训。

## PO-0964

### Evaluation of body composition monitoring for assessment of nutritional status in hemodialysis patients

章海芬

上海交通大学医学院附属仁济医院

**BACKGROUND** Body composition monitoring is the only clinically available method for distinguishing among the three body components. This study aimed to determine the relationship between body composition and all-cause mortality in Chinese hemodialysis patients and examine whether the lean tissue index (LTI) derived from body composition monitoring can accurately diagnose malnourished patients.

**Methods** Hemodialysis patients ( $n = 123$ ) with nutritional and body composition assessment records in 2015 were examined. Body composition was assessed using a Body Composition Monitor machine.

**Results** Fifty-seven patients (46.3%) had low LTI (LTI less than the 10th percentile of the respective normal distribution). Significant differences in the fat tissue index (FTI) were observed, with the low LTI group having a higher FTI (10.8 kg/m<sup>2</sup> vs 9.0 kg/m<sup>2</sup>,  $P = 0.007$ ). The kappa coefficient of agreement between LTI and subjective global assessment (SGA) was 0.26 for the presence of malnutrition. During the mean observation period of 26.7 months, 20 of 123 (16.3%) patients died. Low LTI remained highly predictive of survival in the Cox regression analysis (hazard ratio: 3.24, 95% confidence interval 1.06-9.91,  $P = 0.04$ ). Malnourishment defined by SGA predicted survival in the Kaplan-Meier analysis (log-rank  $\chi^2 = 4.05$ ;  $P = 0.04$ ) but not in the multivariate analysis.

**Conclusions** LTI is a predictor of mortality, and its predictive power was not affected when FTI, SGA, and hydration status were included in the multivariate analysis. However, SGA may not be adequate to identify patients at a risk of death among Chinese hemodialysis patients.

## PO-0965

### 基于 H2H 的精细化营养管理模式在 CKD 合并混合型高脂血症患者中的应用

邓俊娜、石钰

陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 探讨基于 H2H 的精细化营养管理模式在 CKD 合并混合型高脂血症患者中的应用效果。

**方法** 选择 2019 年 1 月至 2019 年 12 月 518 例 CKD 合并混合型高脂血症患者，随机分为研究组和对照组，其中男 198 例，占 38%；女 320 例，占 62%，年龄  $39.5 \pm 13.7$  岁，病程 1-12 年。纳入标准：CKD1-5 期非透析患者；混合型高脂血症；行慢性肾病常规治疗；生活自理；未使用降血脂药物治疗或已停用药物治疗六个月以上者；能定期在我院门诊复诊；患者知情同意并自愿参与。研究组给予 H2H 精细化营养管理模式进行干预，在院时采取一对一，面对面的个案管理，院外则利用移动 APP 实施远程干预、随访和管理。基于 H2H 管理模式构建精细化营养管理流程：见图 1。

**结果** 随访半年，研究组患者营养状态，体质量指数、甘油三酯、总胆固醇控制以及患者满意度均优于对照组，比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )，见图 2。干预前，两组各指标无比较差异；干预后两组比较：对照组存在营养不良风险 88 例，占比 34%；研究组存在营养不良风险 15 例，占比 5.8%。对照组 BMI 正常 192 例，占比 74%；BMI<18.5，考虑存在营养不良风险 31 例，占比 12%；BMI>23.9，体型超重及肥胖 36 例，占比 14%。研究组 BMI 正常 246 例，占比 95%；BMI<18.5，考虑存在营养不良风险 8 例，占比 3%；BMI>23.9，体型超重及肥胖 5 例，占比 2%。对照组患者满意率为 90.8%；研究组患者满意率为 95.7%。

**结论** 混合型高脂血症是指总胆固醇>5.27mmol/L 且甘油三酯>1.7mmol/L。肾脏是遭受血脂异常危害的重要靶器官，血脂异常在肾病病程进展中起着促进作用，与肾脏功能下降和疾病加重密切相关，TC 水平的升高会增大 CKD 的死亡风险，而通过控制血脂可以减缓肾病进展和肾功能下降。H2H(Hospital to Home)是一种从医院到家庭的连续性管理模式，关注慢性病患者延续性管理，关注生活质量并降低再次住院率。研究发现由饮食因素造成的慢性病疾病负担和死亡率越来越高，基于 H2H 的精细化营养管理过程中包括营养及运动干预，并融入程序化沟通，提高患者自我管理意愿及激发患者及家属的主动性，并通过面对面现场指导以及网络云端远程管理，实现了患者医院院内现场干预和出院后居家远程管理的全程系统化营养干预。

## PO-0966

### 院内感染预警系统在血液透析患者血液传染性指标监测中的应用

张彩虹、章海芬、傅小芳  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 探讨应用由本院血透室联同感染科，泽信软件工程师，共同研发的“血液透析院感预警系统”软件，在血透患者血液传染性指标实时监测中的成效。

**方法** 该系统结合医院信息系统 (Hospital Information System,HIS)、检验信息系统 (Laboratory Information System,LIS)、电子病例管理系统 (Electronic Medical Record System, EMRS) 等数据资源，建立数据库，监测过程中无需打印纸质报告，更环保。系统界面的呈现利用了红、黄、灰三种颜色进行三层预警，若筛检出阴转阳患者，系统将该患者界面呈现红色警告；第一次入该系统的阳性患者呈现黄色警戒；长期阳性患者则不预警呈灰色。运用“血液透析院感预警系统”，实现感控护士和医生、护士长和科主任、院感科三级无缝监控。本研究比较了 2018 年 (运用“手工查阅”监测方法) 和 2019 年 (运用“血液透析院感预警系统”监测方法) 每季度监测血透患者血液传染性指标的情况，采用配对样本 t 检验，X<sup>2</sup> 检验，对比分析两种方法在感控监测中的工作成效。

**结果** 应用两种不同的监测方法，平均每天传染性指标监测人数、监测所需时间，均有显著统计学意义 ( $t=-44.272$ ,  $P<0.01$ ;  $t=53.825$ ,  $P<0.01$ )；在传染性指标监测的准确率及漏报率上均有显著统计学意义 ( $X^2=22.176$ ,  $P<0.01$ ;  $X^2=7.276$ ,  $P<0.01$ )。

**结论** “手工查阅”监测方法费时、费力、效率低、受人为因素的影响可能存在漏报的风险。运用“血液透析感控预警系统”实时监测血透患者传染病指标较“手工查阅”监测方法更为智能化和规范化，预警系统不仅提高了阳性患者的检出率，大大节约了人力和时间，而且对血透室患者治疗和感控的安全性也有一定的保障。同时也阻止了手工监测过程中可能存在的遗漏风险，有效的控制了本院血液净化中心院内感染暴发事件的发生，实现更精准的感控，值得推广。



## PO-0967

### 影响在线血液透析滤过置换液量相关因素分析

凌惠宁、章海芬、刘倩、方妮娜  
上海交通大学附属仁济医院

**目的** 研究影响在线血液透析滤过（on-lined hemodiafiltration, on-lined HDF）置换液剂量相关因素，探究护士通过改善工作中的相关因素以达到提高透析滤过质量的方法。

**方法** 选取 2019 年 10 月 14 日~2019 年 10 月 21 日期间，上海交通大学医学院附属仁济医院血液透析中心 398 例 on-lined HDF 患者的临床资料，记录患者的一般资料和实验室资料，采用 spearman 秩相关分析评估患者的性别、年龄，超滤总量，血流量，患者血液指标红细胞，血红蛋白，血小板，总蛋白，胆固醇；操作护士能级、职称、血透工作年限与置换液量等级之间的关系。采用 Logistic 回归分析置换液量等级的重要影响因素。

**结果** 患者自身的性别（ $r=-0.157, P=0.002$ ），超滤总量（ $r=-0.219, P=0.000$ ），血流量（ $r=0.343, P=0.000$ ），总蛋白水平（ $r=-0.146, P=0.003$ ）和操作护士的能级（ $r=0.121, P=0.016$ ），都是影响 on-lined HDF 置换液剂量的因素。Logistic 回归分析显示超滤总量是影响置换液量等级的重要影响因素。（OR=1.000% CI: -0.004~-0.003, P=0.000）

**结论** 在护士可以干预的因素中，通过用以下方法严格控制超滤总量；加强操作护士知识技能培训，提升操作护士能级；结合患者自身实际情况提高血流量可提高置换液剂量以达到改善 on-lined HDF 质量的目的。

## PO-0968

### 维持性血透患者透后疲乏状况及其相关因素的研究

章海芬、张彩虹、冯媛、徐依波、刘倩  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 本研究描述维持性血透患者透后疲乏现状，探讨维持性血液透析患者透后疲乏的相关影响因素，从而为改善维持性血液透析患者的疲乏状况及干预措施提供有效依据。

**方法** 采用方便抽样的方法，选取 2017 年第三季度在上海市交通大学医学院附属仁济医院血液净化中心进行维持性血液透析的 121 例患者。采用一般资料调查问卷、实验室检查资料、FAI 疲乏评定量表、国际体力活动调查表和改良定量主观整体评估(MQSGA)进行资料收集和数据分析。

**结果** 维持性血液透析患者疲乏者 59 人，占 48.76%；其中一般和中度疲乏者各 24 人占比为 19.83%，重度疲乏者 11 人占比 9.09%。具体见表 5。FAI1 平均得分为  $3.73\pm 1.67$ ，FAI2 平均得分为  $3.92\pm 1.71$ ，FAI3 平均得分为  $3.87\pm 2.23$ ，FAI4 因子平均得分为  $5.83\pm 1.48$ 。维持性血液透析患者体力活动得分以中高强度活动者占比最高为 71.9%，其中疲乏发生率为 42.52%；低强度活动者占 28.1%，其中疲乏发生率为 64.7%。MQSGA 的测评结果及实验室检查结果均未显示与疲乏有关。血透患者疲乏影响因素的 Logistics 回归分析，将性别、透析龄、透析中低血压事件、营养状况、体力活动量等 5 个作为自变量，将 FAI1 因子作为因变量，得出体力活动量（ $p=0.021 < 0.05$ ）具有统计学意义，即体力活动为维持性血液透析患者透后疲乏的危险因素，表明低体力活动患者的疲乏发生率显著高于中高体力活动的患者。

**结论** MHD 患者疲乏发生率高，中重度疲乏占多数，49.59%的 MHD 患者在透析后至少需要 2 小时或更长的时间完全恢复体力。MHD 患者透后疲乏感呈现男性对血透室特有环境的敏感性有关；透析期间体重增长的百分比越高，越容易出现透析中并发症，男性多于女性，可能导致不良心理后果。患者的低体力活动水平是患者出现透后疲乏感的独立危险因素。肾科医护人员，为患者制定个性化的运动方案，督促运动的依从性。同时取得患者家人和社会的支持，鼓励 MHD 患者参与轻中度活动。适量的日常体力活动能稳定病情，改善透后疲乏感，提高生活质量。

## PO-0969

### 老年终末期肾病腹膜透析患者身体功能与抑郁症状的关系

章海芬、黄佳颖、顾爱萍、赖岚书慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 研究老年终末期肾病腹膜透析（Peritoneal Dialysis, PD）患者身体功能与抑郁症状水平的关系，并探讨其发生抑郁症状的危险因素。

**方法** 本研究为横断面调查研究。采用方便抽样选取 2018 年 8 月~2019 年 11 月于某三级甲等综合医院 PD 门诊规律随诊的老年终末期肾脏病患者。采用简版老年抑郁量表（GDS-15）对年龄≥60 岁的患者进行抑郁症状评估。以 5 次坐立测试，握力，日常步行速度以及计时起立行走（Timed up and go, TUG）测试评估患者身体功能。采用多元线性回归和 Logistic 回归分析筛选影响老年终末期肾病 PD 患者抑郁症状的因素。

**结果** 研究共纳入 115 例老年终末期肾病 PD 患者。据 GDS-15 将患者分为抑郁症状组（n = 83）与非抑郁症状组（n = 32），抑郁症状发生率为 72.2%。两组在年龄、性别、教育程度、透析龄、透析充分性、血清白蛋白、前白蛋白和血红蛋白水平的差异均无统计学意义，发生抑郁症状者较非抑郁症状者收入水平低于 3000 元/月的比例更高（P = 0.025）。老年终末期肾病 PD 患者 GDS 均分为 7.3（3.4）分，其中 83 例（72.2%）GDS 得分 > 5 分，存在抑郁症状。115 例老年患者平均握力 24.8（8.7）Kg，其中男性平均握力 29.0Kg，女性平均握力 17.9Kg。TUG 平均用时 11.5（5.2）秒，5-STS 平均用时 15.4（6.4）秒，日常步行平均速度为 0.7（0.3）米/秒。两组患者在四项身体功能表现上均存在显著统计学差异，抑郁症状组患者各项指标均明显低于非抑郁症状组患者。患者退休金水平（ $\beta = -0.264$ , P = 0.020），TUG 表现（ $\beta = 0.320$ , P = 0.020）对其抑郁症状水平具有显著影响。Logistic 回归分析显示，TUG ≥ 13.5 秒是老年患者发生抑郁症状的危险因素（OR=1.666; 95%CI: 1.013-27.651）。

**结论** 老年终末期肾病 PD 患者的心理状况不容乐观，近三分之二的患者存在抑郁症状。患者身体功能，特别是 TUG 表现与其抑郁症状水平相关，且 TUG 受损是患者发生抑郁症状的危险因素。建议临床工作者关注老年终末期肾病 PD 患者 TUG 表现，早期发现患者身体功能变化，及时给予相应地干预措施以预防其发生抑郁症状。

## PO-0970

### 新冠肺炎期间契约式健康教育对维持性血液透析患者病情主动报告的影响

王敏、章海芬、凌惠宁  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 讨论在新冠肺炎期间契约式健康教育对维持性血液透析患者病情主动报告的影响。

**方法** 选取 2020 年 2 月~2020 年 7 月于上海交通大学医学院附属仁济医院血液透析中心行维持性血液透析(maintenance hemodialysis,MHD)的 211 例患者，采用自身前后对照的方法。干预前，在 2020 年 2 月~4 月实施常规健康教育。在 2020 年 5 月~7 月，实施干预，采用契约式健康教育，运用护患双方约定契约的方式进行健康宣教。护患双方签订一个契约，阐述双方的责任和义务。按照契约，责任护士给与患者一对一的健康教育指导，并且每月至少 2 次的面对面或者电话的交流沟通。教会患者对自身身体状况的观察了解和判断，包括新冠肺炎相关症状和体征；告知患者透析间期发生意外情况应与透析中心及时联系的必要性和重要性；告知患者主动报告的多种途径方法，包括发生发热，咳嗽、呼吸困难等疑似新冠肺炎相关症状的报告和就诊流程。护士多渠道提供患者健康教育的内容，提供患者便捷的透析间期病情变化主动报告途径。医护人员提供给患者更加完善和便捷的就医环境和条件，患者在行使权力的同时也需要履行相应的义务，需要配合做好透析间期的

自我管理,学会对自身病情的观察与管理,对病情的变化能够积极主动报告,不隐瞒,不欺骗。分别于 2020 年 4 月和 2020 年 7 月,在干预前后发放自行设计的 MHD 患者对病情改变主动报告的认知和信念的调查问卷,比较干预前后两者的变化,以及干预前后患者在透析间期对病情变化主动报告的内容、次数和主动报告率。

**结果** 211 例患者参与并完成本研究。经过 3 个月的契约式健康教育,患者对病情变化主动报告的认知度和信念均明显提高( $P < 0.05$ );患者透析间期病情变化的主动报告内容、次数和主动报告率明显增加( $P < 0.05$ )。

**结论** 在新冠肺炎疫情期间,契约式健康教育使 MHD 患者在病情变化主动报告的知信行三方面都得到了提高,进一步提高了 MHD 患者在透析间期的自我管理能力,是一种行之有效的方法。

## PO-0971

### 维持性血液透析患者透中两种血糖检测结果准确性的比较

赵诗宇、章海芬、赖岚书慧、方妮娜、刘倩  
上海交通大学附属仁济医院

**目的** 验证经血透管路采样行“床旁血糖检测法”与“实验室生化血糖检测法”在维持性血液透析患者中所测得血糖值的相关性与一致性。以推广此方法的应用,使得护士在患者血液透析过程中,能快速识别患者是否出现血糖异常,预防和减少透析中的急性并发症,提高患者血液透析中的安全和生活质量。

**方法** 采用便利抽样,选取 2019 年 6 月到 2020 年 2 月期间上海交通大学医学院附属仁济医院维持性血液透析患者 120 例。于患者上机后 3 分钟内经血管通路采样进行两种不同方法的血糖检测。

(1)“床旁血糖检测法”:采样点选取透析患者体外循环管路动脉端,采集后护士立即使用便携式血糖仪进行床旁检测,得出血糖值;(2)“实验室生化血糖检测法”:采样点同前,采集后即刻送往检验科生化实验室,得出血糖值。将两组血糖值统计分析,检验其 Spearman 相关性和 ICC 一致性结果。并根据患者原发病种类、有无降糖治疗、血管通路类型分组,分析组间血糖值的相关性和一致性。

**结果** 结果发现经血透管路采样行“床旁血糖检测法”和“实验室生化血糖检测法”所得血糖值的相关性良好( $r=0.881$ ,  $P < 0.01$ ),有统计学意义。且 ICC 一致性分析显示两者一致性好( $ICC=0.945$ ,  $P < 0.01$ ),有统计学意义。不同因素分组,两种检测方法所获血糖值的相关性和一致性均较高,有统计学意义。

**结论** 经血透管路采样行“床旁血糖检测法”,即通过血透患者已有体外循环管路的动脉端作为血液标本采样点,并使用血糖仪进行快速床旁检测,所测得血糖值较为准确的反映受检者的血糖水平,可信度较高,有利于准确判断患者的血糖临界或高低状况,可以采纳作为透析中血糖检测方法。该方法为维持性血液透析患者的血糖检测提供了检测新思路,可以快速高效识别维持性血液透析患者透析中的血糖值,同时减轻了患者反复穿刺的痛苦,有利于提高患者血糖检测的依从性。

## PO-0972

### 一种新型留取 24 小时小便的混匀装置

常丽娟  
自治区人民医院

蛋白尿是肾脏疾病最常见的表现,判断肾病发生与否,多通过尿常规检查中的尿蛋白定性和定量两个指标进行综合判断,而尿蛋白定量能够更准确的反应受检者的肾功能,常用的判断指标则是 24 小时尿蛋白定量。24 h 尿标本留取看似简单,实际存在诸多影响因素,经常出现蛋白定量结果与临床

表现不符的情况,医生无法明确是病情使然抑或标本误差。但是肾病科每一位病人入院都要留取 24 小时尿蛋白定量,为患者后期的诊断,治疗提供更好的依据,正常人 24 h 的尿量是 1 000 ~ 2 000 ml,由于尿蛋白的密度比水高,所以会沉积在存尿容器的底部。我们研制一款 24 h 尿蛋白标本混匀装置来收集的 24 h 尿液,

目前留取 24 小时尿蛋白定量需要患者用尿壶自行量取,并将每一次尿量记录在尿量记录单上,但是患者在记录过程中会有误差,再由护士将留好的小使用注射器(一个标本一个注射器)进行搅匀,再用注射器从中抽取 10 毫升作为检查用,然而这样每天一名护士将用近一个小时时间来整理这些标本,既费时费力,增加了耗材的使用,而且增加了护士的工作量,并且护士在整理标本的过程中容易受到尿液的感染。

设计出一款方便,准确留取 24 小时尿的量桶,量桶的设计采用一个 5000ml 的带盖量杯,杯盖上插入一个曲柄搅拌棒,搅拌棒应恰好抵住量桶底部定位卡扣(起到固定搅拌叶片的作用),这个量桶既带有清晰的刻度,可以直接记录尿的总量,还有带有叶片的搅拌棒进行搅拌功能,将留取好的小便进行充分搅匀后,经杯口小壶嘴可以直接将尿倒入一次性尿杯中,以作样本,继续送检。因此这个量杯取材简单,不但可以降低因患者记录的误差而导致的检验结果误差,使患者增加住院天数,增加住院费用,而且减轻了护士的工作量,降低了耗材的使用,提高了工作效率,使检验结果更准确,减少护士在整理标本过程中的感染。

新的设计方案更直观,更简单,不但减少护士在标本发放过程中繁琐的解释过程,而且患者留取更方便,还降低患者住院费用,从而降低护士的工作量,降低了耗材的使用,增加工作效率,提高了检验结果的准确性。

## PO-0973

### 循证护理干预模式在慢性肾炎护理中对生活质量的影响

陆云晖

海军军医大学第二附属医院(上海长征医院)

**目的** 究循证护理干预模式在慢性肾炎护理中对生活质量的影响。

**方法** 根据随机数字表法将 2018 年 11 月至 2019 年 10 月期间本院接收的慢性肾炎患者 90 例分为两组,对照组 45 例实施常规护理干预,观察组 45 例实施循证护理干预。将两组的治疗依从性、自我护理能力评分、肾功能指标、睡眠质量相关指标、生活质量、护理满意度进行比对。

**结果** 观察组患者的治疗依从性、干预后的自我护理能力评分均高于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组患者干预后的血尿素氮、24h 尿蛋白定量低于对照组,干预后的血肌酐高于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组患者干预后的入睡潜伏期时间短于对照组,总睡眠时间长于对照组,觉醒次数少于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组患者干预后的生活质量各维度评分以及护理满意度均高于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 在慢性肾炎患者护理中实施循证护理干预模式能够提升其治疗依从性和自我护理能力,促进肾功能和睡眠质量的改善,有助于提升生活质量和护理满意度。

## PO-0974

### 标准化心理干预在首次血液透析患者中应用效果分析

赵鑫

四川大学华西医院

**目的** 诱导透析是指患者从首次透析开始到规律性透析的过程,一般需要经历 2 ~ 3 个月,才能从心理、生理上过渡到逐渐适应的阶段,同时首次透析的患者对于长期透析治疗方案可能表现过度担心、

顾虑、紧张、失眠，甚至恐惧透析对身体的不良反应，从而易出现焦虑及抑郁症状。本文主要探讨标准化心理护理对首次血液透析患者的心理及护理满意度的影响，为之后临床患者的护理提供一定参考。

**方法** 选取四川大学华西医院肾脏内科 2020 年 1 月至 7 月 60 例首次血液透析病人，按类实验设计将患者分成对照组与试验组，每组 30 例，其中对照组给予用药指导、透析安排，疾病知识讲解等常规的传统护理，试验组则除常规的传统护理外，还增加音乐治疗，家庭治疗，认知行为治疗，心理健康宣教，组织病员座谈会等标准化心理干预。比较两组患者的透析前后血尿素氮、肌酐、电解质等实验室指标，焦虑，抑郁评估及患者满意度得分，其中焦虑自评量表（SAS）及抑郁自评量表（SDS）评估患者的焦虑及抑郁情况，患者满意度由自制问卷评估。

**结果** 试验组 SAS 干预前后分别为（67.79±4.47），（45.55±5.24）；SDS 干预前后评分分别为（63.89±4.72），（43.87±4.54）；对照组 SAS 干预前后评分为（67.09±4.52），（54.41±5.67）；SDS 干预前后评分分别为（63.95±4.81），（52.64±4.83）；比对两组患者干预后的 SAS、SDS 评分，组间差异具有统计学意义（ $p < 0.05$ ），试验组焦虑及抑郁症状改善优于对照组。护理周期结束后试验组的护理满意度为 96.15%，高于对照组的 86.54%，组间差异具有统计学意义（ $p < 0.05$ ）。2 组研究对象血肌酐、血尿素氮、电解质，差异无统计学意义（ $p > 0.05$ ）。

**结论** 医护人员不仅要关注患者躯体疾患，更应该重视患者心理问题，促进身心健康。通过对首次血透患者实行标准化心理干预，可以深入患者的内心世界和需要表达与解决的实际问题，使患者的焦虑抑郁等负面心理状态明显改善，患者能更好的配合治疗与护理，正视疾病，从而利于血液透析治疗顺利进行，使并发症明显减少，治疗效果增加，患者也能更快的融入家庭与社会，与此同时也大大提高了患者对护理的满意度。本研究结果也表明，消除家属尤其是主要看护者的心理困扰，对帮助患者更加理智地面对现有生活起到良好的促进作用。除次之外，也给肾内科护士提出了更高的要求，除了具有熟练的专业技术外，更应掌握标准化心理护理的知识和方法，这样才能为患者进行更好的服务，来提高患者血液透析治疗效果及生存质量。

## PO-0975

### 1 例利妥昔单抗治疗激素耐药型肾病综合征患者的护理

粟丽、程丽、刘莉、骆敏  
中南大学湘雅二医院

原发性肾病综合征是成人常见的肾小球疾病，根据激素的治疗效果可分为激素敏感型和激素耐药型，最近发现 B 淋巴细胞异常可导致肾病综合征的发生。利妥昔单抗是一种嵌合型 IgG 抗体，作用机制是可变区 Fab 与 B 细胞的 CD20 结合，稳定区 Fc 片段发挥免疫效应，介导 B 细胞凋亡。随着对 B 淋巴细胞及其作用机制认识的深入，发现利妥昔单抗能明显缓解肾脏病变，近几年开始逐渐应用于难治性肾病综合征的治疗【1-2】。但由于利妥昔单抗是一种生物制剂，含有部分鼠源蛋白结构，再加上其他成分的影响，应用该种药物的患者很有可能发生一些不良反应，大部分比较轻微，也有少数不良反应很严重，甚至导致休克【3】。故在临床应用利妥昔单抗治疗的过程中，加强对不良反应的预防以及护理具有重要意义。本文总结 1 例激素耐药型肾病综合征患者行利妥昔单抗治疗的护理，治疗前做好患者心理指导、环境及药物准备，治疗过程中对患者生命体征予以严密监护，对药物速度予以精确调节，重点是不良反应的观察及预见性护理。现将该护理体会总结如下。

**PO-0976**

## **利妥昔单抗治疗 5 例冷球蛋白血症相关膜增生性肾小球肾炎患者的护理**

李爱娟

中国人民解放军东部战区总医院

**目的** 探讨利妥昔单抗（RTX）治疗冷球蛋白血症相关膜增生性肾小球肾炎患者的护理。

**方法** 回顾自 2016 年 1 月至 2019 年 6 月在中国人民解放军东部战区总医院国家肾脏疾病临床医学研究中心经肾活检明确诊断为冷球蛋白血症相关膜增生性肾小球肾炎并给予 RTX 治疗的患者资料，门诊随访时间均超过 6 个月，回顾患者 RTX 治疗方案及用药护理过程，总结护理经验。

**结果** 所有患者均给予 RTX 375mg/m<sup>2</sup> 单次治疗，3 例患者根据治疗反应于 6~14 月追加 1~2 次 RTX。所有患者均联合激素治疗，3 例为大剂量甲泼尼龙冲击，1 例联合他克莫司治疗，乙肝 3 例同时给予恩替卡韦抗病毒治疗。门诊随访时间 34 个月（6~36 月），末次随访 2 例患者尿检完全缓解，2 例部分缓解，中位部分缓解时间 2.5 月（1~4 月），所有患者白蛋白均上升，冷球蛋白均较前下降，血肌酐稳定或下降。其中 1 例患者在用药中途发生心慌、气促过敏反应，其他患者在给药过程中均未观察到过敏、胃肠道反应等副作用。

**结论** 单次足量 RTX 可以有效降低冷球蛋白血症相关膜增生性肾小球肾炎的冷球蛋白水平，稳定肾功能。联合每日称重及出入量记录法严格容量管理，促使患者养成每日称体重及记录出入量的良好行为，提升了病人自我容量管理的意识，避免因容量控制不佳导致病情反复；规范化用药护理流程能够保障患者治疗顺利进行，专科治疗应急风险预案的制定以及应急包的配备能够保障患者治疗的安全；开展针对性的心理护理，适时开展同伴教育可以帮助患者消除顾虑，提高治疗依从性；而营造良好的睡眠环境，保证患者的睡眠可以提高患者舒适度，改善就医体验，提升患者及家属的信任感，值得在我们临床工作中推广运用。

**PO-0977**

## **维持性血液透析患者营养状况与睡眠关系的研究**

贾秋月

宁夏医科大学总医院

**目的** 探讨维持性血液透析患者营养状况与睡眠之间的关系，为临床护理提供依据，从而提高患者的生存质量。

**方法** 选取 2010 年 7 月 1 日-2013 年 7 月 31 日在宁夏医科大学总医院进行规律血液透析的患者 120 例，收集患者的社会人口学资料、透析方案、生化指标、人体测量指标，使用匹兹堡睡眠质量指数量表（Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI）[1]评估患者睡眠质量；采用主观综合性营养评估量表（SGA）评估患者营养状况。

**结果** 纳入的 120 例患者男性 68 例，女性 52 例，透析龄 < 5 年的有 64 人，透析龄 5-10 年的有 28 人，透析龄 > 10 年的有 28 人，营养良好者 76 人（63.3%），轻中度营养不良的有 40 人（33.3%），重度营养不良的有 4 人（3.3%）。有 48 位患者（40%）的匹兹堡睡眠质量指数总分 ≥ 5 分，通过卡方检验得出不同年龄组患者睡眠质量存在显著性差异（ $p < 0.01$ ），在血红蛋白，血清白蛋白，吸烟比例方面存在显著差异（ $p < 0.05$ ），而与性别、透析龄、血压、超滤量、Kt/v、IPTH 方面没有显著性。多重线性回归显示除了睡眠效率及使用催眠药物外，营养状况得分与睡眠指数得分呈负相关且有统计学意义。

**结论** 血液透析患者的营养状况越好，睡眠质量越好，所以应加强血液透析患者的营养监控，并做好饮食指导。

PO-0978

## 改良式手卫生调查表对血液透析中心工作 人员手卫生依从性效果的影响

覃文芳

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 加强手卫生管理是预防与控制医院感染和工作人员防护的最安全、最简单、最有效、最经济的方法。也是血液透析中心确保医疗质量和医疗安全的最有效感染防控措施。通过改良手卫生调查表探究对血液透析中心工作人员手卫生依从性效果的影响。

**方法** 2019年1-12月选取我院血液透析中心34名工作人员作为研究对象。2019年1-6月使用WHO《手卫生依从性调查表》“两前三后”5个手卫生时机:接触患者前;操作前;接触患者体液后;接触患者后;接触患者周围环境后等进行手卫生依从性调查,采用注重结果的常规模式进行手卫生持续质量改进。2019年7-12月采用改良后的手卫生依从性调查表:在原有WHO《手卫生依从性调查表》基础上,根据血液透析中心专科特点,将5个手卫生时机内容进行分类、细化,增加相关子项目,例如接触患者前增加子项目有:处理或调整患者血管通路前(内瘘或者深静脉置管渗血、血流量不足、管路固定等)、查体前、新瘘取压脉带前、更换胶布前、测生命体征前、吸氧前、心电监护前、发放食物及帮助患者进食前等;操作前增加子项目:透析管路预充前、内瘘穿刺前、血透导管维护前、测血糖前、任何操作戴手套前、静脉给药前、穿隔离衣前等;接触患者体液后:任何操作取手套后;接触患者后增加子项目:内瘘穿刺后、处理或调整患者血管通路后、拔出穿刺针后、查体后、新瘘取压脉带后、更换胶布后、测生命体征后、吸氧后、心电监护后、发放食物及帮助患者进食后等;接触患者周围环境后增加子项目:管路预冲后、触摸机器后、更换AB液后、处理垃圾后、更换床单位后、脱隔离衣后等。通过改良式手卫生调查表,找出针对性问题,从而制定了过程改进指标和措施对手卫生进行持续质量改进。比较使用改良式手卫生调查表前后工作人员手卫生知识掌握情况、手卫生依从性、手部细菌检测合格率有无差异。

**结果** 改良前后血液透析中心工作人员手卫生知识成绩分别为78.12±8.37分、88.82±6.57分( $t=5.868, p=0.000$ ),手卫生依从性分别为65.78%、84.56%( $\chi^2=1177.280, p=0.000$ ),手部细菌检测合格率分别为58.82%、91.18%( $\chi^2=11.769, p=0.00$ ),差异均有统计学意义。

**结论** 改良式手卫生依从性调查表将血液透析中心手卫生时机内容分类、细化,帮助受检者找出手卫生过程中问题所在,从而有目标性、针对性去整改,因此效果明显。改良式手卫生依从性调查表提高了血液透析中心工作人员手卫生依从性,进而减少院内感染几率,值得临床应用。

PO-0979

## 预见性冲洗血浆成分分离器对多发性 骨髓瘤双重血浆置换的效果观察

罗佳

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 多发性骨髓瘤(MM)是由于浆细胞异常增生,浆细胞分泌大量异常的单克隆免疫球蛋白(M蛋白),治疗该病的关键是降低血浆轻链蛋白浓度。双重血浆置换(double filtration plasmapheresis,简称DFPP),是通过对一级血浆分离器(简称一级膜)分离后的致病血浆进行二级血浆成分分离器(简称二级膜)分离,然后将弃除致病因子后的血浆与血液有形成分一同输回体内,从而达到治疗疾病目的的一种选择性血浆分离疗法。采用双重血浆置换(DFPP)治疗可快速清除MM患者的M蛋白,纠正其微循环异常,改善脏器功能。由于大量异常免疫球蛋白使血液黏稠度增高,在DFPP治疗中极易导致血浆成分分离器(二级膜)堵塞。本研究旨在研究有堵塞二级膜风险的MM

患者，进行 DFPP 治疗时，通过预见性冲洗二级膜，而不更换二级膜使 MM 患者尽快清除患者体内的异常免疫球蛋白的治疗效果有无影响。

**方法** 回顾性分析 2017 年 1 月-2019 年 12 月在我科室行 DFPP 治疗的多发性骨髓瘤患者 19 例次。其中 2017 年 1 月-2018 年 12 月共 10 例次患者为对照组，2019 年 1 月-2019 年 12 月共 9 例次患者为观察组。DFPP 治疗方法 两组患者均采用日本旭化成 Plasauto-IQ-21 机器，采用普通肝素抗凝，血浆分离器为 OP-08W，血浆成分分离器为 EC-40W，血流量 100~120 ml/min，分浆率 20%~30%，分离血浆量 3~5 L，弃浆率 20%，用 20% 人血白蛋白 200-300ml，配成 5% 白蛋白溶液补入。两组患者均在治疗过程中密切观察血浆入口压变化，对照组在血浆入口压达到 400mmHg 时，给予更换二级膜后继续治疗。观察组在每次血浆入口压达到 300mmHg 时，给予生理盐水进行预见性冲洗二级膜。冲洗二级膜方法 回血后，返回手动预充界面，血流量 120-150ml/min，开分浆泵，泵速为血流量 30%-50%，开弃浆泵，泵速为分浆量 20%-40%，关闭返浆泵，预冲液为生理盐水。对两组患者单次治疗效果、单次治疗费用进行比较。

**结果** 两组患者性别、年龄等一般资料比较，差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。两组患者在 DFPP 前后分别检测球蛋白、IgG、IgM、IgA、免疫球蛋白  $\lambda$  轻链、免疫球蛋白  $\kappa$  轻链等，两组患者单次治疗效果对比，差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。对照组单次治疗费用 11300.88±223.62 元，观察组单次治疗费用 9250.39±210.71 元，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

### 结论

- 1、根据血浆入口压值变化预见性冲洗二级膜，对 MM 患者清除异常免疫球蛋白疗效无影响。
- 2、采用预见性冲洗二级膜，可以减少治疗过程中因入口压力太高而导致机器频繁报警和停泵，减少对患者治疗影响和护士人员心理压力。
- 3、冲洗过程采用密闭式冲洗方法，可以减少由于更换二级膜造成的感染风险。
- 4、DFPP 使用的耗材费用较高，通过冲洗而不更换二级膜，也能减轻患者经济负担。

## PO-0980

### 临床护理路径在新导入维持性血液透析患者自体动静脉内瘘管理中的应用

李丹

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 随着社会经济的不断发展，全民医保的普及，对于终末期肾病的替代疗法中，大多数患者选择维持性血液透析，而自体动静脉内瘘作为首选的血管通路，其功能好坏将直接影响患者的透析质量和生活质量。临床护理路径是指由医护人员为患者制定程序，使患者治疗规范化、有序化，从而提高患者的依从性。本文将临床护理路径应用于新导入维持性血液透析患者自体动静脉内瘘的管理，探讨其效果。

**方法** 选择 2019 年 1 月-2020 年 9 月在我院新导入维持性血液透析的内瘘患者 62 例，其中 2019 年 1 月-12 月患者 34 例为对照组，2020 年 1 月-9 月患者 28 例为观察组。对照组采用常规方法，由责任护士进行管理。观察组采取临床护理路径的方法，由科室血管通路小组通过文献查阅，讨论并制定临床护理路径：

- 1、新导入时：及时分配责任护士；建立自体动静脉内瘘登记表（包括造瘘时间、拆线、内瘘成熟评估时间等）并督促实施；根据自体动静脉内瘘不同阶段（未成熟期、成熟使用期、日常维护期）针对性宣教。
- 2、新瘘穿刺前：确定首次穿刺时机、技术力量（主要指首次穿刺者，由年资高且穿刺技术好的护士穿刺）、设计穿刺方案（穿刺方法、长度、试验性穿刺等）、建立通路护照、心理辅导、选合适的锻炼器具等。
- 3、新瘘穿刺时：止血带的使用“松紧适宜”、对于疼痛超敏感患者麻药的使用、穿刺角度和部位、使用自体动静脉内瘘治疗中需“四视”，穿刺处在“可视”范围-预防脱针、“定时巡视”-预防渗血、血肿、“合适”的治疗血流流速。“重视”、在整个治疗过程中引起重视，保持治疗期间的无缝隙关注
- 4、新瘘穿刺后：采取正确适宜的拔针操作、拔针后告知患者内瘘首次使用



后的维护方法、由血管通路小组相关负责人追踪透析间期内瘘情况并记录。最后对比两组患者内瘘相关知识掌握情况、患者满意度、一次性穿刺成功率、内瘘相关并发症（皮下血肿、硬结等）发生率。

**结果** 两组患者在年龄、性别等一般资料比较，无统计意义（ $P>0.05$ ）。对照组和观察组内瘘相关知识掌握率分别为 84.7%和 96.8%，患者满意度分别为 86%和 97%，一次性穿刺成功率分别为 84.9%和 97.85%，对照组患者皮下血肿发生率 4.9%、穿刺点硬结发生率 7.65%，观察组患者皮下血肿发生率 0.29%、穿刺点硬结发生率为 0.75%，差异均有统计学意义。两组患者均未发生内瘘闭塞。

**结论** 将临床护理路径用于新导入透析患者内瘘管理中，有预见性、有计划、系统的为维持性血液透析患者开展护理及维护，可以提高患者对内瘘知识的掌握度，提高其自我管理能力和同时提高护士对患者血管的一次性穿刺成功率，减轻患者痛苦，减少内瘘并发症发生，提高患者满意度。可以延长其自体动静脉内瘘使用寿命，从而提高患者透析质量和生活质量。

## PO-0981

### 49 例维持性血透患者内瘘闭塞原因分析

李丹

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 分析陆军特色医学中心肾内科血液净化中心 2017-2019 年发生的 49 例维持性血液透析患者内瘘闭塞原因，为了更好对患者动静脉内瘘管理，提高护理品质指标。

**方法** 收集 2017 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日陆军特色医学中心肾内科血液净化中心发生内瘘闭塞的维持性血液透析患者 49 例。其中 2017 年 1 月~12 月维持性血液透析患者内瘘闭塞有 19 例，2018 年 1 月~12 月维持性血液透析患者内瘘闭塞有 12 例，2019 年 1 月-12 月维持性血液透析患者内瘘闭塞有 18 例，回顾性分析主要从患者的基本资料、闭塞季节、内瘘血管分级、实验室检查指标、透析间期体质量增加相对值、内瘘维护依从性、动脉可穿刺长度、患者合并症相关信息。

**结果** 49 例患者中，患者基本情况为男性 27 例（55.1%），女性 22 例（44.9%），年龄 $\geq 60$  岁 29 例（59.1%）、 $< 60$  岁 20 例（40.9%），透龄 $\geq 3$  年 28 例（57.2%）、 $< 3$  年 21 例（42.8%）；闭塞季节中，夏季 25 例（51.1%），秋季 10 例（20.4%），冬季 9 例（18.3%），春季 5 例（12.2%）；内瘘血管分级为 2 级 37 例（75.5%），1 级 7 例（14.3%），3 级 5 例（10.2%）；实验室检查中甘油三酯 $\geq 1.7\text{mmol/L}$  25 例（51.1%）， $< 1.7\text{mmol/L}$  24 例（48.9%）， $\text{Hb} > 110\text{g/L}$  29 例（59.1%）， $< 110\text{g/L}$  20 例（40.9%）；透析间期体质量增加相对值， $< 5\%$  24 例（48.9%）， $> 5\%$  25 例（51.1%）；内瘘维护依从性差 29 例（59.2%），好 20 例（40.8%）；合并症为冠心病 23 例（46.9%），糖尿病 18 例（36.7%），其他 8 例（16.4%），动脉可穿刺长度 $\geq 5\text{cm}$  35 例（71.4%），动脉可穿刺长度 $< 5\text{cm}$  14 例（28.6%）。

#### 结果

1、内瘘闭塞患者男性多于女性，年龄 $\geq 60$  岁多于 $< 60$  岁，合并有冠心病和糖尿病患者多于其他患者。考虑与女性比男性更为细心并更关注自己的健康，老年患者认知和记忆力下降，冠心病和糖尿病容易引起血管硬化有关。

2、透龄 $\geq 3$  年多于 $< 3$  年患者，考虑与长期反复穿刺导致血管内膜损伤有关。

3、内瘘闭塞主要集中在夏季，考虑与地域差异有关，我院病人绝大部分居住在重庆市主城区，夏季温度较高，吹空调导致肢体受凉，水分控制差引起超滤过多。

4、内瘘血管分级 2 级患者占 75.5%，说明患者血管条件越差，穿刺难度越大，闭塞风险增加。

5、 $\text{Hb} > 110\text{g/L}$  患者占 59.1%。 $\text{Hb}$  水平越高增加血液粘稠度，增加血栓形成的危险。

6、内瘘维护依从性差的患者占 59.2%，患者居家内瘘自我管理能力和发生闭塞风险越高。

7、动脉可穿刺长度 $\geq 5\text{cm}$  较 $< 5\text{cm}$  的患者内瘘闭塞多，但查看患者多采用绳梯法穿刺法，考虑与护理穿刺无关。

8、血流量 $<200\text{ml/L}$ 比 $>200\text{ml/L}$ 的患者内瘘闭塞更少，可能考虑与血流量 $<200\text{ml/L}$ 患者因自觉血管不好，更注重动静脉内瘘的日常维护有关。

9、数据显示除了不明确原因内瘘闭塞外，内瘘狭窄（10%）是2018和2019年动静脉内瘘闭塞的主要原因。

### 结论

1、内瘘闭塞患者男性多于女性，年龄 $\geq 60$ 岁多于 $<60$ 岁，合并有冠心病和糖尿病患者多于其他患者。考虑与女性比男性更为细心并更关注自己的健康，老年患者认知和记忆力下降，冠心病和糖尿病容易引起血管硬化有关。

2、透龄 $\geq 3$ 年多于 $<3$ 年患者，考虑与长期反复穿刺导致血管内膜损伤有关。

3、内瘘闭塞主要集中在夏季，考虑与地域差异有关，我院病人绝大部分居住在重庆市主城区，夏季温度较高，吹空调导致肢体受凉，水分控制差引起超滤过多。

4、内瘘血管分级2级患者占75.5%，说明患者血管条件越差，穿刺难度越大，闭塞风险增加。

5、Hb $>110\text{g/L}$ 患者占59.1%。Hb水平越高增加血液粘稠度，增加血栓形成的危险。

6、内瘘维护依从性差的患者占59.2%，患者居家内瘘自我管理能力和能力越差，发生闭塞风险越高。

## PO-0982

# 重庆市新型冠状病毒肺炎高风险区县 血透室疫情防控的无缝隙管理

傅丽丽

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 新型冠状病毒肺炎具有很强的人际间传染性，血透室是暴露风险极高的医疗场所，人群相对密集，透析患者及陪同人员流动性大，且透析患者抵抗力低，属于易感人群，一旦发生感染，容易造成聚集性疫情的发生。因此，加强对透析患者、陪同人员及工作人员的防控管理，是保障透析治疗顺利进行和各类人员生命安全的前提。我院是一所三甲综合医院，位于重庆市新冠肺炎疫情高风险区县（高风险区县是指本行政区域内累计确诊病例超过50例14天内有聚集性疫情发生）。疫情期间，我科室参考中国制定的血透室新型冠状病毒感染的防控建议措施并结合科室自身情况实施无缝隙管理，旨在降低血透室内感染的风险，保证血透室各类人员生命安全。

**方法** 回顾性分析2020年1月20日-2月20日在陆军特色医学中心肾内科血透室行透析治疗的219例血液透析患者，其中男120人，女99人，平均年龄 $(59\pm 15)$ 岁，平均透龄 $(58\pm 41)$ 月，透析频次 $<2$ 次/周5人，2-3次/周42人， $\geq 3$ 次/周172人，来院交通方式选择中乘坐公共交通的有109人，自驾86人，步行24人，患者的居住地分布在高风险区县213人，中风险区县4人，低风险区县2人；陆军特色医学中心肾内科血透室工作人员42人，其中男8人，女34人，平均年龄 $(30.93\pm 9.26)$ 岁，人员类别医生3人，护士29人，技师5人，护工2人，保洁员3人。无缝隙管理是指在护理活动中，以先进的管理理论为指导思想，以科学的管理为标准，通过机制创新、职能优化和重组业务流程等手段，形成持续改进的闭环管理系统，提供完整性和不间断性的无缝隙服务。我科室利用无缝隙管理理念，根据中国制定的血透室新型冠状病毒感染的防控建议，结合科室自身情况，分别围绕透析患者及陪同人员、工作人员在居家、往返医院途中和医院三个时段实施全面的防控和管理措施，通过对这些重要环节的无缝隙监管，确保管理的完整性和不间断性。

**结果** 疫情期间在我科室行血液透析的219名患者中，医学观察期患者有3名，无一例患者及陪同家属确诊及疑似新型冠状病毒感染；42名工作人员中，无一例发生针刺伤等职业暴露，无一例医护人员确诊及疑似新型冠状病毒感染；院内感染发生率为0。

**结论** 无缝隙管理策略在重庆市新型冠状病毒肺炎高风险区县血透室的防控措施有效，能有效避免院内感染的发生，为其他医院血透室的疫情防控提供参考。

## PO-0983

### 护士主导家属参与模式在腹膜透析患者容量管理中的效果

龚文姜

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 随着腹膜透析的不断推广和普及,腹膜透析人数也日益剧增,为提高腹透患者的长期生存率和生活质量,需要解决腹透治疗中的关键问题,容量符合是腹透患者常见的临床问题之一,长期容量符合容量超负荷是腹膜透析患者常见的临床问题,可导致慢性肾衰竭患者充血性心衰、高血压及左心室肥厚等并发症,直接影响预后和生活质量。为有效改善腹膜透析患者容量超负荷状态,减少相关并发症,提高患者生活质量,探讨在腹膜透析患者容量管理过程中,家属参与健康教育的效果。

**方法** 选取维持性腹膜透析患者 80 例,基础疾病:原发性高血压 32 例,高血压肾病 24 例,糖尿病肾病 18 例,多囊肾 2 例,其它 6 例。随机分为观察组和对照组,各 40 例。观察组男 21 例,女 19 例,年龄  $53.2\pm 11.6$ ,透龄  $38.2\pm 8.7$ ,对照组男 22 例,女 18 例,年龄  $51.6\pm 10.2$ ,透龄  $37.7\pm 8.1$ 。两组患者一般资料比较无明显差异 ( $P>0.05$ )。患者纳入标准:1、无恶性肿瘤或精神病等;2、无严重肾衰竭并发症;3、长期居住当地且随时能接受随访;4、无语言、精神障碍者。家属纳入标准:1、小学以上文化程度;2、意识清楚,无认知行为功能障碍;3、为患者直系亲属,与患者长期共同生活;4、愿意配合本试验。对照组采用常规教育对患者进行在院宣教、出院指导、系统随访进行干预指导,试验组在对照组方法的基础上,加用家属参与的模式,即对患者进行随访的同时也对家属进行随访,且家属需与患者一同参与宣教活动,以便在居家过程中能够监督和鼓励患者。两组患者在教育前通过发放调查问卷形式,回收率 100%,干预后通过电话随访预约回院复查时间,利用复查期间发放问卷,回收率 100%,评价患者对自我容量管理的掌握情况,包括腹透的作用、保持出入平衡的方法、试食盐摄入量、水肿的原因、减轻水肿的方法、脱水的表现及如何处理等,问卷满分为 100,分数越高,说明掌握越好。对比两组患者自我容量管理评分及容量负荷住院情况。

**结果** 实验组患者容量管理知识、容量管理行为、饮食管理、液体摄入控制能力、血压监测、体重监测,遵医嘱按时复查等评分明显高于对照组 ( $P<0.05$ );且实验组容量超负荷事件发生率低于对照组 ( $P<0.05$ )。

**结论** 在腹膜透析患者容量管理的过程中,护士主导家属参与教育的方式可以更有效的控制患者容量超负荷水平,提高患者自我管理能力和患者的生活质量和水平,良好的容量管理,可以预防腹膜透析患者的一系列严重并发症。通过家庭支持,增加患者加强自我管理的信心,家属监督指导,提高患者容量自我管理水平和。

## PO-0984

### CKD 非透析患者自我照顾行为与焦虑抑郁的现状及相关性研究

龙燕琼、刘敏、石运莹

四川大学华西医院

**目的** 了解 CKD 非透析患者自我照顾行为与焦虑抑郁的现状并分析两者的相关性,为以后临床上对 CKD 患者实施有针对性的护理干预提供理论依据。

**方法** 采用便利抽样法,对 2018 年 11 月至 2019 年 2 月某市三甲医院肾脏内科门诊 CKD1~5 期的非透析患者,采用一般资料调查表、CKD 自我照顾行为量表、广泛性焦虑自评量表和 9 条目患者健康问卷,通过微信问卷星进行横断面研究,并分析两者的相关性。CKD 自我照顾行为量表采用台湾学者王淑丽等于 2016 年进行了研制的中文版自我照顾行为量表,量表共有 16 个条目,采用 5 级评分法,从“完全没有做到”到“完全做到”分别计 1~5 分,其中规律服药的 5 题采用反向计分。量表分数为 16~80 分,得分越高,表明患者的自我照顾行为越佳。

广泛性焦虑自评量表共有 7 个症状条目和 1 个症状相关的困难，每个症状条目按 0～3 分四级评分。量表总分 21 分，其中 0～4 分为无焦虑；5～9 分为轻度焦虑；10～14 分为中度焦虑；≥15 分为重度焦虑。9 条目患者健康问卷有 9 个条目，最高分是 27 分，采用 0～3 分四级评分，分数越高，表明抑郁程度越严重，其中 0～4 分为无抑郁；5～9 分为轻度抑郁；10～14 分为中度抑郁；≥15 分为重度抑郁。纳入标准：①依照美国 K/DOQI 临床指南 CKD 诊断标准诊断为 CKD 者；②经肾脏病专科医生诊断 CKD6 个月及以上者；③年龄在 18 岁以上，意识清楚，与调查人员沟通无障碍；④知情同意，自愿参与研究。排除标准：①接受透析治疗或行肾移植患者；②患有恶性疾病，如肿瘤，严重心、肝、肾疾病；③有精神疾病或认知障碍者。本组研究对象中，女性 210 例，男性 126 例；年龄 18 岁～86 岁，平均年龄（43.42±12.51）岁，60 岁以下患者 304 例（90.5%）；文化程度：小学及小学以下 23 例，初中 97 例，高中/中专 62 例，大专以大专以上 154 例；CKD1～3 期 237 例，CKD4～5 期 99 例。本研究经某市三甲医院伦理委员会审查批准。

**结果** CKD 非透析患者自我照顾行为得分中位数是 60 分，五维度得分由高到低分别为：规律服药、吸烟习惯、饮食控制、血压管理、规律运动。自我照顾行为中高水平占 97.6%。慢性肾脏病非透析患者焦虑总体得分不服从正态分布，中位数为 5 分，第 25 和 75 百分位数分别为 2 分和 7 分，本次研究筛查出焦虑患者 180 例（占 53.6%）。抑郁总体得分不服从正态分布，中位数为 5 分，第 25 和 75 百分位数分别为 3 分和 9 分，本次研究筛查出抑郁患者 200 例（占 59.5%）。分别将焦虑、抑郁与自我照顾行为得分做 Spearman 相关性分析，结果显示，焦虑、抑郁与自我照顾行为得分呈负相关，具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** CKD 非透析患者的自我照顾行为处于中高水平，医护人员可以通过减轻患者焦虑、抑郁等负面情绪，提高患者自我照顾行为水平，从而延缓疾病的进展。

## PO-0985

### 耳穴疗法在血液透析患者睡眠障碍中应用效果的 Meta 分析

王敏

陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 运用 Meta 分析方法评价耳穴疗法在血液透析患者睡眠障碍中的应用疗效，为临床实践提供循证依据。

**方法** 检索 PubMed、Embase、Cochrane Library、中国生物医学文献数据库、中国期刊全文数据库、中国科技期刊全文数据库和万方资源数据库，检索时限均从建库至 2020 年 2 月，检索采用主题词与自由词相结合的方式。中文检索词包括：“血液透析、血液滤过、透析”，“耳穴贴压、耳穴疗法、王不留行”，“睡眠障碍、睡眠质量、失眠”；英文检索词包括：“hemodialysis/hemofiltration/dialysis”，“auricular therapy/ear acupuncture/wangbuliu”，“sleep disorders/insomnia/sleep quality”等，收集耳穴疗法对血透患者睡眠障碍影响的随机对照试验，使用 RevMan5.3 软件进行 Meta 分析。

**结果** 初步检索出文献 350 篇文献，剔除重复文献 200 篇；阅读题目和摘要后，剔除非 RCT 文献和涉及其他治疗措施文献 115 篇；进一步阅读全文后，剔除结局指标不符合文献 28 篇，最终纳入 10 篇中文文献。结果显示：采用匹兹堡睡眠质量指数量表（PSQI）评价患者睡眠状况，耳穴疗法组睡眠状况 [MD=-3.08, 95%CI(-4.29, -1.88), Z=5.02,  $P<0.00001$ ]、主观睡眠质量 [MD=-0.56, 95%CI(-0.73, -0.38), Z=6.28,  $P<0.00001$ ]、入睡时间 [MD=-0.45, 95%CI(-0.77, -0.14), Z=2.85,  $P=0.004$ ]、睡眠时间 [MD=-0.54, 95%CI(-0.73, -0.35), Z=5.49,  $P<0.00001$ ]、睡眠效率 [MD=-0.45, 95%CI(-0.77, -0.14), Z=2.85,  $P=0.004$ ]、睡眠障碍 [MD=-0.24, 95%CI(-0.47, -0.01), Z=2.05,  $P=0.04$ ]、日间功能 [MD=-0.55, 95%CI(-0.64, -0.46), Z=12.07,  $P<0.00001$ ]、催眠药物 [MD=-0.30, 95%CI(-0.43, 0.16), Z=4.34,  $P=0.18$ ] 方面均优于常规护理组。

**结论** 本研究均为耳穴或耳穴联合中医足浴或联合中医枕与常规护理或是药物对照措施，贴压耳部穴位频次最多的依次为神门穴、心穴、肾穴、皮质下穴，通过刺激相应部位的耳穴，产生一定的压

力，刺激神经衰弱点 and 睡眠深沉点，使相应的穴位“得气”，从而兴奋相应的神经感受器和感觉神经末梢，这些感受器和神经末梢接收并向上传递冲动进而调节大脑皮层的功能，使之恢复正常的生理性的睡眠节律，达到改善 HD 患者睡眠障碍的目的。本研究结果表明，耳穴疗法在改善血液透析患者睡眠障碍方面比常规治疗有效，为临床实践提供了循证依据。但本研究仍存在一定局限性：纳入 10 项研究共 770 例病例，样本量较少；原始研究仅观察近期疗效，远期疗效还有待进一步探索；纳入文献总体质量中等，有待高质量临床 RCT 研究提供更有力依据。因此，耳穴疗法在血液透析睡眠障碍患者中应用的效果还有待进一步的探索。

## PO-0986

### 基于计算机自适应测试技术构建 CKD 患者症状自评信息系统

石钰、蒲诗、邓俊娜、彭红梅、黄霞、李杨  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)为慢性病程，治疗费用昂贵，以及伴随而来的心力衰竭、乏力、皮肤瘙痒、睡眠障碍、焦虑、抑郁等一系列症状，加重了患者生理、心理、社会和经济负担。CKD 管理时捕捉并且准确量化患者的这些主观感受非常重要。基于计算机自适应测试技术构建 CKD 患者症状自评信息系统，为临床提供更加科学、精确、便捷的评价方式，并应用于临床评价其有效性。

#### 方法

##### 1 测评系统的开发步骤

- ①条目池的形成：对现有 CKD 患者相关量表和质性研究文献进行系统回顾，在基于美国 FDA (Food and Drug Administration) PRO 理论框架下，对症状自评内涵和要素进行归类和分析。以半结构化访谈提纲对 37 名患者进行焦点访谈，形成 3 个维度（躯体健康、心理健康、社会健康）、12 个亚维度（症状评估、日常活动能力、焦虑、自卑、人格特征、社会角色适应等）共 151 个题目的条目池。
- ②量表心理测量学性质检验：采用专家咨询，和 Rasch 模型对 CKD 患者进行预检验并分析，最终形成 114 个条目的测评工具。
- ③计算机自适应测试技术 (CAT) 检测：将各个模块基于 CAT 理论的 5 个规则（建立条目库、起始规则、记分规则、条目筛选规则、终止规则）采用 fast TEST professional 2.3 构建计算机测试版本，选取 CKD 患者进行，对条目心理测量学性质进行再次验证。
- ④模块中条目的质性评价：对 CKD 患者进行认知性访谈，对语言进行质性评价和修改，最终形成 CKD-PRO 测评信息系统。

##### 2.2 系统功能和模块构建（见附件）

**结果** 系统测评组测评时间显著短于对照组，患者测评满意率及依从率显著高于对照组 ( $P<0.05, P<0.01$ )。

**结论** 基于计算机自适应测试技术开发的 CKD 患者症状自评系统，可缩短测评时间，提高患者测评满意度和依从性。

**PO-0987**

## **Effectiveness of nurse-led multidisciplinary care for chronic kidney disease stage 4-5 in southwest China: a 5-year prospective cohort study**

石钰、彭红梅、邓俊娜、蒲诗、黄霞、李杨  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**BACKGROUND** Previous studies have demonstrated that multi-disciplinary pre-dialysis education and team care may slow the decline in renal function for chronic kidney disease(CKD). Our study compared clinical outcomes of CKD patients between nurse-led multidisciplinary care (nMDC) and usual care in southwest China.

**Methods** In this 5-year prospective cohort study from 2014 to 2019, we recruited 614 CKD subjects from Sept. 2014 to Dec. 2015, aged 20-70 years, from four hospitals, who received either nMDC or usual care, had an estimated glomerular filtration rate (eGFR) <30 mL/min, were matched one to one with the propensity score including gender, age, eGFR and co-morbidity diseases. The nMDC team was under-cared based on NKF K/DOQI clinical practice guidelines. The incidence of progression to ESRD (initiation of dialysis) and mortality was compared between two groups. We also monitored blood pressure control, the rate of renal function decline, lipid profile, hematocrit and mineral bone disease control.

**Results** 233 patients were enrolled in the study, among which 91 were in nMDC group and 142 were in usual care group. Participants were prone to be male (51.3%) with a mean age of 53.6 years and 57.1 months of mean follow up. The nMDC group had higher prescription rates of an angiotensin-converting enzyme inhibitor/angiotensin receptor blocker (ACEI/ARB), phosphate binder, vitamin D3, uric acid lower agents and better control in secondary hyperparathyroidism. At the end of the study, 8 patients died in nMDC group and 11 in usual care group ( $P > 0.05$ ); 36 RRT patients in nMDC group (kidney transplant 2 patients, peritoneal dialysis 3 patients, hemodialysis 31 patients); 76 RRT patients in usual care group (kidney transplant 9 patients, peritoneal dialysis 6 patients, hemodialysis 61 patients) ( $P < 0.05$ ); 7 patients in nMDC group were the first time to use hemodialysis temporary catheter, and 2 patients in usual care group ( $P < 0.05$ ). A Cox regression revealed that the nMDC group was associated with a 40% reduction in the risk of hospitalization due to infection, and a 51% reduction in patient mortality.

**Conclusions** nMDC group patients were found to have more effective medication prescription according to K/DOQI guidelines and slower renal function declines in advanced/late-stage CKD. After nMDC intervention, CKD patients had a better survival rate and were more likely to initiate renal replacement therapy (RRT) instead of mortality.

**PO-0988**

## **无死腔三通取样阀在血液透析机进水口采样中的应用**

向杨  
陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 分析探讨无死腔三通取样阀在血液透析机进水口采样中的应用效果。

**方法** 选取陆军特色医学中心肾内科血透室 2019 年 1 月至 2019 年 12 月 48 台血液透析机，包括旭化成 MDS-101、贝朗 Dialog+、贝朗 Dialog+on-line、威高 DBB-06S 四种型号各 12 台，透析机使用寿命在 3-9 年。四种机型随机各选取 3 台共 12 台安装无死腔三通取样阀。按照 3 种不同的样本采集方法进行透析机进水口的水质标本采样。3 组样本抽取方法分别为：1、单人操作组：采样操作由一人完成，采样时自己最先关闭进水阀，分离透析机与进水管，然后用 75%酒精棉签消毒出

水口两次，接着打开进水阀让反渗透水冲洗出水口 60s，再用空针抽取样本 2ml 打入西林瓶送检，最后重新连接透析机与进水管；2、双人操作组：采用双人采样法，首先操作者 A 关掉进水阀，然后分离进水管和透析机。操作者 B 用 75%酒精棉签消毒出水口两次，然后操作者 A 打开进水阀，让反渗透水冲洗出水口 60s，接着操作者 B 用空针在出水口抽取 2ml 样本打入西林瓶送检验科，最后操作者 A 重新连接透析机与进水管；3、取样阀操作组：在透析机与进水管之间加装一个无死腔三通采样器，采样的时候直接用 75%酒精棉签消毒硅胶采样口两次，待干后用空针插入采样口抽取样本打入西林瓶送检验科。进水管消毒每月进行一次化学消毒，在进水管消毒前用每种采样方式每月不重复采集 8 台透析机进水口的水质样本。取样阀操作组只在安装了无死腔三通取样阀的机器上采样，其余两种采样操作在未安装无死腔三通取样阀的机器上采样。进行内毒素和细菌菌落数的检查，连续监测 12 个月，并统计采集样本所消耗的时间。

**结果** 单人操作组与双人操作组相比，双人操作组水质监测内毒素及细菌菌落数分别降低 44.7% ( $t=2.096, P=0.039$ )、45.5% ( $t=2.119, P=0.037$ )，均具有统计学意义，双人操作组所消耗时间减少 36.3% ( $t=24.90, P=0.00$ )；单人操作组与取样阀操作组相比，取样阀操作组水质监测内毒素及细菌菌落数分别降低 48.7% ( $t=2.483, P=0.015$ )、46.2% ( $t=2.496, P=0.015$ )，均具有统计学意义，取样阀操作组所消耗时间减少 79.5% ( $t=62.36, P=0.00$ )；双人操作组与取样阀操作组相比，取样阀操作组水质监测内毒素及细菌菌落数分别降低 9.5% ( $t=0.526, P=0.600$ )、1.3% ( $t=0.051, P=0.960$ )，均无统计学意义，但取样阀操作组所消耗时间减少 67.8% ( $t=56.039, P=0.000$ )。

**结论** 1、采用单人操作法采样，准确率较低，所消耗的时间最长；2、采用取样阀采样，与双人操作法采样结果无差异性，但取样阀采集样本所消耗的时间最短，在保证水质监测准确度的同时有效的提高了工作效率，杜绝了因采样导致的二次污染，避免因人为因素导致的假阳性或假阴性结果，为透析治疗安全提供了保障，同时提高了工作人员的满意度。

## PO-0989

### 基于精细化管理理念制作消毒核查清单实施 质量过程控制在血透室中的应用效果

覃文芳

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 血透室属于院内感染的高风险科室，在新型冠状病毒肺炎疫情期间，消毒管理是避免院内交叉感染发生的重要工作，因此对消毒管理工作的环节过程质量控制尤为重要。精细化管理源于发达国家的一种企业管理理念，是通过各种管理方法和手段将管理工作的每一个执行环节做到精确化、数据化，提高组织的执行力和效率，从整体上提高组织的效益。本研究探讨基于精细化管理理论制作消毒核查清单，并应用消毒核查清单对消毒质量过程控制的效果。

**方法** 选择 2020 年 1 月 20 日至 2020 年 2 月 28 日在我院血透室工作的人员 42 人作为研究对象，其中男 8 人，女 34 人；年龄 22-61 岁，平均 ( $30.93 \pm 9.26$ ) 岁；文化程度：本科及以上 33 人，专科 4 人，小学 5 人；人员类别：医生 3 人，护士 29 人，技师 5 人，护工 2 人，保洁员 3 人；工作年限：<1 年 10 人，1-3 年 7 人，3-5 年 4 人，>5 年 21 人。由血透室新冠肺炎防控小组对血透室消毒管理工作进行梳理，根据透析室的风险区域分为：高、中、低风险区域，根据风险程度采取不同消毒方法、频次、浓度等，制定消毒核查清单。首先组织全体人员培训，采取分批次分时段的方式，确保人人理解清单内容。对消毒核查清单消毒核查清单使用四个统一：①统一使用消毒核查清单落实过程质量每日自查；②统一记录格式：所有消毒核查清单均统一一个版式，使用“√”表示核查执行无误，特殊情况用红色笔做记录；③统一督查：每天安排专人对每个岗位消毒落实过程进行督导检查并记录，每日进行汇总和微信通报，提出整改要求和时限，并进行持续追踪。④统一地点放置：使每个工作人员都能找到，形成常态工作。

**结果** 对血透室 42 名工作人员,共检查 1260 例次, 消毒隔离护理质量为 (98.12±0.78) 分, 对血透室空气、物体表面进行随机抽样检查病原微生物培养, 空气平均细菌菌落数总数≤4CFU/(5min.9cm 直径平皿), 物体表面平均细菌菌落总数≤10CFU/cm<sup>2</sup>, 合格率均为 100%。42 名工作人员无确诊及疑似新型冠状病毒感染, 无院内感染发生。

**结论** 消毒核查清单体现了环节管理中的精细化管理理念, 清单的使用提供了环节自查和自控, 是律己、安全和团体合作文化的内涵反映, 在质量控制过程管理中发挥着自动提醒、督促和激励的作用, 促进了质量的持续改进, 确保了消毒合格率, 有效避免了院内感染的发生。

关键词: 精细化管理; 新型冠状病毒肺炎; 核查清单; 过程控制

## PO-0990

### OSCE 在血透专科护士连续性肾脏替代治疗考核中的应用

罗佳

陆军特色医学中心(大坪医院)

**目的** 通过多站式考核方式(OSCE), 采用标准化病人、情景模拟等手段, 公正、客观地评价血液透析专科护士在连续性肾脏替代治疗中的临床技能。

**方法** 选择 2018 年 9 月-2020 年 9 月陆军特色医学中心血液透析中心参加连续性肾脏替代治疗考核的专科护士共 40 名, 其中 2018 年 9 月-2019 年 8 月, 共 20 名专科护士为对照组, 2019 年 9 月-2020 年 9 月, 共 20 名专科护士为实验组。对照组采取传统考核模式, 理论和实践考核; 实验组采用 OSCE 考核方式, 具体如下: 1、设置站点及评分标准: 通过文献查阅, 设置与临床实践相关的站点, 共四站, 即物品准备、沟通与评估、管路预充、病情观察及汇报。采用 DOSP 评分, 即操作技能直接观察评估, 以客观量表评估学员临床技能的评估方法, 根据每个站点侧重考核的核心能力, 制订各站点的评分标准 2、筛选考官: 选取科室组长为考官, 考核前对考官进行统一的评分标准培训, 每个站点固定考官, 以确保评分标准统一。3、编写临床病例: 选取与连续性肾脏替代治疗相关的急危重症患者病例, 组织专业人员对来源于临床的真实病例进行编写。4、培训标准化病人(SP), 扮演 SP 的护士须掌握所模拟疾病的特征性临床表现, 同时表现出患者的心理社会状态。5、角色分配: 设定不同角色, 最真实的反应临床实际; 如患者家属、他科医生等。两组专科护士在综合能力评价上, 均采用同一 DOPS 评分量表, 分为 3 个等级, 1-3 分接近标准, 4-6 分达到标准, 7-9 分优于标准, 包括物品准备、护理评估、护理诊断、护理实施、沟通能力、应急能力、人文关怀等; 在核心能力自我评价上, 采用非常满意、满意、一般、不满意 4 个等级, 包括促进理论知识学习, 提高临床操作技能, 提高沟通交流能力, 提高应急能力等的自我评价; 考官在两组考核方式评价上, 采用非常满意、满意、一般、不满意 4 个等级, 通过两组考试是否体现出护士理论操作、无菌观念、人文关怀、整体护理观等综合评价。

**结果** 两组专科护士在综合能力评价上, 在核心能力自我评价上, 差异均有统计学意义 (P<0.05), 考官在两组考核方式评价上, 差异有统计学意义 (P<0.05)

**结论** 将 OSCE 引入血液透析专科护士在连续性肾脏替代治疗中的考核, 不仅可以全面地评估专科护士的核心能力, 还可发现自身存在的不足; 将理论知识和临床实践紧密结合, 提高专科护士的临床水平, 增加患者满意度, 减少护患纠纷。

关键词: OSCE; DOPS 评分; 连续性肾脏替代治疗; 护士考核



## PO-0991

# 血液透析院内感染的风险因素与护理干预分析

白晓莹、庄小花、曲志杰  
吉林大学第二医院

**目的** 析血液透析院内感染的风险因素，探讨护理干预方法。

**方法** 以医院 784 例血液净化中心开展血液透析滤过患者作为研究对象，采用回顾性分析方法，发生医院感染患者纳入感染组，未发生医院感染患者纳入对照组，调取患者病历资料进行因素分析。

**结果** (1) 84 例感染 (10.71%)；其中下呼吸道感染 33 例、上呼吸道感染 15 例、导管相关感染 13 例、泌尿道感染 9 例、其它 14 例。感染组与对照组年龄 $\geq 60$  岁、肾移植、合并基础疾病 $\geq 2$  种、血源性传播疾病、动静脉瘘置管、夏季、 $BM \geq 18.50 \text{kg/m}^2$ 、住院天数 $\geq 15\text{d}$ 、透析天数 $\geq 30\text{d}$ 、血红蛋白 $\geq 60\text{g/L}$ 、 $WBC \geq 4 \times 10^9/\text{L}$ 、入院尿量 $\geq 400\text{ml}$ 、置管天数 $\geq 30\text{d}$  比重差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；(2) 多元逐步归因分析，结果显示年龄[OR=1.445, 95%CI1.115-1.893]、基础疾病数量[OR=1.265, 95%CI1.035-1.414]、置管天数[OR=1.540, 95%CI1.533-2.242]、两种及以上部位置管[OR=11.14, 95%CI5.053-24.132]、入院时尿量[OR=8.342, 95%CI4.523-18.472]成为独立变量，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 血液透析院内感染影响因素较多，应建立风险等级管理制度，针对高龄、多部位置管、置管时间较长者，应加强护理干预指导。与此同时，还应提高护理管理水平，注重环境管理，落实清洁消毒，关注细节，切断感染途径，做好室内通风、限制人员进出，减少环境中细菌定植数量。

## PO-0992

# 慢性肾脏病 3-5 期非透析患者知识水平与肾脏维护知识掌握情况的相关性研究

李萍  
陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 讨透析前慢性肾脏病患者认知水平与其肾脏维护相关知识掌握情况的相关性。

**方法** 本研究抽取了 2018 年 3 月至 2019 年 3 月在我院慢性肾脏门诊随访的 CKD 患者 350 名，①评估患者认知情况，采用蒙特利尔认知评估量表(MOCA)，包括视空间/执行功能、命名、注意、语言、抽象思维、延迟回忆、定向 7 项认知领域测试受教育年限在 12 年及以下的被测试者加 1 分，总分 $\geq 26$  分者为正常总分， $< 26$  分者认为存在认知损害。根据认知评估总分将患者分为认知水平正常组(NC 组)和认知功能障碍组(CI 组)；②患者临床资料比较，包括性别、年龄、文化程度等一般资料；③调查患者对肾脏维护相关知识掌握情况，根据查阅的相关文献综述制定一个调查问卷由高年资肾内科医生和慢病管理专职护士根据经验进行修改，通过初次访谈根据患者偏好和信念进行再次修改问卷内容，包括“患者关于慢性肾脏病疾病相关知识”和“询问患者慢性肾病自我管理的规则以及他们是否知道”并对相应问题进行评价。

**结果** CKD 患者认知情况本研究纳入的 350 患者，完成所有调查患者为 330 名完成率为 94.2%。认知损害发生率为 61.5% (203/330)，认知水平正常(NC)组患者在注意和延迟回忆方面明显高于认知功能障碍(CI)组( $P < 0.05$ )，在其他认知情况方面无显著差异；本研究完成所有调查的 330 名患者平均年龄 ( $55.5 \pm 13.6$ ) 岁，随访时间 ( $52.4 \pm 11.8$ ) 月，男性占 71.2%，已婚者占 64.5%，90.9% 患者具有小学以上教育水平，认知功能障碍组患者的年龄明显高于认知水平正常组，认知水平正常组的 UN、Cr、血钙和收缩压均明显低于认知功能障碍组，认知水平正常组的 eGFR 明显高于认知功能障碍组，有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；本研究发现两组患者除了“知道肾脏疾病加重症状，如疲乏无力，精力不充沛；恶心、呕吐，食欲降低；面色及甲床苍白；口气中尿骚味等”，“知道营养治疗的重要性，清楚自己营养治疗方案”，和“知道乱用药物的危害，清楚哪些药物易引起肾损伤”等以外，均有显著性

差异 ( $p>0.005$ ),表明认知水平高患者对肾脏疾病相关知识和管理知识情况较认知水平低的患者掌握较好。

**结论** CKD 患者的认知功能障碍患病率高。高龄、UN、Cr、血钙都是导致患发生认知障碍的相关因素,应提高临床医师对存在认知功能障碍的 CKD 患者的识别,改良对患者肾脏疾病管理的培训方法、形式及手段,最终提高患者自我维护能力延缓其病程,提高患者的生活质量。

## PO-0993

### 一种一次性膀胱冲洗连接管

胡伟平<sup>1</sup>、连敏玲<sup>2</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院

**摘要** 性膀胱冲洗连接管,包括连接管、锥形头、盲端、锥形头保护帽、盲端保护帽;该一种一次性膀胱冲洗连接管为一次性双腔连接管,用于三腔气囊导尿管冲洗连接用,可连接输液器或输血器。锥形头保护帽套在连接管的锥形头端,盲端保护帽通过连接部连接在连接管上,盲端保护帽套在盲端上。一次性膀胱冲洗连接管解决了持续膀胱冲洗时反复连接各个胶管的问题,可在更换储尿袋时一同更换;连接器的锥形头可与各种型号的导尿管连接,吻合严密,不易渗漏、脱管;输液器直接与连接器另一端盲端连接,避免反复穿刺导尿管而出现破损渗漏的现象;本实用新型的操作方法不仅省时、省钱、连接方便,还降低患者的感染率提高了护理质量。

## PO-0994

### 叙事疗法在经皮肾穿刺肾活检术患者中的应用

邵怡晴<sup>1</sup>、陈素芬<sup>2,3</sup>、江满珍<sup>2,3</sup>、陈婷婷<sup>2,3</sup>、彭珊珊<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** B 超定位下经皮肾穿刺活检术(简称肾活检)对明确肾脏病理诊断、指导治疗和判断预后具有重要临床意义。肾穿刺术是一种有创检查,并发症有肾包膜下血肿、肉眼血尿,严重的可能会危及生命,其风险的发生与医患配合关系密切。本研究探讨叙事疗法对肾活检术后并发症的影响。

**方法** 选取 2013 年 8 月~2020 年 7 月在我院行 B 超引导下肾活检术 283 例患者作为研究对象,其中男 170 例,女 123 例,平均年龄  $34.2\pm 12.4$  岁,临床诊断肾病综合征 137 例,慢性肾炎综合征 51 例,无症状性蛋白尿和或血尿 52 例,狼疮性肾炎 30 例,糖尿病肾病 13 例。根据不同护理干预措施分为试验组( $n=145$ )和对照组( $n=138$ )。对照组给予常规护理,试验组的常规护理基础上加叙事疗法。常规护理组护理主要措施:心理护理,消除患者紧张情绪,术前练习憋气、床上排尿排便习惯、术前术后饮食指导、生命征检测和尿色观察等;叙事疗法组叙事疗法首先拟定护理干预措施重点是宣教环节、排尿练习、穿刺过程憋气配合等三个环节,制定统一、简单易懂、形象生动的、图文并茂的图片宣教资料,拍摄肾活检术相关视频,内容包括术前练习屏气、床上排尿、术中配合等,通过一对一、面对面的形式,对叙事疗法组患者进行术前 2-3 次,每次 30-45min 的沟通交流,使患者更直观地了解肾活检术相关知识,让病人明确肾活检的必要性和安全性。比较两组前后行肾穿刺活检术患者术后肉眼血尿、肾包膜下血肿( $>2\text{cm}$ )、尿潴留的发生率和患者对术前训练、术中术后配合等宣教内容的掌握率情况。

**结果** 试验组肉眼血尿发生率与对照组比较有统计学差异(4.0% vs 11.4%,  $P<0.05$ );试验组肾包膜下血肿( $>2\text{cm}$ )发生率也明显低于对照组(2.0% vs 8.6%),两组比较有统计学差异( $P<0.05$ );试验组尿潴留的发生率 6.0% 与对照组 12.9%比较有统计学差异( $P<0.05$ );试验组对术前训练、术中术后配合等宣教内容的掌握率也明显高于常规护理组( $P<0.05$ )。

**结论** 叙事疗法可有效提高患者肾活检依从性,明显降低肾活检术后并发症的发生。

## PO-0995

### 叙事疗法对中青年维持性血液透析患者抑郁状态的影响

邵怡晴<sup>1</sup>、纪素玫<sup>2,3</sup>、苏美玲<sup>2,3</sup>、程小娟<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院 2. 厦门大学附属第一医院翔安院区  
3. 厦门市第五医院

**目的** 研究表明，维持性血液透析（MHD）患者抑郁状态的患病率高，特别是中青年 MHD 患者，肩负社会、单位和家庭的多重责任，抑郁状态更加明显，严重者将影响患者的生活质量。本研究探讨叙事疗法对中青年 MHD 患者抑郁状态的影响。

**方法** 采用汉密尔顿抑郁量表 (HAMD)对收住我科中青年 MHD 的患者进行评分，存在抑郁状态的 46 例作为研究对象，所有研究对象均经 CCMD-3 抑郁症状诊断标准确诊，且 HAMD 抑郁量表评分均大于 17 分。随机分为研究组 24 例，对照组 22 例，研究组采用常规护理联合叙事疗法，对照组只采取常规护理。常规护理包括健康宣教、心理护理等；叙事疗法首选成立由医生-责任护士-患者-患者家属在内的叙事疗法团队，成立以“与疾病共生存，改善患者抑郁状态”为主题的促进患者健康活动，绘制活动计划进度表，按 PDCA 循环法，确定各个步骤的负责人，运用头脑风暴法从人员、方法、环境和物品等方面分析，绘制鱼骨图，结合国内外相关文献，查找分析抑郁状态形成的可能的原因，运用对策系统图，拟定护理干预措施，通过一对一、面对面或微信视频聊天，每周 2-3 次，每次 30-45min，以及每月 1 次的家访关怀，对患者进行人文关怀，将所有护理要点形成团队分工相互配合的规范化、标准化的护理流程。采用 HAMD 量表对两组患者研究前及研究后第 2、4、8 周进行评分，采用生活质量量表（QOL）对两组患者干预前后生活质量进行评分包括角色功能评分、心理健康评分、社会功能评分和躯体健康，比较两组患者抑郁状态的缓解率和生活质量的改善情况。

**结果** 两组患者入院时生活质量评分包括角色功能评分、心理健康评分、社会功能评分和躯体健康和 HAMD 量表评分（ $23.52\pm 3.20$  vs  $23.31\pm 3.24$ ）比较差异无统计学意义（均  $P>0.05$ ），护理干预后第 2、4、8 周，研究组评分均明显低于对照组，比较差异均有统计学意义（ $18.20\pm 2.41$  vs  $22.52\pm 3.40$ ,  $P<0.05$ ； $15.52\pm 2.24$  vs  $21.35\pm 2.12$ ,  $P<0.05$ ； $9.33\pm 2.25$  vs  $16.32\pm 2.43$ ,  $P<0.01$ ）。研究组的生活质量评分包括角色功能评分、心理健康评分、社会功能评分和躯体健康均明显高于对照组，具有显著统计学差异（ $P<0.01$ ）。

**结论** 在常规护理基础上叙事疗法可明显缓解中青年 MHD 患者的抑郁状态和改善患者生活质量。

## PO-0996

### 叙事疗法对糖尿病肾病 CAPD 患者容量的影响

邵怡晴<sup>1</sup>、陈婷婷<sup>2,3</sup>、陈素芬<sup>2,3</sup>、彭珊珊<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院 2. 厦门大学附属第一医院翔安院区 3. 厦门市第五医院

**目的** 研究表明，持续性非卧床性腹膜透析（CAPD）患者早期存在容量负荷过重，尤其是糖尿病肾病（DN）患者，容量负荷过重会增加心血管事件发生率和全因死亡率。本研究探讨叙事疗法对 DN 行 CAPD 患者的容量影响。

**方法** 选择我院门诊 DN 行 CAPD 患者 42 例作为研究对象，男 26 例，女 16 例，平均年龄  $43.42\pm 5.20$  岁，入组标准：①规则 CAPD 治疗，持续 3 个月以上；②沟通良好且愿意配合治疗的患者。排除标准：①有慢性消耗性疾病如结核、恶性肿瘤、慢性感染等；②有明显营养不良者；③有心脑血管意外者；④拒绝接受研究者。随机分为观察组（ $n=21$ ）和对照组（ $n=21$ ），两组年龄、性别、病情严重程度相当，具有可比性（ $P>0.05$ ）。对照组采取常规护理包括饮食指导、心理指导、用药指导等，研究组在常规护理同时联合叙事疗法，采取全面行为干预措施包括针对患者现存健康问题的饮食教育指导、心理疏通、生理不适的干预指导、以及疾病或透析相关并发症的指导等，通过一对一，面对面每周 3 次，每次 30min 以上的沟通交流，和每月 1 次的家访或与患者及家属

的微信视频交流。干预时间均为 12 周。观察指标体重、血压、水盐控制及容量状况，体重为病人来门诊时除去衣服及存腹透析液量测量的实际体重。血压值采用病人每月来门诊时测得的诊室血压，SBP $\geq$ 140mmHg 和/或 DBP $\geq$ 90mmHg 定义为未控制的高血压。水分清除用每 24 h 尿量和超滤量来评价，钠的清除计算为 24 h 尿液和透析液钠的清除总量。细胞外液(ECW)、细胞外液与细胞内液之比(E/I)由美国 XITRON4200 生物电阻抗应用整体腕踝法测得的细胞外液和细胞内液所获得，反映病人的容量负荷。比较两组干预前和干预 4 周、8 周、12 周后体重、血压、水盐控制及容量状况。

**结果** ①干预前比较，观察组和对照组患者体重、血压、总液体清除量（超滤量加尿量）、总排钠、血清钠浓度、ECW 和 E/I 等指标比较无统计学差异（ $P > 0.05$ ）；②干预 4 周至 12 周，观察组体重和血压逐渐下降并趋于平稳，总排钠和血清钠浓度逐渐减少、ECW 和 E/I 也逐渐减少，与对照组比较，有显著统计学差异（ $P < 0.05$ ）。

## PO-0997

### 舒适护理对血液透析患者的心理状况及不良并发症的影响

张柳青

西安交通大学第一附属医院

**目的** 究血液透析患者实施舒适护理在心理状况及不良并发症等方面的影响。

**方法** 将我科 108 例血透患者纳为参研对象，随机分为舒适组与常规组。常规组采取常规护理措施：向患者告知有关疾病知识，遵照医嘱指导患者用药；告知患者健康饮食，做好病房内的清洁，及时给予心理疏导。舒适组依照患者受教育程度及理解能力与患者沟通，告知住院须知、医护人员、规章制度、疾病程度以及治疗措施等内容，提高患者对于疾病的了解，提高服药的依从性。遵照医嘱制定饮食方案，在不影响病情的基础上提供给其喜爱的食物，兼顾患者良好的饮食习惯，同时还需告知患者饮食方面的禁忌。密切与其交流，维持良好的护患关系，教会患者自我调节情绪的技巧；护理人员需规范自身的行为语言，了解患者内心的需求，并尽己所能地满足；依照患者不同的心理状态采取不同的心理护理措施。同时介绍治疗良好的病例，增强患者的信心，稳定其情绪，及时解惑；。

选用预后生存质量评分评价，评价指标为活力、精神健康、生理职能、躯体疼痛、社会功能、情感职能、认知功能、总体健康，每一指标总分 10 分，得分越高表示预后生存治疗越好。不良并发症发生率，详细为高血压、低血压、四肢抽搐、恶性、呕吐、呼吸困难、心力衰竭等。

**结果** 比较两组患者的生存质量评分，舒适组患者生存质量各项评分均高于常规组患者（ $P < 0.05$ ）。

比较两组患者的不良并发症发生率，舒适组患者的不良并发症发生率明显低于常规组，（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 舒适护理的理论核心是倡导患者的内在护理诉求，通过展开针对性的情感安抚及躯体干预策略，满足患者各类基本需求，从而利于患者身心放松。在本次调研中，通过引入舒适护理模式，使患者在负性情感方面得以有效疏泄，并能降低并发症发生率。血液透析患者采取一系列优质护理干预可使患者降低焦虑以及抑郁等负性情绪的发生率。同时还可以降低患者的不良并发症发生率。

## PO-0998

# 多学科整合管理模式对慢性肾脏病患者疾病知晓度、用药知识及药物依从性的影响效果研究

陈懿、刘敏、石运莹  
四川大学华西医院肾脏内科

**目的** 探讨多学科整合管理模式对慢性肾脏病患者疾病知晓度、用药知识及服药依从性的影响效果。

**方法** 在 2016 年 11 月至 2017 年 5 月,对 860 名我院肾脏内科门诊就诊的 CKD 患者采用自行设计的一般资料、肾病知晓度及用药知识问卷,以及 Morisky 服药依从性量表进行同期问卷调查。调查患者的纳入标准:①符合 K/DOQI 指南推荐的 CKD 诊断和分期标准;②年龄 18~80 岁;③神志清楚,能正确回答问题,生活自理,知情同意,自愿参与调查;④未接受肾脏替代治疗。排除标准:①意识不清,不能正确回答问题;②合并严重心肺疾病;③没有服用口服药的病人。根据患者是否在我院 CKD 管理中心接受多学科整合模式管理将患者分为观察组和对照组。观察组实施肾科主任—CKD 中心组长—组员(肾科医生、卫教师/专职随访护士、营养师)的三级管理体系,肾科医生负责 CKD 患者的临床评估、疾病诊断并制定治疗方案和随访计划,卫教师/专职随访护士负责定期对患者进行病情追踪、给予个体化的健康教育以及生活方式的指导营养师负责评估患者的营养状况、进行个体化的膳食指导。患者根据疾病分期和病情变化,定期到管理中心进行随访并参与中心组织的患者教育讲座。对照组按照医生要求定时复诊。

**结果** 回收有效调查问卷共 848 份,

收回有效问卷 848 份,有效回收率 98.6%,其中 387 例为观察组患者,461 例为对照组患者,比较两组患者在性别、年龄、婚姻状况、居住方式、人均月收入、费用支付方式、最高学历、疾病病程、疾病分期等方面比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。在 CKD 疾病知识、肾性骨病、肾性贫血、肾性高血压和高尿酸血症这五个方面的问题,两组患者知晓率最高的均为肾性高血压(观察组 93.02%,对照组 70.50%),而知晓率最低的均为肾性骨病(观察组 74.16%,对照组 38.83%)。观察组患者对 CKD 疾病知识、肾性骨病、肾性贫血、肾性高血压和高尿酸血症的知晓率均在 74% 以上,显著高于对照组的患者( $P<0.05$ )。观察组患者的服药相关知识的知晓率以及服药依从性也显著高于对照组的门诊患者( $P<0.05$ )。

**结论** 多学科整合管理模式可提高 CKD 患者的疾病知识、用药知识及服药依从性,有助于提升 CKD 患者的慢病管理效果,未来可对其推广性进行进一步研究。

## PO-0999

# 集束化护理在肾病综合征患者中应用效果研究

王冀  
吉林大学第一医院

**目的** 肾病综合征是一种由多种因素导致的以低蛋白血症、蛋白尿、水肿和高脂血症等为基本特征的临床综合征,治疗难度大、病程长、并发症多、易反复发作,对患者的生活质量产生严重的不良影响;其次肾病综合征(NS)首选治疗药物是糖皮质激素,然而糖皮质激素与普通药物相比存在其特殊性,副作用较为显著,突然停药或减药过快均会导致不良后果。同时患者因为长期受疾病的折磨,会产生各种不良情绪,不利于疾病的康复,必须注意观察患者的心理改变,耐心进行心理疏导,减轻心理压力。为了减少并发症的发生,提升临床疗效,加强肾病综合征患者的护理尤为重要。本次研究主要探讨了集束化护理干预方案对肾病综合征患者的护理效果,运用循证研究和质量持续改进方法设计肾病综合征患者集束化护理方案。

**方法** 选取 2019 年 4 月-2019 年 9 月长春市某三级甲等医院肾病科收治的 316 例肾病综合征患者作为实验组,实施集束化护理干预措施,护理措施包括:评估筛查、评估腿围、营养指导、体液管理、皮肤管理、运动管理、血压管理、控制感染管理、药物指导等;选择 2018 年 4 月-2018 年 9 月收治 299 例患者作为对照组,给予常规护理措施,护理措施包括:护理人员按《住院患者护理评估规程》完成评估,对于患者护理问题给予指导,交代患者记录 24h 出入量,指导患者饮食注意事项并发放宣教材料,告知所用药物注意事项及作用。选择同一时间段是为了避免因气候原因影响结果差异大。

**结果** 实验组 3 例(0.95%)发生下肢静脉血栓;34 例(10.76%)发生感染;治疗>14 天有 25 例(7.91%)。对照组 5 例(1.67%)发生静脉血栓;49 例(16.39%)发生感染;治疗>14 天有 38 例(12.71%)。评判治疗有效率的标准如下:1)完全缓解:患者的尿蛋白转阴;2)部分缓解:患者的尿蛋白持续(+)(++) ;3)未缓解:患者的尿蛋白持续≥(+++)实验组的缓解率为 93.35%,对照组的缓解率为 75.25%。两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 以评估筛查、评估腿围、营养指导、体液管理、皮肤管理、运动管理、血压管理、控制感染管理、药物指导等干预措施联合应用作为整体的集束化护理措施具有全面性、系统性和合理性等特点。本文研究表明,实验组的缓解率明显高于对照组的静脉血栓发生率、感染发生率、住院时间明显低于对照组。表明集束化护理干预降低肾病综合征患者下肢深静脉血栓形成的发生率,降低感染发生率,缩短住院时间,值得临床推广。

## PO-1000

### 电子辅助工具改善慢性肾病患者饮食依从性及酸负荷状况的研究

李萍

陆军特色医学中心(大坪医院)

**目的** 讨电子辅助工具改善慢性肾病患者饮食依从性及酸负荷状况的效果。

**方法** 选取本中心慢性肾病管理门诊 CKD3-4 期合并代谢性酸中毒的 116 名患者,采用单双数字随机法,分为两组:(1)对照组:根据 CKD 分期给予患者常规护理及健康教育,记录 3 日饮食日记,门诊复查 1 月 1 次,复诊时评估对患者饮食管理情况。(2)研究组:在常规 CKD 治疗和护理基础上将电子辅助工具融入患者营养指导中。①由医生 2 人、肾病管理护士 3 人、患者及家属建立管理小组,让患者加入慢性肾脏病网络管理平台,并以文字、语音和视频形式详细介绍功能和内容。将使用流程分享至微信群;②肾病管理护士协助患者或家属注册并将患者基本信息及疾病相关信息输入网络管理平台,生成患者的个人档案。其中的患者端饮食管理模块根据患者基本情况、肾功生化、推荐的膳食酸摄入量,自动生成每位患者每日所需热量、蛋白质质量、膳食酸量,制定每日具体的饮食方案并推荐每日食谱,患者可根据自己喜好选择食物种类(每种食物的量有详细徒手评估图片,无需测量工具,帮助患者设计每日摄入量)。医务人员根据患者随访结果动态调整患者网络平台内的基本信息,网络管理平台根据信息的修改进行调整患者所需的摄入量。通过微信、电话、门诊随访与患者或家属交流反馈网络网络平台的使用情况及问题(1 次/月),如操作遇到的问题,推荐食物是否满意,需要扩充内容等等,再根据反馈问题与工程师协商修改网络管理平台的操作界面。收集患者基线人口学资料、用药情况、肾功、生化、尿蛋白、饮食依从态度评分(RAAQ)、饮食依从行为评分(RABQ)等指标,并与干预 12 个月后进行比较。

**结果** 共 103 例患者完成了随访,干预组 54 例,对照组 49 例。两组干预前与干预 12 个月后,RAAQ 总分( $t=4.789, p<0.001$ )、RABQ 总分( $t=2.889, P=0.032$ )有统计学意义( $p<0.05$ );干预组 DPI( $t=-11.665, P<0.001$ )、nPCR( $t=-7.615, P<0.001$ )显著低于对照组,体重、BMI、DEI 两组之间差异均无统计学意义( $p>0.05$ );12 个月后干预组血 T-CO<sub>2</sub> 显著高于对照组( $t=6.696, P<0.001$ )、PRAL( $t=-17.748, P<0.001$ )及 NEAP( $t=-21.664, P<0.001$ )低于对照组,差异均有统计学意义( $p<0.001$ );12 个月后干预组血肌酐低于对照组,但两组之间差异均无统计学意义( $t=-1.699, P=0.092$ )、干预组血尿素明显低于对照组( $t=-6.862, P<0.001$ )。

**结论** 将电子辅助工具融入 CKD 患者营养管理中可以提高患者饮食依从性，同时改善 CKD 患者代谢性酸中毒，延缓肾功能的减退，适合在临床推广使用，让更多的 CKD 患者从中受益。

## PO-1001

### 5A 健康管理模式对慢性肾病 1-4 期患者疾病认知的影响研究

蔡明玉

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨 5A 健康管理对慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)1-4 期患者疾病认知的影响，并分析影响患者疾病认知的因素。

**方法** 随机抽取本中心 2018 年 1--6 月住院诊断为慢性肾脏病 1-4 期的患者 208 例，排除无法合作、有精神障碍的患者，按随机数字法分为观察组（n=104）和对照组（n=104），年龄 21~75 岁，平均（46.86±13.71）岁，男性 117 例，女性 91 例，病程为（3.1±1.42）年，其中慢性肾脏病 1 期 36 例，慢性肾脏病 2 期 48 例，慢性肾脏病 3 期 78 例。对照组给予常规随访管理，观察组纳入慢病管理中心实行 5A 健康管理。成立健康管理小组，包括肾科医师、营养师、慢病管理专职护士共 7 人。参照慢性病照护“5A 模式”：评估(Access)、同意(Agreement)、建议(Advice)、帮助(Assist)、随访(Arrange)，结合慢性肾脏病患者疾病特点进行疾病基本知识、营养、用药、运动、危险因素等全方位的健康管理。实施健康管理 6 个月后，运用一般资料问卷、疾病相关资料问卷、简易疾病认知问卷对两组患者进行调查分析，其中简易疾病认知问卷包括对日常生活影响程度、慢性肾脏病持续时间、慢性肾脏病控制程度、治疗稳定程度、自我感觉慢性肾脏病症状程度、对慢性肾脏病的态度、对慢性肾脏病相关知识掌握程度、慢性肾脏病对心理的影响程度及患者认为患慢性肾脏病的原因共 9 个条目。问卷由慢病管理专职护士发放，协助其完成，当场回收，共回收 208 份，回收率 100%。使用 SPSS22.0 统计软件进行数据处理，患者的一般资料和疾病相关资料采用频数、百分比进行描述，患者对疾病的认知描述采用构成比，各因素对患者疾病认知的影响分析采用非参数检验和等级回归。

**结果** 实施 5A 健康管理后观察组患者疾病认知较对照组明显提高，特别是对慢性肾脏病持续时间、对慢性肾脏病的态度和疾病相关知识掌握程度上，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；多元回归结果显示，“住院频次”对患者日常生活有一定影响；“慢性肾脏病分期”、“并发症数量”“住院频次”对患者自我感觉症状严重程度有一定影响；“住院频次”“随访频次”对患者心理健康有一定影响，各因素对方程变异的解释度变异系数  $R^2$  分别为 0.342、0.026、0.014。

**结论** 5A 健康管理可明显提高慢性肾脏病 1-4 期患者疾病认知总体水平，并且在这种情况下患者已经具备较好的自我管理条件，医护人员可以根据不同患者的认知水平给以更加针对性的健康管理。

## PO-1002

### 护理干预对维持性血透患者生活质量的影响

李兴梅

昆明医科大学第一附属医院

**摘要** 干预对维持性血液透析患者生活质量的影响。

**方法** 选取收治的尿毒症患者 40 例为研究对象，随机分为观察组和对照组，每组 20 例，对照组采取常规护理，观察组进行综合护理干预，主要方法有认知干预、心理支持、饮食指导及运动、家庭及社会支持等措施，采用 SF-36 表评价两组患者的情感指数、生活满意度及健康指数。

**结果** 观察组的护理后的情感指数、生活满意度及健康指数显著优于对照组， $P<0.05$ 。

**结论** 综合护理干预有利于减轻老年血液透析患者的不良情绪,提高患者的生活质量,促进其身心健康。方法 认知干预:造成血透患者各种心理问题的一个重要原因是相关知识的缺乏,患者或治疗盲目乐观,或过于悲观。因此护理人员向患者系统的介绍尿毒症的基本知识,包括疾病的发生、发展过程,让其认识肾功能损害是一个不可逆过程和血液透析的长期性及必要性,向患者介绍血液透析治疗的目的、作用以及必要性,告诉患者早期透析可以减少的并发症以及透析中并发症的发生原因和预防措施,对患者及其家属进行用药、饮食、运动、生活等方面的指导,帮助患者认识疾病,改善心境,告知其只要通过有效的方法,尿毒症能够得到良好的控制,增加其治疗的信心。心理支持:由于血液透析治疗费用很大,有严重并发症,费用更高,老年患者大多害怕成为子女的负担,心理压力大。还有些老人因为子女工作繁忙,独自前来输液,常常会感受到孤独,这些老年人在这种情况下,要给予特殊的关怀。护理人员要加强与老年患者的交流,加强自身素质修养,本着“以人为本”的精神服务于患者,要理解尊重患者,与其建立平等信任的人际关系。主动倾听患者的诉说,获得患者的信任,通过沟通技巧,根据患者不同文化程度、不同年龄,采取不同方式,耐心细致劝解开导,鼓励患者说出自己的不安与痛苦,以评估患者存在的护理问题。耐心解决患者的问题,让他们有机会发泄,使患者保持一个比较平和的心态,理顺自己的情绪。饮食指导及运动:合理及有针对性的饮食可避免 MHD 并发症发生,指导患者了解一些营养方面的知识,低盐、低脂、优质低蛋白饮食因需要改变患者个人及家庭膳食结构,每次血液透析丢失氨基酸和肽类 10~30 g,且包含多种维生素和微量元素。进食高含量蛋白及充足的热量供给,可以补充相应营养物质的丢失,如牛奶、鸡蛋、瘦肉、鱼等,适量补充维生素,少吃豆制品及含钾高的。鼓励其保持健康人生活作息,不要过度疲劳,视患者的年龄、身体状态、制定运动计划,运动方式采用全身有氧运动,过程要循序渐进,量力而行,3次/周,每次训练时间为30 min。家庭及社会支持:家庭成员对患者的支持度与患者的疾病适应度成正比关系,指导患者的家属多接触患者,家属是患者的精神支柱,他们的言辞、举止直接影响患者的心理状态。帮助和鼓励家属用轻柔的技巧抚慰患者,增强患者和家属的感情交流,对有些重度焦虑、紧张的患者让家属陪伴。通过不断培养和增强患者对这些社会支持的主观感受性,进一步增强患者检查的信心,使其保持最佳的心理状态,增加安全感和安慰感,减轻其心理压力,不断培养和增强患者对社会支持的主观感受性,提高对社会支持的利用度。结果 生活质量量表设计参照 SF-36 表,护理后对照组与护理前比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组的较护理前显著改善( $P < 0.05$ ),观察组的效果显著优于对照组( $P < 0.05$ )。

## PO-1003

### 细节护理在肾病综合征患者治疗中的价值分析

李兴梅

昆明医科大学第一附属医院

**目的** 究分析对肾病综合征患者治疗中应用细节护理的临床效果。

**方法** 选取本院 2014 年 7 月至 2016 年 7 月收治的 82 例肾病综合征患者,采用随机分组的方法,分为常规组和研究组,研究组肾病综合征患者为 41 例,采用细节护理方法,常规组肾病综合征患者为 41 例,采用常规护理方法,护理一段时间后,统计比较两组肾病综合征患者的临床护理效果。

**结果** 通过统计分析,研究组肾病综合征患者的护理满意度为 97.56%,高于常规组肾病综合征患者的护理满意度(80.49%),两组肾病综合征患者比较差异显著,具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 在肾病综合征患者的治疗过程中,积极配合细节护理措施,有着显著的应用价值,值得临床推广。

#### 1 资料与方法

##### 1.1 一般资料

选取本院 2018 年 7 月至 2019 年 7 月收治的 82 例肾病综合征患者,采用随机分组的方法,分为常规组和研究组,研究组肾病综合征患者为 41 例,男性患者为 29 例,女性患者为 12 例,年龄



26~62 周岁，平均年龄（43.97±0.03）；常规组肾病综合征患者为 41 例，男性患者为 25 例，女性患者为 16 例，年龄 28~55 周岁，平均年龄（39.17±2.23），充分的对两组肾病综合征患者的一般资料进行对照，差异不明显（P>0.05），两组肾病综合征患者具有可比性。

### 1.2 护理方法

对常规组肾病综合患者采用常规护理方法，如对患者进行用药指导以及注意事项讲解，并给予患者合理的饮食规划，在患者治愈后，做好出院安排工作等。

对研究组肾病综合患者采用细节护理，（1）饮食护理：做好患者的饮食规划，要指导患者食用高蛋白、高纤维以及易消化的营养食物，减少高脂肪、高糖、辛辣等刺激性饮食的摄入。（2）心理护理：一些患者在治疗的过程中会出现焦虑以及恐惧等不良情绪，护理人员要采用耐心、温和的服务态度，与患者进行密切的沟通交流，倾听患者对内心感受的诉说，帮助患者宣泄内心的治疗压力，从而安抚患者的情绪。同时护理人员要对患者仔细的讲解肾病综合征的相关健康知识，要介绍具体的治疗方法以及治疗过程、治疗效果，提高患者的治疗自信心，从而引导患者更好的配合治疗。（3）用药护理：护理人员要依据患者的实际病情情况，制定严密的给药方案，同时要指导患者的用药方法，并对患者讲解药物治疗的注意事项。另外护理人员要每日对患者进行常规检查，具体围绕患者的血压、体温以及尿蛋白量等临床指标。（4）运动护理：护理人员要督促患者加强运动，在水肿消退后，鼓励患者进行有氧运动，增强患者的体质，提高患者的身体免疫力。（5）当患者治愈后，护理人员要辅助患者办理出院手续，并告知患者药物的具体用法以及相关注意事项，同时要指导患者的饮食习惯和运动习惯，反复叮嘱患者要养成良好的生活习惯。另外护理人员要与患者约定复诊时间，并定期对患者进行电话回访以及上门回访。

### 1.3 观察指标

护理结束后，统计比较两组肾病综合征患者的护理满意度。本院自制了百分制护理满意度调查表格，具体围绕护理工作人员的业务技能、服务态度以及护理效果进行评分，评分等级划分为非常满意（100~80 分）、较为满意（80~50 分）、不满意（50 分以下）。

### 1.4 数据分析

数据均采用 SPSS13.0 软件进行统计学处理，两组肾病综合征患者的护理满意度为计数资料以率（%）表示，卡方检验比较。计量资料均采用均数±标准差表示，采用 t 检验。P<0.05 表示差异显著，具有统计学意义。

### 结果

通过分析统计数据，研究组肾病综合征患者的护理满意度为 97.56%，常规组肾病综合征患者的护理满意度为（80.49%），差异具有统计学意义（P<0.05）。

## PO-1004

# 护理程序健康教育对维持性血液透析病人的遵医行为与血磷控制影响

周薇、史丹  
中南大学湘雅二医院

**目的** 讨论护理程序健康教育对维持性血液透析病人的遵医行为与血磷控制的影响。

**方法** 选取 2019 年 1 月-6 月我院肾内科病房收治符合纳入标准的 160 例维持血液透析病人作为研究对象，采用随机数字表法分为对照组与实验组两组，每组各 80 例病人。对照组病人采用常规健康教育方法干预，实验组采用护理程序健康教育方法干预。干预前与干预后 6 月，采用血磷控制遵医行为量表对两组病人进行测评，观察两组维持性血液透析病人遵医行为变化情况；测定两组病人血清磷值，观察两组病人血清磷变化与血磷控制达标率情况。

**结果** 干预前，两组维持性血液透析病人血磷控制遵医行为量表得分比较，无统计学意义（P>0.05）；干预 6 月后，实验组病人血磷控制遵医行为量表得分明显高于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）；且实验组病人血磷控制达标率明显高于对照组，差异有统计学意义（P<0.5）。

**结论** 认护理程序健康教育能有效提高维持性血液透析病人血磷控制的遵医行为和血磷控制达标率，从而提高保障生命安全。

**关键词：**维持血液透析；护理程序健康教育；血磷控制；遵医行为

终末期肾脏病（ERSD）患病率呈明显上升趋势，2020年ERSD病人数量比2005年增加约60% [1]，维持性血液透析是终末期肾脏病主要的治疗手段 [2]。高磷血症是维持性血液透析病人常见的并发症之一，有研究报道，我国血液透析病人高磷血症患病率高达57.4%，而血磷控制达标率仅为38.5% [3]。如若维持性血液透析病人高磷血症不及时控制，可使病人出现甲状旁腺功能亢进、血管钙化、心血管疾病患病率增加，导致其病死率与致残率增加 [4-5]。由于磷在体内分布的特殊性，采用血液透析的方式很难完全清除病人体内血磷，需要配合低磷饮食与服用磷结合剂来控制血磷 [6]。因此，如何有效提高维持性血液透析病人血磷控制的遵医行为和血磷控制达标率是肾内科医护工作者研究与关注的重点。护理程序健康教育主要是以评估、诊断，再针对患者缺乏了解的方面有针对性的进行护理与宣教，最后进行自我护理的评价方式，它包括了“评估、诊断、计划、实施、评价”五个步骤 [7-8]。本研究选取2019年1月-6月我院肾内科病房收治符合纳入标准的160例维持血液透析病人作为研究对象，对其中的80例病人采用护理程序健康教育方法干预，证实其能有效提高维持性血液透析病人血磷控制的遵医行为和血磷控制达标率的价值。

## PO-1005

### LEARN 干预对降低 2 型糖尿病周围神经病变发生率的临床研究

范蕾

上海交通大学医学院附属第九人民医院北院

**目的** 应用 LEARN 方法控制导致发生糖尿病周围神经病变（DPN）的危险因素，从而降低与延缓 DPN 的发生与发展。

**方法** 选取符合条件的 120 例 2 型糖尿病（T2DM）患者随机分成两组，干预组接受 LEARN 干预方法，对照组采用传统健康宣教方式，均进行为期 1 年的干预研究。并对 2 组患者的家庭功能、神经病变自觉症状和神经传导速度以及健康行为达标率（运动、戒烟、限酒、监测血糖方面）等进行比较。

**结果** LEARN 方法能够控制导致发生 DPN 的危险因素，优化实验室检测指标，提高患者对家庭功能主观评估满意度，改善神经病变自觉症状和神经传导速度以及除戒烟外干预组健康行为达标率均优于对照组，差异有统计学意义（ $p < 0.05$ ）。

**结论** 对 DM 患者及家属进行系统、有计划的 LEARN 方法干预，能够改变其不良的生活方式，提高 DM 患者家庭功能支持，同时提高 DM 患者对疾病的控制和调适能力，降低 T2DM 发生 DPN 的发生率，延缓并发症的发生发展，提高生存质量。

## PO-1006

### 个案管理联合跨理论模型在慢性肾脏病全程管理中的应用

卿伟、唐利群、皇甫志敏、邹兆华、罗爽  
德阳市人民医院

**目的** 近几年慢性肾脏病管理方法很多，国内孙莉莉等、石钰等研究显示，个案管理在慢性肾脏病管理中应用取得有效成效；黄蓉芳研究显示，跨理论模型可以提高慢性肾脏病患者在治疗过程中的依从性。本文将个案管理模式与跨理论模型相结合，对本地区的慢性肾脏病进行全程管理探讨个案管理联合跨理论模型模式在慢性肾脏病全程管理中的应用和效果评价。

**方法** 选取 2018 年 1 月—2019 年 1 月在我院肾内科就诊的慢性肾脏病患者 90 例，通过前后对比的方法将患者分为对照组和观察组各 45 例。对照组给予常规的传统护理方法，观察组在对照组基础上实施个案管理联合跨理论模型，院前管理、院内管理、院外延伸服务与跨理论模型的意向阶段、意向阶段、准备阶段、行动阶段、维持阶段联合使用，在出院后 6 个月分别调查两组患者门诊随访率、治疗依从性、自我管理能力。

**结果** 观察组患者出院后 6 个月门诊随访率显著高于对照组（68.89% vs 46.27%），差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；观察组患者出院后 6 个月治疗依从性得分显著高于对照组（46.303.80 vs 38.459.60， $P < 0.05$ ）；观察组患者出院后 6 个月自我管理行为得分显著高于对照组（97.774.78 vs 73.754.17， $P < 0.05$ ）。

**结论** 在慢性肾脏病全程管理中应用个案管理联合跨理论模型，对慢性肾脏病患者实现无缝连接、一体化管理照护、全方位管理不仅优化了院前管理前移、院内培训、院外延续强化的流程，而且在每个流程节点采用跨理论模型的干预措施，让患者改变行为习惯并保持。本次研究数据显示，观察组患者出院后 6 个月内门诊随访率和治疗依从性显著高于对照组，差异具有统计学意义。采用个案管理联合跨理论模型有利于提高慢性肾脏病患者的门诊随访率和治疗依从性，提升患者的主动意识，从而更好地参与自身疾病的管理和护理。观察组患者出院后 6 个月时自我管理得分高于对照组，比较差异具有统计学意义。个案管理联合跨理论模型提高慢性肾脏病患者自我管理能力和延缓疾病的进展，提高生存质量。可有效地改善患者的依从性、自我管理能力和提高门诊随访率，观察组的效果显著优于对照组，由于本研究样本量有限且来源于同一慢病管理中心，患者的疾病和心理变化是动态变化的，所以本研究存在一定的局限性，未来方向可以在多中心进行实践，总体来说此方法在慢性肾脏病全程管理中应用具有临床意义，值得大力推广。

## PO-1007

### 缩短卧床时间对肾活检术后患者并发症影响的 Meta 分析

杜贞芬、石钰、唐相春、彭红梅、李旺  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 肾脏穿刺活检术（简称肾活检术）为肾内科常用有创检查的一种方法，肾活检术后可能出现血尿、肾周血肿、感染等并发症，其发生率分别 1%-7%，传统的方法要求肾活检术后严格仰卧 6 小时后，可以翻身，但必须卧床 24 小时后下床活动，从而减轻术后并发症发生的风险。近年来，由于穿刺技术和器材不断改进，术后并发症发生率大大降低，且长时间卧床严重影响病人舒适度，国内外已开始尝试门诊行肾活检术。目前，尚无文献针对不同卧床时间对肾活检术后并发症的影响进行系统评价，鉴于此，本研究旨在通过查阅肾活检术后不同卧床时间随机对照试验，对其进行 Meta 分析，旨在评价缩短肾活检术后卧床时间对患者并发症发生率的影响。

**方法** ①研究类型：国内外已发表缩短卧床时间对经皮肾活检术后患者并发症影响随机对照试验，无论是否采用盲法均纳入研究，语种为中文和英文。②研究对象：肾活检术后患者。③干预措施：实验组采取肾活检术后卧床 4-16 小时，观察时间是 24 小时，传统组采用常规方法，即绝对卧床 6 小时，卧床 24 小时后下床活动。④结局指标：肉眼血尿、肾周血肿、镜下血尿及尿潴留发生率。排除标准：①排除样本资料交代不清、原始研究中数据无法提取或转换，无法获取全文；②排除重复收录的文献（保留 1 篇）。③排除肾活检术前已有血尿发生的患者。计算机检索外文数据库 Cochrane Library、PubMed、Elsevier、ScienceDirect、Web of Science、中文数据库包括中国知网、万方数据库及维普数据库，搜索并纳入符合要求的文献，检索时限为建库至 2020 年 2 月。由 2 名评价人员按照纳入与排除标准独立进行文献筛选、资料提取和文献质量评价后，采用 RevMan5.3 软件进行 Meta 分析。

**结果** 检索得 2651 篇文献，去除重复文献 820 篇，去重后获得文献 1831 篇，阅读题目和摘要排除文献 1745 篇，初筛文献得 86 篇，根据纳入排除标准，排除文献 22 篇，阅读全文后复筛得 64 篇，进一步阅读全文筛选得 20 篇，其中阅读全文排除 18 篇，研究对象不符或描述不清 12 篇，结局指

标不符 11 篇，未提供研究所需数据 3 篇，文献质量评价后排除 3 篇，最终纳入 17 篇文献进行研究。包括 2392 例研究对象，Meta 分析结果显示，缩短卧床时间组（4-16 小时）与传统卧床组（24 小时）相比，并不增加其肉眼血尿发生率[RR=0.88,95%CI(0.60,1.31),Z=0.62,P=0.54]、肾周血肿的发生率[RR = 1.02,95%CI(0.61,1.70),Z = 0.06,P = 0.95]及镜下血尿的发生率[RR = 1.01,95%CI(0.94,1.09),Z = 0.31,P = 0.75]；同时降低了患者尿潴留发生率 [RR = 0.29,95%CI(0.22,0.37),Z=9.35,P<0.00001]。

**结论** 缩短卧床时间不会增加肾活检术后患者肉眼血尿、镜下血尿及肾周血肿的发生率，同时降低尿潴留发生率。

# 书面交流

## PU-0001

# 缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂治疗非透析患者肾性贫血有效性和安全性的 meta 分析

张斯亮、曾粒、曾旭佳、钟玲、廖晓辉  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 肾性贫血是慢性肾衰竭患者最常见的并发症之一，常见于慢性肾病 3-5 期的患者中。缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂是一种新的治疗肾性贫血的药物治疗手段，目前已开发了多种化合物，包括：FG-4592, AKBA6548, GSK1278863, JTZ-951, BAY 85-3934 等。多项临床研究已证实缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂治疗肾性贫血具有良好的安全性以及有效性。我们构建了 meta 分析，进一步探究缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂治疗非透析患者肾性贫血有效性和安全性。

**方法** 主要结局设置为血红蛋白较基线变化水平 ( $\Delta\text{Hb}$ )；次要结局是铁蛋白较基线变化水平 ( $\Delta\text{Ferritin}$ )，铁调素较基线变化水平 ( $\Delta\text{Hepcidin}$ ) 和转铁蛋白较基线变化水平 ( $\Delta\text{TSAT}$ ) 以及不良事件 (AEs)。两名作者独立检索了 PubMed, EMBASE, the Cochrane Central Register of Controlled Trials 和万方数据库。纳入标准：1) 前瞻性对照研究或交叉研究；2) 大于 18 岁的非透析慢性肾病患者；3) 文献描述的干预措施为缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂对照其他治疗方案。排除标准：1) 回顾性研究、非随机研究、药代动力学研究以及涉及健康个体的研究；2) 非慢性肾病所致的原发性或继发性贫血的研究；3) 缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂不同剂量的对照研究；4) 缺乏明确的肾性贫血诊断标准。

**结果** 文献检索最终纳入 10 篇文献，其中 5 中不同的缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂被纳入，包括：roxadustat (FG-4592) 的 4 项研究，vadadustat (AKB-6548) 的 2 项研究，daprodustat (GSK1278863) 的 2 项研究，enarodustat (JTZ-951) 的 1 项研究，molidustat 的 1 项研究 (BAY 85-3934)。结果显示，缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂改善非透析慢性肾病患者的  $\Delta\text{HbSMD}$  3.03 (95%CI: 2.10,3.96)， $P < 0.00001$ 。缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂降低了非透析慢性肾病患者的铁调素水平  $\text{SMD} -1.44$  (95%CI: -2.19-0.70)， $P = 0.0002$ 。缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂组的铁蛋白值显著降低  $\text{SMD} -1.08$  (95%CI: -1.63-0.53)， $P = 0.0001$ 。与安慰剂组相比，缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂组的  $\Delta\text{TSAT}$  值显著提高  $\text{SMD} -0.23$  (95%CI: -0.66-0.21)， $P = 0.31$ 。在安全性评估中，缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂未显著增加不良事件  $\text{RR} 0.98$  (95%CI: 0.88-1.10)， $P = 0.74$ 。

**结局:** 缺氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂改善非透析慢性肾病患者的贫血和铁利用障碍，并未显著增加不良事件。

## PU-0002

# 重症急性胰腺炎合并急性肾损伤的临床特点及预后分析

吴敏、杨鹏飞、孙玉清、胡玉栋、廖晓辉  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 探讨重症急性胰腺炎 (Severe acute pancreatitis, SAP) 合并急性肾损伤 (Acute kidney injury, AKI) 的临床特点及预后，分析影响肾功能及预后的危险因素。

**方法** 回顾性分析重庆医科大学附属第二医院 2014 年至 2019 年收治的 291 例重症急性胰腺炎患者，根据 KDIGO 指南中 AKI 的诊断标准分为 AKI 组及非 AKI 组，对比两组患者临床特点，并采用 Logistic 回归分析 SAP 患者发生 AKI 的危险因素；另外将 AKI 组根据预后分为好转组及死亡组 (包括自动出院)，分析比较两组临床特点，并采用 Logistic 回归分析 SAP 合并 AKI 患者死亡的独立危险因素。

**结果** ①SAP 院内死亡患者占 2.4%，病情危重自动出院者占 10.3%，AKI 组死亡率明显高于非 AKI 组 ( $P < 0.05$ )；②SAP 最常见的病因是高脂源性，其次为胆源性；③291 例 SAP 患者中，合并 AKI 者 95 例，非 AKI 组 196 例，AKI 组与非 AKI 组在年龄、血压、治疗方案、疾病转归、血红蛋白(Hb)、血小板(PLT)、红细胞压积(Hct)、血 Ca<sup>2+</sup>、C 反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)、血肌酐(Scr)、尿素氮(BUN)、血尿酸、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、 $\gamma$ -谷氨酰转移酶( $\gamma$ -GT)、血清白蛋白(ALB)、凝血象(PTA、APTT、PT)、血淀粉酶、PH、MCTSI 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析显示：PCT、CRP、BUN、血尿酸、 $\gamma$ -GT、APTT、收缩压是 SAP 并发 AKI 的影响因素 ( $P < 0.05$ )，其中收缩压是保护因素，PCT、CRP、BUN、血尿酸、 $\gamma$ -GT、APTT 是独立危险因素；④临床转归：AKI 组患者中根据预后情况死亡组 21 例(占 22.1%)，好转组 74 例(占 77.9%)，与好转组对比，死亡组舒张压更低，平均住院时间短，选择 CRRT 治疗的比例高，另外，死亡组 Scr、BUN、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、AST、活化部分凝血活酶时间(APTT)、Marshall 评分高于好转组，而 PTA、PLT、氧合指数低于好转组 ( $P < 0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析显示 APTT 和 Marshall 评分是 SAP 合并 AKI 患者死亡的独立危险因素。

**结论** 重症急性胰腺炎的病因以高脂源性最常见，若合并 AKI 死亡率明显增高，PCT、CRP、BUN、血尿酸、 $\gamma$ -GT、APTT、收缩压是 SAP 发生 AKI 的影响因素；APTT 和 Marshall 评分是 SAP 合并 AKI 患者死亡的独立危险因素。因此在临床上应该严格控制血脂，积极控制感染，密切监测脏器功能。

## PU-0003

### 改良尿量记录单在肾病患者尿量监测中的应用

王梦瑶、王兰、秦珊、游芸、李欢、张英、廖晓辉  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 观察改良尿量记录单在肾病患者尿量监测中的应用疗效。

**方法** 抽取本院肾内科 2019 年 1 月—6 月的住院患者 73 例作为研究对象。根据抽签法将 73 例记尿量患者分为对照组(34 例)和实验组(39 例)两组患者或家属均有一定的阅读和书写能力，性别、年龄等一般资料比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，具有可比性。

对照组使用常规的尿量记录单及健康教育。实验组在此基础上，使用改良尿量记录单，并由科室统一培训责任护士指导患者及家属使用。原始尿量记录单包括床号、姓名、记录时间及尿量。改良尿量记录单在原始尿量记录单的基础上，眉首标明患者姓名、性别、床号、住院号，表格主要包括日期、时间、尿量、统计四项。护士每天分为 3PM(日间尿量)和 7AM(24h 尿量)两次统计尿量，并在统计项打 $\surd$ 。表格下方插入统计图，横坐标代表时间，均匀刻度以天为单位，纵坐标表示尿量，均匀刻度以 200ml 为单位，由护士每次统计后对记录的 24h 尿量进行标注。

分别对两组患者执行健康教育 1 周后使用自行设计的尿量相关知识问卷，对患者进行调查。量表当场回收，并检查，如有空缺或遗漏，则及时补充。问卷内容包括记录小便的目的、正确读取刻度的方法、家属交接时记录方法、记录单放置的位置、护士统计尿量的时间，共 5 项，采用单项选择作答，正确则记为知晓。与此同时，持续统计患者尿量记录执行情况，患者出现少记、多记、错记尿量的情况，均记为 1 例，不累积计次。

**结果** 一周后，分别对两组患者的知识知晓情况和尿量执行情况比较。对照组患者在记录小便的目的、正确读取刻度的方法、家属交接时记录方法、记录单放置的位置、护士统计尿量的时间为 41.2%、70.6%、61.8%、67.6% 和 64.7%，实验组患者的知晓率分别为 76.9%、87.2%、84.6%、87.2% 和 82.1%；对照组患者出现少记、多记、错记尿量的情况为 20.6%、5.9%、8.8%，总计为 35.3%，实验组患者分别为 7.7%、2.6%、5.1%，总计 15.4%。两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 改良尿量记录单在尿量监测的应用中，简单、经济、便于理解、可操作性强，能确保尿量记录的准确性、及时性、连续性和动态性，避免了患者尿量少记、漏记、错记的情况，提高了护士统计尿量的效率，便于医生床旁评估病情。

## PU-0004

# 维持性血液透析患者透析中低血压相关因素分析

唐彬、孙玉清、钟玲、廖晓辉  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 探讨维持性血液透析患者发生透析中低血压的危险因素。

**方法** 收集 2019 年 6 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日于重庆医科大学附属第二医院血液透析门诊行维持性血液透析患者 124 例，依据是否发生透析中低血压，将 124 例患者分为低血压组（IDH 组）和非低血压组（no-IDH 组）。比较两组患者的年龄、性别、透析龄、原发病是否为糖尿病、透析方式、透析液钙浓度、透析液钠浓度、超滤量占体重百分比、血红蛋白、血浆白蛋白、 $\beta_2$  微球蛋白、透析中平均心率。计数资料采用  $\chi^2$  检验，计量资料采用 t 检验，并采用 logistic 回归分析，确定以上指标与透析中低血压的相关性。

**结果** 124 例患者，共计 9152 例次血液透析，其中收缩压下降 $\geq 20\text{mmHg}$  为 2574 例次（28.13%），平均动脉压下降 $\geq 10\text{mmHg}$  为 2808 例次（30.67%）。透析过程中前 2 小时收缩压下降 $\geq 20\text{mmHg}$  为 936 例次（36.36%），透析过程中后 2 小时为 1638 例次（63.64%）。IDH 组 33 例，年龄（ $58.37\pm 13.78$ ）、性别（男：女为 1：1.2）、透析龄（ $5.63\pm 2.69$ ）；no-IDH 组 91 例，年龄（ $56.28\pm 14.36$ ）、性别（男：女为 1：1.02），两组在年龄、性别、透析龄比较差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。IDH 组与 no-IDH 组透析方式差异无统计学意义。IDH 组透析液钙浓度（ $1.36\pm 0.29$ ）、透析液钠浓度（ $139.28\pm 7.65$ ）、血红蛋白（ $107\pm 29.32$ ）、血浆白蛋白（ $37.39\pm 8.36$ ），no-IDH 组透析液钙浓度（ $1.33\pm 0.27$ ）、透析液钠浓度（ $138.34\pm 8.74$ ）、血红蛋白（ $112\pm 30.98$ ）、血浆白蛋白（ $39.27\pm 10.85$ ）比较差异无统计学意义。IDH 组原发病糖尿病为 13 例（占 39.39%），no-IDH 组原发病糖尿病为 20 例（占 21.98%），两组比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。IDH 组超滤量占体重百分比（ $5.15\%\pm 3.22\%$ ），no-IDH 组超滤量占体重百分比为（ $2.46\%\pm 4.19\%$ ），差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。IDH 组  $\beta_2$  微球蛋白（ $29.38\pm 19.87$ ），no-IDH 组  $\beta_2$  微球蛋白（ $24.31\pm 20.49$ ），差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。logistics 回归分析提示超滤量占体重百分比、 $\beta_2$  微球蛋白、透析中平均心率与透析中低血压相关。

**结论** 超滤量、透析充分性、自主神经功能紊乱是透析中低血压的相关危险因素。

## PU-0005

# 品管圈在降低血液透析临时静脉导管相关性感染中的应用

唐彬、秦婷婷、舒秦、陈明美、冉桂花、刘明利、廖晓辉  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 探讨品管圈在降低血液透析临时静脉导管相关性感染中的效果。

**方法** 选择 2018 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日在本中心透析并行临时静脉置管者 100 例为对照组（活动前），2019 年 4 月 1 日至 2019 年 9 月 1 日行临时静脉导管置入者为实验组（活动后），成立品管圈活动小组，圈定活动主题、进行现况调查、分析发生感染原因、设定目标、利用鱼骨图解析并拟定对策。对现况调查结果进行柏拉图分析，制作查检表，将相关情况记录于查检表，统计频次，计算所占比例及累计百分比。依据二八定律得出导管置管处有血痂、敷贴与皮肤和（或）导管脱离、缝线脱落导管脱出为本次活动的改善重点。对真因进行验证，确定导致临时静脉透析导管感染的主要原因包括：无菌观念淡漠、自我护理不当、病房拥挤、人口流动性大、未定期进行常规维护、留置时间过长、无 CVC 专用护理包。全体圈员就每一个对策项目进行评分，依照可行性、经济性、效益性指标进行对策选定评价，最终选定制作 CVC 专项护理包、置管操作前予以空气消毒 30 分钟并在操作时禁止人员走动、置管前让医生穿一次性手术衣并予以患者术前备皮三项为主要对策



实施。针对患者自我意识薄弱,对临时静脉置管感染及护理认识不够的情况,建立 CVC 护理宣教栏、制作 CVC 护理宣传手册。

**结果** 2018 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日在本中心透析并行临时静脉置管者 100 例,其中发生感染者为 12 例,感染发生率为 12%。在品管圈活动实施期间,本中心共有 70 名患者行临时静脉导管置入,其中有 4 名患者发生静脉导管感染,感染发生率为 5.7%。达到预期目标。

**结论** 开展品管圈活动有利于规范操作、提高患者及医务人员意识,可减少临时静脉导管相关性感染的发生率。

## PU-0006

### 铁蛋白水平对低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂 (HIF-PHI) 在血液透析患者肾性贫血治疗的影响

孙玉清、唐彬、周沁、胡廷海、廖晓辉  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 通过分析不同铁蛋白水平的维持性血液透析患者口服低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂 (HIF-PHI) (罗沙司他) 治疗的疗效,为肾性贫血的治疗提供依据。

**方法** 选取重庆医科大学附属第二医院肾内科血液透析中心进行维持性血液透析的患者 42 名,根据铁蛋白水平小于 200ng/ml,大于 200ng/ml,分为 2 组(分别为低铁蛋白组、正常铁蛋白组),每组各 22 名。2 组患者均使用口服低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂 (HIF-PHI) (罗沙司他) 治疗肾性贫血,初始剂量根据体重予以 100mg 或 120mg,每周 3 次,不使用外源性注射入 rHuEPO 及口服、静脉补铁药物,分别收集两组患者的铁蛋白、血红蛋白,采取 SPSS22.0 软件进行分析数据。对低铁蛋白组,随机选 11 名患者予以静脉补铁(予以蔗糖铁 100mg 透析时使用,每周 3 次),另 11 名患者不予以任何补铁治疗,分为补铁组及未补铁组,2 月后复查两组患者的血红蛋白水平,采取 SPSS22.0 软件进行分析数据。

**结果** 1.口服低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂 (HIF-PHI) (罗沙司他) 治疗肾性贫血,1 月总达标率达 71.4%,其中低铁蛋白组 42.8%,正常铁蛋白组 100%。2.两组患者使用低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂 (HIF-PHI) (罗沙司他) 后,铁蛋白水平无显著差异 (P 大于 0.05),血红蛋白达标率,正常铁蛋白组更高,差异显著 (P 小于 0.05)。低铁蛋白组血红蛋白平均水平较基线平均水平上升  $4\pm 5\text{g/l}$ ,正常铁蛋白组上升  $15\pm 13\text{g/l}$ ,差异显著 (P 小于 0.05)。3.低铁蛋白组补铁治疗后血红蛋白平均水平较基线平均水平上升  $7\pm 10\text{g/L}$ ,未补铁治疗组血红蛋白平均水平较基线平均水平上升  $5\pm 7\text{g/L}$ ,差异显著 (P 小于 0.05)。

**结论** 低铁蛋白的水平患者低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂 (HIF-PHI) (罗沙司他) 的疗效较正常铁蛋白患者差,对于铁蛋白低患者,补充铁剂后使用低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂 (HIF-PHI) (罗沙司他) 可取得好的疗效。

## PU-0007

### 阶段性电话随访服务对 CKD 患者的应用效果观察

秦珊、王兰、游芸、王梦瑶、李欢、张英、廖晓辉  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 观察阶段性电话随访服务对 CKD 患者的应用效果。

**方法** 选择 2019 年 1 月至 2020 年 1 月我科收治的慢性肾脏病 (CKD) 患者 70 例(均符合相关的诊断标准)作为研究对象,其中男性 53 例,女性 17 例;年龄 28-97 岁,平均 (62.2±6.9) 岁将

70 例 CKD 患者进行随机分组（实验组和对照组），各 35 例。两组之间患者的性别、年龄等一般资料的差异，不具统计学意义（ $P>0.05$ ）。

**随访方法** 对照组给予常规电话随访，实验组将 CKD 患者进行个性化人群分级给予阶段性电话随访服务，具体的随访分级阶段如下：

第一阶段。患者为出院未满 1 月的住院患者、依从性差，或出院 2 周末进行门诊规律随访患者和 CKD4-5 期的患者，对患者进行 4 周 1 次的电话随访。

第二阶段。患者为 CKD1-2 期患者已经有过门诊规律随访记录，或 CKD3 已经规律随访超过 6 个月患者，对患者进行 12 周 1 次的电话随访。

第三阶段。患者为 CKD1-2 期患者门诊随访时间已经超过 1 年，或 CKD3 期门诊随访已超过 2 年患者，对患者进行 24 周 1 次的电话随访。

**评定标准：**患者门诊随访依从度分为三级，患者能够积极配合电话随访和定期门诊随访视为完全依从；对电话配合度依从度高对门诊随访依从度低视为部分依从；不配合电话随访和定期门诊随访视为不依从。患者满意度分为三级，非常满意、基本满意、不满意。

## 结果

**患者的依从性**

实验组患者的依从性为 97.14%明显对照组的 85.71%（ $P<0.05$ ），患者的依从性情况详见表 1 表 1 患者的依从性情况分析

**患者的对阶段性电话随访满意度**

实验组中对阶段性电话随访服务非常满意的有 26 例，基本满意的 9 例，不满意的 0 例，满意率 100%。对照组中对常规电话随访非常满意的有 11 例，基本满意的 18 例，不满意的 6 例，满意度为 82.86%。实验组患者对阶段性电话随访服务满意度明显高于对照组（ $P<0.05$ ）。

**结论**

对 CKD 患者进行阶段性的电话随访服务不仅仅有利于提高患者及家属对于疾病的认识，提高患者居家的医疗质量，更关键的是这种“跟踪服务”、“个性化服务”方式，更能赢得患者的信任。通过这一举措方式的沟通与交流，了解到患者真正需要的是什麼，调节患者心理，缓解或消除患者的负面情绪，从而树立信心，积极配合治疗。

综上所述，阶段性电话随访服务能过提高 CKD 患者的依从性和满意度，从而积极地配合治疗，值得临床推广和应用。

## PU-0008

### 两种不同浓度肝素钠封管液对透析用深静脉置管导管功能的影响

罗旭、唐玮、张英、罗艳佳、廖晓辉  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 观察两种不同浓度的肝素钠封管液对透析用深静脉置管导管功能的影响。

**方法** 血液透析是目前挽救和延长尿毒症等终末期急慢性肾衰竭患者的一种肾脏有效替代疗法。动静脉内瘘尚未建立的患者多采用临时性中心静脉置管进行透析，但长期采取留置中心静脉导管易导致血栓与纤维蛋白鞘生成，引起导管中血流速度受阻甚至出现堵塞现象，大大缩短了导管的使用时间，因此，有效延长导管的使用时间必须确保其血流畅通，临床对血液透析患者留置管护理普遍采取肝素盐水封管的方式。有效的封管要求达到如下效果：既能避免导管血栓形成、提供充足的血流、拥有相对长的导管寿命，又不因肝素的应用增加患者的出血风险。选取 2018 年 10 月--2019 年 10 月我院留置深静脉置管患者 60 例（长期导管 10 例），比较传统封管液浓度肝素钠 100u/ml 与 10mg/ml、25mg/ml 的封管液浓度对导管功能的影响。实验随机分为两组，其中长期导管平均分为两组，每组 30 人，其中长期导管 5 人，临时性导管 25 人。对照组采用对长期及临时导管采取 10ml 生理盐水正压冲管后予以 100u/ml 肝素钠溶液封管；实验组采用 10ml 生理盐水正压冲管后予以 25mg/ml 肝素钠溶液对长期导管封管，临时导管 10ml 生理盐水正压冲管后予以 10mg/ml 肝素钠

溶液进行封管操作。注意患者出血风险的观察，比较实验组及对照组于 1、2、3 月导管功能不良发生的时间及几率进行统计学分析。

**结果** 比较两组在 1、2、3 月内导管发生障碍的时间及数量进行统计学分析，1、2、3 月导管功能不良数据分析有统计学意义 ( $P>0.05$ ) 提高肝素钠封管液浓度对改善导管功能不良具有统计学意义。

**结论** 低浓度肝素较高浓度 肝素从出血风险方面要更安全。虽然高浓度肝素封管可以明显 减少血栓发生率改善导管功能不良，但高浓度肝素对凝血产生的影响同样不能忽视。但在无出血倾向、凝血功能良好的患者中，高浓度肝素封管 可不增加其出血风险，因此，临床中应当根据患者的病情个体化 选择不同的肝素封管液的浓度。

## PU-0009

### CRRT 在危重患者中应用的护理方法

罗清华、任虹燕、胡晓瑜、唐玮、廖晓辉  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 观察连续性血液净化(continuous bloodpurification,CBP)对危重病人临床治疗效果，患者预后及并发症情况，生活质量。

**方法** 回顾分析我院 2014-2019 年 59 列采用 CRRT 治疗的危重患者的临床资料、选用双腔静脉导管建立血管通路，低分子肝素抗凝，观察 CRRT 治疗后，患者在临床上出现的血肌酐、血钠、血钾、血糖、血磷、血钙、血尿素氮、血乳酸、血二氧化碳结合率、凝血项、各种炎性物质、细胞因子、PH 值各种指标变化。

**结果** 通过 CRRT 治疗后，患者血钾、血钠、二氧化碳结合力保持稳定，血 PH 值恢复正常，肌酐、血尿素氮水平明显下降。

**结论** 通过近 20 年的医学实践和研究，CRRT 技术日渐成熟和规范，临床应用范围越来越广泛，远远超过了肾脏替代治疗领域，已经扩展到临床各种常见的危重症患者尤其是伴有多器官功能衰竭的救治，科学护理对成功抢救起重要作用，CRRT 在临床应用中血液动力血状态稳定，炎性介质清除，电解质及酸碱紊乱逐渐纠正，容量负荷清除，补液方便，便于营养支持，能床旁完成，对危重症患者的护理效果明显，稳定内部环境，提高救治率，患者满意度高，局限性小。

## PU-0010

### 乙肝肝硬化失代偿期患者发生急性肾损伤的危险因素分析

龙泓伶、胡玉栋、雷建蓉、黄琦、廖晓辉  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 急性肾损伤是乙肝肝硬化失代偿期患者常见的并发症，与患者预后显著相关，本文分析探讨乙肝肝硬化失代偿期患者发生急性肾损伤 (Acute kidney injury, AKI) 的相关危险因素，旨在提前预防急性肾损伤的发生与发展，减少乙肝肝硬化失代偿期患者发生急性肾损伤的发病率及病死率。

**方法** 收集我院乙肝肝硬化失代偿期患者相关临床资料，并按照国际诊断标准将患者分为急性肾损伤组及非急性肾损伤组，应用单因素分析及多因素分析对纳入对象的临床资料进行统计学分析，得出我院乙肝肝硬化失代偿期患者发生急性肾损伤的危险因素。

**结果** 1.本研究中 AKI 发病率为 26.07%。其中 AKI1 期 73 例(80.22%)，AKI2 期 12 例(13.19%)，AKI3 期 6 例(6.59%)；2.单因素分析结果显示：年龄、血清胆红素、AST、血清白蛋白、PT 延长、PTA、INR、血清钠、降钙素原、白细胞计数、血红蛋白、中性粒细胞百分比、C 反应蛋白、降钙素原、腹水、利尿或腹水穿刺、肝性脑病、消化道活动性出血、腹膜炎、Child-Pugh 分级、MELD 评分在 AKI 组和非 AKI 组间有统计学差异，为乙肝肝硬化失代偿期患者并发急性肾损伤的可能危险

因素；3.多因素分析结果显示：给予利尿或放腹水治疗、合并腹膜炎、降钙素原升高、中性粒细胞百分比升高、MELD 评分大于 14 分为乙肝肝硬化失代偿期患者并发急性肾损伤的独立危险因素。

**结论** 1.本文收集我院部分乙肝肝硬化失代偿期患者的临床数据，得出乙肝肝硬化失代偿期患者 AKI 较高，并且 AKI1 期、AKI2 期、AKI3 期发病率呈下降趋势；2.通过对 AKI 组及非 AKI 组的临床资料进行统计学分析，得出进行利尿或放腹水治疗、合并腹膜炎、降钙素原升高、中性粒细胞百分比升高、MELD 评分大于 14 分是乙肝肝硬化失代偿期患者并发急性肾损伤的独立危险因素；3.肝硬化失代偿期患者发生急性肾损伤的发病率高，且目前尚无特效治疗方案，应当以预防为主，避免一切诱因，适度利尿和放腹水治疗，纠正低血容量，积极控制感染，尽量做到早发现、早诊断、早治疗。对合并上述危险因素的患者，需警惕急性肾损伤的发生，临床上应当对该类患者采取积极干预措施。

## PU-0011

### 品管圈在降低透析中低血压发生率中的应用

李妍静、彭夕岚、刘明利、梅元军、张丽、廖晓辉、张英  
重庆医科大学附属第二医院

血液透析中低血压是规律透析患者透析中最常见的急性并发症，冬季因体温低患者出汗较少而照常饮食造成超滤量较多易在透析过程中出现低血压，夏季天气炎热，患者出汗多循环血流量减少在透析前出现低血压，透析过程中也容易出现低血压，低血压的发生无季节性，一年四季皆可发生，且发生低血压的原因有很多。血液透析中低血压不仅有血压降低的症状而且会伴随出现恶心、呕吐、头晕、冷汗、腹泻、痉挛甚至意识丧失等症状。透析中低血压频发可增加心血管疾病风险，住院率和全因死亡率。对于透析中低血压的定义目前没有统一标准，K/DOQI 和 European Best Practice Guidelines 定义为透析中或透析后立即出现收缩压下降 20mmHg 或平均动脉压下降 10mmHg，且出现临床事件，需要干预。

**目的** 探讨品管圈活动在降低透析中低血压发生率是否具有效果。

**方法** 血透室内九名医务人员组成一品管圈名为净液圈，通过主题评价与选定确立主题为降低血液透析时透析中病人低血压的发生率。回顾性分析活动前八个月于我血透室行血液透析治疗的患者例数及出现透析中低血压的例数，头脑风暴分析原因找出根因包括透析间期体重增长过多、衣物增加计算不正确、未定期进行干体重测定、透析过程中进食过多，制定和落实对策措施包括重建健康教育册及宣教单，建立医患沟通群加强医患沟通，制定透析患者衣物重量及进食记录单，及时进行干体重测定等。

**结果** 通过品管圈活动找出患者低血压的根因并实施相关对策与措施后将我血透室透析中低血压的发生率由 9.6%降低到了 4.6%，达到了目标，患者透析中低血压的发生率大大降低，且还带来了更多的益处，对患者来说如超滤、体重计算更加准确规范，且舒适度更高，对圈员来说且在解决问题能力、个人素质修养、沟通协调能力等方面均有较大改善，且制定了多项标准化记录单和宣教单仍在使用中。

**结论** 品管圈在降低透析中低血压的发生率中有效且可运用于其他较常见的透析中急性并发症。

## PU-0012

# 载舍曲林和吲哚菁绿的脂质体用于双模近红外/光声成像及转移性肾透明细胞癌有效化学-光热联合治疗

雷雨婷、曾粒、谢树钦、凡奎、余渊、陈建伟、张斯亮、廖晓辉、钟玲  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 构建一种新型的多功能纳米药物传递系统,对进展性转移性肾透明细胞癌细胞实现肿瘤化学药物联合光热治疗。

**方法** 采用薄膜分散-水化-超声法制备了共同包载盐酸舍曲林和吲哚菁绿( ICG)的新型纳米粒(Ser/ICG@Lip),用马尔文粒径检测仪检测纳米粒的电位、粒径,用光学显微镜和透射电镜观察其形态,用紫外分光光度计法计算纳米粒的包封率、载药量和药物释药率等基本特征。采用细胞计数Kit-8法(CCK-8)检测该纳米脂质体的体外细胞毒性。在808nm激光仪不同激发密度下辐照不同浓度的Ser/ICG@Lip脂质体来评估其光热性质,并且采用不同的成像系统验证这种新型纳米脂质体的体外光声成像和近红外荧光成像能力。在细胞模型中,采用CCK-8法评价所制备的脂质体对Caki-1细胞的联合杀伤作用,并通过共聚焦激光扫描显微镜(CLSM)观察纳米颗粒在细胞中的特异性摄取及其对肿瘤细胞的杀伤作用。

**结果** 制备的纳米脂质体大小均一,呈规则圆形,分散度较好,平均粒径约为237纳米,平均zeta电位约为-25mv,吲哚菁绿和盐酸舍曲林的包封率分别为98.00%,50.45%。此外,微酸性环境可促进脂质体中盐酸舍曲林的释放,为化学药物治疗奠定基础。所制备的脂质体具有良好的光热效果,并且可实现体外光声成像和近红外荧光成像。在细胞模型中,脂质体具有较高的细胞安全性,在4小时内脂质体可快速有效地在Caki-1细胞中聚集,并且化疗-光热联合治疗可以比单一的光热或化疗治疗更有效地杀伤该恶性肿瘤细胞。

**结论** 本研究成功合成了具备近红外/光声双模成像的成像诊疗一体化的纳米脂质体(Ser/ICG@Lip),该脂质体降低游离性盐酸舍曲林的细胞毒性,生物安全性高,响应微酸性环境加速脂质体内盐酸舍曲林的释放。此外,脂质体可以快速有效聚集在肿瘤细胞内,在一定条件下可以对肿瘤细胞进行光热-化学联合杀伤作用,并且细胞内光热-化学联合治疗可以比单一的光热或化疗治疗更有效地对抗恶性肿瘤细胞。这是首次将盐酸舍曲林作为化疗药物包载入脂质体,联合光热功能,用于治疗转移性肾透明细胞癌细胞的研究。这种新的药物传递系统有可能成为转移性透明细胞肾细胞癌的替代治疗方法。

## PU-0013

# 茯苓酸对缺血再灌注肾损伤中铁死亡的干预作用及机制研究

江桂萍、曾粒、邓清月、钟玲、廖晓辉  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 研究茯苓酸(pachymic acid, PA)对小鼠缺血再灌注肾损伤中铁死亡的干预作用及可能的作用机制。

**方法** 采用双侧肾蒂夹闭40分钟建立小鼠缺血再灌注肾损伤模型。30只C57BL/6小鼠根据随机数字表法随机分为5组,分别为:假手术组(sham+V)、模型组(IR+V)、茯苓酸处理低剂量组(IR+PA(L))、茯苓酸处理中剂量组(IR+PA(M))、茯苓酸处理高剂量组(IR+PA(H)),每组6只。低、中、高茯苓酸处理组分别予以茯苓酸5mg/kg、10mg/kg、20mg/kg连续腹腔注射3天后造模。假手术组(sham+V)和模型组(IR+V)在予以相同体4%DMSO连续腹腔注射3天后造模。于造模后24小时测小鼠血清肌酐(Scr)、尿素氮(BUN),HE染色观察肾脏病理改变, Paller评分检测肾小管损伤情况,比色法测定肾组织谷胱甘肽(GSH)、丙二醛(MDA)含量,Western blotting法检测肾组织铁死亡相关蛋白GPX4、xCT、Cox2、HO-1及调控蛋白NRF2表达水平。

**结果** 与假手术组比较,模型组血清肌酐(Scr)和尿素氮(BUN)表达水平显著增高( $P<0.05$ ),肾小管病理损伤明显加重,肾组织GSH水平降低( $P<0.05$ ),MDA水平增高明显( $P<0.05$ ),铁死亡正相关蛋白Cox2表达显著增高( $P<0.05$ ),负调节蛋白xCT、GPX4、HO-1表达显著降低( $P<0.05$ ),调控蛋白NRF2蛋白表达降低( $P<0.05$ )。中剂量及高剂量茯苓酸处理组与模型组比较,血清肌酐(Scr)和尿素氮(BUN)水平显著降低( $P<0.05$ ),肾脏病理损伤减轻,肾组织GSH水平增高( $P<0.05$ ),MDA水平降低( $P<0.05$ ),铁死亡正相关Cox2蛋白水平降低( $P<0.05$ ),负相关蛋白xCT、GPX4、HO-1表达显著增高,调控蛋白NRF2蛋白表达明显增高( $P<0.05$ )。茯苓酸低剂量处理组IR+PA(L)与模型组比较各项观察指标差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

**结论** 1、PA对小鼠缺血再灌注肾损伤具有保护作用,保护作用存在浓度依赖性;2、对缺血再灌注肾损伤的保护作用可能与其通过增强NRF2蛋白水平,上调铁死亡负调节蛋白GPX4、xCT、HO-1抑制肾脏铁死亡有关。

## PU-0014

### 蜂蛰伤致急性肾损伤预后危险因素病例对照研究

占志朋、胡庆、唐勇、唐玉洁  
遂宁市中心医院

**目的** 蜂蛰伤在我国农村地区高发,是夏秋季节常见的疾病之一,其严重危害着人们的健康。蜂蛰伤引起的急性肾损伤是蜂蛰伤患者常见并发症,导致患者住院时间长、花费高、死亡率增高。本文拟通过单中心的病例对照研究,初步分析影响蜂蛰伤致急性肾损伤预后的危险因素,为早期识别危重患者从而早期积极干预提供依据,具有重要的临床应用指导价值。

**方法** 本研究是一项病例对照研究,回顾性连续纳入2014年1月至2019年12月到因蜂蛰伤到我院就诊的1501例患者,将诊断为急性肾损伤且年龄大于18岁的64例患者作为研究对象。收集患者的年龄、性别、蛰伤伤口数、蛰伤到入院时间、入院后24h内的实验室指标以及住院期间死亡情况。按照病情分为死亡组和存活组,通过单因素分析比较上述指标在两组之间的区别,将 $P<0.05$ 的指标或者根据临床意义认为与预后有关的指标纳入最后的多因素分析。采用Logistics回归初步分析影响蜂蛰伤致急性肾损伤预后的相关危险因素。

**结果** 存活患者50例,其中男性37例(74.00%),平均年龄为 $63.44\pm 13.20$ 岁;死亡患者14例,其中男性8例(57.14%)平均年龄 $67.36\pm 7.95$ 岁。存活组患者蛰伤到入院的中位时间为6.5h,死亡组为9.5h,两组之间差异无统计学意义( $P=0.714$ )。死亡组92.86%的患者蛰伤伤口数 $\geq 30$ 处,存活组蛰伤伤口数 $\geq 30$ 处患者比例为52%,差异有统计学意义( $P=0.018$ )。死亡组患者都表现有血尿(100%),存活组80%患者有血尿,其差异无统计学意义( $P=0.069$ )。白细胞水平、天冬氨酸转氨酶、丙氨酸转氨酶、总胆红素、活化部分凝血活酶时间、乳酸脱氢酶等指标在两组之间有统计学差异( $P<0.05$ ),血红蛋白、血小板、凝血酶原时间、肌酸激酶、尿素氮、肌酐等指标在两组之间无统计学差异( $P>0.05$ )。多因素分析发现,白细胞计数( $OR=1.10, 95\%CI:1.01-1.20, P=0.023$ )、天冬氨酸转氨酶( $OR=6.75, 95\%CI:1.6427-7.76, P=0.008$ )与蜂蛰伤致急性肾损伤患者预后有关,是影响预后的独立危险因素。

**结论** 入院时血白细胞计数、天冬氨酸转氨酶水平是影响蜂蛰伤致急性肾损伤患者预后的独立危险因素,对于血白细胞计数、天冬氨酸转氨酶水平升高的患者需引起临床医生的警惕。

## PU-0015

# 己酮可可碱联合 ACEI/ARB 类药物治疗糖尿病肾脏病的临床疗效和安全性 Meta 分析

樊文星、周竹  
昆明医科大学第一附属医院

**目的** 系统评价己酮可可碱 (PTX) 联合 ACEI/ARB 类药物治疗糖尿病肾脏病 (DKD) 的临床疗效及安全性, 为己酮可可碱治疗 DKD 提供新的循证证据。

**方法** 检索中国期刊全文数据库 (CNKI)、万方全文数据库、中国生物医学文献数据库 (CBM)、Embase、PubMed、Web of science、Cochrane library、Clinical trial 等中、外文数据库中的文献, 检索起止时间为 2010 年 1 月 1 日至 2020 年 8 月 31 日, 所有纳入的文献都属于随机对照试验 (RCT)。采用 RevMan5.3 进行 Meta 分析。

**结果** 总共纳入 11 项随机对照试验, 共 912 例 2 型糖尿病肾脏病患者, 治疗组 454 例, 对照组 458 例。Meta 分析结果显示: 与单用 ACEI/ARB 相比, 己酮可可碱联合 ACEI/ARB 类药物可明显降低 DKD 患者 24 小时尿蛋白排泄量  $WMD=-0.53$ ,  $95\%CI (-0.58, -0.49)$ ,  $P<0.00001$ 、纤维蛋白原  $WMD=-0.92$ ,  $95\%CI (-1.44, -0.41)$ ,  $P=0.0004$ 、收缩压  $WMD=-5.53$ ,  $95\%CI (-7.95, -3.11)$ ,  $P<0.00001$ , 2 组均未发现明显严重不良反应。

**结论** 己酮可可碱联合 ACEI/ARB 类药物在降低 DKD 患者蛋白尿、改善肾内血流动力学、内皮细胞功能等方面优于单独应用 ACEI/ARB 类药物, 具有较好的临床疗效, 但仍需要高质量、多中心、大样本的临床随机对照试验进行证实。

## PU-0016

# Role of lncRNA LINC-00162 in the pathogenesis of diabetic nephropathy by modulating the miR-383/HDAC9 signalling pathway

樊文星、周竹  
昆明医科大学第一附属医院

**Aim** Diabetic nephropathy (DN) is a common chronic complication of diabetes. In this study, we aimed to explore the potential role of lncRNA LINC-00162 in the pathogenic process of DN.

**Method** ncRNA microarray analysis, real-time PCR, IHC computational analysis and luciferase assay were performed to explore the regulatory relationship among LINC00162, miR-383 and HDAC9.

**Result** There was an obvious difference between T2D+DN and T2D-DN patients in their levels of eGFR and albuminuria. A significant difference was observed between T2D+DN and T2D-DN groups in terms of their LINC00162 expression. In particular, LINC00162 and HDAC9 were highly expressed, while miR-383 was lowly expressed in tissues derived from the T2D+DN group compared with those in tissues derived from the T2D-DN group. MiR-383 was able to bind to LINC00162, while HDAC9 was a direct downstream target of miR-383 with a complementary miR-383 binding site located in the 3' UTR of HDAC9. LINC00162 reduced miR-383 expression and further up-regulated HDAC9 expression, while miR-383 mimics reduced HDAC9 expression under a dose-dependent manner.

**Conclusion** In summary, we suggested for the first time that downregulation of LINC00162 was associated with the development of DN in T2D via the up-regulation of miR-383 expression and reduction of HDAC9 expression.

PU-0017

## 玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物引起糖尿病 肾病患者肾损伤加重 4 例

彭丽盈、艾三喜、文煜冰、李明喜  
中国医学科学院北京协和医院

**研究目的** 糖尿病肾病 (diabetic kidney disease, DKD) 患者常合并糖尿病视网膜病变 (diabetic retinopathy, DR)。近年来,玻璃体腔内注射抗血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF) 药物逐渐成为 DR 的一线治疗。国外已有抗 VEGF 药物腔内注射引起肾功能恶化的多个病例报道,但肾内科医生常常忽略 DKD 患者应用抗 VEGF 药物后的肾脏副作用。本研究为国内首次对 DKD 患者玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物后出现肾损伤的特点进行分析报道,以使临床医师关注玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物可能引起的 DKD 患者肾损伤加重。

**研究方法** 选取 2018 年至 2020 年北京协和医院收治的 DKD 伴 DR 患者接受抗 VEGF 药物治疗后肾损害加重的 4 例患者,回顾性分析患者的临床资料和治疗转归情况。

**研究结果** 本研究纳入 4 例 DKD 患者,2 男 2 女,年龄 36~54 岁。4 例患者 DKD 病程 1-5 年,均因 DR 接受抗 VEGF 药物治疗,2 例应用雷珠单抗 1 次 (0.5mg),2 例分别应用康柏西普 2 次 (1.0mg) 和 3 次 (1.5mg),分别于注射抗 VEGF 药物后的 2 月、2 月、1 月及半年复查肾功能,用药前后的血肌酐分别为 96→214  $\mu\text{mol/L}$  (eGFR 63→43 mL/min/1.73m<sup>2</sup>)、221→335  $\mu\text{mol/L}$  (eGFR 31→14 mL/min/1.73m<sup>2</sup>)、245→472  $\mu\text{mol/L}$  (eGFR 24→11 mL/min/1.73m<sup>2</sup>)、125→337  $\mu\text{mol/L}$  (eGFR 54→16 mL/min/1.73m<sup>2</sup>),血肌酐分别升高了 122%、52%、93%和 170%,其中 3 例患者尿蛋白亦有明显升高,1 例由术前尿蛋白阴性升至术后 2 月尿白蛋白肌酐比 460mg/g Cr,1 例由术前尿蛋白 3.15g/24 小时升至术后 2 月 8.07g/24 小时,1 例由术前尿蛋白 4.26g/24 小时上升至术后 12.9g/24 小时。4 例患者在用药前血压、血糖均控制满意,肾功能 1 年内基本稳定。应用抗 VEGF 药物前后未应用其他肾损药物,完善常规筛查、自身免疫性疾病相关指标、感染指标、肿瘤指标及影像学等均未见异常,故考虑 4 例患者肾损害加重均与抗 VEGF 药物相关。其中 1 例患者行肾活检病理提示结节硬化型糖尿病肾病、肾间质损伤及缺血性肾损害。4 例患者发现肌酐升高后均停用抗 VEGF 药物,但肾功能均未恢复,1 例患者很快进入透析治疗。

### 研究结论

1. DKD 患者腔内注射抗 VEGF 药物存在不可逆的肾损害风险,包括尿蛋白增加、肾功能恶化,尤其对于 eGFR<60ml/min/1.73m<sup>2</sup> 的患者。
2. 应用抗 VEGF 药期间需要密切监测 DKD 相关指标的变化,若出现明确的肾脏损伤,应与眼科医生商讨继续用药的必要性,并考虑必要的预防干预措施。
3. DKD 患者玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物对肾脏影响还需要大样本临床研究。

PU-0018

## 红细胞分布宽度对慢性肾脏病患者心血管事件的预测价值

赵班、毛永辉、李天慧  
北京医院

**目的** 慢性肾脏病可导致终末期肾衰及心血管事件。红细胞分布宽度 (RDW) 是反映红细胞体积分布异质性的指标,其与营养、炎症、内皮功能等影响肾脏病及心脏病预后的原因密切相关。我们拟研究红细胞分布宽度是否能预测慢性肾脏病 1-4 期患者的心血管事件,是否与终末期肾衰的发生相关。

**方法** 研究采用中国慢性肾脏病队列研究 (C-STRIDE) 的数据库数据,入选从 22 个城市的 39 个中心招募的 1-4 期 CKD 患者 (18-74 岁)。分析其临床指标及心血管事件,采用 ROC 曲线及 Cox 回归分析评估 RDW 与 ESRD 及心血管事件的相关性。



**结果** 本研究共入选 1636 例 CKD 患者，其中男性（947 例）57.9%，研究时间为 2011 年 1 月 1 日-2017 年 12 月 31 日，中位随访时间 5.05（0.05, 10.92）年，基线 RDW 水平 13.26±1.37%，基线 eGFR 中位数 46.44（15.19, 135.05）ml/min；整体人群 CKD1、2、3a、3b、4 期的占比分别为 17.8%、17.4%、16.6%、22.2%、26.0%。基线 RDW 预测 ESRD 发生的 ROC 曲线下面积为 0.569；基线 RDW 预测充血性心衰发生的 ROC 曲线下面积为 0.731；COX 多因回归分析显示基线 RDW 不是 ESRD 的独立预测因素，基线 RDW 是充血性心衰的独立预测因素，基线 RDW 是复合心血管事件的独立预测因素。从 1636 例患者中筛选随访期间具有不同年度 2 次以上 RDW 检测值的患者 682 例，以随访时间内 RDW 均值作为研究对象。ROC 曲线验证均值 RDW 仅能预测充血性心力衰竭的终点事件，ROC 曲线下面积为 0.765，预测截点为 13.9%；COX 多因回归分析显示均值 RDW 大于截点是充血性心衰的独立预测因素；高基线 RDW+高均值 RDW 组（超过截点）患者的累积生存率最低。

**结论** 细胞分布宽度对 CKD1-4 期患者充血性心衰和复合心血管事件具有预测价值，该指标如果处于持续较高水平对死亡预后的预测价值更高。

## PU-0019

### 血浆置换联合恢复期血浆治疗重症 COVID-19 肺炎个案报道

沈燕、查艳  
贵州省人民医院

**背景** 19 年冠状病毒病（COVID-19）的爆发已成为全世界关注的焦点。

**病例介绍：**一位有糖尿病病史的 64 岁女性患者被诊断为 COVID-19 肺炎。在确诊后第 6 天，她感到呼吸困难，随后被转移到一个负压隔离室的重症监护室（ICU）。接受高浓度氧和抗病毒治疗后呼吸衰竭未得到控制，新发腹泻尿频，心率下降，淋巴细胞减少，细胞因子/趋化因子水平升高。入院第 3 天进行血浆置换，连续 3 天每天用新鲜冷冻血浆置换血浆 2500ml，症状逐渐缓解，但未完全缓解。入院 14 天和 15 天，共输注 400 毫升恢复期血浆。病人的症状很快消失了，她最终在正常情况下出院了。

**结论** 虽然治疗性血浆置换不包括在 COVID-19 的首选治疗中，但本病例表明血浆置换至少在一些危重 COVID-19 患者中是可行的。在疾病发展的早期，用恢复期血浆交换血浆有很好的效果。

## PU-0020

### 新冠肺炎疫情期间血液透析护士心理问题质性研究 江苏省人民医院血液净化中心

王蓉花  
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

**目的** 血液透析患者因为其病情的特殊性，不得不成为新冠肺炎疫情之下城市另类“逆行者”，血液透析医护人员便是这些患者的守护神，本研究探讨新冠肺炎疫情期间血液透析护士心理问题，为制定针对性的干预措施及实施有效的人文关怀提供依据。

**方法** 采用目的抽样法，选取我院血液净化中心的初级、中级、高级不同年资护士各 10、10、4 计 24 名为研究对象。医院“天使健康成长心理学组”成员通过先期阅读大量新冠专题知识，咨询资深的心理专家，总结制定出访谈内容。心理学组成员用微信和视频方式对研究对象进行个别访谈。访谈结束后 24 h 内“天使健康成长心理学组”成员将访谈或视频录音转化为文字资料，共同讨论分析资料，采用 Colaizzi 七步分析法。同时严格遵守保密原则，对研究护士进行编号，N1 ~N24。

**结果** 经分析、归纳与整理血液透析研究对象的心理体验，共提炼出 3 个主题，这些主题在一定程度上反映出新冠肺炎疫情暴发初期，防护物资紧缺，全民防范意识较薄弱的特定时期血透护士心理需求与期望。主题一：紧张、恐惧 血透护士每天既要接诊一百多名有着基础疾病的门诊患者及其家属，患者和家属大多公共出行，接触人群未知，同时，面对医院急诊抢救室，重症监护室的 CRRT 治疗，护士即使做好最基本的防护，还是觉得被感染的机会很大。主题二：敏感、压抑 她（他）们都特别担心自己的家人被自己连累感染，遇有病人透析发热，护理过他的护士宁愿住在酒店，直到该病人排除新冠肺炎，才敢回家。许多护士回家自觉和家人隔离在不同房间，甚至在家也戴口罩。主题三：盲目、跟风 常常因为接收到过多的疫情信息，不知道应该相信哪些而产生迷茫的感觉，甚至将药剂科的“阿比多尔”抢到（全自费）脱销，实际并未服用。

**结论** 新冠肺炎疫情期间血液透析护士存在工作负荷过重、心理压力，防疫知识储备不足等情况，应给予护士人文关怀，缓解护士工作压力。护士长根据科室情况，弹性排班，对于状态不佳的护士，优先给予休息，保证护士安全。充分利用微信群，将心理专家与护理人员、社会大众与护理人员、家属与护理人员之间建立联系的纽带和桥梁。医院通过直播小视频、企业微信等新媒体形式等安抚护士心理危机。保证防护用品的数量，遵守各项操作流程，增加护士工作时自身的安全感。加强透析患者及家属管理，对他们进行传染病防控知识宣教，通过形成和谐护患关系，最终打赢防控一仗。

## PU-0021

### 影响利妥昔单抗治疗后 B 细胞清除维持时间的因素分析

金丽妮、俞斌峰、韩飞  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 利妥昔单抗通过结合 B 细胞表面的 CD20 抗原，靶向清除 B 细胞发挥作用，已在多种自身免疫性疾病中被证实有效，近年来，利妥昔单抗在肾病中的应用逐渐增多，但停药后不少患者仍可能复发，其中循环血中 B 细胞恢复与疾病的复发关系密切。然而，目前使用利妥昔单抗后 B 细胞清除(定义为 CD19 阳性 B 细胞计数 $<5/\mu\text{L}$ )状态维持时间的影响因素尚不清楚，本研究旨在探究可能的相关因素，从而为利妥昔单抗治疗肾病的剂量方案提供依据。

**方法** 本研究纳入了 2015 年 4 月至 2019 年 1 月期间在我院困难治性肾病，如肾病综合征或肾小球肾炎接受利妥昔单抗治疗并在此后每 2-3 个月定期监测 B 细胞数量的所有患者。我们通过 Cox 比例风险模型确定 B 细胞清除时间的独立影响因素，其中最优化截断值通过在线统计工具 CutoffFinder 计算得到。

**结果** 本研究共纳入了 47 名肾病患者，中位年龄 28 岁(范围，13-83 岁)，其中 29 例诊断为肾病综合征，18 例诊断为肾小球肾炎。合并使用的免疫抑制剂，包括环磷酰胺、霉酚酸酯及他克莫司的各有 9 例，环孢素、来氟米特各 1 例。所有患者接受利妥昔单抗治疗前的 CD19 阳性 B 细胞数量为  $277\pm 168/\mu\text{L}$ ，使用利妥昔单抗的中位剂量是 900mg(范围，300-1500mg)，给药后均达到了 B 细胞清除，然而，其中 49% 的患者在随访期间经历了 B 细胞重建(CD19 阳性 B 细胞计数再次超过  $5/\mu\text{L}$ )。在这些患者中，剂量-体表面积比值的最优化截断值为  $529.5\text{mg}/\text{m}^2$ ，初始循环中辅助性 T 细胞计数(Th)的最优化截断值为  $978.5/\mu\text{L}$ 。多因素分析中，高剂量-体表面积比值 ( $> 529.5\text{mg}/\text{m}^2$ )被认为是 B 细胞清除维持的独立保护因素(HR 0.42, 95% CI, 0.16-0.88,  $p = 0.024$ )，而高 Th 细胞计数( $> 978.5/\mu\text{L}$ )被认为是 B 细胞清除维持的独立危险因素(HR2.98, 95% CI, 1.07-8.31,  $p = 0.037$ )。另外，高 Th 细胞( $>978.5/\mu\text{L}$ )也与肾病综合征的表现、CD19 阳性 B 细胞计数和杀伤性 T 细胞计数增高有关。

**结论** 剂量-体表面积比值和初始 Th 细胞是肾脏病患者使用利妥昔单抗后 B 细胞清除维持时间的预测指标，可作为调整利妥昔单抗治疗剂量的依据。

## PU-0022

# 对腹膜透析患者居家废液袋实施回收的质性研究

何佩佩、殷晓红、陈丽琴、夏银燕、胡丽君、孙淼娟  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 了解我院杭州地区腹膜透析患者居家废液袋回收的现状和主要存在问题。

**方法** 用最大变异抽样法，以信息饱和为标准，纳入我院杭州地区 16 名维持性居家腹膜透析患者进行半结构化深入访谈，男 6 名，女 10 名，年龄（55.63±12.96）岁，PD 龄为（69.25±35.34）月，受访者均自愿参加本研究。在文献研究的基础上根据研究目的制订访谈提纲，主要包括：①您所在小区有没有实行垃圾分类、是如何做的、有没有奖惩措施？②您有没有按照小区要求进行垃圾分类、具体是如何做的？③您认为 PD 废液袋属于什么垃圾？④在医院实施回收之前，您的 PD 废液袋是怎么处置的？⑤您会将 PD 废液袋卖给收废品的人吗？为什么？⑥您有没有想过卖出/直接扔进垃圾桶的 PD 废液袋最终流向和造成的危害？⑦医院实行 PD 废液袋回收了，您一开始能依从此事吗？为什么？⑧若您外出（比如探亲、短途旅游）行 PD 治疗，废液袋是怎么处置的？⑨您能长期依从 PD 废液袋的回收吗？⑩您怎么看待医院 PD 废液袋回收事宜？有什么建议？访谈在安静的诊间进行，访谈者通过认真倾听、适当追问、重复等技巧鼓励患者深入表达自己的感受。访谈过程中及时记录，特别标注患者的表情和肢体语言。对访谈资料进行转录、类属分析、编码、形成主题。

**结果** 6 名被访患者中有 6 名患者有将 PD 废液袋卖给回收废品人员来填补家用的念头，并且有 3 名患者在 2015 年以前确实是通过卖废液袋贴补一些家用的，后来没有继续的原因是没有人回收。从 2018 年 12 月我院开始实施 PD 腹透液回收至访谈结束，被访谈的 16 名患者中有 10 名患者始终依从，占比 62.5%，不能依从的原因有：患者意识弱、缺乏医疗垃圾正确处置的相关知识；居家环境拥挤没有空间存放腹膜透析废液袋；物流工人回收周期长或未及时回收、发放垃圾袋数量不够；缺乏腹膜透析废液袋回收的评价体系和反馈机制等。

**结论** 院对杭州地区 PD 患者实施居家废液袋回收初具成效，此项举措先于全国大多省市，但回收流程和细节仍需进一步完善和提高。可通过制定居家医疗垃圾管理条例、加强患者和物流工人的宣教、建立腹膜透析废液袋回收的评价体系和奖惩机制等措施，进一步规范回收流程，完善细节，可确保持续、有效、全面地实施腹膜透析废液袋回收。

## PU-0023

# 罗沙司他治疗腹膜透析患者贫血疗效观察

都基莎、王巍巍、韩国锋  
海军特色医学中心

**研究目的** 目前我国约有 10%慢性肾脏病患者，其中贫血是慢性肾脏病并发症之一，可增加患者发病率及其死亡率。罗沙司他（FG-4592）作为治疗肾性贫血新型药物，它是一种强效、作用可逆的低氧诱导因子（HIF）-脯氨酰羟化酶抑制剂，可模拟在低氧状态下机体自然的生理反应，可以诱导红细胞生成素和促红细胞生成素受体表达、诱导促进肠道铁吸收和巨噬细胞铁储存系统中铁再循环的蛋白质表达。然而当前我国关于罗沙司他治疗腹膜透析患者贫血的临床研究较少，本文为小样本临床观察，旨在评估罗沙司他对腹膜透析患者贫血的临床疗效，为腹膜透析患者贫血治疗提供新途径。

**研究方法** 选取海军特色医学中心肾脏内科一病区 14 例腹膜透析患者，入选标准：高血压或 EPO 抵抗不能规律使用 ESA 治疗血红蛋白未达标（Hb<110g/L）患者。根据患者体重及说明书推荐罗沙司他初始剂量为 300-360mg/周，分三次给药，后续剂量随血红蛋白随访结果调整。观察口服罗沙司他治疗前后血红蛋白，铁代谢（转铁蛋白、未饱和铁、总铁结合力、转铁蛋白饱和度、铁蛋白）以及血脂（总胆固醇、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白）水平变化。

**研究结果** 研究发现口服罗沙司他治疗 2 周、4 周、6 周、8 周后血红蛋白水平显著增加 ( $P=0.0006$ , 如图 1); 且对铁蛋白有调节作用 ( $P=0.0041$ , 如图 2); 但观察对血脂水平无太多影响, 脂质代谢相对稳定 ( $P>0.05$ , 如图 3), 同时对转铁蛋白、未饱和铁、总铁结合力、转铁蛋白饱和度未有明显影响 ( $P>0.05$ , 如图 4、5)。

**结论** 通过观察比较腹膜透析患者口服罗沙司他治疗前后各项指标变化, 发现罗沙司他可改善患者贫血症状, 显著增加血红蛋白水平, 对铁蛋白调节有一定作用, 相关血液生化指标趋于稳定, 疗效显著, 同时服药期间未发现血压升高现象, 亦未观察到罗沙司他相关的严重不良反应, 安全性较高, 为腹膜透析患者治疗贫血提供新的治疗途径, 可合理调整腹膜透析患者治疗方案。该研究样本量小, 可能需要更大规模研究证实。

## PU-0024

### 氯沙坦钾对 5/6 (A/I) 肾切除慢性肾衰模型大鼠残肾内质网稳态的影响

徐琳<sup>1,2,3</sup>、姚东升<sup>1,2,3</sup>、叶朝阳<sup>1,2,3</sup>

1. 上海中医药大学附属曙光医院
2. 上海中医药大学中医肾病研究所
3. 肝肾疾病病证教育部重点实验室

**目的** 探讨氯沙坦钾对 5/6 (A/I) 肾切除慢性肾衰模型大鼠残肾内质网稳态的影响。

**方法** SD 大鼠随机分为假手术组和模型组。模型组无菌条件下常规麻醉, 在左侧肋弓下 0.5cm、脊柱向左旁开 1cm 处切口, 经腹膜后取左肾, 将左肾动脉的 2/3 分支结扎, 缝合。7 天后予同法摘除右肾。假手术组仅麻醉切开缝合。术后第 30 天模型组眼眶采血, 测定肌酐后随机分为模型组及氯沙坦钾组。各组予相应饮用水或氯沙坦钾 1.0mL/100gwt, 连续 60d。术后第 90 天处死大鼠, 取全血及残余肾组织标本。考察: ①肾功能评价相关指标血清肌酐(Scr)及尿素氮(Bun); ②肾组织石蜡包埋行 HE 染色、天狼星红染色观察炎症及纤维化的病理变化; ③Western blot 检测纤维化相关指标纤维连接蛋白(FN)、促纤维化细胞生长因子 CTGF 表达, 内质网应激相关 GRP78、p-PERK、p-IRE1、ATF6、p-JNK、XBP1s、CHOP 蛋白表达及凋亡标志物 Bax、Bim 表达。

**结果** 与假手术组相比, 模型组大鼠血清 Scr、Bun 明显升高, 病理染色可见肾小管萎缩、消失, 肾间质可见大量炎性细胞浸润, 纤维化, 残肾组织 FN、CTGF 蛋白表达增加, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 提示 5/6 (A/I) 肾切除慢性肾衰模型成功。与假手术组相比, 模型组大鼠残肾组织 GRP78、p-PERK、p-IRE1、ATF6、p-JNK、XBP1s、CHOP 蛋白表达增加, 凋亡标志物 Bax、Bim 水平上调, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 提示存在持续性内质网应激, 细胞凋亡。与模型组相比较, 氯沙坦钾组大鼠血清肾功能明显改善 ( $P<0.05$ ); HE 染色见炎性细胞浸润减少, 天狼星红染色见肾间质红染的胶原纤维减少; FN 蛋白表达减少 ( $P<0.05$ )。与模型组相比较, 氯沙坦钾组大鼠残肾组织 GRP78、p-IRE1、XBP1s、p-JNK、CHOP 及 Bax、Bim 蛋白表达明显减少 ( $P<0.05$ )。

**结论** 氯沙坦钾改善 5/6 (A/I) 肾切除慢性肾衰模型大鼠肾间质纤维化的作用与其降低肾组织 XBP1s 及 CHOP 蛋白表达, 维持内质网稳态, 抗细胞凋亡相关。

## PU-0025

### ANCA 相关血管炎急性肾损伤血浆置换的护理体会

王庆、耿野、杜银科、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 总结 17 例 ANCA 相关血管炎急性肾损伤患者行血浆置换 85 次的护理体会。

**方法** 采用双重血浆置换 (DFPP) 方法。颈内静脉置管为血管通路。血浆置换机用旭化成 Plasauto IQ, 一级血浆分离器为 OP-08W(膜面积 0.8 m<sup>2</sup>); 二级血浆成分分离器为 EC-40W (膜面积 2.0 m<sup>2</sup>, 孔径 0.03μm), 原装血路管。置换目标量 2.5-3L, 无肝素患者根据第一次治疗凝血程度确定下次置换量。抗凝: 无咳血、凝血指标正常者低分子肝素 40~60U/kg, 轻度咳血者低分子肝素 20~30U/kg, 治疗前 20-30min 中心静脉置管一次性推注, 无追加; 咳血严重、凝血指标显著延长者, 无肝素。地塞米松 5mg 治疗前 5~10min 中心静脉置管一次性推注预防过敏。置换液: 5%白蛋白 200ml+新鲜冷冻血浆 200~400ml。1 例患者在治疗 4 次后纤维蛋白原明显减少, 将置换液全部改为血浆。血浆要求 200ml/袋, 降低供体数减少过敏反应。白蛋白先输注。治疗前心电、血压、血氧监测, 中心静脉置管换药。回抽封管液, 确定导管畅通。血浆分离器和血路管连接正确、牢固, 无菌操作。冲洗时轻拍及旋转分离器, 充分排净膜内微小气泡(本机型预冲为自动模式, 泵速自动控制)。预冲液 4mg/dl 肝素生理盐水, 冲洗 3000ml。无肝素患者在自动预冲完毕后选择手动模式再冲洗 1000ml 生理盐水。连接患者起始血流速 30ml/min, 必要时翻转分离器, 动脉端朝下, 使血液与纤维丝内膜充分接触。建立体外循环后 3~5min 缓慢提高血流速至 80~100ml/min, 开始血浆分离。泵速设定: 血浆速 (BP) 80~100ml/min; 血浆分离泵速/血浆速 (FP/BP) =25%~30%, 无肝素患者 FP/BP=25%; 弃血浆泵速/血浆分离泵速 (DP/FP) =17%; 返血浆泵速/弃血浆泵速 (RP/DP) =100%。T: 37~37.5℃。治疗过程中观察生命体征, 询问患者自我感受, 观察机器运行并记录参数。无肝素患者警惕动脉压、静脉压、跨膜压等数值的动态变化, 若进行性升高, 应停止血浆分离, 生理盐水冲洗血浆分离器和管路, 检查是否凝血及程度。若凝血, 重新确定置换目标量。本次报道 4 例无肝素患者 1 例因静脉壶和血浆分离器凝血严重被迫结束治疗, 实际置换 2.1L, 此患者以后每次目标置换量为 2L。

**结果** 经过血浆置换治疗患者病情不同程度好转, 5 例合并肺出血患者咳血均减轻或消失, 状态稳定。所有患者均无发热、无出血。2 例治疗中期患者面部、前胸出现轻微皮疹, 结束后未见加重等过敏症状。1 例无肝素患者因凝血而减少置换量。

**结论** ANCA 相关血管炎患者往往肾功恶化迅速, 合并肺出血者可危机生命, 血浆置换能有效的对症治疗, 缓解症状。针对性的加强抗凝剂的合理使用, 可避免出血和凝血。无肝素患者预冲充分排气、增加冲洗量、减慢血浆分离速率、治疗中严格观察压力参数可减少凝血的机率从而完成目标置换量。也避免凝血带来凝血因子、血小板的消耗。白蛋白和血浆混合使用减少了过敏反应和凝血因子的丢失, 有利于病情的恢复。

## PU-0026

### 单侧和双侧泌尿系结石临床特征及其与肾损伤的关系

樊晓红<sup>1</sup>、叶文玲<sup>1</sup>、马杰<sup>1</sup>、王亮<sup>1</sup>、衡伟<sup>2</sup>、周亚丽<sup>3</sup>、张雪鹤<sup>4</sup>、孙伟<sup>5</sup>、孙颖<sup>1</sup>、李雪梅<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院

2. 新疆阿克苏地区第一人民医院

3. 济宁医学院附属医院

4. 北京市平谷区医院

5. 大庆油田总医院

**目的** 西方人群中研究证明泌尿系统结石 (USD) 与慢性肾脏病 (CKD) 及终末期肾病 (ESRD) 风险增加相关。但是单侧或双侧结石与 CKD 发生的风险尚不明确, 而且与肾小管损伤的关系研究也较少。本研究拟比较单侧或双侧结石的临床特征并探索其与 CKD 及肾小管损伤标志物之前的关系。

**方法** 本研究为基于 2014 年 3 月-5 月北京平谷区流行病学调查, 所有受试者均面访问卷调查、人体学指标测量、留取血液及首次晨尿标本用于测定血肌酐、血糖等。肾脏超声确定 USD 的诊断, 根据超声提示单侧肾 (或输尿管) 结石定义为单侧或双侧 USD。CKD 定义为肾小球滤过率 (eGFR, <60mL/min/1.73m<sup>2</sup>) 和/或白蛋白尿 (ACR≥30mg/g)。肾小管损伤标志物尿 N-乙酰-β-D-氨基葡萄糖苷酶 (NAG) 及尿 α1 微球蛋白 (α1-MG) 升高定义为本研究人群中 75% 以上水平。

**结果** 共纳入 10281 名受试者, 平均年龄为 55.4±10.0 岁, 男性占 47.1%。超声明确 USD 的患病率为 5.7% (n=582), 单侧 USD 的患病率为 4.9% (n=507), 双侧 USD 为 0.7%。无结石受试者、单

侧及双侧 USD 者中 CKD 分别占 11.0%, 19.2%, and 29.7% ( $p$  for trend $<0.001$ ), 代谢各组分中双侧 USD 者血压、糖尿升高的比率较单侧及无结石者显著增加(图 1)。多因素研究中校正了混杂因素后, 与无结石受试者相比, 双侧 USD 与 eGFR 下降(OR 3.38; 95% CI 1.05-10.90)、白蛋白尿(OR 3.01; 95% CI 1.76-5.13)、CKD (OR 3.18; 95% CI 1.88-5.36)、尿 NAG(OR 1.95; 95% CI 1.21-3.16) 及  $\alpha$ 1-MG (OR 2.54; 95% CI 1.56-4.12) 的升高风险显著相关(表 1)。

**结论** 普通人群中双侧 USD 受试者高血压、糖尿病的代谢因素显著增加, 并且与 CKD 及肾小管损伤风险显著相关, 但其与 ESRD 风险增加的关系尚待进一步的研究。

## PU-0027

### 腹膜透析患者内脏脂肪与代谢综合征相关性

刘璐  
贵州省人民医院

**目的** 透析患者内脏脂肪含量和代谢综合征之间的关系。

**方法** 选取 2017 年 3 月至 2019 年 3 月期间于笔者医院进行腹膜透析的 80 例患者作为本次的研究对象, 以是否患有代谢综合征作为分组依据, 将其分为患有代谢综合征的研究组(40 例)和未患有代谢综合征的对照组(40 例)。为两组对比年龄、性别、透析时间、内脏脂肪水平, 分析内脏脂肪水平和患者年龄、腰围、高密度脂蛋白、高血糖、高血压、三酰甘油等指标之间的关系。

**结果** 比较两组的年龄、性别、透析时间, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。研究组内脏脂肪水平高于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。内脏脂肪水平和患者年龄、腰围、高血压呈正相关联系, 和高密度脂蛋白、性别呈负相关联系( $P<0.05$ ), 与透析时间、高血压、三酰甘油无密切联系( $P>0.05$ )。

**结论** 腹膜透析患者内脏脂肪与代谢综合征有密切联系, 临床应控制患者内脏脂肪水平, 以预防代谢综合征发生。

## PU-0028

### 使用内毒素吸附滤器救治 1 例危重型 新型冠状病毒肺炎患者的护理体会

严秋宏、陶惠琴  
南方医科大学南方医院

**目的** 讨论使用内毒素吸附滤器行 CRRT 救治危重型新型冠状病毒肺炎患者的主要护理措施及临床效果。

**方法** 回顾分析 1 例危重型新型冠状病毒肺炎患者治疗的临床资料, 经过对其精心的临床治疗和及时使用内毒素吸附滤器(oXiris, 百特公司)进行 CRRT 治疗等整体护理干预观察其临床护理效果并从总结内毒素吸附滤器救治危重型新型冠状病毒肺炎患者的护理重点。

**护理要点:** 严密监测患者病情: CRRT 过程中密切观察患者生命体征及血流动力学变化, 根据患者的动脉血气结果, 及时调整置换液配方, 纠正患者水电解质酸碱代谢失衡, 使患者内环境的趋于稳定。

**做好通路护理:** 治疗前, 做好通路流量充足评估。治疗中, 妥善固定好血管通路, 预防管路扭折。密切关注机器运转情况及机面显示压力的变化。严格遵守无菌原则, 预防导管相关性血流感染, 密切关注插管处敷料情况, 如有渗血、渗液或污染及时更换敷料。在擦浴、会阴擦洗、处理大小便等操作时, 注意避免污染敷料。

**液体管理:** CRRT 前遵医嘱使用平衡盐溶液进行液体复苏, 纠正休克。CRRT 中, 实行三级液体管

理。

**抗凝管理：**内毒素吸附滤器（oXiris）表面预嫁接肝素有利于体外循环抗凝，在治疗中根据患者实际情况，决定是否追加抗凝或采用其他抗凝方式。

**感染控制管理：**新型冠状病毒肺炎主要的传播途径是经呼吸道飞沫和密切接触传播。个人防护方面，在标准预防的基础上，规范使用个人防护用品。废液处理方面，严格按照流程处理。

**做好交接班：**微信群交班和床边交班相结合，详细交接班内容，如生命体征、通路情况、出入量、CRRT 处方等，确保 CRRT 的安全、顺利。

**结果** 通过实施以上护理措施，CRRT 期间患者未发生出血、导管相关性血流感染、非计划性更换滤器等事件。3 天后，患者脓毒症休克、急性肾损伤症状得到缓解。于 3 月 1 日转荆州定点医院继续治疗。

**结论** 使用内毒素吸附滤器救治危重型新型冠状病毒肺炎患者时，护理重点在于：严密监测患者病情、医护之间及时有效的沟通、熟练掌握内毒素吸附滤器使用注意事项、做好 CRRT 通路及液体管理、做好职业防护、做好交接班等，是保证治疗安全、连续、顺利及患者病情好转的关键。

## PU-0029

### 二甲双胍通过 AMPK/mTOR 通路激活的自噬缓解 $\beta$ -甘油磷酸诱导的血管平滑肌细胞钙化

邱小波、徐天华、万鹏志、盛子桐、韩怡然、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 通过建立  $\beta$ -甘油磷酸诱导的血管平滑肌细胞钙化模型，探讨二甲双胍是否能通过 AMPK/mTOR 通路激活的自噬缓解  $\beta$ -GP 诱导的血管平滑肌细胞钙化

**方法** 用  $\beta$ -甘油磷酸( $\beta$ -GP)建立大鼠血管平滑肌细胞(VSMC)钙化模型，加入盐酸二甲双胍(MF)、自噬抑制剂 3-甲基腺嘌呤(3-MA)及 AMPK 抑制剂化合物 C(CC)进行干预。

细胞分为 4 组： $\beta$ -GP 组、 $\beta$ -GP+MF 组、3-MA+ $\beta$ -GP+MF 组、CC+ $\beta$ -GP+MF 组。通过茜素红 S 染色及钙测定试剂盒检测各组细胞钙结节及钙含量；透射电镜观察 VSMC 内自噬体的形成；免疫荧光检测细胞胞浆内 LC3 的表达；Western Blot 检测 VSMC 标志物  $\alpha$ -SMA、成骨基因 Runx2、自噬相关蛋白 LC3 II/LC3 I、Beclin1 及 AMPK/mTOR 信号通路蛋白。

**结果** MF 能使高磷环境中 VSMC 的自噬体、LC3 荧光点状聚集及 LC3 II/LC3 I、Beclin1、 $\alpha$ -SMA、p-AMPK 蛋白表达增多 ( $p < 0.01$ )，Runx2、p-mTOR 及钙结节、钙含量减少 ( $p < 0.01$ )。

用 3-MA 预处理后，再给予  $\beta$ -GP 和 MF 干预，血管平滑肌细胞的自噬体、LC3 荧光点状聚集及 LC3 II/LC3 I、Beclin1、 $\alpha$ -SMA 蛋白表达减少 ( $p < 0.01$ )，Runx2 蛋白表达及钙结节、钙含量增多 ( $p < 0.01$ )。用 CC 预处理后，再给予  $\beta$ -GP 和 MF 干预，血管平滑肌细胞的 p-AMPK、LC3 II/LC3 I、Beclin1、 $\alpha$ -SMA 蛋白表达量及自噬体、LC3 荧光点状聚集减少 ( $p < 0.01$ )，Runx2、p-mTOR 蛋白表达量及钙结节、钙含量增多 ( $p < 0.01$ )。

**结论** 二甲双胍可通过激活 AMPK/mTOR 信号通路促进自噬，从而减轻  $\beta$ -GP 诱导的 VSMC 钙化。

## PU-0030

### Plasma exchange resulted in decreased levels of inflammatory biomarkers in severe COVID-19 patients

周朝敏、查艳  
贵州省人民医院

**Objective** We investigated the effect of plasma exchange (PE) in severe COVID-19 patients and

tested a series of inflammatory cytokines and chemokines including IL-1B, IL-ra, IL-6, IL-5, GM-CSF, TNF-a and VEGF before and after PE treatment.

**Methods** enrolled four adult patients severe COVID-19. All received 3-5 rounds of plasma exchange. We collected their baseline clinical data and tested a series of inflammatory cytokines and chemokines including IL-1B, IL-ra, IL1,IL-2,IL-3,IL-4,IL-5,IL-10, GM-CSF, TNF-a and VEGF before and after PE treatment.

**Results** l the four adult patients acquired a prompt recovery, without mechanical ventilation and intensive supportive care after PE treatment. Inflammatory cytokines and chemokines were elevated and decreased obviously after PE treatment. No severe adverse effects from PE were observed.

**Conclusion** asma exchange could result in decreased levels of inflammatory biomarkers and help to improve clinical outcomes of severe COVID-19 patients. Timely initiating PE treatment in critically ill COVID-19 patients may modulate the cytokine storm, and subsequently resulting in clinical and laboratory improvement.

## PU-0031

### 双重滤过血浆置换治疗膜性肾病的临床体会

韦忠平  
武汉大学人民医院

**目的** 膜性肾病是引起成人非糖尿病特发性肾病综合征常见原因。绝大部分膜性肾病的损害局限在肾脏，只有约 20%的患者表现为肾外损害。临床上对于膜性肾病的高危患者多使用糖皮质激素+免疫抑制剂治疗。但是这种治疗模式并不能迅速清除并降低患者血浆 PLA2R 水平，而持续存在的高 PLA2R 状态必然不断沉积并损害肾脏。我们观察了一例 PLA2R 明显升高的膜性肾病患者使用双重滤过血浆置换治疗对于清除患者血浆中 PLA2R 的疗效，期望总结经验用于治疗临床实践。

**方法** 我们观察我我院收治的一名 56 岁男性患者，该患者因水肿 3 个月入院，患者表现为大量蛋白尿（UTP 10.08g/day），严重低蛋白血症（Alb 25.8 g/L），相关检查排除了肝炎、结缔组织病、多发性骨髓瘤等疾病，临床诊断肾病综合征并行在 B 超引导下肾穿刺活检，病理结果提示膜性肾病，给予半量激素+他克莫司以及血管紧张素受体拮抗剂作为基础治疗。因为患者血 PLA2R（177.33 RU/mL）明显升高，为迅速清除患者血液中的 PLA2R 而给予双重滤过血浆置换治疗 1 次。为了分析双重滤过血浆置换的治疗效果，双重滤过血浆置换治疗前、双重滤过血浆置换治疗后均留取血标本与置换液一同送检验科查 PLA2R 以此来评估双重滤过血浆置换对于快速清除患者血浆 PLA2R 的疗效。

**结果** 该患者接受双重滤过血浆置换治疗前血 PLA2R 177.33RU/mL，明显高于正常值（< 20 RU/mL），接受双重滤过血浆置换治疗后血 PLA2R 6.52 RU/mL，已经下降到正常值以下，与此同时置换液中 PLA2R 53.23 RU/mL。

**结论** 从患者接受双重滤过血浆置换治疗前后血 PLA2R 化验结果可以看出，双重滤过血浆置换治疗后该患者血 PLA2R 迅速被清除至正常水平，由此说明双重滤过血浆置换能换够有效地清除患者体内的 PLA2R，患者体内明显下降的 PLA2R 水平意味着双重滤过血浆置换这一治疗方法有效阻止了 PLA2R 持续在肾脏沉积，减轻肾脏的负担，为激素+他克莫司+血管紧张素受体拮抗剂的基础治疗方案争取到了时间。当然这只是一个个例经验，需要在临床中扩大治疗例数，设计更严格的临床试验方案以观察双重滤过血浆置换治疗对于 PLA2R 阳性的膜性肾病患者的远期疗效。



PU-0032

## 连续性肾脏替代治疗记录单的优化设计及临床应用

付航羽

中国医科大学附属第一医院

**目的** 为进一步规范连续性肾脏替代治疗的护理记录内容，以连续、动态、客观为原则反映患者病情变化，提高病历质量和临床护理工作质量。

**方法** 1.记录单优化。通过对连续性肾脏替代治疗管理重点环节梳理，结合治疗参数的特点，经科室医疗质量控制小组讨论，设计了连续性肾脏替代治疗记录单。优化后的连续性肾脏替代治疗记录单采用 A4 纸正反两面记录,竖向和横向排版。正面页眉在原有姓名、性别、年龄、诊断、患者来源和住院号的基础上增加 CRRT 号、次数、机器型号及处置车编号。正面内容包括 10 部分内容：①患者评估，内容为心率 (HR)、呼吸频率(R)、经皮血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)、血压(BP)、体温(T)、尿量及水肿程度，基线评估患者生命体征情况。②血管通路，包括血管通路类型、置管部位及时间。③治疗方式，包括 CVVHDF、CVVH、CVVHD 和 SCUF。④抗凝方式，包括低分子肝素、4%枸橼酸抗凝、普通肝素、阿加曲班和无肝素。⑤治疗剂量，包括治疗时间、超滤量、置换液流速和透析液流速。⑥置换液种类及离子处方。⑦透析液种类。⑧稀释方式和加温模式。⑨封管液种类，包括肝素、尿激酶、抗生素及其他。⑩医嘱。反面内容包括 2 部分内容：①流速监测，内容为时间、血液流速、血泵前泵（药液名称和流速）、透析液流速、置换液流速、超滤率和滤过分数。②压力监测，输入压、回输压、滤器压、压力下降和跨膜压。③加温。④出入液量。⑤动态生命体征。⑥其他（血糖和 CVP）⑦治疗后患者生命体征及意识、各治疗液体总量和滤器凝血。

2.临床应用。组织全体护士认真学习相关法律知识，增强其自我保护意识，防止护患纠纷的发生。对书写质量高的护理记录进行展示，提高护士书写护理记录的积极性。发现问题一起探讨，及时寻求解决方法。护士每日自查，质控护士每周检查，护士长不定期抽查并纳入护理绩效考核。

**结果** 护理病历质量检查的合格率与同期对比上升 4.6%。

**结论** 优化后的连续性肾脏替代治疗记录单有利于保证危重患者和增强护士的风险防范意识。

PU-0033

## 1 例 II 型冷球蛋白血症伴乙型肝炎病毒感染患者的血浆置换治疗护理经验

付航羽

中国医科大学附属第一医院

**目的** 1 例 II 型冷球蛋白血症伴乙型肝炎病毒感染患者的血浆置换治疗护理经验。

**方法** 成立由医生、护士和工程师三方组成的救治小组。其中医生 3 名、护士 5 名和工程师 1 名。小组 3 名治疗操作护士均具备中华护理学会血液净化专科护士资质。通过病例讨论，选择治疗模式，评估治疗风险因素并设计应急预案。患者总计行 7 次双级膜血浆置换治疗，使用旭化成血浆置换机 PlasautoΣ(川越市，日本)，血流速 80-100ml/min、分浆/血浆为 30%、弃浆/分离为 17%、补浆/分离为 20%，置换量 3000ml。一级膜血浆分离器 PlasmafloTM OP-08W,膜面积 0.8m<sup>2</sup>。二级膜血浆成分分离器 CascadefloTM EC-40W 和 EC-30W,膜面积 2.0m<sup>2</sup>。预冲液选择生理氯化钠溶液（广州百特医疗用品有限公司）共 3000ml。患者住院期间 T 细胞亚群较低，预防感染措施如下：使用 Q-SyteTM 分隔膜无针密闭式输液接头连接于颈内静脉导管动静脉端，每 7d 更换一次。置管部位使用 0.5%碘伏消毒待干 2min 后，无张力持 3M 敷料膜将中央透明部分放置于导管穿刺点，每 3d 更换一次。重视无菌操作，做好职业防护。冷球蛋白可在 37℃ 溶解；30℃ 左右出现聚集；4℃ 时出现沉淀。我们将 PlasautoΣ 的两个加温器 (WM1-2) 都设置 37℃。两个加温器分别装有一个作为控制用和监视用的温度传感器（热变电阻）。当传感器断线或任意一个传感器被检测到超过 40.8℃ 时，温度中央处

理器将停止工作，避免红细胞破裂出现溶血，7次均无严重凝血发生。但第二次治疗时治疗，机器显示静脉压力和跨膜压持续升高，通过在滤器前持续生理盐水静点，降低分浆/血浆至20%，各项压力指标得以控制，完成治疗。

**结果** 免疫固定电泳检验进行冷球蛋白定量试验从6%下降至1%。

**结论** 采取积极主动的预防措施控制感染，加强温度管理，重视心理疏导。患者在血浆置换后病情得到有效控制，提高了生存质量，最终延续了生命。

## PU-0034

### 微信运动计步器应用于维持性血液透析患者居家运动指导的意义

王媛媛

中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨手机微信运动计步器软件应用于指导血液透析患者居家运动对睡眠及生活质量的影响，旨在探寻一种更加易于操作实施的运动管理模式，提高血液透析患者延续性护理的质量。

**方法** 终末期肾脏病患者主要依赖维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)来延长生存期，但随着透析时间的延长，患者逐渐出现疲乏、抑郁、睡眠障碍等症状，不仅使其活动量减少，也是导致死亡率增加的主要因素。s1 随着现代通讯技术的发展，智能手机的普及，健康管理的软件应运而生，微信运动就是一个类似计步数据库的软件，便于追踪，促使对自我运动的管理，操作方便简单。s2 本研究选取本院符合标准的规律血液透析患者56例，应用随机s3 数字表法分为对照组和观察组，每组各28例，干预前两组患者一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )，并均签署知情同意书s4。纳入标准：s5 年龄 $\leq 60$ 岁，规律透析治疗6个月以上，血压相对稳定，原则上收缩压小于140mmhg，舒张压小于90mmhg，无心衰表现，血红蛋白大于90g/l，心功能1级，身体状况综合评估符合运动训练要求。对照组采用常规护理与指导，观察组在对照组常规护理基础上给予微信运动计步器记录运动步数。运动具体要求：饭后2小时，在家或附近街道、公园进行，平均每分钟60-80步，其步行20-30分钟，以不出现心悸、喘息和下肢无力为宜，每周至少3次，每次运动步数需达到2000步，运动管理小组专人负责记录并给予指导和解疑。干预3个月后，采用匹茨堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh sleep quality index, PSQI)和肾脏病生活质量量表简明量表(KDQOI-36TM)（汉语普通话版本）评价两组患者睡眠质量和生活质量改善情况。

**结果** 干预后两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )；干预前两组患者的生活质量评分比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )，干预后两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 微信运动计步器用于血液透析患者居家运动指导与监督，操作简单有效，能够提高其体能，改善睡眠障碍，提高生活质量。

## PU-0035

### 照顾者同步健康教育对维持性血液透析患者高磷血症的影响

王媛媛

中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨照顾者同步健康教育对维持性血液透析患者高磷血症的影响。

**方法** 高磷血症作为代谢性骨病的始动因素，越来越受到医务人员和患者的重视。饮食是导致患者高磷血症的最主要原因，近年来，对于多种慢性病管理中，都特别强调生活方式改变。对于透析的高磷血症患者，饮食管理是磷管理的重要内容。而大部分透析患者的饮食都是由照顾者完成，故对照顾者同步健康教育不容忽视。本研究选取中国医科大学附属第一医院血液净化室透析并发高磷血症患者60例。入组标准：(1)患者年龄18-70岁，血磷值 $\geq 1.7\text{mmol/L}$ ；(2)每周透析3次，每次4h；

(3)患者日常主要照顾者为与其同住的父母、子女、配偶,且参与患者透析治疗 10 次以上。(4)患者及照顾者具有基础的听、说、读、写能力。(5)均知情同意,签署知情同意书。入组患者随机分为两组,对照组 30 例患者,采用常规健康教育及饮食指导;观察组 30 例患者,在常规健康教育基础上对其照顾者给予同步健康教育及饮食指导。具体方法 以一名医生和护士长为组长,一名营养师和专科护士为组员形成干预小组,同时建立微信群。同步健康教育采用多样化,包括制作发放宣传手册,每 2 周举办一次针对性的健康教育大讲堂,营养师协助制定饮食计划,微信群内定期发放视频与图片资料等;并定每周五晚上八点为照顾者答疑时间,共 1 小时,比如照顾者在食物交换份法使用中遇到问题,营养师给予帮助和指导,照顾者遇到复杂问题,团队将提供综合性建议。同时根据患者每个月血钙、血磷、iPTH 化验指标进行综合干预,总干预期为 3 个月。观察两组患者干预前后血钙、血磷、钙磷乘积、iPTH 化验指标的变化情况进行综合统计分析。

**结果** 两组患者干预前血钙、血磷、钙磷乘积、iPTH 值比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ );干预 3 个月后两组患者血磷、钙磷乘积值均明显低于干预前,但观察组明显优于对照组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),血钙、iPTH 值比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

**结论** 家庭是社会支持系统中的重要组成部分,家属参与对患者自我管理行为的建立及维持具有促进作用。照顾者同步健康教育使照顾者具备高磷血症危害、高磷、低磷食物种类等知识,如何减少食物中磷的方法等等,可以帮助透析患者高磷血症得到有效控制,减少相关并发症,提高生活质量。

## PU-0036

### 远红外线内痿治疗仪在血液透析内痿手臂疼痛的应用效果

王媛媛

中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨远红外线内痿治疗仪在改善血液透析内痿手臂疼痛方面的临床应用效果。

**方法** 选取我院血液净化中心血液透析治疗时内痿手臂疼痛的 56 例患者,其中男 32 例,女 24 例,年龄 42—75 岁,平均年龄 ( $53.64\pm 14.35$ ),透析龄 7—16 年,平均 ( $11.36\pm 5.28$ )。原发病为糖尿病 35 例,高血压肾病 10 例,血管炎 8 例,狼疮性肾炎 3 例。血管通路均为前臂 AVF,使用 16G 针穿刺,每周透析 3 次,每次 4 小时,血液流速 200—300ml/min。采用自身前后对照的方法在透析时行远红外线内痿治疗仪照射治疗。具体方法血液透析治疗开始后,由远红外线治疗小组成员个体化安排开始照射时间,一般在透析 1.5-2 小时开始使用远红外线内痿治疗仪照射,照射时间 40 分钟,照射区域以肘窝为中心  $10\times 20\text{cm}^2$ ,下机前 30min 停止照射,治疗仪和皮肤距离 20 厘米(定距杆),每周 3 次,连续治疗 3 个月后由小组成员统一发放科室研究设计的调查问卷,包含疼痛、依从性、满意度三个方面,详细向患者解释各项内容和填写注意事项,由患者独立完成或口述家属代写均可,回收调查问卷后,对治疗前后内痿手臂疼痛改善情况、血液透析治疗依从性、护理服务满意度情况综合统计分析。

**结果** 干预后患者内痿手臂疼痛感较干预前有明显改善,比较差异有统计学差异 ( $\chi^2=10.031$ ,  $P<0.05$ );干预后透析治疗依从性和护理满意度较干预前明显提高,比较差异有统计学意义 ( $\chi^2=8.655$ ,  $\chi^2=9.195$ ,  $P<0.05$ )。

**结论** 远红外线是一种不可见光的电磁波,但具备可见光特质,具有非热效应与热效应功能,促进皮肤微循环、促进血管扩张、血液循环与合成代谢,降低神经兴奋性,缓解缺血缺氧带来的疼痛,减轻炎症反应程度。对维持性血液透析治疗时发生内痿手臂疼痛患者采用远红外线内痿治疗仪照射治疗,不仅可以改善疼痛感,还可以使透析治疗依从性和护理服务满意度大大提升。

PU-0037

## 应用 QCC 提高居家腹膜透析患者手卫生的措施及评价

王永春、王艳  
宁夏医科大学总医院

**目的** 应用品管圈（QCC）提高居家腹膜透析患者手卫生的合格率，以预防腹膜透析相关性腹膜炎等外源性感染的发生，同时评价居家腹膜透析患者手卫生质量管理的“品管圈”活动效果，提高护理团队联合、协同能力。

**方法** 根据 QCC 活动准则，采用头脑风暴、PDCA 循环理论、根本原因分析等方法，对居家腹膜透析患者手卫生的现况进行调查，分析问题并查找原因，制定对策，设计 QCC 活动计划甘特图，有序开展 QCC 活动，评估效果，提出 QCC 活动的改进方法。随机选取 2015 年 12 月~2016 年 2 在我科长期随访的 158 例居家腹膜透析患者进行洗手正确率调查。根据原卫生部 2009 年发布的《医务人员手卫生规范》4 和《手消毒剂卫生要求》5 中的手卫生标准、消毒液使用标准和手卫生达标指征，我们设计了腹膜透析患者手卫生评估表，内容包括：患者对手卫生重要性的认识、手外观、洗手方法的掌握、洗手设施的配备、干手方法、避免再污染等。总分 100 分，80 分为合格，<80 为不合格，为重点改善对象。发放问卷 158 份，均在置管术后接受过腹膜透析操作技能和手卫生培训。其中男性 85 例（53.80%），女性 73 例（42.60%）；年龄 20~78 岁；农村户籍 78 例，城镇户籍 80 例；透析龄<1 年的 8 人（4.43%），1~3 年的 77 人（48.73%）、3~5 年 53 人（33.54%）、5~10 年的 20 人（12.67%）。设置考核评估程序，利用门诊复诊时间，采用一对一评填表评估、隐蔽式观察患者洗手的方法进行评估，158 例患者中经考核评估不合格的 65 人（41.14%），其中，男性 35 人（22.15%）。正确率仅为 58.86%。分析手卫生质量不合格的主要原因为：1.洗手步骤环节不全或缺失、2.手卫生认识不足、3.手卫生外观指征不明确。将该 3 项原因列为改善的重点内容。对不合格患者进行再培训、再检查和再评估。根据 5W2H 原则设计查检表，运用头脑风暴法，绘制鱼骨图查找根因根据要因分析的结果制定并实施相应的对策如下：1.选定培训对象为洗手不正确的患者、家属及实际操作者，强调手卫生的重要意义，强化手卫生意识；将医务人员手卫生口诀“内-外-夹-弓-大-立-腕”教于患者及其家属；统一发放七步洗手法示意图，嘱患者张贴于家中洗手池上方，图文并茂，通俗易懂尤其是对年纪较大和听力丧失的患者效果尤为突出。2.加强宣教力度，利用门诊随访时间为患者发放手卫生宣教小册子、不定期循环播放手卫生患教片、护士亲身示范和讲解等方法，多途径全方面的对患者进行手卫生知识的再培训，干预期为 3 个月，并对干预前、后手部卫生状况进行比较，进而分析 QCC 对腹膜透析患者手卫生质量管理的效果进行评价。

**结果** 运用 QCC 方法分析本地区居家腹膜透析患者操作前手卫生执行的现况及找出其影响因素，并制定出切实可行的整改措施，特别是对透析龄超过 1 年的腹透时间较长，文化水平低，年老体弱或者身体有缺陷、依从性差的患者要反复教育和再培训考核，制定预期目标，落实整改计划，不断进行持续质量改进，总结经验，及时完善并改进措施，鼓励患者家属参与并监督患者的手卫生，可以提高居家腹膜透析患者手卫生的合格率，提高患者洗手依从性，减少腹膜透析感染性并发症的发生。提升了护理品质，提高了透析中心对患者的管理质量。开展品管圈活动后，居家腹膜透析患者手卫生合格率由 58.86%提高到 80.9%，手卫生依从性由 69%提高到 81%，差异有统计学意义。

**结论** 在居家腹膜透析患者中应用“品管圈（QCC）”活动，可以有效地提高患者手卫生的合格率和依从性，降低腹膜透析相关性腹膜炎等外源性感染的发生。

PU-0038

## 远红外线联合喜疗妥治疗动静脉内瘘 并发血栓性静脉炎的效果观察

王媛媛  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 动静脉内瘘作为血液透析治疗的首选通路，被公认为是维持性血液透析患者的生命线。随着内瘘使用年限的延长，各种并发症相继出现，而血栓性静脉炎就是其一，多由静脉内血栓形成后造成血管内皮细胞损伤而致，查阅文献，对其快速有效的治疗方法报道甚少。大量研究显示，本文将探讨远红外线理疗联合喜疗妥软膏按摩治疗动静脉内瘘并发血栓性静脉炎的临床应用效果，旨在寻求一种简单、有效的治疗方法。

**方法** 2017年-2020年，自体动静脉内瘘并发血栓性静脉炎6例，内瘘使用10-14年，均突发内瘘血管不同程度红、肿，触摸有条索状硬感，经血管超声显示血栓形成，导致动静脉内瘘血栓性静脉炎。综合谨慎评估后给予远红外线内瘘理疗仪照射和喜疗妥软膏涂抹按摩。具体操作方法如下：在血液透析治疗开始后，采用局部消毒法进行局部消毒，充分待干，再用棉签将2—3cm的乳膏均匀涂抹在红、肿部位（照射部位），再用TY-102F型号远红外线内瘘治疗仪，进行照射，照射时间40分钟，照射区域10×20cm<sup>2</sup>，下机前30min到60min停止照射，治疗仪和皮肤距离20厘米（定距杆），每周3次，持续治疗1-2周。

**结果** 经远红外线和喜疗妥治疗和严密护理，患者症状消失，4例内瘘功能恢复，2例失功。

治疗前图片

超声图片

远红外线理疗图片

治疗后图片

**结论** 远红外线具有非热效应与热效应功能，促进皮肤微循环、促进血管扩张、血液循环与合成代谢，降低神经兴奋性，缓解缺血缺氧带来的疼痛，减轻炎症反应程度；喜疗妥含有多磷酸基粘多糖，能迅速分布于皮下组织内，通过减少组织透明质酸和蛋白分解酶的含量，促进血肿和水肿的吸收，促进血液循环与受损组织再生。采用喜疗妥均匀涂抹后形成透气保湿的隔离结构，形成湿性环境更加利于远红外线的穿透力，对其非热效应具有显著的协同增强作用，经远红外线照射联合喜疗妥按摩治疗动静脉内瘘血栓性静脉炎，方法简单、有效，值得进一步推广。

PU-0039

## 腹膜透析置管术对患者疼痛程度的影响及其相关临床研究

栾先双、张蕊  
哈尔滨医科大学附属第二医院

**目的** 本研究以需行腹膜透析置管术的终末期肾脏病患者为研究对象，比较分析普通开腹腹膜透析置管术、超声引导下经皮穿刺腹膜透析置管术对患者术中、术后疼痛程度的影响，其他条件相同情况下，拟为患者选用优势更为明显的术式。

**方法** 选择2019年4月1日至今哈尔滨医科大学附属第二医院肾三病房择期行腹膜透析置管术32例患者（年龄大于18岁）为研究对象。32例患者（均为1%利多卡因局部浸润麻醉）中有22例患者行超声引导下经皮穿刺腹膜透析置管术，余10例患者行普通开腹腹膜透析置管术。记录患者一般情况（身高、体重、BMI、文化程度、是否吸烟、有无糖尿病、既往住院次数、既往手术次数），术中、术后疼痛评分（VAS评分），术中应用麻醉药剂量，术中、术后血流动力学变化（平均动脉压、心率和脉搏血氧饱和度），实验室指标（术前、术后的血糖、白蛋白、血浆纤维蛋白原、血浆D-二聚体的变化），术后不良反应及并发症，术后3个月内腹膜透析相关并发症等指标，对所得数据进

行统计分析。

**结果** 经皮穿刺组和普通开腹组患者一般情况（身高、体重、BMI、文化程度、是否吸烟、有无糖尿病、既往住院次数、既往手术次数）无显著性差异；经皮穿刺组 VAS 评分在切开皮肤时、提拉并切开腹膜时、术后 24 小时、术后 48 小时、术后 72 小时， $P<0.05$ ；普通开腹组在分离腹直肌时应用麻醉药剂量大，有显著性差异；两组患者术中应用麻醉药总量具有显著性差异，普通开腹组麻醉药应用剂量远高于穿刺组；两组患者术中及术后血流动力学无统计学差异；两组患者术前、术后的血糖、白蛋白、血浆纤维蛋白原的变化量没有显著性差异， $P>0.05$ ；未发现经皮穿刺组术后不良反应及并发症少， $P>0.05$ ；同样两组患者术后伤口愈合时间及术后 3 个月内腹膜透析相关并发症无统计学差异， $P>0.05$ 。

**结论** 与普通开腹腹膜透析置管术相比，超声引导下经皮穿刺腹膜透析置管术在减少患者疼痛程度方面效果理想，应用麻醉药剂量较小，具有一定优势。如若条件允许，可以考虑大力推广经皮穿刺腹膜透析置管术。

## PU-0040

### 超声实时引导疑难动静脉内瘘穿刺的 应用效果探讨

张帆  
乐山市人民医院

**背景** 脉内瘘是维持性血液透析患者最主要的血管通路，占被称为维持性血液透析患者的生命线，与此同时，伴随我国人口老龄化、糖尿病、高血压、肥胖发病率逐年增加，透析患者透析龄不断延长，导致血透患者血管通路问题日渐突出，疑难血管比例逐渐增多，如何提高疑难动静脉内瘘穿刺成功率是血液净化专科护士思考的课题，长久以来内瘘穿刺全凭透析护士自身经验，缺乏可视化标准化信息。

**目的** 运用掌上超声于疑难穿刺的动静脉内瘘中，探索掌上超声对于疑难动静脉内瘘穿刺可行性，比较与传统盲穿的安全性。

**方法** 根据纳入标准①年龄 $\geq 18$ 岁，小于 80 岁②符合疑难内瘘标准：血管距皮深度 $>6\text{MM}$ 或对近心端加压，血管不可见或稍可见；可穿刺血管长度 $<10\text{CM}$ ；内瘘直径 $<5\text{MM}$ ；高位内瘘（吻合口为肱动脉-肘正中静脉，肱动脉-头静脉或肱动脉-贵要静脉）③动静脉内瘘术后 $>6$ 周④患者意识清楚，认知正常，沟通无障碍⑤患者自愿加入本研究，签署知情同意书。和排除标准①存在精神问题或其他情况无法配合治疗情况②拒绝接受血管超声检查患者③非自体动静脉内瘘患者。选择 2019 年 7 月-2020 年 7 月在我院行血液净化治疗且通过疑难内瘘穿刺建立通路的患者，其中 2019 年 7 月-2019 年 12 月行血液净化的患者 28 例，作为基础资料设立为对照组采用传统盲法穿刺，2020 年 1 月-2020 年 7 月行血液净化的 32 名作为观察组。采用超声实时引导穿刺，具体通过评估-描记-引导穿刺三大步骤，在评估阶段，测量 AVF 血管深浅、内径、走向、血流量以及内瘘有无分支、狭窄等情况，建立患者内瘘档案图，然后描记出患者内瘍走形，描记出绳梯式穿刺点；穿刺时采用纵断面视图法引导穿刺，即先用横截面视图定位穿刺内瘍点，再将超声探头旋转  $90^\circ$ 纵截面成像保证穿刺血管在屏幕中央，注意使探头紧贴皮肤，避免施加压力过度压缩血管，保证进针的路径和超声束在相同的平面，可以全程看到穿刺针的穿刺路径，护士可以根据血管深度来确定进针角度，同时根据内瘍针的运动轨迹，随时调整保证针尖精确刺入血管。

**结果** 两组患者在性别、年龄、BMI、血管深度、血管直径等方面比较，差异无统计学意义，观察组一次性穿刺成功率高于对照（ $\chi^2=50.768$ ， $P<0.05$ ）差异具有统计学意义，按照联机模式在线监测尿素清除指数  $\text{KT/V}$  计算均值，观察组  $\text{KT/V}$  均值高于对照组，差异具有统计学意义  $P<0.05$ ，观察组患者动静脉内瘍出现血肿、硬结、渗血以及误伤动脉，内瘍暂停使用次数均显著低于对照组，差异具有统计学意义  $P<0.05$ 。

**结论** 疑难动静脉内瘍穿刺采用掌上超声实时引导，可以提高穿刺成功率，保证患者透析充分性，减少动静脉内瘍穿刺并发症的发生。

PU-0041

## 基于 Web of Science 的 BK 通道研究热点 及研究趋势的可视化分析

史艳玲<sup>1</sup>、王积班<sup>2</sup>、李洪波<sup>3</sup>

1. 温州医科大学附属第一医院
2. 上海市浦东新区洋泾社区卫生服务中心
3. 温州医科大学信息技术中心

**目的** BK 通道在高血压中的作用越来越受到关注，以文献计量学为工具，绘制 BK 通道研究的知识图谱，探讨 BK 通道的研究热点和发展趋势，为临床及基础研究提供客观、全面、直观可视的参考。

**方法** 以 1999-2019 年间 Web of Science 核心合集数据库为数据源，纳入文献类型为论文和综述，采用 Citespace5.6.R3 和 VOSviewer 1.6.14，对 BK 通道相关文献进行可视化分析。

**结果** 共检索到 4053 篇文献，自 1999 年来每年发表 BK 通道相关论文基本在 150~250 篇，研究集中在美国、中国大陆和德国，占总发文量 68.5%，中美、美德、美英合作最密切。发文量前 3 位的机构是美国华盛顿大学和加州大学洛杉矶分校、德国宾根大学，我国华中科技大学发文量列全球第 7，合作强度前 3 的机构是美国宾夕法尼亚大学、中国华中科技大学、德国宾根大学。高产作者前 3 位是德国宾根大学 Ruth Peter (68 篇)、美国 DOPICO AM (51 篇)、美国 NELSON MT (47 篇) 和中国台湾 Wu SN (47 篇)，合作强度前 3 位是德国宾根大学 Ruth Peter、英国 Shipston michael J 和美国田纳西大学 Swausbier Matthias。关键词词频分析显示热点关键词有一氧化氮(NO)、膜片钳、iberiotoxin、平滑肌细胞、缓激肽、内皮细胞、线粒体、电生理、血管舒张、血管平滑肌细胞、高血压、膜电位、apamin、低氧、kcnma1 基因。突现关键词时间线图显示 BK 通道研究分 4 个发展阶段，各阶段突现关键词分别如下，1999-2005 年：骨骼肌、Apamin、高电导、缓激肽、超极化、爪蟾卵母细胞、肌细胞、开放剂、听毛细胞、人脑；2006-2010 年：中间电导、小鼠、门控环、勃起功能障碍、内皮细胞、皮质集合管、小鼠、蛋白激酶 A、闰细胞、信使 RNA；2011-2015 年：兴奋性、血压、激活、下调、电压感受器、乙醇、膀胱过度活跃、MaxiK 通道、KCNMA1、癫痫；2016-2019 年：BK 通道、氧化应激、SK 通道、鉴定、结构基础、突变、心脏保护、结构域、系统、迁移、功能障碍。通过关键词共现时区图提炼出 7 个研究热点：NO 在 BK 通道调节中作用、BK 通道分子基础、内毛细胞与 BK 通道、BK 通道活化剂苯甲酰衍生物、张力蛋白同源物与 BK 通道、神经胶质瘤细胞与 BK 通道、小鼠体内 BK 通道研究。

**结论** BK 通道持续受到关注。无论是国家、机构、个人的发文量和科研合作，美国均最活跃。我国及华中科技大学论文量及科研合作均居前列，但个人影响力弱。目前研究热点主要为 BK 通道的调节、在血管平滑肌和高血压中的作用、电生理技术及特性。BK 通道研究逐渐由初期的 BK 通道调节、电生理特性，发展至其在听力障碍、性功能障碍、神经系统疾病、心血管系统疾病中的作用，近年 BK 通道结构基础及调节方面的研究更加深入。

PU-0042

## 伴与不伴肾功能不全的 IgA 肾病患者预后差异及危险因素分析

马兰、周晓玲、韩艳萍、齐晨晨、李燕  
宁夏医科大学总医院

**目的** 探讨伴与不伴肾功能不全的 IgA 肾病患者预后的影响因素。

**方法** 回顾性队列研究。选取 2008 年 1 月至 2017 年 12 月在宁夏医科大学总医院肾脏内科经肾活检明确诊断且规律随访的 IgA 肾病患者共 583 例，收集患者的基线资料及随访资料，将所有研究对象根据基线时 eGFR 水平以 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> 为界分为两组，比较两组基线资料差异，随访至 2019 年 1 月 31 日，随访终点事件为发生急性心血管事件、终末期肾病、肾脏替代治疗及死亡，运用 Logistic

回归分析影响两组 IgAN 患者预后危险因素。

**结果** 1.最终纳入 583 例 IgAN 患者，其中男性 308 例，平均年龄为  $36.03\pm 11.41$  岁，中位随访时间为  $52.46\pm 32.66$  月。2.基线比较：与  $eGFR\geq 60\text{ml/min/1.73m}^2$  组比较， $eGFR<60\text{ml/min/1.73m}^2$  组患者：年龄较大，收缩压、舒张压、尿素、肌酐、24h 尿蛋白定量、甘油三酯高，血红蛋白、血清白蛋白低，系膜细胞增殖、肾小球硬化、肾小管萎缩程度较重 ( $P<0.05$ )。3.终点事件：中位随访  $40.83\pm 33.17$  月，Kaplan-Meier 生存分析显示， $eGFR<60\text{ml/min/1.73m}^2$  组患者的整体预后较  $eGFR\geq 60\text{ml/min/1.73m}^2$  组差 ( $P<0.05$ )。4.单因素分析提示：在  $eGFR\geq 60\text{ml/min/1.73m}^2$  组中，与未发生终点事件组比较，发生终点事件组患者：收缩压、舒张压、肌酐、尿素较高，白蛋白较低，肾小管萎缩程度较重 ( $P<0.05$ )。而在基线  $eGFR<60\text{ml/min/1.73m}^2$  组中，与未发生终点事件组比较，发生终点事件组患者：年龄较大，收缩压、甘油三酯较高，白蛋白较低，系膜细胞增殖、肾小球硬化、肾小管萎缩程度较重 ( $P<0.05$ )。Logistic 回归分析提示： $eGFR\geq 60\text{ml/min/1.73m}^2$  组患者发生终点事件的危险因素为收缩压、肾小管萎缩，而  $eGFR<60\text{ml/min/1.73m}^2$  组发生终点事件的危险因素为年龄、甘油三酯、系膜细胞增殖。

**结论** 本研究提示收缩压增高、肾小管萎缩是影响  $eGFR\geq 60\text{ml/min/1.73m}^2$  组的 IgAN 患者预后的独立危险因素，而高龄、高甘油三酯、系膜细胞增殖是影响  $eGFR<60\text{ml/min/1.73m}^2$  组 IgAN 患者预后的独立危险因素。

## PU-0043

### DSA 引导下腹膜透析管漂管复位的价值

邵凌杰、杜银科、朱新旺、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 评价采用 DSA 引导下介入复位治疗腹膜透析管漂管的价值。

**方法** 回顾性分析患有腹膜透析管漂管，经 DR 确诊的 10 例患者资料，在 DSA 引导下，采用多功能导管联合加硬导丝对腹透管漂管进行复位，观察复位成功率及术后并发症，随访期内观察腹膜透析管的通畅性。

**结果** 10 例患者均成功复位，手术时间为  $30.9\pm 6.1$  分钟，X 线透视时间为  $7.1\pm 1.7$  分钟。术后仅 1 例患者发热，抗炎治疗好转，所有患者无腹痛，6 个月随访期内所有腹膜透析管均通畅。

**结论** 采用 DSA 引导下介入复位治疗腹膜透析管漂管安全、有效、微创，值得临床进一步推广。

## PU-0044

### 腺嘌呤饲料诱导小鼠 CKD-MBD 模型建立

万鹏志、邱小波、李悦、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目标** 肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 患者常合并骨矿物质代谢异常，导致慢性肾脏病特有的中层血管钙化，明显增加了 CKD 患者的全因和心血管死亡率。高磷血症是 CKD 患者血管钙化的始动因素，控制血磷可显著减缓肾脏病患者血管钙化的进程。血管钙化 (vascular calcification, VC) 普遍存在于慢性肾脏病患者中，有报道称有 47~79% 的慢性肾脏病患者存在血管钙化，明显增加了慢性肾脏病患者的全因和心血管死亡率。因此，深入解析慢性肾脏病患者血管钙化的病理生理过程，对于诊断和防治慢性肾脏病患者多种心血管疾病，改善预后具有重大研究意义和临床价值。对于基础研究中，现有成熟的 CKD-MBD 模型，即 5/6 肾切除模型存在操作繁琐 (需要两次分期手术)、血管钙化诱导时间长 (完善的血管管钙化需 24 周才能建立) 等缺点。因此，探究一种更加便捷、可重复性高、造模周期短的 CKD-MBD 模型对于 CKD-MBD 基础研究十分重要。



**方法** 周雄性 C57BL6 小鼠 40 只，随机分配于 2 组，记录体重。其中一组予正常饲料喂养，另一组为实验组，予腺嘌呤饲料喂养，饲料配方如下：0.25%腺嘌呤，0.2mg/kg 维生素 K，1%Ca，1% P，1IU/g 维生素 D。于第二周起每周称重、尾静脉采血、留取随机尿液，并于第四周处死小鼠，留取肾脏、腹主动脉。检测血清肌酐，尿蛋白水平，对肾脏组织切片 HE、Masson、PAS 染色，腹主动脉切片进行 HE、茜素红染色。

**结果** 第二周开始，实验组小鼠血清肌酐水平明显较对照组升高 ( $p<0.05$ )，同时尿蛋白水平升高 ( $p,0.05$ )，第三周起实验组小鼠尿量明显减少至无尿状态。第四周时实验组小鼠血清肌酐上升至对照组小鼠血清肌酐水平的 3 倍。肾脏大体表面粗糙，颜色苍白，石蜡切片染色提示：肾小管肿大或萎缩甚至有坏死，肾间质炎性细胞弥漫性浸润并出现广泛纤维化。腹主动脉钙盐染色中出现橘黄色结晶，提示腹主动脉中层存在钙盐沉积。

**讨论** 腺嘌呤诱导小鼠 CKD-MBD 模型缩短了造模时间，提高了 CKD-MBD 模型的造模可重复性。但是前期预试验中发现如在小鼠中应用与大鼠一致的低蛋白诱导饲料会提高小鼠死亡率，因此腺嘌呤诱导小鼠 CKD-MBD 模型需应用正常蛋白含量的饲料。

## PU-0045

# 鞘氨醇 1-磷酸 (S1P) 受体激动剂 Ozanimod (RPC1063) 在 AKI-CKD 转变中的作用

万鹏志、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 肾损伤 (AKI) 可导致慢性肾脏疾病 (CKD)。S1P 是一种调节 AKI 和纤维化的鞘脂，由两种不同的激酶 - 鞘氨醇激酶 (SphK) 1 和 2 产生，并可以与 S1P1-S1P5 受体结合。S1P1 是 AKI-CKD 转变的关键参与者，在内皮细胞 (EC) 和周细胞 (PC) 中均有表达，在血管生成和 EC-PC 转化中发挥重要作用。我们之前表明 EC 分泌 S1P1 在缺血再灌注损伤 (IRI) 后具有保护作用。Ozanimod (RPC-1063) 是一种研究性免疫调节药物，目前正处于复发性多发性硬化症 (RMS) 和溃疡性结肠炎 (UC) 治疗的 III 期临床试验中。它充当鞘氨醇-1-磷酸 (S1P) 受体激动剂，将淋巴细胞隔离到外周淋巴器官并远离其慢性炎症部位。根据已有的研究结果我们猜测 Ozanimod 对于叶酸导致的 AKI 及之后的 AKI-CKD 转化可能存在一定治疗作用。

**方法** 注射叶酸 (FA; 250 mg / kg) 或载体 (0.3 M NaHCO<sub>3</sub>, Veh) 至 8-10 周龄雄性 C57BL6 小鼠，注射 FA 或 Veh 的小鼠随机划分到实验组和对照组中，于处理当天开始给予实验组 3mg/kg-d 的 Ozanimod，同时对照组每天等量的溶剂灌胃。通过血浆肌酸酐 (PCr)，血尿素氮 (BUN)，qPCR (Kim-1 和 Ngal) 和组织学 (HE 染色) 评估 AKI (24-72h)。在向小鼠注射 FA 或 Veh 后 14 天，测量 PCr 和 BUN，并通过天狼星红染色、qPCR 分析肾脏纤维化，以分析纤维化标志物的表达。

**结果** FA 后的实验组小鼠较对照组小鼠 PCr 较低 (0.78 对 0.23 mg / dl,  $p < 0.05$ )，ATN 评分 (78.6 对 53.6%， $p < 0.05$ )，Kim1 (0.63 对 0.33  $p < 0.01$ ) 和 Ngal (0.85 对 0.50,  $p < 0.05$ )。在 PCr, BUN, Kim-1, Ngal 或组织学 (第 1-3 天) 中予注射 Veh 处理的实验组与其对照之间没有统计学差异。然而，到第 14 天，予注射 FA 的实验组小鼠纤维化程度较低 (通过组织学)，BUN 较小 (39.6 对 55.5 mg / dL,  $p < 0.05$ )，纤维化相关基因 (Col1a1, Col3a1, Acta2, 纤连蛋白和波形蛋白) 比对照小鼠明显降低，同时予 Veh 注射的实验组和对照组中仍未见组织学上差异及 PCr、BUN、纤维化基因等差异。

**结论** 以上实验结果说明：1、S1PR1 激动剂在急性期对于小鼠肾脏具有一定的保护作用，但是机制尚不明确。2、S1PR1 激动剂在叶酸导致的 AKI 向 CKD 转化过程中起到一定的抑制作用。3、该药物相关作用可能与其抑制炎症细胞向肾脏间质迁移有关。

**PU-0046**

## **Diabetes is a risk factor for high-dose methotrexate associated AKI in lymphoma patients**

王宇佳、魏莉、关熠、王倩、谢琼虹、郝传明  
复旦大学附属华山医院

**Purpose** The aim of the study was to investigate the incidence of acute kidney injury (AKI) occurred after high-dose methotrexate (HDMTX) administration and the role of type 2 diabetes (T2D) playing in the occurrence of AKI.

**Methods** We assessed associations between T2D along with other confounding factors mainly including baseline estimated glomerular filtration rate (eGFR), methotrexate (MTX) elimination and urine pH and acute kidney injury (AKI) occurrence. Patients who were diagnosed as primary central nervous system lymphoma with treatment of HDMTX and with eGFR  $\geq$  60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> were enrolled in this study.

**Results** Of the 507 courses enrolled in this study, 132 courses have T2D. Lower baseline eGFR, delayed MTX elimination, lower urine pH and higher incidence of AKI were observed in T2D group. Using univariate logistic regression, several confounding factors including baseline eGFR, hypertension, MTX elimination and urine alkalization statistically and clinically important were screened out. After adjusting for these factors, T2D remained an independent association with AKI occurrence. AKI outcome had no significant relationship with severe hematological toxicity or hepatotoxicity. AKI was associated with faster eGFR decline after a series of HDMTX treatment courses.

**Conclusions** Patients with T2D have higher sensitivity to AKI when administrated with HDMTX. This **Conclusion** addresses safety concerns for making chemotherapy regimen for this population.

**PU-0047**

## **Diagnosis performance of combination of serum cystatin C and beta-2 microglobulin in prediction of early-stage diabetic kidney disease among patients with type 2 diabetes mellitus**

段家宇、刘东伟、潘少康、李广普、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**Objective** aimed to evaluate the diagnosis performance of combination of serum cystatin C and beta-2 microglobulin in prediction of early-stage diabetic kidney disease.

**Design** Case-control study

**Setting** A tertiary hospital in China

**Participants** A total of 1145 in-patient cases of type 2 diabetes mellitus (T2DM) and 1126 in-patient cases of type 2 diabetic kidney disease (T2DKD) were included in this study.

**Methods** Information on clinical characteristics of each patient was extracted from electronic medical records. Logistic regression model and receiver operating curve were used to evaluate the prediction performance of cystatin C and beta-2 microglobulin for early-stage diabetic kidney disease.

**Results** T2DKD patients was generally older, had lower concentrations of HbA1c, longer duration of T2DM and lower eGFR, compared with the patients without kidney disease (all P values < 0.001). Serum concentrations of cystatin C, beta-2 microglobulin and creatinine in early-stage T2DKD patients were lower than those in T2DM patients (all P values < 0.001). After adjusted for..., low

concentrations of cystatin C and beta-2 microglobulin were significantly associated with risk of early-stage T2DKD. The odds ratios (OR) of cystatin C and beta-2 microglobulin were 0.004 (95% CI: 0.001-0.018) and 0.544 (95% CI: 0.380-0.781) at stage 1, 0.030 (95% CI: 0.004 – 0.247) and 0.489 (95% CI: 0.280 – 0.853) at stage 2, respectively. ROC curves and areas under the curve of cystatin C and beta-2 microglobulin showed better diagnostic values than creatinine.

**Conclusion** Decreased serum concentrations of cystatin C and beta-2 microglobulin should be considered as independent risk factors for early-stage T2DKD in patients with T2DM. Monitoring their serum levels could be valuable for early diagnosis of T2DKD.

## PU-0048

### 血液透析护理风险管理对患者安全的重要性分析

吴巧英、张渊、朱红平、刘旅蓉  
四川省医学科学院附属医院

**目的** 探究血液透析风险管理在血液透析护理中的重要性。

**方法** 选取从 2016 年 3 月到 2018 年 3 月来本院进行血透治疗的患者共计 200 例，随机分为常规血透护理组、常规血透护理+风险管理护理组，每组各 100 例患者。常规血透护理组患者在透析过程中及血液透析后按常规血液透析护理方法实施护理；常规血透护理+风险管理护理组患者在透析过程中及血液透析后在常规血液透析护理的基础上按照事先制定的风险管理方法，进行风险评估及管理。以危险因素、不良反应发生例数和患者对护理的满意程度来进行评估。

**结果** 风险管理组的总不良反应率为 5.26%，远低于单纯护理组的 21.05% ( $\chi^2=4.146$ ,  $P=0.04$ )；风险管理护理组的各种风险发生的例数要明显少于单纯护理组，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )；风险管理护理组的满意度 (100.00%) 要远大于单纯护理组的满意度 (81.58%)，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 在血透过程中加以风险管理，可以提高血透护理的质量、减少不良反应的发生率、提高患者的满意度，对临床治疗的安全性有很大增强，具有很好的临床推广价值。

## PU-0049

### 探讨血液透析及腹膜透析患者的生活质量及相关影响因素

李茂娟、查艳  
贵州省人民医院

**目的** 对血液透析、腹膜透析患者的生活质量进行调查，同时对影响患者生活质量的因素进行调查。了解其生活质量及相关影响因素，分析生活质量下降的相关影响因素，以便临床改善患者的生活质量提供参考。

**方法** 选择我院 2017 年 5 月-2018 年 5 月间 300 例进行透析的患者，根据患者透析方式将其分为两组，其中有 150 例进行血液透析，另外 150 例患者进行腹膜透析。血液透析组患者平均年龄为 (49.6±16.7) 岁，男性 102 例，女性 48 例，患者平均病程为 (2.5±1.4) 年；腹膜透析组患者平均年龄为 (48.2±16.5) 岁，男性 89 例，女性 61 例，患者平均病程为 (2.8±1.3) 年，两组患者一般情况比较无明显差异， $P>0.05$ 。方法如下：收集两组患者的一般资料，包括生活习惯、行为习惯、年龄、原发疾病等内容。采用 SF-36 生活质量调查表对患者生活质量进行调查，由护理人员负责发放、收集调查问卷，并将相关内容进行整理、记录，采用回归分析调查患者影响因素。数据采用 spss17.0 软件进行处理，计数资料采用%表示，资料采用卡方检验，剂量资料采用±S 表示，资料采用 t 值检验， $P<0.05$  认为差异具有统计学意义。采用 logistic 多因素回归分析调查患者影响因素。

**结果** 腹膜透析组患者的情感职能评分高于血液透析组，其余评分均低于血液透析组，两组比较存在明显差异， $P<0.05$ 。腹膜透析、血液透析影响因素。

**结论** 患者在透析过程中生活质量也会随着透析时间不断降低。通过在我院的调查结果中进一步深入调查中发现，影响腹膜透析患者生活质量的因素要明显多于血液透析患者，而此点也可能是导致腹膜透析患者生活质量差的因素。两组患者共同的影响因素为年龄、文化程度、透析年限、家庭支持、血浆白蛋白水平、营养状态。年纪越大，患者身体机能越差，文化程度高的患者对疾病理解相对较深，对相关情况的了解也更加全面，因此可能保持更好的心态。而透析年限越长的患者，疾病严重程度越深，身体也越虚弱，因此导致生活质量较差 3-4 。家庭支持对患者来说非常重要，家庭支持率越高，患者的生活质量也会越高。对腹膜透析患者来说，肥胖指数、糖尿病也是影响患者生活质量的因素，对肥胖的患者来说，腹膜透析难度更大，因此导致患者生活质量降低。总的来说，腹膜透析患者生活质量较差，影响两者的因素非常多，医护人员要根据患者不同因素选择不同诊疗方案，改善患者生活质量。

## PU-0050

### 非透析慢性肾脏病患者生活质量现状及影响因素分析

苏国霞、周晓玲  
宁夏医科大学附属医院

**目的** 不同分期的非透析慢性肾脏病患者生活质量差异，探讨影响非透析慢性肾脏病患者生活质量的常见因素，分析生活质量与非透析慢性肾脏病患者的预后关联。

**方法** 性队列研究。纳入明确诊断、规律随访 ( $\geq 1$  年) 的 175 例慢性肾脏病 1-4 期患者，采用生活质量评定表 (SF-12) 对其生活质量进行评估，同时收集患者一般资料、原发疾病、实验室指标、转归情况。随访截止时间：2018 年 8 月 1 日。根据生理健康总分 (PCS) 和心理健康总分 (MCS)，按 PCS、MCS 中位数，将低于中位数得分患者归为低分组，高于中位数患者得分归于高分组，比较两组患者临床特征。采用 Kaplan-Meier 法及 Cox 单因素和多因素比例风险模型，分析生活质量水平与非透析慢性肾脏病患者的预后关联。

**结果** 1、共纳入 175 例符合入选条件患者，其中男性 96 例 (54.9%)，女性 79 例 (45.1%)，年龄 ( $42.06 \pm 12.54$ ) 岁，平均随访时间 ( $60.11 \pm 16.45$ ) 月。主要原发疾病为：慢性肾小球肾炎 75 例 (42.9%)，肾病综合征 64 例 (36.6%)。2、基线比较：与 PCS 高分组相比，PCS 低分组组患者文化程度、家庭年收入、血清白蛋白 (Alb)、尿素氮 (BUN) 水平较高；与 MCS 低分组比较，MCS 高分组血清白蛋白 (Alb) 水平较低、尿素氮 (BUN)、血钙水平较低 (Ca)，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。比较不同 CKD 分期患者生活质量，CKD1-4 期患者情感状况评分 ( $P=0.015$ ) 及 MCS 得分 ( $p=0.018$ ) 存在差异。3、单因素相关分析及多元线性回归显示职业 ( $p=0.041$ ) 是非透析慢性肾脏病患者 PCS 得分的影响因素；尿素 ( $p=0.047$ ) 是非透析慢性肾脏病 MCS 得分的影响因素。4、终点事件：经过 ( $60.11 \pm 16.45$ ) 月随访后，共有 33 (18.86%) 例患者达终点事件，主要终点事件为终末期肾病为 21 例 (12%)。5、CoX 多因素比例风险模型分析：单因素结果显示较低的 MCS 得分、eGFR、血红蛋白、血钙、血清白蛋白，较高的血磷、尿酸、尿素、肌酐、血糖是非透析慢性肾病患者疾病进展的危险因素。校正混杂因素后，仅较低的 MCS 得分 (HR 0.965, 95%CI 0.937-0.993,  $p=0.014$ ) 及血糖升高 (HR1.258, 95%CI 1.009-1.568,  $p=0.042$ ) 是非透析慢性肾脏病患者疾病进展的独立危险因素。

**结论** CKD1-4 期患者情感状况评分、MCS 得分存在差异；发病年龄、高密度脂蛋白、职业、家庭年收入、尿素等与非透析慢性肾脏病生活质量相关，其中职业状态是非透析慢性肾脏病患者 PCS 得分的独立影响因素，尿素为非透析慢性肾脏病 MCS 得分的独立影响影响因素；较低的 MCS 得分、血红蛋白及血尿酸升高是非透析慢性肾脏病患者疾病进展的危险因素。

## PU-0051

# 红细胞分布宽度与 IgA 肾病临床病理 相关性研究

马立媛、周晓玲  
宁夏医科大学总医院

**目的** 探讨红细胞分布宽度(Red blood cell distribution width, RDW)与 IgA 肾病(IgA nephropathy, IgAN) 患者临床、病理表现的相关性。

**方法** 回顾性横断面研究。纳入 2008 年 8 月-2017 年 9 月在宁夏医科大学总院肾内科经肾穿刺活检确诊为 IgA 肾病的住院患者共 767 例, 收集患者的一般资料、实验室检查和病理资料, 分析红细胞分布宽度与 IgA 肾病患者临床和病理表现的关系。

**结果** 通过肾穿刺活检诊断的 767 名 IgA 肾病患者, 平均年龄为  $35.44 \pm 11.87$  岁, 其中男性患者 417 例 (54.4%), 女性患者 350 例 (45.6%)。①根据四分位法将患者入院时红细胞分布宽度值分为  $<12.10\%$ 、 $12.10\%-12.50\%$ 、 $12.51\%-13.10\%$ 、 $>13.10\%$  四组, 随着红细胞分布宽度逐渐升高, 患者年龄逐渐增大, 血清白蛋白水平逐渐降低, 24 小时尿蛋白定量、体重指数逐渐升高, 肾小球系膜细胞增生程度逐渐加重 ( $P < 0.05$ ); ②将估计肾小球滤过率 (Estimated glomerular filtration rate, eGFR) 以  $45 \text{ ml/min/1.73m}^2$  为界分为两组,  $e\text{GFR} \geq 45 \text{ ml/min/1.73m}^2$  组相比,  $e\text{GFR} < 45 \text{ ml/min/1.73m}^2$  组患者年龄大、收缩压、舒张压、平均动脉压、血清肌酐、尿酸、24h 尿蛋白定量、红细胞分布宽度高, 血清白蛋白、血红蛋白低 ( $P < 0.05$ ); ③将 24 小时尿蛋白定量以  $1 \text{ g}$  为界分两组 (24 小时尿蛋白定量  $\geq 1 \text{ g}$  组、24 小时尿蛋白定量  $< 1 \text{ g}$  组), 与 24 小时尿蛋白定量  $\geq 1 \text{ g}$  组相比,  $< 1 \text{ g}$  组患者的体重指数、收缩压、舒张压、平均动脉压、血清肌酐、尿酸、红细胞分布宽度、甘油三酯、总胆固醇低, 血清白蛋白及 eGFR 高 ( $P < 0.05$ ); ④肾小管萎缩/间质纤维化程度分组, 发现随着 IgAN 患者病理损伤程度的加重, 收缩压、舒张压、平均动脉压、尿酸、24h 尿蛋白定量、红细胞分布宽度逐渐增加, 血清白蛋白、血红蛋白以及 eGFR 则逐渐下降 ( $P < 0.05$ ); ⑤Pearson 相关分析结果显示, 红细胞分布宽度和年龄、24 小时尿蛋白定量呈正相关, 与血红蛋白、平均红细胞体积、血清白蛋白之间呈负相关 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 1、IgA 肾病患者红细胞分布宽度值与年龄、BMI、血清白蛋白、24 小时尿蛋白定量、肾功能相关。

2、RDW 升高的 IgA 肾病患者其系膜增生及肾间质纤维化更为突出。

## PU-0052

# 单中心慢性肾脏病非透析患者高钾血症现状分析

赵班、毛永辉、王燕  
北京医院

**目的** 高钾血症在慢性肾脏疾病(CKD)和终末期肾脏疾病(ESRD)患者中很常见。本研究拟前瞻性观察单中心 CKD 非透析患者队列中高钾血症的现状。

**方法** 单中心前瞻性观察性研究, 入选 2010 年 4 月至 2020 年 1 月在我院 CKD 门诊建立随访档案且至 2020 年 6 月 30 日随访  $\geq 6$  个月的慢性肾脏病非透析患者。研究终点为①血液透析②腹膜透析③肾移植④死亡⑤失访⑥随访。记录患者随访期内临床用药与实验室检查, 根据血钾  $\geq 5.5 \text{ mmol/L}$  为高钾血症诊断依据, 记录高钾血症发生时间及临床情况, 同时记录随访期内降血钾药物使用情况。

**结果** 本中心总共入选 169 例患者, 男性 108 例 (63.9%), 女性 61 例 (36.1%); 平均年龄  $62.04 \pm 11.68$  (30~84 岁); 随访时间中位数 28 个月 (6~120 个月); 原发病构成: 糖尿病肾病 101 例 (59.8%); 高血压肾病 25 例 (14.8%); 慢性肾小球肾炎 26 例 (15.4%); 遗传性肾病 7 例 (4.1%); 慢性间质性肾炎 7 例 (4.1%); 尿酸性肾病 2 例 (1.2%); 梗阻性肾病 1 例 (0.6%)。研究终点转归: 血液透析 45 例 (26.6%); 腹膜透析 7 例 (4.1%); 失访 17 例 (10.0%); 死亡 6

例（3.5%）；继续随访 94 例（55.6%）。RAS 阻滞剂药物使用情况：116 例（68.6%），其中单剂量 94 例（81.03%）；双剂量 21 例（18.10%），三倍剂量 1 例（0.87%）。②高钾血症发生情况：随访期内至少发生一次高钾血症的患者共 59 例，患病率 34.9%；疾病构成分析显示 2 型糖尿病及糖尿病肾病占比达 72.9%，其中 CKD1-3 期高钾血症患者 100%患有 2 型糖尿病或合并糖尿病肾病；首次诊断高钾血症时 CKD 分期分别为 2 期 6.7%，3a 期 10.1%，3b 期 11.8%，4 期 32.2%，5ND 期 38.9%；首次诊断高钾血症时血钾水平  $5.84\pm 0.49\text{mmol/L}$ ；末次随访时血钾水平  $4.93\pm 0.61\text{mmol/L}$ ；59 例患者中血钾（ $5.5\sim 6.0\text{mmol/L}$ ）占 83%，血钾（ $6.1\sim 7.0\text{mmol/L}$ ）占 11.8%，血钾（ $7.1\sim 8.0\text{mmol/L}$ ）占 5.1%；③高钾血症治疗情况：随访中仅发生一次高钾血症者占比 25.4%，反复高钾血症占比 74.6%，需要维持使用降血钾药物患者占 37.3%，间断使用降血钾药物患者占 37.3%；④合并用药情况：RAS 阻滞剂使用 43 例（占比 72.8%）；单剂量 40 例（93%）；双剂量 3 例（7.0%）；没有因为高钾血症停用 RAS 阻滞剂的患者。

**结论** 慢性肾脏病非透析患者高钾血症患病率较高；CKD 合并糖尿病患者易发生高钾血症，可以发生在 CKD4 期以前；反复高钾血症患者占比多，常需要维持使用降血钾药物控制血钾水平，才能保持持续应用 RAS 阻滞剂药物。

## PU-0053

### 不同体质量指数腹膜透析患者应用自动化腹膜透析强化治疗的对比研究

陈娜、张红霞、丁奕、陈孟华、田娜  
宁夏医科大学总医院

**目的** 比较自动化腹膜透析对不同 BMI 腹膜透析患者过渡性治疗的效果差异。

**方法** 纳入宁医大总院腹膜透析中心 2007 年 1 月-2016 年 12 月期间应用自动化腹膜透析治疗维持性腹膜透析合并急慢性并发症的患者，根据 BMI 分为低体质量组、体质量正常组、超重组。比较各组的 治疗前后指变化标及临床改善。

**结果** 1、APD 治疗方案：不同 BMI 组患者单个循环透析液平均葡萄糖浓度、每 24 小时每公斤体重透析剂量、末次循环液量组间比较差异有统计学意义， $p < 0.05$ 。2、血清学指标变化：低体质量组和体质量正常组患者血肌酐水平治疗后下降（ $p < 0.05$ ），超重组无明显变化；低体质量组、超重组血尿素水平治疗后下降（ $p < 0.05$ ）。3、临床症状变化：经 APD 过渡治疗后，三组患者厌食、恶心、呕吐等临床症状有不同程度的缓解（ $p$  均  $< 0.05$ ）。但超重组症状改善的比例明显低于低体质量组和体质量正常组。

**结论** 对于不同体质量指数的腹膜透析患者，借助 APD 的过渡性治疗能在短期内强化毒素和水份清除，不同程度地缓解急慢性并发症。但不区别 BMI 的 APD 处方可能对体质量大的患者治疗效果存在一定局限。

## PU-0054

### 反渗透系统的常见污染物及一级电导率逐渐升高的原因分析

沈建新  
宁夏医科大学总医院

**目的** 透析用水水处理系统反渗透膜的污染情况以及清洗方法，分析我科室水处理反渗透系统一级反渗透膜电导率升高的原因；

**方法** 续监测水处理从安装使用到更换反渗透近三年期间电导率、产水量等变化，结合原水中的污染物分析预处理系统砂罐、树脂罐的出水水质以及前级滤器（ $20\mu\text{m}$ ）的污染情况，对反渗透膜进行

酸洗和碱洗。

**结果** 分析得出以铁污染为主的混合污染物造成反渗透膜电导率升高。

**结论** 每个地区的原水水质不同，反渗透膜的污染情况也不一样，有些污染物对反渗透膜产生不可逆的污染；定期对反渗透系统消毒、对预处理保养维护可以延缓反渗透膜的污染。

## PU-0055

### 持续不卧床腹膜透析及营养不良对肠道菌群的影响

田娜、许思瑶、陈孟华  
宁夏医科大学总医院

**目的** ①了解持续不卧床腹膜透析（CAPD）患者的肠道菌群的结构、组成等特点；②初步探索不同营养状况 CAPD 患者的肠道菌群特点。

**方法** 入 2017 年 5 月~2018 年 12 月在宁夏医科大学总医院肾脏内科腹膜透析中心透析 3 个月以上且处于稳定状态的成年 CAPD 患者 30 例，并同期纳入 30 例性别及年龄相匹配的非 CKD 正常体检人群作为正常对照组。以血清白蛋白 35g/L 为界将 CAPD 患者分为营养良好组与营养不良组。其中营养良好组患者 19 例（63.7%），营养不良组 11 例（36.3%）。（1）收集 CAPD 患者的人口学资料、透析情况、生化指标。（2）通过血清白蛋白、主观综合性营养评估和生物电阻抗分析（BIA）检测对 CAPD 患者的营养状况进行评价。（3）收集 CAPD 患者粪便进行 16S rRNA 基因 V3-V4 区片段扩增和高通量测序菌群基因分析。分析比较①CAPD 患者与正常人群之间的菌群差异。②营养良好与营养不良患者的菌群特点并进行差异性比较。

**结果** 1、正常人群与腹膜透析患者肠道菌群多样性分析：CAPD 患者的菌群组成  $\alpha$  多样性较健康组显著降低（ $p < 0.001$ ）； $\beta$  多样性提示 CAPD 患者与健康人群菌群组成有显著差异（ $p = 0.001$ ）。

CAPD 患者与健康人群的 42 个菌群差异具有统计学意义。

2、不同营养状况 CAPD 患者肠道菌群特征比较：（1）Venn 图结果显示两组共有的 OTU 为 355 个，有 36 个 OTU 为营养不良组独有，有 35 个 OTU 为营养良好组独有。（2）结构差异分析：营养不良组患者厚壁菌门、疣微菌门丰度高于营养良好组；在属水平，营养不良组患者的拟杆菌属、巨单胞菌属相对丰度高于营养良好组患者。（3）差异细菌种类：通过 LefSe 分析结果表明：营养不良组患者的粪便菌群中链球菌科、疣微菌目等为主要特征差异细菌种类，而在营养良好组患者粪便菌群中脱氟菌科、巨型球菌为主要特征差异细菌种类。

**结论** 1、腹膜透析患者相对于正常人群的肠道菌群结构存在显著的变化；2、CAPD 患者中，营养不良者的菌群丰度明显低于营养良好者，不同营养状况患者的肠道菌群种类和结构变化存在明显差异，提示二者可能相关。

## PU-0056

### 维持性血液透析患者衰弱表型对日常生活活动能力的影响研究

应金萍  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 终末期肾病(ESRD)是危害人类健康的重大疾病，而维持性血液透析(MHD)是治疗 ESRD 的主要方法之一，MHD 患者衰弱发生率高于普通人群约 6 倍左右。衰弱可导致认知功能障碍，增加患者跌倒、再住院和死亡的风险。衰弱会严重地损害患者的身心功能，从而限制他们完成必要的日常生活活动能力 (ADL)。在临床工作中，患者 ADL 及与其密切相关的衰弱评估与干预并没有得到充分重视。本研究调查维持性血液透析患者衰弱表型和日常生活活动能力的现状，并探讨衰弱表型对日常生活活动能力的影响。

**方法** 对浙江省某三级甲等医院的 555 例维持性血液透析患者采用 Fried 衰弱表型评估方法、日常生活活动力量表及自行设计的一般情况调查表进行调查, 采用有序 Logistic 回归分析影响患者日常生活活动能力的因素。

**结果** 维持性血液透析患者衰弱的患病率 14.2%, 衰弱表型发生率情况由高到低依次为: 握力低 211 例(38.0%)、疲乏 106 例(19.1%)、身体活动量低 97 例 (17.5%)、步速减慢 96 例(17.3%)和体重下降 56 例(10.1%)。日常生活活动能力受损率为 32.3%, 无依赖 376 例(67.7%), 轻度依赖 147 例(26.5%), 中/重度依赖 32 例(5.8%)。患者衰弱程度与日常生活活动能力评估呈正相关( $P < 0.001$ )。MHD 患者 ADL 各组间基本资料单因素分析结果显示患者的年龄、原发病、文化程度、主要照顾者、婚姻、合并症 (CCI) 及医保支付 7 个变量差异有统计学意义,  $P$  值  $< 0.05$ 。有序 Logistic 回归分析结果显示身体活动量低 ( $OR = 6.182, 95\%CI 0.420-3.223, p < 0.01$ )、疲乏 ( $OR = 9.750, 95\%CI 1.111-3.444, p < 0.001$ )、步数减慢 ( $OR = 4.323, 95\%CI 0.766-2.162, < 0.001$ ) 及握力低 ( $OR = 3.275, 95\%CI 0.643-1.728, p < 0.001$ ) 是影响患者日常生活活动能力的独立危险因素。

**结论** 维持性血液透析患者的日常生活活动能力低, 衰弱患病率高; 日常生活能力与年龄、合并症和衰弱表型中的疲乏、身体活动量低、步数减慢及握力低相关, 临床中应控制好尿毒症症状, 减少合并症; 加强营养评估, 改善营养不良; 提前运动干预, 增加肌肉力量、提高身体活动量; 进行心理干预, 缓解疲乏, 预防和减轻患者的衰弱, 提高日常生活活动能力。

**关键词** 维持性血液透析; 衰弱表型; 日常生活活动; 影响

## PU-0057

### 不同血管通路对尿毒症患者炎症介质水平及并发症的影响

孔媛媛、薛志强

清远市人民医院/广州医科大学附属第六医院

**目的** 观察两种不同血管通路 (自体动静脉内瘘(AVF)与带隧道带涤纶套导管(TCC))对尿毒症患者炎症介质水平及并发症的影响。为尿毒症患者血管通路选择提供参考。方法 选择清远市人民医院肾内科 2018 年 1 月到 2019 年 12 月期间收治的 100 例尿毒症需建立血管通路患者为研究对象, 根据随机数字表法随机分为对照组(AVF 组)及观察组(TCC 组)两组, 每组 50 例, 对照组: 所有患者均于血管造瘘术前采用彩色超声检查患者左上肢血管, 通过二维显像及彩色多普勒相结合的检测方法, 筛选合适的造瘘吻合血管。再于左上肢施以桡动脉 - 头静脉吻合造瘘术建立透析通路。观察组: 均选择右侧颈内静脉采用 Seldinger 技术置管, 置入后经 X 线证实导管位置良好。两组均于入组时及术后 4 月检测炎症介质 TNF- $\alpha$ 、IL-1、IL-6、IL-8, BUN、CRE 并观察两种通路的通畅性。结果 两组入组时及入组 4 个月后血 BUN、CRE 水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。入组 4 个月后, 观察组血清 TNF- $\alpha$ 、IL-1、IL-6、IL-8 水平均较入组时升高 ( $P < 0.05$ ), 对照组血清 TNF- $\alpha$ 、IL-1、IL-6、IL-8 水平与入组时差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。两种血管通路通畅不良发生率分别为对照组 1.8%, 观察组 2.71%, 观察组明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论** TCC 相对于 AVF 在透析效果方面效果相当, 但会增加炎症因子的释放, 促进血管内膜的增生, 加速血管狭窄的发生增加, 增加并发症发生率, 临床上尿毒症病人在建立血管透析通路上建议首选 AVF, 对于 AVF 建立困难的患者, 可选择 TCC 方式。



## PU-0058

# 基于肠-肾轴理论中药结肠透析对 CKD4-5 期（非透析）患者消化道症状及生活质量的影响

覃祚莲

广西中医药大学第一附属医院

**目的** 究肠-肾轴理论中药结肠透析对 CKD4-5 期（非透析）患者消化道症状及生活质量的影响。

**方法** 合纳入标准及排除标准 80 例 CKD4-5 期（非透析）患者，按照随机数字表方法将患者随机分为治疗组 40 例，对照组 40 例。对照组予常规基础治疗，治疗组在对照组治疗基础上加用中药结肠透析，中药结肠透析时间为每周 5 次，每次 50 分钟，治疗时间为 6 周。观察并记录治疗前后两组患者的消化道症状评分，生活质量评分，检测血液中 Scr、BUN 的含量、并计算 eGFR 的值。对治疗前后两组患者的消化道症状评分、生活质量评分、血液中 Scr、BUN 及 eGFR 水平变化情况进行统计分析。

### 结果

1.消化道症状评分比较：组内比较，治疗组治疗前后消化道症状评分比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；对照组治疗前后消化道症状评分比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。组间比较，治疗后，治疗组与对照组消化道症状评分比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），治疗组消化道症状评分比对照组低，治疗组改善消化道症状优于对照组。

2.生活质量比较：组内比较，治疗组治疗后在生理机能、生理职能、躯体疼痛、一般健康、精力、社会功能、情感职能、精神健康 8 个维度评分和总生活质量评分较治疗前升高（ $P < 0.05$ ）；对照组治疗后在生理机能、生理职能、躯体疼痛、一般健康、社会功能、情感职能 6 个维度评分和总生活质量评分较治疗前升高（ $P < 0.05$ ）。组间比较，治疗后治疗组在躯体疼痛、一般健康、精力、情感职能、精神健康 5 个维度评分比对照组高（ $P < 0.05$ ）；治疗组的总生活质量评分比对照组高（ $P < 0.05$ ）。

3.Scr、BUN、eGFR 水平比较：组内比较，治疗组治疗前后 Scr、BUN、eGFR 的水平比较无明显差异（ $P > 0.05$ ）；对照组治疗前后 Scr、BUN、eGFR 的水平比较无明显差异（ $P > 0.05$ ）。组间比较，治疗后治疗组和对照组 Scr、BUN、eGFR 的水平比较无明显差异（ $P > 0.05$ ）。

### 结论

1.肠-肾轴理论中药结肠透析能改善 CKD4-5 期（非透析）患者的消化道症状。

2.肠-肾轴理论中药结肠透析能提高 CKD4-5 期（非透析）患者的生活质量。

## PU-0059

# 糖尿病足伴心肾综合征行腹膜透析治疗的 1 例报道

韩瑾<sup>1,2</sup>、耿瀛洲<sup>1,2</sup>

1. 长安医院

2. 西安交通大学第一附属医院长安医院

心肾综合征（Cardiorenal Syndrome, CRS）心脏或肾脏其中一个器官的急性或慢性功能障碍导致两个器官产生急性或慢性功能障碍的病理生理学紊乱状态。腹膜透析（peritoneal dialysis, PD）利用腹膜特殊结构，经由腹透液，清除患者体内产生的毒素、代谢产物、不能被尿液清除的水分，调节电解质酸碱平衡。持续性非卧床腹膜透析（continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD）白天透析 3 次，夜间透析 1 次，最大的优势在于 24 小时连续透析治疗，在一个平稳的过程中持续清除患者体内的毒素和多余水分。该文回顾性分析我院于 2020 年 6 月收治的 1 例糖尿病足伴心肾综合征患者行 CAPD 治疗的过程。

## PU-0060

# 非急诊经皮冠状动脉支架植入术围术期血液透析方案的选择

方凡  
厦门大学附属中山医院

慢性肾脏病（CKD）是冠状动脉疾病的独立危险因素。CKD患者在冠脉疾病治疗后的不良结局也明显高于非肾脏病患者，这包括急性冠脉综合征后、伴或不伴支架植入的经皮冠状动脉介入术后以及冠状动脉搭桥术后的死亡率的升高。虽然尚不明确药物保守治疗或积极介入治疗对CKD患者冠脉疾病预后的差异，越来越多CKD患者接受了经皮冠状动脉支架植入术。本文总结近期3例维持性血液透析患者接受非急诊经皮冠状动脉支架植入术围术期血液透析方案和血液透析治疗中并发症的差异。

3例患者均为维持性透析患者，透析龄超过1年，诊断为急性冠脉综合征，在稳定生命体征后接受了非急诊的经皮冠状动脉支架植入术。1例患者在透析次日进行手术，术后当天进行2小时血液透析治疗，超滤量为800ml，透析过程中无低血压发生，之后在透析日继续血液透析治疗，超滤量和血流量与术前透析方案相同，透析过程中无低血压或胸闷等症状。2例患者在原透析日进行手术，术后按原透析计划进行4小时血液透析治疗，入血透室血压均较高，有明显容量超负荷的体征，使用硝酸甘油或硝普钠控制血压。开始透析后停用降压药物后仍出现严重低血压，1例伴意识改变，减少超滤量和血流量后血压和症状改善，但均未能完成常规透析的超滤量。

经皮冠状动脉支架植入术围术期可出现心肌缺血、心肌梗死、支架血栓形成等多种并发症，患者心脏功能并不稳定。术后进行血液透析治疗可能无法完成常规透析方案，出现严重低血压等并发症。如进行常规血液透析治疗，应减少透析时间和超滤量。如果容量负荷显著，即使血压较高，应该选择连续性肾脏替代治疗，以维持血流动力学稳定，减少并发症。

## PU-0061

# Effect of $\alpha$ Klotho on Renal Tubular Cell Injury in Diabetic Nephropathy via Inhibited Caspase-1 Mediated Pyroptosis

占志朋<sup>1</sup>、谢席胜<sup>2</sup>  
1. 遂宁市中心医院  
2. 南充市中心医院

**Objective** To investigate the expression of pyroptosis and  $\alpha$ Klotho in a rat model of diabetic nephropathy and high glucose-induced renal tubular epithelial cell injury, and to explore the relationship between them in diabetic renal tubular epithelial cell injury.

**Methods** (1) In vivo: thirty SD rats were divided into model group (n=20) and control group (n=10). Low-dose streptozotocin (STZ) injection was used to establish diabetic nephropathy model after a high-fat diet. The blood and kidney tissues of the rats were collected after 12 weeks after diabetic modeling. Changes in body weight and blood glucose were recorded. Changes in renal function and blood lipids were evaluated by Serum biochemical analysis. Renal injuries were observed by HE staining, Masson trichrome and transmission electron microscope.  $\alpha$ Klotho and Caspase-1 were assessed by Western blotting assay and real time quantitative PCR. (2) In vitro: human renal tubular epithelial cells (HK-2) cultured in vitro were divided into control group (Con48h), hyper osmotic group (HO48h), high glucose group (HG1h, HG6h, HG24h, HG48h),  $\alpha$ Klotho plus high glucose group (HG/K0pM, HG/K100pM, HG/K200pM, HG/K400pM). Spectrophotometry was used to detect the activity of lactate dehydrogenase in cell culture supernatants. The expression of  $\alpha$ Klotho, Caspase-1 and GSDMD were detected with Western blotting assay. The mRNA levels of

$\alpha$ Klotho, Caspase-1, GSDMD and IL-1 $\beta$  were detected with real time quantitative PCR. The concentration of IL-1 $\beta$  in cell culture supernatant and cell lysate were detected by ELISA assay.

**Results** (1) In vivo: we established the model of diabetic nephropathy and we found the glomerulus had only mild hypertrophy, but the tubular epithelial cells showed swelling and steatosis, and the renal interstitium showed inflammatory cells infiltration. The expression of  $\alpha$ Klotho in the kidney of the model rats decreased, and the expression of Caspase-1 increased. Compared with the control group, the difference was statistically significant ( $p < 0.05$ ). (2) In vitro: we found that HK-2 cells incubation with high glucose induced an increased in activity of LDH and peaked at 48h, when compared with the control group at 48h, the difference was statistically significant ( $p < 0.001$ ). The expression of Caspase-1 increased gradually after high glucose stimulation, and peaked at 48h ( $p < 0.05$ ). Compared with Con48h group, the expression of Caspase-1, IL-1 $\beta$  was increased in HG48h group ( $p < 0.05$ ), and  $\alpha$ Klotho expression was decreased ( $p < 0.05$ ). The mRNA expression of GSDMD was increased ( $p < 0.01$ ), but there was no statistical difference in protein level ( $p = 0.234$ ). Exogenous supplement  $\alpha$ Klotho inhibited the expression of Caspase-1, the concentration of IL-1 $\beta$  and the activity of LDH ( $p < 0.05$ ), and peaked at 200pmol/L.

**Conclusion:**  $\alpha$ Klotho inhibits diabetic renal tubular epithelial cell injury by inhibiting Caspase-1 mediated pyroptosis.

## PU-0062

### 单中心腹膜透析腹膜炎细菌谱及临床特征分析

吕晶、王晓培、马莹、梁嫦娥  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 分析单中心腹膜透析腹膜炎细菌分布特征及抗菌谱分布情况。

**方法** 回顾本中心 2019 年所有腹膜透析相关腹膜炎细菌培养结果，感染后临床特征及经验治疗情况，总结腹膜炎伴随指标变化及经验性治疗的效果。

**结果** 共发生 86 次腹膜炎，细菌培养结果革兰氏阳性菌占 45%，革兰氏阴性菌占 22%，真菌占 2%，多重菌感染占 2%，培养阴性占 26%。革兰氏阳性菌中表皮葡萄球菌 20 例，占所有球菌的 20/35，革兰氏阴性菌中大肠埃希氏菌占 4/22，及铜绿假单胞菌 7/22 为主，但出现 3 例树状微杆菌，1 例浅黄色单胞菌，1 例类氧化微杆菌，1 例地衣芽孢杆菌条件致病菌感染。根据药敏结果分析，本中心革兰氏阳性菌敏感率 100% 的是替考拉宁，万古霉素，达托霉素，利奈唑胺，替加环素，利福平。革兰氏阴性菌敏感药物为所有氨基糖甙类抗生素（阿米卡星，庆大霉素，妥布霉素），亚胺培南，美罗培南，头孢他定，头孢吡肟，哌拉西林/他巴唑坦。喹诺酮类药物无论对革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌都有较高的耐药率，革兰氏阴性菌敏感率头孢哌酮钠舒巴坦钠仅 83%，头孢曲松 75%，氨曲南 50%。庆大霉素除了对革兰氏阴性菌敏感性为 100%，同时对革兰氏阳性菌敏感率 62%。根据药敏结果，提示在本中心门诊庆大霉素联合利福平口服是可以覆盖所有抗菌谱的经验治疗方案。使用此经验治疗的方案，第五天腹透液细胞数明显下降由  $(3450.52 \pm 5521.19 * 10^6/L vs 309.8 \pm 103.63 * 10^6/L P = 0.000)$ ，治疗有效率为 68.2%。所有患者在出现感染时，白蛋白明显下降  $(34.2 \pm 6.1 vs 28.9 \pm 5.5 g/L p < 0.000)$ ，感染控制后 1 月复查白蛋白较感染时明显改善  $(28.9 \pm 5.5 g/L vs 32.6 \pm 5.9 g/L p < 0.000)$ ，但仍明显低于感染白蛋白水平 ( $p = 0.01$ )。

**结论** 1. 革兰氏阳性菌，尤其是表皮葡萄球菌是导致腹膜炎的最主要病原菌。条件致病菌导致的腹膜炎有增加的趋势 2. 喹诺酮类抗生素耐药率高不适合作为腹透腹膜炎经验性治疗，头孢类抗生素已逐渐出现耐药率增高的现象。3. 庆大霉素联合利福平治疗作为腹膜炎经验性治疗可覆盖革兰氏阳性菌及革兰氏阴性菌，5 天治疗有效性较高。4. 白蛋白突然下降是腹膜炎的临床特征，而腹膜炎可能是导致腹透患者营养状况恶化。

PU-0063

## 熊果酸对大鼠肾小球系膜细胞凋亡及 TGF- $\beta$ 1 / Smads 信号通路的影响

林志民、李月婷、施书涵  
福建医科大学附属第二医院

**目的** 观察熊果酸(ursolic acid,UA)对活化的大鼠肾小球系膜细胞(mesangial cells,MCs)凋亡与 TGF- $\beta$ 1/smads 信号通路的影响,探讨熊果酸抗肾纤维化,治疗慢性肾脏病的作用机制。

**方法** 原代培养并分离、纯化大鼠肾小球系膜细胞,分为 5 组。空白组仅加入培养基培养,对照组与药物干预组予以 5 $\mu$ g/L 转化生长因子  $\beta$ 1 ( TGF- $\beta$ 1 )刺激活化,药物干预组按熊果酸低剂量(2.5  $\mu$ M)、中剂量(5  $\mu$ M)、高剂量(10  $\mu$ M)进行干预。Cell counting kit-8(CCK-8)及流式细胞仪分别检测系膜细胞活力及凋亡率,ELISA 法测定细胞上清液中胶原蛋白 Col IV 的含量,RT-PCR 测定 P-smad2、Bcl-2、Bax mRNA 表达,免疫印迹法测定系膜细胞 TGF- $\beta$ 1 受体(T $\beta$ RI、T $\beta$ RII)、磷酸化蛋白 P-smad、smad2 信号分子、凋亡相关因子 Bcl-2、Bax、caspase-3 蛋白表达水平的变化。

**结果** 系膜细胞在 TGF- $\beta$ 1 诱导下明显增殖活化( $P < 0.01$ ),胶原蛋白 Col IV 表达增加,而不同浓度熊果酸干预 24h、36h、48h 后各组系膜细胞增殖显著受抑制( $P < 0.01$ ),且在 24h、36h 时间点这种抑制作用呈一定的浓度依赖性( $P < 0.05$ )。说明高、中、低剂量熊果酸能拮抗纤维化因子 TGF- $\beta$ 1 导致的系膜细胞的异常增殖。TGF- $\beta$ 1 刺激系膜细胞后,加入不同浓度 UA 作用 24h 进行干预,流式细胞仪检测显示细胞凋亡率明显升高,与对照组相比,差异有显著性( $P < 0.05$ )。随着 UA 浓度的升高,凋亡率逐渐增加,高剂量 UA 组凋亡率最高(18.83% $\pm$ 0.72),与中剂量组(13.75% $\pm$ 2.10)、低剂量组(11.82% $\pm$ 0.96)比较有显著性差异( $P < 0.05$ )。RT-PCR 及免疫印迹检测显示 UA 可抑制 Bcl-2 表达,促进 bax、caspase-3 蛋白表达增加,具有促进系膜细胞凋亡作用。研究还发现,中、高剂量 UA 可显著抑制 TGF- $\beta$ 1 刺激引起的受体 T $\beta$ RI、T $\beta$ RII 蛋白表达增多( $P < 0.05$ )。TGF- $\beta$ 1 刺激后系膜细胞 Smad2 显著磷酸化( $P < 0.01$ );而 UA 可抑制这种效应( $P < 0.05$ )。研究显示 TGF- $\beta$ 1 明显激活系膜细胞增殖,促进 TGF- $\beta$ 1 受体上调及 Smad2 的磷酸化,抑制系膜细胞凋亡。低、中、高剂量熊果酸均能抑制系膜细胞增殖,促进凋亡,抑制 Col IV 表达,并下调系膜细胞 TGF- $\beta$ 1 受体表达,抑制 Smad2 的磷酸化。

**结论** 熊果酸可通过促进系膜细胞凋亡,抑制 TGF- $\beta$ 1 / Smads 信号通路而拮抗系膜细胞活化,这可能是熊果酸抗肾脏纤维化的部分细胞学机制

PU-0064

## 肾移植术后移植受者合并继发性甲状旁腺功能亢进的情况分析

扈书萌<sup>1</sup>、石运莹<sup>2</sup>

1. 四川大学华西临床医学院
2. 四川大学华西医院

**目的** 通过监测肾移植受者术前、术后肾功能、钙磷、甲状旁腺激素(PTH)、维生素 D、尿电解质的变化来研究肾移植受者甲状旁腺功能及钙磷代谢功能的变化,探索肾移植受者继发性甲状旁腺功能亢进的最佳管理方案。

**方法** 监测 22 例肾移植受者术前、术后 2 周、术后 3 月肌酐、PTH、活性维生素 D、血钙、血磷水平、尿钙、尿磷水平;对所得结果进行统计分析。

**结果** 22 例肾移植受者血钙水平在术前、术后 2 周及术后 3 月差异具有统计学意义( $P < 0.01$ ),血磷水平在术前、术后 2 周及术后 3 月差异具有统计学意义( $P < 0.01$ ),肾移植受者血磷水平在术后 2 周明显降低,并在术后 3 月恢复至正常值。PTH 水平在术后 2 周及 3 月较术前明显降低,但总体高于正常水平。活性维生素 D 水平在术后 2 周明显降低,在术后 3 月升高至正常水平。术后 3 月血

磷水平较术后两周明显升高，尿磷水平则明显降低。按甲旁亢类型肾移植受者分为三发性组、继发性组及无甲旁亢组，术后 2 周三发组与继发组、无甲旁亢组血钙差异具有统计学意义 ( $P<0.01$ )；术后 3 月的肾移植受者中，三发组与无甲旁亢组血磷差异具有统计学意义 ( $P<0.01$ )。

**结论** 肾移植受者术后甲状旁腺功能亢进及维生素 D 缺乏的症状可得到一定改善，但未完全恢复至正常水平。术后肾功能恢复较差的受者对钙、磷的排泄功能同样较差。发生三发性甲状旁腺功能亢进的患者在肾移植术后更容易发生高血钙、低血磷，提示此类受者具有发生肾移植后持续性甲旁亢的倾向。

## PU-0065

### 强化术前宣教对腹膜透析相关性腹膜炎发生率的影响

林叶

海南医学院第二附属医院

**目的** 探讨术前宣教对腹膜透析相关性腹膜炎发生率的影响，为施行腹膜透析的患者提供优质的临床服务。

**方法** 选取 2019 年 01 月至 2020 年 01 月在海南医学院第二附属医院肾内科进行治疗的 150 例腹膜透析患者为研究对象，对其入院编号进行排序以后，随机分为常规组 90 例，强化组 60 例，年龄 18~80(53.4±16.3)岁，透析时间 6~76(29.3±15.1)个月，常规组采取常规术前宣教模式，强化组在此基础上增加术前宣教力度，如给予患者心理支持，以最佳的心理状态配合治疗；举办专题讲座、患者交流会；加强患者及家属的护理知识，不合格再次培训，做到重点强化，严格要求。持续观察 6 月后，对两组患者腹膜透析相关性腹膜炎发生率的影响进行比较。统计学分析，计数资料数据采取率 (%) 表示，计量资料数据以均数±标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，数

据统计采用 SPSS 21.0 统计软件进行分析处理， $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 常规组 90 例患者中，腹膜透析相关性腹膜炎发生率为 23.3%，其中仅发生 1 次腹膜炎的患者 17 例，发生 2 次及以上患者 5 例。强化组 60 例患者中，腹膜透析相关性腹膜炎发生率为 13.3%，其中仅发生 1 次腹膜炎的患者 5 例，发生 2 次及以上患者 3 例，强化组腹膜炎发生率显著低于常规组。引起腹膜透析相关性腹膜炎的原因主要为无菌操作不合格（不洗手，接触污染等），占发生率的 51.1%，其中常规组 68.2%，加强组 39.5%；发病前有上呼吸道感染占发生率的 6.2%，其中常规组 6.8%，加强组 6.7%；临近脏器感染占发生率的 7%，其中常规组 6.6%，加强组 7.3%；其他原因不明占发生率的 35.7%，其中常规组 18.4%，加强组 46.5%。

**结论** 强化组腹膜透析相关性腹膜炎发生率明显低于常规组，且腹膜透析相关健康知识评分明显高于常规组。腹膜透析相关性腹膜炎的发生和多种因素有关，通过对腹膜透析的患者进行强化术前宣教，可明显减少可预见性相关性腹膜炎的发生，如加强患者及家属的卫生知识，护理知识等。因此，强化对腹膜透析患者的术前宣教，对提高患者的生活质量，保护患者的腹膜功能、对预防相关性腹膜炎的发生具有重要意义。

## PU-0066

### 连续性肾脏替代（CRRT）治疗技术在体能训练过度致横纹肌溶解症并发急性肾衰竭救治中的应用

韩珊珊

吉林大学第一医院

**目的** 横纹肌溶解综合症是各种原因引起横纹肌的细胞膜、膜通道损伤，引起的横纹肌溶解的一系列症状，这些症状主要包括肌肉疼痛、发热、少尿、无尿等，它的原因很多，主要是剧烈运动，肌肉

挤压伤、代谢以及遗传等各种因素，横纹肌溶解综合征(rhabdomyolysis, RM)并发急性肾衰竭(acute renal failure, ARF)是临床重症,病死率较高。RM 是引起急性肾小管坏死(acute tubular necrosis, ATN)很重要的原因之一,由于比较少见,容易误诊从而延误治疗。目的 本文旨在探讨连续性肾脏替代(CRRT)治疗技术在体能训练过度致横纹肌溶解症引起急性肾功能衰竭(acute renal failure, ARF)救治中的应用。方法 选择我院 2008~2019 年 50 例体能训练过度所致横纹肌溶解症并急性肾衰竭的 MODS 患者的临床资料,观察患者血液净化治疗前后尿素、肌酐、肌酸激酶及同工酶、乳酸脱氢酶、丙氨酸转氨酶、电解质、生命体征变化及预后随机将其分成对照组(25 例)和治疗组(25 例)。对照组采用单纯血液透析治疗,治疗组采用连续性肾脏替代(CRRT)治疗。对比两组治疗总有效率、治疗前后相关生化指标的改善幅度、治疗期间不良反应情况、治疗总时间。

**结果** 治疗组患者治疗总有效率达到 92.9%,高于对照组的 70.6% ( $P<0.05$ );治疗组治疗前后相关生化指标如尿素、肌酐、肌酸激酶及同工酶、乳酸脱氢酶、丙氨酸转氨酶、电解质的改善幅度大于对照组 ( $P<0.05$ );且治疗组治疗期间仅有 5 例不良反应出现,少于对照组的 10 例 ( $P<0.05$ );并且治疗总时间短于对照组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 从长远角度看体能训练过度致横纹肌溶解综合征合并急性肾损伤患者采用连续性肾脏替代(CRRT)治疗的效果更为理想,可以大幅度改善预后,减少相关不良反应,使治疗时间缩短,从而提高生活质量。但介于目前单次连续性肾脏替代(CRRT)治疗费用相对较普通透析高出很多,部分患者会有抵触心理,认为医院治疗不够规范,希望我们在护理患者的同时要协助医生做好解释工作,做好心理护理,帮助患者早日康复,减少痛苦,提升患者满意度。

## PU-0067

# Epidemiology and Outcome of Multiple Wasp Stings from A City in Western China

占志朋、胡庆、唐勇  
遂宁市中心医院

**Aim** To study the epidemiology and outcome of multiple wasp stings from a city in western china.

**Methods** A retrospective study of patients admitted at Suining Central Hospital, with multiple wasp stings over a period of 10 years (January 2011–December 2019). Medical records were evaluated for patient information on demographic factors, clinical characteristics, complications, and outcome. Outcomes of requirement for rescue, treatment with dialysis, survival, and mortality were analyzed. The survival and non-survival groups were compared to see the difference in the demographic factors, laboratory Results, clinical characteristics, and complications.

**Results** 1501 patients were diagnosed with wasp stings. Mean age was  $44.4 \pm 25.7$  years, and the majority (60.2%) was men. The median duration of arrival at hospital was three days. The complications were as follows: kidney injury (10.3%), hemolysis (4.5%), rhabdomyolysis (15.7%), pneumonia/ acute respiratory distress syndrome (ARDS) (3.1%), gastrointestinal bleed (1.0%), liver injury (16.3%), myocardial injury (10.2%), encephalopathy (0.5%). 7.0% of the patients required dialysis, 27.5% required rescue. Clinical details were available in 714 patients, 68(9.52%) patients died, and 646 (80.48%) patients died. As compared to the survival group, the white blood cell count, serum bilirubin, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, creatine kinase, and lactate dehydrogenase were significantly higher in patients who died. The proportion of patients with leukocytosis, hyperkalemia, metabolic acidosis, pneumonia/ARDS, seizure/encephalopathy, and dialysis was significantly higher in patients who died.

**Conclusions** Most patients with multiple wasp stings presented with toxic reactions and multiple organ dysfunction caused by the venom rather than an anaphylactic reaction. The complications and laboratory Results due to wasp stings were correlative with in-hospital mortality.

## PU-0068

# 红细胞单采术治疗肾移植后继发性红细胞增多症的临床研究

郭庆、张克勤  
重庆医科大学附属第二医院

肾移植后继发性红细胞增多症与促红细胞生成素（EPO）升高相关。肾移植后肾功能改善，EPO升高，同时自体肾缺血过程加剧，残存肾单位产生高水平的EPO，过高的EPO促进骨髓红系过度造血，致红细胞增多症，2-5年后残存的肾单位完全萎缩，红细胞增多症自愈。全自动血细胞分离机对患者行红细胞单采术，其机理是通过采集患者的病理性红细胞来降低其红细胞数及Hct，改善患者血液中的高凝状态和增加大脑的血供。由于机采每次采集量大，不丢失血浆，对多数患者1次即可获得明显疗效。根据以上研究中，5例患者均有效，HCT、HB均降至正常水平或正常水平以下，起效时间为1-3天。较茶碱类药物及血管紧张素转换酶抑制药治疗疗效更好，并发症更少。笔者认为单采红细胞术对降低PTE患者的RBC数、Hb和Hct迅速，其效果显著、操作简单，值得临床应用推广。

## PU-0069

# 出现粉红色尿的新型冠状病毒肺炎患者2例

马梦青、陈宇阳、孔慧萍、曹长春  
南京医科大学附属逸夫医院

### 病例1

患者女，64岁。因“发热伴咳嗽1周”于2020-01-30入住普通病房。患者无华南海鲜市场的接触史。既往有高血压病史。入院后查体示体温37.0℃，心率98次/min，呼吸频率24次/min，血压115/78 mmHg，指脉氧饱和度92%。完善相关检查：胸部CT考虑病毒性肺炎，查新型冠状病毒核酸阳性。其他实验室检查包括血常规示白细胞计数 $6.3 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞比值86.2%，淋巴细胞比值11%，淋巴细胞计数 $0.69 \times 10^9/L$ ，血红蛋白115g/L，降钙素原0.08 ng/mL，超敏C反应蛋白50.01 mg/L，生化示白蛋白27.8g/L，谷丙转氨酶36.7U/L，谷草转氨酶46.3U/L，尿素氮6.9mmol/L，肌酐54.7umol/L，尿酸104.9umol/L。心肌酶LDH398U/L，NT-proBNP144.6pg/mL，尿常规示尿蛋白微量。入院后予帕拉米韦抗病毒、莫西沙星抗感染、甲泼尼龙抗炎治疗，其他予丙种球蛋白、干扰素等治疗。2020-02-03患者出现症状加重，转入ICU，予加用泰能+莫西沙星抗感染，并予无创呼吸机辅助通气，2020-02-13患者停用泰能+莫西沙星，调整抗生素为头孢哌酮舒巴坦抗感染治疗，复查感染指标仍异常升高，2020-02-15患者再次予泰能+莫西沙星抗感染治疗，2020-02-18患者出现粉红色尿，尿液浑浊伴有絮状物，查尿常规提示尿白细胞19个/ul，尿红细胞155个/ul，尿比重 $\geq 1.030$ ，尿pH5.5，尿胆红素1+，尿胆原2+，尿亚硝酸盐阳性，查降钙素原0.8 ng/mL，超敏C反应蛋白156.71 mg/L，心肌酶LDH526U/L，NT-proBNP1119pg/mL，患者病情进一步加重，最终患者于2020-03-04死亡。

### 病例2

患者女，48岁，因“发热6天，咳嗽3天”于2020-01-25入住ICU，患者6天前出现发热，热峰39℃，3天前出现咳嗽，且咳出粉红色泡沫痰，伴胸闷心悸，无法平卧。否认高血压、糖尿病病史，无华南海鲜市场的接触史。在当地医院查胸部CT提示双肺下叶多发磨玻璃影，考虑病毒性肺炎。入院后查体示体温38.8℃，心率109次/min，呼吸频率21次/min，血压132/80 mmHg，指脉氧饱和度80%。完善相关检查：新型冠状病毒核酸阳性，血常规示白细胞计数 $3.6 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞比值85.4%，淋巴细胞比值11.8%，淋巴细胞计数 $0.42 \times 10^9/L$ ，血红蛋白111g/L，降钙素原0.07 ng/mL，超敏C反应蛋白60.54 mg/L，生化示白蛋白32.9g/L，谷丙转氨酶16.2U/L，谷草转氨酶36.5U/L，尿素氮2mmol/L，肌酐48.3umol/L，尿酸230umol/L。心肌酶LDH790U/L，NT-proBNP1590pg/mL，

尿常规示尿 pH 6.5，尿比重 1.02，维生素 C $\geq$ 5.7，尿粘液丝 7。入院后予奥司他韦抗病毒、头孢哌酮钠舒巴坦钠联合莫西沙星抗感染、甲泼尼龙抗炎治疗，其他予丙种球蛋白、干扰素等治疗。2020-02-08 患者感染较前加重，复查超敏 C 反应蛋白 141.23，血常规示白细胞  $19.2 \times 10^9/L$ ，淋巴细胞比值 4.72%，中性粒细胞计数  $17.24 \times 10^9/L$ ，生化示肝肾功能正常，尿酸  $127.9 \mu\text{mol/L}$ ，心肌酶 LDH857U/L，NT-proBNP 2766pg/mL，予加用泰能抗感染治疗，患者第 2 天出现粉红色尿伴絮状物，第 3 天患者突发心跳呼吸骤停，最终抢救无效死亡。

COVID-19 患者中出现粉红色尿可能为肾小管损伤引起的尿酸结晶所致。同时，COVID-19 患者出现粉红色尿综合征且伴有超敏 C 反应蛋白、心肌酶 LDH 以及 NT-proBNP 的异常升高提示患者可能存在较高的死亡风险。对出现粉红色尿综合征的患者进行尿液 COVID-19 病毒核酸检 COVID-19 测，可进一步验证我们的判断。

## PU-0070

# 协同护理干预对慢性肾功能衰竭血液透析患者 治疗依从性及生活质量的影响

甘露

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 在临床医学中，慢性肾衰竭又称慢性肾功能不全，慢性肾衰竭其发病原因多种多样，一般而言是由于多种原因导致慢性进行性肾实质损害，致使肾脏明显萎缩，不能维持基本功能，全身各系统受累为主要表现的临床综合征，严重患者会直接导致死亡。就目前的临床治疗方式中，主要使用血液净化疗法对慢性肾功能衰竭患者进行相关治疗，该治疗方式可以将患者的生存期有效延长。本文探讨协同护理干预对慢性肾功能衰竭血液透析患者治疗依从性及生活质量的影响。

**方法** 选取自 2017 年 1 月至 2018 年 12 月来我院就诊的慢性肾功能衰竭血液透析患者 100 例作为研究对象，所有研究对象均确诊为慢性肾功能衰竭血液透析患者。按照随机数列法将患者分为：研究组 50 例，男女各 25 例，平均年龄（ $54.20 \pm 8.30$ ）岁，平均病程（ $2.24 \pm 1.37$ ）年；对照组 50 例，男女各 25 例，平均年龄（ $53.87 \pm 9.12$ ）岁，平均病程（ $2.28 \pm 1.26$ ）年。对照组患者使用常规护理方法，研究组患者选择协同护理干预方法，对于两组患者在护理干预结束后治疗依从性与生活质量变化数据进行分析并对比，对比两组患者在年龄及性别等一般资料差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）具有可比性。

**结果** 研究组患者治疗依从性明显高于对照组患者，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；研究组患者生活质量明显高于对照组患者，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 一般而言，通过血液透析能够减轻患者的肾脏负担，减少由于体内代谢系统紊乱对机体造成的损害。但是由于血液透析本身对于患者的身心均造成较大的伤害，同时其治疗费用的高昂也让患者与其家庭带来了巨大的压力，使得患者出现负面情绪，影响治疗的配合度与治疗效果。在目前的治疗中，如何提升患者的治疗依从性与生活质量成为了目前针对慢性肾功能衰竭血液透析的治疗重点。本次研究中采用的协同护理干预模式，在多方面基于患者情况进行了与家属联动护理，取得良好效果。综上所述，针对慢性肾功能衰竭血液透析患者，采用协同护理干预可有效提升患者治疗依从性提升与其生活质量，值得推广。



## PU-0071

# 高蛋白饮食对不同转运功能腹透患者血磷的影响

吕晶、王晓培  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 横断面调查高蛋白饮食对不同腹膜转运功能腹透患者血磷的影响。

**方法** 横断面调查西安交通大学第一附属医院肾内科透析超过 3 月，规律随访的腹透患者，排除 1 月内出现腹膜炎的患者，行腹膜平衡试验，根据 4 小时肌酐 D/P 结果将腹膜转运功能分为快速转运组 ( $>0.65$ ) 和缓慢转运组 ( $<0.65$ )。行血尿素氮、肌酐、白蛋白、磷、钙等检查，24 小时腹透液磷、钠、蛋白、钾、钙、尿素氮、肌酐排出总量。计算腹膜磷清除率，每日磷清除总量，腹膜蛋白清除率，比较不同转运功能之间血磷，血钙、尿素氮、肌酐、白蛋白，腹膜蛋白清除率，腹透液钠、磷、钙、蛋白排出量，及透析充分性。调查三日食谱，根据患者每日蛋白摄入量分为：A 组  $<0.80\text{g/L}$ ，B 组  $0.80\text{-}1.0\text{g/L}$ ，C 组  $>1.0\text{g/L}$ ，比较三组患者在不同转运功能时的血磷水平，腹膜磷清除率，分析不同转运功能腹透患者的血磷影响因素。

**结果** 共调查 504 人，快速转运 (H) 233 人，缓慢转运 (L) 271 人。两组比较，快速转运患者年龄较大 ( $50.38\pm 14.75\text{vs}45.53\pm 15.18$   $p=0.000$ )，白蛋白较低 ( $34.28\pm 5.11$   $\text{vs}38.50\pm 4.66\text{g/L}$   $p=0.000$ )，血磷较低 ( $1.29\pm 0.36\text{vs}1.48\pm 0.42\text{mmol/L}$   $p=0.000$ )，腹膜磷清除率较高 ( $36.59\pm 12.17\text{vs}29.15\pm 14.31$   $p=0.000$ )，两组患者 GFR, TKt/V, TCcr, 透析时间无统计学差异。缓慢转运患者，每日蛋白摄入量与血磷水平成正相关 ( $R=0.299$   $p=0.027$ )，C 组白蛋白明显高于 A 组 ( $34.70\pm 4.88\text{vs}32.93\pm 5.17\text{g/L}$   $p=0.024$ )，与 B 组无差异。血磷明显高于其他两组 ( $1.62\pm 0.42$   $\text{vs}1.32\pm 0.43\text{mmol/L}$   $p=0.000$   $1.62\pm 0.42\text{vs}1.42\pm 0.38\text{mmol/L}$   $p=0.000$ )，A 组和 B 组血磷无差异。快速转运患者，C 组腹膜磷清除率明显高于其他两组 ( $40.24\pm 12.68\text{vs}34.36\pm 11.51$   $p=0.004$ ， $40.24\pm 12.68\text{vs}34.46\pm 11.32$   $p=0.002$ )，白蛋白明显高于 A 组 ( $39.34\pm 4.58\text{vs}37.33\pm 4.42\text{g/L}$   $p=0.025$ ) 与 B 组无差异，三组血磷比较无差异 ( $p=0.181$ )。二元 logistics 回归示：快速转运患者，腹膜磷清除率高是影响血磷水平的独立危险因素 ( $OR=0.29$   $p=0.018$ )，缓慢转运功能患者，每日蛋白摄入量  $>1.0\text{g}$  是血磷水平升高的独立危险因素 ( $OR=6.131$   $p=0.006$ )。

**结论** 1.高蛋白饮食患者可有效提高腹透患者白蛋白水平。2.高蛋白饮食可导致缓慢腹膜转运功能患者血磷升高，不影响快速腹膜转运功能患者血磷。3.腹膜磷清除率是快速腹膜转运患者的血磷水平影响因素。

## PU-0072

# 重复肾活检狼疮性肾炎患者临床病理分析

江登科、刘章锁、王沛  
郑州大学第一附属医院

**目的** 通过对重复肾活检狼疮性肾炎患者前后两次肾活检的临床及病理资料进行回顾性分析，探究狼疮性肾炎患者进行重复肾活检的合理性及临床指征。

**方法** 选取于 2012 年 11 月至 2016 年 12 月就诊于郑州大学第一附属医院并进行重复肾活检的患者 41 例，进行回顾性分析，统计两次肾活检前患者的相关信息，主要包括一般信息，病理资料，临床表现以及实验室检查等，运用 SPSS23.0 软件进行统计学分析。

**结果** 1.男性 2 例，女性 39 例，初次肾活检平均年龄  $28.88\pm 9.95$  岁，重复肾活检平均年龄  $33.27\pm 10.36$  岁，两次肾活检平均间隔时间  $4.36\pm 2.51$  年。2.前后两次肾活检患者病理类型的分布差异具有统计学意义，初次肾活检患者病理类型分布为 IV 型 15 例 (36.6%)、III 型 7 例 (17.1%)、III+V 型 5 例 (12.2%)、IV+V 型 5 例 (12.2%)，II 型 5 例 (12.2%)，V 型 4 例 (9.7%)，而重复肾活检患者病理类型分布为 IV+V 型 16 例 (39.0%)，IV 型 10 例 (24.4%)，III+V 型 9 例 (22.0%)，

III型3例(7.3%)，II型2例(4.9%)，V型1例(2.4%)。3.前后两次肾活检前临床类型分布有统计学差异，初次肾活检患者主要临床类型以肾炎综合征型(51.2%)为主，重复肾活检患者临床类型则以肾功能不全型(46.3%)为主。4.在前后两次肾活检前的临床表现中，颜面部红斑，水肿，高血压，贫血，肾功能不全，血尿，大量蛋白尿，低蛋白血症，低补体血症这几项临床表现具有统计学差异，相较于初次肾活检，重复肾活检时以上临床表现出现患者数量均明显增加。5.对前后两次实验室检查结果进行统计学分析，其中血红蛋白，血浆白蛋白，24h尿总蛋白，血肌酐四项指标差异均具有统计学意义，其中血红蛋白及血浆白蛋白重复肾活检前较初次肾活检明显降低，而24h尿总蛋白及血肌酐值则明显升高。

**结论** 重复肾活检对于狼疮性肾炎患者的准确再诊断是极其必要的，患者进行重复肾活检往往因病情未明显缓解或者复发，并伴随着各项临床及病理表现的加重。

## PU-0073

### 抗生素封管治疗血液透析患者中心静脉导管感染的研究

甘露

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 据相关数据统计，到2020年全世界患有慢性肾功能不全并且需要透析的患者人数将达到350万人左右。

就目前的临床治疗方式中，主要使用血液净化疗法对慢性肾功能衰竭患者进行相关治疗，稳定可靠的血管通路是保证血液透析顺利进行和充分透析的关键。中心静脉导管是进行紧急或短期血液透析最为经济和有效的血管通路，但在应用过程中不可避免地出现栓塞、感染、血流不足等一系列并发症，其中导管感染为最常见的并发症。本文将探讨抗生素封管治疗血液透析患者中心静脉导管感染的临床意义。

**方法** 选取2019年来我院住院使用中心静脉导管进行血液透析并发导管相关性感染患者25例，25例患者均在透析时或透析2小时内出现寒战、发热，动、静端导管进行血液细菌真菌培养，并排除其他部位的感染。按照无菌原则进行置管，颈内静脉置管17例，股静脉6例，永久性颈内静脉置管2例。每次血液净化结束后，护士按照无菌操作原则消毒导管出口和动静接头处，用生理盐水将导管内残留血液冲干净，使用有效抗生素+肝素混合液封管，更换一次性肝素帽及无菌敷料。每次透析前密切观察导管周围组织有无红肿热痛或脓性分泌物，是否存在局部感染，并监测体温、血象的变化。

**结果** 25例患者经过治疗后感染症状体征消失，其中21例患者治疗后体温正常可透析；2例患者仍发热则改用其他血管通路，并继续全身给予抗感染及封管后治愈。有2例患者反复发热，感染症状明显，给予拔管后继续静脉抗生素治疗后痊愈。

**结论** 中心静脉留置导管在血液透析治疗中应用广泛，具有简便快捷、患者痛苦少、血透流量充分等优点。任何置管都属于侵入性操作，存在感染的风险，感染是导致拔管的主要原因，使用肝素加抗生素封管对中心静脉置管行血液透析并发导管相关性感染有较好的治疗效果，值得临床推广应用，但重点应严格执行血液透析操作中的无菌技术，加强导管操作规范化管理，减少导管在空气中的暴露时间，抑制细菌和导管的接触与粘附，防止生物膜形成，缩短导管的使用期限，加强患者无菌观念教育，保证导管固定良好。

## PU-0074

# 高尿酸、体重、高血脂对心脏术后急性肾损伤发生的叠加效应

许佳瑞<sup>1</sup>、苏一奇<sup>2</sup>、李皓璇<sup>1</sup>、徐夏莲<sup>1</sup>、沈波<sup>1</sup>、王春生<sup>1</sup>、罗哲<sup>1</sup>、丁小强<sup>1</sup>、滕杰<sup>1</sup>

1. 复旦大学附属中山医院

2. 复旦大学附属中山医院厦门分院

**目的** 心脏术后 AKI 发病率高，并且多种危险因素可能存在叠加现象。比如高尿酸血症是 AKI 发病的独立危险因素，而高尿酸血症患者常伴有超重、肥胖、高血脂等代谢紊乱。本研究拟探讨尿酸、体重和血脂对心脏手术后患者 AKI 发病率的影响。

**方法** 回顾性收集 2015 年 7 月-2015 年 12 月在我院接受心脏手术的患者临床资料。AKI 诊断按照 KDIGO 2012 定义和分期，超重定义为 BMI $\geq$ 24 kg/m<sup>2</sup>。采用 Pearson 相关分析尿酸与 BMI、血脂、血糖之间的相关性，采用 Logistic 多因素回归分析影响患者术后发生 AKI 的危险因素。所有患者按照尿酸水平的四分位间距分 4 组。

**结果** 共纳入 1420 例患者，AKI 发病率为 36.4% (n=518)，AKI 发病率随着尿酸四分位分组而增加 (P<0.001)。尿酸高位分组的患者更容易出现超重、高脂血症。Pearson 相关分析显示，尿酸与 BMI、甘油三酯之间存在正相关 (r=0.157, P<0.001; r=0.221 P<0.001)，与 HDL-c 之间存在负相关 (r=0.190, P<0.001)。Logistic 多因素回归分析显示，校正了性别、年龄、术前合并症、体外循环时间等混杂因素后，高尿酸血症是心脏术后 AKI 发病的独立危险因素 (OR=1.237, 95%CI:1.095-1.885, P=0.009)，当高尿酸存在时，超重和高血脂不是 AKI 发生的独立危险因素，但超重\*高血脂二者同时进入模型，即成为新的独立危险因素 (OR=1.544, 95%CI:1.059-2.252, P=0.024)，在最终模型中，高尿酸\*超重\*高血脂可使术后 AKI 发病风险的 OR 值增加至 3.126(95%CI:1.731-5.646, P<0.001)。

**结论** 尿酸与血脂、BMI 之间存在相关性。当高尿酸存在时，单纯的超重或高血脂并不增加心脏术后 AKI 发病风险，而一旦超重\*高血脂二者叠加，即成为新的独立危险因素，并且高尿酸同时叠加超重和高血脂将使心脏术后 AKI 发病风险显著增加。因此，必须同时控制多个危险因素，才能更有效预防 AKI。

## PU-0075

# 追踪方法学联合失效模式与效应分析在血液透析患者中心静脉置管护理管理中的应用

李墨奇、黄梅、邹倩

中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

**目的** 通过追踪方法学联合失效模式与效应分析对血液透析患者中心静脉置管使用和护理进行追踪监测，建立中心静脉置管质量管理方法，并检验其应用效果。

**方法** 成立血液透析患者中心静脉置管检查追踪小组，拟定中心静脉置管患者的护理质量指标，一级指标 3 项，包括中心静脉置管断开连接、换药、健康教育，二级指标 16 项。根据追踪方法学的理论基础，每周进行 1 次追踪检查，追踪方法主要采取查阅中心静脉置管护理评估维护记录；对责任护士就分管患者中心静脉置管问题进行面谈；现场查看患者中心静脉置管断开连接、换药、固定情况、了解患者中心静脉置管自我护理掌握情况等方式进行。追踪小组成员根据追踪检查结果，对质量指标的失效模式进行分析，并计算风险优先指数(risk priority number, RPN)得分。RPN=S $\times$ O $\times$ D S、O、D 分别代表严重度(主观评分)、频度(检查结果)、探测度(主观评分)，S、O、D 取值均为 1-10 分。RPN 得分越高说明安全隐患越大，急需采取改善措施。应用追踪方法学联合失效模式与效应分析对流程进行风险评估。得出中心静脉断开连接、换药、健康教育三个环节 RPN 分值分别为 279.15 $\pm$ 32.13、190.27 $\pm$ 31.22、203.50 $\pm$ 23.00。制订具体质量改进措施，包括细化中心静脉置管

断开连接、换药流程，根据循证证据制定每一步操作护理指南、加强责任护士的培训以及考核、加强护理问题反馈监督。比较实施此质量体系前后风险优先指数(risk priority number, RPN)值、中心静脉置管护理质量指标合格率、患者满意度、年度不良事件发生次数。

**结果** 比较在追踪方法学联合 FMEA 开始实施前 (2018 年 12 月)和实施 1 年后(2019 年 12 月)的相关质量指标显著下降，中心静脉断开连接护理、换药、健康教育三个环节 RPN 分值分别为  $193.19\pm 27.68$ 、 $127.11\pm 19.29$ 、 $145.35\pm 19.00$  ( $P<0.01$ )；护理质量 16 项指标合格率( $P<0.01$ )；患者满意度由 93.45%提高到 99.76%( $\chi^2$  值=9.34,  $P<0.01$ )；年度不良事件发生次数由 7 次下降到 2 次( $P<0.01$ )。

**结论** 追踪方法学联合失效模式与效应分析的结合使用有利于血液透析患者中心静脉置管护理管理，减少患者导管相关并发症的发生。

## PU-0076

# 长链非编码 RNA SPANXA2-OT1 参与 草酸钙结晶肾损伤 EMT 的调控作用及机制研究

胡海燕、李银辉、张杰、丁家荣、郭志勇  
海军军医大学第一附属医院（上海长征医院）

**目的** 筛选出一水草酸钙结晶肾损伤细胞模型中差异表达的 lncRNAs，对其分析后明确与 EMT 相关的 lncRNA 及作用机制。

**方法** 1.利用基因芯片对 3 组 COM 刺激后的 HK-2 细胞及 3 组正常对照的 HK-2 细胞进行差异 lncRNAs 及 mRNAs 的筛选。将筛选出的差异表达的 mRNAs 做 GO 分析及 KEGG Pathway 分析；2.利用 CER 分析将筛选出的 lncRNA 与 mRNA 及 miRNA 联系起来，以此来进一步缩小与肾小管 EMT 相关的 lncRNAs 及 mRNAs 的范围，确定目标范围后我们通过 RT-PCR 验证目标 lncRNAs 的表达情况。

3.利用小干扰 RNA 对 lncRNA 进行干扰，利用 western blot 及免疫荧光的方法检测正常对照组，阴性对照组及干扰组上皮标志物 E-cadherin 及间质标志物 Vimtein、 $\alpha$ -SMA 的表达情况。

4.通过 ceRNA 分析及生物信息学网站确定目标 miRNA 及该 miRNA 能结合的靶基因，对此 miRNA 进行抑制后检测 EMT 相关标志物的变化情况及其蛋白的表达情况。

**结果** 1.聚类分析共筛选出 197 条差异上调的 lncRNAs 及 501 条差异下调的 lncRNAs，同时经过生物富集分析，筛选出 80 条差异上调的 mRNAs 及 148 条差异下调的 mRNAs；

2.将筛选出的差异表达的 mRNAs 做基因功能分析 (GO) 及信号通路分析(KEGG Pathway)发现，差异表达的 mRNAs 在细胞迁移与细胞粘附方面显著富集上调；

3.CER 分析及 RT-PCR 验证后筛选发现 lncRNA SPANXA2-OT1 与肾小管上皮细胞的 EMT 发生和发展相关。

4.对 lncRNA SPANXA2-OT1 进行干扰后发现其能够逆转 COM 刺激后所致的 E-cadherin 的表达下调及 Vimtein、 $\alpha$ -SMA 的表达上调。

5.应用 miR204 抑制剂对 miR204 抑制后发现其能够逆转 lncRNA SPANXA2-OT1 对 COM 刺激的肾小管上皮的干扰效应，且该效应是通过调节 smad5 的表达而发挥的。

**结论** 长链非编码 RNA SPANXA2-OT1 参与结晶肾损伤所致肾小管上皮细胞 EMT 的发生和发展，其通过吸附 miR-204，进而消除 miR-204 对 smad5 的抑制效应，导致 smad5 的上调，从而促进肾小管上皮细胞 EMT 的发生，为结晶性肾病的治疗提供了新的理论依据。

PU-0077

## 可夹闭、防针刺伤血液透析用留置针的研究设计

李炎、岳晓红、王沛、刘章锁

郑州大学第一附属医院 郑州大学肾脏病研究所 河南省血液净化治疗质量控制中心

**目的** 动静脉内瘘是维持性透析患者首选血管通路，因此对内瘘的穿刺维护就显得非常重要。现有的透析用留置针操作过程中不能对留置针软管进行夹闭，血液反流污染时常发生。针芯拔出也没有相应的防针刺伤措施，无法避免医护人员因为疏忽被针刺伤。为了提高穿刺护理质量，我中心研制申报了一种可夹闭、防针刺伤血液透析用留置针，从而克服现有缺陷。

**方法** 可夹闭、防针刺伤透析用留置针的设计包括留置针软管、留置针软管头、连接管、连接接头管和中介接头管。所述留置针软管与留置针软管头一体连接，留置针软管头一端通过连接管和连接接头管相连通，连接管和连接接头管上设置有夹闭装置，连接接头管和中介接头管螺纹连接，中介接头管和防针刺装置连接。使用方法将连接接头管和中介接头管通过螺纹固定连接；将中介接头管与防针刺装置连接；推动针头套的针头套连接板在第一针套管槽内向下移动至针管穿过留置针软管止；推动针头套的针头套连接板在第一针套管槽内向上移动至针管退出中介接头管，继续推动针头套的针头套连接板进入第二针套管槽至针管针尖端进入针套管，撤去外力在第二针套管槽的作用下针头套被固定，针管固定于针套管内；将夹闭装置通过螺纹连接的方式与连接接头管固定，通过外力将夹闭装置的上夹持头和下夹持头相抵近，上夹持头和下夹持头同时压紧连接接头管；将中介接头管与连接接头管分离，将防针刺装置与中介接头管分离；将连接接头管与外界管路连接后，打开夹闭装置。

**结果** 与现有技术相比，该实用新型专利：结构简单、使用方便、效果好，留置针软管、留置针软管头、连接管、连接接头管和中介接头管结合紧密，针管直接插入留置针软管内，连接管和连接接头管上设置有夹闭装置，夹闭装置一方面可以避免在需要临时阻断留置针管路时用手或止血钳对连接管夹闭造成的闭合效果不佳，有效阻止血液反流污染情况发生，另一方面可以通过固定夹闭装置避免在旋转中介接头管带动连接接头管的转动。中介接头管和防针刺装置方便防针刺装置的更换和连接，防针刺装置避免了针管在拔出后对护理人员及患者造成针刺伤。

**结论** 可夹闭防针刺伤透析用留置针已同日申请实用新型专利和发明专利，目前实用新型专利已授权（专利号：ZL 2018 2 1577599.5），专利转化还在进行当中，其实际的应用效果和评价需进一步观察，有待进一步推广使用。

PU-0078

## 血清 25-羟基维生素 D 水平与患或不患有糖尿病的慢性肾脏病患者左心室肥厚的关系

孙晴、曹长春

南京医科大学附属逸夫医院

**目的** 探讨患有或不患有糖尿病的慢性肾脏病患者血清维生素 D 水平与左心室质量指数（LVMI）的关系。

**方法** 本研究共纳入南京医科大学附属逸夫医院的 101 例慢性肾脏病患者，将其分为糖尿病组和非糖尿病组。进行了人口统计学和临床数据，钙磷代谢，血清 25-羟基维生素 D，经胸 2D 多普勒和组织多普勒超声心动图检查。

**结果** 糖尿病组的血清 25-羟基维生素 D 水平显著低于非糖尿病组（ $14.25 \pm 7.429$  VS  $19.545 \pm 7.773$  nmol / l），而糖尿病组患者的 LVMI 高于非糖尿病组（ $147.048 \pm 36.530$  VS  $125.339 \pm 38.561$  g / m<sup>2</sup>），线性回归分析显示，所有参与者和非糖尿病组的血清 25-羟基维生素 D 与

LVMI 相关 ( $r = -0.387$ ,  $p < 0.01$ ) ( $r = -0.534$ ,  $p < 0.01$ )。多元回归分析显示, 非糖尿病组血清 25-羟基维生素 D 与 LVMI 显著相关, 而糖尿病组则不相关。

**结论** 血清 25-羟基维生素 D 与非糖尿病的慢性肾脏病患者 LVMI 显著相关。

## PU-0079

### 肾内科护士对住院患者内瘘管理的专科知识认知与专科化对策

陈飞翔

中南大学湘雅三医院

**目的** 探讨肾内科护士对血液透析患者住院期间内瘘的危险因素的专科知识认知, 总结相对应的专科化护理干预策略, 为预防血液透析患者内瘘侧肢体的保护提供依据, 降低对血液透析患者内瘘侧肢体的创伤风险, 提高血液透析患者内瘘侧的保护度, 提高生活质量。

**方法** 通过调查肾内科护士的专科工作时间、工作职称、内瘘相关知识水平的掌握度、工作环境因素等。结合血液透析患者的年龄、语言沟通能力、相关合并症、药物治疗情况、营养状况、家庭支持情况等资料, 对血液透析患者内瘘的因素进行分析。

**结果** 肾内科护士可能因自身知识不足、内瘘部位观察不仔细或者护患间的沟通欠佳等因素, 不能够对血透住院患者的内瘘侧肢体做出安全有效地评估, 可能会对血透患者的内瘘侧肢体进行静脉穿刺及操作, 甚至在患者发生病情变化的时候不能快速做出判断, 专科护士认知度不足。

**结论** 肾内科护士对住院血透患者的内瘘保护的专科知识认知不全面, 对血透患者的保护性的观察不到位。加强专科护士对血透患者内瘘保护的知识拓展, 提高护士对内瘘保护的认知, 监测血透患者内瘘的情况, 制定个性化的专科护士培训体系, 确保临床护士对内瘘保护的观察度, 减少并发症的发生, 建立行为规范, 提升护士对血透患者内瘘的专科认知能力, 从而减少血透患者内瘘并发症的发生。

## PU-0080

### 间歇性肾功能异常伴发巨大肾一例

徐威威、李亚峰

山西省人民医院 (山西医科大学附属人民医院)

**病例:** 患者女, 29 岁, 主因“间断发热、腰痛、尿痛、血尿 16 年”入院, 16 年前无明显诱因出现一过性肉眼血尿, 呈洗肉水样, 伴低热、盗汗, 体温最高  $37.6^{\circ}\text{C}$ , 无尿频、尿急、尿痛, 查尿潜血 3+。15 年前症状加重, 每于发热 (波动于  $38.0^{\circ}\text{C}$ - $39.0^{\circ}\text{C}$  之间)、腰部绞痛后出现洗肉水样小便、有血凝块, 伴尿频、尿急、尿痛, 排出肉眼血尿后腰痛、尿急、尿痛症状好转。

**入院查体:** 生命体征相对平稳, 体型消瘦, 贫血貌, 心界正常, 心率 88 次/分, 律齐, 未闻及明显杂音。腹肝脾不能触及, 双肾区叩痛, 双下肢无浮肿。

**实验室检查:** 骨髓穿刺: 骨髓增生活跃, 铁利用不良。腹部 CT: 双肾多发病变伴钙化、右肾前筋膜增厚、腹腔及腹膜后多发淋巴结肿大、胸腰椎多发低密度影。泌尿系彩超: 双肾弥漫性病变, 体积增大 (左右肾大小分别约  $18.1 \times 5.8 \text{cm}$ 、 $17.8 \times 8.0 \text{cm}$ , 双肾内未见正常的皮质及髓质结构, 代之以大小不等的等高回声团, 其内散在多个大小不等的强回声, 后伴声影, 左侧较大的直径约  $2.0 \text{cm}$ , 右侧较大的直径约  $3.1 \text{cm}$ ) (自截肾可能性大), 膀胱内尿液透声差, 残余尿约 50ml, 双输尿管未见明显异常。

**讨论:** 患者目前病因不明确, 因此分享此病例交流希望得到广大同仁的指点。

PU-0081

## 以急性肾损伤为首发表现的前驱 B 淋巴母细胞淋巴瘤及其诊治

张镭<sup>1</sup>、耿舰<sup>3</sup>、贾楠<sup>1</sup>、王亮<sup>2</sup>

1. 南方医科大学南方医院肾内科
2. 首都医科大学附属北京同仁医院血液科
3. 南方医科大学

淋巴母细胞淋巴瘤(lymphoblastic lymphoma, LBL)是一种少见的非霍奇金淋巴瘤,每年发病率约0.2/10万。而绝大多数 LBL 是 T 细胞表型,前驱 B 淋巴母细胞淋巴瘤(B-LBL)更为罕见,占有 LBL 的比例不足 10%,既往文献中罕有报道以肾脏受累为原发表现的 B-LBL。现报道我们诊治的以急性肾损伤起病的 B-LBL 一例。

患者为 60 岁男性,3 周前出现恶心、呕吐伴腹胀,无发热、盗汗,无血尿、腰痛。2 周前就诊外院查血肌酐 261umol/L,尿酸 603umol/L,给予护胃治疗。此后患者恶心、呕吐、纳差、乏力逐渐加重,体重 2 周内减轻 7kg,尿量约 1000ml/天。入院后查体:血压 149/80mmHg,颈部、腋窝、锁骨上、滑车上均未扪及淋巴结肿大,肝、脾无明显肿大,双下肢轻度浮肿。化验提示:血红蛋白 13.7g/dL,白细胞 5850/mm<sup>3</sup>,中性粒细胞 74.6%,淋巴细胞 16.1%。肾功能:肌酐 648umol/L,尿素氮 18.5mmol/L;尿检:尿蛋白 1+,隐血-,尿比重 1.007;血清免疫固定电泳未见单克隆球蛋白条带;骨髓穿刺未见明显异常。肾脏超声提示双肾增大,长径均为 14cm,锥体显露。

为明确急性肾功能衰竭的病因,行右肾穿刺活检,病理提示:肾组织中见弥漫一致瘤细胞呈浸润性生长,瘤细胞体积中等大小,胞浆嗜酸性,核圆形或卵圆形,核膜厚,核仁明显,核染色质粗,核分裂相多见。免疫组化:CK(-),c-myc(+,约 20%),CD10(+),Ki-67(+,约 60%),CD20(部分细胞+),CD3(-),CD79a(+),Bcl-6(部分细胞+),PAX-5(+),Bcl-2(+),Mm-1(-),CD21(-),CyclinD1(-),Tdt(部分+)。诊断为高级别 B 细胞性淋巴瘤累及肾脏,符合前驱 B 淋巴母细胞淋巴瘤累及肾脏。肾穿后行全身 PET-CT 提示:双肾明显增大,代谢明显增高,SUVmax 14.3;肝脏内、骶骨、双侧髂骨及右侧耻骨多发结节状高代谢病灶,双肾门及中腹部腹膜后区淋巴结增大伴代谢增高,考虑为淋巴瘤侵犯双肾、肝脏、骨骼及淋巴结。

综合患者肾脏病理及 PET-CT 结果,诊为前驱 B 淋巴母细胞淋巴瘤侵犯多器官。转入血液科后予 hyper CVAD 化疗方案(环磷酰胺 300mg/m<sup>2</sup> VD q12h,day1-3;长春新碱 1.4mg/m<sup>2</sup> VD, day4;脂质体阿霉素 40mg/m<sup>2</sup> day 4;地塞米松 40mg day1-4)。经过化疗后监测肾功能显著好转,肌酐由治疗前 648umol/L 回落至 117umol/L,蛋白尿转阴。两疗程化疗后复查 PET-CT:双肾体积恢复正常,原右肾高代谢灶未见显示,原有双肾门及腹膜后多发高代谢肿大淋巴结未见显示。

B-LBL 属于高度恶性淋巴瘤,临床上十分罕见,进展快,死亡率高。本例患者以急性肾损伤为首发表现,通过肾脏病理获得确诊,并通过及时化疗使肾功能衰竭得以逆转,避免了进入肾替代治疗,同时全身病灶得到有效缓解,取得了较好的治疗效果。

PU-0082

## Application of pull-technique in peritoneal dialysis catheters removal

王禹霄、徐萌、李冰、黄赛男  
哈尔滨医科大学附属第二医院

Research Purpose:

Surgical dissection of the silicon tube and the attached Dacron cuff is a traditional technique for removal of peritoneal dialysis catheters . It should be performed in the operating room

under intravenous sedation or general anesthesia, and involves a deep dissection. The expenses is high, and there is potential risk in infection and bleeding. The "pull" technique is an alternative choice is by which traction is applied to the catheter until the silicon tube separates from its attached cuffs.

**Methods** We retrospectively reviewed our experience from an 22-month period, between January 2019 and

October 2020. There were totally 26 catheter removal cases in the Department of Nephrology, The Second

Affiliated Hospital of Harbin Medical University. The Methods of catheterization, reasons for extubation, the use of preoperative anticoagulant sand immunosuppressive agents, intraoperative and postoperative complications (such as infection, leakage, bleeding, rupture) and the safety were evaluated and analyzed. All patients were followed up for 18 months in the mode of Internet online and outpatient.

**Results** All the catheters were of the double-cuffed straight Tenckhoff type. Before extubation, all patients were evaluated by ultrasound or CT scan, in which we confirmed that there were no omentum wrap. Meanwhile, normal coagulation function and platelet count is better, although bleeding is not the high risk factor. Extubation is carried out in the sterile handling room. The sex ratio of patients (male/female) was 20/6. The age ranged from 24 to 74 years old, with an average age of 46.9 years. The primary diseases included hypertension (10 cases), diabetes (5 cases) and chronic nephritis (11 cases). The Methods of catheterization included 6 cases of traditional surgical catheterization and 20 cases of Seldinger percutaneous catheterization. The duration of peritoneal dialysis (tube age) ranged from 1 month to 61 months, with an average dialysis duration of 18 months. The reasons for extubation included switch to hemodialysis in 16 cases, catheter malfunction in 5 cases, kidney transplantation in 4 cases, peritonitis in 1 case, and recovery of renal function in 1 case with acute kidney injury. Preoperative anticoagulant application in 3 patients (aspirin in 3 cases). Immunosuppressive agents were used in 4 patients (including Prednisone, Cellcept, and FK506) after kidney transplantation. There were 24 cases (92.31%) in which both the deep and the superficial dacron sheath were separated simultaneously. There were only 2 cases (7.69%) in which the deep dacron sheath was detached while the superficial dacron sheath was not detached. Intraoperative complications were only 2 cases of rupture (1 case was on the deep dacron and the other was on the superficial one), the rate of 7.69% among 26 cases. In addition, there were none common postoperative complications such as bleeding and infection occurred in traditional extubation method, and without occurrence of postoperative leakage too. After 18 months of postoperative follow-up, no long-term complications occurred, and the healing of was very well.

**Conclusion** The Pull- technique is a safe and practical technique for the removal of peritoneal dialysis catheters. It can be performed in handling room or bedside with only local anesthesia and no laparotomy. It is an ideal alternative for patients with less pain, faster recovery and less medical cost. The "Pull" technique is frequently used except in the case of cuff or tunnel infection, or when a connector is incorporated into the catheter, or the catheter is enclosed by the omentum. Peritonitis is also not contraindications. Since bleeding is not a significant risk, there is no need to discontinue Antithrombotic agents. To decrease the risk of postoperative subsequent infection, the abdomen is emptied of residual peritoneal fluid. Local anesthesia is administered to the soft tissue around the Dacron cuffs, however avoiding damage the catheter is the key point. After applying traction to the external part of the catheter, palpation is used in localizing the superficial cuff. The deeper cuff is usually not palpable, due to it positioned in the rectus sheath and local anesthesia is administered in the vicinity of the insertion site. The external part of the catheter is grasped with a sterile gauze just above the skin level and gradual traction is applied with significant stretching of the silicon tube. As the catheter stretches, the traction is maintained and the other hand is advanced, grasping the catheter closer to the skin, until both the deep and the superficial cuff are separated. The pulling force is approximately 6.8kg. Basically avoiding the risk of infection and bleeding in traditional surgery, this technique has used in foreign countries for nearly over 10 years. It is not popular due to concern that the retained cuffs may get infected. However, our experiences suggest that the risk of infection is not high as doubted, on the contrary there is none in 26 cases. Although, the number of cases is small, at least



it is worth promoting for the safety. Our data indicated that the “pull” technique is practical and fast for catheter removal, and superior to surgical way in many aspects. It is not widely used in China at present, we still need to keep on observing and accumulating experiences. In the very special historical period of COVID-19 and also in the future, the “Pull” technique will have a broader application of space. We strongly recommend a change in the standard of care regarding removal of PD catheters of the Tenckhoff type.

## PU-0083

# 慢性腹膜透析病人腹膜透析管拔除时机的探讨

覃学

海南医学院第二附属医院

目前终末期肾病患者主要治疗方法是透析疗法，腹膜透析相对于血液透析有其优点，较多患者选择腹膜透析。腹膜透析(PD)是利用腹膜作为生物透析膜，依赖弥散、对流和超滤作用，以清除体内滞留的代谢产物，纠正电解质和酸碱失衡、清除过多水分的肾脏替代治疗方法。腹膜透析的并发症与腹膜透析系统有密切关联，是大多数导致腹膜透析退出的原因。退出腹膜透析时拔除腹透导管的时机至关重要。

关键词：腹膜透析；并发症；腹透导管；拔除时间

腹膜透析(PD)是利用腹膜作为生物透析膜，依赖弥散、对流和超滤作用，以清除体内滞留的代谢产物，纠正电解质和酸碱失衡、清除过多水分的肾脏替代治疗方法。腹膜透析有优点：操作简便、可在家自行操作、对中分子物质的清除更为有效，占用医疗资源少；残余肾功能保护较好；对机体内环境、血流动力学影响少；病毒感染机会少。腹膜透析治疗有那么多优点，那治疗过程会有哪些并发症，并发症会造成怎样的结局？

腹膜透析的并发症与腹膜透析系统有密切关联，腹膜透析系统主要组成包括腹膜和腹腔、透析液、腹透导管和透析液连接管。所以常见的并发症有：腹透导管功能障碍，如导管移位、导管堵塞等，腹腔内压力增高所导致的疝、渗漏、生殖器水肿、胸腔积液等，腹膜功能衰竭；糖、脂代谢异常；营养不良，心血管并发症、钙磷代谢紊乱；腹膜炎；出口处感染和隧道感染等并发症。以上并发症的出现，是大多数导致腹膜透析退出的原因。

腹膜透析治疗退出后所面临的问题是何时拔除腹透导管。PD导管拔管常见的原因有难治性腹膜炎、复发性腹膜炎、真菌性腹膜炎，难治性腹透出口处感染及隧道感染。难治性腹膜炎是指应用抗生素治疗5天无反应的腹膜炎，复发性腹膜炎指的是本次腹膜炎与4周前治疗结束前一次腹膜炎是同一病原微生物。同时有考虑一些特殊病例，比如反复发生的腹膜炎、结核性腹膜炎以及多重菌导致的腹膜炎。目前明确知道拔管时间的有，诊断难治性腹膜炎、复发性腹膜炎、真菌性腹膜炎要立即拔管，其中真菌性腹膜炎要在24小时内。以上是感染性并发症的PD导管拔管时间，其他原因导致终止腹膜透析需要拔除PD导管的时机如何确定？如腹膜功能衰竭转血液透析治疗、肾移植成功的病人、腹透导管功能障碍等。肾移植术后常推迟拔除PD导管直到移植肾功能完好。这样保证了肾移植格后移植肾功能恢复延迟的患者需要时可继续进行腹膜透析。大量的回顾性病历分析提示腹膜功能衰竭及腹透导管功能障碍强烈建议短时间内拔除PD导管。

## PU-0084

# 表现为发热、淋巴结肿大、大量腹水、AKI 的血栓性微血管病合并毛细血管渗漏综合征

李新伦、邱德俊、高卓、伦立德  
空军特色医学中心

**目的** 报告一例表现为发热、淋巴结肿大、大量腹水、AKI 最终诊断为血栓性微血管病患者 56 岁女性，因“发热 3 周，腹胀 2 周，水肿伴尿少 3 天”入院。患者因“发热、乏力”口服“头孢呋辛酯”2 天，出现全身皮疹，查体发现双侧锁骨上窝淋巴结肿大，后出现腹痛，主要为剑突下疼痛，为阵发性绞痛，持续约 5-6 分钟可自行缓解，伴腹胀。CT 示：纵隔、左锁骨上窝、两侧腋窝多发淋巴结，心包、盆腔少量积液。双下肢、面部水肿，伴尿量减少，尿量约 300ml，以“急性肾损伤”收住院。入院诊断：1.急性肾损伤 2.上呼吸道感染 3.淋巴结肿大待查

入院后辅助检查：血常规：WBC 8.65×10<sup>9</sup>/L、Hb 158g/L、PLA 147×10<sup>9</sup>/L，外周血涂片未见破碎细胞碎片。24h 尿蛋白定量 137.6mg（尿量 1600ml）。尿特定四项：微量白蛋白 12.7mg/L、尿转铁蛋白 <2.00mg/L、尿 IgG8.58mg/L、尿 a1 微球蛋白 35.7mg/L。生化：BUN 12.3mmol/L、SCr 122umol/L、ALB 33.3g/L。CRP 141mg/L、PCT 1.65ng/mL、BNP 377.0 pg/ml。凝血四项：PT 15.8sec、INR 1.44、PT% 59%、Fg 4.93g/L、D-D 3074ng/mL。ADAMTS13 81%。血气分析：氧分压 75.5mmHg。胆红素：碱性磷酸酶、便常规+潜血、直接抗人球蛋白试验、手感八项、补体、免疫球蛋白、ANA+ANA 谱、ANCA、抗 GBM、ASO、RF、AKA、结核杆菌抗体、结核杆菌 γ 干扰素、呼吸道组合抗体、出血热抗体、狼疮抗凝物、抗心磷脂抗体、抗 β2 糖蛋白抗体、G 试验、Gm 试验、便大肠杆菌 O157:H7、FH 因子抗体阴性均未见异常。淋巴结活检：反应性增生。PET/CT 未见明显异常。

入院后给予抗感染、利尿、抑酸、促进胃动力、激素等治疗，腹胀、浮肿无缓解，于 10 月 8 日突发大量腹水，腹胀明显加重，持续多浆膜腔积液，低热，白蛋白波动在 25g/l 左右，出现系统性毛细血管渗漏综合征的临床表现。10 月 9 日行肾穿刺活检：免疫荧光：阴性。光镜：26 个肾小球，小球基底膜未见增厚，毛细血管祥内皮细胞增生，毛细血管腔内偶见微血栓，系膜细胞及系膜基质未见增生，未见嗜复红蛋白沉积，近曲小管上皮细胞颗粒变性，远曲小管内可见少量蛋白管型。肾间质可见少量灶状淋巴单核细胞浸润，小动脉未见著变。电镜：肾小球内皮细胞增生，内疏松层增厚，上皮细胞足突大部分融合。未见电子致密物。肾小管、肾间质无特殊病变。符合肾小球内皮细胞病（血栓性微血管病）。输注新鲜血浆一次，双重血浆置换 4 次治疗后患者血小板、CRP 等均恢复正常，血肌酐缓慢下降，6 个月后随访肾功能恢复正常。

最终诊断为：1.血栓性微血管病 2 毛细血管渗漏综合征

**结论** 血栓性微血管表现复杂异质性，本例患者表现毛细血管渗漏综合征值得临床重视。

## PU-0085

# 利妥昔单抗序贯贝利尤单抗治疗老年特发性膜性肾病 1 例

吴立波、袁静  
贵州大学人民医院肾内科

**目的** 探讨利妥昔单抗序贯贝利尤单抗治疗特发性膜性肾病的疗效。

**病例** 患者男性，74 岁，既往有“高血压 10 年、冠心病 3 年”，2018 年 1 月因发现双下肢浮肿入院，查尿蛋白++++、血白蛋白 18.5g/L，24 小时尿蛋白定量 11.87g/L，血肌酐正常，行肾脏穿刺活检病理：膜性肾病伴亚急性肾小管间质肾病。外周血抗 PLA2R 阳性（115.27 Ru/ml）。考虑诊断特发性膜性肾病。予醋酸泼尼松、他克莫司治疗，双下肢浮肿逐渐缓解，2018 年 8 月白蛋白 38.8g/L。2019 年 1 月查抗 PLA2R 阳性（15.83 Ru/ml）。2019 年 2 月发现血肌酐 179.8umol/L，减停激素与他克

莫司,予慢性肾病脏一体化治疗,血肌酐波动 151.2-179.8umol/L,白蛋白波动 34.4-38.2g/L。2020年4月18日查血肌酐 376umol/L,白蛋白 26.7g/L,尿蛋白++++,双下肢浮肿,再次住院。2020年4月28日血肌酐 452umol/L,入院完善相关检查除外其他因素,考虑肾脏病急性加重系原发病加重。2020年4月30开始给予利妥昔单抗 600mg 静滴/月连续2月后序贯贝利尤单抗注射液 600mg/月治疗。

**结果** 使用利妥昔单抗治疗2月后血肌酐从 452umol/L 降至 354umol/L,白蛋白从 26.7g/L 升至 30.6g/L。续贯第一次贝利尤单抗治疗1月后血肌酐降至 266umol/L,白蛋白升至 34.7g/L。目前贝利尤单抗已使用4次,末次随访时间2020年10月20日血肌酐 251umol/L,白蛋白 39.3g/L,尿蛋白++,双下肢浮肿完全缓解。该方案治疗6月无感染及不良反应发生。

**结论** 利妥昔单抗序贯贝利尤单抗可尝试用于治疗特发性膜性肾病。

## PU-0086

### Observation on the efficacy of oXiris hemofilter in the treatment of severe burn complicated with sepsis and acute renal injury

张汀、彭佳楠、马亚琪、李艳梅、陈孟华  
宁夏医科大学附属总医院

**Objective** To explore the efficacy of oXiris in the treatment of extra severe burn complicated with sepsis and acute renal injury.

**Method:** The clinical data of 5 patients with severe burn complicated with sepsis and acute renal injury treated by continuous venous hemofiltration with oXiris hemofiltration in the hemodialysis center of General Hospital of Ningxia Medical University from May 2018 to February 2019 were analyzed retrospectively. The changes of general vital signs (body temperature, MAP, heart rate, respiration, urine volume, etc.), blood routine, blood gas analysis and biochemical indexes of 5 patients before and 24 hours after continuous venous hemofiltration with oXiris hemofiltration were observed, and the patients were scored by SOFA.

**Results** (1) The urine volume of 24 hours after continuous venous hemofiltration with oXiris hemofiltration (49ml 56ml) was significantly higher than that before treatment (45ml 45ml) ( $P < 0.05$ ); (2) The platelets 24 hours after continuous venous hemofiltration with oXiris hemofiltration ( $126.15 \pm 71.64 * 109$ ) were significantly higher than those before treatment ( $108.15 \pm 63.92 * 109$ ) ( $P < 0.01$ ); (3) 24 hours after continuous venous hemofiltration with oXiris hemofiltration, the serum sodium level ( $139.52 \pm 3.66 \text{mmol/L}$ ) was significantly lower than that before treatment ( $142.20 \pm 6.12 \text{mmol/L}$ ) ( $P < 0.05$ ); (4) The SOFA score ( $13.45 \pm 5.12$ ) of 24 hours after continuous venous hemofiltration with oXiris hemofiltration was significantly lower than that before treatment ( $14.95 \pm 5.08$ ) ( $P < 0.01$ ); (5) The indexes of body temperature, MAP, heart rate, respiration, PH, WBC, serum bilirubin, serum creatinine after continuous venous hemofiltration with oXiris blood filter were improved after treatment 24 hours, but there was no significant difference; (6) The 28-day survival rate of 5 patients was 60%.

**Conclusions** Continuous intravenous hemofiltration with oXiris blood filter can improve coagulation function, renal function recovery and expected survival in patients with severe burns complicated by sepsis and acute kidney injury.

## PU-0087

# 慢性肾脏病各阶段患者肺动脉高压的患病率和影响因素分析

陈小和

海南医学院第二附属医院

**目的** 探讨慢性肾脏病各阶段患者肺动脉高压的患病率和影响因素。

**方法** 收集于 2016 年 5 月至 2018 年 8 月在我院住院治疗的慢性肾脏病 2 期以上且年龄大于 18 岁的患者 200 例，采集所有患者的病史资料，包括年龄，性别，相关合并症，特别是糖尿病和高血压，CKD 病因和病程，透析及其持续时间，以及是否有动静脉内瘘。实验室检查，如血常规，尿常规，血尿素氮，血清肌酐，血清钠和钾，血清钙和磷酸盐，血清尿酸，血清胆红素，血清天冬氨酸氨基转移酶和丙氨酸氨基转移酶，以及血清白蛋白。收集所有患者的心电图和心脏彩超检查结果，所有患者均进行了经胸多普勒超声心动图测量肺动脉收缩压（PASP）。当肺动脉平均压力超过 30 mmHg 时，定义为肺动脉高压。肺动脉高压进一步分为轻度（> 30 至 <35 mmHg），中度（35 至 50 mmHg）和严重（> 50 mmHg）。定性数据以频率和百分比的形式表示。用卡方检验对所有 2×2 表进行连续性校正，并对所有 2×2 表进行 Fisher 精确检验。定量数据用平均值±标准差和中位数表示。采用非配对 t 检验对两个亚组的定性变量之间的定量数据（CKD 分期、血压、肺动脉高压分级等）进行分析。如果数据通过“正态性检验”，则使用单向方差分析对两个以上分组的定性变量之间的定量数据进行分析；反之，则使用 Kruskal-Wallis 检验对数据进行分析。

**结果** 慢性肾病患者肺动脉高压的患病率为 60.5%，平均肺动脉收缩压（PASP）为 38.52±7.32mmHg。肺动脉高压患者平均年龄 47.85±13.09 岁。肺动脉高压在男性中更常见（ $p=0.03$ ）。随着 CKD 分期的进展，肺动脉高压的患病率增加（ $P<0.001$ ）。糖尿病和高血压与肺动脉高压有很强的相关性（ $P<0.001$ ）。肺动脉高压的患病率（ $P=0.003$ ）和严重程度（ $P=0.011$ ）随着慢性肾病持续时间的增加而增加。在血液透析（HD）患者中，肺动脉高压的患病率（ $P<0.001$ ）和严重程度（ $P=0.022$ ）与保守治疗组相比有显著性差异。肺动脉高压的患病率（ $P<0.001$ ）和严重程度（ $P<0.001$ ）随着 HD 持续时间的延长而显著增加。动静脉瘘患者肺动脉高压的患病率显著高于其他患者（ $P=0.002$ ）。肺动脉高压患者血清肌酐（ $P=0.02$ ）和血清钙磷乘积（ $P<0.001$ ）显著增高。肺动脉高压与 CKD 持续时间、HD 持续时间、BUN、血清肌酐、血清钙磷含量呈正相关。

**结论** 慢性肾病患者肺动脉高压的患病率为 60.5%。肺动脉高压患病率与慢性肾病分期、慢性肾病持续时间、血液透析患者和动静脉瘘患者呈正相关。肺动脉高压的严重程度也与慢性肾病的持续时间和血液透析的持续时间成正比。慢性肾病合并肺动脉高压患者的钙磷产物明显高于非肺动脉高压者。

## PU-0088

# 小剂量泼尼松联合他克莫司治疗难治性肾病综合征的疗效评价

李佳

海南医学院第二附属医院

**目的** 探讨小剂量泼尼松联合他克莫司治疗难治性肾病综合征的临床疗效。

**方法** 选择 2016 年 1 月至 2020 年 1 月海南医学院第二附属医院收治难治性肾病综合征患者 80 例，采取随机数字表法分为观察组与对照组，每组各 40 例。对照组口服他克莫司胶囊 50ug/（kg.d），2 次/d。观察组在对照组的基础上口服醋酸泼尼松片，0.75mg/（kg.d），治疗 8 周后每周逐渐减少 10% 的剂量，两组均治疗 6 个月。比较两组患者的临床疗效，同时比较两组患者治疗前后的肾功能指标、炎症因子水平、血小板计数、尿蛋白、抗 ds-DNA、补体 C3 及补体 C4 水平。

**结果** 治疗后，观察组的治疗有效率 95.0% 明显高于对照组的 75.0%，两组比较差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。治疗后，两组 24 小时尿蛋白定量（24hUPQ）、血肌酐（Scr）、胱抑素 C（CysC）、

尿素氮（BUN）水平均显著降低（ $P<0.05$ ）；观察组治疗后的 24hUPQ、Scr、CysC、BUN 均明显低于对照组（ $P<0.05$ ）；治疗后，两组肿瘤坏死因子- $\alpha$ （TNF- $\alpha$ ）、白细胞介素-2（IL-2）、白细胞介素-6（IL-6）、白细胞介素-8（IL-8）的水平均显著降低（ $P<0.05$ ）；观察组治疗后的 TNF- $\alpha$ 、IL-2、IL-6、IL-8 的水平均明显低于对照组（ $P<0.05$ ）；治疗后，两组的血小板计数、尿蛋白、抗 ds-DNA、补体 C3、补体 C4 水平显著优于治疗前（ $P<0.05$ ）；且治疗后观察组患者的血小板计数、补体 C3、补体 C4 水平显著高于对照组，尿蛋白、抗 ds-DNA 显著低于对照组（ $P<0.05$ ）；

**结论** 小剂量泼尼松联合他克莫司治疗可有效改善难治性肾病综合征患者的肾功能，抑制炎症反应，治疗效果良好，值得推荐。

## PU-0089

# A retrospective study suggests that cytokine adsorbed purification therapy improves the prognosis of patients with sepsis

王娅迪、饶正胜、申林果  
重庆医科大学附属第二医院

**Objective** Sepsis is a disease with a high incidence and fatality rate in the world, and patients often have to bear high medical expenses. Sepsis can be seen as an imbalance between the body's pro-inflammatory cytokines and anti-inflammatory cytokines after infection, which ultimately leads to organ failure, immune function abnormalities and high catabolic syndrome. In recent years, various treatment Methods have been successfully used in the treatment of sepsis. Among them, the development and clinical application of cytokine adsorption filters are particularly important, and they have become an important component in continuous blood purification. There is still a lack of clinical evidence. This study aims to evaluate the therapeutic value of cytokine adsorption in sepsis by comparing the 28-day mortality of patients with sepsis by comparing CRRT treatment with CRRT combined with cytokine adsorber.

**Method** Looking back on the patients with sepsis and acute renal insufficiency treated by CRRT in our hospital from 2019 to now, we excluded patients with tumors and autoimmune diseases, and only 15 patients who received CRRT treatment received cytokine adsorbers (JaFron HA380, Baxter Compass oXiris) CRRT treated 10 patients. The treatment effect was evaluated mainly through 28-day mortality and hospitalization time. The SOFA score was used to predict mortality, SPSS Statistics 25.0 version was used for data analysis, and the chi-square test was used to evaluate the relationship between the 28-day mortality of cytokine adsorber combined with CRRT treatment or CRRT treatment alone, considering the underlying disease, age, etc. Factors influence, using Logistic regression analysis to evaluate the value of multivariate in this study.

**Result** It was observed that the mortality of the cytokine adsorption group was significantly lower than that of the CRRT group at 28 days after treatment (40% and 65%, respectively,  $p = 0.043$ ). There is no significant difference in the hospitalization period. In order to study the timing of cytokine adsorption in patients with sepsis, the correlation analysis of multiple factors affecting mortality, such as patient age, gender, underlying disease, and norepinephrine use Dose and lactic acid level, age, lactic acid level and SOFA score at admission were found to have a greater correlation with mortality.

**Conclusion** This research focuses on the study of the correlation between cytokine adsorption therapy and mortality, and mortality is positively correlated with advanced age. In addition, high lactate levels also indicate a poor prognosis. We consider that advanced age and hyperlactic acid are components of the SOFA score. Therefore, the hemodynamic component of the SOFA score has the strongest correlation with the prognosis. Therefore, a reasonable assumption is that cytokine adsorption therapy should be started as early as possible in the course of the disease.

Since the current study is a retrospective data analysis, there is bias, and some scholars believe that the cytokine adsorber can remove antibiotics and keep the blood concentration of antibiotics in a low-dose state, which is potentially risky. However, reasonable adjustment of the antibiotic dosage and program in continuous blood purification treatment will help alleviate the situation. Finally, for patients with sepsis, the use of cytokine-adsorbed blood purification therapy may improve 28-day mortality compared with CRRT alone. The center will continue to design randomized clinical trials to further confirm current data.

## PU-0090

### 循证护理在维持性血液透析患者心血管疾病中的应用

张绍华

厦门大学附属中山医院

**目的** 探讨循证护理干预在维持性血液透析患者心血管疾病中的应用。以寻求减少血液透析患者发生心血管方面病死率的有效护理方法。

**方法** 将 2017 年 1 月~2018 年 12 月 115 例维持性血液透析患者作为常规护理组,实施常规护理;将 2015 年 1 月~2016 年 12 月 156 例维持性血液透析患者作为循证护理组,两组患者均采用随机抽取常规透析 3 次/周。对于血透患者发生心血管方面疾病的死亡患者,通过文献检索等方法寻找循证护理支持,证实引起维持性血液透析患者心血管疾病的病因及危险因素(高血压、贫血、透析不充分及水钠潴留等),进行总结,再进行文件检索,提出循证护理问题,寻找实证,对循证护理组进行相应的循证护理干预。

## PU-0091

### 基层医院维持性血液透析患者内瘘维护分析

谢瑞浓<sup>1,2</sup>、廖丽容<sup>2</sup>、钟丽红<sup>2</sup>、张华娟<sup>2</sup>、符霞<sup>1</sup>

1. 广东省人民医院

2. 五华县人民医院

**目的** 报道对口帮扶基层医院维持性血液透析患者内瘘维护现状及方法。

**方法** 建立血管通路小组,使用问卷星回顾性收集对口帮扶基层医院透析室 122 例接受维持性血液透析患者相关资料。选取通路类型为动静脉内瘘作为研究对象,对内瘘维护的方法进行分析总结。

**结果** 122 例接受维持性血液透析患者 91 例动静脉内瘘,其中 AVF 89 例,AVG 2 例,男 48 例,女 43 例;年龄 23—82 岁,平均年龄 53.24 岁;原发疾病主要有肾小球疾病 25 例,高血压肾病 36 例,糖尿病肾病 14 例,梗阻性肾病 3 例,其它不明原因 13 例。内瘘使用时间 3—165 月,平均 35.81 月。血液透析治疗频率时间为 2—3 次/周,每次 3.5-4h。91 例动静脉内瘘血管并发症分别:内膜增厚、狭窄、血栓形成、静脉瘤样扩张。动静脉内瘘血管通路现状中 31 例出现血管并发症,22 例患者已经进行过内瘘血管处理,其中 11 例球囊扩张,3 例手术修补,4 例取栓,2 例血管重新手术,2 例取栓后植入支架。6 例流量不足,B 超检查显示肱动脉—头静脉吻合内瘘手术后,肱动脉流量均小于 500ml/min,其中 1 例肱动脉流量 219ml/min,透析过程设置泵控血流量 110 ml/min 才能完成治疗。5 例内瘘早期功能障碍,27 例,晚期功能障碍。91 例动静脉内瘘维护方法有:82 例外用药膏喜辽妥,40 例物理疗法红外线灯照射,3 例木瓜酒外敷,13 例红花酒精外敷,10 例马铃薯外敷,16 例风油精外涂。内瘘侧手日常活动形式包括:骑摩托车、抱小孩、切菜、煮饭、提重物 2.5 公斤以下 13 人,超过 2.5 公斤以上,5 公斤以下 2 人、经常做家务 30 人,从来不干家务的 36 人。日常出行活动方式:骑摩托车 30 人,骑自行车 6 人,步行散步 89 人,跑步 1 人。平时在家久坐为主 23 人。

**结论** 基层维持性血液透析患者内瘘并发症发生率为 34%，有可能更高。内瘘并发症的发现需要进一步进行广泛性的 B 超筛查。药物、物理疗法、运动、自制药酒外敷血管仍然是基层维持性血液透析患者内瘘维护的常用方法。建立血管通路小组有助于内瘘并发症的早期发现及干预。做家务、抱小孩、骑摩托车和自行车是基层 CHD 患者活动和出行常用交通工具和内容，是否有助于内瘘血管的维护有待研究。

## PU-0092

### 重症 COVID-19 患者的死亡危险因素的单中心多元模式分析

雷雨婷、陈愷音、邹佳、洪瀚  
湖南省人民医院/湖南师范大学第一附属医院

新冠病毒（COVID-19）已蔓延分布至全球，呈现大流行趋势，虽然已经有许多关于其危重病患者的临床病程、结局、死亡率和危险因素的研究，但危重病人死亡的危险因素，特别是详细的自我评估指标和实验室检查指标，尚未得到很好的描述。

**方法** 本研究为单中心多元模式分析，共纳入在 2020 年 1 月 28 日至 2020 年 3 月 13 日期间就诊于大别山地区医疗中心(湖北省黄冈市)的 192 例冠状病毒 19 型重症患者（142 例出院，50 例在医院死亡）。主要通过重新查看、分析所有可用的电子病历及护理记录资源中的入院记录、病志及相关病历等提取了自我评价指标，包括人口统计学、基线特征、症状和详细的实验室检查指标。

**目的** 收集重症 COVID-19 患者多种自评指标及客观指标，分析其与死亡率的相关性。并观察其中尿毒症合并重症 COVID-19 患者转归情况。

## PU-0093

### 维持性血液透析患者 A V G 自我认知及需求的质性研究

王涛、郭明月、岳晓红、王沛、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**目的** 血管通路是维持性血液透析患者的生命线，动静脉内瘘被公认为最佳的血管通路。伴随着血液透析患者透析龄的延长，合并高血压、糖尿病、动脉血管钙化、AVF 静脉反复穿刺造成的损伤、高龄等因素，AVF 的建立更加困难，（AVG）则是一个非常好的选择。狭窄和血栓形成是 AVG 最常见的并发症，本文章通过对 AVG 术后患者进行质性访谈，了解维持性血液透析患者 A V G 自我认知及需求的质性研究。

**方法** 采用目的抽样法，对 14 例维持性血液透析患者人工血管内瘘术后患者进行半结构式访谈，并采用 Braun 主题分析方法对访谈资料进行分析，归纳及提炼主题。

**结果** 维持性血液透析患者人工血管内瘘术后的真实体验可归纳为 4 个主题：术后生活体验（主要指 A V G 术后对生活带来哪些改变）；生活限制（术侧肢体肿胀和疼痛带来的约束）；渴望支持（希望得到社会和家人的认可）；积极规划未来生活（对生命的渴求，血管通路 AVG 建立后对生活充满新的希望，展望未来）。

**结论** 本研究通过对 14 例 A V G 维持性血液透析患者访谈资料的比较分析发现，A V G 术后患者均存在术侧肢体胀痛，肢体甚至躯体活动受到轻微影响，提示临床医护人员应充分了解人工血管内瘘患者对术后早期功能锻炼的态度和认知。重视其运动体验，完善人工内瘘术后的健康宣教，寄予家人和社会的支持，通畅的血管通路使患者燃起新的希望，重归社会，我们医护人员应给予更多的正性引导，以促进患者身心健康。

PU-0094

## 慢性肾病患者对信息化延续护理需求的探讨

毛聪波、欧阳凌霞  
宁波市鄞州区第二医院

**目的** 探讨慢性肾病（chronic kidney disease, CKD）患者对延续护理的认知和需求，为 CKD 患者实施信息化延续护理模式提供参考。

**方法** 研讨设计调查问卷并维护至信息化随访系统，选取 2018 年 4 月至 2019 年 3 月在我科住院的 CKD 患者共 240 例，调查其对延续护理的认知及需求。

**结果** 发放问卷 246 份，回收有效问卷 240 份，回收有效率 97.5%。77.5% 的患者觉得出院意味着护理服务的结束，只有 27.5% 的患者了解延续护理。该结果与文化程度相关：中学及以下学历者中，29.6% 的患者了解延续护理，而大学及以上学历者中 86.9% 的患者了解，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。87.1% 的患者认为常规的出院指导不能满足自己长期对护理的需求，90% 的患者认为自己需要延续性护理服务。70.4% 患者选择持续性随访和指导作为延续护理内容，具有个性化饮食指导、体重管理、运动锻炼、用药指导和并发症的预防及观察等多方面的需求，且 28.3% 的患者希望两周得到一次随访服务，47.1% 的患者希望每月得到一次随访服务。对于延续护理随访形式，58.3% 的患者仍选择电话随访，20.8% 的患者选择基于网络平台的信息化健康随访，68.8% 的患者希望提供延续性护理服务的人员是医生，选择护士的患者为 79.2%。

**结论** CKD 患者对延续护理的认知度较低，对医护主导的延续护理的需求较高。医院应积极开展延续护理服务，在传统的电话随访等形式的基础上逐步向信息化模式推进。

PU-0095

## 慢性肾脏病进展为终末期肾病的危险因素荟萃分析

李金婉、李响、魏士卓、卡迪尔亚阿布沙拉木、孙珉丹  
吉林大学第一医院肾病内科

中国约有 10.8% 的成年人患有慢性肾脏病，造成了严重的家庭负担和社会经济负担。

**研究的目的** 确定慢性肾脏病进展为终末期肾病(需要肾脏替代治疗或 eGFR 较基线水平下降  $\geq 30\%$ ) 的危险因素。

**研究方法** 我们检索了 PubMed、EMBASE 和 Cochrane 图书馆的电子文献，纳入从 2001 年 1 月 31 日截止到 2020 年 8 月 31 日进行的队列研究或病例对照研究，评估 CKD 进展的风险因素。通过检索“Renal Insufficiency, Chronic”、“disease progression”、“risk factors”等关键词，共检索到 1292 篇原始文献，最终纳入 28 篇文献，其中确定了 27 项队列研究和 1 项病例对照研究，共有来自 12 个国家的 2814509 名参与者。应用 Review Manager (版本 5.3) 进行数据分析。对统计的数据结果使用 Egger's 检验和漏斗图进行发表偏倚的分析,同时进行了敏感分析及亚组分析，使用纽卡斯尔-渥太华量表进行质量评估。我们纳入 28 篇文献的随访时间为 0.5-16 年。大多数纳入的研究都是高质量的。纳入研究的基线 CKD 分期为 1-5 期（未开始肾脏替代治疗）。

**研究结果** 来自相同基线和随访 CKD 分期的研究中的 9 个危险因素符合荟萃分析的条件，包括男性、大量蛋白尿、糖尿病、血清尿酸升高、血清碳酸氢盐升高、吸烟、房颤、低高密度脂蛋白胆固醇、PPI 使用，以上危险因素从 CKD 1-5 期进展到终末期肾病(ESRD)的风险比 (HR) 和 95%CI 可信区间分别为 1.51(1.41-1.62)、1.38(1.19-1.59)、1.16(0.98-1.38)、1.03 (0.99-1.07)、0.98 (0.97-0.99)、1.47 (1.27-1.70)、1.93(1.71-2.19)、2.01 (0.48-8.51)、1.88 (1.80-1.97)，其中男性、蛋白尿、吸烟和 PPI 使用这 4 个危险因素的异质性较小， $I^2$  分别为 15%、0%、42%、0%，P 值均小于 0.01，具有统计学意义。综上所述，我们的分析全面总结了 CKD 进展的危险因素。



PU-0096

## 血浆置换在肾移植排异中的应用

潘雪

内蒙古医科大学附属医院

终末期肾脏病替代治疗有血液透析、腹膜透析和肾移植，肾移植可以恢复肾脏所有功能，提高患者生存质量。但是肾移植的障碍有人类白细胞抗原致敏、ABO 血型不合和抗体介导的排斥反应，所以，移植后的强化治疗尤为重要。治疗性血浆交换（TPE）是将血浆与血液的细胞成分分离，丢弃血浆，并用白蛋白溶液、新鲜血浆等对分离血浆进行替换的一种血液净化疗法，已用于治疗自身免疫性疾病、肾病、风湿病和神经性疾病，近年来，逐渐应用于肾移植领域，在移植前去除淋巴毒抗体、治疗及预防移植后的排斥反应及复发肾小球疾病。本文介绍了血浆置换的原理及不同形式以及在肾移植排斥反应中应用。

PU-0097

## 维持性血液透析患者血清肌红蛋白水平及变化规律的研究

杨旭<sup>1</sup>、何芙蓉<sup>2</sup>、张妮妮<sup>1</sup>、王蕊<sup>2</sup>

1. 中国医科大学附属盛京医院

2. 青海省海东市互助土族自治县人民医院内三科

**目的** 研究青海省互助县人民医院透析室规律血液透析患者的血清肌红蛋白的水平及随透析时间延长的变化，以明确维持性血液透析患者中血液肌红蛋白浓度的变化规律以及肌红蛋白与其他临床生化指标的相关性，进一步探讨其变化的临床意义。

**方法** 选取 2018 年 7 月至 2020 年 7 月在青海省海东市互助县人民医院透析室规律透析 2 年以上并规律随访患者 40 例，取同期在内三科住院的肾功能正常的 41 例患者为正常对照，除外合并急性心肌梗塞，急性心衰，横纹肌溶解，急性感染，及肿瘤的情况。收集研究对象的一般情况包括性别，年龄，民族，基础疾病，透析年限。利用查阅病例的方法，查找患者连续 3 年的基本临床化验指标：包括血清肌酐（Cr），尿素（BUN），尿酸（UA），肌红蛋白（Mb），血红蛋白（HGB），同型半胱氨酸（HCY），肌酸激酶（CK），肌酸激酶同工酶-MB（CK-MB），肌钙蛋白（cTnI）。采用 SPSS25.0 进行统计分析，比较两组患者的血清 Cr，HGB，Mb，CK，CK-MB，cTnI 的差异，并进行相关性分析。同时采用趋势检验分析透析患者肌红蛋白水平随时间变化趋势，研究指标的组间均值比较采用独立样本 T 检验， $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 规律透析的慢性肾衰竭患者的血清 Cr，HGB，Mb，HCY 水平与对照组相比，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。而两组之间血清 CK，CK-MB，cTnI 比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。相关性分析发现在透析组患者中血清 Cr 水平与 HCY，Mb 及 CK 水平呈正相关，Mb 与 CK 水平有强相关。透析患者随透析时间延长，血清肌红蛋白水平逐渐升高，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 本研究证实了在透析患者血清 Mb 水平较对照组明显升高，而 CK，CK-Mb，cTnI 水平在两组之间没有明显差异，同时透析患者血清 Cr 水平与 Mb 水平呈正相关，说明高肌红蛋白血症与肾功能不全相关，但不能代表心肌损伤或肌肉损伤。因此在分析尿毒症患者心肌损伤时不能仅以肌红蛋白升高为依据。在规律透析患者中随透析时间延长，肌红蛋白呈现逐渐升高的趋势，可能与残存肾功能减少，普通透析不能清除肌红蛋白有关，这种持续升高的高肌红蛋白血症对尿毒症患者的影响需要进一步研究。

PU-0098

## 动态动脉硬化指数预示慢性肾脏病不良预后

郭辛茹、蔡广研

中国人民解放军总医院第一医学中心

**研究目的** 动脉硬化是发生心血管疾病，慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）及全因死亡的危险因素。动态动脉硬化指数（Ambulatory arterial stiffness index, AASI）是 2006 年由 Eamon Dolan 等人提出的反映动脉硬化的新指标。AASI 定义为 1 减去 ABPM 记录的舒张压对收缩压值的回归斜率，其值越大表示动脉硬化程度越高。Bjørn Odvar Eriksen 等人通过随访中等年龄段的健康人群后发现，基线 AASI 每增加一个标准差，每年肾小球滤过率快速下降增加 0.14ml/min/per yr，并认为 AASI 是中等年龄段人群肾小球滤过率快速下降的独立危险因素。但 Lene Boesby 在 87 名 CKD2-5 期患者中发现 AASI 与 eGFR 无相关性。本研究主要探讨动态动脉硬化指数与 CKD 不良预后的关系。

**研究方法** 采用前瞻性研究方法将 2017 年 12 月到 2018 年 12 月在中国人民解放军总医院第一医学中心住院期间志愿行动态血压监测的 117 名透析前 CKD 患者作为研究对象。根据 AASI 三分位，将患者分为低 AASI 组（n=38），中 AASI 组（n=40），高 AASI 组（n=39），比较组间临床基线信息的差别。对入组患者进行每 6 个月一次的随访，随访终点定义为透析、eGFR 下降 40% 及全因死亡。应用 Kaplan-Meier 曲线及 Cox 比例回归分析研究 AASI 对肾脏预后的影响。

**研究结果** 117 名患者平均年龄为 61 岁，高血压患者占 77.8%。经过 27 个月的中位随访时间，34 例 CKD 患者出现终点事件，其中 10 例透析，19 例 eGFR 下降 40%，5 例死亡。年龄（P=0.039）、eGFR（P=0.043）、24h SBP（P=0.003）、DSBP（P<0.001）、NSBP（P<0.001）、24h PP（P<0.001）、24h HR（P=0.025）在不同的 AASI 水平组具有组间差异性。Kaplan-Meier 生存分析提示 AASI 数值越高的患者随着时间延长累计生存率越低，并且不同 AASI 水平的患者生存率具有差异性（P=0.001）。单因素 Cox 回归分析显示 AASI 是发生肾脏终点事件的危险因素（P=0.001），并且在校正年龄、性别、平均动脉压、eGFR、24h 尿蛋白、糖尿病及 BMI 后，AASI 是肾脏不良预后的独立危险因素（P=0.039），其每增加 1 个标准差，肾脏不良预后发生率增加 50%。亚组分析提示 AASI 在不同年龄及 eGFR 组均有不良预后的提示作用，在女性（P=0.001）、BMI<25kg/m<sup>2</sup>（P=0.002）、原发性肾病组（P=0.005）中 AASI 提示预后并具有统计学意义。

**研究结论** 动态动脉硬化指数升高是慢性肾脏病不良预后的独立危险因素。

PU-0099

## 慢性肾脏病患者院后信息化随访模式的构建

欧阳凌霄

宁波市泌尿肾病医院

**目的** 利用互联网、物联网探索 CKD(Chronic kidney disease, CKD) 患者信息化院后随访的模式，实现高效的院后随访跟踪，优化医患对接机制，促进医患沟通，使医生价值最大化，服务最优化。

**方法** 组建由医生、护士、营养师和信息工程师四位一体的慢性肾病管理团队，分工合作共同研发 CKD 院后随访管理系统，建立患者健康档案，制定随访方案，线上进行患者宣教、随访等医护患多渠道沟通，实现患者从离院到家庭再到医院的全程闭环管理。

**结果** 成功研发出一套 CKD 院后随访管理系统，系统由患者档案、随访中心、健康检测、宣教中心、复诊管理、知识库管理、短信平台、统计中心等若干个有机组合功能组成，采用互联网电话+短信+APP 等多种方式，以图文、视频等多种媒介实现随访工作，并应用于临床，目前我科已使用随访系统收案管理 860 例 CKD 患者，根据 CKD 的分期、原发病和治疗方案的设置分组 12 组，随访系

统的各种功能均已使用，成功结题案例 2 项。

**结论** 该系统为 CKD 患者提供从院内到院外全程、无缝隙随访管理平台，并有助于医疗数据的科学分析和管理的，值得推广。

## PU-0100

### Tubulointerstitial CD8+T cells with cytotoxic characterization predict renal survival in lupus nephritis

张侗<sup>1</sup>、刘志红<sup>2</sup>

1. 东部战区总医院 国家肾脏疾病临床医学研究中心 全军肾脏病研究所
2. 东部战区总医院 国家肾脏疾病临床医学研究中心 全军肾脏病研究所

**Background** In lupus nephritis, tubulointerstitial inflammation correlates significantly with progression to renal failure. One of the typical feature of tubulointerstitial inflammation is tubulointerstitial inflammatory infiltrates. However, the clinicopathological significance of these inflammatory infiltrates is not well defined. Therefore, we described the clinical characterization of inflammatory infiltrates and assessed the prognostic significance.

**Methods** 197 patients with biopsy-proven lupus nephritis from 2016 to 2018 were retrospectively collected from the medical record. Tubulointerstitial infiltrates were quantitated by anti-CD4, anti-CD8, anti-CD28 and anti-CD68 antibody staining and standard histochemical staining. The association of clinicopathological features and inflammatory infiltrates were evaluated. Follow-up data were obtained and survival analysis was carried out to determine which histologic features were predictive of subsequent renal failure.

**Results** The numbers of tubulointerstitial infiltrates including CD4+T cells, CD8+T cells and CD68+ macrophages in proliferative LN were much higher than membranous lupus nephritis ( $P<0.001$ ). Multiple correlation analysis showed tubulointerstitial CD8+T cells were found to be best associated with clinical features and renal histopathologic lesions. During an average follow-up period of 27 months, 6 (3.0%) patients died, 6 (3.0%) patients progressed to ESRD and 8 (4.0%) patients with doubling of serum creatinine. Tubulointerstitial CD8+T cell infiltrates were still positively correlated with serum creatinine ( $P<0.001$ ) and proteinuria ( $P<0.001$ ), negatively correlated with GFR ( $P<0.001$ ) in non-progressors group at last follow-up. The cut-point of CD8 was 130/mm<sup>2</sup> assessed and optimized by X-tile tool. Besides younger age, higher SLEDAI scores and higher chronic index, tubulointerstitial CD8+T cells  $>130/\text{mm}^2$  (HR 1.003; 95% CI 1.003 to 1.011;  $p<0.001$ ) was still independently significant predictors of renal survival in a multivariable model. By histochemical staining, the main phenotype of the tubulointerstitial infiltrating CD8 revealed to be CD28 negativity, which exhibited a cytotoxic phenotype.

**Conclusions** Tubulointerstitial CD8+T cells with cytotoxic property independently affect renal survival. The renal local CD8+T cells-mediated injury in LN needs to be further addressed.

## PU-0101

### A case of membranous nephropathy complicated with Nocardia infection and cardiac arrest

徐一力、钱寒阳、董莉、邢昌赢、刘伟英、朱燕、梅亚宁、王玲、夏奕、齐栩、梅焕平、毛慧娟、许雪强、王宁宁  
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

Case presentation: The patient was admitted to hospital on April 7<sup>th</sup>, 2016 due to edema of both lower limbs. Renal biopsy pathology result showed membranous nephropathy (stage II-III). The patient was treated with prednisone 30mg qd and cyclosporine 50mg q12h after then. At the beginning of 2017, the patient went to hospital because of cough, diagnosed as "pulmonary infection". Therefore, cyclosporine was stopped and given corresponding anti-infection treatment. With anti-fungal treatment, the pulmonary infection was improved. However, a new mass was found on the right temporal region during physical examination on March 25<sup>th</sup>, 2017, and rapidly developed and increased in size, while the patient had hypothermia. The culture of the purulent fluid resulted in a Nocardia infection. According to the guidelines, she was treated with anti-nocardial infection. During therapy, MRI scan result showed multiple brain abscesses. On April 15<sup>th</sup>, 10:08, the patients had a sudden respiratory and cardiac arrest. After active rescue, the heart rate recovered three minutes later and finally discharged from hospital on June 9, with oral anti-infective drugs. She was followed up regularly each month after then. On October 10<sup>th</sup>, 2017, she came to hospital for reexamination: serum creatinine 68.3umol/l, urea nitrogen 6.1mmol/l, 24h urine protein quantitation 58.5mg, weight gain 15kg. Cranial MRI showed that intracranial abscess decreased and shrunk. CT showed that the bullae in the lower lobe of the right lung were absorbed more than before. So far, the acute and severe systemic infection has been basically controlled.

Discussion: This patient has got a chronic kidney disease with long-term treatment of steroid and immunosuppressant, a history of diabetes and hypoalbuminemia, who was susceptible to Nocardia infection. Nocardia is easy to spread through blood to multiple tissues of the body, such as central nervous system, kidney, skin, joints and so on. Once diagnosed, it is helpful to control the infection by selecting sensitive antibiotics to reduce the fatality rate.

## PU-0102

### 不同透析方式应用于新生儿急性肾损伤的疗效分析

王越、池秀芳  
广东省妇幼保健院

**目的** 研究不同透析方式应用于新生儿急性肾损伤的疗效。

**方法** 回顾性收集 2016 年 5 月至 2020 年 5 月在广东省妇幼保健院新生儿科诊断为急性肾损伤并进行透析治疗的患儿临床资料，分为血液透析组（血透组）和腹膜透析组（腹透组），从临床特点、治疗效果、合并症等方面进行比较分析。

**结果** 共纳入有效病例 24 例，血液透析组和腹膜透析组各 12 例。经透析治疗，24 例患儿的肾功能均好转，两组间无显著差异。

**结论** 两种透析方式治疗新生儿急性肾损伤疗效确定，可根据不同治疗目的、是否存在相关禁忌征等情况选用合适的透析方式。

## PU-0103

### CAPD 患者物联网护理随访与传统护理随访 血压达标差异相关研究——前瞻性队列研究

李爱华、梁孟君、卓婉玲、邓秀姗、袁珍、姜宗培  
中山大学附属第六医院

**目的** 持续性不卧床腹膜透析（CAPD）是我国腹透患者最常用的治疗方案。腹透患者血压是我们随访工作的重点监测指标，我们前期研究结果显示，CAPD 患者随访 3 个月血压达标率约 50%-60%。我们致力于提高腹透患者的血压达标率。我科护理团队应用物联网技术对 CAPD 患者进行随访，以提高其血压达标率。

**方法** 单中心前瞻性队列研究，纳入 2018 年 7 月~2019 年 12 月使用物联网随访的 CAPD 患者（物联网随访组，简称物联网组），同时采用倾向评分匹配，对性别、年龄、透析龄、基础病进行匹配，选择相应的传统随访患者（传统随访组，简称传统组）进行对比，随访时间至少 6 个月，观察血压情况。血压达标，即收缩压在 100-140mmHg 且舒张压在 60-90mmHg；血压达标率，血压达标次数/总随访次数\*100；血压达标率高，血压达标率 $\geq$ 80%。物联网随访，指导患者使用带蓝牙功能的血压计、电子称、体重称、PAD 平板等设备，每天上传透析数据，护理人员通过终端实时监测患者血压等指标，对患者情况进行汇总，医生进行方案调整，护理人员再予患者反馈及指导。传统随访，则是患者常规登记腹透日记本，每月返院门诊随访。

**结果** 该研究纳入 CAPD 患者 75 例，其中物联网组患者 32 例，传统组患者 43 例，两组患者性别、年龄、透析龄、基础病等方面无显著差异。两组患者基线收缩压（物联网组 136.4 $\pm$ 13.9mmHg，传统组 141.8 $\pm$ 17.4mmHg， $p=0.152$ ）、舒张压（物联网组 86.1 $\pm$ 8.7mmHg，传统组 85.4 $\pm$ 12.5mmHg， $p=0.802$ ）、降压药使用（物联网组使用 1 种降压药、2 种降压药及 3 种以上降压药的比例为 31.2%、50.0%、18.8%，而传统组的相应比例分别为 18.6%、58.1%、23.3%， $p=0.445$ ）等方面无差异。随访观察中位时间 9 月（四分位数间距 9-12 月）后，两组患者随访结束收缩压、舒张压、降压药使用等方面并未见明显差异。而物联网组患者随访总次数明显多于传统组（物联网组随访中位次数 50（34-56）次，对比传统组 12（12-14）次， $p<0.001$ ）；降压药物调整次数多于传统组（物联网组随访中位次数 4（2-6）次，对比传统组 1（1-2）次， $p<0.001$ ）。物联网组血压达标率较高，其中位数为 86.4%（81.1-95.8%），对比传统组 83.3%（50.0-93.3%）， $p=0.132$ ；物联网组血压达标率高者比例为 78.1%，对比传统组 53.5%， $p=0.028$ 。校正了年龄、性别、透析龄的多因素 Logistic 回归分析血压达标率高与物联网随访显著相关（OR=3.106，95%置信区间 1.108-8.702， $p=0.031$ ）。

**结论** 我们的初步结果显示，相对于传统随访，物联网随访模式有助于医护人员对 CAPD 患者血压监测更为严密，药物调整更为及时，有利于提高 CAPD 患者血压达标率。

## PU-0104

### 中性粒细胞-淋巴细胞比在糖尿病肾病开始肾脏替代治疗中的预测价值

白婵、康冬、程亚琦、孙璐璐、武峰、赵占正  
郑州大学第一附属医院

**目的** 分析中性粒细胞淋巴细胞比（NLR）在糖尿病肾病（DN）患者预后方面的作用及价值。

**对象和方法** 纳入 2013 年 10 月至 2018 年 2 月期间于郑州大学第一附属医院就诊的临床诊断为糖尿病肾病的患者 330 例，其中男 204 例，女 116 例。依基线 NLR 水平按四分位数法将患者分为 4 组，即最低四分位数组（分组 1） $\leq 1.78$ 、第二四分位数组（分组 2）1.78~2.72、第三四分位数组（分组 3）2.72~4.00、最高四分位数组（分组 4） $>4.00$ 。排除标准：原因不明的发热，寄生虫感染，病毒感染，结核病，局部感染，皮肤感染，艾滋病的患者；患有已知的系统性疾病患者，例如慢性肝病，血液系统疾病，自身免疫系统疾病，恶性肿瘤，中毒；患有影响尿蛋白排泄疾病的患者，例如肾病综合征，肾动脉狭窄，脱水状态，尿路感染。收集基线临床资料包括：1）一般临床资料；2）实验室检查指标，NLR 为中性粒细胞与淋巴细胞的比值；3）追踪患者 3 年后 DN 进展情况。将开始肾脏替代治疗（进行腹膜透析或血液透析治疗、肾移植）定义为终点事件。

**结果** 当按照 NLR 四分位数分组时，第 1 至 4 组患者进入结局的发生率分别为 8.4%、36.6%、54.5%、79.2%，在 NLR 值较高的组中患者开始肾脏替代治疗的人数高于 NLR 较低组（ $P<0.05$ ）。在 NLR 四分位数较高的分组中，患者的中性粒细胞计数，肌酐，血尿素氮，尿酸，红细胞沉降率，C 反应蛋白，END 的发生率较高，血红蛋白值及淋巴细胞计数较低。当按照 DN 患者是否进入结局分组时，开始肾脏替代治疗患者组的 NLR 值高于没有开始肾脏替代治疗患者组（ $P<0.05$ ）。多因素 logistic 回归分析结果显示 NLR 值不是 DN 患者不良预后的危险因素（ $P=0.789$ ，OR=1.029）。

**结论** 研究结果表明 NLR 值与 DN 相关，但不是 DN 患者开始肾脏替代治疗的独立危险因素。

## PU-0105

# Clinicopathological features of diabetic and non-diabetic renal diseases in type 2 diabetic patients:A retrospective study from a 10-year-experience in a single center

孙月萌、解立怡、任亚伟、兰平、余晓洋、冯婕  
西安交通大学第一附属医院

**Aim** 1.1 To identify the disease spectrum according to pathological mechanism in renal biopsy in type 2 diabetic mellitus(T2DM)

1.2 To compare clinical characteristics and disease prognosis between diabetic nephropathy (DN) and non-diabetic renal disease (NDRD) so as to explore the potential diagnostic criteria for DN in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM).

1.3 To compare the PLA2R antibody expression and disease prognosis between membranous nephropathy patients with T2DM or without T2DM.

**Methods** 2.1 Materials: Clinical data of patients with T2DM who underwent renal biopsy from October 2010 to September 2019 were collected. Kidney biopsy samples were examined by light microscopy, immunofluorescence, and electron microscopy.

2.2 Experimental design: Patients were classified into 3 groups (DN, NDRD, DN+NDRD) based on their renal pathological findings. Clinical figures and follow up data including remission rate and renal insufficiency rate were compared among 3 groups. Patients diagnosed with primary membranous nephropathy were set up as control group to make comparison with membranous nephropathy according to PLA2R antibody expression and clinical prognosis.

2.3 statistic analysis: Numerical data are presented as mean  $\pm$  SD. Differences between groups were compared with the t-test or ANOVA for continuous variables, and with the Pearson chi-square and Fisher's exact test for categorical variables. Univariate and multivariable analyses of variables considered as potential predictors of NDRD superimposed on DN versus isolated DN were performed using Logistic regression.

**Results** 3.1 Clinical characteristics in DN and NDRD:

365 patients diagnosed with type 2 diabetes and suspected of having non diabetic renal disease were included.149 patients (40.82%) had isolated DN, 179 patients (49.04%) had isolated NDRD and 37 patients (10.14%) had DN imposed on NDRD.

No differences were noticed in age and HbA1c among three groups. There was a trend for higher nephrotic range proteinuria and higher level of serum creatinine in DN group and DN+NDRD group compared to isolated NDRD patients. Time since diabetes diagnosis was longer in DN patients compared to NDRD group.141 of 186(75.81%) patients in group NDRD  $\pm$  DN suffered from diabetic retinopathy, while 41 of the 179 (22.9%)patients in group 2 (pure NDRD) had diabetic retinopathy (P<0.05). Multiple logistic regression analysis(including time since diabetes diagnosis, diabetic retinopathy, hematuria, baseline serum creatinine, and proteinuria quantification for 24h) disclosed that serum creatinine >97 mmol/L (P<0.001, OR:2.94, CI 95%:1.63-5.31), time since diabetes diagnosis >60 months (P<0.001, OR:5.78, CI 95%:3.23-10.35),absence of hematuria (P<0.05, OR:2.03, CI 95%:1.08-3.82),presence of diabetic retinopathy (p<0.001, OR:27.6, CI 95%:10.55-72.33) are independent predictors for diabetic nephropathy, while proteinuria>3.5g/24h, presence of hypertension had no significance in differentiation NDRD from DN.

3.2 Pathological characteristic:

Renal biopsy revealed that 179 patients (49.0%) had NDRD, among which MN was the most common type of primary NDRD lesion (56 patients; 31.3%), followed by Mesangial proliferative glomerulonephritis(47 patients; 26.3%) and IgA nephropathy (38 patients;21.2%),Focal segmental glomerulosclerosis(19 patients,10.6%). Other relatively less uncommon pathology

including Acute interstitial nephritis, ANCA associated vasculitis, Amyloidosis, Henoch–Schonlein purpura nephritis, Lupus nephritis, Membranous proliferative glomerulonephritis and metabolic syndrome.

In cases of MN imposed on DN, diffuse thickening of glomerular basement membrane and spike formation are presented by light microscope and deposition of immune complex in the sub-epithelium area can be seen by electron microscope. Also granular IgG deposition is observed along glomerular basement membrane, and dominant IgG subclass was IgG4 in most cases

### 3.3 Clinical and prognosis in MN with or without T2DM:

We observed no difference in PLA2R antibody expression in 2 groups, as 38.5%(15/39) positive PLA2R in MN with diabetes, with an average titter as 79.9U/L, while in the MN group positiveness rate for PLA2R was 62.4% (78/125) with average antibody titter being 90.11 U/L( $P>0.05$ ). Moreover, we found that among patients diagnosed with MN imposed on T2DM only 1/9(12.5%) achieved at least partial remission by proteinuria in high titter group(PLA2R-ab titter $>150$ U/L) while in low titter group(PLA2R-ab titter $<150$ U/L) 7/30(38.9%) had decreased more than 50% in proteinuria.

There was significant difference in clinical remission between MN patients and MN imposed on T2DM with 71/125 (56.8% cases achieved at least partial remission in MN group and 9/39(26.5%) in MN plus T2DM group. As for renal survival, we revealed a much better prognosis in MN without diabetes, since only 4.0%(5/125) had suffered from renal insufficiency during follow up; while 9/39 (23.1%) patients with MN superimposed on diabetes gradually progressed into ESRD ( $P<0.001$ )

**Conclusions** This relatively large retrospective research revealed pathological characteristics of renal biopsy in T2DM patients. Some clinical characteristic could be helpful to differentiate DN from NDRD in diabetic patients such as time since diabetes diagnosis, presence of diabetic retinopathy, absence of hematuria and impaired kidney function. Moreover, we confirmed the diagnostic role of PLA2R antibody in MN with T2DM, and we revealed differences in clinical prognosis in MN with or without diabetes. Hopefully, this research could provide some guidance to clinical diagnosis and treatment in patients with T2DM and kidney disease.

## PU-0106

### 改良式回血在内瘘初期的应用研究

吕玲

东南大学附属中大医院

**目的** 中国血液透析用血管通路专家共识中明确指出自体动静脉内瘘(AVF)是透析患者首选血管通路,应占比例的80%。而内瘘初期的使用是否成功直接影响到内瘘的使用寿命。张仲华等认为内瘘使用初期管壁薄而脆,首次穿刺时很容易形成皮下血肿而影响下次穿刺。在最初的几次穿刺,应由经验丰富的护士操作。我科均由经验丰富的护士进行穿刺,穿刺过程顺利,术中血流量均可以维持在180-200ml/min,下机后给予加压包扎,但第二次穿刺部位均出现不同程度的皮下淤血,以糖尿病肾病患者居多。这也与段美芹等报道的糖尿病肾病患者自身动脉硬化,血管壁僵硬,薄,脆,易发生血肿的结论是相同的。我科对内瘘使用初期患者下机程序进行改良,患者皮下血肿、淤血情况均得到显著改善。

**方法** 选出2019年在我中心行内瘘首次穿刺患者30例,其中男性11例,女性19例,年龄43-74岁,其中糖尿病肾病11例,高血压肾病13例,慢性肾小球肾炎4例,膜性肾病1例,血管炎1例。均内瘘成型术后40天以上,随机分为对照组和观察组,对照组15例,观察组15例,对内瘘使用初期患者前6次穿刺进行对照,对照组采用传统双向回血法,观察组使用改良式的回血方法,将血流量调至100ml/min后并关泵,将动脉针与动脉端管路分离,将事先准备好的20ml生理盐水接与动脉针尾进行平稳式正压静推,并夹闭,拧上帽子。分离后的动脉端与“S”弯相连,“S”弯的另一端与输液器相连,进行常规式回血下机。拔针后,点式按压穿刺点10分钟再进行加压固定。

**结果** 通过对患者第二天内瘘穿刺处血肿的发生率、渗血率、患者的满意度使用分析软件SPSS进

行分析，均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 内瘘使用初期患者，因血管壁薄、脆性大，加之护士的操作手法不一，较成熟内瘘发生血肿的几率大。我科进行改良式回血后，内瘘使用初期患者的血肿、淤血发生率显著减少。为患者减轻了痛苦，减少并发症的发生，病患满意度也有所提升，值得在临床中推广。

## PU-0107

### 慢性肾脏病患者无创动脉硬化检测及对不良预后的影响

郭辛茹、李一莎、蔡广研  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**研究目的** 本研究主要探索慢性肾脏病患者中，无创动脉硬化检测指标 踝臂指数 (ABI)、脉搏波传导速度 (PWV, cm/s)、反射波增强指数 (Alx, Alx@75 是 Alx 校正心率所得)、动态动脉硬化指数 (AASI) 以及动态脉压差 (24h PP, mmHg) 之间的相关关系以及指标对肾脏病不良预后的影响。

**研究方法** 本研究为前瞻性研究，纳入 2017 年 12 月至 2018 年 12 月在解放军总医院第一医学中心 120 名非透析 CKD 患者。纳入标准为：年龄  $\geq 18$  岁，符合 2012 年 KDIGO 指南定义的 CKD 诊断标准，配合无创动脉硬化检测以及签署知情同意书。排除标准：年龄  $< 18$  岁，接受肾脏替代治疗，急性肾损伤，急性期感染，活动性肿瘤，活动性肝病以及不愿意参加研究或不能提供知情同意的患者。对所有入组患者进行无创动脉硬化检测并对患者进行定期随访，随访终点定义为进入透析、eGFR 下降 40% 及全因死亡。采用线性回归比较检测指标间的相互关系，Cox 比例回归探索无创动脉硬化指标和 CKD 不良预后的关系。应用受试者工作特性曲线下面积 (AUC) 探索不同动脉硬化指标对预后的提示效能。

**研究结果** 共招募 120 名 CKD 患者，排除缺失夜间血压患者 2 名，仅有单侧 PWV 数值的患者 1 名，最后 117 名患者纳入本次研究。患者完成全部无创动脉硬化检测的中位时间为 3 天。117 名患者平均年龄 61 岁，中位 eGFR 为 50.5 ml/min/per 1.73 m<sup>2</sup>。ABI、PWV、Alx@75、AASI 和 24h PP 的均值为 1.15、1684.0cm/s, 10.0、0.468 和 52mmHg。在单因素线性回归分析中，baPWV 与 24h PP ( $r = 0.531 P < 0.001$ )，Alx@75 ( $r = 0.307 P < 0.001$ ) 和 ABI ( $r = 0.220 P = 0.017$ ) 显著相关。24h PP 与 AASI ( $r = 0.507 P < 0.001$ )，Al @ 75 ( $r = 0.217 P = 0.019$ ) 也显著相关。在多变量线性回归分析中，24h PP, baPWV 和 Alx @ 75 之间的联系最为紧密并有统计学意义。需要注意的是，在本研究中，AASI 与 baPWV 没有关联 ( $P = 0.116$ )。截止到 2019 年 6 月，中位随访时间为 25 个月，共有 31 例终点事件，包括 10 例透析，17 例 eGFR 下降 40%，4 名死亡。Cox 回归分析动脉硬化检测指标与 CKD 不良预后，结果提示 AASI、24h PP、baPWV 与 CKD 不良预后相关，但在校正年龄、性别、平均动脉压、基线 eGFR 和尿蛋白后，AASI 和 24h PP 每增加 1 个标准差，CKD 不良预后分别增加 51.9% ( $P = 0.022$ )，67.2% ( $P = 0.006$ )，而多因素校正后的 baPWV 对预后失去提示作用。ABI、PWV、Alx@75、AASI 和 24h PP 对预后的 AUC 分别为 0.554、0.683、0.628、0.670 和 0.727。

**研究结论** 无创动脉硬化检测指标之间并不一定存在必然的相关关系，24h PP、ba-PWV 和 Alx@75 彼此相关性优于其他指标。动脉硬化是肾功能进展的危险因素，24h PP 作为一种动脉硬化检测指标应受到临床重视。



PU-0108

## CRRT 病人跨科协同管理模式探讨

张建平

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 探讨以院内不同科室间 CRRT 病人协同管理模式的构建。

**方法** 以我院需要接受 CRRT 治疗的不同科室病人的治疗过程的科室间医护治疗执行、配合及参与，就实施中存在的问题和护理措施进行总结和分析，从多方面进行保障 CRRT 的顺利实施和治疗效果。具体措施如下：1、病人的会诊和治疗方案的管理。病人由于原发病的不同而分布于各个不同科室，CRRT 治疗措施的实施是由肾脏内科住院总会诊后，血液透析值班医生介入和血液透析专科护士在病人床旁执行治疗任务，需要对所在科室的医护进行 CRRT 知识培训，熟悉其相关操作与应急处理。2、患者心理护理。患者置于两个科室的双重管理下内心存有顾虑，给患者耐心讲解治疗前中后注意事项和可能出现的反应及应对措施。减少患者的焦虑和紧张情绪和增加治疗的依从性。3、严密观察病情变化，及时记录各项指标 微弱的血流动力学变化即可能导致危重患者病情加重。4、血管通路的护理：深静脉留置导管是患者的生命线，因此维持血管通路的通畅是保证 CRRT 有效运转的最基本要求。协作科室的医护人员必须精心护理和管理。5、并发症的观察及预防。6、风险管理。CRRT 对患者的预后并不起决定性的作用，需结合其它的治疗手段综合治疗。但是安全环节必须要做好，如突然停电如何处理、患者突发心力衰竭、低血压及深静脉穿刺处出血如何应对，CRRT 机报警时如何应对？操作过程是否符合要求？无菌观念如何等严防差错事故。7、饮食指导和皮肤管理等。

**结果** 全院各个需求科室协同管理的 700 余例 CRRT 治疗全部顺利实施，达到预期治疗效果，科室间配合满意。

**结论** 近年来，随着 CRRT 技术对重危病人救治的作用逐渐扩大，CRRT 治疗已不限于治疗急慢性肾功能不全病人，已逐渐成为临床科室急危重症病人的抢救治疗手段之一。在院内接受 CRRT 治疗的病人由于原发病的不同而分布于不同的科室，CRRT 治疗措施的实施、治疗期间里管理、人力资源的分配等都有各自的院内特点和特色，需要根据自己的实际情况制定适宜的工作方法和管理流程，但是殊途同归，CRRT 的治疗质量和病人安全仍是第一位。

PU-0109

## 1 例 CRRT 连接 V-AECMO 治疗心肺复苏术后患者的护理体会

韦进川

广西中医药大学第一附属医院

**目的** 总结体外膜肺氧合（ECMO）联合 CRRT 治疗心肺复苏术后患者的护理过程，积累经验。

**方法** 取我院 2019 年 11 月收治的 1 例心肺复苏术后患者的临床治疗资料。患者年龄 36 岁，因病情过重，经 120 救护车转运至我院途中心脏、呼吸骤停，后经心肺复苏术后恢复心跳、呼吸。到达抢救室后建立 V-A ECMO 联合 CRRT 辅助治疗。采用股动、静脉插管建立体外膜肺氧合（V-A ECMO）。体外膜肺氧合（ECMO）技术是一种持续体外生命支持治疗手段。应用体外设备替代或部分替代人的心、肺功能，支持生命以争取心、肺病变治愈及功能恢复的机会，可持续维持生命 1 周至半个月时间。ECMO 的基本原理是将患者的静脉血引流至体外，经气体交换氧合后，再回输给患者，用于暂时心肺替代治疗，分别起到人工肺和人工心的作用，可为危重患者提供氧供及稳定的循环血量，有效的维持心、脑等重要脏器的供血和供氧，为患者后续治疗争取宝贵时间。ECMO 已成为严重呼吸、循环衰竭的最终治疗手段之一；护理上注意监测血气、血流动力学、ACT、生命体征等指标，观察和调整血流速度、做好氧合器及管道的管理，同时加强原发病治疗，积极预防并发症发生。

2、护理重点

## 2.1 管道护理

每班、定时检查管道各接口，并妥善固定各管道，杜绝管道打折、脱落。进行翻身时，最少有三位护理人员同时进行。本例患者行股动、静脉置管，要求下肢制动，并适当给予保护性约束，抬高床头不超过 20°，避免下肢弯曲，从而影响血流量。行股动静脉置管行 ECMO 辅助时，下肢缺血最为常见，本病例下肢肢端温度正常，足背动脉可触及。

## 2.2 血流动力学及氧合器的观察

每小时记录患者的有创动脉血压、中心静脉压、离心泵转速及血流速度，保持血流速度稳定，同时注意观察氧合器有没有血凝块、气泡，氧合器及管道有无异常振动，如有异常及时报告医生。

## 2.3 并发症的观察

出血及感染是重要的并发症。整个辅助过程，我们严格定时监测 ACT，维持 ACT

在 180~220 s，发现异常，及时纠正。还注意观察穿刺口、全身皮肤、黏膜有无出血，瞳孔及其他各种出血征象，本病例没有出现异常。同时做好保护性隔离，限制人员流动，严格遵守无菌操作，定时更换伤口敷料，密切观察体温，血气分析和各项生命体征，遵医嘱使用抗生素。

**结果** ECMO 联合 CRRT 辅助治疗时间为 86h，因平均动脉压过低、患者下肢肢端严重缺血撤机，撤机后不久因多器官衰竭抢救无效死亡。

**结论** 在此次新型冠状病毒肺炎危重症患者的救治过程中，ECMO 发挥着不可替代的作用，如何加强 ECMO 技术的规范化使用尤为重要。特别是 ECMO 与 CRRT 一体化连接使用，对于心肺功能衰竭患者，能够在一套体外循环管路内完成心、肺、肾多脏器联合支持，节省一条血管通路，是治疗和抢救多脏器衰竭患者的重要手段。由于进行 ECMO 和 CRRT 治疗的患者病情复杂多变、并发症多，临床护理工作量大及难度大。护理首要目标是保证患者安全，要求护士能快速处理机器报警、维持机器正常运转，正确评估患者生命体征、循环功能、血管通路等方面的能力。这就对护士的技术与知识结构要求更高，要在临床护理中积极学习前沿新理论及新技术，总结经验教训，持续改进，制定更加科学完善的护理方法，提高护理质量，更好地为危重症患者服务。

# PU-0110

## 血液透析患者人造血管内瘘并发症的护理

张丽虹

广西中医药大学第一附属医院

**目的** 人造血管移植建立动静脉内瘘 (Arteriovenous Graft, AVG) 主要用于血管条件差无法建立自体动静脉内瘘的维持血透患者。AVG 最常见并发症有内瘘血栓形成、感染、假性动脉瘤、狭窄、针孔渗血。如处理不当会影响内瘘的功能，甚至导致功能丧失。现报道如何发现人造血管内瘘并发症的先兆并及时处理，以延长人造血管内瘘的使用寿命。

**方法** 每次血透前后均正确评估内瘘，采取望、触、听的方法。望：内瘘处皮肤有无皮疹、红肿和隆起；触：触摸内瘘震颤、皮温有无异常和穿刺点周围有无囊性隆起，且该处是否可触及搏动；听：听血管杂音的异常，如杂音减弱、消失或由沙沙的海浪声变得尖锐高音调。密切关注内瘘杂音情况，全身有无出血倾向，创口有无渗血。采用绳梯法进行穿刺。

## 3 并发症的观察与护理

### 3.1 人造血管内瘘血栓形成的护理

血栓形成是严重并发症之一，总发生率为 9%-19.8%。本组 2 例发生内瘘闭塞，分析原因：与内瘘狭窄、血液黏稠度、低血容量，低血压、止血按压过度，包扎过紧有关。我们采取：自体动静脉内瘘管壁薄、弹性好，当内瘘搏动减弱或闭塞时，触摸较容易发现。我们教患者或家属学会使用听诊器，以便及早发现内瘘杂音减弱或消失。

### 3.2 人造血管内瘘狭窄的护理

狭窄是 AVG 的最常见并发症之一，发生可能与以下原因有关：血流动力学的改变；手术操作；吻合口内膜增生；血栓形成。采取：①动静脉内瘘发生狭窄时听诊震颤音减弱，有异常要及时通知医生。

②当静脉端发生狭窄时，增加血液回流的阻力，密切注意血液透析期间静脉压力的变化趋势。③对于狭窄的患者，注意观察穿刺部位有无血肿、出血和感染的发生。

### 3.3 人造血管内瘘感染的护理

人造血管内瘘感染发生率为 3.5%，我们采取：①每次血透前、后测量患者的体温情况，可排除其他原因引起的体温升高。②在内瘘感染期间保持正常有规律的血液透析，内瘘穿刺时避开感染灶。③密切关注内瘘皮肤变化，观察红、肿、热、痛感染的变化程度。

**结果** 30 例移植人造血管内瘘出现并发症 10 例 20 次，经过针对性的治疗和护理，无一例出现功能丧失。

**小结** AVG 材料费用昂贵、手术难度高，而且并发症的临床表现和治疗区别于自体动静脉内瘘，一旦发生将给患者带来生理、心理和经济负担。因此，除做好内瘘常规护理外，护士还应熟悉和掌握 AVG 各种并发症的特点，进行针对性的观察和护理。与患者和家属耐心讲解治疗的必要性和注意事项后，使其以良好的心态接受治疗和护理，才能有效的延长内瘘的使用寿命。

## PU-0111

### 一例罗沙司他治疗肾性贫血患者的用药体会

陈耀辉、李赞  
江西省人民医院

**目的** 肾性贫血是晚期肾衰的重要并发症，长期以来红细胞生成刺激剂 (ESA) 是治疗肾性贫血的主要手段。但是部分病人对 ESA 反应性不佳、给药不便利、对血压的影响、或者血红蛋白水平超标 (Hb>130 g/L) 会使心血管和死亡风险增加。以罗沙司他为代表的低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂 (HIF-PHI) 是肾性贫血治疗领域的新选择。罗沙司他于 2018 年底率先在中国获批上市，并于去年 11 月进入医保目录，推动了其临床应用。我院作为罗沙司他 IV 期临床试验机构在肾性贫血的治疗上获得了一些可喜的疗效，现分享一典型病例的用药体会。

**方法** 病例资料：患者熊 XX，女性，39 岁，体重 46Kg，2013 年 1 月 29 日因乏力纳差在我院诊断为尿毒症开始行维持性腹膜透析治疗，透析方案 CAPD，2L，Q6h，除降压、纠正钙磷、脂质代谢紊乱治疗外，予纠正贫血：益比奥针 1 万 U Qw~Q4w+右旋糖酐铁片 50mg Tid+叶酸片 5mg Tid，贫血纠正难以达标，今年新冠疫情影响，ESA 使用无规律，Hb 明显下降，疫情缓解后加强治疗，于今年 5 月 28 日进入罗沙司他 IV 期临床筛选，洗脱期过后于 7 月 2 日复查 Hb110g/L，开始使用罗沙司他 100mg Tiw 治疗，停用既往使用纠正贫血的药物，并按试验要求严密监测 Hb 变化。

**结果** 在服用罗沙司他后第 4W 血 Hb132g/L，予以停药，第 11W 复测 Hb111g/L，开始降阶梯给药 (70mg Tiw)，第 17W 复测 Hb126g/L (检测结果见附表)。目前试验过程中未发现血压升高而需要调整降压药的现象，未观察到与使用药物相关的严重不良反应。

**结论** 罗沙司他作为一种新型的口服的 HIF-PHI 类药物，主要通过激活 HIF 通路，内源性增加促红细胞生成素 (EPO)、降低铁调素水平、改善铁代谢等综合调控红细胞的生成，为肾性贫血治疗提供了新的有力选择。本病例中观察到的数据提示，罗沙司他用于治疗肾性贫血疗效确切，能快速达标，安全性好等优点，利于增加患者治疗的依从性。

从本例患者的用药过程中也提醒临床医生在使用本品时要严密监测 Hb 水平变化，可参考剂量调整阶梯 (20、40、50、70、100、120、150、200，最大剂量 2.5mg/kg) 进行调整剂量。

特别对 Hb 升高过快时尤其要加强监测频率，及时调整剂量，可参考 Hb 升高过快时剂量调整方案：如果患者的 Hb 在 2 周内增加 >20g/L 且 Hb 值 >90g/L，则剂量应降低一个阶梯；Hb 升高过快时，建议在 4 周内仅降低一次剂量。

中国医生已经积累了相当丰富的临床应用经验，也为罗沙司他在真实世界中的广泛应用提供了良好的有效性和安全性证据。让我们期待 HIF-PHI 能帮助广大肾脏病患者与临床医生不断拓展肾性贫血治疗的边界，提高患者生活质量及生存期。

## PU-0112

### 自动预充不干预和仅追加预充排气在 IRRT 中的应用价值

邵凌杰、耿野、王庆  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 急慢性肾损伤患者日益增多，间歇性肾脏替代治疗（IRRT）为其重要治疗方式。在 IRRT 过程中，金宝 Prismaflex 机软件版本 8.10，配套 PrismaflexM150，预充模式是自动预充加自动测试，自检通过后可追加预充。传统的排气方式是预充过程中不断干预滤器进行排气。现探讨自动预充不干预、仅追加预充排气与传统排气方式的效果比较。

**方法** 选择 2019 年 5 月至 2020 年 3 月我科使用 PrismaflexM150 给予床旁 IRRT 6 小时的患者 156 例，随机分为观察组 80 例，对照组 76 例，两组患者治疗模式均为血液滤过和血液透析滤过，管路均一次性安装到位，通路为超声引导下植入右侧颈内静脉导管 ARROW13cm，取治疗四次的透析参数作为主要观察指标。观察组采用自动预充不干预、追加预充排气，对照组采用传统排气，比较两组患者的设备准备用时、静脉壶气泡发生率，患者满意度，滤器凝血分级方面的差异。组间比较计数资料采用 X<sup>2</sup> 检验，计量资料采用 t 检验，等级资料采用秩和检验。

**结果** 基线资料（抗凝剂、超滤量，输入压力，回输压力，一次自检通过）两组无统计学差异（ $P>0.05$ ）。患者透前血红蛋白，纤维蛋白原，血小板，PT,APTT,两组无显著差异，但在人工用时，患者满意度，静脉壶气泡，滤器凝血分级方面观察组优于对照组。

**结论** 自动预充不干预、仅追加预充排气在多个患者同时治疗时，节省了设备人工用时，可多台机器同时准备、减少了患者的等候时间，提升了患者满意度，滤器引血均匀一致，表示滤器预充良好，减少了滤器凝血，提高了治疗的质量，值得临床推广。

## PU-0113

### 贫血是 ANCA 血管炎并肾损伤患者发生肺炎的独立危险因素

王琴琴、尚思佳、苏宁  
中山大学附属第六医院

**目的** 研究 ANCA 血管炎合并急性肾损伤患者发生肺炎危险因素，探讨其与贫血的相关性。

**方法** 入组我中心 2013 年 1 月 1 日到 2020 年 7 月 30 日确诊 ANCA 相关性血管炎并急性肾损伤患者共 49 例，按影像学是否合并肺部感染分为肺炎组及非肺炎组，收集两组患者基本人口学资料，既往病史、血液分析、尿液分析、肝肾功能、免疫球蛋白、补体、甲状腺功能、心肌酶学等相关指标，比较两组间差别，并利用 logistic 回归对发生肺炎的危险因素进行分析。

**结果** 29 例患者合并肺部感染（51%），20 例患者无肺炎（49%）。肺炎组患者年龄偏大，但较非肺炎组无明显差别（ $53.96\pm 20.69$  岁 vs.  $50.05\pm 18.05$  岁， $P=0.497$ ）；肺炎组收缩压较高，但与非肺炎组仍无明显差别（ $139.10\pm 21.44$ mmHg vs.  $132.25\pm 18.46$ mmHg， $P=0.251$ ）；肺炎组白细胞数目及中性粒细胞绝对值均较非肺炎组升高，但两组相比仍无明显差别（WBC： $9.03\pm 4.23 \times 10^9/L$  vs.  $8.23\pm 3.20 \times 10^9/L$ ， $P=0.481$ ；中性粒细胞绝对值： $6.93\pm 3.90 \times 10^9/L$  vs.  $5.88\pm 3.02 \times 10^9/L$ ， $P=0.316$ ）。肺炎组血红蛋白明显低于非肺炎组（ $75.91\pm 17.80$ g/L vs.  $94.50\pm 18.12$ g/L， $P=0.001$ ）；FT3 明显低于非肺炎组（ $2.63\pm 0.86$  pmol/L vs.  $3.47\pm 0.86$  pmol/L， $P=0.005$ ）；C3 明显低于非肺炎组（ $0.88\pm 0.28$  g/L vs.  $1.11\pm 0.24$ g/L， $P=0.007$ ）；C4 明显低于非肺炎组（ $0.29\pm 0.17$  g/L vs.  $0.40\pm 0.17$ g/L， $P=0.039$ ）；CK 明显低于非肺炎组  $119.79$ （ $39.60$ ， $229.96$ ）vs.  $50.00$ （ $19.25$ ， $98.79$  U/L， $P=0.002$ ）。BUN 在肺炎组明显高于非肺炎组（ $23.18\pm 13.75$  mmol/L vs.  $14.82\pm 8.30$ mmol/L， $P=0.019$ ）。经 logistic 回归分析并校正年龄、性别、BUN、CK 等变量后，发现贫血是 ANCA 血管炎并肾损伤患者发生肺炎的独立危险因素：OR=0.945，95%CI 0.899-0.993， $P=0.024$ 。

**结论** 贫血是 ANCA 血管炎并肾损伤患者发生肺炎的独立危险因素，血色素每增加 1g/L，则其发生

肺炎的机率减低 5.5%。这可能与贫血发生时肾功能损伤较重，机体营养状态较差相关。

## PU-0114

### 中西医结合治疗高龄血液透析中低血压的效果

韦进川

广西中医药大学第一附属医院

维持性血液透析过程中极易出现低血压现象，会导致透析提早结束，降低透析的充分性，影响透析患者的生活质量。以往多采用输注高渗溶液等常规措施防治低血压，但部分患者效果仍不理想。而中医认为，血液透析低血压属于急性虚证，本虚为主，透析中超滤伤津，阴津不足，因而发病。研究旨在探讨中西医结合防治高龄维持性血液透析低血压的效果。

**目的** 探讨中西医结合治疗高龄血液透析中低血压的临床效果。总结透析过程中发生低血压的护理防治措施，为透析病人护理工作中防止低血压的发生及如何应对探索经验。

**方法** 选取我院透析中心收治的高龄维持性血液透析低血压患者 80 例。按照随机单双号抽签法分组，单号为对照组，双号为研究组，各 40 例。对照组男 26 例，女 14 例；年龄 64 ~ 88 岁；研究组男 30 例，女 10 例；年龄 60 ~ 89 岁，两组一般资料对比， $P>0.05$ 。对照组于血液透析 1—3h 以静脉回路匀速泵入 50%葡萄糖溶液 60 mL。辅以提升透析液钠离子浓度、适当降低透析温度、停止或减少脱水速率等常规西医措施，预防透析低血压。研究组在对照组基础上，于血液透析 1—3h，同时以 50 mL 参附注射静脉回路泵入。两组均持续治疗 4 周。观察指标 ①观察两组治疗前、后 4 周内透析中低血压发生情况，两时段内两组患者总透析次数均相同。②治疗后，观察两组透析前、后平均动脉压水平变化。

**结果** 2.1 两组治疗前后低血压发生情况对比，治疗后，两组低血压发生率均较治疗前降低( $P<0.05$ )；但对照组仍高于研究组。2.2 两组透析前后平均动脉压对比 透析后，对照组平均动脉压低于研究组( $P<0.05$ )。

**结论** 维持性血液透析合并低血压主要病机为津液过多丢失，气不摄津，津不载气，气津亏损，引发脉道亏虚，推动无力。气血亏虚，难达四肢，会引发汗出、四肢不温等病证，诱发低血压。维持性血液透析低血压中医证型较多，包括阴虚证、气虚证等，其中阴虚证所占比例较高。本研究纳入对象中医证型多为阴虚证。中医认为，该病治疗关键是益气养阴、益气固脱。而维持性血液透析低血压具有进展快、病情危重等特点，中药汤剂内服时间不允许，故需在中药汤剂基础上研制出有效的中药针剂快速静脉给药，以达到控制病情的目的。参附注射液配合高渗葡萄糖液，能促使血浆渗透压迅速提升，降低血压纠正次数。研究治疗后，研究组低血压发生率明显较对照组低，且透析中平均动脉压较为平稳，与此相符。

## PU-0115

### 白芍总苷在糖尿病性肾病治疗方面的临床疗效观察

王小玲

解放军空军第九八六医院

**目的** 研究糖尿病性肾病 3-5 期大量蛋白尿、低蛋白血症患者服用白芍总苷对抑止多浆膜腔积液的临床疗效。

**方法** 将我科糖尿病性肾病 3-5 期患者加用白芍总苷和加用白芍总苷后自行停药患者进行随机分组对照。糖尿病肾病(Diabetic nephropathy, DN)是严重威胁人类健康的疾病, DN 患者随着糖尿病发病率及患病率增加而逐年增多. DN 的发病机制及干预治疗措施一直是近年来的研究热点. 糖代谢紊乱是

DN 发病基础,由此产生的肾血流动力学改变,非酶糖基化反应,多元醇通路激活,炎症反应,氧化应激,足细胞损伤,肾小管上皮细胞转分化,蛋白激酶 C 激活,脂代谢紊乱及遗传背景等都与 DN 有关.炎症反应与 DN 的发展有着密切的关系,在很多 DN 临床及动物实验的研究中发现趋化因子,粘附分子,前炎症因子表达异常.糖尿病的实验研究发现一些药物如霉酚酸酯,甲氨蝶呤,红霉素等可通过抑制炎症反应来防止糖尿病肾损伤的发生.DN 进展缓慢,早期不易觉察,目前多以出现微量白蛋白尿做为早期 DN 的标志.DN 一旦进入到显性白蛋白尿期,即临床糖尿病肾病期,则病情发展迅速,白芍总苷(Total glucosides of paeony,TGP)是中药白芍的有效提取物,主要含有芍药苷,羟基芍药苷,芍药花苷,芍药内酯苷,苯甲酰芍药苷等成分,其药理作用有抗炎,抗氧化与免疫调节活性;

**结果** 服用白芍总苷 DN 患者在 3 个月后明显减少多浆膜腔积液产生速度,减少住院频率;服用白芍总苷治疗起效的 DN 患者,停药 1 月后多浆膜腔积液产生速度明显增加,增加住院频率。

**结论** 白芍总苷可减少 DN 患者尿蛋白,使血浆白蛋白升高,降低多浆膜腔积液发生率。

## PU-0116

### 对血液透析患者透析期间高血压的心理护理研究

王惠

武汉大学人民医院东院

**目的** 近年来,我国血液透析患者人数进入增长趋势,高血压是血液透析患者众多并发症中比较难解决的问题之一。因患者的基础疾病,发病机制和在血液透析中情绪不稳定和心理障碍等因素,造成患者透析过程血压高持续不降。因此,从心理学角度对血液透析患者进行护理实践研究,通过实践研究血液透析的心理护理方法可以改善血液透析患者治疗中的疗效。

**方法** 2020 年 5 月~2020 年 10 月,我科收治 20 例血液透析高血压的患者,随机分为观察组和对照组。观察组患者全面护理,对照组采用心理护理,并获得观察资料进行分析。

**结果** 对照组疗效高于观察组,对照组患者感觉舒适,积极配合治疗;而观察组无显著影响。

**结论** 对血液透析高血压患者的心理护理是十分必要的。帮助患者调整心理,积极配合治疗,尽快恢复。

## PU-0117

### 肾小球基底膜和肾小管基底膜厚度的联合评估预测糖尿病肾病预后研究

赵黎君<sup>1</sup>、刘芳<sup>1</sup>、张俊林<sup>1</sup>、雷松<sup>2</sup>、Mark E. Cooper<sup>3</sup>、童南伟<sup>4</sup>

1. 四川大学华西医院肾脏内科

2. 四川大学华西医院病理科

3. 澳大利亚莫纳什大学糖尿病研究中心

4. 四川大学华西医院内分泌科

**目的** 肾小球基底膜(GBM)增厚是糖尿病肾病主要病理特点之一,且与糖尿病肾病肾脏进展有关,但肾小管基底膜(TBM)增厚与肾脏预后的关系尚不清楚。本研究探讨 GBM 厚度和 TBM 厚度联合应用在糖尿病肾病中的预后价值。

**方法** 本回顾性研究纳入 105 名我中心 2015 年至 2019 年经肾活检证实为糖尿病肾病的患者。收集肾活检时患者的肾小球滤过率、糖化血红蛋白、血肌酐水平等生化指标。采用肾脏病理学会(RPS)分类评价糖尿病肾病患者病理改变,使用 Haas 直接测量法/算术平均法和正交截距法分别在电镜下

测定肾组织切片的 GBM 厚度和 TBM 厚度。采用 Cox 比例风险模型研究 GBM 厚度和 TBM 厚度联合评估预测终末期肾脏病的风险比。

**结果** 研究队列 GBM 厚度和 TBM 厚度的中位数分别是 681 nm 和 1200 nm。根据 GBM 厚度和 TBM 厚度的中位数值,将所有患者分为三组:GBM<sup>lo</sup>TBM<sup>lo</sup>组(GBM <681 nm 和 TBM <1200 nm), GBM<sup>hi</sup>TBM<sup>lo</sup>/GBM<sup>lo</sup>TBM<sup>hi</sup>组(GBM ≥681 nm 和 TBM <1200 nm, 或 GBM <681 nm 和 TBM ≥1200 nm), GBM<sup>hi</sup>TBM<sup>hi</sup>组(GBM ≥681 nm 和 TBM ≥1200 nm)。与 GBM<sup>lo</sup>TBM<sup>lo</sup>组比较, GBM<sup>hi</sup>TBM<sup>lo</sup>/GBM<sup>lo</sup>TBM<sup>hi</sup>组和 GBM<sup>hi</sup>TBM<sup>hi</sup>组患者的肾活检时估算肾小球滤过率水平更低、血肌酐水平和 24 小时蛋白尿排泄率更高,而且肾小管病变和间质炎性病变更重。GBM<sup>lo</sup>TBM<sup>lo</sup>组、GBM<sup>hi</sup>TBM<sup>lo</sup>/GBM<sup>lo</sup>TBM<sup>hi</sup>组和 GBM<sup>hi</sup>TBM<sup>hi</sup>组的 5 年肾脏生存率分别为 90%、59%和 37%(log-rank 检测  $p = 0.001$ )。校正年龄、性别、肾活检时估算肾小球滤过率、24 小时尿蛋白排泄率、糖化血红蛋白和 RPS 分类评估的肾脏病理指标后, GBM 的自然变换对数(lnGBM)或 TBM 的自然变换对数(lnTBM)每增加 1 个标准差单位,其进展至终末期肾脏病的风险比分别为 1.21(95%置信区间 1.17–2.38,  $p = 0.03$ )和 1.90(95%置信区间 1.18–2.87,  $p = 0.02$ )。在多因素 Cox 比例风险模型中,以 GBM<sup>lo</sup>TBM<sup>lo</sup>组作为参考组,GBM<sup>hi</sup>TBM<sup>lo</sup>/GBM<sup>lo</sup>TBM<sup>hi</sup>组进展至终末期肾脏病的校正风险比显著升高(风险比 1.49, 95%置信区间 1.21–9.75,  $p = 0.02$ )。当 GBM 和 TBM 同时增厚时,GBM<sup>hi</sup>TBM<sup>hi</sup>组进展至终末期肾脏病较 GBM<sup>lo</sup>TBM<sup>lo</sup>组风险增加 207%,校正风险比高达 3.07(95%置信区间 2.87–12.78,  $p = 0.01$ )。

**结论** GBM 增厚和 TBM 增厚均为 2 型糖尿病肾病预后的独立危险因素,但 GBM 厚度和 TBM 厚度的联合评估可显著提高 2 型糖尿病肾病预后判断的能力。

## PU-0118

### 以蛋白尿为首发症状的 POEMS 综合征一例

高依依、徐鹏杰、刘江  
宁波市医疗中心李惠利医院

患者,女性,58岁,因“反复浮肿伴泡沫尿5年,再发2月”于2018年8月21日入院。患者5年前出现浮肿,以眼睑及双下肢为主;伴泡沫尿、四肢乏力,至外院查尿常规:蛋白2+,2015-4-15于我院行肾穿刺活检,病理提示:轻度系膜增生样肾小球病变。予口服“缬沙坦80mg qm、百令胶囊2# tid”治疗,病情稳定。2018年6月患者上述症状再发并加重,伴双下肢麻木感,至外院查“尿常规:蛋白3+;血生化:白蛋白36.1g/L,肌酐53μmol/L”,予对症治疗无缓解,遂2018-8-21收住入院。既往史:有“高血压”史10年余,目前口服“缬沙坦80mg qm”,血压控制可。入院查体:颈部、腋下、腹股沟可及淋巴结肿大,双下肢轻度水肿。血常规:白细胞4.86×10<sup>9</sup>/L,血红蛋白118g/L,血小板230×10<sup>9</sup>/L。尿常规:尿蛋白1+。24尿蛋白462.4mg/。血生化:白蛋白31.1g/L,肌酐79.6μmol/L,。甲状腺功能:总三碘甲状腺原氨酸0.49nmol/L,总甲状腺素45.90nmol/L,游离三碘甲状腺原氨酸1.09pmol/L,游离甲状腺素7.40pmol/L,促甲状腺激素8.004mIU/L。血清免疫固定电泳:IgAλ型M蛋白血症。乙肝三系、HCV抗体、HIV抗体、免疫功能、抗核抗体、血管炎自身抗体、血IgG4及总IgE均未见异常。B超:肝回声密集,脾大,双肾皮质回声增强;颈部、腋下、腹股沟淋巴结肿大;心包积液(前心包约6mm,心尖部约6mm,后心包约8mm),腹腔积液(最大游离液平深约61mm)。心电图:多发性周围神经源性损伤。颈部淋巴结活检:淋巴结3枚,符合浆细胞型castlemann病。骨髓涂片:巨核细胞数量增多,成熟浆细胞比例偏高,占3%。2018年8月29日行重复肾活检术。光镜:血栓性微血管病肾损伤。免疫荧光:IgG、IgM、IgA、C3阴性,κ链、λ链、AA(A型淀粉蛋白)、Fib(纤维蛋白)均阴性。电镜:血栓性微血管病肾损伤:见图4。诊断考虑:(1)POEMS综合征;(2)高血压病。进一步完善血血管内皮生长因子(VEGF)水平:>800.00pg/ml。治疗:2018-10-18、2018-11-18、2018-12-15、2019-

01-13 四次VD化疗方案, 2018-11-18 复查血肌酐  $60.8 \mu\text{mol/L}$ 。2019-01-25 复查血VEGF(血管内皮生长因子)水平:  $188.23 \text{ pg/ml}$ 。2019-02-26 复查甲状腺功能正常, 双下肢麻木感消失, 浮肿消退。2019-4-16 浅表淋巴结肿大消失。2019-5-20 复查24尿蛋白定量  $128.8 \text{ mg}$ , 骨髓穿涂片未见异常, 血清免疫固定电泳未见M蛋白。

## PU-0119

### 益生菌补充剂对慢性肾脏病进展疗效的 Meta 分析

丁苗佳、沈水娟  
绍兴市人民医院

**目的** 慢性肾脏病并发症多、预后差, 严重威胁患者健康, 给全球公共卫生和社会经济带来了巨大的负担。益生菌补充剂由于成本低、副作用小, 是慢性肾脏病患者辅助治疗新的研究方向。本文通过荟萃分析来评估益生菌补充剂对慢性肾脏病进展的影响。**方法** 在CNKI、VIP、万方数据库、CBM、Pubmed、Embase、Cochrane 图书馆、临床试验注册中心, 收集数据库收录起始年至2019年12月的所有有关益生菌补充剂对CKD影响的RCT试验, 结局指标包括CRP、IL-6、BUN、Scr、eGFR、营养状况等, 使用Cochrane系统评价和Jadad量表进行质量评价, RevMan 5.3、Stata 15.1 软件进行Meta分析。**结果** 最终共纳入12篇RCT试验, 研究对象有512例, 其中, 试验组260例, 对照组252例。Meta分析结果显示, 服用益生菌补充剂组CRP (MD=-1.75, 95%CI: -2.44, -1.05,  $P<0.00001$ )、BUN (MD=-8.01, 95%CI: -15.75, -0.28,  $P=0.04$ ) 较安慰剂下降, 且有统计学意义, 而在eGFR (MD=0.27, 95%CI: -0.23, 0.78,  $P=0.29$ )、Scr (MD=-0.10, 95%CI: -0.41, 0.22,  $P=0.55$ )、IL-6 (MD=0.29, 95%CI: -0.27, 0.86,  $P=0.31$ ) 方面, 无统计学意义。**结论** 使用益生菌补充剂的CKD患者CRP、BUN水平较安慰剂组下降, 营养状况有所提升, 而eGFR、Scr、IL-6含量较安慰剂组无统计学差异。需要大规模的临床试验来更加准确评估益生菌补充剂对CKD患者的疗效。

## PU-0120

### 基于高通量测序的CKD肾脏mRNA的差异表达及初步分析

张芹  
郑州大学第一附属医院

**研究目的** 慢性肾脏病(Chronic kidney disease, CKD)是危害人类健康的重大疾病, 在我国发病率逐年升高, 知晓率仍较低。利用高通量测序技术对CKD肾脏mRNA进行测序分析, 筛选差异表达mRNA, 并利用生物信息学手段分析差异表达mRNA, 揭示CKD发生发展过程中可能的关键调控通路以及关键差异表达的mRNA, 为下一步的研究打下基础。

**方法** 1. CKD小鼠差异表达mRNA分析。对0.2%腺嘌呤诱导CKD及正常小鼠肾脏组织进行高通量测序(各3例), 计算mRNA表达量, 筛选差异表达mRNA, 构建CKD肾脏mRNA差异表达谱。2. 应用生物信息学手段对差异表达的mRNA进行分析。对差异表达的mRNA进行GO功能富集分析、KEGG信号通路富集分析等, 揭示差异mRNA可能存在差异的功能以及差异表达mRNA主要参与的代谢途径和信号通路; 结合富集分析的结果, 筛选关键调控通路以及关键差异表达的mRNA。3. 扩大样本量验证。对CKD小鼠及正常小鼠各8例只, 利用实时荧光定量PCR技术以及免疫组化技术对关键调控通路上的显著差异mRNA在基因和蛋白水平上的表达进行验证, 为下一步研究打下基础。

**结果** 1. 0.2%腺嘌呤诱导CKD小鼠模型体重明显降低, 肾功能明显受损, 肾脏有明显肾间质纤维化等病理改变, 完全符合CKD损伤变化; 2. CKD小鼠与对照组小鼠肾脏组织基因表达具有明显的组



间差异。经过高通量测序分析共筛选到 2508 个差异 mRNA。其中正常小鼠对 CKD 小鼠肾脏组织组有 1959 个 mRNA 表达上调, 549 个 mRNA 表达下调。2. 差异表达 mRNA GO 功能富集分析发现, 差异表达 mRNA 主要参与的生物学过程 GO Term 为: GO:0001819 positive regulation of cytokine production、GO:0007159 leukocyte cell-cell adhesion、GO:0050727 regulation of inflammatory responses 等; 差异表达 mRNA 作为细胞组分作用, 主要富集在 GO:0031012 extracellular matrix、GO:0062023 collagen-containing extracellular matrix 、GO:0005743 mitochondrial inner membrane 等 GO Term 上; 差异表达 mRNA 执行的分子功能, 主要富集在 GO:0050662 coenzyme binding、GO:0005201 extracellular matrix structural constituent、GO:0019955 cytokine binding 等 GO Term 上。KEGG 信号通路富集分析发现差异表达 mRNA 主要集中在 Cytokine-cytokine receptor interaction、Hematopoietic cell lineage 、Osteoclast differentiation、Viral protein interaction with cytokine and cytokine receptor、Complement and coagulation cascades 等 20 个信号通路上。3. 利用实时荧光定量 PCR 技术以及免疫组化技术验证 Dnmt1、Dnmt3a、Dnmt3aos 基因以及蛋白的表达量发现, 相比正常小鼠肾脏组织, Dnmt1、Dnmt3a、Dnmt3aos 在 CKD 肾脏组织中的基因以及蛋白表达量上调, 差异有统计学意义( $P>0.05$ )。

**结论** 1. 应用高通量测序技术共筛选到 2508 个差异 mRNA, 其中 CKD 小鼠肾脏组织相对于正常肾脏组织组有 1959 个 mRNA 表达上调, 549 个 mRNA 表达下调。2. Dnmt1、Dnmt3a、Dnmt3aos 在 CKD 肾脏组织中高表达, 并且都富集于基因甲基化通路上。

## PU-0121

### 维持性血液透析患者的护理

刘春娟

空军军医大学西京医院

**目的** 血液透析是尿毒症患者肾脏替代治疗的方法之一, 肾脏替代治疗无法达到使尿毒症根治的目的, 且患者的生命维系在机器上, 长期忍受精神和肉体的折磨, 因此, 针对此类情况做出相应有效的护理, 以减轻患者痛苦, 提高患者依从性, 积极配合治疗, 保持乐观、积极的心态, 建立起有利于治疗的最佳心理状态, 提高患者的生活质量。

**方法** 以患者为中心, 加强心理护理和饮食指导, 加强与患者沟通, 做好各项护理工作, 并取得家庭和社会的支持。

**结果** 消除患者心理问题, 合理饮食, 使其能够正确的对待所患疾病, 积极配合血液透析治疗。

**结论** 注重饮食指导, 加强心理护理, 不但能够有效降低患者的不良情绪, 还可提高患者的依从性和满意度, 提高患者的生活质量, 延长患者存活率。

## PU-0122

### 西罗莫斯治疗难治性膜性肾病

邱德俊、李新伦、伦立德

空军特色医学中心

**目的** 应用西罗莫司治疗难治性膜性肾病, 探讨治疗新方法。

**方法** 对难治性膜性肾病试用西罗莫司治疗, 难治性膜性肾病入选标准: 经过标准规范治疗半年以上无部分缓解者, 或反复发作一年以上病程, 排除标准: 继发性肾病综合症, CCr 小于 30ml/min

**方案:** 原有治疗方案继续进行, 加用西罗莫斯 0.5mg, bid, 疗程一年, 每 2 个月评价 1 次, 观察加用西罗莫斯前后的治疗效果。

主要观察指标:肾病综合征缓解情况,判断标准,完全缓解,24小时尿蛋白定量小于0.3, GFR下降小于15%;部分缓解:24小时尿蛋白定量小于3.5,下降小于50%;不缓解,24小时尿蛋白定量下降小于50%,或定量大于3.5g。次要观察指标: BUN、Cr.随访指标: Na、K、Cl、Tg、Ch,血常规,尿常规。

**结果** 入组病例入组患者6位患者,男4例,女3例,年龄22-62岁。观察一年,完全缓解50%。

**结论** 雷帕霉素能够干扰MCP-1 TGF- $\beta$ 的表达,改善肾间质炎症和纤维化程度,显著降低MN大鼠模型中的尿蛋白,减轻肾组织的病理性损伤,重塑足细胞蛋白nephrin和podocin,可能成为难治性膜性肾病新的治疗药物。

## PU-0123

### 单次不同透析方式对维持性血液透析内瘘患者的 $\beta$ 2微球蛋白影响

于泽莺、刘加明、李团结  
石河子市人民医院

**目的** 观察单次不同透析方式对维持性血液透析(Maintenance hemodialysis,MHD)内瘘患者的 $\beta$ 2微球蛋白( $\beta$ 2-MG)影响。

**方法** 选取新疆石河子市人民医院2018年12月至2019年4月收治80例维持性血液透析内瘘患者为研究对象,观察单次HD(血液透析)、HFHD(高通量血液透析)、HDF(血液透析滤过)、HD+HP(血液透析+血液灌流)四种透析方式对患者 $\beta$ 2-MG的清除率的研究。

**结果** 治疗后组间比较, $\beta$ 2-MG下降率有显著差异( $F=117.307, P<0.001$ );两两比较,其中HDF高于HD( $P<0.001$ )、高于HD+HP( $P<0.001$ )、高于HFHD( $P=0.002$ ),HFHD高于HD( $P<0.001$ )、高于HD+HP( $P<0.001$ ),HD与HD+HP之间无显著差异( $P=1.000$ )。

**结论** HFHD相对于HD+HP、HD, $\beta$ 2-MG清除率较好;相对于HDF, $\beta$ 2-MG清除率HFHD略低于HDF。

## PU-0124

### 阿司匹林阻断高脂血症诱导的足细胞内质网应激的机制

褚宇东、徐鹏杰、裘晓蕙  
宁波市医疗中心李惠利医院

**目的** 探讨阿司匹林(aspirin, ASP)对高脂血症诱导的足细胞内质网应激的影响及可能机制。

**方法** 培养足细胞分为4组:对照组、ASP(100  $\mu$ g/ml)组、ox-LDL(100  $\mu$ g/ml)组和ASP+ox-LDL组,在6h、12h、24h、48h以实时定量PCR法检测蛋白激酶R样内质网激酶(protein kinase R-like endoplasmic reticulum kinase, PERK)、真核细胞起始因子2 $\alpha$ (eukaryotic translation initiation factor 2 $\alpha$ , eIF2 $\alpha$ )、活化转录因子4(activating transcription factor-4, ATF4)、CCAAT/增强子结合蛋白同源蛋白(CAAT/enhancer binding protein homologous protein, CHOP)的表达;在24h时以Western印迹法检测磷酸化(p)-PERK、p-eIF2 $\alpha$ 的表达;在12h时以Western印迹法检测ATF4的表达。结果在足细胞培养24h时,ox-LDL组和ASP+ox-LDL组PERK、eIF2 $\alpha$ 的表达水平达高峰,在12h时,该两组ATF4、CHOP的表达水平达高峰。在足细胞培养6h、12h、24h、48h时,与对照组比较,ox-LDL组PERK、eIF2 $\alpha$ 、ATF4、CHOP的表达水平明显较高(均 $P<0.05$ );与ox-LDL组比较,ASP+ox-LDL组上述各指标表达明显较低(均 $P<0.05$ )。在足细胞培养24h时,与对照组比较,ox-LDL组p-PERK、p-eIF2 $\alpha$ 的表达水平明显较高(均 $P$

<0.05)；与 ox-LDL 组比较，ASP+ox-LDL 组 p-PERK、p-eIF2 $\alpha$  的表达水平明显较低（均  $P < 0.05$ ）。在足细胞分组培养 12 h 时，各组 ATF4 蛋白水平的表达与 mRNA 表达相似。ASP 组与对照组间上述各项指标表达差异无统计学意义。结论高脂血症可能通过诱导 PERK 和 eIF2 $\alpha$  的磷酸化、激活 ATF4 转录及诱导 CHOP 高表达，引起足细胞内质网应激，而阿司匹林可能部分阻断了 PERK 通路，进而可能对足细胞具有保护作用。

## PU-0125

### 一种防针刺、防飞溅血液透析用静脉采血器

王涛、岳晓红、王沛、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**目的** 维持性血液透析患者在透析过程中往往需要定期采血化验或是入组参加临床实验，为了减少医务人员的针刺伤以及防止血液飞溅对物表的污染，我中心研制申报了一种防针刺、防飞溅血液透析用静脉采血器。

**方法** 一种防针刺、防飞溅血液透析用静脉采血器，包括供血液流通的连接管，所述连接管上设有调节血液流通开、闭的止血夹，连接管一端通过连接管螺帽活动连接有用于采集透析管路标本的可伸缩防护套组件；所述可伸缩防护套组件一端外侧设有可伸缩防护套乳头，可伸缩防护套乳头与连接管螺帽活动连接；可伸缩防护套组件内部还设有与可伸缩防护套乳头相通的钢针，向透析管路采血点方向挤压可伸缩防护套组件，可伸缩防护套组件收缩，钢针穿刺采血点，血液通过钢针流入连接管；所述连接管另一端设有连接管乳头，所述连接管乳头活动连接有防护套；防护套内部设有与连接管乳头相通的胶针，试管经过防护套开口处进入防护套，胶针穿刺试管，打开止血夹，透析管路管内血液经过连接管流入试管。

**结果** 目前采血通常使用普通注射器穿刺透析路管的采血点进行采血，之后再注入采血试管。使用注射器采血时易发生针刺伤和血液飞溅，医护人员易发生职业暴露，且会造成不必要的物表污染。其次，操作步骤繁琐，注射器穿刺采血点后还需要穿刺采血试管，在导管口及穿刺针导管口注射器采血时转移途中不利于无菌操作，增加暴露机会，且增加了医务人员发生针刺伤的次数。此专利的申请解决了上述一系列的问题。

**结论** 一种防针刺、防飞溅血液透析用静脉采血器解决使用注射器采血时易发生针刺伤和血液飞溅的问题，该一种防针刺、防飞溅血液透析用静脉采血器目前已申请实用新型专利，该专利正在受理中。

## PU-0126

### 低 C3 与 ANCA 相关性血管炎急性肾损伤更相关

张军、唐茂芝、潘乾广、方利、蒲友敏、申兵冰、赵洪雯  
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 探讨 C3 与抗中性粒细胞胞质抗体(ANCA)相关性血管炎(AAV)肾损害的相关性。

**方法** 收集陆军军医大学第一附属医院 2007 年 05 月~2016 年 05 月确诊的 151 例 AAV 患者，其中 91 例临床、随访资料及肾脏病理完整，分为低 C3 组(C3<0.8g/L, n= 24)和正常 C3 组(C3 $\geq$ 0.8g/L, n=67)，观察两组的临床表现、实验室指标、肾脏病理、治疗方案及人肾预后情况。

**结果** 男性患病率高于女性( $P=0.021$ )，低 C3 组血清肌酐(SCr)、24h 尿蛋白定量高于正常 C3 组，低 C3 组血小板计数、补体 C4 较正常 C3 组低( $P < 0.05$ )，两组患者年龄、ANCA 类型、ANCA 滴度、白细胞、血红蛋白、白蛋白、伯明翰血管炎活动性评分(BVAS)、C 反应蛋白、红细胞沉降率

等差异无统计学意义( $P>0.05$ )；两组发生 AKI3 期患者比较有显著性( $P<0.05$ )，肾脏病理低 C3 组所有新月体比例、纤维性新月体比例较正常 C3 组低 ( $P=0.015$ 、 $P=0.033$ )；两组甲强龙冲击、环磷酰胺、血浆置换、肾脏替代治疗方面无明显差异( $P>0.05$ )，发生终点事件两组之间有统计学差异 ( $P=0.031$ )；Kaplan-Meier 生存曲线显示，两组患者肾脏存活率、人存活率无统计学差异 ( $P>0.05$ )，而在发展至 AKI3 期两组患者之间肾脏预后显著差异 ( $P=0.001$ )。

**结论** 低 C3 组 AAV 患者在疾病初期（或急性期）肾脏受累更为严重，而进展至终点事件比例较正常 C3 组低。

## PU-0127

### 探讨质量控制血液净化护理管理中的应用价值

张建娜、李嵘  
空军军医大学西京医院

**目的** 评价血液净化护理管理工作中运用质量控制的效果，以提高血液净化室血透患者的安全性。

**方法** 选择我院血液净化室 2017 年 10 月-2018 年 10 月期间血透治疗的患者 ( $n=120$ )，随机分为常规护理与常规护理+质量控制的对照组和试验组，每组患者 60 例。对比试验组与对照组 2 组患者环境采样结果合格率、热源反应发生率、感染事件发生率、消毒检测达标率与护理质量评分。

**结果** 试验组环境采样结果合格率、消毒检测达标率、护理质量评分均明显高于对照组，热源反应发生率、感染事件发生率均明显低于对照组，经统计学处理  $P<0.05$ 。

**结论** 血液净化护理质量管理中质量控制工作的有效落实，可以在提高护理质量的同时提高患者安全性。

## PU-0128

### 常染色体显性多囊肾病合并脑血管并发症的临床特征及预后

李喆<sup>1</sup>、陶磊<sup>2</sup>、朱淑华<sup>1</sup>、许书添<sup>1</sup>、高洁<sup>3</sup>、王笑亮<sup>4</sup>、高二志<sup>1</sup>、李世军<sup>1</sup>

1. 中国人民解放军东部战区总医院，国家肾脏疾病临床医学研究中心，全军肾脏病研究所
2. 中国人民解放军东部战区总医院，医学影像科
3. 中国人民解放军东部战区总医院，神经内科
4. 中国人民解放军东部战区总医院，神经外科

**目的** 探讨常染色体显性多囊肾病（ADPKD）合并脑血管并发症的临床和影像学特征及预后，提高对 ADPKD 患者筛查脑血管疾病的认识。

**方法** 本研究纳入 2001 年 1 月至 2020 年 1 月东部战区总医院重症监护中心（ICU）收治的 ADPKD 合并脑出血（ICH）、蛛网膜下腔出血（SAH）以及未破裂颅内动脉瘤（UIA）的患者共计 29 例。

**分析** ADPKD 合并脑血管并发症患者的临床表现和影像学特点，随访远期预后。

**结果** 本研究 29 例患者中，男性 17 人。ADPKD 合并 ICH 12 例，合并 SAH 12 例，合并 UIA 5 例。CKD1 期 7 人，CKD2 期 4 人，CKD3 期 5 人，CKD4 期 5 人，CKD5 期 8 人，其中 3 人接受血液透析治疗，10 例尿蛋白阳性。12 例 ADPKD 患者出现 ICH，脑出血位置在左侧基底节区 5 人，右侧基底节区 3 人，左侧顶枕叶、左侧额颞叶、右侧壳核、右侧颞叶、右侧枕叶、脑干各 1 人。4 例发现颅内动脉狭窄。3 例在院死亡。余 9 例患者随访期间均存活，其中 1 例随访 16 个月后出现左侧基底节区 ICH。1 例第 1 次 ICH 时 DSA 检查、MRA 均未见颅内动脉异常，随访 8 个月后出现癫痫发作，随访 63 个月后出现左侧枕叶 ICH，DSA 见基底动脉起始部梭形扩张，随访 93 个月后出现第 3 次 ICH，后持续意识障碍。12 例 ADPKD 患者出现 SAH，发现前交通动脉瘤 7 个，大脑中动脉瘤 4 个，大脑前动脉瘤 1 个。2 例在院死亡。1 例 SAH 后持续昏迷状态，随访 26 个月后因癫痫发作、

交通性脑积水死亡。1 例随访 148 个月后发现右侧颞叶 ICH、脑疝死亡。另 8 例患者存活，1 例反复出现癫痫发作，1 例随访 89 个月后发现右侧颞叶 ICH。5 例 ADPKD 患者发现 UIA，发现 5 个囊状颅内动脉瘤，其中颈内动脉眼动脉段动脉瘤 2 个，前交通动脉瘤 1 个，左侧大脑中动脉瘤 1 个，脉络膜前动脉瘤 1 个。无在院死亡患者，1 例随访 89 个月后因双侧额颞顶部硬膜下积液死亡。本研究随访期间累计死亡 8 例患者，与长期存活的 21 例患者相比，死亡组入院时的 GCS 评分较低 ( $P=0.029$ )，肌酐、尿素氮明显升高 ( $P<0.001$ )，而在年龄、性别、吸烟史、UA、Alb、尿蛋白阳性率上两组无明显差异。

**结论** 颅内动脉瘤和 SAH 是 ADPKD 最常见的脑血管疾病，可导致重度残疾或死亡。另外，ICH 也是 ADPKD 常见的并发症，同样预后不良，需要引起重视。因此，ADPKD 患者需要注意监测血压和筛查颅内动脉瘤。

## PU-0129

### 血液透析患者短期血压变异对移植物动静脉内瘘功能的影响

全梓林、宋利、孙春艳、崔冬梅、赵立艳、钟咪、符霞  
广东省人民医院

**目的** 探讨血液透析患者短期血压变异对移植物动静脉内瘘功能的影响。

**方法** 本研究采用回顾性队列研究设计，收集 2017 年 12 月在本中心维持性透析且血管通路采用移植物动静脉内瘘 (arteriovenous graft,AVG) 的所有患者临床资料。排除关键资料数据缺失或随访资料缺失的病例。随访截止时间 2019 年 1 月 1 日。采用混合线性模型 (残差标准差法) 计算所有患者 2017 年 12 月入组时 12 次透析治疗中共 60 次血压的变异度 (BPV, blood pressure variability)。根据血压变异是否大于中位数(17.0)分为高血压变异组和低血压变异组，主要观察指标为 AVG 失功，采用 Cox 比例风险模型探讨短期血压变异性对 AVG 失功发生率的影响。

**结果** 本研究共纳入 49 例维持性透析患者，患者年龄 76 (64, 83) 岁，中位透析年限 4.08 (3, 9.2) 年，AVG 中位使用时间 10.37 (6.97, 15.1) 月。其中男性 31 例 (63%)，合并糖尿病 22 例 (45%)。两组基线资料比较高血压变异组高血压家族史 (28%)、糖尿病肾病 (60%) 患者比例高于低血压变异组，血红蛋白水平显著高于低血压变异组 ( $P<0.05$ )，而 AVG 通畅时长 (月)，白蛋白显著低于低血压变异组。其他资料无显著统计学意义。两组患者 AVG 失功发生率：20(80%) Vs 11(46%)， $P=0.029$ 。Cox 比例风险模型显示：血压变异是 AVG 血管通路失功的危险因素 (HR: 1.12, 95%CI: 1.07-2.43,  $P=0.041$ )，同时糖尿病、高血压家族史、高血红蛋白也是 AVG 通路失功的危险因素。

**结论** 血液透析患者短期血压变异是移植物动静脉内瘘功能的重要影响因素，血压变异越大，AVG 一年失功率越高。在临床实践中加强透析中血压的管理，降低血压变异，有助于延长 AVG 的使用寿命。

## PU-0130

### 以目标管理法为基础的预检分诊在新冠疫情期间 专病门诊中的应用

唐倩云、葛梦媛  
东部战区总医院

**目的** 构建以目标管理法 (MBO 管理法) 为基础的标准化预检分诊，探索 MBO 管理法的预检分诊在新冠病毒肺炎疫情期期间大型专病门诊中的应用及效果评价。

**方法** 成立预检防控小组，实行护士长-组长-组员的三级管控；将目标管理法的思维方式和分析方法运用到门诊预检分诊工作中，构建目标管理清单，包括排班、物资配备、分级防护、健康教育、感控、考核等；实行标准化门诊预检分诊方案，严格执行预检分诊流程；实施目标导向性考核方案，以网络考试方式和现场考核方式并重，确保医护人员的理论知识与防疫操作百分之百达标。

将运用 SPSS 19.0 软件进行数据的统计与分析，计数资料用例数（百分比表示）。采用 X<sup>2</sup>检验，将三级预检分诊、后期随访、目标考核、感控考核结果进行分析。

**结果** 2020年1月21日-2020年4月21日期间，门诊量达66253人，其中患者65696人，家属557人。一级预检新冠高危人群包括发热患者62例，疫情高发区且无任何健康证明124例（已劝返），经电话随访1例患者普通病毒感染，其余无异常，实际考核达标率99.72%。二级预检新冠高危人群包括发热病人13例，其中1例多囊肾囊肿破裂，1例肾移植术后6个月，4例IgA肾病，1例CKD-MBD，6例膜性肾病，宣教护士对患者进行流行病学史和症状筛查，其中12位患者长期服用激素或免疫抑制剂，考虑体温升高与药物因素相关，予安排就诊，另外1位肾囊肿破裂患者经医生诊治转至急诊处理。实际考核达标率99.93%。三级预检发热患者0例，新冠高危人群包括7例追踪随访失联，实际考核达标率99.98%。经三级防控，医患感染率为0。医护人员理论、操作、感控考核合格率分别由81.82%、72.73%、84.10%提高至91.10%、100%、97.73%。

**结论** 将目标管理法运用在新冠疫情期间专病门诊预检分诊中，对医护人员提出了明确的考核目标，提高预检分诊筛查率，加强患者健康教育和医护人员自我防护，为患者提供安全的就诊环境。

## PU-0131

### 肾移植术后患者门诊采集不合格血液标本的原因分析

袁增慧、王青尔、潘东金、季娟  
中国人民解放军东部战区总医院

**目的** 探讨肾移植术后患者门诊采集血液标本不合格的原因。

**方法** 随机收集168例肾移植术后患者的血液标本进行回顾性分析。

**结果** 在678份血液标本中，共出现10份不合格血液标本，不合格率为1.47%，其中血液标本不合格的原因主要包括血药浓度标本延迟送检、服药时间记录不准确等。

**结论** 鉴于医院门诊血液标本采集不合格的各项因素，指导患者合理用药，及时将血液标本送检，以保证血液标本的合格性，以了解患者在肾移植术后的恢复情况。

## PU-0132

### 特发性肉芽肿性间质性肾炎一例

刘翔、徐梁、王荣  
山东省立医院

患者因“发现肌酐升高1年余”于2020-5-31入我科。

患者2019年3月自测血压偏高180/110mmHg，当时无头晕，头痛，无视物模糊，无恶心呕吐等不适，于我院就诊，2019-4-3查BUN:12.3，Cr:261，肝功能正常。尿蛋白2+，尿红细胞(-)。ANA，dsDNA，SM，ANCA+GBM，轻链k/L，血常规均正常。超声示右肾大小约7.6X4.2cm，实质厚约0.8cm，左肾大小约9.9X5.6cm，实质厚约1.2cm，并双肾囊肿。双肾动静脉检查无异常。当时给予降压等治疗，定期门诊复查。此后患者血压控制良好，但肌酐逐渐升高。2019-8-1: Cr:302。2019-11-15: Cr:397。2020-1-10查Cr:492；肾脏超声复查示：双肾体积缩小，右肾大小约7.0X2.0cm，实质厚约0.8cm，左肾大小约9.0X3.2cm，实质厚约1.0cm。双肾下极肾实质内各探及一高回声团块：右

侧大小约 2.7X2.3X2.2cm，左侧大小约 7.1X5.1X4.9cm，均外突，边界清，内回声不均，并双肾囊肿；肾脏 CT：右肾萎缩，双肾多发占位并多发腹膜后淋巴结。2020-3-24：Cr:786；2020-4-29：Cr:867。HB: 117g/L。因疫情关系，患者未住院治疗，于 2020-5-8 在门诊行肾脏占位穿刺活检，病理示：肉芽肿性炎。近 1 月自觉乏力不适，门诊以“慢性肾衰竭 尿毒症期”收入院。自发病以来，尿量较前略有减少，近一年体重下降约 10kg。既往史个人史婚育史无特殊。家族史：其母亲有“尿毒症”病史，已病故。

体格检查：血压 146/86mmHg，余 (-)

入院后查：

BUN:53.6, Cr:1242, eGFR:4, 磷 3.37, 钙及骨化三醇正常。尿蛋白 2+, 尿红细胞-。HB: 122g/L。免疫球蛋白包括 IgG4(-), C3:0.78↓, C4(-), 抗核抗体谱：抗 C1q 抗体(+), 余(-), 免疫固定电泳 (-)。超声：双肾体积缩小，双肾下极肾实质内各探及一高回声结构：右侧大小约 2.9X1.6cm，左侧大小约 6.3X4.3cm，均外突，边界清，内回声不均。左肾囊肿。肝血管瘤，胰脾正常。肺 CT：右肺上叶小结节 (5.7X3.5mm)，建议随访观察。心脏超声(-)。送外院查血清血管紧张素转换 (SACE) 酶 (-)。

门诊肾穿刺片子重新送肾病理，诊断：

光镜所见：查见 2 个肾小球，形态大致正常，1 个肾小球球周纤维化，肾小管弥漫萎缩，伴灶性扩张，肾间质弥漫炎症反应，以淋巴细胞及少量浆细胞为主，伴局灶肉芽肿性炎，间质内小动脉轻度增厚。

免疫组化：IgG4 散在 (+) CD38 浆细胞 (+) CD138 浆细胞 (+)

诊断：弥漫间质炎症反应伴肉芽肿性炎。

治疗：入院后给予血液透析治疗及并发症处理。虽然患者双肾缩小，肾功能恢复机会不大，但 GIN 激素治疗效果好，仍给予泼尼松 50mg qd，1 月后减为 40mg，2 个月后因肾功能无好转，激素迅速减量，共用 3 个月。

肉芽肿性间质性肾炎(GIN) 定义为在间质性肾炎中出现上皮样肉芽肿，是一种罕见的组织学发现，占肾活检比例 <1.0%。GIN 的病因包括：结节病，药物（抗生素，止痛剂等），感染（结核），Wegener 肉芽肿，克隆恩病和其他多种原因。其中，结节病和药物是主要原因，占 50-70%。结节病诊断包括 2 个或以上器官累及，排除感染（肺结核和真菌感染）和恶性肿瘤，SACE 升高。肾衰是结节病一个重要的并发症，与肉芽肿产生了过多的 1,25-二羟维生素 D 导致高钙血症有关。如果没有肾外损害和高钙血症，高骨化三醇，GIN 诊为特发性。我们这例病人，无肾外损害，无 SACE 升高，考虑为特发性 GIN。

GIN 对激素治疗反应好，但是完全缓解少见，肾损害多继续进展，原因不清。肾结节病的肾功能是否进展与诊断时肾小管间质纤维化的程度有关。我们这例患者刚开始发现肌酐升高时，没有做肾活检，且患者有肾病家族史，当时肾损害是 GIN 还是遗传病（病人拒绝基因检测）或是其他肾病不清楚。后肌酐升高快，出现肾占位，又因疫情耽误，诊断穿刺及治疗不及时，丧失了激素治疗的机会。所以对不明原因肾脏病，有条件还是要尽量行肾活检检查，以明确病因，指导治疗。

## PU-0133

# GLP-1 受体激动剂促进白色脂肪棕色变对糖尿病肾病足细胞凋亡的影响

汪嘉莉<sup>1</sup>、吴煜成<sup>1</sup>、王一婷<sup>1</sup>、张俊林<sup>1</sup>、龙丹<sup>3</sup>、唐林巧<sup>2</sup>、张毅<sup>2</sup>、刘芳<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院

2. 四川大学华西医院公共实验技术中心

3. 四川大学华西医院移植免疫研究室

目的 探讨 GLP-1 受体激动剂促进白色脂肪棕色变对糖尿病肾病足细胞凋亡的影响。

**方法** 5 周龄雄性 WT 小鼠和 db/db 小鼠, 经过一周的适应喂养后, 随机分组: ①L-WT 组(n=6), ②WT 组(n=6), ③L-db/db 组(n=6), ④db/db 组(n=6),

其中 L-WT 组和 L-db/db 组给予皮下注射 Liraglutide 400mg/kg/d, WT 和 db/db 组给予皮下注射同等体积的生理盐水, 共注射 8 周。通过 RT-qPCR、western blot 和免疫荧光检测 Liraglutide 对 db/db 糖尿病肾病小鼠白色脂肪组织棕色变的影响; 体外通过高糖和 Liraglutide 培养的 3T3-L1 细胞上清液刺激足细胞后, 通过 RT-qPCR、western blot 检测方法观察白色脂肪棕色变后对足细胞凋亡的影响。

**结果** Liraglutide 减轻了 WT 和 db/db 小鼠的体重, 降低了 db/db 小鼠的血糖、血脂、尿白蛋白/肌酐比值(urine albumin/creatinine ratio, uACR)和肿瘤坏死因子  $\alpha$  (tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ ); Liraglutide 上调了 WT 小鼠和 db/db 小鼠腹股沟脂肪组织过氧化物酶体增殖物激活受体  $\gamma$  共激活因子-1 $\alpha$  (peroxisome proliferator-activated receptor  $\gamma$ /creatinine ratio, PGC1 $\alpha$ ) 和解偶联蛋白 1 (uncoupling protein 1, UCP1) 的表达, 在体内促进了白色脂肪棕色变。在 3T3-L1 细胞体外诱导成脂分化过程中, Liraglutide 同样上调了 PGC1 $\alpha$  和 UCP1 的表达, 显示出体外诱导白色脂肪棕色样变的能力; Liraglutide 下调了 db/db 小鼠肾脏组织 Bax 和 Cleaved caspase-3 的表达, 上调了 Bcl-2 的表达, 减轻了糖尿病肾病的肾损伤; Liraglutide 培养的 3T3-L1 细胞上清液刺激足细胞后, 下调了足细胞 Bax 和 Cleaved caspase-3 的表达, 上调了 Bcl-2 的表达, 减少了足细胞的凋亡。外源性添加 TNF- $\alpha$  后, 消除了 Liraglutide 对足细胞凋亡的抑制作用。

**结论** 体内、体外研究显示 Liraglutide 促进白色脂肪棕色变, 从而抑制了 DN 的足细胞凋亡。

## PU-0134

### 表没食子儿茶素没食子酸酯对小鼠肾功能保护的 meta 分析

张亚玲、李贵森

四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 慢性肾脏病的发病率较高, 部分慢性肾脏病逐渐进展成终末期肾脏病, 造成较大的社会医疗负担, 如何肾脏病是一个亟待解决的重大临床问题。表没食子儿茶素没食子酸酯(epigallocatechin gallate, EGCG)是提取于绿茶的主要活性成分, 可有效清除氧自由基和调节免疫, 从而起到抗氧化、抗凋亡的作用。本文旨在评价 EGCG 对各种肾脏病小鼠肾功能的保护作用。

**方法** 系统检索中国知网、维普、万方等中文数据库, Medline、Embase、Cochrane 图书馆等英文数据库, 检索截止时间至 2019 年 7 月 12 日, 中文检索词包括“表没食子儿茶素没食子酸酯”、“肾脏病”、“保护”, 英文检索词包括“Epigallocatechin gallate”, “EGCG”, “renoprotection”, “glomerular disease”和“kidney disease”。使用 Jadad 量表对纳入文献进行方法学质量评价, 提取有效数据后使用 Revman5.3 进行数据分析。结局指标包括血清肌酐(Serum creatinine, SCr)、血清尿素氮(Blood urea nitrogen, BUN)、肾脏指数(Kidney index, KI)、24h 尿蛋白定量(24h proteinuria)。

**结果** 总共纳入 10 篇文献共 414 只实验小鼠进行 meta 分析, 结果显示, 在糖尿病肾病、急性肾脏损伤、缺血再灌注、抗 GBM 病、顺铂相关性肾损害等肾脏病模型小鼠中, 使用 EGCG 预处理的小鼠和没有使用 EGCG 预处理的小鼠相比, 使用 EGCG 预处理的小鼠血肌酐降低 48.94 $\mu$ mol/L (95%CI: -75.77~-22.11, P<0.001), 尿素氮降低 16.95mmol/L (95%CI: -26.00~-7.89, P<0.001), 尿蛋白定量降低 2.52g/24h (95%CI: -4.08~-1.01, P=0.001), 差异均有统计学意义; 肾脏重量指数降低 0.65g/kg (95%CI: -1.52~0.22, P=0.14), 差异无统计学意义。

**结论** EGCG 可有效降低小鼠血肌酐、血尿素氮、尿蛋白水平, 从而保护肾功能, 这为急性慢性肾脏病的防治提供了新策略。



## PU-0135

# 一例肾病综合症合并纵隔肿瘤的病例分享

李晓庆、陈铖  
武汉大学人民医院

**目的** 膜性肾病分为原发性和继发性两种类型，血清 PLA2R 及 THSD7A 浓度可初步提示肾病综合征的分型，而肾穿刺活检术为诊断的金标准。老年膜性肾病患者需排查全身肿瘤性疾病。本文拟分享一例肾病综合症合并纵隔肿瘤的病例，初步探讨膜性肾病与肿瘤的关系及治疗效果。

**方法** 54 岁男性患者，因“发现血压升高 1 年，全身水肿半年余”入院，既往发现血压升高 1 年，最高达 200/130mmHg，口服药物（具体不详）控制不佳。入院查体：BP 169/95mmHg 颜面双部水肿，四肢重度水肿。初步诊断：1、水肿查因：肾病综合症？2、高血压病 3 级 极高危组。予完善辅助检查；并行肾穿刺活检；根据肾穿刺结果，给予全量糖皮质激素（甲泼尼龙 40mg）及他克莫司，联合 ARB 治疗。

**结果** 入院后辅助检查回报：血红蛋白 120g/L，血肌酐：142.0umol/L，24 小时尿总蛋白定量：16.58g；ANCA+ENA +抗 GBM：ANCA (-)、ENA (-)、抗 GBM (-)；体液免疫、细胞免疫未见明显异常；胸片未见明显异常。肾穿刺光镜结果提示：免疫荧光 IgA+ IgG +++ C3+++ k 轻链++ l 轻链+ IgG1++ IgG4+++ PLA2R+，弥漫分布，致密颗粒样沉积于血管壁，IgA IgM C1q C4 IgG2 IgG3 均阴性；入球小动脉见 C3 沉积。其余未见免疫复合物及补体沉积。患者临床表现为肾病综合症，组织学肾小球膜性病变，免疫荧光亦提示 IgG4 和 PLA2R 沿着毛细血管壁沉积，考虑原发性膜性肾病。予以进一步查血清 PLA2R 87.20RU/mL（升高），THSD7A 正常。予以全量激素及他克莫司治疗、中心静脉置管并血液滤过治疗后，患者尿总蛋白定量较前下降。1 月后胸部 CT 提示纵隔占位，入我院胸外科，行开胸探查+前纵隔肿物切除+胸膜粘连烙断+胸腔闭式引流术，手术顺利。病理提示纵隔脂肪瘤（良性）。术后继续予以激素治疗，复查 24h 尿总蛋白定量：4.28g，血肌酐 82.00umol/L，全身水肿明显改善，尿量可，予以拔除中心静脉置管，停止透析。

**结论** 该患者为老年男性，临床表现为肾病综合症；结合病理检查，确诊为膜性肾病；治疗上予以甲泼尼龙和他克莫司联合治疗，有一定的降蛋白尿的效果。切除纵隔脂肪瘤后，蛋白尿下降明显，肾功能逐渐好转。

**讨论** 针对我们分享的病例，可以得出如下结论（1）原发性膜性肾病诊断依赖于肾穿刺活检术，血 PLA2R 及 THSD7A 浓度的升高可协助诊断；（2）膜性肾病主要治疗方式为激素+他克莫司；（3）老年膜性患者在排查肿瘤病变前慎用激素；（4）排除肿瘤病变后仍可考虑使用激素及免疫抑制剂联合治疗膜性肾病。

## PU-0136

# 狼疮性肾炎患者血白细胞水平与肾功能相关性分析

陈建宇、胡豪飞、万启军  
深圳市第二人民医院

**目的** 探讨临床上狼疮性肾炎(Lupus nephritis)患者血白细胞水平和肾功能的相关性。

**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月 1 日至 2017 年 11 月 30 日于我科住院治疗的 100 例狼疮性肾炎患者资料。依据血白细胞水平三分位数将 100 例患者分为低、中、高组；比较三组人口学、临床、病理结果差异；经多重线性回归分析方法分析血白细胞水平及肾功能水平的关系。

**结果** 调整潜在的混在因素（年龄、白蛋白、24 小时尿蛋白、血清 C3、血红蛋白、收缩压、舒张压、SLEDAI 评分、总新月体比例、核碎裂、系膜细胞核基质增生、微血栓、内皮增生、肾小管萎缩等）白细胞与肾功能之间存在线性关系，回归系数  $\beta$  值=-2.852, 95%CI(-5.161, -0.543), P=0.01759, 即血白细胞水平每增加  $1 \times 10^9/L$ , eGFR 下降 2.85ml/min。

**结论** 白细胞与肾功能之间存在独立的线性关系，而不存在曲线关系，既随着血白细胞的升高，肾功能逐渐下降，可作为 LN 的诊断和病情评估的敏感指标。

## PU-0137

### 新型冠状病毒疫情期间专病门诊 防控物资管理探讨

徐晴文、王青尔、潘东金、杨凤蕊  
中国人民解放军东部战区总医院

**目的** 为有效降低新型冠状病毒在专病门诊内的传播风险，规范的防控物资管理机制是完成疫情防控工作的物质基础。

**方法** 完善防控物资三级管理模式。包括：1 设立疫情期防控物资三级管理构架。由总护士长督导-护士长负责-总务护士及护理组长落实，管控小组全程管控，全力做好疫情防控物资保障。2 建立疫情期科室防控物资管理规范。设立健全防控物资分类管理方案（明确防控物资保障原则；明确防控物资保障种类；明确防控物资请领审批流程；明确防控物资发放使用标准。）

**结果** 1.二级库防控物资盘点比较：通过盘点 2020 年 1 月 21 日-2 月 21 日期间重点防控物资损耗情况，结果显示账账相符、帐物相符，防控物资损耗率全部低于 5%以下，均符合医院感染管理科及防控医疗保障组管理要求。2.防控物资使用与岗位配比：通过严格执行防控物资发放使用标准（见表 1），截至 2 月 21 日检查结果如下：保洁消毒液配置抽查 50 次，合格 50 次，合格率 100%；医院感染管理科对专病门诊环境采样，检测标本共 89 份，合格 86 份，环境消毒达标率 96.6%。数据显示，防控物资使用与岗位配比较为适中。3.防控物资发放满意度比较：对 88 名工作人员共计发放 4 次满意度调查表，结果显示：领取流程和分级发放满意度逐步提高；物资供给满意度相对稳定；物资质量满意度不高，有波动。

**结论** 科室合理的防控物资配比，完善的防控物资三级管理模式，能够使专病门诊物资请领及发放工作秩序稳定，减少物资流失和不必要损耗，通过科学、合理的统筹统配管理，保证工作人员防护到位，防控物资使用顺畅，从而提高专病门诊护理工作质量。

## PU-0138

### 自体动静脉内瘘血栓形成患者使用尿激酶溶栓 治疗效果以及影响因素

全梓林、宋利、钟春花、孙春艳、崔冬梅、赵立艳、钟咪、符霞  
广东省人民医院

**目的** 探讨自体动静脉内瘘血栓形成患者使用尿激酶溶栓的治疗效果及影响因素，为临床治疗提供理论参考。

**方法** 搜集自体动静脉内瘘血栓形成后使用尿激酶溶栓患者 256 例，分为溶栓成功组和溶栓失败组，回顾性分析两组患者的临床资料，采用 Logistic 回归分析探讨影响尿激酶溶栓效果的主要因素。

**结果** 血栓形成时间、糖尿病、溶栓前一周出血史、溶栓过程肿胀对动静脉内瘘血栓形成尿激酶溶栓效果的影响具有统计学意义。

**结论** 血栓形成时间、糖尿病、溶栓前一周出血史、溶栓过程肿胀会影响尿激酶溶栓效果，自体动静脉内瘘使用尿激酶溶栓时应充分考虑这些因素，才能为自体动静脉内瘘血栓形成患者选择最佳解决方案。

PU-0139

## 腹膜透析患者退出相关因素分析

敖漫、杨莲花  
武汉大学人民医院

**目的** 为探讨腹膜透析患者退出腹膜透析(peritoneal dialysis,PD)的相关高危因素,从而为腹膜透析患者技术生存率提供相关指导。

**方法** 本研究通过回顾分析自 2013 年 6 月至 2020 年 10 月本院腹膜透析中心退出的腹膜透析患者共计 96 例为研究对象。通过问卷调查和质性研究,回顾性分析患者的社会状况、一般资料、临床资料等相关指标,如换液操作者、换液流程、社会回归度、残肾功能、血肌酐水平等,运用 Logistic 回归分析进行统计学分析。

**结果** 单因素分析得出,腹透患者的居住地、文化程度、工作状态、换液操作者、换液流程、残肾功能、血肌酐及 eGFR 水平对患者的退出有影响;多因素分析提示换液操作者、残余尿量、血肌酐水平是患者退出的高危因素;其中,患者残肾功能与退出风险呈负相关,血肌酐水平与退出风险呈正相关。

**结论** 本中心腹膜透析患者退出的原因主要与患者开始行 PD 的时间密切相关,患者的残余肾功能较差是腹透患者退出的重要因素。患者自己能够熟练掌握换液操作及规范实施换液流程,对腹透患者也同等重要。因此,对慢性肾脏病患者应加强疾病相关知识宣教,适时开始腹膜透析,并积极鼓励腹透患者积极回归社会,提升自我价值,具有重要意义。

PU-0140

## 血糖监控对糖尿病肾衰患者透析中低血糖发生率的影响

郑小玲  
陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 探讨血糖监控对糖尿病肾衰患者透析中低血糖发生率的影响。**方法** 选取我科糖尿病肾衰长期血液透析患者 80 人,随机分为干预组 40 人与对照组 40 人。对照组给予常规护理,在透析过程中密切观察病人的神志,鼓励病人适时进食,干预组给予常规护理基础上,增加透析时血糖监控及个性化护理,分别在透析前,透析中(1 小时、2 小时、3 小时)及透析结束后进行血糖监控,进行记录,及时对透析中患者的血糖变化进行监控,根据透析前血糖值减少胰岛素的用量或不使用胰岛素,护士要注意警惕,透析过程中经常巡视,及时发现低血糖的早期症状,及时干预,干预期为 1 年。干预时间结束后统计两组患者在血液透析中低血糖发生率,血液透析效果及长期生存率。

**结果** 干预组患者中 2 例在透析 2-3 小时时间段发生了低血糖,5 例在 3-4 小时时间段发生了低血糖,且随透析时间延长而增加,对照组有 15 人不同程度的出现低血糖,及时采取措施,对于可进食者,嘱其进食糖类食物,不能进食者,应立即静脉注射 50%葡萄糖注射液 20ml 静脉推注或给予 5%葡萄糖注射液维持静脉滴注,干预组患者血液透析中低血糖发生率明显低于对照组,两组数据对比,且差异具有统计学意义。干预组对血液透析效果优于对照组,干预组的血液透析效果及长期生存率更好,干预组患者满意度更高。

**结论** 糖尿病肾衰患者血糖波动较大,且在血液透析过程中发生低血糖的机率大,起病急,进展快,轻者出现饥饿、冒汗、心悸头昏、全身无力、嗜睡甚至昏迷,原因是多方面的。首先,在肾功能衰竭时,肾脏对胰岛素灭活受损,胰岛素代谢减慢,造成胰岛素蓄积,加之部分患者透析不充分、饮食欠佳、征确执行医嘱,使用胰岛素治疗时易出现低血糖,嘱咐患者透析前正常进食或增加热量,勿空腹透析。在透析时增加血糖监控及个性化护理,可降低血液透析中低血糖得发生率,提高了血液透析患者的治疗效果及长期生存率,提高了糖尿病肾衰患者的生活质量,值得临床上推广。

## PU-0141

# 不同血液净化护理模式对尿毒症患者净化效果及生活质量的影响

邢欢  
空军军医大学西京医院

**目的** 评价不同血液净化护理模式的应用对尿毒症患者净化效果、生活质量等方面的影响价值，从而提高尿毒症患者治疗预后。

**方法** 选择我院 2017 年 8 月-2018 年 11 月期间收治治疗的尿毒症患者，总计 92 例。进行 92 例尿毒症患者血液净化治疗期间随机数字表法分组护理，对照组 46 例尿毒症患者接受常规护理，试验组 46 例尿毒症患者加行综合护理干预。对比对照组与试验组尿毒症患者血液净化效果、护理满意度、生活质量以及焦虑情绪评分情况。

**结果** 试验组尿毒症患者护理干预后生活质量评分高于对照组，焦虑情绪评分低于对照组，血液净化总有效率以及护理满意度均高于对照组， $P<0.05$ 。

**结论** 给予尿毒症患者血液净化治疗期间综合护理干预可以提高患者生活质量、净化效果，改善患者负性情绪，护理价值显著。

## PU-0142

# 多组分糖尿病肾病疫苗的设计合成与作用机制研究

冯其<sup>1,3</sup>、刘东伟<sup>1,3</sup>、乔颖进<sup>2,3</sup>、王奕雪<sup>1,3</sup>、刘章锁<sup>1,3</sup>

1. 郑州大学第一附属医院肾内科
2. 郑州大学第一附属医院血液净化中心
3. 郑州大学肾脏病研究所

**研究目的** I 型糖尿病 (Type 1 diabetes mellitus, T1DM) 又被称为自身免疫性糖尿病，是由于对自身抗体耐受性的丧失使胰岛  $\beta$  细胞损伤，机体无法产生足够的胰岛素所引起的糖代谢紊乱。针对糖尿病的传统药物治疗方式，耗时久，花费高，这促使人们开发新的治疗策略。治疗性疫苗可通过减少用药次数来提高患者依从性从而达到血糖的控制，因而是一个很好的选择。目前人们已发现 T1DM 的发生发展受疾病相关自身抗原的影响，包括胰岛素、谷氨酸脱羧酶 (GAD65)、胰岛素瘤抗原 2 (IA-2) 和热休克蛋白 (HSP60) 等。因此，利用这些自身免疫抗原设计的新型疫苗，可用于治疗糖尿病及其并发症。糖尿病肾病 (DN) 是一种最常见的糖尿病并发症，是导致终末期肾衰的主要原因。近年来，针对糖尿病和高血压等疾病的疫苗研究为人们所关注，而关于治疗性 DN 疫苗的研究鲜见报道。本研究旨在设计合成一系列具有多组分和多靶向的治疗性 DN 疫苗，通过评估其治疗效用并深入解析其作用机制，从而实现延缓 DN 进展和减少用药次数并提高患者依从性的目的。

**研究方法** 首先，利用固相多肽合成法，将载体 Q11 (一个含有 11 个氨基酸的自组装多肽) 和不同的抗原表位 (HSP60 蛋白来源的 P277 肽作为 Th2 细胞表位、DPP4 来源的多肽片段作为 B 细胞表位 B1、IA-2 来源的多肽片段作为 B 细胞表位 B2、血管紧张素 II 多肽片段作为 B 细胞表位 B3) 共价结合在一起，制备一系列全合成多组分自组装多肽疫苗。其次，利用 db/db 小鼠构建 DN 小鼠模型。随后，基于申请人前期预实验设定的体内给药方式和次数对 DN 小鼠进行干预治疗。最后，收集小鼠的血清、尿和肾组织，评估不同疫苗干预治疗后的小鼠肾脏损伤程度，筛选出最优的疫苗结构；同时，利用分子生物学、免疫组化和细胞生物学手段评估上述疫苗的作用机制，为未来的疫苗优化设计提供重要指导。

**预期结果与讨论：** 上述制备合成的一系列疫苗干预治疗后，小鼠血清中促炎细胞因子表达水平、肾重/体重比率、尿微量白蛋白/尿肌酐 (UACR) 等生理指标较对照组有一定差异。此外，同时具备 Q11、Th2、B1、B2 和 B3 的多组分疫苗的降血糖功效预计会达到最佳，且其可能是通过干预肾素-血管紧张素系统、TLR4/NF- $\kappa$ B 和 GSK3 $\beta$  等多重信号通路的激活进而抑制 DN 的病程进展。

## PU-0143

# 内向整流钾离子通道 kir5.1 在糖尿病肾病患者和糖尿病肾病模型小鼠肾组织中的表达变化及意义

朱宏超<sup>1,2</sup>、雷敏<sup>1,2</sup>、郭佳<sup>1,2</sup>

1. 郑州大学第一附属医院肾脏病中心
2. 河南省慢性肾脏病精准诊疗重点实验室

**研究目的** 糖尿病肾病 (diabetic kidney disease,DKD) 是糖尿病最严重的微血管并发症,也是终末期肾脏病的主要原因。足细胞参与构成滤过屏障,细胞损伤会促进糖尿病肾病的进展。机体钾含量及其在细胞膜内外的分布对维持细胞正常功能活动至关重要,在生命活动中不可或缺。肾脏可通过影响钾<sup>+</sup>的重吸收和分泌来维持钾的平衡。KCNJ16 基因编码的内向整流钾通道 kir5.1 是向内整流 K<sup>+</sup> (Kir) 通道,在肾脏的醛固酮敏感远端肾单位中高度表达,并与 Kir4.1 形成异四聚体的功能性通道 Kir4.1 / Kir5.1,该通道负责调控远端肾单位和收集管的跨上皮静息电位,因此是决定体液和电解质分布的主要因素。但尚未明确内向整流钾离子通道 kir5.1 在足细胞中的表达、定位以及在糖尿病肾病中的作用。本研究拟在糖尿病肾病患者和糖尿病肾病模型小鼠中分析 kir5.1 的表达变化及其意义,探索 kir5.1 在糖肾中可能的作用机制。

**研究方法** 1.本研究通过收集癌旁患者肾脏组织作为正常对照,收集糖尿病与糖尿病肾病患者肾穿刺活检标本,并记录患者的生化资料,用 qRT-PCR 的方法检测患者肾组织内 kir5.1 的表达量。2.对不同来源的组织进行冰冻切片的免疫荧光,验证其在肾小球中的表达变化 3.在人永生足细胞中通过 qRT-PCR、WB 和 IF 验证 Kir5.1、Dismin、nephrin 的定位与表达 4.足细胞正常糖与高糖的培养,在正常糖培养下的足细胞进行 KCNJ16 基因的敲减而在高糖培养的足细胞进行 KCNJ16 的过表达,进行 PCR、western blot 和 IF 水平验证 kir5.1 的表达与定位,同时测定膜电位与钾离子流和 Dismin、nephrin 的表达。5.构建 1 型和 2 型糖尿病模型鼠 6.糖尿病肾病小鼠分组:1 型糖尿病肾病小鼠 CON 7w、CON15w、STZ 7w、STZ 15w; 2 型糖尿病肾病小鼠小鼠分组:db/m 14w、db/m 22w、db/db 14w、db/db22w,用 qRT-PCR 检测各组小鼠肾小球内 kir5.1、Dismin、nephrin 的 mRNA 的表达量,并监测各组小鼠的生化指标。7.数据的统计分析:采用 Spearman 相关系数分析方法,采用非配对 t 检验对两组间正态数据进行差异分析。

**研究结果** 1.在糖尿病肾病患者中,kir5.1 表达水平与糖尿病和正常患者相比表达下调。2.人永生足细胞系中,与正常糖浓度组 (NG) 相比,高糖浓度组 (HG) 组 kir5.1 的表达水平降低,膜电位有变化,且 kir5.1 的表达与 nephrin 表达水平成正相关 3.STZ 小鼠和 db/db 小鼠肾小球中的 kir5.1 相对表达下调 4. STZ 小鼠和 db/db 小鼠肾小球中的 kir5.1 表达下调与 Dismin 和 nephrin 也呈负相关。

**结论** kir5.1 在糖尿病肾病患者及糖尿病肾病模型小鼠肾组织内表达量下降,其机制之一可能是通过调节足细胞膜电位,间接调节 nephrin 的表达,进而参与足细胞损伤的发生发展

## PU-0144

# 医患共享决策对维持性血液透析患者认知功能与自我效能的影响

蒋婕  
四川大学华西医院

**目的** 观察医患共享决策在维持性血液透析患者中的应用效果以及对患者认知功能与自我效能的影响。

**方法** 采用前瞻性试验,选取 2018 年 2 月—2019 年 3 月在四川大学华西医院血液透析中心行维持性血液透析治疗的门诊患者 152 例,利用随机数字表法随机分为试验组和对照组,每组各 76 例。对照组接受一般护理干预,试验组于其基础上实施医患共享决策方案。比较两组干预前和干预 12 周

后认知功能评分、自我效能量表（General Self-Efficacy Scale, GSES）评分。

**结果** 试验组干预后认知功能明显优于对照组（ $Z=-5.681$ ,  $P<0.001$ ）；试验组与对照组干预 12 周后 GSES 评分为（ $31.02\pm 4.49$ ）分和（ $22.49\pm 6.36$ ）分，试验组高于对照组，两组差异有统计学意义（ $P<0.001$ ）；干预 12 周后，试验组透析充分率为 94.74%，高于对照组的 54.63%（ $P<0.001$ ）；护理满意度调查试验组非常满意率 57.89%，为也明显优于对照组的 23.63%（ $P<0.001$ ）。

**结论** 医患共享决策可有效增强维持性血液透析患者自我效能及认知功能，提高血液透析充分性，并获得患者满意，具有积极实施价值。

## PU-0145

### IgA 肾病尿蛋白与肾功能下降的相关性分析

曹陶、许日聪、唐飞、宋海英、陈晓洁、万启军  
深圳市第二人民医院

**目的** 探讨基线尿蛋白和肾功能变化的关系。

**方法** 纳入 2011 年 1 月至 2019 年 12 月在深圳市第二人民医院行肾穿刺活检证实为 IgA 肾病 (IgAN) 的患者。排除继发性 IgAN、基线肾小球滤过率 (eGFR)  $<30\text{ml/min/1.73m}^2$ 、基线缺失血肌酐或 24 小时尿蛋白，随访时间小于 6 个月且少于 3 次以上血肌酐随访数据等患者。收集患者的临床资料和实验室检查、肾脏病理等数据。根据 24 小时尿蛋白定量是否  $\geq 1\text{g}$  将患者分为尿蛋白  $<1\text{g/d}$  组和尿蛋白  $\geq 1\text{g/d}$  组。采用广义相加混合效应模型分析 IgAN 患者基线尿蛋白定量与肾功能下降的关系。

**结果** 共纳入 362 例患者，其中尿蛋白  $<1\text{g/d}$  组 186 例，尿蛋白  $\geq 1\text{g/d}$  组 176 例，与尿蛋白  $<1\text{g/d}$  组相比，尿蛋白  $\geq 1\text{g/d}$  组患者基线收缩压、舒张压、平均动脉压、总胆固醇、甘油三酯、血尿酸水平更高，白蛋白、eGFR 更低，使用激素/免疫抑制剂比例更高，病理表型为毛细血管内增生 (E)、节段硬化和粘连 (S)、小管萎缩及间质纤维化 (T) 的比例更高 ( $P<0.05$ )。两组患者 eGFR 逐年下降，尿蛋白  $\geq 1\text{g/d}$  组平均每年下降  $4.88\text{ ml/min/1.73 m}^2$ ，尿蛋白  $<1\text{g/d}$  组平均每年下降  $2.88\text{ ml/min/1.73 m}^2$ 。应用广义相加混合效应模型分析，校正年龄、性别、平均动脉压 (MAP)、是否使用激素或免疫抑制剂治疗、肾小球系膜细胞增生 (M)、毛细血管内细胞增多 (E)、T、新月体形成 (C) 后，发现尿蛋白  $\geq 1\text{g/d}$  组比尿蛋白  $<1\text{g/d}$  组每年平均 eGFR 下降  $0.72\text{ ml/min/1.73 m}^2$ ，差异无统计学差异。（95% 置信区间,  $-1.86 \sim 0.42\text{ ml/min/1.73 m}^2$ ,  $P = 0.22$ ）。

**结论** IgA 肾病患者尿蛋白与长期肾功能下降有关，进一步验证了尿蛋白  $\geq 1\text{g/d}$  给予积极治疗后可能会延缓肾功能进展。

## PU-0146

### 血液透析患者上腔静脉狭窄合并乳糜胸一例

王宇飞、王沛、梁献慧、张方兴、李萍  
郑州大学第一附属医院

**研究目的** 上腔静脉是大多数血液透析患者生命线的最终回流通道，当各种原因导致的上腔静脉出现严重狭窄或者闭塞时，患者往往存在一系列上腔静脉阻塞综合症的表现，比如头面部肿胀、上肢水肿、胸部浅表静脉曲张、透析静脉高压、胸腔积液等，而上腔静脉狭窄合并乳糜胸的病例报道较为罕见。本研究报道一例上腔静脉狭窄后继发乳糜胸的患者处理情况。

**方法** 回顾性陈述该例患者的发病情况、既往史、本次就诊治疗过程。

**结果** 一名 44 岁女性维持性血液透析患者，以“胸闷 1 周”主诉入院。原发病：IgA 肾病。既往史：2008 年 3 月开始腹膜透析，4 年后转为血液透析；6 年前确诊“类风湿关节炎”，小剂量激素维持治

疗；“继发性甲状旁腺功能亢进症”多年；近半年来血压 90/60mmHg。既往多次右颈内静脉带隧道透析导管（TCC）置入史，2016 年发现上腔静脉狭窄，2018 年建立左前臂自体动静脉内瘘（AVF），后拔除 TCC，建立 AVF 至发病共接受 3 次上腔静脉球囊扩张成形术。本次入院检查主要指标：ALB 37.9g/l，BNP 3215pg/ml，Hb 106g/l；心脏超声提示：左室舒张功能减低，少量心包积液；胸部 CT 提示右侧大量胸腔积液；DSA 提示上腔静脉狭窄进展，几乎闭塞，右无名静脉闭塞；大量胸壁浅表静脉开放。胸腔穿刺引流出乳白色液体，胸水甘油三酯 4.47mmol/l。间断胸腔引流 3 天，约 600ml/天，后关闭引流管暂停引流，嘱患者低脂、高蛋白饮食。考虑上腔静脉阻塞引起胸导管高压而破裂引起乳糜胸，解除上腔静脉阻塞可能解除胸导管破裂诱因，从而彻底治愈乳糜胸。于是我们行介入手术开通几乎闭塞的上腔静脉，直径 14mm 球囊扩张后回缩严重遂行 15mm\*50mm 覆膜支架植入。术后打开胸腔引流管 3 天，引流液由乳白色逐渐变为黄色、淡黄色，复查胸水甘油三酯 0.37mmol/l（正常范围<1.7mmol/l），1 周后每日引流量减少至 50ml/天遂拔除引流管出院。

**结论** 乳糜胸是上腔静脉阻塞的罕见并发症，在治疗方面，除了保守治疗、外科胸导管结扎、介入胸导管栓塞外，解除上腔静脉阻塞这一引起胸导管破裂的始动因素可能是另一重要手段。

## PU-0147

### Integrative analysis of gut microbiota and fecal metabolites in rats after prednisone treatment

康郁林、张静、吴滢、朱光华、黄文彦  
上海市儿童医院(上海交通大学附属儿童医院)

**Background** Prednisone is widely used in chronic glomerular diseases, immunological disorder and rheumatic diseases for its anti-inflammatory and immunosuppressive properties. Prednisone is a synthetic glucocorticoid (GC) and shows therapeutic effects after converting to prednisolone by liver. The effects of GC were achieved by genomic and non-genomic mechanisms. However, non-genomic effects after GCs treatment is largely unknown. It remains unclear whether prednisone changes the composition of gut microbiota and its metabolites in rats.

**Methods** Specific pathogen-free grade male Sprague-dawley (SD) rats were randomly assigned to control (CON) and prednisone (PRED) group which received prednisone treatment daily for 6 weeks by gavage. Fresh fecal samples were collected. V3-V4 regions of bacteria 16S rRNA gene were amplified and sequenced after total bacteria DNA was extracted from fecal samples. The qualified reads were clustered into operational taxonomic units (OTUs) by UPARSE pipeline. Alpha diversities including Chao1, ACE, Shannon, Simpson and coverage index were calculated by using Mothur software. R Project (Vegan package, V3.3.1) was used in Principal Coordinate Analysis (PCoA) including Bray-Curtis distance, Jaccard, unweighted and weighted UniFrac metric. Compositional alteration of gut microbiota at taxonomic levels was analyzed by using Metastats method. Meanwhile, fecal metabolites were quantitated in an ultra-performance liquid chromatography.

**Results** The similar microbial richness and diversity between CON and PRED groups were indicated by the Results of alpha diversity including observed OTUs, Chao1, ACE, Shannon, Simpson and Coverage index. Principal Coordinate Analysis (PCoA) analysis showed that gut microbial community differed significantly in rats with and without prednisone therapy. At the phylum level, the relative abundance of Spirochaetes decreased significantly. The genera including Eisenbergiella, Alistipes and Clostridium XIVb decreased, whereas Anaerobacterium augmented significantly.

The plot of Orthogonal partial least square discriminant analysis (OPLS-DA) revealed that the composition of fecal metabolites changed significantly after 6-week prednisone treatment. Totally 11 downregulated and 10 upregulated microbial metabolites were identified. The decreased metabolites included 2-Phenylpropionate, hydrocinnamic acid, valeric acid, propanoic acid, isobutyric acid, ortho-hydroxyphenylacetic acid, isovaleric acid, Ethylmethylacetic acid,

Phenylacetic acid, Acetoacetic acid and Caproic acid. On the contrary, 2-hydroxy-3-methylbutyric acid, homovanillic acid, malonic acid, L-Tryptophan, Methylmalonic acid, Succinic acid, Phenyllactic acid, Hydroxyphenyllactic acid, L-Phenylalanine and m-Aminobenzoic acid increased significantly.

**Conclusions** The composition of gut microbiota and fecal metabolites were changed after prednisone treatment. It may help to understand the pharmacology of prednisone and its pathogenesis of adverse events.

## PU-0148

### 多中心回顾性研究利妥昔单抗在激素依赖与频繁复发的肾病综合征中的疗效评价

兰兰<sup>1</sup>、俞斌峰<sup>1</sup>、王吟<sup>2</sup>、韩飞<sup>1</sup>、陈江华<sup>1</sup>

1. 浙江大学医学院附属第一医院

2. 丽水市中心一院

**研究目的** 部分肾病综合征患者在临床表现为反复复发或激素依赖，多次复发对肾功能造成不可逆转的损伤，同时长期使用中大剂量的糖皮质激素及钙调免疫抑制剂，可能会带来更多的不良反应。本研究拟通过回顾性分析利妥昔单抗在激素依赖与频繁复发的肾病综合征中的运用，来探讨治疗此类疾病的免疫抑制剂新思路。

**研究方法** 通过对多中心定义为激素依赖或频繁复发的肾病综合征患者进行回顾性分析，评估了患者在利妥昔单抗治疗后的 12 个月与 18 个月的复发率；12 个月内复用利妥昔单抗的比率；及 B 细胞清除与复发的关系。

**研究结果** 本研究共纳入来自 4 个中心的 80 例患者，其中 48 例为反复发作的肾病综合征，32 例为激素依赖型肾病综合征。其中 65 例肾脏病理证实为微小病变或局灶节段性肾小球硬化。既往中位病程 17.5 月，均临床诊断为频发复发或激素依赖的肾病综合征，患者在 18 月内共接收平均 1200mg 的利妥昔单抗治疗，通过监测 CD19+ 的 B 细胞数量，指导利妥昔单抗剂量，初始治疗目标为 CD19+ 的 B 细胞清零。研究发现，80 例患者在 12 个月时的复发率为 6.25%，18 个月时的复发率为 20%。在 18 个月内共减少了约 68% 的复发率，减少了 76% 的糖皮质激素的剂量，39 例（48.8%）的患者达到无激素治疗。在 18 个月的回顾性研究中，48 例（60%）患者检测到 B 细胞恢复，12 个月内复用利妥昔单抗的比例为 27.5%。回顾性研究中部分患者有注射时皮疹、胸闷等不良反应，未发生因不良反应再次入院事件。

**结论** 在激素依赖与频繁复发的肾病综合征患者中，利妥昔单抗可有效降低患者的复发次数，并减少免疫抑制剂，特别是糖皮质激素的治疗剂量。B 细胞指导方案在此类肾病综合征中有一定的指导意义。

## PU-0149

### 爱笑瑜伽对维持性血液透析患者透析后疲乏程度和生活质量的影响

陆燕、王卫红、金渔鸿、夏荫

宁波市第一医院

**目的** 探讨爱笑瑜伽对维持性血液透析患者透析后疲乏程度和生活质量的影响，为慢性病患者运动干预提供参考依据。

**方法** 采用非概率抽样的方法，选取 2020 年 7 月—2020 年 9 月于宁波市第一医院血透室行维持性



血液透析患者为研究对象。采用随机数字表法将其随机分为观察组和对照组，最终观察组 58 例，对照组 62 例。两组均进行为期 3 个月的干预，观察组采取爱笑瑜伽进行干预，对照组采取常规护理。采用疲乏程度调查量表、生存质量量表（SF-36 量表）比较干预的效果。

**结果** 干预前，两组患者的疲乏程度得分差异无统计学意义（ $p>0.05$ ），干预后观察组疲乏程度得分及各维度得分均低于对照组，差异有统计学意义（ $p<0.05$ ）。干预前，两组患者的 SF-36 量表得分差异无统计学意义（ $p>0.05$ ），干预后观察组 SF-36 量表得分高于对照组，差异有统计学意义（ $p<0.05$ ）。

**结论** 爱笑瑜伽能有效改善维持性血液透析患者透析后疲乏程度，提升患者生活质量，值得临床推广应用。

## PU-0150

### 国内首例利巴韦林联合丙通沙（索磷布韦/维帕他韦）治疗 3a 型 HCV 相关冷球蛋白血症膜增生性肾小球肾炎治疗体会

唐飞、齐冬丽、陶彩、万启军  
深圳市第二人民医院

**目的** 报道首例利巴韦林联合丙通沙（索磷布韦/维帕他韦）治疗 3a 型 HCV 相关冷球蛋白血症膜增生性肾小球肾炎的临床诊治体会；结合现有已发表的相关文献复习，加深对 HCV 相关冷球蛋白血症性肾炎的认识。

**方法** 3a 型丙型肝炎相关冷球蛋白血症膜增生性肾小球肾炎患者，39 岁女性，肾脏损害以肾炎综合征为主要表现，伴高滴度类风湿因子、低补体血症及冷球蛋白血症，经索磷布韦/维帕他韦联合利巴韦林抗病毒治疗后肾功能恢复正常、尿检正常，且未见严重不良反应。

**结果** 患者因“反复咳嗽、咳痰 1 月余，发现肌酐升高 10 天”入院。既往丙型肝炎多年，未予系统诊治。查体：血压 160/103mmHg。双肺呼吸音粗。双下肢轻度水肿。余无明显异常。实验室检查：24 小时尿蛋白定量 1421.70mg/24h，尿红细胞 222.1/HPF。血肌酐 137.2 $\mu$ mol/L，尿素氮 7.8mmol/L，尿酸 532.7  $\mu$ mol/L。总蛋白 48.3g/L，白蛋白 28.0g/L。类风湿因子 155.49IU/ml。免疫球蛋白 G 6.20g/l，补体 C3 0.4 g/l，补体 C4 0.005 g/l。丙肝抗体 28.60 S/CO，HCV RNA 荧光定量 3.89E+7 IU/ml，丙肝病毒基因分型检测 3a。冷球蛋白检测：阳性。胸 CT：双肺少许炎性纤维灶，较前增多。0325 行肾活检，病理示丙肝病毒相关性膜增生性肾小球肾炎、冷球蛋白血症。呼吸系统症状控制后，开始予利巴韦林（0.3g 每天 3 次）联合丙通沙（索磷布韦 400mg+维帕他韦 100mg，1 片/天）抗病毒治疗，总疗程 12 周，期间监测血色素曾出现一过性下降，结合感染科会诊意见，考虑利巴韦林相关，予多糖铁、叶酸等纠正贫血，后监测血色素稳定；余辅以降压、护肾治疗。抗病毒治疗 2 周，复查 HCV-RNA 转阴。6 周后随机尿总蛋白/尿肌酐 432.59mg/g。11 周后 随机尿总蛋白/尿肌酐 110.7mg/g。20 周后肌酐 89 $\mu$ mol/L，随机尿总蛋白/尿肌酐 55.8mg/g。HCV RNA 持续呈阴性、肾功能逐渐恢复正常。

**结论** 既往有 HCV 病史，有尿检异常，或伴肾功异常，伴一定程度的低补体血症及类风湿因子升高，需警惕 HCV 病毒相关性膜增生性肾小球肾炎；对诊断为 HCV 相关冷球蛋白血症性肾炎，需积极抗病毒治疗。早期诊断、早期治疗 HCV 相关冷球蛋白血症性肾炎对改善肾脏预后具有重要意义。

## PU-0151

### CKD 患者盐味觉敏感性阈值及影响因素分析

李桃  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 了解慢性肾脏病患者的盐味觉敏感性，并探讨相关影响因素。

**方法** 选取 2016 年 12 月—2019 年 3 月武汉市某三级甲等医院肾内科 3 个病区收治入院的慢性肾脏病患者作为研究对象，采用盐阈值评估患者盐味觉敏感性，并收集患者社会人口学特征、疾病情况、以往有无限盐行为等资料，以探讨盐味觉敏感性的影响因素。

**结果** 共纳入 625 例患者，盐阈值为（ $0.34\pm 0.22$ ）%，其中低盐阈（ $<0.2\%$ ）67 例、中盐阈（ $0.2\%\sim 0.4\%$ ）433 例、高盐阈（ $>0.4\%$ ）125 例；Logistic 回归显示，性别（ $OR=0.389$ ， $P<0.001$ ）、年龄（ $OR=1.022$ ， $P=0.002$ ）、估计肾小球滤过率（ $OR=0.994$ ， $P=0.044$ ）、以往有无限盐行为（ $OR=1.596$ ， $P=0.048$ ）为慢性肾脏病患者盐阈值的影响因素，女性患者盐阈值低于男性，年龄越大患者盐阈值越高，估计肾小球滤过率降低患者盐阈值越高，以往有限盐行为患者较无限盐行为患者盐阈值低。

**结论** 慢性肾脏病患者盐阈值较普通人群高，临床限盐指导时应考虑患者的盐阈值状况，对不同年龄、性别及肾功能状况患者采取个体化限盐，尤其对高盐阈值患者，可采取渐进式限盐逐步降低盐阈值，以提高其限盐依从性。

## PU-0152

### 血液透析室医务人员乙肝病毒标志物调查

黄琴  
四川大学华西医院

**目的** 了解与分析血液透析室医务人员乙肝病毒标志物的现况，以期对血液透析室医务人员的乙肝疫苗注射提供指导。

**方法** 调查四川省成都市某三甲综合医院血液透析室 65 例医务人员的乙肝病毒标志物五项：HBsAg（乙肝表面抗原）、抗-HBs（乙肝表面抗体）、HBeAg（乙肝 e 抗原）、抗-HBe（乙肝 e 抗体）和抗-HBcAB（乙肝核心抗体）。

**结果** 血液透析室医务人员乙肝五项全阴占 29.23%；抗-HBs（+）占 40.00%；抗-HBs（+）与抗-HBe（+）和/或抗-HBcAB（+）占 29.23%；抗-HBe（+）和/或抗-HBcAB（+）占 1.54%；HBsAg（+）医务人员人数为零。经乙肝疫苗接种/加强接种后抗-HBs（+）的医务人员占所有抗-HBs（+）的医务人员的 82.22%。多次乙肝疫苗接种后抗-HBs 仍为阴性的医务人员占总人数的 6.15%。血管通路手术医生（3 人）均为抗-HBs（+），且抗-HBe（+）和/或抗-HBcAB（+）。在抗-HBs（+）且抗-HBe（+）和/或抗-HBcAB（+）的从未注射乙肝疫苗的护士中，高年资护士（血透室工作 20 年以上）所占比例为 80%；抗-HBs（+）滴度大于 100 IU/L 的医务人员占抗-HBs（+）人员的 75.56%，其中 76.47% 为疫苗接种过。护士无阳性病人针刺伤或血液接触史。血管通路手术医生均有阳性病人针刺伤或血液接触史。

**结论** 血液透析室/血管通路手术操作是血液透析医务人员 HBV 病毒感染的高危环境。医务人员通过注射乙肝疫苗，大多数可以达到具有职业保护作用的乙肝表面抗体滴度。医务人员应提高自我保护意识，加强职业防护，提早注射乙肝疫苗。

## PU-0153

### 缩短肾活检术后卧床时间对患者舒适度和并发症的影响

吴维秀  
四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 肾脏疾病的种类繁多，病因及发病机制复杂，许多肾脏疾病的临床表现与肾脏的组织学改变并不完全一致，为了明确疾病的病因病理，进一步确诊患者所患的具体病种，这时就需要做肾脏穿

刺活检术，肾脏穿刺活检术简称肾活检。肾活检的意义在于了解肾脏组织形态学的改变对临床医生判断病情、治疗疾病和估计预后方面提供了重要的依据。可以说，肾脏病理检查的开展是肾脏病学发展过程中的一个飞跃。目前，肾脏病理检查结果已经成为肾脏疾病诊断的金标准。为了减少患者肉眼血尿及肾周血肿等并发症的发生，在传统肾活检术后患者需绝对卧床休息 24 小时，这就产生腰背部酸、胀、痛以及排尿困难等极不舒适体验。本文旨在研究通过改进术后护理方式来缩短肾活检术后绝对卧床的时间，从而在不增加相关并发症发生率的前提下明显改善患者舒适度体验。

**方法** 纳入 2019 年 1 月-2019 年 12 月在四川省人民医院肾内科行肾活检术患者 100 例，年龄在 18 岁-80 岁范围内。留取该 100 例肾活检术后患者基本信息，这些信息包括患者性别、年龄、病种、生命体征、实验室检查（血小板、凝血功能及肌酐等具有可比性的差异指标）。将该 100 例患者随机分为两组，穿刺点予小沙袋压迫后多头腹带包扎，卧床 12-14 小时的 50 例患者为实验组，而常规护理，绝对卧床休息 24 小时的 50 例患者为对照组。分析两组患者肉眼血尿，肾周血肿发生率，腰背部酸、胀、痛及排尿困难发生率等差异情况。

**结果** 穿刺点予小沙袋压迫后多头腹带包扎，卧床 12-14 小时处理的实验组中患者的肉眼血尿，肾周血肿发生率与常规护理，绝对卧床休息 24 小时的对照组中患者的肉眼血尿，肾周血肿发生率相似，差异无统计学意义。穿刺点予小沙袋压迫后多头腹带包扎，卧床 12-14 小时处理的实验组中患者腰背部酸、胀、痛及排尿困难发生率低于常规护理，绝对卧床休息 24 小时的对照组中患者。

**结论** 肾活检术后卧床时间缩短至 12-14 小时是安全可行的，提高了患者的舒适度，利于患者恢复。

## PU-0154

### 肾移植术后嗜血细胞综合征 1 例报告并文献复习

申林果、张克勤  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 嗜血细胞综合征(hemo phagocytic syndrome, HPS)临床中又称之为嗜血细胞性网状细胞增生症，在临床中极其罕见，易误诊。HPS 首先报道于 1979 年，本病在临床中可分为原发性和反应性二种类型，潜在疾患可为感染、肿瘤、免疫介导性疾病等。关于本病的诊断，目前临床中主要有以下标准：①患者发热时间超过 1 周，且给予常规退烧治疗后效果不理想，体温维持在 38.5℃以上；②患者 B 超或 CT 等显示肝脾明显增大；③患者的全血细胞有一定的减少，可涉及 2 个以上的细胞系，同时患者骨髓检查有明显的增生减低或增生异常；④患者肝功能发现异常；⑤患者血清铁蛋白明显增高，可超过 500 μg/L；⑥患者血浆可溶性 CD25 检查也见明显升高，可超过 2400 U/ml；⑦患者自然杀伤性细胞检查可见降低或缺乏；⑧患者骨髓、脾以及淋巴结有一定的嗜血现象。上述 8 个标准，在诊断时 1~4 项标准中满足 3 项，5~8 项标准中满足 1 项即可确诊。通过分析 HPS 的临床特征、诊断及治疗，减少误诊误治。

**方法** 回顾性分析我中心收治的 1 例肾移植术后 HPS 的临床资料，并复习相关文献。

**结果** 患者是因肾移植术后肺部感染入院，入院后采取停用免疫抑制剂、抗感染及对症支持治疗，患者三系持续减少，行骨髓穿刺，骨髓细胞检查见嗜血现象。明确诊断为嗜血细胞综合征。患者最终出现弥散性血管内凝血(DIC)、消化道大出血，家属放弃治疗自动出院。

**结论** HPS 临床表现错综复杂，缺乏特异性，具体发病机制尚不清楚，认为与机体免疫调节功能异常有关。近年 HPS 发病率呈上升趋势，考虑与病毒和细菌感染、肿瘤、免疫功能紊乱等因素有关。嗜血现象是由 T 淋巴细胞释放的细胞因子诱导吞噬性巨噬细胞活化所致，其增生活化的 T 淋巴细胞和巨噬细胞释放大量细胞因子和趋化因子，是导致持续发热、高脂血症、凝血功能异常、多脏器淋巴及组织细胞浸润等临床表现的原因。目前临床对 HPS 的诊断和治疗有了一定的认识，但该病发展迅速，与检查结果不相符时易延误诊治。尤其是对于肾移植术后的患者，更易出现误诊、漏诊，病情进展凶险，预后差，因此，需对本病提高认识，早期诊断、早期治疗，以提高生存率，减少误诊误治。

## PU-0155

# Comparative analysis of subgingival bacteria in chronic periodontitis patients and IgA Nephropathy patients by high throughput 16S rRNA sequencing

郭非凡、叶力夏提·阿德力别克、徐隽、戴晨、桑晓红、李静  
新疆医科大学第一附属医院

**Introduction** Studies showed that chronic periodontitis(CP) and its subgingival bacteria correlated with IgA Nephropathy(IgAN). The prevalence of CP in ethnic Uyghur in Xinjiang is significantly higher, while the prevalence of IgAN in CP patients is significantly higher than that in non-CP patients. The aim of this study is to investigate the distribution of plaque bacterial microbe in CP and IgAN patients in Xinjiang province and find the correlation between CP and IgAN.

**Methods** All of the subgingival plaque samples including 7 healthy controls(N group), 8 CP patients(B group), 14 IgAN patients(C group), and 14 CP with IgAN patients(D group) were obtained from ethnic Uyghur people. To investigate the distribution of plaque microbe in Uyghur CP and IgAN patients, the 16s rRNA sequencing and comparative analysis of subgingival bacteria were preformed.

**Results** There were no statistical differences in the community richness estimator (Chao) and the diversity estimator (Shannon index) among four groups. The abundance of Burkholderiales(order), Ottowia(genus) in the plaque microbe were significantly higher in the D group than the B group. The abundance of Eubacterium(genus) was significantly higher in the D group than the C group. The abundance of Veillonella(genus) was significantly higher while Streptococcus(genus), Tannerella(genus) were significantly lower in the B group than the N group.

**Conclusion** The composition and abundance of subgingival plaque microbe in Xinjiang province CP and IgAN patients were significantly different at several levels. This suggested that the abundance of subgingival bacteria is correlated to CP and IgAN.

## PU-0156

# 腹膜透析患者胃肠道症状现状及影响

孙慧敏、王青尔、徐晴文、周婷婷、吕桂兰  
中国人民解放军东部战区总医院

**目的** 调查腹膜透析患者胃肠道症状的发生率及各类胃肠道症状的分布情况,在此基础上分析其相关因素,为腹膜透析患者胃肠道症状改善提出可参考建议。

**方法** 采用简单抽样法,选取2014年1月至2019年6月在我院肾脏科腹膜透析中心行腹膜透析置管术的335例患者作为调研对象,对研究对象实施问卷调查,问卷包含:①一般情况问卷;②实验室观察指标,含括透析充分性指标及血液学指标;③GSRs 胃肠道症状分级评分表;采用横断面调查法,调查和各种数据记录由经过专门培训的护士完成,采用统一的指导语,向每例研究对象说明研究目的、意义、需要的时间、数据保密和匿名化处理,征得其同意,以提高应答率和可靠性。运用SPSS 21.0 统计软件进行数据分析,单因素分析得出性别,年龄, BMI, 原发病、透析方式、透析龄、有无 GI 史、每天服用药物的种类等指标,在次基础上以 GSRs 总分为因变量,将患者性别,年龄, BMI, 原发病、透析方式、透析龄、有无 GI 史、每天服用药物的种类以及实验室检查相关指标等作为自变量进入多元线性回归分析。

**结果** 研究共发放问卷 335 份,最终纳入 325 例患者,有效回收率为 97%,其中男 172 例,女 153 例。年龄  $40.88 \pm 12.23$ 。本组患者胃肠道症状发生率为 80%,其中腹泻、消化不良、反流是最高

发的 3 个症状。GSRs 总平均分为 (1.08±0.34)分, 各种胃肠道症状平均得分由高到低依次是反流症状、腹泻、消化不良、便秘和腹痛。多元线性回归分析结果显示, 患者的性别、年龄、残余肾 KT/V 和每天服用药物的种类是其胃肠道症状的影响因素 (P<0.05)。女性较男性胃肠道症状更突出; 与年龄、患者的口服药种类呈正相关; 与残余肾功能呈负相关;

**结论** 腹膜透析患者胃肠道症状普遍存在, 医护人员应重视 PD 患者的胃肠道状况, 须多关注女性、高龄、残余肾功能差, 服药种类众多的 PD 患者, 预见性采取护理干预措施, 以解除胃肠道功能障碍, 改善生活质量。

## PU-0157

### 膜性肾病患者肾内动脉病变的临床病理特征和预后

程媛、万启军、陈嘉、齐东丽、关米洁  
深圳市第二人民医院

**背景** 特发性膜性肾病 (IMN) 是成人肾病综合征的最常见类型。在 IMN 患者的活检中经常观察到肾内动脉壁增厚和动脉透明改变, 据报道, 其发生率约 70.45%, 然而其特点和 IMN 中血管病变的临床意义尚未不清楚。

**目的** 本研究旨在了解肾内血管病变的发生情况、严重程度, 并分析膜性肾病患者血管病变的临床病理和预后。

**方法** 本研究回顾性纳入 2008 年至 2019 年在深圳市第二人民医院住院并行肾穿刺活检证实为膜性肾病的患者 315 人, 排除了已知患有继发性 MN 的患者, 例如乙型/丙型肝炎病毒感染, 狼疮, 恶性肿瘤, 类风湿性关节炎, 药物和重金属中毒。还排除了患有 ANCA, 抗 GBM 抗体, 狼疮或其他确定的新月体 MN 可能原因 (例如梅毒或并发感染后肾小球肾炎) 的患者。共 283 例特发性 MN 的患者进入分析, 在我们中心进行了至少 3 个月的随访纳入生存分析的。根据是否有动脉增厚分为两组。通过电子病例系统收集患者的基本的人口统计数据包括年龄, 性别, 病程, 水肿, 高血压病。实验室检查包括血红蛋白 (Hb), 总蛋白 (TP) 白蛋白, 血清肌酐 (Scr), 尿酸 (UA), 电解质、血脂, 24 小时尿蛋白。采用 MDRD 公式计算 eGFR。两名病理学家通过组织病理学评估肾脏病理改变。使用 SPSS 软件进行统计分析。

**结果** 在纳入的 283 例患者中, 合并肾内小动脉增厚的患者为 151 名 (53.35%)。伴有血管增厚的患者年龄更大 (50.56 ± 13.24 vs. 40.22 ± 13.75), 血压更高 (138.62 ± 22.24 vs. 128.40 ± 16.60mmHg), 24 小时尿蛋白更多 (5428.32 ± 4640.80 vs. 4159.65 ± 3070.65mg/24h), eGFR 更低 (102.65 ± 34.21 vs. 119.96 ± 34.62), 肾小球硬化的比例更高 (60.93% vs. 25.38%), 肾小管萎缩和肾间质纤维化更明显, 两组有统计学差异。随访大于 3 个月的患者有 180 名, 中位随访时间为 30.70 个月。生存分析结果 表明, 伴有血管增厚的患者的累积肾脏存活率低于未高血压的患者 (P = 0.036)。多因素 Cox 危险度回归分析结果 表明, 经过调整了年龄, 性别, 血压、白蛋白、血脂后, 小动脉增厚危险比 (H), -11.950; CI, -18.572, -5.3289; P = 0.00057。

**结论** 小血管管壁增厚可作为膜性肾病患者肾功能进展的独立的危险因素。

## PU-0158

# The effect of postoperative fluid balance on the occurrence and progression of acute kidney injury after cardiac surgery

陈欣、许佳瑞、李阳、沈波、姜物华、罗哲、王春生、滕杰、丁小强、吕文律  
复旦大学附属中山医院

**Purpose** In addition to the association between positive fluid balance (FB) and acute kidney injury (AKI) after cardiac surgery reported by former studies, this study emphasized on the relationship between FB and progressive AKI.

**Method** We enrolled in adult patients after cardiac surgery from July 2016 to December 2016 in our hospital from electronic medical record system. AKI progression was defined as a worsening of AKI stage. Fluid balance (FB) was calculated as (fluid intake(L)-fluid output(L)/body weight(kg)\*100%.

**Result** 1522 patients were enrolled in the study. The incidence of AKI was 33.1% (n=504) and progressive AKI incidence was 18.1% (n=91). 24h FB more than 5% was the independent risk factor for AKI incidence (OR=3.976, P<0.001). There was an approximate "U"-shape association between 48h FB and the risk of AKI progression, with the bottom point at -3% to -1%. Multivariate logistic regression 48h accumulative FB<-5% or >3% was associated with the increase of AKI progression (FB <-5%, OR=7.078, P=0.031; FB 3-5%, OR=6.598, P=0.020; FB >5%, OR=16.453, P<0.001).

**Conclusion** We found an exponential increase between 24h FB and AKI occurrence, and a "U"-shape association between 48h FB and AKI progression. Both excessively negative and positive accumulative 48h FB increased the risk of AKI progression, suggesting cautious monitoring and appliance of fluid load in clinical practice.

## PU-0159

# Toll 样受体 4 及其介导的炎性通路在牙周炎与 IgA 肾病动物

郭非凡、桑晓红、查汉·索林格、李静  
新疆医科大学第一附属医院

**目的** 检测牙周炎与 IgA 肾病 (IgA Nephropathy, IgAN) 大鼠牙周组织中 NF- $\kappa$ B 及 Toll 样受体 4 (Toll like receptor 4, TLR4), 血清中白介素 6 (IL-6) 水平变化, 研究 TLR4 炎性通路在 IgAN 与牙周炎相关性的作用及机制。

**方法** 取 80 只 SPF 级雄性 SD 大鼠随机分为对照组、牙周炎 (Chronic Periodontitis, CP) 组、IgAN 组、牙周炎+IgAN 组 (复合组), 每组 20 只。牙周炎组: 丝线结扎双侧上颌第二磨牙, 混合菌株 109cfu/ml (牙龈卟啉单胞菌、伴放线放线杆菌) 涂抹结扎线, 1 周涂 1 次, 连续 8 次。IgAN 组: 牛血清白蛋白 BSA+蓖麻油+四氯化碳+脂多糖法建立。牙周炎+IgAN 复合组: 在 IgAN 大鼠模型的基础上结合建立牙周炎动物模型的操作。对照组: 腹腔注射麻醉后不进行任何处理。生理盐水灌胃, 生理盐水 0.4 ml, 频率同 IgAN 模型组。造模完成后留取血样本, 测定血清中 IL-6 含量; 牙周部分牙周组织切片 HE 染色, 观察病理变化, 其余牙周组织 qRT-PCR 检测 NF- $\kappa$ B、TLR4 基因的表达, Western Blot 法 (WB 法) 检测 NF- $\kappa$ B p65、p-p65 (ser536)、TLR4 蛋白的表达。

**结果** 大鼠血清中 IL-6 水平在 IgAN 组、复合组中较牙周炎组、对照组显著升高, 并且 CP+IgAN 组较 CP 组高。牙周组织 HE 染色发现复合组牙龈附着丧失, 牙周膜变性、溶解及牙槽骨骨质破坏、吸收等方面均较牙周炎组加重。WB 法测定复合组 TLR4、p-p65 相关蛋白在牙周组织中的表达较对照组显著升高且较 CP 组有所上调。

**结论** IgAN 合并牙周炎，能够使牙周组织中 TLR4 表达上调，激活 NF- $\kappa$ B 通路，促使 NF- $\kappa$ B 下游相关炎症因子 IL-6 释放表达，从而加重牙周组织的破坏。

## PU-0160

### 小儿急性肾衰血液透析的护理

蒲晓

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 分析小儿急性肾衰血液透析的护理，观察其护理效果，旨在探讨一种有效的护理模式，以提高治疗效果，促进患儿尽早康复。

**方法** 选取本院儿科 2019 年 9 月~2020 年 9 月收治的 64 例急性肾衰血液透析患儿，其中男 41 例，女 23 例，年龄 1~13 岁，平均  $(9.31\pm 2.76)$  岁；原发性疾病包括急性肾小球肾炎 32 例，肾病综合征 19 例，急进性肾炎 7 例，鱼胆中毒 6 例。根据不同护理模式将 64 例患儿分为对照组与观察组，每组 32 例，两组患儿的一般资料对比，差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。所有患儿均应用德国费森尤斯 4008B 容量控制型透析机进行血液透析治疗，沙工血路管，艾贝尔血透双腔，单腔导管，透析液为碳酸氢盐，血流量为 300~500ml/min，透析量为 200~280ml/min；采用低分子肝素抗凝，有出血倾向者遵医嘱酌情减量。治疗期间，对对照组患儿实施健康宣教、饮食指导、心理疏导等常规护理，对观察组患儿实施综合性护理，即在常规护理的基础上另实施血液透析前的镇静、肢体固定、穿刺部位观察等护理措施，血液透析中的深静脉置管护理、病情观察、生命体征监护、血流量调节、低血压防护、营养支持等护理措施，以及血液透析后的穿刺点压迫、出血防护、失衡综合征防护、疼痛处理等护理措施。对比两组患儿的护理效果，观察指标包括临床疗效、血肌酐与尿素氮水平变化、生活质量评分 (SF-36) 以及并发症发生情况 (心律失常、低血压、高血压、恶心呕吐、体温异常、失衡综合征)。

**结果** 观察组患儿临床疗效的总有效率高于对照组，对比差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )；观察组患儿护理后的血肌酐与尿素氮水平均优于对照组，对比差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )；观察组患儿的生活质量评分高于对照组，对比差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )；观察组患儿的并发症发生率低于对照组，对比差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 综合性护理在小儿急性肾衰血液透析护理中的实施效果优于常规护理，能够明显提高临床疗效，改善血肌酐与尿素氮水平，且能提高患儿的生活质量，降低并发症发生率，值得临床推广与应用。

## PU-0161

### Drug Rash with Eosinophilia and Systemic Symptoms (DRESS) and Severe Renal Injury Induced by Proton Pump Inhibitor Therapy: a Case Report and Literature Review

贺奇恩<sup>1</sup>、应光辉<sup>1</sup>、夏敏<sup>1</sup>、贺学林<sup>1,2</sup>

1. 浙江大学医学院附属第一医院北仑分院（原北仑人民医院）

2. 浙江大学附属第一医院

**Introduction** Proton pump inhibitors (PPIs) are widely prescribed and generally well tolerated but rarely can cause severe allergic reactions such as drug rash with eosinophilia and systemic symptoms (DRESS). We report a case of DRESS and renal injury induced by proton pump inhibitors and describe the therapeutic process.

**Patient Concerns:** The patient was a 66-year-old female who complained of fever, pruritus, desquamation, erythema multiforme and anuria caused by omeprazole taken for two weeks to treat abdominal distention.

**Diagnosis** The clinical past history revealed an similar episode of PPI-induced fever, eosinophilia and acute kidney injury more than one year previously. The present laboratory tests revealed eosinophilia and oliguric renal failure. The renal biopsy was performed subsequently and proved the diagnosis of PPI-induced DRESS.

**Interventions:** After the suspected diagnosis of PPI-induced DRESS, omeprazole was discontinued and treatment with methylprednisolone infusion (40 mg qd) was initiated. Due to oliguric renal failure, the patient received intermittent hemodialysis.

**Outcomes:** The patient initially responded to omeprazole discontinuation, hemodialysis and glucocorticoids but later died from severe infection during tapering of glucocorticoid therapy.

**Conclusion** Clinicians should remain on high alert for potential life-threatening complications when prescribe PPIs. If unexplained renal injury develops in a patient taking a PPI, renal biopsy may help to identify the pathogenesis and facilitate timely intervention.

## PU-0162

### 罗沙司他治疗两例尿毒症合并单纯性红细胞再生障碍性贫血有效的原因分析

廖莹  
深圳市第二人民医院

**目的** 探讨和分析罗沙司他治疗尿毒症合并单纯性红细胞再生障碍性贫血有效的原因。

**方法** 我科两例明确诊断为尿毒症的患者，分别进行肾脏替代治疗，其中一例进行腹膜透析，另一例进行血液透析治疗。应用 EPO 治疗无效，骨髓细胞学检查明确为单纯性红细胞再生障碍性贫血，需要间断性输注红细胞治疗，后来给予罗沙司他治疗。

**结果** 该两例尿毒症合并单纯性红细胞再生障碍性贫血的患者，应用常规剂量的罗沙司他治疗后，贫血逐渐改善，不需要输血治疗。

**结论** 尿毒症合并单纯性红细胞再生障碍性贫血的患者，应用 EPO 治疗无效时，可尝试改用罗沙司他治疗。

## PU-0163

### 出院患者电话回访在肾内科临床工作中的作用

尹欢  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

对肾内科出院患者进行电话回访，了解患者出院后的康复情况以及住院期间的真实感受，获取患者对医务人员的满意度，并对有效回访信息进行分析讨论，及时发现临床护理工作中的不足，凝聚全科室的力量，发挥头脑风暴，拟定解决方案，不断地完善护理工作,将护理服务从院内延伸到院外,提高护理工作的质量。



## PU-0164

# 表现为大量蛋白尿的成人急性肾炎 1 例报道

吴月  
海南医学院第二附属医院

**目的** 提高对表现为大量蛋白尿的成人急性肾炎的认识，探讨成人以大量蛋白尿表现的急性感染后肾炎的治疗及预后。

**方法** 回顾性分析我院收治的一例急性感染后肾炎的临床资料及肾活检病理结果。

**结果** 患者经抗感染、抗病毒、抗凝、免疫抑制等治疗后病情好转，肾功能恢复正常，但尿检仍未恢复正常。

**结论** 成人大量蛋白尿表现的感染后肾炎应尽早肾活检明确病理诊断，同时予积极免疫治疗，但治疗方案仍需进一步探索。

## PU-0165

# 经皮穿刺腹膜透析置管术在特殊人群患者中的临床应用

张丹、徐晨、王思楠、范立卓、高震雷  
首都医科大学附属北京朝阳医院

**目的** 随着腹膜透析技术的发展与成熟，腹膜透析已成为终末期肾病（ESRD）患者肾脏替代治疗的主要方法之一。根据患者病情，合理选择置管方式，建立流畅的透析通路，是保证腹膜透析成功的关键。本研究的旨探讨经皮穿刺腹膜透析置管术与开放性外科手术腹膜透析置管术相比在肥胖、大量腹水及危重患者术中的并发症及术后的观察与分析。

**方法** 将自 2018 年 8 月至 2019 年 12 月收入我院行腹膜透析置管术的肥胖、大量腹水及危重患者 44 例，采用随机分组法将患者分为经皮穿刺腹膜透析置管术组（16 例）和开放性外科手术腹膜透析置管术组（28 例），观察比较两组不同术式患者术中并发症（出血、感染、腹腔脏器损伤）及术后并发症（导管移位、管周渗漏）的发生率，以及患者手术时长、伤口愈合时间、术后卧床时长、患者疼痛情况、术后开始腹透时间。

**结果** 两组患者在术中并发症、术后并发症、术后住院时长及术后开始腹透时间上均无统计学差异（ $P>0.05$ ）；经皮穿刺腹膜透析置管术组在手术时长、术后卧床时间及伤口愈合时间上均低于开放性外科手术组（ $P<0.05$ ）；经皮穿刺组患者术后疼痛评分低于开放性外科手术者（ $P<0.05$ ）。

**结论** 开放性外科手术置管需要在手术室内进行，属于外科手术范畴，对内科医生资质有一定的要求，对于危重症患者而言是否能耐受开腹手术和术中麻醉的也存在着一定的问题。相比外科开腹手术法，经皮穿刺术操作时间短、创伤小、伤口愈合快、术后疼痛程度轻、术后较少使用镇痛剂。肥胖病人外科手术法操作有一定难度，费时，手术并发症多，术后效果差，采用经皮穿刺腹膜透析置管术，简便，安全，缩短时间。大量腹水病人，外科手术法操作手术并发症多，腹水短时间外放会导致低血压，感染，肝性脑病，采用经皮穿刺腹膜透析置管术，快捷，安全，适合于需要进行腹膜透析治疗的腹水患者，危重抢救病人外科手术法操作需要到手术室，客观条件要求高，采用经皮穿刺置管术，床旁可以进行，安全可靠，社会效益和经济效益均高于外科手术法。

PU-0166

## 自体动静脉内瘘日间手术患者采用线上联合线下综合健康教育模式的体会

郑娜、罗佳

四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 自体动静脉内瘘是终末期肾脏病（End-Stage Renal Disease, ESRD）患者血液透析治疗血管通路中的一种。而血管通路则是将患者体内血液持续引至体外并再返回体内的途径。自体动静脉内瘘作为尿毒症患者接受维持性血液透析治疗时的首选血管通路已得到广泛认可，较之其他类型通路（如中心静脉置管、人造血管等）具有明显的优势。本研究将在总结和分析传统自体动静脉内瘘手术患者健康教育模式的基础上，根据日间手术的特殊性，构建适合自体动静脉内瘘日间手术患者健康教育模式并加以应用，以期达到提高自体动静脉内瘘日间手术患者内瘘功能锻炼的依从性和正确性，缩短内瘘成熟期，降低术后并发症发生率的目的。

**方法** 选取 2019 年 1 月-2019 年 12 月在某三级甲等医院肾脏内科行自体动静脉内瘘日间手术患者 73 人，平均年龄（55.4±7.5）岁。其中男性 42 人，女性 31 人。在术前一日，健康教育小组成员电话通知患者手术时间、术前准备的内容及注意事项，并建立患者健康档案。手术当天介绍手术方式、麻醉方式、注意事项及配合要点，并建立微信平台。术后发放健康教育手册，一对一讲授自体动静脉内瘘功能锻炼的方法，视频播放健瘘操。通过微信平台上传健康教育内容。在术后 1 天、2 周、4 周、8 周评价患者动静脉内瘘功能锻炼掌握情况，评估结果包括完全掌握、部分掌握、未掌握；在术后 1 天、2 周、4 周、8 周对患者自体动静脉内瘘功能进行物理评估。评估内瘘功能的物理方法有视诊、触诊（震颤和搏动）和听诊（血管杂音）。

**结果** 73 人中，有 7 人失访。其余 66 人中，术后 1 天有 51 人能完全掌握动静脉内瘘功能锻炼的方法，术后 2 周、4 周、8 周 66 人均完全掌握动静脉内瘘功能锻炼的方法；术后 1 天、2 周、4 周、8 周 66 人均能触及震颤和搏动，和（或）闻及血管杂音。

**结论** 对自体动静脉内瘘日间手术患者采用线上联合线下综合健康教育模式，可以提高自体动静脉内瘘日间手术患者内瘘功能锻炼的依从性和正确性，缩短内瘘成熟期，降低术后并发症的发生率。

PU-0167

## 毒蕈中毒肾损伤一例临床及病理特点并文献复习

关米洁<sup>1</sup>、刘宏发<sup>2</sup>

1. 深圳市第二人民医院

2. 广州南方医科大学南方医院

**目的** 毒蕈中毒是引起肾损伤的原因之一，但国内有肾活检的病例报告相对较少。了解毒蕈中毒肾损伤临床及病理特点，有助于提高毒蕈中毒的诊治水平。

**方法** 详细收集 1 例毒蕈中毒患者的临床资料，结合患者临床、实验室检查以及肾脏病理特点进行分析。

**结果** 该患者潜伏期 7 天，恶心、呕吐胃肠道症状后出现急性肾损伤和轻度肝损伤。肾活检病理提示亚急性小管间质性肾病。给予血液净化和对症支持治疗后，肝功能完全恢复，肾功能部分恢复，并成功脱离透析。

## PU-0168

# 100 例单中心血液透析患者贫血的现状调查与影响因素分析

董书娅、张留平、王越、李梦婷  
东南大学附属中大医院

**目的** 本研究调查在东南大学附属中大医院血液净化中心进行透析的患者情况，包括进行透析的患者性别、年龄、原发病及分布特点，贫血发病及治疗达标情况，分析本中心血透患者常见并发症贫血的特点和治疗现状，以改善患者贫血状况，促进透析患者生活质量提高。

**方法** 通过病例查阅及作答微信调查问卷的方式，在 2019 年 1 月-2019 年 10 月期间收集了 100 例在东南大学附属医院血液净化中心接受透析患者基本情况及贫血知性行调查信息。采集内容涵盖：患者性别、年龄、血透年限、原发病、血压状况、服用降压药种类、血红蛋白水平、促红细胞生成素、铁剂、叶酸使用情况，透析前后肌酐和尿素氮情况。

**结果** 1.性别和年龄：男性 58 例（58%），女性 42 例（42%），平均年龄 51.29±13.48 岁，透析年龄 0.8 年-23 年。

2.原发病及分布情况：100 例患者透析中糖尿病肾病、慢性肾小球肾炎、高血压肾病、多囊肾为前四位病因，分别为 35 例（35%），25 例（25%），22 例（22%），10 例（10%），其他占 8 例（8%）。DN 位居第一，其次为慢性肾小球肾炎。

3.高血压控制情况：100 例患者中，血压≥140/90mmHg 有 82 例，占 82%，进行控制血压治疗后，仍有 25 例血压≥140/90mmHg，高血压药物方面多为联合用药。

4.肾性贫血控制情况：100 例患者中，平均 Hb 水平为（106.8±16.2）g/l，达标率为 78%。有 81 例患者使用了 EPO，患者每周剂量（121.3±52.3）U/kg；有 57 例患者使用了铁剂，其中口服铁剂 22 例，静脉铁剂 35 例。

**结论** 1.维持性患者中老年居多，且男性多于女性。

2.维持性血透患者主要病因以 DN 为首，发病逐渐增多。

3.透析患者肾性高血压发病率高，不易控制，多为联合用药。

4.透析患者贫血治疗率高，但达标率低，与 EPO 剂量不足，EPO 抵抗，铁剂使用不足、吸收不好，静脉铁剂使用不足，患者用药依从性差，透析不充分有关。

5.使用了罗沙司他药物的患者，Hb 达标率高，副作用小，用药依从性高。

## PU-0169

# 钙调神经磷酸酶抑制剂诱发高血压的分子机制研究

舒婷婷、高钟秀子、吴鹏、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

钙调神经磷酸酶抑制剂（CNI）是临床常用的免疫抑制剂，偶尔用于治疗自身免疫性疾病。迄今为止，CNI 仍被认为是器官移植后免疫抑制方案的首选。该药物主要包括环孢菌素 A（Cyclosporin A, CsA）和他克莫司（Tacrolimus），其副作用通常引起高血压，然而其机制尚不清楚。移植后应用 CNI 诱发的高血压不仅会增加器官的衰竭，还会增加患者的死亡率。因此，深入研究 CNI 诱发高血压的发病机制具有十分重要的临床意义。本次研究旨在探讨 CNI 引起高血压的关键分子机制，为器官移植患者免疫抑制药物的干预治疗提供重要的指导与帮助。近来研究表明 CNI 可通过激活肾远曲小管（DCT）钠-氯同向转运体（NCC）从而诱发高血压。例如，给予大鼠环孢菌素 A（1 或 4 小时）能够显著增加大鼠肾脏 NCC 的磷酸化；连续给药 14 天后大鼠可发展为 FHHt 样综合征，包括高血压、高钾血症和高钙尿症。同样，持续给予小鼠他克莫司能够诱发盐敏感性高血压，增加小鼠肾脏磷酸化 NCC 及其相关激酶（如 WNK、SPAK）的表达。更为关键的是，他克莫司并不影响

NCC 敲除小鼠的血压，但其诱导的高血压反应在 NCC 过表达的转基因小鼠中被持续放大。并且近几年相关研究证实 DCT 管周膜 Kir4.1 参与介导膳食或激素诱导的 NCC 活性调节。

据此我们提出假设：CNI 诱导的 NCC 活化可能需要 Kir4.1 的激活。我们将采用膜片钳技术全面分析 CNI 对 DCT 管周膜钾通道活性的影响；利用肾脏特异性 Kir4.1 敲除小鼠，结合肾脏清除率、免疫印迹等技术进一步阐明 Kir4.1 及相关信号通路在 CNI 诱导的 NCC 活化和高血压中的确切作用。

预实验结果 为通过采用膜片钳技术发现，CNI 可显著增加 DCT 全细胞钾电流并超极化细胞膜。此外，通过肾脏清除率实验发现 Kir4.1 缺失部分消除了 CNI 引起的 NCC 功能上调，免疫印迹技术也证实了 CNI 作用可以增加小鼠肾脏 NCC 及 Kir4.1 蛋白表达。实验结果 表明了 Kir4.1 可能参与了 CNI 诱导的 NCC 活化及高血压的产生。

## PU-0170

### 新型冠状病毒疫情期间血液净化中心的感染控制和护理

董微  
空军特色医学中心

**目的** 血液净化中心作为人群集中、流动性大的治疗场所，患者免疫力低下多合并高血压、心脑血管疾病、糖尿病等基础疾病，需要多次出入医疗场所，进而成为高风险易感染人群极易发生院内感染。血液净化中心的感染管理重点在于预防，本位探讨疫情期间如何加强透析中心的感染控制的管理

**方法** 建立健全针对疫情期间的各项规章制度

中心先后制定了行之有效的疫情期间预约式透析诊疗制度、透析患者陪诊制度、人员出入管理规定、患者及家属全员培训和宣教制度、每日疫情筛查零报告制度、患者家属及相关人员于乡返京隔离制度及发生疑似患者的应急处理预案

细化落实体温检测制度，患者及家属进行每班次三次的体温测量，非透析日每日两次的体温报告制度；做好健康宣教和流行病学调查工作，做好疫情管理登记档案。

完善疫情期间消毒隔离制度。加强病区消毒隔离并做好相关记录，医疗设备、器械的消毒，对工作人员进行规范化的防疫知识培训。

严格按照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的有关规定，进行规范处置。

各类医疗废物用专用包装袋进行及时分类处置。

加强血液净化中心的各类人员管理。严格执行手卫生，严格执行无菌操作规程。指导患者按照预约时段进行候诊，避免人群聚集

加强心理干预，做好对患者及家属的心理干预及工作人员的心理干预

**结果** 我血液净化中心于 2020 年 1 月 28 日成立了新冠病毒感染防控组，以预防发生院内感染为主要目的，加强各个重点环节的质量控制，在疫情防控工作中取得了良好的效果

## PU-0171

### 腹膜透析患者导管出口龋齿放线菌感染 1 例报道

刘霞  
四川大学华西医院

**目的** 了解龋齿放线菌导致的腹膜透析导管出口处感染，提高临床护理和家庭护理对龋齿放线菌的认识。

**方法** 分析 2020 年 6 月 22 日收治 1 例腹膜透析导管出口因龋齿放线菌感染的患者。

**结果** 该患者不明诱因出现腹膜透析导管出口处红肿、疼痛，出口硬结皮肤破溃，有脓性分泌物，

院外使用抗感染治疗，腹透导管出口红肿无明显缓解，入院后进行正规治疗后效果显著。结论 龋齿放线菌感染在腹膜透析患者罕见，细菌培养是诊断该病的确凿依据，早治疗、早诊断是治疗该菌有效方针，有效的干预能取得良好的愈合效果，有效避免感染引起的拔管。

## PU-0172

### SOFA 评分在肾脏替代治疗脓毒症合并急性肾损伤 3 期患者的应用价值

李旭、梁彦平、刘加明  
石河子市人民医院

**目的** 探讨序贯器官衰竭评分 (sequential organ failure assessment, SOFA 评分) 在肾脏替代治疗 (renal replacement therapy, RRT) 脓毒症合并急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 3 期患者的应用价值。

**方法** 69 例脓毒症合并 AKI 3 期患者随机分为早做组 (n=35, 入组后立即行 RRT)、晚做组 (n=34, 出现至少一项紧急指征时开始 RRT), 紧急指征包括血钾 >6.5mmol/L 并有相应的心电图改变、代谢性酸中毒 PH<7.15、急性肺水肿经利尿剂治疗无效、尿素氮超过 40mmol/L, RRT 采用连续性血液透析滤过 (8h) 联合血液灌流 (2h) 模式, 每天治疗 1 次, 当患者 24 小时自然尿量 (不使用利尿剂) 超过 1000ml 时, 停止 RRT。主要终点事件是 90 天内全因死亡, 评估 SOFA 评分的应用价值。

**结果** 早做组均接受 RRT, 晚做组 22 例因紧急指征接受 RRT。早做组 90 天全因病死亡率 (42.9%) 与晚做组 (50%) 无显著差异 (P=0.552)。57 例接受 RRT 的患者中 30 例死亡、27 例存活。多因素 COX 回归分析显示: SOFA 评分 HR=1.328, 95%CI: 1.166~1.513, P<0.001 是预测患者 90 天死亡的独立危险因素。未接受 RRT 患者 (n=12, 常规治疗亚组) 的 SOFA 评分为 (7.2±1.3) 分, 以 SOFA>7 分为分界点将 57 例 RRT 患者分为 RRT 组 SOFA 高分亚组 (n=43)、RRT 组 SOFA 低分亚组 (n=14), 应用 Kaplan-Meier 生存曲线及 Log-rank 检验显示三组患者 90 天生存时间有显著差异 (P=0.001), 其中 RRT 组 SOFA 低分亚组生存情况优于 RRT 组 SOFA 高分亚组 (P<0.001) 及常规治疗亚组 (P=0.008), RRT 组 SOFA 高分亚组与常规治疗亚组无显著差异 (P=0.129)。

**结论** (1) 对于脓毒症并发 AKI 3 期患者, 依据传统肾脏替代治疗启动指标, 早期 RRT 与推迟 RRT 的 90 天全因病死亡率无显著差异; 依据 SOFA 评分, 7 分及以下开始进入肾脏替代治疗有更好的生存获益。(2) 高 SOFA 评分是预测患者 90 天死亡的独立危险因子。

## PU-0173

### 维持性血液透析患者肌少症调查及相关因素分析

罗楠、李新伦、隋丽娜、滕宏宇、高卓、伦立德  
空军特色医学中心

**目的** 单中心调查肌少症患病情况并对相关因素进行分析, 初步研究肌少症的患病率及相关危险因素。

#### 方法

**1 纳入标准:** (1) 年龄 ≥18 岁; (2) 规律血液透析时间 ≥3 个月; (3) 患者意识及精神无异常, 能配合检查。排除标准: (1) 存在肌肉相关疾病, 如肌炎、重症肌无力 (2) 长期卧床 (3) 意识不清或无法配合 (4) 合并有肝脏疾病、严重心血管疾病、恶性肿瘤等消耗性疾病患者; (5) 体内置入起搏器或金属支架者; 合并有骨关节炎、关节病患者; (6) 近 1 个月出现急性感染的患者 (7) 合并糖尿病足、截肢

2 测量指标：应用人体成分分析仪测量患者的肌肉质量、四肢骨骼肌指数（ASMI）；应用电子握力器测试肌肉力量；应用 6 米步速测试仪测试肌肉功能。肌肉含量（ASMI）男性 $\leq 7.0\text{kg}/\text{m}^2$ ，女性 $\leq 5.7\text{kg}/\text{m}^2$  定义为肌肉含量低下；肌肉力量男性 $\leq 26\text{kg}$ ，女性 $\leq 18\text{kg}$  定义为肌肉力量低下。步速 $\leq 0.8\text{m}/\text{s}$ ，提示肌肉功能低下。肌肉含量低下伴肌肉力量和/或肌肉功能低下可诊断为肌少症。仅有单项降低者诊断为肌少症前期。

### 结果

1. 共纳入维持性血液透析患者 102 例，其中女性 40 例，男性 62 例，年龄分布在 25-95 岁。符合极少数诊断标准患者 23 例，患病率 22.55%。

2. 肌少症组和非肌少症组相在年龄、体质量指数（BMI）差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），年龄越大、BMI 值越低，肌少症发病率越高。在性别方面，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

非肌少症人群中有 63% 的患者处于可能肌少症前期，其中 26% 表现为单纯肌肉含量降低，8% 表现为肌肉力量降低，13% 表现为肌肉功能降低，16% 表现为肌肉力量及功能均低。

**结论** 维持性血液透析患者肌少症的发病率较高，且维持性血液透析非肌少症人群中大部分患者处于肌少症前期，因此对透析患者应尽早评估肌少症发生情况，适当提高 BMI，提高肌力锻炼有重要意义。

## PU-0174

### 根因分析法在血液透析护理不良事件管理中的应用

叶永福

厦门大学附属中山医院

**目的** 护理不良事件（AE）是在护理患者过程中发生的、不在计划中、未预计到的或通常不希望发生的事件，是直接影响护理质量和患者安全的重要因素。血液透析室患者由于治疗的特殊性，病情变化大，容易发生护理安全问题。如何防范不良事件的发生，保障患者安全，是护理管理者共同需要思考的一个课题。根本原因分析法（RCA）是回顾性兼具量性与质性的风险管理工具，本文利用根因分析法（RCA）对护理不良事件（AE）进行回顾性分析、找出并确定根本原因，发现系统中的不足和缺陷，从而制定相应的改进措施，有效地降低护理不良事件的发生。

**方法** 科室选取 18 名护理人员组成根因分析法团队，其中 2 名护士长作为小组组长，1 名总带教作为小组秘书，6 名专科护士及其他 9 名护理骨干作为小组成员，所选取护理人员经过培训，能够熟练掌握和运用根因分析法。然后根因分析法团队成员，选取 2018.1.1~2018.12.31 在本血透中心出现的 36 例护理不良事件，采用回顾性研究方法，通过事件重建使调查者能准确地确定当事参与者的反应、审查医疗记录和对参与者的半开放式访谈完成数据收集；通过头脑风暴、时间序列、流程图等工具进行资料整理、事件分析，将关注点放在事件**结果**和过程中，分析探索深层次的隐藏原因。通过一步一步地审查事件过程和影响因素，最后确定根本原因，从而发现系统中的不足和缺陷，拟定改善计划和措施。科室管理者和护理组长严格监督执行拟定的改善计划和措施。并且在之后的实际临床工作中，针对再次发生的每一起护理不良事件，团队再次运用根因分析法进一步杜绝护理不良事件的发生。

**结果** 根因分析法应用后，护理不良事件发生例次由 2018 年 36 例降至 2019 年 13 例，护理不良事件发生率下降 63.9%，下降明显。具体如表格 1

2018 年和 2019 年护理不良事件发生例数

事件

名称合计体外循环凝血给药错误脱针跌倒针刺伤猝死导管脱落

2018 年发生例次 36141331500

2019 年发生例次 136300121

下降率 63.9%57.1%66.7%100%100%80%增增

**结论** 血液透析护理不良事件中应用根因分析法效果理想，能有效降低护理不良事件发生率，明显

提高护理质量，值得临床推广。

## PU-0175

### 一例狼疮合并 TTP 的患者的血浆置换治疗分析

王钢、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

SLE 合并 TTP 时多起病急骤，死亡率较高，早期血浆置换应用可降低死亡风险，在病情稳定（血小板恢复正常）后可考虑停止血浆置换。在本例患者中，患者 SLE 合并 TTP 诊断及时，并及时给予了血浆置换治疗，预后良好。本病例提示，血浆置换可清除 SLE 合并 TTP 患者的自身抗体，改善微血管病变，显著改善患者的预后。

## PU-0176

### 血液透析患者常见的心理护理及心理对策。

张荣波  
河北省石家庄市白求恩国际和平医院

**目的** 血液透析患者在治疗中的心理问题及护理，使血液透析患者能够解除顾虑、安全、舒适愉快地接受治疗。

**方法** 将对我院血液透析的 20 例病人存在的心理问题，实施了有针对性的心理护理。

**1** 影响血液透析病人心理的护理,血液透析病人的绝大部分肾功能为不可逆的损害，病人由此对治疗失去信心，以致悲观绝望，在加上透析时间长，费用昂贵，加重家庭经济负担。病人生活自理能力下降，惧怕透析时穿刺、疼痛，可出现异常心理状态，表现为焦虑、忧郁、情绪低落、意志脆弱、自控能力差等。因此，在透析治疗过程中与医护人员的合作欠佳或不合作，甚至产生抵触情绪。加强与病人沟通 血液透析护士经常与病人沟通，与他们保持融洽的关系，使其愿意倾诉身心感受和忧虑，理解病人处境，及时帮助他们克服心理障碍，鼓励病人消除顾虑，增强生活自理能力，从事力所能及的有意义活动，以体现其自身价值。做好生活护理 病人由于长期血液透析，长期承受病痛折磨，部分生理功能和社会功能丧失，不得不依赖家属，同时昂贵的透析费用给家庭造成沉重的负担，病人认为自己是家庭的累赘，常表现出多疑、敏感、自厌等情绪，因此，做好与透析病人家属的沟通非常重要。护士应详细了解病人的家庭情况，做好家属的思想工作，共同关心体贴病人，增加病人战胜疾病的信心，使病人保持最佳心理状态。

**2** 健康宣教,创造温馨的透析环境 ,医护人员要热情耐心地向病人详细介绍透析室环境及工作人员的情况，讲解血液透析技术的一般知识，治疗作用，操作程序及安全性、可靠性。保持床单被褥柔软舒适，尽量减少噪音和恶性刺激，为病人提供安静、舒适、整洁的治疗环境。病情较重和行走困难者应用平车或轮椅接送病人，对可以行走者予以搀扶，使病人产生安全感和信任感。

**3** 指导病人参加适量和有规律的体育锻炼,适量和有规律的体育锻炼可消除部分病人的心理压力，缓解焦虑低沉的情绪，逐渐克服病人角色行为强化的心理。病人在已接受规律，充分的血液透析且无明显并发症的情况下，应争取恢复以往的工作，如果没有可能，也应积极参加一些力所能及的工作，通过交流、交友，使血液透析者彼此相互鼓励树起战胜疾病的勇气和信心，相互传授治病防病的经验体会，从而使透析病人从消极的自我封闭状态中走出来，积极面对人生。

**结果** 观察发现 20 例患者中均存在着不同的心理问题，通过对患者实施的心理护理，使患者树立了战胜疾病的信心。

**结论** 患者在生理和心理方面的问题得到了改善，提高了患者的生存质量。

## PU-0177

# 肾衰 II 号方对 5/6 (A/I) 慢性肾衰大鼠线粒体功能的影响

王蒙、杨柳易、杨婧、王凌晨、周圆、叶朝阳、王琛  
上海中医药大学附属曙光医院

**目的** 研究肾衰 II 号方对 5/6(ablation /infarction, A/I)慢性肾衰竭 (chronic renal failure,CRF) 大鼠线粒体功能的影响。

**方法** 随机选取 55 只 SD 雄性大鼠采用 5/6(ablation /infarction, A/I)术制备 CRF 大鼠模型, 随机分为模型组 (B 组), 中药组 (肾衰 II 号方) (C 组), 西药组 (氯沙坦钾) (D 组), 每组 12 只, 另外 12 只大鼠作为假手术组 (A 组)。造模 30 日后, 假手术组、模型组给予生理盐水 3mL 灌胃, 中药组给予肾衰 II 号方浓煎药液 3mL 灌胃, 西药组给予氯沙坦钾混悬液 3mL 灌胃, 各组每日干预 1 次, 连续 60 日。60 日后取材, 蛋白质印迹法 (western blot) 检测残余肾组织线粒体呼吸链复合体 II (Complex II) 亚基 SDHB 和复合体 V (Complex V) 亚基 ATPB 蛋白表达变化及线粒体和细胞质中细胞色素 C (Cytochrome C, Cyt.c) 的水平, 应用细胞色素 C 氧化酶亚基 I (cytochrome c oxidase subunit I, COX I) 基因与  $\beta$ -肌动蛋白 ( $\beta$ -actin) 基因比值测定线粒体拷贝数水平, 透射电镜观察线粒体超微结构。

**结果** (1) 免疫印迹结果 显示, 模型组 Complex II (SDHB) 和 Complex V (ATPB) 蛋白表达较假手术组明显降低 ( $P<0.01$ ); 而中药组和西药组 Complex II (SDHB) 和 Complex V (ATPB) 蛋白表达较模型组升高, 差异有统计学意义 ( $P<0.01$  或  $P<0.05$ ); 进一步研究发现, 假手术组 Cyt.c 主要位于线粒体, 细胞浆中 Cyt.c 水平很低; 与假手术组相比, 5/6 (A/I) 术显著减少了线粒体中 Cyt.c 水平, 促使 Cyt.c 向细胞浆的转位增加; 与模型组相比, 中药组和西药组能够增加线粒体 Cyt.c 的水平, 有效地抑制 Cyt.c 从线粒体向细胞浆的转位。(2) Real-time PCR 结果 显示, 模型组线粒体拷贝数较假手术组降低 ( $P<0.05$ ); 与模型组相比, 中药组和西药组线粒体拷贝数升高 ( $P<0.05$ )。

(3) 透射电镜结果 显示, 假手术组大鼠肾脏近端小管上皮细胞线粒体形态结构和线粒体嵴正常; 模型组核固缩, 细胞凋亡出现, 线粒体数量明显减少, 线粒体形态皱缩以圆球状为主, 并伴有细胞基质颗粒密度减少等超微结构的改变; 中药组线粒体形态结构基本正常, 线粒体形态和数量基本正常, 少见细胞凋亡, 未见线粒体嵴断裂紊乱, 呈现少量低密度样改变; 西药组线粒体形态和数量较正常, 少见细胞凋亡发生, 未见线粒体嵴断裂紊乱。

**结论** 5/6 (A/I) 慢性肾衰大鼠线粒体结构及功能明显损伤。肾衰 II 号方可明显改善线粒体结构及电子传输链功能, 抑制促凋亡因子 Cyt-c 释放, 升高线粒体生物合成水平, 肾衰 II 号方延缓肾纤维化的机制可能与改善线粒体功能有关。

## PU-0178

# 肾活检证实 PLA2R 阴性膜性肾病与微小病变肾病鉴别模型的建立和验证

武峰、张一丁  
郑州大学第一附属医院

**目的** 膜性肾病 (MN) 是中老年人肾综合征患者的常见病理类型。尽管微小病变肾病 (MCD) 是儿童常见的肾小球疾病, 但它也占成人 NS 患者的 10%-25%。两者的临床特征相似, 但治疗方法和效果却大不相同。我们的研究目的是探讨 MN 或 MCD 患者的临床基本特征和实验室检查的差异, 并尝试推导并验证一个模型, 以区分不适合或不愿意接受肾活检的 MCD 患者与 MN, 特别是对 PLA2R 阴性的 MN 患者。

**方法** 在这项回顾性分析中, 我们收集了 2017 年 1 月至 2019 年 8 月在郑州大学第一附属医院首次



诊断为原发性膜性肾病或原发性微小改变疾病的所有患者。纳入标准如下：（1）年龄在 18-80 岁之间（2）经肾脏活检诊断为原发性膜性肾病或原发性微小改变疾病（3）经历了 PLA2R 测试，结果为阴性。为了确保结果的准确性，排除了在病理诊断之前有皮质类固醇激素或免疫抑制治疗史的患者。

首先，共纳入 382 例经病理学诊断为原发性膜性肾病或原发性微小改变疾病的患者。在排除 36 名使用皮质类固醇或免疫抑制剂的患者后，346 名患者参加了模型的开发和验证。我们收集了所有入选患者的基本信息以及实验室检查并且随机将纳入患者按照 7: 3 分为训练集和验证集。最终通过 242 例训练集。我们使用单因素 logistic 来选择潜在变量,纳入单变量分析中 p 值<0.05 的候选变量以开发多变量模型。接下来，我们通过接收器工作特性曲线（ROC）以及构建校准曲线评估模型的区分度和校准度。通过 Akaike 信息标准（AIC）评估模型的拟合程度。在综合评估每个模型的性能后，我们获得了最佳模型并构造了列线图，以使其便于临床应用。最后，我们构建了决策曲线分析曲线（DCA），通过量化不同阈值概率下的净收益来确定列线图的临床有效性。所有统计分析过程分别在训练组和测试组上独立进行。

**结果** 单因素回归显示 PLA2R 阴性 MN 患者较 MCD 患者年龄更大，具有更高水平的总蛋白，白蛋白，24h 尿量。相反，PLA2 阴性 MN 患者的红细胞，血小板，血红蛋白，总胆固醇，低密度脂蛋白，高密度脂蛋白，肌酐，血尿素氮，24h 尿蛋白以及纤维蛋白原的表达水平更低。多因素回归分析后纳入模型的变量有年龄（OR, 1.055; 95% CI, 1.024-1.087），白蛋白（OR, 1.049; 95% CI, 1.029-1.068），高密度脂蛋白（OR, 0.283; 95% CI, 0.136-0.588），血尿素氮（OR, 0.779; 95% CI, 0.649-0.935）。最终利用训练集所做出的模型 AUC=0.88，测试集中 AUC=0.92。

**结论** 我们已经开发并验证了一种模型，该模型可鉴别临床特征极为相似的 PLA2R 阴性膜性肾病与 MCD。该模型运行良好，可以指导临床医生对有禁忌症或拒绝肾活检的患者进行治疗。

## PU-0179

### 照顾者同步教育对腹膜透析患者饮食管理效果的影响

夏海月、吕桂兰

中国人民解放军东部战区总医院

**目的** 探讨照顾者同步教育对腹膜透析患者饮食管理效果的影响。

**方法** 通过便利抽样法选取腹膜透析患者及其照顾者 185 组，对照顾者和患者同时进行饮食管理，包括营养知识水平评估、个体化饮食处方指导、饮食日记的记录及限定患者水、钠、蛋白质、热量摄入，分别于干预前、干预 3 个月、干预 6 个月评估患者和照顾者营养知识掌握情况，饮食日记记录达标情况及患者水、钠、蛋白、热量摄入情况。

**结果** 患者和照顾者在同步教育后腹透营养相关知识掌握度均有所提高，差异具备统计学意义（ $P<0.01$ ）；患者水、钠、蛋白、热量摄入以及饮食日记记录达标情况显著提升，且差异具备统计学意义（ $P<0.01$ ）。

**结论** 照顾者同步教育的模式有利于提高腹膜透析患者及其照顾者的营养知识水平，改善患者饮食摄入的合理性。

PU-0180

## GSK3 $\beta$ 调节非 keap1 依赖性 Nrf2 抗氧化反应保护足细胞机制研究

鲁小晴、王沛  
郑州大学第一附属医院

**研究目的** 根据第九版国际糖尿病联盟 (IFD) 地图预测: 2019 年糖尿病的患病人群已经达到 4.63 亿, 2030 年糖尿病的患病人群将达到 5.78 亿, 2045 年糖尿病的患病人群将达到 7 亿, 其中, 2019 年, 糖尿病成人患者人数最多的国家分别是中国、印度和美国, 这一排名预计将持续到 2030 年, 糖尿病肾病 (diabetic nephropathy, DN) 是糖尿病最常见的微血管并发症, 且从 2011 年起, 住院患者中, DN 已成为终末肾脏病 (end-stage renal disease, ESRD) 的主要病因。蛋白尿是 DN 的主要临床表现之一, 足细胞是肾小球的分化的终末上皮细胞, 对维持完整的肾小球滤过屏障 (GFB) 必不可少, 足细胞损伤和减少是产生蛋白尿的主要原因。研究发现氧化应激是足细胞损伤的重要机制, 活性氧 (ROS) 可攻击 DNA 和细胞的大分子并引起氧化应激, 高血糖可以导致 ROS 升高导致氧化应激进而引起足细胞损伤。核转录因子 NF-E2 相关因子 2 (Nuclear Factor-erythroid 2-related factor 2, Nrf2) 是一种维持细胞内氧化还原反应的转录因子, 属于 CNC (cap'n'collar) 家族成员。在 Nrf2 基因敲除小鼠, 高血糖所致的氧化应激反应加重并导致肾损伤, 尿液中的一氧化氮 (NO) 代谢产物和肾小球损伤标志增多; 而激活 Nrf2 后上述改变逆转, 提示高血糖及氧化应激加速肾损伤, Nrf2 是防止发生 DN 的重要靶点, 糖原合成酶激酶-3 $\beta$  (Glycogen synthase kinase-3 $\beta$ , GSK-3 $\beta$ ) 是一种丝氨酸/苏氨酸激酶, 广泛表达于体内多种器官。GSK-3 $\beta$  不仅参与 DN 的发生、发展, 也被认为是多种 Nrf2 诱导剂的“共同效应器”<sup>17</sup>。研究表明在 keap-1 基因敲除小鼠中, keap-1 不能与 Nrf2 结合, 但 GSK-3 $\beta$  抑制剂仍可通过磷酸化 Nrf2, 从而激活 Nrf2, 使其稳定性增加, 从而产生抗氧化作用, 用于保护足细胞。

**研究方法** 利用 GSK-3 $\beta$  持续活化或失活, 在永生足细胞 (HPC) 水平实用免疫印迹及免疫荧光等方法观察 GSK-3 $\beta$  表达变化对 Nrf2 及其下游基因的调控作用, 从基因水平上阐明 GSK-3 $\beta$  通过调控 Nrf2 参与足细胞高糖氧化损伤的作用机制。

**研究结果** GSK3 $\beta$  过表达的时候会加重高糖所带来的损伤, 敲低的时候会把高糖带来的损伤抵消掉, 体现了高糖损伤的作用, 如果 GSK3 $\beta$  增高了会加重, 敲低的话损伤会相应的减弱, 说明可以通过调控 GSK3 $\beta$  来调节 Nrf2 从而减少氧化应激进而保护足细胞, 从而延缓糖肾的进展。

**研究结论** 在 HPC 中, 通过基因调控干预 GSK3 $\beta$  表达可调控 Nrf2 抗氧化反应保护足细胞, 进而延缓 DN 进展。

PU-0181

## 接受 CRRT 治疗的创伤后急性肾损伤患者的预后分析

董建华、吴边、李川、范文静、黄力、孔凌、黄丽璇、葛永纯、刘志红  
中国人民解放军东部战区总医院

**目的** 观察创伤后急性肾损伤 (AKI) 患者的预后及影响因素, 探讨连续性肾脏替代治疗 (CRRT) 在其治疗中的应用价值。

**方法** 回顾性分析 2014 年 4 月至 2019 年 12 月于东部战区总医院住院的创伤后 AKI 患者 77 例 (男性 67 例、女性 10 例, 中位年龄 47 岁), 其中 46 例 (59.7%) 交通事故、13 例 (16.9%) 重物撞击/挤压伤、9 例 (11.7%) 烧/烫伤, 以及 3 例高空坠落伤、2 例爆炸伤、2 例利器伤和 1 例枪击伤, 均需行 CRRT 治疗。分析患者 30 天和 90 天死亡率及其影响因素。

**结果** 所有患者均存在严重创伤, 急性生理学及慢性健康状况评分 (APACHE II) 为 17.9 $\pm$ 6.2 分,

创伤严重程度评分 (ISS) 为 25 (18,36) 分。68 例 (88.3%) 患者需要机械通气, 62 例 (80.5%) 需应用血管活性药物, 44 例 (47.1%) 合并脓毒症。接受 CRRT 治疗时患者肾损伤以 AKI3 期 (57 例, 74%) 为主, 余 11 例 (14.3%) AKI2 期和 9 例 (11.7%) AKI1 期, AKI 发生至 CRRT 治疗间隔中位时间为 6(1.5,12.5)天, CRRT 治疗模式以 CVVH 为主(62 例 80.5%), 剂量为  $3.64\pm 0.78\text{L/h}$ , 累计治疗时间 126 (65.5,311.8) h。30 天和 90 天患者死亡率分别为 24.7% (19 例) 和 54.5% (42 例)。30 天死亡患者较存活患者血磷水平低 ( $0.99\pm 0.36$  vs  $1.7\pm 0.7\text{mmol/L}$ ,  $p<0.001$ ), 血 C 反应蛋白高 ( $202.2$  (135,253.9) vs  $143.3$  (98.4,186.3) mg/L,  $p=0.014$ ), 机械通气率高 (100% vs 42.1%,  $p=0.009$ ), CRRT 累计治疗时间短 (85 (43,237) vs 138.5 (83.1,336.4) h,  $p=0.038$ )。血磷水平低是创伤后 AKI 患者 30 天死亡的独立危险因素(OR=0.106, 95%CI 0.022-0.518, P=0.006)。90 天死亡患者较存活患者 APACHE II 评分高 ( $19.3\pm 6.3$  vs  $16.3\pm 5.7$  分,  $p=0.032$ )、ISS 评分高 (29 (19,39) vs 25 (11,29) 分,  $p=0.025$ ), 脓毒症比例高 (71.4% vs 40.0%,  $p=0.006$ ), 血总胆红素高 ( $42.1$  (23.5,143.1) vs  $25.7$  (15.9,39.3)  $\mu\text{mol/L}$ ), 血管活性药物应用率高 (95.2% vs 62.9%,  $p<0.001$ )、机械通气率高 (100% vs 74.3%,  $p<0.001$ )、AKI 至 CRRT 治疗间隔时间长 ( $25.7$  (15.9,39.3) vs  $9$  (3,17) d,  $p=0.015$ )。总胆红素高是创伤后 AKI 患者 90 天死亡的独立危险因素 (OR=1.016, 95%CI 1.002-1.030, P=0.022)。35 例存活患者均摆脱透析。

**结论** 创伤合并 AKI 患者死亡率高, 血磷和血总胆红素是接受 CRRT 治疗的创伤后 AKI 患者 30 天和 90 天死亡的影响因素。CRRT 介入时机和治疗时间可能是影响其预后的因素, 需进一步研究。

## PU-0182

### 腹膜透析频发感染性腹膜炎的病因分析

胡翠蓉

厦门大学附属中山医院

**目的** 腹膜透析治疗过程中发生感染性腹膜炎, 可导致患者肾功能下降, 尤其是频发感染性腹膜炎会进一步加重患者病情, 影响临床治疗效果及生活质量, 分析频发感染性腹膜炎的影响因素, 为临床预防和治疗感染性腹膜炎提供依据。

**方法** 选择 2016 年 8 月—2020 年 5 月本院收治的 67 例腹膜透析治疗过程中发生感染性腹膜炎患者为研究对象。纳入标准:所有患者均符合感染性腹膜炎诊断标准。根据 4 年内感染性腹膜炎发生次数将患者分为频发组( $n=35$ )和单发组( $n=32$ )。频发组男 21 例, 女 14 例, 年龄 32~79 岁, 平均( $53.7\pm 2.6$ )岁, 慢性肾炎 23 例, 糖尿病肾病 12 例; 单发组男 16 例, 女 16 例, 年龄 28~78 岁, 平均( $52.9\pm 2.3$ )岁, 慢性肾炎 15 例, 糖尿病肾病 17 例。据国际腹膜透析协会方案进行治疗, 采用头孢菌素进行经验性腹腔灌注治疗, 对感染严重患者给予静脉滴注头孢菌素治疗, 根据药物敏感试验结果选择敏感的抗生素, 并按照指南进行规范化抗菌治疗, 并尽早拔除腹膜透析导管。分析 2 组患者性别、年龄、文化程度等资料, 同时对 2 组患者的原发性疾病、合并症、透析时间、血红蛋白、尿素氮水平以及病原菌种类等进行比较、分析。采用 SPSS 19.0 统计学分析软件对数据进行处理, 计量资料采用用( $\bar{x}\pm s$ )表示, 行 t 检验, 计数资料用率表示, 行  $\chi^2$  检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 1 频发组慢性肾炎和糖尿病肾病患者比率显著高于单发组, 合并糖尿病和慢性胃炎比率显著高于单发组( $P < 0.05$ )。频发组血红蛋白及尿素氮水平均显著低于单发组, 多重耐药菌及葡萄球菌的检出率均显著高于单发组( $P < 0.05$ )。2 组患者性别、年龄、文化程度、是否合并高血压、血肌酐水平以及病原菌种类比较, 差异无统计学意义

**讨论** 随着医疗水平的发展, 腹膜透析过程中腹膜炎的发生率下降趋势, 但仍然无法避免。频发感染性腹膜炎会导致腹膜功能丧失、肾功能恶化、增加患者住院频次及医疗费用, 严重影响患者生命健康及生活质量。对腹膜透析患者发生感染性腹膜炎的影响因素进行分析对于指导临床防治感染性腹膜炎、降低感染性腹膜炎的发生率有重要意义。

PU-0183

## Identification and characterization of gut microbiota potentially implicated in protein-energy wasting by maintenance hemodialysis

戴晨、叶力夏提、穆福娜依·艾尔肯、李静  
新疆医科大学第一附属医院

**Background** It is well known that gastrointestinal disease is one of the most common and earliest chronic complications in end-stage renal disease (ESRD). However, the implications of intestinal microbial flora involved in protein-energy wasting (PEW) of ESRD patients with maintenance hemodialysis (MHD) are still unclear.

**Methods** Sequence analyses were performed by UPARSE software package using the UPARSE-OTU and UPARSE-OTUref algorithms. Tax4fun package was used to infer pathway activity from OTU data. Statistically, Wilcoxon rank sum test was used for the multi-sample comparisons. Correlations between genera and the metabolites were detected with Pearson's correlation.

**Results** In this study, we identified that 13 microbiota had significantly different proportions between the protein energy waste (PEW) and non-PEW groups. Notably, genera in Christensenellaceae R-7 group and Ruminococcaceae family were increased in PEW group, and were implicated in the pathogenesis of PEW. Further functional analysis revealed that disequilibrium of the two bacterial families might cause PEW in MHD patients via regulating protein metabolism.

**Conclusion** The present study identified some key gut flora increased in PEW, and improved our understanding of the gut flora implicated in the pathogenesis of PEW.

PU-0184

## 大新月体对 IgA 肾病的预后影响

杨淡昶、刘海洋、符颖、彭佑铭、刘虹、董政  
中南大学湘雅二医院

**目的** 最新的 IgA 肾病牛津分级将新月体纳入 MEST-C 评分，但指南中并未细分大、小新月体对预后的影响，本文旨在研究大新月体对 C1 分级的 IgA 肾病的预后影响。

**方法** 本中心 2016-2018 年诊断 1010 例 IgA 肾病患者，其中 116 例 MEST-C 评分为 C1，我们将患者分为两组：LC 组(56 例)，NLC(60 例)，收集并比较两组患者的临床、病理及随访结果。

**结果** LC 组尿蛋白比 NLC 组多 (1.06 vs 0.76,  $p=0.03$ )，且肌酐清除率较低 (81.86 vs 89.92,  $p=0.044$ )，MEST 评分 T0/T1/T2(51/3/6 vs 38/11/7,  $p=0.040$ )有统计学差异，但在年龄、性别、病程、血压、尿红细胞、血清白蛋白、血清肌酐和尿酸之间无统计学意义。双变量回归分析提示大新月体与肌酐清除率 (OR: 0.912, 95% CI 0.84-0.991)，T (OR:2.349, 95%CI 1.329-4.154) 显著相关。两组组间进行生存分析比较，NLC 组肾脏生存时间显著长于 LC 组 ( $p=0.004$ )。COX 风险回归模型中，大新月体与 MEST 评分系统中 T 评分显著相关 (OR: 2.609, 95% CI 1.111-6.127,  $p=0.028$ )

**结论** 伴大新月体的 IgA 肾病患者，肾间质损伤更重，预后更差。

PU-0185

## 2 型糖尿病肾脏病患者不同蛋白尿水平与左心室功能的相关危险因素分析

拜合热妮萨·艾买尔、叶力夏提·阿德力别克、桑晓红、李静  
新疆医科大学第一附属医院

**目的** 分析 2 型糖尿病肾脏病 (Diabetic kidney disease, DKD) 患者临床相关指标与超声心动图变化, 探讨其发生心脏病变的相关危险因素。

**方法** 收集新疆医科大学第一附属医院 2015 年 1 月~2017 年 11 月住院治疗的 2 型糖尿病肾脏病患者临床资料, 分为微量白蛋白尿组 (n=144)、临床蛋白尿组 (n=356), 分析两组临床相关指标及超声心动图指标, 采用多因素 Logistic 回归法分析患者发生左心室肥厚 (Left ventricular hypertrophy, LVH) 的危险因素。

**结果** 微量白蛋白尿组糖尿病病程、收缩压 (SBP)、舒张压 (DBP)、低密度脂蛋白 (LDL-C) 及血清肌酐 (SCr) 均低于临床蛋白尿组 ( $P<0.05$ ); 血钙、甘油三酯 (TG)、总胆固醇 (TC)、血浆白蛋白、血红蛋白 (Hb)、估算的肾小球滤过率 (eGFR) 均高于临床蛋白尿组 ( $P<0.05$ ); 与微量白蛋白尿组相比, 临床蛋白尿组左心室舒张末内径 (LVEDd)、左心室收缩末内径 (LVESd)、室间隔厚度 (IVST)、左心室后壁厚度 (LVPWT)、左心室心肌重量指数 (LVMI)、LVH 发生率均较高, 左心室射血分数 (LVEF) 较低, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ ); Logistic 回归分析显示 SBP 升高是 2 型糖尿病肾脏病患者发生 LVH 的危险因素, 高 Hb 及 eGFR 是保护因素。

**结论** 肾脏受损程度高的 2 型糖尿病肾脏病患者左心室病变较肾脏受损程度低者更为严重, SBP 的升高是 2 型糖尿病肾脏病患者发生 LVH 的危险因素, 高 Hb 及 eGFR 是保护因素。

PU-0186

## 居家腹膜透析患者液体限制依从性及影响因素

杨晗  
武汉大学人民医院

**目的** 为了解居家腹膜透析患者液体限制依从性状况, 探究居家腹膜透析患者液体限制依从性的影响因素, 为制定提高居家腹膜透析患者依从性干预方案提供可靠依据, 从而进行针对性干预, 提高患者居家腹膜透析的治疗效果。

**方法** 选取湖北省某三级甲等医院腹膜透析中心随访管理的 180 例居家腹膜透析患者为研究对象。采用中文版尿毒症期腹膜透析患者依从性问卷中液体限制依从性进行调查。该问卷中液体限制依从性条目共 10 个, 该原始条目是基于文献并咨询临床专家而制定的, 无影响患者依从性行为的具体主观因素呈现。采用统一指导语解释问卷填写方法, 对 180 例居家腹膜透析患者进行问卷调查, 所有问卷现场填写、现场检查完成程度、现场回收。采用最大差异选样法, 从问卷调查结果显示依从性差的患者中选取不同年龄、文化程度、职业、生活所在地、透析年限的患者进行半结构化访谈。将访谈资料整理成 Word 文档, 收集并完善。收集与分析资料同时进行, 共收集整理 20 例患者的访谈资料。运用 spss22.0 对所得数据进行分析, 质性资料采用内容分析法进行资料分析。

**结果** 180 例居家腹膜透析患者中, 64.5% 患者依从性好, 35.5% 患者依从性差。分析结果显示, 性别、年龄、文化程度、透析年限是液体限制依从性的影响因素 ( $P<0.05, P<0.01$ ); 液体限制依从性差的原因可归为知识缺乏、态度消极、腹膜透析计算液体摄入量麻烦、负性感受和客观因素 5 个主题。

**结论** 居家腹膜透析患者液体限制依从性不高，有待改善。液体限制依从性影响因素多样，不仅与患者的年龄、性别、文化程度、透析年限等客观因素有关，也与患者的知识储备、态度、计算液体摄入量的麻烦、主观感受有关。医护人员对于不同的居家腹膜透析患者，了解影响其液体限制依从性的因素后，需针对性地制定干预措施并实施，提高患者的依从性，进而提高患者居家腹膜透析的治疗效果。

## PU-0187

### 门诊成人女性尿路感染病原菌及药物敏感性分析

钟小晴、廖康、王欣、邱亚桂、郑勋华、李剑波、许元文、李广然、张涤华、阳晓、黄锋先  
中山大学附属第一医院

**目的** 了解 20 年间我院门诊成人女性尿路感染的病原菌分布及药物敏感性，为社区成人女性尿路感染患者使用抗菌药物治疗提供依据。

**方法** 收集中山大学附属第一医院 1998 年 1 月至 2018 年 12 月门诊成人女性患者 (>14 岁) 尿液培养标本所分离获得的病原菌，并将患者按照年龄四分位间距分为 A1 (15-38 岁)、A2 (39-53 岁)、A3 (54-66 岁)、A4 (67-95 岁) 的四个组，分析分离菌株的菌谱分布及药物敏感性。采用 VITEK2 全自动细菌鉴定及药物敏感性分析系统或纸片扩散法测定病原菌的药物敏感性，参照美国临床和实验室标准协会(CLSI)M100-ED28 标准的折点判读结果。采用 SPSS 25.0 软件进行统计分析。

**结果** 在门诊尿路感染女性患者 (>14 岁) 的尿液标本中共分离获得 643 株病原菌，革兰阴性菌占 88.2% (567 株)，革兰阳性菌占 11.8% (76 株)；其中革兰阴性菌主要为大肠埃希菌 (452 株，70.3%)，其次为肺炎克雷伯菌 (40 株，6.2%)、奇异变形杆菌 (28 株，4.4%) 和铜绿假单胞菌 (15 株，2.3%)；革兰阳性菌主要为粪肠球菌 (17 株，2.6%)、无乳链球菌 (12 株，1.9%) 和屎肠球菌 (11 株，1.7%)。成人女性患者尿路感染的病原菌分布在各年龄组段中无明显变化 ( $P>0.05$ )。大肠埃希菌对阿米卡星、呋喃妥因、头孢哌酮舒巴坦、哌拉西林他唑巴坦、亚胺培南等药物有较高敏感性(敏感率依次为 96.5%、86.3%、81.9%、97.3%、99.8%)；对头孢曲松、磺胺甲噁唑/甲氧苄啶的耐药率较高(耐药率分别为 45.3%、52.1%)。大肠埃希菌对环丙沙星的耐药率在 A1 (15-38 岁) 年龄组段中相对其他年龄组段的低 ( $X^2=15.983$ ,  $P=0.001$ ,  $R_{A1}=47.6\%$  VS  $R_{A2}=65.0\%$  VS  $R_{A3}=73.5\%$  VS  $R_{A4}=66.1\%$ )；对氨基糖苷类、头孢菌素类等抗菌药物的耐药率在各年龄组段中无明显变化 ( $P>0.05$ )。

**结论** 门诊成人女性尿路感染的病原菌分布在各年龄组段中无明显变化；大肠埃希菌是成人女性尿路感染的主要病原菌，其对呋喃妥因、氨基糖苷类、青霉素或头孢菌素加酶抑制剂、碳青霉烯类药物具有较高敏感性，对氟喹诺酮类、二代头孢菌素及磺胺甲噁唑/甲氧苄啶的耐药率较高。及时行病原学检查，根据药物敏感性结果，按照抗菌药物临床分级管理使用抗菌药物，可减少或减缓病原菌对临床抗菌药物耐药性的产生。总结尿路感染病原菌分布及药物敏感性对于指导临床用药有重要的指导意义。

## PU-0188

### 前列环素在肾脏纤维化中的作用及机制研究

李菁、郝传明  
复旦大学附属华山医院

**研究目的** 明确前列环素合成酶(PGIS)在肾脏纤维化中的表达变化，探究 PGIS/前列环素(PGI<sub>2</sub>)对肾脏纤维化的影响及其作用机制。

**方法** 1、构建全身 PGIS 基因敲除小鼠及血管内皮细胞特异性 PGIS 基因敲除小鼠。  
2、单侧输尿管结扎 (UUO) 模型：10 天后处死小鼠。

3、缺血再灌注（IR）模型及给药干预：夹闭左侧肾蒂 35 分钟，28 天后切除右侧肾脏。右肾切除后第 4 天开始按每天两次，每次 150ug/kg 体重给予 PGI2 的类似物（贝前列素钠，BPS）或 IP 受体特异性激动剂（Selexipag）灌胃。共给药 24 天，IR 后 56 天处死小鼠。

4、细胞实验：5ng/mL 的 TGF- $\beta$  诱导大鼠肾脏成纤维细胞系（NRK-49）转分化，给予或不给予 BPS（5uM）或 Selexipag（5uM）或 IP 受体抑制剂（5uM）。

**结果** 1、野生型小鼠在 UUO 后，肾脏 PGIS 的表达显著增加，且 PGIS 的表达随着 UUO 时间的延长而增加。

2、PGIS 基因全身敲除纯合子小鼠高度胚胎致死，存活下来的极少数纯合子小鼠的肾脏出现萎缩、表面不均一，Masson 染色提示肾脏呈明显的纤维化改变。全身 PGIS 基因全身敲除杂合子小鼠（PGIS $\pm$ -小鼠）与获得血管内皮细胞特异性 PGIS 基因敲除小鼠（PGISflox/flox TEK-Cre $\pm$ 小鼠）的肾功能、血压、体重均与对照小鼠无显著差异。

3、UUO 十天后，PGIS $\pm$ -小鼠和野生型小鼠的肾脏 PGIS 表达均较对应假手术组小鼠显著增加，但 PGIS $\pm$ -小鼠肾脏 PGIS 水平仍显著低于野生型小鼠。UUO 十天后，PGIS $\pm$ -小鼠的肾脏 Fibronectin、Collagen1、 $\alpha$ -SMA 的水平明显多于野生型小鼠，Masson 染色提示 PGIS $\pm$ -小鼠肾脏的纤维化程度较野生型小鼠更重。

4、UUO 十天后，PGISflox/flox TEK-Cre $\pm$ 小鼠和对照组小鼠的肾脏 PGIS 表达均较对应假手术组小鼠显著增加，但 PGISflox/flox TEK-Cre $\pm$ 小鼠肾脏 PGIS 水平仍显著低于对照组小鼠。UUO 十天后，PGISflox/flox TEK-Cre $\pm$ 小鼠的肾脏 Fibronectin、Collagen1、 $\alpha$ -SMA 的水平明显多于对照组小鼠，Masson 染色提示 PGISflox/flox TEK-Cre $\pm$ 小鼠肾脏的纤维化程度较对照组小鼠更重。

5、野生型小鼠在 IR 后 56 天，BPS 组肾脏的 Fibronectin、Collagen1、 $\alpha$ -SMA 水平较对照组显著降低，Masson 染色提示 BPS 组小鼠肾脏的纤维化程度更轻。BPS 组与对照组小鼠的血压及 BUN 无显著差异。

6、野生型小鼠在 IR 后 56 天，Selexipag 组肾脏的 Fibronectin、Collagen1、 $\alpha$ -SMA 水平较对照组显著降低，Masson 染色提示 Selexipag 组小鼠肾脏的纤维化程度更轻。Selexipag 组与对照组小鼠的血压及 BUN 无显著差异。

7、在大鼠肾脏成纤维细胞系（NRK-49）中，PGI2 类似物或特异性激活 IP 受体可以减少 TGF- $\beta$  诱导的 Fibronectin、Collagen1、 $\alpha$ -SMA 的表达，抑制 IP 受体则使 PGI2 类似物或 IP 受体特异性激动剂的作用消失。激活 IP 受体可以使 PKA 活性增加以及 CREB 磷酸化水平增加。

**结论** 在 UUO 后，肾脏 PGIS 表达增加，抑制 PGI2 或特异性抑制内皮细胞 PGI2 会增加肾脏纤维化程度。PGI2 的类似物或 IP 受体特异性激动剂可以减轻 IR 模型导致的肾脏纤维化。PGI2 可能通过作用于 IP 受体，激活 cAMP/PKA，增加 CREB 磷酸化水平保护肾脏纤维化。

**PU-0189**

## 单中心运用流行病学相关性因素指导血透患者新冠肺炎防控的应用研究

李欢娜

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 运用新冠肺炎在我市的流行病学，探讨出在中华医学会与中华护理学会关于血液净化中心（室）新型冠状病毒感染的防控建议的基础上，因地制宜建立应用于血液透析患者这一特殊易感人群的感染防控措施，保障透析患者疫情期间的安全。

**方法** 将我中心 463 名长期透析患者根据重庆市卫生健康委员会每日发布的确诊患者轨迹与分布区域对透析患者进行分级管理，在中华医学会与中华护理学会关于血液净化中心（室）新型冠状病毒感染的防控建议的基础上，按照新冠确诊例数分为高风险区域患者、中风险区域患者、低风险区域患者，分别按患者出行方式、主城确诊疑似分布的区域、宣教知信行的差异、主城外返程等方面建立患者管理措施。

**结果** 直至发稿前，我中心 463 名长期透析患者无一例确诊感染新冠肺炎，保障了疫情期间的透

析安全。

**结论** 在各项消毒、防护等防控原则基础上，新冠疫情的防控应根据各地的流行病学特征进行因地制宜的防控措施，此方法对新冠疫情期间透析中心患者的防控是安全有效的，为本中心应急爆发性传染病的防控提供了基础。

## PU-0190

# 健康教育在厄贝沙坦联合血液透析治疗肾衰竭中的应用及对患者血流动力学的影响

邓焕欢

中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨健康教育在厄贝沙坦联合血液透析治疗肾衰竭中的应用及对患者血流动力学的影响。

**方法** 选择 2019 年治疗的肾衰竭患者 50 例作为对象，随机数字表分为对照组（n=25）和观察组（n=25）。对照组：给予基础治疗，对患者进行常规的厄贝沙坦联合血液透析治疗，并给予基础护理。观察组：组建护理小组，对患者进行用药、饮食、生活事项指导等；药物指导：正确指导患者按时、按量用药，告知其药物使用过程中的注意事项，提高药效；饮食指导：患者在血液透析中会流失大量蛋白质，指导患者进食高优质蛋白饮食。

**结果** 经健康教育治疗后，观察组定期复查、按时用药、饮食依从以及戒烟禁酒依从率显著高于对照组（ $P<0.05$ ）。因此健康教育在两组患者治疗厄贝沙坦联合血液透析治疗肾衰竭中具有促进作用。经健康教育治疗后，观察组患者血流动力学指标改善程度明显优于对照组（ $P<0.05$ ），由此可见健康教育对肾衰竭患者的血流动力学有积极影响。

**结论** 将健康教育用于厄贝沙坦联合血液透析治疗肾衰竭治疗中，能提高患者治疗效果，使得患者依从性较高，并对患者的血流动力学有极大的影响，值得推广应用。

## PU-0191

# 新疆喀什市血液透析及腹膜透析现状分析

许慧丽<sup>1</sup>、万启军<sup>1</sup>、何成<sup>2</sup>、穆琳琳<sup>2</sup>、王莉贞<sup>2</sup>

1. 深圳市第二人民医院

2. 新疆喀什市人民医院

**目的** 了解新疆喀什市血液透析及腹膜透析现状分析。为新疆喀什市更有效开展慢性肾脏病透析替代治疗提供依据。

**方法** 选择 2020 年 6 月在新疆喀什市人民医院接受血液透析及腹膜透析治疗患者临床资料，分析患者民族、原发病、透析次数、血管通路及贫血、慢性肾脏病矿物质与骨异常、血压控制等发生情况。

**结果** 血液透析患者 61 例，维吾尔族 88.5%，汉族 11.5%；原发病因中，慢性肾小球肾炎占 52.45%，糖尿病肾病占 29.51%，每周透析 2 次者占 68.9%；每周 3 次者占 26.2%；每周透析少于 2 次 4.9%，动静脉内瘘 65.6%、带隧道带涤纶套导管 34.4%。在肾性贫血控制率（血红蛋白 $\geq 110\text{g/l}$ ）35%、透析患者慢性肾脏病矿物质与骨异常指标控制率 54%、高血压控制率 68.9%，血清白蛋白 $\geq 35\text{g/l}$  控制率 45.9%。腹膜透析患者 9 例，维吾尔族 55.6%，汉族 44.4%；原发病因中，慢性肾小球肾炎占 66.7%，糖尿病肾病占 22.2%，在肾性贫血控制率（血红蛋白 $\geq 110\text{g/l}$ ）44.4%、透析患者慢性肾脏病矿物质与骨异常指标控制率 55.6%、高血压控制率 77.8%，血清白蛋白 $\geq 35\text{g/l}$  控制率 66.7%。



**结论** 新疆喀什市慢性肾脏病 5 期患者目前替代治疗主要方式以血液透析为主，腹膜透析为起步阶段。血液透析患者由于交通及经济负担，每周 2 次透析患者比例高。腹膜透析操作简便，主要是缺乏专科技术指导，采用腹膜透析远程管理，可以提高腹膜透析患者自我管理能力和生活质量。

## PU-0192

### 慢性移植肾失功维持性血液透析患者管理

黄丽萍  
山西省第二人民医院

**目的** 个体化管理提高慢性移植肾失功患者再次维持性血液透析治疗的生存质量及

**方法** 选取本中心 2020 年 9 月接受维持性血液透析治疗的慢性移植肾失功患者 20 例的临床资料（失功组），配对年龄、性别相似的同期进入维持性血液透析的常规患者 20 例（常规组），比较两组进入透析的时机及临床参数的差别，计量资料采用 t 检验，计数资料采用 X<sup>2</sup> 检验，分析免疫抑制剂可能的影响。

**结果** 2 组性别均为男 11 例，女 9 例，维持透析年份最长 13 年，最短 2 年，平均 4.9 年±2.3 年，失功组平均年龄 50.5 岁，常规组 51.2 岁，血管通路内瘘占比两组分别为 85%vs100% (t 值>0.05)，血红蛋白均值 118.6±13.5g/lvs109.2±11.2g/l (t 值>0.05)；钙 2.14±0.22vs2.23±0.2mmol/l；磷 1.78±0.46vs1.61±0.33mmol/l，碱性磷酸酶 101.37±28.18vs141.4±94.87U/l (t 值>0.05)；甲状旁腺素 350.44±220vs407.21±216.059ng/ml (t 值>0.05) (达标率 66.7%vs38.9%，t 值<0.05)；25-羟 D<sub>3</sub> 25.66±10.08±vs25.62±11.35mg/l，血清白蛋白 43.83±2.12±vs41.44±5.15g/l (t 值>0.05)；C 反应蛋白 4.9±3.29vs2.8±1.96mg/l (t 值<0.05)；失功组移植肾切除 3 人，其余 17 人中免疫抑制剂停用仅 1 人，其余均以小剂量 5mg 强的松皮质激素为基础连用小剂量钙调素抑制剂，进入再次血液透析时失功组 10 例患者容量负荷过重急诊透析。

**结论** 慢性移植肾失功再次维持性血液透析患者治疗 2 年以上总体生活质量良好。完全停用免疫抑制剂存在排斥反应的风险，需小剂量维持，即使如此 C 反应蛋白依然较常规透析人群水平高。移植肾丢失之前患者的移植肾衰竭状况常被低估，血管通路和再次透析开始的时机需要提前。

## PU-0193

### TRPC6 基因突变儿童激素耐药型肾病综合征 4 例报道

孙利文、孙蕾、王平、康郁林、吴滢、朱光华、黄文彦  
上海交通大学附属儿童医院

**目的** 总结 4 例瞬时受体电位阳离子通道蛋白 6 (TRPC6) 基因突变致原发性激素耐药型肾病综合征患儿临床资料，临床特点等，以期进一步了解该类病人临床特点。

**方法** 纳入 2017 年 1 月至 2019 年 12 月在上海市儿童医院住院的原发性肾病综合征且经基因检测为 TRPC6 突变的患儿，对其临床症状、实验室检查、肾脏病理、疗效及预后进行分析。

**结果** 4 例 TRPC6 相关的 NS 患儿 1 例为男性，其他为女性，起病年龄在 4 岁 1 月至 12 岁 2 月。临床表现为浮肿、大量蛋白尿、低蛋白血症，部分患儿早期出现慢性肾脏病并发症。肾脏病理结果显示 1 例为免疫复合物相关性肾炎，其余均为局灶节段肾小球硬化。病初予足量激素治疗，均为激素耐药，后予激素联合免疫抑制剂（如环磷酰胺、钙调神经磷酸酶抑制剂、霉酚酸酯）治疗，但症状没有改善。且 4 例患儿快速出现肾功能异常，2~6 个月进展为终末期肾病 (ESRD) 并肾替代治疗。基因检测显示 TRPC6 基因突变，均为新发突变。

**结论** 本病为儿童罕见疾病，临床表现无明显特异性，但进展迅速，预后差。FSGS 是儿童该疾

病肾活检的主要特征，基因分析有助于其诊疗和预测预后。

## PU-0194

# The efficacy and safety of different therapeutic regimens for patients with idiopathic membranous nephropathy

任亚伟、孙月萌、王慧珍、解立怡  
西安交通大学第一附属医院

**Aim** The aim of our study is to evaluate the efficacy and safety of the treatment regimens for idiopathic membranous nephropathy (IMN), including corticosteroids combined with cyclophosphamide (CTX), corticosteroids combined with tacrolimus (TAC), and corticosteroids combined with leflunomide (LEF).

According to serum PLA2R antibody status, patients with IMN can be categorized into phospholipase A2 receptor (PLA2R)-associated cases and non-PLA2R-associated cases, the second aim is to determine whether clinical features differed between these.

**Methods** 70 biopsy-proven IMN patients were included in this study. 14 patients received CTX (0.6-0.8g once in every month, the cumulative amount was 6-8g), 27 patients received TAC (0.05~0.075mg/kg/day, target trough blood concentration of 5-10 ng/ml), 29 patients were treated with LEF (20mg/day), and all of the regimens were combined with corticosteroids (prednison 0.5~1.0mg/kg/day). The relevant indicators including serum anti-PLA2R antibodies, serum albumin, 24-hour urine protein quantification, serum creatinine, glomerular filtration rate (eGFR), serum uric acid etc, were collected during the treatment.

Statistical analysis performed using spss18.0.

### Results

(1) There were no significant difference in baseline data, including demographic data, blood pressure, laboratory tests Results such as daily urinary protein quantification, serum albumin, serum creatinine, eGFR, fasting blood glucose, blood uric acid, total cholesterol and pathological stages in each group.

(2) 70 patients were followed up for 6 months, the overall response rates in each group were 71.5% (CTX group), 88.9% (TAC group), 69.0% (LEF group), and there was no statistical difference between the three groups ( $p>0.05$ ).

(3) During treatment, the time to partial remission was  $2.29\pm 1.63$  months in TAC group and  $3.63\pm 1.77$  months in LEF group, with statistically significant difference ( $p=0.006$ ). The time to partial remission was  $2.07\pm 1.04$  months in CTX group, and compared with LEF group there was also a statistical difference ( $p=0.003$ ). The time to complete remission in each group was  $3.36\pm 1.57$  months (TAC group),  $4.50\pm 1.52$  months (CTX group),  $4.22\pm 1.30$  months (LEF group), and there was no statistical difference between the three groups.

(4) Serum albumin increased gradually during the follow-up in all groups. Serum albumin was  $36.50\pm 10.34$ g/L in the TAC group at the sixth month after treatment and  $32.40\pm 5.22$ g/L in the CTX group, with statistical difference ( $p=0.003$ ). Serum albumin in LEF group was  $36.92\pm 9.44$ g/L, which was also statistically different from CTX group ( $p=0.006$ ).

(5) 24-hour urinary protein quantification decreased during the follow-up in all group, without statistically significant difference between the groups at any follow-up point ( $p>0.05$ ).

(6) Serum creatinine and eGFR remained stable in each group during treatment ( $p>0.05$ ).

(7) There was no significant difference in the incidence of side effects between the three groups during the follow-up period ( $p>0.05$ ).

(8) For the 70 patients, 35 were PLA2R-associated, accounting for 50.0% of the total number of cases, and 16 were non-PLA2R-associated, accounting for 22.9% of the total number of cases, the remaining didn't detect anti-PLA2R antibody levels before treatment. There were no significant difference in baseline data between anti-PLA2R antibody positive and negative patients ( $p>0.05$ ).

(9) There were negative correlation between serum albumin and anti-PLA2R antibody ( $r=-0.405$ ,  $p=0.019$ ).

### Conclusions

(1) The three therapeutic regimens can effectively reduce 24-hour urinary protein quantification and improve the serum albumin level. Compared with CTX, TAC and LEF can significantly increase serum albumin level. The overall response rates of the three groups were above 65%, and all had renal protective effect.

(2) During treatment, adverse events occurred in each groups, but the incidence of transient hepatic dysfunction, hyperuricemia, and pulmonary infection was higher in CTX group.

(3) LEF is cheaper than TAC, and was also effective for IMN patients. Although the current guidelines are not recommended, it is still a feasible therapeutic regimen.

(4) IMN patients treated with corticosteroids combined TAC had the fastest time to achieve complete response.

(5) Serum albumin decreases with the increase of anti-PLA2R antibody.

## PU-0195

### 227 例 AL 淀粉样变性患者自体干细胞移植治疗的长期疗效分析

黄湘华、陈文萃、任贵生、郭锦洲、赵亮、刘志红

中国人民解放军东部战区总医院 国家肾脏疾病临床医学研究中心 全军肾脏病研究所

**目的** 总结分析自体造血干细胞移植 (ASCT) 治疗轻链型 (AL) 淀粉样变性的长期疗效及预后影响因素。

**方法** 回顾性分析 2010 年 7 月至 2018 年 12 月在东部战区总医院国家肾脏疾病临床医学研究中心行 ASCT 治疗的 AL 淀粉样变性患者 227 例, 收集患者临床及预后资料, 按照中国系统性轻链型淀粉样变性诊治指南标准分析血液学及器官反应。

**结果** 227 例患者中男性 119 例, 女性 108 例, 中位年龄 52 岁 (35-67 岁), 195 例 (85.7%) 患者为  $\lambda$  轻链型淀粉样变性。中位受累器官个数为 2 个, 其中肾脏受累比例为 100%, 心脏受累比例为 52.4%。根据 2012 年梅奥分期, I / II / III / IV 期患者人数分别为 136(59.9%) / 55(24.2%) / 36(15.9%) / 0。患者中位尿蛋白水平为 4.3g/24h, 中位白蛋白水平为 27g/L; 中位差异游离轻链(dFLC) 的值为 56.3mg/dl。所有患者均成功采集干细胞, 采集干细胞的中位值为  $8.9 \times 10^6$  CD34+ cell/kg, 158 (69.6%) 例患者使用了 200mg/m<sup>2</sup> 的美法仑剂量, 69 (30.4%) 例患者使用的美法仑剂量为 140mg/m<sup>2</sup>。所有患者均成功植入, 中性粒细胞的中位植入时间为 10 天, 血小板植入的中位时间为 11 天。移植治疗的主要并发症为血液学毒性和消化道反应, 3 级以上反应中, 恶心呕吐发生率为 48.5%, 腹泻发生率 42.3%, 粘膜炎 23.8%。4 例患者在移植后 100 天内死亡, 移植相关死亡率为 1.8%。疗效分析中总体血液学反应率为 82.5%, 其中血液学完全缓解率为 37.1%, 理想的部分缓解率为 40.6%, 部分缓解率为 4.9%。肾脏缓解率为 56.3%, 心脏反应率为 61.9%, 肝脏反应率为 55%。中位随访 44 个月, 1 年、3 年和 5 年的总体生存率分别为 94%、83%和 73%; 1 年、3 年和 5 年的无进展生存率分别为 88%、70%和 54%。多因素分析表明 dFLC > 50mg/L 为独立预后危险因素 (HR=3.26), 移植前使用硼替佐米诱导治疗为预后保护因素 (HR=0.34)。

**结论** 自体干细胞移植治疗 AL 淀粉样变性是一种安全有效的治疗方案, 具有较高的血液学反应率和器官反应率, 长期随访患者预后良好。

## PU-0196

# 不同血液净化方式对维持性透析患者慢性肾脏病骨矿物质代谢异常的疗效评价

慕婷、陈小琳、赵燕、雷洁  
西安市中心医院

**目的** 比较单独血液透析及血液透析联合血液灌流对维持性血液透析患者血钙、血磷及 PTH 水平的影响。

**方法** 选取我院 2018 年 7 月-2020 年 7 月透析室内 CKD-MBD 患者 30 例，随机分为对照组及观察组，对照组选择单独应用血液透析，观察组选择血液透析联合血液灌流的方式，比较透析前、后的血钙、血磷及 PTH 的指标变化情况，共观察 4 个月。

**结论** 应用血液透析联合血液灌流治疗慢性肾脏病骨矿物质代谢异常的患者，血钙、血磷及 PTH 等指标均优于单独应用血液透析的患者，值得临床推广应用。

## PU-0197

# 长链非编码 RNA Gm13008 对肾间质纤维化的作用

李逸凡、李璜  
中南大学湘雅二医院

**目的** 近年来长链非编码 RNA (lncRNA) 在纤维化中的作用日益成为研究热点，以 lncRNA 为靶点为临床靶向治疗脏器纤维化提供了可能性。然而，lncRNA 与肾间质纤维化的关系研究仍处于初步探索阶段，本文旨在研究 lncRNA Gm13008 对肾小管上皮细胞的调节作用，以期治疗肾间质纤维化提供新思路。

**方法** (1).通过对 UUO 肾组织以及假手术组肾组织进行高通量测序，分析其中 lncRNA 差异表达情况，并进一步进行功能富集分析，筛选与肾间质纤维化可能相关的 lncRNA。(2) 通过荧光定量 PCR、FISH 共定位方法来验证在小鼠肾小管上皮细胞及小鼠组织中 lncRNA GM13008 的表达。(3) 构建 lncRNA Gm13008 过表达质粒，转染小鼠肾小管上皮细胞；通过荧光定量 PCR 及 western blot 分析其对肾间质纤维化相关指标的影响。

**结果** (1).对高通量测序分析筛选出 160 个 lncRNAs 在小鼠 UUO 模型中表达异常且有统计学意义 ( $P<0.05$ )，其中 78 个 lncRNAs 表达上调，82 个 lncRNAs 表达下调。根据  $FPKM>1, |\log_2(fc)|>1$ ，及功能富集分析其与成纤维细胞增殖相关，进一步筛选出 lncRNA GM13008。(2).与对照组相比，lncRNA Gm13008 在 UUO 肾组织及 TGF- $\beta$ 1 刺激的细胞中呈低表达 ( $P<0.05$ )。lncRNA Gm13008 在小鼠肾组织中主要在肾小管表达，且主要定位在肾小管上皮细胞的细胞质。(3).在小鼠肾小管上皮细胞中上调 lncRNA Gm13008 可以抑制肾间质纤维化相关指标 Fn、COI-I 的表达。 ( $P<0.05$ )

**结论** lncRNA GM13008 可能延缓肾间质纤维化的进展，有望成为判断慢性肾脏病预后的新指标。

## PU-0198

# 不同腹膜溶质转运速率的腹膜透析患者腹透液代谢组学分析

黎双、张柯  
中南大学湘雅三医院

**目的** 本文旨在探讨腹膜溶质转运速率与 PDE 中氨基酸及其代谢产物的相关性，了解腹膜溶质转运速率影响营养状态的潜在机制，为临床诊治寻找新的潜在治疗靶点。

**方法** 选择 2019 年 11 月到 2020 年 2 月就诊于中南大学湘雅三医院肾内科门诊随访的 30 名符合入组标准的 PD 患者。计算 4 小时 PDE 与血清肌酐比值 (D/Pc) 及 4 小时 PDE 中葡萄糖与 0 小时 PDE 中葡萄糖比值 (D/D0)，并收集过夜 PDE。应用优化超高效液相色谱-质谱/质谱 (Ultra-high performance liquid chromatography mass spectrum /mass spectrum, UHPLC-MS/MS) 方法靶向检测过夜 PDE 中氨基酸及其代谢产物，并用患者血清白蛋白标准化 PDE 中氨基酸。

**结果** 1、30 个 PDE 样本中所有 25 种氨基酸及代谢产物均呈现出对称的色谱峰，能实现各个目标化合物的色谱分离；经过代谢物校正及数据预处理后 24 种氨基酸及代谢产物保留。H/HA 组与 L/LA 组 PDE 中的氨基酸及代谢物，两组在主成分分析 (Principal component analysis, PCA) 评分图中有多处重合，两组代谢物无明显区别。

2、将 24 种氨基酸标准化后，斯皮尔曼相关分析表明，D/Pc 与 L-色氨酸等 8 种标准化氨基酸均呈正相关，D/D0 与 4-氨基丁酸等 17 种标准化的氨基酸均呈负相关。进一步逐步多元线性回归，标准化的 L-精氨酸是 D/Pc 的独立重要相关因素 ( $\beta=0.6$ ,  $P<0.001$ )，也是 D/D0 的独立相关因素 ( $\beta=-0.68$ ,  $P<0.001$ )。

**结论** 腹膜溶质转运速率越高 PDE 中多种氨基酸的流失更多，其中 L-精氨酸可能与腹膜溶质转运速率独立相关。

## PU-0199

# 用护理交流会提高透析室管理质量的实践分析

张彬娥、胡丽燕  
丽水市中心医院

**目的** 研究应用护理交流会提高透析室管理质量的成效。

**方法** 按照时期进行分组，自 2019 年 1 月起调整透析室安全管理策略，实行护理交流会，具体措施包括：1. 构建护理交流会 护理交流会的目的 在于提高透析室安全管理质量，实行护理交流会进行护理缺陷的讨论，将传统单纯的制度管理转为交流管理，定期举行护理交流会，阶段性的对护理缺陷进行讨论分析，2.2 交流成果落实 护理交流会主要是为护士提供一个关于安全问题交流和平台的平台，在讨论得出最优解决方案后，管理层要负责进行制度和流程的调整，为护士提供应对参考针对护理缺陷制定改进措施并落实，3 建立完善的激励机制，体现在交流会发言、优秀建议和执行举措上，管理层做好工作调研和统计。4. 确保持续性质量改进，以 2018 年下半年工作情况为对照，对比不同时期透析室的护理缺陷情况，并采用调查问卷了解护士不同时期的安全管理能力情况。

**结果** 1 护理缺陷情况统计 实施后透析室的护理缺陷率、安全事件发生率、护患纠纷率均显著低于实施前，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。2 安全管理能力对比 实施后透析室护士在安全评估、应急处理、问题反馈、风险补救方面的评分均显著高于实施前，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 护理交流会的目的在于促进管理层和一线护士之间的交流，将安全管理问题铺开讨论，实现全员参与。通过护理交流会能够更多的了解工作中存在的安全隐患，能够集思广益制定解决对策，还能够提升护士的安全管理意识和能力<sup>5</sup>。此外，通过护理交流会能够提升护士参与安全管理工作的积极性，完善的激励机制减少了护士的心理负担，为管理层提供了更多优秀的管理建议。

应用护理交流会进行护理缺陷的讨论分析，能够全面提升透析室护士的安全管理意识和能力，可有效控制护理缺陷的发生率，值得在临床上推广和应用。

## PU-0200

### 姜黄素可减少肥胖相关性肾小球病小鼠尿蛋白的排泄及肾功能的进展

曾婉

郑州大学第一附属医院

**背景** 随着生活水平的提高，肥胖症的发病率在世界范围内逐渐升高，肥胖相关性肾小球病（obesity-related glomerulopathy, ORG）在肾脏病中所占的比例也在逐年增加。其临床表现为不同程度的蛋白尿，高血压、血脂异常和缓慢进展的肾功能不全。肾活检可见肾小球肥大和局灶节段性肾小球硬化（FSGS）病变。肾脏功能的改变表现为肾脏血流量增加和肾小球滤过率增高。姜黄素是从姜黄的根茎中提取出来的一种脂溶性酚类色素。具有多种药理作用，如抗炎、抗氧化、抗纤维化、抗诱变、抗凝、降血脂、抗动脉粥样硬化、抗 HIV 病毒、抗菌及抗肿瘤作用等。有研究表明姜黄素能够降低血浆和肾组织 AngII 表达，抗氧化应激，减轻细胞增殖和抑制肾炎组织内 IV 型胶原和纤维蛋白的积聚等作用。

**方法** 选择 50 只健康清洁级雄性小鼠，随机选取 10 只作为正常对照（cON）组；其余 40 只作为高脂饮食（HFD）组，并对该组以高脂饮食喂养，持续 12 周，再从其中随机选取 20 只作为 HFD 加姜黄素组（姜黄素组），剩余 20 只作为 HFD 对照组，分别注射姜黄素和等量生理盐水，于第 12 周末，留取血清、尿液及肾脏组织标本，分别监测各组小鼠尿蛋白，尿素氮，肌酐，肾小球滤过率，胆固醇，甘油三酯及光电镜表现。

**结果** 与对照组小鼠相比，高脂饮食组小鼠在尿蛋白，尿素氮，肌酐，胆固醇，甘油三酯等指标均有明显升高，肾小球滤过率明显下降，肾小球有不同程度的肥大及硬化；在高脂饮食组，姜黄素组与生理盐水组相比，尿蛋白，尿素氮，肌酐，胆固醇，甘油三酯有明显下降，肾小球滤过率有明显好转，肾小球肥大有所缓解。

**结论** 姜黄素可减少肥胖相关性肾小球病小鼠尿蛋白的排泄及肾功能的进展，改善肾小球的肥大。

## PU-0201

### 线粒体在调节肾小球壁层上皮细胞向足细胞分化中的作用

王旻洲、顾乐怡

上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 探讨线粒体对于肾小球壁层上皮细胞（PECs）向足细胞分化的可能作用。

**方法** 使用 6-8 周 Balb/c 小鼠腹腔注射阿霉素建立 ADR 小鼠模型，分别在 0 周，2 周及 6 周留取标本。测定尿蛋白，肌酐，HE 染色观察肾小球病变。免疫染色观察肾小球内 claudin1/P57 以及 claudin1/PGC-1 $\alpha$  共表达的细胞数量。培养原代 PECs，诱导 PECs 向足细胞分化。免疫染色和 western blot 检测 synaptopodin, podocalyxin 进行鉴定。透射电镜观察 PECs 再分化前后，细胞线粒体数量和形态变化。qPCR 和 Western blot 观察 PGC-1 $\alpha$  的表达。siRNA 技术抑制 PGC-1 $\alpha$  的表达或使用 NAC 及 Mito-TEMPO 清除 ROS，观察 PECs 向足细胞分化的变化。

**结果** 2 周及 6 周的 ADR 小鼠尿蛋白以及尿 ACR 水平明显升高，透射电镜观察到 ADR 小鼠足细胞足突出现广泛融合，免疫组化染色显示 ADR 小鼠肾小球内 WT1 阳性细胞即足细胞明显减少，

Western Blot 发现足细胞标志蛋白 nephrin、podocin、synaptopodin 等水平显著降低（图 1）。ADR 小鼠肾小球出现了 PECs 向小球内迁移并开始表达足细胞表型 p57、podocalyxin 等，ADR 小鼠线粒体合成的关键蛋白 PGC1 $\alpha$  表达升高（图 2）。体外诱导 PECs 向足细胞分化，PGC-1 $\alpha$ 、COX IV 表达明显升高，mtDNA 明显增加（图 3），总 ROS 和线粒体源 ROS 的产生明显增加。消耗 ROS 后，PECs 转分化能力降低，提示了 ROS 产生在 PECs 向足细胞分化过程中发挥了作用。siRNA 敲除 PGC-1 $\alpha$  后，PECs 的再分化能力大大降低（图 4）。

**结论** 线粒体影响肾小球壁层上皮细胞向足细胞的分化过程，ROS 可促进 PECs 向足细胞分化。

## PU-0202

### 强化式健康宣教对肾病综合征患者应用环磷酰胺治疗依从性及生活质量的影響

赵阳  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨健康教育对肾病综合征患者应用环磷酰胺治疗依从性及生活质量的影响。

**方法** 选取 2019 年 7 月至 2020 年 4 月在中国医科大学附属第一医院肾内科住院期间应用环磷酰胺治疗的患者共 118 例，其中男 68 例，女 50 例，平均年龄（37.81 $\pm$ 2.35）岁，两组一般情况无统计学差异。采取抽签法随机分为观察组和对照组，对照组 58 例，采用常规护理健康宣教，观察组 60 例，由专人负责强化式健康宣教，具体为：1）疾病知识宣传：开展肾脏疾病知识宣教，包括肾病综合征的病因、临床表现、病程、日常饮食、注意事项及环磷酰胺用药的意义、作用和副作用，提高患者治疗依从性的认知；2）建立随访跟踪：根据患者治疗方案合理安排患者随访时间，制定随访记录卡，记录随访时间、频次、患者及家属反馈信息、干预成效的跟踪随访等内容，针对反馈信息进行针对性个体化宣教；3）强化心理护理：关注患者心理变化和心理问题，采取倾听鼓励方式增强患者和家属治疗信心，通过微信、电话等方式及时解答患者顾虑，提供心理支持。4）注重生活指导：从社交活动、营养搭配、合理运动、自我管理技巧等患者关注问题进行生活指导，开展交流会、健康讲座促进患者交流，提高生活质量。本组患者随访 10 个月，10 个月后评价两组患者治疗依从性，分为优、一般、差三个等级，每个月进行调查，按时按量用药和治疗 3 分，偶尔按时或按量用药和治疗 2 分，不规范用药和治疗 1 分，总分 10-30 分，21-30 分为优，11-20 分为一般，1-10 分为差；评估两组患者治疗后生活质量，采用 QLICD 评价体系，包括躯体功能、心理状态、社会功能、特异模块 4 个维度，总分均为 100 分，分值高提示生活质量好；评价两组患者治疗后的日常生活能力（Barthel 指数）情况，总分 0-100 分，得分高提示生活能力好。

**结果** 比较两组患者治疗依从性，观察组明显优于对照组（ $P < 0.05$ ）（见表 1）；比较两组患者治疗后 QLICD 评分和 Barthel 指数，观察组评分明显高于对照组（ $P < 0.05$ ）（见表 2）。

**结论** 开展延续护理有利于提高肾病综合征患者应用环磷酰胺治疗依从性及生活质量。

## PU-0203

### 维持性血液透析患者输血全套检查相关知识知晓率调查分析

何茂芯  
四川大学华西医院

**目的** 了解血液透析患者输血全套检查的知晓率，为提高患者对经血液传播性疾病的防治知识进行有效的护理干预，提高血液透析患者输血全套检查的依从性。

**方法** 采用自行设计的“维持性血液透析患者输血全套检查问卷调查表”对本中心 148 名维持性血液透析患者进行横断面调查。采用 Epidata 3.0 软件对数据进行录入与分析，描述一般人口学资料及输血全套相关知识得分与正确率。

**结果** 148 名血液透析患者输血全套检查知晓率为 21.62%（32 例），二元 logistic 回归分析显示，年龄、透析年限是影响患者输血全套检查知晓率的重要因素（ $P<0.05$ ）。

**结论** 维持性血液透析患者是传染性疾病的易感人群，通过此次调查得知该人群对输血全套检查知晓率总体偏低，结合临床实践我们应多关注高龄、透析年限短的患者，对该人群实施个体化患教，不断改进输血全套管理制度。

## PU-0204

### 线粒体丙酮酸载体在狼疮性肾炎患者肾组织表达及与临床病理相关性研究

朱欢欢、段俗言、李青、吴琳、张波、邢昌赢、袁杨刚  
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

**目的** 线粒体功能障碍是系统性红斑狼疮免疫失调和器官损伤的重要参与者，是狼疮性肾炎的触发因素。线粒体丙酮酸载体能够调节丙酮酸进入线粒体的通量，在线粒体物质代谢中发挥重要作用。本研究旨在探讨狼疮性肾炎患者 MPC 的表达，以及 MPC 与 LN 患者临床病理特征的相关性。

**方法** 筛选 2016 年 1 月至 2019 年 10 月，在南京医科大学第一附属医院住院，行肾活检明确诊断为狼疮性肾炎患者 40 例，收集患者肾活检时的临床资料作为基线数据，免疫组化染色检测肾组织 MPC1 和 MPC2 表达，评估 MPC 在 LN 不同病理类型中的表达，并分析其与 LN 临床病理的相关性。

**结果** (1)与非增殖性 LN 组相比，增殖性 LN 组中肾组织 MPC1 和 MPC2 表达均下降，增殖性 LN 组肾脏病理 AI 评分升高，纤维素样坏死发生率增加；(2)与非增殖性 LN 相比，增殖性 LN 组 SLEDAI-2K 评分、血清肌酐、胱抑素 C、尿酸、IgG 水平升高，而 eGFR 水平降低；(3)在 LN 临床特征中，MPC1 和 MPC2 表达水平与 SLEDAI-2K 评分、eGFR、血清肌酐、尿素氮、尿酸、抗 dsDNA 抗体、尿液  $\text{NH}_4^+$  相关；(4)在 LN 病理特征中，MPC1 和 MPC2 表达水平与 AI 评分、细胞性新月体相关，且 MPC2 与白细胞浸润相关。

**结论** LN 患者肾组织 MPC 表达降低与肾脏功能进展及 LN 疾病活动密切相关，MPC 可能作为评估 LN 疾病活动及肾脏预后的潜在分子标志物。

## PU-0205

### 优势内容递增健康教育对腹膜透析患者负性情绪的影响

张玫梅  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 比较传统健康教育与优势内容递增健康教育对腹膜透析患者负性情绪的影响。

**方法** 采用方法选取我科 2018 年 6 月~2019 年 6 月诊治的采用腹膜透析治疗的尿毒症患者 60 例，其中男 38 人，女 22 人。年龄段 28-64 岁，平均年龄(49.55±12.27)岁。采取数字抽签法随机为观察组和对照组，每组 30 例，两组患者在一般资料、年龄、性别等方面无显著差异。对照组采取常规健康教育，时间为 1 个周，教育内容包括腹膜透析基础知识及操作、透析导管自我管护理、饮食指导等。观察组采用优势内容递增健康教育法，时间为 1 周，内容包括：1) 护理人员于患者腹膜透析插



管前详细了解疾病认知状况、相关知识需求，并根据实际情况与患者及其家属共同制订健康教育计划，定期对患者疾病相关知识进行评估，纠正患者错误行为，不断提高患者疾病相关知识认知水平及健康教育效果。2) 自我护理意识及能力的干预：护理人员向患者发放宣传手册，腹透专用笔记，并逐一向患者讲解，对于需要具体操作的项目，护理人员还应亲自示范，让患者能熟练掌握自我护理的技巧，提升患者自我护理的意识。3) 鼓励患者记笔记，并将发现的问题记录下来，护士在第二天时给予讲解答疑。积极参加健康教育讨论群，引导患者发问。4) 日常行为干预：积极给予患者饮食指导，评估患者营养状态，制定个性化餐谱，讲解烹饪技巧。5) 日常行为干预：帮助其树立治疗的信心，护理人员还应仔细分析和评估引发患者消极心理和负面情绪的原因，指导患者进行自我调节，帮助其树立治疗的信心，如对于年龄偏大的患者，护理人员可通过鼓励和安慰的话语，缓解患者的恐惧和孤独。同时积极对家属进行教育，为患者提供社会心理支持。应用焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)、社会支持评定量表、比较两组护理干预 1 周后的负性情绪情况。

**结果** 比较两组患者实施护理干预后的焦虑、抑郁及社会支持情况，观察组明显优于对照组（见表 1）。

**结论** 优势内容递增健康教育应用于腹膜透析患者中，可减轻患者负性情绪，利于患者获得社会心理支持，减少患者疾病不确定感，利于患者回归社会。

## PU-0206

### 腹膜透析导管植入术后导管外口早期的护理经验与体会

孙亚南

中国医科大学附属第一医院

**目的** 总结腹膜透析导管植入术后导管外口早期的护理经验与体会；

**方法** 回顾性总结 2019 年 4 月至 12 月收治的新入腹膜透析病人 49 例，在腹膜透析导管植入术后当天至 1 个月内导管外口的护理方法，具体为：1：术后当日：观察切口局部出血渗血情况，伤口先覆盖藻酸盐敷料以起到止血作用，再用无菌纱布覆盖，导管沿自然走势放置，用敷料妥善固定，防止导管移位，最后用弹力腹带加压包扎。如切口出现渗血随时换药，必要时盐袋压迫止血；2：术后 2 周内：术后第 1、第 3、第 5、第 7、第 10、第 14 天进行换药，检查导管出口及隧道愈合情况，切口用碘伏消毒，无菌纱布覆盖。导管外口先用蘸有 10%氯化钠溶液的棉签从导管外口下端为起点，顺时针环形擦拭一圈至导管下，并从上至下擦拭导管下方皮肤。环形擦拭方向从导管外口至外周 5cm 面积，边擦拭边旋转棉签，擦拭时手腕及手不能跨越已消毒部位，擦拭次数不限，以擦拭后棉签颜色无变化为准；再用蘸有碘伏溶液的棉签擦拭导管外口，方法同前，次数为两遍；最后用方形无菌纱布覆盖导管外口，用胶布“井”字形固定，导管沿自然走势放置，导管在纱布出后端用胶布交叉规定，固定方向与导管外口相反，在钛接头近端用胶布再次交叉固定，固定方向与导管外口相同，用弹力腹带包扎固定。3：术后 2 周至 4 周：导管外口用 10%氯化钠和碘伏溶液消毒，纱布固定，隔日换药一次，无需弹力腹带包扎固定，避免牵拉导管。如刀口及外口愈合良好，可局部保护进行淋浴，淋浴后立即换药一次。

**结果** 术后一个月门诊随访评估病人导管外口情况，无一例发生外口及隧道感染，导管外口无结痂、硬皮、肉芽组织，均达到良好愈合。

**结论** 术后早期藻酸盐使用可有效减少术后出血发生；术后 10%氯化钠溶液的应用和双重固定可有效预防感染及肉芽组织生长；术后增加换药频率不影响伤口的愈合，且在预防外口感染方面发挥积极作用。

## PU-0207

# The alteration in composition and function of gut microbiome in patients with type 2 diabetes

赵雪<sup>1,2</sup>、张一丁<sup>1</sup>、郭瑞雪<sup>1</sup>、于薇<sup>1</sup>、张凡亮<sup>1</sup>、武峰<sup>1</sup>、尚进<sup>1</sup>

1. 郑州大学第一附属医院

2. 山东大学附属省立医院

**Background** Diabetes mellitus(DM) has become one of the most common chronic metabolic diseases worldwide. Due to the increasing prevalence and various complications, diabetes brings about a huge financial burden to DM patients. Nowadays, more and more studies reveal the relationship between diseases and gut microbial community. We aimed to explore the alteration in composition and function of gut microbiome in T2DM patients.

**Methods** A total of 137 patients with diabetes and 179 age and gender matched healthy controls selected from healthy people sample center in the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University were divided into DM group and Con group respectively. We collected their venous blood for laboratory tests and stool samples for 16s RNA sequencing. The comparison between two groups including both composition and function of gut microbiome.

**Results** we found that the  $\alpha$ -diversity of bacterial taxa in DM group had an evident decrease compared to Con group. At phylum level, the DM group had an obvious decrease of Bacteroidetes and a markedly increase of Proteobacteria, Actinobacteria and Verrucomicrobia. At genes level, Bacteroides and Prevotella decreased the most while Escherichia-Shigella, Lachnospiraceae\_incertae\_sedis, Subdoligranulum, Enterococcus and Klebsiella had different degrees of expansion in DM group. The ROC based on 246 optimum OTUs had very high test efficiency with an AUC of 92.25% in training set and 90.48% in test set. As for prediction of metabolic function, gut microbiome of DM patients were predicted to be more active in environmental information processing and human diseases but less in metabolism.

**Conclusion:** We observed alteration of composition and function of gut microbiome in DM group. These changes may provide new treatment strategy for DM patients and new research targets.

## PU-0208

# 5E 康复护理模式在纠正腹膜透析病人低钾血症中的应用效果

孙亚南

中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨 5E 康复护理模式在纠正腹膜透析病人低钾血症中的应用效果。

**方法** 本研究选取自 2019 年 1 月至 10 月在我院行腹膜透析常规门诊随访中存在低钾血症的 56 例病人，其中男 32 例，女 24 例，平均年龄(48.17±0.78)岁，腹膜透析均采用 CAPD 方式，每日交换 4-5 次，每次交换量 2000ml，腹透液葡萄糖浓度为 1.5%，每月常规门诊随访一次。按照随机抽签法分为两组，对照组(n=26)采用常规健康教育，根据一般状况和化验指标从饮食、用药、运动、治疗等方面进行针对性指导；观察组(n=30)实施 5E 康复护理干预，包括鼓励、教育、锻炼、工作及评估五方面内容。(1)鼓励：为病人讲解低钾血症是腹膜透析常见的并发症，使病人充分、正确认识低钾血症，纠正限钾饮食的误区，建立信心，加强自我管理。(2)教育：根据病人的学习能力、理解能力等采取多样化的教育方式，如 PPT 讲座、动画视频讲解、经验交流等，为病人详细讲解低钾血症常见原因和诱发危险因素，从利尿剂使用、含钾食物摄入与烹饪、腹泻预防、尿量与体重监测等方面进行教育，将自我管理技巧和经验传授给病人，开展全方位管理。(3)锻炼：综合评估病人体质、病情、作息时间，参照国际康复协会推荐的内容为病人制定运动计划，以由少到多、循序渐进、适度进行为原则，有氧运动为主，以出现轻度气喘、少量出汗为标准，避免长时间户外

运动反复出汗，降低感冒几率。(4)工作：鼓励病人在条件允许时重返工作岗位，积极参与力所能及的家务劳动，建立和维持正常的社交圈，密切观察病人的心理变化及时给予疏导。(5)评价：每日动态追踪病人用药、饮食、尿量、运动、一般身体和心理状况，给予针对性指导。

**结果** 比较两组病人干预前血钾指标，对照组血钾平均值为(3.02±0.56) mmol/L，观察组血钾平均值为(2.98±0.78) mmol/L，两组无明显差异；干预一个月后复查两组病人血钾指标及达标情况(血钾值范围 3.5-5.5mmol/L 为达标)，并进行比较，对照组血钾平均值为(3.61±1.38) mmol/L，达标例数为 21 人，达标率为 80.77%，观察组血钾平均值为(3.81±0.97) mmol/L,达标例数为 28 人，达标率为 93.33%，观察组达标率明显高于对照组。

**结论** 应用 5E 康复护理模式可显著纠正腹膜透析病人 低钾血症问题，全面提高依从性，值得临床进一步推广使用。

## PU-0209

### 短期使用螺内酯对腹透患者血钾与血压的影响

梁嫦娥、吕晶  
西安交通大学第一附属医院

**背景** 低血钾及高血压是腹膜透析患者常见并发症，螺内酯作为醛固酮拮抗剂，具有保钾排钠的作用，不仅可以改善腹透患者低钾血症，而且被推荐为难治性高血压的合并用药。但目前对腹透患者螺内酯治疗的具体剂量及有效性和安全性仍有争议。

**目的** 明确短期使用螺内酯对腹膜透析患者血钾及血压的影响，并评价其安全性。

**方法** 选择本中心规律随访治疗 3 月血钾<4.0mmol/L 的腹透患者，排除血压低于 90/60 mmHg 的患者。给予螺内酯 20mg 每日两次，治疗 2 月，观察尿量，血压，血钾，血钠，体重及水肿的变化。

**结果** 共观察 63 名患者，其中男性 38 名，女性 25 名，年龄 47.35±15.29 岁，透析时间 15.46±15.90 月，治疗 2 月，所有患者血钾明显升高(3.90±0.69vs4.38±0.83mmol/L p=0.001)，收缩压(136.06±17.23 vs128.84 ±18.91mmHg p=0.027)及舒张压(89.65±12.91vs82.97±10.93mmHg p=0.002)均明显下降，血钠，尿量，体重，残肾 Kt/V，尿钠排出量，透析液总出量均无明显差异。对于少尿(<400ml)的患者，收缩压下降(135.22±17.02 vs123.57±19.33mmHg, p=0.035)，舒张压下降(89.13±12.40vs 81.57±10.46mmHg p=0.030)，血钾上升(3.65±0.69vs4.02±0.82mmol/L p=0.011)治疗后无 1 例出现低血压，6 例患者出现高钾血症，占 9.7%，二元 logistics 回归提示：联合使用 ACEI 使高钾血症风险增加(OR=2.945 95%CI0.406-9.111 p=0.021)，少尿状态(尿量<400ml)与高钾血症无关(p=0.238)。

**结论** 1.短期使用螺内酯可使腹透患者血钾明显升高的同时可使收缩压及舒张压都有明显降低作用；2.腹透患者使用螺内酯，高钾血症发生率不高，但同时合用 ACEI 使腹透患者高钾血症的风险增加；3.螺内酯在残肾较差的患者中使用仍有效。

## PU-0210

### P2X7 受体信号通路促进肾实质细胞缺血-再灌注损伤的炎症反应

钱程<sup>1</sup>、钱盈盈<sup>2</sup>、樊启晨<sup>1</sup>、严玉澄<sup>1</sup>、陆任华<sup>1</sup>、王玲<sup>1</sup>、张敏芳<sup>1</sup>、王琴<sup>1</sup>、牟姗<sup>1</sup>、戴慧莉<sup>1</sup>、倪兆慧<sup>1</sup>、庞慧华<sup>1</sup>、顾乐怡<sup>1</sup>

1. 上海交通大学医学院附属仁济医院(东院)
2. 浙江大学医学院附属杭州第一人民医院

**目的** 本研究探讨了 eATP / P2X7 受体轴在缺血再灌注损伤(IRI)诱导的急性肾损伤(AKI)中的作用，以及 NLRP3 炎性小体对此病理过程的影响，同时评估了 P2X7 受体(在免疫细胞以外的肾上

皮细胞中)对缺血性 AKI 期间肾脏炎症和损伤的作用。

**方法** 本研究使用了 6-8 周龄雄性 C57BL/6 野生型和 P2X7R(-/-)小鼠。小鼠通过单侧肾切除联合对侧肾蒂钳夹 35 min 建立 AKI 模型,处理组中,再灌注 30 分钟后腹腔内注射 10 U/25kg Apyrase, 200 umol/kg A438078 或磷酸盐缓冲生理盐水(PBS),手术后 24 小时处死小鼠。使用 P2X7R(-/-)小鼠和 P2X7R(+/+ )野生型小鼠构建了辐射诱导骨髓(BM)嵌合体,恢复 8-10 周后建立 AKI 模型。体外实验中,进行低氧/复氧(H/R)研究,将人近端肾小管上皮细胞(HK2)细胞在低氧条件下孵育 24 小时,后移至正常氧条件中,对照组在正常氧条件下培养相同的时间。HK2 细胞或原代肾小管上皮细胞以指定浓度 ATP 处理 8 小时。在暴露于 ATP 或 H/R 之前,将 Apyrase (0.2、1 或 5 U/ml)或 A438079 (20 nM)加入培养基中 1 h。使用 30 nM 的 siRNA 转染 24 小时。使用 ATP 生物发光检测试剂盒测量小鼠尿液 ATP 水平。使用 CytoTox-ONETM 测定法测量细胞上清中 LDH 的释放。使用 Real-Time PCR 分析法、蛋白质印迹法、免疫荧光技术和免疫组织化学技术,检测靶基因 mRNA 表达及蛋白表达水平。使用 Image-Pro Plus 软件计算急性肾小管病变的肾脏病理表现患者肾活检样本中 P2X7R 阳性面积。

**结果** 用 Apyrase 或 A438079 处理的 AKI 小鼠的血清肌酐水平显著低于未处理的小鼠 ( $P<0.001, P<0.001$ ),两种处理也阻止了 AKI 小鼠中肾脏活性 IL-1 $\beta$  的上调 ( $P<0.05, P<0.05$ )。在肾 IRI 后, P2X7R-KO 的小鼠中促炎细胞因子(IL-6 和 MCP-1)的转录水平显著低于 WT 小鼠 ( $P<0.01, P<0.01$ )。P2X7R (+/+) BM 组至 P2X7R (-/-)受体和 P2X7R (-/-) BM 组至 P2X7R (+/+)受者的 AKI 小鼠的血清肌酐均降低 ( $P<0.01, P<0.05$ ),组织学损伤得到改善。AKI 的 WT 小鼠肾脏中 NLRP3 炎性体相关蛋白(NLRP3、ASC、裂解的 caspase-1 和裂解的 IL-1 $\beta$ )表达增加,但在 P2X7R-KO 的 AKI 小鼠肾脏中被下调。在体外 HK2 细胞中, H/R 组中 P2X7R 的 mRNA 转录和蛋白表达均上调,并在复氧后 8 h 达到最高水平 ( $P<0.05$ )。H/R 将活性 IL-1 $\beta$  蛋白的表达上调了 2.5 倍 ( $P<0.05$ ),使用 Apyrase 后得以改善 ( $P<0.05$ )。HK2 细胞在 H/R 和 ATP 刺激后, NLRP3、裂解的 caspase-1 和 ASC 蛋白的表达增加。在阴性对照 siRNA 转染的 H/R 耐受细胞中,活性 IL-1 $\beta$  蛋白的表达高于用 P2X7 受体 siRNA 转染的细胞。ATP 诱导了 HK2 细胞中活性 IL-1 $\beta$  蛋白的表达增加,会被 P2X7R 沉默所减弱。将 23 名患者根据 KDIGO 指南将其分为 AKI 的 1、2 和 3 期,发现 3 期患者的 P2X7R 蛋白表达水平高于 1 期和 2 期患者。

**结论** 本研究表明肾小管上皮细胞中的嘌呤能信号传导主要通过介导 NLRP3 炎性小体的活化在肾脏炎症和缺血再灌注损伤中发挥作用,同时,肾 IRI 需要通过骨髓来源细胞和肾实质细胞上 P2X7R 发挥作用。

## PU-0211

### 狼疮肾炎合并狼疮性肠炎患者的临床特征及远期预后分析

谢敏珠、陈欣、刘正钊、章海涛、胡伟新  
东部战区总医院,国家肾脏疾病临床医学研究中心,全军肾脏病研究所

**目的** 回顾性分析狼疮肾炎(LN)合并狼疮性肠炎(LE)患者的临床-病理特点及 LN 与 LE 的相互关系。

**方法** 收集 2010 年 01 月至 2019 年 11 月间本中心住院的 LN,临床及影像学符合 LE,回顾性分析其临床病理特征、预后及 LN 与 LE 间的联系。

**结果** 在 3434 例 LN 中符合 LE 的患者 90 例(占 2.6%)。90 例 LE 中 23 例发病前有明确诱因(其中 11 例呼吸道感染,10 例与食物相关),临床和血清学均提示狼疮活动,32.2%存在发热,平均 SLE-DAI 11.71 $\pm$ 4.87 分。肾脏损伤 25.6%合并急性肾损伤,26.7%表现肾病综合征,11.1%伴血栓微血管病。LE 在狼疮足细胞病(占 14.3%)、II 型(占 12.0%)和 V 型(占 2.6%)中的占比高于 III/IV 型 LN(占 1.7%)。LE 主要表现为腹痛(80.0%)、腹泻(64.4%)和恶心呕吐(67.8%),其他表现有腹胀(28.9%)、消化道出血(6.7%)和肝功能异常(14.4%)。75.6%伴血液系统损伤,心脏和中枢神经受累分别占 11.1%、4.6%。81 例 LE 行腹部 CT 检查,显示肠粘膜水肿(63.0%)、

肠壁增厚（59.3%）、肠管扩张（16.0%）和腹腔积液（56.7%），其中 12 例增强 CT 可见“靶征”。26 例（28.9%）患者伴有肾盂/输尿管扩张。经激素治疗 92.0% 患者肠道症状缓解，5 例经 IV-CYC 治疗后缓解。中位随访 44.0 月，13 例（15.1%）LE 复发，12 例（13.3%）死亡，13 例进入终末期肾衰，5 年人、肾存活率仅分别为 87.4% 和 72.0%，其中增殖型 LN 5 年肾存活率最低（仅 53.6%）。Cox 多因素分析示 LN 病程长（HR=8.257, 95%CI: 2.376-28.694, P=0.001）、肾功能不全（HR=4.727, 95%CI: 1.744-12.810, P=0.002）、心功能不全（HR=3.431, 95%CI: 1.081-10.893, P=0.036）及消化道出血（HR=10.897, 95%CI: 2.896-41.010, P<0.001）是影响 LN 伴 LE 患者肾脏预后的危险因素。

**结论** 伴有狼疮性肠炎的狼疮肾炎患者肾脏及肾外脏器活动强，狼疮性肠炎与非增殖型狼疮肾炎类型相关；人肾预后差，尤其是增殖型 LN 患者，应重视狼疮性肠炎的早期诊断和处理，改善预后。

## PU-0212

### 糖尿病肾病患者血清肌肽酶浓度与病理损害和肾功能相关性研究

周舟、吴永贵  
安徽医科大学第一附属医院

**目的** 糖尿病肾病(Diabetic nephropathy, DN)是糖尿病的主要并发症之一，是导致终末期肾病的重要因素。以往的研究表明，编码肌肽酶(carnosinase, CN-1)的基因(CNDP-1)是 DN 的易感因素。本研究旨在阐明血清 CN-1 与肾功能指标和组织损伤指标与 DN 进展的关系。

**方法** 本研究共纳入 14 例微小病变性肾病患者和 37 例 DN 患者。根据尿白蛋白排泄率将 DN 患者分为两组：DN 伴微量白蛋白尿组(n=11)；DN 伴大量白蛋白尿组(n=26)。分别检测三组患者临床指标，尿蛋白成分，血清 CN-1 浓度及活性。同时对三组患者肾活检组织行免疫组化染色，在通过 ImageJ 软件统计分析图片结果。最后对所有数据进行 spss 统计分析及相关性分析。

**结果** DN 合并大量白蛋白尿组患者血清 CN-1 浓度和活性最高。在 DN 组，与临床指标相比，血清 CN-1 浓度与尿酸(r=0.376, p=0.026)和血肌酐(r=0.399, 0.018)呈正相关)。此外，与血清白蛋白(r=-0.348, p=0.041)和估算的肾小球滤过率(r=-0.432, p=0.010)呈负相关)。此外，血清 CN-1 浓度与 24 小时尿蛋白肌酐比(r=0.528, p=0.001)、尿白蛋白肌酐比(r=0.671, p=0.000)、尿转铁蛋白(r=0.658, p=0.000)、RBP(r=0.523, p=0.001)、NAG(r=0.381, p=0.024)、IgG(r=0.522, p=0.001)、Cys-C(r=0.539, p=0.001)、 $\beta$ 2-MG(r=0.437, p=0.009)、 $\alpha$ 1-MG(r=0.480, p=0.004)呈正相关。并且在 DN 合并大量蛋白尿组中，我们发现血清 CN-1 浓度与肾脏纤维化、氧化应激和肾小管损伤指标呈正相关。

**结论** 我们的研究表明，CN-1 在临床 DN 患者血清中浓度和活性增多。血清 CN-1 可作为一个新的生物指标，来评估 DN 病情的严重程度。

## PU-0213

### 睡眠体位干预对透析用中心静脉导管功能的影响

苏显丽、刘静、秦秀兰  
南京医科大学附属明基医院

**目的** 思考睡眠体位干预对透析用中心静脉导管功能的影响。

**方法** 选取 2019 年 08 月 ~2020 年 4 月来我院进行维持性血液透析治疗的 46 例中心静脉置管术的患者，46 例患者均不存在心力衰竭、严重心律失常、休克、呼吸困难等危重情况，患者均能平卧或 Trendlenburg 体位配合中心静脉穿刺，既往没有中心静脉留置导管史，颈部没有肿物，颈部没有手术史，采用超声定位或超声引导由同一位术者穿刺置管，采用柯惠中心静脉导管，操作过程均顺利，置管后建议胸部 X 光片检查确认导管位置，排除并发症。将 46 例患者随机分为两组，护理人员

对对照组患者实施常规护理，包括置管术前指导、置管术后指导、透析指导、心理指导、导管基本维护等；对观察组患者实施睡眠体位干预护理，具体措施如下：①心理护理，向患者及其家属详细介绍睡眠体位干预的目的、具体实施措施，以提高患者的依从性；②住院期间睡眠体位干预，患者住院期间床头挂平卧位、对侧卧位的警示牌，主护掌握患者睡眠规律，在患者睡前予以提醒，大夜班护士加强巡视，及时纠正患者睡眠体位，督促患者养成平卧位、对侧卧位的习惯；③透析过程中的体位干预，透析室主护接诊中心静脉置管的患者时掌握患者导管情况，宣教患者导管日常维护注意事项，并留签字，每次门诊透析时宣教患者注意睡眠体位，严禁导管侧卧位，保证每次4小时透析平卧位、对侧卧位，透析室录制语音宣教，每班次播放两遍；④健康宣教：向患者详细讲解长期中心静脉导管相关注意事项，叮嘱患者穿脱衣服动作幅度要尽量小，以防因牵拉导致导管松动或拔出。为防止导管堵塞、打折，在睡眠时患者可采取导管对侧卧位或

平卧位，指导患者及家属进行自我管理。分析两组患者的中心静脉导管的功能情况和护理满意度。

**结果** 观察组出现血栓5例，纤维翘1例；对照组出现血栓13例，纤维翘6例，采用SPSS统计学软件对数据进行处理，计数资料用率表示，组间比较采用 $\chi^2$ 检验( $P<0.05$ )。在护理满意度的调查中，观察组为91.30%高于对照组的65.22%( $P<0.05$ )。

**结论** 国际和国内的一些研究分析表明，目前超过60%的血液透析患者的首次透析所采用的通路类型为CVC，导管功能不良是中心静脉导管的远期常见并发症之一，纤维蛋白鞘、血栓形成是导管功能不良的最常见原因，理想的导管位置可以减少其发生率。有研究表明避免中心静脉导管与血管壁距离过近，可以降低血栓发生率。在对“右颈内静脉、腋—锁骨下不同体位静脉超声的检查结果”证实静脉横截面积反Trendelenburg $6^\circ$ -Trendelenburg $6^\circ$ 呈现逐渐上升趋势。睡眠体位干预是在常规护理基础上对患者实施睡眠体位干预，通过反复书面、口头、语音等形式的健康宣教，使患者及其家属知晓睡眠体位对导管功能的重要影响；患者住院期间、常规门诊透析时，主护加强巡视，及时纠正患者卧位，促使患者养成平卧位或对侧卧位的睡眠习惯。本研究中，睡眠体位干预的观察组患者的血栓、纤维翘的发生率低于实施常规护理的对照组患者，护理满意度高于对照组。综上所述，睡眠体位干预能有效地降低血液透析中心静脉置管功能不良的发生率，降低护理人员工作强度，提高患者的满意度，有效地改善患者的治疗效果。

## PU-0214

### 移植肾肾小球病伴局灶节段性肾小球硬化的临床病理及预后分析

朱莹、李平、徐峰、范芸、梁少姗、梁丹丹、朱小东、杨静、杨帆、陈劲松、曾彩虹  
东部战区总医院 国家肾脏疾病临床医学研究中心 全军肾脏病研究所

**目的** 移植肾肾小球病(TG)以光镜和/或电镜下肾小球基底膜双轨样改变为特征，主要由抗体介导的排斥反应(ABMR)等多种原因引起的慢性、反复的内皮细胞损伤所致。移植肾活检时常可观察到TG与局灶节段性肾小球硬化(FSGS)共存，但目前相关研究较少。本文旨在探讨TG伴FSGS患者的临床病理特征及预后。

**方法** 2013年1月至2019年12月在本中心经移植肾活检首次确诊TG且均由亲属活体供肾或心脏死亡器官捐献(DCD)供肾的患者。排除标准：(1)光镜下肾小球个数 $<10$ 个；(2)临床病理资料缺失；(3)合并其他肾脏疾病。回顾性分析TG伴FSGS患者的临床病理及随访资料，并与不伴FSGS的TG患者进行比较。

**结果** 本研究共纳入40例TG伴FSGS患者和26例TG不伴FSGS患者。与不伴FSGS的TG患者相比，TG伴FSGS患者尿蛋白、血肌酐、尿N-乙酰- $\beta$ -D-氨基葡萄糖苷酶(NAG)和视黄醇结合蛋白(RBP)的水平明显升高，镜下血尿的发生率增加，而血白蛋白的水平显著下降( $P$ 值均 $<0.05$ )。TG伴FSGS患者中位节段硬化比例为12.9%(2.8%-47.4%)。其中，经典型FSGS占70%，其次为顶部型15%，脐部型、细胞型和塌陷型FSGS各占5%。52.5%(21/40)患者光镜下硬化祥周围可见足细胞增生，其中2例足细胞增生明显形成假性新月体。30%(12/40)患者可见节段硬化伴假小管形成。此外，ABMR的特征性病变肾小球炎(100%)、管周毛细血管炎(92.5%)和一般慢性损伤表现肾间质纤维化(97.5%)/肾小管萎缩(100%)、动脉透明变性(90%)、动脉内膜纤维增厚(85%)可见于绝大多数

患者。29 例行电镜检查的患者均可观察到肾小球毛细血管内皮下疏松、增宽，内皮窗孔消失，55.2%(16/29)患者见内皮细胞肿胀和空泡化。96.6%(28/29)患者可见足细胞足突融合，其中广泛融合占 51.7%，节段融合占 44.8%。与不伴 FSGS 的 TG 患者相比，TG 伴 FSGS 患者肾小球基底膜分层的程度明显加重，足细胞增生、假小管形成和足突广泛融合的发生率明显增加，肾小管间质急性病变比例和肾间质 CD68 细胞计数增加(P 值均<0.05)，其他组织学特征的差异无统计学意义。经 Kaplan-Meier 法计算，TG 伴和不伴 FSGS 组的中位肾脏存活时间分别为 15.3 月和 50.3 月，TG 伴 FSGS 组患者的移植肾存活率明显低于 TG 不伴 FSGS 组(P=0.001)。多因素 COX 回归分析显示，尿蛋白(HR=1.17, P=0.032)和估算的肾小球滤过率(eGFR) (HR=0.94, P=0.001)是影响 TG 患者移植肾预后的独立危险因素。

**结论** 与不伴 FSGS 的 TG 患者相比，TG 伴 FSGS 患者临床和病理表现较重，足细胞病变更为明显。伴 FSGS 与 TG 患者移植肾存活率降低有关。尿蛋白和 eGFR 是影响 TG 患者移植肾预后的独立危险因素。

## PU-0215

# 行为转变理论模式在糖尿病肾脏疾病维持性血液透析患者中的应用效果

王媛媛

中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨行为转变理论模式在糖尿病肾脏疾病维持性血液透析患者中的应用效果。

**方法** 选取 80 例糖尿病肾脏疾病维持性血液透析患者，按照随机数字表法分为对照组和观察组，每组 40 例。对照组患者采用常规护理，观察组患者在常规护理基础上采用行为转变理论护理模式，评估两组患者干预前后抑郁自评量表(SDS)和焦虑自评量表(SAS)评分,观察液体摄入依从性和并发症发生率。具体方法行为转变理论,是以研究对象存在不利于治疗的行为入手,引导其改变不良行为,分阶段采取干预措施,巩固新的有利行为,直到达到健康行为目标。人的行为转变或健康行为的建立是一个连续、动态的分阶段过程,将糖尿病肾脏疾病维持性血液透析患者的护理干预过程分为前意向阶段、意向阶段、准备阶段、行动阶段、维持阶段 5 个阶段,根据不同阶段出现的心理需求和行为需求采取不同的动机和干预措施。多数患者面临的是长期治疗过程,性格会发生变化,变得敏感多疑,甚至会出现抑郁、焦虑等心理。因此,在前意向和意向阶段实施心理指导,目的在于帮助患者认识到血液透析的重要性,液体控制的优点和危害,提高危机意识,主动寻求改变行为的想法;在准备阶段与患者商讨制定具体实施方案,鼓励患者大胆尝试;在行动阶段正确的行为给予肯定和鼓励,存在的行为问题帮助分析原因并提出解决办法;在维持阶段帮助患者回归社会,不断肯定、强化健康行为,预防反复。

**结果** 干预 6 个月后,观察组患者 SDS 及 SAS 评分均低于干预前并低于对照组(P<0.05);观察组患者的液体摄入依从性高于对照组,急性相关并发症总发生率低于对照组(P<0.05)。

**结论** 行为转变理论护理模式能够有效提高糖尿病肾脏疾病维持性血液透析患者的液体摄入依从性,改善患者抑郁、焦虑等负性情绪,降低并发症发生率,提高生活质量。

## PU-0216

### 维持性血液透析患者认知功能现状与健康素养关系的研究

王静  
四川大学华西医院

**目的** 了解维持性血液透析患者的认知功能与健康素养的现状，探究认知功能与健康素养的关系。

**方法** 便利抽样 100 名在我血液透析中心维持性血液透析患者进行调查，调查工具为蒙特利尔认知评估表（MoCA）、台湾学者编制的血液透析患者健康素养调查表。

**结果** 本中心维持性血液透析患者认知功能评分（ $22.71\pm 4.73$ ）分，健康素养得分为（ $20.12\pm 2.8$ ）分。单因素分析显示患者认知功能评分受年龄、透析次数/周、通路类型、文化程度、血红蛋白差异有统计学意义（ $p<0.05$ ）。多元线性回归分析结果 显示年龄、学历、血红蛋白是维持性血液透析患者认知功能评分的独立影响因素（ $P<0.05$ ）。维持性血液透析患者的认知功能与健康素养呈正相关性。

**结论** 临床实践中关注患者的认知功能状态，认知功能是患者健康素养的保护性因素。根据患者的认知状态，减少认知功能负担来传递健康信息。

## PU-0217

### 移植肾增生性肾小球肾炎伴单克隆 IgG 沉积临床病理特点及预后分析:全国多中心病例报道

伍倩倩<sup>1</sup>、倪雪峰<sup>1</sup>、宋涂润<sup>2</sup>、武小强<sup>3</sup>、徐峰<sup>1</sup>、张明超<sup>1</sup>、陈劲松<sup>1</sup>、程东瑞<sup>1</sup>、文吉秋<sup>1</sup>

1. 东部战区总医院，国家肾脏疾病临床医学研究中心，全军肾脏病研究所

2. 四川大学华西医院泌尿外科、器官移植中心

3. 河南省人民医院泌尿外科

**目的** 分析全国多中心的移植肾增生性肾小球肾炎伴单克隆 IgG 沉积（PGNMID）患者的临床病理特点，治疗及预后。

**方法** 收集 2005 年 5 月至 2019 年 10 月在全国 8 家医院进行肾移植，且经移植肾活检确诊为移植肾 PGNMID 的病例，收集其实验室检查，病理资料，治疗方案及预后资料，分析移植肾 PGNMID 确诊时的血清学指标、病理特点及其治疗和预后，并与梅奥诊所最近发表的研究资料进行部分对比（Said SM, KI, 2018）。

**结果** 共 13 例患者入选，原发病活检表现为膜增生性肾小球肾炎 6 例，肾小球基膜病变 1 例，弥漫性病变 1 例，另 5 例原发病不明。其中男性（11 例），平均年龄 48 岁（范围：30-63 岁）。患者在肾移植前，行血液透析 11 例，腹膜透析 1 例，血透+腹透 1 例，透析时间（ $36.8\pm 41.9$  月）。移植肾供体来源包括活体 5 例，DCD 8 例，肾移植后蛋白尿出现时间为 1 个月到 8 年，肌酐升高时间为 1 个月到 26 个月。移植肾 PGNMID 确诊时间差异较大（距离术后  $29\pm 34.98$  月），且诊断均基于事件相关的移植肾活检（蛋白尿 11 例，肌酐升高 10 例，血尿 11 例）。光镜下 10 例表现为膜增生性肾小球肾炎，2 例表现为膜性病变，1 例表现为系膜增生性病变。免疫荧光类型：IgG3k（9/13），IgG3λ（2/13），IgG1k（1/13）和 IgG1λ（1/13），部分伴有 C3 和 C1q 阳性。仅一例患者免疫固定电泳显示 λ 条带。电镜可见系膜区，内皮下，上皮侧电子致密物分布。有 3 例患者接受了 2 次以上移植肾活检，且首次移植肾活检均没有确诊为 PGNMID，其后重复活检确诊，移植肾重复活检提示病情进展。除基本免疫抑制治疗外，6 例患者接受硼替佐米治疗，3 例患者接受美罗华治疗，2 例患者接受硼替佐米联用美罗华治疗，最后随访时，7 例患者病情稳定，中位肌酐水平为 1.59mg/dL（范围：0.72-3.84 mg/dL），5 例患者进入维持透析治疗，1 例患者死亡。与梅奥诊所最近的类似研究相比，我们的研究确诊时间较晚，移植肾 PGNMID 中位诊断时间较长（11 vs 5.5 个月），



自确诊到移植失功的中位生存期较短（24 vs 75 个月），但自移植后移植肾中位生存期相差不大（93 vs 92 个月）（见表 1，图 1，图 2）。

**结论** 这是来自国内多中心移植肾 PGNMID 的报道，与最近梅奥诊所类似的研究相比较，本组病例确诊时间较晚，自确诊到移植物的中位生存期较短，而自移植后移植肾中位生存期相差不大，两组整体预后没有差别，这可能与我国半年内开展移植肾常规活检的缺失和早期对该疾病认识不足有关。自体肾为 MPGN 的 ESRD 患者肾移植后需要警惕移植肾 PGNMID 复发。

## PU-0218

### 维持性血液透析患者活动现状及其影响因素分析

刘文霞、李静  
山西医科大学第二医院

**研究目的** 调查维持性血液透析患者（MHD）体力活动现状，并对其相关影响因素进行分析，为提高患者生活质量提供有价值的参考。

**研究方法**

选取 2018 年 10 月~2020 年 3 月在山西医科大学第二医院血液净化中心血液透析超过 3 个月的患者 105 例，作为调查研究对象。采取 RAPA（快速身体评估问卷）对其活动现状进行评估，并根据问卷将其活动量分为低、中、高三种程度，同时使用生活质量问卷调查表、基本生活功能（ADL）问卷调查表和焦虑抑郁问卷调查表（HAM）分别对患者的生活质量、日常生活能力以及心理健康进行调研。并收集相关临床资料（包括性别、年龄、BMI、受教育程度、年收入、透析龄、原发病等一般状况及血红蛋白、血白蛋白、C 反应蛋白、血肌酐、铁蛋白及尿素清除指数等相关生化指标），利用有序 Logistic 回归对影响患者活动水平的相关因素进行分析。

**研究结果**

（1）山西医科大学第二医院血液透析中心 105 例血液透析患者运动能力普遍低下，活动水平低者有 63 人，比例高达 59%。（2）基本生活功能（ADL）问卷调查得分显示，得分为 100 的人数为 71 人，低于 100 分为 34 人，得分<100 则为生活功能受损者，比例高达 32.4%。（3）透析患者的生活质量显著降低，平均得分为  $60.12 \pm 14.11$ ，仅有 3.8% 的患者社会功能不受影响。（4）数据分析表明：秩和检验、单因素分析显示生活质量、ADL、焦虑抑郁评分（HAM）、糖尿病、婚姻状况、血红蛋白、铁蛋白、低密度脂蛋白均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。血肌酐、尿素氮、尿酸、C 反应蛋白、血钙、血磷、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、甲状旁腺激素、肌酐清除率、性别、年龄、BMI、透析龄、受教育程度、年收入差异无明显统计学意义（ $P > 0.05$ ）。（5）有序 logistic 回归分析结果显示，糖尿病、婚姻状况是影响 MHD 患者运动能力的显著因素。

**研究结论** MHD 患者活动能力普遍低下，造成其基本生活能力缺损，在很大程度上影响了患者的生活质量。而影响活动能力因素众多，其中活动能力低下不仅与患者的原发病、营养状况相关，同时也与其社会功能受损、心理健康息息相关。我们应结合患者的实际情况，为其提供更为详尽的康复计划，不仅能提高患者的运动水平，同时达到心理康复，使患者更好的回归社会。

## PU-0219

### 糖化血清蛋白对糖尿病肾脏病早期诊断及病情监测的意义

刘怡然  
安徽省第二人民医院

**研究目的** 糖尿病肾病(diabetic kidney disease,DKD)是糖尿病严重的微血管并发症之一。DKD 是

西方国家终末期肾病及进行肾脏替代治疗的首位病因，在我国也是继慢性肾小球疾病后的第二位病因。因此早期诊断 DKD 具有十分重要的临床意义。糖化血清蛋白（glycated serum protein, GSP）反映患者过去 2-3 周的血糖水平，其对血糖浓度变化的反应要早于糖化血红蛋白。本研究旨在研究 GSP 与 DKD 相关危险因素的相关性，并探讨 GSP 在 DKD 早期诊断中的价值。

**方法** 根据《中国 2 型糖尿病防治指南》（2017 版），选取安徽省第二人民医院内分泌科和肾内科 2018 年 11 月至 2019 年 5 月之间收治的 2 型糖尿病患者共 50 例，其中男性 30 例，女性 20 例，年龄 43-75 岁；选取糖尿病肾脏病患者 50 例，其中男性 34 例，女性 16 例，年龄 50-73 岁。选取健康体检者 50 例作为对照组，其中男性 28 例，女性 22 例，年龄 43-68 岁。所有研究对象空腹 12 小时后抽取静脉血，分别检测血糖、GSP，糖化血红蛋白（HBA1C），血肌酐（Scr），高密度脂蛋白（HDL），低密度脂蛋白（LDL），甘油三酯（TG），总胆固醇（TC），胱抑素 C(Cys)等指标水平。根据 Cockcroft-Gault 公式计算肾小球滤过率（eGFR）。采用 SPSS 24.0 统计软件对数据进行统计分析。用方差分析对三组的各项指标进行差异性分析，组间的性别差异性分析采用卡方检验。相关性分析用 Pearson 相关分析（数据符合正态性）。回归分析采用线性回归进行分析。显著性标准为  $P < 0.05$  有统计学差异。

**结果** 从正常对照组、2 型糖尿病组到 DKD 组，收缩压水平，高血压病程，空腹血糖，餐后 2 小时血糖，HBA1C 和 GSP 水平逐渐升高（ $P < 0.05$ ）。各组成员的年龄、舒张压和 LDL 水平无显著差异。血 Scr、TC 和 Cysc 在正常对照组和 2 型糖尿病组间无显著差异，但在 DKD 组显著升高（ $P < 0.05$ ），eGFR 在 DKD 组显著降低（ $P < 0.05$ ）。Pearson 相关性检验显示，正常对照组所有变量与 GSP 之间没有相关性（ $P > 0.05$ ）。糖尿病组 HBA1C 与 GSP 有正相关性（ $R = 0.845$ ,  $P < 0.05$ ），HDL 与 GSP 有负相关性（ $P < 0.05$ ）。DKD 组中，血 Scr、收缩压、舒张压、eGFR、HBA1C、TC、TG、LDL、Cysc 与 GSP 有正相关性（R 值分别为 0.289、0.934、0.282、0.345、0.387、0.926、0.409、0.45、0.373、0.942,  $P < 0.05$ ），GSP 与 HDL 有负相关性（ $R = 0.929$ ,  $P < 0.001$ ）

**结论** 本研究证实，在糖尿病患者中进行糖化血清蛋白的检测可作为反映肾损伤的辅助指标，且可克服以往 HBA1C 等指标只能反映长期血糖水平的缺陷，能够及时准确的反映糖尿病肾病的进展情况。

## PU-0220

### 高血清碱性磷酸酶与重症 AKI 患者住院全因死亡独立相关——一项基于 MIMIC III 数据库的回顾性队列研究

隆沐阳、刘云、柳蒙蒙、刘岩  
广州市红十字会医院

**背景** 碱性磷酸酶（Alkaline Phosphatase, ALP）是一种水解酶，通常被用作高转运性骨病的生物标志物。近年来有相关研究表明血清 ALP 与普通人群、CKD 患者和透析患者的较高死亡率相关。而在重症监护病房中，急性肾损伤属于常见疾病，死亡率较高，但目前关于血清 ALP 与重症患者急性肾损伤预后的研究甚少。

**目的** 探讨血清 ALP 与重症 AKI 患者住院全因死亡率的关系。

**方法** 我们使用 SQL 语言对麻省理工学院计算生理学实验室开发的公开可用数据集重症医学数据库 MIMIC-III（Medical Information Mart for Intensive Care III）中的数据进行提取，并使用 stata14.0 将患者的一般情况、人口学特征、实验室检查、疾病相关的严重程度评分等指标进行合并，包括基线血清 ALP 值。国外文献提出正常 ALP 参考范围在 40-125U/L，因此我们根据血清 ALP 正常上限及下限值将研究人群分成 3 组，使用 R 语言（3.4.3 版本），并采用广义相加模型、Cox 比例风险模型、Kaplan-Meier 曲线等方法进行数据分析，探索血清 ALP 水平与重症 AKI 患者预后的相关性。

注：为了申请访问数据库，我们通过相关资格考试(Protecting Human Research Participants Exam)并获得了证书（证书编号：9264353）。

**结果** 本研究纳入 8918 名 AKI 患者，平均年龄为 63.7±16.9 岁，41.2%为男性。广义相加模型显示：当血清 ALP<125U/L，随着 ALP 的增加，重症 AKI 患者的住院全因死亡率未显著增加，但当血清 ALP>125U/L 时，随着 ALP 的增加，重症 AKI 患者的住院全因死亡率也随之增加。Kaplan-Meier 生存曲线显示：与低血清 ALP 组(<40U/L)(n=576)及正常血清 ALP 组(40-125U/L)(n=6149)相比，高血清 ALP 组(>125U/L)(n=2193)的存活率较低，三组患者在住院死亡率之间存在差异(P<0.001)。对年龄及性别进行调整的多因素 COX 回归提示：与正常血清 ALP 组(40-125U/L)相比，高血清 ALP 组重症 AKI 患者住院全因死亡率增加 44.5%(HR=1.445, 95%CI :1.316-1.587, P<0.001)；在调整年龄、性别、体重指数、收缩压、舒张压、心率、相关并发症(充血性心力衰竭、高血压、糖尿病、肝脏疾病、淋巴瘤)、相关实验室数据(镁离子、磷离子、钾离子、氯离子、肌酐、葡萄糖、白细胞、红细胞分布宽度、尿素氮、血清 PH、凝血酶原时间)、简化的急性生理学评分 II、顺序器官衰竭评估、Elixhauser 合并症指数、AKI 分期后，多因素 COX 回归提示：与正常血清 ALP 组相比，高血清 ALP 重症 AKI 患者住院死亡率增加 10.6%(HR=1.106, 95%CI:1.003-1.219, P=0.042)。

**结论** 高血清 ALP 水平与重症 AKI 患者住院全因死亡独立相关。

## PU-0221

### 1 例砷化氢中毒行单级血浆置换的护理体会

王庆、耿野、杜银科、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 总结 1 例砷化氢中毒行血浆置换治疗效果以及护理方法。

**方法** 砷化氢是一种无色、略带大蒜味的剧毒气体，主要经呼吸道吸入，95%以上迅速进入血液与红细胞结

合，可致急性溶血以及肾脏、肝脏等多器官损伤。具有发病急、进展快、病死率高等特点。血浆置换疗法是将患者血

液引出，经血浆分离器分离出血浆，弃去。将新鲜血浆及平衡液等输回体内，达到清除患者血浆中致病物质的目的。

早期进行血浆置换是迅速控制溶血、预防急性肾功能衰竭的有效措施。1.一般资料，患者男，54 岁，既往身体健康，中毒后头晕乏力、四肢酸痛，伴有恶心呕吐、胸闷、憋气、腰痛、酱油色尿、黄疸。实验室检查：血红细胞  $3.8 \times 10^{12} / L$ ，血红蛋白 114g/L，尿常规：红细胞潜血阳性，尿胆原呈强阳性反应。血清总胆红素(TBIL)、间接胆红素(IBIL)、丙氨酸转氨酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)、血尿素氮(BUN)、血肌酐(Cr)增高，血、尿砷定量超过正常参考值。2. 血浆置换治疗：应用 FLEX 机器，TPE2000 血浆分离器配套，颈内静脉穿刺留置临时导管，低分子肝素抗凝，血流速度为 100-150ml/min，血浆分离速度为 1000~1200ml/h，置换剂量每次 2000ml，置换液为同型新鲜冰冻血浆 2000ml。地塞米松 5mg 治疗时静脉注射预防过敏反应。治疗过程中监测生命体征、活化部分凝血活酶时间。3. (1)凝血及出血的观察：治疗前确保导管畅通、避免治疗中因血流不畅而引起体外循环的凝血。治疗前 30 分钟静脉注射低分子肝素。治疗中观察跨膜压、动脉压、静脉压，滤器压的动态变化。观察置管处有无渗血，鼻腔、牙龈、皮肤、消化道等有无出血倾向。(2)过敏反应的观察及处理：由于治疗过程中输入大量异体血浆，且输入速度快易发生过敏反应。PE 前给予地塞米松 5mg 静脉滴注，预防过敏反应的发生。治疗前及治疗过程中认真对血浆进行二人核对，确保输入同型血浆。过程中观察患者有无皮肤瘙痒、皮疹、口麻、寒战、高热等过敏症状，并注意生命体征。(3)低血压的预防：低血压是血浆置换的并发症之一，常因有效血容量减少、体外循环量多，体内血浆胶体渗透压的改变等是导致患者低血压的原因。患者在治疗过程中均给予持续心电监护，每 15—30min 测量血压 1 次，观察患者意识状态，有无面色苍白、头晕、心悸、出汗、心率加快等症状，并记录在护理记录单上，以便尽早发现低血压，及时处理。治疗过程中多与患者交流，缓解紧张情绪。(4)感染的预防：严格执行无菌技术操作。应用无菌冲洗液冲洗血浆分离器、管路及整个分离过

程中更换血浆频繁，故每次操作都要严格执行无菌操作。以免感染发生。(5)机器运转情况的观察：治疗中随时监测各项参数变化，特别是动脉压、静脉压、跨膜压。熟悉管路压力报警的意义，治疗参数维持在正常范围内是成功治疗的关键。保持各条管路通畅、无堵塞，不扭曲、打折，各处接口连接紧密至关重要。由于输入血浆量大，护士密切关注血浆袋内的量，及时更换，避免气体进入。

**结果** 血浆治疗后 24h 内，患者恶心、头晕、胸闷、腰痛等症状明显减轻，经过 4 次治疗尿液呈黄色。治疗 72h 后 TBIL、IBIL、BUN 和 AsT 明显下降。尿常规：潜血逐渐转为阴性。过程中无低血压、心律失常、过敏、出血以及凝血等发生。患者康复出院，效果明显。

**结论** 血浆置换具有直接清除毒物及其代谢物、毒物复合物的作用，同时具有清除红细胞碎片，游离血红蛋白、非特异性清除炎性介质等大分子物质的作用，并且具有预防其他脏器损伤的重要作用，从而降低了病死率，本病例治疗恰当、护理细致，效果显著。

## PU-0222

### 护理干预血液透析患者动静脉内瘘穿刺点渗血的效果观察

常甜  
郑州大学第一附属医院

**目的** 动静脉内瘘是血液透析的通道，渗血会影响动静脉内瘘的使用寿命，导致患者血液丢失，增加患者出现感染的概率。本次探究强化护理干预对血液透析患者动静脉内瘘穿刺点渗血的效果。

**方法** 选取 2019 年 1 月-2019 年 12 月在我院血液净化中心进行规律血液透析患者 110 例，患者透析次数为 3-4 次/周，透析时间为 3-4h/次。排除精神障碍患者、人工血管动静脉内瘘透析患者，均分为两组，对照组患者进行常规护理干预，观察组患者实施综合护理干预。透析时两组患者均采用“环臂”固定法，并告知患者透析期间注意事项，血液透析过程中患者严禁随意过度移动。观察组患者护理中，对患者进行全过程护理，包括动静脉内瘘建立护理、穿刺时的护理以及拔针后的护理等。加强护士人员培训，提升穿刺技术，提高一次穿刺成功率，避免反复穿刺，反复穿刺会增加渗血风险，穿刺针妥善固定，调针后用新胶布进行重新固定，以有效的降低脱针风险。透析过程中做到常规 1 小时、高危患者半个小时一巡视，观察患者动静脉内瘘穿刺点情况，以及时采取措施。对比两组患者的护理效果。

**结果** 对比两组患者血液透析过程中动静脉内瘘穿刺点出现渗血的概率，对照组患者渗血发生率为 16.36%，观察组患者血液透析过程中渗血发生率为 9.09%，差异显著 ( $p < 0.05$ )。比照两组患者透析时并发症发生比率，观察组患者并发症出现概率显著低于对照组患者 ( $p < 0.05$ )。

**结论** 动静脉内瘘是长期维持性血液透析患者进行血液透析的必需条件。长期反复穿刺，血流速度过快和血管内压力过高等都容易导致穿刺点渗血，增加感染几率，降低动静脉内瘘的使用寿命。此次研究发现，对血液透析患者进行综合护理干预，能够有效的降低动静脉内瘘穿刺点渗血概率和并发症的发生概率，值得推广应用。我院血液透析中心要全面推广全程化护理，提升护理工作的规范化、有效化和标准化，以此来降低血液透析患者动静脉内瘘穿刺点渗血率，延长动静脉内瘘的使用寿命，提升血透患者的生存质量。

## PU-0223

# 非布司他片对慢性肾功能不全并发高尿酸血症患者 肾功能及炎症因子影响研究

黄俊华、刘永梅  
安徽医科大学附属巢湖医院

**研究目的** 探究碳酸氢钠片联合非布司他片对慢性肾功能不全并发高尿酸血症患者临床效果。

**研究方法** 将 2017 年 1 月至 2018 年 8 月在我院就诊的 92 例慢性肾功能不全并发高尿酸血症患者根据治疗方法的不同分为对照组 (n=44) 和实验组 (n=48)，对照组给予碳酸氢钠片，实验组给与碳酸氢钠片联合非布司他片治疗；对比分析两组患者肾功能、炎症因子等指标变化。

**研究结果** 治疗前，两组患者 BUN、U-mAlb、Scr、SUA、GFR、TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6、ET-1 差异不显著 (P>0.05)。治疗后，两组患者 BUN、U-mAlb、Scr、SUA、TNF- $\alpha$ 、IL-6、ET-1 均显著的低于治疗前 (P<0.05)；实验组 BUN (7.05 $\pm$ 1.02) mmol/L、U-mAlb (126.53 $\pm$ 55.72) mmol/L、Scr (87.26 $\pm$ 29.26)  $\mu$ mol/L、SUA (376.15 $\pm$ 74.63)  $\mu$ mol/L 均显著优于对照组 (P<0.05)。实验组 SUA 降低 20% 时间为 (5.42 $\pm$ 1.24) W、降低 40% 时间为 (8.03 $\pm$ 1.13) W，均显著短于对照组 (P<0.05)；治疗后，两组患者 GFR 均显著的高于治疗前 (P<0.05)，且实验组 GFR 为 (86.28 $\pm$ 9.27) mL/min，显著高于对照组 (P<0.05)；实验组 GFR 分期 1 期 (11/22.92%) 显著高于对照组 (P<0.05)，实验组 3 期 (3/6.25%) 显著低于对照组 (P<0.05)；治疗后，实验组 TNF- $\alpha$  (38.86 $\pm$ 0.89) ng/L、IL-1 $\beta$  (45.69 $\pm$ 2.27) ng/L、IL-6 (35.52 $\pm$ 2.21) ng/L、ET-1 (31.72 $\pm$ 6.27) ng/L 均显著的低于对照组 (P<0.05)。

**研究结论** 碳酸氢钠片对慢性肾功能不全并发高尿酸血症患者肾功能均具有一定的改善作用，但联合非布司他片可显著的改善患者肾功能，增强肾小球滤过率能力，减小炎症反应，临床疗效较好。

## PU-0224

# 抗肾小球基底膜病合并 IgA 肾病临床、免疫特征及预后分析

申丛榕、贾晓玉、崔昭、喻小娟、赵明辉  
北京大学第一医院

**目的** 抗肾小球基底膜 (glomerular basement membrane, GBM) 病是一种以肾小球基底膜及肺泡基底膜为靶点的自身免疫性疾病，以循环中出现抗 GBM 抗体、急进性肾小球肾炎病程、肾脏病理可见弥漫性新月体形成及部分患者合并肺出血、呼吸困难为主要特征，是所有原发性肾小球肾炎中最严重的类型。该病起病急骤，患者常因急性肾衰竭和 (或) 大咯血就诊，是内科急危重症，肾脏预后差，死亡率高。既往研究报道，抗 GBM 病可合并其他肾脏疾病，包括抗中性粒细胞胞浆抗体相关性系统性小血管炎、膜性肾病等，其临床、免疫及预后特征与经典抗 GBM 病患者存在差异。此外，近些年来越来越多的杂志发表了抗肾小球基底膜病合并 IgA 肾病的个案报道。本中心临床工作中发现，合并 IgA 肾病的抗 GBM 病患者临床表现特异，部分患者经治疗后肾功能恢复良好。目前缺乏关于这类患者临床、病理及预后的大宗病例报道，两种疾病发病机制的内在联系尚不清楚。本研究探讨抗 GBM 病合并 IgA 肾病患者的临床、免疫特征及预后情况，旨在为阐明发病机制及优化治疗方案提供参考。

**方法** 本研究回顾了自 2012 年至 2020 年本中心确诊为抗 GBM 病的连续性病例 165 例。从中筛选抗 GBM 病合并 IgA 肾病的患者，分析其临床、病理及预后指标，并与经典的抗 GBM 病患者进行比较。采用酶联免疫吸附法 (ELISA) 检测了患者循环抗体对抗 GBM 病靶抗原谱及抗原表位的识别情况，抗 GBM 抗体 IgG 亚型以及抗 GBM IgA 型抗体。此外，对纳入的全部患者进行随访观察，随访终点设置为终末期肾脏病 (ESRD)。

**结果** 本研究共纳入 15 例抗 GBM 病患者合并 IgA 肾病患者，占临床确诊抗 GBM 病患者的 9.1% (15/165)，占病理确诊抗 GBM 病患者的 20.0% (15/75)。其中男性 9 例，女性 6 例，平均年龄 46.7±17.3 岁。与 30 例肾穿确诊的经典抗 GBM 病患者相比，合并 IgA 肾病的患者均无肺出血(0 v.s.26.7%, P=0.038)，血肌酐水平更低(550.6±259.6) v.s. (843.6±478.6) μmol/L, P=0.033，少尿及无尿比率更低(20.0% v.s. 56.7%, P=0.020)，尿蛋白水平更高 2.37(1.48,5.63) vs 1.11(0.63,3.90) g/24h, P=0.014。平均随访 9.6 月后，46.7% (7/15)患者进展为 ESRD，无死亡。而经典抗 GBM 病患者 80.0%(24/30)进展为 ESRD，10.0% (3/30)全因死亡。生存分析发现合并 IgA 肾病患者肾脏预后更好 (P=0.033)。免疫学发现，合并 IgA 肾病患者循环抗 GBM 抗体 IgG1 及 IgG3 亚型阳性率更低，抗 GBM 病抗原及表位谱无统计学差异。

**结论** 合并 IgA 肾病的抗 GBM 病患者相较于单一抗 GBM 病患者肾脏损伤更轻微、肾脏预后更佳，这可能与患者抗 GBM 抗体 IgG1 及 IgG3 亚型阳性率较低有关。推荐临床及时给予血浆置换以及免疫抑制治疗以改善预后。

## PU-0225

### 渐进式腹膜透析对紧急起始腹透患者残余肾功能的影响

张文静、吕佳、李燕、梁彧、孙吉平  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 评估渐进式腹膜透析 (incremental peritoneal dialysis, IPD) 方式对紧急起始腹透患者残余肾功能的影响，进而明确新确诊的终末期肾病患者开始紧急起始腹膜透析时是否可以采用渐进式的透析方式。

**方法** 收集 2009 年 8 月至 2018 年 3 月在西安交通大学第一附属医院肾内科新确诊的终末期肾病患者，所有患者入院后均行紧急起始腹膜透析治疗。依据患者透析剂量的情况分为 2 组：递增组-每日透析剂量≤6000ml；常规组-每日透析剂量≥8000ml。随访时间 1 年，记录两组患者的人口学特征以及透析前、透析 1 个月、3 个月、6 个月和透析 1 年时的临床生化指标、透析剂量、尿量、透析超滤量、残余肾功能、透析充分性、腹膜透析感染并发症、机械并发症以及技术生存率，并进行对比。

**结果** ①本研究共纳入 169 名新确诊的终末期肾病患者，男性 113 名，女性 56 名，其中递增组 111 名 (男性 70 名，女性 41 名)，平均年龄 45.01±12.84 岁，常规组 58 名 (男性 43 名，女性 15 名)，平均年龄 43.5±15.62 岁。两组患者的年龄、性别以及透析前的临床生化指标均相似，差异无统计学意义 (P>0.05)。②在整个随访期内，常规组的透析剂量始终高于递增组 (递增组：5891.89±528.31ml/d、6159.57±1185.06ml/d、6468.47±1588.71ml/d、6900.90±1543.05ml/d；常规组：8034.48±262.61ml/d、8080.00±395.80ml/d、8155.17±523.21ml/d、8051.72±906.55ml/d)，差异有统计学意义 (P<0.05)。但是两组的 TKt/V 均大于 1.7，TCcr 均大于 50L，透析均达标。③在整个随访期内，两组的残余肾功能相似 (递增组：4.98±1.28ml/min、3.96±2.52ml/min、3.46±1.95ml/min、3.58±2.85ml/min、2.91±2.33ml/min；常规组：4.90±1.33ml/min、4.31±4.83ml/min、3.45±2.36ml/min、3.16±2.15ml/min、2.36±1.65ml/min)，差异无统计学意义 (P>0.05)。在临床指标方面，两组患者的血压、贫血、血钙、血磷、PTH 均相似，差异无统计学意义 (P>0.05)。④在透析 1 个月和 6 个月时，递增组的尿量明显高于常规组 (递增组：1024.33±492.91ml/d，1017.03±571.66ml/d；常规组：782.93±415.89ml/d，788.27±491.02ml/d)，差异有统计学意义 (P<0.05)，而腹透超滤量两组相似 (递增组：343.30±520.00ml/d、341.78±925.57ml/d；常规组：481.67±723.69ml/d、338.87±963.14ml/d) 差异无统计学意义 (P>0.05)。⑤随访期间两组患者出口感染、腹膜炎、机械并发症以及技术生存率相似，差异无统计学意义 (P>0.05)。

**结论** 渐进式腹膜透析不会造成紧急起始腹透患者残余肾功能的快速下降，并且其透析效果以及透析相关并发症与常规剂量组相似。因此，对于紧急起始的腹透患者可采用渐进式的方式进行腹膜透析治疗。

## PU-0226

# 腹膜透析患者动脉粥样硬化与左心室肥厚之间的联系

陈芸、戴淑琪、尚达、谢琼虹、郝传明、朱彤莹  
复旦大学附属华山医院

**目的** 心血管事件是腹膜透析（PD）患者预后的一个重要体现，由心血管事件导致的心血管死亡在腹膜透析患者死亡中所占比重明显高于普通人群。动脉粥样硬化和左心室肥厚在透析患者中十分常见，但在腹透人群中，两者之间的联系尚无人探究。在本研究中，我们旨在探究腹膜透析患者左心室肥厚（LVH）与动脉粥样硬化之间的关系，寻找潜在的干预因子。

**方法** 选取复旦大学附属华山医院腹膜透析中心规律随访患者为研究对象进行分析，有透前心血管事件、临床资料不全的患者不予纳入。以患者开始规律腹透 3 个月后的基线临床资料为统计样本，包括颈部血管 B 超、实验室检查、腹透评估数据以及超声心动图结果。根据患者颈动脉 B 超结果将患者分为有颈动脉粥样硬化组以及无颈动脉粥样硬化组。通过 t 检验和非参数检验对比组间临床数据（包括实验室生化数据、左心室肥厚指数 LVMI）是否存在差别，同时通过 logistic 回归探究影响颈动脉粥样硬化的危险因素。

**结果** 研究共纳入男性患者 112 人，女性患者 71 人；平均年龄：55±15 岁。其中存在颈动脉粥样硬化患者 98 人，无颈动脉粥样硬化患者 85 人。通过对比分析，发现相比于无颈动脉粥样硬化患者，颈动脉粥样硬化患者对应的左心室肥厚指数更高（颈动脉粥样硬化组 LVMI 中位数 151.92 vs. 无颈动脉粥样硬化组 LVMI 中位数 124.55； $p=0.001$ ）。经过单因素以及多因素 logistic 回归发现是否存在颈动脉粥样硬化与 LVMI 独立相关（OR 1.013，95%CI 1.003-1.123， $p=0.008$ ）；LVMI 与颈动脉粥样硬化严重程度（内中膜厚度）相关（ $r=0.232$ ， $p=0.002$ ），存在统计学意义。

**结论** 腹膜透析患者中左心室肥厚与动脉粥样硬化情况独立相关，控制腹透患者动脉粥样硬化有利于改善其心室肥厚指数，因此在腹透患者随访中应注意同时监测两者指标以便预防控制心血管事件的发生，改善病人预后。而动脉粥样硬化与心室结构两者互相影响的机制，有待进一步研究。

## PU-0227

# 肾病综合症患者对自我护理知晓率的调查分析

杨茜琳  
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 调查患病 3-6 个月、6-12 个月、1 年以上的肾病综合症患者对肾病综合症的概念、饮食、预防感染、用药的注意事项、自我监测及定期复查重要性的知晓情况，为提高患者依从性、减少肾病综合症复发率提供有效的帮助。

**方法** 针对 2017 年 1 月-2017 年 6 月住院的 47 例肾病综合症患者，年龄在 16-37 岁，病程 1±0.5 月，进行问卷调查，从肾病综合症的概念、饮食、预防感染、用药的注意事项、自我监测及定期复查重要性的知晓 6 个方面进行调查，根据知识知晓率分为 0-40%（不知晓）、45-80%（部分知晓）、80%以上（知晓），进行数据的统计分析；

**结果** 发现患病 3-6 个月患者对肾综概念：知晓为 20%，部分知晓为 47%，不知晓为 33%；饮食：知晓为 13%，部分知晓为 40%，不知晓为 47%；预防感染：知晓为 20%，部分知晓为 47%，不知晓为 33%；用药的注意事项：知晓为 20%，部分知晓为 27%，不知晓为 53%；自我监测的重要性：知晓为 40%，部分知晓为 40%，不知晓为 20%；定期复查的重要性：知晓为 60%，部分知晓为 27%，不知晓为 13%；患病 6-12 个月患者对肾综概念：知晓为 14%，部分知晓为 71%，不知晓为 15%；饮食：知晓为 24%，部分知晓为 52%，不知晓为 24%；预防感染：知晓为 28%，部分知晓为 52%，不知晓为 20%；用药的注意事项：知晓为 52%，部分知晓为 33%，不知晓为 15%；自我监测的重要性：知晓为 38%，部分知晓为 52%，不知晓为 10%；定期复查的重要性：知晓为 33%，部分知

晓为 57%，不知晓为 10%；患病 12 个月以上患者对肾综概念：知晓为 55%，部分知晓为 36%，不知晓为 9%；饮食：知晓为 45%，部分知晓为 36%，不知晓为 19%；预防感染：知晓为 55%，部分知晓为 36%，不知晓为 19%；用药的注意事项：知晓为 82%，部分知晓为 9%，不知晓为 9%；自我监测的重要性：知晓为 55%，部分知晓为 36%，不知晓为 9%；定期复查的重要性：知晓为 45%，部分知晓为 50%，不知晓为 5%；对于肾脏病的概念，患病时间 12 个月以上者较结果通过对这 47 例肾病综合症患者进行有效的宣教和指导，自我护理知识知晓率 80% 以上占 97%，出院 1 个月内返回住院患者为 1 人（17 岁，熬夜、饮食不恰当导致肾综复发住院）。

**讨论** 肾病综合征是临床上发病率较高的一种肾脏疾病，其疾病特点：病程长、复发率高。16-22 岁部分患者处于叛逆期，应加强对患者的心理疏导从而提高依从性；通过对患者有效的宣教和护理指导，使患者能清楚了解自己的身体状况，并掌握相关的预防及自我护理知识，从而减少肾病综合症复发率，提高了生活质量。不仅对近期治疗有效，对远期治疗护理也有重要意义。

## PU-0228

# 个体化健康教育在慢性肾衰竭并急性胰腺炎中研究进展

张海燕  
武汉大学人民医院

**目的** 探讨个体化健康教育在慢性肾衰竭并急性胰腺炎护理中的应用现状及意义；

**方法** 了解慢性肾衰竭并急性胰腺炎的疾病特征及临床的常规护理手段，通过查询文献描写个体化健康教育在慢性肾衰竭并急性胰腺炎护理中的应用现状及意义；

**结果** 个体化健康教育就慢性肾衰竭并胰腺炎疾病本身而言比传统护理更为适宜，且现有的临床研究均证明个体化健康教育患者的依从性及疾病知晓率等方面均优于传统护理；

**结论** 个体化健康教育在慢性肾衰竭并急性胰腺炎疾病的护理中，值得临床推广与应用。

**引文：**急性胰腺炎为临床常见疾病，发病原因及疾病的预后与患者的因素及外界环境因素都有一定的相关性，该疾病病程较长且护理难度较大，此外因多数患者疾病得到控制后仍不能较好的纠正不良生活及用药习惯引起本疾病较高的复发率，因此临床对该疾病的护理需加强患者的健康教育并重视心理护理，本文就目前急性胰腺炎患者的个体化健康护理现状及意义做以下综述，为该疾病的临床护理提供一定的指导。

### 急性胰腺炎简介

急性胰腺炎是指临床常见的由饮食、外伤等多种病因导致的体内胰酶被激活而引起胰腺组织的自发性的消化、水肿、出血甚至坏死的反应。主要临床表现包括恶心、呕吐、急性腹痛等，实验室检查可发现患者血常规改变及血尿淀粉酶等异常，临床通常依靠患者的以上腹部急性疼痛为特征的典型临床表现结合实验室检查做出诊断<sup>1</sup>。疾病的轻重程度不等，轻者仅有胰腺脏器的水肿，疾病呈自限性的特点，预后良好；重症患者则发生胰腺的出血坏死继发腹膜炎等多种并发症，病死率较高<sup>2</sup>。根据疾病的轻重程度，疾病的治疗也存在一定的差别，对于轻症患者给予营养支持等对症治疗，以改善微循环及解痉、止痛为主要治疗手段<sup>3</sup>。对于重症患者则部分考虑手术等治疗。

1.刘建, 李非. 急性胰腺炎患者的诊治及预后 J. 中华肝胆外科杂志, 2016, 22(10):714-718.



## PU-0229

# IgA 肾病亚型和肾功能下降的相关性分析

王向阳、胡豪飞、许日聪、万启军  
深圳市第二人民医院

**目的** IgA 肾病患者的临床预后存在显著差异，然而目前采用的危险因素判断临床预后存在较大的局限性。本研究结合临床数据和病理指标探讨 IgA 肾病患者是否存在亚型，并进一步分析各亚型与临床预后的相关性。

**方法** 本研究为单中心回顾性队列研究，选取 2011 年 1 月至 2019 年 12 月在深圳市第二人民医院住院、经肾活检证实为 IgA 肾病的患者。排除继发性 IgA 肾病、缺乏基线血肌酐或牛津病理分型数据、基线 eGFR<30ml/min/1.73m<sup>2</sup>、随访时间<6 个月、少于 3 次以上血肌酐随访数据等患者。收集患者的临床资料和实验室检查、肾脏病理等数据并进行潜在类别分析。采用 Kaplan-Meier 法及 Cox 比例风险回归模型分析各 IgA 肾病亚组患者肾脏复合终点（血清肌酐翻倍、ESRD 和透析）的差异。

**结果** 共有 308 例患者入选本研究，结合基线临床数据和肾脏病理数据进行潜在类别分析，拟合出最优化 2 亚型模块，其中亚组 1 型 215 例，亚组 2 型 93 例。与亚组 2 型相比，亚组 1 型患者基线血红蛋白、白蛋白水平及基线 eGFR 更高，而血清磷、24h 尿蛋白、高血压比例及年龄更低，病理表现亚组 1 型毛细血管内细胞增多、肾小球硬化或黏连、肾小管萎缩/间质纤维化和新月体程度均显著轻于亚组 2 型（P<0.001）。在随访期间共 27 例患者到达肾脏复合终点，其中亚组 1 型 6 例、亚组 2 型 17 例，亚组 2 型发生终点事件显著高于亚组 1 型（P=0.00013）。Cox 多元回归分析显示：在调整年龄、性别、体重指数及临床用药混杂因素后，亚组 2 型是 IgA 肾病患者发生肾脏复合终点的独立危险因素，HR4.01 (95%置信区间 1.33, 12.12)，P=0.0137。

**结论** IgA 肾病是异质性疾病，各亚组与肾功能下降密切相关，提示结合临床指标及病理结果拟合 IgA 肾病潜类别亚型能更好地判断 IgA 肾病患者的临床预后，并为临床干预提供治疗靶点。

## PU-0230

# 一例维持性血液透析患者伴内瘘狭窄的护理体会

罗静、张颖君、陈林  
四川大学华西医院

**目的** 分享维持性血液透析患者内瘘狭窄的护理体会。

**方法** 对一例维持性血液透析患者从体格检查发现内瘘狭窄、行超声下球囊扩张术及术后进行全面追踪和延续性护理。

**结果** 发现临床中存在体格检查落实不到位、kt/v 监测率低、患者重视不足以及延续性护理现状有待提高等问题。

**结论** 在临床工作中，护士应认真落实内瘘上机前的体格检查，科室需组织相关学习及练习，积极利用透析机自带 kt/v 监测功能及超声等相关检查，早期发现血管通路相关问题。对长期透析患者定期开展相关健康宣教，落实整体护理，责任到人，必要时建立个案，保证延续性护理的有效性。

## PU-0231

# 容量负荷过剩是导致腹膜透析病人的残余肾功能下降的独立危险因素

陈芸、李田、戴淑琪、尚达、谢琼虹、郝传明、朱彤莹  
复旦大学附属华山医院

**目的** 研究表明，腹膜透析患者的残余肾功能与预后密切相关，保护残肾对腹透患者生活质量的改善有重要意义。在腹透人群中，高容量状态较为普遍，但其是否与残肾功能的下降有关始终存在争议。本研究旨在探究容量状态及其他因素对腹膜透析病人残肾功能下降的影响。

**方法** 纳入复旦大学附属华山医院腹膜透析中心自 2010 年 6 月至 2017 年 8 月期间开始腹膜透析治疗并规律随访的患者。以患者开始规律腹透第 3 个月的临床资料作为基线数据，包括年龄性别等基本信息、实验室检查以及对应的腹透评估数据结果。患者规律随访 36 个月，每 6 个月留取血液及腹透液样本以获取临床数据随访记录。以生化指标 NT-proBNP 衡量患者容量状态。终点事件定义为患者 24 月内的残肾下降为 0。采用单因素及多因素 Cox 回归模型分析影响腹膜透析病人肾小球滤过率下降的危险因素。并以单因素及多因素线性回归探究腹透患者残肾下降速率的影响因素。

**结果** 本研究共纳入 96 名患者，其中男性 56 名（58.3%），平均年龄为 51.5±15.1 岁；平均身体质量指数(BMI)为 23.13±3.42，吸烟人数 25 名（26.0%），患有糖尿病 24 名（25.0%）。导致终末期肾脏病(End-stage Renal Stage, ESRD) 的原因中，慢性肾炎 65 名（67.71%），糖尿病肾病 22 名（22.92%），其他 9 名（9.38%）。基线 eGFR 4.20±3.00 ml/min. (1.73 m<sup>2</sup>)-1, 多因素线性回归结果显示高 BMI 和高时间平均后 NT-proBNP 水平为腹透病人残肾功能快速下降的危险因素。单因素 Cox 回归分析结果显示 BMI, 标准化蛋白分解率 (nPCR), 平均动脉压和时间平均后的 BNP 为影响腹透病人进入终点事件的潜在因素。多因素 Cox 回归分析校正结果 显示时间平均后的 BNP 为影响腹透病人进入终点事件的独立危险因素 (HR:2.093; 95%CI:1.018-1.173; p=0.014)。

**结论** 容量过剩是导致新开始腹膜透析病人残肾功能下降的独立危险因素。

## PU-0232

# 血红蛋白、血脂以及容量状态与腹膜透析患者左心室肥厚独立相关

陈芸、戴淑琪、尚达、谢琼虹、郝传明、朱彤莹  
复旦大学附属华山医院

**目的** 心血管死亡是腹膜透析患者死亡的主要原因。在普通人群中，心室肥厚是发生心血管事件的重要危险因素。对于腹膜透析患者，心室肥厚更为普遍，但由于其生理特殊性，影响腹透患者心室重构的因素尚不明确，本研究旨在探究影响腹透患者左心室肥厚的危险因素，以便个体化的管理及早期预防。

**方法** 纳入 2010 年 7 月-2017 年 8 月复旦大学附属华山医院腹膜透析中心规律随访的腹透患者，入选前规律腹透≥3 个月。收集并记录患者年龄、性别、BMI 等基本信息，并进行相应生化检查、腹透评估、行心脏超声检查。心脏超声主要采集左心室舒张末期内径(LVDd)、左心室后壁厚度(PWTd)、心脏室间隔厚度(IVSd)，根据公式计算得左心室质量指数(LVMI)。根据患者的 LVMI 值以及左心室肥厚诊断标准，将患者分为两组：左心室肥厚组(LVH 组)及无左心室肥厚组(NLVH 组)。通过单因素及多因素 logistic 回归探究影响患者心室肥厚的危险因素，并以 Spearman 相关性分析验证。

**结果** 本研究纳入 269 名患者 (55.9±16.9 岁; 男性 39.8%)，其中左心室肥厚(LVH)组 186 例、无左心室肥厚组(NLVH) 83 例。相比于 NLVH 组，LVH 组患者女性居多、平均动脉压更高、射血

分数低、血红蛋白低；总胆固醇以及 NT-ProBNP 水平则更高。两组间透析相关指标无明显统计学差异。单因素 logistic 回归结果显示，性别、平均动脉压、血红蛋白水平、总胆固醇水平以及 NT-proBNP 是腹透患者发生左心室肥厚的潜在危险因素。经过多因素校正，低血红蛋白水平（OR:0.976, 95%CI: 0.959-0.993,  $p=0.006$ ），高胆固醇水平（OR:1.529, 95%CI: 1.127-2.076,  $p=0.006$ ）以及高 NT-proBNP 水平（OR:1.076, 95%CI:1.012-1.145,  $p=0.019$ ）仍与左心室肥厚显著相关，提示这三者为腹透患者左心室肥厚的独立危险因素。Spearman 相关分析进一步证实了左心室肥厚指数与血红蛋白水平呈负相关（ $r=-0.273, p<0.001$ ），与 NT-proBNP 正相关（ $r=0.437, p<0.001$ ）。

**结论** 低血红蛋白、高胆固醇以及高 NT-proBNP 患者更易发生左心室肥厚，血红蛋白、血脂以及容量状态与腹膜透析患者左心室肥厚独立相关。

## PU-0233

### 一种一次性医用工具包的研制与应用

闫伏岑

空军军医大学西京医院

**目的** 研究一种一次性医用工具包，以解决现有技术中置管，拔管等临床操作中用具准备不方便，废弃物品处理不方便的问题。

**方法** 该工具包由壳体、封条、夹层、存放结构一次性、撑口夹手套、连接带组成，利用多层夹层来分别放置一次性手套，刀片，敷贴纱布，消毒棉球和镊子等物品，而且连接结构的设置可在翻开夹层时将一次性手套开口段打开，方便穿戴。

**结果** 该工具包可进行分类放置，比较清晰，使用起来更方便，不易遗漏，而且便于废弃物的处理，更加卫生，携带方便，适合在中心静脉置管、颈静脉置管、股静脉置管拔除等操作中使用。

**结论** 该医用工具包的研制具有良好的安全性，使用方便、结构简单、造价低廉，具有良好的临床应用前景。

## PU-0234

### IgA 肾病合并高脂血症患者的临床和病理分析

梁旭栋

宁波市北仑区人民医院

**目的** IgA 肾病（IgAN）是我国乃至全世界范围内最常见的慢性肾小球肾炎，是导致我国慢性肾脏病的主要原发性疾病之一。血脂与 IgA 肾病的疾病进展相关，高脂血症是 IgA 肾病疾病进展的危险因素之一，降低血脂水平可以延缓慢性肾脏病的进展。本文探讨 IgA 肾病合并高脂血症患者的临床和病理特点，揭示 IgAN 伴高脂血症的临床意义，为治疗及延缓终末期肾脏病提供临床依据。

**方法** 选取 2015 年 2 月至 2018 年 3 月行肾脏穿刺活检术并经光镜与免疫病理学检查确诊为原发性 IgAN 的 100 例住院患者。需排除：各类继发性肾小球疾病；各种原因导致的急性肾损伤，以及如心肌梗死、脑梗死等处于应激状态的病例；实验室检测前使用糖皮质激素、免疫抑制剂以及对血脂有影响的药物的患者。收集其临床及病理资料。根据血脂水平将患者分为高脂血症组和非高脂血症组。分析两组间临床表现及病理特征。

**结果** 高脂血症组的血肌酐、血尿酸、尿素氮及补体 C3，以及出现肾小管萎缩、间质纤维化、新月体及肾小球硬化的比例明显高于非高脂血症组（ $P<0.05$ ）。

**结论** IgAN 合并高脂血症患者，其临床表现及病理改变损伤程度均较血脂正常组严重，积极治疗高脂血症有利于 IgAN 病情缓解，并对防止其肾功能恶化进入终末期肾病的发生具有重要意义。

## PU-0235

# 循证式个体化护理在老年患者透析相关性低血压并发症中的应用

耿野、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 通过对老年血液透析患者实施个体化护理干预措施，旨在探索降低血液透析相关性低血压（HDAH）发生率的有效护理措施，为广泛开展优质护理工作，提高老年血液透析患者血液透析治疗和生活质量提供科学依据。

**方法** 根据纳入标准和排除标准，选择 2019 年 5 月至 2020 年 5 月在中国医科大学附属第一医院血液净化中心行维持性血液透析治疗的 90 例老年维持患者，随机分为干预组和对照组，分别实施护理干预 3 个月。对照组 45 例，实施传统经验式护理；干预组 45 例，实施循证式个体化护理。分析两组老年患者的原发病、性别、年龄构成情况，比较不同护理干预措施对老年 HDAH，生活质量的影响及护理措施满意度。

**结果** 1. 干预组和对照组在年龄、性别方面无统计学意义（ $P>0.05$ ）。2. 干预组 HDAH 发生率为 14.50%，对照组 HDAH 发生率为 23.16%。干预组护理措施优于对照组护理措施，两组差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。3. 生活质量方面，用 SF-36 评价量表对两组老年患者进行评价，干预组的生理功能、生理职能、躯体疼痛等八个方面均优于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），4. 服务满意度方面，干预组对护理服务满意度优于对照组。

**结论** 老年人进行血液透析的过程中，实施全程循证式个体化护理组优于传统经验式护理组。与传统经验式护理模式相比，对老年血液透析患者实施全程循证式个体护理，能够降低透析相关性低血压的发生率、提高老年透析患者生活质量及护理服务满意度。

## PU-0236

# 肾内科连续性血液净化患者的护理要点及临床效果研究

张倩影  
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 对肾内科连续性血液净化(CBP)患者的护理和管理要点及临床效果进行调查研究。

**方法** 选取我院肾内科 2018 年 1 月至 2018 年 10 月收治的其中 240 例进行连续性血液净化的患者为研究对象。按照入院时间和前后不同的护理方法,将患者分为对照组和实验组各 120 例,其中 2018 年 1 月至 2018 年 5 月收治,实施常规护理的患者为对照组,2018 年 6 月至 2018 年 10 月收治,实施规范化护理管理的患者为实验组,对两组患者的 Scr、血 BUN 和 Ccr 水平、感染率及住院时间以及护理满意度等数据进行分析 and 对比。

**结果** 护理后,两组患者的 Scr、血 BUN 水平和 Ccr 均得到显著改善,且实验组均优于对照组( $P<0.05$ )。实验组患者的呼吸道感染及导管相关性血液感染发生率明显低于对照组( $P<0.05$ )。实验组患者的体外循环凝血、低血糖、低血压、穿刺处渗血及导管脱落的发生率明显低于对照组( $P<0.05$ )。实验组患者的置管时间、住院时间均大大短于对照组,治疗费用均少于对照组,同时护理满意度高于对照组( $P<0.05$ )。

**结论** 肾内科连续性血液净化治疗过程中实施规范化护理管理能显著降低感染率及其他不良护理事件的发生率,减少住院时间和治疗花费,有效改善护患关系,增进护患交流和沟通,增强护患感情,加强患者对护士的信任,提高患者的治疗和临床护理满意度,同时护理人员能更好了解和掌握患者的心理和生理状态,帮助其建立信心,建立良好健康的心理状态,保持良好的心态,战胜疾病。同时护理人员要结合患者病情实际康复情况适当开展健康知识宣教,主要内容,提高生活质量包括对疾病认知、治疗的流程、所用药物的作用以及副作用等,让病人及其家属能正确认知该项疾病,并且结合其病情恢复情况制定科学合理的饮食计划,保持营养搭配均衡,同时相关护理人员要不断

优化自身专业技能，在一定程度上为患者提供最优质的服务，帮助其树立战胜疾病的信心，使其能积极配合规律血液透析治疗，使得最终治疗效果较为理想，提升临床护理服务满意度和满意率，值得临床推广应用。

## PU-0237

### 血液净化护理不良事件与风险管理现状分析

耿野、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 血液净化护理不良事件是影响护理质量和患者安全的重要因素。本文对引发血液透析护理不良事件发生的风险因素及临床护理管理工作常用的管理方法和效果进行分析和评价，为进一步降低不良事件发生风险和提高护理质量提供依据。

**方法** 对近 5 年国内外有关血液净化护理不良事件发生的相关因素及风险管理的文献进行综述。

**结果** 血液净化中心中人员、设备、环境、管理都是导致护理不良事件的风险因素。利用根本原因分析法（RootCauseAnalysis,RCA）对已发生的不良事件进行回顾性地分析，找出整个系统中深层次的缺陷与不足，提出整改措施，从而降低 AE 的发生率。而医疗失效模式和效应分析（HealthcareFailureModeandEffectAnalysis,HFMEA）则可前瞻性地量化各个流程的风险优先值（RiskPriorityNumber,RPN），根据 RPN 数值的大小，确定失效模式的整改优先度、分析失效原因和制定有效改进措施，达到事前预防不良事件的发生。

**结论** 导致血液净化护理不良事件的风险因素及其管理过程较为复杂，运用 RCA 和 HFMEA 对不良事件进行回顾性或前瞻性分析，针对整个系统进行改进和优化，可有效降低不良事件发生的风险。

## PU-0238

### 带隧道和涤纶套的透析导管并发症的预防及护理

朱莹  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨对于带隧道和涤纶套的透析导管(tunnel-cuffedcatheter,TCC)的有效护理及正确使用方法，是降低导管并发症和延长导管寿命的重要保障。

**方法** 回顾性分析我院血液净化中心 2018 年 7 月-2020 年 10 月，26 例以 TCC 为通路的患者，其中男 8 例，女 18 例；右侧颈内静脉置管 24 例，股静脉置管 2 例；年龄 32-76 岁；治疗频率每周 3 次或两周 5 次；TCC 使用时间 8-27 个月。治疗时，患者血流量可达到 230-250ml/min，动脉压<200mmHg,静脉压 100-200mmHg。每周第 1 次透析结束时使用尿激酶封管（尿激酶配置方法尿激酶 10 万单位+肝素钠 12500IU（2ml）+3ml 生理盐水）；其余透析日，透析结束时用 12500IU 肝素钠原液封管。具体护理措施：1、每次透析前，评估患者导管出口处有无红肿，局部有无渗血，渗液现象，周围皮肤有无破溃，导管有无脱出及破损。2、根据患者的凝血情况（包括凝血酶原时间、激活的部分凝血激活酶时间、凝血酶时间、血小板计数、红细胞压积）、治疗前抽出封管液有无凝血块和顺利程度、治疗时导管能否达到有效的血泵流速，及时调整尿激酶及肝素钠原液的封管频率，实施个体化封管液封管，并严密观察有无尿激酶及肝素钠引起出血等并发症。3、建立带隧道和涤纶套透析导管尿激酶封管登记表，登记表内容包括：尿激酶封管方法、置管位置、置管时间、医嘱单，日历表。日历表中“红三角”为常规尿激酶封管日期，当班执行人员在日历日期中签名，常规外尿激酶封管在日历汇总标注。4、严格遵守消毒隔离、无菌操作等各项护理操作规范，避免导管感染。5、每次使用导管后更换敷料，每周第 1 次透析更换分隔膜。6、必须严格按照导管标记的管腔容量弹丸式推注封管液。7、避免 TCC 用于非血液净化使用，如采血、输液等。8、加强健康宣教。指导患者

养成良好的个人卫生习惯，保持局部干燥、清洁。患者淋浴时应当使用覆盖导管接头的特殊贴膜和塑料袋保护导管，避免坐浴。

**结果** 26 例患者中，1 例股静脉置管患者发生导管功能不良情况，给予患者每次透析前 30 分钟尿激酶溶管，透析结束及非透析日均给予患者尿激酶封管，持续 3 周后血流量可达到 230ml/min，动脉压-80--120mmHg，静脉压 100-120mmHg。其余患者 TCC 使用正常，均未出现导管功能不良、导管感染以及中心静脉狭窄/闭塞等远期并发症。

**结论** 对 TCC 进行及时全面的护理评估，积极采取有效的护理干预措施，可降低 TCC 并发症的发生率，保证血液透析的正常进行，延长导管的使用寿命，还有助于提高患者的透析和生活质量。

## PU-0239

# 1 例疑似新型冠状病毒肺炎患者行床旁连续性肾脏替代治疗的护理

尹丽娟

四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 总结 1 例疑似新型冠状病毒肺炎(COVID-19)患者行床旁连续性肾脏替代治疗 (CRRT) 的护理经验。背景新型冠状病毒肺炎发病迅速、传染性强、传播范围广，长期透析患者免疫力低下，是感染的高发人群。CRRT 等床旁肾脏替代治疗是救治疑似或确诊新型冠状病毒感染患者的重要手段之一。一旦维持性血液透析患者感染此病，需转至定点医院的隔离病房，隔离治疗期间，医护人员应采取有效的措施，保证患者透析治疗不中断，防护医护人员感染，同时避免透析患者人群中集聚性传染。

**方法** 以本院 2020 年 2 月 12 日收治的 1 名男性疑似新型冠状病毒肺炎患者为研究对象，患者为维持性血液透析者，入院后因疑似新型冠状病毒肺炎感染需隔离观察行床旁 CRRT 治疗 1 次，通过：1、做好透析前心理准备。对护理人员进行新型冠状病毒感染肺炎相关知识培训及防护知识培训，做好护理人员心理疏导。护士通过言语、手势，加强护患沟通，舒缓紧张气氛，减轻患者心理压力。2、严格落实护理人员及患者的防护措施。护理人员采取一级防护，严格遵循防护用品的穿脱流程，正确掌握防喷溅方法。3、梳理治疗流程，规范进行透析诊疗。选用操作熟练、临床经验丰富的护士，固定护士、固定机器，合理安排班次，治疗前做好房间环境及空气消毒，上机后准确执行医嘱及观察病情，做好患者的心理护理、生活护理及舒适护理。4、规范医疗废物处理，正确执行器械及病房消毒。包括医疗垃圾处理，机器、物品等物表消毒，空气消毒和地面消毒。5、制定护理人员暴露应急预案，最大程度保护护理人员不被感染。

**结果** 顺利完成该患者连续性肾脏替代治疗，无医护人员感染，无聚集性病例发生。

**结论** 疑似新型冠状病毒感染的维持性血液透析患者需转至定点医院的隔离病房行 CRRT 等床旁肾脏替代治疗，并由专门医师和护理人员负责。待新型冠状病毒感染治愈后，方可转回原透析室行常规血液透析治疗。本例疑似新型冠状病毒肺炎患者隔离期间采用床旁 CRRT 治疗，既能不中断被隔离的慢性肾衰患者维系生命的治疗，又可有效阻断传播途径，减少传染性疾病对其他透析患者的威胁。经过严格的院感防护和透析护理干预，达到了治疗效果，无医护人员感染，有效地预防了传染性疾病在透析患者群体中的暴发。

PU-0240

## 在线尿素清除率监测在血液透析充分性评估中的价值及相关因素影响分析

朱楠  
郑州大学第一附属医院

**研究目的** 探讨在线尿素清除率监测(Online clearance monitoring,OCM)在血液透析充分性评估中的价值,分析影响在线尿素清除率监测透析充分性的相关因素。

**研究方法** 选取 2019 年 6 月至 2020 年 3 月在郑州大学第一附属医院血液净化中心进行规律血液透析治疗的维持性血液透析(Maintenance hemodialysis, MHD)患者 71 例。71 例患者均为每周透析 3 次,平均每次 4h,透析时间超过 3 个月,自体动静脉内瘘、移植物内瘘或带 CUFF 中心静脉导管可满足透析时泵控血流量 250—300 ml/min。71 例患者在在线尿素清除率监测时未进行单纯超滤或者血液透析滤过等治疗模式,且未存在低钠、高钠血症及易出现低血压等不适而需要提前结束治疗的患者。记录纳入患者的人口学资料及相关临床资料,包括性别、年龄、身高、原发病、血管通路类型、透析血流量、超滤量、体质量、透析前收缩压及舒张压,血红蛋白、白蛋白、透析前后尿素氮等。利用费森尤斯 4008S 血液透析机在线清除率监测设备检测患者的尿素清除率 Kt/Vocm 值,同时透析前、后取全血检测尿素氮浓度,根据 Daugirdas 公式计算 Kt/Ve 值作为对照。通过线性相关分析了解二者的相关性并通过多元线性回归分析得出影响 Kt/Vocm 值的相关临床因素。

**研究结果** 纳入的 71 例患者中,其中男性患者 40 例,女性患者 31 例,平均年龄(51.2±11.7)岁。71 例患者 OCM 法测得的 Kt/V 值与采血计算法所得的 Kt/V 值分别为(1.29±0.35)与(1.48±0.41),直线回归分析相关指数  $r=0.632$  ( $P<0.001$ )。血流量、身高、体质量是 Kt/Vocm 值的独立影响因素。透析血流量与 Kt/Vocm 呈正相关  $OR=0.387$ ,  $P<0.001$ , 95%置信区间(0.002, 0.006)。体质量与 Kt/Vocm 呈负相关  $OR=-0.326$ ,  $P<0.001$ , 95%置信区间(-0.003, -0.007)。身高与 Kt/Vocm 呈负相关  $OR=-0.273$ ,  $P<0.001$ , 95%置信区间(-0.015, -0.003)。

**研究结论** 在线尿素清除率监测(OCM) Kt/V 值与采血计算 Kt/V 值有显著相关性,身高、体质量和透析血流量是其独立影响因素。应用 OCM 监测 Kt/Vocm 操作方便、不需要抽血,具有很好的临床实用价值。

PU-0241

## 新增维持性血液透析患者 1 年内死亡原因分析

曾晓荣、于小勇  
陕西省中医医院

**目的** 基于人体成分监测仪(BCM)检测了解新增维持性血液透析(MHD)患者的水负荷(OH)、体质量指数(BMI)、瘦组织指数(LTI)、脂肪组织指数(FTI),结合血浆白蛋白(ALB)水平,探讨新增 MHD 患者一年内全因死亡的相关影响因素,为防止早期死亡提供依据。

**方法** 对 2018 年 12 月—2019 年 1 月新入陕西省中医医院血透室的 43 名 MHD 患者。应用 BCM 进行人体成分分析,同时记录患者血清白蛋白水平。根据患者 1 年内死亡终点事件分组进行回顾性分析。

**结果** 共纳入有效病例 43 例,男性 28 例,女性 15 例。中位年龄为 61 岁,45 岁以上中老年患者占 83.7%。透析一年内死亡患者共 7 例,死亡率 16.2/100 病人年,其中死亡原因为心血管并发症 3 例,感染 2 例,全身衰竭 1 例,原因不详 1 例。收集血清白蛋白结果并基于 BCM 检查所得患者 OH、BMI、LTI、FTI 结果,相关性分析提示 ALB 与 LTI 具有正相关关系( $r=0.351, P=0.003$ )。以死亡终点事件为标准分组,死亡组患者与生存组患者年龄无明显差异( $t=0.599, P=0.119$ ),2 组患

者 BMI 及 OH 存在显著性差异 ( $t_1=2.431, P_1=0.020, t_2=2.371, P_2=0.023$ ), 2 组 ALB 水平存在极显著差异 ( $t=3.80, P=0.001$ ), 生存组血清白蛋白水平明显高于死亡组。2 组内 LTI 低于正常的人数利用卡方检验, 死亡组 LTI 低于正常者明显多于生存组 ( $\chi^2=4.793, P=0.029$ )。

**结论** 1. BCM 检测的瘦组织指数与患者血清白蛋白具有良好相关性, 这与以往的文献报道相符合, BCM 检测可作为简易、无创的评价患者营养状态的方式应用于 MHD 患者; 2. 对于新增 MHD 患者, 应重视低 BMI 及水液超负荷对患者短期生存可能造成的不良影响; 3. 以往多个研究中均发现低 ALB 是透析患者死亡的高相关因素, 本研究亦发现新增透析患者死亡组与生存组白蛋白水平有明显差异, 结合本研究 BMI 的差异性, 应重视新增 MHD 患者蛋白摄入及营养状况, 及时纠正营养不良状态; 4. 低瘦组织指数可能是 MHD 患者死亡风险有意义的预测因子, 本次观察由于样本量及观察时间局限, 未进行回归分析, 后期将延长观察时间并动态记录其变化, 进一步完善。

## PU-0242

### 基于新冠肺炎背景下对居家腹膜透析患者的微信—电话信息平台应用的思考

周芬

陆军军医大学第一附属医院 (西南医院)

**目的** 浅谈基于新冠肺炎背景下对居家腹膜透析患者的微信—电话信息平台应用的思考。

**方法** 通过上网查阅文献和总结工作经验, 浅谈基于新冠肺炎背景下对利用微信—电话信息平台对腹膜透析患者居家管理的思考。2019 年 12 月以来, 我国湖北省武汉市确诊了新冠病毒 (2019-nCoV) 感染的肺炎患者; 随后, 蔓延至全国各个省、市、自治区及境外。此病毒以呼吸道传播和接触传播为主, 以发热、干咳、乏力等为主要表现, 各个年龄段人群均是易感人群。腹膜透析 (Peritoneal Dialysis, PD) 简称腹透, 是慢性肾衰竭病人最常用的替代疗法之一。当今互联网技术和通讯技术快速发展, 很大程度上改变了人们摄取信息的方式。微信—电话信息平台依托于微信群、微信公众号和电话回访等方式, 具有操作简单、用户量大的特点。在新型冠状病毒肺炎背景下, 为了有效防止居家腹透患者感染新冠病毒, 本人结合近两年工作经验和查阅文献, 提出了以下几点建议: 1、为了更好地利用微信—电话信息平台管理居家腹透患者, 我们要把单独成立居家腹透患者管理小组, 小组成员至少应该包括一名医生和一名护士。2、根据居家腹透患者数和实际工作情况, 制定工作流程。在疫情期间, 掌握患者的活动轨迹。当患者不适时, 医生应仔细询问, 尽量避免来医院就诊, 避免不必要的暴露; 护士通过线上指导患者完成相关的自我护理, 线上解答患者的疑问。3、微信作为新媒体, 应用了互联网通讯技术, 广大患者可以通过移动终端随时随地进行浏览。微信公众号依托于庞大的用户群体, 支持多模态的传播形式, 配合图片、声音、视频等, 构建由医护主导管理的新型患者自我管理平台, 帮助患者学习了解腹透自我管理的要点、腹透不良症状的自我观察、疫情防护要点、腹透患者的居家管理要点等。4、建立微信群, 邀请腹透患者及家属; 开通留言板, 加入医护定时查看, 及时解决患者问题, 减轻患者因出行不便等带来的焦虑和恐惧。5、及时跟进电话回访, 确保人人参与。整理并讨论回访病例, 向患者进行反馈。疫情期间, 应特别提醒年迈的老年患者或不能自理的患者应固定陪护, 正确佩戴口罩, 尽量不乘坐公共交通工具, 避免受凉, 勤洗手。

**结果** 基于新冠肺炎背景下对居家腹透患者的微信—电话信息平台可操作性强, 目前我科腹透病人都未感染新型冠状病毒, 能够较合理地指导腹透的自我管理。

**结论** 基于新冠肺炎背景下, 在一定程度上, 这些措施能够更好利用微信—电话信息平台管理居家腹透患者。



## PU-0243

### 新型冠状病毒肺炎主要免疫与炎性因子检测数据的回顾性分析

陈兰  
厦门大学附属中山医院

为探索相关临床检验指标与新型冠状病毒肺炎（COVID-19）病情发展进程、所处阶段、患者预后之间的相关性，回顾性分析收治的华中科技大学附属同济医院光谷院区 E3-9 病区 103 例确诊 COVID-19（轻症和普通型）患者临床检验数据，包括 COVID-19 相关的 IgM、IgG 抗体、淋巴细胞数目及其比值、C 反应蛋白（CRP）、白细胞介素-6（IL-6）等指标的变化，并与 COVID-19 核酸检测结果进行比较。结果发现：COVID-19 IgM 高峰时间为核酸转阴后第 4 天，具有显著性差异（ $P < 0.05$ ），随后 IgM 逐渐下降，至核酸转阴后第 21 天可下降至峰值的 15.73%，但并未转阴；IgG 水平在核酸阴性前 4 天就已升高至正常值约 20 倍，在核酸转阴后 4 天亦达到高峰，随后稳定在峰值。淋巴细胞数目及百分比下降不明显；且随着核酸转阴的时间推移，两者的数值有不断上升的趋势。随着核酸转阴的时间推移，IL-6 的水平逐渐下降。由此可知上述指标的实时检测可以作为 COVID-19 患者临床病情评价、治疗效果评估、治愈出院评定等的重要参考，是现有 COVID-19 核酸检测的补充和提升。

## PU-0244

### 新型冠状病毒肺炎（COVID-19）疫情在 应急状态下防控和救治模式的选择

陈兰  
厦门大学附属中山医院

新型冠状病毒肺炎（COVID-19）在 2020 年对武汉，乃至对整个中国带来了极大的危险和挑战。中央从全局把控、全民动员、精准定位、联防联控是取得抗击新冠肺炎胜利的关键。本文对我们所亲历的此次突发公共卫生事件的应急处理的流程、模式和管理进行了分析和梳理，在全国 COVID-19 防控重要时间结点的战略层面定位与防控进行剖析，同时重点对应急状态下核心区救治模式的选择和实践的具体措施进行逐一盘点总结，为今后类似事件的预防和应对提高认识，总结经验教训，同时努力惠及全世界人民。

## PU-0245

### Fabry 病 1 例酶替代治疗的护理

李凤丽  
浙江大学医学院附属儿童医院

Fabry 病是一种 X 连锁方式遗传的溶酶体贮积病，其发病机制为编码  $\alpha$  半乳糖苷酶 A ( $\alpha$ -Gal A) 的 GLA 基因发生突变，相应的酶功能缺失导致各种组织细胞内堆积，引起全身多系统病变。我科于 2020 年 7 月 22 日收治 1 例 Fabry 病患者，针对患者出现的问题给予针对性护理措施，取得了较满意的效果。现将护理体会报告如下

PU-0246

## Different initial clinical symptoms of familial hypomagnesemia with hypercalciuria and nephrocalcinosis in two pediatric patients with CLDN16 gene mutations: a case report

黄国萍

浙江大学医学院附属儿童医院

**Background** Familial hypomagnesemia with hypercalciuria and nephrocalcinosis (FHHNC) is a rare autosomal recessive renal tubulopathy with lesions at the thick ascending limb of Henle's loop (TAL). It is caused by mutations in the tight junction structural proteins claudin-16 (encoded by CLDN16 gene, OMIM: 248250) or claudin-19 (encoded by CLDN19 gene, OMIM:248190), respectively. Patients with FHHNC develop hypomagnesaemia, hypercalciuria, bilateral nephrocalcinosis and often experience deterioration in renal function. Initial clinical symptoms of FHHNC generally occur during infancy or before adolescence.

**Case presentation** We report different initial clinical symptoms of FHHNC in two pediatric patients with CLDN16 gene mutations. The first patient was an 11-year-old girl. She accidentally discovered hypomagnesaemia and hypocalcemia because of surgery. The second patient was a 2.5-month-old baby girl, she was admitted for vomiting for 1 month with a slow weight gain. Despite different initial clinical symptoms, they showed the same biochemical and imaging abnormalities. Hypomagnesaemia, hypercalciuria, bilateral nephrocalcinosis and increased fractional excretion of magnesium (FEMg) of the two patients suggested the diagnostic hypothesis of FHHNC. To make a definite diagnosis, we use whole-exome sequencing to identify the disease-causing mutations. The result showed that there was a homozygous mutation on CLDN16 gene(c.427+5(IVS2) G>A, splice site mutation) in the first patient. And there were two heterozygous mutations on CLDN16 gene(c.324+1(IVS1) G>C and c.317(exon1) C>T) in the second patient. After diagnosis the two patients began taking magnesium, citrate supplementation and calcitriol orally. The first patient's renal function deteriorated gradually during the one and a half years follow-up. The second patient is still in follow-up.

**Conclusion** In this study, we shared our experience about the diagnosis of two pediatric FHHNC patients with different initial clinical symptoms. The two patients have different CLDN16 gene mutations, and the heterozygous mutations of the second patient have never been described before. This case report enhances our understanding of the diagnosis of hypomagnesemia in pediatric patients.

PU-0247

## 腹膜透析患者对新型冠状病毒肺炎的知信行研究

李彭莉

四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 通过问卷调查我院腹膜透析患者在此次疫情中对新型冠状病毒肺炎知识的了解程度及所持态度和行为的改变。

**方法** 自制腹膜透析患者关于新型冠状病毒肺炎相关知识态度行为调查表,于2020年2月25日~2月28日通过微信对我院腹透中心管理的腹膜透析在透患者开展问卷调查。

**结果** 共收回问卷139份,问卷中男性68例(48.92%),女性71例(51.08%);有工作患者27例(19.42%),未工作患者112例(80.58%)。1.新型冠状病毒肺炎知识了解程度:当前阶段腹膜

透析患者对其易感人群、是否人传人、传播方式、隔离时间、预防、被感染/疑似感染后做法、口罩的选择、正确佩戴等方面了解率较高,分别达到 99.28%, 100%, 84.17%, 95.68%, 81.29%, 89.93%, 97.12%, 94.96%; 对新型冠状病毒密切接触者的定义及杀灭物质了解率偏低,仅为 37.41%和 51.8%; 其中仅 38.13%的腹膜透析患者认为经新型冠状病毒现场调查人员调查评估符合条件的人员属于密切接触者,还有 48.2%的腹膜透析患者对杀灭新型冠状病毒的物质理解有误区。2.行为习惯:多数患者都能做好自我防护,养成良好的行为习惯,其中出门佩戴口罩(100%)、减少外出就餐或者外卖(99.28%)、用肥皂或者洗手液洗手(98.56%)、回家(或回病房)后首先洗手洗澡(98.56%)、洗手更加频繁(97.84%)、公共场所打喷嚏用衣袖或者纸巾掩口鼻(97.84%)、与有感冒的人保持距离(97.84%)等行为习惯都做的较好,但使用公筷的行为习惯做的较差,未使用公筷率高达 38.85%; 74.82%的腹膜透析患者对于感染新型冠状病毒肺炎感到担忧,并认为感染非常危险。3.获取知识渠道:在获得新冠知识的来源中微信和电视是主要渠道,但是通过医疗途径获得相关知识的比例仅为 44.6%; 而有 71.94%的腹膜透析患者希望能从医生护士处获取相关知识,并有 97.84%的腹膜透析患者表示愿意接收腹透中心推送的新型冠状病毒肺炎知识。

**结论** 在新型冠状病毒肺炎疫情下,腹膜透析患者对相关知识的了解率较高,行为习惯良好。但患者从医院获取相关知识的比例较低。需要医疗机构加强科普、宣传工作,以患者需求为导向,进行多渠道、有重点、有针对性的随访宣教。

## PU-0248

### 基于 iTRAQ 技术的 2 型糖尿病 KKAY 小鼠和 C57BL/6 小鼠肾皮质蛋白质组定量分析

杜娟、慧峰  
大庆油田总医院

**目的** 应用同位素标记相对和绝对定量(isobaric tags for relative and absolute quantification, iTRAQ)技术筛选和鉴定自发性 2 型糖尿病 KKAY 小鼠和 C57BL/6 小鼠肾脏差异表达蛋白,并对差异蛋白进行功能性注释。

**方法** 用 iTRAQ 法检测 20 周龄雄性 KKAY 小鼠和同龄 C57BL/6 小鼠肾组织差异表达蛋白,westernblot 分析证实 iTRAQ 试验结果。

**结果** 共获得 129 个差异表达蛋白,60 个上调蛋白,69 个下调蛋白。GO(gene ontology)分析结果表明,MF(分子功能)包括转运体活性、抗氧化活性、催化活性等,BP(生物过程)包括对刺激的反应、生殖过程、代谢过程等,CC(细胞成分)包括细胞外区域部分、细胞外区域、细胞外基质组件。

**结论** 采用 iTRAQ 试验和基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱(MALDI-TOF)技术,研究了自发性 2 型糖尿病 KKAY 和 C57BL/6 对照小鼠肾脏皮质差异蛋白质谱,得出与以往研究不同的差异蛋白,为糖尿病肾病发病机制及治疗新靶点的进一步研究提供了方向。

PU-0249

## 单核细胞/淋巴细胞比及 24 小时尿总蛋白 可以预测糖尿病肾病预后

康冬  
郑州大学第一附属医院

**目的** 分析糖尿病肾病（DN）患者单核细胞/淋巴细胞比（MLR）与 24 小时尿总蛋白（24hTP）与其是否进入终末期肾脏病（ESRD）的相关性，并探讨 MLR 与 24hTP 对 DN 预后的预测效果。

**方法** 我们将 470 例 2 型糖尿病患者按照 MLR 四分位数分为四组，1 组 116 人，2 组 117 人，3 组 119 人，4 组 118 人。对基线资料进行分析，利用单因素（多）因素 Logistic 回归分析 DN 发展为 ESRD 的影响因素，并利用 ROC 曲线评估其在 DN 预后中的预测价值。

**结果** 基线资料比较中，1 组~4 组 ESRD 发生率分别为 19.8%、37.6%、58%、70.3%，MLR 较高组 ESRD 发生率明显高于 MLR 较低组（ $P<0.05$ ）。单因素 Logistic 回归分析结果提示 MLR、24hTP 为 DN 不良预后的独立危险因素（MLR：OR：27.053，95%CI：8.443~86.679；24hTP：OR：2.548，95%CI：2.099~3.094，均  $P<0.05$ ）；ROC 工作曲线结果 MLR 预测 DN 进展为 ESRD 的 ROC 曲线下面积：0.735（95%CI：0.69，0.78， $P<0.05$ ），24 小时尿总蛋白预测 DN 进展为 ESRD 的 ROC 曲线下面积：0.911（95%CI：0.882，0.939， $P<0.05$ ）；两项联合预测的曲线下面积为 0.934（95%CI：0.913，0.956， $P<0.05$ ）。

**结论** MLR、24 小时尿总蛋白为 DN 患者进展为 ESRD 的独立危险因素，MLR 对 DN 是否进展为 ESRD 的预测作用有限，24 小时尿总蛋白及两者联合预测效果较好。

PU-0250

## 不同人口学特征的维持性血液透析患者护理需求调查

朱林芳、袁怀红  
四川大学华西医院

**目的** 基于马斯洛需求理论探究维持性血液透析患者需求情况，并分析其与人口学特征的关系，为改善透析中心服务质量提供针对性的建议。

**方法** 采用问卷调查法，对 2019 年 1 月—3 月 162 例在四川大学华西医院进行维持性血液透析的患者进行调查，调查内容包括马斯洛 5 个层次的需求，采用多元线性回归对不同人口学特征的维持性血液透析患者需求情况进行分析。

**结果** 维持性血液透析患者身体需求、心理需求、精神需求、自尊需求和对医务人员的护理需求得分分别是（ $3.70\pm 0.62$ ）、（ $3.21\pm 0.52$ ）、（ $3.59\pm 0.61$ ）、（ $3.85\pm 0.56$ ）、（ $4.08\pm 0.45$ ）分；不同文化程度（ $\beta=0.288$ ， $P=0.017$ ）、不同经济支持方式（ $\beta=-0.213$ ， $P=0.032$ ）是患者心理需求影响因素；不同年龄（ $\beta=-0.169$ ， $P=0.049$ ）是患者自尊需求影响因素；不同文化程度是患者总需求（ $\beta=0.248$ ， $P=0.042$ ）及对医务人员需求（ $\beta=0.239$ ， $P=0.049$ ）影响因素。

**结论** 患者对医务人员的护理需求最高，关注不同经济支持方式、文化程度患者心理需求和不同文化程度的患者需求状况以及不同年龄患者自尊需求，在人口学特征上分析患者的需求将有助于患者和医护人员寻找最佳的个性化治疗方面的共同决策。

PU-0251

## 慢性肾脏病患者各期血清低氧诱导因子-1 $\alpha$ 、PTH 分别与 RANKL 的关系

严焱<sup>1</sup>、柯海伦<sup>2</sup>、陈小英<sup>1</sup>、洪江淮<sup>1</sup>、郑京<sup>1</sup>

1. 福建中医药大学附属人民医院

2. 福建中医药大学

**目的** 探讨血清低氧环境下低氧诱导因子-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ )，甲状旁腺激素 (PTH) 和核因子  $\kappa$ B 受体活化因子配体 (RANKL) 对各期慢性肾脏病 (CKD) 患者骨质疏松的影响。

**方法** 随机选择 90 例 CKD3-5 期非透析患者作为病例组及体检的健康志愿者 30 例，用双抗体夹心酶联免疫吸附 (ELISA) 检测 HIF-1 $\alpha$ 、PTH 和 RANKL。以 BeckMAN-c800 全自动生化分析测定血肌酐 (Cr)、血清铁 (SI)、血红蛋白 (Hb) 等。根据 CKD-EPI 公式计算肾小球滤过率，统计分析 HIF-1 $\alpha$ 、PTH 分别与 RANKL 分别在 CKD 各期的相关性，统计比较各组间相关指标的差异性。

**结果**

(1) 与健康组相比，CKD3-5 期 SF 明显上升，SI 明显下降，HIF-1 $\alpha$ 、RANKL 明显升高 ( $P < 0.05$ )；CKD4、5 期 PTH 上升 ( $P < 0.05$ )，CKD3 期 PTH 及 CKD3-5 期 Ca<sup>2+</sup> 无明显变化，差异无统计学意义。

(2) 与 CKD3 期比较，CKD4 期 P<sub>3+</sub> 升高，SI 降低，SF 升高，HIF-1 $\alpha$ 、RANKL、PTH 水平升高 ( $P < 0.05$ )，Ca<sup>2+</sup> 有所下降，差异无统计学意义。

(3) 与 CKD3、4 期比较，CKD5 期 P<sub>3+</sub> 升高，SI 降低，SF 升高，HIF-1 $\alpha$ 、RANKL、PTH 水平升高 ( $P < 0.05$ )。

(4) 相关分析：血清 RANKL 与估算肾小球滤过率 (eGFR)、Ca<sup>2+</sup>、SI 呈负相关；与血清肌酐 (Scr)、P<sub>3+</sub>、PTH、SF 呈正相关。多重线性逐步回归相关显示 PTH、HIF-1 $\alpha$  血清分别与 RANKL 存在独立相关。

**结论** 在慢性肾脏病患者中，机体处于一个长期缺氧的状态，使 HIF-1 $\alpha$  在各组织内广泛表达，而肾脏因为钠重吸收减少，肾脏的氧需求下降，同时贫血时机体优先确保肾灌注，使肾脏相对氧充足。所以尽管存在系统性缺氧，但肾脏却无法感知到。EPO 需要低氧环境下表达，因为肾脏对氧的敏感性降低，无法激活 EPO 的表达进而导致肾性贫血。低氧环境下，HIF-1 $\alpha$  增加核心结合因子  $\alpha$ 1 (C/EBP $\alpha$ ) 表达，使其与 RANKL 结合增多，同时也使 RANKL 表达增加并与 RANK 结合，刺激破骨细胞生成。CKD 后期随着 PTH 升高影响 RANKL 表达增多，共同诱导骨质疏松。因此在 CKD 3-4 期患者 HIF-1 $\alpha$  和 RANKL 水平升高，以 HIF-1 $\alpha$  影响为主；而 CKD4-5 期患者，HIF-1 $\alpha$  与 PTH 共同影响 RANKL 水平，共同诱导骨质疏松。

PU-0252

## 新型冠状病毒肺炎疫情下腹膜透析患者心理状况及影响因素分析

周勤

四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 调查新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 流行期间腹膜透析患者心理状况及其影响因素，为腹膜透析随访管理进行护理干预措施提供科学依据。

**方法** 自制腹膜透析患者关于 COVID-19 疫情下心理状况调查表，于 2020 年 2 月 25 日-2 月 28 日通过微信对我院腹透中心管理的患者开展问卷调查。测量调查表共 12 个条目。采用 SPSS-10 用来评估腹透患者对新冠疫情的应激反应情况，共 10 个条目。选择在我院腹透中心随访且加入微信群的 223 位病人进行调查，参与调查患者 187 人，有效率 83.9%。

## 结果

1.参与调查患者 187 人，男性 100 人（53.48%），女性 87 人（46.52%）。年龄阶段，20-39 岁 46 人（24.6%），40-59 岁 95 人（50.8%），60 岁及以上 46 人（24.6%）。初中及以下 76 人（40.64%），高中 51 人（27.27%），大学及以上 60 人（32.09%）。目前工作腹透患者 39（20.9%）人。腹透患者害怕患上 COVID-19 和担心如果患上 COVID-19 会出现死亡是最主要的担忧，为 63.64%和 58.82%。

2. 简明健康状况调查表结果健康状况问卷调查表 12 个条目，总分 12-48 分，超过 27 分为心理不佳，腹透患者大于 27 分有 17 人（0.09%）。按照分值由高到低顺序前三个条目对患者有影响分别为：享受日常生活受到影响（13.4%），觉得自己不能解决问题（10.1%）、总是处于紧张状态（8.6%）。说明在疫情期间，腹透患者在家居家隔离，不能到处走动，日常生活受到一定影响。因不清楚可以恢复正常生活，少数患者处于紧张状态，但腹透患者的健康情况没有受到较大影响。

3.将患者根据年龄分成三个年龄段，20-39 岁，40-59 岁，60 岁以上这三个年龄段，将 PSS-10 转换为分值进行统计。分值 1-10，三个年龄组分别是 8.7%、8.4%、10.9%；分值 10-20，三个年龄组分别是 23.9%、27.4%、41.3%；分值 21-30，三个年龄组分别是 63.1%、62.1%、45.6%；分值 31 以上，三个年龄组分别是 4.3%、2.1%、2.2%。以上这三个年龄段分组进行方差分析提示  $P=0.089$ ，虽没有统计学意义，但有差异趋势。

**结论** COVID-19 流行期间，我院腹透患者总体上无明显的焦虑及应激反应，心理状况健康，对腹透患者给予心理支持十分重要。

## PU-0253

### 新型冠状病毒肺炎疫情下居家腹膜透析治疗的影响因素分析

刘文淑  
四川省人民医院

**目的** 调查某大型综合型医院的腹透中心患者，在新型冠状病毒肺炎（COVID-19）流行期间居家腹膜透析治疗所受到的影响，为大型公共卫生事件发生时腹膜透析患者的随访管理及制定有效的护理干预措施提供科学依据。

**方法** 自制腹膜透析患者新冠疫情时期透析情况调查表，于 2020 年 2 月 25 日~2 月 28 日通过微信对在中心随访且加入微信群的患者开展问卷调查。调查内容包括：就医、用药、腹膜透析相关物品储备、居家腹透治疗影响情况等。

**结果** 获得问卷 142 份，居家腹膜透析患者在 1 月 25 日至 2 月 28 日期间，4 例患者（2.88%）就医困难，其中 2 例因地域受限，2 例因害怕途中感染新型冠状病毒而拒绝来院。1 例患者（0.7%）因腹膜透析液不足停止透析 1 天；4 例患者（2.82%）因腹膜透析液不足减少透析次数 2-10 天不等，其中 2 例因地域受限，1 例因害怕感染新型冠状病毒拒绝来院，还有 1 例由于平时腹膜透析液库存不足一周，疫情期间门诊坐诊时间延后导致。1 例患者（0.7%）因碘伏帽不足停止透析 1 天；2 例患者（1.41%）因碘伏帽不足减少透析次数 2 天。疫情前有 124 例患者（87.32%）在使用促红素，疫情发生后暂停注射人数为 33 例（26.61%）。其他方面影响：如患者 57.04%存在腹膜透析操作所需口罩不足；33.1%存在腹膜透析操作所需酒精、碘伏等消毒液不足。还有 28 例患者（19.72%）出现口服药不足的情况，以降磷、降压药、降甲状旁腺素类药居多。92.86%的患者就诊的主要目的是开药。调查还显示 38.03%的患者认为疫情之下居家腹膜透析治疗没有受到影响；19.01%认为有点影响，但可以忽略；40.14%认为有影响，但可以应对；2.82%受到影响，陷入困境。

**结论** 该中心腹膜透析患者在疫情期间能够保证透析治疗，但是部分患者注射促红素存在一些困难，口服药物也存在不足。提示在将来应对重大公共卫生事件时应全方位考虑，尤其注意保障非透析并发症的治疗。

PU-0254

## 尿挥发性代谢产物在正常人和系膜增生性肾小球肾炎患者中的比较

刘睿婵

哈尔滨医科大学附属第一医院

**目的** 目前,系膜增生性肾小球肾炎的临床诊断依赖于肾活检。其病理表现为弥漫性系膜细胞和系膜基质增生,伴免疫复合物和补体成分在系膜区沉积。临床表现为典型的肾小球源性血尿、蛋白尿,大约 1/3 或更多的患者可以合并高血压。系膜增生性肾小球肾炎可导致肾小球硬化,如果不能得到及时正确的治疗,最终将导致严重的不可逆的肾功能损伤。诊断疾病所依赖的肾活检技术在临床应用时会受到一些不利因素的影响:它是一种有创的检查、增加发生感染的机会、当患者存在出血倾向或严重高血压时不能进行等。因此,探寻一种精确敏感、特异性强、无创、可重复的检测方法对于系膜增生性肾小球肾炎的诊断具有非常实用的临床意义。近年来,由于检测的便捷和无创,尿挥发性有机复合物受到了越来越多的关注。人类的尿液中已经有超过 230 种挥发性有机复合物被检测出来。大量的试验证实,这些复合物可以作为许多疾病,尤其是一些肿瘤的特异性生物标记物。至于尿液中的这些挥发性有机复合物能否作为系膜增生性肾小球肾炎的生物标记物尚无相关研究。

**方法** 收集 16 位系膜增生性肾小球肾炎患者和 15 位健康志愿者的晨起中段尿液。患者均经肾活检证实患有系膜增生性肾小球肾炎。采用固相微萃取-质谱法检测尿挥发性有机复合物。采用主成分分析法和正交偏最小二乘判别分析法进行数据处理。

**结果** 两组尿液标本,应用参数为 250 的二维主成分分析获得的点式得分图显示出良好的分离趋势。在系膜增生性肾小球肾炎患者中,有五种尿挥发性有机复合物显著低于正常人水平。这五种复合物分别是:吡咯(RT184.5, P-value0.000055, FC3.988001, VIP2.774970)、2-戊酮(RT138.75, P-value0.003443, FC3.195844, VIP4.818810)、4-庚酮(RT328.82, P-value0.010189, FC2.864118, VIP3.038430)、硅二醇(RT178.37, P-value0.000432, FC4.258574, VIP3.728240)、二甲基-氨基甲酸(RT88.79, P-value0.014255, FC1.854572, VIP4.820970)。

**结论** 与健康对照组相比,系膜增生性肾小球肾炎患者尿挥发性有机复合物中的某些物质水平会发生特征性改变,提示这些物质有可能作为系膜增生性肾小球肾炎的生物标记物而用于疾病的诊断性检测。

PU-0255

## Acute Kidney Disease after Minimally-invasive Radical Cystectomy for Bladder Cancer is Associated with Chronic Kidney Disease

葛胜南、陈俊哲、余文娟、付莎、黄秋燕、汤颖  
中山大学孙逸仙纪念医院

**Background** Association between acute kidney injury (AKI) and chronic kidney disease (CKD) after radical cystectomy (RC) for bladder cancer has been well demonstrated. Acute kidney disease (AKD) representing subacute kidney injury for <3 months is getting recognized for its vital intermediary role. However, AKD after minimally-invasive RC remains unknown.

**Methods** We reviewed the medical records of 308 patients after surgery from 2014-2019. 29 patients were excluded for missing serum creatinine preoperatively or postoperatively. AKD was diagnosed as a  $\geq 35\%$  decrease in eGFR or  $> 50\%$  increase in serum creatinine between 7-90 days. AKI alone was defined by the 2012 KDIGO classification but failed to meet AKD criteria  $> 7$  days. No

kidney disease(NKD) was defined if patients didn't meet either criteria.Risk factors of AKD were assessed using logistic regression model,while its significance fo CKD using Kaplan-Meier analysis and Cox model.

**Results** We evaluated 279 patients,including 168 for robotic RC and 111 for laparoscopic RC.The incidence of AKD was 14.7% whereas AKI alone was 13.6%.Risk factor for AKD was operation time( $p=0.006$ ).Of 150 patients without CKD history,CKD developed in 62.5% of patients with AKD,33.3% with AKI alone and 30.6% with NKD during 30 months follow up.K-M analysis showed AKD patients had the highest CKD incidence.Cox model also identified AKD( $p=0.012$ ) but not AKI alone was an independent risk factor predicting CKD,along with age( $p<0.001$ ).

**Conclusions** The incidence of AKD was higher than AKI alone after minimally-invasive RC and resulted in higher risk of new-onset CKD. By shortening operation time we may reduce this persistent or repetitive injury and further improve renal outcomes.

## PU-0256

# 新型冠状病毒肺炎流行期间血液透析患者常态化就诊的护理管理措施

李艳

四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 基于非疫区大型血透中心的运作情况,探索制定新型冠状病毒肺炎流行期间患者就诊的护理管理措施,以达到减少交叉感染,患者有序、规范、安全、常态化就诊的目的。

### 方法

1.1 充分的患者教育,取得患者理解、配合 疫情期间护理管理措施缺乏个性化,具有半强制性,需要取得患者的理解和配合才能真正执行。期间遇到的障碍,同时由另一项“行动研究”尝试解决。

1.2 实施血透患者就诊全过程的“网格化”管理措施

1.2.1 患者活动区域“网格化”:

①疫情期间门诊停诊、限号情况较普遍,血透中心所在大楼的门诊部存在部分无人区域。在保卫部门的协助下,将血透中心候诊区前移到此区域,达到分流部分患者、拉开患者之间距离的作用。

②由于患者透析模式的多样性,很难完全遵循“定人、定机位”原则。由此我们因地制宜,对治疗区域按照设计特点划分为几个大区,并根据相应条件对血透患者进行人群划分,使患者分别在相应区域内固定透析。

1.2.2 护理人员工作区域“网格化”:

①护理人员尽量与患者和透析区域形成固定的搭配,减少护士-患者之间交叉接触。

②充分利用移动办公系统:护理人员在固定区域内即能完成文件书写、记账等工作,减少人员在不同区域间移动。

③护理人员中途就餐、休息等,尽量与区域内人员进行固定搭配,减少护士-护士之间交叉接触。

1.2.3 患者进、出透析中心的时间“网格化”:

①两班次之间进行清场,防止不同班次之间的患者交叉。

②尽量缩短患者通道的开启时间。患者透析结束后,原位休息,待所在班次全部患者完成治疗后,统一开启门禁,按次序离开治疗区域。

1.3 梳理门诊透析患者就诊流程,明确医、护职责和配合要点 简化患者就医流程,减少患者反复询问和来回奔波,具体内容如附图一所示。

1.4 建立典型案例库,供护理人员学习 将遇到的各种患者情况以及相应处理流程进行写入案例库,方便护理人员快速应对临床问题。

### 结果

2.1 两家透析中心无患者出现交叉感染,无医务人员确诊感染新型冠状病毒肺炎。

2.2 在两家透析中心同时实施以上措施,能得到患者和家属的基本理解和配合。



## 结论

3.1 两家机构代表的是非疫区大型透析中心，在新冠肺炎流行期间患者就诊管理工作常态化运行的基本方案，可为其他类似血透中心的患者管理工作提供参考，对今后类似呼吸道传播疾病的护理管理工作也同样具有参考价值。

3.2 随着抗疫工作的推进，有必要对以上患者就诊管理措施进行灵活的、差异化的调整。

## PU-0257

### 血磷水平与 IgA 肾病患者肾功能进展的相关性分析

李慧贤、解新芳、兰平、余晓洋、梁彧、刘超、孙吉平、解立怡、路万虹  
西安交通大学第一附属医院

**研究目的** 既往研究报道血磷水平升高与慢性肾脏病患者肾脏预后相关，也是慢性肾脏病患者全因死亡及心血管死亡的独立危险因素。血磷水平与 IgA 肾病患者预后的关系尚未见报道。基础研究提示高血磷与 RAAS 过度激活密切相关。本研究拟探索血磷水平与 IgA 肾病患者肾功能进展的关系，及对 RASI 阻断剂肾脏保护的影响效应。

**方法** 回顾性分析 2016 年-2020 年于西安交通大学第一附属医院经肾活检确诊为原发性 IgA 肾病（除外合并急性肾损伤）并且规律治疗及随访大于 1 年的患者，收集其基线临床病理资料，包括年龄、性别、血压、24h 尿蛋白定量、eGFR、血钙、血磷、病理 MESTC 评分等，以 eGFR 下降大于 30%为研究终点。通过多因素 COX 回归模型分析基线血磷水平与肾功能进展及与 RASI 疗效的交互关系。

**结果** 研究共纳入 246 例患者，平均年龄  $36.1 \pm 12.2$  岁，男性为主(54.9%)，肾活检时时 24 h 尿蛋白量为  $1.77(1.1, 3.1)$ g，血肌酐  $85(63, 139)$   $\mu\text{mol/L}$ ，eGFR  $84.8 \pm 39.4$  ml/min/m<sup>2</sup>，血磷水平  $1.30 \pm 0.43$ mmol/L，平均随访时间为  $22.1 \pm 9.5$  月，共出现 39 例终点事件。Pearson 相关性分析显示基线血磷水平与 24h 尿蛋白定量、eGFR 无明显相关性 ( $p > 0.05$ )。按照血磷水平三分位数将患者分为三组(血磷低、中、高水平组)，血磷高水平组血钙、白蛋白水平较低水平组明显降低( $p < 0.05$ )。Kaplan-Meier 生存曲线显示高血磷水平组的肾功能进展风险显著高于低血磷水平组(log rank  $p < 0.05$ )。COX 多因素分析结果显示，校正年龄、性别、24h 尿蛋白定量、eGFR、血压、血红蛋白后，基线血磷水平与肾功能进展仍显著相关(HR=2.518, 95%CI 1.026-6.182, P=0.044)。血磷水平每升高 1mmol/L，IgAN 患者肾功能进展的风险增加 2.518 倍。高血磷水平与 RASI 阻断剂使用后对肾脏的保护有影响趋势( $p = 0.1$ )。

**结论** 血磷水平是 IgA 肾病患者肾功能进展的独立危险因素，提示在现有治疗基础上降磷治疗可能是改善 IgA 肾病预后的有效措施之一。

## PU-0258

### 非疫区大型综合医院肾脏内科应对新型冠状病毒肺炎疫情的护理防控策略实践

尹丽娟  
四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 制订非疫区大型综合医院肾脏内科新型冠状病毒(COVID-19)肺炎疫情防控策略，探讨其实施效果，为综合医院的疫情防控工作提供建议和指导。

**背景** 新型冠状病毒肺炎发病迅速、传染性强、传播范围广，慢性肾脏患者尤其是长期透析患者免疫

力低下,是感染的高发人群。疫情期间肾内科门诊、病房、血透中心、腹透中心工作人员都存在较高的感染风险,需加强新型冠状病毒感染的预防控制工作。方法 根据不同场景、不同人群,从组织管理、人员培训、流程制订、预检筛查、接诊管理、清洁消毒、职业防护、心理支持等方面实施疫情防控策略。1、肾脏内科门诊的防控策略。全面执行网上预约制,每日限号,分时段就诊。开诊前后诊室清洁消毒,保证通风。出诊医生做好自我防护,严格执行手卫生,仔细询问患者流行病学史。2、肾内科病房的防控策略。新型冠状病毒肺炎知识和院感防护培训做到全员培训全覆盖。控制留院病人总数,关闭部分病房,弹性排班,减少每日工作人员,工作人员根据诊疗活动做好相应防护。设置应急隔离病房、防护用品应急箱。建立防护用品台账,节约物资。落实陪伴管理,做好工作人员、患者、家属的筛查和每日健康监测。落实病区空气、物表、地面每日清洁消毒,正确处理医疗废物。3、血透中心的防控策略。制定透析患者预检分诊及筛查流程。规范进行透析诊疗,设置发热患者透析专区,工作人员二级防护,做好标准预防。工作人员合理排班,每日健康监测。做好患者宣教,透析中戴口罩,尽量不进食,少说话。两班交接期间在原有的消毒隔离基础上加强开窗通风。每班患者上、下机后,做好机器、床等物表消毒和地面消毒。4、腹透中心的防控策略。腹透护士加强腹透患者居家透析健康宣教,强调手卫生。鼓励使用网络门诊,减少腹透患者来院人次。与医保局对接,开展网上续方、结算,保证药品、腹透液供给。设置应急电话,开展视频访问,保障腹透急危症处理。微信群、QQ群及时解疑答惑,掌握患者居家透析情况,关注心理健康。

**结果** 截止2020年1月23日至2月27日,肾脏内科门诊接诊930余人次,病房完成防控筛查987人次,血透中心完成治疗9300余人次,腹透中心接诊133人次,无医护人员感染,无聚集性病例发生。**结论** 在疫情期间,做好肾脏内科门诊、病房、血透中心、腹透中心的现场控制、消毒隔离、个人防护、医疗垃圾处理等工作,能提高就诊速度、降低交叉感染率、提升疫情救护能力,对广大综合型医院肾脏内科防控新型冠状病毒是有益的经验。

## PU-0259

### 糖尿病肾病血液透析患者的护理干预

蔡梦洁

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 据调查,在糖尿病肾病血液透析患者中,出现营养不良的概率达到53.6%。如何预防和改善血液患者透析营养不良的状况,提高糖尿病肾病血液透析患者的生存质量,一直是医学工作者关注的焦点。而护理人员作为患者住院期间经常接触的人群,在营养护理中具有重要的作用。本文对糖尿病肾病血液透析患者的营养状况进行评估,并探讨科学有效的护理措施。

**方法** 选择我院2015年1月-2017年1月间,收治的88例需进行维持性血液透析的患者作为研究对象,其中,男性患者66例,女性患者22例,年龄24~67岁,平均年龄46岁。疾病类型:肾小球肾炎39例,糖尿病肾病18例,多囊肾16例,其他15例。所有患者的血液透析时间均在半年以上,透析频率为每周2次,每次透析时间约为4小时,所用透析液为无糖碳酸氢盐透析液,透析液流量为500mL/min,温度37℃;血流量约为250mL/min。通过对观察组患者实施心理护理、饮食护理及健康指导等护理干预措施,探究科学有效的糖尿病肾病血液透析患者护理方法。

**结果** 患者均存在不同程度的营养不良状态,影响营养不良的主要因素为:蛋白质及能量摄入不足、透析不充分、未使用促红细胞生成素等,定期利用全面营养评估法为糖尿病肾病血液透析患者进行营养评估,并结合血清白蛋白、前白蛋白等指标的检测,可较全面地掌握透析患者的营养状况,并以此为依据,对患者实施合理的护理对策。

**结论** 糖尿病肾病血液透析患者的营养状况普遍比正常人差,这严重影响了患者的生活质量,定期利用全面营养评估法为糖尿病肾病血液透析患者进行营养评估,可较全面地掌握透析患者的营养状况,通过本文的研究发现,影响糖尿病肾病血液透析患者营养不良的主要因素为:蛋白质及能量摄入不足、透析不充分、未使用促红细胞生成素等,通过实施心理护理、饮食护理等科学合理的护理措施,有利于改善患者的营养状况,提高患者的生活质量。

## PU-0260

# 河南省基层血液透析中心维持性血液透析患者透析龄与 CKD-MBD 并发症相关性分析

陆晓青、王沛、梁献慧、王宇飞、王鑫  
郑州大学第一附属医院

**目的** 调查基层血液透析中心维持性血液透析患者慢性肾脏病-矿物质及骨代谢异常(chronic kidney disease-mineral and bone disorder,CKD-MBD)的患病率、达标率情况,分析透析龄与 CKD-MBD 并发症的相关性。

**方法** 本研究为多中心横断面研究,筛选河南省 7 家基层血液透析中心患者,收集患者的一般资料及 3 个月内血清钙、磷、全段甲状旁腺激素 (iPTH) 水平、应用钙剂、降磷药物、维生素 D 制剂等情况,参照 K/DOQI 及 KDIGO 指南,CKD-5 期及透析患者中,血清校正钙靶目标为 2.1~2.5mmol/L,血磷靶目标为 1.13~1.78mmol/L,甲状旁腺激素 (iPTH) 靶目标为 150~585pg/ml,评估钙、磷及甲状旁腺激素达标率。采用 SPSS22.0 对透析龄、性别、年龄与 CKD-MBD 并发症的相关性进行统计学分析。

**结果** 筛选患者共 413 例,其中男性 215 例,女性 198 例,平均年龄为 51.4±13.5 岁,平均透析龄 42.5±38.2 月,血清钙、磷检测率分别为: 179 例, 43.3%、43.3%,血全段甲状旁腺激素检测率为 157 例, 38%;排除临床资料不全者,最终纳入 157 例患者进行数据分析,高 iPTH 患病率为 47 例 29.9%,低 iPTH 患病率为 30 例, 19.1%,血清钙、磷、甲状旁腺激素达标率分别为 39.1%、29.6%、51%,三者均达标的比例为 7 例, 4.5%。相关性分析发现年龄和透析龄(月)都与 iPTH 成显著相关( $p<0.01$ )。其中透析龄(月)与 iPTH 成正相关( $r=0.285$ )。有趣的是,我们发现年龄与 iPTH 成负相关( $r=-0.229$ )说明年龄越大的透析患者 iPTH 指标越低。本研究存在样本量不够大的限制,我们后期会补充样本量进行更加细致的相关性分析。

**结论** 部分基层血液透析中心血钙、血磷,血 iPTH 综合达标率低,透析龄(月)与 iPTH 成正相关,年龄与 iPTH 成负相关。

**关键词:** 血液透析;透析龄;CKD-MBD;并发症

## PU-0261

# 贝利木单抗在一例狼疮性肾炎合并慢性冠状动脉完全闭塞患者维持缓解治疗中的有效性及安全性评价

苏可  
武汉大学人民医院

**目的** 评估单独应用贝利木单抗在狼疮性肾炎合并慢性冠状动脉完全闭塞患者维持缓解治疗中的有效性、安全性、以及对冠心病的影响。

**方法** 研究对象:2019年2月在武汉大学人民医院肾内科确诊的狼疮性肾炎的45岁女性患者一例,同年2月同时确诊为冠心病,立即行冠状动脉支架置入,术后一直使用拜阿司匹林 100mg/d+氯吡格雷 75mg/d 抗血小板聚集治疗。治疗方案:诱导期使用糖皮质激素 48mg/d+环磷酰胺静脉注射 0.8g/月×6个月。经过诱导期治疗患者已达完全缓解。维持期糖皮质激素 8mg/d+环磷酰胺静脉注射 0.8g/月×3个月。在维持期患者分别于 2020年5月和7月再次发生胸痛。于 2020年7月行冠脉造影示左前降支口部全闭,左回旋支口部重度狭窄,右冠状动脉近段中重度狭窄,可见右冠给左冠提供侧支。经心内科评估患者无法再次进行经皮冠脉支架置入,患者予以尼可地尔 5mg/d 维持冠心病治疗。经使用因考虑糖皮质激素可加重冠脉钙化,故在剩余维持期仅给予患者贝利木单抗 10mg/kg/d,分别

于第 0、2、4、8、12 周静脉给药。拟共使用 52 周，后续待观察。观察指标：白细胞、血红蛋白、血小板、血肌酐、白蛋白、血脂、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、补体 C3、C4、抗核抗体、抗 dsDNA 抗体、抗 Sm 抗体、血尿、尿常规、CD8 细胞计数、胸痛症状、超敏肌酐蛋白、维持期随访不良事件。疗效评价：肾炎性复发：血肌酐上升 $<50\%$ 伴活动性尿沉渣。

**结果** 经过 12 周贝利木单抗治疗，患者与基线资料相比，暂未出现胸痛症状，尿蛋白（阴性）、血白蛋白、肝脏转氨酶、血脂、血红蛋白、血小板均无变化，白细胞轻度下降、抗核抗体和抗 dsDNA 抗体明显下降、超敏肌酐蛋白水平下降，无不良反应。

**结论** 狼疮性肾炎在维持缓解治疗阶段需长期应用小剂量糖皮质激素，而激素可加重血管钙化，该患者为狼疮性肾炎合并冠心病患者，且冠脉支架术后再狭窄伴左前降支完全闭塞，患者一年前使用激素+环磷酰胺方案诱导缓解治疗效果佳，在维持缓解治疗过程中反复出现心绞痛症状，在维持缓解治疗过程中仅使用贝利木单抗的治疗方案，单独使用贝利木单抗可降低狼疮血清学指标，且暂未观察到不良反应事件。

## PU-0262

### 共情护理对血透导管相关性上腔静脉综合征患者的影响

苟玉竹

四川大学华西医院

**目的** 上腔静脉综合征是上腔静脉或其周围病变引起上腔静脉完全或不完全阻塞，导致经上腔静脉回流到右心房的血液部分或全部受阻，从而表现为上肢、头颈部瘀血水肿，以及上半身浅表静脉曲张的一组临床综合征，病情发展迅速，严重时危及生命。随着血液净化中心静脉置管技术的普遍应用和发展，血透患者因中心静脉置管引发的上腔静脉阻塞较为常见。而且患者血液透析时间长，费用高，会在经济、心理上有很大的压力，加上又即将面临手术，多重压力下，患者会出现诸多心理问题。共情护理是一种基于共情(empathy)理论下的护理模式，是运用共情技巧了解患者真实感受并做出适当反馈，以建立良好护患沟通、促进护患关系为目的。也称“同理心”，指的是深入到患者的内心，全方位的站在患者的角度来理解其思想、感情、行为。目前已被广泛应用于临床，在促进护患沟通、改善患者负性情绪方面的效果得到公认。此文探讨护士应用共情护理对透析导管致上腔静脉综合征患者希望水平、心理弹性及护理满意度的影响。

**方法** 选取 2019 年 1 月至 2020 年 6 月我院肾脏内科收治的 80 例透析导管致上腔静脉综合征患者随机分成观察组和对照组，各 40 例。对照组实施围术期常规护理，观察组在围术期常规护理的同时联合共情护理，在护理前后分别采用中文版 Herth 希望量表(herth hope index, HHI)、中文版心理弹性量表(CD-RISC)和自制护理满意度调查表评估比较两组患者的希望水平、心理弹性及护理满意度。

**结果** 观察组患者的希望水平、心理弹性评分显著高对照组( $P<0.05$ )，观察组护理满意度显著高于对照组( $P<0.05$ )。

**结论** 对透析导管致上腔静脉阻塞综合征患者临床护理中应用共情护理，能提高患者希望水平及心理弹性，提高临床护理满意度，值得临床大面积推广使用。

PU-0263

## 阿胶联合重组人促红细胞生成素治疗尿毒症血透患者肾性贫血的疗效观察

贺蓉、张茜、查艳  
贵州省人民医院

**目的** 肾性贫血是尿毒症患者最为常见的一种并发症，多由促红细胞生成素水平下降、造血原料的缺乏或血浆中有毒物质干扰红细胞的生成和代谢引起，是影响尿毒症患者生活质量、导致患者病情加重和死亡的重要原因。而且这种并发症比较常见于血透析的患者中，患者会由于贫血的影响使其生活质量不断的下降，而且增加了心血管疾病的发病率，因此临床上应加以重视。阿胶具有补气血的功效，本次研究主要探讨阿胶联合重组人促红细胞生成素，是否有改善尿毒症血液透析患者肾性贫血的功效。

**方法** 选取贵州省人民医院肾内科血透室维持性规律性血液透析患者 50 例（筛选标准：行规律行血透 3 次/周；血色素维持在 80-90g/l；转铁饱和度大于 20%或经补铁治疗大于 20%；规律性使用促红素治疗），并将患者随机分为 A、B 两组各 25 例，A 组为在常规治疗基础上给予促红细胞生成素，B 组在 A 组治疗的基础上给予东阿阿胶（服用方法为早晚各一次，每次 2-3 小勺，用温开水服用，服用期间禁食辛辣、冰冷食物）。检测两组患者在治疗前及治疗后 4 周、8 周及 12 周的血红蛋白及红细胞压积水平。统计患者促红素使用量并记录患者贫血症状改善情况。12 周后统计各组患者血红蛋白有效率及达标率。

**结果** 两组患者在治疗周期延长下 HB 及 Hct 水平均逐渐上升，且实验组 B 组的血红蛋白及红细胞压积在治疗后 4、8 及 12 周均高于 A 组，具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；B 组在治疗过程中乏力、纳差、基础血压、胸闷气促症状改善情况明显优于 A 组。B 组在治疗后 8 周及 12 周用量明显低于 A 组（ $P<0.05$ ）。12 周后，B 组患者血红蛋白有效率大于 A 组（ $P<0.05$ ），且 B 组血红蛋白达标率亦大于 A 组（ $P<0.05$ ）。**结论** 对于尿毒症维持性血液透析的患者，肾性贫血最为常见及严重的并发症，在造血原料充足的情况下，若使用促红细胞生成素效果不佳，贫血症状改善不明显时，可采用阿胶联合重组人促红细胞生成素进行治疗，可以有效的改善患者肾性贫血的症状，而且临床疗效比较显著，值得在临床上广泛应用。

PU-0264

## Smad3 中间连接区磷酸化的上调与去甲斑蝥素抗肾间质纤维化有关

单一、李瑛、廖颖隽、肖争、魏桔、田姣、文璐、刘虹、孙林  
中南大学湘雅二医院

**目的** 肾间质纤维化(renal interstitial fibrosis, RIF)是慢性肾脏疾病(chronic kidney diseases, CKD)常见的病理特征，但缺乏有效的治疗手段。TGF- $\beta$ 1/Smad 信号通路是介导细胞外基质(extracellular matrix, ECM)合成的主要分子通路，Smad3 作为纤维化调节分子发挥重要作用。我们前期的研究表明去甲斑蝥素(norcantharidin, NCTD)对 RIF 有抑制作用。本研究我们主要探讨 Smad3 中间连接区磷酸化对肾间质纤维化的作用及 NCTD 抗肾间质纤维化作用是否与 Smad3 中间连接区磷酸化有关。

**方法** 1、TGF- $\beta$ 1 刺激 HK-2 细胞，western blot 分别检测 pSer204 和 pSer208 的表达水平，评估 Smad3 中间连接区位点磷酸化水平在不同时间点的变化趋势；2、TGF- $\beta$ 1 刺激 NCTD 预处理的 HK-2 细胞，western blot 和免疫荧光分别检测 pSer204 和 pSer208 的表达与定位；UUO 小鼠腹腔注射

NCTD,免疫组化观察肾组织 pSer204 和 pSer208 的表达与定位; 3、转染了 Smad3 中间连接区位点野生型和突变型慢病毒质粒的 HK-2 细胞, 予以 TGF- $\beta$ 1 刺激, qPCR 和 western blot 分别检测肾纤维化指标 Fn 和 Col- I mRNA 与蛋白的表达水平; 4、转染了 Smad3 中间连接区位点野生型和突变型慢病毒质粒的 HK-2 细胞, 予以 NCTD 和 TGF- $\beta$ 1 共刺激, qPCR 和 western blot 分别检测 Fn 和 Col- I mRNA 与蛋白的表达水平。

**结果** 1、与对照组相比, TGF- $\beta$ 1 刺激组中 pSer204 和 pSer208 的表达水平显著上调, 且在刺激 1 小时后, 两者均达到较高水平, 而 Smad3 总蛋白的表达量无明显变化; 2、免疫荧光显示 pSer204 和 pSer208 表达在主要细胞核内, 与 TGF- $\beta$ 1 刺激组相比, NCTD 预处理进一步上调 pSer204 和 pSer208 的表达水平, 体内免疫组化结果与体内实验一致; 3、与突变组相比, Smad3 中间连接区位点野生组在 TGF- $\beta$ 1 刺激后, Fn 和 Col- I mRNA 与蛋白的表达水平下调; 4、与 TGF- $\beta$ 1 单独刺激组相比, 加用 NCTD 干预抑制了 TGF- $\beta$ 1 诱导的 Fn 和 Col- I mRNA 与蛋白表达, 而将 Smad3 中间连接区位点突变后, NCTD 对 Fn 和 Col- I 表达的抑制作用被显著削弱。

**结论** 1、Smad3 中间连接区位点磷酸化水平在肾间质纤维化体内外模型中上调; 2、NCTD 抗肾间质纤维作用可能与促进 Smad3 中间连接区位点磷酸化有关。

## PU-0265

### 腹膜透析患者血红蛋白变异与死亡率的相关性研究

徐弘昭

吉林大学第一医院

**目的** 大量研究表明维持性腹膜透析 (peritoneal dialysis, PD) 患者发生贫血可导致不良预后。值得注意的是, 血红蛋白 (hemoglobin, Hb) 的绝对水平不能全面的反映临床预后。PD 患者一段时间内 Hb 平均值水平可能保持在目标范围内, 然而多个测量 Hb 值之间却存在差异, 这种 Hb 随时间在目标范围上下的波动被称为血红蛋白变异 (hemoglobin variability, Hb var)。目前, 关于 Hb var 是否影响透析患者预后的研究较少且结果相互矛盾。有研究认为在促红细胞生成素治疗的 PD 患者中, 未达标的 Hb 低值与较高的死亡率相关, 然而另外一些研究认为 Hb var 与 PD 患者的发病率和死亡率无关。另外, 有学者指出 Hb 低于目标范围的时间, 而不是 Hb var 本身, 可能是死亡风险增加的主要驱动因素。本文旨在研究维持性 PD 患者 Hb var 与全因死亡率的关系。

**方法** 本研究选取 2010 年 1 月至 2019 年 12 月在吉林大学第一医院开始 PD 并且维持超过 3 个月的患者 367 人。收集基线资料包括: Hb、碱性磷酸酶、白蛋白、钙、磷、钠、甲状旁腺激素、尿酸、空腹血糖、糖化血红蛋白、肾小球滤过率、身体质量指数, 是否有心血管疾病、脑血管疾病、糖尿病和恶性肿瘤的病史, 慢性肾脏病原因。Hb 振幅定义为随访期间 Hb 最高值与最低值的差值。Hb 残余标准差 (residual standard deviation, res SD) 定义为对每个受试者拟合一个 Hb 时间的线性回归模型, 观察到的 Hb 值与回归线之间的差值的标准差, 与 Hb 的绝对水平和时间趋势无关。以全因死亡为终点事件, 根据 Hb 振幅和 Hb res SD 将患者分组, 采用多元线性回归、Kaplan-Meier 曲线、平滑拟合曲线分析评估 Hb var 与全因死亡率的关系, ROC 曲线用于验证代表 Hb var 的三种方法预测 PD 患者预后的诊断价值。

**结果** 随访时间中位数 36.7 月, 至随访结束发生死亡事件 38 例, 占 10.4%, 在线性回归模型中, Hb 振幅和 Hb res SD 均与全因死亡风险存在相关性, 在调整基线参数后仍具有统计学意义。在调整了年龄、身体质量指数、慢性肾病原因、心脑血管疾病病史、白蛋白、促红素/口服铁剂治疗, 基线 Hb, PD 患者 Hb 振幅最高组的全因死亡风险是 Hb 振幅最低组的 1.237 倍 (HR 1.237, 95% CI 1.078, 1.496, P = 0.042)。同样, 在调整年龄、血清钙、基线 Hb、肾小球滤过率后, Hb res SD 最高组的 HR 是 Hb res SD 最低组的 1.346 倍 (HR 1.346, 95% CI 1.298, 1.986, P = 0.0398)。此外, 每增加 1 个标准差的 Hb 振幅和 Hb res SD, 死亡率分别增加 9.1% 和 19.5%。KM 曲线显示 Hb 振幅 < 30g/L 或 Hb res SD < 3.9g/L 的患者死亡风险最小。多变量校正平滑拟合曲线表明, 全因死亡率随着 Hb 振幅和 Hb res SD 的增加而增加。根据 ROC 曲线, 我们发现结合基线 Hb, Hb 振幅和 Hb res SD 可以更好的预测维持性 PD 患者全因死亡的风险。

**结论** 通过回顾性分析,我们发现维持性 PD 患者高 Hb var 是全因死亡的独立危险因素。控制 Hb var 将成为 PD 患者延长生存期的新策略。

## PU-0266

### 单次不同血液透析中超滤量对尿毒症毒素清除的影响

李团结  
石河子市人民医院

**目的** 探讨单次不同血液透析中超滤量对不同分子量尿毒症毒素清除的影响。

**方法** 选择 2020 年 1 月至 2020 年 6 月在我透析中心维持性血液透析的尿毒症患者 67 例,透析患者血管通路均为前臂动静脉内瘘,每位患者均给予 HD、HD+HP、HFHD、HDF 四种不同血液净化方式治疗。观察记录患者一般情况、性别、年龄、透析龄。四组患者按超滤率(UE R)分为两亚组,UF R $\leq$ 10 mL/(h·kg)亚 A 组,UF R > 10 mL/(h·kg)亚 B 组,分别比较不同透析方式两亚组患者透析前后不同分子量尿毒症毒素的水平,分析不同透析方式的不同超滤量对小中大分子尿毒症毒素清除率的影响。

**结果** 不同血液透析前亚 A、B 两组小中大分子尿毒症毒素差异无统计学意义,透析后小中大分子尿毒症毒素有所下降( $P < 0.05$ ),不同透析方式的亚 B 组较亚 A 组小中大分子尿毒症毒素有所下降,其中 HDF 透析方式对于清除中大分子尿毒症毒素有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 在一定 UE R 范围内,增加超滤量在 HDF 透析方式中可增加中大分子尿毒症毒素的清除率,而其他透析方式无法增加清除率。

## PU-0267

### 单次血液透析滤过(应用高通量透析器)透析充分性影响因素分析

李团结  
石河子市人民医院

**目的** 探讨应用高通量透析器行血液透析滤过这四种血液净化方式对透析充分性的影响。

**方法** 选区 2018 年 1 月至 2019 年 6 月在我透析中心维持性血液透析的尿毒症患者 80 例,透析患者血管通路均为前臂动静脉内瘘,每位患者均给予低通量血液透析(hemodialysis, HD)、高通量血液透析(high flux hemodialysis, HFHD)、血液透析滤过(hemodiafiltration, HDF)三种不同血液净化方式治疗,其中血液透析滤过的血滤器替换为高通量血液透析。观察记录患者一般情况性别、年龄、透析龄、超滤量、透析前后平均动脉压变化、体质量(BIM)、尿素清除(URR)。计算出 Kt/V 作为评估透析充分性指标。根据 Kt/V 结果分为达标组( $Kt/V \geq 1.2$ )与未达标组( $Kt/V < 1.2$ ),采用独立样本 t 检验和多元线性回归分析探讨 维持性血液透析患者单次血液透析滤过充分性与临床数据的关系。

**结果** 三组血液透析方式患者 Kt/V 比较无统计学差异;多元线性回归显示单次血液透析时间、BMI、URR、超滤量是 HD 组 Kt/V 的独立影响因素,且单次透析时间、URR、超滤量与 Kt/V 呈正相关,BIM 与 Kt/V 呈负相关; BMI、URR、超滤量是 HFHD 组单次血液透析 Kt/V 的独立影响因素,且 URR、超滤量与 Kt/V 呈正相关,BIM 与 Kt/V 呈负相关; BMI、URR、超滤量是 HDF 组单次血液透析 Kt/V 的独立影响因素,且 URR、超滤量与 Kt/V 呈正相关,BIM 与 Kt/V 呈负相关。

**结论** 维持性血液透析患者单次不同血液透析的透析充分性, HD 组与单次透析时间、URR、超滤量呈正相关、与 BIM1 呈负相关, HFHD 组、HDF 组与 URR、超滤量呈正相关、与 BIM1 呈负相关。

## PU-0268

### 血透护士对丙肝感染暴发事件的压力感受及相关影响因素分析

钟咪<sup>1</sup>、周丽芳<sup>1,2</sup>、孙春艳<sup>1,2</sup>、宋利<sup>1</sup>、符霞<sup>1</sup>

1. 广东省人民医院

2. 南方医科大学护理学院

**目的** 调查血透护士对丙肝感染暴发事件的压力感受及相关影响因素。

**方法** 采用横断面调查方法对全国 31 个省/直辖市 10570 名血透护士进行问卷调查, 包括人口社会学资料调查问卷、Maslach 职业倦怠量表、血透护士对丙肝感染暴发事件的压力感受等。

**结果** 22%的血透护士对丙肝感染暴发事件产生“压力增大”的感受, 9%产生“压力过大考虑离职”的念头。无序多分类 logistic 回归分析结果显示(以“无影响”为参照), 总护龄、月收入、职务、职业倦怠对血透护士产生“压力增大”以及“压力过大考虑离职”感受具有显著性影响( $P<0.05$ )。人际关系差的血透护士对丙肝暴发事件会产生“压力增大”( $P<0.05$ )。此外, 工作氛围、性别、年龄和职业定位对血透护士产生“压力过大考虑离职”的感受具有显著性影响( $P<0.05$ )。

**结论** 丙肝感染暴发事件对血透护士会造成不同程度的压力, 建议医院管理者关注丙肝感染暴发事件对血透护士的心理影响, 并合理安排人力, 设置激励机制, 创造良好的工作氛围, 帮助血透护士明确个人职业规划, 加强心理建设。

## PU-0269

### 以急性肾损伤为表现的肾结节病 1 例报道及文献复习

李捷、沈子妍

复旦大学附属中山医院

结节病是一种多系统受累的疾病, 最常见为肺受累, 肾脏受累较为少见。结节病损害患者在临床上表现各有不同, 往往会耽误诊断, 因此分享一例以急性肾损伤起病的肾结节病, 其临床及病理特点及治疗疗效, 加深临床医师对结节病所致肾脏损伤的认识。

## PU-0270

### 单中心原发性 IgA 肾病儿童的临床及病理特征分析

鲍毓

浙江大学医学院附属儿童医院

**目的** 探讨儿童原发性 IgA 肾病的临床表现、病理特点及其相关关系。

**方法** 对浙江大学医学院附属儿童医院肾内科 2014 年 1 月至 2019 年 12 月经肾穿刺活检确诊的 303 例原发性 IgA 肾病患儿的临床表现、临床分型、病理特点及免疫分型进行回顾性总结, 分析它们之间的相关关系, 以加深对儿童原发性 IgA 肾病的认识。

**结果** 入选的 303 例患儿中, 男女之比为 1.8:1, 平均(10.2±2.4)岁, 55.8%患儿病前有诱因。临床分型中以孤立性血尿型占首位, 其次分别为血尿和蛋白尿型。所有临床分型中, 病理改变总体以 II 级为主。所有临床分型中, 除慢性肾炎型的免疫复合物沉积以 IgA+IgM+IgG 为主和急进型肾炎型



以 IgA+IgG、IgA+IgM+IgG 为主外，其余各型的免疫复合物沉积均以 IgA+IgG 为主。病理分级中，I 级以 IgA 型最多，II、III 级以 IgA+IgG 型最多，而 IV、V 级以 IgA+IgM+IgG 型最多。牛津分类病理类型以 M0E0S0T0C0 最多见，1/3 患儿出现两种及以上病变。孤立血尿型中 M0E0S0T0C0 为最常见的病理类型，血尿蛋白尿型、急性肾炎型、孤立蛋白尿型和慢性肾炎型中，非 M0E0S0T0C0 占大多数，肾病综合征型和急进性肾炎型中，所有病例均为非 M0E0S0T0C0。Lee 氏病理分级中 I 级和 II 级的病理改变均以 M0E0S0T0C0 为主，随着级别的增高，非 M0E0S0T0C0 所占的比例上升，IV 级和 V 级的所有患儿的病理改变均为非 M0E0S0T0C0。

**结论** 儿童原发性 IgA 肾病的临床表现形式多样，以孤立性血尿型者居多，病理类型 II 级以为主，免疫复合物沉积与病理类型相关，级别高者免疫复合物沉积以 IgA+IgM+IgG 型多见，Lee 氏病理分级与牛津分型之间有很好的相关性和一致性。IgA 肾病临床表现的多样性及病理改变对指导治疗与控制其进展具有重要的意义。

## PU-0271

# 在活体肾移植中常规预防性使用输尿管支架管的系统评价与 meta 分析

饶正胜、王志灵、张克勤  
重庆医科大学附属第二医院

**研究目的** 肾移植是大多数慢性肾功能衰竭患者的最佳治疗方法。然而，肾移植术后的泌尿系统并发症，如尿漏和输尿管狭窄，与严重的发病率、住院时间延长，甚至死亡有关。大多数泌尿系统并发症都与输尿管膀胱吻合术有关，通常移植后早期出现，它们是通常需要通过经皮肾造瘘术治疗。输尿管支架已成功用于治疗此类并发症。许多中心在移植体植入时采用了普遍预防性支架置入的策略，以减少尿漏和输尿管狭窄的发生率。支架与特定的并发症相关，一些中心主张只选择吻合。但是输尿管支架管在活体肾移植中的作用还不清楚。因此，我们做了一个系统评价探讨常规输尿管支架置入术预防活体肾移植受者肾移植术后泌尿系统并发症的利弊。

**方法** 我们检索了 Pubmed, MEDLINE, Embase, the Cochrane Library databases 等数据库，纳入了所有的随机和半随机对照试验。两名研究员根据四个标准（分配隐藏、盲法、意向治疗和随访完整性）评估研究质量。主要结果是 MUCs 的发生率。进一步的研究结果是移植体和患者存活率以及不良事件（尿路感染（UTI）、血尿、刺激性症状、疼痛和支架移位）的发生率。采用随机效应模型进行统计分析，结果用相对危险度（RR）和 95% 置信区间（CI）表示。

**结果** 总共纳入了 4 项随机对照试验 RCTs，共 472 名患者，这些研究质量为低或中等。通过预防使用输尿管支架可显著降低活体肾移植受者 MUC 的发生率 RR 0.34, 95%CI (0.17, 0.68)。该结果还与是否由同一手术医师完成有关。支架组的尿路感染发生率显著高于非支架组 RR 1.77, 95%CI (1.19, 2.63)，但是这一结果受到术后预防性使用磺胺类药物的影响，当预防性使用了抗生素以后，发生率相当 RR 0.97, 95%CI (0.71, 1.33)。使用支架组的患者血尿发生率更高 RR 3.25, 95%CI (1.83, 5.76)。两组间排斥反应发生率、一年时的移植肾 GFR、移植肾存活率无明显异常 ( $P > 0.5$ )。

**结论** 活体肾移植受者中常规预防性使用输尿管支架可显著降低泌尿系统并发症的发生率，但血尿发生率较高，舒适度及生活质量可能受到一定程度的影响。

PU-0272

## Therapeutic Effects and Molecular Network Mechanism of Chinese Herbs for Coronavirus Disease-19

达静静<sup>1</sup>、查艳<sup>2</sup>

1. 贵州省人民医院
2. 贵州大学人民医院

**Background** The coronavirus disease-19 (COVID-19) outbreak on December 2019 in wuhan, China. The present study was aimed to explore the clinical characteristics and therapeutic effects of integrated traditional Chinese medicine (TCM) and Western medicine and the network pharmacologic mechanism of Bufe Quwen Decoction in COVID-19 patients.

**Methods** In this retrospective study, 18 patients with Bufe Quwen Decoction as TCM group versus 60 cases by standard treatment as control group were included. Demographic, clinical signs, radiography, and laboratory were analysis from patients' medical records. Network pharmacology was applied to characterize the action mechanism of Bufe Quwen Decoction on COVID-19.

**Results** Of all the 78 patients were imported cases with familial aggregation. The proportion of gender was equal and the average age was  $33.84 \pm 17.06$  years. Survival analysis showed that the proportion of cough ( $\chi^2 = 3.864$ ,  $P = 0.049$ ) and fever ( $\chi^2 = 5.549$ ,  $P = 0.018$ ) in TCM group declined faster than that of the control group. There was a significant radiographic lesions remission difference between control group and TCM group ( $\chi^2 = 7.666$ ,  $P = 0.006$ ). After adjusted by baseline data, the changes of Lymphocytes, ALT and LDH were greater in TCM group than those of control group ( $P = 0.023$ ,  $0.005$ ,  $0.015$ , respectively). A total of 1852 ingredients in Bufe Quwen were obtained, among which, the ingredients-target network included 168 compounds and 189 targets. Quercetin and prostaglandin G/H synthase 2 (PTGS2) were the most powerful active ingredient and target, respectively. 38 GO terms and 63 pathways were found in enrichment analysis. The pathway in AGE-RAGE signaling (39.02%) and IL-17 signaling (31.00%) exhibited the largest percentage of associated genes among the targets.

**Conclusions** The therapeutic effect of BFQW was amelioration of cough and fever, facilitated the absorption of inflammatory infiltrates seen in the lungs, and increased the number of lymphocytes, protection of liver function via the mechanism of inhibition of coronavirus attack organs and immune cells directly. Molecular mechanisms need to be further validate in vitro and vivo.

PU-0273

## 血透初次与再次动静脉内瘘术患者血管 TGF- $\beta$ 1/Smad3 的表达及临床意义

舒英

成都市第三人民医院

**目的** 比较维持性血液透析初次与再次动静脉内瘘术患者血管 TGF- $\beta$ 1/Smad3 的表达差异,并探讨其临床意义。

**方法** 本研究为前瞻性队列研究。收集我院 2017 年 6 月至 2019 年 6 月期间肾内科行初次(A 组)与再次(B 组)动静脉内瘘术患者拟废弃的静脉血管标本及相关临床参数,随访 6 个月,记录两组患者动静脉内瘘结局(成熟或未成熟),据此分为瘘成熟组及瘘未成熟组。血管标本行 HE 染色及免疫组化 TGF- $\beta$ 1、Smad3 染色。比较 AB 两组患者血管 TGF- $\beta$ 1/Smad3 表达水平及相关临床参数,正态分布的资料描述为均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ ),两组间比较采用 t 检验,非正态分布的资料描述为中位数(四分位数间距) [  $M ( P_{25}, P_{75} )$  ], 两组间比较采用非参数秩和检验,分类变量使用

百分数表示，两组间比较使用  $\chi^2$  检验；内瘘未成熟与多因素变量之间的相关性使用广义线性模型回归分析，探讨影响内瘘成熟的危险因素。

**结果** 纳入 A 组 48 例，B 组 46 例，与 A 组相比，B 组女性（占 56.5%）及糖尿病（占 67.4%）比例明显升高，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；B 组见显著内膜增生，平滑肌细胞增生，血管腔明显狭窄；B 组增生的内膜见 TGF- $\beta$ 1 及 Smad3 表达显著增强。与瘘成熟组相比，瘘未成熟组女性及糖尿病比例更高，桡动脉及头静脉内径更细，内膜 TGF- $\beta$ 1 及 Smad3 表达显著增强，差异具统计学意义（ $P<0.05$ ）。多因素相关性分析显示：经多因素校正后，血管内膜 TGF- $\beta$ 1 及 Smad3 表达增加与瘘未成熟显著正相关（ $P<0.05$ ）。

**结论** 再次内瘘组及术后瘘未成熟组静脉内膜 TGF- $\beta$ 1 及 Smad3 表达明显增强，且经多因素校正后，血管内膜 TGF- $\beta$ 1 及 Smad3 表达增加与瘘未成熟显著正相关，提示动静脉内瘘血管内膜 TGF- $\beta$ 1/Smad3 信号通路的过度活化不利于内瘘成熟，这或可成为干预内瘘失功的新靶点；女性、基础糖尿病、桡动脉及头静脉内径细是影响 HD 患者瘘成熟的危险因素，强化血糖血压血脂的综合管理及加强内瘘术前手臂锻炼，或可提高内瘘成熟率。

PU-0274

## Gitelman 综合征患者的肾脏病理分析

张磊<sup>1</sup>、彭晓艳<sup>2</sup>、赵冰彬<sup>1</sup>、夏鹏<sup>1</sup>、文煜冰<sup>1</sup>、叶文玲<sup>1</sup>、叶葳<sup>1</sup>、赵雪松<sup>1</sup>、程虹<sup>3</sup>、陈丽萌<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院，北京协和医院肾内科

2. 首都儿科研究所附属儿童医院肾内科

3. 首都医科大学附属北京安贞医院肾内科

**研究目的** Gitelman 综合征（Gitelman syndrome, GS）是由编码肾脏远曲小管钠-氯协同转运蛋白的 *SLC12A3* 基因突变所致的一种常染色体隐性遗传病。GS 并非简单的良性肾小管间质疾病，其患者可出现蛋白尿、肾功能不全，甚至有进展至终末期肾病的报告。然而，关于他们的肾脏病理知之甚少。本研究详细分析了 GS 患者的肾脏病理特点，以期更好阐明蛋白尿和肾功能损伤的产生原因，提高对疾病的认识。

**方法** 回顾分析近 20 年于北京协和医院行基因检测诊断 GS 患者的肾脏病理资料，并对该人群的临床特点、实验室资料、肾脏病理特征以及预后进行了总结分析。氢氯噻嗪试验按照标准操作流程进行，测定患者基线和用药后 3 小时内氯离子排泄分数改变量的最大值。

**结果** 共 19 名 GS 患者纳入研究。其肾穿时平均年龄  $34.2\pm 12.6$  岁；有 16 例男性（84.2%）。19 例患者中最常见的肾脏病理表现为球旁器增生（18/19, 94.7%）。6 例患者有肾小球病变，其病理类型多样：包括膜性肾病合并 IgA 肾病（ $n=1$ ），微小病变肾病（ $n=1$ ），局灶节段性肾小球硬化（ $n=2$ ），肾小球系膜增生（ $n=2$ ）。此外，在 13 例患者（68.4%）中观察到慢性肾小管间质损伤；10 例患者中（52.6%）观察到肾内小血管病变，包括血管管壁增厚和/或玻璃样变。进一步分析 6 例有肾小球病变的 GS 患者资料发现，6 例患者（100%）均有蛋白尿，1 例患者（16.7%）有镜下血尿，平均  $eGFR 101.0\pm 30.2$  ml/min/1.73m<sup>2</sup>。有肾小球病变和无肾小球病变的患者在年龄、性别、GS 病程、合并高血压、合并糖尿病、主要 GS 临床症状、血钾血镁水平、代谢性碱中毒、对氢氯噻嗪反应、基线肾功能方面均无统计学差异。本研究随访中位随访时间 85 月，患者生存率、肾脏存活率均为 100%，随访平均  $eGFR 92.9\pm 34.2$  ml/min/1.73m<sup>2</sup>。19 例患者中有 1 例肾功能明显进展（膜性肾病合并 IgA 肾病患者），随访过程中肾功能逐渐进展至 CKD 4 期。

**结论** GS 患者肾脏病理表现中以球旁器增生、慢性肾小管间质损伤较为常见，肾小球病变、肾内小血管病变也并不少见。肾小球病变组和无肾小球病变组在基线临床特点、GS 症状、血钾血镁水平、代谢性碱中毒、对氢氯噻嗪反应方面均无统计学差异。有肾小球病变的 GS 患者，其病理类型各异，存在肾功能显著进展的风险。

## PU-0275

### 两种不同血管通路对血液透析患者临床疗效和并发症的影响

张倍豪、王沛  
郑州大学第一附属医院

**目的** 分析不同血管通路对血液透析患者临床疗效及并发症的影响。

**方法** 选择 2018 年 1 月—2020 年 3 月于我院接受维持性血液透析的慢性肾病患者 180 例，按照患者血液透析期间选择的血管通路分为长期导管透析组 50 和自体动静脉内瘘组各 130 例。比较两组临床疗效、尿素(BUN)、血肌酐(Scr)下降率、管路通畅率及通路相关并发症。

**结果** 两组总有效率比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。组内比较，治疗后两组尿素氮、血肌酐水平均较治疗前降低( $P<0.05$ )，两组组间尿素氮、血肌酐水平比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。自体动静脉内瘘组管路通畅率为 86%，高于长期导管透析组的 41%，( $\chi^2=21.8$ ,  $P<0.05$ )，治疗后，两组 C 反应蛋白及白细胞介素-6 等炎症指标水平低于治疗前，且自体动静脉内瘘组低于长期导管透析组( $P<0.05$ )。

**结论** 选择不同血管通路进行血液透析治疗均具有良好的疗效，可有效改善肾功能，清除尿素，但自体动静脉内瘘的管路通畅率高于长期导管，且炎症反应较轻，并发症较少。

## PU-0276

### 过表达 miR-34a 间充质干细胞来源的微囊泡对肾小管上皮细胞转分化的修复作用

何娟、汪妍、姜亚丽  
空军军医大学第一附属医院

**背景** micro-RNA 在肾脏疾病治疗中的应用因其难以传递有效作用物质而受到阻碍。微囊泡(MVs)是 microRNA 的天然载体。既往研究显示，从骨髓间充质干细胞(MSC)中分离出的 MVs 可减轻小鼠单侧输尿管梗阻和 5/6 次全肾切除引起的肾损伤。本研究旨在评估 miR-34a 基因修饰的 MSC-MVs 对转化生长因子(TGF)- $\beta$ 1 体外诱导细胞损伤的部分修复作用。

**方法** 提取骨髓间充质干细胞，通过慢病毒干预 miR-34a，收集间充质干细胞分泌的微囊泡，初步观察其对肾小管上皮细胞由 TGF- $\beta$ 1 诱导的上皮细胞间充质转化的作用。

**结果** 我们证明了 miR-34a 基因修饰的 MSCs 的确可以使其产生的 MVs 含有更多的 miR-34a，并观察到 MV、miR-34a-MV 在一定程度上抑制由 TGF- $\beta$ 1 诱导的 HK2 细胞形态改变，细胞纤维化程度和范围明显减轻。然而，miR-34a-MVs 对抑制由 TGF- $\beta$ 1 诱导的 HK-2 细胞凋亡作用并不优于 MSC-MVs。

**结论** 我们的研究表明，基因修饰的 MSC-MV 可产生更多的 miR-34a，miR34a-MSC-MV 可能对 TGF- $\beta$ 1 诱导的肾小管上皮细胞有一定的修复作用。利用抗纤维化分子对 MSC-MVs 进行基因修饰，可能为肾损伤的治疗提供新的策略。

PU-0277

## 简化三步洗手法在血液净化中心工作人员手卫生管理中的应用及其影响因素分析

王芳

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 探讨简化三步洗手法在血液净化中心工作人员手卫生管理中的应用与效果，为指导工作人员提高手卫生依从率提供依据。血液透析患者多为集中治疗、透析时需要将患者血液进行体外循环、透析患者免疫功能低下等因素，导致血液透析患者已成为医院感染的高危易感人群，因此如何有效进行院内感染控制、降低血液透析患者院内感染的发生率已成为血液净化中心管理的重点。大量流行病学调查表明，由护士接触传播造成的感染占有院内感染的 30%，而手卫生是预防和控制院内感染最基本、最简单、最有效的措施。WHO 和我国的《医务人员手卫生规范》均推荐“三前两后”5 个时机执行手卫生，采用六步洗手法，揉搓时间至少 15 秒。要求虽然简单，但执行起来却相当不易，临床工作繁重复杂，医务人员常因各种原因忽略手卫生。六步洗手法揉搓 15 秒是经典的 WHO 推荐的手卫生方法，简化的三步洗手法是否符合卫生手消毒的要求，国内也有研究报道，简化三步洗手法在血净中心手卫生管理的应用与效果，先报道如下。

**方法** 收集本中心 2020 年 1 月-6 月将简化三步洗手法应用于血液净化中心护士的手卫生管理中，分析血液净化中心护士的手卫生依从率与正确率的影响因素，制定相应对策并评估活动的效果。

**结果** 开展简化三步洗手法后，血液净化中心护士的手卫生依从率由 42.6% 提高到 76.4%，手卫生正确率由 67.9% 提高到 93.8%，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。同时，护士在手法运用、专业知识、团队精神、沟通协调等方面均有不同程度的提升。**结论** 由于存在对手卫生的认识误区，如戴手套等同于手卫生等问题及工作繁忙等原因，血液净化护士的手卫生依从率及正确率均较低，存在很大的医疗安全隐患，简化三步洗手法不但可以提高血净中心护士手卫生依从率和正确率，而且还能提升团队凝聚力，利于临床护理质量的进一步提高，值得临床进一步推广。

PU-0278

## RNA 结合蛋白 Tristetraprolin 和人类抗原 R 是糖尿病肾病足细胞损伤的调节剂

雷敏、郑文、郭佳

郑州大学第一附属医院

**目的** 糖尿病肾病是糖尿病最常见和最严重的微血管并发症之一，也是糖尿病患者死亡的重要危险因素，其患病率逐年增加，已成为导致终末期肾病（ESRD）的主要原因，我国糖尿病患病率高达 11.6%，超过 1.39 亿；慢性肾脏病患病率 10.8%，超过 1.195 亿，尿毒症患者多达 100-180 万。糖尿病肾病不仅患病率高，且知晓率、控制率、治疗率均很低，花费巨大，而且进展速度快、治疗率低，目前缺乏可靠的生物标志物及有效的治疗靶点，尚无确切的治疗方法可阻止其进展。

Tristetraprolin (TTP) 和人类抗原 R (HuR) 作为在表观遗传调控中起关键作用的关键 RNA 结合蛋白 (RBP)，竞争性地与多种细胞因子的 mRNA 结合，对 RNA 稳定性产生相反的影响，并决定了总体的炎症状态。但是，这些 RBP 在糖尿病相关性肾小球疾病中的作用目前了解甚少。在本研究中，我们研究了 DKD 中 TTP 和 HuR 是否参与足细胞致病分子和炎症细胞因子的转录后调控及其调控机制。

**方法** 从糖尿病患者和 db/db 小鼠获得肾脏组织，提取 RNA，进行实时荧光定量 RT-PCR 以检测 IL-17 和 claudin-1 的 mRNA 表达水平。慢病毒载体转染用于过表达或沉默靶蛋白。RNA 免疫沉淀 (RIP) 和免疫共沉淀试验用于鉴定 RNA-蛋白质和蛋白质-蛋白质相互作用。

**结果** 与对照组相比,在糖尿病肾病患者和 db/db 小鼠组织中,肾小球足细胞的 TTP 表达显著降低, HuR 表达升高,并伴有足细胞损伤, DKD 的组织学征象和肾小球中白细胞介素 IL-17 和 claudin-1 的表达增强。RNA 免疫沉淀证明,它们是 TTP 和 HuR 的靶标。在培养的足细胞中,暴露于高糖环境使 HuR 表达增加并抑制 TTP 表达,上调 IL-17 和 claudin-1 并促进足细胞损伤。因此, TTP 机能减退或 HuR 机能亢进对糖尿病足细胞病是充分的并且是必不可少的。此外,计算机分析表明,几种激酶控制着 TTP 和 HuR 的磷酸化和激活,而糖原合酶激酶 GSK-3 $\beta$  同时激活了 TTP 和 HuR,它们具有公认的 GSK-3 $\beta$  共有磷酸化序列。

**结论** 我们的研究证明, TTP 和 HuR 通过 GSK-3 $\beta$  介导的机制在 DKD 中失调,并通过转录后调控涉及炎症和足细胞病变的多种分子在足细胞损伤中发挥关键作用。我们的发现可能为糖尿病性肾脏疾病的发生机制和确定治疗靶标提供了新颖的见解。

## PU-0279

### 两种血管通路对血液透析患者临床疗效和并发症的影响

张备豪、王沛  
郑州大学第一附属医院

**目的** 分析不同血管通路对血液透析患者临床疗效及并发症的影响。

**方法** 选择 2018 年 1 月—2020 年 3 月于我院接受维持性血液透析的慢性肾病患者 180 例,按照患者血液透析期间选择的血管通路分为长期导管透析组 50 和自体动静脉内瘘组各 130 例。比较两组临床疗效、尿素(BUN)、血肌酐(Scr)下降率、管路通畅率及通路相关并发症。

**结果** 两组总有效率比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。组内比较,治疗后两组尿素氮、血肌酐水平均较治疗前降低( $P<0.05$ ),两组组间尿素氮、血肌酐水平比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。自体动静脉内瘘组管路通畅率为 86%,高于长期导管透析组的 41%,( $\chi^2=21.8, P<0.05$ ),治疗后,两组 C 反应蛋白及白细胞介素-6 等炎症指标水平低于治疗前,且自体动静脉内瘘组低于长期导管透析组( $P<0.05$ )。

**结论** 选择不同血管通路进行血液透析治疗均具有良好的疗效,可有效改善肾功能,清除尿素,但自体动静脉内瘘的管路通畅率高于长期导管,且炎性反应较轻,并发症较少。

## PU-0280

### Microglia activation in Hypothalamus contribute to renal ectopic fat deposition in diabetic nephropathy

达静静、查艳  
贵州大学人民医院

Chronic inflammation modulates the development of metabolic-related comorbidities like Type 2 diabetes. Recent evidence suggests that microglia activation in hypothalamus is a priority in the deregulation of energy homeostasis. Pattern of fat distribution is a major determinant for metabolic homeostasis. Decreased capacity of fat storage in adipose tissue may result in ectopic fat deposition in nonadipose tissues such as kidney. However, the cellular mechanism of hypothalamic inflammation, as well as its impact on ectopic fat deposition, is unclear. Here, we found that type 2 diabetes mice induced by STZ or db/db mice, is accompanied by microglial activation as manifested by microgliosis and pro-inflammatory cytokine up-regulation. Targeted depletion of microglia significantly attenuated hypothalamic inflammation, glutamate receptor expression in the paraventricular nucleus, plasma vasopressin level, kidney norepinephrine concentration and

ectopic fat deposition. Furthermore, when microglia were pre-activated and transferred into the brains of orthoglycemic mice, there was a significantly prolonged press or response to intracerebroventricular injection of LPS; and inactivation of microglia eliminated these effects. These data demonstrate that microglia, the resident immune cells in the brain, are the major cellular factors in mediating hypothalamic inflammation and modulating neuronal excitation, which contributes to the ectopic fat deposition.

## PU-0281

### 尿辅酶 Q10 作为生物标志物对诊断 ADCK4 相关肾小球病及评估预后的价值分析

彭张哲、张岩、陶立坚  
中南大学湘雅医院

**研究目的** 分析 1 例含 aarF 域激酶 4 (aarF domain containing kinase 4, ADCK4) 相关肾小球病患者临床特征及基因突变特点, 探讨尿辅酶 Q10 作为生物标志物对早期诊断 ADCK4 相关肾小球病及评估预后的临床价值。

**方法** 通过 DNA 测序对 1 例表现为不明原因的持续性蛋白尿患者及家系进行肾脏疾病相关基因的检测, 整理并分析患者的临床特征及随访资料; 收集患者治疗前后和健康对照组尿液、血液标本, 采用 ELISA 试剂盒检测辅酶 Q10 的水平。

**结果** 患者 25 岁起病, 临床表现为持续性蛋白尿, 无肾外症状。DNA 测序提示患者 adck4 基因存在复合杂合突变 c.737G> A (p.S246N)、c.577-600del (p.193-200del), 分别遗传自父亲和母亲。基因诊断明确后, 予以辅酶 Q10 (20-30 mg/kg/d) 口服治疗, 患者蛋白尿明显缓解。ELISA 结果显示患者治疗前尿液中辅酶 Q10/尿肌酐比值高于健康对照; 治疗后尿液中辅酶 Q10/尿肌酐比值下降, 与尿蛋白下降趋势一致。而患者血清中辅酶 Q10 水平与健康对照相当, 且在治疗前后没有明显改变。

**结论** 检测尿辅酶 Q10 对于早期诊断 ADCK4 相关肾小球病及评估预后具有重要的临床价值。

## PU-0282

### 不同血管通路血液透析患者的预后分析

刘风勋、王沛  
郑州大学第一附属医院

**目的** 分析多种血管通路对血液透析患者预后的影响。

**方法** 回顾性分析郑州大学第一附属医院血透中心 2018 年 1 月-2020 年 3 月进入维持性血液透析的终末期肾脏病患者的基本资料以及血管通路类型以及患者的预后情况, 并分析血液透析患者死亡的风险因素。

**结果** 纳入 218 名维持性血液透析患者, 按照纳入排除标准, 排除有腹膜透析史及肾移植史的患者。开始透析使用无涤纶套导管 (临时透析导管) 透析治疗患者为 89 例, 占 40.8%; 开始透析使用带隧道带涤纶套导管 (长期透析导管) 为 42 例, 占 19.3%; 开始透析使用自体动静脉内瘘患者数为 66 例, 占 30.3%; 其他通路为 21 例, 占 9.6%。然而进入维持性血液透析患者使用带隧道导管 (长期透析导管) 比例 32.6%, 自体动静脉内瘘比例 80%。使用不同血管通路进行维持性血液透析的患者相比较, 通过 Kaplan-Meier 生存分析: 与使用带隧道带涤纶套导管患者相比较, 使用内瘘维持性透析的患者具有更高的生存率。通过多元 Cox 回归模型分析: 使用带隧道带涤纶套导管透析患者的死亡风险较使用内瘘透析患者死亡风险增加 2.3 倍。

**结论** 患者刚进入血液透析时自体动静脉内瘘使用率较低,随着对疾病的认识,在维持血液透析阶段,内瘘的使用率明显增加。提高初次血液透析及维持血液透析患者的动静脉内瘘比例将是血透医生未来的工作重点之一。自体动静脉内瘘透析的患者预后较好。

## PU-0283

### 便于更换的中单在提高肾穿刺活检术后舒适度中的应用

吴超

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 了解影响肾穿刺术后患者舒适度的因素,提供一种便于更换的中单,以增加患者的舒适度,促进患者疾病的康复。

**方法** 选取 2019 年 1 月至 2019 年 5 月期间在解放军总医院第一医学中心肾脏病科三病区行肾穿刺活检术的 133 例患者,其中男性 62 例,女性 71 例,年龄 15-63 岁,平均年龄  $39\pm 5$  岁。随机分为实验组 67 例和对照组 66 例。实验组男性 33 例,女性 34 例,年龄 17-63 岁,平均年龄  $41\pm 3$  岁,其中原发性肾病 42 例,继发性肾病 25 例。对照组男性 29 例,女性 37 例,年龄 15-60 岁,平均年龄  $38\pm 2$  岁,其中原发性肾病 39 例,继发性肾病 27 例。实验组:术前宣教,责任护士根据患者的受教育程度及对新事物的接受程度,在术前一天给予患者铺好便于更换的中单,进行一对一的健康宣教,讲解其使用方法及注意事项,并通过患者的亲身体会,详细解答患者及家属提出的问题;术后护理,肾穿刺活检穿刺处给予无菌胶贴覆盖,责任护士护送返回病房,使用便于更换的中单,嘱平卧 6 小时、尿色清亮、无不适主诉者可向肾穿刺侧翻身。并及时巡视病房,倾听患者的主诉,耐心、及时的给予解答。对照组常规使用一次性尿垫。应用 24 小时后,观察、比较 2 组的舒适度。便于更换的中单:包括中单、中单的下表面四个拐角处均固定连接有弹性绳、弹性绳的下端固定连接有固定机构,中单的上表面中间位置处设置有凹槽,内部设置有第一吸水层和第二吸水层,表面固定连接有一橡胶垫,凹槽的一侧固定连接有一密封布,密封布的上表面设置有一子贴,中单的上表面靠近凹槽的外围位置处固定设置有一与子贴相对应的母贴。中单的后方位置处水平设置有一拆卸杆。第一、第二吸水层分别是绒毛浆、吸水树脂材质构件。固定机构包括有挂钩,挂钩的上端与弹性绳的下端固定连接,且挂钩的上端一侧固定连接有一连接件,连接件的一侧转动连接有一固定杆,固定杆的一端与挂钩的另一端接触,挂钩的另一端挂有一第一挂圈,第一挂圈的下端固定连接有一固定绳。固定绳可以通过缝制将其固定到床垫上。拆卸杆的两端前表面均固定连接有一与挂钩相匹配的第二挂圈,且拆卸杆的长度大于中单的长度,拆卸杆是一种木质材质构件。

**结果** 1、2 组患者在性别、年龄等方面的差别无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

2、采用舒适护理专家 Kolcaba 所研制的简化舒适状况量表(GCQ),该量表具有良好的信度,  $\alpha=0.96$ ,内容效度指标(CVI)为 0.86。通过从患者的生理、心理、精神、社会文化和环境 4 个维度,共 28 项。分数越高表示舒适度越高。通过对患者肾穿刺活检术后 24 小时的舒适状况调查,实验组明显比对照组的舒适度更高,两组间比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。表明患者在肾穿刺活检术后使用便于更换的中单比使用一次性尿垫更能保证患者的舒适度。

3、通过观察责任护士的主观感受、客观感受(更换时间、更换频次/强度、工作量等方面)可知,便于更换的中单能够提高护理人员的工作效率。实验组患者的舒适度明显高于对照组,提高了患者的满意度。

**结论** 1、合理使用便于更换的中单,提高肾穿刺活检术后患者的舒适度,降低患者的焦虑。

2、便于更换的中单,既具有普通中单的功能,又方便拆除,减少更换中单给予患者带来的不便,减轻临床护士更换中单的难度。

3、在临床工作中,更有长期卧床、患有尿失禁、长期留置尿管、腹部大手术等患者均可以用此中单来保持床单位的整齐,且能够增加患者的舒适度,减少褥疮的发生,促进患者疾病的康复。



## PU-0284

### 维持性血液透析患者尊严感现状及影响因素分析

严雪萍  
四川大学华西医院

**目的** 探讨和分析维持性血液透析患者的尊严感及其影响因素。

**方法** 采用便利抽样法，选择 2019 年 11 月~2020 年 1 月在四川省成都市某三级甲等医院的维持性血液透析患者 150 例。采用患者尊严量表、心理弹性量表和医院焦虑抑郁量表对患者进行问卷调查。

**结果** 维持性血液透析患者尊严感水平得分为(41.32±16.24)分，处于轻度尊严受损。其中不同性别、生育子女、家庭月收入、职业、工作状况、经济负担、家庭关系、社会支持、睡眠时间和血管通路的患者的尊严感得分存在统计学上的差异( $p<0.05$ )，而多元线性回归分析显示：抑郁、经济负担，社会支持和血管通路都会正向预测尊严感得分( $p<0.001$ )，即抑郁，经济负担越重，社会支持差和血管通路为导管的患者其尊严受损越严重。

**结论** 临床护理人员可针对影响维持性血液透析患者尊严感的主要因素，个体化制定护理计划和干预措施，以提高患者的尊严感，改善维持性血液透析患者的生存质量。

## PU-0285

### 慢性肾脏病 1-5 期患者不良情绪现状及影响因素分析

阮毅  
四川大学华西医院肾脏内科

**目的** 调查慢性肾脏病 1-5 期患者不良情绪的发生情况，分析影响情绪障碍发生的相关性肾脏病患者心理健康，提高生活质量。

**方法** 采用华西心晴指数量表、自理能力评定表、跌倒/坠床风险评估表、压疮评估量表、疼痛评估量表、营养评估量表、血栓风险评估量表和一般资料调查表，调查肾内科 2018 年 1-10 月住院患者 3458 人，纳入 3152 人。

**结果** 肾脏内科入院患者情绪障碍的发生率为 24%，其中 10%为中重度；通过线性回归分析结果显示：性别、吸烟情况、自理能力程度、疼痛程度、营养状况、是否透析及透析方式有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 肾脏科住院患者存在一定的情绪障碍。女性、不吸烟者、自理能力差、有疼痛、营养状况差、非透析患者及带 cuff 置管透析是患者发生不良情绪的危险因素。从而达到早发现、早治疗和早期干预。以改善和提高慢病患者的心理状况。

## PU-0286

### 单中心血液透析患者皮肤瘙痒状况调查及临床特点分析

林淑芹  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 皮肤瘙痒是终末期肾病(ESRD)患者常见的一种并发症，严重影响生活质量。ESRD 患者皮肤瘙痒发生的机制和影响因素尚不完全清楚。本研究调查单个血液透析中心血透患者皮肤瘙痒现状，并分析其临床特点及相关因素。

**方法** 对 2019 年 6 月解放军总医院血液透析中心的透析患者进行四项目瘙痒评分量表（Four-item Itch Questionnaire, FIQ）问卷调查，从瘙痒分布部位、瘙痒严重程度、瘙痒频率、瘙痒对睡眠的影响四个方面进行评分，更全面的分析透析患者的瘙痒情况。同时收集其临床数据，分析瘙痒的相关因素。

**结果** （1）完成瘙痒评价量表 98 例，其中无瘙痒患者 25 例（25.51%），有瘙痒症状患者 73 例。入组患者年龄 18-85 岁，男性 53 例（54.08%）。（2）FIQ 瘙痒问卷调查结果显示：从瘙痒程度看，无瘙痒和轻度瘙痒的患者共 56 人（57.14%）；从瘙痒部位看，全身性瘙痒患者 13 人（13.27%）；发作次数频繁的患者仅有 12 人（12.24%）；从瘙痒对睡眠的影响情况来看，68 人无影响（69.39%）；计算总分为 15-40 分的患者有 27 人（27.55%）。FIQ 瘙痒量表调查表明我院透析中心的透析患者大部分为无瘙痒或轻度瘙痒患者。（3）分析入组透析患者的临床相关指标，结果 中重度瘙痒组患者年龄、透前血钙、高通量透析器使用比例、每月血液灌流治疗次数、每月血液透析滤过治疗次数显著高于无瘙痒组（ $P < 0.05$ ）。其余临床指标两组间无统计学差异（ $P > 0.05$ ）。（4）二元 Logistic 回归分析结果 显示仅透前血钙（ $OR = 15.074$ ，95% CI 1.120-84.949， $P = 0.041$ ）进入方程。

**结论** 本透析中心大部分为无瘙痒或轻度瘙痒患者。中重度瘙痒患者的年龄、透前血钙显著高于无瘙痒患者，高通量滤器使用率、每月血液灌流治疗次数和每月血液透析滤过治疗次数显著多于无瘙痒患者，瘙痒患者得到了更充分、更强化的透析治疗。Logistic 回归分析结果显示血钙水平可能是透析患者瘙痒的相关危险因素。

## PU-0287

### 临床路径在肾内科临床护理带教中的应用

韩卫丽

西安交通大学第一附属医院

**目的** 研究分析临床路径在肾内科临床护理带教中的应用。

**方法** 选取我院 2019 年 1 月-2019 年 12 月在肾内科实习的学生 124 例为研究对象，其中 62 例为对照组，施行常规带教模式，另外 62 名为观察组，在常规带教模式基础上施行临床护理路径带教模式。教学后，观察两组实习生的理论知识合格率、实际操作合格率、综合能力优良率以及两组实习生对教学方式的满意度。

**结果** 观察组实习生理论知识合格率为 91.3%；实际操作合格率为 95.2%；综合能力优良率为 90.3%，均优于对照组实习生的理论知识合格率的 74.2%；实际操作合格率的 66.1%，综合能力优良率的 75.8%；观察组实习生满意度为 96.8%，显著高于对照组实习生的 85.5%。数据差异显著， $P < 0.05$ 。

**结论** 对于肾内科护理实习生施行临床护理路径带教模式可以显著提高实习生的理论知识掌握程度，更加熟练操作各种临床机能，加强自身的综合能力，在护理工作中得到更好的提升，临床护理路径带教模式得到实习生肯定的认可，有必要在临床教育中普及并广泛应用。

## PU-0288

### 10 例血滤吸附 Supra HFR 治疗的临床疗效分析

陶菁、谢庆磊、胡静、刘立蓉

东南大学附属中大医院江北院区

**目的** 血滤吸附 Supra HFR 是集对流、弥散、吸附原理于一体的清除尿毒症毒素的全新治疗模式。通过一个双腔滤器-串联血蛋白滤器（对流型）和低通量滤器（弥散型），联用一支树脂吸附器，来对超滤进行净化。它以人体自身滤出的体液为置换液，经过吸附净化后再输注，具有超高的生物相

容性，在全范围清除尿毒症毒素的同时保留白蛋白、氨基酸和水溶性维生素等营养物质。血滤吸附 Supra HFR 被认为是现阶段最佳的、与自然的肾脏功能最为接近的清除方式。探讨血滤吸附 Supra HFR 治疗模式在临床应用中的疗效。

**方法** 回顾性分析 2020 年 7 月-9 月在东南大学附属中大医院江北院区行血滤吸附 Supra HFR 治疗 10 例患者的临床资料。10 例患者中男性 8 例，女性 2 例；年龄 32-90 岁，平均 (54.7±15.37) 岁；透析年限 1-6 年，平均 (4.4±2.07) 年；干体重 46-91.6Kg，平均 (65.29±16) Kg；体重指数 BMI14.5-32.5Kg/m<sup>2</sup>，平均 (22.72±5.62) Kg/m<sup>2</sup>；体表面积 1.51-2.04m<sup>2</sup> 平均 (1.72±0.21) m<sup>2</sup>。患者主要护理问题，皮肤瘙痒 4 例，血液灌流器过敏反应 2 例，不宁腿综合征 1 例、严重失眠 1 例、重度营养不良 1 例、透析不充分 3 例。所有患者均行 HFR 治疗，治疗时间 4 小时，血流量 250ml/min，低分子肝素 5000IU 抗凝，透析前、后均检测患者的血尿素氮 (BUN)、β<sub>2</sub> 微球蛋白、血同型半胱氨酸、甲状旁腺激素 (iPTH)、血清白蛋白及治疗期间并发症发生的情况。

**结果** 治疗后 4 例皮肤瘙痒的患者主诉瘙痒症状较前好转，2 例行血液灌流易发生过敏反应的患者未发生过敏反应，1 例不宁腿综合征的患者主诉症状较前好转、1 例严重失眠的患者次日主诉治疗当日减少口服安眠药物、1 例重度营养不良的患者未发生营养物质流失、3 例透析不充分的患者血尿素氮清除率较前提高。10 例患者血尿素氮清除率 (%)58.5-77.1，β<sub>2</sub> 微球蛋白清除率 (%) 18.8-42.8，血同型半胱氨酸清除率 (%)19.9-59.6，甲状旁腺激素 (iPTH) 清除率 (%) 7.4-87.5，血清白蛋白未流失。10 例患者治疗期间未发生相关透析急性并发症。

**结论** 血滤吸附 Supra HFR 治疗对于维持性血液透析患者可有效提高透析充分性，有较高的生物相容性。血尿素氮、β<sub>2</sub> 微球蛋白、甲状旁腺激素 (iPTH)、血同型半胱氨酸清除的同时血清白蛋白未流失，对于皮肤瘙痒、睡眠障碍、过敏反应、不宁腿综合征、心血管系统疾病等并发症有显著改善。

## PU-0289

### 延续性护理在腹膜透析病人护理中的应用

韩卫丽

西安交通大学第一附属医院

**目的** 研究延续性护理在腹膜透析病人护理中的应用效果。

**方法** 选取在我院接受腹膜透析治疗的 80 例患者作为研究对象，以 2019 年 4 月至 2020 年 4 月为时间节点，将所有患者随机分成两组，对照组和实验组，对照组采取常规护理，实验组采取延续性护理，观察两组患者护理效果。

**结果** 通过护理，实验组患者依从性显著优于对照组，数据差异满足统计学意义 (P<0.05)；实验组不良反应发生率明显低于对照组，数据差异符合统计学意义 (P<0.05)。

**结论** 在腹膜透析患者护理中应用延续性护理具有显著的临床效果，不仅能够改善患者临床症状，还能提高患者依从性，减少不良反应的发生，具有显著的临床应用价值。

PU-0290

## LncRNA Gm26669 通过靶向 miR-365-2-5p/Itgb1 轴发挥促肾间质纤维化作用

肖争、李瑛、单一、田姣、魏桔、陶依林、唐程远、刘虹、孙林  
湖南中南大学湘雅二医院

**目的** 长链非编码 RNA (lncRNA) 参与调控肾间质纤维化(RIF)日益受到关注。我们前期研究首次发现 lncRNA Gm26669 在 UUO 小鼠肾组织中明显升高。此次研究旨在探讨 lncRNA Gm26669 在肾间质纤维化中的作用及其分子机制。

**方法** (1) 选择 UUO 小鼠作为体内肾间质纤维化模型, TGF- $\beta$ 1 刺激的 BUMPT 细胞作为体外肾间质纤维化模型, 采用荧光原位杂交 (FISH) 检测 lncRNA Gm26669 的细胞及亚细胞定位, qRT-PCR 检测 lncRNA Gm26669 的表达。(2) 通过向 UUO 小鼠肾脏中原位注射或使 BUMPT 细胞转染 lncRNA Gm26669 过表达或 shRNA 慢病毒来改变 lncRNA Gm26669 的表达量。(3) 分别用 Itgb1 过表达质粒或 siRNA 转染 BUMPT 细胞来改变 Itgb1 的表达量。(4) 采用 miR-365-2-5p mimic 转染 BUMPT 细胞来过表达 miR-365-2-5p。(5) 采用 HE 和 Masson 染色观察肾脏病理变化, qRT-PCR, IHC 和 western blot 检测 Col-I, Fn 及 Itgb1 的表达。(7) 采用双荧光素酶报告分析检测 lncRNA Gm26669, miR-365-2-5p, Itgb1 三者之间的相互作用。(8) 采用 RNA 结合蛋白免疫沉淀 (RIP) 检测 lncRNA Gm26669 与 miR-365-2-5p 的相互作用。

**结果** (1) FISH 结果显示 lncRNA Gm26669 主要在肾小管上皮细胞的细胞质中表达。(2) 相对于 UUO 组或 TGF- $\beta$ 1 刺激组, 过表达 lncRNA Gm26669 后可上调 Fn 与 Col-I mRNA 和蛋白的表达, 并加重 UUO 诱导的小管扩张, 刷状缘脱落, 小管间质性炎症及纤维化, 而敲低 lncRNA Gm26669 可减少 Fn 和 Col-I mRNA 和蛋白的表达, 并缓解 UUO 诱导的病理改变。(3) Itgb1 主要在肾小球和肾小管细胞中表达, 且与 sham 或空白对照组相比, Itgb1 在体内外纤维化模型中的表达显著增加, 且过表达 lncRNA Gm26669 会进一步增加 Itgb1 的表达, 而敲低 lncRNA Gm26669 会抑制 Itgb1 的表达。(4) 相对于 TGF- $\beta$ 1 刺激组, 敲低 Itgb1 后, Fn 和 Col-I mRNA 和蛋白在 BUMPT 细胞中表达减少; 而过表达 Itgb1 后, Fn 和 Col-I mRNA 和蛋白的表达增加。(5) 过表达 Itgb1 可抵抗 lncRNA Gm26669 沉默对 Fn 和 Col-I mRNA 和蛋白表达的抑制作用; 敲低 Itgb1 可削弱 lncRNA Gm26669 过表达对 Fn 和 Col-I mRNA 和蛋白表达的促进作用。(6) 双荧光素酶报告基因系统检测结果显示, miR-365-2-5p mimic 转染 BUMPT 细胞后可以抑制 lncRNA Gm26669 野生型双荧光素酶的活性, 而对 lncRNA Gm26669 3'UTR 突变型双荧光素酶的活性没有作用。(7) RIP 检测结果显示, lncRNA Gm26669 和 miR-365-2-5p 在 AGO2 抗体相关复合物特异性富集。(8) qRT-PCR 结果 示, 敲低 lncRNA Gm26669 可以削弱 TGF- $\beta$ 1 对 miR-365-2-5p 表达的下调作用。(9) 双荧光素酶报告基因系统检测结果显示 miR-365-2-5p mimic 转染 BUMPT 细胞后可抑制双荧光素酶的活性, 但对 Itgb1 3'UTR 突变型双荧光素酶的活性没有显著作用。(10) miR-365-2-5p mimic 转染 BUMPT 细胞后, TGF- $\beta$ 1 诱导的 Itgb1, Fn 和 Col-I mRNA 和蛋白的表达均减少。(11) 过表达 miR-365-2-5p 后, lncRNA Gm26669 过表达对 Fn、Col-I mRNA 和蛋白表达的促进作用受到抑制。

**结论** (1) lncRNA Gm26669 促进肾间质纤维化的进展。(2) lncRNA Gm26669 通过调控 miR-365-2-5p/Itgb1 轴发挥促肾间质纤维化作用。

## PU-0291

# 尿肝型脂肪酸结合蛋白——慢性肾小球肾炎进展的生物学标记

徐维佳<sup>1</sup>、李佳琳<sup>2</sup>、王琴<sup>2</sup>、倪兆慧<sup>2</sup>、牟姗<sup>2</sup>

1. 中国人民解放军联勤保障部队第900医院(原福州总医院)
2. 上海交通大学医学院附属仁济医院(东院)

**目的** 旨在评估尿 L-FABP (Liver type fatty acid binding protein, L-FABP) 水平诊断及预测慢性肾小球肾炎 (chronic glomerulonephritis, CGN) 疾病进展的临床价值。

**方法** 前瞻性入选 2004.1-2005.12 期间、在我院行肾穿刺明确病理诊断的原发性 CGN 患者, 以 28 例健康志愿者作为对照组, 采取肾穿前新鲜尿液采用酶联免疫吸附法检测尿 L-FABP 含量, 同时检测患者各项血液及尿液指标。对所有患者进行 5 年随访, 每 3 个月随访一次, 在随访结束时分为 (疾病) 进展组和非进展组, 评估影响 CGN 进展的危险因素。

**结果** 与对照组相比, CGN 患者尿 L-FABP 均值明显升高 ( $P < 0.00002$ ); 而尿 L-FABP, 与估计肾小球滤过率 (eGFR) 呈负相关 ( $r = -0.565, P < 0.01$ ), 与尿蛋白 ( $r = 0.501, P < 0.01$ ) 和血清肌酐 ( $r = 0.601, P < 0.01$ ) 则呈正相关。Kaplan-Meier 分析显示, 尿 L-FABP  $> 76.58 \mu\text{g/g.cr}$  的 CGN 患者预后情况显著下降。尿 L-FABP 对诊断 CGN 进展的 ROC 曲线下面积 (AUC) 为 0.95, 尿 L-FABP 为  $119.8 \mu\text{g/g.cr}$  时, 其诊断敏感性为 87.5%, 特异性为 90.5%。

**结论** 尿 L-FABP 可作为监测慢性肾小球肾炎疾病进展的新生物学标记物。

## PU-0292

# 嗜酸性腹膜炎反复发作 1 例报道

王思楠

首都医科大学附属北京朝阳医院

### 病例资料

患者, 男性, 65 岁, 主因“血肌酐升高 7 年, 腹膜透析 5 月余, 腹痛伴腹膜透析液浑浊 1 周”入院。第一次嗜酸性腹膜炎经过: 患者自诉曾出现一次操作污染, 于 2 天后出现腹膜透析液浑浊, 超滤量未减少, 无发热, 提重物时伴有轻微腹痛。化验腹膜透析液常规回示: 白细胞  $4644/\text{uL}$ , 多个核细胞 81%, 考虑“腹膜透析相关性腹膜炎”。经验性予抗生素头孢他啶、拜复乐、舒普深静点, 阿米卡星、克林霉素腹膜透析液存腹抗感染治疗。治疗 6 天后, 患者临床症状仍未见明显好转, 腹膜透析液仍浑浊, 轻微腹痛。腹膜透析液常规白细胞  $560/\text{uL}$ , 多个核细胞 64%。

实验室检查: 血白细胞  $6.34 \times 10^9/\text{L}$ , 嗜酸性粒细胞百分比 17.4%, 嗜酸性粒细胞绝对值  $1.1 \times 10^9/\text{L}$ , C 反应蛋白  $6.43 \text{ mg/L}$ , 血清总 IgE  $341 \text{ kU/L}$ , 腹膜透析液常规: 白细胞  $1053/\text{uL}$ , 多个核细胞 79%; 且多次腹膜透析液培养均为阴性。

同时我们观察到患者血嗜酸性粒细胞逐渐上升, 最高 25.5%。经抗组胺类药物氯雷他定 (每日 10mg, 口服) 抗过敏治疗, 治疗 2 天后, 未见明显好转, 患者嗜酸性腹膜炎诊断明确, 加用醋酸泼尼松 (每日 60mg, 口服)。症状及腹透液浑浊好转后逐渐减量。患者腹痛等症状已经消失。

9 天后, 患者出现呼吸道感染后查腹透液常规: 白细胞  $456/\text{uL}$ , 多个核细胞 57%, 腹透液中嗜酸性粒细胞百分比为 81%, 诊断嗜酸性腹膜炎。予氯雷他定 10mg+甲泼尼龙 20mg 口服, 症状及腹透液浑浊好转后逐渐减量, 至停用激素共 70 天。目前已观察半年, 腹透液常规: 白细胞  $40/\text{uL}$ , 多个核细胞 37.5%, 腹透液中嗜酸性粒细胞百分比为 5%。该患者有慢性支气管病史, 每由春秋季节发病, 此次秋季发病后, 连续观察半年的外周血和腹透液的嗜酸性粒细胞, 都在正常范围。

**结论** 综上所述, EP 是一种良性的无菌性腹膜炎, 常呈现自限性。与其他持续性感染性腹膜炎不同的是, 不建议拔除透析导管。如果腹膜透析液明显浑浊, 容易堵管, 建议患者可短期口服醋酸泼尼

松并与抗组胺类药物联合使用，以维持导管通畅。由于醋酸泼尼松长期治疗的潜在副作用，因此它不适用于大多数无症状的 EP 自限性病例。

## PU-0293

### 胰岛素和高糖对肾脏远曲小管 Kir4.1 和 NCC 活性的影响

魏起超、吴鹏  
郑州大学第一附属医院

糖尿病是由由环境与遗传等遗传的多种多样的病因导致的以糖代谢紊乱为特征的代谢性疾病。主要表现为慢性血糖升高，绝对绝对值和胰岛素生物作用受损所致，是严重威胁人类健康的世界性公共问题。最近研究发现，钾代谢紊乱，以及可能的肾脏钾通道功能障碍，可能参与了糖尿病发生发展。肾脏是调节钾代谢的关键器官。过去认为，钾是通过醛固酮依赖的方式在远端肾单位上进行重吸收和分泌。但是我们实验室最近发现 Kir4.1-NCC 途径也可以调节肾脏钾的代谢与分泌。Kir4.1 失活会导致低钾血症，因此可以做出一个合理的假设：胰岛素和高糖通过影响肾脏远曲小管 Kir4.1 和 NCC 活性来介导糖尿病的发生发展。

## PU-0294

### DPMAS 在肝衰竭患者中的临床应用

杨丽丽  
郑州大学第一附属医院

**目的** 回顾性分析 DPMAS (Double plasma molecular absorption system, 双重血浆分子吸附系统治疗) 在肝衰竭患者中的临床应用。

**方法** 收集郑州大学第一附属医院 2019.04.26 截止 2019.12.31 期间行 DPMAS 治疗的患者，记录患者的临床资料和相关生化检查指标，并分析其治疗效果。治疗方案：1.DPMAS 模式：全血经血浆分离器分离血浆后，经胆红素吸附柱 BS330 (中国 珠海丽珠医用生物材料有限公司) 及 HA330-II 型血液灌流器 (珠海丽珠医用生物材料有限公司) 吸附血浆中胆红素及炎症因子等，治疗时间不少于 3h，吸附血浆量约 5L。2.抗凝方式：根据病人的具体凝血状况及抗凝有无禁忌，选择合适的抗凝方案有以下三种抗凝方式：无肝素、低分子肝素抗凝和枸橼酸钠抗凝；3.血流量：100-150ml/min；分浆速度：25-30ml/min。4.近期疗效：治疗后有效率的判断主要通过以下几个方面：(1)肝性脑病级别降低；(2)消化道症状的改善；(3)血清胆红素降低；(4)PTA 或国际标准化比值 (INR) 改善；(5)终末期肝病模型 (MELD) 评分下降；(6)其他实验室指标，如血氨、内毒素下降等。

**结果** 1. 在此期间共治疗 22 人 (60 例次)。其中男性 18 例，女性 4 例，年龄 25-70 岁，中位年龄  $50 \pm 12$  岁。治疗前总胆红素水平  $413.0 \pm 117.4 \mu\text{mol/L}$ 。

2. 由于部分患者只进行了一次治疗，针对每例患者首次治疗前后临床指标进行比较。首次治疗后总胆红素平均下降率  $19.34 \% \pm 2\%$ 。

3. 首次治疗后直接胆红素平均下降率  $21.9\% \pm 3\%$ 。

**结论** DPMAS 治疗术作为非生物型人工肝的一种，在血浆缺乏的情况下，能特异性吸附胆红素和中大分子毒素，迅速清除黄疸的同时，可快速去除大量的毒素和炎症介质，防止 SIRS、MODS 的形成，给肝细胞再生提供一个相对良好的外部环境，促进肝脏的恢复。

## PU-0295

### Title: Resolution of huge thrombi in bilateral ventricles due to severe lupus cardiomyopathy

刘昕懿、胡章学

Department of Nephrology, West China Hospital, Sichuan University

Ventricular thrombus is an uncommon, severe condition with high morbidity and mortality. Simultaneous left and right ventricular thrombi due to lupus myocardopathy have not been reported before. We presented a case of 42-year-old female suffering bilateral ventricular thrombi with reduced left ventricular ejection fraction (35.4%) and acute kidney injury. Pro-brain natriuretic peptide was over 35000 pg/ml. Systemic lupus erythematosus was confirmed based on multiorgan injuries including anemia, renal injury, positive antinuclear, anti-Smith antibodies and decreased complements. Renal biopsy revealed lupus nephritis III+V. Low molecular weight heparin, steroids and mycophenolate mofetil were initiated. She experienced transient numbness in right limbs and hemoptysis and recovered quickly. She improved significantly with a recovery of LV systolic function (LVEF=46%) and thrombi disappearance eventually. Simultaneous left and right ventricular thrombi are rare but life-threatening condition, prompting consideration of myocardopathy caused by autoimmune diseases such as lupus. Timely treatment of immunosuppressant and anticoagulant may resolve the thrombi and improve cardiac function.

## PU-0296

### CKD 患者血 $\alpha$ -klotho 蛋白动态变化与肾脏预后的相关性研究

陈爱群、赵班、王燕、毛永辉  
北京医院

**背景** 研究发现在慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD) 患者中, 血游离  $\alpha$ -klotho 蛋白与患者肾功能进展和预后密切相关。

**目的** 本研究拟观察 CKD 患者血游离  $\alpha$ -klotho 的动态变化, 明确血游离  $\alpha$ -klotho 与肾功能进展的相关性并探讨影响 CKD 患者肾功能进展的影响因素。

**方法** 入选 2013 年 1 月至 2017 年 12 月在北京医院肾内科门诊就诊的 CKD 患者 95 例, 随访至 2020 年 10 月 1 日。所有患者完善基线和随访 2 年时的血色素、血白蛋白、钙、磷、碱性磷酸酶、PTH、高敏 C 反应蛋白等检查, 同时留取血标本检测血清  $\alpha$ -klotho 水平。患者肾功能(estimated glomerular filtration, eGFR) 通过 CKD-EPI 公式进行评估。原发终点为开始肾脏替代治疗。

**结果** 本研究共纳入 95 例 CKD 患者, 男性 55 例 (57.9%), 平均年龄 61.2 岁, 中位随访时间 63.6 (42.0-75.5) 月。患者基线和随访 2 年的 eGFR 分别为 38.32 (26.83~51.07) 和 32.27 (17.61, 48.53)ml/min/1.73m<sup>2</sup>, 基线和随访 2 年的血游离  $\alpha$ -klotho 水平分别为 1515 (1287, 1715) 和 1392 (838, 1682) pg/mL。随着患者肾功能恶化, 患者血  $\alpha$ -klotho 水平逐渐降低, 基线  $\alpha$ -klotho 与 eGFR 呈正相关( $r = 0.242$ ,  $P = 0.018$ ), Kaplan-Meier 分析发现基线  $\alpha$ -klotho 高组患者有更好的肾脏预后 (Log Rank 25.078,  $P < 0.001$ ), 随访 2 年的  $\alpha$ -klotho 高组患者趋向于有更好的肾脏预后 (Log Rank = 3.628,  $p = 0.057$ )。多变量 COX 回归分析发现患者原发病是否为糖尿病肾病(HR, 5.207; 95%CI 2.200 -12.322,  $p < 0.001$ )、基线血肌酐(HR, 1.012; 95%CI 1.007-1.018,  $p < 0.001$ )和  $\alpha$ -klotho (HR, 0.998; 95%CI 0.997-1.000,  $p = 0.007$ )水平是患者肾脏预后的独立预测因素。

**结论** CKD 患者随着肾功能恶化, 血游离  $\alpha$ -klotho 水平逐渐降低, 患者基线游离  $\alpha$ -klotho 水平是肾脏预后的独立预测因素。

PU-0297

## 蜂蜇伤致急性肾损伤及透析依赖危险因素研究

唐新、张凌  
四川大学华西医院

**目的** 描述蜂蜇伤致急性肾损伤 (AKI) 临床特点, 探讨蜂蜇伤致 AKI 及透析依赖的危险因素

**方法** 纳入 2014 年 8 月-2019 年 12 月四川省 25 所医院收治的有明确蜂蜇伤病史且住院病历资料完整的患者, 根据 KDIGO 指南 AKI 分期标准分为 AKI 组和非 AKI 组, 根据出院 3 个月后随访是否维持性透析分为透析依赖组和非透析依赖组, 比较 AKI 组和非 AKI 组的一般情况、蜇伤情况、实验室检查等, 并采用二分类 Logistic 逐步回归法分析蜂蜇伤致 AKI 及透析依赖的危险因素。

**结果** 纳入符合标准的患者 396 例, 其中女性 196 例 (49.5%), 男性 200 例 (50.5%), 其中 AKI 组 136 例, 非 AKI 组 260 例, AKI 发生率 34.3%。蜂蜇伤患者总死亡率 7% (28 例患者死亡), 其中 AKI 组死亡率 18.4% (25 例患者死亡), 死因为 MODS、ARDS、呼吸衰竭及休克等, 蜂蜇伤多集中发生于 9-11 月份。根据统计分析结果可以看出, AKI 组患者年龄 ( $57.41 \pm 13.17$ ) 比非 AKI 组 ( $52.95 \pm 17.25$ ) 大, 差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ ); AKI 组收缩压 ( $148.13 \pm 27.09$ ) 比非 AKI 组更高 ( $135.73 \pm 22.15$ ), 差异有统计学意义  $p < 0.05$ , AKI 组胡黄蜂蜇伤 (70.6%) 患者比非 AKI 组 (57.3%) 更多见, 差异同样具有统计学差异  $p < 0.05$ , 除此之外, 与非 AKI 组相比, AKI 组的蜂蜇伤面积及蜇伤部位更大、肌酐水平更高, 尿量更少。实验室检查分析结果, 与非 AKI 组相比, AKI 组的白细胞比重更高、总胆更高、ALI 及 AST 水平更高, APTT、CRP、肌红蛋白水平更高。两组患者性别、舒张压、体温、心率、血钠水平、血钙水平等无统计学差异。根据单因素 logistic 回归检验及临床专业知识, 挑选年龄  $> 60$  岁, 胡黄蜂蜇伤、高血压、贫血、白细胞  $> 20 \times 10^9/L$ , 胆红素  $> 34.2 \mu\text{mol/L}$ , CK  $> 1000 \text{ IU/L}$ , LDH  $> 1000 \text{ IU/L}$ , 血钾  $> 5.5 \text{ mmol/L}$ , APTT  $> 60 \text{ s}$ , 就诊时间  $> 4 \text{ h}$ , 叮咬面积  $> 50\%$  进入多因素 logistic 回归方程, 多因素分析结果显示高血压、贫血、白细胞  $> 20 \times 10^9/L$ , 胆红素  $> 34.2 \mu\text{mol/L}$ , CK  $> 1000 \text{ IU/L}$ , LDH  $> 1000 \text{ IU/L}$  有统计学意义。根据多因素 logistic 回归分析, 纳入 EPO 治疗、补液、叮咬数量  $> 50\%$ , SBP  $> 120 \text{ mmHg}$ 、总胆  $> 34.2 \mu\text{mol/L}$ 、ALT  $> 80 \text{ U/L}$ 、白蛋白  $> 30 \text{ g/L}$ , 提示 EPO 治疗 (HR 1.913, 1.012 to 4.349、叮咬数量  $> 50\%$  (1.885, 1.397 to 3.067、总胆  $> 34.2 \mu\text{mol/L}$  (2.455, 2.753 to 4.256) 是蜂蜇伤后透析依赖的独立危险因素。

**结论** 蜂蜇伤后 AKI 的发生率高, AKI 发生后死亡率提高。高血压、贫血、白细胞  $> 20 \times 10^9/L$ , 胆红素  $> 34.2 \mu\text{mol/L}$ , CK  $> 1000 \text{ IU/L}$ , LDH  $> 1000 \text{ IU/L}$  是蜂蜇伤致 AKI 的独立危险因素。EPO 治疗、叮咬数量  $> 50\%$ 、总胆  $> 34.2 \mu\text{mol/L}$  是蜂蜇伤后透析依赖的独立危险因素。

PU-0298

## 肾脏替代治疗在蜂蜇伤导致的急性肾损伤中的作用：一项多中心随机对照试验

唐新、张凌  
四川大学华西医院

**目的** 比较连续性肾脏替代治疗 (continuous renal replacement therapy, CRRT) 和间歇性肾脏替代治疗 (intermittent hemodialysis, IHD) 作为起始肾脏替代治疗模式应用于蜂蜇伤导致的急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 的患者中的安全性及有效性。

**方法** 本研究为前瞻性、开放性、多中心、随机对照临床试验, 纳入 2015-2018 年四川省多家医院蜂蜇伤导致 AKI 且需要肾脏替代治疗的患者, 通过中央信封法随机分为两组: (1) CRRT 组: 首个 72h 内采用 CRRT 治疗, 主要采用 CVVH/CVVHDF 模式, 首个 72h 内实际 CRRT 治疗时间至少  $\geq 12 \text{ h/天}$ ; (2) IHD 组: 首个 72h 内采用 IHD 治疗, 根据实际病情治疗频率每日一次到一周 3 次不



等。首个 72 小时不得改变肾脏替代治疗模式，后续可根据患者具体病情选择模式。患者肾脏替代治疗首选的血管通路为右股静脉，首选的抗凝方式为局部枸橼酸抗凝。两组均可根据患者病情酌情采用血浆置换、血液灌流，激素及输血治疗，当患者尿量>1500ml(未使用利尿剂)且血肌酐<265umol/L 时可尝试停机。随访时间为 6 个月，主要观察的结局指标为患者治疗后第 28 天死亡率，同时评估慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)的发病率、患者住院时间及患者开始肾脏替代治疗后的前 72 小时的血液生化检测指标如胆红素、肌酐、胱抑素-C、乳酸脱氢酶等的变化百分比。

**结果** 纳入 81 例蜂蜇伤导致的急性肾损伤患者，随机分为 CRRT 组 (n=43) 和 IHD 组(n=37)。与 IHD 组相比,CRRT 组患者第 28 天死亡率更低,但由于纳入患者人数有限并未达到统计学差异(13.95% vs. 24.32%, P=0.27)。15 例死亡患者中, 4 例(44.44%)IHD 组患者和 5 例(83.33%)CRRT 组患者死亡于治疗开始后的前 72 小时(P=0.92)。除此之外, 18 例(48.65%)IHD 组患者和 16 例(37.21%)CRRT 组患者发展成 CKD(P=0.32)。IHD 组患者与 CRRT 组患者住院时间无统计学差异(22.11±7.16 vs. 24.97±18.32, P=0.50)。血液生化结果显示, CRRT 组患者总胆红素、直接胆红素、胱抑素-C 的治疗开始后的前 72 小时下降百分比更高, 分别为(0.0177.74 vs.19.5344.74 , P=0.04 ),(-17.56 158.52 vs.18.9472.40 ,P=0.02)和(-17.3762.79 vs. 7.4027.16 , P=0.04)。

**结论** 与 IHD 相比, CRRT 有降低蜂蜇伤导致急性肾损伤的患者死亡率的趋势, 即使没有达到统计学差异, 且更有效的清除血液中的代谢产物。在蜂蜇伤导致急性肾损伤的患者中, CRRT 可作为推荐的肾脏替代治疗模式提高患者预后。

## PU-0299

### 尿蛋白联合检测在 IgA 肾病诊断中的临床应用

李爱中<sup>1,2,3</sup>、卢健<sup>1,2</sup>、李亚峰<sup>1,2,3</sup>、李荣山<sup>1,2,3</sup>

1. 山西医科大学附属人民医院
2. 山西省肾脏病重点实验室
3. 山西省精准医学诊断与治疗中心

**目的** 探讨尿液尿微量白蛋白 (mAlb)、尿肌酐 (Cr)、尿  $\alpha_1$  抗胰蛋白酶 ( $\alpha_1$ -AT)、mAlb/Cr、 $\alpha_1$ -AT/Cr 检测在 IgA 肾病患者诊断中的临床作用。

**方法** 回顾性分析在 2019 年 1 月至 2019 年 5 月山西省人民医院实验室采用免疫投射比浊法检测 154 名肾病患者 (膜性肾病 25 例, 糖尿病肾病 19 例, IgA 肾病 110 例) 尿液中  $\alpha_2$ -巨球蛋白、尿 K 型轻链、尿  $\alpha_1$  抗胰蛋白酶、尿  $\alpha_1$  微球蛋白、尿  $\beta_2$  微球蛋白、尿  $\lambda$  型轻链、尿视黄醇结合蛋白和尿转铁蛋白。通过计算其阳性率分析尿特种蛋白与疾病的相关性。选取其中 IgA 患者 22 例, 男 9 例, 女 13 例, 平均年龄 43.2±5.2 岁。所有病例均经肾组织活检通过光镜、免疫荧光、电镜检查并结合临床确诊为 IgA 肾病。健康对照组 25 例, 均系本院健康体检的正常人群, 排除高血压、糖尿病及其他肾病相关病史。其中男 12 例, 女 13 例, 平均年龄 49.5±2.2 岁。尿液标本留取方法留取洁净中段晨尿, 女性应避开月经期。血液标本使用贝克曼 AU5800 生化分析仪测定尿素、肌酐; 尿液使用 BioSystemsBA400 特定蛋白分析仪测定尿微量白蛋白、尿肌酐、尿  $\alpha_1$  微球蛋白。

**结果** 在 154 名肾病患者中, 各项指标阳性率及分析例数如下: 尿液  $\alpha_2$ -巨球蛋白 32.10% (81 例)、尿 K 型轻链 89.31% (131 例)、尿  $\alpha_1$  抗胰蛋白酶 93.9% (69 例)、尿  $\alpha_1$  微球蛋白 65.31% (147 例)、尿  $\beta_2$  微球蛋白 80.43% (138 例)、尿  $\lambda$  型轻链 57.25% (131 例)、尿视黄醇结合蛋白 59.46% (148 例)、尿转铁蛋白 88.76% (89 例) (见图 1)。IgAN 组 Cr、 $\alpha_1$ -AT 及 mAlb/Cr 明显高于健康对照组 (P<0.05), 表明 IgAN 在肾损害时, Cr 和  $\alpha_1$ -AT 与 mAlb/Cr 一样, 是反映肾功能损伤的重要指标。但是 IgAN 组 mAlb 及  $\alpha_1$ -AT/Cr 与健康对照组相比, 差异不显著 (P>0.05) (见表 1, 表 2)。

**结论** 尿特种蛋白在肾病患者尿液中有较高的阳性率。在 IgAN 肾病中,  $\alpha_1$ -AT 和 mAlb/Cr 联合检测, 可以较全面地反映 IgA 肾病的肾脏损伤程度, 从而更好的判断预后, 指导治疗, 在临床中具有

一定的实际应用价值。这项研究存在着一些局限，病例数较少，有待大样本研究，进一步明确 Cr 和  $\alpha$ 1-AT 及 mAlb/Cr 与 IgA 肾病肾损害的关系。

## PU-0300

### 基于医患共享智能健康管理体系在腹膜透析患者 分层随访管理的构建与应用

张春燕

陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

慢性肾脏病的发病率为 10.8% 透析疗法是治疗终末期肾脏病(ESRD) 的主要方法，包括血液透析和腹膜透析两种，腹膜透析具有保护残余肾功能、操作简便、居家治疗等优点,是一种有效治疗 ESRD 患者的方式。如何科学有效的对腹膜透析患者进行随访管理，是医护及患者关注的焦点，本项目基于移动互联网的智能医疗工具，以移动医疗手机 APP、平板、电脑为载体，通过智能穿戴设备：如智能手环、智能血压计实现一个创新型的医患共享健康管理体系，医护人员可以实时的通过移动医疗 APP 及智能穿戴设备及时了解患者居家腹膜透析的情况，给予干预，以减少患者不能及时（流程或者其他原因）到院处理而出现的并发症，提高患者自我护理和自我管理能力，同时医护人员通过移动 APP 患者端的数据录入的分析及随访的过程中，对患者的反馈结果 给予分层分级管理，为更好的护理及医疗措施提供更好的证据，不断提高患者的生存质量。共享医疗方式和相关智能算法实现若干创新，大数据时代下医疗共享有助于打破数据“壁垒”和“孤岛”，这极大提高了护理措施的科学性、前瞻性。

## PU-0301

### 狼疮性血管病致局灶肾皮质坏死一例

杨莹莹<sup>1</sup>、胡章学<sup>2</sup>

1. Department of Nephrology, West China Hospital, Sichuan University

2. 四川大学华西医院肾内科

14 岁女性患者，因“下肢水肿 7 月，加重伴胸闷气紧 20+天”入院。入院前 7 月诊断“系统性红斑狼疮，狼疮性肾炎”，未行肾活检。给予静脉甲强龙冲击治疗（500mg qd 共 3 天），后改用强的松 50mg qd、马替麦考酚酯 500mg bid、羟氯喹 0.2g bid 方案，及氯吡格雷 50mg qd、阿托伐他汀 20mg qn，碳酸钙 600mg qn、骨化三醇 0.25ug qn 辅助治疗，3 月前复查 24h 尿蛋白 0.82g，血白蛋白 37g/L，肌酐 51 $\mu$ mol/L，C3 0.982 g/L，C4 0.100g/L，血红蛋白 125g/L。2 月前患者自行停药，20 天前患者再次出现双下肢水肿，伴少尿（具体量不详）、胸闷气紧、腰痛、纳差。咳嗽、咳少量黄痰、脱发明显，无发热、皮疹、关节痛、头晕等，于我院急诊科就诊查血常规示血红蛋白 50g/L；生化示血白蛋白 14.9g/L，肌酐 847 $\mu$ mol/L，血钾 7.18mmol/L，二氧化碳结合力 6.8mmol/L；心肌标志物：BNP 21894pg/ml；免疫：C3 0.144 g/L，C4 0.027g/L，ANA +1:3200 颗粒型胞浆型，抗 dsDNA 抗体+1:1000。尿蛋白 3+。CT 提示肺部感染、心包大量积液。考虑“系统性红斑狼疮，狼疮性肾炎，急性肾损伤，高钾血症，代谢性酸中毒，肺部感染，心功能不全”，予急诊血液透析、甲强龙 40mg qd 抗炎，头孢哌酮舒巴坦钠抗感染，超声引导下心包穿刺放液，输注红细胞悬液纠正贫血等对症支持治疗

肾活检病理结果提示狼疮性肾炎 IV-G(A/C)+V 型，伴狼疮性血管病（lupus vasculopathy）伴肾皮质坏死。

虽然积极进行甲基强的松龙和环磷酰胺冲击治疗，患者肾功未恢复，持续血液透析。

本例患者因擅自停用免疫抑制剂导致狼疮肾炎复发，并发狼疮性血管病及肾皮质坏死，肾功能迅速恶化进入尿毒症，虽然行大剂量糖皮质激素联合环磷酰胺冲击以及血浆输注治疗，仍未能脱离透析，结局令人遗憾。本病例提示：狼疮肾炎治疗过程中遵医嘱规律用药及严密监测随访非常重要；应及时行肾活检明确狼疮性肾炎的病变性质；应重视狼疮性肾炎的血管病变。本例患者虽然出现皮质坏死，但是 MRI 和血管超声没有看到大血管的狭窄、闭塞和影像学上的大的梗塞灶，主要因为累及的血管系入球小动脉级，因此出现多发性灶性皮质坏死。

## PU-0302

### 巴林特小组改良型在独立血液透析中心的应用体验

张琛<sup>1</sup>、胡俊<sup>1</sup>、吴耀东<sup>2</sup>

1. 优福医疗科技股份有限公司
2. 天津优福医疗科技股份有限公司

**目的** 随着目前独立血液透析中心的逐渐增多，独立血液透析中心专业技术人员的专业水平以及来源的各不相同，在独立血液透析中心进行血液透析的患者的各种顾虑心理，都已成为独立血液透析中心发展中突出表现的重点问题，应用巴林特小组活动，探讨与改善独立血透中心专业技术人员的专业服务性心理。

**方法** 应用巴林特小组形式，旗下各独立血液透析中心在 2019 年 4 月-2020 年 10 月 18 个月时间内共做与接收患者相关巴林他小组活动 10 例、患者治疗相关巴林特小组活动 16 例、患者情绪以及其他相关巴林特小组活动 7 例。改良型巴林特小组活动方式采取中心各分工专业人员分别扮演（由抽签决定）患者角色、家属角色、主接待人员角色、医生角色、责任护士角色、取药收款医保专员角色以及其他角色，不少于十人参加，主持人进行角色分工后，由病人以及家属开始进行全程体验性活动或场景再现，可实际进行走位也可围坐成圆进行口述。公司在上述各活动中，与接受患者相关小组活动属于前瞻性模拟体验，采用了实际走位，然后围坐讨论；而与收治患者后相关的 23 例活动中，有 9 例（39.1%）为实际场景重现，然后进行“金鱼缸”围坐式发言；其他 14 例（60.1%）为标准巴林特小组活动模式，采用全程“金鱼缸”围坐式发言；倾诉倾听阶段时长有所延长，每位角色扮演者从行动上的总结到内心深处对于模拟场景或者是场景重现的深入理解都有详尽陈述。

**结果** 从去年 4 月份首次在验收后接收患者前进行尝试性应用改良型巴林特小组，18 个月间共进行 33 例活动，参加的医护技以及中心工作人员达 345 人次，共提出具有建设性改革型观点 700 余条，解决潜在纠纷心理 66 人次，达到独立血透中心的环节完整性。

**结论** 巴林特小组自 1949 年由米歇尔巴林特教授创建后，旨在促进医生和病人之间关系理解和思考，增强参与者的实际运用能力，通过小组的共同经验、共同经历对于病人群体有新的看法和理解，并且达到最终的改善。将巴林特小组的宗旨和理念保留，结合了当前独立血液透析中心的实际情况，进行了改良，加入模拟患者问题，本体互换条件，从而达到巴林特小组的非特异性目的——倾听的包容性、学习的耐力、角色期待和角色解释、感情使用，从而达到充分了解独立血液透析中的透析患者的最大需求、更好的理解患者和自己，从而有效提高血液透析患者的医从性，并且给出良好有效的治疗方案。

## PU-0303

# GLUT1, a potential diagnostic and therapeutic biomarker in non-small cell lung cancer

张贵花、董蓉、罗猛、查艳  
贵州省人民医院 贵州大学

**Background** Non-small cell lung cancer (NSCLC) is the leading cause of cancer-related death in the world. Studies have shown that abnormal GLUT1 expression in NSCLC patients has been associated with progression, aggressiveness, and poor clinical outcomes. The purpose of this study was to obtain a full illustration of the GLUT1 expression in the NSCLC patients and the relationship between GLUT1 and prognostic features of patients with NSCLC.

**Methods** Meta-analysis was performed to evaluate the GLUT1 protein expression level in the most common subtypes, gender, and clinical stage. Survival differences were validated at the gene expression level by KM-Plotter. We also calculated the infiltration abundance of immune infiltration cells with the GLUT1 expression in lung adenocarcinoma and lung squamous cell carcinoma samples from TCGA. Meanwhile, functional and network analysis was conducted to detect important signaling pathways as well as to detect key genes with the Gene Expression Omnibus (GEO) dataset to better understand the mechanisms of GLUT1 contributing to the development of NSCLC.

**Results** GLUT1 is up-regulated in the NSCLC patients especially lung adenocarcinoma and patients with high expression of GLUT1 had a poor prognosis. Additionally, GLUT1 expression was related to immune cell infiltration of lung adenocarcinoma tissues and participated in some biological process of lung adenocarcinoma such as p53 signaling pathway and metabolism of xenobiotics by cytochrome P450.

**Conclusion** GLUT1 might be a potential predictive biomarker for the aggressive progression and poor prognosis in non-small cell lung cancer patients.

## PU-0304

# 照护过渡干预模式在降低腹膜透析患者并发症的应用效果

张春燕  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 构建由医院到居家的线上线下照护过渡干预模式并分析其降低居家腹膜透析患者并发症的应用效果。

**方法** 通过查阅文献及成立腹膜透析专科小组，开设以护士为主导的专科门诊，以互联网+漫步人生智能软件为管理工具，录制完善的操作流程，制定标准腹膜透析肠道管理措施，实施多元培训，互联网在线直播授课实施照护过渡干预模式，比较 2018 年及 2019 年并发症发生的差异。

**结果** 通过研究腹膜透析中心 2018-2019 年患者的并发症的基线资料，其中 2019 年出口处感染 10 例，同比下 24.9%；2019 年容量超负荷发生 50 例，同比下降 11%；2019 年腹膜炎感染 23 例，同比下降 18%，钙磷代谢紊乱及营养状况也不同程度的得以纠改善( $P<0.05$ )。

**结论** 照护过渡干预模式在居家腹膜透析的运用减少了 PD 患者并发症的发生，提高了护理质量，具有重要的临床意义，值得推荐。

PU-0305

## LncRNA Dlx6-os1 在高糖导致的足细胞损伤中的作用及其机制研究

郑文、郭佳、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**研究目的** 糖尿病肾病是糖尿病最常见和最严重的微血管并发症之一。近年来，糖尿病肾病的患病率呈逐年增加的趋势，现已成为慢性肾脏病和尿毒症的主要原因。研究表明，在高血糖导致的一系列肾脏组织损伤中，足细胞的损伤和数量减少被认为是糖尿病肾病发病机制的核心，可造成肾脏功能障碍。因此，从我们立足于从足细胞损伤的角度探索糖尿病肾病的发生机制并寻找治疗新靶点。我们前期利用 LncRNA 高通量芯片进行筛选，发现糖尿病肾病患者肾组织和血、尿标本中 LncRNA DLX6-AS1（对应于小鼠的是 Dlx6-os1，高度同源）表达明显增多，我们拟利用小鼠永生足细胞对 LncRNA Dlx6-os1 在糖尿病肾病患者足细胞损伤中的作用及其可能的作用机制进行研究，有望为糖尿病肾病的治疗提供新的治疗思路及新靶点。

### 研究方法

1. 用 Western Blot、qPCR、FISH 技术检测 LncRNA Dlx6-os1 增多是否引起足细胞损伤，确定 LncRNA DLX6-os1 的定位以及其对下游相关指标表达的影响。
2. 利用生物信息学分析对 LncRNA DLX6-os1 的下游靶基因进行预测。
3. 利用双荧光素酶报告基因检测来验证 LncRNA Dlx6-os1 与下游靶基因之间的结合。
4. 靶向调控 LncRNA Dlx6-os1 的表达，检测下游相关指标变化及其对足细胞损伤的作用。

### 研究结果

1. 高糖诱导的小鼠足细胞中，GSK-3 $\beta$  表达增加，足细胞标记蛋白减少，炎症因子表达增加。LncRNA Dlx6-os1 在高糖培养的足细胞中表达上调，并在胞浆胞核中均有表达。
2. 结合生物信息学预测 LncRNA DLX6-AS1 与 miR-346 具有相互结合的作用位点，二者可能相互结合。利用生物信息学分析发现，miR-346 的下游靶基因是糖原合成酶激酶 3 $\beta$ 。双荧光素酶报告基因检测的方法验证 LncRNA Dlx6-os1 与 miR-346 以及 miR-346 与 GSK-3 $\beta$  之间存在结合位点。
3. 在高糖条件下利用腺病毒在小鼠足细胞中敲低 LncRNA Dlx6-os1，荧光定量 PCR 结果表明，与对照组相比 LncRNA Dlx6-os1 表达减少，且 GSK-3 $\beta$  的 mRNA 表达也减少。而 Western Blot 表明足细胞标记蛋白 podocin 表达增加，炎症因子表达减少。

**研究结论** 高糖环境下足细胞损伤且 LncRNA Dlx6-os1 表达增多，双荧光素酶实验进一步证明 LncRNA DLX6-os1 与 miR-346 以及 miR-346 与 GSK-3 $\beta$  之间存在结合位点。靶向敲低 LncRNA Dlx6-os1 可以通过调节 GSK-3 $\beta$  的表达从而起到缓解足细胞损伤的作用，LncRNA Dlx6-os1 或可作为糖尿病肾病足细胞损伤的潜在治疗靶点。

PU-0306

## 20 例血液透析患者应用罗沙司他纠正贫血的效应分析

张少青、吕玉凤  
南京市中心医院

**目的** 探讨南京市中心医院血液净化中心 20 例血液透析患者应用罗沙司他纠正贫血的效应。

**方法** 20 例血红蛋白未达标的维持性血液透析患者自愿选择应用罗沙司他纠正贫血，此 20 例患者已排除慢性失血、感染、肿瘤及血液系统疾等。停用重组人促红细胞生成素后，应用罗沙司他治疗 4 周，观察贫血纠正状况及相关指标变化。

**结果** 罗沙司他治疗 2 周后 1 人因乏力退出，1 人因皮肤瘙痒退出，1 人因口干退出。17 例患者

应用罗沙司他治疗 2 周时与治疗前相比血红蛋白无明显变化，治疗 4 周时血红蛋白较治疗前升高（ $110.2\pm 12.2\text{g/L}$  vs  $100.5\pm 7.6\text{g/L}$ ）（ $P<0.05$ ）。17 例患者中根据治疗前铁蛋白指标分为 2 组，分别为铁蛋白 $\geq 50\text{ug/L}$ ，铁蛋白 $< 50\text{ug/L}$ 。铁蛋白 $\geq 50\text{ug/L}$ 的患者应用罗沙司他治疗 4 周时血红蛋白较治疗前改善（ $118.1\pm 9.7\text{g/L}$  vs  $101.2\pm 7.7\text{g/L}$ ），（ $P<0.05$ ）。铁蛋白 $< 50\text{ug/L}$ 的患者应用罗沙司他治疗 4 周时与治疗前相比血红蛋白有升高趋势（ $101.3\pm 7.9\text{g/L}$  vs  $99.6\pm 7.0\text{g/L}$ ），但无统计学意义。铁蛋白 $\geq 50\text{ug/L}$ 的患者治疗 2 周时血红蛋白改善率为 8/9，治疗 4 周为 8/9。铁蛋白 $< 50\text{ug/L}$ 的患者治疗 2 周时血红蛋白改善率为 3/8，治疗 4 周为 6/8。罗沙司他治疗 2 周时，与铁蛋白 $< 50\text{ug/L}$ 患者相比，铁蛋白 $\geq 50\text{ug/L}$ 的患者血红蛋白改善的患者比率高（ $P<0.05$ ）。但治疗 4 周时血红蛋白升高的比率差异无统计学意义，而治疗 2 周时铁蛋白 $< 50\text{ug/L}$ 开始口服补充铁剂。两组患者 KT/v、白蛋白、PTH 等无统计学差异。另外，铁蛋白 $< 50\text{ug/L}$ 的患者虽然出现了 MCV 低于正常水平，但在应用罗沙司他治疗 4 周时仍有 6/8 患者的血红蛋白较治疗前升高。

**结论** 从数据分析，在透析充分性、营养状况良好，且无肿瘤、失血、感染等疾病存在的前提下，罗沙司他可有效改善肾性贫血。罗沙司他能够充分利用存储铁，故本研究认为对于铁蛋白较高的病人或存在含铁血黄素沉积症的病人，可尝试应用罗沙司他来纠正贫血，同时减少铁蓄积，改善机体炎症反应。另外，本研究中铁蛋白 $\geq 50\text{ug/L}$ 的患者铁蛋白水平为（ $122\pm 44.7$ ） $\text{ug/ml}$ ，此组患者血红蛋白改善率为 8/9，故推测透析病人铁蛋白可能不需要维持于  $200\text{ug/L}$  以上，亦可提供足够的铁供应。

## PU-0307

### 罗沙司他胶囊对维持性血液透析患者心功能的影响

张琛<sup>1</sup>、胡俊<sup>1</sup>、刘兴东<sup>2</sup>

1. 优福医疗科技股份有限公司
2. 福建优福医疗科技股份有限公司

**目的** 探讨罗沙司他胶囊改善慢性肾衰血液透析患者心功能的临床疗效。

**方法** 选取 2020 年 3 月—2020 年 10 月我公司旗下漳州地区独立血液透析中心收治的慢性肾衰血液透析合并心力衰竭患者 42 例，随机分为对照组和研究组，每组 16 例。两组患者均给予充分透析治疗，每周三次血液透析治疗，每月两次血液滤过治疗，治疗组每次透析结束后口服罗沙司他胶囊 100 mg，对照组按照正常计量进行 rhEPO 注射治疗，两组均连续治疗六个月。观察两组患者的临床疗效，同时比较治疗前后心功能系数、心功能结构的变化。

**结果** 对照组和研究组总有效率分别为 68.75%、91.24%，两组比较差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。治疗后两组患者心输出量（CO）、心脏指数（CI）、每搏心输出量（SV）、中心静脉压（CVP）、有效循环血量（ECV）、心肌耗氧量（MVO）、左室舒张末期容量（LDV）、左室舒张末期内径（LVIDd）、左室后壁厚度（LVPWT）、左室重量指数（LVMI）显著下降，射血分数（EF）、左室射血分数（LVEF）、E/A 显著升高，同组治疗前后差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；且研究组这些观察指标的改善程度优于对照组，两组比较差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 罗沙司他胶囊是全球首个开发的小分子低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂（HIF-PHI）类治疗肾性贫血的药物。低氧诱导因子（HIF）的生理作用不仅使红细胞生成素表达增加，也能使红细胞生成素受体以及促进铁吸收和循环的蛋白表达增加。罗沙司他通过模拟脯氨酰羟化酶（PH）的底物之一酮戊二酸来抑制 PH 酶，影响 PH 酶在维持 HIF 生成和降解速率平衡方面的作用，从而达到纠正贫血的目的。长期应用后，改善患者的贫血状态，从而改善了患者的心衰原因之一，目前与常态化应用的 rhEPO 相比，可更好改善患者的心功能和心脏结构。

PU-0308

## ApoE Osaka/Kurashiki 突变导致脂蛋白肾病藏族患者 1 例

杨智<sup>1</sup>、胡章学<sup>2</sup>

1. 四川大学华西医院
2. 四川大学华西医院肾脏内科

**目的** 报道 1 例经肾活检确诊的藏族脂蛋白肾病 (LPG) 患者, 并对其进行 APOE 基因的突变检测和致病性鉴定, 探究突变对蛋白质的影响及其发病机制, 以增加对 LPG 的认识。

**方法** 收集患者的临床及病理资料, 在明确诊断的基础上, 获取患者外周血 DNA, 行 APOE 基因的多聚酶链式扩增 (PCR) 和 Sanger 测序。并运用生物信息学, 对该突变行致病性分析, 探究其对 ApoE 蛋白的影响。

**结果** 患者肾活检病理明确为 LPG, 基因测序显示为 ApoE Osaka/Kurashiki (c.527G>C, p.R176P) 突变杂合子。LPG 患者中, 该突变既往仅有 4 例报道。突变位点所在氨基酸 (p.176) 在物种进化过程中具有高度保守性, SIFT、PolyPhen2 及 PANTHER 对 p.R176P 致病性的预测结果 分别为: Damaging、Probably damaging 和 Possibly damaging。

**结论** 本例藏族患者的检出进一步提示 ApoE Osaka/Kurashiki 突变为 LPG 的致病性突变, 且可能存在多种族起源。

PU-0309

## Successful treatment of plasma exchange followed by intravenous immunoglobulin in a critically ill patient with 2019 novel coronavirus infection

周朝敏、查艳  
贵州省人民医院

**Objective** We report a case of a laboratory-confirmed 2019 novel coronavirus infected (known as COVID-19) patient who developed respiratory failure and shock accompanied by persistent diarrhoea despite conventional therapeutic interventions. The patient avoided mechanical ventilation and acquired an immediate clinical and radiological improvement, after treatment of intensive plasma exchange (PE) followed by intravenous immunoglobulin (IVIG).

**Methods** Retrospective analysis of the clinical manifestation, diagnosis and treatment of a severe 50-year-old COVID-19 woman with persistent diarrhea, respiratory failure and shock in our hospital.

**Results** A 50-year-old woman with laboratory-confirmed COVID-19 infection had suffered from fever for six days prior to admission with 8-day history of intermittent dry cough, myalgia, fatigue, headache and decreased appetite. She developed respiratory failure and shock accompanied by persistent diarrhoea despite conventional therapeutic interventions. In addition, there appeared notable elevation of the serum enzymes and creatine. We initiated PE treatment followed by IVIG timely. After a fourth plasma exchange followed by IVIG, the patient made a prompt recovery, without mechanical ventilation and intensive supportive care.

**Conclusions** Timely initiating PE treatment followed by IVIG in critically ill patients with COVID-19 may prevent the disease from worsening and help to reduce the requirements for mechanical ventilation and intensive supportive care. What's more, it may improve poor clinical outcomes of these patients.

## PU-0310

# 促肾上腺皮质激素治疗儿童复发型肾病综合征的疗效研究

谢易、王晶晶、傅海东、毛建华  
浙江大学医学院附属儿童医院

**目的** 探讨促肾上腺皮质激素在复发型的肾病综合征患儿当中的疗效及安全性。

**方法** 回顾性分析我院 2013-2019 年间复发型肾病综合征的患儿，其中 21 例在停用激素或激素减量期间肾病综合征复发，予激素和/或免疫抑制剂治疗至少 3 月效果不佳后联合 ACTH 治疗，ACTH 剂量 0.4-1IU/kg·d，连用 5 天，每隔 1 个月，激素减量的同时予 ACTH 治疗，总共治疗 3-6 个月。

21 例患儿 eGFR>30ml/min，其中 12 例予肾脏穿刺，11 例病理类型为微小病变型，1 例为 FSGS。疗效评价指标包括尿蛋白，血浆白蛋白，血甘油三脂，血胆固醇，血尿素，eGFR，血糖，血钾等。

**结果** 21 例当中 8 例频发复发，13 例非频发复发。14 例治疗结束后完全缓解（CR），2 例部分缓解（PR），5 例无缓解（NR）。21 例完成 ACTH 治疗的患者结束时 24 小时蛋白尿与未治疗前比较减少显著（ $P=0.011$ ），血清白蛋白显著上升（ $P=0.005$ ），血清总胆固醇显著下降（ $P=0.045$ ），在治疗过程中血肌酐及血甘油三脂未见明显改变。在 ACTH 治疗复发型肾病综合征患儿疗程结束时，76.19% 的患者显示蛋白尿缓解，其中 66.67% 完全缓解，9.52% 部分缓解。非频复发的患儿蛋白尿缓解率 92.3%，频复发的蛋白尿缓解率 50%。5 例 NR 患者中 4 例频发复发，2 例激素耐药，病理上 1 例 FSGS，2 例 MCD（IgM2+），2 例 MCD。安全性方面，2 例患儿出现皮疹停药，大部分患者在输注 ACTH 过程中出现一过性的尿量减少情况，少数患者有血压升高、血糖升高、低血钾、痤疮情况，停药后可自行缓解，没有出现心血管方面，严重的肾功能衰竭及感染方面的不良反应。

**结论** ACTH 治疗复发型肾病综合征患儿有一定的疗效，可以减少糖皮质激素的用量，改善患儿激素不良反应，副作用相对较少，安全性好，但还需要大样本的随机对照研究来明确。

## PU-0311

# 维持性血液透析对不宁腿综合征患者生活睡眠质量的影响

杨燕萍  
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**研究背景及目的** 良好的睡眠是维持血液透析患者生活质量的前提条件，不宁腿综合征主要表现为小腿深部肌肉的极度不适感，有酸胀，酸痛，虫爬感，针刺感等症状，在夜间和平卧位时最为明显，表现为无法抑制的腿部移动，是血液透析患者常见的一种睡眠障碍，随着血液透析技术的不断提高，如何改善和提高血液透析患者的生活睡眠质量，引起了临床护理人员的极大关注；现为观察不宁腿综合征在血液透析患者不宁腿综合征所表现出症状的严重程度以及对血液透析患者的睡眠质量分析进行了研究。

**方法** 从透析半年以上的患者中随机抽取 200 例患者，病情相对平稳，无心、脑、肺疾病，意识清醒，文化程度不一的患者，采用自填试的结构问卷对调查对象进行调查，调查内容包括：患者的一般资料、不宁腿综合征严重程度评定表、匹兹堡睡眠睡眠质量指数量表、运动量评估以及营养状况评估。

**结果** 患有不宁腿综合征的患者随着运动量的减少以及不良的饮食习惯病情症状不断加重，反之，平时多参加体育锻炼症状会逐步减轻，且睡眠质量会随着运动量和良好的营养状况而有所缓解，不宁腿综合征的患者睡眠质量指数得分与没有不宁腿综合征患者的睡眠质量指数得分差异存在统计学意义，且患者睡眠的情况会随不安腿综合征严重程度的升高而升高，即不安腿综合征越严重，维持性透析患者睡眠质量越差。

**结论** 不宁腿综合征是影响维持性血液透析患者睡眠最重要的因素，不宁腿综合征会降低患者的生理机能，影响加重患者病情，增加患者心脑血管的风险，要提高患者睡眠情况，必须要对血液透析



不宁腿综合征的患者引起高度重视，加强对患者的管理，保持良好的心态，合理安排生活和工作，合理饮食，调整好自己的睡眠方式，平时注意天气温差度，保持一个舒适的环境，避免接触一些刺激性的物质，及时的自我评估和筛查，在透析中，采取血液灌流，血液透析滤过和高通量透析的方式，充分透析，日常积极加强体育锻炼，增强身心健康极为重要。

## PU-0312

### 硝酸银棒点灼治疗腹膜透析导管出口处肉芽组织增生的效果观察

杜俊、汪海燕、王铁云、赵丽芳  
海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 探讨硝酸银棒点灼治疗腹膜透析导管出口处肉芽组织增生的疗效。

**方法** 选取 2016 年 1 月-2018 年 6 月在上海长海医院肾内科腹透中心长期随访的腹透患者 20 例，20 例患者腹透管均使用双 cuff 天鹅颈直管，导管出口处均有增生隆起的新鲜肉芽组织，均有少量分泌物。随机分为观察组和对照组，每组各 10 例，两组患者年龄、性别、透析龄、原发病、分泌物细菌培养比较，差异无统计学意义(均  $P>0.05$ )。观察组导管出口肉芽组织增生处先用 0.9%生理盐水清洗，出口处 1cm 之外用碘伏消毒面积  $8\times 8\text{cm}$ ，然后用 75%硝酸银的 Medpro 硝酸银棒点灼肉芽组织增生 1-2 次。因硝酸银具有腐蚀性，点灼时要位置准确，以免误伤，靠近肉芽组织增生的正常皮肤表面涂抹凡士林，护士戴无菌手套，一手紧绷导管出口处皮肤，使肉芽组织的根部尽量完全暴露，用硝酸银棒点灼肉芽组织，直至黏膜变苍白，再变黑，然后用无菌干棉签擦去多余的组织液，最后用  $9\text{cm}\times 10\text{cm}$  无菌敷贴覆盖出口，每两天换药一次。比较大的肉芽一次点灼不完全消退者，可以分次点灼，一般隔 3-5 天点灼一次。对照组导管出口肉芽组织增生处同样采用 0.9%生理盐水清洗，碘伏消毒待干后，常规用 10%氯化钠棉球湿敷，再贴无菌敷贴覆盖出口，每天换药一次。比较两组导管出口处肉芽组织增生的治疗效果、治愈时间、治疗费用及患者满意率情况。

**结果** 观察组肉芽组织增生治愈率显著优于对照组，治愈时间及换药费用显著低于对照组(均  $P<0.05$ )。本研究显示，观察组通过缩短换药时间，降低换药费用，减轻患者家庭经济负担，同时通过降低 PD 导管出口处再感染率，使患者痛苦减小，患者对腹透充满信心，满意率显著提高( $P<0.01$ )。

**结论** 肉芽产生的原因是异物与外界的机械性刺激致黏膜损伤，并发炎性改变，组织细胞增生，产生肉芽肿。PD 患者因长期出口处护理不当更容易出现肉芽组织增生，而出口处肉芽组织增生是出口处感染的临床表现之一。导管出口处感染是 PD 治疗中最为常见的并发症一，可引起顽固性腹膜炎或者复发性腹膜炎，导致 PD 导管拔除或治疗无效。腹膜透析患者出口处一旦有肉芽形成时，必须给予积极有效的治疗，防止由出口处感染进展到腹膜炎。硝酸银棒点灼能有效治愈腹膜透析导管出口处肉芽组织增生，缩短治疗时间，减少换药次数，是治疗导管出口处肉芽组织增生的有效方法，值得临床推广应用。

## PU-0313

### 永生生化人腹膜间皮细胞系的建立

宋琼、张鹏  
空军军医大学第一附属医院（西京医院）

**背景与目的** 随着透析时间的延长，腹膜纤维化成为长期腹膜透析面临的最大挑战，腹膜纤维化可引起透析效能下降和超滤衰竭，最终导致腹膜透析失败。研究病变过程中的变化与细胞分子机制是解决该问题的重要手段，而模式细胞系是开展相关研究的重要基础材料，查阅文献发现在体外被广泛应用于腹膜透析相关课题研究的腹膜间皮细胞仅有 HPMC 与 HMrSV5 细胞，存在细胞种类少，

多样性不够的问题。针对以上问题,本研究采用从腹膜透析病人腹透液中分离出原代腹膜间皮细胞,并用含有 SV40 大 T 抗原的慢病毒进行感染,通过体外培养和筛选,建立新的腹膜来源的永生化细胞系。

**方法** 本研究从腹透患者透析流出液中分离出原代腹膜间皮细胞,进行体外培养,并用含有 SV40 大 T 抗原的慢病毒进行感染,通过抗生素筛选成功转染 SV40 大 T 抗原的细胞,在体外实现传代 60 代。具体方法包括:测序鉴定过表达 SV40 大 T 抗原基因的载体是否正确;qPCR 方法鉴定感染细胞中是否成功感染 SV40 大 T 抗原;CCK8 测定低世代细胞与高世代细胞的生长情况;细胞核型检测细胞的染色体状态,看是否有明显的染色体数目异常及其它结构异常;把细胞注入裸鼠皮下,评估其是否有肿瘤原性;通过免疫荧光染色检测特定标志物蛋白的表达情况;并在体外对该细胞进行高糖培养条件刺激,并针对已有文献报道发生改变的部分基因进行 qPCR 检测。

**结果** Sanger 测序显示插入载体的 SV40 大 T 抗原基因序列正确,提示载体构建成功。提取感染细胞的 RNA,反转录成 cDNA,使用针对 SV40 大 T 抗原基因的特异引物进行 qPCR 了成功扩增,提示 SV40 大 T 抗原基因的成功导入与转录;CCK8 生长曲线测定显示第 50 代细胞系较第 10 代细胞系具有相似的细胞增殖能力,细胞在生长增殖方面有很强的“永生性”;细胞核型检测细胞核型为 22+XY,染色体数目及形态未有明显异常;裸鼠成瘤实验发现细胞不能成瘤,其不具有肿瘤形成能力;免疫荧光染色发现细胞角蛋白和波形蛋白染色均为阳性,白细胞 CD45 抗原染色、第 VIII 因子相关抗原阴性;在体外高糖培养刺激条件下,细胞高表达 Fibronectin, XBP1s, TGF- $\beta$ 。

**结论** 我们通过含有 SV40 大 T 抗原基因的慢病毒感染从患者透析液中分离的腹膜间皮细胞,通过体外培养与筛选,并经过各种分子生物学实验手段鉴定证明我们成功构建了一株永生化的腹膜间皮细胞系,为进一步开展高糖促腹膜纤维化的研究奠定了更丰富的细胞模型。

## PU-0314

### 探究纵向测量收缩压对于发生 CKD 的影响

李杰

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**研究目的** 探究纵向测量收缩压对于发生 CKD 的影响

**研究方法** 选取未患有高血压且未患慢性肾脏病的人群

**暴露:** 根据收缩压的纵向变化趋势分为增高型、稳定性和降低型

**结局** CKD, 定义为连续两次测量 eGFR < 60ml/min per 1.73m<sup>2</sup>

**结论** 随着时间的增加,收缩压呈现增高趋势,但未患有高血压的人群与 CKD 的发生有强烈的相关性。

## PU-0315

### Verbascoside alleviates renal fibrosis in unilateral ureteral obstruction rats with inhibiting macrophage infiltration

张贵花<sup>1</sup>、董蓉<sup>2</sup>、俞佳丽<sup>2</sup>、罗猛<sup>2</sup>、查艳<sup>2</sup>

1. 贵州大学医学院

2. 贵州省人民医院

**Background** renal fibrosis is a common issue in long-term obstructive uropathy patients. A crucial cause of kidney fibrosis is macrophage infiltration. Interest in verbascoside has been growing recently due to its potent biological activities such as antioxidant, anti-inflammatory, and hepatoprotective. In this report, unilateral ureteral obstruction (UUO) model was used to observe

the effect of verbascoside on renal fibrosis and investigated whether the consequence was related to macrophage infiltration.

**Methods** Twenty SD rats were randomly distributed into the sham-operated group, UUO group and UUO+Verbascoside group. Two weeks of treatment with verbascoside, urine and blood samples were collected for biochemical determination while kidney tissues were harvested for hematoxylin and eosin (H&E), Masson's Trichrome and immunohistochemistry staining. Pearson coefficient was used to analyze the correlation between two proteins.

**Results** H&E staining result revealed increasing total nucleated cell and Masson's Trichrome staining result showed tubular interstitial fibrosis with the deposition of collagen fibrils in the kidney tissues of the model rats. The expressions of fibrosis-related proteins including collagen type I (COL-I),  $\alpha$ -smooth muscle actin ( $\alpha$ -SMA) and tissue inhibitor of metalloproteinase 2 (TIMP2) expressed higher in UUO rats. Besides, macrophage infiltration-related markers such as CD68 and F4/80 positive cells were significantly higher in model group. Moreover, suppressor of cytokine signaling-3 (SOCS3), which mediates the infiltration of macrophage, was also up-regulated in model rats. We found that verbascoside improved UUO-induced renal dysfunction by decreasing the serum creatinine, urea nitrogen, and urine protein. In addition, the accumulation of collagen fibrils and total nucleated cell mitigated with the treatment of verbascoside. Infiltration of macrophage extenuated and fibrosis-related proteins were down-regulated in the obstructed kidney of UUO rats with verbascoside treatment. Correlation analysis indicated that there was a relationship between macrophage infiltration-related markers and fibrosis-related factors.

**Conclusion** Verbascoside could alleviate the renal fibrosis with the potential mechanism of ameliorating macrophage infiltration through suppressing the activation of SOCS3 protein.

## PU-0316

### Erdheim-Chester Disease: a Case Treated with Interferon- $\alpha$ Monitored using Plasma and Urine Cell-free DNA

Yang Zhi, Zhangxue

Department of Nephrology, West China Hospital, Sichuan University

Erdheim-Chester disease (ECD) is a rare form of non-Langerhans histiocytosis. A 40-year-old woman was diagnosed as ECD based on typical bone scintigraphy, symmetric osteosclerosis and the findings of foamy, non-Langerhans histiocytes in the bone marrow. The BRAFV600E mutation was detected in a bone biopsy. She was treated with interferon- $\alpha$  and showed significant improvement. The BRAFV600E mutant was detected in plasma cell-free (cf) DNA by a droplet-digital PCR assay. Longitudinal analysis of BRAFV600E in plasma cfDNA showed a decreasing trend during treatment. We could not detect the mutant in urinary cfDNA. A combination of allele burden assessments in plasma and urine may be helpful for detecting the residual mutant burden and monitoring therapeutic response.

PU-0317

## 低钙透析液对维持性血液透析病人顽固性 高血压在透析前两小时的影响

叶春红

石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 透析中低血压发生率高达(20--50)%严重影响患者的脏器健康,诱发脑出血、脑梗塞、高血压危象等急性并发症。使病死率大大增加。因此对顽固性高血压的患者,经过降低透析液钙离子浓度,对血压进行干预,观察低钙透析液对维持性血液透析病人高血压患者在透析前两小时的影响,通过回顾性分析及自身对照方法来探讨低钙透析液对顽固性高血压患者在透析前两小时的疗效。

**方法** 在我院血液透析中心透析过程中,抽取顽固性高血压的患者共 10 例,对高血压透析的患者进行低钙透析,透析采用自身对照的方法进行指标采集前两个小时血压,将透析液的钙离子浓度由(1.75mmol/L)更换为(1.25mmol/L),对血压值进行比较。其中男性四例,女性六例,平均年龄 36.5 岁,每周透析 2 到 3 次,每次透析时间为四小时,低分子肝素抗凝,血流量(200-250)ml/min,透析液流量 500ml/min,采用碳酸盐透析,Na 浓度为 136-140mmol/L,采用费森尤斯 4008s 透析机,透析器分别是 HF15(聚砜膜,有效膜面积 1.5 m<sup>2</sup>),FX80(聚砜膜,有效膜面积 1.8 m<sup>2</sup>),每位患者每次使用相同型号透析器。每次透析固定机器。统计 10 例患者既往 50 次透析液钙离子浓度(1.75mmol/L)中前两个小时收缩压及舒张压及极高高血压发生情况,然后采用低钙透析液钙离子浓度(1.25mmol/L)进行透析,并统计采用低钙透析液进行透析后 50 次上述指标的变化情况。计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,技术资料以百分数表示进行 T 检验或  $\chi^2$  检验。

**结果** 应用低钙透析液治疗后,10 例患者共 500 次,透析中收缩压由(162.7±18.30)mmHg 降至(150.60±17.12)mmHg,舒张压由(98.7±18.30)mmHg 降至(78.60±17.12)mmHg,极高高血压发生次数由 90 次降至 20 次,低钙透析液治疗前后血压各项指标的变化均具有统计学意义。研究患者治疗三个月后收缩压在透析前两小时明显降低,收缩压数据比较有显著差异( $p<0.05$ )。

**讨论:** 本研究证明降低钙透析液浓度进行透析的方法有助于透析相关性高血压在透析前 2 小时的控制,且不增加心律失常等并发症的发生。但使用低钙透析液须严格掌握适应症。因此,在降低钙透析液浓度的同时,严密监测患者血钙、血磷、甲状旁腺激素水平变化情况,避免患者发生低钙血症。本组部分患者使用 3 个月后,血压下降,应嘱患者及时监测血压,调整药物,合理运动,避免发生低血压。

PU-0318

## 探究心肌标志物对于慢性肾脏病人中房颤的预测

李杰

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**研究目的** 探究心肌标志物对于慢性肾脏病人中房颤的预测

**研究方法** 选取慢性肾脏病人年龄在 21-74 岁,未发生房颤病人

**排除标准:** NYHA 分级 III to IV 心力衰竭;基线时有发生房颤;基线时丢失至少一种心肌标志物;未获得书面知情同意书

**暴露:** 在基线测 5 种心肌标志物的水平

**结局** 房颤

**结论** 在慢性肾脏病人中 BNP 和高敏感性肌钙蛋白对于房颤发生的预测独立相关。

PU-0319

## 健康人群中脉搏波速率的相关因素分析

陈良妹

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 研究中国健康人群中臂踝脉搏波速率 (baPWV) 的影响因素, 针对性研究是 baPWV 与血压之间的关系。

**方法** 该研究共纳入 1123 名既往无高血压病史的健康人, 测定四肢的 baPWV、血压以及实验室指标。分类变量和数值型变量分别用百分比、均值±标准差表示。服从正态分布的数值型变量采用 Pearson 相关性分析法, 不服从正态分布的数值型变量采用 Spearman 相关性分析法, 相关系数  $|r| > 0.30$  且  $p < 0.01$  认为具有显著相关性; 具有显著相关性的连续性变量纳入多元线性回归模型。

**结果** 研究对象中男性比例为 43.3%, 平均年龄  $58.4 \pm 13.9$  岁。baPWV 的平均值为  $14.87 \pm 3.21$  m/s, 男女之间无显著性差异。年龄与 baPWV 呈正相关 ( $r = 0.65$ ,  $p < 0.01$ ), 其中女性的相关系数大于男性 ( $0.71$  vs  $0.56$ )。在 65 岁之后, 年龄与 baPWV 之间的相关系数显著增加。此外, 静息心率、腰臀比、肾小球滤过率、血糖与 baPWV 也显著相关 ( $r$  分别为  $0.25$ 、 $0.22$ 、 $-0.43$  和  $0.25$ ;  $p < 0.01$ )。血压与 baPWV 高度正相关, 尤其是收缩压 (SBP) 和脉压差 (PP)。多元回归分析结果显示, 校正混杂因素后, 年龄、血压和静息心率与 baPWV 独立相关 ( $p < 0.01$ ), 其中 SBP 与 baPWV 相关系数大于 PP。

**结论** baPWV 随着年龄的增长而增加, 尤其是 65 岁以后。年龄, 血压和静息心率是 baPWV 的独立相关因素。SBP 对 baPWV 的影响大于 PP。

PU-0320

## 不同的按压拔针法在动静脉内瘘患者中的应用

刘立林、秦秀兰、刘静

南京明基医院

**目的** 探讨不同按压内瘘的方法其发生渗血的情况, 为寻求一种更精准的拔针按压方法。

**方法** 用一体化按压拔针法和常规法, 选取科室 350 名患者, 采取自身对照, 护理人员进行统一培训, 实施期间对护理人员进行盲法, 同种按压方法实施 2 个月, 一体化按压拔针法: 将原有普通包装的纱布设计为一体化纱布垫即有固定定型的纱布与胶布连接成一体, 这样按压的时候不需要反复的交换手黏贴胶布, 使多次短暂的松手导致渗血; 常规法: 护士则需事先分发折叠纱布, 这折叠纱布没有一定的标准, 根据护士的习惯进行折叠, 再进行胶布的黏贴固定, 期间反复的交换手按压。评价指标: 根据每次下机按压拔针后的纱布渗血量来评估, 轻度、中度、重度渗血; 按压导致内瘘渗血血肿的发生率, 患者的满意度进行统计。统计学方法采用 SPSS 23.0 软件进行数据分析计数资料以例数表示, 采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 实施常规按压法期间出现不同程度内瘘渗血 36 次, 发生拔针后血肿 9 例; 一体化按压组出现内瘘渗血 17 例, 未发生拔针后血肿患者; 患者满意度和护士对改良后的拔针法满意度均有提升, 患者满意度由 89% 提升至 97%; 护理人员对一体化按压法满意度由 95% 提升至 98.5%。

**结论** 拔针后渗血在透析患者中常见, 经常被忽视, 也因处理不当影响到护患关系。常规法按压容易导致穿刺部位出血, 出现局部血肿; 在动、静脉穿刺处针管后, 针眼出血, 医院临床通常需要医护人员采用医用棉球按压在针眼处进行止血, 给医护人员增加了工作强度。一体化按压垫为整体结构, 操作简便安全能为护士减少工作量。减少频繁渗血, 提高医疗护理质量, 提高患者满意度贫血与透析病人的生活质量以及透析病人的生存率密切相关。所以避免出现渗血的情况, 可以有效地减少病人失血的发生。动静脉内瘘血流高, 容易渗血而且不容易止血。动静脉内瘘渗血形成血肿对内

瘵的使用寿命有关。保障动静脉内瘵患者减少渗血导致贫血影响生活质量，改善后患者的渗血发生率降低及满意度调查提高也是必然。

## PU-0321

### 肺功能与握力的相关性及两者作为衰老标志物的可行性分析

陈良妹

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 分析握力和肺功能在衰老人群中的相关性，评价两者作为衰老生物学标志物的效能。

**方法** 我们收集并分析了北京社区共 1519 例健康人群的握力、肺功能、实验室及其他人体测量学指标。分类变量和数值型变量分别用百分比、均值±标准差表示。卡方检验用于比较分类变量，t 检验或 Mann-Whitney U 检验用于比较数值型数据。服从正态分布的数值型变量采用 Pearson 相关性分析法，不服从正态分布的数值型变量采用 Spearman 相关性分析法，相关系数 $|r|>0.30$  且  $p<0.01$  认为具有显著相关性；具有显著相关性的连续性变量纳入多元线性回归模型。

**结果** 研究共纳入 1519 位受试者，其中女性占 59.0%，平均年龄约 57.9 岁。男性握力均值大于女性 (40.2kg vs. 25.0kg,  $p<0.01$ )。握力、肺功能均与年龄具有良好相关性 ( $r\leq-0.30$ ,  $p<0.01$ )，其中 25%潮气量时的最大呼气流速 (MEF25)、第 1 秒用力呼气量 (forced expiratory volume in 1s, FEV1)、最大肺活量 (forced vital capacity, FVC) 与年龄的相关系数分别为-0.60、-0.55 和 -0.50。肺功能与握力呈正相关，其中最大肺活量 (maximum value of vital capacity, VCmax)、第 3 秒用力呼气量 (forced expiratory volume in 3 s, FEV3)、FVC 与握力最为相关 (r 分别为 0.72、0.70 和-0.69)。在握力与肺功能的相关性分析中，混杂因素有年龄、身高、收缩压和脉压差 ( $|r|>0.30$  且  $p<0.01$ )。男女分别建立多元线性回归模型，结果发现：握力与身高正相关，而与年龄和脉压负相关；其中男性握力每增加 1 kg, FVC, VC max 和 FEV3 分别增加 0.02 L, 0.023 L 和 0.03L。

**结论** 握力和肺功能均与年龄负相关。握力与肺功能正相关，尤其是肺功能指标中的 VC max, FVC 和 FEV3。

## PU-0322

### 心脏术前肾功能减退患者术后心功能改善能显著降低术后急性肾损伤发病风险

许佳瑞、陈欣、於佳炜、吕文律、沈波、姜物华、王一梅、王春生、罗哲、丁小强、滕杰  
复旦大学附属中山医院

**目的** 分析心脏手术前后心功能变化对术前肾功能减退患者术后 AKI 发病风险和肾功能转归的影响，进一步明确术前肾功能减退患者的手术风险。

**方法** 前瞻性收集 2012.4~2016.2 期间住院接受心脏手术患者资料，肾功能减退的诊断标准为血肌酐(SCr) $>1.2$ (女)/ $1.5$ (男) mg/dl。可逆性肾功能减退 (reversible renal dysfunction, RRD) 指当时临床存在急性加重因素，且不符合 CKD 诊断；否则诊断为 CKD。心功能改善定义为左心室射血分数升高，否则为心功能未改善。

**结果** 共 8661 例心脏手术患者，术前肾功能正常组 7903 例 (91.2%)，肾功能减退组 758 例 (8.8%)，肾功能减退组包括 RRD 组 622 例 (82%)，CKD 组 136 例 (18%)。肾功能减退组中，术后心功能改善(CFI)组 431 例 (57%)，心功能未改善(CFNI)组 327 例 (43%)，CFI 组术后 AKI 发病率和出院前 SCr 均显著低于 CFNI 组 (32.2% vs 58.4%,  $P<0.01$ ;  $1.5\pm 0.9$  vs  $2.0\pm 1.6$ mg/dL,  $P<0.01$ )。RRD 组 AKI 发病率和出院前 SCr 均显著低于 CKD 组 (39.5% vs 61.8%,  $P<0.01$ ;  $1.7\pm 1.4$  vs  $2.2\pm 1.3$

mg/dL,  $P=0.010$ )。RRD 组和 CKD 组的 AKI 发病率均显著高于术前肾功能正常组 (39.5% vs. 30%,  $P=0.002$ ; 61.8% vs. 30.0%,  $P<0.01$ )。亚组分析显示, 肾功能正常组的 AKI 发病率与 RRD+CFI 组无统计学差异 (30.0% vs. 30.9%,  $P=0.729$ ), 但显著低于其余各亚组。

Logistic 多因素回归分析显示: 术前肾功能减退是心脏手术患者术后发生 AKI 的独立危险因素, 亚组分析显示 RRD 和 CKD 均增加 AKI 的发病风险, 进一步亚组分析显示只有术前 RRD+心功能改善不增加 AKI 发病风险。肾功能减退患者术后发生 AKI 的独立危险因素包括: 年龄、男性、术前 RRD+术后心功能不改善、术前 CKD+术后心功能不改善、动脉瘤手术、体外循环时间、术中低血压, 术后心功能改善使 AKI 发生风险显著下降。

#### 结论

- 心脏术前肾功能减退无论是否可逆, 术后 AKI 发病风险均显著增加;
- 术后心功能改善能显著降低术前肾功能减退患者的 AKI 发病风险;
- 心脏术前肾功能减退一大半为可逆性, 且大部分术后心功能能够改善, 术前 RRD+心功能改善不增加 AKI 发病风险, 此类患者可适当放宽手术指征、积极手术。

## PU-0323

### PTH induced aortic valve calcification by Notch1 pathway in CKD rats.

张玉霞、王立婷、张晓良、刘必成、汤日宁  
东南大学附属中大医院

**Aim** Endothelial mesenchymal transition(EndMT) of valve endothelial cells is the common pathophysiology of valve calcification in non-chronic kidney disease(CKD). However, there are few studies on CKD valve calcification. The abnormal increase of CKD parathyroid hormone(PTH) is closely related to AVC, so whether PTH could induce EndMT of valve endothelial cells (VECs) and the mechanism involved are worthy of further study.

**Method** *in vitro*, high PTH (10-7mol/L) intervenes in canine VEC and HUVECs to detected changes in mRNA, protein levels of EndMT markers and Notch1 pathway-related molecules. The level of  $\gamma$ -secretase in the cell supernatant was detected by ELISA. The Notch1 pathway was blocked by siRNA Notch1 and DAPT to detect changes in EndMT markers. *In vivo*, the CKD AVC model was constructed on 5/6 and a high-phosphate diet. Cardiac ultrasound, Vonkossa staining, and scanning electron microscopy with energy dispersive spectroscopy were evaluated the heart valve function and structure. EndMT markers and Notch1 pathway-related molecules were detected.

**Result** H could induce EndMT after intervening canine VECs and HUVECs. And Notch1 pathway-related molecules increased in a time-dependent and concentration-dependent manner. Inhibiting  $\gamma$ -secretase activity could block Notch1 pathway activation. Blocking Notch1 pathway with siRNA Notch1 and DAPT could inhibit the decrease of endothelial markers and the increase of interstitial markers. *In vivo*, the Notch1 pathway-related molecules and EndMT-related markers in the CKD group were highly expressed, and DAPT could inhibit this process; the DAPT treatment group could inhibit the formation of valve calcium and phosphorus particles, blocking valve fibrosis and cartilage-like matrix synthesis .

**Discussion** summary, PTH could activate VECs EndMT by up-regulated Notch1 signaling pathway and accelerate calcification of cardiac valves in CKD.

## PU-0324

# 老年慢性肾脏病与 24 小时尿电解质排泄的关系研究

郭辛茹

中国人民解放军总医院第一医学中心

**研究目的** 肾脏在调节水、电解质及酸碱平衡中发挥着重要的作用。尿电解质浓度（Urine Electrolytes Concentration, UEC）及排泄分数（Fraction Excretion Rate of Electrolytes, FEX）是评估电解质平衡和肾脏疾病的常用指标。研究表明，尿钠排泄增多、尿钾排泄减少及尿钠钾之比（Na/K）增加与肾功能进展相关。另外，不同年龄段人群的尿电解质排泄不同。Chikako Seko 等人通过比较不同年龄段人群的 24 小时尿电解质发现，年龄 $\geq 50$  岁的人群尿钠排泄和 Na/K 明显高于年龄 $< 50$  岁的人群，这说明老年人群可能更易受尿电解质的影响。然而，关于 UEC 和 FEX 在老年慢性肾脏病（Chronic Kidney Disease, CKD）不同分期中分析的研究甚少。因此，本研究的主要目的为比较在老年 CKD 不同分期中 24 小时尿电解质排泄情况。

**研究方法** 本研究为多中心横断面研究，纳入了 2017 年 3 月-2020 年 9 月在全国 20 家三甲医院住院的 720 名患者。纳入标准为符合 2012 年 KDIGO 指南提出的非透析 CKD 诊断标准并且年龄 $\geq 60$  岁。排除标准为急性肾损伤;急性期感染;活动性肿瘤;活动性肝病以及不能提供知情同意的患者。对所有入组患者进行人口学资料、实验室指标包括血、24 小时尿电解质（尿钠、尿钾、尿氯、尿钙、尿磷）测量，并对结果进行统计学分析。 $FEX(\%) = (\text{尿 X (mmol/L)} * \text{血肌酐 (mg/dL)}) / (\text{血 X (mmol/L)} * \text{尿肌酐 (mg/dL)}) * 100(\%)$ ，X 为电解质。

**研究结果** 720 名老年非透析 CKD 患者的中位年龄为 67 岁，估计肾小球滤过率（eGFR）为 50.6 ml/min/1.73m<sup>2</sup>，高血压患者占 73.3%，糖尿病患者占 35%。按照 eGFR 将研究对象分为 CKD1 期、CKD2 期、CKD3a 期、CKD3b 期、CKD4-5 期，各包括 109, 171, 131, 152, 157 名患者。随着肾功能下降，各尿电解质排泄分数均增加（ $P < 0.001$ ）。但不同 CKD 分期之间的尿钠、尿钾、尿氯化物、尿磷排泄浓度（P 值依次为 0.070、0.083、0.823、0.587）及排泄总量（P 值依次为 0.466, 0.548, 0.765, 0.791）无统计学差异。与其他尿电解质不同的是，随着 CKD 分期增加，尽管尿钙排泄分数升高，但是尿钙排泄浓度及总量仍然下降，且在不同 CKD 分期中存在统计学差异（ $P < 0.001$ ）。

**研究结论** 随着肾功能减退，各尿电解质排泄分数增加。除尿钙以外的尿电解质排泄浓度及总量在不同 CKD 分期中无明显差异。尿钙整体排泄随 eGFR 下降而降低，对于肾脏可能具有与其他尿电解质不同的病理生理机制。

## PU-0325

# 使用不同超滤系数透析器对维持性血液透析患者矿物质及骨代谢紊乱的影响

陈琴<sup>1,2</sup>、甘措<sup>2</sup>、关欣<sup>2</sup>、邓菲<sup>1,2</sup>

1. 四川省人民医院.电子科技大学附属医院 肾内科

2. 成都市金牛区人民医院.四川省人民医院金牛医院 肾内科

**目的** 分析使用不同超滤系数(kuf, ml/(h·mmHg))透析器：低通量透析（polyflux14L, kuf: 10, 金宝, 瑞士）、高通量透析（FX40, kuf: 20, 费森尤斯 德国）、超高通量透析（TS-1.6SL, kuf: 49, 东丽, 日本）对慢性肾脏病矿物质和骨异常的临床治疗效果。

**方法** 选取 2018 年 11 月 -2019 年 10 月本院血液净化中心收治的慢性肾脏病患者 117 例，按照随机数字表法分为 A 组（低通量透析组），B 组（高通量透析组），C 组（超高通量透析组），每组各 39 例。每组均按照 3 次/周，4 小时/次的剂量规律透析，比较治疗治疗 6 个月后各组患者治疗前后血钙(Ca)、血磷(P)、iPTH、成纤维细胞生长因子 23（FGF-23）的变化。



**结果** 三组患者治疗前的 Ca、P、iPTH、FGF-23 无明显统计学意义。治疗 6 个月后，常规 A、B、C 三组的 Ca 均值 (mmol/l) 分别为  $1.75\pm 0.42$ 、 $1.82\pm 0.58$ 、 $1.95\pm 0.58$ ，三组之间有统计学差异 ( $F=3.12$   $P=0.03$ )；A、B、C 三组的 P 均值 (mmol/l) 分别为  $1.58\pm 0.42$ 、 $1.50\pm 0.51$ 、 $1.42\pm 0.41$ ，三组之间差异无明显统计意义 ( $F=2.38$   $P=0.09$ )，但可看出平均血磷水平 C 组  $<$  B 组  $<$  A 组；A、B、C 三组的 iPTH(pg/ml) 分别为  $650.15\pm 89.63$ 、 $312.23\pm 82.33$ 、 $213\pm 65.31$ ，三组之间有显著统计学差异 ( $F=158.36$   $P<0.01$ )；A、B、C 三组的 FGF-23 均值 (ng/mL) 分别为  $518.21\pm 62.51$ 、 $412.34\pm 51.18$ 、 $381.25\pm 36.17$ ，三组之间有显著统计学差异 ( $F=10.72$   $P<0.01$ )。

**结论** 高通量血透较低通量血透对于维持性血液透析患者的矿物质及骨代谢紊乱获益更多，但超高通量透析治疗对维持性血液透析患者矿物质及骨代谢紊乱改善作用更明显，可降低甲状旁腺功能亢进风险，提高患者的生活质量，值得于临床中应用。

## PU-0326

### 血液透析联合血液灌流对不安腿综合征患者生活及睡眠的疗效观察

马源泽

新疆石河子大学医学院第一附属医院

不安腿综合征或下肢不宁综合征(restless leg syndrome, RLS)是比较常见、严重影响患者生活质量的神经性疾病,因不被临床医生重视而容易被误诊。该综合征主要表现为下肢不能忍受的不适感,伴发下肢深部内“蚁行”感,需要或强迫性活动下肢(静坐不能)以缓解症状。

**目的** 了解我院透析中心不安腿综合征(RLS)的患病率,对其严重程度进行量化评分,通过比较血液灌流(hemoperfusion,HP)联合血液透析(hemodialysis,HD)与单纯行 HD 治疗患者的睡眠质量、血  $\beta_2$ -微球蛋白( $\beta_2$ -MG)的差异,选取更有效的治疗方法。

**方法** 选择我院透析中心慢性肾衰竭尿毒症期进行维持性血液透析治疗伴不安腿综合征(RLS)患者 30 例为研究对象。将患者随机分为两组,观察组和对照组各 15 例,对照组:每周规律行三次血液透析(hemodialysis,HD)治疗,观察组:每周规律行两次 HD 及一次 HD+血液灌流(hemoperfusion,HP)治疗,共治疗 12 周。不安腿综合征的诊断采用国际不安腿综合征研究小组制定的不安腿诊断标准量表。以匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)进行睡眠质量评估。对患者睡眠质量、血  $\beta_2$ -微球蛋白( $\beta_2$ -MG),选择对 RLS 治疗更有效的治疗方法。

**结果** ①我院血液透析中心 RLS 患者共 30 例,男性 18 例,女性 12 例,其患病率为 15%。②对照组.PSQI 为 ( $10.86\pm 5.48$ ),观察组 PSQI 为 ( $6.92\pm 6.13$ ),两者间差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。③观察组治疗后血  $\beta_2$ -MG 从( $23.37\pm 5.13$ )mg/L 降至( $23.34\pm 5.08$ )mg/L,治疗前后比较,差异无显著性( $P>0.05$ )。对照组治疗后患者血  $\beta_2$ -MG 从( $22.61\pm 5.17$ )mg/L 降至( $11.98\pm 3.92$ )mg/L,治疗前后比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 血液灌流联合血液透析对尿毒症不安腿综合征改善睡眠质量疗效良好,能有效清除血液中  $\beta_2$ -MG.减轻对周围神经功能影响,缓解症状,可显著降低尿毒症患者血对患者不安腿综合征疗效显著,可明显提高患者的睡眠质量。

## PU-0327

# 抗肾小球基底膜病患者临床特征及影响预后因素分析

孙晓伟、林淑鹏

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 探讨抗肾小球基底膜（glomerular basement membrane, GBM）病患者临床特征及预后影响因素。

**方法** 回顾性调查解放军总医院 2013 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日收治的 47 例抗 GBM 病患者，收集患者的床特点、实验室指标、放射学和组织学资料。根据患者诊断抗 GBM 病 3 个月后肾脏的预后情况，将患者分为透析组（31 例）及非透析组（16 例），对比两组间的差异，logistic 回归分析影响肾脏预后的危险因素。

**结果** （1）47 例抗 GBM 病患者，首发症状主要为发热（42.5%）、纳差（23.4%）、肉眼血尿（17.0%）。主要并发症为肺部感染（17.0%）、心力衰竭（17.0%）。在并发症方面，心力衰竭在三组之间有显著性差异（ $P=0.026$ ）。（2）抗 GBM 病的治疗方案主要包括皮质醇激素、血浆置换、环磷酰胺。47 例抗 GBM 病患者根据其年龄、肾脏病理、是否有免疫抑制治疗禁忌症、患者的经济情况及依从性，采用了不同的治疗方案。总计有 5 种治疗方案，其中 17 例患者采用了皮质醇激素冲击+环磷酰胺+血浆置换（36.2%），14 例患者采用了皮质醇激素冲击+血浆置换（29.8%）。6 例患者未应用上述 5 种治疗方案，其中 2 例患者因为抗 GBM 抗体滴度较低，单用激素治疗，未透析；1 例患者因肺癌，单用血浆置换，患者死亡；1 例因患者及家属拒绝应用上述治疗方案，3 个月后未脱离透析；1 例因经济原因转院治疗，脱离透析；1 例合并了重症肺炎，抗 GBM 抗体结果回报阳性后第二天因消化道大出血死亡。各治疗方式的并发症发生率无显著性差异（ $P=0.168, 0.197$ ）。各治疗组患者的预后无显著差异。（3）在存活的患者中，16 例在诊断抗 GBM 病 3 月后未行血液透析，26 例患者透析依赖，肾脏存活率 38.1%。将患者分为透析组及非透析组，对其临床数据进行比较，结果两组在就诊时肌酐（ $P=0.001$ ）、肾脏病理慢性指数（CI）（ $P=0.010$ ）之间有显著性差异。两组在年龄、性别、血红蛋白、白蛋白、抗 GBM 抗体、尿量（500ml/d 为分组标准）、首发症状（发热、纳差、咯血等）、并发症、肾脏病理活动性指数、针对疾病的治疗方案等方面没有显著性差异（ $P>0.05$ ）。（4）二元 Logistic 回归分析，就诊时肌酐水平是治疗 3 个月时肾脏存活的唯一独立预测因子（ $OR=1.51, P=0.011$ ）。

**结论** 诊断抗 GBM 病 3 个月后，患者生存率是 89.4%。患者肾脏存活率是 38.1%。就诊时肌酐水平是 3 个月后肾脏存活的唯一独立预测因子。

## PU-0328

# Idiopathic Membranous Nephropathy in Two Twin Sisters

Hu zhangxue<sup>1</sup>、Tao Tian<sup>2</sup>

1. West China Hospital, Sichuan University

2. Department of Nephrology, West China Hospital, Sichuan University

The pathogenesis of Idiopathic membranous nephropathy(IMN) still remains unclear, but it has been reported to associate with genetic factors, especially the HLA genes over the past few decades. Here we present a pair of female twins who were diagnosed as IMN by renal biopsy and laboratory examination. We selectively detected several variants at HLA genes which probably associated with IMN in the twins and their family members (mother and brother). The result showed that the twins and their mother manifested the same alleles at the three variants : HLA-B\*40:01:01G/ HLA-B\*58:01:01G, HLA-DRB1\*03:01/ HLA-DRB1\*15:01 and HLA-DQB1\*02:01/ HLA-DQB1\*06:02, whereas their younger brother hold some differences at the three variants. We infer that the three variants in HLA genes may be related to the IMN. Whereas it couldn't be excluded that other variants in the HLA genes are also related to IMN besides the three variant.

## PU-0329

### 心脏术后早期利尿剂使用对急性肾损伤预后的影响

许佳瑞、邹周平、徐璟文、於佳炜、吕文律、沈波、姜物华、王一梅、王春生、罗哲、滕杰、丁小强  
复旦大学附属中山医院

**目的** 探讨心脏术后早期利尿剂使用对急性肾损伤（AKI）患者预后的影响。

**方法** 前瞻性收集 2015 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日期间在上海复旦大学附属中山医院进行心脏外科手术，并在术后发生 AKI 的成年患者临床资料。根据心脏术后 24 小时内利尿剂用量，将患者分为低利尿剂用量组（ $\leq 42.5\text{mg}$ ）和高利尿剂用量组（ $> 42.5\text{mg}$ ）。基于 KDIGO 标准定义 AKI，运用倾向评分修正的多因素模型，分析利尿剂对心脏术后 AKI 患者肾脏功能及临床预后的影响。

**结果** 共 608 例心脏术后 AKI 患者纳入研究，591 例（97.2%）患者在术后 24 小时内使用利尿剂，236 例（38.8%）患者术后 24 小时内利尿剂用量 $> 42.5\text{mg}$ 。患者早期使用高剂量利尿剂的重要影响因素包括体外循环时间、术后血钾、术后尿素氮、术后血肌酐、术后 24 小时尿量、使用多巴胺。经过倾向评分和相关变量的修正，术后早期利尿剂使用与心脏术后 AKI 患者的院内死亡、肾功能未恢复、接受肾脏替代治疗的风险无显著关系（分别为  $P=0.060$ ,  $P=0.727$ ,  $P=0.083$ ）。

**结论** 心脏术后 AKI 患者的利尿剂使用率高，用量大。术后早期利尿剂使用不会增加院内死亡率、肾功能未恢复风险及肾脏替代治疗需求，与不良预后无明显相关。

## PU-0330

### 腹膜透析导管大网膜包裹的危险因素分析

谢大洋

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 探讨腹膜透析导管发生大网膜包裹的危险因素。

**方法** 筛选 2015 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日在我中心行腹膜透析导管置入术的患者。纳入标准：1. 年龄 $\geq 18$  周岁；2. 导管类型为 Tenckhoff 直管。排除标准：病例资料登记不全，如缺少临床检查指标及相关并发症数据等。按是否发生导管大网膜包裹将患者分为两组，即导管大网膜包裹组及对照组。将可能引起导管大网膜包裹的因素做单因素分析，然后对经单因素分析有统计学意义的自变量再做多因素 Logistic 回归。

**结果** 1. 共筛选 187 例患者，符合标准的患者共 178 例，其中大网膜包裹组 12 例，对照组 166 例。2. 两组患者年龄、体重、是否合并糖尿病、置管方法、收缩压、舒张压、白细胞计数、血红蛋白、血小板计数、CRP、钙、磷、iPTH、尿素氮、血肌酐、GFR(CKD-EPI)、钾、钠、氯、前白蛋白、尿量、纤维蛋白原、甘油三酯、胆固醇、血糖、LDL、HDL 均无差异( $P>0.05$ )。大网膜包裹组男性比例更高 91.67% (11) vs 37.35% (62),  $P=0.042$  , BMI 更小 ( $20.77\pm 2.10$  vs  $23.66\pm 3.95$ ,  $P=0.001$ ) , 白蛋白水平更低 ( $33.28\pm 3.19$  vs  $37.30\pm 4.33$ ,  $P=0.002$ ) , 出血 91.67% (11) vs 5.42% (9) ,  $P<0.001$  、导管移位 100% (12) vs 6.02% (10) ,  $P<0.001$  比例更高。多因素 Logistic 回归分析显示，导管移位 (OR=27.821)、出血 (OR=60.958) 是腹膜透析导管发生大网膜包裹的独立危险因素 ( $P<0.001$ ) 。

**结论** 导管移位、出血是腹膜透析导管大网膜包裹的独立危险因素。本研究的结论 还需大样本 RCT 研究进行验证。

PU-0331

## 单中心腹膜透析患者临床质控指标分析

马潇潇、姜鸿、热孜万古丽·阿布都拉、贾依娜西·阿扎提  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 汇总新疆维吾尔自治区人民医院腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)患者的一般临床资料及质量控制指标数据,分析腹膜透析患者质控指标达标情况,了解腹膜透析患者的治疗现状,提出改进措施,以期改善腹膜透析患者的生存质量。

**方法** 收集2019年1月至2019年12月在新疆维吾尔自治区人民医院腹膜透析中心进行规律腹膜透析患者的一般临床资料及各质量核心数据(Key Performance Indicator, KPI),通过科室腹膜透析中心登记档案,选择透析年龄3个月以上的终末期肾脏病患者进行调查分析。一般临床资料包括性别、年龄、原发病,质量核心数据包括血红蛋白(hemoglobin, Hb)、血清白蛋白(serum albumin, sAlb)、血清甲状旁腺激素(intact parathyroid hormone, iPTH)、血清钙(Ca<sup>2+</sup>)、血清磷(P<sup>3-</sup>)的定期检测完成情况;并根据肾脏病改善全球预后(Kidney Disease:Improving Global Outcomes, KDIGO)指南标准,分析以上指标的达标率。

**结果** 1.一般情况:2019年1月至2019年12月,腹膜透析在透患者人数由200例增加至220例。2.性别及年龄:腹膜透析患者中男性多于女性,男女比例为1.6:1;腹膜透析患者平均年龄为46.3岁。3.原发病:腹膜透析患者前三位的原发病因依次为慢性肾小球肾炎、糖尿病肾病、高血压肾硬化,其中慢性肾小球肾炎占全部病因的47.7%。3.转归:226例腹膜透析患者中肾移植人数10例,转血液透析人数11例,死亡人数4例,年病死率1.8%,较前一年下降5.6%。4.腹膜透析患者临床质量控制指标达标情况如下:1)血红蛋白(Hb)达标率80%,较前一年增长9.1%;2)血清白蛋白(sAlb)完成率75.9%,较前一年增长5.9%;3) iPTH 达标率70%,较前一年增长7.5%;4)血清钙(Ca<sup>2+</sup>)达标率78.6%,较前一年增长10.3%;5)血清磷(P<sup>3-</sup>)达标率77%,较前一年增长8.7%。

**结论** 1.本中心腹膜透析患者部分质量控制结果指标的达标率有待提高,尤其是血磷、血清白蛋白和 iPTH。2.随着本中心腹膜透析治疗规范性的增加,患者的病死率下降,长期透析生存率提高。3.腹膜透析患者临床质量控制指标的影响因素较多,且不同指标的影响因素也不尽相同。4.需加强对本中心腹膜透析的质量控制,进一步提高本中心腹膜透析水平。

PU-0332

## 腹膜透析导管大网膜包裹的机制探讨

谢大洋  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**背景及目的** 导管移位和出血是腹膜透析导管大网膜的独立危险因素,但具体机制尚不清楚。已知大网膜是人体腹腔重要防御器官,一旦腹腔出现炎症或异物,大网膜首当其冲对其进行清除和包裹,大网膜中发挥免疫作用的是乳斑,而启动、介导乳斑发挥作用的又是大网膜巨噬细胞。本研究的目的是观察导管和全血对大网膜巨噬细胞的激活作用,从而探讨腹膜透析导管大网膜包裹的机制。

**方法** 1.分离培养健康雄性SD大鼠的大网膜巨噬细胞;2.将大鼠大网膜原代巨噬细胞分组培养24h,其中试验组为:导管、不同剂量全血及不同剂量全血+导管分别与巨噬细胞共培养,阴性对照组为:巨噬细胞单独培养,阳性对照组为:脂多糖与巨噬细胞共培养;3.显微镜下观察各组巨噬细胞形态变化;4.用中性红染色观察各组巨噬细胞吞噬能力;5.用ELISA方法分别测各组上清液中IL-10、IL-12变化;6.用流式细胞仪检测细胞表面阳性细胞比例,其中M1为:CD11b+CD80, M2为:CD206+Arginase 1。

**结果** 1.光学显微镜下,可见未经刺激的巨噬细胞呈圆形或椭圆形,经全血、腹膜透析导管刺激后的巨噬细胞呈不规则形,细胞表面有可见明显突起;2.导管刺激后可明显增强巨噬细胞吞噬能力

( $0.49\pm 0.06$  vs.  $0.20\pm 0.03$ ,  $P=0.002$ ), 小剂量全血对巨噬细胞吞噬能力影响较小, 随着全血剂量的增加, 巨噬细胞吞噬能力逐渐增强。3. 经全血、导管、LPS 等刺激后各组 CD206+Arginase1 阳性细胞比例均有所升高, 但趋势不明显。而在上述的刺激下各组 CD11b+CD80 阳性细胞比例有显著升高, 与对照组相比, 全血、导管均不同程度的增加了巨噬细胞表面 CD11b+CD80 阳性细胞的表达 ( $P<0.05$ ), 其中全血刺激后的巨噬细胞表面的 CD11b+CD80 阳性细胞表达更高, 而随全血剂量的不断增加, 巨噬细胞表面的 CD11b+CD80 阳性细胞表达逐渐增加, 当全血浓度达到红细胞/巨噬细胞=1/100 时, 全血刺激后的 CD11b+CD80 阳性细胞比例与 LPS 刺激相当 ( $36.37\pm 0.05\%$  vs  $35.60\pm 0.21$ ,  $P>0.05$ ); 4. 经全血、导管等不同刺激后, 各组 IL-10 含量均较对照组明显下降, 而 IL-12 含量均较对照组明显升高 ( $P<0.001$ )。其中加全血刺激组 IL-12 含量高于单纯导管刺激组 ( $P<0.001$ ), 而随着全血剂量的不断增加, IL-12 含量逐渐升高, 当全血剂量达到巨噬细胞/红细胞=1/100 时, 全血组刺激所产生的 IL-12 含量高于阳性对照组 ( $23.52\pm 1.83$  vs  $13.79\pm 0.82$ ,  $P<0.05$ )。而当导管+全血刺激时, 其产生的 IL-12 含量均大于单纯的导管或全血刺激。

**结论** 导管移位和出血导致腹膜透析导管大网膜包裹的可能机制是其激活了大网膜巨噬细胞。

## PU-0333

### A Case Report of Oral Contraceptive Related Renal Tubulointerstitial Injury

沈子妍、李捷、金是、丁小强、刘红  
复旦大学附属中山医院

**Introduction** Combined estrogen-progesterone is a common oral contraceptive in clinical practice. It is also used to treat androgen-dependent diseases such as polycystic ovary syndrome and acne. Common adverse events include thromboembolism, hypertension, abnormal liver function, etc., while reports of kidney injury are less common. We report a case with renal tubulointerstitial injury caused by combined oral contraceptive.

**Methods and Results** This case examines a patient with renal dysfunction occurring within one year of using the combined estrogen-progestin contraceptive. Renal biopsy revealed severe tubulointerstitial lesions with greater than 75% of normal structural destructed, interstitial fibrosis (++) , massive inflammatory cells infiltrated and gathered into granuloma-like clusters. After treated with intravenous methylprednisolone and a gradually tapered dose of oral methylprednisolone, serum creatinine was maintained at  $120 \mu\text{mol/L}$  during follow-ups.

**Conclusion** With the increasing application and the prolonged application time of Diane, kidney injury and even severe chronic kidney disease may occur, which deserves close attention in the clinic.

## PU-0334

### 肾小管上皮细胞来源外泌体诱导糖尿病肾病足细胞焦亡的机制研究

吕林晓<sup>1,2</sup>、万嘉怡<sup>1,2</sup>、潘少康<sup>1,2</sup>、刘东伟<sup>1,2</sup>、周思捷<sup>1,2</sup>、刘章锁<sup>1,2</sup>

1. 郑州大学第一附属医院肾内科
2. 郑州大学肾脏病研究所

**研究目的** 我国成人糖尿病患病率已达 10.9%。而最新研究发现, 我国糖尿病肾病已超过原发性肾小球肾炎, 成为导致尿毒症的首要病因。既往普遍认为, 在糖尿病肾病中, 肾小球病理改变是原发

的，而肾小管的损伤只是小球病变的继发现象。因此，对于糖尿病肾病的研究集中在肾小球及其各组分细胞上，包括足细胞、内皮细胞、系膜细胞等。但是，最新研究报道：在糖尿病中，肾小管病变的发生独立于肾小球，甚至早于肾小球的病变。在肾脏疾病中，肾小球与肾小管之间存在着相互作用，以往多关注“球-管”作用，即肾小球损伤后通过收缩血管、激活补体途径、尿蛋白刺激、分泌炎症介质和细胞因子等，造成肾小管缺氧、间质性细胞浸润、纤维化等损伤。而在“管-球对话”方面，即病变的肾小管对肾小球细胞的作用研究较少。然而，最近有文献报道，肾小管的损伤也可诱导肾小球病变。但具体机制尚不清楚。本课题从糖尿病肾病“管-球”对话的新视角，揭示肾小管上皮细胞来源外泌体诱导糖尿病肾病足细胞焦亡的机制，为寻求糖尿病肾病早期无创诊断标记物提供新的思路，也为探索糖尿病肾病的治疗新靶点奠定理论依据。

**研究方法** 本研究通过基因芯片筛选出高糖刺激下肾小管外泌体差异表达的 circRNA，并在高糖条件下培养肾小管上皮细胞及足细胞，提取外泌体并进行外泌体的鉴定和转运实验，通过透射电镜技术、免疫荧光双染技术、外泌体示踪技术、激光共聚焦技术进行分子生物学、细胞生物学等一系列研究。

**目前研究结果** 高糖刺激下肾小管上皮细胞外泌体可转运至足细胞，且高糖刺激外泌体中环状 RNA-HOXB3 表达明显增高。

预期研究结果高糖环境下肾小管上皮细胞来源外泌体 circRNA HOXB3 可使得 GSK-3 $\beta$  表达增多并诱导足细胞焦亡。

**研究结论** 肾小管上皮细胞来源外泌体 circRNA-HOXB3 诱导糖尿病肾病足细胞焦亡。

## PU-0335

### C5a Enhanced the Recruitment of CD16<sup>+</sup> Monocytes by CX3CL1-CX3CR1 Axis in ANCA-associated Vasculitis

唐家乐

中南大学湘雅医院

**Objectives** Monocytes play a major role in ANCA-associated Vasculitis (AAV). Additionally, it is a consensus that C5a is involved in the pathogenesis of AAV. However, the relationship between C5a and monocytes is still unknown in AAV.

**Methods** Monocytes were counted and its phenotypic characteristics were analyzed by Flow cytometry in peripheral blood of MPO-AAV patients and healthy controls(HC). C5a and monocyte-related cytokines and chemokines was detected in AAV and HC. The phenotype of monocytes in Kidney tissues from MPO-AAV patients was analyzed by immunohistochemistry and immunofluorescence. A coculture system utilizing human renal glomerular endothelial cells (HRGECs) and monocytes was constructed in the absence or presence of C5a and anti-CX3CL1 mAbs.

**Results** The percentage of monocytes was significantly increased in MPO-AAV patients compared to HC. The proportion of CD16<sup>+</sup> monocytes was significantly reduced and the level of CX3CR1 expression in CD16<sup>+</sup> monocytes was decreased in MPO-AAV patients compared to HC. The abundance of CD16<sup>+</sup> monocytes was significantly correlated negatively with kidney damage. C5a and chemokine CX3CL1 were significantly increased in serum of activated MPO-AAV patients compared to HC. CD16<sup>+</sup> monocytes were clearly observed in the glomeruli of MPO-AAV patients. Chemokine CX3CL1 was expressed in glomerular endothelial cells. Consistently, we demonstrated C5a enhance the recruitment of CD16<sup>+</sup> monocytes via CX3CL1 produced by TNF- $\alpha$  induced HRGEC in vitro.

**Conclusion** C5a enhanced the recruitment of CD16<sup>+</sup> monocytes by CX3CL1-CX3CR1 axis to aggravate renal damage in ANCA-associated Vasculitis.

PU-0336

## Weekend Effect on the Incidence and Prognosis of Cardiac Surgery Associated-Acute Kidney Injury

沈子妍<sup>1</sup>、潘明珍<sup>2</sup>、吕文律<sup>1</sup>、李阳<sup>1</sup>、沈波<sup>1</sup>、姜物华<sup>1</sup>、方艺<sup>1</sup>、罗哲<sup>1</sup>、王春生<sup>1</sup>、滕杰<sup>1</sup>、丁小强<sup>1</sup>、许佳瑞<sup>1</sup>  
1. 复旦大学附属中山医院  
2. 喀什第二人民医院

**Objective** Whether surgery time affects the occurrence and prognosis of cardiac surgery associated-acute kidney injury (CSA-AKI) remains unclear. This study aims to compare the incidence and short-term prognosis of CSA-AKI of patients undergoing surgery on workdays and weekends to determine the effect of surgery time.

**Methods** The clinical data of patients undergoing cardiac surgery from April 2016 to December 2016 were retrospectively collected. The primary endpoints were the incidences of CSA-AKI and AKI requiring renal replacement therapy (AKI-RRT). The secondary endpoints included hospitalization time, length of intensive care unit (ICU) stay, mechanical ventilation time, incidence of short-term adverse events after surgery (including death and treatment abandonment), hospitalization costs, and renal recovery.

**Results** A total of 1974 patients aged from 18 to 80 were enrolled. The incidence of CSA-AKI in the weekend group was significantly higher than that in the workday group (42.8% vs 34.7%,  $P=0.038$ ). The incidence of severe AKI and AKI-RRT showed no significant difference between the two groups. The length of hospitalization for AKI patients in the weekend group was significantly shorter than that in workdays (13.10, 17 days vs. 14.11, 19 days,  $P=0.011$ ). However, no statistical difference was found between weekend group and workday group in terms of other short-term endpoints. Multivariate logistic regression analysis revealed that weekend surgery was among independent risk factors of CSA-AKI.

**Conclusions** The incidence of CSA-AKI in patients undergoing surgery on weekends was significantly higher than that in workdays, and weekend surgery was an independent risk factor of CSA-AKI.

PU-0337

## 容量相关血流动力学参数预测心脏术后急性肾损伤与肾脏替代治疗

许佳瑞、姜物华、於佳炜、王一梅、沈波、吕文律、王春生、罗哲、滕杰、丁小强  
复旦大学附属中山医院

**目的** 早期急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 常难以发现、影响预后, 近年来血流动力学参数如中心静脉压 (central venous pressure, CVP) 以及容量等对重症患者预后的评估价值日益提高, 本研究拟探讨容量相关血流动力学参数与心脏术后 AKI、危重 AKI (2-3 期 AKI) 的发病率和肾脏替代治疗 (renal replacement therapy, RRT) 等预后的关系。

**方法** 收集 2015.3-2016.2 在我院接受心脏手术的患者资料, 相对容量百分比 (percent fluid overload, PFO) = 总入液量(L) - 总出液量(L) / 基础体重(kg) × 100%, PFO > 5% 定义为容量过负荷。患者分为 AKI 组和非 AKI 组、危重 AKI 组和非危重 AKI 组、AKI-RRT 组和非 RRT 组。

**结果** 共 1180 例患者纳入研究, AKI 发病率为 36.7% (n=433), 危重 AKI 发病率 9.7% (n=115), AKI-RRT 发生率为 1.2% (n=14)。AKI 组院内死亡率显著高于非 AKI 组 (5.8% vs. 0.5%,  $P<0.01$ )。AKI 组、危重 AKI 组、AKI-RRT 组的入 ICU 即刻 CVP 显著高于非 AKI、非危重 AKI 和非 RRT 组 ( $11.5 \pm 3.1$  vs  $9.0 \pm 2.7$  mmHg,  $P < 0.01$ ;  $12.7 \pm 2.7$  vs.  $9.6 \pm 2.9$  mmHg,  $P < 0.001$ ;  $13.3 \pm 2.5$  vs  $9.9$

± 3.0mmHg,  $P < 0.01$ ), 术后 24h 容量过负荷比例显著高于非 AKI、非危重 AKI 和非 RRT 组 (9.2% vs. 2.4%,  $P < 0.001$ ; 15.7% vs. 3.8%,  $P < 0.001$ ; 35.7% vs. 4.5%,  $P < 0.001$ )。Logistic 多因素回归分析显示: 入 ICU 即刻 CVP、术后低心排综合征 (LCOS)、24 h PFO>5% 始终为心脏手术后 AKI、危重 AKI、AKI-RRT 的独立危险因素。ROC 曲线分析显示, 入 ICU 即刻 CVP (>11mmHg)+LCOS+24hPFO (>5%) 的组合预测术后 AKI, ROC 曲线下面积为 0.763; 入 ICU 即刻 CVP (>12mmHg)+LCOS+24hPFO (>5%) 的组合预测术后危重 AKI, ROC 曲线下面积为 0.758; 入 ICU 即刻 CVP (>13mmHg)+LCOS+24hPFO (>5%) 的组合预测术后 AKI-RRT, ROC 曲线下面积为 0.886。

**结论** 由入 ICU 即刻 CVP、术后 24hPFO、LCOS 组成的容量相关血流动力学参数组合, 能够较为准确预测术后 AKI、危重 AKI, 尤其是 AKI-RRT, 对心脏术后 AKI 防治和血流动力学管理具有重要的临床指导意义。

## PU-0338

### Hypoxia-induced LINC01559 overexpression aggravates renal interstitial fibrosis through targeting miR-214-3p

李欢<sup>1</sup>、何丽洁<sup>2</sup>、王汉民<sup>2</sup>、张鹏<sup>2</sup>

1. 陕西省第二人民医院
2. 空军军医大学第一附属医院

Hypoxia plays a crucial part in renal interstitial fibrosis (RIF), depending on the degree of phenotype transformation of tubular epithelial cells (HK-2). Long non-coding RNAs (LncRNAs) are proved to be involved in the progression of fibrosis in various diseases. Our studies found that LncRNA LINC01559 played an important role in hypoxia-induced phenotype transformation and renal fibrosis by second-generation sequencing. It negatively regulates the expression of downstream collagen IV by binding to free miR-214-3p in cells through the "sponge effect" which will inhibit the progression of renal fibrosis. In this study, we found that hypoxia significantly upregulated the expression of LINC01559 in HK-2 cells, unilateral ureteral obstruction (UUO) nephropathy and patients with chronic kidney disease (CKD). Phenotype transformation of renal tubular epithelial cells (TECs) reversed by blockage of LINC01559 in the UUO mouse model, while the expression of fibrotic factors in TECs were promoted by the over-expression of LINC01559 in hypoxia condition. In addition, the expression of LINC01559 increased gradually with the prolongation of hypoxia, and it was negatively correlated with the expression of miR-214-3p in HK-2 cells transfected with LINC01559-siRNA plasmid. Moreover, miR-214-3p negatively regulated the expression of COL4A3 in hypoxia condition. In **Conclusion**, hypoxia-induced activation of LINC01559/miR-214-3p/COL4A3 axis is involved in the phenotype transformation of TECs, and blockage of LINC01559 may be an alternative strategy to ameliorate the progression of renal fibrosis.

## PU-0339

### Event-based and time-based prospective memory in hemodialysis patients

李梦婷、张留平、陆雯、张蓝、张玲  
东南大学附属中大医院

**Objective** Our research is designed to determine whether hemodialysis (HD) patients have impaired prospective memory (PM), the ability to remember to perform expected actions in the



future, and to further explore factors related to PM task performance.

**Methods** Sixty HD patients and 60 age matched normal controls underwent the Mini-Mental Status Examination (MMSE), the verbal fluency test (VFT), the digit span test (DST), the Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT), the Stroop Color Word Interference Test (SCWT), and the PM tests, including event-based PM (EBPM) and time-based PM (TBPM).

**Results** The participants did not differ from the controls in the DST-Forward digit span ( $9.00 \pm 1.25$  versus  $8.97 \pm 1.33$ ,  $p=0.96$ ), the DST- Backward digit span ( $5.23 \pm 1.98$  versus  $4.60 \pm 1.65$ ,  $p=0.11$ ), the RAVLT on delayed recall ( $7.28 \pm 3.36$  versus  $6.87 \pm 3.33$ ,  $p=0.09$ ) and VFT for animal ( $16.70 \pm 3.50$  versus  $17.68 \pm 5.45$ ,  $p=0.56$ ). By contrast, Patients performed significantly more poorly than controls on the MMSE ( $29.10 \pm 0.84$  versus  $28.33 \pm 0.77$ ,  $p < 0.001$ ), the RAVLT on total recall ( $44.47 \pm 5.82$  versus  $40.03 \pm 10.46$ ,  $p < 0.001$ ) and on delayed recognition ( $6.93 \pm 1.49$  versus  $5.4 \pm 1.33$ ,  $p < 0.001$ ), the SCWT reaction time on reading ( $6.47 \pm 1.05$  versus  $7.47 \pm 1.86$ ,  $p < 0.001$ ), on colour naming ( $9.07 \pm 1.29$  versus  $11.43 \pm 2.34$ ,  $p < 0.001$ ), on interference ( $8.78 \pm 1.92$  versus  $10.22 \pm 2.91$ ,  $p < 0.001$ ) and on inhibition/switching ( $14.53 \pm 2.90$  versus  $19.85 \pm 4.69$ ,  $p < 0.001$ ), and the VFT for fruit ( $17.47 \pm 3.18$  versus  $15.92 \pm 4.56$ ,  $p < 0.001$ ), the EBPM task ( $7.85 \pm 0.40$  versus  $7.08 \pm 1.43$ ,  $p=0.01$ ), and the TBPM task ( $3.30 \pm 1.31$  versus  $2.26 \pm 1.82$ ,  $p < 0.001$ ).

**Conclusions** These Results suggest that event-based and time-based PM are impaired in HD patients and PM maybe applied to help evaluating the cognitive dysfunction in HD patients.

Keywords hemodialysis patients; time-based prospective memory; event-based prospective memory; cognitive function

## PU-0340

### 无肝素血液透析的护理

唐丽华

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 观察吸附法无肝素血液透析（HFHD）中对透析器和管路血液凝集和安全性的影响；全身肝素抗凝和低分子肝素抗凝是血液透析（HD）最常用的两种抗凝方法，但对于有活动性出血，高度出血危险和肝素过敏的血液透析患者，这两种方法均可诱发和加重出血，严重者可导致患者死亡，临床上对这类患者常采用吸附法无肝素血液透析，以防止因抗凝剂应用不当引起的相关并发症。

**方法** 将 20 例有高危出血倾向的患者采用 HFHD 治疗的病人，透析前用生理盐水 1000ml 加入肝素 50mg 预冲透析器和血液管路并密闭式循环 20 分钟，其原理是透析器的血仿膜是由纤维膜聚合物的分子单元葡萄糖分子羟基用一个带正电荷的二乙氨基乙基醚化得到，是阳电荷聚集物，而肝素是一种酸性蛋白多糖，分子量为 3000—56000，不能通过透析膜，其分子中硫酸根带有强大的负电荷，当肝素溶液与血仿膜表面接触时，这种电荷作用是血仿膜主要与离子键的方式吸附结合肝素，吸附剩余的肝素经冲洗后不进入患者体内，因而不影响患者体内的凝血系统，在建立体外循环之前，将预冲液用生理盐水冲洗，随后再开始引血上机开始透析，透析过程中均不再加入抗凝剂，透析过程中每隔一小时使用生理盐水 200ml 冲洗透析器一次，冲洗中对透析器进行搓动，加速红细胞运动，同时观察透析器及管路的凝血情况，调节超滤量，去除冲洗透析器进入体内的生理盐水。

**结果** 血液透析器和管路凝血情况好，治疗后患者未见出血加重，无新的出血及其他并发症。

**结论** 为防止透析过程中透析器和血液管路凝血堵塞，用肝素生理盐水预冲透析器和管路，增加血流量，透析过程间歇用生理盐水冲淡透析器管路等措施达到稀释血液和冲淡管腔内壁沉淀物，使管壁光滑，降低血液粘稠度，防止血液有形成分附着形成血栓的作用，有高危出血倾向的病人行此种方式治疗时，既能起到安全，有效的抗凝作用，可节约成本，又可降低风险。临床研究表面，该法简单，安全，有效。

## PU-0341

### 维持性血液透析患者人体成分分析与认知功能相关性研究

程惠玲、马屹载  
武汉大学人民医院

**目的** 作为肾脏替代治疗的重要手段之一，血液透析（hemodialysis,HD）治疗极大的提高了终末期肾病（end stage renal disease, ESRD）患者的生存期限。随着 HD 技术的不断发展，患者生存质量的改善越来越成为人们关注的热点。近期研究表明，认知功能损害是 HD 患者的重要并发症，极大影响患者及其家属的生活质量，但导致这一病变的具体原因尚不明确。生物电阻抗法（BIA）可客观、准确地测定人体成分，包括水份、蛋白含量及脂肪含量等，一般用于 HD 患者营养监测和指导。本研究拟分析探讨人体成分与 HD 患者认知功能受损的相关性，为早期诊断和治疗 HD 患者认知受损提供临床依据。

**方法** 选取 2018 年 6 月至 2019 年 10 月在湖北省人民医院血透中心进行 HD 治疗的 ESRD 患者共 327 例，使用人体成分分析仪检测入选患者的人体水份、肌肉及脂肪组织含量，并采用蒙特利尔量表（Montreal Cognitive Assessment, MoCA）为患者进行认知功能评估，评分 $\geq 26$ 分为正常，评分 $< 26$ 分为认知功能损伤。两独立样本 t 检验法检测正常和损伤组人体水份、蛋白及脂肪含量的差异，Logistic 回归分析法检测人体成分与 HD 患者认知功能受损的相关性。

**结果** 入选的 HD 患者中男性 184 例，女性患者 143 例。MoCA 评估认知功能正常组 129 例，认知功能受损 198 例。其中，正常组水负荷（OH）平均值  $1.6\pm 0.7$  L，受损组 OH 平均值  $2.3\pm 0.9$  L，两组差异具有统计学意义（ $p < 0.01$ ）；正常组人体肌肉组织指数（LTI） $10.7\pm 1.1$  kg/m<sup>2</sup>，受损组 LTI  $9.5\pm 1.4$  kg/m<sup>2</sup>，均低于正常范围，两组差异具有统计学意义（ $p < 0.05$ ）。正常组脂肪组织指数（FTI） $14.1\pm 4.2$  kg/m<sup>2</sup>，受损组 FTI  $14.9\pm 5.3$  kg/m<sup>2</sup>，两组差异无统计学意义。相关性回归分析显示，HD 患者认知功能与 OH 呈负相关（ $p = 0.021$ ），与 LTI 呈正相关（ $p = 0.036$ ）。

**结论** HD 患者普遍存在认知功能受损现象，其认知功能损伤可能与患者体内水负荷及肌肉组织指数相关。

## PU-0342

### 利妥昔单抗单次给药方案治疗激素依赖型微小病变型肾病的疗效及安全性观察

李超<sup>1</sup>、夏鹏<sup>2</sup>、李航<sup>2</sup>、秦岩<sup>2</sup>、马杰<sup>2</sup>、胡蓉蓉<sup>2</sup>、吴海婷<sup>2</sup>、王颖<sup>2</sup>、陈丽萌<sup>2</sup>、李雪梅<sup>2</sup>、李学旺<sup>2</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院

2. 中国医学科学院北京协和医院

**目的** 利妥昔单抗（RTX）可用于治疗频繁复发或激素依赖型微小病变型肾病（MCD），目前 KDIGO 指南推荐方案为  $375\text{mg}/\text{m}^2$ ，每周 1 次共 4 次，或 1g，每 2 周 1 次共 2 次。本研究分析 RTX1g 单次给药方案治疗激素依赖性微小病变型肾病的疗效及安全性。

**方法** 2018 年 8 月-2019 年 7 月在北京协和医院肾内科收治激素依赖型微小病变型肾病，首次应用 RTX 单次 1g 治疗方案，规律随访的患者共 20 例。记录 RTX 治疗前 1 年内复发次数、复发时糖皮质激素治疗剂量及免疫抑制剂使用；RTX 治疗后随访期间糖皮质激素最低剂量及免疫抑制剂减停，治疗前后血清白蛋白、24 小时尿蛋白、血肌酐、CD19+B 细胞计数，随访期间疗效、有无复发以及治疗相关不良事件。

**结果** 男性 15 例，女性 5 例。MCD 起病年龄  $21\pm 9$  岁，RTX 治疗时 MCD 病程  $6.0\pm 4.2$  年，均为激素依赖型，频繁复发 8 例。入组患者在 RTX 治疗前均使用过糖皮质激素，4 例出现股骨头坏死，2 例出现类固醇性糖尿病，2 例出现白内障。RTX 治疗前糖皮质激素同时使用免疫抑制剂的患者 14

例（70%）：环孢素 9 例（45%）、他克莫司 4 例（20%）、霉酚酸酯 1 例（5%）。RTX 治疗前患者血清白蛋白  $33\pm 10\text{g/L}$ ，血肌酐  $76\pm 38\mu\text{mol/L}$ ，24 小时尿蛋白  $0.22(0.06, 6.07)\text{g/d}$ ；使用 RTX 治疗前 CD19+B 细胞  $228(161, 446)/\mu\text{L}$ ，治疗后第一天 CD19+B 细胞  $11(4, 15)/\mu\text{L}$ 。RTX 单次给药方案使用次数：1 次 6 例，2 次 10 例，3 次 4 例。随访  $15.5\pm 7.0$  月，随访终点血清白蛋白  $44\pm 6\text{g/L}$ ，血肌酐  $70\pm 15\mu\text{mol/L}$ ，24 小时尿蛋白  $0.10(0.06, 0.25)\text{g/d}$ 。RTX 治疗后 19 例达完全缓解，其余 1 例治疗后无缓解。首次使用 RTX 后 CD19+B 细胞重建( $>20/\mu\text{L}$ )患者 8 例（35%）。首次使用 RTX 后 5 例（25%）在随访期间病情复发，其中 3 例在复发前 CD19+B 细胞发生重建。RTX 治疗前 1 年内患者的平均复发次数  $1.4\pm 0.6$  次/年，复发时泼尼松（或泼尼松等效药物）使用剂量为  $0.28(0.17, 0.46)\text{mg/kg/d}$ ；RTX 治疗后患者的平均复发次数降至  $0.4\pm 0.7$  次/年，治疗后随访期间泼尼松最低剂量为  $0(0, 0.07)\text{mg/kg/d}$  ( $P<0.001$ )，12 例停用糖皮质激素，7 例停用免疫抑制剂。相较 RTX 治疗前 MCD 复发时泼尼松剂量，RTX 治疗后用于维持 MCD 缓解状态的泼尼松剂量减少了  $94.0(12.5, 100)\%$ 。RTX 治疗后的不良事件包括轻微输液反应 3 例，肺孢子菌肺炎、放线菌致皮肤疖肿各 1 例。

**结论** RTX 单次给药方案可有效治疗激素依赖型 MCD，并可减少糖皮质激素和/或免疫抑制剂的使用。RTX 治疗后需密切关注机会性感染的发生。

## PU-0343

### 腹膜透析对终末期肾病患者 T 细胞亚群和 NK 细胞水平的影响研究

胡学芹

海南医学院第二附属医院

**目的** 探讨腹膜透析（PD）对终末期肾病（ESRD）患者 T 细胞亚群和 NK 细胞水平的影响。

**方法** 择 2019 年 1 月-2020 年 6 月期间我院肾内科新进入透析治疗的 62 例 ESRD 患者为研究对象，根据患者透析方式的不同将患者分别纳入 PD 组（ $n=28$ ）及血液透析（HD）组（ $n=34$ ），比较两组患者治疗前后外周血 T 淋巴细胞亚群（包括 CD3+、CD4+、CD8+、CD4+/CD8+）及 NK 细胞水平的变化。

**结果** 治疗 6 个月后，两组患者 CD3+、CD4+、CD8+、CD4+/CD8+ 较透析前均明显升高，且 PD 组明显高于 HD 组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；两组患者 NK 细胞水平较透析前显著下降，且 PD 组显著低于 HD 组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；两组患者治疗前后 CD8+ 水平无明显变化（ $P>0.05$ ）。

**结论** 腹膜透析及血液透析均可在一定程度上调节 ESRD 患者 T 淋巴细胞亚群及 NK 细胞的比例，改善患者的免疫功能，但是腹膜透析的这一作用优于血液透析。

## PU-0344

### 新型冠状病毒肺炎患者行连续性肾脏替代治疗的护理

陈志文<sup>1</sup>、王芳<sup>1</sup>、代明金<sup>1</sup>、张胜<sup>1</sup>、杨莹莹<sup>1</sup>、刁永书<sup>1</sup>、马登艳<sup>1</sup>、杨超<sup>2</sup>、刘奎<sup>2</sup>、杜小彬<sup>2</sup>、邓丁山<sup>2</sup>、赵新宇<sup>2</sup>、冯静<sup>2</sup>、付平<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院

2. 成都市公共卫生临床医疗中心

**目的** 总结确诊新型冠状病毒肺炎（NCP）患者行连续性肾脏替代治疗（CRRT）的效果及护理体会。

**方法** 3 名患者行 CRRT 均使用 PrismaFlex CRRT 机（瑞典 Gambro），PrismaFlexST150 型及 Oxiris 配

套管路（瑞典 Gambro）；血管通路 1 例颈内静脉带涤纶套留置双腔导管（德国 GamCath, GDHK-1115, 150mm），2 例股静脉留置双腔导管（德国 GamCath, GDHK-1325, 250mm）；Rochecobasb 123 血气分析仪行血气分析；血液滤过置换液基础液 4000ml/袋（成都青山利康公司），治疗模式为连续性静脉静脉血液透析滤过（CVVHDF），治疗时间为 6~24h，低分子肝素抗凝，首剂量为 1500~2000u，维持剂量 200u/h，血流速设定为 150~250ml/min，置换液及透析液流量设定为 1000~2000ml/h，均采用后稀释。根据患者病情设定总超滤量及每小时超滤率，同时记录患者的各项临床资料。

**结果** 2020 年 2 月 16 日至 3 月 16 日，3 例 NCP 危重型患者共行 CRRT37 例次，共 395 h，2 例次分别在治疗 1h 及 5h 时出现血管通路引血不畅，分别予调整血管通路位置及重新置管完成治疗外，余 35 例次均顺利完成。每例次平均治疗时间  $10.68\pm 4.42$ h。最终，3 例患者临床症状均得到不同程度改善，实时荧光 RT-PCR 检测新型冠状病毒核酸阴性后，2 例康复出院，1 例死亡。

**结论** 确诊新型冠状病毒肺炎（NCP）患者行连续性肾脏替代治疗（CRRT）的护理要点包括：保证护理人员自身的安全性，保证治疗的安全性及有效性。

## PU-0345

# 维持性血液透析患者建立自体动静脉内瘘 术后护理干预

沈秀宇、谭春燕  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 总结血液透析患者自体动静脉内瘘术后护理经验和体会，避免内瘘闭塞，促进内瘘成熟，延长内瘘的使用寿命。

**方法** 对 8 例维持性血液透析患者自体动静脉内瘘的术后护理进行回顾分析和总结。

我科于 2019 年 8 月-2020 年 8 月期间共收治建立自体动静脉内瘘的血液透析患者 8 例，均为男性患者，平均年龄 40.5 岁，每周血液透析 2-3 次，每次 3-4 小时。手术均采用非惯侧手的前臂近腕部桡动脉-头静脉端端、端侧吻合，选择直径较粗，分支少，通畅的血管做内瘘的静脉，以保证吻合后有足够的动脉血液分流，满足透析的需要。

### 1. 动静脉内瘘术后护理：

#### 1.1 观察内瘘是否通畅

可触摸内瘘处血管有无血管震颤，听诊器听诊有无血管杂音。同时观察生命体征的变化，内瘘侧手臂肢端供血情况，吻合口处有无血肿、渗血等，如有异常及时联系医生协同处理。

#### 1.2 术后早期护理

术后取平卧或健侧卧位，无术侧肢体卧位，告知患者避免术肢受压，保持血流通畅，敷料包扎不宜过紧；卧位时，抬高术肢 30°，以利于静脉回流，减轻肢体肿胀，站立或坐起时，手臂可使用三角巾托起，使手臂抬高到胸前。不可将内瘘侧手臂放在枕后或长时间抬高超过心脏水平，避免寒冷刺激，以免引起血管痉挛。尽量穿宽松袖口的衣服，造瘘侧手臂不能负重、受压，严禁在造瘘侧手臂测血压、输液、抽血，以防止血液循环受阻造成内瘘闭塞或出血。

#### 1.3 促进内瘘成熟的护理

指导患者早期进行功能锻炼，使静脉尽快动脉化，术后 24 小时内，指导患者进行手指及腕部、肘部的活动，以内瘘术后不痛及伤口不出血为原则；24 小时后，可指导患者用内瘘侧手捏橡胶球，每次握拳 5s 后逐渐松开，然后重复动作，每天 3-4 次，每次 10—15 分钟；瘘口上 10cm 处进行湿热敷，每次 20-30 分钟，每天 2-3 次，使用中频电脉冲或频谱红外线治疗仪照射瘘口处。

#### 1.4 健康教育

向患者和家属介绍自体动静脉内瘘的相关知识，特别强调保护内瘘的必要性和重要性；教会患者每天自我检测内瘘有无血管震颤和血管杂音；指导患者发生意外时的应对方法立即通知医护人员处理。

**结果** 我科收治建立自体动静脉内瘘的 8 例患者，7 例内瘘功能良好，1 例内瘘发育不佳，可用听诊器听到血管杂音，不能扪及血管震颤，无内瘘闭塞患者。

**结论** 给予积极正确有效的护理及健康教育，取得满意的效果，促进了内瘘的成熟，从而为以后的血液透析提供了通路保证，延长了患者的生命。

## PU-0346

### 心血管疾病预测模型在慢性肾脏病患者中的验证与比较

任晶晶、董建成  
郑州大学第一附属医院

**研究目的** 随着生活方式的逐渐转变，慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)的患病率及病死率逐年上升，已成为影响人类健康的世界性公共卫生疾病。CKD患者是心血管疾病(cardiovascular diseases, CVD)的高危人群，且CVD是影响CKD预后的最重要因素，也是导致CKD患者死亡的首位原因。心肾在病理生理过程中互为因果，密切相关。

CKD防治目标不仅要减缓、控制肾功能的进行性恶化，而且要预防主要的致死性合并症--心血管疾病的发生及恶化。因此，重视CKD患者心血管多重危险因素的管理，建立CKD合并心血管疾病的预测模型，对于改善CKD患者的预后至关重要。

心血管评估模型的开发可追溯至弗莱明翰心脏研究(Framingham Heart Study, FHS)最早提出危险因素概念，并于1976年开发了首个心血管病风险评估模型，之后对模型进行了多次调整和验证。还有欧洲的系统性冠状动脉风险评估(Systematic Coronary Risk Estimation, SCORE)模型，英国的QRISK(the QRISK Score, QRISK)模型，以及2013年美国心脏病学会 American College of Cardiology, ACC) /美国心脏协会(American Heart Association, AHA)开发的针对ASCVD风险评估的多队列合并方程。我国学者利用中国动脉粥样硬化性心血管疾病风险预测(Prediction for ASCVD Risk in China, China-PAR)研究新近随访的大样本队列数据，建立了用于心血管病10年风险和终生风险评估的China-PAR模型。

但上述几种心血管模型侧重于对普通人群的心血管疾病的预测效果，并且是通过不同国家和种族的人群建立，在中国人群中模型的效能未得到评估，采取的方法也不尽相同。因此，我们可以通过病历系统对比其对于中国慢性肾脏病患者的预测效果。

**研究方法** 通过医院电子病历平台，回顾性收集近十年住院的慢性肾脏病患者，排除既往发生过或伴随心血管疾病患者、合并严重感染、手术、外伤者、合并自身免疫性疾病、恶性肿瘤的患者，确定研究人群为慢性肾脏病后合并心血管疾病患者，对上述患者分别应用上述几种心血管疾病预测模型，评估C指数和受试者工作特征曲线下面积(AUC)，评估模型的有效性。

预期研究结果确定预测慢性肾脏病合并心血管疾病模型效能较好的心血管疾病模型，阐明慢性肾脏病合并新心血管疾病的危险因素。

预期研究结论合理的糖尿病肾病合并心血管疾病预测模型，能帮助我们在高危人群中开展重点筛查，实现慢性肾脏病易合并心血管疾病患者的早发现 and 早治疗，通过模型中的危险因素，对高危人群采取有针对性的防治措施。通过健康宣教等方式，敦促人们改变不良生活方式，并加强自我保健意识，减少因患病而带来的社会 and 个人的损失。

## PU-0347

### 脓肿切排联合抗生素治疗血透患者带隧道带涤纶套导管隧道脓肿

简永红、杨定平  
武汉大学人民医院

**目的** 随着肾脏替代治疗技术的发展，尿毒症患者的生存率得到了很大的提高，但对于长期依赖血液透析的患者，血管通路就是患者的生命线，动静脉内瘘是透析患者首选的血管通路，但随着透析

患者生存时间的延长，血管通路逐渐耗竭，而带隧道带涤纶套的中心静脉留置导管便成为长期血管通路很好的补充，目前已广泛应用，但其相关的并发症也日益增多，其中导管相关性感染最常见，导管相关性感染分为：①导管细菌定植，②导管出口感染，③导管隧道感染，④导管相关性菌血症，也即导管相关性血流感染，⑤导管相关性迁移性感染。导管隧道感染易形成脓肿，对于导管隧道脓肿，中国血液透析用血管通路专家共识建议拔除导管并使用抗生素 7-10 天，但我科近 5 年来采用脓肿切排+双氧水清洗+静脉及导管使用抗生素的方法成功治愈 15 例隧道脓肿患者，避免了导管拔除，为患者节省了血管通路，现汇报如下。

**方法** 2013 年 1 月-2018 年 12 月期间，我科共收治带隧道带涤纶套导管隧道脓肿患者 16 例。其中 9 例表现为隧道处肿痛及透析过程中或透析后寒战、高热，7 例仅表现为隧道处疼痛，入院查体均可见透析导管隧道处皮肤红肿，局部压痛阳性，其中 11 例触诊有明显波动感，彩超检查均提示导管隧道局部低至无回声区，16 例患者入院后均立即先经验性静脉使用抗生素并行抗生素导管封管，发热患者先留取外周血培养及导管血培养，随后在手术室行隧道处局部切开排脓，予以 3%过氧化氢局部反复冲洗，再用生理盐水冲洗干净后缝合，每日局部换药，血培养结果回报后依据药敏结果选择敏感抗生素治疗 10-14 天，若培养结果为金黄色葡萄球菌，抗感染治疗 4 周。

**结果** 16 例患者经治疗后最终有 15 例患者成功治愈，未拔除导管，1 例患者因感染不能控制最终拔除导管后重新置管。

**结论** 导管相关性感染是导致带隧道带涤纶套透析导管患者拔管的首要因素，而使用带隧道带涤纶套透析的患者一般是四肢血管通路已耗竭或不宜行动静脉内瘘的人群，同时长期使用中心静脉置管透析的患者常已经出现中心静脉狭窄，此时若拔除导管后再重新置管难度和风险明显增加，且对于患者来说是增加了痛苦且又阻断了一条生存的通路，因此，我们应在保障安全的同时尽力为患者保留带隧道带涤纶套透析导管。结合我科近 6 年采取脓肿切排的办法成功治愈 15 例带隧道带涤纶套透析导管隧道脓肿的经验，我们认为此方法可以更大范围的推广，让更多透析导管隧道感染的患者免于拔除透析导管。

## PU-0348

### 冬虫夏草降低顺铂肾毒性的作用及机制

单娟萍、龚淑文、谢海英  
绍兴市人民医院

**目的** 观察顺铂(cisplatin,CP)小鼠肾损伤后肾组织氧化应激、炎症及细胞凋亡情况以及冬虫夏草(Cordyceps sinensis, C. sinensis)干预的影响，探讨 C. sinensis 的肾保护作用机制。

**方法** 用腹腔注射 cisplatin 的方法建立顺铂肾损伤模型，28 只 8 周龄 C57BL/6 小鼠随机分为空白对照组、CP 组、C. sinensis 组、C. sinensis+CP 组，每组 7 只。72 小时后处死小鼠，检测各组小鼠血清尿素氮(BUN)和血肌酐(SCr)，肾组织超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)，HE 染色观察小鼠肾小管间质病理变化，TUNEL 法检测肾小管上皮细胞凋亡情况；ELISA 的方法测定组织中 TNF-a、IL-1 $\beta$ 、IL-6。

**结果** 与对照组及 C.sinensis 相比，CP 组与 C.sinensis+CP 组小鼠的 BUN、SCr 及肾组织 MDA 水平增高(P<0.01)，肾组织 SOD 降低(P<0.01)，肾小管病理半定量计分显示小管间质损伤明显加重(P<0.01)，TUNEL 阳性细胞表达增多(P<0.01)，TNF-a、IL-1 $\beta$ 、IL-6 明显增加(P<0.01)；与 CP 组相比较，C. sinensis+CP 组的血清 BUN、SCr 及肾组织 MDA 水平下降(P<0.01)，肾组织 SOD 上升(P<0.05)，肾小管病理半定量计分显示 C. sinensis+CP 组较 CP 组小管间质损伤明显改善(P<0.01)，TUNEL 阳性细胞表达明显减少(P<0.01)，TNF-a、IL-1 $\beta$ 、IL-6 明显减少(P<0.01)。

**结论** 顺铂肾损伤肾组织中 MDA 明显增高，SOD 活性降低，TNF-a、IL-1 $\beta$ 、IL-6 及凋亡细胞显著增加，提示顺铂至急性肾损伤与其诱导氧化应激、炎症及细胞凋亡有关。C. sinensis 干预后肾组织中 MDA 明显降低，SOD 活性升高，TNF-a、IL-1 $\beta$ 、IL-6 及凋亡细胞显著减少，提示 C. sinensis 可能通过抑制氧化应激、炎症及肾小管上皮细胞凋亡而达到肾保护作用。

## PU-0349

# 糖尿病肾脏疾病相关 LncRNA 表达谱的筛选和初步验证

王薇、刘宏宝  
空军军医大学第二附属医院

**目的** 糖尿病肾脏疾病 (diabetic kidney disease, DKD) 是指由糖尿病所致的慢性肾脏疾病 (chronic kidney disease, CKD), 是糖尿病主要的微血管并发症之一。主要包括肾小球滤过率 (GFR) 低于  $60 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$  和 (或) 尿白蛋白/肌酐比值 (UACR) 高于  $30 \text{ mg/g}$  持续超过 3 个月。糖尿病肾病是糖尿病最严重的并发症之一; 最近研究显示, 糖尿病肾病的发病率呈明显增加, 几乎所有的 DKD 患者均存在肾组织受损的组织学、免疫病理或超微结构改变。糖尿病肾脏疾病的发病可能与先天性因素 (遗传、种族) 和非先天性因素 (环境因素、感染、性激素、药物等) 有关, 这些因素可激活免疫系统, 一方面产生大量自身抗体与免疫复合物, 另一方面导致细胞因子调节失衡, 诱导产生大量炎症介质, 引起肾组织损伤。糖尿病肾脏疾病的发病机制目前并未完全明确。人类基因组中大约 70% 的基因已经证实能够被转录, 但是只有 1-2% 的序列能够编码蛋白, 剩余的绝大部分被翻译成链非编码 RNA, 长链非编码 RNA (Long non coding RNA, lncRNA) 是一类转录本长度 > 200 个核苷酸的 RNA, 是近年来广受关注的参与基因表达调控的重要分子, 目前估计, 在人类基因组中大约有 7000~23000 个 lncRNA。近年来, 研究发现 lncRNA 与人类健康和疾病的发生发展密切相关, 但与糖尿病肾脏疾病的研究还处于起步阶段, 本研究采用芯片技术筛选狼疮性肾炎相关的差异性表达 lncRNAs, 评估其作为糖尿病肾脏疾病生物标志物的价值。

**方法** 本研究采用两阶段病例-对照研究设计, 第一阶段是初筛阶段, 收集糖尿病肾脏疾病患者肾脏穿刺组织和非糖尿病肾脏病组织 4 对样本, 利用 lncRNA 芯片检测组织中 lncRNA 表达谱, 筛选差异表达的 lncRNAs, 筛选标准为表达量差异倍数 (fold change, FC) > 2 倍,  $P < 0.05$ 。第二阶段是独立验证阶段, 分别收集新发糖尿病肾脏病患者组织和非糖尿病肾脏病肾穿组织 50 对, 采用定量逆转录聚合酶链反应 (qRT-PCR) 技术, 对初筛阶段选出的候选 lncRNAs 进行验证研究, 探讨差异表达的 lncRNAs 作为狼疮性肾炎初筛诊断生物标志物的价值。

**结果** 基于 lncRNA 芯片共筛选出多个候选差异表达 lncRNAs, 其中有上调和下调的 lncRNAs, 对其中的几个候选差异表达 lncRNAs 进行二阶段验证。通过筛选出上调和下调的目标 lncRNAs, 找出在糖尿病肾脏病组织中表达上调的几种基因。

**结论** lncRNAs 在糖尿病肾脏病组织和非糖尿病肾脏病组织中存在差异表达谱, 提示其可能作为糖尿病肾脏病筛查的潜在生物标志物。

## PU-0350

# 血透室护理流程管理的措施与成效探究

孙萌  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 社会发展进步, 对每个行业都要求精益求精, 患者对医院的要求也随之提升, 医学模式也随之变化, 不仅是治疗疾病, 还要求重视患者心理健康, 传统护理管理模式已经不能满足目前的发展需求。因此, 根据临床护理需求而研发出多种护理管理方式, 目的是调动护理人员的积极性, 使护理质量得到提升, 护理流程管理就是其中之一, 探讨护理流程管理在血透室管理中的应用效果。

**方法** 2019 年 10 月-2020 年 2 月在我室接受血液透析的 52 例患者, 抽取纸条决定为实验组或对照组, 每组 26 例患者。对照组实施常规护理管理, 实验组实施护理流程管理。实施流程管理主要包括以下几点: 1. 在护理前期应当尽可能收集相关的问题, 并分析需要改进的方案, 针对不同的护理问题制定相应的处理方式。2. 根据护理人员的工作经验和能力合理分配, 让每个护理人员的能力都能充分发挥, 合理安排工作任务。3. 在对患者进行第 1 次透析前, 护理人员应当了解患者的基本状况,

提供一个良好的治疗环境，并帮助患者建立治疗信心，治疗结束后对病例进行编号整理。4.定期对护理人员进行培训考核，引进先进的护理观念和护理服务、护理操作技能，了解疾病的治疗和护理措施，使整个护理水平得到提升。5.透析室的环境护理，患者进入透析室时，更换体养服，拖鞋，佩戴口罩。护士操作时严格无菌操作，严格落实手卫生。治疗结束后物表、床单位等彻底消毒，进行空气通风。对比两组患者满意度和护理质量。

**结果** 组的护理质量（护理管理行为（ $88.04\pm 1.96$ ）、管理知识（ $90.18\pm 1.95$ ）、护理态度（ $91.12\pm 2.06$ ）管理行为（ $93.39\pm 2.25$ ））和实验组（护理管理行为（ $95.67\pm 2.24$ ）、管理知识（ $98.81\pm 2.35$ ）、护理态度（ $97.73\pm 2.51$ ）管理行为（ $98.05\pm 2.48$ ））相比较差异明显（ $P < 0.05$ ）；同时患者满意度对比，对照组为 88.46%，实验组为 96.15%也更高，差异明显（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 流程管理的目的是给患者一个舒适的治疗环境，能有被尊重感，从而提升治疗配合度和治疗信心，建立良好的护患关系。在开展透析室内的流程管理时，其重点在于护理人员的培养与管理，使护理人员在开展护理工作时，能够按照相应的规范和制度进行，避免因制度不明而出现的主观性操作。将护理流程管理应用于血透室管理中可以使护理质量得到提升，还能提高患者满意度，具有较高的应用价值。

## PU-0351

### 足细胞中溶酶体数量与 IgA 肾病预后密切相关

彭亮、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**研究目的** 近年来，溶酶体被发现为雷帕霉素复合物 1 (mTORC1) 激活的必要因素。由于 mTORC1 信号通路在细胞代谢与生长中的核心位置，因此溶酶体在疾病中的作用正日益受到重视。本研究基于在 IgA 肾病的电镜中发现足细胞中溶酶体的异质性，观察溶酶体与疾病病理改变与预后的相关性，进而为研究溶酶体在 IgA 肾病中的作用奠定基础。

**方法** 研究纳入 2015 年 01 月-2019 年 11 月具有完整随访资料，病理诊断为 IgA 肾病的患者 225 例，收集临床资料，肌酐、尿蛋白、尿红细胞等生化指标及 MESTC 分型等病理资料，回顾性分析电镜图片中足细胞溶酶体直径、足细胞中溶酶体在每个毛细血管祥中的平均数量与生化指标、病理分型及主要终点事件（进入终末期肾脏病或者肌酐增长超过 25%）之间的关系。

**结果** IgA 肾病患者中足细胞中溶酶体平均直径为  $1.49\pm 1.13\mu\text{m}$ ，平均数量为  $5.1\pm 4.0$  个/毛细血管祥。不同 MESTC 分级的患者中溶酶体平均直径无明显差异，而存在新月体病变的 IgA 肾病患者中每个毛细血管祥溶酶体平均数量较无新月体病变的患者明显增加（ $6.01\pm 4.82$  vs  $4.51\pm 3.26$ ,  $P=0.011$ ）。平均溶酶体数量可用于预测 IgA 肾病预后（ $AUC=0.638$ ,  $P<0.05$ ），最佳截断值为 2.5。使用最佳截断值将患者分为两组，溶酶体数量多的组出现更低的白蛋白（ $35.38\pm 5.90\text{g/L}$ ）及更高的 eGFR 下降率  $0.51\pm 2.69(\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2)/\text{月}$ ，存在新月体病变的患者比例更大，主要终点事件比例更高（ $P<0.05$ ）。使用 Kaplan-Meier 分析发现，足细胞溶酶体数量多的组预后更差，经校正年龄、血压、肌酐、白蛋白、尿蛋白、尿红细胞、T 评分等风险因素后足细胞中溶酶体数量增多仍是 IgA 肾病进展的独立危险因素（ $OR: 1.14$ ;  $95\%CI: 1.06-1.22$ ,  $P<0.01$ ）。单因素和多因素 Logistic 回归分析均显示足细胞溶酶体数量与新月体比例相关（ $P<0.05$ ），即足细胞中溶酶体增多可能是发生新月体病变的风险因素。在校正其它影响因素后，平均每个毛细血管祥足细胞中溶酶体数量增加 1 个，发生新月体病变的风险增加 1.1 倍（ $P<0.01$ ）。

**结论** IgA 肾病患者足细胞中溶酶体数量增多增加发生新月体病变的风险，是影响 IgA 肾病预后的独立风险因素。



PU-0352

# The association between depression and health-related quality of life in patients receiving maintenance hemodialysis: A three-wave longitudinal study

陈杰灵<sup>1</sup>、Lingling Liu<sup>2</sup>、Jing Chen<sup>3</sup>、Marques S. N. Wu<sup>4</sup>、Weijie Jiang<sup>5</sup>、Bibo Wu<sup>6</sup>、Jingfen Zhu<sup>7</sup>、Yaping He<sup>7</sup>

1. School of Nursing, Sun Yat-sen University

2. Department of Nephrology, Shanghai Chang Zheng Hospital

3. Department of Nephrology, Shanghai Chan Zheng Hospital

4. The Nethersole School of Nursing, The Chinese University of Hong Kong

5. Department of Nephrology, Shanghai Shi Bei Hospital

6. Department of Nephrology, Zha Bei District Center Hospital of Shanghai

7. School of Public Health, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

**Introduction** modialysis is the main renal replacement therapy for end-stage renal disease (ESRD) in many countries worldwide. Although hemodialysis prolongs survival, the frequent and restrictive treatments could result in depressive symptoms and a poor health-related quality of life (HRQoL).

A number of cross-sectional studies have examined the relationship between depressive symptoms and HRQoL in dialysis patients. However, very few studies have investigated the longitudinal association between depressive symptoms and HRQoL in dialysis patients. Understanding the mechanisms through which depressive symptoms and HRQoL are related in patients receiving hemodialysis is important. Depressive symptoms and poor HRQoL may form a vicious cycle and mutually reinforce each another across time. Hence, this study aimed to examine the longitudinal relationship between depressive symptoms and HRQoL in patients receiving maintenance hemodialysis

## Methods

### Participants and Procedures

A consecutive sampling method was used to recruit participants from two dialysis centers in one secondary and one tertiary hospital in Shanghai, China. Eligible patients were between 18 and 85 years of age, were able to communicate verbally, had diagnosis of end-stage renal disease, had received maintenance hemodialysis for 3 months or more, and had no diagnosed cognitive impairment. Two hundred and forty-eight potentially eligible patients were identified, 215 patients agreed to participate in the study, and 204 patients completed the survey. After the baseline survey (T1), follow-up surveys were conducted at 12 months (T2) and 24 months (T3) after the first assessment.

### Measurements

Health-related quality of life was measured by the Chinese version of Kidney Disease Quality of Life 36 (KDQOL-36) short form.

Depressive symptoms were measured by the 7-item depression subscale of Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS).

Clinical characteristics included length of dialysis and comorbidity. The comorbid conditions included hypertension, diabetes, cardiovascular disease, chronic respiratory disease, endocrine and metabolic disease, and other chronic diseases.

Sociodemographic characteristics included sex, year of birth, education, marital status and employment status.

### Data analysis

Autoregressive cross-lagged path models were constructed. A good model fit was indicated by a comparative fit index (CFI) >0.90, a root mean square error of approximation (RMSEA) <0.80, and a standardized root mean square residual (SRMR) < 0.08. Missing data were handled by a full information maximum likelihood (FIML) method. To determine whether mortality affect the **Results** of the models, we also re-analyzed the model after excluding the deceased patients.

## Results

### Sample characteristics

The analytic sample in this study consisted of 204 patients who completed measures of the main study variables (i.e. depressive symptoms and HRQoL) at T1. Sample characteristics are shown in Table 1.

The cross-lagged model

The fit indices for the five cross-lagged model indicated a good fit to the data. Standardized cross-lagged effects for the final model are shown in Figure 1. Regarding the prospective effects of depressive symptoms on HRQoL, depressive symptoms at T1 were negatively associated with physical functioning at T2 (), and depressive symptoms at T2 were negatively associated with mental functioning at T3 (), burden of kidney disease at T3 (), symptoms of kidney disease at T3 () and effects of kidney disease at T3 (). Regarding the prospective effects of HRQoL on depressive symptoms, depressive symptoms at T2 was predicted by physical functioning at T1 (), burden of kidney disease at T1 and symptoms of kidney disease at T1 ().

Sensitivity analyses

The path analyses were re-analyzed by excluding the deceased patients. The **Results** showed a pattern similar to the models based on all participants

### Conclusion

This is the first study to investigate the longitudinal relationship between depressive symptoms and HRQoL in patients receiving maintenance hemodialysis by utilizing a cross-lagged panel analysis. The findings provide support for a both the prospective effect of depressive symptoms on HRQoL and prospective effect of several domains of HRQoL on depressive symptoms. That is, depressive symptoms and HRQoL appear to form a feedback loop over time. Clinical practice should alleviate depressive symptoms and improve HRQoL to break the vicious cycle between them.

## PU-0353

### 不同钙浓度透析液对血液透析 患者矿物质和骨代谢影响分析

余桂贵、赵丽平、刘连升、骆美良  
浙江省立同德医院

**目的** 观察透析液钙离子浓度对血液透析患者矿物质和骨代谢的影响。

**方法** 回顾性分析我院血液透析中心行血液透析治疗 5 年以上的 110 例患者，根据透析液钙离子浓度分为低钙透析液组(LCD 组,钙离子浓度为 1.25 mmol/L)和普通透析液组(ND 组,钙离子浓度为 1.5 mmol/L)，观察不同钙浓度透析液对患者血清钙、磷、全段甲状旁腺激素(iPTH)、颈动脉厚度、心脏瓣膜钙化及骨痛、皮肤瘙痒等情况的影响。使用 SPSS 13.0 统计软件包进行数据处理。

**结果** 两组患者治疗前人口学特征、Kt/V、钙磷代谢等指标的基线水平差异无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗 2 年后，两组患者血钙浓度及达标率较治疗前均显著增高( $P<0.05$ )，ND 组血钙浓度增幅高于 LCD 组，无统计学意义( $0.34\pm 0.21$  mmol/L 与  $0.29\pm 0.22$  mmol/L,  $P>0.05$ )；经治疗后 LCD 组血钙、血磷及 iPTH 平均水平均低于 ND 组 ( $P<0.05$ )；但两组间治疗后颈动脉厚度、心脏瓣膜钙化比例、骨痛及皮肤瘙痒累计发生率差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

**结论** 采用低钙与普通钙透析液治疗 2 年，低钙透析液对血液透析患者血钙、血磷及 iPTH 控制优于普通透析液，而对其他矿物质和骨代谢指标无明显影响。

## PU-0354

# 分析超声心动图评估血液透析患者心脏超声改变对透析影响

余桂贵、刘连升、赵丽平、骆美良  
浙江省立同德医院

**目的** 系统探究超声心动图中心脏超声改变对血液透析患者透析处方调整分析的临床意义。

**方法** 收集于 2015 年 1 月至 2020 年 5 月收治于我院行血液透析跟踪治疗的慢性肾脏病 5 期患者 88 例作为研究对象，通过超声心动图评估患者容量负荷情况，并基于超声心动图评估结果调整血液透析处方，通过比较调整前以及调整后 8~10 月患者的心脏改善情况，以系统评估基于超声心动图结果调整血液透析处方的临床应用潜力。

**结果** 较之于血液透析处方调整前，调整后患者的每搏量(SV)、输出量(CO)以及射血分数(EF)显著增加，差异具有统计学意义( $P<0.05$ )；而舒张早期和晚期最大血流速度比(E/A)在调整前后无统计学意义( $P>0.05$ )。

**结论** 基于超声心动图评估结果调整血液透析处方能显著改善患者的心脏情况，具有较大的临床应用价值。

## PU-0355

# 人文关怀在血透患者护理工作中的应用效果观察研究

刘姝娟  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** “人文关怀”是指在各种具体工作中关注人的内心感受，引导人们树立正确的社会观和人生观，能够正确的对待自己、他人和社会，在面对困难、失败和挫折时获得来自社会的关爱，恢复信心，可以乐观向上的面对生活。临床上，慢性肾衰竭终末期，可通过血透的方式对患者的生命进行维持，但长时间一周三次，每次 4 小时的治疗容易使患者产生负性情绪，进而对其病情的恢复造成了不利影响，长期以往下去，将会使患者丧失对生活的希望，因此，护士有必要在日常工作中重视血透病患的心理辅导工作，同时予以患者适当的人文关怀，本文旨在研究人文关怀在透析护理中的价值。

**方法** 选取 2018 年 3 月-2020 年 4 月本院接诊的血透病患 74 例，按照奇偶数字分组原理均分为 2 组。两组都进行常规护理：体征监护、基础护理和病情观察等。实验组配合人文关怀护理：（1）合理控制患者液体摄入量；控制磷和钾的摄入量；确保患者每日摄入高热量、优质蛋白（2）为患者提供舒适透析环境，强化空气、物表、地面的消毒力度，避免交叉感染。（3）加强健康宣教力度。（4）注重患者的心理需求，正确引导患者，使其有积极的心态面对生活。对照组实行常规护理。根据 SAS 和 SDS 量表的评分标准对 2 组干预前/后负性情绪作出评价。

**结果** 1、负性情绪分析：两组干预前 SAS、SDS 评分对比无显著差异 ( $P>0.05$ )。实验组干预后 SAS 评分 ( $42.08\pm 3.21$ ) 分、SDS 评分 ( $40.09\pm 3.07$ ) 分，比对照组 ( $48.64\pm 3.79$ ) 分、( $46.29\pm 3.52$ ) 分低。实验组干预后 SAS 与 SDS 评分比对照组低， $P<0.05$ 。2、满意度分析：实验组患者满意度 97.3%，比对照组 81.08% 高，( $P<0.05$ )，具有统计学意义。

**结论** 人文关怀护理的核心是以人为本，需要将患者作为中心，根据患者的实际需求，从多方面出发对其施以人性化的护理，以有效缓解其负性情绪，提高血透效果，减少不良反应发生几率。人文关怀护理期间，护士需要重视与患者之间的沟通，要充分了解患者的心理需求，并及时采取有效的对策对患者的负性情绪进行疏导，使患者能够以一种较好的心态面对治疗。此研究表明，经过人文关怀护理，血透病患的心态得到了明显的改善，且其满意度也有所提升。为此，护士可将人文关怀护理作为血透病患的一种首选护理方法。

PU-0356

## 腹膜透析液管路的巧用

董凡凡

空军军医大学西京医院肾脏内科

腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)简称腹透,是治疗急性肾损伤和慢性肾衰竭的有效肾脏替代治疗方法之一,具有操作简单、医疗成本低,便于普及应用的特点。腹膜透析导管被喻为患者的“生命线”。腹膜透析导管是由永久留置的PD导管,钛接头及PD外接短管3部分组成。在每次透析结束后应妥善固定腹膜透析导管避免牵拉。在妥善固定腹膜透析导管时PD导管与钛接头连接处容易出现折痕,其中PD导管是永久留置的如有破裂腹膜透析将无法进行,导致腹透失败。临床上现有的几种保护方法及弊端:(1)用纱布包裹,用该方法保护成本高,透亮度差不宜观察,用了一段时间后会看起来很脏;(2)胶布缠绕,该方法保护在更换外接短管时不便,还极易在钛接头处残留胶布印;(3)碘伏帽外包锡纸包裹,该方法保护材质过硬,易造成皮肤损伤;目前临床上无统一的保护方法,我科利用腹膜透析液管路保护腹膜透析导管取得了很好的效果,现介绍如下:

1 材料 用过的腹膜透析液1个,清洁的剪刀1个,胶布1卷

2 使用方法 换液完毕后,留取1袋腹透液袋,用剪刀截取腹膜透析液管绿色易折阀门上端管路,截取约5-6cm,将剪下的这段管路剖开包在腹膜透析管与钛接头连接处,最后用胶布将管子的头、尾、当中分别用胶布固定好,如果胶布脱开了,就重新包好,如果管子脏了就换一条管子(见下图)。

3 优点 (1)利用遗弃的透析液管路,降低成本,透亮度高易观察接口处情况。(2)材质柔软,耐磨性高不宜对皮肤造成损伤。(3)该方法材料容易获得,简便,有效易操作,可实施性强。(4)克服了临床现有的几种保护方法的缺点,为患者提供了更好的保护措施,值得临床借鉴。

PU-0357

## 小剂量利妥昔单抗在免疫性疾病中的临床应用

张丹君、鲁盈

浙江省立同德医院

**目的** 报道小剂量利妥昔单抗(rituximab, RTX)在免疫性疾病中的应用,探讨其临床疗效及安全性。

**方法** 运用小剂量利妥昔单抗治疗在浙江省立同德医院就诊的9例难治性免疫性疾病的患者,其中7例为系统性红斑狼疮(systemic lupus erythematosus, SLE),1例为ANCA相关性血管炎(ANCA-associated vasculitis, AAV),1例为膜增生性肾小球肾炎(membranous proliferative glomerulonephritis, MPGN)。在使用小剂量RTX治疗前,均已使用激素和/或多种免疫抑制剂治疗,但存在疗效欠佳或疾病反复发作的问题,故选用小剂量RTX治疗。RTX的应用方案为:RTX 100mg/次,使用间隔 $\geq 7$ 天,共1-5次。观察RTX治疗前后临床指标变化、B细胞数量、复发情况及是否存在不良反应。

**结果** (1)临床指标:4例狼疮患者本次发病时病情危急,存在多系统受累,累及中枢神经系统、血液系统及肾脏。4例患者使用RTX前血红蛋白均在60g/L左右,其中3例患者在首剂RTX治疗3个月内血红蛋白均恢复至正常范围( $>115\text{g/L}$ ),剩余1例SLE患者在应用RTX后血红蛋白上升至70~90g/L,但未恢复至正常水平;2例血小板减少的SLE患者在治疗后血小板恢复正常( $>125\times 10^9/\text{L}$ )。4例患者均存在血肌酐增高的趋势,RTX治疗前血肌酐水平为151~270 $\mu\text{mol/L}$ ,3例治疗后恢复至正常水平( $<110\mu\text{mol/L}$ )。7例SLE患者中剩余3例均为狼疮性肾炎(lupus nephritis, LN)患者,其中1例表现为肾病综合征反复复发,此次发病时24小时尿蛋白为4609mg/d,治疗后逐渐下降至262mg/d,但在1年后LN再次复发。剩余2例LN患者表现为蛋白尿持续不缓解,1例患者治疗后24小时尿蛋白由1324mg/d下降至282mg/d,但随后尿蛋白又有增多趋势;1

例患者尿微量白蛋白由 2215mg/L 下降至 1080mg/L。AAV 患者在激素减量过程中血管炎复发，并伴有血肌酐进行性升高，RTX 治疗后体温、炎症指标迅速恢复至正常，血肌酐已由 220umol/L 下降至 124umol/L（仍在随访中）。1 例膜增生性肾小球肾炎患者表现为大量蛋白尿，24 小时尿蛋白多达 14.7g/d，RTX 治疗 1 月后蛋白尿呈下降趋势，此后维持在 3~5g/d。

（2）外周血 B 淋巴细胞数量：RTX 治疗后，8 例患者均达到了 B 细胞清除状态（B 细胞计数 < 5 个/微升），并可维持 7-12 个月。

（3）复发：3 例患者在感染、妊娠等情况下导致病情复发，2 例再次予 RTX 治疗。

（4）不良反应：4 例患者在 RTX 治疗后发生肺部感染或带状疱疹，症状较轻微，对症治疗后未造成严重不良反应。

**结论** 小剂量利妥昔单抗治疗系统性红斑狼疮、ANCA 相关性血管炎、膜增生性肾小球肾炎等疾病均存在良好的临床效果，不仅可以有效改善临床症状和实验室指标，而且安全性良好，但需要注意疾病复发的问題。

## PU-0358

### 小剂量腹膜透析对慢性肾衰竭患者残余肾功能的影响

胡学芹

海南医学院第二附属医院

**目的** 分析小剂量腹膜透析对慢性肾衰竭患者残余肾功能的影响。

**方法** 采用简单随机抽样法将我院 2011 年 6 月~2017 年 5 月收治的 250 例慢性肾衰竭患者分为对照组（中高剂量腹膜透析）150 例及实验组（小剂量腹膜透析）100 例，对两组患者残余肾功能、营养状态、肾功能进行比较。

**结果** 治疗前两组患者营养状态、残余肾功能、肾功能无明显差异，治疗后各指标相比较，观察组均优于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 在慢性肾衰竭患者临床治疗工作中，小剂量腹膜透析可有效保护残余肾功能并促使其维持良好的营养状态，可作为优选治疗方案推广使用。

## PU-0359

### 维持性腹膜透析患者认知功能障碍与营养不良之间的关系研究

李庆根、俞济荣

东南大学附属中大医院

**目的** 了解本中心腹膜透析（peritoneal dialysis, PD）患者认知功能障碍及营养不良的发病率；探索 PD 患者认知功能障碍与营养不良之间的关系。

**方法** 选取 2017.10-2019.10 在我院住院的 PD 患者。根据蒙特利尔认知评估量表（Montreal cognitive assessment scale, MoCA）得分分为认知功能正常组 64 例和认知功能障碍组 57 例。分析两组患者人口学特征、实验室指标及营养状况之间的关系。再将入选患者根据主观营养评估（subjective global assessment, SGA）分为营养正常组 27 例，轻-中度营养不良组 88 例，重度营养不良组 6 例，分析各组之间认知功能有无差别。

**结果** 共有 121 例 PD 患者入组，认知功能障碍组较认知功能正常组年龄更大（ $t = -7.34, P < 0.001$ ），TMT-A 及 B（trail making test A and B, TMT-A and TMT-B）所需时间更长（ $t$  值分别为 -6.30, -6.36;  $P$  值均为  $< 0.001$ ），SGA 得分更高（ $t = -7.77, P < 0.001$ ）；文化程度更低、血红蛋白、白蛋白、尿酸及瘦体重水平更低（ $t$  值分别为 3.60, 3.12, 2.54, 3.42, 2.50;  $P$  值分别  $< 0.001, 0.002, 0.012, 0.001, 0.014$ ）。Spearman 相关分析显示认知功能障碍与年龄、TMT-A 及 B 所需时

间、SGA 得分呈正相关 (r 值分别为 0.57, 0.58, 0.58, 0.68; P 值均为  $<0.001$ ) ; 与血红蛋白、白蛋白、尿酸、文化程度、瘦体重呈负相关 (r 值分别为 -0.25, -0.27, -0.32, -0.40, -0.20; P 值分别为 0.007, 0.003,  $<0.001$ ,  $<0.001$ , 0.030)。多因素 Logistic 回归分析显示 SGA 得分及瘦体重是认知功能障碍发生的危险因素 (OR 值分别为 1.78, 0.87; 95%CI 分别为 1.41~2.24, 0.76~1.00, P 值分别为  $<0.001$ , 0.045)。根据 SGA 得分分组, 结果显示三组年龄、文化程度、瘦体重、TMT-A 时长、TMT-B 时长、MoCA 得分不全相等 (P 值均  $<0.05$ ), 然后进行多重比较显示营养正常组与轻-中度营养不良组, 年龄、TMT-A 时长、TMT-B 时长、MoCA 得分、文化程度有统计学差异 (P 值均  $<0.05$ )。营养正常组与重度营养不良组, 年龄、瘦体重、TMT-A 时长、MoCA 得分、文化程度均有统计学差异 (P 值均  $<0.05$ )。轻-中度营养不良组与重度营养不良组, 瘦体重、MoCA 得分有统计学差异 (P 值均  $<0.05$ )。营养不良影响因素的有序 Logistic 回归分析显示, 较低的认知功能障碍评估得分 (OR=0.14, 回归系数的 95%CI 为 -2.83~-1.10,  $P<0.001$ )、瘦体重 (OR=0.88, 回归系数的 95%CI 为 -0.25~-0.01,  $P=0.032$ ) 是营养不良发生的危险因素。

**结论** 本研究中有 47.1% 腹膜透析患者存在认知功能障碍。腹膜透析患者认知功能障碍发生与高龄、低受教育程度、低瘦体重、低血红蛋白、低白蛋白、低尿酸、高 SGA 得分有关。腹膜透析患者营养不良与认知功能障碍互相影响, 营养不良是认知功能障碍发生的危险因素。

## PU-0360

### 肾病患者心理护理的重要性

孙肇蔚

吉林大学第一医院

**目的** 肾病是一种严重危害人体健康的泌尿疾病, 易反复发作。迁延难愈, 心理学和医学研究表明, 病人心理问题如果在临床治疗过程被忽视, 诊疗效果将会大打折扣, 病人心理问题直接影响其依从性, 对自身疾病的认识和信心。疾病心理因素在疾病的发生、发展和转归中均起到重要作用。了解患者的心理特点, 针对性的实施心理护理对策, 改善医护关系, 提高患者的遵医行为和心理素质, 促进病人的身心健康。

**方法** 随机选取 2018 年 10 月~2019 年 10 月于某医院就诊的肾病患者 280 例为研究对象, 随机分为实验组和对照组各 140 例, 其中男 160 例, 女 120 例, 年龄 38~78, 平均年龄为 46.2 岁, 通过采用统计学分析软件 SPSS 对两组数据进行对比分析, 两组在年龄、性别等多个方面差异无统计学意义 ( $p>0.05$ ), 实验组采取常规治疗 (包括血液透析, 静脉输液等常规治疗手段), 对照组在常规护理的基础上辅以心理护理措施的实施, 对两组患者治疗及恢复的效果进行对比。

**结果** 经过积极治疗, 实验组患者显著及有效率均高于对照组, 无效和死亡患者数均少于对照组, 差异具有统计学意义 ( $p<0.05$ )。

**结论** 肾病是一种身心疾病, 患者的心理状态与疾病的发生、发展以及转归有密切的关联, 心理因素不仅可以致病, 也可以治病, 重视心理护理对肾病的治理非常重要, 医护人员不但要有责任心, 同情心, 良好的语言修养, 有精湛的护理专业技术, 丰富的理论基础知识, 更要不断的拓展心理护理领域, 并有机地运用临床, 以提高人们的健康水平。用我们良好的性格, 敏锐的观察, 巧妙的语言, 去关心患者, 体谅患者的心境, 随时随地的为患者调节情绪, 满足他们的合理要求, 解除患者的痛苦, 减少患者的恐惧心理, 使患者在最佳的心理状态下接受治疗和护理。

PU-0361

## 白细胞趋化因子 2 型淀粉样变性肾病 (ALECT2) 一例报道并文献复习

王林<sup>1</sup>、李鑫<sup>1</sup>、梁燕<sup>2</sup>、刘小婷<sup>1</sup>、侯晓涛<sup>1</sup>、祝爽爽<sup>1</sup>、廖晶晶<sup>1</sup>、岳书玲<sup>1</sup>

1. 广州金域医学检验中心

2. 驻马店市中心医院

本文报告 1 例 LECT2 型淀粉样变性肾病的罕见病例，55 岁男性患者，2016 年体检发现蛋白尿、肾功能异常，临床表现为慢性肾炎综合征。肾活检病理提示淀粉样变性肾病，经免疫电镜和激光显微切割/质谱 (LMD/MS) 检测明确为 LECT2 淀粉样变性肾病。淀粉样变性肾病不同的病理类型治疗和预后也存在差异，需要多技术平台联合应用明确诊断。

PU-0362

## 后疫情时代血液透析中心的常态化院感防控

沈洁

浙江省立同德医院

现将本中心的常态化院感防控措施总结如下：

### 2. 1 环境管理

新冠肺炎疫情发生后，我中心停用了中央空调系统；提高地面及物表的消毒浓度，对门把手、候诊室、接诊台等物表提高消毒频率；门口增设手卫生设施；透析治疗区域增加空气净化时间；延长中午治疗间歇期时间，保证充分的紫外线消毒及通风；易拉宝提醒患者至少保持 1 米的排队间隔。

### 2. 2 人员管理

2. 2. 1 医护人员管理 (1) 成立新型冠状病毒防控小组 以科主任及护士长为核心，在他们指导下，实行 24 小时在线答疑，患者遇到任何问题都可以电话或微信联系到分管医护人员。(2) 实行全员不间断培训。(3) 加强考核与督察 院感防控小组根据实际情况实地考察，查看防控措施落实情况。

(4) 合理化的人力资源配 根据实际医疗工作情况合理排班，加强防护。(5) 心理疏导 科主任、护士长通过电话、微信等渠道，了解医务人员心理健康状况，对有情绪低落、焦虑抑郁的医务人员，积极采用干预性教育引导方法，使其对新冠肺炎的防护保持正确的心理状态。(6) 每天监测医护人员体温及上报人员轨迹。医护人员外出实行钉钉群上报，审批通过方可外出。如遇医护人员出省，返回后必须进行新型冠状病毒抗体检测及新型冠状病毒 RNA 检测，检测阴性方可返回工作岗位。

2. 2. 2 患者及陪护管理 新型冠状病毒肺炎潜伏期长、传染性强，部分阳性病例甚至无明显临床症状可以鉴别，筛查难度非常大。因此，MHD 患者的筛查和管理成为至关重要的环节。(1) 加强预检分诊 建立体温二次筛查制度。新冠疫情发生后，我院迅速作出反应，升级预检分诊工作，实行体温二次筛查制度。其中，首次体温筛查设置在医院大门入口，对所有进入医院人员进行体温检测及绿码查看。二次体温筛查点，在透析室接诊台，由经验丰富的高年资护士对进入透析区域的所有患者及陪护进行体温复测，并记录体温。如遇体温  $> 37.3^{\circ}\text{C}$ ，由专人经专用路线引导至发热门诊。

(2) 建立患者流行病学调查与筛查制度。制定《流行病学调查表》，患者在接诊前只需简单勾选就可快速完成调查。(3) 加强患者及陪护的宣教 告知进入透析室必须全程戴口罩，不允许进食，每名血透患者仅限 1 人陪同，除非特殊情况一律不许进入透析室，在外等候期间避免聚集。(4) 增加微信群交流 每周由分管护士向“三位一体”肾友群发放新冠防控知识，正确佩戴口罩，做好手卫生、咳嗽礼仪，加强营养，同时指导患者做好居家防控。(5) 加强对患者及陪护的监督 透析过程中遇患者戴口罩不正确或进食，予以及时指导。

2.2.3 其他人员的管理 我中心耗材种类多,使用快,尤其是透析浓缩液、透析器、透析用管路及上下机护理包,结合保障临床使用和库房面积两方面因素,一次尽量多地预定耗材,减少厂家送货员来医院的次数,避免交叉感染。同时由厂家固定2~3名配送员,加强个人防护,进入中心前须接受预检筛查测量体温,全程佩戴口罩,避免交叉感染。

2.3 加强反渗水及透析液的细菌培养及内毒素检测频率:进行反渗水及透析液细菌培养,每年每台机器至少检测一次;每3个月一次反渗水及透析液内毒素检测,反渗水及透析液的采样点要轮换。在新冠肺炎防控期间我中心增加检测的频率,对中心的36台血液透析机,每月轮换进行反渗水、透析液细菌培养和内毒素检测。

2.4 严格做好医疗废弃物管理 对于密接患者或疑似患者的废物全面实行双层黄色垃圾袋鹅颈式捆扎

## PU-0363

### 使用低盐低蛋白糖尿病饮食法治疗糖尿病肾病的效果探析

高睿  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨使用低盐低蛋白糖尿病饮食的方法治疗糖尿病肾病的效果。

**方法** 选取我院2010年10月至2014年10月期间收治的200例2型糖尿病肾病患者作为研究对象。随机将这些患者分为观察组和对照组,每组各100例患者。

让对照组患者进行正常饮食,让观察组患者进行低盐低蛋白的糖尿病饮食,然后比较两组患者的舒张压(DBP)、尿蛋白、血红蛋白、血肌酐的水平及体重、肾小球滤过率。

**结果** 经过治疗后,观察组患者的DBP、尿蛋白、血红蛋白、血肌酐的水平及体重、肾小球滤过率均明显优于对照组患者,差异显著,具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 使用低盐低蛋白糖尿病饮食的方法治疗2型糖尿病肾病的效果显著,可保护患者肾脏的功能。此治疗方法值得在临床上推广应用。

## PU-0364

### HD+HP基础上应用左卡尼汀对尿毒症患者血清BNP水平的影响及心功能参数变化观察

胡学芹  
海南医学院第二附属医院

慢性肾衰竭主要指多种肾脏疾病造成的肾脏功能渐进性不可逆性减退,最终因功能丧失而引发的包括一系列症状和代谢紊乱的临床综合征。临床将慢性肾衰竭终末期称为尿毒症,该疾病并不是一个独立的病症,是慢性肾功能衰竭进入终末阶段后导致的一系列临床表现所组成的综合征。临床表现以代谢性酸中毒和水、电解质平衡紊乱最为常见,并伴有心血管系统、呼吸系统、血液系统的症状。近年来随着医学技术的不断发展,HD+HP逐渐应用于尿毒症的临床治疗中,得到患者和医务人员的广泛认可,一定程度上缓解病人肾脏代谢负担,延长生存时间。但HD+HP治疗属于侵入性操作,尿毒症患者治疗过程中由于食物摄入量不足,抑制内源性左卡尼汀的合成,易造成营养不良、心功能损伤等并发症,进一步导致免疫功能受损、炎症反应加重、肾功能损伤,增加死亡风险,危及患者生命安全。左卡尼汀又名左旋肉碱,作为机体内的一种营养素能够使长链脂肪酸进入线粒体B促进其氧化,尿毒症HD+HP治疗患者由于左旋肉碱缺乏而引发一系列临床症状。研究发现,通过补充外源性左卡尼汀能够帮助尿毒症患者调节代谢异常和炎症因子水平,改善营养状况。血清



BNP 是临床诊断心力衰竭的有效标志物，能够反映心脏功能和容量超负荷，与心力衰竭程度密切相关。众多研究提示血清 BNP 在终末期肾脏病患者心血管疾病的发生和进展中发挥关键作用。尿毒症患者发生心血管事件和死亡的风险较高，左心室肥厚是主要临床表现，尤其左室射血分数是反映心源性死亡的重要指标。本次研究主要分析尿毒症患者 HD+HP 治疗的基础上应用左卡尼汀对血清 BNP 水平变化及心功能参数变化的影响。

## PU-0365

### 肌肉痉挛在血液透析中发生的原因及护理

钱丽敏  
浙江省立同德医院

**目的** 本文通过对血液透析过程中发生的肌肉痉挛症状进行分析，寻找肌肉痉挛发生的原因，总结临床特点并提出相应的防治措施，以便为以后的相关研究提供参考依据。

**方法** 血液透析是肾病患者经常要做的治疗操作，在透析过程中会发生许多并发症，其中发生较多的是肌肉痉挛而且贯穿整个透析过程，发病率高达 60%。肌肉痉挛的发作无规律可循，可以在任何时间出现，当患者处于清醒静息状态时发生肌肉痉挛可以较好地控制，但当患者处于睡眠状态时发生肌肉痉挛则会严重影响患者的生活质量。所以我们需要寻求一种方法，可以预防患者的肌肉痉挛的发生，或者在患者的肌肉痉挛发生后的最短时间内将其有效控制住，这对于减少肌肉痉挛发作和提高患者生活质量具有重要意义。

**结果** 血液透析患者具有多种并发症，肌肉痉挛是最常见的一种，不仅影响患者的透析质量，也对患者的生活质量产生严重影响。虽然目前肌肉痉挛的发病机制尚不明确，但是血液透析与其具有密切关联，因血液透析而产生的相关因素会对肌肉痉挛产生较大的影响，所以肌肉痉挛的预防工作也非常重要。通过对患者进行健康教育、制定个性化护理方案和相关的药物治疗，可以有效缓解肌肉痉挛，其中静脉注射高渗溶液是一项行之有效的方法，可以根据患者的实际情况选择相应的药物和护理方案。目前需要进一步加深对肌肉痉挛和血液透析相关性的研究，探索有效的防治方案，评估风险大小，使得收益最大化。

**结论** 血液透析患者具有多种并发症，肌肉痉挛是最常见的一种，不仅影响患者的透析质量，也对患者的生活质量产生严重影响。虽然目前肌肉痉挛的发病机制尚不明确，但是血液透析与其具有密切关联，因血液透析而产生的相关因素会对肌肉痉挛产生较大的影响，所以肌肉痉挛的预防工作也非常重要。通过对患者进行健康教育、制定个性化护理方案和相关的药物治疗，可以有效缓解肌肉痉挛，其中静脉注射高渗溶液是一项行之有效的方法，可以根据患者的实际情况选择相应的药物和护理方案。目前需要进一步加深对肌肉痉挛和血液透析相关性的研究，探索有效的防治方案，评估风险大小，使得收益最大化。

## PU-0366

### 舒适护理在肾穿刺活检患者中的应用

徐连红  
吉林大学第一医院

肾穿刺有助于确定肾脏病的病理类型、诊断、治疗及估计预后、判断疗效，但肾穿刺是有创检查，患者对此恐惧不安，探究舒适护理在肾穿刺活检术后患者中的应用效果，2016 年 1 月本院开始对肾穿刺活检患者开展舒适护理，在预防并发症和患者的主观感觉上明显改善。

**目的** 探究善.舒适护理在肾穿刺活检术后患者中的应用效果。

**方法** 选取本院 2016 年 1 月~2017 年 1 月收治的 400 例拟行肾穿刺活检患者为研究对象, 随机分为实验组和对照组, 实验组采用舒适护理, 对照组采用常规护理, 比较两组患者的舒适情况  
**结果** 实验组患者术后出现腰背酸痛、排尿困难、失眠及烦躁的情况少于对照组, 术后发生并发症的情况也少于对照组, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 舒适护理对于肾穿刺活检术后患者具有重要意义, 能增加患者的舒适感, 减少并发症的发生, 优于常规护理。

## PU-0367

# 改良版小鼠 FITC-菊粉清除率测定方法的建立及 db/db 小鼠肾小球滤过率变化的动态观察

刘琳、姜世敏、张浩军、李鸿、杨悦、卓莉、李文歌  
中日友好医院

**目的** 改进 FITC-菊粉清除率的检测方法, 用于测定清醒小鼠肾小球滤过率 (GFR), 并用该方法验证 db/db 小鼠作为糖尿病肾小球高滤过期动物模型的可行性。

**方法** 将 FITC-菊粉对清醒小鼠进行内眦静脉丛弹丸式注射, 分别在 1、2、3、4、5、7、10、15、35、55、75 分钟尾静脉采血, 检测血浆荧光强度, 使用 GRAPH Pad Prism 8.0 中的 two-phase exponential decay (在 exponential 栏目里面选择 two phase decay) 进行统计分析, 后使用公式  $GFR=I/(A/\alpha+B/\beta)$  计算 GFR。其中 I 为所测试小鼠实际注射的 FITC 菊粉所对应的荧光值, A 和 B 是两个衰减对应的 y 轴截距,  $\alpha$  和  $\beta$  是两段曲线的衰减常数, 后使用公式  $GFR=I/(A/\alpha+B/\beta)$  计算 GFR。评估其重复性, 以及缺少某个时间点数据对所得 GFR 的影响。10 只 8 周龄雄性 db/db 小鼠及 5 只同窝雄性对照 db/m 小鼠, 每 4 周检测体重、血糖及 GFR。

**结果** 用该方法所测得的血浆荧光值随时间变化的曲线流畅, 符合两室模型。随机选取 4 只 db/db 小鼠和 4 只 db/m 小鼠在非同日进行检测所得的 GFR 一致性良好, 分别为  $387.6\pm 128.4$  ul/min 和  $437.4\pm 117.8$  ul/min (配对 t 检验  $P>0.05$ )。由于小鼠在清醒状态下完成该检测, 反复采血存在一定的失败率, 为验证本方法的可行性, 我们随机选取 10 次小鼠的 GFR 检测数据, 每次检测的全部数据中任意去掉 1 个时间点的数据后进行计算 GFR, 得出全部缺少 1 个时间点数据所得的荧光衰减曲线均符合两室模型, 能够进行 GFR 计算, 并且缺少任意一个时间点仍能够得到接近真实结果的 GFR 数据, 提示本方法具有良好的可行性。db/db 小鼠在 8 w 时空腹血糖在  $20.4\pm 10.0$  mmol/L, 显著高于正常对照组  $9.2\pm 2.0$  mmol/L, 血糖水平在观察的 28 w 内基本保持稳定, 持续显著高于正常对照组。db/db 小鼠体重在 8 周龄为  $42.5\pm 4.9$  g, 显著大于正常对照组  $22.9\pm 1.5$  g, 逐渐增长, 在 8 至 28 周龄期间始终显著大于正常对照组, 在 28 周龄时体重达到最大值, 为  $61.5\pm 9.4$  g。db/db 小鼠的 GFR 均值在 8 至 20 周龄期间高于正常对照组, 其中第 16 周龄和 20 周龄分别为  $851.1\pm 235.2$   $\mu$ L/min 和  $796.0\pm 338.7$   $\mu$ L/min, 与同期正常对照组 (分别为  $440.5\pm 182.1$   $\mu$ L/min 和  $299.6\pm 74.0$   $\mu$ L/min) 相比具有统计学差异, 两组之间均值的差值分别达到  $410.6$   $\mu$ L/min 和  $496.4$   $\mu$ L/min。

**结论** 改良版 FITC-菊粉清除率检测方法具有良好的重复性和可行性, db/db 小鼠在 16 至 20 周龄达到肾小球高滤过期。

PU-0368

## 尿液可溶性 CD163 预测 IgA 肾病临床预后的研究

李秀秀<sup>1</sup>、田炯<sup>2</sup>

1. 浙江省立同德医院
2. 浙江大学附属第一医院

**研究目的** 研究巨噬细胞亚型可溶性生物标志物—尿液可溶性 CD163 (sCD163) 预测 IgA 肾病 (IgAN) 临床预后的价值。

**研究方法** 回顾性选取原发性 IgA 肾病患者 155 例, 均行肾穿刺病理诊断。观察临床特征及病理类型, 并检测血液及尿液中巨噬细胞亚型可溶性生物标志物水平, 分析其与病理、临床指标及预后的相关性。

**研究结果** 将 155 例 IgAN 患者按新月体比例分成三组: C0: 无新月体形成、C1: 新月体百分比 <25%、C2: 新月体百分比 >25%。C2 组中尿液 sCD163 水平与 C1 及 C0 组相比显著升高 ( $2.68 \pm 1.50$  VS  $0.37 \pm 0.29$ 、 $0.18 \pm 0.13$ ;  $p < 0.01$ )。尿液 sCD163 与 eGFR 呈负相关, 与血肌酐、尿蛋白呈正相关。尿液 sCD163 与系膜细胞增生、毛细血管内皮细胞增生、节段性粘连或硬化及细胞性或细胞纤维性新月体具有相关性。尿液 sCD163 高水平较低水平组具有较低的生存率。

**研究结论** 尿液 sCD163 可作为一项无创性指标用于预测 IgA 肾病预后。IgA 肾病患者尿液 sCD163 水平越高可提示不良预后。

PU-0369

## 感恩干预对慢性肾病患者感恩水平和自我感受负担的影响

邓小容

陆军特色医学中心 (大坪医院)

**目的** 探讨感恩干预对慢性肾病患者感恩水平和自我感受负担的影响。

**方法** 采取便利抽样法选取本中心 2019 年 1-6 月住院诊断为慢性肾病的 120 例患者作为研究对象, 入选患者均病情稳定、能正常沟通交流, 排除无法合作、有精神障碍及严重合并症者。本研究已获得医院伦理委员会的批准, 所有患者在纳入时均签署知情同意书。根据随机数字表将患者分为观察组 (n=58) 及对照组 (n=62), 观察组中男 34 例, 女 24 例, 年龄 18~70 岁, 病程 3 个月至 5 年, 学历: 小学文化 12 例, 初中文化 17 例, 高中文化 16 例, 大专及以上 13 例, CKD 分期: 1-2 期 13 例, 3 期 23 例, 4 期 17 例, 5 期 5 例; 对照组中男 34 例, 女 28 例, 年龄 18~70 岁, 病程 3 个月至 4 年, 学历: 小学文化 10 例, 初中文化 21 例, 高中文化 14 例, 大专及以上 17 例, CKD 分期: 1-2 期 13 例, 3 期 23 例, 4 期 19 例, 5 期 7 例。对照组给予常规护理干预, 纳入慢性肾病管理中心, 由专职护士根据疾病分期与进展情况进行健康教育, 包括营养干预、服药指导、居家自我护理注意事项等方面; 观察组在对照组的基础上给予 12 周的感恩干预, 成立感恩干预小组, 依据 Fredrickson 的感恩建构理论, 参照感恩干预方法, 参考国内相关文献, 制订感恩干预方案, 具体方案内容包括个人倾诉、音乐疗法、感恩讲座、建立感恩病友微信群、感恩沉思、感恩记录、感恩拜访、电话随访等 8 各方面, 一一对患者进行感恩干预。干预前后对两组患者采用感恩问卷 (the gratitude questionnaire, GQ-6) 和自我感受负担量表 (self-perceived burden scale, SPBS) 进行评估, 对比两组患者干预前、后的效果。问卷由经过统一严格培训的研究人员进行发放调查, 当场收回问卷, 发放 120 份, 回收 118 份, 回收率 98.33%。采用 SPSS20.0 统计软件进行数据统计分析, 行 t 检验、X<sup>2</sup> 检验和秩和检验, 检验水准  $\alpha=0.05$ 。

**结果** 干预后, 观察组患者的感恩水平从干预前的 ( $24.00 \pm 1.44$ ) 分提升至 ( $32.67 \pm 4.77$ ) 分; 自我感受负担总分从干预前的 ( $35.18 \pm 4.17$ ) 分下降至 ( $23.10 \pm 4.88$ ) 分, 两组比较, 差异有统计学意义 (均  $P < 0.01$ )。

**结论** 慢性肾病为终生性疾病，具有病程长、治疗周期长、治疗费用高、病情不可逆性等一系列特点，在漫长的治疗过程中，由于经济社会压力、疾病反复等原因患者容易出现焦虑、抑郁、绝望等负性心理情绪，有的患者甚至出现自残、自杀等伤害自己的行为。本研究将积极心理学中的感恩理论应用到慢性肾病患者的管理中，通过感恩干预有效提升了慢性肾病患者的感恩水平，降低其自我感受负担，有助于进一步提升护理服务质量，深化护理价值，构建和谐和谐的护患关系。

## PU-0370

# 1 例双重膜滤过式血浆置换降低肾移植术前致敏患者供体特异性抗体的临床观察及思考

李蜀婧、张克勤  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 目前肾脏移植手术已经成为终末期肾脏疾病的主要治疗方法，我国每年约有 30 万人存在移植等待名单上，而仅有 1 万左右可以接受器官移植手术。其中一大部分等待患者是由于多次器官移植、多次输血史、反复妊娠等高危因素，导致体内预存有一定数量的供体特异性抗体（donor specific antibody, DSA），成为致敏受者，失去接受移植的机会。本研究拟通过对在我中心检测并发现的存在预存 DSA 的致敏等待患者进行双重膜滤过式血浆置换（Double filtration plasmapheresis, DFPP）治疗，观察是否可以短期有效降低循环中的预存抗体，达到可接受器官移植的目的。

### 方法

1. 抗 HLA 抗体检测：采用单抗原微珠法（single antigen beads, SAB）检测循环中 HLA-Ab，MFI 表示检测的结果。MFI 低于 500 表示为阴性，500-5000 表示弱阳性，5001-10000 表示阳性，10000 以上表示强阳性。

2. DFPP：实验器械包括血浆分离器、4%白蛋白溶液，80~100ml/min 轻微血液泵的流速，依据患者耐受情况设置弃浆量。

**结果** 该患者，女，31 岁，首次于 2001 年以蛋白尿、血尿就诊。2006 年行肾穿刺活检提示“肾硬化性病变”。自此，血肌酐快速进展，并开始规律透析，期间由于纠正贫血多次输血。2019 年以拟行肾脏移植手术收入我中心并进行相关术前检查，PRA（I 类 17%），SAB 结果显示 MFI 值最强的两个位点分别为 A43 位点（A\*43:01）MFI 值 11398.54（强阳性），B8(B\*08:01) MFI 值 8062.32(阳性)。连续行 3 次 DFPP，置换速度 750ml/h。第一次 DFPP 鲜浆 800ml，上机 5h；第二次 DFPP 鲜浆 600ml，上机 4h；第三次 DFPP 鲜浆 600ml，上机 4h。最后由于患者无法耐受，停止治疗。术后再检测，PRA（I 类 7%），SAB 结果显示 A43 位点（A\*43:01）MFI 值 2890.18（弱阳性），B8(B\*08:01) MFI 值 1528.22(弱阳性)。

**讨论** DSA 主要参与体液免疫过程，是患者术后并发超急性排斥反应的原因之一，高 HLA-Ab 的存在也是器官移植手术的主要禁忌。临床上主要以血浆置换、免疫球蛋白输注或者两者联合为主要治疗方式。DFPP 治疗技术，将血浆从全血中分离出来，经过二次过滤，大分子物质如 IgG、IgM 截流清除，而分子量相对较小的物质如白蛋白、氨基酸等重新回到体内。可以最快的降低循环 HLA-Ab 的存在，达到脱敏的目的，使致敏患者获得接受器官移植的机会。

## PU-0371

# 情景模拟操作法在腹膜透析患者操作培训中的应用效果

陈彤

空军军医大学西京医院

**目的** 探讨情景模拟操作法在 PD 患者操作培训中的应用效果。

**方法** 选取 2017 年 3 月~2018 年 2 月在我院行 PD 置管术患者 90 例,按照随机数字表法分为对照组和观察组,每组各 45 例。对照组采用操作示范+口头说教的方法来培训 PD 患者换液操作技术。观察组采用操作示范+口头说教+情景模拟操作法,培训患者 PD 换液操作技术。

**结果** 本研究中,因家庭原因,失访 1 例,并发脑血管疾病死亡 1 例,并发胸腹痿需转血透治疗 2 例,最终完成 86 例,其中对照组 43 例,观察组 43,观察组的住院时间短于对照组,而观察组 PD 换液操作考核合格率分别于干预后 6 个月和干预后 12 个月评价均高于对照组 ( $P<0.05$ ),另外,观察组因 PD 换液操作导致 PD 相关性腹膜炎发生率分别于干预后 6 个月和干预后 12 个月评价均低于对照组,差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 传统培训方法采用操作示范加口头说教的方法培训患者,在培训中单纯在护士指导下练习,但由于人力不足,患者接受能力等影响,导致患者没真正理解进行练习,而影响培训效果,所以患者会出现心理压力,对操作过程不清晰,勿视操作细节等问题,容易引起操作错误,对于年纪较大、记忆力较差患者,理解不透切的患者,培训时间延长,浪费时间和人力,随着透析时间的延长,患者由于各种原因,很容易遗忘操作,不按规范操作,而增加 PD 相关性腹膜炎等并发症发生。应用情景模拟操作法培训患者 PD 操作不但可缩短患者住院时间,提高透析患者疗效和护理质量,还有助于患者形成正确操作概念,从而提高 PD 换液操作考核合格。减少 PD 相关性腹膜炎发生,是一种可行的培训方法。

## PU-0372

# 应用 PWP-CP 模型进行腹膜透析相关腹膜炎的预测

王宏、周建辉、蔡广研、陈香美

中国人民解放军总医院第一医学中心

**背景** 腹膜炎是腹膜透析常见且严重的并发症,是技术失败和转为血液透析的主要原因,能够早期预测腹膜炎对改善患者预后至关重要。但是,与只能发生一次的死亡事件不同,腹膜炎是可以反复发生的,因此,不同患者的腹膜炎就会有发生时间、次数甚至顺序的差异,从而也导致了腹膜炎数据的复杂性,并加大了统计的难度。PWP-CP 模型由 Prentice, Williams 和 Patersonrr 提出,用于重复事件的生存分析,可同时考虑事件发生的时间、次数和先后顺序,能够相对完整地处理腹膜炎的数据信息。本研究拟应用 PWP-CP 模型建立腹膜炎的预测模型,力图为腹膜透析的临床决策提供更确切的依据,也为医学临床研究提供新的思路。

**方法** 基于多中心临床研究的纵向数据,变量均按随访时间转换为时间依存性协变量。第一步应用含时间依存性协变量的 PWP-CP 模型进行单因素分析,筛选  $P<0.1$  的变量。第二步,在筛选出的变量中加入干扰变量,使用 PWP-CP 模型对所有变量组合进行多因素分析,计算所有模型的 AIC 值和 C 统计量,筛选模型 AIC 值最小的变量组合,即为最终的预测模型。第三步,内部验证,使用 bootstrap 法对模型进行自助抽样,设定每次抽取样本量与原样本相同,计算各抽样样本的参数和 C 统计量。第四步,使用本中心的数据对模型进行外部验证。

**结果** 一共产生 63 个变量组合,AIC 值最小的变量组合包括年龄、男性、肥胖、白蛋白、腹膜高转运 5 个变量,其中,白蛋白为保护因素,其余 4 个变量为危险因素。计算模型 C 统计量为总体为 0.72,有良好的预测能力。内部验证,使用 bootstrap 法对数据进行自助抽样 100 次,生成 100 个

新样本,设定每个样本含量与原样本相同,计算各样本 C 统计量和变量系数的均值与原始样本接近,说明模型的可重复性良好。外部验证,模型对腹膜炎有良好的区分,表明模型可移植性良好。

**结论** PWP-CP 模型可以兼顾腹膜炎发生的时间、次数、顺序三个因素,能够处理时间依存性数据,并且对腹膜炎有良好的预测能力,可用于腹膜炎预测的相关研究。医学领域,类似于腹膜炎的重复事件有很多,PWP-CP 模型有广泛的应用前景。

## PU-0373

# 协同模式+专科护理门诊对慢性肾病患者自我管理能力和生活质量的影响

邓小容

陆军特色医学中心(大坪医院)

**目的** 探讨协同模式+专科护理门诊对慢性肾病患者自我管理能力和生活质量的影响。

**方法** 选取慢性肾病患者 120 例,根据随机数字表将病人分为观察组(n=60)及对照组(n=60),入选患者均病情稳定、能正常沟通交流,排除无法合作、有精神障碍及严重合并症者。本研究已获得医院伦理委员会的批准,所有患者在纳入时均签署知情同意书。观察组中男 35 例,女 25 例,年龄 18~65 岁,病程 6 个月至 5 年,学历:小学文化 12 例,初中文化 18 例,高中文化 17 例,大专及以上学历 13 例;对照组中男 32 例,女 28 例,年龄 18~65 岁,病程 6 个月至 5 年,学历:小学文化 10 例,初中文化 20 例,高中文化 14 例,大专及以上学历 16 例。对照组实施常规护理,由责任护士在住院期间进行 2~3 次慢性肾病健康教育,每次约 20 分钟,出院时向患者说明复诊时间并提供咨询电话。观察组纳入专科护理门诊实施协同护理管理,包括疾病基本知识、服药指导、饮食指导、制定运动计划、病情监测方法及执行多元化的随访方式等 6 个方面,分别于干预前、干预 6 个月后应用慢性肾病自我管理研究测量表和生活质量综合评估问卷评估患者的疾病自我管理能力和生活质量。问卷由经过统一培训的慢病管理专职护士进行发放调查:向患者讲述问卷内容,给予患者针对性解释,问卷完成后由研究护士当场收回问卷。发放 120 份,回收 118 份,回收率 98.33%。采用 SPSS20.0 统计软件进行数据统计分析,采用  $\bar{x}\pm s$  描述计量资料,组间比较采用 t 检验,  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 观察组健康行为、健康状态、疾病认识、自我效能及日常生活管理等方面评分由干预前的 (12.46±4.25)分、(22.87±3.80)分、(20.36±4.02)分、(16.89±3.01)分、(26.58±3.50)分上升到干预后的 (20.02±3.02)分、(30.78±3.78)分、(25.78±5.45)分、(20.96±2.33)分、(29.22±5.02)分,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。观察组物质生活、社会功能、躯体功能、心理功能及生活质量评分由干预前的 (33.26±3.96)分、(34.69±4.10)分、(32.85±3.09)分、(30.45±3.08)分、(28.96±3.22)分上升到干预后的 (35.62±3.84)分、(40.22±4.56)分、(38.69±4.02)分、(41.85±3.63)分、(37.98±2.85)分,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。

**结论** 慢性肾病由于疾病本身的特点,患者容易懈怠治疗,以致病情恶化,我们应经常支持和鼓励患者,有计划的帮助患者管理疾病。本研究通过对 120 例慢性肾病患者实施协同模式+专科护理门诊管理,结果证明协同模式+专科护理门诊管理可提高慢性肾病患者自我管理能力和生活质量。但由于时间和经费的限制,本研究为单中心研究,可能存在选择偏移和住院偏移,且选取的样本量较小,研究的时间不长,其结论的外推上应当慎重。在以后的研究中,要扩大样本量,提高样本的代表性及结果的推广。

PU-0374

## 免疫吸附治疗重症狼疮合并妊娠 1 例报告并文献复习

钟瑜<sup>2</sup>、杨洪涛<sup>1</sup>、赵丽平<sup>2</sup>、骆美良<sup>2</sup>、刘连升<sup>2</sup>、鲁盈<sup>2</sup>

1. 天津中医药大学第一附属医院

2. 浙江省立同德医院

### 1. 病例介绍:

患者，女性，31岁，公务员，主诉“发现SLE 7年，停经23+周，病情加重1周”2019年2月入院。现病史：7年前（2012年）患者无明显诱因下出现全身散在形性皮疹，高热（最高39度），双手腕关节轻度酸痛，口腔无痛性溃疡，血三系下降，肾炎综合征，抗核抗体系列：ANA 1:1000，抗dsDNA 阳性，抗Sm 抗体阳性，抗SS-A 阳性，24小时尿蛋白5422.00mg；诊断为“系统性红斑狼疮 狼疮性肾炎 狼疮血液系统损害”，建议患者行肾活检穿刺术，患者拒绝。经激素2mg/kg/d治疗1周后逐渐减量，减量至足量时患者出现急性肾功能衰竭，考虑“重症狼疮”，经激素冲击+美罗华治疗后肾功能正常，与激素+MMF+FK 506治疗，患者血尿及蛋白尿未缓解，自我感觉良好。2013.1.10行肾活检穿刺术，术后病理提示：（肾穿刺）病理表现结合临床可符合狼疮性肾炎（治疗后）改变伴新月体形成及球性硬化。维持原方案回当地治疗。2018年，患者为妊娠，药物调整为MP+AZA口服，具体剂量不详。后患者停经23周，期间，患者曾出现血压升高，予拉贝洛尔口服。1周前患者上呼吸道感染后，出现乏力，浮肿少尿，胸闷，发热等情况，伴有超敏C以及ESR的显著升高，至当地医院就诊，诊断为“肾病综合征，急性肾损伤，肝功能异常，予甲基强的松龙针40Mg静滴，同时丙种球蛋白20g\*3天，泰能针0.5 q12h抗感染，美能针护肝降酶静滴3天，后复查超敏C反应蛋白下降至60mg/L，伺候1周患者全身浮肿明显，肝肾功能异常，少尿，高血压，当地医院建议患者终止妊娠。患者拒绝，2020.2.27至我科住院，诊断考虑。就诊时：该孕妇目前口服药物有铝碳酸镁片1片QD、拉贝洛尔1片TID(1天前由1片BID调至1片TID)、阿司匹林1片BID、硫唑嘌呤1片QD,目前无明显腹痛腹胀，无阴道流血流液，自觉胎动如常。

入科时患者神志清，精神软，24小时尿量1500ml左右，血压波动在140-160/90mmHg。全身重度凹陷性浮肿。

既往史、个人史、家族史：无殊。

2. 诊治经过：予激素1Mg/kg/d+第二轮丙种球蛋白，但患者病情不稳定，再次出现血肌酐进行升高等情况，予患者免疫吸附1次，过程顺利，无明显不适，患者转至外院继续诊治，再次予激素冲击2轮，最终3周后（28周）剖腹产，母子平安。

3. 讨论综述：免疫吸附法是一种血液净化方式，是将高度特异性的抗原、抗体或者有特定物理化学亲和力的物质（配体）与吸附材料（载体）结合支撑吸附柱，选择性或特异性清除血液中的致病因子。具有对血浆中抗原抗体免疫复合物清除选择性更高，血浆中游泳成分丢失更少，同时避免了血浆输入带来的各种不良影响。孕妇是特殊人群，以及血浆吸附治疗的特殊性，很难有相关大样本研究，因此，整理这本病例，希望为临床提供一些新的治疗思路，

PU-0375

## 超声引导下小鼠肾动脉微创注射间充质干细胞治疗急性肾损伤

耿晓东

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 急性肾损伤（acute kidney injury, AKI）是临床常见的危重急症，以细胞为基础的治疗方法对急性肾损伤的治疗提供了新的思路和方向，但目前主要是通过全身注射如尾静脉注射的方式来将细胞输送到肾脏，存在治疗细胞归巢率低的问题。我们的研究拟通过在超声引导下微创的方式将细胞输送至肾脏局部，检测其对急性肾损伤的治疗效果。

**方法** 采用 6-8 周龄 C57BL/6 小鼠双下肢肌肉注射甘油的急性肾损伤模型。麻醉下，老鼠背部腹部剔除毛发，将小鼠在超声平台上放置左侧卧位，注射架朝向动物脊柱。通过彩色多普勒图像显示肾脏动脉和静脉血管，显示血流方向。将带有红色荧光蛋白的间充质干细胞量约  $2 \times 10^6$  通过 1ml 注射器在超声引导下通过肾动脉注射入肾脏内部。采用小动物成像系统连续跟踪观察细胞在小鼠体内及肾脏存留情况。72h 后处死小鼠通过组织病理学，tunel 染色，凋亡相关蛋白 western blot 检测等方法来观察对进行急性肾损伤的治疗效果。

**结果** 超声引导下肾动脉注射后通过小动物成像仪的检测发现证实大部分红色荧光信号在肾脏内，表明注射成功，并且连续 3 天观察，肾脏内部都有信号，说明细胞能停留 3 天。急性肾损伤间充质干细胞治疗 72h 后，通过血生化及肾组织病理检测发现肾脏局部治疗方式能够明显减轻 AKI 后的肾脏病理损伤。Tunel 染色发现，凋亡细胞明显减少。Western Blot 检测显示凋亡相关蛋白的表达也明显减少，起到了抑制凋亡，减轻肾损伤的作用。

**结论** 通过超声引导下肾动脉注射技术能够给肾脏局部输送大量的治疗细胞，并且细胞在肾脏局部能够保存 3 天，并且够起到减轻肾损伤的作用，能够优化肾脏病的治疗，为肾脏病的细胞治疗提供了新的思路。

## PU-0376

### PD 相关腹膜炎相关危险因素分析

马晨欢<sup>1</sup>、杨洪涛<sup>2</sup>

1. 浙江省立同德医院

2. 天津中医药大学第一附属医院

**背景及目的** 现今进入终末期肾脏病（ESRD）的患者逐年增多，腹膜透析（peritoneal dialysis, PD）作为肾脏替代治疗的一种方式，已成为肾脏病界关注的焦点。在腹膜透析的各种并发症中，PD 相关腹膜炎历来被公认为与腹透技术失败，患者死亡率和 PD 退出密切相关，现腹膜炎的发生率已随着腹透管路的不断改进而有所下降，但探求腹膜炎发生的其他危险因素，及早采取预防策略降低腹膜炎发生率，对延长腹透存活时间，改善患者生存质量仍有重要意义。本研究旨在探讨 PD 患者基线临床特征和中医证型对腹膜炎发生的影响，为建立 PD 患者综合管理体系提供理论参考，以期降低中心腹膜炎发生率，延长患者生命。

**方法** 本研究采用回顾性巢式病例对照研究临床试验设计方案，以符合纳排标准的维持性腹膜透析患者为全队列，队列时间为 2017 年 1 月 1 日-2018 年 12 月 31 日，观察时间为 2017 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日，随访期间发生腹膜炎的患者为病例组，采用倾向性评分法根据性别、年龄、透析龄在全队列中匹配对照组，比较两组基线临床特征（化验取置管后 3-6 月时指标），通过条件 logistic 回归分析探求 PD 相关腹膜炎发生的危险因素，以 Kaplan-Meier 方法生成生存曲线，进行生存分析。

**结果** （1）两组基线临床特征比较：腹膜炎组原发慢性肾炎患者人数显著少于对照组（ $P=0.004$ ），合并心血管疾病人数显著多于对照组（ $P=0.029$ ），血浆白蛋白、血红蛋白、血钾显著低于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。（2）基线临床特征回归分析：血浆白蛋白、血钾、合并心血管疾病为腹透患者是否发生腹膜炎的独立影响因素（ $P<0.05$ ），其中血浆白蛋白  $OR=0.633, 95\%CI(0.487, 0.822)$ 、血钾  $OR=0.037, 95\%CI(0.003, 0.509)$  的回归系数为负，为保护因素，合并心血管疾病  $OR=14.81, 95\%CI(1.381, 158.86)$  的回归系数为正，是危险因素。

**结论** 血浆白蛋白、血钾、合并心血管疾病是腹透患者发生腹膜炎的独立影响因素。血浆白蛋白每降低 1g/L，发生腹膜炎的风险增加 1.58 倍；血钾每降低 1mmol/L，发生腹膜炎的风险增加 27.03 倍；与无心血管疾病的患者相比，合并心血管疾病的 PD 患者发生腹膜炎的风险增加 14.81 倍。



PU-0377

## 腹膜透析患者便携包的研制与应用

李会平  
空军军医大学西京医院

**目的** 提供一种腹膜透析患者便携包，方便临床腹膜透析患者随访时携带用物，为患者提供随访或外出提供方便。

**方法** 腹膜透析患者便携包为无纺布防水材料，包括外层防护壳体，防护壳体中间设置有若干夹层，夹层中设置有槽型放置区域，放置区域中设置有光敏感应件，光敏感应件连接防护壳体上设置的提醒装置。防护壳体的外侧设置有信息采集模块，信息采集模块包括输入模块和输出模块，输入模块为触控输入，输出模块设置有输出连接口；防护壳体的外侧设置有便签夹，夹层的表层设置有除菌膜；放置区域设置有物品提示牌；提醒装置为LED灯；夹层设置有扣合结构。打开扣合结构，按照物品提示牌依次放入所需物品即可。

**结果** 腹膜透析是尿毒症患者主要的治疗方法之一，以居家治疗为主，对家庭环境的准备和相关用物的要求比较严格，必须符合腹透操作相关的规定，腹膜透析患者的治疗和护理是否得当，直接影响家庭腹膜透析成败，引起腹膜透析相关并发症，增加技术失败率，因此，对居家腹膜透析患者进行护理干预非常重要。但在随访时却发现一部分病人忘记带口服药、口罩、蓝夹子、记录本等物品。有些患者携带时，所有的物品放在一起非常凌乱，容易造成疏漏，且不方便取放。容易引起腹膜透析相关感染，所以有必要提供腹膜透析患者便携包，以解决现有技术所存在的问题。

**结论** 与现有技术相比，本实用新型利用夹层在防护壳体中进行分区，并在夹层中设置放置区域，便于放置包括口服药、口罩、蓝夹子、记录本等所需物品，且通过光敏感应件的感测，来判断物品放置情况并提醒；防护壳体的外侧设置有信息采集模块，信息采集模块包括输入模块和输出模块，可便于信息的输入和输出，输入模块为触控输入，输出模块设置有输出连接口，触控输入的设置可大大增加输入的便捷性，且条理清晰，整体结构简单，便于携带，更加智能化，方便信息采集，方便患者携带物品，不易造成疏漏。患者在腹透随访时或外出携带有助于用物的归类整理，避免因疏忽和用物携带不完整造成治疗不能顺利进行。

PU-0378

## 血管通路记录表实施内瘘维护持续质量改进的效果

骆美良  
浙江省立同德医院

**目的** 分析和研究血管通路记录表实施内瘘维护持续质量改进的效果。

**方法** 研究对象为2018.1-2020.1月于我院接受透析治疗的300例动静脉内瘘患者，使用随机分组法将这300例患者随机均分为对照组（150例）和观察组（150例）。对照组采取常规阶梯式法，观察组采取阶梯法对穿刺位点进行设计，并为全部患者建立血管通路记录表，绘制内瘘血管穿刺图，护理人员根据血管通路记录表对患者血管情况进行评估，严格依据位点的顺序变换穿刺点。对两组患者干预前后出现血栓、动脉瘤等不良反应情况进行观察和分析。

**结果** 观察组不良反应出现率明显低于对照组，组间对比差别较大，具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 将血管通路记录表应用于内瘘维护工作中，对于血栓的减少和动脉瘤等不良反应的出现率的降低具有重要作用，能够加快内瘘血管的匀速扩大，增加内瘘应用时间。

**关键词：**血液透析；穿刺方法；血管通路记录表；持续质量改进

PU-0379

## 祖国医学在疫病防控中的贡献

纪鹏程

中国人民解放军总医院第一医学中心

**背景与目的** 疫病是一类具有强烈传染性、流行性与危害性的疾病，从西汉至今两千多年间，中国先后发生过数百次疫病流行，祖国医学在疫病防控中发挥着重要的作用。本文通过回顾祖国医学在疫病防控中所采取的措施和取得的成就，旨在“古为今用”，为防控新冠病毒感染提供借鉴和参考。

**材料与方法** 本研究的文献来源于中国知网(CNKI)及 Pubmed, 搜索的关键词包括中医、祖国医学、中西医结合、疫病、传染病、SARS、H1N1、COVID-19、pandemic。纳入了与中医基础理论、中医疫病理论、中医临床研究相关的文献。

**结果** (1) 对于疫病病名的认识：中医对疫病的命名与其病因病机、临床症状体征结合紧密，有利于快速识别、诊断和治疗疾病。(2) 对疫病传播途径的认识：将疫病分为“在天”与“在人”两大类，并提出了病气进入人体的“从经络入”（通过蚊虫叮咬等血液传播）和“从口鼻入”（经呼吸道和消化道的人传人）两种不同途径，对疫病防控具有重要价值。(3) 对疫病病因与发病机制的认识：疫病的发生发展在于人体正气不足、疫疠之气的侵袭以及异常气候环境的综合作用，提示扶正祛邪、改善气候环境的重要性和注意易感人群的保护。(4) 控制传染源切断传播途径：“掩瘞暴露”的做法，以及瘟疫流行时节“毋近病人床榻、毋凭死者尸棺、毋食病家时菜、毋拾死人衣物”的“四不要”观点，对于减少传播具有重要启示作用。(5) 公共卫生体系的建立：在疫病流行时节派遣“使者”巡视疫区、分发医药，建立“翰林医官院”、“病坊”等医疗机构，与现代的派遣专家医疗队以及建立专病医院和方舱医院极为相似。(6) 预防接种：祖国医学发明的鼻痘接种术为预防和消灭天花发挥了重要作用。(7) 学术专著和学术思想的形成和传承：长期的抗疫斗争中出现了《伤寒杂病论》、《瘟疫论》、《温病条辨》等中医经典学术著作，为疫病的防治提供了理论指导和实践指南，其中所记载的方剂如麻杏石甘汤、银翘散等在现代疫病防治中仍起到重要的作用。

**结论** 祖国医学对于疫病的认识非常深刻，所采取的防疫措施对现代传染病防控具有重要的启迪和参考价值，应当积极挖掘、传承、发展和应用。

PU-0380

## 患者教育对透析生命线维护的重要性

李薇

浙江省立同德医院

**目的** 血液透析是治疗急慢性肾衰，急性药物或中毒的常见方法，其原理主要是通过中空纤维透析器内半透膜的弥散作用，清除机体代谢所产生的废物，维持人体正常的水，电解质及酸碱平衡。血液透析的生活质量除了与护理人员的配合有关外，更与患者宣教对动静脉内瘘的护理有密切的关系。

**方法** 第一点与患者讲解动静脉内瘘功能不良，闭塞后的不良后果，让患者了解事情的后果，对于年龄比较大的患者应该告知其家属，让患者家属共同参与，为患者创造一个好的血管通路；第二点，告诉患者导致动静脉内瘘不能正常工作的相关原因，避免过早的使用动静脉内瘘，告知患者使用之前可以去相关医院让医生评估后再使用，因为过早使用不成熟的内瘘穿刺会造成局部血肿，并且在患者生活当中避免用动静脉内瘘测手臂提取过重的东西，睡觉时避免压迫手臂，避免穿过紧的衣服，这样会导致动静脉内瘘闭塞，从而影响透析。合理饮食，遵医嘱使用降压药以及升压药，避免透析当中发生低血压，低血糖，透析结束后应让患者卧床休息，确定没有任何不适时才让家属陪同离开；第三点，尽早的让患者发现动静脉内瘘震颤不明显，提前就医，告诉患者睡前和起床的时候都要自己扪及内瘘是否震颤，如震颤明显减弱应立即就医，或者血流量达不到要求也应该提前就医，可以

更早的预防和减少内瘘闭塞严重；第四点在饮食方面避免使用脂肪含量过高的饮食，适当的运动避免血栓的形成而导致内瘘闭塞。

**结果** 动静脉内瘘是患者的生命线，是患者理想的血液通路，血液通路的质量好坏直接影响透析的充分性。动静脉内瘘功能不良的原因有低血压，过早使用，以及护理不当，高血脂，年龄大，营养不良，短期内输血，脂肪乳之类的药物，过多使用促红素和铁剂，致使血液黏稠度增加，血流缓慢也可引起内瘘闭塞。

**结论** 护理人员应该为患者做好动静脉内瘘相关知识的详细讲解，确保患者熟悉并掌握。

## PU-0381

### 补体 C3 促进中性粒细胞释放 NETs 加重急性肾损伤

吴小婷、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 观察 C3、中性粒细胞在 AKI 中的作用，并进一步探索补体 C3 对中性粒细胞浸润和中性粒细胞胞外诱捕网 (neutrophil extracellular trap, NETs) 形成的影响。

**方法** 采用双侧肾脏同时夹闭肾动脉 45 min 后恢复血流灌注 6h、12h、24h、48h 的方法建立野生型小鼠 (WT) 和 C3 基因敲除小鼠 (C3KO) 肾脏缺血再灌注 (IRI) 模型；同时，制备中性粒细胞清除 (腹腔注射抗 Ly6G 单克隆抗体 1A8) 小鼠 IRI 模型。测定 Scr、BUN；HE 染色观察肾小管、肾间质损伤程度；血常规、瑞氏-吉姆萨染色测外周血中性粒细胞水平，Ly6G、MPO、ICAM-1 免疫组化及 Western blot 测肾脏中性粒细胞浸润情况；免疫荧光对 C3 进行定位及半定量，实时荧光定量 PCR 及 ELISA 对 C3 进行定量；DAPI、Ly6G、CitH3 免疫荧光双染观察 NETs 的形态，Western Blot 对 CitH3 进行定量。

**结果** 1. 小鼠缺血再灌注损伤后肾功能逐渐恶化，中性粒细胞和 NETs 浸润逐渐增多，主要浸润至皮髓交界，且表达高峰在 24 h；补体 C3 主要表达在肾间质，随再灌注时间的延长而进行性增多。提示中性粒细胞及 C3 均参与了缺血再灌注损伤的进程。2. 与同型对照抗体组相比，中性粒细胞清除组的肾功能明显改善，NETs 的形成明显减少；而补体 C3 的表达在中性粒细胞清除与未清除组间未见明显差异。提示缺血再灌注损伤时，中性粒细胞的浸润可以加重肾组织损伤，通过有效的清除小鼠体内的中性粒细胞可以减少 NETs 的形成，进而减轻肾损伤，但中性粒细胞的表达对 C3 的产生无直接影响。3. 与 WT 鼠 IRI 组相比，C3KO 鼠 IRI 组肾功能明显改善，中性粒细胞表达明显减少，NETs 形成也明显减少。提示缺血再灌注损伤时，C3 可以介导中性粒细胞浸润至肾脏，而靶向敲除 C3 可以减少中性粒细胞的浸润、降低 NETs 的形成，进而减轻肾损伤。

**结论** 活化的 C3 通过促进中性粒细胞释放 NETs 加重急性肾损伤，抑制补体 C3 的活化可能是改善急性肾损伤的一种新的治疗策略。

## PU-0382

### CKD4 期 IgA 肾病患者免疫抑制治疗的疗效及预后

倪岳晖、叶文玲、李雪梅  
中国医学科学院北京协和医院

**研究目的** IgA 肾病 (IgA nephropathy, IgAN) 是亚洲目前最常见的原发性肾小球疾病之一，确诊 IgA 肾病的患者，20%-40% 的患者会在 20 年内进展至终末期肾病，免疫抑制治疗可能会改善预后但目前结论尚不一致，特别是在肾功能异常的病人中。回顾了本院 CKD4 期 IgA 肾病患者临床资料并长期随访，描述其临床特征，探索免疫抑制治疗是否对患者预后有影响。

**研究方法** 纳入了 2012 年 1 月至 2014 年 12 月在我院行肾穿刺明确诊断 IgA 肾病的患者共 511

例, 其中 CKD4 期患者 44 例, 除外随访时间 < 6 个月、年龄 < 18 岁的患者, 共 38 例纳入分析。收集住院期间及随访数据, 包括人口学资料、既往病史、临床表现、实验室检查及病理表现等, 随访截止至 2019 年 12 月 31 日。以死亡、进展至终末期肾病作为结局终点。使用 IBM SPSS Statistics 22.0 软件进行数据分析。对于两组间分类变量比较, 使用卡方检验和 Fisher 精确检验。对于两组间连续变量比较, 首先进行正态分布检验, 对符合正态分布的数据比较采用 t 检验分析; 对不符合正态分布的数据采用 Mann-whitney 检验。对可能影响生存的因素进行 Cox 回归分析, 首先由单因回归得出  $p < 0.1$  的因素以及认为有临床意义的因素纳入 Cox 多因回归分析, 多因回归模型中  $p < 0.05$  所对应因素认为是影响死亡的独立危险因素。定义  $p < 0.05$  具有统计学显著性。

**研究结果** 38 例 CKD4 期的 IgAN 患者平均年龄  $44.95 \pm 12.89$  岁, 平均随访时间  $4.1095\%$  CI 3.37-4.82, 入院肾穿时基线 24h 尿蛋白定量 (24hUP)  $3.8695\%$  CI 2.72-5.01 g/24h, Scr  $255.42 \pm 58.03 \mu\text{mol/L}$ , 21 例患者达到主要结局终点, 其中死亡 2 例、进展至终末期肾病或已开始替代治疗 19 例。38 例患者中有 26 例接受了免疫抑制治疗, 包括单用足量激素或激素联合免疫抑制剂治疗, 12 例仅有 RASS 系统抑制剂或无药物治疗。两组患者诊断时的实验室检查无明显差异, 肾脏病理表现仅新月体比例不同 ( $12.03\%$  v.s.  $6.11\%$ ,  $p=0.049$ )。两组 cox 生存分析无明显统计学差异 ( $p=0.374$ )。患者基线的实验室检查及病理表现中, 24h 尿蛋白(HR 1.127;  $P=0.015$ )、血肌酐(HR 1.019;  $P < 0.001$ ) 是结局终点的危险因素。

**结论** 对于 CKD4 期的 IgA 肾病患者, 包括激素或激素联合其他免疫抑制剂等免疫抑制治疗方案对患者的预后无明显改善。

## PU-0383

# 中医药在防治病毒性疾病中的作用

纪鹏程

中国人民解放军总医院第一医学中心

**背景与目的** 很多病毒性疾病传染性强、预后差、危害大, 西医缺乏特效的抗病毒药物; 但中医药对很多病毒性疾病具有较好的疗效。2020 年的新型冠状病毒肺炎全球大流行, 中国所采取的中西医结合治疗获得成功, 让人们更加重视中医药在病毒性疾病防治中的作用。本文回顾性总结近现代中医药防治病毒性疾病的代表性文献, 旨在加深对中医药有效防治病毒性疾病的认识并寻找其规律。

**方法** 本研究的文献来源中国知网 (CNKI) 与 Pubmed, 时间跨度为 1955 年至 2020 年, 通过 CNKI 检索的关键词包括中医、中药、中西医结合, 乙型脑炎、流行性出血热、急性甲型病毒性肝炎、新型冠状病毒肺炎; 通过 pubmed 检索的关键词包括 SARS, H1N1, COVID-19。其中样本量较大或证据等级较高的临床研究被纳入到本文中。

**结果** (1) 20 世纪 50 年代的乙型脑炎: 中医针对乙型脑炎提炼的证候要素为“热、毒、阴虚”等, 治疗原则采用“清热、解毒、填阴”等, 所用方剂以白虎汤为主, 治愈率达 90% 以上, 高于单纯西医治疗。(2) 20 世纪 80 年代的流行性出血热: 中医采用清气凉营法、开闭固脱法、泻下通瘀法、滋阴生津法等治疗 812 例流行性出血热患者, 病死率、痊愈率、药后体温下降时间、体温复常时间、低血压休克持续时间均明显优于 315 例单纯西医治疗组患者。(3) 20 世纪 80 年代的上海甲型肝炎: 中医采用清热解毒利湿、和胃降逆、活血化瘀药辩证治疗 2266 例甲型肝炎, 患者胆红素与谷丙转氨酶恢复正常的时间和康复人数均优于 111 例中成药+西药组患者以及 185 例单用西药组患者。(4) 2003 年 SARS: 中医药早期介入对改善 SARS 患者的预后具有十分有利的影响, 中医药治疗以及中西医结合治疗在缩短 SARS 患者的住院时间、促进肺部病灶吸收、避免加重恶化、减少并发症、病死率等方面均优于单纯西医治疗。(5) 2009 年 H1N1 流感: 410 例的临床随机对照试验表明, 中药麻杏石甘-银翘散与达菲联用比单用达菲治疗 H1N1 流感病毒感染患者, 退烧时间缩短 19%。(6) 2020 年新型冠状病毒肺炎: 两项随机对照临床试验分别提示, 莲花清瘟胶囊和金银花提取物在新型冠状病毒肺炎病人的治疗中发挥了积极的作用, 治疗组临床症状恢复时间、肺部影像学改善时间以及临床治愈率均优于对照组。

**结论** 中医药治疗病毒性疾病，在减轻患者症状、改善病情转归和患者预后等方面有明显的优势，应当引起重视，从成功的大样本研究中找到症状对应治则、治则对应方剂的规律，即“法随证立，方从法出，方以药成”，并推广应用。

## PU-0384

### 新冠 (2019-nCoV)肺炎疫情防控下 CKD3-4 期患者的管理

周芳、范秋萍、陈晓青、柳霞、王政通  
金华市中心医院

**目的** 总结新冠肺炎疫情防控下慢性肾脏病 3-4 期患者居家隔离的管理要点及复诊办法，避免患者感染，降低患者恐慌情绪，增强患者防御特殊时期的信心，减少并发症的发生，延缓慢性肾脏病的进展。

**方法** 本中心由 2 位责任组长、1 位主治医师、1 位副主任医生、营养师于 2020 年 1 月 25 至 2020 年 2 月 5 日通过电话随访、微信随访以及联系社区等形式对 82 例慢性肾脏病 3-4 期患者进行了疫情形势下自我管理的指导。

**结果** 共完成电话随访 30 例，微信随访 35 例，视频家访 17 例，随访内容：疫情防控下自我防护现状及指导；用药指导；营养指导：本中心营养师为每位患者制定了个性化营养处方，通过微信及电话的方式告知患者，确保患者居家休息时能够合理膳食；并发症预防指导：积极监测生命体征，控制高血压及高血糖，预防静脉血栓栓塞症的发生；门诊随访指导：确定本中心门诊随访的路径，强调门诊复诊原则，如若必须来院就诊，要求做好交通工具的选择，最好不要采用公共交通工具；心理支持：本着“健康宣教，指导积极应对，消除恐惧，科学防范”的原则，关注患者的诉求，细心沟通，解答患者的疑惑，尽力解决患者的困难。同时，通过微信群每日发送有关新型冠状病毒（2019-nCoV）感染肺炎的相关知识，确保患者得到准确的信息。目前随访的患者病情情绪稳定，未发现新型冠状病毒病例，居家隔离。

**结论** 通过此次随访及宣教，患者进一步掌握自身防护、配合居家隔离、加强自我观察、营养支持、规范用药，了解目前相关政策，保障药物充足，保持良好的心态，并取得家属的配合，能积极地预防疾病。在目前的慢性肾脏病患者管理模式在今后如何有效应对一些突发公共卫生事件，仍有继续改进的空间。

## PU-0385

### 探讨延续性护理干预对居家腹透患者生活质量的影响

王梦  
空军军医大学西京医院

**目的** 研究延续性护理干预对腹膜透析(peritoneal dialysis ,PD)患者生活质量的影响。

**方法** 选取 2017 年 3 月至 2018 年 3 月我院新增的 120 例腹膜透析患者为研究对象，入组患者均为在我院行腹膜透析手术的终末期肾脏病患者。将入组患者随机分为对照组和观察组各 60 例，采用自行设计自我管理行为问卷评价 2 组出院 1 年后患者的自我管理行为，问卷包括 7 个项目：按时服药、调整规律饮食习惯、并发症处理、水盐控制、情绪调整、病情监测、操作规范。每个问题分值为 10 分，评分为 4 个等级。未做到为 2.5 分，部分做到为 5 分，大部分做到为 7.5 分，全部做到为 10 分，总的自我管理行为评分为各子项的平均分。自我管理行为问卷得分越高表示患者自我管理越好。

**结果** 观察组在按时服药、规律饮食习惯、水盐控制、情绪调整、病情监测、操作规范和总均分上均高于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 延续性护理是集医护为一体的护理模式，可在院外给予患者针对性的健康指导，提高治疗配合度，通过对患者提供各种咨询，并根据患者的实际情况实施多样化的随访方式，可提高患者依从性，预防并发症的发生，延续性的院外护理，可拉近医患关系，护患关系，及时的帮助患者解决居家腹膜透析期间的问题，提高居家腹膜透析的安全性

## PU-0386

### 基于机器学习方法建立慢性肾脏病发病的预测模型及评价

李希敏<sup>1</sup>、严小倩<sup>1</sup>、鲁盈<sup>1</sup>、马栋方<sup>2</sup>、牟升宏<sup>2</sup>、程志渊<sup>2</sup>

1. 浙江省立同德医院

2. 浙江大学

**目的** 建立并评价基于机器学习算法的慢性肾脏病(CKD)发病预测模型，探究 CKD 发病的影响因素。

**方法** 回顾 2008 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日在浙江省立同德医院住院的 CKD 患者的临床资料，选取首次就诊时未诊断为 CKD 的患者作为 CKD 组，1:1.5 匹配同期的非 CKD 住院患者为非 CKD 组，收集包括年龄、性别和实验室检查在内的 76 项特征，采用统计学方法进行特征筛选。分别应用多因素 Logistic 回归分析、朴素贝叶斯、随机森林、支持向量机和 XGBoost 算法建立 CKD 发病预测模型，比较各模型的正确率、精确率、召回率、F1 值和受试者工作曲线下面积。

**结果** 共 3211 例患者进入研究，最终纳入 19 项特征。XGBoost 模型预测效果最佳(正确率=0.808，精确率=0.768，召回率=0.734，F1 值=0.750，AUC=0.874，95%CI: 0.861~0.886)，其次为随机森林模型(正确率=0.778，精确率=0.765，召回率=0.626，F1 值=0.688，AUC=0.847，95%CI: 0.834~0.861)，朴素贝叶斯模型和支持向量机模型的预测效果不及 Logistic 回归。XGBoost 算法提示重要性评分较高的特征为年龄(0.2346)、凝血酶时间(0.1175)、尿白细胞(0.0570)、尿红细胞(0.0569)、性别(0.0541)、血肌酐(0.0494)和总胆固醇(0.0413)。

**结论** 运用机器学习算法建立的 CKD 发病预测模型有较好的准确性、灵敏性和特异性，能够为早期识别 CKD 高危人群和临床防治策略提供借鉴。

## PU-0387

### 一种居家腹膜透析换液操作装置

李晓利

空军军医大学西京医院

**目的** 腹膜透析患者多为居家治疗，操作者往往是患者、家属或其他非医务人员，其操作的是否规范直接影响到腹膜透析的治疗效果以及患者的生活质量。在居家治疗过程中，我们发现了许多不足。研究一种腹膜透析居家换液操作装置，将换液、记录及换液过程中的无菌操作系统化、一体化，方便患者完成换液操作，弥补临床现有技术的不足。

**方法** 本装置包括底座和设置在底座上的伸缩杆。伸缩杆包括第一支撑杆和第二支撑杆，第一支撑杆上设置有废液收集筒和放置筒，放置筒的侧面设置有可检测人体信号的提示灯，废液收集筒内设置有称重传感器，侧面有与传感器连接的称重显示装置，放置筒和废液收集筒通过锁紧螺栓定位于支撑杆；第二支撑杆的顶部设置有悬挂架，悬挂架上设置有可读数的称重装置，称重装置的末端设有挂钩。一、二撑杆之间通过锁紧螺栓实现定位。第一支撑杆一端设置在底座的中心位置，底座下方设置有 6 个滚轮，见图 1。底座中心位置设有圆孔，圆孔内侧壁设有卡槽，第一支撑杆的末端为防滑胶垫，第一支撑杆的末端穿过圆孔，且下段设置有与圆孔内壁卡槽对应的可伸缩的卡块，当卡块嵌设与卡槽中时，第一支撑杆的末端不接触地面，当卡块收起，第一支撑杆末端的防滑胶垫与地面接触，见图 2。

**结果** 腹膜透析居家换液操作装置包括底座和设置在底座上的伸缩杆。底座下安装滑轮，方便移动；第一支撑杆的末端为防滑胶垫，使换液过程更安全；废液收集筒内设置有称重传感器，并可读数，可自动称量腹透液的透出量；支撑杆上的放置筒，可用于放置手消毒剂、口罩、蓝夹子、纱布等操作用品，并设有可检测人体信号的提示，提醒患者操作时注意洗手戴口罩，保持无菌操作，从而避免操作不当引发感染；悬挂架上的可读称量装置，方便患者快捷地监测腹透液的入量及速度。

**结论** 针对临床现有技术出现的一些问题，研究一种腹膜透析居家换液操作装置，将换液、记录及换液过程中的无菌操作系统化、一体化，能够帮助患者规范地进行自我管理，大大提高了腹透患者的生活质量；同时，也为医护人员对患者透析情况的动态观察提供了便利。

## PU-0388

### 新型冠状病毒肺炎病毒疫情下运动处方对血液透析患者的影响研究

任琴琴、马志芳、赵小淋、陈利利、修明君、于茜  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 调查新型冠状病毒肺炎疫情下血液透析患者运动受影响因素，其分析影响原因，以及在疫情下制定运动处方对血液透析患者影响的研究，为制定科学的运动锻炼措施提供依据。

**方法** 2020年2月，横切面调查维持性血液透析患者为研究对象，由解放军总医院肾脏病科制定调查问卷，采用《新型冠状病毒肺炎病毒疫情下对透析治疗影响的调查问卷》对其进行调查。根据相关影响因素对我院101例血液透析患者进行干预，采用自身对照方法，并由运动小组负责制定个体化运动处方对透析患者进行1个月的运动干预指导，帮助透析患者进行科学有效的居家运动和透析治疗过程中的运动。

**结果** 本次调查1599例透析患者中，由于疫情期间透析患者无法外出活动，运动累计时间缩短，每日运动累计时间<30min占33.58%；>60min仅占9.56%；除家务活动外基本无活动的占34.89%；以及患者居家饮食自控力差，有35.46%患者透析间期体重增长超过干体重的3%-5%等现存问题进行对比分析，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。针对影响因素制定运动处方干预1个月后，患者透析间期体重增长、血磷水平、透析治疗中不适症状明显低于疫情前，（ $P<0.000$ ； $P<0.003$ ； $P<0.000$ ）有统计学意义。在透析治疗中实施运动处方时机器参数压力值报警次数与运动前相比无明显差异，因此可见治疗中运动是非常安全的。

**结论** 新型冠状病毒肺炎病毒疫情下运动受限，制订安全、有效的运动处方，可最大限度的提高透析患者身体机能，缓解疲乏无力状态，保持心情舒畅，调整饮食，改善营养，适当的控制体重增长。可更好的提高患者透析充分性，改善心脏功能，减少心脑血管事件的发生。透析间期居家运动应循序渐进，避免运动时机械损伤。透析治疗中的运动对血流动力学有所改善，增加心肌储备，保持血压稳定性，疫情期间医务人员有针对性的加强相关护理指导措施，能够更好的维持和提高血液透析患者治疗效果及健康宣教管理模式，从而减少其并发症发生率。

## PU-0389

### 血液透析患者病态窦房结综合征植入心脏起搏器1例的护理

黄春辉、方明华、鲁盈  
浙江省立同德医院

**目的** 血液透析是终末期慢性肾脏病患者主要治疗手段，由于血透患者多伴有糖尿病、高血压、高血脂及肥胖等代谢性疾病，再加上感染、免疫介导的原发性疾病，超过50%的患者死于心血管疾病。病态窦房结综合征也称病窦综合征，是心律失常的一种类型，患者出现与心动过缓有关的心、脑等

脏器供血不足的症状，临床上常用植入心脏起搏器来治疗，模拟正常心脏的冲动形成和传导，刺激心脏，使之激动和收缩。

**方法** 我科收治了 1 例血液透析合并病态窦房结综合征、心室停搏、阵发性房颤行永久性心脏起搏器置入术后 2 天的患者，现将护理体会予总结。患者，女性，63 岁。因发现血肌酐升高 3 年余，维持性血液透析 4 月余，反复晕厥 8 次拟“维持性血液透析，心室停搏，病态窦房结综合征，阵发性心房颤动”收住入院。入院后完善各项检查，于 2020 年 6 月 10 日行 DDT 起搏器植入术，过程顺利，术后返回病房，予常规治疗和康复护理。患者左侧心脏起搏器切口处敷料包扎妥，翻身时感疼痛，NRS 评分 2 分，颜面部及双下肢浮肿，自诉稍感胸闷不适，予心电监护，提示 HR: 100-110 次/分，房颤律，医嘱予可达龙片口服。6 月 13 日查肌钙蛋白 T 测定(定量) 0.084 $\mu$ g/L；凝血功能+D 二聚体 部分凝血活酶时间 33.4 秒，凝血酶时间 14.8 秒，纤维蛋白原 4.73g/L，D 二聚体 4.04mg/L；医嘱予阿司匹林肠溶片口服，临时予行血液透析治疗一次，透析结束后患者转入起搏心率。该患者护理重点为透析患者植入心脏起搏器后合理使用抗凝剂，制定个体化康复训练方案，做好预防出血的病情观察和护理，同时完善出院指导和随访，注意对起搏器的保护。经过治疗和护理，14d 后皮肤切口愈合，左侧心脏起搏器切口处敷料干洁，患者出院。

**结论** 尿毒症维持性血液透析患者在植入永久性心脏起搏器时存在诸多问题：如抗凝状态下的穿刺部位和术后肝素化血透时机的选择及容易发生囊袋血肿等。因此护士应学好专科知识的同时也应注重跨科护理知识的掌握，多学科、跨科室及时沟通制定合适的护理措施，确保患者的安全及提升患者的护理满意度。

## PU-0390

### 血液透析过程相关高血压的影响因素及预后分析

陈财铭、崔炯、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 探讨维持性血液透析患者透析过程相关高血压(intradialytic hypertension, IDH)的影响因素。

**方法** 选择我院维持性血液透析患者 100 例，对于于 2015 年度共行 12575 例次的透析资料进行分析，探讨年龄、透析频率、尿素清除指数(KT/V)、透析间期体重增长量(Interdialytic Weight Gain, IDWG)、透析前平均动脉压(MAP)，透析过程平均心率、超滤率、透析期间血压变化、血甲状旁腺素(iPTH)、血钠、血钾、血钙、血磷、血红蛋白(HGB)、红细胞压积(HCT)、重组人促红细胞生成素(Erythropoietin, EPO)使用；并对所有患者进行为期 4 年的随访，分析住院率、心血管事件发生率、全因死亡率等因素与 IDH 的关系；

**结果** 12575 例次血液透析过程中出现 IDH 共 3147 例次，发生率 25%。与发生少于 3 次 IDH 患者(B 组)比较，发生 3 次(含 3 次)以上 IDH 患者(A 组)透析频率、平均 KT/V、HGB 均低于 B 组，而透析前后收缩压和舒张压变化值、IDWG、平均超滤率、iPTH、接受 EPO 治疗的比例及平均治疗剂量均高于 B 组。就单次透析而言，与发生 IDH 比较，未发生 IDH 患者的 IDWG、透析前平均动脉压、透析过程平均心率、超滤率均较低， $P < 0.05$ 。Logistic 回归分析显示，IDH 发生与透析频率、IDWG、透析前平均动脉压、透析过程平均心率、超滤率、平均 EPO 治疗剂量呈正相关。A 组患者的住院率、心血管事件发生率、全因死亡率均明显高于 B 组患者( $P < 0.05$ )。

**结论** 透析过程相关高血压与 IDWG、透析前平均动脉压、平均心率、超滤率、透析充分性和 EPO 治疗剂量有关；并与住院率、心血管事件发生率、全因死亡率密切相关。



## PU-0391

# 血液透析患者并发急性左心衰的原因分析及护理

顾晓萍

浙江省立同德医院

**目的** 分析维持性血液透析患者并发急性左心衰竭的原因，找出相应护理对策。

**方法** 对本院 2018-2020 年，对 43 例患者透析间期发生急性左心衰竭进行急诊血透患者的原因，包括摄入过多、干体重掌握不准确、高血压、感染等方面进行临床分析，并采取相应的护理措施。

**护理** 急性左心衰竭临床表现为呼吸困难、不能平卧、口唇紫绀、咳嗽、咳白色或粉红色泡沫痰、面色苍白、心率增快、两肺湿罗音。若未能及时发现和治疗，可能导致死亡。①当患者胸闷，呼吸困难，不能平卧，给与半卧位、吸氧。严重急性左心衰竭时，遵医嘱对症处理，并行血液透析治疗，注意血流量不宜过大，控制在 150-200ml/min，以免加重心脏负担。②调整干体重 护士向患者说明限制钠水的重要性，让病人积极主动配合，自行控制水钠的摄入，每日测量体重，使透析间期体重增加不超过干体重的 3%为宜，根据患者每日尿量、心功能、血压、全身浮肿情况调整透析频率、透析时间、准确设定超滤量，确保透析充分。③合理服用降压药 指导患者遵医嘱长期、规律服用降压药，降血压控制在正常范围内，教会患者及家属正确使用血压计，每日自测血压 3 次，并作好纪录，有变化时及时与医师联系。合理控制血压可以降低血透患者的心血管病发生率。④加强营养 作好患者的饮食指导，根据患者营养状态，个体化制订营养成分，保证充足的热量供应，选用优质蛋白质，以动物蛋白为主，如瘦肉、鸡蛋、鱼，及时补充钙剂、维生素 B、维生素 C。患者的营养状况一般在两周内得到改善，机体免疫力提高，抗感染能力增强，有效控制心力衰竭的恶化。

**护理体会** 急性左心衰竭是血液透析患者在透析间期最常见的急性并发症，有文献报道，其发病率高达 27.9%。摄入过多是并发急性左心衰竭最主要原因。因此，我们在临床工作中要有有效的对病人实施护理干预，能使患者提高自我护理，自我管理的能力，合理饮食、规律用药，对预防急性左心衰竭发生，提高患者生活质量和长期存活率具有重要意义。

**结论** 以上护理方法可有效控制维持性血液透析患者并发急性左心衰竭，减少和避免透析间期因急性左心衰竭进行急诊血透的风险；利于延长患者生命，并提高生活质量。

## PU-0392

# 1 例血液透析患者合并肾性骨营养障碍致退缩人综合征的护理

许海丹

深圳市第二人民医院

**目的** 总结分析 1 例血液透析合并肾性骨营养障碍致退缩人综合征患者的护理体会，为临床护理提供参考。

**方法** 回顾分析 1 例血液透析患者发展至退缩人综合征过程中的治疗护理。收集患者一般资料、临床表现、身高变化、接受甲状旁腺切除术术前术后生化指标（血清钙、磷、甲状旁腺素、血红蛋白）及红细胞生成素用量。

**结果** 患者血液透析 6 年后身高逐渐缩短 25cm，伴全身渐进性骨痛及透析中低血压等症状，通过临床精心治疗与护理，患者甲状旁腺素和血钙水平恢复至理想范围，阻止了病情再进展。

**结论** 退缩人综合征是维持性血液透析患者合并难治性继发性甲状旁腺功能亢进症的一种特殊类型，早监测、早评估、早干预并规范治疗及护理可避免患者进展到难治性阶段；对已形成者，可考虑甲状旁腺切除术，避免病情进一步恶化，改善患者生活质量。

**关键词** 血液透析；退缩人综合征；护理

早在 1980 年美国 Horensten 等报道了 1 例 37 岁男性血液透析 9 年，身高缩短 28cm 的特殊病例，并将该病例命名为退缩人综合征(shrinking man syndrome, SMS) 1。SMS 是一组主要以身高

明显缩短伴有骨痛、骨畸形、病理性骨折、皮肤瘙痒等症状的临床综合征。重者可伴齿龈、软腭增生，鼻梁塌陷，颜面部异位骨化，头面部缩小呈猴样畸形，是血液透析患者的一种少见并发症<sup>2</sup>。目前认为继发性甲状旁腺功能亢进症(secondary hyperthyroidism, SHPT)是其形成的主要原因<sup>3,4</sup>。2016年我院1例透析6年的血液透析患者，合并肾性骨营养不良致退缩人综合征，于2016年9月行“甲状旁腺全切除+自体左侧前臂移植术”。术后经补钙及采取积极治疗护理，成功稳定病情。其治疗难点为：早期患者自觉症状并不明显，易错失最佳防治阶段，本例患者后期病情发展迅速，因胸廓畸形和心功能下降增加了接受甲状旁腺切除术的难度。其护理难点为：患者对疾病认识不足，依从性差，护士健康宣教落实有难度。现将护理体会报道如下：

## PU-0393

### 血液净化中心防控新型冠状病毒的对策

林燕凤、盛倩、李淑艳、周韩菁  
金华市中心医院

**目的** 分析本血液净化中心新型冠状病毒感染的隐患，并提出血液透析中心相应的防控对策。

**方法** 制定新型冠状病毒院感防控管理制度，落实消毒灭菌制度，工作人员培训，加强患者及家属宣教，发放血液透析患者通行证，分批次有序进行血液透析治疗。

**结果** 通过对新型冠状病毒院内感染隐患的防控，我院血液净化中心无新型冠状病毒感染发生，医院感染防控效果显著。

**结论** 分析本中心新型冠状病毒的院内感染的隐患，提出具体的防控措施，并严格执行医护患一体化管理，共同参与医院感染防控工作，有效减少院内感染的发生率。

## PU-0394

### 杭州市西湖区高龄住院患者慢性肾脏病患病率和危险因素研究

丁慧登、王晓丽、胡岗、黄美春、韩文伦、鲁盈  
浙江省立同德医院

**目的** 了解杭州市西湖区高龄住院人群中慢性肾脏病的流行情况，对高龄慢性肾脏病患者肾功能进行相关因素分析。

**方法** 收集2019年1月至12月浙江省立同德医院之江院区高龄住院患者186例（所有研究对象≥80岁）进行回顾性分析。

**结果** 慢性肾脏病患者117例，总患病率为62.9%；其中女性64例，患病率为69.6%；男性53例，患病率为56.4%，不同性别之间慢性肾脏病患病率有统计学差异（ $\chi^2=5.296$ ,  $P=0.021$ ）；全部慢性肾脏病患者中，1期3例占2.6%，2期15例占12.8%，3期69例占58.9%，4期21例占17.9%，5期9例占7.6%。多元线性回归分析显示血肌酐、尿酸、血色素与内生肌酐清除率具有相关性（ $P<0.05$ ）、该地区高龄住院人群中高血压是影响该人群慢性肾脏病的独立危险因素。

**结论** 高龄慢性肾脏病患者肾损害的主要危险因素是高血压，应常规检查内生肌酐清除率及时评估肾功能，控制血压、纠正高尿酸血症和贫血有利于延缓肾功能恶化。

## PU-0395

# 心理干预法对早期血液透析患者生活质量的护理体

王芳、马志芳

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 探讨心理干预法对早期血液透析患者生活质量的影响。根据临床经验和查阅相关文献，总结早期血液透析患者的心理特点包括：（1）恐惧和猜疑，对疾病知识的缺乏，恐惧透析治疗中的并发症，或因情绪低落，对透析环境的陌生，产生恐惧和猜疑；（2）否认，不愿承认和接受现实；（3）依赖心理，患者对自己的生活能力失去信心，过分依赖家属。针对上述心理特点，给予有效的心理干预，运用专业知识指导患者从住院过度到规律透析的生活状态；教育患者学习相关的疾病知识，掌握饮食及控水技巧，及在日常生活中进行监测，鼓励患者树立战胜疾病的信心；帮助患者回归社会，鼓励其在身体允许的情况下参加工作，进行必要及可行的社会活动，满足患者自我实现的社会需要。还要做好家属沟通教育，使其掌握相关的疾病知识，帮助患者做好日常监测，鼓励患者增加战胜疾病的信心，以积极配合治疗。

**方法** 收集本中心 2019 年 1 月-12 月早期血液透析患者 20 例，随机分为实验组与对照组，每组 10 例，对照组患者给予常规护理方法，实验组在对照组基础上给予心理护理干预。观察并记录两组患者护理干预前后抑郁自评量表(SDS) 及焦虑自评量表(SAS) 评分变化，并运用健康调查量表(SF-36) 对患者的生活质量进行评估，内容包括社会功能、生理功能、躯体

疾病、情感智能、精神健康 5 个方面，对比两组分析两组患者比较治疗前后两组患者抑郁自评量表 (SDS)、焦虑自评量表 (SAS) 及健康调查量表(SF-36)的评分变化，其数据结果应用统计学软件处理。

**结果** 实行干预前两组患者 SAS、SDS 评分比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )；护理干预后，试验组患者 SAS、SDS 评分明显低于对照组( $P<0.05$ )；与对照组相比，干预后试验组患者的生活质量明显优于对照组( $P<0.05$ )。

**结论** 通过对 10 例早期血液透析患者 SAS、SDS 评分及生活质量的比较，证实了早期心理护理干预能有效使患者负面情绪降低，使其生活质量得到改善。心理护理干预能够提高早期血液透析患者的生活质量。

## PU-0396

# 急性肾损伤患者远期肾脏预后的分析

张小红、万建新

福建医科大学附属第一医院

**目的** 追踪基础肾功能正常患者发生急性肾损伤后远期肾脏的预后，并分析影响预后的临床特征及危险因素。

**方法** 回顾性分析 166 例基础肾功能正常且于-在福建医科大学附属第一医院住院期间发生 AKI 存活出院患者的临床资料。所有患者于出院后至少随访 2 年，按 2 年后肾功能状态将其分成恢复组及未恢复组，对比其临床特征，并用多因素 logistic 回归分析影响 AKI 远期肾脏预后的危险因素，进一步计算随访期间肾功能出现恶化的比例。

**结果** 共有 166 例患者纳入研究，其中男性 114 例，女性 52 例，平均年龄  $58.1\pm 16.6$  岁。AKI1 期 87 例，AKI2 期 39 例，AKI3 期 40 例。肾前性因素 36 例，肾性因素 119 例，肾后性因素 11 例。出院时肾功能未恢复( $P=0.001$ ,  $OR=2.957$ )，并发感染( $P=0.002$ ,  $OR=2764$ )，并发低血压( $P=0.048$ ,  $OR=3.500$ )，合并泌尿系统异常( $P=0.006$ ,  $OR=2.815$ )是随访 2 年后肾功能未恢复的危险因素。出院时肾功能完全恢复组 84 例，出院 1 年后随访肾功能发现 14.3%的病人 (12 例) 进展至 CKD3 期及以上，2 年后 23.8%的病人 (20 例) 进展至 CKD3 期及以上，出院时部分恢复组 54 例及进展

组 28 例，1 年后分别有 40.7% 的病人（22 例）及 42.9% 的病人（12 例）进展至 CKD3 期及以上，2 年后分别有 51.9% 的病人（28 例）及 57.1% 的病人（16 例）进展至 CKD3 期及以上。

**结论** 发生 AKI 事件时并发感染及低血压、出院时肾功能未恢复、合并泌尿系统异常是 AKI 后肾功能进展的危险因素。AKI 后即使肾功能完全恢复正常，仍有可能进展至 CKD，需加强随访观察。

## PU-0397

### 维持性血液透析患者病耻感现状及影响因素调查

邱瑛  
四川大学华西医院

**目的** 探讨维持性血液透析患者病耻感现状及影响因素，为降低血透患者病耻感水平及制定针对性的干预措施提供理论依据。

**方法** 采用便利抽样法，运用自行设计的一般资料调查问卷、社会影响量表（Social Impact Scale, SIS）、医学应对方式问卷对四川大学华西医院血液净化中心符合纳入条件的 156 名血透患者进行横断面问卷调查，了解维持性血液透析患者病耻感现状及影响因素。

**结果** 本组患者病耻感总分为(61.20±8.33)分，多元线性回归分析结果显示，家庭月收入、屈服应对方式是维持性血液透析患者病耻感的影响因素( $P < 0.05$ )。

**结论** 维持性血液透析患者病耻感处于中等水平状态，家庭月收入、屈服应对方式是维持性血液透析患者病耻感的影响因素。因此，医护人员应根据患者情况，从家庭月收入、屈服应对方式的视角出发，尽量完善社会支持系统,积极适宜的应对心态，提供有针对性的个体化的护理心理干预措施，从而降低患者病耻感水平。

## PU-0398

### 杭州市西湖区高龄老年内科住院患者临终时肾脏功能特点分析

丁慧登、王晓丽、胡岗、黄美春、韩文伦、鲁盈  
浙江省立同德医院

**目的** 研究 80 岁及以上高龄患者临终时肾脏功能状态及特点。

**方法** 回顾性选取 2018 年 9 月至 2020 年 8 月在西湖区浙江省立同德医院附属之江院区内科住院死亡的 80 岁及以上高龄患者共 78 例作为研究对象（高龄老年组），以同期年龄为 18~60 岁的死亡成年患者 30 例作为对照（成年组），分析死亡原因、合并症、基础及临终时肾脏功能状态特点。

**结果** 高龄老年组患者首位死亡原因为感染性疾病(62.3%)，第 2 位死亡原因为恶性肿瘤(24.1%)。高龄老年组共病的患病率高达 93.4%，显著高于成年组( $P < 0.01$ )。高龄老年组慢性肾脏病（CKD）患病率达 64.5%，急性肾损伤（AKI）患病率为 55.7%，其中在 CKD 基础上发生的 AKI 占 67.4%，CKD 及在 CKD 基础上发生的 AKI 的患病率显著高于成年组( $P < 0.01$ )。高龄老年组患者基础时及临终前的估算肾小球滤过率（eGFR）显著低于成年组( $P < 0.01$ )，而基础时及临终前血肌酐在两组间差异无统计学意义。

**结论** 高龄老年内科住院患者 CKD 患病率高，在此基础上临终时 AKI 发生率更高；采用血肌酐结合 eGFR 水平能更准确地评估高龄老年患者肾脏功能状态。

## PU-0399

# 血红蛋白变异性对血液透析患者左心室结构的影响

应俊、李霜青、叶红英、张杏珍、黄坚  
浙江省金华市中心医院

**目的** 肾性贫血是慢性肾脏病的常见并发症，并随着肾功能的下降患病率逐步升高，有研究表明CKD5期的患者肾性贫血的发生率高达90.2%，虽然促红细胞生成药物和铁剂已在透析患者中广泛应用，但众多研究发现，即使是通过治疗已达到血红蛋白目标范围的患者，如在一段时间内对血红蛋白值进行多次检验，仍会发现血红蛋白浓度在不断波动。血红蛋白值随时间变化，产生超出或低于目标范围的波动被称为血红蛋白变异性。本文利用血红蛋白残余标准差法（Res-SD）的方法来探讨血红蛋白变异性对我院血液透析患者左心室结构的影响。

**方法** 对2017年3月1日至2018年2月28日在我院开始行血液透析的患者进行为期1年的回顾性研究，根据患者初始6个月内的血红蛋白情况，计算每位患者的血红蛋白残余标准差，利用ROC曲线获取Res-SD的最佳临界点，将患者分为高血红蛋白变异性组和低血红蛋白变异性组，评估血红蛋白变异性与左心室结构和功能之间的关系。

**结果** 共72例患者纳入研究，平均年龄为48.31±10.97岁。随访1年，9人出现心血管事件，Res-SD的最佳临界点12.63g/L，其中高血红蛋白变异性组34例（47.2%），低血红蛋白变异性组38例（52.8%）。两组随访前后左心室肥厚的总患病率分别为22.2%、36.1%，超声心动图参数之间的差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。随访前后比较，高血红蛋白变异性组的左心室质量、左心室质量指数较初始时明显升高（ $P<0.05$ ），而低血红蛋白变异性组的左心室质量、左心室质量指数差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

**结论** 高血红蛋白变异性与左心室肥厚呈正相关，应该加强对血液透析患者血红蛋白变异性的管理

## PU-0400

# 老年急性肾损伤且行肾脏替代治疗患者的预后及影响因素分析

王小龙、蔡广研、吴杰、冯哲、聂飒飒、潘赛、陈香美  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 了解疾病严重程度相似的急性肾损伤（AKI）且行肾脏替代治疗（RRT）的老年和中青年患者的预后及影响老年和中青年患者预后的因素。

**方法** 回顾性调查解放军总医院2013年1月1日至2019年1月1日发生AKI且行RRT治疗的住院患者，≥60岁分为老年组，18岁≤年龄<60岁为中青年组；收集患者的人口学资料、伴随疾病、RRT启动时的生命体征、实验室检查、APACHE II评分、SOFA评分、RRT方式及总时长，分析AKI病因。对比老年组与中青年组RRT后28d存活率以及肾脏预后；logistic回归分析影响两组死亡的危险因素。通过倾向评分匹配，再对比两组间存活率以及肾脏预后有无差异。

**结果** 总体患者28d死亡率34.8%，其中中青年组死亡率21.9%，老年组死亡率48.4%，两组之间有显著性差异（ $P<0.001$ ）。倾向评分匹配后，中青年组死亡率24.2%，老年组死亡率38.9%，两组之间差异有统计学差异（ $P=0.019$ ）。无论是否进行倾向评分匹配纠正两组间总体病情的轻重，中青年组的短期肾脏预后及生存预后与老年组差异均有统计学意义，中青年组的肾脏预后要优于老年组，中青年组的短期死亡率比老年组低。影响老年患者死亡的危险因素是性别、年龄、APACHE II评分及肿瘤，影响中青年组患者死亡的危险因素是APACHE II评分、肿瘤及机械通气。

**结论** 本研究认为，在病情轻重相似的老年和中青年重症AKI患者中，中青年组的短期死亡率比老年组低。另一方面，无论是否进行倾向评分匹配纠正两组间总体病情的轻重，中青年组的短期肾脏预后要优于老年组。

## PU-0401

# PRPS1 基因变异的顽固性痛风一例并文献复习

张仙珍、黄美春、鲁盈  
浙江省立同德医院

**资料与方法** 患者,55岁男性,反复多关节疼痛伴全身多发痛风石20余年,血尿酸增高达682 $\mu\text{mol/L}$ ,诊断为“痛风”,激素或NSAIDs治疗有效,曾不规律服用别嘌醇300-600mg/d及苯溴马隆片50mgmg/d降尿酸治疗,血尿酸长期未达标。期间反复发作关节肿痛,累及双足跖趾关节、足背、足踝、双膝、双肘、双侧指间关节、双侧指掌、手背、腕关节等,急性期需要中大剂量(地塞米松针10-20mg或等量甲强龙)激素联合足量NSAIDs缓解症状,平时需美卓乐16mg和扶他林缓释片1片qd联合抗炎。20年来逐渐出现四肢关节、耳廓及少见部位(颜面、腹部、臀部、前臂伸侧、下肢屈侧)的弥漫痛风石,双能量CT及X线提示四肢关节及全身多个部位(包括肩关节、胸锁关节、双侧股骨头周围)大量痛风石沉积。3年前开始规律服用非布司他片40-60mg/d并自行联合苯溴马隆50-100mgqd降尿酸,血尿酸仍波动在405-591 $\mu\text{mol/L}$ ,血肌酐波动在125-143 $\mu\text{mol/L}$ 。2年来患者出现3次痛风石溃破伴感染,2次胸腰椎压缩性骨折。期间行家系 trio 全外显子组基因测序,发现PRPS1基因的1个变异:患者为PRPS1 EXON:1-7重复,其女儿为PRPS1 EXON:1-7单倍重复;部分相关基因(BSCL2、ABCG2、LMNB2)致病证据不充分,其他相关基因无异常发现。

**讨论:**本例患者为青年起病的痛风,显著高尿酸血症,长期、频发、多个关节的痛风发作及影像学显示明显的尿酸盐沉积,提示患者尿酸盐负荷重,联合使用常规剂量抑制尿酸生成(黄嘌呤氧化酶抑制剂)及促进尿酸排泄药(人尿酸盐转运蛋白1抑制剂),血尿酸始终不能达标,并出现感染、骨折及肾功能不全等并发症。提示本例患者病情重,治疗效果差,基因检测提示PRPS1单个基因变异。研究表明,PRPS1和HPRT1等单基因稀有突变会引起嘌呤合成代谢紊乱,从而引发高尿酸血症和痛风。70多项全基因组关联分析(GWAS)研究发现,28个基因多态性与血尿酸的水平相关,大多数为编码肾脏的尿酸转运蛋白基因缺陷,少部分与编码尿酸合成基因相关,而导致尿酸合成增加的PRPS1单基因突变相对罕见。本例患者出现罕见的尿酸负荷重、治疗效果差的临床表型,考虑与PRPS1单基因突变相关;且治疗过程中使用黄嘌呤氧化酶抑制剂和人尿酸盐转运蛋白1抑制剂治疗难以收效。因此未来期待磷酸核糖焦磷酸合成酶抑制剂等针对更多不同基因位点药物的临床研发,给予原发性高尿酸血症及痛风患者更精准的治疗。

## PU-0402

# 慢性肾脏病患者骨量异常与血管钙化的危险因素

张小红、陈财铭、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 探讨非透析慢性肾脏病(CKD)患者骨量异常和血管钙化的危险因素。

**方法** 回顾分析2013年1月到2014年6月福建医科大学附属第一医院住院的非透析CKD患者的临床资料。采用双能X线吸收测定法检测骨密度(BMD)及确定T值,依据不同T值分为骨量正常组(T值 $<1$ )、骨量减少组( $1\leq T < 2.5$ )、骨质疏松组( $T\geq 2.5$ )。采用胸部计算机断层扫描(CT)检查评估是否存在血管钙化。logistics回归分析评估骨量异常和血管钙化的危险因素。

**结果** 共337例CKD患者,其中骨量正常110例(32.6%),骨量减少146例(43.3%),骨质疏松81例(24%)。3组患者在性别、高血压病史、25羟维生素D及N端骨钙素的比较差异存在统计学意义(均 $P < 0.05$ )骨量减少患者骨代谢异常(低钙、高磷、低全段甲状旁腺素、25羟维生素D缺乏)最明显,但仅25羟维生素D缺乏的分布3组间差异有统计学意义( $P=0.012$ ),其余均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。多因素logistics回归分析发现全段甲状旁腺素升高( $OR=1.938$ )、BMD低下( $OR=1.724$ )是CKD患者合并血管钙化的危险因素(均 $P < 0.05$ );而女性( $OR=3.312$ )、

血管钙化 (OR=1.742) 是 CKD 患者 BMD 降低的危险因素 (均  $P < 0.05$ )。

**结论** 全段甲状旁腺素升高和 BMD 低下是非透析 CKD 患者血管钙化的危险因素, 而女性和血管钙化则是非透析 CKD 患者 BMD 降低的危险因素。

## PU-0403

### 以微信群为基础的同伴支持教育对服用激素的肾病患者服药依从性的影响

刘志伟

吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 探讨以微信群为基础的同伴支持教育对服用激素的肾病患者服药依从性的影响

**方法** 选取 2019 年 3 月至 2019 年 9 月在我科住院患者 120 例, 随机分为对照组和观察组, 每组 60 人。自行设计问卷, 对所有患者进行问卷调查, 完全按照医嘱定时定量服药即为依从, 否则为不依从。对照组采取基础干预, 告知患者及家属病情及服用激素的注意事项。观察组在上述操作下, 实施以微信群为基础的同伴支持教育, 在患者中选取组长, 以自愿报名为基本原则, 筛选高中以上学历, 积极性高、病程较长, 能够对疾病有基本了解并按时服药, 每位组长各自分管 9 例患者, 小组划分以居住地点相近为基本原则。组长统一培训, 并建立组长群, 由一名主治医师及一名主管护师管理, 每组均建立微信群, 由组长进行管理, 对组内患者进行相应指导, 如遇组长解决不了的问题, 组长可直接求助于医护人员。组长与组员之间加强沟通, 每周一次电话联系, 每月组织一次小组活动, 并如实记录各个成员服药依从性, 要求组内人员定期进行随访, 并根据患者情况及时调整药量。分别在服药一个月及三个月时再次进行问卷调查。

**结果** 护理干预后, 观察组患者服药依从性高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 以微信群为基础的同伴支持教育能有效提高服用激素的肾病患者服药依从性。

## PU-0404

### IgA 肾病血管内皮损伤机制研究

黄美春、郑淑敏

浙江省立同德医院

**目的** 通过 IgA 肾病临床及细胞实验研究, 观察血浆中血管性血友病因子(von Willebrand Factor, vWF), 可溶性血管细胞黏附分子(soluble vascular cell adhesion molecule -1, sVCAM-1)和肝素结合表皮生长因子样生长因子 (Heparin-binding epidermal growth factor-like growth factor, HB-EGF) 的水平, 探讨 IgA 肾病患者血管内皮损伤和相关影响因素及机制研究。

**方法** 收集 2019 年 1 月~2020 年 1 月浙江省立同德医院肾病科门诊及住院经肾活检证实为原发性 IgA 肾病患者 59 例, 健康正常人 19 例, 采用 ELISA 法检测 78 例血浆 vWF, sVCAM-1, HB-EGF 水平, 并检测相关临床指标。从未经激素和免疫抑制剂治疗的原发 IgA 肾病患者和健康者血清中提取纯化 clgA1, 分别刺激系膜细胞, 收集上清液, 刺激血管内皮细胞, 构建 IgA 肾病内皮细胞损伤细胞模型, 在血管内皮细胞上清液中测定 vWF、sVCAM1 和 HB-EGF。

**结果** 1.59 例 IgA 肾病患者, 年龄 13-71 ( $42.98 \pm 14.36$ ) 岁, 男性 34 例 (57.6%), 女性 25 例 (42.4%); 高血压者 22 例 (37.3%); 镜下血尿者 40 例 (67.8%)、有过肉眼血尿者 16 例 (27.1%), 24 小时尿蛋白  $1450.28 \pm 1502.79 \text{ mg/d}$ , 其中  $> 1000 \text{ mg/d}$  25 例 (42.4%); eGFR  $77.89 \pm 35.95 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ , 其中  $< 60 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$  24 例 (40.7%)。IgA 肾病组和健康对照组比 vWF, sVCAM-1 和 HB-EGF 水平明显升高 ( $912.57 \pm 990.96 \text{ mIU/ml}$ )

vs 79.56±63.13mlU/ml, p=0.001; 550.81±276.00ng/ml vs 363.26±86.38ng/ml, p=0.005; 24.31±6.74pg/ml vs 18.89±7.04pg/ml, p=0.004)。

2. IgA 肾病患者血 vWF 与总蛋白、白蛋白呈负相关 (P<0.01); 血 sVCAM-1 与 24 小时尿蛋白 (P<0.05)、尿红细胞计数 (P<0.01) 呈正相关, 血 HB-EGF 与尿红细胞计数 (P<0.01)、使用激素及 (或) 免疫抑制剂 (P<0.05) 呈正相关。提示 vWF、sVCAM-1 和 HB-EGF 与病情程度具有一定的相关性。血 HB-EGF 水平与 sVCAM-1 呈正相关 (P<0.05)。

3. 在 IgA 肾病患者血管内皮损伤细胞模型实验发现, vWF, sVCAM1 和 HB-EGF 水平在 IgA 肾病组明显升高 (20.52±3.22pg/ml, 17.42±3.42pg/ml, p=0.04; 0.95±0.14ng/ml, 0.79±0.14ng/ml, p=0.01; 25.35±6.46pg/ml, 19.00±3.26pg/ml, p=0.01)。

**结论** IgA 肾病存在血管内皮损伤, 且与临床病情程度相关。由 clgA1 复合物诱导活化的系膜细胞通过炎症因子的作用进一步导致了血管内皮细胞损伤。

## PU-0405

### 单中心老年腹膜透析患者死亡原因分析

应俊、李霜青、刘艳、吴红华、范秋萍、黄坚  
浙江省金华市中心医院

**目的** 世界卫生组织和联合国共同提出, 发达国家 65 岁以上或发展中国家 60 岁以上者定义为老年人, 而中国在 2000 年已进入了老年社会, 老年透析患者群体逐步庞大, 是肾内科医生必需面对的问题。因此, 我们选择了 ≥60 岁以上的腹膜透析患者作为研究对象。探讨我中心老年腹膜透析患者的死亡原因及影响预后的危险因素。

**方法** 收集 2010 年 1 月 1 日至 2015 年 8 月 30 日在金华市中心医院开始行腹膜透析的患者为研究对象, 入选患者随访期至 2018 年 8 月 30 日, 共纳入患者 134 例, 其中死亡组患者共 63 例, 生存组患者 71 例。比较老年维持性腹膜透析患者死亡患者 63 例 (死亡组) 及同期生存的老年维持性腹膜透析患者共 71 例 (生存组) 的透析前临床指标, 分析可能导致老年腹膜透析患者死亡的原因。采用二分类 Logistic 回归分析影响老年腹膜透析患者预后的危险因素, 并应用 ROC 曲线分析各危险因素用于判断老年腹膜透析患者死亡风险的灵敏度和特异度。

**结果** 纳入老年腹膜透析患者 134 例, 最常见的原发病为慢性肾小球肾炎, 存活 71 例, 死亡 63 例, 老年腹膜透析患者死亡的最常见原因为心血管意外。二分类 Logistic 回归分析提示年龄、血清白蛋白、查尔森合并症评分是影响维持性腹膜透析患者死亡的独立危险因素 (P<0.05)。ROC 曲线提示预测老年腹膜透析患者死亡风险的相关因素中年龄、查尔森合并症评分、血清白蛋白的最佳临界点分别为 65.5 岁、2.5 分、36.25g/L。

**结论** 高龄、高查尔森合并症、低白蛋白血症评分与老年腹膜透析患者的死亡成正相关。腹膜透析前年龄大于 65.5 岁、查尔森合并症评分大于 2.5 分、血清白蛋白小于 36.25g/L 的老年患者需警惕腹膜透析中发生不良预后。

## PU-0406

### 新型冠状病毒 (2019-nCoV) 感染肺炎爆发形势下普通病房陪护人员管理应对策略

陈晓青、柴雅娜、柳霞、周芳  
金华市中心医院

**目的** 探讨新型冠状病毒 (2019-nCoV) 感染肺炎爆发形势下普通病房陪护人员的管理应对策略。

**方法** 回顾性总结分析 2020 年 1 月 22 至 2020 年 2 月 10 日我院针对新型冠状病毒 (2019-nCoV)



感染肺炎爆发形势下普通病房陪护人员制定的相关管理措施：对陪护人员从入院即刻开始，在院整个期间进行严格管理。主要从严格限制陪护人员数量，医师根据对患者病情及生活自理能力的评估，确定是否需要留陪护者。医护人员每日进行督查，严格限制陪护人数，详细登记陪护人员个人信息，做好陪护人员的健康评估，严查有无新型冠状病毒感染可疑症状及有无流行病学史。对陪护人员进行新型冠状病毒感染肺炎相关防护知识的宣教。医务人员指导陪护人员正确使用口罩：口罩的正确选择；口罩的正确佩戴方法；口罩更换；口罩保存。督促陪护人员实施手卫生，以及洗手的时机掌握。保持病室环境整洁，勤开窗通风。

**结果** 截止 2020 年 2 月 10 日，我院普通病房内陪护人员无确诊新型冠状病毒（2019-nCoV）感染肺炎感染，无疑似感染人员，无因陪护人员引起交叉感染。

**结论** 对于新型冠状病毒（2019-nCoV）感染肺炎爆发形势下普通病房陪护人员管理，可以从严格限制陪护人数，详细登记陪护人员个人信息，做好陪护人员的健康评估。陪护人员应身体健康状况良好，无慢性疾病基础。陪护人员要学会自我健康监测。严查有无新型冠状病毒感染可疑症状及有无流行病学史，新冠肺炎防护知识宣教等方面进行管理，以达到阻断病原体在病房内传播，有效预防和控制新型冠状病毒（2019-nCoV）感染肺炎在普通病房内通过陪护发生的感染。但是目前疫情形势仍很严峻，医护人员参与防控疫情第一线人数增加，普通病房内医护人员配比下降，然而住院患者人数却每日增加，陪护人员也随之增加，如何在医护人员紧缺的情况下保持对陪护人员进行严格管理是我们接下来值得深思和需要解决的问题。

## PU-0407

### 帕立骨化醇联合西那卡塞治疗血液透析患者继发性甲状旁腺功能亢进的疗效与安全性

郭健英、李彤、刘洪萍  
深圳市第二人民医院

**目的** 观察帕立骨化醇联合西那卡塞治疗维持性血液透析患者继发性甲状旁腺功能亢进症（Secondary hyperparathyroidism, SHPT）的疗效及安全性。

**方法** 选择我科血液净化中心进行维持性治疗的 21 例患者，血全段甲状旁腺素（Intact parathyroid hormone, iPTH） $\geq 600$  pg/mL，根据 iPTH 水平使用帕立骨化醇和西那卡塞治疗，共观察 12 周。分别于治疗前及治疗后第 2、4、8、12 周测定患者的 iPTH、血钙、血磷、碱性磷酸酶（Alkaline phosphatase, AKP）水平。

**结果** 治疗后第 2 周，21 例患者的血清 iPTH 水平开始下降，但差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。从治疗后第 4 周开始，iPTH 水平与治疗前比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；治疗后第 12 周时，下降至（ $781.82 \pm 687.17$ ）pg/mL。治疗后，血钙水平显著降低（ $P < 0.05$ ）。治疗前后 AKP、血磷、钙磷乘积水平比较差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。治疗过程中，患者耐受性良好。

**结论** 帕立骨化醇联合西那卡塞治疗维持性血液透析患者 SHPT 安全、有效。

## PU-0408

### 慢性肾脏病患者动脉钙化的影响因素分析

张小红、陈财铭、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 探讨非透析慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）患者动脉钙化的影响因素。

**方法** 共收集 337 例我院住院的非透析 CKD 患者临床资料，包括年龄、性别、体质重指数、血红蛋白、血白蛋白、血碱性磷酸酶、空腹血糖、血尿素氮、血肌酐、血尿酸、血总胆固醇、血低密度脂蛋白胆固醇、血甘油三酯、血高密度脂蛋白胆固醇、血钙、血磷、血镁、血 C 反应蛋白、血胱抑素 C、血全段甲状旁腺激素、骨密度，并根据胸部 CT 平扫分为动脉钙化组（包括主动脉钙化或冠状动脉钙化）和非动脉钙化组，对两组患者的临床资料进行统计分析。

**结果** 本组非透析 CKD 患者经影像学检查提示同时具有主动脉钙化和冠状动脉钙化者共 68 例（占 20.2%），仅有主动脉钙化或冠状动脉钙化之一者 119 例（占 35.3%），无动脉钙化者 150 例（占 44.5%）；与无动脉钙化组的患者比较，动脉钙化组的患者具有年龄大，高血压和慢性肾炎病史多，血甘油三酯、血胱抑素 C、C 反应蛋白（C-reactive protein, CRP）高，估算的肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate, eGFR）低，两组之间比较有统计学差异（均  $P < 0.05$ ）。采用 Spearman 直线相关分析，结果表明动脉钙化与 LDL-C、血尿素氮、血肌酐、胱抑素 C、血尿酸、全段甲状旁腺激素（intact parathyroid hormone, iPTH）呈正相关，与血白蛋白、eGFR 呈负相关。Logistic 回归分析表明动脉钙化的保护因素为血红蛋白和 eGFR，未发现危险因素。

**结论** 非透析 CKD 患者有较高的动脉钙化发生率；血红蛋白水平和肾小球滤过率是非透析 CKD 患者动脉钙化的影响因素。

## PU-0409

### 新冠肺炎疫情下浅谈如何提高血液透析患者的自身免疫力

庄沁、李玲娟、周韩菁、李淑艳  
金华市中心医院

在新冠肺炎疫情期间，我院血液净化中心血透患者通过规律服用百令胶囊、合理膳食、科学运动、充足睡眠等方法提高自身免疫力，对新冠肺炎的预防起到一定作用。

1 规律服用百令胶囊：百令胶囊含丰富的生物碱、虫草酸、多种微量元素及氨基酸，对机体免疫功能有明显的调节作用。可显著降低肾衰竭维持透析感染患者血清炎症水平，提高免疫功能。

2 合理膳食：

2.1 优质蛋白质 血透患者摄入优质蛋白每天 1.2g/Kg，优质蛋白占总蛋白的 60%以上。

2.2 足够热量 高热量，35-45Kcal/Kg。尽量选择精制米面，不多食粗粮，因为粗粮中钾离子含量较高。

2.3 低脂 每天食用油控制在 30g 以内。

2.4 限盐 限制每日食盐在 6g 以内，高血压的透析患者食盐控制在 3g 以内。

2.5 低磷低钾 禁止过多摄入啤酒、碳酸饮料、各类坚果、内脏、泡面、番茄酱等含磷高的食物。禁止摄入过多的水果导致高钾血症。

2.6 限制水份 体重增加应控制在 2 次透析间增长不超过 3-5%，饮水量为前一日尿量增加 500ml 为宜。

3 科学的运动

居家锻炼 2018 年 8 月 8 日国家体育总局发布了一套随时随地能锻炼身体的“大众科学健身 18 法”。现阶段户外运动不适合血液透析患者，这套“大众科学健身 18 法”非常适用。摘取七种简单易行的运动方式结合疾病特点指导患者居家锻炼。

透析过程中运动 选择踏车运动，采用固定于透析床上的卧式脚踏车作为运动工具。训练强度循序渐进、速度由慢到快、持续时间应由短到长，踏车运动结束前 5 min 开始逐渐放慢速度，直至停止。

4 充足的睡眠

一天睡眠时间 6-8h。血透患者常有失眠情况，可选择以穴位按摩助眠。

以上内容整理成册，分发给每一位患者及家属，并对他们进行现场讲解、示范、指导。将所有患者及家属建立微信群，并鼓励家属一起参与给予患者以支持。每日以照片的形式反馈患者执行情况，由责任护士督促完成。

结语通过这些方法增强了患者的抵抗力,降低普通流行性感冒等疾病的感染率 对新冠状肺炎的预防也起到了很大的作用。

## PU-0410

### 血液净化中心预防新型冠状病毒肺炎的体会

张璐娜  
金华市中心医院

**目的** 探讨血液净化中心患者预防新冠肺炎感染的措施。

**方法** 回顾性分析 2020 年 1 月 22 号金华市确诊首例新冠肺炎感染病例。通过对医护人员培训、透析诊疗管理,消毒隔离制度,对患者心理护理及健康教育等进行有效预防新冠肺炎感染。临床资料:2020 年 1 月 22 日至 2 月 24 日,本血液净化中心行血液透析患者共 187 例,年龄 20-90 岁,男性 105 人,女性 82 人,其中高血压肾病 26 人,糖尿病肾病 65 人,慢性肾炎 70 人,多囊肾 8 人,肾病综合症 2 人,其他 16 人。患者出行方式:步行、私家车、公交车、出租车,年老体弱者由家属陪护接送。具体预防措施:1. 医护人员培训。医院管理层第一时间组织全院通过微信、OA 系统、钉钉 app 学习新冠肺炎相关知识并进行线上考试。我科制定了新冠肺炎感染防控预案并组织培训。2. 规范透析诊疗管理。建立新冠肺炎告知书,仔细询问患者及家属流行病学信息;患者及陪护家属全程佩戴口罩;患者入血透室前测量体温;透析期间不进食;禁止家属进出血液净化中心。3. 分批隔离透析:患者错时到院,分批透析。如体温异常汇报医生,行动方便者引导至发热门诊就诊,行动不便者由护士行咽拭子采集送检。在等待检测结果期间,体温异常患者在单间隔离血透,医护人员做好二级防护,每日对体温异常者进行登记、跟踪、汇报和处理。4. 规范消毒。5. 心理护理:做好心理护理,主动讲解新冠肺炎的预防知识,帮助患者调整好心态,坚定战胜疾病的信心。6. 加强健康指导:(1)营养宣教:补充足够蛋白质、维生素等。(2)指导患者尽量避免乘坐公共交通工具,尽量由固定人员陪护接送。(3)加强患者和家属教育,避免人群聚集,家中经常通风,外出佩戴口罩,注意手的清洁和消毒。

**结果** 在新型冠状病毒肺炎流行期间本血液净化中心未出现感染病例。

**结论** 血液净化中心是人员密集场所,早期采取措施能有效控制新型冠状病毒的流行。

## PU-0411

### 慢性肾脏病进展相关危险因素回顾性分析

张小红、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 探讨影响 CKD 3-4 期患者肾功能进展的相关因素。

**方法** 回顾性分析 CKD3-4 期患者的基线临床资料。

**结果** 147 例纳入分析,随访时间 0.4 月~56.5 月,中位随访时间 21.6 月。CKD3a 期肾功能进展的中位时间为 32.7 月,CKD3b 期 22.3 月,CKD4 期 13.0 月,两两比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。分别将基线 eGFR 45~59 ml/min·1.73m<sup>2</sup>、eGFR 30~44 ml/min·1.73m<sup>2</sup>、eGFR 15~29 ml/min·1.73m<sup>2</sup> 作为自变量进行单因素 COX 回归分析,发现基线 eGFR 15~29 ml/min·1.73m<sup>2</sup> 为 CKD 进展的危险因素( $P < 0.001$ )。但基线 CKD 分期对 CKD 进展作用强度随时间变化而不同。在 12 月之前,基线 eGFR 45~59 ml/min·1.73m<sup>2</sup> 对 CKD 进展有强保护作用( $P = 0.002$ ),而 12 个月后其保护作用无统计学意义( $P = 0.249$ )。在 24 月之前,基线 eGFR 15~29 ml/min·1.73m<sup>2</sup> 对 CKD 进展为促进作用( $P < 0.001$ ),24 个月后有相反作用趋势,但无统计学意义( $P = 0.396$ )。多因素

回归分析发现: BMI 低于  $18.9\text{kg}/\text{m}^2$  ( $\text{HR}=7.287, P<0.001$ )、LDL-C 不达标 ( $\text{HR}=2.219, P=0.001$ )、蛋白尿 ( $\text{HR}=2.786, P=0.0014$ )、脑血管病史 ( $\text{HR}=2.54, P=0.012$ )、基线  $\text{eGFR}15\sim 29\text{ml}/\text{min}\cdot 1.73\text{m}^2$  是 CKD3-4 期患者进展的危险因素 ( $\text{HR}=3.441, P<0.001$ )，危险因素越多，越早发生 CKD 进展。共有 57 例 (38.8%) 进展至 ESRD，其中 CKD3a 期有 10 例 (17.5%)，CKD3b 期 11 例 (19.3%)，CKD4 期 36 例 (63.2%)。CKD3a 期无透析中位生存时间为 50.2 月，CKD3b 期 47.8 月，CKD4 期 25.0 月。CKD3a 期和 CKD3b 期分别与 CKD4 期比较，差异有统计学意义 ( $P=0.001; P=0.019$ )，而 CKD3a 期与 CKD3b 期相比，无统计学差异 ( $P=0.163$ )。平均年  $\text{eGFR}$  下降率可作为肾功能进展至 ESRD 的预测因子 (ROC 为 0.791,  $P<0.001$ )。

**结论** 基础肾功能越差的患者越早出现肾功能进展。BMI 低于  $18.9\text{kg}/\text{m}^2$ 、LDL-C 不达标、蛋白尿或有脑血管病史，很可能更早出现肾功能进展。

## PU-0412

# 非糖尿病维持性血液透析患者发生透析后无症状低血糖的相关因素分析及预防研究进展

王芳、马志芳

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 目前透析多使用无糖透析液，探讨非糖尿病维持性血液透析患者发生透析后无症状低血糖的相关因素，为预防低血糖发生提供借鉴和参考。

**方法** 收集本中心 2019 年 1 月-12 月所有规律透析非糖尿病患者病历资料和透后血糖水平，低血糖诊断采用 2005 年美国糖尿病学会诊断标准：不管是否空腹状态，血浆血糖浓度  $\leq 3.9\text{mmol}/\text{l}$  诊断为低血糖，无症状是指且无心悸、大汗、烦躁、面色苍白、震颤等交感神经兴奋症状。回顾性分析所有纳入患者的人口学特征、临床合并症、低血糖史、高血压史、低血压史、生化检验项目、体重指数、是否处于进入透析期 3 个月以内、是否透析前 2h 进餐等指标。使用 Epidata 软件 (version 2.0, Epidata Association, Odense, Denmark) 录入所有数据，统计分析均采用 EmpowerStats 与 R 软件进行数据处理；满足正态分布条件的连续性变量以均数 $\pm$ 标准差的形式表示，组间比较应用 t 检验；非正态分布的连续性变量用中位数和四分位数间距 (P25, P75) 表示，组间比较应用 Wilcoxon 秩和检验；计数资料以构成比或百分率表示，组间比较应用  $\chi^2$  检验；采用单因素及多因素 Logistic 回归分析规律血液透析非糖尿病患者发生透析后无症状低血糖的相关危险因素，分析结果以优势比 (OR) 表示，可信区间 (CI) 为 95%， $P<0.05$  则认为差异具有统计学意义。

**结果** 符合入选标准的非糖尿病维持性血液透析患者共 191 人，其中 24 人发生透后无症状低血糖。多因素 Logistic 回归分析发现，透后无症状低血糖的发生率：男性 (OR=2.43, 95% CI: 2.01-2.96,  $P<0.001$ )；低体重指数 (OR=9.46, 95% CI: 9.09-10.08,  $P<0.001$ )；临床合并消化道症状，如呕吐症状 (OR=5.96, 95% CI: 5.09-6.78,  $P<0.001$ )；低血糖史 (OR=14.96, 95% CI: 14.09-15.78,  $P<0.001$ )；透析前注射胰岛素史 (OR=4.96, 95% CI: 4.34-5.87,  $P<0.001$ )；口服降糖药史 (OR=3.56, 95% CI: 3.09-4.28,  $P<0.001$ )；进入透析期时间 3 个月内 (OR=6.07, 95% CI: 5.78-6.79,  $P<0.001$ )；透析前 2h 内无进餐史 (OR=13.34, 95% CI: 12.76-14.09,  $P<0.001$ ) 等是透析后无症状低血糖发生的独立危险因素。**结论** 综上所述危险因素，临床护理中需要高度重视，可采取加强透析前饮食指导，嘱其减少或停用透析前降糖药或胰岛素和补给葡萄糖，如：口服葡萄糖方糖块法等护理措施，密切监测血糖变化，做到早发现，早干预，预防低血糖的发生。

## PU-0413

# 高通量血液透析对继发性甲状旁腺功能亢进患者钙磷代谢及甲状旁腺激素的影响

周文静<sup>1</sup>、夏敏<sup>1</sup>、费霞佩<sup>1</sup>、应光辉<sup>1</sup>、贺奇恩<sup>1</sup>、查承沁<sup>1</sup>、贺学林<sup>1,2</sup>

1. 宁波市北仑区人民医院

2. 浙江大学第一附属医院

**目的** 研究高通量血液透析对继发性甲状旁腺功能亢进患者钙磷代谢及甲状旁腺激素水平的影响

**方法** 选取 2018 年 4 月至 2020 年 4 月期间,我院肾内科血液净化中心收治的透析龄大于等于 3 月的 98 例终末期肾衰竭患者作为研究对象,根据患者透析方式进行分组,其中采用相对高通量血液透析的 52 例患者作为观察组,采用常规血液透析的 46 例患者作为对照组,比较两组患者治疗前后 iPTH、钙磷代谢、KTV 以及血清 AKP 情况。

**结果** 与治疗前相比治疗后高通量透析组与常规透析组血钙、血清 AKP 无显著统计学意义( $P>0.05$ )。治疗后两组患者 KTV 水平亦无显著统计学意义( $P>0.05$ )。治疗后观察组患者血磷、iPTH 水平明显低于对照组有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 继发性甲状旁腺功能亢进是慢性肾脏病的重要并发症之一,控制血磷是早期治疗继发性甲状旁腺功能亢进患者的核心,也是治疗终末期继发性甲状旁腺功能亢进患者的重要措施。高通量血液透析器一般指超滤系数超过  $20\text{ml}/(\text{h}\cdot\text{mmHg})$  的滤器,此种透析器依靠弥散及对流原理清除溶质,通常由 DIAPES 膜材料构成,这种膜在亲水性及疏水性上达到平衡,高通量透析膜与血液之间相容性明显改善。低通量血液透析是指超滤系数低于  $20\text{ml}/(\text{h}\cdot\text{mmHg})$  的滤器,主要依靠弥散原理清除溶质。本研究通过比较高通量和低通量血液透析,在清除 iPTH、磷、血尿素氮、血肌酐等方面的差异。结果显示高通量血液透析能够改善终末期肾脏病患者机体的钙磷代谢以及甲状旁腺激素水平,可作为临床改善终末期肾衰竭患者生活质量以及延长生存率的有效治疗措施。

## PU-0414

# 新型冠状病毒肺炎疫情防控下血透室的管理

李淑艳、吴丽芬、叶芸、陈露萍

浙江省金华市中心医院

**目的** 总结新冠肺炎疫情防控下血透室管理要点。

**方法** 1 我科第一时间建立新冠肺炎防控工作小组,制定特殊时期血透患者管理方案。2 护理管理对策 ①医务人员管理。工作人员以微信、钉钉等网络教学方式新冠肺炎防控知识培训。每日 2 次自测体温,体温 $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$ 者上报本中心负责人并按流程予以干预处理;若工作人员或其家属有发热、咳嗽等症状或有疫区返回人员接触史如实上报。②工人管理。对工人进行新冠肺炎相关知识的培训,督促工人执行终末消毒处理。③血透患者及家属管理。宣传新冠肺炎的危害和传播途径,不透析时居家休息,增加营养摄入,适当运动。每天早晚自测体温,出门佩戴口罩,尽量避免乘坐公共交通工具。掌握患者心理状态,疏导不良情绪。患者非透析日微信打卡,内容包括体温、注意有无咳嗽、腹泻等不适及接触人员情况。对来透析的患者及家属进行“一测三问”,签署新冠肺炎流行病学调查告知书。有可疑人员启动新冠肺炎密切接触者的透析应急预案。④无陪护分批透析管理。3 发热患者的管理:发热患者由专人陪同至发热门诊就诊,并制定了三种预案。4 院感防控及消毒隔离措施落实。5 物资管理。

**结果** 2020 年 1 月 20 日至 2020 年 2 月 20 日我科共收治维持性血透患者 186 例,年龄 23-94 岁(平均  $55.08\pm 17.93$  岁),其中男性 102 例,女性 84 例,共行 2460 例次血液透析。经过有效、精细化管理,病情均稳定,目前无确诊新型冠状病毒肺炎感染病例发生,无疑似感染人员。

**结论** 在疫情防控的特殊时期通过改进管理流程,制定应对措施及方案,加强工作人员相关知识培训及患者宣教,切断传播途径,做好自我防护等一系列积极有效的应对方法,能抵御疫情传播。

## PU-0415

### 动机访谈式健康教育在老年腹膜透析病人中的应用

鄢淑文、赵健秋  
贵州省人民医院

**目的** 探讨动机访谈式健康教育在老年腹膜透析病人中的应用效果。

**方法** 选取 2018 年 9 月—2019 年 9 月在某三级甲等医院肾内科住院的 48 例老年腹膜透析病人,随机分为对照组和观察组各 24 例。对照组给予常规健康教育,观察组在常规健康教育的基础上给予动机访谈式健康教育,干预 3 个月末比较两组病人的透析相关化验指标、并发症发生情况,并评估两组病人的自我管理能力。

**结果** 干预 3 个月末,观察组各项临床指标显著改善(均  $P<0.05$ );观察组在换液技术操作、操作中异常情况的处理、饮食管理、并发症监测、情绪管理及社会回归各维度得分及自我管理能力总分均高于对照组( $P<0.01$ )。

**结论** 运用动机访谈式健康教育能改善老年腹膜透析病人的临床指标,提高自我管理能力。

## PU-0416

### 伴贫血的 IgA 肾病患者临床病理及预后的分析

张小红、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 分析伴贫血的 IgA 肾病(IgAN)患者临床病理特征及预后的关系。

**方法** 回顾性分析于 2006 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日在福建医科大学附属第一医院确诊为原发性 IgAN 的患者 231 例,收集比较两组患者的临床和病理资料,以肾活检日期为起点,随访至 2018 年 1 月 1 日,采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线,进行 Log-rank 检验;采用多因素 Cox 比例风险模型分析 IgAN 患者预后的危险因素。

**结果** 共纳入 231 例研究对象,男性 122 例(52.8%),男:女=1.12:1,年龄(34.8±10.1)岁(15~68 岁);其中贫血组 70 例(30.3%),非贫血组 161 例(69.7%)。与非贫血组比较,贫血组女性患者更多,血白蛋白更低,内皮细胞增殖、肾小管萎缩/肾间质纤维化、新月体形成比例更高,差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ )。中位随访时间为 6.32 年(0.3~12.9 年)(是指范围)。两组患者生存曲线比较,贫血组患者肾脏累积生存率低于非贫血组( $\chi^2=15.234, P<0.001$ )。多因素 Cox 比例风险模型分析显示,合并高血压( $HR=2.988, P=0.012$ )、24 h 尿蛋白量每升高 1g( $HR=1.103, P<0.001$ )、贫血( $HR=3.820, P=0.001$ )、 $eGFR<60 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot(1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ ( $HR=3.725, P=0.002$ )、肾小管萎缩/间质纤维化( $HR=3.770, P=0.046$ )、节段硬化( $HR=4.211, P=0.031$ )是 IgAN 患者发生不良肾脏预后的独立危险因素。

**结论** 伴贫血的 IgAN 患者临床病理表现相对较严重,肾脏累积生存率较低,贫血、肾小管萎缩/间质纤维化、节段硬化、高血压、24 h 尿蛋白量升高、 $eGFR<60 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot(1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ 是 IgAN 患者发生不良肾脏预后的独立危险因素。

## PU-0417

# DOPS 在临床操作技能培训中的应用及效果评价

陈凤  
四川大学

**目的** 探讨操作技能直接观察测评（Direct observation of procedural skills, DOPS）在医务人员临床操作技能培训中的应用和效果评价。

**方法** 选择某 J 医院在岗员工 120 名，开展“穿脱防护用品 6 项”操作技能培训，对他们培训前期和培训后期分别进行 1 次 DOPS 考核，通过对考核成绩、培训者和培训对象对培训结果的满意度进行分析，评价 DOPS 教学效果。

**结果** 前期操作考核结果显示，120 名培训对象因职系不同操作水平存在明显差异，其中护士考核成绩相对较高（ $P < 0.05$ ）；后期操作考核结果显示，全体成员各单项评分、总平均分均高于前期考核（ $P < 0.05$ ）；对 DOPS 结果的满意度测评，培训者前期得分为  $6.8 \pm 0.7$ ，后期为  $8.0 \pm 0.5$ ；培训对象前期得分为  $7.9 \pm 0.6$ ，后期为  $8.6 \pm 0.4$ ，培训双方后期测评满意度均高于前期且处于较高水平，培训对象高于培训者。

**结论** DOPS 可有效运用于临床操作技能培训和考核，能够良好提高医务人员相关操作技能水平。

## PU-0418

# 夜间消毒液浸泡与非浸泡两种消毒模式对血液透析集中供透析液系统消毒效果的对比研究

赵小淋、于茜、任琴琴、马志芳、朱晗玉  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 集中供透析液系统在每日消毒完成后，管路夜间滞留反渗水 8-10 小时，反渗水并非完全无菌，从而增加了微生物繁殖的风险。本试验应用夜间低浓度消毒液滞留浸泡法为血液透析集中供透析液系统消毒，并与夜间不浸泡的原有消毒模式对比评价其有效性以及安全性。

**方法** 2017 年 11 月至 2019 年 11 月，我院集中供液系统分别使用 500PPM 次氯酸钠与 500PPM 过氧乙酸冲洗，水洗消毒液，夜间管道无消毒液滞留浸泡的方式消毒 12 个月。使用 500PPM 次氯酸钠与 500PPM 过氧乙酸冲洗后，夜间使用 50PPM 次氯酸钠，160PPM 过氧乙酸低浓度消毒液滞留浸泡管道，次晨水洗消毒液的方式消毒 12 个月。对比两种消毒方式下集中供透析液系统的集中供液设备出口，透析机进口，透析机出口三个采样点 24 个月的细菌、内毒素水平以及 8 小时夜间浸泡的浓度变化评价有效性。检测两种低浓度消毒剂冲洗至安全残留浓度的时间，评价该消毒方式的安全性。对试验期间，两种消毒方式在不同采样点的菌落数及内毒素结果使用 SPSS 22.0 进行统计学分析。符合正态分布的数据采用 T 检验， $P < 0.05$  具有统计学差异。

**结果** 使用夜间低浓度浸泡消毒与非浸泡消毒的集中供液装置出口菌落数分别为（ $0.017 \pm 0.016$ ， $0.029 \pm 0.018$ ）cfu/ml，内毒素检测结果分别为（ $0.0010 \pm 0.0008$ ， $0.0021 \pm 0.0013$ ）EU/ml；系统管道末端采样点菌落数分别为（ $0.025 \pm 0.009$ ， $0.039 \pm 0.013$ ）cfu/ml，内毒素检测结果分别为（ $0.025 \pm 0.009$ ， $0.039 \pm 0.013$ ）EU/ml。两采样点细菌、内毒素水平有一定的下降，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。两种消毒方式下透析机出口细菌、内毒素水平无统计学差异（ $P > 0.05$ ）。经过夜间管道滞留，次氯酸钠有效浓度下降 15.78%，过氧乙酸下降 5.88%，浓度稳定在 43PPM，160PPM；两种消毒液分别冲洗 14min、16min 后，残留浓度达安全水平。

**结论** 夜间低浓度消毒液浸泡可以有效的为集中供透析液系统消毒，且夜间浸泡中消毒剂可保持一定的有效浓度，与夜间非浸泡消毒法相比减少了集中供液系统的微生物繁殖。低浓度消毒剂的冲洗更为简单，可在 16 分钟内冲洗至安全范围，无化学消毒剂残留风险。集中供液系统使用夜间低浓度

消毒液浸泡消毒是安全有效的。

## PU-0419

### 新冠肺炎流行期间对发热血透患者的管理措施

张璐娜、鲍琳、李淑艳  
金华市中心医院

**目的** 探讨新冠肺炎流行期间发热血透患者的管理措施。

**方法** 通过回顾性分析，对 2 例在新冠肺炎流行期间发热的血透患者管理措施进行总结。1.1 临床资料：男性患者 1 例，52 岁，为慢性肾小球肾炎、尿毒症于 2019 年 10 月 8 日在我科维持性血透。患者于 2020 年 2 月 8 日在血透等待间测体温 37.6℃，伴咳嗽、鼻塞、咽痛。女性患者 1 例，68 岁，肾性高血压，慢性肾脏病 5 期，于 2018 年 5 月 22 日在我科维持性血透。患者 2020 年 2 月 12 日出现发热，由家属陪同进入血透等待间，测体温 38.8℃，伴头痛、咳嗽咳痰、全身酸痛、乏力。1.2 隔离防控措施：1.2.1 预检分诊 预检护士发放口罩、鞋套，测体温，有体温异常报告医生，指导患者发热门诊就诊，进行新冠肺炎病毒酸检测，根据检测结果进行分流。1.2.2 零陪护分批隔离治疗 发热患者在不能排除新冠肺炎情况下进行零陪护分批隔离透析。患者透析期间不进食。陪护人员禁止进入治疗区，人与人之间距离 1 米以上。1.2.3 消毒 血透机、治疗车等物体无血迹污染时用 500mg/L 含氯消毒剂擦拭，被患者血液、体液、分泌物污染时用 2000mg/L 含氯消毒剂喷洒消毒，消毒时间 >30min 后擦拭干净；透析室每日通风两次，每次透析前后紫外线照射 30 分钟；患者的桌椅、床、房间门把手等用 1:100 施康擦拭消毒每日 2 次。一次性透析物品放入黄色医疗垃圾袋中密封包扎，患者的痰液吐入黄色垃圾袋中，统一进行焚烧，做好终末消毒处理。1.2.4 医护人员防护 加强医护人员感染防控意识，做好标准预防。1.2.5 加强督查 科室院感监督护士每日督查并总结上报。1.2.6 确诊患者的管理 确诊的新冠肺炎患者予以上报，收治我院定点负压隔离病房，专人专机床旁 CRRT 治疗，工作人员做好三级预防。1.2.7 心理护理。

**结果** 在新冠肺炎流行期间，本血液净化中心确诊 1 例急性上呼吸道感染，1 例甲型流感病毒感染，实施相关管理措施后，血透患者中未出现续发病例。

**结论** 血液净化中心是人员密集场所，早期采取有效的管理措施，能降低院内感染的发生与传播，为血液净化中心对新型冠状病毒感染的防控提供有益的经验。

## PU-0420

### 青年特发性膜性肾病临床病理特征及预后分析

林佳群、方丽碧、张小红、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 探讨青年特发性膜性肾病（idiopathic membranous nephropathy, IMN）患者临床病理特征及其预后。

**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日在福建医科大学附属第一医院确诊为 IMN 共 118 例患者的临床病理资料，按年龄分为青年组（46 例）和中老年组（72 例）。收集比较两组患者的临床和病理资料，以肾活检日为起点，随访至 2018 年 12 月 31 日，采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线，进行 Log-rank 检验；采用多因素 Cox 比例风险模型分析影响 IMN 患者预后的危险因素。

**结果** 与中老年组相比，青年组患者平均动脉压、合并高血压的比例更低，血红蛋白、估算的肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate, eGFR）更高，肾间质纤维化、肾小球球性硬化、血管病变比例更低，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。中位随访时间为 36（6-99）月，青年组患者肾脏



累积生存率高于中老年组 ( $\chi^2=5.034, P=0.015$ )。多因素 Cox 比例风险模型分析显示,新月体形成 (HR=5.490, P=0.005)、24 h 尿蛋白定量 (HR=1.230, P=0.006)、起病时 eGFR (HR=0.965, P<0.001) 是 IMN 患者肾脏预后的独立影响因素。

**结论** 与中老年患者相比,青年 IMN 患者的临床病理表现相对较轻,肾脏累积生存率更高,是否合并新月体形成、尿蛋白定量、起病时 eGFR 是 IMN 患者肾脏预后的独立影响因素。

## PU-0421

### 317 例动静脉内瘘患者晚期失功危险因素分析

马鹏跃<sup>1</sup>、吴永东<sup>2</sup>、林冬文<sup>1</sup>、胡乐梅<sup>1</sup>、刘日光<sup>2</sup>、秦曙光<sup>2</sup>、梁鸣<sup>2</sup>

1. 华南理工大学第二附属医院

2. 广州市第一人民医院

**研究目的** 目前,80%的终末期肾病 (end-stage renal disease ESRD) 患者使用动静脉内瘘 (Arteriovenous Fistula, AVF) 行血液透析,AVF 因感染及并发症发生率低,治疗成本较低,成为目前国内外血液透析患者血管通路的首选,但同时也是“Achilles heel”。研究统计,AVF 的通畅率 3 个月为 90.5%,1 年仅为 60%,2 年为 51%,AVF 晚期失功阻碍了血液透析的进程,增加家庭负担。因此,本研究目的是通过分析 371 例 AVF 患者的晚期失功情况,分析其危险因素,为提高 AVF 通畅率提供指导。

**方法** 选取 2015 年 1 月-2019 年 6 月本院肾内科行血液透析的研究对象,通过查找医院病例系统、电话随访等形式,记录患者的人口统计学指标、实验室指标、AVF 手术相关指标及 AVF 的长期使用情况,随访终点为 AVF 失功或通畅,直至 2020 年 6 月,利用 SPSS 25.0 软件对数据进行分析统计。

**结果** 共纳入 317 例患者,男性 181 例 (57.1%),女性 136 例 (42.9%),年龄 (58.94±13.774) 岁 (18-86),中位随访时间为 25.53 月。依据 AVF 失功状态分为通畅组和失功组,其中通畅组 138 例 (43.5%),失功组 179 例 (56.5%),失功缘由包含狭窄、血栓、感染、动脉瘤、血流量过大。影响 AVF 患者长期通畅率及晚期失功的危险因素分析:失功组抽烟史、糖化血红蛋白、D-二聚体、血镁、血红蛋白、hs-CRP、纤维蛋白原指标均高于通畅组,有统计学差异 (P<0.05),余参数在两组间无统计学差异。将单因素分析中有差异的变量进行多因素 Cox 回归分析,COX 回归分析结果所示:抽烟史、糖化血红蛋白≥7%,D-二聚体≥1.1 mg/L 是 AVF 晚期失功的独立危险因素 (P 值<0.05)。不同指标水平下对 AVF 通畅率的生存曲线:Kaplan-Meier 生存曲线分析显示:AVF 患者的通畅率 1 年为 64.12%,2 年为 54.75%。抽烟者 AVF 通畅率明显低于非吸烟 (Log-rank  $\chi^2=7.639, p=0.005$ );高糖化血红蛋白 (>7%) 的血液透析患者 AVF 通畅率明显下降 (Log-rank  $\chi^2=5.343, p=0.027$ );D-二聚体>1.1 mg/L 降低血液透析患者 AVF 通畅率 (Log-rank  $\chi^2=7.836, p=0.004$ )。

**结论** 总之,AVF 晚期失功的独立危险因素有抽烟史、高糖化血红蛋白和高 D 二聚体水平,我们可针对患者的这些危险因素进行及早干预以提高 AVF 的长期通畅率。但是,我们的研究为单中心回顾性研究,存在局限性,人群代表性不足,将来还需要更多的研究和持久的随访进行验证。

## PU-0422

### 狼疮性肾炎中尿基质金属蛋白酶 7 与肾脏复发的关系

吴丽玲<sup>1</sup>、王国宝<sup>2</sup>、曹维<sup>2</sup>

1. 深圳市第二人民医院 南方医科大学南方医院

2. 南方医科大学南方医院

**目的** 狼疮性肾炎复发率高,并伴有肾脏预后不良。狼疮性肾炎的一个主要管理障碍是缺乏有效的方法早期识别处于高危状态的复发患者。在这里,我们动态检测尿基质金属蛋白酶 7 (MMP7) 水

平, 评估尿 MMP7 在监测肾脏疾病活动和预测狼疮性肾炎肾脏复发的能力。

**方法** 我们进行了前瞻性、两阶段的队列研究, 收集自 2014 年 1 月至 2017 年 1 月在三个临床中心肾穿刺活检诊断为狼疮性肾炎患者的血液和尿液。第一阶段: 评估肾脏活检当天尿 MMP7 水平, 并与肾脏病理活动性评分进行比较; 第二阶段: 狼疮性肾炎患者治疗后至少 12 个月肾脏缓解后, 每 2 个月收集一次尿液, 并分析尿 MMP7 水平与狼疮性肾炎复发的关系。

**结果** 狼疮性肾炎患者的尿 MMP7 水平较正常人显著升高。狼疮性肾炎患者中, 较高尿 MMP7 水平与较高肾脏病理活动性评分正相关。在鉴别具有更高肾脏病理活动性评分 (AI 评分 $\geq 7$ ) 的狼疮性肾炎中, 尿 MMP7 优于已有的临床指标, 并且尿 MMP7 水平与肾脏病理活动性评分相关。此外, 在长期肾脏缓解后, 每 2 个月监测一次尿 MMP7 的水平, 随访期间尿 MMP7 水平升高与 LN 复发风险增加独立相关, 随访期尿 MMP7 预测肾脏复发的时间窗早于当前已有的实验室检查。将尿 MMP7 纳入临床测量指标可提高预测狼疮性肾炎复发的能力。

**结论** 狼疮性肾炎患者尿 MMP7 水平与肾脏病理活动性评分相关。肾脏缓解期尿 MMP7 升高与肾脏复发有关。

## PU-0423

### 腹膜透析患者家属不同时期的心理状况及干预措施

赵丽芳、汪海燕、王铁云、杜俊、赖学莉、李娟、李璐  
海军军医大学第一附属医院 (上海长海医院)

**目的** 探讨处于不同时期段的腹膜透析患者家属的心理状况以及影响因素, 为进一步采取有效的护理干预措施提供科学的依据。

**方法** 对 2016 年 6 月至 2017 年 6 月在长海医院肾内科门诊就诊并通过绿色通道收治住院行腹膜透析的 72 例患者 (排除在行腹膜透析手术前已经规律行临时性血透治疗的患者) 的家属采用一般情况调查表、社会支持量表和心理评定量表进行调查, 心理评定量表包括焦虑评定表及抑郁评定表两项内容, 焦虑评定选用 Zung 焦虑自评量表 (SAS), 20 个项目; 抑郁评定选用抑郁自评量表 (SDS), 20 个项目。所有项目的评分之和用粗分表示, 将粗分乘以 1.25 后取整数部分作为标准分, 取 SAS 标准分 $\geq 50$  为异常, SDS 标准分 $\geq 53$  为异常, 并对他们的心理评定分为 4 个时期段来进行调查, 分别是行腹膜透析手术时、规律腹膜透析 1 月, 规律腹膜透析 3 月, 规律腹膜透析 1 年。量表的发放除手术时是当天外, 其余均是研究时期的最后一周内发放。

**结果** 刚行腹膜透析手术时, 患者家属的焦虑与抑郁的情况严重, 与患者及家属对透析的认知不够及对突发生活事件的应激能力反应有关, 随着透析时间的延长, 对疾病知识认知的增长, 其焦虑抑郁程度有所下降, 但仍然保持较高的水平, 同时社会支持较低、女性、经济状况差、文化程度低的家属其心理问题更加突出。焦虑抑郁症状明显, 持续时间也较长。

**结论** 腹膜透析的家属在腹膜透析患者整个透析生涯过程中都存在不同程度的心理问题, 特别是患者刚进入透析、社会支持较低、经济条件差、文化程度低的患者家属其心理问题更突出, 在护理腹膜透析患者的同时, 护理人员也因加强对其家属的心理护理, 提供他们更有力心理疏导的方法, 使其树立起对抗疾病的信心, 并更好的支持鼓励患者平稳的过度的正常的透析生活, 提高患者的生活质量。

## PU-0424

### 维持性血液透析患者主要照顾者高磷血症相关知识调查及分析

游睿、杨洛、张颖君、陈林  
四川大学华西医院

**目的** 探讨维持性血液透析患者主要照顾者高磷血症相关知识调查及影响因素分析。

**方法** 采用自行设计的一般资料问卷、高磷血症相关知识问卷对 108 例维持性血液透析患者主要照顾者进行问卷调查。

**结果** 维持性血液透析患者主要照顾者总分为 (8.86±3.16) 分, Logistic 回归分析结果显示文化程度、饮食由谁负责是高磷血症患者主要照顾者高磷知识的影响因素 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 维持性血液透析患者主要照顾者高磷知识处于中低等水平, 受文化程度、饮食由谁负责的影响。所以护理人员要加强对低学历的血液透析主要照顾者高磷血症知识的健康宣教, 提高主要照顾者高磷血症疾病相关知识水平; 让血液透析患者主要照顾者也参与到高磷血症的管理中, 从而达到降低血磷的目的。

## PU-0425

### Does cognitive impairment associate with protein energy wasting in maintenance hemodialysis patients

杨霞、查艳  
贵州省人民医院

**Background** Cognitive impairment (CI) in patients with end-stage renal disease (ESRD) has become a major concern over the past decades because of its high prevalence in ESRD patients. A decline of CF and increased risk of dementia has been reported recently and might be correlated with the severity of renal failure. Meanwhile, as chronic kidney disease progresses, the risk of PEW is increased, which ultimately Results in increased risk of mortality. Thus, is there a correlation between CI and PEW in ESRD patients?

**Methods** This was a multi-centric cross-sectional study. 364 maintenance hemodialysis (HD) patients were selected from 17 medical facilities in Guizhou, China. We collected information about patients' clinical data, physical parameters, body composition data and laboratory values of MHD. And MHD Patients were assessed in a quiet environment using a simple mental state assessment scale (Mini-Mental State Examination, MMSE). Baseline characteristics, physical measurement, and laboratory parameters were compared between different groups categorized by PEW or not. Logistic regression was used to analyze the correlation between CI and PEW in MHD patients.

**Results** Total MMSE score was markedly increased in PEW group ( $t=6.732$ ,  $P < 0.001$  vs NPEW). Besides instant memory, there were obviously decline of space-time orientation, attention and computing power, Short-term memory and expression skills in PEW group ( $P < 0.001$  vs NPEW). In Logistic regression analysis, PEW and educational level had an independent association with cognitive impairment.

**Conclusion** Our analysis revealed an independent association of PEW with cognitive impairment among patients undergoing maintenance hemodialysis. This observation warrants further study.

## PU-0426

# 巨噬细胞清除对补体 C3 缺失的单侧输尿管梗阻小鼠肾间质纤维化的影响

崔炯、吴小婷、尤丹瑜、邹臻寰、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 探讨清除肾组织巨噬细胞对补体 C3 缺失的单侧输尿管梗阻（UUO）小鼠肾间质纤维化结局的影响及其机制。

**方法** 8-12 周龄的 C57BL/6 野生型小鼠和补体 C3 基因敲除小鼠，免疫组化检测 UUO 术后梗阻侧肾组织 C3 的表达；UUO14 天时免疫荧光检测 F4/80 阳性巨噬细胞在肾间质的分布和数量，并行肾组织 Masson 及 HE 染色，比较肾间质胶原纤维面积和肾小管-间质损伤指数评分。分别以巨噬细胞清除剂氯磷酸二钠脂质体在 UUO 早期或晚期处理野生型和 C3 基因敲除 UUO 小鼠，观察肾间质巨噬细胞数量的改变，以及对肾纤维化的影响。野生型和 C3 基因敲除小鼠 UUO 术后第 3、7、14 天取梗阻侧肾脏，以 F4/80 和 iNOS 免疫双荧光、F4/80 和 CD206 免疫双荧光观察巨噬细胞表型及 M1/M2 型巨噬细胞的比例；Western Blot 方法检测肾组织不同表型巨噬细胞标志蛋白诱导型一氧化氮合酶（iNOS）、精氨酸酶-1（Arg-1）、甘露糖受体（CD206）的表达。

**结果** 与野生型 UUO 小鼠相比较，补体 C3 基因敲除 UUO 小鼠肾间质胶原纤维面积减少，肾小管-间质损伤指数评分降低（均  $P < 0.01$ ），肾间质纤维化程度减轻。野生型小鼠 UUO 不同时期予巨噬细胞清除剂处理后肾脏纤维化程度均减轻；补体 C3 基因敲除小鼠 UUO 不同时期予巨噬细胞清除剂处理后，肾脏纤维化程度均无明显改善。补体 C3 基因敲除小鼠 UUO 早期肾组织 M1 型巨噬细胞比例及其标志蛋白 iNOS 表达降低，M2 型巨噬细胞比例及其标志蛋白 Arg-1、CD206 表达增加（均  $P < 0.01$ ）。

**结论** 补体 C3 基因敲除的 UUO 小鼠清除巨噬细胞后肾脏纤维化程度无明显改善，其原因与补体 C3 缺失影响肾组织巨噬细胞极化表型有关。

## PU-0427

# 探讨“健身花生球”下肢运动在治疗过程中对透析患者低血压的影响

王丽  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 慢性肾衰竭患者多采用血液净化治疗，然而在治疗过程中极易引发多种并发症。在透析治疗期间，由于内瘘穿刺及导管固定的限制，患者的活动度减少，经常发生低血压等并发症。仅靠单纯的药物和血液透析治疗来改善心肺功能，提高机体抵抗力，并不能做到提前预防及干预。本研究探讨患者在透析过程中使用“健身花生球”进行下肢运动对低血压的影响。

**方法** 选取 2019 年 7 月至 10 月在解放军总医院血液净化中心规律透析患者 80 例为研究对象，将患者随机分为试验组和对照组各 40 例，对照组给予常规进行治疗，每小时监测生命体征，做好数据统计。试验组的患者以卧位的姿势在透析治疗进行到 2 小时开始踩“健身花生球”或双腿放置在球体上来回滚动，运动力度适中，速度 60 次/分，每运动 15 分钟休息 10 分钟，依次循环，以不感到疲劳为度。每小时监测生命体征。

**结果** 两组患者一般资料比较差异无统计学意义（ $p > 0.05$ ）。试验组 40 人，血液透析共计 1964 例次，发生低血压 96 例，发生率 4.8%。对照组 40 人，血液透析共计 1958 例次，发生低血压 283 例，发生率 14.4%；与对照组比较，两组发生低血压在统计学上有显著差异（ $P < 0.05$ ）。患者在治疗期

间使用“健身花生球”进行下肢运动能显著降低低血压的发生。

**结论** 血液透析中低血压一般发生在透析后 2.0~3.0h, 使用“健身花生球”进行下肢运动, 可以增强心肌收缩力, 增加组织器官灌流量, 提高心肺代谢能力以及神经肌肉、内分泌等功能。研究表明增加体力活动对改善透析患者的体能和生活质量有积极影响。同时有氧运动可改善肌肉与心血管系统的适应性, 增强机体拮抗应激反应能力。达到增强患者运动能力, 降低低血压发生次数, 降低治疗过程中的各项并发症、疲劳感, 有效缓解患者在治疗过程中的焦躁情绪, 能增加肢体活动度, 提高血液透析充分性, 增加肌肉力量和质量, 防止透析相关并发症的发生。“健身花生球”成本低廉, 可以作为尿毒症患者简单、经济、安全、有效的运动治疗方法, 值得推广。

## PU-0428

### 时间平均镜检尿红细胞与 IgA 肾病预后相关性的队列研究

朱斌、魏心仪、汤绚丽、陈洪宇  
杭州市中医院

**目的** 通过回顾性队列研究, 探讨时间平均镜检尿红细胞水平 (TA-uRBC) 与 IgA 肾病患者临床指标、病理、预后的关系, 为 IgA 肾病治疗提供一定依据。

**方法** 纳入 2009 年 1 月至 2015 年 5 月在杭州市中医院肾内科住院, 并经肾活检结合临床确诊为原发性 IgA 肾病的病人共 540 例。根据 TA-uRBC 三分位数, 分为低尿红细胞组, 中尿红细胞组, 高尿红细胞组。记录患者一般资料、临床指标、肾脏病理, 随访尿常规、肾功能; 以统计学方法处理以上数据。

**结果** ①IgA 肾病发病年龄主要在 23-47 岁 (68.23%)。②三组性别、分布、病程及基线血压、24 小时尿蛋白、血肌酐、eGFR 水平无明显差异 ( $P>0.05$ )。③三组患者平均年龄由低到高依次为高、中、低尿红细胞组 ( $P=0.0003$ )。④TA-uRBC 水平与年龄( $r=-0.142, P=0.001$ )、平均动脉压( $r=-0.094, P=0.049$ )、血肌酐( $r=-0.109, P=0.01$ )负相关, 与 eGFR( $r=0.192, P<0.0001$ )正相关, 差异有统计学意义。24 小时尿蛋白定量与之无明显相关性。⑤三组存在新月体比例由高到低依次为高、中、低尿红细胞组, 有显著性差异 ( $P<0.0001$ )。组间 E1 评分比例接近显著性差异 ( $P=0.07$ ), 高、中尿红细胞组高于低尿红细胞组。⑥TA-uRBC 与新月体形成( $r=0.196, P<0.0001$ )、细胞性新月体形成( $r=0.192, P<0.0001$ )、肾小球内 C3 沉积( $r=0.094, P=0.04$ )、系膜细胞增生( $r=0.097, P=0.03$ )、毛细血管内细胞增生( $r=0.093, P=0.04$ )正相关, 与肾小球球性硬化( $r=-0.165, P=0.0002$ )负相关。与纤维性新月体、节段性硬化、小管萎缩/间质纤维化及其他免疫复合物沉积无相关性 ( $P>0.05$ )。⑦高、中、低尿红细胞组患者 ACEI/ARB 应用比例依次升高 ( $P=0.0009$ ), 前两组激素应用比例高于低尿红细胞组 ( $P=0.044$ ), 差异有统计学意义。⑧高蛋白尿亚组肾脏预后与 TA-uRBC 水平 ( $r=1.063, P=0.0005$ )、血尿酸水平 ( $r=1.051, P=0.03$ ) 正相关, 差异有统计学意义; 基线 eGFR 是该组患者 IgAN 预后的保护性因素 ( $HR=0.706, 95\%CI 0.550-0.906, P=0.006$ )。低尿蛋白亚组中未发现危险因素。

**结论** ①IgA 肾病患者 TA-uRBC 水平与细胞性新月体形成、毛细血管内增生、肾小球内 C3 沉积、系膜细胞增生正相关, 与肾小球球性硬化负相关。②血尿水平高的 IgAN 患者肾脏预后较差, TA-uRBC 每升高 10 个/HP, 到达终点事件的风险增加 45.4%。血尿与蛋白尿对 IgAN 患者的肾脏不良预后存在协同效应。

## PU-0429

# 动静脉压力监测预测血液透析患者动静脉内瘘狭窄中的应用价值

张璐娜  
金华市中心医院

**目的** 探讨动静脉压力监测在预测血透病人内瘘狭窄中的应用价值。

**方法** 选择本科使用动静脉内瘘维持性血透患者 130 例，其中男性 76 例，女性 54 例。年龄：25-82 岁，平均年龄 57.2 岁。透析时间：3 月~5 年。原发疾病类型：慢性肾炎 68 例，糖尿病肾病 20 例，多囊肾 7 例，高血压肾病 12 例，狼疮性肾炎 3 例，其他原因 20 例。按内瘘开始使用时间顺序编号，随机分为对照组 65 例，观察组 65 例，两组年龄、性别、原发病、病程、内瘘使用时间等差异无统计学意义( $P>0.05$ )。对照组进行常规护理，观察组在常规护理基础上增加动静脉压力监测，比较两组动静脉内瘘狭窄的早期发现率。具体方法对照组透析期间内瘘按照标准操作规程采用常规护理。观察组在对照组的基础上对泵前动脉压进行监测。当内瘘血管抽吸塌陷，压力值超过预定报警范围，机器就会发出声光报警，提示操作人员，操作人员正确分析解释判断这些压力读数，检查血透管路是否有折叠、扭曲、堵塞，血透管路与动脉管路或血液管路连接处有无气漏，内瘘动脉端穿刺针头是否脱出、渗血、贴血管壁，患者有无低血压等。排除以上因素，当动脉压负值增大达-300mmHg~-200 mmHg；或动脉压负值 $>-200$  mmHg 呈进行性升高且血流量 $<200$  mL/min；或静脉压正值增大 $>300$  mmHg(排除静脉凝血导致静脉压升高)；或实际血流量偏差 20%一个月以上，内瘘血管抽吸塌陷，透析过程中机器频繁空气报警；穿刺困难；经常性(每月 1 次以上)凝血；内瘘部位收缩期间断粗糙、高调的杂音；出现以上任意 2 项可以考虑为动静脉内瘘压力异常。

**结果** 通过对动静脉压的监测，观察组压力异常 20 例，早期发现内瘘狭窄 12 例提前给予干预，仅 2 例内瘘失功(3.08%) 对照组通过静脉压监测，静脉压升高 11 例，未给予干预，有 6 例内瘘失功(9.23%)，两组比较，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 动静脉压力监测能提高内瘘狭窄的早期发现率。及时干预能减少内瘘失功发生率，延长动静脉内瘘使用寿命，同时可以作为一项循证护理的依据，减少医疗纠纷的发生，值得临床推广。

## PU-0430

# 肾脏总体积与常染色体显性多囊肾病

胡江涛、刘宏宝  
空军军医大学第二附属医院

常染色体显性遗传性多囊肾病 (autosomal dominant polycystic kidney disease,ADPKD) 是最常见的遗传性肾脏疾病，是引起终末期肾病 (end-stage renal disease, ESRD) 的第四位病因。目前大多数肾脏病医生及研究者都认可的一点就是，持续不断的液体分泌和细胞增殖导致肾脏囊肿的增大和进展是 ADPKD 的主要机制。而肾脏总体积 (Total kidney volume, TKV) 可以最直观反映囊肿增大和增殖的情况，这一指标可以作为 ADPKD 预后评估及药物疗效评价的标志的也被越来越多的研究和试验所证实。

美国多囊肾病影像研究协会 (Consortium for Radiologic Imaging Studies of Polycystic Kidney Disease, CRISP) 完成了一项对于 202 个 ADPKD 患者长达 11 年的随访研究，该研究得出的数据显示，身高校正的 TKV 增长与患者疼痛、囊肿破裂、血尿、高血压、血尿及泌尿系结石的发生率明显相关。药物实验中也广泛使用 TKV 作为疗效评价指标发现其在 ADPKD 疾病进展及药物疗效评价方面拥有很高的稳定性、实用性及可接受度。

肾脏总体积的测量可以通过超声、核磁、CT 等辅助检查来完成。超声检查是测量肾脏体积最常用的工具，尽管与 CT 和核磁相比欠缺一些准确性与稳定性，但因其简便易行的优点，仍然是目前诊断及监测 ADPKD 进展的最有效检查。目前最常用的计算方法为椭圆柱公式法(ellipsoid equation)，

即把肾脏大致看作一个椭圆柱体，然后通过彩超、CT 或者核磁等办法获取肾脏的长度、宽度及厚度，利用肾脏体积=长度×宽度×厚度×(π/6)的公式估算出 TKV 数值。最近，美国梅奥诊所 PKD 影像研究中心 (Human Imaging Core of the Mayo Clinic PKD Center) 和肾病与高血压科 (Division of Nephrology and Hypertension) 联合完成了一项研究，发明了一个新的追踪 TKV 的方法叫做 MIROS (Minimal interaction rapid organ segmentation)。该方法由核磁 T2 加权成像获取患者肾脏影像信息，由分析师以每 3 个切面提供一个粗略的多边形轮廓，然后 MIROS 会自动完成并完善精细分割，然后由一些交互性工具用于质量保证并最终确定细分。此过程之后是一个补充的自动注册程序，该程序使用完成的基线细分数据对来自同一患者的所有后续扫描进行细分最终计算出肾脏总体积。此种方法能够更精确地反应 TKV 的细微变化为疾病进展及药物疗效提供可靠的数据。在 ADPKD 早期，由于肾功能的代偿作用导致肾功能减退不能通过 GFR 等常用肾功能评价指标来反映出来，TKV 因其评价病情进展的有效性及实用性逐渐被大多数人接受，且在临床药物试验中评价药物疗效有一定作用。

## PU-0431

### 高尿酸血症对 IgA 肾病临床病理特征和疾病进展的影响

崔炯、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 分析 IgA 肾病 (IgA nephropathy, IgAN) 伴高尿酸血症的临床和病理特征，并探讨高尿酸血症对 IgAN 进展的影响。

**方法** 以 2006 年 01 月-2016 年 12 月在福建医科大学附属第一医院行肾组织活检确诊为 IgAN 的患者为研究对象，根据血尿酸水平分为高尿酸血症组和尿酸正常组，比较分析两组患者的临床和病理特征。以血肌酐倍增或进入终末期肾病 (end-stage renal disease, ESRD) 或进入肾脏替代治疗为观察终点，用非参数乘积限估计法 (Kaplan-Meier 法) 比较两组患者的肾脏生存率，并用逐步 Cox 回归模型分析影响 IgAN 进展的危险因素。

**结果** 进入终点事件或未进入观察终点但随访时间>2 年的 231 例 IgAN 患者纳入研究，其中伴高尿酸血症组患者 92 例 (39.8%)，血尿酸正常组 139 例 (60.2%)。两组在性别、收缩压、舒张压、血肌酐、血尿素氮、24 小时尿蛋白、估算的肾小球滤过率 (estimated glomerular filtration rate, eGFR)、病理分级、肾小管萎缩/间质纤维化程度方面差异有统计学意义 (P<0.05)。29 例患者进入终点事件，单因素 COX 回归分析显示肾小球硬化、肾小管萎缩/间质纤维化、24 小时尿蛋白定量、高尿酸血症、贫血、高血压病、血肌酐、血尿素氮在进展组与非进展组间差异有统计学意义 (P<0.05)；Kaplan-Meier 生存曲线提示，IgAN 伴高尿酸血症组的肾脏存活率较低。逐步校正的多因素 COX 回归分析显示贫血、24 小时尿蛋白、肾小球硬化、血肌酐是 IgAN 进展的独立危险因素。

**结论** 伴高尿酸血症的 IgAN 患者临床表现和肾脏病理损害更重，肾小管萎缩/肾间质纤维化程度更高，肾脏存活率更低。

## PU-0432

### 糖皮质激素联合 RAS 阻断干预 IgA 肾病临床的队列研究

朱斌、费丹、汤绚丽、陈洪宇  
杭州市中医院

**目的** (1) 探讨分析糖皮质激素联合 RAS 阻断剂与单用 RAS 阻断剂干预 IgAN 的疗效及副作用；(2) 比较初始激素剂量大小对 IgAN 治疗疗效及预后的影响；(3) 探讨糖皮质激素对 IgAN 的干预

作用及副作用。

**方法** 选取 2009 年 05 月至 2015 年 05 月于杭州市中医院肾内科住院，经活检证实 IgAN 的患者，分为糖皮质激素+RAS 阻断剂治疗组（简称激素组，激素初始剂量 0.3-1mg/kg·d）和单用 RAS 阻断剂治疗组（简称 RAS 组），随访开始治疗至少四年后的血肌酐、eGFR。（1）比较两组患者的一般资料及两种治疗方案的疗效和副作用，用 COX 回归模型分析影响 IgAN 疾病进展的因素；（2）运用 Kaplan-Meier 生存分析比较不同实验室资料下两组患者的肾脏预后；（3）比较初始激素剂量大小对治疗疗效及预后的影响。

**结果** （1）共纳入符合标准 IgAN 患者共 287 例，两组除年龄和基线 24h 蛋白尿外，其余一般资料均无差异。两组 M1、S1、新月体比例之间存在统计学差异（ $p<0.05$ ）；（2）激素组疗效优于 RAS 组，预后与初始剂量关系不大。不良事件（感染）发生率激素组高于 RAS 组，激素常规剂量亚组高于激素小剂量亚组；（3）在基线 24h 蛋白尿 $>0.75$  g/d，或基线 eGFR $\leq 90$  ml/min/1.73m<sup>2</sup>，或者肾脏病理提示球性硬化，或 M1，S1，C1 时，激素组患者肾脏预后较 RAS 组更好；（4）多因素 COX 比例风险模型提示糖皮质激素治疗是延缓 IgAN 疾病进展的独立因素（HR=0.48；95%CI 0.26-0.90； $P<0.05$ ）。

**结论** （1）与单用 RAS 阻断剂比较，RAS 阻断剂基础上联用糖皮质激素治疗 IgAN 较可能有益于延缓肾功能进展；（2）较小剂量的糖皮质激素有可能获得和较大剂量激素同样的收益，尤其对于尿蛋白定量 $>0.75$ g/d 的 IgAN 患者，而副作用也没有比 RAS 组显著增加。（3）IgAN 肾脏病理提示 M1、S1、C1，采用糖皮质激素干预可能获得更好疗效。

## PU-0433

### 静脉留置针软管在腹膜透析隧道炎换药中的应用

王铁云、汪海燕、郭志勇、杜俊、赵丽芳、赖学莉  
海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 探讨腹膜透析隧道炎的原因及护理干预。

**方法** 回顾 2013 年 2 月至 2018 年 3 月在长海医院肾内科行腹膜透析发生隧道炎的患者 89 例，男 48 例，女 41 例，腹透时间 36~140 个月，年龄 30~86 岁。原发病分别为：慢性肾小球肾炎 36 人，糖尿病肾病 15 人，多囊肾 4 人，良性小动脉肾硬化 30 人，IgA 肾病 2 人，痛风性肾病 2 人。入选标准：能按时到医院随访换药的隧道炎患者。排除标准：反复发生隧道炎的患者。从 2013 年 2 月到 2015 年 12 月用常规换药法换药的为常规换药组，2016 年 1 月到 2018 年 3 月用留置针换药的为留置针换药组，其中常规换药法 37 例，留置针换药法 52 例。常规换药组：生理盐水清洗出口处，聚维酮碘溶液消毒局部皮肤，挤压隧道，尽可能排除隧道内脓液，最后外用莫匹罗星软膏，感染严重者，用硫酸庆大霉素棉球湿敷出口处。留置针换药组：消毒、挤压同常规换药组，红肿严重时用浸湿过 10% 氯化钠的无菌纱布缠绕腹透管 15 分钟，再将留置针取出针芯，直接将抽吸好的硫酸庆大霉素注射液连接留置针软管沿着腹透管皮下隧道缓慢推进隧道深处，遇阻力停止前进，对隧道深处反复冲洗，再用硫酸庆大霉素棉球湿敷出口处，用无菌敷贴覆盖并蝶形固定好腹透管，防止牵拉。以后每天换药一次，直到隧道处挤压时不再出现脓液后用莫匹罗星再换药 7 天，以后门诊随访 2 个月（每周 1 次）。所有感染换药均由腹透专职护士执行，同时加强新腹膜透析患者及家属的培训与出院患者的再宣教。比较两组患者致病菌、发生原因、血白蛋白、血红蛋白、换药时疼痛评分、治疗时间及治疗费用及治愈率。

**结果** 两组患者分泌物细菌培养结果中有 87 例对庆大霉素敏感，2 例对庆大霉素耐药，根据药敏结果及时换药治疗后也痊愈。留置针换药组中有 5 例（9.61%）患者使用手术治疗，有 3 例患者转移到血透治疗，同时常规换药组有 6 例（16.21%）患者使用手术治疗，3 例病人退出腹透治疗，两组患者的致病菌、发生原因、血白蛋白、血红蛋白、治疗费用无统计学差异（ $P>0.05$ ），在换药时疼痛感及治疗时间方面留置针换药组较常规换药组显著下降，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），留置针换药组治愈率较常规换药组显著提升。



**结论** 静脉留置针对于隧道炎换药的应用能使药物更充分地吸收，软管对隧道内组织及腹膜透析管无任何刺激和损伤，可以提高疗效且康复时间缩短。

## PU-0434

### 每日换药对预防血液透析导管相关血流感染的观察研究

吴静

核工业四一六医院（成都医学院第二附属医院）

**目的** 用增加换药频次的方法降低血液透析导管的感染

**方法** 采用回顾性分析的方法，分别对 2018,2019,2020 年三年我科透析导管的感染率，感染病菌进行对照分析研究。

**结果** 透析导管每日换药会对导管的感染率显著降低。

**结论** 通过每日对血液透析患者深静脉导管的换药，能够明显缩短患者刚进入透析时的住院时间，减轻患者痛苦，减少导管感染引起的经济负担，为平稳进入规律血液透析提供了安全。

## PU-0435

### 血液灌流对维持性血透患者难治性高血压降压疗效观察

邹臻寰、张小红、万建新

福建医科大学附属第一医院

**目的** 终末期肾病患者，尤其是维持性血液透析患者大多合并高血压，并且难治性高血压占了很大比例。本文观察血液灌流对维持性血液透析患者难治性高血压的治疗作用并探讨其可能机制。

**方法** 将 50 例患者随机分为两组，其中血液灌流组 25 例，对照组 25 例。两组一般情况及药物治疗情况相似。所有患者选用钙拮抗剂、血管紧张素 II 受体拮抗剂、 $\beta$  阻滞剂或  $\alpha$  阻滞剂中的 3 种药物降压，并常规使用促红细胞生成素、铁剂、钙剂及活性维生素 D。两组患者均每周行 3 次（每次 4 小时）常规血液透析治疗。血液灌流组每周行血液灌流治疗 1 次，连续 3 周，每次 2.5h，首次肝素剂量为 1m/kg，以后每半小时追加肝素 4~5mg，灌流结束前半小时停用肝素，血液流速为 180~220ml/min。常规透析采用 Baxter CAHP 130 型纤维透析器，血液灌流采用健帆 HA 230 型树脂血液灌流器。分别于实验前及实验后测量患者清晨服药前血压，每天 1 次，连测 3 天，取其平均值，另检测实验前后血肾素（RA）及全段甲状旁腺激素（iPTH）水平。

**结果** 血液灌流组与对照组患者平均年龄、性别比例、服用降压药物、尿毒症的药物治疗及常规血液透析治疗等差异均无统计学意义。血液灌流组治疗结束后血压较治疗前明显降低，收缩压  $180\pm 15$  mmHg vs  $135\pm 11$  mmHg ( $P<0.05$ )，舒张压  $110\pm 8$  mmHg vs  $87\pm 6$  mmHg ( $P<0.05$ )，血 RA ( $3.3\pm 1.5$  ng/ml/h vs  $2.2\pm 1.0$  ng/ml/h,  $P<0.05$ )、iPTH 水平也明显下降 ( $312.2\pm 69.1$  ng/L vs  $187.7\pm 36.5$  ng/L,  $P<0.05$ )，而对照组治疗前后各项指标无明显改变 ( $P>0.05$ )。血液灌流组随着血浆 RA 及 iPTH 的降低，其收缩压及舒张压均明显降低，两者呈正相关性。

**结论** 血液灌流对维持性血液透析难治性高血压患者有显著的治疗作用，其治疗作用与血液灌流清除尿毒症患者体内的 RA、iPTH 等中、大分子物质有关。

**PU-0436**

## 气阴两虚证及其兼证在慢性肾脏病 2-5 期的分布及与临床因素的相关性

李智通、王大鹏、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 本课题在中医理论的指导下，对大连和沈阳地区的部分 CKD2-5 期患者进行中医证型分布规律的探讨，进一步总结出该地区 CKD2-5 期患者气阴两虚证及其兼证的临床分布特点，及该类证型与各临床因素间的相关性。

### 方法

第一部分：收集病例资料

- 1.建立详细的慢性肾脏病中医症状问诊表及各临床因素数据采集表。
- 2.收集来自大连市中医医院、大连医科大学附属第一医院、辽宁中医药大学附属医院门诊及病房 CKD2-5 期患者，经患者知情同意参与本研究。

第二部分：数据处理

一般资料的描述性分析：正态分布的计量资料采用均数±标准差描述，组间比较采用方差分析；非正态分布的计量资料采用中位数（四分位间距）描述，组间比较采用非参数秩和检验；计数资料采用百分比描述，组间比较采用卡方检验。气阴两虚证及其兼证与各临床因素的相关性分析：运用 IBM SPSS Statistics 20.0 统计学软件进行多因素 logistic 回归分析。以  $P<0.05$  为差异具有统计学意义。

### 结果

- 1.证型分布统计：气阴两虚证及其兼证占所纳入 CKD2-5 期患者总数的 17.2%。
- 2.性别分布情况：气阴两虚证及其兼证组的女性有 42 例，占比 60%，男女比例 1:1.5；非气阴两虚证及其兼证组的女性有 140 例，占比 41.7%，男女比例 1.4:1。
- 3.CKD 分期中气阴两虚证及其兼证组与非气阴两虚证及其兼证组的分布比较：气阴两虚证及其兼证组更常见于 CKD4 期，占比 20%。
- 4.气阴两虚证及其兼证组中各证型的分布：气阴两虚兼血瘀证出现的数量最多，占比 40%。
- 5.单因素 logistic 回归分析：性别、病程、收缩压、 $\gamma$ -谷氨酰基转移酶、球蛋白及年龄分组是气阴两虚证及其兼证的影响因素（ $P<0.2$ ）。
- 6.多因素 logistic 回归分析：性别、球蛋白是气阴两虚证及其兼证的影响因素（ $P<0.05$ ），其偏回归系数分别为 0.684 与 0.046。

### 结论

大连和沈阳地区的 CKD2-5 期患者中：

- 1.气阴两虚证及其兼证是常见的证型，在 CKD4 期中更为多见，尤以气阴两虚兼血瘀证最常见。
- 2.较高的球蛋白水平、女性是气阴两虚证及其兼证的危险因素。

**PU-0437**

## 新型血液透析管路设计与应用

黄兴华、张红梅、周建芳、金飞英  
杭州市中医院

**目的** 在原有使用的一次性血液透析管路基础上进行改良，设计一种简单方便的血液透析管路。现已获得实用新型专利(专利号 ZL201920417457.0),介绍如下

**方法** 此新型血液透析管路设计是在原有一次性血液透析管路的基础上进行改良，在保留原有管路的各个结构外在静脉壶上增加一个侧支通路，此通路上带有莫非氏滴管，内有过滤网，滤网孔径大

小同静脉壶滤网，可以滤过血栓。在透析过程中因静脉壶严重凝血而导致血液回输受阻时能及时有效的与回血通路连接进行密闭式回血，旨在减少患者血液的丢失，保证治疗的有效性和安全性。

**结果** 本管路设计优点：1、结构简单：本管路的设计结构简单实用，主要由一根侧支通管和莫非氏滴管组成，与原血液透析管路有机结合；2、生产成本低，由于本管路设计简单实用，因此生产成本很低，方便推广使用；3、操作方便，降低凝血风险：不用额外改造和排气的辅助回血管路，在静脉壶完全堵塞后，可立即启用侧支通路，为顺利回血赢得时间。

**结论** 此新型一次性血液透析管路，可减少患者血液的丢失，保证治疗的有效性和安全性。既提高患者满意度，也可降低护理人员压力，有良好的临床推广前景。

## PU-0438

### 他汀对高脂血症 PD 患者脂联素及瘦素的影响

倪军、殷佳珍、陈达洲、俞东容、童孟立  
杭州市中医院

**目的** 探讨他汀对非糖尿病腹膜透析患者血脂、脂联素及瘦素的影响。

**方法** 纳入 2015 年 5 月~2017 年 9 月伴血脂异常非糖尿病腹膜透析患者 95 例，通过他汀对其干预，随诊 1 年，前瞻性观察血 ADPN、LEP、血脂、PTH 等水平变化、充分性指标及心血管事件发生。

**结果** 本研究共纳入患者 95 例，经过 1 年随访后，因心血管事件、腹膜炎、拔管改血液透析治疗、失访等原因，最终 87 例患者完成本研究 1 年随诊，其中男性 33 例，女性 54 例，男女比例为 1:1.64，平均年龄  $55.5 \pm 9.33$  岁，体重指数  $BMI 21.18 \pm 2.64 (kg/m^2)$ ，平均腹透时长  $42.0 (22.0, 67.0)$  月。原发病为慢性肾炎 80 例，多囊肾 3 例，高血压肾损害 1 例，药物性肾损害 1 例，痛风肾 1 例，血管炎肾损害 1 例。经过 1 年随诊，退出 8 例，最终 87 例患者完成本研究，其中男性 33 例，女性 54 例，男女比例为 1:1.64，平均年龄  $55.5 \pm 9.33$  岁，体重指数  $BMI 21.18 \pm 2.64 (kg/m^2)$ ，平均腹透时长  $42.0 (22.0, 67.0)$  月。出现心脑血管终点事件者共 3 例。LEP 基线水平 ( $46.05 pg/ml (16.90, 125.00)$ ) 高于随诊半年及一年水平，( $p < 0.05$ )；ADPN 水平在随诊半年 ( $12.57 ng/ml (10.79, 13.65)$ ) 高于基线 ( $8.70 ng/ml (5.26, 11.24)$ ) 及随诊一年 ( $9.22 ng/ml (7.94, 10.34)$ )，存在统计学差异，但基线与一年无差异；LEP/ADPN 在随诊半年 ( $0.60 (0.28, 1.36)$ ) 高于基线及随诊 1 年水平，( $p < 0.05$ )；TG 在随诊期间逐步升高，( $p < 0.05$ )，而 LDL 及 TC 均无差异；KT/V 随诊期间有下降 ( $p < 0.05$ )；ALB 水平逐步下降 ( $p < 0.05$ )；血 Ca 水平在随诊半年及 1 年时均较基线水平高 ( $p < 0.05$ )。

**结论** 他汀干预后腹膜透析患者瘦素水平随透析时程延长有下降趋势，而脂联素存在波动；而 TG 水平仍上升，ALB 水平有下降。

## PU-0439

### 腹透相关真菌性腹膜炎 24 例临床分析

倪军、余瑾、周柳沙、童孟立、陈洪宇  
杭州市中医院

**目的** 探讨腹膜透析相关真菌性腹膜炎的临床特点。

**方法** 回顾性分析 2010.1~2019.12 在本中心住院的腹膜透析相关真菌性腹膜炎患者，收集人口学资料及包括体温、心率、血压、血白细胞 (WBC)、血色素 (Hb)、超敏 C 反应蛋白 (HS-CRP)、

白蛋白 (Alb)、血钾 (K)、透出液 WBC、腹透液培养结果及药敏等临床资料 (FP 组)。并以同期住院的腹膜透析相关细菌性腹膜炎患者中按 1:4 抽取作为对照组 (BP 组)。

**结果** FP 患者 24 例, 占同期住院治疗 PD 相关腹膜炎 4.43% (24/542), 其中男性 8 例, 女性 16 例, 平均年龄 62.5(53.5,69.5)岁, 平均透析龄 65.50(27.75,96.25)月。所有患者均有腹痛及透析液混浊表现, 15 例起病时或病程中存在腹泻, 入院时伴休克 5 例, 病程中出现脓毒血症 7 例。10 例患者在起病前 4 周曾使用抗生素; 20 例既往有腹膜炎病史。24 例 FP 共培养出 25 株真菌, 其中单一真菌感染 19 例, 混合感染 5 例; 混合感染中真菌合并细菌 4 例, 两株真菌混合感染 1 例。25 株真菌中念珠菌占 22 株, 非念珠菌 3 株; 其中近平滑念珠菌 9 株, 白色念珠菌 6 株, 光滑假丝酵母 4 株。与 BP 组比较, FP 组性别存在差异, 入院前病程更长, 血 Alb<30g/l 比例高, 血 K<sup>+</sup>、舒张压、Bun 及 Scr 水平更低 (P<0.05), 而体温、HR、年龄、透析龄、血 WBC、Hb、透析液 WBC、HS-CRP 两组间无差异。22 例拔除腹透管, 2 例拒绝拔管, 其中 7 例患者在局麻下拔管, 3 例腰麻下拔管, 3 例行剖腹探查+拔管+冲洗引流术, 9 例行腹腔镜下探查+拔管+冲洗引流术。拔管患者入院至拔管中位时间 6 (2,10) 天, 中位住院时间 30 (27.5, 45.0) 天。6 例患者 (25%) 死于腹膜炎, 1 例患者拔管后 3 周重新置管行 PD, 其余均改行 HD。截止至 2020 年 2 月, 随访时间 1~120 月, 尚有 13 例患者仍在行 HD, 1 例改肾移植, 2 例失访, 另 2 例出院后 2 年内死亡。**结论** FP 是 PD 严重的并发症, 临床容易出现低钾血症及低白蛋白血症, 入院前病程长, 住院时间长, 临床预后差; 本中心 FP 病原学以近平滑念珠菌及白色念珠菌为主。

## PU-0440

### 基于微流控芯片研究高血压肾损害时血流动力学改变对肾小球滤过屏障功能的影响及分子机制

周孟赢、温新宇、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** (1) 应用微流控芯片组织工程技术, 构建模拟体内环境的肾小球滤过屏障模型, 连接多通道微量注射泵实现多种血流动力学条件对肾小球内皮细胞与足细胞同时进行刺激, 以模拟高血压肾损害时肾小球微环境。(2) 通过规模集成化芯片的多参数分析, 对比不同血流动力学条件对肾小球滤过屏障的影响, 揭示高血压肾损害时血流动力学改变影响肾小球滤过屏障功能的分子机制。

**方法** (1) 使用夹膜法设计并构建小鼠肾小球内皮细胞系(MGEC) 与足细胞系(MPC-5)分别于多孔聚酯膜两侧共培养的微流控芯片。(2) 体外培养 MGEC 及 MPC-5 细胞至 80%融合时进行芯片接种, 待细胞贴壁后将芯片连接多通道微量注射泵以不同流速持续灌注培养液, 模拟体内血流动力学条件改变。(3) 实验分组: 对照组: 静态培养 0h, 6h, 12h, 24h; 实验组: 流速 5 $\mu$ l/min, 分别培养 0h, 6h, 12h, 24h; 流速 10 $\mu$ l/min, 分别培养 0h, 6h, 12h, 24h; 流速 15 $\mu$ l/min, 分别培养 0h, 6h, 12h, 24h。(4) 每组分别在 0h, 6h, 12h, 24h 使用 DAPI 标记检测细胞凋亡; 使用细胞免疫荧光技术检测 MGEC 与 MPC-5 细胞的骨架蛋白: F-actin; MGEC 细胞标志蛋白 CD-31、vWF; MPC-5 细胞标志蛋白 synaptopodin、nephrin 和 podocin。(5) 每组分别在 0h, 6h, 12h, 24h 应用荧光酶标仪检测肾小球滤过屏障滤过功能变化。

**结果** (1) 与对照组相比, 流速 5 $\mu$ l/min 实验组 MGEC 与 MPC-5 细胞骨架蛋白 F-actin 分布发生改变, 细胞标志蛋白随诱导时间延长表达增加 (P<0.05), 细胞凋亡无明显变化, 肾小球滤过屏障滤过功能增强。(2) 与对照组相比, 流速 10 $\mu$ l/min 和 15 $\mu$ l/min 实验组 MGEC 与 MPC-5 细胞骨架蛋白 F-actin 分布发生改变, 且随时间延长和流速增加而表达减少, 细胞标志蛋白随时间延长和流速增加表达明显减少 (P<0.05), 15 $\mu$ l/min 流速诱导 24h 时足细胞凋亡增加 (P<0.05), 肾小球滤过屏障滤过功能减低 (P<0.05)。

**结论** (1) 利用微流控芯片组织工程技术模拟肾小球滤过屏障更加接近体内肾小球滤过屏障微环

境。(2)异常的血流动力学因素改变肾小球内皮细胞与足细胞的骨架蛋白 F-actin 分布与表达,减少细胞连接蛋白表达,造成肾小球内皮细胞与足细胞损伤,并破坏肾小球滤过屏障功能。

## PU-0441

### NUR77 基因活化缓解肾间质疾病进展的机制探讨

曹向燕、张春蕾、刘宏宝  
空军军医大学第二附属医院

**目的** NUR77 在自身细胞保护、损伤后细胞周期调节、以及炎症反应中的起着重要调节作用,本研究旨在探索 NUR77 是否参与肾间质疾病发生发展的多个环节,明确其在肾间质疾病发生发展中的作用,进而为临床工作中肾间质疾病的治疗提供新的思路以及理论依据。

**方法** 1.利用野生型 C57/B6 小鼠,施行 UUO 手术,分别在术后 2, 7 和 14 天收取肾脏组织。后利用 Western blot 以期明确模型不同阶段肾组织中 NUR77 的表达情况。另一部分用于病理包埋切片,行 PAS 病理染色以及 NUR77 免疫荧光染色,旨在明确 NUR77 高表达部位,以及发现小管损伤部位与 NUR77 高表达部位之间的关系,二者是否同一部位。2.利用 NUR77 基因敲除小鼠,施行单侧输尿管结扎手术,分别在术后 2, 5, 14 天收取肾脏组织,分析 NUR77 在间质疾病急性、亚急性以及慢性阶段的作用。在术后 7 天利用 Westernblot 技术以及免疫荧光技术检测细胞增殖指标 PCNA。在术后 14 天利用 Westernblot 技术以及免疫染色分析间质纤维化指标(Fibronectin)表达。并根据炎症相关基因动态分析,选取 14 天为时间点,利 Westernblot 技术以及免疫染色分析巨噬细胞标志物 IBA1 和免疫相关指标 CD3 的表达情况。

**结果** 1.Westernblot 结果显示 UUO 术后肾脏组织中 NUR77 蛋白表达水平显著高于对照组。其表达水平在 UUO 术后第 2 天开始升高,14 天达到峰值。NUR77 免疫染色示 NUR77 高表达位于损伤肾小管。与 Westernblot 结果一致,免疫荧光结果 示 NUR77 在 UUO 术后第 2 天开始出现阳性表达,在 UUO 术后 14 天阳性表达区域最多,以细胞质表达为主。UUO 术后第 14 天, Fibronectin 表达水平达到峰值。2.在 UUO 术后第 7 天 NUR77 基因缺失小鼠的肾脏组织中细胞增殖修复指标 PCNA 低表达。在 UUO 术后第 14 天,NUR77 基因敲除小鼠肾组织呈现高表达的纤维化标志物 Fibronectin、巨噬细胞标志物 IBA1 以及免疫相关指标 CD3。

**结论** 1.NUR77 基因在肾间质疾病中处于高表达状态,并呈现动态变化,急性期开始升高,随着肾间质疾病慢性化其表达水平逐渐降低;2.NUR77 对间质疾病急性损伤阶段具有损害作用 3. NUR77 损伤后修复以及间质纤维化形成有保护作用。

## PU-0442

### IgG 亚型在糖尿病肾病患者中的分布情况

汤绚丽、姜雪、万凤、李晓虹、杨汝春、朱斌、李亚好、杨海春  
杭州市中医院

**目的** 分析 IgG 亚型在糖尿病肾病患者中的分布情况及其与临床病理指标的相关性,探讨 IgG 亚型在糖尿病肾损害中的作用。

**方法** 免疫荧光法分析 40 例经肾活检确诊的糖尿病肾病患者 IgG 亚型在肾小球基底膜与小管基底膜的表达情况,分析 IgG 亚型与四型胶原  $\alpha 5$  的共定位情况,及其表达与不同临床病理指标间的相关性,并通过电镜观察内皮窗孔数量、基底膜厚度、足突融合情况以及免疫组化 CD34 染色分析 IgG 亚型在肾小球基底膜的表达在糖尿病肾损害中的作用;光镜观察间质病变程度以及免疫组化法进行 KIM-1 染色观察小管受损程度分析 IgG 亚型在小管基底膜的表达在糖尿病肾损害中的作用。

**结果** 40例糖尿病肾病患者平均年龄为 $55.6\pm 15.7$ 岁,其中28例为男性。24小时蛋白尿为 $4.8\pm 3.2$ g/天,肌酐为 $114.2\pm 61.0$ umol/L, eGFR为 $78.4\pm 38.8$ ml/min。肾活检提示75%的病例处于糖肾三期,球形硬化比例为 $17.5\pm 14.8\%$ ,足突融合为 $76.6\pm 15.4\%$ ,IFTA为 $2.0\pm 0.8$ 。IgG及其亚型均匀弥漫分布于肾小球基底膜及部分肾小管基底膜,且均与四型胶原 $\alpha 5$ 具有良好的共定位,所有病例均未见补体沉积。11例患者IgG亚型同时沉积于GBM及TBM,并具有更多蛋白尿。13例患者IgG亚型仅表达于GBM,5例仅表达于TBM。仅表达于TBM者KIM-1阳性强度更弱,提示小管损伤程度轻,而动脉硬化较无均表达者或仅GBM表达者更明显( $P<0.05$ )。

24例患者可见IgG亚型表达于肾小球基底膜,强度1~2个加,剩余16例各种亚型均呈阴性或非常弱的阳性表达。GBM表达的亚型主要为IgG1及IgG2,IgG1表达者CD34阳性区域更少;而IgG2表达者,基底膜更厚( $P<0.05$ )。IgG4表达者小管KIM-1阳性较无任何亚型表达者更强( $P<0.05$ )。16例患者可见小管基底膜有IgG亚型沉积,强度1~2个加,表达的亚型主要为IgG1及IgG3。小管基底膜出现多种IgG亚型表达较单一或无IgG亚型表达者,KIM-1阳性更弱,间质炎症反应亦更轻( $P<0.05$ )。

**结论** 糖尿病肾病患者IgG亚型表现为选择性沉积于肾小球基底膜及小管基底膜,沉积种类可能与各种亚型的电荷性、血清浓度、半衰期以及小球/小管损伤严重程度有关。IgG亚型的沉积是糖尿病肾损害导致的一种伴发现象,并不提示免疫复合物沉积性疾病,也不是导致糖尿病肾病的原因。部分亚型的表达情况与其临床病理损害具有相关性。

## PU-0443

### 狼疮性肾炎伴血清 ANCA 阳性的临床意义探讨

张晶、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 分析伴血清抗中性粒细胞胞浆抗体(antineutrophil cytoplasmic antibodies, ANCA)阳性的狼疮性肾炎(lupus nephritis, LN)患者的临床病理特征及预后,探讨ANCA与LN病情的相关性。

**方法** 收集2010年10月1日~2019年9月30日在我院首次经肾活检病理确诊为LN的患者120例,用间接免疫荧光法(indirect immunofluorescence, IIF)联合酶联免疫吸附法(enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)检测血清ANCA,将符合纳入和排除标准的101例患者根据ANCA检测结果分为ANCA阳性组和ANCA阴性组,回顾性分析两组的一般信息、临床表现、实验室指标、病理资料、诱导治疗方案,采用两独立样本t检验、秩和检验、卡方检验和Fisher确切概率法对上述基线资料进行统计描述和分析。采用Kaplan-Meier生存曲线比较两组患者的肾脏累积生存率,采用COX回归模型分析影响LN患者不良预后的危险因素。

**结果** 共纳入101例LN患者,男性12例,女性89例。其中ANCA阳性组30例(29.70%),绝大多数为pANCA。与ANCA阴性组相比,ANCA阳性组男性患者比例更高( $P=0.038$ ),两组在年龄、肾活检前病程、是否合并高血压和感染、入院前半年内有无使用激素或免疫抑制剂方面无明显差异( $P>0.05$ )。与ANCA阴性组相比,ANCA阳性组口腔溃疡、血小板减少的发生率更高( $P=0.011$ 、 $0.004$ )、SLEDAI评分显著升高( $P=0.021$ ),两组在颜面红斑、贫血等其他临床表现方面无统计学差异( $P>0.05$ )。与ANCA阴性组比较,ANCA阳性组血浆白蛋白、eGFR、补体C3水平更低( $P=0.010$ 、 $0.028$ 、 $0.004$ ),血肌酐和尿酸水平、抗dsDNA抗体阳性率及白细胞尿发生率更高( $P$ 值分别 $0.022$ 、 $0.011$ 、 $<0.001$ 、 $0.013$ )。两组在外周血WBC计数、PLT计数、Hb、TG、TCHO、HDL-C、LDL-C、24h尿蛋白定量、血尿、管型尿方面无统计学差异( $P>0.05$ )。两组在补体C4、IgG水平和ANA、AnuA等其他自身抗体阳性率方面无明显差异( $P>0.05$ )。LN患者病理类型以IV型多见(43.56%)。ANCA阳性组IV型LN的比例显著高于ANCA阴性组( $P=0.030$ ),两组在其他病理类型分布上无明显差异( $P>0.05$ )。ANCA阳性组AI评分明显高于ANCA阴性组( $P=0.008$ ),而CI评分、TIL评分在两组间无显著差异( $P>0.05$ )。与ANCA阴性组相比,ANCA阳性组纤维素样坏死/核碎裂的发生率明显升高( $P=0.002$ ),但两组在毛细血管内细胞增生、透明血栓/白金耳等其他肾脏病理改变方面的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。ANCA阳性组和ANCA阴性组的诱导治疗

方案无明显差异 ( $P>0.05$ )。经过 6 个月诱导治疗后, 两组的完全缓解率和部分缓解率无显著差异 ( $P>0.05$ )。两组在全因死亡、血肌酐倍增、进入 ESRD 或肾脏替代治疗的终点事件方面的差异亦无统计学意义 ( $P>0.05$ )。Kaplan-Meier 生存曲线显示两组患者的累积肾脏生存率无统计学差异 (Log-rank 检验:  $=0.548$ ,  $P=0.459$ )。单因素 COX 回归显示高血压、SLEDAI 评分、尿酸、肌酐、eGFR、24h 尿蛋白定量、纤维素样坏死/核碎裂、新月体形成、AI 评分和 CI 评分与 LN 预后有关, 多因素 COX 回归分析表明高 CI 评分是导致

## PU-0444

### IL-36 和 IL-38 在糖尿病肾病中的表达水平及临床意义

王奕雪<sup>1,2</sup>、冯其<sup>1,2</sup>、刘东伟<sup>1,2</sup>、刘章锁<sup>1,2</sup>

1. 郑州大学第一附属医院肾内科

2. 郑州大学肾脏病研究所

**研究目的** 糖尿病肾病 (DN) 是糖尿病 (DM) 最重要的微血管并发症, 主要以微量白蛋白尿、足细胞损伤、细胞外基质积聚、肾小球基底膜增厚为特征, 也是导致终末期肾衰 (ESRD) 的主要原因。DN 的确切发病机制至今尚未完全了解。研究表明, 由高血糖诱导的局部炎症反应导致的细胞因子激活是引发 DN 肾足细胞损伤的重要原因之一。普遍认为与糖尿病肾病有关的细胞因子, 包括 TGF- $\beta$ 、TNF- $\alpha$ 、VEGF、IL-6、IL-1 $\beta$  以 NF- $\kappa$ B 等, 它们独自发挥作用又相互影响, 构成了 DN 发生发展过程中复杂的细胞因子网, 影响 DN 的病程进展。既往研究表明, IL-1 家族成员参与多种炎症和自身免疫性疾病的发生发展。IL-1 家族的新成员 IL-36 和 IL-38 在炎症性疾病中发挥重要的调节作用, 如银屑病、类风湿关节炎、痛风和系统性红斑狼疮等炎症性疾病的发病过程。IL-36 作为促炎细胞因子能促进多种炎症介质的活化, 相反, IL-38 是抑炎细胞因子, 能抑制炎症反应 (图 1)。最新研究表明, IL-36 和 IL-38 的异常表达在肥胖引起的炎症和胰岛素抵抗中扮演重要角色。但关于 IL-36 和 IL-38 在 DN 等慢性炎症疾病中的表达差异研究尚未见报道。因此, 本研究旨在探讨 IL-36 和 IL-38 在 DN 患者表达水平变化及其与临床指标的相关性, 为靶向治疗和临床标志物研究提供一定的帮助,

**研究方法** 选择 DN 患者血清 30 例为实验组, DM 患者血清 30 例为阳性对照组, 同期健康体检者血清 30 例为阴性对照组。采用酶联免疫吸附法 (ELISA) 和 qRT-PCR 检测 30 例 DN 患者血清、30 例 DM 患者血清和 30 例健康者血清中 IL-38 和 IL-36 的基因和蛋白表达水平差异, 统计并分析与临床指标之间的相关性。

**预期实验结果与讨论:** 基于前期研究基础, 预计 DN 组患者血清中 IL-38 水平显著高于 DM 组 ( $P<0.05$ ) 和正常对照组 ( $P<0.01$ ); DN 组患者血清中 IL-36 水平显著低于正常对照组 ( $P<0.01$ ); IL-36 和 IL-38 水平与 DN 患者的体重、尿微量白蛋白、尿肌酐等生理指标分别呈正相关性和负相关性。因此, 我们认为 IL-36 和 IL-38 很可能是 DN 进展的重要临床标志物, 且 IL-38 参与 DN 炎症损伤调控很可能是通过发挥与 IL-36 相反的抗炎作用, 并干预下游 MAPKs 和 NF- $\kappa$ B 信号通路的激活来实现的。

## PU-0445

### 益肾活血组方联合西药治疗增生硬化 IgA 肾病远期疗效的回顾性研究

俞东容、唐洁、姜飞、周柳沙、汤绚丽、陈洪宇

杭州市中医院

**目的** 观察中药益肾活血联合西药治疗增生硬化性 IgAN 的远期疗效和安全性, 并评估其与临床、病理的相关性。

**方法** 回顾性分析 2001~2016 年我院增生硬化性 IgAN 随访队列中采用益肾活血组方联合西药治疗的患者, 根据治疗方案进一步分为激素组(中药+基础治疗+ 激素)及激素加免疫抑制剂组(中药+基础治疗+激素+免疫抑制剂)。其中益肾活血组方由生黄芪、当归、川芎、桃仁、积雪草为基础加减而成。

**结果** (1) 符合条件的 163 例患者, 男女比例为 1.14: 1, 平均尿蛋白定量( $1.91\pm 1.4$ )g, 血肌酐( $137.87\pm 44.88$ )  $\mu\text{mol/L}$ , 其中 120 例(73.6%)患者处于 CKD3 期, 81 例(48.4%) 患者伴轻中度贫血, Lee IV 级 84 例(51.5%), Lee V 级 79 例(48.5%), 激素组 44 例, 激素加免疫抑制剂组 119 例, 中位随访时间 4.42(2.96, 7.55)年; (2)末次随访时完全缓解率 35.0%(57/163), 总有效(完全缓解+部分缓解)率 65.0%(106/163), 无效率 35.0%(57/163), 其中 19.6%(32/163)进入 ESRD; 利用 Kaplan-Meier 法计算 1、3、5、7、10 年肾脏累积生存率分别为 100%、93.3%、82.4%、74.4%、53.5%; (3)与总有效组相比, 无效组患者高血压发生率及尿蛋白定量、血肌酐、尿素氮水平更高( $P<0.05$ ), 肾小球滤过率、血红蛋白及血清 IgA、C3 水平较低( $P<0.05$ ), 肾小管萎缩/间质纤维化程度、新月体程度、Lee 分级更严重( $P<0.05$ ); (4) 激素组总有效率 59.1% (26/44), 无效率 40.9% (18/44), 其中 20.5%(9/44)患者进入 ESRD, 4.5% (2/44)患者 Scr 翻倍或 eGFR 下降 $>50\%$ ; 激素加免疫抑制剂组总有效率 67.2%(80/119), 无效率 32.8%(39/119), 其中 19.3% (23/119)患者进入 ESRD, 4.2% (5/119)患者 Scr 翻倍或 eGFR 下降 $>50\%$ , 两组的总有效率及进入终点的差异无统计学意义; (5)随访期间的并发症包括 IGT/IFT(6 例)、肺部感染(5 例)、转氨酶升高(7 例), 血压明显升高(1 例)、败血症(1 例)等; (6)多因素 COX 回归分析提示高血压、尿蛋白定量、初始 eGFR 及 Lee IV-V 级是 IgAN 进展的独立危险因素, 血红蛋白是患者到达终点事件的独立保护因素。

**结论** 1.中药益肾活血联合激素能够改善和稳定增生硬化性 IgA 肾病患者肾功能, 有效减少其蛋白尿, 且具有较好的安全性; 2.高血压、尿蛋白定量、基线 eGFR、Lee IV-V 级为增生硬化性 IgAN 进展的独立危险因素, 血红蛋白是患者到达终点事件的独立保护因素; 3.对增生硬化性 IgAN, 激素加用免疫抑制剂并没有达到更好的疗效。

## PU-0446

### 维持性血液透析患者跌倒的原因分析与护理对策

周兰<sup>1</sup>、袁海川<sup>2</sup>

1. 江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

2. 江苏省人民医院

**目的** 探究维持性血液透析患者跌倒的原因及对症护理措施。

**方法** 随机抽取 2017 年 1 月至 2018 年 12 月我院 43 例维持性血液透析患者为观察对象, 对其跌倒原因进行分析, 并使用随机数字表法将其分为对照组(20 例, 应用常规护理措施)、实验组(23 例, 应用针对性护理措施), 对比两组患者干预后跌倒发生率、MORSE 跌倒评估量表评分、跌倒知识认知评分、自我管理能力和护理质量评分。

**结果** 实验组干预后跌倒发生率(8.70%)低于对照组(50.00%),  $\chi^2$  值为 9.071,  $P<0.05$ ; 实验组干预后 MORSE 跌倒评估量表评分( $59.24\pm 2.32$ )分较对照组( $75.32\pm 2.15$ )分更低,  $t$  值为 23.450,  $P<0.05$ , 且干预后跌倒知识认知评分( $78.24\pm 2.69$ )分较对照组( $60.36\pm 2.75$ )分更高,  $t$  值为 21.516,  $P<0.05$ ; 实验组干预后自我管理能力和护理质量评分较对照组更高,  $P<0.05$ 。

**结论** 维持性血液透析患者跌倒的原因较多, 如透析低血压、高龄、合并多种并发症、环境因素、护理工作不到位等; 对维持性血液透析患者实施针对性护理干预具有较好的效果, 可有效预防跌倒发生。



PU-0447

## 复方积雪草组方治疗慢性肾脏病 4-5 期的临床观察

俞东容、李晓燕、周柳沙、姜飞、常立阳、杨亚珍、倪军  
杭州市中医院

**目的** 进一步探讨中医药延缓慢性肾小球肾炎 CKD4-5 期进展的可能。

**方法** 纳入原发病为慢性肾小球肾炎 CKD4-5 期非透析且中医辨证肾虚血瘀浊毒患者，随机分为 2 组：治疗组在基础西药治疗的上加用复方积雪草组方，对照组继续基础西药治疗，疗程 12 周。通过检验患者的 24 小时尿蛋白定量、血肌酐、血尿酸、血尿素氮、血清白蛋白等指标，了解其对肾功能的影响；参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》制定的慢性肾功能衰竭症状分级量化表观察中医症状变化，采用改良 SGAN 法定量的评分系统 (malnutrition score, MS) 评估营养状况的变化，并作安全性评估。

**结果** ①纳入 2017 年 11 月到 2018 年 11 月期间符合要求的慢性肾小球肾炎 CKD4-5 期非透析中医辨证属肾虚血瘀浊毒证患者 45 例，其中男性 28 例 (62.2%)，女性 17 例 (37.8%)，CKD4 期 24 人，CKD5 期 21 人，平均年龄  $55.1 \pm 14.8$  岁，平均 24 小时尿蛋白定量  $1.3 \pm 0.6$ g，平均血肌酐水平为  $353.6 \pm 92.9$ umol/L，平均肾小球滤过率 (eGFR)  $16.9 \pm 5.7$ ml/min $\cdot$ 1.73m<sup>2</sup>。其中治疗组 30 例，对照组 15 例，两组年龄、性别、CKD 分期、中医症状积分、胃肠道症状积分、主观营养积分、实验室检查均无差异。②总疗效方面：治疗组 30 例，显效 4 例，有效 8 例，稳定者 13 例，总有效率 40%；对照组 15 例，显效 2 例，有效 1 例，稳定 4 例，总有效率 20%，两组间比较，差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。③治疗组 24 小时尿蛋白定量、尿素氮、血肌酐、血尿酸较治疗前下降，差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )，血清白蛋白、血红蛋白、肾小球滤过率较治疗前上升，差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。对照组血清白蛋白、血红蛋白、尿素氮、血肌酐、肾小球滤过率基本稳定，前后比较差异无统计学意义 ( $p > 0.05$ )，血尿酸较治疗前下降，差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。④治疗组治疗前后中医症状积分、胃肠道症状评分、主观全面营养评分明显改善，差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )；对照组治疗前后中医症状积分、胃肠道症状评分、主观全面营养评分基本稳定，差异无统计学意义 ( $p > 0.05$ )。⑤期间对照组中出现肺部感染 1 例 (2.2%)、治疗组及对照组中各出现高钾血症者 2 例 (8.9%)，对照组有 1 例 (2.2%) 到达终点事件，进入维持性血液透析。

**结论** 1. 中药复方积雪草组方联合基础西药治疗能稳定中晚期 CKD 患者肾功能，减少蛋白尿，具有较好的安全性；2. 复方积雪草组方能明显改善中晚期 CKD 患者中医症状、胃肠道症状及营养状况。

PU-0448

## Mutation screening of patients with refractory nephrotic syndrome

陈思培、李贵森  
四川省人民医院

**Background** Genetic factors play an important role in the development of refractory nephrotic syndrome (RNS). More than 50 pathogenic genes have been identified from patients with RNS. Most of these patients have a single mutation, a few patients have a biallelic mutations. We reported 2 patients with RNS had bigenic mutations.

**Methods** The 3 patients had RNS were enrolled. DNA was extracted from peripheral blood cells and was analyzed by exome sequencing.

**Results** A total of 6 candidate heterozygous mutations were found in 2 cases with RNS, including 5 missense mutations and 1 synonymous mutation. DGKE gene mutation (c.1448A > G,

p.Tyr483Cys) and TTC21B gene mutation (c.1609T > G, p.Leu537Val) were found in case 1. Case 2 had two heterozygous mutations of ANLN gene (c.2428C>T, p.Arg810Cys; c.2521G>A, p.Glu841Lys), and a heterozygous mutations of CD2AP gene (c.1488G>T, p.Met496Ile) and a synonymous mutation of ITGB4 gene (c.210G>A, p.Ala70Ala). No mutation of candidate genes was found in case 3. All the missense mutations are predicted pathogenic mutations.

**Conclusions** We report two cases with RNS and each of them had two or three candidate pathogenic mutations from different genes. It is the first report that there could be pathogenic mutations from two or more genes in patients with RNS.

## PU-0449

### 特发性膜性肾病合并高血压患者的临床病理特点及预后

翁梦洁、万建新  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 本文旨在探讨合并高血压的特发性膜性肾病 (idiopathic membranous nephropathy, IMN) 患者的临床病理特点及影响其预后的危险因素。

**方法** 收集 2015 年 9 月至 2019 年 8 月期间就诊于福建医科大学附属第一医院肾内科首次经肾活检病理确诊为膜性肾病 (membranous nephropathy, MN) 的患者 208 例, 依据纳入和排除标准最终选取 187 例 IMN 患者, 根据高血压病诊断标准, 分为高血压组 (80 例) 和非高血压组 (107 例), 回顾性分析比较两组患者的临床和病理特征, 以血肌酐倍增或进入终末期肾病 (end-stage renal disease, ESRD) 或进入肾脏替代治疗为观察终点, 以肾活检日为起点, 随访至 2020 年 2 月, 采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线, 进行 Log-rank 检验, 比较两组患者的肾脏生存率, 并用逐步 Cox 回归模型分析影响 IMN 患者预后的危险因素。

**结果** 本研究纳入 187 例 IMN 患者中, 高血压病发生率为 42.78%。高血压组患者在发病年龄、使用 RAS 阻滞剂以及免疫抑制剂药物比例上均高于非高血压组, 高血压组基线 eGFR 更低, 差异有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。而两组患者在性别、血肌酐、伴血尿、24 小时尿蛋白定量、血清总胆固醇、血清甘油三酯、血抗 PLA2R 阳性率、血尿酸、凝血酶原时间、D-二聚体、国际标准化比值、糖皮质激素使用率上无明显差异 (均  $P > 0.05$ )。高血压组患者的病理分期以 I 期、II 期为主, 分别为 46 例 (57.5%)、29 例 (36.25%)。两组患者在病理分期分布上无明显差别 ( $P > 0.05$ )。高血压组患者肾小管损伤评分 (TIL) 及肾脏慢性化指数 (CI) 均高于非高血压组患者 (均  $P < 0.05$ ), 与非高血压组患者相比, 高血压组患者在肾小球硬化、肾小管萎缩、间质炎症细胞浸润、肾小血管病变的发生率升高 (均  $P < 0.05$ ), 差异有统计学意义。两组患者在系膜增生、间质纤维化、新月体形成、肾脏 IgG4 阳性率、肾脏 PLA2R 阳性率方面的差异无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。基于二元 Logistic 回归分析得出年龄和肾小血管病变是 IMN 患者发生高血压的独立危险因素 ( $P < 0.05$ )。Kaplan-Meier 生存曲线显示高血压组患者肾脏累积生存率明显低于非高血压组患者 (Log-rank 检验:  $=6.844$ ,  $P=0.009$ )。单因素 COX 回归分析显示高血压、血肌酐、基线 eGFR、血白蛋白、凝血酶原时间、病理分期、慢性化指数 (CI)、新月体形成是影响 IMN 患者预后的危险因素 ( $P < 0.05$ )。多因素 COX 回归分析显示基线 eGFR (HR=1.102,  $P=0.029$ ) 及新月体形成 (HR=28.01,  $P=0.012$ ) 是影响 IMN 患者肾脏预后的独立危险因素。

**结论** IMN 伴高血压患者的年龄较非高血压患者高, 基线 eGFR 更低, 肾脏病理损害更重。IMN 伴高血压患者肾脏存活率更低, 高血压可作为 IMN 患者肾脏预后不良的标志, 新月体形成和基线 eGFR 是影响 IMN 患者肾脏预后的独立危险因素。关键词: 特发性膜性肾病, 高血压, 临床病理特征, 预后

PU-0450

## IgA 肾病 FSGS 型患者血清 suPAR 的表达及其临床、病理的相关性研究

陈洪宇、范小平  
杭州市中医院

**目的** 探讨血清 suPAR 水平与 IgA 肾病 FSGS 型患者临床表现、病理特点相关性。

**方法** 1.收集 2018 年 10 月-2019 年 10 月在我院住院并经肾穿刺活检确诊为 IgAN (FSGS) 患者及 IgAN 非 (FSGS) 患者各 30 例,经肾穿刺活检确诊为 pFSGS 患者 15 例,通过病理报告进行肾脏病理评价,并收集患者的一般情况及临床资料。2.应用酶联免疫吸附试验检测研究对象的血清 suPAR 浓度。3.运用 SPSS 21.0 统计分析软件进行上述数据输入与统计学分析。

**结果** 1.IgAN(FSGS)组、IgAN 非(FSGS)组、pFSGS 组,三组患者 24h 尿蛋白定量水平及分级、血肌酐、尿素氮、血清白蛋白水平及镜下血尿发生率比较有显著性差异( $P<0.01$ ); 2.IgAN (FSGS) 组患者血清 suPAR 水平显著高于 IgAN 非 (FSGS) 组及 pFSGS 组 ( $P<0.05$ ),且血清 suPAR 水平与血肌酐水平、CKD 分期呈显著正相关( $P<0.05$ ),与 eGFR 呈负相关( $P<0.05$ ); 3.IgAN(FSGS) 组血清 suPAR 水平与肾小管萎缩/间质纤维化发生率及病理损害程度、新月体形成百分比、肾病理总损害程度呈正相关 ( $P<0.05$ )。

**结论** 1.IgA 肾病 FSGS 样病理改变与肾功能及肾病理损害程度显著相关,是与 IgA 肾病预后密切相关的重要危险因素之一。2.IgAN (FSGS) 患者血清 suPAR 水平显著升高,且血清 suPAR 水平与肾功能、新月体形成、肾小管萎缩/间质纤维化显著相关。血清 suPAR 可能是评估 IgAN 肾病患者 FSGS 病理改变存在与否的潜在生物标志物,以及作为评估 IgA 肾病患者预后的重要指标。

PU-0451

## 不同分期的慢性肾脏病患者免疫功能的比较

孟庆阳、刘娇娜、于长青  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 的发病率逐年升高,全球约 10%的成年人患有慢性肾脏病,慢性肾脏病已成为影响大众健康的重大疾病,免疫功能紊乱是造成慢性肾脏病患者易发感染的主要因素。本研究评估慢性肾脏病患者不同时期的体液免疫、细胞免疫以及其它免疫功能状态,寻找机体免疫功能变化的敏感指标。

**方法** 选取我院住院的慢性肾脏病 1-5 期患者 173 例 (不包括 CKD5D 期),因检查资料不全脱落 3 例,符合标准 170 例。其中男性 88 例,女性 82 例。原发病分布为慢性肾小球肾炎 51 例,糖尿病肾病 42 例,良性小动脉性肾硬化症 28 例,肾病综合征 26 例,狼疮性肾炎 10 例,多囊肾 9 例,间质性肾炎 3 例,梗阻性肾病 1 例。入选标准: (1) 所有慢性肾脏病患者符合美国肾脏病与透析病人生活质量指导 (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative, KDOQI) 指南关于 CKD 定义标准,根据 CKD-EPI 公式计算 eGFR,符合 CKD1-5 期的患者 (不包括 CKD5D 期); (2) 年龄 18-76 岁; (3) 同意本研究方案并签署知情同意书。排除标准: (1) 自身免疫性疾病; (2) 恶性肿瘤; (3) 血液系统疾病; (4) 入组时合并感染。检测患者的淋巴细胞亚群、免疫球蛋白、补体 C3、补体 C4。采用 SPSS22.0 软件进行数据分析,计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,慢性肾脏病 1-5 期免疫功能比较采用 one-way ANOVA 及 Kruskal-Wallis 检验,  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 慢性肾脏病 5 期患者淋巴细胞比例比慢性肾脏病 1-4 期患者明显降低,差异具有统计学意义 ( $P$  均  $<0.05$ ),其余期别患者之间比较无统计学差异 ( $P$  均  $>0.05$ )。自慢性肾脏病 2 期开始淋巴细胞比例随病程进展逐渐减低,但差异无统计学意义。慢性肾脏病 4 期患者 CD3+ 比例较慢性肾脏

病 2 期及 3 期患者均高 ( $P$  均 $<0.05$ )，而慢性肾脏病 5 期患者 B 淋巴细胞比例比慢性肾脏病 2 期及 3 期患者均低 ( $P$  均 $<0.05$ )。CD4+ 比例 (Th 比例)、CD8+ 比例 (Ts 比例)、Th/Ts、NK 细胞比例、IgG、IgA、IgM、补体 C3、补体 C4 均无显著差异 ( $P$  均 $>0.05$ )。

**结论** 慢性肾脏病 5 期患者淋巴细胞比例比慢性肾脏病 1-4 期患者明显降低，慢性肾脏病 4 期患者 CD3+ 比例较慢性肾脏病 2 期及 3 期患者均高，慢性肾脏病 5 期患者 B 淋巴细胞比例比慢性肾脏病 2 期及 3 期患者均低。

## PU-0452

### 联合普瑞巴林与抗组胺类药物治疗血透患者继发皮肤瘙痒的疗效

毕锋

衢州市柯城区人民医院

**目的** 尿毒症性皮肤瘙痒症 (uremic pruritus, UP) 是血液透析患者临床常见的并发症之一，常导致患者抑郁、生活质量下降、睡眠质量降低和死亡率升高，现已被列为肾脏疾病的重点研究项目。观察分析联合应用普瑞巴林与抗组胺类药物治疗行维持性血液透析尿毒症患者继发皮肤瘙痒的疗效。

**方法** 将 2019 年 1 月至 2020 年 7 月我院收治的 20 例行维持性血液透析尿毒症患者继发皮肤瘙痒者随机分为观察组和对照组,每组各 10 例.对照组患者应用酮替芬片 1mg 2 次/日进行治疗,观察组患者联合应用酮替芬片 1mg 2 次/日与普瑞巴林进行治疗,普瑞巴林于透析结束当晚口服 75 mg,如未见明显缓解可每周加量 75 mg,最大剂量为 300 mg.观察比较两组患者的临床疗效;在治疗前以及治疗后 10 周采用视觉模拟评分(VAS)法对两组的皮肤瘙痒程度进行比较;采用匹兹堡睡眠质量指数问卷(PSQI)评价两组患者的睡眠质量;观察并比较治疗期间两组不良反应的发生情况。

**结果** 观察组患者的临床总有效率为 89%,明显高于对照组患者的 80.00%,差异有显著性( $P<0.05$ ).两组患者治疗前的 VAS 评分以及 PSQI 总分之间无显著性统计学差异( $P>0.05$ );治疗后,两组患者的 VAS 评分以及 PSQI 总分均明显降低,差异有显著性( $P<0.05$ ).观察组患者治疗后 VAS 评分以及 PSQI 总分较对照组降低更加明显,差异有显著性( $P<0.05$ ).治疗期间,观察组患者的不良反应发生率与对照组比较,差异无显著性( $P>0.05$ ).

**结论** 通过普瑞巴林治疗尿毒症皮肤瘙痒患者后,患者治疗效果 (V A S 评分) 及瘙痒症状明显改善。普瑞巴林可以通过调节神经元信号的传递,对疼痛瘙痒症状有改善作用。同时研究组患者入睡时间、睡眠障碍、睡眠时间、睡眠质量、睡眠效率、催眠药物使用情况、功能障碍均较对照组患者改善更为显著,并且两组患者恶心、嗜睡、头晕、视物模糊等不良反应发生相当。普瑞巴林有效控制了患者瘙痒、疼痛症状,心情好转、睡眠质量提高,同时并不增加不良反应发生率。对采用维持性血液透析治疗致皮肤瘙痒的尿毒症患者联合应用普瑞巴林辅助酮替芬片,取得的临床疗效确切,患者的皮肤瘙痒症状以及睡眠质量均得到显著改善,且安全可靠,值得大力的进行临床推广。关键词: 普瑞巴林 尿毒症 血液透析 皮肤瘙痒 睡眠质量。

## PU-0453

### 不同频率血液透析滤过对维持性血液透析患者促红细胞生成素疗效的影响

高良云<sup>1</sup>、胡日红<sup>2</sup>、姚国明<sup>2</sup>、王利峰<sup>2</sup>、朱星瑜<sup>1</sup>

1. 杭州市中医院 (丁桥分院)

2. 杭州市中医院

**目的** 探讨不同频率血液透析滤过 (hemodiafiltration, HDF) 对维持性血液透析 (maintenance

hemodialysis, MHD) 患者促红细胞生成素 (erythropoietin, EPO) 疗效的影响。

**方法** 回顾性研究 2017 年 6 月至 2019 年 6 月杭州市中医院肾内科留治的 MHD 患者 151 例, 按照在常规血液透析 (hemodialysis, HD) 基础上增加不同频率的 HDF 治疗分为 HD 组 34 例 (常规 HD 治疗, 不进行 HDF 治疗)、HDF1 组 25 例 (每月 1 次 HDF)、HDF2 组 47 例 (每月 2 次 HDF)、HDF4 组 45 例 (每月 4 次 HDF)。所有入组患者每 4 周复查一次血红蛋白, 根据血红蛋白水平调整 EPO 用量, 分别于治疗前和治疗 24 周后测定血红蛋白、红细胞压积、超敏 C 反应蛋白、血清尿素氮、甲状旁腺素、干体重等指标。

**结果** 治疗 24 周后, 4 组患者较入组时血红蛋白水平均明显上升 ( $P$  均  $<0.05$ ); HDF1 组患者较入组时红细胞压积水平上升 ( $P$  均  $<0.05$ ); HDF1、HDF2、HDF4 组患者较入组时 ERI 值、甲状旁腺素水平、超敏 C 反应蛋白水平下降 ( $P$  均  $<0.05$ )。相关性分析显示, ERI 值与铁蛋白、KT/V 呈负相关关系, 与甲状旁腺素、超敏 C 反应蛋白呈正相关关系。

**结论** 不同频率的 HDF 治疗均能提高患者 EPO 的疗效, 但提高 HDF 治疗的频率不能明显改善 EPO 疗效, 就有效纠正 MHD 患者肾性贫血而言, 可在常规 HD 基础上联合每月 1 次 HDF 治疗。

## PU-0454

### 来氟米特治疗儿童原发性肾病综合征临床观察

何雪、傅海东、刘爱民  
浙江大学医学院附属儿童医院

**目的** 了解来氟米特在治疗儿童原发性肾病综合征中的作用, 观察临床疗效及不良反应。

**方法** 病例来源于本院 2013 年 1 月~2018 年 12 月收治的临床非随机选择的原发性肾病综合征病例。入组患儿均常规糖皮质激素治疗后出现复发和/或激素耐药。共 158 例患儿, 男 119 例, 女 39 例, 74 例有肾活检资料。发病年龄 1.2 岁~14 岁。单独使用来氟米特治疗的, 先以足量诱导 3 天后, 改为维持量治疗。与激素或其他免疫抑制剂联合应用时, 仅以维持量治疗。分组: 1 组: 激素停药后复发者单独用来氟米特治疗; 2 组: 激素治疗有效, 减量过程中出现复发, 激素剂量不变加用来氟米特; 3 组: 激素耐药者加来氟米特; 4 组: 激素耐药加他克莫司治疗中再加来氟米特呈多种免疫抑制剂联合治疗。使用来氟米特治疗 2 至 4 周尿蛋白未转阴的定为无效, 停止使用。有明显不良反应即时停药。疗程 6 至 24 个月。每 2 至 4 周检查血、尿常规, 肝、肾功能, 血气电解质等。观察临床疗效和不良反应。

**结果** 一、疗效情况, 1 组 38 例, 无效 7 例, 有效 31 例, 其中已停药持续缓解 10 例, 治疗过程中或停药后又复发的 19 例, 仍在维持治疗 1 例, 失访 1 例。2 组 83 例, 无效 14 例, 有效 69 例, 其中已停药持续缓解 18 例, 治疗过程中或停药后复发的 38 例, 仍在维持治疗 7 例, 失访 6 例。3 组 8 例, 无效 6 例, 有效 2 例, 其中已停药持续缓解 0 例, 治疗过程中和停药后复发的 1 例, 仍在维持治疗 1 例。4 组 29 例, 无效 6 例, 有效 23 例, 其中停药持续缓解 2 例, 治疗过程中和停药后复发 9 例, 仍在维持治疗的 10 例, 失访 2 例。二、治疗有效且有随访资料的 116 例患儿实际疗程:  $<6$  月 21 例;  $6\sim 12$  月 34 例;  $12\sim 24$  月 37 例;  $>2$  年 20 例;  $>5$  年 4 例; 最长 1 例为 6.5 年。三、用药后出现不良反应的有 24 例, 占 15.2%, 其中胃肠道反应 6 例, 中性粒细胞下降 4 例, 脱发 8 例, 肝功能损害 4 例, 皮疹 2 例。临床上发现不良反应后, 即停药观察。仅一例患儿因呕吐诱发低血容量休克, 其他停药后不良反应均消退。

**结论** 来氟米特作为一种抗风湿免疫抑制剂, 在成人中治疗风湿病及肾小球疾病已有很多的经验积累。儿科临床资料较少。我们的治疗观察发现, 来氟米特对儿童原发性肾病治疗效果较好, 总有效率 79.1%, 对非激素耐药的患儿效果更好, 部分患儿呈停药后长期缓解状态, 不良反应较少。对肾病治疗过程中尝试减少激素用量、缩短激素用药时间有益, 值得进一步积累、观察和研究。

PU-0455

## 维持性腹膜透析患者左心室肥厚相关因素分析

徐佳美、翁宁、刘丹、胡观观、王华  
杭州市中医院

**目的** 探讨维持性腹膜透析患者左心室肥厚（LVH）发生及相关影响因素。

**方法** 采集我院腹膜透析中心规律随访的持续非卧床腹膜透析患者 2019 年度周年随访的临床资料。一般资料包括年龄、性别、身高、体重、血压、原发病、腹膜透析方案、透析龄、超滤量及尿量。实验室指标包括血常规、血电解质、血浆白蛋白、胆固醇、甘油三酯、超敏-CRP、甲状旁腺激素（PTH）水平、每周尿素氮清除指数(Kt / V)、每周肌酐清除率(Ccr)。超声心动图检查左心室舒张末期内径（LVDD）、左心室舒张末期后壁厚度（LVPWTd）、室间隔舒张期厚度(IVSTd)、左心室射血分数（LVEF）。根据 Devereux 公式计算心肌重量（LVM），用体表面积计算左心室质量指数（LVMI）。左心室肥厚判断标准：男性 LVMI>115g/m<sup>2</sup>，女性 LVMI>95g/m<sup>2</sup>。

**结果** 244 例患者发生左心室肥厚 145 例，占比为 59.4%。未发生左室肥厚患者 102 例，占比 40.6%。LVH 与非 LVH 两组各项临床及实验室指标比较，是否患有糖尿病、血色素、血浆白蛋白、收缩压、残余尿量等 11 项指标有统计学差异，P<0.05。见表 1。以 LVMI 作为因变量，两组间有统计学差异的 11 项指标为自变量，进行多元回归分析，发现 SBP 与 LVMI 呈正相关，残余尿量、Hb 与 LVMI 呈负相关。

**结论** 维持性腹膜透析患者 LVH 发生与动脉收缩压、血色素、残余尿量密切相关。加强腹膜透析患者管理，控制收缩压、纠正贫血、保护残余肾功能对于患者心脏保护具有重要意义。

PU-0456

## 马钱子碱对 IgA 肾病大鼠足细胞 Nephritin、Podocin 干预作用研究

李先法、朱斌、朱彩凤、倪军、孙玥  
杭州市中医院

**目的** 观察马钱子碱对 IgA 肾病（IgAN）大鼠模型足细胞 Nephritin、Podocin 蛋白及 mRNA 的影响作用。

**方法** 采用牛血清白蛋白+四氯化碳+脂多糖的方法建立 IgAN 大鼠模型。将 60 只大鼠随机分为正常组、模型组、贝那普利组、马钱子高剂量组（30mg/kg.d）、马钱子中剂量组（15mg/kg.d）、马钱子低剂量组（5mg/kg.d）。干预 30 天后收集血尿标本，并处死大鼠留取肾组织标本。检测 24h 尿蛋白定量，血生化指标，采用免疫组化及实时定量 PCR 检测肾组织 Nephritin、Podocin 蛋白和 mRNA 表达。

**结果** 1) 马钱子碱中剂量、高剂量组对 IgAN 大鼠尿蛋白具有一定减少作用，但差异尚未达统计学意义（P>0.05）；2) 低、中、高剂量的马钱子碱对 IgAN 大鼠肝酶（ALT、AST）无明显恶化作用（P>0.05）；相反高剂量马钱子碱对 AST 有下降作用（P<0.05）。3) 低、中、高剂量马钱子碱组 Nephritin、Podocin 蛋白及 mRNA 表达均较模型组上调（P<0.05），其中以高剂量组作用最为显著。

**结论** 马钱子碱对 IgAN 大鼠足细胞 Nephritin、Podocin 有保护作用，但其减轻尿蛋白排泄程度仍需进一步研究观察。

PU-0457

## 应用拉力技术移除腹膜透析管的探索

王禹霄、李冰、徐萌、黄赛男  
哈尔滨医科大学附属第二医院

**研究目的** 传统的腹膜透析管移除通常需通过传统的外科开腹手术来进行。手术时间长、切口大、恢复慢、医疗费用高，术后易出现出血、感染等并发症。我们急需寻找一种安全、便捷的拔管方式，探索新的安全且规范化的腹膜透析管的移除方式极具现实意义。

**方法** 本文回顾分析了哈尔滨医科大学附属第二医院肾内科自 2019 年 1 月到 2020 年 10 月共计 26 例拉力法移除腹膜透析管的病例。对置管术式、拔管原因、术前抗凝药、免疫抑制剂的使用、术中术后并发症（如感染、渗漏、出血、断裂）及其安全性进行了评估分析。并以互联网线上医疗+线下的模式对全部患者进行了长达 18 个月的随访。

**结果** 腹透管类型均为双涤纶套 Tenchoff 直管。拔管前所有患者均经 B 超或 CT 评估，确认无网膜包裹，凝血功能及血小板数量正常。拔管均在消毒的操作间进行。拔管患者性别比例男/女为 20 人/6 人；年龄范围在 24 岁-74 岁，平均年龄为 46.9 岁。原发病包括高血压 10 例，糖尿病 5 例，慢性肾炎 11 例。腹透管置管术式包括传统外科手术置管 6 例，Seldinger 技术经皮穿刺法置管 20 例。腹膜透析时间范围（管龄）从 1 个月-61 个月，平均透析时间 18 个月。拔管原因包括转血液透析 16 例，腹透管功能障碍 5 例，肾移植 4 例，外口及隧道感染 1 例，急性肾损伤肾功恢复 1 例。患者术前抗凝药物的应用 3 例（阿司匹林 3 例）。免疫抑制剂的应用为 4 例（包括激素、骁悉、FK506），均为肾移植后的患者。术中深、浅涤纶套脱离的情况为双涤纶套同时脱离的有 24 例。深部涤纶套脱离同时浅侧涤纶套未脱离的有 2 例（7.69%）。术中并发症仅为 2 例（7.69%）腹透管在深、浅涤纶套处断裂（深、浅各 1 例），除此之外传统开腹手术拔管方式常见的术后并发症如出血、感染等均未出现，亦无术后渗漏的发生。经术后随访 18 个月未出现远期并发症，外口愈合良好。

**结论** 拉力技术是一种安全实用的腹膜透析导管取出技术。手术可在操作间或床边进行，只需局部麻醉，不需要剖腹探查。这种方法疼痛小、康复快、医疗费用低，对于患者来说是一种理想的选择。拉力技术适用于绝大多数情况除了涤纶套或隧道感染，大网膜包裹。腹膜炎也不是禁忌症。由于出血不是一个显著的风险，没有必要停止使用抗血栓药物。为了减少术后感染和渗漏的风险，术前清空腹腔内的残余腹膜液。该技术在海外应用已 10 余年，基本避免了传统手术的感染和出血风险。但由于担心保留的袖口可能会被感染，所以它并未流行。然而，我们的经验表明，感染的风险不像怀疑的那么高，相反，26 例没有 1 例感染。虽然病例数量不多，但在安全性和可靠性上非常出众，值得大力推广。我们的数据表明，“拉力”技术是一种实用、快速的导管拔除方法，在很多方面优于外科手术的方法。目前在中国还没有得到广泛应用，还需要我们不断观察和积累经验。在新冠肺炎流行的特殊历史时期以及未来，“拉力”技术将有更广阔的应用空间。

PU-0458

## 239 例非糖尿病腹膜透析患者的血糖观察

陈妙芳、翁宁、黄兴华  
杭州市中医院

**目的** 通过对非糖尿病引起的终末期肾病患者行腹膜透析后血糖状况的分析，了解我中心终末期肾脏病患者行腹膜透析后新发糖尿病的发病率情况，以尽早发现高危人群，及时干预，从而提高腹膜透析患者的生存率。

**方法** 回顾性分析从 2014 年 5 月到 2019 年 5 月在我中心随访的 449 例腹膜透析患者的病历资料。排除糖尿病肾病患者、透析时间不满一年者、资料不完善及不规律随访者，最终纳入本研究 239 例。收集腹膜透析患者开始透析时的基本资料，透析时的生化指标，透析六个月及一年后的血糖水平。

**结果** 239 例腹透患者透前血肌酐  $782\pm 295.9$   $\mu\text{mol/L}$ ，血尿素氮  $30.3\pm 10.6$   $\mu\text{mol/L}$ ，血尿酸  $454.9\pm 133.3$   $\text{mmol/L}$ ，空腹血糖  $4.8\pm 0.7$   $\text{mmol/L}$ ，透析六个月后空腹血糖  $5.4\pm 1.1$   $\text{mmol/L}$ ，透析一年后空腹血糖  $5.9\pm 1.4$   $\text{mmol/L}$ 。腹膜透析六个月后有 64 例 (26.8%) 患者空腹血糖在 5.6~6.9  $\text{mmol/L}$ ，其中 14 例 (5.9%) 患者空腹血糖超过了 6.9  $\text{mmol/L}$ ；腹膜透析一年后有 94 例 (39.3%) 患者空腹血糖在 5.6~6.9  $\text{mmol/L}$ ，其中有 27 例 (11.3%) 患者空腹血糖超过了 6.9  $\text{mmol/L}$ 。透析六个月和一年后，空腹血糖较透前升高，差异有统计学意义。

**结论** 腹膜透析患者早期容易出现糖代谢异常，应及早进行护理干预，结合饮食和运动方式，采取合理的治疗，降低腹膜透析后糖尿病的发生。

## PU-0459

### 血清 IgG 浓度对特发性膜性肾病预后的影响

齐东丽<sup>1,2</sup>、胡豪飞<sup>1,2</sup>、陈嘉<sup>1</sup>、关米洁<sup>1</sup>、程媛<sup>1</sup>、韦翠美<sup>1</sup>

1. 深圳市第二人民医院

2. 深圳大学第一附属医院肾内科

**目的** 探讨血清 IgG 浓度与特发性膜性肾病肾脏预后的关系。

**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月至 2019 年 6 月在深圳市第二人民医院经肾活检确诊为 IMN，且随访大于 3 个月及资料完整的患者 156 例，按血清 IgG 浓度三分位法分组：G1 ( $\leq 5.06$   $\text{g/L}$ )、G2 (5.06  $\text{g/L}$ —6.89  $\text{g/L}$ )、G3 ( $\geq 6.89$   $\text{g/L}$ )；K-M 曲线评估肾脏预后情况；Cox 回归分析血清 IgG 浓度对 IMN 终点事件发生的预测作用。

**结果** 三组间比较发现，G1 组的患者男性比例、舒张压、收缩压、血清肌酐浓度、总胆固醇浓度、甘油三酯浓度、低密度脂蛋白浓度、24 小时尿总蛋白定量均较高 ( $P < 0.05$ )，而其血清 IgA 浓度、血清白蛋白浓度、血清球蛋白浓度较低 (均  $P < 0.05$ )。在肾脏病理资料对比显示，G1 组患者肾脏 C3 沉积++、IgG 沉积+++及以上强度比例明显升高 (均  $P < 0.05$ )。Pearson 相关性分析显示血清 IgG 浓度与血清白蛋白 ( $r=0.5647$ ,  $p < 0.001$ )、尿蛋白定量 ( $r=-0.3821$ ,  $p < 0.001$ ) 呈负相关。K-M 生存曲线分析结果提示 G1 组患者的肾脏预后最差，3 组间差异有统计学意义 ( $P=0.029$ )。多因素 cox 回归分析结果显示，血清 IgG 是 IMN 预后的肾脏预后的保护因素 (HR 0.58, 95%CI 0.34~0.97, 0.0374)；与 G1 组相比，G2 组患者发生肾脏终点事件的风险下降 62%，G3 组患者发生肾脏终点事件的风险下降 75%。

**结论** 血清 IgG 浓度下降是 IMN 肾脏预后不良的独立危险因素。

## PU-0460

### 国内外慢性肾脏病症状群研究的文献计量学分析

孟露、常立阳

浙江中医药大学附属广兴医院 (原:杭州市中医院浙江中医学院附属第二医院)

**目的** 对国内外慢性肾脏病症状群的研究进行文献计量学分析，为今后临床护理研究提供循证依据。

**方法** 检索 Pubmed、Web of Science、EBSCO、Cochrane Library、中国知网、万方数据库、中国生物医学文献数据库，对文献外部特征信息和研究内容进行统计分析。

**结果** 最终检索到符合标准的文献 30 篇，最早发布于 2007 年，其中横断面调查 8 篇、纵向研究 3 篇、相关性研究 8 篇、队列研究 2 篇、干预性研究 2 篇、量表的编制及跨文化调试 2 篇、质性研究 1 篇、综述 4 篇。纳入的研究虽然在研究设计、样本特征、评估工具和分析方法上存在差异，但主要结果 基本相同，神经肌肉/疼痛症状群、疲劳症状群、胃肠道症状群、尿毒症症状群、皮肤症



状、性功能障碍症状群是在 CKD 患者中比较常见。结论 目前国内外对慢性肾脏病症状群研究处于初始探索阶段,

**研究结果** 尚不稳定。未来可对慢性肾脏病保守治疗的患者及评估方式等深入研究, 并探讨相应症状管理策略。

## PU-0461

### 特发性膜性肾病患者血尿酸与肾小管萎缩的关系

齐东丽<sup>1,2</sup>、韦翠美<sup>1,2</sup>、胡豪飞<sup>1,2</sup>

1. 深圳市第二人民医院

2. 深圳大学第一附属医院肾内科

**目的** 探讨特发性膜性肾病 (IMN) 患者血尿酸水平与肾小管萎缩的关系。

**方法** 选取 200 例 IMN 患者, 按是否合并肾小管萎缩分为肾小管萎缩组和非肾小管萎缩组。比较两组患者人口学、实验室及病理指标的差异。采用单因素及多因素 logistic 回归分析影响 IMN 患者肾小管萎缩的相关因素。ROC 曲线分析血尿酸对诊断 IMN 患者肾小管萎缩的价值。曲线拟合分析年龄分层下血尿酸与肾小管萎缩的关系。

**结果** 与不伴有肾小管萎缩的 IMN 患者相比, 肾小管萎缩的患者尿酸水平偏高 ( $P=0.003$ )。单因素 logistic 回归分析发现年龄、BMI、收缩压、舒张压、甘油三酯、GFR、血尿酸、小动脉壁增厚、肾小球硬化比例和肾小管间质炎症细胞浸润是肾小管萎缩的危险因素 (均  $P<0.05$ )。多因素 logistic 回归分析发现, 血尿酸是 IMN 患者肾小管萎缩的独立危险因素 ( $OR=1.005, P=0.02394$ )。ROC 曲线分析血尿酸诊断肾小管萎缩的 ROC 曲线下面积为 61.5%, 最佳临界点 360 $\mu\text{mol/L}$ 。按照年龄中位数 (42 岁) 分层分析的结果提示在年龄  $\leq 42$  岁时, 血尿酸是肾小管萎缩的独立危险因素 ( $OR=1.015, P=0.03795$ )。

**结论** 特发性膜性肾病患者血尿酸与肾小管萎缩密切相关, 是肾小管萎缩的独立危险因素, 但这种独立关系只有在年龄低于 42 岁的人群中。

## PU-0462

### The Role and Mechanism of CysRs in Inhibiting the Pyroptosis of Renal Tubular Epithelial Cells in Early Renal Ischemia Reperfusion Injury

余美蝶、李怡、冯韵霖

四川省人民医院

**Objective** Acute renal injury (AKI) is characterized by rapid onset, rapid progression and high mortality, but the lack of effective and timely prevention and treatment means, and renal ischemia reperfusion injury is an important cause of AKI. Previous studies have confirmed the occurrence of pyroptosis in renal tubular epithelial cell model of IRI. This study investigated whether CysRS (cysteinyl-tRNA synthetase) could improve renal injury of AKI by inhibiting the pyroptosis of renal tubular epithelial cells in IRI and the possible mechanism, so as to explore a new target for prevention and treatment of renal IRI induced AKI.

**Methods** In the early stage of this study, label-free proteomics was used to screen and found that CysRS was significantly down-regulated in the renal tubular epithelial cell model of IRI. The control group (HK2 normal control group), the Ctrl+CysRS KO group (CysRS siRNA down-regulation or knockout of CysRS expression), the IRI model group (mic-101 hypoxic modular

incubator system was used to establish the hypoxia model of human tubular epithelial cells in vitro), the IRI+CysRS KO model group. Real-time PCR, Western blot, confocal and flow cytometry were used to detect the CysRS protein expression and the expressions of Pyroptosis-related proteins NLRP3, Pro-caspase1 and Pro-IL-1 $\beta$  in the four control groups.

**Results** The expressions of NLRP3, Pro-caspase1 and Pro-IL-1 $\beta$  in the IRI group were higher than those in the normal group. The expression of CysRS was significantly down-regulated by CysRS siRNA transfection. After significantly down-regulated CysRS expression, the inhibitory effect of pyroptosis was weakened, and the expression levels of NLRP3, pro-caspase1 and pro-IL-1 $\beta$  in ischemia reperfusion cells were significantly increased.

**Conclusion:** CysRS may improve the renal injury of AKI by inhibiting the pyroptosis of renal tubular epithelial cells in IRI, and is expected to be a new target for the prevention and treatment of IRI induced AKI.

## PU-0463

### IgA 肾病患者甘油三酯水平与临床及病理的关系探讨

许露文、王晋文  
昆明市延安医院

**目的** 探讨 IgA 肾病患者甘油三酯水平与临床及病理的关系。

**方法** 选取 2012 年 1 月至 2018 年 12 月于昆明医科大学附属延安医院肾病学科经肾活检确诊为 IgA 肾病的患者 192 例。查阅所选研究对象的临床资料及病理资料，按照甘油三酯的水平将 IgA 肾病的患者分为甘油三酯正常组和升高组，应用统计学方法进行回顾性分析，探讨甘油三酯水平与临床及病理的关系。

**结果** 基本资料分析：入组 192 例 IgA 肾病患者中，男性 81 例(42.19%)，女性 111 例(57.81%)，男女性别比 0.73。活检前病程平均 10.15 $\pm$ 19.71 月，活检时年龄平均 35.52 $\pm$ 12.33 岁。IgA 肾病患者病程中甘油三酯水平与年龄、性别及病程无关。IgA 肾病患者甘油三酯正常组与升高组临床资料分析：内生肌酐清除率、尿素、肌酐、24 小时尿白蛋白、尿酸、血 C3 在正常组与升高组之间的差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )，且甘油三酯升高组的尿素、肌酐、24 小时尿白蛋白、尿酸、血 C3 均比甘油三酯正常组高；甘油三酯升高组内生肌酐清除率比正常组低。年龄、血 IgA、D-2 聚体、性别在两组比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。本研究中最常见的牛津病理类型为 M1E1S0T0-C1。IgA 肾病患者甘油三酯正常组与升高组牛津病理分型比较：肾小球节段硬化与粘连(S)和肾小管萎缩/间质纤维化(T)的差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。临床及病理指标与甘油三酯相关性分析**结果** 显示：患者临床指标中尿素、肌酐、尿酸、24 小时尿白蛋白、血 C3 与甘油三酯水平呈正相关。病理改变中肾小管萎缩/间质纤维化(T)与甘油三酯呈正相关。IgA 肾病患者甘油三酯升高的多因素 Logistic 回归分析显示：IgA 肾病患者甘油三酯升高与 24 小时尿白蛋白、肾小管萎缩/间质纤维化(T)独立相关。

**结论** 本研究提示以下结论 1、IgA 肾病患者尿素、血肌酐、血尿酸、24 小时尿白蛋白、血 C3、肾小管萎缩/间质纤维化(T)与甘油三酯水平呈正相关。2、IgA 肾病患者甘油三酯升高与 24 小时尿白蛋白、肾小管萎缩/间质纤维化(T)独立相关。3、IgA 肾病患者甘油三酯升高组的临床指标及病理分型比正常组严重，临床中应注意控制甘油三酯。

## PU-0464

### 比较不同血液净化护理对尿毒症患者生活质量的影响

王莹  
吉林大学第一医院

**目的** 观察比较不同血液净化护理模式对尿毒症患者血液净化效果及其生活质量的影响。

**方法** 选取吉林大学第一医院 2019 年 1 月—2019 年 12 月收取的 50 例尿毒症患者为研究对象, 随机分为实验组 25 例与对照组 25 例, 对照组 25 例患者给予常规临床护理, 实验组 25 例患者在常规护理基础上按照护理程序开展护理服务, 给予患者综合护理, 护理干预后对比两组患者血液净化治疗效果及其生活质量差异分析比较。

**结果** 干预后, 实验组躯体活动功能、活力、心理健康、社会功能、健康总评分均高于对照组。

**结论** 综合血液净化护理模式可以提高血液净化治疗效果, 提高患者的生活质量, 利于患者的预后。

## PU-0465

### 尿毒症患者维持性血液透析后并发结核的临床特点分析

任瑞霖<sup>1</sup>、周伟<sup>2</sup>、张智敏<sup>2</sup>、白雪源<sup>1</sup>、张五星<sup>2</sup>

1. 中国人民解放军总医院第一医学中心

2. 中国人民解放军总医院肾脏病学部

**目的** 结核病 (Tuberculosis, TB) 是严重危害公众健康的全球性公共卫生问题, 长期维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 的患者, 由于免疫抑制药物的使用、免疫功能的低下、高龄、糖尿病、低体重指数 (BMI) 以及频繁的医院接触史, 结核的发病率远高于普通人群, 其临床表现、诊断及治疗也有一定的特殊性, 本研究分析了尿毒症患者维持血液透析后并发结核的临床特点, 为临床诊治提供依据。

**方法** 回顾性分析 7 年内在解放军总医院第八医学中心血液净化科接受维持性血液透析治疗后感染结核杆菌的 105 例患者的临床资料, 包括一般临床资料以及结核感染后的临床表现、诊断, 治疗及预后。

**结果** 在尿毒症患者维持血液透析后并发结核的 105 例患者中, 男性 76 例, 女性 29 例。平均年龄  $53.1 \pm 16.2$  岁。原发病以原发性肾小球肾炎居多 (80%), 其次为糖尿病肾病 (14.4%)、高血压肾损害 (1.9%) 等继发性肾炎。多数透析时间在 1-5 年 (39.1%)。透析后 1 年内结核发生率较高 (93.3%)。并发症包括糖尿病、高血压、冠心病等。感染部位以肺结核为主 (79.1%)。发热为主要首发症状 (52.4%)。痰培养多数为阴性。实验室检查部分表现为白细胞异常, 中性粒细胞升高, 淋巴细胞、血红蛋白及白蛋白降低, 血沉、CRP 及腺苷酸脱氨酶升高。患者 CT 表现多为双肺受累 (62.8%), 主要表现为斑片影 (48.6%)、胸腔积液 (47.6%)、结节灶 (38.1%)、条索影 (24.8%)、胸膜增厚 (19.0%)、钙化影 (18.1%)、胸腔淋巴结增大 (17.1%)、空洞形成 (15.2%) 等。治疗方案主要选择异烟肼或帕司烟肼+利福平或利福喷丁, 个体化联合乙胺丁醇和 (或) 吡嗪酰胺及左氧氟沙星等抗感染治疗。在抗结核治疗过程中, 14 例患者出现药物不良反应, 主要包括双下肢麻木、视物模糊、消化道反应、肝功能异常等。治疗后大多数患者好转。

**结论** 结核在尿毒症长期维持性血液透析患者中较为常见, 糖尿病、高血压、冠心病等并发症, 是长期维持性血液透析后发生结核的危险因素。并发结核感染后临床症状、部位不典型, 结核发生时间较早, 如果对透析患者进行定期筛查, 早期诊断及个体化治疗, 并注意药物副作用的发生, 大多数患者预后较好。

PU-0466

## 多学科联合护理对慢性肾脏病患者体力活动能力和生活质量的影响

周茵、章海芬、张林、金艳  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 探索多学科联合护理对慢性肾脏病患者体力活动能力和生活质量的影响。

**方法** 纳入我院 2017 年 6 月~2019 年 6 月期间 123 例慢性肾脏病患者，其中 55 例纳入对照组，68 例纳入观察组。对照组患者实施常规护理，观察组开展多学科联合护理。比较两组患者干预后入院宣教知晓情况、计划出院情况，入院时及出院 6 个月后体力活动能力 国际体力问卷（IPAQ）、生活质量（QOL-100）评分、自我管理行为（自我管理行为量表）变化，以及出院后 6 个月内再次住院率。数据分析采用统计学软件 SPSS17.0 专业统计学软件分析数据，计数资料以百分率表示，采用  $\chi^2$  检验，计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示，组间比较采用 t 检验，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 干预后，观察组患者入院宣教知晓率、计划出院率均显著高于对照组（ $P < 0.05$ ）；出院 6 个月后，两组患者 IPAQ 日体力活动消耗量均较入院时提高，且观察组显著高于对照组（ $P < 0.05$ ）；两组患者 QOL-100 量表中心理、社会关系、生活状况、独立能力五个方面评分均较入院时提高，且观察组相较于对照组，显著升高（ $P < 0.05$ ）；两组患者自我管理行为量表肾功能（肌酐）监测、依从性、饮食控制、规律锻炼、并发症护理、高低蛋白血症处理各方面评分均较入院时提高，且观察组高于对照组（ $P < 0.05$ ）。

表 1 两组入院宣教知晓率、计划出院率比较（n/%）

**结论** 综上所述，实施多学科联合护理应用于慢性肾脏病患者的护理管理中，可优化护理流程，改善入院宣教知晓与计划出院情况，有助于提高患者稳定自我管理行为，改善其体力活动能力与生活质量。在护理的各个环节中，需要医护人员与患者的共同努力，以确保护理方案的落实，未来的临床工作尚需进一步完善。

PU-0467

## 我院血液透析中心维持性血透患者生存质量的统计调查

王佳<sup>1</sup>、赵丹<sup>2</sup>、杨晓萍<sup>2</sup>  
1. 新疆石河子大学第一附属医院  
2. 新疆石河子大学第一附属医院

**目的** 通过统计我院血透中心 2019 年下半年以及 2020 年上半年患者的白蛋白以及血红蛋白数据，了解患者营养状态以及贫血情况的改善，为进一步提高长期透析患者生存质量提供客观依据。

**方法** 通过搜集患者完成的生化检查结果以及全血细胞分析结果，统计 2019 年下半年到 2020 年上半年中，维持性血液透析患者中血红蛋白大于 110g/L，白蛋白大于 40g/L 的人数，计算出完成率以及达标率，从而反讨论患者的生存质量。

**结果** 我院透析中心 2019 年第三季度维持性透析患者总人数为 208 人，完成血红蛋白检查人数为 83 人，完成率为 39.9%，其中 38 人血红蛋白大于 110g/L，达标率为 45.8%。第四季维持性透析患者总人数为 192 人，完成血红蛋白检查人数为 171 人，完成率为 89%，其中 88 人血红蛋白大于 110g/L，达标率为 53.2%。2020 年由于受到疫情影响，统计数据改为半年统计，故 2020 年上半年，维持性透析患者总人数为 204 人，完成血红蛋白检查人数为 200 人，完成率为 98%，其中 120 人血红蛋白大于 110g/L，达标率为 60%。

我院透析中心 2019 年第三季度维持性透析患者总人数为 208 人，完成白蛋白检查人数为 80 人，完成率为 38.4%，其中 49 人白蛋白大于 40g/L，达标率为 61.25%。第四季维持性透析患者总人数为 192 人，完成白蛋白检查人数为 154 人，完成率为 80%，其中 114 人白蛋白大于 40g/L，达标率为

74%。2020年由于受到疫情影响，统计数据改为半年统计，故2020年上半年，维持性透析患者总人数为204人，完成白蛋白检查人数为190人，完成率为93%，其中156人白蛋白大于40g/L，达标率为82%。

**结论** 通过统计2019年下半年到2020年上半年我院血透中心维持性透析患者的血红蛋白以及白蛋白指标的完成率和达标率，可以明显看出完成率上升明显，尤其是血红蛋白完成率为98%，说明加强血透中心的管理尤其是患者依从性的教育有重要意义，我院透析中心已经做到了患者自觉自愿定期复查血红蛋白，动态调整升血治疗的方案，更好的为患者提高生存质量提供依据。从达标率看，患者2020年血红蛋白达标率已经上升到60%，白蛋白达标率上升到82%，明显高于所在地区其他透析中心，说明通过调整透析模式，患者贫血以及营养状态明显改善，生存质量得到显著提高。

## PU-0468

### 基层医院穿刺法腹膜透析导管植入术开展可行性分析

曹汉华、徐静静  
衢州市柯城区人民医院

**目的** 分析穿刺法腹膜透析导管植入术在基层医院开展的可行性。

**方法** 选取我院肾脏病科2018年1—2020年6月开展的30例穿刺法腹膜透析导管置入术。患者一般情况：30例患者均为非计划及非紧急透析患者；男性22例，女性8例，原发病为：糖尿病肾病9例、慢性间质性肾炎2例、慢性肾炎15例、高血压肾病4例。穿刺材料：百特medcomp腹膜透析导管。麻醉方式：手术室局部浸润麻醉。手术过程：患者平卧位，常规消毒铺巾，取平脐左侧旁开2cm为手术切口，2%利多卡因针局部浸润麻醉后作一纵行切口长约3cm；依次切开皮肤及皮下组织，分离出腹直肌前鞘。再次予2%利多卡因针浸润腹直肌，切开腹直肌前鞘0.5cm；使用腹腔镜气腹针穿刺，有突破感后气腹针接腹透液向腹腔内灌入腹透液1000毫升作一人工水腹，在此过程中腹透液呈线型快速滴入可判断穿刺针进入腹腔。人工水腹建立后，拔除腹腔镜气腹针针芯，延针芯置入导丝，使用经皮肾镜撕脱鞘时导丝可用普通深静脉穿刺包中导丝替代；置入导丝后拔除气腹针，延导丝扩张管扩张腹直肌，在扩张过程中须反复抽动导丝以避免扩张管损伤导丝。扩张成功后延导丝置入撕脱鞘，使用medcomp导管自接延导丝置入腹透管；使用经皮肾镜撕脱鞘须拔除导丝，予腹透管导引钢丝自撕脱鞘置入腹透管；置管完成后撕去撕脱鞘，将腹透管内涤纶环置入腹直肌前鞘下，固定导管位置给予腹透管试水，试水通畅后予丝线缝合腹直肌前鞘，作皮下隧道固定外涤纶环，再此试水通畅后缝合皮下组织及皮肤，术毕。手术存在以下难点：1.对于穿刺中由于盲穿所带来穿刺对脏器损伤的担忧。2.穿刺过程中穿刺针或气腹针是否进入腹腔的判断困难。3.扩张管扩展腹直肌及撕脱鞘置入困难。4.对穿刺法导管置管后导管位置及功能的不确定性。

**结果** 30例手术均顺利完成，平均手术时间50分钟，术后摄片导管均位于盆腔区，术后第二天开始每日500毫升腹透液灌注腹腔，1周后开始常规腹膜透析，30例患者未出现渗漏及出血情况。

**结论** 尽管穿刺法腹膜透析导管置入法存在技术难点，但有效充分的评估及借助文献复习的经验可克服技术难点，避免并发症的发生。

**PU-0469**

## **Overlap syndrome of antineutrophil cytoplasmic antibody-associated vasculitis and IgG4-related disease: distinct clinicopathologic clues for precise diagnosis**

梁佩芬<sup>1</sup>、陈文芳<sup>2</sup>、岳书玲<sup>3</sup>、韩倩倩<sup>1</sup>、朱立同<sup>1</sup>、李劲高<sup>1</sup>、杨琼琼<sup>1</sup>

1. 中山大学孙逸仙纪念医院

2. 中山大学附属第一医院

3. 广州市金域临床检验

**Introduction** Both antineutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)-associated vasculitis (AAV) and IgG4-related disease (IgG4-RD) are multi-system inflammatory disorders. The coexistent of both diseases present the possibility of a new overlap syndrome which leads to different treatment and outcome, but it remains controversial. In this study, we aim to investigate the possibility and clinicopathologic clues to the diagnosis of this overlap syndrome.

**Methods** A case of a 67-year-old man in our hospital who exhibited the clinicopathologic characteristics of both AAV and IgG4-RD was presented. The serial alterations in serum IgG4 and MPO-ANCA and treatment response of the case were followed up for the next 15 months. Then, a systematic literature review of the overlap syndrome of AAV and IgG4-RD was performed on PUBMED database from 1976 until January 2020.

**Results** Forty-two patients fully met both AAV and IgG4-RD criteria in the literature. The median age was 60 years ranged from 31 to 73 years at diagnosis. Twenty-eight (66.7%) patients were men. Serum IgG4 concentration increased in 41 (97.6%) patients (median:395 mg/dl; range:177-876mg/dl). Forty-one patients (97.6%) tested positive for ANCA with 37 (90.2%) patients showing a specificity for myeloperoxidase (MPO). Kidney histology of 23 (69.7%) patients presented pauci-immune necrotizing or crescentic glomerulonephritis and IgG4-relative TIN. Glucocorticoids combined with cyclophosphamide therapy was commonly prescribed with a high remission rate within 3 months. Four common clinicopathologic features of the overlap syndrome were also identified.

**Conclusion** AAV may overlap with IgG4-RD while presenting atypical manifestations. Four common clinicopathologic characteristics could be used as specific clues to the diagnosis of overlap syndrome.

**PU-0470**

## **FUNGAL PERITONITIS IN CHINESE PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS: A 14-YEAR SINGLE CENTER EXPERIENCE**

严豪

上海交通大学医学院附属仁济医院

**Background** Fungal peritonitis (FP) is associated with mortality and technique failure in peritoneal dialysis (PD) patients.

**Objectives** : To analyze FP rates, characteristics, outcomes and determinants of death.

**Methods** A retrospective cohort study including all FP episodes among PD patients followed in our center between January 2004 and August 2017.

**Results** Thirty-two FP episodes in 32 patients (15 men and 17 women) were identified among 863 peritonitis over a follow-up period of 4444.7 patient-year (3.7%; 0.0072 episodes/patient-year). Patients' mean age was 59.7 ± 16.5 years, and median PD vintage was 30.8 (0.7 – 146.6) months. Seven (22%) patients had diabetes. Three (9%) patients were prescribed long-term

immunosuppressive agents. The most common predisposing factor of FP was gastroenteritis (n = 8), followed by touch contamination (n = 6), prolonged or repeated courses of antibiotic (n = 5) and immunodeficiency (n = 4). FP was diagnosed according to the Results of effluent culture (n = 28), catheter tip culture (n = 1), effluent smear (n = 2), and pathologic exam (n = 1). Two strains of fungi were simultaneously identified in 4 (13%) patients, and bacterial peritonitis was concurrently diagnosed in 13 (41%) patients. Causative species included *Candida parapsilosis* (n = 16), *Candida albicans* (n = 8), *Candida tropicalis* (n = 3), *Candida famata* (n = 2), *Candida kursei* (n = 1), *Candida glabrata* (n = 1), *Cryptococcus neoformans* (n = 1), and *Aureobasidium pullulans* (n = 1). Nine (28%) patients died during FP treatment, eight from sepsis and 1 from sudden death. All the survivors were permanently transferred to hemodialysis according to our program protocol for FP. Univariate analysis revealed that longer PD vintage (OR 1.025, 95% CI 1.003-1.048, p = 0.025) predicted mortality.

**Conclusions** Fungal peritonitis was rare in our center. Patients with longer PD vintage appear at higher risk of death.

## PU-0471

### 基于机器学习的糖尿病肾病预测模型的构建

田飞、刘东伟、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**研究目的** 应用郑州大学第一附属医院医疗大数据科研平台中的信息数据及河南省慢性肾脏病流行病学调查社区随访数据,应用机器学习的各类模型,通过对临床数据的深度挖掘与分析,构建基于机器学习的糖尿病肾病 AI 分期系统,用于 DN 的分期预测,通过分析患者的入院期间的病案文书、实验室检查、病理报告结果等,准确地对糖尿病肾病分期进行辅助诊断,用于辅助临床治疗,为将来智能阅片系统的开发奠定基础。

**研究方法** 本研究数据来自郑州大学第一附属医院医疗大数据科研平台中从 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日诊断为糖尿病肾病(ICD-10: N08.3\*)的 244 名患者的病案文书、实验室检查等,以及河南省慢性肾脏病流行病学调查社区随访人群数据中健康或非糖尿病肾病的慢性肾脏病患者的 250 名,将此 494 例分为训练集 400 例用于模型训练,测试集 94 例用于模型效能的检测;测试集使用 k-fold cross validation (k=5)进行 4 次建模,得到效能最佳的模型,并按此参数在测试集上重新进行训练,得到能效最佳的模型,并用测试集对模型性能做出最终评价.本研究应用机器学习的各个算法对数据进行深度分析,通过 k-fold cross validation,使用多种常用的分类模型进行建模。

**研究结果** 使用训练组中 494 例数据进行训练.各模型在训练集的最佳模型的准确率仅有 LR 较佳为 74.4%,其余各树方法,支持向量机,神经网络等模型效果均不佳;应用测试组 94 例数据对预测系统进行验证,得到结果与训练集类似仅有 LR 的准确率为 72.3%.机器学习的各个模型的在对糖尿病肾病患者的预测效果不佳。

**研究结论** 机器学习的各个模型的在对糖尿病肾病患者的预测效果不佳,其中可能与数据集病历数量以及关键性检查项目的缺失有关,然而医学统计学的传统回归方法——LR 的方法在此模型建立上效能尚可,是一个有一定参考价值的预测模型,对糖尿病肾病的预测有一定的意义。

## PU-0472

### 质子泵抑制剂和急性肾损伤关系的 Meta 分析

黄冠文、倪兆慧、王玲  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 最近研究显示质子泵抑制剂(PPIs)可能和急性肾损伤(AKI)的发生相关,但结论不一。

本研究旨在探讨 PPIs 和 AKI 风险的关系。

**方法** 计算机检索 Embase、Pubmed、Cochrane Library、Web of Science 数据库及灰色文献，检索时限均为建库至 2017 年 8 月 10 日。检索词为：“proton pump inhibitors”、“proton pump inhibitor”、“PPI”、“PPIs”、“esomeprazole”、“dexlansoprazole”、“ilaprazole”、“omeprazole”、“acute kidney injury”、“acute renal injury”和“AKI”，文献语言无限制，并通过所纳入的文献后附参考文献进行进一步手工检索。纳入标准为：（1）有关 PPIs 和 AKI 风险关系的随机对照研究、队列研究和病例对照研究。（2）试验组干预措施为 PPIs，对照组采用安慰剂或其他药物。（3）研究终点指标为 AKI 的发生。由两名研究人员独立提取以下数据：各研究的第一作者、出版年份、试验设计、研究随访期间、AKI 定义、统计学分析方法、PPIs 组和对照组样本量大小、患者年龄和性别。使用 STATA 软件进行 Meta 分析。因 AKI 患者中使用 PPIs 几率低，而对于发病率很低的疾病来说，它的比值比(OR)即是相对危险度(RR)的精确估计值。所以本研究 RR 及其 95%CI 表示二分类资料效应量。使用 I<sup>2</sup> 评价研究间的异质性，若研究结果间无异质性 (I<sup>2</sup><50%) 采用固定效应模型，若研究结果间存在异质性 (I<sup>2</sup>>50%)，分析其异质性来源，对可能的异质性来源进行敏感性分析和亚组分析，并采用随机效应模型进行分析。用 Egger's 检验检查有无发表偏倚。采用 Newcastle-Ottawa Scale (NOS) 和 Grade 系统对文献质量进行评价。

**结果** 数据库初检出相关文献 979 篇，手工检索相关文献 1 篇。剔除重复的文献 146，经阅读文献题目和，5 篇文献（4 个观察性研究和 2 个队列研究）纳入本分析。6 个研究涉及的总样本量约为 220 万例，平均年龄为 49.5 岁至 74.0 岁。性别分布均衡。因 I<sup>2</sup>=98.3%，采用随机对照模型进行 meta 分析。与未服用 PPIs 者相比 PPIs 服用者有更高的 AKI 风险 (RR=1.67, 95%CI (1.24-2.24), P=0.000)。敏感性分析提示结果稳健 (RR=1.54(95% CI:1.13-2.10)-1.83(95% CI:1.38-2.42))，亚组分析提示研究类型和 NOS 评分的差异可能为异质性的来源。Egger's 检验提示未检测到发表偏倚 (P=0.7)。纳入的 4 个观察性研究和 2 个队列研究的 NOS 评分约为 8 分。GRADE 系统评价提示此研究证据等级为低等级。

**结论** 目前有限的证据显示 PPIs 可能增加 AKI 发生的风险，但因纳入研究较少、证据等级低，尚需更多高质量、大样本、多中心的随机对照试验进一步论证。

## PU-0473

### 腹膜透析患者容量负荷与营养状态的关系

苏新琦

上海交通大学医学院附属仁济医院

**背景与目的** 营养不良是腹透患者常见的合并症之一，文献报道营养不良在腹透患者中的发生率为 18%至 56%不等。腹透患者营养不良与生活质量、心血管事件的发生率和死亡率密切相关。有研究显示，容量超负荷与营养不良的发生有关，但腹透患者容量超负荷与营养的关系目前仍未完全阐明。因此，本研究通过生物电阻抗技术评估腹透患者容量状态，采用血清白蛋白、前白蛋白、标准蛋白分解率 (normalized protein catabolic rate, nPCR) 及主观综合营养评估法 (subjective global assessment, SGA) 评估营养状态，探讨腹透患者容量负荷与营养状况的关系。

**方法** 入选 2016 年 11 月至 2017 年 11 月在上海交通大学医学院附属仁济医院的规律腹透患者，采集患者人口统计学资料，采用多频生物电阻抗技术测量容量超负荷指标 overhydration (OH)，采用血清白蛋白、前白蛋白、nPCR 及 SGA 评分评估腹透患者营养状态，分析上述营养指标的影响因素，探讨腹透患者容量负荷与营养状况的关系。

**结果** 共有 200 例患者入选本研究，其中男性 117 例 (58.5%)，平均年龄 56.3±13.8 岁，中位透析龄 46.61 (21.32, 84.39) 月。42 例 (21.0%) 患者合并糖尿病，27 例 (13.5%) 合并心血管疾病。容量超负荷组患者的 SGA 评分，血清白蛋白、前白蛋白、nPCR 均显著低于容量正常组患者 (P 均<0.05)。相关分析显示 OH 与血清白蛋白 (R=-0.370, P<0.001)、前白蛋白 (R=-0.219, P=0.002)、nPCR (R=-0.319, P<0.001) 呈显著负相关。多元回归分析显示，OH 是血清白蛋白



( $\beta=-0.674$ ,  $P<0.001$ )、前白蛋白( $\beta=-11.368$ ,  $P=0.001$ )、nPCR( $\beta=-0.027$ ,  $P=0.002$ )的独立相关因素。多因素 Logistic 回归分析显示, OH (OR=1.335, 95%CI 1.033~1.727,  $P=0.027$ ) 是 SGA 评分的独立相关因素。

**结论** 腹透患者的容量负荷与营养状态密切相关。OH 与血清白蛋白、前白蛋白、nPCR 呈显著负相关。OH 是血清白蛋白、前白蛋白、nPCR、SGA 评分的独立相关因素。

## PU-0474

### 影响慢性肾脏病急性加重患者预后的尿相关生物标记物研究

袁燕红、王春林、车霞静、张敏芳、王琴、邵兴华、倪兆慧、牟姗  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**背景** 慢性肾脏病 (CKD) 患病率逐年增加, 已患 CKD 是急性肾脏损伤 (AKI) 非常重要的危险因素。AKI 加速 CKD 患者进展到终末期肾脏病。慢性肾脏病基础上发生的急性肾损伤 (acute-on-chronic renal injury, 简称 A-on-C) 在临床实践中很常见。然而鲜有研究探讨 A-on-C 患者发病危险因素, 预后情况及预后相关预测因素。

既往研究显示, 急性肾损伤 (AKI) 相关生物标记物有 30 余种, 其中尿白蛋白 (uALB)、视黄醇结合蛋白 (RBP)、n-乙酰- $\beta$ -氨基葡萄糖苷酶 (NAG) 及肾脏损伤分子-1 (KIM-1) 等是被广泛研究的 AKI 相关标记物。但是目前为止, 可用于评估 A-on-C 肾功能恢复情况的可靠临床检测方法相对缺乏。

**目的** 明确慢性肾脏病急性加重患者预后相关危险因素, 重点研究相关尿生物标志物的预测价值。

**方法** 选择慢性肾脏病急性加重患者共 115 例, 排除慢性肾脏病 4-5 级患者, 最终入选 108 例慢性肾脏病 1-3 级患者, 随访 3 个月后, 观察比较其转归结局。ELISA 方法检测尿 ALB、RBP 及 NAG, 检测试剂盒购自丹麦 DACO 公司。尿 ALB、RBP 及 NAG 的检测结果除以尿肌酐的比值作为最后结果 (单位分别是  $\mu\text{g}/\text{mg Cr}$ 、 $\mu\text{g}/\text{mg Cr}$  及  $\text{U}/\text{g Cr}$ ), 以纠正尿液浓度对结果测定的影响。采用苦味酸法检测 SCr 和尿肌酐。根据其临床预后将患者分为恢复患者和未恢复患者, 比较两组患者基线肌酐水平、急性加重时肌酐水平、尿视黄醇结合蛋白、尿 N-乙酰- $\beta$ -D-葡萄糖苷酶及尿白蛋白水平, 采用 Logistic 回归统计方法, 分析慢性肾脏病急性加重患者预后的独立危险因素。

**结果** 随访三个月后, 108 名纳入患者中有 43 名患者肾功能得到恢复。和恢复组患者相比, 未恢复组患者的年龄、基线肌酐水平、急性加重时肌酐水平、基线蛋白尿、尿视黄醇结合蛋白、尿 N-乙酰- $\beta$ -D-葡萄糖苷酶及尿白蛋白水平明显升高 ( $P<0.05$ )。单因素 Logistic 回归分析提示患者年龄、基线肌酐水平、急性加重时肌酐水平、尿视黄醇结合蛋白、尿 N-乙酰- $\beta$ -D-葡萄糖苷酶及尿白蛋白水平是影响慢性肾脏病急性加重患者预后的相关因素。多因素 Logistic 回归分析提示矫正年龄、性别及血清肌酐后, 尿视黄醇结合蛋白水平是影响慢性肾脏病急性加重患者预后的独立危险因素 (HR 1.162, 95%CI 1.036-1.303,  $P<0.05$ ) 结论尿视黄醇结合蛋白水平可以预测慢性肾脏病急性加重患者的肾功能恢复情况, 是影响慢性肾脏病急性加重患者预后的独立危险因素。

**结论** 本研究显示尿视黄醇结合蛋白是反映慢性肾衰急性加重患者预后的可靠因素, 其本身是肾小管重吸收功能的敏感指标。慢性肾衰急性加重患者尿视黄醇结合蛋白指标越高, 其预后越差。而患者年龄, 基础肌酐水平, 急性加重时肌酐水平, 尿 N-乙酰- $\beta$ -D-葡萄糖苷酶, 尿白蛋白对慢性肾衰急性加重的预后有一定价值。

## PU-0475

# IgA 肾病缓解患者的预后相关因素——随访平均血浆白蛋白

袁燕红、倪兆慧、王琴、曹励欧、车霞静、张敏芳、谢园园、戚超君、牟姗  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 阐明 IgA 肾病 (IgAN) 缓解患者的长期预后及相关危险因素, 重点观察随访中血浆白蛋白水平对肾脏预后的影响, 以期明确 IgAN 血清白蛋白的维持目标值。

**方法** 利用仁济医院肾脏内科 IgAN 随访登记资料, 分析 2005 年到 2010 年期间行肾穿刺活检确诊为 IgAN, 并且经治疗取得完全或部分缓解的患者。分析入选患者初始和随访 3 个月、6 个月各时间点指标。随访平均值定义为随访指标曲线下面积除以总随访时间。eGFR 和 SCr 变化率的计算公式为:(随访数值-基线数值)/基线数值。利用 t 检验、秩和检验或卡方检验对进展和非进展患者进行比较, 利用 COX 回归模型分析相关危险因素, ROC 曲线检验相关因素预测肾病进展的准确性, Kaplan-Meier 分析比较患者的累计肾脏非进展发生率。

**结果** 共有 369 名患者取得缓解入选本研究, 中位随访时间为 49 个月 (38-65.8 个月), 随访终点有 61 名患者发生肾病进展 (eGFR 值下降 $\geq 5$  mL/min/1.73m<sup>2</sup>/年、血清肌酐较基线翻倍或进入终末期肾脏病)。

比较进展和未进展患者各时间点指标: 初始和随访肾功能具有显著差异性, 表现为进展患者血清肌酐(SCr)、血浆尿素氮 (BUN) 高于未进展患者, 而 eGFR 则低于未进展者; 进展患者随访 3 个月时的 24 小时尿蛋白(UPE)高于未进展患者, 随访 6 个月时的血浆白蛋白 (ALB) 低于未进展患者; 进展患者随访平均血清白蛋白 (TA-ALB)、随访平均 eGFR(TA-eGFR)低于未进展患者, 随访平均血清肌酐 (TA-SCr)、随访平均血浆尿素氮 (TA-BUN) 高于未进展患者; 而且进展患者具有较低的 eGFR 变化率和较高的 SCr 变化率。

多因素 COX 回归分析结果表明 TA-SCr HR=1.03 (1.01-1.04)、TA-ALB HR=0.83 (0.69-0.99) 和 eGFR 变化率 HR=0.00 (0.00-0.01) 是 IgAN 缓解患者长期预后的独立相关因素。TA-ALB 是肾病进展的重要危险因素, TA-ALB 每下降 1 g/L, 肾病进展危险度升高 17%。

ROC 曲线分析发现联合基线和随访中的血清白蛋白对预后的预测价值更大: 联合指标 ROC 曲线下面积是 0.82 (95% CI: 0.68-0.96)、敏感性为 0.83、特异性为 0.90; TA-ALB 曲线下面积 0.76(95% CI: 0.55-0.89)、最佳截断值为 40.89g/L、敏感性为 0.70、特异性为 0.80。Kaplan-Meier 生存分析发现 TA-ALB<38.0 g/L 的患者发生肾病进展的危险度比 TA-ALB>38g/L 的患者增加 10.4 倍。

**结论** 本研究结果表明 TA-SCr、TA-ALB、eGFR 变化率是 IgAN 缓解患者进展至终末期肾脏病的独立危险因素。而且随访平均血清白蛋白水平在预测肾脏预后方面具有重要的潜在价值, 中国 IgAN 缓解患者的血清白蛋白基本控制目标值可能为>38.0 g/L。

## PU-0476

# LN 转录组数据生物信息学分析揭示 LN 免疫分子机制

邓翼遥、陈香美  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 狼疮性肾炎 (LN, Lupus Nephritis) 发病的免疫机制复杂, 本研究目的为结合目前公共数据库已发表狼疮性肾炎转录组学数据, 对狼疮肾炎 Bulk RNA 测序、单细胞 RNA 测序数据进行挖掘和分析, 以揭示狼疮肾炎新的发病机制。

**方法** 通过从 GEO 数据库进行检索, 检索词为“systemic lupus erythematosus”, 限定条件为“Homo sapiens”“Series”, 筛选条件为相应 1.GSE 有文章发表; 2.数据可下载; 3.样本为肾脏组织, 最终筛选出四个研究数据集 GSE113342、GSE104954/104948、GSE99325/99340、GSE32592/32591, 利用 R 语言软件包 Biobase, GEOquery, limma 等筛选出各个数据集 LN 差异基因, 并对差异基因

进行 GO 富集分析和通路分析。基于干扰素数据库 Interferome DB 及转录因子数据库 Animal TFDB 挖掘差异基因中干扰素诱导表达基因 (ISG, Interferon stimulated gene) 及相关转录调控因子的表达情况。并结合狼疮患者的外周血单细胞测序数据, 利用 R 包 Seurat, harmony, monocle3 等对数据进行挖掘分析。基于数据库 Cell-Cell Interaction Database 对单细胞测序数据和 LN 肾脏数据进行配体受体分析。

**结果** 4 个数据集中同时在两个及以上数据集中表达的差异基因均被用于后续分析, 肾小球获得 49 个差异基因, 肾小管获得 38 个差异基因。肾小球、肾小管差异基因 GO 及 pathway 富集情况, 主要富集在病原体感染如流感病毒、麻疹、疱疹病毒、EB 病毒等病原体感染相关条目。ISGs 如 IFI16, IFI30, IFI44, IFI44L 等在狼疮肾组织中表达显著升高。狼疮患者外周血单细胞 RNA 测序数据分析发现, 狼疮患者中特异性的出现一群低密度粒细胞 (LDG, low-density granulocytes), 与病原体感染相关的基因表达如 TLR 家族受体如 TLR1/2/4/6 等, ISGs 如 LYZ, IFITM2, IFI3 等, 相关转录调控因子如 TCF4, IRF9, STAT1, PLSCR1 等均在这群 LDG 细胞中高表达, 且与 LN 肾脏转录组数据表达一致, 可能提示该群细胞在肾脏组织有浸润且起着重要免疫调控作用。配体受体分析发现, LDG、NKT 细胞、单核细胞有着相当活跃的细胞间 cross-talk。

**结论** 狼疮性肾炎患者的发病与外界病原体感染有着密切联系, TLR 家族受体、干扰素及干扰素诱导表达基因及相关转录调控因子参与了这一过程。LDG 是狼疮患者特异的一群免疫细胞, 可能参与了狼疮患者肾脏损伤过程。本研究揭示了狼疮性肾炎干扰素诱导表达基因的特征及提示了 LDG 细胞的潜在的重要作用, 可能为 LN 的疾病诊断及进一步免疫分子机制研究提供参考。

## PU-0477

### 黄芪甲苷延缓 5/6 肾切除小鼠肾衰竭进程

沈剑箫、王玲、姜娜、戚超君、张珍、李舒、林其圣、王万鹏、张敏芳、王琴、牟姗、倪兆慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 探讨黄芪甲苷对 5/6 肾切除小鼠肾脏肾功能衰竭进展的影响

**方法** 选择体重 18-20g 之间的 C57 小鼠 18 只, 随机分为假手术组、5/6 肾切除组和 5/6 肾切除+黄芪甲苷干预组, 干起干预组在小鼠术后每日给与黄芪甲苷腹腔注射; 分别于术后 4 周、8 周、12 周三个时间点处死各组老鼠, 收集血清和肾组织, 检测肾功能、24h 尿蛋白定量及纤维化相关蛋白  $\alpha$ -SMA 活性。

**结果** 术后 4 周, 模型组及模型+黄芪甲苷组小鼠肌酐值分别显著高于假手术组 ( $P<0.05$ )。模型组肌酐显著高于模型+黄芪甲苷组 ( $P<0.05$ )。在 4-12 周内, 模型组及模型+黄芪甲苷组肌酐呈上升趋势。术后 4 周模型组及模型+黄芪甲苷组小鼠尿蛋白定量大于假手术组 ( $P<0.05$ )。模型+黄芪甲苷组尿蛋白定量略少于模型组, 两组无统计学差异 ( $P>0.05$ )。模型组与模型+黄芪甲苷组  $\alpha$ -SMA 表达高于假手术组 ( $P<0.05$ )。模型组  $\alpha$ -SMA 表达显著高于黄芪甲苷组 ( $P<0.05$ )。

**结论** C57 小鼠 5/6 肾切除慢性肾衰竭模型建立成功。黄芪甲苷可以有效延缓 5/6 肾切除小鼠肾脏肾功能衰竭进展的影响。

## PU-0478

### 补肾培元汤对血透患者睡眠障碍的临床观察

魏金花、邓蕊、王建伟、王艳欣、胡宝丰  
迁安市中医医院

**目的** 观察补肾培元汤治疗维持性血液透析患者睡眠障碍的临床疗效。

**方法** 选择 2019 年 6 月至 2019 年 12 月在我院进行血液透析治疗、合并睡眠障碍的患者 80 例为

研究对象,随机分为治疗组和对照组,每组各 40 例。对照组口服艾司唑仑片,治疗组口服补肾培元汤。比较两组患者治疗前后匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)评分情况。

**结果** 两组患者治疗后 PSQI 各项评分均低于治疗前,差异具有统计学意义( $P<0.05$ );治疗组除日间功能外,其余各项评分与对照组比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 补肾培元汤可以改善血透患者的睡眠质量。

## PU-0479

### 基于深度学习的全视野数字切片肾小球分割系统的构建

李广普、刘东伟、段家宇、潘少康、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**研究目的** 应用郑州大学第一附属医院慢性肾脏病病理与随访系统信息数据,采用 U-Net 神经网络进行图像分割(segmentation),训练基于深度学习的全视野数字切片肾小球分割系统,为病理医师在阅片时辅助定位与计数小球,为进一步对小球损伤的智能识别以及将来的辅助诊断打下了基础。

**研究方法** 本研究数据来自郑州大学第一附属医院慢性肾脏病病理与随访系统中从 2018 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日病理诊断为糖尿病肾病的 61 名患者的肾脏穿刺活检(PAS 染色)的全视野数字切片,并人工标记出小球,将数据随机分为两组,其中训练组 50 例(共计约 1000 个肾小球)用于神经网络的训练,测试组 11 例(共计约 200 个肾小球)用于对系统的评估。本研究采用 U-Net 神经网络进行图像分割(segmentation),训练基于深度学习的全视野数字切片肾小球分割系统。

**研究结果** 使用训练组中 50 例数据进行训练,应用 U-Net 神经网络,建立基于深度学习的全视野数字切片肾小球分割系统。分割肾小球精度达到 90.2%,召回率:87.3%(F1-score=0.887),并应用测试组 11 例数据对预测系统进行验证,得到分割肾小球精度达到 85.6%,召回率:84.4%(F1-score=0.850)。基于深度学习的全视野数字切片肾小球分割系统的能效一般,可能需要更多的训练数据,或者更加精确的标注。

**研究结论** 本研究所构建的基于深度学习的全视野数字切片肾小球分割系统,在训练集与测试集上的训练结果差强人意,主要原因是对图像的预处理不足,导致不同切片在色彩上存在差异;另外本研究的研究对象是糖尿病肾病患者的肾脏穿刺活检切片,存在大量的损伤的肾小球,包括系膜增生以及硬化等,对肾小球位置的分割增加了困难,但同时也验证了在对损伤小球的分割上,U-Net 仍然能够较好的进行工作。

## PU-0480

### 探讨 PDCA 循环管理模式在腹膜透析患者中的应用

何雄  
兰州大学第一医院  
肾病科

**目的** 探讨 PDCA 循环管理模式在腹膜透析患者中的应用。

**方法** 对我院接受腹膜透析治疗的 88 例患者进行观察,按 1:1 的比例随机将患者分为对照组和实验组,对照组给予常规护理、定期视频电话回访,实验组在进行常规护理、定期视频电话回访的同时,给与 PDCA 循环管理模式,对患者操作过程中出现的问题进行整改,督促患者按正确的操作规程进行;对比两组患者的干预效果。

**结果** 实验组患者腹膜炎发生率低于对照组,且护理满意度高于对照组( $P<0.05$ )。

**结论** 对患者进行视频电话回访时,除了给予常规的宣教、饮食指导、管路护理的同时,通过患者实际操作中出现的问题实施 PDCA 循环管理模式,给予腹膜透析相关知识的再次培训、加强手卫生、

保持操作环境的清洁、正确佩戴口罩等针对性护理干预措施，使患者执行医嘱的依存性增高，能有效预防腹膜透析相关性腹膜炎的发生。因此，PDCA 循环管理模式在腹膜透析患者预防腹膜炎的发生中效果显著，值得推广。

## PU-0481

### 叶酸修饰二氧化铈纳米棒对脓毒症急性肾损伤的保护效应

王亭亭、余鹏、李珍、刘宏宝  
空军军医大学第二附属医院

**目的** 脓毒症急性肾损伤是临床常见危重症，目前认为 ROS 及炎症反应是脓毒症急性肾损伤重要致病因素。本研究利用叶酸修饰二氧化铈纳米棒，对脓毒症急性肾损伤进行干预，评价该纳米材料在体内、体外对脓毒症急性肾损伤模型的治疗效果。

**方法** 1.构建叶酸修饰二氧化铈纳米棒（PN-CeO<sub>2</sub>-FA）材料并分析其特性。2.PN-CeO<sub>2</sub>-FA 纳米材料对 LPS 诱导 NRK52E 损伤的影响。NRK52E 细胞分为 Control 组、LPS+生理盐水组、LPS+PN-CeO<sub>2</sub>-FA 组、LPS+PN-CeO<sub>2</sub> 组。CCK8 检测细胞增殖率，流式细胞术检测细胞凋亡数量及 DCFH-DA 探针检测 NRK52E 细胞内 ROS 水平。3.建立 C57BL/6 小鼠脓毒症模型，利用 PN-CeO<sub>2</sub>-FA 材料干预，检测血清尿素氮，肌酐水平，HE 染色分析各组肾组织损伤情况。DHE 染色检测各组肾组织 ROS 水平，TUNEL 法检测肾组织细胞凋亡，免疫荧光法检测巨噬细胞（F4/80），中性粒细胞（MPO）在各组肾组织分布情况，ELISA 法检测血清 TNF- $\alpha$ ，IL-6，IL-1 $\beta$  水平。

**结果** 1.成功构建 PN-CeO<sub>2</sub>-FA 纳米材料且性质稳定。2.LPS 诱导 NRK52E 细胞给予 PN-CeO<sub>2</sub>-FA 纳米材料后，细胞活力较 LPS+PBS 组升高 40%左右，有显著性差异(P<0.01)。LPS+PN-CeO<sub>2</sub>-FA 组 NRK52E 细胞生长状态良好，细胞形态未出现明显变化，细胞早期凋亡率为 27.33% $\pm$ 10.33，较 LPS+PBS 组降低了 25%左右，有显著性差异(P<0.05)。ROS 水平比 LPS+PBS 组降低了 70%左右，差异具有显著性(P<0.01)。3.与 LPS 诱导急性肾损伤模型小鼠相比，PN-CeO<sub>2</sub>-FA 纳米材料治疗后血清尿素氮和血清肌酐水平明显降低（P<0.05 和 P<0.01）。病理形态学观察肾小管上皮细胞在 PN-CeO<sub>2</sub>-FA 纳米材料治疗后损伤明显减轻，无明显出血，仅见少量炎性细胞浸润。与 LPS 诱导急性肾损伤模型小鼠相比，PN-CeO<sub>2</sub>-FA 纳米材料治疗后，肾组织中 ROS 水平显著降低，凋亡细胞明显减少，同时肾组织中的巨噬细胞，中性粒细胞浸润明显减少，外周血中 TNF- $\alpha$ ，IL-6，IL-1 $\beta$  水平显著下降。

**结论** PN-CeO<sub>2</sub>-FA 纳米材料对 LPS 诱导的 NRK52E 细胞损伤具有保护效应，可明显改善 LPS 诱导脓毒症模型的急性肾损伤，为急性肾损伤的防治提供了潜在新途径。

## PU-0482

### 短疗程激素冲击联合 ACEI/ARB 治疗对 IgA 肾病蛋白尿的疗效观察

蒙军平、张涵、王薇、王文、樊云、杜德伟、孙脊峰、刘宏宝  
空军军医大学第二附属医院

**目的** IgA 肾病是最为常见的原发性肾小球疾病之一。在亚裔人群中，IgA 肾病占原发性肾病的 30%~45%，其临床和病理表现、进展速度及预后迥异，20%的 IgA 肾病患者在 10 年内进展至终末期肾脏病，30%的患者最终进展至终末期肾脏病。蛋白尿是 IgA 肾病预后的最强独立预测因子，呈“剂量依赖”效应，尿蛋白定量越高预后越差。KDIGO 指南建议对用 3~6 个月适宜的支持疗法（包括

ACEI 或 ARB 和控制血压) 后蛋白尿仍持续 $\geq 1\text{g/d}$ ,  $\text{GFR} > 50\text{ml/min}$  的患者给予为期 6 个月的糖皮质激素治疗, 但长期应用激素可能带来血糖升高、感染、骨质疏松等并发症, 短期激素冲击治疗为间断予以大剂量激素方式, 本研究通过观察连续 3 月, 每月 1 次注射用甲泼尼龙琥珀酸钠冲击联合 ACEI/ARB 治疗对 IgA 肾病蛋白尿治疗疗效与安全性。

**方法** 选取我院 2015-2018 年通过病理诊断明确的原发性 IgA 肾病(IgA 肾病 Lee 氏 III 级或 IV 级), 24 小时尿蛋白定量介于  $1\sim 3\text{g}$ ,  $\text{eGFR} > 50\text{ml/min}$  患者 40 例, 按诊断次序随机分为单数及双数组, 单数组(对照组)采用基础 ACEI/ARB; 双数组(治疗组)在单数组治疗基础上加用注射用甲泼尼龙琥珀酸钠  $500\text{mg/日}$ , 静脉滴注, 连用 3 天为一疗程, 每月 1 次, 连续 3 月, 比较两组间尿蛋白定量、eGFR 变化, 以及合并血糖升高、感染等不良反应。

**结果** 两组间治疗前年龄、性别、血压、24 小时尿蛋白定量、eGFR 等指标无明显差异。治疗 3 个月后两组蛋白尿水平较治疗前均有下降, 但治疗组在治疗前与治疗后蛋白尿显著下降具有统计学意义 ( $p < 0.05$ ), 对照组在治疗前后尿蛋白定量下降无显著差异 ( $p > 0.05$ )。两组间治疗前后组间及组内 eGFR 变化无显著差异 ( $p > 0.05$ )。治疗组有 1 例短时间血糖升高, 后监测血糖正常, 1 例出现呃逆, 对症治疗后好转, 无感染发生。

**结论** 短疗程激素冲击治疗联合 ACEI/ARB 治疗对 IgA 肾病蛋白尿具有更好的控制作用, 且无显著副作用, 安全性良好, 可以作为 IgA 肾病治疗的有效方法。

## PU-0483

### 腹膜透析患者认知功能障碍的单中心横断面研究

张旭、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 单中心横断面分析维持性非卧床腹膜透析 (CAPD) 患者轻度认知功能障碍 (MCI) 的影响因素。

**方法** 选取维持性腹膜透析患者 119 例, 根据患者有无 MCI, 分为 MCI 组及非 MCI 组, 收集其人口统计学资料和临床生化指标, 进行蒙特利尔认知评估量表 (MoCA) (北京版)、焦虑和抑郁自评量表 (SAS 和 SDS)、社会支持评定量表调查。

**结果** 1、MCI 患者 34 例, MCI 组年龄 (岁) ( $61.650 \pm 9.108$  vs.  $47.400 \pm 14.639$ ,  $P < 0.001$ ) 更高, 受教育年限 (年) ( $9.000$  ( $9.000, 9.000$ ) vs.  $12.000$  ( $9.000, 15.000$ ),  $P < 0.001$ )、舒张压 (mmHg) ( $83.590 \pm 11.678$  vs.  $90.350 \pm 13.659$ ,  $P = 0.012$ )、血肌酐 ( $\mu\text{mol/L}$ ) ( $781.500 \pm 302.906$  vs.  $989.867 \pm 358.176$ ,  $P = 0.003$ )、K (mmol/L) ( $4.039 \pm 0.641$  vs.  $4.315 \pm 0.69$ ,  $P = 0.048$ )、P (mmol/L) ( $1.768 \pm 0.427$  vs.  $1.996 \pm 0.535$ ,  $P = 0.029$ )、Alb (g/L) ( $33.594 \pm 6.333$  vs.  $38.853 \pm 5.224$ ,  $P < 0.001$ ) 低于非 MCI 组。2、比较两组间焦虑状态、抑郁状态、社会支持度评分, 结果显示 MCI 组存在抑郁状态的人数  $7$  ( $20.6\%$ ) vs.  $6$  ( $7.1\%$ ),  $P = 0.049$ 、社会支持度评分 ( $37.320 \pm 4.504$  vs.  $34.420 \pm 7.849$ ,  $P = 0.045$ ) 明显高于非 MCI 组。3、相关性分析提示年龄、抑郁状态、社会支持度评分与 MCI 呈正相关 ( $P < 0.05$ ), 而受教育年限、舒张压、Cre、K、P、Alb 与 MCI 呈负相关 ( $P < 0.05$ )。4、对 CAPD 患者 MCI 的影响因素进行单因素分析, 结果显示高龄、高社会支持度评分、低受教育年限、低 Alb 水平为高风险。

**结论** 1.MCI 的腹透患者年龄更高, 更易合并抑郁状态, 社会支持度评分更高, 而受教育年限、舒张压、血肌酐、血清钾、血清磷、血清白蛋白低于非 MCI 组。2.受教育年限、Alb 水平是腹膜透析患者发生 MCI 的独立保护性因素。

## PU-0484

# ILK 抑制剂 QLT0267 对 TEMT 过程中 P38MAPK 表达的影响

贾林

石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 探讨在高糖诱导肾小管上皮细胞-肌成纤维细胞转分化(TEMT)过程中,整合素连接激酶(ILK)抑制剂 QLT0267 对 P38 丝裂原活化蛋白激酶(P38 MAPK)表达的影响。

**方法** 体外培养人近端肾小管上皮细胞(HK-2),分为 10 组,每组给予不同浓度葡萄糖及 QLT0267,干预 48h。四甲基偶氮唑蓝(MTT)法检测细胞增殖情况,计算半数抑制浓度(IC50);选取对照组、高糖组、DMSO 组、IC50 组,免疫荧光法检测各组 ILK、P-P38MAPK 的表达;Western 印迹法检测各组 ILK、P-AKT、AKT、P-P38MAPK、P38MAPK、 $\alpha$ -SMA 的表达,观察各组表达差异性,探讨在 TEMT 过程中 QLT0267 对 P38MAPK 的影响。

**结果** 1、30mmol/L 的葡萄糖干预 48h HK-2 细胞增殖显著,同时上调细胞中 ILK、P-AKT、P-P38MAPK、 $\alpha$ -SMA 的表达;2、28 $\mu$ mol/L 的 QLT0267 可以显著抑制细胞增殖,其细胞增殖抑制率约为 50%;3、激光共聚焦法、Western 印迹法检测各组中 ILK 表达情况,结果提示:对照组中 ILK 蛋白表达量较低,与对照组相比高糖组、DMSO 组、QLT0267 组 ILK 荧光强度显著增高( $F=12.382$ ,  $P<0.05$ ),并且各组间荧光强度无显著差异( $P>0.05$ )。Western 印迹法结果与免疫荧光法结果一致( $F=1090.078$ ,  $P<0.05$ )。4.免疫荧光法检测各组 P-AKT 表达情况,Western 印迹法检测各组中 AKT、P-AKT 表达情况,结果提示:对照组中 P-AKT 灰度值较低,且其蛋白表达量低于其余 3 组( $F=16979.843$ ,  $P<0.05$ );高糖组与 DMSO 组组间 P-AKT 灰度值基本相同( $P>0.05$ ),与高糖组相比,QLT0267 组灰度值降低,差异有显著性( $P<0.05$ )。两种方法检测细胞蛋白水平变化,结果基本相同。( $F=105.62$ ,  $P<0.05$ )。各组间 AKT 灰度值无显著差异( $F=1.103$ ,  $P>0.05$ )。5.免疫荧光法检测各组 P-P38MAPK 表达情况,Western 印迹法检测各组中 P38MAPK、P-P38MAPK 蛋白表达情况,结果提示:对照组中 P-P38MAPK 灰度值最低,与对照组相比,高糖组、DMSO 组、QLT0267 组 P-P38MAPK 灰度值显著增高( $F=1027.973$ ,  $P<0.05$ );与高糖组相比,DMSO 组中 P-P38MAPK 蛋白表达无显著变化( $P>0.05$ ),28 $\mu$ mol/L QLT0267 使 P-P38MAPK 蛋白表达量下调。( $P<0.05$ )。各组间 P38MAPK 灰度值不随药物干预而变化( $F=1.125$ ,  $P>0.05$ )。免疫荧光法检测细胞中 P-P38MAPK 表达,结果较前基本一致( $F=40.885$ ,  $P<0.05$ )。6.Western 印迹法检测各组中  $\alpha$ -SMA 表达情况,结果提示:对照组中  $\alpha$ -SMA 仅少量表达,与对照组相比,其余 3 组  $\alpha$ -SMA 表达均增高( $F=1051.225$ ,  $P<0.05$ )。与高糖组相比,DMSO 不能显著下调 TEMT 后 HK-2 细胞中  $\alpha$ -SMA 的表达( $P>0.05$ ),28 $\mu$ mol/L QLT0267 可以使  $\alpha$ -SMA 蛋白表达量显著降低( $P<0.05$ )。**结论** 1、30mmol/L 葡萄糖可以诱导 HK-2 细胞 TEMT;2、28 $\mu$ mol/L 的 QLT0267 可能可以通过部分阻止 P38MAPK 活化,延缓 HK-2 细胞 TEMT 进程。

## PU-0485

# 应用“思乐扣”导管固定装置在深静脉置管患者的护理体会

王华、李歌平、李福琼

空军军医大学第二附属医院

**目的** 比较传统缝合固定技术和使用“思乐扣”导管固定装置在血液透析患者深静脉置管中的应用效果。

**方法** 将我科于 2019 年 1 月-2019 年 6 月收治的 50 例深静脉置管患者,随机分为实验组和对照组各 25 例,对照组采用传统缝合技术固定血液透析深静脉置管,实验组采用“思乐扣”导管固定装置固定深静脉置管,比较在血液透析过程中选择缝线固定与思乐扣固定在导管滑脱、局部皮肤炎症反应及患者舒适度方面的差异。

**结果** 实验组患者深静脉置管滑脱率和穿刺点局部皮肤炎性反应发生率均低于对照组，两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )；实验组患者护理舒适度高于对照组，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 血液透析技术作为我国目前肾功能衰竭患者最主要的治疗方式之一，其长期性、侵袭性、集中性等特点增加了患者发生感染的风险，使感染成为血液透析患者最主要和最常见的并发症之一。肾功能衰竭患者多存在复杂的基础疾病、营养不良、免疫功能受损等，尤其是器官储备能力和抗病原体能力较差的老年患者，具有更高的感染风险。深静脉置管作为患者初始血液透析通路之一，导管能否有效固定，是临床护理的重要内容，直接关系到治疗措施能否顺利进行，预防导管相关并发症，维持导管功能，增加患者舒适度为导管护理的重点。临床研究**结果**显示，使用思乐扣固定后，避免了导管因粘贴不牢而意外脱落的并发症，有效地防止了各种外因所造成的导管脱落、导管部分脱出，从而增加了患者的安全感，改善了患者的舒适度，提高了患者的生存质量，在此基础上再加以透明敷料联合固定，起到了安全的双重保护作用。

## PU-0486

### 5 例纤维连接蛋白肾小球病临床病理学特点分析

王林、岳书玲、祝爽爽、刘小婷、侯晓涛  
广州金域医学检验中心

**目的** 探讨纤维连接蛋白肾小球病患者的临床和病理学特征。

**方法** 选择2017年1月至2020年1月在本单位经肾活检确诊的5例纤维连接蛋白肾小球病(FNG)患者为研究对象，搜集相关临床病史和实验室检查资料，所有病例行光镜、免疫荧光、电镜及免疫组化 Fibronectin 染色，回顾性分析 FN 患者临床病理资料。

**结果** 患者以女性多见；发病年龄 12-43 岁，2 例患者有明肾脏病家族史，所有患者有不同程度的高血压和蛋白尿，其中 3 例患者有肾病范围蛋白尿，1 例患者肾功能损害；FNG 的病理特征为光镜下肾小球体积增大，系膜区增宽，以系膜区基质增生为主，4 例有节段性系膜溶解，1 例系膜区呈结节状，2 例可见节段性膜增生样改变，PAS 染色呈强阳性，但 PASM 染色嗜银性降低；免疫荧光 2 例在系膜区及内皮下 IgG 有不同程度阳性表达，其余阴性；5 例免疫组化 Fibronectin 染色均为强阳性；电镜下 5 例肾小球内皮下和系膜区均有无定型的颗粒状和直径约 12-16nm 的纤维样结构。

**结论** FNG 临床主要表现为蛋白尿、高血压和缓慢进展的肾功能受损，但临床表现无特异性，肾活检无特征性组织学结构，但免疫组化 Fibronectin 染色对明确诊断有帮助，该疾病需要结合患者临床表现及病理学检查进行诊断和鉴别诊断，以免漏诊、误诊。

## PU-0487

### BIPAP 无创呼吸对难治性肾性高血压的疗效观察

邱妙华

中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 研究 BIPAP 无创呼吸机对难治性肾性高血压的治疗作用

**方法** 选择难治性肾性高血压 28 例，分为 2 组，其中 A 组 15 例。B 组 13 例，A 组 A 使用口服多重降压药物。B 组为降压药物和 BIPAP 无创呼吸机联合使用，采用袖带式电子血压计测量方法。

**结果** 降压总有效率 4 周 72%，8 周 89%，12 周 93%。使用的 BIPAP 无创呼吸机，治疗前与治疗后平均血压比较差异非常显著( $P<0.01$ )，心率变化( $P>0.05$ )血肌酐有明显下降，与治疗前比较差异显著( $P<0.05$ )

**结论** Bipap 无创呼吸机对使用多重降压药物或降压药物治疗无效的难治性肾性高血压，有良好



的改善血压效果，同时有减慢心率，保护心血管，延缓肾功能恶化，保护肾脏的作用。

## PU-0488

# Serum Uric Acid and Mortality in Peritoneal Dialysis: A Systematic Review and Meta-analysis of Cohort Studies

赵子豪、刘东伟、段家宇、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**Background:** Previous research has demonstrated that elevated serum uric acid increases the risk of cardiovascular and chronic kidney disease. However, the association studies on serum uric acid levels and all-cause or cardiovascular mortality in peritoneal dialysis patients have low sample sizes and conflicting Results.

**Methods** To conduct a meta-analysis of cohort studies to investigate whether higher levels compared with lower levels of serum uric acid are associated with increased mortality risk in patients treated with peritoneal dialysis. We searched PubMed, Web of Science databases, EMBASE, Scopus, Cochrane Library and ClinicalTrials for cohort studies published through September 2020 that reported hazard ratios (HRs) for serum uric acid and mortality in peritoneal dialysis patients and calculated meta-analytic summary evaluations using random effects models.

**Results** We included 8 studies that reported HRs and 95% CIs in 19551 participants. In the multivariate-adjusted model, in all-cause mortality the middle concentration of serum uric acid group HR is 1.29(95% CI, 0.96-1.74) compared with the lowest serum uric acid group. The middle versus lowest levels of SUA were little or no positively associated with the risk of cardiovascular mortality (HR, 1.22; 95% CI, 0.93 -1.60), while the highest versus lowest levels of SUA were not significantly associated (HR, 1.50; 95% CI, 0.84 - 2.69). The pooled adjust HR of all-cause and cardiovascular mortality for each 1 mg/dL serum uric acid level increase in PD patients was 1.05 (95% CI, 0.96-1.14) and 1.10(95% CI, 0.97-1.25), respectively. Positive associations between each 1 mg/dL level increase and increased risk of all-cause mortality was observed in the age<50, BMI<22.5kg/m<sup>2</sup>, RRF≥3 mL/min/1.73m<sup>2</sup>, and non-adjusted for diabetes and diuretic subgroups.

**Conclusions** Compared to lower uric acid level, higher UA levels probably made little difference to all-cause mortality in peritoneal dialysis patients.

## PU-0489

# IgA 肾病患者补体活化特征

张旭、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 本研究旨在通过探讨 IgAN 患者血浆及尿液补体活化特征及其与临床病理的相关性，寻找评估 IgAN 疾病严重程度和预后的血、尿生物学标志物。

本研究进一步探讨血浆及尿液 Gd-IgA1、Gd-IgA1-IgG 和补体的相关性。

**方法** 选取 2013 年 4 月至 2014 年 3 月于大连医科大学附属第一医院肾内科经肾活检确诊为原发性 IgAN 患者 55 例及健康志愿者 31 例。检测血浆及尿液补体相关性指标，包括 C1q、C3a、C4d、MBL、sC5b-9、Bb、Properdin。同时收集临床及肾脏病理资料，进一步分析补体相关指标与临床及病理相关性。

**结果** 1. 与健康对照组相比，IgAN 组患者血浆及尿液 C1q、C3a、C4d、MBL、sC5b-9、Bb、P 水平均有明显升高(P<0.001)。2. IgAN 患者血浆补体相关指标中，C3a 与高血压呈正相关(r=0.361, P<0.05)，高血压的 IgAN 患者血浆 C3a 水平较血压正常患者显著升高(90.05±2.15 μg/ml vs.

98.84±2.38 μg/ml, P<0.05)。3. IgAN 患者尿 Bb 水平与病理 Lee 氏分级呈正相关 (r=0.306, P<0.05), 病理中重度组患者尿 Bb 水平较轻度组患者明显升高(6.23±0.17μg/ml vs. 6.83±0.13μg/ml, P<0.05)。4. 与中等量蛋白尿(1.0-3.5g/d)患者相比, 大量蛋白尿(>3.5g/d)组患者尿 MBL 水平明显升高(P<0.05); 中等量蛋白尿组患者较少量蛋白尿(<1.0g/d)组患者尿 Bb 水平明显升高(P<0.05)。

**结论** IgAN 患者存在经典、凝集素及旁路途径补体激活, 其中尿 Bb(旁路途径)、尿 MBL(凝集素途径)与临床预后有关, 有望成为判断 IgAN 患者临床预后的生物学标志物。

## PU-0490

### 多媒体视频资料在肾脏穿刺活检术应用中的护理体会

李福琼、王华、李歌平  
空军军医大学第二附属医院

**目的** 肾脏穿刺活检术是在 B 超引导下, 肾脏穿刺进行病理检查确诊, 为肾脏疾病的治疗和预后提供可靠的依据。作为一项有创性操作, 术后可能存在血尿、肾包膜下血肿、肾周围血肿、感染等并发症的发生。本研究探讨采用多媒体视频资料进行肾脏穿刺活检术前的健康教育对于术后并发症的影响。

**方法** 选择我科 2019 年 12 月至 2020 年 6 月进行肾脏穿刺活检术 300 例患者为研究对象, 将肾穿刺活检的术前准备、手术过程及术后护理与注意事项录制为视频资料。随机分为观察组(150 例)和对照组(150 例), 观察组采用多媒体视频资料进行肾穿术前健康教育的讲解, 对照组按照我科常规术前健康教育内容进行讲解。比较两组患者术后血尿、肾包膜血肿、感染等并发症的发生率。

**结果** 观察组患者总体并发症的发生率为 76.80%, 明显低于对照组的 92.81%, 差异有统计学意义(P<0.05)。

**结论** 有效的术前健康教育可以明显降低并发症的发生。通过多媒体视频资料可以更直观的了解整个肾穿刺的手术过程, 利于患者减少紧张和焦虑情绪, 积极配合手术及术后护理, 减少了并发症的发生。

## PU-0491

### 基于潜类别分析的 2 型糖尿病患者危险分组及其与肾脏预后的关系

胡豪飞、万启军  
深圳市第二人民医院

**目的** 通过潜类别分析基于基线人口学及临床指标对 2 型糖尿病患者进行危险分组, 并探索其与肾脏预后的关系。

**方法** 回顾性收集 2014 年 1 月至 2018 年 12 月间在深圳市第二人民医院肾内科、内分泌科住院的 255 例非透析 2 型糖尿病患者, 通过潜类别分析基于基线人口学及生化指标对其进行危险分组, 并比较分组后组间人口学及生化指标的差异。研究终点为肾小球滤过率(eGFR)下降 50%或者进入 ESRD。采用 K-M 生存曲线及 COX 回归分析潜类别危险分组与 2 型糖尿病患者肾功能预后的关系。

**结果** 经过筛选, 共分成两个潜在的组别, Class1 组与 Class 2 组, Class 1 组患者共 174 例, Class 2 组患者共 81 例, 与 Class 1 组相比, Class 2 组的 2 型糖尿病患者年龄较大, 糖尿病的病程较长, 血清肌酐、尿酸、24 小时尿总蛋白、24 小时尿白蛋白、血磷、低密度脂蛋白等水平较高, 高

血压病史的比例及收缩压水平均较高(均  $P < 0.05$ );血红蛋白、eGFR、白蛋白等水平偏低(均  $P < 0.001$ )。在使用 ACEI/ARB 药物方面, Class 1 组的比例高于 Class 2 组 ( $P < 0.001$ )。进一步校正性别、年龄、体重指数、高血压病史、糖尿病病程、收缩压、糖化血红蛋白、24 h 尿总蛋白定量、尿酸、血磷、LDL 等相关混杂因素后,多因素 Cox 回归分析结果发现与 Class1 组患者相比, Class2 组 2 型糖尿病患者 eGFR 下降 50% 以上或进展至 ESRD 的风险增加了 6.525 倍 ( $HR=7.525, CI=1.919\sim 29.513, P=0.0038$ )。

**结论** 2 型糖尿病患者可通过潜类别分析的方法基于基线人口学及临床指标分成高危与低危两组人群,高危组患者肾脏预后更差,是 2 型糖尿病患者肾脏预后差的独立危险因素。

## PU-0492

### 老年维持性血液透析患者前 2 年内的生存影响因素分析

辛竹、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 分析老年维持性血液透析(MHD)患者在开始透析前 2 年的生存状况,并探讨其影响因素。

**方法** 选取 2017 年 1 月 1 日至 2019 年 1 月 1 日新入我院血液净化中心开始血液透析治疗的老年 ESRD 患者 41 例,所有患者随访观察 2 年,并收集相关临床资料。以死亡为终点事件。以 2 年的时间时患者是否生存,分为死亡组和生存组,进行组间比较、多因素 logistic 回归分析死亡危险因素。

**结果** 随访观察 1 年时,死亡 12 例,生存 29 例;随访 2 年时,41 例患者中死亡 16 例,继续生存透析 25 例,分别归入死亡组和生存组。第 1 年内死亡率达 29.26%,前 2 年死亡率达 39.02%。其中初始肾小球滤过率、血清白蛋白、C-反应蛋白、合并糖尿病、合并心力衰竭等因素比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );根据多因素 logistic 回归分析结果,原发病为糖尿病肾病、合并心力衰竭、低初始肾小球滤过率、低血清白蛋白、高 C-反应蛋白为老年 MHD 患者透析前 2 年内死亡的危险因素,其中糖尿病肾病为最危险因素;死亡原因主要为心血管疾病(58.4%)。

**结论** 老年 MHD 患者开始透析的前 2 年,第 1 年死亡风险最高,心血管疾病为死亡的首要原因。较早进入透析,改善营养状态,减轻炎症反应,可能有助于提高老年 MHD 患者的生存率。

## PU-0493

### 造影剂肾病疾病预测模型在慢性肾脏病中的应用研究

张晓波、周敏、朱颖、周颖  
淮安市第一人民医院

**目的** 验证造影剂肾病疾病预测模型在临床的预测效果并给与相应预防处理

**方法** 选择在 2018-06 至 2019-12 在南京医科大学附属淮安第一医院、淮安市中医院、楚州区医院就诊的慢性肾脏病,根据病情需要行造影剂诊治,按照疾病预测模型进行分值测定,模型的四个维度是年龄、血肌酐、心脏射血分数和血糖水平,按照设定数值测定出具体分值,低分组(5-7 分)给与常规处理,中分组(8-10 分)给与水化处理,高分组(11 分)给与阿托伐他汀联合水化治疗,测定造影剂应用前后血肌酐(Scr)、尿量变化及尿中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白(NAGL)水平,给与统计软件 STATA20.1 进行数据统计分析,  $p < 0.05$  为数据差异有统计学意义。

**结果** 三家医院共有 109 例病人纳入本次研究,男性 76 人,女性 36 人,平均年龄  $67 \pm 11$  岁,接触造影剂前 Scr 数值是  $163 \pm 35 \mu\text{mol/L}$ ,48h 后 Scr 数值是  $176 \pm 29 \mu\text{mol/L}$ ,72h 后 Scr 数值是  $177 \pm 26 \mu\text{mol/L}$ ,尿 NAGL 在接触造影剂之前数值及之后 48h、72h 分别是  $25 \pm 10 \text{ng/ml}$ 、 $27 \pm 9 \text{ng/ml}$  和  $28 \pm 7 \text{ng/ml}$ 。其中低分组共有 62 例,中分组有 30 例,高分组有 17 例,发生造影剂肾病(CIN)共有 15 例,其中南京医科大学附属淮安第一医院病例有 61 例(低分组/中分组/高分组病例分别是 36/16/9,CIN 发生是 4/2/2),淮安市中医院病例有 37 例(低分组/中分组/高分组病例分别是 21/10/6,

CIN 发生是 2/1/1)，楚州区医院有 11 例（低分组/中分组/高分组分别是 5/4/2，CIN 发生是 1/1/1）。利用疾病预测模型针对不同分值的组别给与相应预防措施，CIN 发生率较以往研究明显降低。

**结论** 该疾病预测模型对慢性肾脏病并发 CIN 能有很准确预测作用，采取积极的预防措施能有效避免 CIN 的发生。

## PU-0494

### 粪菌移植对慢性肾脏病大鼠的影响

罗玉龙、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**研究目的** 近年来大量研究揭示了 CKD 中肾与肠道之间的双向作用，即“肠-肾轴”理论。然而能否通过粪菌移植重塑肠道菌群从而改善 CKD 的相关并发症尚未得到充分的评估。因此本实验通过对 CKD 大鼠粪菌移植来评估肠道微生物在慢性肾脏病并发症中的作用。

**方法** 46 只 6 周龄 SPF 雄性 Sprague-Dawley 大鼠随机分为假手术组(n=10)和慢性肾脏病模型组(n=36)。5/6 肾切除术后 12 周，CKD 组大鼠死亡 13 只，假手术组死亡 2 只。造模完成后，购进 10 只 7 周龄 SPF 级雄性大鼠作为供菌组。大鼠均购自西安交通大学医学部实验动物中心，并饲养在 SPF 级动物房中，自由进食和饮水，12h 的明/暗循环，温度 23±2°C，湿度 60±10%。模型组随机分为粪菌移植组(N=9)及对照组(N=8)，另购进一批健康 SPF 级雄性 SD 大鼠作为供菌组。粪菌移植前模型组大鼠均接受预混抗生素(万古霉素 100 mg/kg、硫酸新霉素 200 mg/kg、甲硝唑 200 mg/kg、氨苄青霉素 200 mg/kg)处理 10 天。抗生素处理后 24 小时，开始进行粪菌移植。每天同一时间收集供菌组粪便制备成粪菌液灌胃给粪菌移植组大鼠，对照组灌胃等量的生理盐水，连续灌胃九周后对实验组及供菌组大鼠进行 Morris 水迷宫实验评估大鼠的认知功能，由水迷宫系统记录大鼠在水迷宫的数据，并收集大鼠血、标本检测肌酐、尿素，血红蛋白。

**结果** 粪菌移植 9 周后，和对照组相比，在获得性训练的最后一天，轨迹图显示粪菌移植组找到平台的路程更短。在空间探索实验中，粪菌移植组在目标象限的路程百分比(38.29%±12.62%) vs 对照组在目标象限的路程百分比(23.33%±7.50%)，差异有统计学意义；粪菌移植组在目标象限的时间百分(40.57%±12.83%)比 vs 对照组在目标象限的时间百分比(25.50%±6.68%)，差异有统计学意义。粪菌移植组大鼠血红蛋白(126±12.0) vs 对照组(119±26.3)，差异无统计学意义。粪菌移植组大鼠肌酐(76.33±41.18) (umol/l) vs 对照组(81.00±54.49)(umol/l)，差异无统计学意义。粪菌移植组大鼠尿素(18.42±12.37) (mmol/l) vs 对照组(19.54±11.22)(mmol/l)，差异无统计学意义。

**结论** 通过粪菌移植重塑 CKD 大鼠的肠道微生物后，未能使 CKD 大鼠的肌酐尿素及血红蛋白得以显著改变。但大鼠的学习记忆得到改善，提示通过重塑肠道微生物或是一种改善 CKD 认知功能障碍的可行方法。

## PU-0495

### 针对肾病综合征水肿患者不同部位静脉留置针穿刺的效果研究

李晓燕、金莎莎、张涵、和珊珊、刘宏宝  
空军军医大学第二附属医院

**目的** 水肿是肾病综合征患者常见的临床表现，严重水肿会对患者的静脉留置针穿刺造成影响。本研究探讨在肾病综合征水肿患者中，不同部位静脉留置针穿刺的方法和效果。

**方法** 选取我院收治的 136 例肾病综合征水肿患者进行研究，收治时间是 2018 年 5 月~2019 年 5 月。利用随机法分成周围静脉组(n=68 例)和颈外静脉组(n=68 例)，分别采用周围静脉留置针

穿刺和颈外静脉留置针穿刺，比较两组患者的穿刺成功率及 5d 后的保留成功率。

**结果** 颈外静脉组留置针穿刺率明显高于周围静脉组 ( $P < 0.05$ )，5d 后的保留成功率，颈外静脉组亦显著高于周围静脉组 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 针对肾病综合征水肿患者，采用颈外静脉留置针穿刺，成功率较高，而且留置时间更长，有推广应用价值。

## PU-0496

### 骨髓间充质干细胞外泌体调控核心岩藻糖基化减轻周细胞转分化

胡雪梅、林洪丽

大连医科大学附属第一医院

**目的** 探究体外骨髓间充质干细胞是否通过分泌外泌体的方式调控核心岩藻糖基化修饰进而抑制周细胞的转分化。

**方法** 培养骨髓间充质干细胞，收集 24h、48h 骨髓间充质干细胞的无血清上清培养基，制备 CM (conditioned medium, 条件培养基)、外泌体与去除外泌体的 CM。体外原代培养周细胞，建立 TGF $\beta$ 1 刺激周细胞转分化模型，细胞造模后即与 Transwell 上层的 MSCs 共培养，分为正常对照组、周细胞转分化模型加干细胞组、周细胞转分化模型加 CM 组、周细胞转分化模型加外泌体组、周细胞转分化模型加去除外泌体的 CM 组。光镜观察周细胞形态学变化；免疫荧光观察  $\alpha$ SMA、LCA 水平；Western blot 观察  $\alpha$ SMA、FUT8 水平；酶活观察 FUT8 水平高低。FUT8 高表达实验，采用 RT-PCR、免疫荧光、Western blot 验证 FUT8 成功转染进入周细胞，分为正常对照组、周细胞转分化模型组、周细胞转分化模型加 FUT8 组、周细胞转分化模型加干细胞组、周细胞转分化模型加 FUT8 高表达的干细胞组、周细胞转分化模型加外泌体组、周细胞转分化模型加 FUT8 高表达的外泌体组。光镜观察周细胞形态学变化；免疫荧光及 Western blot 观察周细胞转分化及核心岩藻糖基化水平；高效液相色谱法观察 FUT8 水平高低。

**结果** TGF- $\beta$ 1 刺激周细胞 24h、48h 建立周细胞转分化模型，光镜观察 TGF- $\beta$ 1 刺激周细胞变形成梭形的肌成纤维细胞，干细胞、CM、外泌体有相似抑制变形作用，而去除外泌体的 CM 无效。免疫荧光观察 TGF $\beta$ 1 刺激周细胞  $\alpha$ SMA、LCA 水平升高，干细胞、CM、外泌体组的  $\alpha$ SMA、LCA 受到相似程度的抑制，而去除外泌体的条件培养基无效。Western blot 观察 TGF $\beta$ 1 刺激周细胞  $\alpha$ SMA、FUT8 水平升高，干细胞、CM、外泌体组的  $\alpha$ SMA、FUT8 受到相似程度的抑制，而去除外泌体的条件培养基无效。我们采用 HPLC (High Performance Liquid Chromatography, 高效液相色谱法) 观察 FUT8 酶活水平，结果发现 TGF $\beta$ 1 刺激周细胞 FUT8 酶活水平升高，干细胞、CM、外泌体组的 FUT8 酶活水平受到相似程度的抑制，而去除外泌体的条件培养基无效。在此基础之上，我们发现 TGF- $\beta$ / Smad 和 PDGF / ERK 通路被 MSCs，外泌体和 CM 相似程度的抑制，而去除外泌体的 CM 无效。

**结论** 骨髓间充质干细胞主要通过分泌外泌体调控核心岩藻糖基化从而抑制肾间质纤维化中周细胞的转分化。

## PU-0497

# Recurrence of catheter-related thrombosis in hemodialysis patients with hypotension: the challenge in the management of cuffed catheters

杨红柳、崔天蕾、付平、马良  
四川大学华西医院

**Objective** Chronic persistent hypotension is a common complication in hemodialysis (HD) patients and is the cardinal cause of fistula failure. Thus, catheters are recommended for such patients. However, due to common complications of tunneled-cuffed catheters (TCC), recurrent thrombosis in central venous not only leads to catheter malfunction but also limits alternative vascular access sites. This article aims to report findings of 21 HD patients with hypotension and the management of TCCs when recurrent thrombi occurred.

**Methods** We retrospectively reviewed the hospital records of HD patients with hypotension treated at the West China Hospital from October 2010 to April 2018. The initial catheter tip was positioned routinely in the superior vena cava (SVC). In the event of SVC thrombosis, stenosis or obstruction, the catheter was adjusted to right atrial (RA) or SVC/RA junction, and then inferior vena cava (IVC). If thrombi completely dissolved, catheter tips were returned to the former section. Meanwhile, patients with central venous thrombus were treated with dual antiplatelet therapy.

**Results** In the current study, all the included patients were suffered from diseased SVC, including thrombosis or fibrin sheath formation, severe stenosis, or occlusion. By adjusting catheter tips following the above procedure, vascular access has persevered in all the patients. Nineteen deaths were observed during the follow-up period. However, we did not observe fatal pulmonary embolism nor catheter complication-related deaths. The minimal survival period after the procedure was 6 years.

**Conclusion** The insertion of the TCCs tips initially in SVC, then adjusting in SVC/RA junction, RA and IVC successively in the event of thrombosis combing with dual antiplatelet therapy is considered effective to prolong the HD vintage in patients with hypotension.

## PU-0498

# 维持性血液透析患者运动与睡眠质量、生活质量的相关性

夏京华、宋丹、周跃  
北京协和医院

**目的** 探究维持性血液透析患者运动与睡眠质量、生活质量的相关性。

**方法** 对我中心维持性血液透析的 112 名患者进行问卷调查，采用一般资料调查表、中文版业余运动锻炼水平问卷(Leisure time Physical Activity Level Questionnaire, LPALQ)、透析患者锻炼益处/障碍量表 (Dialysis Patient-perceived Exercise Benefits and Barriers Scale, DPEBBS)、肾病及生活质量调查表 (KDQOL-SF36)。

**结果** 入组患者 88 例，患者运动锻炼水平 LPAL 总分为 0.26~93.04 Mets-h/week (17.89±17.75 Mets-h/week)。本研究人群中不运动组 39 人 (49.36%)，低中水平运动组 38 人 (25.31%)，高水平运动组 11 人 (2.53%)。透析患者锻炼益处 / 障碍量表得分范围为 50-90 分。运动锻炼与睡眠质量呈正相关 ( $P < 0.05$ )，睡眠质量与生活质量呈正相关 ( $P < 0.05$ )。

**结论** MHD 患者的运动水平与睡眠质量、生活质量均有相关性，而维持性血液透析患者的整体运动水平较低，故而应有针对性的进行运动指导，从而能提升其生活质量。

## PU-0499

# 综合护理干预对腹膜透析患者置管术后灌流所致疼痛的影响

金莎莎、张涵、李晓燕、李福娟  
空军军医大学第二附属医院

**目的** 将综合护理干预应用于初始行腹膜透析置管术患者，探讨其对降低腹膜透析患者置管术后灌流所致疼痛的应用效果

**方法** 选择在我科接受治疗的拟行腹膜透析置管术患者为研究对象，根据患者住院先后顺序分为对照组和观察组，对照组（23）例进行常规诊治及建档管理，观察组（23）例在对照组干预措施基础上实施综合护理干预：包括心理护理（心理咨询师）、调整透析液的温度和量、及时有效的疼痛评估、专职护士对患者体位、活动的健康宣教等。术后 1 周比较两组患者干预后的疼痛评分、焦虑、抑郁评分及生活质量评分

**结果** 观察组的疼痛评分较对照组显著降低（ $P < 0.05$ ），焦虑、抑郁评分较对照组显著降低（ $P < 0.05$ ），生活质量评分较对照组明显提升（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 在初始行腹膜透析置管术的患者中，综合护理干预可以降低腹膜透析患者置管术后灌流所致的疼痛，缓解患者焦虑心理，提升生活质量。

## PU-0500

# db / db 小鼠体内 miR-138 通过 SIRT1 / TTP 导致肾小球足细胞损伤及其 shRNA 修复足细胞的机制研究

解军委<sup>1,2</sup>、周思捷<sup>1,2</sup>、刘凤勋<sup>1,2</sup>、刘东伟<sup>1,2</sup>、潘少康<sup>1,2</sup>、刘章锁<sup>1,2</sup>

1. 郑州大学第一附属医院
2. 郑州大学肾脏病研究所

**实验目的** 观察模型动物 db / db 小鼠 miR-138 通过 SIRT1 / TTP 导致足细胞损伤的机制；尾静脉注射 miR-138 shRNA，观察 db / db 小鼠肾小球足细胞是否得到改善。

**实验方法** db / db 小鼠生长到 5-6 周龄时出现自发血糖升高，出现 DM 症状，8-10 周龄出现蛋白尿及肾功能损害，出现 DN 症状。购买 db / db 小鼠共 60 只，随机分为三组：db / db 组，20 只；db / db+vehicle 组，20 只，于 10 周龄和 14 周龄给予尾静脉注射 miR-138 的无关序列，注射剂量为 40ul，滴度为  $2 \times 10^7$  / 只；db / db+LV 组，即 miR-138 shRNA 组，20 只，于 10 周龄和 14 周龄将 miR-138 的 shRNA 尾静脉注射的方法干预小鼠，注射剂量为 40ul，滴度为  $2 \times 10^7$  / 只。匹配 12 只同周龄对照 db / m 小鼠，即对照组。在不同时间点收集血尿标本，处死小鼠然后收集其肾组织标本，采用 Western blot，免疫组化(Immunohistochemical, IHC)，免疫荧光(Immunofluorescence, IF)，PAS，电镜等观察指标变化。

### 实验结果

1. 未注射 miR-138 shRNA 时，db / db 组小鼠血糖、体重、尿蛋白、肌酐，结果高于同期 db / m 组，差异有统计学意义；与同期 db / m 组比较，db / db+veh-组小鼠 SIRT1、Desmin 表达较低，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

2. 尾静脉注射 miR-138 shRNA 后，与 db / db+veh-组比较，db / db+LV 组 Nephin 表达升高，Desmin 表达下降，差异有统计学意义；与同周龄 db / db 组比较，db / db+LV 组小鼠 Nephin 表达升高，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

3. IHC、IF、PAS 及电镜显示，与同期 db / db 组及 db / db+veh-组比较，db / db+LV 组肾小球纤维硬化程度减轻，足细胞肿胀程度减轻，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**实验结论** 1.miR-138 可能通过下调 SIRT1 的表达,使 p38 磷酸化抑制 TTP,导致 db/db 小鼠肾小球足细胞损伤。  
2.尾静脉注射 miR-138 shRNA,能提高 SIRT1 的表达量并改善肾小球纤维化及足细胞线粒体的肿胀情况。

## PU-0501

### 核心岩藻糖基化修饰在补体 C3a 诱导肾间质损伤过程中的作用

刘安琪、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 探究蛋白尿中的 C3a 诱导肾小管损伤后引起管周血管损伤的机制并揭示核心岩藻糖基化(Core Fucosylation, CF)在此过程中的作用。

**方法** 构建体外细胞共培养装置,实现肾小管上皮细胞,血管内皮细胞和周细胞共培养。用补体 C3a 刺激肾小管上皮细胞构建 C3a 诱导肾间质损伤病理模型。siRNA 转染抑制肾小管上皮细胞 CF 修饰对 C3a 诱导的损伤进行干预。光学显微镜观察肾小管上皮细胞,内皮细胞和周细胞的形态学变化。Tunel 检测细胞凋亡,免疫荧光检测细胞标志物表达,CF 修饰水平以及信号通路活化水平。蛋白组学检测肾小管上皮细胞上清液及血管内皮细胞和周细胞的蛋白变化,并进行生物信息学分析,解析 C3a 引起管周血管损伤的作用机制并阐明核心岩藻糖基化修饰在其中的作用。

**结果** C3a 刺激肾小管上皮细胞后,光学显微镜观察发现小管上皮细胞,血管内皮细胞和周细胞均发生了梭形改变。Tunel 染色发现随着 C3a 刺激时间的延长,小管细胞以及血管侧内皮细胞和周细胞凋亡数量显著增多,免疫荧光检测发现肾小管上皮细胞 E-cadherin 表达降低,a-SMA 表达升高,内皮细胞 CD31 下降,vimentin 升高,周细胞  $\alpha$ -SMA 升高,抑制肾小管上皮细胞 CF 修饰可以抑制三种细胞转分化和凋亡。蛋白组学分析发现肾小管上皮细胞受到 C3a 刺激后 osteopontin, midkine, NGAL, HMGB-1, TIMP1 分泌显著升高,抑制肾小管上皮细胞的 CF 修饰可以减少这些因子的分泌,利用 Database of Ligand-Receptor Partners (DLRP)将肾小管上皮细胞分泌的差异蛋白与血管内皮细胞和周细胞蛋白进行受体-配体分析发现 osteopontin 受体 integrin $\alpha$ 5 在血管侧细胞中表达升高。

**结论** C3a 刺激肾小管上皮细胞可以引起肾小管上皮细胞分泌一系列促转分化,促炎症,促凋亡因子——osteopontin, midkine, NGAL, HMGB-1, TIMP1。这可能是 C3a 诱导肾小管上皮细胞损伤后进一步加重肾间质损伤的原因。其中 osteopontin 受体 integrin $\alpha$ 5 在血管侧细胞中表达升高,这提示肾小管上皮细胞分泌的 osteopontin 可能作用于血管上的 integrin  $\alpha$ 5 引起内皮和周细胞转分化。抑制肾小管上皮细胞 FUT8 后可明显下调这些因子的表达和分泌,并减轻管周血管内皮细胞和周细胞的凋亡和转分化。

## PU-0502

### 生物电阻抗法及公式计算法用于测定维持性血液透析患者静息能量消耗的比较

周朝敏  
贵州省人民医院

**目的** 营养不良在维持性血液透析(MHD)患者中普遍存在,营养不良是能量摄入和消耗失衡后的结果,其与 MHD 患者高死亡率及多种并发症密切相关。测定 MHD 患者的静息能量消耗(REE)有利于 MHD 患者的营养指导。间接测热法是评估 REE 的金标准,但由于其检测价格昂贵,程序复杂,



不能广泛运用于临床。新近提出的透析患者特异性的 REE 估算公式即 HD 公式计算的 REE 与间接测热法测量的 REE 有较高的一致性。生物电阻抗分析仪也能直接测定 REE，而生物电阻抗法测量的 REE 与 HD 公式计算的 REE 是否一致尚未见相关报道。本研究旨在 MHD 患者中比较生物电阻抗法及 HD 公式计算法测定的 REE 是否有差异，同时比较 3 个临床常用 REE 估算公式计算的 REE 与 HD 公式计算的 REE 的一致性。方法 采用多中心横断面研究，纳入 2016 年 7 月—09 月及 2017 年 7 月—9 月于贵州省 11 家血液透析中心行 MHD 治疗的成年患者。用生物电阻抗分析仪测量所有 MHD 患者的静息能量消耗(REE)，以 HD 公式计算的 REE 值为参照，同时使用 Harris Benedict(H-B)、Mifflin St. Joer、Cunningham 公式计算受试者的 REE 值，使用 Bland-Altman 分析法、Person 相关分析评估两种结果的一致性。结果共纳入 1203 例 MHD 患者，其中男性 764 例，平均年龄(54.3+15.9)岁，女性 439 例，平均年龄(56.5+16.0)岁。HD 公式计算的 REE 值为 1337.38±191.20kcal/d，生物电阻抗法测量的 REE 值为 1492.42±190.86(P<0.001)，Cunningham 及 Harris Benedict(H-B)、Mifflin St. Joer 公式计算的 REE 值分别为 1532.56±207.91 kcal/d、1337.38±191.20 kcal/d、1295.25±

214.38 kcal/d，与 HD 公式计算的 REE 相比，差异均有统计学意义(P <0.001)。Bland-Altman 分析结果显示以 HD 公式计算的 REE 的均值的±10%为临床可接受的界限，Harris Benedict(H-B)公式预测值有 97.7%在临床可接受的界限范围内，生物电阻抗法、Mifflin St. Joer 及 Cunningham 公式分别为 59.3%、94%及 79.6%。Person 相关分析显示，生物电阻抗法、Mifflin St. Joer 及 Cunningham 公式计算的 REE 与 HD 公式计算的 REE 相关系数分别为 r=0.81,r=0.93,r=0.82(均 P<0.001)。

**结论** Mifflin St. Joer 公式与 HD 公式在评估 MHD 患者的 REE 时具有较高的一致性，而生物电阻抗法测量的 REE 与 HD 公式计算的 REE 结果一致性较 Cunningham 及 Mifflin St. Joer 公式差。生物电阻抗法测量的 REE 能否运用于 MHD 患者，可能还需要进一步与 REE 测量的金标准方法即间接测热法相比较。

## PU-0503

### 一例儿童肾病综合征并发急性肾损伤行套筒法腹膜透析置术的体会

庄新鸿、李冰  
海南医学院第二附属医院

患儿，男性，8 岁，体重 21.5Kg，此次因“咳嗽咳痰 10 天，颜面部及双下肢水肿 6 天”于 2020 年 9 月 29 日入住我院儿科。患儿入院前 10 天出现咳嗽，当时家属未在意，6 天前出现颜面及双下肢水浮肿，尿量不详，当时在当地医院就诊，化验尿沉渣：尿蛋白 3+、尿隐血 1+，血生化：肌酐 185μmol/L、尿素 8.4mmol/L、白蛋白 27.6g/L、总胆固醇 10.36mmol/L，给予抗感染及利尿治疗 1 天，效果不佳而来入住我院儿科，入院后化验血常规：血红蛋白 103g/L，血生化：肌酐 242μmol/L、尿素 12.02mmol/L、白蛋白 17.7g/L、总胆固醇 10.57mmol/L，尿沉渣：尿蛋白 2+、尿隐血-，24 小时尿蛋白定量 4610mg，补体及风湿免疫抗体均阴性，泌尿系彩超：双肾实质回声增强图像，双侧输尿管、膀胱未见明显异常图像，腹腔少量积液图像。入院诊断为：肾病综合征、急性肾损伤、支气管肺炎，给予抗感染、甲泼尼龙 20mg/日、补充白蛋白及利尿治疗，患儿水肿逐渐加重、血肌酐逐渐升高（10 月 6 日肌酐 456μmol/L、尿素 30.75mmol/L、白蛋白 20.5g/L），于 10 月 9 日出现无尿，急请我科会诊转我科住院，化验肌酐 548μmol/L、尿素 40.85mmol/L、白蛋白 19.6g/L，血红蛋白 82g/L，腹部彩超：腹腔中量积液，于 10 月 10 日行右肾穿刺活检，10 月 11 日出现右侧腰部疼痛，解淡黄色尿，尿液检验：有形红细胞（镜下）267 个/HP、尿隐血 2+，血红蛋白 39g/L，床边彩超：右肾后方见一不均质低回声区，范围约 84mmX25mm，边界欠清，内回声不均，考虑血凝块，腹腔大量积液；急请介入科会诊，行腹部血管造影+栓塞术，后患儿出现无尿、全身水肿明显，已出现难

以平卧等急性左心衰征兆，肾功能急剧恶化，已达急性肾损伤 3 期，且因肾穿术后并发肾周血肿及急性失血性贫血而需要输血治疗，故术后行急诊腹膜透析置管术(朱白教授的套筒法腹膜透析置术)，手术 10 分钟，术后患儿安返病房，行 IPD 治疗，患儿尿量逐渐恢复，血肌酐逐渐降低，恢复良好。讨论:儿童肾病综合征常并发急性肾损伤，严重者甚至需要行肾脏替代治疗，如果没有透析支持，可造成患儿短期死亡率升高，导致远期遗留慢性肾功能不全的可能性增加。腹膜透析在儿童急性肾损伤方面具有优势，如果行血液透析治疗需要建立血透通路，而儿童血管纤细、配合度差，增加了建立血透通路的难度。该患儿肾穿术后出血，常规抗凝又会加重出血，另外，行血液透析治疗对血流动力学影响大，不利于残余肾功能的保护。传统的解剖法腹膜透析置管，需分离到腹直肌后鞘，在腹直肌后鞘缝荷包难度大，患儿疼痛感明显，局麻下患儿配合不佳，且患儿有大量腹腔积液，切开腹膜时大网膜容易随呼吸鼓出及腹水涌出，置管难度增大，手术时间长，患儿耐受力差的情况下容易出现并发症。而采用朱白教授的套筒法腹膜透析置术，只在腹直肌前鞘缝荷包，因为表浅，所以缝荷包简单，且患儿有腹腔积液，拽开腹直肌后鞘及腹膜时不会损伤肠管，置管手术简单，手术时间短，可减少并发症的发生。所以，儿童肾病综合征并发急性肾损伤 3 期有腹腔积液时，如需紧急腹膜透析治疗，朱白教授的套筒法腹膜透析置术有明显的优势。

## PU-0504

### 持续性非卧床腹膜透析并发腹膜炎的危险因素

李雨亭

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 腹膜炎是终末期肾功能衰竭患者在进行持续性非卧床腹膜透析(CAPD)治疗中最常见的并发症，是导致腹膜透析不能维持的最常见原因，最终可导致患者退出腹膜透析治疗。从而调查分析持续非卧床腹膜透析患者并发腹膜炎的危险因素。

**方法** 对 2018 年 1 月至 2019 年 8 月在科室接受腹透治疗并定期随访患者中并发腹膜炎的 30 名患者的临床资料进行回顾，分析腹膜炎发生的原因。护理措施主要包括加强健康教育、开展教育效果评估及持续家庭跟踪等。

**结果** 操作不规范是腹膜炎发生的主要原因。肠道感染为第二位；环境及经济因素为第三位；意外、免疫力低下、操作失误、出口处感染较后。继而发现糖尿病患者腹膜炎的发生率显著高于非糖尿病患者。

**结论** 主要在于腹膜透析患者无菌观念淡漠，依从性差。加强对患者有关腹膜炎方面知识的宣教工作，通过一些实例来证明腹膜炎的危害性，掌握无菌技术操作及自身护理的重要性，使患者重视腹膜炎并避免其发生。医护人员不仅要高度关注患者的操作，加强对患者的训练，强调无菌观念的重要性。还要对患者家属的健康教育、进行规范操作的再培训、加强出口处的护理，可以提高腹膜透析的疗效。要积极查找原因，改善预后，降低腹膜炎的发生率。腹膜透析相对血液透析有诸多的优越性，但感染性腹膜炎是其最常见的并发症，影响着透析疗效及患者的病死率。通过对引起腹膜炎的常见原因的分析，我们了解到无菌操作违规是引起腹膜炎发生最直接和最主要的因素，必须严格执行无菌操作技术原则，这对于预防及减少腹膜炎是有相当大的重要性的，是重中之重，我们必须对此引起相当高的重视，重点宣教及预防。此外，饮食的摄入、保持大便的通畅、环境的设置、自身的清洁护理及腹透管出口处的护理、抵抗力的增进等也起到至关重要的作用，对于这几项诱因，我们也决不能掉以轻心，也应予以加强宣教。对腹膜透析患者及其家属的宣教工作，可以通过图片、视频、宣教资料、举实例等手段，加深患者及其家属对于预防腹膜炎的重要性的理解，从而重视腹膜炎的防治，共同预防及控制腹膜炎的发生。一旦发生腹膜炎也应及时予以处理并避免任何可能导致贻误治疗时机的因素，从方法和技术的角度提高病原体培养的阳性率，合理确定初始治疗方案，并根据病原体培养结果制定后续的治疗方案。

## PU-0505

### 舒适护理应用于肾脏穿刺活检术的现状

梅创、段征征

华中科技大学同济医学院附属协和医院肾内科

**目的** 探讨舒适护理在肾脏穿刺活检术患者中应用效果。

**方法** 选择 2018 年 1 月至 2020 年 1 月于我院行肾脏穿刺活检术的患者 92 例，按随机数字表法分为两组，各 46 例。对照组实施常规护理，观察组在此基础上应用舒适护理，对比两组护理前后舒适情况与并发症发生情况。

**结果** 观察组术后当天排尿困难、烦躁、腰酸背痛、失眠发生率分别为 2.17%、4.35%、8.70%、2.17%，均低于对照组的 17.39%、19.57%、26.09%、17.39%，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；观察组并发症发生率为 4.35%，低于对照组的 17.39%，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 舒适护理应用于肾脏穿刺活检术患者中可减少术后不适情况，降低并发症发生率，值得应用。

## PU-0506

### 抑制核心岩藻糖基化修饰减轻尿毒症血管平滑肌细胞钙化

温新宇、林洪丽

大连医科大学附属第一医院

**目的** 前期研究发现抑制核心岩藻糖基化修饰可以调节不同疾病模型小鼠肾脏的病理表型，因此本研究主要研究核心岩藻糖基化修饰对高磷诱导的血管平滑肌细胞钙化的影响。

**方法** 本研究主要采用以下方法构建高磷诱导的血管平滑肌细胞钙化模型，以正常磷浓度和高磷浓度（ $Pi 2.5mM$ ）的 DMEM 高糖培养基培养大鼠胸主动脉血管平滑肌细胞（VSMC）2 周，应用茜素红、硝酸银染色检测细胞钙化；利用免疫荧光技术检测核心岩藻糖链的表达；利用免疫印迹技术检测  $\alpha-1,6$  核心岩藻糖基转移酶（FUT8）、成骨细胞特异性核转录因子 Cbfa1 和平滑肌细胞标志物  $\alpha-SMA$  的表达；应用 RNA 干扰技术沉默血管平滑肌细胞内源性的 FUT8 基因，利用免疫荧光技术检测核心岩藻糖链的表达；茜素红、硝酸银染色检测细胞钙化，利用免疫印迹技术及免疫荧光技术检测 Cbfa1、 $\alpha-SMA$  的表达；应用免疫印迹技术、免疫沉淀技术和凝集素印迹技术、免疫荧光技术检测血管平滑肌细胞 TGF $\beta$ 1、ALK5、TGF $\beta$ -R11、Smad2/3、P-Smad2/3 的表达。

**结果** 通过以上研究方法，得出实验结果如下：第一点，高磷诱导血管平滑肌细胞发生钙化：茜素红染色可见红色钙盐沉积，Von Kossa 染色见黑色钙盐沉积；第二点，与正常组比较，高磷组血管平滑肌细 Cbfa1 表达增高， $\alpha-SMA$  表达减少；第三点，高磷组 VSMCs 核心岩藻糖链的表达增多。第四点，Fut8siRNA 明显降低核心岩藻糖链的表达；钙盐沉积减轻， $\alpha-SMA$  表达量增加（ $P < 0.05$ ），Cbfa1 表达减少。第五点，FUT8siRNA 抑制 ALK5 和 TGF $\beta$ -R11 的核心岩藻糖基化修饰，使 P-Smad2/3 的表达减少，但对 ALK5 及 TGF $\beta$ -R11 蛋白表达量的影响不明显。

**结论** 综合以上结果提示：VSMCs 钙化时核心岩藻糖基化修饰增强；抑制核心岩藻糖基化修饰能减轻钙化，这种作用可能是通过抑制 TGF $\beta$ 1/smard2/3 信号通路活性实现的。

## PU-0507

# 血液透析中心新冠疫情防控的应急管理措施

何雯雯、苏默、蔡志敏、杨柳、樊晓霞、赵杏  
中日友好医院

**目的** 新冠疫情期间，血液透析中心结合本中心及本次疫情特点，制定并改进相应的流程及应急管理措施，达到保证患者的透析治疗，保障患者及医务人员安全的目的。

**方法** 血液透析中心应急管理措施：透析患者单通道进入透析室，护士严把第一道入口关，测量体温， $<37.3^{\circ}\text{C}$ 方可进入透析室，并询问流行病学及接触史，透析 2 小时再次复测体温并记录，医生也再次问诊接触史；患者及家属及工作人员必须佩戴符合要求的口罩，对患者及家属进行持续的健康宣教；错峰透析第一道门的开门时间，每班患者及家属不汇合，候诊椅搬至楼道分散放置；患者及家属须遵守透析中心各班次开门、测体温、候诊、探视时间规定；若在进入透析室之前出现发热情况，去发热门诊筛查；透析中若出现发热，回血后发热门诊筛查；此类患者一周内不能大厅透析，急诊或者病房行床旁 CRRT 治疗；工作人员按医院防护标准要求执行；疫情期间不接收病房及其他医疗机构转诊的透析患者，若需要均 CRRT 治疗，透析大厅保持目前患者；透析室的等离子空气净化器全天候开启，每班次除相应的消毒隔离措施外，附加医院安排喷洒消毒。

**结果** 我中心 360 名透析患者中，出现发热患者 8 例，其中家中发热 2 例，透析 2 小时发热 6 例，均发热门诊筛查，均排除新冠肺炎，1 例住院治疗行 CRRT 治疗 9 次后出院，回透析大厅正常透析；2 例患者保守治疗未透析，一周后回透析大厅正常透析；5 例患者在急诊行 CRRT 治疗 2 次/周，一周后回透析大厅正常透析。

**结论** 新冠疫情对血液透析中心提出了巨大挑战，同时也完善了许多流程及制度。高标准严要求，一如既往的严格执行，确保透析患者的顺利治疗。

## PU-0508

# 维持性血液透析患者躯体功能调查及影响因素分析

何雯雯、苏默、杨柳、蔡志敏、樊晓霞  
中日友好医院

**目的** 研究维持性血液透析患者躯体功能及其影响因素。

**方法** 选取 2016 年 8 月~2019 年 8 月在本院进行维持性血液透析治疗的终末期肾脏疾病（ESRD）患者 224 例为研究对象，采用 KDQOL 量表进行躯体功能调查，通过自制社会人口资料调查表调查包括年龄、性别、工作状况、居住地、文化教育程度、医学背景等在内的一般资料，进行相关性分析和多元回归分析以分析影响躯体功能的因素。

**结果** 本研究的 220 例患者躯体功能总得分为（ $55.72\pm 7.31$ ）分，处于中低等水平，其中躯体功能得分  $13.19\pm 3.71$  分，躯体角色得分为  $12.78\pm 1.87$  分，躯体不适得分为  $9.79\pm 1.72$  分，一般健康得分为  $9.87\pm 2.53$  分，症状与不适得分为  $10.09\pm 1.38$  分；相关性分析显示，女性更容易出现躯体健康问题；透析时长，年龄，糖尿病史、高血压史均与躯体功能或躯体角色呈负相关；婚姻状态与躯体功能、躯体角色呈正相关；家庭月总收入与躯体功能、躯体角色、一般健康呈正相关；文化程度与躯体角色、一般健康呈正相关；多元线性回归分析显示年龄、糖尿病史、家庭收入是影响维持性血液透析患者躯体功能的主要因素。

**结论** 年龄、糖尿病史、家庭收入是影响维持性血液透析患者躯体功能的主要因素。

## PU-0509

# 血清 Tenascin-C 水平预测多脏器功能不全患者全因死亡的应用价值研究

谢琼虹、徐赞珂、李南洋、高佳敏、尚达、山樱、陈明泉、郝传明  
复旦大学附属华山医院

**背景** 多脏器功能不全是由多种原因所致的，同时或序贯出现 2 个或 2 个以上器官或系统功能失常甚至衰竭的临床综合征。Tenascin-C (TNC) 是一种细胞外基质蛋白，正常成人组织表达很少，组织损伤后，诱导表达增加，其表达水平和组织损伤的范围及严重程度密切相关。本研究的目的是评估血清 TNC 水平在预测多脏器功能不全患者全因死亡中的应用价值。

**方法** 本研究包含 2 个前瞻性队列，衍生队列和验证队列。前者来源于华山医院病房的危重病患者，后者来源于华山医院急诊的留观病例。入选标准：1) 年龄≥18 周岁并知情同意；2) 至少 2 个脏器功能异常；3) 7 天内 SOFA 评分至少升高 2 分。入选后收集 24 小时内的血清，冻存在-80℃。采用 ELISA 方法对 TNC 进行检测。

**结果** 衍生队列入选 115 例患者，中位年龄 56 (38, 66) 岁，男性 65.2%，血清 TNC 为 210.2 (96.8, 469.6) ng/ml；验证队列入选 110 例患者，中位年龄 64 (53, 73) 岁，男性 67%，血清 TNC 为 229.4 (141.6, 472.5) ng/ml。两个队列患者的血清 TNC 水平均显著高于健康对照 (中位数 90.1ng/ml, n=46, p 均<0.01)。与存活者相比，死亡者的血清 TNC 水平也明显增高 (衍生队列 584.4 (164.4, 902.6) vs. 202.6 (91.4, 324.9) ng/ml, p=0.002；验证队列 467.0 (267.4, 786.3) vs. 197.6 (97.7, 343.8) ng/ml, p<0.0001)。根据血清 TNC 的最优临界值将患者分为 2 组，和血清 TNC<300ng/ml 的患者相比，血清 TNC≥300ng/ml 的患者在 2 个队列中年龄均更大，病情更危重，脓毒症的比例更高，他们的 28 天全因死亡率也更高 (衍生队列 37.8% vs. 14.3%, p=0.004；验证队列 63.6% vs. 18.2%, p<0.001)。多因素分析提示，血清 TNC 水平独立于危重病评分与患者的 28 天全因死亡显著相关。血清 TNC 预测 28 天全因死亡的 ROC 曲线下面积在衍生队列为 0.745，在验证队列为 0.803 (P 均小于 0.001)。

**结论** 多脏器功能不全患者血清 TNC 水平显著增加。血清 TNC 水平与伴有多脏器功能不全危重病患者的全因死亡率成正相关，可作为预测该类患者全因死亡的有用指标。

## PU-0510

# 血液透析患者护理缺陷问题原因分析及防范对策

伍薇、杨凌、杨洁茹、向春静、丁洪  
陆军军医大学第二附属医院 (新桥医院)

**目的** 对我院行维持性血液透析患者临床护理缺陷原因进行分析，并提出有效的防范对策。保障血液透析治疗的有效性及安全性，提高患者生存质量。降低血液透析护理不良事件的发生率、护患纠纷发生率，提升患者护理满意度。持续改进血液透析护理质量。

**方法** 选取我院 2019 年 1 月-2019 年 6 月接收的血液透析患者 103 例为研究对象，对其行血液透析治疗期间发生的临床护理缺陷事件原因进行分析，运用品管圈手法，采用鱼骨图查找原因并查找真因。运用 PDCA 方法逐项提出针对性防范措施，对实施防范措施前后患者护理不良事件发生率、护理风险事件发生率、护患纠纷发生率以及护理满意度进行比较。

**结果** 维持性血液透析临床护理缺陷的原因主要包括：制度不完善、护理人员缺乏风险意识、护理专业技能欠缺以及经验不足、护理人员缺乏较强的责任心、健康教育不到位、患者依从性差等，对以上原因进行梳理并制定了相应的防范措施：成立风险管理小组、建立护理质量监控体系、完善维持性血液透析护理工作制度、明确护理人员工作职责、完善交接班内容、合理调配护理资源优化护理人员排班、规范血液透析操作流程、加强护理专科技能培训、护理人员风险意识教育、患者健康

教育等。实施防范对策后护理不良事件总发生率由 32.6% 下降至 16.6% ( $p < 0.05$ )；透析患者体外循环凝血发生率由 4.17% 下降至 1.58% ( $p < 0.05$ )；透析低血压发生率由 1.7% 下降至 1.1% ( $p < 0.05$ )；非计划拔管率由 3.06% 下降至 1.17% ( $p < 0.05$ )；中心静脉导管感染发生率由 22.8% 下降至 15.3% ( $p < 0.05$ )；护患纠纷发生率由 5.73% 下降至 1.62% ( $p < 0.05$ )；患者投诉事件发生率由 6.13 下降至 1.98% ( $p < 0.05$ )；患者满意度逐步提高，总满意度由 83.33% 提升到 96.28% ( $p < 0.05$ )。

**结论** 血液透析是终末期肾脏病患者常见的一种治疗方式，其技术复杂专业性较强，引起临床护理缺陷的原因较多，各个环节出现问题均能增加血液透析不良事件发生的风险。通过分析维持性血液透析护理缺陷原因，并采取有效的防范措施，可有效降低护理不良事件发生率、患者投诉率以及护患纠纷发生率，提升患者护理满意度，保障了血液透析治疗的有效性、安全性，提高患者生存质量。值得广泛应用和推广。

## PU-0511

### 自动腹膜透析治疗中钠流失的临床研究

张庆涛、曹雪莹、周建辉、黄静、谢大洋、汤力、蔡广研、陈香美  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 腹膜透析治疗时，应注意保持体内钠平衡。细胞外钠过量可能导致血压升高和细胞外水份过多，容量负荷增加。因此适当的钠清除尤为重要。

**方法** 通过腹膜平衡试验和生物电阻抗进行评估时，计算自动化腹膜透析患者 24 小时尿钠和滤出液钠的丢失量。

**结果** 回顾 29 例自动化腹膜透析治疗的患者，其中男性为 53.2%，平均年龄为 43.6 岁，血清钠清除中位数为 111 (68-155) mmol/d。钠流失量与尿量 ( $r = 0.36$ )、蛋白质氮呈现率 ( $r = 0.29$ ) 和机体细胞质量 ( $r = 0.21$ ) 密切相关 ( $p < 0.001$ )，与血压、细胞外水份和使用降压药物无关。在多因素 logistic 回归分析中，钠流失量随尿量增加而增加 ( $OR = 1.001$ , 95% 置信区间 1.00-1.001,  $p < 0.001$ )，与蛋白氮呈现率 ( $OR = 1.023$ , 1.006-1.040,  $p = 0.008$ ) 相关。体重校正后，钠流失量与尿量相关 ( $OR = 1.001$ , 1.001-1.002,  $p < 0.001$ )，与体脂指数 ( $OR = 0.96$ , 置信区间 0.93-0.99,  $p = 0.008$ ) 和合并症分级 ( $OR = 0.58$ , 置信区间 0.36-0.39,  $p = 0.023$ ) 呈负相关。

**结论** 体重较大的腹膜透析患者，其饮食中估计蛋白质摄入量也较高 (蛋白质氮含量)，残余肾功能和腹膜清除率较高且合并症较低的患者每日钠流失量更大。体重校正后，钠流失量随着尿量增加而增加，而随体脂指数和合并症情况相应地降低。钠流失量主要与体重相关，而与高血压或细胞外水份无关。

## PU-0512

### GLP-1 receptor agonist attenuates sepsis-induced acute kidney injury through modulating apoptosis and pyroptosis

陈星华<sup>1</sup>、郭君平<sup>2</sup>、Gautam Vanga<sup>2</sup>、Guirong Wang<sup>2</sup>

1. 武汉大学人民医院

2. Department of Surgery, SUNY Upstate Medical University,

**Objective** Glucagon-like peptide-1 (GLP-1) analogs has been well known for its key role in insulin secretion and energy homeostasis, which also exhibits potent anti-inflammatory and other effects. In this study, we investigated the effects of GLP-1 analogs (liraglutide) on acute kidney injury (AKI) and the potential mechanisms in pneumonia-induced septic mice.

**Methods** Wild-type FVB/NJ mice were infected by an intratracheally injection with bioluminescent *Pseudomonas aeruginosa* Xen 5 ( $5 \times 10^4$  CFU/mouse in 50  $\mu$ l of bacterial solution) or same volume of saline (Sham group), with or without a subcutaneous injection of liraglutide (2

mg/kg, 30min after *Pseudomonas aeruginosa* Xen 5 injection, Sepsis group and Sepsis + Lira group). The mice were sacrificed 24 hours after infection, and then the lung, kidney tissues were harvested. Histological changes in the lung and kidney were assessed by light microscopes; Primary renal tubular epithelia cells (PRTCes) were isolated from mouse kidney for LPS (10  $\mu$ g/ml) and liraglutide (200 nmol/L) treated experiments in vitro. Significant differences among groups were considered when  $P < 0.05$ .

**Result** Compared the Sepsis group, the mice in Sepsis+Lira group showed lower mortality ( $P < 0.05$ ), lower lung and kidney injury scores ( $P < 0.05$ ), And decrease renal tubular apoptosis (cleaved caspase-3), pyroptosis (cleaved caspase-1) in Sepsis+Lira group was found by western blot analysis ( $P < 0.05$ ). Furthermore, in vitro, compared the LPS treatment group, decreased cell injury, such as apoptosis and pyroptosis was found in LPS+ liraglutide group by western blot analysis ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion** GLP-1 analogs liraglutide alleviated septic animal mortality and sepsis-induced AKI via regulating renal tubular cell apoptosis and pyroptosis.

## PU-0513

### 腹膜透析患者血红蛋白水平及波动与心血管预后的相关性研究

杨文娟、田娜、张倩、周晓玲、王艳、马小琴、陈孟华  
宁夏医科大学总医院

**目的** 探讨腹膜透析(Peritoneal dialysis, PD)患者血红蛋白水平及波动与心血管预后之间的关系。

**方法** 回顾分析 2003 年 5 月 1 日至 2015 年 10 月 31 日宁夏医科大学总医院腹透中心稳定透析并规律随访 1 年及以上的腹膜透析患者的一般情况、生化指标及贫血治疗情况,评估营养状况(BMI)、残余肾功能(eGFR)及透析充分性(Kt/V)。根据开始透析后 1 个月、3 个月、6 个月、12 个月血红蛋白较基线变化绝对值的平均值分为低波动组( $\leq 10$ g/L)、中波动组(10~20g/L)及高波动组( $> 20$ g/L)。研究终点为心血管死亡、全因死亡。分析血红蛋白水平及其波动度与心血管事件之间的关系。

**结果** 1.本研究共纳入 267 例 PD 患者,男性 160 例(59.93%),平均年龄  $52.66 \pm 13.72$  岁,中位透析龄 37(21, 61)月。主要原发病:慢性肾炎 126 例(47.19%),糖尿病肾病 64 例(23.97%),高血压肾损害 56 例(20.97%)。基线血红蛋白  $80.16 \pm 14.89$ g/L,研究结束时平均血红蛋白  $105.34 \pm 22.08$ g/L。2.基线比较:不同血红蛋白波动组患者:高波动组 BMI 及基线血红蛋白水平较低、尿素水平较高,中波动组促红素用量较少,低波动组 eGFR 较高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。3.终点事件:经过中位随访 37(21, 61)月,267 例患者中死亡 92 例占有患者 34.46%,CVD 死亡 40 例占死亡人数 43.48%。卡方检验及 Kaplan-Meier 生存分析比较不同血红蛋白波动组心血管死亡及全因死亡均无显著差异。4.单因素回归分析结果显示,平均血红蛋白(全因死亡:OR=0.97, 95%CI(0.96-0.99),  $P=0.006$ )和血红蛋白波动(全因死亡:OR=0.98, 95%CI(0.96-1.00),  $P=0.02$ )是 CVD 死亡的危险因素。多因素 Logistic 回归分析显示,在校正了混杂因素后,低血红蛋白水平是心血管死亡(OR=0.96,  $P=0.003$ )的独立危险因素。多因素 Logistic 回归分析显示发生心血管死亡的危险因素还有高 BMI 及低磷,全因死亡的危险因素还有高龄、低透析剂量、低蛋白血症及高胆固醇血症。

**结论** 本腹透中心腹膜透析患者心血管死亡与血红蛋白水平及血红蛋白波动度均相关,但与血红蛋白水平关系更为密切,低血红蛋白水平是心血管死亡的独立危险因素。

## PU-0514

# 早期生活方式干预对应用糖皮质激素的慢性肾脏病患者糖代谢、脂代谢及血压的影响

张涵、蒙军平、王梦秋、李平方、杨洁、杜夏、刘宏宝  
空军军医大学第二附属医院

**目的** 糖皮质激素是控制慢性肾脏病（chronic kidney disease,CKD）患者中-大量蛋白尿，延缓肾功能恶化的有效药物，但常见的血糖升高的副作用限制了其临床应用，且长期应用糖皮质激素同也可能使血脂升高，血压不易控制。本研究观察早期生活方式干预对应用糖皮质激素的 CKD 患者的糖代谢、脂代谢及血压等影响。

**方法** 回顾性分析于 2016 年 1 月-2019 年 8 月在我院诊断为 CKD 并开始口服醋酸泼尼松片（剂量：0.5-1mg/kg/d，总疗程 6-12 月）治疗患者（均排除已确诊糖尿病及糖耐量异常的患者）的各项临床及实验室检查数据。按观察期（6 月）内患者是否完成中国 2 型糖尿病防治指南及中国成人糖尿病前期干预的专家共识中推荐的生活方式干预分为干预组和对照组。干预组 63 例，在药物治疗同时，嘱患者严格执行指南中的饮食及运动生活方式，如存在严重低蛋白血症、水肿、高血压等时，待病情趋于稳定后再开始干预；对照组 70 例，药物治疗的同时未完成上述生活方式干预。两组治疗前后分别检测空腹血糖（FPG）、餐后 2 小时血糖（2hPG）、糖化血红蛋白（HbA1c）、OGTT、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白（LDL）、血浆白蛋白（ALB）及血红蛋白（HGB），并行 24 小时动态血压监测。

**结果** 两组患者基础的各项临床、实验室检查及用药情况无明显差异。治疗 3 月时，干预组的 FPG 与对照组比较无明显差异（ $4.88\pm 1.23\text{mmol/L}$  VS  $5.15\pm 1.23\text{mmol/L}$   $P>0.05$ ），但 2hPG 明显低于对照组（ $8.18\pm 3.91\text{mmol/L}$  VS  $12.46\pm 4.57\text{mmol/L}$   $P<0.05$ ），干预组糖耐量异常及类固醇性糖尿病的发生率（12.70%和 14.29%）均明显低于对照组（17.14%和 21.42%）（ $P<0.05$ ）。确诊类固醇性糖尿病的部分患者开始降糖药物治疗。激素治疗 6 月时，干预组血糖控制达标率高于对照组（ $P<0.05$ ），干预组的 TC（ $4.81\pm 2.05\text{mmol/L}$  VS  $5.93\pm 2.85\text{mmol/L}$ ）、TG（ $3.81\pm 1.65\text{mmol/L}$  VS  $2.55\pm 1.85\text{mmol/L}$ ）、LDL（ $2.68\pm 1.25\text{mmol/L}$  VS  $3.12\pm 1.96\text{mmol/L}$ ）均明显低于对照组（ $P<0.05$ ），两组之间 24 小时平均收缩压（ $138.7\pm 26.1\text{mmHg}$  VS  $134.9\pm 18.7\text{mmHg}$ ）及舒张压（ $86.8\pm 19.2\text{mmHg}$  VS  $81.6\pm 15.4\text{mmHg}$ ）均无差异（ $P>0.05$ ）。两组之间 ALB 及 HGB 无显著差异，低血糖及消化道出血的发生率亦无显著差异。

**结论** 对于初始口服糖皮质激素的 CKD 患者，越早参照糖尿病防治指南推荐的生活方式进行干预，可以有效降低患者餐后血糖升高程度，减少类固醇性糖尿病的发生率，并有利于改善脂代谢，不影响患者的营养状态，对血压的影响可能需要更长期的观察。

## PU-0515

# 血透动静脉内瘘留置针新型固定方法对患者的影响

陈盛俊、谭春燕  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 在血透治疗中，动静脉内瘘留置针的固定对真个治疗至关重要，新型固定方法对患者的治疗影响十分重要。

**方法** 选取传统固定方式与新型固定方式相比较。

**结果** 新型后固定方式更能有效的固定动静脉内瘘留置针，无脱针及皮肤受损情况。

**结论** 使用新型后固定方式，不仅增加患者舒适性，减少压力性损伤，有效的避免了脱针不良影响，更能保障患者的治疗效果。



血透治疗是持续性肾脏替代治疗方式，对于动静脉内瘘患者，反复的穿刺对内瘘损伤是不可估量和预计的，治疗过程中，因穿刺针固定不妥善，导致患者中断治疗，甚至脱针后的大量失血，危及患者生命，一些床旁透析患者需要长时间卧床，长时间管路对皮肤的压迫可引起不同程度的压力性损伤。

## 1. 资料与方法

### 1.1 临床资料

选取我科使用动静脉内瘘进行床旁血透治疗 57 例进行调查研究，由于大部分患者是肾移植术后，长期使用激素，皮肤薄而脆，长时间管路压迫容易压力性损伤，内瘘条件也差，长时间的血透治疗，为保障治疗时间、血流量，内瘘通路的建立固定至关重要。

### 1.2 方法

针对患者治疗时间长的、皮肤容易受损的特点，对传统固定进行新型，首先用 3m 胶带固定导管座，然后用静脉留置针敷贴固定并覆盖导管前端，这样既很好固定导管外，还能有效保护导管无菌，透明敷贴可以方便穿刺点的观察，再从导管座进行蝶形固定，用自制工字贴固定透析导管，导管夹下面垫无菌纱布，防止夹子对皮肤的压迫性损伤，无菌纱布可降低感染发生率。

## 2. 结果

通过新型的固定方式，没有一例脱针和漏针情况，并对血流量的控制有了大幅度的提升，因为内瘘留置针软管长度在 2cm 左右，患者活动时因固定不妥善，容易引起管路扭结，引血不畅，导致血透机器频繁报警，血泵停止，增加管路及滤器凝血的风险，使用新型固定方式后，能有效的减少因管路扭曲打结引起的报警及滤器凝血情况，有效的提高治疗时间及延长滤器寿命。

## 3. 结论

新型动静脉内瘘固定方式对患者的管路安全得到了很大的提升，并对患者的治疗时间得到了有利的保障，对动静脉内瘘起到了保护性作用，有效的防范了压力性损伤。在血透治疗中，管路是患者的生命线，固定好管路，就是对生命线最好守护。

## PU-0516

# 改良腕带+互联网联合宣教在慢性肾功能衰竭动静脉内瘘中的临床应用

秦菁、陈美芝  
益阳市中心医院

**目的** 探讨改良腕带+互联网联合宣教应用于慢性肾功能衰竭动静脉内瘘患者的临床效果。

### 研究方法

**对照组:**入院后使用与本院其他患者一致的腕带标识,并采用传统健康宣教方式,即在入院后由责任护士发放健康宣教卡片,并口头进行健康宣教。

**试验组:**在常规健康宣教的基础上,采用改良腕带+互联网联合宣教的方式。

2.1 术前即予以宣教,加强对患者血管和皮肤等术侧肢体位置的保护。

2.2 在常规手腕识别带基础上进行改造,在手腕识别带的右侧有二维码,用手机扫描即可见到动静脉内瘘成形术的注意事项,上边特意用黄色字体注明“内瘘”,起到给患者、家属及医务人员良好的提醒警示效果。

2.3 利用互联网优势自拍了抖音视频,让患者关注反复播放,视频涵括内瘘注意事项与手臂功能锻炼,通俗易懂地诠释了动静脉内瘘成形术前术后的注意事项。

2.4 充分利用止血带和橡皮圈等内瘘工具指导患者进行内瘘功能锻炼,特别拍摄了形式新颖的内瘘健康宣教警示图片,通俗易懂地让患者和家属了解内瘘注意事项。

2.5 出院前巩固患者健康知识掌握度,对不能掌握的条目予以分析改进。

### 结果

### 3.1.比较两组内瘘患者的健康知识掌握度 n(%)

分组	掌握	部分掌握	未掌握
对照组 (n=44)	18 (40.95)	20 (45.4)	6 (13.64)
实验组 (n=44)	38 (86.3)	4 (9.09)	2 (4.55)

### 3.2 比较两组内瘘患者的并发症 n(%)

分组	感染	血管狭窄	血栓	出血	假性动脉瘤	闭塞
对照组 (n=44)	3(6.82)	4 (9.09)	1 (2.27)	4 (9.09)	1 (2.27)	5(11.36)
实验组 (n=44)	1 (2.27)	2 (4.55)	0	2 (4.55)	0	2 (4.55)

### 3.3.比较两组内瘘患者的住院满意度 n(%)

分组	满意	一般满意	不满意
对照组 (n=44)	26 (59.02)	14 (31.8)	5 (11.36)
实验组 (n=44)	36 (81.8)	6 (13.64)	2 (4.55)

以上 3.1 和 3.2 实验组均较对照组高,3.3 实验组并发症明显低于对照组, $P<0.05$ ,差异有统计学意义。  
**结论** 改良腕带+互联网联合宣教应用于慢性肾功能衰竭动静脉内瘘患者,是一种新型的创新宣教方式,能不限时间、空间、设备、患者行动能力等因素制约,让患者家属在轻松愉悦的氛围中掌握内瘘的健康宣教知识,并且随时扫一扫即可查找相关知识,督促患者坚持功能锻炼,促进内瘘的早日成熟稳定,有效减少内瘘并发症.提升自我价值与满意度,值得在临床中推广使用.

## PU-0517

### 超声引导下腹膜透析导管导丝复位术的临床应用

谢大洋、周建辉、曹雪莹、张庆涛、黄静、蔡广研、陈香美  
中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 评价经超声引导下导丝复位术治疗腹膜透析导管移位的有效性和安全性。

**方法** 病例入选标准: 1.维持性腹膜透析患者, 出现腹透液单向引流障碍(进液通畅、出液缓慢), 并经腹部正侧位 X 线片证实导管移位(超出真骨盆); 2.经手法复位、增加活动、使用缓泻剂等常规处理无效; 3.签署知情同意书。排除标准: 1.并发腹膜炎; 2.有明显出凝血功能障碍; 3.合并严重心脑血管疾病。所有患者在进行导丝复位术前, 预防性使用一次抗生素(头孢呋辛, 1.5g, 静滴), 术后常规更换外接短管, 手术全程均在超声引导下进行。导管复位成功标准为: 1.腹透液出入通畅; 2.经腹部正侧位 X 线片证实导管位于膀胱(或子宫)直肠窝。安全性评价标准: 1.术后腹腔无出血; 2.无脏器损伤; 3.无腹膜炎发生。

**结果** 1.共入选我中心 60 例维持性腹膜透析患者, 男性 48 例(80.00%), 女性 12 例(20.00%), 年龄 19~88 岁, 平均(41.02±15.28)岁。导致终末期肾脏病的原发病分别为慢性肾小球肾炎 37 例(61.67%), 糖尿病肾病 3 例(5.00%), 慢性间质性肾炎 5 例(8.33%), 高血压肾损害 10 例

(16.67%)，其他 5 例 (8.33%)。置管方式外科切开法 42 例 (70%)，经皮穿刺法 18 例 (30%)。导管类型 Tenckhoff 直管 55 例 (91.67%)，卷曲管 5 例 (8.33%)。导管移位发生时间为置管术后 2~288 天 (中位时间 120 天)；导管移位原因为便秘、腹泻等肠蠕动异常 (85.37%)，手术技术不当 (4.88%)，其余 9.75% 导管移位原因不明；2. 经超声引导下腹膜透析导管导丝复位术后，49 例 (81.67%) 复位成功，11 例 (18.33%) 复位失败，后者经再次手术复位后导管功能恢复正常，术中发现 11 例患者均有网膜包裹；3. 导丝复位成功的患者，术后均未发生出血、脏器损伤及腹膜炎。**结论** 超声引导下腹膜透析导管导丝复位术对导管移位有较高复位成功率，且手术并发症较少，适用于不同置管方法所致的导管移位，对腹膜透析患者导管移位的治疗是安全、有效的。但对于存在网膜包裹者，其复位效果较差，常需再次手术复位或重新置管。本研究还需大样本 RCT 研究进行验证。

## PU-0518

### 新型冠状病毒肺炎疫情防控下的腹膜透析患者管理

范秋萍、周芳、陈晓青、黄思杭、吴红华、张婷婷、王政通  
金华市中心医院

**目的** 总结新型冠状病毒肺炎疫情防控下的腹膜透析患者管理要点，以提高患者自我管理水平，避免感染。

**方法** 2020 年 1 月 24 日我院腹透中心召开紧急会议，制定了针对特殊时期的腹透患者管理方案：①随访工作的开展：由 2 名腹透护士、2 名腹透医生和 1 名营养师组成随访团队；随访形式采用电话随访、微信随访、视频家访及联系社区等；随访的内容包括疫情防控下的自我防护指导，病情评估，环境评估，腹透用品检查，用药指导，营养指导，心理支持等；根据随访内容制定了随访清单，以便信息记录完善。②通过腹透质量上报系统筛选出最近一次血化验血红蛋白 < 100g/L、白蛋白 < 38g/L 的腹透患者进行强化随访管理。③为腹透患者开通 24 小时值班电话，告知患者遇到紧急情况及时联系腹透中心。④要求腹透患者每日微信打卡，内容包括居家环境消毒和体温情况，对未打卡的患者，腹透护士及时电话提醒。2020 年 1 月 25 年至 2020 年 2 月 6 日通过电话随访、微信随访、视频家访以及联系社区等形式对 66 例腹膜透析患者进行了预防性指导。

**结果** 2020 年 1 月 25 日至 2020 年 2 月 6 日本中心共完成了 66 例腹透患者的随访工作，包括电话随访 34 例，微信随访 10 例，视频家访 20 例，通过社区人员联系 2 例，发现腹透液无法送货上门、促红素注射问题、消毒隔离欠规范、居家隔离落实不到位等问题，通过沟通后均得到有效解决。目前随访的患者无感染新型冠状病毒病例，均病情稳定，居家隔离。

**结论** 在这个疫情防控的特殊时期，作为腹透中心的管理团队应第一时间制定出全面有效的应对方案并不断改进和完善，为患者做好保障。作为腹透患者应提高警惕，加强自我防护，防范于未然，千万不能存有侥幸心理，普通人尚能被新型冠状病毒感染，更何况体质弱的腹透患者，要及时与腹透中心医护人员充分沟通，保障透析不间断、安全的进行。相信通过医务人员的指导，患者做好自身防护、严格无菌操作、居家隔离、加强环境管理、保障腹透用物充足、规范用药、营养支持及定时监测生命体征，积极采取有效的心理应对方法，一定能抵御疾病。在今后的腹膜透析管理中如何有效应对一些突发公共卫生事件，值得我们进一步思考。

PU-0519

## 老年慢性肾脏病患者照顾者负性情绪的相关性研究

谭春燕、张誉才、董蓉莲、米久雪  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 探讨老年慢性肾脏病患者照顾者负性情绪现状，探讨其与家庭亲密度与适应性的关系。

**方法** 采用便利抽样法抽取 2020 年 1 月至 2020 年 7 月某三甲医院住院的 86 例老年慢性肾脏病患者照顾者为调查对象，使用一般情况调查表、医院焦虑抑郁量表（Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS）和家庭亲密度与适应性量表（Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scale, second edition, FACES-II）对其进行调查，采用 Pearson 相关检验法分析负性情绪和家庭亲密度与适应性的相关性。采用问卷调查法，对符合纳入标准的老年慢性肾脏病患者照顾者进行现场调查。由研究者以统一指导语言向其进行项目介绍，阐明研究意义和保密原则，获取研究对象知情同意后，邀请研究对象以不记名方式进行填写。问卷当场发放当场收回并进行检查，发现漏填等问卷及时告知患者补充。共发放 90 份问卷，剔除多选等无效问卷，共回收 86 份问卷，有效回收率为 95.55%。

**结果** 1.一般资料：86 例慢性肾脏病患者中男性 36 例（41.86%）、女性 50 例（58.14%），平均年龄为  $50.04 \pm 5.04$ （岁）；86 例照顾者平均年龄为  $48.60 \pm 5.28$ （岁），其他一般资料见表 1。

2. 医院焦虑抑郁和家庭亲密度与适应度现状：86 例老年慢性肾脏病患者照顾者医院焦虑得分  $11.06 \pm 5.57$ ，医院抑郁得分  $7.01 \pm 4.94$ ，HADS 总分为  $18.07 \pm 9.14$ 。家庭亲密度得分  $64.03 \pm 10.29$ ，家庭适应性得分  $42.24 \pm 9.99$ ，FACES-II 总分为  $106.27 \pm 18.25$ 。

3. 医院焦虑抑郁和家庭亲密度与适应性相关性分析：Pearson 相关分析结果显示，本组老年慢性肾脏病患者照顾者医院焦虑抑郁两个分量表与其家庭亲密度与适应性两个维度均呈负相关；医院焦虑抑郁总分与其家庭亲密度与适应性总分较强负相关（ $r = -0.740$ ）。

**结论** 老年慢性肾脏病患者的受高龄、合并基础疾病等器官衰退等多因素影响，预后较差，其主要照顾者也更容易产生不同程度的焦虑、抑郁等心理问题；家庭亲密度和适应性与患者照顾者的焦虑、抑郁有一定的相关性。因此，护理人员应该制定有针对性的干预措施，提高患者照顾者的心理调节能力，减轻其心理压力，制定教育计划改善家庭亲密度和适应性，以期帮助老年慢性肾脏病患者更好地治疗与康复。

PU-0520

## 一种可适用不同尺寸插管的医用透析液密封瓶盖

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

本实用新型涉及一种可适用不同尺寸插管的医用透析液密封瓶盖，包括盖体、上盖、弹性垫片，上盖通过铰链铰接于盖体；盖体的顶面为沉降的环形面，环形面中部为镂空结构，弹性垫片固定在环形面上，覆盖镂空的位置，弹性垫片上开设有插管孔，供插管插入。本实用新型所述的瓶盖，采用弹性垫片，插管孔具有伸缩性，适合各种外径规格的吸液管，使用者较容易将吸液管插入瓶盖中，同时保证了吸液管插入时的密封性，保证 AB 液的稳定性。盖体与上盖可采用食品级 PP 材质，弹性垫片可采用医用硅胶，则本实用新型是可反复消毒使用。插管孔与插管密封匹配，可防止异物落入，以及具有防尘作用。

**PU-0521**

## **需求计划管理方法在连锁血液透析中心的应用**

李奇  
优福医疗科技股份有限公司

血液透析中心合理的耗材、药品等消耗品是保障中心正常运营前提。连锁血液透析中心的管理又复杂于独立血液透析中心。正确使用需求计划管理方法，可有效降低连锁血液透析中心采购综合成本、降低中心医护人员工作量、提升集团管理效率，对公司管理有重要意义。本文旨在探讨需求计划管理方法对连锁血液透析中心消耗品的品种优化选择、订购数量管理，从而更好的加强公司管理。

**PU-0522**

## **一种带宽频照射功能的内瘘透析防护罩**

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

本实用新型公开了一种带宽频照射功能的内瘘透析防护罩，包括感应垫、硬质透明的罩体及宽频红外线照射装置，感应垫内置有湿度传感器，罩体呈弧形结构，设置于感应垫上方且底部与感应垫可拆卸式连接，宽频红外线照射装置设置于罩体弧形的至高点内侧，两端分别通过连接杆转动连接于罩体上，所发射的宽频红外线可使肌肉、皮下组织等产生适宜的热效应，可防止内瘘侧肢体冰凉，同时具有增加内瘘血流量、延长内瘘使用寿命、改善血液循环，防止肌肉痉挛，增加新陈代谢、减少内瘘疼痛等作用，防止窃血综合征等其他并发症，使患者在一个舒适安全的状态下进行血液透析治疗。

**PU-0523**

## **医用约束具**

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

本实用新型公开了一种医用约束具，包括一由橡胶材料制成的主体，主体具有接触面及与接触面相对的装配面，主体两端于所述装配面上分别设置有槽孔；还包括一松紧带，松紧带的两末端设置有相互配合的卡扣，中部设有长度调节扣。松紧带依次穿过主体两端的槽孔且两卡扣相互卡合以使主体接触面向内卷绕成筒状以用于套接在人体四肢上，主体一侧于装配面上连接有至少一绑带以用于绑定在床架等固定物上，从而实现对患者四肢的相对约束，使用方便，舒适度高，约束效果好。

**PU-0524**

## 医用护胸

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

本实用新型公开了一种医用护胸，包括一主体，主体具有接触面、相对的观察面及位于接触面和观察面之间的侧面；主体两端分别设有至少一通槽，通槽的一开口位于观察面上，另一开口位于侧面上；各通槽配合有限位卡块及绑带，限位卡块抵接于观察面的开口上并设置有条孔，绑带穿过条孔并经通槽由所述侧面的开口穿出，绑带末端设置有卡扣。使用时，主体横跨患者的胸部，两端绑带通过卡扣固定于床栏上，约束的同时可不影响监测、抢救的实施。可操作性强，使用方便，美观，舒适度高，约束效果好，易被患者和家属认可。

**PU-0525**

## 儿童肾穿刺活检临床病理特点分析

冯春月、李璐、刘志霞、沈辉君、傅海东  
浙江大学医学院附属儿童医院

**目的** 回顾性分析我科儿童肾脏疾病行肾穿刺活检患儿的病理类型和临床特点及相关性，提升我院儿童肾脏疾病诊疗水平。

**方法** 选取 2009 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日期间行肾穿刺活检的 2780 例患儿作为研究对象。所有肾穿刺组织进行光镜、免疫荧光、电镜等检查，并依据检查报告结果，对患儿疾病进行病理分型归纳，统计分析病理类型和临床特点，以及两者的相关性。

**结果** 2780 例患者中，原发性肾小球肾炎较继发性肾小球肾炎多见。原发性肾小球疾病以轻微肾小球病变为主，临床以无症状血尿和（或）蛋白尿为主，其次为难治性肾病综合征。继发性肾小球肾炎以紫癜性肾炎最多见。遗传性肾脏疾病诊断需依靠肾穿刺活检联合基因检测。

**结论** 肾穿刺活检病理对于儿童肾脏疾病的诊治有重要意义。

**PU-0526**

## 一种医用屏风

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

一种医用屏风，包括至少两支架，支架包括立柱和底座，该立柱垂直固定于底座上，该底座设有若干滚轮；还包括自动收卷于其中一立柱内的隔断组件，该隔断组件设有外露供抽拉的手拉部以实现隔断，该手拉部与另一立柱为可拆卸连接。本实用新型具有使用简单轻便、易于收纳、易于保洁、可根据不同场合需要随意调整长度、可移动等优点；还就能起到不影响抢救操作、保护患者隐私及避免其他人受到抢救场面不良刺激的功效。

PU-0527

## 老年痛风石破溃患者的护理研究

蒋赛平  
贵州省人民医院

痛风石一旦破溃常常引发细菌感染，这也是引起皮肤不愈合的常见诱因，因此对于破溃处的护理极为重要。对于破溃处皮肤的清洁为首要处理，基本的护理包括每日为患者进行生理盐水联合洗必泰或过氧化氢溶液进行冲洗，对于无法冲出的结节可用刮匙进行清理，尽量清除结节内的尿酸盐和石灰石样物质。一旦破溃处发生感染需加强局部护理。对于感染较轻的患者可采用1:5000的高锰酸钾局部浸泡，2~3次/d，每次浸泡时间保持在20~35min。对于感染严重的患者应告知管床医生进行局部清创后再进行浸泡，每次时间不宜过长，次数可根据情况增加。同时我院护理上联合中药为患者进行引流护理，对于无感染患者可给予提毒生肌散置入引流条内进行引流，对于存在感染者为患者引流条中加入五五丹进行引流。老年人的皮肤恢复能力较弱，对于破溃处皮肤生长不理想且不处于急性发作期的患者可给予适量的红外灯照射，从而促进血液循环及肉芽的生长。

PU-0528

## Nek2 在肾癌中的作用研究

宋盼爱、李筱君、刘映红  
中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨 Nek2 在肾癌组织和细胞中的表达及其对肾癌细胞增殖和迁移的影响。

**方法**

- 1.运用“The Cancer Genome Atlas” (TCGA)数据库分析 Nek2 基因在肾癌患者中的表达以及其与预后的关系。
- 2.免疫组化 (IHC) 检测肾癌组织、癌旁组织和正常肾脏组织中 Nek2 表达。
- 3.运用 Western-blot 和 Real-time PCR 检测 Nek2 蛋白和 mRNA 在 HK-2 细胞和 786-0 细胞中的表达。使用 INH1 (Nek2 抑制剂) 作用 786-0 细胞，观察其对细胞增殖和迁移的影响。

**结果**

- 1.TCGA 数据库显示肾癌高危预后组中 Nek2 基因的表达高于低危预后组 ( $P<0.05$ )。Nek2 基因高表达患者总体生存率低于 Nek2 低表达患者 ( $P<0.05$ )。依据 AJCC TNM 分期，T1a、T2、T3 和 T4 期的肾透明细胞癌 Nek2 高表达患者总体生存率低于 Nek2 低表达组，然而 T1b 期中，Nek2 高表达患者总体生存率高于 Nek2 低表达组 ( $P<0.05$ )。依据 Robson 分期，I 期、II 期、III 期及 IV 期患者中，Nek2 高表达组总体生存率低于 Nek2 低表达组。依据 Furhman 肾癌病理组织学分级，G2、G3 和 G4 级中 Nek2 高表达组总体生存率低于 Nek2 低表达组 ( $P<0.05$ )。
- 2.Nek2 蛋白在不同组织的细胞核与细胞质中都有表达，肾癌组织中 Nek2 表达阳性率 ( $83.6\pm 7.092\%$ ) 明显高于癌周组织 ( $37.6\pm 6.61\%$ ) 和正常肾脏组织 ( $40.7\pm 10.273\%$ ) ( $P<0.05$ )，癌周组织和正常肾脏组织的 Nek2 表达阳性率无明显差异 ( $P>0.05$ )。
3. (1)786-0 细胞中，Nek2 在蛋白和 mRNA 表达的水平明显高于 HK-2 细胞 ( $P<0.05$ )；(2)使用不同浓度 INH1 (0 $\mu$ mol/L、5 $\mu$ mol/L、10 $\mu$ mol/L、15 $\mu$ mol/L) 作用 786-0 细胞 24 小时后，Nek2 蛋白表达水平下降 ( $P<0.05$ )，Nek2 mRNA 表达水平无明显差别 ( $P>0.05$ )；(3)使用不同浓度 (0 $\mu$ mol/L、5 $\mu$ mol/L、8 $\mu$ mol/L、10 $\mu$ mol/L、15 $\mu$ mol/L、20 $\mu$ mol/L、30 $\mu$ mol/L、40 $\mu$ mol/L) INH1 作用 786-0 细胞 24 小时后，各组细胞的相对增殖活力无明显差异，作用 48 小时后抑制剂组较空白对照组细胞增殖活力明显下降，呈现浓度依赖性，抑制剂浓度大于 20 $\mu$ mol/L 时抑制作用达饱和；(4)使用 15 $\mu$ mol/L

INH1 作用 786-0 细胞 48 小时后与空白对照组细胞接种于 Transwell 小室上室内, INH1 组和空白对照组的平均穿膜细胞数分别为  $47.4 \pm 12.28$  个和  $86.7 \pm 15.25$  个 ( $P < 0.05$ )。

### 结论

1. 肾癌 Nek2 的表达与患者预后危险度和生存率相关。
2. Nek2 在肾癌组织和细胞中的表达高于正常组织和细胞。
3. Nek2 抑制剂可抑制肾癌细胞的增殖和迁移。

## PU-0529

### IgA 肾病合并高血压患者的临床病理特征及预后分析

白晓莹、罗萍、崔文鹏、娄岩  
吉林大学第二医院

**目的** 分析 IgA 肾病合并高血压患者的临床病理特征及预后。

**方法** 回顾性分析 2015 年 12 月-2018 年 1 月在吉林大学第二医院肾病内科就诊并行肾活检确诊为原发性 IgAN 患者的临床病理特征及预后。收集 IgAN 患者临床生化资料, 根据 MDRD 简化公式:  $eGFR (ml/min/1.73m^2) = 186 \times \text{血肌酐}^{-1.154} \times \text{年龄}^{-0.203} \times 0.742$  (女性)。根据血压将 IgAN 患者分为两组: IgAN-HBP 组 (79 例) 和 IgAN-NHBP 组 (158 例), 并采用 SPSS23.0 软件进行统计学分析。

**结果** (1) 237 例 IgAN 患者, 男性 125 例 (52.74%), 女性 112 例 (47.26%), 男: 女=1.12, 平均年龄为  $36.85 \pm 12.53$  岁。与 IgAN-NHBP 组比较, IgAN-HBP 组在年龄、收缩压、舒张压、体重指数、甘油三酯、总胆固醇、血尿素氮、血肌酐、血尿酸、24h 尿蛋白定量、IgA 浓度、补体 C4 浓度水平较高 ( $p < 0.05$ ), 高密度脂蛋白、eGFR、血清 IgM 浓度水平较低 ( $p < 0.05$ )。

(2) 与 IgAN-NHBP 组比较, IgAN-HBP 组在 Lee-V、间质纤维化/小管萎缩 (T1-T2)、球性硬化、小动脉壁增厚、小动脉玻璃样变发生比例及肾小管间质评分较高 ( $P < 0.05$ ), Lee-III 比例较低 ( $p < 0.05$ )。

(3) 237 例 IgAN 患者中, 以是否合并高中血压作为因变量, 以临床病理指标作为协变量纳入单因素 Logistic 回归分析, 将单因素分析结果 有意义 ( $p < 0.05$ ) 指标作为协变量再次纳入多因素 Logistic 回归分析, 结果 显示年龄、24h 尿蛋白定量、肾小球硬化率、小动脉壁增厚是影响 IgAN-HBP 的独立危险因素。

(4) 237 例 IgAN 患者, 其中 15 例 (6.32%) 达到终点事件, 其中 IgAN-HBP 组 10 例 (4.22%), IgAN-NHBP 组 5 例 (2.11%)。将单因素 Cox 回归分析结果 有意义的指标纳入多因素 Cox 回归分析, 结果 显示高血压、总胆固醇、24h 尿蛋白定量, 肾小球硬化率是影响 IgAN-HBP 患者肾脏预后的共同危险因素。

**结论** IgAN-HBP 患者临床生化及病理指标状况较差, 影响 IgAN-HBP 独立危险因素主要是年龄、24 h 尿蛋白定量、肾小球硬化率和肾小球小动脉增厚, 高血压、血尿酸、总胆固醇、24h 尿蛋白定量及肾小球硬化率是影响 IgAN-HBP 患者肾脏预后的共同危险因素。因此针对 IgAN-HBP 患者应积极实行个体化治疗, 消除影响肾脏疾病进展的相关因素, 延长肾脏存活时间。



## PU-0530

# 重症感染合并肝功能不全患者连续性肾脏替代治疗气道出血 1 例

朱燕、吕玉凤  
南京市中心医院

重症感染合并肝功能不全患者连续性肾脏替代治疗过程中发生气道大出血。实施连续性肾脏替代治疗的患者，无论是否合并出血性疾病，均可采用枸橼酸抗凝；但对于合并血液高凝状态和/或血栓栓塞性疾病高危因素的患者，建议采用普通肝素或低分子肝素作为抗凝药物。本例患者严重肝功能不全，枸橼酸、阿加曲班抗凝禁忌，故采用低分子肝素抗凝。为避免凝血因子消耗加重出血，故低分子 2000u 静推后维持 200u/h 静脉泵入。但也有文献报道，严重肝功能不全应用枸橼酸局部抗凝安全有效，定期检测血气分析维持好体内酸碱平衡及电解质水平就算枸橼酸体内有蓄积也无明显不良反应<sup>1</sup>。本单位缺少相关临床应用经验。

## PU-0531

# 一种医疗约束带

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

本实用新型公开了一种医疗约束带，包括约束带本体，该约束带本体包括两约束段和位于该两约束段之间的拉伸段；还包括两卡扣，卡扣包括能扣合和分离的第一扣体和第二扣体，其中一卡扣的第一扣体和第二扣体一一设置于其中一约束段的两端，另一卡扣的第一扣体和第二扣体一一设置于另一约束段的另一端。本实用新型的约束带结构简单，操作简便，可轻松完成对临床患者的约束，且约束效果好，使用安全，不易损伤患者皮肤，不存在血液循环障碍。此外，该约束带在使用时，其带面不会发生扭转、弯折，一方面提高了患者的舒适度，另一方面提高了约束带的使用寿命。

## PU-0532

# 血浆肝素测定在维持性血液透析患者抗凝管理中的作用

金海姣<sup>1</sup>、崔星蕾<sup>1,2</sup>、沈薇<sup>1</sup>、张嘉惠<sup>1</sup>、沈剑箫<sup>1</sup>、丁立<sup>1</sup>、车妙琳<sup>1</sup>、戚超君<sup>1</sup>、倪兆慧<sup>1</sup>、陆任华<sup>1</sup>

1. 上海交通大学医学院附属仁济医院

2. 威海市中心医院

**背景** 抗凝治疗是血液净化治疗的重要组成部分，目前常用的抗凝监测方法具有局限性。近年来，血浆肝素测定（抗 Xa 法）在体外循环抗凝管理中的关注度不断上升，但其在维持性血液透析（MHD）患者抗凝管理中的作用尚未阐明。

**方法** 入选上海交通大学医学院附属仁济医院肾脏科 2018 年 7 月 1 日至 2018 年 9 月 30 日采用普通肝素抗凝的 MHD 患者，根据透析 2 小时的血浆肝素含量将患者分为低水平组和正常水平组，收集两组患者年龄、性别、原发病、合并症、首剂普通肝素、维持普通肝素等指标；收集两组患者血浆肝素含量测定当日血红蛋白（HGB）、血小板计数（PLT）、血清白蛋白（ALB）、透前抗凝血酶活性（AT%）、透析 0/2 小时血浆肝素含量等实验室指标及透析 2 小时的静脉压力、跨膜压力（TMP）、透后滤器凝血等级等指标。采用 SPSS19.0 统计软件进行数据的统计学分析。

**结果** 研究期间共入选 79 例患者，其中低水平组（血浆肝素含量 $<0.35$  U/ml）30 例，正常水平组（血浆肝素含量:0.35-0.75 U/ml）49 例。与正常水平组相比，低水平组基线 HGB 水平较低（ $103.6\pm 16.1$ g/Lvs $116.3\pm 16.0$  g/L, $p=0.014$ ），两组人口统计学及其他基线实验室指标无统计学差

异。与低水平组相比，正常水平组滤器凝血分级更低（ $0.06\pm 0.25$  vs  $0.32\pm 0.61$ ,  $p=0.041$ ）。相关分析显示透析 2 小时的血浆肝素含量与滤器凝血等级呈负相关（ $r=-0.313$ ,  $P=0.006$ ）。

**结论** 本研究提示，MHD 患者透析抗凝管理中，当透析 2 小时的血浆肝素含量在  $(0.35-0.75)$  U / mL 时，普通肝素用量及药效较为适宜，抗凝比较充分，透析滤器不易凝血。血浆肝素测定（抗 Xa 法）可有效指导 MHD 患者普通肝素抗凝监测管理，并具有一定的应用前景。

## PU-0533

### 一种腹膜透析专用腹带

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

一种腹膜透析专用腹带，包括带体和收纳盒，该收纳盒固定于该带体外侧中部，该收纳盒和带体上均设有通孔以供腹透管穿过。本实用新型能使腹透管不易移位，不会牵扯出口处，避免出口处炎症，避免活动时牵拉导致的疼痛等发生，还能避免腹透管上的开关及碘伏帽滑脱导致感染。

## PU-0534

### 新冠肺炎防控状态下非流行地区血液透析中心维持性血液透析患者合并症住院情况和原因分析

李莉娜  
天津医科大学总医院

**研究目的** COVID-19 流行以来，透析中心成为防控管理的重点与难点，通过严格呼吸道防护，保持社交距离以及严格的流行病学筛查，使新冠肺炎得到有效防控。于此同时，COVID-19 流行以及防控措施可能给透析患者生活方式带来一定变化，从而影响了其并发症的发病特点。通过自 2020 年 1 月 24 日天津市宣布一级响应以来，天津医科大学总医院血液透析中心维持性血液透析患者住院原因，统计因心衰、肺感染和各种通路问题住院患者的人数，分析疫情对患者入院原因的影响。

**方法** 统计自 2020.1.24-2020.9.30 本中心维持性血液透析 3 个月以上的患者因各种原因住院的人次，住院原因，以及人口学特点，并与 2019 年相应时间段住院患者特点进行比较。

**结果** COVID-19 流行后，患者住院人数为 124/480 人次，去年历史同期住院人数为 107/445 人次，透析患者住院人次较前无显著性差异。新冠肺炎防控状态前后心衰均为透析患者住院的首位原因，分别占比为 29.1%和 35.7%，因心衰住院人数较前下降。因肺感染住院患者 8 个多月以来仅为 4（3.1%）人次，比较去年前期（10.1%）人次患者较大幅度下降。心衰与通路问题分别为 37 例与 25 例与之前住院人次（39 人次与 21 人次）无统计性差异。

**结论** 在新冠肺炎防控状态下，透析中心患者严重合并症住院人次较非疫情状态下无明显差异。心衰与呼吸道感染住院人次较新冠流行前下降，心衰患者住院减少与相对轻症患者顾虑感染风险，住院意愿降低有关。呼吸道防护和保持社交距离有效减少了维持性血液透析患者严重呼吸道感染的机率，应再患者中继续鼓励保持。

PU-0535

## 一种血液透析内瘘扣眼穿刺留置针装置

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

本发明公开一种血液透析内瘘扣眼穿刺留置针装置，涉及医疗器械技术领域。所述血液透析内瘘扣眼穿刺留置针装置包括留置扣眼、穿刺基座、穿刺针、封液管和钝针，留置扣眼可分离的安装在穿刺基座前端，穿刺针从穿刺基座后端穿入并从留置扣眼头端穿出，穿刺后穿刺基座与留置扣眼分离留置扣眼留置并由钝针从留置扣眼后端穿刺；血液透析内瘘扣眼穿刺留置针装置初次穿刺后留置穿刺通道，无需多次重复穿刺，便于钝针进针，同时降低内瘘周围组织感染、渗血概率；结构设计合理，便于血液透析内瘘扣眼穿刺推广应用。

PU-0536

## 穴位按摩对透析患者上肢疼痛的效果观察

李晓媛、李林书、米源、张雨婷  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 动静脉内瘘穿刺引起的上肢疼痛对维持性透析患者的生活质量产生负面影响。近年来，针灸疗法在减少肾脏疾病的症状中已经普遍应用，而穴位按摩是减轻疼痛严重程度的有效护理方法。本研究主要探讨穴位按摩对改善维持性血液透析患者上臂疼痛的作用效果。

**方法** 1.选取 2020 年 3 月至 2020 年 6 月在我院透析中心规律行维持性血液透析并有内瘘侧上臂疼痛症状的患者 50 例，随机分为对照组和治疗组，每组 25 例。对照组治疗方法 (1)基础治疗：血液透析治疗方案保持相对稳定，心理卫生宣教，活动锻炼指导，饮食及用药指导等。(2)透析治疗后休息恢复：透析结束后卧床休息 15 分钟，自行恢复。观察组治疗方法 观察组在对照组基础上接受穴位按摩治疗，方法如下：在透析完成后由护士实施穴位按摩，选穴（内瘘侧上肢）：曲池、青灵、巨骨、手三里、手五里。按摩顺序：从外侧阳经穴位到内侧阴经穴位。每穴位按摩 100 次，时间约 2 分钟。取穴按同身寸法，患者自诉酸麻胀等表现表示取穴到位，指压力度以患者耐受为宜，共治疗 6 周，每周三天。

2.观察指标 分别对两组患者治疗前、治疗 6 周的视疼痛评分表（Vas）、SF-36 生活质量量表评分。

3.统计学方法 应用 SPSS21.0 统计学软件进行数据分析，计量资料使用 ( $\pm s$ ) 表示，采用 t 检验，计数资料以 [例 (%)] 表示，采用卡方检验， $P < 0.05$  认为差异具有统计学意义。

**结果** 两组患者的 Vas 量表评分比较

经比较，观察组患者 6 周后 Vas 量表评分明显低于治疗前 ( $P < 0.05$ )，见表 1。

表 1 两组患者的 Vas 量表评分比较（分）

两组患者的 SF-36 量表评分比较 观察组评分优于对照组 ( $P < 0.05$ )，见表 2。

表 2 两组患者的 SF-36 量表评分比较（分）

**结论** 结果显示，采用穴位按摩疗法的维持性血液透析患者在疼痛程度的 Vas 表评分明显低于常规护理的维持性血液透析患者组，SF-36 表评分明显观察组显高于对照组。说明穴位按摩治疗方法可以有效的改善透析患者上肢疼痛的症状和疼痛程度，提高维持性血液透析患者生活质量。

PU-0537

## 连续性静脉-静脉血液滤过初始治疗对蜂蜇伤致多器官功能障碍患者预后及住院费用的影响

张涵、蒙军平、杨峰、王文、王薇、樊云、杨洁、孙脊峰  
空军军医大学第二附属医院

**目的** 蜂蜇伤所致多器官功能障碍 (Multiple organ dysfunction syndrome, MODS) 是导致患者死亡的危重症, 因患者多来自经济欠发达地区, 鉴于费用问题, 血液净化初始治疗常规多采用间断血液透析 (intermittent hemodialysis, IHD) 联合血液灌流 (hemoperfusion, HP)。本研究观察初始治疗采用连续性静-静脉血液滤过 (continuous veno-venous hemofiltration, CVVH), 之后过渡至 IHD 对蜂蜇伤所致多器官功能障碍患者预后及住院总费用的影响。

**方法** 回顾性分析 2014 年 6 月-2019 年 12 月我院收治的共 53 例蜂蜇伤患者, 43 确诊 MODS 后均行血液净化。分组: IHD+HP 组 (23 例), 开始 3 天每日行 HD+HP, 之后行 IHD (3 次/周); CVVH/IHD 组 (20 例), 初始予以 CVVH 治疗 48-144h, 情况稳定后给予 IHD (3 次/周)。收集各组患者各项临床、实验室检查指标及住院费用进行统计学分析。

**结果** CVVH/IHD 组初始的 APACHEII 评分更高 ( $21.6\pm 3.5$  VS  $16.1\pm 3.9$ ,  $P>0.05$ )。两组各有 2 例患者死亡, IHD+HP 组 1 例转为慢性肾脏病, 两组死亡率及临床好转率无显著性差异 ( $P>0.05$ ); 但 CVVH/IHD 组于第 3 天和第 7 天 AST、TBIL、LDH、WBC、CRP 及 IL-6 的下降程度明显优于 IHD+HP 组 ( $P<0.05$ ), 且少尿期 ( $10.33\pm 5.51$ d VS  $15.85\pm 6.38$ d)、肾功能恢复时间 ( $15.69\pm 7.31$ d VS  $22.15\pm 8.15$ d)、及住院时长均明显少于 IHD+HP ( $18.22\pm 7.58$ d VS  $25.15\pm 8.76$ d) ( $P<0.05$ ); IHD+HP 组治疗过程中 5 例发生透析相关的低血压, 1 例发生频发室性早搏, CVVH/IHD 组 1 例发生低血压, CVVH/IHD 组的血液净化不良反应 (低血压和心律失常) 发生率低于 IHD+HP 组 ( $P<0.05$ ); CVVH/IHD 组的血液净化费用虽高于 IHD+HP 组 ( $\text{¥}38495.33\pm 183211.25$  VS  $\text{¥}32541.96\pm 15675.79$ ,  $P<0.05$ ), 但住院总花费并未显著高于 IHD+HP 组 ( $\text{¥}459910.88\pm 10401.25$  VS  $\text{¥}42198.43\pm 8849.71$ ,  $P>0.05$ )。

**结论** 与 IHD+HP 相比, 初始治疗行 CVVH 也可有效清除炎性因子。特别是在重症患者中, CVVH 可能有利于肾脏及其它受损器官功能的更快恢复, 缩短患者住院时间, 并且降低了血液净化治疗过程中不良反应的发生, 并未明显增加患者住院总费用。

PU-0538

## 联合应用血清胱抑素 C 和肌酐预测心脏手术后急性肾损伤及不良预后

车妙琳、王旭冬、刘上、谢波、严玉澄、薛松、倪兆慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 急性肾损伤 (AKI) 是心脏手术后常见而严重的并发症, 对高危人群进行 AKI 的风险预测, 及早地避免和减少危险因素的作用, 可能有助于预防 AKI 的发生, 改善患者预后。传统定义 AKI 的指标是血肌酐 (sCr)。新近, 许多学者发现血清半胱氨酸蛋白酶抑制物 C (sCyC) 较 sCr 显现出更好的预测性。而临床上联合应用 sCyC 和 sCr 来诊断 AKI, 尤其是对患者长期预后的预测价值仍不清楚。

**方法** 前瞻性收集 2011 年到 2013 年期间于本院心血管外科行心脏手术, 包括体外循环下冠脉旁路移植术 (CPB-CABG)、非停跳冠脉旁路移植术 (OPCAB)、瓣膜手术及冠脉旁路移植联合瓣膜手术 (CABG 联合瓣膜手术) 等患者的临床资料。排除术前有慢性终末期肾衰竭行肾脏替代治疗 (RRT)

和(或)在术中或术后 24 小时内死亡的患者。检测患者术前、术后第一天、术后第二天 sCr 和 sCyC。心脏手术相关性急性肾损伤 (CSA-AKI) 定义为: 血清肌酐 (Scr) 上升 $\geq 26.4\text{mmol/L}$  或较基础值增加 $\geq 50\%$ 。随访患者三年内的主要不良事件, 包括任何原因的死亡和维持性 RRT 治疗。

**结果** 共有 628 例患者纳入研究, sCr 诊断 CSA-AKI 诊断了 178 名患者, 占 28.3%。随访的 621 例患者中发生主要不良事件 42 例(占 6.8%)。sCyC 诊断 AKI 的受试者工作曲线下面积 (AUC) 为 0.843, 95% CI=0.809-0.877,  $P < 0.001$ 。sCyC 增加 $\geq 30\%$ 诊断 AKI 的敏感性为 75%, 特异性为 80%。应用 sCyC 增加 $\geq 30\%$ 诊断的 AKI 克里夫兰评分和不良事件发生率较非 AKI 组显著升高, 在矫正了其他临床因素后, sCyC 增加 $\geq 30\%$ 仍是患者发生不良事件的独立危险因素 (OR=2.98, 95% CI: 1.41-6.30,  $P = 0.004$ )。应用 sCyC 和 sCr 联合诊断 CSA-AKI, 我们将患者分成 3 组: 未被诊断 CSA-AKI 组, 一项指标诊断 CSA-AKI 组, 两项指标同时诊断 CSA-AKI 组。通过多因素 Logistic 回归分析发现, 不良事件发生风险呈现逐渐增高趋势 (未发生 CSA-AKI 作为参考, 一项指标诊断 CSA-AKI 组: OR= 3.48, 95%可信区间: 1.27 -9.58,  $P = 0.016$ ), 两项指标诊断 CSA-AKI 组 (OR= 5.12, 95%可信区间: 2.01-13.09;  $P = 0.001$ ), 基线肾小球滤过率 (OR = 2.24; 95%可信区间: 1.27- 3.95;  $P = 0.005$ )。 **结论** 结合血清胱抑素 C 和肌酐联合诊断心脏手术后急性肾损伤将有助于心脏手术后患者的危险分层和预后判断。

## PU-0539

### 一种血液透析内瘘用抗菌硅胶胶布

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

本实用新型涉及医疗器械技术领域, 具体涉及一种血液透析内瘘用抗菌硅胶胶布, 包括条状且透明的硅橡胶片, 所述硅橡胶片的上表面中部固定有半球形压迫块, 所述硅橡胶片的一端下表面固定有插杆, 另一端沿硅橡胶片长度方向开设有多个与插杆适配的插孔, 所述硅橡胶片上表面贴附有一硅凝胶层, 所述硅凝胶层中添加有纳米银颗粒, 硅凝胶层与半球形压迫块对应位置开设有供半球形压迫块穿出的圆孔, 硅凝胶层与插孔对应位置开设有与插孔贯通的通孔, 所述硅凝胶层表面粘贴有离型纸。该硅胶胶布在撕下时不会造成穿刺点皮肤撕裂等损伤, 清洗方便, 可反复使用; 在血液透析完成后能够对穿刺点进行压迫止血, 且方便调节加压程度。

## PU-0540

### 先天性肾脏及尿路发育畸形合并生殖系统畸形的 临床特点和致病基因研究

胡蓉蓉<sup>1</sup>、徐鲁斌<sup>1</sup>、陈敏婷<sup>1</sup>、陈娜<sup>2</sup>、马田田<sup>1</sup>、纪培丽<sup>1</sup>、刘真真<sup>3</sup>、朱兰<sup>2</sup>、陈丽萌<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院肾内科
2. 中国医学科学院北京协和医院妇产科
3. 中国医学科学院北京协和医院超声影像科

**研究背景和目的** 先天性肾脏及尿路发育畸形 (CAKUT), 常常合并生殖系统、心脏和骨骼发育等多系统异常。本研究拟分析我院 CAKUT 患者临床和影像学特点, 并对可能的致病基因进行初步分析。

**方法** 回顾性分析 2017 年 7 月至 2020 年 7 月在北京协和医院行泌尿系超声提示 CAKUT 患者, 特别是单侧肾脏缺如, 观察其临床和影像学特点, 合并生殖系统异常的情况。同时在妇科先天性无子宫无阴道 (MRKH 综合征) 的患者队列中, 用全外显子技术分析 CAKUT 相关基因, 初步筛选原则: 1. 变异所在位点测序质控通过 (PASS); 2. 对于患者表现为纯合的变异, 在 ExAC 等正常对照数据库

中频率<0.01, 且正常数据库里不存在该变异的纯合形式; 3.如患者表现为杂合的变异, ExAC 等数据库中频率<0.001, 且正常对照数据库中不存在该变异的纯合形式。De novo 变异分析三人小家系。**结果** 2017年7月至2020年7月在北京协和医院共1233例患者符合CAKUT诊断, 其中先天性单侧肾脏缺如患者205例, 平均年龄 $35.35\pm 18.57$ 岁, 女性149例。42.7%患者存在不同程度的尿蛋白和镜下血尿; 42.2%的男性和11.6%的女性伴有肾功能损害。同时完成妇科超声的患者的80例中, 88.75%例存在妇科畸形, 分别为阴道斜隔综合征(49.3%), MRHK综合征(22.5%), 子宫畸形(22.5%), 阴道闭锁或其他畸形(7%), 部分患者合并先心病、内脏完全转位另和脊柱侧弯。妇科443例MRKH患者队列全外数据, 分析CAKUT致病基因变异, 发现7个功能缺失变异, 2个De Novo变异NOTCH2(NM\_024408.3:c.703A>T(p.Thr235Ser), ESRRG(NM\_001243512.1:c.-169-8delT), 1个父母杂合患者纯合(NIPBL)变异NM\_133433.3:c.8084C>T(p.Thr2695Met)。**结论** 先天性肾脏及尿路发育畸形常常合并生殖系统畸形, 可能存在共同的致病基因, 其功能意义有待进一步验证。

## PU-0541

# 自动化腹膜透析在治疗腹膜透析患者发生药物性脑病中的应用体会

杨兰、侯鲜桃、李海涛、侯小艳、李建婷  
内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

**目的** 尿毒症患者由于机体各功能紊乱, 并发症较正常人大大增加, 治疗并发症需服多种药物, 但肾衰竭时药物排泄障碍会引起药物蓄积而致神经系统损伤。腹透患者通过增加手工透析次数往往治疗效果不明显, 而自动化腹膜透析(APD)可自动持续地进行各种方式的腹膜透析, 电脑记录每次灌注量、留腹时间、引流时间、引流量等, 并自动计算超滤量和控制腹透液的温度。我们在腹透患者发生药物性脑病中应用APD治疗取得了较好的临床效果, 现将应用体会总结如下。

### 方法

1. 收集临床资料: 选取本中心5例发生药物性脑病的腹透患者的临床资料。

### 2. 操作方法

2.1.1 制定治疗方案: 遵医嘱根据患者病情拟定透析方案。

### 2.1.2 上机前准备

(1) 患者准备: 向患者及家属介绍APD的方法及意义, 消除其紧张情绪、排斥心理(2) 上机前病室空气消毒30分钟, 关闭门窗, 避免人员走动(3) 因治疗期间受管路限制、且治疗时间较长, 嘱患者做好治疗准备(如吃饭、上厕所等)(4) 在不影响治疗顺利进行的前提下, 由医护人员协助摆好舒适体位(5)为了预防交叉感染, 在上机和下机这段时间避免家属围观。

2.1.3 物品准备: 备好APD机及管路、腹透液、纱布、排液桶等, 检查物品包装是否完好、是否在有效期。

### 2.2 透析中护理

(1) 嘱患者保持良好情绪, 放松身体, 克服消极情绪。

(2) 治疗进行时患者动作幅度不宜太大, 防止牵拉、挤压导管或拔出导管。家属和医护人员应密切观察患者生命体征等情况。为防止患者拔管等意外情况, 必要时需用约束带约束。

(3) 定时巡视, 观察管路是否有打折、引流是否顺利。

(4) 机器出现报警及时通知医护人员处理。

### 2.3 透析后下机护理

(1) 根据无菌原则关闭所有管路夹, 断开外接短管与患者端, 接上新碘伏帽。

(2) 记录透析方案、超滤量。

(3) 观察患者生命体征。

(4) APD 机的清洁消毒与维护：患者下机后将管路及其他透析用品按医疗垃圾分类处理，并用肥皂水擦拭机器表面。

**结果** 5 例药物性脑病腹透患者 APD 治疗时间为 48~140h，治疗中无任何不适，治疗后神经系统症状明显改善，各项指标趋于稳定，顺利完成治疗方案。

**结论** APD 已成为所有透析方式中发展最快的治疗方式，通过我们的诊治有如下体会：①药物性脑病是终末期肾病常见的并发症，病情危重，腹透患者应用 APD 治疗效果尤为突出②简化了操作步骤，减少换液次数，降低腹膜炎发生率③保护残余肾功能改善患者预后，可确保患者安全④APD 治疗价格低廉，且取得较好的治疗效果，值得临床上推广应用。

## PU-0542

### 一种带太阳能电池板的防走失手环

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

一种带太阳能电池板的防走失手环，包括手环本体和扣带，扣带与手环本体铰接，手环本体上铰接有太阳能电池板，太阳能电池板盖合于手环本体的表层，扣带包括子扣带和母扣带，子扣带与手环本体连接的根部处粘贴有二维码标识；手环本体包括壳体，壳体上嵌入有触摸屏，触摸屏的一侧设有功能按键，功能按键包括一键求救按钮和接听按钮，壳体中固定有控制芯片、蓄电池、GPS 模块、通信模块和音频模块，太阳能电池板与蓄电池连接，蓄电池与控制芯片连接，触摸屏、通信模块、功能按键和音频模块与控制芯片连接。该手环上固定的二维码可快速提供走失人的个人信息，操作更方便，同时该手环续航能力更强，防止失联的情况发生。

## PU-0543

### 一种可调节舒适度肢体垫枕

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

本实用新型公开了一种可调节舒适度肢体垫枕，包括底座、托盘体、防护盖，所述托盘体安装于底座上方，所述防护盖通过转轴安装在托盘体边缘，通过转轴翻转盖于托盘体上方；所述托盘体底面固定安装有两根齿条，所述底座内安装有传动杆，传动杆的两端固定连接传动齿轮，传动齿轮与齿条啮合，所述传动杆中部固定设有动力齿轮，动力齿轮与通过齿轮连接电动机，所述底座内部还设有蓄电池，底座侧壁安装有按钮开关和充电插口，该实用新型可通过电动机使托盘体升高，从而调节患者手部的高度，使患者感觉比较舒适的高度，通过调节开关使热能灯发光发热，可以使患者手部感觉温暖，患者手部放置于托盘体和防护盖的密闭空间中，可以使保暖效果更好。

## PU-0544

# Coexistence of PKD1 and COL4A5 gene mutations in two Chinese children

刘飞<sup>1,2</sup>、王晶晶<sup>1,2</sup>、傅海东<sup>1,2</sup>、毛建华<sup>1,2</sup>

1. 浙江大学医学院附属儿童医院
2. 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心

Autosomal Dominant Polycystic Kidney is the most common disease genetic disorders of kidney, which accounts for about 5% of ESRD all over the world. While Alport syndrome (AS) is an inherited progressive disease that typically presents with microhematuria in childhood and then progresses to hematuria, proteinuria, and progressive renal impairment. Only a few cases of coexistence of ADPKD and AS related gene mutations have been reported. Here we report two children presented with bilateral renal cysts, hematuria, and proteinuria. Next-generation sequencing identified two mutations in PKD1 and COL4A5 genes. Mutations were Confirmed by Sanger-Method Sequencing. We found that these two COL4A5 mutations have not been reported, and the phenptype may be related to the type of gene mutation.

**Aim** we aim to report two cases of PKD1 gene coexist with COL4A5 mutations, which presented with bilateral renal cysts, hematuria, and proteinuria.

**Methods** we collected these two children's clinical datas. We used the Next-generation sequencing and Sanger-Method Sequencing to identify the gene mutations.

**Result:** PKD1; c.3496G>A; p.G1166S coexist with COL4A5; c.2650G>A; p.G884R mutation were detected in one child, and PKD1; c.6070C>T; p.R2024C coexist with COL4A5; c.2041+1G>A mutation in another child. These two COL4A5 mutations have not been reported before.

**Conclusion** here we report two cases of PKD1 gene coexist with COL4A5 gene mutations, and the phenptype of the patients may be related to the type of gene mutation.

## PU-0545

# 透析专用内瘘止血带

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

透析专用内瘘止血带，包括硅橡胶材质的止血带本体和环状记忆合金片，止血带本体包裹于环状记忆合金片的外部，止血带本体的内层涂覆有银离子杀菌层，止血带本体的外层设有止血点标记和关爱提示标记，止血点标记的一侧固定有网状收纳袋，网状收纳袋的一侧开口，止血点标记对应位置的止血点本体内层上设有纽扣状止血凸起，止血点标记的面积与纽扣状止血凸起的投影面积大小相等。该止血带方便佩戴及取下，单人即可操作完成；同时该止血带可收纳微型定时器，防止单独携带定时器发生遗落的问题，提醒患者及时摘下止血带。



## PU-0546

# Relationship Between the plasma N-terminal pro-B-type Natriuretic Peptide (NT-ProBNP) Level and renal prognosis in patients with T2DM and biopsy-proven DN

赵元成、赵黎君、刘芳  
四川大学华西医院

**Background** The aim of the study was to explore the association between plasma N-terminal pro-B-type Natriuretic Peptide (NT-ProBNP) and renal outcome in patients with T2DM and biopsy-proven DN.

**Methods** A total of 122 adult patients with biopsy-proven DN who were followed up at our hospital over 12 months were enrolled. Patients were divided into three groups according to the tertiles of baseline plasma NT-ProBNP concentration: the lowest tertile of NT-ProBNP 41.0 (26.0~68.0) pg/mL; the middle tertile of NT-ProBNP 166.0 (121.5~238.5) pg/mL; the highest tertile of NT-ProBNP 911.0 (524.5~1921.0) pg/mL. Renal outcomes were defined by the progression to ESRD, which was defined as eGFR <15 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> or the need for chronic renal replacement therapy. The influence of NT-ProBNP Levels of DN patients on renal outcomes was assessed using Cox regression.

**Results** A total of 30 (24.5%) patients reached ESRD during a median follow-up of 24.1 months. The percentages of patients in the lowest tertile of NT-ProBNP, the middle tertile of NT-ProBNP, in the highest tertile of NT-ProBNP, who progressed to ESRD were 12.2%, 17.1%, and 45.0%, respectively. Univariable Cox proportional hazard analysis showed that the risk of renal outcome was significantly higher in the highest tertile of NT-ProBNP (HR95% CI =5.77 2.14–15.62, p<0.01), compared with the lowest tertile of NT-ProBNP which served as the reference group. After adjusting for confounding variables such as age, sex, HbA1c, baseline eGFR, proteinuria, and renal pathological parameters, the middle tertile of NT-ProBNP (HR95% CI =4.681.02–21.5, p<0.05), in the highest tertile of NT-ProBNP (HR95% CI =9.261.78–48.3, p<0.01) was significantly associated with progression to ESRD.

**Conclusions** Plasma NT-ProBNP level could predict renal prognosis in patients with T2DM and biopsy-proven DN.

## PU-0547

# ERK 信号通路通过调节 NO 释放参与小鼠肾脏缺血再灌注损伤

刘颜颜  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 观察小鼠肾脏缺血再灌注损伤中细胞外信号调节蛋白激酶(ERK)与 NO 释放的相互关系。

**方法** 雄性 C57BL/6 小鼠 36 只, 随机分为假手术组、手术组、ERK 阻断剂 (PD98059) 处理组, 每组各 12 只。手术组及 ERK 阻断剂组 (PD98059, 8 mg/kg, 尾静脉注射) 手术建立肾脏缺血再灌注模型, 缺血后 1h 恢复灌注。恢复灌注后 24 小时后, 实时荧光定量 PCR 和免疫印迹的方法检测 ERK、p-ERK、iNOS 和 eNOS 表达的变化, 并观察肾脏病理变化。

**结果** 与假手术组相比, 再灌注 24 小时后手术组 p-ERK/ERK 比值增加 (p<0.05), iNOS 表达增加 (p<0.05), eNOS 表达降低 (p<0.05)。与手术组相比, ERK 阻断剂组再灌注 24 小时后, p-ERK/ERK 比值降低 (p<0.05)、iNOS 表达降低 (p<0.05), eNOS 表达增加 (p<0.05), 可以缓解缺血再灌注损伤导致的 ERK 信号通过的活化及其 NO 的释放; 同时肾脏病理显示 ERK 阻断剂组肾组织病变轻于手术组。

**结论** ERK 阻断剂对小鼠肾脏缺血再灌注损伤具有保护作用，其保护机制可能是与抑制 NO 的释放相关。

## PU-0548

### 一种可控制饮水量的水杯

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

一种可控制饮水量的水杯，包括水杯、杯套和背带，水杯套在杯套中，背带固定于杯套上，水杯包括杯体和杯盖，杯体上设有容积刻度，杯盖盖合于杯体上并可绕杯体转动，杯盖的底部中心处固定有调节螺杆，杯体固定有调节挡板，杯体上对称开有卡槽，调节挡板的两侧设有卡块，卡块卡持于卡槽中，调节挡板的中心处开有螺纹孔，调节挡板通过螺纹孔与调节螺杆螺纹连接，螺纹孔的两侧对称开有过流孔，调节挡板上开有容置腔，容置腔中固定有封堵球，过流孔位于容置腔的左上方且与容置腔相贯通，容置腔的右下方贯通连接有对流孔。该水杯可调节并控制饮用水量，调节方便，可防止饮用水过凉以及灰尘或其他病菌落入量杯中；该水杯携带方便，握持时可防烫手。

## PU-0549

### 吡非尼酮增强巨噬细胞吞噬缓解慢性肾纤维化

刘颜颜  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 吡非尼酮(pirfenidone, PFD)是一种口服活性药物，具有抗纤维化，抗氧化和抗炎活，常用于治疗肺纤维化。肾纤维化是各种晚期肾脏病共同的病理特征，它的发生发展涉及炎症反应、氧化应激反应增强、促/抑纤维化细胞因子失衡等多个环节。本研究拟通过对单侧输尿管阻塞（UUO）小鼠连续给予吡非尼酮，观察小鼠肾纤维化的程度，评估其疗效，并初步探讨其作用机制。

**方法** 7 周龄雄性 C57BL/6C 小鼠建立单侧 UUO 模型，各分为 4 组，①UUO 假手术组；②UUO + 生理盐水组；③UUO + 300mg/kg PFD 组；④UUO + 600mg/kg PFD 组；手术当天即灌胃给药，每天 1 次，14 天取标本。PAS 染色观察肾脏炎性浸润和病理变化，Masson 和天狼星红染色观察肾间质纤维化，WB 检测  $\alpha$ -SMA、PDGFR- $\beta$ 、collagenIV 表达变化；试剂盒检测小鼠肾组织羟脯氨酸（HYP）、谷胱甘肽（GSH）含量、一氧化氮合酶（NOS）和髓过氧化物酶（MPO）活性、总抗氧化能力（T-AOC）和羟自由基（ $\cdot$ OH）的水平。

#### 结果

（1）与生理盐水组比，PFD 组纤维化均减轻，且在给药浓度为 60mg/kg 最明显；（2）PFD 组比生理盐水组炎症浸润、小管损伤减轻，小管增殖增加；

（3）PFD 可使模型小鼠肾组织匀浆中 $\cdot$ OH，NOS，MPO 和 HYP 活性降低，GSH 和 T-AOC 的水平显著升高。

**结论** PFD 通过增加机体的抗氧化能力，减轻氧化损伤有效缓解肾纤维化，为治疗慢性肾纤维化提供了一个新的思路。

PU-0550

## IgA 患者中血清补体 C3 与预后的关系

程一春

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 通过回顾性队列研究探讨血清补体 C3 与 IgA 肾病及其预后的关系。

**方法** 收集 2011 年 11 月 1 日至 2016 年 6 月 30 日期间在华中科技大学附属同济医院肾内科住院治疗,经肾组织活检诊断为 IgA 肾病的患者 511 例采集患者的临床和病理资料。排除年龄 <14 岁以及终末期肾病患者 7 例。进行规律随访,肾脏终点为患者 eGFR 下降 50%或发生 ESRD。采用 Kaplan-Meier 方法计算生存率,采用  $\chi^2$  检验、Spearman 秩相关、t 检验进行统计学分析。使用单因素及多因素 COX 回归分析影响 IgA 肾病患者预后的危险因素。

**结果** 患者平均年龄为 34.5 岁,其中有 41.0%为男性。最终有 17 名患者发生了肾脏终点事件。全部患者 1 年,3 年,5 年无肾脏终点事件发生率分别为 99.6%,97.8%,91.7%。C3>0.8g/L 组和 C3<0.8g/L 组之间年龄、平均动脉压、eGFR、血肌酐、尿蛋白定量、尿酸、血红蛋白、系膜细胞增生 (M)、肾小管萎缩/间质纤维化 (T) 和 MEST 积分的差异具有统计学差异 (P<0.05)。年龄、CKD 分期、平均动脉压、尿蛋白定量、牛津分型中肾小管萎缩/间质纤维化 (T) 病变程度和 MEST 积分与血清补体 C3 呈负相关。多因素 COX 回归分析显示血清补体 C3 是 IgA 肾病预后的独立危险因素。C3>0.8g/L 组和 C3<0.8g/L 组 5 年无肾脏重点生存率分别为 97.2%和 74.5%,差异具有统计学意义。

**结论** 低血清补体 C3 是 IgA 肾病不良预后的独立危险因素。

PU-0551

## 百令提取液对肾小管上皮细胞凋亡及 TGF- $\beta$ 信号通路的影响

王大鹏、吴姝然、林洪丽

大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨不同方法获得的百令提取液对肾小管上皮细胞凋亡及 TGF- $\beta$  信号通路的影响。

**方法** 利用外源性 TGF- $\beta$ 1 (Transform growth factor- $\beta$ 1, TGF- $\beta$ 1) 刺激体外培养的 HK-2 细胞,分别加入不同处理方法获得的百令提取液。1.实验分组:将体外培养的 HK-2 细胞随机分为 5 组:(1)正常组 (Control):细胞用含 10%胎牛血清的 DMED/F12 培养液培养;(2)TGF- $\beta$  组 (TGF):终浓度为 5ng/ml 的 TGF- $\beta$ 1 孵育 48h;(3)TGF- $\beta$ 1+百令醇提提取液组 (醇提组):终浓度为 5ng/ml 的 TGF- $\beta$ 1 与百令醇提提取液 5mg/L 共同培养 48 小时;(4)TGF- $\beta$ 1+百令水提提取液 (水提组):终浓度为 5ng/ml 的 TGF- $\beta$ 1 与百令水提提取液 5mg/L 共同培养 48 小时;(5)TGF- $\beta$ 1+百令酶提提取液 (酶提组):终浓度为 5ng/ml 的 TGF- $\beta$ 1 与百令酶提提取液 5mg/L 共同培养 48 小时。2.用倒置相差显微镜观察各组细胞形态;免疫荧光方法检测 HK-2 细胞 ALK5、TGF $\beta$ -RII、Smad2/3 及 P-Smad2/3 的表达水平;流式细胞术测定各组细胞凋亡情况;单因素方差分析进行统计学处理。

**结果** 与正常对照组相比,5ng/ml 的 TGF- $\beta$ 1 孵育 HK-2 细胞 48 小时后,细胞拉长,呈现出长梭形改变,与周围细胞融合,排列紊乱,部分细胞从培养皿底脱落;免疫荧光结果显示 ALK5、TGF $\beta$ -RII、Smad2/3 及 P-Smad2/3 的表达;TGF- $\beta$ 1 孵育 HK-2 细胞 48 小时后,细胞凋亡数增加。TGF- $\beta$ 1+百令醇提、水提、酶提组与 TGF- $\beta$  组相比,大部分的细胞仍呈现正常的上皮细胞形态,未见明显的长梭形变化,从培养皿底脱落细胞数明显减少;ALK5、TGF $\beta$ -RII、Smad2/3 及 P-Smad2/3 的荧光强度显著降低,细胞凋亡数减少。

**结论** 1.百令提取液一定程度抑制 TGF- $\beta$ 1 诱导的肾小管上皮细胞损伤中 TGF- $\beta$ /Smad2/3 信号通路的活化,减少细胞凋亡。2.不同方法获得的提取液的作用无显著差异。

## PU-0552

# 血液透析患者血清镁与死亡率关系的系统评价和荟萃分析

吴忠财

华中科技大学同济医学院

**目的** 最近的研究表明，血清镁水平与血液透析患者死亡风险增加之间存在关联；但是，评估差异很大，而且结果不一致。因此，有必要阐明血液透析人群中血清镁对死亡的相对危险度。

**方法** 计算机检索 PubMed, Embase, Web of Science 和 Cochrane Library (建库至 2018 年 4 月 29 日) 中收录的队列研究，评估血清镁与血液透析患者死亡率之间的关联。我们使用随机效应模型计算了全因死亡率和心血管死亡率包含 95% 置信区间 (CI) 的汇总风险比 (HR)。进行亚组分析以探索异质性的来源。

**结果** 搜索确定了 1139 个可能符合条件的文章，最终纳入 9 篇文章 (n=177329)。荟萃分析显示，低血清镁可能与全因死亡风险增加有相关性 (HR=1.36, 95%CI 1.16-1.60, n=176274)，高血清镁与全因死亡风险增加无显著相关 (HR=0.97, 95%CI 0.67-1.41, n=164274)；在将血镁作为连续变量进行危险因素分析的文献中，荟萃分析显示血清镁与全因死亡率 (HR=0.78, 95%CI 0.57-1.09, n=1045) 及心血管死亡率均无显著相关性 (HR=0.81, 95%CI 0.58-1.12, n=1045)。以上结果均存在异质性，亚组分析显示研究类及地域、年龄可能是异质性的来源。

**结论** 低血清镁可能是血液透析患者全因死亡预后指标，应重视血液透析患者血清镁水平。

## PU-0553

# IgA 肾病牛津分型与临床指标的关系

程一春

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 探讨 2017 年新版 IgA 肾病牛津分型：系膜细胞增生 (M)、内皮细胞增生 (E)、节段性硬化 (S)、肾小管萎缩/间质纤维化 (T)、新月体肾小球比例 (C) 与临床指标之间的关系。

**方法** 收集 2011 年 11 月 1 日至 2016 年 6 月 30 日期间在华中科技大学附属同济医院肾内科住院治疗，经肾组织活检诊断为 IgA 肾病的患者 586 例采集患者的临床和病理资料。排除年龄 < 14 岁以及终末期肾病患者 9 例。采用  $\chi^2$  检验、Spearman 秩相关、t 检验进行统计学分析。

**结果** 577 例 IgA 肾病患者中，男性比例为 41.7%。平均年龄为 34.2±10.2 岁。年龄、CKD 分期、平均动脉压、血尿酸、血胱抑素、尿蛋白定量和血清补体 C3 与 T 病变程度、新月体比例和 MEST-C 积分呈正相关。CKD3-4 期患者中系膜细胞增生 (M)、肾小管/间质纤维化 (T)、新月体比例 (C) 和 MEST 评分明显高于 CKD1-2 期，差异具有统计学意义。24 小时尿蛋白定量 > 1g/24h 组患者中肾小管/间质纤维化 (T)、新月体比例 (C) 和 MEST 评分明显高于 CKD1-2 组，差异具有统计学意义。血清补体 C3 < 0.8g/L 组患者中肾小管/间质纤维化 (T)、肾小管/间质纤维化 (T) 和 MEST 评分明显高于血清补体 C3 > 0.8g/L 组，差异具有统计学意义。

**结论** 对于高龄、24 小时尿蛋白定量 > 1g/24h、CKD3-4 期和血清补体 C3 < 0.8g/L 的患者应尽早进行肾组织活检，尽快明确病理分级，以改善预后。

## PU-0554

# 抑制岩藻糖基化修饰减轻 TGF- $\beta$ 诱导的人肾小管上皮细胞 ECM 积聚

王大鹏、郑美洁、沈楠、方明、王凌宇、李龙凯、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨  $\alpha$ -1,6 岩藻糖基转移酶 ( $\alpha$ -1,6 fucosyltransferase, Fut8) 对 TGF- $\beta$ 1 诱导的人近端肾小管上皮细胞细胞外基质积聚的影响。

**方法** (1) 实验分组: 正常对照组 (CON 组); Mock 组, 对照的 Fut8-siRNA 转染细胞; 转化生长因子  $\beta$ 1 (Transforming growth factor- $\beta$ 1, TGF- $\beta$ 1) 刺激组 (TGF 组); TGF+Mock 组 (TGFM 组), 转染对照 Fut8-siRNA 细胞, 再加入 TGF- $\beta$ 1 刺激; Fut8-siRNA 干预组 (Fut8-siRNA 组), 转染 Fut8-siRNA; TGF+ Fut8-siRNA 组 (TGFF 组), Fut8-siRNA 转染细胞, 再加入 TGF- $\beta$  1 刺激。(2) Western blot 检测 Fut8 及基质金属蛋白酶 2, 3, 9 (Matrix metalloproteinase 2, 3, 9, MMP-2, 3, 9) 和组织金属蛋白酶抑制剂 1 (Tissue inhibitor of metalloproteinase 1, TIMP-1) 蛋白水平的变化。(3) 流式细胞术检测细胞凋亡。(4) 免疫荧光方法检测 I 型、III 型、IV 型胶原。(6) Real-time PCR 检测纤维连接蛋白 (fibronectin, FN)、层粘连蛋白 (laminin, LN)。

**结果** 与 CON 组相比, Fut8 在 TGF 组和 TGFM 组中表达增高 ( $P < 0.05$ ), TGFF 组细胞凋亡低于 TGF 组 ( $P < 0.05$ ); 与 CON 组相比, MMP-2, 3 在 TGF 组表达增加 ( $P < 0.05$ ), MMP-2, 3, 9 在 TGFF 组中表达明显增加 ( $P < 0.01$ ); 与 CON 组相比, 在 TGF 组中 I 型、III 型、IV 型胶原的荧光强度均明显增加 ( $P < 0.05$ ), TGFF 组与 CON 组无显著差异, 与 TGF 组相比荧光强度减低 ( $P < 0.05$ )。与 CON 组相比, 在 TGF 组中 FN 和 LN 的表达均增加 ( $P < 0.05$ ), TGFF 组中的表达低于 TGF 组 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 用 Fut8-siRNA 将 Fut8 基因沉默, 阻断核心岩藻糖基化修饰, 可以在一定程度上减少肾小管上皮细胞 ECM 的生成, 减轻纤维化。

## PU-0555

# 儿童 Alstrom 综合征早期肾损害 1 例报告及文献复习

李璐、毛建华  
浙江大学医学院附属儿童医院

**目的** 分析罕见的 Alstrom 综合征的临床特征及影像学表现, 为疾病的综合诊断及治疗提供依据。

**方法** 回顾 1 例我院经基因确诊的 Alstrom 综合征患儿的临床资料、影像学资料及二代测序检测 ALMS1 基因分析结果, 并复习相关文献。

**结果** 1.10 岁 2 个月的男性患儿, 自出生 4 月龄发现心内膜弹力纤维增生症, 之后逐渐出现视神经疾患、感音神经性听力下降、脂肪肝、黑棘皮症及肾结石、肾囊肿形成。2.实验室及影像学检查显示: 存在低水平生长激素、高血脂、蛋白尿、肝功能损害, 糖耐量异常以及鼻窦炎及脊柱侧弯表现。3.高通量测序分析证实存在 ALMS1 基因突变: c.1995-1996insCT 杂合突变 (未见文献报道, 但该突变导致氨基酸编码序列发生改变, 理论上具有致病性); c.3466C>T(p.Q1156X)杂合突变 (未见文献报道, 但该突变导致氨基酸编码序列提前终止, 理论上具有致病性)。

**结论** 1.Alstrom 综合征为常染色体隐性遗传性疾病, 由 ALMS1 基因突变引起, 主要表现为多脏器功能减退、代谢综合征等, 可通过基因检测确诊。2.Alstrom 综合征患儿的肾损害缓慢进展而临床表现不明显, 需定期检测尿常规、肾功能及肾脏 B 超。

## PU-0556

### 昆明某新型冠状病毒肺炎定点医院血透患者的焦虑现状调查

张俊玲  
昆明医科大学第一附属医院

**目的** 调查昆明某新型冠状病毒肺炎定点医院 126 例血透患者焦虑现状。

**方法** 对该疫情定点医院血透室 126 例门诊透析患者应用焦虑自评量表 (SAS) 对其进行焦虑状态评估, 并将结果与本血透室 2018 年调查结果比较, 分析影响因素。

**结果** 该院定点收治新型冠状病毒肺炎后门诊透析患者 SAS 评分为 (38.87±4.57) 分, 高于本血透室 2018 年血透患者 SAS 评分 (35.43±6.66), 差异有统计学意义 ( $p<0.05$ ); 年龄与焦虑水平呈正相关, 年龄越大的患者 SAS 评分越高; 对新型冠状病毒完全不知、需要提供精神支持的透析患者以及对目前的措施不满意的患者, SAS 评分最高。

**结论** 新型冠状病毒肺炎定点医院的血透患者存在明显的焦虑, 主要与年龄、防治措施是否满意、是否需要医生的精神支持有关, 应及时采取健康教育和心理干预。

## PU-0557

### 慢性肾脏病患者心室舒张功能障碍危险因素分析

吴忠财  
华中科技大学同济医学院

**目的** 探索 CKD 患者发生心室舒张功能障碍的独立危险因素;

**方法** 收集 2014 年 12 月至 2018 年 10 月于同济医院住院治疗并行心脏超声检查的 1132 名透析前 CKD 患者的临床资料及心脏彩超数据, 根据  $E/e' > 15$  和  $e' < 7\text{cm/s}$  定义心室舒张功能障碍。统计心室舒张功能障碍发生率, 利用组间比较评估两组差异。使用单因素和多因素 Logistic 回归分析患者发生心室舒张功能障碍的独立危险因素;

**结果** 1132 名患者中共 140 人存在心室舒张功能障碍, 占总人群的 12.4%。CKD 1 至 5 期心室舒张功能障碍的发生率依次为 2.7%, 8.1%, 10.5%, 12.6%, 18.8%, 不同心室构型中心室舒张功能障碍的发生率分别为正常构型 2.9%, 向心性重塑 7.0%, 离心性肥厚 24.4%, 向心性肥厚 24.2%。对  $E/e'$  进行组间比较显示正常构型、向心性重塑、心室肥厚人群依次递增且差异有显著性, 对  $e'$  进行组间比较显示上述三组依次递减且有显著差异。多因素 Logistic 回归显示年龄、既往 CVD 史、左心室射血分数、心室构型和血磷水平是 CKD 患者心室舒张功能障碍的独立危险因素;

**结论** 年龄、既往 CVD 史、左心室射血分数、心室构型和血磷水平是 CKD 患者心室舒张功能障碍的独立危险因素; 向心性重塑人群的心室舒张功能较正常构型人群差。

## PU-0558

### 未透析慢性肾脏病患者血小板相关参数与心血管事件间的相关性

于智凯、熊加川、赵景宏  
陆军军医大学第二附属医院 (新桥医院)

**背景** 慢性肾脏病是世界上主要的公共健康负担之一, 患病率高; 作为慢性肾脏病最主要的并发症, 心血管疾病被认为是患者死亡的主要原因。血小板活化是体内血栓形成的起始因素, 其中研究发现平均血小板体积是非肾脏病患者心血管疾病发生的预测指标; 而血小板相关参数与慢性肾脏病患者心血管疾病发生之间的关联尚未得到充分评估。

**目的** 探讨慢性肾脏病患者入院时血小板相关参数（血小板计数、血小板压积、平均血小板体积、大血小板比率及血小板分布宽度）与心血管事件（在随访期间首次发生急性心肌梗塞，冠心病，心律不齐，心力衰竭，不稳定型心绞痛和中风等心血管疾病）发生的相关性。

**方法** 纳入 2013 年 1 月至 2018 年 8 月入院且未进行透析治疗的患者进入随访，共有 1391 名 CKD 患者入选该单中心前瞻性队列研究，随访研究终止时间为 2019 年 10 月。构建血小板参数与心血管事件发生的 Cox 回归模型，再根据拟合的 Cox 回归模型，生成列线图来预测患者 3 年和 5 年后的心血管事件进展情况；并采用时依性 ROC 曲线来评估随访期内血小板相关参数对心血管事件的预测准确性。

**结果** 入选研究的患者中位随访期为 3.41 年，共有 211 名（15.2%）患者发生了心血管事件。与 CKD 早期患者（CKD 分期为 1-3 期）相比，CKD 晚期患者（CKD 分期为 4-5 期）的血小板计数（PLT），血小板压积（PCT），大血小板比率（P-LCR）和血小板分布宽度（PDW）的水平显著降低。拟合的单因素 Cox 回归模型显示血小板计数、血小板压积和血小板分布宽度与心血管事件的发生具有相关性。但纳入多个因素进行调整后，模型最终显示低水平的血小板计数和低水平的血小板分布宽度是慢性肾脏病患者发生心血管疾病的独立危险因素。通过使用时依性 ROC 曲线分析评估的血小板相关参数的 ROC 曲线下面积（AUC）进一步证明了，只有血小板计数和血小板分布宽度对预测 5 年内的心血管疾病事件具有显著性。

**结论** 该研究证明了在慢性肾脏病患者的 5 个血小板相关参数中，血小板计数和血小板分布宽度与心血管疾病的发生独立相关。因此定期监测这两个参数，对慢性肾脏病患者的心血管疾病发生的预后起着至关重要的作用。

**PU-0559**

## 慢性肾脏病患者心室肥厚危险因素分析

吴忠财

华中科技大学同济医学院

**目的** 探索 CKD 患者心室肥厚的独立影响因素，建立风险预测模型并进行验证；

**方法** 收集 2014 年 12 月至 2018 年 10 月于同济医院住院治疗并行心脏超声检查的 1138 名透析前 CKD 患者的临床资料及心脏彩超数据，统计患者心室肥厚的患病率及各心室构型所占比例，通过单因素和多因素 Logistic 回归分析患者发生心室肥厚的独立影响因素。根据患者检查日期将患者分为推导组和验证组，利用推导组数据建立预测心室肥厚风险的列线图模型，使用一致性曲线、ROC 曲线和 AUC 值在推导组和验证组验证模型的预测效果；

**结果** 研究人群总体心室肥厚患病率为 38.5%，在 CKD 1 至 5 期中心室肥厚的患病率逐渐升高(分别为 11.4%，25.0%，27.5%，39.9%，60.1%)。各心室构型在人群中所占比例分别为正常构型 30%，向心性重塑 31.5%，离心性肥厚 10.5%，向心性肥厚 27.9%。多因素 Logistic 回归显示 CKD 患者心室肥厚的独立影响因素为年龄、体重指数、收缩压、eGFR、血红蛋白、血钠、血磷。列线图模型反映各因素按效应大小排序的相对重要性依次为收缩压、血红蛋白、BMI、eGFR、年龄、血钠、血磷。使用一致性曲线、ROC 曲线和 AUC 值验证列线图模型拟合良好，推导组 AUC 在 0.80 以上，验证组 AUC 在 0.78 以上。

**结论** CKD 患者发生心室肥厚的风险随肾功能下降而升高，收缩压、血红蛋白、BMI、eGFR、年龄是 CKD 患者心室肥厚最主要的独立影响因素，通过上述五个指标建立的列线图模型可以很好预测患者心室肥厚风险。

## PU-0560

# 运用人工神经网络方法探讨血钾水平对维持性血液透析患者心电图的影响

王静、林洪丽、方明、王伟东  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨人工神经网络方法在预测患者透析前血钾水平的可行性并分析透析过程中钾离子浓度改变对患者心电图的影响。

**方法** 筛选符合标准的维持性血液透析患者共 146 人，并获得每个参加者的书面同意。临床数据收集包括患者人口学资料、透析参数、干体重、透析间期体重增长、合并用药、既往历史数据，临床实验室检查包括血红蛋白、iPTH、记录单次透析过程中包括透析前、1h、2h、3h 及治疗结束后患者血压、心率、肾功能、电解质水平及心电图的动态变化数据。结合传统统计方法与人工智能网络分析血液透析患者透析前血钾水平及动态变化对心电图的影响。

**结果** 根据患者透析前血钾水平分为 1 组  $<4.6\text{mmol/L}$ ，2 组  $4.6\leq K < 5.5\text{mmol/L}$  及 3 组  $\geq 5.5\text{mmol/L}$ ，高钾血症组的血钾变异度及高于其他两组 ( $19.93\pm 3.06\text{vs. } 18.29\pm 5.48\text{vs. } 14.83\pm 4.98, P=0.000$ )，而饮食摄入钾的总量及热量在组间无差异。高钾血症组的 T/R 明显高于 1 组，QT 校正间期在三组间存在差异 ( $P=0.02$ )。平均血钾水平治疗后由透析前  $4.85\pm 0.56\text{mmol/L}$  降至  $3.25\pm 0.39\text{mmol/L}$ ，而血磷由  $1.78\pm 0.49\text{mmol/L}$  降至  $0.72\pm 0.20\text{mmol/L}$ 。心电图 QT 校正间期在治疗中呈曲线变化，在前三个小时呈下降趋势，由  $454.49\pm 24.45\text{ms}$  降至  $415.97\pm 36.82\text{ms}$ ，而在治疗 4 小时内呈快速升高至  $457.31\pm 50.58\text{ms}$ 。高钾血症组心律失常的总发作频次明显高于血钾正常组 (1.13 人次 vs. 0.43 人次)。在透析后 2-4h，高钾血症组心律失常发作比例高 (35% vs. 8.73%)。神经网络建立 NAR 非线性自回归模型行时间序列法分析预测，均方误差 MSE 平均为  $0.226\pm 0.139$ ，预测精度提示模型拟合效果好，对血液透析患者的血钾水平有一定预测意义。BP 神经网络建立模型通过联合血钾变异度、血钾的变化幅度及 QT 的基线水平参数，对治疗结束后的 QT 间期影响相对准确 (MSE: 225.4820; MAPE\_QT4: 2.6877%)。

**结论** 合并高钾血症的患者血液透析中血钾变异度大，透析过程中心电图 QT 间期呈动态的非线性变化。人工神经网络能够通过时间序列资料个体化预测透析患者血钾变化趋势，并分析患者透析过程中血钾变异度、血钾变化程度及 QT 间期的基线值与透析末 QT 间期关系更为密切。

## PU-0561

# 经皮穿刺 Seldinger 技术和开腹置管术在紧急腹膜透析患者中的比较研究

李龙凯、于长青、张靖华、王可平、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨经皮穿刺 Seldinger 技术和开腹置管术在紧急腹膜透析患者中的应用和并发症比较。

**方法** 选取自 2016 年 10 月 1 日至 2019 年 9 月 30 日，在大连医科大学附属第一医院腹膜透析中心就诊的腹膜透析患者，均符合紧急腹膜透析治疗 (术后 2 周内开始透析)，并至少随访 3 月。排除行血液透析的患者、择期腹膜透析患者、于其他医院置管的患者等。收集患者一般资料 (性别、年龄、基础疾病)、手术时间、开始透析时间等，观察患者于置管后 1 月内、3 月内的各项并发症发生情况，包括感染情况 (腹膜炎、导管相关感染)、导管末端移位、导管周围渗漏、皮下水肿、胸腔积液、阴囊水肿以及其他并发症等，同时评估患者对治疗的满意度。

**结果** 共入选 143 例患者，其中经皮穿刺组 60 例，平均年龄为 60 (45-69.5) 岁，女性为 33 例 (55%)；开腹置管组 83 例，平均年龄为 59 (45-70) 岁，女性为 44 例 (53%)。两组患者的基础疾病均以慢



性肾小球肾炎、糖尿病肾病、良性小动脉性肾硬化症为最常见。手术时间方面，经皮穿刺组为 26.5 (22.5-30) 分钟，而开腹置管组为 58 (53-63) 分钟，两组相比较有统计学差异。术后开始透析时间，经皮穿刺组为 1 (1-2) 天，而开腹置管组为 3 (2-3) 天，两组相比较有统计学差异。术后并发症方面，术后一月内，经皮穿刺组有 1 例腹膜炎、3 例导管末端移位、2 例导管周围渗漏；开腹置管组有 2 例腹膜炎、1 例出口处感染、1 例导管末端移位、1 例导管周围渗漏、1 例阴囊水肿，各项并发症方面两组相比无统计学差异。术后 3 月内经皮穿刺组有 2 例腹膜炎、1 例阴囊水肿；开腹置管组有 2 例腹膜炎、1 例胸腔积液、1 例切口疝，各项并发症方面两组相比无统计学差异。患者对手术满意度方面，经皮穿刺组 55 (92%) 例患者对该置管技术感到满意，而在开腹置管组中，31 (37%) 例患者对该置管技术感到满意，两组相比有统计学差异。

**结论** 在紧急腹膜透析治疗患者中，经皮穿刺技术手术时间短、开始透析时间短，尽管手术并发症与开腹置管技术相比无差异，但并发症更少，患者满意度高。

## PU-0562

### 速康复护理在腹膜透析患者中的应用

何雄  
兰州大学第一医院

**目的** 探讨快速康复护理临床路径在腹膜透析患者中的应用。

**方法** 自 2014 年 1 月至 2020 年 1 月我科行腹膜透析患者 112 例，平均分为两组，干预组根据快速康复护理理念制订出腹膜透析患者护理临床路径，对患者从入院、腹膜置管术前后、出院及出院回访中除了采用常规护理之外，均给予快速康复护理临床路径实施护理，对照组仅采用常规护理。

**结果** 干预组较对照组总住院日降低，术后下床活动时间及术后疼痛时间缩短，术后腹胀、术后出血及腹膜炎的发生率均降低，管道漂浮情况减少。

**结论** 快速康复外科(fast track surgery, FTS)是指通过优化围手术期处理的诸多措施，减少手术应激和术后并发症，降低病死率，加快患者术后恢复及缩短住院时间而采取的一系列围手术期多学科综合运 1。对腹膜透析患者而言，其主要目的是通过快速康复护理临床路径实施有效的护理干预措施来减少腹膜透析置管术围手术期不良应激反应与并发症，缩短患者术后康复时间 6。因此，将快速康复护理理念应用于腹膜透析患者中，并结合循证医学理念，提高了腹膜置管后患者的康复时间，提高了生活质量。由于腹膜透析是一种患者居家护理治疗的方法，患者自行操作无医务人员监督，无菌操作的依存性降低 7，在腹膜透析患者护理临床路径中采用快速康复理念，可加强患者对自身疾病的认识，为腹膜透析患者实施个体护理，提高自身学习的依存性，为患者实施护理，提高生活质量奠定了强有力的基础，可有效缩短腹膜透析患者术后住院时间，减少住院费用，降低并发症 3-5，减轻患者的痛苦，提高了患者满意度；同时增加了护士的工作效率和工作质量，规范了护理行为，在腹膜透析患者的应用中效果显著，值得推广。

## PU-0563

# 穴位按摩联合穴位贴敷在减轻初次腹膜透析置管术后患者疼痛中的应用观察

叶芦娜

宁波市中医院

**目的** 对穴位按摩联合穴位贴敷减轻初次腹膜透析置管术后疼痛的有效性观察分析。

**方法** 选取我院肾内科 2018 年 4 月-2019 年 9 月腹膜透析置管术后患者 80 例，随机分为对照组和研究组，每组 40 例。对照组采取常规术后指导，研究组采取常规术后指导加穴位按摩联合穴位贴敷。参照疼痛视觉模拟评分法（VAS）对两组患者术后疼痛减轻的情况进行对比分析。

**结果** 两组患者术后的 VAS 评分随时间增加均逐渐下降，研究组术后各时点的平均 VAS 分值明显低于参照组（ $P < 0.05$ ）。研究组患者舒适度高于参照组，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），研究组与对照组患者的护理满意度在统计学上无显著差异（ $P > 0.05$ ），但满意度明显优于对照组。

**结论** 初次腹膜透析置管术后患者应用穴位按摩联合穴位贴敷可减轻其疼痛，效果好，可推行。

## PU-0564

# 补体 C3a 通过调节巨噬细胞表型促进肾间质纤维化

刘颜颜

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 肾纤维化(renal fibrosis)是肾脏功能由健康到损伤，直至丧失的渐进过程，其机制目前仍不清楚。近年来随着免疫学的迅猛发展，越来越多的证据表明巨噬细胞与肾脏纤维化密切相关。补体系统中 C3a 的促炎作用最强，C3aR 在很多免疫细胞和非免疫细胞上表达，C3a 就通过与 C3a 结合而发挥作用。有关 C3a 与巨噬细胞表型的关系目前所知甚少，因此探讨 C3a 在单侧输尿管结扎梗阻小鼠肾间质纤维化中的作用十分重要。

**方法** 7 周龄雄性 C57BL/6 小鼠 36 只，随机分为假手术组、模型组、C3a 抑制剂组（30 mg/kg/d），每组各 12 只。C3a 抑制剂组手术当天即腹腔给药，每天 1 次连续 9 天，14 天取标本。PAS 染色观察肾脏炎性浸润和病理变化，Masson 和天狼星红染色观察肾间质纤维化，WB 检测  $\alpha$ -SMA、PDGFR- $\beta$ 、collagenIV、C5a 表达变化，免疫组化检测 F4/80 和 C3a 的表达。同时，体外培养 RAW264.7 细胞，实验分为对照组，补体 C5a（100 nM）组，C3a 抑制剂（50 nM）组，分别刺激 RAW264.7 细胞 48 小时后，realtime PCR 和免疫荧光检测巨噬细胞表型的改变。

**结果** 模型组中，补体 C3a 在肾间质中表达明显增加，肾间质纤维化明显；与模型组相比，C3a 抑制剂组肾间质纤维化程度均减轻，且炎性细胞浸润减少；进一步体外实验证实，补体 C3a 可促进巨噬细胞像 M1 型巨噬细胞极化，且表型改变可被 C3a 抑制剂所抑制。

**结论** 补体 C3a 通过调节巨噬细胞表型促进肾脏间质纤维化的进程。

PU-0565

## 银离子抗菌敷料在血透 cuff 管伤口炎症处的应用

钟盼  
贵州省人民医院

**背景** 伤口感染是一种严重干扰术后伤口愈合的因素,目前临床上常应用全身抗生素联合局部清创,庆大生理盐水纱布及凡士林纱布进行伤口换药,往往会出现换药时间长,患者伤口难以愈合的现象,导致患者病程的延长,生活质量的下降。银离子抗菌敷料是一种抗菌吸收覆盖敷料,结构为柔软、亲水性聚亚氨酯泡沫,背衬为弹性、半透气性薄膜。具有独特的三维原位吸收性能,同时在吸收渗液时释放“hydroactivated”银离子来杀菌。银离子逐步释放,避免了银离子过度沉积的缺点,纳米量级的银离子颗粒其杀菌活性也将成倍提高,因此在疗效上其杀菌能力明显高于传统敷料加庆大霉素,银离子的杀菌机制主要是基于重金属离子对细菌蛋白质的变性作用,因而具有广谱杀菌及很少产生耐药菌的特点。其覆盖敷料具有较强的吸收能力且透气性能良好,能促进伤口上皮组织的愈合。在临床的下肢静脉曲张、皮肤溃疡、糖尿病足等复杂性难愈合创面治疗中应用较为广泛。

**目的** 提高患者伤口愈合率及生活质量,缩短住院天数,探讨银离子抗菌敷料护理血透 cuff 管伤口炎症的临床效果。**方法** 选择 2016 年 7 月-2018 年 7 月我院收治的 21 例血透 cuff 置管处感染患者,所有患者均符合感染创口的诊断标准且无其他合并症。按入组先后顺序采用随机数字表分为观察组和对照组,随机分成对照组 10 例和观察组 11 例。两组患者采取相同伤口清创和药物治疗,对照组患者给予伤口敷贴覆盖伤口,观察组患者给予银离子抗菌辅料覆盖伤口,并比较两组患者换药次数、炎症愈合时间,及两组护理效果及创面换药疼痛程度。

**结果** 观察组患者换药次数、炎症愈合时间,及创面疼痛程度低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组护理效果高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 银离子抗菌敷料在血透 cuff 管伤口炎症护理中有良好效果,能够促进创面愈合,减轻患者疼痛,提高患者的舒适度。

PU-0566

## 探索以品质改进为导向构建 腹膜透析“六位一体化”创新护理管理模式

龚妮容  
南方医科大学南方医院

**目的** 探索以品质改进为导向构建腹膜透析(PD)“六位一体化”创新护理管理模式。

**方法** 1.构建“六位一体”综合随访管理体系:包括腹膜透析专科随访门诊+微信群分组管理+PDS 透析云平台+微信公众号+线上线下肾友会+家庭访视等新型随访管理模式,实现“医护技一体化”的科学管理理念。2.引入品管圈质量改善工具科学管理 积极参加品管圈、项目管理、护理创新、优秀护理项目改善等各种形式品质改善活动,受邀参加全国及省市级竞赛,多次受邀参加省内外学术会议交流,与省内外同行分享品质改善成果,提升医院及科室影响力。3.制定“三级六组”规范化科学管理方案 医护共同评估患者的病情,分三个层级制定腹膜透析操作标准化指南 SOP,指导各项操作培训同质化进行。分六个医护小组共同管理腹膜透析规律随访患者 430 余名,逐步提升患者的自我管理能力,实现科学高效的管理模式。4.建立医、护、技、患“四维合作”协同管理模式 通过联合医、护、技、患共同制定腹膜透析 7 天培训计划,全程多媒体互动式授课,有效保证培训效果,提升教学培训能力,提高对患者的培训与考核合格率。5.以临床问题为导向,在患者培训教育中开展以问题为导向的(PBL)教学模式;采用多媒体、视频、“翻转课堂”等创新教学模式,定期组织丰富多彩的肾友联谊会,尝试同伴式教育模式,培养“内行”的患者,旨在提升患者的自我管理能力。

**结果** 创建“六位一体”创新随访管理模式以来，腹膜透析患者各项临床指标稳中有升。1.患者结局指标 患者1年生存率达95%以上，2018年VS2019年随访情况相比，腹膜透析门诊随访率不断提升，包括市内随访率（92.1%vs98.3%），市外随访率（69.0%vs72.0%）。腹膜炎发生率（0.11次/病人年vs0.09次/病人年）、出口处感染率（0.12vs0.07次/病人年）以及掉队率（不含肾移植）（10%vs9.2%）下降。各项门诊随访核心指标达标率：KT/V达标率90%，血钾达标率90%，血钙达标率67%，血磷达标率65%，iPTH达标率35%，白蛋白达标率86%，电话/微信随访率上升（63.2%vs74.7%）。2.经济效益：门诊随访率增加22%，计划更换腹透外接短管率下降（33.2%vs12.1%），PD其他并发症患者平均住院日（11.74天vs10.41天）及腹膜炎患者平均住院日下降（18.8天vs17.51天），实现了床位的有效周转，节省了医疗资源。

**结论** 实施腹膜透析“六位一体化”创新护理管理模式对改善患者结局指标，提高经济效益有明显的成效，为腹膜透析的临床护理和管理工作指明了重点和方向。

PU-0567

## 狼疮性肾炎患者血液透析的护理

田宇

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 本文就狼疮性肾炎血液透析治疗的护理进行分析与探讨。

**方法** 选择我院自2014年3月至2017年3月收治的狼疮性肾炎尿毒症患者56例，按照患者的入院先后顺序将其平均分为对照组（n=28）和实验组（n=28），给予对照组患者常规护理，给予实验组患者综合护理干预，其后比较两组狼疮性肾炎尿毒症患者的护理满意度和生活质量。综合护理干预主要包括血管通路的选择，由于狼疮性肾炎尿毒症患者存在着可逆性，所以在透析早期一般不行动静脉内瘘术。经皮颈内静脉插管，具有操作使用方便、安全，活动不受限制，对导管观察和护理方便等优点，静脉插管处必须保持清洁干燥，若有渗血及时更换敷料，严格消毒，并向患者交代清楚注意事项，严格交接检查，防止导管脱落，污染；肝素的应用，由于狼疮性肾炎尿毒症患者因血小板减少和功能异常，坏死性血管炎以及肾功能衰竭对凝血机制的影响，因此“在透析体内抗凝时，注意肝素的个体化应用”针对不同程度的出血倾向”制定肝素的用量；准确掌握超滤量，在初次透析时为了避免体液量、电解质、酸碱平衡和尿毒症毒素等突然变动，容易出现各种透析合并症，宜采用短时、低血流量、低超滤量透析，维持性透析的患者准确的评估其干体重，根据干体重定其超滤量，对于水钠潴留不明显者不超滤，高度浮肿患者1次不宜超滤4L，避免低血糖和肾灌注的下降；血液透析前做好患者的心理护理，因少尿，无尿使患者身心备受折磨，加上患者对血液透析的不了解，看到血液引出体外更加紧张，恐惧。所以有必要向患者介绍超滤的过程，作用，安全性，使患者情绪稳定，积极面对治疗；并对患者日常生活进行健康教育，包括皮肤，口腔，饮食等指导。

**结果** 实验组患者的护理满意度高于对照组，生活质量评分也明显好于对照组，经统计学分析后，两组间存在显著差异， $P<0.05$ 。

**结论** 对狼疮性肾炎尿毒症患者血液透析治疗期间实施综合护理干预，其护理效果显著，不仅改善患者的生活质量，护理满意度也会得到明显提高，具有重要临床应用价值，值得广泛推广及实践。

PU-0568

## 肾衰宁胶囊对维持性腹膜透析患者残余肾功能的影响

邢洁  
宁波市中医院

**目的** 观察肾衰宁胶囊对维持性腹膜透析患者残余肾功能的影响。

**方法** 选取在我院腹膜透析中心随访且临床资料完整的 50 例脾肾气虚兼湿浊血瘀证腹膜透析患者，随机分为对照组和治疗组各 25 例，对照组给予规律腹膜透析以及降压、改善贫血、饮食控制等对症治疗，治疗组在对照组治疗基础上加用肾衰宁胶囊口服，共观察 12 个月。比较两组治疗后中医疗效以及随访 6 个月、12 个月时两组患者的残余肾功能(RRF)、24 小时尿量、血红蛋白(Hb)、血浆白蛋白(Alb)、血浆前白蛋白(PAB)、超敏 C 反应蛋白(hsCRP)的变化情况。

**结果** 两组各 24 例完成研究，治疗组临床疗效优于对照组( $P<0.05$ )；治疗 6 个月时，两组患者的残余肾功能及 24 小时尿量均较治疗前下降( $p<0.05$ )，但组间比较差异无统计学意义。治疗 12 个月时两组患者残余肾功能及 24 小时尿量进一步下降，组间比较治疗组残余肾功能明显优于对照组，24 小时尿量多于对照组( $P<0.05$ )。治疗 6 个月时，治疗组 hsCRP 较治疗前下降( $P<0.05$ )；治疗 12 个月时，两组患者 Hb、Alb、PAB 水平较治疗前上升，hsCRP 下降( $P<0.05$ )，其中治疗组 PAB 上升、hsCRP 下降较对照组明显( $P<0.05$ )。

**结论** 肾衰宁胶囊能够有效延缓维持性腹膜透析患者残余肾功能的下降，提高生活质量。

PU-0569

## 早发型 2 型糖尿病合并糖尿病肾脏疾病患者的临床特点分析和相关性分析

陈馨韵<sup>1</sup>、尹清华<sup>2</sup>、付平<sup>2</sup>  
1. 四川大学华西临床医学院  
2. 四川大学华西医院

**目的** 根据国际糖尿病联合会最新数据显示，截至 2019 年全世界有超过 4.63 亿人患糖尿病。早发 2 型糖尿病是指发病年龄小于 40 岁，并且其发病率逐年增加。糖尿病肾脏疾病是糖尿病常见的并发症之一，而早发 2 型糖尿病患者的肾脏并发症的发病率远远高于晚发型 2 型糖尿病，并且预后较差。但是，目前我国关于早发型 2 型糖尿病肾脏疾病的临床研究较少，而早发型 2 型糖尿病肾脏疾病患者的疾病特点和疾病进展还缺乏重要的临床数据，本文通过回顾性研究总结早发型 2 型糖尿病肾脏疾病患者的临床特点，并且进行单因素相关分析和多因素线性回归，探究导致早发型 2 型糖尿病肾脏疾病进展的危险因素。

**方法** 回顾性分析 2009 年 11 月 2019 年 11 月就诊于四川大学华西医院的所有诊断为 2 型糖尿病并且进展为糖尿病肾脏疾病的 $\geq 18$  岁的病人，其中诊断糖尿病的年龄小于 40 岁的病人共 426 例，发病年龄大于等于 40 岁的病人共 1147 例。采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。服从正态分布的连续变量进行独立样本 t 检验，并且用均值 $\pm$ 标准差表示；不服从正态分布的连续变量进行非参数检验，并且用（25%分位数-75%分位数）表示；二分类变量进行卡方检验。同时，对不服从正态分布的因素与肌酐值进行 Spearman 相关性分析，并且进行多元线性回归。

**结果** （具体结果 见附件）

基线资料显示，早发型 2 型糖尿病和并糖尿病肾脏疾病的患者与晚发型患者相比，收缩压更低（151.05 与 150.16,  $p=0.348$ ），HbA1c 更高（7.21 与 7.09,  $p=0.09$ ），周围神经并发症更高（28.64% 与 26.68%,  $p=0.397$ ），而家族史，性别，糖尿病持续时间，视网膜并发症、尿蛋白（24 小时尿蛋白、尿蛋白肌酐比、尿白蛋白肌酐比）等无显著差异。患者的血肌酐值与胱抑素 C、血红蛋白、HbA1c、

24 小时尿蛋白、尿蛋白肌酐比、尿白蛋白肌酐比相关，与 BMI、血压、白蛋白、糖尿病持续时间、血尿酸、血脂（HDL、LDL、甘油三酯、胆固醇）不相关。

**结论** 早发型 2 型糖尿病合并糖尿病肾脏疾病的患者血糖更高，血压更低，并且胱抑素 C、血红蛋白、HbA1c 和尿蛋白与肾脏疾病的进展相

## PU-0570

### 联合电子灸治疗血液透析患者营养不良的疗效观察

张娟娟  
宁波市中医院

探讨揸针联合电子灸对维持性血液透析患者营养状况的影响。

**方法** 将 68 例终末期肾脏病维持性血液透析患者分为治疗组 34 例和对照组 34 例，均采用西医常规治疗，治疗组在此基础上加用膻中、中脘、双侧内关穴揸针治疗联合神阙、双侧足三里穴电子灸治疗。比较两组治疗后临床疗效及治疗前后主观综合营养评估(SGA)积分、实验室及人体测量相关营养指标的变化，进行营养状况评价。

**结果** 治疗组临床疗效优于对照组( $P<0.05$ )；治疗后，治疗组 SGA 评分较治疗前升高，且高于对照组( $P<0.05$ )；治疗组治疗后血红蛋白(Hb)、血清白蛋白(Alb)、前白蛋白(PAB)、转铁蛋白(TRF)较治疗前上升，超敏 C 反应蛋白(hsCRP)较治疗前下降( $P<0.05$ )，其中 Hb、PAB、hsCRP 与对照组相比差异有统计学意义( $P<0.05$ )，治疗后对照组 Hb 较治疗前上升( $P<0.05$ )；治疗组治疗后上臂围(MAC)、上臂肌围(MAMC)、肱三头肌皮褶厚度(TSF)均较治疗前升高( $P<0.05$ )，治疗后组间比较，治疗组 TSF 高于对照组( $P<0.05$ )。

**结论** 揸针联合电子灸能够改善维持性血液透析患者的营养状况。

## PU-0571

### 延续性护理在维持性血液透析病人中的应用分析

芦倩、梁颖  
西安医学院第三附属医院

**目的** 观察延续性护理在维持性血液透析病人中的应用疗效。

**方法** 我院 2019 年 4 月-2020 年 4 月收治的 72 例维持性血液透析患者为本次研究对象，按照是否开展延续性护理将患者分为对照组（36 例：未开展延续性护理）与实验组（36 例：开展延续性护理），比较两组患者护理干预效果。

**结果** 实验组干预后症状自评表（SCL-90）得分以及自我护理能力（ESCA）量表得分均优于对照组，数据差异明显（ $P<0.05$ ）。实验组患者并发症发生率（13.51%）明显低于对照组，数据差异明显（ $P<0.05$ ）。

**结论** 维持性血液透析病人延续性护理干预效果明显优于常规护理干预。

PU-0572

## 提高腹膜透析液致病菌培养阳性率的循证实践

龚妮容、刘丹阳、杨聪、钟晓红、易枝秀、林炎虹、唐丹、张婷婷、蒋建平  
南方医科大学南方医院

**目的** 腹膜炎是腹膜透析常见而严重的并发症，腹膜炎是 16%的腹透患者死亡的直接或主要合并因素。腹膜炎也是腹透技术失败、导致患者转为长期血透的主要原因之一。根据腹透液细菌培养合理使用抗生素是成功治疗腹膜炎关键因素，目前腹透液细菌培养阳性率偏低，提高腹透液细菌培养阳性率意义重大。我中心通过收集提高腹膜透析液致病菌培养阳性率的相关改良策略的循证依据，将最佳证据应用于实践，以提高腹膜透析液细菌培养阳性率。

**方法** 1.首先确定本次研究的审查问题：利用现有的最佳证据提高腹膜透析相关性腹膜炎细菌培养阳性率。2.组建审查小组进行目前腹透液细菌培养相关基线审查，然后通过检索权威中英文数据库相关文献，由 2 名研究人员独立筛选文献、提取资料并交叉核对，如遇分歧，则咨询第三方协助判断。3.根据与主题的密切关系和证据的等级，最终纳入 8 篇文献，根据文献内容整理好最佳证据。4.证据应用：通过收集到的最佳证据，制定腹透液标本标准留取方法使所有腹透护士在留取标本时能够更加规范。并且通过和检验科医师进行项目合作，对患者进行宣教有助于将证据实施到临床实践当中。5.通过相关证据的应用，及对腹透液标本留取流程的改进，对腹透液标本留取情况进行第 2 轮质量审查。6.统计分析，通过 SPSS22.0 软件进行相关统计分析比较证据应用前后的审查结果，定性资料采用卡方检验， $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 1.对腹膜透析相关性腹膜炎患者进行第 2 轮质量审查，与基线审查相比，患者腹膜炎相关知识的知晓率得到提高。2.对腹透液细菌培养结果进行第 2 轮质量审查，与基线审查相比，腹透液细菌培养阳性率得到提高。

**结论** 应用循证护理思维将最佳证据应用于提高腹透液标本细菌培养阳性率的护理实践。通过一系列的措施，制定腹透液标本标准留取方法，使所有腹透护士在留取标本时能够更加规范。并且通过和检验科医师进行项目合作，对患者进行宣教有助于将证据实施到临床实践当中。通过一系列循证实践，与基线审查结果相比第 2 轮审查结果显示，腹透液标本培养阳性率由 53.6% 增加到 70.9%。说明基于证据的质量审查为提高腹透液细菌培养阳性率提供了相应的最佳证据。今后需要进行持续质量审查，采取更多措施保持护理实践的持续进行。并将最佳证据运用范围进一步扩大，以提高腹透液标本细菌培养阳性率。

PU-0573

## 糖尿病肾病患者肾组织核心岩藻糖基化修饰的表达

方明、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 观察糖尿病肾病患者肾活检组织核心岩藻糖基化修饰的变化特征。

**方法** 在大连医科大学附属第一医院肾内科住院期间行肾穿刺活检确诊的慢性肾脏病患者中，随机纳入糖尿病肾病患者 10 例；疾病对照组 8 例，疾病对照组选择临床表现为单纯血尿无蛋白尿、肾功能正常、肾脏病理确诊为轻度系膜增生性肾小球肾炎的慢性肾脏病患者。所有肾组织标本均行 HE、PAS、PASM 及 Masson 特殊染色评估肾脏结构及病理变化，透射电子显微镜评估足细胞足突及肾小球基底膜情况；以免疫组化染色检测 FUT8 的表达、免疫荧光检测可特异性识别糖蛋白  $\alpha$ -1, 6 岩藻糖的扁豆凝集素 (Lens culinaris agglutinin, LCA) 表达评估肾组织核心岩藻糖基化修饰；免疫荧光检测足细胞转录标志蛋白 Wilms 肿瘤基因 (Wilms tumor 1, WT1) 的表达评估足细胞损伤。

**结果** 肾脏病理显示糖尿病肾病组肾小球体积正常或增大，伴有肾小球系膜细胞轻中度增生，系膜基质增宽，可出现结节性肾小球硬化，典型者呈现 K-W 结节，部分有全球性硬化，伴有毛细血管襻瘤样扩张；肾小管片状萎缩、纤维化或伴有炎

性细胞浸润，小动脉血管壁可有增厚、透明变性，电镜示肾小球基底膜弥漫性增厚、足突增宽、融合。疾病对照组患者的肾小球体积基本正常，轻度系膜细胞增生及系膜基质增多，肾小管、间质基本正常，肾血管无明显异常。电镜检查部分可见轻度系膜细胞及基质增多，肾小球（基底膜及足突）、肾小管、肾间质无特殊病变。免疫组化显示：糖尿病肾病组、疾病对照组的肾小球及肾小管上皮细胞均有一定量的 FUT8 表达，且以胞浆表达为主。糖尿病肾病患者肾组织 FUT8 表达较疾病对照组增高（ $P<0.05$ ）。免疫荧光显示糖尿病肾病患者肾组织 LCA 荧光强度较疾病对照组增高，而足细胞标志蛋白 WT1 荧光表达对比结果表明，正常对照组相比，糖尿病肾病患者表达减少近 90%。

**结论** 糖尿病肾病患者肾组织核心岩藻糖基化修饰表达上调，同时足细胞标志蛋白 WT1 表达明显减少，提示 FUT8 可能参与糖尿病肾病足细胞损伤的病理过程。

## PU-0574

### IMB 引导营养评估与护理对维持性血液透析患者营养状况的影响

周舒燕

浙江中医药大学附属宁波中医院（原：宁波市中医院）

**目的** 探讨信息-行为-动机技巧模型（IMB）引导营养评估与护理对维持性血液透析患者营养状况的影响，为患者提供指导。

**方法** 选取 2017 年 11 月~2018 年 11 月来我院进行维持性血液透析的患者 100 例作为研究对象。按照随机数表法，分为对照组和观察组，各 50 例。对照组患者采取常规健康护理的措施，观察组患者采取 IMB 引导营养评估与护理的措施。护理 6 个月后，比较两组学生对营养知识的掌握情况和护理满意度，采用血液生化指标和全面营养评估法（SGA）评估患者营养状况。

**结果** 护理后，两组学生对膳食方案和运动方案的掌握情况得分均明显升高，且观察组明显高于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。观察组患者血红蛋白、总蛋白和白蛋白明显高于护理前，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。护理后，两组 SGA 评分明显降低，观察组患者明显低于对照组，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。观察组患者的护理满意度（92.00%）明显高于对照组（76.00%），差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** IMB 引导营养评估与护理可以提高维持性血液透析学生对营养知识的掌握和护理满意度，最终改善患者营养状况，值得临床推广。

## PU-0575

### IL-34 在抗 GBM 病中病理性表达的研究

胡雨婷、闫喜薇、崔皓园、赵雪松、秦岩、李雪梅、陈丽萌

中国医学科学院北京协和医院肾内科

**目的** 抗肾小球基底膜抗体病（抗 GBM 病）是一种典型的自身免疫性疾病。白介素-34（IL-34）作为一个参与调控多种免疫细胞功能的细胞因子，已发现在系统性红斑狼疮等多种自身免疫性疾病的发生和进展过程中发挥重要病理功能，但它在抗 GBM 病中的表达和功能尚无报道。因此本研究的目的是初步探究 IL-34 在抗 GBM 病中的病理性表达。



**方法和结果** 首先在抗 GBM 病小鼠模型的肾脏组织转录组数据库中分析 IL-34 的转录水平。在抗 GBM 病小鼠模型转录组数据库 GSE56236 发现, IL-34 在抗 GBM 病小鼠肾脏组织中 mRNA 表达水平显著高于对照组 ( $P<0.001$ ); 同时分析小鼠模型转录组数据库 GSE969 发现, 与对照组相比 IL-34 的转录水平在发病早期逐渐升高 ( $P<0.01$ ), 在发病的中期和晚期保持较高的转录水平 ( $P<0.001$ )。小鼠模型数据库分析结果初步表明, 与对照组相比 IL-34 持续高表达于抗 GBM 病不同阶段, 且与疾病进程呈正相关。其次通过酶联免疫吸附测定 (ELISA) 法检测抗 GBM 病患者 (2019.01-2019.12, GBM-Ab $\geq$ 20RU/ml) 和健康志愿者 (GBM-Ab $<$ 20RU/ml) 血清中 IL-34 蛋白的表达水平发现, IL-34 在抗 GBM 患者血清中蛋白浓度显著高于健康对照 ( $P<0.05$ )。最后采用免疫组织化学染色法观察抗 GBM 病患者 (2017.01-2019.12, 5 例) 和肾小球轻微病变患者 (5 例) 肾脏组织切片中 IL-34 蛋白的表达和分布情况。染色结果发现, 与良性对照相比, IL-34 在抗 GBM 病患者肾脏组织中的肾小球内皮细胞和肾小管上皮细胞的胞浆部位以及肾间质中广泛表达 ( $P<0.05$ ), 表明抗 GBM 病患者肾脏固有组织的肾小球内皮细胞和肾小管上皮细胞可合成并分泌 IL-34, 同时浸润在肾间质中的外周来源炎症细胞也可分泌 IL-34。

**结论** IL-34 显著高表达于抗 GBM 病患者的外周循环系统和肾脏组织中, 可能参与了抗 GBM 病发生和进展过程中复杂的全身免疫系统反应和肾脏局部的炎症反应, 但具体功能和作用机制仍需后续的一步探究。

## PU-0576

### 硬导丝辅助腹膜透析穿刺置管的效果观察

徐鹏程、李栋、贾忠辉、江建青、贾俊亚、林珊、闫铁昆  
天津医科大学总医院肾内科

**目的** 腹膜透析是通过反复向腹腔灌注、排出腹膜透析液, 达到排出各类尿毒症毒素目的 一种治疗方法, 主要用于肾功能衰竭患者。传统的腹膜透析管置入方式有三种: 1、手术切开腹壁, 置入腹膜透析管, 该方法最常用, 以局麻下开腹手术后将腹透导管置入腹腔中, 并将导管缝合固定在腹膜上, 但切开手术需要在手术室条件下进行, 创伤大、操作复杂、术后一般需要 2 周的愈合时间才能使用; 2、使用腹腔镜技术置管, 该方法技术复杂, 极少采用; 3、采用 seldinger 技术穿刺置入腹膜透析管, 简单易行。该方法不需要切开腹腔, 只用穿刺法操作, 因此具有操作简单、创伤小、置管时间短、出血少的优点, 甚至只需要在病床旁进行, 同样适用于危重病人、无法搬运而需要及时血液净化治疗的患者。但采用穿刺方法置管时导丝有时不能准确到达膀胱直肠窝, 造成透析液引流不畅, 我们观察了使用硬导丝辅助置管的效果。

**方法** 回顾性纳入 2019 年 10 月至 2020 年 2 月天津医科大学总医院肾内科收拾的腹膜透析患者 5 名, 5 名患者均采用 seldinger 技术穿刺置入腹膜透析管。常规消毒铺巾, 选择左侧经腹直肌切口, 局麻满意后切开皮肤, 钝性分离皮下组织至腹直肌前鞘, 使用穿刺针穿刺, 获突破感后连接腹膜透析液, 观察流速满意后向腹腔内灌入约 800 毫升腹膜透析液, 置入导丝及撕脱鞘, 沿着撕脱鞘置入腹膜透析管, 置入后发现引流效果不佳, 将硬导丝沿着导管置入, 注意提前标记好置入深度避免置入超过导管末端而损伤腹腔脏器, 置入后不断调节位置观察引流效果。

**结果** 所有患者经应导丝置入后导管位置得到重新调整, 直到引流通畅, 拔除硬导丝。将导管内壳放入腹直肌前鞘, 建立皮下隧道, 逐层缝合皮下组织及皮肤。术后所有患者灌入及引流腹透液过程顺利, 未见明显术后出血者, 所有患者术后未发生腹透液渗漏。

**结论** 采用穿刺方法置管具有手术速度快, 损伤小, 术后恢复快的特点, 但由于软导丝有时不能准确到达膀胱直肠窝, 有些患者不能一次置管成功, 因此配合硬导丝调整置管方向是行之有效的方法。

PU-0577

## GATA-3 在肾脏纤维化中的作用

吴剑亮

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 通过动物实验模型观察转录因子 GATA-3 在肾脏纤维化中的作用,通过对肾脏纤维化信号通路的干预,进一步了解逆转纤维化进程的策略方向。

**方法** 将 54 只雄性 SPF 级 C57 小鼠随机分为缺血再灌注(IRI)和正常对照组,缺血再灌注组按照处理因素再分为 GATA-3 反义寡核苷酸组(AS),GATA-3 无意义寡核苷酸组(NS)和生理盐水组,每组 9 只。正常对照组 27 只小鼠采取同样的分组方法。分别在试验第 1、7、14 天处死每小组 3 只小鼠,HE 和 Masson 染色观察肾脏纤维化的病理变化并评估纤维化程度,免疫组化方法观察 GATA-3、Smad7 等阳性表达情况并统计面积。RT-PCR 法观察小鼠肾脏组织 GATA-3 及 Smad7 mRNA 表达同时计算灰度值。

**结果** GATA-3 反义寡核苷酸处理的小鼠无论是在 IRI 组及正常对照组的肾脏纤维化现象均较其他两个处理组轻微,免疫组化结果显示,在 IRI 组及正常对照组均有 GATA-3 的表达,通过 RT-PCR 进一步证实,在 IRI 的肾脏组织中均有 GATA-3 及 Smad7 RNA 的表达,反义寡核苷酸处理的小鼠 Smad7 的表达无论是在 IRI 组还是正常对照组中均随造模时间的延长显著下降。

**结论** 转录因子 GATA-3 通过减少 BMP-7 诱导的 Smad7 的表达,使 Smad7 阻断转化生长因子(TGF)- $\beta$  的信号转导作用削弱,加剧了肾脏纤维化的发生发展,进一步证实通过对纤维化信号通路中的转录因子进行干预影响纤维化的进程是可行的

PU-0578

## 单药他克莫司治疗微小病变的远期预后

贾忠辉、张凯、林羽佳、韦丽、闫铁昆

天津医科大学总医院

**研究目的** 微小病变是肾病综合征比较常见的病理类型,既往临床治疗以激素治疗为主,多为足量激素诱导,后期缓慢减量,激素疗程较长,因此造成肥胖,糖尿病,高血压,股骨头坏死以及感染等多种全身并发症,而且在激素减量过程中,有很大一部分患者出现复发,导致激素依赖,本研究不使用激素的情况下单独应用他克莫司治疗初治的微小病变,观察其远期预后。

**研究方法** 入选 8 例肾病综合征的患者,经肾活检证实为肾小球微小病变,均送电镜检查,有 5 例提示早期局灶节段硬化肾小球病的可能,其中有 3 例患者主观拒绝使用激素,2 例因有近期结核感染无法使用激素,另外 3 例因严重的骨质疏松拒绝使用激素,这 8 例患者均给予他克莫司 1mg, 2 次/日,均未使用激素,定期检测 24 小时尿蛋白,肝功能,肾功能,血糖,血脂,他克莫司血药浓度,淋巴细胞亚群检测,治疗观察最长随访 2 年。

6 例男性,2 例女性,肾活检病理均表现为肾小球微小病变,两例有早期 FSGS 的可能,24 小时尿蛋白在 3g 以上,血浆白蛋白最低 11g/L,他克莫司治疗 1 个月,尿蛋白均小于 500mg,血浆白蛋白正常,血糖正常,他克莫司血药浓度最高 6.1,最低 2.1,病人最长随访时间为 2 年,在治疗 4 个月时他克莫司减量为初始剂量的 2/3,最快缓解的患者在他克莫司治疗 2 周就达到完全缓解,有 2 例患者在缓解后他克莫司减量为初始量的 2/3 后 1 周,尿蛋白增加 50%,当时他克莫司血药浓度在 1 以下,后加至初始剂量,血药浓度恢复至 2 以上,尿蛋白恢复正常。所有患者随访两年均未出现复发。

**研究结论** 本研究所有患者他克莫司治疗微小病变治疗缓解后,后期随访在 2 年内无复发,大部分停药,个别患者以极小剂量维持防止复发,他克莫司单药治疗微小病变不仅近期疗效与激素无明显差异,远期无不良反应,复发率低,各个有早期 FSGS 表现的患者建议低剂量维持较长时间

## PU-0579

# CCR2 抑制剂在小鼠缺血再灌注模型中的作用及其机制

吴剑亮

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 探究趋化因子受体 2(CCR2)抑制剂(RS504393)在小鼠肾纤维化中的作用及其机制。

**方法** 将小鼠随机分为假手术组(sham 组)、IRI 模型组(缺血再灌注)和给药组(IRI+RS504393,术前 3 天开始灌胃给予 RS504393 25 mg/kg,早晚各 1 次,连续 17 d);用 Masson 染色和 HE 染色观察肾脏纤维化程度和炎性细胞变化;流式细胞计量术分析各组小鼠肾脏 CCR2 及 CD11b~+Ly6C~+单核细胞的比例。

**结果** IRI 模型组肾间质炎性细胞数量较假手术组明显增多( $P<0.05$ ),给药组炎性细胞数量较模型组显著减少( $P<0.05$ );IRI 模型组肾脏胶原蛋白沉积面积较假手术组显著增加( $P<0.05$ ),给药组胶原沉积面积较模型组明显减少( $P<0.05$ );IRI 模型组肾脏 CCR2 比例较假手术组显著增多( $P<0.05$ ),给药组 CCR2 比例较模型组减少( $P<0.05$ );IRI 模型组肾间质 CD11b~+Ly6C~+单核细胞群比例较假手术组明显增加( $P<0.05$ ),给药组 CD11b~+Ly6C~+单核细胞群比例较模型组明显减少( $P<0.05$ )。

**结论** CCR2 抑制剂 RS504393 可减少 CD11b~+Ly6C~+单核细胞浸润延缓肾脏纤维化

## PU-0580

# 肾衰宁片联合卡格列净片治疗早期糖尿病肾病 52 例临床观察

邱君飞

舟山医院

**目的** 观察肾衰宁片联合卡格列净片治疗早期糖尿病肾病(气阴两虚证兼痰瘀证)的临床疗效。

**方法** 本研究回顾性分析了 104 例早期 DN 患者,分为对照组和观察组各 52 例。对照组,卡格列净片,100mg/次,1 次/d,口服,并根据情况联合口服其他降糖药或胰岛素,并进行调整生活方式,控制血脂等危险因素。观察组,西医治疗措施同对照组,并给予肾衰宁片,5 片/次,3 次/d,口服。疗程:收集的两组患者疗程均在 16 周以上,规律随访,每 2 周随访 1 次。比较治疗 16 周前后尿白蛋白排泄率(UAER)、尿微量白蛋白与肌酐的比值(ACR)、 $\beta_2$  微球蛋白( $\beta_2$ -MG)、血胱抑素 C(CysC)、空腹血糖(FBG)、餐后血糖(PBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)水平,进行治疗前后气阴两虚证兼痰瘀证候评分。

**结果** 观察组的疾病疗效优于对照组( $Z=2.041, P<0.05$ );观察组的中医证候疗效优于对照组( $Z=2.258, P<0.01$ );治疗后观察组患者 ACR、UAER、 $\beta_2$ -MG 和 CysC 水平均低于对照组( $P<0.01$ );选取 16 周治疗期间的数据,观察组患者 FBG、PBG 达标率略高于对照组,组间差异无统计学意义;观察组患者 HbA1c 达标率为 92.52%,高于对照组的 85.86%( $=9.181, P<0.01$ )。

**结论** 肾衰宁片联合卡格列净片治疗早期糖尿病肾病(气阴两虚证兼痰瘀证)可进一步的提高 HbA1c 达标率,减轻早期损害,控制微量白蛋白尿,减轻尿白蛋白排泄率,临床疗效和中医证候疗效均优于单纯的西医,值得临床使用。

PU-0581

## 新疆兵团血液透析现状及分析

赵丹、张金平、杨晓萍  
石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 新疆兵团地处中国西北部，地广人稀，土地面积 7.06 万平方千米，总人 303 万，共有 14 个师，20 家师级医院。本研究就是了解兵团血液透析现状，为进一步提高血液透析质量提供客观依据。

**方法** 发放问卷调查表并进行电话追踪随访，实施采用横断面调查了解各级医疗机构 2019 年血液透析现状。

**结果** 1.兵团现有血液透析中心者 18 家，1 家独立血液透析中心，从事肾脏病的医师 103 人，护理人员 252 人，较 2019 年增加 53 人；血透专职护士 156 名，专职医师 53 名，专职工程师 3 名，兼职工程师 14 人，有 4 家透析室没有工程师；血液透析机 285 台，血液透析滤过机 58 台，CRRT11 台。有 4 家医院只有血透室，没有病房，病人后续处理较困难。2.现有血液透析患者 1346 人，乙肝患者 142 人，丙肝患者 28 人，平均透析时间 43 月。3.血管通路以自体内瘘为主，有 981 人(72.9%)；其次是带卡夫的中心静脉置管，占 23.2%，各中心内瘘使用差异较大，最低 44%，最高者 100%；4.引起肾衰的原发病仍然是慢性肾炎，占 38.93%，糖尿病为第二位，26.91%；其次是高血压性肾病；5.2019 年透析患者共死亡 158 人，病死率 10.5%，心脑血管死亡 93 人（占 59.06%），约一半患者在家中死亡（75/158）；约一半死亡患者是透析 3 年以上的患者（78/158）；全年仅有 10 例病人进行了肾移植

**结论** 兵团透析医务人员不足，且分布不均，医疗质量差异较大；肾衰患者的病因与全国相同；透析患者病死率 10.5%，死亡原因仍以心血管为主，且有一半患者死于家中；血透工作重点应加强病情风险评估，提高患者及家属防范意识，进一步提高血液透析质量。

PU-0582

## 腹膜透析患者残余肾功能的相关影响因素分析

宋盼爱、邓君、张磊、符晓、刘映红  
中南大学湘雅二医院

**目的** 通过比较不同残余肾功能水平 PD 患者的各项临床指标，分析影响其残余肾功能的相关因素，探讨改善 PD 患者预后的方法。同时比较进入 PD 治疗前有无行临时 HD 治疗对 PD 患者残余肾功能的影响，探讨临时 HD 治疗对长期 PD 患者残余肾功能的影响，以探索延缓 PD 患者残余肾功能下降的最佳透析方式。

**方法** 将 74 例 PD 患者根据 eGFR 水平分为 eGFR $\leq$ 3mL/min 组、eGFR $>$ 3mL/min 组，同时根据 PD 前有无行临时 HD 治疗将长期 PD 治疗的患者分为 PD 组及 HD+PD 组，回顾性比较各组患者的一般资料及各项实验室指标，分析影响 eGFR 的相关临床因素及临时 HD 对 PD 患者残余肾功能的影响。

**结果**

(1) eGFR $\leq$ 3mL/min 组血磷高于 eGFR $>$ 3mL/min 组，Hb、ALB、总 KT/V、总 Ccr、nPCR 低于 eGFR $>$ 3mL/min 组 ( $P<0.05$ )，且 eGFR 水平与 Hb、ALB、总 KT/V 呈正相关，与血磷呈负相关 ( $P<0.05$ )；

(2) 治疗半年后，PD、HD+PD 两组尿量、eGFR、残肾 Ccr 均较治疗前下降，PD 组尿量、eGFR、残肾 Ccr 显著高于 HD+PD 组。且 PD、HD+PD 两组患者血压的控制率和 ALB 水平均较治疗前升高，两组血磷水平均较治疗前降低 ( $P<0.05$ )；而 HD+PD 组血磷则较 PD 组高 ( $P<0.05$ )。

**结论**

(1) PD 患者体内的 Hb、ALB、血磷、总 KT/V 水平可能影响残余肾功能水平；ALB、血磷可能是 PD 患者残余肾功能水平的独立影响因素；

(2) 与单纯腹膜透析治疗相比，腹膜透析前行临时血液透析治疗可能会加速残余肾功能的下降。

## PU-0583

### 基于微信小程序运用自编码在 CRRT 高值耗材中的管理

伍薇、丁洪、杨凌、余露、朱林  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** CRRT 治疗主要针对危重症患者临床应用广泛，地点覆盖全院各科室，治疗时间不确定，治疗涉及高值耗材品类多，治疗过程需提前出库备高值耗材至临床科室，存在多人交接等客观问题。CRRT 高值耗材在科室二级库房物资管理过程中存在管理难度大，易出现漏费、耗材遗失等问题。目前科室优化现有高值耗材相关管理流程并通过信息化管理平台基于微信小程序采用自编码对 CRRT 治疗高值耗材的库存管理—同步计费—事后追踪的全程闭环管理，实现对于 CRRT 治疗高值耗材有效管理、杜绝高值耗材的流失、减轻患者医疗经济负担、降低医疗过程中风险等目标。

**方法** 我科目前基于“互联网+”技术在 CRRT 移动护理信息管理系统的开发，应用 CRRT 微信小程序结合 CRRT 高值耗材唯一自编码进行 CRRT 高值耗材二级库房管理。运用条码打印机完成 CRRT 高值耗材唯一自编码编码采用 CRRT 高值耗材自编码对耗材进行唯一编码管理，CRRT 治疗人员在拿取耗材时登记耗材自编码，CRRT 交接班记录—耗材交接班上登记使用编码以及留存的耗材编码，CRRT 计费登记人员在微信小程序登记耗材时登记耗材自编码，CRRT 计费人员在记账本上登记计费耗材自编码，月底盘存时核对耗材数目，微信小程序统计已计费耗材，并与现库存进行查对。

**结果** 科室优化现有高值耗材相关管理流程并通过信息化管理平台基于微信小程序采用自编码对 CRRT 治疗高值耗材的库存管理—同步计费—事后追踪的全程闭环管理，保障了出入库数量及品类一致；患者使用的 CRRT 高值耗材与医嘱一致；患者使用及收费 CRRT 高值耗材品类及数量一致。CRRT 高值耗材收费漏费率由 1.76% 下降至 0.03% ( $p < 0.05$ )。

**结论** 目前国内外医疗机构对于医用高值耗材多采用“高值耗材+二级库房管理模式”运用院内条码的编码体系识别处理，对于医用高值耗材的生产厂商、物资编码、生产批号、生产日期、有效日期、追踪码等信息进行解析处理。但该管理方案受硬件设备限制如果跨科使用则仍然存在院内跨科室系统对接困难无法互通不同科室二级库房等问题，目前多运用于手术室及科室所属同一二级库房的高值耗材管理。CRRT 信息化管理微信小程序运用手机操作快捷方便，工作人员在全院各科室均能使用，小程序能够实时进行耗材数量的智能统计，定位每个 CRRT 高值耗材的拿取人员、使用人员、计费人员，简化了交账流程，能够对 CRRT 高值耗材完成溯源信息化管理，采用 CRRT 高值耗材唯一自编码管理，快捷准确的盘点耗材库存，准确追溯每一套耗材的使用以及计费路径。避免耗材漏费、遗失、账物不符等高值耗材管理问题。减少了库房管理人员的工作量，改进了传统的人工定期清点盘存的方式，通过唯一自编码管理库管人员能够实时清晰的了解每一品类的高值耗材的出库情况以及库存状态，使 CRRT 高值耗材的流向一目了然，有效管控了 CRRT 高值耗材的过期失效和不合理消耗现象。但目前 CRRT 信息化管理微信小程序是运用的手机端操作，下一步我们将整合在院内 CRRT 移动护理信息管理系统的平板端进行使用，与 CRRT 治疗信息整合。

PU-0584

## 首次血液透析患者的护理

曲晓鸣  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 提高首次血液透析病人的透析效果。

**方法** 首次血液透析患者 30 例为观察组，男 17 例、女 13 例，年龄  $57\pm 16$  岁。血管通路内瘘 22 例，静脉插管 8 例。血液透析半年以上维持期 32 例为对照组，男 24 例、女 8 例，年龄  $56\pm 18$  岁。血管通路内瘘 24 例，静脉插管 8 例。

**结果** 两组患者对各项护理需求所占比例的人数。对照组：生活自理指导 26 人；饮食知识指导 25 人；透析知识需求 24 人；血管通路保护 25 人；医护态度 24 人；身体不适的观察 23 人；意外情况处理 23 人。观察组：生活自理指导 31 人；饮食知识指导 32 人；透析知识需求 31 人；血管通路保护 32 人；医护态度 26 人；身体不适的观察 25 人；意外情况处理 24 人。观察组和对照组比较，生活自理指导、饮食知识指导、透析知识需求、血管通路保护四项需求高于对照组，其它需求无明显差异。

**结论** 首次血液透析患者在透析前需要做饮食、血管通路、生活自理等方面的知识和教育，进入血液透析治疗期间，除了治疗方式改变外，患者还要承担经济负担加重，身体状况改变和血液透析过程中产生失衡综合征等不适，使患者产生不同的心理障碍。首次透析患者渴望从医护人员那里得到关怀和帮助，希望与医护人员建立长久的友好关系，这需要透析室医护人员要有专职责任护士负责患者身心的整体护理，满足患者多方面的需求。

PU-0585

## 利妥昔单抗联合小剂量他克莫司治疗难治性特发性膜性肾病回顾性分析

姚风良、颜思诗  
浙江省舟山医院

**目的** 回顾性研究分析利妥昔单抗（RTX）联合小剂量他克莫司对难治性特发性膜性肾病（IMN）的临床疗效。

**方法** 选取 2017.01.01-2020.01.01 期间在舟山医院肾内科治疗肾穿刺病理为 II 期膜性肾病患者 53 例，此前均经历多种免疫抑制剂治疗无效，予 RTX+小剂量他克莫司治疗，并随访 12 个月，观察疗效。

**结果** 其中 27 例完全缓解（50.94%），8 例显著缓解（15.09%），8 例部分缓解（15.09%），9 例无效（16.98%），其中 1 例进入规律血液透析，总体有效率在 66.03%（完全缓解+显著缓解）；患者的尿蛋白定量显著下降，血白蛋白水平显著升高，血肌酐水平变化无明显统计学意义。

**结论** 妥昔单抗（RTX）联合小剂量他克莫司对难治性特发性膜性肾病（IMN）患者疗效显著，能有效降低蛋白尿，升高血浆白蛋白，对血肌酐水平无明显影响。

PU-0586

## 血液透析中高血压的相关因素

陈文  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 观察不同年龄的患者透析中高血压发生率,探讨透析中的高血压的因素,以确定透析中的安全。

**方法** 透析患者 36 (男 21,女 15) 名,总共 2980 次透析资料,年龄 23-1 岁,分为两组, A 组年龄 < 60 岁 (20 例), B 组 ≤ 60 岁 (16 例)。所有患者均用碳酸盐透析液,透析液钠 140mmol/L,温度 37°,透析器,费森尤司 F6HPS 血流量 250-300ml/min 透析液流量 50ml/min,透析时间 4-5h 2-次/周,于透析前、后 0.5h、1h、3h、4h 分别测血压,计算平均动脉压,任何一次平均动脉压升高 ≥ 30mmHg 伴随收缩压 ≤ 160mmHg 和 (或) 舒张压 = 95mmHg 则有透析相关性高血压。

**结果** 再次透析中, A 组高血压的发生率为 5.1%, B 组高血压发生率为 2.3%, A 组显著高于 B 组。

**结论** 血液透析所有并发的高血压可能与先前存在的高血压病、水钠潴留肾素分泌过多交感神经活性及血液粘滞度增加有关,透析中血压增高发生于透析中、后期发生,而且有逐渐增高趋势,透析中高血压常伴随某些透析反映出现,如致热反映、失衡综合征或硬水综合征,根据以上**结果**发现,血液透析相关性高血压随年龄增加有减少趋势,有学者认为年轻人超滤时交感神经活性亢进更为明显,所以年青人易出现透析相关性高血压。

PU-0587

## 肾脏替代治疗方式的选择

姜伟  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 对一般终末期肾病(ESRD)患者而言,肾移植是最佳替代治疗途径。与透析患者相比,接受肾移植的终末期肾病患者生活质量好、治疗费用少。尽管肾移植后由于免疫抑制剂的应用,可能引起高脂血症、高血压、骨病等并发症,但死亡危险性却显著低于透析。患者慢性疾病的程度是考虑移植适应症需要考虑的因素。严重动脉硬化性疾病、严重肝病、慢性肺病、最近有肿瘤病史者一般不作为移植的对象。对于极度肥胖、依从性极差的患者、极端社会背景者,应在这些问题得以解决后才考虑移植。

**方法** 对于选择透析方式的一般原则是①在接受透析治疗前,所有的患者都必须清楚而毫无偏颇的了解包括肾移植在内的各种治疗方式;②基于患者自己的倾向性和治疗上的适应症③保证透析的充分性;④患者本人在透析方式的远择上应该处于积极主动的地位。因为不同国家存在对透析方式选择的倾向性,因此关于血液透析和腹膜透析患者生存率的比较是有争议的。因此有必要进一步优化分析透析对不同类型患者生存率的影响。许多前瞻性与回顾性的研究报道显示腹膜透析对残存肾功能的保护明显优于血液透析,早期进行腹膜透析有利于保护残存肾功能。但也有研究对腹膜透析对残存肾功能的保护作用提出质疑。有报道表明腹膜透析患者生活质量和就业率较高。但是腹膜透析存在绝对禁忌症如腹膜功能的丧失;在适当的辅助下不能进行自我透析。然而血液透析绝对禁忌症是不能建立有效的血管通路。相对禁忌症:血流动力学不稳定;有出血倾向。长期血液透析适应症:对血液透析有倾向性的患者以及有足够的血管通路;当 PD 不能达到充分透析时;患者不能进行 PD 培训和不适合 PD 治疗;心理不稳定,需要监护的患者;严重的营养不良患者;无能力进行透析操作以及缺乏人员协助的患者更适用于 HD。透析方式的选择要考虑到患者的生活方式、爱好、倾向性以及他们执行与处理特殊治疗的能力,从而提高接受肾替代治疗患者的生活质量。

**结果** 腹膜透析可让患者更为自由地进行他们日常进行的活动,包括旅游、工作和接受教育。相反由于血液透析治疗时间较短、患者主动参与较少而为另一些患者接受。一些患者反对静脉穿刺,另一些患者由于接触透析仪器而产生的紧张情绪引起失眠。

**结论** 不同的患者对腹部管道和血管通路存在不同的看法,所以对于 ESRD 患者适合建立腹膜透析通路还是血液透析通路,对选择透析方式有重要影响。

## PU-0588

### SR9009 通过调控炎症、氧化应激和凋亡 减轻顺铂诱导的急性肾损伤

徐威威、李亚峰

山西省人民医院 (山西医科大学附属人民医院)

**目的** 肿瘤患者的生活质量和肿瘤预后与肾功能密切相关。顺铂(CDDP)是一种广泛应用于各种实体肿瘤的化疗药物,但其严重的副作用,尤其是肾毒性,限制了其临床应用。核受体亚科 1,D 组,成员 1 (NR1D1)是一个配体调控的核受体和转录因子。研究表明 NR1D1 是节律、炎症和增殖的调节因子,但其在急性肾损伤中的作用尚未被研究。本研究旨在分析 NR1D1 激动剂 SR9009 在 AKI 模型中的作用,并评估其潜在的治疗价值。

**方法** 在 NCBI-GEO 数据库中查找了与 aki 相关的转录数据,并使用 GEO2R 分析方法,利用统计工具对芯片数据进行了详细的分析。并在老鼠 AKI 模型(c57 老鼠腹腔注射顺铂 20mg/kg, 72h)、顺铂诱导 HK-2 损伤模型(HK-2 孵育顺铂 20um, 18h)中对数据分析结果进行验证,通过 westernblot 和 qPCR 检测 SR9009 的作用。

**结果** 在 GSE85957 数据集中,1mg/kg、3mg/kg 顺铂在第 3、5、8、26 天的诱导模型,DEGs 分别有 1201、842、1849、1255、3940、3343、5220、2372 (Figure1)。将所有的实验组共同比较后,得到 3 个表达一致的 DEGs,分别为 NR1D1, CDKN1A, LINGO4, 其中前两者为一致上调,后者为一致下调(Figure2)。关键信号通路分析 GSE85957 最主要的信号通路为 MAPK 通路 (Figure2)。在 AKI 老鼠模型中发现 NR1D1 在 mRNA 水平和蛋白水平表达增多,与生信分析结果一致。在顺铂诱导的 HK-2 损伤模型中观察到 NR1D1 在 mRNA 水平和蛋白水平表达增多,与生信分析结果一致(Figure3)。NR1D1 激动剂 SR9009 抑制顺铂诱导的 HK-2 损伤的炎症因子表达,SR9009 减轻顺铂诱导 HK-2 凋亡,增加抗氧化应激转录因子 NRF2、NQO-1 的表达 (Figure4)。

**结论** NR1D1 的激动剂 SR9009 通过调控炎症、氧化应激和凋亡减轻顺铂诱导的急性肾损伤。

## PU-0589

### 如何防范肾内科住院病人的护理安全问题

崔晶杰

大连医科大学附属第一医院

**目的** 随着我国人口的加剧,肾内科住院病人逐年上升,且绝大多数是慢性肾功能不全病人,合并症多,一部分病人已采取血液透析或腹膜透析等治疗,除病人常见的跌倒、压疮等护理安全隐患外,尚存在专科治疗带来的特殊风险。

**方法** 针对风险性群体,分析住院期间存在的安全隐患,找出影响安全的因素,提出减少、消除安全隐患的对策,对病人提供高品质的护理,促进疾病的早日康复,减少医疗纠纷的发生。首先分析安全隐患原因:(1)用药因素。(2)护士自身的因素。①技术因素②缺乏责任心,工作中粗心大意,观察病情不细致。



③专科治疗因素 (3) 仪器设备因素 (4) 患者行为因素 (5) 陪护的因素 (6) 健康告知因素等, 对策:(1)重视细节管理。护理工作中每一个环节和过程都存在不安全因素,因此,护士工作时必须谨慎、精细,尽可能消除护理过程中不可控制的因素。①发口服药时将每次口服药分好避免病人遗忘漏服或多服。②对进行静脉给药的病人,加强巡视,对需控制用药速度的药物以防意外发生。③指定专人定期对科室的药物进行检查(2)加强护理人员综合素质的培训提高护理安全防范能力,落实制度,强化护士的责任感。根据肾内科工作特点,制定本科室护理工作要求,如血液透析病人交接班规范、腹膜透析操作注意事项等。(3)提高风险意识,确保急救物品完好。(4)重视陪护管理,与病人及家属建立良好的合作伙伴关系。重视家属或病人病情的反应,加强病人的心理护理同时要观察他们护理病人的方法是否存在潜在危险性,给予及时指导。并与病人及家属陪护保持融洽的沟通,取得他们的有力配合,从而也提高他们护理病人的能力。(5)落实健康教育,履行告知义务,健康教育时讲解要耐心,对容易引起并发症的注意事项必要时采取口头、书面教育方式,并且健康教育要有针对性,如肾病伴水肿时需低盐限水饮食,一旦出现脱水过多、低血压时又需适当增加水盐摄入,保持出入量平衡。

**结果** 在临床护理工作中,护理人员必须提高自我保护意识,改善服务态度,认真执行各项规章制度、依据个体情况调整教育内容,提高护理的有效性、安全性,减少医患纠纷和投诉的发生。

**结论** 做好肾内科病人的安全护理,降低危险因素的发生率,创造安全的就医环境,提高肾内科病人的生活质量,细致的人性化管理及护理人员对患者(家属)的安全性教育是预防安全隐患的有效方法。

## PU-0590

### 浅谈“心动食物法”在一例 CKD4 期患者饮食个体干预中的应用

景年秀

大连医科大学附属第一医院

**目的** 通过阐述一例慢性肾脏病 4 期患者在常规的个体化肾脏病营养指导的基础上,应用“心动食物法”对提高患者的饮食依从性,幸福感及自我效能方面的效果,为临床的营养护士提供一些参考。

**方法** 对我科 2018 年 1 月反复收治的一名 33 岁慢性肾脏病 4 期患者提供慢性肾脏病营养个体化指导。该患者多次参加过我科的饮食患教会,检查出肾脏病后对肾病饮食依从性较高,选择食物谨慎,定时定量,自己做饭很少外卖,之前经常喝可乐,因此营养小组应用“心动食物法”,以可口可乐为例,对可口可乐做简易解析,并在确定该患者血压稳定,胃溃疡、骨质疏松等并发症,无严重水肿等,偶有腹胀不适,建议患者开启后 1 小时后饮用,减少可乐酸性产气加重腹胀,一天饮用不超过 1 罐,同时当日不再进食甜食避免糖分过量,一星期至多一次。微信跟进式随访 3 个月后加入“心动食物法”对患者采取跟进式饮食干预时间持续 3 个月。患者没有出现心慌不适和胃肠功能紊乱,没有加重腹胀,没有骨质疏松,实验室相关指标:肌酐 156 $\mu\text{mol/L}$ 、尿素 18.65 $\mu\text{mol/L}$ 、24 小时尿蛋白 1524 $\text{mg/L}$ 、白蛋白 30.5 $\text{g/L}$ 、前白蛋白 455 $\text{mg/L}$ 、钠 141 $\text{mmol/L}$ 、钾 3.96 $\text{mmol/L}$ 、无机磷 1.23 $\text{mmol/L}$ 、钙 2.53 $\text{mmol/L}$ 、葡萄糖 5.52 $\text{mmol/L}$ ,每 5 分钟测心率 3 次均值为 78 次/分,与之前对比病情没有加重,可以试行,继续跟进式随访。

**结果** “心动食物法”应用之前,该患者总体幸福感量表(GWB)施测时间为 11 分钟,得分是:对生活的满足和兴趣 9 分,对健康的担心 11 分,精力 15 分,忧郁或愉快的心境 12 分,对情感和行为的控制 8 分,松弛和紧张 16 分,测评总分为 101 分。应用 3 个月后,该患者 GMB 施测时间为 12 分钟,得分是:对生活的满足和兴趣 10 分,对健康的担心 11 分,精力 16 分,忧郁或愉快的心境 13 分,对情感和行为的控制 6 分,松弛和紧张 16 分,测评总分为 106 分,较前幸福感略增加。“心动食物法”应用之前,该患者一般自我效能感量表(GSES)得分是 1.4,应用 3 个月后,GSES 得分是 1.9,比较之前自我效能感有所增强。

**结论** 总体来说,应用“心动食物法”在没有影响患者疾病的前提下,提高了患者的幸福感和自我效能感,对患者的生活起到了积极的促进作用,可以继续正常慢性肾病饮食干预基础上尝试应用,为从事肾病营养实践同仁提供一点参考。

PU-0591

## 探究合理饮食控制对维持性血液透析患者的影响

祝晓艳

大连医科大学附属第一医院

**目的** 血液透析，简称血透，是血液的净化技术，可将身体内有害的和多余的代谢废物、电解质排出体外，使人体内水、电解质及酸碱维持平衡。主要应用于肾功能衰竭，急性药物中毒，肺水肿及肝性脑病等疾病中。该项技术的应用，能有效的帮助肾功能衰竭患者延长生存时间。如今，虽然血液透析技术在不断提高，可以延缓肾功能衰竭患者的存活时间，但临床血液透析患者常由于控制饮食不合理，导致营养不良（营养不良包括体重减轻、人体组成成分改变、能量储备减少和躯体蛋白、血清白蛋白、转铁蛋白、前白蛋白和其他内脏蛋白浓度降低、活动能力和生活质量下降）、高血钾症、水潴留，甚至威胁生命。而营养不良在维持性血液透析患者中比例很高，营养不良与高患病率和高死亡率相关，尿毒症与透析引起的营养状态改变，使终末期肾脏病患者容易患多种营养综合征。因此，对持续性血液透析患者经科学的饮食控制，对于患者的病情稳定，保证良好的生活质量，显得尤为重要。本研究旨在探究饮食控制对持续性血液透析患者的影响进行分析。探究饮食控制对持续性血液透析患者的影响进行分析。

**方法** 通过对 50 例持续性血液透析患者（本组患者 50 人，男患者 30 人，女患者 20 人，年龄为 40-75 岁，平均为 58.3 岁，透析次数为 2-3 次/周，该 50 名患者均为慢性肾衰竭，尿毒症患者）进行饮食分析，观察期在血液透析中起到的作用。慢性肾脏病患者在尿毒症早期遵循的都是优质低蛋白饮食，在开始透析后要改变饮食原则，要改变为高蛋白饮食，80%以上为高生物价优质蛋白，如牛奶、蛋清、动物蛋白。以蛋白质 $\geq 1.2\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ 为饮食标准；热量供给供应足够，以 $145\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ 为标准；水分应控制摄入，两次透析间期内体重增长在 1.5kg 以内；食盐摄入的控制，为每日 3-5g，同时避免其他高钠食物（如钠盐腌制品等）的摄入；钾的摄入控制，避免血钾过高或过低，应及时检测血钾浓度而调整钾的摄入，避免高钾食物的摄入：如蔬菜、水果等；磷及钙的控制，少食用高磷食物，如：奶制品、蛋黄、豆制品等，可在透析基础上服用磷结合剂，补充足够钙剂及维生素 D。

**结果** 血液透析患者主动配合治疗，经医护人员饮食控制指导后，降低了并发症的发生，效果满意。根据患者体重、自身情况、制定膳食营养标准，将管理前和管理后的数据进行统计学分析， $P<0.05$ 。

**结论** 对持续性血液透析患者进行饮食控制指导可以改善患者营养状况，提高透析效果，进而改善患者日常生活质量，在临床值得推广。

PU-0592

## 血液透析护理中舒适护理的应用效果研究

刘晓茜

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 分析血液透析护理中舒适护理的应用效果。

**方法** 将 2012 年 2 月-2015 年 3 月期间收治于我院的血液透析患者 90 例为研究对象，采用电脑数字随机分组方式将其均分成观察组 45 例以及对照组 45 例。其中对照组患者采用常规护理；观察组患者采用舒适护理。经过不同的护理后，对两组患者的并发症进行比较。

**结果** 其中观察组患者的并发症发生率为 4.44%（2/45）；对照组患者的并发症发生率为 15.56%（7/45）；观察组并发症发生率明显较低（ $P<0.05$ ）组间比较差异具备统计学意义。

**结论** 在对肾病患者治疗中血液透析是常见的治疗方式之一，具有安全、易行等诸多特点。但是由于患者对血液透析的不了解和认识不深，治疗中难免发生焦虑、抑郁和恐惧感，这将对整体的治疗效果造成一定影响。在对患者实施血液透析治疗期间除了要保证治疗效果之外，更需要注重患者的

舒适度。舒适护理的运用将贯穿于患者治疗期间的整个过程，渗透进每项具体行为中，保证患者无论是在生理、心理、心灵还是在社会上均能够趋于舒适，提升患者的依从性，从而降低并发症的发生。

综上所述，其中观察组患者的并发症发生率为 4.44% (2/45)；对照组患者的并发症发生率为 15.56% (7/45)；观察组并发症发生率明显较低 ( $P < 0.05$ ) 组间比较差异具备统计学意义。进一步说明了将舒适护理应用于血液透析中，可以在提升患者舒适度的同时，降低患者的并发症发生率，从而提升了患者的生活质量，在临床中可推广使用。

## PU-0593

### Framingham 风险评估对慢性肾脏病心血管危险因素分析

李双喜

海军军医大学第一附属医院 (上海长海医院)

**目的** 本文通过应用 Framingham 风险评估预测慢性肾脏病患者未来 10 年心血管疾病的发病几率，对慢性肾脏病患者心血管疾病的危险因素进行分析。**方法** 纳入 2014 年至 2017 年符合 CKD 临床诊断标准且在我院 CKD 随访门诊长期随访未进入透析的患者 122 例。其中男性 85 例，女性 37 例；平均年龄 ( $61.93 \pm 11.65$ ) 岁。根据估测的肾小球滤过率 (eGFR)，肾功能不全分期为：CKD2~5 期。其中 CKD2 期 4 例、CKD3 期 61 例、CKD4 期 46 例、CKD5 期 11 例。应用 Framingham 风险评估预测 CKD 患者未来 10 年心血管疾病患病几率，根据其结果分为 3 组。比较各组的一般情况差异，并进一步对肾脏病相关指标行相关性分析。

**结果** 根据 CKD 患者 Framingham 风险评估的结果 进行分组 (组 I：患病几率  $< 5\%$ ，组 II： $5\% \leq$  患病几率  $< 10\%$ ，组 III：患病几率  $\geq 10\%$ )。发现慢性肾脏病患者未来 10 年心血管风险普遍较高。一般资料分析显示随着风险增加，男性患者所占比例越高、年龄越大、病程越长，且三组间比较均有统计学差异 ( $p < 0.05$ )。进一步对慢性肾脏病相关指标行相关性分析，结果 显示：慢性肾脏病伴有高血压或糖尿病和 CKD 患者未来 10 年心血管疾病患病率密切相关且有统计学差异 ( $P$  值分别为 0.043, 0.030)。慢性肾脏病相关实验室检查结果 显示：CKD 患者未来 10 年心血管疾病患病率和尿蛋白肌酐比及 24 小时尿蛋白定量密切相关 ( $P$  值分别为 0.039, 0.043)。而和血肌酐、尿素氮、尿酸、血钙、血磷、PTH、血白蛋白、血红蛋白无明显相关性 ( $P > 0.05$ )。进一步分析尿蛋白肌酐比及 24 小时尿蛋白定量在不同风险分组之间的差异，结果 显示组 1 和组 2 相及组 2 和组 3 之间无统计学差异 ( $P > 0.05$ )，组 1 和组 3 之间及三组之间有统计学差异 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 慢性肾脏病患者心血管风险发生率普遍偏高，未来 10 年心血管疾病患病率和慢性肾脏病是否伴有高血压、糖尿病、尿蛋白密切相关，和肾脏功能相关性较小，但和慢性肾脏病的病程密切相关。

## PU-0594

### 与细胞外基质沉积相关的糖尿病肾病特异性 核心基因的系统生物学筛选

冯松涛、曹婧媛、高月明、汤涛涛、李作林、印荻、吕林莉、王彬、闻毅、伍敏、刘必成  
东南大学附属中大医院

**背景和目的** 糖尿病肾病 (diabetic nephropathy, DN) 是终末期肾病 (end stage renal disease, ESRD) 的主要原因。白蛋白尿和估测的肾小球滤过率 (evaluated glomerular filtration rate, eGFR)

是 DN 诊断最主要的生物标志物，但二者的敏感性和特异性均存在不足。新型生物标志物的开发对于 DN 的早期诊断具有重要的临床意义。本研究的目的是通过加权基因共表达网络分析 (weighted gene co-expression network analysis, WGCNA) 筛选具有 DN 特异性诊断潜能的核心 (Hub) 基因，可能有助于发现新型 DN 特异性诊断生物标志物。

**方法** 检索 Gene Expression Omnibus (GEO) 数据库，选择大样本的包括 DN 在内的多种慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 肾组织 mRNA 表达谱芯片纳入分析。通过 WGCNA 构建基因共表达网络，将病理类型定义为拟进行相关性分析的临床表型，筛选出 DN 特异性相关的基因模块。进一步，采用基因本体论 (gene ontology, GO) 分析注释模块内基因的功能，通过蛋白质互作分析筛选基因模块中的 Hub 基因。绘制受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线，评价 Hub 基因的诊断 DN 的效能。此外，检索 GEO 数据库和 Nephroseq 平台，在另一组独立的数据集中对 Hub 基因的 DN 诊断效能及临床意义进行外部验证。

**结果** 选择 GSE99339 数据集纳入研究，样本为 179 例肾小球组织，包括 DN 14 例，局灶节段性肾小球硬化 (FSGS) 22 例，高血压肾病 15 例，IgA 肾病 26 例，微小病变 13 例，膜性肾病 21 例，快速进展性肾小球肾炎 23 例，狼疮性肾炎 30 例，肿瘤旁肾组织 14 例。通过 WGCNA 将 10947 个基因中分为 23 个模块，其中一个模块与 DN 呈特异性正相关 ( $r = 0.54$ ,  $P = 9E-15$ )，而与其他病理类型之间无明显相关性。GO 分析表明，模块基因主要富集于细胞外基质的合成、代谢等。蛋白组互作分析显示，LUM、ELN、FBLN1、MMP2、FBLN5 和 FMOD 为 Hub 基因。与其他各组疾病相比，DN 组 Hub 基因表达水平最高、与其他各组之间具有统计学差异，可作为 DN 鉴别其他病理类型的诊断指标 (AUC, 0.67~0.95)。纳入另一项独立研究 GSE30528 进行外部验证，结果发现，DN 组中，LUM、ELN、FBLN1、MMP2、FBLN5 和 FMOD 基因的表达水平较正常对照组显著升高，通过检索 Nephroseq 数据库获取临床信息，结果显示 Hub 基因的表达水平与 eGFR 呈显著负相关。

**结论** 采用 WGCNA 分析大样本的 CKD 肾小球组织转录组基因芯片数据，我们发现了 6 个与细胞外基质沉积相关的 DN 特异性 Hub 基因：LUM、ELN、FBLN1、MMP2、FBLN5 和 FMOD。这些基因可能能够作为 DN 特异性诊断生物标志物的候选指标。

## PU-0595

### 一例血液透析并发铁过载病人静脉放血治疗的护理

戚方圆

东南大学附属中大医院

总结 1 例因静脉补铁 1 年半导致铁过载的病人，在我科铁过载诊断明确，而进行静脉放血疗法去铁治疗的护理体会，护理要点包括静脉放血治疗的护理，服用地拉罗司的用药护理，以及特殊的饮食护理。通过治疗及护理，病人的铁过载情况有了明显的改善，实验室指标也提示病人情况有所好转，目前病情平稳，继续服用去铁药物，定期复查实验室指标，遵医嘱予出院。

## PU-0596

### 提高腹膜透析人群生活质量

崔晓敏

大连医科大学附属第一医院

**目的** 腹膜透析是终末期肾脏疾病 (ESRD) 重要的治疗方法之一。目前全球 10% ~ 20% 尿毒症患者采用腹膜透析 进行治疗。持续非卧床腹膜透析 (CAPD) 是中国目前最主要的腹膜透析模式，约占 80%。探索适宜中国人的腹膜透析剂量、推广国产具有自主知识产权的血液净化产品，做到规范

医疗、扎实科研、促进转化、服务患者，不断探索和研究适合中国国情的腹膜透析治疗方法是中国医学科研工作者今后努力的方向。

**方法** 腹膜透析是以腹腔为交换空间，以腹膜为半透膜，清除体内的毒素和过多的水分，从而达到治疗的目的。透析模式以持续非卧床腹膜透析( CAPD) 为主腹膜透析模式包括手工交换和机器自动交换，CAPD 仍是我国目前最主要的透析模式，约占 80%，使用腹膜透析机进行自动腹膜透析( APD) 的患者仅占不足 1.5%，有少部分患者( 约 10%) 由于刚开始透析或耐受原因，而采取间歇性腹膜透析( IPD)，透析导管是腹膜透析主要的医疗耗材，也是腹膜透析技术存活的关键因素。但目前国内广泛应用的国际品牌的腹膜透析液价格较贵，尿毒症患者长期接受透析治疗医疗费用高，不利于在全国范围内推广应用。为进一步节省腹膜透析患者的医疗费用，减轻患者及国家经济负担，应该进行相关研究，比较国产腹膜透析液与国际同类产品的有效性和安全性。由于中国人口的老齡化趋势以及各种疾病导致尿毒症患者的数量逐年增加。腹膜透析有较高的早期生存率、良好的残余肾功能保护作用、较低的肝炎感染风险的适合我国当前的国情。

**结果** 通过比较国产腹膜透析液与国际同类产品的有效性和安全性，探索适宜中国人的腹膜透析剂量腹膜透析已成为 ESRD 的标准治疗方法之一。

**结论** 做到不断探索和研究适合我国国情的腹膜透析治疗方法，探索适宜中国人的腹膜透析剂量、推广国产具有自主知识产权的血液净化产品，努力提高腹膜透析患者的生存率和生活质量，促进尿毒症人群回归，减轻家庭和社会负担，促进医疗资源合理利用，为在全社会真正解决尿毒症这一大病保障问题而努力奋斗。

## PU-0597

### 苯磺酸左旋氨氯地平联合阿托伐他汀钙对尿毒症患者血管钙化的疗效观察

张奉莲

绵阳市中心医院

**目的** 探讨苯磺酸左旋氨氯地平联合阿托伐他汀钙对尿毒症患者血管钙化的临床疗效。

**方法** 选取绵阳市中心医院 2016 年 10 月至 2018 年 07 月新入尿毒症透析者，随机将其分为双药联合、单药及空白对照组。并予以相应透析治疗。

**结果** 治疗后治疗组的患者血清 CRP、IL-6 水平与治疗前比较明显降低 ( $p<0.05$ )，且联合用药组血清 CRP、IL-6 水平明显低于对照组 ( $p<0.05$ )。联合用药组组桡动脉及冠状动脉血管钙化情况与对照组相比差异明显，具有统计学意义 ( $p<0.05$ )。

**结论** 苯磺酸左旋氨氯地平及阿托伐他汀钙联合应用可有效改善尿毒症患者的血管钙化情况，减少心血管事件的发生。

## PU-0598

### 定期定量尿激酶冲管预防中心静脉透析导管流量不足的应用

宋英茜

大连医科大学附属第一医院

**目的** 血液透析是终末期肾衰竭患者肾脏替代的主要治疗方法，对于需要长期规律血液透析且血管条件差无法应用动静脉瘘的尿毒症患者，中心静脉导管是其不二选择，因中心静脉导管本身具有导管较长，导管内径较细等特点，长期留置易形成血栓，维持其较好功能状态，保持其通畅，保证血

液透析高流量，是血透工作中的重点，因此，研究寻找方便可行的治疗方案对临床工作有重要意义。探讨和观察定期定量尿激酶冲管对预防应用中心静脉透析导管规律透析血流量不足的效果，在无感染、出血等并发症前提下，确定一种经济方便且行之有效的治疗方案，延长尿毒症患者长期透析导管的使用时间，保持透析导管的血流量，保证尿毒症患者透析充分性，从而减轻血透患者经济负担和心理负担。

**方法** 选取 2015 年 5 月-2017 年 6 月行中心静脉置管术后在我院每周三次规律透析且未形成血栓的慢性终末期肾功能衰竭或急性肾衰竭患者，根据中心静脉置管血栓形成的诊断依据作排除标准：

1) 用注射器从静脉置管管腔内抽血不通畅或不能抽出血液；2) 血液透析时血流量小于 80 毫升每分钟，排除上述已形成血栓患者，判断 9 位患者符合筛选标准，医嘱分别予生理盐水 20 毫升加 12.5 万单位尿激酶，从长期中心静脉导管动静脉端分别以 5 毫升每小时微量泵入，每天四小时，连续三天，每三个月 1 次。

**结果** 9 例患者其中 1 例城市变化中途终止，另 8 例患者坚持上述方法定期应用尿激酶冲管至今，效果良好，用注射器从中心静脉导管腔内抽血通畅无血栓，血液透析时血流量均大于等于 200 毫升每分钟，且以上 8 例患者在此期间无导管感染、发热、出血等并发症发生，证明该治疗方案安全有效。

**结论** 以上 8 位透析患者应用上述尿激酶冲管治疗方法后，长期中心静脉透析导管功能良好，无血栓发生并能保证较高血流量，确保了透析充分性，并且患者无一发生出血、感染等并发症，证实该治疗方案效果良好，且副作用较少，同时，该操作简单易行，不会增加医护人员的工作量，治疗药物价格低廉，也不会加重患者经济负担，保证血液透析的有效进行，延长透析患者的导管时限，减轻了患者的心理压力，进而改善了尿毒症患者的生命质量。

## PU-0599

### 居家腹膜透析相关性腹膜炎的原因分析及护理体会

谭一香、姜鸿  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 探讨居家腹膜透析相关性腹膜炎的发生原因及护理对策。

**方法** 采取回顾性分析，将我院 2018 年 1 月~2020 年 3 月接诊的 31 例腹膜炎患者作为研究对象。31 例腹膜炎患者中，男性患者 19 例，女性患者 12 例，年龄范围为 27~65 岁，平均年龄(46±6.4) 岁。患者透析时间最长 9 年，最短 2 个月。其中慢性肾小球肾炎 10 例、高血压肾病 9 例、糖尿病肾病 8 例、多囊肾 2 例、梗阻性肾病 1 例、痛风性肾病 1 例。本组患者均使用标准的持续性不卧床腹膜透析 (CAPD) 疗法，使用 Baxter 公司生产的腹透液及双联系统进行治疗。患者一旦确诊腹膜炎后，留取腹腔内保留至少 4 小时以上透析液，做细菌培养、生化及常规检查。用 2~4L1.5% 的透析液反复冲洗腹腔，直至透出液变得清亮。根据患者的病情与个体差异，选择初步的治疗方案，用覆盖革兰氏阳性菌与革兰氏阴性菌抗生素经验性封管，之后根据细菌培养的结果调整使用抗菌药物。

**结果与结论** 在本组 31 例进行居家腹膜透析相关性腹膜炎的患者中，有 15 例患者因腹透操作不当而引发腹膜炎，占 48.3%；有 9 例患者因发生肠道感染而引发腹膜炎，占 29%；有 4 例患者因腹膜导管出口处和隧道感染而引发腹膜炎，占 12.9%；有 3 例患者因营养不良而引发腹膜炎，占 9.6%。全体患者经积极对症治疗后，31 例患者均已康复出院。出院后继续进行 PD 治疗，其中 1 例患者诊断为难治性腹膜炎，治疗效果欠佳，最终拔除腹透管采取血液透析的方式继续治疗。按正规流程进行无菌操作，加强饮食管理，预防肠道感染，加强出口护理，加强营养，是降低腹膜透析患者发生腹膜炎几率的重要措施。讨论：腹膜透析又为居家透析，需要患者有极高的遵医行为，医护人员可通过网络平台，电话随访，家庭访视等方式与患者进行沟通与交流，提高患者的依从性，增强患者预防腹膜炎的相关知识。经上述研究后发现，无菌操作观念不强、操作不规范、肠道感染、导管出口处和隧道感染是导致腹膜炎发生的主要原因。此外，营养不良可降低腹膜透析患者的机体防御能

力，进而增加其患腹膜炎的几率。对腹膜透析患者进行培训再培训，加强健康教育，给予患者提供支持帮助，可有效的预防腹膜炎的发生。

## PU-0600

### COVID-19 流行期 MHD 患者心理情况调查分析

彭艳哲、袁静、龙昌柱、吴立波  
贵州省人民医院

**目的** 调查 COVID-19 流行期维持性血液透析患者（MHD）焦虑抑郁状况及影响因素。

**方法** 以某三甲医院血透室 MHD 230 例作为研究对象，所有调查对象均填写基本资料问卷、COVID-19 相关问卷、抑郁自评量表(Self-Rating Depression Scale SDS) 和焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale SAS) 问卷，评估 MHD 患者心理状况。采用  $\chi^2$  检验及 logistic 回归分析相关影响因素。

**结果** COVID-19 流行期 MHD 患者抑郁发生率为 50.0%(108/216)，焦虑发生率为 38.9%(84/216)，抑郁焦虑同时存在 59 例，占比 27.3%。单因素分析显示，性别、月收入、透析龄与抑郁相关；性别、年龄、COVID-19 防护措施知晓情况与焦虑相关（P 值均 $<0.05$ ）。多因素分析显示，MHD 患者，男性较女性抑郁焦虑发生风险均较低（OR= 0.542, 95% CI: 0.368-0.904；OR= 0.363, 95% CI: 0.195-0.698；P 值均 $<0.05$ ）。低收入（ $<2000$  元/月）MHD 患者抑郁发生风险较高（OR=1.906, 95% CI: 1.056-3.279；P $<0.05$ ）；透析龄大于 60 月 MHD 患者抑郁发生风险较高（OR= 1.499, 95% CI: 1.124-2.017；P $<0.05$ ）。相对于 COVID-19 防护措施知晓情况较少（ $\leq 2$  种）MHD 患者，COVID-19 防护措施知晓较多（ $>3$  种）MHD 患者焦虑风险较低（OR=0.664, 95% CI: 0.438-0.934；P $<0.05$ ）。

**结论** COVID-19 流行期 MHD 焦虑抑郁发生率高，尤其女性、低收入、透析龄较长患者，应加强心理干预；同时应加强 MHD 患者 COVID-19 相关防护措施宣教，可以改善患者焦虑症状。

## PU-0601

### 维持性血液透析患者磷结合剂应用情况问卷调查

刘茜  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 调查维持性血液透析患者磷结合剂的使用情况及相关知识的认识和依从性，探讨如何更合理地应用磷结合剂并对患者进行有针对性的健康教育。

**方法** 研究对象为我院血液透析中心患者 58 例，男性 26 人，年龄  $57\pm 14$  岁，女性 32 人，年龄  $65\pm 11$ ，透析程  $79\pm 56$  月。原发病：慢性肾小球肾炎 26 人，慢性肾盂肾炎 7 人，高血压良性肾动脉硬化 10 人，多囊肾 4 人，糖尿病肾病 6 人，慢性肾盂肾炎 3 人，肾结核 1 人，缺血性肾病 1 人。所有患者均每周透析 2-3 次，每次 4-5 小时。应用碳酸氢盐透析液，血流量 200ml/min，透析液流量 500ml/min，透析液钙浓度均为 1.5mmol/L。采用问卷调查方法。问卷为自行设计，共三方面内容：1、患者一般情况。2、磷结合剂的使用情况，包括磷结合剂的种类、剂量、服用方法、疗程、依从性；以及为什么要服用磷结合剂、不同服药方法的意义等患者对磷结合剂的认知情况。3、患者饮食情况。4、阳性体征及症状，如皮肤瘙痒、骨痛、骨折等。同时收集患者近 3 个月内血钙、血磷和 Ipth 水平。分析磷结合剂服用的合理性。

**结果** 本次调查中的血液透析患者全部使用磷结合剂。磷结合剂主要为碳酸钙（每片含元素钙 200mg），多数患者能够按照要求餐中服用（49/58），但有 32.8% 的患者不知为何餐中服用。90%

以上的患者服药时间与透析程等长，其中 10 名患者有经常漏服现象。51.7% 的患者不知为何服用磷结合剂。元素钙每日摄入量超过 1500mg 者 17 人。28 人每日元素钙摄入量 1200mg。5 人改服不含钙的磷结合剂 Sevelamer，至问卷调查时疗程 0.5-1 年，其中 2 人血磷水平有明显下降。58 名患者中有高磷血症的患者 18 人（血磷大于 5.5mg/dl）。17 例患者有身体不同部位的骨骼疼痛，14 例有不同程度皮肤瘙痒，3 例患者发生过骨折。15(25.9%) 人不知为何限制含磷高的食物，17 人(29.3%) 不知何种食物含磷高（回答出不超过两种食物）。

**结论** 磷结合剂是目前治疗高磷血症的重要手段之一。碳酸钙是常用的含钙磷结合剂，能有效控制血磷。但长期过量服用有发生超负荷现象，导致血管、软组织钙化及低动力性骨病，如有可能可使用不含钙的磷结合剂。对患者的健康教育应该着重于高磷血症的危害、如何控制饮食中的磷摄入量及如何合理使用磷结合剂。

## PU-0602

### 外周血中性粒/淋巴细胞和血小板/淋巴细胞在腹膜透析患者预后转归中的预测价值

许灵苍、周芳芳、李梦、戴智威、蔡珂丹、朱蓓霞、罗群  
中国科学院大学宁波华美医院（宁波市第二医院）

**目的** 探讨外周血中性粒/淋巴细胞（NLR）和血小板/淋巴细胞（PLR）在腹膜透析患者预后转归中的预测价值。

**方法** 根据排除标准，将 2004 年 7 月 1 月至 2019 年 11 月 30 在中心接受腹膜透析治疗的 382 例患者纳为研究对象，根据随访期间是否死亡分为死亡组（86 例）和生存组（296 例），比较两组 NLR 和 PLR 水平，运用多因素 COX 回归模型以及接受者操作特征曲线（ROC）分析法总结腹膜透析患者预后转归的影响因素。

**结果** 与生存组相比，死亡组在年龄、淋巴细胞、NLR、PLR、合并心脏病方面差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。通过多因素 COX 回归分析得出，高龄、NLR 升高、合并心脏病是腹膜透析患者全因死亡的危险因素。ROC 曲线结果显示 NLR 和 PLR 预测腹膜透析患者全因死亡的 ROC 曲线下面积（AUC）分别为 0.527、0.624，预测敏感度分别为 39.25%、36.45%，特异度为分别为 79.40%、83.62%。以 ROC 曲线最佳临界值为阈值，显示 NLR 高水平患者的中位生存时间短于 NLR 低水平患者，累积生存率低于 NLR 低水平患者（ $P < 0.001$ ）；PLR 高水平患者中位生存时间短于 PLR 低水平患者（ $P < 0.001$ ），累积生存率低于 PLR 低水平患者（ $P < 0.001$ ）。

**结论** NLR 和 PLR 对腹膜透析患者预后转归有较好的预测效果。

## PU-0603

### 他克莫司在成人初发微小病变型肾病中作为一线药物：一项随机对照实验

王郑  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**研究目的** 类固醇激素作为成人初发微小病变型肾病的一线药物，已经得到了广泛的认可，但是由于其剂量及疗程十分长，往往会导致其出现激素相关性副作用，且容易复发；他克莫司作为激素依赖性和（或）激素抵抗的 MCD 患者的选择，有很好的效果；但是就目前而言，很少有研究去评估，



他克莫司作为成人初发 MCD 的一线药物的有效性。为此本研究拟通过研究，去评估其作为一线药物治疗的效果，为这方面提供相关证据。

**研究方法** 一项前瞻性，随机对照研究；将患者被随机分为两组，分别接受口服他克莫司治疗 12 个月以及口服强的松治疗 6 个月（按指南进行药物剂量调整）。其主要结局为缓解率，以及耐药性（分别在 3、6、9、12 和 18 个月进行检测），次要结局为监测两组的复发率，持续缓解率，药物依赖性和不良反应等情况。

## PU-0604

### 新一代智慧透析信息系统的实践与应用

张宇梅、涂玲、何雯雯、李文歌  
中日友好医院

**目的** 建设透析专科信息化，应用新一代智慧透析信息系统，以服务患者为中心，通过场景化设计、新技术赋能，致力于全面提升患者服务、临床诊疗和综合管理水平，助力数据价值最大化。

**方法** 新一代智慧透析系统采用“物联网+大数据+5G+生物识别+人工智能”技术，整体业务功能分为智慧自助接诊站、质控诊疗工作站、智慧医生站、移动护理站、质控中心及患者应用端几大版块，患者从院前接入、智慧接诊、智能采集、质控管理、安全治疗保障、患者预后、随访等全方位管理。通过与院内 HIS 系统，LIS 系统，EMR 系统，PACS 系统深度集成与无缝对接，使得治疗数据全流程打通，打破传统信息孤岛，极大的保证患者治疗安全，提升医护工作效率及患者就医体验。

**结果** 系统应用于我科 80 余台透析机，服务于 400 余名患者。在如下几方面得到提升：(1)就诊方面，通过智能设备和物联网紧密融合优化患者就诊流程，节约患者就诊时间。通过医院人脸识别设备自动采集一个患者的体重数据仅需 14 秒，采集一个患者的血压仅需 1 分 30 秒，极大地提升了透析患者的就医体验。(2)诊疗方面，医生通过平台管理全院的透析患者，可以对除透析室外的 CRRT 透析患者、住院透析患者进行协同管理，真正做到患者全覆盖，全面提升整体透析服务质量。(3)质控方面，通过物联网数据管理，实现设备数据自动获取、设备使用率度量分析，保障数据价值，助力临床质控。同时科室管理中控平台是数据采集能力、治疗水平、数据质量的综合展示平台，通过图形化、可视化数据管理质控，全力支持科室的质控管理与决策。(4)管理方面，基于微服务架构，实现与医院主数据平台服务化对接，可将患者的全治疗周期全数掌握，并且帮助其他科室掌握我科患者治疗数据的流通。(5)所有临床诊疗场景均支持移动终端应用，医护人员可彻底摆脱 PC 工作站束缚。移动终端可以支持医嘱、查房、医嘱执行、透析评估、护理记录。

**结论** 新一代智慧透析系统实现了业务全方位提升，构建了一套“流程优化、功能完善、信息共享、业务协同、易用高效、安全可靠、标准规范”的信息系统，极大的提升患者就医体验，保障治疗安全，减轻医护负担，为质控管理、学术建设提供了信息基础。

## PU-0605

### 木村病合并肾脏损害病例分析

胡蓉蓉、郑可、秦岩、陈丽萌、李雪梅  
中国医学科学院北京协和医院

**目的** 木村病是一种罕见的可累及多系统的慢性炎症性疾病。在既往临床观察研究中，发现木村病患者可合并肾脏损害，表现为蛋白尿、血尿、肾功能受损，肾脏病理可表现为膜性肾病、微小病变

及系膜增生性肾小球肾炎等。但具体致病机制尚不明确。本文通过分析总结我院 40 年来 60 例木村病病例中，合并肾脏病变患者的临床特点、诊断与治疗，以提高对木村病合并肾脏表现患者的认识。

**方法** 回顾性分析 1980 年 1 月至 2020 年 7 月在北京协和医院住院并诊断木村病患者的临床资料，包括患者性别、年龄；木村病起病时间，临床表现，实验室检查（嗜酸性粒细胞总数、百分比，ESR，超敏 C 反应蛋白（hs-CRP），总 IgE）、确诊方式；进一步分析合并肾脏病变的患者资料，包括肾病起病时间，肾脏病变的临床表现，尿常规，24h 尿蛋白，肾功能，肾脏病理表现、治疗方式及转归。

**结果** 1980 年 1 月到 2020 年 8 月期间北京协和医院共住院收治病理诊断明确的木村病患者 60 例，男女比例为 4: 1，中位年龄 33（3-62）岁，病程 72.3（±90.78）月；32 例患者无其他伴随症状（53.3%），13 例患者存在皮肤瘙痒伴或不伴皮疹（21.67%）；3 例在病程中伴有发热，1（1.67%）例出现肺栓塞。56/58（96.6%）例患者有嗜酸性粒细胞升高，18（30%）例患者淋巴结肿大不限于头颈部。

54 例患者在就诊期间完善尿常规检查，16 例（29.6%）患者尿常规异常，男性 13 例，女性 3 例；中位年龄 35（13-56）岁。其中尿蛋白阳性 11 例，镜下血尿 8 例，尿蛋白和尿潜血可疑阳性各有 3 例。51 例患者完善肾功能监测，其中 2 例患者在病程中有急性肾功能损伤（AKI），均为 AKI I 级。6 例患者病程中为肾病综合征，其中 5 例行肾脏穿刺活检。最终 2 例诊断为膜性肾病，1 例完善肾组织抗磷脂酶 A2 受体（PLA2R）为阳性；1 例诊断为微小病变性肾病可能性大，IgM 肾病不排除；2 例诊断为微小病变性肾病，同时合并急性间质小管损伤（临床出现 AKI 患者），5 例病例均未看到肾间质中有嗜酸性粒细胞浸润情况。6 例肾病综合征患者均加用足量激素（1mg/kg 体重），并规律减量；2 例膜性肾病患者同时加用环磷酰胺。上述 6 例患者随访 3-164 个月不等，所有患者肾病综合征均完全缓解，2 例微小病变合并急性间质小管损伤患者的肾功能恢复，血嗜酸性粒细胞正常范围，淋巴结肿大情况无反复。

**结论** 木村病患者可合并多种肾脏病变表现，经免疫抑制治疗后肾脏的预后良好。另外，在本研究队列中，肾脏病变和木村病之间从病理上未看到明确联系，木村病和肾脏病变之间的关联尚需要更深入的研究来确定。

## PU-0606

### 个体化饮食管理对腹膜透析患者钙磷代谢及营养状态的影响

谭一香、姜鸿  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 探讨个体化饮食管理对维持性透析患者钙磷代谢及营养状态的影响。

**方法** 选取 2018 年 1 月—2020 年 3 月在我院行腹膜透析，血磷 > 1.78 mmol/L 的患者 150 人，哈萨克族 40 人，维吾尔族 40 人，汉族 70 人。原发病诊断：糖尿病肾病 37 例，肾小球肾炎 58 例，其他高血压肾病 25 例，多囊肾 5 例，其他 12 例。入选患者的原治疗方案不变，采用自身对照，由专职护士给与患者个体化饮食管理；3 个月后，观察患者干预前后的血磷、血钙、全段甲状旁腺激素（iPTH）、钙磷乘积情况及干预前后患者血清白蛋白和血红蛋白的变化。具体护理措施：通过评估我们发现哈萨克族透析人群的血磷水平明显高于其他民族，可能与他们喜食奶制品及肉类有关。故我们针对不同的民族开展具体饮食计划，首先评估患者三日饮食状况、现在的营养情况及钙磷水平，与患者共同制定个体化饮食计划，专职护士根据患者的饮食习惯，估算患者每天磷的摄入量，用营养食物软件计算出每日摄入的蛋白质和磷的含量，将磷的摄入控制到每日 800mg-1000mg。

（2）向患者介绍钙磷代谢紊乱出现的原因、对机体的危害，利用食物营养成分含量表及食物模具，与营养师组成的团队共同指导患者如何正确选择具体食物的种类及用量。（3）指导患者正确认识有机磷、无机磷和植盐酸在食物中的含量和存在形式，指导患者通过合理选择磷生物利用度较低的食物而有效控制血磷，并且不会导致营养不良。不同的民族由于饮食习惯及饮食结构的差异，根据饮食的特点印发相关的知识宣传手册，发放给患者，提高患者对疾病及高磷饮食危害的认识，增加患者的依从性及主观能动性。

**结果** 3 个月后, 患者血磷、钙磷乘积显著下降, 与干预前比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 血钙、iPTH、血清白蛋白和血红蛋白变化不显著与干预前比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

**结论** 个体化的饮食的管理能够提高腹膜透析患者健康饮食相关知识, 改善患者的饮食结构及饮食习惯, 减少磷的摄入, 改善患者的钙磷水平, 从而提高患者的生活质量及生存率

## PU-0607

### 单中心腹膜透析患者轻度认知功能障碍的影响因素研究

吴姝然、张宇丹、杨薇、崔文婷、周丹、李龙凯、林洪丽  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 单中心横断面分析维持性非卧床腹膜透析 (CAPD) 患者轻度认知功能障碍 (MCI) 的影响因素。

**方法** 选取 2017 年 1 月至 2017 年 6 月在大连医科大学附属第一医院腹透中心进行 CAPD 的患者, 年龄 18-80 岁, 排除合并脑部器质性疾病及遗留后遗症、有精神疾病病史、酗酒及药物滥用史者。进行蒙特利尔认知评估量表 (MoCA)、焦虑和抑郁自评量表 (SAS 和 SDS)、社会支持评定量表调查, 探讨 CAPD 患者 MCI 的影响因素。

**结果** 共纳入维持性 CAPD 患者 119 例, 其中男性 64 例, 女性 55 例, 平均年龄  $51.47 \pm 14.75$  岁。MoCA 量表调查显示, MCI 组 34 例, 非 MCI 组 85 例, MCI 组较非 MCI 组的年龄 (岁) 偏大 ( $61.65 \pm 9.11$  vs.  $47.40 \pm 14.64$ ,  $p < 0.001$ ), 受教育年限 (年)  $9(9, 9)$  vs.  $12(9, 15)$ ,  $p < 0.001$ 、舒张压 (mmHg) ( $83.59 \pm 11.68$  vs.  $90.35 \pm 13.66$ ,  $p = 0.012$ )、血肌酐 ( $\mu\text{mol/L}$ ) ( $781.50 \pm 302.91$  vs.  $989.87 \pm 358.18$ ,  $p = 0.003$ )、血钾 (mmol/L) ( $4.04 \pm 0.64$  vs.  $4.32 \pm 0.69$ ,  $p = 0.048$ )、血磷 (mmol/L) ( $1.77 \pm 0.43$  vs.  $2.00 \pm 0.54$ ,  $p = 0.029$ )、血白蛋白 (g/L) ( $33.59 \pm 6.33$  vs.  $38.85 \pm 5.22$ ,  $p < 0.001$ ) 低于非 MCI 组。性别、透析龄、合并糖尿病、收缩压、总 Kt/V、透析前 eGFR、Urea、UA、Na、Ca、PTH、Hb 在两组间无统计学差异。MCI 组存在抑郁状态的人数  $7(20.6\%)$  vs.  $6(7.1\%)$ ,  $p = 0.049$ 、社会支持度评分 ( $37.32 \pm 4.50$  vs.  $34.42 \pm 7.85$ ,  $p = 0.045$ ) 明显高于非 MCI 组, 焦虑状态两组间无统计学差异。单因素 Logistic 回归分析显示, 年龄 (岁) OR 1.091,  $P = 0.001$ , 95%CI (1.037, 1.147), 社会支持度评分 (OR 1.146,  $P = 0.002$ , 95%CI 1.050, 1.252) 是腹膜透析患者 MCI 的独立危险因素, 受教育年限 (年) (OR 0.763,  $P = 0.007$ , 95%CI (0.628, 0.928)、Alb (g/L) (OR 0.885,  $P = 0.014$ , 95%CI (0.804, 0.975)) 是腹膜透析患者 MCI 的独立保护性因素。

**结论** 高龄、高社会支持度是腹膜透析患者发生 MCI 的独立危险因素, 高受教育年限、高 Alb 水平是腹膜透析患者发生 MCI 的独立保护性因素。

## PU-0608

### 腹膜透析患者护理结局评定量表的研制与信度效度检验

周丹  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 研制持续非卧床腹膜透析 (CAPD) 患者护理结局评定量表并进行信度效度检验, 为评估患者在 CAPD 中现存、潜在的健康问题及评价护理干预措施的有效性提供良好的测评工具。

**方法** 根据《护理结局分类》提出条目池, 形成量表的基本框架。通过文献法、结合对 CAPD 患者的半结构化访谈形成过渡量表, 德尔菲专家咨询法中所有条目均采用 Likert 5 分制 (5 分=完全合适, 4 分=很合适, 3 分=合适, 2 分=一般合适, 1 分=不合适), 根据 Fehring 模型进行赋值,  $5=1$ ,

4=0.75, 3=0.5, 2=0.25, 1=0。护理结局得分=指标得分之和 / 指标总数。护理指标得分>0.8 被作为“主要指标”, 得分 0.5~0.8 作为“次要指标”, 得分<0.5 将被剔除, 得到预试验量表; 有针对性地选择 10 名不同年龄、不同文化程度的 CAPD 患者, 让其阅读量表中的条目, 课题组对该量表进行内容上的调整, 形成包含 4 个维度 39 个条目的初始量表; 使用初始量表对某三甲医院的 208 例 CAPD 患者进行测试, 采用 SPSS18.0 统计软件包进行数据整理和统计分析, 采用条目分析法、变异系数法、相关系数法进行条目的分析与筛选, 信度检验应用克隆巴赫系数 (Cronbach's alpha)、重测信度测定, 效度检验应用表面效度、内容效度测定。

**结果** 研制形成含有 35 个条目 4 个维度的正式量表, 4 个因子为全身毒素清除、依从行为、营养状态、治疗过程中的家庭支持, 其中条目数分别为 11、10、8、6, 全部条目采用 Likert4 级评分法, 分值越高表示护理结局越好。信度: • Cronbach's  $\alpha$  系数: 量表为 0.921, 各因子分别为 0.876、0.931、0.932、0.764; 量表重测信度系数为 0.911; 量表奇偶折半系数为 0.827。量表内容效度指数为 0.857。

**结论** 本研究研制的“腹膜透析患者护理结局评定量表”具有良好的信度和效度, 可用于评价患者在腹膜透析中的健康状态, 为腹膜透析主管医生及护士提供全面评估患者透析情况的工具, 从而提高患者的自我效能, 促进患者健康透析, 提高各个腹膜透析中心的技术生存率。

## PU-0609

### 后疫情时代基于“互联网+”慢性肾脏病 儿童管理模式的实践与思考

王平<sup>1</sup>、孔祥勇<sup>2</sup>、孙利文<sup>1</sup>、郁嘉波<sup>1</sup>、屈伟<sup>1</sup>、张丽宁<sup>1</sup>、冯丹<sup>1</sup>、朱艳<sup>1</sup>、吴滢<sup>1</sup>、王淑<sup>1</sup>、朱光华<sup>1</sup>、黄文彦<sup>1</sup>

1. 上海交通大学附属儿童医院 上海市儿童医院

2. 上海理工大学医疗器械与食品学院

**目的** 2019 年 12 月底以来, 2019 冠状病毒病疫情在国内迅速蔓延, 全国处于严峻的疫情防控状态且逐渐趋于常态化。以医院作为主体场所的传统医疗服务模式不可避免地受到制约, 其中慢性肾脏病儿童的随访复诊等日常诊疗活动受影响更甚。本文拟探讨后疫情时代如何应时而变做好覆盖慢性肾脏病儿童的诊前、诊中、诊后一体化管理。

**方法** 笔者结合疫情期间上海市儿童医院肾脏风湿科进行肾脏病专科线上诊疗的实践并加以延伸思考, 提出和创建基于互联网+慢性肾脏病儿童一体化管理方案。

**结果** 疫情期间通过互联网专科咨询、网上复诊续方、远程联合门诊等多种线上诊疗服务形式, 很大程度上解决了慢性肾脏病儿童复诊随访的难题。

**结论** 互联网+医疗服务是现行医疗条件下的有益补充和延伸, 在后疫情时代将为更加有效开展儿童慢性肾脏病管理提供新手段和新方法。

## PU-0610

### 协同护理模式对腹膜透析患者自我护理能力和生活质量的影

杨薇

大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨协同护理模式对腹膜透析患者自我护理能力和生活质量的影响。

**方法** 随机选择本中心腹膜透析患者 80 例, 采用随机数字表法分为试验组 40 例和对照组 40 例。试验组实施协同护理模式, 对照组实施常规护理。干预后 3 个月, 采用自我护理能力测定量表 (ESCA) 和生活质量量表 (SF-36) 比较两组干预效果。

**结果** 干预后, 试验组自我护理能力和生活质量得分与对照组相比, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 应用协同护理模式能够显著提高腹膜透析患者的自我护理能力、降低容量超负荷的发生率, 提高患者生活质量。

## PU-0611

### 腹膜透析患者生活质量与应对方式和社会支持的相关性研究

杨薇

大连医科大学附属第一医院

**目的** 了解腹膜透析患者生活质量, 社会支持状况及应对方式, 探讨腹膜透析患者生活质量与社会支持和应对方式的相关关系。

**方法** 采用横断面调查研究, 随机抽样的方法于 2016 年 1 月~2017 年 1 月在大连市 3 所三级甲等医院对 191 例腹膜透析患者进行问卷调查。研究工具包括一般资料问卷、透析相关生活质量量表、社会支持评定量表、应对方式量表。用 SPSS 13.0 软件包建立数据库。统计方法包括描述性统计分析、两均数比较的  $t$  检验、多个均数比较的方差分析、多元线性逐步回归分析。

**结果** 1. 本次调查腹膜透析患者 SF 平均分为 41.08(31.38~51.43), KDTA 平均分为 52.42±12.08。不同性别、年龄、婚姻、职业、学历、住院方式、原发疾病、工作状态、透析时间、家庭月收入的腹膜透析患者的生活质量得分比较有差别。女性、年轻、单身、农民、中学学历、单纯肾病、工作状态、家庭月收入高的患者生活质量得分高于男性、老年、已婚、白领、小学学历、有合并症、无业、家庭月收入低的患者。多元线性逐步回归分析提示年龄、性别、家庭月收入是腹膜透析患者生活质量的影响因素。2. 腹膜透析患者社会支持总分平均为 43.00(39.00~47.00)。不同性别、付费方式、透析时间、家庭月收入患者的社会支持得分比较有差别。女性、白领、省医保、透析时间 <12 月和 >24 月、家庭月收入高的患者社会支持得分高于男性、无业、自费、透析时间 12~24 月、家庭月收入低的患者。3. 腹膜透析患者生活质量与社会支持的相关分析显示 SF 总分与社会支持总分相关系数为 0.305, KDTA 总分与社会支持总分相关系数为 0.349, 生活质量各维度与社会支持大部分维度呈正相关。4. 腹膜透析患者应对方式中的“面对”维度得分为 (18.28±3.86) 分, 低于常模, “回避”与“屈服”维度得分分别为 (15.74±2.61) 分与 (11.10±4.77) 分, 高于常模。相关性分析表明: 生存质量与应对方式中的“面对”维度呈正相关, 而与“屈服”维度呈负相关。

**结论** 1. 腹膜透析患者生活质量的影响因素有性别、年龄、家庭月收入。2. 腹膜透析患者的生活质量与社会支持呈正相关。3. 腹膜透析患者倾向于采取“屈服”的应对方式, 其生存质量低于正常人群; 采用“面对”应对方式者, 其生存质量较好, 采用“屈服”应对方式, 其生存质量较差。教育患者应采用“面对”应对方式, 提高其生存质量。

## PU-0612

### 持续性不卧床腹膜透析患者认知功能障碍水平及其相关因素研究

张宁

大连医科大学附属第一医院

**目的** 探究持续性不卧床腹膜透析(continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD) 患者认知功能障碍水平, 了解影响维持性腹膜透析患者认知功能障碍的相关因素, 旨在提高 PD 患者的生存质量。

**方法** 根据纳入排除标准, 选取单中心腹膜透析患者 171 例作为研究对象, 采用中文版蒙特利尔认知评估量表(MoCA)对其认知功能进行横断面调查研究, 分析影响 PD 患者认知功能的危险因素。

**结果** 多因素 Logistic 回归分析显示: 性别(OR=6.709, P=0.018)、受教育年限(OR=0.113, P=0.008)、糖尿病(OR=3.176, P=0.006)及尿素清除指数 Kt/V(OR=0.354, P=0.012)为认知功能的独立危险因素。结论 PD 患者认知功能损害发病率高, 女性、受教育年限≤5 年、糖尿病及 Kt/V<1.7 是其独立危险因素。

**结论** PD 患者认知功能损害发病率高, 女性、受教育年限≤5 年、糖尿病及 Kt/V<1.7 是其独立危险因素。

## PU-0613

### 授权教育对腹膜透析患者影响的效果评价

张宁

大连医科大学附属第一医院

**目的** 评价授权教育模式对腹膜透析患者的影响。比较授权教育模式与传统宣教的健康教育模式对腹膜透析患者的授权能力、一般自我效能感、透析充分性、营养状况、容量状况、腹膜透析相关性并发症发生率的影响。

**方法** 采用临床随机对照和量性研究的方法。基于知情同意、纳入与排除标准, 选取 2013 年 1 月~2016 年 12 月在大连市某三甲医院腹膜透析中心进行随访的患者 100 例。按照编号根据随机数字表进行随机分组, 使研究对象分别入研究组与对照组。通过授权教育模式与传统宣教的健康教育模式, 分别对研究组与对照组患者进行护理干预。在研究组中, 腹膜透析责任护士组织患者以小组为单位, 分别在换液操作、饮食与运动的注意事项、相关并发症的预防、腹透日记记录的注意事项、门诊随访注意事项这五大方面进行演练与讨论, 使患者与患者之间建立疾病经验分享沟通桥梁, 责任护士注意在整个环节中不断抛出问题, 激发患者讨论学习的热情, 同时也要及时纠正患者不正确的手法与想法。对照组的健康宣教同样由腹膜透析责任护士完成, 其宣教模式为一对一的向患者讲授操作相关流程及理论知识。采用自行设计的腹膜透析患者一般情况调查表记录两组患者的人口统计学资料。采用授权中文简化量表、一般自我效能感量表测量两组患者的授权能力与一般自我效能感。采用 SPSS13.0 统计软件包进行数据整理和统计分析。统计方法包括描述性统计分析、t 检验、卡方检验。

**结果** 1、两组患者在干预前授权能力的差异无统计学意义 (P>0.05), 两组患者在干预后授权能力的差异有统计学意义 (P<0.05)。2、两组患者在干预前一般自我效能感的差异无统计学意义 (P>0.05), 两组患者在干预后一般自我效能感的差异有统计学意义 (P<0.05)。3、两组患者在透析充分性、营养状况、容量状况、腹膜透析相关性并发症发生率方面均有统计学差异 (P<0.01)。

**结论** 1、授权教育的健康教育模式可以有效的提高腹膜透析患者的生存质量。2、研究组患者在干预后的授权能力与一般自我效能感优于对照组患者。3、研究组患者的透析充分性、营养状况、容量状况及相关并发症发生率优于对照组患者。

## PU-0614

### 基于超高效液相色谱-串联质谱联用技术靶向探索 2 型糖尿病合并肾病患者血浆氨基酸代谢组学特征

张晴、周春宇、王姣、卢利倩、王沛、刘章锁

郑州大学第一附属医院

**目的** 氨基酸 (AAs) 参与肾脏的正常生理功能, 其代谢紊乱也与多种肾脏疾病的发生、发展密切相关。糖尿病肾病 (DKD) 是 2 型糖尿病 (T2DM) 微血管病变的主要并发症之一。AAs 是否在 T2DM

向 DKD 进展中发挥调控机制仍未明确。本研究通过靶向代谢组学技术探索 T2DM 及 DKD 患者血浆 AAs 代谢组学特点。

**方法** 于我院收集 T2DM 继发 DKD 患者 (DKD 组)、单纯 T2DM 患者 (T2DM 组) 及健康对照人群 (CON 组) 血浆。通过高效液相色谱-串联质谱 (UPLC-MS/MS) 技术建立 20 种 AAs 的靶向代谢组学检测方法, 对 3 组血浆中 20 种 AAs 进行定量检测。通过进一步的偏正交最小-判别分析 (OPLS-DA) 分析、受试者工作曲线 (ROC) 等分析方法, 探索在 DKD 患者、T2DM 患者及健康对照人群间 20 种 AAs 代谢谱特点。

**结果** 2019 年 8 月 1 日至 2020 年 7 月 31 日, 于我院肾脏内科及内分泌科收集到 DKD 组患者血液样本 101 份、T2DM 组患者血液样本 101 份, 同期于我院体检中心收集到健康对照人群血液样本 112 份。对分离出的血浆样本中 20 种 AAs 进行靶向代谢组学检测发现: DKD 组+T2DM 组 17 种 AAs 血浆水平较 CON 组显著降低 ( $P < 0.05$ ), DKD 组 18 种 AAs 血浆水平较 T2DM+CON 组显著降低 ( $P < 0.05$ )。与 T2DM 组相比, DKD 组 3 种 AAs 血浆水平显著升高, 14 种 AAs 血浆水平显著降低 ( $P < 0.05$ )。进一步的代谢组学 OPLS-DA 和 ROC 分析表明, 血浆 L-组氨酸水平在 T2DM 和 DKD 组较 CON 组均显著下降, 表明 L-组氨酸代谢紊乱与糖尿病的发生、发展存在显著相关性 ( $AUC = 0.994 \pm 0.004$ ,  $P < 0.0001$ )。而 DKD 组血浆 L-缬氨酸水平较 CON 和 T2DM 组均显著下降, 表明 L-缬氨酸代谢紊乱仅与 T2DM 引起的 DKD 的发生存在显著相关性 ( $AUC = 0.878 \pm 0.023$ ,  $P < 0.0001$ )。

**结论** 血浆 L-组氨酸、L-缬氨酸代谢紊乱与 T2DM 的发生及向 DKD 的发展显著相关。其血浆水平的降低可作为 T2DM 向 DKD 进展的预测指标, 对其代谢通路的进一步研究有望为 DKD 的临床诊疗提供新的理论支持。

## PU-0615

### 高血糖通过影响足细胞线粒体在慢性肾脏病中的作用

韩丹  
空军军医大学第二附属医院

糖代谢异常与慢性肾脏病关系密切, 高血糖会引起肾脏能量代谢改变。足细胞是肾小球血液滤过屏障中的最后一道屏障, 在调节肾小球滤过功能中有重要作用。研究发现长期高血糖可诱导足细胞产生炎症反应、氧化应激、凋亡、激活自噬等, 而线粒体作为能量代谢的关键细胞器, 可能是高血糖诱导足细胞发生这一系列事件的中心。高血糖诱导线粒体能量障碍由炎症反应、氧化应激、凋亡、自噬等多种因素共同参与, 介导慢性肾脏病的发生与发展。临床上常常将定量蛋白尿作为慢性肾脏病发生的标准, 但在发生蛋白尿前, 线粒体功能早已出现损伤, 基于此, 监测高血糖对足细胞线粒体损伤可以为慢性肾脏病提供早期证据, 但限于技术及成本这种检测并未在临床实施。随着现阶段对高血糖诱导足细胞线粒体发生能量障碍研究的不断深入, 提示高血糖对足细胞线粒体的损伤不仅可以做为早期监测慢性肾脏病发生的指标, 还可能成为未来治疗高血糖相关肾脏疾病的突破靶点。

## PU-0616

### 血清胱抑素 C、 $\beta$ 2-MG 及 RBP 在早期糖尿病肾病中的诊断价值

王燕翔、暨利军、徐志勇  
仙居县人民医院

**目的** 探讨血清胱抑素 C (Cys-C)、 $\beta$ 2 微球蛋白 ( $\beta$ 2-MG)、视黄醇结合蛋白 (RBP) 在早期诊断糖尿病肾病中的临床价值。**方法** 选取在我院确诊的 2 型糖尿病患者 90 例 (T2DM 组)、90 例糖

尿病肾病患者（DN 组），收集时间 2016 年 6 月~2018 年 6 月，检测两组患者血清 Cys-C、 $\beta$ 2-MG、RBP 水平，并采用受试者工作曲线（ROC）求取各项指标用于诊断 DN 的最佳诊断界值、诊断学指标。

**结果** 1、T2DM 组和 DN 组的年龄、性别、BMI、Cr、UA、FPG、TC、TG、HDL-C、LDL-C、SBP、DBP 与 DN 组比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；DN 组的 mALB 水平显著的低于 T2DM 组，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；（表 1）。

表 1 两组患者的一般资料等指标比较

2、DN 组的血清 Cys-C、 $\beta$ 2-MG、RBP 显著的高于 T2DM 组，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；（表 2）。

表 2 两组患者的血清 Cys-C、 $\beta$ 2-MG、RBP 比较（ $\pm s$ ）

3、血清 Cys-C、 $\beta$ 2-MG、RBP 单独及联合应用诊断 DN 的临床价值见表 3，Cys-C+ $\beta$ 2-MG+RBP 联合应用诊断 DN 的灵敏度为 86.34%、特异度为 96.15%、漏诊率为 13.66%、误诊率为 3.85%、AUC 值为 0.947；（表 3）。

表 3 血清 Cys-C、 $\beta$ 2-MG、RBP 诊断 DN 的临床价值

**结论** 血清 Cys-C、 $\beta$ 2-MG、RBP 在糖尿病肾病患者中显著升高，三者联合应用具有较高的临床诊断价值。

## PU-0617

### 1 例新冠肺炎确诊患者床边腹膜透析穿刺置管行 APD 治疗体会

杨莲花、敖漫、李正康、黄蓉芳、向翠芝  
武汉大学人民医院

**目的** 介绍 1 例新冠确诊患者床边腹膜透析穿刺置管行 APD 治疗患者的诊治和护理经过，提出本例患者在置管和治疗中遇到的问题，探讨新冠确诊患者腹透导入的可能性和存在的问题。

**方法** 患者男性，62 岁，CKD5 期维持性血液透析患者，血液透析导管功能不良，心功能 III 级，新冠确诊，住重症监护室隔离治疗。家属强烈要求继续行腹膜透析挽救患者的生命。床边行“王氏钳”穿刺置管+固定术，置管过程顺利。

**结果** 当日行远程监控 APD 治疗：1.5%腹膜透析液 5000ml，每次 800ml，TPD70%保留 2h，过程顺利超滤 172ml，尿量 80ml。第二日患者自觉症状明显好转  $SpO_2>95\%$ 、BP135/90mmhg，但未排便，继续予 2.5%腹膜透析液 10000ml，每次 1000ml，TPD70%保留 2h。至第三日凌晨患者出现躁动和腹透机报警，远程指导监护室护士处理无效遂强制关机，于当日上午手动腹膜透析治疗仍进出不畅，导丝法探查导管机械阻塞，家属不同意再次行调管手术，只好停止腹膜透析，患者心衰加重于隔日死亡。

**结论** 1.疫情初期确诊新冠肺炎感染的血液透析患者通过行床边 CRRT 替代治疗，但针对 CRRT 机器和人力资源严重不足的情况下，且患者出现导管功能不良，腹膜透析替代治疗无疑是最优和最终选择。2.为新冠肺炎确诊患者行床边置管的手术用物和手术流程在术前需反复清理和演练，即便医生有充分的准备但穿上防护服戴上护目镜后操作的难度比预计的仍要大，加上患者手术过程中配合度较差，此患者床边置管耗时约 4h。3.床边穿刺置管的环境考量：腹透管穿刺置管为无菌操作，应在符合标准的手术间进行，故行床边穿刺置管前应做好空气消毒准备，手术过程中严格无菌操作。

4.置管后行远程监控 APD 治疗，治疗方案由肾科医生与监护室医生通过视频会诊后共同讨论决定，由肾科护士后台设定好治疗程序，然后进入监护室完成接管操作，与患者及监护室护士行必要的沟通后离开。对患者后续的病情和机器的运行不能做到实时监控，患者发生导管功能不良是否与之当时的体位或躁动等有关，监护室的护士是否需要培训 APD 相关操作，或者 APD 期间是否需要懂相关专业的护士留守等护理人力资源调配的问题有待进一步讨论。5.此外，针对该疾病在非肾科病房新导入腹膜透析患者宣教的实施者和受众为谁也值得我们思考。



## PU-0618

### 饮食护理干预对糖尿病肾病患者饮食治疗依从性的影响

张薇

中国医科大学附属第一医院

探讨饮食护理干预应用在糖尿病肾病患者护理中对其饮食治疗依从性的影响。

**方法** 研究资料均为本院于 2015 年 4 月至 2017 年 4 月期间接收的糖尿病肾病患者，共 122 例随机分为两组各 61 例，对照组为常规护理干预，观察组增加饮食护理干预，评价两组饮食依从性、生活质量评分及护理满意度。

**结果** 观察组饮食依从性评价显著优于对照组，生活质量评分和护理满意度评分显著高于对照组， $P < 0.05$ 。

**结论** 在糖尿病肾病治疗期间加强饮食护理干预可增强患者饮食依从性，确保健康饮食，补充营养，提高生活质量，且该护理模式获得患者的高度认可，临床应用价值较高。

## PU-0619

### 重症病人行 CRRT 体外循环凝血的相关因素分析及护理对策

王晓星、岳晓红、乔颖进、王沛

郑州大学第一附属医院

**目的** 连续性肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT)可连续性清除机体内多余水分、循环毒素和中分子炎性介质，维持溶质平衡和血流动力学稳定，从而提高危重病人的存活率。然而，此项技术在临床应用过程中经常出现体外循环凝血而被迫下机的情况，继而延误治疗时机，增加治疗费用。本研究对重症病人行 CRRT 出现体外循环凝血的相关因素进行分析，提出护理对策，提高床旁 CRRT 技术水平。**方法** 采用回顾性调查方法，对 2018 年 1 月-2018 年 12 月在我院行 CRRT 出现体外循环凝血者进行相关因素分析。

**结果** 体外循环凝血的发生与机器报警处理不当、血管通路不畅、无肝素、抗凝剂不充分、患者自身等因素有关。根据上述因素制定相应护理对策，取得了良好效果。

**结论** 体外循环凝血导致患者血液丢失，延误治疗时机，增加患者的经济负担及医护工作量。CRRT 专科护士对 CRRT 的顺利进行起着关键性作用，我们应积极应用已明确能够降低体外循环凝血的方法，及时发现潜在因素，实施个体化护理，尽可能减少体外循环凝血的发生。

## PU-0620

### 腹膜透析患者睡眠质量相关影响因素研究

王艳<sup>1</sup>、王永春<sup>1</sup>、宋淑华<sup>1</sup>、王笑迎<sup>2</sup>、张红霞<sup>1</sup>、王丽<sup>1</sup>、马小琴<sup>1</sup>、赵彩萍<sup>1</sup>、徐梅<sup>1</sup>

1. 宁夏医科大学总医院

2. 宁夏医科大学护理学院

**目的** 通过调查腹膜透析患者睡眠质量及其影响因素，为临床改善腹膜透析患者睡眠质量的护理干预措施提供依据，从而提高患者的生活质量。**方法** 通过入排标准最终选取 151 例规律腹膜透析患者进行调查，采用匹兹堡睡眠指数量表(PSQI)测评患者的睡眠状况，同时收集患者的一般情况、焦虑抑郁、体力活动等分值以及实验室检查数据，分析腹膜透析患者睡眠质量现况及其影响因素。

**结果** 1.151 例患者的匹兹堡睡眠指数均分为(6.66±4.083 分)，62 例(41.1%)患者睡眠质量较差，89(58.9%)例患者睡眠质量较好。2.影响腹膜透析患者睡眠质量的相关因素分析:t 检验及卡方

**检验结果** 显示,性别、年龄、学历、婚姻状况、经济状况、透析龄等一般状况不同的患者之间其睡眠质量比较,差异无统计学意义;未参与工作的患者的 PSQI 平均得分(7.23±4.323),高于参与工作的患者的 PSQI 平均得分(5.56±3.351),差异有统计学意义(t=2.434, P<0.05)。家庭支持中,得到家人基本支持的患者的 PSQI 平均得分(8.10±3.801),高于得到家人完全支持的患者的 PSQI 平均得分(6.14±4.071),差异有统计学意义(t=2.662, P<0.05);心理状况方面,患者的睡眠质量与焦虑和抑郁状况有关。3.影响因素与睡眠质量的相关性分析应用 Pearson 和 Spearman 相关性分析发现,与睡眠质量呈正相关的因素有:焦虑状况(r=0.630, P<0.05)、抑郁状况(r=0.592, P<0.05), ECOG 活动指数(r=0.330, P<0.05); Karnofsky 活动指数与睡眠质量呈负相关(|r|=0.307, P<0.05)。尿素氮、血磷、血红蛋白、总胆固醇、甘油三酯等腹膜透析患者近一个月的实验室检查指标与睡眠质量无相关性是否参与社会工作、家庭支持、焦虑、抑郁为影响腹膜透析患者睡眠质量相关因素。

**结论** 腹膜透析患者睡眠质量可能与是否参与社会工作、家庭支持、焦虑、抑郁、体力活动状态有相关性。

## PU-0621

### 新型冠状病毒感染肺炎疫情期间维持性血液透析患者强化健康管理

彭源

四川大学华西医院/华西护理学院

截止目前,新型冠状病毒肺炎疫情中国累计报告确诊病例已达 8 万余例,海外疫情全球蔓延,数据仍在持续增长中。全国各地出台一系列措施控制疫情,全力以赴做好防控救治工作。在全民抗击疫情防控措施中最好的预防方式就是减少出门、佩戴口罩、不聚集,但维持性血液透析患者每周因血液透析治疗不得不往返于医院 2 至 3 次,出行增加了他们感染的风险。又由于血液透析治疗的场所是一个大厅,人员密集,是病毒扩散传播的高危区域,疫情期间这让感染风险陡然升高,如有一人感染,则意味着“团灭”。鉴于此,我们在做好血透中心、工作人员应急管理措施的同时,还需加强维持性血液透析患者自我防护健康宣教管理。四川大学华西医院血透中心维持性血液透析患者目前 700 余例,每月治疗量 8000 例以上,在疫情期间未出现一例新型冠状病毒感染肺炎确诊或疑似感染病例发生。

## PU-0622

### 不同血液净化模式对维持性血液透析(MHD)患者营养状态的影响

史欣辉

石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 比较三种常用血液净化模式对维持性血液透析(MHD)患者营养状态的影响。

**方法** 选取 2019 年 1-6 月于笔者所在医院血液净化中心接受维持性血液透析治疗 6 月以上的患者 60 名,入组患者年龄为 18 岁-65 岁,血浆白蛋白<30g/l,未使用复方 a 酮酸片、人血白蛋白,均常规使用 EPO 及静脉铁剂;以严重心肺疾病、恶性肿瘤、活动性结核、糖尿病、肝硬化、24h 尿蛋白定量>1g 为排除标准;随机分为三组:高通量血液透析+血液灌流组(HFHD+HP 组每周一次)20 例、高通量血液透析+血液透析滤过组(HFHD+HDF 组每周一次)20 例、高通量血液透析组(HFHD 组)20 例,均为一周三次,每次 4 小时治疗,灌流治疗为 2h,治疗 6 个月,观察治疗前后血白蛋白、血前白蛋白、血胆固醇、血清转铁蛋白的变化,根据透析前体重计算 BMI 指数,观察 BMI 指数前后变化。

**结果** HFHD 组患者治疗后血浆白蛋白较治疗前升高( $P<0.05$ ),差异有统计学意义, HFHD 组患者治疗后血前白蛋白、血胆固醇、BMI、血清转铁蛋白较治疗前有所升高,但差异无统计学意义; HFHD+HP、HFHD+HDF 两组患者血浆白蛋白、前白蛋白、血胆固醇均较治疗前增高( $P<0.05$ ),差异有统计学意义; HFHD+HP 组患者治疗后血清转铁蛋白较治疗前升高( $P<0.05$ ),差异有统计学意义, HFHD+HP 组患者 BMI 指数较治疗前无明显变化, 差异无统计学意义; HFHD+HDF 组患者治疗后血清转铁蛋白及 BMI 指数较治疗前比较差异无统计学意义。

**结论** 三中治疗模式治疗后患者血浆白蛋白均升高, HFHD+HP、HFHD+HDF 组治疗后患者营养状态优于 HFHD 组; HFHD+HP 组治疗后患者营养状态优于 HFHD+HD 组。

## PU-0623

# 抗中性粒细胞胞浆抗体相关性血管炎中单体 C 反应蛋白促进血小板释放线粒体 DNA

徐鹏程、胡水怡、陈彤、伍思静、杨霞、贾俊亚、林珊、闫铁昆  
天津医科大学总医院

**目的** 抗中性粒细胞胞浆抗体 (ANCA) 相关血管炎 (AAV) 是一种以小血管和毛细血管为主的全身性自身炎症性疾病。ANCA 诱导的中性粒细胞活化是 AAV 发病的重要环节。AAV 的另一个特点是高凝状态和血栓形成。AAV 患者外周血线粒体 DNA (mtDNA) 水平升高。人类 mtDNA 被认为是一种重要的致病物质,因为它与细菌 DNA 有许多相似之处,是一种可以被先天免疫系统识别的潜在危险信号。此外, mtDNA 被认为是激活中性粒细胞和凝血系统的触发因子。然而, mtDNA 在 AAV 中的意义尚未阐明。到目前为止, AAV 中循环 mtDNA 增加的来源尚未完全阐明。血小板活化和高水平的循环 C 反应蛋白 (CRP) 是 AAV 的两个特征。由于活化血小板可以释放 mtDNA, 我们推测活化血小板可能是 AAV 循环 mtDNA 的来源之一。此外, 我们之前的研究曾经证实, AAV 中循环 CRP 水平的升高可以诱导血小板活化。这种作用是通过五聚体 CRP (pCRP) 与活化血小板的结合以及随后 pCRP 与单体 CRP (mCRP) 的解离来实现的。本研究中, 我们试图证明 mCRP 能刺激血小板释放 mtDNA, 并且释放的 mtDNA 进一步参与 AAV 的发病过程。

**方法** 取 5 例健康献血者及 10 例 MPO-ANCA 阳性 AAV 患者外周血。测定 mCRP 与血小板结合及血小板活化。测定上清中线粒体 DNA 拷贝数的量, 测定 ANCA 诱导中性粒细胞的呼吸爆发水平。测定线粒体 DNA 对凝血酶生成实验的影响。

**结果** mCRP 能直接结合和激活血小板, 在 PRP 中加入 mCRP 后, 无需额外刺激即可检测到血小板 mCRP 结合。结合是浓度依赖的。血小板随着 mCRP 浓度的增加而活化。mCRP 与血小板的结合仅需  $0.1\mu\text{g/mL}$ 。mCRP 可诱导血小板释放 mtDNA, 而 pCRP 不能。但 pCRP 能在活化的血小板上解离成 mCRP 后刺激血小板 mtDNA 的释放。在不存在 ANCA 的情况下, mCRP 刺激血小板释放的 mtDNA 不会诱发中性粒细胞呼吸爆发 (MFI,  $1742.40\pm 119.28$  vs.  $1545.80\pm 152.59$ ,  $P=0.132$ ), 而在 ANCA 的存在下, mtDNA 可增强中性粒细胞的呼吸爆发 (MFI,  $3349.80\pm 164.93$  vs.  $2733.60\pm 160.72$ ,  $P<0.001$ )。这种作用可被 DNase I 和 TLR9 拮抗剂 CpG-ODNs 抑制。我们发现 mCRP 通过与脂质筏相互作用和 p38mapk-NF- $\kappa$ B 依赖途径诱导血小板释放 mtDNA。mCRP 活化血小板释放的 mtDNA 促进血浆凝血酶生成。

**结论** 综上所述, 我们的研究表明 mCRP 可以通过与脂质筏的相互作用结合血小板, 并诱导 mtDNA 的释放。释放的 mtDNA 可通过 TLR9 依赖的途径增强 ANCA 刺激的中性粒细胞的呼吸爆发, 并促进凝血系统的激活。

## PU-0624

# 血清同型半胱氨酸水平与肾功能下降：一项基于健康人群的队列研究

邹卓群、杨丽娟、孙可可、关国跃  
华东疗养院

**目的** 探讨健康人群中血清同型半胱氨酸浓度与肾损伤之间的因果关系。

**方法** 使用 2015 年华东疗养院体检数据库进行回顾性队列研究，共 4021 例健康人纳入分析，随访时间为 3 年。研究对象按血清 Hcy 水平四分位化分组，分析比较各组之间 eGFR 变化，使用 Logistic 回归分析血清 Hcy 与肾脏终点的关系。

**结果** 4 组人群的基线 eGFR 及随访 eGFR 值均随着血清 Hcy 水平升高而降低，eGFR 年均变化率随着血清 Hcy 水平的增高而下降明显 ( $P<0.05$ )；Logistic 回归分析表明，与 Hcy 最低四分位数组 (I 组  $Hcy<8.93\mu\text{mol/L}$ ) 相比，II、III、IV 组出现肾功能快速下降、新发早期肾损伤、联合肾脏终点事件的风险显著增加 ( $P<0.05$ )，校正多因素后，仍具有统计学差异 ( $P<0.05$ )。

**结论** 健康人群的血清 Hcy 升高与 eGFR 降低相关。血清 Hcy 水平是健康人群肾脏病变发生发展的独立危险因素。

## PU-0625

# 蛋白 A 免疫吸附治疗 1 例抗肾小球基膜抗体疾病的观察及护理

王晓星、岳晓红、王沛、乔颖进  
郑州大学第一附属医院

**目的** 观察葡萄球菌蛋白 A 免疫吸附治疗对抗肾小球基膜抗体水平的影响。

**方法** 总结 1 例采用蛋白 A 免疫吸附治疗抗肾小球基膜抗体患者的治疗方法和护理措施。

**结果** 治疗前患者抗肾小球基膜抗体为 872RU/mL，经过 6 次吸附治疗，患者抗肾小球基膜抗体下降到 56.44RU/mL，明显下降。

**结论** 对抗肾小球基膜抗体疾病的患者而言，蛋白 A 免疫吸附治疗是临床中比较安全有效的辅助治疗手段，专业有效的护理才能保证免疫吸附治疗的顺利进行。

## PU-0626

# 伴高血压的特发性膜性肾病临床病理特点及预后分析

陈嘉、万启军  
深圳市第二人民医院

**目的** 探讨伴或不伴高血压的特发性膜性肾病 (IMN) 临床病理特点及预后。

**方法** 回顾性分析深圳市第二人民医院，2008 年 1 月至 2019 年 9 月间，经肾活检明确诊断为特发性膜性肾病 280 例，对伴高血压 114 例和不伴高血压 166 例的 IMN 临床病理特点进行分析，应用 Kaplan-Meier 曲线分析两者肾脏预后差异，通过单因素 COX 及多因素 COX 回归分析肾脏预后的影响因素。

**结果** 伴高血压 IMN 占 40.71%，平均年龄  $51.85 \pm 14.07$  岁。高血压组较无高血压组，有更高的糖尿病及浮肿比例，高血压组的年龄、BMI、血压、糖化血红蛋白、尿素氮、血尿酸高于无高血压组，

eGFR 低于无高血压组, 差异有统计学意义 ( $P$  均 $<0.05$ )。高血压组较无高血压组病理分期高, 球形硬化、肾小管萎缩、血管壁玻璃样变、小动脉管壁增厚等病变比例高, 差异有统计学意义 ( $P$  均 $<0.05$ )。生存分析显示, 高血压组肾脏存活率低于无高血压组, 差异有统计学意义( $P=0.028$ )。单因素 COX 回归分析显示, 舒张压、收缩压、脉压差、平均动脉压、糖化血红蛋白、24h 尿蛋白定量、尿素氮、血肌酐、eGFR、糖尿病史、球形硬化百分比、小动脉管壁增厚是特发性膜性肾病不良预后危险因素。多因素分析显示, 舒张压每升高 1mmHg, 伴高血压的特发性膜性肾病疾病风险增加 15.5% ( $HR=1.155, P=0.009$ ), 平均动脉压每升高 1mmHg, 疾病进展风险增加 9.0%( $HR=1.090, P=0.032$ )。  
**结论** 舒张压及平均动脉压是特发性膜性肾病疾病进展的独立危险因素。

## PU-0627

### 综合护理干预对尿毒症维持性血液透析患者 CKD-MBD 相关因素的影响 (Effects of comprehensive nursing intervention on factors related to CKD-MBD in maintenance hemodialysis patients with uremia)

何婷

中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨综合护理干预对尿毒症维持性血液透析患者 CKD-MBD 相关因素的影响。

**方法** 选取 2017 年 3 月至 2019 年 6 月在我院血液净化中心维持性血液透析  $>1$  年且规律透析 3 次/周的尿毒症患者 100 例, 按随机数字表法分为观察组和对照组 (各 50 例), 进行分区透析。对照组 50 例患者运用常规护理, 观察组患者在常规护理的基础上实施综合护理干预, 比较各组护理前后的血钙 (Ca)、血磷 (P)、甲状旁腺激素 (iPTH)、碱性磷酸酶 (ALP)、 $\beta_2$ -微球蛋白 ( $\beta_2$ -MG) 以及患者的生活质量及护理满意度。

**结果** 与护理前相比, 综合护理干预后的血钙 (Ca)、血磷 (P)、甲状旁腺激素 (iPTH)、碱性磷酸酶 (ALP)、 $\beta_2$ -微球蛋白 ( $\beta_2$ -MG) 水平降低; 与对照组相比, 观察组护理满意度显著升高, 生活质量 SF-36 各项评分显著升高, 差异有统计学意义 ( $p<0.05$ )。

**结论** 综合护理干预能有效降低尿毒症维持性血液透析患者 CKD-MBD 相关因素的指标, 改善患者的生存质量, 值得临床推广。

**Abstract Objective** To explore the influence of comprehensive nursing intervention on the related factors of CKD-MBD in maintenance hemodialysis patients with uremia.

**Methods** a total of 100 uremic patients with  $>1$  who had been on maintenance hemodialysis in the blood purification center of our hospital for 1 year from March 2017 to June 2019 and were regularly dialysed for 3 times per week were selected and divided into observation group and control group (50 cases each) according to the random number table method. Control group of 50 patients with routine care, observation group of patients on the basis of routine care to implement comprehensive nursing intervention, compared before and after nursing blood calcium (Ca), blood phosphorus (P), parathyroid hormone (iPTH), alkaline phosphatase (ALP), 2-microglobulin (2-mg) and the quality of life and nursing satisfaction of patients.

**Results** Compared with before nursing, the levels of blood calcium (Ca), blood phosphorus (P), parathyroid hormone (iPTH), alkaline phosphatase (ALP), 2-microglobulin (2-mg) in the observation group were decreased after nursing. Compared with the control group, nursing satisfaction of the observation group was significantly increased, the quality of life SF-36 scores were significantly increased, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion** Comprehensive nursing intervention can effectively reduce the indicators of CKD-MBD related factors in uremia maintenance hemodialysis patients and improve the quality of life of patients, which is worthy of clinical promotion.

PU-0628

## 刘春莹教授从先后天之本论治腹膜透析营养不良状态

朱亚玲、刘春莹  
陕西中医药大学

**目的** 总结刘春莹教授从先后天之本论治腹膜透析患者营养不良的临床经验。

**方法** 通过查阅相关文献，总结腹膜透析最新研究进展及导致营养不良的发病机制，查阅刘春莹教授相关著作、论文，跟随临床学习，总结其对慢肾衰腹膜透析营养不良状态的中医病机认识，临床体会，整理其治疗腹膜透析营养不良相关病例，总结在治疗腹膜透析营养不良状态时独到的临床经验及学术思想，突出其在治疗原则、用药经验、辨证论治方面的独到优势。

**结果** 腹膜透析（PD）是现阶段治疗终末期肾病的首选方法之一，目的是部分代替肾脏功能，清除体内毒素，但同时也排出了体内营养物质，所以长期维持 PD 的患者营养不良状态十分普遍，营养不良状态极易加重腹膜炎、腹膜纤维化，因此治疗 PD 营养不良状态至关重要，西医通过增加透析充分性、补充必需氨基酸、使用 EPO 等方法来改善 PD 患者的营养不良状态，但对于患者整体状态的改善疗效不佳。刘师认为慢肾衰多属于本虚标实证，脾肾亏虚为本，瘀血浊毒为标，此类患者常常因虚致实，虚实夹杂。脾肾亏虚日久，渐生湿、瘀、浊毒，而实邪困阻气机，阻遏升降，后天乏源，先天失养。本虚标实相互影响，使病情缠绵难愈，患者状态每况愈下。所以在治疗时刘师强调二者兼顾，重视后天脾胃，以后天滋养先天，培补正气为本，以腹膜透析排出机体毒素为标。刘师认为腹膜透析属于中医的驱邪治法，驱邪则伤正，在透析过程中体内蛋白质、氨基酸和微量元素的丢失，使患者正气不断受损，机体长期处于营养不良的状态。故在治疗时非常重视对后天的培补，改善患者整体状态，通过辨证论治有效提升患者生存质量。临床常用枳术肠胃舒为基础方，以补脾温肾、活血降浊。方药组成：党参 10g、炒白术 10g、茯苓 10g、砂仁 6g、薏米 10g、枳实 10g、大黄 10g、丹参 10g、赤芍 10g、莱菔子 10g、杜仲 10g、巴戟天 10g。

**结论** 长期维持 PD 患者正气受损，精微物质不断丢失患者多处于营养不良状态。脾为后天之本，脾脏亏虚无以濡养先天，肾为先天之本，肾亏日久，肾不藏精反漏精，命门火衰，脾土失于温煦，则脾脏愈虚，脾脏运化无力，水谷精微不得输至全身，致气血生化无源，进一步加重肾脏病情，因此 PD 患者以“脾肾亏虚为主”，刘师在治疗上以后天为本，善用后天滋养先天，水为万物之源，土为万物之母，脾脏安和方可一身皆治，临床中在枳术肠胃舒的基础上，根据湿浊、瘀血、邪毒随症加减论治，现以先后天之本—补脾温肾法论治腹膜透析营养不良疗效确切。

PU-0629

## 非热康谱在维持性血液透析病人动静脉内瘘护理中的应用效果

王春莲、刘加明、于泽莺、阿丽娅  
石河子市人民医院

**目的** 探讨非热康谱在血液透析病人动静脉内瘘护理中的应用效果。

**方法** 选择我院 2019 年 1 月~12 月血液透析自体动静脉内瘘患者 92 例，随机分为对照组和试验组，每组 46 例，对照组：采用湿热敷加喜疗妥软膏外涂，即指导患者在血透结束 24 小时后，将内瘘侧前臂湿热敷（水温 40℃~45℃）30min 后，正确涂抹喜疗妥，方法为：避开穿刺针眼 0.5 cm，沿内瘘血管方向均匀涂抹喜疗妥软膏约 5cm×5cm，边涂抹边按摩约 10 min，早晚各一次。试验组：采用非热康谱照射加喜疗妥软膏外涂，方法为：患者透析前或透析中照射治疗，每周 2~3 次，40 min/次，治疗仪与照射部位距离 20cm，使用时照射部位完全裸露。12 个月后，对比观察 2 种方法在动静脉内瘘护理中的应用效果。

**结果** 试验组在内瘘并发症及皮肤护理并发症的发生率显著低于对照组（ $P<0.05$ ），血流量优于对照组（ $P<0.05$ ），差异有统计学意义。

**结论** 我院维持性血液透析动静脉内瘘患者中, 糖尿病肾病患者比例为 41%, 其次, 患者老龄化, 文化程度偏低, 自我护理依从性不高。热敷疗法通过传导方式传递热, 效果有限, 且温度不稳定而无法长久。若温度过高还可能造成烫伤, 尤其是伴有糖尿病的老年患者。非热康谱是一种修护内瘘的远红外线治疗仪, 作用为热效应和非热效应, 其通过辐射方式传递热, 热量能达到深层组织, 温度稳定且持久。非热效应是它的最大特点, 通过活化血管内皮细胞功能, 抑制内膜增生, 降低氧化应激反应, 增加内瘘血流量和内瘘通畅率。我院应用非热康谱对透析病人内瘘照射, 在此基础上给予喜疗妥软膏外涂, 充分发挥两者的协同作用和叠加作用, 不仅起效快, 有效缓解内瘘皮下血肿, 缓解疼痛, 同时加快组织修复, 减少内瘘穿刺处疤痕形成。非热康谱的应用, 为透析病人带来了更为专业的护理, 降低了内瘘并发症而造成手术或住院, 减少了相关的医疗费用, 有效地延长了内瘘的使用“寿命”, 值得临床推广使用。

## PU-0630

### Lansoprazole promotes cisplatin-induced acute kidney injury via enhancing tubular necroptosis

叶霖、庞婉霞、黄衍恒、吴红鑫、黄小荣、刘建兴、王淑君、杨陈、潘庆军、刘华锋  
广东医科大学附属医院

Acute kidney injury (AKI) is the main obstacle that limits the use of cisplatin in cancer treatment. Proton pump inhibitors (PPIs), the most commonly used class of medications for gastrointestinal complications in cancer patients, have been reported to cause adverse renal events. However, the effect of PPIs on cisplatin-induced AKI remains unclear. Herein, the effect and mechanism of lansoprazole (LPZ), one of the most frequently prescribed PPIs, on cisplatin-induced AKI was investigated *in vivo*. C57BL/6 mice received a single intraperitoneal (i.p.) injection of cisplatin (18 mg/kg) to induce AKI, and LPZ (12.5 or 25 mg/kg) was administered 2 h prior to cisplatin administration and then once daily for another 2 days via i.p. injection. The **Results** showed that LPZ significantly aggravated the tubular damage and further increased the elevated levels of serum creatinine and blood urea nitrogen induced by cisplatin. However, LPZ did not enhance cisplatin-induced tubular apoptosis, as evidenced by a lack of significant change in mRNA and protein expression of Bax/Bcl-2 ratio and TUNEL staining. Notably, LPZ increased the number of necrotic renal tubular cells compared to that by cisplatin treatment alone, which was further confirmed by the elevated necroptosis-associated protein expression of RIPK1, RIPK3, and p-MLKL. Furthermore, LPZ deteriorated cisplatin-induced inflammation, as revealed by the increased mRNA expression of pro-inflammatory factors including, NLRP3, IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , and caspase 1, as well as neutrophil infiltration. Collectively, our Results demonstrate that LPZ aggravates cisplatin-induced AKI, and necroptosis may be involved in the exacerbation of kidney damage.

## PU-0631

### ANCA 相关性血管炎中高水平血清 C 反应蛋白增加炎症水平但抑制补体旁路途径的激活

徐鹏程<sup>1</sup>、伍思静<sup>2</sup>、杨霞<sup>2</sup>、胡水怡<sup>2</sup>、韦丽<sup>2</sup>、商文雅<sup>2</sup>、林珊<sup>2</sup>、闫铁昆<sup>2</sup>  
1. 天津医科大学总医院  
2. 天津医科大学总医院肾内科

**目的** 抗中性粒细胞胞浆抗体相关性血管炎(anti-neutrophil cytoplasmic antibody associated

vasculitis, AAV)是一种病因尚未十分明确的以中小血管坏死为特征的自身免疫性疾病,肾脏为主要累及脏器之一,AAV的发病机制复杂,ANCA可激活中性粒细胞释放多种炎症因子,但炎症水平与病情的严重程度并非严格相关。补体旁路途径的活化在AAV的发病中起着至关重要的作用,已有研究证明低补体C3血症与AAV患者的肾脏预后差有关。CRP为经典急性时相反应蛋白,CRP与AAV患者炎症水平关系密切,且可用于评价疾病对治疗的反应及预测复发。但在评价疾病活动度方面,其特异性较差,因此CRP在AAV的发病过程中究竟起着怎样的作用需要深入研究。

**方法** 回顾性分析2011年至2019年天津医科大学总医院收治的212例ANCA相关性小血管炎患者,分析患者血清CRP水平与炎症指标及补体活化水平的关系,并分析血清CRP水平与其肾损害病理特征的关系。提取中性粒细胞并用ANCA激活,分析CRP水平与炎症指标的关系及补体活化的关系,制作小鼠MPO-ANCA血管炎模型并注射CRP,观察CRP对小鼠病情的影响。

**结果** 在纳入的所有AAV患者中,77.54%就诊时血清CRP升高,CRP升高者出现发热、体重下降等比例高,血清补体C3水平较高,CRP与患者白细胞计数、血红蛋白、血小板计数、血清白蛋白、血清补体C3水平、血沉、铁蛋白呈明显正相关( $P<0.05$ ),但肾活检病理显示CRP可解离单体形式,mCRP在肾小球及小管部位沉积,并与H因子呈部分共定位沉积,CRP重度升高组患者肾脏局灶型损害比例偏高,肾脏远期预后较好。分离正常人中性粒细胞经ANCA刺激后,发现上清中存在高水平CRP时上清中炎症因子IL-8水平更高,但补体活化产物C5b-p水平更低,检测mCRP的沉积与H因子的沉积共定位。体外培养人脐静脉内皮细胞,经NETs刺激后诱导脐静脉内皮细胞凋亡,发现上清中存在高水平CRP时有更多H因子与mCRP共定位沉积。体外实验证实人mCRP可与小鼠H因子结合,制作小鼠MPO-ANCA血管炎模型,同时注射人mCRP的干预组较未干预组外周血炎症因子IL-8水平更高,但蛋白尿及血尿素氮水平更低,肾小球可见mCRP与H因子共沉积。同时注射CRP解离抑制剂可以部分抵消CRP的作用。

**结论** AAV时高水平血清CRP可以辅助ANCA刺激中性粒细胞,增加炎症水平,但同时CRP解离为mCRP沉积后可以结合更多的H因子,抑制了补体旁路途径的激活,对肾脏具有一定的保护作用。

## PU-0632

### 维持性血液透析患者透析间期体重增长的影响因素分析

邵碧云

浙江大学医学院附属第一医院

**研究目的** 调查分析维持性血液透析患者透析间期体重增长(IDWG)的影响因素,为临床护理工作中,科学有效控制血透患者IDWG提供理论依据,减少其相关并发症的发生,从而降低死亡率。

**研究方法** 便利抽样调查方法选取2020年5月-2020年7月在浙江省某三甲医院接受维持性血液透析治疗的220例患者为研究对象:收集一般资料,包括人口学特征、社会学特征及实验室指标等疾病相关资料;采用透析口渴量表调查维持性血液透析患者口渴情况。对维持性血液透析患者IDWG影响因素分别采用单因素分析和二分类变量Logistic回归分析, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

**研究结果** 回顾收集血液透析患者上一个月的透析期间体质量增长率(IDWG%),即 $IDWG\% = IDWG / \text{干体质量} \times 100\%$ ,计算均值。根据上个月IDWG%均值,将入选患者分两组:IDWG% $<5\%$ 为体重增长非超标组(177例),IDWG% $\geq 5\%$ 为体重增长超标组(43例)。影响维持性血液透析患者IDWG的单因素分析,结果示两组间的年龄、透析龄、干体重、KTV、透析前血磷浓度、DTI评分比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。以单因素分析中有统计学意义的项目作为自变量,维持性血液透析患者IDWG影响因素二分类变量Logistic回归分析结果示,年龄(OR值=0.954,95%CI 0.927,0.983)、透析龄(OR值=1.007,95%CI 1.000,1.014)、DTI评分(OR值=1.069,95%CI 0.920,1.241)是维持性血液透析患者透析间期体重增长独立影响因素( $P<0.05$ )。维持性血液透析患者年龄越小,透析龄越长,DTI评分越高,透析间期体重增长越明显。



**研究结论** 年龄、透析龄、DTI 评分是维持性血液透析患者透析间期体重增长重要的影响因素。在临床护理工作中，医务人员需更加关注其透析间期体重的增长，同时针对不同透析患者，实施个体化护理，切实有效地控制维持性血液透析患者 IDWG，减少透析相关并发症的发生。

## PU-0633

### 六西格玛管理法在降低无肝素透析患者的凝血发生率的应用

王春莲、金鑫、李旭、李团结

石河子市人民医院

**目的** 探讨六西格玛管理法对降低无肝素透析患者的凝血发生率的影响。

**方法** 选取我院 2019 年 1 月~6 月无肝素透析患者作为对照组，应用现行常规评估及管理，选取 2019 年 7 月~12 月无肝素透析患者作为观察组，采用六西格玛管理法，比较两组透析患者的凝血发生率。

**结果** 六西格玛管理法可明显降低无肝素透析患者的凝血发生率 ( $P < 0.05$ )，减少透析器或血路管的更换率 ( $P < 0.05$ )，差异有统计学意义 (见表 1)。

**结论** 无肝素透析治疗最大的风险就是凝血并发症，凝血可造成患者失血、血栓、恐慌，透析不充分、经济负担及纠纷的增加等，为此，我们将六西格玛管理方法运用其中。科室质控组设立界定目标：降低无肝素透析凝血风险，使 III 级凝血发生率  $\leq 1\%$ ，提高患者透析安全。

六西格玛管理法的应用，改进了无肝素透析治疗的操作技术，延长了患者的透析治疗时间，明显降低凝血发生率，提高了患者的透析质量。

## PU-0634

### 肾小球滤过率评估方程在糖尿病患者中的应用

许超、范军芬、叶黎青、马红珍、夏璁

浙江中医药大学附属第一医院

**目的** 确定最佳方程，估计中国糖尿病患者的肾小球滤过率(GFR)和慢性肾病(CKD)阶段。

**方法** 共纳入 108 例 2 型糖尿病患者，估计的肾小球滤过率(eGFRs)分别计算 MDRD 方程、简化 MDRD 方程和糖尿病相关慢性肾脏疾病流行病学协作(CKD-EPI 糖尿病)方程并与肾动态成像方法结果进行比较。

**结果** 通过 Bland-Altman 分析，CKD-EPI 糖尿病方程准确率最高。对进入慢性肾脏病 4 期诊断的最高准确率为 CKD-EPI 糖尿病方程(AUC60, 0.81;  $P < 0.05$ )，简化 MDRD 方程(AUC60, 0.798;  $P < 0.05$ )，MDRD 方程(AUC60, 0.787;  $P < 0.05$ )。所有方程预测的 CKD 分期为 4 期，准确率为 30.56%-50%。对于 CKD 3 期，CKD-EPI 糖尿病方程比其他方程显示了更高的准确率。

**结论** 综合比较 MDRD 方程、简化 MDRD 方程和 CKD-EPI 糖尿病方程，CKD-EPI 糖尿病方程更适合糖尿病肾病患者评估肾功能。

PU-0635

## PLA2R1 基因单核苷酸多态性与特发性膜性肾病易感性的 Meta 分析

袁亦彤、王艳秋  
中国医科大学附属盛京医院

**研究目的** 膜性肾病 (Membranous nephropathy, MN) 是成人肾病综合征最常见的病理类型之一。按发病原因分为特发性膜性肾病 (Idiopathic membranous nephropathy, IMN) 和继发性膜性肾病 (Secondary membranous nephropathy, SMN)。研究表明 1 / 3 的 IMN 患者表现为自发缓解, 1 / 3 表现为持续蛋白尿, 1 / 3 在 10 年内进入终末期肾病。IMN 的预后受多种因素影响, 临床症状的轻重程度、肾脏活检病理表现以及基因表型都会对 IMN 的预后产生相应的影响。近年来从遗传学角度研究 IMN, 认为 IMN 的发展与某些基因的多态性位点相关, 它们会影响 PLA2R 抗体水平及 PLA2R 在肾小球中的表达, 进而影响疾病预后。本文意在探索 PLA2R1 基因单核苷酸多态性 (Single nucleotide polymorphism, SNP) 与特发性膜性肾病易感性的关联, 并分析 PLA2R1 基因各个 SNP 与 IMN 易感性的差异性。

**方法** 通过检索 PubMed、Web of science、Medline、中国期刊全文数据库 (CNKI)、万方数据库、维普数据库获得 PLA2R1 基因与特发性膜性肾病相关的文献, 检索时间为建库至 2020 年 9 月 30 日。PubMed 英文搜索结果 21 篇; Web of science 数据库英文搜索结果 为 27 篇; Medline 数据库英文检索结果 为 19 篇; CNKI 中文搜索结果 为 30 篇, 英文 31 篇; 万方数据库中文搜索结果 724 篇, 英文 49 篇。共搜索相关文献 901 篇, 其中与 PLA2R1 基因相关 67 篇, 符合研究内容且数据完整的中英文文献共 15 篇, 纳入本文研究。其余包括会议报道 7 篇, 综述 8 篇, 重复 25 篇, 与 PLA2R 抗体相关 9 篇, 无法获取完整数据 3 篇。对纳入的文献进行质量评价后, 运用 RevMan 软件进行 Meta 分析。

**结果** 共纳入文献 15 篇, 包含 10483 例参与者, 其中 IMN 患者 3443 例, 健康对照 7040 例。Meta 分析结果 显示: PLA2R1 基因 rs35771982 位点、rs3828323 位点、rs3749119 位点的显性模型 (CC+CGvsGG) 分析结果 分别为  $P=0.01$  合并 OR 值 (95%CI) 为 0.610.41, 0.90、 $P=0.02$  合并 OR 值 1.701.11, 2.61、 $P<0.00001$  合并 OR 值 0.310.25, 0.39, 差异有统计学意义, 可见 rs35771982、rs3828323、rs3749119 位点中显性基因 C 可增加 IMN 易感性。rs4664308 位点的杂合子模型  $P<0.05$ , OR 值 0.440, 36, 0.54, 在等位基因模型下欧洲组对 IMN 易感性高于亚洲组。对于 rs3749117 位点, 其表达差异的分析无统计学意义。

**结论** PLA2R1 单核苷酸多态性 rs35771982、rs3828323、rs4664308、rs3749119 是 IMN 的易感基因位点; rs35771982 位点、rs3828323、rs3749119 位点中 CC 基因型可增加 IMN 患病率, 为特发性膜性肾病的易感基因, 这与韩国、中国东北、中国新疆的研究结果 相一致; rs4664308 位点等位基因 A 能增加 IMN 的易感性, 且欧洲人群中 rs4664308 位点单核苷酸多态性对 IMN 的易感性高于亚洲人群, 可能由于不同种族的基因改变会导致 PLA2R 分子 C 型凝集素样结构域 (C-type lectin domains, CTLD) 的变化, 从而暴露 PLA2R 抗原表位, 刺激特异性抗 PLA2R 抗体在体内产生, 导致 IMN 发病。这提示种族差异有可能影响发病机制, 但具体原因还需深入研究; rs3749117 位点与 IMN 易感性无关, CC 或 GG 基因型是否为 IMN 发病的危险因素可能受地域及种族因素影响。

## PU-0636

# 探讨血糖波动与糖尿病肾脏病患者凝血功能和肾功能的关系

刘园

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 糖尿病肾脏病是糖尿病主要的微血管并发症之一。近年的研究发现，血糖波动更能加剧糖尿病肾病的发生发展。本文主要探讨血糖波动与糖尿病肾脏病患者凝血功能和肾功能的关系。

**方法** 选取 2019 年 6 月至 2020 年 9 月陆军军医大学附属第一医院西南医院收治的糖尿病肾脏病患者 50 例，根据平均血糖波动幅度分为高血糖波动组（20 例）和低血糖波动组（30 例）。对比两组血糖指标、凝血功能指标以及肾功能指标的差异，分析血糖波动与各指标的相关性。

**结果** 高血糖波动组患者 20 例检查血糖指标、凝血功能指标以及肾功能指标如下：空腹血糖（FPG）平均值 12.3 mmol/L，糖化血红蛋白（HbA1c）平均值 8.3%，D 二聚体（DD）平均值 1.2mg/L，纤维蛋白原（FIB）平均值 7.4g/L，血肌酐值（Cre）145 $\mu$ mol/L，尿素氮（BUN）平均值 10.2mmol/L，尿白蛋白排泄率（UAER）40ug/min。

低血糖波动组患者 30 例检查血糖指标、凝血功能指标以及肾功能指标如下：空腹血糖（FPG）平均值 8.2 mmol/L，糖化血红蛋白（HbA1c）平均值 6.9%，D 二聚体（DD）平均值 0.9mg/L，纤维蛋白原（FIB）平均值 6.7g/L，血肌酐值（Cre）119 $\mu$ mol/L，尿素氮（BUN）平均值 8.4mmol/L，尿白蛋白排泄率（UAER）32ug/min。

对比两组结果，高血糖波动组检测结果均显著高于低血糖波动组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），而空腹胰岛素（FINS），凝血酶原时间（PT），活化部分凝血活酶时间（APTT）则明显低于低血糖波动组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），糖尿病肾脏病患者血糖波动水平与 FPG、HbA1c、DD、FIB、Cre、BUN、UAER 均呈显著正相关（ $r=0.285, 0.292, 0.364, 0.471, 0.391, 0.353, 0.236, P < 0.05$ ），而与 FINS、PT、APTT 均呈负相关关系（ $r=-0.234, -0.206, -0.271, P < 0.05$ ）。

**结论** 血糖波动与糖尿病肾脏病患者凝血功能及肾功能存在一定关系。糖尿病肾病患者更容易出现低血糖，血糖的波动会比较大，尤其是已经出现了肾功能不全的患者，肾脏对于胰岛素和一些口服降糖药的清除率会下降，导致患者发生低血糖的风险会增加。在肌酐超过 194 $\mu$ mol/L 的患者中使用胰岛素治疗，低血糖的发生率会增加 5 倍。在肾功能受损的时候，有些降糖药物需要停用，有些降糖药物需要减量使用，应该在医生的指导下根据肾功能的情况选择合适的药物，合适的剂量。

## PU-0637

# 血清 TNF- $\alpha$ 水平对成人 IgA 血管炎肾损害患者病情评估的作用

吴海婷、文煜冰、乐偲、李雪梅、高瑞通

北京协和医院

**目的** IgA 血管炎是常累及儿童肾脏的系统性血管炎，但成人年亦有受累，且肾脏病变程度更重、预后更差。肿瘤坏死因子 alpha（TNF- $\alpha$ ）是 IgA 血管炎发病过程中的促炎症因子。成人 IgA 血管炎肾损害（IgAV-N）患者中血清 TNF- $\alpha$  水平对疾病临床病理严重性评估的作用尚未被充分研究。

**方法** 在我中心开展一横断面研究，收集各 53 名性别、年龄匹配的有肾活检病理的 IgAV-N 肾损害、IgA 肾病（IgAN）及健康成人的血清 TNF- $\alpha$  进行对比，并分析 IgAV-N 患者中 TNF- $\alpha$  与临床病理严重性的相关性。

**结果** IgAV-N 患者平均年龄 29（12）岁，67.9%为女性。血清 TNF- $\alpha$  水平明显高于健康对照 7.4（5.7, 9.2）pg/mL vs 5.9（5.0, 6.9）pg/mL，（ $p = 0.001$ ），但与 IgAN 组无差别（性别、年龄、肾功能分级匹配）。IgAV-N 患者中，高 TNF- $\alpha$  组较低 TNF- $\alpha$  组（以 8.1 pg/mL 为界）有更高的血清肌酐（ $p = 0.049$ ），更高的血清 IgA 水平（ $p = 0.004$ ）及更高的糖皮质激素使用率（ $p = 0.037$ ）；但蛋白尿水平两者相近（ $p = 0.128$ ）。相关性分析显示血清肌酐（ $p = 0.006$ ）、胱抑素（ $p = 0.001$ ）与 TNF- $\alpha$  水

平正相关；白蛋白 ( $p = 0.014$ )与肾小球滤过率( $p = 0.021$ ) 与 TNF- $\alpha$  水平负相关。多重线性回归分析提示肾功能与 TNF- $\alpha$  水平独立相关。同时病理分级与血清 TNF- $\alpha$  水平亦呈正相关。

**结论** 血清 TNF- $\alpha$  与成人 IgAV-N 患者的肾功能及病理严重程度相关。血清 TNF- $\alpha$  是成人 IgAV-N 严重程度的生物标记物。

## PU-0638

### 1 例合并急性心肌梗死的干燥综合征肾损害

徐莹<sup>1</sup>、赵朋<sup>2</sup>、陈洋<sup>1</sup>

1. 浙江大学医学院附属第一医院

2. 海宁市人民医院（浙江大学医学院附属第一医院海宁院区）

**目的** 报道 1 例合并急性心梗的干燥综合征肾损害，提醒肾内科医师自身免疫性疾病发生心血管疾病的高危性。

**方法** 患者男性，39 岁，工人，因“发现蛋白尿 6 月”入院。患者 6 月前化验尿常规提示蛋白 2+、红细胞 906/ul、PH 5.5、尿比重 1.027，血肌酐 74 $\mu$ mol/L，白蛋白 43.8，球蛋白 43g/l，血钾 3.79，未重视、未治疗；有间断口腔溃疡，感口干，合并夜尿增多 2 年余。3 年前因“胸痛发热 3 天”在心内科住院治疗，诊断为急性心肌梗死（前降支中段完全闭塞），予置入戈德曼 2.75\*12mm 球囊支架，术后长期抗血小板治疗。当时查心超：冠心病 PCI 术后：左房、左室扩大，心功能不全，心包腔少量积液，左室壁运动减弱，广泛前壁、前间隔、心尖部节段性无运动伴室壁瘤形成及瘤内附壁血栓，左室腔内血液呈云雾状改变（血栓形成前期），主动脉瓣轻度返流，二尖瓣轻度返流，左室舒张功能减退，EF 43.2%；血钾 2.81mmol/l，血球蛋白 44.2g/l，白球比 0.69，类风湿因子 248IU/ml，抗核抗体 1:1000 阳性，抗 SSA、SSB 及 Ro-52 阳性。本次入院后查尿常规：蛋白 2+，24 小时尿蛋白 0.94g，红细胞 1174/ul；血常规：白细胞计数 3.0 $\times 10^9$ /L，血红蛋白 125g/l；血生化：白蛋白 35.2g/L，球蛋白 36.3g/L，白球比例 0.97，肌酐 62 $\mu$ mol/L，尿酸 457 $\mu$ mol/L，血钾 3.41mmol/L；血 IgG 19.02g/l；抗核抗体 1: 1000（+），抗 SSA、SSB 及 Ro-52 阳性；心电图符合陈旧性心肌梗死心电图表现；心超：冠心病 PCI 术后，广泛前壁、前间隔、侧壁及心尖部节段性无运动，室壁瘤形成左室壁腔室壁瘤内及心尖部血流呈自显影左室扩大，心功能不全，左室舒张功能减退，EF 38%；眼科检查考虑干眼症；唇腺活检：唇腺组织内见大于 50 个淋巴细胞聚集灶。诊断为干燥综合征肾损害，予强的松 30mg po qd+羟氯喹 0.2g po bid 治疗。

**结果** 治疗 1 月后复查血球蛋白 36.3 $\rightarrow$ 35.8g/l，白球比 0.97 $\rightarrow$ 1.12，血 IgG 19.02 $\rightarrow$ 17.90g/l，血沉 35 $\rightarrow$ 25，白细胞计数 3.0 $\rightarrow$ 5.4 $\times 10^9$ /L，心超指标尚无明显改变。患者自诉口干明显改善，无胸痛胸闷等不适主诉。

**结论** 文献报道表明干燥综合征患者发生心血管事件的风险明显增加，且这种继发于自身免疫性疾病的急性 ST 抬高性心肌梗死，行冠状动脉介入治疗后可能发生支架内再狭窄。此类急性心肌梗死不同于由动脉粥样硬化引发的急性心肌梗死，应用介入方法处理病变血管，可能造成血管炎症的加重，从而影响正常血管内皮增生过程，甚至出现支架内再狭窄。自身免疫性疾病患者有胸痛时需警惕急性心肌梗死的发生；在治疗急性心肌梗死的同时，要积极选择原发自身免疫性疾病的药物。

## PU-0639

### 认知行为疗法对尿毒症血液透析患者心理弹性及负性情绪的影响

何正丽

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 为了探讨认知行为疗法对尿毒症血液透析患者心理弹性及负性情绪的改善效果。认知行为

疗法是一种通过认知重建方式有效纠正认知偏差,进而消除不良情绪和行为的心理治疗方法。

**方法** 将 150 例住院的尿毒症血液透析患者随机分为观察组和对照组各 75 例,对照组给予常规心理护理,观察组给予认知行为疗法,并且在干预前后分别采用心理弹性量表和抑郁-焦虑-压力简易量表对两组患者的心理弹性及负性情绪进行评价。终止标准:干预过程中病情变化需要终止干预的患者。剔除标准:未按干预方案或未完成整个治疗而影响干预效果判断的患者。

**结果** 干预后观察组患者心理弹性评分显著高于对照组,负性情绪评分显著低于对照组( $P<0.05$ )。

**结论** 血液透析是目前临床治疗尿毒症的重要措施,通过血液透析,旨在清除体内毒素、废物的同时维持酸碱、电解质平衡。但不可否认,尿毒症具有一定的特性,加之血液透析时间较长,极易导致患者在治疗途中出现焦虑抑郁等负性情绪,患者对治疗丧失信心,导致临床疗效大大折扣,低血压、心律失常等并发症频频发生。故需在治疗期间辅以相关护理干预,确保临床疗效、减少并发症、全面提高患者生活质量。而认知行为疗法通过改变尿毒症血液透析患者对尿毒症及血液透析的错误认知,能够增强其心理弹性,有效减轻其负性情绪,使其以积极心态配合治疗,提高长期生存质量。

## PU-0640

### 基于血清生物学指标的腹膜透析患者透析充分性风险预测模型

秦媛雅、秦伟  
四川大学华西医院

**背景** 连续性腹膜透析(CAPD)是终末期肾病(ESRD)患者常用的肾脏替代治疗方法之一,其优点是简单易行,对技术支持低以及对残余肾功能较好的保护作用。鉴于透析不充分会导致技术失败并增加患者死亡率,早期发现透析不充分从而进行干预有助于提高患者远期生存率。目前有确切报道营养、炎症、钙磷代谢与透析充分性相关,但缺乏一个综合的评分系统进行透析充分性的预测。本研究的目的是建立一个基于血清生物学检查的有关透析充分性的风险预测模型,提供一种综合评估透析充分性的方法。

**方法** 本研究共纳入 634 例规律行腹膜透析患者,其中 345 例患者于 2010 年 8 月至 2012 年 1 月在中国四川大学华西医院作为建模组。收集病人的原发疾病、血清生物学指标、透析相关性指标,基于多元回归分析,建立的透析不良风险评分模型。选取 2018 年 12 月至 2019 年 2 月,四个不同透析中心的 289 名患者通过曲线下的面积(AUROC)和校准曲线对其进行了外部验证。

**结果** 建模组中单因素分析显示 9 个变量:性别(男性)、贫血(血红蛋白 $<120$  g/L)、高磷血症(磷 $>1.45$ mmol/L)、超重(BMI $>24$ kg/m<sup>2</sup>)、高尿酸 $>380$ mmol/L)、低蛋白血症(血清白蛋白 $<40$  g/L)、rGFR $<1.5$ (mL/min/1.73m<sup>2</sup>)、血清肌酐(Cr) $>800$ umol/L,高敏 C 反应蛋白(hsCRP) $>3.5$ mg/L 与透析不良风险显著相关。进一步多因素分析示透析不充分的 7 个独立预测因子:血清白蛋白水平降低、贫血、超重、高尿酸血症、rGFR $<1.5$  mL/min/1.73m<sup>2</sup> 和血清肌酐 $>800$  umol/L。通过 logistic 回归,将风险预测模型转化为风险预测得分。总分从 0 到 15 分。透析不充分的概率=  $1/1 + \text{EXP}(7.154 - 0.710 \times \text{总分})$ 。根据 CAPD 患者在我们模型中的得分,将 CAPD 患者分为 4 个风险组:超低危(0-4 分)、低危(5-8 分)、中危(9-11 分)、高危(12-15 分)。该模型在外部验证队列中具有良好的性能特征(AUC 0.792 95% CI 0.736-0.848)。区分高危和低危患者的最佳切点是 10.5 分(敏感性 70.1%,特异性 88.5%,约登指数 0.586)。

**结论** 我们建立了一个良好预测透析不充分的风险预测模型,该模型提供了一种简便的评估透析充分性的方法,有助于监测和早期发现透析不充分,达到早期治疗干预,改善 CAPD 患者的生活质量预后。

PU-0641

## 活性维生素 D3 对人肾小球系膜细胞 BCL-2、Bax 蛋白表达的影响

刘刚、任国臣、杨晓萍  
石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 探讨活性维生素 D3 对体外培养的人肾小球系膜细胞 (human mesangial cells, HMC) BCL-2、Bax 蛋白表达的影响, 探讨及其可能机制, 以期为其临床应用提供理论依据。

**方法** 传代培养人肾小球系膜细胞, 通过高糖诱导其凋亡, 然后予以  $1 \times 10^{-8}$  mol/L 的活性维生素 D3 干预, 随机分为 4 组: 空白对照组、高糖组、VD3 干预组和联合干预组, 各组均干预 48 h 后收集细胞, 观察细胞凋亡的变化; 应用凋亡试剂盒及流式细胞术检测各组细胞凋亡; 应用 Western blot 检测各组 BCL-2 及 Bax 蛋白的表达。

**结果** 倒置相差显微镜下观察各组细胞形态: 正常对照组 HMC 细胞呈梭形、多为不规则形态, 贴壁生长, 胞质清亮, 折光性好, 细胞核色较深, 圆形, 可见分裂的细胞核; 与正常对照组相比, 联合干预组、VD3 干预组、高糖组细胞的数目依次减少, 细胞体积缩小、胞核皱缩, 部分细胞漂浮, 胞质中可见空泡形成, 可见凋亡小体。流式细胞术检测各组细胞凋亡活性显示: 高糖组的细胞凋亡率高于空白对照组, VD3 干预组和联合干预组的凋亡率高于空白对照组, 联合干预组的凋亡率高于高糖组 ( $P$  均  $< 0.01$ )。分别收集四组干预处理后 48 h 的 HMC, Western blot 检测 BCL-2、Bax 蛋白的表达, 凝胶电泳图显示, 分别给予高糖、维生素 D3、联合干预后, BCL-2 的表达逐渐减少, Bax 的表达逐渐增加, 两者比例逐渐下调, 各组间比较差异均有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。

**结论** 高糖干预后系膜细胞 Bcl-2 蛋白的表达量减少, Bax 蛋白的表达量增加, 系膜细胞凋亡增加, 其机制可能为, 高糖刺激可加速损伤血管内皮细胞, 损伤 DNA, 诱导 ERS 的发生, 跨膜蛋白被激活, 进一步激活 Bcl-2 家族的凋亡相关信号分子, 打破内质网的稳态, 诱导细胞凋亡。活性维生素 D3 干预后细胞凋亡增加, Bcl-2 蛋白的表达量减少, Bax 蛋白的表达量增加, 考虑其促凋亡作用可能通过 Akt 磷酸化 Bcl-2 家族中的促凋亡因子 (Bad、Bax) 实现, Bcl-2、Bax 基因可通过线粒体途径介导 Cyt-C 等物质释放, 进一步提高 Capase-9、Capase-3 蛋白的表达, 促进细胞凋亡的发生。活性维生素 D3 干预高糖诱导下的人肾小球系膜细胞可进一步抑制 Bcl-2 蛋白的表达, 增加 Bax 蛋白的表达, 诱导细胞凋亡, 二者有协同作用, 其作用机制考虑与二者共同作用激活了内质网通路及线粒体通路引起协同作用有关。

PU-0642

## Diabetic nephropathy with crescent: a case report

田飞、李征永、高丹、刘东伟  
郑州大学第一附属医院

Not applicable.

**Introduction** Diabetic nephropathy is one of the main complications of diabetes, and is also one of the important causes of end-stage renal disease. It is characterized by functional changes such as glomerular hyperfiltration and proteinuria and structural changes such as thickening of the glomerular basement membrane, mesangial matrix expansion, glomerulosclerosis, and arteriolar hyalinosis. However, diabetic nephropathy is rarely accompanied by the formation of a large number of crescents. We report a case of diabetic nephropathy with the formation of a large number of crescents.

**Conclusion:** Early diagnosis of diabetic nephropathy is very important. In addition, avoid the application of drugs with unknown ingredients to avoid secondary damage to the kidney.

## PU-0643

### 新媒体上的肾脏病学专业科学普及主体现状调查

姚兰、王沛、李昱保、廉庆楼、孙君君、赵书茵  
郑州大学第一附属医院

**背景与目的** 肾脏病的科学普及工作是中华医学会肾脏病学会的重点工作之一。新媒体逐渐成为科学普及工作的主战场，然而我们对新媒体上的肾脏病学专业科普工作无充分了解。本研究的主要目的是调查新媒体上的肾脏病学专业科普主体的属性及作品数量、质量等进行分析，为进一步推动本专业科普工作提供基础性数据。这是国内首个以科学的方法探讨科普问题的研究类论著。

**方法** 以“肾脏”、“肾衰”、“肾病”、“肾炎”、“肾虚”、“透析”、“肾移植”等公众常用的高频词做为关键词，在抖音、快手、今日头条等平台进行搜索，得到粉丝数量超过 1000 的科普主体 103 个，排除肾脏科普作品数不足总科普作品数 1/3 的 38 个主体，只有 65 个肾脏专业科普主体。对这些主体的属性及近六个月（2020 年 4 月 1 日至 9 月 30 日）发布的作品进行系统分析，包括粉丝数量、作品数量、专业作品数量、发布频率等数据进行分析并与其他专业的科普主体进行对比。

**结果** 65 个肾脏专业科普主体中，24 个（36.9%）有黄 V 认证或注明在三甲医院工作，其中 12 个为西医肾病，11 个为中医肾病，1 名为非肾脏科医生；其他 41 个（63.1%）未认证或属性不明。主要发布作品的平台，抖音 50 个（76.9%），今日头条 9 个（13.8%），快手 6 个（9.3%）。主体最早科普作品发布时间大于 1 年的只有 6 个主体（9.3%），6 月内的有 35 个主体（53.8%）。发布作品数超过 100 个的主体有 19 个（29.2%），49 个主体（75.4%）每周至少更新一个作品，15 个主体（23.1%）超过一个月未更新作品。粉丝数量超过 100 万的有 4 个主体（6.2%），低于 1 万的有 39 个主体（60%）；肾脏病专业科普百万粉丝大 V 主体的数量、总粉丝量、总作品量、单个作品最高点赞量等数据远低于心血管内科、呼吸内科、骨科等专业。

**结论** 肾脏病专业科普工作存在创作主体数量少、特别是经认证或在大型医院工作的医务人员少，主体科普经验较少、高质量科普大 V 及高质量作品较少等问题，总体上尚处于初级阶段，社会影响力较低，需要学会更多鼓励、引导、帮助和支持。

## PU-0644

### 不同穿刺方法对血液透析患者动静脉内瘘使用效果的观察

张楠  
陆军军医大学第一附属医院肾科

**目的** 探讨比较扣眼穿刺法、绳梯穿刺法和区域穿刺法对血液透析患者动静脉内瘘功能状态的影响，为患者选择最佳穿刺方法，保护好内瘘延长内瘘的使用寿命，提高透析治疗效果，提高透析患者的生存质量。

**方法** 选择 2019 年 6 月至 2020 年 6 月在第三军医大学附属第一医院血液净化中心采用自体动静脉内瘘穿刺进行维持性血液透析患者 90 例，根据具体情况分成扣眼组、绳梯组、区域组，扣眼组采用钝针扣眼法进行穿刺，绳梯组采用锐针绳梯法进行穿刺，区域组采用锐针区域穿刺法进行穿刺。分别采用扣眼穿刺法 30 例、绳梯穿刺法 30 例、区域穿刺法 30 例。对比观察三组患者在穿刺成功率、渗血率、穿刺疼痛感以及针眼感染、并发症等方面的发生率。

**结果** 扣眼组患者的穿刺成功率高、渗血发生率低、内瘘并发症率低，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；扣眼组患者穿刺疼痛感明显减轻，差异有统计学意义（ $P < 0.01$ ）。绳梯组与区域组比较，差异有统

计学意义 ( $P<0.05$ )。但是扣眼组在针眼瘙痒、针眼血栓形成、皮肤硬结形成等方面较绳梯组高,差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 扣眼穿刺法相对于绳梯穿刺法和区域穿刺法具有一定的优势,扣眼穿刺法对血管长度要求不高,穿刺时可减少患者的疼痛感,一次穿刺成功率高,出血或者渗血等情况不易发生,血管瘤、血管狭窄等血液透析并发症的发生几率也较低,但是在针眼瘙痒,皮肤硬结形成,针眼血栓形成方面,绳梯组明显优于扣眼组;绳梯穿刺法对护士的穿刺技术要求高,对透析患者的穿刺血管长度要长而且充盈条件好,应用受到局限;区域穿刺法对血管瘤、血栓形成等并发症发生率高,影响内瘘的使用寿命。因此钝针扣眼穿刺法适宜内瘘较局限穿刺难度大、对疼痛敏感以及自我管理能力较强的患者;绳梯穿刺法适宜血管长而且充盈好的患者;区域法穿刺法现在基本不提倡使用。为透析患者选择最佳的穿刺方法,保护好内瘘延长内瘘的使用寿命,提高病人的生存质量。

## PU-0645

### 膈肌储备功能在预测血液透析患者发生心血管不良事件中的价值

郑婧、尹清、韩雨晨、王彬、刘必成  
东南大学附属中大医院

**目的** 血液透析患者是心血管疾病死亡的高风险人群,已有较多研究表明,肌少症是血液透析患者发生心血管事件的重要风险因子。膈肌是全身最大的骨骼肌,也是最主要的呼吸肌,与肺的通气功能密切相关,通气血流比值失调是机体缺氧的主要原因,从而引发心血管不良事件的发生。膈肌储备功能的大小直接反映了机体肺功能代偿能力的强弱,其与血液透析患者发生心血管不良事件的关系尚不清楚,本文旨在初步探索膈肌储备功能与血液透析患者发生心血管不良事件是否相关。

**方法** 本中心于2017年9月至10月间共纳入了来我院血液透析中心行血液透析的患者共103例,收集一般资料及相关实验室检查结果,使用超声评估患者的膈肌形态及功能,用力呼吸膈肌厚度的变化值( $\Delta M TLC$ )用来反映膈肌的储备功能。随后进行了长达3年的心血管不良事件随访,期间1例失访、3例进行了肾移植、1例改为了腹膜透析。将 $\Delta M TLC \geq 0.16cm$ 定义为膈肌储备功能较好组, $\Delta M TLC < 0.16cm$ 定义为膈肌储备功能较差组。主要结果是全因死亡和3年主要心血管事件(MACEs),次要结果是3年其他主要心血管事件(MACE+)和一般心血管事件(CE)。用COX回归模型分析膈肌储备功能与MACEs的关系。

**结果** 最终98例血液透析患者完成了随访,平均年龄54岁,男性58.16%,膈肌储备功能较好组50例,膈肌储备功能较差组48例。两组患者的年龄、体质指数、合并疾病(高血压、糖尿病、慢性心力衰竭)、吸烟、合并用药、血红蛋白、血清白蛋白、空腹血糖、TC及LDLC水平均无显著差异。膈肌储备功能较好组男性较多(36 vs. 21,  $p < 0.01$ ),膈肌储备功能较差组合并冠心病较多(3 vs. 10,  $p = 0.039$ )。膈肌储备功能较好组在平静吸气末(TdiVT)膈肌厚度( $0.31 \pm 0.11cm$  vs.  $0.25 \pm 0.06cm$ ,  $p < 0.01$ )和用力吸气末(TdiTLC)的膈肌厚度( $0.48 \pm 0.14cm$  vs.  $0.30 \pm 0.07cm$ ,  $p < 0.01$ )、膈肌厚度分数( $TF = \Delta M TLC / \text{用力呼气末膈肌厚度}$ )( $1.36 \pm 0.45$  vs.  $0.55 \pm 0.29$ ,  $p < 0.01$ )、膈肌移动度变化值( $2.94 \pm 1.69cm$  vs.  $2.19 \pm 1.48cm$ ,  $p = 0.022$ )、用力呼吸时膈肌活动速度( $4.03 \pm 1.58 cm/s$  vs.  $3.38 \pm 1.56 cm/s$ ,  $p = 0.045$ )均明显优于膈肌储备功能较差组。膈肌储备功能较好组较膈肌储备功能较差组MACEs发生率显著升高(6 vs. 15,  $p = 0.02$ ),而两组患者的全因死亡(7 vs. 10,  $p = 0.372$ )、MACE+(3 vs. 7,  $p = 0.161$ )、CE(15 vs. 19,  $p = 0.319$ )均无显著差异。通过COX回归模型校正年龄、性别、体质指数、合并疾病(高血压、糖尿病、冠心病、慢性心力衰竭)、吸烟、实验室检查指标、合并用药(CCB、 $\beta$ -受体阻滞剂、ACEI/ARBs、抗血小板聚集药物)后显示,膈肌储备功能是血液透析患者发生MACEs的独立预测因子(HR:0.270, 95%CI: 0.082-0.888,  $p = 0.031$ )。

**结论** 膈肌储备功能下降是血液透析患者广泛存在但是容易忽略的问题,膈肌超声可作为检测血液透析患者膈肌储备功能的工具之一,血液透析患者用力呼吸时膈肌厚度变化减少与其发生MACEs



显著相关，且可作为血液透析患者发生 MACEs 的独立预测因子。改善膈肌储备功能可能是改善透析患者发生 MACEs 的潜在治疗方法之一。

## PU-0646

### 维持性血液透析患者心肌酶异常临床意义的研究

李萍、王沛、陆晓青、张方兴、梁献慧  
郑州大学第一附属医院

**目的** 探讨维持性血液透析患者心肌酶异常的临床意义

**方法** 纳入 2019 年 6 月 1 日至 2019 年 6 月 31 日于郑州大学第一附属医院血液净化中心接受治疗的维持性血液透析患者，收集患者临床资料，包括出生日期、透析开始时间、原发疾病、血常规、生化指标、肌红蛋白、肌钙蛋白 I(cTnI)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、静息心电图等。心电图 ST-T 改变包括 T 波倒置、低平、双向改变及 ST 段下移或抬高。

**结果** 本研究共入组 122 例患者，其中男性 63 例，女性 59 例，平均年龄  $54.62 \pm 14.21$  岁，平均透析龄  $13.00 (37.00-73.00)$  月，其中心电图出现 ST-T 改变的患者占总例数的 56.56% (69 例)。以心电图是否出现 ST-T 改变分组，比较 2 组患者心肌酶水平。心电图出现 ST-T 改变的患者 cTnI 水平显著升高 ( $P < 0.01$ )。两组患者肌红蛋白和 CK-MB 无统计学差异 ( $P$  值分别为 0.912、0.710)。以  $cTnI = 0.034 \text{ ug/L}$  为界分组，比较 2 组患者生化指标和心电图改变。其中  $cTnI > 0.034 \text{ ug/L}$  定义为高 cTnI 组 ( $N = 27$  例)， $cTnI \leq 0.034 \text{ ug/L}$  定义为低 cTnI 组 ( $N = 90$  例)。与低 cTnI 组患者相比，高 cTnI 组患者年龄明显升高 (两组分别为  $52.16 \pm 14.43$  岁 vs.  $62.19 \pm 11.60$  岁， $P = 0.001$ )；血肌酐较低 ( $807.07 \pm 286.16$  vs.  $678.96 \pm 191.62 \text{ umol/L}$ ， $P = 0.010$ )；血白蛋白较低 ( $41.27 \pm 4.73 \text{ g/L}$  vs.  $38.67 \pm 4.17 \text{ g/L}$ ， $P = 0.013$ )；血 BNP 较高 ( $10350.61 \pm 11315.26$  vs.  $25370.30 \pm 12772.98$ ， $P < 0.01$ )；心电图出现 ST-T 改变的比例较高 ( $48.9\%$  vs.  $92.6\%$ ， $P < 0.01$ )。其余指标包括透析龄、血红蛋白、电解质等两组间无显著差异。

**结论** 高 cTnI 组患者高龄，其血 BNP 水平及心电图出现 ST-T 改变的比例显著升高，而血肌酐、白蛋白显著下降。维持性血液透析患者血肌钙蛋白 I 水平升高，其容量负荷大、心脏缺血可能性大。

## PU-0647

### 多环芳烃在腹膜透析患者中角色的探索

李广普、刘东伟、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**目的** 近年来，越来越多的研究表明大气污染的加重，尤其是 PM2.5 与腹膜透析患者感染的发生显著相关。本文通过检测腹膜透析患者血液中 PM2.5 的主要有机成分之一多环芳烃 (PAHs) 的浓度，分析其与腹膜透析指标的相关性，探索 PAHs 在腹膜透析患者中的角色。

**方法** 选取我院维持性腹膜透析患者 20 例，基本信息和临床资料收集自医院病历系统，使用高效液相色谱法检测血液中 PAHs 及各组分浓度，采用相关性分析检验 PAHs 与腹膜透析指标的相关性， $P < 0.05$  认为有统计学意义。

**结果** 腹膜透析患者血液 PAHs 各组分中，所占比例最高的是菲 (70.08%)，其次为蒽 (10.44%)、芘 (7.06%)、芘 (3.90%) (图 1)。相关性分析显示，腹膜透析患者血液 PAHs 浓度与血清指标中谷草转氨酶 ( $r = -0.386$ ， $p = 0.046$ )、估算肾小球滤过率 ( $r = -0.431$ ， $p = 0.029$ )、血清铁 ( $r = -0.403$ ， $p = 0.039$ ) 呈显著负相关，与甲状旁腺素 ( $r = 0.838$ ， $p < 0.001$ )、钙磷乘积 ( $p = 0.644$ ， $p = 0.001$ ) 呈显著正相关 (表 1)。白细胞、血红蛋白、血小板、尿素氮、肌酐、血脂等指标与 PAHs 相关性分析

无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

**结论** 腹膜透析患者血液中 PAHs 水平与甲状旁腺素水平及钙磷乘积显著相关, PAHs 可能参与腹膜透析患者的钙磷调节过程。

## PU-0648

# miR-199-5p 下调 KLOTHO 促进糖尿病肾病发生发展的作用机制研究

刘向阳、于珮  
天津医科大学代谢病医院

**目的** 糖尿病肾病 (diabetic kidney disease, DKD) 是糖尿病严重的微血管并发症之一, 但具体机制仍有待探讨。Klotho 是一种抗衰老基因, 有研究发现 Klotho 能够减少氧化应激损伤, 但其在糖尿病肾病中的作用仍不清楚。近期研究发现, micro-RNA 在糖尿病肾病的发生和发展过程中发挥重要作用, miR-199-5p 可以通过抑制 KLOTHO 蛋白的表达, 促进胃肠道癌症的发生及发展。在糖尿病患者中, miR-199-5p 的作用仍有待进一步研究。

**方法** 8 周龄 KK-Ay 小鼠随机分为 DKD 模型组、DKD 加 Klotho 慢病毒注射组, 以 C57 小鼠作为正常对照, 试验结束后检测各组小鼠中血糖、肝肾功能、血脂, 留取 24 小时尿蛋白及尿 NAG、NGAL 评估肾脏损伤程度。光镜下 HE 染色检测各组小鼠肾脏间质及系膜区病理改变, Western blot 法检测各组小鼠肾脏中 Klotho、TLR4/NF- $\kappa$ B、p65 及 NGAL 通路关键因子的蛋白水平变化及 FN, CTGF, PAI-I, FN 等炎症因子变化, 基因芯片检测 miR-199-5p 水平。体外实验分别以正常糖 (NG)、高糖 (HG) 干预 HK2 及系膜细胞, 另设正常糖加 si-Klotho 组, 正常糖加 miR-199-5p mimics 组, 高糖加 Klotho 过表达质粒组, 高糖加 miR-199-5p 抑制剂组, 检测各组细胞中 Klotho、TLR4/NF- $\kappa$ B、p65 及 NGAL 通路关键因子的蛋白及 FN, CTGF, PAI-I, FN 等炎症因子变化, 基因芯片检测各组 miR-199-5p 水平。

**结果** 糖尿病小鼠中空腹血糖及 TG 水平较正常对照组小鼠升高, 24 小时尿蛋白及尿 NAG、NGAL 较正常对照小鼠显著升高, 提示糖尿病肾病造模成功。HE 染色显示糖尿病小鼠肾脏中肾小管扩张, 空泡样变性, PAS 染色显示系膜增生和基底膜增厚。KK-Ay 小鼠肾脏和高糖培养的 HK2 细胞中, Klotho 表达降低, TLR4/NF- $\kappa$ B、p65 及 NGAL 通路关键因子及 FN, CTGF, PAI-I, FN 等炎症因子表达增加, miR-199-5p 增加。在 KK-Ay 小鼠肾脏和高糖培养的 HK2 细胞中, 过表达 Klotho 或应用 miR-199-5p 抑制剂均可降低 TLR4/NF- $\kappa$ B、p65 及 NGAL 通路关键因子及 FN, CTGF, PAI-I, FN 等炎症因子表达。miR-199-5p mimics 可以降低正常对照小鼠及正常糖培养细胞中的 Klotho 蛋白水平, 同时增加 TLR4/NF- $\kappa$ B、p65 及 NGAL 通路关键因子及 FN, CTGF, PAI-I, FN 等炎症因子表达。

**结论** Klotho 可能通过抑制 TLR4/NF- $\kappa$ B、p65、NGAL 通路, 减轻氧化应激, 减少 FN, CTGF, PAI-I, FN 等炎症因子表达, 延缓 DKD 进展。miR-199-5p 可能通过抑制 Klotho 转录, 加重氧化以及损伤, 促进 DKD 进展。miR-199-5p 可能成为 DKD 预防及治疗的新靶点。

PU-0649

## The Correlation between homocysteine and clinicopathological characteristics in IgA nephropathy patients

李籽针、杨琼琼  
中山大学孙逸仙纪念医院

**Aims** Homocysteine(Hcy)was very likely elevated in patients with chronic kidney disease(CKD),and hyperhomocysteinemia was thought to be an independent risk factor for the progression of CKD.IgA nephropathy (IgAN)is the most common primary glomerulonephritis and the main cause of end-stage renal failure(ESRD)in young or middle-aged adults.However,the association between Hcy and IgAN is not yet well understood.We aimed to investigate whether Hcy was associated with clinicopathologic characteristics of IgANpatients.

**Methods** Our single-center retrospective study used REDCap registry data collected from January 2015 to September 2020 in the Department of Nephrology, Sun Yat-sen Memorial Hospital of Sun Yat-sen University,and recruited biopsy-proven primary IgAN patients,of which 310 patients meeting the inclusion and exclusion criteria.All subjects were divided into two groups according to the median Hcy level.We used Spearman correlation to detect the association between Hcy and clinicopathological features in IgAN patients,and univariate and multivariate logistic regression analysis to evaluate the factors of elevated Hcy.

**Results** 310IgAN patients enrolled in our study were aged34.00(27.00,46.00)years,including179(57.7%)women.The median Hcy level in all patients was12.10(9.58,15.83) $\mu$ mol/L.In stage 1–5 IgAN patients,the median Hcy levels were10.10(8.00,12.90),11.30(9.73,14.28),15.60(12.63,19.95),21.85(16.63,29.38),25.90(16.70,32.50) $\mu$ mol/L,respectively( $P<0.001$ ).Theage37.00(28.00,50.00)vs33.00(27.00,42.00)years, $P=0.003$ , HBP(30.5%vs8.3%, $P<0.001$ ),smoking(12.3%vs8.6%, $P=0.001$ ),MAP95.17(89.67,110.42)vs92.33(86.67,101.33)mmHg, $P=0.001$ , Scr110.00(82.00,164.75)vs74.00(65.00,88.00) $\mu$ mol/L, $P<0.001$ ,BUN6.60(5.08,8.90)vs4.70(3.70,5.40)mmol/L, $P<0.001$ ,UA447.00(364.00,532.75)vs362.00(312.00,417.00) $\mu$ mol/L, $P<0.001$ ,TG1.32(0.98,2.08)vs1.12(0.81,1.61)mmol/L, $P=0.002$ ,C4272.87 $\pm$ 101.09vs246.76 $\pm$ 89.27mg/L, $P=0.017$ ,ESR22.00(8.75,42.25)vs15.00(9.00,25.00)mm/h, $P=0.004$ ,pathologicT(T056.5%vs86.5%,T127.9%vs11.5%,T215.6%vs1.9%, $P<0.001$ )was significantly higher in the high Hcy group,while the female(44.8%vs70.5%, $P<0.001$ ),eGFR66.63(40.21,93.80)vs98.07(81.57,111.62)mL/min/1.73m<sup>2</sup>, $P<0.001$ ,SOD(131.45 $\pm$ 26.44vs137.46 $\pm$ 25.33U/ml, $P=0.042$ ),IgM(1.11 $\pm$ 0.53vs1.31 $\pm$ 0.58g/L, $P=0.002$ )was significantly lower in the high Hcygroup.There are no difference about Hb,Glu,TP,ALB,CHOL,LDL,UPE,Hematuria,IgA,IgG,C3,M,E,S,C between the high and low Hcy group.Among IgAN patients, Hcy levels were directly correlated with the levels of age( $r=0.186$ , $P=0.001$ ),MAP( $r=0.276$ , $P<0.001$ ),Scr( $r=0.654$ , $P<0.001$ ),UPE( $r=0.227$ , $P<0.001$ ),BUN( $r=0.568$ , $P<0.001$ ),UA( $r=0.416$ , $P<0.001$ ),TG( $r=0.187$ , $P=0.001$ ),ESR( $r=0.178$ , $P=0.002$ ),C4( $r=0.153$ , $P=0.007$ ),pathologicT( $r=0.431$ , $P<0.001$ ),butreversely correlated with eGFR( $r=-0.583$ , $P<0.001$ ),SOD( $r=-0.219$ , $P<0.001$ ),IgM( $r=-0.205$ , $P<0.001$ ).Univariate logistic regression analysis showed that age(OR=1.035,95%CI:1.016-1.055, $P<0.001$ ),MAP(OR=1.031,95%CI:1.014-1.049, $P<0.001$ ),Scr(OR=1.028,95%CI:1.019-1.038, $P<0.001$ ),TG(OR=1.413,95%CI:1.106-1.805, $P=0.006$ ),ESR(OR=1.021,95%CI:1.010-1.032, $P<0.001$ ),IgA(OR=1.228,95%CI:1.001-1.505, $P=0.048$ ),C4(OR=1.003,95%CI:1.000-1.006, $P=0.020$ ),pathologicT(OR=4.951,95%CI:2.830-8.661, $P<0.001$ ) were risk factors,while SOD(OR=0.991,95%CI:0.982-1.000, $P=0.044$ ),IgM(OR=0.520,95%CI:0.337-0.802, $P=0.003$ )were protective factors for IgAN patients with Elevated Hcy.After adjusting for sex,age,MAP,Scr,TG,ESR,SOD,IgA,IgM,C4 in the ultivariate logistic regression analysis,pathologicT(OR=2.183,95%CI:1.002-4.754, $P=0.049$ )was still an independent risk factors for IgAN patients Elevated Hcy.

**Conclusions** The Hcy level increased with the decline of estimated glomerular filtration rate (eGFR) in IgAN patients. IgAN patients with elevated Hcy displayed more severe clinical pathologic characteristics. Hcy was a potential biomarker for evaluating the disease severity in IgAN. Pathologic T was an independent risk factors for elevated Hcy in IgAN patients.

## PU-0650

### 居家维持性腹膜透析患者低血压的原因分析和护理干预

夏银燕

浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 通过对居家维持性腹膜透析患者低血压发生的原因进行分析,以便更好的针对原因进行护理干预,降低腹透患者低血压的发生,改善患者生活质量。

**方法** 回顾性分析 2014 年 1 月至 2019 年 12 月本腹透中心随访的腹透患者 972 人,其中并发低血压的患者 114 人,对发生低血压的患者的年龄、性别、透龄、原发病及低血压的原因、转归进行总结分析。

**结果** 统计分析此 6 年中,腹透患者每年低血压的发生率为: 3.34-4.62%; 年龄在 21-87 岁,平均年龄 58.7 岁,其中男性 55 人,女性 59 人。发生低血压的时间在腹透后 2 月-164 月,其中透龄小于 12 个月的 14 人 (12.28%); 12-36 个月的 37 人 (32.46%); 大于 36 个月的 63 人 (55.26%)。从患者原发病分析: 慢性肾小球肾炎 85 人 (74.56%); 二型糖尿病 12 人 (10.53%); 梗阻性肾病 5 人 (4.39%); 多囊肾 5 人 (4.39%); 其他 7 人 (6.14%)。从低血压原因分析: 因心血管疾病的 61 人 (53.51%); 有效血容量不足的 22 人 (19.30%); 降压药使用不当的 15 人 (13.16%); 腹透超滤过多的 13 人 (11.4%); 其他: 因使用抗抑郁药、镇静药的 3 人 (2.63%)。从患者转归分析: 目前继续腹透治疗的 64 人 (56.14%); 死亡 22 人 (19.20%); 改血透 19 人 (16.67%); 肾移植 8 人 (7.02%); 失访 1 人 (0.87%)。

**结论** 随着腹透患者透龄的增长,患者并发低血压的概率也在逐年上升,心血管疾病成为引起患者低血压的主要原因,而降压药服用不恰当、有效血容量不足、腹透超滤过多等也是腹透患者低血压的高危因素。腹透患者并发低血压,明显增加了患者死亡的风险,影响患者的长期预后。而实施腹透护士的护理干预可以降低患者低血压发生的风险。(1) 护患关系: 腹透护士在长期的随访中与患者培养了良好的护患关系,可以帮助患者缓解焦虑情绪、消除心理顾虑,提高患者治疗依从性。(2) 用药指导: 腹透护士详细告知降压药的作用、副作用及服用注意事项,可以提高患者用药的安全性。

(3) 定期复查随访与追踪: 腹透护士对患者定期预约门诊随访及电话随访,动态关注患者血压波动,发现血压异常时及时上报医生,积极配合医生治疗,调整药物及腹透方案。(4) 患者自我监测: 教会腹透患者居家准确记录液体出入量、体重、血压的变化,预防和及时发现低血压。(5) 多渠道护患联系: 腹透患者出现不适时可以多种渠道联系腹透护士,如门诊就诊、急诊就诊、电话咨询、互联网咨询等,及时沟通病情,积极采取干预措施。

## PU-0651

### 基于 BCW 理论的腹膜透析患者培训模式的应用

王颖

陆军军医大学第二附属医院 (新桥医院)

**目的** 构建基于 BCW (Behavior change wheel) 理论的培训模式,探讨该模式在腹膜透析 (peritoneal dialysis, PD) 患者培训的应用效果,以期为 PD 患者寻求行之有效的培训方法。

**方法** 本研究选取于 2019 年 3 月至 2019 年 5 月于陆军军医大学第二附属医院肾内科行腹膜透析置

管术患者进行队列研究,分为干预组和实验组,每组各 40 例。对照组按常规培训模式,实验组在对照组的基础上实施基于 BCW 理论的培训模式。干预前和干预后 3 个月,分别采用自我护理能力量表(The Exercise of Self-Care Agency Scale ,ESCA)对 2 组患者自我护理能力进行评价。

**结果** 干预前两组 ESCA 评分无差异;干预 3 个月后,两组 ESCA 评分较干预前均有所提高,试验组的总分高于对照组,患者自我护理能力的提高更为明显,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。且干预后在自我概念维度、自护责任感维度及健康知识水平维度,试验组评分均高于对照组( $P<0.05$ );在自护技能维度,试验组与对照组无差异( $P>0.05$ )。

**结论** 基于 BCW (Behavior change wheel)理论的腹膜透析患者培训模式的运用,可提高腹膜透析患者的自我护理能力,但在减少患者并发症的发生,提供生活生活质量等方面有待进一步研究。

## PU-0652

### 不同透析血流量对血液透析患者内瘘并发症的影响

陈冬蔚、胡旦翔、张静、黄蔷薇  
温州医学院附属第二医院

**目的** 探讨不同透析血流量对血液透析患者内瘘并发症的影响。

**方法** 选择 2019 年 1 月至 2019 年 3 月在温州医科大学附属第二医院首次进行自体动静脉内瘘 (autologous arteriovenous fistula,AVF)手术的患者 40 例和采用 AVF 进行常规血液透析的患者 40 例。新 AVF 患者随机分为观察组和对照组( $n=20$ ),观察组初始透析血流量 160~200 ml/min,1 个月后 220~250 ml/min;对照组初始透析血流量 220~250 ml/min,1 个月后 280~310 ml/min。成熟 AVF 患者随机分为观察组和对照组( $n=20$ ),观察组透析血流量 220~250 ml/min;对照组透析血流量 280~310 ml/min。血流量根据血液净化标准操作规程(standard operating procedure,SOP)2010 版透析血流量要求标准设定。所有患者均采用膜面积 1.7 m<sup>2</sup> 透析器,每周透析 3 次,持续透析 12 个月。观察各组内瘘失功率和并发症发生情况,检测相关生化指标,并对透析充分性进行评估。

**结果** 观察组内瘘失功率和并发症发生率均明显减少,其中新 AVF 观察组并发症发生率与对照组比较差异具有统计学意义( $\chi^2=6.465,P=0.011$ );成熟 AVF 患者观察组内瘘失功率( $\chi^2=3.135,P=0.077$ )和并发症发生率( $\chi^2=3.135,P=0.077$ )与对照组相比均无显著差异。新 AVF 和成熟 AVF 患者观察组的透析充分率分别较对照组下降,但 Fisher 精确检验分析无显著差异( $P$  分别为 0.451,0.407)。

**结论** 降低血流量能显著减少 AVF 患者内瘘并发症的发生,改善 AVF 患者内瘘预后,且对患者的透析充分性无显著影响。

## PU-0653

### 慢性肾脏病 5 期非透析患者血清骨硬化蛋白与血管钙化及骨密度

黄静、刘春  
新疆石河子市石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 探讨慢性肾脏病 5 期 (CKD5) 非透析患者血清骨硬化蛋白 (sclerostin) 与血管钙化、骨密度及相关因素关系的研究。

**方法** 选取 2018 年 11 月~2019 年 8 月我院收治的 61 例慢性肾脏病 5 期非透析的患者作为实验组,依据是否合并血管钙化将入选患者分为两组 (A 组:CKD5 期无血管钙化组,B 组:CKD5 期血管钙化组)。选取我院同期的 30 例健康患者作为对照组。记录入组患者的血钙、血磷、iPTH、碱性磷酸酶,用 ELISA 法检测血清骨硬化蛋白水平,腹部侧位 X 线检测腹主动脉钙化并计算其积分。双

能 X 线片骨密度仪测量腰椎及髌部骨密度 T 值, 比较三组血清骨硬化蛋白水平变化, 探讨其与血管钙化、骨密度及各生化指标相关关系。

**结果** B 组患者血清骨硬化蛋白( $82.30 \pm 21.01 \text{ pmol/l}$ )高于 A 组, 差异具有统计学意义 ( $t=2.881 P < 0.05$ ), A 组患者血清骨硬化蛋白( $65.99 \pm 23.02 \text{ pmol/l}$ )高于对照组( $22.75 \pm 13.90 \text{ pmol/l}$ ), 差异具有统计学意义 ( $t=8.878 P < 0.05$ ); B 组患者血清骨硬化蛋白、iPTH 均高于 A 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); B 组患者骨密度 T 值低于 A 组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。Pearson 相关性分析显示, 血清骨硬化蛋白水平与血管钙化积分、iPTH 呈正相关 ( $r=0.759, 0.316 p < 0.05$ ), 与骨密度呈负相关 ( $r=-0.274 p < 0.05$ ), 与血钙、血磷、AKP 无关。

**结论** 慢性肾脏病 5 期非透析患者血清骨硬化蛋白水平与血管钙化、骨密度、iPTH 存在显著相关性, 对预测血管钙化及骨密度降低有一定的指导意义, 对未来靶向治疗血管钙化及骨质疏松提供更多的临床依据。

## PU-0654

### 维持性血液透析患者食欲状态的调查研究

杨震、黄燕林、卢海珍、邹宝林、王涵、吴一平  
广西医科大学第一附属医院

**目的** 通过调查维持性血液透析患者的食欲现状及影响因素, 为维持性血液透析患者的饮食干预提供参考。

**方法** 采用便利抽样法, 使用一般人口学资料和厌食症/恶病质治疗功能评估问卷 (FAACT), 对广西医科大学第一附属医院、广西中医药大学第一附属医院、广西壮族自治区江滨医院的血液净化中心 350 名维持性血液透析患者进行食欲和相关影响因素的问卷调查, 一般资料两组间比较行独立样本 t 检验, 三组或三组以上组间比较行单因素方差分析, 对于 FAACT 其它维度以及有统计学意义的一般人口学资料项目进行多元逐步线性回归分析。

**结果** 以厌食症/恶病质亚量表 (ACS) 得分  $\leq 30$  判定为厌食症, 共有 168 名厌食症患者, 占总人数的 49.7%。经 Pearson 相关分析, 我们发现 ACS 得分与 状况 (PWB)、社会/家庭状况 (SWB)、情感状况 (EWB)、功能状况 (FWB) 以维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者食欲得分 ACS 为因变量, 将与 FAACT 其它 4 个维度以及单因素分析有统计学意义的 8 个变量作为自变量, 进行多元逐步线性回归分析。结果显示生理状况、有无感染、情感状况、透析频率、性别以及功能状况是 MHD 患者厌食症的显著影响因素 ( $P < 0.05$ ), 共解释 MHD 患者厌食症 42.7% 的变异。

**结论** MHD 患者食欲状态比较差, 与患者生存质量密切相关。性别、年龄、炎症、透析频率及经济状况是影响 MHD 食欲状态的重要因素, 在未来应该根据影响 MHD 患者食欲的相关因素, 制定针对性的干预方案以提高 MHD 患者生存质量。

## PU-0655

### 转铁蛋白饱和度对持续性血液透析肾性贫血的疗效分析

傅小巾  
广西中医药大学第一附属医院

**目的** 探讨转铁蛋白饱和度对持续性血液透析肾性贫血的疗效分析。

**方法** 选取医院 2019 年 5 月-2019 年 8 月期间收治的伴肾性贫血的持续性血液透析患者 60 例, 按相关指南和医生制定的治疗方案, 给予患者促红细胞生成素 (EPO)、铁剂、疗程均为 3 个月。分析治疗前、治疗结束时、治疗结束后三个月患者的主要指症状、血红蛋白(Hb)红细胞比容 (HCT)、

转铁蛋白饱和度 (TSAT)、血清铁蛋白 (SF) 等主要指标变化。检测 Scr、尿素氮 (BUN)、白蛋白、血清铁、甲状旁腺素等指标评估透析充分性同时观察治疗过程中及治疗 3 个月后不良反应以及最后治疗效果。分析治疗前与治疗结束 3 个月后患者的临床症状。观察指标与临床判断：观察患者治疗前后临床症状，如精神状况、嗜睡、头晕、乏力、面色苍白、食欲减退、恶心呕吐等有无好转，每月检测血常规、记录血红蛋白 (Hb)、EPO 剂量及静脉铁剂的剂量等情况。疗效判断标准为：显效：血液透析患者临床症状消失或明显好转，血红蛋白上升超过 50%；有效：血液透析患者临床症状有不同程度的好转，血红蛋白上升未超过 50%，但大于 40%；无效：临床症状未见好转，血常规指标与治疗前比无明显的变化，病情有加重趋势。

**结果** 治疗结束时，血红蛋白 (Hb)、血细胞比容(HCT)、转铁蛋白饱和度(TSAT)、血清铁蛋白(SF) 比治疗前显著改善，差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )，EPO 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。治疗结束三个月后血红蛋白 (Hb) 血细胞比容 (HCT) 转铁蛋白饱和度 (TSAT) 血清铁蛋白 (SF) 水平高于治疗前 ( $P$  均  $0.05$ )；治疗后患者临床症状明显改善，近期转归较好，总有效率为 83.5%，不良反应发生率低，无严重不良反应发生。

**结论** 肾性贫血是维持血液透析患者最常见的并发症，是慢性肾病的重要临床表现。通过促红细胞生成素 (EPO)、铁剂的合理规范使用，维持合理的转铁蛋白饱和度 (TSAT)，及时的健康宣教，提高患者对慢性肾脏病及相关治疗知识的认知程度，并通过个体化用药等，可持续性的改善患者的肾性贫血，提高治疗效果，能明显提高患者的生存率。

## PU-0656

### 一例子宫动脉灌注甲氨蝶呤致急性肾损伤病例报告

陈方旭、王彩丽

内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

甲氨蝶呤 (methotrexate, MTX) 主要的不良反应为皮肤黏膜和肝肾功能损害，其中肾损害为最严重的不良反应。本文报道一例由子宫动脉灌注 MTX 引发的急性肾损伤，患者系青年女性，因瘢痕妊娠行子宫动脉灌注 MTX 栓塞治疗后出现急性肾损伤，肾活检结果显示急性肾小管坏死，经补液水化、碱化尿液和利尿等治疗后肾功能恢复。

患者女，36 岁，因“停经 40 d，阴道不规则出血 3 d”于 2019 年 12 月 16 日入院。患者 2019 年 12 月 13 日无明显诱因出现阴道不规则出血，色鲜红，多于平常月经量。彩色超声检查示：宫腔下段切口处有妊娠囊，宫腔积血、盆腔积液。查血清 HCG 12829 mIU/mL。疑诊子宫瘢痕妊娠入住微血管介入科。既往史：2017 年剖宫产手术史。检查：血尿素氮 2.5 mmol/L、二氧化碳 19.9 mmol/L、血肌酐 56 μmol/L、HCG > 1312 IU/L、稀释后 HCG 3401 IU/L；妇科彩超：瘢痕妊娠，宫腔及宫颈管积血。经评估后无手术禁忌症，于 2019 年 12 月 16 日行子宫动脉灌注栓塞术。术前给予水化 (500ml)，行股动脉穿刺，经导管灌注 MTX (单侧 100 mg)，在透视下将明胶海绵体与造影剂混合液推入，同法处理右侧子宫动脉。术后安返病房。术后当天给予水化补液 (2000ml)，复查血 HCG 1263 U/L、稀释后 HCG 1690 IU/L；阴道超声示宫腔积血 (5.0×5.8) cm。术后第 2 天复查肝肾功、血常规正常。术后第 3 天全麻下行清宫术，术后复查血 HCG < 1050 U/L、稀释后 HCG 393 IU/L。阴道超声检查示宫腔积血 (2.7×0.8) cm。术后第 5 天 (12 月 20 日) 自动出院。12 月 26 日患者无明显诱因出现双侧腰部不适、少尿、乏力、纳差，12 月 28 日出现无尿，腰部酸胀感加重，查血尿素氮 11.9 mmol/L、二氧化碳 20.3 mmol/L、血肌酐 485 μmol/L，腹部彩超：双肾体积增大 (左肾 13.5 cm×6.8 cm×3.2 cm，右肾 13.6 cm×7.2 cm×3.3 cm)，双肾轻度积水。收入院后复查血尿素 13.3 mmol/L、肌酐 607 μmol/L。2019 年 12 月 29 日行肾穿刺病理报告：符合急性肾小管损伤改变，经强化补液水化、利尿、碱化尿液等治疗，5 d 后复查血尿素氮 3.7 mmol/L、血肌酐 99 μmol/L、血尿酸 324 μmol/L。

本院开展子宫动脉灌注栓塞术治疗痕妊娠共 100 余例，首次出现肾功能损害病例。本例给予我们的警示是应充分做好水化碱化尿液、注意药物联合使用的不良反应、加强患者医从性教育以及加强药学监护，以减少严重不良反应的发生，保证临床用药安全

**PU-0657**

## **经股静脉再通 1 例左头臂静脉完全闭塞的血液透析患者**

孙继波、崔天蕾  
四川大学华西医院

约 70% 的终末期肾功能衰竭患者(全球约 300 万人)接受血液透析治疗。虽然血液透析治疗对维持生命有效,但它也与一些并发症有关,特别是血管通路的血栓形成。慢性血液透析血管通路的血栓形成和狭窄的并发症是通路失败和患者住院的常见原因。而透析血管通路任何部位的狭窄,特别是发生中心静脉阻塞的部位,都容易造成血流中断和通路失效。因此,中心静脉闭塞再通具有重要意义。我们报告一例左无名静脉完全闭塞的血液透析患者,该患者经左腋静脉再通失败。最后,闭塞节段通过右股静脉引入导丝成功再通。在查阅文献时,很少有这样的方法来再通左无名静脉闭塞。

**PU-0658**

## **慢性肺疾病对抗中性粒细胞胞浆抗体相关性 肾小球肾炎患者预后的影响**

陈亮亮、倪安琦、韩海冬青、马雁鸿、俞斌峰、王俊倪、徐莹、陈江华、韩飞  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 肾或肺累及在抗中性粒细胞胞浆抗体 (ANCA) 相关性血管炎 (AAV) 患者中常见,并且可能导致不良预后。AAV 的肾脏受累通常表现为 ANCA 相关肾小球肾炎 (AAGN)。对于 AAGN 患者,慢性肺部累及对患者生存的影响尚不确定。

**方法** 回顾性分析 277 例 AAGN 患者发病时的胸部 CT 表现。将患者分为非慢性肺疾病 (CLD) 组和 CLD 组。CLD 的 CT 表现包括支气管炎、肺气肿、肺间质纤维化或支气管扩张。分析人口统计学资料、临床资料及预后。

**结果** 所有患者中位随访时间为 60.7 个月。CLD 组 77 例,非 CLD 组 200 例。与非 CLD 组相比,CLD 组患者年龄更大 67.7 (60.9, 75.2) 岁 vs 60.6 (52.9, 69.1) 岁,且男性比例 ( $P=0.001$ ) 和吸烟史 ( $P<0.001$ ) 高于非 CLD 组。CLD 组 39 例 (54.9%) 和非 CLD 组 90 例 (46.9%) 发展为终末期肾病 (ESRD) ( $P=0.268$ )。CLD 组 67 例随访患者中 36 例 (53.7%) 死亡,非 CLD 组 182 例 (31.9%) 中 58 例死亡 ( $P=0.002$ )。非 CLD 组患者生存时间显著高于 CLD 组 ( $P=0.028$ )。在校正年龄之前,CLD 是单变量和多因素调整后的多变量 Cox 回归模型中患者生存率的重要预测因子。

**结论** 长期随访中,合并 CLD 的 AAGN 患者死亡率较高。CLD 具有预后价值,但不是患者生存的独立危险因素。

**PU-0659**

## **Efficacy and Indications of Tonsillectomy in Patients with IgA Nephropathy**

李艳、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**Purposes** IgA nephropathy (IgAN) is the most widespread type of glomerulonephritis. In China, it accounts for approximately 40% -50% of primary glomerular diseases, and it is the most common



cause of uremia. Although the clinical manifestations of IgAN vary greatly, many patients show episodic macroscopic hematuria after upper respiratory tract infections, which suggests a relationship between IgAN and mucosal immunity. Some studies, almost all retrospective and mainly from Japan, have examined the therapeutic efficacy of tonsillectomy in IgAN, but the **Results** were inconsistent. In China, there is short of studies in which a large cohort of IgAN patients with tonsillectomy are followed to assess the effectiveness of tonsillectomy alone.

Although tonsillectomy is a basic operation in otorhinolaryngology, there are some complications associated with it. Post-tonsillectomy hemorrhage occurs in 10–20% of the patients and 0–5% of the patients require hemostasis under general anesthesia. Therefore, it is beneficial to select patients suitable for tonsillectomy to avoid the risk of poor outcomes. Nephrologically, indications for tonsillectomy are still unclear. Many factors affect the efficacy of tonsillectomy in IgAN patients, such as urinary findings and grades of renal damage. However, the critical level of proteinuria at which benefit can be derived from tonsillectomy and the correlation between MEST-C score and tonsillectomy remain uncertain. In the present research, we conducted a retrospective cohort study to explore the efficacy and indications of tonsillectomy in IgAN.

**Methods** We retrospectively screened the clinical and histologic data and the follow-up data for 2001 patients diagnosed with primary IgAN by renal biopsy at the Second Xiangya Hospital of Central South University from June 2011 to December 2018. The exclusion criteria were as follows: (1) age younger than 15 years or older than 60 years, (2) the interval from renal biopsy to tonsillectomy exceeded 6 months, (3) follow-up period less than 12 months. We selected the matched control group from patients with primary IgAN who had never received tonsillectomy by propensity score matching based on age, gender, hematuria score, proteinuria, serum creatinine, serum IgA, mean arterial pressure and MEST-C score. Baseline clinical and laboratory data at the time of the diagnostic renal biopsy were collected retrospectively. All pathology slides re-analyzed according to the MEST-C scoring system, proposed by the IgA Nephropathy Classification Working Group. The standard indications for tonsillectomy were repeated episodes of tonsillitis three or more times a year, recurring gross hematuria during tonsillitis or chronic tonsillitis with pus in tonsillar crypt. In addition, for some patients who wanted to obtain clinical remission, tonsillectomy could be performed after signing the informed consent, regardless of whether the patient met the above criteria. Drug therapies included steroid (oral or pulse therapy), immunosuppressant, and RAS inhibitor (angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor blockers) during follow-up. All drugs were used according to the KDIGO clinical practice guideline. Study outcomes were clinical remission defined as negative hematuria and proteinuria on three consecutive visits over a 6-month period, the endpoint defined as end-stage renal disease or an irreversible 100% increase in serum creatinine from the baseline value. Besides, we further analyzed the critical level of proteinuria in the efficacy of tonsillectomy and the correlation between MEST-C score and tonsillectomy.

**Results** From June 2011 to December 2018, a total of 310 primary IgAN patients received tonsillectomy as an additional treatment. Of these 310 patients, 226, who met the inclusion criteria were enrolled. 226 controls were selected by propensity score matching. Up to December 2019, the mean follow-up periods in the tonsillectomy and nontonsillectomy groups were  $44.6 \pm 23.2$  months and  $46.7 \pm 22.3$  months, respectively. Baseline clinical, laboratory, pathological data and **Background** therapy were not statistically different between the tonsillectomy and nontonsillectomy groups. 98 (43.4%) of 226 patients with tonsillectomy achieved clinical remission, whereas 67 (29.6%) of 226 patients without tonsillectomy obtained clinical remission. Between the two groups, there was a significant difference ( $P=0.002$ ). Among 226 patients with tonsillectomy, 4 (1.8%) reached the endpoint and required dialysis therapy, while among 226 patients without tonsillectomy, 16 (7.1%) reached the endpoint and 7 needed dialysis therapy. There was a significant difference between the two groups ( $P=0.006$ ). Kaplan-Meier and multivariate Cox regression analysis revealed that tonsillectomy was beneficial for clinical remission and renal survival. A high amount of proteinuria and hematuria, tubular atrophy/interstitial fibrosis at biopsy were not conducive to induce clinical remission. A high amount of proteinuria, elevated serum creatinine and tubular atrophy/interstitial fibrosis at biopsy to be significant risk factors for renal survival. To further understand the effect of proteinuria on the efficacy of tonsillectomy, patients were divided into four groups based on their proteinuria:  $\leq 1$ , 1 to 2, 2 to 3, and  $>3\text{g}/24\text{h}$ . In different

proteinuria grades, the Background therapy was no difference for patients with and without tonsillectomy. When proteinuria was  $\leq 1\text{g}/24\text{h}$ , the clinical remission rate and the renal survival rate were greater in patients treated with tonsillectomy than without. To explore the correlation between histopathologic findings and tonsillectomy, we compared the MEST-C scores of 226 IgAN patients with tonsillectomy, all of whom achieved or failed to achieve clinical remission and reached or failed to reach the endpoint. As a result, the T-scores in patients achieving clinical remission or reaching the endpoint were significantly lower than those not ( $P=0.047$  and  $P=0.001$ ). Then, we analyzed the graded effect of T-score on clinical remission and renal survival. In different T-scores, the Background therapy was no difference for patients with and without tonsillectomy. When T-score was  $\leq 1$ , there was a significant difference in the clinical remission rate between the two groups. The renal survival rate of tonsillectomy group was significantly higher than nontonsillectomy group only when T-score was 0.

**Conclusions** Tonsillectomy had a favorable effect on clinical remission and delayed renal deterioration in IgAN. Nephrologically, it was mainly indicated for patients with mild IgAN.

## PU-0660

# 中国医科大学附属第一医院近 5 年维持性血液透析患者死亡情况 回顾性研究

张国文

中国医科大学附属第一医院

**目的** 了解本中心血液透析现状，探讨影响透析患者死亡的相关因素，为改善透析患者的生存率

**方法** 通过查阅中国医科大学附属第一医院病历系统及血液透析登记系统，了解 2014 年 1 月 1 日至 2019 年 1 月 1 日期间我院长期血液透析患者病死率及死亡病例的相关详细信息。收集患者性别、年龄、透析龄、透析方式、原发病、合并症、贫血治疗（铁剂和 ESAs 使用情况）及死亡相关信息（死因分析及支持证据）。

**结果** 2014-2019 年我院长期维持性血液透析患者总病人数 368 人，总病人月数 8686 月，死亡人数 48 人，死亡率 13.1%，通过病人月修正后的年死亡率为 66.6 每 1000 病人年平均死亡年龄为  $66.2 \pm 13.3$  岁（33-93 岁），其中男性 31 例，女性 17 例，男女比为 1.8:1。按年龄段分层比较，63-68 岁的患者比例最高，为 16.6%，其次为 65-69 岁和 75-79 岁，比例均为 12.3%。平均透析龄为  $8.7 \pm 6.6$  年（ $92.4 \pm 67.2$  月），中位透析龄为 8.6 年。按透析龄分层显示，透析龄 4-8.9 年的死亡患者比例最多，为 36.8%，其次为透析龄小于 1 年的患者，比例为 13.6%。原发病中慢性肾炎 20 例（41.7%），比例最高，第 2 位为糖尿病肾病：10 例（20.8%），第 3 位为高血压肾病：8 例（16.6%），第 4 位是多囊肾病：3 例（0.06%）。死亡的 48 例患者中 47 例登记了死亡原因，其中第一位的死亡原因为心血管事件：28.8%，第二位为脑血管事件：16.6%，肿瘤、感染、消化道出血等出血性疾病均占比 14.4%。死亡患者中，使用铁剂的 48 例，使用率 100%，其中口服铁剂 24 例，使用率 50%；静脉铁剂 48 例，使用率 100%。使用剂红细胞生成刺激素（Erythropoiesis stimulating agent, ESA）的 46 例，使用率 95.8%，皮下 ESA 使用 28 例，使用率 58.3%；静脉 ESA 使用 47 例，使用率 97.9%。

**结论** 随着透析技术的进展及管理的完善，透析患者的生存率和生活质量不断较高比例患者死于透析相关并发症，尤其是心脑血管疾病、感染、肿瘤、消化道出血等出血性疾病。透析龄在 4-8.9 年之间及小于 1 年者死亡率较高。本中心透析死亡患者中铁剂和 ESA 使用率较高，说明该部分患者绝大多数存在贫血并发症，与死亡呈一定的相关性

PU-0661

## 经皮穿刺腹透置管法与外科腹膜切开置管法 临床疗效与安全性分比较

李春庆、杜浩昌、张君琳、杜渊、蒋宏伟、李珺、熊华、陈琰  
江南大学附属医院

**目的** 比较经皮穿刺腹膜透析置管术与外科腹膜切开腹膜透析置管术的临床应用效果。

**方法** 单中心回顾性研究。36例腹膜透析患者,其中20例采用外科腹膜切开直视下腹膜透析置管,16例患者采用经皮穿刺腹膜透析置管。比较2组患者置管过程、置管后1月内腹膜透析管相关并发症和腹膜透析相关感染的发生率。

**结果** 经皮穿刺腹膜透析置管组患者的操作时间、手术切口长度、术后开始透析时间明显低于外科腹膜切开直视下腹膜透析置管组,2组患者术中均未出现明显出血和脏器损伤,2组患者置管后1月内腹膜透析管路相关并发症和感染相关并发症的发生率差异没有统计学意义( $P>0.05$ )。

**结论** 经皮穿刺腹膜透析置管术易于肾脏内科医生掌握和应用,对患者的损伤较小,手术时间短,术后恢复快,尤其适合肥胖患者及床边紧急透析患者,值得临床推广应用。

PU-0662

## 肾性贫血的治疗

毛雅  
华中科技大学医学院

贫血在慢性肾脏病(CKD)人群中发病率高,对患者的长期存活及生存质量有重要影响,因此,纠正CKD患者的贫血具有重要临床意义。包括中国在内的多个国家或地区及国际组织都曾发布过肾性贫血治疗的专家共识或临床指南,对肾性贫血的评估和管理提出了许多有益的建议。近年来,肾性贫血相关的循证医学证据在逐步完善,新型药物的不断问世,肾性贫血的临床诊治得到不断的改善。

PU-0663

## 原发性胆汁性胆管炎合并间质性肾炎1例及相关文献复习

陈亚菲、韩鸿玲、董璐瑶、郑振峰、闫铁昆、李莉娜  
天津医科大学总医院

**目的** 原发性胆汁性胆管炎是一种与自身免疫有关的慢性胆汁淤积性肝病,可合并多种免疫相关性疾病,以干燥综合征最常见,合并间质性肾炎者罕见,国内尚无相关病例报道。我们报道1例原发性胆汁性胆管炎合并间质性肾炎,探讨其临床特点,并复习相关国外文献。

**方法** 回顾分析我院2019年1月就诊的一例原发性胆汁性胆管炎合并间质性肾炎的临床及病理资料,并检索相关英文文献。

**结果** 患者女性,51岁,主因“发现尿检异常2年,血肌酐升高6月余”入院。患者于入院前2年发现尿检异常:蛋白1+,潜血4+,未诊治。入院前6月余,患者因排便困难伴腹痛就诊于外院,查肌酐111 $\mu\text{mol/L}$ 、IgM467 $\text{mg/dl}$ 。为进一步诊治就诊于我科,入院查体未见明显异常。尿常规:PRO+-,BLD+-。尿蛋白定量352 $\text{mg/24h}$ 。肌酐117 $\mu\text{mol/L}$ 。 $\gamma$ -GT85U/L。IgM412 $\text{mg/dl}$ ,抗核抗体1:80胞浆型,余(-)。肾活检符合间质性肾炎病理改变。予甲泼尼龙静滴20 $\text{mgQd}\times 10\text{d}$ ,复查肌酐83 $\mu\text{mol/L}$ ,

尿常规：PRO-，BLD-。序贯口服甲泼尼龙治疗。门诊随访患者  $\gamma$ -GT 持续异常，完善自免肝检测：IgM327mg/dl，抗线粒体抗体 M2 型（AMA-M2）弱阳性，余（-）。腹部 CT：肝脏形态、大小正常，边缘光滑，各叶比例协调，肝右叶后上段可见低密度小结节影，建议 CT 增强检查。肝活检结果符合原发性胆汁性胆管炎病理改变。予熊去氧胆酸治疗。随访 8 月，肌酐 77umol/L， $\gamma$ -GT 47U/L，尿常规（-）。

**结论** 原发性胆汁性胆管炎是一种慢性进行性胆汁淤积性肝病，其病因未明，好发于 40-60 岁女性，间质性肾炎是一种免疫介导的以肾间质炎症细胞浸润为特点的疾病，最终可进展至肾间质纤维化。本例患者为中年女性，以尿检异常就诊，临床表现为血尿、蛋白尿、肾功能异常，肾活检结果示间质性肾炎。结合患者以  $\gamma$ -GT 升高为主的生化异常、AMA-M2 弱阳性，肝组织学检查符合 PBC 改变，并除外肝内外胆管阻塞引起的继发性胆汁性肝硬化，诊断为原发性胆汁性胆管炎。患者初次就诊时即存在  $\gamma$ -GT 升高，推测可能已合并原发性胆汁性胆管炎。1987 年 Macdougall IC 等报道首例 PBC 合并 TIN 患者，国外共有 8 例相关病例报道，分析临床资料发现，所有患者均为女性，平均年龄为 57 岁，首发症状为低钾血症、骨痛骨折或尿检异常，7 例患者就诊时已经出现肾功能不全。6 例患者予糖皮质激素治疗后肾功能好转，治疗无效的 2 例患者中可见进展性肾小球硬化和间质纤维化，提示疾病预后差。我们分享此篇病例报道，希望在临床上遇到伴尿检或肾功能异常的原发性胆汁性胆管炎患者，注意除外有无间质性肾炎；在确诊间质性肾炎的患者中，若出现胆汁淤积生化证据，应明确有无原发性胆汁性胆管炎，做到早诊断、早治疗。

## PU-0664

### 肝移植术后 AKI 患者中 CRRT 的临床应用及影响因素

庄永泽、王晋

中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 了解肝移植术后 AKI 患者 CRRT 的应用情况及影响因素，研究 CRRT 治疗对术后重症 AKI 患者的疗效及术后 30 天生存率的影响因素。

**方法** 回顾分析我院行首次肝移植术患者 381 例的临床资料，对比 2012 年前后的 AKI 发生率、CRRT 治疗率及死亡率；以术后重症 AKI 患者为研究对象，探讨 CRRT 治疗对该类患者的疗效及术后 30 天生存率的影响；

**结果** （1）2012 年前后两阶段的术后 AKI CRRT 治疗率分别为 3.7%vs14.2%，具有统计学差异（ $P<0.05$ ）。（2）单因素分析显示两组在 MELD 评分 $>23$ 分、术前 eGFR、术中尿量、出血量、血管活性药物使用、术中及术后低血压、术中及术后输血量、术后机械通气、术后 MODS、腹腔内出血等 42 项指标上有统计学差异（ $P<0.05$ ），二元 logistic 回归分析可得：术中出血 $\geq 5000$ ml、术中尿量 $\leq 1000$ ml、术后机械通气 $\geq 12$ h 有统计学差异（ $P<0.05$ ）。（3）CRRT 组与无 CRRT 组术后 30 天死亡率分别为 61.3%vs6.2%，两组间有显著差异（ $P<0.001$ ）。（4）重症 AKI 患者 CRRT 组与无 CRRT 组术后 30 天死亡率分别为 61.3%vs72.2%，生存率为 38.7%vs27.8%，CRRT 组死亡率较低，生存率较高，但两组间无统计学差异（ $P>0.05$ ）。对比 CRRT 术后 30 天生存组及死亡组的围手术期资料及 CRRT 治疗参数，单因素分析示两组在术前血钠、术中出血量、术后机械通气时长、胶体入量、RBC 输注量、术后低血压、CRRT 治疗前凝血功能、PH、超滤量、治疗次数等 36 项指标中有统计学差异（ $P<0.05$ ），绘制 Kaplan-meier 生存曲线并进行 log-rank 检验，结果 显示两组在术前血钠 $< 135$ mmol/L、术中出血量 $\geq 5000$ ml、术后机械通气时长 $> 12$ h、术后低血压（ $< 90/60$ mmHg）、术后平均每天胶体入量 $> 1000$ ml、术后平均每天 RBC 输注 $> 1.5$ U、CRRT 治疗前 PH 值 $< 7.330$ 、CRRT 治疗前 PT $> 20$ s、血流量 $\geq 180$ ml/min、超滤率在 26-36ml/(kg·h)具有统计学差异（ $P<0.05$ ）。

**结论** 术中出血 $\geq 5000$ ml、术中尿量 $\leq 1000$ ml、术后机械通气 $\geq 12$ h 为肝移植术后 AKI CRRT 治疗的独立危险因素。对于肝移植术后重症 AKI 患者，CRRT 治疗能够改善其病情，有所提高术后 30 天生存率。

PU-0665

## Acute Kidney Injury in Corona Virus Disease-2019 Patients: A Multicenter Retrospective Study of 473 Hospitalized Patients from Sichuan, China

杨乐天、杨莹莹、张凌、付平  
四川大学华西医院

**Background** Since the outbreak of Corona Virus Disease-2019 (COVID-19) in Wuhan, China, 14,348,858 confirmed cases and 603,691 deaths globally have been reported by World Health Organization (WHO) up to 20 July, 2020. SARS-CoV-2, the pathogen of COVID-19, is a newly recognized member of human corona virus family. Similar to 2003 SARS, although respiratory symptom is the leading clinical manifestation, other organs could be target of COVID-19. Recent published studies indicated chronic kidney disease (CKD) was associated with severe COVID-19. Furthermore, acute kidney injury (AKI) is viewed as one of the most commonly reported complications of COVID-19. The incidence of AKI in COVID-2019 patients varies in recent published studies, and its risk factors have remained unclear.

**Methods** A multicenter retrospective study was performed. Patients were recruited in 40 designated hospitals in Sichuan, China from January 21 to February 27, 2020. Demographic, clinical and laboratory characteristics were collected from electronic and paper medical records. The acute or chronic renal disorder was diagnosed according to Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) Guidelines. Variables were compared by using independent t tests, the Mann-Whitney tests, the  $\chi^2$  tests, or the Fisher's exact test, as appropriate. The risk factors for AKI were identified using logistic regression analyses. A p value of below 0.05 was considered statistically significant. All the statistical analyses were performed with the use of SPSS Software, 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL).

**Results** A total of 473 eligible patients were enrolled. The mean age of the patients was 43.6 years, of which 253 (53.5%) were male and 220 (46.5%) were female. 393 (83.3%) patients were aged 60 or older. 12 (2.5%) patients had a history of CKD. 9 (1.9%) exhibited AKI among total patients. The incidence of AKI in the ICU patients was significantly higher than that in non-ICU populations (16.7% vs 1.1%,  $p=0.001$ ). The proportions of stage 1 and stage 2 AKI were 66.7% and 33.3%, respectively. No patient developed stage 3 AKI. Of the total AKI patients, median baseline Scr, median peak Scr, median delta Scr were 70.1 (50.6-78.6), 128 (122-166.2), 88.6 (77.5-105.7), respectively. Multivariable logistic analyses indicated that mechanical ventilation was the independent risk factor for AKI OR 15.475, 95%CI (3.187, 75.140),  $p=0.001$ , while age, sex, hypertension, type 2 diabetes mellitus and CKD were not significantly associated with the occurrence of AKI.

**Conclusion** AKI was a possible complication of COVID-19, especially in ICU patients. Furthermore, patients receiving mechanical ventilation are more likely to develop AKI.

PU-0666

## 疫情期间腹膜透析专科门诊构建非常态随访模式的应用

黄玲  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 伴随一场突如其来的新型冠状病毒的发生和蔓延,全国人民开始居家隔离。虽然腹膜透析患者是在家庭中进行长期的、自我透析治疗,无需频繁医院就诊。但是这类患者同样需要按时到医院复诊。如果长期未复诊,未与责任医师和责任护士联系,是不利于腹膜透析患者长期随访管理的。我

中心所有腹膜透析患者由于受疫情的影响，不能按时复诊。常规以门诊随访为主+电话、微信随访为辅相结合的随访模式，在疫情期间显现出其弊端。必须根据实时现状来调整，随即非常时期结合“居家+网络+自主+宣教”于一体的新型非常态随访模式应用于我中心的腹膜透析患者，希望不会因为疫情影响透析质量、生存率等，同时减少感染新型冠状病毒的机率。

**方法** 疫情发生前，主要是以常规的门诊随访为主+电话、微信随访为辅相结合的随访模式。疫情发生后，所有人员必须遵守居家隔离，此时常规随访模式的主、辅位置发生了颠倒。通过电话、网络沟通信息技术与随访管理深度融合成为大势所趋。对于中心 213 例长期规律随访患者，由腹膜透析小组成员共同制定统一版本电话、网络随访记录表，责任护士先逐一和所有患者进行电话或网络沟通，详细了解并记录患者透析方案、24h 透析超滤量、24h 尿量、24h 饮水量、干体重、水肿程度及分布、血压波动、口服药物服用情况、外出口、换液操作和环境是否规范、目前需要重点处理内容。同时结合网络微信、发送图片、检验结果等，利用腾讯 APP 线上视频会议召开腹膜透析肾友会，邀请科室腹膜透析责任医师进行专题讲座，面对面直观的为患者答疑解惑及疫情期间各项注意事项。将收集到的所有患者信息进行分析归纳，重新给患者划分级别，分级管理，及时与责任医师沟通，提出解决方案，多途径了解评估患者落实情况，增强医从性，并及时反馈恢复状况。另外，各位患者最为关心的腹膜透析液体及口服药物储备问题，疫情期间医院开通线上门诊，药品直接邮寄到家，解决后顾之忧，大大减少了患者外出感染风险。

**结果** 疫情期间，我腹膜透析中心 213 例长期规律随访患者中出现：重度水肿 2 例；长期血压控制不稳定 4 例；因操作不当污染腹膜炎住院 1 例；因上消化道出血住院 1 例；诱因不明并发新型冠状病毒肺炎住院 1 例；因突发心源性猝死 1 例。无重度贫血、重度低蛋白血症患者。

**结论** 结合“居家+网络+自主+宣教”于一体的新型非常态随访模式应用于我中心的腹膜透析患者，提高了他们的透析质量、生存率，同时有效减少感染新型冠状病毒的机率。

PU-0667

## 脂膜炎和慢性肾脏病关系的探讨

杨曦

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 脂膜炎（panniculitis）是一种罕见的累及皮下脂肪的异质性炎症性疾病，根据疾病的临床特点、病理改变可分为不同的亚类，最常见的类型是结节性脂膜炎。

**方法** 综述研究：在 PUBMED、中国知网、万方数据库检索慢性肾脏病、脂膜炎、Weber—Christian 病的相关文献，并分析。

**结果** 未检索到关于肾脏病变和脂膜炎之间关系及具体机制的研究，仅见病例报道。

**结论** 脂膜炎患者可能出现肾脏的病变，蛋白尿是最常见的症状。在期大量服用糖皮质激素慢性肾脏病患者撤药时可能出现类固醇激素后脂膜炎。透析患者中的钙磷酸盐紊乱可能会导致血管钙化，坏死性脂膜炎。自身免疫因素导致的肾病合并脂膜炎，比如狼疮肾合并皮肤脂膜炎多发溃疡。

PU-0668

## 阿霉素肾病模型中 SM22 $\alpha$ 在足细胞中的表达情况以及与蛋白尿的相关性研究

富宇婷、王兴智  
哈尔滨医科大学附属第一医院

**目的** 局灶节段性肾小球硬化 (focal segmental glomerulosclerosis, FSGS) 是一种严重的肾脏疾病。病理特征表现为肾小球足细胞的足突消失, 随后肾小球硬化, 因此被认为是足细胞病。在临床中, 该病对药物反应一般, 部分患者在几年内可迅速发展为终末期肾脏病, 且发病机制尚不明确。平滑肌 22 $\alpha$  (smooth muscle 22 alpha, SM22 $\alpha$ ) 是定位于血管平滑肌细胞的骨架蛋白, SM22 $\alpha$  的表达可使足细胞特异性标记物 (podocalyxin 和 nephrin) 丢失, 从而使足细胞结构和功能改变。阿霉素肾病 (Adriamycin-induced nephropathy, ADRN) 模型作为大鼠 FSGS 的实验模型已被广泛应用。本研究旨在探讨在 ADRN 模型中, SM22 $\alpha$  在足细胞中的表达情况以及与蛋白尿的相关性。

**方法** 分为对照组及模型组 (n=50), 尾静脉注射阿霉素建立小鼠 ADRN 模型, 建立模型第 7、14、28、42 天后, 应用代谢笼收集小鼠 24 小时尿液, 进行尿蛋白肌酐比值 (Albumin/Creatinine Ratio, ACR) 检测。处死小鼠取肾脏组织, 应用 RT-qPCR 及免疫组织化学染色检测 SM22 $\alpha$  在肾脏的表达情况, 评估建模后不同时期肾脏病理改变及蛋白尿情况, 对 SM22 $\alpha$  表达进行定量处理, 并分析其与肾小球硬化及蛋白尿的相关性。

**结果** 1、对照组中 SM22 $\alpha$  仅在血管壁上检测到; ADRN 模型建立 7 天后, 在肾小球足细胞中有 SM22 $\alpha$  表达。随着建模时间延长, SM22 $\alpha$  表达增加。第 28 天, SM22 $\alpha$  表达在包括足细胞和壁层上皮细胞 (PEC) 在内的鲍曼氏囊分布区域。第 42 天, 病理组织观察示明显的肾小球局灶性节段性硬化病变, 伴随足细胞缺失, SM22 $\alpha$  表达在 PEC 和硬化性病变中。RT-qPCR 结果显示 SM22 $\alpha$  在肾组织中的表达逐渐升高。以上结果表明, SM22 $\alpha$  在 FSGS 模型中表达于足细胞, 随着建模时间延长, SM22 $\alpha$  表达上调。2、ADR 注射后 7 天后 ACR 显著增加, 第 14 天后增加速度减慢, 直至 28 天后, 尿 ACR 开始缓慢下降。肾组织病理学观察结果显示: 在模型组有系膜基质的扩张, ADR 注射后第 14 天出现局灶性节段性肾小球硬化, 之后逐渐加重, 至第 42 天病变更为广泛, 可见部分球形硬化。随着 ADRN 建模时间延长, 肾小球硬化程度逐渐加重。相关性分析结果显示, SM22 $\alpha$  在肾小球中的表达与尿液 ACR, 肾小球硬化百分率有关。以上结果表明, SM22 $\alpha$  与 FSGS 中的蛋白尿及病理病变程度相关。

**结论** 在 ADRN 模型中, SM22 $\alpha$  表达水平与肾小球硬化程度及蛋白尿水平呈正相关。

PU-0669

## Efficacy of dual blockade of the renin-angiotensin-aldosterone system in diabetic nephropathy: A Meta-Analysis

张亚玲、任松、张渊、李贵森  
四川省医学科学院.四川省人民医院

**Objective** Evaluate effect of dual blockade of the renin-angiotensin-aldosterone system in diabetic nephropathy.

**Method** Studies were identified by searching MEDLINE, EMBASE, PubMed, and CNKI. All trials involved ACEI + ARB (combination therapy), and ACEI or ARB alone (monotherapy) for diabetic nephropathy. The outcomes measured were Serum potassium, 24-hour urinary protein quantitation,

Urine Albumin-to-Creatinine Ratio (UACR) and Urinary albumin excretion rates (UAER), serum creatinine, glomerular filtration rate (GFR), Blood pressure and endpoint event (ESRD or death).

**Results** 22 studies involving 6492 participants were eventually included. Compared with ACEI or ARB alone, ACEI combined with ARB can increase serum potassium level significantly; reduce urine protein by 160 mg/d and reduce the level of ACR significantly; Reduce systolic and diastolic blood pressure; While the GFR in the combined treatment group was higher than that in the monotherapy group after treatment. There was no significant difference in endpoint events between the two groups

**Conclusion** ACEI combined with ARB in the treatment of diabetic nephropathy has the risk of increasing serum potassium compared with monotherapy, but can significantly reduce the level of proteinuria and blood pressure, delay the progression of kidney disease

## PU-0670

### 体外二氧化碳清除联合连续性血液净化治疗在新冠肺炎危重症 ARDS 合并高碳酸血症中的应用探讨

陈焯<sup>1</sup>、黄建溶<sup>1</sup>、王首红<sup>2</sup>、刘磊<sup>1</sup>、傅应云<sup>3</sup>、王召钦<sup>1</sup>、刘映霞<sup>1</sup>、何清<sup>1</sup>、周成斌<sup>2</sup>、温隽珉<sup>4</sup>、杨玉艳<sup>1</sup>、洪亦眉<sup>1</sup>、杨焕芳<sup>1</sup>、曹江海<sup>1</sup>、刘俊豪<sup>1</sup>

1. 深圳市第三人民医院
2. 广东省人民医院
3. 深圳市人民医院
4. 中国医学科学院阜外医院深圳

新型冠状病毒肺炎（COVID-19）是由严重急性呼吸综合征冠状病毒 2（SARS-CoV-2）引起的一种爆发性流行性肺炎，部分病例发生严重急性呼吸窘迫综合征（ARDS）<sup>1, 2</sup>。本文对深圳市第三人民医院 2020 年 2 月 3 日收治的 1 例新型冠状病毒肺炎危重症患者合并多器官功能衰竭，行呼吸机辅助呼吸并发高碳酸血症，经专家组讨论后采用体外二氧化碳清除技术联合连续性肾脏替代治疗（CRRT）治疗，争取为患者赢得治疗时间和机会，报告如下。

#### 临床资料

患者男性，69 岁，因“发热 4 天，干咳 2 天”为主诉，收住院。

流行病学史：入院前半个月曾同爱人从深圳乘飞机至“马来西亚”、“泰国”旅游，同机中有“感冒”游客，其爱人 2 月 3 日因“新型冠状病毒肺炎”至我院住院治疗。入院诊断 1. 新型冠状病毒肺炎 2、成人呼吸窘迫综合征。

入院后予抗病毒、雾化、氧疗、调节免疫、抗感染等积极治疗。患者病情仍加重出现 ARDS，转入 ICU 予气管插管呼吸机辅助通气。2 月 13 日患者出现肝损害、急性肾损伤和心肌损伤，予以血浆置换和 CRRT 治疗。2 月 14 日查动脉血气 P<sub>O2</sub> 65.5 mmHg，二氧化碳分压 40.7 mmHg，氧合指数 82 mmHg，考虑患者重症 ARDS，常规治疗无效，行静脉-静脉体外膜肺氧合（VV-ECMO）治疗。2 月 18 日 ECMO 支持第 5 天，病情好转，停用 ECMO，继续呼吸机辅助通气行 CRRT 治疗。

3 月 5 日，患者动脉血气 P<sub>O2</sub> 71mmHg，二氧化碳分压 91mmHg，氧合指数 89mmHg，患者出现二氧化碳潴留。经过救治专家组讨论，以静脉-静脉体外二氧化碳清除（ECCO2R）串联 CRRT 生命支持治疗。

**方法** 采用意大利贝尔克公司生产的 EQUASmart 血液净化系统，中空纤维膜式氧合器为泰尔茂生产的 CX\*RW05RW，膜面积 0.5 m<sup>2</sup>，血流量 250-300ml/min，氧流量 4-10L/min，氧合器连接顺序为：右侧股静脉临时透析导管静脉端血流→膜式氧合器→透析器→导管静脉端回血，因患者血小板低，采用阿加曲班抗凝，1-2ug/(Kg-min)，维持静脉回血端 APTT 或 INR 为基础值的 1.5-2.5 倍。持续进行治疗，CRRT 联合 ECCO2R 治疗 90 分钟氧合及二氧化碳潴留改善，呼吸机参数下调，避免病情快速恶化，为患者赢得了治疗时间和机会，

**结果** 相较治疗前，治疗 1.5h、1d、3d、5d、8d、10d 后患者潮气量和 PEEP 均下调，PCO<sub>2</sub> 明



显下降，在 PO<sub>2</sub> 上升，而 FiO<sub>2</sub> 降至 40%左右。

**结论** 本例患者的救治过程中使用了 ECCO<sub>2</sub>R 串联 CRRT，通过肺保护性通气下采用 ECCO<sub>2</sub>R 系统，纠正高碳酸血症，呼吸性酸中毒，降低潮气量、PEEP 等机械通气参数，减低呼吸机相关肺损伤，帮助肺功能恢复，应用于救治危重症新冠肺炎二氧化碳潴留的呼吸衰竭合并肾功能衰竭患者，避免了 ECMO 使用为患者提供更合适的治疗模式，以达到好的治疗效果；为患者创造更多的救治机会，其临床应用前景值得探讨。

## PU-0671

### 重视年龄相关性肾小球滤过率阈值对慢性肾脏病患病率的影响

任启东<sup>1</sup>、周央中<sup>2</sup>、陈罡<sup>2</sup>、李雪梅<sup>2</sup>、叶文玲<sup>2</sup>

1. 清华大学医学院

2. 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院肾内科

**研究目的** 现行 KDIGO 指南中对于慢性肾脏病（CKD）的定义采用了肾小球滤过率（GFR）小于 60 mL/min·1.73m<sup>2</sup>的固定阈值，但因在健康人群中 GFR 也会随着年龄增长而下降从而引起争议。有研究提出 FAS 公式在全年龄段，特别是老年人群中对 eGFR 的计算较 CKD-EPI 公式更加准确。最近发表在 JASN 的文章提出了根据年龄调整的 eGFR 阈值，但少有对该阈值如何影响 CKD 患病率的研究，且已有研究中尚无应用 FAS 公式的报道。本研究利用美国健康和营养调查（NHANES）数据，研究根据年龄调整的 eGFR 阈值和 FAS 公式对 CKD 患病率的影响。

**研究方法** 从 NHANES 2009-2014 年的数据中，选取 13892 名已满 18 岁且有 Scr 和尿蛋白肌酐比（ACR）数据的参与者并匹配美国死亡目录数据进行分析。Scr 数据经过同位素稀释质谱法（IDMS）校准，eGFR 采用 CKD-EPI 公式和 FAS 公式计算。采用年龄调整的 GFR 阈值，对于 18-39 岁为 75 mL/min·1.73m<sup>2</sup>，对于 40-64 岁为 60 mL/min·1.73m<sup>2</sup>，对于 65 岁以上为 45 mL/min·1.73m<sup>2</sup>。CKD 定义为 eGFR 小于相应标准的阈值或 ACR 大于 30 mg/g。为减少单次检测带来的影响，选取 NHANES III 中的 1917 名检测了 2 次 Scr 的参与者和 NHANES 2009-2010 年的 7359 名检测了 2 次 ACR 的参与者，使用了多重插补的方法对 eGFR 小于阈值和 ACR 大于阈值的持续性进行了估计。以全因死亡终点和 COX 风险比例回归模型对风险比率（HR）进行计算，并使用年龄、性别、种族作为校正因素。因 FAS 公式 Q 值对于非西班牙裔黑人存在适用性争议，分析不包括非西班牙裔黑人。所有分析均使用 R 语言，并根据 NHANES 数据分析要求对复杂分层调查设计因素进行了权重校正。

**研究结果** 纳入研究的人群年龄中位数为 46 岁（IQR，32-60 岁），48.79%为男性，中位数随访时间为 48 个月（IQR，27-66 月）。以使用 CKD-EPI 公式为例，CKD 的患病率总体上在年龄调整标准下（6.09%，95%置信区间 5.52-6.66%）比 KDIGO 标准更低（7.82%，95%置信区间 7.18-8.45%），特别是在 65 岁以上人群中明显降低（13.60%，95%置信区间 12.32-14.87%和 27.04%，95%置信区间 25.43%-28.65%），使用 FAS 公式的 CKD 患病率也符合上述特点，但总体上数值高于 CKD-EPI 公式，特别是在老年人群当中更加明显。无论何种公式，使用年龄调整标准后的全因死亡风险比率比 KDIGO 标准更高。详见附件表 1。

**研究结论** 使用年龄调整的标准后，CKD 的患病率下降，特别是在老年人群中尤为明显，这对于 CKD 的诊断和避免不必要的治疗具有一定参考价值。

PU-0672

## 恙虫病立克次体肺炎合并尿毒症一例

杨锐

石河子大学医学院第一附属医院

患者毕某，26岁，既往有慢性肾衰尿毒症期、血液透析、慢性肾炎、高血压3级-很高危、肾性贫血、电解质代谢紊乱病史，此次患者以“咳嗽1天，发热半天”入院；患者1周前有山东医院就诊史；入院后查体：左侧耳后及右侧颈后可见皮肤溃烂、结痂；眼睑颜面部、双下肢轻度浮肿，肺部呼吸音粗，可闻及湿性啰音。辅助检查：肺部高分辨CT：双肺散在炎性灶，建议结合临床病史、对症治疗随诊复查；除外合并肾病肺内继发感染等可能；考虑两肺肺气肿；考虑心脏增大、心包前缘区少量积液；两侧胸腔积液少量积液、右侧较著；考虑贫血可能。全血细胞分析+全程CRP：中性粒细胞计数 $7.56 \times 10^9/L$ ，红细胞计数 $2.11 \times 10^{12}/L$ ，超敏C反应蛋白 $>10.00mg/L$ ，C反应蛋白 $90.34mg/L$ ，白细胞计数 $9.7 \times 10^9/L$ ，淋巴细胞百分比15.3%，中性粒细胞百分比78.0%，血红蛋白 $58g/L$ ，红细胞压积 $0.180L/L$ ，血小板计数 $112 \times 10^9/L$ 。肾功能：肌酐 $1000\mu mol/L$ ；呼吸道病原体9项：立克次体实验弱阳性。降钙素原检测 $2.32ng/ml$ 。新冠核酸阴性。外斐反应：患者血清可与变形杆菌OXk发生凝集反应，凝集阳性。

讨论 患者入院前1周有山东医院就诊史，且患者有皮疹、结痂，完善相关检查示立克次体感染，目前考虑恙虫病立克次体肺炎，积极给予多西环素等抗感染、血液透析、纠正肾衰并发等对症治疗后患者复查相关检查结果好转，一般情况稳定。恙虫病是由恙虫病立克次体(亦称东方立克次体)所致的自然疫源性传染病。病原体从恙螨叮咬处侵入人体，先在局部繁殖，引起皮疹，继而直接或经淋巴系统进入血液循环，形成立克次体血症，在血管内皮细胞和单核—巨嗜细胞系统内生长繁殖，产生毒素，引起全身毒血症和各脏器炎性、变性病变，其基本病理变化为全身小血管炎，血管周围炎及单核吞噬细胞增生。本组病例肺部损害其肺CT表现以肺纹理增粗、增多，模糊多见，符合其病理改变。

PU-0673

## 贵州省某单中心血液透析患者皮肤瘙痒的多维度评估调查

何珊、杨能源、查艳

贵州省人民医院

**目的** 确定尿毒症皮肤瘙痒的流行程度，并对血液透析患者皮肤瘙痒进行多维度评估。

**方法** 本调查性研究于2018年9月至12月进行。这项研究包括贵州省人民医院238名正在接受维持性血液透析治疗的患者。数据采用5-D瘙痒法收集瘙痒量表，根据5个维度对瘙痒进行评估，即程度、持续时间、发展方向、睡眠失能、分布情况，总分从5分(无瘙痒)到25分(最高严重程度)不等。并纳入年龄、性别、身高、体重、教育程度、职业、病程、CRF分期、基础疾病、药物和透析参数。透析参数包括治疗时间、血流量、Kt/V，瘙痒时段。数据使用SPSS软件进行分析、t检验，当p值 $< 0.05$ 具有统计学差异。

**结果** 年龄患者为 $51.7 \pm 13.2$ 岁，41.8%年龄50-65岁；其中男性59.7%，小学文化41.1%和18.5%的人失业及48.5%退休人员。40.6%患者上午治疗，38.4%患者下午治疗，21%患者晚上治疗；Kt/V为 $1.3 \pm 0.48$ 。瘙痒发生率为62.7%。患者的瘙痒平均分 $12.81 \pm 5.32$ (中等严重程度)。瘙痒患者中79.8%的患者在透析前出现瘙痒，透析期间49.9%，透析后27.3%，持续时间为6-12小时(38.6%)，7.2%的患者瘙痒持续时间为1天；发展方向稍好但仍在的占(27.4%)，主要分布在“背面、上臂、胸部和腹部”，最少报道的解剖区域为手掌、脚底、面部/头部。患者的睡眠、社交生活/休闲时间、家务都会“偶尔”受到影响。年龄 $\geq 65$ 岁的患者，透龄 $\geq 8$ 年或更长时间的和下午之后接受血液透析者5-D瘙痒评分更高。而在职患者瘙痒持续时间明显缩短。

**结论** 在这项研究中，几乎一半的病人有中度的皮肤瘙痒。这种非常不愉快的感觉，引起挠痒欲望，

导致患者生活质量下降和日常生活活动、精神受限，出现失眠，慢性疲劳、继发性皮肤感染、尴尬、孤立、愤怒、焦虑和抑郁。本研究的结果强调了多维度评估患者瘙痒的重要性，为医护提供精确治疗的依据。

## PU-0674

### 延迟拔管的腹膜透析相关性腹膜炎救治新技术建立与应用

庄永泽、张路英、林强、俞国庆、李俊霞、王丽萍、张勇  
中国人民解放军联勤保障部队第900医院(原福州总医院)

**目的** 延迟拔管的腹膜透析相关性腹膜炎(PDAP)是指PDAP内科保守治疗7天无效尚未拔管者，过去往往采用单纯拔除腹透管及抗感染等对症处理的常规技术救治，疗效不佳。本文探讨综合救治新技术在延迟拔管的PDAP的应用及疗效。

**方法** 2015年3月31日~2018年8月31日我们采用综合救治新技术救治了27例延迟拔管的PDAP(A组)，并以2012年1月1日~2015年3月30日单纯拔除腹透管及对症处理的旧技术救治的23例PDAP为对照(B组)。综合救治新技术包括外科治疗(腹腔镜应用，拔管同时置管持续腹腔冲洗引流技术，剖腹探查+肠粘连松解+腹腔冲洗置管冲洗引流技术等)及内科治疗(括抗感染治疗、改善营养状态、提高机体抵抗力、选择合适的血液透析方式、处理贫血问题、纠正高凝状态、精准的容量评估与调控、肠道功能的重建与保护、加强围手术期护理、血压控制与心衰的预防等)。

**结果** 两组的临床表现方面无显著差异，A组病原菌阳性率更高，而B组真菌感染的比例较高。A组27例中拔管+内科综合治疗者14例，其中治愈10例，4例无效者再次手术，即3例剖腹探查+粘连松解术+放置引流管持续冲洗腹腔引流术、1例腹腔镜下粘连分解+放置引流管持续冲洗腹腔引流术；首次即行腹腔镜辅助下腹透管拔除+粘连分解术+腹腔冲洗引流术6例，均治愈；7例直接剖腹探查拔管+粘连松解术+腹腔冲洗引流术，治愈6例，其中死亡1例。共15例采用了腹腔持续冲洗引流术以清除腹腔中的炎症介质等，而B组单纯拔除腹透管+内科对症处理，其中死亡6例。A组、B组30d存活率分别为100%、91.3%( $p=0.21$ )，60d存活率分别为100%、78.3%( $p=0.02$ )，90d存活率分别为96.3%、73.9%( $p=0.04$ )。

**结论** 延迟拔管PDAP患者单纯拔管+内科对症处理90d死亡率高达26.1%，综合救治新技术可提高其60d及90d的存活率。腹腔镜应用及腹腔持续冲洗引流技术是此类患者救治的2个关键技术。腹腔镜直视下拔管，避免单纯拔管失败而导致二次手术，也可避免不必要的剖腹探查。

## PU-0675

### Association between the serum uric acid level and the severity of coronary artery disease in non-dialysis CKD patients

杨艳<sup>1</sup>、林丽华<sup>2</sup>、高民<sup>1</sup>、汤日宁<sup>1</sup>、马坤岭<sup>1</sup>、涂岩<sup>1</sup>、刘宏<sup>1</sup>、刘必成<sup>1</sup>  
1. 东南大学附属中大医院  
2. 苏州高新区人民医院

**Introduction** Hyperuricaemia has been associated with increased cardiovascular events in the general population. However, the role of serum uric acid (SUA) level on the severity of coronary artery stenosis (CAS) in non-dialysis chronic kidney disease (CKD) patients is obscure.

**Methods** We implement a retrospective cohort study of 734 patients diagnosed with stage 3-5 CKD. All selected patients underwent coronary artery angiography (CAG). The associations of SUA with the present and severity of CAD were analyzed.

**Results** Of these 734 patients, 511 patients had angiographically proven CAD. Compared to non-CAD group, the SUA level in CAD group was much higher (388.00 vs. 363.00  $\mu\text{mol/l}$ ,  $p < 0.01$ ). After adjusting for multiple confounding factors, a logistic regression analysis demonstrated that the 2nd tertile of SUA was relevant to the presence of CAD when compared to the 1st tertile, but no relationship between the 3rd tertile of SUA and CAD was observed after multivariate adjustment. In a subgroup analysis for the CAD group, we found that the rates of severe CAS in the 3rd tertile of SUA (58.6%) was higher than that in the 1st tertile (41.6%) ( $p < 0.01$ ), and compared with the 1st tertile of SUA, the 3rd tertile of SUA was an independent risk factor for severe arterial stenosis (OR, 1.9761.203–3.248).

**Conclusions** The SUA level may serve as a predictor of the severity of CAS among non-dialysis CKD patients with CAD.

## PU-0676

### ACEI 通过 TGF- $\beta$ 信号通路调控肾小管上皮细胞凋亡从而调控肾间质纤维化

田蓓晨

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**背景** 肾小管上皮细胞在肾间质纤维化进程中起着重要的作用。肾小管上皮细胞凋亡是肾间质纤维化的一个重要特征，它导致肾小管正常功能的降低，诱导肾小管萎缩，并促进肾间质纤维化的进展。

TGF- $\beta$  信号通路肾间质纤维化中起着重要的作用。

**方法** 构建单侧输尿管梗阻 (UUO) 的动物模型，观察在肾间质纤维化中 ACEI 在其中的作用。通过细胞实验，观察 ACEI 是否通过 TGF- $\beta$  信号通路来调控肾小管上皮细胞凋亡。

**结论** ACEI 通过抑制 TGF- $\beta$  信号通路抑制肾小管上皮细胞凋亡从而缓解肾间质纤维化

## PU-0677

### 薰衣草吸入途径在改善血透透析患者焦虑程度和睡眠质量中的研究

杨能源、何珊、查艳

贵州省人民医院

**目的** 通过吸入途径测定薰衣草精油对维持性血液透析患者焦虑水平和睡眠质量的影响。

**方法** 本研究在贵州省人民医院血透室进行，对我科维持性血液透析 308 名患者进行筛选，采用匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)评估和汉密尔顿焦虑评估量表(HAM-A)评估。入选标准是：①年龄超过 18 岁，6 个月及以上的维持性血液透析；②每周接受 3 次 HD 治疗；③存在焦虑问题：HAM-A 评估焦虑 6 分或以上；④存在睡眠问题：PSQI 确定评分为 5 分或以上。排除标准是：①对薰衣草精油有过敏反应，或气味感到不舒服患者；②视或听觉受损的病人；③呼吸系统疾病；④嗅觉障碍的患者。数据采集完成，对数据进行统计分析，伦理审查及知情同意，确定样本 34 人并随机进行分配，干预组 (n=17)，对照组 (n=17)，本研究不采用隐瞒。干预组发放避光瓶保存精油 15ml，吸入薰衣草精油每天一次，血透室专科护士训练患者滴液在香薰机中，并放在距离枕头 40 厘米外，入睡前 30 分钟进行香薰吸入，持续 2 周；对照组持续规律进行透析，无干预措施。通过随访对患者白天困倦

程度 (VAS)、HAM-A、PSQI 进行评估分数,使用 IBM SPSS 进行统计分析 Statistics 22.0 打包软件。采用独立样本 t 检验评估两者之间是否存在差异。 $P < 0.05$  为具有明显统计差异。

**结果** 干预组睡眠得分从第一次随访  $6.00 \pm 1.45$  分,下降至最后一次随访  $3.82 \pm 1.70$  分,差异具有统计学意义 ( $P < 0.001$ ); 对照组第一次随访  $5.76 \pm 1.43$  分,下降至最后一次随访  $5.52 \pm 1.69$  分,差异无统计学意义 ( $P > 0.5$ ); 薰衣草吸入对焦虑水平的影响,干预组焦虑量表的得分在第一次随访中  $11.11 \pm 3.85$  分下降至最后一次随访中  $5.29 \pm 2.59$  分,差异具有统计学意义 ( $P < 0.001$ ); 对照组第一次随访  $13.35 \pm 5.55$ ,下降至最后一次随访  $12.19 \pm 2.47$ ,差异无统计学意义 ( $P > 0.5$ )。且干预组无相关副作用及不良事件的发生。

**讨论** 血液透析患者由于身体症状、生活方式的改变,社会和经济等压力,会出现睡眠和焦虑问题。这样的焦虑使得患者不能适应透析生活,睡眠质量受到影响,生活质量下降。为了消除睡眠和焦虑问题,芳香疗法成为非药物治疗的其中之一。在这项研究中确定薰衣草精油对维持性血液透析患者吸入后均降低了焦虑水平,主观睡眠质量得到提高,同时提高了个人对透析的适应能力,提高了他们的生活质量。但此项研究也存在一定的局限性,需要多中心,多维度,大样本量的研究;同时护士需要接受芳香疗法的基本概念和训练应用技术。

## PU-0678

### 新冠流行期间基于微信公众号的医学科普对维持性血液透析患者焦虑抑郁的干预作用

陈罡<sup>1</sup>、韩建芳<sup>2</sup>、周央中<sup>1</sup>、宋丹<sup>1</sup>、夏京华<sup>1</sup>、秦岩<sup>1</sup>、陈丽萌<sup>1</sup>、李雪梅<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院

2. 青海省人民医院肾内科

**背景** 新冠疫情增加患者心理负担,导致焦虑和抑郁。合理应用微信进行科普,可能有助消除患者恐慌,减轻心理应激。

**方法** 以 2020 年 4 月北京协和医院血透患者作为研究对象,基线问卷获得患者人口学资料和心理评测;将患者分成自行查阅组和微信干预组,微信组每日推送新冠科普,14 天后重复进行心理评测,比较患者前后焦虑、抑郁评分。

**结果** 获得有效问卷 106 例,自行查阅组 29 例,微信干预组 77 例。除平均年龄在自行查阅组稍高外 ( $P=0.002$ ),两组透析龄、职业类别、教育程度和婚姻状况等资料无显著差异。微信科普干预后,患者焦虑和抑郁评分较前均显著下降 ( $P < 0.001$ ),且干预后无焦虑状态患者的百分比比较前显著增加 ( $P=0.029$ );自行查阅科普组抑郁评分较前也显著下降 ( $P=0.001$ ),但焦虑评分无显著下降 ( $P=0.082$ )。新冠期间患者基线抑郁评分和透析龄呈现显著正相关性 ( $P=0.042$ )。

**结论** 医学科普能降低血透患者的焦虑和抑郁程度;医生主动开展科普的方式相比鼓励患者自行查阅能更有效地改善患者焦虑状态。

## PU-0679

### 肾性贫血机制

毛雅

华中科技大学医学院

肾性贫血主要是人体的肾脏功能衰竭,导致人体的红细胞生化减少,肾性贫血是慢性肾脏病(CKD)最常见的并发症,其可加速 CKD 的进展,影响患者的生存质量和预后.肾性贫血的发病机制复杂,目前尚未完全阐明,除贫血自身的影响外,还将影响 CRF 患者的疾病预后。除了红细胞生成素缺乏导致肾

性贫血外,随着对其研究的不断深入,体内炎症状态、红细胞生长抑制因子、某些药物、能量的缺乏以及透析管路的不同等,都可影响肾性贫血。整体疗效不明显,预后欠佳.本文就肾性贫血发病机制的研究进展做一综述。

## PU-0680

### 谷胱甘肽通过调控活性氧的产生调控肾小管上皮细胞的凋亡

田蓓晨

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**背景** 肾小管上皮细胞在肾纤维化进程中起着重要的作用。谷胱甘肽可以调控活性氧的产生，活性氧与凋亡密切相关。

**方法** 构建单侧输尿管梗阻（UUO）的动物模型，观察在肾间质纤维化中谷胱甘肽在其中的作用。通过细胞实验，观察谷胱甘肽是否通过 ROS 的产生来调控肾小管上皮细胞凋亡。

**结果** 谷胱甘肽通过下调活性氧的产生减少肾小管上皮细胞的凋亡。

## PU-0681

### 液体分配时间表在终末期尿毒症透析患者中的应用初探

杨能源、何珊

贵州省人民医院

**目的** 研究血液透析患者口渴评分意义，液体分配时间表对血透患者限制液体摄入依从性及透析间期体重增加的影响。

**方法** 研究采用单盲、单中心、随机对照试验，由统计学专家根据患者的性别进行分层。随机分配患者按标准时间接受液体分配时间表护理(干预组 n=14)或单独标准护理(对照组 n=14)。纳入标准：①终末期尿毒症患者（少尿<1mL/kg/h 或 6 小时以上无尿），至少规律透析 6 个月及以上；②每周规律透析 3 次/周；③血流动力学稳定。排除标准：①孕妇、有精神病史或有明显精神疾病；②存在心力衰竭，或肺充血。对照组标准护理包括 20 分钟面对面的健康教育，包括药物管理，透析计划，营养治疗和液体限制、血管通路照顾等。干预组接受了标准护理+液体分配时间表规划液体摄入的组合干预。液体分配时间表指每日预先确定的液体摄入量，以 5x6 表格显示，时间表包括三个主要栏目及一天的六个时间点，以每四个小时的时间间隔分开。四个子列：食物分配、活动、药物和口渴饮水量。液体分配根据病人的情况进行计算。同时评估口渴量表和透析间增重，两组均进行了为期四周的随访。次要结果 测量包括基线患者人口学和临床特征。包括年龄、性别和受教育程度；临床特征包括收缩压和舒张压，平均动脉血压，脉搏率，呼吸率，水肿状态和超滤目标。这些结果采用人口统计资料问卷进行分析。使用统计软件 SPSS 分析结果，当 P 值≤0.05 有统计学意义。

**结果** 基线人口统计学特征具有可比性，干预组和对照组患者平均年龄分别为 53.21±16.75 和 50.54±15.89。两组的大多数受访者也是男性，占样本的 60%以上。临床特点各组间均具有可比性：基线口渴和透析间体重增加评分：治疗组分别为 17.53(2.87)和 2.95(1.47)。相比之下，对照组平均口渴评分为 16.67(3.13)，平均透析间体重增加评分为 2.72(1.09)。随访四周：第 1 周(F=0.87, p=0.364)到第 3 周(F=4.21, p=0.054)组间比较，第四周随访调整后的平均口渴评分显著降低(F=12.07, p=0.003)。

**讨论** 本研究表明液体分布时间表是一种有效控制液体摄入的辅助治疗策略，通过分配液体需求，控制液体摄入量，从而控制口渴感觉，而时间分配表增强患者实施能力，增加患者控液信心，但改变习惯是一个长期性治疗行为，需要坚持长时间的鼓励和支持。

## PU-0682

# 腹膜透析相关性腹膜炎时透出液 PAI-1、IL-6、MMP-2、NGAL、CA125 等生物标志物的变化和意义

许龙川、庄永泽、林强、俞国庆、李俊霞、黄翠红  
联勤保障部队第 900 医院

**目的** 探讨腹膜透析相关性腹膜炎 (PDAP) 时透出液 PAI-1、IL-6、MMP-2、NGAL、CA125 等 5 个生物标志物的变化及意义。

**方法** 选择 2016 年 5 月至 2019 年 8 月于本中心明确诊断的 PDAP 患者共 33 例作为腹膜炎组, 根据腹膜炎对抗生素的治疗反应及是否拔管将腹膜炎组分为 3 个亚组, 其中非难治性 PDAP 组 11 例, 难治性 PDAP 保守治疗有效组 8 例, 延迟拔管的 PDAP 组 14 例。根据是否并发 EPS 将腹膜炎组分为 2 个亚组, 其中 EPS 组 10 例, 非 EPS 组 23 例。选取同期收治的非感染性原因就诊我院的正常维持性 PD 患者 23 例, 归为对照组。收集患者的临床资料、血清以及 PD 透出液标本, 采用酶联免疫吸附试验 (ELISA) 检测所有患者入院当天、第 7 天血清 IL-6 及透出液 PAI-1、MMP-2、NGAL、IL-6 的水平, 采用电化学免疫发光法检测透出液 CA125 水平, 延迟拔管的 PDAP 相应生物标志物水平可检测到第 14 天。

**结果** (1). 难治性 PDAP 保守治疗有效组, 入院时透出液 PAI-1、WBC 及血清 CRP 水平明显高于对照组, 自身对照显示经治疗好转后透出液 PAI-1、WBC 水平出现显著下降, 尽管血清 CRP 水平较前下降, 但差异无统计学意义, 7 天时血清 CRP 水平仍高于对照组。非难治性 PDAP 组与难治性 PDAP 保守治疗有效组 6 个生物标志物间差异无统计学意义。(2) 延迟拔管的 PDAP 组, 入院时透出液 PAI-1、MMP-2、IL-6、WBC 及血清 IL-6、CRP 水平明显高于对照组, 透出液 IL-6 水平又明显高于非难治性 PDAP 组和难治性 PDAP 治疗有效组, 自身对照显示 7 天时透出液 NGAL 较前增加, 而其余上述指标均无明显下降, 7 天时透出液 PAI-1、MMP-2、IL-6、WBC 及血清 IL-6、CRP 仍明显高于对照组, 同时透出液 NGAL、MMP-2、PIA-1、WBC、IL-6 及血清 CRP 水平也显著高于非难治性 PDAP 组。(3) 与非 EPS 组相比, EPS 组入院时透出液 IL-6、PAI-1 及血清 CRP 水平明显升高, 而透出液 CA125 水平降低。自身对照显示非 EPS 组经治疗好转后透出液 PAI-1、NGAL 及血清 CRP 水平明显下降, 而 EPS 组均无明显下降。7 天时 EPS 组透出液 PAI-1、MMP-2、NGAL、IL-6 及血清 IL-6、CRP 明显高于非 EPS 组。

**结论** PDAP 时透出液 PAI-1、MMP-2、IL-6 水平的持续升高反映了腹膜炎的严重程度。透出液 PAI-1、IL-6 可能是腹膜炎并发 EPS 的早期预测信号。

## PU-0683

# 血液灌流联合血液透析治疗急性有机磷中毒临床疗效观察

张观刚  
德江县民族中医院

**目的** 探讨血液灌流联合血液透析治疗急性有机磷中毒的临床疗效。

**方法** 选取 2016 年 10 月-2020 年 6 月在我院治疗的 30 例急性有机磷中毒患者为研究对象。急性有机磷中毒的治疗在以往常以呼吸支持、清除毒物、M 受体阻断剂阿托品及胆碱酯酶复能药为主, 但是这在重度中毒患者中疗效并不十分理想, 对 30 例患者以血液灌流联合血液透析治疗作为临床疗效观察。

**结果** 血液灌流联合血液透析治疗急性重度有机磷中毒疗效较好。

**结论** 血液灌流联合血液透析治疗急性重度有机磷中毒效果较好, 可显著的改善患者预后, 并减少并发症的发生率及死亡率。

## PU-0684

# 计算机化的认知行为疗法对腹膜透析患者焦虑抑郁状况的影响

王颖

陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 探讨基于计算机化的认知行为疗法(computerized cognitive behavioral therapy, CCBT)对腹膜透析(peritoneal dialysis,PD)患者焦虑抑郁状况的影响。

**方法** 采用非同期队列对照设计,选取在中国人民解放军陆军军医大学新桥医院腹膜透析中心行腹膜透析置管术的终末期肾病患者(end stage renal disease,ESRD)为研究对象,将2019年1月~5月置管的42例PD患者作为对照组,2019年6月~10月置管的57例PD患者作为试验组。两组均按照腹膜透析常规护理方式进行护理,试验组同时予以计算机化的认知行为疗法进行护理,干预前和干预后3个月,分别采用焦虑自评量表(self-rating anxiety scale, SAS)和抑郁自评量表(self-rating depression scale, SDS)对2组患者焦虑抑郁状态进行评价;进而,我们将实验组和对照组患者按照SAS、SDS量表分为非焦虑患者(评分<50分)和焦虑患者(评分≥50分);非抑郁患者(评分<53分)和抑郁患者(评分≥53分)。

**结果** 干预前两组SAS、SDS评分无差异;干预3个月后,两组SAS、SDS评分较干预前均有所降低,且试验组的评分低于对照组,焦虑抑郁状态的改善更为明显,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。经干预后非抑郁、非焦虑患者的SAS、SDS评分均低于干预前( $P<0.05$ ),但试验组与对照组无差异( $P>0.05$ )。经干预后抑郁、焦虑患者的SAS、SDS评分均低于干预前( $P<0.05$ ),且试验组得分明显低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 计算机化的认知行为疗法对改善腹膜透析患者的焦虑和抑郁状况具有积极改善作用,但对远期效果的观察还需进一步研究。

## PU-0685

# 有氧运动对维持性血液透析患者矿物质代谢、睡眠质量及疲劳度的影响

王涛、刘永梅

安徽医科大学附属巢湖医院

**目的** 研究为期12周的有氧运动对维持性血液透析(MHD)患者矿物质代谢、睡眠质量及疲劳度的影响,同时,探究适合维持性血液透析患者的运动疗法。

**方法** 选取安徽医科大学附属巢湖医院血液净化中心的维持性血液透析患者50例,用随机数字表法分为运动组(25例)和对照组(25例)。用随机数字表法分为运动组(25例)和对照组(25例)。运动组接受常规血液透析治疗,同时,使用踏步训练机在透析中进行有氧运动,每周3次,持续12周;对照组仅接受常规血液透析治疗。具体运动方法在透析开始10分钟,患者状态平稳后,首先以被动运动模式进行5分钟左右的热身运动,然后在主动运动模式下进行30分钟左右的有氧运动,最后以被动运动模式再进行5分钟左右的放松运动。运动强度采用博格(borg)量表评估,强度保持在11~12分,主观评判以患者稍微疲劳和微汗、但无心悸和气喘为标准,逐渐加大阻力,达到能个人能耐受的中低强度后,维持至结束。若运动过程中出现以下情况时立即停止运动:胸痛、胸闷、大汗、头晕、恶心、呼吸困难、抽搐等不适。最后,使用SPSS 22.0软件进行数据分析。运动前后采集患者的一般临床资料及实验室数据,包括血红蛋白、血清白蛋白、超敏C反应蛋白(hypersensitive C-reactive protein,hs-CRP)、血钙、血磷、25羟维生素D(25(OH)D)及甲状旁腺激素(parathyroid



hormone,PTH)等,采用匹兹堡睡眠质量量表(pittsburgh sleep quality index, PSQI)和疲劳量表-14(fatigue scale-14,FS-14)评估患者的睡眠质量和疲劳度。

**结果** 经12周有氧运动后,有48例患者完成研究,运动组有2例患者中断有氧运动,1例转到其他医院透析,1例内瘘损坏,改为股静脉置管。在12周有氧运动过程中,没有发生因运动造成的任何不良反应。经软件分析,运动组的血红蛋白、血清白蛋白、血钙、PTH及25(OH)D较运动前均无显著差异(均 $P>0.05$ ),运动组的hs-CRP、血磷、睡眠质量及疲劳度较运动前差异具有统计学意义(均 $P<0.05$ ),12周有氧运动后,运动组的hs-CRP、睡眠质量及疲劳度较对照组差异具有统计学意义(均 $P<0.05$ )。

**结论** 本研究显示,维持性血液透析中有氧运动可改善MHD患者的hs-CRP、血磷、睡眠质量及疲劳度,但对血红蛋白、白蛋白、血钙、PTH及25(OH)D没有明确影响,且没有明显的不良反应,因此,有氧运动值得在维持性血液透析患者中推广。

## PU-0686

### 美罗华治疗对IgA肾病患者的效果

杨曦

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** IgA肾病是全球最常见的原发性肾小球肾炎,是年轻肾脏疾病患者的重要病因,同时也是引起终末期肾衰竭的主要原因之一。该病呈进行性发展,预后较差,目前尚没有很好的治疗方案。

**方法** 综述研究:在PUBMED、中国知网、万方数据库检索美罗华和IgA肾病的相关文献分析。

**结果** 目前尚缺乏在IgA肾病应用美罗华治疗的文献。仅非常有限的证据支持美罗华治疗可以改善IgA肾病蛋白尿水平及预后。发表在JASN上的一篇小样本量RCT并未能证明,美罗华治疗能改善IgA肾病蛋白尿水平及预后。

**结论** 仍然需要更大样本、随访时间更长的研究来探索美罗华治疗对IgA肾病的疗效。

## PU-0687

### 腹腔灌洗对腹膜透析相关腹膜炎的作用

徐安琪、赵艳玲、黄文、胡瑜、陈海燕

温州医科大学附属第二医院

**研究目的** 探讨腹腔灌洗对腹膜炎治疗的影响。

**研究方法** 采用前瞻性随机对照设计。纳入2015年3月1日至2018年12月31日,在温州医科大学附属第二医院我们的腹膜透析(PD)中心的所有腹膜透析病人42名。随机将病人分为2组:灌洗组和非灌洗组。灌洗组的病人在腹膜炎抗生素治疗前予以腹腔灌洗一次,非灌洗组不予以灌洗,其余抗生素治疗同灌洗组。在抗生素腹腔治疗前收集患者的基本资料,包括人口统计数据(年龄、性别)、身体质量指数、PD治疗开始时的主要合并症(糖尿病等),生化数据及腹透液常规化验数据。收集患者既往的腹膜透析充分性数据及腹膜平衡实验数据,以及患者腹膜炎培养的结果。在治疗第1,3,7,10,14天2组病人均留取腹透液并化验腹透液白细胞计数。

**结果** 入组时两组病人基础资料匹配;其细菌培养谱均无差异;2组间白细胞计数水平变化无差异。

**结论** 腹腔灌洗对腹膜透析相关腹膜炎治疗无影响。

PU-0688

## 协同护理在连续性血液净化治疗中的应用

策雯

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 观察并探究在连续性血液净化治疗中应用协同护理的方法及效果。

**方法** 将 106 例来我院接受连续性血液净化治疗的患者作为研究对象，根据入院先后顺序将其分为对照组与观察组。给予对照组临床常规护理干预，观察组则接受协同护理，对两组患者的护理效果进行统计与评价。

**结果** 经过一段时间的护理干预，两组的临床疗效，也即生命体征在 24h 内趋于平稳状态、发生对血压、因呼吸衰竭死亡的病例数差异不明显 ( $P > 0.05$ )，但观察组的平均护理时间显著低于对照组，患者对护理的满意度显著高于对照组，数据差异具备统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 通过对行连续性血液净化的患者展开协同护理，可达到巩固临床疗效的目的，在提高护理质量的基础上，充分促进患者病情的康复，值得临床推广应用。

PU-0689

## 4I5P 慢病管理理念在慢性肾脏病合并高血压患者血压管理中的应用效果观察

段海燕、王菊英、黄翠红、李倩、庄永泽

中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 研究 4I5P 慢病管理模式在慢性肾脏病（非透析）合并高血压患者管理中应用的效果。

**方法** 以 2015.12.15-2018.10.15 加入中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院肾脏病科慢病管理且规律随访的慢性肾脏病（非透析）合并高血压患者为研究对象，在规范治疗基础上使用 4I5P 慢病管理理念对患者进行管理，评价患者依从性和满意度，比较观察患者加入前后血压达标率及平均值变化情况。本研究慢性肾脏病分期采用 EPI 公式计算 eGFR 进行分期，所有数据均使用 spss21.0 软件进行统计学分析，计量资料采用配对 t 检验，计数资料采用卡方检验。

**结果** (1) 在加入慢病管理时应用 4I5P 慢病管理理念，进行血压管理，指导患者及家属每日监测清晨血压并做好记录，由慢病管理护士定期检查患者血压情况录入慢病管理系统，发现异常及时汇报医生，医生调整用药。(2) 共有 299 例患者规律随访，其中男性 189 例，女性 110 例，年龄 16-80 岁，平均年龄  $49.3 \pm 13.6$  岁，平均随访时间  $24.5 \pm 8.3$  月。CKD 分期情况为 1 期 52 例、2 期 53 例、3a 期 50 例、3b 期 61 例、4 期 61 例、5 期 22 例。(3) 加入管理前后血压平均值变化情况采用配对 t 检验，管理前 SBP 平均值为  $138.19 \pm 16.03$  mmHg，管理后为  $131.42 \pm 12.73$  mmHg，两者比较 ( $P < 0.05$ ) 差异有显著性；DBP 平均值管理前为  $87.89 \pm 11.53$  mmHg，管理后为  $82.29 \pm 9.10$  mmHg，两者相比 ( $P < 0.05$ )，差异有统计学意义。(4) 管理前后血压达标情况（血压低于 140/90 mmHg 为达标）采用卡方检验进行比较，加入管理前 115 例患者血压达标，加入管理后 212 例患者血压达标，加入管理前后达标率比较  $P < 0.05$ ，两者具有可比性。(5) 加入管理后患者血压管理完全依从率从 60.2% 提高到 83.95% ( $P < 0.05$ )，满意度从 79.26% 提高到 96.99% ( $P < 0.05$ )，均有明显提高。

**结论** 基于 4I5P 慢病管理理念予以慢性肾脏病合并高血压患者血压管理，可以提高服务质量和效率，提高患者依从性，对改善患者血压平均值及血压达标率均有显著效果，有助于提高患者满意度，值得临床推广使用。

**PU-0690**

## **血小板-淋巴细胞比——频发性腹膜透析相关腹膜炎的预测因素**

袁静、查艳  
贵州省人民医院

**背景** 血小板-淋巴细胞比（PLR）是一种简单、经济且容易获得的炎症相关指标，已在多种炎症相关疾病中被报道。既往研究已证实了 PLR 可预测腹膜透析（PD）相关性腹膜炎患者的预后。频发性腹膜炎是腹膜炎中治疗的难点，可直接影响患者预后。目前尚未研究探讨 PLR 与频发性腹膜炎发生的关系。本研究旨在探求 PLR 在 PD 患者频发性腹膜炎中的作用。

**方法** 回顾性研究 2015 年 1 月至 2019 年 12 月于我院腹膜透析中心住院诊断 PD 相关腹膜炎患者共 87 例。根据腹膜炎发生频率，患者共分为两组：单发组（腹膜炎发生 1 次/1 年）、频发组（腹膜炎发生 >1 次/1 年）。对比两组患者的临床、实验室资料。利用单因素、多因素逻辑分析频发性腹膜炎相关风险因素。

**结果** 87 例诊断为 PD 相关腹膜炎的患者最终被纳入研究。与单发组患者相比，频发组患者的体重指数更大、PD 时间更长、PLR 水平更高。多因素逻辑回归分析提示，PLR 是频发性腹膜炎的独立风险因素。

**结论** PLR 可作为 PD 患者发生频发性腹膜炎的潜在预测标记物。

**PU-0691**

## **TBK1 对 IgA 肾病中 IgA 产生的影响**

吴萍、邹军、蒋更加  
上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 鉴于有动物实验提示 TBK1 可以通过抑制非经典途径中的 NIK 来抑制 IgA 的类别转换，但尚无人体内验证，故本研究试图在人体内验证 TBK1 对 IgA 的调节作用，并初步探讨其影响因素。

**方法** 选取 32 位明确诊断为原发性 IgA 肾病的初发患者及健康成人作为研究对象，提取外周血单个核细胞，分别提取 RNA 及蛋白质组分，采用 RT-PCR 逆转录 cDNA 后进行 qPCR 检测 TBK1-mRNA、TAC1-mRNA、NIK-mRNA 的表达，同时 ELISA 定量 IgA1，Westrn-blot 进行 IgA 肾病患者及正常人 TBK1 蛋白表达检测。分析 TBK1-mRNA 及蛋白在两组间的表达，同时分析 TBK1-mRNA 与 IgA 及 IgA 转换过程中的参与因素 TAC1-mRNA 及 NIK-mRNA 之间的关系。最后分析 TBK1-mRNA 在 IgA 肾病患者临床及病理严重程度的影响。

**结果** IgA 肾病中 TBK1 无论是 mRNA 水平还是蛋白质水平都高于健康对照组，且都有统计学意义；在 IgA 肾病中，以 TBK1-mRNA 均数分组后，可以发现表达高的一组 IgA 的量反而低；同时以 IgA 的平均量分组，发现 IgA 量高于平均值的一组 TBK1-mRNA 低于另一组。同时本研究发现 TAC1-mRNA 的表达量在 IgA 肾病患者中远远低于健康对照组，有显著统计学差异，而 NIK-mRNA 的表达在 IgA 肾病及健康对照组中无差异。相关性分析表明 TBK1-mRNA 与 TAC1-mRNA 及 NIK-mRNA 均呈正相关，外周血 IgA 的量与 IgA1 的量呈正相关。TBK1-mRNA 与 IgA 肾患者的临床特征及病理特征的严重程度无关。

**结论** IgA 肾病患者中 TBK1 在 IgA 肾病中参与了 IgA 量的调节；同时 IgA 肾病患者中 IgA 量的表达异常与 TAC1-mRNA 表达减少以至于 TBK1 的磷酸化减少有关。同时本研究中提示 TBK1 可能参与 IgA 肾病的发病，但对于疾病的严重程度，无论是临床还是病理都无明显相关性。

PU-0692

## 服用肠道菌群对慢性肾脏病人群的影响

杨曦

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 终末期肾脏病(end stage renal disease,ESRD)是各种肾脏疾病引起的肾脏功能不可逆衰退的终末阶段,患者只能通过长期的透析或者肾移植维持生命。随着我国经济的发展和人口的老齡化,高血压、糖尿病等慢性病的发病率快速上升, ESRD 患病率必将进一步上升。ESRD 花费高、年限长、预后差,将极大增加我国医疗卫生保障系统的经济负担。

人类肠道菌群重约 2 公斤,形成一个巨大而复杂的微生物生态系统。随着近些年研究的深入,人们发现,肠道菌群在尿毒症环境中发生了严重变化,而这种变化加重了 ESRD 进展。一些学者提出,通过调节肠道菌群改善终末期肾病患者可能是一种新兴治疗靶点,但是尚缺乏更多的临床证据。本文综述了肠道菌群对于慢性肾脏病及其终末阶段的可能的作用机制,并分析了终末期肾病患者服用益生菌试剂的 RCT 研究(截至 2020 年 8 月 31 日)。

**方法** 综述研究:在 PUBMED、中国知网、万方数据库检索肠道菌群、慢性肾脏病、终末期肾病、益生菌的相关文献,并分析。

**结果** 1.机制:(1)肠道运动的改变:远端结肠推进力降低了 3 倍,结肠转运时间明显增加,以右侧和直肠乙状结肠节段转运时间增加为主。粪便在结肠中停留时间的增加,可能会增加肠源性尿毒症毒素的产生和吸收。

(2)肠道菌群的改变:ESRD 患者肠道菌群的物种丰富度显著低于非 CKD 对照人群,乳杆菌等糖代谢益生菌减少,而产肠源性毒素的蛋白质发酵菌群扩大。

(3)尿毒症毒素的增加和短链脂肪酸的减少,可以加速肾功能的衰竭、增加心血管事件风险,可能是导致 ESRD 患者临床不良结局的独立危险因素,影响患者死亡率。

2.终末肾病患者中的益生菌治疗:可能的作用:(1)粪便量和肠道双歧杆菌增加;(2)可以降低血清中尿素、磷酸盐、内毒素的浓度;(3)降低血清中的蛋白结合尿毒症毒素;(4)降低全身炎症状态和氧化应激标志物的浓度。同时,一些 RCT 研究认为,益生菌治疗并没有减少血清尿毒症毒素和炎症标志物,甚至不恰当的益生菌摄入导致了血清尿素和硫酸吡啶酚的上升。

我们需要注意到,这些研究使用的益生菌的种类和剂量不同,且服用时间多为 3-6 个月,缺乏对长期益生菌摄入的观察。

肠道菌群是一个复杂的微生物生态系统,受到宿主遗传学、疾病状态和环境因素等多因素的影响。饮食因素在菌群调节中具有重要影响。同时一些学者认为,益生元和益生菌合用疗效更佳。尝试新的方式,更有效地调节肠道菌群、改善菌群紊乱,可能是我们在肠道菌群研究中的一个重要方向。目前仅有有限的证据支持益生菌补充在终末肾病患者中的益处。肠道菌群是一个复杂的微生态系统,且与肾脏、其他脏器、全身状态均息息相关,如何更好的调节患者的肠道菌群,使其在终末肾病患者发挥有利作用是我们应该继续探索的。

PU-0693

## Alport 综合征患者一个新的 COL4A3 等位基因复合突变及 iPS 细胞系建立

王振东、刘广义  
山东大学齐鲁医院

**目的** 通过基因组测序发现新的 COL4A3c.4216G>A 突变,拓宽了 COL4A3 基因 Alport 综合征的突变谱。并通过诱导性多能干细胞技术,建立患者特异 iPS 细胞系,为进一步疾病的发病机理及治疗提供研究基础。

**方法** 收集患者的临床资料及肾脏病理穿刺，采集患者及其父母、姐姐外周血，并诱导建立患者特异 iPS 细胞系，应用全外显子组测序，筛选到 COL4A3 的错义突变。

**结果** 基因测序发现患者存在 COL4A3 因突变，经生物信息学分析为错义突变。其父亲、两个姐姐为 COL4A3c.4243G>C 杂合突变，其母亲为 COL4A3c.4216G>A 杂合突变。该家系符合常染色体隐性遗传型 Alport 综合征。

**结论** 通过全外显子基因测序结合生物信息学分析，我们对一名 Alport 综合征的患者发现了一个新的 COL4A3 突变（c.4216G>A p.G1406R）。通过患者自体细胞诱导的 iPS 细胞可建立疾病模型，为发病机制研究提供技术平台，为药物筛选及自体移植治疗提供新的工具。

## PU-0694

### 新型冠状病毒肺炎流行期间血透病人感染预防策略及思考

张留平、李梦婷、王越、谢庆磊  
东南大学附属中大医院

**目的** 构建新型冠状病毒肺炎（COVID-19）流行期间血透病人感染预防策略，并探讨其实施效果。

**方法** 1、本中心通过制定血透病人及其陪同人员体温筛查制度，对血透病人及其陪同人员筛查实施三级防控。2、细化血液净化中心预检分诊制度，血液净化中心全面启用门禁管理制度，保持人与人之间间距 1 米以上，同时在血透中心入口处设置预检分诊护士，对透析病人及其陪同人员进行筛查。3、制定血透病人防控制度，透析病人每人佩戴腕带，陪同人员固定一名；透析病人按规范佩戴口罩后方可进入透析中心，透析期间全程佩戴口罩，避免透析过程中用餐。4、加强 COVID-19 知识培训等措施，实施新型冠状病毒肺炎流行期间血透病人感染预防策略。

**结果** 1、透析病人筛查：2020 年 1 月 20 日至 2020 年 4 月 30 日期间，三级防控共筛查出发热病人 46 例次，其中 1 例病人用水银体温计复测体温正常，最终确认发热病人 21 例。发热病人按照流程引导至发热门诊就诊，均排除 COVID-19，其中 15 例为上呼吸道感染，5 例细菌性肺炎，1 例为导管相关感染。共筛查出流行病学接触史阳性病人 2 例，均为同一小区不同楼栋中有疑似病人，按规定将其安排在每日最后一班、独立透析区隔离透析，持续观察三周，排除 COVID-19 后予以恢复正常透析班次与机位。2、血透中心防控制度依从性：透析病人及其陪同人员口罩正确佩戴执行率分别为 87.5%和 93.6%。透析病人手卫生执行率未能做到人人落实到位，透析病人透析治疗前手卫生规范执行率仅 83.5%。3、血透中心防控制度满意度：对我中心感染防控及相关知识培训的措施落实情况进行满意度调查，透析病人及其陪同人员对防控措施满意度分别为 97.4%和 93.3%，对相关知识培训的满意度均为 100%。

**结论** 采取密切的监测、防护、病人分流及隔离对控制疫情非常关键，本中心通过制定血透病人及其陪同人员体温筛查制度、细化血液净化中心预检分诊制度、制定血透病人防控制度、加强 COVID-19 知识培训等措施，确保了透析患者、陪同人员及医务人员的安全，上述防控策略可为今后血透中心应对各种突发公共卫生事件提供参考与指导。

## PU-0695

### 针对透析用长期中心静脉导管流量不足的个体差异患者使用不同浓度不同频率尿激酶封管的经验

张国文  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 规律透析是终末期肾衰竭患者的主要治疗方法，而血液透析更是最常用的肾脏替代方法。对

于需要长期规律血液透析而其血管条件差无法建立动静脉内瘘的终末期肾衰竭患者，长期用中心静脉导管是其最常见的选择。因用于长期留置的中心静脉导管，本身具有导管较长、内径较细，极易产生蛋白髓鞘等特点，并且长期留置极易形成血栓，为了维持其良好的功能状态，保持其管路的通畅，从而保证血液透析所要求的高流量，是血液净化工作中的重中之重，因此，研究如何寻找方便可行的治疗方案对于临床工作意义重大。探讨和观察使用不同浓度不同频率尿激酶封管对透析用长期中心静脉导管血流量不足的效果，在无感染、出血等并发症前提下，确定一套行之有效的治疗方案，延长透析患者长期用导管的使用时间，保持透析导管充足的血流量，保证透析患者的透析充分性，从而延长患者的生存年限和减轻血透患者的心理负担。

**方法** 选取 2016 年 1 月-2019 年 1 月在我中心行长期用中心静脉留置术后，在我院行每周三次规律透析的慢性终末期肾功能衰竭患者，根据我中心静脉置管血栓形成的诊断依据作为排除标准：

1) 用 10 毫升注射器从中心静脉置管管腔内抽血不畅通或完全无法抽出血液；2) 血液透析时血流量小于 120 毫升每分钟，排除长期导管留置过程中由于个体生理差异导致的管路不畅，判断 16 位患者符合筛选标准，医嘱分别予生理盐水 10 毫升加 12.5 万单位尿激酶，从长期中心静脉导管动静脉端分别以导管相关刻度封管，应个体差异分别给予每周 3 次或 1 次对于极个别患者采用每天封管。

**结果** 16 例患者其中 1 例因发生交通事故死亡，另 15 例患者坚持上述方法定期应用尿激酶封管至今，效果良好，用注射器从中心静脉导管腔内抽血通畅无血栓，血液透析时血流量均大于等于 180 毫升每分钟，且以上 15 例患者在此期间未发生导管感染、脱落、出血等并发症，从而证明该治疗方案的安全有效。

**结论** 以上 15 位规律透析患者应用上诉尿激酶封管治疗方法后，长期用中心静脉导管功能良好，无血栓发生并能保证较高血流量，确保了透析充分性，并且患者无一发生脱管、出血、感染等并发症，充分证明该治疗方案效果可靠，同时，该操作简单易行，不会增加医护人员的工作量，保证血液透析的顺利进行，延长透析患者的导管使用年限，减轻了患者的心理压力，进而改善了血透患者的生存质量。

## PU-0696

### 低甲状旁腺激素血症——腹膜透析相关腹膜炎的预测因素

杨宇齐、查艳  
贵州省人民医院

**背景** 腹膜透析（PD）相关腹膜炎是终末期肾病患者行腹膜透析过程中常见且严重的并发症，是导致技术失败、住院率升高、转为更加昂贵的血液透析治疗的主要原因之一。既往研究表明，甲状旁腺激素（PTH）与 PD 患者心血管事件、全因死亡具有明显相关性。但 PTH 在 PD 相关腹膜炎中的作用尚不明确。本研究旨在探讨是否 PTH 水平与腹膜炎相关。

**方法** 回顾性研究 2012 年 1 月至 2018 年 12 月于我院腹膜透析中心长期行腹膜透析的终末期肾病患者共 270 例。根据 PTH 水平，所有患者分为低 PTH 组（ $PTH < 150 \text{ ng/mL}$ ）、正常 PTH 组（ $150 < PTH < 300 \text{ ng/mL}$ ）、高 PTH 组（ $PTH > 300 \text{ ng/mL}$ ）。所有患者随访至 2018 年 12 月，终点事件为发生腹膜透析相关腹膜炎。对比三组患者临床、实验室资料及终点事件发生情况。绘制 K-M 曲线比较三组患者腹膜炎发生情况。利用单因素及多因素 Cox 回归分析计算腹膜炎相关风险因素。

**结果** 本研究共纳入 270 例 PD 患者，平均年龄  $39.9 \pm 13.3$  岁，男性居多（151/119）。78 例（28.8%）患者合并低 PTH 血症，125 例（46.3%）患者合并高 PTH 血症。合并低 PTH 的 PD 患者腹膜炎发生率最高，且与高龄、高血红蛋白、高钙、低磷、低碱性磷酸酶、低残余肾功能相关。多因素 Cox 回归分析发生男性 HR 1.794 (95%CI 1.090-2.954),  $P=0.022$ 、低 PTH 血症 HR 1.643 (95%CI 1.014-2.663),  $P=0.044$  是 PD 患者发生腹膜炎的风险因素。

**结论** 低甲状旁腺血症是 PD 患者发生腹膜炎的独立风险因素。

PU-0697

## 维持性血液透析患者生活质量的影响因素调查分析

金美君、李艳博  
吉林大学第一医院

**目的** 一直以来,病人的长期存活率和生存质量的评价都是血液透析效果的重要评定指标 [1]。随着透析技术的不断完善,透析患者的生存率越来越高,但对于其来说,如何有效改善他们的生活质量是现在很有意义的研究课题。调查明确维持性血液透析患者生活质量情况及其影响因素,会为改善和提高维持性血液透析患者生活质量提供理论依据及参考。

**方法** 连续收集 2017 年 8 月-2018 年 12 月在吉林大学第一医院肾病科就诊的 188 例透析患者相关资料。使用一般资料调查表及健康测量量表 SF-36, 研究者自行设计了一般资料调查表。包括病人的年龄、性别、职业、教育水平、工作状况、透析时原发病主要类型、家庭收入、医疗费用来源、生活状况、婚姻状况、并发症诊断。评分方法根据医疗结果的信任评分方法将原始数据处理各维度的得分是 0-100 分,得分低表健康差,反之好。得分缺失条目用其所属项目的平均分代替(应答着需要至少回答 80%以上的问题)。对于样本处理,我们将资料用 Microsoft excel 建立数据库,数据分析采用 spss30 统计软件,统计方法采用  $\chi^2$  检验和 t 检验进行两组间较; $p < 0.05$ ,差异有统计学意义, $p < 0.001$ ,差异有显著性意义。

**结果** 性别的差异对生理健康总评和心理健康总评的影响无统计学意义( $p > 0.05$ );经济状态对生理健康总评、心理健康总评都有影响,差异具有统计学意义( $p < 0.01$ );高中以上的维持性血液透析患者生理健康总评分值明显高于高中文化程度以下的维持性血液透析患者,差异具有显著性( $p < 0.05$ )各种原发病的比较,对维持性血液透析患者生理健康总评、心理健康总评的影响均无显著性改变( $p > 0.05$ )。

**结论** 本研究中各种原发病组患者生活质量基本无差异。患者收入与其生活质量显著相关,这与国内外研究相似 [5]。我区处于城乡结合部,患者文化程度差异较大,从文盲到本科学历不等,研究结果显示文化程度较高的患者对于维持性血液透析的认知观念更为科学和准确,可与医生良好的配合,故而其生活质量评分较高。因此医务工作者在加强疾病知识的宣传和教育的同时对维持性血液透析患者进行心理社会干预,以减少吸烟和饮酒,增强体力活动和心理健康,以减缓维持性血液透析患者的疾病进展并改善整体功能 [6]。

PU-0698

## 多发性骨髓瘤肾损害患者的预后影响因素

张曼竹  
海南医学院第二附属医院

多发性骨髓瘤(Multiple myeloma,MM)是骨髓浆细胞异常增生所致疾病。MM 常见症状包括血钙升高、肾功能损害、贫血及骨质破坏。有报道显示 20%-50%骨髓瘤患者可出现肾功能损害。浆细胞分泌的单克隆免疫球蛋白是肾功能损害的主要因素。研究显示,合并肾损伤 MM 患者 1 年生存率显著低于肾功能正常 MM 患者。因此及时评估 MM 合并肾损伤患者危险因素,对于此类患者治疗以及预后情况评估具有重要指导意义。本研究对我院 MM 合并肾损伤患者临床特征以及预后因素进行分析,为后期 MM 患者肾功能损伤防治提供参考依据。

**PU-0699**

## **Assessment of Urinary Podocalyxin as an alternative marker for Urinary Albumin Creatinine Ratio in early stage of Diabetic Kidney Disease in older patients**

贾苗、金东华、谢玉贤  
苏州高新区人民医院

**Objective** This study's Objective is to evaluate the correlation relationship between Podocalyxin (PCX), an urinary marker of podocytes, urinary albumin-creatinine ratio (ACR) and the predictive value of PCX in the routine screen of early diabetic kidney disease (DKD) among older people. We also aimed to explore its prediction value despite of other metabolic factor and how PCX alters in the predictive power for early stage of diabetic nephropathy.

**Methods** In retrospective, 320 cases of older patients diagnosed with type 2 diabetes mellitus who met both inclusion and exclusion criteria were collected and divided with levels of urinary albumin, that is, normal albuminuria group, microalbuminuria group and healthy group. The correlation coefficient between PCX and ACR, and the odds ratio of PCX were gauged in the study. Area under the receiver operating characteristic (ROC) curve was also calculated.

**Results** There were 188 patients in the normal group with urine ACR <30mg/g, and 132 patients in the microproteinuria group with urine ACR 30-300mg/g. 132 cases of DKD diagnosed with ACR, among them, 104 cases of DKD were predicted by PCX. The percentage correction value was 78.8%. The following parameters such as gender, age, course of disease, glycated hemoglobin, triglyceride, total cholesterol, BMI, blood pressure, uric acid, and eGFR were used as variables for adjustment to establish the prediction model of urine PCX and ACR. Multiple logistic regression test was carried out to evaluate against the predictive ability of the model. The area under the ROC curve corresponding to the regression model after adjustment is 0.952.

**Conclusions** Although factors such as the course of disease, HbA1C, UA, and eGFR could influence on the predictive ability of PCX, PCX still has a good ability to predict early DKD in older patients. Therefore, it could be used as a diagnostic indicator for early-stage DKD in older patients.

**PU-0700**

## **Heart Rate Variability and Prognosis in Hemodialysis Patients: A Meta-Analysis**

杨乐天、付平、赵宇亮  
四川大学华西医院

**Objective** Heart rate variability (HRV) means the variation in time of beat-to-beat interval, which is widely regarded as a marker of autonomic nervous system activity. Moreover, HRV could reflect the heart's ability to respond to environmental stimuli, which is an important indicator of cardiac vagal control. Lower HRV has been shown to be related with sudden death and cardiovascular events in previous studies. In the last few years, the number of patients with end-stage renal disease (ESRD) has increased steadily. Maintenance hemodialysis is the most prevalent renal replacement therapy in patients with ESRD. In the last decade, some studies have investigated the association between HRV and mortality in hemodialysis patients, though Conclusions are inconsistent and applicable metrics to predict mortality remain unclear. This study aims to investigate if decreased HRV is an independent predictor of mortality in maintenance hemodialysis patients.



**Methods** The protocol for this review was registered with PROSPERO (CRD42019141886). Pubmed/Medline, EMBASE, Ovid, the Web of Science and the Cochrane Central Register of Controlled Trials databases were searched up to October 1, 2019 for full text articles in English. Grey literature and bibliographies from the included studies were searched manually as well. Cohort studies reporting the association between HRV and prognosis in hemodialysis patients were selected. Data extraction were performed by two reviewers independently, with adjudication by a third reviewer. Extracted data included the study characteristics, HRV measurement and research outcomes. Hazard ratios and 95% confidence interval were pooled in a random-effects model for outcomes of all-cause and cardiovascular mortality. Heterogeneity assessment, subgroup analyses and sensitivity analysis were conducted. The risk of bias of all included studies were assessed by using the Quality In Prognosis Studies (QUIPS) tool.

**Results** A total of 7 studies (1176 patients) were eligible. 5 of eligible studies are from Asian countries, 1 study is from European country, and 1 study is from the United States. 5 studies reported on all-cause mortality, 4 studies reported on cardiovascular mortality, and 2 studies reported on both. 5 studies analyzed HRV with long-term recordings (24-hour Holter electrocardiography), while 2 studies were based on short-term recordings (5-minute electrocardiogram). 6 studies assessed HRV with linear measures, including time-domain HRV measures (mean NN, SDNN, SDANN, RMSSD, Pnn50, HRVTI) and frequency-domain HRV measures (ULF, VLF, LF, HF, LF/HF ratio). Only 1 study reported both linear measures and nonlinear measures (HRT, DC, scaling exponents  $\alpha_1$  and  $\alpha_2$ ). Included studies are at low risk in most domains. HRV was associated with higher all-cause mortality (HR: 1.63, 95% CI: 1.11-2.39, P=0.014) and cardiovascular mortality (HR: 1.07, 95% CI: 1.00-1.15, P=0.045). SDANN (HR: 1.02, 95% CI: 1.01-1.03, P<0.001, I<sup>2</sup>=0) and LF/HF (HR: 2.92, 95% CI: 1.74-4.90, P<0.001, I<sup>2</sup>=0) were predictors of all-cause death. SDNN, RMSSD, pNN50 were not significantly associated with all-cause mortality. SDNN (HR: 1.03, 95% CI: 1.01-1.06, P=0.004, I<sup>2</sup>=29.7%), SDANN (HR: 1.03, 95% CI: 1.01-1.05, P=0.001, I<sup>2</sup>=21.8%), LF/HF (HR: 8.69, 95% CI: 2.24-33.68, P=0.002, I<sup>2</sup>=53.5%), Ln LF (HR: 1.58, 95% CI: 1.23-2.02, P<0.001, I<sup>2</sup>=0) were indicated as predictors of cardiovascular mortality. Short-term HRV could only predict all-cause death. Heterogeneity of included studies could not be explained by year of publication, sample size, nationality of first author, follow-up or HRV measurement. Sensitivity analysis had no effect on the **Conclusion**. With limited number of eligible studies, publication bias were not assessed.

**Conclusion:** HRV is associated with higher risk of all-cause and cardiovascular death in the hemodialysis population. SDANN and LF/HF were identified as predictors for both all-cause and cardiovascular mortality. Given the available evidence, clinicians could use HRV as an indicator to predict the prognosis of hemodialysis patients, while the utility of other HRV metrics requires further investigation.

## PU-0701

### 慢性肾脏病不同阶段患者睡眠质量及抑郁状态研究

宋欣莞、郝洁、常文秀  
天津市第一中心医院

**目的** 慢性肾脏病 (Chronic Kidney Disease, CKD) 是指肾脏结构或功能异常持续超过三个月, 且这种结构或功能异常对健康造成影响。CKD 患者普遍存在社会心理问题, 如抑郁、焦虑、睡眠障碍以及躯体症状等。其中严重抑郁的发生率达 10~20%, 睡眠异常如失眠的发生率则更高, 有关 CKD 患者睡眠质量及抑郁的多数研究目前仅着眼于终末期或已行肾脏替代治疗的患者, 而对于慢性肾脏病未透析患者的社会心理及睡眠质量问题尚未得到足够重视。本文针对不同疾病阶段未进行肾替代治疗的门诊慢性肾脏病患者的睡眠质量以及抑郁的状况及相关性进行测评, 并提出护理对策, 为慢性肾脏病的临床综合治疗及护理提供理论参考。

**方法** 选取本院肾科门诊未进行肾替代治疗的 CKD 患者 220 例，根据 CKD 分期及疾病严重程度将患者分为 3 组：CKD 1-2 期者 73 例为早期组，CKD 3 期者 74 例为中期组，CKD 4-5 期者 73 例为晚期组。根据匹兹堡睡眠质量量表（Pittsburgh sleep quality index, PSQI）和 Beck 抑郁自评量表（Beck Depression Inventory, BDI）评分结果评价其睡眠质量和抑郁状态，并进行相关性分析。采用 SPSS19.0 软件进行数据录入分析，计数资料采用频数、率表示，组间比较采用卡方检验。计量资料符合正态分布的采用表示，组间比较采用单因素方差分析。组间趋势分析采用 Jonckheere-Terpstra 检验，PSQI 评分与 BDI 评分的相关性分析采用 spearson 检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

**结果** 共发放问卷 220 份，有效回收率 100%。CKD 早、中、晚期三组患者间除年龄、收缩压及原发病外其余资料均无统计学差异（P>0.05），CKD 早、中、晚期各组间 PSQI 评分、BDI 评分、睡眠质量差发生率、抑郁发生率及睡眠质量差合并抑郁的发生率均无统计学差异（P>0.05）。但随着 CKD 分期的进展，睡眠质量差发生率以及睡眠质量差合并抑郁的发生率均显示出明显增加的趋势（P<0.05）。CKD 早期组患者 PSQI 与 BDI 评分无明显相关性（P>0.05），CKD 中晚期患者 PSQI 与 BDI 评分间呈正相关（P<0.05）。

**结论** 处于慢性肾脏病不同疾病阶段的患者普遍存在睡眠质量差和抑郁情绪，各组间发生率虽无明显统计学差异，但随着 CKD 病程的进展，睡眠质量差者及睡眠质量差合并抑郁者的发生率越来越高，中晚期患者睡眠质量差与抑郁情绪正相关。由于此类患者肾功能障碍，药物疗效及临床应用也受到极大限制，因此建议首选非药物治疗干预，需加强随访评估不同阶段未进行肾替代治疗的 CKD 患者睡眠质量及抑郁状态，但不同阶段患者的护理对策侧重点有所不同，需要医护人员给予针对性护理对策。

## PU-0702

# 人工血管动静脉内瘘在血液透析患者应用现状

张丹

德阳市中西医结合医院

血管通路是维持性血液透析患者的生命线，影响着患者的透析效果和长期存活率。以带隧道带涤纶套导管作为长期血管通路将导致全因病死率相应增加 2 ~ 3 倍，败血症风险增加 7 倍，还存在中心静脉狭窄等不良后果，因此避免中心静脉导管置管或缩短置管时间显得尤为重要。自体动静脉内瘘是维持性血液透析血管通路的首选，然而自体动静脉内瘘术后需要经过 6 ~ 8 周的“成熟期”才能使用，而且早期失败率高。人工血管动静脉内瘘作为自体血管耗竭而无法建立自体动静脉内瘘的重要选择，具有较高早期成率、低败血症风险等优势。常规聚四氟乙烯人工血管需要至少 2 周成熟期。“即穿型”人工血管的特殊构造允许手术 24 小时后进行穿刺透析，对于缺乏静脉资源而又需要紧急透析的患者可以替代透析导管，避免了中心静脉置管，有效降低导管使用率，保护了中心静脉资源。避免过渡期中心静脉置管，缩短了导管的留置时间，降低导管的使用率，成为一种血液透析通路的新选择，在临床有一定的应用价值。

PU-0703

## Analysis of the prevalence and influencing factors of depression and anxiety among MHD patients during the COVID-19 pandemic

郝雯<sup>1</sup>、唐前容<sup>2</sup>、黄小琴<sup>2</sup>、敖利娜<sup>2</sup>、汪静<sup>2</sup>、解德琼<sup>2</sup>

1. 宜宾市第二人民医院

2. 宜宾市第二人民医院

**OBJECTIVE** At present, the outbreak of COVID-19 coronavirus infection and its spreading around the globe is heavily impacting on the global health and mental health. During the COVID-19 pandemic general medical complications have received the most extensive attention, whereas only few studies address the potential direct impact on mental health of SARS-CoV-2.

**METHODS** A total of 321 maintenance dialysis patients (MHD) were selected by random sampling from the hemodialysis center of the second people's Hospital of Yibin. They completed the Zung's self-rating anxiety scale (SAS) for anxiety, Zung's Self-Rating Depression Scale (SDS) for depression, Activity of Daily Living Scale (ADL) for the ability of living. The risk factors were analyzed by demographic data and laboratory tests.

**RESULTS** The prevalence of anxious symptom was 34.89% in MHD. The prevalence of depressive symptom was 30.02% in MHD. The SAS score of 321 patients was (45.42±10.99). The SDS score of 321 patients was (45.23±11.59). The Results show that monthly income, medical insurance, vascular access, duration of dialysis, complication, hemoglobin (HGB), immunoreactive parathyroid hormone (iPTH), blood phosphorus (P) are influencing factors for patients' anxiety ( $P < 0.05$  for all). Vascular access, monthly income, medical insurance, complication, CRP, Alb, Pare influencing factors for patients' depression ( $P < 0.05$  for all).

**CONCLUSION** During the epidemic period, our Results suggest an elevated prevalence of anxious and depressive symptoms in MHD. Some demographic and clinical variables were associated with it. We should pay more attention to the patients' psychology, start targeted intervention to alleviate the patients' anxiety and improve the quality of life.

PU-0704

## 尿毒症患者的心理护理的重要性

严洁杏

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探究尿毒症患者心理护理的必要性及心理护理要点。

**方法** 选取实验组跟对照组两组患者，实验组行心理干预，对照组不行心理干预，进行一年的随访，比较两组患者发生心理问题的概率。

**结果** 实验组发生心理问题的概率极低，对照组发生心理问题概率更高。

**结论** 对尿毒症患者实施心理护理非常重要。

## PU-0705

### 血液透析联合血液灌流治疗尿毒症合并银屑病一例

刘小勇、贾顺莲、陈玮  
西宁市第一人民医院

病例 患者，男，67岁，因“发现肾功能异常半年，胸闷、气憋3天”入我院我科。入院查体：血压150/80mmHg，神志清，精神差，眼睑结膜轻度苍白，双肺音呼吸音粗，未闻及湿性啰音。心率82次/分，律齐，未闻及杂音，腹软，无压痛及反跳痛。全身多处皮肤可见红斑丘疹，其上覆盖大量银白色鳞屑，伴瘙痒感。实验室检查：白细胞计数 $6.94 \times 10^9/L$ ，血红蛋白：86g/L，尿素：35.8mmol/L，肌酐889.9umol/L，免疫指标正常，抗“O”、类风湿因子、肝功能均正常。既往有“银屑病”病史20年，未规律治疗。入院前患者皮肤科就诊给予口服盐酸西替利嗪分散片10mg Qd，甲泼尼龙片20mg qd联合他克莫司胶囊1mg q12h对症治疗，于服药1周后查他克莫司的血药浓度结果为0.48ng/mL。入院后患者因慢性肾衰竭，伴有胸闷、气憋，给予行右侧颈内静脉Cuff导管置管术，采用金宝CRRT机行CRRT治疗10h，CVVH模式，治疗剂量2000ml/h，前稀释80%，后稀释20%，给予低分子肝素钙注射液4100U抗凝治疗，血滤器为Fresenius M100，串联血液灌流器（HA130灌流器）治疗2h。共采用CRRT治疗2次，后改为Fresenius4008血液透析机行规律血液透析治疗，3次/周，血流速度200-220ml/min，治疗时间4h，联合血液灌流（HA130灌流器）治疗1次/周。患者在院期间共行CRRT治疗2次，普通血液透析治疗5次，血液灌流治疗3次。结果经过血液透析联合血液灌流治疗后，患者尿毒症症状明显好转，内环境稳定，自觉全身瘙痒症状明显缓解，全身多处皮肤红斑丘疹逐渐消退，白色鳞屑逐渐脱落，已干燥结痂的皮损无渗出，无新发红色丘疹。出院后继续规律血液透析，间断串联血液灌流治疗（共3次）。患者1月后复诊全身皮疹消退，皮损恢复正常，皮损部位仅留少许色素沉着，病情稳定，无新发。

## PU-0706

### Development and Validation of a Nomogram Model to predict acute kidney disease after nephrectomy in patients with renal cell carcinoma

胡小影<sup>1,2,3,4,5</sup>、Dong-Wei Liu<sup>1,2,3,4,5</sup>、Ying-Jin Qiao<sup>1,2,3,4,5</sup>、Jia-Yu Duan<sup>1,2,3,4,5</sup>、Shao-Kang Pan<sup>1,2,3,4,5</sup>、Zhang-Suo Liu<sup>1,2,3,4,5</sup>

1. Department of Nephrology, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University

2. Research Institute of Nephrology, Zhengzhou University

3. Research Center for Kidney Disease, Henan Province

4. Key Laboratory of Precision Diagnosis and Treatment for Chronic Kidney Disease in Henan Province

5. Core Unit of National Clinical Medical Research Center of Kidney Disease

**Purpose** Develop and validate a nomogram model to predict the occurrence of acute kidney disease (AKD) after nephrectomy.

**Patients and Methods**

A Retrospective cohort including 378 patients with renal cell carcinoma (RCC) who had undergone radical or partial nephrectomy between March 2013 and December 2017 at the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University were analyzed. Of these, patients who had undergone surgery in an earlier period of time formed the training cohort (n=265) for nomogram development, and those who had undergone surgery thereafter formed the validation cohort (n=113) to confirm the model's performance. The incidence rate of AKD were measured. Univariate and multivariate logistics regression analysis was used to estimate the independent risk factors associated with AKD. The independent risk factors were incorporated into the nomogram. The accuracy and utility of the nomogram was evaluated by calibration curve and decision curve analysis, respectively.

**Results** Overall, AKD occurred in 27.5% patients and 28.3% patients in the training and validation cohorts, separately. The final nomogram included surgery approach, Charlson Comorbidity Index (CCI) and the decrement of eGFR. This model achieved good concordance indexes of 0.78(95%CI 0.71-0.84) and 0.76(95%CI 0.67-0.86) in the training and validation cohorts, respectively. The calibration curves and decision curve analysis (DCA) demonstrated the accuracy and the clinical usefulness of the proposed nomogram, separately.

**Conclusion** The nomogram accurately predicts AKD after nephrectomy in patients with RCC. The risk for patients' progress into AKD can be determined, which is useful in guiding clinical decision.

## PU-0707

### 血液透析患者内瘘应用的研究进展

曾文锐  
成都医学院第一附属医院

慢性肾脏病已逐渐成为全球公共卫生问题之一，据统计，我国成人CKD的患病率为10.8%，且以每年10%~12%的速度增长<sup>1</sup>。随着疾病的发展，最终发展为终末期慢性肾脏病(End Stage Renal Disease, ESRD)。根据全国透析病例信息登记系统，截至2017年年末，我国约60.6万例透析患者，其中HD患者52万例。面对如此庞大的社会群体，为患者选择一个最优的治疗方案显的尤为重要。对于血液透析患者而言，血管通路作为这类人群的生命线，与患者的生活质量及预后密切相关。目前最常见的血管通路主要有自体动静脉内瘘(arteriovenous fistula, AVF)、中心静脉导管(central venous catheter, CVC)及人造血管移植内瘘(arteriovenous graft, AVG)<sup>2</sup>。而不同的患者对于血管通路的选择类型及部位是不同的，应该根据患者自身的情况选择个体化的方案<sup>3</sup>。在目前所能选择的血管通路中，AVF仍然是作为首选，近年来呈增长趋势<sup>4</sup>。AVF成形术是指将体表较浅的静脉在皮下直接与自体动脉吻合形成血管通路，一般选用腕关节近侧的桡动脉与头静脉的分支进行吻合，临床上也最常使用<sup>5</sup>。且相比于CVC及AVG而言，虽然与自体动-静脉内瘘对透析充分性无显著差异<sup>6</sup>，但已有许多证据表明使用AVF进行血液透析的患者具有更多的优势，AVF作为ESRD患者唯一能长期使用且较理想的血管通路<sup>7</sup>，具有使用年限长<sup>8</sup>、血流量稳定<sup>8</sup>、通畅率更高<sup>9 10</sup>、总成本降低<sup>9 10</sup>的优点。但是近年来有研究表明AVF并不是所有透析患者的最优选择<sup>11</sup>，也有观点认为应该从“瘘管第一”到“瘘管第一、导管最后”进行转变<sup>4</sup>。因血管内瘘的选择与患者的年龄、性别、种族、瘘臂血管情况、基础疾病(心脑血管疾病、糖尿病等)以及相关慢性肾脏病并发症等因素密切相关，受到多因素的共同影响。选择内瘘的类型以及部位是一个复杂的过程，不仅要根据患者自身的身体情况进行评估，还要考虑患者家庭及经济情况因素综合判断。根据目前的研究现状结果所示，对于哪些因素会影响为患者选择最合适的血管通路类型尚没有统一的说法，相关的临床指南对此也没有推荐的标准。本文就通过检索近几年关于血管通路研究的相关文献，对血管内瘘应用的研究进展进行总结。

## PU-0708

### 格林模式生活方式干预在维持性血液透析患者高磷血症中的应用

张琼芳  
陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 有效控制维持性血液透析患者的血磷水平对降低病残、病死率具有重要意义。虽然近年来维持性血液透析患者高磷血症的危害越来越受到临床医生的重视，透析器和透析方式的改进、新型磷结合剂的不断更新换代也提高了对血磷的清除能力，但仍有很多患者存在明显的高磷血症。因此，

加强对维持性血液透析患者高磷血症的护理尤为重要。格林模式采用了生物—心理—社会模式，广泛应用于许多领域的健康干预。现将此种模式应用于我院门诊收治的维持性血液透析患者中，观察其疗效，现报告如下。

**方法** 干预前（2019年1月-6月）：在透析当日，对患者行普通的健康教育，对饮食、生活方式进行一般介绍及指导。

**干预组**：2019年7月-12月对患者实施格林模式护理，采用一对一指导并进行干预。干预措施：(1)通过健康教育，提高患者对高磷血症产生的并发症的重视程度，使患者产生改变不健康生活方式的意识。(2)通过分析患者饮食、生活方式情况，对患者行个性化指导：嘱患者少吃含磷高的食物，如内脏、坚果类。(3)通过对我院透析中心的一些正、反面案例分析，使患者强化自己的部分行为，并进一步通过强化健康教育，使患者对自己不当的生活方式进行改变。(4)加强电话随访：患者透析间期，每日进行电话随访，及时进行心理疏导，并随时对不良的生活方式进行指导。(5)添加微信等方式对患者进行疾病的各方面指导。(6)请一些生活方式较好的透析患者定期与患者进行交流。(7)加强对患者家属的健康宣教。

**结果** 干预前：回顾性分析我科维持性血液透析患者在2019年1月-6月的血磷达标情况：血磷 $<1.45\text{mmol/L}$ 占比17%， $1.45\text{mmol/L}$ 《血磷《 $1.78\text{mmol/L}$ 占比26%，血磷 $>1.78\text{mmol/L}$ 占比57%。

干预后：我科维持性血液透析患者在2019年7月-12月的血磷达标情况：血磷 $<1.45\text{mmol/L}$ 占比24%， $1.45\text{mmol/L}$ 《血磷《 $1.78\text{mmol/L}$ 占比33%，血磷 $>1.78\text{mmol/L}$ 占比43%。

干预前后透析患者血磷达标率上升41%。

**结论** 格林模式可全面、系统、有效地对患者的健康状况进行干预。其干预措施包括：社会学、流行病学、行为、教育、管理、实施、评价等方面，同时可以找出促使行为发生的倾向性因素、强化因素及促成因素，其还注重对信念和行为的干预。综上，格林模式对于维持性血液透析患者，可帮助其减少高磷血症的发生，从而减少相关透析并发症的发生，提高患者生活质量，值得临床推广。

## PU-0709

### 溶菌酶基因 p.Ile74Thr 变异相关的淀粉样变性肾病一例

朱雪婧、王友良、袁曙光、王素霞、刘煜、刘虹、陈国纯  
中南大学湘雅二医院

溶菌酶性淀粉样变性 (Lysozyme amyloidosis, ALys) 属于遗传性淀粉样变性中的一种，通常以肾功能不全和胃肠道症状为主要特征。目前国际报道病例以及家系仅十余例。本次报道溶菌酶性淀粉样变性患者1例，女性，31岁，因“发现蛋白尿2月余”入院，血肌酐水平 $178.4\mu\text{mol/l}$ ，血尿固定电泳阴性。24小时尿总蛋白 $575.50\text{mg/day}$ 。其母亲2017年因尿毒症去世。肾活检结果显示大量无结构物质沉积于肾小动脉壁以及节段性肾小球系膜区，刚果红染色血管壁阳性，偏正光可见苹果绿色折光。免疫组化染色显示小动脉壁Lyz蛋白染色阳性。免疫电镜Lyz阳性。激光微切割及质谱分析提示大量溶菌酶大量肽段片段表达。基因检测 p.Ile74Thr 基因突变。该患者与既往报道的Lyz淀粉样变性病例临床表达不同，无明显胃肠道症状，而已肾脏损伤以及心脏受累为主要表现，病理特点以血管间质损伤为主，从而患者表现为肾功能损伤，而尿蛋白水平较低。国际基因突变位点报道既往英国人 p.Ile74Thr 基因突变有个案报道，但亚洲人群目前为该基因位点变异的首次报道。

## PU-0710

# 电话随访对家居腹膜透析患者治疗及预后的影响

闻雪雅、张景红

中国人民解放军海军第九〇五医院

**目的** 在腹膜透析治疗中，居家腹膜透析患者普遍存在治疗依从性较差的情况。本研究通过采用电话随访的方式，探讨该方式对腹膜透析患者治疗效果和预后的影响。

**方法** 选择 2010 年 6 月～2011 年 6 月，在本院腹膜透析中心长期随访治疗的患者 48 例，随机选择其中 24 例患者作为电话随访组，采用电话随访，每 2 周了解患者居家透析液使用、腹膜透析操作、饮食营养状况、隧道情况、体重变化等情况，及时为患者预约专科腹透门诊或住院；比较两组患者在腹透充分性、营养状况、治疗依从性、腹膜炎发生率及治疗好转率。

**结果** 两组患者透析平均时间无明显差异，平均年龄无明显差异。电话随访组患者在腹透充分性、营养状况及治疗依从性方面较另一组明显好转，腹膜炎发生率电话随访组较另一组明显降低，且治疗周期及住院周期明显缩短。

**结论** 电话随访是在透析中心没有足够的人员配置进行家庭随访的条件下，保持护患之间联系的一种方式。通过为居家腹膜透析患者实施电话随访这种方式，使医生和主管护士可以更详细了解患者的透析和治疗情况，及时调整患者的透析及营养处方，制订更合理的透析方案，提高患者腹膜透析治疗依从性，减少患者并发症的发生，提高了腹膜透析患者的生存率。

## PU-0711

# 肾内科应用静脉留置针的护理问题研究

杜阳芳

贵州省人民医院

**研究目的** 静脉输液是临床护理工作中重要的手段之一，在实际工作中，留置针输液因具有减少重复穿刺、减轻痛苦、提高护理工作效率等诸多优点而代替了头皮针，成为临床重要的工具，尤其对长期输液、刺激性药物输注及血管穿刺困难者及在抢救危重患者等方面发挥重要。探讨 BD 静脉留置针穿刺的操作步骤、封管方法、常见护理问题及处理对策。

**方法** 对 368 例患者应用 BD 静脉留置针穿刺的患者经行观察。根据对穿插部位、穿插方法、留置时间、封管方法等相关因素进行研究探讨。

**结果** 穿刺成功 345 例，成功率达 95%。失败 20 例，因血管及留置针型号选择失败的有 10 例；因护士的操作技术及心理素质而失败的有 5 例；因穿刺方法错误而失败的有 5 例。

**结论** BD 静脉留置术有利于危重患者的抢救和提高护理工作效率等优点被广大患者及护理人员接受，在临床护理工作中被广泛应用。

## PU-0712

# 细节护理干预对改善尿毒症血液透析患者并发症及生活质量的价 值探讨

陈丹丹、张景红  
中国人民解放军第八十五医院

**目的** 探讨细节护理干预对维持性血透患者并发症发生率及生活质量的影响。

**方法** 选取在我院住院的尿毒症患者 120 例为本次研究对象，选取时间为 2015 年 6 月至 2016 年 6 月，患者均进行血液透析，将患者分为对照组和观察组，每组 60 例，对照组进行常规护理，观察组进行细节护理干预，比较两种护理方法给患者带来的并发症及对生活质量的影响。

**结果** 两组患者并发症的发生率比较，观察组（23.33%）明显低于对照组（50.00%）；生存质量比较，观察组均明显高于对照组；对护理服务的满意率比较，观察组（93.33%）明显高于对照组（58.33%）；接受治疗的依从性比较，观察组（92.00%）高于对照组（66.00%），两组比较具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 尿毒症患者在进行血液透析时需忍受较大的痛苦，细节护理干预可提高护理效果，使患者能够更好地配合医护人员的治疗工作，降低患者透析中不良反应的发生率，安全性高，且利于良好医患关系建立，有良好的临床价值。

## PU-0713

# Effects of calcitriol on peripheral endothelial progenitor cells and renal renovation from rats with chronic renal failure

杨霞、查艳  
贵州省人民医院

**Background** 1,25-dihydroxyvitamin D3 (1,25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>) contributes to processes such as anti-fibrosis, anti-inflammation and immunoregulation, but the contribution to renovation on glomerular capillary endothelium from rats with chronic renal failure (CRF) remains unclear.

**Methods** Here, we analyzed the number and function of endothelial progenitor cells (EPCs), renal function and pathological changes from rats with CRF, and tested the variations after the supplementation of 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> in vivo.

**Results** In three groups (sham operation group, CRF group, CRF rats treated with 0.03ug/kg/d 1,25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> (Calcitriol)), the ability of cell adhesion and vasculogenesis in vivo was promoted significantly after 1,25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> supplementation. In addition, the Scr and BUN in 1,25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> treatment group were lower than those in CRF model group ( $P > 0.05$ ). Renal pathological injury was improved by 1,25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> treatment.

**Conclusions** In Conclusion, these Results demonstrate that 1,25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> can ameliorate renal pathological injury and renal function in rats with CRF, maybe through promoting the renovation of glomerular capillary endothelium and improving the function of glomerular endothelial cells.



PU-0714

## 冠心病患者中慢性肾脏病患病率的回顾调查

陆春来、张景红  
中国人民解放军第 905 医院

**目的** 回顾调查我院历年来冠心病患者中的慢性肾脏病（CKD）发病情况，为后续冠脉造影等操作提供相关建议，减少我院造影剂肾病的发病风险。

**方法** 选择我院 2014 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日期间，行冠脉造影的患者，收集他们的临床资料，包括年龄、性别、基础疾病（是否存在高血压、糖尿病、高脂血症等）、体重指数、基线肾功能、造影剂种类及剂量等，运用 MDRD 公式计算患者 eGFR，根据 2012KDIGO 指南建议，进行 CKD 分期，并对根据分期进行分组，并对各组的 CKD 危险因素进行 logistic 多因素分析后比较。

**结果** 我院该类造影患者中，CKD3b、4、5 期所占比例分别为 18.21%，3.43%，0.62%，总患病率为 22.25%，与文献报道的社区人群 CKD 的患病率相比有明显升高。与非 CKD 组或 CKD 早期组相比，性别、年龄、体重指数、高血压患病率、糖尿病患病率方面存在显著差异（ $P < 0.01$ ），具有统计学意义，胆固醇和低密度脂蛋白值相比无统计学差异，Logistic 回归分析得出年龄、体重指数、高血压、糖尿病为影响冠心病造影患者发生慢性肾病的独立危险因素。

**结论** CKD 与心血管疾病（CVD）互相影响，均可导致另一种疾病的加重。本研究结果显示冠脉造影患者中 CKD，特别是晚期 CKD 的患病率显著升高。年龄增长，性别，体重指数，高血压，糖尿病均是此类人群中发生 CKD 的重要危险因素。因此临床上对于冠心病患者，若合并高龄、肥胖、高血压、糖尿病等，应及时评估及肾功能，切勿单纯从血肌酐来判断肾损害程度，从而早起诊断 CKD，并采取合理的诊疗措施，缓解肾病进展，改善患者的远期预后。考虑到临床病历资料有限，本研究未涉及尿蛋白、肾损伤因子 1（KIM-1）、Cystatin C、中性粒细胞相关载脂蛋白（NGAL）等肾损伤标志物，可能低估了该群患者的 CKD 患病率。但上述患病率已显著高于普通社区人群 CKD 筛查结果。因此，提高冠心病人群慢性肾脏病的筛查极为重要。

PU-0715

## 血清 M 型磷脂酶 A2 受体抗体阳性和阴性特发性膜性肾病伴肾病综合征患者临床病理及预后比较

刘莉莉、王海涛、赵班、毛永辉  
北京医院

**目的** 通过比较同样表现为肾病综合征的血清 M 型磷脂酶 A2 受体（PLA2R）抗体阳性和阴性的特发性膜性肾病（IMN）患者的临床病理和预后，探讨两者是否具有差别。

**方法** 回顾性分析 2012 年 1 月 1 日至 2018 年 8 月 30 日在我院住院经临床筛查和肾活检病理检查诊断为 IMN、临床表现为肾病综合征、随访 1 年以上的患者 111 例。所有患者基线时均采用 ELISA 方法检测血清 PLA2R 抗体滴度，以 20RU/ml 作为界值，分为 PLA2R 抗体阴性组和阳性组，比较 2 组患者临床病理及预后。

**结果** 血清 PLA2R 抗体阳性组 81 例（73.0%），阴性组 30 例（27.0%），两组抗体滴度中位数分别为 212.64 和 5.11RU/ml。两组基线年龄（ $53.85 \pm 16.10$  vs  $50.80 \pm 14.51$  岁， $p=0.365$ ）、男性占比（66.67 vs 46.67， $p=0.055$ ）、24 小时尿蛋白定量（ $6.36 \pm 2.31$  vs  $5.70 \pm 2.46$  g/24h， $p=0.192$ ）、血清白蛋白（ $24.81 \pm 3.71$  vs  $26.33 \pm 3.46$  g/L， $p=0.054$ ）和估算肾小球滤过率（ $95.36 \pm 21.23$  vs  $103.21 \pm 19.07$ ， $p=0.079$ ）无统计学差异。抗体阳性组患者血清 IgG 较抗体阴性组患者显著降低（ $579.74 \pm 211.32$  vs  $732.37 \pm 260.58$ ， $p=0.002$ ），而尿 IgG/Cr（17.78 vs. 9.82 mg/g；中位数， $p=0.001$ ），尿  $\alpha 1m/Cr$ （0.339 vs 0.202 mg/g；中位数， $p < 0.001$ ）和尿 NAG/Cr（ $40.79 \pm 19.34$  vs.

32.81±15.41 U/g,  $p=0.045$ ) 在 PLA2R 抗体阳性组显著高于阴性组。肾组织学上, PLA2R 抗体阳性组发生肾小管急性损伤(27.16% vs. 3.33%,  $P=0.006$ ) 和肾小球 C3 沉积比例 (88.89% vs. 70.00%,  $P=0.016$ ) 显著高于抗体阴性组。线性相关分析显示, 血清 PLA2R 抗体滴度与尿 IgG/Cr 呈正相关 ( $r=0.320$ ,  $p=0.001$ )。两组患者均充分给予 RAAS 阻断剂及降脂等对症治疗。尽管 PLA2R 抗体阳性组免疫抑制剂使用率高于阴性组(76.0% vs. 56.7%,  $p=0.040$ ), 但抗体阴性组患者 6 个月(53.1% vs. 93.3%,  $p<0.001$ ) 和 12 个月(72.9% vs. 100.0%) 临床缓解率显著高于抗体阳性组 ( $p<0.05$ )。

**结论** 血清 PLA2R 抗体阳性与阴性 IMN 伴肾病综合征患者比较, 两组尿蛋白成分与病理改变存在差异, 后者预后较好, 提示两者的发病机制可能存在差异。

## PU-0716

### 慢病管理在基层医院慢性肾脏病 5 期维持性腹膜透析患者中的应用

徐静静  
浙江衢州柯城区人民医院

**目的** 通过研究基层医院肾内科慢性肾脏病 5 期维持性腹膜透析患者慢病管理的实施效果, 探讨基层医院肾内科慢性肾脏病 5 期维持性腹膜透析患者应用慢病管理的价值。

**方法** 选取我院 2010 年 1 月-2020 年 1 月收治的 60 例腹膜透析患者为研究对象, 对这 60 例患者均进行慢病管理。其中基础疾病包括慢性肾炎、系统性红斑狼疮、痛风、糖尿病、高血压、血管炎。其中男性 32 例, 女性 28 例, 平均年龄 52 岁。平均透析时间 31 月。患者开始行腹膜透析治疗后主管医师及护士建立患者档案及微信群, 根据不同患者及患者家属的接受程度, 采取不同的方式进行培训、宣教(包括宣传视频、宣传文字)。从病情评估(透析方式、透析剂量、透析充分性评估、并发症处理、检查报告解读)、健康教育(包括饮食指导、用药指导、居家操作指导、活动指导、心理指导、治疗时间、治疗费用、)每 2-4 周电话随访、新病人及重点患者家访、门诊复诊预约、举办知识讲座、公益活动、开展肾友会提高患者融入社会的信心等方面进行慢病管理, 根据患者实际情况制定治疗计划。提高患者及家属对疾病的认识程度、对治疗的依从性、正确应对并发症。

**结果** 通过对患者进行慢病管理, 提高了患者及家属对疾病的认识程度、减少对长程治疗的恐惧感、对治疗的依从性, 患者主动管理病情的能力显著增强, 也减少了相关药物副作用的发生, 形成患者认知 - 自我管理 - 获益的良性循环, 生活质量及生存质量得到很大提高, 也增加了医患关系的良好沟通, 年轻患者提高了战胜疾病的信心, 年老患者取得更好的治疗效果, 最终有利于腹膜透析患者病情的稳定及生存质量。

**结论** 基层医院腹膜透析专业人员相对紧缺, 应用慢病管理模式慢病管理, 系统的对慢病患者进行全程管理, 在基层医院腹膜透析患者中的应用效果好, 提高了患者治疗的依从性及治疗效果, 有利于维持性腹膜透析患者病情长期稳定, 减少腹膜透析并发症的发生, 同时也易于改善医患关系, 值得在临床上进行进一步推广和应用。

## PU-0717

### 维持性血液透析患者临时导管更换长期深静脉置管的临床体会

张军力、张景红  
中国人民解放军第九〇五医院

**目的** 部分需维持性血液透析患者由于原发性疾病和/或透析存活时间长, 外周血管条件差, 建立自

体动静脉内瘘困难，故面临着如何建立长期血透通路的难题。我血透中心在 2 年中进行了 26 例临时血透通路基础上改行长期深静脉置管手术，回顾整个治疗过程，总结其中的临床治疗经验。

**方法** 26 例尿毒症维持性血液透析患者，其中男性 10 例，女性 16 例，平均年龄  $68.4\pm 7.3$  岁，平均透析时间  $8.3\pm 7.5$  年，原发疾病分别为糖尿病肾病 8 例，慢性肾小球肾炎 6 例，狼疮性肾炎 5 例，良性肾小动脉硬化症 4 例，肿瘤相关肾损害 2 例，肾淀粉样变 1 例；26 例患者均由颈内静脉插管改行右侧长期深静脉置管，其中 19 例原有右侧颈内静脉插管。操作注意点包括：1、换管操作建议在临时通路建立的 8 周内完成，随留置管时间延长，换管后出现导管感染的几率呈显著上升，这可能与原有临时插管随时间延长可能出现的感染或可疑感染有关；2、操作前做好准备工作，包括穿刺局部皮肤情况，置管留置长度预估等；3、原有右侧颈内静脉插管者在行右侧长期深静脉置管时穿刺点宜选在原有穿刺点近心端  $0.5\sim 1.0\text{cm}$  处，避免在原穿刺点重复操作；4、严格无菌操作；5、置管手术后注意确实止血，预防性抗生素封管，我院血透中心采用头孢他啶+肝素混合液封管取得较好疗效。

**结果** 26 例患者均成功由临时颈内静脉置管改行右侧长期深静脉置管，术后透析流量好，围手术期感染发生率低，患者透析耐受，透析充分性好。

**结论** 长期深静脉置管使用时间长，栓塞率、感染率低，可满足血液透析要求，是建立自体动静脉内瘘困难时一种有效、安全、成功率高的技术手段。在操作过程中需特别注意：1、换管操作应在临时通路建立的 8 周内完成；2、操作前做好准备工作；3、穿刺点宜选在原有穿刺点近心端  $0.5\sim 1.0\text{cm}$  处，避免在原穿刺点重复操作；4、严格无菌操作；5、术后注意确实止血，预防性抗生素封管。

## PU-0718

### 免疫吸附治疗脂蛋白肾病 1 例并文献复习

杨一菲  
武汉大学人民医院

**背景** 脂蛋白肾病 (lipoprotein glomerulopathy, LPG) 是一种全球罕见的以肾小球毛细血管袢内脂蛋白栓子形成及血脂代谢异常为主要表现的肾脏疾病。其发病机制尚不明确，目前认为主要是载脂蛋白 E (apolipoprotein E, Apo E) 基因突变有关。LPG 目前尚无有效的治疗方法，临床上主要以降低血脂、减少蛋白尿、延缓肾功能进展等对症治疗为主。近年研究显示，血浆置换及免疫吸附对治疗 LPG 患者有一定疗效，现报告我科近期诊治的 1 例 LPG，汇报其治疗过程及转归，并进行文献复习，旨在探讨 LPG 临床治疗方法。

**案例介绍**：患者男，26 岁，因颜面部伴双下肢浮肿入院，既往无特殊病史。实验室检查提示蛋白尿、低蛋白血症、高脂血症、轻度贫血，伴高血压，诊断为肾病综合征。患者因肾皮质偏薄未行肾活检病理检测，予以单用糖皮质激素及糖皮质激素联合环磷酰胺治疗，效果均不佳。随后患者再次入院行肾穿刺活检，病理诊断为脂蛋白肾病 (LPG)。予以立普妥 (他汀类) 降脂，安博维 (ARB 类) 控制血压、减少蛋白尿，但效果仍旧不佳，血脂及尿蛋白水平未见明显下降。患者拟行血浆置换，在首次血浆置换过程中出现过敏反应，遂停止该方案。患者接受了葡萄球菌蛋白 A (protein A of the staphylococcus bacterium, SPA) 免疫吸附治疗，经过 10 次免疫吸附治疗 (1 个疗程) 后，患者蛋白尿和血 ApoE 水平显著下降，临床症状明显好转。患者 ApoE 单基因检测显示基因型为 E3/E4，出院后长期口服非诺贝特胶囊 (贝特类) 降脂，6 月后随访显示患者 ApoE 及血脂水平降脂正常，1 年后随访发现，患者尿蛋白转阴。

**结论** SPA 免疫吸附治疗能明显改善患者血脂异常，尤其是降低血清中异常升高的 ApoE，可较快缓解 LPG 病情。因此我们认为，在目前常规治疗难以奏效的情况下，免疫吸附为 LPG 的治疗开辟了一条新的途径。

PU-0719

## 个性化教学在腹膜透析置管患者围手术期的应用

李西  
武汉大学人民医院

腹膜透析是终末期肾病的替代治疗方式之一，近年来腹膜透析患者显著增多，腹膜透析相较于血液透析有保护残余肾功能、有利于心血管系统功能稳定以及感染血液传播疾病的几率小等优点。然而在实际中，腹膜透析以家庭护理为主，这对患者的操作规范、环境卫生、腹膜透析相关知识都有较高要求，腹膜透析效果受各种因素影响极易出现感染及非感染性并发症，严重影响患者生活质量且不利于患者的预后。因此，评估患者生活环境、学习能力、工作特点、自身原因等因素，对腹膜透析置管围手术期患者进行个性化教学是非常有必要的。

本研究选取 2019 年 3 月-2020 年 4 月本院收治的 90 例患者做分组研究，患者被随机分为对照组与观察组，各 45 例，对照组予以常规腹膜透析置管围手术期的护理，观察组在对照组的基础上给予个性化教学，比较两组患者舒适度评分、护理满意度以及出院后一个月发生并发症的情况，以探究个性化教学在腹膜透析置管围手术期的应用价值。

两组出院后一月内腹膜透析并发症发生情况比较，观察组出现 2 例出口感染、1 例导管移位，总并发症率为 6.67%；对照组出现 3 例出口感染、1 例腹膜炎、1 例腹部疝，2 例导管移位，总并发症率为 15.56%；舒适度评分及护理满意度，观察组都优于对照组。

条条大路通罗马指的不仅仅是达到目的有很多种方式，还是告诉我们要“因人而异”、“因地制宜”，腹膜透析置管已经普遍应用于临床，而它的透析效果及置管时间很大程度取决于患者的依从性和家庭护理的质量，出院后如何进行自我操作，如何延长腹膜透析时间，如何达到充分透析，就需要将个性化教学应用于腹膜透析置管患者围手术期的护理中，个性化教学主要以患者为中心，以现实为依据，切实对腹膜透析并发症进行预防，并依据其实际病情及具体需求制定合理的护理方案，使患者正确认识腹膜透析及生活中的注意事项，进而减少相关并发症发生，增加患者舒适度，提高生活质量。

PU-0720

## 血浆治疗儿童原发性肾病综合征重度水肿临床疗效的观察

赵成广、杜悦、侯玲、王秀丽  
中国医科大学附属盛京医院

**目的** 比较血浆、低分子右旋糖苷和白蛋白对治疗儿童原发性肾病综合征(primary nephrotic syndrome, PNS)重度水肿的临床疗效，明确哪一种治疗更有利于患儿减轻水肿、缓解病情，为临床治疗提供参考。

**方法** 单中心回顾性分析了 60 例从 2017 年 1 月至 2019 年 12 月在中国医科大学附属盛京医院儿科住院的 PNS 重度水肿患儿治疗前后的临床资料，比较应用不同治疗方法的疗效。

**结果** 通过对 60 例 PNS 重度水肿患儿治疗前后对比，发现：血浆治疗组、白蛋白治疗组及低分子右旋糖苷治疗组患儿在治疗后的尿量均较前增多、体重及血肌酐均较前降低。对于血浆治疗组患儿，尿量在血浆治疗第 3 天、第 7 天和第 10 天明显多于白蛋白治疗组及低分子右旋糖苷治疗组( $p < 0.001$ )，体重在血浆治疗第 7 天和第 10 天较其他两组明显下降( $p < 0.001$ )，且血肌酐在血浆治疗第 7 天较其他两组降低更为显著( $p = 0.005$ )。通过对 35 例 PNS 重度水肿并发急性肾损伤(Acute kidney injury, AKI)患儿治疗前后对比，发现：白蛋白治疗组和血浆治疗组患儿在治疗后的尿量均较前增多、体重及血肌酐均较前明显降低。与白蛋白治疗组相比，血浆治疗组患儿的尿量在血浆治疗第 3 天、第 7 天、第 10 天明显增多( $p < 0.001$ )，体重在血浆治疗第 7 天、第 10 天明显下降( $p < 0.005$ )，且血肌酐在血浆治疗第 7 天亦有大幅度降低( $p < 0.001$ )。通过对 12 例 PNS 重度水肿应用白蛋白后并发 AKI 患儿

治疗前后进行对比,发现:在咪塞米及糖皮质激素等基础治疗上,与单纯输注血浆治疗相比,血浆联合甘露醇治疗的患儿在治疗第5天、第10天的尿量明显增加( $p<0.005$ ),体重在治疗第5天后明显下降( $p<0.05$ ),血肌酐在治疗第7天明显降低( $p<0.05$ )。

**结论** 血浆在治疗儿童 PNS 重度水肿的疗效明显优于白蛋白和低分子右旋糖酐。血浆输注对 PNS 重度水肿并发 AKI 患儿的疗效显著优于白蛋白治疗。在治疗 PNS 重度水肿应用白蛋白后并发 AKI 患儿的过程中,血浆输注后应用甘露醇更利于水肿的消退和肾功能的改善,对缓解病情起到更快、更显著作用。

## PU-0721

### 通过干预炎症介质 NF- $\kappa$ B、TGF- $\beta$ 1 研究益肾宁延缓大鼠 肾间质纤维化的作用机制

马凯玲<sup>1</sup>、李红<sup>2</sup>

1. 山西中医药大学

2. 山西省中西医结合医院

**目的** 观察益肾宁对肾间质纤维化大鼠核转录因子 NF- $\kappa$ B、转化生长因子 TGF- $\beta$ 1 表达的影响,探究益肾宁延缓肾间质纤维化的作用机制。

**方法** 应用单侧输尿管结扎致肾纤维化大鼠模型,随机分为空白组、模型组、益肾宁组、贝那普利组、益肾宁+贝那普利组,治疗后观察肾脏病理改变,采用免疫组化方法检测肾组织 NF- $\kappa$ B 及 TGF- $\beta$ 1 的表达,比较各组大鼠血肌酐、尿素氮、24 小时尿蛋白定量的差异。益肾宁方组成:黄芪 30g、当归 15g、桃仁 12g、丹参 30g、制首乌 15g、大黄炭 10g、车前子包 30g、半夏 10g、积雪草 30g、炮甲珠 10g、砂仁 6g、甘草 6g。模型组以等量的生理盐水灌胃。

**结果** 药物治疗组血肌酐、尿素氮、24 小时尿蛋白定量低于模型组 ( $P<0.05$ );模型组肾脏体积增大,皮质略薄,水肿明显;肾小管扩张,肾间质纤维化,药物治疗组较模型组减轻;各药物治疗组肾组织中 NF- $\kappa$ B、TGF- $\beta$ 1 的表达较模型组明显下降 ( $P<0.05$ ),且益肾宁组和益肾宁+贝那普利组均低于单纯使用贝那普利组。各组大鼠肝功能未出现异常,治疗安全有效。

**结论** 益肾宁可抑制肾间质纤维化大鼠 NF- $\kappa$ B、TGF- $\beta$ 1 的表达,延缓大鼠肾间质纤维化的进展,长期使用益肾宁在改善炎性反应方面有优势,因此推测益肾宁通过下调 NF- $\kappa$ B、TGF- $\beta$ 1 信号通路的信号表达,减少单核巨噬细胞在肾组织中的浸润,抑制炎性反应,保护肾小管而发挥抗纤维化作用,同时益肾宁与贝那普利还有效降低大鼠血肌酐和尿素氮水平,减少 24 小时尿蛋白,益肾宁+贝那普利组疗效更优,显示中西医结合治疗明显优于单纯西医治疗,可以明显改善临床症状,保护肾功能,且可以通过多途径多靶点治疗减轻临床症状,延缓肾功能恶化,为临床提供可行性治疗措施。

## PU-0722

### 终末期肾病患者动静脉内瘘放置与腹膜透析同步结果 的研究

佟小雅、查艳

贵州省人民医院

**背景** 腹膜透析 (PD) 治疗中断后需要血液透析 (HD) 治疗在临床中常见,而维持永久性的血液透析治疗需要建立长期血液透析通路,其中包括中心静脉导管 (CVC) 及自体动静脉内瘘 (AVF),已知自体动静脉内瘘 (AVF) 为建立长期血液透析通路的首选。

**测量和结果** 我们回顾性分析了 25 例在 2018 年 1 月 31 日和 2019 年 1 月 31 日期间同时接受腹膜透析导管和替代动静脉瘘 (AVF) 植入的终末期肾脏疾病 (ESRD) 患者 (平均年龄 51.3 岁, 女性占 56.5%, 透析间隔范围 IQR 0-60 天)。

**结果** 分析腹膜透析治疗中断后接受动静脉瘘替代透析的患者比例。患者自体动静脉内瘘术后平均随访 18 个月, 其中 22 例继续维持腹膜 / 血液透析, 3 例死亡。整体 AVF 通畅率为 70.2%。共有 10 例 (45%) 患者在 13.1 (8.5) 个月的平均 (标准差) 随访后发生了 PD 中断, 需要永久性 (6 例) 或暂时性 (4 例) HD。全部患者中同时 4 例接受了动静脉瘘处理和 2 例患者采用原 AVF 额外的手术操作。在需要血液净化的患者中, 70% 接受动静脉瘘的患者避免了在 PD 中断需要额外建立中心静脉导管。

**结果** 在腹膜透析导管堵塞后同时行动静脉瘘操作并未能完全消除或替代行中心静脉导管置入的血液透析治疗。在终末期肾脏病病人人群中, 腹膜透析时同时建立动静脉内瘘可以使后期中心静脉导管使用减少, 但并不能完全避免。

**结论** 需要有更多的研究来评估一个终末期肾病腹膜透析患者使用额外动静脉瘘的疗效。

## PU-0723

### 不同透析模式对血浆 B 型钠尿肽水平及左心室结构影响的比较

陆春来、张景红  
中国人民解放军第 905 医院

**目的** 观察 ESRD 患者选择不同透析方式其血浆 B 型钠尿肽水平 (BNP) 的变化及对左心室重构的影响。

**方法** 选择 2015 年 3 月~2018 年 4 月间进入肾脏替代治疗的慢性肾功能衰竭病人 128 例 (除外糖尿病及高血压病导致的慢性肾功能衰竭), 根据自愿选择分为 MHD 组 76 例, 腹膜透析 CAPD 组 52 例, 于首次透析前评估其残余 eGFR, 测定血浆 BNP 浓度, 同时行心脏彩超, 测定左心室室壁相对厚度 (RWT)、室间隔厚度 (IVST) 和左室后壁舒张末期厚度 (LVPWT), 并计算左心室质量指数 (LVMI); 透析 6 月后, 评估其 Kt/V, 再次测定血浆 BNP 浓度 (MHD 组取透后 6h 抽血, CAPD 组取每日第 0 小时抽血), 复查心脏彩超。

**结果** ① MHD 组与 CAPD 组年龄、体重指数无明显统计学差异 ( $P>0.05$ ); 组间比较: ② 首次透析前, MHD 组血浆 BNP 水平与 CAPD 组无明显统计学差异 ( $P>0.05$ ); ③ 首次透析前, MHD 组与 CAPD 组 RWT、IVST、LVPWT 和 LVMI 均无明显统计学差异 ( $P>0.05$ ); ④ 透析 6 月后, MHD 组血浆 BNP 水平明显高于 CAPD 组血浆 BNP 水平, 两组间存在显著统计学差异 ( $P<0.01$ ); ⑤ 透析 6 月后, MHD 组较 CAPD 组 RWT 和 LVPWT 升高, 存在显著统计学差异 ( $P<0.05$ ); 两组病人的 IVST 和 LVMI 无明显统计学差异 ( $P>0.05$ ); 组内比较: ⑥ MHD 组透析前血浆 BNP 水平较透析 6 月后明显升高, 存在显著统计学差异 ( $P<0.001$ ); ⑦ MHD 组透析前 RWT、LVPWT、IVST 和 LVMI 较透析 6 月后明显升高, 存在显著统计学差异 ( $P<0.05$ ); ⑧ CAPD 组透析前血浆 BNP 水平较透析 6 月后升高, 但无明显统计学差异 ( $P>0.05$ ); ⑨ CAPD 组透析前 RWT、LVPWT、IVST 和 LVMI 较透析 6 月后升高, 但无明显统计学差异 ( $P>0.05$ );

**结论** B 型钠尿肽与左心室肥厚关系密切, 在维持性透析尤其是血液透析病人中显著升高。不同的透析模式选择对 ESRD 病人左心室功能和结构影响存在差异。

## PU-0724

# 枸杞黄颗粒治疗儿童单纯性镜下血尿的临床疗效观察

傅桐、赵成广、侯玲、王秀丽、杜悦  
中国医科大学附属盛京医院

**目的** 分析儿童单纯性镜下血尿(simple microscopic hematuria)相关因素,比较口服地氯雷他定、枸杞黄颗粒以及两种药物联合治疗对儿童单纯性镜下血尿的临床疗效,为临床治疗提供参考。

**方法** 单中心回顾性分析了从2018年1月1日至2019年12月31日就诊于中国医科大学附属盛京医院小儿肾脏内科门诊、符合镜下血尿诊断标准且临床资料完整的615例患儿,对其中310例血IgE升高伴既往有过敏史或父母有过敏体质病史的患儿随机分组,分别单独口服地氯雷他定、单独口服枸杞黄颗粒及二者联合口服治疗,比较应用不同治疗方法的疗效。

**结果** 通过将615例单纯性镜下血尿患儿与同时期发育儿科体检结果正常儿童进行对比,发现:观察组患儿ASO和血IgE较正常对照组明显升高( $P<0.01$ ),但补体、血肌酐、免疫球蛋白(IgG/IgA/IgM)无明显改变( $P>0.05$ )。通过对310例IgE升高伴既往有过敏史或父母有过敏体质病史患儿随机分组(I组-地氯雷他定、II组-枸杞黄、III组-地氯雷他定联合枸杞黄)并比较治疗前后指标,发现:三组患儿在治疗3月后尿红细胞较前均明显下降( $P<0.05$ ),其中III组最为明显( $P<0.05$ ),结果基本趋近于正常。治疗3月后,复查II组和III组患儿血IgE均较前降低,III组更为明显( $P<0.05$ ),但仍高于正常值。在肝功、肾功、免疫球蛋白方面,三组治疗前后的数值无明显变化( $P>0.05$ )。

**结论** 过敏体质为儿童单纯性镜下血尿的可疑病因之一,此病与发病年龄、性别无关。口服枸杞黄联合地氯雷他定在治疗可能与过敏因素相关单纯性镜下血尿的疗效明显优于单服地氯雷他定和单服枸杞黄。口服枸杞黄可改善患儿过敏体质,枸杞黄及地氯雷他定联合治疗效果更佳,且对机体肝肾功能及免疫系统无毒副作用。

## PU-0725

# 血透患者慢性并发症的护理对策

徐冬梅  
中国人民解放军联勤保障部队第980医院

尿毒症行血透患者常会伴有各种慢性并发症,本文针对2014年-2020年血液净化中心采集的46例血透患者进行分析。总结了血透患者常见的并发症情况,并提出了相应的护理措施,

**目的** 合理地护理措施,可有效减少并发症的发生,从而提高患者生命质量

**方法** 1.资料与方法

1. 1 一般资料 采用我血液净化中心2014—2020年46例血透患者,其中男30例,女16例。年龄18—74岁。原发病:慢性肾小球肾炎14例、糖尿病肾病12例、高血压肾动脉硬化4例、慢性肾盂肾炎2例、肾病综合症3例、系统性红斑狼疮性肾炎1例。

1. 2 方法 46例血透患者均采用德国费森尤斯4008S透析机,血流量200—260ml/min,每次透析3—4h,每周3次。

2. 护理

2.1 心血管疾病 严格控制水分摄入,控制每天体重增长小于1公斤,两次透析间期不超过干体重的5%,如有反复水肿情况可行单超以减轻容量负荷,合理指导定时使用降压药物,以减轻心脏负荷,规律透析。

2.2 感染 尿毒症患者普遍存在免疫力低下问题,易发生感染,应及早诊治,加强营养,防止因透析诱使感染发生播散,应严格执行相关消毒隔离制度,血管通路局部皮肤防止牵拉损伤,另外减少输血次数,以免带来感染,谢绝探视和陪护,减少外来传染源传染。

2.3 透析性骨营养不良 定期监测透析用反渗水中铝含量,限制磷摄入,并补充钙剂及活性VD3。

2.4 贫血 提高穿刺成功率, 尽量减免穿破血管, 回血压迫止血时, 在不影响正常血运情况下, 适当延长时间, 以减少失血。回血过程中尽量减少管路中的残留血, 做到肝素个体化, 防止出血情况, 合理使用促红素。

2.5 心理治疗 护理人员应多对患者进行健康宣教, 指导饮食合理搭配的重要性, 认识透析的意义, 实施人性化管理与患者多交流, 组织患者之间的沟通, 融洽医患关系, 用维持透析长期生存的例子激励他们, 学会自我调节, 更好地提高生命质量。

3. 结果 通过对患者在透析中出现的各种并发症进行针对性护理, 使病情得到了改善。尿毒症除综合治疗外, 采取相应合理地护理措施, 可有效减少并发症的发生, 从而提高患者生命质量。

## PU-0726

# 磷脂酶 A2 通过 TNF- $\alpha$ /NF- $\kappa$ B 信号通路致肾小管上皮细胞凋亡 导致急性肾损伤

唐新、张凌  
四川大学华西医院

**目的** 通过体内、体外实验建立磷脂酶 A2 (Phospholipase A2, PLA2) 致蜂蛰伤急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 小鼠及细胞模型, 观察 PLA2 对小鼠及肾小管上皮细胞的影响以及 PLA2/TNF- $\alpha$  和 NF- $\kappa$ B 信号通路和凋亡的关系。

**方法** 20-25g 的 8 周龄 C57BL/6 雄性小鼠尾静脉注射 PLA2 水溶液 150 $\mu$ g 建立蜂毒 PLA2 致 AKI 模型, 分别于 6、12、24 小时取血并留取肾脏组织标本, 通过生化仪检测血清肌酐、尿素氮水平判断是否造模成功, 病理 HE 染色观察 PLA2 对小鼠肾脏的损伤, 采用 RT-qPCR、western blot 及免疫组化检测肾脏组织凋亡相关蛋白 caspase-3 以及线粒体途径标志蛋白 bcl-2、bax、TNF- $\alpha$  及 NF- $\kappa$ B-p65、I $\kappa$ B $\alpha$  及 p-I $\kappa$ B $\alpha$  的表达水平。6 孔板培养小鼠肾小管上皮细胞, 设置药物浓度梯度 5、10、20  $\mu$ g/ml, 分别于 12、24 小时收集细胞, 采用流式凋亡检测观察 PLA2 致细胞凋亡情况, 采用同动物模型相同方法检测相应蛋白表达水平。

**结果** 对照组、给药后 6、12、24 小时取材的小鼠血清肌酐测量值分别 26.62 $\mu$ mol/L、65.32 $\mu$ mol/L、32.76 $\mu$ mol/L、20.4 $\mu$ mol/L, 尿素氮的测量值分别为 9.57 $\mu$ mol/L、14.52 $\mu$ mol/L、16.17 $\mu$ mol/L、9.41 $\mu$ mol/L, 6 小时取材的小鼠肌酐值大于对照组 2 倍, AKI 造模成功。HE 染色对照组、6、12、24 小时的肾损伤指数分别为 0.02、0.19、1.04、0.07, 病理图片明显可见肾小管扩张, 刷状缘脱落、肾小管上皮细胞部分脱落, 红细胞管型形成。RT-qPCR 结果 显示 6 小时的 caspase3、TNF- $\alpha$ 、bax/bcl2、NF- $\kappa$ B 表达明显高于对照组。western blot 结果 显示造模组的 caspase3、TNF- $\alpha$ 、bax/bcl2、NF- $\kappa$ B、NF- $\kappa$ B-p65、I $\kappa$ B $\alpha$  及 p-I $\kappa$ B $\alpha$  表达比对照组明显升高。肾小管上皮细胞给与不同浓度 PLA2 刺激后于 14、24 小时采用流式凋亡检测观察 PLA2 致肾小管上皮细胞的凋亡作用, 结果 显示对照组、PLA2 终浓度 5、10、20 $\mu$ g/ml 刺激细胞后 12、24 小时细胞凋亡率分别为 7.39 $\pm$ 0.68、20.52 $\pm$ 2.2、29.35 $\pm$ 3.54、40.14 $\pm$ 8.44 和 6.58 $\pm$ 0.68、8.61 $\pm$ 2.04、12 $\pm$ 1.78、15.11 $\pm$ 3.18, 组间及组内比较均有统计学差异。细胞给与终浓度 5、10、20 $\mu$ g/ml PLA2 刺激后 12 小时、24 小时提取蛋白及 RNA, 分别使用 RT-qPCR 及 western blot 检测相应蛋白和基因表达, 结果 与动物实验基本一致。

**结论** PLA2 可以导致肾小管上皮细胞凋亡, 并且具有浓度依赖性, PLA2 通过 TNF- $\alpha$  和 NF- $\kappa$ B 信号通路影响肾小管上皮细胞的凋亡从而导致 AKI。



PU-0727

## 病例分析——颈内静脉长期置管的“三进二出”

宋远、程晖  
武汉大学人民医院

背景（病史简介）：

患者关某某，血透龄 3 年患者，半年前因内瘘闭塞行右侧颈内静脉长期置管术，术后透析流量不稳定，1 天前透析出现动静脉端均无法回抽血液。前往我院就诊，拟改善长期导管流量。

**目的** 患者长期导管功能欠佳，考虑上腔静脉狭窄？导管尖端纤维包裹？请介入科会诊，探知患者血管情况。

**方法** 介入下由股静脉穿刺进导丝，上行至颈内静脉后打入造影剂，造影剂下显示上腔静脉存在一个“S”型弯曲，长期导管位于“S”弯曲弧度外侧，考虑长期导管进入上腔静脉后穿出；由于患者使用该长期导管半年，推测该导管穿上腔静脉后再次由弯曲处进入上腔静脉。告知患者病情后拟在介入下行拔管，术前请胸外科急会诊备手术台。拔管当日介入造影辅助下呈“段”式拔除颈内静脉长期管，造影剂未向血管外流出，拔管顺利。

**结果** 介入辅助下顺利拔除长期置管。后行左侧颈内静脉置管术。

**结论** 分析患者出现该奇特病情原因为置管中导丝进入长度过短，导致置管方向错误，长期导管由于缺少导丝引导，于血管弯曲处直行捅穿血管。

PU-0728

## Protective Effect of Calcium Dobesilate on Induced AKI in Severely Burned Mice

任红旗、Nazma  
徐州医科大学附属淮海医院

**Background:** Early acute kidney injury (AKI) predicts high mortality rate in severely burned patients. However, the pathophysiology of early AKI induced by severe burn has not been well defined. This study was designed to elucidate the protective effects of Calcium Dobesilate (CaD) against severe burn-induced early AKI in mice and explore the mechanism.

**Methods** The shaved backs of mice were immersed in a 100 °C water for 10s to make severe burn (40% of total body surface area). CD-57 male mice were randomly split into sham, Burn, Burn+ vehicle, and Burn+ CaD groups. Renal function, ROS generation, tubular necrosis, and phosphorylation of MAPK, Akt, NF-κB were measured at 24 and 48 hours after the burn. Renal histology, ELISA, quantitative real-time PCR, and western blotting were performed on the renal tissue of mice to examine the effects and mechanisms at 24 and 48 hours after the burn.

**Results** Tubular damage, cast formation, and serum Cr and BUN level elevations were observed in burned mice, and these were all alleviated in the mice with CaD treatment. Meanwhile, the decreased levels of oxidation-reduction potential and malondialdehyde (MDA), and increased levels of endogenous anti-oxidative enzyme activities were observed in the kidney tissues from mice after CaD treatment. CaD was also found to inhibit Akt, p38, ERK, JNK, and NF-κB signaling activation in the kidney of burned mice.

**Conclusion** This research establishes, for the first time, the protective effects of CaD against early AKI in severely burn mice. CaD may exert its protective effects through alleviating oxidative stress, apoptosis and inflammation, as well as modulating MAPKs, Akt, and NF-κB signaling pathways in the kidney tissues.

PU-0729

## TIM-3 在系统性红斑狼疮中的调控作用研究

Wang chang、卢璨、叶慕尧、袁度、陈晓君、刘虹、陈国纯  
中南大学湘雅二医院

**研究目的** T 细胞免疫紊乱在系统性红斑狼疮（SLE）中发挥重要作用，T 细胞免疫球蛋白和粘蛋白域 3（TIM-3）首先被认为是介导 T 细胞免疫反应的抑制性调节分子。本研究旨在探讨 TIM-3 在 SLE 患者外周血 T 细胞中的表达变化及其可能的临床意义。

**研究方法** 本研究纳入系统性红斑狼疮（SLE 组）患者 50 例，50 例慢性肾小球肾炎患者为对照组。收集两组患者的一般资料及临床资料，外周血流式细胞检测两组患者淋巴细胞 TIM-3 在 CD3+ T 细胞表达。

**研究结果** TIM-3+ CD3+ T 细胞水平在 SLE 组患者中表达显著增高（阳性率达 97.45%），在对照组中无显著增高，两组间存在统计学差异（ $p < 0.01$ ）。在 SLE 组中 TIM-3+ CD3+ T 细胞水平增高与患者 SLEDA 评分呈显著正相关，与血清补体水平呈负相关，TIM-3+T 细胞水平随狼疮活跃度控制而逐渐恢复正常。

**研究结论** TIM-3 作为 T 细胞抑制性细胞因子，在系统性红斑狼疮患者 CD3+T 细胞中表达显著增高，且与狼疮活跃程度显著相关，提示 TIM-3 可能在系统性红斑狼疮细胞免疫调控中起到非常重要的作用，并有望成为狼疮活跃的生物标记物应用于临床。

PU-0730

## 血液透析滤过联合个性化护理对提高尿毒症不宁腿综合征患者生活舒适度的对比

吴思明  
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 通过对尿毒症不宁腿综合征患者进行规律血液透析滤过治疗及实施个性护理后的观察，探讨血液透析滤过及个性化护理对提高尿毒症不宁腿综合征患者生活舒适度的效果。

**方法** 将 2019 年 1 月至 2020 年 1 月在我科确诊尿毒症并发不宁腿综合征的 50 例患者随机分成观察组（25 例）和对照组（25 例），比较 2 组进行规律血液透析滤过治疗及个性化护理后腿部瘙痒，触电感，蠕动感，蚁走感，疼痛感，牵拉感，坐立不安，失眠，烦躁，焦虑等情况的发生率。2 个月后观察个性化护理后规律血液透析不宁腿综合征患者生活舒适度提高的效果。

**结果** 观察组患者进行规律血液透析滤过及个性化护理后腿部瘙痒，触电感，蠕动感，蚁走感，疼痛感，牵拉感，坐立不安，烦躁，焦虑情况均有不同程度好转，透析依从性优于对照组；观察组夜间睡眠时间均有所延长，睡眠质量优于对照组。

**结论** 血液透析滤过联合个性化护理可以明显降低尿症患者不宁腿综合征的发生率，在一定程度上可以提高规律血液透析不宁腿综合征患者生活舒适度及透析依从性，值得在临床推广应用。

PU-0731

## 尿酸上调 ROS 激活 NLRP3 炎性体诱导肾小管上皮细胞凋亡的机制研究

李东东<sup>1,4,6,7</sup>、刘伟伟<sup>2</sup>、周嘉宝<sup>1,4,6,7</sup>、王传旭<sup>1,4,6,7</sup>、陆黎黎<sup>1,4,6,7</sup>、郭亚芳<sup>3,5</sup>、高建东<sup>1,4,6,7</sup>

1. 上海中医药大学附属曙光医院肾病科(东院)
2. 上海中医药大学附属第七人民医院肾内科
3. 上海市浦东医院
4. 上海中医药大学中医肾病研究所
5. 复旦大学附属浦东医院中医科
6. 教育部肝肾病重点实验室
7. 上海市中医临床重点实验室

**目的** 探索尿酸上调 ROS 激活 NEK7-NLRP3 信号转导通路, 减轻肾小管上皮细胞凋亡的机制

**方法** 使用含 10%胎牛血清的 DMEM 培养基培养大鼠肾小管上皮细胞 (NRK-52E), 采用不同浓度尿酸干预细胞 24h 后, 细胞增殖与毒性检测 (CCK-8) 实验检测细胞活力, 筛选尿酸最佳造模浓度。随后, 将细胞分为正常组、50ug/ml 和 100ug/ml 组, 培养 24h 诱导细胞损伤模型。收集细胞上清液检测乳酸脱氢酶 (LDH) 含量, 评价细胞损伤; 光学显微镜下观察细胞形态变化; Western Blot 检测凋亡相关蛋白 bax、bcl-xl、caspase-3 及 NEK7、NLRP3、ASC、caspase-1 蛋白表达, 流式细胞仪检测 NRK-52E 细胞活性氧表达和细胞凋亡表达。完成细胞损伤模型构建后, 另培养细胞分为正常组、模型组 (100ug/ml)、活性氧抑制剂组 (NAC), Western Blot 检测凋亡相关蛋白 bax、bcl-xl、caspase-3 及 NEK7、NLRP3、ASC、caspase-1 蛋白表达, 流式细胞仪检测细胞活性氧和细胞凋亡。

**结果** 经 CCK-8 实验检测细胞活力后, 选取 50 ug/ml、100 ug/ml 两个浓度尿酸进行模型构建。与正常组相比, 经 50 ug/ml、100 ug/ml 浓度尿酸刺激后, 细胞 LDH 分泌增多, 与正常组相比具有统计学差异 ( $P<0.05$ ), 呈浓度依赖性; 显微镜下可见 NRK-52E 细胞数量减少, 贴壁能力减弱, 生长速度减慢; 流式细胞术检测发现细胞 ROS 升高, 细胞凋亡增多, 且以晚期凋亡细胞为主, 与正常组相比具有统计学差异 ( $P<0.05$ ), 明显呈浓度依赖性; Western Blot 检测显示促凋亡蛋白 bax、caspase-3 表达上调, 抑制凋亡蛋白 bcl-xl 表达下调, 与正常组相比具有统计学差异 ( $P<0.05$ ), NEK7、NLRP3、ASC、caspase-1 蛋白表达上调, 与正常组相比具有统计学差异 ( $P<0.05$ ), 上述蛋白表达同样呈浓度依赖性。采用活性氧抑制剂 NAC 干预后, 与模型组 (100 ug/ml) 相比, NAC 组细胞 ROS 表达降低, 与模型组相比具有统计学差异 ( $P<0.05$ ), 凋亡数量明显减少, 且以晚期凋亡细胞为主, 与模型组相比具有统计学差异 ( $P<0.05$ ), Western Blot 检测发现促凋亡蛋白 bax、caspase-3 表达下调, 抑制凋亡蛋白 bcl-xl 表达上调, 两组相比具有统计学差异 ( $P<0.05$ ), NEK7、NLRP3、ASC、caspase-1 蛋白降低, 两组相比同意具有统计学差异 ( $P<0.05$ )。

**结论** 尿酸可以诱导肾小管上皮细胞 ROS 产生, 进而介导 NLRP3 炎性体激活, 引起肾小管上皮细胞发生凋亡, NAC 可以抑制 ROS 减轻尿酸诱导的 NRK-52E 凋亡, 其机制可能与调控 NEK7-NLRP3 信号转导通路相关。

PU-0732

## 单中心血液透析患者瘙痒状况调查及影响因素探讨

赵鹏鸣、王俭勤、王晓玲  
兰州大学第二医院

**目的** 了解维持性血液透析患者皮肤瘙痒的发生特点, 分析影响瘙痒发生的相关因素。

**方法** 通过问卷调查 2020 年 8 月至 2010 年 9 月在兰州大学第二医院行维持性血液透析治疗的患者瘙痒发生情况, 采用 VAS 瘙痒评分量表和谢-川岛瘙痒严重度评价量表评估患者的瘙痒严重程度,

同时收集患者年龄、原发病史、透析通路、透析龄、透析模式和血钙、血磷、甲状旁腺激素、 $\beta_2$  微球蛋白等实验室检查结果，将患者分为瘙痒组与非瘙痒组，比较两组间的临床差异，分析瘙痒程度与临床指标的相关性。

**结果** 本研究共收集 276 例患者问卷及临床资料，其中 177 例患者有不同程度瘙痒，瘙痒发生的主要部位是背部、头面部和下肢，99 例患者始终无明显瘙痒。与非瘙痒组相比，瘙痒患者血流量低、透析模式单一 ( $P < 0.05$ )，瘙痒组患者血磷、甲状旁腺激素、 $\beta_2$  微球蛋白水平显著升高 ( $P < 0.01$ )；瘙痒程度与血流量呈负相关，与血磷、甲状旁腺激素、 $\beta_2$  微球蛋白水平呈正相关；瘙痒患者多数采取对症治疗，其中降磷治疗对高磷血症患者瘙痒效果较好。

**结论** 血液透析患者皮肤瘙痒发生率高，高磷饮食等自身生活习惯影响瘙痒的发生，血流量低引起的透析充分性差和血磷、甲状旁腺激素水平高等都与瘙痒密切相关，对于血液透析患者，建议定期监测实验室指标，做到良好的饮食习惯，提高透析充分性，必要时需要药物治疗。

## PU-0733

### 使用血液保存液对血透患者中心静脉导管封管的疗效观察

谢俊  
德安县人民医院

**目的** 针对合并肝素诱发的血小板减少症(HIT)的血透患者，使用中心静脉导管进行血透治疗后，不能使用常规稀肝素盐水封管，探索新型有效封管治疗方法。

**方法** 患者血透治疗结束后，右颈内静脉带涤纶套导管双侧管腔分别用 10mL 生理盐水冲净残血后，再使用 5ml 注射器抽取血液保存液(II)每袋 1000ml，成份为枸橼酸钠 13.2g、枸橼酸 4.8g 和葡萄糖 14.7g 的灭菌水适量溶液 原液 4ml，对右颈内静脉带涤纶套导管进行封管治疗，按导管标识容积充满导管各腔，本例为导管动脉侧注射 1.6ml、静脉侧注射 1.6ml，盖好肝素帽，包扎固定。

**结果** 我院 1 例 89 岁女性患者，诊断慢性肾脏病 5 期，2019 年 4 月 3 日予右股静脉置管使用低分子肝素钠(2500mg/次)血透治疗，稀肝素盐水封管，血小板持续下降至  $50 \times 10^9/L$  以下，查 PF4 阳性，诊断肝素诱发的血小板减少症，予无肝素治疗多次出现体外循环凝血情况，透析效果差、风险高，于 4 月 10 日改用血液保存液抗凝治疗，因血管条件差无法行内瘘成形术，4 月 13 在超声引导下改行右颈内静脉带涤纶套导管置管术，使用血液保存液封管治疗，连续 1 周每日测试更换封管液导管持续通畅，无血栓形成，血小板升至  $156 \times 10^9/L$ ，2019 年 4 月 20 日改为每次血透结束后使用血液保存液(II)对右颈内静脉带涤纶套导管进行封管治疗已 1 年余(每周 2 次,共 116 次)，导管持续保持通畅，未出现血栓栓塞、导管功能不良、导管感染并发症，两次评估 Kt/V1.3，透析效果满意，多次测患者肝功能、血小板、凝血功能均正常，取得了较好的临床使用效果。

**结论** 针对合并肝素诱发的血小板减少症(HIT)且使用中心静脉导管血透的患者，不能使用肝素生理盐水(8mg/mL)封管，目前不含肝素的封管液选择有限，有报道可使用 4%枸橼酸液封管，但获取困难，使用血液保存液(II)作为新型的封管液，进行中心静脉导管封管治疗安全有效，多数医院均备有此药物，使用方便且价格较便宜，值得临床推广使用，长期效果及对导管材质的影响有待更大样本持续观察。另临床上有很多合并活动性出血或高危出血风险患者(如消化道出血、脑出血、恶性肿瘤等)，使用中心静脉导管进行血透治疗，亦可使用此方案封管治疗，具体疗效有待进一步观察研究。

PU-0734

## 病例分享+当颈内静脉置管遇到永存左上腔静脉

宋远、程晖  
武汉大学人民医院

**背景** 永存左上腔静脉是一类先天性血管畸形，胎儿期行彩超检查可发现管状静脉窦增宽，因为左上腔静脉的血流汇入所致；其原因在于主静脉与 Cuiver 管不闭合所致，发生几率约千分之三至千分之五，是一种正常的变异，胎儿期检查发现永存左上腔无需行手术治疗。颈内静脉置管则是肾内科临床医生必备的一项操作技能，我们常使用的辅助手段是彩超，通过彩超定位后行穿刺置管。但这种初步的探查并不适用于永存左上腔静脉患者，如果盲目穿刺很可能造成上腔静脉的穿破。

**目的** 该患者已于当地行右侧颈内静脉长期置管术，透析流量欠佳；在确保患者安全的前提下，探知并正确置入透析导管。

**方法** 术前完善胸片、心脏彩超检查，发现患者永存左上腔静脉存在的事实。请介入医生会诊制定初步的手术方案：首先造影确定患者上腔静脉畸形；其次在介入引导下长期置管调管术。

**结果** 介入造影提示患者存在永存左上腔静脉，长期导管的动静脉端分别抵触头臂干及左侧上腔静脉血管壁导致流量欠佳。介入引导下将导管开口向近心端移动 2cm 后，导管尖端顺血管方向离开血管壁，流量甚好。

**结论** 在进行透析导管的置入过程中尽量完善胸片及心脏彩超，如果出现原导管难以拔除或者流量无法达到的情况，应及时联系介入科室，借助造影手段进行置管。

PU-0735

## 罗沙司他对促红素低反应性的 CAPD 肾性贫血患者疗效的一项前瞻性自身前后对照研究

陈俊杰、张伟、张浩、易斌、胡静、刘妍  
中南大学湘雅三医院

**目的** 罗沙司他是一种口服低氧诱导因子脯氨酸羟化酶抑制剂，可通过刺激红细胞生成并调节铁代谢，从而改善透析或者非透析患者的肾性贫血。促红素低反应性（铁储备充足条件下，使用外源性促红素剂量至少 6000IU/周，持续至少 6 周后，平均血红蛋白值仍低于 10.0g/dL）的肾性贫血患者作为临床医生较为棘手的一类特殊人群，其对罗沙司他的反应性目前尚未有研究报道，本研究旨在探索罗沙司他对促红素低反应性的 CAPD 肾性贫血患者血红蛋白及炎症的改善情况。

**方法** 选取 2019 年 09 月至 2020 年 6 月期间中南大学湘雅三医院肾内科定期随访及住院治疗的促红素低反应性的 CAPD 肾性贫血患者共 35 名，主要随访项目包括血常规、肝肾功能、电解质、血脂、铁代谢相关指标、C 反应蛋白、血沉等，留取血清后 Elisa 法测 IL-6 及 TNF-a，随访前后进行 MQSGA 评分及 MIS 评分，并记录服药过程中不良事件发生数。随访观察 12 周后，对以上随访项目进行统计学分析，采用自身前后对照比较。

**结果** 共有 30 名患者完成了 12 周的随访观察。基线 Hb 水平为  $8.0\pm 1.2\text{g/dL}$ ，规律服用罗沙司他 4 周后，Hb 水平为  $10.3\pm 1.8\text{g/dL}$ ，12 周后，Hb 水平为  $11.2\pm 2.0\text{g/dL}$ ，均较基线值比较，差异有统计学意义， $P<0.05$ ；12 周时 Hb 达标率（ $\text{Hb}\geq 11.0\text{g/dL}$ ）为 50%，较 0 周时达标率 0% 明显增加。基线转铁蛋白为  $1.7\pm 0.5\text{g/L}$ ，12 周后转铁蛋白为  $2.2\pm 0.5\text{g/L}$ ， $P<0.05$ ，12 周时，血清铁蛋白水平较基线值有下降趋势；基线 CRP 中位数水平为  $4.2\text{mg/L}$ ，12 周后 CRP 中位数水平为  $3.5\text{mg/L}$ ， $P>0.05$ ；其他炎症指标如：白细胞、中性粒细胞与淋巴细胞比值、血小板与淋巴细胞比值、IL-6、TNF-a 等均无统计学差异；营养指标如：白蛋白、肌酐、血脂等也均无统计学差异。MQSGA 评分及 MIS 评分均明显下降，提示患者主观感受及营养状态较前改善。药物不良反应发生数较用药前无明显差异。

**结论** 对于促红素低反应性的 CAPD 肾性贫血患者，罗沙司他能显著提高其 Hb 水平及转铁蛋白水平，不增加其炎症水平，最终改善患者生活质量，安全性良好。

## PU-0736

### 我院透析中心患者导管相关性感染现状、病原学特点及危险因素调查分析

李萃萃<sup>1</sup>、何敬东<sup>2</sup>

1. 核工业四一六医院（成都医学院第二附属医院）
2. 核工业四一六医院（成都医学院第二附属医院）

**目的** 分析我院透析中心患者导管相关性感染的现状、病原学特点及危险因素。

**方法** 回顾性分析 2014 年 1 月至 2020 年 1 月在本院接受血液透析（HD）治疗的 386 例患者，根据患者 HD 治疗期间是否发生导管相关性感染，分为感染组 38 例和未感染组 348 例。无菌采集患者的血液、导管液、导管尖端标本进行病原菌鉴定和药敏试验。分析两组患者年龄、性别、体质指数（BMI）、是否存在糖尿病、低白蛋白血症、血红蛋白、穿刺次数、置管时间、透析频次和透析血流量等；采用 Logistic 模型分析影响导管相关性感染的危险因素。

**结果** 386 例 HD 患者发生导管相关性感染 38 例（9.84%），分离病原菌以大肠埃希菌（31.91%）、金黄色葡萄球菌（20.41%）和鲍氏不动杆菌（16.33%）；金黄色葡萄球菌对青霉素 G（90.00%）、氨苄西林（90.00%）、哌拉西林（80.00%）等具有较高的耐药率，对万古霉素耐药率最低（0.00%），大肠埃希菌对氨苄西林（76.92%）、哌拉西林（69.23%）、头孢唑啉（61.54%）等具有较高的耐药率，对美洛培南耐药率最低（0.00%）；年龄≥60 岁（OR=1.853, P=0.037）、有糖尿病（OR=1.978, P=0.013）、置管时间≥14d（OR=2.042, P=0.013）、透析频次为 2 次/周（OR=1.817, P=0.049）和透析血流量为 150~200mL/min（OR=1.879, P=0.046）均为影响 HD 患者导管相关性感染的独立危险因素。

**结论** 我院透析中心患者导管相关感染病原菌以大肠埃希菌和金黄色葡萄球菌为主，临床可优先选择较敏感的万古霉素、美洛培南等治疗，重点关注高龄、合并糖尿病、置管时间长、透析频次为 2 次且血流量较小的患者。

## PU-0737

### Blood purification in a critically ill COVID-19 patient with cytokine storm :report of case

曹文雅

西安交通大学医学院第一附属医院

Cytokine storm syndrome(CSS) is common and severe cause of mortality among critically ill COVID-19 patients. It often leads to capillary leak syndrome and dysfunctions in lung, heart, and kidney. The monitoring of IL-6 helps doctors to assess the severity of CSS, the validity of therapies, as well as the prognosis of COVID-19 patients. Blood purification therapies(BPTs) including continuous renal replacement therapy(CRRT) and plasma exchange clear the pro-inflammatory cytokines and block the immune cascade in patients with CSS. It also provides accurate fluid management to improve pulmonary edema caused by acute respiratory distress syndrome (ARDS). It may play a role in the therapy of COVID-19 patients with CSS. In this article, we reported a critically ill COVID-19 patient who developed CSS and led

to ARDS. The level of cytokine IL-6 in the patient decreased significantly after multidisciplinary treatments, including 2 CRRT sessions, 9 oXiris-CRRT sessions and 2 plasma exchange sessions. And she was completely recovered finally. Our case suggests that BPTs may be effective in critically ill COVID-19 patients with CSS.

## PU-0738

### 中心静脉穿刺置管术对血液透析并发症的分析

张彦红

中国人民解放军白求恩国际和平医院

随着医疗水平的提高，稳定而可靠的血管通路是透析治疗的保证，中心静脉置管术是建立血液透析临时血管通路的方法之一，中心静脉置管术途径包括：颈内静脉穿刺置管术，股静脉穿刺置管术。回顾性分析我科从 2019 年 5 月至 2020 年 5 月的中心静脉置管术患者的病例资料，比较两种不同途径血管通路的并发症发生情况。

#### 1 临床资料和方法

1.1 一般资料 2019 年 05 月至 2020 年 05 月我科共进行颈内静脉置管 20 例，股静脉置管 30 例，其中男性 35 例，女性 15 例。原发病分别是慢性肾衰竭 15 例，急性肾衰竭 10 例，糖尿病肾病 8 例，急性药物中毒 17 例。

1.2 方法均采用在局部润麻下行双腔静脉导管置入颈内静脉和股静脉，缝针固定于导管皮肤处。

1.3 透析条件采用费森尤斯 4008S 透析机和 4008B 透析机，130G 透析器和 FX10 透析器，标准碳酸氢盐透析液，透析液流速 500ml/min，每周透析 2-3 次，每次 4 小时，血流量 200-280ml/min。

1.4 导管护理 所有的导管仅用于血液透析，由专业的透析室护士严格无菌技术操作。每次透析注意导管出口和动静脉接头的消毒，先抽出每支导管内保留的肝素及部分残余血液约 5 ml 并弃去，注入首剂肝素，常规透析。透析结束后动、静脉端导管内各注入生理盐水 10ml 脉冲式冲洗，再注入肝素盐水 2 ml(含肝素钠 12500 U)，以防导管内血栓形成，并用无菌肝素帽封口、纱布包扎固定。

#### 2 结果

与颈内静脉置管相比，股静脉置管感染发生率升高；而颈内静脉置管的血栓栓塞的发生率明显低于股静脉组。

#### 3 结论

有效的血管通路对尿毒症患者和药物中毒患者进行血液透析至关重要，颈内静脉置管感染率和血栓栓塞的发生率低，采用中心静脉导管作为血液透析临时血管通路成为很好的选择使患者延长了生命。

## PU-0739

### 10 年以上血液透析患者动静脉内瘘护理的回顾分析

徐庆华

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 临床研究与实践证实，动静脉内瘘的主要优势在于其高度安全性、感染发生率低、血流量充足等几个方面，不会对患者的生活产生影响。但是需要注意的是，针对长期实施维持性血液透析患者而言，有效的、科学的动静脉内瘘护理的实施对于延长内瘘寿命、改善治疗效果具有重要意义。本次研究中出于对 10 年以上血液透析患者动静脉内瘘的护理操作与效果展开回顾性分析，为今后的临床护理工作提供可靠的参考依据的目的，对我院 25 例动静脉内瘘维持性血液透析患者的临床护理资料展开了回顾性分析，现汇报结果如下。

对 10 年以上血液透析患者动静脉内瘘的护理操作与效果展开回顾性分析, 为今后的临床护理工作提供可靠的参考依据。方法 抽取在 2012 年 1 月-2014 年 12 月间我院收治的获得临床明确诊断的, 接受动静脉内瘘展开维持性血液透析患者 25 例, 对其临床护理方法与护理效果展开回顾性分析。

**结果** 经统计发现, 本组 25 例患者中, 动静脉内瘘功能良好者 23 例, 内瘘使用寿命超过 5 年, 有 20 例患者的内瘘使用寿命超过了 10 年; 其余 2 例患者中内瘘失功 1 例, 内瘘堵塞 1 例。

**结论** 对血液透析患者展开科学合理的动静脉内瘘护理对于延长内瘘使用寿命, 提高血液透析治疗效果具有重要意义, 值得关注。

【关键词】 维持性血液透析 动静脉内瘘 护理 透析效果 临床价值

**Objective** Faced with the development of hemodialysis, with the increasing number of hemodialysis patients and the continuous development of hemodialysis technology, the patients' needs are no longer just at the level of disease treatment, but with more and more social needs, this paper aims to investigate the creation of caregivers for maintenance hemodialysis (MHD) patients. Post-traumatic growth level and its correlation with perceived social support ability. It is hoped that the Conclusion can provide effective psychological intervention to improve the post-traumatic growth level of caregivers.

**Methods** 120 caregivers of MHD patients in blood purification center of our hospital were investigated with general information questionnaire, Posttraumatic Growth Inventory (PTGI) and Perceived Social Support Scale (PSSS). The related factors of caregivers' post-traumatic growth and their understanding society were analyzed. A relationship that supports competence.

**Results** According to the general data questionnaire, Posttraumatic Growth Inventory (PTGI) and Perceived Social Support Scale (PSSS), the total score of post-traumatic growth of caregivers of MHD patients was (39.73 (+22.59)), and the score of perceived social support ability was 46.08 (+13.5). 3. Posttraumatic growth was positively correlated with caregiver's gender, relationship with patients, age of patients, time of care for patients, caregiver's educational **Background**, family monthly income, and perceived social support ability ( $r = 0.883, P < 0.01$ ).

**Conclusion** The post-traumatic growth of caregivers of MHD patients is at a low level. We should strengthen the social support of caregivers and provide effective psychological intervention according to the related factors, so as to improve the post-traumatic growth level of caregivers. Key words: caregiver of hemodialysis patients; post-traumatic growth; social support

## PU-0740

### 53 例阿德福韦相关致肾脏损伤的临床特点分析

吕吟秋、章慧娣、叶梦柯、丁晓凯

The First Affiliated Hospital, Wenzhou Medical University

**目的** 回顾性分析慢性乙型病毒性肝炎长期服用阿德福韦药物相关肾脏损伤的临床特点。

**方法** 回顾性收集 2012 年 1 月年至 2020 年 6 月期间, 在温州医科大学附属第一医院诊断为阿德福韦 (ADV) 相关肾的 53 例患者, 收集患者的一般资料, 临床检验及长期随访资料。采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析。

**结果** 本研究共收集了 53 例阿德福韦相关肾病患者, 其中男性 42 例, 女性 11 例, 发病年龄 ( $54.3 \pm 11.8$ ) 岁, 服用阿德福韦酯中位数 ( $66.3 \pm 37.8$ ) 月。53 例患者的临床症状中腰痛/腰酸居首位 (11 例, 占 20.8%), 其次为泡沫尿 (9 例, 占 17.0%)、骨痛 (9 例, 占 17.0%)、乏力 (9 例, 占 17.0%) 及骨折 (7 例, 占 13.2%), 无临床症状者 20 例, 占 37.7%。首次就诊时存在慢性肾功能不全 25 例 (占 47.2%)。实验室检查提示血磷下降 74.4%, 血肌酐升高 69.4%, 血尿酸降低 60.4%, 血碱性磷酸酶升高 55%, 骨密度异常 37.7%。长期随访显示不合并肾功能不全患者肾脏预后良好。



**结论** 阿德福韦相关肾病临床表现多样，肾小管损伤为突出表现，初期表现较隐匿，可无典型症状，容易误诊。服用抗病毒类药物特别时阿德福韦时，临床出现低磷合并低尿酸时，需高度警惕药物相关肾损伤。

## PU-0741

### 骨代谢标志物在维持性血液透析患者中的表达

李绍华

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 分析骨代谢标志物在尿毒症维持性血液透析患者中的表达情况。

**方法** 收集在 2017 年 1 月-2019 年 10 月在陆军军医大学第一附属医院住院及门诊行维持性血液透析治疗的患者 199 例，其中女 91 例，男 108 例。年龄 21-87 岁，平均年龄  $51.407 \pm 14.991$  岁。统计描述患者的基本信息情况包括：年龄、性别、透析龄（月）、iPTH、血清钙 Ca、血清磷 P、碱性磷酸酶、骨代谢标志物（骨碱性磷酸酶、总维生素 D、总 I 型前胶原氨基末端肽、 $\beta$ -胶原降解产物、骨钙素 N 端中分子片段、iPTH）、ALB 等，行相关性分析。根据患者的 iPTH 分层：分为四组（A 组： $<150\text{pg/ml}$ ，B 组： $150\text{pg/ml} \leq \text{PTH} \leq 300\text{pg/ml}$ ，C 组： $300\text{pg/ml} < \text{PTH} \leq 600\text{pg/ml}$ ，D 组： $\text{PTH} > 600\text{pg/ml}$ 。并作各指标组间显著性差异分析。

**结果** 患者基本情况的统计以均值 $\pm$ 标准差表示，统计 iPTH 与年龄、性别、透析龄（月）、iPTH、血清钙 Ca、血清磷 P、碱性磷酸酶、ALB、骨代谢标志物相关性，检验提示均无明显相关性。根据患者的 iPTH 水平分为四组，作各指标组间显著性差异分析。血清钙 Ca 分组显示 D 组与 A、B、C 组有显著差异性，其余各组间不一定有差异性。血清磷 P 分组显示：A 和 B 组之间无显著性差异，C 和 D 组之间无显著性差异，其余各组之间有显著性差异。碱性磷酸酶分组显示 D 组与 A、B、C 组有显著差异性，其余各组间不一定有差异性。骨钙素 N 端中分子片段分组显示：A 和 B 组之间无显著性差异，C 和 D 组之间无显著性差异，其余各组之间有显著性差异。总 I 型前胶原氨基末端肽分组显示：D 组与 A、B、C 组有显著差异性，其余各组间不一定有差异性。 $\beta$ -胶原降解产物分组显示：A、B、C、D 组之间均有显著性差异。

**结论** 本研究显示维持性透析患者 iPTH 与血清钙 Ca、血清磷 P、碱性磷酸酶、骨碱性磷酸酶、总维生素 D、总 I 型前胶原氨基末端肽、 $\beta$ -胶原降解产物、骨钙素 N 端中分子片段等无明显相关性。根据 iPTH 分组显示：随着 iPTH 的升高，当 iPTH 水平  $>600\text{pg/ml}$  时可出现血清钙 Ca、碱性磷酸酶、总 I 型前胶原氨基末端肽的显著差异性改变。敏感标志物为  $\beta$ -胶原降解产物，各组之间均有显著性差异。

## PU-0742

### 病例分享——锁骨下静脉的长期置管术一例

宋远、程晖

武汉大学人民医院

**背景** 在血液透析导管通路的选择中，临床医生常常首先考虑颈内静脉穿刺置管，若颈部血管条件差，退而求其次也会考虑股静脉置管，极少有病例选择锁骨下静脉置管。实际案例中，依然存在这样的患者——双侧动静脉内瘘闭塞、颈内静脉血管条件差、股静脉血管也不理想，为这样的患者建立血液透析通路无疑是一件伤脑筋的事情。当下我们就遇到这样一位患者，并为该患者建立了锁骨下静脉长期血管通路。

**目的** 拔除该患者锁骨下临时导管，置入长期导管，为该患者建立长期透析通路。

**方法** 第一步：选择右侧锁骨下静脉为置管通路；第二步：建立长期导管皮下隧道，选择长期导管入口为原临时导管入口；第三步：沿原临时导管进入导丝，拔除原临时导管，沿导丝进入扩皮器；第四步：扩皮结束后进入撕脱鞘，注意撕脱鞘走向；第五步：沿撕脱鞘进入长期导管，调整导管，置管结束

**结果** 在置管过程中遇到明显阻力感，考虑患者上腔静脉存在狭窄，取出撕脱鞘内的支撑管鞘，将撕脱鞘缓缓送入血管；一边助手送入长期导管，另一边程教授将撕脱鞘缓慢向外拉出，越过狭窄点后，管路成功安置。

**总结** 置管虽然是一个说大不大的操作，但真的遇到这样的病例，及时预判就显得非常重要。而这种预判准确的能力，无疑需要临床医生的长期经验积累和对临床病例的总结思考。及时、准确的预估并正确的处理手术过程中出现的种种“意外”不仅给患者带来成功的手术**结果**，更为患者省下许多费用。

**PU-0743**

## 利用卷积神经网络模型实现血液透析病人 高钾血症的无血化快速预测

徐道君、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 高钾血症是临床实践中最常见的电解质紊乱之一。高钾血症与死亡风险增加有关，在第一次高钾事件发生后经历第三次（57%）或第四次（64%）高钾事件的患者比例甚至更高，间隔时间时间连续缩短。当血清钾浓度 $>5.0\text{mmol/L}$ 时，高钾血症发生的次数越多，死亡率越高。当以血清钾为连续变量时，血清钾水平与死亡率呈u型相关，说明高钾血症与较高的死亡风险相关，CKD分期的严重程度和高钾水平可能协同增加死亡率。高钾血症的危险因素包括肾功能衰竭、糖尿病、心力衰竭、肾上腺疾病和使用血管紧张素转换酶抑制剂、血管紧张素受体阻滞剂或保钾利尿剂，而高钾血症的主要危险因素是肾损害-AKI或晚期慢性肾病（CKD），所以血液透析病人中有一部分会受到高钾血症的威胁。往往高钾血症会对患者的心电图产生影响而引起其波形以及其他一些特征的变化。本团队发明一种方法，通过对血液透析病人胸导联上心电图信号进行特殊的处理计算，提取心电图上的特征的数据，并利用卷积神经网络建立预测模型，便可达到预测高钾血症的**目的**，并且**结果**召回率较高，有助于高钾血症快速预测以及早期干预，降低病人因高钾血症造成不良后果。

**方法**（1）血液透析患者使用标准临床位置的电极在透析前以及透析结束时获取心电图数据，并在透析前以及透析结束后两次抽取血样检测血液中钾离子的浓度；（2）对心电图进行信号处理，提取T波振幅、R波振幅等12个心电图特征值；（3）使用六百余人次的心电图以及血钾浓度**结果**按照一定比例分为训练集、验证集以及测试集，利用卷积神经网络建立合理的预测模型，实现利用心电图对血钾浓度进行快速无血化预测。

**结果**（1）利用该预测模型对透析病人的高钾血症进行预测，召回率可高达80%以上；（2）利用热图分析各个导联以及特征对**结果**预测的重要性，发现同一导联上的同一个特征在对高钾和非高钾的**结果**进行预测时有着不同的贡献度。（3）在测试集中特异性加入某个病人的样本，能够提高预测模型对该病人的预测效能，并且随着训练集中特定病人的样本数量的增加，召回率会提高，这表示可以通过对特定病人的数据的积累实现个性化预测。

**结论** 利用卷积神经网络建立合理模型可以对透析病人的高钾血症进行无血化的快速预测。

## PU-0744

# 腹膜透析相关性腹膜炎时透出液 MMP-9 的变化及意义

庄永泽、许龙川

中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 探讨腹膜透析相关性腹膜炎 (PDAP) 时透出液 MMP-9 的变化及意义。

**方法** 选择 2016 年 5 月至 2019 年 8 月于本中心明确诊断的 PDAP 患者共 33 例作为腹膜炎组, 根据腹膜炎对抗生素的治疗反应及是否拔管将腹膜炎组分为 3 个亚组, 其中非难治性 PDAP 组 11 例, 难治性 PDAP 保守治疗有效组 8 例, 延迟拔管的 PDAP 组 14 例。选取同期收治的非感染性原因就诊我院的正常维持性 PD 患者 23 例, 归为对照组。收集患者的临床资料、血清以及 PD 透出液标本, 采用酶联免疫吸附试验 (ELISA) 检测所有患者入院当天、第 7 天血清 IL-6 及透出液 MMP-9 的水平, 延迟拔管组的 PDAP 透出液 MMP-9 水平可检测到第 14 天。采用 SPSS 23.0 进行统计分析。

**结果** (1) 与对照组相比, 腹膜炎发生后腹膜炎组透出液 MMP-9 水平升高 [50(2,64) pg/ml VS 9781(1259,23894) pg/ml,  $P < 0.001$ ]。且非难治 PDAP 组, 难治性 PDAP 治疗有效组、延迟拔管的 PDAP 组三种不同类型的 PDAP 亚组中透出液 MMP-9 水平均明显升高 ( $P$  均  $< 0.001$ )。 (2) 相关性分析发现腹膜炎组透出液 MMP-9 与透出液 WBC 和中性粒细胞呈显著正相关 (分别为  $rs=0.43$ ,  $P < 0.05$  和  $rs=0.45$ ,  $P < 0.05$ )。 (3) 通过 ROC 曲线判断生物标志物诊断 PDAP 的效能, 透出液 MMP-9 的曲线下面积 (AUC) 为 0.963 (95%CI: 0.911~1.000), CRP 的 AUC 为 0.906 (95%CI: 0.825~0.988), 透出液白细胞计数的 AUC 为 0.996 (95%CI: 0.986~1.000), 当透出液 MMP-9 浓度  $\geq 189.37$  pg/ml 时, 诊断的灵敏度 97.0%, 特异度 95.7%。 (4) 非难治性 PDAP 组自身前后对照显示经治疗好转后透出液 MMP-9、WBC 及血清 CRP 水平明显下降。难治性 PDAP 保守治疗组自身前后对照显示经治疗好转后透出液 PAI-1、MMP-9、WBC 水平出现显著下降, 尽管血清 CRP 水平较前下降, 但差异无统计学意义。通过重复测量方差分析显示延迟拔管的 PDAP 组在 0 天、7 天、14 天三个时间点之间透出液 MMP-9 差异无统计学意义。

**结论** 透出液 MMP-9 是早期诊断 PDAP 的有效生物标志物之一。动态监测透出液中的 MMP-9 可以反映腹膜炎患者的临床转归。

## PU-0745

# 系统性红斑狼疮合并类固醇糖尿病和多重感染 1 例

袁度

中南大学湘雅二医院

**研究目的** 类固醇糖尿病 (steroid-induced diabetes mellitus, SDM) 和感染是系统性红斑狼疮 (systemic lupus erythematosus, SLE) 使用糖皮质激素治疗后较为常见的并发症。当合并类固醇糖尿病时, 患者的感染常难以控制, 可带来不良预后。现将我院收治的 1 例系统性红斑狼疮合并类固醇糖尿病及多重感染临床症状、查体、辅助检查、治疗及预后情况进行报道。

**方法** 研究详细采集了系统性红斑狼疮合并类固醇糖尿病及多重感染的现病史、体格检查及辅助检查资料, 并在治疗后进行随访。患者, 女, 45 岁, 因反复浮肿和口腔溃疡 4 年, 背部、口腔疼痛 2 周于 2016 年 8 月 2 日入院。患者 2015 年 5 月因浮肿和口腔溃疡 3 年第 1 次入住我科, 查 ds-DNA、ANA、Sm 抗体及 RNP/SM 均为 (+), 补体 C3 降低, 尿蛋白 5g/L, 尿糖 (-), 血糖及糖化血红蛋白均正常。诊断为“系统性红斑狼疮, 狼疮性肾炎”, 予泼尼松 60mg/d(12 片)、吗替麦考酚酯 1g/d, 10 天后测餐后血糖升高, 查眼底示无糖尿病视网膜膜改变。服用阿卡波糖 50mg Tid 后, 血糖控制可, 水肿情况好转出院。患者于 2016 年 7 月底逐渐出现右侧背部红肿疼痛、口腔疼痛第 2 次入我科住院。体查: 口腔粘膜、舌及咽后壁可见白色假膜覆盖, 右侧口角处可见散在疱疹, 右腰部可见 6x3 cm 红肿包块, 质硬, 有压痛 (见图 1)。实验室检查: 血常规: 尿沉渣: 红细胞  $< 8000$  /mL:

尿蛋白定量 277.4mg/d, ANA:1:40 颗粒型, dsDNA (一)。糖化血红蛋白: 8.5%, 空腹及三餐后血糖分别为: 9.3、23.6、18.9、17.8 mmol/L。B 超示: 右腰部软组织内可见范围约 7.0×2.2cm 的低无回声区, 边界欠清, 形态不规则。肺部 CT 平扫未见感染征象。

**结果** 入院后右腰部反复穿刺抽脓, 脓液培养示金黄色葡萄球菌, 对替考拉宁、呋喃妥因等敏感。口腔咽拭子培养示白色念珠菌, 对氟康唑敏感。泼尼松减至 20mg qd, 予以替考拉宁 200mg qd、氟康唑 200mg qd 静脉滴注, 背部脓肿反复抽脓及生理盐水冲洗, 皮肤科会诊认为嘴边水疱为单纯疱疹病毒感染, 予以更昔洛韦软膏外用治疗。饮食控制血糖, 每日谷赖胰岛素 8-10-10 IU 餐前皮下注射治疗, 血糖控制可。2016 年 8 月 15 日患者口腔鹅口疮及背部脓肿消退后出院。复查尿检示尿蛋白 (一)。

**结论** 糖皮质激素在治疗过程中可出现多种副作用, 其中类固醇糖尿病和感染较为常见, 当两者同时存在时感染更难控制。使用糖皮质激素的患者中, 发生类固醇糖尿病的危险因素与 2 型糖尿病类似, 如高龄、家族史、偏高的体质指数和糖耐量受损。此外, 其它免疫抑制剂 (如钙调磷酸酶抑制剂) 的使用、低镁血症及丙肝病毒感染均可增加血糖升高的风险。系统性红斑狼疮相关的免疫受损、血糖升高及激素的免疫抑制作用可共同增加感染的几率。

## PU-0746

### 一种动静脉内瘘固定支架在血透室的应用及效果评价

梁新蕊

海军军医大学第一附属医院 (上海长海医院)

**目的** 随着血液透析医疗事业的发展, 就目前需求而言, 来探讨动静脉内瘘固定支架对血液透析患者护理安全、患者满意度及护士满意度的影响。

**方法** 采取便利抽样法选择 2015 年 1 月至 12 月在第二军医大学长海医院血透室使用动静脉内瘘作为血管通路透析的患者 60 例, 以随机数字表法分为观察组 (固定支架固定法) 和对照组 (常规固定法)。

**结果** 设计《动静脉内瘘固定支架使用情况调查表》, 收集使用动静脉内瘘固定支架前后穿刺处肿胀发生率、穿刺针滑脱率、患者舒适度和护士满意度情况。采用 t 检验比较使用前后透析患者穿刺处肿胀发生率、穿刺针滑脱率、患者满意度和护士满意度的变化, P 值均小于 0.05, 差异有统计学意义。

**结论** 该动静脉内瘘保护支架使用时灵活度大, 舒适度高, 安全便捷, 可以广泛使用于采用动静脉内瘘透析患者, 确保透析治疗过程中的安全, 提高了透析患者和血透护士的满意度, 值得在临床推广使用。本项目已获国家实用新型专利: ZL201420511808.1

**Objective** To explore the nursing operation mode and management mechanism of CRRT nurses under the mode of multi-disciplinary joint diagnosis and treatment, in order to enhance the professional value of CRRT nurses, ensure the quality of hemodialysis, meet the treatment needs of clinical departments, and ultimately improve the rescue level of critically ill patients.

**Methods** Since July 2017, a CRRT professional group has been set up in the blood purification center of our hospital, and a full-time dialysis team has been set up to take on CRRT posts. To explore and think deeply about CRRT nurse admission assessment, CRRT nurse specialty training, dialysis quality supervision and evaluation, incentive mechanism manpower allocation, and adopt a series of Abstract . Objective To explore the effect of arteriovenous fistula fixed stent on nursing safety, patient satisfaction and nurse satisfaction of hemodialysis patients. 。 Methods 60 patients with arteriovenous fistula used in hemodialysis room of Changhai Hospital of Second Military Medical University from January to December 2015 were selected by convenient sampling method. The patients were divided into observation group (fixed stent fixation method) and control group (conventional fixation method) by random number table method. Result: A questionnaire was designed to collect the incidence of puncture swelling, slippage rate of puncture needle, patient comfort and nurse satisfaction before and after the use of internal arteriovenous fistula fixator. T

test was used to compare the changes of puncture swelling rate, needle slippage rate, patient satisfaction and nurse satisfaction of dialysis patients before and after use. The P value was less than 0.05, and the difference was statistically significant. Conclusion: The protective stent for arteriovenous fistula is flexible, comfortable, safe and convenient. It can be widely used in patients undergoing arteriovenous fistula dialysis to ensure the safety of dialysis treatment and improve the satisfaction of dialysis patients and hemodialysis nurses. It is worth popularizing in clinical practice. This project has won the national utility model patent: ZL201420511808.1

## PU-0747

### 单克隆免疫球蛋白轻链相关范可尼综合征的临床病理特征及远期预后分析

李佳颖、陈志新、施潇潇、王颖、夏鹏、文煜冰、陈丽萌  
北京协和医院

**目的** 分析单克隆免疫球蛋白轻链相关范可尼综合征（monoclonal immunoglobulin light chain associated Fanconi syndrome, LC-FS）患者的临床病理特征及远期预后。

**方法** 回顾性分析 1998 年 1 月至 2019 年 2 月在北京协和医院诊断为 LC-FS 的患者，收集其临床病理资料并进行长期随访。

**结果** 1. 临床病理特点：26 例 LC-FS 患者平均年龄为（54.7±14.7）岁，其中女性 15 例（57.7%）。原发病血液恶性肿瘤以具有肾脏意义的单克隆免疫球蛋白血症（monoclonal gammopathy of renal significance, MGRS）14 例（53.8%）和多发性骨髓瘤（multiple myeloma, MM）10 例（38.5%）最为多见。最常见临床表现为乏力（95.7%）、骨痛（88.5%）和夜尿增多（61.1%）。平均 eGFR（CKD-EPI）（68.0±26.4）ml/min/1.73m<sup>2</sup>，均伴有不同程度的近端肾小管功能障碍，包括肾性糖尿（88.0%）、高磷酸盐尿（84.2%）、氨基酸尿（84.0%）、低尿酸血症（80.8%）、低磷血症（80.8%）、肾小管酸中毒（73.1%）和低钾血症（42.3%）。10 人接受肾活检，肾脏病理可见近端肾小管上皮细胞特异性损害，包括免疫荧光 κ 轻链染色阳性（100.0%）、电镜下细胞内晶体形成（50%）和溶酶体增多（50%）。2. 治疗疗效：共 13 例患者接受化疗，主要包括硼替佐米为基础的方案 6 例和马法兰为基础的方案 2 例。接受化疗的患者在 3 年随访后 eGFR 明显改善（从 54.6±10.7 到 81.1±15.0 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, P = 0.032）。7 例患者实现肾脏反应并伴有不同程度的血液学改善，8 例患者出现 ≥2 项近端肾小管功能改善。3. 轻链亚型分组比较：κ 阳性的 LC-FS 患者较 λ 阳性者低磷血症和高磷酸盐尿比例更高，治疗反应无显著差异。

**结论** LC-FS 患者接受化疗可使肾小管功能明显改善且与血液学反应密切相关，κ 阳性患者较 λ 阳性患者近端小管磷转运受损更突出。

## PU-0748

### 尿毒症者杨桃中毒原因分析及护理研究

祁滢滢  
海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 慢性肾衰竭指各种原因导致的肾脏功能渐进性不可逆性减退、丧失，所出现的一系列症状和代谢紊乱所组成的临床综合症，慢性肾衰的终末期即为尿毒症。尿毒症不仅会产生一系列复杂的细胞、生物化学反应，同时还是一个以细胞因子驱动为特征的全身性慢性微炎症状态。杨桃在植物学中属酢浆草科阳桃属，乔木。性甘寒，功能是清热、生津、利水、解毒等。对杨桃中毒的早期初步认

识主要是在 20 世纪, 1990 年有人报道杨桃引起儿童血尿; 1995 年有人研究杨桃引起肾脏损害, 而最早于 1998 年, 巴西的一位医生首次报道肾功能不全病人进食杨桃后出现中毒的病例, 随后国内外杨桃中毒病例报道越来越多, 开始引起医学界的广泛重视。杨桃中毒后会出现一系列中毒症状, 严重者可危及生命。但如能预防和加强血液透析或者腹膜透析治疗, 其缓解率可达 97% 或者更高。但目前国内外相关领域关于杨桃中毒的报道多为对其药理学和治疗方式的讨论, 且文章见刊日期较久远, 资料不全面。而关于杨桃中毒护理研究方面文章更是非常罕见。

**方法** 采用个案专家讨论形式, 分析其毒理与中毒症状, 讨论最优治疗方式及护理方法。

**结论** 血液透析治疗杨桃中毒较优, 护理方面应强化症状护理、充分健康宣教、加强安全护、加强护士培训及饮食护理。面对庞大的慢性肾衰, 特别是尿毒症患者群体。护理人员能探索更适宜的护理模式, 采用医院家庭结合的方式将杨桃中毒知识及时全面的宣教, 当发现杨桃中毒时, 医护人员、家人和患者本人都能及时发现处理, 以防错诊漏诊, 延误病情。共同杜绝此类事件发生, 影响其他中毒事件, 以提高患者生存质量, 挽救生命。

**关键词:** 尿毒症; 护理; 杨桃中毒; 血液透析

**Objective** Faced with the development of hemodialysis, with the increasing number of hemodialysis patients and the continuous development of hemodialysis technology, the patients' needs are no longer just at the level of disease treatment, but with more and more social needs, this paper aims to investigate the creation of caregivers for maintenance hemodialysis (MHD) patients. Post-traumatic growth level and its correlation with perceived social support ability. It is hoped that the Conclusion can provide effective psychological intervention to improve the post-traumatic growth level of caregivers.

**Methods** 120 caregivers of MHD patients in blood purification center of our hospital were investigated with general information questionnaire, Posttraumatic Growth Inventory (PTGI) and Perceived Social Support Scale (PSSS). The related factors of caregivers' post-traumatic growth and their understanding society were analyzed. A relationship that supports competence.

**Results** According to the general data questionnaire, Posttraumatic Growth Inventory (PTGI) and Perceived Social Support Scale (PSSS), the total score of post-traumatic growth of caregivers of MHD patients was (39.73 (+22.59)), and the score of perceived social support ability was 46.08 (+13.5). 3. Posttraumatic growth was positively correlated with caregiver's gender, relationship with patients, age of patients, time of care for patients, caregiver's educational Background, family monthly income, and perceived social support ability ( $r = 0.883, P < 0.01$ ).

**Conclusion** The post-traumatic growth of caregivers of MHD patients is at a low level. We should strengthen the social support of caregivers and provide effective psychological intervention according to the related factors, so as to improve the post-traumatic growth level of caregivers.

**Key words:** caregiver of hemodialysis patients; post-traumatic growth; social support

## PU-0749

### 个体化营养干预对慢性肾脏病 2 期患者的应用效果观察

刘燕

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 目前已经成为危害人类健康主要慢性病之一, 综合治疗以延缓肾衰竭的病情进展, 推迟进行透析的时间, 减少并发症的发生 (1)。营养治疗是 CKD 综合治疗中最基本也是重要的有效方法之一。本次研究目的主要是评价 CKD 2 期患者实施个体化营养干预的应用效果。

**方法** 选取我院肾内科于 2016 年 1 月至 2017 年 1 月收治的 CKD 2 期患者共 70 例, 采用抽签法的分组方法将 70 例患者分为两组, 分别是干预组和对照组, 每组 35 例患者, 对照组采用常规护理, 即患者入院后护理人员将病情信息、治疗方法, 饮食指导告知患者, 并告知患者协助检查; 干预组施于个体化营养干预, 即患者入院后, 护理人员结合患者一般资料, 病情信息, 治疗方法等情况,

采用图片或是食物模型的方法介绍营养治疗的目的,指导患者进食牛奶、鸡蛋等优质蛋白,并减少植物蛋白摄入,并控制每日摄入总蛋白为 0.8G/KG,每日总热量为 30-35Kcal/KG,避免进食辛辣刺激食物,根据尿量控制饮水量,根据患者饮食习惯和营养情况变化作出及时的动态替换调整,并指导患者及家属认识营养治疗对于 CKD2 期患者的重要性,对比两组患者采用干预之后的营养状况(结合本院营养风险评估表)改善情况及相关实验室指标(主要指标涉及血红蛋白 HB、血浆总蛋白 TP、血浆白蛋白 ALB 含量)变化情况。

**结果** 经过个体化营养干预之后,干预组营养状况改善情况较对照组有明显改善,( $P<0.05$ );干预组与对照组干预之后实验组指标对比,有差异性,( $P<0.05$ )。

**结论** 目前研究显示蛋白水平以 CKD 2 期最低,较 CKD 1 期降低明显,以后随肾功能进展呈逐渐升高趋势(2),CKD 2 期患者营养风险系数较高,且有充分证据证实营养不良对 CKD 预后具有决定性影响,因此尽早进行营养干预对改善 CKD 预后具有明显积极作用。个体化营养干预在 CKD 2 期患者中的临床实践,以实践作为整个护理工作开展的轴线,通过准确评估患者的营养状况,经患者配合护理人员完成各阶段护理工作,护理人员在日常护理中了解患者体重、BMI 等相关的营养指标,在护理中了解患者进食情况,确保患者营养状况评估结果更加完整、准确。本次研究对干预组和常规组实施不同干预后,干预组患者较常规组营养状况、各项营养指标均有明显改善,表明个体化营养干预对于 CKD 2 期患者的营养状况有明显改善的作用,从而延缓 CKD 的进展,同时保证患者良好的营养。

参考文献

(1) 张路霞,王海燕.中国慢性肾脏病的现状及挑战——来自中国慢性肾脏病流行病学调查的启示【J】.中华内科杂志,2012,51(7):497—498.

(2) 梁静 1,张渊 2,赵玉容 1,王莉 2.慢性肾衰竭不同阶段蛋白营养不良及脂质代谢变化【J】.海南医学院学报,2015,21(12):1640-1642.

## PU-0750

### 本科生与专科生分层次带教模式目标的管理与实施

祁滢滢

海军军医大学第一附属医院(上海长海医院)

**目标** 由于本科护理实习生(以下简称护生)与专科护生在本身能力、优势、个性等方面存在差异,且带教目标模糊,带教科室、教员、资源等等都存在层次性与专业针对性,本研究旨在了解护生,临床护士及硕士护士对临床带教的期望,完善护理部层面进行带教管理,调整现有教学内容与方法,建立适应多层次护理人才发展的临床护理带教模式。

**方法** 采用质性研究中描述性现象学研究法。对本科护生,硕士护生及各科室具有一定年资与带教经验的带教教员(具有上海长海医院 2013 年师资培训资格的护生及护士)进行开放式调查问卷调查,并用统计学方法进行统计分析。

**结果** 分层次临床护理带教在目标管理上各有侧重,专科护生以培养初级实用型护理人才为指导,重点培养护生独立运用护理程序的能力,需在操作、理论、素养、沟通、应急应变、发现问题解决问题、批判性思维等能力注重培养,而本科护生需加强专科护生带教重点外,还应该重点培养科研、管理、教学、英语等能力的培养,以培养高等护理人才为指导目标。

**结论** 应将分层次临床护理带教的目标进行系统化、科学化与规范化管理设计,推动当代新型护理模式发展,更有效的培养各类医护人才,推动中国医疗事业的进步。

【关键词】分层次带教;护理实习生;目标管理

**Objective** Faced with the development of hemodialysis, with the increasing number of hemodialysis patients and the continuous development of hemodialysis technology, the patients' needs are no longer just at the level of disease treatment, but with more and more social needs, this paper aims to investigate the creation of caregivers for maintenance hemodialysis (MHD) patients. Post-

traumatic growth level and its correlation with perceived social support ability. It is hoped that the **Conclusion** can provide effective psychological intervention to improve the post-traumatic growth level of caregivers. **Methods** 120 caregivers of MHD patients in blood purification center of our hospital were investigated with general information questionnaire, Posttraumatic Growth Inventory (PTGI) and Perceived Social Support Scale (PSSS). The related factors of caregivers' post-traumatic growth and their understanding society were analyzed. A relationship that supports competence. **Results** According to the general data questionnaire, Posttraumatic Growth Inventory (PTGI) and Perceived Social Support Scale (PSSS), the total score of post-traumatic growth of caregivers of MHD patients was (39.73 (+22.59)), and the score of perceived social support ability was 46.08 (+13.5). 3. Posttraumatic growth was positively correlated with caregiver's gender, relationship with patients, age of patients, time of care for patients, caregiver's educational **Background**, family monthly income, and perceived social support ability ( $r = 0.883, P < 0.01$ ). **Conclusion** The post-traumatic growth of caregivers of MHD patients is at a low level. We should strengthen the social support of caregivers and provide effective psychological intervention according to the related factors, so as to improve the post-traumatic growth level of caregivers.

Key words: caregiver of hemodialysis patients; post-traumatic growth; social support

## PU-0751

### 腹膜透析相关知识卡片在腹透患者培训中的应用与效果

王娟

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨腹膜透析相关知识的卡片应用在腹膜透析患者培训中的效果,提高对围透析期患者的健康知识宣教的效果,提高患者对透析的接受度,接纳疾病发生发展的过程,缓解围透析期患者紧张焦虑的心理状况,提高患者对治疗护理的配合度,从而提高治疗效果。

**方法** 选取 2019 年 6 月至 2020 年 1 月进行的腹膜透析患者 90 名,按照随机数字表分法分为对照组与观察组,各 45 名,观察组采用口头说教+模型演练方法进行宣教,对照组采用口头说教+模型演练+腹膜透析相关知识卡片进行宣教。将腹膜透析手术前准备,手术过程,手术后正常与异常伤口情况,术后腹膜透析换液流程,术后注意事项,术后并发症的预防与处理,患者在家如何正确护理,正常与异常腹透液情况,出现异常情况该如何快速处理等相关知识拍照,做成卡片对拟腹膜透析患者培训。培训后对其进行考核,考核试卷内容分为腹膜透析相关知识考核及心理症状自评量表评定。腹膜透析相关知识考核满分 100 分,90-100 分为优秀,70-89 分为良好,60-69 分为合格,60 分以下为不合格。心理症状自评量表评定方法分为 0~4 五级评分,0=从无,1=轻度,2=中度,3=相当重,4=严重。90 个项目之和为总分,总分除以 90 为总症状指数。阳性项目数指评分为 1~4 分的项目数,阳性症状痛苦水平指总分除以阳性项目数。阳性症状均分指总分减去阴性项目(评分为 0 的项目)总数,再除以阳性项目数,据此可获得病人症状的总印象。

**结果** 观察组患者对腹膜透析相关知识了解甚少,知识缺乏,考核成绩处于合格分上下,心理症状评分量表总分高,阳性项目高于一半,抵触透析,心里压力大,焦虑不安。实验组对腹膜透析有了一定的认知,了解了腹膜透析整个手术过程,腹膜透析换液流程及术后注意事项,考核成绩均为良好及以上,心理症状评分量表总分低,阳性项目少,对透析的接受度明显提高,心态平和。

**结论** 应用腹膜透析相关知识的卡片进行培训,有效提高了患者的培训效果,提高了对腹膜透析知识的了解程度,及对腹膜透析的接受度,缓解了患者紧张焦虑的情绪,对患者的治疗有着积极作用,可以长期运用于临床工作中。



PU-0752

## 晨峰血压与慢性肾脏病患者预后的关系

马志兰、周晓玲  
宁夏医科大学总医院

**目的** 探讨慢性肾脏病患者晨峰血压与预后的关系。

**方法** 回顾性队列研究。筛选 2012 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日在宁夏医科大学总医院肾脏内科诊断的 153 例 CKD 患者，所有患者均满足以下条件：年龄 $\geq 18$  岁，完善 24h 动态血压监测，且规律随访大于 1 年。收集研究对象的人口学资料、基线实验室数据以及随访资料。根据晨峰血压水平分为两组（即晨峰血压增高组 $\geq 35\text{mmHg}$ ，非晨峰血压增高组 $< 35\text{mmHg}$ ），比较两组患者的临床特征。以全因死亡、进入终末期肾脏病、发生心脑血管疾病为研究终点。应用 Kaplan-Meier 法及 Cox 回归模型分析晨峰血压与 CKD 患者发生终点事件的关系。

**结果** 1.本研究纳入 153 例 CKD 患者，其中男性患者 87（56.9%）例，平均年龄 $(41.8\pm 12.9)$  岁。晨峰血压增高组 50 例；非晨峰血压增高组 103 例。最长的随访时间达 6.7 年，平均随访时间 4.25 年。2.比较两组患者的临床特征发现，与非晨峰血压增高组相比，晨峰血压增高组患者合并 IgA 肾病及高血压的比例高，BMI、血肌酐、24hSBP、dSBP、dDBP、24hPP、dPP 水平升高，而 HDL 水平明显降低。3.以 CKD 患者是否发生终点事件分为终点事件组和非终点事件组，两组相比，发生终点事件组的患者尿素、血磷、血肌酐、24h 尿蛋白、室间隔厚度、左心室后壁厚度、左室舒张末内径、LVMI 明显升高，而 eGFR、血钙、血红蛋白更低。4.截止研究时间共有 34 例患者发生终点事件，晨峰血压增高组 17 例，非晨峰血压增高组 17 例。5.应用 Kaplan-Meier 生存分析结果 显示：非晨峰血压增高组患者的生存率明显优于晨峰血压增高组（log rank=4.124, P=0.042, P<0.05）。6.COX 回归模型分析：在调整传统心血管和尿毒症相关危险因素后，晨峰血压增高是 CKD 患者发生心脑血管疾病、进入终末期肾病的独立危险因素，晨峰血压每增加 10mmHg，CKD 患者发生心脑血管疾病及进入终末期肾病风险增加 3.124 倍（HR 3.124, 95% CI 1.096—9.130, P=0.037）。**结论** 1.晨峰血压增高在 CKD 患者中发生率较高（32.7%），晨峰血压增高是 CKD 患者发生终点事件的独立危险因素。2.针对 CKD 血压管理方面，除了需密切监测患者血压是否达标外，还需要关注患者晨峰血压是否增高，以延缓 CKD 进展的速度及降低心脑血管疾病的发生率。

PU-0753

## 肾移植患者血清多不饱和脂肪酸的紊乱现象

刘思扬  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**背景** 资料 多不饱和脂肪酸(PUFA)的紊乱可能使肾移植(RTx)患者易患心血管疾病。本研究的目的是评估肾移植后受试者血清中 $\omega$ -3 和 $\omega$ -6 PUFA 的含量，与非移植的慢性肾病(CKD)患者在透析前阶段和健康对照相比。在研究的第二部分，对肾移植时 CKD 受试者皮下脂肪组织中的 PUFA 进行分析。

**研究方法** 本研究的第一部分是对肾移植时 CKD 受试者的皮下脂肪组织进行分析。研究的第一部分在 3 组队列(n=134)中进行：肾移植后的患者(RTx 组, n=24)，2-5 期的 CKD 患者，不进行透析(CKD-ND 组, n=67)，以及无 CKD 的对照组(对照组, n=43)。通过气相色谱-质谱法(GC-MS)评估的脂肪酸(FA)为 $\alpha$ -亚麻酸(ALA)、二十碳五烯酸(EPA)、二十二碳六烯酸(DHA)、亚油酸(LA)和花生四烯酸(AA)。饮食通过食物频率问卷 FFQ-6 进行评估。在研究的第二部分，在肾移植手术过程中采集的脂肪组织样本中评估了相同的脂肪酸，并与疝气手术过程中采集的脂肪组织对照组的脂肪酸进行了比较。

**研究结果** 研究的第一部分显示,与 CKD-ND 组和对照组相比,肾移植后患者的血清中所有被检测的多不饱和脂肪酸的含量显著降低。例如,肾移植后患者组中 EPA 等于  $0.65\pm 0.32\%$ ,CKD-ND 中为  $0.82\pm 0.43\%$ ,对照组为  $1.06\pm 0.68\%$  ( $P=.005$ )。肾移植患者血清 PUFA 和饮食之间没有发现显著的相关性。第二部分研究发现,肾移植后时 CKD 患者与对照组的脂肪组织 PUFA 无显著差异。

## PU-0754

### 自动化腹膜透析(APD)与人工腹膜透析(CAPD)患者对减少腹膜炎发生的效果观察

罗丽琼  
贵州省人民医院

贵州省人民医院肾内科,贵州 贵阳 550002

**目的** 探讨腹膜透析患者对自动化腹膜透析(APD)与人工腹膜透析(CAPD)所发生腹膜炎的效果观察,

**方法** 回顾性分析 2018 年 3 月—2020 年 3 月的 80 例在肾内科行腹膜透析的住院患者,80 例患者都采用了相同的规范化培训方式对腹膜透析进行培训,其中选择 40 例采用自动化腹膜透析(APD)的患者作为实验组,选择 40 例采用人工腹膜透析(CAPD)的患者作为对照组,观察两组患者发生腹膜炎的情况。

**结果** 采用自动化腹膜透析(APD)的实验组腹膜炎的发生率明显低于采用人工腹膜透析(CAPD)对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),

**结论** 一般常规人工腹膜透析(CAPD)每天交换透析液 3-5 次,增加患者操作次数,同时增加患者更换碘伏帽次数,由此增加了腹膜透析导管无菌部位暴露在空气中的次数,从而增加了细菌侵入人体的机会,导致腹膜炎发生的机率增加,其次采用人工腹膜透析(CAPD)的患者,在操作时腹膜透析液的温度及入量与出量精确度低于自动化膜透析(APD),致使患者腹膜透析不充分,腹膜透析液温度不精确,使腹膜透析不充分,患者体内毒素排出不完全,从而增加患者腹膜炎的感染率。随着医疗技术的变革,自动化腹膜透析(APD)以其显著优势逐渐取代 CAPD。全自动腹膜透析机是一种自动控制透析液循环进出腹腔的机器,可自动持续地进行各种方式的腹膜透析,并由电脑操作、监测、记录每次的灌注量、留腹时间、引流时间、引流量并自动计算超滤量和控制腹膜透析液的温度,实现充分透析和改善生活质量。最重要的是采用自动化腹膜透析(APD)可减少交换透析液过程中的大量手工操作,减少换液次数,从而减少腹膜透析导管无菌部位暴露在空气中的次数及时间,降低细菌侵入人体的机率,降低了感染机会,明显降低腹膜透析患者感染发生概率。在对患者严格无菌操作严防感染,加强对患者及家属的腹膜透析培训,采用自动化腹膜透析(APD)与传统腹膜透析(CAPD)相比较下,采用自动化腹膜透析(APD)明显降低腹膜透析患者腹膜炎发生率。

## PU-0755

### 血管通路团队干预对血液透析患者动静脉通路的影响

徐甜  
郑州大学第一附属医院

**目的** 分析血管通路团队干预对血液透析患者动静脉通路的影响。

**方法** 成立多学科合作的血管通路团队，制定动静脉通路干预流程，对我中心维持性血液透析患者动静脉通路实施干预；比较两组患者的动静脉通路狭窄、血栓、闭塞、穿刺成功率和透析血流量达标率。

**结果** 干预后，血液透析患者动静脉通路狭窄的干预频次明显增加（ $P<0.001$ ），血栓、闭塞、穿刺并发症的发生率均有下降，差异有统计学意义（ $P<0.001$ ）。患者透析血流量达标率明显提高，差异有统计学意义（ $P<0.001$ ）。

**结论** 血管通路团队干预能够降低动静脉通路并发症的发生率，提高透析血流量，从而改善血液透析患者动静脉通路功能。

## PU-0756

### 慢性肾病患者和健康志愿者尿表皮生长因子与肌酐比值的分析和生物学变化研究报告

刘思扬

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**背景资料：**尿液中表皮生长因子与肌酐比值水平被认为是间质性肾脏纤维化的早期预测指标，但至今没有关于其生物变异（BV）和衍生参数的数据。本研究旨在测定慢性肾脏病患者和健康志愿者的表皮生长因子与肌酐比值的 BV。

**研究方法** 本横断面研究包括 150 名慢性肾脏病患者（CKD）和 150 名健康志愿者（HV）。在两组中，每周收集一次点滴次晨尿样，连续 4 周。EGF 的测定采用 ELISA 法，以 EGF/肌酐比值表示。计算 BV、个体性指数（II）和参考变化值（RCV）的成分。

**实验结果** CKD 患者 EGF/肌酐比值的分析变异系数(CVa)为 3.8%，HV 为 3.9%。患者内部差异系数（CVw）在慢性肾脏病患者组中为 11.2%，在健康志愿者组中为 12.1%。CKD 的患者间变异系数（CVg）为 34%，HV 为 22%。在两组中，CVa 均符合不精确性的最佳分析质量指标，因为它低于 CVw 的 25%。CKD 和 HV 之间在 EGF/肌酐比值的分析和患者内差异上没有显著差异。CKD 患者 EGF/肌酐比值的患者间方差显著高于 HV（ $F: 48.3, P: 0.000$ ）。EGF/肌酐比值在 CKD 和 HV 中分别显示出 0.3 和 0.5 的个体性指数（II）。参考变化值（RCV）在 CKD 中为 29.2%，在 HV 中为 31.6%。

**结论** 我们研究中使用的测量技术相关的 CVa 符合分析不精确的最佳标准。在 CKD 和 HV 患者中，尿 EGF/肌酐比值均显示出较高的个体性指数，因此将一个孤立的值与参考区间进行比较的作用不大。在监测同一个体或患者的重复水平时，只有当其变化与前值相比大于 30%时，才可认为变化显著。

## PU-0757

### 抑制 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号可以缓解肾脏衰老及线粒体功能障碍

朱明胜<sup>1,2</sup>、周丽丽<sup>1</sup>

1. 南方医科大学南方医院

2. 高州市人民医院广东医学院附属高州医院

**研究背景及目的** 研究表明  $\beta$ -catenin 信号激活是肾脏衰老的重要介导因素，但是现有的  $\beta$ -catenin 抑制剂如 ICG-001 只能抑制  $\beta$ -catenin 与转录辅因子 CBP 的结合，而非导致  $\beta$ -catenin 本身表达的改变，因此寻找一种能够调控  $\beta$ -catenin 本身表达的有效抑制物对于防治肾脏衰老具有重大意义。已有研究报道，小分子化合物 KYA1797K 通过作用于 Axin 蛋白的 RGS 区域，进而增强  $\beta$ -

catenin 降解复合体的作用。然而, KYA1797K 等靶向降解  $\beta$ -catenin 的小分子化合物对于肾脏衰老的作用却未见报道。因此, 我们将深入研究它们对于肾脏衰老的作用, 从而发展新的抗衰老药物。

**研究方法** 我们建立半乳糖药物衰老动物模型并予 ICG-001/KYA1797K 进行干预, 应用 WB、免疫组织化学、免疫荧光、透射电镜、天狼星红染色等方法检测小鼠体内  $\beta$ -catenin、纤维化指标、衰老指标及线粒体功能指标的表达水平的变化, 并进行比较分析。在自然衰老动物模型予 KYA1797K 进行干预, 同样检测上述相关指标的表达情况。在体外实验建立半乳糖细胞衰老模型并予 ICG-001/KYA1797K 进行干预, 检测  $\beta$ -catenin、纤维化指标、衰老指标及线粒体功能指标的表达水平的变化情况。

**研究结果** 在半乳糖药物衰老动物模型中, 模型组小鼠的衰老指标、纤维化指标及  $\beta$ -catenin 均表达上调而线粒体功能指标表达下调, 经 ICG-001/KYA1797K 干预后均出现逆转, 且 KYA1797K 的干预效果较 ICG-001 显著。在自然衰老动物模型中, 经 KYA1797K 干预的老年小鼠的衰老指标、纤维化指标及  $\beta$ -catenin 均表达降低而线粒体功能指标表达升高。在细胞模型中, 模型组的衰老指标、纤维化指标及  $\beta$ -catenin 均表达上调而线粒体功能指标表达下调, 经 ICG-001/KYA1797K 干预后均出现逆转, 且 KYA1797K 的干预效果较 ICG-001 显著。

**结论**  $\beta$ -catenin 信号激活是肾脏衰老的重要介导因素, 抑制  $\beta$ -catenin 可以有效抑制肾脏衰老及线粒体功能障碍, 靶向降解  $\beta$ -catenin 对于肾脏衰老的抑制作用比单纯的抑制剂效果更加显著。

## PU-0758

### 非热康谱在血液透析过程中照射和预防内瘘并发症中的应用分析

冷娟

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 为了保证血液透析患者血管通路的血流量, 运用非热康谱照射的方式来确保在长期透析的状态下, 保证患者的治疗、扩张血管、抗氧化、抗炎以及控制其死亡率。

**方法** 从长期积累的经验中发现, 动静脉内瘘(AVF)是长期进行透析血液患者的首选, 其具有非常多的优点, 不但从感染率以及血流量等方面来看, 都具有非常多的优势。但是其存在的并发症也非常多, 非热康谱照射就是非常有效的一种方法。

**结果** 对此方法运用对照的方法并进行分析发现, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** AVF 作为持续透析患者首选的血管通路方式, 容易穿刺且维持的时间长, 对于进行识别、处理以及观察 AVF 并发症以及运用手段进行治疗, 具有非常重要的意义。

#### 1 资料与方法

##### 1.1 一般资料

选用维持性血液透析动静脉内瘘患者 40 例, 将其分为两组 20 例, 实验组 20 例, 平均年龄 50 岁; 对照组 20 例, 平均年龄 40 岁。所有选取的患者 40 例内瘘均已成熟, 功能良好。

##### 1.2 方法

在临床的过程中, 对照组在血液透析前使用较为常规的热毛巾热敷瘘管, 在透析结束以后的 24h 时间, 也使用热毛巾热敷内瘘血管处, 热敷的温度以患者的耐受性为前提, 需要防治患者被烫伤或者引起瘘管的感染, 但是在热敷的过程中, 温度散发较快, 需要将毛巾不断的更换, 才能维持在一定的温度, 实验组使用非热康谱照射的方法, 对患者透析上机前的时间或者透析时都可以进行照射, 在照射的过程中暴露出内瘘管并与治疗仪器保持适当距离, 通常的照射时间为 40min, 每周三次。

##### 1.3 观察指标

(1) 穿刺针的愈合: 进行穿刺以后血肿、淤青部位进行愈合的时间。(2) 对瘘管以及血管出现栓塞情况, 瘘管狭窄以及闭塞等情况进行观察, 栓塞形成主要表现在硬结斑痕的出现, 穿刺过程出现无血情况, 甚至是出现血块、血栓, 内瘘的搏动非常微弱, 需要准备取栓手术; 瘘管的血流量不足导致血管出现塌陷的情况; 使用听诊器对内瘘进行听诊时杂音弱小甚至是听不到, 血管造影可以看出血管闭塞的情况。

#### 2 结果

在实验组中的人员在进行静脉注射之后,发现脉压明显有下降趋势,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),同时血流量也明显偶遇下降趋势,与对照组有明显区别,差异有统计学意义( $P<0.05$ )

### 3 结论

通过非热康谱波段以恒温的热量进行传递,并且这种温度可以抑制细胞过度增殖,人体感觉舒适,血管扩张,整个操作过程更加方便,对内痿管血流量可以进行提升,将针扎效率大幅度提升,避免了给患者带来不好的感受,同时也对患者出现的血管栓塞以及纤维情况进行改善和优化。

非热康谱照射这种方式目前我国应用较为普遍,对于降低穿刺所带来的疼痛以有着明显的应用效果,因此这种方式值得广泛推广和运用。

## PU-0759

### IL-17A 在脓毒症急性肾损伤中的表达及临床意义

郭毅

华中科技大学同济医学院附属同济医院

急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 是脓毒症患者不良预后的独立危险因素,而对于脓毒症 AKI 的发病机制观点较多,最近研究表明天然免疫在脓毒症 AKI 中发挥重要作用。IL-17A 是一种具有多效性的细胞因子,可以作用于多种细胞炎性分子的表达,多种细胞可以合成 IL-17A,如 Th17 细胞、细胞毒性 CD8+T 细胞、 $\gamma\delta$ T 细胞、NKT 细胞、中性粒细胞、NK 细胞、巨噬细胞等等,其中 Th17 细胞和  $\gamma\delta$ T 细胞是 IL-17A 的主要产生细胞,目前 IL-17A 在脓毒症 AKI 中的作用尚不明确。本研究探讨血液 IL-17A 水平与脓毒症 AKI 的关系,为 IL-17A 在脓毒症 AKI 中的作用提供理论依据。方法选取脓毒症 AKI 患者共 54 例及健康对照组 40 例,留取患者血液、尿液标本及临床资料,测定脓毒症 AKI 各期患者血肌酐、IL-17A 及尿肾损伤因子-1 (kim-1) 水平,比较各组间的差异;比较脓毒症 AKI 患者基线血清 IL-17A 与临床预后的关系。脓毒症 AKI 患者血清 IL-17A 水平较健康对照组显著升高( $P<0.01$ );脓毒症 AKI 患者血清 IL-17A 水平与 AKI 分期有关。不仅如此,血清 IL-17A 基线水平与经典的 AKI 损伤标志物尿肾脏损伤因子-1 及肾脏替代治疗持续时间呈正相关。综上所述,IL-17A 可能反应参与了脓毒症 AKI 的发病过程,随着 AKI 的严重程度的加重,IL-17A 的表达呈上升趋势,血清 IL-17A 基线水平可能作为评估脓毒症 AKI 患者预后的重要预测因子,这有助于针对 AKI 制定更好的应对及预防措施,也有助于由 IL-17A 入手进一步研究其在脓毒症 AKI 中的作用机制。

## PU-0760

### 品管圈对腹膜透析患者发生腹膜炎的影响

周叶兰、赵健秋

贵州省人民医院

**目的** 探讨品管圈活动应用于腹膜透析患者对降低其腹膜炎发生率的效果,通过品管圈进行医疗质量的改进。目前,品管圈越来越多地应用于日常护理工作,将品管圈管理护理工作的模式及品管圈在护理工作中的应用效果等方面的研究进展,进行分析和总结,指出护理人员要确保按照品管圈理念进行工作,从而有效改善护理质量,降低护理风险,提高患者满意度,改善护患关系。

**方法** 对照组仅提供常规护理措施,观察组在常规护理基础上加用品管圈活动,记录两组腹膜透析患者腹膜炎发生率及护理满意度,将所得数据经统计学分析后得出结论。由 8 名本科室的护士自发组成品管圈小组,通过圈员投票选举优秀护士担任圈长,除圈长进行活动计划,计策及圈员分工并主持圈会,由圈会选定圈名“守护圈”。利用休息时间每两周开圈会,每次 40 分钟左右。在圈长的领导

下，圈员们用工作中经常遇到的问题举例，根据上级的政策，重要性，迫切性和圈员能力 4 个方面。采用“5、3、1”得出本次活动主题：降低腹膜炎发生。

**结果** 因感染发生腹膜炎住院的病人，评估分析其感染的原因，多半是病人自身操作不规范，依从性差，因腹膜透析病人日渐增多，腹透专科护士较少，所以在宣教和随访不能做到很细致。腹膜透析相关腹膜炎的感染率，前后对比差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ )，腹膜透析病人对相关腹膜炎知识的知晓率较前改善。因此在腹膜透析相关腹膜炎控制中，腹膜炎的预防至关重要，而对于居家患者腹膜透析发生腹膜炎常见原因是要进行反复的宣教和再教育。根据这一情况，我科组织开展了降低腹膜炎的发生为主题，将原本是腹透专科护士的工作，分给每一位圈员，大家集思广益，带着问题去分析，解决问题，降低了腹膜炎的发生，减少了腹膜炎给病人带来的痛苦。与此同时采用了问卷调查和定期随访等方法，使得我们与腹透病友建立了良好的护患关系。在品管圈活动中，圈友们共同参与，商讨，调查，确定了需要解决的问题，针对这问题拟定对策并监督实施，圈员互动，提高积极性，增加集体知识、现场质量意识、问题意识、改善意识，也大大的提高了团队的执行力。

**结论** 品管圈活动运用规范了对腹膜透析病人的集中管理，降低了腹膜炎的发生，减轻了病人的痛苦和经济负担，提高了住院病人的满意度，对减少医疗纠纷起到正面影响，还提高了护理人员的执行力度，从而增强了护理团队的执行力。

## PU-0761

### 肾切除术后继发急性肾损伤的影响因素分析—新型 nomogram 预测模型

徐翎钰、管陈、张佳琪、徐道君、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 本研究通过建立新型预后模型，探讨肾切除术后 AKI 的影响因素及预后。

**方法** 纳入 2012 年 6 月至 2018 年 6 月行肾切除术的 1467 例患者为研究对象，采用逐步回归与 Logistic 回归，对术后继发 AKI 患者进行危险因素分析。纳入所有独立预测因子，构建新型 nomogram 预测模型，并进行验证。对研究对象随访 5 年以评估肾功能预后情况，将急性肾脏病 (AKD)、慢性肾脏病 (CKD)、死亡及住院时间纳为预后结局。

**结果** 236 例患者 (21.24%) 术后继发 AKI，Logistic 多因素回归分析结果显示，男性 (OR = 1.68)、根治性肾切除 (OR = 3.57)、阿司匹林 (OR = 1.79)、收缩压 (OR = 1.41)、高水平甘油三酯 (OR = 1.26) 是术后 AKI 的独立危险因素，而高水平血清白蛋白 (OR = 0.72,  $P = 0.031$ ) 可以降低术后 AKI 的风险。AKI 组 AKD 与 CKD 的发生率分别为 27.12% 与 18.64%，明显高于非 AKI 组。

**结论** 本研究第一次应用 nomogram 术前预测肾切除手术继发 AKI 的风险及预后情况，指导早期临床干预。

## PU-0762

### 心脉隆注射液治疗心肾综合征患者的临床观察

刘文花  
青海省人民医院

**目的** 观察心脉隆注射液对心肾综合征患者心肾功能相关指标的影响，评价心脉隆注射液对心肾综合征患者的治疗效果，为临床应用心脉隆治疗心肾综合征提供相关实验数据。

**方法** 收集青海省人民医院肾内科 30 例心肾综合征患者，随机分为治疗组和对照组，各 15 例。对照组采用常规治疗，治疗组在常规治疗基础上加用心脉隆注射液治疗。治疗前两组均行超声心动图

检查, 测量左心室收缩末期内径 (left ventricular end-systolic diameter, LVSD)、左心室舒张末期内径 (left ventricular end-diastolic diameter, LVDd)、每分输出量 (cardiac output, CO)、左心室收缩末期容积 (left ventricular end-systolic volume, LVESV)、左心室射血分数 (left ventricular ejection fraction, LVEF), 并化验血清脑钠肽 (brain natriuretic peptide, BNP)、血肌酐 (serum creatinine, Scr)、尿素氮 (urine urea nitrogen, BUN) 等反映心肾功能的指标。并于治疗 2 周后再次测定对照组及治疗组以上指标。

**结果** 1.心脏超声检查相关指标: ○1 治疗前两组行心脏超声检查, 治疗组与对照组 LVSD、LVDd、CO、LVESV、LVEF 比较, 差异没有统计学意义 ( $P>0.05$ ); ○2 治疗 2 周后, 与治疗组相比, 对照组患者的 LVSD、LVDd 及 LVESV 都有所增大, 而 LVEF 及 CO 明显降低, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。2.血清相关生化指标结果 ○1 治疗前两组血清相关生化指标, 对照组与治疗组 Scr、BUN、BNP 比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); ○2 治疗 2 周后, 与对照组相比, 治疗组患者血 Scr 和 BUN 水平有所降低, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 治疗组患者血清 BNP 浓度均降低, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 1.心脉隆注射液能增心肾综合征患者心脏的收缩能力及血清 BNP 水平, 改善其心功能。2.心脉隆注射液能降低心肾综合征患者血清 Cr、BUN 的水平, 改善其肾功能。

## PU-0763

### 青蒿琥酯对人肾小管上皮细胞缺血再灌注的保护作用及机制研究

徐翎钰、管陈、张佳琪、徐道君、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 本研究主要证实抗疟药物青蒿琥酯通过降低 Egr1 的表达抑制炎症及凋亡反应而发挥对肾脏缺血再灌注损伤的保护作用。

**方法** (1) 基于 NCBI GEO DateSets 数据库、SWISS-MODEL 数据库及 PubChem compound 数据库相关数据, 应用高通量分子对接技术明确能与青蒿琥酯相互结合的对接蛋白; (3) 构建缺血再灌注 AKI 动物模型, 进行青蒿琥酯药物干预, 探究青蒿琥酯与对接蛋白的相互作用及对相关信号转导通路的影响。

**结果** (1) 通过分子对接技术证实, 青蒿琥酯与 Egr1 的结合能为-9.43, 提示两种分子存在相互作用; (2) 与假手术组相比, AKI 组血肌酐水平上升 ( $P < 0.05$ ), 肾小管上皮细胞坏死, 肾小管扩张, 红细胞管型形成; 与 AKI 组相比, 青蒿琥酯+AKI 组肌酐水平下降 ( $P<0.05$ ), 肾小管损伤改善; (3) 与假手术组相比, AKI 组 Egr1 mRNA 水平上调 ( $P<0.05$ ); 与 AKI 组相比, 青蒿琥酯+AKI 组 Egr1 mRNA 水平下调 ( $P<0.05$ )。

**结论** 本研究通过分子对接技术及构建缺血再灌注 AKI 动物模型, 证实青蒿琥酯抑制 Egr1 表达, 减轻 AKI 炎症反应, 保护肾脏。

## PU-0764

### 1 例即用型人工血管内瘘早期护理体会

卢美霞、江寒  
武汉大学人民医院

**目的** 观察人造血管内瘘早期护理的效果, 减轻病人痛苦, 减少住院费用, 缩短住院天数, 加强病人的宣教, 保证透析效率, 延长人工血管内瘘的使用寿命, 延长透析生命。

**方法** 对此例慢性肾脏病V期患者行人造血管内瘘术前心理护理,术后的全身观察及首次行透析情况的观察。提高人工血管内瘘手术的成功率,树立病人的信心,减轻病人焦虑,为后期长期进行血液透析奠定基础,同时可以取得病人及家属在后续治疗中的配合,提升了医患关系。

**结果** 此例人工血管内瘘术后保持通畅,即时行血液透析流量充足,取得了良好的透析效果,为病人创造了一条新的生命通道。

**结论** 开展人造血管内瘘的早期护理对于提高透析病人的生活质量尤其重要.血管通路是长期血液透析病人治疗过程中的必须环节,是血液透析病人的生命线。各种原因导致病人自身血管无法再利用的病人,为保障规律透析而采用人工血管内瘘。因此,人工血管内瘘的早期护理关系到患者整个透析生命的长短,同时决定着病人的生活质量。

## PU-0765

### 狼疮性肾炎活动期患者的心理护理

王艳秋

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 狼疮性肾炎(LN)是系统性红斑狼疮(SLE)累及肾脏所引起的一种免疫复合物性肾炎。据了解本病在我国的患病率为 1/1000,青年女性多见,育龄妇女占 90%—95%。病程以病情缓解和急性发作交替为特点,治疗困难,预后较差,活动期患者发热、持续蛋白尿、血尿、面部红斑加重、急性肾衰,严重影响患者的正常生活,损害身心健康。我们在积极配合医生采取治疗措施及常规护理的同时,运用心理学知识,针对患者心理反应进行心理护理,使患者尽快恢复心理健康。

**方法** 选择 2018 年 3 月至 2019 年 3 月在本科室住院的狼疮性肾炎的患者 78 例,其中 15~30 岁 40 例,30~50 岁 20 例,50 岁以上 18 例,男性 18 例,女性 60 例,均符合 1997 年美国风湿病协会修订的 SLE 分类标准。根据患者的心理行为反映及不同的阶段分为以下几类,分析其原因并分别进行心理疏导。

**结果** 病人的心理健康情况对疾病的康复和缓解有着至关重要的作用,而使病人的心理处于最佳状态是使疾病取得良好治疗效果的关键,护理人员应运用整体护理对患者的身心加强护理,提高患者的生活质量。

**结论** 狼疮性肾炎是一种慢性病,肾脏的损害时不可逆的,不能完全治愈。我们要用婉转的语言方式将实情告知病人,让病人对自己的疾病有正确的认识,但是要经常给病人一定的希望,灌输疾病转归的可能性,让病人对自己有信心,从而能够更好的配合我们的治疗,进而更快康复。用最快的速度满足病人的需求,尊重病人和同情病人,主动关心病人,及时告知病人的病情和治疗方案,在做治疗的时候注意保护病人的隐私,维护病人的尊严,以免病人再背负更沉重的心理负担。经常抽时间和病人聊天,鼓励病人表达自己积极和消极的情绪,积极的情绪给予支持,使病人对生活 and 战胜疾病充满信心,当发现病人消极情绪时,要了解消极情绪的来源和防止病人做出一些冲动偏激的事情,引导病人正确发泄消极情绪,预防自杀念头的产生。患者在患病期间是很需要支持、鼓励的。家人的照顾、安慰,朋友的关心,所有的医护人员的精心治疗和社会力量共同的支持对病人的康复都至关重要,所以病人的家属、朋友等所有关心她的人都要积极的给与关注,使病人能够有坚强的后盾,安心养病。



PU-0766

## 芦荟苷对缺血性急性肾损伤的保护作用及机制研究

张凝馨、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤（AKI）是指由于肾小球滤过率突然下降所导致的一种临床综合征，可导致慢性肾脏病（CKD）或终末期肾脏病（ESRD）的发生发展。缺血性再灌注损伤是急性肾损伤的常见原因之一，因而减轻肾脏缺血再灌注损伤对保护肾脏功能至关重要。据报道，一些中草药配方对不同脏器的缺血性再灌注损伤有一定的缓解作用，但其作用机制尚不明确。芦荟苷（CAS: 1415-73-2）是百合科植物芦荟的主要药用成分，其化学式为  $C_{21}H_{22}O_9$ ，分子量为 418.39，具有多种药理作用，包括抗氧化、抗炎和抗肿瘤作用。已证实芦荟苷可以有效抑制心肌缺血/再灌注损伤诱导的心肌氧化应激和炎症反应，从而改善心肌缺血/再灌注性损伤。已证实在肾脏缺血再灌注损伤时，甘露糖结合凝集素（MBL）通过激活补体诱导炎症反应，参与肾脏组织损伤，其中 MBL-A 是导致损伤的主要因素。但芦荟苷是否对肾脏缺血再灌注损伤有保护作用以及对 MBL-A 蛋白的作用仍不清楚。因而本文欲探究芦荟苷对肾缺血性再灌注损伤的保护作用及其与 MBL-A 蛋白之间的相互作用，从而为拓宽芦荟苷可能的应用范围提供了理论基础。

**方法** 在本研究中，我们通过体内外实验以及分子对接技术验证探究芦荟苷对缺血性急性肾损伤的保护作用机制。主要方法如下：（1）体内试验：设置空白对照组、假手术组、AKI 组、芦荟苷实验组和生理盐水对照组，实验组 C57BL/6 小鼠建模前 7 天开始芦荟苷灌胃（20mg/kg），通过夹闭双侧肾蒂 50min 构建小鼠肾脏缺血再灌注损伤模型，建模后 24 小时留取血液、肾组织，检测肾损伤的相关功能指标；（2）细胞实验：用不同浓度的芦荟苷处理肾小管上皮细胞，CCK8 筛选最适当的安全浓度，用最适浓度干预缺氧复氧的细胞，用于探究芦荟苷与 MBL-A 的相互作用，并探究芦荟苷对缺血性肾损伤是否有改善作用，以确定芦荟苷对肾脏的保护作用及保护机制。（3）在 Protein Data Bank 数据库及 PubChem compound 数据库中分别获取 MBL-A 和芦荟苷的结构文件，使用 Autodock 软件进行 MBL-A 和芦荟苷的分子对接计算。

**结果** （1）小鼠肾脏缺血再灌注模型显示，与对照组相比，芦荟苷干预后的肾功能明显改善，主要表现为血肌酐降低，肾损伤分子-1（KIM-1）表达降低，肾小管损伤评分降低，同时细胞凋亡指标明显减低，这表明芦荟苷对缺血性再灌注肾损伤具有一定的保护作用；（2）同对照组相比，实验组肾脏缺血再灌注损伤时 MBL-A 表达显著升高，干扰 MBL-A 的表达芦荟苷对肾脏的保护作用明显减弱，表明芦荟苷通过 MBL-A 来发挥对肾脏的保护作用；（3）分子对接结果 显示芦荟苷与 MBL-A 结合稳定，具有较低的结合能。

**结论** 芦荟苷可与 MBL-A 结合，通过减轻炎症反应进而改善肾脏缺血再灌注损伤。

PU-0767

## 肾小球免疫荧光 IgG 在膜性肾病鉴别诊断中的价值

俞强  
宁波市第一医院

**目的** 探讨特发性膜性肾病(IMN)和继发性膜性肾病(SMN)患者肾病理中肾小球免疫荧光 IgG 亚型的不同表现，评价免疫荧光法 IgG 亚型在特发性膜性肾病和 V 型狼疮性肾炎（MLN）中的价值。

**方法** 选取 2015 年 1 月至 2019 年 12 月浙江大学医学院宁波医院泌尿肾病中心泌尿内科肾穿刺活检术，其病理改变符合膜性肾病表现病例，分为特发性膜性肾病(IMN)组及 V 型狼疮性肾炎(MLN)组两组。并进行免疫荧光 IgG 亚型染色，对其病理类型及肾小球免疫荧光 IgG 亚型进行统计，并对两组病例进行回顾性分析，比较两组在临床表现和肾小球免疫荧光 IgG 亚型的差异，对肾小球免疫荧光 IgG 在膜性肾病的诊断价值进行评价和比较。

**结果** 收集 102 例病例，其中 IMN 91 例，MLN 11 例。IMN 组 IgG1、IgG3 和 IgG4 强度较高，其中 IgG4 的强度高 于其他 IgG 亚型，且其强度显著高于 MLN 组( $P < 0.01$ )；MLN 组 IgG1 和 IgG3 强度较高，IgG3 强度高于其他 IgG 型，但与 IMN 组差异无统计学意义。肾小球免疫荧光 IgG1 的受试者特征工作曲线(ROC)的曲线下面积(AUC)为 0.77，如以强度 1 为界值诊断敏感性为 84.7%，特异度为 39.8%，以强度 2 为界值诊断敏感性为 76.9%，特异度为 72.8%。IgG4 与 IgG3 强度差的 AUC 为 0.72，以 0 为界值诊断敏感性为 88.4%，特异度为 53.7%。IgG4 阳性且 IgG4>IgG3 的诊断敏感性为 81.8%，特异度为 70.0%。补体 C1q 的 AUC 为 0.95，以强度 1 为界值诊断敏感性为 95.2%，特异度为 95.7%。IgG4 阳性且 C1q 阴性的诊断敏感性为 85.6%，特异度为 89.7%。

**结论** IMN 以 IgG4 沉积为主，MLN 以 IgG3 沉积为主。IgG4 强度、IgG4 与 IgG3 强度差及 C1q 强度具有较高诊断敏感性和特异性，有助于 IMN 与 MLN 之间的鉴别诊断。

## PU-0768

### 罗沙司他在 1 例合并复杂性贫血的血透患者中的应用经验

孙宇<sup>1</sup>、徐莹<sup>2</sup>

1. 海宁市人民医院
2. 浙江大学医学院附属第一医院

1 例罗沙司他在合并复杂性贫血的血透患者的应用疗效及经验。该患者有家族遗传性贫血，EPO 治疗同时仍每半月需输注一次红细胞维持血色素，因长期输注红细胞，铁蛋白及转铁蛋白饱和度均偏高，故更换罗沙司进行治疗。经 8 周治疗后患者血红蛋白升高并保持稳定，逐渐不需要输注红细胞支持，铁代谢亦有升高。

## PU-0769

### 新型冠状病毒疫情期间一项对维持性血液透析患者个人防护健康教育的行动研究

唐晴、黎敏、张雪卉、李艳、郑建华  
四川省医学科学院（四川省人民医院）

**目的** 基于行动研究方法在新型冠状病毒（COVID-19）期间对维持性血液透析患者实施个人防护健康教育，提高血透患者在新冠疫情期间个人防护。

**方法** 采用行动研究法，即发现问题-制定计划-行动-观察-反思及进行再计划的循环模式实施健康教育，两周为一个循环，进行两个循环，干预时间为四周。首先通过调查、访谈明确维持性血液透析患者在新冠期间个人防护中存在的问题，根据国家卫生健康委员会和国家肾脏病质控中心发布新型冠状病毒防控指南，结合临床实际，研究小组制定健康教育方案，主管护士根据研究小组培训内容对患者进行健康教育。第一循环：1.观察、反思，科室患者口罩佩戴率 100%，但正确佩戴率能够 96%，60%患者掌握健康教育中新型冠状病毒相关知识，但患者健康相关行为仍需要进一步改善，如就诊时人员聚集，就医环境中手卫生落实率低等。反思部分患者不能正确记住或正确理解新型冠状病毒相关知识，不能准确意识到个人防护的重要性，不能正确指导自身健康相关行为。2.修订计划和实施，健康教育新方案+强化教育，研究小组讨论制定新的健康教育方案，细化健康教育中新型冠状病毒相关知识，同时将患者透析日出行每一步正确行为制作成透析日出行小清单，并且每次透析中主管护士给予患者实施健康教育。第二循环：1.观察、反思，科室患者正确佩戴率口罩 100%，进入透析室之前手卫生落实率 73%，乘坐电梯到达就诊区域后手卫生落实率 62%，手卫生落实率仍不高，就诊区域排队方式仍然需要改进。2.修订计划和实施，强化教育+行为监督。研究小组研究讨论

建立血透室三圈层健康教育+行为监督模式，第一圈层就诊区，第二圈层候诊区，第三圈层治疗区，在就诊区和候诊区设置专门人员对患者、家属进行健康教育并且监督落实健康相关行为，治疗区域由主管护士负责进行健康教育监督患者落实健康相关行为。循环两个阶段后进行评价。

**结果** 我科患者对新型冠状病毒相关知识掌握率 100%，正确佩戴口罩率 100%，就医环境中正确手卫生 97%，健康相关行为比健康教育前明显提高，通过访谈凝练出患者在居家环境、透析日出行过程中也能采取正确个人防护措施。

**结论** 基于行动研究方法的健康教育方案，提高了血液透析患者个人防护健康行为，有效防范了新型冠状病毒在我中心诊疗过程中的传播，值得在其他呼吸道传播疾病中及其他血透中心的推广应用。

## PU-0770

### **Resolution of epoetin-induced pure red cell aplasia, successful re-challenge with Roxadustat**

伍云洲、蔡旭东

浙江中医药大学附属宁波中医院（原:宁波市中医院）

The application of erythropoietin (EPO) can bring about a rare but serious complication, which is anti-EPO antibody-mediated pure red cell aplasia (PRCA). Once the disease is diagnosed, EPO should be stopped immediately. After the removal of EPO antibody, some patients need to run the risk of EPO therapy due to the reoccurrence of anti-EPO antibody-mediated PRCA. The treatment of renal anemia for the patients of this kind is always difficult. A 26-year old man with anemia related to renal failure, who had received recombinant human EPO subcutaneously, developed anti-EPO antibody-mediated PRCA. After removal of antibody by the treatment of corticosteroids and cyclosporine, the therapy of renal anemia with Roxadustat capsule had achieved good Results.

## PU-0771

### **A case report of pericardial tamponade in a hemodialysis patient with severe superior and inferior vena cava syndrome via sharp recanalization**

周莉、沈茜、崔天蕾

四川大学华西医院

**Objective** Superior and inferior vena cava syndromes were common and severe types of the long-term complications, which threaten the life-line of hemodialysis patients. Once they occurred simultaneously, vascular access building became difficult, especial for patients with severe edema. No success case had been reported for multiple central vein occlusions with superior and inferior vena cava occlusions. For life saving, orientation right atrium via hepatic vein and sharp recanalization of superior vena cava were a creativeness idea. We describe the first success case of sharp recanalization in superior and inferior vena cava syndromes.

**Methods** We present the case of a 53-year-old woman with narrows and occlusions of multiple veins, especially the right innominate, superior and inferior vena cava, left jugular vein, and bilateral common iliac vein in CT and angiography. She was treated with a less invasive surgical approach: single bend and vascular snare were placed in right atrium via hepatic vein percutaneous direct puncture for orientation and then percutaneous direct puncture of superior vena cava guided by double C arm. Before this, single bend and vascular snare were placed in

right atrium via hepatic veinpercutaneous direct puncture for orientation. Recanalization of severe occluded superior vena cava was failed with rups 100, even with complication of pericardial tamponade. After 30 minutes observation, secondary recanalization on occlusions of superior vena cava with RUPS 100 and balloon got success.It was a creativeness idea that found a new vascular access for the patient and offer a novel way to address the refractory lesions in central vein.

**Results** Catheter were placed successfully and edema or varicose veins were relieving. Patency of catheter was keeping until patent died of pulmonary infection 8 month after intervention.

**Conclusion** Actually superior and inferior vena cava syndromes are not rare in hemodialysis patients, but without deserved cautions. Sharp recanalization with RUPS100 might be a way for long-segment occlusion of superior vena cava. Pericardial tamponade might be one of the severe complications. Without active bleed, second try might be considered.

## PU-0772

### 基于新型列线图实现肾切除术继发急性肾脏病风险预测

徐翎钰、管陈、张佳琪、徐道君、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 本研究通过建立新型风险评估模型，首次探讨肾切除术后继发急性肾脏病（AKD）的影响因素及预后分析。

**方法** 回顾性纳入 2012 年 6 月至 2019 年 7 月 3 中心行肾切除术的 1559 例患者，采用逐步回归与 COX 回归，对术后继发 AKD 患者进行危险因素分析，并构建新型列线图预测模型，进行外部验证。研究对象随访 5 年以评估肾功能预后，将慢性肾脏病（CKD）、死亡纳入为预后结局。

**结果** 238 例患者（15.27%）术后继发 AKD，AKD 组患者 AKI 及 CKD 发生率较非 AKD 组明显升高（ $P < 0.05$ ）；COX 多因素回归分析结果显示，高龄、手术时间、出血量、糖尿病、降压药物等为术后 AKD 危险因素，纳入独立预测指标并构建新型列线图，首次实现肾切除术继发 AKD 风险预测；根治性肾切除合并术后 AKI 患者继发 AKD 风险明显上升，术后同时继发 AKI 及 AKD 可进一步增加 CKD 风险（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 本研究第一次应用列线图实现肾切除术继发 AKD 个体化风险预测，强调肾切除手术患者应重视肾功能长期随访，指导早期临床干预。

## PU-0773

### 继发性甲状旁腺功能亢进症患者的甲状旁腺单细胞转录组图谱分析

李岫森、邓秉权、刘晴晴、沈海妍、李汶汶、曹长春  
南京医科大学附属逸夫医院

**背景** 继发性甲状旁腺机能亢进（SHPT）是慢性肾脏病患者常见的并发症之一。细胞构成比例的变化可能是 SHPT 进展的潜在病因，但确切的细胞类型变化和机制尚待明确。因此，本研究采用单细胞测序方法，分析 SHPT 患者的甲状旁腺细胞组成，以期为 SHPT 发病机制的研究提供新思路。

**方法** 将 3 例 SHPT 患者的甲状旁腺消化，制备单细胞悬液。本研究共获得 21519 个细胞，用 10xGenomics 单细胞测序分析其 mRNA 转录组表达谱。采用细胞聚类及可视化、真实细胞类型的鉴定、Maker gene 可视化、KEGG 通路富集及拟时序分析等方法，进行生物信息学分析。

**结果** 本研究鉴定到甲状旁腺中可能存在 21 个细胞亚群，共分为 6 类细胞，包括甲状旁腺高功能细胞（细胞亚群 0、1、2、5、11、17）、单核巨噬细胞（细胞亚群 6、8、12、13、14）、T 细胞和 NK T 细胞（细胞亚群 3、4、19）、B 细胞（细胞亚群 20）、内皮细胞（细胞亚群 7、9、10、18）和成纤

维细胞（细胞亚群 15, 16）。其中甲状旁腺高功能细胞的鉴定依据，主要根据其高表达基因 *gcm2*（*glial cells missing homolog 2*）、*PTH*（*parathyroid hormone*）、*CaSR*（*calcium sensing receptor*）和 *KL*（*Klotho*）基因等甲状旁腺特异性功能和调控基因。对 6 个甲状旁腺高功能亚群的拟时序分析结果 表明，细胞亚群 0 处于主群分离轨道的开始，细胞亚群 1、2、5 处于中间，而细胞亚群 11 和 17 位于末端。多个基因可能在细胞亚群 0 的分化中起主要作用，包括 *tspan1*（肿瘤相关蛋白 1）、*park7*（帕金森病蛋白 7）、*atp6v0b*（ATP 酶 H<sup>+</sup>转运 V0 亚基 b）、*rpl11*（核糖体蛋白 L11）、*rps8*（核糖体蛋白 S8）等。

**结论** SHPT 患者的甲状旁腺中，可能存在 21 个细胞亚群，可分为 6 类细胞，包括甲状旁腺高功能细胞、单核巨噬细胞、T 细胞和 NK T 细胞、B 细胞、内皮细胞和成纤维细胞。甲状旁腺高功能细胞的 6 个亚群的细胞具有较高的甲状旁腺激素分泌和调节功能，其中，细胞亚群 0 可能是一个具有高增殖和分化潜能的亚群，是 SHPT 增殖的起始分化细胞。

## PU-0774

### 肾动脉支架植入术对于终末期肾脏病患者影响

陈菊  
武汉大学人民医院

**目的** 肾动脉支架植入术对于终末期肾脏病患者影响。

**方法** 根据临床病案 1 例说明。

**过程:** 患者，易\*\*，男，64 岁。因“确诊高血压 10 余年，蛋白尿 4 年，肌酐升高 1 周”入院。既往史：脑梗塞病史；痔疮病史；既往因恶性高血压行左侧肾上腺切除病史，术后血压无明显改善。查体：BP: 152/102mmHg,腹部听诊未闻及明显杂音；入院考虑诊断:高血压 3 级 很高危 良性肾小球动脉硬化症 慢性肾衰竭 CKD4 期。入院后完善相关检查: ACR:119.11mg/g; 尿常规示: PRO:微量, 红细胞: 34.7 个/ul; 血常规示 Hb:108g/l,HCT:0.3190L/L;高血压四项: 醛固酮: 115.35pg/ml, 血管紧张素 II: 400.31ng/ml, 肾素: 51.43umol/l, 促肾上腺皮质激素: 35.18pg/ml; 血生化:Urea:11.11mmol/l, Cr: 251umol/l,eGFR:22.58ml/min;PTH: 170.40pg/ml; 体液免疫示: C3 0.698g/l; ENA、ANCA 等均未见明显异常; 颈部血管彩超示粥样斑块硬化形成; CT 示右侧肾上腺区低密度结节, 考虑腺瘤可能性大; 2017-09-01 查尿量: 1150ml, 血肌酐: 246umol/l, Ccr:22ml/min;2017-08-30 肾脏彩超示肾脏大小为左侧约 8.9\*4.4cm, 实质约 1.2, 右侧约 7.4\*3.8cm, 实质约 1.0cm;肾动脉超声造影示双侧主肾动脉起始部充盈缺损(右侧为甚), 予以护肾排毒、平稳血压及对症支持治疗, 患者血压控制不平稳, 波动较大, 2017-09-07 行双侧肾动脉支架植入术, 术中血压降至正常; 术后复查 2017-09-12 肾脏彩超示肾脏大小为左侧约 10.3\*8.2cm, 实质约 1.6, 右侧约 8.2\*4.7cm, 实质约 1.3cm;肾动脉超声造影示双侧主肾动脉支架植入术后, 未见明显充盈缺损; 肾功能: Urea:6.92mmol/l, Cr: 177umol/l,eGFR:34.45ml/min;2017-09-10 复查尿量: 3780ml, 血肌酐: 190umol/l, Ccr:39ml/min; 患者症状好转出院。

**结论** 患者入院确诊为血压 3 级 很高危 良性肾小球动脉硬化症 慢性肾衰竭 CKD4 期,尿量一般, 血压控制不佳, 行肾动脉支架术后, 肾功能、尿量、血压、肾小球滤过率均得到明显改善。由此得出: 终末期肾脏病患者肾动脉狭窄时行肾动脉支架植入术明显获益。

## PU-0775

# 连续性肾脏替代疗法联合新活素治疗顽固性心力衰竭的效果浅析

卢美霞、张海燕、毛娜娜  
武汉大学人民医院

**目的** 分析连续性肾脏替代疗法联合新活素治疗顽固性心力衰竭的效果

**方法** 连续性肾脏替代疗法(CRRT)的应用范围日益广泛,从单纯替代肾脏功能扩展到非肾脏病领域.连续性缓慢超滤(ultrafiltration,UF)已被认为急性失代偿性心力衰竭(acute decompensated heart failure,ADHF)患者的一个极具吸引力的治疗选项。它是以对流的原理清除体内大及小分子物质、水分和电解质,根据原发病治疗的需要补充一部分置换液,通过超滤可以降低血中溶质的浓度,以及调控机体容量平衡。实际上 CRRT 不仅仅是一组维护肾脏功能的医疗措施,它能够通过超滤、灌流、吸附等一系列不断发展的技术,在调节体液电解质平衡的同时清除各种代谢产物、毒物、药物和身体内产生的各种致病性生物分子。因此 CRRT 为连续性血液净化作为一类崭新的、跨学科的技术,研究工作还在不断的深入发展中。心力衰竭是临床上较为常见的内科危急重症,致死率极高,该病是心脏病的终末阶段,而顽固性心力衰竭又是心力衰竭中的终末阶段,其死亡率后致残率尤为突出。常规治疗对于顽固性心力衰竭并没有明显效果。选取自 2019 年 5 月至 2019 年 12 月我院收治的 21 例顽固性心力衰竭患者为观察对象对所有患者给予连续性肾脏替代治疗联合新活素治疗。回顾性分析方法观察患者在治疗前后心率、血肌酐、尿素氮、血氧饱和度、二氧化碳结合力、心脏指数、心输出量等指标进行比较。

**结果** 经 CRRT 治疗后患者心率减慢,血肌酐、尿素氮下降,血氧饱和度升高,二氧化碳结合力上升,心脏指数、心输出量均显著增加,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 连续性肾脏替代疗法联合新活素治疗老年顽固性心衰能明显提高临床治疗效果,同时能够降低患者炎症出现概率,改善临床不良症状,能够稳定患者血液动力学,促进患者心功能改善,具有着一定的使用与意义,值得推广应用。

## PU-0776

# 灾害脆弱性分析法在腹膜透析门诊 应对新型冠状病毒肺炎疫情中的应用

刘致兰、黄珊、代立、尹丽娟、甘羽、王芳  
四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 通过开展针对新型冠状病毒(COVID-19)肺炎疫情期间的某三甲综合性医院腹膜透析门诊的灾害脆弱性研究,采取积极有效的应对措施,避免感染的发生及传播。

**方法** 应用灾害脆弱性分析的理念及方法,对某三甲综合性医院肾病内科腹膜透析门诊的医护人员培训后进行问卷调查,了解该病房发生新型冠状病毒肺炎疫情流行的风险指数为 33.8%,应对措施不足,故采取了以下措施:1、规范流程,明确防护要求。制定腹透门诊预检分诊流程、就诊人员分流处置流程、腹透门诊发热人员处置流程。2、工作人员全覆盖培训,掌握并执行各级防护要求。每日监测工作人员健康情况。严格门诊患者入科筛查(体温、流行病学调查、呼吸道症状),全员戴口罩。3、调整腹透门诊,全面执行网络预约制,每日限号,分时段就诊。鼓励腹透患者使用网络门诊,减少腹透患者来院人数。4、加强腹透中心环境管理。完善医疗区和候诊区的硬性隔离,并有良好的通风、通气条件,做好日常环境清洁消毒。医疗废物正确处理,尤其是门诊产生的腹透废液。5、开展远程随访管理,打通医保渠道,开展网上续方、药品及腹透液全省配送,保证腹透患者疫情期间正常透析治疗。6、加强健康教育,在原腹膜透析知识宣教基础上增加新型冠状病毒感染肺炎的知识宣教,关注患者身心需求。

**结果** 截止 2020 年 1 月 24 日—2 月 28 日该院腹膜透析门诊医务人员新型冠状病毒肺炎知识、手卫生、口罩的正确使用、标准预防知识掌握率均达到 100%。门诊腹透患者及家属口罩的佩戴率由 50%提高至 100%，口罩佩戴的正确率由 80%提升至 100%，腹透患者未出现因疫情导致的非透析并发症。

**结论** 灾害脆弱性分析有利于指导腹膜透析门诊在新型冠状病毒肺炎疫情传播期间感染防控的管理，保障了腹膜透析患者的安全，避免了感染的发生及传播，对类似病室的管理有一定的借鉴意义及参考价值。

**PU-0777**

## IgA 肾病合并高尿酸血症的临床研究

骆冉

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**背景** IgA 肾病 (IgAnephropathy, IgAN) 是以肾小球系膜区以 IgA 为主的免疫球蛋白沉积为特征的免疫性肾小球肾炎，是世界范围内最常见的原发性肾小球疾病。部分 IgAN 持续进展，大约 10% -20% 的 IgAN 患者在肾活检病理诊断后 10 年内进入终末期肾病，因此，寻找促进 IgAN 进展的因素具有重要意义。目前已知的预后不良危险因素包括活检时肾功能、高血压及蛋白尿，近来有研究表明尿酸与 IgA 肾病的疾病进展有关。为了明确 IgA 肾病合并高尿酸血症患者的临床病理特征，本文就 850 例 IgA 肾病患者临床及病理资料分析如下：

**目的** 探讨高尿酸血症对 IgA 肾病患者临床病理的影响。

**方法** 统计 2012 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 1 日于我院就诊，经组织病理诊断确诊为原发性 IgA 肾病病例，于我院病例查询系统收集临床数据，按照牛津分型对病理进行评估。将确诊为原发性 IgA 肾病患者，按照高尿酸血症的定义分为高尿酸血症组 635 例和正常血尿酸组 215 例，比较两组患者的临床指标及病理分级的差异。

**结果** 850 例 IgA 肾病患者纳入到队列当中，850 例患者中男性患者占 40%，中位年龄 37 (27-42) 岁，活检时平均 eGFR 为  $88.45 \pm 32.52$  mL/min/1.73m<sup>2</sup>，中位 24 小时尿蛋白定量 0.89 (0.54-1.60) g/24h。在 850 例原发性 IgA 肾病患者中，390 人发生高尿酸血症，高尿酸血症的发生率为 45.88%。高尿酸血症患者中，男性患病率为 65.1% (253 例)，女性患病率为 35% (137 例)，男性患病率明显高于女性患病率，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。高尿酸血症在 CKD3 期 (64%) 及以上的患病率显著高于 CKD1 期 (11.8%) 及 CKD2 期 (23%) 的患病率，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两组患者性别、年龄、血压、尿白蛋白肌酐比、血清 IgA、补体 C3 水平比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，高尿酸血症组患者总胆固醇、甘油三酯、尿素氮、血肌酐水平均高于正常血尿酸组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。高尿酸血症组病理牛津分型中系膜细胞增生比例更高，小管损伤/间质纤维化程度更严重，两组患者 IgA 肾病的病理分级比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** IgA 肾病合并高尿酸血症的患者，在肾小球滤过率下降的患者中间发病率更高，其临床和病理损伤均重于尿酸正常的 IgA 肾病患者。

PU-0778

## 新型冠状病毒疫情期间腹膜透析患者的 护理应急管理及防护措施

应梦慧、尹丽娟、黄小平、吴婧雨、陈德春  
四川省医学科学院·四川省人民医院

**目的** 通过总结非疫区某三甲综合性医院腹透中心在新型冠状病毒(COVID-19)肺炎疫情期间采取的针对腹透患者的应急管理及防护措施,为护理管理者今后更好地应对突发疫情提供科学决策依据。

**方法** 1、规范腹透门诊疫情期间流程,明确防护要求。制定腹透门诊预检分诊流程、就诊人员分流处置流程、腹透门诊发热人员处置流程等。严格执行门诊患者入科筛查(体温、流行病学史、呼吸道症状),全员全程戴口罩。2、调整腹透门诊,全面执行网络预约制,每日限号,分时段就诊。鼓励腹透患者使用网络门诊,减少腹透患者来院人数。3、工作人员全覆盖培训及考核,掌握并执行各级防护要求。每日监测工作人员健康情况。腹透护士在执行换液、换短管、注射、标本抽取时做好二级防护。4、加强腹透中心环境管理。完善医疗区和候诊区的硬性隔离,并有良好的通风、通气条件,停用中央空调,做好日常环境清洁消毒。医疗废物正确处理,尤其是门诊产生的腹透废液。5、开展远程随访管理。运用视频家访,加强健康教育,在原腹膜透析知识宣教基础上增加新型冠状病毒感染肺炎的知识宣教,关注患者身心需求。腹透护士轮流值班微信群、QQ群解答患者疑问。6、多举措保障药品、腹透液、碘伏帽供给。打通医保渠道,开展门特患者网上续方、结算。药品及腹透液全省配送,保证腹透患者疫情期间正常透析治疗。7、建立绿色通道,腹膜炎、出口处感染、导管破裂等特殊情况下在完成筛查后优先安排入院。

**结果** 截止2020年2月28日,该腹透中心医护人员及患者未发现疑似或确诊新型冠状病毒肺炎患者。问卷调查显示,该腹透中心管理患者对新型冠状病毒肺炎知识掌握度高,疫情期间总体上无明显的焦虑及应激反应,心理状况健康。没有发生因腹透液、药品不足而导致的停止腹透治疗、患者死亡等事件。

**结论** 腹透中心通过进行科学、高效的护理组织管理,应急管理及防护措施,保障了腹透患者疫情期间的透析治疗,有利于保持腹透患者群体的稳定。该中心的经验是有益的经验,为护理管理者今后更好地应对突发疫情提供科学决策依据。

PU-0779

## 出院后每周定期电话访谈对高血压肾病患者 远期服药依从性效果的评价

孙冰、李艳博  
吉林大学第一医院

**目的** 评价出院后每周定期电话访谈,对高血压肾病患者服药依从性效果的影响。

**方法** 选取2016年3月至5月入住吉林大学白求恩第一医院肾内科的高血压肾病患者60例。将11层1区的30例患者作为实验组,将11层3疗区的30例患者作为对照组。实验组在住院期间给予高血压肾病患者常规的健康宣教和电话访谈。主动访谈。住院期间主动访谈以建立沟通关系、把握服药现状,解决现有服药问题为主,由责任护士周一至周日16:00至17:00进行。出院后访谈以面对自身疾病现状,及时监测血压,合理控制血压,减缓疾病进展为主。研究表明患者在出院半个月后易出现服药依从性波动。责任护士首先采用高血压肾病服药依从性量表评估患者服药依从性,若为满分,说明患者服药依从性好,可不进行访谈。否则即开展主动访谈,时间约30-40分钟。第一阶段,(10分钟)引导患者说出自己的想法,锁定访谈话题。与患者建立愉快的访谈环境,使其自



由阐述服药过程中遇到的困难，第二阶段（10 至 15 分钟）针对按要求服药遇到的问题，让其自由阐述自己的应对方法，引导患者思考和比较，教育者不提供干预措施。找出患者未服药的原因。第 3 阶段，（10 分钟）探讨解决方案，与患者共同寻找解决问题的方法。访谈者以高血压肾病专业知识为指导，引导患者认同有利于服药依从性的方法。第 4 阶段（5 分钟）访谈者对患者问题解决方法可实施性进行评估，让患者找到服药依从性的具体措施。对照组 对照组患者只接受住院期间常规的高血压肾病的健康宣教，主动访谈，出院 1 个月，3 个月，6 个月电话访谈。住院期间评估患者服药状况，自身疾病状态。住院期间访谈 3 次。患者入院 3 天内，评估服药状况，用药史，服药原因、服药时间等。住院 1 周时与患者共同探讨服药的具体想法，评估其对药物的认知，包括对药物的感知，对药物的担心，帮助患者意识到自身的问题并引导其改变。患者出院时，评估患者出院后可能遇到的问题并提供个性化具体化的干预措施，总结患者服药过程中可能遇到的问题。

**结果** 两组出院 1 个月服药依从性差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。出院 3 个月和 6 个月时，实验组的依从率分别为 92.56%和 92.73%，明显高于同期的对照组 82.63%和 75.68%。

**结论** 出院后每周定期电话随访可有效提高高血压病肾病患者的服药依从性，可为患者提供院外的延续护理方案，饮食指导，疾病相关知识，在提高糖尿病肾病患者服药依从性方面有更好的远期效果。

## PU-0780

### 肾移植对血液透析患者冠状动脉钙化的影响

詹晓娜

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 血管钙化是心血管和全因死亡率的有力预测因子。与普通人群相比，慢性肾脏病（CKD）患者冠状动脉钙化更频繁、更广泛、进展更快。它也被认为是冠心病的标志物，冠心病是维持性血液透析或移植后患者发病率和死亡率增加的主要原因。本研究旨在探讨肾移植对血液透析患者冠状动脉钙化积分的影响。

**方法** 研究纳入 31 例患者（男 17 例，女 14 例），年龄 19~56 岁（平均  $38.08\pm 13.49$  岁），在肾移植前每周进行 3 次血液透析，持续 6~49 个月（平均  $20\pm 15.72$  个月）。在移植前和移植后 6 个月测定同型半胱氨酸、完整甲状旁腺激素（iPTH）、钙、磷酸盐，以及总胆固醇、高密度脂蛋白（HDL）、低密度脂蛋白（LDL）和甘油三酯等脂质代谢指标。为了评估冠状动脉钙化，所有患者在术前和术后 6 个月进行了多排冠状动脉计算机断层扫描（MDCT），并使用阿加斯顿钙评分技术（CS）和彩色多普勒超声进行 IMT 检查。

## PU-0781

### Plasma CXCL16: A Biomarker Predicts Renal Inflammation And Progression of IgA Nephropathy

骆冉、葛树旺、徐钢

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**Background:** Noninvasive biomarkers associated with IgAN prognosis are urgently needed for clinical practice. This study was to investigate whether CXCL16 was associated with pathology and renal outcome in IGAN.

**Methods** 230 patients with IGAN diagnosed by renal biopsy between 2012 and 2014 at Huazhong University of Science and Technology Tongji hospital, were included in the study. Follow-up time was up to 42.5 months. The renal outcome was defined as composite endpoints, including ESRD and doubling of plasma creatinine. Plasma CXCL16 level was measured by ELISA.

Inflammatory cells including CD4+, CD8+, CD20+ and CD68+ cells in renal biopsy tissues and renal CXCL16 expression were detected by immunohistochemistry.

**Results** Plasma CXCL16 levels correlated with serum creatinine ( $p < 0.0001$ ,  $r = 0.362$ ), estimated glomerular filtration rate ( $p < 0.0001$ ,  $r = -0.411$ ), albumin ( $p = 0.0019$ ,  $r = -0.2068$ ). In renal biopsy specimens, the density of CD8+, CD4+, and CD20+ cells were significantly associated with plasma CXCL16. Mesangial hypercellularity and tubular atrophy/interstitial fibrosis according to the Oxford classification were associated with the plasma level of CXCL16. ROC curve showed that plasma CXCL16 had a predictive value for composite endpoints (cut-off CXCL16=2.968ng/ml, AUC=0.593, sensitivity=0.611, specificity=0.618). Higher CXCL16 predicted worse renal outcome during follow-up (Log-rank,  $p = 0.006$ ) by Kaplan-Meier analysis. In multivariate Cox proportional hazard analysis, CXCL16 levels at the time of renal biopsy were found to be an independent predictor of composite endpoints after adjustment for age, gender, mean arterial blood pressure and serum albumin ( $p = 0.012$ ). Immunofluorescence **Results** showed that the receptor CXCR6 was expressed in renal CD8+ T cells, not in CD4+ T cells. plasma CXCL16 levels were positively associated with renal CXCL16 expression in tissues ( $r = 0.316$ ,  $p = 0.018$ ). In vitro, IFN- $\gamma$  promoted CXCL16 expression in HK2 cells through NF- $\kappa$ B pathway. CXCL16 has a chemotactic effect on Jurkat T cells and directly acts on NRK-49F cells to promote fibrosis.

**Conclusions** Plasma CXCL16 correlates with IGAN pathology and prognosis. CXCL16 may be a risk factor for progression of IGAN.

## PU-0782

### 含硫氨基酸介导肠肾轴的作用

洪宇

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 依据肠-肾轴理论, 不同蛋白浓度饮食对慢性肾脏病可产生不同影响, 探索不同的氨基酸对慢性肾脏病的影响。

**方法** 24只8周大雄性C57/B6小鼠被随机分为3组: 正常蛋白饮食+假手术组(8只), 高含硫氨基酸饮食+双侧缺血再灌注30天组(8只), 低含硫氨基酸蛋白饮食+双侧缺血再灌注30天组(8只)。双侧肾脏缺血再灌注30分钟造模前1天, 隔天计体重, 30天后收集小鼠粪便及尿液标本, 30天时处理小鼠, 取血清、肾脏及肠道。分别计算双侧肾脏与体重之比, 测量血清肌酐以评价肾功能, 进行PAS, Masson, 天狼星红等病理染色以观察肾脏及肠道损伤情况及肾脏纤维化程度, 运用免疫荧光、免疫组化、Western Blot及RT-qPCR对Kim-1、 $\alpha$ -SMA、Collagen-1、ZO-1、Claudin-1、Occludin等指标在蛋白及mRNA水平进行定位及定量检测。

**结果** CKD+低含硫氨基酸蛋白组较CKD正常蛋白组血清肌酐水平下降, 肾脏损伤及纤维化程度减轻, Kim-1、 $\alpha$ -SMA、Collagen-1的表达减少; 肠道损伤减轻, 微环境改善, 肠道连接蛋白ZO-1、Claudin-1、Occludin表达增加。

## PU-0783

### 血氯水平与腹透患者全因死亡和心血管疾病死亡的相关性

李虹宇、王娅婷、毛海萍

中山大学附属第一医院肾内科

**目的** 探讨血氯水平对腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)患者全因死亡和心血管疾病死亡的影响。

**方法** 纳入2006年1月至2013年12月在本中心行腹膜透析并规律随访的PD患者, 根据基线血

氯水平的三分位间距将患者分为低血氯水平组(<100.0mmol/L), 中血氯水平组(100.0-103.0mmol/L)和高血氯水平组(>103.0mmol/L)。通过 Kaplan-Meier 生存曲线以及 Cox 回归模型分析血氯水平与 PD 患者全因死亡率和心血管疾病死亡率的关系。

**结果** 共有 1656 例患者纳入研究, 患者平均年龄为 47.5±15.3 岁, 其中男性 990 例(59.8%)。在 46 个月的中位随访期间, 共发生 499 例死亡(30.1%), 其中 255 例(50.7%)为心血管疾病死亡。Kaplan-Meier 生存曲线显示 3 组患者生存率有明显差别, 低血氯水平组(<100.0mmol/L)患者生存预后最差。多因素 COX 回归模型表明, 在校正了人口学特征及实验室检查(其中包括血钠、血碳酸氢钠等)后, 与高血氯水平组(>103.0mmol/L)患者相比, 低血氯水平组(<100.0mmol/L)患者的全因死亡率和心血管疾病死亡率均显著增加(HR=1.42, 95%CI=1.04-1.92, P=0.026; HR=1.59, 95%CI=1.05-2.42, P=0.029)。基线血氯水平每升高 1mmol/L, 患者的全因死亡率降低 4%(HR=0.96, 95%CI=0.93-0.99, P=0.009), 心血管疾病死亡率降低 5%(HR=0.95, 95%CI=0.91-0.99, P=0.013)。

**结论** 低基线血氯水平是腹膜透析患者全因死亡和心血管疾病死亡的独立危险因素。

## PU-0784

### 高血压继发急性肾脏病的危险因素分析—新型 Nomogram 预测模型

徐翎钰、管陈、张佳琪、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 本研究通过建立新型 Nomogram 预测模型, 首次探讨高血压患者继发急性肾脏病(AKD)危险因素及预后分析。

**方法** 回顾性纳入 2012 年 6 月至 2018 年 3 月 3 中心 71041 例成年住院患者, 倾向性匹配(PSM)消除组间混杂因素, 采用逐步回归与多因素 COX 回归, 对高血压继发 AKD 及 CKD 患者进行危险因素分析。纳入所有独立预测因子, 构建新型 Nomogram 预测模型, 并进行外部验证。对研究对象随访 5 年以评估肾功能预后情况, 将慢性肾脏病(CKD)、死亡纳为预后结局。

**结果** 10484 (14.76%) 例患者继发 AKD, PSM 分析后, 共有 30217(42.53%)例高血压及 40824(57.47%)例正常血压患者, 高血压组患者继发 AKD 及 CKD 风险较血压正常组明显升高(P<0.05); 多因素 COX 回归分析结果显示, 女性、肝功能异常、低白蛋白血症、eGFR<45 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>、降压药、阿司匹林、NSAIDs、糖尿病、ICU 等为高血压继发 AKD 的危险因素(P<0.05); 高血压继发 AKD 明显增加 CKD 发生风险。

**结论** 本研究第一次应用 Nomogram 预测高血压患者继发 AKD 的风险及预后情况, 强调高血压患者肾功能随访重要性, 指导早期临床干预。

## PU-0785

### 患者自我管理对腹膜透析患者生活质量的影响

卢美霞  
武汉大学人民医院

**目的** 探讨患者自我管理对腹膜透析患者生活质量的影响, 以提高患者的生活质量。

**方法** 选取本科室 2018 年 1 月至 2019 年 10 月行腹膜透析置管术后 200 例数, 随机分成对照组和观察组各 100 例, 对照组实施一般护理干预, 观察组在对照组的基础上加强患者的自我管理, 从透析、药物、饮食、心理、运动五个方面加强对患者的指导, 提高患者的依从性。第一, 严格遵照腹膜透析流程进行操作, 作好腹透日记, 每日测量体重(每月体重波动不超过 1 公斤)每日测量血压,

正确记录超量、尿量，定时随访。第二，合理用药，包括口服药及腹透液，更换药物剂量、剂型之前必须与医生沟通。第三，科学饮食，控制液体摄入，控制盐的摄入，适当摄入蛋白质。第四，通过培训、咨询、指导、健康教育，促进患者对腹膜透析知识的了解和操作技术的提高，使患者获得自我管理的能力，减缓焦虑情绪，树立生存信心。第五，病情稳定的所有透析病人，均可进行有氧运动，运动的时间选择至少餐后 1 小时、至少睡前 1 小时，早晨与傍晚是最佳时间，每次运动应持续 30-60 分钟，每次 30 分钟，可增强对血压的控制，延长至一小时可有效控制体重，每周 4-6 次最佳，不应少于 3 次。

**结果** 两组的生活质量都较行腹膜透析置管术前有所提高，但观察组在人际关系、社会结构、心理状况等生活满意度和幸福感优于对照组。

**结论** 慢性肾脏病患者进行腹膜透析置管术出院返家后，便失去了专业护理人员的监督与指导，依赖患者的自我治疗，就需要患者以及家属的积极参与和规范操作。自我管理是指任何有长期健康问题的人士可以透过自我管理设定目标或方针去面对或处理因健康引致的处境并与它共存。包括保健服务、病人服药和行为依从、以及心理问题的倾诉。透析是为了活着，但活着不是为了透析！腹膜透析患者的自我管理，降低了患者的焦虑情绪，提高战胜疾病的勇气，使其能以积极的心理状态配合治疗，提高治疗的依从性，提高治疗效果和生活质量。

## PU-0786

# Effect of celastrol on Notch signaling pathway in IgA nephropathy rats

刘丹

内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院（原：包头医学院第一附属医院）

**Objective** To investigate the effect of celastrol on expression of Notch signaling pathway in renal tissues of IgA nephropathic rats.

**Methods** Rat model of IgA nephropathy was established to observe the hematuria and proteinuria statuses in rats after celastrol treatment. Expression levels of Notch1, Jagged1 and downstream target genes Hes1, Hey1 were detected by immunohistochemistry and real-time fluorescence quantitative PCR.

**Results** Celastrol can alleviate hematuria and proteinuria in IgA nephropathic rats ( $P < 0.05$ ), and decrease expression levels of Notch1, Jagged1 and downstream target genes Hes1, Hey1 in renal tissues of IgA nephropathic rats ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ). Besides, 10 mg/kg/d celastrol was more effective than 1 mg/kg/d celastrol ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** Celastrol can reduce the production of hematuria and proteinuria by inhibiting the expression of Notch signaling pathway in renal tissues of IgA nephropathic rats, and thereby exerts a therapeutic effect in rat IgA nephropathy.

After IgA nephropathy rat modeling was successfully established, the immunohistochemistry, real-time fluorescence quantitative and Western blot detection indicated that Notch signal pathway was activated in IgA nephropathy. The celastrol intervention can not only reduce the levels of hematuria and proteinuria in IgA nephropathy rat, and the increased expression of Notch signaling pathway in IgA nephropathy rats was also down-regulated by celastrol, which proved that celastrol played a certain therapeutic effect on IgA nephropathy rats, and the effect may be achieved through the Notch signal pathway. Moreover the therapeutic effect of high dose celastrol was better than that of low dose celastrol. This can provide a new idea for the treatment of IgA nephropathy.

## PU-0787

### 匹兹堡睡眠质量指数评分可预测透析患者全因死亡率

韩倩倩<sup>1</sup>、刘攀<sup>1</sup>、林淑敏<sup>1</sup>、李佳佳<sup>1</sup>、梁佩芬<sup>1</sup>、郑桂琼<sup>1</sup>、杨素琼<sup>1</sup>、李彬<sup>2</sup>、杨琼琼<sup>1</sup>

1. 中山大学孙逸仙纪念医院

2. 中山大学附属第一医院

**背景** 匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)评分与透析患者的死亡率的关系的研究不多。本研究旨在研究 PSQI 评分与透析患者全因死亡的关系。

**方法** 我们纳入了 2006 年 4 月 1 日至 2017 年 8 月 1 日在中山大学孙逸仙纪念医院的 109 例透析患者，其中 51 例为血液透析患者，58 例为腹膜透析患者。20.2% (n=22) 患者合并心血管疾病，32.1% (n=35) 患者既往有过感染。PSQI>5 的患者为睡眠质量差组，PSQI≤5 的为睡眠质量好组。主要研究终点为全因死亡。Kaplan-Meier(K-M)生存曲线及 COX 比例风险回归模型用于评估 PSQI 评分与全因死亡率的关系，限制性立方样分析(Restricted cubic spline ,RCS)用于探讨 PSQI 评分与死亡的剂量-反应关系。

**结果** 109 例透析患者的中位 PSQI 评分为 7.0 (4.0-10.0)。睡眠质量差的患者有 67 例(61.5%)。睡眠差组的血红蛋白 74.0 (61.0, 85.0) vs. 78.0 (68.0, 97.0), P = 0.03 、血清二氧化碳结合力(18.0 ± 4.5 vs. 20.0 ± 3.7, P = 0.022)明显低于睡眠好组，但两组间性别、年龄、血压、婚姻状况、透析方式无差别。平均随访 69.1 ± 29.9 月，21 例(19.3%)患者死亡，主要死亡原因为心血管疾病(n=14)，其次是严重感染(n=4)、多器官衰竭(n=2)、肺癌(n=1)。K-M 曲线分析显示 PSQI>5 的患者生存曲线与 PSQI≤5 的生存曲线无明显差异。校正年龄、eGFR、合并感染、合并心血管疾病、糖尿病后，多因素 COX 比例风险回归模型显示 PSQI 总分是透析患者全因死亡的独立危险因素(HR= 1.20, 95% CI= 1.05-1.36, P = 0.007)。RCS 分析显示 PSQI 评分对死亡率发生影响的临界值为 7。K-M 曲线分析显示 PSQI>7 的患者生存曲线明显差于 PSQI≤7 患者的生存曲线。多因素 COX 比例风险回归模型显示 PSQI>7 的患者的全因死亡率增加 2.96 倍(HR = 2.96, 95% CI=1.15- 7.61, P = 0.025)。

**结论** PSQI 可以做为预测透析患者全因死亡的工具，其预测透析患者全因死亡的界值为 7。

## PU-0788

### 高尿酸血症是脓毒症患者发生急性肾损伤的独立危险因素

谢恺庆<sup>1,3</sup>、蒋远霞<sup>3</sup>、唐艳<sup>3</sup>、周静文<sup>2</sup>、史应龙<sup>2</sup>、周红卫<sup>2</sup>

1. 广西医科大学附属埌东医院

2. 广西医科大学第一附属医院

3. 广西医科大学第二附属医院

**目的** 探究高尿酸血症对脓毒症患者发生急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 的影响。

**方法** 采用回顾性队列研究方法，分析 2014 年 3 月至 2019 年 6 月入住广西医科大学第一附属医院内科重症监护病房 (intensive care unit, ICU)、2017 年 1 月至 2019 年 6 月入住广西医科大学第二附属医院 ICU 的 459 例成年脓毒症患者。根据入住 ICU 后 24 h 内首次血清尿酸水平将患者分为高尿酸血症组及非高尿酸血症组，比较两组患者入住 ICU 后 7 d 内 AKI 的发生率，先后通过单因素分析和二分类 Logistic 回归分析探讨高尿酸血症对脓毒症患者发生 AKI 的影响。

**结果** 在纳入的 459 脓毒症患者中，高尿酸血症组 81 例，占 17.6%；发生 AKI 的患者共 127 例，占 27.7%，其中高尿酸血症组 49 例 (60.5%)，非高尿酸血症组 78 例 (20.6%)，差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 52.954$ ,  $P < 0.001$ )；在校正了性别、伴发疾病 (糖尿病、冠心病)、入住 ICU 当天序贯器官功能衰竭评分、入住 ICU 前后 1 周内使用利尿剂、有创机械通气、基础肾功能、血清乳酸、降钙素原水平等影响因素后，二分类 Logistic 回归分析显示高尿酸血症是脓毒症患者发生 AKI 的独

立危险因素(OR=5.091, 95%CI 2.768~9.362, P<0.001); 脓毒症患者血清尿酸值每升高 1 mg/dL, 发生 AKI 的风险增高 28.4% (OR=1.284, 95%CI 1.165~1.414, P<0.001)。

**结论** AKI 是 ICU 脓毒症患者常见的并发症, 高尿酸血症是脓毒症患者发生 AKI 的独立危险因素。

## PU-0789

### 腹膜透析患者低钾血症的相关影响因素分析

杨东、刘映红、李金娥、符晓、张磊  
中南大学湘雅二医院

**目的** 低钾血症在腹膜透析中较为常见, 本文主要研究腹膜透析患者低钾血症的相关影响因素。

**方法** 回顾性的收集 2010 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在中南大学湘雅二医院腹膜透析中心进行腹透置管患者的相关信息, 包括患者的一般资料、生化检查、并发症、透析充分性相关的资料。取患者置管后 3 个月以内的生化数据进行分析, 排除血钾>5.5mmol/l 的患者, 然后根据血钾的水平分为两组:血钾<3.5mmol/L 为低血钾组, 血钾>=3.5mmol/L 为正常血钾组。

**结果** 共纳入 707 例患者, 其中低钾血症的患者为 129 例(18.25%)。单因素的 Logistic 分析显示, 女性(p=0.024)、低尿素氮(OR=0.914, p<0.001)、低尿酸(OR=0.998, p=0.17)、低磷(OR=0.4, p<0.001)、低白蛋白(OR=0.921, p<0.001)、低镁(OR=0.093, p<0.001)、低总 Ccr(OR=0.992, p=0.044)与腹透患者低钾血症有关, 腹膜炎、总 kt/v 与低钾血症无关。多因素的 Logistic 回归显示, 低尿素氮(OR=0.936, p=0.001)、低白蛋白(OR=0.952, p=0.034)、低镁(OR=0.253, p=0.0037)、低总 Ccr(OR=0.989, p=0.007)容易导致低钾血症。

**结论** 低总 Ccr、低尿素氮、低白蛋白、低镁是腹透患者低钾血症的独立危险因素。

## PU-0790

### 间充质干细胞作为肾移植诱导免疫抑制方案的一项 meta 分析

赵凌飞、韩飞、陈大进、彭文瀚、吴建永、陈江华  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 目前, 肾脏移植仍是终末期肾病最好的治疗手段。近十年探寻了许多其他的免疫抑制方案, 但仍然没有一种方案能够替代目前经典的三联治疗方案。然而, 经典的三联治疗方案所带来的副作用, 也是不能让人忽视的, 包括感染的风险, 钙调免疫抑制剂长期对肾功能的影响等等。目前, 急需探寻一种更好的免疫抑制方案。间充质干细胞(MSCs)是一种多能干细胞。既往许多研究表明, MSCs 作为诱导方案, 相比较传统的诱导方案而言, 可以进一步的减少急性排异发生率, 改善移植肾功能, 同时还可以减少维持期免疫抑制剂的用量, 降低感染发生率。但也有些研究, 输注 MSCs 并没有显著作用。我们拟对此做一项 meta 分析, 旨在研究 MSCs 作为诱导的方案的可操作性与有效性。

**方法** 在 PubMed, Embase, EBSCO, Ovid 和 Cochrane Library 数据库中搜索所有对比 MSCs 和其他免疫抑制方案作为诱导方案, 在肾移植中的临床对照研究的文章。使用 Revman 5.1 软件进行统计分析。

**结果** 在 901 个搜索结果中, 经过筛选, 最后纳入了 3 个研究, 总计 4 个队列, 共计 281 人。2 个队列对比了 MSCs 和 CD25 单抗, 另 2 个队列对比了 MSCs+传统诱导治疗和传统诱导治疗。主要研究结果如下。1 年的急性排异发生率, 两组类似(RR=0.66, 95% CI: 0.39-1.09, P=0.1)。1 年的移植物生存率, 两组类似(RR=0.99, 95% CI: 0.95-1.04, P=0.72)。1 年的感染发生率, MSCs 组明显低于对照组(RR=0.7, 95% CI: 0.55-0.9, P=0.006)。移植肾延迟复功发生率, 两组类似(RR=72, 95%

CI: 0.34–1.50, P=0.38)。术后 1, 3, 6, 12 月的移植肾功能, 两组均类似, 分别是术后 1 月(MD=-0.22, 95% CI: -15.95– -15.52, p=0.98), 术后 3 月(MD=1.17, 95% CI: -4.92– 7.26, p=0.71), 术后 6 月(MD=-3.76, 95% CI: -8.63– 1.12, p=0.13)和术后 12 月(MD=1.28, 95% CI: -4.31– 6.87, p=0.65)。  
**结论** 我们的研究表明, MSCs 可以在肾移植中作为一种更好的诱导治疗方案, 在不影响急性排异发生率, 移植物生存率, 移植肾延迟复功发生率及移植肾功能的前提下, 能够显著的降低感染的发生率, 改善患者的长期预后。

## PU-0791

### Combination of ultra-low dose rituximab and low dose tacrolimus versus standard tacrolimus alone in the treatment of non-responsive idiopathic membranous nephropathy: a Chinese retrospective cohort

朱凡、曾锐  
同济医院

**Abstract** Introduction It is logical to switch to another immunosuppressive drug when patients with idiopathic membranous nephropathy (iMN) are unresponsive to prior immunosuppression. Rising clinical trials have confirmed the effectiveness of rituximab (RTX) in non-responsive iMN, however, the response rate was still low (< 50%). In this retrospective study, we analyzed the application of combine therapy with ultra-low dose RTX and low dose tacrolimus (TAC) to 18 non-responsive iMN patients, compared to 27 patients who were switched to standard TAC monotherapy, to investigate the effectiveness and safety of the combine therapy.

Materials and

**Methods** Forty-five Chinese iMN patients who were not responsive to cyclophosphamide plus steroids, or calcineurin inhibitors (cyclosporine or tacrolimus), were included. Patients with standard tacrolimus monotherapy (TAC group) were administered with TAC daily at an initial dose of 0.05 mg/kg/day. The patients in RTX/TAC group were supplied with TAC daily at an initial dose of 0.025 mg/kg/day plus RTX at ultra-low dose under a B-cell driven protocol (100mg for the mean of three month) for one year, with a goal of < 5 B cells/mm<sup>3</sup> and B cell percent < 1% in the circulation. All patients were observed for 15 months.

**Results** 13 of the 18 (73.3%) patients in RTX/TAC group versus 11 of the 27 patients (40.7%) in TAC group achieved clinical response after 15-month's follow-up (p=0.038). The median time for achieving response in two groups was 3.0 months. The 24-hour proteinuria were comparable at baseline (6264.7±3208.9 g/24h VS 5606.9±2009.0 g/24h, p=0.219), after followed up to 15 months, it was significantly reduced in RTX/TAC group compared to the TAC group (1430.4±1609.8 g/24h VS 3838.3± 2934.5 g/24h, p=0.005). Serum albumin increased from (25.49±5.30 VS 26.3±5.20, p=0.710) to (38.40±4.47 VS 32.41±8.30, p=0.003) in RTX/TAC group compared to TAC group. B-cell depletion was achieved in all RTX/TAC patients during the whole follow-up period. Pneumonia, urinary tract infections and glucose intolerance were the major side effects observed in this study. All of the side effects were mild, and cumulative incidence of the adverse event was lower in RTX/TAC group compared with that in TAC group (7 VS 19, p =0.036), indicating a better tolerance in the RTX/TAC group.

**Conclusion** Our work suggests that combination of ultra-low dose rituximab and low dose tacrolimus is more effective in inducing response of proteinuria in non-responsive iMN patients than standard tacrolimus monotherapy, and is associated with well tolerance.

PU-0792

## 蛋白饮食对慢性肾脏病的影响

洪宇

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 依据肠-肾轴理论, 探寻不同蛋白浓度饮食对慢性肾脏病的作用机制。

**方法** 40 只 8 周大雄性 C57/B6 小鼠被随机分为 5 组: 正常酪蛋白饮食+假手术组 (20%酪蛋白+Sham 组, 8 只), 正常酪蛋白饮食+双侧缺血再灌注 30 天组+生理盐水 (20%酪蛋白+CKD 组+生理盐水, 8 只), 正常蛋白饮食+双侧缺血再灌注 30 天+益生菌组 (20%酪蛋白+CKD+益生菌组, 8 只), 低酪蛋白饮食+双侧缺血再灌注 30 天 (6.5%酪蛋白+CKD+生理盐水组, 8 只), 低酪蛋白饮食+双侧缺血再灌注 30 天+益生菌组 (6.5%酪蛋白+CKD+益生菌组, 8 只)。双侧肾脏缺血再灌注 30 分钟造模前 1 天, 隔天计体重, 30 天后收集小鼠粪便及尿液标本, 30 天时处理小鼠, 取血清、肾脏及肠道。分别计算双侧肾脏与体重之比, 测量血清肌酐以评价肾功能, 进行 PAS, Masson, 天狼星红等病理染色以观察肾脏及肠道损伤情况及肾脏纤维化程度, 运用免疫荧光、免疫组化、Western Blot 及 RT-qPCR 对 Kim-1、 $\alpha$ -SMA、Collagen-1、ZO-1、Claudin-1、Occludin 等指标在蛋白及 mRNA 水平进行定位及定量检测。

**结果** CKD+低酪蛋白组较 CKD 正常蛋白组血清肌酐水平下降, 肾脏损伤及纤维化程度减轻, Kim-1、 $\alpha$ -SMA、Collagen-1 的表达减少; CKD+菌组较 CKD 组肠道损伤减轻, 微环境改善, 肠道连接蛋白 ZO-1、Claudin-1、Occludin 表达增加。

PU-0793

## 基于 RBRVS 的血液净化护理绩效考核方案的设计与应用

李墨奇、李林书、黄梅

中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

**目的** 目前大多数血液净化中心现行的绩效考核方式无法确切体现护理人员的劳动量、技术水平以及风险差异, 本研究基于 RBRVS 设计血液净化护理绩效考核方案并实施应用。

**方法** 基于以资源为基础的相对价值比率 (RBRVS), 建立以工作量核算为基础的、多维度综合评价为手段的绩效评价体系。①成立血液净化中心绩效考核小组。建立血液净化护理 RBRVS 评估量表。筛选出预充、血液透析上机、血液透析下机、血液透析滤过上机、血液透析滤过下机、中心静脉置管上机、中心静脉置管下机、血液灌流、动静脉内瘘穿刺、无肝素透析、1 级护理患者透析 11 项护理诊疗项目, 以工作时间为基础, 以技术难度、风险程度、体力消耗、身心危害四个维度为综合系数调整, 最终确定诊疗项目的相对价值比率 (relative valuescale, RVS 值), 即 RVS 点值。项目工作时间由观察法测评, 技术难度等四个维度由全科血液净化护理人员对其进行 Likert 五级评价。再应用聚类分析法进行分组, 对同一组数据计算组内均值, 再通过中心化的方法, 最终得出每组项护理项目分类系数。最终得出 RVS 点值为预充 1.66 分、血液透析上机 3.42 分、血液透析下机 5.33 分、血液透析滤过上机 4.78 分、血液透析滤过下机 5.94 分、中心静脉置管上机 4.50 分、中心静脉置管下机 6.61 分、血液灌流 5.43 分、动静脉内瘘穿刺 3.22 分、无肝素透析 2.57 分、1 级护理 8.54 分。②工作量绩效部分, 占总绩效考核的 70%, 直接体现劳动价值, 采用 RBRVS 工分制, 经血液净化系统提取数据获得由各项目频次乘以点值得出该护士的 RVU 总点值。代入公式计算劳务价值总和, 即工分总和。③岗位绩效部分: 占总收入的 30%, 体现职称、年资和管理岗位责任因素, 采用系数比例制。最终确定护理人员的薪酬, 以此调动护理人员的工作积极性, 提高护理服务质量和病人满意度。

**结果** 绩效分配优化方案实施后, 护理绩效平均增幅 5.34%; 护理人员满意度由 17.25%提高到 73.44%上升 56.19% ( $p < 0.01$ )



**结论** 血液净化中心护理绩效薪酬分配优化方案的实施，提高了员工工作效率和满意度，便于血液净化中心的精细化管理。

## PU-0794

### 综合护理干预对慢性肾功能不全患者依从性及生活质量的影响

王纪巧

中国医科大学附属第一医院

**目的** 探究与分析综合护理干预对慢性肾功能不全患者依从性及生活质量的影响。

**方法** 选取我院自 2015 年 4 月至 2017 年 4 月收治的慢性肾功能不全患者 90 例，采取随机数字表法分为对照组与观察组，每组各 45 例，对照组给予常规护理，观察组给予综合护理干预，对比两组护理依从性、生活质量及肾功能相关指标。

**结果** 对照组护理依从率为 75.56%，观察组护理依从率为 93.33%，观察组与对照组相比护理依从率较高，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。两组护理后与护理前相比尿素氮、肌酐、白蛋白及血红蛋白水平升高，观察组护理后与对照组护理后相比上述指标改善更加显著，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。两组护理后与护理前相比躯体功能、角色功能、认知功能、情绪功能及社会功能评分均升高，观察组护理后与对照组护理后相比上述指标改善更加显著，差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 综合护理干预相比于常规护理应用于慢性肾功能不全患者中能够提高患者对护理的依从性，促进肾功能指标的恢复，改善生活质量。

## PU-0795

### 临床路径护理管理在慢性肾衰竭维持性血液透析患者中的应用价值

于玲玲、张莉

东南大学附属中大医院

**目的** 探讨临床路径护理管理在慢性肾衰竭维持性血液透析患者中的应用价值。

**方法** 选取 2017 年 6 月至 2019 年 1 月我院收治的慢性肾衰竭维持性血液透析患者 102 例，根据护理方式分为研究组 (51 例) 与对照组 (51 例)，对照组予常规护理，研究对照在其基础予临床路径护理管理，连续护理 6 个月后，比较两组护理前后 SAS、SDS 评分与护理期间并发症率。

**结果** 护理前两组 SAS、SDS 评分差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )，治疗后较对照组而言，研究组 SAS、SDS 评分明显更高 ( $P<0.05$ )；研究组并发症率 11.76% 显著低于对照组总并发症率 27.45%，( $\chi^2=0.04$ ,  $P>0.05$ )。

**结论** 在慢性肾衰竭维持性血液透析患者中采用临床路径护理管理，可有效缓解治疗中焦虑、抑郁等不良情绪，减少并发症，进而提高治疗效果。

PU-0796

## ATP 生物荧光检测技术在血液净化中心物体表面清洁效果评估的应用研究

李墨奇、何文昌、伍薇  
中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

**目的** 探讨 ATP 生物荧光检测技术在血液净化中心物体表面清洁效果评估中的应用。

**方法** 2019 年 7 月使用 3MTMClean-Trace 荧光检测仪，通过 ATP 生物荧光检测技术在血液净化中心 9 个高频接触的物体表面进行取样，取样时间均为各种物品表面清洁消毒后。部位包括护士站电脑键盘、治疗车抽屉拉手、治疗区灯开关、透析机表面、患者体重一体机屏幕、心电监护仪按键、平板电脑表面、血压计表面、床单位围栏把手，除患者体重一体机屏幕取样 3 个位点以外，每种物品取样 10 个，共取样 83 个位点，根据产品说明书，ATP $\leq$ 250RLU 定成为合格， $\geq$ 251RLU 判定为不合格。对于不合格的物品作为薄弱环节进行流程再造、消毒培训、考核督查等干预。将干预前后结果进行对比。结果干预前护士站电脑键盘、治疗车抽屉拉手、治疗区灯开关、透析机表面、患者体重一体机屏幕、心电监护仪按键、平板电脑表面、血压计表面、床单位围栏把手 ATP 均值分别为 274.4 $\pm$ 58.33、417.4 $\pm$ 151.3、391.0 $\pm$ 93.2、181.1 $\pm$ 53.3、223.6 $\pm$ 21.3、303.6 $\pm$ 79.9、205.3 $\pm$ 34.5、251.7 $\pm$ 52.2、312.1 $\pm$ 69.3，合格率为 33%。对除透析机表面、一体机屏幕、平板电脑表面 3 种合格物品外，其余 6 种进行干预。梳理环境清洁的顺序及操作流程，包括清洁消毒方法、清洁顺序、清洁用具的规范使用及正确处理、工作人员正确洗手方法和时机。现场演示及现场提问考核，及时纠正不规范操作及错漏之处，确保人人全面掌握清洁消毒工作。干预 4 周后，抽查各物品 ATP 值，并进行干预前后对比，护士站电脑键盘 T 值 3.61，P 值 0.002；治疗车抽屉拉手 T 值 3.58，P 值 0.005；治疗区灯开关 T 值 5.196，P 值 0.000；心电监护仪按键 T 值 1.551，P 值 0.138；血压计表面 T 值 3.068，P 值 0.007；床单位围栏把手 T 值 3.231，P 值 0.005。6 种物品 ATP 值均有显著差异，合格率为 89%， $\chi^2$  值 5.844，P 值为 0.016，有统计学意义。

**结论** ATP 生物荧光剂技术属于一种新型的快速细菌初筛方式，能够及时有效的对物品进行日常监测，有效提高消毒效率。对于 ATP 荧光检测仪来说，已经不仅仅是一种检测的方式，更属于一种监督手段。可以作为血液净化中心日常环境清洁效果检查的工具。对于加强血液净化中心的感染防控是简单便捷的工具。

PU-0797

## 肿瘤坏死因子- $\alpha$ 与非透析慢性肾脏病患者营养状态的关系

林淑敏、韩倩倩、黄蓉、杨琼琼  
中山大学孙逸仙纪念医院肾内科

**目的** 肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )是一种常见的炎症因子，在 CKD 患者中它普遍升高。TNF- $\alpha$  在 CKD 中可能会导致营养不良的发展，但很少有研究探讨 TNF- $\alpha$  与非透析慢性肾脏病患者营养状态的关系，本研究分析了 TNF- $\alpha$  与非透析慢性肾脏病患者营养状态的关系。

**方法** 本研究为横断面研究。纳入 2019 年 9 月至 2020 年 7 月在中山大学孙逸仙纪念医院就诊的非透析 CKD 患者，排除患有活动性感染、肿瘤、甲状腺功能异常及不配合调查的患者。根据 TNF- $\alpha$  水平分为组 1(TNF- $\alpha$  $\leq$ 8.1pg/ml)和组 2(TNF- $\alpha$  $>$ 8.1 pg / ml)。收集并分析人口统计学、3 天饮食回顾、人体测量学、营养不良炎症评分(MIS)、主观全球评估(SGA)和实验室数据。

**结果** 共纳入 136 名患者，其中男性有 55 名(40.4%)，中位年龄为 43(31,45)岁，BMI 为 22.3 $\pm$ 3.8kg/m<sup>2</sup>，CKD3-5 期患者 63 名(46.3%)。CKD 的主要病因是慢性肾小球肾炎(62 例;62.5%)，其它分别是糖尿病(16 例;11.8%)、肾病综合征(14 例;10.3%)、狼疮肾炎(4 例;2.9%)、高血压肾病(3

例;2.2%)和其它(13 例;9.6%)。CKD1-5 期患者的 TNF- $\alpha$ (pg/ml)分别为 7.97(6.27,10.98)、7.44 (6.11,10.33)、9.46 (7.58,12.00)、13.60 (11.40,16.60)、14.60 (12.58,17.53) pg/ml, 分期间的差异有统计学意义,  $p < 0.001$ 。

组 1 患者为 51 例(37.5%), 组 2 患者为 85 例(62.5%)。组 1 的 TNF- $\alpha$  为 6.7(6.1,7.4) pg/ml, 明显高于组 2 的 12.5(10.7,15.3) pg/ml。组 2 患者的 EPI-eGFR、高密度脂蛋白胆固醇、转铁蛋白和血红蛋白均显著低于组 1。同时, 组 2 患者的血清甘油三酯、尿酸和高血压患病率显著高于组 1。两组患者的 BMI、蛋白摄入量、能量摄入量、血清白蛋白、低密度脂蛋白胆固醇和 MIS 无统计学差异(表 1)。TNF- $\alpha$  与 EPI-eGFR、白蛋白、高密度脂蛋白、血红蛋白和淋巴细胞呈负相关; 与尿酸和甘油三酯呈正相关(表 2)。根据 SGA 结果, 24 名(18.6%)患者轻-中度营养不良, CKD1-5 期各占 6、3、4、4、7 人。1 名(0.7%)CKD5 期患者重度营养不良, 组 1 与 2 组间 SGA 结果分布无统计学差异。

**结论** 在 CKD 患者中, 肿瘤坏死因子- $\alpha$  升高常见, 且肿瘤坏死因子- $\alpha$  随肾功能恶化而增加。肿瘤坏死因子- $\alpha$  升高的非透析 CKD 患者营养状态更差。

## PU-0798

### 雷公藤红素对 IgA 肾病大鼠 Notch 信号通路的影响

刘丹、王彩丽

内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院(原: 包头医学院第一附属医院)

**目的** 探讨雷公藤红素对 IgA 肾病大鼠肾组织 Notch 信号通路的作用。

**方法** SD 雄性大鼠按随机数字表法分为对照组、IgA 肾病模型组、贝那普利干预组、雷公藤红素 1mg/kg/d 干预组、雷公藤红素 10mg/kg/d 干预组, 每组各 10 只。常规方法检测尿沉渣及 24 小时尿蛋白定量。实时荧光定量 PCR、Western blot 检测各组大鼠肾组织 Notch1、Jagged1、Hes1、Hey1 的表达。

**结果** IgA 肾病模型成功建立, 模型组血尿、蛋白尿较对照组升高 ( $P < 0.05$ ), IgA 肾病大鼠肾组织 Notch1、Jagged1、Hes1、Hey1 的表达显著增高 ( $P < 0.05$ )。与模型组比较, 雷公藤红素干预组血尿、蛋白尿减轻, 大鼠肾组织 Notch1、Jagged1、Hes1、Hey1 的表达下降 ( $P < 0.05$ ), 而且, 雷公藤红素 10mg/kg/d 干预组较雷公藤红素 1mg/kg/d 干预组大鼠肾组织 Notch1、Jagged1、Hes1、Hey1 的表达下降 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 本实验发现在 IgA 肾病大鼠肾组织中 Notch 信号通路重要组成成员 Jagged1、Notch1 表达较对照组增加。本实验中 IgA 肾病大鼠肾组织中过表达的 Notch1 受体与其配体 Jagged1 结合后, 激活下游靶基因, 使 Hes1、Hey1 过表达。这说明 Notch 信号通路在大鼠 IgA 肾病发病过程中被激活, 此结果为我们在临床研究及治疗中提供了一个新的信息, 我们可以通过阻断或抑制 Notch 信号传导途径来减缓疾病的进展。雷公藤红素是我国传统中药雷公藤的一种活性成分, 雷公藤制剂具有抗炎免疫调节作用, 不仅对类风湿关节炎、系统性红斑狼疮、癌症等有独特疗效, 在肾脏疾病中也发挥一定作用, 可以使肾脏病变减轻, 蛋白尿减少, 但其治疗机制尚不明确。本实验通过建立 IgA 肾病大鼠模型, 发现被激活的 Notch 信号通路在使用雷公藤红素后的表达下调, 说明雷公藤红素在治疗 IgA 肾病中的作用与 Notch 信号通路有关。

## PU-0799

# 中老年人高胆固醇血症与慢性肾脏病相关性的性别差异

李征永、刘东伟、潘少康、段家宇、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

**目的** 现如今，慢性肾脏病(Chronic kidney disease, 简称 CKD)已成为一个日益严重的公共健康问题，我国 CKD 的发病率也在不断上升。随着 CKD 流行病学研究的不断推进，CKD 相关危险因素也逐渐被了解和认知。研究已证实胆固醇在肾脏损害中具有重要作用。高胆固醇血症和慢性肾脏病之间的相关性也在越来越多的动物实验中得到证实，然而这种相关性是否存在性别差异仍有待探究。本研究以河南省城市社区中老年人作为研究对象，分析该人群的血脂水平与 CKD 的患病率及相关性，探讨高胆固醇血症与慢性肾脏病的相关性是否存在性别差异。

**方法** 本研究采用多阶段分层整群抽样的流行病学调查方法，抽取 20 个社区，包括开封、焦作、平顶山各 4 个社区和郑州市 8 个街道办事处中的 8 个社区。对参加调查的人群进行随访，包括问卷调查、体格检查及血脂和肾功能生化指标检测。血脂异常定义及诊断标准依据 2007 年中国成人血脂异常防治指南推荐的标准。CKD 定义及诊断标准参照美国国家肾脏基金会发布 KDOQI 指南。凡具有上述肾脏损伤指标中的 1 个或 1 个以上即可诊断 CKD。白蛋白尿：尿白蛋白/肌酐比值(ACR)≥30 mg/g。血尿：尿常规检查尿红细胞≥1+者，进行标本离心和尿沉渣镜检，每高倍镜下>3 个红细胞，排除污染和女性月经干扰，定为阳性。GFR 下降：用根据中国 CKD 患者资料校正的 MDRD 公式计算估算肾小球滤过率(eGFR)，eGFR<60ml·min<sup>-1</sup>·(1.73 m<sup>2</sup>)定义为肾小球滤过率下降。根据相关疾病诊断标准，分析高胆固醇血症与慢性肾脏病相关性的性别差异，并计算风险比。

**结果** 女性高胆固醇血症、蛋白尿和 eGFR 下降的患病率分别为 10.7%、6.4%和 2.8%；男性分别为 12.7%、6.9%和 2.3%。男性蛋白尿和 eGFR 下降的患病率随年龄增长而增加，高胆固醇血症的患病率在研究对象年龄谱的两端较高；女性蛋白尿、eGFR 下降和高胆固醇血症患病率在研究对象年龄中段较高。高胆固醇血症仅在女性中与 CKD 指标相关(蛋白尿 OR=1.56(95%CI 1.01-2.42)，eGFR 下降 OR=2.29 (95%CI 1.31-3.98))。在男性中，按血清胆固醇水平四分位数进行分组，以 Q1 组为参照，血清胆固醇水平在 Q2、Q3、Q4 组人群与蛋白尿比值比(95% CI)分别为 1.80 (95% CI 1.01-3.14)，1.85 (95% CI 1.02-3.35)和 2.33 (95% CI 1.33-4.33)。

**结论** 高胆固醇血症与 CKD 的相关性在性别上存在差异。男性血清胆固醇与蛋白尿呈密切相关。

## PU-0800

# 黄芪甲苷改善嘌呤霉素大鼠肾病模型激素敏感性的实验研究

张冰、曾又佳  
深圳市中医院

**目的** 探讨黄芪甲苷对嘌呤霉素大鼠肾病模型激素敏感性的作用。

**方法** 将 40 只健康雄性 Wistar 大鼠随机分为 5 组：对照组(control 组)，模型组(PAN 组)，黄芪甲苷治疗组(PAN+AS-IV 组)，甲基泼尼松龙治疗组(PAN+MP 组)和激素黄芪甲苷合并治疗组(PAN+AS-IV+MP 组)，除空白组外，其余各组均采用单次尾静脉注射嘌呤霉素(50mg/Kg)构建大鼠肾病模型。各给药组在造模同时开始给药干预。黄芪甲苷(40mg/Kg)和激素(15mg/Kg)分别以灌胃和腹腔注射的方式连续治疗 10 天，第 11 天收集各组大鼠 24h 尿液。利用生化试剂盒检测尿蛋白、尿肌酐、血白蛋白水平，免疫荧光法检测肾小球足细胞 nephrin、synaptopodin 的变化，免疫印迹法检测 nephrin、RhoA、Rac/cdc42 蛋白的表达变化。

**结果** 与 control 组相比，PAN 组大鼠尿蛋白肌酐比(UPCR)显著增加，血清白蛋白(SALB)水平显著降低，足细胞标志蛋白 nephrin 的表达明显下调，肾组织中 Rho 家族蛋白 RhoA、Rac/cdc42 的表达显著上调(均 P<0.01)；与 PAN 组相比，AS-IV 组 UPCR 水平有所降低，但差异无显著性意义，

SALB、nephrin 的表达水平均显著增加, RhoA、Rac/cdc42 的表达均显著降低(均  $P<0.01$ ), MP 组 UPCR 水平下降( $P<0.05$ ), SALB 水平有所增加, 但差异无显著性意义, nephrin 的表达水平显著增加, RhoA、Rac/cdc42 的表达显著减少(均  $P<0.01$ ), PAN+AS-IV+MP 组 UPCR 水平显著降低, SALB、nephrin 的表达水平均显著增加, RhoA、Rac/cdc42 的表达水平均显著降低(均  $P<0.01$ ); 与 MP 组相比, PAN+AS-IV+MP 组 UPCR 水平减少( $P<0.05$ ), SALB、nephrin 的表达显著增加, RhoA、Rac/cdc42 表达显著减少(均  $P<0.01$ )。

**结论** 黄芪甲苷可促进激素发挥降尿蛋白、升白蛋白、减轻足细胞损伤的作用, 改善嘌呤霉素大鼠肾病模型激素敏感性, 其机制可能与抑制 Rho 家族信号通路的激活有关。

## PU-0801

### 益生菌对慢性肾脏病的作用

洪宇

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 依据肠-肾轴理论, 探寻益生菌对慢性肾脏病的作用机制。

**方法** 6-8 周大的雄性 C57/BL6 随机分为 3 组: 假手术组, 对照组和实验组, 每组 10 只, 对照组和实验组给予双侧肾蒂动脉夹闭 30min 后恢复血流。3 组小鼠每天分别给予生理盐水, 生理盐水和 25mg 乳杆菌灌胃处理, 持续 90 天。术后第 5 天后处死小鼠, 留取各组小鼠左侧肾脏。将各组肾脏标本制成石蜡切片, 分别进行 PAS、Masson 染色, 观察各组肾脏组织形态学的改变和纤维化的严重程度。运用 RT-PCR 技术检测各肾脏组织肾损伤分子 1(KIM-1)、粘附 G 蛋白偶联受体 e1(F4/80)、 $\alpha$  平滑肌肌动蛋白( $\alpha$ -SMA)、纤维连接蛋白(FN)和 I 型胶原(Collagen I)的 mRNA 的表达。采用免疫荧光技术, 进行莲蕊四叶贰凝集素(LTL)、KIM-1、F4/80、 $\alpha$ -SMA 染色, 观察各组肾脏标本肾损伤及纤维化情况。运用流式细胞术检测各肾脏组织中巨噬细胞(CD45+CD11B+F4/80+)、巨噬细胞分型(CD45+CD11+F4/80+ Ly6C- / CD45+CD11B+F4/80+ Ly6C+)及 T 细胞(CD45+CD3+)的比例及数量。

**结果** 实验组较对照组血清肌酐水平下降, 肾脏损伤及纤维化程度减轻, Kim-1、 $\alpha$ -SMA、Collagen-1 的表达减少; CKD+KA 组较 CKD 组肠道损伤减轻, 微环境改善, 肠道连接蛋白 ZO-1、Claudin-1、Occludin 表达增加。

**结论** (1) 益生菌干预可有效减轻慢性肾脏病; (2) 益生菌干预可有效减轻慢性肾脏病模型中肠道损伤、肠道炎症反应以及肠粘膜屏障的破坏程度

## PU-0802

### 慢性肾脏疾病中尿酸、动脉粥样硬化与血管钙化

詹晓娜

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 流行病学和临床研究表明, 心血管疾病与慢性肾脏病(CKD)患者死亡率的增加有关。血管并发症主要继发于钙化和动脉粥样硬化。近年来, 人们对尿酸水平与心血管疾病风险之间的联系的兴趣又重新引起了人们的兴趣。本研究的目的是通过颈动脉超声, 探讨透析患者血管钙化与动脉粥样硬化的关系。

**结论** 这项研究表明, 尿酸水平高于 8 毫克/分升与慢性肾病透析患者钙化和心血管不良事件的风险增加有关。

PU-0803

## 西罗莫司四联免疫抑制治疗方案在肾移植术后初期的疗效及不良反应研究

钱卿  
苏州大学附属第三医院

**目的** 研究肾移植受者采用西罗莫司四联免疫抑制治疗在术后初期的疗效和不良反应。

**方法** 回顾性收集我院泌尿外科行同种异体肾移植术受者共计 69 例，随机分为试验组（西罗莫司+他克莫司+MMF/MPS+糖皮质激素）、对照组（他克莫司+MMF/MPS+糖皮质激素）。考察移植术后 1、2、3 个月时的血常规、肝肾功能、血糖、估算肾小球滤过率、他克莫司谷浓度及新发糖尿病、感染等不良反应发生情况。

**结果** 移植术后 1 个月时，试验组的血红蛋白、红细胞压积、估算肾小球滤过率均显著低于对照组（ $P=0.017$ ； $P=0.014$ ； $P=0.040$ ），血清肌酐显著高于对照组（ $P=0.014$ ），但以上指标在移植术后 2、3 个月时未表现出显著性差异。试验组的他克莫司血药谷浓度在移植术后 1、2、3 个月时均显著低于对照组。试验组和对照组在术后 3 个月内的移植后新发糖尿病的发生率分别为 14.7%和 11.4%，感染性疾病的发生率分别为 29.4%和 37.1%，以上两种类型不良反应发生率在两组间均无明显差异。

**结论** 西罗莫司联合小剂量他克莫司、霉酚酸类药物和糖皮质激素的四联免疫抑制方案较传统经典方案，在移植术后短期内具有相似的疗效和不良反应发生率，但仍需随访期更长的大样本对照研究来进一步验证。

PU-0804

## 在腹膜透析导管居家护理中一次性肛门袋的应用

江寒  
武汉大学人民医院

**目的** 研究一次性肛门袋在腹膜透析导管居家护理中的应用效果

**方法** 研究时间为 2019 年 1 月—2019 年 12 月，研究对象为选择我科 60 例行腹膜透析置管术进行腹膜透析治疗的尿毒症患者。男、女患者各 30 例，年龄 42 岁—78 岁之间，应用随机分组法将 60 名患者分为对照组和实验组两组，每组各 30 人，对照组实施传统擦浴法进行居家日常生活护理，实验组采用一次性肛门袋包裹腹膜透析导管及出口进行淋浴居家生活护理，通过每月微信问卷调查和门诊每月复查的形式分别对两组患者的导管出口感染及隧道感染等发生率进行比较，对两组患者的舒适度及生活质量进行评估。

**结果** 实验组的导管感染发生率明显低于对照组（ $P<0.05$ ），导管出口及隧道感染发生率低于对照组。在患者舒适度方面，实验组也较护理前有所提高，实验组舒适度高于对照组（ $P>0.05$ ），在生活质量里面，护理后实验质量评分均高于对照组。

**结论** 在进行腹膜透析患者导管居家护理过程中使用一次性肛门袋包裹导管进行自身卫生护理时，可有效减少导管出口及隧道口感染率，提高患者置管透析期间生活质量及舒适度。

PU-0805

## 基于学习目标清单的教学模式有助于提升 医学生在肾内科的轮转体验

夏鹏<sup>1</sup>、纪培丽<sup>1</sup>、赵雪<sup>1</sup>、赵峻<sup>2</sup>、郑西希<sup>3</sup>、施潇潇<sup>1</sup>、王颖<sup>1</sup>、胡蓉蓉<sup>1</sup>、郑可<sup>1</sup>、秦岩<sup>1</sup>、李雪梅<sup>1</sup>、陈丽萌<sup>1</sup>

1. 中国医学科学院北京协和医院肾内科

2. 中国医学科学院北京协和医院教育处

3. 中国医学科学院北京协和医院内科

**目的** 临床实习对于医学生积累临床知识和经验，成长为临床医师具有不可替代的作用。但是很多情况下，医学生实习时的学习目标都不明确。我们采用一种基于学习目标清单的教学模式来指导医学生在肾内科的临床实习。

**方法** 2018年7月至2019年9月在北京协和医院肾内科轮转的医学生共74人，其中61人自愿参与研究被选作干预组。在实习开始当天向其发放学习目标清单，其中列出了肾内科实习应掌握的学习目标和每周学习任务。2016年5月至2018年5月在肾内科轮转的医学生共98人，其中81人自愿参与研究被选为对照组。向医学生发放问卷了解其学习体验，同时调查带教医师以了解清单对其工作的影响。

**结果** 干预组中，85%的医学生认为在轮转开始后对学习目标有较好的了解，显著好于对照组（38.3%， $\chi^2=30.928$ ,  $P<0.001$ ）。与对照组相比，干预组的医学生认为实习有助于提升（10分为非常有帮助，1分为毫无帮助）应试信心（干预组比对照组， $7.0\pm 1.7$ 比 $6.3\pm 2.1$ ,  $P=0.043$ ）和医患沟通能力（干预组比对照组， $7.8\pm 1.6$ 比 $6.9\pm 2.1$ ,  $P=0.004$ ），有更多的医学生有信心独立管理病人（干预组比对照组，27.9%比13.6%， $\chi^2=4.488$ ,  $P=0.034$ ）。干预组医学生在肾内科实习的学习体验较好（10分为最好的学习体验，1分为最差的学习体验）（干预组比对照组， $7.9\pm 1.7$ 比 $6.9\pm 1.8$ ,  $P=0.001$ ）。干预组中医学生接受>3次/月的临床教学活动的比例更高（干预组比对照组，55.7%比30.9%， $\chi^2=13.281$ ,  $P<0.001$ ）。没有任何带教医师认为学习目标清单增加了自己的工作量。

**结论** 基于学习目标清单的临床实习教学模式有助于改善医学生的实习体验，增强临床自信，并且不增加带教医师的工作负担。

\*夏鹏与纪培丽对本研究贡献相同

PU-0806

## Falsely decrease in carbon dioxide combining power (CO<sub>2</sub>CP) due to immunoglobulin A paraprotein

卢璨

中南大学湘雅二医院

Interference caused by paraprotein or gammopathy has been described in many laboratory assays. The monoclonal antibodies impose significant effect on laboratory assays, causing falsely increased or decreased values, to detriment clinical diagnosis. We report a case of a 40-year old female who had intensely decreased carbon dioxide combining power (CO<sub>2</sub>CP) in serum tested by Roche enzymatic method, which was not consistent with her symptoms. CO<sub>2</sub>CP measurements were repeated using alternative Methods (Randox enzymatic method and electrode method), none of which gave CO<sub>2</sub>CP Results below the normal range. The patient had subtle elevated serum IgA and positive urine IgA- $\kappa$ paraprotein which further confirmed by protein immunofixation electrophoresis. Ultrafiltration to remove immunoglobulin in serum can eliminate the interference in CO<sub>2</sub>CP measurement by Roche enzymatic method. Further precipitation of IgG in serum cannot reduce interference from CO<sub>2</sub>CP measurement in Roche enzymatic method. In Conclusion, an

IgA- $\kappa$  paraprotein was shown to cause falsely decreased CO<sub>2</sub>CP values in Roche enzymatic method specifically.

## PU-0807

# 远红外线治疗仪在动静内瘘患者中的应用

方晶  
武汉大学人民医院

**目的** 探讨远红外线治疗仪对动静内瘘术后患者的应用效果。

**方法** 选取 2017 年 1 月至 2019 年 1 月收治的肾病透析患者 220 例，所有患者均采用动静内瘘进行透析。将患者随机分成对照组和观察组，各 110 例。两组均采用术前术后的护理干预，观察组在这一基础上使用远红外线治疗仪，对比两组护理效果。

**结果** 观察组首次使用内瘘时间早于对照组，治疗护理后并发症发生率明显低于对照组，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 远红外线治疗仪对动静内瘘术后透析患者护理具有辅助作用将其与临床护理结合能够延长内瘘的使用时间，减少内瘘使用的并发症。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选取 2017 年 1 月至 2019 年 1 月收治的透析患者 220 例，所有患者均采用肾动静脉内瘘进行透析。将患者随机分成对照组和观察组，各 110 例。两组一般资料对比，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，具有可比性。

#### 1.2 方法

观察组和对照组均给予护理干预，包括内瘘手术后和透析阶段。具体护理内容包括：根据患者身体状况，制定针对性的锻炼计划，进行必要的健康教育和心理指导。观察组在原有的护理基础上增加远红外线治疗仪进行治疗，对内瘘术后患者进行照射按摩，照射时间为 40 min。进入透析阶段后，照射 40 min/次，直到透析结束前 1 h。照射时将患者的动静内瘘充分暴露，远红外线波与照射部位距离为 20 cm。

### 2 结果

两组相比，对照组可延长动静内瘘使用时间，降低内瘘的并发症。

### 3 结论

动静内瘘是慢性肾脏病后期血液透析的主要选择方式。近年来，医院开始引进远红外线治疗仪辅助临床护理，不仅降低了费用，还使护理工作更加安全，且保证了动静内瘘术和透析的顺利完成。临床护理与远红外线治疗仪结合可以增强护理效果。远红外线治疗仪是通过电磁波照射的方式延长动静内瘘使用的时间，通过生物分子匹配与激活，在相应部位产生有益的生理生化反应，从而激活患者的血管细胞，使血管充盈，血液通畅，血流量增大，促进机体局部血液循环，加快新陈代谢，并且可以缓解患者的疼痛症状，提高治疗效果<sup>1</sup>。

综上所述，远红外线治疗仪可以延缓动静内瘘术后的内瘘使用时间，保证血液流量充足<sup>2</sup>，且该方法操作简单，成本低，安全性高，可以在临床上大力推广。

#### 参考文献

- 1 梁珊珊，远红外线生物学效应及其在血液透析血管通路维护中的应用【J】中国血液净化，2014（7）：540-542
- 2 陆玲玲，应用远红外线照射法治疗动静内瘘血肿的效果分析【J】当代医药论丛，2014（12）：205-206



## PU-0808

# 利用连体共生再解离模型探寻外周来源免疫细胞在小鼠缺血再灌注损伤肾脏中的生存规律

邓旋、周诚、曾锐

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 利用连体共生再解离模型探寻外周来源免疫细胞在小鼠肾脏中的生存规律

**方法** 我们将全身带有绿色荧光蛋白（GFP）的小鼠与普通 C57 小鼠实施外科手术构建了连体共生（Parabiosis）模型，在连体共生 4 周后对 C57 小鼠叠加左侧肾脏缺血再灌注损伤（IRI）手术，然后再通过手术将连体共生的小鼠解离（Separation）开，解离 14 天后处死小鼠，收集标本进行相关检测。实验分为如下四组：连体共生 4 周后叠加假手术 3 天(Parabiosis+IRI d0)、连体共生 4 周叠加 IRI 3 天(Parabiosis+IRI d3)、连体共生 4 周叠加假手术 3 天后再解离 14 天(Parabiosis+IRI d0+Separation d14)、连体共生 4 周叠加 IRI 3 天后再解离 14 天(Parabiosis+IRI d3+ Separation d14)。流式细胞术检测 C57 小鼠外周血和肾脏中来自于 GFP 小鼠的异体免疫细胞的嵌合率及数目。

**结果** 检测发现连体共生小鼠外周血中各免疫细胞嵌合率平均约为 50%，证实连体手术可成功实现小鼠间血液中各免疫细胞的自由交换。解离 14 天后，在外周血和肾脏中，不同免疫细胞的嵌合率不同，不同种类外周来源的免疫细胞在肾脏中的生存率各异。将 Parabiosis+IRI d0+Separation d14 组与 Parabiosis+IRI d0 相比，即在肾脏未损伤情况下，我们发现肾脏 T 细胞中 GFP+细胞的比例及数目无明显下降，而在巨噬细胞和中性粒细胞中 GFP+细胞的比例及数目均下降明显。在 Parabiosis+IRI d3+ Separation d14 组中，C57 小鼠中仍然有较多外周来源 T 淋巴细胞在肾脏存留，CD45+CD3+细胞中 GFP+细胞比例占 37.55%，与 Parabiosis+IRI d3 组的嵌合率无明显差别，而其数目仍有所增加，与 Parabiosis+IRI d0+Separation d14 组相比嵌合率和数目均增高。外周来源的巨噬细胞次之，CD45+CD11b+F4/80 细胞中 GFP+细胞比例占 18.88%，其中炎性巨噬细胞（F4/80 low）嵌合率为 35.48%，常驻型巨噬细胞（F4/80 hi）嵌合率为 5.61%，与 Parabiosis+IRI d3 组的嵌合率和数目无明显差别，明显高于 Parabiosis+IRI d0+Separation d14 组的嵌合率和数目。外周来源中性粒细胞在肾脏中存留较少，CD45+CD11b+LY6G+细胞中 GFP+细胞比例为 13.96%，明显低于 Parabiosis+IRI d3 组的嵌合率和数目，与 Parabiosis+IRI d0+Separation d14 的嵌合率和数目无明显差别。该实验结果表明，不同类型免疫细胞在肾损伤后的生存和转归情况存在差异，这提示我们在治疗进展性肾脏病的过程中，针对各阶段致纤维化的细胞应该采取更具有靶向性特异性的干预措施。

**结论** 肾脏炎症状态可使外周来源巨噬细胞进入肾脏后的生存周期延长，且有可以向常驻型巨噬细胞转化的趋势。无论在正常或是损伤肾脏中，外周来源的 T 淋巴细胞在肾脏的生存周期较长，中性粒细胞的生存寿命较短。

## PU-0809

# 肾移植术后水痘-带状疱疹病毒感染合并肺炎肝炎及胰腺炎一例及文献复习

钱卿

苏州大学附属第三医院

**目的** 探讨肾移植术后水痘-带状疱疹病毒感染的临床特征、预防及诊治方法，以及宏基因组测序在移植后感染性疾病中的诊断价值。

**方法** 报道了一例肾移植术后 6 天出现腹痛，全身多发红色斑丘疹和水疱，合并肺炎、肝酶及血清淀粉酶显著升高的病例，对诊治过程进行监护及分析，并结合国内外相关病例进行文献复习。

**结果** 患者血标本宏基因组测序提示为人类疱疹病毒 3 型, 检出序列数: 483, 进一步明确了临床诊断。患者先后予更昔洛韦静滴、盐酸伐昔洛韦缓释片口服抗病毒治疗, 降低免疫抑制剂用量及保肝、抑酶等对症处理后, 预后良好。

**结论** 肾移植术后患者是 VZV 感染及感染后出现脏器损伤并发症的高危人群, 尽早的识别、诊断和治疗对改善患者预后有重要的意义。宏基因组测序技术对移植后感染的特殊病原微生物识别具有快速、精准的特点, 可作为传统检测方法的辅助手段。

## PU-0810

### 慢性肾脏病中 Cyr61 的加权基因共表达网络分析

杨成宇、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 应用生物信息学的分析方法研究 Cyr61 基因在慢性肾脏病肾小球及肾间质中表达及与其相关的枢纽基因。

**方法** 在公共基因芯片数据库 NCBI GEO 中搜集慢性肾脏病相关样本, 获得 2 个基因芯片平台共 373 个样本, 其中包含正常对照和 7 种慢性肾脏病, 并按照样本的来源分为肾小球组及肾间质组, 使用 R 软件 RMA 法对原始数据进行预处理, 使用 limma 包获得 Cyr61 在各组中的表达差异情况。汇总 GPL14663 平台肾间质表达差异基因, 使用 WGCNA 包对表达差异基因进行基因共表达分析, 识别与慢性肾脏病发生相关性最高的枢纽基因, 并获得 Cyr61 与其他枢纽基因的相关程度。

**结果** 与正常对照组相比, Cyr61 在高血压肾损害、微小病变性肾病、膜性肾病、狼疮性肾炎、局灶阶段性肾小球硬化肾小球及肾间质中表达均降低, 差别具有统计学意义( $FDR < 0.05$ ,  $|\log FC| > 0.8$ ), 而在 IgA 肾病中只有肾间质中表达降低, 差别具有统计学意义( $FDR < 0.01$ ,  $|\log FC| > 1$ )。基因共表达分析结果显示 Cyr61 为慢性肾脏病发生的枢纽基因( $q < 0.01$ ), Cyr61 与其他枢纽基因相关程度分析结果显示 Cyr61 与 MAFF、JUN、KLF6 拓扑重叠大于 0.1, ATF3、JUNB 拓扑重叠大于 0.09, EGR1、MYC、GDF15、HBEGF、GEM、CCL2、RHOB、TRIB1 拓扑重叠大于 0.06, 其中 MAFF、KLF6、GDF15、HBEGF、GEM、CCL2、RHOB 以及 TRIB1 没有与 Cyr61 基因相关实验。

**结论** (1) Cyr61 在慢性肾脏病中表达普遍下降; (2) 基因共表达分析显示 Cyr61 为慢性肾脏病发生的枢纽基因, 并且 MAFF、JUN、KLF6、ATF3、JUNB 与 Cyr61 高度相关。

## PU-0811

### IgA 肾病临床特征相关基因的识别及功能分析

杨成宇、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 本研究利用公共数据库中的临床数据、基因微阵列数据, 使用加权基因共表达网络分析方法 (WGCNA), 研究在 IgA 肾病中与临床特征相关的基因模块和枢纽基因及功能的研究。

**方法** 本研究从欧洲肾脏病数据库中获取了 66 个样本, 在 R 语言的基础上对数据进行预处理、归一化及识别差异表达基因。使用 WGCNA 在 IgA 肾病肾间质和肾小球组分别构建基因共表达网络, 并结合临床特征相关识别枢纽基因。对与临床相关的枢纽基因进行 GO 基因富集分析和 KEGG 通路分析, 并使用 STRING 对枢纽基因进行蛋白质交互网络分析。

**结果** 在 IgA 肾病肾小球中, 共有 1470 个基因差异表达, 在其中识别到 10 个枢纽基因与年龄有关, 8 个枢纽基因与性别相关, 48 个枢纽基因与血压相关, 223 个枢纽基因与身体质量指数相关, 136 个枢纽基因与肾小球率过滤相关, 82 个枢纽基因与蛋白尿相关。GO 基因富集分析和 KEGG

通路分析显示，血压相关的枢纽基因在 ERK1 和 ERK2 的级联反应和 Rap1 信号通路中富集，体质指数相关的枢纽基因在有机酸分解代谢过程和脂肪酸通路中富集，肾小球率过滤相关的枢纽基因在免疫反应过程和 PI3K-Akt 通路中富集，蛋白尿相关的枢纽基因与细胞外基质的组成和 PI3K-Akt 通路相关。

在 IgA 肾病肾小管间质，共有 480 个基因差异表达，其中 6 个的枢纽枢纽基因与年龄相关，15 个枢纽基因与性别相关，35 个枢纽基因与血压相关，87 个枢纽基因与肾小球率过滤相关，3 个枢纽基因与蛋白尿相关。GO 基因富集分析和 KEGG 通路分析显示，血压相关的枢纽基因与凋亡过程与相关，肾小球率过滤相关的枢纽基因在大分子代谢调节过程和 RNA 转运通路中富集，蛋白尿相关的枢纽与细胞凋亡及 FoxO 通路相关。蛋白质交互网络分析表明，所有的与临床特征相关的枢纽基因集与已证实的蛋白质交互网络相比，都是具有一定相互作用并具有生物学功能的基因集。

**结论** 本研究通过一系列的生物信息学分析，初步探讨了在 IgA 肾病中与临床特征相关的分子机制，发现了在 IgA 肾病中与身体质量指数、肾小球率过滤及蛋白尿密切相关的枢纽基因及 IgA 肾病的临床特征可能涉及的基因功能和激活的分子通路。

## PU-0812

### CKD3、4 期病情进展相关危险因素队列研究

朱凡、曾锐  
同济医院

**背景** 慢性肾脏病（Chronic Kidney Disease, CKD）是由于各种原因引起的肾脏结构和功能障碍超过 3 个月，包括肾小球滤过率（glomerular filtration rate, GFR）正常和不正常的病理损伤，血液、尿液、影像学检查异常，或不明原因的 GFR 下降（ $<60\text{ml}/\text{min}$ ）<sup>1</sup>。随着目前检测水平及人民健康意识的提高，CKD 在我国及全世界检出率目前呈增高趋势。CKD 进展至终末期肾病（ESRD），会引起如贫血、钙磷代谢紊乱、冠心病、心衰等多器官、多系统并发症，将给患者生命带来巨大威胁，同时也给国家医疗保障增加了沉重负担。大多数的慢性肾脏病都具有进展的性质，这与肾脏和机体内环境免疫失衡及原发疾病的持续进行性损伤相关。而目前关于加速慢性肾脏病进展相关因素的研究仍较为基础，因此需要通过进一步基础及临床研究，找出慢性肾脏病进展的确切危险因素，从而为延缓慢性肾功能进展提供助益。

**目的** 通过队列研究分析 CKD3-4 期肾功能进展危险因素。

**方法** 纳入 2015 年 4 月至 2017 年 09 月同济医院住院及门诊随访 CKD 病人进行前瞻性队列研究，记录下患者一般情况，人口学数据、血常规、生化检查及营养学相关检查后开始行规律随访。将每年估计的肾小球滤过率下降大于  $3\text{ml}/(\text{min}\cdot 1.73\text{m}^2)$  定义为进展组，小于  $3\text{ml}/(\text{min}\cdot 1.73\text{m}^2)$  定义为非进展组。

**结果** 纳入分析的慢性肾脏病人为 148 人，其中 CKD3 期 84 人，CKD4 期 64 人。平均基线年龄为  $44.4\pm 11.9$  岁，其中男女比例分别为 57.7%、42.3%，平均随访日期为  $16.55\pm 5.83$  个月。肾功能进展人数为 63 人，非进展者为 85 人。进行单因素二元 logistics 回归分析发现，磷、肌酐、尿素氮、eGFR、血红蛋白、白蛋白等指标有统计学差异，将单因素分析有意义的指标行多因素回归分析校正，

**结果** 示：尿酸、血红蛋白、肌酐、尿素氮等指标有统计学差异（ $P<0.05$  提示有统计学差异）。

**结论** 慢性肾功能不全患者中，低血红蛋白、高尿酸、高尿素氮、高肌酐等指标为其肾功能进展的独立危险因素。降尿酸，改善贫血，减少代谢产物生成及促进代谢产物排出可能有助于延缓 CKD3-4 期患者肾功能进展。

**关键词** 慢性肾功能不全；进展；危险因素；队列研究。

## PU-0813

# 二氧化钛肾毒性评估及二甲双胍对二氧化钛毒性的抑制作用

杨成宇、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 二氧化钛是最常用的工程纳米材料之一，其广泛应用于污水处理及太阳能转化领域，因此不论是工厂工人还是再生水资源接触者都可暴露于二氧化钛工程纳米材料中而导致机体损伤。二氧化钛可通过呼吸道及消化道进入循环系统而损伤肾脏。研究证明纳米材料的毒性与其形状以及晶型有关。因此评估不同形状及晶型的二氧化钛肾毒性并抑制这些材料的肾毒性对二氧化钛暴露的人群意义重大。本研究旨在研究各种二氧化钛工程纳米材料的肾毒性并探究二甲双胍对这种毒性的抑制作用。

**方法** 本研究合成了不同形状板钛矿、锐钛矿及金红石相的一维二氧化钛纳米材料，将不同浓度的各种纳米材料与人肾小管上皮细胞(HK2细胞系)共培养不同时间并用二甲双胍进行干预。使用CCK-8评估细胞毒性，Hoechst 33342染色及RT-qPCR评估细胞凋亡，DCFH-DA染色评估ROS水平。此外本研究还通过细胞形态的观察以及RT-qPCR检测上皮细胞间充质转化的(EMT)水平。

**结果** 在短期接触中，所有纳米材料均对HK2细胞产生了毒性，这种毒性是浓度依赖性的。而2.5mM的二甲双胍可以抑制所有材料的毒性。在与不同二氧化钛纳米材料共孵育24h后，HK2细胞均发生了不同程度的凋亡，锐钛矿型短二氧化钛纳米纤维促凋亡作用最明显，而2.5mM的二甲双胍可以抑制所有材料的促凋亡作用。此外，所有细胞均发生了氧化应激。在长期评估中，所有材料均可引起HK2细胞发生EMT，其中锐钛矿短二氧化钛纳米纤维促EMT作用最明显。

**结论** 本研究通过体外实验证实了不论是长期还是短期暴露，各种形状、晶型的二氧化钛工程纳米材料均有肾毒性，其中锐钛矿短二氧化钛纳米纤维的肾毒性是最大的，而二甲双胍可以抑制这种毒性。

## PU-0814

# 不同血管通路在老老年血液透析患者中的应用分析

何敬东  
核工业四一六医院(成都医学院第二附属医院)

**目的** 探讨不同血管通路在老老年血液透析(HD)患者中的应用效果。

**方法** 回顾性分析2019年9月-2020年9月我院收治的23例老老年(年龄 $\geq 80$ 岁)维持性血液透析(MHD)患者的临床资料，按血管通路不同分为内瘘组(n=13例)和导管组(n=10例)。内瘘组采用自体动静脉内瘘(AVF)行HD治疗，导管组采用永久性皮下隧道涤纶套导管(TCC)行HD治疗。比较两组治疗前后的血清铁(Fe)、铁蛋白(Fr)、血红蛋白(Hb)、钙(Ca)、磷(P)、甲状旁腺激素(PTH)、尿素氮(BUN)、肌酐(Cr)、C-反应蛋白(CRP)、白介素-6(IL-6)及并发症发生率。

**结果** 两组治疗1年后的血清铁(Fe)、铁蛋白(Fr)、血红蛋白(Hb)、钙(Ca)、磷(P)、甲状旁腺激素(PTH)、尿素氮(BUN)、肌酐(Cr)水平比较，差异无统计学意义( $p > 0.05$ )；治疗前，两组的C-反应蛋白(CRP)、白介素-6(IL-6)水平比较，差异无统计学意义( $p > 0.05$ )。内瘘组治疗后的C-反应蛋白(CRP)、白介素-6(IL-6)水平明显低于导管组，差异有统计学意义( $p < 0.05$ )。内瘘组的感染及栓塞发生率明显低于导管组，差异有统计学意义( $p < 0.05$ )。

**结论** 老老年(年龄 $\geq 80$ 岁)血液透析患者可选择动静脉内瘘和中心静脉导管，动静脉内瘘仍是第一选择。

PU-0815

## 肾脏纤维化

王姝杰

华中科技大学同济医学院附属同济医院

肾纤维化是薄壁组织内疤痕的积聚，代表了常见的几乎所有慢性和进行性肾病的最终途径。确实，皮质间质扩张是慢性肾脏疾病中肾功能下降的最佳组织学预测指标（CKD），肾小球疾病和 I 型糖尿病肾病。纤维化的沉积损伤后的基质可能最初有助于组织修复过程，而轻度损伤后，随后在组织修复过程中被吸收。但是，在 CKD 中发生的慢性损伤中，纤维化基质沉积继续不受控制，最终破坏器官结构，减少血液供应，并干扰器官功能。纤维化会降低组织修复的能力，最终导致肾脏衰竭。CKD 影响了美国的 26–30 百万成年人，仍然是主要的公共卫生问题。美国疾病控制与预防中心（US Centers for Disease Control and Prevention）计划在 30 岁的人群中一生中有 47% 会患 CKD。患有 3 级 CKD 的人中有 11% 最终发展为终末期肾脏疾病（ESRD），需要透析或肾脏移植。CKD 也是心血管疾病的最强危险因素之一。护理费用 CKD 的费用（490 亿美元）是 ESRD 费用（230 亿美元）的两倍多。可用的减慢 CKD 进展并预防 CKD 相关并发症的治疗方法非常有限，并包括抑制血管紧张素转换酶，阻断血管紧张素，最佳血压控制，碳酸氢钠用于代谢性酸中毒。尽管有这些疗法，CKD 的预后仍然很差。纤维化是正常伤口愈合过程的病理性扩展，其特征是损伤，炎症，成肌纤维细胞的活化和迁移以及基质沉积和重塑。肾脏纤维化的许多病理生理学原理也被其他纤维化患者所共有疾病，例如肝硬化，心肌病和特发性肺纤维化。据估计，纤维化疾病总体上占死亡人数的一半。

PU-0816

## 单剂量静滴唑来膦酸致急性肾小管损伤合并膜性肾病一例

钱卿

苏州大学附属第三医院

患者，女，67 岁，既往有“类风湿性关节炎、胸椎/腰椎压缩性骨折”病史，平日服用甲泼尼龙片 4 mg qd、依托考昔片 60mg qd 及阿法骨化醇软胶囊 0.5 $\mu$ g qd 控制病情。住院期间患者因骨质疏松予唑来膦酸注射液 5mg 静脉滴注 1 次，用药后患者出现皮疹、少尿、浮肿，且血清肌酐进行性升高，峰值达到 427 $\mu$ mol·L<sup>-1</sup>，24h 尿蛋白定量为 6.06g/400mL，肾穿刺病理提示膜性肾病伴急性肾小管损伤，临床诊断考虑为唑来膦酸引起的急性肾损伤。治疗上，予甲基强的松龙 200mg qd 静滴冲击治疗，序贯甲泼尼龙片 8mg qd 口服，后口服激素剂量增加至 32mg qd，辅以利尿、降压、补钾、改善肾脏微循环及间断血液透析等对症处理，患者肾功能逐渐恢复正常。笔者对唑来膦酸引起急性肾损伤的流行病学、危险因素、临床特征、发病机制及防治措施进行了详细的探讨，以期为临床安全合理使用该类药物提供参考。

PU-0817

## 腹透专科护士为主导的腹膜透析患者护理管理

杨婷

武汉大学人民医院

**目的** 探讨以腹透专科护士为主导，为患者住院培训、出院指导及家庭随访各个阶段提供全面、连续、安全、专业化的照护，使腹膜透析能长期有效的进行，减少并发症，降低医疗费用，提高患者

满意度。

**方法** 腹膜透析是慢性肾衰竭患者最常用的替代性疗法之一，它是利用人体自身的腹膜作为透析膜的透析方式，患者可以在家自己进行腹膜透析治疗，大大提高患者的生活质量，因此，患者的培训、宣教、随访及家庭指导都有着非常大的意义。护理管理是医院管理的一个重要组成部分，对提高医疗护理质量起着重要作用。腹透专职护士的职责是为慢性肾衰竭行腹膜透析的病人提供全面、连续、安全、专业化的护理管理，包括住院期间的全程指导及出院后家庭指导。

腹膜透析患者从入院置管后行腹膜透析治疗到经培训后出院直至行居家腹膜透析治疗，护理管理在整个过程中起着主导作用。腹透专职护士建立腹膜透析患者病历档案及随访制度，对新置管患者进行腹膜透析七天培训，培训相关知识，督促腹透患者严格遵守操作流程，树立无菌观念，提高操作质量，以降低操作不当引起的相关感染，从源头控制感染等并发症的发生。患者培训及考核合格后方能出院，指导患者进行自我监测管理，有异常情况能及时发现并联系腹透专职护士，指导患者在生活及饮食上的注意事项，改变错误操作行为和不良认知，提高患者自我管理能力和提高技术生存率。腹透患者信息建档在册，指导并督促患者复查，为出院患者提供 24h 健康热线服务。

**结果** 腹透专职护士为腹膜透析患者提供全周期的护理管理，为住院及家庭腹透的患者提供全程技术指导及咨询交流，提高患者满意度。

**结论** 腹透专职护士为主导的居家腹膜透析患者管理，可以有效减少感染等并发症，使得腹透患者更好的、更久的受益于腹膜透析治疗。

**PU-0818**

## 蒙花苷通过抑制 ETS2 蛋白下调 IL-12 生物活性抑制肾脏缺血再灌注损伤

杨成宇、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤是一种临床常见的综合征，有较高死亡率。患者可表现出水电解质和酸碱平衡甚至危及体内多个器官。缺血再灌注损伤是一种急性肾损伤中常见的病理过程，多见于肾移植术后，其可通过氧自由基堆积、钙离子增加、炎症等过程导致肾组织的损伤，寻找抑制肾脏缺血再灌注损伤的靶点对急性肾损伤的治疗颇为重要。蒙花苷(LIN)是一种植物提取物且植物来源丰富易于大量提取，其在抗氧化及抗炎方面的作用已被证实，但其是否可保护肾脏细胞免受缺血再灌注损伤(IRI)仍不明了。本研究旨在寻找肾脏缺血再灌注过程中蒙花苷可能作用的靶蛋白并用缺氧复氧模型进行验证。

**方法** 将小鼠随机分为 IRI 组、sham 组、对照组、LIN-IRI 组、溶剂对照组，使用双侧肾蒂夹闭法建立小鼠 IRI 模型，取各组肾脏组织进行 HE 染色观察，提取肾组织 mRNA 进行转录组芯片检测及肾损伤分子-1(KIM-1)表达检测。取外周血进行血肌酐(Scr)检测。使用 R studio 软件分析芯片数据(加载 Limma 包并用 ebayes 对 P 进行校正)以找到差异表达基因(DEGs)，将 DEGs 进行 PPI 网络分析，使用 DMNC 法选定候选关键靶蛋白。借助 python 语言使用 autodock 将候选蛋白与 LIN 进行分子对接以找到最终靶蛋白。使用 HK-2 细胞建立缺氧复氧(H/R)细胞模型，提取细胞 mRNA，使用 RT-qPCR 检测 IL-12 表达量以验证靶蛋白活性。

**结果** 肾组织 HE 染色、KIM-1 表达水平及外周血 Scr 水平均显示 LIN 可抑制肾脏组织 IRI 损伤并保护肾功能。在对芯片样本数据分析后共发现 186 个差异表达基因( $\log_{2}FC > 2$  或  $\log_{2}FC < -0.5$ ,  $FDR < 0.05$ , 平均表达量  $> 3.5$ )。PPI 筛选结果显示 ETS2(-5.84)可能为抑制 IRI 的作用靶点。分子对接显示 LIN 可结合在 ETS2 上与 IL-12 p40 调控相关的结构域上。细胞实验显示，LIN 作用后 IRI 引起的 IL-12 p40 的上调明显被抑制。

**结论** 本研究发现 LIN 可保护肾脏 IRI，并通过芯片检测及生物信息学分析发现了 LIN 可能的作用蛋白，体外实验验证了 LIN 可下调靶蛋白 ETS2 的活性，为 LIN 的应用拓宽了途径，并为治疗急性肾损伤药物的研究提供了方向。

## PU-0819

### 慢性肾脏病患者心脏结构与功能纵向变化

王亚楠

华中科技大学同济医学院附属同济医院在读研究生

慢性肾脏病是一个全球性疾病，各种导致肾脏结构和功能受损的疾病和因素最终都会导致其发生。但是很多进行性的慢性肾脏病通常通过肾功能检查 eGFR 的持续下降和/或尿检持续性或显著的蛋白尿发现较晚。在过去的几年中随着肥胖、糖尿病、高血压人口的不断增加，慢性肾脏病的也在患病率不断上升，严重威胁人类生命健康，尤其是对以终末期肾脏病需要长期进行肾脏替代治疗来预防和治疗并发症的患者来说，带来沉重的经济和心理负担，严重影响患者的生活质量。对于慢性肾脏病的患者来说，肾脏清除率的下降导致各种毒素的堆积带来的各种代谢紊乱、贫血、循环功能障碍相关的并发症，是需要治疗的重要原因。在慢性肾脏病的后期，尤其是进行血液透析的终末期肾病病人，大多数会合并心血管疾病，心脏的微循环功能障碍/心肌灌注不足导致心肌细胞的营养以及代谢受到影响，从而产生结构和功能的改变。有部分基础研究表明，在慢性肾功能不全的小鼠模型中，随着时间的推移小鼠心肌代谢出现异常，肾功能出现变化，并逐渐出现心脏功能的变化。对于患者在不同阶段的心脏功能以及结构的显示在我国主要使用心脏超声来进行评估，及早发现代表心脏功能不可逆性变化的超声表现对于预测慢性肾脏病患者心功能衰竭以及心血管死亡的风险极为重要。

## PU-0820

### 过表达 SOX9 的脂肪来源间充质干细胞对单侧缺血再灌注小鼠肾纤维化的作用研究

邓旋、曾锐

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 对脂肪来源的间充质干细进行改造，使其过表达 SOX9，探究其对单侧缺血再灌注小鼠肾纤维化的作用研究。

**材料与方法** 提取小鼠脂肪来源间充质干细胞 (AD-MSCs) 进行培养。构建过表达附睾决定因子相关高迁移组盒 9 (SOX9) 的慢病毒，测定慢病毒的滴度，根据所需转染的细胞数目计算出合适的滴度，分设高中低三个不同浓度组 (MOI=30, 70, 100)，向生长至合适密度的细胞加入相应量的带有绿色荧光蛋白 (GFP) 的目的慢病毒及阴性对照慢病毒，荧光显微镜下观察转染效率。之后实验选取合适浓度目标慢病毒及对照慢病毒转染至 P2-P3 代的 AD-MSCs，继续培养至 P4-P5 代。提取转染阴性病毒 AD-MSCs，转染目的病毒 AD-MSCs 的 RNA 的蛋白，检测 SOX9 的表达量。建立小鼠单侧肾脏重度缺血再灌注损伤 (I/R) 模型，即用微动脉夹夹闭左侧肾动脉 30 分钟，观察到左肾变紫黑色证明缺血成功。钳夹 30 分钟后轻轻取下微动脉夹，肾脏迅速从黑色变为鲜红色证明再灌注成功。腹腔补充约 500uL 温生理盐水，逐层缝合切口。肾脏病理染色、肾功能检测等确认模型成功。动物实验分为如下四组：假手术组；I/R+PBS 组；I/R+普通 AD-MSCs 组；I/R+SOX9 过表达 AD-MSCs 组。将不同处理的 AD-MSCs 和等体积 PBS 尾静脉注射入上述 I/R 小鼠体内，细胞注射剂量为  $1 \times 10^6$  cells/只。在 I/R 术后 7 天处死小鼠，对肾脏标本进行病理及荧光染色、PCR、WB 等检测，

观察 AD-MSCs 对肾纤维化的作用研究。

**结论** 倒置荧光显微镜观察病毒转染 AD-MSCs 带有绿色荧光，而未转染病毒的 AD-MSCs 未能见到绿色荧光，证实病毒转染成功。最终选取既能成功转染细胞又对细胞毒性比较小的病毒浓度 (MOI=30) 进行后续实验。RT-PCR 及 WB 结果显示成功构建过表达 SOX9 的 AD-MSCs。转染过表达 SOX9 慢病毒的 AD-MSCs 其 SOX9 的 RNA 表达量约是转染空载病毒及未干预 AD-MSCs 的 100 倍。I/R 术后 7 天后取肾脏标本，与 I/R+普通 AD-MSCs 组相比，大体观显示经过表达 SOX9 的 AD-MSCs 治疗的小鼠肾脏萎缩程度较轻。肾脏 PAS 及 Sirius Red 染色显示经过表达 SOX9 的 AD-MSCs 治疗的小鼠肾脏相比于对照组肾小管扩张、炎症细胞浸润及纤维化病变均较轻。肾脏 RT-PCR 结果显示经过表达 SOX9 的 AD-MSCs 治疗的小鼠相比于对照组肾脏纤维化相关分子  $\alpha$ -SMA，胶原纤维 Fibronectin 和 Col-I 及中性粒细胞浸润 (Iy6G) 均明显减少。肾石蜡切片免疫荧光结果 显示经过表达 SOX9 的 AD-MSCs 治疗的小鼠相比于对照组肾脏纤维化相关分子  $\alpha$ -SMA 表达减少。同时，与 I/R+PBS 组相比，I/R+普通 AD-MSCs 组也显示出了一定的肾保护作用。

**结论** 过表达 SOX9 的 AD-MSCs 比普通的 AD-MSCs 能更好的抑制肾纤维化过程。

## PU-0821

### Survival of motor neuron (SMN) protein insufficiency exacerbates renal ischemia/reperfusion injury via dysregulation of autophagy

钱晓倩<sup>1</sup>、蒋更如<sup>1</sup>、林芙君<sup>1</sup>、姚磊<sup>2</sup>

1. 上海交通大学医学院附属新华医院

2. 西南医科大学附属医院

The survival of motor neuron (SMN) protein is ubiquitously involved in spliceosome assembly and ribonucleoprotein biogenesis. SMN protein is expressed in the kidney and can affect cell death processes. The current study was designed to assess the role of SMN in renal ischemia-reperfusion injury (IRI) in vivo and in vitro. We found that the expression of SMN in the kidney was significantly reduced in both clinical ischemic acute kidney injury (AKI) and a mouse model of renal ischemia-reperfusion injury (IRI). We then used SMN heterozygous knockout (SMN<sup>+/-</sup>) mice and found that the declines in renal function, tubular injury, tubular cell apoptosis and inflammatory responses after experimental IRI were significantly more severe in SMN<sup>+/-</sup> mice than in their wild-type littermates. Concomitantly, I/R increased the expressions of Atg5, p62, LC3 and autophagosomes in transmission electron microscope to a greater extent in SMN<sup>+/-</sup> mice. In cultured mouse renal proximal tubule epithelial cells (mTECs), hypoxia-induced apoptosis was enhanced by transient transfection of a small-interfering RNA (siRNA) against SMN and attenuated by SMN overexpression. LC3, p62 and Atg5 levels were increased by SMN-siRNA and decreased by SMN overexpression in mTECs, with or without exposure to hypoxia. Taken together, these findings suggest a protective role of SMN in ischemic AKI, possibly by modulating the autophagy process.

## PU-0822

### 慢性肾脏病患者的护理

王雪

辽宁省中医院/辽宁中医药大学附属医院

**目的** 慢性肾脏病是老年人群中发病率较高的一种疾病，不但发病率高，它还有较高的死亡率。如果是已往发病的患者，那么，在积极对症治疗的同时精心的护理也是必不可少的。通过对慢性肾脏



病患者的评估，分析诱因，探讨护理对策。

#### 方法

1.慢性肾功能衰竭病人应卧床休息，可适当活动，避免过度劳累，对病情较重，心功能衰竭及尿毒症脑病的患者应绝对卧床休息。

慢性肾功能衰竭病人因肾功能严重损害，导致体内非蛋白氮等代谢产物蓄积，使病人出现胃肠道症状，口中有氨味及皮肤尿素霜沉积等。因此做好口腔及皮肤护理尤为重要。对于病情较平稳的病人应加强卫生指导，嘱病人随时保持口腔的清洁，以促进食欲。同时还应增强与他人交谈的信心。若病人皮肤瘙痒明显，可用温水或苏打水擦洗，避免擦伤及抓痕。

2.慢性肾功能衰竭非透析治疗及护理，非透析治疗包括口服甘露醇、氧化淀粉、半乳糖、纤维素等，但主要是营养治疗，即低蛋白饮食合并肾用必需氨基酸治疗。

3.中药大黄灌肠及护理：大黄粉具有清热解毒、泻下、增结肠蠕动的的作用，有助于清除肠液内的含氮物质。中药灌肠主要用于尿毒症前期，病情较平稳的慢性肾功能不全的患者。原理是利用结肠壁具有半透膜的性质，使结肠内含氮物质及水向灌肠液内弥散。因此，当灌肠液与大便排出时，可带走大量的水分和有害物质，从而减低病人血尿素氮和其他有害物质，减轻临床症状。

4.透析及移植：当血肌酐达  $707\mu\text{mol/L}$  以上，患者出现严重尿毒症中毒症状，经非透析治疗无效者，应争取尽早进行透析治疗，并择期进行同种异体肾移植。

**结论** 对慢性肾脏病患者采用特别护理后,不仅能有效提高患者对疾病相关健康知识的知晓度,同时还能缩短其预后周期和提高其对护理工作的满意度,因此,其是一种有效的干预模式,值得在慢性肾脏病临床护理中进行大力应用和推广。

**结果** 加强护理有利于慢性肾脏病患者的治愈率及满意度。

## PU-0823

### FGF23 在慢性肾脏病患者并房颤或左室肥厚的研究

詹晓娜

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 慢性肾功能不全（CKD）患者（包括腹膜透析及血液透析的患者）发病率和死亡率的主要原因之一是心血管并发症。常见的有左心室肥大、心律失常等。既往已有研究表明成纤维细胞生长因子 23（FGF23）与 CKD 患者的左心室肥大（LVH）和死亡率有关。然而，FGF23 在心律失常的作用尚不清楚。在这项研究中，我们旨在评估 FGF23 与心律失常、心脏形态之间的关系。

**方法** 选择 2019 年 1 月至 2019 年 3 月于肾内科住院患者 10 例。采用二维超声心动图评价慢性肾功能不全患者的左室形态，采用心电图评估慢性肾功能不全患者的心律。使用 ELISA 试剂盒评估患者血清 FGF23 血液水平及血清磷、血清尿素氮、血清肌酐等。同时对进行透析（包括腹膜透析及血液透析的患者）的患者记录透析时间等。

**结果** 我们的结果表明 FGF23 与慢性肾功能不全患者的 LVH 有关，血清 FGF23 水平与慢性肾功能不全患者的房颤发生率无关。

## PU-0824

### 骨髓或胚胎来源的肾巨噬细胞的不同命运、动态和生态位

廖睿纯

华中科技大学同济医学院附属同济医院

肾巨噬细胞(RMS)参与组织内稳态、炎症和修复。RMS 包括胚胎来源的 RMS(EMRMs)和骨髓来源

的 RMS(BMRMs), 但这两种 RMS 的命运、动态、补充、功能和代谢状态尚不清楚。此外, 在 RMS 生态位被清空后, 外周血单核细胞迅速分化为 BMRM, CX3CR1/CX3CL1 信号轴对 EMRM 和 BMRM 的维持和再生都是必不可少的。最后, 我们发现 EMRMs 具有更高的清除免疫复合物的能力, 并且比 BMRMs 对免疫挑战更敏感, 这种差异与它们不同的糖酵解能力有关。

**PU-0825**

## 巨噬细胞在慢性肾脏病中的作用

廖睿纯

华中科技大学同济医学院附属同济医院

单核/巨噬细胞在实验性和人类肾脏疾病的许多方面都高度参与了肾脏损伤、修复和纤维化的过程。单核细胞来源的巨噬细胞具有高度的异质性和可塑性, 其分泌、活化的巨噬细胞通过产生促炎因子如肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )和白细胞介素(IL), 交替激活的 M2 或 CD11b+/Ly6C 等中间巨噬细胞可能通过发挥抗炎和伤口愈合功能而促进肾脏修复。然而, 失控的 M2 巨噬细胞或 CD11b+/Ly6Clow 巨噬细胞通过旁分泌效应或通过巨噬细胞向肌成纤维细胞转化(MMT)直接转化为肌成纤维细胞样细胞来促进肾纤维化。在这方面, 肾纤维化的治疗应强调针对单核/巨噬细胞募集、激活和极化的治疗策略。

**PU-0826**

## ADAM19 mediates macrophage activation and renal fibrosis after acute kidney injury

聂琬云、王俊倪、谢锡绍、陈江华、韩飞

浙江大学医学院附属第一医院

**Background:** Observational studies have suggested a strong association between acute kidney injury (AKI) (even minor injury) and the subsequent development of CKD, while the mechanism of this transition remains unclear.

**Methods** We established a mouse model termed AC(from AKI to chronic kidney disease) to induce renal fibrosis followed by ischemia/reperfusion (I/R)-induced AKI. By performing RNA-seq, we identified that ADAM19 was upregulated in the fibrotic kidneys in both AC model and the well-recognized unilateral ureteral obstruction (UJO) mouse models. Then we investigated how ADAM19 regulated renal fibrosis after I/R injury using human samples, cell-based assays and mouse models.

**Results** Expression of ADAM19 was increased in human renal biopsy samples of IgAN patients with interstitial fibrosis. ADAM19 was induced in both UJO mice and AC mice at different time points. Overexpression of ADAM19 directly induced renal fibrosis in both mRNA and protein level. Meanwhile, ADAM19 increased CCL2 expression and renal macrophage infiltration in vivo. The depletion of macrophages using clodronate liposomes ameliorated the fibrogenic effects of ADAM19. Overexpression of ADAM19 also induced accumulation of the Notch1 intracellular domain, an upstream regulator of CCL2 expression. Immunofluorescence showed that the expression of NICD1 was increased in renal tubular epithelial cells in mice treated with ADAM19 over expression, accompanied with F4/80+ and  $\alpha$ -SMA+ cells infiltration in the tubulointerstitial area, while Notch1 pathway antagonist DAPT reduced CCL2 level in ADAM19-overexpressed cells. Collectively, ADAM19 mediates renal fibrosis after AKI by increasing macrophage infiltration via the Notch1/CCL2 pathway.

**Conclusion:** Our Results suggest ADAM19 could renal fibrosis by regulating renal tubular epithelial cell injury and macrophage infiltration via the Notch1/CCL2 pathway.

## PU-0827

### 巨噬细胞中的 KLF4 可减弱 TNF- $\alpha$ 介导的肾损伤

石梦霞

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 在慢性肾病（CKD）期间，极化巨噬细胞群可以协调肾脏炎症和组织修复。单核细胞/巨噬细胞在实验和人类肾脏疾病的多个方面高度参与肾脏损伤、修复和纤维化的过程。单核细胞源性巨噬细胞具有高度异质性和可塑性，在肾纤维化疾病的整个过程中，受局部微环境的影响被募集、活化和极化。经典活化的 M1 或 CD11b+/Ly6Chigh 巨噬细胞通过产生肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 和白细胞介素等促炎因子加速肾脏损伤。促炎 M1 巨噬细胞启动肾损伤，但持续的 M1 巨噬细胞依赖性肾损伤最终导致纤维化的机制尚需阐明。Krüppel-like factor 4(KLF4) 是一种抑制炎症信号的锌指转录因子，是脂肪组织中巨噬细胞极化的重要调节因子，抑制杀菌活性，加速伤口愈合。在单核细胞中高表达，调控细胞增殖和分化等多种生物活性，但髓系 KLF4 对 CKD 进展的影响尚不清楚。本研究旨在阐明 KLF4 对 CKD 进展的影响。

**方法** 使用骨髓细胞中选择性缺乏 KLF4 或 TNF- $\alpha$  的条件突变小鼠，研究巨噬细胞中 KLF4 在两种 CKD 模型中调节 CKD 进展的作用，这两种 CKD 模型分别为巨噬细胞积累、肾毒性血清肾炎和单侧输尿管梗阻。Masson 染色、纤维化标记蛋白和 mRNA 表达分析肾纤维化情况和炎症标志物的表达。使用 TNF 受体-1 抑制剂 R-7050，观察野生型小鼠和 KLF4 缺陷巨噬细胞小鼠的损伤、纤维化和坏死在这些参数上的变化。

**结果** 在小鼠 CKD 模型中，浸润肾脏的巨噬细胞 KLF4 缺乏增强了其 M1 巨噬细胞极化，加重了肾小球基质沉积和小管上皮损伤。在这些模型诱导损伤的过程中，巨噬细胞特异性 KLF4 的缺失也加重了肾纤维化，在损伤肾脏中胶原蛋白 1 和肌动蛋白水平升高。从损伤肾脏分离的 CD11b+Ly6Chi 髓系细胞与野生型对照相比，表达更高水平的 TNF- $\alpha$  mRNA。反过来，巨噬细胞特异性缺失 TNF- $\alpha$  的小鼠在模型中表现出肾小球和肾小管损伤减少和肾纤维化减弱。此外，在肾毒性血清肾炎期间，TNF 受体-1 抑制剂 R-7050 可减轻野生型小鼠和 KLF4 缺陷巨噬细胞小鼠的损伤、纤维化和坏死，消除两组在这些参数上的差异。表明巨噬细胞 KLF4 通过减轻 TNF 依赖性损伤和纤维化来改善 CKD。研究进一步表明，促炎 M1 巨噬细胞促进慢性上皮细胞损伤后肾间质细胞外基质的致病性积累，并强调了髓细胞来源的 TNF 可以加剧肾纤维化和坏死。

## PU-0828

### 川芎对早期缺血性急性肾损伤小鼠的治疗作用研究

郭毅

华中科技大学同济医学院附属同济医院

川芎是一种中药植物，中医认为川芎辛温香燥，走而不守，既能行散，上行可达巅顶；又入血分，下行可达血海，因此川芎具有活血行气，祛风止痛的功效，适宜瘀血阻滞等各种病症。

**方法** 雄性 C57BL/6J 小鼠 30 只，适应性喂养一周，观察其一般情况及体重的改变，随机分为 3 组：正常对照组、模型组、模型治疗组（200mg·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>），每组 10 只。除正常对照组大鼠外，其他两组大鼠均行左侧肾脏 30min 缺血再灌注手术建立急性肾损伤模型。造模后 24 小时留取各组小鼠 24 小时尿液，检测尿 KIM-1 水平；留取血液，用以检测肾功能（胱抑素 C，肌酐，尿素氮）。治疗组于造模后开始川芎煎剂的灌胃给药，连续给药 3 天，正常对照组及模型组均予以等体积的羧甲基纤维素钠灌胃 5 天，每日灌胃的时间均固定。实验结束前，再次留取小鼠 24 小时尿液，检测尿 KIM-

1 水平；留取血液，用以检测肾功能（胱抑素 C，肌酐，尿素氮）；留取双侧肾脏组织制备石蜡切片，行 PAS 染色评估肾小管损伤程度、通 TUNEL 评估肾小管上皮细胞凋亡水平。

**结果** 治疗组 CysC、BUN、Scr 水平较治疗前下降，差异有统计学意义（ $p < 0.05$ ）；治疗组治疗后的 CysC、BUN、Scr 水平明显低于模型组（ $P < 0.05$ ）；PAS 染色中治疗组小鼠肾脏的刷状缘脱落、管型及小管扩张现象较正常组多，但是明显少于模型组。

**结论** 川芎能够对小鼠早期缺血性急性肾损伤有一定的治疗作用。

## PU-0829

### 单肾大鼠的肾功能

王一茹

华中科技大学附属同济医院

单个肾脏可以正常生存吗？这是患者，尤其是儿童早期失去肾脏的孩子的父母经常问到的问题类型。基于我们对单肾大鼠的广泛经验，我们将尝试为这个问题提供答案。移除其对应部分后，剩余的单个肾脏将通过肾小球滤过率（GFR）和肾脏质量的补偿性增加而迅速适应新情况。这不仅适用于完整的肾脏，而且适用于受损的肾脏。但是，取决于初始损害的程度，受损肾脏获得的 GFR 水平将低于完整的单一肾脏。GFR 在一段时间内保持稳定，完整的单个肾脏比受损的肾脏更长，并且还取决于每天的蛋白质摄入量；之后，肾功能会恶化。GFR 下降之前，尿蛋白排泄显著增加。尽管随访期尚未完成，但正常饮食的大鼠中单个完整肾脏的存活时间预计比正常大鼠的寿命短 15%-20%。在终生摄入大量蛋白质的大鼠中，肾脏的存活时间下降到正常大鼠寿命以下的 40%。然而，在蛋白质摄入量适度减少的大鼠中，单个完整的肾脏可以存活正常的寿命。对于单个受损的肾脏，情况更糟。根据初始损害的严重程度，肾脏的生存时间将比正常寿命短得多。我们研究了最初恢复至肾功能 75% 的大鼠。尽管有最初的恢复，这些动物还是在预期寿命的 50% 内死于肾衰竭。低蛋白饮食可将肾脏存活时间延长约 12%，高蛋白饮食可使肾脏存活时间缩短相同百分比。

## PU-0830

### 白藜芦醇对急性肾损伤大鼠的治疗作用研究

郭毅

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**研究背景:**急性肾损伤（acute kidney injury, AKI）是一类以肾功能急剧下降为特征的临床综合征，其发病率高、死亡率高且治疗费用高昂，部分患者最终进展成为终末期肾病（endstage renal disease, ESRD），需要维持透析治疗，严重降低了患者的生活质量，加重患者及社会的医疗负担。AKI 发病机制复杂，主要为各种损伤因素促使炎症及氧化应激增加、毒性代谢产物聚集导致小管间质的损伤。白藜芦醇是一种天然的抗氧化剂、抗突变剂和抗炎剂，可降低血液粘稠度，抑制血小板凝结和血管舒张，更可以提升免疫系统活性。在本实验中观察白藜芦醇对顺铂诱导的 AKI 是否有治疗作用。

**目的** 采用顺铂诱导的 AKI 大鼠作为实验模型，给予白藜芦醇药物干预，探索白藜芦醇对 AKI 的治疗作用，并初步探索其作用机制。

**方法** 雄性 SD 大鼠 21 只，适应性喂养一周，观察其一般情况及体重的改变，随机分为 3 组：正常对照组、模型组、模型治疗组（200mg·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>），每组 7 只。除正常对照组大鼠外，其他两组大鼠均以腹腔注射顺铂（8mg·kg<sup>-1</sup>）一次建立急性肾损伤模型。治疗组于造模前 48 小时将白藜芦醇通过灌胃给药，连续给药 9 天，正常对照组及模型组均予以等体积的羧甲基纤维素钠灌胃，每日灌胃的时间固定。实验结束前，留取大鼠 24 小时尿液，检测中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白（NGAL）；留取血液，用以检测肾功能（肌酐，尿素氮）；留取双侧肾脏组织制备石蜡切片，行 PAS 染色评估肾小管损伤程度、通 TUNEL 评估肾小管上皮细胞凋亡水平。

**结果** (1) 与正常对照组相比, 模型组血尿素及肌酐、尿 NGAL 水平、肾小管损伤程度评分均明显增高 ( $P < 0.05$ ); 与模型组相比, 白藜芦醇治疗后血尿素及肌酐、尿 NGAL 水平、小管损伤程度评分显著降低 ( $P < 0.05$ ); (2) 与正常对照组比较, 模型组肾小管上皮细胞凋亡数量明显增加 ( $P < 0.05$ ); 与模型组相比, 白藜芦醇治疗后肾小管上皮细胞凋亡数量减少 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 白藜芦醇对顺铂诱导急性肾损伤大鼠有治疗作用, 能减少肾小管上皮细胞的凋亡。

## PU-0831

### 甲磺酸萘法莫他可减轻缺血再灌注所致的肾损伤

王一茹  
华中科技大学附属同济医院

**目的** 据报道, 萘法莫他甲磺酸盐 (NM) 通过抑制缺血性心脏, 肝脏和肠道中的补体激活来抑制炎症损伤。因此, 我们研究了 NM 是否能减轻 IR 肾损伤, 从而抑制细胞凋亡。HK-2 细胞和雄性 C57BL / 6 小鼠用于该研究。IR 损伤后 24 小时收获肾脏, 并评估功能和分子参数。NM+ IR 损伤的小鼠的血尿素氮, 血清肌酐水平和肾组织损伤评分均显著低于对照组 IR 小鼠(所有  $P < P <$ ), 显著降低了肾 Bax 表达(0.01 $P <$ ); NM 处理可降低 IR 损伤小鼠中诱导型和内皮型一氧化氮合酶的表达(0.05)NM 通过至少部分降低一氧化氮过量产生, 减少 Bax 和增加 Bcl-2 来抑制细胞凋亡, 从而改善 IR 肾损伤。

## PU-0832

### VEGFR3 对小鼠肾脏 UUO 模型的保护作用

胡丹妮  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** VEGFR3 能够调节血管稳态及内皮细胞功能。本次实验探讨其对小鼠 UUO 损伤的作用。

**方法** 1. 收集临床诊断为慢性肾衰竭患者的肾穿标本, 根据国际 CKD 分期, 分为 CKD 1 期、2 期、3 期、4 期、5 期。并进行相应的分为 5 组。采用组织化学免疫荧光法定量分析各组标本的 VEGFR3 的含量。

2. 对野生型小鼠 (WT) 及内皮细胞特异性敲除 VEGFR3 小鼠 (KO) 进行 UUO 的手术。

2-1 术后 3 天处死小鼠, 收集两组小鼠外周血, 检测小鼠血肌酐及尿素氮等肾功能指标。

2-2 术后 3 天收集两组小鼠肾脏, 病理切片进行 PAS 染色, 定量分析两组炎症细胞浸润程度及小管扩张、刷状缘脱落情况。

2-3 术后 3 天收集两组小鼠肾脏, 病理切片进行组织化学免疫荧光技术, 检测炎症因子、趋化因子等指标。

2-4 术后 3 天收集两组小鼠肾脏及外周血, 流式细胞术检测各炎症细胞在肾脏及外周血的含量。

3. 对野生型小鼠 (WT) 及内皮细胞特异性敲除 VEGFR3 小鼠 (KO) 进行 UUO 损伤的手术。

3-1 术后 14 天处死小鼠, 收集两组小鼠外周血, 检测小鼠血肌酐及尿素氮等肾功能指标。

2-2 术后 14 天收集两组小鼠肾脏, 病理切片进行 PAS 染色, 定量分析两组炎症细胞浸润程度及小管扩张、刷状缘脱落情况。

2-3 术后 14 天收集两组小鼠肾脏, 病理切片进行组织化学免疫荧光技术, 检测炎症因子、趋化因子等指标。

2-4 术后 14 天收集两组小鼠肾脏及外周血, 流式细胞术检测各炎症细胞在肾脏及外周血的含量。

PU-0833

## MiR-181d-5p targets KLF6 to improve ischemia/reperfusion-induced AKI through effects on renal function, apoptosis and inflammation

张玥、徐岩  
青岛大学附属医院

**Objective** Renal tubular epithelial cell (RTEC) death and renal interstitial inflammation are the most crucial pathophysiological changes in acute kidney ischemia/reperfusion injury (IRI). The microRNA (miR)-181d family plays diverse roles in cell proliferation, apoptosis and inflammation, but its renal target and potential role in IRI are unknown.

**Methods** (1) Multiple bioinformatics softwares were applied to predict target gene for miR-181d-5p and Kruppel-like factor 6 (KLF6) function. (2) In vivo experiment: C57BL/6J male mice, eight-week-old, were randomly divided into: normal group, sham group, and IRI group. The AAV-control, AAV-miR-181d-5p, AAV-shRNA were injected into the renal parenchyma respectively. Three weeks later, renal IRI models (bilateral kidney pedicle was clamped for 45 minutes) were built and the tissue and blood were taken for experiment. Biochemical detection: Clinical blood biochemical analyzer to measure the level of Scr and BUN. Histopathological examination: In situ hybridization and immunohistochemistry were used to observe the expression and distribution of miR-181d-5p and KLF6; Hematoxylin-eosin (HE) staining was used to observe renal histopathology; TUNEL staining was used to observe apoptosis. Molecular biology detection: qRT-PCR, Western Blot and ELISA were used to detect the expression of miR-181d-5p, KLF6, KIM -1, caspase-3, NF- $\kappa$ B, IL-6 and TNF- $\alpha$  in kidney tissue. (3) In vitro experiments: HK-2 cells were divided into normal group and H/R group (hypoxia 24h reoxygenation 6h). miR-181d-5p mimics or miR-181d-5p inhibitors or their control sequences were transfected by liposome to overexpress or to inhibit miR-181d-5p expression. KLF6 overexpression plasmid (KLF6 plasmid) or KLF6 suppression plasmid (KLF6 RNAi) or empty plasmid were transfected by liposome to overexpression or to inhibition of KLF6 expression. qRT-PCR, Western Blot and ELISA were used to detect the expression of miR-181d-5p, KLF6 and related factors of renal function, inflammation and apoptosis in cells and supernatants; 2Annexin V-FITC/PI double-parameter method detection by flow cytometry were used to observe HK-2 cell apoptosis. 3 Double luciferase reporter gene were used to detect whether miR-181d-5p binded to KLF6 promoter. (4) ANOVA and Bonferroni test were used as statistical Methods such as ANOVA and Bonferroni test to analyze the data.

**Results** (1) Here, we showed that the expression of miR-181d-5p decreased and KLF6 increased in a renal cell (HK-2) model of hypoxia/reoxygenation (H/R) injury and a mouse model of renal IRI. They were mainly distributed in in the renal tubules. (2) After renal I/R, overexpression of miR-181d-5p significantly inhibited inflammatory mediators, reduced apoptosis and further improved renal function. (3) KLF6 exacerbated renal tubular epithelial cell damage and act as a NF- $\kappa$ B co-activator to aggravate the renal IRI inflammatory response. (4) Mechanistically, KLF6 was predicted as a new potential target gene of miR-181d-5p through bioinformatic analysis and luciferase reporter assay verification. (5) After overexpressing miR-181d-5p and inhibiting KLF6, the role of miR-181d-5p disappeared on the renal damage improvement.

**Conclusion** MiR-181d-5p upregulation produced protective anti-apoptotic and anti-inflammatory effects against IRI in kidneys in vivo and H/R injury in HK-2 cells in vitro, and these effects were achieved by targeted inhibition of KLF6. Thus, our Results provide novel insights into the molecular mechanisms associated with IRI and a potential novel therapeutic target.

## PU-0834

# 青蒿琥酯对 UUO 所致小鼠肾脏纤维化的保护作用

胡丹妮

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 探讨青蒿琥酯在小鼠 UUO 模型中对肾脏纤维化的潜在保护机制。

**方法** 1.建立急性期模型：将 30 只 c57 雄性小鼠随机分为 3 组。一组为假手术组、一组为 UUO 模型组、一组为 UUO 模型加青蒿琥酯(1 mg/kg)干预组。

1.1 术后 3 天处死小鼠，收集三组小鼠外周血，检测小鼠血肌酐及尿素氮等肾功能指标。

1.2 术后 3 天收集三组小鼠肾脏，病理切片进行 PAS 染色，定量分析三组炎症细胞浸润程度及小管扩张、刷状缘脱落情况。

1.3 术后 3 天收集三组小鼠肾脏，病理切片进行组织化学免疫荧光技术，检测炎症因子、趋化因子等指标。

1.4 术后 3 天收集三组小鼠肾脏及外周血，流式细胞术检测各炎症细胞在肾脏及外周血的含量。

1.建立慢性期模型：将 30 只 c57 雄性小鼠随机分为 3 组。一组为假手术组、一组为 UUO 模型组、一组为 UUO 模型加青蒿琥酯(1 mg/kg)干预组。

1.1 术后 14 天处死小鼠，收集三组小鼠外周血，检测小鼠血肌酐及尿素氮等肾功能指标。

1.2 术后 14 天收集三组小鼠肾脏，病理切片进行 PAS 染色，定量分析三组炎症细胞浸润程度及小管扩张、刷状缘脱落情况。

1.3 术后 14 天收集三组小鼠肾脏，病理切片进行组织化学免疫荧光技术，检测炎症因子、趋化因子等指标。

1.4 术后 14 天收集三组小鼠肾脏及外周血，流式细胞术检测各炎症细胞在肾脏及外周血的含量。

## PU-0835

# 不对称二甲基精氨酸抑制肾脏纤维化的作用与机制研究

袁美杰<sup>1,2</sup>、吴明<sup>1</sup>、王艳哲<sup>1</sup>、王艳哲<sup>1</sup>

1. 上海中医药大学附属曙光医院肾内科

2. 河北医科大学第一医院肾内一科

**背景** 肾脏纤维化是任何正在进行的慢性肾损伤或适应不良修复进展至 CKD 终末期的共同途径。不对称二甲基精氨酸 (ADMA) 是有效的内源性一氧化氮合成酶 (NOS) 抑制剂，结合 NOS 的催化区，可与 NOS 的自然底物竞争，从而抑制 NO 的合成，使肾小球血流量减少、滤过率下降，肾小管周围毛细血管丢失，进而诱发肾小管间质缺血、内皮细胞功能障碍、动脉硬化和肾损伤等病理过程。

**目的** 不对称二甲基精氨酸 (ADMA) 抑制肾脏纤维化的作用，阐明其抗肾纤维化的主要机制，为防治 CKD 提供重要实验依据。

**方法** 将 55 只 SPF 级 C57 小鼠常规麻醉，制作单侧输尿管梗阻(UUO)肾纤维化模型。随机分为 5 组：UUO+NS 组、UUO+ADMA 组、UUO+NCsiRNA 组、UUO+Ddah1 siRNA 和 UUO+Ddah2 siRNA 组，每组各 11 只小鼠。肾脏分别注入 NS、ADMA、NC siRNA、Ddah1 siRNA 和 Ddah2 siRNA。第 1 天，每组处死 4 只小鼠，第 7 天，处死其余小鼠进行肾脏组织采集。Western blotting 检测 ADMA、DDAH1、DDAH2 的表达及 FN、COL-1、 $\alpha$ -SMA、pSmad3、CTGF 等纤维化标志物的蛋白表达。Masson 染色进一步评价肾纤维化程度。3 次独立重复实验。One-way ANOVA 统计分析，\*  $P < 0.05$ ，\*\*  $P < 0.01$ ，\*\*\*  $P < 0.001$ 。

**结果** 1.注射 ADMA 第 1 天，UUO 肾脏 ADMA 总量增加，ADMA 减少 FN、COL-1 蛋白表达 (Figure1A 和 Figure1B)。注射 ADMA 第 7 天，UUO 肾脏 FN、COL-1、 $\alpha$ -SMA、pSmad3、CTGF

等蛋白表达减少(Figure1C 和 Figure1D)。病理染色可见炎性细胞浸润减少,肾小球基底膜增厚减轻,肾小管萎缩减少,肾间质纤维化减轻(Figure1E)。2.Ddah1 和 Ddah2 siRNA 处理后第 1 天,DDAH1 和 DDAH2 蛋白表达下调,与 NC 组相比,Ddah1 和 Ddah2siRNA 组 ADMA 生成量均增加(Figure2A 和 2C)。Ddah1 或 Ddah2 siRNA 处理后第 1 天,UUO 肾脏中 FN 的表达减少(Figure2B 和 2C)。3. 第 7 天,Ddah1 或 Ddah2siRNA 处理的肾组织中 FN、Col-I、 $\alpha$ -SMA、pSmad3 和 CTGF 的表达均明显低于对照组(Figure3A 和 3B)。Masson 染色显示,与 NC 组相比,Ddah1 和 Ddah2 siRNA 组肾间质区域阳性信号减弱(Figure3C)。

**结论** 肾内注射 ADMA 可减轻 UUO 术后第 1 天和第 7 天的肾纤维化。Ddah1siRNA 和 Ddah2siRNA 处理过的 UUO 肾脏,可显著改善肾纤维化。ADMA 具有抑制肾脏纤维化的作用,具体机制仍有待深入探究。

## PU-0836

### 一例利妥昔单抗在微小病变合并地中海贫血治疗中的临床疗效观察

庄晶、姜鸿  
新疆维吾尔自治区人民医院

地中海贫血综合征临床表现多种多样,可以是无症状携带者状态,也可以是严重异常,包括重度贫血、髓外造血、骨骼和生长缺陷以及铁过载。此患者属于中度贫血,提示中间型地中海贫血,也称 NTD。此患者诊断明确,长期药物治疗效果欠佳,其后因肾病综合症再次明确诊断“微小病变(minimal change disease,MCD)”,MCD 发病机制尚未完全明确,足细胞足突消失是 MCD 特征性病变,可能由细胞内多种信号通路介导。在患者治疗微小病变的诊治过程中,表现为对药物依赖及减量过程中肾病综合症复发,因患者为青年女性,未婚未育,常规经典治疗方案副作用大,且患者长期合并地中海贫血,生活质量差,治疗方案调整为利妥昔单抗注射液治疗 4 次,总剂量 1.1g,在治疗随访过程中取得了临床缓解,并且我们也惊喜的发现患者的血红蛋白也基本达到正常水平,患者在使用生物制剂利妥昔单抗注射液治疗取得非常可喜的临床效果,我们会在今后随访中继续随访评估患者,总结经验。

## PU-0837

### 微信群健康教育对血液透析患者自我护理能力和生活质量的影响

马慧  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨微信群健康教育对维持性血液透析患者行为习惯和生活质量的影响。

**方法** 选择 2017 年 11 月在我院进行维持性血液透析治疗的患者 119 例,纳入标准:①确诊为终末期肾病;②规律性透析 $\geq 3$ 个月,每周透析 2-3 次,透析时间 4h/次,超滤量 0-4.0L/次;③年龄 $\geq 18$ 岁,意识清晰,理解能力正常;④患者病情稳定,自愿参加并签署同意书。排除标准:①生活不能自理及严重参加患者;②随访期间接受肾移植手术患者;③合并严重呼吸道、肝脏、心血管系统疾病;④合并神经系统疾病不能配合研究者。将所有入组患者随机分为对照组和观察组,对照组 60 例。观察组 59 例。对照组 60 例患者采用常规护理健康教育模式,由科室护理健康教育小组定期进行健康教育。包括血液透析相关的医学知识培训、营养管理、液体平衡管理、用药护理、心理护理、运动指导等。观察组 59 例患者组建微信群,群主为科室健康教育小组。予以微信平台下的健康教育措施,包括除常规护理健康教育知识以外,采取多种方式进行健康教育,如在微信群推送各血液净化各医疗服务 APP,如掌上肾医、透析界、朗腾健康透析、百特云透析等,发送科室录制的健康教育小视



频，帮助患者使用在线工具，进行病情评估、透析充分性评估，饮食工具计算、使用等。持续观察 12 个月。对两组患者干预前后的自我护理能力和生活质量进行对比和分析。

**观察指标及评价标准** 自我护理能力：采用自我护理能力测定量表（ESCA）从健康知识水平、自我护理技能、自护责任感、自我概念等 4 个方面对患者的自我护理能力进行评价；采用 SF-36 健康调查表进行生活质量评分。分别与健康教育前、6 个月后、12 月时进行共 3 次对比与分析。

**结果** 观察组患者的自我护理能力各维度评分较干预前明显改善（ $P<0.05$ ），且各指标评分均明显高于对照组（ $P<0.05$ ）。生活质量各维度评分明显较护理前提升（ $P<0.05$ ），部分指标评分高于对照组（ $P<0.05$ ）。

**结论** 微信群健康教育模式相较于传统健康教育模式，能够有效提高维持性血液透析患者自我护理能力，改善患者生活质量。

## PU-0838

### PGC-1 $\alpha$ 减轻低剂量顺铂诱导的肾脏纤维化发展

王莺、董政、唐程远  
中南大学湘雅二医院

**研究目的** 顺铂是一种有效的化疗药物，但其疗效通常受到其肾毒性的限制。在化疗期间已经很好认识到顺铂可能诱发急性肾损伤（AKI）。但是，最近的工作进一步表明顺铂治疗可能对肾脏有长期影响导致慢性肾脏病（CKD）的发生与发展。有几项研究开始揭露顺铂暴露后 CKD 的发病机理，但其潜在机制仍然存在很大程度上不清楚。过氧化物酶体增殖物激活受体  $\gamma$  辅助激活因子 1- $\alpha$ （PGC1 $\alpha$ ）是一种转录关键激活因子，可影响关键代谢途径，包括线粒体的生物发生氧化磷酸化和脂肪酸代谢。PGC1 $\alpha$  基因表达的改变有与许多慢性疾病有关，包括糖尿病，肝炎和肾纤维化。然而 PGC1 $\alpha$  在顺铂导致的慢性肾脏病中的作用和机制尚不明确。

**研究方法** 在体内实验中，分别使用 0-2 $\mu$ m 顺铂干预 BUMPT 细胞，每天处理 7 小时后换正常高糖培养基，处理 4 天，在第 5 天收细胞蛋白或 RNA。免疫印迹检测 FN, COL1, Vimentin 以检测细胞纤维化的程度；免疫印迹检测 PGC1 $\alpha$  以检测线粒体生物发生的情况，RT-PCR 以检测 mRNA 水平上 PGC1 $\alpha$  的改变。在 2 $\mu$ m 顺铂处理 BUMPT 细胞 4 次后，使用小分子化合物 ZLN005（PGC1 $\alpha$  激动剂）干预 17 小时后收细胞。在光镜下拍摄细胞形态变化；免疫印迹检测 FN, COL1, Vimentin 以检测细胞纤维化的程度；免疫印迹检测 PGC1 $\alpha$  以检测线粒体生物发生的情况；染 Fn 免疫荧光检测细胞纤维化的变化。

在体内实验中，每周给 C57 小鼠注射 8 mg/kg 顺铂干预 4 周后，使用 BioAssay 检测盒检测小鼠血清肌酐、尿素氮水平；肾组织切片 MASSON 染色分析肾脏组织纤维化情况。免疫组化检测 PGC1 $\alpha$  的表达和分布情况，免疫印迹检测 FN, COL1, Vimentin 以检测组织纤维化的程度；免疫印迹检测 PGC1 $\alpha$  以检测线粒体生物发生的情况。每周给 C57 小鼠注射 8 mg/kg 顺铂干预 4 周后，连续注射小分子化合物 ZLN005 一周。检测小鼠血清肌酐、尿素氮水平，肾组织切片 MASSON 染色分析肾脏组织纤维化改善情况；FN, COL1, Vimentin 以检测组织纤维化的程度；免疫印迹检测 PGC1 $\alpha$  以检测线粒体生物发生的情况。

**结果** 1，重复的小剂量顺铂诱导小鼠肾小管上皮细胞（BUMPTs）中 PGC1 $\alpha$  表达的降低。  
2，反复低剂量顺铂注射的小鼠中 PGC1 $\alpha$  明显下降。  
3，ZLN005（PGC1 $\alpha$  的激活剂）减轻了反复低剂量顺铂治疗的 BUMPT 细胞中的肾纤维化。  
4，在小鼠反复低剂量顺铂模型中 ZLN005 可缓解肾脏损伤并肾纤维化。

**结论** PGC-1 $\alpha$  可延缓低剂量顺铂诱导的肾脏纤维化发展。

## PU-0839

# 血清 ADMA 及 HDF 对维持性血液透析患者 血管钙化的影响

马宁<sup>1</sup>、刘玲<sup>2</sup>、张克勤<sup>2</sup>、郭庆<sup>2</sup>

1. 重庆医科大学附属第二医院

2. 重庆医科大学附属第二医院 泌尿肾病中心

**目的** 探讨 MHD 患者血清 ADMA、HDF 频率及方式、血钙、血磷、透析龄、血压等对 MHD 患者内瘘处头静脉钙化的影响，进而分析其与内瘘处头静脉血管钙化之间的关系。

**方法** 选取重医附二院肾内科血液透析中心 2018.12-2019.12 期间维持性血液透析患者 84 例，并依据不同血液透析频率及方式分组；收集人口学资料、甘油三酯、低密度脂蛋白、肌酐、尿酸、全段甲状旁腺激素、血红蛋白等指标，用 ELISA 测定血清 ADMA 水平，用超声评估维持性血液透析患者头静脉钙化情况。

**结果** 头静脉钙化相关因素的分析示：存在头静脉钙化的患者透析龄更长、舒张压更低、总胆固醇更低、血钙更高（ $r$  分别是 0.61、-0.245、-0.238、0.241）。头静脉钙化 logistics 回归示头静脉钙化与透析龄长透析龄、低舒张压有关。

**结论** HDF、PHF 两种透析方式在 MHD 患者清除血清 ADMA 水平方面无明显差异，但透析频率高者较透析频率低者清除血清 ADMA 的能力强；AVF 头静脉钙化在慢性肾衰竭维持性血液透析患者中普遍存在，其钙化与透析龄、舒张压、透析频率有关；舒张压低者比舒张压高者发生血管钙化的概率大，透析龄越长，发生血管钙化的可能性越大。

## PU-0840

# 巧用创可贴降低血液透析患者内瘘穿刺点皮肤感染的应用

张艳杰

大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨如何改善规律透析病人内瘘及静脉穿刺点敷料过敏等不适问题。带有动静脉内瘘的长期透析的病人，常规每次穿刺在穿刺点处给予一小块无菌纱布覆盖，用宽 2cm 胶布固定，透析结束后换上市面上各药店出售的创可贴，透析后第二日早上取掉。在长达 8-12 小时的穿刺点处保护过程中，大多数患者会出现瘙痒，皮肤红疹，尤其是皮肤敏感的女性患者。严重者还会出现皮肤破损，局部感染，甚至危及内瘘的使用，造成内瘘感染或内瘘功能丧失，直接威胁到患者的透析效果。为了更大的减少病人痛苦，更好地达到充分透析的效果，提高透析患者的生活质量，我科针对此类问题，根据患者的经济条件采取两种措施，取得了很好的临床效果。

**方法** 选取 2017 年 6 月至 2017 年 12 月在我院进行规律透析的 46 例女性患者作为研究对象，将未经裁剪的创可贴覆盖患者的内瘘穿刺点为对照组，将经裁剪后的创可贴覆盖患者的穿刺点为观察组。对照组患者透析后针孔给予常规一般创可贴遮盖，观察组患者透析后经济条件好的自购日式圆形创可贴遮盖，经济条件一般的予以常规创可贴将其两侧粘贴部位减去大部分，只留了 2—3mm 可粘贴到病人患者穿刺点周围皮肤处。对比对照组和观察组的皮肤情况。分析过敏原因，并研究解决措施。

**结果** 运用以上方法得出结果 如下：对照组患者进行内瘘穿刺的次数为 3500 次，其中共有 260 次出现皮肤红斑瘙痒现象，皮肤过敏的发生率为 7.4%。观察组患者进行内瘘穿刺的总次数为 3500 次，其中有 120 次出现皮肤瘙痒红疹现象，皮肤过敏率为 3.4%，经比较观察组患者的皮肤过敏率明显低于对照组，差异具有统计的意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 综上，在规律血液透析患者中，保护内瘘及静脉回路周围皮肤的完整性是延长内瘘使用时限的重要条件。如果长期皮肤过敏，可诱发感染，皮肤破溃，继而可引起内瘘和静脉血管感染的发

生，严重影响内瘘患者的生存质量，而本文所论述方法护理人员操作简便易行，不增加病人的经济负担，值得临床推广。

## PU-0841

### 我院血液净化中心有效推进接诊流程的落实

肖奕  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 探讨优质护理如何应用在血液净化中心护士接诊过程中，以及对护患关系的影响，对患者身心健康的促进作用，最终为患者提供良好的治疗环境和氛围，避免不良事件的发生。

**方法** 血液净化中心的特殊性原因，大部分为门诊规律透析患者，少部分为病房临时透析患者。且老年行动不便患者占一定比例，病情存在动态变化。为提供优质护理，我科室由 2015 年 12 月起改变护理理念，改护士床头接诊患者为到病区入口处集中、按规定时间、分批次依次接诊患者。具体

**方法** 首先，每班当班责任组护士先熟悉所负责各个患者的基本情况，对当天的患者状态进行预判。病区入口接诊时先提前正常开诊时间十分钟接诊担架运送的患者，安排妥当后，担架撤出病区，在规定开诊时间前五分钟接诊轮椅运送的患者。以上患者由护士指导护理员共同完成对患者的安置工作，家属止步在病区门口，待患者安排妥当后，轮椅撤出病区后接诊余下所有患者。这样就避免了患者及家属同时进入病区时的拥挤与混乱，和有可能发生的交叉感染。接诊时要求护士注重仪表姿态。微笑服务患者，称呼得体，认真核对身份信息，必要时协助搀扶患者安排好病床。护士在接诊过程中及与患者交谈过程中注意观察了解患者的病情变化，为后续的治疗提供资料；并且护士进行主动的身份核对能够及时避免差错的发生。病房临时透析患者由病房护士携带病历及透析医嘱、药品按规定时间(避开门诊接诊时间)护送交接。交接时做到床头交接，有各种疑问时，透析室护士有权拒绝接诊，待交班护士将问题处理清楚后方能交接，以确保患者的治疗安全有效。

**结果** 通过在接诊过程中注重优质的细节护理。用心帮助患者，满足其基本要求，使患者感觉亲切有归属感，使护士更贴近患者，消除了某些患者的不良情绪。为患者创造了值得信赖的安全的护理环境。赢得了患者的信任和尊重。达到护患关系的最佳状态。

**结论** 优质护理从患者一入病区的护士接诊开始，体现了人文关怀，赢得了患者的信任和尊重，加强了患者的治疗依从性，密切了护患关系。护理查对由以往的被动床头查对延伸到主动的病区入口处问候式查对，使护士能够及时发现并杜绝各种护理隐患的发生，做到忙而不乱，并且通过观察患者的言行举止及外貌的变化发现患者的病情变化，为当天的透析提供数据信息。这一做法值得推广。

## PU-0842

### 血透室护理安全隐患及改进措施

肖奕  
大连医科大学附属第一医院

**目的** 做好护理工作医院能得到较为良好的发展，能确保患者得到较为优质的护理服务。为此，加强血液净化患者的护理工作，降低不良护理事件的发生率。具有重要意义。本文通过对血液净化患者护理中的安全隐患进行有针对性的护理，对影响血液净化护理安全管理因素及对策进行分析讨论，为今后的临床工作提供有价值的参考信息。

**方法** 选择我院收治的接受血液净化治疗患者 122 例。将其随机分为研究组与对照组，每组均为 61 例。比较两组患者的性别、年龄等基本资料， $p>0.05$ ，可用于临床比较。对照组患者给予常规护理，研究组患者根据血液净化护理中存在的安全隐患，如净化设备及环境因素，患者因素，医护人员因

素，给予有针对性的护理对策。统计两组患者护理过程中不良护理事件的发生例数。采用问卷调查的方式统计两组患者满意度。

**结果** 1 比较两组患者护理后不良护理事件的发生率。研究组患者共发生 2 起不良护理事件。不良事件发生率为 3.2%。对照组患者共发生 9 起不良事件。不良事件发生率为 14.7%。观察组患者不良事件的发生率明显低于对照组。(p<0.05) 差异有统计学意义。

2 比较两组患者的护理满意度。护理后，研究组患者 46 例表示对护理工作非常满意，满意 12 例，不满意 3 例，满意度为 95.1%。对照组 30 例非常满意，21 例满意，10 例不满意。护理满意度为 83.6%。研究组患者的护理满意度明显高于对照组。(p<0.05) 差异有统计学意义。

为避免血液净化工作中所存在的风险隐患，为患者提供一个安全舒适健康的体系。血液净化护理过程中需要有针对性地加强以下几个方面的风险隐患处理：1 加强血液净化设备及环境管理。2 患者因素。建立完善的患者档案，对患者血液净化前、中、后进行全方面护理。及时发现不良因素，做好不良因素的疏导与排除，以保证血液净化的顺利进行。3 护理人员因素。严格执行各项规章制度及操作规范。提高责任心，定期进行法制培训。

**结论** 通过以上的分析，制定有效的处理措施可有效降低不良护理事件的发生率，提高患者的满意度，值得临床的推广与应用。

## PU-0843

### 具有肾脏意义的单克隆免疫球蛋白病发病机制的研究进展

邓乐、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 意义不明的单克隆免疫球蛋白病 (MGUS) 表示处于血液系统疾病的初级阶段存在单克隆免疫球蛋白 (Mlg) 存在，而没有肾脏或其他器官损害。MGUS 的特征是血清 Mlg 和单克隆骨髓浆细胞分别小于 30g/L 和 10%。国际肾脏病和单克隆病原体研究小组 (IKMG) 首次提出了具有肾脏意义的单克隆病原体 (MGRS)，以显示与 Mlg 相关的肾脏疾病的单克隆病原体，不符合恶性肿瘤的诊断标准。IKMG 根据沉积物的超微结构表现和免疫荧光研究提出了 MGRS 相关疾病的最新分类方案。值得注意的是，其中 miscellaneous 分类表现多克隆性肾小球病变，只在某种情况下与单克隆免疫球蛋白沉积有关。血栓性微血管病由于无免疫球蛋白沉积，目前被认为是与 MGRS 相关的临时性病变，而且其发病机制可能与 C3 肾病相似。此外，(Cryo) 结晶球蛋白血症是一种极少见的与 MGRS 相关的疾病，其预后很差。因此本文阐明了其他 9 种疾病的发病机理，尤其是 C3 肾小球病 (C3G) 合并单克隆免疫球蛋白病 (Mlg-C3G)，轻链沉积病 (LCDD) 和轻链淀粉样变性。

**方法** 通过在中国生物医学文献数据库、Cochrane 图书馆、Pubmed, Elsevier, Medline 和 Cochrane Central Register of Controlled Trials 等数据库检索关键词“具有肾脏意义的单克隆丙种球蛋白病，发病机制，单克隆免疫球蛋白，肾损伤”获取相关文献，并对文献进行分析与总结。

**结果** 我们发现了有以下 9 种类型：C3 肾小球病合并单克隆免疫球蛋白病 (Mlg-C3G)、单克隆免疫球蛋白沉积病 (MIDD) 包括轻链沉积病 (LCDD) 及重链沉积病 (HCDD)、免疫球蛋白相关的淀粉样变性、冷球蛋白血症性肾小球肾炎、轻链近端肾小管病变 (LCPT)、单克隆纤维性肾小球肾炎与免疫触须样肾小球肾炎、结晶贮积性组织细胞增生症 (CSH)、增殖性肾小球肾炎伴有单克隆免疫球蛋白沉积病 (PGNMID)，并对这些疾病的发病机制进行总结分析而得出一些推断 (如文章所示)。

**结论** MGRS 的特征是由其他无症状或惰性 B 细胞或浆细胞克隆分泌肾毒性单克隆免疫球蛋白引起，但没有达到血液学治疗标准。这些与 MGRS 相关的疾病可能涉及一个或多个肾小室，包括肾小球，肾小管和血管。疏水残基替换，N-糖基化和单克隆免疫球蛋白 (Mlg) 等电点的增加导致 Mlg 从可溶形式转变成组织沉积，并因此导致肾小球损害。除了 Mlg 沉积，补体沉积也在 C3 肾小球病合并单克隆免疫球蛋白病中发现，这是由旁途径异常引起的，可能涉及多种因素，包括 C3 肾炎因

子, 抗补体因子自身抗体或具有直接裂解 C3 能力的 Mlg。此外, 炎性因子, 生长因子和病毒感染也可能参与疾病的发展。

## PU-0844

### 运用品管圈降低血液透析患者新瘻穿刺失败率的护理体会

王霞

大连医科大学附属第一医院 血液净化中心

**目的** 探讨品管圈(QCC)活动在降低血液透析患者新瘻穿刺失败率中的应用效果。

**方法** 成立 QCC 活动小组, 选定“降低血液透析患者新瘻穿刺失败率”为活动主题。采用普查方式, 运用新瘻穿刺登记表, 调查分析自 2017 年 9 月 15 日~2018 年 1 月 15 日大连医科大学附属一院血液净化中心透析患者的新瘻(内瘻使用在三个月以内)穿刺失败情况; 运用鱼骨图及新瘻穿刺失败真因查检汇总表, 解析新瘻穿刺失败的原因; 设定目标值; 制定对策; 采取措施实施; 进行效果确认; 对活动前后的结果 进行分析比较。活动前后新瘻穿刺分别为 42 人, 分别共计穿刺 2000 次例, 改善前穿刺失败 107 次例, 失败率 5.35%。主要为回针 51 次例, 占 47.66%; 血流不佳 36 例次, 占 33.64%; 二次以上穿刺 12 例次, 占 11.22%; 皮下血肿 8 例次, 占 7.44%。用鱼骨图及新瘻穿刺失败真因查检表解析新瘻穿刺失败的原因主要为患者自身血管条件差; 低年资护士穿刺水平欠佳; 新瘻穿刺交班制度缺如; 患者对新瘻功能锻炼等知识的掌握欠佳。根据圈能力, 设定目标值为改善新瘻穿刺失败率为 1.74%。根据真因分析, 制定护理对策, 采取措施实施。主要改进措施为: 建立新瘻穿刺资质管理, 新瘻穿刺必须由有 8 年以上血液净化工作经验的护士来完成; 建立新瘻穿刺登记本, 完善交接班制度; 加强患者新瘻功能锻炼的指导与宣教, 并进行效果评价; 改善原发病等。

**结果** 经由本次改善, QCC 前后新瘻穿刺失败例次由 107/2000 降至 31/2000, 新瘻穿刺失败率由 5.35%降至 1.55%, 差异均有统计学意义 ( $p<0.05$ )。

**结论** 通过本期品管圈活动, 患者新瘻穿刺失败率明显降低, 减少了内瘻并发症的发生, 从而延长内瘻使用寿命, 保证血液净化的效果。与传统的护理管理方法相比较, QCC 利用科学的方法找出并确定护理工作中存在的主要问题, 它可以充分发挥每一位圈成员的创造性思维, 激发工作热情。同时在积极讨论中也增进了同事之间的团队协作能力和沟通能力, 增强了团队凝聚力和个人信心。提高了护理人员的学习热情, 及时发现工作中存在的问题, 针对各层次的护士进行系统的培训, 科学规范了护理工作, 使护理质量得到持续改进, 提高了工作效率及护理操作技术水平以及解决问题的能力, 增进护患沟通, 提高了血液透析患者对护理人员的满意度。

## PU-0845

### 10 例丙基硫氧嘧啶诱发抗中性粒细胞胞浆抗体阳性患者的临床特点

孙雪娟

厦门大学附属第一医院

**目的** 回顾丙基硫氧嘧啶(PTU)导致抗中性粒细胞胞浆抗体(ANCA)阳性病例的临床特点, 以提高对 PTU 导致 ANCA 相关血管炎(AAV)的认识。

**方法** 回顾 2012 年 1 月-2018 年 12 月期间 10 例 PTU 诱发 ANCA 阳性患者的流行病学特征、临床、实验室检查、治疗及转归。

**结果** 男性 4 例, 女性 6 例; 年龄  $43.9\pm 12.3$  (28-66) 岁, 甲亢病程  $6.8\pm 5.7$  (1-20) 年, PTU

使用时间  $4.3\pm 4.5$  (0.5-15) 年。p-ANCA 阳性 7 例 (70%)，c-ANCA 阳性 3 例 (30%)，MPO 5 例 (50%)，PR3 4 例 (40%)，其中 MPO/PR3 均阳性 2 例 (20%)。血尿 8 例 (80%)，蛋白尿 9 例 (90%)，肾功能不全 4 例 (40%)，发热 1 例，体重减轻 6 例，高血压 4 例，咯血 2 例 (20%)，腹痛 1 例，消化道出血 1 例 (10%)，皮疹 3 例，眼受累 2 例 (眼干、结膜炎)，耳鼻受累 0 例，口腔溃疡 2 例，头痛 1 例，关节痛 3 例，血栓 1 例 (10%)。治疗上：糖皮质激素 7 例，联合免疫抑制剂 4 例，其中羟氯喹 3 例，环磷酰胺 3 例，来氟米特 1 例，吗替麦考酚 1 例，其中 3 例患者接受了 2 种以上的免疫抑制治疗。随访  $3.1\pm 1.6$  (0.5-5) 年，尿毒症维持性血液透析 1 例，恢复正常 8 例，尿蛋白 1 例；非特异性症状在停用 PTU 或糖皮质激素治疗后缓解。

**结论** 接受 PTU 治疗超过 6 个月的患者，若出现血尿、蛋白尿或肾功能异常，需警惕血管炎；出血、血栓等也可能是血管炎非特异表现，应及时检测 ANCA。有内脏受累的 PTU 相关性小血管炎，除停用 PTU 外，需免疫抑制治疗。

## PU-0846

### IRF-1 通过抑制 Klotho 促进肾间质纤维化的机制研究

李燕、刘永、黄永辉、杨可、肖堂利、熊加川、王凯龙、刘赤、何婷、余彦霖、韩文豪、王越、毕先金、张静波、章波、赵景宏  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 肾间质纤维化是慢性肾脏病 (CKD) 的主要病理改变，但截至目前，肾间质纤维化的发生、发展机制仍未完全阐明，抗肾纤维化的治疗策略始终未能达到良好预期。因此，深入探讨肾间质纤维化的发生机理并寻找有效的干预措施具有极其重要的临床意义。干扰素调节因子-1 (Interferon regulator factor 1, IRF-1) 是 IRFs 家族的主要成员，在多种成体细胞中均有表达，作为转录因子调控一系列靶基因转录。新近研究表明，在新生大鼠 UUO 模型中，IRF-1 在梗阻侧肾脏的表达显著增加，并且有研究发现在受损的肾小管中 IRF-1 表达增加。然而，IRF-1 在肾纤维化中的作用尚不清楚。本研究旨在探讨 IRF-1 促进肾间质纤维化的作用及分子机制。

**方法** 新桥医院肾内科生物标本库选取肾活检标本中无明显肾脏病理改变的肾活检标本和有肾纤维化病变的 CKD 患者标本，分别进行 Masson 染色和 IRF-1 免疫组织化学染色。野生型 (WT) 小鼠接受单侧输尿管梗阻 (UUO) 和阿霉素肾病模型 (ADR) 手术，IRF-1 基因敲除 (IRF-1<sup>-/-</sup>) 和 WT 小鼠接受单侧输尿管梗阻 (UUO) 手术。HE 和 Masson 染色评估肾脏损伤及纤维化程度。用组织学和免疫组织化学染色、Western blotting 和 Real-time-PCR 检测 IRF-1、Klotho 的蛋白及 mRNA 表达。体外研究，在体外培养人肾小管上皮细胞 (HK-2)、人胚胎肾细胞 293 (HEK293)，利用细胞转染、Western blotting、qRT-PCR、双荧光素酶报告基因和染色质免疫沉淀 (ChIP) 研究 IRF-1 调控 Klotho 的作用机制。

**结果** IRF-1 与肾间质纤维化程度呈显著正相关，在 UUO 和 ADR 两种肾间质纤维化动物模型中发现 IRF-1 可能与肾间质纤维化密切相关。敲除 IRF-1 可以明显减轻 C/EBP- $\beta$  和 Klotho 的表达下调，显著改善肾间质纤维化；而 UUO 造成的 IRF-1 表达升高，及随之导致的 C/EBP- $\beta$  和 Klotho 表达下调可能是肾间质纤维化发生和发展的重要机制之一。体外机制研究提示 IRF-1 通过抑制 C/EBP- $\beta$  的活化下调纤维化抑制因子 Klotho 的表达，进而促进肾小管上皮细胞纤维化标志物的表达。并发现 C/EBP- $\beta$  能够直接结合到 Klotho 启动子区 (-1039~ -1029, CATGGCTCCAT) 区域调控其转录。

**结论** IRF-1 是关键致肾纤维化因子，肾损伤时 IRF-1 表达上调，以及随之导致的 Klotho 缺乏是肾纤维化发生和发展的重要机制之一。IRF-1 可能通过抑制 C/EBP- $\beta$ /Klotho 通路发挥其致肾间质纤维化作用，而抑制 IRF-1 可能是 CKD 的潜在治疗靶点。

## PU-0847

# 连续性血液净化技术救治重症急性肾衰竭的护理对策探讨

王霞

大连医科大学附属第一医院 血液净化中心

**目的** 重症急性肾功能衰竭的死亡率较高(40%—60%)。目前,连续性血液净化技术(CBP)临床应用范围日益扩大,已从单纯的肾脏替代,发展为多器官功能支持和生命维持,广泛应用到各种急、危、重症病例的抢救,更是重症急性肾功能衰竭首选临床治疗方法之一。本文探讨连续性血液净化技术救治重症急性肾衰竭的护理对策。

**方法** 选择我院2016年1月~2017年1月收治的30例重症急性肾衰竭患者,采用中心静脉留置双腔导管建立血管通路,应用连续性静脉-静脉血液滤过的治疗方式(CVVH)进行治疗。回顾性地分析患者的临床资料,并总结应用连续性血液净化技术治疗重症急性肾衰竭的护理对策。

**结果** 通过对此组重症急性肾衰竭患者予以连续性血液净化治疗、配合科学的护理评估、心理护理、血管通路护理、置换液管理、液体平衡管理、严密病情监测及体外循环监测等护理措施,患者的临床症状得到缓解,各项生命体征逐渐趋于平稳,仅有1例患者死亡。治疗前,患者的血钾水平、血尿素氮水平、血清肌酐水平分别为:(6.4±0.7)mmol/L、(37.3±9.2)mmol/L、(731.4±206.8)mmol/L;治疗后则分别为:(3.7±0.8)mmol/L、(17.4±4.6)mmol/L、(402.3±145.6)mmol/L,治疗后各项血清指标均得到显著的改善,与治疗前相比差异显著(p<0.05)。

**结论** 重症急性肾衰竭进行连续性血液净化治疗能够成功抢救患者生命,重症急性肾衰竭患者多伴有多脏器功能衰竭、容量负荷过重、血流动力学不稳定及高分解代谢等症状,最佳治疗方式是CBP。大量实验和临床研究都证实,在CBP治疗中,溶质清除率高和血流动力学稳定,利于炎症介质清除和营养支持,从而达到改善重症急性肾衰竭病人预后的目的,为重症急性肾衰竭的抢救提供了赖以生存的稳态环境。CBP主要实施者为血液净化专业护士,全过程参与各类CBP技术的实施、危重病患者的监护并实施专项护理。因此,CBP护士必须具备高度的责任心,熟练、专业化的技术操作,丰富的临床经验,精心护理、严密观察,才能保证CBP顺利进行,预防并发症,提高治疗效果。

## PU-0848

# 精细化护理对序贯性血液净化治疗急性毒蕈中毒患者的效果研究

赵春慧

大连医科大学附属第一医院

**目的** 本文探讨精细化护理对急性毒蕈中毒患者心理状态和序贯性血液净化治疗的效果评价

**方法** 将36例急性毒蕈中毒患者随机分为常规护理组和精细化护理组各18例,两组患者分别予以常规护理和精细化护理干预。具体精细化护理方法为:针对急性毒蕈中毒患者的心理状态及病情特点,查询维普数据库、中国期刊数据库、确定文献价值,寻找数据支持,通过网络检索最有价值的护理方法确定循证护理问题,获得循证支持后制定精细化护理方案及措施。具体护理手段为:与患者交流,给予关怀同情,增加护患沟通;为其讲解序贯性血液净化原理及血液净化过程中的注意事项,提高患者对疾病的认识,树立战胜疾病的信心,积极配合治疗;指导家属参与患者的心理、生活护理,血液净化治疗需要昂贵的费用,对于经济困难的患者给予疏导安抚工作,尽可能帮助解决实际困难,减轻患者的心理负担;加强序贯性血液净化治疗中病情观察及基础护理,在治疗期间应注意按无菌操作技术冲洗透析管路,防止凝血及空气栓塞等并发症的发生并做好血管通路的护理。循证护理干预时间为三周,使用Zung转述的抑郁自评量表(SDS)与焦虑自评量表(SAS)进行综合性评定,由专门的护士发放调查表,详细说明填写方法,不加任何暗示,让患者自行填写,书写不便者由护士代写,完成后对调查表逐项进行复核。两组患者分别在干预前及干预后进行心理状态评分及血液净化指标包括(两组肾功能恢复时间、透析次数、透析充分性生化指标的变化)的

评分, 通过以上观察与精细化护理措施应用对两组患者的心理状态和序贯性血液净化治疗护理效果进行比较。

**结果** 精细化护理组患者干预三周后, SAS 和 SDS 评分均明显下降, 并且肾功、肝功能指标、透析充分性指标心理组(尿素氮、肌酐、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、血小板计数无显著变化, 而透析充分性指标包括 KTV 值、肾功能恢复时间明显好于对照组。

**结论** 通过精细化护理干预将循证依据、护理措施应用结合能明显改善急性毒蕈中毒患者焦虑抑郁等负性情绪, 提高序贯性血液净化的治疗效果。

## PU-0849

### 血尿与肾小球节段硬化比例在 FSGS 中的预后价值

杨淡映<sup>1</sup>、彭佑铭<sup>1</sup>、刘虹<sup>1</sup>、董政<sup>1</sup>、袁曙光<sup>2</sup>、孙林<sup>1</sup>

1. 中南大学湘雅二医院

2. 湘雅二医院

**目的** FSGS 是肾病综合征常见的病理类型, 病理以局灶和节段分布的肾小球硬化性病变为病理特点, 临床常以肾病综合征为特征, 部分病人可伴血尿。本研究收集我科肾活检诊断为原发性 FSGS 的病人的临床及病理资料, 分析不同肾小球节段硬化比例及不同程度血尿在 FSGS 的病理改变及预后的价值。

**方法** 回顾性分析 2012.12-2016.4 我科肾活检病理诊断为 FSGS 的患者 204 例。依据尿沉渣手工镜检尿红细胞数共分为 3 组: 单纯蛋白尿组 (65 例), 尿 RBC<5 万组 (87 例), 尿 RBC>5 万组 (52 例)。依据肾小球节段硬化比例共分为 4 组: F1 ( $\leq 10\%$ , 85 例), F2 ( $10\% < SSR \leq 25\%$ , 87 例), F3 ( $25\% < SSR \leq 50\%$ , 27 例), F4 ( $SSR > 50\%$ , 5 例) 记录各组患者肾活检当时的各项临床数据及病理指标并分析。

**结果** 临床资料显示依据尿红细胞数分组的患者年龄、病程、血压、24 小时尿蛋白定量、血清尿素氮、血清肌酐、血清尿酸及血白蛋白水平均无显著性差异。肾脏穿刺活检病理结果 显示三组患者肾小球总数, 肾小球硬化数及比例, 肾小球黏连数及比例、新月体数、肾小管萎缩间质纤维化比例、系膜增生程度、血管病变及荧光免疫复合物的沉积均无统计学差异。单纯蛋白尿组, 尿 RBC<5 万组, 尿 RBC>5 万组患者肾小球节段硬化数 (个) 分别为 ( $1.7 \pm 1.3$ ,  $2.2 \pm 1.5$ ,  $3.0 \pm 1.9$ ,  $p=0.014$ ) 及比例 (%) 分别为 ( $35$ ,  $50.2$ ,  $58.6$ ,  $p=0.005$ )、肾小球新月体率 (%) 分别为 ( $42.7$ ,  $45.3$ ,  $55.5$ ,  $p=0.02$ ) 有统计学差异。依据肾小球节段硬化累及的肾小球比例分组显示 4 组患者的年龄、病程、血压、24 小时尿蛋白定量、尿红细胞、血清肌酐、血清尿酸及血白蛋白水平均无显著性差异, 但血清肌酐及 GFR 组间比较有统计学差异, 临床表现以及临床类型组间比较有显著性统计学差异。病理结果显示肾小球总数, 肾小球硬化数及比例, 肾小球黏连数及比例、及免疫复合物 IgA、IgG、C3、C1q 的沉积及血管病变组间均无统计学差异。新月体数及比例、IFTA、系膜增生程度、血管病变及免疫复合物 IgM 沉积强度, 组间比较有统计学差异。双因素相关分析显示肾小球节段硬化的比例与血清肌酐、肾小球硬化比例、新月体比例、系膜增生程度及 IFTA 呈显著相关。多元 logistic 回归分析显示模型 2 (F3+F4 组 vs F1 组) CREA (OR:0.173, 95%CI 0.135-0.843)、GFR (OR:0.402, 95%CI 0.202-0.801)、系膜增生程度 (OR:5.383, 95%CI 1.174-24.688) 有统计学差异。随访患者 30 例, 尿红细胞、尿蛋白及血清肌酐的预后组间比较均统计学差异。

**结论** 大量血尿与 FSGS 的肾小球节段硬化比例、新月体率有相关性。肾小球节段硬化比例在局灶节段性肾小球硬化症的病理诊断及临床预后中有一定指导价值。



## PU-0850

# 护理干预对血液透析患者自我护理能力和生活质量的影响

赵春慧

大连医科大学附属第一医院

**目的** 研究对于因疾病接受血液透析治疗患者提供护理干预措施对自我护理能力及生活质量的影响。

**方法** 科室为研究组患者提供护理干预措施，流程：(1)基础护理工作同对照组，心理干预：护士应在透析前后观察患者心理情绪变化，鼓励患者主诉，询问患者睡眠情况，对于存在不良情绪的患者，护士积极与其保持沟通，分析负面情绪因素；医护人员根据患者实际家庭经济水平、负担能力等选择个性化治疗方案，减轻患者经济压力。(2)认知干预：护士为患者解释疾病发生原因、发生机制、临床表现及可能发生的并发症，结合多媒体教学与宣传手册为患者一对一指导、解释，提高患者认知能力。(3)自我护理能力干预：护士每周为患者提供一次操作实践训练，由护士亲身示范血管通路维护操作要点，指导患者家庭生活期间穿刺侧肢体应减少活动度，护士为患者整理家庭护理注意事项，打印成册后发放。重视家庭饮食知识宣教，告知患者每日保持适量饮水量，维持体重，控制磷的摄入；护士与家属保持密切联系，提供定期电话随访干预。

**结果** 对照组患者经护理干预后，各项生活质量评分如下：生理机能评分为(73.261.01)分、精力(72.821.06)分、社会功能(71.031.08)分、日常活动(74.561.08)分；而研究组患者经干预后生理机能评分为(81.921.05)分、精力(85.211.06)分、社会功能(80.581.10)分、日常生活(87.621.00)分；结果提示研究组患者各项生活质量评分均高于对照组。经护理干预后，对照组患者自我护理能力各项指标评分为：疾病知识掌握(70.331.49)分、血管通路维护操作(76.321.07)分、饮食知识(75.111.03)分、并发症预防(73.521.04)分；而干预组干预后疾病知识掌握(82.551.06)分、血管通路维护操作(89.131.05)分、饮食知识(84.721.10)分、并发症预防(86.311.04)分；结果提示干预组患者疾病自我护理能力评分均高于对照组。

**结论** 护理人员为血液透析治疗患者提供整体护理干预措施，可有效提高患者病情自护能力，提高生活质量。

## PU-0851

# 维持性血液透析患者内瘘闭塞原因分析及预防

赵春慧

大连医科大学附属第一医院

**目的** 目前我国90%以上终末期肾脏病患者依靠血液透析治疗维持生存，血管通路动静脉内瘘就是他们的生命线，而如何预防内瘘闭塞，延长内瘘使用时限，建立长期、稳定、通畅的血管通路是血液透析护理的重要内容。血管通路的质量将影响到血液透析患者的生存期和生活质量。

**方法** 1.完善动静脉内瘘的准备工作 首先做好患者病史评估特别是糖尿病患者及各种静脉置管史，选择血管部位，其次做好血管部位的物理检查、辅助检查，必要时做血管造影，详细标记血管吻合口部位。2.建立动静脉内瘘成熟使用标准 内瘘穿刺时需达到吻合口可触及震颤，血管壁弹性良好，走行平直、表浅、易穿刺，有足够可供穿刺的区域。3.动静脉内瘘闭塞原因分析 早期闭塞原因：患者自身血管条件极差，反复穿刺；术者操作不当；内瘘成熟不良，术后4周~12周内瘘血流量不足，血栓形成；首次穿刺失败以及感染、缺血、狭窄等。晚期闭塞原因：机体微炎症状态；血糖水平；血清白蛋白、三酰甘油、血磷等危险因素；透析结束后拔针时压迫止血时间和力度处理不当，压迫时间不合适；内瘘使用过早；血管本身有动脉硬化或瘘管周围皮肤炎症、感染时。4.动静脉内瘘闭塞的预防：内瘘必须完全成熟后方可使用，血管条件差，糖尿病，高龄至少8周后试用。达不到内瘘成熟标准的，加强锻炼，延期使用，不可强行穿刺；始用阶段由有经验的护士完成操作，减少首

次穿刺失败；避免在近吻合口处穿刺，至少距离 5 厘米以上；内瘘分支明显，影响血流量的患者，在完成穿刺后使用纸球压迫其它分支，注意力度，以确保透析时的血流量；糖尿病、血管条件不好的患者初期内瘘使用动脉针向近心方向成功率高，待内瘘血管壁增厚明显在做离心方向穿刺，糖尿病患者尽量减少使用下肢静脉血管；严格无菌操作预防感染，疑似血栓形成尽快处理；动脉穿刺处失败形成血肿，判断血肿情况立即给予处理，禁止在同一区域再穿刺；内瘘穿刺部位给予喜疗妥涂抹，热敷等，以减少血栓形成；提前热敷穿刺处，提高成功率。

**结果** 加强护理人员动静脉内瘘相关知识理论和操作技能的培训和教育，使护理人员熟练掌握穿刺技术和操作流程；加强患者教育，提高患者对内瘘自我保护的认知度，重视功能锻炼，日常生活中正确维护内瘘，延长内瘘使用寿命。

**结论** 进行常规评估，及时发现危险因素，采取适当的应对措施，加强病人的健康教育，提高病人的自我护理能力，熟练的操作技术和适当的手术方式是保护好内瘘，延长内瘘的使用寿命，提高病人的生活质量，延长病人的生命的必备条件。

## PU-0852

### 大气细颗粒物中苯并荧蒹通过 PI3K/AKT 通路下调 NLRP3 泛素化致足细胞焦亡参与足细胞损伤

刘畅<sup>1,2</sup>、刘东伟<sup>1,2</sup>、潘少康<sup>1,2</sup>、史嫣<sup>1,2</sup>、张奕琳<sup>1,2</sup>、黎多品<sup>1,2</sup>、刘章锁<sup>1,2</sup>

1. 郑州大学第一附属医院肾内科
2. 郑州大学肾脏病研究所

侯凡凡院士团队曾在 JASN 上发表一篇文章，从 2004 年到 2014 年，共纳入了 282 个城市，938 家医院，71151 例病人进行调查研究证实了膜性肾病发病率与大气细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）分布呈现地域显著相关，又有研究报道郑州市大气细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）有机成分中多环芳烃（PAHs）含量最大的为苯并荧蒹(BbF)，我们前期的研究中发现 BbF 在膜性肾病患者血中多环芳烃含量显著高于健康对照者、尿中苯并荧蒹含量显著高于健康对照者，且在预实验中证实 BbF 可以损伤足细胞。现我们团队在细胞水平和动物水平通过生物分子实验、免疫荧光、投射电子显微镜等途径研究发现 BbF 可能通过 PI3K/AKT 通路下调 NLRP3 泛素化致足细胞焦亡参与足细胞损伤

## PU-0853

### 血液透析内瘘穿刺针固定方法改进与创新

刘丹、王彩丽、方雅萍、张璐  
内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

**目的** 目前，我国采用自体动静脉内瘘进行血液透析占血管通路的 90%以上，采用 16G 的穿刺针进行内瘘穿刺，血液透析时间为 4h，血流速 200~300ml/min，净化身体血液约 50L。若透析过程中发生穿刺针脱出的事件，轻则导致患者失血过多，重则危及患者生命甚至导致死亡。由于患者睡觉、翻身、衣被覆盖、胶布粘贴不牢固等种种因素，易造成针头移位刺破血管壁发生血肿；牵拉不慎导致针头脱出；导管受压影响血流量致使机器报警等。动静脉内瘘穿刺针或管路如果使用不当，不仅会影响治疗效果，同时还会影响动静脉内瘘的使用寿命，从而增加患者的痛苦和医疗费用【1】，也给护士增加了工作量。2.。经文献查询，目前临床上缺少一种固定内瘘穿刺针辅助装置，已避免内瘘穿刺针滑脱的发生。

**方法**

我科结合临床实践和患者的需求，设计了一款内瘘穿刺针固定辅助装置。并获得实用新型专利。内瘘穿刺针固定辅助装置包括固定垫、内瘘穿刺针固定卡扣、内瘘肢体弹力固定带。固定垫采用棉麻布料内芯为荞麦填充物，内瘘穿刺针卡扣采用无害塑料表面光滑。内瘘肢体弹力固定带采用涤纶材质易于清洗消毒使用寿命长，操作简单，使用安全，舒适。

于 2019 年 10 月-2020 年 1 月我科将专利投入临床应用，在我科 131 名穿刺高风险患者中随机选 50 名患者分为两组进行对比，

**方法** 25 名患者使用内瘘穿刺针固定辅助装置，25 名患者使用基础胶布方法。观察并比较患者内瘘针皮下血肿，穿刺针滑出，渗血等并发症发生情况。同时进行患者满意度调查。

患者透析次数每周三次使用，进行内瘘穿刺针固定辅助与基础胶布固定方法的对比，内瘘穿刺针辅助固定装置使用中发生穿刺针滑脱及失血，皮下血肿明显的降低。对我科现存穿刺针脱出的不良事件，起到了预防及降低的作用，患者及护士均满意。

**效果:**血液透析是临床上治疗急慢性肾脏衰竭疾病的有效方式，在改善患者病情，挽救生命安全方面可发挥积极作用。但血液透析需反复穿刺内瘘，故而引起多种并发症【3】，加强内瘘穿刺维护一直是血液透析重点关注的内容。

我科对以往内瘘穿刺针脱出的高风险原因进行分析，并设计了内瘘穿刺固定辅助装置,在科室管理上，杜绝了护理安全隐患，减少医疗纠纷的发生。同时对患者有良好的安全性，稳定性和舒适性，在护理工作中减少了不良事件的发生，并提高了工作效率。现阶段仍存在一些不足需要进行深入的研究与改进，如有待提高装置舒适度，降低经济成本等问题。

## PU-0854

# Long Noncoding RNA MALAT1 Mediates High Glucose-Induced Glomerular Endothelial Cell Injury by Epigenetically Inhibiting Klotho Via Methyltransferase G9a

熊懿、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**Aim** Diabetic nephropathy (DN) is a serious microvascular complication of diabetes and is currently the leading cause of end-stage renal disease globally. Hyperglycemia has been shown to induce numerous pro-inflammatory cytokines and generation of reactive oxygen species (ROS), leading to dysfunction of renal endothelial cells. Increasing evidences have indicated the important role of glomerular endothelial cell injury in the DN progression. However, to date, the exact pathogenesis of DN has not yet been completely established. Several recent reporters have indicated the potential role of long noncoding RNA metastasis associated lung adenocarcinoma transcript 1 (MALAT1) in diabetic nephropathy (DN). However, these studies mainly focus on renal tubular epithelial cells HK-2, the role of MALAT1 in human renal glomerular endothelial cells (HRGECs) remains unclear. Hence, this study aimed to explore the role of MALAT1 in high glucose (HG)-induced HRGECs injury and the underlying epigenetic mechanism.

**Methods** The DN renal tissues were collected from DN patients in the Second Affiliated Hospital of Nanchang University (n = 16, specifically, n = 4 for DN III phase, n = 12 for DN IV phase). DN was diagnosed depending on the presence of diabetes, massive proteinuria, and other histological changes typical of DN. The typical pathological change of DN is glomerular sclerosis histologically characterized with thickening of the renal tubules and glomerular basement membrane, mesangial matrix expansion, renal hypertrophy, and tubulointerstitial fibrosis. The normal tissues around the tumor from patients with kidney carcinoma without diabetes served as the normal control (n = 16)

**Results** Increased MALAT1 and decreased klotho expression were observed in both renal tissues from DN patients and HG-exposed HRGECs. Furthermore, MALAT1 expression was negatively correlated with klotho expression. Moreover, both MALAT1 knockdown and klotho overexpression significantly abolished the HG-induced HRGECs injury. Importantly, klotho

overexpression reversed the MALAT1 overexpression-mediated enhancement of the HG-induced HRGECs injury. In addition, MALAT1 recruited G9a to elevate H3K9me1, which can bind to the klotho promoter and thus inhibited klotho transcription.

### **Conclusion**

The present study demonstrates that MALAT1 recruits methyltransferase G9a to epigenetically inhibit klotho expression, and thus mediates HG-induced glomerular endothelial cell injury. These observations add new insight into the epigenetic mechanism underlying MALAT1-mediated endothelial cell injury in DN.

## **PU-0855**

### **新型冠状病毒疫情下网络教育在腹膜透析患者中的应用及探究**

宋芳芳

武汉大学人民医院

**目的** 探讨新型冠状病毒疫情下网络教育，电子化信息在腹膜透析患者中的应用情况

**方法** 2019年1月至2020年1月末期间行腹膜透析置管的患者随机分为对照组①和实验组②，对照组①采取以往病房七天培训传统授课的方式，出院后定期电话随访，定期医院复查，主要采用面对面授课方式；实验组②由于特殊疫情原因情况，采取简易操作培训合格后出院定期网络教育的方式给予患者相关知识的宣教，主要实行电子化培训

**结果** 两组患者出院1个月，3个月，6个月，12个月分别进行理论考核及操作考核，实验组理论及操作成绩短期低于对照组，但长期观测明显高于对照组；腹膜炎的发生例数及占百分比实验组明显低于对照组！

**结论** 网络教育可以有直播回放等优势，对与腹膜透析患者的长期培训效果有一定的意义，理论知识的牢固掌握减少了腹膜炎的发生！

## **PU-0856**

### **一例 CAPD 并发难治性、复发性腹膜炎病人的护理**

彭秋景

东南大学附属中大医院

**目的** 腹膜透析是尿毒症肾脏替代一体化治疗众多措施之首选，腹膜炎仍然是腹膜透析（PD）的主要并发症，严重而持久的腹膜炎会导致腹膜衰竭，是腹透失败的最常见原因，本文旨在总结一例 CAPD 并发难治性、复发性腹膜炎病人的护理，分享个案护理心得体会。

**方法** 通过给予针对性的腹膜炎护理，加强病人遵医行为的管理，重视腹膜炎的预防、积极的营养支持，并给予疼痛护理、心理护理及腹膜透析相关护理，促进患者康复，缩短住院时间，改善预后；

**结果** 通过 14 天的精心治疗与护理，最终病人的腹膜炎症状得以控制，予以出院。通过定期随访得知，患者目前病情稳定，未再出现复发性腹膜炎症状；

**结论** 对于长期腹透、反复腹膜炎发作的患者，护理人员应该仔细评估患者腹透相关性腹膜炎的感染途径，更应该仔细观察置管部位周围异常情况，及时与医生沟通，选择合适的腹透置管方案，从源头上减少腹膜炎发生的概率。

## PU-0857

# 三种生活质量评价量表在随访腹透患者中的应用比较

刘丽、吴燕妮  
哈尔滨医科大学附属第二医院

**目的** 探讨三种生活质量评价量表在随访腹透患者中的应用效果，通过比较分析，选出信、效度优良，使用便捷的量表，用于对腹透患者的常规随访。

**方法** 将 EQ-5D、SF-12 与 SF-36 按照排列组合分为 6 种前后顺序排列法，采用随访数字表法，确定每个调查对象的调查顺序。于 2018 年 6 月至 2019 年 6 月（每 4 月一轮回），采用电话随访的方式，对我腹透中心 106 例腹透患者进行调查。分析 SF-36 与 SF-12 及 SF-12 与 EQ-5D 的各维度相关性、分数分布情况、区分效度等。

**结果** SF-12 与 SF-36 各纬度的相关性为 0.74-0.98；除 GH 维度外，其余维度得分无差异（ $p > 0.05$ ）；对不同经济水平、文化程度者的区分能力二者在生理与心理维度上基本一致，二者均不能区分不同职业者，SF-12 能区分不同年龄的生理状况，SF-36 能区分不同健康照顾者的心理状况；SF-12 的调查时间明显缩短（ $p < 0.01$ ）。EQ-5D 与 SF-12 维度得分的相关系数为 0.21-0.61；将 EQ-5D 每个维度的得分分 3 个水平，SF-12 的生理及心理维度的评分在 3 水平间不全相同（ $p < 0.05$ ）；将 SF-12 按照中位数作为截点分为 2 组，EQ-5D 指数与 VAS 分数在 2 组间不相同（ $< 0.05$ ）；SF-12 的调查时间更短（ $p < 0.05$ ）。

**结论** SF-12 作为 SF-36 的简版，保留了 SF-36 的绝大部分信息且性能优良，节约时间，基本可以取代，但在涉及心理健康条目时需要更加细致的处理。SF-12 较 EQ-5D 区分能力一致，但 SF-12 可通过精细的分类评价患者生命质量，使用更为便捷。SF-12 可作为快速评价腹透患者生活质量的首选。

## PU-0858

# 一例儿童 Alstrom 综合征患者伴有血尿的护理

蒋晓菁  
浙江大学医学院附属儿童医院

Alstrom 综合征又称肥胖-视网膜变性-糖尿病综合征，60 余年来，全球范围内公开报道的仅有 200 余例，我国仅有 10 例报告<sup>1</sup>。现报告 1 例儿童 Alstrom 综合征患者伴有血尿的护理经验。护理要点包括控制血糖，皮下注射胰岛素，营养支持，增强抵抗力；观察尿色及尿量，应用碳酸氢钠碱化尿液；密切观察病情和进行急救护理，应对病情变化；给予心理护理，提高治疗依从性，经过精心治疗和护理，患者肉眼血尿消失，尿红细胞镜检数值恢复正常，顺利转内分泌科进一步治疗。

## PU-0859

# The effectiveness and safety of full-dose versus half-dose corticosteroid plus renin-angiotensin system blockers for IgA nephropathy

李曼娜、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**Background** As a widespread glomerular disease, immunoglobulin A nephropathy (IgAN) is an important cause of end-stage renal disease (ESRD) worldwide. Observational studies suggest that patients with IgAN showed good responses to corticosteroids (CS) but experienced severe adverse effects. The authors conducted a cohort study to evaluate the effectiveness and safety of half-dose CS plus renin-angiotensin system blockers (RASB) (CS + RASB) versus full-dose CS in IgAN patients.

**Methods** A total of 162 kidney biopsy-confirmed IgAN patients with protein excretion levels  $\geq 0.75$  g/d and an estimated glomerular filtration rate (eGFR)  $>30$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> were included. A total of 89 patients received half-dose CS + RASB (half CS + RASB), and 73 patients received full-dose CS (full CS). The primary outcomes were the complete remission rates and incidence of adverse events (AEs). The secondary outcomes included 24 h urinary protein (UP) levels and a combined event.

**Results** Over the 18 months follow-up, the complete remission rates were 59% (53/89 patients) and 57% (42/73 patients) in the half CS + RASB and full CS groups ( $p = 0.88$ ), respectively. A total of five patients suffered from serious AEs (SAEs) in the full CS group during the observation period, and no SAEs were observed in the half CS + RASB group ( $p = 0.012$ ). The incidences of total AEs ( $p = 0.003$ ) and infections ( $p = 0.01$ ) were lower in the half CS + RASB group than in the full CS group.

**Conclusions** There was no difference between half CS + RASB versus full CS in reducing proteinuria, but half CS + RASB resulted in fewer AEs and might be a better option for treating IgAN.

## PU-0860

# 八段锦对血液透析患者临床疗效的影响研究

王宁、李墨奇、严慧、陈英、王璘琪  
陆军军医大学附属新桥医院肾内科血液净化中心

**目的** 探讨八段锦对血液透析患者临床疗效的影响。

**方法** 2019年7月-2020年1月，选择慢性肾功能衰竭血液透析患者100例，男68例、女32例，平均(59.24±7.42)岁，按照随机数字表随机分为试验组50例，对照组50例，纳入标准：患者符合慢性肾功能衰竭诊断标准，接受维持性透析时间 $\geq 3$ 个月，无血液透析禁忌证；同时，具有独立的日常自理能力；意识清楚，无沟通障碍；签署知情同意书，进入本次试验。排除标准：排除严重心肝肾功能不全、恶性肿瘤、精神意识障碍、有规律运动者及不愿配合本次研究者。对照组患者入院后进行常规护理，即健康宣教、用药指导、血液透析护理、用药护理、并发症预防等。试验组在此基础上进行八段锦护理干预。按照国家体育总局健身气功管理中心全国推广的八段锦进行练习。每天1次，每次练2遍，练习时间约为40min/次，练习3个月。八段锦练习注意事项：(1)练习前测量血压和脉搏，保持生命体征的平稳，特别是合并高血压的患者，血压高者服降压药，待血压稳定后再进行练习；如果血压及心率不稳定者不易参加练习。(2)练习前穿宽松透气的运动服，注意运动的量，以微微发汗为宜，及时擦干汗液，避免受凉感冒；同时，摄入充足的温水。(3)运动过程中

如果出现心慌、胸闷、大汗等不适症状，应停止练习。（4）根据天气及个人情况，制定适合自己的练习计划，避免过度训练。在干预 3 个月后，比较两组患者的生活质量、肾功能、并发症发生率。采用生活质量综合评定问卷（GQOLI-74）评定患者的生活质量。该问卷包括躯体功能（条目 F11-F30）、心理功能（条目 F31-F50）、社会功能（条目 F51-F70）、物质生活状态（条目 F1-F10）四个维度；评分越高，生活质量越好。其余指标为血肌酐（SCr）、血尿素氮（BUN）、并发症发生率。

**结果** 试验组在躯体功能（ $55.47\pm 7.11$ ）、心理功能（ $64.13\pm 4.21$ ）以及社会功能（ $61.26\pm 5.73$ ）得分均明显高于对照组（ $49.25\pm 8.16$ ）、（ $51.69\pm 5.76$ ）、（ $52.14\pm 5.25$ ），差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；而在物质生活状态对比，试验组（ $47.97\pm 6.52$ ）与对照组（ $47.14\pm 7.31$ ）相比差别无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。试验组血肌酐（ $260.75\pm 25.74$ ）、血尿素氮（ $9.76\pm 1.28$ ）明显低于对照组（ $294.36\pm 28.32$ ）、（ $11.31\pm 1.83$ ），差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。在并发症发生率方面，试验组（14%）明显低于对照组（32%），差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 八段锦能提高血液透析患者的生活质量，改善肾功相关指标，降低并发症发生率，值得在临床推广。

## PU-0861

### 维持性血液透析患者家庭主义和生活质量的调查研究

田志武、殷金梅  
中山大学附属第五医院

**目的** 描述维持性血液透析患者的家庭主义水平和生活质量水平，并探讨家庭主义和生活质量的相关性，分析家庭主义对生活质量的影響。

**方法** 于 2020 年 7 月至 2020 年 9 月，便利抽取珠海市某三甲医院血液净化中心共 117 例行维持性血液透析的患者，使用一般资料调查表、家庭主义量表、SF-36 健康调查量表对其一般资料、家庭主义水平和生活质量水平进行问卷调查，采用 Pearson 相关和结构方程模型分析二者的相关性。

**结果** 本研究共调查了 117 例行维持性血液透析的患者，平均年龄（ $54.73\pm 14.32$ ）岁，其中男性 89 例（76.1%）。维持性血液透析患者的家庭主义总分为（ $55.92\pm 9.18$ ）分，各维度得分由高到低依次为：家庭义务维度、家庭参照维度、家庭支持维度。维持性血液透析患者的躯体健康总分为（ $28.07\pm 17.07$ ）分，心理健康总分为（ $40.34\pm 18.32$ ）分，各维度得分由高到低依次为：精神健康、精力、一般健康、躯体疼痛、情感职能、社会功能、生理机能、生理职能。维持性血液透析患者的家庭主义与其躯体健康的一般健康维度呈正相关（ $r=0.41$ ， $P < 0.05$ ），家庭主义各维度与一般健康维度呈正相关（ $r=0.34-0.37$ ， $P < 0.05$ ）；维持性血液透析患者的家庭主义和心理健康呈正相关（ $r=0.52$ ， $P < 0.05$ ），家庭主义与心理健康各维度呈正相关（ $r=0.27-0.50$ ， $P < 0.05$ ），家庭主义各维度与心理健康呈正相关（ $r=0.39-0.48$ ， $P < 0.05$ ），家庭主义各维度与心理健康各维度呈正相关（ $r=0.21-0.47$ ， $P < 0.05$ ）。在结构方程模型中，维持性血液透析患者的家庭主义各维度对心理健康影响的路径系数为 0.21-0.36（ $P < 0.05$ ），能解释心理健康总变异的 51%；家庭主义中的家庭支持维度和家庭参照维度对躯体健康的一般健康维度影响的路径系数分别为 0.22 和 0.27（ $P < 0.05$ ），能解释一般健康维度总变异的 17%。

**结论** 维持性血液透析患者的生活质量处于中等偏下水平。维持性血液透析患者的家庭主义可以帮助提高其心理健康水平和躯体健康水平。护理人员要加强对维持性血液透析患者家庭主义水平的重视，完善健康教育，帮助其提高生活质量。

**PU-0862**

## **A case report of a Diabetic Nephropathy patient with Thrombotic Microangiopathy**

黎多品、刘东伟、潘少康、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

Thrombotic Microangiopathy (often known simply as TMA) is a rare but serious medical disease. It is a pattern of damage that can occur in the smallest blood vessels inside many of your body's vital organs – most commonly the kidney and brain. In this communication, we report a rare case report of a diabetic nephropathy (DN) patient with thrombotic microangiopathy. A 57-year-old woman was admitted because of no obviously cause of eyelid and bilateral lower limb edema. She had come to our hospital for treatment of diabetes mellitus for 2 years. Although the patient was safely discharged after symptomatic support therapy such as diuretic and kidney care, we all so to state that a biopsy is recommended to clarify the diagnosis and guide the treatment of a clinical indication of kidney damage

**PU-0863**

## **Adiponectin promotes repairment of renal tubular epithelial cells in diabetes through regulating AMPK-mediated mitochondrial biogenesis and function**

贺理宇  
中南大学湘雅二医院

Mitochondrial dysregulation has been associated with renal tubular endothelial dysfunction and pathophysiological development of diabetic nephropathy. Adiponectin, an endogenous bioactive peptide or protein secreted by fat cells, is an insulin-sensitizing hormone. Little information regarding the effects of adiponectin on mitochondrial function in renal tubular endothelial cell has been reported before. In the current study, we found that treatment with adiponectin significantly increased the expression of PGC-1 $\alpha$ , a “molecular switch” of mitochondrial biogenesis in renal tubular endothelial cell. Adiponectin treatment also promoted the expressions of NRF1 and TFAM, which are the target genes of PGC-1 $\alpha$  and executors of mitochondrial biogenesis. Importantly, our Results indicate that adiponectin treatment promoted mitochondrial biogenesis by elevating the ratio of mitochondrial-to-nuclear DNA (mtDNA/ nDNA), mitochondrial mass, cytochrome B expression, and citrate synthase activity in renal tubular endothelial cells. Correspondingly, we found that adiponectin treatment led to a functional gain and improvement in mitochondria by increasing the mitochondrial respiration rate and ATP generation. Mechanistically, adiponectin treatment induced the phosphorylation of AMPK. Blockage of AMPK phosphorylation using its inhibitor abolished the effects of adiponectin on the activation of AMPK pathway as well as the increase in mtDNA/nDNA. These findings suggest that adiponectin promoted repairment of renal tubular epithelial cells in diabetes through mediating the AMPK signaling pathway.



## PU-0864

# 一种与肾功能相关的无创生物标记及其使用方法

贺理宇  
中南大学湘雅二医院

本发明提供了一种与肾功能相关的无创生物标记物及其应用，涉及生物标记物及其应用技术领域，所述生物标记物包括尿 Azelaic acid，其浓度与糖尿病急慢性肾功能恶化呈负相关，通过一定方法和评价标准，利用本发明提供的生物标记物评价检测目标人群的肾功能水平，与现有的肾功能检测方法相比，具有无创、成本低、操作简单、准确率高、受疾病以外因素影响小等优点，适宜用于临床检测。

## PU-0865

# 应用临床护理路径表对腹膜透析患者围手术期的效果研究

姜红艳、蒋娟、岳雄华、刘梦姿、饶洁、陈飞翔  
中南大学湘雅三医院

**目的** 探讨应用临床护理路径表在腹膜透析患者围手术期的临床效果。

**方法** 将 150 例尿毒症行腹膜透析置管术的患者，分为观察组和对照组，其中观察组 82 例，对照组 68 例。观察组严格按照本科室制定的临床护理路径表进行健康宣教，对照组按常规健康教育模式给予健康指导。以干预前后患者的平均住院日、腹膜炎发生率和患者满意度及护理人员体验反馈对干预效果进行评估。

**结果** 最终观察组有效样本 74 例，对照组有效样本 58 例。按照临床路径行宣教干预后，观察组平均住院日和腹膜炎发生率均显著低于对照组，患者满意度有明显提升，数据差异有统计学意义。

**结论** 应用临床护理路径表在腹膜透析患者围手术期行健康管理能有效减少患者平均住院日和腹膜炎发生率，提升患者满意度，提升护理人员职业认同感。

## PU-0866

# 一种治疗肾病综合征蛋白尿的中药制剂及其制备方法

贺理宇  
中南大学湘雅二医院

本发明属于药物制备技术领域，公开了一种治疗肾病综合征蛋白尿的中药制剂及其制备方法，包括将金钱草、海金沙、栀子、黄芪、白术混合，洗净后置于冷水中浸泡；煎煮 2 次，过滤合并滤液；将滤液进行减压浓缩，得到膏状药液，干燥粉碎过筛，得到药粉 I；将五味子、黄连洗净后进行干燥，研磨过筛，得到药粉 II；将药粉 I 和药粉 II 混合，加入蜂蜜、蔗糖水溶液，搅拌均匀得到混合物；制粒，压片。本发明制备的中药制剂清热解毒，补肾益气，对消除水肿，缓解肾部疾病有明显效果。本发明提供的制备方法简单，方便操作，药物成分得到充分保留；进行清热解毒类药物成分提取后，加入五味子，能够实现补肾益气；黄连研磨后直接制粒，有效避免药物苦涩。

**PU-0867**

## **Impact of the polymorphism in vitamin D receptor gene BsmI and the risk of systemic lupus erythematosus: an updated meta-analysis**

胡伟平  
厦门大学附属第一医院

**Abstract** The etiology of system lupus erythematosus (SLE) still remains unclear, and vitamin D is associated with immune response. Although a few studies are conducted to investigate the association between polymorphism in vitamin D receptor (VDR) genes and SLE risk, their **Results** are conflicting. Following the guideline of PRISMA, we conducted a systematic search and meta-analysis of the BsmI polymorphism rs1544410 and the risk of SLE. The pooled odds ratios (OR) and its 95 % confidential interval (CI) were calculated by using Stata Version 10 with dominant and recessive model and allele analyses. Nine studies were included in our meta-analysis with a total of 1247 SLE cases and 1687 controls. No significant association was found in both models in the overall population. Only Bb + BB genotypes showed a significantly elevated SLE risk in Asian subgroup with an OR of 3.26 (95 % CI = 1.30–8.17) while no significance was observed in Caucasian population. Notably, B allele significantly increased the SLE risk among Asian population with an OR of 2.29 (95 % CI = 1.14–4.61). No positive findings were reported in Caucasian population and in the overall analysis. In Asian population, Bb + BB genotype and B allele can significantly increase the SLE risk.

**PU-0868**

## **一种检测糖尿病肾病血清标本中差异表达的蛋白质谱的方法**

贺理宇  
中南大学湘雅二医院

本发明属于疾病检测技术领域，公开了一种糖尿病肾病血清标本中差异表达的蛋白质谱检测方法，所述糖尿病肾病血清标本中差异表达的蛋白质谱检测方法包括建立和优化表面增强激光解吸电离飞行时间质谱技术模型；进行糖尿病肾病晨尿上清液、血清、肾脏皮质标本中蛋白质指纹图谱的确定以及诊断模型的建立；依据建立的蛋白质指纹图谱以及诊断模型进行糖尿病肾病血清标本中差异表达的蛋白质谱检测。本发明结合糖尿病肾病的发病机制进行晨尿上清液、血清以及肾脏皮质标本中蛋白的测定以及模型建立，以该三者为检测对象，检测标本中的蛋白质的差异表达的组**结果**，获得的模型可以为糖尿病肾病的诊断及病理机制的研究提供参考信息。

**PU-0869**

## **糖尿病透析患者糖尿病足筛查表的临床应用**

徐艳  
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 探讨糖尿病透析患者糖尿病足评估与护理指导的效果及意义。

**方法** 应用糖尿病足筛查单由责任护士对 516 例 2 型糖尿病透析患者进行评估,筛查糖尿病足高危因素患者,对阳性结果采取糖尿病足护理单的护理措施,对患者存在的足部危险因素进行针对性、个性化的护理干预。

**结果** 糖尿病透析患者糖尿病足高危因素的筛查率达 95%，责任护士对糖尿病高危因素筛查技能掌握率达 98%。发现有糖尿病足高危因素的患者 289 例,占 56.0%。糖尿病患者掌握糖尿病足预防护理知识,改变不良生活行为,有效提高依从性,降低低血糖发生,提高患者治疗效果。

**结论** 糖尿病足透析患者高危筛查单的临床应用,能够及时发现患者存在的糖尿病足高危因素并采取相应的护理措施,操作方法简单,值得在临床推广。

## PU-0870

### Association between Toll-Like Receptor 4 Polymorphisms and Systemic Lupus Erythematosus Susceptibility: A Meta-Analysis

胡伟平  
厦门大学附属第一医院

Family aggregation was observed among systemic lupus erythematosus (SLE) cases, suggesting the genetic factor may contribute to the susceptibility. Toll-like receptors (TLR) play key role in human immune system; in order to gain better insight on the association between TLR4 polymorphisms and SLE risk, a meta-analysis was conducted. In total 4 case-control studies have been included, involving 503 SLE cases and 636 healthy controls. The association between TLR4 polymorphisms and SLE risk was evaluated by calculating pooled odd ratio (OR) and its 95% confidential interval (CI). The

## PU-0871

### Nit2 Ameliorates Tubular Epithelial Cell Fibrogenesis via Inhibition of Wnt/ $\beta$ -catenin Signaling in Diabetic Nephropathy

叶蓁楠、郭莉晶、陈小翠、吴曼、杨陈、刘华锋  
广东医科大学附属第一医院肾脏疾病研究所

**Background and Aim** Aberrant activation of canonical Wnt/ $\beta$ -catenin signaling is correlated with renal fibrosis in diabetic nephropathy, while inhibition of Wnt signaling has been reported to display renoprotective effects by attenuating fibrotic and inflammatory factors in tubule epithelial cell. Interestingly, Nit2, a nitrilase superfamily protein, is indicated as a protective factor neutralizing the development of diabetic nephropathy based on proteomic data of clinical cohorts. Human Nit proteins consist of Fhit, Nit1, and Nit2. Whereas Nit and Fhit exist as fusion protein in *Drosophila melanogaster* and *Caenorhabditis elegans*, they are separately expressed in vertebrates. According to the ‘Rosetta Stone’ hypothesis, proteins consisting of fused domain in one organism are believed to function in the same pathway when they are expressed as distinct polypeptides in another organism. Since both Nit1 and Fhit have been shown to be involved in suppressing Wnt signaling, we aim to investigate whether Nit2 can rescue diabetes-mediated renal fibrosis by modulating Wnt/ $\beta$ -catenin cascade.

**Methods** The expression of Nit2 is assessed in human renal biopsy tissue obtained from patients with diabetic nephropathy and patients of minimal change disease with only mild urinary protein excretion as control. Meanwhile, db/db mouse and in vitro cell model are also employed. The effect of Nit2 on fibrogenic markers is examined in HK-2 cells treated with 5.5 mM and 60 mM

glucose, respectively. TOPflash luciferase reporter is utilized to address the transcriptional activity of  $\beta$ -catenin.

**Results** In the present study, we exhibit that Nit2 is dominantly expressed in the renal proximal tubular epithelial cells, and it is downregulated in kidney biopsy specimens from diabetic patients, as well as in genetic model of type 2 diabetes (db/db mice) and HK-2 cells treated with advanced glycation end products (AGEs). Moreover, overexpression of Nit2 alleviates high glucose-induced fibrotic proteins expression in HK-2 cell. In addition, a dual-luciferase reporter assay demonstrates that Nit2 represses transcriptional activity of the canonical Wnt pathway.

**Conclusion** Taken together, our preliminary **Results** suggest that Nit2 extenuates diabetes-mediated fibrogenesis, and the renoprotective outcomes may be mediated, at least partially, by negatively modulating Wnt/ $\beta$ -catenin signaling.

**PU-0872**

## **The effects of Panax notoginseng saponins on the cytokines and peritoneal function in rats with peritoneal fibrosis**

胡伟平  
厦门大学附属第一医院

**Background** Due to the long-term and chronic exposure to the peritoneal dialysis fluid, patients could develop peritoneal fibrosis and ultrafiltration failure which compromises treatment efficacy and outcome, and fibrosis is the major cause of peritoneal dialysis (PD) withdraw among patients.

**Methods** Twenty-one male WISTAR rats were randomly assigned to three groups, namely saline group, standard peritoneal dialysis fluid (PDF) group, and panax notoginseng saponins (PNS) group. Peritoneal fibrosis was induced by daily injection of PDF for 4 weeks. After execution, multiple histological techniques including HE and Masson's trichrome staining and transmission electron microscopy (TEM) were applied to observe the pathological changes and concentrations of multiple cytokines may involve in the process of fibrosis were determined by enzyme-linked immune sorbent assay (ELISA). Biochemistry parameters were determined by automated chemistry analyzer.

**Results** PNS can significantly inhibit the expression of transforming growth factor beta (TGF- $\beta$ 1), connective tissue growth factor (CTGF), and monocyte chemoattractant protein (MCP-1) in the peritoneum of rats. Furthermore, pathological damages, including extracellular matrix deposition, vascularization, and fibroblast, were ameliorated in PNS group when being compared with standard PDF group. Peritoneal functions were improved by regular PNS treatment with significantly elevated ultrafiltration.

**Conclusion** PNS is capable of improving peritoneal function in subjects with PDF exposure and can possibly applied in patients with PD after further verification.

PU-0873

## 老年血液净化糖尿病患者的日常护理

徐艳

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 探讨老年血液净化糖尿病患者的临床护理对策。纠正代谢紊乱,使血糖、血压、血脂达到或接近正常值并消除症状,增强体力和对各种疾病的抵抗力,减低低血糖发生。维持健康,使患者能从事各种正常的生理活动。

**方法** (1)心理护理,糖尿病透析患者因病程长、治疗时间长、费用高等实际问题,因此及时将糖尿病的发病原因,防治知识和护理方法告知患者和家属,可以让患者对糖尿病有一个充分的认识,同时还可以鼓励患者保持乐观情绪,树立战胜疾病的信心。(2)饮食护理,指导患者养成良好的饮食习惯,少食多餐,使糖分平均分配。禁食糖果,糕点;记录每天出入量,定期复查,观察病情转变情况,定期测量体重,发现病情变化,应遵医嘱适当改变进食量,若出现低血糖可服用甜食纠正。(3)运动指导,要求患者坚持长期而有规律的体育锻炼,采取的锻炼形式应为需氧活动。(4)药物指导及护理,护理人员应准确掌握各类药物的药理及其适应证和禁忌症、剂量数据、毒副作用及过敏反应,必要时采取相应措施。给患者讲注射胰岛素的正确方法,并讲解胰岛素和各种降糖药的药理作用、副反应及注意事项。(5)皮肤护理,糖尿病透析患者机体形成抗体能力较正常人低,感染后不易康复。注意指导患者勤洗澡、勤更换衣物,用温和的洗浴用品,减少对皮肤的刺激。

**结果** 通过综合的日常护理干预,老年透析糖尿病患者血糖、血压、血脂等控制在标准范围内,延缓了并发症的发生,避免跌倒。

**结论** 老年透析糖尿病治疗目的是控制血糖、纠正代谢紊乱、防止并发症,延长患者生命。护理人员应做好患者的心理护理,指导透析患者,使患者能够积极配合治疗,掌握、控制疾病的主动权。坚持科学地、系统地治疗,以提高生活质量。

PU-0874

## 原发性膜性肾病患者临床病理特点分析

顾秋华、闫铁昆

天津医科大学总医院

**目的** 原发性膜性肾病(membranous nephropathy, MN)是中老年人常见的肾小球疾病,近年来的发病率较前明显升高,并且趋于年轻化,其临床病理特点是否有新的变化,目前尚不明确。本研究旨在描述原发性MN患者的临床特点,以期对临床诊治有一定的帮助。

**方法** 选取了2018-2019年在天津医科大学总医院肾内科肾穿刺活检诊断为原发性MN的患者181例。收集了肾活检以及随访时的临床病理资料。采用ELISA方法检测循环中抗M型磷脂酶A2受体(phospholipase A2 receptor, PLA2R)抗体的情况。数据分析采用SPSS软件。

**结果** 我们发现患者的男女比例为98/83,平均年龄为 $51.2\pm 13.5$ 岁,其中年龄小于40岁的有37例(37/181, 20.4%)。有118例患者临床表现为肾病综合征(118/181, 65.2%),中位尿蛋白水平为 $4.3\text{g}/24\text{h}$ (IQR: 2.1-6.6g/24h),平均白蛋白水平为 $25.3\pm 6.7\text{g}/\text{L}$ ,总胆固醇水平为 $7.3\pm 2.2\text{mmol}/\text{L}$ 。发病初期绝大部分患者肾功能处于正常状态,血肌酐平均水平为 $67.1\pm 22.8\mu\text{mol}/\text{L}$ ,eGFR为 $130.3\pm 20.7\text{ml}/\text{min}\cdot 1.73\text{m}^2$ 。其中145人进行了循环抗PLA2R抗体的检测,发现88例(60.7%)患者抗PLA2R抗体阳性。所有患者均根据2012年KIDGO指南进行治疗,其中138/181例(76.2%)患者在治疗过程中使用了激素和/或者免疫抑制剂治疗,其余患者仅接受ACEI/ARB治疗,平均随访 $16.1\pm 8.6$ 月后,124例(68.5%)病情缓解,其中45例(24.9%)为完全缓解,79例(43.6%)为部分缓解。并且我们发现13例患者进入了终末期肾脏病。肾病综合征的严重程度仍然是影响患者病

情缓解的危险因素 (HR 1.807, 95%CI 1.251-2.610,  $p=0.002$ ), 并且抗 PLA2R 抗体阴性患者的缓解率显著高于抗 PLA2R 抗体阳性患者 (75.4% vs. 58.0%,  $p=0.008$ )。而发病时血肌酐水平是影响患者肾脏预后的危险因素 (HR 1.019, 95%CI 1.008-1.031,  $p<0.001$ )。

**结论** 原发性膜性肾病是中老年人常见的原发性肾小球疾病, 常表现为肾病综合征, 抗 PLA2R 抗体是其特异性抗体, 经过激素和/或者免疫抑制剂治疗后, 大部分患者可以得到缓解, 但是仍有部分患者难以缓解, 进展为终末期肾脏病。

## PU-0875

### 生活希望计划护理对血液透析患者希望水平及自我管理能力的影

陈春燕  
武警海警总队医院

**目的** 探讨生活希望计划护理对血液透析患者希望水平及自我管理能力的影

**方法** 选取 2018 年 1 月~2019 年 12 月在我院接受维持性血液透析 (MHD) 的 70 例患者作为研究对象, 采用随机数字表法分为研究组 ( $n=35$ ) 和对照组 ( $n=35$ )。对照组实施常规护理, 研究组实施生活希望计划护理。对两组希望水平、自我管理能力、负性情绪及生活质量进行分析及对比。

**结果** 干预后研究组与他人保持亲密的关系 ( $12.31\pm 2.42$ )、采取积极的行动 ( $12.16\pm 2.85$ )、对现实与未来的积极态度 ( $11.87\pm 2.98$ ) 及希望水平总分 ( $36.38\pm 5.84$ ) 均显著高于对照组 ( $10.02\pm 2.53$ 、 $11.06\pm 2.57$ 、 $10.13\pm 2.76$ 、 $32.14\pm 5.67$ ) ( $P<0.05$ )。干预后研究组饮食量的管理行为 ( $15.25\pm 1.47$ )、液体和离子的限制行为 ( $28.13\pm 2.95$ )、一般状态的管理和社会心理行为 ( $18.84\pm 1.92$ )、躯体及社会心理活动 ( $16.57\pm 1.31$ ) 评分及自我管理行为总分 ( $78.73\pm 7.28$ ) 均显著高于对照组 ( $13.04\pm 1.23$ 、 $25.72\pm 3.16$ 、 $15.43\pm 1.45$ 、 $13.86\pm 1.25$ 、 $68.04\pm 6.82$ ) ( $P<0.05$ )。干预后研究组 SAS 评分 ( $47.22\pm 4.45$ ) 和 SDS 评分 ( $49.23\pm 2.35$ ) 均显著低于对照组 ( $58.45\pm 3.37$ 、 $56.74\pm 2.21$ ) ( $P<0.05$ )。研究组干预后心理活动 ( $11.64\pm 2.26$ )、身体活动 ( $24.42\pm 2.51$ )、限制行为 ( $15.41\pm 2.46$ )、管理行为 ( $13.08\pm 1.96$ ) 评分均显著高于对照组 ( $9.67\pm 2.77$ 、 $21.18\pm 3.47$ 、 $13.78\pm 2.97$ 、 $10.35\pm 2.21$ ) ( $P<0.05$ )。

**结论** 生活希望计划护理可进一步提升 MHD 患者希望水平, 增强自我管理能力, 调节负性情绪, 从而提高生活质量。

## PU-0876

### 小剂量激素联合多种免疫抑制剂治疗难治性膜性肾病的疗效观察

贾忠辉、张凯、林羽佳、韦丽、闫铁昆  
天津医科大学总医院

**研究目的** 难治性膜性肾病是肾病综合征比较常见的病理类型, 既往临床治疗以激素治疗为主, 多为足量激素诱导, 或者加用一种免疫抑制剂, 但是临床缓解困难, 治疗半年以上仍达不到临床缓解, 而且大剂量激素副作用较大, 而新型的生物制剂价格昂贵, 本研究用小剂量激素联合两种免疫抑制剂治疗此类肾病, 观察其疗效。

**研究方法** 入选 20 肾病综合征的患者, 经肾活检证实为膜性肾病 2-3 期, 均送电镜检查, 抗磷脂酶 A2 (PLA2) 受体滴度大于 200, 这 20 例患者均给予足量或中等量激素并联合一种免疫抑制剂治疗 6 个月, 临床仍达不到临床部分缓解, 给与调整治疗方案, 小剂量激素 (0.5mg/kg/d) 联合他克莫司

（血药浓度调整至 3-6ng/dl），以及环磷酰胺总剂量达 8-10g（口服或静脉），临床观察 24h 尿蛋白，肝功肾功，血常规，淋巴细胞亚群。部分缓解：24 小时尿蛋白小于 2g，血白蛋白大于 30g/L。完全缓解：24 小时尿蛋白小于 0.5g，血白蛋白大于 35g/L

**结果** 20 例患者经过上述方案治疗 6 个月，15 例患者均达到临床部分，5 例患者达到完全缓解，血抗磷脂酶 A2 均下降 50%以上，未出现严重感染肝功能损害。缓解时间平均为 4.5 个月，CTX 累计量平均为 5g

**结论** 小剂量激素联合多种免疫抑制剂治疗治疗难治性膜性肾病效果良好，临床费用低，无明显副作用，尤其大大减少了大剂量激素和免疫抑制剂带来的感染副作用，这种治疗方案每种药物的剂量均较单独使用远远降低，为临床治疗膜性肾病提供新的选择。

## PU-0877

### 血液净化患者自体动静脉内瘘血管通路的临床护

杨冰冰

郑州大学第一附属医院

**目的** 分析血液净化患者自体动静脉内瘘（RC-AVF）血管通路在临床护理上的体会，为临床护理工作提供理论支持。

**方法** 选取自 2019 年 10 月至 2020 年 6 月在我中心进行血液净化治疗的患者，共 110 例。随机分为参照组 53 例，男 25 例，女 28 例；研究组 57 例，男 30 例，女 27 例。参照组患者采取普通常规护理，研究组患者除了常规护理之外，还有血管通路护理，具体的为通过护患一对一宣教，通过公众号或者电脑观看内瘘使用视频等方式，比较两组患者内瘘并发症的发生情况。

**结果** 不同护理干预后，参照组患者因为没有得到及时有效的关于内瘘的宣教护理，其短期内瘘并发症发生率为 26.6%，研究组因除了接受常规护理，还有专门的通路护理，包括宣教和视频引导，其短期并发症的发生率为 9.7%，参照组患者内瘘短期并发症的发生率明显高于研究组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。亚组分析发现，通过术前超声对两组患者的头静脉探查发现，男性患者的头静脉平均直径大于女性头静脉直径，术后内瘘功能优于女性。参照组内瘘短期并发症发生率，男性为 18.6%，女性为 34.7%。研究组内瘘短期并发症发生率，男性为 5.8%，女性为 14.9%。

**结论** 对接受血液净化患者的动静脉内瘘血管通路进行精细的专业护理，可有效降低患者血管通路相关的并发症发生率，提高患者的治疗效果以及生存质量。

## PU-0878

### 低剂量 5-脱氧杂氮胞苷通过增加 Klotho 表达减低肾缺血再灌注损伤

赵艳龙<sup>1</sup>、程小红<sup>1</sup>、赵英永<sup>2</sup>、于小勇<sup>1</sup>、田芸<sup>1</sup>

1. 陕西省中医院

2. 西北大学

**目的** 分析 DNA 甲基转移酶抑制剂 5-脱氧杂氮胞苷（DCA）对肾缺血再灌注损伤的作用及机制。

**方法** 体外建立缺氧-复氧诱导（A/R）的肾小管上皮细胞 HK-2 凋亡模型，不同浓度 5-脱氧杂氮胞苷干预，流式细胞仪分析 HK-2 细胞凋亡变化；ELISA 分析 HK-2 分泌细胞因子 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 及 IL-10 变化；PCR、western blot 分析 klotho 蛋白表达变化。C57BL-6 小鼠按 0.5mg/（kg·d）5-脱氧杂氮胞苷腹腔注射干预 3d，其后行肾缺血再灌注损伤模型（IRI），继续干预 2d，生化分析仪检测肾功能；Tunel 法评估肾小管上皮细胞的凋亡；western blot 或 PCR 分析凋亡相关蛋白 Bax、

caspase-3、Bcl2 表达及肾组织炎症因子 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6、IL-10 表达及 NF- $\kappa$ B 通路的活化；western blot 检测肾组织 klotho 蛋白表达。klotho 蛋白 (0.1mg/ml) 及 5-脱氧杂氮胞苷共同预处理 HK-2 细胞 2h, 再予缺氧-复氧诱导, 分析其凋亡与 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 细胞因子变化。

**结果** 低剂量的 5-脱氧杂氮胞苷可抑制缺氧-复氧诱导的 HK-2 凋亡 ( $P<0.01$ ), 减低 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 表达 ( $P<0.01$ ), 增加 IL-10 表达 ( $P<0.01$ ), 增加 klotho 表达 ( $P<0.01$ ) (图 1)。体内 5-脱氧杂氮胞苷干预可改善肾 IRI 小鼠肾功 ( $P<0.01$ )、抑制肾小管上皮细胞的凋亡 ( $P<0.01$ )、减低凋亡相关蛋白 Bax、caspase-3 表达 ( $P<0.01$ ), 增加 Bcl2 表达 ( $P<0.01$ ); 减低 NF- $\kappa$ B 通路 PI $\kappa$ B 表达 ( $P<0.01$ )、增加 NF- $\kappa$ B 通路 Pp65 表达 ( $P<0.01$ ), 减低肾组织内炎症因子 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$  表达 ( $P<0.01$ ), 增加 klotho 表达 ( $P<0.05$ )。klotho 蛋白及 5-脱氧杂氮胞苷共同处理缺氧-复氧诱导的 HK-2 细胞, 可减低 HK-2 细胞凋亡及炎症反应 ( $P<0.01$  或  $<0.05$ ) (图 2)。

**结论** 低剂量的 5-脱氧杂氮胞苷可能通过增加 KLotho 蛋白表达减低肾缺血再灌注损伤。

## PU-0879

### 携带 COL4A3/COL4A4/COL4A5 双基因突变的 IV 型胶原相关肾病患者临床表型及基因分析

胡宁宁、戴选彤、林芙君、蒋更如  
上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 分析总结携带 COL4A3/COL4A4/COL4A5 双基因突变患者的临床表型和基因突变的特点, 以提高对 COL4A3/COL4A4/COL4A5 双基因突变所导致的 IV 型胶原相关肾病的认识。

**方法** 回顾性分析 2011 年 10 月—2020 年 5 月于上海交通大学医学院附属新华医院肾脏科、上海市儿童医院经二代测序方法明确诊断携带 COL4A3/COL4A4/COL4A5 双基因突变的 6 例 IV 型胶原相关肾病患者临床、病理表型和基因突变。基因检测方法为首先对 6 例患者进行二代测序(包括 COL4A3、COL4A4、COL4A5)并进行生物信息学分析, 然后运用 Sanger 法对候选突变位点进行家系内验证。

**结果** 6 例患者中共发现 2 例患者同时携带 COL4A3 基因和 COL4A4 基因杂合突变, 2 例患者同时携带 COL4A3 基因和 COL4A5 基因杂合突变, 2 例患者同时携带 COL4A4 基因和 COL4A5 基因杂合突变。共发现 12 种 COL4A3 或 COL4A4 或 COL4A5 基因突变 (10 种突变之前未见报道), 其中 11 种为错义突变(4 种为甘氨酸突变为其他氨基酸), 1 种为剪切位点突变。6 例患者均有肾性血尿及不同程度蛋白尿(其中 3 例患者尿蛋白水平  $>3.0g/24h$ ), 出现血尿和蛋白尿的年龄分别为 8(6.5, 16.8)和 9(8.0, 18.75)岁, 无患者合并耳聋和眼部病变。6 例患者中, 1 例患者进展至 CKD3b 期, 1 例患者进展至 ESRD 期。其中 1 例于 35 岁进展至 CKD3b 期并于 40 岁进展至终末期肾脏病(ESRD), 1 例于 70 岁进展至 CKD3b 期。3 例患者行肾活组织检查, 光学显微镜下 2 例患者表现为轻微病变, 1 例患者表现为系膜增生性改变。电子显微镜下发现 2 例患者局部肾小球基底膜(GBM)变薄, 无患者出现 GBM 致密层撕裂、分层等改变。

**结论** 本研究发现 6 例 COL4A3/COL4A4/COL4A5 双基因突变致病的 IV 型胶原相关肾病患者。与同一家系中携带 COL4A3/COL4A4/COL4A5 单基因杂合突变患者相比, 携带 COL4A3/COL4A4/COL4A5 双基因杂合突变患者起病时间更早, 更早进展至 ESRD。IV 型胶原相关肾病临床表型异质性较强, 双基因突变患者出现血尿、蛋白尿的时间更早, 肾功能进展更快, 肾外表现不明显, 该现象部分解释了 IV 型胶原相关肾病显著的临床表型异质性。



## PU-0880

# 综合护理干预对尿毒症血液透析患者生存质量的影响分析

邓索菲

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 探究综合护理干预对尿毒症血液透析患者生活质量的影响。

**方法** 选取我院肾科接受长期血液透析治疗的 163 例尿毒症患者为研究对象，随机分为对照组（82 例）和干预组（81 例）。两组给予常规治疗及护理，同时干预组实施综合护理干预。入院当天和护理干预措施实施 20d 后测定两组患者生存质量现状、焦虑抑郁程度，并进行统计学分析。

**结果** 在经相应的护理手段干预 20d 后，生活质量方面，对照组与干预组在 BP(躯体疼痛)、GH(总体健康)、SF(社会功能)以及 MH(精神健康)项目的测评分存在显著差异 ( $P < 0.05$ )；两组 BP、GH、SF 的组间评分差距有显著差异 ( $P < 0.05$ )；焦虑/抑郁测评方面，对照组的 SAS/SDS 分别为  $11.80 \pm 3.25$  和  $9.23 \pm 3.90$ ；干预组的 SAS/SDS 分别为  $5.68 \pm 2.47$  和  $4.05 \pm 2.43$ 。两组患者 SAS/SDS 方面存在显著差异 ( $P < 0.05$ )，对变化值进行组间比较分析，发现两组之间存在显著差异 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 采用综合护理干预可以显著改善尿毒症患者生活质量、社会支持、焦虑抑郁情绪。

## PU-0881

# 维持性血液透析患者不宁腿综合征的危险因素分析

魏先森、傅芳婷、李文歌、张宇梅

中日友好医院

**目的** 探讨维持性血液透析患者不宁腿综合征 (Restless Leg Syndrome, RLS) 的临床特点及相关危险因素。

**方法** 采用横断面研究的方法，纳入 2018 年 7 月至 2019 年 6 月在中日友好医院血液净化中心接受血液净化治疗的维持性血液透析患者为研究对象。通过发放国际不宁腿综合征研究小组标准问卷，进行一对一问卷调查及专科医生随访以明确诊断。分析 RLS 患者临床特点、患病率及严重程度。将患者分为 RLS (+) 组和 RLS (-) 组，收集相关临床资料，比较两组临床及实验室检查等。多因素 Logistic 回归法分析维持性血液透析患者发生 RLS 的危险因素。

**结果** 共纳入 334 例腹透患者，年龄 ( $53.3 \pm 23.8$ ) 岁，女性占比为 43.7% (146 例)，合并糖尿病占比 39.5% (132 例)，中位透析龄为 56.8 (21.0, 83.5) 个月。RLS 患病率为 15.5% (52 例)，以轻度 (1-10 分)、中度 (11-20 分)、重度 (21-30 分) 患者分别为 46.2% (24 例)，38.5% (20 例)，15.3% (8 例)，无重度病例 (31-40 分)，RLS 严重程度评分为 ( $11.4 \pm 5.8$ )。

两组比较，未发现透析患者在年龄、性别、体质量指数、透析时间、生活习惯(吸烟、饮酒)、血清学结果(血清总蛋白、人血白蛋白、血清铁、血清肌酐、血清尿素氮、转铁蛋白饱和度、钾、钙、磷、三酰甘油、胆固醇及激素甲状旁腺素、促红细胞生成素等)无统计学差异。而铁蛋白、 $\beta_2$  微球蛋白、血红蛋白、高敏 C 反应蛋白、低高密度脂蛋白胆固醇两组比较有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) 不安腿的发生有关。多因素 Logistic 回归分析结果显示，低血清铁蛋白、 $\beta_2$  微球蛋白、高敏 C 反应蛋白是维持性血液透析患者发生 RLS 的独立危险因素。

**结论** 本中心维持性血液透析患者 RLS 患病率为 15.5%。 $\beta_2$  微球蛋白与高敏 C 反应蛋白升高、血清铁蛋白下降是维持性血液透析患者发生 RLS 的独立危险因素。

PU-0882

## 心理护理在血液净化护理中的影响

宋丽  
郑州大学第一附属医院

**目的** 探讨心理护理在血液净化护理中的影响。

**方法** 将我院 2019 年 10 月—2020 年 6 月间规律透析的 146 例患者纳入本次研究，一般护理组 68 人，心理护理组 78 人，一般护理组患者接受常规护理，心理护理组在常规护理同时给予患者心理护理。一般护理组患者每次透析时给予常规知识宣教、透析机监控、穿刺护理等常规护理。心理护理包括病房环境护理。如水杯、小挂件等进行改善。通过空调、湿化器调节室内温度及湿度可保持室内体感舒适度，给予良好的生理体验有助于患者心理状态的改善。主动分析患者可能存在的不良心理因素。通过分析患者经济条件判断其经济压力，了解其家庭关系是否和谐。主动与患者建立良好的护患关系，日常护理工作中礼貌友善，体贴关心患者，针对经济压力较大者，通过寻求院外援助缓解其经济压力等，进行心理疏导。评估护理后患者的焦虑、抑郁情况，统计患者护理满意度情况。

**结果** 心理护理组患者使用焦虑和抑郁评分量表进行评估，评分显著低于一般护理组，护理满意度对比显著高于一般护理组，心理护理组焦虑和抑郁评分为（38.3±7.9）分、（31.2±6.4）分，一般护理组评分为（51.3±10.5）分、（47.6±5.9）分，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 在血液净化患者的护理工作中给予心理护理可有效降低患者焦虑、抑郁情绪，提高患者护理满意度。

PU-0883

## Urinary calcium and phosphorus excretion and CKD progression in type 2 diabetic patients

sunlianjin<sup>1</sup>、Duan suyan<sup>2</sup>、Zhang Chengning<sup>2</sup>、Nie guangyan<sup>2</sup>、Sun zhiying<sup>2</sup>、Xing Changying<sup>2</sup>、Yuan yanggang<sup>2</sup>、Zhang Bo<sup>2</sup>

1. Jiangsu Province Hospital  
2. Jiangsu Province Hospital

**Objectives** Diabetes is associated with a high incidence of microvascular disease, including nephropathy. The current study aimed to investigate the association of urinary calcium and phosphorus excretion with the chronic kidney disease (CKD) progression in type 2 diabetic patients.

**Methods** A total of 226 T2DM patients with renal diseases accepting renal biopsy from October 2016 to August 2019 were retrospectively reviewed. Finally, 159 T2DM patients with chronic kidney disease (CKD stage G1-G4) were included. Patients with new-onset diabetes after transplantation and those who underwent renal replacement therapy before biopsy and lack of information of 24-hour urine electrolytes were excluded. Exclusion criteria were coexistence of systemic diseases, advanced heart failure (the New York Heart Association (NYHA) functional classification III or IV), cirrhosis, polycystic kidney disease, other types of DM, history of cancer and pregnant women and  $eGFR \leq 15 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ . Patient's clinical characteristics and laboratory findings were collected at the baseline. The primary outcome was the composite renal outcome, which was defined as double increase in serum creatinine from baseline values or occurrence of ESRD. ESRD was defined as the initiation of maintenance dialysis or kidney transplantation. Patients were categorized into three groups according to the tertiles of 24-h urinary calcium and phosphorus excretion respectively. Clinical parameters and laboratory findings were compared between three groups. Cox proportional hazards models were used to estimate the associations of urinary calcium and phosphorus excretion with CKD progression and adjusted for baseline eGFR, urinary protein excretion, mean arterial pressure and use of RAAS inhibitor. A cubic spline curve was used to

explore the association between urinary calcium excretion and CKD progression, as well as urinary phosphorus excretion and CKD progression. Subgroup analyses were performed with respect to age group, gender, pathology type, baseline eGFR, urinary protein excretion and urinary phosphorus excretion in association between urinary calcium excretion and CKD progression (urinary calcium excretion in association between urinary phosphorus excretion and CKD progression).

**Results** During a median 18.23(13.50, 28.37) months of follow-up, the composite renal outcomes were noted in 27%. The urinary protein decreased with the increase in urinary calcium and phosphorus excretion( $P<0.05$ ). Cumulative renal outcomes were significantly lower in the highest tertile of urinary calcium excretion( $P<0.001$ ) and phosphorus excretion ( $P=0.022$ ) in Kaplan-Meier analyses. The multivariate Cox proportional hazards regression analyses indicated that both the highest tertile of urinary calcium and phosphorus excretion were associated with lower risk for CKD progression (HR: 0.2470,0.078,0.781 ,  $P=0.017$ ; HR: 0.3220,0.137,0.757 ,  $P=0.009$ ; respectively), compared with the lowest tertile. Restricted cubic spline analyses of the association between urinary calcium excretion and CKD progression indicated a linear association ( $P$  for nonlinear=0.874). Additionally, there was also a linear association ( $P$  for nonlinear=0.546) between urinary phosphorus excretion and CKD progression. Subgroup analyses showed that higher urinary calcium excretion was particularly associated with a lower risk of CKD progression in patients  $\geq 60$  years of age. Likewise, higher urinary phosphorus excretion was evidently associated with a lower risk of CKD progression in NDKD patients and in those with age  $\geq 60$  years old.

**Conclusion** Higher urinary calcium and phosphorus excretion associated with decreased risk of CKD progression in T2DM patients.

## PU-0884

### 碳酸镧治疗非低钙血症的持续性不卧床腹膜透析患者 高磷血症的疗效观察

张立  
吉林大学第一医院

**目的** 观察碳酸镧对于血钙正常或升高的持续性腹膜透析患者高磷血症的治疗效果。

**方法** 纳入标准：慢性肾衰竭患者，持续性不卧床腹膜透析治疗 4 次/日，血钙正常或升高，血磷升高，未服用其他降磷药（氢氧化铝、碳酸镧、醋酸镧、司维拉姆）和维生素 D 制剂。将我院符合上述纳入标准的 62 例患者随机分为碳酸镧组 23 例和对照组 39 例。1、碳酸镧组：年龄 32-62 岁，平均（46.30±3.73）岁；男性：女性为 12 例：11 例；原发病为慢性肾小球肾炎 7 例，糖尿病肾病 6 例，多囊肾 3 例，高血压肾病 3 例，慢性间质性肾炎 1 例，其他 3 例；病程 0.5-27 年，平均（13.24±0.21）年。2、对照组：年龄 23-76 岁，平均（56.74±3.18）岁；男性：女性为 23 例：16 例；原发病为慢性肾小球肾炎 7 例，糖尿病肾病 8 例，多囊肾 3 例，高血压肾病 2 例，其他 3 例；病程 1-32 年，平均（14.75±0.52）年。两组一般资料无统计学差异。所有患者均给予低磷饮食，适当运动。其中碳酸镧组患者给予碳酸镧起始剂量 0.75 克/天，分次每餐中嚼服；每 2 周复查血生化，根据血磷升高或降低决定剂量增减，直至血磷降至正常。总观察时间 3 个月。比较两组临床资料，统计学分析采用 SPSS22 软件。

**结果** 1、两组钙磷代谢疗效比对：治疗后，碳酸镧组血磷达标率为 93%，碳酸镧最大剂量为 1.5-3.0 克/天，达标时间为 14-60 天，平均（31.52±3.08）天；血钙较治疗前下降， $P<0.05$ 。而对照组血磷达标率为 48%，达标时间为 28-76 天，平均（49.87±2.69）天；血钙与治疗前比较无统计学差异， $P>0.05$ 。两组间比较，血磷达标率、达标时间均有显著的统计学差异， $P<0.01$ ，碳酸镧组疗效优于对照组。2、两组不良反应比对：碳酸镧组便秘 1 例、头痛 1 例，与对照组比较无统计学差异， $P>0.05$ 。3、两组腹膜透析治疗依从性比对：碳酸镧组治疗后自觉症状明显好转、治疗依从性优于对照组， $P<0.05$ 。

**结论** 碳酸镧用于非低钙血症的持续性不卧床腹膜透析患者高磷血症的治疗，降磷效果确切，无高血钙风险、不良反应少、治疗依从性好。

## PU-0885

### IgA 肾病肾脏 C4d 沉积对于疾病预后影响的系统综述和荟萃分析

姜嫄嫄<sup>1,2</sup>、咎金灿<sup>1</sup>、侯婉音<sup>1</sup>、赵文景<sup>2</sup>、师素芳<sup>1</sup>、吕继成<sup>1</sup>、张宏<sup>1</sup>

1. 北京大学第一医院

2. 首都医科大学附属北京中医医院

**研究目的** IgA 肾病(IgA nephropathy, IgAN)是导致我国青壮年尿毒症最常见的原发肾小球疾病，其临床表现和预后变异很大，然而现有的临床病理指标对于 IgAN 的疾病预测仍然有限，因此需要进一步研究新的预测 IgAN 疾病进展的生物标志物。补体凝集素途径和旁路途径的激活在 IgAN 的发病机制中有重要的作用，IgA 肾病中肾脏组织补体片段 C4d 沉积往往提示凝集素激活，越来越多的研究提示凝集素途径激活与 IgA 肾病进展有关，但是仍然存在一定争议，本研究通过荟萃分析的研究方法，探讨 IgA 肾病肾脏 C4d 沉积对于提示 IgAN 疾病病情及进展的影响。

**方法** 通过系统检索 PubMed 和 EMBASE 数据库，纳入 1989 年 12 月至 2020 年 3 月发表的关于肾脏 C4d 沉积与 IgA 肾病临床表现和疾病进展的相关性研究。纳入的研究包括横断面研究和队列研究。我们排除了在尿液或血清中检测 C4d 的研究，排除标准还包括重复发表、非原创研究、病例报告、继发 IgAN 和组间缺乏比较。对 C4d 与 IgA 肾病预后及临床病理相关性进行了荟萃分析，其中肾脏预后的终点事件包括终末期肾病和/或 eGFR 下降至少 30%。

**结果** 最终 12 项研究纳入分析，共 1251 例 IgA 肾病患者，其中 126 例患者进展至终末期肾病(ESKD)，199 例发生肾脏病进展事件(肾小球滤过率下降至少 30%或 ESRD)。荟萃分析结果 显示 IgA 肾病 C4d 阳性率为 34% (95% CI 27%-41%)。C4d 阳性患者较阴性患者肾活检时的肾小球滤过率(eGFR)更低( $P<0.001$ )；尿蛋白肌酐比(UPCR) ( $P<0.001$ )，或者 24 小时尿蛋白定量水平 ( $P<0.001$ )更高；高血压比例更高( $P=0.02$ )；病理损伤程度更重，C4d 阳性患者存在系膜细胞增生(M1)病变(RR, 1.50; 95%CI, 1.12-1.99;  $P=0.006$ )、毛细血管内细胞增生病变(E1) (RR, 1.65; 95%CI, 1.23-2.22;  $P=0.0009$ )、节段性肾小球硬化(S1)病变(RR, 1.50; 95%CI, 1.12-1.99;  $P=0.006$ )，肾小管萎缩/间质纤维化(T1/2)病变(RR, 2.53; 95%CI, 1.81-3.53;  $P<0.001$ )的比例更高。C4d 肾脏沉积与 IgA 肾病发生 ESRD (RR, 4.33; 95%CI: 3.11-6.03; 无异质性( $I^2=0%$ );  $P=0.80$ ) 或肾脏病进展事件发生显著相关(RR, 3.17; 95%CI: 2.29 - 4.40; 无异质性( $I^2=32%$ );  $P=0.21$ )。

**结论** 我们的研究证实 IgA 肾病肾脏 C4d 沉积与 IgA 肾病临床病理损伤严重性有关，并且肾功能进展有关，这提示 C4d 可以作为 IgA 肾病疾病预测新型标志物。

## PU-0886

### 肾脏替代治疗专题教育对终末期肾病患者自尊水平、应对能力以及家庭支持的影响

邓俊娜、石钰

陆军军医大学第二附属医院(新桥医院)

**目的** 探讨肾脏替代治疗专题教育对终末期肾病患者自尊水平、应对能力以及家庭支持的影响。

**方法** 选择 2019 年 1 月至 12 月我中心终末期肾病患者 393 例随机分为研究组和对照组，研究组实施专题教育：组建由肾脏病学专家及资深临床患教专员构成的肾脏替代治疗专项教育小组，开展肾脏替代治疗专题教育，共 8 次课，包括终末期肾病的治疗方案，肾脏替代治疗的选择，肾脏替代治

疗的时机，肾脏替代治疗情景模拟，肾脏替代治疗观摩，肾脏替代治疗与社会支持以及心理减压和配合训练。每次课程培训 40 分钟，以专题讲座，情景模拟，现场观摩以及视频学习等途径开展，并实现系统一对一推送至患者手机端 APP 进行远程学习。采用家庭支持量表、缺陷感量表、医学应对问卷，进行培训前和培训后的家庭支持、自尊水平以及应对能力等进行问卷调查。

**结果** 干预后，对照组高家庭支持 67 例，低家庭支持 129 例；研究组高家庭支持 152 例，低家庭支持 45 例，( $P < 0.05$ )。研究组专题教育培训后患者自尊、社交自信、学习能力、外貌、体能等自尊水平评分高于对照组；应对能力方面，研究组面对评分明显高于对照组，回避、屈服评分明显低于对照组( $P < 0.05$ )；生活质量明显优于对照组。见表 1。

**结论** 慢性肾脏病发病率高，致残率高，医疗费用高，但疾病知晓率低，我国终末期肾病患者已超过三百万人。终末期肾病患者除缺乏疾病认识外，往往还对替代治疗充满回避及恐惧心理，更因医疗花费等经济原因使自尊水平降低，家庭支持减弱。此时需要专业的医护人员对患者及家属进行正确的引导教育，加强对此类患者家属肾脏替代治疗的疾病认知、心理干预以及护理技巧的养成教育，指导患者正确面对疾病，让其充分了解肾脏替代治疗并选择合适的替代治疗，同时提高家属及亲友的支持度，重视患者实际需要，有助于唤起终末期肾病患者自尊心，提高应对能力，改善生活质量，从而顺利过渡进入到持续性肾脏替代治疗阶段。

## PU-0887

### 黄芩苷对糖尿病肾病小鼠肾小管 上皮细胞凋亡的影响

尹青桥  
武汉市第三医院

**目的** 研究黄芩苷对核因子 E2 相关因子 2- 抗氧化反应元件 (Nrf2-ARE) 信号通路的影响，探讨黄芩苷对糖尿病肾病 (DN) 的治疗机制。

**方法** 30 只 C57BL/6 雄性小鼠随机分成空白对照组 (对照组)、DN 模型组 (DN 组) 和黄芩苷干预组 (干预组)，每组 10 只。通过腹腔注射链脲佐菌素复制 DN 模型并给予黄芩苷药物干预。ELISA 法检测小鼠尿白蛋白。对肾小管上皮细胞进行分组：①高糖组：细胞在含 25 mmol/L 葡萄糖的高糖培养基中培养。②激活组：细胞在高糖组处理的基础上，用 Nrf2 激活剂 NK-252 (20  $\mu\text{mol/ml}$ ) 预处理肾小管上皮细胞 24 h。③黄芩苷组：细胞在高糖组处理的基础上，用黄芩苷 (100  $\mu\text{mol/L}$ ) 预处理肾小管上皮细胞 24 h。④干扰对照组：高糖培养基中培养的细胞在加入黄芩苷的同时，通过 Lipofectamine 2000 对肾小管上皮细胞转染 si-control (si-Nrf2 的阴性对照)，24 h 后收集细胞。⑤ Nrf2 干扰组：高糖培养基中培养的细胞在加入黄芩苷的同时，通过 Lipofectamine 2000 对肾小管上皮细胞转染 si-Nrf2 (Nrf2 的小干扰 RNA)，24 h 后收集细胞。Western blotting 检测 Nrf2 的表达水平，流式细胞仪检测肾小管上皮细胞凋亡状况。

**结果** 与 DN 组比较，干预组小鼠的尿白蛋白水平降低、Nrf2 的表达水平升高、ARE 的活性增强，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，且干预组小鼠的肾小管扩张变形程度减轻。细胞实验中发现，与高糖组比较，加入 Nrf2 激活剂或黄芩苷后，均能激活 Nrf2，上调 ARE 活性，降低丙二醛 (MDA) 表达水平，并抑制肾小管上皮细胞凋亡 ( $P < 0.05$ )。同时，干扰 Nrf2 能逆转黄芩苷的作用，促进肾小管上皮细胞凋亡 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 黄芩苷可能通过上调 Nrf2-ARE 信号通路抑制高糖诱导的肾小管上皮细胞凋亡，发挥治疗 DN 的作用。

## SGLT2 抑制剂联合疗法治疗糖尿病肾病

鄢志鹏、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 糖尿病肾病(DKD)是 2 型糖尿病最常见的并发症之一，是慢性肾脏病(CKD)死亡的主要原因之一，也是需要肾脏替代治疗的主要原因。2 型糖尿病占 DKD 死因的 80%以上，这表明迫切需要更有效的降血糖药物(AHAs)来减轻 DKD 的负担。钠葡萄糖共转运蛋白 2(SGLT2)抑制剂是近年来发展起来的一种新型口服 AHAs。SGLT2 主要位于近端肾小管的 S1 段，他们的活性约占葡萄糖重吸收的 90%，并在 2 型糖尿病患者中被发现上调，而这会减少尿糖排泄，并进一步导致血糖升高。SGLT2 抑制剂特异性地阻断 SGLT2 转运蛋白对葡萄糖的重吸收，从而通过糖尿途径发挥降糖作用。然而，单独使用 SGLT2 抑制剂可能会遇到一些困难。一方面，SGLT2 抑制剂可以诱导内源性/肝糖原(EGP/HGP)生成和空腹血糖(FPG)增加。另一方面，SGLT2 抑制剂引起的血糖浓度急剧下降可以促进胰高血糖素等负反馈调节激素的分泌。此外，据报道，尽管给予 SGLT2 抑制剂，肾脏中的钠重吸收仍可持续，这可能是由于远端肾小管和肾小球旁装置的钠重吸收代偿性增加所致。上述因素激发了人们对 SGLT2 抑制剂与其他 AHAs 联合应用的思考。本文就 SGLT2 抑制剂与二肽基肽酶-4(DPP-4)抑制剂、胰高血糖素样肽-1 受体激动剂(GLP1-RAs)、血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)/血管紧张素受体阻滞剂(ARBs)以及各种利尿剂联合治疗 DKD 的协同作用机制、临床疗效和安全性进行研究。

**方法** 通过在中国生物医学文献数据库、Cochrane 图书馆、Pubmed、Elsevier、Medline 和 Cochrane Central Register of Controlled Trials 等数据库检索关键词“ACEI/ARBs，糖尿病肾病，DPP-4 抑制剂，GLP-1 受体激动剂，SGLT-2 抑制剂”来获取相关文献，并对其进行分析与总结。

**结果** 1. SGLT2 抑制剂与 DPP-4 抑制剂联用。虽然 SGLT2 抑制剂具有降低高血糖的作用，但它们也会导致胰高血糖素浓度的增加和 EGP/HGP 的大幅增加，这已被报道与糖尿病酮症酸中毒的发生有关。然而，DPP-4 抑制剂可以刺激餐后胰岛素的释放，抑制胰高血糖素的释放，从而通过减缓 GLP-1、血糖依赖性促胰岛素样多肽(GIP)和其他内源性分泌的生长素激素的降解来降低 EGP/HGP。此外，据报道，DPP-4 抑制剂可以阻断远端肾小管的葡萄糖重吸收，而不是近端肾小管的葡萄糖重吸收，从而发挥利尿作用，这表明联合治疗可能协同阻断上下游肾小管的重吸收。

2. SGLT2 抑制剂和 GLP1-RAs 联用。GLP1-RAs 可激动 GLP-1 受体直接促进胰岛素分泌，并间接抑制胰高血糖素分泌。当血糖浓度降至正常时，胰岛素刺激作用也将消失。因此，GLP1-RAS 在发挥降血糖作用的同时，通过葡萄糖依赖机制将低血糖风险降至最低。此外，抑制胰高血糖素的分泌可以抵消 SGLT2 抑制剂引起的胰高血糖素水平的升高。

3. SGLT2 抑制剂与 ACEI/ARBs 联用。于系统肾素-血管紧张素-醛固酮系统(RAAS)的激活，会导致肾脏和心血管损伤，促进内脏功能障碍，增加发病率。最常用的 RAAS 阻滞剂包括 ACEI 和 ARBs，前者减少血管紧张素 I 向血管紧张素 II(Ang II)的转化，后者阻断 Ang II 与 AT1 受体的结合。据报道，这两种药物都能降低 DKD 患者终末期肾病的发生率和主要不良心血管事件。因此，使用 ACEI/ARBs 抑制 RAAS 已成为当前治疗指南中的首选。

4. 多靶点全程排钠疗法。水肿是 DKD 的常见症状之一，水肿的主要原因是肾小管对钠的重吸收增加和大量蛋白尿引起的低蛋白血症。此外，不适当的药物和 2 型糖尿病的一些其他并发症，如心功能不全和肝功能不全，也可能导致液体滞留。利尿治疗，促进液体、钠和氯的排泄，以增加尿量和消除水肿，是这一问题主要的治疗方法。

**结论** 在最近的试验中，SGLT2 抑制剂与上述药物联合使用在降低血糖、血压、体重、肾脏和心血管保护方面取得了令人满意的效果。然而，生殖器感染、尿路感染、脱水和低血压等不良反应必须引起足够的重视，尽管它们大多数情况下并不严重。

PU-0889

## 尿毒症毒素同型半胱氨酸对肠上皮细胞 Caco2 紧密连接的影响及其机制研究

梁珊珊、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 同型半胱氨酸 (Hcy) 作为重要的肠源性尿毒症毒素, 我们前期的研究结果显示 Hcy 能够通过诱导机体和肠道局部氧化炎症反应, 加重实验性尿毒症大鼠的肠黏膜上皮损伤, 肠道屏障功能破坏。然而, Hcy 对肠上皮细胞直接影响及其诱导细胞发生氧化炎症损伤的具体机制是什么, 涉及哪条信号通路目前仍不清楚。因此, 本研究旨在研究 Hcy 对肠上皮细胞结构和功能的影响及其具体机制。

**方法** 使用 Transwell 小室培养肠上皮 Caco2 单层细胞模型, 检测跨膜电阻 TEER 值评估细胞模型; 细胞模型成功后, 检测不同浓度 Hcy 作用后肠上皮细胞 TEER 的变化; 采用荧光黄透过率来评估肠上皮细胞的通透性; 细胞免疫荧光和电子显微镜观察 Hcy 作用后肠上皮细胞 Caco2 紧密连接结构分子的变化; 采用 Real-time PCR 和 Western blotting 法分别检测 Hcy 作用和 p38MAPK 抑制剂预处理后 Caco2 细胞中紧密连接分及相关信号分子的 mRNA 和蛋白表达水平。

### 结果

(1) 对肠上皮细胞 Caco2 给予不同浓度的 Hcy 作用不同时间后, 肠上皮细胞跨膜电阻降低, 荧光黄通过率增大, 并且呈时间和浓度依赖性改变; 不同浓度 Hcy 作用后, 细胞上清中炎症因子 IL-6 和 TNF- $\alpha$  的释放量随着作用浓度增高而增大, MDA 含量、LDH 活性、ROS 释放量也不同程度的增加。

(2) 免疫荧光结果 显示 Hcy 作用后, 细胞密度显著降低, 肠上皮细胞之间蜂巢状排列破坏, 荧光信号明显减弱, 细胞之间缝隙增大, 局部成片状分布, 并呈现信号强弱不等的异常分布。电子显微镜观察可见上皮细胞肠绒毛排列出现紊乱、稀疏、局部有断裂甚至脱落, 黏膜下有炎症细胞浸润, 细胞间连接结构电子密度降低、结构不完整, 出现断裂, 浓度越高, 改变越严重。

(3) Hcy 作用后, 肠上皮细胞紧密连接分子 Claudin-1、Occludin 和 ZO-1 的 mRNA 和蛋白表达水平降低, 并且随着 Hcy 作用浓度越高, 下降程度越显著; Caco2 细胞中 MLCK 的 mRNA 表达量显著增高, p-p38 MAPK、ATF-2、MLCK、MLC2、p-MLC2 蛋白表达量也均增高, 使用 p38MAPK 抑制剂预处理干预后, 细胞中 MLCK 的 mRNA 表达量降低, p-p38 MAPK、ATF-2、MLCK、MLC2、p-MLC2 蛋白表达量有不同程度降低, 紧密连接蛋白表达量增加, 上皮细胞通透性降低; 以上结果提示 Hcy 可能通过诱导氧化炎症损伤激活 p38 MAPK-ATF-2-MLCK-MLC2/pMLC2 通路, 导致肠上皮细胞紧密连接损伤, 通透性增大。

### 结论

(1) 同型半胱氨酸能够引起肠上皮 Caco2 单层细胞模型通透性增加, 并导致紧密连接分子表达下降, 且这种影响呈时间和剂量依赖性;

(2) Hcy 可能通过诱导氧化炎症反应, 激活 p38MAPK-ATF-2-MLCK-MLC2/pMLC2 信号通路, 参与肠黏膜上皮细胞屏障功能和通透性的调控过程。

PU-0890

## 两种不同方法建立动静脉内瘘扣眼隧道的比较和应用效果分析

张琳  
嘉兴市第一医院

**目的** 比较两种不同的方法建立血透患者动静脉内瘘扣眼隧道并分析其应用效果。

**方法** 将 30 例患者完全随机平均分为观察组和对照组, 每组各 15 例。观察组采用 MEDIKIT-17G 套管式内瘘留置针, 选择合适的穿刺点进针, 进针角度 $>25^{\circ}$ , 见回血后放低角度, 一边推送留置针

软管部分，一边轻轻拔除针芯。留置针尾部肝素帽与内瘘针（锐针）连接进行透析治疗。透析结束后用 10 毫升生理盐水推注，再用 1:4 肝素稀释液 0.3 毫升封管。透析下机后使用无菌纱布覆盖，弹力绷带缠绕固定保护。下一次透析（>48 小时）前半小时拔除留置针，按压止血后在原部位用钝针穿刺，以后每次常规去痂后都使用钝针穿刺。对照组采用普通锐针的传统扣眼穿刺建立隧道的方法，即安排 2-3 名有经验的护士，遵循“三同原则”，即：同一穿刺点、同一角度、同一深度，同一位患者安排同一护士进行穿刺。穿刺前常规消毒皮肤，选择合适的穿刺点，使用普通锐针内瘘针，穿刺时进针角度>25°，见回血后妥善固定并连接管路开始透析治疗，治疗结束后常规止血。下一次血透前常规去痂，反复穿刺 7-13 次判断隧道建立后改用钝针穿刺。比较两组患者在皮下隧道建立时间、疼痛评分及患者满意度方面的差异。

**结果** 皮下隧道形成时间即建立隧道开始至第一次能使用钝针针尖能顺利进入血管，血流量  $\geq 200\text{ml/min}$  的时间。观察组结果 3.15 天短于对照组 17.95 天；在疼痛评分方面，使用五指法评分，即在穿刺过程中嘱患者展示五指：小指无痛，无名指轻痛，中指中度痛，示指重度痛，拇指剧痛。隧道建立改用钝针穿刺后研究组和对照组共追踪 500 例次，每组 250 例次。观察组无痛 314 例，轻痛 138 例，中度痛 37 例，重痛 11 例，优于对照组无痛 362 例，轻度痛 126 例，中度痛 12 例，重痛 0 例。患者满意度方面：对患者关于疼痛、渗血、护士穿刺技术、穿刺信心、隧道建立的时间等方面进行问卷调查，满分为 100 分，对照组 86.3 分，观察组 92.5 分。观察组满意度评分高于对照组。

**结论** 在血液透析患者中，MEDIKIT-17G 套管式内瘘留置针穿刺建立隧道的方法优于普通锐针的传统扣眼穿刺建立隧道的方法，并且有更好的临床应用效果。

PU-0891

## Serum Total Bilirubin and Progression of Chronic Kidney Disease and Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis

李佳<sup>1</sup>、刘东伟<sup>2</sup>、刘章锁<sup>3</sup>

1. 郑州大学 肾脏病研究所
2. 郑州大学第一附属医院 肾内科
3. 郑州大学第一附属医院 肾内科

**Background** Previous studies have suggested that serum total bilirubin (STB) levels are associated with heightened CKD and mortality in both the general population and nephropathy patients. However, these

**Results** remain inconsistent. The aim of our study was to investigate whether STB was a predictor for progression of CKD and mortality by meta-analysis.

**Methods** We performed a systematic literature search up to June 30, 2019. Pooled RR and corresponding 95% CI were extracted for the highest vs. lowest category STB levels within the physiological range, and a random-effects model was applied to calculate the dose-response relationships. A pooled HR was used to investigate the association between STB levels and mortality in dialysis patients. **Results** A total of 16 studies followed from 21 months to 7 years were eligible for inclusion in the study. For the categorized STB, 11 studies with 41,188 participants were identified and analyzed. Patients with the highest STB levels were associated with a lower risk of CKD (RR=0.64; 95% CI 0.55–0.73) compared to those with the lowest STB levels. Furthermore, based on 7 studies, a pooled RR of 0.89, 95%CI (0.80-0.99) was observed for the continuous STB levels. 4 studies that included 51,764 participants illustrated that there was no association between the STB levels and all-cause mortality (HR=0.77; 95%CI 0.42–1.41). A prominent negative linear relationship was found between STB levels and risk of CKD.



**Conclusion** Elevated STB levels within a physiological range are associated with lower risk of CKD regardless of the study characteristics, and coincided with a liner dose-responserelationship.

## PU-0892

### 转录因子 EB 对高糖诱导的 HK-2 细胞焦亡的影响及机制

韩宁、李英、迟雁青、张涛  
河北医科大学第三医院

**目的** 本研究将在体外高糖环境下，研究 HK-2 细胞中 TFEB 与焦亡的表达特点，并进一步探讨 TFEB 对焦亡的调控作用。

#### 方法

1 为了检测 TFEB、焦亡相关蛋白在高糖环境下 HK-2 细胞中表达特点，将 HK-2 细胞分为正常浓度糖培养组(NG, 葡萄糖 5.5mmol/L)、甘露醇高渗对照组(M, 葡萄糖 5.5mmol/L、甘露醇 24.5mmol/L)和高浓度糖培养组(HG, 葡萄糖 30mmol/L)分别培养，并于 6 小时、12 小时、24 小时、48 小时和 72 小时收集细胞。提取总蛋白、细胞浆和细胞核蛋白以及 RNA，通过 western blot 检测不同时间点整体细胞内、细胞核、细胞浆 TFEB 蛋白的表达及焦亡相关蛋白(NLRP3、pro-Caspase-1、Caspase-1-p10、ASC、GSDMD、GSDMD-N、IL-1 $\beta$  和 IL-18)的表达水平。应用 qRT-PCR 检测以上指标 mRNA 的表达。细胞免疫荧光染色检测 TFEB 在 HK-2 细胞中的分布。

2 为了检测 TFEB 对于高糖环境下 HK-2 细胞焦亡影响，将 HK-2 细胞分为正常浓度糖培养组(NG, 葡萄糖浓度 5.5mmol/L)、高浓度糖培养组(HG, 葡萄糖浓度 30mmol/L)、高浓度糖+空载体组(HG+Control)、高浓度糖+TFEB 质粒转染组(HG+TFEB)，高浓度糖+TFEB-siRNA 组(HG+siTFEB)，各组均在高糖刺激 48 小时后收集标本。应用 western blot 和 qRT-PCR 检测焦亡相关蛋白(NLRP3、pro-Caspase-1、Caspase-1-p10、ASC、GSDMD、GSDMD-N、IL-1 $\beta$  和 IL-18)的表达水平。应用细胞免疫荧光染色检测 NLRP3、GSDMD 在 HK-2 细胞中的表达变化。

#### 结果

1 过表达 TFEB 对焦亡相关蛋白表达的影响。Western blot 结果显示，TFEB 过表达组焦亡相关蛋白表达较 HG 组明显减少(P<0.01)。RT-PCR 检测焦亡相关蛋白的 mRNA 表达变化与蛋白表达变化一致(P<0.01)。

2 TFEB 敲低对焦亡相关蛋白表达的影响。Western blot 结果显示，HG+siTFEB 组焦亡相关蛋白较 HG 组表达增加(P<0.01)。qRT-PCR 检测 mRNA 水平变化趋势与此一致(P<0.01)。

3 细胞免疫荧光检测 TFEB 对焦亡相关蛋白 NLRP3、GSDMD 表达的影响。结果显示 NLRP3、GSDMD 主要在细胞浆中表达。NLRP3 在 HK-2 细胞分组表达中，HG 组较 NG 组表达增多；HG+TFEB 组较 HG 组表达减少，HG+siTFEB 组较 HG 组表达明显增加。GSDMD 在 HK-2 细胞分组表达中，表现了相同的变化趋势。

**结论** 在高糖环境下 HK-2 细胞中，TFEB 可通过调控焦亡的水平，减少炎症因子的释放，减轻炎症反应，从而到达保护肾脏功能

## PU-0893

### 低能量冲击波对慢性环孢素肾病大鼠的治疗研究

张勇  
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 观察低能量冲击波对慢性环孢素肾病是否具有治疗作用并初步探讨其机制。

**方法** 实验大鼠分成 5 组：C 组：正常对照组；H 组：模型组；L1、L2、L5 组：8KV 冲击波干预组，分别于第 7、14、21 天给予冲击波治疗，L1 组（每次左右肾各 100 次）、L2 组（每次左右

肾各冲击 200 次)、L5 组(每次左右肾各冲击 500 次);, 动态监测肾脏功能(血肌酐、血尿素氮)及大鼠生长情况变化, 28d 切取肾脏进行组织形态学评估, 同时测定部分细胞因子( $\alpha$ -SMA、TGF- $\beta$  1、NF- $\kappa$ B、VEGF)的表达水平。

**结果** 与 C 组比较, H 组与冲击波治疗组(L1、L2、L5 组)在体重、血肌酐、血尿素氮水平均显著升高, 差异具有统计学意义。与 H 组相对比, L1、L2 组血肌酐、血尿素氮水平有明显下降, 体重增加。但是 L5 血肌酐、尿素氮、体重水平与 H 组大鼠无显著差异。肾组织形态上, 模型组与治疗组都出现了明显的肾脏损害, RIF 评分均显著升高。与 H 组比较, L1、L2 组 RIF 评分显著下降, 但是 L5 组与 H 组之间比较 RIF 低能量冲击波和骨髓间充质干细胞对慢性环孢素肾病大鼠的治疗研究评分高于模型组, 差异有统计学意义。在机制初步探索上, 与肾脏病进展密切相关的因子  $\alpha$ -SMA、TGF- $\beta$  1、NF- $\kappa$ B、VEGF 在模型组和干预组之中表达均明显上升。与 H 组比较, L1、L2 组的上述因子表达程度有所下降, 而 L5 组大鼠的肾脏上述因子表达水平比模型组大鼠显著升高, 差异有统计学意义。

**结论** 适量的低能量冲击波治疗对慢性环孢素肾病大鼠有改善作用

## PU-0894

### 转录因子 EB 对高糖诱导的 HK-2 细胞氧化应激的影响及机制

韩宁、李英、王保兴、迟雁青、张涛  
河北医科大学第三医院

**目的** 本研究旨在研究在体外高糖环境下 HK-2 细胞中, TFEB 与氧化应激的表达水平及意义; 并探讨高糖环境下, TFEB 对氧化应激的作用及其调控机制。

#### 方法

1 为了检测 TFEB、SOD2、NQO1 在高糖环境下 HK-2 细胞中表达特点, 将 HK-2 细胞分为正常浓度糖培养组(NG, 葡萄糖 5.5mmol/L)、甘露醇高渗对照组(M, 葡萄糖 5.5mmol/L、甘露醇 24.5mmol/L)和高浓度糖培养组(HG, 葡萄糖 30mmol/L)分别培养, 并于 6 小时、12 小时、24 小时、48 小时和 72 小时收集细胞。提取总蛋白、细胞浆和细胞核蛋白以及 RNA, 通过 western blot 检测不同时间点整体细胞内、细胞核、细胞浆 TFEB 蛋白的表达量, 抗氧化蛋白 SOD2、NQO1 的表达水平。应用 qRT-PCR 检测以上指标 mRNA 的表达。细胞免疫荧光染色检测 TFEB 在 HK-2 细胞中的分布。

2 为了检测 TFEB 对于高糖环境下 HK-2 细胞氧化应激的影响, 将 HK-2 细胞分为正常浓度糖培养组(NG, 葡萄糖浓度 5.5mmol/L)、高浓度糖培养组(HG, 葡萄糖浓度 30mmol/L)、高浓度糖+空载体组(HG+Control)、高浓度糖+TFEB 质粒转染组(HG+TFEB), 高浓度糖+TFEB-siRNA 组(HG+siTFEB), 各组均在高糖刺激 48 小时后收集标本。应用 western blot 和 qRT-PCR 分别检测抗氧化蛋白 SOD2、NQO1 的表达水平。通过 Mitosox red 荧光探针应用激光共聚焦显微镜检测线粒体内 ROS 含量。

#### 结果

1 过表达 TFEB 对 SOD2、NQO1 表达的影响。Western blot 结果显示, 与 NG 组相比, HG 组 SOD2 和 NQO1 的表达水平明显降低( $P<0.01$ ), 过表达 TFEB 组二者较 HG 组表达明显增加( $P<0.01$ ); qRT-PCR 检测 mRNA 水平变化趋势与蛋白表达变化一致( $P<0.01$ )。

2 TFEB 敲低对 SOD2、NQO1 的表达的影响。Western blot 结果显示, HG+siTFEB 组 SOD2、NQO1 表达较 HG 组明显降低( $P<0.01$ ); qRT-PCR 检测 mRNA 水平变化趋势与此一致( $P<0.01$ )。

3 TFEB 对线粒体内 ROS 含量的影响。Mitosox red 染色后共聚焦显微镜下观察, HG 组较 NG 组红色荧光明显增强, 提示线粒体内 ROS 增多; HG+TFEB 组红色荧光强度较 HG 组减弱, ROS 生成减少; HG+siTFEB 组较 HG 组, 红色荧光明显增强, ROS 生成增加。

**结论** 在高糖环境下 HK-2 细胞中, TFEB 可通过调控抗氧化酶 SOD2、NQO1 的表达, 减少 ROS 的产生, 达到了减轻氧化应激反应, 从而到达保护肾脏功能。

PU-0895

## 基于 VARK 学习风格模型的腹膜透析患者入门培训的设计与实现

宋欢、方盼、张宏青、肖娜  
中南大学湘雅二医院

**目的** 根据视、听、读写、运动实践(visual aural read /write kinesthetic ,VARK)模型对腹膜透析新置管患者进行学习风格测评, 探讨最适合成人腹膜透析入门培训的方法, 及其对腹膜透析质量的影响。

**研究方法** 选择 2019 年 10 月 1 日至 2020 年 1 月 31 日入住我中心行腹膜透析置管术的患者 82 例, 实验组和对照组各 41 例。纳入标准: 年龄 14 岁-65 岁, 性别、职业、学历、基础疾病不限, 排除标准: 学习认知能力或精神障碍无法配合的患者, 脱落标准: 拔除腹透管者。两组患者基线一致。对实验组患者进行 VARK 模型测评, 根据测评结果实施个体化的培训; 观察组患者以传统的综合型培训方式进行培训, 随访半年, 观察全部患者出院考核合格率、再次考核合格率、随访率、透析充分性、掉队率以及腹膜炎、出口感染、导管并发症、等住院事件发生情况。

**研究结果** 通过对全部患者主要指标监测发现, 实验组患者出院考核合格率为 90% (37/41)、出口感染发生率为 2.4% (1/41), 而对照组患者出院考核合格率为 60.9% (25/41), 出口感染发生率为 19.5% (8/41), 两组间有显著差异, 实验组患者出院考核合格率及出口感染并发症发生率优于对照组患者。实验组患者能更快更全面的接受并掌握医护人员教授的相关知识及操作方法, 出口感染发生率也明显低于对照组, 这可能与出口护理水平的差异有关。腹膜炎发生率 (0 vs 0)、半年后再次考核合格率 (92.68% vs 80.48%)、随访率 (80.5% vs 60.9%)、掉队率 (4.87% vs 7.31%) 以及透析充分性 (本中心以  $kt/v \geq 1.7$ 、残肾  $Ccr + \text{腹膜 } Ccr \geq 50 \text{ ml/min}$  且无明显症状作为透析充分的评判标准, 实验组 VS 对照组结果为 65.9% vs 60.9%), 两组间无显著差异, 但实验组指标有优于对照组指标的趋势, 可能与观察周期不够长有关。

**结论** 成人腹膜透析患者学习风格模型可能对医护人员实施个体化教育培训有指导意义, VARK 模型可能有助于提高腹膜透析患者的培训质量及居家管理能力, 长远来看还可能有益于改善透析效果、提高患者生活质量、延长患者生存期。

PU-0896

## TRIM13 甲基化下调通过促进 CHOP 泛素化抑制糖尿病肾病肾小球系膜细胞胶原的合成

鄢志鹏、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 糖尿病肾病(DN)是继发于糖尿病(DM)的一种微血管病,它是肾小球微血管病变的结果。DN 的发病机理中涉及的潜在分子机制上尚不清楚。有证据表明肾小球中肾小球系膜胶原蛋白合成增加导致肾小球膜细胞外基质(ECM)累积,是导致 DN 的机制之一。随着肾小球系膜 ECM 的积累,肾小球基底膜增厚,最终导致肾纤维化。肾小球系膜胶原蛋白的合成可以被多种细胞因子刺激,例如纤维化结缔组织生长因子(CTGF)和转化生长因子- $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$ )。同时,高糖(HG)刺激也可以增强 TGF- $\beta 1$  的表达,从而进一步使 DN 进展。因此,确定肾小球系膜胶原蛋白合成的机制在治疗 DN 中举足轻重。C/EBP 同源蛋白(CHOP)在 DN 相关的肾损伤中起着至关重要的作用。有研究表明 CHOP 参与了 DN 的胶原蛋白合成的增加,而影响 CHOP 表达的调节机制仍需进一步研究。泛素化是影响蛋白质表达的有效途径,这种表达由泛素连接酶介导。先前的研究表明,TRIM 超家族的蛋白质参与调节 DM 并发症,包括骨骼肌萎缩和血管收缩。TRIM13,也称为 RFP2,是

TRIM 超家族的成员，并涉及多个细胞过程，例如细胞凋亡，存活和非编码 RNA 的生物发生。作为泛素连接酶，由于其底物的多样性，TRIM13 已被证实参与生理和病理事件。然而，目前尚不清楚 TRIM13 在 DN 系膜胶原合成中的作用。因此本文目的是研究肾小球系膜胶原蛋白合成的基本机制。

**方法** 肾组织样本是南昌大学第二附属医院诊断性肾活检的残余部分，分别来自 DN 患者(n=20)和正常肾组织(n=20)。在来自 DN 患者肾脏和正常肾脏中，以及通过高糖 (HG) 或 TGF-β1 的处理来建立 DN 小鼠的体外模型，比较了 CHOP 和 TRIM13 (一种明确定义的 E3 泛素连接酶) 的差异表达。然后使用泛素化分析探索了 TRIM13 和 CHOP 之间的关系。

**结果** 我们发现，在肾脏活检组织中，糖尿病小鼠的肾小球和 HG /TGF-β1 刺激的肾小球膜细胞中 TRIM13 的表达下调，而 CHOP 的表达上调。TRIM13 启动子甲基化水平的升高有助于 DN 肾小球中 TRIM13 的失调。泛素化试验证实 TRIM13 促进了 CHOP 的泛素化和降解。同时，过表达 TRIM13 可通过下调 CHOP 的作用而减弱 DN 诱导的胶原蛋白合成，从而在保护肾功能。

**结论** 该研究表明在 DN 的肾小球和肾小球系膜细胞中观察到 DNA 甲基化介导的 TRIM13 下调，并且 TRIM13 的过表达通过促进 CHOP 泛素化和降解来抑制肾小球膜胶原合成并恢复肾功能 (图 7D)。据我们所知，这是第一个确定 TRIM13 的重要角色及其在 DN 中的可能机制。我们的发现增加了有关 DN 发病机理的最新知识，并为 DN 治疗提供了新见解。

## PU-0897

### The increased cost burden of hemodialysis in COVID-19

谭夏、陈国纯、袁芳、刘映红、刘虹  
中南大学湘雅二医院

In the end of 2019, an ongoing Coronavirus Disease 2019(COVID-2019), outbreaked in Wuhan, China, has claimed affected more than 3,000,000 people and posed a huge threat to global public health. Patients presented with severe viral pneumonia and respiratory illness. This is the third serious Coronavirus outbreak in less than 20 years in the world, following SARS in 2002-2003 and MERS in 2012. The Chinese government has implemented control measures including setting up special hospitals and travel restriction to mitigate the spread. Since the people comorbid organ dysfunction is risk factor for adult respiratory distress syndrome and death(1). The serious Coronavirus outbreak and the restriction measures are also huge threats to other medical conditions including maintenance hemodialysis patients and the blood purification center. In the special time peritoneal dialysis may has more advantages. Our hospital is in Hunan China, a province beside Hubei. In this article, we would discuss the threats and economical cost to hemodialysis and peritoneal dialysis in the infectious disease outbreak time.

## PU-0898

### 心理干预治疗对血液透析患者导管相关性血流感染、压力水平和心理健康的影响

关林萌  
新乡医学院第一附属医院

**目的** 当今维持性血液透析是慢性肾功能衰竭的治疗手段之一，随着医疗水平和生活水平的提高，越来越多的肾功能衰竭患者接受血液透析治疗，且依赖透析生存，由于血液透析只能替代部分肾脏功能，无法阻止原有病症的变化，也无法改变由于肾衰竭引发的继发性病变的进展，生活习惯及家庭、社会角色的改变，病痛的折磨，穿刺的痛苦，血压波动，长期饮食控制，接受透析时的孤独，被迫放弃正常的生活和工作，并发症较多、独立生活能力差、加之负担医疗费用，心理问题也越来越

突出,而且其心理状况在很大程度上影响治疗效果及生存质量。如果能够及时发现心理问题并给予及时心理干预治疗。心理干预 (psychological intervention) 是指在心理学理论指导下有计划、按步骤地对一定对象的心理活动、个性特征或心理问题施加影响,使之发生朝向预期目标变化的过程。心理干预的手段包括心理治疗、心理咨询、心理康复、心理危机干预等。对于从事血液净化工作者而言,我们的目标是尽一切努力提高血液透析治疗水平,最终达到延长维持性血液透析治疗患者生命和提高患者生存质量的目的。本研究基于此背景,研究心理干预治疗对血液透析患者导管相关性血流感染、压力水平和心理健康的影响。方法 选取 2019 年 09 月-2020 年 09 月期间我院血液净化病区 100 例长期维持性血液透析患者作为研究对象,根据随机数表法将所有研究对象分为研究组(50 例)、对照组 50 例。对照组血液透析治疗基础上给予血液净化中心常规服务,研究组在血液透析治疗基础上加以心理干预治疗服务。通过观察两组患者导管相关性血流感染发生率,比较分析两组患者治疗血液透析患者压力源量表(HSS)评分以及两组患者焦虑自量表(SAS)、抑郁自量表(SDS)评分。

**结果** (1)研究组血液透析患者导管相关性血流感染率显著低于对照组患者导管相关性血流感染率( $P<0.05$ );(2)治疗后研究组患者 HSS 评分显著低于对照组( $P<0.05$ );(3)治疗后研究组患者焦虑自量表 SAS 评分、抑郁自量表 SDS 评分明显低于对照组( $P<0.05$ )。

**结论** 通过心理干预服务,能够有效降低血液透析患者导管相关性血流感染,可显著降低患者压力水平和因疾病而产生的焦虑、抑郁等负面情绪。提高患者治疗依从性。

## PU-0899

### 第 3 腰椎水平骨骼肌面积是老年 ANCA 相关血管炎患者死亡的独立危险因素

郑西希、夏鹏、李佳颖、张古沐阳、秦岩、李雪梅、孙昊、陈丽萌  
北京协和医院

**目的** 本研究旨在探究肾脏受累的老年 ANCA 相关血管炎 (AAV) 患者基线骨骼肌含量和感染及死亡的相关性

**方法** 本研究纳入了单中心 2014-6 至 2019-6 期间住院治疗的,发病年龄大于 65 岁,肾脏受累的 ANCA 相关血管炎患者。通过病历回顾收集患者基线临床资料及化验指标、治疗情况及转归 (严重感染或死亡)。通过计算入院时平扫 CT 上第三腰椎层面的肌肉面积评估基线骨骼肌含量。通过 Logistic 回归分析发生严重感染 (住院或静脉使用抗生素的感染) 的相关因素,通过 Cox 回归分析发病 1 年内死亡的危险因素。

**结果** 在研究期间该中心 AAV 患者共 318 名,其中纳入年龄大于 65 岁肾脏受累且有基线 CT 平扫患者 57 名。平均年龄  $72.4\pm 5.6$  岁,男性占 47.4%。基线 BVAS 评分为  $17.04\pm 4.40$  分,基线 eGFR  $18.64 (7.63, 33.79)$  ml/min $\times 1.73m^2$ 。治疗过程中所有患者均接受了糖皮质激素治疗,91.1%通过环磷酰胺诱导缓解,2 名患者接受了美罗华治疗。36.8%的患者使用激素冲击治疗,26.3%接受了血浆置换。基线的平均肌肉面积为  $102.68\pm 24.41$  cm $^2$ 。肌肉含量男性明显高于女性,相关性分析提示肌肉面积和年龄 ( $r=-0.40, P=0.002$ ) 以及 BMI ( $r=0.39, P=0.003$ ) 相关。中位随访时间为 555 日,期间 29 名患者共发生了 36 例严重感染,主要的感染为肺炎和 CMV 感染。从起病到严重感染的中位时间为 30 (15, 63) 日, Logistic 回归分析提示年龄 (OR 1.11,  $P=0.044$ ), 基线肌肉面积 (OR 0.97,  $P=0.008$ ), 基线 hsCRP (OR 1.01,  $P=0.017$ ) 水平是发生严重感染的危险因素,但在校正后的多元分析中均不是感染的独立危险因素。随访中共 12 名患者死亡,10 名患者死于感染,另外 2 名患者死于严重出血。到死亡的中位时间为 59 (26, 77) 日,多元 Cox 回归分析提示,在考虑了年龄、性别、BVAS 评分和是否进行血浆置换治疗后,肌肉面积 (HR 0.97,  $P=0.022$ ) 仍然是 1 年内死亡的独立危险因素。

**结论** 本研究显示老年 ANCA 相关血管炎患者中,感染是死亡的最主要原因,其中第 3 腰椎水平骨骼肌面积较低不仅与感染相关,还是死亡的独立危险因素。

## PU-0900

# 临床实境考核在腹膜透析患者自我管理中的应用

段征征

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 将临床实境考核应用于腹膜透析患者的自我管理中，以提高腹膜透析患者自我管理效能及减少并发症的发生。

**方法** 选取 2019 年 1-12 月行腹透置管的 46 例患者，依据自行设计的临床实境考核评分表在患者住院期间及定期回访时，对其进行消毒隔离、日常操作与维护、腹透日记记录、并发症管理、用药管理的培训并考核，并于出院前、置管后第 3、6、9、12 个月进行营养状态、自我管理效能、并发症的分析。

**结果** 腹膜透析患者的消毒隔离、日常操作与维护、腹透日记记录、并发症管理、用药管理的总平均考核得分为  $9.28 \pm 2.56$ ，其中日常操作与维护得分最高，而并发症及用药管理得分较低。

**结论** 将临床实境考核应用于腹膜透析患者的自我管理中，能有效提高腹膜透析患者自我管理效能及减少并发症的发生。

## PU-0901

# 针对血液透析患者中心静脉置管感染防护护理

代锐

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 随着现代医学的发展，社会医疗保障的发展，血液透析患者日益增多，透析治疗也日益完善，透析患者的生命才得以延长。中心静脉导管及半永久性的中心静脉导管在临床上的应用也随之增多，但是感染是临床上留置导管最常见的并发症，所以如何保持中心静脉导管及半永久性静脉导管通畅，减少感染率也是越来越引起医护人员的重视，因此对血液透析患者中心静脉导管的护理及感染防护非常重要。

**方法** 选取我科 8 月份新置的中心静脉导管 19 例，通过可能感染的原因进行分析：1、置管途径与感染有着非常密切的关系，通过严格无菌操作新置导管，其中颈内静脉导管 12 例，股静脉导管 7 例。观察局部有无渗血渗液，检查导管缝线有无断开，夹子是否关闭，导管有无脱出，检查导管是否通畅，妥善固定导管，用无菌纱布包好皮肤外漏部分，嘱患者做好导管的自我维护，保持清洁干燥。2、置管时间与感染也有一定的联系，经过观察发现股静脉导管组 1 周内有 2 例感染，感染率为 10%，颈内静脉导管组 3 周后有 5 例感染，感染率为 26%。3 封管方式的选择也是会影响导管感染的发生，其中有 6 例使用抗生素封管，有 13 例使用纯肝素注射液，严格无菌操作下每日都有两次抗生素输注。

**结果** 1、因为股静脉邻近人体阴部，部位较阴晦，局部皮肤寄生菌群多，反复活动会使导管及周围组织损伤的可能性增加，同时也影响活动度，提高了感染的风险。因此，我们认为中心静脉通路应以颈内静脉通路为优先选择，可以降低感染发生率，预防感染。2、文献报道，股静脉置管 1 周内的感染率可达 19%，颈内静脉置管 3 周后的感染率仅为 5.4%。与文献报道有一定差异，但是股静脉置管的感染发生时间比颈内静脉置管早，且感染率高。随着置管时间的延长，感染的发生率也随之升高，提示置管时间和感染发生率有一定关系。3、封管方式根据管腔容积采取纯肝素封管，可使保留时间延长，减少封管次数，从而减少感染的机会。有文献报道，纯肝素封管有增加患者出血倾向的可能性，建议改用 2% 的肝素盐水封管，可减少出血倾向，并不改变保留时间。

**结论** 感染是临床上留置导管最常见的并发症，所以其预防要点在于严格无菌操作，无论是接通血路还是封管，都必须对管口进行彻底消毒。因此我们必须使用正确的护理方法，严格无菌操作，加

强患者的自我维护意识，使患者能更好的使用中心静脉导管，延长时间，减少感染，保护患者维持生命的通道。

## PU-0902

### 慢性肾脏病非合并心衰患者 N-末端脑利钠肽原参考区间及危险因素分析

陈俊哲、汤颖、徐安平  
中山大学孙逸仙纪念医院

**背景** N-末端脑利钠肽原(NT-pro BNP)是一种心力衰竭的诊断标志物，也是心力衰竭既特异又敏感的生物标志物。已有研究证实其受肾功能影响。同肾功能正常的患者相比，肾功能受损的患者 NT-pro BNP 水平通常更高，这与 GFR 下降的严重程度显著相关。然而，NT-pro BNP 在非透析性慢性肾脏病(CKD)患者，尤其是非合并心力衰竭的严重肾功能不全患者中的参考区间(RI)尚不清楚。我们的研究目的是建立风险预警的阈值，以帮助心衰患者的早期识别、预防和治疗。

**方法** 选取 2014 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在中山纪念医院诊断为 CKD 且年龄大于 18 岁的患者作为研究对象。根据出院诊断、症状、胸部影像学及超声心动图诊断为心力衰竭的患者均被排除。NT-pro BNP 的 RI 采用非参数检验方法界定 2.5%和 97.5%作为参考值范围。危险因素采用线性回归分析。

**结果** 本研究共纳入 1260 例非合并心力衰竭的 CKD 患者。其中 588 人(46.67%)为女性。如图 1 所示，在非合并心衰的 CKD 患者中，NT-pro BNP 随着肾功能的进展而升高。CKD 5 期患者的 NT-pro BNP 中位数最高，其中 5 期 ND(非透析)患者 NT-pro BNP 中位数为 610.25 pg/ml。非心衰 CKD 患者的 NT-pro BNP 在不同肾功能分期(分别是 1、2、3、4、5 期 ND)的 RIs 分别是 8.15-536.32、12.38-811.90、16.62-1411.05、33.14-2945.05、88.58-5533.73pg/ml。在无心衰的 CKD1 - 5 ND 分期病人中,NT-pro BNP 与 Hb 的血清水平显著相关( $\beta = -0.174, P < 0.001$ ), Ca( $\beta = -0.214, P < 0.001$ ), P( $\beta = 0.111, P < 0.001$ ), hs-CRP( $\beta = 0.140, P < 0.001$ )和 eGFR( $\beta = -0.243, P < 0.001$ )。

**结论** 我们的研究证实，非合并心力衰竭的 CKD 患者中，NT-pro BNP 随着 GFR 在不同分期的进展而增加。NT-pro BNP 的参考区间在非合并心衰的 CKD 不同分期存在差异，这有助于建立 NT-pro BNP 在临床早期预防和治疗的阈值。我们的研究结果还表明，贫血、eGFR、hs-CRP、Alb、Ca、P 与 NT-pro BNP 水平显著相关，需要进一步深入研究。

## PU-0903

### 维持性血液透析患者营养风险筛查及血磷变化横断面调查研究

刘盼望、申世华、秦侃、杨静  
合肥市第一人民医院

**目的** 为加强维持性血液透析(Maintenance hemodialysis, MHD)患者的营养不良的干预，提高此类患者住院期间临床结局的转归，对我院肾内科住院的 MHD 患者进行营养风险筛查及高磷血症风险分析研究。

**方法** 以 2019 年 4 月至 2020 年 5 月在我院肾内科住院的 MHD 患者为对象，由经过专业培训的临床营养师在患者入院 24h 内进行 NRS2002 营养风险筛查，并记录 NRS2002 量表总评分，首次入院筛查无营养不良风险者，间隔一周重复筛查；所有筛查患者在其住院治疗 72h 内完善其实验室常规检查，记录包括患者的年龄、性别、身高、体重、疾病诊断、实验室检查等信息，评估患者营养不良情况及风险并给予干预，观察患者血磷的变化情况。

**结果** 102 例筛查患者中，年龄范围在 26—89 岁之间，平均年龄（63±14.167）岁。其中男性 61 例、女性 41 例；≥60 岁的患者有 67 例。存在营养风险的有 27 例，总体营养风险发生率 26.47%，与无营养风险组比较，有营养风险组患者年龄偏大，白蛋白（ALB）、血红蛋白（Hb）、血磷（P）BMI 值较无风险组数值偏低，差异有统计学意义（均  $P < 0.05$ ）；与性别、尿素氮、胱抑素差异无统计学意义（均  $P > 0.05$ ）。发生高磷血症（ $P \geq 1.7 \text{ mmol}$ ）的有 44 例，住院患者高磷血症发生率为 43.13%。与非高磷血症组患者比较。发生高磷血症的患者尿毒氮水平、血钾偏高，差异有统计学意义（均  $P < 0.05$ ），与性别、年龄、BMI 值及其他临床指标差异无统计学意义（均  $P$  大于 0.05）。单因素分析研究发现营养风险与血浆白蛋白、血磷、血红蛋白呈负相关（均  $P < 0.05$ ）；与年龄呈正相关（均  $P < 0.05$ ）。高磷血症与年龄、营养风险呈负相关（均  $P < 0.05$ ），与血红蛋白、甲状旁腺激素、钾、尿素氮成正相关（均  $P < 0.05$ ），

**结论** MHD 住院患者存在营养风险，其高磷血症发生风险较高。营养风险与患者临床指标检查具有相关性。NRS2002 筛查量表便于临床营养师在短时间内评估患者的营养风险状态，警醒临床医师及营养师在临床中对 MHD 患者或此类特殊疾病的人群进行药学监护时，应全面综合考虑患者的用药、日常饮食、营养补充的选择等问题，避免高磷摄入，在充分透析的基础上必要时加用降磷药物治疗，以期改善 MHD 患者的预后及长期透析的生存质量。

## PU-0904

### **Risk factors for the decreased upper limb muscle strength and its effect on mortality rate in maintenance hemodialysis patients**

张倩、张家瑛、张炜晨、张敏敏、倪丽、陈靖

复旦大学附属华山医院

**Purpose** Protein-energy wasting, characterized by decreased muscle mass, is one of the strongest predictors of mortality in patients on maintenance hemodialysis (MHD). As people get older, their muscle strength usually declines faster than muscle mass. However, the association between lower-limb muscle strength and all-cause mortality remains unclear. We aimed to evaluate risk factors for decreased upper-limb muscle strength in MHD patients and its impact on patient survival.

**Methods** The cross-sectional part of the study included 174 MHD patients. Subsequently, they were followed up for 52 weeks. Biceps muscle strength, anthropometry, body composition, dietary intake, daily steps and biochemical indicators of malnutrition and inflammation were evaluated. Risk factors for muscle weakness were screened by multiple linear regression analysis, and patient survival was analyzed by Kaplan-Meier and Cox multivariate analysis.

**Results** The 174 MHD patients (93 men;  $63.05 \pm 12.29$  years) were classified as a young (<65 years,  $n=97$ ) group and an elderly group ( $\geq 65$  years,  $n=77$ ). Gender, daily steps, muscle mass, 25(OH)D level and IL-6 in young group, and muscle mass, 25(OH)D, daily steps and NT-proBNP in elderly group were associated with the decreased biceps muscle strength. The survival rate in high muscle strength group was significantly higher than that in low muscle strength group ( $P = 0.002$ ). The association between low muscle strength and high mortality risk remained strong in the fully adjusted model.

**Conclusion** Risk factors of muscle weakness were different between young and elderly MHD patients. There was a strong correlation between strong biceps muscle strength and high patient survival.



## PU-0905

# Diabetic Kidney Disease versus Primary Glomerular Disease : 24-hour Ambulatory Blood Pressure and Its Correlation with Target Organ Damage

于甜甜  
中山大学附属第五医院

**Objective** To investigate the characteristics of 24-hour ambulatory blood pressure and its correlation with target organ damage in patients with type 2 diabetic kidney disease and primary glomerular disease (primary glomerular disease, PGD).

**Methods** A total of 512 patients with type 2 diabetic kidney disease and 1024 patients with PGD individually matched at 1:2 with age and sex were selected. Clinical blood pressure (BP) measurement and ambulatory blood pressure monitoring were performed, and general demographic and laboratory data were collected. Multivariate logistic regression was used to explore the correlation between ambulatory blood pressure and target organ damage in patients with different groups. Propensity score weighting (PSW) was used to analyze the correlation between different groups of patients and target organ damage in different hypertension types. The differences of 24-hour ambulatory blood pressure characteristics and its correlation with target organ damage in patients with or without diabetic retinopathy were compared.

**Results** 512 patients with type 2 diabetic kidney disease included 342 patients with diabetic retinopathy and 170 patients without diabetic retinopathy. Compared with the PGD group, the DKD group had more patients with sustained hypertension and nocturnal hypertension, less patients with white-coat hypertension and normal blood pressure. The Results of multivariate logistic regression showed that different groups and different hypertension types were both associated with target organ damage. The Results of stratified analysis showed that compared with the PGD group, the correlation between ambulatory blood pressure and target organ damage was better in the DKD group, especially in the patients with diabetic retinopathy. The risk of target organ damage was different for DKD patients compared with PGD patients in different hypertension type.

**Conclusion** Compared with patients with primary glomerular disease, there was a better correlation between ambulatory blood pressure and target organ damage in patients with type 2 diabetic kidney disease, especially in patients with diabetic retinopathy. The risk of target organ damage was different for DKD patients compared with PGD patients in different hypertension type.

## PU-0906

# 居家腹膜透析患者疼痛的发生率及其与生存质量的相关关系

易春燕<sup>1</sup>、林建雄<sup>1</sup>、昌瑶<sup>1</sup>、张小丹<sup>1</sup>、杨睿<sup>1</sup>、周婷<sup>1</sup>、毛海萍<sup>1</sup>、余学清<sup>1,2</sup>、阳晓<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第一医院

2. 广东省人民医院

**目的** 调查居家腹膜透析患者疼痛的发生率及其影响因素，探讨其与患者生存质量的相关关系。

**方法** 纳入 2016 年 3 月至 2017 年 12 月在本中心随访的居家腹膜透析治疗患者。使用简式 McGill 疼痛问卷评估患者的疼痛发生情况，同时，评估患者的抑郁、睡眠质量及生存质量，收集患者的人口学资料及临床数据。

**结果** 共纳入 463 例居家腹膜透析患者。153 例（33.05%）患者出现疼痛，115 例（24.84%）为慢性疼痛。疼痛的主要原因为钙磷代谢紊乱 79 例（51.63%），高尿酸血症 74 例（48.37%）及腰椎疾病 19 例（12.42%）。2 个及以上部位疼痛 101 例（66.01%）。28 例（18.3%）疼痛患者使用了止痛药物治疗。二元 Logistic 回归分析显示，较大的年龄（OR=1.026；P=0.032）及较高的甲状旁腺素全段水平（OR=1.000；P=0.040）是腹膜透析患者发生疼痛的独立危险因素。多因素分析显

示, SFMPQ 是腹膜透析患者出现抑郁症状的独立危险因素 (OR=1.100; P=0.015)。线性回归模型显示, SFMPQ 是腹膜透析患者睡眠质量的独立影响因素 (B=0.005; P=0.044), 其与患者的生理健康得分独立相关 (B=-0.727; P=0.016)。

**结论** 居家腹膜透析患者疼痛的发生率为 33.05%。较大的年龄及较高的甲状旁腺素全段水平是其发生疼痛的独立危险因素。疼痛与居家腹膜透析患者的抑郁症状、睡眠质量及生存质量独立相关。

## PU-0907

### 24-hour Ambulatory Blood Pressure Characteristics and Its Correlation with Target Organ Damage in Patients with Type 2 Diabetic Kidney Disease

于甜甜  
中山大学附属第五医院

**Objective** To explore the characteristics of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) and its correlation with target organ damage in patients with type 2 diabetic kidney disease.

**Methods** Clinical blood pressure (BP) measurement and ambulatory blood pressure monitoring were performed, and general demographic and laboratory data were collected to explore the characteristics of 24-hour ambulatory blood pressure in patients with type 2 diabetic kidney disease, and to investigate the differences of clinical BP and ABPM in relation to target organ damage with multivariate logistic regression analysis.

**Results** 512 patients were enrolled. The mean (SD) age of the patients was 56.7(10.9) years, and 63.9% were men, and 85.9% had received anti-hypertension treatment. The estimated glomerular filtration rate was 15.4(6.5,50.2) (ml/min/1.73m<sup>2</sup>). 92.4% of the patients had nocturnal hypertension. 17.0% had masked hypertension, 6.6% had white-coat hypertension, 67.4% had sustained hypertension and 9.0% had normal blood pressure. 47.5% of the patients had non-dipper blood pressure pattern, and 36.7% had reversed dipper pattern. Multivariate logistic regression analysis were performed on target organ damage such as macroalbuminuria, eGFR<60ml/min/1.73m<sup>2</sup>, diabetic retinopathy, left ventricular hypertrophy and diabetic macrovascular disease, the Results showed that only ambulatory blood pressure were still related to target organ damage when clinic BP and ambulatory BP were introduced into the analyses at the same time.

**Conclusion** The correlation between ambulatory blood pressure and target organ damage in patients with type 2 diabetic kidney disease was better than clinical blood pressure.

## PU-0908

### 维持性血液透析患者疾病感知及低钠饮食影响因素的调查研究

张馨、张莉  
东南大学附属中大医院

**目的** 采用计划行为理论 (TPB) 为理论框架, 调查维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者疾病感知, 低钠饮食健康行为, 社会支持程度, 分析影响 MHD 患者低钠饮食摄入的相关因素, 为加强营养支持, 提高生活质量提供依据。

**方法** 基于计划行为理论 (TPB), 采用便利抽样法, 选取 2019 年 8 月至 2020 年 2 月在东南大学附属中大医院血液净化中心行规律透析的 120 例 MHD 患者为研究对象, 通过自设问卷进行调查。

**纳入标准:** ①维持性血液透析≥6 月, 达到稳定透析; ②年龄≥18 岁; ③患者知情同意; ④意识清楚, 能独立或在指导下完成问卷; **排除标准:** ①患者存在严重认知、听力及视力功能障碍; ②合并恶性

肿瘤或其他严重躯体疾病；③病情不稳定，不配合调查者。问卷经预调查后由 2 名肾内科护理专家（副主任护师）及 2 名专科护士（主管护师）进行审核修改，最终定稿使用。本研究共发放问卷 122 份，回收有效问卷 120 份，有效率 98.4%。

**结果** 79.17%的 MHD 患者合并高血压，69.45%的患者不明白或不知道如何执行低钠饮食的要求，66.7%的患者外出吃饭不能遵循低钠饮食，外出吃饭很难控制食物来源及摄入量。近一半的患者认为低钠食物的味道不好。大多数患者表示有医生开立了低钠饮食的处方，但不到一半的 MHD 患者坚持采取低钠饮食的健康行为，绝大多数患者仍缺乏社会支持。

**结论** 本研究以“计划行为理论（TPB）”为指导，研究发现，MHD 患者对低钠饮食的认知水平及行为均属于中下水平。患者的年龄、文化程度、主要照顾者的文化程度及患者透析年数是患者遵循低钠饮食的影响因素，严重影响生活质量。目前，MHD 患者对低钠饮食认知的来源方式还是主要来源于医护人员，临床医护人员需针对不同特征的患者采取个性化的综合健康教育措施，提高患者的疾病感知能力和低钠饮食认知及健康行为水平。

## PU-0909

### 以肾损害为首发表现的干燥综合征 2 例临床病理分析

覃雨雷<sup>1</sup>、袁曙光<sup>1</sup>、朱雪婧<sup>1</sup>、喻芳<sup>2</sup>、朱健玲<sup>1</sup>、刘虹<sup>1</sup>、孙林<sup>1</sup>

1. 中南大学湘雅二医院

2. 中国人民解放军陆军特色医学中心肾内科

**目的** 分析以肾损害为首发表现的干燥综合征患者的临床及肾脏病理特点。

**方法** 回顾性分析 2 例干燥综合征肾损害的临床及病理特点。

**结果** 2 位年轻女性患者，临床表现为低钾血症性麻痹、软瘫、低比重尿、多尿及肾小管酸中毒。1 位患者伴轻度口干、眼干症状，另 1 位无典型干燥综合征症状。血清 Ro-52、SSA、SSB 均示强阳性。血清 IgG 均增高且以 IgG1 亚型增高为主。肾活检表现为间质性肾炎。预后均较好。

**结论** 干燥综合征患者以肾脏受损为首发或唯一临床表现少见，病理表现为以淋巴细胞和浆细胞浸润为主的间质性肾炎。低钾及肾小管酸中毒为主要表现的患者，需警惕不典型干燥综合征可能。

## PU-0910

### IgA 肾病中真核翻译起始因子 3 亚基 D 对系膜细胞增殖的影响

万莉莉、刘虹

中南大学湘雅二医院

**目的** eIF3D（真核翻译起始因子 3 亚基 D）是 eIF3（真核翻译起始因子 3）家族的一员，对于启动真核细胞中的蛋白质合成至关重要。目前，eIF3D 在一些遗传性疾病和肿瘤领域中发现对细胞的增殖、周期、侵袭以及迁移有关，在多种肿瘤组织中证实 eIF3D 可能是一种癌基因。但是，eIF3D 在 IgAN 中的作用尚不清楚。IgA 肾病的特征性病理特点为 IgA 免疫复合物沉积伴有系膜细胞增生和系膜基质扩张，我们之前实验发现 eIF3D 在 IgA 肾病中肾小球中表达增高。我们在本文中将进一步探讨在 IgA 肾病中 eIF3D 对系膜细胞增殖和周期的影响以及其潜在机制。

**方法** 在这项研究中，收集肾活检标本用于免疫组织化学。在体外，通过选取最适浓度 25 $\mu$ g/ml 的聚集 IgA1（algA1）构建 IgAN 系膜细胞模型。利用慢病毒介导的 RNA 干扰来敲低人肾小球系膜细胞中的 eIF3D 表达后，使用细胞计数试剂盒 8（CCK8）分析评估细胞增殖，使用流式细胞仪检测细胞周期。通过免疫共沉淀的方法证实 eIF3D 与 c-Jun 之间的相互关系。收集干预好的细胞的蛋白，western blot 分析周期蛋白 cyclinD1 表达、负调控 p21 及 p27 表达。

## 结果

1、通过免疫组织化学法发现 IgAN 较正常人表达升高。通过不同浓度梯度的 **algA1** 刺激系膜细胞，用 PCR 和 western blot 检测 eIF3D 的表达，选取最适浓度 25 $\mu$ g/ml 构建细胞模型。

2、在体外，我们的结果表明 eIF3D 下调可以抑制系膜细胞的增殖 ( $P < 0.05$ )，流式细胞仪分析表明，eIF3D 的耗竭导致细胞周期停滞在 G2/M 期，并在代表凋亡细胞的亚 G1 期诱导了 HMC 细胞的过量积聚。

3、eIF3D 下调后，抑制了细胞增殖正向调控子 c-Jun 的表达，负向调控细胞周期蛋白 cyclinD1 表达，而 p21 及 p27 表达增加，从而减慢细胞周期转换，抑制 IgA 肾病系膜细胞增殖。

**结论** 在这项研究中，我们发现了 eIF3D 在 IgAN 中对人系膜细胞增殖的作用。我们的研究结果表明 eIF3D 在 IgAN 中高表达，通过与细胞增殖正向调控子 c-Jun 相互作用后，调控改变细胞周期关键因子 cyclinD1，以及细胞周期依赖性蛋白激酶抑制剂 p21 和 p27 的表达，共同促进细胞周期转换，导致系膜细胞增殖，引起肾脏病理损伤。这项研究是第一个发现 eIF3D 与 IgAN 密切相关的发现，研究成果不仅可为阐明 IgA 肾病系膜细胞增殖提供新的理论依据，同时靶向治疗 IgA 肾病提供新的思路与方法。

## PU-0911

### 胃肠道疾病与腹膜透析相关性腹膜炎的相关性研究

易春燕<sup>1</sup>、林建雄<sup>1</sup>、于晓丽<sup>1</sup>、张小丹<sup>1</sup>、黎渐英<sup>1</sup>、毛海萍<sup>1</sup>、余学清<sup>1,2</sup>、阳晓<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第一医院

2. 广东省人民医院

**目的** 调查腹膜透析患者胃肠道症状及胃肠道疾病的发生率，探讨其与腹膜透析相关性腹膜炎的相关关系。

**方法** 纳入 2016 年 3 月至 2017 年 12 月在本中心随访的腹膜透析患者，并追踪至退出腹膜透析或 2019 年 12 月。收集患者的胃肠道症状、胃肠道疾病及腹膜炎发生情况。

**结果** 共纳入 471 例腹膜透析患者，其中，82.2% 患者出现至少一种胃肠道症状，30.2% 患者患有胃肠道疾病。患者总体腹膜炎发生率为 0.094 次/患者年，革兰阳性菌腹膜炎发生率为 0.034 次/患者年，革兰阴性菌腹膜炎发生率为 0.027 次/患者年。多因素泊松回归模型显示，胃肠道疾病是总体腹膜炎及革兰阴性菌腹膜炎发生的独立危险因素 ( $OR=1.852$ ,  $P=0.002$ ;  $OR=3.324$ ,  $P=0.001$ )；较高的腹泻症状得分是革兰阴性菌腹膜炎发生的独立危险因素 ( $OR=2.832$ ,  $P<0.001$ )。

**结论** 腹膜透析患者胃肠道疾病的发生率较高，胃肠道疾病是总体腹膜炎及革兰阴性菌腹膜炎发生的独立危险因素，而腹泻症状与革兰阴性菌腹膜炎发生独立相关。

## PU-0912

### 基于年龄分层的 IgA 肾病患者预后差异分析

蓝志欣、刘虹、李艳、陈国纯、赵璐、彭亮、刘帝、刘煜

中南大学湘雅二医院

**目的** 对于 IgA 肾病 (IgAN) 患者的进展风险在不同年龄段是否存在差异目前尚无明确结论。本研究旨在探讨不同年龄段 IgAN 患者的临床病理特征及预后风险差异。

**方法** 本研究为回顾性单中心临床研究。选取 2014 年 3 月至 2019 年 2 月在中南大学湘雅二医院经肾活检确诊为原发性 IgA 肾病患者。主要终点事件为肾小球滤过率 (eGFR) 较基线下降超过 30% 或进展为终末期肾病 (eGFR  $< 15$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup>，或使用肾脏替代疗法) 或死亡。根据活检时的年龄将纳入的 IgA 肾病患者分为 3 组：14-29 岁；31-44 岁；45-65 岁。分析不同年龄段患者活检时人

口统计学、临床指标、病理指标、随访期间治疗情况差异，并应用 Kaplan-Meier 生存分析和 Cox 风险回归模型评估年龄是否影响 IgAN 的进展。

**结果** 本研究共纳入 680 例患者，在随访期间(24.014.0-39.0 月)，共发生主要终点事件 64(9.41%) 例。其中 14-29 岁组 327 例(48.09%)，30-44 岁组 241 例(35.44%)，45-65 岁组 112 例(16.47%)。45-65 岁 IgAN 患者较其余两组血清 C3、C4 水平更高，eGFR、血清白蛋白水平更低，节段硬化病变(S1)更轻，该年龄段患者较少选择扁桃体切除术作为治疗手段。三组间 Kaplan-Meier 生存曲线显示不同年龄段疾病预后存在显著差异。与其他两组相比，45-65 岁组患者肾脏存活率最低(P=0.021)，并随着随访时间延长明显下降(3 年肾存活率分别为 82.52% vs.88.94%、92.41%；5 年肾存活率：65.01% vs.80.92%，84.93%)，在性别亚分组中 45-65 岁女性患者肾脏存活率最低(P=0.002)，而男性患者中不同年龄段肾存活率无显著差异(P=0.472)。单因素和多因素(完全校正模型：校正性别、24 小时尿蛋白、eGFR、平均动脉压、牛津评分(MEST-C)、免疫抑制治疗、ACEI/ARB 治疗和扁桃体切除术)Cox 风险回归分析均显示，与年龄较大患者相比，年龄较轻患者(尤其是 30-44 岁) IgA 肾病预后不良的风险较低(在完全校正模型中：HR, 0.67; 95%CI, 0.46-0.97)，且在女性患者更显著(在完全校正模型中：女性：HR, 0.44; 95%CI, 0.25-0.76; 男性：HR, 1.31; 95%CI, 0.81-2.11)。

**结论** 不同年龄组 IgAN 患者的临床病理表现和疾病预后存在差异。年龄较大的患者，尤其是女性患者，其肾脏存活率明显低于年轻较轻患者。因此，年龄是 IgA 肾病患者的预后影响因素，年龄较小可能是疾病预后较好的独立评估因素并在女性患者中显著。但仍需要多中心、随访时间更长的进一步研究验证。

## PU-0913

### Renal Protective Effect of Thalidomide in Diabetic Nephropathy in db/db Mice

段琦、李亚峰  
山西省人民医院

**Objective** Diabetic nephropathy (DN) is a lethal complication of diabetes and a leading cause of end-stage renal disease worldwide. Evidences have shown that Thalidomide (Thd) have anti-inflammatory and anti-fibrotic properties in animal models of myocardial and pulmonary fibrosis. It also protects against tubulointerstitial injury in adenine-induced chronic kidney disease in mice. In this study, we investigated whether Thd was able to ameliorate DN.

**Methods** Twenty male diabetic db/db mice were assigned to 2 groups: DN group (n=10), DN treated with Thd (50 mg/kg/d) group (n=10) for 4 weeks, and non-diabetic db/m mice were as normal control (NC) group (n=10). Blood were collected for measurement of serum creatinine (Scr), blood urea nitrogen (BUN) and plasma glucose. Body weight and right kidney weight were measured to calculated the ratio of right kidney weight/body weight. Histopathology analyses were performed to calculate the messangial/glomerular (%) and glomerular fibrotic score, and western blot were employed to assess the expression levels of Nephryn and  $\alpha$ -Smooth Muscle Actin ( $\alpha$ -SMA) proteins.

**Results** Levels of body weight, right kidney weight, Scr, BUN, plasma glucose,  $\alpha$ -SMA protein, messangial/glomerular (%) and glomerular fibrotic score in DN group were significantly increased compared to the NC group ( $p < 0.05$ ), nephryn protein level decreased ( $p < 0.05$ ), whereas insignificant change on K/W ( $p > 0.05$ ). In DN+Thd group, significant increase of body weight, right kidney weight, BUN, plasma glucose, expressions of  $\alpha$ -SMA and nephryn proteins, messangial/glomerular (%) and glomerular fibrotic score were observed, while K/W significantly decreased when compared to NC group ( $p < 0.05$ ). Compared to DN group, K/W, Scr, BUN,  $\alpha$ -SMA protein, messangial/glomerular (%) and glomerular fibrotic score levels in DN+Thd group were significantly decreased while body weight and the expression of nephryn protein was significantly increased ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions** Our Results suggested that Thd reduced diabetic renal damage and exerted renal protective effects in DN.

## PU-0914

### 血液透析并发高磷血症患者相关问题认知状况的调查分析及护理对策

李萍  
上海交通大学附属仁济医院

**目的** 了解血液透析患者并发高磷血症相关问题的认知状况，进一步分析存在的问题，并采取相应的护理策略。

**方法** 运用自行设计的“血液透析患者并发高磷血症相关问题的调查表”对本院 58 例维持性血液透析并发高磷血症患者行问卷调查。采用 SPSS16.0 统计软件，计量资料以  $\pm S$  表示，相关问题回答情况采用构成比描述。

**结果** 58 例患者中男性 37 例，女性 21 例；年龄 28~81 岁，平均  $58.76\pm 11.61$  岁；血磷  $1.21 \sim 3.78\text{mmol/L}$ ，平均  $2.38\pm 0.56\text{mmol/L}$ ；透龄 0.8~12 年；血透 3 次/周 57 例，2 次/周 1 例。口服过肠道磷结合剂患者 52 例，占 89.6%，其中长期坚持服药者 22 例，占 37.9%；知道正确服药方式者 33 例，占 56.9%，其中长期坚持正确服药方式者 20 例，占 34.5%；未服药或中断服药原因中：服药太麻烦 12 例、费用高 27 例、怀疑效果 18 例。表示知道含磷高食物并能正确举例超过 5 种食物者 11 例，占 18.9%，举例 1~5 例者 18 例，占 31.0%；表示知道磷/蛋白比值低的食物并能够正确举例者 8 例，占 13.8%；表示知道食物中磷来源途径并答对一条以上者 15 例，占 25.9%；表示知道并答对每日磷摄入量要求者 7 例，占 12.1%；根据自身的情况制定食谱者 4 例，占 6.8%。饮食指导需求 32 例，占 55.2%；口服药物指导需求 17 例，占 29.3%；基本知识宣教需求 28 例，占 48.3%；出现高磷血症引起的并发症后相关护理指导需求 6 例，占 10.3%。

**结论** 调查结果显示存在问题：服药不规范，能够长期坚持、按照正确方式服药者较少，大多数存在漏服药或中断服药，不了解或不按正确方式服药；不能严格控制饮食结构及量，对高磷食物知识的了解相对缺乏，存在不减少蛋白质摄入便无法控制磷的摄入的认识误区，基本没有针对自身的个体化食谱；对血透并发高磷血症相关知识较缺乏；希望得到医护人员的相关知识指导。应针对存在的问题采取相应的强化护理措施，给予针对性的、个体化的健康宣教，提高饮食、服药的依从性，规范服药，制定个体化食谱，加强护患沟通，建立良好的护患关系，减少和控制高磷血症的发生率，提高患者的生活质量，改善预后。

## PU-0915

### 舒适护理模式在紧急血液净化患者中的应用

文健、谭春燕  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 探讨舒适护理模式在紧急血液净化患者中的应用效果。

**方法** 选取接受紧急血液净化治疗的患者 80 例，按照随机数字表法，分为对照组与观察组，各 40 例。对照组接受常规护理，主要是监测患者生命体征，发生并发症及时报告医生并遵医嘱处理，同时给予疾病相关知识及中心静脉置管注意事项的健康教育，治疗结束时评估患者生命体征，询问患者感受，防止发生坠床、压力性损伤。观察组在对照组基础上加用舒适护理模式，包括：环境舒适护理：保持环境舒适是各种舒适护理中极其重要的护理活动，长期处于噪音环境中会对人的神经系

统、心脑血管系统、消化及内分泌系统带来严重的影响，国家环境保护局提出的医院噪音标准：昼间 $\leq 50$  dB，夜间 $\leq 40$  dB；心理舒适护理：护理人员首先对患者心理状况进行评估，护士以亲切的微笑、和蔼的态度与患者有目的地主动沟通，了解患者生活需求，详细讲解治疗的目的、治疗过程中可能出现的问题及注意事项。患者病情重、并发症多、经济负担重、易产生忧虑、焦虑、抑郁等不良情绪，应做好患者的心理疏导，给予理解、关心和同情，特别是中心静脉置管增加了患者的心理压力；治疗后的舒适护理：在血液净化结束后，护士应熟练回血，轻柔、迅速地进行动静脉内瘘拔针动作，注意观察穿刺点有无渗血，压迫部位要正确，力度适当。观察置管部位敷料有无渗血，对患者的静脉置管进行有效固定，避免由于装置松动牵扯而引起患者的疼痛。加强对患者和家属对中心静脉置管维护的指导；社会支持舒适护理：调动家庭成员参与积极性，使家属认识到家庭支持的重要性，嘱家属在患者面前少谈或不要提及医疗费用问题，在条件允许的情况下让家属进行短暂探视，鼓励其给予患者关爱，使其感受家庭和爱的温暖，增强战胜疾病的勇气与信心，同时家属也要保持良好的心境，鼓励患者，减轻其社会不适感；精神舒适护理：有信仰的患者，尊重其信念及精神寄托。向患者介绍治疗成功的病例，让有经验的患者现身说法，使其精神上得到鼓舞，增强其战胜疾病的信心，当患者出现积极的心态或情绪时要及时给予鼓励。比较两组焦虑情绪、舒适度与满意度评分。

**结果** 观察组干预后汉密尔顿焦虑量表(HAMA)评分为(6.35 $\pm$ 2.22)分，低于对照组的(9.85 $\pm$ 2.54)分，差异有统计学意义(P<0.05)；观察组舒适度与满意度评分均高于对照组，差异有统计学意义(P<0.05)。

**结论** 舒适护理模式可有效缓解紧急血液净化患者焦虑情绪，同时可提升患者的舒适度与满意度。

## PU-0916

# 激素与静脉免疫球蛋白联合治疗肾移植慢性抗体介导排斥的临床观察

秦燕

上海市第一人民医院

**目的** 慢性抗体介导排斥(ABMR)是移植肾失功的主要原因，占60%左右。目前没有公认有效的单药和联合治疗方法。本研究观察激素与静脉免疫球蛋白联合治疗慢性抗体介导排斥的治疗效果。

**方法** 本中心随访、移植>1年、因肌酐升高或蛋白尿阳性经移植肾穿刺病理或外周血尿供者来源游离DNA(ddcfDNA)诊断慢性抗体介导排斥的肾移植患者，甲强龙3mg/kg/d\*3d、IVIG 0.2g/kg q2w\*3-4次治疗，观察治疗前后肌酐、尿蛋白和群体反应抗体水平。

**结果** 共纳入患者6例，男4例，女2例，平均年龄49 $\pm$ 13岁，平均移植龄12.6 $\pm$ 5.8年，5例经病理诊断为慢性活动性抗体介导排斥，1例3年前移植肾穿刺示管周毛细血管炎，此次，外周血尿送检ddcfDNA分别为0.97%(<1%)、3.65(<10)，提示慢性抗体介导排斥。6例患者治疗前肌酐141 $\pm$ 41(umol/L)，尿蛋白1.5 $\pm$ 0.8，治疗后肌酐118 $\pm$ 34(umol/L)，尿蛋白1 $\pm$ 0.8，均较治疗前明显改善。

**结论** 慢性抗体介导排斥的肾移植患者，可以考虑激素联合静脉免疫球蛋白治疗，可能改善移植肾功能和蛋白尿，长期确切效果还有待更大样本量、更长时间观察研究。

PU-0917

## 血液透析患者急性心肌梗死的诊治进展

胡水怡  
天津医科大学总医院

**研究目的** 透析患者常合并心血管疾病（CVD）。CVD 是透析患者的主要死亡原因。透析患者的急性心肌梗死十分普遍，预后差，第一年死亡率可达 50%，是 CVD 的主要死亡原因。在透析患者中根据典型临床表现、心电图的异常和心肌酶的改变诊断心肌梗死，敏感性明显下降；当透析患者确诊急性心肌梗死后，血管重建（PTCA 和 CABG）治疗率远低于正常人群。

**研究方法** 针对这些问题我们对既往文献进行综述，发现透析患者发生非 ST 段抬高型心肌梗死（NSTEMI）与 ST 段抬高型心肌梗死（STEMI）相比病死率更高；透析患者长期毒素对心肌慢性损伤，导致心肌酶维持在稍高水平，给 NSTEMI 患者的诊断带来困扰。我们又进一步综述了透析患者 NSTEMI 的诊断方法，尤其是心肌酶 TNT 的变化包括绝对值及相对值变化对于明确诊断有重要意义。随后，我们综述发现随着心血管介入治疗技术的发展，对于发生 STEMI 的患者行 PCI 手术治疗率较前增加，同时 CABG 也较前增多，这为透析患者发生缺血性心脏病后生存率的提高大有裨益。

**研究结论** 透析患者 AMI 的发生率及病死率均较普通人群高；早期诊断，生存获益，对于高危患者入院留存 TNT 基础值；检测患者 TNT 绝对值，间隔 3 小时相对变化率，对透析患者 AMI 的诊断更有意义。

PU-0918

## 中药毓肾方对早期慢性移植肾病的初步治疗研究

秦燕、孙搏、白秀庆  
上海市第一人民医院

**目的** 探讨中药毓肾方对慢性移植肾病(CAN)患者肾功能恢复的影响。

**方法** 以我院 2015 年 1 月 1 日-2018 年 12 月 31 日收治的 CAN 患者，随机分为治疗组和对照组。治疗组常规抗慢性排斥治疗基础上加用中药毓肾方；对照组维持常规抗慢性排斥治疗方案。两组在治疗前、治疗后第 6 周、12 周、18 周时，测定患者肾功能等相关指标，进行临床疗效评定；治疗前及治疗后 18 周行移植肾彩超评价和中医证候评分。

**结果** 本研究共纳入 CAN 患者 61 例，毓肾方组(n=27)和对照组(n=34)的治疗组中临床总有效率分别为 96.3%和 67.6%（P<0.05）。毓肾方组中医症状方面有所改善，与对照组相比差异具有显著性（P<0.05）。

**结论** 在常规 CAN 治疗的基础上加用中药毓肾方，能明显改善 CAN 患者的移植肾功能，有助于早期 CAN 肾功能的恢复或维持稳定。

PU-0919

## 血浆置换在抗肾小球基底膜病合并膜性肾病及单克隆免疫球蛋白肾损伤患者中的应用

胡水怡  
天津医科大学总医院

**研究目的** 血浆置换是抗肾小球基底膜（glomerular basement membrane, GBM）病的标准治疗



方案,早期积极给予可改善患者预后;但是,对于抗 GBM 病合并膜性肾病(Membranous nephropathy, MN)及单克隆免疫球蛋白肾损伤(monoclonal gammopathy of renal significance, MGRS)患者的治疗目前没有明确统一的方案。本研究回顾了 1 例抗 GBM 病合并膜性肾病及单克隆免疫球蛋白肾损伤患者的诊治过程,探讨这类患者的治疗方案。

**研究方法** 1 例抗 GBM 病同时合并 MN、MGRS 的患者, ELISSA 方法检测血抗 GBM 抗体, 抗 PLA2R 抗体, 免疫电泳检测血、尿游离轻链, 进行了肾穿刺活检, 骨髓穿刺活检, 随访 2 年。研究结果 患者急性起病, SCr340 $\mu$ mol/L, 抗 GBM 抗体 80.6RU/ml, 免疫固定电泳(-), 24h 尿蛋白 5644mg, 尿常规: Bld3+, Pro3+, 红细胞 50.24/HP, 肾性 95%; 血抗 PLA2R 抗体>1500RU/ml; 尿游离  $\kappa$  轻链 161.08mg/l (0.39-15.1), 尿游离  $\lambda$  轻链 19.83mg/l (0.81-10.1), 游离  $\kappa$  轻链/游离  $\lambda$  轻链 8.123 (0.46-4.00), 血游离  $\kappa$  轻链 64.46mg/l (3.3-19.4), 血游离  $\lambda$  轻链 30.96mg/l (5.71-26.3), 游离  $\kappa$  轻链/游离  $\lambda$  轻链 2.082 (0.26-1.65); 肾活检病理: 膜性肾病 I 期伴节段性坏死及部分新月体形成, 不除外副蛋白血症相关肾损害; 骨髓穿刺活检: 成熟浆细胞 0.5%, 无幼稚。予血浆置换、激素冲击等积极治疗后, 患者肾功能逐渐好转, 随访 2 年, 目前肾功能正常。

**研究结论** 对于抗 GBM 病合并膜性肾病及单克隆免疫球蛋白肾损伤患者, 按照抗 GBM 病的治疗方案, 早期给予充分的血浆置换及强化免疫抑制治疗可能改善患者肾脏预后。

## PU-0920

### 罗沙司他在肾移植后贫血治疗中的价值

唐莉、谢振华、陈亮亮、魏军军、姜继光、张曙伟  
宁波市泌尿外科医院

**目的** 肾移植后贫血(PTA)是指移植后随着肾功能的恢复, 部分受者仍存在贫血。是影响受者存活和发生心血管事件的主要危险因素之一, 对肾移植受者的生存质量和移植肾功能有重要影响。其中肾性贫血也是 PTA 发生的主要原因之一。目前治疗肾性贫血的常用药物是促红细胞生成素(erythropoietin, EPO)和铁剂, 但导致高血压、氧化应激和心血管疾病、过敏反应的风险增加。罗沙司他是首个用于治疗肾性贫血的口服小分子低氧诱导因子-脯氨酰羟化酶抑制剂(hypoxia-inducible factor prolylhydroxylase inhibitors, HIF-PHI), 抑制低氧诱导因子的泛素化降解, 维持低氧诱导因子(hypoxia-inducible factor, HIF)稳定, 促进促红细胞生成素及其受体(erythropoietin/erythropoietin receptor, EPO/EPOR)的表达, 改善铁吸收、利用和转运, 综合调控红细胞生成。探讨罗沙司他在肾移植后贫血中的临床治疗效果, 旨在为肾移植后肾性贫血患者的治疗提供新的途径。

**方法** 选取 2020 年 3-9 月间于我院收治的 32 例 PTA 肾性贫血患者为研究对象, 排除失血、微小病毒感染及 EPO 抵抗等。依据随机数字表法将其分为对照组 (n=17 例) 与研究组 (n=15 例)。两组均使用多糖铁复合物胶囊, 对照组使用 rhEPO 进行治疗, 研究组则使用罗沙司他进行治疗, 治疗 3 个月。比较两组治疗前及治疗 3 个月后贫血指标如: 红细胞计数(RBC)、血红蛋白(Hb)、血细胞比容(Hct)、铁代谢指标血清铁蛋白(SF)、转铁蛋白饱和度(TSAT)、转铁蛋白(TRF), 监测免疫抑制剂药物浓度变化并记录不良反应发生情况。

**结果** 两组治疗前 RBC、Hb、Hct 水平比较, 差异无统计学意义(P>0.05)。治疗 3 个月后, RBC、Hb、Hct 水平高于治疗前, 且研究组高于对照组, 差异均有统计学意义(P<0.05)。治疗 3 个月后, 两组 SF、TSAT、TRF 水平均高于治疗前, 研究组 SF、TSAT、TRF 高于对照组, 差异均有统计学意义(P<0.05)。研究组高血压不良反应发生率低于对照组, 差异有统计学意义(P<0.05)。罗沙司他用药期间, 未见免疫抑制剂药物浓度波动。

**结论** 罗沙司他较传统 EPO 相比, 治疗肾移植后贫血效过更佳, 可显著纠正贫血症状, 增加机体对铁的利用率, 安全性较高。在肾移植术后肾性贫血治疗中有较高的应用价值。

## PU-0921

# 不同剂型预冲液应用于血液透析体外循环管路预冲的比较

朱珺、章海芬、凌惠宁  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 比较两种不同剂型预冲液进行血液透析体外循环管路预冲，在预冲效果和护士人力支出中的差别，从而择优选用。

**方法** 使用一种机型血液透析机 5 台。遴选本研究项目观察员 1 名。选择符合要求的操作护士 10 名，采用 SOP 标准预冲流程。每位护士先后选用 0.9%NS500ml 两瓶和 1L 软袋预冲液一袋，进行血液透析体外循环管路预冲各 5 次，每人完成 10 次。10 位护士共计 100 次。由观察员检测不溶性微粒数值，包括 >10um、>25um 的微粒数量，并且记录预冲过程中气泡等级、盐水滴落等级及护士所用总时间、总步数。

**结果** 两组不同剂型预冲液经过标准预冲流程后，代表预冲效果的 >10um 和 >25um 的不溶性微粒均没有差别 ( $t=0.045, P=0.964$ )、( $t=0.860, P=0.394$ )；盐水滴落等级评价无差异 ( $Z=0.114, P=0.066$ )；气泡等级使用 1L 软袋预冲液组效果更佳 ( $Z=0.130, P=0.048$ )；护士在完成 5 个预冲操作所用时间上 1L 软袋预冲液所花时间更少 ( $t=5.383, P=0.021$ )，步数更少 ( $t=6.806, P=0.034$ )。

**结论** 采用 1L 软袋预冲液进行血液透析体外循环管路预冲，能减少气泡进入管路，有利于排尽管路中的气泡，确保预冲效果。同时减少了护士完成预冲操作的时间、步数，起到节力作用，节省时间并提高了护士的工作效率。1L 软袋预冲液更宜被选用，也适合临床推广。

## PU-0922

# 血尿酸水平与肾病综合征型 IgA 肾病的临床及病理表现关系分析

刘婷婷、许钟镐  
吉林大学第一医院

**目的** 以临床表现为肾病综合征型的 IgA 肾病患者为研究对象,探讨患者不同血尿酸水平与临床指标及病理特点之间的关系。

**方法** 回顾性分析 2014 年 10 月至 2020 年 5 月于吉林大学肾病内科就诊,并行肾脏穿刺活检术后明确诊断的 85 例表现为肾病综合征且未应用降尿酸药物的 IgA 肾病患者的病历资料,将患者分为血尿酸正常组 38 例,高尿酸血症组 47 例,进行年龄、性别统计,记录血压、身高、体重,查阅血白蛋白、血肌酐、血尿素氮、胆固醇、甘油三酯、24 小时尿蛋白定量等临床数据,对经皮肾穿刺活检术后的肾脏病理进行 HE 染色、免疫荧光等处理,在光镜下观察系膜区、毛细血管襻、以及免疫复合沉积物的特点,用 SPSS22.0 统计学软件对两组患者进行对比分析,总结血尿酸水平与其之间的关联。

**结果** 1、高尿酸血症组与血尿酸正常组的 IgA 患者相比,性别、体重指数、血压水平均较高,差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。2、高尿酸血症组患者甘油三酯、胆固醇、24 小时尿蛋白水平、血肌酐、血尿素氮水平均高于血尿酸正常组,肾小球滤过率明显低于血尿酸正常组,差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。3、高尿酸血症组免疫复合物沉积部位多位于毛细血管襻+系膜区,而血尿酸正常组多沉积于系膜区,二者比较差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。高尿酸血症组患者中,肾脏病理表现为球形硬化、局灶节段硬化、局灶节段增生、肾小管萎缩的比例高于血尿酸正常组 ( $P<0.05$ )。4、根据 LEE 氏分级对两组患者肾脏病理进行分级,高尿酸血症组中 I 级、II 级、III 级患者明显少于血尿酸正常组 ( $P<0.01$ ),IV 级、V 级更多 ( $P<0.01$ )。

**结论** 表现为肾病综合征的合并高尿酸血症的 IgA 肾病患者与血尿酸正常患者相比,性别比例存在差异,高血压发生率、胆固醇、甘油三酯、血肌酐、血尿素氮、肾小球滤过率、肾小球节段损害、肾

小管萎缩程度更为严重，且二者沉积部位有所区别。血尿酸水平升高是影响肾病综合征型 IgA 肾病患者的独立危险因素。

## PU-0923

### Vanin-1 促进缺血再灌注损伤后肾小管细胞分泌 TGF- $\beta$ 延缓肾脏功能恢复

王玲

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 血管非炎症因子 1(Vascular noninflammatory molecule-1, Vanin-1)是一种 GPI 锚定的泛酰巯基乙胺酶，是一种重要的氧化应激感受器，参与调解氧化应激及炎症反应，高表达于肾脏。Vanin-1 基因敲除鼠对氧化应激引起的损伤耐受能力明显增强，在缺血再灌注损伤导致的 AKI 肾功能恢复过程中，活性氧产生水平持续升高，提示氧化应激损伤持续存在。既然 Vanin-1 是一种重要的氧化应激感受器，那么本研究拟探讨 Vanin-1 在缺血再灌注损伤后肾脏功能恢复过程中的作用及机制。

**方法** 选取 8 周龄 Balb/c 野生型、Vanin-1 基因敲除雄鼠，随机分为假手术组、缺血再灌注组、敲除组、敲除+缺血再灌注组，共 4 组，每组 6 只。缺血再灌注组分离双侧肾蒂后分别夹闭 35min,可见肾脏逐渐由粉红色转为绛紫色，松开血管夹，肾脏由绛紫色变为粉红色，提示肾脏血供恢复，纳入肾窝，关腹；假手术组仅暴露双侧肾蒂，不夹闭。分别于术后 0 天、3 天、14 天留取血清、尿液、肾组织标本，检测血肌酐、尿素氮水平，检测尿液 TGF- $\beta$  水平，PAS 染色明确肾组织损伤严重程度、免疫组化检测肾组织 Vanin-1 表达水平。提取野生型和 Vanin-1 基因敲除鼠原代肾小管上皮细胞，传代至第 2 代,设置对照组、对照+损伤组、敲除组、敲除+损伤组，损伤条件为缺氧（24h），复氧(4h)，模拟体内缺血再灌注损伤模型，收取细胞和上清，检测 Vanin-1 蛋白和上清 TGF- $\beta$  表达水平。

**结果** 缺血再灌注损伤后第 3 天、14 天，与假手术组相比，缺血再灌注组手术组血清肌酐、尿素氮水平明显升高,且第 3 天升高最为明显;PAS 染色提示第 3 天手术组可见大量肾小管上皮细胞坏死、脱落、刷状缘脱落，第 14 天可见肾小管萎缩等慢性化改变。完善免疫组化提示损伤后第 14 天肾组织 Vanin-1 表达水平明显升高,且主要表达于受损肾小管上皮细胞。缺血再灌注后第 3 天，缺血再灌注组、敲除+缺血再灌注组小鼠血清肌酐、尿素氮水平无明显差异，PAS 染色提示两组肾组织损伤无明显差异。但到缺血再灌注后第 14 天，敲除+缺血再灌注组血清肌酐、尿素氮、PAS 肾组织损伤恢复速度均明显快于缺血再灌注组，且敲除+缺血再灌注组尿中 TGF- $\beta$  水平明显低于缺血再灌注组，提示 Vanin-1 表达与 TGF- $\beta$  水平存在相关性。因此，我们进一步通过细胞实验发现，予以缺氧-复氧损伤后，对照+损伤组肾小管上皮细胞 Vanin-1 蛋白表达水平明显升高，上清中 TGF- $\beta$  水平明显高于敲除+损伤组，Vanin-1 可促进肾小管细胞分泌 TGF- $\beta$ 。

**结论** Vanin-1 可促进缺血再灌注损伤后肾小管上皮细胞 TGF- $\beta$  分泌延缓肾脏功能恢复。

## PU-0924

### 晚期氧化蛋白产物与环孢素血药浓度的相关性分析

寻添荣、林竹芬、梁新华、杨西晓  
南方医科大学深圳医院

**目的** 晚期氧化蛋白产物（Advanced oxidation protein products, AOPPs）是一种在体内外氧化平衡失调的条件下产生的氧化应激的新型标志物，最初在慢性肾脏病（Chronic kidney disease, CKD）

患者的血浆中发现,随着CKD的进展,AOPPs浓度有明显升高的趋势。临床研究数据显示,AOPPs在干细胞移植(Stem cell transplantation, SCT)、骨髓移植(Bone marrow transplant, BMT)、肾移植(renal transplant, RT)等存在严重氧化平衡失调的患者血浆中也会明显升高。环孢素(Cyclosporine, CsA)是器官移植术后常用的抗排异反应免疫抑制剂,关于环孢素影响AOPPs浓度的改变已有文献报道,但AOPPs与环孢素血药浓度的是否存在相关性还未见报道。本研究旨在探讨血液中AOPPs与环孢素血药浓度是否存在相互关系,为研究AOPPs对非肾清除的影响提供前期基础,为严重氧化平衡失调患者的用药及剂量调整提供依据。

**方法** 采用EDTA抗凝管收集BMT患者(N=96,年龄=33.9±17.4, CsA剂量=75mg/天), SCT患者(N=64,年龄=29.5±16.0, CsA剂量=75mg/天)和RT患者(N=34,年龄=39.9±20.8, CsA剂量=50mg/天)全血,并通过以3000 rpm离心10分钟来制备血浆。病例中不存在移植术后出现严重感染,恶性肿瘤或服用他克莫司或其他免疫抑制剂的患者。利用酶联免疫放大测定技术(EMIT)在48小时内检测到CsA的浓度,并使用分光光度法评估AOPPs的水平,以当量的氯胺-T表示。运用Prism 8.0的Pearson模块对AOPPs与CsA浓度进行分析。

**结果** BMT, SCT和RT患者血浆中CsA的平均浓度分别为231.8±114.3, 245.6±121.8和89.7±43.1; BMT, SCT和RT患者血浆中AOPPs的平均相对浓度为103.7±57.5, 107.3±56.9, 204.2±87.2。Pearson统计分析显示, BMT患者血浆中AOPPs与CsA的浓度呈负相关(N=96, r=-0.3528, p=0.0003); SCT患者血浆中AOPPs与CsA的浓度呈负相关(N=64, r=-0.4553, p=0.0002); RT患者血浆中AOPPs与CsA的浓度呈负相关(N=34, r=-0.5625, p=0.0005)。

**结论** AOPPs与CsA血药浓度存在明显的相关性,随着AOPPs浓度的升高会降低血浆中CsA的浓度,AOPPs的这种影响可能是对非肾清除介质作用引起的,需要对严重氧化平衡失调患者的CsA用药剂量进行调整。

## PU-0925

### 接受免疫抑制治疗的CKD3期IgA肾病患者预后分析

倪岳暉、叶文玲、李雪梅  
中国医学科学院北京协和医院

**研究目的** IgA肾病(IgA nephropathy, IgAN)是亚洲目前最常见的原发性肾小球疾病之一,免疫抑制治疗可能会改善预后但目前结论尚不一致,特别是在肾功能异常的病人中。回顾了该院CKD3期IgAN患者的临床资料并长期随访,描述其临床特征,并分析了可能影响接受免疫抑制治疗的IgAN患者预后的因素。

**方法** 纳入了2012年1月至2014年12月在我院行肾穿刺明确诊断IgA肾病的患者共511例,接受了免疫抑制治疗(激素或激素联合免疫抑制剂)的患者共326例,除外随访时间<6个月、年龄<18岁的患者,共96例纳入分析,收集住院期间及随访数据,包括人口学资料、既往病史、临床表现、实验室检查及病理表现等,随访截止至2019年12月31日。以死亡、进展至终末期肾病、血肌酐倍增作为主要结局终点,以eGFR快速下降(下降>1ml/min/1.73m<sup>2</sup>)作为次要结局终点。完全缓解(CR)定义为24h尿蛋白<0.5g/24h同时血肌酐(Scr)升高≤25%,部分缓解(PR)定义为24h尿蛋白下降>50%且<1g/24h,同时血肌酐升高≤25%。

**结果** 96例接受了免疫抑制治疗的CKD3期患者平均年龄41.82±12.11岁,平均随访时间5.3995% CI 5.10-5.68,入院肾穿时基线24hUP2.9495% CI 2.30-3.58 g/24h, Scr 146.67±30.56μmol/L, eGFR 46.2895% CI 44.60, 47.95 ml/min/1.73m<sup>2</sup>; 15例达到主要结局终点,其中死亡1例、进展至终末期肾病或已开始替代治疗12例、血肌酐倍增2例。患者诊断时的eGFR(OR 1.07995% CI 1.005-1.159; P=0.036)、血IgG水平(OR 0.812 95% CI 0.668-0.987; P=0.36)、球性硬化比例(OR 1.04395% CI 1.011-1.076; P=0.008)与主要终点结局相关。24h尿蛋白水平(OR 3.135; P=0.032)、襻坏死比例(OR 0.156; P=0.011)、球性硬化比例(OR 1.036; P=0.003)与次要结局终点相关。以1年内患者缓解情况分组,1年内达CR或PR患者63例,1年内未缓解患者33例,以主

要结局和次要结局分别绘制 Kaplan-Meier 生存曲线，Log-rank 法检验 Kaplan-Meier 生存曲线的差异，1 年内是否缓解为影响结局的独立危险因素，HR 值分别为 0.26995% CI0.096-0.759; p=0.013 ， 0.28895% CI0.118-0.698; p=0.006 。

**结论** 对于 CKD3 期的 IgAN 患者，免疫抑制治疗可能 2 获益，且诊断时的肾功能、血 IgG 水平及肾脏病理球性硬化比例是影响患者预后的危险因素，24hUP、襻坏死比例及球性硬化比例是影响患者肾功能恶化快慢的因素。接受免疫抑制剂治疗 1 年内能否缓解，可作为判断患者预后的指标。

## PU-0926

### New perspective of IgA nephropathy from the clinicopathological analysis of 793 cases

刘帝、刘玉园、夏鸣、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**Background:** IgA nephropathy has become the most common primary glomerulonephritis worldwide and its diagnosis required renal biopsy. However, the use of this invasive method is variable in different areas. This study retrospectively analyzed the large sample of IgAN renal biopsy cases, providing help for diagnosis and treatment and emphasizing the importance of this operation. Method: 793 IgAN renal biopsy cases were collected, analyzing the clinical features, pathological characteristics, and their relationship.

**Results** 793 cases included 349 males and 444 females, mainly occur in the age of 21-40 years old (59.5%). The most common precursor characteristic was the health examination (34.90%). Isolated hematuria and/or proteinuria was the main clinical type (38.2%) and the males and the older presented with serious manifestation. The focal and/or segmental glomerulosclerosis (FSGS) was the most frequent diagnosis (57.4%) and M0S1E0T0 was the most common Oxford classification type (25.6%). Most of the cases presented with mild mesangial hypercellularity and less than 25% glomerular sclerosis and tubular atrophy/interstitial fibrosis, but pathological lesions were many and vary. Direct immunofluorescence showed IgA++ deposition was the most common (45.8%), 44.5% of patients had accompanying complement deposition. Some of the clinical indicators evaluated before renal biopsy had a relationship with histopathological features (M, S, E, T) of Oxford classification and IgA fluorescence intensity, but did not at all.

**Conclusions** IgAN mainly occurred in young adults and frequently presented with hiding onset and varied pathological changes, thus should be diagnosed early and renal biopsy is required. Histopathological features and clinical indicators are relevant to some extent, probably providing help for clinical treatment and prognosis evaluation of definite IgAN.

## PU-0927

### Catheter failure and mortality in hemodialysis patients with the tunneled-cuffed catheter tip positioned in the inferior vena cava

程璐、任倩、付平、崔天蕾、苟慎菊  
四川大学华西医院

**Objective** For patients who had multiple central vein obstruction (CVO) and lost the chance to establish a new AVF or AVG, establishing a new effective vascular access would be closely related to the position of the tip of catheter. This study focused on these patients and investigated the

safety and efficient of tunnelled cuffed catheter (TCC) with the tip placed in the inferior vena cava (IVC).

**Methods** Thirty-three maintenance haemodialysis patients with TCC malfunction from March 2013 to December 2016 were included in this retrospective study. The short-term efficacy and safety of the procedure placing TCC tip in IVC were observed. The survival rates of TCC and patients with catheter tip in IVC were analysed.

**Results** All patients achieved adequate blood flows to complete the first session of haemodialysis after catheterization procedure and showed no obvious complications. The survival time of the TCC with catheter tip in IVC was 58.5 (95% CI 48.8–63.4) months by Kaplan–Meier analysis. The survival rates of TCC with catheter tip in IVC were 87, 83, 75, 71% in 1, 2, 3, 4 years, respectively. The highest incidence of catheter dysfunction was at 12 months after catheterization. The survival time of patients was 56.2 (95% CI 46.9–65.4) months by Kaplan–Meier analysis. The patient survival rates were 88, 82, 70, 67 % in 1, 2, 3, 4 years, respectively. The highest mortality occurred at 12 months after catheterization.

**Conclusion:** Our study suggested that placing of the TCC tip in the IVC was safe and efficacious for the end-stage haemodialysis patients who had exhausted vascular resources with CVO, and was feasible to be a long-term vascular access.

## PU-0928

### 草酸在尿毒症动脉粥样硬化中的作用

孙柯

复旦大学附属华山医院

**目的** 探究草酸在尿毒症心血管疾病中的作用。

**方法** 分离培养人脐静脉内皮细胞(HUVECs)后,采用不同浓度的草酸处理 HUVECs,通过 MTT 比色法检测不同浓度的草酸对血管内皮细胞增殖的影响,通过流式细胞仪分析草酸干预后细胞周期的变化并检测相应的周期蛋白;通过流式细胞仪检测草酸刺激 48 小时后内皮细胞胞内钙的变化,并通过免疫荧光、免疫印迹(western-blot)、实时荧光定量 PCR(RT-PCR)检测草酸转运体的变化。

**结果** 草酸可以抑制内皮细胞的增殖,且其抑制作用具有时间和浓度依赖性。草酸主要将内皮细胞阻滞在 S 期,200 $\mu$ M 草酸干预 24 小时后细胞周期蛋白 A(cyclinA)表达下调,干预 6 小时后 P21 表达即上调。流式细胞仪检测草酸可以升高内皮细胞胞内钙,且 200 $\mu$ M 的草酸作用最明显;免疫荧光、western-blot、RT-PCR

**结果** 显示草酸刺激内皮细胞后,内皮细胞表面草酸转运体 slc26a1、slc26a11 等表达上调,表明草酸可能通过上述转运体进入内皮细胞内而发挥抑制内皮细胞增殖及升高胞内钙的作用。

**结论** 草酸可以通过 slc26a1、slc26a11 等进入内皮细胞从而抑制内皮细胞增殖并升高胞内钙,因此草酸可能是一种致动脉粥样硬化的尿毒症毒素。

## PU-0929

### 血液透析院内感染预警系统在血液传染性指标监测中的应用

张彩虹、章海芬、傅小芳

上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 探讨应用由本院血透室联同感染科,泽信软件工程师,共同研发的“血液透析感控预警系统”软件,在血透患者血液传染性指标实时监测中的成效。

**方法** 该系统结合医院信息系统(Hospital Information System,HIS)、检验信息系统(Laboratory Information System,LIS)、电子病例管理系统(Electronic Medical Record System, EMRS)等数

据资源，建立数据库，监测过程中无需打印纸质报告，更环保。系统界面的呈现利用了红、黄、灰三种颜色进行三层预警，若筛检出阴转阳患者，系统将该患者界面呈现红色警告；第一次入该系统的阳性患者呈现黄色警戒；长期阳性患者则不预警呈灰色。运用“血液透析感控预警系统”方法，监测频率有所提高，每日由感控护士、护士长、感控医生做到三级无缝监控，实时监测并记录于“院内感染监测预警系统巡查记录本”中。本研究比较了 2018 年（运用“手工查阅”监测方法）和 2019 年（运用“血液透析感控预警系统”监测方法）每季度监测血透患者血液传染性指标的情况，采用配对样本 t 检验，对比分析两种方法在感控监测中的工作成效。

**结果** 两种不同的监测方法平均每天监测患者人数、监测所需天数、漏报率及准确率均有显著统计学意义（ $t=-106.561$ ,  $P<0.01$ ； $t=14.717$ ,  $P<0.01$ ； $t=4.382$ ,  $P=0.022$ ； $t=-4.914$ ,  $P=0.016$ ）。

**结论** “手工查阅”监测方法费时、费力、效率低、受人为因素的影响可能存在漏报的风险。运用“血液透析感控预警系统”实时监测血透患者传染病指标较“手工查阅”监测方法更为智能化和规范化，预警系统不仅提高了阳性患者的检出率，大大节约了人力和时间，而且对血透室患者治疗和感控的安全性也有一定的保障。同时也阻止了手工监测过程中可能存在的遗漏风险，有效的控制了本院血液净化中心院内感染暴发事件的发生，实现更精准的感控，值得推广。

## PU-0930

### YAP 信号调节阿霉素肾病足细胞进入细胞周期及失分化

谢可炜、钱程、王旻洲、倪兆慧、顾乐怡  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**背景** 足细胞是终末分化细胞，一般无增殖的能力。目前有研究发现，在细胞型局灶节段硬化性肾小球肾炎、塌陷性肾小球病以及人类免疫缺陷病毒(HIV)相关肾病中，足细胞会重新进入细胞周期。本实验拟通过体内外实验探讨 YAP 信号在调节阿霉素诱导足细胞进入细胞周期及失分化中的作用。

**目的** 探讨 YAP 信号在阿霉素肾病足细胞进入细胞周期及细胞失分化中的作用及其调节机制。

**方法** 免疫组化染色检测小鼠肾脏 PCNA、CDK4、Cyclin D1、YAP 及 Desmin 的表达。免疫荧光染色检测 Podocalyxin、PCNA、P-YAP、CDK4、Snail2 及 Desmin 的表达。过表达质粒转染上调足细胞 YAP 的表达。Real-time PCR 检测基因的表达。Western blot 检测蛋白质表达。

**结果** 阿霉素肾病小鼠肾脏足细胞表达 PCNA, CDK4 和 CyclinD1。阿霉素刺激足细胞后，进入 S 期的细胞比例明显增加，并上调 CDK4 和 CyclinD1 的表达。过表达足细胞内 YAP 发现可促进足细胞进入细胞周期，同时上调 CyclinD1 的表达。YAP/TEAD 结合抑制剂维替泊芬可以减弱阿霉素引起的细胞周期相关蛋白 CyclinD1 的表达上升，并同时减少进入 S 期细胞的比例。阿霉素孵育足细胞后，失分化相关蛋白 Snail2、Desmin 的表达上调。过表达足细胞内 YAP 可上调失分化相关蛋白 Desmin 和 Snail2 的表达。碱性成纤维细胞生长因子 bFGF 刺激分化成熟的足细胞可明显下调足细胞相关标志蛋白 WT1、Podocalyxin、Nephrin 的表达，并使得失分化相关蛋白 Desmin 和 Snail2 的表达增加，此外细胞上清液中可发现 Nephrin 蛋白。

**结论** 阿霉素可引起足细胞 CDK4 和 Cyclin D1 表达增高，从而重新进入细胞周期，该过程至少部分通过 YAP 信号介导。进入细胞周期的足细胞表面分化的标志脱落入培养液，同时高表达间充质细胞的标记 Desmin 和 Snail2，引起细胞失分化。

PU-0931

## 舒适护理在肾活检术后患者中的应用效果

孙颖、孙亚南、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨舒适护理在肾活检术后患者中的应用效果;

**方法** 回顾性收集 2018 年 1 月-9 月在中国医科大学附属第一医院肾内科行肾活检术的住院患者 77 例纳入对照组,其中男 46 例,女 31 例,年龄 18-63 岁,平均年龄(45.20±13.26)岁;选取 2018 年 10 月-2019 年 4 月行肾活检术的住院患者 76 例为观察组,其中男 36 例,女 40 例,平均年龄(48.20±10.89)岁。对照组采取传统体位护理方法,即术后 4 小时撤掉盐袋,6 小时后可做曲腿等轻柔动作,禁止翻身和侧卧,平卧 24 小时。实验组采取舒适护理:术后 4 小时撤掉盐袋,6 小时内腰背部以下绝对制动,可自由活动头部和上肢。6 小时护士综合评价与记录翻身指征,包括生命体征,疼痛部位及评分,尿量及颜色,分为低、中、高危三级。低危级:血压≤140/85mmHg,轻度疼痛(评分 1-3 分),尿液颜色正常,护士可协助患者轴线翻身,翻身时腰背部呈一条直线,动作轻柔。翻转至侧位角度为 30°,在腰背部垫上翻身垫,两侧均可侧卧,穿刺点不悬空。翻身频次根据患者需求而定。中危级:血压>140/85mmHg,或中度疼痛(评分 4-6 分),或肉眼血尿,满足其中之一。护士密切监测血压变化,判断疼痛原因,观察尿色变化,排除紧张、失眠、排尿困难等因素,给予对症处理,指导患者合理饮水,预防血块堵塞尿路。协助患者做曲腿等动作,禁止翻身和侧卧。高危级:血压<90/60mmHg,伴重度疼痛(评分大于 7 分),伴或不伴有肉眼血尿。护士指导患者禁止床上活动,安慰患者和家属紧张情绪,密切监测生命体征和血色素等变化,建立通畅静脉通路,给予补液和止血对症处理。术后观察两组患者术后出血情况,采用疼痛评估指数(PRI)评估两组术后 6 小时、10 小时、24 小时主要疼痛特点,应用阿森斯失眠量表(AIS)评价两组患者术后睡眠质量情况。

**结果** 比较两组术后出血发生率无统计学差异( $P>0.05$ )(见表 1);比较两组术后疼痛特点,术后 6 小时两组疼痛感觉分和情绪分无明显差异( $p>0.05$ ),而术后 10 小时、24 小时实验组感觉分和情绪分均低于对照组( $P<0.05$ )(见表 2、3);比较两种患者术后失眠情况,实验组 AIS 评分明显低于对照组( $P<0.001$ )(见表 4)。

**结论** 舒适护理可保证肾活检术后的安全,有效降低术后疼痛,提高睡眠质量,值得在临床工作中推广。

PU-0932

## 基于德尔菲法和优序图法构建血液透析中心 护理服务质量评价体系

于霞  
贵州省人民医院

**目的** 构建科学、规范且符合血液透析(血透)中心的护理服务质量评价体系,为血透中心护理服务质量的评价、改进和提升提供科学依据。

**方法** 2018 年 10 月—12 月以 Servqual 模型为理论基础,结合血透中心特殊性和国家相关政策法规,通过德尔菲法和优序图法确定护理服务质量各级指标,建立血透中心护理服务质量评价量表。

**结果** 血透中心护理服务质量评价体系包含 7 个一级指标、15 个二级指标、38 个三级指标。专家函询问卷有效回收率为 93.75%,权威系数为 0.914,对 3 个级别指标函询的肯德尔协调系数分别为 0.570、0.583、0.496( $P<0.01$ );各级别指标的变异系数在 0.000~0.179;一级指标中权重最大的是安全性,最小的是有效性。



**结论** 构建的血透中心护理服务质量评价体系具有较高科学性、可靠性和可行性,并针对血透中心护理服务的特殊性提出了明确评价标准,可以更加全面、科学、客观、直接地评价服务质量,并能根据该评价体系针对性地改进、提升血透中心服务水平。

## PU-0933

### 抗磷脂酶 A2 受体抗体滴度与膜性肾病患者血清胱抑素 C、血肌酐、尿素氮、尿酸以及 24h 蛋白定量水平相关性研究

李想<sup>1,2</sup>、沈颖<sup>1,2</sup>、张婷<sup>2</sup>、余桃<sup>1,2</sup>、段玉璇<sup>1,2</sup>、杨祖飞<sup>2</sup>、涂文倩<sup>1,2</sup>、刘进进<sup>1,2</sup>、吴秋月<sup>2</sup>

1. 昆明理工大学&附属医院
2. 云南省第一人民医院肾内科

**目的** 膜性肾病 (Membranous Nephropathy, MN) 是一种发病率较高的严重的慢性肾脏病, 是引起肾病综合征的主要原因之一。肾小球足细胞上的 M 型磷脂酶 A2 受体是特发性膜性肾病的主要的抗原, 抗磷脂酶 A2 受体抗体 (PLA2R) 滴度的测定是临床上膜性肾病的重要的生物学检查手段, 在鉴别肾脏疾病中有重要的应用价值。但 PLA2R 滴度对膜性肾病的发展及预后是否有价值尚无证据支持。为探究 PLA2R 阳性的膜性肾病患者 PLA2R 滴度与疾病发展及预后是否相关, 我们分析了 PLA2R 阳性的膜性肾病患者血清胱抑素 C、血肌酐 (Scr)、尿素氮 (BUN)、尿酸 (UA) 以及 24h 蛋白定量水平与 PLA2R 滴度的相关性。

**方法** 随机选择在云南省第一人民医院肾内科治疗的原发病为膜性肾病的 10 名患者。纳入标准 (1) 原发病为膜性肾病; (2) PLA2R 抗体阳性; (3) 年龄分布于 20-65 岁。排除标准 (1) 拒绝参加本次研究的患者; (2) 伴有急性肾脏损伤的患者; (3) 伴有严重的肝功能损坏的患者; (4) 患精神病或有精神疾病史的患者。统计学分析: 运用 SPSS 26.0 对数据进行处理, 定量数据的相关性采用 Pearson 相关进行相关性分析。

**结果** 患者 PLA2R 滴度与血清胱抑素水平之间呈显著正相关,  $r=0.735$ ,  $p=0.015$ , 差异具有统计学意义; PLA2R 滴度与 Scr 水平之间呈显著正相关,  $r=0.685$ ,  $p=0.029$ , 差异具有统计学意义; PLA2R 滴度与 BUN 水平之间呈显著正相关,  $r=0.656$ ,  $P=0.039$ , 差异具有统计学意义; PLA2R 滴度与 UA 之间呈显著正相关,  $r=0.706$ ,  $P=0.023$ , 差异具有统计学意义, PLA2R 滴度与 24h 蛋白定量水平之间无显著相关性,  $P>0.05$ , 差异无统计学意义。

**结论** 我们的研究中, PLA2R 阳性的膜性肾病患者 PLA2R 滴度与血清胱抑素 C、Scr、BUN、UA 水平呈显著的正相关, 提示 PLA2R 抗体滴度联合血清胱抑素 C、Scr、BUN、UA 水平来评估患者的预后具有可能性, 虽然我们的数据显示患者 24h 蛋白定量水平与 PLA2R 滴度水平之间没有显著的相关性, 但可能是由于样本量较小, 个体差异较大引起的。我们的研究提示 PLA2R 滴度的测定不仅仅具有诊断鉴别膜性肾病的价值, 在膜性肾病的发展及预后方面也可能具有潜在的应用价值, 但我们的样本量较少, 今后仍需要大样本量的长期前瞻性的相关研究来进行验证。

## PU-0934

### 护理指导对血液透析患者高磷血症的干预效果观察

韩荆  
贵州省人民医院

**目的** 探析护理指导对血液透析患者高磷血症的应用效果。

**方法** 2017 年 8 月 -2018 年 7 月, 选取在我院接受透析的高磷血症患者 82 例, 随机分为两组, 对照组 41 例, 观察组 41 例, 对照组加以常规护理, 观察组应用护理指导予以干预, 对白蛋白、

钙磷乘积、血磷的变化以及健康知识的评分进行观察。

**结果** 经护理后, 观察指标中白蛋白、钙磷乘积、血磷对比, 观察组数据值较对照组低, 健康知识评分较对照组高, 对比存在差异 ( $P<0.05$ )。 **结论** 针对血液透析高磷血症的患者应用护理指导予以干预, 可使患者生化指标得到改善, 健康知识得到提高。

## PU-0935

### 一例移植肾失功行血液透析合并疥疮患者的护理

朱丽舒、朱小英、李娇  
南方医科大学第五附属医院

**目的** 疥疮是一类慢性皮肤传染病, 具有传染性强的特点, 患者主要表现为皮肤剧烈瘙痒, 部位可累及手指间的皮肤、脐部及下腹、腋窝、手腕、腹股沟、臀部、肘部、外生殖器等皮肤柔软或皱褶处。本研究通过一例移植肾失功行血液透析合并疥疮的病例, 分析总结透析患者合并疥疮的原因、临床表现、诊治及预防措施。

**方法** 针对一例监狱患者出现移植肾失功后所出现的病情变化、临床表现、检查化验结果等, 采取综合性的护理干预措施。①全身疥疮皮肤护理: 使用林旦软膏全身外涂后 24 小时冲凉, 瘙痒剧烈部位协助外涂醋酸曲安奈德尿素乳膏, 实施各种保护性的措施, 保持皮肤干燥清洁无破损。②透析管道护理: 严格无菌操作, 正确指导患者导管自我管理; ③感染防控护理: 加强医护人员与清洁工培训, 工作人员采取一级预防, 实施接触隔离措施, 患者透析物品及设备专人专用, 医疗废物规范处置、床单元使用消毒机做好终末消毒。④心理护理: 患者监狱生活枯燥, 长期缺少亲人陪伴, 易出现心理问题, 通过主动告知患者相关疾病的发生、发展及转归, 让其了解自身的病情, 配合隔离措施, 加强其治疗的积极性。

**结果** 通过一系列的护理措施, 患者全身皮肤瘙痒症状缓解并逐渐痊愈, 病情稳定, 生命体征平稳, 无继发感染发生; 追踪无新发疥疮案例发生。

**结论** 肾移植术后患者长期使用大量免疫抑制药物, 导致机体免疫能力下降, 加之监狱环境恶劣, 卫生条件不佳等因素, 使患者发生各种感染的机会增多。在本次实践过程中, 根据患者的特殊情况实施不同的治疗及隔离手段, 并通过管道护理、皮肤护理、感染防控护理、心理护理等方式, 患者病情逐步好转, 各项化验检查结果稳定, 疥疮痊愈, 有效地避免医院感染事件的发生。

## PU-0936

### TIM-3 介导 T 细胞免疫失调在感染所致小管间质性肾炎中的作用探讨

Wang chang、卢璨、周琳珊、刘虹、陈国纯  
中南大学湘雅二医院

在自身免疫和感染性疾病过程中, T 细胞在维持炎症稳态方面起着重要作用。但在临床中很少观察到在非自身免疫性疾病中, T 细胞功能障碍直接导致肾脏炎症反应。我们报告一例结核分枝杆菌感染后引起 T 细胞 (CD3 + TIM 3+) 异常持续激活, 并导致并发肾小管间质性肾炎 (TIN)。通过抗结核治疗, 在 2 年的随访期间, 患者小管间质性肾炎完全治愈。此外, 患者外周血循环中 CD3 + TIM 3+ 淋巴细胞显著持续增高也恢复到正常水平。T 细胞免疫球蛋白和粘蛋白域 3 (TIM-3) 首先被认为是介导 T 细胞免疫反应的抑制性调节剂。持续结核或病毒感染, 导致 TIM-3 异常高表达于 T 细胞, TIM 3 介导循环性 T 细胞功能抑制, 导致 T 细胞耗竭, 可以启动肾脏免疫细胞的过度活化并诱导进

行性肾脏炎症损伤，例如 TIN。因此，我们将进行综述以总结表明 TIM-3 和 TIM-3 在调节免疫应答中的作用，此外，进一步探讨 Tim-3 在肾脏炎症损伤中的重要作用。

## PU-0937

### 延迟拔管在腹膜透析相关性腹膜炎救治中的护理体会

黄翠红

中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院

**目的** 腹膜透析（PD）是利用人体自身腹膜的半透膜特性，通过弥散与对流的原理，清除体内滞留的代谢产物、超滤过多水分的一种肾脏替代治疗方法，达到血液净化目的。所以接受 PD 治疗的患者就存在出现腹膜炎的几率，在使用合适的抗生素治疗 5 天症状无改善，应给予拔除腹透导管，这也是造成腹膜技术失败和患者死亡的主要原因之一。而大部分患者因各种原因拒绝拔管，为减少死亡率，本文旨在探讨腹膜透析相关性腹膜炎延迟拔管术后，应用腹腔双套管接负压吸引器密闭持续腹腔冲洗引流装置救治中的护理，现体会如下。

**方法** 2013 年 7 月-2018 年 12 月我科共收治延迟拔管的严重腹膜透析相关性腹膜炎 27 例，均给与常规静脉+腹腔加抗生素治疗，其中 16 例抗炎治疗无效，在拔除腹膜透析管的同时，均在腹腔镜下或进行了剖腹探查，行粘连松解术后，安置 2 个腹腔双套管接负压吸引器，用 2000ml/袋生理盐水密闭持续腹腔冲洗，冲洗时间依病情而定，一般为 7-73 天，平均  $22\pm 16.8$  天。护理要点：1、预防感染：房间进行 24 小时等离子体空气消毒，每天早中晚消毒水拖地一次；进入房间人员均要戴口罩；严格执行手消毒液洗手。2、引流管护理：腹腔双套管接负压吸引器密闭持续吸引引流管的护理要做到：妥善固定、保持密闭通畅，注意不要牵拉、扭曲，避免引流管堵塞、注意引流液的流速、颜色及有无血块、絮状物等，注意观察负压吸引器压力的稳定性。3、准确记录 24 小时出入量，特别是冲洗液的记录、出入量准确尤为重要。4、营养指导：改善营养，给予充足热量、丰富的优质蛋白食物，胃口不佳或营养状态差的，可以给予静脉补充能量或全胃肠外营养以提高机体免疫力。5、心理护理：让患者树立战胜疾病信心，积极配合治疗。

**结果** 纳入本次研究的 27 例患者中，年龄 24-69 岁，均位年龄（ $51.8\pm 10.7$ ）岁，透析龄 9-83.5 个月，均位透析龄（ $42.58\pm 24.87$ ）个月，腹膜炎发生次数 1-8 次，腹膜炎发生时间至拔管时均超过 7 天以上，部分伴有肠道粘连。腹水细菌培养结果示：以真菌+混合感染等二重感染为主。27 例患者经过综合对症处理，26 例存活，均改血液透析治疗，术后均顺利拔除引流管。1 例因萤腹症，术后并发肠梗阻死亡。

**结论** 腹膜透析相关性腹膜炎为腹膜透析最主要的并发症、危害性大、死亡率高，通过对这 27 例延迟拔管患者的护理，体会到：精心的护理，加之腹腔双套管接负压吸引器持续腹腔冲洗的有效治疗，提高了患者的存活率。

## PU-0938

### 血液透析感控预警系统在血源性传染病标志物监测中的应用

张彩虹、章海芬、蔡臻莹、傅小芳

上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 以往维持性血液透析（maintenance hemodialysis, MHD）患者血源性传染病标志物监测由血透室专职感控护士进行，过程中需要打印纸质报告进行数据整理，所有数据需要手动输入 Excel 表格进行总结分析，并且区分隔离治疗区及非隔离治疗区患者的检验结果，双人录入，费时费力，

效率低下。本研究改变传统血透室血源性传染病标志物的监测模式，探讨应用“血液透析感控预警系统”在血透室院内感染实时监测中的效果。

**方法** 分别使用“手工查阅”法及“血液透析感控预警系统”对 198 例上海市交通大学医学院附属仁济医院血透室门诊 MHD 患者进行血源性传染病标志物的监测，记录监测所用时间，计算实查率及准确率，采用配对样本 t 检验，X<sup>2</sup> 检验对比分析 2 种监测方法的差别。预警系统包括三项内容“血透患者监测”、“血透患者直报”及“血透患者审核”。

**结果** 应用“血液透析感控预警系统”方法后，监测所用时间明显短于“手工查阅”法，差异有统计学意义 ( $t=184.482, P=0.000$ )；实查率由 95.5% 升至 99%，差异有统计学意义 ( $\chi^2=4.582, P=0.032$ )；准确率由 89.39% 升至 99.49%，差异有统计学意义 ( $\chi^2=19.251, P=0.000$ )。

**结论** 运用“血液透析感控预警系统”能够快速高效查阅 MHD 患者的血源性传染病标志物，为了查阅报告时能一目了然，系统字体选择黑色，底色运用不同颜色进行划分，将检验结果利用“红、黄、灰”三色进行三层预警区域划分并显示，使界面更为简洁明了，方便医护人员识别。当出现阴转阳患者时，为了突出重点，系统界面预警选择最醒目的红色；对于第一次进入系统的阳性患者，界面颜色呈现黄色；长期阳性患者，呈现灰色，用来衬托红色与黄色的警示效果。由于预警系统与 HIS、LIS、EMRS 等信息相连，所建立的数据库真实可靠。预警系统在保证实查率全面覆盖的同时，也保证了信息的准确性，提高了工作效率。同时该系统能满足多部门同时查阅，实现了三级无缝隙监控。运用“血液透析感控预警系统”，使被动监测转变为主动预警。智能化的分析能够更快速的发现异常血源性传染病标志物，对血透室感染事件的暴发，具有一定的前瞻性和预见性，值得大力推广。

PU-0939

## CXCR4-AT1 信号轴通过调控足细胞与系膜细胞的相互交流加重肾小球损伤

武秦羽、周丽丽  
南方医科大学南方医院

**研究背景及目的** 肾小球疾病在全球范围内呈现非常高的发病率。肾小球损伤主要表现为滤过屏障破坏和系膜基质沉积。足细胞损伤和系膜细胞活化分别在其中起着关键作用。然而，对于其潜在机制知之甚少。因此，我们研究了趋化因子受体 CXCR4 和血管紧张素 II 受体 1 (AT1) 在足细胞和肾小球系膜细胞相互交流中所起的作用。

**研究方法** 建立阿霉素 (ADR) 模型，db/db 模型，5/6 肾切除小鼠模型。为验证 CXCR4 的作用机制，小鼠每周一次尾静脉注射 CXCR4 质粒，给部分小鼠尾静脉注射晚期氧化蛋白产物 (AOPPs) 或给予 AT1 阻断剂洛沙坦治疗。永生化的小鼠足细胞细胞系 MPC5 转染 CXCR4 质粒或 CXCR4-siRNA 或 NOX4-shRNA。永生化的大鼠肾小球系膜细胞系 RMC 细胞用来自 AOPPs 刺激后的 MPC5 细胞收取的上清处理或用洛沙坦干预。

**研究结果** 在 ADR 小鼠，db/db 模型及 5/6 肾切除小鼠模型中，CXCR4 在足细胞中特异性高表达并引起 RAS 系统活化，而随着肾小球疾病的进展，AngII 受体 AT1 及 CXCR4 的配体 SDF-1 $\alpha$  在系膜细胞中高表达。在模型基础上尾静脉注射氧化应激诱导剂 AOPPs 或过表达 CXCR4 可进一步加重足细胞损伤和系膜细胞硬化。经 AT1 阻断剂洛沙坦干预后可明显改善由 CXCR4 诱导的这些病理变化。体外实验中，AOPPs 刺激足细胞的上清作用于系膜细胞可引起系膜细胞活化，而在足细胞沉默 CXCR4 的表达可明显抑制这一效应。在系膜细胞中，AngII 可诱导系膜细胞合成 SDF-1 $\alpha$ ，并可分泌于上清中作用于足细胞，促进足细胞氧化应激及加重足细胞损伤。

**研究结论** 我们的研究表明在氧化应激条件下，足细胞中 CXCR4 可以活化 RAS 系统并合成 AngII。AngII 可通过旁分泌作用于系膜细胞，与其受体 AT1 特异性结合从而诱导系膜细胞活化与系膜区基质沉积，而系膜细胞的活化会导致 CXCR4 配体 SDF-1 $\alpha$  的表达上调，SDF-1 $\alpha$  可进一步通过旁分泌效应靶向足细胞加重足细胞损伤，形成恶性循环。这些研究表明，CXCR4-AT1 轴通过调控足细胞与系膜细胞之间的相互交流在肾小球损伤中起着至关重要的作用。我们的发现揭示了 CXCR4-AT1 轴

在促进肾小球损伤中新的致病机制。

PU-0940

## 基于链式管理模式的多学科联合健康教育 在血液透析患者中的应用

金红霞

上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 链式管理是指对工作流程中的各环节进行分别管理,以实现流程的有效、连续性,它可以建立多学科团队合作模式为血液透析患者的护理带来了新思路,其理念是以患者为中心,构建多学科团队服务模式。本文就是观察基于链式管理模式的多学科联合健康教育在血液透析患者中的应用。

**方法** 纳入我院实施基于链式管理模式的多学科联合健康教育(2017.1~2018.6)血液透析患者 55 例作为对照组,以及实施基于链式管理模式的多学科联合健康教育后(2018.7~2020.1)血液透析患者 55 例作为观察组。纳入标准:诊断为慢性肾功能衰竭,并接受维持性血液透析治疗者;年龄 18 岁以上者;有正常的沟通、阅读能力,意识清醒者。排除标准:合并恶性肿瘤者;合并严重的心肝肺等脏器功能障碍者;存在精神疾病者;不愿参与、不接受定期随访者。比较两组患者干预前后心理状态汉密尔顿焦虑量表(HAMA)、汉密尔顿抑郁量表(HAMD),自我效能一般自我效能感(GSES)量表评分,希望水平中文版 Herth 希望量表(HHI),以及治疗依从性。

**结果** 两组患者干预后 HAMA、HAMD 评分均较干预前降低,且观察组低于对照组( $P<0.05$ );对照组患者 GSES 评分较干预前差异无统计学意义( $P>0.05$ ),观察组患者 GSES 评分较干预前降低,两组干预后差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组患者 HHI 量表 P、I、T 三个维度评分均较干预前升高,且观察组高于对照组( $P<0.05$ );观察组患者治疗依从率高于对照组( $P<0.05$ )。

**结论** 基于链式管理模式的多学科联合健康教育可提高执行效率,因为它区别于传统模式下死板的管理,链式管理以流程中的每个环节为对象,增强单元之间的联系,确保各环节的连续、有效性。参与研究的医生均有丰富的临床工作经验与教育指导经验,通过开展多学科联合健康教育实践,可使各科室的人员在相关专业知识与技能,合作能力以及护理实践能力等方面得以提升。基于链式管理模式的多学科联合健康教育应用于血液透析患者,也可缓解患者不良心理状态,提高自我效能感与希望水平,改善其治疗依从性。应用后的血液透析患者的自我管理包括遵医嘱完成治疗计划、自觉监控症状、管理并发症、自觉控制饮食与生活习惯均大大提高,进而有效的改善健康状况。

PU-0941

## 基于 Servqual 模型血液透析中心护理服务质量影响因素的分析

李雪

贵州省人民医院

**目的** 根据血液透析中心特性构建适合评价血液透析中心护理服务质量的模型,并检验其信效度,用于调查患者对血液透析中心护理服务质量的评价,分析其影响因素并提出建议。

**方法** 通过德尔菲法和优序图法构建血透中心护理服务质量评价量表,并对 342 名血透患者进行量表调查,使用项目分析、内容效度、结构效度和 Cronbach's  $\alpha$  系数检验信效度;并运用该量表对在贵州省 3 所综合医院血液透析中心治疗的 540 名患者进行调查,采用多重线性回归分析其影响因素。

**结果** 量表共包含七维度 37 个指标,项目分析结果显示各指标具有较好的鉴别力;总量表的内容效度指数为 0.971,各指标内容效度指数在 0.800~1 之间;分层因素分析结果显示各维度解释变异量均 $>60\%$ ,因素负荷值均 $>0.60$ ;Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.975,重测信度为 0.981,显示

该量表有较好信效度；经调查血液透析患者对护理服务质量在有形性、可靠性、响应性、移情性、安全性、透明性、有效性七个维度的感知差异评价均为负值，且差异有统计学意义( $t$ 值分别为-21.742、-24.973、-34.006、-34.583、-15.415、-19.542、-34.289,  $p$ 值分别 $<0.001$ )。月收入 5000 元以上( $\beta=0.644, P<0.001$ )、年龄在 61~75 岁( $\beta=0.508, P<0.001$ )和公费医疗( $\beta=-0.145, P=0.011$ )的患者是影响血液透析中心护理服务质量总感知差异评分的主要因素。

**结论** 基于 Servqual 模型构建的血透中心护理服务质量评价量表有较好信度和效度，能作为评价血透中心护理服务质量的工具；血液透析患者总体感知血液透析中心护理服务质量水平较低，且受多因素影响，因此应根据不同患者需求从各方面针对性地改进，切实提高血液透析中心服务质量。

## PU-0942

### “新冠肺炎”期间血液透析患者佩戴口罩依从性的调查

刘倩、章海芬

上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 了解“新冠肺炎”期间血液透析患者佩戴口罩的认知和行为，以此来探讨提高其依从性的方法。

**方法** 利用自行编制问卷对 185 名规律性血液透析患者在透析治疗期间全程佩戴口罩的依从性进行调查。问卷重测信度( $\alpha$ 系数) 0.95。问卷内容除了患者基本信息外，包含三部分：①知识部分涵盖对新型冠状病毒是否知晓，传播途径、进入人员密集场所口罩佩戴、佩戴口罩在一定程度上能阻断病毒传播。②自信心部分包含全程佩戴口罩和正确脱卸口罩。评价方式为 0~4 五分类法。③行为部分则侧重于那些不能全程佩戴口罩的患者，深入了解其不能配合的原因，包含主观意愿和客观体验，其选项来自与患者沟通、临床经验及文献。

**结果** 调查中发现血液透析患者在新冠肺炎知识层面掌握比较理想，但执行的自信心却普遍不足，有自信肯定做到全程佩戴口罩的患者仅占 58.92%，有自信能正确佩戴和脱卸口罩的患者仅占 68.65%，可见患者在具体落实上有深层次的困难或原因。行为层面深入了解原因，其中 77.63% 的患者认为血液透析室预检严格，室内安全不需佩戴口罩；认为连续佩戴 4-5 小时口罩胸闷、透不过气占 31.58%；认为佩戴口罩喝水、吃点心不方便占 48.68%。通过强化健康教育，持续全程督促，必要的奖励机制；低流量吸氧；全程避免进食，做好相应的解释，鼓励患者进入医院前进食耐饥食物，为应急处理低血糖准备足够的静脉用葡萄糖。

**结论** 在“新冠肺炎”疫情期间，佩戴口罩是保护血液透析患者不被感染的重要手段。作者在疫情初期即开始重视血透患者全程佩戴口罩的依从性，血透患者相对其他慢病群体而言更为重视院内感染，他们在知识层面掌握较为理想，但自信心略有不足。对于部分患者不能全程佩戴口罩，不是一味批评，而是纠其原因后给予针对性的解决方案。强调落实防控制度和举措的同时，兼顾了患者体验和舒适度。提升血透患者在“新冠肺炎”期间全程佩戴口罩的依从性，从而有效切断传播途径，保护易感人群，减少感染风险。

## PU-0943

### 目标化管理理念在 CKD3~4 期患者营养管理中的应用

谷昱莹

吉林大学第一医院

**目的** 分析 CKD2~4 期患者施行目标化营养管理的应用价值。

**方法** 本次研究所针对目标为选取吉大医院肾病科在 2017 年 1 月~2018 年 12 月收治的慢性肾脏病 2~4 期患者 100 例，参照计算机随机分组结果 将其分为观察、对照两组，对照组施行常规护

理干预，观察组施行目标化管理护理干预，其中对比组给予一般护理，实验组在对比组的基础上进行饮食营养干预，对两组患者的护理效果及护理满意度进行比较。

**结果** 实验组患者护理总有效率为 84.0%，对比组为 52.0%，实验组护理总有效率高于对比组，实验组护理满意度也明显高于对比组， $P < 0.05$ ，具体统计学意义，

**结论** 把饮食营养干预用于 CKD2~4 期患者护理中临床护理效果显著，值得临床应用与推广。

## PU-0944

### Caspase 3/GSDME-dependent pyroptosis contributes to chemotherapy drug-induced nephrotoxicity

申秀锦、陈江华  
浙江大学医学院附属第一医院

**Aim** Chemotherapy drug-induced nephrotoxicity limits clinical applications for treating cancers. Pyroptosis, a newly discovered programmed cell death, was recently reported to be associated with kidney diseases. However, the role of pyroptosis in chemotherapeutic drug-induced nephrotoxicity has not been fully clarified.

**Methods** We used cisplatin- and doxorubicin-induced nephrotoxicity model in vivo and in vitro to detect renal tubular epithelial cell pyroptosis. Then, we used siRNA and shRNA technology, and Flow cytometric, Immunohistochemistry, qRT-PCR and Western blot to detect the role of pyroptosis in chemotherapeutic drug-induced nephrotoxicity.

**Results** We demonstrate that the chemotherapeutic drug cisplatin or doxorubicin, induces the cleavage of gasdermin E (GSDME), rather than gasdermin D (GSDMD) in cultured human renal tubular epithelial cells, in a time- and concentration-dependent manner. Morphologically, cisplatin- or doxorubicin-treated renal tubular epithelial cells exhibit large bubbles emerging from the cell membrane. Furthermore, activation of caspase 3, not caspase 9, is associated with GSDME cleavage in cisplatin- or doxorubicin-treated renal tubular epithelial cells. Meanwhile, silencing GSDME alleviates cisplatin- or doxorubicin-induced HK-2 cell pyroptosis by increasing cell viability and decreasing LDH release. In addition, treatment with Ac-DMLD-CMK, a polypeptide targeting mouse caspase 3-Gsdme signaling, inhibits caspase 3 and Gsdme activation, alleviates the deterioration of kidney function, attenuates renal tubular epithelial cell injury, and reduces inflammatory cytokine secretion in vivo. Specifically, GSDME cleavage depends on ERK and JNK signaling. NAC, a reactive oxygen species (ROS) inhibitor, reduces GSDME cleavage through JNK signaling in human renal tubular epithelial cells.

**Conclusion:** we speculate that renal tubular epithelial cell pyroptosis induced by chemotherapy drugs is mediated by ROS-JNK-caspase 3-GSDME signaling, implying that therapies targeting GSDME may prove efficacious in overcoming chemotherapeutic drug-induced nephrotoxicity.

## PU-0945

### 螺内酯通过增强足细胞自噬和抑制 RAAS 系统缓解糖尿病肾病

董丹、许钟镐  
吉林大学第一医院肾病内科

**背景** 足细胞是一种终末期分化细胞，自噬对维持足细胞稳态至关重要。足细胞是肾小球滤过屏障功能的重要组成部分，足细胞的自噬减弱可能是引起糖尿病肾病中足细胞数量减少和大量蛋白尿的原因。本研究的目的 是明确螺内酯对足细胞减少和自噬的改善作用及其机制。

**方法** 85 只雄性 SD 大鼠(8 周龄, 体重  $200\pm 10$  g)单笼饲养, 随机分为糖尿病组 (DN,  $n = 55$ )和对照组(CON,  $n = 30$ )。在 DN 组大鼠给予高脂饲料 1 个月后腹腔注射 STZ (35 mg/kg)。3 天后, 对 DN 组大鼠进行血糖分析。只有随机血糖 $\geq 16.7$  mmol/L 的大鼠被认为是成功的 DN 模型。成模的 DN 组大鼠随机分为 DN 组( $n = 15$ )、DN 组+胰岛素治疗( $n = 15$ )、DN 组+胰岛素治疗+螺内酯治疗 ( $n = 15$ )。对照组大鼠正常饮食饮水 1 个月后腹腔注射 0.1 mol/L 柠檬酸缓冲液。3 天后, 将对照组大鼠随机分为 CON 组( $n = 15$ )和 CON + 螺内酯治疗组( $n = 15$ )。8 周后, 所有大鼠进行 24 小时微量白蛋白和 24 小时蛋白尿定量的检测。颈动脉采血用 ELISA 试剂盒检测血中血管紧张素转换检测酶 1 和 2 (ACE1 和 ACE2)及醛固酮水平; 尾静脉用于空腹血糖、肝功、肾功、血脂等生化指标检测; 肾组织部分用 10%中性福尔马林进行组织化学染色分析; 部分用 2.5%戊二醛固定用于电子显微镜分析; 部分肾皮层经 100 目和 200 目的筛网获取含有丰富足细胞的组织残渣, 用于 WesternBlot 检测。

**结果** 生化指标显示, 螺内酯除了改善糖尿病大鼠肝肾功能和减少尿白蛋白排泄外, 还能降低血糖和血脂水平; HE 和 PAS 染色及电镜检查提示螺内酯治疗在形态学上减轻了糖尿病大鼠肾损伤; WesternBlot 检测显示螺内酯可增加糖尿病大鼠 NPHS2、WT1、Beclin1 和 LC3 的表达, 提示螺内酯可增加糖尿病大鼠足细胞的自噬作用, 降低了足细胞的损失。ELISA 显示螺内酯可减少糖尿病大鼠 ACEI2 和螺内酯水肿, 部分阻断 RAAS 系统。

**结论** 螺内酯通过促进足细胞的自噬作用, 部分阻断肾素血管紧张素醛固酮系统缓解了糖尿病肾病。

## PU-0946

### 医护联合查房对血液透析患者专科指标的影响

李付珍

中山大学附属第五医院

**目的** 探讨血液净化中心采取主管医生、主管护士联合查房对血液透析患者专科指标的影响。

**方法** 将本中心 430 位维持性血液透析患者, 随机分配给 30 名责任护士包干分管, 以血液透析患者专科指标为核心, 每月中旬患者生化检验出结后, 由主管医生和主管护士一起联合查房, 对所管患者实施针对性的指导, 调整各种药物的使用, 强化健康教育。评价实施 3 个月后患者专科指标达标率。

**结果** 医护联合查房后, 患者血钾、血红蛋白、血磷、PTH、透析充分性、透前血压、血清白蛋白、透析间期体重的增长合格率较实施前明显提高 ( $P < 0.01$ )。

**结论** 血液净化中心采取主管医生、主管护士联合查房的方式, 对患者实施针对性的指导, 可显著提高血透患者的专科指标, 进而提高患者的生命质量。

## PU-0947

### 不同透前碳酸氢盐浓度在维持性血液透析患者中的临床特征分析

鲁嘉越、张伟明、蔡宏、倪兆慧、朱铭力、陆任华、林星辉、李振元、颜佳毅

上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 探讨不同透前碳酸氢盐浓度与维持性血液透析患者临床特征之间的关系;

**方法** 选取我院维持性血液透析患者, 排除急性感染、肝硬化、活动性出血、肿瘤、急性心功能不全后共 291 例, 采集其基本透析资料, 并于透析间隔最长的透析日检测透前血常规、静脉血气分析、肝肾功能、钙、磷、iPTH、铁蛋白、hsCRP 及透后肾功能, 计算 spKt/V。采用 SPSS 19.0 统计学软件, 根据透前碳酸氢盐浓度以四分位法将所有病例分为 4 组, 比较不同透前碳酸氢盐浓度分层对上述检测指标的影响, 并进一步采用 Pearson 相关性分析探讨透前碳酸氢盐浓度与上述检测指标的



关系。其中计量资料采取 ANOVA 方差分析，计数资料采取卡方检验，以  $P < 0.05$  为有统计学差异；结果四组分别为碳酸氢根  $< 18.8 \text{ mmol/L}$  ( $n=71$ )， $18.8 \leq \text{碳酸氢根} < 20.5 \text{ mmol/L}$  ( $n=75$ )， $20.5 \leq \text{碳酸氢根} < 22.4 \text{ mmol/L}$  ( $n=71$ )，碳酸氢根  $\geq 22.4 \text{ mmol/L}$  ( $n=74$ )。

**结果** 显示，不同透前碳酸氢盐浓度分组在透析龄、每周 2 次透析比例、BMI、血清白蛋白、透前血肌酐、血钙、血磷这些指标上存在差异，而在年龄、性别、血红蛋白浓度、iPTH、hsCRP、铁蛋白及 spKt/V 这些指标上无统计学差异。进一步的 Pearson 相关性分析显示，透前碳酸氢盐浓度与透析龄、BMI、血清白蛋白、透前血肌酐、血磷、iPTH 负相关，与血钙正相关，与年龄、血红蛋白浓度、hsCRP、铁蛋白及 spKt/V 无关。

**结论** 稳定的维持性血液透析患者在溶质清除与平均血红蛋白浓度达标且无差异的情况下，透析龄越长及每周透析频率低的患者透前碳酸氢盐浓度下降程度越大，而适度的低碳酸氢盐浓度与更高的 BMI、血清白蛋白及透前血肌酐相关，但同时更容易出现低钙高磷的矿物质骨代谢紊乱。

## PU-0948

### 益生菌联合抗生素治疗腹膜透析相关肠源性腹膜炎的临床研究

郭伟、赵玉钰、杨莹、曹映雪  
沈阳市第四人民医院 肾内二科

**目的** 探讨益生菌联合抗生素对腹膜透析相关肠源性腹膜炎的治疗作用

**方法** 收集 2017 年 9 月—2019 年 9 月于沈阳市第四人民医院肾内二科和北部战区总医院肾内科住院并确诊为腹膜透析相关肠源性腹膜炎 (EP) 患者共 50 例，其中男性 27 例，女性 23 例，按数字随机法分为益生菌治疗组和对照组各 25 例。两组患者的基本信息，包括年龄、性别、BMI、和透析龄等无明显差异 ( $P > 0.05$ )。对照组行常规抗生素方案腹部给药治疗，治疗组患者在对照组常规治疗基础上加用双歧杆菌乳杆菌三联活菌片 (金双歧)  $2.0 \text{ g}$  / 次，3 次 / d，口服 2 周。比较两组患者在治疗前及治疗 2 周后内毒素 (ET)、白介素-6 (IL-6)、降钙素 (PCT)，以及粪便双歧杆菌水平。并观察两组患者发病时发热与腹部压痛缓解时间。计量资料采用均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，数据比较采用 t 检验。计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。  $P < 0.05$  认定为差异具有统计学意义。

**结果** 1. 与对照组比较，治疗组患者发热缓解时间显著缩短，分别为  $(2.47 \pm 0.72)$  天 VS  $(3.75 \pm 0.93)$  天；腹痛缓解时间显著缩短，分别为  $(3.85 \pm 1.04)$  天 VS  $(5.72 \pm 1.07)$  天， ( $P < 0.05$ )。见表 2

2. 同治疗前比较，两组患者肠道内双歧杆菌数量均有所增加 ( $P > 0.05$ )。与对照组比较，治疗组双歧杆菌数量明显增多，分别为  $(9.28 \pm 0.96)$  VS  $(8.31 \pm 0.67)$  ( $P < 0.05$ )。见表 3

3. 同治疗前比较，两组患者 PCT, IL-6, ET 水平均有所下降，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；与对照组比较，治疗组下降更为显著，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 4

**结论** 益生菌联合抗生素方案治疗腹膜透析相关肠源性腹膜炎可有效减轻患者相关临床症状，缩短患者发热时间和腹痛时间；改善肠道菌群，减轻机体炎症反应，具有临床应用价值。

## PU-0949

### 糖尿病足患者胫骨横向骨搬运术后急性肾损伤预测模型的建立

黄姗姗<sup>1,3</sup>、杨楨华<sup>2,3</sup>、邓颖<sup>1,3</sup>、梁钟娥<sup>1,3</sup>

1. 柳州市工人医院/广西医科大学第四附属医院
2. 广西医科大学第一附属医院
3. 广西医科大学

**目的** 分析糖尿病足患者胫骨横向骨搬运 (Tibial transverse transport, TTT) 术后发生急性肾损伤

(acute kidney injury, AKI) 的独立危险因素, 建立 Nomogram 模型预测 TTT 术后 AKI 风险。

**方法** 回顾性分析 2014 年 7 月至 2019 年 12 月在我院接受 TTT 手术的糖尿病足患者临床资料。根据术后是否发生 AKI 将患者分为 AKI 组和非 AKI 组。利用 R3.6.1 及 SPSS 22.0 进行统计分析, 比较两组临床资料, 通过单因素分析和 Logistic 回归分析筛选患者发生 AKI 的独立危险因素, 建立 Logistic 回归预测模型, 绘制 Nomogram 模型, 并采用校正曲线和 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验其校准度、受试者工作特征 (ROC) 曲线检验其区分度。

**结果** 纳入分析的 254 例患者中, 术后发生 AKI 的有 42 例 (16.5%), 多因素 Logistic 回归分析显示术前合并糖尿病视网膜病变 (OR=2.392, 95%CI 1.034~5.531, P=0.041)、随机尿白蛋白 / 肌酐比值 (urinary albumin to creatinine ratio, uACR) 增高 (OR=1.005, 95%CI 1.001~1.008, P=0.022)、胱抑素 C (Cystatin C, Cys C) 增高 (OR=3.208, 95%CI 1.535~6.704, P=0.002)、25-羟基维生素 D3 小于 47nmol/L (OR=2.740, 95%CI 1.247~6.024, P=0.012)、术前合并高同型半胱氨酸血症 (OR=3.536, 95%CI 1.473~8.488, P=0.005) 是 TTT 术后发生 AKI 的独立危险因素。由此建立糖尿病足患者 TTT 术后发生 AKI 的风险预测方程  $Y = -4.426 + 0.872X_1 + 0.005X_2 + 1.166X_3 + 1.008X_4 + 1.263X_5$  ( $X_1$  为术前是否合并糖尿病视网膜病变,  $X_2$  为 uACR,  $X_3$  为 Cys C,  $X_4$  为 25-羟基维生素 D3 是否小于 47nmol/L,  $X_5$  为术前是否合并高同型半胱氨酸血症) 及 Nomogram 模型。本研究模型的校正曲线基本位于标准曲线附近, Hosmer-Lemeshow 检验  $P = 0.383$ , ROC 曲线下面积为 0.820, 敏感度为 0.952, 特异度为 0.561, 表明本研究模型具备良好的校准度及区分度, 具有一定临床应用价值。

**结论** 术前合并糖尿病视网膜病变、uACR 增高、Cys C 增高、25-羟基维生素 D3 小于 47nmol/L、合并高同型半胱氨酸血症是糖尿病足患者 TTT 术后发生 AKI 的独立危险因素, 基于上述独立危险因素建立的 Nomogram 模型有助于预测 TTT 术后 AKI 风险。

## PU-0950

### 他克莫司联合激素治疗特发性膜性肾病疗效的影响因素的回顾性分析

方茜、肖湘成  
中南大学湘雅医院

**目的** 探讨特发性膜性肾病中影响他克莫司联合激素治疗效果的因素, 为临床治疗提供参考。

**方法** 回顾性分析 2016 年 4 月至 2018 年 10 月中南大学湘雅医院肾内科经肾活检病理诊断为特发性膜性肾病的患者 40 例, 男性 28 例, 女性 12 例。均符合入选标准及排除标准, 并收集一般资料、临床资料、病理资料等, 采用统计学方法进行分析, 筛选出他克莫司联合激素治疗特发性膜性肾病疗效的影响因素。

**结果** 采用他克莫司联合激素方案治疗特发性膜性肾病患者, 随访 6 月后, 有效组 19 例 (完全缓解组 12 例+部分缓解组 7 例), 无效组 21 例, 统计学分析结果显示, 无效组血清 C3 水平、肾组织 IgG、IgG4 水平较有效组升高, 在统计学上有显著差异 ( $p=0.032$ ,  $p=0.003$ ,  $p=0.035$ )。进一步纳入多因素 logistic 回归分析, 结果提示血清 C3 水平相对升高、肾组织 IgG、IgG4 表达增强是他克莫司治疗特发性膜性肾病疗效的独立危险因素 ( $p=0.037$ ,  $p=0.007$ ,  $p=0.007$ )。

**结论** 血清 C3 水平相对升高、肾组织 IgG、IgG4 表达增强是他克莫司联合激素治疗特发性膜性肾病疗效不良的影响因素。

PU-0951

## 海沙瑞林对缺血再灌注急性肾损伤保护作用及机制探究

管陈、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤 (Acute Kidney Injury, AKI) 是临床常见并发症, 与患者预后密切相关, 而通过早期干预, 可以降低其发生率。本研究旨在探究海沙瑞林(Hexarelin, HEX)对缺血再灌注急性肾损伤 (IRI-AKI) 的保护作用及作用机制, 以期为预防临床急性肾损伤的发生提供理论基础。

### 方法

双侧肾蒂夹闭法构建大鼠 IRI-AKI 模型, 实验分为正常组; 假手术组; IRI-AKI 组; 实验组: 大鼠于建模前给予 HEX (100 $\mu$ g/kg $\times$ d) 预处理; 对照组: 以等量生理盐水处理。留取标本, 进行血肌酐、尿素氮检测及 HE 染色, RT-qPCR 检测 Kim-1、caspase3、Bax、bcl-2、Bad 等相关基因的表达; 从 NCBI GEO DataSets 等数据库中选取多个 IRI-AKI 转录组芯片进行基因表达谱分析并构建基因表达网络, 筛选出可能参与 IRI-AKI 的关键靶标; 分别获取上述关键靶标及 HEX 的三维结构, 使用 Autodock 软件进行靶标与 HEX 间的分子对接计算, 通过结合能分析确定 HEX 的作用机制; 在体实验验证 HEX 预处理后靶蛋白的表达变化。

### 结果

- 1) 同对照组相比, HEX 预处理组大鼠肾脏功能明显改善: HE 结果 显示预处理后肾小管扩张减轻, 炎细胞浸润面积显著降低; 血肌酐 ( $P=0.0005<0.05$ ), 尿素氮 ( $P<0.0001$ ) 水平显著降低; RT-qPCR 显示同对照组相比, Kim-1 ( $P<0.0001$ ), caspase3 ( $P=0.007$ )、Bax ( $P<0.0001$ )、Bad ( $P=0.0168<0.05$ ) 表达显著降低, Bcl-2 ( $P<0.05$ ) 显著升高;
- 2) 芯片数据分析结果 显示, SFN、Cyr61、Kim-1 等 63 个基因发生显著变化, 可能为参与 IRI-AKI 的关键基因;
- 3) 从 SWISS-MODEL 数据库及 PubChem compound 数据库中分别获取相关蛋白的三级结构及 HEX 的三维结构, 使用 Autodock 软件进行蛋白与 HEX 间的分子对接计算, 结果 显示, HEX 与由 SFN 基因编码的蛋白 Stratifin (SFN, 14-3-3 $\sigma$ ) 蛋白结合稳定, 结合能为 -8.51;
- 4) 在体实验研究显示, 同对照组相比, 经 HEX 预处理后, IRI-AKI 大鼠 SFN 表达水平显著降低 ( $P<0.0001$ ), 提示 HEX 可能是通过与 SFN 相互作用改善肾脏缺血再灌注损伤。

### 结论

HEX 通过与 SFN 相互作用调控凋亡通路保护肾脏缺血再灌注损伤。

PU-0952

## Diagnosis of 2 cases of Fabry`s disease combined with IgA nephropathy

李颯家<sup>1</sup>、刘映红<sup>2</sup>、刘虹<sup>2</sup>、袁曙光<sup>2</sup>、朱雪婧<sup>2</sup>

1. 中南大学湘雅二医院肾内科, 湘雅二医院肾脏病研究所, 湖南省肾脏病与血液净化重点实验室
2. 中南大学湘雅二医院肾内科, 湘雅二医院肾脏病研究所, 湖南省肾脏病与血液净化重点实验室

Fabry`s disease is a X-linked genetic disease of glycosphingolipid dysbolism caused by mutation in GLA gene, which leads to various clinical manifestations in several organs and tissues. IgA nephropathy is the most common primary glomerular disease in the world, especially in Asian population. It can exist alone, and can also be combined with another disease. We present a case of a 31-year-old female presenting with hematuria and proteinuria.

She was admitted with hematuria and proteinuria by physical examination. Urine microalbumin was 175.29 mg/L, and renal function was normal (Scr 54 $\mu$ mol/L). Renal biopsy was performed after admission. Under light microscopy, it showed 4.3% global sclerosis and the remaining glomeruli

with light segmental proliferation. Immunofluorescence microscopy revealed granular deposition of IgA (+) and C3 (+) in the mesangial region, which indicate the diagnose of IgA nephropathy. And the electron microscopy revealed electron-dense deposits in the mesangial region thought to be immune deposits of IgA, meanwhile, we observed lamellar inclusions, the characteristic structures of Fabry's disease, in the cytoplasm of some podocytes.

Her mother died of colon cancer at the age of 45, her father is alive and in good health, and there was no family history of genetic disease. To further confirm the diagnosis, we performed a genetic analysis of the GLA gene on the patient and her father. There was a heterozygous variation, c.902G >A(g.9459G>A、p.R301Q), in the patient's GLA gene, which produce the 301th amino acid change from arginine to glutamine in the encoded protein. This mutation has been previously reported as a variation of Fabry's disease. There was no abnormality in the gene analysis of her father. The diagnosis of this patient was established as Fabry's disease coexistence with IgA nephropathy.

There were no typical symptoms of Fabry's disease, such as unexplained fever, neuropathic pain, gastrointestinal symptoms, hyperhidrosis and angiokeratoma observed in this patient. The echocardiography showed no left ventricular hypertrophy, the electroneuromyography and head MRI were normal, and there was not any ocular abnormality such as corneal changes on her.

There are some cases of Fabry's disease coexistent with IgA nephropathy being reported, while the specific relationship between Fabry's disease and IgA nephropathy has not been demonstrated. Some studies have found that Gb3 is structural similar to one kind of glycopeptide called nephritogenoside, which may induce glomerulonephritis.

In addition, it is reported that the incidence of autoantibody positive patients was high in Fabry's disease. In a study including 33 patients with Fabry's disease, there were 57% of patients been found to have at least one autoantibody positive, who were mostly male. Therefore, glycosphingolipids deposition in Fabry's disease patients' body tissues might induce autoimmune response, which may induce immune glomerulonephritis. There might be some immunogenic mechanisms linking IgA nephropathy with Fabry's disease.

In our clinical work, we need to pay attention to the investigation of Fabry's disease. Genetic analysis, renal biopsy pathological examination, in particular, electron microscopy, can be used as important diagnostic basis of Fabry's disease, especially to female patients.

## PU-0953

### IgA 肾病肾脏 C4d 沉积对于疾病预后影响的系统综述和荟萃分析

姜嫻嫻、咎金灿、侯婉音、师素芳、吕继成、张宏  
首都医科大学附属北京中医医院

**研究目的** IgA 肾病(IgA nephropathy, IgAN)是导致我国青壮年尿毒症最常见的原发肾小球疾病,其临床表现和预后变异很大,然而现有的临床病理指标对于 IgAN 的疾病预测仍然有限,因此需要进一步研究新的预测 IgAN 疾病进展的生物标志物。补体凝集素途径和旁路途径的激活在 IgAN 的发病机制中有重要的作用,IgA 肾病中肾脏组织补体片段 C4d 沉积往往提示凝集素激活,越来越多的研究提示凝集素途径激活与 IgA 肾病进展有关,但是仍然存在一定争议,本研究通过荟萃分析的研究方法,探讨 IgA 肾病肾脏 C4d 沉积对于提示 IgAN 疾病病情及进展的影响。

**方法** 通过系统检索 PubMed 和 EMBASE 数据库,纳入 1989 年 12 月至 2020 年 3 月发表的关于肾脏 C4d 沉积与 IgA 肾病临床表现和疾病进展的相关性研究。纳入的研究包括横断面研究和队列研究。我们排除了在尿液或血清中检测 C4d 的研究,排除标准还包括重复发表、非原创研究、病例报告、继发 IgAN 和组间缺乏比较。对 C4d 与 IgA 肾病预后及临床病理相关性进行了荟萃分析,其中肾脏预后的终点事件包括终末期肾脏病和/或 eGFR 下降至少 30%。

**结果** 最终 12 项研究纳入分析, 共 1251 例 IgA 肾病患者, 其中 126 例患者进展至终末期肾病 (ESKD), 199 例发生肾脏病进展事件 (肾小球滤过率下降至少 30% 或 ESRD)。荟萃分析结果 显示 IgA 肾病 C4d 阳性率为 34% (95%CI 27%-41%)。C4d 阳性患者较阴性患者肾活检时的肾小球滤过率 (eGFR) 更低 ( $P < 0.001$ ); 尿蛋白肌酐 (UPCR) ( $P < 0.001$ ), 或者 24 小时尿蛋白定量水平 ( $P < 0.001$ ) 更高; 高血压比例更高 ( $P = 0.02$ ); 病理损伤程度更重, C4d 阳性患者存在系膜细胞增生 (M1) 病变 (RR, 1.50; 95%CI, 1.12-1.99;  $P = 0.006$ )、毛细血管内细胞增生病变 (E1) (RR, 1.65; 95%CI, 1.23-2.22;  $P = 0.0009$ )、节段性肾小球硬化 (S1) 病变 (RR, 1.50; 95%CI, 1.12-1.99;  $P = 0.006$ ), 肾小管萎缩/间质纤维化 (T1/2) 病变 (RR, 2.53; 95%CI, 1.81-3.53;  $P < 0.001$ ) 的比例更高。C4d 肾脏沉积与 IgA 肾病发生 ESRD (RR, 4.33; 95%CI: 3.11-6.03; 无异质性 ( $I^2 = 0\%$ );  $P = 0.80$ ) 或肾脏病进展事件发生显著相关 (RR, 3.17; 95%CI: 2.29 - 4.40; 无异质性 ( $I^2 = 32\%$ );  $P = 0.21$ )。

**结论** 我们的研究证实 IgA 肾病肾脏 C4d 沉积与 IgA 肾病临床病理损伤严重性有关, 并且肾功能进展有关, 这提示 C4d 可以作为 IgA 肾病疾病预测新型标志物。

## PU-0954

# 构建社区网络化服务+“一对一”帮扶对低自理能力血液透析患者的必要性

田玉凤

陆军军医大学第一附属医院 (西南医院)

**目的** 为了减轻长期低自理能力血液透析患者家庭压力, 为低自理能力患者提供连续性医疗保障, 提高低自理能力透析患者生活质量。

**方法** 对我院长期血液透析患者进行问卷调查和自理能力评估, 使用自理能力评分表和家庭支持评分表对所有患者进行自理能力评分和对患者家庭支持进行能力评分, 对中度和重度依赖患者及家庭再进行访谈。对低自理能力和家庭支持评分较低的患者详细讲解社区网络化服务及一对一帮扶的内容。通过调查问卷和访谈了解患者及家庭是否需要社区网络化服务或一对一帮扶。抽取走访患者所在社区, 了解社区服务范围和内容, 是否设置有网络化服务或“一对一”帮扶政策。科室建立低自理能力患者及家庭档案, 通过我科室网络化慢病管理系统可与社区网络系统联合分享患者基本信息, 社区了解患者情况后可上门登记, 发布一对一帮扶信息, 就近为低自理能力患者安排帮扶人员。针对长期规律血液透析患者帮扶人员固定在患者透析当天对患者完成接送工作来减轻患者家庭支持的压力和保障患者的规律透析治疗。对临时需要社区帮扶患者可提前在社区网络服务上进行预约, 社区工作人员通过对患者信息了解后可临时安排人员进行帮助。

**结果** 对我院 400 名长期规律血液透析患者进行自理能力评分中有 38 名患者评分  $< 60$  分为低自理能力患者。对患者家庭支持评分中有 24 名家庭支持评  $< 60$  分为家庭支持能力较低。对 38 名患者低自理能力患者进行访谈, 大家一致希望有社区或者自愿者来帮助他们减轻家庭支持的压力, 希望子女能安心上班不用担心在患者透析当天无人接送。对 24 名家庭支持能力较低的患者家属进行访谈中家庭成员表示患者透析和小孩上学或自己工作时间有所冲突所以家庭成员中有一人是全职照顾家庭。家庭中无法全职照顾家庭时就请长期陪护或者临时陪护对患者进行接送。血液透析是漫长的过程家庭支持到后期也会越来越艰难, 大家都表示希望有更多的人来帮助他们减轻家庭支持的压力。

**结论** 随着血液透析患者不断增多, 人口老龄化趋势也逐渐明显, 许多低自理能力透析患者及家庭需要外界的帮助, 经济不断发展, 网络化社会的形成, 对血液透析患者来说他们需要社区网络化服务, 对家庭支持能力低的家庭他们需要一对一帮扶。中国已迈入强国我们希望城市建设更加完善, 社区网络化服务能真正的帮助到更多血透患者及家庭, 提高患者及家庭的幸福指数, 让社会的力量温暖每一位患者。

PU-0955

## 尿毒症合并代谢性脑病一例

严苗、Cheng Chen  
武汉大学人民医院

**目的** 关注尿毒症患者维生素缺乏的危害。

**方法** 病例资料：患者，女，30岁。主因“恶心呕吐3月，胸闷喘息3天，发现肌酐升高1天”于2019.08.05入院。入院检查泌尿系彩超：双肾弥漫性病变、双肾体积偏小；腹部CT：腹膜炎、胰腺炎可；血AMY.LIPA: LIPA 303.00 U/L；血常规: Hb 57g/l, 肾功能: Urea 68.96mmol/l, Cr 3813umol/l, TCO<sub>2</sub> 14mmol/l; PTH ↑ 625.30 pg/mL；贫血5项: TIBC 39.70 μmol/L FER 558.90 ng/mL VitB<sub>12</sub> 1228.00 pg/mL；余ANA+ENA、GBM、MM、ANCA无异常。入院诊断：1.慢性肾衰竭CKD5期 代谢性酸中毒 肾性贫血 肾性骨病 2.心力衰竭 心功能IV级 3.腹膜炎 4.胰腺炎。08.05行右侧股静脉临时置管术，术后予以血液透析；禁食禁水，抗感染、强抑酸、生长抑素维持、补液及能量支持治疗。08.16出现视物模糊，眼底彩照：双眼后极部玻璃体后脱离。08.20在手术室行腹腔探查+腹膜透析置管术，术中可见大量血性液体流出。术后开始腹膜透析治疗，子宫附件床旁超声示右侧卵巢内无回声（黄体？子宫内膜异位囊肿？）；盆腔积液。盆腔平片见透析管，位置正常。后考虑腹腔出血为月经血。08.23复查全腹部CT：胰腺炎治疗后改变，胰腺及腹膜周围絮状影，较前范围稍减小；两侧胸腔积液较前稍增多；心包积液、两肺感染较前为新发。08.27患者出现性情改变，沉默不语、目光呆滞；08.29出现昏迷；颅脑MRI：1.双侧丘脑、中脑背侧异常信号，考虑代谢性疾病，Wernicke可能，请结合临床；2.鼻窦炎。患者目前代谢性脑病Wernicke可能。予以肌注维生素B<sub>1</sub>；予以补充维生素B族，及继续前治疗。09.01突发剧烈咳嗽，胸闷心慌，呼吸急促不适，予以输血、CRRT治疗；09.02患者神志清楚，逆行性遗忘，视物模糊；09.05神志清楚，视野稍暗。09.06拔除股静脉临时置管，患者出院，院外维持腹膜透析治疗。09.15患者来院拆线，时患者神志清楚、视力恢复，生活自理。2020.09电话随访，患者于家中行腹膜透析，一般情况可。

**结果** 本病例是尿毒症合并代谢性脑病（韦尼克脑病），韦尼克脑病是慢性酒精中毒常见并发症，是硫胺缺乏导致的急症，该病以精神异常、眼部症状和共济失调为主要症状，部分患者伴发心力衰竭、胰腺炎、周围神经病变等，头颅MRI典型表现为急性期第III脑室和导水管周围对称性T<sub>2</sub>WI高信号，及乳头体萎缩，MRI为确诊依据。该患者无酗酒病史，但以消化道症状起病，数月呕吐、纳差致维生素B<sub>1</sub>缺乏而起病，该患者治疗后期因费用困难拒绝行维生素检测，但治疗中补充维生素B<sub>1</sub>后症状改善及头颅MRI检查，明确了韦尼克脑病诊断，至1年随访期患者一般情况良好。

**结论** 对透析患者营养而言，临床上以关注蛋白质营养不良为主，而对于维生素缺乏的关注极少。大多数维生素不能在体内合成，依赖食物摄取，且水溶性维生素类（维生素B、C、叶酸等）尚可经透析清除。本例病例并发维生素B<sub>1</sub>缺乏所致的代谢性脑病，若不能及时诊治，预后极差。故需加强对透析患者维生素缺乏的关注和管理。

PU-0956

## MHD患者PEW的影响因素及治疗的研究进展

徐兴秀  
贵州省人民医院

慢性肾功能衰竭（chronic kidney disease, CKD）已成为全球范围内的全球健康问题，维持性血液透析（maintenance hemodialysis, MHD）患者以每年7%的速度增长。MHD患者中有25%-75%出现蛋白质能量消耗状态，占总患病率的28%-54%。以往认为，饮食摄入量少以及蛋白丢失量过多是导致CKD患者营养不良的主要因素，然而随着营养不良病理生理机制的研究逐渐深入，患者体内存在着异常的蛋白质能量消耗状态，主要表现为骨骼肌和蛋白质的消耗。2008年，国际肾脏病营养与

代谢学会(international association of renal nutrition and metabolism, ISRNM)专家组提出采用“蛋白质-能量消耗(protein energy wasting, PEW)”来命名 CKD 伴随的机体蛋白质能量储备降低的“营养不良”状态,并制定了 PEW 诊断标准。PEW 并发症包括高血压、贫血、营养不良、骨骼和矿物质紊乱、感染、生活质量下降以及心血管疾病。MHD 患者 PEW 患病率最高,严重影响着患者的生活质量和生存率。

1. PEW 的诊断及辅助诊断工具
2. PEW 的影响因素
3. PEW 的治疗
4. PEW 的护理干预
- 5.小结

## PU-0957

### 血液透析护理不安全因素及防范分析

董浩楠

空军军医大学西京医院

**目的** 在现代的医疗技术中,血液透析可以有效的延长中期和末期肾脏病患者的生命周期,对提高病患的生命质量取得了一定的成效。但是,目前患有肾脏病的患者逐渐的增多,且终末期的肾脏病患者的身体机制普遍比较差,护理风险发生概率随之升高,影响临床治疗效果,严重的护理不当会影响患者的生命安全,引起了社会各界的广泛关注。本文就紧紧围绕血液透析护理不安全因素和防范措施加以分析,根据科学依据尽量避免这些不安全因素的发生,提高对血液透析患者的生命保护程度。

**方法** 收集治疗患有需要做血液透析病人的案例,总共收集 108 例,然后将这 108 例病例平均分为两组,一组为进行常规的护理,共 54 例,称作为对照组,共 54 例;另一组做一些多加强一些不安全因素的特殊护理,进行风险管理的试验,称作试验组。最后,将通过对试验组和对照组进行全方位的数据分析和对比,主要对比护理风险事件发生的概率和病人对护理的满意度情况两个方面。

**结果** 相比于对照组而言,试验组护理风险产生的事件发生率更低,并且护理的满意度也比较高( $p<0.05$ )。

**结论** 在对血液透析的病人进行护理风险管理得到了满意的效果,比常规的护理会降低风险事件的发生概率。所以,进行血液透析的不安全因素分析及防范措施的宣传都是非常有意义的。

## PU-0958

### 个体化心理护理在血液透析护理中的临床应用

祁奇

空军军医大学西京医院

**目的** 开展本次研究的目的在于针对临床血液透析患者在护理过程中采用的方法,有效分析患者分别采用个体化心理护理与常规护理的临床效果。

**方法** 在通过我院医学伦理委员会的审批后,将本次研究的调查时间区间定为 2018 年 4 月-2019 年 4 月,本次研究中的调查样本主要选择我院接受血液透析的患者 110 例,其中有男患者 59 例,女患者 41 例。以护理方法的差异作为患者分组的依据,患者采用个体化心理护理作为研究组,研究组患者例数为 55 例,护理人员首先需要评估患者的心理状态,了解大多数血液透析患者的常见负面心理,比如说焦虑、恐惧、抑郁与紧张等负面心理,针对患者的心理状态为其制定科学的心理护理干

预方案,再对患者实施有效的心理疏导。患者采用常规护理作为常规组,常规组患者例数为 55 例,护理人员需要对患者进行病情观察,正确评估患者病情后为其制定护理方案,同时护理人员需要对患者开展疾病健康教育,告知患者血液透析在维持生命当中的重要意义,为了确保患者可以有更加良好的护理效果,护理人员还需要对患者实施饮食干预、用药干预、运动干预以及并发症干预等常规护理措施。两组患者经过护理后,借助焦虑自评量表与抑郁自评量表来对比研究组与常规组患者的焦虑与抑郁评分,并且需要对比研究组与常规组患者的护理满意度。

**结果** 通过统计软件处理数据可知,研究组患者的焦虑与抑郁评分均低于常规组;同时研究组患者的护理满意度为 96.36%,常规组患者的护理满意度为 89.09%,研究组患者的护理满意度比常规组高,  $p < 0.05$ 。

**结论** 终末期肾脏疾病患者需要采用血液透析治疗,血液透析能够让终末期肾脏疾病患者的临床症状都得到明显改善。同时临床接受血液透析治疗的患者在其护理过程中合理运用个体化心理护理,帮助患者正确认识到自己的心理状态,并能够积极帮助患者改善焦虑、抑郁等不良心理,进一步促进护理满意度的提高,从而能够保证患者能够在整个血液透析护理过程中都积极配合,最终取得比较好的血液透析治疗效果,为患者的生命安全提供有效保障。

## PU-0959

### 对住院患者实施健康教育策略

刘琳琳

吉林大学第一医院

健康教育是指通过教学的途径帮助人们学到保持或恢复健康的知识,自觉地培养关心健康的态度,形成健康的行为,从而使人们达到最佳的状态,它是有目标、有计划、有组织、有系统、有评价的教育活动,其目的就是帮助病人及其家属以预防疾病、建立有利于康复的健康行为而进行的一系列教育活动并养成良好的行为和生活习惯。实施健康教育过程中选择适宜的方式对健康教育效果有着至关重要的作用,也是保障健康教育质量和效果的基础。健康教育作为一种工作方法已渗透到各个部门,同时因人群生活方式的变化和健康需求的增加健康教育的任务更为艰巨。医院、政府、社会相关政策与支持系统医院、政府与社会等对健康教育软、硬件的投资,客观上限制了教育者可以选择的宣教策略,如对教育者的教育能力的培训、人力资源的配置、传媒与信息系统的配置等,影响着教育者对健康宣教方法的选择范围。而政府与社会应对健康教育合理地进行成本效益分析,采取必要的投资、政策上的支助,营造良好的社会氛围,充分调动健康教育者的积极性、创造性。目前 WHO 等在全世界大力推进健康战略,让它可以更好的发挥健康教育的专业技术。

## PU-0960

### 血液净化专科护士核心能力教学模式应用

项阳、李艳博

吉林大学第一医院

**目的** 探讨血液净化专科护士培训中核心能力教学模式的应用效果。

**方法** 选择我院 2018 年 1~12 月血液净化专科护士培训的学员 40 名作为研究对象,纳入研究学员自愿接受本研究,随机分组,各 20 名。对照组学员按照传统教学模式,即讲授法培训,研究组学员则按照核心能力教学模式培训,观察记录两组学员培训效果,以及培训前后核心能力得分,并对比分析。



**结果** 两组学员培训前在核心能力各个方面得分比较无明显差异 ( $P>0.05$ )，培训后有一定提高，且研究组培训后评分均明显高于对照 ( $P<0.05$ )；研究组学员培训效果在理论、核心能力、答辩成绩上均明显高于对照组 ( $P<0.05$ )。

**结论** 血液净化专科护士培训中实施核心能力教学模式培训，不仅可以提高核心能力得分，而且可以提高培训效果，值得借鉴。

## PU-0961

### 锌对腺嘌呤诱导的 CKD-MBD 大鼠模型的保护作用

郭光英、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**背景** 低锌血症和心血管疾病 (CVD) 风险因素及骨骼相关疾病密切相关。慢性肾脏病-矿物质及骨代谢异常 (CKD-MBD) 是由 CKD 引起的广泛而复杂的疾病，包括实验室异常，肾性骨病和血管钙化 (VC)。其中 VC 和骨代谢异常密切相关并增加了 CVD 和全因死亡风险。因此，我们旨在研究补锌 (ZnCl<sub>2</sub>) 对腺嘌呤诱导的 CKD 大鼠 VC 及骨代谢的影响和潜在机制。

**方法** 将大鼠分为 6 组：对照组；对照+ ZnCl<sub>2</sub> 组；钙化组；钙化+低剂量 ZnCl<sub>2</sub> 组；钙化+中剂量 ZnCl<sub>2</sub>；钙化+高剂量 ZnCl<sub>2</sub>。采用 0.25%腺嘌呤和 0.2mg/kg 维生素 K 诱导 CKD 大鼠 VC 模型。收集基线和模型诱导后每 2 周的尿液和血液，3 个月后处死大鼠并收集主动脉和双侧股骨。分析血生化；尿生化；主动脉茜素红 S 染色、钙磷含量、血管平滑肌标志物  $\alpha$ -SMA 含量、成骨标志物 RUNX2 含量、自噬相关蛋白 LC3 含量；股骨行 Goldner 染色、抗酒石酸酸性磷酸酶 (TRAP) 染色、碱性磷酸酶 (ALP) 染色及 Micro-CT 并分析骨静态参数。

**结果** 钙化组出现了严重的 VC 和骨代谢紊乱 (甲状旁腺功能亢进性骨病)，补充 ZnCl<sub>2</sub> 可剂量依赖性保护 VC 并改善骨代谢。钙化+ 中/高剂量 ZnCl<sub>2</sub> 组相较于钙化组：1. 尿生化显示磷水平升高，钙水平下降 (均  $P<0.01$ )。2. 血生化显示血肌酐、血磷、甲状旁腺激素 (PTH) 水平降低、ALP 活性下降，血钙升高 (均  $P<0.01$ )。3. 主动脉茜素红染色及钙磷含量检测提示钙磷含量降低 ( $P<0.01$ )。4. 免疫组化及 Western blot 显示  $\alpha$ -SMA 及 LC3 蛋白水平升高，RUNX2 蛋白含量降低 (均  $P<0.01$ )。5. Micro-CT 显示骨小梁形态学关键参数骨体积比值 (BV/TV)、骨面积密度 (BS/TV)、骨小梁数目 (Tb.N)、骨小梁分离度 (Tb.Sp) 及骨小梁密度 (Tb.BMD) 升高，骨小梁厚度 (Tb.Th) 未见明显差异；骨皮质形态学关键参数皮质骨总面积 (Tt.Ar)、皮质骨面积 (Ct.Ar)、皮质骨面积比值 (Ct.Ar/Tt.Ar)、皮质骨孔隙率 (Ct.Po) 改善 (均  $P<0.01$ )，而皮质骨厚度 (Ct.Th)、骨皮质密度 (Ct.BMD) 未见明显改善 ( $P>0.05$ )。6. TRAP 染色显示破骨细胞面积/骨面积 (Oc.S/BS) 降低，ALP 染色显示成骨细胞面积/骨面积 (Ob.S/BS) 升高，Goldner 染色显示矿化骨面积 (MS)、类骨质体积/骨体积 (OV/BV) 及类骨质面积/骨面积 (OS/BS) 升高 (均  $P<0.01$ )。

**结论** 补锌可有效缓解腺嘌呤诱导的 CKD 大鼠 VC 和骨代谢紊乱，自噬活化参与其中。因此补锌可能是预防 CKD-MBD 的有效药物。

## PU-0962

### VDBP 和 miR-155-5P 在糖尿病肾病中的诊断价值及其与尿微量白蛋白的相关性

郭利明、白旭、罗群  
中国科学院大学宁波华美医院

**目的** 本研究旨在探讨 VDBP 和 miR-155-5P 对糖尿病肾病的诊断和治疗意义及其与尿微量白蛋白的相关性。

**方法** 选取我院就诊的 145 例 2 型糖尿病患者为研究对象, 根据患者是否患有糖尿病肾病(DN), 将患者分为糖尿病肾病组(DN 组)和糖尿病组(DN 组)。检测两组尿 VDBP 和血清 miR-155-5P 的表达, 并分析尿微量白蛋白(mAlb)、血清半胱氨酸抑制素 C(Cys C)和 24 小时尿蛋白的相关性。最后, 分析尿 VDBP 和血清 miR-155-5P 单独和联合检测对 DN 起病及不良预后的预测价值。**结果** DN 患者尿 VDBP、血清 miR-155-5P 高表达, 尿 VDBP、血清 miR-155-5P 与 mAlb、Cys C、24 小时尿蛋白呈正相关( $P < 0.05$ )。此外, 尿液 VDBP 与血清 miR-155-5P 联合检测对 DN 患者的诊断和预后不良的预测比单独检测更有价值。

**结论** 尿 VDBP 和血清 miR-155-5p 对 DN 具有良好的诊断价值, 但其联合诊断价值更高, 其表达均与 DN 患者 mAlb 相关, 可作为 DN 患者诊断和疾病评估的新的生物学指标。

## PU-0963

### 血液透析患者人工动静脉内瘘的疗效分析

邓美丽、王惠明  
武汉大学人民医院

**研究目的** 人工动静脉内瘘是自身血管耗竭情况下次选的血液透析通路, 本研究探讨血液透析患者行人工动静脉内瘘的疗效分析。

**方法** 选取武汉大学人民医院 2017 年 7 月 1 号至 2019 年 9 月 7 号行人工动静脉内瘘的患者进行随访, 共 36 人, 随访时间 12 个月。期间收集 36 名患者一年内的住院信息, 记录患者内瘘 B 超、病变部位、狭窄情况、治疗方式等, 定期随访患者的内瘘使用情况, 分析患者人工动静脉内瘘的通畅率、病变情况。

#### 结果

1、36 人行人工动静脉内瘘, 手术成功 33 例, 占 91.7%。成功病例均内瘘成熟及穿刺成功。手术方式以肱动脉-贵要静脉为主。

1、表一 36 名患者手术方式及比例

2、术后患者回访以内瘘功能不良为主。内瘘功能不良主要包括血栓和狭窄形成。病变部位以静脉流出道和人工血管段病变为主; 静脉流出道病变中血栓和狭窄均有, 以狭窄为主; 人工血管段病变以血栓为主; 吻合口病变以狭窄为主, 动脉吻合口的和静脉吻合口狭窄相差不大; 动脉流入道病变很少。随访期间未发现右血栓和狭窄的占 36.1%。治疗方式以药物溶栓及介入下球囊扩张为主。

3、36 名患者半年初级通畅率为 50%, 半年次级通畅率为 91.67%, 一年初级通畅率为 31.0%, 一年次级通畅率为 82.76%。

#### 结论

对于不能行自体动静脉内瘘的患者, 人工动静脉内瘘是有效的替代方法, 可以减少颈内静脉置管的使用率, 进而减少心血管事件的发生率。人工动静脉内瘘手术成功率高, 穿刺成功率也高。患者回访主要以内瘘栓塞和狭窄为主, 经药物溶栓及介入下球囊扩张后内瘘恢复良好, 患者半年及一年通畅率较高。

## PU-0964

### “互联网”慢性病管理模式在腹膜透析患者中的应用

陈卓  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨基于“互联网”理念的慢性病管理模式对腹膜透析患者的干预效果。

**方法** 选取从综合性医院吉林大学第一医院肾内科腹膜透析患者 80 例, 用随机数字表分为实验组

和对照组。实验组由腹膜透析医生及护士采用“互联网”医院家庭一体化慢病管理模式进行管理，对照组进行常规腹膜透析患者管理。干预 3 个月、6 个月、12 个月时，分别测评两组患者自我管理能力和生活质量指标，并进行比较。

**结果** 实验组 38 例、对照组 39 例完成研究。干预 3 个月、6 个月、12 个月时，两组的透析质量，自我管理能力和生活质量均有不同程度提升，实验组腹膜透析质量、生活质量表各维度和总分优于对照组，差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 基于“互联网”理念的医院家庭一体化慢性病管理模式可以有提高腹膜透析质量、患者自我管理效能，有利于预防和延缓腹膜透析并发症的发生与发展。

## PU-0965

### 小管上皮细胞-巨噬细胞交互对话在肾间质炎症和纤维化中的作用研究

印荻、王彬、刘必成  
东南大学附属中大医院

**目的** 肾小管间质炎症和纤维化是所有慢性肾脏病的最终共同阶段，肾损伤时，肾小管上皮细胞最容易受累，巨噬细胞也参与肾小管间质损伤。外泌体是细胞分泌的微小囊泡，能介导细胞-细胞间信息传递。本研究探讨外泌体介导的肾小管上皮细胞-巨噬细胞之间的交互对话在肾小管间质炎症和纤维化中的作用及机制。

**方法** 体内实验：使用 8 周龄 C57BL/6 小鼠造单侧输尿管梗阻 (UUO) 模型，分为 5 组：sham 组、UUO7d 组、UUO7d+GW4869 组、UUO14d 组、UUO14d+GW4869 组。术后第二天开始隔日给予外泌体抑制剂 GW4869 腹腔注射。观察小鼠的肾功能、肾脏病理，纤维化、炎症指标，外泌体与肾小管、巨噬细胞的共定位情况。体外实验：将小管上皮细胞与巨噬细胞共培养，给予脂多糖 (LPS) 刺激，GW4869 干预，观察小管上皮细胞分泌的外泌体对巨噬细胞炎症指标的影响，巨噬细胞分泌的外泌体对小管上皮细胞纤维化指标的影响。

**结果** 1、UUO 小鼠外泌体分泌量较 sham 组明显增加，给予 GW4869 治疗的小鼠，肾脏损伤较 UUO 小鼠减轻，IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$ 、collagen I、fibronectin 表达减少。2、免疫荧光检测提示 UUO 小鼠肾小管间质巨噬细胞 (F4/80) 浸润明显，外泌体 (Alix) 表达增加，GW4869 能减轻上述改变。3、使用 transwell 实验体外观察两种细胞之间对话：上室种肾小管上皮细胞，下室种巨噬细胞，使用细胞膜红色荧光探针 (DiI) 将上室细胞染色，LPS 刺激后，下室外泌体明显增加，GW4869 干预后，下室外泌体明显减少。反之，上室为巨噬细胞，下室为肾小管上皮细胞，下室外泌体变化趋势与前一致。提取小管上皮细胞的外泌体干预巨噬细胞，LPS 刺激小管细胞产生的外泌体显著增加巨噬细胞炎症因子 (IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$ ) 表达，LPS 刺激后给予 GW4869 干预小管细胞产生的外泌体能改善巨噬细胞炎症因子的增加。提取巨噬细胞的外泌体干预小管上皮细胞，LPS 刺激巨噬细胞产生的外泌体显著增加小管上皮细胞纤维化指标表达，LPS 刺激后给予 GW4869 干预巨噬细胞产生的外泌体能改善小管上皮细胞纤维化指标 (collagen I、fibronectin) 的增加。

**结论** 外泌体介导的小管上皮细胞-巨噬细胞之间的交互对话，促进肾小管间质炎症和纤维化，可成为治疗肾损伤的潜在靶点。

## PU-0966

# 维持性血液透析患者平衡功能分析及相关因素探讨

吕文梅、袁怀红  
四川大学华西医院

**目的** 探讨维持性血液透析（MHD）患者平衡功能现状及相关因素。

**方法** 便利抽样法抽取 121 名 MHD 患者，采用一般资料调查表、Berg 平衡功能评定量表对其进行评估和问卷调查。

**结果** MHD 患者的 Berg 平衡功能评定量表得分为（49.45±6.26）分，有独立步行风险的患者 28 人（38.89±6.41）分，无独立步行风险的患者 93 人（52.63±6.26）分，多元线性回归分析结果显示 MHD 患者平衡功能受年龄、是否有糖尿病的影响（标准化系数  $\beta$  值分别为-0.638、-0.247， $P < 0.05$ ）；Pearson 相关性分析结果显示年龄、透析龄、是否有糖尿病与平衡功能均呈显著负相关（ $r = -0.908$ 、 $-0.180$ 、 $-0.787$ ， $P < 0.05$ ）。

**结论** MHD 患者的平衡功能出现不同程度的功能障碍，提示肾科医护人员应多关注 MHD 患者的平衡功能，及早识别危险因素，对于高龄、合并症较多的患者，联合康复科，个体化的、科学有效的为 MHD 患者提供平衡功能的康复措施，提高患者的平衡能力。

## PU-0967

# 血液灌流串联 CRRT 对急性百草枯中毒的临床护理及应用

姚雯  
空军军医大学西京医院

**目的** 探讨血液灌流合并 CRRT 对百草枯中毒有肾功能损害患者的临床应用及护理

**方法** 选取百草枯中毒且肾功能异常患者 10 例。10 例患者入院后急查肝肾功及血常规，均出现肝肾功异常且伴有尿量减少。由透析室专科护士给予血液灌流合并连续性静-静脉血液净化治疗。

物品准备就绪后，充分冲洗管路，遵医嘱给与肝素首剂后将管路与病人中心静脉置管连接，进行血液灌流合并 CRRT 治疗，两小时后回血撤掉灌流器，进行单纯 CRRT 治疗，12h 后再次串联灌流器，根据患者血凝情况适当增减肝素维持量，预防出血。24h 后遵医嘱回血下机。护理措施：1、患者一般状况及生命体征：整个过程护士应严密观察生命体征，因百草枯患者不能吸氧，吸氧会加速导致患者肺部纤维化，如遇到患者血压下降、心率加快等现象，应立即上报医生，对症处理。2、临时血管通路的护理：一般急诊透析患者，医生多给予股静脉或颈内静脉中心置管，护士应加强导管护理，防止发生脱管、导管口渗血及管道异常凝血情况；若患者出现烦躁不安、不配合治疗的情况，应与家属做好沟通及宣教，必要时给予保护性约束手段。3、肝素抗凝：透析过程为减少发生体外循环凝血的现象，医生会根据患者血凝及血常规结果给予全身肝素化，且中毒患者一般都为高凝状态，透析护士应严格遵医嘱给予患者肝素抗凝剂量，并按照不同抗凝剂的肝素化时间提前做好准备，使患者全身达到肝素化的最好状态，减少异常凝血的情况发生；4、心理护理：中毒患者通常都是心理较脆弱患者，在做好基础治疗及护理的同时，心理护理也很重要。护士应多与之沟通交流，切记用异样眼光及生冷态度对待此类中毒病人，需让其感受到生命的重要性及他本身存在于社会的必要性，同时给家属做好宣教工作，防止因刺激伤害患者行再次发生自伤行为。

**结果** 按此方案连续治疗 7d，7d 以后 10 例患者中，其中 6 例肝肾功逐渐恢复，尿量逐渐增多，各方面生命体征平稳，透析室医生拔除深静脉置管，急诊科医生给予常规抑酸、保护胃黏膜、营养支持等常规治疗；2 例死亡；2 例因家中经济困难分别在治疗第三天、第五天好转后放弃治疗回家。

**结论** 百草枯毒性强,救治困难,对于急性百草枯中毒有肾功能损害患者,必须在中毒早期采取一切行之有效的控制病情发展,因百草枯没有特效解毒剂,给予血液灌流合并血液透析联合治疗,加以优质高效的护理、专业的透析理论知识及操作能力,同时严密观察患者各项指标,可以有效提高救治率。

## PU-0968

### 心理护理在血液透析患者中的应用价值

古涛

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 随着医疗技术的发展与进步,肾脏疾病的治疗条件得到了显著提升,血液净化技术现如今已经广泛应用于临床,血液净化是帮助患者排除体内某些致命物质,因此在整个治疗过程中需要我们对患者进行心理护理。心理护理各项措施的应用在肾病血液透析患者中不但能够很好的缓解患者压抑的情绪,而且能获得患者在治疗过程中更加积极的配合。

**方法** 选择2016年12月至2017年12月期间接受护理的240例尿毒症患者,随机分为两组,每组各120例,对照组男67例,女53例,年龄36-78岁,平均年龄为(56.21±14.67)岁,病程2个月-6年,平均病程(4.52±0.42)年;对照组使采用常规护理;在患者进入至医院透析期间进行适宜的护理指导,在血液净化期间对患者的血压、心态等生命体征进行全面监控,关注患者各项变化,及时进行指导干预。观察组男66例,女54例,年龄35-77岁,平均年龄为(56.32±13.56)岁,病程3个月-6年,平均病程(4.48±0.48)年,观察组则采用心理护理模式.护理人员需要在患者血液净化治疗期间对其精神、心理状态进行全面介入,了解患者的性格特点、爱好以及教育程度等,全面分析患者的情况,实施针对性护理措施。

**结果** 观察组的SAS和SDS评分高于护理后,对照组低,且观察组的不适反应缓解率心理护理后显著提高,由原来80.83%提高至93.33%,对比两组情绪状态、护理质量、护理满意度,观察组整体护理质量优于对照组, P<0.05。

**结论** 血液净化治疗过程中由于患者需要终身治疗,容易在治疗的过程中出现自卑、消极等不良情绪,因此需要在进行治疗的过程中辅助进行科学的护理,加入心理护理各项措施的实施,全面提升护理质量。通过心理干预各项措施的实施,对患者的情绪变化进行全面的干预,优化各项护理流程,制定全面的护理措施,降低患者在治疗中的心理压力,使得患者可以及时调整不良心态,积极的配合治疗,整体治疗的效果的明显提升。再者将心理护理进行延伸,加强对家属心理指导,缓解患者紧张的情绪,通过家庭关怀的方式对患者心理进行疏导,全面指导患者的心理各项状态。同时在护理的过程中对患者麻木情绪进行缓解,逐渐改善患者的不良情绪,因此心理护理在肾病血液透析患者中具有较为显著的临床效果,可应用推广。

## PU-0969

### 扁桃体切除术对IgA肾病患者预后的影响

田滨瑶、姚丽、周俊蕾、李悦

中国医科大学附属第一医院

**背景** IgA肾病是目前全球范围内最常见的肾小球疾病,是导致我国慢性肾衰竭的最主要原发病因。由于IgA肾病发病原因不明、病理分型复杂等,影响患者预后的因素尚不明确。也是由于这些原因,目前也尚缺乏治疗IgA肾病的统一方案。其中扁桃体切除术一直是国内外比较具有争议的治疗方法。

本研究通过对 IgA 肾病患者的临床资料以及治疗方案进行收集、总结、分析，探究扁桃体切除术对 IgA 肾病患者预后的影响。

**方法** 选取 2012 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日在中国医科大学附属第一医院住院初次确诊为 IgA 肾病同时合并慢性扁桃体炎的患者 83 例。收集患者的年龄、性别、血清白蛋白、血肌酐、24 小时尿蛋白定量、尿血细胞水平、异常形态红细胞、是否合并高血压、肾活检病理资料、治疗方案等资料。并对他们的资料进行回顾性分析。

**结果** 1、83 名患者中，男性 42 名（50.6%），女性 41 名（49.4%），平均年龄  $32.7 \pm 10.1$  岁。其中接受扁桃体切除术的患者 34 名，男性 20 人（58.8%），女性 14 人（41.2%）。平均随访时间  $46.9 \pm 13.7$  个月。2、多元有序 logistic 回归：没有发现任何一个指标是影响 IgA 肾病患者预后的独立危险因素。3、多因素 COX 分析：当基线时  $eGFR < 50 \text{ml/min/1.73m}^2$  或 24 小时尿蛋白定量  $> 3.0 \text{g}$  时，提示患者预后不良（ $p < 0.05$ ）；而肾活检病理中出现内皮细胞增生，则提示患者的预后可能较未出现内皮细胞增生的患者更好（ $p < 0.05$ ）。相比于未接受扁桃体切除的 IgA 肾病患者，接受扁桃体切除术的患者的预后可能更好（ $p < 0.05$ ）；而未应用激素的治疗的 IgA 肾病患者的预后则可能比接受激素治疗的患者的预后要更好（ $p < 0.05$ ）。差异均具有统计学意义。4、Kaplan-Meier 生存分析：随着随访时间的延长，接受扁桃体切除术的 IgA 肾病患者的生存时间较未接受扁桃体切除的患者明显延长。差异具有统计学意义（ $p < 0.05$ ）。

**结论** 1、血肌酐水平以及 24 小时尿蛋白定量水平的升高提示患者预后不良，而肾脏病理出现内皮细胞增生提示患者的预后可能更好。2、接受扁桃体切除术治疗的合并慢性扁桃体炎的 IgAN 患者的预后更好。

## PU-0970

### 新冠疫情下互联网医疗在慢性肾脏病管理的探索

黄赛男<sup>1</sup>、王禹霄<sup>2</sup>

1. 哈尔滨体育学院

2. 哈尔滨医科大学附属第二医院

**研究目的** 随着 2020 年初新冠疫情爆发，研究提示慢性疾病基础为高危易感因素，一旦感染多呈现病情重、进展快、预后差。在新冠未完全消除的前提下，传统门诊随诊的管理模式对于数量巨大的 CKD 患者显然已不适用，我们急需转变到更安全、便捷的渠道。随着互联网医疗平台的完善，专业医师线上居家诊疗成为现实。互联网线上医疗在疫情期间突显出传统线下管理模式不能比拟的优势。探索如何利用互联网医疗更好的进行 CKD 管理极具现实意义。

**方法** 采用文献资料法、实地考察法对疫情下医患管理的现状及难点进行调研、分析，探索疫情期间互联网医疗对 CKD 人群管理的方式和多元管理内容。

#### 结果

1、新冠疫情下线下门诊就医风险难度均增加，对病情稳定的 CKD 患者管理方式可优化为互联网线上诊疗及随访：患者登录并注册互联网医疗平台，预约后经分诊可在线上以文字、图片、视频的方式进行诊疗及随访。

2、管理内容：（1）健康指标的管理：①生命体征：血压、心率、心律。②生化指标：肾功（胱抑素-C、肌酐、尿素氮）、离子（钾、钠、钙、磷）、酸碱度、血糖、血脂、PTH。③血、尿常规及 24 小时尿蛋白定量。④HDPD 患者体重、尿量、超滤量。在移动应用程序的监督下，可穿戴设备 24h 不间断进行数据监测与收集。其中血糖、尿蛋白等可使用智能检测仪，监测后数据自动上传至云端并记录，无创检测技术的研发也为云检测提供更多可能。其他生化及常规指标可在互联网平台预约分流、就近监测并记录至云端数据中心。

（2）诊疗管理：患者选择线上/移动问诊，线上/移动端接收检查结果，医保+网络/移动支付，将处方以及随诊意见发送给患者及其家属移动端。健康指标出现异常波动可及时反馈，提示就诊，医生改变线上处方。用药时患者可以选择线下药品配送的方式。

（3）宣教管理：推送科学医疗信息，提高患者对疾病的认识及自我管理能力。

(4) 数据管理：院外远程监测数据上传云端，建立个体电子健康档案以及 CKD 大数据库，打通院区、系统屏障，实现信息共享。

**结论** 目前我国互联网智慧医疗处于大范围推广的时期，虽技术层面还存在平台稳定、信息安全等挑战，但因其致力于便捷、高效的诊疗服务及管理，以互联网为依托支持各种便携穿戴及监测设备医疗大数据的收集、管理、分析，为优化临床决策提供理论依据，在新冠疫情这一特殊历史时期及未来的个性化 CKD 管理中必将迎来更广阔的应用空间。

## PU-0971

### 超声引导下腹透穿刺置管在 1 例重度血小板减少患者中的应用

陈星华、朱吉莉、陈菊、王惠明  
武汉大学人民医院

**目的** 重度血小板减少是腹透置管手术的相对禁忌症，但是部分尿毒症患者只能选择腹膜透析治疗，探讨置管方法的安全性及成功率。

**方法** 回顾性分析我院 1 例重度血小板减少患者在超声引导下成功行腹透穿刺置管患者的病例资料治疗经过。

**结果** 患者女性，56 岁，因维持性血液透析 2 年余，左上肢尺动脉贵要静脉内瘘功能不良 1 周入院。该患者内瘘静脉吻合口后 5cm 段闭塞，吻合口尚有搏动。完善血常规、生化及血管彩超后，血常规血小板只有  $29 \times 10^9/L$ ，住院期间复查最低只有  $9 \times 10^9/L$ ，在当地医院每次无肝素血液透析治疗，单次治疗时间 2.5 小时，因透析不充分，血尿素氮近  $50 \text{mmol/L}$ ，血肌酐近  $2000 \mu\text{mol/L}$ 。患者既往行骨髓穿刺检查，自诉未发现异常，且使用糖皮质激素治疗 2 年亦无明显效果，当地医院多次输注血小板治疗，亦无明显回升，此次住院拒绝进一步骨髓穿刺等检查，要求行血管通路手术。经双上肢血管超声检查后，发现该患者前臂动脉及静脉血管条件均较差，可行人工血管内瘘术以及长期血液透析导管，但患者因费用以及长期导管可能的预后拒绝。患者了解透析治疗方式后要求行腹透治疗。术前充分评估手术方案，确定行超声引导下腹透穿刺置管并王氏钳内固定术，术中备血。术前充分评估腹壁血管走行，穿刺部位避开血管，术中超声实时引导，确保导管尖端进入腹腔，导管行王氏钳内固定。置管成功，术后顺利行腹膜透析治疗。

**结论** 腹腔穿刺置管创伤小，在临床上体现出较好的优势。但是腹透穿刺置管有其特有的并发症，如进入腹直肌后鞘与腹膜之间层次，可能伤及血管、肠管等；如果在超声引导下手术则可大大减少手术出血及误伤周围脏器风险，且王氏钳导管内固定可进一步提高置管成功率。

## PU-0972

### 糖尿病肾病病理改变与预后相关性研究

苏森森、许钟镐  
吉林大学第一医院

#### 研究目的

肾脏作为糖尿病重要的靶器官，也已成为公共健康领域的重大挑战。糖尿病患者中约有 21.3-50% 的患者合并慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD)。糖尿病肾脏疾病 (diabetic kidney disease, DKD) 增加了糖尿病相关的病死率和医疗支出，且糖尿病患者的心血管事件死亡也与 CKD 的发展有关。

肾活检为糖尿病肾小球诊断的金标准，如何应用肾脏病理指导患者治疗及判断预后尚需进一步探讨，本研究旨在探讨病理分型系统对糖尿病肾小球病的预后判断。

**研究方法** 收集 2010 年 7 月 1 日至 2018 年 6 月 31 日期间吉林大学第一医院的住院患者中符合以下入选准：（1）符合美国糖尿病协会制定的 2 型糖尿病诊断标准 1；（2）伴微量白蛋白尿或不明原因 eGFR 下降；（3）接受超声引导下肾穿刺活检术；（4）临床和病理资料完整。收集以上所有患者的临床资料和病理资料。对所有糖尿病肾小球病患者进行电话随访，随访截止日期为 2018 年 10 月 1 日。肌酐倍增和进入肾脏替代治疗定义为终点事件。对以上**结果** 进行分析，并对部分有意义的结果 进行 Meta 分析。

**研究结果** 本研究共纳入 DG 患者 45 例，根据 2010 年 Tervaert T 等提出的分级系统 125 将所有标本重新阅片，病理类型分布如表 3.8 所示：在本研究中，II 型（21/45）和 III 型（19/45）较多，I 型（2/45）和 IV 型（3/45）较少。

DG 各组患者在接受肾活检时的基线临床指标对比。这 5 组患者在基线各项临床资料间差异均无统计学意义，这也意味着我们很难通过临床指标来预测 DG 的分型。

肾脏小管-间质-血管病变的评分情况详见，对小球病变分级和肾小管、肾间质、肾血管评分做 Spearman 相关分析，肾小球病变与肾小管、间质及血管病变之间并无相关性。

在对糖尿病肾小球病患者随访时，有 2 例患者失访，故对随访资料完整的 43 例患者进行分析。随访的中位时间为 41（2，91）月（此处为中位随访时间（最短、最长随访时间））。

对肾脏病理和肾脏预后的 Cox 回归分析提示，肾脏小球病变分级、小管萎缩和间质纤维化、动脉玻璃样变是肌酐倍增的危险因素，而肾小球病变分级、小管萎缩和间质纤维化是肾脏替代治疗的危险因素。

**研究结论** 病理分型级别高、肾小管萎缩和间质纤维化程度重是肾脏预后差的危险因素。

## PU-0973

### 肾功能不全患者心脏术后的血液净化治疗

潘晓雪

中国医科大学附属第一医院

**目的** 总结心脏术后应用连续性血液净化的经验。

**方法** 3 年内，选取心脏手术前合并肾功能不全患者的患者 19 例，术后给予 CRRT 治疗

**结果** 改善了术后患者心功能，肾功能得到缓解

**结论** 术前合并肾功能不全的患者，心脏术后采用连续性血液净化治疗提高了患者的生存率及预后。

## PU-0974

### 通路护士在 DKD 透析患者动静脉内瘘问题干预中的作用

苏默、杨柳

中日友好医院

据 2019 年全国统计数据维持行血液透析患者人数已达 63.2 万。2019 年张璐霞等人发表在 *Kidney International Supplements* 杂志发表报告显示：CKD 病因，最常见的原因中糖尿病肾病（DKD，26.96%），占比最高 1；透析患者的糖尿病患病率为 27.12%，接受 HD 患者中为（26.69%）。此外，糖尿病主要发生在中老年透析患者中（45-64 岁和 65 岁的患者分别占 50.35%和 39.86%），而 18-44 岁的患者仅占 9.79%<sup>2</sup>。糖尿病一直被认为是影响 MHD 患者自体动静脉成熟的重要因素 3。DKD 导致血管顺应性下降,动脉粥样硬化等并发症,造成内瘘术后吻合静脉血管扩张不良,吻合动脉流量相对不足,容易发生早期 AVF 失功 4。我中心糖尿病肾病透析患者约占 27.91%，年龄 27-88 岁，平均 63.7 岁，其中血管通路为动静脉内瘘者为 94.17%。通路护士在通路团队（医护患组成）处理 DKD 透析患者通路问题处理中发挥了积极作用。其工作方式：



1. AVF 术后促成熟、通畅评估健康教育。首先做好患者原发病及现病史的问诊、评估及健康教育。
  - 1.1 术后可做手指及握拳活动，伤口拆线后开始做束臂加压握拳练习。护士演示锻炼方法、时间及次数、注意事项。
  - 1.2 动静脉内瘘通畅评估方法 教会望、触、听方法，评价标准、发现问题应当方法。
2. 内瘘成熟评估及穿刺方法
  - 2.1 内瘘术 6 至 8 周后，由通路护士，通过望、触、听诊、掌上超声评估内瘘成熟度、描记内瘘血管走行图、穿刺布点计划图；对逾期成熟度不够的动静脉内瘘提交通路医生参与评价或采取干预措施。
  - 2.1 首次穿刺内瘘血管：对于评估确认通路成熟后，通路护士做首诊穿刺，做到遵守无菌操作、规范、精准。用 17G 穿刺针、先穿刺瘘体血管静脉端以初步评价内瘘血流量，配以外穿刺周静脉完成并观察血流量是否达（200ml/min）？若血流量理想则第二次可穿刺瘘体血管动脉端、动脉端穿刺点应距吻合口>3cm、向心并绳梯式布点穿刺。
  - 2.3 对望、触诊评估后确认疑难血管穿刺时，可借助掌上超声定位后或作超声引导下穿刺，以提高穿刺成功率。
  - 2.4 对内瘘术后大于 12 周以上仍有穿刺成功后不能满足透析处方血流量者，及时提交透析医生调整透析医嘱、通路医生评估给与 PTA 术、重建动静脉内瘘、CVC 等，通路团队共同干预解决问题收到很好的临床效果。
3. 教育提高患者透析间期对动静脉内瘘的自我管理的依从性和管理能力：在穿刺点愈合后给与 40~45°温热毛巾热敷，涂抹药膏并顺血管走向及瘘体周围皮肤轻度按揉护理，非热远红外线仪器照射护理等。
4. 定期评估随诊，及时发现问题、及时提交通路团队干预处理，维护血管通路生命线畅通。
5. 教育培训护士及透析患者做好糖尿病及相关慢性并发症管理。

#### 参考文献

- 1.2《China Kidney Disease Network (CK-NET) 2015 Annual Data Report》中国肾脏病网(CK-NET) 2015 年度数据报告
3. Brahmbhatt A, Remuzzi A, Franzoni M, et al. The molecular mechanisms of hemodialysis vascular access failure J . Kidney Int, 2016, 89(2): 303—316.
4. Lazich I, Chang A, Watson S, et al. Morphometric and histological parameters in veins of diabetic patients undergoing brachiocephalic fistula placement J . Hemodial Int, 2015, 19(4): 490-498.

## PU-0975

### The treatment and follow-up of 'recurrence' with discharged COVID-19 patients: data from Guizhou, China

田茂露、查艳  
贵州省人民医院

**Summary** We reported 20 cases of discharged COVID-19 patients whose RT-PCR test **Results** showed 're-positive'. After finding 're-positive', these patients were admitted to hospital for the second time and were followed up until the end of May 2020. We recorded detailed treatment and follow-up process, and collected relevant data. The possible causes and potential clinical significance of this phenomenon are discussed.

**Introduction** Since December 2019, the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) has gradually become a major health concern throughout the world (Tang et al., 2020). China has taken a variety of measures to control interpersonal transmission, including isolating and treating patients with COVID-19, closely tracking and isolating close contacts, restricting people to their homes, and so on (Yanga et al., 2020). After continuous efforts in various fields, the domestic outbreak has been

well controlled. Most patients have been cured and discharged, and many provinces have not had new confirmed cases in months. However, some COVID-19-cured patients were found to be 're-positive' in the nucleic acid test after discharge from the hospital. This phenomenon is currently receiving much attention.

## PU-0976

### Coagulation parameters are associated with the prognosis of immunoglobulin A nephropathy: a retrospective study

夏鸣、刘帝、彭亮、李艳、刘海洋、陈国纯、刘煜、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**Background.** Interstitial fibrosis/tubular atrophy (T) score is a known determinant of the progression of immunoglobulin A nephropathy (IgAN). Strong evidence indicates that the components of the coagulation system closely linked with fibrotic events have been highlighted in the kidney. However, whether the coagulation system can affect the renal outcome of IgAN remains unclear. Herein, we investigated the association of coagulation parameters and pathological phenotype of IgAN and their combined effects on the deterioration of renal function.

**Methods.** This retrospective study included N=291 patients with biopsy-proven IgAN from May 2009 to April 2013 in the Second Xiangya Hospital. Clinical data, pathological features were collected, and the associations of coagulation parameters at biopsy, T score, and renal outcome were evaluated. T score indicated the degree of tubular atrophy or interstitial fibrosis. The renal outcome was defined as an end-stage renal disease (ESRD) or an irreversible 50% estimated glomerular filtration rate (eGFR) reduction.

**Results.** Shorter prothrombin time (PT) and the activated partial thromboplastin time (APTT) were significantly associated with T (both  $p < 0.001$ ). PT ( $< 11.15s$ ) or APTT ( $< 29.65s$ ) had worse cumulative survival rate ( $p = 0.008$ ,  $p = 0.027$  respectively) and were significantly but not independently associated with a higher risk of renal outcome ( $p = 0.012$ ,  $p = 0.032$  respectively). In the combined analyses of PT, APTT, and T lesions, the odd ratios for the outcome were significantly higher in the presence of T with PT ( $< 11.15s$ ) or APTT ( $< 29.65s$ ).

**Conclusion.** Shorter PT and APTT are associated with an increased incidence of the T lesion and are additional factors that portend a poorer prognosis in IgAN. Monitoring coagulation function might be important when assessing the risk of progression. Additional studies exploring the molecular mechanism between coagulation and IgAN pathology are needed.

## PU-0977

### 单中心 5430 例成人肾脏病理流行病学特点及病理类型分析

赵红娟、姜鸿、徐世茹、杨淑芬、宋雪、王小琴、陆晨  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 了解新疆维吾尔自治区人民医院 5430 例成人肾活检临床病理资料的流行病学特点，探讨新疆地区肾脏病理流行病学特征和病理类型分布情况以及近 33 年肾脏病理类型构成的变迁，为肾脏疾病的诊断、指导治疗提供一定的依据。

**方法** 回顾性分析新疆维吾尔自治区人民医院 1986 年 8 月~2019 年 12 月 5430 例肾活检病理资料，根据时间先后分为两个阶段进行对比分析，即 P1 期：1986 年 8 月~2009 年 12 月，P2 期：2010 年 1 月~2019 年 12 月，结合临床资料和实验室检查结果进行统计分析和总结。

**结果** 5430例肾活检病例肾活检时平均年龄 $36.36\pm 14.38$  (18-83)岁, 男性2845例, 女性2585例, 男女之比为1.10:1, 其中成人自体肾活检5417例, 移植肾活检13例。自体肾活检中男性2835例, 占52.34%, 女性2582例, 占47.66%。18~40岁患者2649例, 占48.90%; 41~59岁患者2225例, 占41.07%;  $\geq 60$ 岁患者543例, 占10.02%。汉族3319例, 占61.27%; 维吾尔族1707例, 占31.51%; 其他民族391例, 占7.22%。本组自体肾活检病例按病理类型病因分类排列顺序为: 原发性肾小球疾病(78.18%)、继发性肾小球疾病(17.26%)、肾小管间质疾病(2.81%)、终末期肾病(1.55%)、遗传性和先天性疾病(0.20%)。原发性肾小球疾病排名前6种病理类型依次为: IgA肾病(35.06%)、膜性肾病(22.79%)、系膜增生性肾小球肾炎(20.00%)、微小病变性肾小球病(9.63%)、局灶节段性肾小球硬化症(7.74%)、新月体肾小球肾炎(1.42%)。继发性肾小球疾病排名前6种病理类型依次为: 狼疮肾炎(25.88%)、高血压肾损害(18.72%)、糖尿病肾脏疾病(16.15%)、紫癜性肾炎(14.22%)、缺血性肾病(9.52%)和ANCA相关系统性血管炎(5.56%)。P2期膜性肾病和微小病变性肾小球病构成比较P1期分别上升了10.58%和5.02% ( $P < 0.05$ ), 系膜增生性肾小球肾炎构成比下降了15.77% ( $P < 0.05$ ), 其他原发和继发性肾小球疾病病理类型在两个时期发病率差异没有统计学意义。移植肾活检病理类型以慢性排斥反应为主, 占76.92%。原发性肾小球疾病和继发性肾小球疾病均好发于18~40岁。汉族、维吾尔族和其他民族均以原发性肾小球疾病为主要病因。

**结论** 原发性肾小球肾炎是本地区最常见的肾小球疾病, IgA肾病是最常见的原发性肾小球肾炎, 膜性肾病比例明显升高, 系膜增生性肾小球肾炎比例明显降低; 狼疮肾炎是最常见的继发性肾小球肾炎; 18~40岁为原发和继发性肾小球疾病的高发人群。

## PU-0978

# CRRT 治疗对心肾综合征合并心衰患者治疗效果的临床观察

赵美佳

吉林大学第一医院肾病内科

近几年的临床工作发现, 心肾综合征的发病率与死亡率相对较高, 心衰作为心肾综合征的常见症状, 如果不能及时加以控制, 患者死亡可能性很高。常规多采用强心、利尿、镇静等治疗方案, 但是效果往往缺乏持续性, 治标不治本, 很有可能再次出现反弹。因此我科针对此类现象, 为提高患者生活质量, 改善预后, 提出以开展CRRT治疗为基础, 联合用药治疗为辅助的治疗方案。具体方案如下:

**目的** 观察CRRT治疗对心肾综合征合并心衰患者治疗效果

**方法**

一般资料与方法

1. 一般资料

我科收治的心肾综合征心衰患者中, 随机抽取2019年4月1日至2020年4月1日的30例心肾综合征合并心衰的患者作为研究对象, 均给予隔日一次CRRT进行纠正治疗, 其中, 男性患者17例, 女性患者13例, 患者年龄均介于32-68岁之间, 平均年龄( $46.4\pm 8.2$ )岁, 纳入标准(1)所有患者均符合临床心肾综合征心衰的诊断标准(2)患者和家属均同意治疗方案并签署知情同意书。(3)患者无严重的器官衰竭及凝血功能障碍, 同时能够配合CRRT治疗。(4)患者符合CRRT治疗指征。对所选本组患者一般资料进行比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

2. 方法

在患者入院后进行常规检查, 选取符合心肾综合征伴心衰诊断者, 对其进行CRRT治疗, 以建立临时颈内静脉置管为血管通路, 抗凝方式低分子抗凝, 选取型号为MultiFiltrate体外血液治疗机器, 治疗模式为CVVHDF, 血流量保持在150-180ml/min, 置换液流量2000ml/h, 同时碳酸氢钠匀速泵入(每小时泵入量根据患者血气分析pH值调整), 每一个小时测一次血气分析进行离子调节。同时患者入室后对其进行严格生命体征检测。

### 3.评价标准

根据患者临床症状变化及化验结果 进行效果划分,

效果显著:患者临床症状明显改善,心肾功能恢复,各项检验指标趋于正常;

效果一般:患者临床症状改善,心肾功能未恢复,各项临床指标无明显改变;

治疗无效:患者临床症状未缓解或恶化,心肾功能未见好转,各项检验指标较治疗前无变化或者患者放弃治疗或死亡。

### 4.统计学分析

数据以统计学软件 SPSS18.0 分析,以( )表示计量资料,经 t 检验,以率(%)表示计数资料,经 X<sup>2</sup>检验, P<0.05 为差异有统计学意义。

**结果** 在本次患者选取中,其中 9 例糖尿病病史,5 例心绞痛病史,7 例高血压病史,9 例无其他任何病史。患者均存在不同程度的中、重度水肿伴肾功能损伤,呼吸困难等,隔日一次行 CRRT 治疗 3 次以上,患者的心衰,水肿,呼吸困难等临床症状均有所缓解,各项检验指标改善明显,无其他严重的并发症发生,其中,效果显著 26 例,效果一般 4 例,治疗无效 0 例。

**结论** CRRT 治疗对心肾综合征合并心衰患者临床治疗效果确切,能够降低其他不良反应的发生率,同时有效缓解患者水肿严重、呼吸困难时焦虑、抑郁等临床症状,对患者预后生活质量有所提高,条件允许情况下值得推广。

## PU-0979

# The combined therapy of a traditional Chinese medicine formula and Western medicine for a critically ill case infected with COVID-19

田茂露<sup>1</sup>、查艳<sup>2</sup>

1. 贵州省人民医院

2. 贵州省人民医院肾内科

**Objective** Presentation of a case illustrating the benefits of traditional Chinese medicine (TCM) for treatment of Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in critically ill patients. **Clinical features and outcome** A 58-year-old woman presented with cough, fever, dizziness, chest tightness, polypnea and poor appetite. She was admitted to Guizhou Provincial People's hospital, and diagnosed with critically ill type of COVID-19 in February 2020. According to the patient's symptoms and signs, the TCM syndrome differentiation was qi deficiency, dampness-stasis and toxin accumulation. Then she received the combined therapy of a modified Chinese herbal formula and Western medicine. During a twelve-day period of treatment, her respiratory distress and appetite quickly improved. Abnormal laboratory indicators were resumed in time and lung lesions in CT scan largely absorbed. No side effects associated with this Chinese herbal formula were found. Before discharge, two consecutive nasopharyngeal swabs were shown to be negative for severe acute respiratory coronavirus 2 (SARS-CoV-2).

**Conclusions** Our case report suggests that collaborative treatments with traditional Chinese medicine prove beneficial in the management of COVID-19 in critically ill patients. In order to give optimal care for this COVID-19 crisis for the whole world, Chinese medicine practitioners and Western medical doctors should work together in frontline.

## PU-0980

# 以需要理论为基础的层级护理在血液透析患者中的效果分析

贾彩荣

空军军医大学西京医院

**目的** 探讨以需要理论为基础的层级护理在血液透析患者中的应用效果。

**方法** 选取 2017 年 4 月至 2019 年 4 月本院收治的 82 例血液透析患者，采用蓝白双色球法将其分为对照组（n=41）和观察组（n=41），对照组采用常规护理，观察组在此基础上采用以需要理论为基础的层级护理，采用抑郁自评量表(Self-Rating Depression Scale, SDS) 和焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale, SAS)评价患者护理前后的心理状态变化情况，统计两组患者的并发症发生情况。

**结果** 护理前观察组患者的 SAS 评分（62.47±6.81）分、SDS 评分（63.58±6.25）分与对照组的 SAS 评分（62.09±6.15）分（ $t=0.265$ ,  $P=0.396$ ）、SDS 评分（63.12±6.47）分（ $t=0.327$ ,  $P=0.372$ ）比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；护理后观察组患者的 SAS 评分（38.59±5.72）分、SDS 评分（39.79±5.46）分低于对照组的 SAS 评分（45.36±8.05）分（ $t=4.390$ ,  $P=0.000$ ）、SDS 评分（46.82±7.57）分（ $t=4.823$ ,  $P=0.000$ ），差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；观察组和对照组两组患者护理后的 SAS 评分、SDS 评分低于本组护理前，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；观察组患者的内瘘闭塞（0.00%）、心力衰竭发生率（2.44%）与对照组（7.32%）、（7.32%）比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；观察组低血压（4.88%）、高钾血症（2.44%）、血管通路感染发生率（4.88%）低于对照组（21.95%）、（19.51%）、（19.51%），差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 在血液透析患者中应用以需要理论为基础的层级护理能够明显改善患者焦虑、抑郁情绪，降低并发症发生风险，值得推广。

## PU-0981

# 基于精准护理下 MHD 高危出血风险患者采用枸橼酸抗凝透析充分性临床观察

虎典虹、刘同存、魏育深

中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院

**目的** 探讨 MHD 高危出血风险患者采用两段法 4%枸橼酸钠抗凝时增加血流量后对透析管路抗凝的安全性和透析充分性达标的影响。

**方法** 采用随机对照研究方法，将 200 例维持性血液透析患者随机分为对照组（100 例）和实验组（100 例），治疗期间透析器前 4%枸橼酸钠量为 200ml/h，透析器后静脉壶 4%枸橼酸钠量为 25ml/h，透析液流速为 500ml/min，使用含钙离子 1.25mmol/L 透析液，实验组在两段法 4%枸橼酸钠抗凝时血流量设置为 220ml/min，对照组在两段法 4%枸橼酸钠抗凝时血流量设置为 200ml/min，通过对比两组患者治疗后透析管路凝血情况以及 Kt/v 值达标情况。

**结果** 两组患者血液透析管路抗凝有效率无统计学意义差别，而透析充分性实验组明显优于对照组。

**结论** MHD 高危出血风险患者采用两段法 4%枸橼酸钠抗凝时增加血流量对透析管路抗凝安全性没有明显影响，且提高了患者透析充分性，在临床治疗中值得广泛应用。

## PU-0982

# 二氢青蒿素下调 CD71 对 IgA 肾病肾系膜细胞增殖影响研究

夏鸣、刘帝、刘焯歆、刘海洋、陈国纯、李梅、万莉莉、刘煜、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**目的** IgA 肾病(IgAN)是一种自身免疫性肾脏疾病,是中国乃至全球最普遍的原发性肾小球疾病。半乳糖缺陷的 IgA1 (Gd-IgA1) 聚集形成的免疫复合物沉积肾脏引起的肾系膜细胞增生是 IgAN 的最基本病理特征,系膜细胞表达的转铁蛋白受体 1 (CD71) 为介导 Gd-IgA1 免疫复合物沉积肾脏的关键受体。抗疟药物青蒿素的免疫调节作用被日益发掘,最近报道其可通过 CD71 调节肿瘤细胞增殖,而在 IgAN 中治疗作用尚不清楚。本研究旨在探讨其活性代谢物二氢青蒿素 (DHA) 对 IgAN 系膜细胞增殖的调控作用及其中机制。

**方法** 构建 IgAN 小鼠模型,DHA 灌胃或生理盐水给药 14 天后收集血液及肾脏标本进行损伤评估。通过免疫组织化学法、qPCR 及 Western blot 评估小鼠肾脏 CD71 的表达情况。采用不同浓度的聚合型 IgA1 (algA1) 刺激人肾小球系膜细胞株,模拟 IgAN 肾小球系膜细胞增殖状态,0-15 $\mu$ M 不同浓度 DHA 干预后光镜观察、CCK8 和 MTT 法评估细胞增殖程度,收集细胞行 qPCR 及 Western blot 印迹分析。

**结果** 给予 DHA 干预 IgA 肾病小鼠后显著减少了系膜细胞增殖及 IgA 沉积水平,并显著降低了尿蛋白程度。免疫组织化学法、qPCR 及 Western blot 显示 IgAN 小鼠肾组织 CD71 升高,而 DHA 干预后 CD71 表达下调。25ug/ml algA1 浓度(最佳剂量)干预系膜细胞模拟 IgAN 系膜细胞增殖状态,MTT 和 CCK8 法分析结果 均显示 DHA 对系膜细胞具有显著抗增殖作用。DHA 明显抑制了系膜细胞中 algA1 诱导的 CD71 的上调,同时促进自噬相关蛋白 LC3B 的表达。

**结论** 这些发现支持 DHA 抑制 IgAN 肾系膜细胞 CD71 表达,可能通过减少 IgA 的沉积或增强自噬的方式改善系膜细胞增殖,延缓 IgA 肾病发生与进展。

## PU-0983

# 联合干预对血液透析中低血压患者透析充分性的影响

胡旦翔、黄佩佩  
温州医科大学附属第二医院

**目的** 探讨联合干预即参麦注射液结合运动锻炼对血液透析中低血压患者透析充分性的影响。

**方法** 选择 2019 年 6 月-2019 年 12 月在我院血透中心血透过程中出现低血压的患者共 60 例,其中男 22 例,女 48 例,年龄 38-75 岁,平均 53.5 岁。透析时间为 2-8 年,慢性肾小球肾炎 25 例,高血压肾病 14 例,糖尿病肾病 15 例,梗阻性肾病 3 例,其他 3 例。所有患者均采用碳酸盐透析液,每周透析 3 次,每次透析 4 小时,两组均除外透析以外原因所致的休克或低血压。所有患者病情相对稳定,意识清楚,能独立行走且无明显心脑血管合并症,能与医生很好合作,自愿参与。能明确此次治疗的目的和意义,取得家属支持的。随机分为对照组和实验组,对照组采用常规治疗,实验组在常规治疗基础上加用参麦注射液和运动锻炼即联合干预,比较两组临床效果。

**结果** 采用联合干预即参麦注射液结合运动锻炼的实验组在透析过程中低血压发生例次、按时完成透析时间方面明显优于对照组,患者透析充分性(KT/V)值和生活质量明显高于对照组(P<0.05),而且患者满意度也从 76.7%提高到 96.7%。

**结论** 本治疗显示,参麦注射液结合有氧运动锻炼能减少透析患者在透析中发生低血压例次、按时完成透析时间例次,提高透析充分性,差异有统计学意义。这可能与参麦注射液和运动锻炼都能提高透析患者耐受性,增强心肌收缩力,增强器官的灌流量,使心率增快等有关,而运动更增强了心血管系统的应激性、适应性和耐受性,从而使患者头晕、腹痛、恶心、呕吐、胸闷、心绞痛等症状减少或减轻,提高患者透析充分性。本治疗发现:与对照组相比,实验组患者生活质量也明显高于对照

组，差异均有统计学意义。随着人们健康意识的提高，患者对医疗服务质量提出更高的要求，不但要求对患者疾病进行治疗，而且还对患者的生活质量也提出了要求。患者生活质量提高了，患者满意度也明显提高。进而患者远期存活率也明显提高。综上所述，采用联合干预，即参麦注射液结合运动锻炼能减少血液透析患者血透中低血压的发生，提高患者的耐受力，提高患者透析充分性，而且能改善患者生活质量，提高患者满意度，是临床上一种实用可行的方法。

**PU-0984**

## 自动化腹膜透析对患者生活质量的影响

苏丹  
贵州省人民医院

**目的** 探讨自动化腹膜透析对腹膜透析患者生活质量的影响，从而改善腹膜透析患者的生活方式，增强患者对战胜疾病的信心，提高腹膜透析的疗效，提高腹透患者的生活质量。

**方法** 选取我科 40 例腹膜透析患者，其中 20 例实验组采用自动化腹膜透析，另外 20 例对照组采用传统手工腹膜透析方式，半年后，追踪 40 例腹膜透析患者，比较使用自动化腹膜透析患者和传统手工腹膜透析方式患者在发生腹膜炎，透析充分性，生活质量进行比较。

**结果** 使用自动化腹膜透析方式患者预防腹膜炎明显优于传统手工腹膜透析方式，( $P<0.5$ )。透析充分性自动化腹膜透析方式明显优于传统手工腹膜透析( $P<0.5$ )。

**结论** 使用自动化腹膜透析方式能有效提高患者的生活质量，降低患者腹膜透析过程中发生腹膜炎的几率，减轻患者的痛苦。自动化腹膜透析可以让患者白天有充足的时间参与工作，不影响生活，生活质量得到明显提高。使用自动化腹膜透析方式能使透析更充分，能有效提高腹膜透析的年限。

**PU-0985**

## ESRD 患者不同射血分数心力衰竭的临床流行病学特征：一项单中心回顾性研究

查倩倩、刘必成、王彬  
东南大学附属中大医院

**背景** 心力衰竭 (HF) 是终末期肾脏疾病 (ESRD) 患者最常见的并发症之一，根据左心室射血分数分为射血分数降低 ( $EF < 40\%$ ) 型心力衰竭 (HFpEF)，射血分数中间值型 ( $40\% \leq EF < 50\%$ ) 心力衰竭 (HFmrEF) 和射血分数保留 ( $EF > 50\%$ ) 型心力衰竭 (HFpEF)。目前我国尚无 ESRD 患者不同射血分数的心力衰竭的大样本临床流行病学数据，本研究通过中大医院肾内科近五年 ESRD 住院患者的临床数据，以描述不同射血分数心力衰竭在我国 ESRD 人群中的流行病学特征。

**方法** 我们回顾性研究了 2014 年至 2019 年在东南大学附属中大医院住院的 ESRD 患者，通过入选和排除标准，最终纳入了 734 例患者。收集这些患者的临床资料、实验室指标、药物使用情况、心脏彩超数据，组间比较三组心衰患者的临床特征。并以全因死亡，心血管死亡，因心力衰竭和主要心血管不良事件 (MACE) 住院为主要终点事件，进行为期中位时间为 2 年的随访。

**结果** (1) 所有透析患者中有 301 名 (41%) 患有心力衰竭，其中射血分数保留型心衰患者有 238 名 (79%)，射血分数降低型心衰患者有 28 名 (9%)，射血分数中间值型心衰患者有 35 名 (12%)。

(2) 与 HFrEF 患者相比，HFpEF 患者的收缩压较高，血清肌钙蛋白 I 和血红蛋白水平较低，冠状动脉疾病和心肌梗塞的患病率、ACEI / ARB 和 CCB 使用率更低，左心房、左心室、左心室质量指

数和右心室尺寸均较小。HFmrEF 患者在某些临床特征上介于 HFrEF 和 HFpEF 之间，如收缩压，血清肌钙蛋白 I、血红蛋白水平，ACEI/ARB 和 CCB 药物使用率，左心房、左心室大小和左心室质量指数。而 HFmrEF 患者的冠心病，心肌梗塞的患病率，抗血小板使用率显著高于 HFpEF 和 HFrEF 患者。(3) 随访期间有 75 名患者死亡，其中 HFpEF 患者心血管死亡占比最小 (43.14%)，HFrEF 患者心血管死亡占比最大 (72.73%)。HFpEF 组全因死亡率和心血管死亡率明显低于 HFrEF 组，但与 HFmrEF 组相比无明显差异，三组之间的因心衰和 MACE 再住院率无差异。男性，吸烟，透龄的增加和糖尿病病史增加了 HFpEF 患者死亡风险。饮酒，血清白蛋白降低和心肌梗塞增加了 LVEF <50% 患者的死亡风险，CCB 的使用减少了这些患者的死亡风险。

**结论** 尽管 HFpEF 和 HFmrEF 与 HFrEF 患者相比死亡风险明显较低，但是 HFpEF 患者在 ESRD 心衰人群中占比最高，需得到临床医生的广泛关注。

## PU-0986

### Angled, long-segment central venous occlusion in a hemodialysis patient recanalized by a novel “two-step” strategy based on percutaneous superior vena cava puncture

于洋、熊于勤、崔天蕾、付平  
四川大学华西医院

**Introduction** The treatment of complex central vein occlusion (CVO) remains challenging in hemodialysis (HD) population.

**Case presentation:** We reported a 56-year-old male on HD via a right arteriovenous fistula (AVF) complaining of the ipsilateral arm swelling for three months. Venography revealed an angled, long-segment CVO extending from the right subclavian vein (SV) to the right innominate vein (IV).

**Methods** Percutaneous superior vena cava (SVC) puncture technique was employed to permit the crossing of transfemoral guidewire/catheter through the occlusive IV. Then, a transversal of right SV was performed using the stiff end of transfistula guidewire. Hence the sharp recanalization of the whole lesion was achieved, followed by balloon dilation and stent deployments.

**Results** No procedure-related complication was recorded during or after the operation. The edema in the patient’s arm significantly ameliorated without recurrence during a follow-up period of three months.

**Conclusion:** The “two-step” sharp recanalization based on percutaneous SVC puncture technique is a practical strategy in treating complex CVO. Additional studies are needed to evaluate its efficacy and safety.

## PU-0987

### Effect of febuxostat on renal function in patients from South China with CKD3 diabetic nephropathy

赵艳玲、胡银萍、黄文  
温州医科大学附属第二医院、育英儿童医院

**Objective** To investigate the efficacy and safety of febuxostat on renal function in CKD stage 3 diabetic nephropathy patients.

**Methods** Patients in our hospital with chronic kidney disease (CKD) stage 3 diabetic nephropathy (DN) complicated by high serum uric acid (360  $\mu\text{mol/L}$ ) were recruited. Patients



were then divided into treatment group and control group according to the random number table method. All the patients received low purine diet, renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS) inhibitors, and adequate routine hypoglycemic treatment. Febuxostat was employed only in the treatment group. The levels of blood uric acid (sUA), serum creatinine (Scr), cystatin C (cys-c), eGFR, 24-hour urine protein quantification, albuminuria, and creatinine ratio (ACR) were evaluated in all patients before and after treatment at 4, 8, 12, and 24 week.

**Results** No difference was found before treatment between the two groups. After treatment at 4, 8, 12, and 24 week, the levels of sUA, SCr, cys-c, and eGFR between the two groups were significant different ( $P<0.05$ ). There was no difference in 24-hour urine protein quantification, albuminuria, and creatinine ratio between two groups before treatment, and significant differences were observed after treatment. Fifty percent of patients from the treatment group achieved the treatment goal with 20 mg febuxostat at 4 weeks. Tubular markers were also decreased with the treatment.

**Conclusions** Febuxostat can reduce uric acid and improve renal function effectively in patients with CKD stage 3 diabetic nephropathy, while being well tolerated. However, the Conclusion is still uncertain due to the short term of the study.

## PU-0988

### 不同血清 FGF23 水平对腹膜透析患者磷代谢影响及相关因素分析

龚蓉、韩天翌

西南交通大学附属医院-成都市第三人民医院

**目的** 观察分析不同血清成纤维细胞生长因子(FGF23)水平对腹膜透析(PD)患者磷代谢的影响,探讨 PD 患者血清 FGF23 的影响因素。

**方法** 横断面研究分析重庆医科大学附属成都第二临床学院稳定 PD 治疗 3 个月以上的 92 例患者,根据患者血清 FGF23 中位数将患者分为低水平组和高水平组( $FGF23 \geq 821 \text{pg/mL}$ )各 46 例,比较两组患者饮食蛋白质及磷摄入,血磷、腹膜磷清除、残肾磷清除及总磷清除,血清甲状旁腺素(iPTH)、残余肾功能(RFF),根据  $D/P_{cr}$  值将亚组 33 例患者分为 A 组 15 例(高平均转运+高转运组),B 组 18 例(低平均转运+低转运组),比较亚组患者腹膜转运功能与 FGF23 的清除,采用多元逐步回归法分析 PD 患者血 FGF23 水平的独立影响因素。

**结果** 高水平组蛋白质和饮食磷摄入量高于低水平组,差异有统计学意义( $t=-3.532$ 、 $-2.377$ ,  $P$  均  $<0.05$ )。高水平组血磷、iPTH、血钙较低水平组更高,差异有统计学意义( $t=-4.479$ 、 $-6.899$ 、 $-2.98$ ,  $P<0.05$ ),高水平组腹膜磷清除、尿磷清除、总磷清除、RFF、KT/V、WCC 较低水平组更低,差异有统计学意义( $t=0.025$ 、 $3.685$ 、 $2.407$ 、 $5.733$ 、 $2.88$ 、 $2.89$ ,  $P$  均  $<0.05$ ),亚组分析显示 A 组 FGF23 清除率较 B 组更低  $0.94$  ( $0.71$ ,  $1.46$ )  $1.471$  ( $0.7543$ ,  $2.4554$ ) ml/min,有统计学意义( $w=-2.11$ ,  $P=0.044$ ),多元逐步回归分析显示血磷水平、总磷清除、Log(iPTH)、残肾功能、透析龄是本研究中血清 FGF23 升高的独立影响因素(回归系数分别为 $-0.028$ ,  $0.216$ ,  $0.519$ ,  $-0.077$ ,  $0.009$ ,  $P$  均  $<0.05$ )。

**结论** 合并血清 FGF23 更高水平的 PD 患者存在总磷清除率更低,饮食磷摄入和血磷水平更高的临床特征,残肾清除磷与腹膜清除磷均影响 PD 患者血清 FGF23 水平,腹膜转运功能高的 PD 患者具更低的腹膜 FGF23 清除率,血磷、总磷清除率、Log(iPTH)及残肾功能和透析龄是 PD 患者血清 FGF23 水平的独立影响因素。

**PU-0989**

## 一种医用遥控电动卷帘式隔帘

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

本实用新型公开了一种医用遥控电动卷帘式隔帘，包括吊顶杆、轮轴、帘布和遥控器，其特征在于：所述吊顶杆数量有两根分别固定安装在病房内房顶上，两根吊顶杆下端分别固定连接左固定块和右固定块，所述左固定块和右固定块之间安装有轮轴，轮轴上固定连接有帘布，帘布下端水平连接有拉杆；所述左固定块朝右固定块一侧内固定安装有轴承，轮轴的一端固定在轴承中心孔内，所述右固定块内固定安装有电机，电机的转轴从右固定块的左侧伸出，该实用新型通过遥控器控制电机转动，从而通过轮轴的转动使帘布上升和下降，通过遥控器控制帘布在任意位置停止，操作简单，帘布使用的是 PU 或 PVC-E 的材料，可直接使用消毒湿巾擦拭去污消毒，无需拆卸清洗。

**PU-0990**

## 一种可测量重量的营养餐具

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

一种可测量重量的营养餐具，包括餐盘、杯子、勺子及筷子，所述餐盘包括底座，底座内腔被分隔成独立的四个容置区，各容置区底面固定有称重传感器，称重传感器上方抵接有与对应容置区相匹配的食物盘，食物盘通过设置在底面的吸盘吸附在各容置区的边缘上；四个容置区内分别为谷物区、水果区、蔬菜区及优质蛋白区，所述食物盘分别用于盛装谷物、水果、蔬菜及蛋白；所述底座的边缘上对应各个区的位置及餐盘中心处均设有显示屏，所述显示屏均与称重传感器连接。本实用新型提供的营养膳食餐具能同时称取各类食物的重量、便于携带且保温效果好，食物盘由硅胶材质制成，环保易清洗易折叠，防滑耐摔。本实用新型结构简单，提高了看护人员的工作效率。

**PU-0991**

## 人文关怀护理对慢性肾小球肾炎患者的临床应用

彭乐  
新疆维吾尔自治区人民医院

慢性肾小球肾炎（CGN）起病方式众多，大多为免疫介导炎症，患者多表现出水肿、尿血等临床症状，且病程较长、易反复发作，预后较差，随着病症恶化，将使患者肾功能出现不同程度减退，该病目前尚无法根本治愈，病症可持续数十年，最终进入尿毒症期<sup>1</sup>，严重影响患者生命并危及生命，我院为提高对 CGN 患者生存质量，从生理、心理、社会等各方面满足患者需求，特将对 CGN 患者进行人文关怀护理

研究人文关怀护理对慢性肾小球肾炎（CGN）的价值。选取我院 2019 年 3 月~2020 年 3 月收治的 CGN 患者 132 例，随机分为对照组（n=66）与关怀组（n=66），关怀组进行人文关怀护理，对照组行常规护理，对比护理效果。关怀组生活质量及护理满意度均明显优于对照组（ $P<0.05$ ）。利用人文关怀护理可显著提升护理满意度，保障 CGN 患者生活质量。

关怀组在此基础上给予人文关怀干预，①病区环境：可将 CGN 患者安置在同一病房，便于护理管理，根据患者喜好，合理布置病房，指导患者正确管理日常生活用品，定时清洁、打扫病房，每日为病房进行消毒处理，创造和谐、温馨的人文环境，为患者提供全方位人文关怀。②家庭社区支持：向

患者家属详细介绍家庭、社区支持作用，指导家属积极鼓励、关心患者，为患者提供更多陪伴，给予患者精神、心理支持。③健康教育：结合患者病症程度及特点，可通过讲座、健康手册等形式，给予患者正确健康教育，使患者对其病症建立正确认知，对于伴有特殊病症患者可给予特殊教育；指导患者戒烟禁酒，也可根据患者病症情况，指导患者进行适量运动，帮助其养成良好作息习惯。④心理干预：与患者积极沟通，及时发现 CGN 患者负面心理，及时给予疏导，积极鼓励患者，使其保持健康、积极治疗心态；可由恢复效果良好患者进行现身说教，缓解 CGN 患者心理，并进一步提升对 CGN 病症认知；同时可根据患者喜好在病房内组织茶话会等娱乐活动，积极鼓励患者间沟通交流，加强患者间、护患间交流沟通，激发患者主观能动性，帮助 CGN 患者建立治疗信心。本次研究中，我院将人文护理运用到 CGN 实际护理工作中，首先将 CGN 患者统计管理，全面保证病房清洁卫生，为患者提供了优质病房环境，并结合家庭、社区干预及心理指导，通过组织患者间沟通交流，可使患者间关系更加融洽，营造出和谐病房氛围，为患者提供了良好精神支持，使患者能够以更加积极心态面对病魔；此外，由于 CGN 起病原因及病症不同时期，其临床表现也存在一定差异，对于不同症状患者，给予针对性健康教育，可帮助患者对其病症建立正确认知，可使患者更加配合治疗、护理工作，改善治疗效果，保障其生活品质。综上所述，给予 CGN 患者人文护理干预，可有效保证其生活质量，提高护理满意度，使 CGN 患者能够以更加积极、健康心态面对生活。

## PU-0992

### 一种用于血液透析置管患者用导管固定装置

胡伟平、连敏灵  
厦门大学附属第一医院

本实用新型公开了一种用于血液透析置管患者用导管固定装置，包括衬垫、绑带、固定片，其特征在于：所述衬垫的周围固定连接有至少四个别针，衬垫上表面固定连接有至少两个绑带，所述绑带的中部与衬垫固定连接，两端为自由端，所述衬垫上还固定连接有固定片，固定片端部和衬垫上设置有魔术贴，固定片端部通过魔术贴连接在衬垫上。所述衬垫内为海绵层，外层包裹皮革层。所述衬垫厚度为 0.5-1.0cm。该实用新型避免了使用敷贴直接贴敷于皮肤上，损伤皮肤，同时避免汗水浸湿敷贴使导管脱落，该装置可以安装在不同的病人身上，扩大了使用范围，可以进行擦拭消毒，重复使用，节约了资源。

## PU-0993

### 腹膜透析患者肌少症的发生率和影响因素

朱蓓霞、林海雪、薛聪平、周芳芳、蔡珂丹、罗群  
中国科学院大学宁波华美医院（宁波市第二医院）

**目的** 研究维持性腹膜透析患者肌少症患病率及影响因素。

**方法** 纳入 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 6 月 30 日在中国科学院大学宁波华美医院肾内科接受规律腹膜透析的 213 例患者为研究对象。采用握力评估肌肉力量，生物阻抗测定仪（BIA）检测肢体骨骼肌肌量（ASM）；相对四肢骨骼肌肌量指数（RASM）由公式  $RASM=ASM(kg)/身高(m^2)$  计算。肌肉质量减少且伴有肌肉力量下降定义为肌少症，采用亚洲肌少症工作组（AWGS）推荐的诊断标准。将受试者分入肌少症组和非肌少症组，计算腹透患者肌少症的发生率，比较两组患者临床指标的差异。采用 SPSS19.0 软件进行统计分析，多因素 Logistic 回归模型法分析肌少症的相关危险因素。

**结果** 共纳入 213 例患者, 其中男性 116 (53.95%) 例, 女性 97 (46.05%) 例, 平均年龄(54.91±14.26) 岁, 中位透析龄 20.00 (8.00, 40.00) 月, 主要病因是慢性肾小球肾炎和糖尿病肾病。135 例患者存在肌少症, 发病率 63.38%。不同性别患病率差异无统计学意义 (P=0.664)。与非肌少症组相比, 肌少症组患者年龄、铁蛋白水平高于非肌少症组患者, 差异具有统计学意义; 透析充分性指标 Ccr 高于非肌少症组患者, 差异接近统计学意义 (P=0.055); 而细胞内水分、细胞外水分、蛋白质含量、骨骼肌质量、白蛋白水平、血肌酐水平、转铁蛋白低于非肌少症组患者, 差异具有统计学意义; 体重指数低于非肌少症组患者, 差异接近统计学意义 (P=0.053)。单因素分析显示, 年龄、细胞内水分、细胞外水分、蛋白质含量、骨骼肌质量、白蛋白水平、血肌酐水平、铁蛋白、转铁蛋白与肌少症相关; 将有统计学意义的指标进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示年龄 (OR=1.084, 95%CI 1.049, 1.119, P<0.001), 细胞内水分 (OR=0.233, 95%CI 0.068, 0.799, P=0.020) 和细胞外水分 (OR=1.916, 95%CI 1.050, 3.496, P=0.034) 是肌少症的独立相关因素。

**结论** 肌少症在维持性腹膜透析患者中发病率高, 其中高龄和细胞外水分是肌少症独立危险因素, 细胞内水分是肌少症的独立保护因素。

## PU-0994

### 集束化护理在预防血液透析导管相关血流感染的效果

蒋婷婷

空军军医大学西京医院

**目的** 探讨集束化护理在血液透析患者中的应用情况, 分析该护理方式对于预防血液透析导管相关血流感染的临床效果。

**方法** 选取我院 2018 年 6 月到 2019 年 6 月期间收治的行血液透析治疗的患者 120 例作为研究对象, 患者均伴有程度不同的肾脏功能衰退现象, 需行替代治疗; 患者家属均知晓本次研究, 签署知情同意书; 将患者随机分为两组, 60 例患者作为对照组, 导管位置 49 例为股静脉, 11 例为颈内静脉, 护理方式选用常规护理,

另外 60 例患者作为观察组, 导管位置 48 例为股静脉, 12 例为颈内静脉; 护理方式采用集束化护理, 护理内容包括严格无菌操作、敷料护理、导管维护、感染监测护理、强化患者自我意识等, 对比两组患者的干预效果, 包括血流感染情况、患者住院时间、导管留置时间、日常生活能力、护理满意情况等。

**结果** 观察组 60 例患者中仅 1 例患者出血血流感染现象, 其感染发生率为 1.7%, 对照组 60 例患者中共 7 例患者发生血流感染现象, 其感染发生率为 11.7%, 两组比较血流感染发生率存在明显差异, 具有统计学意义 ( $\chi^2=4.82$ ,  $p=0.028$ ); 干预前观察组患者 Barthel 指数评分为 (35.8±3.9) 分, 对照组为 (35.6±3.5) 分, 组间比较无较大差异 ( $t=0.296$ ,  $p=0.384$ ); 干预后两组患者 Barthel 指数评分均明显升高, 且观察组的评分 (70.4±4.3) 分明显高于对照组的 (52.3±3.9) 分, 差异存在统计学意义 ( $t=24.151$ ,  $p=0.000$ )。观察组患者住院时间、导管留置时间分别为 (25.3±3.9) d、(12.3±2.3) d, 对照组患者住院时间、导管留置时间分别为 (35.5±3.6) d、(20.8±3.0) d, 观察组均明显短于对照组, 组间对比差异显著 ( $p<0.05$ ); 观察组患者护理总满意度为 98.3%, 对照组患者护理总满意度为 86.7%, 组间比较存在明显差异, 具有统计学意义 ( $p<0.05$ )。

**结论** 予以血液透析患者集束化护理干预效果理想, 该护理模式有效的对循证医学内容进行了融合, 能够进一步为患者提供更为科学、合理的护理干预, 可明显减少导管相关血流感染发生, 同时还有利于缩短导管留置时间及住院时间, 提高患者日常生活能力, 促使患者护理满意度得到改善, 拉近护患关系, 具有临床推广价值。

PU-0995

## 流程管理模式在腹膜透析置管手术中的应用研究

赵健秋、查艳、何珊、杨丽  
贵州省人民医院

**目的** 目前慢性肾功能衰竭已然成为威胁人类健康的重大疾病，终末期肾病主要以透析治疗来进行替代治疗，相比血液透析，腹膜透析在慢肾衰患者替代治疗中具有居家便捷、减少血源性疾病传播、保护残肾功能等优点，腹膜透析置管手术是进行腹膜透析治疗的首要及重要一步，减少术中设备仪器故障、防止术中感染及其他不良事件发生、保证手术快速顺利完成是进行腹膜透析治疗的关键。流程管理模式是一种以规范化的业务流程为中心，以持续提高业务绩效为目的的系统化方法。本文通过分析运用流程管理模式对腹膜透析置管手术各流程的规范化，评价手术数量、手术时间、术中感染率、术中不良事件发生率、设备故障等指标，分析流程管理模式对腹膜透析置管手术的应用效果。

**方法** 回顾性分析 2016 年 10 月——2018 年 09 月我科腹膜透析中心腹膜透析置管手术的手术数量、手术时间、不良事件发生数、设备故障数及术中感染发生率，手术准备完善率等数据，将其设为实施前；分析 2018 年 10 月——2020 年 09 月应用流程管理模式后的各项数据，设为实施后。对比实施前后腹膜透析置管手术的各项指标数据。

**结果** 对比实施前后腹膜透析置管手术的各项指标数据显示实施流程管理模式后手术数量增长 14.1%，手术时间平均缩短 15 分钟，不良事件发生率下降 3.2%，设备故障发生率下降 2.2%，术中感染发生率降低 1.3%，手术准备完善率提高 5.78%，以上数据均具有显著统计学意义（ $P<0.05$ ）。同时医护人员的流程化管理意识也得到明显提高。

**结论** 腹膜透析作为慢肾衰患者维持生命的重要治疗方式之一，而腹膜透析置管术完成顺利与否直接关系到这项治疗是否能够顺利开展，将流程管理模式运用于腹膜透析置管手术可以实现规范置管术各环节质量的管理，包括手术申请、审批、安全核查、手术时间安排等，使此项手术管理流程规范。同时通过流程管理可规范各种设备仪器的使用、检查、保养、报修环节，节省了维修时间与费用，为置管术的正常进行奠定基础。通过此项管理模式还同步提高了腹膜透析医护人员的流程管理意识，提高了团结协作的大局意识。因此将流程管理模式运用于腹膜透析置管手术的管理中不仅提高了手术的数量及质量，降低了不良事件的发生率，同时也获得了一定的经济效益与社会效益，值得进一步推广应用。

PU-0996

## 心理护理干预对老年长期血液透析患者生活质量的影响

陈澜予  
空军军医大学西京医院

**目的** 探讨心理护理干预对老年长期血液透析患者生活质量的影响。

**方法** 在我院血液净化中心进行血液透析的老年患者中选取 100 例，随机分为对照组和观察组各 50 例，两组患者一般资料比较无显著差异。对照组给予常规护理，观察组在常规护理的基础上进行心理护理干预，两组患者护理前后均进行抑郁自评量表(SDS)与焦虑自评量表(SAS)进行评分，护理后采用护理满意度调查表评分分别对两组患者的生活质量进行评比，半年后对比两组患者心理抑郁、焦虑方面的差异及生活质量的改善程度。

**结果** 对以上 100 例老年血液透析患者的生活质量情况进行分析可以看出观察组的生活质量情况明显好于对照组，同时观察组对治疗的满意程度明显高于对照组。血液净化的护理人员对目前所有血

液透析患者已经进行了基础的心理护理，给予患者及时的心理疏导，保证患者的良好心态，大大加强了老年长期血液透析患者的满意程度和生活质量。

**结论** 随着慢性肾脏病的发病概率逐渐上升，老年长期血液透析患者的生活质量越来越受到人们重视，他们经过漫长的疾病困扰和多方面的因素影响，可能会出现一些积累的心理问题，在临床上表现出焦虑甚至抑郁，所以在常规护理的基础上进行心理护理干预，对提高老年长期血液透析患者生活质量，改善患者自身的精神情况具有重要意义。

## PU-0997

### 人文关怀护理对维持性血液透析患者的意义及实践

贾彩荣

空军军医大学西京医院

**目的** 探讨人文关怀护理模式在血液透析患者中的应用效果。

**方法** 选取某院 2017 年 1 月-2018 年 1 月共 66 例患者作为研究对象，以随机分配为原则，分为观察组和对照组各 33 例。对照组采用常规护理，观察组采用人文关怀护理，对比两组患者的临床疗效。

**结果** 近些年来，随着医疗技术的不断进步，护理理念也发生了一定变化，各种新型护理模式在临床上的应用范围逐渐扩大。人文关怀护理模式的指导思想是以人为本、以患者为本，立足于患者的身心需求，及时为其提供相应的护理服务，最大限度地满足患者的护理需求，提高预后质量。本研究显示，护理后，观察组的焦虑评分为（37.7±6.0）分，抑郁评分为（34.5±3.0）分；对照组的焦虑评分为（54.5±5.4）分，抑郁评分为（51.1±3.4）分；组间比较差异均有统计学意义（P 均<0.05），证实人文关怀护理模式能够有效地缓解血液透析患者的不良情绪，改善护患关系，增强患者的信任感。在人文关怀护理模式下，及时地给予患者环境护理和心理护理，能够使患者的情绪保持愉悦和稳定，有效地提高患者对疾病与治疗的认知水平，可进一步缓解其焦虑和抑郁等不良情绪。这两项护理内容对保持患者的身心舒适度有重要的意义。治疗过程中，及时加强病情监测，并结合患者的实际需求为其提供日常生活护理服务，能够有效地满足患者的生活需求，使其可以安心地配合血液透析治疗。治疗后，及时地对患者进行健康宣教，为其讲解治疗后的相关注意事项，能够有效地提高患者的自我护理意识水平与能力，巩固治疗效果。

**结论** 综上所述，人文关怀护理模式能够有效缓解血液透析患者的焦虑、抑郁情绪，提高满意度，值得临床推广。

## PU-0998

### 1 例 CRRT 患者对枸橼酸过敏治疗的护理

南敏

空军军医大学西京医院

**目的** 总结 1 例 CRRT 患者对枸橼酸过敏治疗的护理。

**方法** 采用排除法确定患者在使用枸橼酸抗凝时对枸橼酸过敏。在临床血液净化治疗时，当患者出现胸闷气短、皮肤瘙痒，呼吸急促等过敏症状时首先考虑患者对透析装置的过敏。当使用枸橼酸抗凝时，枸橼酸钠是通过螯合血液中可促进凝血活素、凝血酶和纤维蛋白形成的游离钙离子，来阻止凝血酶原转化成为凝血酶，起到抗血作用。由于枸橼酸钠是人体正常生理代谢的中间产物，并且以通过滤器清除，即使进入体内也会立即进入三羧酸循环很快被代谢成为碳酸氢根离子（1 mmol 枸橼酸可释放 3 mmol 碳酸氢根），而无任何残留，不会产生全身性抗凝血作用，可以减少出血并发症的发生几率。正常情况下，应用枸橼酸钠做局部抗凝是非常安全的，只有其进入机体速度超过患者的代谢速度

时才可能出现枸橼酸钠中毒现象，表现为低钙血症和代谢性碱中毒。其抗凝原理是通过枸橼酸根离子与血液中游离钙离子结合成难以解离的可溶性复合物枸橼酸钙，使血液中有活性的钙离子明显减少，阻止凝血酶原转化为凝血酶以及凝血过程的其他诸多环节，从而达到充分的体外抗凝作用。该病例提示我们，患者在治疗过程中出现广泛的过敏等不适症状时经过更换连续性血液净化装置，查看血气分析结果后，逐步排除了患者在治疗过程中对连续性血液净化装置的过敏和枸橼酸中毒的现象。

**结果** 评估患者既往史时，该患者为过敏体质，荨麻疹病史 10 余年，容易出现对连续性血液净化装置或药物过敏的表现。该患者使用枸橼酸抗凝时，上机后出现过敏反应。过敏反应症状广泛，包括胸闷气短、皮肤瘙痒，呼吸急促。在更换连续性血液净化净化装置，查看血气分析**结果** 后，逐步排除患者对连续性血液净化装置过敏和枸橼酸中毒。确定患者对枸橼酸过敏。

**结论** 在临床血液净化治疗使用枸橼酸抗凝过程中，当病人发生过敏表现时，除了考虑对透析装置过敏和枸橼酸中毒之外，也要考虑患者对枸橼酸过敏的可能。

## PU-0999

### 老年人慢性肾功能衰竭发生的危险因素综述

许微  
吉林大学第一医院

随着我国社会日趋老龄化，老年慢性肾衰竭患者逐年增多。由于老年人肾脏的退行性变化以及常合并多种疾病，老年慢性肾衰竭患者肾功能在某些诱因的作用下会急剧下降。荷兰研究发现老年人慢性肾衰竭的独立危险因素为：年龄、性别、高血压、糖尿病及吸烟。Garg 等调查结果 认为危险因素包括可控性和不可控性两大类，其中不可调控因素为基因、种族、年龄、性别等；而糖尿病、高血压、高血脂、肥胖、吸烟、蛋白尿、感染、药物等危险因素则可以通过改变生活方式和服用药物进行调控或干预。此外，老年患者多合并有代谢性酸中毒、贫血、高血压、少尿、浮肿、心功能不全、低蛋白血症等多系统受累情况。当发生感染，特别是呼吸系统感染，出现重症肺炎、中毒性休克、呼吸衰竭时死亡率将急剧上升。本文研究结果 显示，对有统计学意义的单因素进行分析，最终进入多因素条件回归毒性的危险因素为：感染、肠道营养摄入障碍、电解质紊乱、低蛋白血症、营养状态不良、慢性贫血。慢性肾衰竭是所有原发或继发性肾病的最终转归，随着肾功能逐渐恶化，尿毒症的并发症逐渐出现，由于此类患者免疫功能低下，各种感染的发生率明显高于一般人群。正如芮章茹 7 的研究发现，慢性肾衰竭并发肺部感染患者年龄以 60~75 岁为多（占 53.8%），基础疾病以肾小球疾病为主（占 64.6%），发病诱因以急慢性心力衰竭为多（占 52.3%），基础治疗方式以血液透析为主（占 61.5%），若治疗及时有效，愈后多数较好，病愈和好转率可高达 40.3%。本研究发现患者感染的发生率高达且其中肺部感染占感染总数的，这也进一步证实了感染（尤其肺部感染）与老年慢性肾衰竭的病程进展存在着密切关联。

## PU-1000

### 全程跟踪护理在维持性血液透析患者血管通路持续质量改进中的应用

马丽  
空军军医大学西京医院

**目的** 分析全程跟踪护理在维持性血液透析患者血管通路持续质量改进中的应用。

**方法** 选取 2018 年 9 月~2019 年 5 月我院收治的维持性血液透析患者 94 例为研究对象，随机单双

数法分为对照组 47 例，为基础干预,主要为感染护理、出院护理以及基础性疾病知识讲解护理、出院指导，观察组 47 例，主要为全程跟踪护理，首先由医生和护士长组成护理小组负责基础性护理和全程跟踪。首先为患者进行疾病状况进行分析，之后依据患者疾病状况和知识掌握度制定护理计划。进行护理时不仅重视环境干预同时也依据患者性格进行护理。透析室护理时不仅进行环境优化同时也观察患者静脉瘘和血管杂音，通过封管护理和生命状况监测确保患者得到全方位护理。出院时需为患者进行基础性疾病知识讲解，并为学生进行定期随访。对比两种不同干预方式下患者活化部分凝血活酶时间、凝血酶原时间、纤维蛋白原指标和血管通路堵塞、堵塞、血栓等并发症以及患者心理抑郁状况。

**结果** 干预前两组患者凝血指标并无较大差异，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；干预后观察组患者 aPTT（活化部分凝血活酶时间）、Fbg（纤维蛋白原）、PT（凝血酶原时间）凝血指标优于对照组，差异有统计学意义（ $T=4.983、5.834、5.321，P<0.05$ ）；两组患者干预前后 aPTT、Fbg、PT 凝血功能指标差异较大，有统计学意义（ $T=4.348、5.504、5.861，P<0.05$ ）；观察组患者并发症率 4.25%（2/47）低于对照组 19.14%（9/47），差异有统计学意义（ $X^2=5.289，P<0.05$ ）；干预前患者抑郁症状评分低于对照组，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；干预后观察组患者抑郁状况评分低于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）

**结论** 为维持性血液透析患者予以全程跟踪护理时可有效改善凝血功能障碍，降低血栓和血管堵塞等并发症率，降低患者抑郁情绪评分，提升临床干预效果，有临床应用价值。

## PU-1001

### 腹透患者高磷血症饮食干预研究进展

刘丽颖  
吉林大学第一医院

高磷血症是指血清中磷酸盐含量明显高于正常水平（ $0.84\sim 1.85\text{mmol/L}$ ）的病理状态。是慢性肾脏病（CKD）的常见并发症,是引起继发性甲状旁腺功能亢进、钙磷沉积变化、维生素 D 代谢障碍、肾性骨病的重要因素,与冠状动脉、心瓣膜钙化等严重心血管并发症密切相关。腹膜透析是终末期肾病的有效替代方法之一，较血液透析具有更有效的保护患者残肾功能、改善贫血、有利于血流动力学稳定等优点。全球透析预后和实践模式研究(the dialysis outcome and practice patterns study, DOPPS)显示，世界各国透析患者高磷血症发生率均较高，血磷 $>1.78\text{mmol/L}$  约占 34.2%，而我国血磷控制情况更不理想，血磷平均值为  $2.01\text{mmol/L}$ ，是所有参加 DOPPS 研究国家中最高的。所以，高磷血症的治疗对患者具有重要意义。目前治疗高磷血症的基础是饮食控制磷的摄入，前提是在控制含磷食物（如每日蛋白等）的摄入，进而加强患者对高磷血症的知识普及及饮食控制的意识是一种十分有效的措施。配合钙剂、维生素 D、磷结合剂等药物正规合理的应用，便可以对钙磷代谢紊乱进行更好的控制，进而控制高磷血症，减小腹膜透析患者心脑血管等并发症的发生概率，使患者的生存率得到进一步的提高。本文综述了慢性肾衰腹透患者高磷血症饮食干预治疗进展、饮食教育对患者的影响及限磷饮食治疗的依从性现状。钙磷代谢紊乱在腹膜透析患者中普遍存在，尤以高磷血症为突出，所以在饮食干预中，要衡量好限磷饮食和营养不良之间的关系，在限制磷摄入的同时避免营养不良的发生。通过限制饮食中磷的摄入，给予合理优质蛋白，改善营养不良，从而达到腹膜透析患者的正常血磷水平。



## PU-1002

# ISPD 5 天培训大纲在新腹透患者培训中的应用

金艳、严豪、黄佳颖、顾爱萍、马欣慧、贺燕娜、方炜、倪兆慧  
上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的** 探讨 ISPD2016 年培训大纲对新腹透患者短时腹膜炎发生率的影响

**方法** 选择了从 2016 年 7 月 1 日到 2017 年 7 月 31 日在我中心新开始的腹透患者为研究对象。由专职腹透护士对患者进行培训，培训内容与 ISPD 大纲一致。记录每个病人的实际培训持续时间。患者的自理能力通过是否能由本人进行腹透操作来确定，根据患者的培训时间（不超过 5 天和超过 5 天）分为两组，培训后随访 6 个月，记录腹膜炎发生情况。

**结果** 入选 83 名患者，培训时间平均为 8 天，只有 17 名（20%）在 5 天内完成培训并开始家庭透析，分析发现这 17 名患者年轻，受教育程度高，自理能力强。在调整年龄、性别、自理能力和紧急起始腹膜透析后，多元 Logistic 回归显示，低学历（文盲和小学）是与超过 5 天完成教学大纲相关的唯一因素（OR=13.69, P=0.018）。三例患者在随访期间发生腹膜炎 1 次，腹膜炎发生率为 1/166 个月。

**结论** 研究发现需要 5 天以上的时间来完成为期 5 天的 PD 培训大纲，可能和患者的文化程度较低有关。值得注意的是，这也可能与我中心低护患比（1:100）有关。此外，5 天内完成训练的患者更易发生腹膜炎。

## PU-1003

# 多元化护理对血液透析患者中心静脉导管相关性感染的预防效果

李林林  
空军军医大学西京医院

**目的** 血液透析是终末期肾病患者常用的治疗方法之一，在治疗期间需对患者建立血管通路，通过建立血管通路，可简化治疗流程，减少患者治疗的痛苦，但血管通路的建立，也增加了中心静脉导管相关性感染发生风险性，基于此，需要对患者开展有效的护理干预措施。多元化护理是临床新兴的一种护理模式，在临床疾病护理中取得显著成效，与常规护理模式比较，具有多样化、针对性等特点，备受临床的关注与重视。本次研究目的 在于探析多元化护理对血液透析患者中心静脉导管相关性感染的预防效果。

**方法** 选取 2017 年 1 月~2019 年 1 月期间，我院收治的留置中心静脉导管的血液透析患者 126 例，随机分成对照组（行常规护理干预）和观察组（行多元化护理干预），各 63 例。分析比较两组患者中心静脉导管相关性感染发生率（严重疼痛、高热及弥漫性红斑或脓）、生活质量评分（生理机能、躯体疼痛、健康状况、情感职能、精神健康）及满意度。

**结果** 中心静脉导管相关性感染发生率比较，观察组 3.18%（包括严重疼痛、高热各 1 例）低于对照组 12.70%（包括严重疼痛、高热各 3 例及弥漫性红斑或脓 2 例），差异显著（ $\chi^2=3.910, P=0.048$ ）。生活质量比较，观察组生理机能、躯体疼痛、健康状况、情感职能、精神健康评分分别为（83.68±5.09）分、（86.28±5.12）分、（87.34±5.07）分、（88.42±5.24）分、（85.64±5.38）分明显高于对照组生理机能（76.29±5.26）分、躯体疼痛（75.81±4.98）分、健康状况（76.83±5.16）分、情感职能（75.84±5.96）分、精神健康评分（76.72±4.97）分，差异显著（ $t=8.014, 11.635, 11.532, 12.587, 9.667, P=0.000<0.05$ ）。护理满意度比较，观察组 95.24%明显高于对照组 84.13%，其中观察组非常满意 51 例，满意 9 例，不满意 3 例，占比分别为 80.95%、14.29%、4.76%；对照组非常满意 38 例，满意 15 例，不满意 10 例，占比分别为 60.32%、23.81%、15.87%，差异显著（ $\chi^2=4.203, P=0.040$ ）。

**结论** 对于留置中心静脉导管的血液透析患者,应用多元化护理,可有效预防中心静脉导管相关性感染,在生理机能、躯体疼痛、健康状况、情感职能、精神健康等方面患者得到显著改善,提高了患者生活质量,患者对该护理模式满意度高,可以作为重要的模式之一,在临床实际护理中值得优选。

## PU-1004

### 老年肾病综合征合并急性肾损伤临床特点分析

李俊霞、邱妙华、俞国庆、庄永泽  
中国人民解放军联勤保障部队第900医院(原福州总医院)

**目的** 探讨老年肾病综合征患者同时合并急性肾损伤的临床特点及诊治经验。

**方法** 对2019年1月至2020年8月老年肾病综合征同时合并急性肾损伤患者的病例资料进行回顾性分析。分析了患者的基线特征、实验室检查结果、治疗过程和预后。

**结果** 本研究共纳入15例患者,其中5例患者有明确的肾脏病理活检资料,2例为微小病变,1例为IgA肾病,2例为膜性肾病。其余10例无肾穿刺活检资料,其中通过PLA2R检测明确膜性肾病3例,其余7例均PLA2R阴性。15例患者中,少尿或无尿8例,尿量正常7例;高血压13例;贫血12例;高凝状态12例(80%);不同程度肾功能损害,血肌酐 $185\sim 728\mu\text{mol/L}$ ,血尿素氮 $8.6\sim 34.5\text{mmol/L}$ ;合并不同程度水肿及高脂血症。其诱因包括:感染9例,其中上呼吸道感染3例,肺部感染2例,急性胃肠炎2例,蜂窝织炎1例,泌尿系感染1例;恶心、呕吐、腹泻致血管内容量不足3例;过度利尿1例;其余无明显诱因。本组15例患者中,行血液透析治疗6例,PNS治愈5例(33.3%),有效7例(46.6%),无效3例(20%)。

**结论** 老年肾病综合征患者并发急性肾损伤更为常见,病情往往进展快,因高龄、高凝及多种并发症等限制,有完善的肾活检资料者较少。但老年人膜性肾病占有较大比例,可以通过PLA2R检测明确;合并急性肾损伤的老年肾病综合征患者病变较轻者又占有一定比例,因此可根据患者情况及时给予足量激素诱导,必要时加用钙调酶抑制剂等免疫抑制剂,往往可以获得较好疗效。同时如何把握透析时机,改善患者预后,也尤为关键。

## PU-1005

### 基于艾宾浩斯遗忘曲线结合思维导图的培训方式在新置管腹膜透析患者中的应用

张鸿睿、李艳博  
吉林大学第一医院

**目的** 将艾宾浩斯遗忘曲线的基本原理和思维导图的理念相结合,应用于腹透患者培训,旨在提升患者对于理论和操作的掌握程度,建立新的培训模式,为今后研究提供理论依据。

**方法** 采用方便抽样法筛选2017年12月1日-2018年11月30日在吉林大学第一医院肾病内科腹透中心新置管的患者纳入研究。应用随机数字表法将纳入对象随机分成两组,对照组采用常规培训和考核方式,实验组根据人类大脑遗忘规律的培训方式,并结合思维导图进行梳理,在患者即将遗忘时反复分多次进行培训和考核。在出院后3个月后比较两组考核结果(一般情况,自制的《理论和操作考核评分表》,《腹膜透析患者自我管理量表》,合并症,失访转归等)。

**结果** 1.对照组患者与实验组患者一般资料无统计学差异;2.与对照组相比,实验组理论考核得分( $t/x_2=3.043, P=0.03$ ),实验组换液操作考核得分( $t/x_2=2.520, P=0.013$ ),实验组外口护理考核得分( $t/x_2=2.627, P=0.010$ );3.与对照组相比,实验组自我管理能力总分得分( $t=6.056, P<0.001$ );

4.与对照组相比,实验组容量负荷( $\chi^2=9.020, P=0.03$ ),外口感染( $\chi^2=3.072, P=0.023$ ),腹膜炎( $\chi^2=4.065, P=0.017$ ),导管移位( $\chi^2=5.186, P=0.009$ ),再住院( $\chi^2=8, 789, P=0.001$ )。  
**结论** 基于艾宾浩斯遗忘曲线的培训,能够改善 PD 患者理论认知和操作能力,能够有效提升患者自我管理能力,降低腹膜透析相关合并症的发生,提升培训效果。

## PU-1006

### CRRT 护理不良事件原因分析及多元化防范对策

李亚娟

空军军医大学西京医院

**目的** 分析 CRRT 护理不良事件发生的原因及特点,探讨多元化的有效对策。

**方法** 回顾性分析笔者所在医院从 2014 年 1 月到 2018 年 1 月上报的 32 例 CRRT 护理不良事件发生的类别、原因、时段、级别、及与护理人员职称、工作年限相关性,并制定相关对策。

**结果** 不同类别的不良事件发生率,排在前三位的是非计划拔管、标本采集相关事件、体外循环凝血,见表 1;不良事件发生率的高危时段在 1 天 24 小时内交接班前后 1 小时(交接班时间为早 8:00 及晚 20:00 两个时间点)和 16:00-18:00。统计不良事件发生的主要原因为评估不足、查对不严、沟通不良、违规操作、培训不到位及其它,见表 2;发生的级别分别为 I 级事件 0 例,II 级不良事件 3 例(9.37%),III 级不良事件 21 例(65.63%),IV 级不良事件 8 例(25%),见表 3;护理人员工作年限 $\leq 5$  年的不良事件的发生率及严重程度较超过 5 年的次数多、级别重。

**结论** 对 CRRT 护理人员在工作中要严格要求,认真执行查对制度,全面对患者进行评估,管理者要加强各方面的管理,加强责任心的培养,制定合理的工作流程,加强专科知识技能培训,提高护理人员的综合素质和业务水平,有利于防止护理不良事件的发生,提高护理质量,同时提高安全管理的效率。

## PU-1007

### OCT 评价活体肾脏光衰减系数

李俊霞<sup>1</sup>、谭建明<sup>1</sup>、李伟军<sup>2</sup>、方玉宏<sup>2</sup>、黄正<sup>2</sup>

1. 中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)
2. 福建师范大学

**目的** 光学相干层析成像(OCT)技术可以获得活体生物组织的高分辨率横截面图像。早期的研究表明 OCT 还可以测量某些组织的光学性质。本研究利用 OCT 测量大鼠和狗模型活体肾脏的总衰减系数。

**方法** 本研究采用两种 OCT 系统:SS-OCT(OCS1310V1, ThorLabs 公司,美国)和 SD-OCT(TEL1300V2, ThorLabs 公司)。其中 SS-OCT 系统是傅里叶域 OCT 系统,工作中心波长为 1300nm,工作带宽为 100nm,灵敏度为 100dB,在空气中的轴向分辨率和横向分辨率分别约为 12 $\mu$ m 和 25 $\mu$ m,波长扫描频率为 100kHz,可实现实时二维和三维成像。最大扫描视野(FOV)为 10mm $\times$ 10mm。SD-OCT 使用了中心波长 1300nm 的 SLD 光源,在空气中的轴向和横向分辨率分别为 5.5 $\mu$ m 和 13 $\mu$ m。

**结果** 缺血实验中,夹闭大鼠肾动脉 30min,分别于 0、10、15、20、25、30min 进行 OCT 扫描,前 20min  $\mu$ t 值略有增加,随后急剧增加。30 分钟时,  $\mu$ t 值比 0 分钟增加了一倍。在犬模型中,再灌注前夹闭肾动脉 10 次。缺血前  $\mu$ t 值为 5.202cm<sup>-1</sup>。缺血 10min 后增加 3 倍至 16.48cm<sup>-1</sup>。再灌注

后 5min 和 10min 分别恢复到 7.05cm-1 和 7.02cm-1，非常接近基线水平。可以预期，大鼠肾脏和狗肾脏对缺血的反应是不同的，两种动物的衰减系数都有所增加，而狗肾脏的衰减系数增加更快。

**结论** 皮层浅层的总衰减系数可以由单个散射模型导出。缺血可影响总衰减系数。

## PU-1008

### 慢性肾脏病一体化护士对动静脉内瘘 相关知识认知调查

陆云晖、陈静

海军军医大学第二附属医院（上海长征医院）

**目的** 了解慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）一体化护士对动静脉瘘的认知状况，为护理管理者有针对性的开展动静脉瘘相关培训提供参考依据。

**方法** 于 2017 年 12 月采取方便抽样的方法，抽取上海某医院的 66 名 CKD 一体化护士为研究对象，采用自制调查表对其进行动静脉瘘方面的认知调查。

**结果** 有效问卷 66 份，66 名 CKD 一体化护士对动静脉瘘相关理论知识的认知总分为（63.63±15.75）及格率为 45.4%（30/66）

**结论** 目前 CKD 一体化护士对动静脉瘘相关理论知识的掌握仍不够理想，临床对 CKD 早期患者的健康教育覆盖不够全面。护理管理者应注重加强培训，提高 CKD 一体化护士动静脉瘘认知水平，加强临床对 CKD 早期患者的健康教育。

## PU-1009

### 血液透析患者中心静脉留置导管的护理

郭仁凤

空军军医大学西京医院

**目的** 探讨护理在降低血液透析患者中心静脉导管并发症中的重要性。

**方法** 本中心有 21 例中心静脉留置导管透析的患者，男 9 例，女 12 例，年龄 21~89 岁，其中带涤纶套的半永久性中心静脉导管 11 例（颈内静脉），临时导管 10 例（颈内静脉 6 例，股静脉 4 例），每周透析 2~3 次，每次血流量 200~260ml/min，留置时间为 3 周~59 个月，21 例均为慢性肾功能衰竭持续血液透析患者。配合优质的护理服务，通过严格无菌操作，导管口周围皮肤的消毒，准确的肝素封管，加强对患者及家属的健康宣教等方面的护理，观察患者血液透析的顺利程度和导管的使用效果。

**结果** 21 例患者有 3 例发生导管出口红肿，均无脓性分泌物，其中 1 例为半永久导管伤口未愈合期间发生，2 例为临时导管，通过数次消毒换药后均已痊愈；发生不完全性堵管 6 例，通过尿激酶管内溶栓后均已溶通；无导管意外脱落；透析充分性均达标。

**结论** 护士高度的责任心，严格的无菌观念，不断的改进和规范护理操作，加强对患者及家属的健康宣教，能够明显地降低导管感染，堵管，脱管等并发症的发生，延长留置导管的使用寿命，减轻患者的痛苦，提高患者的生活质量，减少医疗费用，使患者的透析效果更加满意。

## PU-1010

# 多发性血管炎致多发性肾梗死一例

路晓、原成英、李荣山  
山西省人民医院

**目的** 肉芽肿性多血管炎(Granulomatosis with polyangiitis, GPA)是一种自身免疫性小血管炎,与抗中性粒细胞胞浆抗体高度相关,其所致器官梗死的风险增加,但肾梗死是罕见的。在此,我们报道一例 GPA 致多发性肾梗死的病例,以提高临床认识。

**方法** 一名 66 岁男性自 2016 年 12 月开始出现听力丧失、流涕、疲劳和体重减轻的症状,并呈进行性加重,2017 年 9 月就诊于我院内分泌科,CT 检查示双侧肾脏多发低密度影。随后出现发烧、肾功能受损,血肌酐由入院时的 94.16umol/L 升至 314.11umol/L。故转入我科,进一步检查发现胞浆型抗中性粒细胞胞浆抗体(cANCA)及髓过氧化物酶(MPO)阳性,行肾穿刺活检示 6 条肾组织中 1 条梗死,可见 15 个肾小球,系膜细胞和基质轻度弥漫性增生,基底膜空泡变性,可见 2 个细胞性新月体和 2 个细胞纤维性新月体,肾间质以肉芽肿结构形成为主。小动脉壁增厚,节断性小动脉壁被中性粒细胞浸润形成节断性血栓。考虑符合肉芽肿性多血管炎肾损伤,波及较大的动脉导致肾梗死。随后给予患者大剂量静脉激素冲击联合环磷酰胺输注治疗,同时予 7 次血浆置换。

**结果** 出院时患者肾功能已明显好转,肌酐降至 142.95umol/L,院外门诊随着 1 年,规律输注环磷酰胺,激素小剂量维持,肾功能基本稳定。

**结论** 肉芽肿性多血管炎通常被认为是一种累及“小到中等血管”的疾病,好发于上下呼吸道及肾脏。其诊断需结合临床表现、实验室检查及组织学检查。近年来对 ANCA 相关性血管炎致动脉受累,特别是心血管事件的报道逐渐增多,但对外周或腹主动脉血栓的描述较少。肾梗死是一种坏死性肾脏疾病,血管炎致其梗死的机制被认为与中性粒细胞与内皮细胞之间的相互作用有关,从而导致大量的氧化应激,最终导致血栓形成和下游梗死。早期发现、及时处理可有效降低死亡率。

## PU-1011

# 基于慢性疾病轨迹模式护理干预对冠心病病人心里生活质量患者负性情绪评分变化。

付焯  
吉林大学第一医院

**目的** 基于慢性疾病轨迹模式护理干预对冠心病病人心里生活质量患者负性情绪评分变化。

**方法** 选取 2017 年 6 月—2018 年 6 月入住广西医科大学第一附属医院老年心内科病房的 124 例冠心病病人,随机分为两组各 62 例。对照组接受病区常规护理干预和出院后随访,观察组采用基于慢性疾病轨迹模式的护理干预。比较两组病人干预前后焦虑、抑郁评分,临床症状、体征改善情况,自我效能、生活质量评分,血清心肌酶、D-二聚体水平。

**结果** 观察组干预后医院焦虑抑郁量表总分(HADS-t)、焦虑亚量表(HADS-a)、抑郁亚量表(HADS-d)评分分别为(5.12±0.57)分、(3.25±0.36)分、(3.02±0.34)分,对照组干预后 HADS-t、HADS-a、HADS-d 评分分别为(6.28±0.65)分、(4.18±0.47)分、(4.12±0.43)分,两组比较差异均有统计学意义(P<0.05);观察组干预后心绞痛、呼吸困难、心悸、疲乏无力等临床症状评分低于对照组干预后(P<0.05)。观察组干预后一般自我效能量表(GSES)、中国心血管病人生活质量评定问卷(CQQC)评分高于对照组干预后(P<0.05)。观察组干预后血清天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸激酶(CPK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、D-二聚体均低于对照组干预后(P<0.05)。

**结论** 基于慢性疾病轨迹模式的护理干预,有助于改善老年冠心病病人心理状况及临床症状,提高自我效能及生活质量。

## PU-1012

# 颈静脉临时置管固定带的设计与优点

常丽娟  
自治区人民医院

随着肾病患者的临床数量不断增加，接受血液透析治疗的患者也在持续增加。在血液透析治疗的作用下，虽然可促使患者血液中各方面有毒物质迅速得到清理，帮助患者各方面症状迅速得到改善<sup>1</sup>。但为确保该环节的综合治疗效果，还需要对其他治疗环节进行优化。结合实际可知，临时紧急血液透析，通常采用颈内静脉穿刺置管术进行透析，这是一种最迅速的血液透析途径，为患者提供暂时性的血管通路。颈内静脉置管一般采用单针双腔导管，尾部为“y”型的两支，接口端接肝素帽。如何做好固定工作自然需要加以重视。

对在颈静脉临时置管过程中运用新型固定带的具体效果进行分析。按照对比固定的方式进行研究，所选入病例为本院肾病科在2020年1月至2020年9月所接诊76例且进行颈静脉置管患者，取组中38例，在治疗中按照常规方式进行固定，即对照组，余下38例则需要借助我院自行设计的颈静脉临时置管固定带，即观察组。分析两组使用效果。结合对两组非计划性拔管以及运用满意度进行调查，观察组均存在优势。在进行颈静脉临时置管过程中运用固定带进行设计，可有效降低患者在治疗过程中出现非计划性拔管的风险，确保该环节治疗的准确性。

如何对颈静脉临时置管患者进行固定属于血液透析患者治疗过程中较为关键部分，科学有效的固定操作，可避免患者治疗过程中出现非计划性拔管等不良事件，可为该环节治疗工作的综合质量奠定有效基础。在以往常规固定操作过程中，虽然可达到对静脉置管进行固定的效果，但传统方法用胶布固定在患者耳朵上，因胶布无弹性，会牵拉患者的耳朵，使活动不方便，同时对女性病人长发易将头发黏贴于胶布上，易造成牵拉引起疼痛，也常常给患者的日常活动及睡眠带来诸多困扰<sup>3-4</sup>。此外，在传统固定方式更会影响到美观。而我院自行设计的固定带可充分解决常规固定过程中存在的各方面问题：（1）使用自制固定带固定血液透析导管外露导管减少了非计划拔管的发生。（2）使用自制固定带固定血液透析导管外露导管的方法不仅操作简单、易行、易更换，外观美观、清洁、易清洗，更重要的是减少了外露导管的牵拉活动，使导管的固定更安全可靠。（3）减少了因胶布黏贴不牢，反复换药，降低医务人员工作量。

## PU-1013

# 延续性护理干预对慢性肾衰竭患者医护遵从性及生存质量的影响

陆云晖  
海军军医大学第二附属医院（上海长征医院）

**目的** 探究延续性护理干预对慢性肾衰竭患者医护遵从性及生存质量的影响。

**方法** 以2017年12月-2018年12月我院肾内科收治的慢性肾衰竭患者120例为研究对象，采用随机数字表法分为2组，其中进行肾衰竭常规护理干预的为对照组(n=60)，联合延续性护理干预的为试验组(n=60)，对比两组患者医护遵从性，运用ESCA问卷评估患者自护能力，采用GQOLI-74问卷对比患者生存质量的差异。

**结果** 两组患者入院时自护能力和生存质量各方面评分差异不大，无统计学意义(P>0.05)；经过干预后，试验组患者医护遵从性、自护能力和生存质量评分均明显高于对照组，各指标组间对比，差异有统计学意义(P<0.05)。

**结论** 对慢性肾衰竭患者进行延续性护理干预，可有效提高患者的医护遵从性和疾病自我护理能力，改善患者生活质量。

## PU-1014

# The feasibility of monitoring acid-base and electrolyte parameters through circuit lines during RCA-CRRT

王芳、代明金、赵宇亮、杨莹莹、陈志文、张凌  
四川大学华西医院

**Background:** It is of great importance to monitor acid-base and electrolyte parameters in continuous renal replacement therapy (CRRT), but frequent invasive sampling from patients' veins increases the risk of local haematomas and the intensity of care.

**Purpose:** To investigate the feasibility of monitoring acid-base and electrolyte parameters through circuit lines during regional citrate anticoagulation (RCA) in continuous renal replacement therapy.

**Methods** In this prospective observational study, we observed critically ill patients receiving CRRT with a RCA protocol from December 2019 to June 2020. During every CRRT circuit, we collected blood samples to monitor acid-base and electrolyte parameters from the patients' peripheral veins (at 0 min) and the arterial sampling port of the circuit lines (at 0 min, 3 min, and 5 min) during the fluid replacement state of CRRT (only keeping the blood pump running).

**Results** We observed 128 haemodialysis circuits in 60 patients receiving CRRT via femoral vein vascular access. 98 (76.6%) circuits were under regular connections, and the other 30 (23.4%) circuits were performed with reversed connections. In the regular connection between the catheter and CRRT circuit, there were no differences in any acid-base or electrolyte parameters between samples from the peripheral vein and circuit line ( $P>0.05$ ). However, in the reversed connection between the catheter and CRRT circuit, there were significant differences between pre-filter ionized calcium concentrations from the peripheral vein and circuit line at 0 min, 3 min and 5min ( $0.98\pm 0.07$  vs.  $0.65\pm 0.12$  vs.  $0.72\pm 0.11$  vs.  $0.78\pm 0.99$  mmol/L,  $P<0.001$ ), but no differences were found in other acid-base or electrolyte parameters between from peripheral vein and circuit line ( $P>0.05$ ).

**Conclusions** The study shows that in the regular connection between the catheter and CRRT circuit, it is feasible to monitor acid-base and electrolyte parameters through the arterial sampling port in the circuit line during RCA in CRRT. However, under the reversed connection, it is inaccurate to monitor pre-filter ionized calcium concentration through the arterial sampling port in the circuit line.

## PU-1015

# 1 例尿毒症维持性血液透析患者 多囊肾破裂期的护理

高洁  
吉林大学第一医院

多囊肾病 (polycystic kidney disease, PKD) 是一种常见的遗传性肾脏病, 分为常染色体显性多囊肾病 (autosomal dominant polycystic kidney disease, ADPKD) 和常染色体隐性多囊肾病 (autosomal recessive poly-cystic kidney disease, ARPKD) 两种。其中 ADPKD 是最常见的遗传性常染色体显性肾脏病, 此病发病率高、预后差, 以双肾多发液性囊肿为特征, 是引起终末期肾衰竭 (end stage of renal disease, ESRD) 的第四大病因, 约占终末期肾脏疾病的 2.5%。ADPKD 约有 50% 的多囊肾病人在 60 岁以前会进入终末期肾病阶段, 30%-50% 的 ADPKD 病人并发肉眼血尿或镜下血尿, 缺乏特效的治疗措施。对终末期肾衰竭病人, 若并发出血会给透析治疗增加难度, 故做好护理非常重要。现将 1 例尿毒症维持性血液透析多囊肾破裂期病人的护理经验总结如下。护士告知患者血尿是由于囊泡破裂产生, 临床经过卧床休息、碱化尿液、增加抵抗力、预防感染等措施会逐渐止血, 预后良好。护士常常深入病房和病人沟通, 在病人情绪低落时及时给予关心、劝导和鼓励; 在执行每项护理操作时尊重病人; 耐心倾听病人的主诉, 鼓励病人把情绪表达

出来；对病人进行行为训练，帮助病人减轻心理应激和躯体并发症，以减轻病人痛苦，鼓励病人参与疾病的自我护理，使病人保持乐观心态，避免负面情绪导致气血失调，从而加重病情。树立病人战胜疾病的信心，使其积极配合治疗。

多囊肾急性期需加强病情观察，观察尿量、颜色、性状变化，有明显异常及时报告医生。每周进行尿常规 2 次。

多囊肾病人一旦囊泡破裂极易发生出血。出血给血液透析抗凝治疗带来难度，活动性出血病人需行无肝素治疗。

饮食护理：为了预防高血钾，该阶段病人饮食应保持高热量、低蛋白摄入，保证饮食清淡，可食用麦淀粉，以减轻高滤过、高灌注、高压压力，减少尿素氮潴留。因麦淀粉含蛋白质极少，可忽略不计，病人用麦淀粉代替主食淀粉，所节约的蛋白质就可用优质蛋白质补充，对肾衰竭病人较适用 [5]；注意由于病人饮食受限，容易发生维生素缺乏情况，此时应适当补充维生素；有条件者可应用  $\alpha$ -酮酸，能补充必要氨基酸，避免负氮平衡，有助于增强体质。

加强健康教育，维持病人疾病的稳定状态是多囊肾病人治疗的主要目的。囊肿出血易引发经常性的尿路感染或血尿应卧床静养，嘱病人避免挤压、碰撞，禁止剧烈活动，养成良好的生活习惯，注意劳逸结合，可进行适当运动，戒烟戒酒；实行科学合理的饮食配比，妥善对待身体。

## PU-1016

### 辅酶 Q10 治疗成人辅酶 Q 肾病 1 例报告及文献复习

戴选彤、胡宁宁、林芙君、蒋更如  
上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 总结 1 例 COQ8B 基因突变致辅酶 Q 肾病的临床与分子生物学特点及辅酶 Q10(CoQ10)治疗的疗效评价,提高对该疾病的认识。

**方法** 分析 1 例辅酶 Q 肾病患者的病史特点,实验室检查和家族史等资料.用全外显子组测序针对受检者临床表型,分析潜在可能与遗传性肾病变相关的突变。并在家系中进行突变分析。给予辅酶 Q10 15mg/(kg·d)起始剂量治疗,测定 24 小时尿蛋白,血白蛋白,血肌酐,评价疗效.并进行相关文献复习。

**结果** 女, 23 岁, 主要临床表现为肾病水平蛋白尿, 肾功能减退, 不伴肾功能减退, 无明显肾外表现.非近亲家族.基因检测到 COQ8B 基因的纯合 p.R360W 错义突变, 此位点为中国儿童患者此基因突变的突变热点, 成人发病此位点罕见。家系突变分析显示,患者父母分别携带杂合 c.737G>A 错义突变.COQ8B 基因 c.737G>A。CoQ10 治疗后 48 周后 24 小时尿蛋白定量<500mg/天,24 小时尿蛋白定量显著降低肌酐保持稳定,肾病达到缓解。

**结论** 本例患儿肾脏表型为 CoQ10 合成基因 COQ8B 突变所致的辅酶 Q 肾病,CoQ10 治疗有效,肾病达到缓解.辅酶 Q 肾病早期诊断,早期进行 CoQ10 补充治疗,对改善预后至关重要。

## PU-1017

### CRRT 护理安全性的危险因素分析及预防措施

孙锐玲  
空军军医大学西京医院

**目的** 分析影响 CRRT 护理安全性的危险因素, 并制定有效护理措施。

**方法** 取 2018.08~2019.08 接收 128 例连续性肾替代疗法 (CRRT) 治疗患者研究, 统计患者年龄、患者免疫力、护理知识、护理工作熟练程度、患者营养情况、性别、透析时间等基础性资料。回



回顾性分析 128 例出现感染 50 例，未感染 78 例。

**结果** 128 例 CRRT 治疗患者感染 50 (39.06%)，单因素、多因素分析年龄、患者免疫力、护理知识、护理工作熟练程度、患者营养情况是影响 CRRT 护理安全性的危险因素，临床需制定针对性干预措施（见表一表二）。分析：（1）建立 CRRT 规章制度：医院需结合 CRRT 过程制定科学、合理的规章制度，规范医务人员操作行为，且 CRRT 治疗中需严格执行无菌操作原则，使用规章制度对医务人员行为进行规范，及时完善或更新考核制度，提高 CRRT 治疗医务人员责任心。（2）培训 CRRT 护士：定期对 CRRT 治疗医务人员进行专业知识、专业技能、法律知识培训、沟通能力等进行培训，提高其临床护理能力，使其在 CRRT 治疗中根据患者免疫力、营养状态、年龄等制定个性化、高质量护理方案，并加强对饮食、运动等的管理，通过科学合理的营养补充，提高其免疫力，改善其营养状态，在 CRRT 治疗过程中，定期组织患者进行体检，避免治疗中出现异常<sup>3</sup>。此外护理人员要加强心理疏导，巧妙利用沟通方法了解患者心理状态，使用语言技巧增强其治疗信心。（3）管理目标统一：CRRT 护理人员需由专人精细统一管理，在培训中既要提高护理人员责任感，还需积极学习临床新型护理技术，每月定期开会汇总护理中遇到问题、护理心得，以提高 CRRT 护理安全性，根据护理人员护理能力进行轮岗、值班。

**结论** 年龄、患者免疫力、护理知识、护理工作熟练程度、患者营养情况等是影响 CRRT 护理安全性的危险因素，因此医务人员针对 CRRT 治疗需及早结合其营养状态、免疫力做好预防工作，保障 CRRT 护理安全性，提高治疗有效率及整体护理质量。

## PU-1018

### 儿童原发性干燥综合征 16 例临床分析

王秀丽、杜悦、赵成广、侯玲、曹丽新  
中国医科大学附属盛京医院

**目的** 分析儿童原发性干燥综合征临床特点、治疗及预后的特点，提高对此病的认识，减少误诊漏诊。

**方法** 回顾性分析 2013 年 1 月至 2020 年 7 月在中国医科大学附属盛京医院就诊的儿童原发性干燥综合征临床资料。

**结果** 首发表现肾小管酸中毒 5 例，皮疹 4 例，神经系统症状 4 例，发热 4 例，血小板减少症 1 例，起病到确诊时间最长 4 年，受累系统包括肾脏、血液、神经系统、呼吸系统、心脏、消化系统，抗 SSA 及抗 SSB 抗体 16 例均为阳性，14 例表现为高 IgG 血症，类风湿因子 13 例阳性，唾液腺动态显像 16 例均表现为摄取或分泌异常。1 例中枢神经系统受累者预后差，另 1 例误诊时间 4 年者预后差。

**讨论** 本中心的 16 例儿童原发性干燥综合征患者，均不是以口干、眼干或腮腺肿大为首发症状来诊，唾液腺动态显像及高滴度抗 SSA、SSB 抗体是本组病例重要的诊断指标，高 IgG 血症是诊断此病的重要提示，诊断为肾小管酸中毒的儿童需注意筛查是否为干燥综合征继发。

## PU-1019

# UPLC/MS-based metabolomics investigation of the protective effect of hydrogen gas inhalation on mice with calcium oxalate-induced renal injury

卢宏涛、郭志勇

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

Hydrogen has a significant protective effect on calcium oxalate-induced renal injury, but its effect on metabolic profiles is unknown. This study showed the effects of hydrogen on serum and urine metabolites in a renal injury model. Ultra-high-performance liquid chromatography quadrupole time-of-flight-mass spectrometry-based metabolomics was used to characterise metabolic variations. Twenty-five serum metabolites and 14 urine metabolites showed differences in the the nitrogen and oxygen inhalation (NO), nitrogen and oxygen inhalation combined with calcium oxalate induction (CaOx), and hydrogen inhalation combined with calcium oxalate induction (HO+CaOx) groups. Nineteen serum metabolites and 7 urine metabolites showed significant restoration to normal levels after H<sub>2</sub> treatment. These metabolites are primarily related to amino acid metabolism, fatty acid metabolism, and phospholipid metabolism. This study showed that a comprehensive metabolomics approach is an effective strategy to elucidate the mechanisms underlying the effects of hydrogen treatment on calcium oxalate-induced renal injury.

## PU-1020

# 维持性血液透析患者猝死发生率相关因素分析

戴选彤、陆玮、黄海东、季刚、栗明、蒋更如

上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 分析维持性血液透析患者猝死的原因及危险因素。

**方法** 选取 2017 年 2 月~2020 年 2 月上海交通大学医学院附属新华医院血液净化部死亡的患者，分析其中去世因素，其中重点分析猝死的比例。对比猝死跟非猝死组分析去世前 6 个月的指标及心超等指标，分析猝死的危险因素。

**结果** 血液净化部死亡患者共 120 个，其中猝死的占 22 位。分析去世前 6 个月的指标及心超等指标，分析猝死的危险因素，肯定高钾猝死的患者达到 5 个。

## PU-1021

# 有效缩短 CRRT 患者等待上机时间

岳圆

空军军医大学西京医院

**目的** 连续性肾脏替代治疗（continuous renal replacement therapy, CRRT）是指一组体外血液净化的治疗技术，是所有连续、缓慢清除水分和溶质治疗方式的总称。传统 CRRT 技术每天持续治疗 24 h，目前临床常根据患者病情治疗时间做适当调整。CRRT 的治疗目的 已不仅仅局限于替代功能受损的肾脏，近来更扩展到常见危重疾病的急救，成为各种危重病救治中最重要的支持措施之一，与机械通气和全胃肠外营养地位同样重要。因此通过本次研究缩短 CRRT 患者的上机时间有极其重要的意义。

**方法** 通过主题选定、活动计划拟定、现状把握、目标设定、解析、对策拟定、对策实施与检讨、效果确认、标准化等一系列的措施找出 CRR 患者等待上机时间较长的原因为配置置换液耗时长、准备用物耗时长、协调机器耗时长三个主要原因。通过真因验证，找出 CRRT 患者等待上机时间过长的真因，通过对策拟定及有效对策筛选和对策合并共采以下三个对策。首先，人工配置置换液更换为成品置换液，在成品液使用中应检查其有无漏液，是否在效期内，如患者如有不适及时报告医生，留取标本；其次，每班由本班负责护士安排上机人员并通知到位，准备物品储备箱，专人管理，定期检查，定期清洁，定位放置，机器专人推送；最后，对上机护士进行上机流程规范化培训及考核。

**结果** 通过本次研究有效的缩短了患者治疗的上机时间，由 177 分钟降至 72 分钟，降幅为 59.3%，大大提高了患者的抢救成功率。

**结论** CRRT 的治疗目的 已不仅仅局限于替代功能受损的肾脏，近来更扩展到常见危重疾病的急救，成为各种危重病救治中最重要的支持措施之一，与机械通气和全胃肠外营养地位同样重要，CRRT 相比与间歇性血液净化治疗的明显优势：1.稳定的血流动力学；2.持续、稳定的控制氮质血症、电解质和酸碱平衡；3.能够有效的清除集体循环中的中分子毒素；4.为营养治疗提供基础，从而为危重症患者的救治提供重要的赖以生存的稳定的环境；抢救急危重症患者，时间就是生命，通过本次研究缩短了 CRRT 上机治疗时间，大大提高了急危重症患者的救治成功率。

## PU-1022

### Risk Predictors of Acute Paraquat Poisoning in Patients Receiving Hemoperfusion Treatment

裴改琴<sup>1</sup>、秦伟<sup>2</sup>、秦媛雅<sup>2</sup>、唐怡<sup>2</sup>

1. 四川大学华西医院康复科
2. 四川大学华西医院肾脏内科

**Purpose** Paraquat (PQ) is characterized as a non-selective herbicide and is widely used. Acute PQ poisoning is associated with significant mortality and morbidity. Our previous research demonstrated the use of hemoperfusion (HP) to effectively eliminate PQ from plasma in patients with high plasma PQ concentration. This study retrospectively analyzed the outcomes of patients with acute PQ toxicity treated with HP in our medical center in an attempt to identify predictive factors for future prognosis of patients.

**Methods** We retrospectively analyzed the records of acute PQ poisoning patients treated in our dialysis center from January 1st 2013 to December 31st 2016. Upon admission, PQ poisoning patients received at least three hemoperfusion sessions in addition to other supportive treatments. Patients with complete medical records were included.

**Results** A total of 316 patients were included, and the 60-day mortality rate was 59.5%. There was no difference in survival rate between male and female patients. In comparing survival and non-survival groups at 60-day mortality, the non-survival group had significantly higher levels of initial PQ concentration, lactic acid, white blood cell (WBC) counts, neutrophil-lymphocyte rate, direct bilirubin, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, albumin (Alb), Creatine, creatine kinase, alkaline phosphatase(ALP), acute kidney injury occurrence, and mechanical ventilation use. Cox analysis identified PQ concentration, WBC counts, and plasma creatinine levels upon admission to be significantly related to 60-day mortality. In the receiver operating characteristic curve analysis, initial PQ concentration had the strongest prediction capability with a sensitivity and specificity of 81.4% and 93% respectively. The cutoff value of PQ concentration to predict 60-day mortality was 1364.82 ng/ml.

**Conclusion** 60-day mortality of acute PQ poisoning was still high after intervention with HP treatment. PQ concentration, WBC counts, and creatinine levels upon admission were associated with the 60-day mortality which may be useful in predicting the prognosis of acute PQ poisoning patients treated with HP.

## PU-1023

# 探讨护理风险管理与对策在 CRRT 护理中的应用

岳圆  
空军军医大学西京医院

**目的** 分析研究护理风险管理与对策在 CRRT 护理中的应用价值。

**方法** 取 2017.10~2019.10 时段接收 78 例患者随机分为 2 组, 对照组 39 例采纳常规护理管理, 实时监测各项生命体征, 观察其临床表现, 实施针对新的护理措施, 并对患者不适进行分析, 及时进行处理。观察组 39 例采纳护理风险管理, 主要内容包括以下几个方面: (1) 评估护理风险, 通过调查表明存在诸多问题; (2) 护理管理对策, 建立护理风险管理责任制度, 构建质控小组, 针对护理缺陷, 及时将潜在风险纠正; (3) 加强护理人员培训, 学习护理管理相关知识, 掌握评估方法, 从而降低护理风险; (4) 制定护理计划, 检查患者各项指标, 明确医嘱和通路状况, 奠定护理基础。分析不良事件发生情况, 根据不同事件可分为: 感染、体外循环凝血、堵塞, 观察不良事件情况并实施对比。评价护理满意度, 利用自制的问卷调查进行评价, 主要分为: 满意(分值范围在 85 分及以上), 基本满意(分值在 60~84 分), 不满意(分值在 60 分以下), 满意度=满意+基本满意。

**结果** 分析不良事件发生情况, 观察组发生率(2.56%)较对照组(23.08%)低, 观察组满意度(97.44%)较对照组(79.49%)更低, 对比差异显著。

**结论** 在临床中, CRRT 治疗通常在重症急症患者中应用, 患者病情危重, 实施常规护理模式, 不符合时代发展的需求。在实际的治疗过程中, 为了提高整体医疗质量, 需提高其综合素质。实施护理风险管理措施, 对患者具有减少不良事件的效果, 护理风险明显降低, 在临床中值得应用和推广。

## PU-1024

# 艾条温和灸疗法对血透患者动静脉内瘘的疗效观察

张彦  
空军军医大学西京医院

**目的** 动静脉内瘘作为血液透析患者的生命线, 其功能将对患者的治疗效果产生直接影响。患者自身的体质, 不同穿刺方法以及拔针方法, 会引起患者发生较多的血管并发症, 如硬结、皮下淤血及动脉瘤等, 影响患者动静脉内瘘的使用寿命。因此, 高效的维护管理手段成为相关研究的重点。研究分析温和灸对血液透析患者自体动静脉内瘘(AVF)功能的影响。

**方法** 选取 2019 年 2 月~2019 年 8 月在我中心接受血液透析治疗并且使用自体动静脉内瘘的患者 60 例, 将其按照随机数字表法分为 2 组, 每组 30 例。观察组 30 例, 男 14 例, 女 16 例; 年龄 45~75 岁, 平均(53.43±6.35)岁; 原发病: 慢性肾小球肾炎 9 例, 糖尿病肾病 7 例, 梗阻性肾病 5 例, 高血压肾病 7 例, 其他继发性肾损害 2 例。对照组 30 例, 男 16 例; 女 14 例; 年龄 43-70 岁, 平均(52.98±6.23)岁; 原发病: 慢性肾小球肾炎 8 例, 糖尿病肾病 8 例, 梗阻性肾病 3 例, 高血压肾病 8 例, 其他继发性肾损害 3 例。2 组一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。对照组给予常

规护理及涂抹喜辽妥软膏治疗。观察组在对照组的基础上患者在非透析日进行艾条温和灸治疗。温和灸治疗 6 个月后比较治疗组和观察组患者在透析中内瘘血流量、透析中的血流量和动静脉端压力; 随访观察并记录 6 个月后两组患者的血栓形成、血管狭窄、官腔闭塞等并发症的发生率; 通过彩色多普勒超声检测比较治疗组和观察组患者的内瘘内径、内瘘血流量; 通过调查问卷的方式比较两组患者血管弹性, 护士穿刺难易度。

**结果** 治疗组并发症(血栓形成、血管狭窄、官腔闭塞等)发生率低于对照组( $P < 0.05$ ); 治疗组血管内径、血管弹性、血流量、局部水肿、皮下淤血各方面的情况均优于对照组( $P < 0.05$ )。

**结论** 对血液透析患者动静脉内瘘的维护管理过程中, 给予患者艾条温和灸疗法, 不但可以降低患

者血管内瘘并发症发生的风险，还对患者动静脉内瘘的远期功能具有改善作用，有益于维护内瘘通畅，改善内瘘血流，延长患者动静脉内瘘的使用寿命。

## PU-1025

### 品管圈在降低血液透析体外循环凝血发生率中的应用

董娟娟

空军军医大学西京医院

**目的** 探讨品管圈活动在降低血液透析体外循环凝血发生率中的应用。

**方法** 2017-11-1~2018-4.30 期间开展本次品管圈活动，通过权重法和评价法相结合的方法确定本次活动主题为降低血液透析体外循环凝血的发生率，经过定期组织圈活动，根据 PDCA 循环详细制定活动计划，通过调查统计一月内血液透析患者体外循环凝血发生数量 225 例，发生率为 10.15%，并分析原因，根据查检数据制作柏拉图，通过 80/20 法则，结合查检结果，我们将血流量差、超滤量过大、抗凝剂少三项作为改善重点，根据现况值、改善重点、圈能力设定目标值为 92.36 件/月，发生率为 4.17%，降幅为 58.95%。通过要因鱼骨图解析，圈员就三个改善重点分别票选出的 4-5 个要因，再通过柏拉图找出三大问题的真因。根据真因拟定多种对策方案，全体圈员就每一方案，依可行性、圈能力等项目进行对策选定，评价方式：优 5 分、良 3 分、差 1 分，圈员共 12 人，依 80/20 法则，96 分以上为实行对策，共圈选出了 12 个对策，最终依据对策的共性，合并为三个对策，分别是对策一：加强护理操作规范化培训，对策二：血透护理操作程序更新，对策三：加强血透患者健康宣教。通过 PDCA 循环，有针对性的、有目的的、有重点地实施对策，经由效果确认对策为有效对策，继续实施。对策实施结束后再次进行数据查检，对比活动前后血液透析体外循环凝血发生率，计算各无形成果，整理有形成果。在圈会中及时讨论问题，发现问题，解决问题。

**结果** 通过品管圈活动的开展与应用，血液透析体外循环凝血发生率较改善前明显下降，由改善前的 10.15% 降至 3.87%，目标达成率为 104.79%，进步率为 61.78%，圈员圈能力由活动前平均分 23 分升高至 26.3 分。并将三个对策分别纳入各项标准化操作。

**讨论** 在降低血液透析体外循环凝血发生率的活动中，品管圈是可行的，护士能有效的减少了血透过程中体外循环凝血的发生，更出色的完成透析过程中的工作任务，提高了患者的满意度，确保透析安全，提高护理质量。同时通过此次品管圈前后查检表和柏拉图来看，品管圈活动成效显著，而且圈员之间发扬了团结协作精神，也增进了医护、护患的友好关系。

## PU-1026

### 血液透析体外循环凝血发生的原因分析及护理对策

董娟娟

空军军医大学西京医院

**目的** 分析血液透析体外循环凝血发生的原因，并结合原因制定相应的防范对策,从而降低体外循环凝血的发生率。

**方法** 回顾性分析我院透析中心一月内发生的血液透析患者体外循环凝血（此处仅包括透析器 II 级及 II 级以上及动静脉壶大量血栓）225 例，分析原因，得出血流量差引起体外循环凝血发生最多，66 例（占 29.33%）；其次超滤量过大引起体外循环凝血，56 例（占 24.89%）；抗凝剂少引起体外循环凝血，51 例（占 22.67%）；其余四种原因 52 例（合计占 23.11%）。通过分析得出真正原因，根据真因拟定防范对策，共拟定出 12 个对策，最终依据对策的共性，合并为三个对策，分别是

对策一：加强护理操作规范化培训；对策二：血透护理操作程序更新；对策三：加强血透患者健康宣教。并且有针对性、有目的、有重点的实施对策。

**结果** 实施对策后再次进行数据查检，活动前后血液透析体外循环凝血发生率较改善前明显下降，由改善前的 10.15%降至 3.87%，降幅为 61.78%。可见拟定各项护理对策有利于降低体外循环凝血的发生。

**结论** 通过加强护理人员操作的规范化，根据病人复杂多变的情况不断改进操作程序，以及对患者进行全方位多样化健康宣教等多项护理措施，护士有效的减少了血透过程中体外循环凝血的发生，更出色的完成透析过程中的工作任务，使患者血液透析治疗效果得到明显改善，同时能有效的提高患者和医师的总体满意度，确保透析安全，提高护理质量。

## PU-1027

### 维持性血液透析患者透析中运动疗法的效果观察

张成凤<sup>1</sup>、谢庆磊<sup>2</sup>、陶菁<sup>1</sup>

1. 东南大学附属中大医院江北院区
2. 东南大学附属中大医院江北院区

**目的** 随着透析技术的不断提高，维持性血液透析患者的寿命大大延长，患者常出现不安腿综合征，心血管疾病，蛋白质能量过度消耗等远期并发症。如何改善这些问题，提高患者的生存质量，是患者和医务人员共同面临的重大挑战。本文探讨在透析中采用运动疗法，观察其对患者的影响。

**方法** 采用随机对照研究设计，选取 2016 年 9 月至 2017 年 9 月在中大医院江北院区血透室进行维持性血液透析治疗，病情相对稳定的患者 40 例，其中男 26 例，女 14 例，年龄 25-45 岁，平均(35±3.6)岁。其中原发病为高血压肾病患者 18 例，急性肾小球肾炎者 14 例，糖尿病肾病者 8 例。随机分成对照组和运动组，每组 20 人。对照组接受常规透析，透析过程中遵循本院常规的播放电视节目程序，无特殊干预；运动组则在透析过程中，接受运动方法指导，并进行耐力运动和阻力训练，每周 3 次，每次 1 小时。实验干预持续 12 周，分别在干预前后检测被试患者的一般健康状况、体力活动水平和其他运动相关指标。一般健康状况包括体重、体重指数、静息心率、血压、肌肉及脂肪含量和骨密度；体力活动水平包括个体的通气无氧阈、握力和 6 分钟步行距离测试；其他与运动相关的指标包括患者的运动意愿、对运动疗法的掌握程度评分。应用 SPSS 15.0 软件分析，计量数据采用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示，组间比较采用 t 检验；计数资料采用百分比表示，数据对比采取  $\chi^2$  校验， $P > 0.05$  为差异无统计学意义， $P < 0.05$  为差异具有统计学意义， $P < 0.01$  为差异具有显著性统计学意义。

**结果** 对照组在实验前后的检测指标没有明显变化，运动组患者在干预后静息心率显著降低( $P < 0.05$ )，透后收缩压显著降低( $P < 0.05$ )，握力和 6 分钟步行距离显著增加( $P < 0.05$ )。

**结论** 透析治疗中运动疗法能安全，有效的提高血液透析患者透析效果，改善患者的一般健康状况、体力活动水平，减少并发症的发生，降低死亡率。

## PU-1028

### 新冠肺炎期间血液净化中心人员管理

杨灵芝

中南大学湘雅二医院

新冠肺炎传染性强，主要经呼吸道飞沫和密切接触传播。血液净化中心是人员聚集、流动大的医疗部门。血液净化中心患者属于易感人群，主要体现在慢性基础疾病多、年龄大、营养状况差、免疫力低等方面。避免血液净化中心患者、医务人员、工勤人员等人员间病毒的传播与感染，及时的采

取防护措施显得尤为重要。因此，本院血液净化中心通过制定详细的人员管理策略，包括成立新冠肺炎小组、任命责任组长、培训等内容，以防止各类人员发生感染。通过人员管理方案的严格实施，截止目前本院血液净化中心医务人员零感染；血液透析患者、来访人员、陪护家属、工勤人员的自我保护意识明显提高，表明新冠肺炎防控工作取得阶段性的成果。

## PU-1029

### CRRT 患者发生脱管的原因分析及护理对策

董娟娟

空军军医大学西京医院

**目的** 对 CRRT 患者而言，血管通路即为生命线，且 CRRT 治疗时间长，患者大多病情危重，易发生脱管，且发生脱管后可危及患者生命安全，造成严重后果，因此我们对患者发生脱管的原因进行分析，并根据原因制定相应的护理对策，从而减少 CRRT 患者脱管的发生，保障患者生命安全。

**方法** 通过统计我院 2019 年行 CRRT 治疗的 1832 例患者中因病情需要留置临时深静脉双腔导管的有 1655 例，占总 CRRT 患者数的 90.34%（见表一），其中发生脱管的有 6 例，发生率为 3.63%。发生脱管后护士立即给予压迫穿刺点，无发生感染、失血性低血压、局部血肿等不良反应，并通过回顾性分析发生脱管的危险因素有患者依从性差、意识不清、精神状稳、年龄过大或过小；发生脱管的时机主要是患者翻身时、吸痰时、护士离开加药时、夜间等。因此我们总结出发生脱管的原因有：（1）未认真评估患者精神和意识状态；（2）患者约束带未有效使用；（3）上机前未认真评估插管缝线等情况；（4）导管固定不牢固；（5）患者翻身吸痰等刺激性操作时未妥善处理导管；（6）交接班内容不全面。

**结果** 针对脱管发生的原因，我们制定了一下几项相应的护理对策：（1）及时有效的评估患者的心理状态，做好患者心理护理；（2）及时有效的使用约束带或者手套约束患者肢体；（3）必要时遵医嘱使用镇静剂；（4）上机前认真有效的评估患者插管情况；（5）有效的个体化的导管固定方法；

（6）加强巡视及脱管高位时段的防护；（7）规范护理操作；（8）透析管路妥善固定，保证合理预留长度；（9）严格执行床旁交接班制度；（10）做好患者、家属及协作科室医护人员的健康宣教。将以上各项护理对策应用与临床，能够大大的降低 CRRT 患者脱管的发生率和减轻患者的痛苦和经济负担，同时提高护理质量和患者治疗效果以及患者和协作科室的满意度，树立良好的科室形象。

**结论** 血管通路是每一位透析患者的生命线，也是血液透析的先决条件，而 CRRT 治疗的特点是时间长、患者病情重、多科室协作，因次要避免脱管的发生，需要我们全面的评估，认真的操作，严格的巡视，妥善的固定以及良好的沟通，才能保证 CRRT 顺利进行，患者有效、安全的治疗。

## PU-1030

### 一例维持性血液透析患者继发钙化防御的护理

张成凤

东南大学附属中大医院江北院区

**目的** 钙化防御是一种破坏性的血管性疾病，多见于长期血液透析患者，主要特征为系统性小动脉钙化合并内皮破坏和血栓形成。损伤部位通常伴有顽固性疼痛，可进展为溃疡和周围组织缺血性坏死，该病治疗手段有限，预后很差，早期的发现尤为重要。本文总结了一例维持性血液透析患者继发钙化防御的护理。

**方法** 回顾性分析我院 2019 年 5 月至今护理一例维持性血液透析患者继发钙化防御的临床资料：患者，男性，61 岁，因“乏力纳差 9 年，左下肢皮损 2 月，后左小腿屈侧破溃较前逐渐扩大，范围约 1cm\*1cm,周围见紫斑形成”收治入院，入院后考虑钙化防御，并进行皮肤活检，确诊。遵医嘱优化透

析方案，采取血液滤过+血液灌流、增加透析次数、延长透析时间、使用低钙透析液等措施，硫代硫酸钠六个疗程静滴，活检伤口予碘伏棉签擦拭，定期更换敷料，红光照射促进伤口愈合。

**结果** 患者经过六个疗程的治疗，伤口基本痊愈，疼痛评分由 6 降至 1，损伤部位完全已控制住。

**结论** 钙化防御较少见，预后差，死亡率高，提高认知，亟待早期诊断、早期干预、改善预后。我们护理人员是与患者接触最频繁的，平常多多观察，及时发现不一样的皮肤变化，并尽快处理，将疾病扼杀于摇篮。因此，亟待加强针对医生，护士及患者钙化防御的宣传，培训及教育。

## PU-1031

### COVID19 and kidney injury: caution on novel coronavirus associated pulmonary-renal syndrome

陈蔚  
中南大学湘雅二医院

Now, COVID-19 emerging in the world, posed a serious threat to global public health. Since the outbreak of COVID-19, extensive clinical and research articles have been published, but the renal injury is rarely mentioned and the information of renal impairments is limited. Nonetheless, from currently limited literature reports, we considering apart from respiratory complications after 2019-nCoV infection, renal damage or impairment is common in this COVID-19. As showed in the table, 0.5% to 27.06% of patients with COVID-19 developed AKI, and among the 52 severe patients admitted to the intensive care unit (ICU), the incidence of AKI was 29%, and the prevalence of AKI even reach to 65.22% in the elderly patients. To increase clinicians' awareness of renal impairment in 2019-nCoV infection and to improve its early prevention and treatments. Therefore, we propose a novel concept "novel coronavirus-associated pulmonary-renal syndrome (NCPRS)" to define the simultaneous lung and kidney damage caused by 2019-nCoV, or subsequently accelerated renal injury after the novel coronavirus pneumonia.

In this work, we proposed by the first time that a concept of NCPRS, described the epidemiology characteristics, clinical manifestation, and pathogenesis of NCPRS, and try to give advice and strategy on early prevention and treatments for clinical.

## PU-1032

### DcR2 在肾组织增龄性衰老中的表达与意义

罗佳  
陆军特色医学中心（大坪医院）

**背景** 人口老龄化已经成为全球极为严峻的社会问题，我国目前 65 岁以上人口约 1.6 亿（占总人口的 11.4%），美国 65 岁以上的人口比例预计将在 25 年内翻一番。肾脏是伴随增龄最容易出现衰老的重要器官之一，衰老的肾脏可表现为肾小球硬化、肾小管萎缩与间质纤维化、小动脉硬化等病理改变，肾小球滤过率（eGFR）以每 10 年 6.3ml/(min·1.73 m<sup>2</sup>) 的速度下降，促使衰老的肾脏肾功能储备较差，进而受到损害的风险升高。DcR2 被称为凋亡诱骗受体，是肿瘤坏死因子相关的凋亡诱导配体 (tumor necrosis factor related apoptosis inducing ligand, TRAIL) 的 II 型跨膜受体之一。由于 DcR2 其胞内仅有一截短而无功能的死亡结构域，虽然可以与 TRAIL 结合，但不具有介导细胞凋亡的功能，却能发挥凋亡抵抗作用。研究发现，DcR2 也可作为肿瘤细胞衰老的标志，用于评估肿瘤分化程度、治疗效果及预后。此外，既往我们研究发现 DcR2 在慢性肾脏疾病包括 IgA 肾病、糖尿病肾病等肾



组织中高表达，特异性表达于肾小管细胞，与肾组织损伤评分正相关。本实验旨在研究 DcR2 在肾组织增龄性衰老中的表达变化，并分析 DcR2 与肾组织病理损伤、肾功能指标以及衰老标志的关系。

**方法** 获取 1 月龄、2 月龄、3 月龄、6 月龄、12 月龄和 18 月龄的 C57/BL 北京鼠各 6 只，处死后取肾组织及血清。全自动生化分析仪检测肾功能指标血肌酐、尿素氮，常规病理染色评估肾组织病理损伤评分，免疫组织化学检测肾组织的 DcR2 表达水平及分布，相关性分析 DcR2 表达水平与肾功能指标与肾组织病理损伤评分之间的相关性。定量 PCR 及 Western Blot 分别检测肾组织 DcR2 的 mRNA 和蛋白表达水平。 $\beta$ -半乳糖苷酶染色检测肾组织的 SA- $\beta$ -gal 表达水平。免疫荧光共染检测 DcR2 与衰老标志物 p16、p21、LaminB1 和 SAHF 的共表达关系。

**结果** 6 月龄之后，随着小鼠月龄的增加，肾功能逐渐下降，肾组织慢性损伤评分逐渐升高。免疫组化结果发现 DcR2 特异性表达在肾小管上皮细胞，其阳性表达率随着增龄而逐渐增加。相关性分析表明肾组织 DcR2 表达量与肾功能及肾组织损伤评分呈正相关。肾组织 DcR2 的 mRNA 和蛋白表达水平亦随着增龄而逐渐增加。衰老特异性标志 SA- $\beta$ -gal、p16、p21 和 SAHF 表达水平随着增龄而逐渐增加，而 LaminB1 表达量随着增龄而逐渐减少。免疫荧光共染显示 DcR2 与衰老标志物 SA- $\beta$ -gal、p16、p21 和 SAHF 共表达，DcR2 阳性肾小管细胞不表达 LaminB1，提示 DcR2 阳性的肾小管上皮细胞具有衰老表型特征。

**结论** 肾组织 DcR2 的表达水平与增龄性衰老密切相关，并且与衰老标志共表达，表明 DcR2 可作为评估增龄性衰老的潜在生物标志，在增龄性衰老肾组织病变中发挥了潜在的重要作用。

## PU-1033

# The 100 Top-cited Articles in Diabetic Kidney Disease: A Bibliometric Analysis

黄自能、张慧芳、魏聪、赵月娥、贺理宇、孙林、刘伏友、肖力  
中南大学湘雅二医院

**Objectives** Diabetic kidney disease (DKD), the leading cause of end-stage renal disease, accounts for immense human and societal costs worldwide. Tremendous scientific researches have been conducted in this field, while few bibliometric analyses were performed. This study aimed to identify 100 top-cited published articles in the field of DKD and analyze their main characteristics quantitatively.

**Methods** Thomson Reuters Web of Science was used to identify the 100 top-cited articles in the field of DKD. For each eligible article, the following data were extracted and analyzed: publication year, publishing journal, journal impact factor, authors, institution and country of origin, keywords, and citation ranking.

**Results** The highest number of citations among 100 top-cited articles was 4693 times. The median number of citations was 276 (IQR, 237-352). The median average citations adjusted by publication year was 20.2 (IQR, 15.7-31.2). The year 2003 was the most productive year, which accounts for 14 articles. The 100 top-cited articles were published in 25 different journals and the Journal of the American Society of Nephrology published the greatest number of these articles (20%). The maximum and median impact factor of these journals were 74.7 and 9.27 (IQR, 7.72-12.9), respectively. Forty-five articles (45%) originated from the United States. The University of Groningen from the Netherlands is the leading institute contributing to the greatest number of these top-cited articles (n=5). Institution co-authorship analysis revealed the Harvard University, the Brigham & Women's Hospital, and the University of Groningen were the top 3 influential institutes. The most frequent first authors were de Zeeuw, D (n = 3), and Parving, H. H (n = 3). Experimental animal study was the most frequent type of study (n=31), followed by observational study (n=23). Keywords analysis revealed transforming growth factor- $\beta$ , oxidative stress, and RAAS interruption

are classic research topics. SGLT2 inhibitor and GLP-1 receptor agonists are emerging hotspots in the field of DKD.

**Conclusion** This analysis reveals the most influential papers as well as the emerging trend in the field of DKD. Basic study involved in animal models, observational and interventional clinical study are two mutually complementary aspects in DKD research. More groundbreaking researches are needed to explore the prediction and biomarker of DKD. Further studies and more cooperation can be expected in the future to achieve major advances.

## PU-1034

### CRRT 治疗治疗中非计划性下机的原因分析及预防措施

董娟娟、李亚娟  
空军军医大学西京医院

**目的** 通过分析 CRRT 治疗过程中非计划性下机的原因，并根据原因制定相应的预防措施，并实施于临床，从而降低 CRRT 治疗过程中非计划性下机的发生率。

**方法** 通过回顾性分析我院 2019.6.1 至 2019.12.31 期间通过金宝透析机在 CVVH 模式下进行的 CRRT 治疗 725 例，治疗中非计划性下机 178 例，发生率为 24.6%。针对每例非计划性下机的患者疾病，管路使用时间，下机原因进行记录，整合，分析。

CRRT 非计划性下机中因滤器和管路凝血下机的有 145 例，占非计划性下机总数的 81.46%，转科或者出院的有 18 例，占非计划性下机总数的 10.11%，因抢救下机的有 11 例，占非计划性下机总数的 6.18%，其他原因有 4 例，占非计划性下机总数的 2.25%（见表一）。根据 80/20 法则得出，因滤器及管路凝血下机为 CRRT 治疗中非计划性下机的主要原因，并通过分析得出发生滤器及管路凝血的真因有患者血流量差、抗凝剂量不足、病情需要无肝素治疗、治疗过程中报警未及时处理、管路预冲不充分、治疗过程中空气进入管路以及其他。

**结果** 根据 CRRT 非计划性下机的真因拟定防范对策，共拟定出 11 个对策，最终依据对策的共性，合并为三个对策。分别是对策一：治疗前认真评估（包括评估机器使用情况、患者一般状况、患者血管通路使用情况、患者血凝情况、医嘱给予抗凝剂是否合理、患者容量是否欠佳）；对策二：规范操作流程（包括预冲管路至少两次、预冲管路过程中排净管路中空气、更换液袋时按规范操作、处理报警要及时、及时检测记录对比各项压力值）；对策三：全面的健康宣教（包括患者体位、患者血压、患者用药等以及仪器注意事项）。将各项对策应用与临床，能够有效地降低 CRRT 治疗中非计划性下机的发生率，从而达到更好的治疗效果，同时减少了患者并发症的发生，减轻了患者的心理压力和经济负担。

**结论** 连续性血液净化治疗目前已经广泛应用于临床常见急危重症患者的救治，因此 CRRT 作为一种高风险的治疗技术，对于护理人员有很高的要求，同时护理也是 CRRT 治疗有效和成功的关键因素，作为护理人员，除了要增强专业理论知识建设外，更需要在工作之余善于探索，乐于交流，总结经验，减少非计划性下机的发生，提高了护理质量以及患者治疗效果和满意度。

## PU-1035

### 主护护理模式在 CRRT 护理的运用效果探讨

刘静、汪红英、王红艳、潘奎静  
南京医科大学附属明基医院

**目的** 探讨科学有效调配护理人力，实现肾内科主护护士承担科室患者 CRRT 护理工作，对病人提供连续、全程的照护，保证病人安全，提高护理质量。

**方法** 我院实施主护护理模式，患者从入院到出院均由主护护士照护。主护护理是指以护理程序为框架，以现代护理观为指导，由主护护士为病人提供全程、连续、全面照护的一种护理模式。1. 肾内科主护护士的遴选与 CRRT 护理技术培训。我院肾内科 2018 年前危重病人 CRRT 治疗由透析中心护士至病区床边完成，该病人的其余治疗与护理均由病房主护护士承担，透析中心护士无法对病人病情进行完整评估，病人治疗的完整性与连续性得不到有效保证，治疗中液体平衡无法正确掌握与执行。2.2017 年 6 月--2018 年 03 月，肾内科病房甄选 6 名 N2 护士，分批次至透析中心进行为期 3 个月的血液净化技术及 CRRT 操作培训。3.2018 年 4 月起肾内科成立 8 床的高危病房，对科室危重病人进行集中收治。肾脏病中心共有 CRRT 机器 6 台，透析中心与肾内科病房共享。4.肾内科高危病房护士均为接受过 CRRT 技术培训的护理部危重症小组成员，独立三班制排班。高危病房病人含 CRRT 的所有治疗与护理均由高危病房主护护士完成。5.调整高危病房岗位津贴与重症监护病房一致，享受 CRRT 治疗绩效，提升护理人员待遇，有效提高护理质量。

**结果** 经过系统、规范化的 CRRT 技术培训，肾内科高危病房护士的肾科危重患者专科照护能力大大提升，不仅掌握 CRRT 技术操作，同时具备丰富的专科知识，敏锐的观察、预见及处理问题能力。主护护士对患者整体病情、治疗及饮食等状况的掌握，能准确促进完成 CRRT 治疗中的液体平衡及病人安全整体评估执行。2018 年 4 月以来，肾内科主护护士执行 CRRT 工作护理模式的开展，提高 CRRT 治疗的及时性、完整率、有效率及安全性。CRRT 医嘱开立后患者上机时间由 90 分钟降低至 30 分钟；医嘱患者超滤的完成率由 90%提升至 99%；其他治疗完成率由 92%提升至 100%；非计划性结束 CRRT 率由 2.51%降低至 0.86%；CRRT 导管感染率由 0.24%降低至 0.08%；CRRT 导管堵塞率由 0.17%降低至 0%。

**结论** CRRT 是肾脏内科危重病人常用的治疗方法，其护理模式复杂多样，主护护士执行 CRRT 工作护理模式的开展，能科学有效调配护理人力，提高护理及 CRRT 质量，保证病人安全。

PU-1036

## NLRP3 炎症小体的激活可导致 IgA 肾病中足细胞-巨噬细胞的转分化

裴改琴<sup>1</sup>、唐怡<sup>2</sup>、秦伟<sup>2</sup>

1. 四川大学华西医院康复科
2. 四川大学华西医院肾脏内科

**背景** NLRP3 炎症小体参与多种肾脏疾病的发病，在介导足细胞损伤中发挥重要作用。

**目的** 探讨与足细胞损伤相关的 NLRP3 与 F4/80 表达是否参与了 IgAN 的发病机制。

**方法** 将 C57BL/6J 小鼠 (WT) 与 NLRP3 全敲除 (N<sup>-/-</sup>) 小鼠随机分为模型组 (IgAN) (BSA+CCI4+LPS)、对照组 (NC)。检测足细胞与 NLRP3、F4/80 的共定位及表达量；从 WT 小鼠与 N<sup>-/-</sup>小鼠肾脏中利用过筛法提取原代肾脏足细胞，用从 IgAN 患者中分离的含异常糖基化 IgA1 蛋白的血清刺激足细胞，测定 NLRP3、F4/80、 $\alpha$ -SMA、caspase-1 的表达。

**结果** 体内体外实验均提示 IgAN 模型组足细胞标记蛋白分别与 NLRP3、F4/80 存在共染阳性，且 NLRP3 全敲除后，IgAN 模型小鼠肾脏组织的足细胞中 F4/80 表达量大幅降低。WT IgAN 组的 NLRP3、F4/80、 $\alpha$ -SMA、Caspase-1 表达均较 WT NC、N<sup>-/-</sup> NC、N<sup>-/-</sup> IgAN 组显著升高 (P<0.05)；N<sup>-/-</sup> IgAN 与 N<sup>-/-</sup> NC 组比较时均无统计学差异 (P>0.05)；但体外原代细胞中  $\alpha$ -SMA、caspase-1 的表达四组间均无显著差异。

**结论** 低糖基化的 IgA1 分子通过激活足细胞 NLRP3，可启动足细胞—巨噬细胞转分化 (PMT)，使足细胞转分化为巨噬细胞，分泌大量炎症因子，引起肾脏组织纤维化，导致 IgA 肾病的发病和进展；而敲除 NLRP3 则能拮抗这一过程，保护足细胞，避免其发生 PMT，减轻肾脏的病理改变，但需要更多更深入的研究来进一步确定此研究的实验发现。

## PU-1037

# 降磷治疗对 CKD 患者 FGF23 水平的影响：网状 meta 分析

黄海珍、黎伟

广西医科大学第二临床附属医院

**背景** 成纤维细胞生长因子-23 (fibroblast growth factor-23, FGF23) 水平升高是慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 患者心血管疾病和其他并发症的独立风险因素, 与 CKD 死亡率增加相关。目前降低 FGF23 水平治疗的临床获益尚不明确, 降磷治疗对 FGF23 水平的影响存在争议。

**目的** 比较不同降磷治疗方式对 FGF23 水平的影响。

**方法** 对 PubMed、Embase 和 Cochrane 图书馆进行系统电子文献检索, 筛选截至 2020 年 4 月 30 日不同磷结合剂、限制磷饮食和安慰剂之间比较的随机对照试验。主要结局指标是干预组 FGF23 水平的变化差异。基于频率学方法进行网络 meta 分析, 使用频率随机效应配对和网络荟萃分析计算标准化平均差 (SMD) 和 95% 置信区间 (CI)。

**结果** 共纳入 24 个随机对照试验, 涉及 2134 例患者。网状 Meta 分析发现, 与安慰剂比较, 铁基磷结合剂能降低 FGF23 水平 (SMD, -0.51; 95% CI, -0.83, -0.20), 含钙磷结合剂 (SMD, 0.02; 95% CI, -0.39, 0.43)、碳酸镧 (SMD, -0.05; 95% CI, -0.43, 0.33)、司维拉姆 (SMD, -0.25; 95% CI, -0.65, 0.16) 和限制磷饮食 (SMD, 0.00; 95% CI, -0.57, 0.57) 没有统计学差异。根据纳入的研究特点及临床问题进行亚组分析发现, 在高血磷水平组 (血磷  $\geq 4.5$  mg/dl) 中, 铁基磷结合剂能有效降低 FGF23 水平 (SMD, -0.68; 95% CI, -1.23, -0.12), 而在血磷  $< 4.5$  mg/dl 的中, 铁基磷结合剂、含钙磷结合剂、碳酸镧、司维拉姆、限制磷饮食和安慰剂之间的比较中均未发现存在差异。

**结论** 目前的证据表明, 在高血磷水平的 CKD 患者中铁基磷结合剂能通过降低血磷水平而降低 FGF23 水平, 含钙磷结合剂、碳酸镧、司维拉姆和限制磷饮食的治疗方式是否影响 FGF23 水平尚不确定。基于 meta 分析的局限性, 这些结论 应在大规模、精心设计的研究中进一步探索。**意义** 我们发现了铁基磷结合剂是降低 FGF23 水平的有效干预措施, 为以降 FGF23 水平为目标的临床试验奠定基础; 此外, 在血磷正常范围中, 降低血磷不能预防 FGF23 升高。

## PU-1038

# 基于志贺毒素的高效受体依赖性递送系统的建立

刘杨、马福哲、远航、贾治、许钟镐

吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 建立高效的基于志贺毒素的中和抗体递送系统, 以用于向细胞内递送可以中和志贺毒素的中和抗体, 从而为溶血尿毒综合征提供新的治疗思路。

**方法** 在骆驼和羊驼体内会产生一种独特的抗体, 即缺失轻链的重链抗体 (HcAb)。通常把源于这种抗体的可变区片段称为纳米抗体 (Nanobody)。纳米抗体具有高亲和力和高特异性的特点, 而免疫原性和毒性则非常低。而纳米抗体只能直接中和血清中的毒素, 志贺毒素相关的溶血尿毒综合征一旦发生, 志贺毒素通过结合 Gb3 受体进入细胞后便很难清除, 目前尚缺乏经济有效的治疗办法。本研究使用一种嵌合细菌毒素, 基于志贺毒素受体的结合域 B (Stx2B) 亚基和铜绿假单胞菌外毒素 A 的转位域用于递送 Von Hippel-Lindau Cullin2-E3 泛素连接酶 (VHL) - 纳米抗体蛋白融合物以达到递送纳米抗体进入细胞内的目的, 从而中和细胞内的毒素。

**结果** 通过应用融合蛋白及毒素加融合蛋白共同孵育 5637 细胞免疫荧光染色中, 我们观察到融合蛋白可以成功递送到细胞胞浆中, 并可减轻 100 ng/ml 志贺毒素 1 对于 5637 细胞的毒性。

**结论** 尽管在体内实验应用志贺毒素递送系统递送纳米抗体可能存在免疫原性的问题, 但在细胞水平, 我们证实了志贺毒素纳米单体的融合蛋白可以用于 Gb3 阳性表达的细胞, 以起到递送纳米抗体中和毒素的目的。

## PU-1039

### 探讨医护绑定式随访管理模式在慢性肾脏病患者中的应用

程丽、刘莉、欧尽南、周佳、邹胜仙、邱欣莹、龚亭、袁章清  
中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨医护绑定式随访管理模式在慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）患者中的应用价值。

**方法** 将 2018 年 1 月~2019 年 9 月在我科住院确诊为 CKD 的 80 例患者纳入医护绑定式随访管理中，比较随访前后 CKD 患者的情绪、营养、生活质量的变化。

**结果** 随访 1 年后，80 例 CKD 患者焦虑得分、抑郁得分、改良主观全面营养评价得分均减低；总蛋白、白蛋白值均增加，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；健康状况问卷中除生理机能维度外，其余各维度得分均增加，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 医护绑定式随访管理模式能够减轻 CKD 患者焦虑、抑郁情绪，改善患者营养状态，提高患者的生活质量。

## PU-1040

### 老年患者行血液净化(CRRT)治疗的护理体会

贾红彦  
吉林大学第一医院

连续性肾脏替代疗法(CRRT)是采用每天连续 24 h 或接近 24 h 的一种血液净化 疗法替代受损的肾功能。随着 CRRT 技术的逐渐成熟和完善，临床应用范围越来越广泛，远远超过了肾脏替代治疗领域，目前不仅运用于急性肾功能衰竭合并心 功能不全、脑水肿、高分解代谢状态、严重的全身水肿等，而且还广泛应用于治 疗脓毒症、急性呼吸窘迫综合征、急性重症胰腺炎及多器官功能衰竭的抢救。我 科从 2015 年引进该项技术后，已为多例患者进行了治疗，随着社会老龄化的日益加重，中国的老年人越来越多，所占人口比例也越来越高，老龄患者进入血液透析不 断增加，同时血液净化不断发展，技术不断提高，老龄患者 选择 CRRT 治疗者也越来越多，老年人由于本身各脏器功能减退，在创伤、疾病等因素影响下常发生一个或多个脏器 功能急剧减退或衰竭。在治疗过程中 细致而准确的护理起到了至关重要的作用，通过对 125 例老年血液净化患者采 取相应的护理措施后，大大降低了相关并发症的发生，患者病情均有不同程度的好转。

## PU-1041

### Mitochondria-Associated ER Membranes – The Origin Site of Autophagy

杨明、孙林、刘煜  
湘雅二医院肾内科

Autophagy is a process of intracellular self-recycling and degradation that plays an important role in maintaining cell homeostasis. However, the molecular mechanism of autophagy remains unclear and needs further study. Mitochondria-associated endoplasmic reticulum membranes (MAMs) are the region of the ER that mediate the communication between the ER and mitochondria. MAMs have been demonstrated to be involved in autophagy,  $Ca^{2+}$  transport and lipid metabolism. In this

review, we have discussed the composition and function of MAMs, more specifically, to emphasize the role of MAMs in regulating autophagy. Finally, some key information that may be useful for future research is summarized.

## PU-1042

### MAMs protect against ectopic fat deposition and lipid-related kidney damage in DN patients

杨明、孙林、刘煜  
湘雅二医院肾内科

Ectopic fat deposition (EFD) in kidney plays a key role in the development of diabetic nephropathy (DN). Mitochondria-associated ER membranes (MAMs) as a structure that connecting the endoplasmic reticulum (ER) and it was involved in lipid metabolism. However, there are few studies on MAM in the field of kidney disease and the relationship between EFD and MAMs in DN is still unclear. In this study, the increased of EFD in the kidney of DN patients were observed and correlation analysis showed the degree of EFD was positively correlated with renal damage. Then, the MAMs were quantified by the method of in situ proximity ligation assay (PLA). The MAMs were gradually decreased in kidney with different stages of DN, while the expression of ADRP (the marker of lipid drops) and tubulointerstitial damage were increased. What's more, correlation analysis showed the MAMs was negatively correlated with serum lipid levels, EFD in the kidney and renal damage. Finally, we observed the decreased expression of MAMs-control proteins (DsbA-L, PACS-2 and MFN-2) in different stages of DN and they were associated with lipid deposition and renal damage. These data showed that the destruction of MAMs in DN may be the cause of EFD and interstitial damage in the kidney.

## PU-1043

### 腹膜透析患者认知功能对日常生活能力及腹透相关操作能力的影响

纪天蓉、王琴、孔凡武、杜玄一、焦军东  
哈尔滨医科大学附属第二医院

**背景及目的** 既往研究表明认知功能障碍 (Cognitive Impairment, CI) 普遍存在于腹膜透析 (Peritoneal Dialysis, PD) 患者中, 是腹膜透析患者死亡的预测因素。腹膜透析作为一种居家治疗方式, 需要患者具有一定的自我管理能力和独立规范地完成腹膜透析操作。本研究主要探讨腹膜透析患者认知功能对日常生活能力及腹膜透析相关操作能力的影响。

**方法** 在这个横断面研究中, 选取从 2018 年 4 月-2019 年 12 月在哈尔滨医科大学附属第二医院腹膜透析门诊随诊的临床稳定且透析龄 $\geq 3$  月的 108 例腹膜透析患者。改良的简易精神状态检查量表 (Modified Mini-Mental State Examination, 3MS) 评估腹膜透析患者的总体认知功能, 连线测试 A (Trail Making Tests A, TMTA) 与连线测试 B (Trail Making Tests B, TMTB) 评估腹膜透析患者的执行功能, 日常生活能力量表 (Activity of Daily Living, ADL) 评估患者的日常生活能力, 其中日常生活能力包括生理性日常生活能力和工具性日常生活能力, 由庞建红等编制的腹膜透析患者自我管理量表评估患者的腹膜透析相关操作。

**结果** 参与本研究的 108 例 PD 患者, 根据本研究规定的 CI、执行功能障碍判断标准, CI 的患者 22 例, 执行功能障碍的患者 29 例, 腹膜透析患者 CI 患病率为 20.37% (22/108), 执行功能障碍患病

率为 26.85% (29/108)。年龄与认知功能呈负相关。受教育程度、白蛋白水平与认知功能呈正相关。CI 组患者 BMI 为  $23.28 \pm 5.06 \text{ kg/m}^2$ ，高于认知功能正常组的  $22.84 \pm 3.44 \text{ kg/m}^2$ ，但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。CI 组患者甲状旁腺素为  $524.17 \pm 484.65 \text{ pg/ml}$ ，显著高于认知功能正常组的  $490.6 \pm 340.43 \text{ pg/ml}$ ，但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。PD 患者有很高的日常生活能力损害发生率。与认知功能正常组相比，腹膜透析 CI 组、执行功能障碍组患者有更高的日常生活能力、生理性日常生活能力以及工具性日常生活能力得分。与认知功能正常组相比，腹膜透析 CI 组、执行功能障碍组患者有更低的自我管理得分。

**结论** 本研究结果表明腹膜透析患者的 CI 及执行功能障碍患病率分别为 20.37% (22/108)，26.85% (29/108)。年龄与认知功能呈负相关。受教育程度、白蛋白水平与认知功能呈正相关。与认知功能正常组相比，腹膜透析 CI 组、执行功能障碍组患者有更差的日常生活能力、生理性日常生活能力以及工具性日常生活能力。与认知功能正常组相比，腹膜透析 CI 组、执行功能障碍组患者有更差的腹透相关操作能力。

## PU-1044

### 环孢素联合卡格列净治疗他克莫司、吗替麦考酚酯治疗无效的系膜增生性肾炎一例

张艺艳

厦门大学附属中山医院

患者为 42 岁男性，高血压病史 10 年，因发现“蛋白尿”于 2016 年行肾活检检查，肾活检病理提示为“轻度系膜增生样肾小球病变”，予以“他克莫司、吗替麦考酚酯”等免疫抑制剂治疗，药物剂量根据血药浓度调整，期间定期复查蛋白尿无明显缓解（24 小时尿微量白蛋白波动于  $892 \sim 2672 \text{ mg/day}$ ，尿微量白蛋白  $1979.9 \sim 2259 \text{ mg/L}$ ），肾功能正常。2017 年患者出现血糖升高，予以加用“二甲双胍”等治疗，定期监测血糖，血糖控制一般。2019 年重复肾活检病理示轻度系膜增生样肾小球病变，调整治疗药物为环孢素治疗，根据血药浓度调整药物剂量。但尿蛋白仍呈现升高趋势。因文献报道卡格列净可以降低 2 型糖尿病患者持续肾功能减退风险、延缓 eGFR 下降、降低蛋白尿，可能具有肾脏保护作用。患者糖尿病合并系膜增生性肾小球病变，2020 年 2 月起予以环孢素（ $100 \text{ mg, qd}$ ）+卡格列净（ $100 \text{ mg, qd}$ ）治疗后，尿微量白蛋白逐渐由  $2280.4 \text{ mg/L}$  将至  $499 \text{ mg/L}$ ，尿微量白蛋白/尿肌酐由  $1608 \text{ mg/umol}$  降至  $601 \text{ mg/umol.L}$ 。期间患者肾功能无明显变化，期间定期监测患者血糖及糖化血红蛋白，血糖控制良好。结论合并糖尿病的系膜增生性肾炎，使用卡格列净治疗可能获益。

## PU-1045

### 干细胞外泌体改善高糖透析液引起的小鼠腹膜纤维化

汪晓月

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 外泌体是包含了复杂 RNA 和蛋白质的小膜泡，多种细胞在正常及病理状态下均可分泌外泌体。其主要来源于细胞内溶酶体微粒内陷形成的多囊泡体，经多囊泡体外膜于细胞融合后释放到胞外基质中。腹膜纤维化是导致腹膜功能性超滤失败的主要病理改变。通过腹腔注射葡萄糖氯己定建立腹膜纤维化小鼠模型，我们用间充质干细胞提取外泌体，用间充质干细胞治疗高糖刺激引起的小鼠腹膜纤维化，主要腹腔注射，来源主要为骨髓（70%）、脂肪（20%）、脐带（10%）

提示可降低间皮细胞下厚度、炎症、血管新生和纤维化。腹膜功能评估：超滤、葡萄糖转运、溶质通透性。腹膜纤维化、腹膜炎是导致腹膜功能衰竭的重要原因。

探讨小鼠骨髓间充质干细胞分泌的外泌体是否具有腹膜纤维化保护作用并进行机制研究。

**方法** 选取 32 只, C57BL/6 小鼠(斯贝福北京生物技术有限公司) 雄性, 体重 20-25g, 6-8 周龄, 随机分 4 组:1.空白对照组:不予任何处理; 2.生理盐水组: 每日腹腔内注射腹透液 0.9%生理盐水 0.1ml/g 3. (4.25%糖浓度) 刺激组: 每日腹腔内注射 4.25%糖腹透液 0.1ml/g; 4. (4.25%糖浓度) +外泌体组: 每日腹腔内注射 4.25%糖腹透液 0.1ml/g, 并且小鼠分别于第 28d 和 35d 在腹腔注射干细胞外泌体进行治疗。每组 8 只小鼠, 连续 6 周腹腔注射。6 周后进行腹膜平衡实验 (PET), 检测腹膜功能, 长期腹膜透析后, 腹膜的主要变化有间皮细胞的损伤、血管再生及血管类似于糖尿病样的透明变性等。早期腹膜损伤先发生在间皮细胞上皮转分化, 继而出现间皮下区域弥漫性增厚, 进而间质纤维化。纤维化不仅与血管增生情况相关, 而且与间皮下血管周围糖基化终产物的沉积相关; 用免疫组化法测定腹膜组织纤连蛋白 (FN)、钙粘附蛋白 E (E-cadherin)、 $\alpha$ -平滑肌肌动蛋白 ( $\alpha$ -SMA) 的表达率。取小鼠腹膜组织进行免疫组化 MASSON 染色观察腹膜纤维化程度。

**结果** 腹腔注射高糖腹透液 42d 后, 与腹透液刺激组相比, 腹透液+外泌体治疗组腹膜功能明显较高。腹透液+外泌体治疗组免疫组化发现间皮标志物 E-cadherin 和 ZO-1 表达水平明显高于腹透液刺激组, 纤维化标志物 FN 和  $\alpha$ -SMA 的阳性表达面积明显低于腹透液刺激组。Masson 染色结果显示腹透液+外泌体治疗组纤维化程度明显重于腹透液刺激组。

**结论** 小鼠骨髓干细胞外泌体可明显减轻高糖腹透液诱导的腹膜纤维化

## PU-1046

### PDCA 结合集束化护理干预对腹膜透析患者随访管理的效果分析

李慧、姜华军

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨 Plan-Do-Check-Act(PDCA)循环与集束化护理干预相结合对腹膜透析患者随访质量管理的影响。

**方法** 根据患者入院时间, 选取 2016 年 5 月至 2018 年 5 月收治的 97 例不卧床腹膜透析患者, 分为观察组(n=50)和对照组(n=47)。对照组在常规治疗的基础上给予常规治疗, 观察组在对照组的基础上给予 PDCA 循环结合集束化护理干预, 两组护理效果比较。

**结果** 本研究结果表明, 两组患者干预后 SAS 和 SDS 评分均显著低于干预前( $P<0.05$ ), 观察组患者干预后 SAS 和 SDS 评分均显著低于对照组( $P<0.05$ )。观察组患者干预后 SAS 和 SDS 评分明显低于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 两组患者干预前 WHOQOL-100 生活质量评分无显著差异( $P>0.05$ ), 两组患者干预后生活质量评分明显高于干预前( $P<0.05$ ).. 观察组患者干预后生活质量评分明显高于对照组( $P<0.05$ ), 对照组透析相关并发症发生率明显高于观察组( $P<0.05$ ), 观察组透析相关并发症发生率明显低于对照组( $P<0.05$ )。

**结论** 集束化护理是一种综合性的护理方案, 是一系列循证医学措施。其成功有效的实施有利于护理质量的提高, PDCA 循环模式作为一种有效的管理模式, 要求在质量管理活动中计划、实施和检查各种任务的效果。本研究将集束化护理与 PDCA 循环管理模式相结合, 进一步提高了患者在治疗过程中的信心, 提高了患者的治疗积极性, 有助于改善患者的心理状态, 可有效改善患者焦虑抑郁状态, 形成了心理治疗相互促进的良性循环。认为与患者心理状态的改善和治疗积极性的提高密切相关。此外, 对照组透析相关并发症发生率明显高于观察组( $P<0.05$ ).. 与以往研究报道的结果一致, 从而探索出一种在实践中更符合临床需要的集束化护理模式, 有效的护理干预可以提高患者的依从性, 有助于提高临床治疗效果, 进一步减少不良反应, 进一步提高患者的生活质量。PDCA 循环管理结合集束化护理模式可有效改善腹膜透析患者的心理状态和生活质量, 有效的护理干预可以显著减少腹膜透析过程中透析相关并发症, 主要是患者在护理干预后能更好地掌握腹膜透析的注意



事项，提高患者依从性，有助于降低腹膜炎等相关不良反应的发生率，从而促进患者生活质量和不良心理状态的改善，从而提高临床护理质量，值得临床应用推广。

## PU-1047

### 新冠肺炎疫情期间慢性肾脏病患者焦虑、抑郁及影响因素分析

程丽、刘莉、欧尽南、袁章清、邹胜仙、胡流芳、舒若男  
中南大学湘雅二医院

**目的** 了解新冠肺炎疫情期间慢性肾脏病患者焦虑、抑郁的情况和影响因素，为实施针对性干预措施提供参考。

**方法** 纳入慢性肾脏病患者 194 例，应用自制的一般情况调查问卷、焦虑自评量表、抑郁自评量表、简易应对方式问卷、社会支持评定量表通过问卷星进行问卷调查。

**结果** 慢性肾脏病患者焦虑发生率为 20.1%，抑郁发生率为 37.6%，焦虑、抑郁平均分高于国内常模 ( $p < 0.01$ )；女性 ( $OR=0.427, P=0.037$ )、家庭收入 ( $OR=0.416, P=0.035$ )、积极应对 ( $OR=0.424, P=0.004$ ) 是焦虑发生的保护因素，患病年限 ( $OR=1.592, P=0.006$ ) 是焦虑发生的独立危险因素；家庭收入 ( $OR=0.526, P=0.073$ )、积极应对 ( $OR=0.237, P=0.000$ )、社会支持 ( $OR=0.466, P=0.001$ ) 是抑郁发生的保护因素，家庭收入、积极应对是焦虑、抑郁发生的共同保护因素。

**结论** 新冠肺炎疫情期间慢性肾脏病患者焦虑、抑郁发生率高，性别、家庭收入、患病年限、积极应对、社会支持对焦虑、抑郁产生不同程度的影响。

## PU-1048

### 家属参与式个案管理对糖尿病肾病腹膜透析患者容量负荷和血糖控制的影响

余艳  
陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨家属参与式个案管理对糖尿病肾病行腹膜透析患者的容量负荷和血糖控制的影响。

**方法** 由肾内科的腹膜透析专职护士负责健康教育与管理，教育者具有专科及本科学历，从事慢性肾脏病、腹膜透析患者的临床护理与管理 2 年以上，具有护师及以上职称，同时积累有糖尿病的教育与管理经验。选择 40 例糖尿病肾病行持续性非卧床腹膜透析治疗超过 6 个月的患者为研究对象，分为观察组和对照组，对照组采用常规护理和健康宣教，观察组在常规教育的基础上采用家属参与式，设立腹膜透析的个案管理门诊，研究者每 2 周固定电话预约患者及家属，30-60min/次，共干预 6 个月。干预时首先查阅患者居家透析日记本和血糖记录情况，评估患者血糖控制情况和透析期间的容量控制情况（包括超滤量、尿量、血压）向患者及家属了解日常透析如何管理，如何进行容量控制和血糖控制，治疗中常出现的问题，根据评估结果找出主要问题，包括认知误区、自我控制能力、及技术问题结合患者认知测评情况开展个案针对性管理式的宣教与指导，出院后家属作为患者的主要社会支持力量，在患者疾病管理过程中扮演重要角色，不仅需要支持、理解和配合，更需要掌握疾病管理知识，时刻监督、指导、协助患者做好疾病的管理。因此本研究中采用家属参与式的个案管理护理模式，通过门诊一对二的个案指导，教会患者及家属控制水盐摄入、减轻容量负荷的方法，同时协助其制定合理的糖尿病肾病饮食、运动计划、根据患者的日常监测指标建立数据，用折线图分析各项指标变化趋势，直观呈现给患者及家属，结合日常透析效果体验，使其充分认识

到减轻容量负荷、有效控制血糖的益处和重要性，提高自我效能感受和治疗信心。通过电话随访和门诊随访干预 6 个月后，观察两组患者的容量负荷和血糖控制情况。

**结果** 糖尿病肾病腹膜透析患者干预前后容量控制情况比较，干预前后两组患者的容量控制情况，观察组患者在收缩压、舒张压、腹透超滤量、体重方面均较对照组有明显下降，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 健康教育方式需探索多种途径，满足患者的个性化需求。在实施家属参与式个案管理有助于改善糖尿病肾病腹膜透析患者的容量负荷和血糖控制水平，糖尿病肾病患者接受居家腹膜透析治疗后不仅要坚持合理的饮食、运动计划、控制好血糖水平，同时透析后的容量控制也更为重要。研究显示糖尿病肾病腹膜透析患者的超滤量和总液体清除量均高于非糖尿病患者，存在明显的超滤负荷，不仅影响透析溶质的清除，降低透析充分性，也是导致透析失败的关键因素。

## PU-1049

### Acute kidney disease in hospitalized acute kidney injury patients

晏萍、段绍斌  
中南大学湘雅二医院

**Objective** Acute kidney injury (AKI) and chronic kidney disease (CKD) have become worldwide public health problems, but little information is known about the epidemiology of acute kidney disease (AKD)--a state in between AKI and CKD. We aimed to explore the incidence and outcomes of hospitalized patients with AKD after AKI, and investigate the prognostic value of AKD in predicting 30-day and one-year adverse outcomes.

**Methods** 2,556 hospitalized AKI patients were identified from three tertiary hospitals in China in 2015 and followed up for one year. AKD and AKD stage were defined according to the consensus report of the Acute Disease Quality Initiative 16 workgroup. Multivariable regression analysis adjusted for confounding variables were used to examine the association of AKD with adverse outcomes.

**Results** AKD occurred in 45.4% (1161/2556) of all AKI patients, 141(14.5%) in AKI stage 1, 308 (44.6%) in AKI stage 2 and 711 (79.7%) in AKI stage 3. AKD stage 1 conferred greater risk of Major Adverse Kidney Events within 30 days (MAKE 30) (odds ratio OR ,2.36; 95% confidence interval 95%CI , 1.66-3.36). The association only maintained in AKI stage 3 when stratifying patients by AKI stage. AKD stage 2-3 associated with higher risk of MAKE 30 as well as one-year chronic dialysis and mortality independent of the effects of AKI stage with OR being 31.35 (95%CI, 23.42-41.98) and 2.68 (95%CI, 2.07-3.48) respectively.

**Conclusions** AKD was common among hospitalized AKI patients. AKD stage 2-3 provides additional information in predicting 30-day and one-year adverse outcomes over AKI stage. Enhanced follow-up of renal function of these patients may be warranted.

## PU-1050

### 清醒镇静麻醉用于腹膜透析置管术的有效性及安全性的临床研究

杨清华<sup>1</sup>、丁嘉祥<sup>1</sup>、甘红兵<sup>1</sup>、姚兰<sup>1</sup>、刘鲲鹏<sup>1</sup>、王梅<sup>2</sup>

1. 北京大学国际医院
2. 北京大学人民医院

**目的** 清醒镇静（conscious sedation, CS）是在局部浸润麻醉基础上术中应用静脉镇静、镇痛药

物的麻醉技术，探讨其在腹膜透析（Peritoneal dialysis, PD）患者置管手术中的有效性和安全性。

**方法** 选取 2017 年 1 月至 2020 年 5 月北京大学国际医院手术切开法置入 PD 导管的患者，根据麻醉方式不同分成两组：传统组（A 组）：手术前 30 分钟肌肉注射盐酸哌替啶和盐酸异丙嗪注射液，联合术中局部浸润麻醉，改良组（B 组）：手术中静脉使用镇痛药物（芬太尼/舒芬太尼/瑞芬太尼）CS 麻醉。比较两组患者的人口学资料，置管前化验检查指标，观察手术过程中血压、心率，记录术中、术后有无疼痛，采用疼痛评估量表进行术后疼痛评分，其中数字评定量表（Numerical Rating Scale, NRS）用于静息疼痛评分，面部表情疼痛量表修订版（Faces Pain Scale-Revised, FPS-R）用于活动疼痛评分，同时记录不良反应。

**结果** 共 94 例患者纳入本研究，其中 A 组 53 例，B 组 41 例，两组患者人口学资料及化验检查数据无明显差异，在原发病方面均以糖尿病肾病占比高（43.4% vs 43.9%），两组相比无差异。按照美国麻醉协会（American Society of Anesthesiologists, ASA）的标准对所有患者手术前进行麻醉风险评估显示，大于 III 级的高危患者 A 组和 B 组的比例是 79.2% vs 73.2%（ $p > 0.05$ ）。镇痛效果方面，B 组患者术中疼痛比例低于 A 组患者（17% vs 39.6%， $p = 0.018$ ），两组术后疼痛比例无差异（ $p > 0.05$ ），术后静息疼痛评分分别为  $1.28 \pm 0.45$ 、 $1.24 \pm 0.43$ ，（ $p = 0.769$ ），活动时疼痛评分为  $2.19 \pm 1.42$  和  $1.80 \pm 1.17$ ，（ $p = 0.166$ ），无差异。

不良反应方面，A 组中有 5 例出现不良反应（9.4%），其中 3 例（5.6%）患者出现了恶心、呕吐等胃肠道症状，1 例患者肌注药物后出现嗜睡等意识改变和 1 例患者术中出现血压下降，B 组中有 2 例（4.8%）患者术后出现恶心、呕吐等胃肠道症状，两组总的不良反应发生率无差（ $c2 = 0.725$ ， $p = 0.395$ ）。

进一步分析 B 组中 3 种药物术中疼痛、术后疼痛比例，NRS 评分、FPS-R 评分方面均无差异（ $p > 0.05$ ）。B 组中术后有 2 例出现胃肠道症状，均在瑞芬太尼组（2 例/20 例，10%），其与 A 组（3 例/53 例，5.7%）相比无增加（ $c2 = 0.429$ ， $p = 0.513$ ）。

**结论** 通过与传统的镇痛麻醉方式相比，CS 麻醉用于 PD 置管手术能达到良好的镇痛镇静效果，对于透析前麻醉风险高的患者很好的安全性，这种麻醉方式可以让患者在安全、无痛、舒适的状态下接受腹膜透析置管手术，体现了舒适化医疗的理念。

## PU-1051

### 维持性血液透析患者长期留置导管并发症及处理

李杏花

中大医院江北院区

**目的** 探讨长期留置导管使用过程中可能出现的并发症，正确掌握处理方法。

**方法** 中心静脉长期留置导管的常见并发症有感染、导管失功能等。总结 2019 年 3 月-2020 年 9 月间我中心 6 例长期留置导管的患者，其中导管感染 4 例、导管失功能 2 例。导管感染包括导管出口感染 1 例，其临床表现为出口红、结痂、渗出，没有全身表现，血培养阴性。处理为：有渗出时，做分泌物培养，局部使用抗生素，加强出口处护理，无需拔管；根据分泌物培养结果选择抗生素，全身使用，培养结果前可使用抗葡萄球菌、链球菌的抗生素。管腔内感染 3 例，其临床表现为与透析相关的寒战，发热。处理为抗生素封管，步骤同常规封管法，封管液选择抗生素加肝素盐水按导管所示刻度混合封管，全身使用抗生素三周，治疗无效则需拔管。预防感染的护理措施有：严格无菌操作，导管操作或血路连接应尽可能减少污染机会；尽量缩短导管口暴露在空气中的时间，应盖帽子或接注射器；导管接头和血路接头必须用碘伏消毒；导管腔必须保持无菌；每次透析后更换肝素帽及透气无菌敷料；所有操作过程中，包括导管帽和导管敷料更换及上、下机过程中，病人均应戴口罩，头偏向导管对侧；每日测量体温，怀疑感染及时就诊。导管失功能即导管血流量不佳，若为术后即刻或早期功能丧失，通常是由于技术操作问题。此种原因常常是导管在皮下隧道扭转，结扎过紧导致的狭窄或远端头部错位、贴壁等。后期功能丧失通常与血栓形成有关，血栓可以发生在导管腔内；导管表面形成纤维蛋白套；血管内皮损伤形成的附壁血栓；再次错位或扭转也是可能

的原因。导管失功能处理：血流量不足时，调整位置，轻揉皮下管道，改变病人体位；动静脉反接（泰科新型高流量导管动、静脉端反接不影响透析效率）；尿激酶加生理盐水推注或滴注溶栓；无效，则考虑手术调整导管位置或重新置管。导管失功能的预防措施有：避免高脂饮食；避免倒立；控制血红蛋白水平；抗凝药物的使用等。

**结果** 从2019年3月-2020年9月间发生的6例长期留置导管并发症患者，除1例更换导管外，其余5例都得到有效控制。

**结论** 目前透析通路失败仍然是困扰血透病人的主要问题之一，也是病人住院的重要原因之一。血管通路建立以后，需要我们不断完善对通路的护理，以达到延长血管通路使用寿命的目的。

## PU-1052

# 高尿酸血症与肾衰竭的关系的研究

鲁微

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 过研究我院住院的慢性肾衰竭患者，对比这些患者的各种阳性结果，最后表明高尿酸血症与肾衰竭有密切关系，使患者引起重视，从而降低高尿酸引起肾衰竭患者的发病率，减轻患者痛苦，提高患者的生活质量。高尿酸血症(Hyperuricemia, HUA)定义为血尿酸水平大于 $428\mu\text{mol/L}$ 。慢性肾衰竭(CRF)患者普遍存在排出受阻继发性HUA的现象，为此,我们医务人员密切关注高尿酸血症患者的肾功能的变化，我们对我院CRF患者血尿酸(UA)水平及其相关影响因素进行分析探讨。

**方法** 通过收集2016年3月份到3月份在我院住院的260名肾衰竭患者资料，其中血液透析(HD)100例，腹膜透析70例，非透析组90例。而对照组是50例，其肝肾功能、血糖、心电图、超声心动图结果均正常，且无高血压病史及冠心病阳性的检查结果。资料中的受检者有男有女，年龄在26-70岁间。检查方法是所有受检者在禁食10小时后，次日早晨空腹抽取上肢肘静脉血，血透患者为透析前抽血，当天化验其大生化结果。结果肾衰竭患者的血尿酸水平高于对照组的血尿酸水平，而脑血管疾病发生也是与血尿酸水平呈正相关。高尿酸血症患者常合并有高血脂、高血压等心脑血管危险因素。慢性肾衰竭患者由于尿酸排泄功能减退，普遍存在继发性高尿酸血症现象。而近年研究发现高尿酸血症是心脑血管疾病发生的危险因素之一。血尿酸高的原因有以下几点：尿酸生成过多、尿酸排泄减少、体内代谢紊乱。

**结果** 高尿酸血症患者与肾功能损坏有很大关系，尿酸过高会加重肾脏损坏，肾衰竭患者基本都有高尿酸血症，重视慢性肾衰竭高尿酸血症，及早进行干预治疗，能防治患者并发心脑血管疾病的发生。因此如果血尿酸高的患者一定控制饮食和加强适当锻炼，禁止摄入含嘌呤高的食物，养成良好的生活习惯，控制好血糖、血压及血脂。

**结论** 首先控制好体内的尿酸水平，定期复查肾功能，如果尿酸值升高时及时予以控制，药物、饮食及运动等控制尿酸水平，减少尿酸生成及促进体内尿酸的排泄，指导患者保持良好心态，积极予以治疗，降低肾脏损坏的速度，最后表明高尿酸血症与肾衰竭有密切关系，使患者引起重视，从而降低高尿酸引起肾衰竭患者的发病率，减轻患者痛苦，提高患者的生活质量。高尿酸血症也是心血管系统疾病的又一帮凶，因此控制尿酸至正常范围是特别重要的。

## PU-1053

### 维持性血液透析患者甲状旁腺切除术后低钙血症相关因素分析

姜冠男、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨维持性血液透析患者甲状旁腺切除术后发生低钙血症影响因素，为术后预防低钙血症提供临床依据。

**方法** 选择 2015 年 1 月~2019 年 12 月在中国医科大学附属第一医院维持性血液透析行甲状旁腺切除术患者 55 例，收集患者手术前后临床资料，单因素多重线性回归分析术后低钙血症的影响因素。

**结果** 55 例患者术后均有低钙血症，年龄( $\beta=-0.184, P=0.039$ )、术前碱性磷酸酶水平( $\beta=0.175, P=0.045$ )、术前甲状旁腺激素水平( $\beta=0.004, P=0.020$ )是维持行血液透析患者甲状旁腺切除术后低钙血症的影响因素。

**结论** 维持行血液透析继发性甲状旁腺功能亢进患者术年龄、术前碱性磷酸酶及术前甲状旁腺激素水平是术后发生低钙血症的影响因素。

## PU-1054

### 中医护理对维持性血液透析患者生存质量的影响

周轶鹏  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 调查分析维持性血液透析患者对延续性护理的知晓情况、需求现状，以及影响其需求的相关因素，研究中医护理为进一步开展对维持性血液透析患者的延续性护理服务提供措施。

**方法** 采用方便抽样，在武汉大学人民医院血液透析室发放《维持性血液透析患者对延续性护理服务内容需求的调查问卷》，以 SPSS24.0 软件对结果进行相关分析，得出维持性血液透析患者对延续性护理的知晓程度需求现状以及其相关因素。

**结果** 被调查的 158 例患者中，不了解或从未听说过延续性护理的占 90.5%，绝大多数人并不知道延续性护理的意义和实施方式。

**结论** 患者对延续性护理的需求是强烈的、多样性的，在临床中开展延续性护理工作可以改善患者的生活质量。影响维持性血液透析患者对延续性护理需求的因素也是多样化的，如何在临床开展有针对性的、因人而异的个性化延续性护理工作是今后研究的重点。

## PU-1055

### IgG4 相关性肾病合并血管炎 1 例报告

范俊英、刘丹  
内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

#### 一、病史及体征：

患者男，63 岁，2 个月前无明显诱因出现乏力、纳差，双下肢麻木，自服胃药治疗，1 个月前症状加重，于当地防疫站查“布氏杆菌病试验”阳性，予“利福平、多西环素”等治疗，服药后症状加重，自服中药治疗，后出现浮肿、尿量减少，2 天前于当地医院化验血肌酐 1788.1 $\mu\text{mol/L}$ ，转入我院。

既往体健。查体：血压 125/65mmHg，贫血貌，双侧颈部可触及多个肿大淋巴结，双下肢浮肿。

#### 二、辅助检查：

生化：ALT 10U/L、白蛋白 17.3g/L、球蛋白 38.1 g/L、尿素氮 37.1mmol/L、血肌酐 1462 umol/L、血糖 2.1 mmol/L；免疫球蛋白：IgG1 8.51g/L、IgG2 3.72g/L、IgG3 0.29g/L、IgG4 3.63g/L，补体 C3 0.741 g/L、血沉 151mm/60min；血常规：白细胞 19.79\*10<sup>9</sup>/L 血红蛋白 69 g/L 血小板 549\*10<sup>9</sup>/L；3P:阴性，P-ANCA1:320 MPO 阳性，余阴性，抗肾小球基底膜抗体：阴性，抗核抗体谱：阴性，腹部彩超：双肾弥漫性病变，右肾结石，阑尾炎，肺 CT 示：肺炎。

病理：肾穿刺可见 29 个肾小球。1 个缺血性硬化，3 个纤维性新月体伴硬化，其余肾小球缺血皱缩，其中 2 个细胞性、24 个细胞纤维性、1 个纤维性、2 个小细胞性新月体形成，多数包曼氏囊壁破坏，球周肉芽肿形成。肾小管上皮空泡及颗粒变性，灶状刷毛缘脱落，多灶状萎缩。肾间质多灶状及片状淋巴和单核细胞、浆细胞及少量嗜酸性粒细胞浸润伴纤维化。小动脉管壁增厚伴纤维素样坏死，内膜水肿及葱皮样增生狭窄。符合：IgG4 相关性肾小管间质肾病伴 ANCA 相关性多血管炎。

### 三、鉴别诊断：

本例患者临床上无过敏性鼻炎、哮喘及肺出血等肺部受累的表现，肾小球基底膜上未见抗 GBM 抗体呈线性沉积，不具备抗 GBM 肾病的诊断依据，故排除。患者急性肾功能衰竭，ANCA 相关性血管炎可引起。此外，患者出现贫血、阑尾炎、凝血功能异常，肾结石，且 IgG4 水平升高。结合临床表现和病理结果，符合 IgG4 相关性肾病合并血管炎。

### 四、诊断及治疗：

诊断：1. IgG4 相关性肾病 2. ANCA 相关性多血管炎 IgG4 相关性肾病合并血管炎 急性肾衰竭 肾性贫血 3.肺炎 4.急性阑尾炎 5.布氏杆菌病。

治疗：入院后给予血液透析治疗，化验回报后给予甲强龙 500mg 连续冲击治疗 3 天后改为强的松片 60mg/日。待病情平稳行肾脏穿刺明确病理后联合环磷酰胺 100mg/日的治疗方案，血肌酐逐渐下降，尿量逐渐恢复，脱离透析，病情平稳后出院，门诊随诊中。

## PU-1056

# Toll 样受体 9 在 IgA 肾病患者外周血 B 淋巴细胞及肾组织中的表达及临床意义

范俊英<sup>1</sup>、李礼<sup>2</sup>

1. 内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院
2. 内蒙古科技大学第一附属医院（原：包头医学院第一附属医院）

**目的** Toll 样受体（TLR）是可能参与自身抗原的识别和致病性自身抗体的产生的自身免疫相关抗体。本研究主要探讨 TLR9 在 IgA 肾病患者外周血 B 淋巴细胞及肾组织中的表达及临床意义。

**方法** 选取 IgA 肾病患者的外周血及肾组织，健康人的外周血和正常肾组织。流式细胞术测外周血 B 淋巴细胞 TLR9 的表达，免疫组化测肾组织中 TLR9 的表达，在 IPP6.0 软件上计算肾小球新月体数目，应用 SPSS 17.0 统计软件进行分析。

**结果** 1.IgA 肾病患者外周血 B 淋巴细胞 TLR9 的表达增加；2.TLR9 在 IgA 肾病患者肾脏中表达增加；3.TLR9 在肾组织的表达与尿蛋白成负相关，与新月体数目、肾小球滤过率等成正相关。

**结论** 1.外周血 B 淋巴细胞 TLR9 表达的差异性，提示 TLR9 参与 IgA 肾病患者 B 细胞的异常活化及免疫过程；2.TLR9 在外周血 B 细胞及肾组织中的表达水平可作为 IgA 肾病患者疾病活动度、肾功能损害程度和临床预后的参考指标。

## PU-1057

# 单克隆免疫球蛋白相关性肾损伤的病例研究

连秋婷、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 分析单克隆免疫球蛋白（M 蛋白）相关性肾损伤的临床表现和病理分型特点。

**方法** 回顾性分析中国医科大学附属第一医院 2014 年至 8 月至 2020 年 8 月间，于肾内科行肾活检证实为 M 蛋白相关性肾损伤的患者临床资料，共 56 例，分析其临床表现，探讨 M 蛋白及其片段与肾损伤的关系及肾活检病理分型特点。

**结果** （1）一般资料：患者年龄（60.00±8.57）岁，男女比例 29:26。（2）临床表现：55 例患者中，首发症状以水肿居多（81.82%），约半数（47.3%）伴有高血压。具有肾病综合征表现 33 例，慢性肾功能不全 1~3 期 9 例，慢性肾功能不全 4~5 期 7 例，急性肾损伤 2 例，肾小球肾炎 7 例，其他 5 例。其中具有肾脏意义的单克隆免疫球蛋白血症（MGRS）37 例，骨髓瘤肾病 19 例。（3）血生化指标：钙（2.12±0.176）mmol/L，磷（1.33±0.26）mmol/L，白蛋白（25.87±8.85）g/L，总蛋白（49.99±11.30）g/L，肌酐（124.62±123.24）umol/L，尿素（8.35±4.76）mmol/L，尿酸（352.27±114.55）umol/L。24 小时尿蛋白定量（4.92±3.00）g/L。（4）M 蛋白分型（血清免疫固定电泳）：IgA $\lambda$  型 6 例，IgA $\kappa$  型 1 例，IgG $\lambda$  型 14 例，IgG $\kappa$  型 6 例，IgM $\kappa$  2 例，IgD $\lambda$  型 1 例， $\lambda$  轻链型 8 例， $\kappa$  轻链型 1 例，IgA $\lambda$  型伴  $\lambda$  轻链型 2 例，IgG $\lambda$  型伴  $\lambda$  轻链型 2 例，免疫固相电泳阴性 12 例。（5）病理组织活检分型：AL 型淀粉样变性肾病 40 例，轻链沉积病 3 例，管型肾病 3 例，巨球蛋白血症肾病 2 例，重链沉积病 3 例，轻链肾小管病 1 例，膜增生性肾小球肾炎伴 M 蛋白沉积 2 例，浆细胞相关性肾损伤 1 例。

**结论** 单克隆性免疫球蛋白血症患者肾脏损害的临床表现及病理类型多样。以中老年患者为主，多以水肿为首发症状，常表现为肾病综合征，几乎所有患者都有低白蛋白血症，血肌酐值个体差异大。免疫分型 IgG $\lambda$  型与  $\lambda$  轻链型比例最高， $\lambda$  型比例高于  $\kappa$  型，血清免疫固定电泳阳性率约 78%。肾活检病理以轻链型肾淀粉样变多见。

## PU-1058

# IgG、C3 和淋巴细胞亚群与成人特发性膜性肾病的相关性

牛栋、刘永梅  
安医大附属巢湖医院

**目的** 探讨 IgG、C3 和淋巴细胞亚群在成人特发性膜性肾病中的特征。

**方法** 分析 2011 年 4 月-2020 年 10 月安徽医科大学附属巢湖医院肾脏内科经超声引导下肾穿病理证实为 IMN 的 65 例患者临床与病理学资料，根据免疫球蛋白 IgG，补体 C3 的沉积强度分为 4 组，- 组，1+ 组，2+ 组和 3+ 组，比较各组临床资料和病理特征。

**结果** 65 例 IMN 患者，IgG- 组 3 例，1+ 组 22 例，2+ 组 21 例，3+ 组 19 例。四组间年龄、收缩压、舒张压、WBC、CRP、TG、HDL、LDL、IgA、IgM、C3、C4、BUN、SCr、eGFR、球性硬化、节段硬化、系膜增生、小动脉壁增厚、淋巴单核细胞浸润比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；四组白蛋白、TC、24h 尿总蛋白及肾小管萎缩及间质纤维化比较，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；C3- 组 4 例，1+ 组 3 例，2+ 组 14 例，3+ 组 44 例。四组间年龄、收缩压、舒张压、WBC、CRP、TC、TG、HDL、LDL、IgG、IgA、IgM、C4、BUN、SCr、球性硬化、节段硬化、系膜增生、小动脉壁增厚比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；四组间白蛋白、24h 尿总蛋白、eGFR、肾小管萎缩及间质纤维化、淋巴单核细胞浸润比较，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；非参数 Jonckheer-Terpstra 趋势检验显示，血清 IgG 的浓度与肾脏组织 IgG 沉积强度无关（ $P>0.05$ ），而肾脏组织中 C3 沉积强度越强，血清中 C3 水平越低（ $P<0.05$ ）。IMN 患者血清中 IgG、C3 和淋巴细胞

亚群水平与 ALB、24 小时尿蛋白定量、eGFR 等临床指标相关性分析显示 24 小时尿蛋白总量与血清 C3 呈负相关 ( $P < 0.05$ )，血清 ALB、eGFR 与血清 C3 呈正相关 ( $P < 0.05$ )。TC、TG、病理分期、及基底膜厚度与血清 IgG、C3 和淋巴细胞亚群无相关性 ( $P > 0.05$ )。IMN 患者中随着 IgG 沉积强度的增加，CD4+细胞、CD8+细胞及 CD4+/CD8+，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，而随着 C3 沉积强度的增加，其 CD4+细胞和 CD4+/CD8+比值明显升高 ( $P < 0.05$ )，CD8+细胞计数无明显变化 ( $P > 0.05$ )。

**结论** 特发性膜性肾病的患者随着免疫荧光 IgG、C3 沉积强度增加，血清中白蛋白水平降低，24h 尿蛋白程度加重，肾小管损伤及间质纤维化明显，肾小管萎缩及间质纤维化和淋巴单核细胞浸润增加，且肾组织补体 C3 随着沉积强度增加，eGFR、CD4+、CD4+/CD8+呈升高趋势，提示 IgG、C3 和淋巴细胞亚群检测有助于临床病情的判断。

## PU-1059

### 质子泵抑制剂导致儿童急性肾损伤 1 例并文献复习

曾月、杜悦  
中国医科大学附属盛京医院

**目的** 探讨质子泵抑制剂 (PPI) 所致急性肾损伤 (AKI) 的临床表现及病理特征，以促进临床医生对 PPI 致儿童 AKI 的认识。

**方法** 分析 2020 年 7 月中国医科大学附属盛京医院小儿肾脏风湿免疫科收治 1 例确诊 PPI 所致儿童 AKI 病史特点、实验室检查、肾脏病理特征、治疗和预后情况，并做相关文献复习。

**结果** 女孩，13 岁，患儿因胆汁返流性胃炎，静点“兰索拉唑”5 天，口服“奥美拉唑”7 天，使用 PPI 之前完善肾功未见异常，停用 PPI 1 周后患儿因恶心呕吐腹痛腹泻入院，完善实验室检查提示肌酐 525.9  $\mu\text{mol/L}$ 、尿素 14.74  $\text{mmol/L}$ 、尿酸 451  $\mu\text{mol/L}$ ，尿常规：尿比重：1.006，尿蛋白：2+，葡萄糖：2+，RBC：3.49/HP，WBC：3.5/HP。肾小球滤过率(GFR)降低，L-GFR：18.2ml/min，R-GFR：22.0ml/min，Total-GFR：40.2 ml/min。完善肾脏病理光镜下所见脏层上皮细胞及壁层上皮细胞肿胀，球囊壁增厚、分层。肾小管-间质改变较轻，肾小管上皮细胞颗粒变性、空泡变性，间质见灶性 (30%) 水肿；电镜下肾小管上皮细胞线粒体肿胀及内质网扩张，间质水肿明显；立即予患儿停止 PPI 的使用，经过糖皮质激素治疗后痊愈出院，随访至今预后良好。

**结论** PPIs 是治疗胃食管反流病的主要药物，通常耐受性良好，PPI 导致 AKI 的发病率及机制尚不清楚，临床医生应提高对 PPI 致 AKI 的认识，加强对肾功能的监测，早发现、早治疗，将有助于改善患者的预后。

## PU-1060

### 维持性血液透析患者蛋白质能量消耗调查及影响因素分析

何文昌、李墨奇、李林书  
重庆市新桥医院

**目的** 调查维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者蛋白质能量消耗 (Protein-Energy Wasting, PEW) 现状及影响因素分析。

**方法** 选取 2019 年 1-12 月重庆市新桥医院血液净化中心 MHD 患者 152 例随访，收集一般临床资料，血生化 [血清白蛋白 (serum albumin Alb)、血清总蛋白 (serum total protein TP)、血清前白蛋白 (prealbumin PA)、血红蛋白 (hemoglobin Hb)、血肌酐 (serum creatinine Scr)、尿素氮 (urea nitrogen BUN)、胆固醇 (cholesterol Tch)、甲状旁腺激素 (parathyroid hormone, PTH)] 等，同时检测人体学



指标身高、体质量、体质量指数(body mass index BMI)、中臂围(midarm circumference MAC)、肱三头肌皮褶厚度(triceps skin-fold TSF), 和中臂肌围(mid-arm circumference MAMC)], 按照国家肾脏病营养与代谢学会(international association of renal nutrition and metabolism, ISRNM)指定的 PEW 诊断标准, 评价 PEW 状态, 进行统计分析。

**结果** ①维持性血液透析患者 PEW 发生率 40.9% (60/144, 8 人退出随访)。②两组比较, 在原发病方面, PEW 组糖尿病肾病比例显著高于非 PEW 组; PEW 组年龄、透析龄明显高于非 PEW 组, 而 BMI、TP、ALB、PA、Hb、Tch、MAC、MAMC、Kt/V $\geq$ 1.2 的比例明显低于非 PEW 组; ③多因素分析显示, 透析龄、低蛋白血症、饮食能量摄入、透析不充分是导致 PEW 的危险因素。

**结论** 维持性血液透析患者 PEW 发病率较高, 透析龄、饮食能量摄入、透析充分性是维持性血液透析患者发生 PEW 的影响因素。

## PU-1061

### 肾性骨病的研究

邵凤颖

中国人民解放军第二一医院

肾性骨病即慢性肾脏病矿物质和骨异常 (CKD - MBD), 是由慢性肾脏病 (CKD) 导致矿物质和骨代谢异常的综合征, 其包括钙、磷、甲状旁腺素 (PTH)、维生素 D 的代谢异常, 以及软组织钙化及继发性甲状旁腺功能亢进 (SHPT)<sup>1</sup>。CKD 早期即可出现, 随着肾功能逐渐衰竭, 并日渐加重, 终末期肾衰竭 (ESRD) 患者均不同程度合并 CKD-MBD, 是以骨质疏松、骨软化、纤维性骨炎、软组织钙化、骨矿化和病理性骨折为临床特征。根据骨组织转运状态又可分为高转运性、低转运性和混合性。肾性骨病与 CKD 患者的病理性骨折和心血管并发症相关, 是导致残疾和死亡的重要原因, 早期诊断和治疗肾性骨病是提高 CKD 患者生存率和生活质量的重要措施<sup>2</sup>。由于该病发病机制复杂, 虽有较多治疗方法, 但无显著效果<sup>3</sup>。本文针对 MHD 患者肾性骨病治疗研究进展进行综述。

## PU-1062

### 基层医院开展慢性肾脏病患者继发性甲旁亢手术的临床分析

李增艳、南蕾

内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院 (原: 包头医学院第一附属医院)

**目的** 探讨基层医院开展甲状旁腺全切除术 (TPTX) 或甲状旁腺全切除+自体移植术 (TPTX+AT) 治疗慢性肾脏病继发性甲状旁腺功能亢进 (SHPT), 评估手术治疗的有效性、安全性及预后, 为 ESRD 患者 SHPT 的治疗提供临床依据。

**方法** 1. 一般资料 选取我院 4 例终末期肾病维持性血液透析患者, 其中男 3 例, 女 1 例; 年龄 46 岁-63 岁, 平均年龄 57 岁; 透析龄 6 年-11 年, 平均 8.7 年; 原发病: 高血压肾损伤 1 例, 慢性肾小球肾炎 1 例, 糖尿病肾病 2 例。4 例患者手术前血钙 2.26 - 2.84 mmol/L、磷 1.69 - 3.71 mmol/L、甲状旁腺激素 (PTH) 平均值 1655 ng/L, 所有患者经内科药物治疗无效, 符合 TPTX 手术指征。2. 治疗方法 由我院肾内科、普外科、麻醉科、核医学科、彩超室等相关人员组成多学科治疗团队, 手术时间 2020 年 9 月 25 日, 完善术前检查, 排除手术禁忌。术前经彩超和 <sup>99m</sup>Tc-MIBI 核素扫描显像定位。患者术前 1 天行充分无肝素血液透析 1 次后。在患者知情同意下, 手术方法采用全身麻醉下经颈前横切口行 TPTX。3 例行 TPTX 治疗, 1 例行 TPTX+AT 治疗。术中行甲状旁腺激素快速测定, 术前术后给予相应的护理措施, 手术均顺利完成。术中切除增生甲状旁腺组织常规送病理。术

后严密观察患者生命体征及切口内引流情况，及时补钙并监测血钙，根据血钙值调整补钙速度及途径。术后1周内以无肝素透析并逐渐过渡到正常透析。3.临床观察指标 比较术前、术后血甲状旁腺素（PTH）、血钙、血磷、血清碱性磷酸酶（AKP）值及临床症状的变化。

**结果** 4例患者术后第二天血钙 1.45-2.04 mmol/L、磷 1.01-1.79 mmol/L、甲状旁腺激素(PTH)平均值 135ng/L，血 PTH 值下降幅度>90%，血钙迅速下降并接近或低于正常，血磷、AKP 指标下降（ $P<0.05$ ）；所有患者术后骨痛、皮肤瘙痒、肌肉乏力等症状均较术前明显缓解，临床效果满意，患者生活质量提高。切除甲状旁腺组织病理示甲状旁腺细胞增殖及弥漫性增生。术后 5-10 日 4 例患者均好转出院，术后随访 1 个月无并发症发生。

**结论** 1. 有条件的基层医院开展 TPTX 治疗 SHPT 是安全、有效的，可显著改善 SHPT 患者的临床症状，提高患者的生活质量，减轻患者经济负担。2. 对慢性肾功能衰竭患者继发性甲旁亢手术给予积极的术前准备和术后处理，可提高手术成功率，缩短住院时间。3.术前甲状旁腺彩超及  $^{99mTc}$ -MIBI 核素扫描显像两种方式共同定位准确率高，切除全部甲状旁腺是手术的关键，低钙血症是术后并手术时间 2020 年 9 月 25 日，发症防治的重点，围手术期建立多学科协作治疗团队有助于 TPTX 在基层医院的开展。4. 该手术填补了我院在该地区治疗领域的空白。但是，我院开展该项手术时间短，病例数量少，随访时间短，远期效果尚需在今后的工作中继续观察、随访。

## PU-1063

### 腹膜透析应用于新生儿急性肾功能衰竭的有效性及安全性分析

王越  
广东省妇幼保健院

**目的** 评价腹膜透析应用于新生儿急性肾功能衰竭的疗效及安全性。

**方法** 回顾 2014 年 10 月至 2019 年 10 月在我院诊断为急性肾功能衰竭并进行腹膜透析治疗的 30 例新生儿，从临床特点、治疗效果、合并症、疗效等方面进行分析。

**结果** 30 例经腹膜透析治疗新生儿，肾功能均好转，并发症包括：腹膜炎 2 例，造瘘口渗液 4 例。

**结论** 腹膜透析治疗新生儿急性肾功能衰竭疗效确定，操作简单，是一种安全有效的肾脏替代疗法。

## PU-1064

### 单克隆免疫球蛋白沉积病的肾脏慢性病变临床价值及预后分析

朱子璇、闫喜薇、叶葳、文煜冰、秦岩、陈丽萌、叶文玲、李雪梅  
中国医学科学院北京协和医院

**背景** 肾脏是单克隆免疫球蛋白沉积病（Monoclonal Immunoglobulin Deposition Disease, MIDD, MIDD）中最常见的受累器官，最终可进展至终末期肾脏疾病。但目前尚少有研究对 MIDD 病理中不可逆的慢性组织病变进行评估探究，本研究拟对慢性病变与临床特征之间的关联及其在 MIDD 中对肾脏预后的价值进行探讨。

**方法** 回顾性分析 2001 年 1 月至 2018 年 12 月间经肾活检证实的 20 例 MIDD 患者和 20 例肾轻链型淀粉样变患者。通过半定量方法评估包括肾小球硬化，间质纤维化和动脉硬化在内的慢性变化的程度，并根据 2017 年提出的慢性病变分级系统对整体慢性病变进行分级。进一步对慢性病理损伤与临床表现之间的关联以及与进展为终末期肾病风险的相关性进行分析。

**结果** 临床特征方面，MIDD 与 AL 相比，MIDD 患者基线表现出更为严重的肾功能损伤（Scr 193.0（117.3-356.25）vs. 81.5（68.5-140.29）， $P<0.001$ ），但低白蛋白血症较轻链型淀粉样变轻（MIDD vs AL, 33.0±6.4 vs. 24.9±7.6,  $P=0.001$ ）。病理方面，虽然系膜增生是 MIDD 及淀粉样变患者最

为常见的镜下改变，但 MIDD 患者缺血性损伤更为显著，肾小球球性硬化和间质纤维化更为明显，根据慢性病变评分测算，MIDD 的总体慢性病变程度也显著高于轻链型淀粉样变性，并与基线肾小球滤过率独立相关 ( $\beta$  (95%CI): -4.618 (-8.238-0.999),  $P=0.017$ )。预后方面，MIDD 患者中基线严重的的间质纤维化提示进展为 ESRD 的风险增加。

**结论** MIDD 病理中缺血性改变整体更为严重，其病理中总体慢性病变的程度和严重间质纤维化与临床表现密切相关，且可为肾脏预后提供有效信息。临床医师在 MIDD 诊治过程中应更为重视对于慢性病理损伤的分级评估，或许可有助于指导临床治疗。

## PU-1065

### HIV 感染者腹膜透析相关性腹膜炎的危险因素分析

普亚军、赵宇亮、李莉、乔白灏、杨乐天、钟慧、付平  
四川大学华西医院

**目的** 观察维持性腹膜透析合并 HIV 感染的终末期肾脏病患者腹膜透析并发症的发生率并分析其危险因素。

**方法** 我们回顾性纳入 2012-2019 年本中心新进入腹膜透析且 HIV 阳性的终末期肾脏病患者，并按 1:4 的比例纳入同期新进入腹膜透析 HIV 阴性患者作为对照。通过单因素分析及多因素 Logistic 分析观察腹膜透析相关性腹膜炎的危险因素，通过 Kaplan-Meier 生存分析比较 HIV 感染组和非 HIV 感染组患者腹膜炎的发生率。

**结果** 研究共纳入 60 例新进入腹膜透析的患者 (HIV 阳性 12 例，HIV 阴性 48 例)。患者平均年龄  $42.75\pm 14.97$  岁，男性 33 例，女性 27 例。随访平均时长为  $31.2\pm 21.3$  月。在随访期间共 15 例患者出现至少一次腹膜透析相关性腹膜炎，45 例患者截止末次随访未发生腹膜炎。HIV 感染组共有 7 例患者 (58.33%) 发生腹膜炎，非 HIV 感染组共有 8 例患者 (16.67%) 发生腹膜炎。Logistic 回归分析提示 HIV 感染 ( $P=0.012$ )、血小板  $>150 \times 10^9/L$  ( $P=0.022$ ) 是腹膜透析相关性腹膜炎的独立危险因素；男性性别也可能和腹膜炎风险升高相关 ( $P=0.058$ )。HIV 感染者腹膜透析相关性腹膜炎的风险显著增加 ( $OR=7.985$ , 95% CI: 1.578-40.410)。Kaplan-Meier 生存分析提示非 HIV 感染组无腹膜炎生存期显著优于 HIV 感染组 ( $P=0.003$ )；使用 Cox 回归模型校正了性别和血小板计数后，差异仍具有统计学意义 ( $P=0.007$ )。

**结论** HIV 感染者相对于非 HIV 感染者，发生腹膜透析相关性腹膜炎的风险显著增加。HIV 感染是腹膜透析相关性腹膜炎的独立危险因素。男性性别、血小板  $>150 \times 10^9/L$  也可能是腹膜透析相关性腹膜炎的危险因素，尚待更多研究加以验证。

## PU-1066

### 沙库巴曲缬沙坦在腹膜透析患者合并心功能不全中的应用体会

余芳芳、袁静  
贵州省人民医院

**目的** 评估沙库巴曲缬沙坦 (ARNI) 在腹膜透析患者合并心功能不全中的疗效。

**方法** 选取本院肾科长期门诊规律随访腹膜透析患者合并心功能不全 (NYHA 分级 II-IV) 12 例，其中男性 8 例，女性 4 例，平均年龄  $67\pm 14$  岁，纳入标准：均在本院科室全程接受治疗；年龄  $>18$  岁；神志清醒，有沟通能力，均被告知本研究并签署知情同意书。排除标准：严重肝肾功能异常导致昏迷或转 ICU 治疗者；严重精神系统疾病而导致无法正常沟通交流者；中途离院或拒绝本研究者。12 例患者采用 ARNI 治疗 25mg bid，并根据血压耐受情况、血钾情况逐渐加量值 50mg bid。记录

患者治疗前、治疗后 4 周、8 周、12 周的血钾、NT-proBNP，以及治疗前及治疗后 12 周的左室射血分数（LVEF）。

**结果** 1. 12 例患者在治疗前后 3 个月未发生明显的高钾血症；2. 随访结束 3 个月，患者的 LVEF 由  $29\pm 8\%$  增加至  $41\pm 11\%$ ；3. 随访期间患者的 NT-proBNP 由基线的  $3123\text{pg/ml}$  分别降至  $2313\text{pg/ml}$ 、 $2016\text{pg/ml}$ 、 $1785\text{pg/ml}$ ；4. 患者的收缩压从  $168\pm 31\text{mmHg}$  下降到  $134\pm 13\text{mmHg}$ ；舒张压从  $112\pm 15\text{mmHg}$  下降到  $76\pm 12\text{mmHg}$ 。

**结论** CKD 患者伴发心衰比例高达 27.7%，透析人群中合并心衰的比例更是高达 45% 以上，心衰的患病率随着 CKD 严重程度而增加，二者合并将导致换死亡风险显著增加，危害增加，文献报道对 CKD4-5 期患者使用 ARNI 可以同时扩张入球小动脉和出球小动脉，不会减少肾血流，反而具有保护残余肾功能的作用，对于血透和腹透患者使用 ARNI 不仅可以改善心室重构，同时可以防治腹膜纤维化，本研究为小样本，但随访 12 周腹透患者使用 ARNI 过程中未发生高钾血症，且患者的血压、LVEF 均有不同程度的改善，本研究仍需延长随访时间，寻找适合腹膜透析患者使用 ARNI 的最佳耐受剂量。

## PU-1067

### 联机式血液透析信息化系统的设计及应用

薛小玲、岳晓红、王沛、邓亚楠  
郑州大学第一附属医院

目的血液净化护理人员应用信息化系统是提高患者透析质量，保障透析患者安全，节约医护人员人力成本的探讨。联机式信息化系统能准确、实时记录透析期间的治疗信息。信息化系统对病人信息管理、设备管理及耗材管理、收费管理、数据统计分析等项目协助护理人员提高工作的质量和效率。信息化系为血液透析患者提供优质全面人性化的护理服务

## PU-1068

### 肾病综合征患者护理工作中健康教育的应用体会及效果

舒若男  
中南大学湘雅二医院

探讨肾病综合征患者护理工作中健康教育的应用体会及效果。

**方法** 选取 2018 年 12 月~2019 年 6 月我院肾内科收治的 100 例肾病综合征患者，按照随机数字的方法分为两组，各 50 人。观察组全程健康教育，对照组实施常规健康教育。观察并比较两组患者护理后的护理满意度、服药依从性、疾病缓解率、肾病综合征知识掌握率以及并发症发生率。

**结果** 观察组的患者护理满意度、服药依从性、疾病缓解率均高于对照组，差异均具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；观察组患者对于知识的掌握总有效率明显高于对照组，差异均具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；观察组的患者并发症总发生率（6.00%）低于对照组（24.00%），差异均具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 健康教育对肾病综合征患者护理效果明显，可以明显提高患者护理满意度、服药依从性、疾病缓解率，降低其并发症发生率，值得临床上推广使用。

## PU-1069

# 125 例系统性红斑狼疮合并妊娠患者结局分析

田秀娟

空军军医大学西京医院

**目的** 探讨系统性红斑狼疮（SLE）患者不良妊娠结局相关的临床因素，为临床医师指导该人群妊娠提供帮助。

**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月到 2019 年 12 月于空军军医大学第一附属医院住院治疗的 SLE 患者 125 例，分为活产组和妊娠丢失组，比较两组间的临床特征及实验室检查、妊娠期间治疗及胎儿相关信息之间的差异，分析 SLE 患者妊娠结局的相关因素。结果共有 125 例患者，平均年龄  $29.43 \pm 4.17$ （20-44）岁，活产 104 例（83.2%），妊娠丢失 21 例（16.8%），妊娠丢失组的多次妊娠、疾病活动、子痫前期、狼疮性肾炎、低补体血症、抗磷脂抗体组合阳性、妊娠期间未接受药物治疗患者的比例高于活产组，而激素、硫酸羟氯喹、抗凝药物（阿司匹林/低分子肝素）使用率明显低于活产组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。进行多因素回归分析，

**结果** 表明补体 C3 下降、抗  $\beta_2$  糖蛋白抗体阳性为妊娠丢失的独立危险因素，而硫酸羟氯喹为保护性因素。

**结论** SLE 妊娠患者妊娠期间补体下降、抗  $\beta_2$  糖蛋白抗体阳性对预测胎儿妊娠丢失有一定意义，而硫酸羟氯喹能明显改善 SLE 患者妊娠结局。这些结果 的风险分层对于有效的咨询和有针对性的监测至关重要

## PU-1070

# 210 例成人特发性膜性肾病临床病理特点分析

嵇颖

哈尔滨医科大学附属第一医院

**目的** 探讨成人特发性膜性肾病患者临床及病理特点。

**方法** 回顾性总结我院 210 例经肾活检术确诊为特发性膜性肾病患者的临床及病理资料。

**结果** 210 例患者平均年龄（ $45.42 \pm 11.41$ ）岁，男女比例为 1.76:1。临床表现为肾病综合征 190 例（90.5%），存在高血压 76 例（36.2%），肾衰竭 20 例（9.5%），镜下血尿 146 例（69.5%）。男性患者表现为肾病综合征的明显多于女性（ $P < 0.01$ ），存在肾衰竭的患者也多于女性患者（ $P < 0.05$ ）。中年组血尿患者多于青年（ $P < 0.05$ ）及老年组（ $P < 0.01$ ）。老年组患者尿总蛋白定量多于青年组（ $P < 0.01$ ）及中年组（ $P < 0.05$ ），血白蛋白值低于中年组患者（ $P < 0.05$ ）。病理分期以 I、II 期为主（占 95.2%）。

**结论** 特发性膜性肾病发病率较高，好发于中老年男性，多表现为肾病综合征，镜下血尿患者多见。男性高龄患者更需积极行肾活检术明确病理诊断以指导治疗。

PU-1071

## $\beta$ -catenin 在 Indoxyl sulfate 诱导下腹膜间皮细胞转分化的作用研究

王强

中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

腹膜纤维化 (Peritoneal fibrosis, PF) 是导致多数患者腹膜透析失败的重要因素, 腹膜上皮细胞向间充质细胞的转分化 (EMT) 是腹膜纤维化的主要过程。前期实验表明, 硫酸吲哚酚 (Indoxyl sulfate, IS) 可以诱导腹膜间皮细胞发生转分化, 但是  $\beta$ -catenin 是否参与尚未明确, 本课题主要明确  $\beta$ -catenin 分子是否参与腹膜间皮细胞发生转分化, 并使用  $\beta$ -catenin 小分子抑制剂 (ICG-001) 干预, 观察其是否可以改善 EMT, 旨在发现腹膜纤维化更多的发生机制。

**目的** 体外培养人腹膜间皮细胞 (HMrSV5), 用 IS 刺激 HMrSV5 细胞, 4.25% 葡萄糖腹膜透析液 (PDF) 作为阳性对照, 通过显微镜观察细胞形态学变化情况, 检测 E-cadherin、 $\beta$ -catenin、 $\alpha$ -SMA 的表达情况; 对上述 IS 和 PDF 干预的细胞组分别加入  $\beta$ -catenin 小分子抑制剂 (ICG-001), 检测上述分子的表达情况, 观察其对腹膜间皮细胞 EMT 的影响, 探讨  $\beta$ -catenin 分子是否参与 EMT 发生的过程, ICG-001 可否逆转 EMT; 利用细胞功能实验: 细胞基质粘附实验和 CCK-8, 检测不同分组细胞的粘附能力和增殖能力, 进一步验证 IS 是否导致腹膜间皮细胞发生 EMT;

**方法** 1. 将体外培养的 HMrSV5 细胞, 进行传代后分成 5 组: (1) 对照组 (DM): 只用培养液处理细胞; (2) IS 组: 用含 1000 $\mu$ mol/L 的 IS 处理细胞; (3) 用含 5 $\mu$ mol/L ICG-001+1000 $\mu$ mol/L 浓度的 IS 共同处理细胞; (4) 用含 5 $\mu$ mol/L ICG-001+4.25% 腹膜透析液共同处理细胞; (5) PDF (Peritoneal dialysis fluid, 腹膜透析液) 组: 加 4.25% 腹膜透析液处理细胞。2. 对以上 5 个分组细胞培养至 0h、12h、24h、48h、72h 后, 用显微镜观察 5 组细胞的形态变化, 用 RT-qPCR 方法测得各组各时间点 E-cadherin、 $\beta$ -catenin、 $\alpha$ -SMA 基因相对表达量, 用 Western blot 方法测定各组各时间点 E-cadherin、 $\beta$ -catenin、 $\alpha$ -SMA 蛋白的表达情况; 3. 通过细胞功能实验: 细胞基质粘附实验和 CCK-8 实验, 分别检测各组细胞粘附能力和增殖活性;

**结果** 1. 与对照组 (培养液组) 相比较, 经 IS 刺激细胞后, 细胞变细变长、呈梭形改变, 而加用  $\beta$ -catenin 抑制剂 (ICG-001) 干预后, 细胞的形态变化不明显。2. 对照组 (培养液组) 的细胞  $\beta$ -catenin、 $\alpha$ -SMA 几乎没有表达, 经 IS、PDF 刺激细胞 24 小时后,  $\beta$ -catenin、 $\alpha$ -SMA 的表达明显上调; 而 E-cadherin 在对照组高表达, 在 IS 组和 PDF 组的表达从 24h 开始至 72h 逐渐下降, 差别显著, 有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 3. 与 IS 组及 PDF 组相比, 对应的  $\beta$ -catenin 抑制剂组在 24h、48h、72h 时间点, E-cadherin 的表达较前上升、 $\beta$ -catenin、 $\alpha$ -SMA 的表达有所下降, 差别显著, 有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 4. 细胞基质粘附实验结果 显示, 在 48h 检测结果 发现, 与正常对照组比较, IS 和 PDF 组粘附细胞个数明显增加, 而 IS/PDF+ICG-001 组观察到的粘附细胞显著减少, 有统计学意义, ( $P < 0.0001$ ); 5. CCK-8 实验结果 显示, 在 72 小时, IS 和 PDF 组和正常对照组比较, 在 450nm 吸收光下测得的 OD 值明显增加, 而 IS/PDF+ICG-001 组检测得到的 OD 值较前者有所下降, 差别显著, 有统计学意义 ( $P < 0.0001$ );

**结论** IS 刺激后的腹膜间皮细胞, 细胞-基质粘附能力显著增加、细胞的增殖能力也相应增加。同时  $\alpha$ -SMA 的基因和蛋白水平上调, E-cadherin 基因和蛋白水平下调, 表明 IS 可以诱导腹膜间皮细胞发生 EMT。IS 刺激腹膜间皮细胞发生 EMT 过程中,  $\beta$ -catenin 的表达明显上调。使用  $\beta$ -catenin 抑制剂后,  $\beta$ -catenin、 $\alpha$ -SMA 表达下降, E-cadherin 的表达上升, 细胞-基质粘附能力和增殖活性降低, 进一步表明  $\beta$ -catenin 参与了 IS 诱导腹膜间皮细胞发生 EMT 过程。

## PU-1072

### AKI 患者 CRRT 治疗预后的影响因素分析

袁本银、黄思佳、刘孝琪、蒋婷婷、王梦莹、刘文韬、刘必成、马坤岭  
东南大学附属中大医院

**目的** 急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 是重症监护病房(Intensive care unit, ICU)常见的临床综合征之一。近年来, AKI 的发病率呈明显上升趋势, 不仅会增加患者院内及短期死亡率, 而且会对患者的长期预后, 如慢性肾脏病发生率、心功能不全发生率、远期生存率等造成负面影响。肾脏替代治疗是危重症 AKI 救治策略的重要组成部分, 临床上针对 ICU 内 AKI 患者更偏向选择持续肾脏替代治疗 (continuous renal replacement treatment, CRRT)。但是, 目前针对 CRRT 的治疗时机、治疗剂量、治疗方式的选择等方面对 AKI 患者的预后影响尚无定论。本研究拟针对 ICU 内影响 AKI 患者 CRRT 治疗预后的主要因素进行探讨。

**方法** 本研究为回顾性队列研究, 使用美国重症监护数据库 (MIMIC-III, V1.4) 中提取的 AKI 患者数据。纳入标准: 1) 首次入住重症监护室的 AKI 患者 (2012 年 KDIGO 指南诊断标准); 2) 年龄在 18 周岁到 90 周岁之间; 3) 因 AKI 开始行 CRRT 治疗。排除标准: 1) 住院时间 < 24 小时; 2) 既往有终末期肾脏病史; 3) 合并恶性肿瘤病史; 4) 尿路梗阻等肾后性可逆因素; 5) 变量缺失 > 20%。收集指标: 1) 一般资料: 包括性别, 年龄, 体重, 既往史, ICU 住院时长; 2) 病情评估: AKI 分期、SOFA 评分、SAPS 3 评分等; 3) CRRT 治疗前后实验室数据: 血气分析、肝肾功能、电解质、血常规等; 4) CRRT 治疗相关参数: 治疗模式、治疗时间、血流量、抗凝方式; 5) 其他: 是否应用血管活性药物、是否机械通气等。主要观察结局: 院内死亡率, 次要观察结局: 28 天死亡率、ICU 住院时长, 总住院时长, 肾功能转归情况。统计方法 统计软件为 Stata16.0。采用 Logistic 回归分析多变量与研究终点之间的相关性。定义  $P < 0.05$  具有统计学意义。

**结果** 本研究纳入 496 例患者, 其中住院期间死亡 255 例, 住院期间死亡率为 51.4%。基线血清肌酐水平、血乳酸水平以及是否使用血管活性药物对患者的预后影响具有显著统计学差异 ( $P < 0.001$ )。Logistic 回归分析发现年龄 ( $OR = 1.35, 95\%CI = 1.18-1.56, P < 0.0001$ )、基线血乳酸水平 ( $OR = 1.20, 95\%CI = 1.13-1.29, P < 0.0001$ ) 以及使用血管活性药物 ( $OR = 4.33, 95\%CI = 2.35-7.99, P < 0.0001$ ) 和患者的住院死亡率之间存在显著相关性。

**结论** 年龄、基线血乳酸水平以及使用血管活性药物可显著增加 ICU 内行 CRRT 治疗的 AKI 患者的住院死亡率。

## PU-1073

### 远红外线局部照射治疗腹膜透析导管相关性隧道炎 1 例

梁伟  
武汉大学人民医院

**目的** 探讨腹膜透析导管相关性隧道炎新的治疗方法。

**方法** 患者, 男, 45 岁, 因“维持性腹膜透析 5 年, 腹透导管周围红、肿、痛 5 天”入院。患者 5 年前诊断为“慢性肾衰竭 (尿毒症期)”, 行腹膜透析。目前 1.5% 低钙腹透液 2 袋, 2.5% 低钙腹透液 2 袋交替, 夜间留腹行规律 CAPD 治疗, 每天腹透超滤约 1000ml, 无尿。2 年前因“低转运”, 行左前臂动静脉内瘘、杂合血液透析治疗, 每周 1 次。5 天前无诱因出现腹透导管出口周围皮肤红、肿、疼痛不适, 皮肤红肿逐渐扩大, 腹透液澄清。无腹痛、发热、胸闷、喘气不适。为进一步诊治收入院。既往史: 患有高血压病 20 余年, 血压最高 190/? mmHg, 目前口服拜新同 1 片每天 1 次, 血压控制可; 否认糖尿病、冠心病病史, 否认乙肝、结核等传染病史; 5 年前行腹膜透析置管术; 2 年前行左前臂动静脉内瘘术, 1 年前行动静脉内瘘球囊扩张术; 否认药物过敏史。入院查体: 生命体征平稳, 腹膜透析导管隧道出口上方可见有约 4cm×2cm 包块, 色暗红, 触之质硬, 疼痛明显, 无

波动感，隧道出口见少许干性分泌物。腹部无压痛、反跳痛。入院后辅助检查：白细胞  $6.59 \times 10^9$  个/L，中性粒细胞 87%，血红蛋白 100g/L，血小板  $188.00 \times 10^9$  个/L，C 反应蛋白 47.2mg/L，血清淀粉样蛋白 231.99mg/L，降钙素原 0.622ng/ml。腹透液常规：微浊，有核细胞综述  $0.004 \times 10^9$  个/L，中性粒细胞 0.0%，单核细胞 25%，淋巴细胞 75%。腹透液培养阴性。腹透导管周围超声探查：导管周围不规则液性暗区，范围约  $3.2\text{cm} \times 1.0\text{cm}$ ，周边可见血流信号。入院诊断：1.慢性肾脏病 5 期，维持性腹膜透析+血液透析 2.腹膜透析导管相关性隧道炎。治疗：此例患者处于隧道炎早期，隧道口无分泌物，未形成脓腔，不适合穿刺和分泌物培养，不能明确病原体，给与经验性抗感染治疗（头孢哌酮+他唑巴坦）。结合远红外治疗在动静脉内瘘维护中的优势，其机理通过改善血液循环、促进细胞代谢，增强黏膜修复的功能，穿透力强，区别于红外线的作用，产热少，不会对腹透导管产生影响。给与远红外（台湾宽谱 TY-102F 远红外治疗仪）隧道口周围皮肤照射，每日一次，每次 40 分钟。

**结果** 治疗 1 天后，红肿、疼痛明显减轻，连续治疗 10 天后隧道外口结痂。复查 C 反应蛋白 10.8mg/L，血清淀粉样蛋白 5.25mg/L。

**结论** 远红外照射可应用于腹膜透析导管相关性隧道炎的治疗，促进感染灶的清除，不对腹透导管产生不良影响。

## PU-1074

# A Novel Choice to Correct Inflammation-Induced Anemia in CKD: Oral Hypoxia-Inducible Factor Prolyl Hydroxylase Inhibitor Roxadustat

鄢志鹏、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**Aim** Anemia is one of the major complications of chronic kidney disease , which seriously influences the prognosis of patients. The more severe the anemia, the higher the risk of mortality, cardiovascular events and hospitalization . The main cause of renal anemia is renal damage, which affects the secretion of erythropoietin. Therefore, when ESAs appeared, the treatment of renal anemia has been improved, with improved quality of life of patients and improved patient survival. In earlier studies, plasma C-reactive protein (CRP) was usually higher in patients with ESA resistance , and many inflammatory cytokines such as IL-6 and tumors necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) were elevated in plasma and highly related to with ESA resistance. Inflammation may be an important reasons of ESA resistance. Inflammatory anemia is a common feature of patients in patients with advanced chronic kidney disease and an established risk factor for end-stage renal disease. In patients with inflammatory anemia, ESA do not achieve satisfactory **Results**, and an alternative therapy is needed, especially in patients with advanced chronic kidney disease. Roxadustat is a new oral anti-renal anemia medication developed by FibroGen. It was approved for marketing in China in December 2018 and China became the first country in the world to use it for the treatment of renal anemia. Therefore, the article was aim to sudy Oral Hypoxia-Inducible Factor Prolyl Hydroxylase Inhibitor Roxadustat, as a novel choice to correct inflammation-induced anemia in CKD.

**Methods** This article reviews the related research of Roxadustat, focusing on roxadustat for the treatment of inflammatory anemia of chronic kidney disease in electronic databases of PubMed, Elsevier, Cochrane library and Web of science.

### Results

Roxadustat (FG-4592) is a hypoxia-inducible factor prolyl hydroxylase inhibitor (PHI). The main mechanism of action is to inhibit the activity of prolyl hydroxylase domain protein (PHD) under the normoxia. Hypoxia-inducible factor  $\alpha$  (HIF- $\alpha$ ) has three subtypes 1, 2, and 3, and HIF- $\beta$  has only



one subtypes. In the case where PHD is inhibited, the HIF- $\alpha$  will be not hydroxylated by PHD, nor will it be ubiquitinated by the von Hippel-Lindau tumor suppressor (VHL), It will not be degraded by the proteasome. Therefore, more stable HIF- $\alpha$  enters the nucleus and forms heterodimers with HIF- $\beta$ , which activates target gene expression, such as erythropoietin, glycolysis, and angiogenic factors. Therefore, besides being used to treat anemia, roxadustat may also be used to treat other diseases.

**Roxadustat Can Reduce Inflammation-Induced Heparin.** Inflammation interferes with the body's iron homeostasis through hepcidin. Therefore, reducing hepcidin is the key to treating inflammatory anemia . Hepcidin antibodies now a new strategy for treating inflammatory anemia. However, it is well-known that under low oxygen conditions, serum hepcidin in the human body can effectively reduce. Roxadustat is a PHI that works under conditions that simulate hypoxia. The study found hepcidin levels was significantly greater in receiving roxadustat than in receiving placebo for CKD of patients (37.5 vs. 4.8 ng/mL, respectively,  $P < 0.0001$ ). Hepcidin level was a dose-dependent decrease fir roxadustat . Many clinical studies have shown that roxadustat could significantly reduce hepcidin levels in patients with CKD . Even though plasma CRP was above the upper limit of normal, roxadustat still reduced plasma hepcidin.

**Roxadustat Is Beneficial to the Intestinal Absorption of Dietary Iron.** It has been shown that stable HIF-2 could promote the expression of DcytB, DMT1, and FPN at the gene level, while HIF-1 can promote transferrin expression. In the second phase of the Roxadustat trial conducted by Besarab et al. dialysis patients can significantly increase hemoglobin levels regardless of iron supplementation or iron supplementation. Elevated hemoglobin levels were almost the same for oral iron and intravenous iron, and was not influenced by CRP. Therefore, roxadustat can stabilize HIF by inhibiting PHD to promote the expression of DcytB, DMT1, and FPN in mucosal cells, accelerate the absorption of intestinal iron, and promote the release of iron from macrophages of FPN, which is beneficial to supplement plasma iron to meet the demand for iron in erythropoiesis. HIF can promote adenosine gene expression and assist adenosine to exert anti-inflammatory effects, roxadustat can stabilize HIF against inflammation and inhibit the production of inflammatory cytokines.

**Conclusion:** Roxadustat can up-regulate erythropoietin, reduce hepcidin, and promote intestinal absorption of iron by stabilizing HIF. Therefore, it can correct iron metabolism disorders due to inflammation in the body. It may be a new choice for the treatment of chronic kidney disease inflammatory anemia. Of course, roxadustat anti-inflammatory and inhibitory inflammatory cytokine also require more clinical studies to confirm.

## PU-1075

### 探讨人文关怀对肾性高血压患者的护理效果

张茜-重复数据

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探究在临床中人文关怀对肾性高血压患者护理的应用效果。

**方法** 选取 2019 年 6 月至 12 月在我院肾内科进行肾性高血压治疗的患者 80 例，将其随机分为对照组和观察组，其中对照组进行常规的日常护理，观察组则是在常规护理的基础上进行人文关怀护理，分别比较两组患者血压控制情况。

**结果** 人文关怀在肾性高血压患者的应用使患者血压控制效果明显提高 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 通过人文关怀护理，可有效改善肾性高血压患者的血压状况。

## PU-1076

# 血液透析高位动静脉内瘘的护理体会

余宁

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 长期血液透析的病人行肱动脉-头静脉或肱动脉-肘正中静脉吻合术的高位动静脉内瘘,通过穿刺方法,拔针技术,预防内瘘阻塞及指导自我防护,取得良好的效果。

**方法** 1.高位动静脉内瘘穿刺方法:选择相对较直有弹性的血管段穿刺,动脉穿刺点离内瘘吻合口至少5 cm以上,以免损伤吻合口。避免在同一根血管上,以减少再循环。2.透析的穿刺方法 1)绳梯式 2)纽扣眼式 3)区域式穿刺方法。穿刺前触摸血管的震颤搏动确定进针的位置,力求一次成功。3.透析中内瘘的护理:1)观察生命体征,避免过多过快超滤,血压下降,血容量降低,引起血栓形成。2)及时观察穿刺部位,动静脉压及跨膜压是否正常,有无渗血及血肿,及时处理,3)妥善固定透析管路和穿刺针,避免针头脱落引起出血。4.拔针的护理:避免拔针时用力按压,既损伤血管壁,患者感到穿刺点疼痛,治疗结束拔针时,左手用纱布轻轻按压穿刺点,右手快速拔出后,左手再用力按压穿刺点,再用绑带固定。压迫力度既能止血又能扪及震颤为宜,压迫时间10-20分钟,个别患者因人而异。5.透析间期内瘘的自我护理:正确护理是动静脉内瘘能够长期使用的重要环节,使内瘘得以有效、长期的使用。保持内瘘侧手臂的皮肤清洁;透析当日穿刺部位避免接触到水,防止感染;造瘘侧手臂不能受压,佩戴过紧的首饰,不能持重物,不能测血压、输液、静脉注射、抽血等;衣袖要宽松,尽量避免侧卧造瘘侧;适当活动造瘘侧手臂,可手握橡皮健身球进行锻炼。教会患者自我判断动静脉内瘘是否通畅的方法,如果震颤、杂音消失,瘘管处有触痛或疼痛,及时去医院就诊,如有动脉瘤的患者,应采用弹性绷带加以保护,避免继续扩张及意外破裂。

**结果** 行肱动脉-头静脉或肱动脉-肘正中静脉吻合术的高位动静脉内瘘,通过正确的穿刺方法,拔针的技术,预防内瘘阻塞及指导患者自我防护,使内瘘得到有效长期的使用。

**结论** 动静脉内瘘视为长期血液透析患者的生命线,建立一个成功的血管通路,得以长期使用,必须依靠医患双方的共同努力,也是每个血液透析护士的职责,必须严格无菌操作,发现问题及时处理,护理人员应熟练掌握穿刺技术和科学的穿刺方法,穿刺时动作轻柔,准确,提高一针见血率,避免定点穿刺,正确压迫止血,防止血栓形成,提高患者自我保护意识和自我监测能力,延长瘘管使用寿命,减少透析并发症,提高血液透析的充分性,延长患者的生存时间,改善患者的生活质量。

## PU-1077

# 饮食护理对腹膜透析患者高磷血症的影响研究

曾碧媛

中国人民解放军联勤保障部队第900医院(原福州总医院)

**目的** 探讨护理干预对腹膜透析患者高磷血症患者的影响。

**方法** 选取2019年1月至2019年12月我院收治的60例腹透高磷血症患者,将60例患者分为对照组30例和观察组30例,对照组实施常规腹透护理,观察组在常规护理基础上加以饮食护理干预,比较2组患者血磷、钙磷乘积及生活质量。

**结果** 干预前,2组患者的血磷、血钙、甲状旁腺激素比较差异无统计学意义, $P > 0.05$ 。干预后,对照组及观察组的血磷分别为 $(2.16 \pm 0.36)$  mmol/L、血钙 $(1.54 \pm 0.32)$  mmol/L;甲状旁腺激素为 $(4.89 \pm 0.41)$  mmol $\cdot$ L $^{-2}$ 、 $(4.10 \pm 0.26)$  mmol $\cdot$ L $^{-2}$ ;经t检验,观察组的血磷水平及钙磷乘积均明显低于对照组, $P < 0.05$ 。

**结论** 在腹透高磷血症患者中实施饮食护理干预,能有效降低患者的血磷水平及钙磷乘积,提高患者的生活质量,具有重要的临床意义。

高磷血症是终末期肾脏病腹膜透析患者常见的并发症,也是这些患者心血管事件何死亡的独立

危险因素，血磷管理已经成为改善腹膜透析患者预后及生活质量的一个重要环节。目前我国腹膜透析患者高磷血症 ( $>5.5\text{mg/dl}$ ,  $1\text{mg/dl}=0.323\text{mmol/l}$ ) 患病率高达 47.4%，其中血磷达标率仅 38.5%。而当前高磷血症的主要治疗手段为饮食、透析、和磷结合剂治疗。因此，对于腹膜透析的患者而言，如何有效的指导患者合理饮食限磷对高磷血症的管理具有重要意义。本研究通过饮食管理对高磷血症的腹膜透析患者进行反复干预，取得良好疗效，现报道如下。

PU-1078

## 雷公藤治疗 IgG4 相关性疾病一例

陈仁芬、谢祖刚、陈恩明、陈晴  
龙岩市人民医院

**目的** 雷公藤治疗 IgG4-RD 疗效观察。

**方法** 观察我院一例确诊 IgG4-RD 使用雷公藤治疗效果。

**结果** 患者，男，67 岁，5 年前因上腹痛及皮肤黄染于我院消化科住院，查上腹 MR 示：1、胰头部软组织团块影（考虑胰腺癌）。2、胰体尾部弥漫性增大，胰腺炎？3、右肾有模糊型异常信号影，考虑肾梗死可能性大（见图 1）。考虑胰腺癌可能，患者拒绝活检及手术治疗，出院后开始长期口服雷公藤（每天用 12.5g 雷公藤根水煎服一剂服用 qd，见图 5），坚持服用 1 年半后停用。1 年多前再次因腹痛及皮肤黄染住消化内科，查血肌酐  $187\mu\text{mol/L}$ ，全腹 MR 提示较前有好转（见图 2），除予解痉止痛处理腹痛稍好转，再次服用雷公藤（服用方法同上）1 年，3 个月前自行停用。1 个月前因浮肿尿少再次住院。入院后查：Hb $92\text{g/L}$ ；BUN $20.25\text{mmol/L}$ ，CREA $872.4\mu\text{mol/L}$ ；尿常规示尿蛋白+，葡萄糖 3+；尿蛋白定量  $0.77\text{g/d}$ ；IgG4  $6.55\text{g/L}$ ；IgG  $19.88\text{g/L}$ ，补体 C3  $0.55\text{g/L}$ 。ANA1:160，抗核抗体、ANCA、抗 GBM 均为阴性。MR 示：胰头及双肾占位均较前有缩小。（见图 3）。肾穿活检示 IgG4 相关性肾小管-间质性肾病（见图 4）。入院后因酸中毒、尿少予行血液透析治疗，后综合患者临床表现、血清学指标及肾脏病理结果，考虑为 IgG4 相关性疾病，予口服甲泼尼龙  $44\text{mg/d}$ ，治疗 5 天后尿量逐渐增多，每天大于  $1500\text{ml}$ ，血肌酐较前下降，脱离透析治疗。1 个月后复查血肌酐  $468\mu\text{mol/L}$ ，IgG4  $4.84\text{g/L}$ 。

**结论** IgG4RD 是一种罕见可导致多器官和系统受累的疾病，可累及几乎全身所有器官和组织。临床表现因受累器官不同而表现不同，故极易误诊。该患者目前累及的器官有胰腺、肝内胆管肿块、肾脏肿块，IgG4 水平高，结合典型肾脏病理结果，支持 IgG4RD 诊断。目前治疗 IgG4RD 主要药物为糖皮质激素、免疫抑制剂和生物制剂。目前有报道的免疫抑制剂中未见有使用雷公藤治疗 IgG4 相关性疾病的报道。本例患者为老年男性，患病时间长，患者反复两次自服雷公藤（使用水煎服法）治疗后症状好转，影像学胰腺及双肾病变亦有明确的缩小证据；停药一段时间后复发，提示雷公藤治疗 IgG4RD 可能有一定的疗效。包括此次患者停用雷公藤治疗后 2 个月出现浮肿、尿少，血肌酐升高，不排除与停用雷公藤治疗有关。经文献检索，未发现有 IgG4RD 累及器官导致的肿物不经过免疫抑制治疗能自行缩小的报道。结合该患者治疗经历，提示雷公藤对 IgG4RD 治疗可能有良好的疗效。因 IgG4RD 属于自身免疫性疾病的一种，雷公藤具有调节天然免疫和获得性免疫的功能，根据本例报告提示雷公藤治疗 IgG4RD 疾病有良好的疗效，虽为个案，但结合其药理特点，使用前景值得期待，许多问题也需进一步探讨，有待进一步积累病例及多中心前瞻性研究。

## PU-1079

# 硫酸吡啶酚通过诱导 IRF1-DRP1 轴介导的线粒体自噬障碍而损伤肠道屏障

黄英辉<sup>1</sup>、周杰<sup>2</sup>、王少博<sup>1</sup>、熊加川<sup>1</sup>、陈银<sup>3</sup>、刘永<sup>1</sup>、肖堂利<sup>1</sup>、李艺<sup>1</sup>、何婷<sup>1</sup>、李燕<sup>1</sup>、毕先金<sup>1</sup>、杨可<sup>1</sup>、韩文豪<sup>1</sup>、譙羽<sup>1</sup>、余彦霖<sup>1</sup>、赵景宏<sup>1</sup>

1. 陆军军医大学新桥医院肾内科

2. 陆军军医大学西南医院肿瘤科

3. 陆军军医大学预防医学院复合伤研究所

**目的** 肠道功能紊乱是慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）的常见并发症；而且肠道功能紊乱又会促进尿毒症毒素的生成，进一步加重肾脏损伤。既往研究多集中于肠道损伤对 CKD 的影响，但是 CKD 引发肠道功能紊乱尚未引起足够的重视，并且其机制尚未明确。本研究旨在探索 CKD 并发肠道功能紊乱的发病机制及其防治策略。

**方法** 构建 5/6 肾毁损 CKD 小鼠模型，利用 HE 染色、透射电镜、肠道通透性测定、qPCR 检测，评估肠黏膜屏障损伤效应。利用 16s rRNA 肠道菌群测序、HPLC、跨上皮电阻和透射电镜，筛选出损伤肠道的尿毒症毒素。利用 qPCR、Western blot、免疫荧光、流式细胞术、基因敲低、过表达、生物信息学分析、基因启动子区截短质粒构建、双荧光素酶报告基因、点突变和 ChIP 实验，阐明尿毒症毒素损伤肠道的机制。收集临床标本，验证上述现象。利用 IS 清除剂 AST-120、IRF1 基因敲除小鼠，评估对 IS 诱导肠屏障损伤的干预效果。

**结果** 与 Sham 小鼠相比，CKD 小鼠可见肠黏膜损伤、紧密连接破坏、通透性升高，这提示肠黏膜屏障受损。16s rRNA 测序显示：CKD 小鼠肠道菌群紊乱，大肠杆菌显著增多，而乳酸杆菌降低。但是跨上皮电阻等实验证实：菌群代谢的吡啶生物硫酸吡啶酚（Indoxyl sulfate, IS），而非吡啶，导致了肠上皮细胞损伤；腹腔注射 IS 能破坏小鼠肠道紧密连接、诱导肠黏膜损伤。机制探讨发现：IS 并未影响经典的 mTOR 信号通路，而是通过抑制线粒体分裂相关蛋白动力相关蛋白 1（dynamin-related protein 1, DRP1）表达而引起线粒体自噬障碍，进而诱导肠上皮细胞紧密连接破坏。进一步研究证实：IS 通过促进转录因子干扰素调节因子 1（interferon regulatory factor 1, IRF1）直接结合于 DRP1 基因启动子区（-508 ~ -497, CACAGTGAAACC）而抑制 DRP1 表达及其介导的线粒体自噬，进而诱导肠上皮细胞损伤。此外，HPLC 检测发现 CKD 患者血清 IS 水平较高，而肠道组织标本中 IRF1 表达升高、DRP1 表达降低、肠黏膜屏障破坏。最后，给予 CKD 小鼠喂食 IS 清除剂（AST-120）或 IRF1 基因敲除小鼠注射 IS，均显示小鼠肠道损伤减轻，而且原本升高的 IRF1 和降低的 DRP1 表达均有所恢复，蓄积的线粒体自噬小体也显著减少。

**结论** 抑制尿毒症毒素 IS 蓄积或靶向干预 IRF1-DRP1 信号通路，有望缓解 CKD 并发的肠道功能紊乱。本研究从“肾-肠”轴内在关联的角度，明确了 CKD 并发肠道功能紊乱的现象，探讨了 IS 的作用机制，并阐明了转录因子 IRF1 及其靶基因 DRP1 在其中的重要作用，有望为临床探索 CKD 患者并发肠道功能紊乱的发病机制及其防治策略提供新的理论依据。

## PU-1080

# 肾移植术后肺部感染的危险因素分析研究

沈绍娴、邓菲

四川省人民医院·电子科技大学附属医院 成都市金牛区人民医院·四川省人民医院金牛医院

**目的** 分析肾移植术后患者发生肺部感染的危险因素，为肾移植术后肺部感染的预防、早期诊断及病因学研究提供依据。

**方法** 该研究为病例对照研究，选取国内某三甲医院 2014 年 1 月至 2018 年 12 月肾移植术后住院期间发生肺部感染 30 例患者作为病例组，选取同期肾移植术后未发生肺部感染 119 例作为对照组。

收集两组患者的一般资料（姓名、性别、年龄、民族、身高、体重、术前透析方式、透龄、肾源）以及实验室资料（白细胞、中性粒细胞百分数、淋巴细胞百分数、单核细胞百分数、嗜酸性粒细胞百分数、嗜碱性粒细胞百分数、红细胞、血红蛋白、血小板、血清白蛋白、CRP、PCT、凝血酶原时间、纤维蛋白原、淋巴细胞亚群分析以及痰培养结果等）。采用单因素分析，将 P 小于或等于 0.1 的变量纳入多因素分析，分析可能的独立危险因素。

### 结果

1. 病例组男 21 例，女 9 例；对照组男 88 例，女 31 例。病例组血液透析 29 例（96.67%），腹膜透析 1 例（3.33%）；对照组血液透析 108 例（90.76%），腹膜透析 11 例（9.24%）。
2. 细菌是肾移植术后肺部感染最常见的病原体，占 43.33%（13/30），真菌排第二位，占 30.00%（9/30），培养阴性占 20.00%（6/30），混合感染占 6.67%（2/30），以细菌+真菌为主。
3. 单因素分析显示：民族（ $P=0.06$ ）、移植肾来源（ $P=0.07$ ）、术前白细胞（ $P=0.06$ ）、术前中性粒细胞（ $P=0.10$ ）、术前中性粒细胞与淋巴细胞的比值（Neutrophil to lymphocyte ratio, NLR）（ $P=0.06$ ）无统计学差异。多因素分析显示汉族术后发生肺部感染的风险更低（ $OR=0.316$ , 95%CI: 0.126-0.792,  $P=0.014$ ），NLR 大于 3.0 术后发生肺部感染的风险更高（ $OR=3.586$ , 95%CI: 1.420-9.054,  $P=0.007$ ）。

### 结论

1. 细菌是肾移植术后肺部感染最常见的病原体，真菌排第二位。
2. 术前 NLR 大于 3.0 是肾移植术后肺部感染的独立危险因素，少数民族因素可能是肾移植术后肺部感染的危险因素之一。

## PU-1081

# 糖尿病肾病进程中 lncRNA 的全基因组鉴定及功能分析

雷蕾、白彝华  
昆明医科大学第二附属医院

**目的** 本研究通过对 2019 年新发表的糖尿病肾病（DN）临床样本、正常人肾脏组织样本 RNA-seq 数据进行 lncRNA 预测及功能分析，以期获得与 DN 发生发展密切相关的 lncRNA，为 DN 的发病机制、诊断及治疗的研究提供一定的基础。

**方法** 我们下载了 2019 年新发表的数据 GSE142025 中 28 例 DN 患者（其中 6 例早期 DN，22 例晚期 DN）和 9 例正常人肾脏组织的 RNA-seq 数据，并依此分成三组：Early\_DN（ $n=6$ ），Advanced\_DN（ $n=22$ ），Control（ $n=9$ ）。

将三组 RNA-seq 数据分别进行转录本拼接，根据表达水平、长度以及位置信息进行筛选，得到 lncRNA。再对这些 lncRNA 进行表达水平的分析，以及疾病组（Early\_DN, Advanced\_DN）与对照组（Control）的差异表达分析。为了判断这些差异表达的 lncRNA 的功能和其在 DN 发生发展中可能产生的影响，我们构建了 lncRNA-mRNA 共表达网络并进行 WGCNA 分析及 GO 富集分析等。

**结果** 我们在肾组织转录组中鉴定出 6 万多 novel lncRNAs，发现在 DN 发展的三个阶段，lncRNA 区分得很清楚，并且区分度比 mRNA 要更高，见图 1。分别比较 Early\_DN 与 Control, Advanced\_DN 与 Control, Advanced\_DN 与 Early\_DN 中 lncRNA 表达水平的变化情况，我们发现随着 DN 的进展，lncRNA 的表达模式随之变化：差异表达 lncRNA 增多，例如 XLOC\_178375、PIK3CD-AS1 等表达量发生了显著变化，上调表达的 lncRNA 比下调表达的多，大量差异表达的 lncRNA 表达发生在早期和晚期 DN 阶段，并且主要发生在晚期 DN 阶段。在 lncRNA-mRNA 共表达网络中，我们发现这些差异表达 lncRNA 的功能多集中在免疫反应，炎症反应，T 细胞、B 细胞受体信号转导等方面。我们还单独就晚期 DN 的数据进行顺式调控分析，发现与晚期 DN 阶段的差异表达 lncRNA 顺式作用关联的 mRNA 高度富集在防御反应、排泄以及葡萄糖平衡相关功能通路方面，而这几个方面正好与 DN 的发生发展是密切相关的，见图 2。

图 1 lncRNA 主成分分析

图 2 顺式调控基因的 GO 富集结果

**结论** 通过本次研究,我们得到了与 DN,特别是晚期 DN 相关的 lncRNA 数据库,这为后续我们进一步的研究奠定了基础。本次的研究结果也表明,可能诸多 lncRNA 与 DN 发病密切相关,其表达调控在 DN 的发生发展中发挥着重要作用,并且 lncRNA 可能通过顺式调控靶标 mRNA 在参与 DN 发病机制中承担着重要的角色。

## PU-1082

### 吸烟对 IgA 肾病患者临床预后的影响

王思清<sup>1</sup>、秦伟<sup>2</sup>

1. 四川大学华西医院临床医学院

2. 四川大学华西医院

**目的** 探讨 IgA 肾病 (IgAN) 患者的吸烟情况与其临床预后的关系。

**方法** 纳入 2009 年至 2018 年在四川大学华西医院经皮肾穿刺活检确诊的原发性 IgAN 成人患者 1239 例。患者随访时间至少为 12 个月或达到研究终点终末期肾脏病 (ESRD) 或 eGFR 较肾穿时下降 50%。根据患者肾穿时的吸烟情况分为曾经/现在吸烟组 (209 例, 16.9%), 不吸烟组 (1030 例, 83.1%), 收集患者肾穿时的临床资料及肾穿报告中的相关病理特征, 分析患者的临床预后与吸烟的关系及相关危险因素。并使用倾向性得分匹配验证分析结果。

**结果** 吸烟患者中男性 203 例 (97.1%), 平均年龄 (38.33±11.25) 岁, 全部患者平均随访周期 61 个月。不吸烟组与曾经/现在吸烟组达到研究终点的比例为 (110 例, 11%)、(40 例, 19%), Kaplan-Meier 生存曲线显示两组的肾脏存活率差异存在统计学意义 (P < 0.001), 亚组分析提示相比于女性, 男性吸烟与否对肾脏预后影响很大 (P=0.036), 且初始肾脏功能越差的患者其肾脏结局越易受吸烟的影响 (P=0.072)。单因素 cox 回归分析提示吸烟与肾脏预后相关 (HR=1.967, 95%CI: 1.369-2.827, P<0.001)。多因素 Cox 回归分析提示吸烟 (HR=1.581, 95% CI: 1.015-2.461, P=0.043)、高血压 (HR=1.499, 95% CI: 1.044-2.155, P=0.029)、血肌酐水平 (HR=1.012, 95% CI: 1.009-1.014, P<0.001)、肾小管萎缩或肾间质纤维化 (T1/T2) (HR=3.126, 95% CI: 2.093-4.671, P<0.001) 和肾小球硬化 (HR=1.588, 95%CI: 1.056-2.388, P=0.026) 是肾脏存活的独立危险因素。使用倾向性得分匹配 (与吸烟患者相匹配) 最终得到的患者共 497 例。其中不吸烟组 (318, 64%), 曾经/现在吸烟组 (179, 36%)。同时 Kaplan-Meier 生存曲线显示两组的肾脏存活率差异存在统计学意义 (P=0.042), 单因素 cox 回归分析提示吸烟与肾脏预后相关 (HR=1.602, 95%CI: 1.014-2.532, P=0.044)。多因素 Cox 回归分析提示吸烟 (HR=1.630, 95% CI: 1.016-2.618, P=0.043)、血肌酐水平 (HR=1.009, 95% CI: 1.006-1.013, P<0.001) 和 (肾小管萎缩或肾间质纤维化 (T1/T2) (HR=2.782, 95% CI: 1.517-5.102, P=0.001) 是肾脏存活的独立危险因素。

**结论** 吸烟是影响 IgA 肾病的治疗效果和临床预后的独立危险因素。尤其是对于男性 IgAN 患者及初始肾脏功能较差的 IgAN 患者。

## PU-1083

### 小儿神经源性膀胱伴膀胱输尿管返流临床特点分析

沈猛、庄捷秋

温州医科大学附属第二医院、育英儿童医院

**目的** 探讨小儿神经源性膀胱(NB)患儿并发膀胱输尿管返流(VUR)的临床特征,为临床早期诊断并治疗此类患儿提供参考依据。

**方法** 收集 2014-2019 年于温州医科大学附属第二医院、育英儿童医院儿童肾内科收治的临床诊断为神经源性膀胱伴尿路感染的 26 例患儿的临床资料,根据有无膀胱输尿管返流分为返流组与无返流组,分析两组间尿路感染的细菌、泌尿系 B 超、DMSA 肾脏核素扫描、尿动力学参数、尿微量蛋白系列及  $\beta 2$ -微球蛋白有无差异。

**结果** 相比于无 VUR 患儿, NB 伴 VUR 患儿更易出现非大肠杆菌性尿路感染 ( $P=0.009$ ); 肾积水是 NB 伴 VUR 的重要表现形式,且肾积水的严重程度随着 VUR 等级的升高而增加( $P=0.028$ ); NB 伴 VUR 患儿更易出现 DMSA 肾核素扫描异常( $P=0.024$ ); 相比于无 VUR 患儿, NB 伴 VUR 患儿的尿白蛋白、尿 IgG、尿转铁蛋白/肌酐升高 ( $p=0.020$ ,  $p=0.042$ ,  $p=0.003$ ), 两组间尿 NAG、 $\beta 2$  微球蛋白、 $\alpha 1$  微球蛋白/肌酐无区别; NB 伴 VUR 患儿有着更高的残余尿量 ( $p=0.03$ ) 及逼尿肌漏尿点压力 ( $p=0.012$ )。

**结论** 非大肠杆菌性尿路感染、肾积水、DMSA 肾脏核素扫描异常、尿白蛋白、尿 IgG、尿转铁蛋白/肌酐升高、膀胱残余尿增多与高通尿肌漏尿点压力是神经源性膀胱伴尿路感染患儿伴发膀胱输尿管返流的重要临床表现。

## PU-1084

### 论老年患者血液透析期间心律失常的原因分析及防治

罗茂之

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 调查老年患者血液透析期间心律失常的原因,进行分析提供预防及治疗方法。

**方法** 现就 2014 年 1 月—2017 年 1 月 30 例老年病人 14040 例次血液透析中发生的 72 例次心律失常作一分析,以探讨其根本原因以及防治办法。其中男 42 例,女 30 例;年龄 60 岁~94 岁,平均 69.3 岁;透析时间 5 个月~36 个月。本组资料中 11 例次因低血钾发生心律失常,多为快速性心律失常。其低血钾原因多为连续使用低钾透析液和超滤透析,还有一些病人虽然缺钾,但因脱水、酸中毒等原因,血清钾浓度可正常,透析中酸中毒得到纠正后,即出现低血钾。本组资料中 9 例次因高血钾发生心律失常,均发生于上机后 0.5h 内,提示其透析前即有高血钾症,经抽血检验证实确实存在高血钾症(血清钾均大于  $6.5\text{mmol/L}$ )。钾离子对心肌有抑制作用,可发生心动过缓、房室传导阻滞、室性自主心律、心室颤动等。肾衰竭所致高钾血症应在应用药物同时予透析治疗,且应先透析后超滤,以避免因超滤血容量减少导致血钾浓度进一步升高。血液透析每小时可清除血钾  $0.5\text{mmol/L}$ ,清除速度快,此 9 例次在血液透析后 1.5h—2.0 h 心律失常明显减少或消失。此 9 例次病人中有 4 次应用卡托普利治疗维持性血液透析病人的肾性高血压时发生高钾血症(经询问病史发生高血钾前未食用含钾高的食物),提示尿毒症终末期在治疗肾性高血压时应慎用卡托普利。

**结果** 其中 38 例次血压低于  $90/60\text{mmHg}$ ; 血压明显升高者(收缩压升高 $\geq 30\text{mmHg}$ )12 例次;透析前血钾较高 9 例次( $\geq 6.5\text{mmol/L}$ ),血钾偏低 11 例次( $\leq 3.2\text{mmol/L}$ )。其中 7 例次心律失常均发生于上机后 0.5h 发生心律失常时血压明显下降者(收缩压下降  $30\text{mmHg}$ )4 例次(62.5%),与原心电图比较,41 例次同时合并 ST 段压低( $>0.05\text{mV}$  或压低较前加深)和 T 波改变(T 波平坦、双相、倒置或倒置加深)。

**结论** 透析过程中应严密监测病人的临床表现,如病人出现心悸、胸闷、心前区疼痛、眩晕、出汗、躁动等症状时应考虑可能有低血容量、低血压的发生,须及时停止超滤,减慢血流速度,迅速补充血容量,必要时应用升血压及抗心律失常药物,或回血终止透析。慢性肾功能不全病人常合并较严重的营养不良及贫血,导致对透析的耐受性进一步降低,极易发生并发症,故应及时纠正病人的营养不良和贫血,以提高其免疫力及生活质量,使慢性肾功能不全病人能安全地透析治疗。

## PU-1085

### 维持性血液透析和腹膜透析患者血色素变化比较分析

罗春雷、边学燕  
宁波市第一医院

**目的** 分析比较长期随访的血透和腹透患者血色素(Hb)及促红素(EPO)使用剂量的变化。

**方法** 选取2010年1月1日至2018年5月30日在我院规律随访的维持血透及腹透患者,随访时间 $\geq 3$ 个月,并排除活动性出血、近期输血、重度营养不良、严重肝病、自身免疫性疾病、恶性肿瘤及血液病等。收集患者的性别、年龄、随访时间等基本信息,记录患者透析前、透析后1个月至36个月的Hb、EPO剂量及铁指标SF、TS等。

**结果** (1)共有296例透析患者入选,其中血透组患者131例,腹透组患者165例。比较两组患者基线指标发现,腹透组患者年龄相对较轻( $56\pm 15$ vs. $60\pm 18$ 岁, $P=0.025$ ),随访时间相对较短( $23.9\pm 14.7$  vs. $36.2\pm 25.4$ 月, $P<0.001$ ),而在性别比例、糖尿病患者比例和体重等指标上两组无明显差异。血透组和腹透组患者的透析前Hb分别为 $79\pm 17.8$ g/L和 $81\pm 13.8$ g/L( $P>0.05$ )。

(2)两组患者共随访36个月,并在1月、3月、6月、18月、24月、30月和36月时间点上进行Hb分析,发现腹透组的Hb在1月( $104.2\pm 14.7$  vs. $88.1\pm 14.9$ g/L, $P<0.001$ )、3月( $106.1\pm 14.7$  vs. $99\pm 16.1$ g/L, $P=0.001$ )和6月( $107.6\pm 14.3$  vs. $101.2\pm 16.6$ g/L, $P=0.002$ )时显著高于血透组,但差距逐渐缩小。随访12月后两组患者的Hb比较无显著性差异。以Hb 100~120g/L作为达标范围进行达标率统计发现,腹透组在随访1月(50.0%vs.13.2%)、3月(50.0%vs.40.4%)、6月(58.6%vs.43.9%)和12月(59.8%vs.44.8%)时达标率均高于血透组( $P<0.05$ )。

(3)分析两组患者的EPO剂量发现,腹透组患者的EPO剂量低于血透组,以随访3月( $116.04\pm 46.25$ vs. $174.77\pm 67.01$  IU/kg.W-1)及6月( $135.03\pm 42.59$ vs. $182.87\pm 63.25$  IU/kg.W-1)时较为显著( $P<0.05$ )。

(4)两组患者的铁指标SF和TS均未见显著差异。

**结论** 腹膜透析患者与血液透析患者相比较,短期血色素水平上升较迅速,且EPO使用剂量较低,而远期两者无明显差异。

## PU-1086

### 健康教练技术在于糖尿病肾病患者健康管理中的应用

李萍萍  
空军军医大学西京医院

**目的** 探讨将健康教练技术运用于糖尿病肾病患者健康管理中的应用效果。

**方法** 将在我院就诊的147名糖尿肾病病患者随机分为对照组(72例)和试验组(75例)。对照组采用传统常规健康管理;观察组采取健康教练技术进行健康管理,比较干预前1d及干预后6个月末2组患者的血糖、血肌酐、尿素氮变化情况、一般自我效能感得分及观察组对健康教练技术的应用效果评价。

**结果** 干预前1d2组糖尿病肾病患者的空腹血糖、糖化血红蛋白、血肌酐、尿素氮及自我效能感得分的比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),干预6个月末观察组空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白



(HbA1c)、血肌酐 (SCr)、尿素氮 (BUN) 值优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 干预 6 个月末观察组患者自我效能感得分明显高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 患者对健康教育技术应用效果各条目认可度高于 90%。

**结论** 健康教练技术有利于控制糖尿病肾病患者血糖、血肌酐, 提高糖尿病肾病患者的自我效能感, 达到良好的健康管理效果。

## PU-1087

### KTH 整合式护理干预对合并高血压的糖尿病肾病蛋白尿治疗的影响观察

曾碧媛

中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 观察 KTH 整合式护理干预对对合并高血压的糖尿病肾病蛋白尿治疗的影响。

**方法** 2019 年 3 月 1 日至 9 月 1 日住院的合并高血压的糖尿病肾病患者抽取 60 例, 按入院顺序随机分为干预组和对照组各 30 例。参照组接受常规护理干预, 观察组在参照组基础上联合 KTH 整合式护理干预。

**结果** 两组患者治疗前各项临床指标对比无统计学意义( $P > 0.05$ ), 干预后两组血压、血糖达标率, 尿蛋白水平降低程度变化等得分均升高, 且观察组高于参照组(均  $P < 0.05$ )。

**结论** KTH 整合式护理干预能有效改善合并高血压的糖尿病肾病患者血压、血糖尿及蛋白尿水平, 进而控制患者病情, 因此该护理方法具备临床推广价值。

糖尿病肾病 (DN) 是糖尿病 (DM) 常见的微血管并发症, 也是终末期肾脏病的主要原因, 早期表现为尿中排出微量白蛋白, 继之出现临床蛋白尿, 从而出现肾功能不全。在我国, 随着 DM 患病人数的不断增长, 约有 30%-40% 的 DM 患者可发展至 DN。高血压、高血糖是 DM 患者合并 DN 的主要独立危险因素<sup>1</sup>, 到临床糖尿病肾病期, 患者可合并不同程度的高血压、肾功能损伤, 合并高血压后, 将进一步加速 DN 的疾病进展<sup>2</sup>。肾脏为高血压合并糖尿病最常见靶器官, 患者肾功能受损临床主要临床表现为尿白蛋白(mAlb)增高, 故而临床上 mAlb 常作为判断肾功能的一个指标, 蛋白尿不仅是糖尿病肾病的突出特征和诊断条件, 也是影响糖尿病肾病进展的重要因素, 并且是糖尿病肾病治疗的核心环节。合并高血压的糖尿病肾病由于其存在复杂的代谢紊乱, 一旦发展到终末期肾脏病, 往往比其他肾脏疾病的治疗难度更大, 经济负担更重。因此在合并高血压的糖尿病肾病患者临床治疗上采取有效的护理措施十分必要。本研究将 2019 年 3 月 1 日至 9 月 1 日住院的 60 例糖尿病肾病蛋白尿合并高血压患者作为本次研究对象, 探究糖尿病肾病蛋白尿合并高血压患者临床治疗中实施 KTH 整合护理干预的临床应用效果。

## PU-1088

### 泼尼松对阿霉素肾病大鼠肾组织 FAK、Rank、RankL、P38、NF-KB 表达的影响

董晓登<sup>1</sup>、陈虹<sup>2</sup>、陈小英<sup>2</sup>、严焱<sup>1</sup>、赖晶晶<sup>1</sup>、郑京<sup>2</sup>

1. 福建中医药大学

2. 福建中医药大学附属人民医院

**目的** 观察泼尼松对阿霉素肾病大鼠 FAK、Rank、RankL、P38、NF-KB 表达的影响。

**方法** 利用随机数字表将 SD 大鼠分为正常组、模型组、治疗组, 建立阿霉素肾病大鼠模型, 于阿

霉素注射后第 7 天干预组以泼尼松 10mg/ (kg·d) 灌胃, 于实验不同时间点测定 24 h 尿蛋白定量, 观察肾组织电镜结果, EMSA 检测 NF-KB 含量, 实时荧光定量 PCR 检测 FAK、P38、Rank、RankL、Nephrin 表达水平的变化, Western blot 检测肾组织 FAK、Rank、RankL、Nephrin 蛋白以及 P38 蛋白和磷酸化蛋白。

**结果** ①与正常组相比, 模型组尿蛋白升高; 与模型组相比, 治疗组尿蛋白下降; ②模型组电镜可见足细胞足突广泛融合; ③PCR 结果 模型组 FAK、P38、Rankl、Rank mRNA 表达较正常组升高 ( $P<0.05$ ), 治疗组 FAK、P38、RankL、Rank mRNA 表达较模型组降低 ( $P<0.05$ ); ④与正常组相比, 模型组 Rank、RankL 蛋白以及 FAK、P38 总蛋白和磷酸化表达升高 ( $P<0.05$ ), Nephrin 蛋白表达减少 ( $P<0.05$ ); 与模型组相比, 治疗组 Rank、RankL 蛋白以及 FAK、P38 总蛋白和磷酸化表达降低 ( $P<0.05$ ), Nephrin 蛋白表达升高 ( $P<0.05$ ) ⑤EMSA 检测: 与正常组相比, 模型组 NF-KB 表达增多 ( $P<0.05$ ); 与模型组相比, 治疗组 NF-KB 表达下降 ( $P<0.05$ )。

**结论** 阿霉素肾病肾组织有 Rank/RankL 的表达, 随激素治疗 FAK-Rank/RankL-P38 的通路被抑制, 使 NF-KB 入核减少, 炎症反应被控制, 蛋白尿减少。

## PU-1089

### STUB1、TFEB 和 LC3-II 在 IMN 患者中的表达及其意义

田梦蕾、贺明明、赵松、刘茂东、迟雁青、李英  
河北医科大学第三医院

**目的** 自噬作为真核细胞高度保守的一种天然防御机制, 在多种肾脏疾病的发生发展中发挥重要“纠错”作用。微管相关蛋白 1 轻链 3 (microtubule-associated protein 1 light chain 3, LC3) 是自噬体形成的标志。当自噬发生时, 胞浆型 LC3 发生酶解反应转化为膜型 LC3, 检测 LC3-II 可估计自噬水平的高低。转录因子 EB 的转录活性受磷酸化水平调控, 可经过多种通路参与调控自噬。分子伴侣蛋白 STUB1 (STIP1 homologous and U box containing protein1, STUB1) 是一种新型的辅助伴侣蛋白, 可泛素化修饰底物蛋白, 调节其生物学功能。本文旨在通过观察 STUB1、TFEB 及 LC3-II 在特发性膜性肾病 (idiopathic membranous nephropathy, IMN) 患者肾组织中的表达水平, 探讨自噬与 IMN 发生发展的关系及 STUB1、TFEB 参与自噬调控的可能机制。

**方法** 收集 2018.12-2019.06 于河北医科大学第三医院肾内科首次行肾穿刺活检并诊断为特发性膜性肾病 (idiopathic membranous nephropathy, IMN) 的患者 52 例为观察组, 其中 IMN-I、IMN-II、IMN-III 分别有 25 例、17 例、10 例 ( $n_1=25$ 、 $n_2=17$ 、 $n_3=10$ ); 泌尿外科行肾脏切除术患者 6 例 ( $n=6$ ) 的瘤旁组织为对照组。采用 PASM+MASSON 观察肾组织切片的形态学变化, 采用免疫组织化学染色方法观察各组肾组织石蜡切片中 STUB1、TFEB 和 LC3-II 的表达水平, 半定量测定分析三者之间的联系。

**结果** 1.一般临床资料: 观察组与对照组性别比约为 1:1, 年龄和 24 小时尿蛋白定量差异有统计学意义; 观察组亚组年龄和 24 小时尿蛋白定量差异无统计学意义。2.免疫组织化学染色: STUB1 在两组肾组织中的肾小球系膜细胞核与胞浆均表达, 观察组较对照组表达增强 ( $P<0.001$ ); TFEB 仅于对照组肾小管上皮细胞少量表达, 观察组中肾小球系膜细胞和肾小管上皮细胞胞浆表达, 以肾小管上皮细胞表达为主, 较对照组表达增强 ( $P<0.001$ ); LC3-II 于对照组肾小球系膜细胞和肾小管上皮细胞均有少量表达, 以肾小管上皮细胞表达为主, 在观察组肾小球上皮细胞和肾小管上皮细胞表达增强 ( $P<0.001$ )。三个因子分别在 IMN-I、IMN-II 与 IMN-III 中的表达量均逐渐增多 ( $P<0.001$ )。观察组与对照组相比, STUB1 和 TFEB 与 TFEB 和 LC3-II 的表达量均成正相关。

**结论** 自噬参与成人 IMN 的发生发展; 其可能机制为 STUB1 作为 TFEB 的独立修饰蛋白, 可能通过泛素化修饰底物蛋白 TFEB, 进而调控自噬水平。

## PU-1090

# 慢性肾脏病患者自我管理能力和生活质量的相关性研究

卢素玉、靳敬伟、张婉童  
河北医科大学第二医院

**目的** 通过调查慢性肾脏病患者自我管理能力和生活质量现状,探索研究患者自我管理能力和生活质量两者之间的相关性,为临床护理干预工作提供相关理论依据。

**方法** 对我院 2019 年 9 月到 11 月在肾内科住院期间患者 180 例进行自我管理能力和生活质量进行问卷调查,并利用统计学软件得出其相关性。纳入标准:符合美国 K/DOQI 临床指南早期 CKD 诊断标准者:神志清楚,精神状态良好,认知功能正常,有阅读能力,语言沟通能力良好者;排除标准:神志不清、拒绝配合、语言表达不清者;有精神疾病患者和已经进入透析患者。采用自制个人一般资料量表、自我管理行为量表和生活质量量表(SF-36)对患者个人一般资料、自理能力和生活质量进行问卷调查。自制个人资料量表内容包括:患者年龄、性别、民族、文化程度、婚姻状况、疾病分期状态、医疗费用支付方式,共 6 项;自我管理行为量表内容包括:健康行为、健康状态、疾病认识、生活质量、自我效能 5 个纬度,共有 53 个条目,每个条目得分范围 0-4 分,总分在 0-212 分,得分越高,自我管理能力和生活质量越高。生活质量评分量表(SF36):共有 36 个条目可归为 9 个纬度,分别为生理机能、生理智能、躯体疼痛、一般健康状况、精力、社会功能、情感职能、精神健康、健康变化。这些量表的发放和现场的填写的解释指导均由同一位护士老师担任,保证了解释和填写的同一性。

**结果** 我院肾内科在院患者自我管理能力和生活质量水平中等,CKD1-3 期患者的自理能力水平得分高于 CKD4、5 期患者。具体得分为 58 分到 175 分,平均得分 123 分,(得分范围 0 到 216 分)。其中患者在疾病认知和自我效能方面得分较低,均值分别为 19.35 和 17.56。生活质量方面中等,得分为 425 分到 900 分,平均得分为 725 分。(得分范围为 0 到 900 分)。其中患者在情感职能方面得分较低为 55.73 分。

**结论** 慢性肾脏病患者的生活质量水平得分与其自我管理能力和生活质量呈正相关。通过干预影响患者自我管理能力的因素,可以使得其生活质量水平的提高。

## PU-1091

# 血清磷水平在 IgA 肾病预测肾脏预后的研究

余桂珍、程军、李恒、李夏玉、陈江华  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 磷代谢紊乱是慢性肾脏病患者常见临床表现,且与终末期肾脏病心血管事件及全因死亡相关。而其在非透析患者尤其是 IgA 肾病患者肾脏预后中的作用尚不明确。本研究旨在探讨血清磷水平在 IgA 肾病预后中的作用。

**方法** 选取浙江大学医学院附属第一医院肾脏病中心 2002-2019 年确诊随访资料完整的 IgA 肾病患者 2567 例,应用 Cox 模型及限制三次样条函数分析血清磷水平与肾脏预后关系。肾脏终点事件定义为:50% eGFR 下降和终末期肾脏病。

**结果** 2567 例患者平均随访 31.9 个月,期间有 248 (9.67%) 例患者发生肾脏终点事件。血磷水平与患者终点事件风险存在直线关联。血磷水平越高,患者发生终点事件风险越大(HR, 2.58; 95% CI, 1.17-5.68; P=0.018)。在 eGFR<60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> 的患者中,血磷是患者预后差的独立危险因素(HR, 4.94; 95% CI, 1.73-14.08; P=0.00),而当 eGFR≥ 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> 时,血磷水平与患者预后关系不大(HR, 0.56; 95% CI, 0.13-2.47; P=0.445)。

**结论** 血磷是 IgA 肾病肾脏预后差的独立危险因素,临床中应对其加以调控

## PU-1092

### IgA 患者中牛津分型与预后的关系

程一春

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 通过回顾性队列研究分析 IgA 肾病患者的临床资料，探讨牛津分型：系膜细胞增生（M）、内皮细胞增生（E）、节段性硬化（S）、肾小管萎缩/间质纤维化（T）与 IgA 肾病患者预后之间的关系。

**方法** 选取 2011 年 11 月 1 日至 2016 年 6 月 30 日期间在华中科技大学附属同济医院肾内科住院治疗，经肾组织活检诊断为 IgA 肾病的患者 617 例采集患者的临床资料和病理资料，排除年龄 < 14 岁以及终末期肾病患者，进行规律随访，肾脏终点为患者 eGFR 下降 50% 或发生 ESRD。采用 Kaplan-Meier 方法计算生存率，使用单因素及多因素 COX 回归分析牛津分型与 IgA 肾病患者预后的关系。

**结果** 患者平均年龄为 34.3 岁，其中有 42.0% 为男性。最终有 20 名患者发生了肾脏终点事件。全部患者 1 年，3 年，5 年无肾脏终点事件发生率分别为 99.7%，98.3%，91.8%。单因素 COX 回归分析显示系膜细胞增生（M）、肾小管萎缩/间质纤维化（T）和 MEST 积分是 IgA 肾病患者预后的危险因素。系膜细胞增生 M0 组与系膜细胞增生 M1 组 5 年无肾脏终点生存率为 94.1%、80.4%，差异具有统计学意义。肾小管萎缩/间质纤维化 T0、T1 和 T2 组 5 年无肾脏终点生存率为 98.0%、90.4% 和 74.7%，差异具有统计学意义。MEST 积分  $\geq 3$  分与 MEST  $\leq 3$  分两组 5 年无肾脏终点生存率分别为 94.0%、77.3%，差异具有统计学意义。在此基础上进行多因素 COX 回归分析显示：在调整了患者的年龄、性别、肾功能、血红蛋白及白蛋白等因素之后，牛津分型中仅肾小管萎缩/间质纤维化（T）为 IgA 肾病的独立危险因素。

**结论** 在 IgA 肾病牛津分型的病理指标中，仅肾小管萎缩/间质纤维化（T）为影响肾脏预后的独立危险因素。

## PU-1093

### Comparison of urine neutrophil gelatinase-associated lipocalin and interleukin-18 in prediction of acute kidney injury in adults

鄢志鹏、徐高四

南昌大学第二附属医院

**Background** Despite progress in medical care, acute kidney injury (AKI) remains associated with high morbidity and mortality. Change in urine output could be viewed as a biomarker that is already available to the clinician, whereas novel biomarkers of AKI await further validation.

**Methods** An extensive search was performed in electronic databases of PubMed, Elsevier, Cochrane library and Web of science until the end of August 2017 for studies which investigated the diagnostic value of uNGAL and uIL-18 for AKI in adults. Statistical analysis and investigation of heterogeneity source were using RevMan5.3, MetaDiSc1.40 and Stata13.0. For the first time, we made a comparison of uNGAL and uIL-18 in prediction of AKI.

**Results** A total of 11 studies were included involving 4120 patients from 7 countries in this article, of whom 541 (13.1%) developed AKI. The meta-analysis demonstrated uNGAL was more valuable compare to uIL-18 with DOR/AUC-ROC 8.11 (95 % CI 3.28 - 20.06) / 0.78 (95 % CI 0.74 - 0.81) and 5.31 (95 % CI 3.12 - 9.05) / 0.74 (95 % CI 0.70 - 0.78) respectively. I<sup>2</sup>-values showed notable heterogeneity and subgroup analysis presented that research design may be a foundation affecting the diagnostic accuracy of uNGAL and uIL-18 for AKI. No substantial publication bias was

found. The forest plots and pooled estimates of sensitivity and specificity, positive likelihood ratio and negative likelihood ratio and diagnostic odds ratios (DORs) respectively were shown in Supplement 2, Supplement 3, and Figure 4. The pooled DOR of uNGAL measurements to predict AKI was 8.11 (95 % CI 3.28 - 20.06; I<sup>2</sup> = 100, P < 0.0001) with sensitivity of 0.68 (95 % CI 0.58 - 0.77; I<sup>2</sup> = 82.82, P < 0.0001), specificity of 0.83 (95 % CI 0.73 - 0.90; I<sup>2</sup> = 96.54, P < 0.0001), and AUROC of 0.78 (95 % CI 0.74 - 0.81). As for uIL-18, the corresponding value DOR was 5.31 (95 % CI 3.12 - 9.05; I<sup>2</sup> = 100, P < 0.0001) with sensitivity of 0.59 (95 % CI 0.50 - 0.68; I<sup>2</sup> = 75.49, P < 0.0001), specificity of 0.79 (95 % CI 0.71 - 0.84; I<sup>2</sup> = 93.44, P < 0.0001), and AUROC of 0.74 (95 % CI 0.70 - 0.78). The pooled positive likelihood ratio of uNGAL was 3.25, indicating that the possibility of a uNGAL test leading to a correct diagnosis for positive Results is 3.25 times higher than that of making a wrong diagnosis for positive Results. The pooled negative likelihood ratio indicated in contrast, and similarly with uIL-18 as shown in Supplement 3. Both of the two biomarkers' AUROC indicating good, but not brilliant, diagnostic accuracy. All the Results above revealed a more diagnostic accuracy of uNGAL to uIL-18 in screening out AKI. The distribution of accurate estimator points in the plots did not show a 'shoulder arm' pattern (Supplement 4), suggesting no presence of the threshold effect, which is corresponding with the result of spearman correlation coefficient. However, notably strong heterogeneity was detected in all pooled indices, identified with the above Results. We performed sensitivity analysis by omitting each trial at a time. The pooled values estimated by the remaining studies did not change obviously (Supplement 5), and only when removing that study 27, the figure of uNGAL increased with PLR 4.30 (95 % CI 3.10 - 5.90), NLR was 0.38 (95 % CI 0.27 - 0.54), DOR was 11.00 (95 % CI 6.00 - 21.00), and the AUROC reached 0.86 (95 % CI 0.82 - 0.88). In addition, subgroup analysis showed that consistency of non-prospective studies had significantly been decreased (Supplement 6), indicating the parameter prodesign may be a factor of heterogeneity in included studies. The Results of uNGAL in hierarchical summary receiver operating characteristic model presented  $\beta$  was 0.60 (95 % CI -0.11 - 1.31; Z = 1.65, P = 0.100) that reflect the SROC was symmetric; the effect index representing discriminant ability  $\lambda$  was 2.02 (95 % CI 1.14 - 2.90), prompting a moderate diagnostic value of uNGAL for AKI. Similarly,  $\beta$  was 0.22 (95 % CI -0.65 - 1.08; Z = 0.49, P = 0.624) for uIL-18 also reflect symmetric SROC and  $\lambda$  1.58 (95 % CI 0.92 - 2.24) prompting a moderate diagnostic value (Figure 5, Supplement 7). Obviously, that uNGAL is more significantly valuable than uIL-18 could be demonstrated in this model.

**Conclusion** The present meta-analysis demonstrates that uNGAL performs more notable than uIL-18 in diagnosis of AKI. Due to restrictive studies be analyzed in this study, more future trials across a broad spectrum of clinical settings with larger sample sizes and high-quality evidence are needed to validate this issue for further improvement of patient outcomes. In addition, since potential confounders cannot be strictly controlled, additional randomized controlled trials seems to be necessarily conducted to make the result more accurate and steady

## PU-1094

### 胆囊收缩素-1 受体与糖尿病肾脏病患者蛋白尿相关性的研究

王明昇

哈尔滨医科大学附属第一医院

**目的** 本研究初步探讨 CCK-1R 在糖尿病肾脏病患者肾组织中的表达、与糖尿病肾脏病 (DKD) 病理及实验室检查结果之间的关系。

**方法** 2006 年 1 月至 2010 年 6 月我可共收治糖尿病肾脏病并行肾活检患者 23 例, 按照系膜增生轻、中、重程度分为 DKD 1 期 (6 例), 2 期 (8 例), 3 期 (9 例); 以正常肾组织 (8 例) 为对照, 统计对照组及糖尿病肾脏病组的年龄、血肌酐值、蛋白尿量、血糖值及肌酐清除率, 采用免疫组织化学和原位杂交染色方法对 DKD 患者肾组织中 CCK-1R 的分布及其强度变化进行了观察, 并结合临床及肾脏病理进行了分析。

**结果** DKD 患者与对照组年龄无显著性差异, 患者的血肌酐比对照组明显升高, 肌酐清除率则显著

下降;免疫组织化学方法显示对照组肾小球及肾小管无 CCK-1R 的表达,糖尿病肾脏病组肾小管 CCK-1R 的表达明显增强( $12.40 \pm 2.31\%$  vs.  $0.33 \pm 0.10\%$ , positive area,  $P < 0.05$ ),糖尿病肾脏病各期肾小管 CCK-1R 的表达无明显差异(stage 1: $11.76 \pm 1.71\%$ ; stage 2: $13.16 \pm 2.43\%$ ; stage 3:  $12.14 \pm 2.59\%$ , positive area; all  $P < 0.05$ );原位杂交染色方法显示与对照组相比,CCK-1R mRNA 在糖尿病肾脏病组肾小管的表达有显著性差异( $9.91 \pm 1.37\%$  vs  $0.28 \pm 0.11\%$ , positive area,  $P < 0.05$ ),CCK-1R mRNA 在糖尿病肾脏病各期的表达无明显差异(stage 1: $9.33 \pm 1.31\%$ ; stage 2: $10.27 \pm 1.10\%$ ; stage 3: $9.98 \pm 1.63\%$ , positive area, all  $P > 0.05$ )。CCK-1R mRNA 在肾小管的表达与患者蛋白尿关系密切( $r = -0.613$ ,  $P = 0.002$ ),呈正相关,与年龄( $r = 0.253$ ,  $P = 0.245$ )、糖尿病病程( $r = 0.270$ ,  $P = 0.212$ )、血肌酐( $r = -0.127$ ,  $P = 0.564$ )、肌酐清除率( $r = 0.023$ ,  $P = 0.915$ )、血糖( $r = 0.135$ ,  $P = 0.538$ )等其它临床实验室检查指标均无明显相关性。

**结论** CCK-1R 作为糖尿病肾脏病肾小管的标记物,CCK-1R mRNA 的表达与蛋白尿有相关性,其具体机制尚需深入研究。

## PU-1095

### 围手术期不同培训方法对腹膜透析患者自我护理能力的影响

卢素玉、王敏、吴晓磊、蒋祖娟、许龙云  
河北医科大学第二医院

**目的** 总结围手术期腹透患者培训教育的方法,提高腹透患者的自我护理能力。

**方法** 选取 2019 年 1 月~2019 年 12 月我院肾内科住院并行腹膜治疗患者 60 例,采用随机的方法分成实验组和对照组。两组患者在年龄,性别,阅读和接受知识能力及对疾病的认知,语言沟通和表达能力以及自理能力方面无统计学差异。由同一腹透老师在围手术期对患者完成宣教内容。对照组患者由腹透老师依照“腹透居家指导”的内容及顺序,从术后第二天患者可以自由活动开始培训,每天半小时培训,总计 7 次完成课程培训。实验组在患者决定选择腹膜透析替代治疗后由同一腹透老师向患者介绍所需掌握的相关全部内容,与其协商制订学习计划。学习内容顺序由患者根据自己需求状态选择,课时长短亦有患者与腹透老师沟通安排。两组要求在围手术期内完成内容的学习及考核。出院前采用自我护理能力测定表(exercise of self-care agency scale,ESCA)对患者进行评定。该量表分 4 个维度,即健康知识、自我概念、自我责任和自我护理技能,4 个维度计算总得分为 172 分,得分越高,自我护理能力越强。

**结果** 对照组自我护理能力总分( $100.07 \pm 10.49$ ),其中自我概念得分( $21.17 \pm 4.07$ )、自我责任感得分( $18.92 \pm 7.23$ )、自我护理技能得分( $27.35 \pm 4.90$ )、健康知识水平( $36.13 \pm 3.54$ )。实验组自我护理能力总分( $109.88 \pm 11.33$ ),其中自我概念得分( $27.37 \pm 3.72$ )、自我责任感得分( $29.68 \pm 5.83$ )、自我护理技能得分( $41.09 \pm 3.90$ )、健康知识水平( $46.68 \pm 3.14$ )。两组比较( $P < 0.05$ )有统计学意义。

**结论** 腹透患者主动参与到学习计划制订及学习内容安排中来的围手术期培训教育形式中患者的自我护理能力较强,适合日后居家自我管理的需求。

## PU-1096

### 强直性脊柱炎肾损害的临床及病理分析

王丽萍、赖素仁、徐维佳、陈小青、邱妙华、张勇、庄永泽  
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 回顾分析强直性脊柱炎相关肾损害的临床病理特点。

**方法** 我院自 1997-2017 年共 20 年收治强直性脊柱炎经肾活检确诊为强直性脊柱炎肾损害患者 11

例，回顾性分析其临床及病理的特点。

**结果** 1、一般情况：10 例为男性，1 例为女性，平均年龄(35±12.7)岁（17-57）岁。9 例肾损害发生在强直性脊柱炎发病后 2-21 年，1 例肾损害发生在强直性脊柱炎发病前，1 例肾损害和强直性脊柱炎同时发生。6 例有强直性脊柱炎家族史。2、强直性脊柱炎关节病变和相关实验室检查：骶髂关节炎 III-IV 级。HLA-B27 阳性 10 例，1 例 HLA-B27 阴性，7 例血清免疫球蛋白 IgA 升高，其中 2 例伴有 IgG 升高。类风湿因子阴性；ANA、抗 dsDNA 抗体、抗 Sm 抗体阴性。3、肾脏损害临床表现及病理：2 例表现为无症状镜下血尿；1 例表现为发作性肉眼血尿；7 例表现为慢性肾炎综合征（蛋白尿和血尿），其中 2 例患者合并高血压，1 例患者的血肌酐轻度升高达 111umol/L（GFR56ml/min）。24 h 尿蛋白量为(0.21~2.41g)。肾脏病理光镜下，9 例为 IgAN，2 例为非 IgA 系膜增生性肾小球肾炎。9 例为 IgAN 中 4 例患者呈轻度系膜细胞增生，IgA 肾病 Lee 氏分级为 III 级；另外 5 例呈中度系膜增生性改变，Lee 氏分级均 IV 级，2 例见细胞及纤维性新月体、毛细血管内增生，2 例见 Bowman's 囊粘连，局灶囊壁增厚。免疫组化：9 例患者均有 IgA 沉积，以系膜区沉积为主，3 例伴 IgG，3 例伴 IgM 和 4 例伴补体 C3 沉积。动脉血管未见免疫复合物沉积。电镜：系膜细胞及基质增生，系膜区及系膜旁区少-中量块状高密度电子沉积物，其余部位未见电子沉积物。11 例患者随访中有 2 例失访，9 例患者经治疗后均长期存活，且肾功能均稳定。

**结论** 强直性脊柱炎相关肾损害临床表现为慢性肾小球肾炎或隐匿性肾炎，病理改变以系膜增生性肾小球肾炎为主。临床症状既可以出现在肾损害的临床表现之前，也可以在肾损害之后。由于多数强直性脊柱炎临床起病隐匿，早期很易漏诊，因此对年轻男性患者的 IgA 肾病，尤其是伴血清 IgA、IgG 水平升高时，应详细询问病史尤其是家族史，及早行 HLA-B27 检测和骶髂关节及腰椎检查以早期发现强直性脊柱炎。该类患者长期预后良好。

PU-1097

## The Response of the Oxford Classification to Steroid in IgA Nephropathy: A Systematic Review and Meta-analysis

邓乐、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**Background** The present review is aimed to evaluate the correlation between pathological features and the response to steroid in the patients with IgA nephropathy according to the Oxford classification, mesangial hypercellularity (M), endocapillary hypercellularity (E), segmental glomerulosclerosis (S), tubular atrophy and interstitial fibrosis (T).

**Methods** We searched Chinese Biomedical Database, EMBASE, Cochrane Library, PubMed and MEDLINE with all spellings of "IgA nephropathy", "Oxford Classification", and "steroid".

**Results** 5 studies with 637 patients were eligible for inclusion. The analysis showed that M1, S1, and T1/2 was strongly associated with the prediction to steroid resistance when compared with M0 odds ratio (OR) 1.89, 95% confidence interval (CI) 1.01 - 3.56, P < 0.05, S0 (OR 2.24, 95% CI 0.99 - 5.08, P = 0.05) and T0 (OR 2.16, 95% CI 1.29 - 3.63, P = 0.004) respectively. There is no difference in steroid sensitivity between E0 and E1 (P = 0.55). The pooled OR of steroid resistance for E1 versus T1/2 is 0.50 (P = 0.04).  
3.1 Trial Flow and Study Characteristics Our search strategy identified 89 articles, of which 5 met the criteria for full-text review. Five studies 13-17 including 637 patients were eligible for inclusion. Reasons for exclusion are listed in Figure 1. The characteristics of the included studies are summarized in the Table 1. The inclusion criteria used in two trials 13, 14 was IgAN patients with nephrotic syndrome, and the other one 15 was biopsy-proved IgAN and urinary protein excretion ranging from 1.0 to 3.5 g/24h. Another two studies 16, 17 did not limit the scope of proteinuria, and the last study 16 used the immunosuppressive therapy and was only provided the data of M1, E1, S1, T0, and T1/2, without M0, E0, and S0. As for M0, E0, S0 lesions, there were 4 studies including 240 patients were

reported. And, as for the T lesions, 5 studies with 361 participants were reported the association with steroid/immunosuppression therapy to IgAN. When compared with each other, for example, M1/E1, 5 studies were listed in the forest plot. The quality assessment of the primary studies was presented in Table 1. All studies were considered have a low risk of bias on the issue of incomplete outcome and selective reporting.

### 3.2 The Oxford Classification Pathologic Lesions Response to Steroid

#### 3.2.1 Mesangial Hypercellularity

In patients with IgAN, M1 (defined as mesangial hypercellularity score > 0.5) had a 1.89-fold 95% confidence interval (CI) 1.01 - 3.56,  $P < 0.05$  greater probability of resistance to steroid than M0, which was defined as mesangial hypercellularity score  $\leq 0.5$  with no evidence of heterogeneity ( $I^2 = 40\%$ ,  $P = 0.17$ ) as demonstrated in Figure 3.

#### 3.2.2 Endocapillary Hypercellularity

95 of the 240 participants were resistant to steroid events reported the prediction of E lesions to steroid therapy. The pooled analysis suggested no difference in steroid sensitivity (OR 0.80, 95% CI 0.40 - 1.63,  $P = 0.55$ ) between E1 and E0. No evidence of heterogeneity lay in the included studies ( $I^2 = 12\%$ ,  $P = 0.33$ , Figure 3).

#### 3.2.3 Segmental Glomerulosclerosis

Resistance to steroid therapy was reported in 95 of the 240 patients with an oxford score S1. No evidence of heterogeneity lay in the included studies ( $I^2 = 48\%$ ,  $P = 0.12$ ), as shown in Figure 3. Then the fixed-effect model was used to pool Results. The pooled analysis suggested the difference in steroid resistance (OR 2.24, 95% CI 0.99 - 5.08,  $P = 0.05$ ) when compared S1, which was defined as the presence of segmental glomerulosclerosis with S0, which was defined as the absence of segmental glomerulosclerosis.

#### 3.2.4 Tubular Atrophy and Interstitial Fibrosis

Five studies with 361 participants and 158 end point events reported the association of T with steroid/immunosuppression therapy to IgAN. These studies showed that a score of T1/2 (defined as > 25% tubular atrophy/interstitial fibrosis) was associated strongly with the prediction to steroid/immunosuppression resistance T0 (defined as  $\leq 25\%$  tubular atrophy/interstitial fibrosis) as reference, OR 2.16, 95% CI 1.29 - 3.63,  $P = 0.004$ , with no evidence of heterogeneity ( $I^2 = 22\%$ ,  $P = 0.28$ , Figure 3).

### 3.3 MEST Lesions Compared with Each Other

The pooled OR, when compared M1 with E1, S1, and T1/2, were 1.58 (CI 0.85 - 2.94,  $P = 0.15$ ), 1.15 (CI 0.75 - 1.77,  $P = 0.51$ ), and 0.81 (CI 0.47 - 1.40;  $P = 0.44$ ), respectively. The pooled OR of E1 compared with S1, T1/2, and S1 vs. T1/2 were 0.69 (CI 0.38 - 1.25,  $P = 0.22$ ), 0.50 (CI 0.25 - 0.98,  $P = 0.04$ ), and 0.69 (CI 0.41 - 1.14,  $P = 0.15$ ), as demonstrated in Figure 4.

**Conclusion:** IgA nephropathy patients with serious pathological changes (M1, S1, and T1/2) were more resistant to steroid than slight ones (M0, S0, and T0), and E1 is better response to steroid therapy than T1/2.

## PU-1098

### 血压变异性增高在非透析慢性肾脏病患者中的预后研究

王鸽、马志兰、马玲、李燕、齐晨晨、周晓玲  
宁夏医科大学总医院

**目的** 了解非透析慢性肾脏病患者血压变异性的特点及分布情况，探讨血压变异性（BPV）增高对非透析 CKD 患者肾脏及心血管预后的影响。

**方法** 单中心回顾性研究。本研究共纳入 2012 年 1 月至 2018 年 12 月于宁夏医科大学总医院肾脏内科明确诊断且完成了动态血压监测，规律随访大于 1 年的非透析 CKD 患者。血压变异性的量化指标为独立于均值的变异 VIM。随访截止时间 2020 年 1 月 15 日或发生终点事件。研究终点为血肌酐倍增、肾脏替代治疗、急性心脑血管事件及死亡。根据收缩压 VIM 中位数分为两组，比较组间人口学资料、实验室指标及心脏彩超结果。应用多因素 COX 回归及 Kaplan-Meier 生存分析，了解 BPV 与非透析 CKD 患者肾脏预后及心脑血管事件的关系。

**结果** 1、本研究纳入非透析 CKD1-4 期患者 245 人，平均年龄  $42.07 \pm 12.66$  岁，其中男性 141 人（57.55%）。主要的原发病包括原发性肾小球疾病 86.53%，糖尿病肾病（5.31%）和高血压肾病（4.08%）。2.根据 24h 收缩压 VIM 中位数分组后显示，BPV 增高组患者的年龄及 BMI 大，合并高血压、糖尿病的比例高，血钾、血尿酸、24 小时尿蛋白、室间隔厚度、左心室后壁厚度、左室舒张



末内径、左室质量以及左室质量分数均显著升高, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。3. Kaplan-Meier 生存分析: 非 BPV 增高组患者的肾脏预后 (图 1) 及心脑血管预后 (图 2) 明显优于 BPV 增高组 ( $\log \text{rank}=7.444, P=0.006; \log \text{rank}=10.03, P=0.002;$ )。4. 多因素 COX 回归模型分析: 调整年龄、性别及传统 ESRD 相关危险因素后, 发现合并糖尿病 ( $HR 3.802 P=0.007$ )、24 小时平均收缩压升高 ( $HR 1.034 P=0.001$ ) 为非透析 CKD 患者肾脏预后的独立危险因素, 高 eGFR ( $HR 0.969 P<0.001$ ) 及高白蛋白 ( $HR 0.918 P<0.001$ ) 为保护性因素。而高龄 ( $HR 1.049, P=0.02$ )、CV 增大 ( $HR 3.202, P=0.044$ )、VIM 增大 ( $HR 4.662, P=0.017$ )、24h 尿蛋白增加 ( $HR 1.273, P=0.025$ ) 是非透析 CKD 患者发生心脑血管事件的独立危险因素。

**结论** 非透析 CKD 患者血压昼夜节律失调, 变异性增大, 更易发生高血压。血压变异性增高的非透析 CKD 患者, 很快进入到终末期肾脏病阶段, 走向透析, 并且更容易发生急性心脑血管疾病。这提示我们在重视 CKD 患者的血压水平的同时, 亦应该注重血压变异的幅度。

## PU-1099

# “奥卡姆剃刀定律”在血透室长期透析老年患者健康教育知晓率上的影响

刘月

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨“奥卡姆剃刀定律”应用在血透室长期透析老年患者健康宣教时, 对他们的健康教育知晓率有什么影响

**方法** 将血透室全体老年病人编为 2 个分组进行健康宣教, 为期两个月。健康宣教过程中, 对于实验组, 护士应用“奥卡姆剃刀定律”理论, 对照组则进行日常健康宣教, 两个月后护士发放问卷来调查两组病人健康教育知晓率的变化情况。调查问卷由本病区 14 位经验丰富的护士共同制订。

**结果** “奥卡姆剃刀定律”应用在血透室长期透析老年患者健康宣教时, 实验组的健康教育知晓率高于对照组的健康教育知晓率, 差异具有显著性 ( $p<0.01$ )。

**结论** “奥卡姆剃刀定律”应用在血透室长期透析老年患者健康宣教时, 对健康教育知晓率具有提高作用, 能促进护理工作的良性开展。

### 1.1 概念解释

奥卡姆剃刀定律 (Occam's Razor, Ockham's Razor) 又称“奥康的剃刀”, 它是由 14 世纪英格兰的逻辑学家、圣方济各会修士奥卡姆的威廉 (William of Occam, 约 1285 年至 1349 年) 提出【1】。这个原理称为“如无必要, 勿增实体”, 即“简单有效原理”。正如他在《箴言书注》2 卷 15 题说“切勿浪费较多东西去做, 用较少的东西, 同样可以做好事情。”为什么要将复杂变简单呢? 因为复杂容易使人迷失, 只有简单化后才利于人们理解和操作。而按照国际规定, 65 周岁以上的人确定为老年; 我国《老年人权益保障法》第 2 条规定老年人的年龄起点标准是 60 周岁。即凡年满 60 周岁的中华人民共和国公民都属于老年人。随着社会老龄化的日益加重, 中国的老年人越来越多, 所占人口比例也越来越高, 2012 年我国老年人口比重达 9.4%。截至 2014 年底, 我国 80 岁以上的老年人达 2400 多万, 失能、半失能老人近 4000 万人。而随着老年病人的增多, 讲解过多、重点不突出的健康宣教, 容易导致他们对健康教育内容记忆不清或者记忆错误【2】。

血液透析病人虽然在中国已经是一个数量不小的群体, 但仍由于普通民众日常生活中与其接触少, 对基础概念的了解缺乏, 造成大部分病人在规律透析治疗刚开始时仍缺乏对自身情况的认识【3】, 加上所宣教的健康教育内容非日常生活中时常被提及的, 会造成宣教知识点遗忘较快, 或者记忆模糊的情况【4】。

PU-1100

## IgA 肾病肉眼血尿相关 AKI 的危险因素分析

王丽萍、赖素仁、徐维佳、邱妙华、张勇、庄永泽  
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 反复发作的肉眼血尿被认为是 IgA 肾病 (IgA Nephropathy, IgAN) 预后良好的指标之一, IgAN 肉眼血尿相关的急性肾损伤(Macroscopic hematuria associated acute kidney injury, MH-AKI) 是 IgAN 的并发症之一, 近年有学者报道 MH-AKI 有部分的病人并没有恢复到基础血肌酐值, 因此值得我们去探讨 IgAN 相关 MH-AKI 发生临床、病理的危险因素, 为早期临床干预提供预测指标。

**方法** 回顾性分析 2001 年 12 月至 2018 年 2 月期间在中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院通过肾活检病理诊断原发性 IgAN 70 例, 根据有无发生 MH-AKI 分为两组, 比较两组患者的临床及病理特征。

**结果** MH-AKI 组与无 AKI 组相比, 患者年龄 $\geq 55$  岁、血尿持续天数 $\geq 10$  天、基础血肌酐、白蛋白、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白、24 小时尿蛋白有统计学差异 ( $p < 0.05$ ), 且在 MH-AKI 组, 肾小管萎缩、间质细胞浸润、肾血管硬化较无 AKI 组严重。而二元 logistic 回归模型发现 IgAN 发生 MH-AKI 的相关危险因素包括: 肉眼血尿持续时间 $\geq 15$  天 (OR 值=12.896, 95%CI1.229-125.290,  $p=0.033$ )、24 小时尿蛋白 (OR 值=0.047, 95%CI1.229~125.290,  $p=0.577$ )。

**结论** 肉眼血尿持续时间 $\geq 15$  天、蛋白尿多是 IgA 肾病发生 MH-AKI 的危险因素。

PU-1101

## 轻度中心静脉狭窄患者行自体动静脉内瘘术成功率的影响因素分析

魏玉娟、梁献慧  
郑州大学第一附属医院

**研究目的** 《血液净化标准操作规程(2019 版)》中指出, 严重中心静脉狭窄(central vein stenosis, CVS)是自体动静脉内瘘手术(arteriovenous fistula, AVF)的禁忌症。因此目前国内外关于对中心静脉狭窄患者行自体动静脉内瘘手术的相关研究及报道较少见。

考虑到相比于移植植物动静脉内瘘(arteriovenous graft, AVG)及中心静脉导管(central venous catheters, CVC), 自体动静脉内瘘的并发症较少, 通畅率较高。因此, 我们试图通过对轻度 CVS 患者行 AVF 术, 探索手术成功的影响因素, 以指导未来对轻度 CVS 患者血液透析通路的制定。

**研究方法** 纳入标准: 手术时间为 2020 年 10 月-2021 年 10 月; 确诊终末期肾脏病, 需要进行维持性血液透析治疗, 在我中心签署知情同意书的拟首次行动静脉内瘘成形术者; 经数字减影血管造影(Digital Subtraction Angiography, DSA)显示狭窄部位血管直径与相邻正常血管直径比值 $> 50\%$ ; 患者预期生存期 $\geq 2$  年。

排除标准: 术前 DSA 显示狭窄部位血管直径与相邻正常血管直径比值 $< 50\%$ , 患者预期生存期 $< 2$  年, 研究者认为的可能影响到结果的其他情况。

**研究过程:** 2020 年 10 月至 2021 年 10 月期间, 符合纳入标准的患者, 由我院同一位经验丰富的手术医师行 AVF 手术, 以手术后 1 周在吻合口附近触及震颤或闻及血管杂音且不出现肿胀手作为手术成功组, 余为失败组。回顾性收集患者中心静脉狭窄程度(DSA 造影示中心静脉狭窄部位血管直径与相邻血管直径比值)、左心室射血分数、术前血红蛋白、血小板计数、血细胞容积、凝血酶原时间、纤维蛋白原、部分活化凝血酶原时间、Ca<sup>2+</sup>、总蛋白、白蛋白、尿素氮、血肌酐、甘油三酯、胆固醇、尿酸、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、极低密度脂蛋白、尿蛋白、手术时间、麻醉方式、血管选择、动静脉内瘘吻合口内径, 手术开始时和结束时即刻血压, 术中平均血压。

**研究结果** 将影响手术成功率的相关因素进行分类：计量资料采用均数±标准差表述，采用 t 检验进行差异比较；计数资料采用频数(%)表示，采用卡方检验进行差异比较；将经 t 检验和卡方检验筛选得出有统计学意义的因素纳入多因素 logistic 回归分析，筛选出手术成功的独立影响因素。  
**研究结论** 暂无。

## PU-1102

### 基于集成机器学习的慢性肾脏病风险预测工具的比较与开发

李恺昕、蔺华刚、叶志斌、肖婧  
上海华东医院/复旦大学附属华东医院

**背景和目的** 慢性肾脏病的早期诊断是预防和治疗该病的关键，然而多达 94.5%的慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）患者并未意识到该病。传统的肾功能指标血清肌酐以及尿素氮对肾脏病的早期诊断效能极为有限，在早期检测和管理方面没有成本效益优势。为了覆盖最广泛的人群，特别是早期 CKD 患者的筛查，我们希望通过最少的测试并以较低的成本来检测出该疾病。

**方法** 本研究收集了共 327 例 CKD 患者和 438 例健康体检人群临床、血生化和尿液化验指标。根据 KDIGO 指南，以尿白蛋白/肌酐比（urinary albumin to creatinine ratio , UACR）与估算的肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate, eGFR）诊断 CKD 及对 CKD 风险进行分层（正常 vs. CKD, 轻度 CKD vs. 中度/重度 CKD）并将其作为结局变量，构建多个数据子集，测试机器学习算法预测 CKD 风险和进展的能力。

**结果** 基于 Boosting 的机器学习模型 Adaboost, GBDT, Xgboost 有最优异的预测效能，利用 Voting 模型融合方法构建融合模型，其进一步提高了预测效能，多个评价指标预测效率最高，曲线下面积（area under the curve, AUC）分别达到 0.980（正常 vs. CKD）和 0.972（轻度 CKD vs. 中度/重度 CKD）。对重要因子在 CKD 进展机理中的关联机制分析中，本研究发现机器学习能够充分发掘这些因子的预测潜力，联合多因子变量能够取得良好的预测效能，血钙、糖化血红蛋白和低密度脂蛋白胆固醇具有相当的联合预测价值。

**结论** 在本研究中，采用了机器学习利用最少的测试以及低成本指标进行模型构建，并在此基础上，进一步建立可用于 CKD 严重程度预测的在线工具(<http://www.ckdprediction.com>)，可对常规体检人群的 CKD 发生和进展风险进行广泛筛查，指导临床实践。

## PU-1103

### The optimal time of initiation of renal replacement therapy in acute kidney injury: a meta-analysis

刘佳蓉<sup>1</sup>、徐高四<sup>2</sup>

1. 南昌大学第二附属医院
2. 南昌大学第二附属医院

**Background** Acute kidney injury (AKI) is increasingly common and associated with adverse clinical outcomes, including excess mortality and morbidity, and prolonged hospital length of stay (LOS). Renal replacement therapy (RRT) is the cornerstone for the treatment of severe AKI. Although RRT provokes a considerable escalation in the complexity of therapy, the optimal timing of initiation of RRT in patients with AKI has been the focus of those debates. Conflicting

**Results** from clinical trials and systematic reviews have not resolved the debates, leaving clinicians to select the timing of initiation of RRT based on suboptimal evidence. The impact on the timing of

renal replacement therapy (RRT) initiation on clinical outcomes for patients with acute kidney injury (AKI) remains controversial.

**Methods** We searched the Cochrane Library, EMBASE, Global Health, MEDLINE, PubMed, the International Clinical Trials Registry Platform, and Web of Science from January 1985 to August 2016. Owing to a low likelihood of relevance to modern RRT and critical care practices, studies published before 1985 were excluded in the present study. Keywords include acute renal failure/acute kidney injury/renal insufficiency, mortality, renal replacement therapy/renal dialysis/hemodialysis/dialysis. The related research references were also reviewed. Results We included 49 studies involving 9698 patients. Pooled analysis of 5408 critically ill patients with AKI showed that early RRT was significantly associated with reduced mortality compared to late RRT (OR, 0.40; 95% confidential intervals (CI), 0.32 - 0.48; I<sup>2</sup>, 50.2%). For 4290 non-critically ill patients with AKI, there was no statistically significant difference in the risk of mortality between early and late RRT (OR, 1.07; 95% CI, 0.79 - 1.45; I<sup>2</sup>, 73.0%). Early RRT was markedly associated with shortened intensive care units (ICU) length of stay (LOS) and hospital LOS compared to late RRT in both critically ill and noncritically ill patients with AKI. Pooled analysis of 5408 critically ill patients with AKI showed that early RRT was markedly associated with reduced mortality compared to late RRT (OR, 0.40; 95% CI, 0.32 - 0.48; I<sup>2</sup>, 50.2%). For 4290 mild patients with AKI, there was no statistically significant difference in the risk of mortality between early and late RRT (OR, 1.07; 95% CI, 0.79 - 1.45; I<sup>2</sup>, 73.0%). Subgroup analysis of critically ill patients was firstly conducted in the present study by using the definition of early according to time criteria versus biochemical indicators. The significant association between early RRT and reduced mortality was also found under the studies that defined early by time criteria early RRT within 12 hours (OR, 0.28; 95% CI, 0.16 - 0.49; I<sup>2</sup>, 44.8%), within 24 hours (OR, 0.37; 95% CI, 0.25 - 0.54; I<sup>2</sup>, 0.0%), within 48 hours (OR, 0.55; 95% CI, 0.39 - 0.77; I<sup>2</sup>, 30.8%), within 72 hours (OR, 0.45; 95% CI, 0.29 - 0.69; I<sup>2</sup>, 48.2%), and after 72 hours (OR, 0.32; 95% CI, 0.14 - 0.74; I<sup>2</sup>, 71.4%), and by biochemical parameters (OR, 0.40; 95% CI, 0.25 - 0.64; I<sup>2</sup>, 58.9%). Subgroup analysis of mild patients depending on the definition of early showed no significant subgroup survival benefits from early RRT. Subgroup analysis of critically ill patients was based on the type of ICU admission. Early RRT was significantly associated with reduced mortality compared to late RRT among surgical group (OR, 0.33; 95% CI, 0.22 - 0.48; I<sup>2</sup>, 47.9%) and mixed group (OR, 0.43; 95% CI, 0.34 - 0.54; I<sup>2</sup>, 49.8%). Subgroup analysis of mild patients based on ICU admission type showed no evidence of survival advantage in early RRT. Subgroup analysis of critically ill patients was also performed according to RRT modality continuous renal replacement therapy (CRRT), intermittent hemodialysis (IHD) or Mixed. We found a markedly significant reduce in mortality in critically ill patients assigned to early RRT in the CRRT group (OR, 0.40; 95% CI, 0.30 - 0.54; I<sup>2</sup>, 28.4%), IHD group (OR, 0.11; 95% CI, 0.03 - 0.43; I<sup>2</sup>, 56.9%) and Mixed group (OR, 0.45; 95% CI, 0.35 - 0.57; I<sup>2</sup>, 53.6%) when compared to late RRT. Subgroup analysis of mild patients according to RRT modality showed that early RRT could not confer a survival benefit.

**Conclusions** Early RRT probably reduce the mortality, ICU and hospital LOS in critically ill patients with AKI. Inversely, early RRT in non-critically ill patients with AKI did not decrease the mortality, but shortened the ICU and hospital LOS.

## PU-1104

### 贝前列素钠通过 PI3K/AKT 信号通路降低氧化应激和细胞凋亡，从而改善顺铂肾毒性

李胤征  
同济医院

顺铂(CP)，一种常用的化疗药物，用于治疗恶性肿瘤。由于各种副作用，如肾毒性(肾脏损害)，它的疗效和治疗应用场景有限。本研究的重点是寻找适当的药物可以减轻肾脏损害。既往研究表明，贝前列素钠具有抗肿瘤潜能和免疫调节作用。我们假设贝前列素钠具有减轻 CP 化疗所致肾毒性及保

护作用。通过我们的实验，我们观察到贝前列素钠可以减弱该水平氧化应激，炎症和线粒体功能障碍，从而减少肾脏受损。在体外，我们观察到贝前列素钠显著抑制 CP 诱导的肾脏管状细胞凋亡和细胞周期阻滞。此外，贝前列素钠还影响其表达蛋白水平通过调节 PI3K/Akt/mTOR 信号通路等途径表达。因此，贝前列素钠可能是一种潜在的改善肾毒性的药物。

## PU-1105

### 大量蛋白尿与 IgA 肾病预后的相关性分析

柯琳

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** IgA 肾病是目前世界范围内最常见的原发性肾小球疾病，其主要的临床表现为反复发作性的肉眼血尿，可持续数小时或者数日，肉眼血尿常为无痛性。约 60% 的病人伴有不同程度蛋白尿，有些病人可表现为肾病综合征，但具体针对大量蛋白尿与 IgA 肾病预后的相关性研究较少，此篇文章主要是探讨大量蛋白尿与 IgA 肾病 (IgAN) 预后的相关性的回顾性研究。

**方法** 将 100 例经肾活检确诊的原发性 IgAN 患者分为大量蛋白尿组和非大量蛋白尿组，进行对照研究，比较两组临床指标、病理改变的差异，探讨各临床指标、病理变化与 3 年后发展为终点事件（包括终末期肾病、死亡等）的关系。

**结果** 100 例 IgAN 患者中有 30 例，占 30%，就本研究所观察到的患者经 3 年相同治疗的终末期事件，将预后分为 4 种：肾功能改善，肾功能不变或者恶化程度较低，终末期肾病，死亡，其发生率所占百分比分别为 37%、48%、11%、4%。与蛋白尿正常组相比，大量蛋白尿组单因素分析结果 表明，高血压发生率、24h 尿蛋白、血肌酐、血尿酸升高、白蛋白降低均高于非大量蛋白尿组 ( $P < 0.05$ )；病理学检查中肾小球硬化、肾间质纤维化、新月体形成、炎性细胞浸润病理表现发生率明显高于非大量蛋白尿组 ( $P < 0.05$ )；终点事件中，大量蛋白尿组肾功能改善明显低于非大量蛋白尿组，而肾功能恶化，终末期肾病，死亡均高于非大量蛋白尿组。COX 回归分析结果 表明，大量蛋白尿与 IgAN 肾病预后正性相关。

**结论** 大量蛋白尿是 IgA 肾病预后的不良因素，与 IgAN 肾血管病变，肾脏纤维化，肾脏的终点事件密切相关，进一步推断大量蛋白尿可作为判断 IGA 肾病预后的一项重要病理指标。

## PU-1106

### IgA 肾病的临床和组织学特征及治疗策略

柯琳

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 慢性肾小球肾炎是仅次于糖尿病肾病的第二个最常见的透析原因，而 IgA 肾病 (IgAN) 是慢性肾小球肾炎的最普遍形式。自从最初报道 IgAN 以来的半个世纪中，我们对长期预后，临床和组织学特征，发作和进展的发病机理，进展的危险因素以及在不同的临床和组织学条件下进行适当治疗的研究越来越深入。越来越多的实验和临床证据，中国 IgA 肾病临床实践指南，牛津分类以及改善全球结果 的肾脏疾病指南均对 IgAN 的适当治疗做出了贡献。在几种强化疗法，例如扁桃体切除术，类固醇疗法及其组合，可导致临床缓解，并防止进展为终末期肾病 (ESRD)。但是，即使采用强化治疗，某些 IgAN 患者仍会进展为 ESRD。在这篇研究中，我们主要讨论我们收治的 100 例 IgA 肾病患者的临床和组织学特征，以及讨论对 IgA 肾病治疗策略的看法。

**方法** 回顾分析我院肾病内科原发性 IgAN 患者 100 例，纳入患者无紫癜性肾炎、狼疮性肾炎、肝病性肾小球硬化症和乙肝相关性肾炎等继发性肾脏病。收集患者病程、年龄、收缩压、舒张压、肥胖指数、24h 尿蛋白定量、肌酐、血尿酸、总胆固醇、甘油三酯、血糖、高密度脂蛋白、低密度脂蛋

白、尿素氮、胱抑素 C、尿渗透压、免疫球蛋白 (IgA、IgG) 及补体 (C3) 浓度等。根据 Lee 分级标准将 IgAN 分为 I-V 级;根据 Katafuchi 方法对肾小球、肾小管、间质等进行半定量积分;根据免疫球蛋白沉积种类将 IgAN 免疫荧光分为 6 型, 即 Ig A 型、Ig A+C3 型、Ig A+Ig M 型、Ig A+Ig M+C3 型、Ig A+Ig G 型、Ig A+Ig G+Ig M 型。探讨纯西医治疗与中西医结合治疗的疗效差异, 单激素治疗与联合细胞毒素治疗的疗效差异。

## PU-1107

### 连续性肾脏替代治疗 I 型心肾综合征患者的临床研究

李军辉

同济大学附属普陀人民医院

**目的** 分析行连续性肾脏替代治疗 (CRRT) 的 I 型心肾综合征 (CRS) 患者的临床特征及预后。

**方法** 选择我院 2009 年 2 月-2014 年 9 月住院行 CRRT 的 I 型 CRS 患者 35 例, 收集患者的临床资料, 回顾性分析 I 型 CRS 患者的预后及相关危险因素。

**结果** 35 例 I 型 CRS 患者中, AKI 2 期 7 例(20%), AKI 3 期 28 例(80%), 平均器官衰竭数为 3.6 个, APACHE II 评分为 24.9 分。存活 17 例(48.6%), 死亡 18 例(51.4%), 两组比较, 在年龄、心功能分级、平均器官衰竭数目、APACHE II 评分、平均动脉压、平均血小板体积(MPV)、血尿素氮、血糖和升压药物应用等方面差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 需行 CRRT 的 I 型 CRS 的预后差, 与年龄、APACHE II 评分及 MPV 等有关, 应引起足够重视。

## PU-1108

### 血浆 N 端脑钠肽前体水平预测维持性血液透析患者容量超负荷的价值分析

宣萍、曹汉华、马金强、许艳丹

衢州市柯城区人民医院

**目的** 探究血浆 N 端脑钠肽前体 (NT-proBNP) 水平预测维持性血液透析 (MHD) 患者容量超负荷的价值。

**方法** 前瞻性选取 2018 年 5 月-2019 年 7 月我院肾内科 MHD 透析龄  $\geq 3$  月患者 60 例, 根据血液透析超滤量与干体重的百分比从低到高分分为 3 组, A 组 20 例(超滤量/干体重  $< 3\%$ ), B 组 20 例(超滤量/干体重在  $3\% \sim 5\%$  之间); C 组 20 例(超滤量/干体重  $> 5\%$ ), 随访 6 个月, 观察血浆 N 端脑钠肽前体 (NT-proBNP) 水平、血压水平、心功能变化。

**结果** 透析前后 3 组血浆 NT-proBNP 水平比较, A 组最低, C 组最高, 组间水平差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。透析后, 3 组血浆 NT-proBNP 水平均较透析前下降, 组内比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); A 组 SBP、DBP 水平最低, C 组 SBP、DBP 水平最高, 组间比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); A 组 LVEDs、LVEDd 水平最低, LVEF 水平最高, C 组 LVEDs、LVEDd 水平最高, LVEF 水平最低, 3 组心功能指标差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 3 组左心室肥厚构成比呈升高趋势, 组间差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 血浆 NT-proBNP 水平、血压水平及心功能与 MHD 患者容量负荷具有相关性, 血浆 NT-proBNP 水平与其呈正相关, 可作为预测 MHD 患者容量超负荷的有效指标之一。

## PU-1109

### 低基线 PTH 的维持血液透析患者的临床特点及预后分析

罗春雷、边学燕  
宁波市第一医院

**目的** 探讨开始进入维持血液透析前的基线 PTH 低下的患者的临床特点及预后。

**方法** 收集慢性肾脏病 5 期新进入血液透析的患者，根据开始透析前的 PTH 水平分为两组：PTH 低下组（PTH<150pg/ml）及 PTH 升高组（PTH≥150pg/ml）。应用 t 检验及  $\chi^2$  检验比较两组患者的临床指标，应用 Kaplan-Meier 生存曲线分析两组患者的生存时间差异。

**结果** 共计 211 例患者入选，其中 PTH 低下组患者 68 例，平均年龄 66.3±15.1 岁，PTH 升高组 143 例，平均年龄 59.1±15.5 岁，PTH 低下组平均年龄较大（P=0.002）。两组在男女比例、合并糖尿病比例及体重上无明显差异。PTH 低下组平均 PTH 水平为 71.3±41.7pg/ml，PTH 升高组平均 PTH 水平为 402.9±261.8pg/ml（P<0.001）。PTH 低下组血红蛋白较高（80.8±18.1 vs. 73.8±21.5g/L，P=0.023），血清白蛋白较低（30.9±7.1 vs. 33.0±6.2g/L，P=0.034），血肌酐较低（651.4±376.9 vs. 812.6±379.1 $\mu$ mol/L，P=0.004），血钙较高（2.2±0.4 vs. 1.89±0.3mmol/L，P<0.001），血磷较低（1.6±0.6 vs. 2.1±0.7mmol/L，P<0.001）。

整体中位生存时间为 105 月，PTH 低下组平均生存时间为 52.7±7.6（95%CI：37.9-67.5）月，PTH 升高组为 78.5±4.5（95%CI：69.7-87.2）月，PTH 低下组生存时间较短（P=0.001）。根据随访过程中 PTH 变化情况，进一步将患者分为 PTH 持续升高组、PTH 升高但下降组、PTH 持续低下组及 PTH 低下但升高组，比较 4 组的生存时间，结果提示平均生存时间分别为 79.0±7.3（95%CI：64.6-93.4）月、83.5±5.7（95%CI：72.3-94.6）月、（30.0±6.8（95%CI：16.7-43.3）月及 68.4±8.9（95%CI：50.9-85.8）月，PTH 持续低下组生存时间最短，与其他 3 组相比有统计学差异（P=0.001）。

**结论** 低基线 PTH 的维持血液透析的患者年龄相对较大、营养状况较差，贫血及低钙高磷程度相对较轻，且预后较差，生存时间相对较短，尤其是 PTH 持续偏低的患者，预后最差。

## PU-1110

### 渐进式放松训练护理模式对 CRRT 患者生存状况及心理状态的影响分析

谭敏  
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 进一步探究渐进式放松训练护理模式对 CRRT 患者生存状况和心理状态的影响。

**方法** 选择 2016 年 6 月-2017 年 6 月在重庆市西南医院肾内科透析室行 CRRT 的患者 150 例作为研究对象，依据患者就诊时的 ID 号，采用简单分组的方法将 150 例患者分为观察组和对照组，每组各 75 例，两组患者在年龄、性别、体重等一般资料上比较，P<0.05，差异无统计学意义，具有可比性。两组均给予常规护理，观察组在常规护理的基础上再给予渐进式放松训练护理模式 3 月后，采用焦虑自评量表（Self-rating anxiety scale, SAS）和抑郁自评量表（Self-rating depression scale, SDS）对两组患者的相关负面情绪进行评定，并利用健康状况问卷量表（Health status questionnaire, SF-36）对患者生存状况进行评定。

**结果** 观察组患者行渐进式放松训练护理模式 3 个月，观察组 SAS 和 SDS 评分为（41.3±4.9）分和（41.3±5.1）分，而对照组分别为（57.3±5.8）分和（60.1±6.2）分，观察组患者得分明显低于对照组，P<0.05，差异有统计学意义。观察组患者轻度焦虑和抑郁的比例高于对照组患者，但对照组患者中度和重度焦虑和抑郁的患者要明显高于观察组，P<0.05，差异有统计学意义；给予患者渐进式放松训练护理模式 3 个月，患者在生理功能、社会功能、生理职能、情感职能躯体疼痛、精神健康、精力及总体健康等 8 个维度上的得分均有所升高（P<0.05）。

**结论** 终末期肾病目前呈现不断增加的趋势，而全世界约有 80% 的尿毒症患者通过长期的血液透析来维持生命，但进行维持性血液透析的患者必须要承受经济和心理的双重压力，因此能够在对患者治疗期间进行必要的护理干预措施，对提高患者治疗的满意度，增强患者治疗的依从性上有着重要意义。而渐进式放松训练护理模式在一定的程度上可以明显缓解患者焦虑、抑郁等负面情绪，对于优化患者心理状态有着重要的意义，特别是增强患者对抗疾病的信心、提高疾病的治疗效果及生存状况的预后上。同时采用渐进式放松训练护理模式在增加护理人员和患者之间的信任感上也有着重要的意义。值得临床广泛推广。

## PU-1111

### 时机理论指导下延续护理对维持性血液透析生活质量的影响研究

李婉贞 周琳 孙翠芳 冉娟  
中南大学湘雅二医院

**目的** 患者在血液透析过程中会经历多个阶段，每个阶段患者的需求不同，存在不同的问题，每个阶段的过渡期间，患者非常容易因为知识缺乏而造成应对困难，严重影响患者身心健康，时机理论将整个病程分为 5 个阶段，即诊断期、稳定期、准备期、实施期和适应期，本研究探讨基于时机理论指导下的延续护理对维持性血液透析患者容量管理行为、生活质量的影响。

**方法** 将 2018 年 9 月 1 日~2019 年 2 月 28 日收治 80 例患者及家庭照顾者随机分为干预组 40 例和对照组 40 例，对照组采取常规的护理措施和出院后的随访，干预组采用基于时机理论为指导的延续护理模式进行干预；针对尿毒症透析病人的治疗过程和治疗特点，将患者的治疗过程分为以下几个时机：疾病诊断期（住院患者诊断为尿毒症，需要建立血管通路随时进入透析期）、稳定期（病情基本稳定，诱导透析中）、出院准备期（准备出院，家庭及患者本人独立面对门诊维持性透析）、实施期（门诊透析初期）、适应期（门诊透析适应期）。护士按 5 个阶段对患者实施干预，向患者讲解各阶段需要掌握的疾病护理内容情况，对患者薄弱环节进行强化；心理咨询师定期与患者进行沟通，评估其心理状况，及时提供心理疏导；营养师负责评估患者营养状况，制定出合理的个性化营养方案。分别于干预前、干预后 3 个月应用维持性血液透析患者容量管理行为量表（CMBS-MHP）和维持性血液透析患者生存质量量表（QLSHPCRQ）对两组容量管理行为能力和生活质量进行评价。

**结果** 干预前，实验组和对照组相关量表的结果无明显差异，干预 3 个月，干预组 CMBS-MHP 中在遵医嘱进行药物治疗和定期监测肾功能、进行电解质、血常规等相关检查方面得分高于对照组和总分均高于对照组（ $P < 0.05$ ， $P < 0.01$ ）；干预 3 个月，干预组 CMBS-MHP 中除社会关系和环境维度，在心理维度、生理维度、精神维度和透析相关维度得分均高于对照组（ $P < 0.01$ ， $P < 0.05$ ）。定时测量血压、控制体质量增长在干体质量的 3%~5%、关注胸闷气急、心悸和乏力等相关指标干预组与对照组差异无统计学意义。

**结论** 时机理论在国内外已被成功运用于各类慢性病患者中且取得了较好的研究，此外还有研究表明，基于时机理论结合疾病的阶段需求的教育，可提高照顾者的康复技能和照顾信心，保证患者回归社区或家庭后能得到持续的康复治疗。本研究结果显示，采用基于时机理论下的延续性护理模式可以帮助提高维持性血液透析患者术的容量管理行为。



## PU-1112

# 接受连续性肾脏替代治疗的急性肾损伤的临床研究

李军辉

同济大学附属普陀人民医院

**目的** 回顾性分析接受连续性肾脏替代治疗（CRRT）的急性肾损伤（AKI）患者的病因、临床表现和治疗转归，并探讨平均血小板体积（MPV）对重症 AKI 患者住院死亡的预测价值；

**方法** 回顾性分析我院 2009 年 1 月~2014 年 12 月住院接受 CRRT 的重症 AKI 患者 223 例，收集患者的临床资料，根据患者的年龄、预后和治疗时机进行分组，采用 ROC 曲线判断 MPV 预测住院死亡的临床最佳截点；采用单因素分析、多因素和 Logistic 回归分析方法分析 AKI 患者预后的相关危险因素。

**结果** 全组 AKI 患者中，平均年龄为 61.4 岁（范围 17~99 岁），肾内科比例最高（占 23.3%），其次是 ICU（占 22.9%）。急性心肾综合征是重症 AKI 最常见的原因，其次是严重感染和创伤。存活 115 例（51.6%），死亡 108 例（48.4%），老年组病死率高于青年组（ $P < 0.01$ ），早期干预组预后优于晚期干预组（ $P < 0.05$ ）。采用 ROC 曲线判断 MPV 预测住院死亡的临床最佳截点为 12.15fl。MPV  $>$  和  $\leq 12.15$ fl 患者住院病死率分别为 64.0% 和 40.5%，差异有统计学意义（ $P < 0.01$ ）。Logistic 回归分析显示，平均器官衰竭数目（OR=2.569）、APACHE II 评分（OR=1.190）和升压药物应用（OR=28.166）等是预后的相关危险因素。

**结论** 6 年的回顾性分析表明，需接受 CRRT 的 AKI 患者预后差，与升压药的应用、APACHE II 评分和器官衰竭数目等有关，平均血小板体积对接受 CRRT 的 AKI 患者住院死亡有较高的预测价值。

## PU-1113

# 外周血单核细胞中 miR-150 水平在特发性膜性肾病中临床意义的探讨

栾军军、朱月新、焦聪聪、周华

中国医科大学盛京医院

**目的** 在成人肾病综合征的病理类型中，膜性肾病(MN)居于首位，也是常见的终末期肾脏病(ESRD)的病因。大约 80% 的膜性肾病是特发性膜性肾病(IMN)。IMN 是一种特殊的肾脏自身的免疫性疾病，抗体为抗足细胞表面分子，其病因不明。近年来，微小 RNA 的研究逐步成为热点，并且发现微小 RNA 可能在翻译水平参与 IMN 疾病的过程。本实验通过研究 IMN 患者及健康人外周血单核细胞（PBMC）中微小 RNA150（miRNA150）的表达量，探讨 PBMC 中 miRNA150 在 IMN 患者中的表达差异，进一步分析随着 IMN 患者激素及环磷酰胺冲击治疗其表达差异的变化情况，与此同时探讨它和多项临床生化学指标的相关性。

**方法** 收集 2018-2019 年 22 例经肾活检确诊为 PLA2R 阳性的 IMN 患者及 12 例健康对照组的外周血单核细胞（PBMC），提取 PBMC 中总 RNA 水平，使用实时荧光定量 PCR(QPCR)法，测定 PBMC 中 miRNA150 的表达量，所有数据用 Graph Pad Prism 5 进行统计分析，分析 miRNA150 在健康对照组及 IMN 患者中的表达差异， $P < 0.05$  时认为差异有统计学意义，此外，测定在上述随访到的环磷酰胺（cyclophosphamide, CTX）冲击到 3g 时的 8 例患者的 PBMC 中 miRNA150 的水平，分析随着治疗情况的变化 miRNA150 的变化情况。

**结果** 1.在 PLA2R 阳性的 IMN 患者的 PBMC 中 miRNA150 表达量与健康对照组相比呈现升高趋势，差别有统计学意义。2.在 8 例 PLA2R 阳性的 IMN 随访患者中，随着激素及 CTX 冲击治疗到 3g 时，PBMC 中 miRNA150 水平逐渐下降，可以很好的反映尚未治疗的患者与 CTX 治疗量为 3g 时病情的缓解情况。3.对首次诊断的 PLA2R 阳性的 IMN 患者，PBMC 中 miRNA150 与 24 小时尿蛋白定量（Urinary total proteinuria, URTP）、低密度脂蛋白（LDL-c）、PLA2R 呈正相关（ $P < 0.05$ ），与血清白蛋白（Serum albumin, sALB）呈负相关（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 在 PLA2R 阳性 IMN 患者的 PBMC 中 miRNA150 的表达量显著升高,且随着激素联合 CTX 冲击治疗到 3g 时,miRNA150 表达量下降,此研究可能支持 miRNA150 作为诊断性生物标志物的未来应用,可能成为新型的反应治疗效果的监测指标。

## PU-1114

### 维持性血液透析患者跌倒的危险因素分析与护理对策

尹传妍

新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 探究维持性血液透析患者跌倒的危险因素分析与护理对策。

**方法** 通过选取我院在 2019 年 1 月到 2019 年 12 月之间我院收治的 100 例持续性血液透析的患者。运用随机数字表法来对这些患者进行编号处理。同时把他们平均的分成两组。一组是编号全部为奇数,为一般组。另一组编号全部为偶数,为改进组。每组有 50 例患者。对于一般组的患者,采取常规的护理方法进行干预。对于改进组的患者,则是使用综合护理干预的模式。然后对比分析危险因素并得出合理有效的护理措施。

**结果** 改进组的并发症发病率要明显比一般组的并发症发病率要低,差异有统计学意义,  $P < 0.05$ 。

**结论** 针对持续性血液透析患者跌倒的危险因素开展研究分析并实施综合护理模式进行干预。不仅提高了透析患者的生活质量,同时也减少了并发症的发生率。

## PU-1115

### 费瑞卡可有效改善维持性血液透析患者营养不良和微炎症状态——一项来自中国的单中心病例对照研究

高民、潘明明、王彬

东南大学附属中大医院

**研究背景** 营养不良和微炎症状态在终末期肾脏病 (End stage renal diseases, ESRD) 患者的发生率高达 75%, 其与 ESRD 患者死亡率增加呈密切正相关。本研究旨在明确口服营养补充剂“费瑞卡”是否可以改善维持性血液透析患者 (MHD) 的营养不良和微炎症状态。

**研究方法** 研究对象选择 2019 年 6 月至 2019 年 12 月在东南大学附属中大医院血透中心行维持性血液透析 (MHD) 治疗的 ESRD 患者,纳入标准: 稳定透析时间  $\geq 3$  个月; 且满足以下 3 项中的任两项患者: ①血清白蛋白  $< 40\text{g/L}$ , ② BMI  $< 18.5\text{kg/m}^2$ , ③蛋白质摄入量  $< 1.2\text{g/kg/day}$ ; 排除标准: ①消化系统肿瘤、消化道出血以及不能正常进食患者, ②重症感染以及严重消耗性疾病患者, ③肝衰竭以及肝硬化患者。所有受试者随机分为对照组 ( $n=22$ ) 和费瑞卡组 ( $n=22$ )。对照组按照各自既往的日常饮食习惯饮食; 费瑞卡组在日常饮食基础上每日加服 1 瓶费瑞卡, 费瑞卡干预疗程总计 80 天, 在费瑞卡服用第 30 天和第 80 天两个时间点进行营养和炎症指标的评估, 具体指标包括: 营养指标 (体重, BMI, 上臂围, 腹围, 肱三头肌皮褶厚度, 握力, 白蛋白, 前白蛋白等) 和炎症指标: CRP。

**结果** 共计 44 例 MHD 患者入选本研究, 两组患者基线资料和初始营养状况均无统计学差异。费瑞卡组在治疗 30 天后, 血浆白蛋白和前白蛋白较对照组均明显升高 (Alb:  $35.41 \pm 3.73$  vs  $38.87 \pm 2.89$   $p=0.009$ ; PA  $0.29 \pm 0.08$  vs  $0.33 \pm 0.07$   $p=0.017$ ), 其余观察指标均无统计学差异 ( $p > 0.05$ ); 费瑞卡组在治疗 80 天后, 血浆白蛋白和前白蛋白升高较对照组均明显升高 (费瑞卡使用前后, Alb 差值,  $3.10 (0.00, 5.30)$  vs  $0.30 (-1.15, 1.15)$   $P=0.009$ ; PA 差值  $0.04 \pm 0.05$  vs  $0.00 \pm 0.05$   $P=0.017$ ), 而费瑞卡组 CRP 水平较对照组明显降低 (费瑞卡使用前后 CRP 差值,  $-0.90 (-6.40, 0.00)$  vs  $-0.75 (0.00, 0.17)$ ,  $p=0.026$ ), 其余观察指标均无统计学差异 ( $p > 0.05$ )。

**结论** 口服费瑞卡治疗可以有效提高 MHD 患者营养不良和微炎症状态。

## PU-1116

### HDL-C 与 NGAL 在急性肾损伤患者中的作用

黄智敏、吴琳、曾鸣、邬步云、许雪强、毛慧娟、袁杨刚、邢昌赢  
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

**目的** 研究在肾脏病专科中急性肾损伤（AKI）的危险因素及生物标志物，有助于我们尽早鉴别慢性肾脏病变，判断肾替代治疗的时机。

**方法** 回顾性分析南京医科大学第一附属医院肾脏科 2016 年 7 月至 2017 年 7 月 1 年内入院无明显活动性炎症的 AKI 患者 54 例及慢性肾脏病（CKD）患者 336 例，收集相关的临床数据，及血尿中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白（NGAL）水平。利用 logistic 回归和匹配病例对照研究 AKI 的潜在危险因素。

**结果** 高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）在 AKI 组明显低于 CKD 组（0.93 mmol/L（0.75-1.20） vs 1.14 mmol/L（0.96-1.36）， $p < 0.001$ ）（图 1），是 AKI 的独立危险因素（OR 0.242，95% CI 0.066-0.882）。与 CKD 组相比，血 NGAL（425.30ng/ml（259.05-671.13） vs 234.85ng/ml（158.18-383.55）， $p < 0.001$ ）（图 2a），尿 NGAL（182.75ng/ml（59.63-638.60） vs 54.75 ng/ml（50.00-92.13）， $p < 0.001$ ）（图 2b）在 AKI 组明显升高。血 NGAL 与尿 NGAL 预测 AKI 的 ROC 曲线下面积分别是 0.712 和 0.745（图 3）。匹配年龄、性别、MDRD eGFR 水平后，AKI 组较 CKD 组的 HDL-C 明显下降（0.92（0.73-1.02）mmol/L vs 1.09（0.91-1.37）mmol/L， $p = 0.018$ ）（图 4a）。但匹配后，两组血尿 NGAL 差别无统计学意义（图 4b，4c）。

**结论** 在肾脏专科的患者中，HDL-C 是 AKI 的独立危险因素，血、尿的 NGAL 作为 AKI 与 CKD 鉴别指标具有一定局限性。

## PU-1117

### 高原地区持续不卧床腹膜透析患者腹膜炎的影响因素分析

王玉英  
青海省西宁市第一人民医院

**目的** 分析高原地区持续不卧床腹膜透析(CAPD)患者腹膜炎发生的常见原因及其影响因素。

**方法** 收集 2014 年 1 月至 2019 年 12 月在我院行 CAPD 治疗的患者 68 例，回顾性分析腹膜透析相关性腹膜炎（PDAP）的常见原因及其影响因素。

**结果** （1）近 6 年本中心腹膜炎的发生率平均为 45.57 病人月 1 次。（2）DAPD 发生的主要原因为操作不规范、肠源性因素(腹泻、便秘)以及一次性医用材料的反复应用。（3）感染组中透析龄 $\geq 36$  个月的患者例数显著增加，而血红蛋白（HGB）、血浆白蛋白（ALB）和透析充分性（KT/V）均显著降低，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。（4）DPAP 的发生与患者透析龄呈显著正相关（ $P < 0.05$ ），与 HGB、ALB、KT/V 均呈现显著负相关（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 青海高原地区 PDAP 发生的主要原因为操作不规范，且与患者的透析龄、HGB、ALB、KT/V 具有显著相关性。

## PU-1118

### 组蛋白甲基转移酶 Ezh2 在糖尿病肾病中的作用

贾治、吴昊、苏森森、徐弘昭、许钟镐  
吉林大学第一医院

**目的** 肾脏纤维化是慢性肾脏病的共同病理特征,结缔组织生长因子(CTGF)在肾脏纤维化方面起重要作用。表观遗传学研究结果证实,细胞内的组蛋白甲基化酶与去甲基化酶通过调节组蛋白 H3 赖氨酸残基甲基化修饰,使染色质处于转录活化或抑制状态而参与致肾脏纤维化基因的转录调控。H3K27me3 调控因子(Ezh2)在糖尿病肾病中的表达尚不清楚。本研究探讨 Ezh2 在高糖环境下小鼠系膜细胞中及在糖尿病小鼠肾脏的表达,进而诱导结缔组织生长因子(CTGF)表达促进系膜细胞纤维化的作用。

**方法** 分离并培养大鼠的原代系膜细胞,电穿孔转染法分别给大鼠系膜细胞转染 siEzh2,给予 TGF- $\beta$ 1 刺激 24 小时,收集系膜细胞;分别用正常糖(5.5mM)和高糖(30mM)培养大鼠的原代系膜细胞 72 小时,收集系膜细胞,应用 Western 印迹法测定 Ezh2 的蛋白表达,应用实时定量 PCR 测定 CTGF mRNA。应用 STZ 诱导小鼠糖尿病模型 16w,取肾皮质测定 Ezh2 蛋白的表达。

**结果** (1)抑制大鼠系膜细胞 Ezh2 表达可诱导 CTGF mRNA 表达增高( $P<0.01$ ) (2)高糖、TGF- $\beta$ 1 均可诱导大鼠系膜细胞 CTGF mRNA 表达增高,同时抑制 Ezh2 蛋白表达( $P<0.05$ ) (3)16w STZ 诱导小鼠糖尿病肾病模型,肾皮质 Ezh2 蛋白表达下降( $P<0.05$ )。

**结论** 高糖、TGF- $\beta$ 1 通过抑制 Ezh2 的表达,诱导 CTGF mRNA 表达参与高糖大鼠系膜细胞纤维化的发生、发展;糖尿病小鼠通过下调 Ezh2 的表达,上调 CTGF mRNA 表达促进肾脏纤维化。

## PU-1119

### 新冠疫情对腹膜透析患者透析充分性的影响

俞国庆、林羽彤  
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 观察 24 例腹膜透析患者新冠疫情前后腹透相关指标变化,探讨疫情对患者残余肾功能、透析充分性的影响。

**方法** 选取 2019 年 09 月至 2020 年 06 月在我院肾脏内科收治的 24 例腹透患者为研究对象,通过比较新冠疫情前后 9 个月腹膜透析患者的一般情况、实验室指标(血红蛋白、血尿素氮、血肌酐、血白蛋白、血钙、血磷、C 反应蛋白、iPTH、BNP)、相关透析指标(PET、Kt/V、Ccr、nPNA)及心脏彩超射血分数的变化情况来评估腹透患者的透析充分性。

**结果** 腹透患者疫情前后的收缩压为  $136.82\pm 17.99$  vs  $153.76\pm 22.28$  (mmHg),肌酐清除率为  $60.03\pm 12.47$  vs  $50.28\pm 9.55$  (L/1.73m<sup>2</sup>),尿量为  $731.32\pm 438.69$  vs  $413.31\pm 354.36$  (ml),超滤量为  $580.33\pm 408.21$  vs  $846.60\pm 94.39$  (ml),射血分数为  $65.70$  ( $60.50,72.25$ ) vs  $62.00$  ( $59.35,66.80$ )%,与疫情前相比较,残肾功能下降、心功能及容量状况恶化,差异有统计学意义( $P<0.05$ );舒张压、BMI、Kt/v、Scr、nPNA、PET、血红蛋白、尿素氮、血肌酐、白蛋白、血钙、血磷、CRP、iPTH、BNP 指标与疫情前相比,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**结论** 新冠疫情期间腹透患者残余肾功能下降,尿量减少,血容量增加,容量管理异常。提示患者自我管理(饮食摄入、运动、治疗依从性等)对透析充分性有重要影响。

PU-1120

## Astragalus membranaceus and Panax notoginseng, the Novel Renoprotective Compound, Synergistically Protect against Podocyte Injury in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats

汪年松

Shanghai Jiao Tong University Affiliated Sixth People's Hospital

**Abstract** This study was aimed at investigating the synergistical protective effects of Astragalus membranaceus (AG) and Panax notoginseng (NG) on podocyte injury in diabetic rats. Diabetes was induced in rats by a single intraperitoneal injection of streptozotocin at 55 mg/kg. Diabetic rats were then orally administrated with losartan, AG, NG, and AG plus NG (2 : 1) for 12 weeks. Albuminuria, biochemical markers, renal histopathology, and podocyte number per glomerulus were measured. Podocyte apoptosis was determined by triple immunofluorescence labeling including TUNEL assay, WT1, and DAPI. Renal expression of nephrin,  $\alpha$ -dystroglycan, Bax, Bcl-xl, and Nox4 was evaluated by immunohistochemistry, western blot, and RT-PCR. AG plus NG ameliorated albuminuria, renal histopathology, and podocyte foot process effacement to a greater degree than did AG or NG alone. The number of podocytes per glomerulus, as well as renal expression of nephrin,  $\alpha$ -dystroglycan, and Bcl-xl, was decreased, while podocyte apoptosis, as well as renal expression of Bax and Nox4, was increased in diabetic rats. All of these abnormalities were partially restored by AG plus NG to a greater degree than did AG or NG alone. In **Conclusion**, AG and NG synergistically ameliorated diabetic podocyte injury partly through upregulation of nephrin,  $\alpha$ -dystroglycan, and Bcl-xl, as well as downregulation of Bax and Nox4. These findings might provide a novel treatment combination for DN.

PU-1121

## 循证护理实施于肾病综合征护理中的临床价值探究

张梓萱

西安交通大学第一附属医院

**目的** 肾病综合征会由各种疾病引发，典型症状为“三高一低”：大量蛋白尿、高度水肿、高脂血症和低蛋白血症。同时，还会伴随其他代谢紊乱和症状出现。这种疾病治疗难度系数高，患者安全系数低。因此在临床治疗过程中，需要治疗和护理的良好配合，良好的护理体验可有效促进病人的恢复，增强治疗效果，更好的研究循证护理的真实效果，我院选取 76 例患者展开对比实验，研究循证护理在肾病综合征护理中的临床应用价值。

**方法** 选取我院从 2018 年 3 月到 2019 年 3 月入院的 76 位肾病综合征患者，按照入院顺序将患者进行编号，并将患者分为实验组和对照组。其中，实验组在常规护理的基础上加上循证护理方式进行护理，对照组采用常规护理方式进行护理。实验组为 1-38 号，对照组为 39-76 号。实验组患者年龄范围在 39-89 岁之间，患者平均年龄在  $51\pm 9.8$  岁。其中男性 30 例，女性 8 例；对照组患者年龄范围在 37-88 岁之间，患者平均年龄在  $52\pm 9.5$  岁。其中男性 29 例，女性 9 例。两组患者在数量、年龄、病情等方面无显著差异，无统计学意义 ( $p>0.05$ )。

**结果** 对比实验结果 表明，实验组患者实验组非常满意的占 36 人，基本满意的占 2 人，不满意者为 0，满意度为 100%；对照组非常满意的占 10 人，基本满意的占 20 人，不满意的占 8 人，满意度 78.95%。

**结论** 对比研究结果表明，在常规护理的基础上增加循证护理，可有效提升患者治疗满意度，使医患关系更和谐，患者更快更好地恢复出院。通过走访调查发现，相比于常规护理方式，患者本人和患者家属更乐于接受循证护理的护理方式。循证护理是一种安全且高效的新型护理方式，这种护理方式针对患者自身的病情有针对性的进行护理，是目前最高效的护理方式。这种护理方式要求护理人员专业水平过硬、专业知识丰富，并需要护理人员具有很强的责任心和耐心，给予患者最真诚的护理体验。因此这种方式会增加医护人员的工作负担和心理压力。但是循证护理能够更好的服务于患者，提高患者和医护人员的幸福感，这对于医护工作者来说无疑是最大的安慰。因此我院支持将循证护理广泛推广并应用于临床实践中，希望通过循证护理的方式，让患者尽快康复出院。

## PU-1122

### 采用腹腔镜下行腹膜透析导管植入术 患者术后并发症的原因与护理

韩海晶、李存桂  
青海省人民医院

**目的** 分析采用腹腔镜下行腹膜透析导管植入术患者术后并发症的原因与护理。

**方法** 选取我院于 2019 年 1 月至 2020 年 1 月收治的慢性肾脏病五期腹膜透析患者 48 例，根据手术方法不同将其均分为研究组（6 例，采用腹腔镜下行腹膜透析导管植入术）和对照组（42 例，采用常规手术）。比较两组患者手术后并发症情况。

**结果** 治疗后研究患者并发症发生率远低于对照组，且两组间差异显著（ $P>0.05$ ）。

**结论** 使用腹腔镜下行腹膜透析导管植入术能够有效的降低患者并发症的几率，值得临床推广应用。

## PU-1123

### 风险分级护理管理对维持性血液透析病人 自体动静脉内瘘功能的影响

杨亚男  
中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨风险分级护理管理在维持性血液透析病人自体动静脉内瘘功能管理中应用价值。

**方法** 选取 2019 年 1 月-10 月我院肾内科收治纳入标准的 120 例维持性血液透析病人作为研究对象，采用随机数字表法分为对照组与实验组两组，每组各 60 例病人。对照组采用传统的方法对维持性血液透析病人自体动静脉内瘘进行管理，实验组采用自制维持性血液透析病人自体动静脉内瘘功能管理风险分级问卷进行评估，根据病人危险级别进行分级管理。比较两组病人内瘘血管质量与内瘘并发症发生情况。

**结果** 实验组病人内瘘血管质量包括血管直径、血管内膜厚度、血管距皮下深度、血流量均优于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；且实验组病人内瘘并发症发生率明显低于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

## PU-1124

# Asymptomatic hyperuricemia and incident congestive heart failure in elderly patients without comorbidities

汪年松

Shanghai Jiao Tong University Affiliated Sixth People's Hospital

**Background** and aims: Although hyperuricemia is associated with congestive heart failure (CHF), hyperuricemic patients frequently have other comorbidities. Thus, it is difficult to distinguish the role of hyperuricemia from that of other comorbid conditions in CHF. The aim of this study was to evaluate the association between hyperuricemia and CHF in elderly patients without comorbidities.

**Methods and Results** Subjects aged  $\geq 65$  years were analyzed at enrollment (2009-2012) and during the 4-year follow-up period at the Kangjian Community Health Center of Shanghai. Subjects were excluded if they had hypertension, diabetes mellitus, preexisting cardiovascular disease, hyperlipidemia, overweight or obesity, a history of gout or hyperuricemia and were taking medication for their condition, or chronic kidney disease. The primary outcome of this study was to investigate the impact of asymptomatic hyperuricemia on incident CHF. We used Cox regression to estimate the hazard ratio (HR) for incident CHF events between hyperuricemic (defined as an SUA level  $>7$  mg/dL in men and  $\geq 6$  mg/dL in women) and normouricemic subjects. A total of 2749 subjects ( $70.9 \pm 6.0$  years) were followed for  $47.4 \pm 3.6$  months. Asymptomatic hyperuricemia was associated with an increased cumulative incidence of incident CHF events (6.5% versus 3.1%, odds ratio OR = 2.15, 95% confidence index CI : 1.39-3.33,  $p = 0.001$ ). After adjusting for confounding factors, including baseline eGFR, hyperuricemia independently predicted the risk of incident CHF events (HR = 2.34, 95% CI: 1.50-3.63,  $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Asymptomatic hyperuricemia was a valuable biomarker for predicting the development of incident CHF in elderly patients without comorbidities.

## PU-1125

# 个体化护理模式在血液净化中心透析患者中的应用及效果分析

李兰

空军军医大学西京医院

**目的** 探讨通过应用个体化护理模式会对血液净化中心透析患者的护理效果带来何种影响。

**方法** 分析 2019 年 1 月-10 月间与本院建档,需在血液净化中心做透析治疗的患者资料,运用随机数字法抽取 54 名患者为本次医学实验的研究对象。平均分为两组,其中常规组患者采取常规护理模式,个体组患者采取个体化护理模式进行干预。比较两组患者在经过一段时间的护理后的护理效果及依从度。首先利用仪器检测其血清白蛋白 (ALB)、前白蛋白 (PA)、肌酐 (Cr) 水平,接下来采用微营养评价简表 (MNA-SF) 评价两组患者的营养状况,最后采用 RAAQ、RABQ 评估量表对患者依从度进行评分。

**结果** 未经护理前两组患者营养状况差异无任何统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 经过护理干预后个体组营养状况评分为 ( $9.01 \pm 0.48$ ) 远高于常规组营养评分 ( $6.67 \pm 1.89$ ), 其营养情况得到了很大改善,  $t=6.23$ ,  $P < 0.05$ , 差异有统计学意义; 其血清白蛋白数为 ( $212.67 \pm 18.52$ )、前白蛋白数为 ( $33.16 \pm 3.39$ )、肌酐水平数为 ( $79.13 \pm 3.07$ ) 均高于常规组血清白蛋白 ( $198.45 \pm 18.21$ )、前白蛋白 ( $30.67 \pm 3.88$ )、肌酐水平 ( $72.46 \pm 3.69$ ) 更趋于正常值范围,  $t_1=2.844$ 、 $t_2=2.511$ 、 $t_3=7.005$ ,  $P < 0.05$  差异均具有统计学意义; 另外个体小组 RAAQ 评分数为 ( $93.56 \pm 3.47$ )、RABQ 评分数为 ( $92.55 \pm 3.17$ ) 也都高于常规组 RAAQ 评分数为 ( $82.78 \pm 3.92$ )、RABQ 评分数为 ( $83.76 \pm 3.84$ ), 说明其用药依从态度较好,  $t_1=10.69$ 、 $t_2=9.17$ ,  $P < 0.05$  差异均具有统计学意义。

**结论** 通过对血液净化中心透析患者施加个体化护理干预，能有效提高其护理效果，血清白蛋白、前白蛋白、肌酐水平尽快区域正常值，科学改善患者营养状况，并提高其服药依从度为透析患者的护理工作提供了新的思路。

## PU-1126

### Rtn1a-Mediated Endoplasmic Reticulum Stress in Podocyte Injury and Diabetic Nephropathy

汪年松

Shanghai Jiao Tong University Affiliated Sixth People's Hospital

We previously reported a critical role of reticulon (RTN) 1A in mediating endoplasmic reticulum (ER) stress in kidney tubular cells and the expression of RTN1A correlates with the renal function and the severity of kidney injury in patients with diabetic nephropathy (DN). Here, we determined the roles of RTN1A and ER stress in podocyte injury and DN. We used db/db mice with early unilateral nephrectomy (Unx) as a murine model of progressive DN and treated mice with tauroursodeoxycholic acid (TUDCA), a specific inhibitor of ER stress. We found increased expression of RTN1A and ER stress markers in the kidney of db/db-Unx mice. Treatment of TUDCA not only attenuated proteinuria and kidney histological changes, but also ameliorated podocyte and glomeruli injury in diabetic mice, which were associated with reduction of RTN1A and ER stress marker expression in the podocytes of TUDCA-treated mice. In vitro, we showed RTN1A mediates albumin-induced ER stress and apoptosis in human podocytes. A positive feedback loop between RTN1A and CHOP was found leading to an enhanced ER stress in podocytes. Our data suggest that ER stress plays a major role in podocyte injury in DN and RTN1A might be a key regulator of ER stress in podocytes.

## PU-1127

### 综合护理干预在慢性肾小球肾炎治疗护理应用中的临床效果评价

李兰

空军军医大学西京医院

**目的** 研究慢性肾小球肾炎患者开展综合护理干预的价值。

**方法** 取 2018.04~2019.01 接收 80 例慢性肾小球肾炎患者研究以随机法分为 2 组，对照组（n=40 常规护理），试验组（n=40 综合护理干预），对比心理状态、护理满意度。

**结果** 护理满意度对比试验组（95.31±1.61 分）较对照组（81.64±2.05 分）高，P<0.05。心理状态对比试验组优于对照组，P<0.05。

**结论** 慢性肾小球肾炎患者开展综合护理干预对提高护理满意度，改善心理状态效果理想。

## PU-1128

### 血尿酸水平与 2 型糖尿病肾病左心室肥厚关系

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨血清尿酸（SUA）水平与 2 型糖尿病肾病（T2DKD）患者左心室肥厚的关系。



**方法** 共收集 435 例 2 型糖尿病肾病患者的临床资料（有完整心脏彩超）进行横断面分析。其中男性 218 例，女性 153 例。根据患者的 SUA 四分位进行分组，采用方差分析、非参检验、卡方检验比较组间差异，Spearman 相关性分析和 Logistic 回归分析方法分析 SUA 与左心室肥厚及其他临床指标的关系。

**结果** 1、T2DKD 合并左心室肥厚（LVH）的患者占总人数的 35.13%，且随着肾脏病的进展，LVH 的患病率逐渐增加。CKD1-5 期的 LVH 患病率分别为 18.52%、24.00%、39.51%、46.15%、51.64%，各组间差异有统计学意义（ $P<0.001$ ），尿蛋白肌酐比（UACR） $<300\text{mg/g}$  患者的 HUA 患病率小于尿蛋白肌酐比（UACR） $\geq 300\text{mg/g}$  患者的 HUA 患病率，分别为 15.85%、37.63%（ $P<0.001$ ）。2、Spearman 相关性分析显示，SUA 与尿白蛋白排泄率（UAER）、尿蛋白肌酐比（UACR）、左心室质量指数（LVMI）、C 反应蛋白（CRP）等指标呈正相关，与糖化血红蛋白（HbA1c）、高密度脂蛋白（HDL）等指标呈负相关（ $P<0.05$ ）。3、分步校正的 Logistic 回归分析显示，在第一步校正了年龄、性别、烟酒史、糖尿病病程以及降压药使用史等指标后，尿酸水平轻度升高的患者（Q2、Q3 组）左心室肥厚的风险增加不明显，无统计学意义（ $P>0.05$ ）。而尿酸水平显著升高的患者（Q4 组）左心室肥厚的风险明显增加，是最低分位尿酸组患者（Q1 组）的 2.439 倍（95%CI 1.265-4.699， $P<0.05$ ）。在第二步进一步校正了收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、HbA1c、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白（HDL）、低密度脂蛋白（LDL）等指标后，第三步进一步校正了 UACR、血肌酐（Scr）等指标后，上述关系依然存在。

**结论** 血尿酸水平与 2 型糖尿病肾病的左心室肥厚危险性增加相关，在临床工作中，我们应重视血尿酸这一危险因素。

## PU-1129

### 血尿酸水平与 2 型糖尿病肾病颈动脉粥样硬化关系

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨血清尿酸（SUA）水平与 2 型糖尿病肾病（T2DKD）患者颈动脉粥样硬化的关系。

**方法** 共收集 550 例 2 型糖尿病肾病患者的临床资料（有完整颈动脉超声数据）进行横断面分析。其中男性 326 例，女性 224 例。根据患者的 SUA 四分位进行分组，采用方差分析、非参检验、卡方检验比较组间差异，Spearman 相关性分析和 Logistic 回归分析方法分析 SUA 与颈动脉粥样硬化及其他临床指标的关系。

**结果** 1、T2DKD 合并颈动脉斑块患者占总人数的 62.7%，且随着肾脏病的进展，颈动脉斑块的患病率逐渐增加。CKD1-5 期的颈动脉斑块患病率分别为 45.7%、52.8%、58.3%、64.7%、69.9%，各组间差异有统计学意义（ $P<0.001$ ），尿蛋白肌酐比（UACR） $<300\text{mg/g}$  患者的颈动脉斑块小于尿蛋白肌酐比（UACR） $\geq 300\text{mg/g}$  患者的颈动脉斑块患病率，分别为 56.8%、68.9%（ $P<0.001$ ）。

2、Spearman 相关性分析显示，SUA 与尿白蛋白排泄率（UAER）、尿蛋白肌酐比（UACR）、C 反应蛋白（CRP）等指标呈正相关，与糖化血红蛋白（HbA1c）、高密度脂蛋白（HDL）等指标呈负相关（ $P<0.05$ ），与颈动脉内膜中层厚度（CIMT）无明显的相关性（ $P>0.05$ ）。

3、分步校正的 Logistic 回归分析显示，在第一步校正了年龄、性别、烟酒史、糖尿病病程以及降压药使用史等指标后，尿酸水平升高的患者（Q2、Q3、Q4 组）颈动脉斑块及颈动脉狭窄的风险增加不明显，无统计学意义（ $P>0.05$ ）。在第二步进一步校正了收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、HbA1c、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白（HDL）、低密度脂蛋白（LDL）等指标后，第三步进一步校正了 UACR、血肌酐（Scr）等指标后，尿酸水平升高的患者（Q2、Q3、Q4 组）颈动脉斑块及颈动脉狭窄的风险增加仍不明显，无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

**结论** 血尿酸水平与 2 型糖尿病肾病的颈动脉粥样硬化的关系并不明显。

## PU-1130

# 血压云端监测平台在血液透析患者中的应用研究

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 血压监测对血液透析患者而言比较重要，探索高血压云端监测平台在血液透析患者的家庭血压监测中的应用。

**方法** 建立移动血压云端监测平台(H-cloud)，系统由移动血压记录设备和后台云端整合平台组成。血压计测量血压，由有线或蓝牙方式传输至移动记录设备，在 3G 网络下，移动记录设备将数据传输至云端平台。医生和患者可通过移动记录设备或网页查询血压数据、图表及用药情况等。自愿参与该项目的维持性血液透析患者参与该系统使用 3 个月。项目结束后通过问卷调查对该项目进行反馈。

**结果** 23 名维持性血液透析患者参与研究。他们的中位透析时间为 22 个月，平均透析时间(11.7±0.9)小时/周。39%的患者因高血压肾病进入血液透析，22 人接受降压治疗。通过 3 个月的监测，34.8%的患者每天监测 3 次，平均监测时间为 37 天，最长连续监测时间为 81 天，监测数据中高血压的比例为 60%。项目结束后 22 人参与信息反馈，其中系统的安全性评价最高，系统的便捷性及数据的可靠性评价最低，但对系统的发展总体认可。

**结论** 高血压云端监测平台能够运用在血液透析患者中，但系统仍有不足需加以改进。

## PU-1131

# 细节护理对尿毒症血液透析患者临床效果、心理状态及生活质量的影响

孙梅

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 此次研究为分析在尿毒症血液透析患者中采用细节护理的临床效果以及对其心理状态、生活质量的影响。

**方法** 研究样本选自前来本院就诊的尿毒症血液透析患者，样本选取量为 100 例，样本纳入时间为 2018 年 2 月到 2019 年 5 月，通过随机的方式将 100 例患者分为 2 组，其中细节组患者采用细节护理干预方案，一般组患者采用一般护理干预方案，对比两组患者护理结果数据。

**结论** 将两组患者生活质量评分、焦虑抑郁评分等指标作为临床护理结果的对比依据，通过结果 数据分析得知，细节组患者各项指标均较为良好，并且与一般组存在统计学差异(P<0.05)。

**结论** 从本次研究结果 上分析，给予患者细节护理效果较好，对患者临床治疗并发症发生率进行降低，并且可以提高患者生活质量，对患者心理状态进行改善，为有效护理方案。

## PU-1132

# 整合素连接激酶在早期糖尿病肾病大鼠中的作用

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨大黄素治疗糖尿病肾病的机制。

**方法** 雄性健康 SD 大鼠, STZ 造模成功后随机分为下

列几组: ①DM 组: 予等量生理盐水灌胃; ②DM+大黄素组: 予灌胃大黄素 20 mg·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>; ③DM+ILK 阻断组: 腹腔注射 QLT0267 剂量 10mg·kg<sup>-1</sup>·w<sup>-1</sup>; ④正常对照组: 每日给予等量生理盐水。用药 12 周取肾组织, 免疫组化、Western blot 及 real time RT-PCR 等方法检测大足细胞转分化标志物 nephrin、desmin 及 ILK 的表达变化, 与大鼠生化指标及尿 ACR 做相关分析。

**结果** 大黄素可减轻高糖诱导的 EMT, 同时使 ILK 表达减少; 大黄素可使 DM 鼠足细胞 EMT 减轻, 同时 ILK 表达减少, 尿 ACR 减低。

**结论** 大黄素通过阻断 ILK 信号通路抑制高糖诱导的足细胞转分化, 减少蛋白尿。

## PU-1133

### 血清镁与维持性血液透析患者左室肥厚的相关性研究

张金玉

皖南医学院弋矶山医院

**目的** 探讨血清镁(Magnesium ,Mg) 与维持性血液透析 (maintenance hemodialysis,MHD) 患者左心室肥厚(left ventricular hypertrophy,LVH) 的相关性。

**方法** 按照实验需要随机选取皖南医学院附属弋矶山医院血液净化中心 100 例病情相对稳定的 MHD 患者, 所有入选患者进行超声心动图检查, 依据 Devereux 公式计算左心室质量指数 (left ventricular mass index, LVMI) 后根据 LVH 的诊断标准将研究对象分为 2 组, 即 LVH 组 68 例和 N-LVH 组 32 例, 同时记录临床和实验室相关数据, 分析血清 Mg 等与 LVH 的相关性。

**结果** 低镁水平与 MHD 患者的 LVH 呈负相关。

## PU-1134

### 儿童乙型流感病毒并发溶血尿毒综合征一例并文献复习

曹丽新、赵成广

中国医科大学附属盛京医院

**目的** 总结乙型流感病毒并发溶血尿毒综合征一例的病例资料, 并结合文献复习对该病临床特征进行分析。

**方法** 对中国医科大学附属盛京医院小儿肾脏风湿免疫科诊断的 1 例儿童乙型流感病毒并发溶血尿毒综合征病例的临床表现、实验室检查以及基因检测结果进行总结。以英文关键词“hemolytic uremic syndrome”、“influenza B”检索 Pubmed 数据库, 以“乙型流感病毒”、“溶血尿毒综合征”检索万方数据库、CNKI 数据库, 将检出的文献汇总。

**结果** (1) 患者, 男, 9 个月, 主因“发热 3d、眼睑水肿 2d, 少尿 1d”入院。入院后化验结果提示有进行性贫血、血小板减少及肾功能不全, 考虑溶血尿毒综合征。流感病毒乙型核酸测定阳性。化验便常规、便培养未见异常。胸部 CT 未见异常。同型半胱氨酸、血尿遗传代谢筛查及 ADAMST13 活性未见明显异常。全外显基因检测阴性。患儿 Coombs 试验阴性。血浆置换前交叉配血无凝集现象, 血浆置换治疗无不良反应, 且溶血迅速停止, 肾功恢复正常, 病情好转。出院随访至今病情稳定。(2) Pubmed 数据库检索到 2 篇文献 4 例, 结合本例, 共 5 例。万方数据库、CNKI 数据库检索, 未发现报道。

**结论** 乙型流感病毒含有神经氨酸酶, 理论上可导致 T 抗原暴露, 此患儿 Coombs 试验阴性, 可能发病机制为流感病毒直接损害血管内皮细胞, 而非 T 抗原暴露。若 Coombs 试验阳性, 血浆置换需谨慎。乙型流感病毒相关性溶血尿毒综合征报道极少, 血浆置换治疗是否有效及安全性还需大样本观察研究。

## PU-1135

### 一例双重血浆置换对中毒性表皮松解症的疗效观察

王欢  
陆军军医大学西南医院肾科

一例双重血浆置换对中毒性表皮松解症的疗效观察雷桂菊，女，80岁，2018年12月30日入我院肾科C区，诉10月31日开始予“别嘌醇”口服治疗，12月15日臀部皮肤出现少许红色皮疹，未予重视，皮疹未见消退，逐渐增多至背部、胸部、四肢、融合成片状，无破溃、流脓，口唇见散在皮疹，舌头少许皮疹，未破溃。肌酐值514 $\mu$ mol/L。12月31日：予甲泼尼龙琥珀酸钠0.5-1mg/kg日静滴治疗，效果不佳，仍瘙痒，背部皮疹稍有增多。2019年1月3到5日分别三次双重血浆置换，置换量4000ml，弃浆量600ml，治疗三小时。双重血浆置换疗效1月4日：皮疹较前消退。1月5日：瘙痒减轻，未见新发皮疹。1月7日：面部皮疹明显消退，瘙痒不明显。1月12日：血浆置换及激素抗过敏等对症治疗后，皮疹大部分消退，未见新发皮疹。1月13日：过敏症状明显好转，已静脉使用激素2周，改激素口服小结：现在别嘌醇过敏现象较多，特别是肾功能不全的病人更容易发生，预防别嘌醇过敏最有效的是基因检测，但现在血浆置换是一种很好治疗和控制别嘌醇过敏的一种方式，疗效明显。

## PU-1136

### Prediction of all-cause mortality risk in peritoneal dialysis patients with serum phosphorus

汪年松  
Shanghai Jiao Tong University Affiliated Sixth People's Hospital

**Objective** to investigate the predictive effect of serum phosphorus on all-cause mortality risk in peritoneal dialysis (PD) patients.

**Methods** 266 patients with maintenance PD in the sixth people's hospital group affiliated to Shanghai jiaotong university from January 2014 to December 2018 were selected. Fasting blood phosphorus level and general biochemical indexes were measured. According to blood phosphorus level, the patients were divided into 138 cases in the observation group (blood phosphorus  $\geq 1.6$ mmol/l) and 128 cases in the control group (blood phosphorus  $< 1.6$ mmol/l). The differences in general conditions, biochemical Results between the two groups and their relationship with clinical and pathophysiological characteristics were analyzed. The receiver operating characteristic curve (ROC) was used to analyze the diagnostic value of blood phosphorus level in predicting all-cause death events in PD, and the multiple logistics regression model was used to assess the risk of disease.

**Results** a total of 266 PD patients were enrolled. All-cause death event probability in the observation group is higher than the control group, the age of the observation group, Hb, blood glucose level is lower than the control group, IPTH, total iron binding force, propagated level higher than the control group, the difference statistically significant ( $P < 0.05$ ), the ROC curve analysis showed that blood phosphorus levels in patients with peritoneal dialysis evaluation was statistically significant for all-cause mortality, area under the curve (area under the curve, AUC) for the AUC was 0.645 (95% ci:0.57-0.71,  $P < 0.001$ ), sensitivity of 86.4%, specificity of 35.6%, predicted all-cause death diagnostic threshold of 1.26mmol/l. After adjusting for traditional risk factors, multi-factor logistics regression analysis showed that high blood phosphorus was a high risk factor for all-cause death in pd patients, with a risk OR of 1.23 (1.02-4.63,  $P < 0.05$ ).

**Conclusion** hyperphosphatemia is an independent risk factor for all-cause death in PD patients.

## PU-1137

# 血清尿酸水平作为重症监护病房败血症患者的预后指标： MIMIC-III 数据库分析

刘世贞<sup>1</sup>、钟志华<sup>2</sup>、刘璠娜<sup>1</sup>

1. 暨南大学附属第一医院

2. 暨南大学

**背景** 尿酸不仅有抗氧化作用，也有促进氧化应激的作用。目前研究 ICU 的败血症患者血清尿酸水平与长期预后的文章并不多，并且研究人群较小，得出的结论 也不一致。本研究主要目的是探讨血清尿酸水平对 ICU 的败血症患者预后价值。

**方法** 该研究基于重症监护医学信息数据库 III，通过在 PostgreSQL 中使用结构化查询语言来执行的。提取以下数据：人口学信息、生命体征、合并症、实验室参数、评分系统。根据患者入院时血清尿酸水平分为正常血清尿酸组和高尿酸血症组。主要结局为 90 天死亡率，次要结局为住院时长、住院死亡率、30 天死亡率和急性肾损伤。采用倾向性匹配评分减少不平衡。连续变量用平均值±标准差表示，分类变量以总数和百分比表示，组间比较连续变量和分类变量分别用 Wilcoxon 秩和检验和卡方检验。P<0.05 视为差异有统计学意义。所有统计分析均使用 Stata 软件进行。

**结果** 我们的研究共纳入 1107 名患者，倾向性匹配评分前后，高尿酸血症组患者 30 天死亡率和 90 天死亡率都较正常血清尿酸组患者高，差异有统计学意义。同时匹配后，高尿酸血症组患者 AKI 的发生率更高（36.7% vs 30.3%）。多因素 COX 回归分析显示高尿酸血症与 90 天死亡率显著相关 (HR1.351, 95%CI1.083-1.687,p=0.008)。亚组分析：年龄≤65 岁的患者高尿酸血症增加了 90 天死亡风险(HR1.569,95%CI1.097-2.245)，同样，高尿酸血症的女性(HR1.695,95%CI1.164-2.466)和患有高血压病(HR1.871,95%CI1.227-2.854)的患者 90 天死亡风险也显著较高。我们发现高尿酸血症组的 AKI 发生率较正常血清尿酸组高，因此通过亚组分析进一步确定 ICU 的败血症患者的高尿酸血症与 AKI 的发生风险之间的一致性。年龄>65 岁的患者高尿酸血症增加了 AKI 发生的风险(OR2.249, 95%CI1.346-3.758),同样，高尿酸血症的男性(OR3.042, 95%CI1.893-4.888)、BMI>24.9(OR2.214, 95%CI1.524-3.219)、患有糖尿病 (OR3.053, 95%CI1.466-6.359)、患者高血压病 (OR3.261, 95%CI1.709-6.220)和 SOFA 评分<6 分(OR2.250, 95%CI1.399-3.617)的患者发生 AKI 的风险也显著较高。K-M 生存曲线显示正常血清尿酸组患者的 90 天存活率明显高于高尿酸血症组患者。

**结论** 在这项大型的回顾性研究中发现，我们进一步证实血清尿酸水平可能是预测 ICU 的败血症患者 90 天死亡率的有用生物标志物。入院时高尿酸血症会增加患者 90 天死亡率的风险。同时，高尿酸血症可能也会增加 ICU 的败血症患者 AKI 发生的风险。

## PU-1138

# 布拉迪酵母改善腹泻的功效机理研究项目

李胤征

同济医院

溃疡性结肠炎是一种病因和发病机制尚不明确的慢性非特异性肠道炎性病变，主要的临床表现为腹泻、腹痛及粘液脓血便等症状，发病率在我国逐年上升，其治疗也缺乏特异性方法，成为近些年消化领域的热点。肠道菌群失调的研究有助于我们对溃疡性结肠炎的了解和认识，提高诊治水平。布拉迪酵母菌作为近年来在临床应用中越来越受到重视的益生菌制剂，其对溃疡性结肠炎疾病的作用仍在研究和探讨中。研究显示，葡聚糖硫酸钠(dextran sulfate sodium, DSS)诱导的小鼠 UC 模型的肠道病变与人类 UC 肠道病理形态变化最为相近，本项目建立 2.5%DSS 诱导的溃疡性结肠炎作为腹泻模型，分别用 103CFU/ml、105CFU/ml、107CFU/ml 活菌数的布拉迪酵母菌悬液治疗溃疡性结

肠炎，通过进行小鼠粪便 16S rDNA 测序、非靶向代谢组学检测并对两者进行关联分析评估布拉迪酵母菌改善腹泻的疗效。结果表明，溃疡性结肠炎可导致肠道菌群失调，代谢物紊乱，通过酵母菌干预后，对健康有益的乳酸菌增加。布拉迪酵母菌干预治疗可改善菌群失调和代谢物紊乱，其中 103/ml 的酵母菌悬液改善菌群失调和代谢物紊乱的情况更为显著。

本实验通过探讨肠道菌群、代谢物与溃疡性结肠炎之间的相互关系，为溃疡性结肠炎的发病机制及布拉迪酵母菌的作用机制提供新的思路，为今后研究肠道益生菌的作用机制奠定一定的实验基础。

## PU-1139

### 一件式造口袋在预防腹膜透析患者导管相关性感染中应用

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨和验证一件式造口袋在预防腹膜透析患者导管相关性感染中应用的临床效果。**方法** 将腹膜透析患者 200 例随机分为对照组 100 例（采用传统的腹膜透析导管出口处护理方法）和实验组（采用一件式造口袋应用到腹膜透析导管出口处护理方法），比较两组腹膜透析患者导管相关性感染指标和患者的满意度的差异性。**结果** 实验组腹膜透析患者导管相关性感染的发生率和患者的满意度的评分明显优于对照组，差异有显著意义（ $P < 0.0001$ ），两组患者每周自付换药费用差异没有显著意义（ $P > 0.05$ ）。**结论** 一件式造口袋应用到腹膜透析导管出口处护理方法能明显降低导管相关性感染的发生率和提高患者的满意度，值得临床推广应用。

## PU-1140

### Roxadustat 治疗血液透析患者促红细胞生成素低反应性贫血

俞卫红、袁芳

中南大学湘雅二医院

**目的** 红细胞生成刺激剂（ESA）治疗低反应是目前慢性肾功能不全患者肾性贫血治疗过程中常见的问题，与血液透析患者的心血管事件发病率和病死率具有密切的关系。血液透析的患者中，相当多的一部分肾性贫血的患者对补充铁剂和常规 ESA 治疗低反应。本文报道了一例因 ESA 治疗低反应性肾性贫血维持性血液透析患者，经低氧诱导因子-脯氨酰羟化酶抑制剂（HIF-PHI）类药物治疗纠正贫血。

**方法** 患者是一名 59 岁的女性，有糖尿病病史 25 年，维持性血液透析 7 年，近 2 年反复出现头晕和全身乏力，血常规提示重度贫血（血红蛋白水平波动在 54 g/L 左右），完善骨髓细胞学、荧光原位杂交和溶血试验等检查排除其他原因导致的贫血。根据美国国家肾脏基金会（K/DOQI）指南，患者接受输注悬浮红细胞、ESA 和血液透析等治疗，出现输血相关铁过载，ESA 反应性指数（ERI）为每周 35.6 UI/kg/g Hb，贫血难以纠正。患者血 C 反应蛋白、白细胞介素-6（interleukin-6, IL-6）等炎性细胞因子长期处在高水平。IL-6 和铁调素的产生能抑制红细胞对铁の利用，最终导致红细胞生成减少。而低氧诱导因子-脯氨酰羟化酶抑制剂类药物改善铁代谢和调节促红细胞生成素合成。经过为期十二周的 HIF-PHI 类药物罗沙司他（首剂 100 mg，每周 3 次）根据患者反应调整药物剂量，随访评估药物疗效和不良反应。

**结果** 经过治疗，检测患者铁代谢参数转铁蛋白升高，血清铁、铁蛋白和转铁蛋白饱和度降低；CRP 及铁调素水平进行性下降；总胆固醇和甘油三酯降低；在罗沙司他治疗期间患者没有接受输血或静脉注射铁剂治疗，血红蛋白以平均 6.2 g/L/W 的速度上升，稳定地维持在 90-100 g/L。治疗过程中唯一发现的药物不良反应是在用药第三周时出现可控性的高血压。

**结论** 红细胞生成刺激剂 (ESA) 治疗效果不佳的一个重要原因就是治疗低反应, HIF-PHI 通过下调铁调素表达, 加强铁的吸收和利用, 促红细胞生成素的生成, 减轻肾脏炎症损伤, 降低血脂水平, 改善贫血, 可能减少心脑血管事件发生。HIF-PHI 对血液透析患者治疗 ESA 低反应性贫血是安全且有效。在临床工作中, 罗沙司他对治疗红细胞生成刺激剂治疗低反应患者提供一个新的治疗选择。

## PU-1141

### 钾的增加的预测因子和轨迹对高钾血症的测试和治疗

李胤征  
同济医院

**目的** 了解钾的增加的预测因子和轨迹可以为高钾血症的测试和治疗提供信息。高钾血症, 通常定义为血清钾浓度超过 5.0 mmol/L。在一般人群中很少见, 但根据患者人群和高钾血症的定义, 高达 10% 的住院患者发生高钾血症。慢性肾病, 慢性心力衰竭和糖尿病患者发生高钾血症的风险增加。高钾血症由肾衰竭导致的肾排钾受损或干扰钾稳态的药理学治疗引起, 例如血管紧张素转换酶抑制剂, 血管紧张素 II 受体阻滞剂或保钾利尿剂。患者也可能由于过量的钾摄入而发生高钾血症, 和/或由于例如由钾导致的细胞钾转移到细胞中的能力受损。胰岛素缺乏。

**材料与方法** 研究人群包括特别高风险高钾血症的队列: 肾素血管紧张素系统抑制剂新用户, CKD 患者和 CHF 患者我们检查了首次肾素血管紧张素系统抑制剂处方, 慢性肾脏病或慢性心力衰竭患者中反复高钾血症的预测因子; 我们还在第一次高钾血症事件后检查了这些患者的钾离子。我们使用中国基于人群的登记处来识别所有患有首次肾素血管紧张素系统抑制剂处方, 慢性肾脏病事件或慢性心力衰竭事件 (2000-2012) 的患者。对于患有第一次高钾血症事件的患者, 检查了随后 6 个月的钾运动轨迹。评估与反复高钾血症相关的预测因子, 重复高钾血症定义为在 6 个月内第一次事件后钾试验 > 5.0 mmol / L。总共包括 262,375 名首次使用肾素血管紧张素系统抑制剂的患者, 157,283 名慢性肾脏病患者和 14,600 名慢性心力衰竭患者。

**结果** 在第一次高钾血症事件的患者中, 37% 的肾素血管紧张素系统抑制剂使用者, 40% 的慢性肾脏病患者和 49% 的慢性心力衰竭患者在 6 个月内发生反复高钾血症。预测因子包括严重的高钾血症, 低 eGFR, 糖尿病和使用螺内酯。在所有队列中, 首次发生高钾血症事件后, 中位钾水平在 2-4 周后下降, 但在重复高钾血症患者中恢复到高于最初高钾血症事件前的水平。高钾血症后, 在肾素血管紧张素系统抑制剂和慢性心力衰竭队列中停用肾素血管紧张素系统抑制剂和螺内酯是常见的。

**结论** 在探索的队列中, 反复高钾血症是常见的。第一次高钾血症事件是钾水平中位数增加的指标。预测因子可以识别可能受益于强化监测和干预的患者。

## PU-1142

### 急性肾损伤患者高尿酸血症与死亡率之间的关系

李勋亮、栾弘、孙建平  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤 (AKI) 是一种常见且严重的综合症, 有高发病率及高死亡率。考虑 AKI 的高发病率和预后较差, 很多研究者已经在寻求 AKI 死亡的危险因素。有研究表明, 高尿酸血症可导致住院病人的 AKI 有所增加。但高尿酸血症与 AKI 病人预后的关系至今研究较少。因此, 本研究拟对本院住院发生 AKI 的患者进行回顾性分析, 评估高尿酸血症与 AKI 患者死亡率之间的关系。

**方法** 回顾性收集 2015 年 1 月 1 日至 2020 年 7 月 31 日于青岛大学附属医院住院并发生 AKI 的患者的临床资料。AKI 诊断标准依照 KDIGO 定义与分期进行判断。将血尿酸高于 360 μmol / L (女性)、>420 μmol / L (男性以及绝经女性) 作为高尿酸血症的确诊依据。排除标准: (1) 血清

肌酐检测次数小于 2 次；(2) 资料不全；(3) 如果患者多次入院，则仅分析首次入院。使用 logistic 回归模型对 AKI 病人血尿酸程度以及住院死亡比例之间的联系进行分析。应用亚组分析探讨在不同亚组中高尿酸血症与死亡率是否有差异。

**结果** 共 4646 例患者纳入本研究，其中高尿酸血症组患者为 3330 例 (71.7%)，非高尿酸血症组患者为 1316 例 (28.3%)。患者总体死亡率为 7.7% (n=358)，高尿酸血症组死亡率显著高于非高尿酸血症组 (12.8%比 5.7%， $P<0.001$ )。进一步采用 logistic 回归模型校正年龄、性别、合并症、生化指标及用药等因素后发现，高尿酸血症组患者死亡风险是非高尿酸血症组的 1.62 倍，当基线血尿酸水平每增加  $100\mu\text{mol/L}$ ，患者死亡风险增加 38.1% ( $\text{OR}=1.381, 95\% \text{CI } 1.304\sim 1.462, P<0.001$ )。亚组分析结果显示，在  $\text{eGFR}\geq 60(\text{ml/min})$  亚组中，两组患者死亡率及住院时间差异无统计学意义；而在  $\text{eGFR}<60(\text{ml/min})$  亚组中，高尿酸血症组患者死亡率显著高于非高尿酸血症组 (14.6%比 8.9%， $P<0.001$ )，高尿酸组患者住院时间短于非高尿酸血症组 ( $9.7\pm 9.8$ ) 比 ( $13.1\pm 10.3$ ) 天， $P<0.01$ 。在 AKI 分期亚组中，与非高尿酸血症组进行比较，高尿酸血症组病人的死亡比例相对来说比较高 (均  $P<0.05$ )，在院治疗时间短 (均  $P<0.05$ )。

**结论** 高尿酸血症和 AKI 患者病人住院死亡率之间有一定的相关性，尤其在  $\text{eGFR}<60(\text{ml/min})$  的患者中尤其明显。高尿酸血症是导致 AKI 病人死亡的危险因素。AKI 患者高尿酸血症具有高度的危险性，在治疗过程中需密切关注 AKI 病人的血清尿酸变化。

## PU-1143

### 慢性肾脏病 5 期患者心率昼夜节律的特点 及甲状旁腺切除术的影响

崔颖<sup>1</sup>、黄慧<sup>2</sup>、任文凯<sup>3</sup>、杨光<sup>3</sup>、曾鸣<sup>3</sup>、查小明<sup>3</sup>、唐少文<sup>2</sup>、黄耀禹<sup>3</sup>、高占辉<sup>4</sup>、徐方燕<sup>3</sup>、周文斌<sup>3</sup>、钱寒阳<sup>3</sup>、王静<sup>3</sup>、欧阳春<sup>3</sup>、高雪艳<sup>5</sup>、邢昌赢<sup>3</sup>、魏永越<sup>2</sup>、王宁宁<sup>3</sup>

1. 苏北人民医院/扬州大学医学院附属医院/扬州市红十字中心医院
2. 南京医科大学公共卫生学院
3. 南京医科大学第一附属医院 (江苏省人民医院)
4. 南京医科大学明基附属医院
5. 南京医科大学附属老年病医院

**目的** 心率昼夜节律紊乱与不良预后相关，但其在慢性肾脏病 (CKD) 中的特点尚不清楚。本文旨在观察 CKD5 期患者心率昼夜节律的变化，并分析甲状旁腺切除术 (PTX) 的影响。

**方法** 横断面观察 213 例 CKD 5 期患者和 96 例健康对照，患者分不伴严重 SHPT (non-PTX 组， $n=143$ ) 和伴严重 SHPT 行 PTX 组 ( $n=70$ )，前瞻随访 46 例 PTX 患者，均行动态心电图检查，夜/昼心率比值大于 0.9 为“非杓型心率”。

**结果** CKD 5 期患者 24 小时、白天、夜间平均心率均高于对照组，以 PTX 组为著 ( $P<0.05$ )。对照组和患者的夜/昼心率分别为  $0.81\pm 0.08$ 、 $0.91\pm 0.08$  ( $P<0.01$ )。患者 24 小时及白天心率与血磷、碱性磷酸酶 (ALP) 正相关，夜间心率与血磷、ALP、全段甲状旁腺激素 (iPTH) 水平正相关；夜/昼心率与血 iPTH 水平正相关。校正术后随访时间 (中位时间 10.9 个月) 后，PTX 患者术后的 24 小时和夜间心率均明显降低，夜/昼心率降至  $0.88\pm 0.07$  ( $P<0.01$ )。

**结论** CKD 5 期患者心率升高且昼夜节律异常，与骨矿物质代谢紊乱相关；PTX 显著降低 SHPT 患者的 24 小时、夜间平均心率及夜/昼心率比值，改善 CKD 患者的心率昼夜节律。



## PU-1144

# 糖尿病肾病与非糖尿病所致慢性肾脏病患者心律失常的对比分析

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 比较分析糖尿病肾病 (DN)与非糖尿病所致慢性肾脏病(CKD)患者心律失常的发生情况及其临床特点。

**方法** 收集上海交通大学附属第六人民医院住院且尚未行肾脏替代治疗的 135 例 DN 患者(DN 组)和 270 例非糖尿病所致 CKD 患者(对照组)的 24h 动态心电图资料和一般临床资料,并进行比较分析。

**结果** DN 组的空腹血糖(FPG)、早餐后 2h 血糖(2hPG)和糖化血红蛋白(HbA1c)水平均显著高于对照组(P 值均 0.05)。DN 组 CKD 1 期的发生率为 25.9%,显著高于对照组的 12.6%(P0.05);DN 组 CKD 4 期、CKD 5 期的发生率分别为 16.3%、17.0%,显著低于对照组的 24.4%、23.7%(P 值均 0.05)。DN 组 24h 平均心率 100 次/min、频发室性早搏、多源性室性早搏、I 度房室传导阻滞、II 度房室传导阻滞和严重心律失常的发生率均显著高于对照组(P 值均 0.05)。

**结论** DN 患者较非糖尿病所致 CKD 患者更易发生严重的心律失常。

## PU-1145

# 局部枸橼酸抗凝在血浆置换治疗中的补钙问题探讨

谢攀、彭侃夫、徐艳、赵洪雯

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 探讨局部枸橼酸抗凝(regional citrate anticoagulation,RCA)在血浆置换(plasma exchange, PE)治疗中是否应该补钙。

**方法** 收集 2018 年 1 月至 2019 年 12 月陆军军医大学第一附属医院肾科血液净化中采用 RCA 行 PE 治疗患者的临床资料,回顾性分析其治疗中血钙变化及是否出现抽搐临床表现。13 例患者均枸橼酸抗凝的基础上行 PE 治疗,建立血管通路后,采用贝朗(Diapact CRRT 机),旭化成(PLASMAFLO OP-08, Cascadeflo EC-20 血浆分离器)。患者隔天或每天进行 DFPP (3-10 次)。局部抗凝方案:将 4%枸橼酸钠溶液经血浆置换管路动脉端泵入,初始速度 150~180ml/h,血流速率为 120~150ml/min。治疗后 2 小时、治疗结束时、治疗第二天复查血钙情况,并同时在治疗过程中观察患者是否出现抽搐的临床表现。

**结果** 13 例患者纳入研究,共完成 78 例次 RCA 的 PE 治疗。治疗期间体外离子钙为  $0.25\text{mmol/L}\pm 0.05\text{mmol/L}$ ,体内钙为  $0.87\text{mmol/L}\pm 0.15\text{mmol/L}$ 。100%(38)例患者在治疗 2h 后均出现了低钙血症,同时低钙血症一直持续至治疗时,但患者因未出现明显临床表现,故未给予特殊处理。在治疗结束后第 2 天晨,全部患者复查电解质均未提示低钙血症。

**结论** 采用枸橼酸抗凝行血浆置换治疗,由于枸橼酸螯和了血清中的钙离子,故患者血清中的游离钙减少,原则上应该在回路中补充钙剂,以消除枸橼酸的抗凝效果,但因血浆置换治疗时间较短,且患者不存在明显的代谢异常,故在枸橼酸使用后的低钙血症可经自身代谢纠正,无需进一步处理,且我中心在长期治疗观察中,并未发现有明显临床表现的患者。

## PU-1146

# 一种快速简便评估慢性肾脏疾病和肾脏替代治疗患者的体力活动能力的方法

周渝

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

体力活动对人类健康至关重要，已有大量研究表明，体力活动不足是健康的主要危险因素<sup>1</sup>。而对于慢性肾脏疾病(chronic kidney disease, CKD)患者，心血管疾病(cardiovascular disease, CVD)是其死亡死亡的首要原因，体力活动不足可以增加心血管事件的风险，是该人群心血管的危险因子<sup>2, 3</sup>。人类活动概况量表(human activity profile, HAP)是评估体力活动能力的一个有效工具，国内已有很多同行将其应用于慢性期肾病患者研究<sup>4-7</sup>。但是该量表非常复杂，完成耗时长，且分析需要足够的专业知识，限制其不能在临床及社区护理中广泛应用。William S. G. Hayhurst 提出了一个改良版的 HAP 量表，可以快速简便评估 CKD 患者体力活动能力，从而迅速判别 CKD 患者 CVD 风险，指导临床工作<sup>8</sup>。本研究应用该量表对国内 93 例 CKD 和肾脏替代治疗患者的体力活动能力进行评估，并对其影响因素进行了初步分析，为今后的临床护理中指导运动康复，提高体力活动情况，改善生活质量提供信息与依据。

## PU-1147

# 糖尿病肾病患者中尿蛋白对糖化白蛋白影响

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨糖尿病肾病患者尿蛋白对糖化白蛋白的影响。

**方法** 入选 122 例糖尿病肾病患者，其中肾病综合症患者 47 例，非肾病综合症患者 75 例，比较各组患者尿蛋白定量与糖化白蛋白的相关性，应用多因素回归分析方法分析影响慢性肾脏病合并糖尿病患者糖化白蛋白的因素。

**结果** GA 与 UP 在肾病综合症组明显相关 ( $r=-0.382, p<0.05$ )，在非肾病综合症组无显著相关性；肾病综合症组 GA/HbA1c 水平显著低于非肾病综合症组 ( $2.17\pm 0.61$  VS  $2.58\pm 0.50, 2.51\pm 0.75, p<0.05$ )，多因素回归分析显示在肾病综合症组，仅 FBG 是影响 GA 的因素。

**结论** 肾病综合症水平的尿蛋白可以降低糖化白蛋白的数值，这种改变可独立于高血糖对糖化白蛋白的影响之外，故在使用糖化评估糖尿病患者血糖控制情况时，亦需考虑尿蛋白的影响。

## PU-1148

# HbA1C 变异率升高糖尿病肾脏病进展的独立危险因素

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**研究目的** 评估在糖尿病患者中糖化血红蛋白变异率升高是否与肾脏病进展相关。

**研究方法** 全面搜索 PUBMED 以及 EMBASE 数据库。计算风险系数 (HR) 评估 A1C-SD 与肾脏病的关系。

**研究结果** 8 个研究累计 17758 病例纳入最终的 meta 分析。合并 HR 结果 表明 A1C-SD 与肾脏病显著相关 (HR for T1DM and T2DM 1.43, 95% CI (1.24–1.64); HR for T1DM 1.70, 95%CI (1.41–

2.05); HR for T2DM 1.20, 95%CI 1.12–1.28). A1C-SD 与新发微量蛋白尿相关 (HR for T1DM 1.63, 95%CI 1.28–2.07; HR for T2DM 1.23, 95%CI 1.08–1.39)。亚组分析结果一致, 敏感性分析结果稳定。

**研究结论** 在 1 型糖尿病和 2 型糖尿病中, A1C 变异度与微量蛋白尿发生及肾脏病进展密切相关。在将来的研究中需进一步评估降低 A1C 变异度是否能减少肾脏并发症。

## PU-1149

### 视黄醇结合蛋白 4 在慢性肾脏病患者中的临床研究

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 有研究指出视黄醇结合蛋白 4 (RBP4) 与肥胖、胰岛素抵抗和 2 型糖尿病相关, 而血清 RBP4 水平也受肾功能的影响。在慢性肾脏病 (CKD) 患者中 RBP4 水平显著升高, 可作为评价肾功能的一项有意义的临床指标。因此本研究拟在探讨 RBP4 是否与肾功能或 2 型糖尿病相关, 血清 RBP4 水平与其他临床指标的相关性, 以及肾脏替代治疗对 RBP4 的潜在影响。

**方法** 选取 212 例 CKD1-5 期患者及健康体检者 24 例, 采用 ELISA 方法检测血清 RBP4 及甲状腺转运蛋白 (TTR) 的水平, 分析其与各临床代谢指标的相关性。

**结果** 血清 RBP4、RBP4/TTR 比值与 eGFR 显著相关 ( $P < 0.001$ )。根据 eGFR 和肾脏替代治疗对患者进行分层研究, 发现各组内糖尿病组与非糖尿病组的 RBP4 水平无显著差异 (CKD1-4, CT, MHD and PD,  $P > 0.05$ )。在腹膜透析 (PD) 以及维持性血液透析 (MHD) 患者中, 血清 RBP4 和 RBP4/TTR 比值明显高于 CKD 保守治疗患者 (CT) 及健康对照 (Control) ( $P < 0.001$ )。而血清 RBP4 水平与脂代谢指标显著负相关, 总胆固醇 ( $r = -0.179$ ,  $P = 0.015$ ), 高密度脂蛋白 (HDL) ( $r = -0.167$ ,  $P = 0.023$ ), 低密度脂蛋白 (LDL) ( $r = -0.275$ ,  $P < 0.01$ )。多元逐步回归分析显示, eGFR ( $\beta = -0.676$ ,  $p < 0.001$ )、CRP ( $\beta = -0.573$ ,  $p < 0.001$ ) 以及血肌酐水平 ( $\beta = 0.509$ ,  $p = 0.024$ ) 均为影响血清 RBP4 水平的显著因素。

**结论** 本研究证实, 随着 eGFR 的下降血清 RBP4 逐步升高, 而 RBP4 水平与糖尿病之间无显著相关。相关分析显示血清 RBP4 与脂代谢以及炎症指标显著相关。肾脏替代治疗的 CKD 患者, 其 RBP4 水平明显升高。检测 RBP4 水平及 RBP4/TTR 比值在慢性肾脏病的诊断及治疗中具有重要意义。

## PU-1150

### TRIM55 对大鼠系膜细胞增殖的调控作用研究

陈蕾、蒋红利

西安交通大学第一附属医院

**目的** 系膜增殖性肾小球肾炎是最常见的肾小球疾病之一, 也是导致终末期肾病的重要原因。该疾病以系膜细胞增殖及细胞外基质增多为主要特征, 其发病机制与机体内环境失衡导致的系膜细胞异常增殖有关, 但调控系膜细胞增殖的具体分子机制尚不明确。Tripartite motif-containing 55 (TRIM55) 是 TRIM 家族中的一员, 笔者前期研究证实, TRIM55 可通过调控系膜细胞中促炎性细胞因子分泌参与 MsPGN 早期的免疫炎症反应但其能否调控系膜细胞增殖目前仍不清楚。本研究在 MsPGN 经典动物模型——大鼠抗 Thy-1 肾炎模型的基础上, 结合体外实验, 探索了 TRIM55 对 MsPGN 中大鼠系膜细胞 (rat mesangial cells, RMCs) 增殖的调控作用。

**方法** 向 8 周龄雄性 SD 大鼠尾静脉注射 2.5mg/kg 抗 Thy-1 抗体建立抗 Thy-1 肾炎模型, PAS 染色观察肾脏病理表现, qPCR 检测大鼠肾小球 TRIM55 蛋白表达量; 利用质粒转染及 siRNA 转染分别得到 TRIM55 过表达及低表达的 RMCs, 利用流式细胞仪检测其细胞周期; Western blot 检测 p27 及 Cyclin D1 的蛋白表达量。

**结果** 与对照组相比,模型组(抗 Thy-1 抗体注射后 7d)出现典型的重度系膜增殖性改变:肾小球体积增大,每一系膜区系膜细胞>5 个,细胞外基质显著积聚,毛细血管腔受压,部分毛细血管结构破坏;TRIM55 在抗 Thy-1 肾炎模型系膜增殖期高表达。体外 RMCs 中,TRIM55 过表达可促进 RMCs 细胞周期由 G1 期向 G2/S 期转化,诱导系膜细胞增殖;TRIM55 低表达可引起 RMCs 的 G1 期阻滞,抑制 RMCs 增殖。此外,TRIM55 过表达可下调 p27 表达、上调 Cyclin D1;反之,TRIM55 低表达可上调 p27 表达、下调 Cyclin D1。

**结论** TRIM55 在抗 Thy-1 模型增殖期显著高表达,TRIM55 过表达可通过下调 p27、上调 Cyclin D1 表达,促使系膜细胞由 G1 期进入 G2/S 期,促进其增殖;TRIM55 低表达则具有相反的作用。本研究一定程度上揭开了系膜增殖性肾炎系膜增殖的分子机制,也为防治该疾病提供了一个新的靶点。

## PU-1151

# 血浆置换在系统性红斑狼疮中的临床应用

陈玲

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 血浆置换法是治疗系统性红斑狼疮的一种治疗手段,适用于严重的红斑狼疮伴有高水平的免疫循环复合物和急性弥漫增殖型狼疮性肾炎而肾小球硬化不严重的患者。我们对 3 例重症系统性红斑狼疮(SLE)病人,均用常规方法治疗不能缓解或治疗后出现严重并发症的 SLE 患者,加用血浆置换治疗,并对血浆置换治疗的疗效作一些客观的观察和探讨。

**方法** 3 例 SLE 患者,2 例为女性,1 例为男性,年龄 20~40 岁,其中 1 例伴有严重的急性肾功能衰竭和心衰,1 例合并严重雷诺氏征,肢端麻木、疼痛,1 例伴有严重的肺部感染,不能使用大剂量的激素和细胞毒药物治疗,即予血浆置换治疗,1 例行 3 次,1 例行 4 次,1 例行 2 次,合并急性肾功能衰竭者同时行血液透析治疗,采用中心静脉留置双腔血透导管,其中颈内静脉置管 2 例,股静脉置管 1 例。血液透析机采用日本东丽 TR-8000 型血透机。血浆分离器采用贝朗(BRAUN)LO.5 血浆分离器一个血泵,置换液包括晶体液和胶体液。血浆置换开始用置换血浆量的 1/3 的晶体液补充,再用胶体液 2/3 的量。一般含有血浆或血浆白蛋白成分的液体占有所有补充液的 40%~50%。血浆分离器用 0.9%生理盐水注射液 1500ml 冲洗,继而用每 500ml 含 20mg 肝素的生理盐水循环 15 分钟,流量调至 100~150ml/min,使血浆分离器肝素化,每次置换时间为 2~2.5 小时,置换量为 2000~3000ml,间隔时间为 1-2 天。

**结果** 经血浆置换治疗后,所有病例均有不同程度的好转。1 例严重的肾功能衰竭患者尿量逐渐增多,最后肾功能恢复正常,SLE 得到控制。1 例雷诺氏现象减轻,关节肿痛减轻。1 例合并肺部感染的患者,病情得到控制。3 例血浆置换治疗后免疫球蛋白均有不同程度的降低。

**结论** 血浆置换能去除血浆中的抗原抗体、循环免疫复合物、补体、炎性介质、淋巴因子及内皮细胞毒性因子等大分子有害物质,促进单核细胞吞噬功能,从而使血管舒缩和血液稳态失衡得以纠正,改善内脏血液循环,减轻血管炎性损害,保护内脏器官使疾病得以缓解。用新鲜液体血浆或冰冻血浆作替代液时的不良反应高于用白蛋白,常可诱发过敏反应和导致病毒性肝炎传播的危险。因 PE 费用昂贵,因此只能作为 SLE 的中短期辅助治疗,而不宜长期使用。

PU-1152

## 三七皂苷对 2 型糖尿病小鼠的肾脏保护作用

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨三七皂苷 Fc 的肾脏保护作用及其分子机制，为 DN 的防治提供新的思路和方法。

**方法** 8 周龄雄性 db/db 及其同窝对照 db/m 小鼠分为：①db/m 对照组，②db/db 模型组，③db/db 模型+三七皂苷 Fc 低剂量治疗组，④db/db 模型+三七皂苷 Fc 高剂量治疗组，⑤db/db 模型+氯沙坦治疗组，每组 5 只。三七皂苷 Fc 低剂量治疗组给予三七皂苷 Fc 5mg/(kg·d)橄榄油溶液灌胃，高剂量治疗组给予三七皂苷 Fc 10mg/(kg·d)橄榄油溶液灌胃，氯沙坦治疗组给予氯沙坦 10mg/(kg·d)橄榄油溶液灌胃，db/m 对照组，db/db 模型组给予等量橄榄油灌胃，连续 8 周。每周测定小鼠体重，于第 0、4、6、8 周用小鼠代谢笼收集 24h 尿液，于第 0、8 周测定空腹血糖。第 8 周末结束实验并留取小鼠血液及肾脏组织。分别称量双侧肾脏，采用 ELISA 法通过小鼠尿白蛋白试剂盒检测尿白蛋白浓度，尿白蛋白与尿肌酐比值、血肌酐、尿素氮等生化指标。在光学显微镜观察 HE 染色下肾脏病理改变。采用免疫组织化学方法检测肾组织整合素连接酶(Integrin Linked Kinase, ILK)蛋白表达，从分子生物学方面进一步探究三七皂苷 Fc 对 2 型糖尿病 db/db 小鼠肾脏保护作用的机制。

**结果** 1. 与 db/m 对照组相比，db/db 模型组及三七皂苷 Fc 治疗组小鼠体重、肾重/体重、血糖均明显升高，显示 db/db 小鼠 2 型糖尿病模型成功。此外，db/db 模型组及三七皂苷 Fc 组之间血糖并无明显统计学差异，提示三七皂苷 Fc 对小鼠血糖无明显影响。2. db/db 模型组尿蛋白较 db/m 对照组明显升高，而三七皂苷 Fc 明显地抑制了 24h 尿白蛋白排泄的增加，具有显著地统计学意义。通过对实验组血肌酐的检测发现，三组之间无明显统计学差异。3. 与 db/m 对照组比较，db/db 模型组系膜基质增加病理改变明显，而三七皂苷 Fc 治疗能明显改善 db/db 小鼠系膜基质增生。4. 与 db/m 对照组相比，db/db 模型组小鼠 ILK 表达明显上升，而三七皂苷 Fc 组的小鼠经三七皂苷 Fc 5mg/(kg·d)，连续 8 周灌胃治疗后，ILK 表达水平较 db/db 模型组显著下降。

**结论** 三七皂苷 Fc 可以显著降低 db/db 小鼠尿白蛋白，缓解肾脏病理改变，具有肾脏保护作用，作用机制可能与其抑制 ILK 相关通路有关。

PU-1153

## 陶砭砭术干预维持性血液透析失眠患者疗效观察

林丹华

莆田学院附属医院

**目的** 探讨陶砭砭术干预维持性血液透析失眠患者的效果方法。

**方法** 选取 2018 年 3 月-2019 年 6 月在我院规律行血液透析患者 80 例，采用随机数字表法分为观察组 40 例，对照组 40 例，两组患者均行血液透析常规中西医结合治疗及护理，包括两组患者均按照正常血透计划规律行血液透析治疗及针对其并发症的常规治疗，并做好患者心理安慰及社会支持，耐心解释病情，消除其紧张情绪，帮助其形成正确的睡眠习惯。对照组予普通手法推拿治疗，观察组予陶砭一级棒梳理，梳理部位为手三阴、足三阴、及头面部经络，每 2 天一次，每次 15-20 分钟，15 次为 1 疗程，连续 6 个疗程，采用 PSQI 评分表对两组患者干预前、干预 3 月后、干预 6 月后进行评估。

**结果** 在 6 个月的治疗过程中，两组患者在治疗前 PSQI 各项目评分及总分比较无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，治疗 3 个月后两组内比较，治疗后 PSQI 各项目评分及总分均优于治疗前，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗 6 月后组内比较，两组治疗后 PSQI 各项目评分及总分均优于治疗前，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；治疗 6 月后组间比较，观察组在睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、PSQI 总分上与对照组比较有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，观察组催眠药物评分与

对照组比较无统计学意义 ( $P>0.05$ )。两组治疗 6 月后后疗效相比, 观察组总有效率显著高于对照组。

**结论** 陶砭砭术可以有效缓解维持性血液透析患者失眠的症状, 陶砭利用经络梳理的各种手法刮拭头面部、手三阴、足三阴及督脉, 可改善头面部的血液循环, 缓解机体缺血缺氧状态, 调节脑细胞的新陈代谢, 疏通经络、调理气血, 从而起到镇静安神、宁心安眠、醒神定志之功效, 且陶砭砭术作为一种纯物理疗法, 非侵入性, 安全性好, 简便、方便、有效, 其施行工具可以代替手指, 弥补手法力度上的不足, 与一些针刺治疗失眠症方法相比, 没有针刺入皮肉的痛苦, 舒适度高容易被患者接受是有效可行的治疗方案, 值得临床推广。

## PU-1154

### 妊娠相关急性肾损伤的病例分析

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 了解我国妊娠相关急性肾损伤 (PR-AKI) 的发病率、病因及预后。

**方法** 回顾性分析上海交通大学附属上海市第六人民医院 2004 年 7 月至 2013 年 2 月产科和肾脏科 18 589 例汉族女性, 记录符合 PR-AKI 定义患者的临床表现和实验室检查, 应用方差分析和 Friedman M 检验对基线、产前和产后实验室结果 进行分析比较。对中、英文数据库检索, 纳入符合 PR-AKI 诊断、研究对象为中国女性且研究样本量 $\geq 10$  的文献。

**结果** 我中心有 18 例患者符合 PR-AKI 诊断, PR-AKI 的发病率为 0.968‰, 最常见的原因重度子痫前期; 13 例产后 7 天好转, 2 例肾功能恶化, 无死亡病例; 15 例妊娠结局不良 (78.9%), 死胎或新生儿死亡比例 31.6%。共检索得 15966 篇文献, 纳入 30 篇符合标准, 我国各地区 PR-AKI 的发病率为 0.30‰~6.82‰; 引起我国 PR-AKI 常见的病因为妊娠高血压病 (48.9%) 和产后出血 (13.9%); PR-AKI 的好转率为 81.4%, 病死率为 13.5%, 肾功能恶化比例为 5.1%; 死胎比例为 26.9%。

**结论** 关于 PR-AKI 研究的证据级别较低, PR-AKI 值得引起重视, 经积极诊治, 母体预后情况较好, 但妊娠结局较差。

## PU-1155

### 汉黄芩素通过靶向 BCL2 介导的凋亡和自噬串话减轻糖尿病肾病足细胞损伤

刘雪琪、吴永贵

安徽医科大学第一附属医院

**目的** 传统中药(TCMs) 由于其较低的毒副作用近年来被广泛运用于临床疾病的治疗。前期实验发现源于中药黄芩中的活性单体汉黄芩素 (Wogonin) 对急慢性肾脏损伤具有保护作用, 但其具体机制未明。本课题构建体内、体外糖尿病肾病模型, 进一步探究汉黄芩素对糖尿病肾病的保护功能及其机制。

**方法** 体外实验运用高糖(30mM)诱导足细胞损伤, 通过 MTT 筛选药物的细胞保护作用。采用 Western blot, 免疫荧光, Real-time PCR, 流式细胞术等方法检测足细胞标志蛋白 WT-1, Nephin, podocin; 炎症因子 TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6; 自噬相关蛋白 ATG7, Beclin1, P62; 凋亡金指标 Cleaved-Caspase3 表达变化。通过 DS2017、分子对接、细胞热位移实验 (CESTA) 验证药物与 BCL2 的

结合。免疫共沉淀检测药物通过 BCL2 对凋亡和自噬的调控作用。通过 siRNA 沉默 BCL2，检测汉黄芩素是否通过 BCL2 减轻凋亡，促进自噬。

体内实验通过小鼠腹腔注射链脲佐菌素(STZ)构建糖尿病模型，给予汉黄芩素(10,20,和 40 mg/kg)治疗，小鼠饲养 12 周后检测 24 小时尿蛋白确认糖尿病肾病模型成功，检测小鼠一般指标和病理学改变。通过免疫组化，Western blot，ELISA 检测肾脏足细胞标志物 WT-1.Nephrin 以及炎症反应。通过差异过筛提取富含足细胞的肾组织，检测自噬和凋亡改变。

**结果** 体外实验运用 MTT 筛选出汉黄芩素最适浓度为 0.25, 0.5, 1 $\mu$ M，同时汉黄芩素逆转了足细胞损伤以及炎症因子 TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6 的表达。同时汉黄芩素可减轻细胞凋亡水平，降低 Cleaved Caspase3 的水平，促进细胞自噬反应。体内实验表明汉黄芩素可以减轻糖尿病肾病肾脏一般指标及肾脏病理改变并逆转足细胞损伤，减轻肾脏炎症反应和细胞凋亡的发生，促进肾脏足细胞自噬水平。分子信息预测，分子对接以及 CESTA 证实了 BCL2 为汉黄芩素的可能作用靶点。免疫共沉淀实验证实汉黄芩素可以抑制 BCL2 与 Beclin-1 的结合，而与 BAX 结合上升，进而抑制凋亡，促进自噬。沉默 BCL2 后，汉黄芩素无法逆转高糖诱导的凋亡上升和自噬下降。

**结论** 汉黄芩素通过靶向 BCL2 介导的凋亡和自噬串话减轻糖尿病肾病足细胞损伤。

## PU-1156

### 腹膜透析患者的信息化管理探析

邵丽侠

空军军医大学西京医院

**目的** 探析腹膜透析患者的信息化管理方法和效果。

**方法** 本研究选取的入组对象共有 78 例，均来自于 2018 年 12 月-2019 年 11 月本院收治的腹膜透析置管患者。将其进行筛选后，按照随机排队法，将奇数位的患者纳入研究组，将偶数位的患者纳入对比组。每组各分配患者 39 例。对对比组患者采用常规管理，对患者进行纸质方式的实名制个人信息采集，包括年龄、性别、学历以及付费方式等。并使用纸质方式进行门诊随访、交接班记录等的登记。对研究组患者采用信息化管理。将患者的个人信息资料进行收集整理，录入电脑。并使用信息管理系统进行登记。信息管理系统分为四个部分。分别是患者首页，是对患者信息的汇总。将患者分为三类等级并通过不同颜色区分，直观展示患者情况并实施分级护理。不同的护理等级随访的时间不同。以及随访管理，系统可预约随访时间，并对随访记录进行详细的录入。还包括患者管理板块，主要是对患者基础信息以及透析、置管和护理、随访以及治疗等信息进行分析，总结患者治疗情况。最后是耗材管理，主要是对患者透析液的使用量以及发放和配送情况等的管理记录。对比两种管理方式对护理人员以及患者的影响。

**结果** 研究组护理人员护理文书书写时间以及书写质量对比组高 ( $P<0.05$ )。研究组患者终点透析发生出口和隧道感染的比例低于对比组 ( $P<0.05$ )。研究组腹膜炎发生率低于对比组 ( $P<0.05$ )。研究组失访率、终点透析后的水肿和营养不良发生率分别低于对比组 ( $P<0.05$ )。

**结论** 腹膜透析具有费用低、居家透析、保护参与肾功能等优点。患者在治疗过程中，不需要住院，只需要在门诊进行治疗，受到了越来越多患者的欢迎。在门诊治疗的患者，由于数量比较多，在进行登记时，常规只登记简单的就诊信息，这对于患者的透析治疗具有一定的局限性。透析中心的管理质量直接影响了患者的透析质量。但是，目前腹膜透析缺少信息化的管理手段，腹膜透析中心的管理手段单一，加之医疗资源紧张导致管理病人的数量有限或管理的质量不能提升，不能满足个性化治疗的需求。采用信息化管理，既可以节省护士填写患者就诊信息的时间，还可以提高护理文书的书写率和正确率。并且为患者建立详细的信息化管理系统，可以对患者每次进行腹膜透析的时间以及治疗情况，复诊情况进行记录，方便临床医师对患者的病史进行掌握。同时，在随访过程中，可以根据信息系统的详细信息，为患者进行远程的自我管理指导，提高患者的治疗依从性。可以提高治疗效果，减少由于腹膜透析导致的并发症。在进行了腹膜透析的信息化管理以后，腹膜透析的管理质量有了明显的提高，患者的失访率也随之下降，为患者长期进行腹膜透析治疗提供了保证。

## PU-1157

# 缺血再灌注所致急性肾损伤及其预后的评估和影响因素

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 是一个常见的临床综合征, 既往认为其预后相对较好, 如今发现不少患者肾损伤不可逆, 最终进展至慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 甚至终末期肾病 (end-stage renal disease, ESRD)。缺血再灌注损伤 (ischemia reperfusion injury, IRI) 是 AKI 发生的主要病因之一, 其所致 AKI 向 CKD 进展的影响因素及机制尚不明确, 且在此过程中缺乏有效的监测疾病进展情况的标志物。本研究拟探讨不同缺血时间及打击频次对 AKI 及其预后的影响; 同时探讨经典新型肾损伤标志物 KIM-1、NGAL 在判断 AKI 病情严重程度及评估 AKI 预后方面的价值。

**方法** 构建 IRI 动物模型体系, 对不同缺血时间及打击频次的 IRI 小鼠模型的生化指标、病理改变、炎症、凋亡及细胞增殖等表现进行了逐一比较; 并在不同疾病进展模型中对 KIM-1、NGAL 进行了动态监测。

### 结果

1. 短时缺血可致轻度肾小管间质损伤, 急性期过后可恢复正常; 长时缺血可致严重肾小管间质损伤, 进展至后期可出现间质纤维化等慢性化表现;
2. 可恢复性 AKI 模型中, 肾小管上皮细胞凋亡程度轻、增殖明显, 肾间质炎症反应可逆; 进展型 AKI 模型中, 肾小管上皮细胞凋亡及肾间质炎症反应剧烈且持续, 肾小管间质可见纤维化形成;
3. 在单次 IRI 打击的基础上, 再给予一次 IRI 打击, 可加速已有的 AKI 向 CKD 进展进程;
4. 重复 IRI 打击模型中, 肾小管上皮细胞凋亡、肾间质炎症反应及组织自我修复损伤的过程等机制可能参与了 CKD 的加速进展;
5. 血、尿 KIM-1、NGAL 水平均可较好地反映不同缺血时间及打击频次所致 AKI 急性期病情的严重程度, 而 NGAL 能够比 KIM-1、Scr 更好地反映从 AKI 向 CKD 进展这一过程。

**结论** 本研究首次对不同缺血时间及打击频次的 IRI 所致 AKI 的发生及发展过程进行了比较分析, 模拟了临床上的三种常见情况: 可恢复性 AKI、进展型 AKI 及 CKD 基础上的急性加重, 探索了缺血时间及打击频次对 AKI 及其预后的影响, 认为凋亡、炎症反应、组织自我修复等机制可能参与了 AKI 的病情进展及加速进展; 研究亦率先于 AKI 不同预后的动物模型中对 KIM-1、NGAL 两大公认的新型急性肾小管损伤标志物进行了多时间节点动态追踪, 发现二者均可早期识别 AKI 并评价疾病严重程度, 同时 NGAL 还可较好地动态监测 AKI 后肾脏损伤的进展情况, 为今后监测 AKI 进展并探索潜在机制提供了思路, 具有潜在的基础研究指导意义和临床应用前景。

## PU-1158

# 评估血清 PCT 和 NT-proBNP 在行 CRRT 脓毒血症 AKI 患者中的研究

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨降钙素原 (PCT) 和氨基末端 B 型脑钠肽前体 (NT-proBNP) 在行连续性肾脏替代治疗 (CRRT) 的脓毒血症急性肾损伤 (AKI) 患者中的价值。

**方法** 回顾性研究 2015 年 1 月至 2017 年 12 月在上海交通大学附属第六人民医院行 CRRT 的脓毒血症 AKI 患者, 所有入选患者满足 CRRT 基线期具备 PCT 和 NT-proBNP 检测, 分为死亡组和存活组, 比较两组血清 PCT 和 NT-proBNP 水平, 分析两种生物标志物在行 CRRT 脓毒血症 AKI 患者预



后中的预测价值。根据 NT-proBNP 值 15000pg/ml 为界将患者分为高低两组，每组依据 PCT 值 10ng/ml 为界再划分为两组，共分 4 组，组 1 为 NT-proBNP 和 PCT 均低组，组 2 为 NT-proBNP 低，PCT 高组，组 3 为 NT-proBNP 高，PCT 低组，组 4 为 NT-proBNP 和 PCT 均高组，利用 Kaplan-Meier 生存曲线分析 4 组的 28 天生存率。

**结果** 共收集脓毒血症 AKI 患者 81 名，平均年龄  $59.39\pm 19.31$  岁，男性 65 名，住院期间 48 例患者死亡，死亡率为 59.25%，死亡组的中位数 NT-proBNP 要明显高于存活组（16716pg/ml vs. 5721pg/ml,  $p=0.005$ ），而 PCT 无显著性差异（ $38.35\pm 40.02$  vs.  $27.48\pm 32.55$ ,  $p=0.20$ ）。PCT、NT-proBNP 预测脓毒血症 AKI 患者死亡率的 ROC 曲线下面积分别为 0.561、0.729，显示 PCT 对脓毒血症 AKI 患者死亡的预测价值较低，而 NT-proBNP 的预测值良好。Kaplan-Meier 生存曲线分析，四组患者 28 天生存率虽然没有统计学差异，1、2 两组生存时间要长于 3、4 两组，但两两比较未得出差异。

**结论** NT-proBNP 与脓毒血症 AKI 的严重程度相关，是脓毒血症 AKI 的预后指标，治疗期间监测 NT-proBNP 有助于调整治疗策略。PCT 对脓毒血症 AKI 预后的预测价值不大，综合考虑 PCT 和 NT-proBNP 对预后的评估价值目前尚不能明确，未来可能需要动态观察和更大的样本量。

## PU-1159

### 持续性非卧床腹膜透析患者的基线腹膜转运特性及其相关影响因素分析

李继翠、卢雪红  
吉林大学第二医院

**目的** 研究我院持续性非卧床腹膜透析(continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD)患者的基线腹膜转运特性的临床特征、生化指标及相关并发症等，探讨影响患者腹膜转运特性的相关因素。

**方法** 回顾性总结 2017 年 10 月至 2019 年 10 月在本中心行 CAPD 且资料完整的 179 例患者的临床资料，所有入选患者在腹膜透析开始后 6 个月内均行腹膜平衡(peritoneal equilibration test, PET) 试验，根据基础透出液/血浆肌酐浓度比值 (dialysate/plasma creatinine, D/Pcr) 将患者分为 4 组，低转运组(A 组,  $n=12$ )、低平均转运组(B 组,  $n=71$ )、高平均转运组(C 组,  $n=71$ )、高转运组(D 组,  $n=25$ )，回顾性分析患者的临床资料，分析影响患者腹膜转运功能的相关危险因素。

**结果** D 组的血清白蛋白水平、透析超滤量较 A 组及 B 组下降明显 ( $P<0.05$ )，与 C 组无明显差异；D 的超敏 CRP 较 A 组及 B 组升高明显 ( $P<0.05$ )，与 C 组无明显差异；D 组的腹膜 Ccr 较其余三组升高明显 ( $P<0.05$ )。D 组的肌红蛋白、肌钙蛋白明显高于 B 组 ( $P<0.05$ )，与其他组别无明显差异。在原发病（慢性肾小球肾炎、糖尿病肾病）方面，B 组与 A 组、D 组与 B 组分别存在差异 ( $P<0.05$ )。相关分析示 D/Pcr 与白蛋白、透析超滤量呈负相关，D/Pcr 与肌钙蛋白、超敏 CRP、腹膜 Ccr 呈正相关。多分类有序 logistic 回归示高超敏 CRP、高腹膜 Ccr、高血糖、低血清白蛋白、低透析超滤量为腹膜高转运的危险因素。

**结论** 腹膜转运特性与患者血清白蛋白、超敏 CRP、血糖、腹膜 Ccr、透析超滤液相关，这些指标可作为预估患者腹膜转运功能的参考指标。

## PU-1160

# 罗沙司他治疗慢性肾脏病贫血的初步分析

叶春健、陈揭剑  
联勤保障部队第 900 医院

**目的** 探讨罗沙司他治疗慢性肾脏病贫血的效果及预后。

**方法** 选取 2020 年 4 月-6 月联勤保障部队第 900 医院肾脏病科收治的 32 例未接受透析治疗的 3-5 期慢性肾脏病贫血患者为研究对象，予口服罗沙司他治疗。罗沙司他初始剂量根据体重每次给予 100 mg 或 120 mg，每周 3 次，每 4 周调整剂量。主要终点为第 8 周时血红蛋白平均水平相对于基线的平均变化值。并记录不良反应发生情况。

**结果** 罗沙司他治疗后，血红蛋白水平较基线上升了 (11±9) g/l，罗沙司他应答率为 75%，期间 1 例患者因高钾血症停药。

**结论** 罗沙司他治疗慢性肾脏病患者贫血疗效明显，可显著纠正贫血症状，安全性高，有较高的应用价值。

## PU-1161

# 黄芪三七对糖尿病肾病足细胞损伤的保护作用

汪年松  
上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 本研究旨在探讨黄芪和三七对糖尿病大鼠肾脏足细胞损伤的协同保护作用。

**方法** 本研究采用的动物模型为 SD 大鼠，通过一次性腹腔注射链脲佐菌素 (55mg/kg) 的方法诱导 1 型糖尿病大鼠模型。然后将糖尿病大鼠随机分为五组，分别给予氯沙坦、黄芪、三七、黄芪联合三七灌胃治疗 12 周，同时设立正常对照组。灌胃结束后检测大鼠蛋白尿、生化指标、肾组织病理和足细胞数目，并采用 TUNEL 法检测足细胞凋亡，分别采用免疫印迹、免疫组化和 RT-PCR 的方法检测大鼠肾组织 nephrin、 $\alpha$ -dystroglycan、Bax、Bcl-xl 和 Nox4 的蛋白和基因水平。

**结果** 黄芪联合三七治疗可改善糖尿病肾病大鼠尿蛋白排泄和肾组织病理改变，改善足细胞的凋亡和脱落，增加足细胞相关蛋白 nephrin 和  $\alpha$ -dystroglycan 的表达，减轻 SD 大鼠肾组织氧化应激水平和 Nox4 的表达，并可恢复凋亡蛋白 Bax 及抗凋亡蛋白 Bcl-xl 的平衡，黄芪和三七具有协同增效作用。

**结论** 黄芪三七可协同改善糖尿病足细胞损伤，其保护作用可能与其上调 nephrin、 $\alpha$ -dystroglycan、Bcl-xl 的表达及减轻 Bax、Nox4 的表达有关。这项发现有望为 DN 提供一种新的治疗方案。

## PU-1162

# 黄芪甲苷的抗氧化应激作用对体外高糖刺激足细胞的作用

汪年松  
上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 观察黄芪甲苷的抗氧化应激作用对体外高糖刺激下的足细胞的保护作用。

**方法** 将条件性永生的小鼠足细胞随机分为正常对照组 (NG)、高糖组 (HG)、甘露醇高渗对照组 (MA)、DMSO 组及 HG+不同剂量 (5、15、30 $\mu$ g/ml) AS-IV 干预组。采用 CCK-8 法检测各组足细胞活性,氧化应激试剂盒检测细胞中丙二醛(MDA)、超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化氢酶(CAT)

和谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px) 水平;同时应用 western 印迹法检测细胞整合素连接激酶 ILK 蛋白表达量。

**结果** (1) 足细胞活性: 与 NG 组相比,MA 组差异无统计学意义,HG 组足细胞活性显著降低 ( $P < 0.05$ );与 HG 组相比,HG+30 $\mu$ g/mlAS-IV 组足细胞活性显著升高 ( $P < 0.05$ ),DMSO 组、HG+15 $\mu$ g/mlAS-IV 组和 HG+5 $\mu$ g/mlAS-IV 组差异无统计学意义 ( $P < 0.05$ )。(2) 氧化应激及整合素连接激酶蛋白表达量: 与 NG 组相比,HG 组足细胞 MDA 含量升高,SOD、CAT 和 GSH-Px 活性下降,ILK 蛋白表达量下降 ( $P < 0.05$ )。与 HG 组相比,HG+30 $\mu$ g/mlAS-IV 组 MDA 含量下降,SOD、CAT 和 GSH-Px 活性升高,ILK 蛋白表达量水平升高 ( $P < 0.05$ );HG+15 $\mu$ g/mlAS-IV 组及 HG+5 $\mu$ g/mlAS-IV 组差异无统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 黄芪甲苷 (30 $\mu$ g/ml) 的抗氧化应激作用对高糖诱导的足细胞损伤具有一定保护作用,可能与下调整合素连接激酶 ILK 系统有关。

## PU-1163

### 骨桥蛋白介导钙磷代谢与腹透病人心衰患病关系

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨骨桥蛋白、血钙、血磷和 iPTH 水平对维持性腹膜透析患者心衰患病影响以及风险预测作用。

**方法** 我们选取 2014 年 01 月至 2018 年 10 月在上海市交通大学附属第六人民医院集团维持性腹膜透析 (CAPD) 的患者 322 例。通过空腹血清磷水平,将患者分为高磷组 143 例 (血磷  $\geq 1.6$ mmol/l),低磷组 21 例 (血磷  $\leq 0.8$ mmol/l),正常值 158 例 ( $0.8$ mmol/l < 血磷 <  $1.6$ mmol/l),随访大于 3 个月,记录心衰事件的发生 (因心衰而住院)。首先,分析组间骨桥蛋白 (osteopontin, OPN)、血钙、iPTH、一般情况、透析指标、心脏彩超参数的差异;其次,我们分析心衰患病与 OPN、钙磷代谢及其它临床指标的关系;最后,我们采用 Kaplan-Meier 曲线评估钙磷代谢对于心衰发生生存分析,应用多元 logistics 回归模型评估心衰患病风险。所有统计采用 SPSS20.0 软件分析,  $P < 0.05$  表示差异显著。

**结果** 1、在随访期间 ( $25.46 \pm 16.98$  个月) 共发生心衰事件 179 例。高磷组心衰患病率 (69.2%) 高于低磷组 (4.8%) 和正常磷组 (50.0%)。2、高磷组患者年龄、血红蛋白 (Hb)、血糖水平等指标均低于低磷组和正常磷组,而 iPTH、总铁结合力、血白蛋白 (ALB) 水平高于低磷组和正常磷组,差异显著 ( $P < 0.05$ )。3、应用 Kaplan-Meier 曲线评估钙磷代谢对于心衰发生生存分析,发现在 CAPD 人群中,低钙高磷高 iPTH 的患者发生心衰的风险更大。4、校正传统危险因素后,多因素 logistics 回归分析显示,高 OPN、高血磷、高 iPTH、低 25-OH-VitD3 均是腹膜透析患者心衰患病的高危因素,风险 HR 分别为 1.06、1.23、1.03、0.48,  $P < 0.05$ 。

**结论** 高骨桥蛋白、高磷、高 iPTH、低 25-OH-VitD3 是维持性腹膜透析患者发生心衰的独立危险因素,低钙高磷高 iPTH 的维持性腹膜透析患者发生心衰的风险更大。所以,高度重视并注意纠正 CAPD 患者钙磷代谢紊乱,对减少患者心衰的发生,降低因心衰住院而产生的医疗费具有积极意义。

## PU-1164

### 艾地苯醌对二肾一夹肾血管性高血压大鼠的肾脏保护作用及机制

何金森、黄丽新、卢林琪、钟小桂、廖凯君、徐卿、张楠楠、李慧春  
福建医科大学附属南平第一医院

**目的** 基于艾地苯醌可激活脑线粒体呼吸活性,改善脑能量代谢,抗氧化作用的重要机制,本项目

以二肾一夹 (Two-kidney, one-clip, 2K1C) 肾血管性高血压 (Renovascular hypertension, RVH) 大鼠, 夹肾间质出现线粒体损伤, 氧化应激, 炎症为靶点。然而艾地苯醌在 RVH 中的作用, 国内外目前尚无研究报道。本研究艾地苯醌讨论对二肾一夹肾血管性高血压大鼠的肾脏保护作用及机制。**方法** 本项目拟 2K1C 大鼠为研究对象, 通过鼠尾动脉测压仪证实 2K1C 动物模型成功建立, 探讨艾地苯醌与 2K1C 发生发展的关系; 从大鼠血压变化、大鼠肾功能指标 (肌酐、尿素氮、尿蛋白/尿肌酐)、大鼠夹肾病理形态学变化观察艾地苯醌的肾脏保护作用。从线粒体呼吸链复合物 II (mitochondrial complex II)、三磷酸腺苷 (adenosine triphosphate, ATP) 含量高低; 从线粒体活性氧 (mitochondrial reactive oxygen species, mROS)、肾组织脂质过氧化物含量高低; 从白细胞介素-17A (interleukin-17A, IL-17A) 和白细胞介素-18 (interleukin-18, IL-18) 的免疫组化水平、Western blotting 水平、Real time PCR 水平表达高低观察艾地苯醌对 2K1C 的影响。研究艾地苯醌保护 2K1C 的分子机制。

**结果** 模型组分别与假手术组比: 血压、肌酐、尿素氮、尿蛋白/尿肌酐增高; mitochondrial complex II、ATP 表达减少、mROS、肾组织脂质过氧化物、IL-17A、IL-18 表达增加。艾地苯醌低剂量组分别与模型组比: 肌酐、尿素氮、尿蛋白/尿肌酐降低; mitochondrial complex II、ATP 表达增加、mROS、肾组织脂质过氧化物、IL-17A、IL-18 表达减少。艾地苯醌高剂量组分别与模型组比: 肌酐、尿素氮、尿蛋白/尿肌酐降低; mitochondrial complex II、ATP 表达增加、mROS、肾组织脂质过氧化物、IL-17A、IL-18 表达减少。艾地苯醌低剂量组、艾地苯醌高剂量组与模型组比: 血压轻度下降。

**结论** 在二肾一夹肾血管性高血压模型中, 艾地苯醌具有独立于降压外的肾脏保护作用, 通过提高线粒体呼吸活性, 改善能量代谢、抗氧化、抑制炎症来保护肾脏。治疗的可行性奠定了强大的理论基础; 为其临床应用奠定实验基础。此项研究可能为 2K1C 防治提供新思路和新方法、新机制, 同时为艾地苯醌于 RVH 的临床应用提供前期依据。

本项目由福建医科大学启航基金一般项目 2019QH1226; 福建省自然科学基金项目 (面上) 2020J011316 资助

## PU-1165

### 血液透析导管相关血流感染的预防及护理干预方式探析

谢嘉

陆军军医大学第一附属医院 (西南医院)

**目的** 肾脏替换治疗的关键方式之一是血液透析, 完善的血液通路有利于促进血液透析顺利开展, 患者接受血液透析治疗时, 导管相关血流感染发生率较高。针对而言, 菌血症在留置血管中存在, 并伴有一定低血压, 出现发热等临床症状, 除血管外无其他感染, 经检查发现, 阳性为外周细菌培养结果, 临床上患者透析质量受到导管相关血流感染的阻碍, 严重威胁患者的生命安全, 成为临床关注的重点话题, 本文重点观察血液透析导管相关血流感染的预防及护理干预方式。

**方法** 选取我院 2018 年 11 月-2019 年 11 月间收治 108 例血液透析患者进行实验研究, 排除严重精神疾病, 如重度焦虑、抑郁的患者; 昏迷而不能配合治疗的患者; 在观察期间死亡并且发生重大疾病者。其中右侧颈内静脉置管 75 例, 右侧股静脉置管 33 例, 糖尿病肾病患者 25 例, 急性肾衰竭患者 30 例, 慢性肾小球肾炎 43 例, 非糖尿病肾病患者 10 例, 实验组男性 23 例, 平均年龄为 (54.3±6.7) 岁, 女性 31 例, 平均年龄为 (56.1±5.6) 岁, 平均病程 (5.21±3.06) 年。对照组男性 36 例, 平均年龄为 (53.6±7.3) 岁, 女性 18 例, 平均年龄为 (55.6±6.2) 岁, 平均病程为 (4.93±3.09) 年。根据患者入院先后顺序将患者分为实验组和对照组, 每组 54 例, 对照组采用常规护理, 包括相关过敏史以及病史记录、遵医嘱进行治疗, 治疗期间密切观察患者生命体征等, 实验组在对照组的基础上采用护理干预模式, 包括成立集束化护理小组、严格无菌原则、穿刺点选择、导管更换与消毒、冲管处理、心理护理、导管选择、饮食护理、保证没有高血压的每天食盐量就不超过 6 克, 有高血压的就控制在 5 克以下、高纤维饮食等。比较两组患者护理满意度及导管相关性感染发生率。

**结果** 实验组置管时间为 (51.32±6.88) d 短于对照组 (65.73±5.81) d, 差异显著有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。实验组不明原因发热发生率为 12.96%, 皮肤反应发生率为 11.11%, 感染率为 24.07%

明显高于对照组不明原因发热发生率为 1.85%，皮肤反应发生率为 1.85%，感染率为 3.70%，差异显著有统计学意义（ $P<0.05$ ）。实验组护理满意度 94.44% 高于对照组 77.78%，差异显著有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 血液透析患者采用护理干预，可以有效减少置管时间和感染发生率，提高护理满意度，改善护患关系，具有一定价值，临床中值得推广。

## PU-1166

### 丹参酮 II A 对糖尿病大鼠的肾脏保护作用

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨丹参酮 II A 对 DN 大鼠的肾脏保护作用及可能的机制。

**方法** 将 24 只清洁级成年雄性 Sprague-Dawley (SD) 大鼠（体重为  $250\pm 20\text{g}$ ），适应性喂养一周后，随机分为正常对照组（Control,  $n=6$ ）和糖尿病肾病组（DN,  $n=18$ ），以  $65\text{mg/kg}$  腹腔内注射链脲佐菌素（streptozotocin, STZ）建立糖尿病肾病大鼠模型，正常对照组通过腹腔内注射等量柠檬酸盐缓冲液（ $\text{pH}4.6$ ）。将造模成功的 18 只糖尿病大鼠随机分为 3 组：未治疗的 DN 组（DN,  $n=6$ ），DN+Tan 治疗组（DN+Tan,  $n=6$ , Tan+玉米油混悬液  $10\text{mg/kg/d}$  灌胃），DN+Veh 组（DN+Veh,  $n=6$ , 等体积玉米油灌胃）。在 6 周和 12 周治疗结束时，将所有大鼠关在单独的代谢笼中收集 24 小时尿液，用于评价尿白蛋白排泄率（UAER）。连续给药 12 周后经腹主动脉采血，测定血尿素氮（BUN）、血清肌酐（SCr），血清 C 反应蛋白（CRP），糖化血红蛋白（HbA1c）。连续给药 12 周后处死所有大鼠，取肾组织进行 HE, PAS 和 MASSON 染色观察肾脏病理变化，采用免疫组化法检测肾组织 TGF- $\beta 1$  的表达，实时定量 PCR 检测大鼠肾组织 TGF- $\beta 1$ 、MCP-1 及 P 选择素 mRNA 的表达。采用羟胺法和 TBA 法测量肾组织中超氧化物歧化酶 SOD 水平和丙二醛 MDA 水平。

**结果** 1、在糖尿病组中，体重、血糖水平、HbA1c 水平和肾功能包括血清肌酐（SCr）和血尿素氮（BUN）没有显著性差异。Tan 在糖尿病大鼠中显著降低尿白蛋白排泄率（UAER）（ $P<0.05$ ）。DN+Tan 大鼠 KWI 低于 DN 组和 DN+Veh 组（ $P<0.05$ ）。

2、肾组织病理检查 CTL 组无明显异常，DN 组出现肾小球肥大，肾小球内局灶性系膜基质扩张。Tan 处理显著降低了系膜扩张面积的百分比（ $P<0.05$ ）。电子显微镜下观察组织切片，DN 大鼠肾脏中存在广泛的足突融合。与未处理的 DN 大鼠相比，Tan 治疗 12 周后的 DN 大鼠显示出足突融合减少（ $P<0.05$ ）。

3、与 CTL 组相比，DN 大鼠肾组织 TGF- $\beta 1$  表达显著增加。较未处理组和载体组，Tan 治疗组糖尿病大鼠肾皮质 TGF- $\beta 1$  表达明显下降（ $P<0.05$ ）。使用 RT-PCR 检测发现 Tan 可以降低 DN 大鼠肾皮质中 TGF- $\beta 1$ 、MCP-1 以及 P-selectin mRNA 的表达（ $P<0.05$ ）。

4、与 CTL 组相比，DN 大鼠肾组织 SOD 活力降低，MDA 含量增高，而 Tan 治疗可以有效逆转这种改变（ $P<0.05$ ）。与非糖尿病大鼠相比，DN 组血清 CRP 浓度明显升高，而 Tan 也有效预防 CRP 增高（ $P<0.05$ ）。

**结论** 丹参酮 II A 对 DN 大鼠的肾脏保护作用与其抑制氧化应激，增强抗氧化能力、抑制促炎细胞因子发挥抗炎作用有关，从而起到抑制肾小球细胞外基质（ECM）增生、抑制肾小球硬化、延缓 DN 进展。

## PU-1167

### 依那西普对 SS 大鼠血压及肾损伤的影响

汪年松  
上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨 TNF $\alpha$  抑制剂依那西普对 SS 大鼠血压、miR-29 及肾损伤的影响。

**方法** 将 SS 大鼠分为依那西普组和生理盐水对照组 (n=6)。以低盐饮食 (0.4%) 喂养至 6 周龄, 行右肾切除术。继续喂养至 7 周龄, 行股动脉置管测压术及肾内导管植入术。术后 7 天开始测量血压。术后 10 天开始肾内注射依那西普, 并于依那西普处理后 3 天换高盐饮食 (4%) 喂养 2 周。处死大鼠并收集组织, 分析各组大鼠血压、miR-29 及肾损伤的变化。

**结果** 肾内注射依那西普能显著降低 SS 大鼠血压; 依那西普处理组呈现出减轻蛋白管型、肾髓质纤维化的趋势; 肾脏内髓的 miR-29 家族在依那西普组呈现上升趋势, 且纤维化相关基因呈现下调趋势。

**结论** 肾内 TNF $\alpha$  在 SS 大鼠血压调节过程中起重要作用; 依那西普可能通过降血压、上调 miR-29 表达从而减轻肾脏纤维化。

## PU-1168

### 自我报告的身体机能与血液透析患者的预后相关—中国 DOPPS5 研究

牛庆雨<sup>1</sup>、赵新菊<sup>1</sup>、甘良英<sup>1</sup>、梁馨苓<sup>2</sup>、倪兆慧<sup>3</sup>、陈晓农<sup>4</sup>、陈育青<sup>5</sup>、侯凡凡<sup>6</sup>、左力<sup>1</sup>

1. 北京大学人民医院
2. 广东省人民医院
3. 上海交通大学医学院附属仁济医院
4. 上海交通大学医学院附属瑞金医院
5. 北京大学第一医院
6. 南方医科大学南方医院

**背景** 与普通人群相比, 血液透析患者通常身体机能受损。自我报告的身体机能是在日常透析护理中实施的一种简单方法。这项研究旨在检查自我报告的身体机能与 HD 患者的临床结局之间的关系。

**方法** DOPPS 研究是一项前瞻性队列研究, 中国区 DOPPS5 共纳入 1427 名透析患者。自我报告的身体机能有“中等活动受限水平”和“爬楼梯受限水平”两项。从患者记录中收集人口统计数据, 合并症, 住院和死亡记录。使用 COX 回归模型分析身体机能与结局之间的关联。广义线性混合模型用于检查身体机能极限水平的相关性。

**结果** 与适度活动中的“限制很多”相比, 经协变量调整后, “限制很小”和“完全没有限制”组的全因死亡率较低 HR:0.652(0.435-0.977) 和 0.472(0.241-0.927); 没有限制组的住院风险较低相关 (0.747(0.570-0.978))。同时, 爬楼梯有些受限和完全不受限组的全因死亡率较低 HR:0.574(0.380-0.865) 和 0.472(0.293-0.762)。年老, 女性, 透析龄长, 使用导管, 白蛋白低及合并糖尿病, 冠心病和脑血管病等因素与身体机能受限相关 (P < 0.05)。

**结论** 自我报告的身体机能较差的 HD 患者全因死亡率和住院风险较高。

## PU-1169

### NT-proBNP 在糖尿病腹膜透析人群中的研究

汪年松  
上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨维持性腹膜透析患者合并糖尿病人群中血清 N 末端脑钠肽前体 (N-terminal pro-brain

natriuretic peptide, NT-proBNP)水平的变化及意义。

**方法** 选取 2013 年 1 月至 2018 年 12 月在上海市交通大学附属第六人民医院集团维持性腹膜透析患者共 348 例, 将患者分为糖尿病组(178 例)与非糖尿病组(170 例), 通过统计患者一般情况, 检测血清 NT-proBNP 水平, 分析组间差异及与临床病理生理特征的关系, 受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic,ROC)分析 NT-proBNP 在糖尿病腹膜透析中的诊断价值, Logistic 回归分析 NT-proBNP 对糖尿病腹膜透析发生心衰的风险评估意义。

**结果** 糖尿病组患者的 NT-proBNP 水平高于非糖尿病组, 结果 差异具有统计学意义( $P<0.05$ ), ROC 曲线分析显示, NT-proBNP 在糖尿病腹膜透析患者的曲线下面积(area under curve,AUC)为 AUC 为 0.973 (95% CI: 0.95-0.99,  $P<0.001$ ), 灵敏度为 100 %, 特异性为 73.8 %。多项 Logistic 回归分析表明, NT-proBNP 是糖尿病腹膜透析发生心衰的独立危险因素 ( $P<0.05$ )。

**结论** 在维持性腹膜透析合并糖尿病患者发生心血管事件的概率更大, 血清 NT-proBNP 对糖尿病腹膜透析病人的心血管事件发病的诊断、发病风险评估有重要意义。

## PU-1170

### 基于时机理论的过渡期护理对维持血液透析患者容量管理行为与社会回归影响

史丹、周薇  
中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨基于时机理论的过渡期护理对维持血液透析患者容量管理行为与社会回归影响。

**方法** 以我科自 2018 年 1 月-12 月收治 100 例维持血液透析患者作为研究对象, 据其入院顺序分为对照组和实验组两组, 每组各 50 例患者。其中, 为对照组患者实施肾内科常规护理及出院后随访, 为实验组患者实施基于时机理论的过渡期护理干预。对两组患者容量管理行为、社会回归变化情况进行评价; 干预 6 月后, 并发症发生情况。

**结果** 干预前, 两组患者容量管理行为量表与社会回归评价情况无明显差异, 且差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 在实施干预 6 个月, 实验组患者容量管理行为量表评分与社会回归评价均显著优于对照组, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 且实验组并发症发生情况较对照组有明显降低, 差异有统计学意义 ( $P<0.5$ )。

**结论** 基于时机理论的过渡期护理是根据维持血液透析患者不同阶段的需求与体验, 制定出个性化基于时机理论的过渡期护理干预措施, 有利于提高患者容量管理行为, 改善预后, 降低因容量超负荷导致的并发症发生率, 帮助患者完美回归社会。

## PU-1171

### 尿毒症及其维持性血液透析患者并发症的临床探究

黄亚男  
陆军军医大学第一附属医院 (西南医院)

**目的** 分析尿毒症患者维持性血液透析的并发症, 探讨其原因和应对措施, 预防或减少透析并发症的发生, 提高其存活率。血液透析对尿毒病患者、血液透析的并发症及其治疗护理效果都产生较大的影响, 因此整个透析护理过程显得十分重要。

**方法** 选取我科室长期进行血液透析的尿毒症患者及其患者的临床资料进行回顾性分析。

一般情况下，血液透析进行 3 次/周，透析时间保持在 4h/次，透析时应注意采用反渗水，透析液主要选用无糖碳酸氢盐透析液，且温度宜保持在 36.5℃，血管通路应采用动静脉内瘘或中心静脉留置导管。

透析前控制患者血压血糖，对糖尿病患者进行适量的胰岛素皮下注射和降糖药口服，高血压患者规律适量服用降压药。透析时透析液流量保持在 500mL/min，钠浓度保持在 140mmol/L，血流量保持在 200-250mL/min 左右，肝素剂量保持在 0.5mg/kg，有出血患者在透析过程中采用低分子肝素进行全身肝素化的方式进行抗凝或采用无肝素抗凝，无肝素抗凝患者注意观察其血液管路情况，及时充水，减少凝血风险。每次透析前查询患者凝血功能，遵医嘱使用抗凝剂。

透析前后密切观察，详细记录患者治疗效果且出现并发症的类型、次数和症状，整理归档后保存。

4. 在透析前后对患者的血压、血糖、心率、肌酐、呼吸频率、血氧饱和度等各项指标进行检测。并发症统计：将患者出现的并发症统计并进行比较。其主要并发症有：低血压、高血压、心率失常、恶心呕吐等。

**结果** 透析前后对患者的血压、血糖、心率、肌酐、呼吸频率、血氧饱和度等指标检查发现，治疗后 98.6% 的患者的各种症状明显好转，透析有规律、充分效果更明显。所出现的并发症主要有低血压、高血压、心率失常、恶心呕吐和急性左心衰。出现的并发症有所减少，症状有所减轻。

**结论** 在透析过程中对患者加强指导和沟通，透析有规律、透析充分效果更明显。全方位的健康教育，配合医务工作人员，加强自身修养，能对病情和生活有明显的改善和提高。

## PU-1172

### IL-6 受体阻断对糖尿病肾病的保护作用

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 慢性炎症反应是糖尿病肾病发生发展的关键机制。白介素 6 (interleukin 6, IL-6) 作为多效性细胞因子，在炎症、免疫反应和糖代谢调节方面发挥重要作用。既往研究发现，IL-6 参与糖尿病肾脏固有细胞损伤、基质沉积、间质纤维化等病理生理过程。本实验，我们拟评估 IL-6 受体阻断对糖尿病肾病的保护作用及分子机制。

**方法** 12 周龄雄性 db/db 小鼠分别予以托珠单抗（抗 IL-6 受体抗体）、正常 IgG1 对照抗体、胰岛素和生理盐水治疗 12 周，而 db/m 小鼠作为正常对照。实验结束后评估各组小鼠的尿白蛋白排泄、肾脏病理损伤、肾组织 IL-6 信号通路、促炎症细胞因子 MCP-1、P 选择素和 TGF-β1 表达、氧化应激产物 8-OHdG 生成以及 NLRP3 炎症小体激活情况，同时检测血糖、空腹血浆胰岛素、糖化血红蛋白，并行葡萄糖耐量实验评估小鼠胰岛素抵抗程度。

**结果** 与 db/db+IgG 组相比，托珠单抗治疗可显著减少 db/db 小鼠尿白蛋白排泄和肾小球系膜基质沉积，并抑制肾脏促炎症细胞因子 MCP-1、P 选择素和 TGF-β1 表达、氧化应激产物 8-OHdG 生成以及 IL-6 信号通路。再者，托珠单抗治疗可改善 db/db 小鼠高血糖、高胰岛素血症、糖化血红蛋白和胰岛素抵抗。另外，我们发现 IL-6 受体阻断可部分通过调控 IL-17A 表达而抑制糖尿病肾病中 NLRP3 炎症小体过度激活。

**结论** IL-6 受体阻断可缓解糖尿病肾脏损伤，其机制可能与改善糖代谢和抑制 NLRP3 炎症小体过度激活有关。本研究揭示了生物制剂托珠单抗在延缓糖尿病肾病进展方面潜在的临床应用价值。



PU-1173

## FGF-21 在糖尿病腹膜透析人群中的临床应用

汪年松

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 探讨维持性腹膜透析患者合并糖尿病（DM）人群中血清成纤维细胞生长因子 21（fibroblast growth factor-21, FGF-21）水平的变化及意义。

**方法** 选取 2013 年 1 月至 2018 年 12 月在上海交通大学附属第六人民医院集团维持性腹膜透析的 348 例，将患者分为糖尿病组(178 例)与非糖尿病组(170 例)，检测血清 FGF-21 水平，分析两组间一般情况，FGF-21 水平的差异及与临床病理生理特征的关系，受试者工作特征曲线（receiver operating characteristic,ROC）分析 FGF-21 在糖尿病腹膜透析中心血管事件的诊断价值，Logistic 回归分析 FGF-21 对糖尿病腹膜透析发生心衰的风险评估价值。

**结果** 糖尿病组患者的 FGF-21 水平高于非糖尿病组（NDM），结果差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），ROC 曲线分析显示，FGF-21 在糖尿病腹膜透析患者的曲线下面积（area under curve,AUC）为 AUC 为 0.932（95%CI: 0.87-0.98,  $P < 0.001$ ），灵敏度为 93.1%，特异性为 83.3%。多项 Logistic 回归分析表明，FGF-21 是糖尿病腹膜透析发生心衰的独立危险因素（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 在腹膜透析人群中，合并糖尿病发生心血管事件的概率更大，血清 FGF-21 对糖尿病腹膜透析病人的心血管事件发病的诊断、发病风险评估有重要意义。

PU-1174

## 超声引导下经皮腔内血管成型术 (PTA) 治疗自体动静脉内瘘狭窄的疗效观察

廖丹、张奉莲、冯云霞

绵阳市中心医院

**目的** 自体动静脉内瘘是目前维持性血液透析患者的主要生命线，也是我国血管通路专家共识提倡的首要通路类型。但是自体动静脉内瘘在使用过程中出现狭窄、血栓等并发症会导致内瘘失功，增加住院率和费用支出，自体动静脉内接血管狭窄是造成晚期内瘘功能丧失的主要原因之一。近年来，经皮腔内血管成型术（PTA）逐渐成为自体动静脉内瘘血管狭窄的首选治疗方法，更好的保护患者血管资源。本研究进一步了解超声引导下经皮腔内血管成型术（PTA）治疗维持性血液透析患者自体动静脉内瘘狭窄的疗效和安全性。方法 回顾性分析 2018 年 1 月至 2019 年 1 月在我院诊断自体动静脉内瘘狭窄的 153 例维持性血液透析患者行超声引导下 P T A 手术，观察其术前、术后内瘘狭窄处血管内径和内瘘自然血流量变化，SpKt/V 值变化，内瘘远期通畅率，术中并发症及远期预后情况。入组标准为：内瘘血管经超声检查狭窄超过周围正常血管管径 50% 并伴有以下情况：1、内瘘自然血流量  $< 500$  ml/min；2、不能满足透析处方所需血流量；3、透析静脉压升高，穿刺或止血困难；4、透析充分性下降。每例患者术前、术后均用同一医师进行彩色多普勒超声测量自体动静脉内瘘狭窄处血管内径和狭窄比例、内瘘自然血流量；记录术中及术后并发症等。超声引导下 P T A 手术成功标准为：术后狭窄小于周围正常血管管径 30%；使用该内瘘血液透析时泵控血流量  $> 220$  ml/min。统计学分析：采用 SPSS 18.0 统计软件处理数据。呈正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，采用配对 t 检验。采用 Kaplan-Meier 法分析超声引导下首次 P T A 术后患者内瘘通畅率。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 97.4%（149/153）患者首次超声引导下 P T A 手术成功，内瘘狭窄处血管内径由术前（ $1.32 \pm 0.51$ ）mm 增至术后（ $3.54 \pm 0.35$ ）mm（ $P < 0.01$ ），内瘘自然血流量由术前（ $220.5 \pm 27.8$ ）ml/min 增至术后（ $531.4 \pm 51.3$ ）ml/min（ $P < 0.01$ ）。SpKt/V 值由术前（ $1.08 \pm 0.23$ ）增至术后（ $1.45 \pm 0.31$ ）

( $P<0.01$ )。超声引导下 P T A 成功患者术后三月和半年及 1 年通畅率分别为 95.4%、89.5%和 71.8%。

**结论** 超声引导下 P T A 是治疗维持性血液透析患者自体动静脉内瘘狭窄一种安全有效的方式并可改善患者透析充分性，延长患者生命线，值得临床推广。

## PU-1175

### 血液透析患者内瘘侧手臂疼痛的观察及护理

曹歌

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 探讨血液透析患者内瘘手臂疼痛的原因及护理干预措施。

**方法** 将 32 例维持性血液透析患者按内瘘手臂疼痛时有无伴随低血压分成低血压组 17 例和疼痛组 15 例，评估记录护理干预前后的疼痛评分，分析护理干预效果，同时观察以后透析中疼痛再次发生率。

**结果** 低血压组干预后疼痛评分明显减少，疼痛组干预后疼痛评分有所减少，低血压组干预后疼痛评分明显低于疼痛组，同时 2 组患者以后血液透析中均没有再发疼痛。

**结论** 内瘘手臂疼痛重在预防，加强患者的健康教育，控制透析间期的体质量增长，透析时精确的评估干体质量，合理的设定超滤量，正确的内瘘穿刺方法，实施预见性护理措施，可避免疼痛发生，减轻患者痛苦，保证透析充分性。

## PU-1176

### 氧化应激对糖尿病肾病大鼠足细胞的影响及缬沙坦的干预研究

李礼、王彩丽

内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

**目的** 观察缬沙坦对糖尿病肾病的保护作用及机制。

**方法** 雄性 SD 大鼠随机分为正常对照组(N 组)、糖尿病肾病组(D 组)、H0 组(缬沙坦 10mg/kg/d)、H1 组(缬沙坦 30mg/kg/d)，构建糖尿病肾病模型，连续缬沙坦给药 8 周后检测大鼠 24 小时尿蛋白、血肌酐、尿肌酐，计算肌酐清除率；Westem Blot 方法检测肾皮质 caspase3，cleaved caspase3 蛋白水平，磷酸化 JNK、总 JNK 的表达，测定 MDA 含量和 SOD 活性。

**结果** 缬沙坦干预后，糖尿病肾病大鼠 24 小时尿蛋白减少、肌酐清除率升高、MDA 含量减少、SOD 活力逐渐升高 ( $P<0.05$ )、cleaved caspase-3/caspase-3 与 JNK 和 p-JNK 蛋白比值减少，且呈剂量依赖性；H1 组较 H0 组相比 24 小时尿蛋白定量减少，肌酐清除率升高( $p<0.05$ )，而 MDA 及 SOD 无统计学差异。

**结论** 缬沙坦可通过抑制肾脏氧化应激从而起到保护肾脏作用。

PU-1177

## 维持性血液透析丙型肝炎病毒感染患者的 抗病毒治疗方案及预后分析

张唯伟、袁琼婧、宁建平、李霞、吴安华、肖湘成  
中南大学湘雅医院

**目的** 研究维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)丙型肝炎病毒(hepatitis C virus, HCV)感染患者在血液透析过程中的抗病毒治疗方案及预后情况。

**方法** 回顾性分析中南大学湘雅医院血液净化中心丙肝区长期血液透析 10 例终末期肾脏病患者的病例资料。经规范的抗病毒药物治疗,完成治疗方案 12 周或 24 周后监测血清 HCV-RNA 为阴性时,则视患者达到 HCV 治愈标准;湘雅医院肾内科于 2017 年 4 月份在血液净化中心设置缓冲区,安排 HCV 感染已治愈的患者由丙肝区转入缓冲区继续透析,转区后监测这类患者血清 HCV-RNA、抗 HCV 抗体水平以及临床生化指标变化,并随访观察 HCV 治愈后再次感染的情况。

**结果** 10 例 HCV 感染患者经抗病毒治疗后最终均获治愈,治疗前后临床生化指标未见显著变化,经转区后平均 27.5 (17.5, 39.0) 个月 HCV-RNA 及抗 HCV 抗体水平的监测及随访,患者 HCV-RNA 持续阴性。

**结论** 直接抗病毒治疗在维持性血透患者中应用是安全有效的,积极的抗病毒治疗及丙肝转阴患者缓冲区透析可明显降低已治愈的 HCV 患者在维持性血液透析中的再次感染风险。

PU-1178

## 急性肾损伤对线粒体相关基因表达影响的探索

刘晴晴、李岫森、邓秉权、沈海妍、李汶汶、曹长春  
南京医科大学附属逸夫医院

**背景** 急性肾损伤是住院患者常见的并发症之一,其在重症监护病房中,发生率可高达 50%,与此同时,急性肾损伤的发生提高了危重症患者的死亡率。线粒体作为生理活动以及能量代谢的主要场所,参与一系列损伤修复的生物过程。由此,本研究提出基于生物信息学分析方法探索临床中常见的两种急性肾损伤(缺血再灌注导致的急性肾损伤,顺铂导致的急性肾损伤)对线粒体相关基因表达的影响。

**方法** 我们在 GO 数据库中以“线粒体”为关键词搜索线粒体相关通路及基因,基于 GEO 数据库中筛选并选择目标数据集(GSE98622 和 GSE99703),使用 GO 富集分析和 KEGG 通路富集分析对差异表达基因的功能作详尽的分析,使用 STRING 蛋白互作分析,并用 Cytoscap 作可视化图。构建缺血再灌注导致的急性肾损伤及顺铂导致的急性肾损伤小鼠模型,通过实时荧光定量 PCR 技术检测急性肾损伤组与假手术组/生理盐水组间线粒体相关基因的表达水平。

**结果** 在 GO 数据集中筛选到 274 条基因通路,1893 个基因,通过分析两组目标数据集中组间具有较显著差异的基因,与筛选的线粒体膜融合相关基因取合集,得到一个包含 29 个线粒体相关基因的集合。GO/KEGG 富集分析结果显示,差异表达基因主要集中于过氧化物酶体代谢途径,丁酸代谢途径,精氨酸及脯氨酸代谢途径,神经生长因子代谢途径和代谢通路。在两组动物模型中,实时荧光定量 PCR 检测结果 表明过氧化物酶体代谢相关基因(Mpv17l、Amacr、Nudt19、Agps、Hao2)、丁酸代谢相关基因(Bdh1、Acsm3),精氨酸和脯氨酸代谢相关基因(Gatm)在 AKI 组较假手术组/生理盐水组下调,精氨酸和脯氨酸代谢相关基因 Arg2 在 AKI 组较假手术组/生理盐水组上调。代谢通路相关基因差异主要集中在脂质代谢(Agps、Amacr、Hao2、Nudt19、Acsm3)和氨基酸代谢(Aadat、Arg2、Gatm)。另外,编码细胞死亡标志物 clusterin 的 Clu 和编码抗凋亡因子 galectin-3 的 Lgals3 在 AKI 组均显著上调。

**结论** 本研究揭示了线粒体相关 29 个基因可能参与了急性肾损伤的过程，主要富集在过氧化物酶体代谢通路，丁酸代谢通路，精氨酸及脯氨酸代谢通路和脂质及氨基酸代谢过程，本研究为急性肾损伤的发病机制提供了新方向。

## PU-1179

### 迷走神经刺激减弱巨噬细胞活化

黎倩

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 为了研究传出迷走神经释放乙酰胆碱抑制巨噬细胞的活化作用。在这里我们发现，腹腔巨噬细胞烟碱受体的抗炎作用与转录因子 STAT3 的激活有关。

**方法** STAT3 被酪氨酸激酶 Jak2 磷酸化，Jak2 被招募到烟碱型乙酰胆碱受体的  $\alpha 7$  亚基。尼古丁的抗炎作用需要磷酸化的 STAT3 结合并转活化其 DNA 反应元件的能力。

## PU-1180

### 内匹司他对肾上腺多巴胺- $\beta$ -羟化酶活性和多巴胺和去甲肾上腺素水平的影响

黎倩

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**背景和目的** 评价多巴胺- $\beta$ -羟化酶 (D $\beta$ H) 的活性以及 D $\beta$ H 抑制剂内匹司他对大鼠左心室、肾脏和肾脏中酶活性和多巴胺 (DA) 和去甲肾上腺素 (NE) 水平的影响。

**方法** D $\beta$ H 检测包括将酪胺酶促羟基化为章鱼胺，并通过 HPLC-ED 定量 DA 和 NE 组织水平。

**结果** 内匹司他在药物给药后降低肾上腺的 D $\beta$ H 活性，同时 NE 和肾上腺素组织水平显着降低，DA 水平升高，DA / NE 组织比率，左心室和肾脏的 NE

## PU-1181

### 急、慢性血糖比值可预测急性肾损伤患者的长期不良预后

冉燕、查艳

贵州省人民医院

**背景** 急性肾损伤 (AKI) 患者入院时常存在急性血糖升高，在临床实践中因患者合并多种复杂因素，均可能导致急性血糖的升高。急、慢性血糖比值可能为评估患者长期不良预后的预测因子，但目前国内尚缺乏相关研究。

**目的** 本研究旨在探讨急、慢性血糖比值在 AKI 患者长期不良预后中的预测价值。

**方法** 入选 2014 年 1 月到 2017 年 1 月在我院肾内科住院的 AKI 患者 156 例，对患者进行长期随访，终点事件是死亡。所有患者住院即刻均测量静脉血糖 (急性血糖) 和 HbA1c 水平，用 HbA1c 计算慢性血糖水平，按下式计算转换：慢性血糖水平 =  $(28.7 * \text{HbA1c}(\%) - 46.7) / 18$ ，计算急、慢性血糖比值。

**结果** 依据终点事件将患者分为存活组 (n=128) 及死亡组 (n=28)，进行多因素 Logistic 回归分析，结果显示：两组患者比较中，年龄、急、慢性血糖比为独立危险因素 (OR=1.04、25.89, P<0.05)。

**结论** 急、慢性血糖比值为反映 AKI 患者长期不良预后的独立危险因素,其水平与 AKI 的不良事件相关。急、慢性血糖比值越高,长期预后越差。

## PU-1182

### 慢性肾脏病大鼠血管钙化与骨代谢标志物的相关性研究

熊琳、朱婷婷、张丽玲、陈跃、杨建波、欧三桃  
西南医科大学附属医院

**目的** 研究慢性肾脏病(CKD)大鼠血管钙化与血清骨代谢标志物的相关性。

**方法** 将 36 只雄性 SD 大鼠随机分为对照组(18 只)和 CKD 血管钙化组(18 只)。钙化组予以腺嘌呤联合高磷饲料,对照组予以生理盐水和普通饲料。实验第 2、4、6 周末处死大鼠,留取主动脉行 Von Kossa 染色和钙含量检测钙化程度,留取血、尿检测尿素氮(BUN)、血肌酐(Scr)和骨代谢标志物:钙(Ca)、磷(P)、1,25-二羟基维生素 D<sub>3</sub>(1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>)、甲状旁腺素(PTH)、骨源性碱性磷酸酶(BALP)、骨钙素(OC)、总 I 型前胶原氨基末端肽(tPINP)、 $\beta$ -I 型胶原交联羧基末端肽( $\beta$ -CTX)、抗酒石酸酸性磷酸酶-5b(TRACP-5b)及 24 小时尿蛋白定量(24h-Upro)。

**结果** 对照组各时间点主动脉 Von Kossa 染色均未见黑色物质沉积,CKD 血管钙化组随时间进展黑色物质沉积逐渐增多。与对照组相比,CKD 血管钙化组 BUN、Scr、24h-Upro、主动脉钙含量升高( $P < 0.05$ ); Ca、1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、PTH、tPINP、 $\beta$ -CTX、TRACP-5b 降低( $P < 0.05$ ), P、Ca\*P 升高( $P < 0.05$ ), BALP、OC 升高( $P > 0.05$ ); 经二元 logistic 回归发现血清 Ca\*P 升高、PTH 和 TRACP-5b 降低是血管钙化的独立危险因素。根据主动脉钙化程度,将 CKD 血管钙化组进一步分为轻中度钙化(2W 和 4W)和重度钙化(6W)两个亚组。与轻中度钙化组相比,重度钙化组 BUN、Scr、主动脉钙含量升高( $P < 0.05$ ), 24h-Upro 升高( $P > 0.05$ ); Ca、P、1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、tPINP、TRACP-5b 升高( $P > 0.05$ ), Ca\*P、PTH、BALP、 $\beta$ -CTX 升高( $P < 0.05$ ), OC 降低( $P < 0.05$ ); 进行血管钙化严重程度的危险因素分析发现血清 Ca\*P 升高和 OC 降低是血管钙化严重程度的独立危险因素。相关性分析显示血清 Ca\*P、PTH、BALP、 $\beta$ -CTX 水平与血管钙化程度呈正相关,OC 与血管钙化程度呈负相关。

**结论** CKD 大鼠血管钙化与骨代谢密切相关,检测血清骨代谢标志物有助于评估血管钙化的发生和判断血管钙化的严重程度及进展。

## PU-1183

### 慢性肾衰竭临床护理中选用优质护理的效果分析

徐丽珠  
辽宁省中医院/辽宁中医药大学附属医院

**目的** 研究并分析临床工作中对慢性肾病患者护理工作中实施优质护理的干预措施的效果作用以及影响。

**方法** 统计并分析 90 例在 2019 年 9 月~2020 年 9 月于本院接受治疗的慢性肾病患者,并将其随机分为 A、B 两组,每组 45 人。其中, A 组为观察组, B 组为对照组。对 A 组病患实施常规的护理干预措施的基础上加上优质护理的干预工作;而对 B 组病患实施常规的方式以实现对其的护理工作。其次,统计且对比两组病患的护理工作效果以及护理满意度。

**结果** 两组病患的护理工作效果以及护理满意度的统计数据差异比较存在统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 在临床上,对慢性肾病患者护理工作中实施优质护理的干预措施能够有效的缓解病患临床症状提高病患满意度,进而促进病患的治疗效果。

PU-1184

## 预防血液透析患者中 SARS-CoV-2 感染的策略

傅胜惠、白璐、贾俊亚、徐鹏程、闫铁昆  
天津医科大学总医院

**研究目的** SARS-CoV-2 感染的全球大流行对血液透析患者已经造成威胁，但采取何种措施预防透析中心 SARS-CoV-2 感染的流行是血液透析医护面临的一个重要课题。我们查阅文献，对在接受中心血液透析的 ESRD 患者中限制 SARS-CoV-2 感染和传播的策略进行了分析。

**研究方法** 通过 PUBMED 检索“COVID-19”、“guideline”or “Recommendation”、“dialysis”获得 17 篇英文文献，去除其中 3 篇不符合入选标准者，共获得 14 篇。通过提取关键词、归纳分析比较各地指南的异同。

**研究结果** (1) 通过 RT-PCR 核酸检测确认的急性 SARS-CoV-2 感染率约为 9.2%-36.3%，高于当地普通人群。在一项对 356 名接受中心血液透析的患者的研究中，SARS-CoV-2 核酸的血清阳性率为 36.3%，而在 SARS-CoV-2 IgG 抗体患者中，40.3% 患者有无症状感染或核酸阴性的既往感染，这些发现提示了仅使用 RT-PCR 核酸检测的不足，有效的筛选可能需要 PCR 和血清学检测的混合策略。

(2) 各国健康与护理指南的指导方针采取的感染预防措施不尽相同，存在一些显著差异，这是 SARS-CoV-2 感染率不同的重要原因。首先，在防护措施严格的指南中，在整个血液透析期间，始终要求每位患者、护士和清洁人员，无论是否 COVID-19 密切接触者，都必须戴口罩、严格消毒制度。而在防护措施较松散的指南中，以上并非强制。其次，某些指南要求血液透析患者 SARS-CoV-2 感染筛查系统每月或每两个月进行一次 RT-PCR 测试，通过该测试发现无症状感染患者，并对他们血液透析过程进行隔离。SARS-CoV-2 RT-PCR 阳性患者必须在至少两周连续两次核酸监测阴性后才能回归普通血液透析。

**研究结论** 虽然透析患者 SARS-CoV-2 感染率均高于普通人群，但各国的感染率不尽相同，这与各国防控 SARS-CoV-2 感染政策的严格程度密切相关。

PU-1185

## 外源性 CGRP 上调促纤维原性生长因子

黎倩  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**背景** 肾去神经支配可阻止肾小管间质纤维化的发生，但去神经支配肾中降钙素基因相关肽(CGRP)通过上调促纤维生长因子而促进纤维化。CGRP 通过增加循环细胞数量和趋化因子参与炎症的加重。

**目的** 为了研究 CGRP 如何促进纤维形成过程中促纤维化因子的上调。

**方法** 在人类肾近端小管细胞系,CGRP 显著增加 TGF- $\beta$ 1 生成和 CTGF 表达。外源性 CGRP 也增加了培养基中 TGF- $\beta$ 1 和 CTGF 蛋白水平,表明细胞释放这些蛋白质增加。CGRP 受体拮抗剂处理显著抑制细胞内 TGF- $\beta$ 1 和 CTGF 水平的增加和释放。此外, PKC 抑制剂明显减少了 TGF- $\beta$ 1 和 CTGF 的水平。最后, 抑制 JNK 的磷酸化也可以抑制 TGF- $\beta$ 1 和 CTGF 的增加。

PU-1186

## 黄春林辨病防治 IgA 肾病经验

李璟

中国人民解放军南部战区总医院

IgA 肾病为常见的原发性肾小球肾炎，临床上常表现为黏膜感染后出现的血尿、伴或不伴蛋白尿。黄春林教授将辨病治疗与中医治未病思想相结合，从呼吸道、消化道及泌尿道感染的不同时期入手，通过未病先防(调节免疫，预防感染)、既病防变(积极控制感染)、瘥后防复(促进恢复)，有效防治 IgA 肾病复发及急性发作。

PU-1187

## Risk factors for severe acute kidney injury among patients with rhabdomyolysis

杨佳、杨立川

四川大学华西医院

**Aim** Acute kidney injury (AKI) is a life-threatening complication of rhabdomyolysis (RM). The incidence of AKI is reported to be between 37.8 and 81.4% in patients with RM, and is independently associated with a 19.2-59.0% increase in mortality. The occurrence of AKI is associated with a worse outcome in patients with RM, which increases medical burden; thus, the prevention and early diagnosis of AKI are critical to improving patient prognosis. Therefore, we conducted a retrospective analysis of 329 patients with RM to characterize the incidence of AKI in these patients, to identify independent risk factors of stage II-III AKI for prevention and early detection of it, and wanted to provide a useful indication of mortality risk in patients with AKI.

**Methods** We performed a retrospective study of patients with creatine kinase levels >1000 U/L, who were admitted to the West China Hospital of Sichuan University between January 2011 and March 2019. The exclusion criteria were as follows: (i) Patients with pre-existing end-stage renal disease; (ii) patients who had received a kidney transplant; (iii) patients with abnormal CK elevation from acute myocardial infarction; and (iv) patients with incomplete data. The sociodemographic, clinical and laboratory data of these patients were obtained from an electronic medical records database, and univariate and multivariate regression analyses were subsequently conducted. AKI was defined per the Kidney Disease Improving Global Outcomes criteria. Independent predictors of AKI incidence and in-hospital mortality were evaluated by univariate and multivariate logistic regression.

**Results** For the 329 patients included in our study, the incidence of AKI was 61.4% and the proportion of stage I, stage II, stage III were 18.8%, 14.9% and 66.3%, respectively. The overall mortality rate was 19.8%; furthermore, patients with AKI tended to have higher mortality rates than those without AKI (24.8% vs. 11.8%;  $P < 0.01$ ). The clinical conditions most frequently associated with RM were trauma (28.3%), sepsis (14.6%), bee sting (12.8%), thoracic and abdominal surgery (11.2%) and exercise (7.0%). Furthermore, patients with RM resulting from sepsis, bee sting and acute alcoholism were more susceptible to severe AKI. The risk factors for the occurrence of stage II-III AKI among RM patients included hypertension (OR=2.702), high levels of white blood cell count (OR=1.054), increased triglycerides (OR=1.260), low level of high-density lipoprotein cholesterol (OR=0.318), elevated serum phosphorus (OR=5.727),  $5000 < CK \leq 10000$  U/L (OR=2.617) and  $CK > 10000$  U/L (OR=8.093). Age  $\geq 60$  years (OR=2.946), sepsis (OR=3.206) and elevated prothrombin time (OR=1.079) were independent risk factors for in-hospital mortality in RM patients with AKI.

**Conclusions** The occurrence of AKI increases the mortality rate of patients with RM. The early evaluation and diagnosis are crucial for the prevention of AKI and improved patient prognosis. Our

study demonstrated several risk factors for RM-induced stage II-III AKI and in-hospital mortality in RM patients with AKI. These findings may facilitate the effective prevention and management of RM patients with AKI. However, it also has several limitations. We will conduct further research to improve the study.

## PU-1188

### 保守治疗在腹膜透析并发鞘膜积液中的应用

桑秀平

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 腹膜透析是目前治疗慢性肾衰竭的主要方法之一，它对残余肾功能有较好的保护作用，也是符合我国国情需要的有效治疗手段，具有良好的发展前景，而在腹膜透析中出现伴鞘膜积液是较为少见的。通常患者出现鞘膜积液后多终止腹膜透析治疗改为血液透析治疗。本文就间歇性腹膜透析（intermittent peritoneal dialysis, IPD）患者并发交通性鞘膜积液的临床表现、诊断、保守治疗、护理情况进行全程跟踪，并对此进行经验总结与探讨。

**方法** 从 2015 年 2 月至 2019 年 3 月期间收集在长海医院肾内科行腹膜透析的数例青年未婚男性腹膜透析术后并发交通性鞘膜积液患者，针对的主要临床护理问题，制定相应的腹膜透析方案及护理计划，通过采用个案管理模式，选取一名腹透专科护士担任个案管理师，负责与医疗团队沟通，其中包括医生、药师、心理专家等人员，再由个案管理师通过门诊随访、电话随访、家庭随访、住院治疗护理等方式在患者发生鞘膜积液的时段内，对患者的腹透方式、阴囊水肿问题及心理问题提供全程的个性化护理，通过改变腹膜透析方案为持续性非卧床腹膜透析（Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis, CAPD），行腹膜透析时严格卧床，避免久站久坐，同时阴囊处用吊带托起或者垫软垫抬高各种护理措施为患者进行保守治疗，同时耐心的为患者解释和说明腹膜透析对疾病转归的重要性，提供详细的疾病信息和应对策略和技巧，鼓励患者采用积极的应对方式缓解疾病和治疗带来的压力。

**结果** 70%患者阴囊水肿症状减轻，心理状态良好，仍继续进行持续性非卧床腹膜透析治疗，且出现交通性鞘膜积液后，经过个案管理师的全程跟踪与指导，患者每三个月行一次评估，评估**结果**均显示患者的透析充分性 Kt/V 与 Ccr 均达标。使患者不仅增强了抵抗疾病的信心，还掌握了腹膜透析的自我护理知识，能够积极与护士沟通并配合治疗。仅有 30%患者症状未缓解，最终转为血液透析治疗。

**结论** 鞘膜积液是少见的腹膜透析并发症，其发生率在 1%以下。常规处理方式为改腹膜透析为血液透析，但可优先行保守治疗，通过透析方案的改变，操作方式的改进，活动的护理及用吊带托起阴囊处等保守治疗的方式，可让患者继续进行腹膜透析，使患者避免再次手术，减少患者转血透的费用。

## PU-1189

### 心脏重塑与 CKD 蛋白质增加和脂质积聚的关系研究

张恬静

华中科技大学同济医学院

慢性肾病（CKD）与心血管发病率和死亡率的风险增加有关。在 CKD 患者中经常观察到包括心肌纤维化和肥大的心脏重塑。目的是为了探究心脏重塑与 CKD 疾病模型中蛋白质增加和脂质沉积的关系进而指导临床对于 CKD 患者心脏重塑的治疗。在这项研究中，我们使用大鼠模型，通过肥大和非肥大心脏的形态和化学成分变化来研究与 CKD 相关的心脏肥大的机制。



## PU-1190

### 新型冠状病毒肺炎重症患者合并急性肾损伤的发病机制

赖水容

中国人民解放军南部战区总医院

**目的** 探讨新型冠状病毒肺炎（COVID-19）重症患者合并急性肾损伤（AKI）的发病机制，保障肾功能损伤患者的用药安全。

**方法** 结合 COVID-19 重症患者的临床特征以及 AKI 的常见病因，分析可能的发病机制，并归纳依据肌酐清除率对肾功能损伤患者的用药调整。

**结果** COVID-19 重症患者以发热、咳嗽为主要表现，伴有外周血淋巴细胞减少，炎症因子升高，肝肾功能障碍，以及细胞免疫功能下降。其发生机制可能与缺血/再灌注损伤、药物、脓毒症相关。应加强治疗相关的抗病毒药物与抗菌药物的合理使用。

**结论** 尽早识别并纠正肾功能损伤的可逆病因，加强抗病毒药物及抗菌药物的合理应用，有助于缩短病程，改善预后。

## PU-1191

### 风险管理在肾内科护理中应用的效果分析

罗婷

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探究在肾内科护理中运用风险管理的效果。

**方法** 将我院收治的肾内科患者分为对照组和观察组两组。对照组患者接受常规肾内科护理，观察组在常规肾内科护理的基础上进行风险管理，比较两组患者的投诉事件及患者的满意度。

**结果** 观察组患者不良事件发生率 9.52%、投诉率 4.76% 低于对照组的 28.56%、19.05%，护理满意率 92.86% 高于对照组的 71.43%，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 在肾内科的临床护理工作中风险管理能规避医患纠纷的发生，提高患者的护理满意度，值得推广。

## PU-1192

### 异基因外周血干细胞移植后慢性移植物抗宿主病相关肾病

罗正茂

中国人民解放军南部战区总医院

**目的** 探讨异基因造血干细胞移植术后慢性移植物抗宿主病相关肾病的临床病理特征。

**方法** 回顾性分析 3 例异基因造血干细胞移植术后晚期发生肾脏并发症患者的临床、实验室及病理资料。

**结果** 例 1 患者临床表现为肾病综合征，肾脏病理表现为膜性肾病，符合典型“慢性移植物抗宿主病相关肾病”表现。例 2 患者临床表现为血尿合并蛋白尿，不属于慢性移植物抗宿主病相关肾病的典型临床表现，但是肾脏病理证实为 IgA 肾病，提示与慢性移植物抗宿主病相关。例 3 患者主要表现为血尿，尿红细胞位相示红细胞大小均一，均为皱缩红细胞，临床诊断“出血性膀胱炎”，而在肾脏病理中亦可见膜性肾病的病理改变，提示肾脏存在慢性移植物抗宿主病相关损伤。该患者肾毛细血管襻

血管腔易见微血栓，但未见血管内皮细胞损伤相关病理表现，亦无血栓性微血管病的全身表现，可排除“移植后肾血栓性微血管病”。

**结论** 异基因造血干细胞移植术后慢性移植物抗宿主病可累及肾脏，根据肾脏累及程度及病理类型不同，临床表现可多样，肾脏病理检查有助于确诊，也有助于与其它移植后肾脏并发症进行鉴别，糖皮质激素为基础的联合治疗方案有效，预后与移植物抗宿主病全身累及程度有关。

## PU-1193

# CircRNA\_15698 通过吸附 miR-185 增加 TGF- $\beta$ 1 促进叶酸诱导的肾间质纤维化

栾军军、王冬冬、冉孟萍、周华  
中国医科大学盛京医院

**目的** 肾间质纤维化(RIF)是终末期肾脏疾病(ESRD)的常见病理表现,在世界范围内造成巨大的经济负担。因为无法有效逆转 RIF 的进展, RIF 发展到 ESRD 的发生率仍然很高。已有文献报道, circRNA 可以充当 miRNA 的海绵,调节 miRNA 的活性,并最终影响 miRNA 下游基因的表达参与肾脏病的发生发展。据报道, circRNA\_15698 通过调控 miR-185/TGF- $\beta$ 1 信号通路加剧了系膜细胞胞外基质的积累。但是, circRNA\_15698 在肾间质纤维化中的作用尚不清楚。我们使用雄性 CD1 小鼠腹腔注射一定剂量的叶酸 (FA) 诱导肾纤维化,以检测 circRNA\_15698, miR-185 和 TGF- $\beta$ 1 表达的变化,旨在探究 circRNA\_15698 是否促进叶酸诱导的肾间质纤维化及其相应机制。

**方法** 利用野生型 CD1 雄性小鼠,采用腹腔注射一定剂量叶酸诱导 RIF。注射叶酸后第 30 天,对小鼠实施安乐死,然后进行肾脏灌注,收取肾脏组织。一部分肾组织用于病理包埋切片,通过 PAS 和 Masson 染色验证了肾小管损伤和肾间质纤维化,通过免疫荧光检测巨噬细胞浸润标志物(F4/80 和 CD68)、纤连蛋白(Fn)和胶原蛋白 1 (Col1),明确其表达情况及表达部位。另一部分用于提取蛋白质及 RNA 分别进行分子生物学检查,利用 Western blot 和 RT-qPCR 技术分析促炎性细胞因子白介素 6(IL-6)和肿瘤坏死因子- $\alpha$ (Tnfa)、促纤维化基因包括纤连蛋白(Fn)和胶原蛋白 1 (Col1),转化生长因子  $\beta$ 1 (Tgf $\beta$ 1)以及 circRNA\_15698, miR-185 表达情况。

**结果** PAS 和 Masson 染色可见肾小管损伤和肾间质纤维化。RT-qPCR 结果显示,与对照组小鼠相比,FA 诱导的 RIF 小鼠肾组织中的促炎性细胞因子 IL-6 和 Tnfa 表达量显著增加。Western blot 结果显示巨噬细胞标志物 F4/80 蛋白水平升高,免疫荧光显示 CD68 阳性细胞增加。Western blot 以及 RT-qPCR 结果显示, FN 和 COL1 的 mRNA 和蛋白质水平显著增加。重要的是,RT-qPCR 结果显示肾 circRNA\_15698 表达上调, miR-185 表达下调, TGF- $\beta$ 1 表达上调。此外, CircInteractome 和 miRbase 预测了 circRNA\_15698 和 miR-185 以及 miR-185 和 TGF- $\beta$ 1 之间具有结合位点。

**结论** 我们的研究结果表明 circRNA\_15698 通过吸附 miR-185 增加 TGF- $\beta$ 1 促进叶酸诱导的肾间质纤维化,从而在 FA 诱导的肾间质纤维化过程中发挥重要作用。circRNA\_15698 可能是肾间质纤维化的新型治疗靶标。

## PU-1194

# 血清胱抑素 C 对急性肾损伤血液透析患者近期预后的影响

冷斌、刘虹  
中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨血清胱抑素 C 与急性肾损伤血液透析患者的预后关联及血清胱抑素 C 对急性肾损伤血液透析患者预后评估的价值。

**方法** 依据 2012 年改善全球肾脏病预后组织 (KDIGO) 定义急性肾损伤标准, 入选 2017 年 3 月至 2019 年 2 月入住肾内科接受血液透析的急性肾损伤 3 级患者 88 例。检测患者进入透析前的血清胱抑素 C、血肌酐水平, 根据血清胱抑素 C 是否大于 2.05mg/dl, 将患者分为高血清胱抑素 C 组和低血清胱抑素 C 组, 观察接受血透 30 日内急性肾损伤透析后肾损伤恢复时间、不良预后事件 (患者死亡或 30 日内肾损伤不恢复)。使用 Kaplan-Meier 法生存分析分析血清胱抑素 C、年龄、血肌酐值、肾损伤病因、尿量与患者急性肾损伤恢复时间的关联, 多元 COX 回归分析各相关因素的相对危险度, 使用 ROC 曲线及其曲线下面积 (AUC) 评价血清胱抑素 c 在急性肾损伤透析患者预后的预测价值。

**结果** (1) Kaplan-Meier 法生存分析血清胱抑素 C、年龄及、急性肾损伤、尿量、急性肾损伤病因是急性肾损伤透析患者的近期不良的危险因素 ( $p < 0.01$ )。 (2) 多元 COX 回归分析提示血清胱抑素 C、年龄及、急性肾损伤、尿量是急性肾损伤预后相关的独立因素, 排除其他因素干扰的 COX 分析提示: 胱抑素 C 与急性肾损伤恢复时间的相对风险度为 0.204。 (3) ROC 曲线分析血清胱抑素 C 与急性肾损伤预后的曲线下面积(AUC)为 0.828, 95% 置信区间为 (0.726,0.953),  $P < 0.001$ 。

**结论** 低血清胱抑素 C 水平急性肾损伤透析患者预后良好, 血清胱抑素 C 可以作为判断急性肾损伤血液透析患者近期预后的生物标志物。

## PU-1195

# MPO-ANCA 阳性的肿瘤相关性膜性肾病病例报告 1 例

史悦  
厦门大学附属第一医院

**研究目的** 肿瘤相关性膜性肾病常见于老年继发性膜性肾病患者, 患者有肿瘤病史, 常以肾病综合征起病, 出现浮肿、大量蛋白尿、低蛋白血症和高脂血症, 肾脏病理提示膜性肾病改变, 血中可检测不到 PLA2R 抗体。血清 MPO-ANCA 阳性通常被作为 ANCA 相关性小血管炎的诊断标志之一, 但也可在自身免疫紊乱的肿瘤患者中检出。本例报告为一例 MPO-ANCA 阳性的肿瘤相关性膜性肾病病例, 该类病例目前国内外尚无报道。

**方法** 患者, 男, 62 岁, 以“发现血肌酐升高 1 周”为主诉入院, 1 周前因“咽痛、咳嗽”就诊我院急诊科, 尿检示潜血 2+, 蛋白 4+, 尿量正常; 查血肌酐 225 $\mu$ mol/L, 血白蛋白 19.6g/L, 胆固醇 6.15mmol/L; 血常规示血象高, CRP 增高。CT 示双肺气肿、肺大泡, 双肺炎症。患者 6 年前因喉癌行放疗, 之后随诊复查无特殊; 2 年前因膀胱肿瘤在外院行电切术及膀胱灌注化疗, 5 个月前外院复查膀胱镜“未见肿瘤复发”。

入院后查抗中性粒细胞胞浆抗体 (ANCA): MPO 强阳(+++), p-ANCA 阴性, 外院复查 p-ANCA 弱阳性; ANA 染色体型中阳性(++); RF 16.400 IU/ml; PLA2R-IgG 阴性。查肿瘤标志物: FER 555.9 ug/L, CA125 71.1 U/mL。PET-CT 提示肿瘤性病变 (膀胱肿瘤转移可能), 腹膜后、盆腔、左锁骨区多发淋巴结转移。肾脏活检结果 提示系膜增生性肾小球肾炎 (轻型)。治疗上, 予该患者抗感染、降压、保护肾功能、改善贫血、调脂、调节钙磷代谢等处理, 并予甲强龙 40mg qd 进行免疫调节, 病情稳定后出院。

出院后 2 周间逐渐出现全身浮肿,以双下肢为著,伴尿中泡沫增多,尿量减少,查血肌酐  $116\mu\text{mol/L}$ , 血白蛋白  $12.9\text{g/L}$ ,胆固醇  $16.87\text{mmol/L}$ ,再次收住我院肾内科。查 24 小时尿总蛋白  $18886\text{mg}/24\text{h}$ 。肾脏活检结果 经复核提示 I 期膜性肾病;膀胱镜活检结果 提示膀胱底肿物病理呈非浸润性低级别尿路上皮癌;腹膜后淋巴结活检提示转移性中分化鳞状细胞癌,脉管内见癌栓。治疗上,予甲强龙调节免疫,辅以利尿消肿、补充白蛋白、调节电解质、护胃、调脂、抗凝、降尿酸等对症处理。**结果** 患者出院诊断:1. 肾病综合征 膜性肾病(1 期) 慢性肾脏病 3a 期;2. 电解质紊乱 3. 肺部感染;4. 双侧胸腔积液;5. 腹膜后淋巴结转移(转移性中分化鳞状细胞癌);6. 膀胱恶性肿瘤(术后复发);7. 喉恶性肿瘤(放化疗后)。患者浮肿较前消退,病情稳定,出院后目前规律门诊复诊,拟病情好转后行内科抗肿瘤治疗。

**结论** 本例报告为一例血清 MPO-ANCA 阳性的肿瘤相关性膜性肾病病例,该病例提示临床呈肾病综合征表现,抗 PLA2R 抗体阴性但伴 MPO 等自身抗体指标阳性的老年患者,需警惕肿瘤复发可能,应及时行肾活检明确肾脏病理,并排查可疑肿瘤病灶。

## PU-1196

### 尿激酶与前列地尔治疗慢性肾衰疗效对比分析

童若宇

中国人民解放军南部战区总医院

**目的** 糖尿病肾衰竭是微血管并发症,对于此疾病若不给予有效及时的治疗还会引发病患出现十分严重的心脑血管性疾病。现就尿激酶与前列地尔延缓慢性肾衰竭的临床效果进行研究分析。

**方法** 挑出我院于 2017 年 1 月~2020 年 2 月收治的慢性肾衰竭病患采用 SPSS 19.0 处理软件加以统计分析,共有 56 例病患,将这些病患根据各自的治疗方式分为两个独立小组,即对照组与研究组,对照组病患给予列地尔进行治疗,研究组病患采用尿激酶进行治疗,对比两组病患的肾功能指标、血脂情况以及不良反应等问题。

**结果** 对比研究组与对照组病患在治疗前后的肾功能指标变化情况,治疗前两组病患各项肾功能指标变化差异不大  $P>0.05$ ,无统计学意义;治疗后,研究组病患的各项指标差异的改善情况明显优于对照组,其中,研究组血清肌酐 ( $321.87\pm 72.04$ )  $\text{mmol/L}$ ,对照组为 ( $354.45\pm 78.03$ )  $\text{mmol/L}$ ,研究组血尿素素为 ( $14.05\pm 2.51$ )  $\text{mmol/L}$ ,对照组为 ( $16.14\pm 3.15$ )  $\text{mmol/L}$ ,数据对比有一定的统计学意义  $P<0.05$ 。比研究组与对照组病患的治疗效果情况,研究组显著例数与一般例数均比对照组多,研究组治疗总有效率 ( $95.00\%$ ) 高于对照组 ( $82.00\%$ ),差异显著  $P<0.05$ 。

**结论** 糖尿病肾衰竭病患在治疗过程中给予尿激酶治疗法的效果明显,可缓解其临床症状,降低并发症的产生率,具有临床推广价值。

【关键词】慢性肾衰竭 尿激酶 前列地尔

## PU-1197

### IgA 肾病 C4d 补体激活相关的变量的研究

张恬静

华中科技大学同济医学院

IgA 肾病是亚洲人群发病率最高的一种肾脏疾病,其临床指标的检测对于其诊断和早期治疗具有重要意义。此项研究目的在于确定特发性 IgA 肾病患者尿液中 C4d 和 C5b-9 水平相关的变量,分析尿液中 C4d 水平是否可用于鉴定 C4d 的肾小球膜沉积物的存在。尿液中 C4d 浓度的主要预测因素是它们各自的系膜沉积物的存在。尿液中 C4d 水平可作为敏感和特异性生物标志物,用于鉴定 C4d 系膜沉积物。

## PU-1198

### 动脉僵硬度对 ADPKD 患者心血管和肾脏事件预后的预测

张恬静  
华中科技大学同济医学院

常染色体显性多囊肾病（ADPKD）是终末期肾病（ESRD）最常见的原因之一。ADPKD 患者中最重要的死因是心血管事件。本研究的目的是检查动脉僵硬度对 ADPKD 患者的心血管事件和肾脏预后的意义。动脉硬度增加可预测 ADPKD 中 ESRD 的发生。SIDVP 的评估可能成为估计 ADPKD 中肾脏和心血管事件预后的有用方法。

## PU-1199

### 腹膜透析患者肺动脉高压相关分析

陈揭剑<sup>1</sup>、宋东旭<sup>2</sup>  
1. 解放军第 900 医院  
2. 阜阳市人民医院

**目的** 分析腹膜透析患者并发肺动脉高压的发病率及危险因素。

**方法** 选取 2016 年 1 月至 2019 年 1 月我院接受腹膜透析治疗（病房及门诊随访）≥3 个月符合入组标准 86 名患者。收集患者一般资料、实验室指标、心脏彩超指标。

**结果** 72 例腹膜透析患者 23 例并发肺动脉高压，PH 患者平均肺动脉压  $47.6 \pm 8.8$  mmHg，肺动脉压发生率为 26.7%，PH 患者 15 例男性，8 例女性，平均年龄为  $53.24 \pm 12.36$  岁。肺动脉高压患者在吸烟、收缩压、舒张压方面显著高于非肺动脉高压患者（ $P < 0.05$ ）。肺动脉高压患者血白蛋白、BNP 与非肺动脉高压患者有显著差异（ $P < 0.05$ ）。肺动脉高压患者右心室直径、右心室流出道直径、肺动脉主干直径显著高于非肺动脉高压患者（ $P < 0.05$ ），肺动脉高压患者组射血分数显著低于非肺动脉高压患者（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 吸烟、高收缩压、低射血分数是腹膜透析患者并发肺动脉高压的危险因素。

## PU-1200

### 不同血红蛋白水平对维持性血液透析患者的影响

曲巍、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 在维持性血液透析患者中，血红蛋白的目标值存在争议，本文回顾性观察维持性血液透析患者不同血红蛋白水平对心血管事件发生、住院率、动静脉内瘘血栓形成比率、生活质量的影响。进一步探讨维持性血液透析患者血红蛋白的合理目标值。

**方法** 选取 2017-7 至 2018-7 于中国医科大学附属第一医院血液净化室规律性血液透析、治疗规范、依从性好、定期检测相关指标、血红蛋白水平波动范围稳定患者 82 例，根据近一年血红蛋白指标分二组，其中血红蛋白波动于 101-110g/L（低血红蛋白组）患者 60 例，血红蛋白波动于 111-120g/L（目标血红蛋白组）患者 22 例。比较 2 组患者心血管事件发生、住院率、动静脉内瘘血栓形成比率、生活质量的差异。

**结果** 二组患者在性别、年龄、基础疾病构成方面无明显差异，具有可比性。低血红蛋白组（血红蛋白波动于 101-110g/L）心血管事件发病率较高，为 20%，目标血红蛋白组（血红蛋白波动于 111-

120g/L) 心血管事件发病率较低, 为 13.6%, 二组比较,  $P=0.509>0.05$ , 差异无统计学意义; 低血红蛋白组住院率较低, 为 3.3%, 目标血红蛋白组住院率较高, 为 13.6%, 住院原因为心功能不全及脑梗塞, 二组比较,  $P=0.117>0.05$ , 差异无统计学意义; 低血红蛋白组动静脉内瘘血栓形成比率为 5%, 目标血红蛋白组动静脉内瘘血栓形成比率为 4.5%, 二组比较,  $P=0.933>0.05$ , 差异无统计学意义; 低血红蛋白组总体生活质量评分 (SF36+KDCS) 平均值为 42.61, 目标血红蛋白组总体生活质量评分 (SF36+KDCS) 平均值为 45.70, 稍高于低血红蛋白组, 二组比较,  $P=0.286>0.05$ , 差异无统计学意义。

**结论** 维持性血液透析患者血红蛋白目标值目前暂无定论, 本研究经比较得出, 低血红蛋白组 (血红蛋白波动于 101-110g/L) 及目标血红蛋白组 (血红蛋白波动于 111-120g/L) 患者在心血管事件发生、住院率、动静脉内瘘血栓形成比率及生活质量方面无明显差异。

## PU-1201

# Effect of erythropoietin on calcification of vascular smooth muscle cells and its molecular regulatory mechanism

李逊佳

重庆医科大学附属第一医院

**Purpose:** Erythropoietin (EPO) has emerged as a promising agent in clinical therapeutic options. Previous researches have implicated a potential role for EPO in promoting vascular calcification. In this study, we aimed to investigate its effect and molecular regulatory mechanism on vascular calcification.

**Methods** EPO was added to vascular smooth muscle cells (VSMCs) cultured in vitro and injected intraperitoneally into SD rats. Potential targets of EPO were predicted by Swiss Target Prediction. Go and KEGG were employed to analyze the targets by Cytoscape ClueGo. The effect of EPO on VSMCs calcification was determined by alizarin red staining and alkaline phosphatase (ALP) activity. Intracellular ROS generation was detected by the 2',7'-dichlorofluorescein diacetate (DCFH-DA) fluorescent probe. Differentially expressed genes were screened by transcriptome sequencing and were further verified using q-PCR and western blot (WB). Smooth muscle-related proteins, SM22 $\alpha$ , and  $\alpha$ -SMA were detected by WB. DNA pull-down, chromatin immunoprecipitation (ChIP) and Dual luciferase assays. Cells were infected with lentivirus to overexpress and interfered with GATA6 respectively to investigate the effect of GATA6 on calcification in VSMCs. Additionally, immunofluorescence staining were used to observe the level of bone formation related protein GATA6 transcription factor, BMP2, RUNX2, OPN, and OCN in vascular.

**Results** We found EPO promotes VSMCs calcium deposition in vitro and blood calcification in vivo in a dose-dependent manner. Besides, EPO upregulates ROS and activity of ALP in VSMCs. A total of 88 up-regulated genes and 59 down-regulated genes were detected in transcriptome sequencing, among which the expression of genes associated with bone formation exhibited a remarkable increase namely the GATA6 transcription factor, BMP2, RUNX2, OPN, and OCN. The mRNA and protein expression levels of GATA6, BMP2, RUNX2, OPN, and OCN exhibited a dramatic rise after EPO administration both in vitro and vivo, while SM22 $\alpha$ , and  $\alpha$ -SMA were significantly reduced. GATA6 were detected in the pulled protein after labeling BMP2 probes. The promoter sequence of BMP2 was noticed to be amplified by the ChIP assay. The expression of Firefly luciferase and Firefly/Renilla ratio exhibited a significant increase in the co-transfection of BMP2 promoter and GATA6 overexpression vector group. The ROS fluorescence intensity indicated an increase and the alizarin red staining was increased as well after overexpression of GATA6. The ALP activity and calcium content were dramatically elevated. While opposite **Results** exhibited after being interfered with GATA6. Interference with GATA6 expression after EPO addition could significantly reduce the calcium and ROS content, and inhibit cellular calcification.

**Conclusion:** Taken together, our Results attest that EPO can enhance the calcification of VSMCs by activating the GATA6/BMP2 signal axis.

## PU-1202

### 疼痛护理质量指标指引的护理干预在钙化防御患者疼痛的影响

葛燕

东南大学附属中大医院

**目的** 研究分析在钙化防御患者中采取疼痛护理质量指标指引的护理干预的效果。

**方法** 对 2019 年 7 月~2020 年 3 月 70 例本院实施钙化防御治疗患者进行对照组研究,利用单双号抽签法分组为观察组(35 例)、对照组(35 例),对照组患者接受常规护理,观察组患者的接受疼痛护理指标引导下的疼痛护理,分析两组患者的疼痛情况。

**结果** 两组患者护理后的疼痛等级显著低于护理前( $P<0.05$ ),护理后观察组患者的疼痛等级显著低于对照组( $P<0.05$ )。

**结论** 针对钙化防御患者采取疼痛护理质量指标指引的护理干预有利于缓解其疼痛水平,促进患者康复。

## PU-1203

### 血液透析患者新冠疫情期间情绪管理重要性

汪亭

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 干预研究于新冠疫期血透患者的焦虑抑郁等负面情绪,由于是新冠易感人群,所以消除患者负性心理,紧张情绪,积极正确保持充分透析,预防新冠感染。

**方法** 认知重建以患者系统习惯性,适应不良的认识模式为重点发现构成这一认知模式思维方式,联络患者系统资源,建立良好的治疗联盟,使患者合作并积极参与,由于新冠疫请期间不能举行聚集形式讲课,但可以通过视频,腾讯会议普及血透知识,及新冠疫情传播途径,积极心态病友经验分享,普及疾病知识,主要包括讲授肾脏解剖知识,病理生理讲解,营养及压力管理方法,治疗的重点是用认知行为理论界定问题和指定目标,最总教会患者自己成为自己的治疗师,主要内容为联想放松训练肢体放松训练,音乐放松训练和腹部呼吸放松训练,其次积极面对,有计划有目的与病人进行一对一深入交谈,从而熟悉病人的一般情况,鼓励其积极应对外界的各种刺激,对病人反应出的问题应表现的冷静,既不盲目乐观也不悲观失望,应实事求是帮助病人正确对待生活中的遭遇和心理上的刺激,丰富娱乐活动,也能转移患者注意力,改善患者负面情绪。

**结果** 适当的护士心理疏导干预,有助于患者接纳事实,并以更加客观,清醒,理智的视角看待自己的疾病及新冠疫情,积极应对疾病和生活危机。

**结论** 新冠疫情血液透析质量保证: 1 提高透析技术,及时纠正病人的各种临床症状,另一个方面还要改善病人心理健康状况,鼓励表达情绪,用新的认知取代有的不良认知,纠正不良心理模式,躯体心理相辅相成一不可,医护人员应两者兼顾,取得良好的治疗效果。

## PU-1204

# 人脐带间充质干细胞对 FSGS 小鼠肾脏纤维化损伤的修复

陈方旭、王彩丽

内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

**目的** 研究通过将体外提取培养的人脐带间充质干细胞 (HU-MSCs) 移植入盐酸阿霉素 (ADR) 诱导的局灶性节段性肾小球硬化 (FSGS) 小鼠模型体内, 研究 HU-MSCs 移植对 FSGS 肾脏纤维化的修复作用, 为 FSGS 的治疗寻找新的方法及方向。

**方法** (1) 36 只 8 周龄小鼠随机分成 2 组: 实验组 (n=24), 以 0.015mg/g 体重一次性尾静脉注射盐酸阿霉素; 对照组 (n=12), 注射等量的 0.9% 生理盐水。于 7、14、28 天分别测量体重和接收尿液, 观察小鼠体重变化及检测小鼠尿蛋白含量; 造模 28 天全部小鼠取血检测血清肌酐、尿素氮; 两组杀鼠各 6 只取肾组织行光镜观察, 判断模型制备是否成功。(2) 造模成功后将实验组小鼠 18 只, 随机分为 FSGS 模型组 (n=6)、干细胞治疗组 (n=6)、生理盐水治疗组 (n=6)、将 6 只正常小鼠作为 Control 组。干细胞治疗组予实验第 33, 40, 47, 54, 61 天分别一次尾静脉注射 HU-MSCs ( $2 \times 10^6$ ), 生理盐水治疗组、Control 组分别在相同时间注射等量的 0.9% 生理盐水作为对照。每组于实验第 54、68 天分别测体重和收集 24h 尿。在实验的第 68 天处死所有小鼠, 收集血液和肾脏样本, 检测血清肌酐和尿素氮, 通过 HE、PAS 和 Masson 染色观察肾组织病理情况, 用免疫荧光半定量法检测 TGF- $\beta$ 1、Smad3、Smad7 蛋白表达。

**结果** (1) 实验 28 天显示: 实验组小鼠体重明显低于对照组 ( $P < 0.01$ ), 尿白蛋白、血清肌酐、尿素氮水平明显高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 肾脏病理符合 FSGS 典型表现。(2) HU-MSCs 移植治疗后结果 示: 干细胞治疗组、FSGS 模型组、生理盐水治疗组与 Control 组相比体重显著降低 ( $p < 0.001$ ), 尿白蛋白、血肌酐、尿素氮水平均显著增加 ( $p < 0.001$ ); 干细胞治疗组较 FSGS 模型组和生理盐水治疗组体重显著增加 ( $P < 0.05$ ), 尿白蛋白、血肌酐、尿素氮水平均显著降低 ( $P < 0.01$ ); 实验第 68 天干细胞治疗组肾脏病理显示肾小球系膜细胞、系膜基质轻度增生, 肾小管管型消失, 空泡变性显著减轻, 肾间质淋巴细胞浸润及纤维化减轻, 未见充血出血; 免疫组化结果 显示 FSGS 模型组和干细胞治疗组较 Control 组 TGF- $\beta$ 1、Smad3 表达明显增加 ( $P < 0.001$ ), Smad7 表达明显减低 ( $P < 0.001$ ); 而干细胞治疗组与 FSGS 组相比 TGF- $\beta$ 1 和 Smad3 表达显著减弱, Smad7 蛋白水平显著增加, 差异性均为  $P < 0.001$ 。

**结论** HU-MSCs 移植治疗可以有效减少尿白蛋白定量、降低血肌酐和血清尿素氮, 保护肾脏功能, 其可能机制是通过调控 TGF- $\beta$ 1/Smad 信号通路从而修复延缓肾小球硬化和肾脏纤维化的进展。

## PU-1205

# 1 例 ANCA 相关性血管炎并发重度大疱性表皮松解症患者的护理体会

袁玲

东南大学附属中大医院

总结了 1 例 ANCA 相关性血管炎并发重度大疱性表皮松解症患者的护理体会。除了给予基础的护理, 包括: 饮食、药物、心理等护理措施外, 重点加强了对患者皮肤创面和黏膜的专科护理, 配合环境管理, 预防感染等措施, 患者的病情得以好转, 经临床治疗后痊愈出院。现将护理体会报道如下。



## PU-1206

### 硫代硫酸钠联合红光治疗对钙化防御患者生存质量的影响

余卫卫

东南大学附属中大医院

**目的** 探讨硫代硫酸钠联合红光治疗对钙化防御患者生活质量的影响。

**方法** 将 2018 年 12 月至 2019 年 6 月期间在东南大学附属中大医院肾内科收治的 40 例钙化防御患者根据就诊的先后顺序进行编号排序，奇数进入干预组(n =20)，偶数进入对照组(n= 20)。对照组患者给予常规硫代硫酸钠药物治疗，干预组患者入院后在常规治疗基础上联合红光治疗。比较两组患者治疗前后的皮损愈合情况、疼痛情况，以及瘙痒评分、匹兹堡睡眠质量指数（PAQI）及生活质量 SF-36 评分改善情况。

**结果** 干预组患者的皮损总有效率达到 90%，疼痛评分、瘙痒评分明显低于对照组（ $P < 0.05$ ），匹兹堡睡眠质量指数（PAQI）、生活质量 SF-36 评分明显高于治疗前（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 硫代硫酸钠联合红光治疗在改善钙化防御患者皮损中效果显著，可明显治疗皮损，缓解患者的疼痛不适，减轻瘙痒症状，提高睡眠质量，从而有效地改善患者的生存质量。

## PU-1207

### 新型腹膜透析换液架的设计与应用

余卫卫

东南大学附属中大医院

**目的** 探讨新型腹膜透析换液架在腹膜透析患者中的临床应用效果。

**方法** 选择 2019 年 1 月—2019 年 12 月进行腹膜透析的 80 例终末期肾脏病患者为研究对象，采用随机数字表法分为观察组和对照组各 40 例，对照组按常规操作流程，观察组使用新型腹膜透析换液架进行换液操作流程。对两组患者腹膜炎发生率、腹膜透析换液操作时间、护士满意度、患者满意度进行评估。

**结果** 观察组的腹膜炎发生率、腹透换液时间、护士满意度、患者满意度均优于对照组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 采用新型腹膜透析换液架后，可以使物品合理摆放，垃圾及时处理，避免腹膜炎的发生；减少护士来回走动的时间，缩短换液时间；从而提高护士及患者的满意度。

## PU-1208

### 40 例血液透析钙化防御伴皮肤破溃患者的护理体会

余卫卫

东南大学附属中大医院

钙化防御(calciphylaxis)是一种临床罕见病,有统计显示,其在血液透析患者中发病率约为 1/100001。该疾病病理表现为皮下脂肪组织和真皮微血管钙化伴血管内纤维化增生以及继发性的血管外组织缺血坏死<sup>2</sup>。典型临床表现为剧烈疼痛、缺血性皮肤损害,早期可见网状青斑、紫罗兰色的斑块或硬结,逐步进展为皮肤溃疡坏死,易继发感染[3—5],该疾病预后较差。我院自 2018 年开始针对血液透析钙化防御患者采取了一系列规范的诊疗护理模式,现将 40 例血液透析钙化防御伴皮肤破溃患者的护理体会介绍如下。

PU-1209

## 一例皮炎合并急性肾衰竭病人的护理

吴莹  
兰州大学第一医院

对 1 例剥脱性皮炎合并急性肾功能衰竭病人的护理进行总结,通过评估患者, 提出相应的护理措施, 包括饮食护理、用药护理、皮肤护理等, 经评价效果显著。**结论** 通过细心观察配合有效护理可显著改善患者症状, 减少并发症, 提高其生活质量, 皮炎合并急性肾功能衰竭是一种起病急, 进展快, 病情危重, 皮损创面大, 易感染, 并发症严重的疾病, 患者心情焦虑、恐惧, 在对患者的治疗于护理中, 应用罗伊适应模式对患者施行全面的健康评估及建立护理计划并着重皮肤护理计划, 除了疾病的护理, 还注重患者的心理问题。使护士更能重点地处理患者的一些较严重的不适应行为, 为患者提供一个科技与关怀兼备的高质量护理, 以促进患者康复。

PU-1210

## Evaluation of the long non-coding RNA H19 as a novel potential biomarker of renal fibrosis in CKD patients

何丽洁  
xijing hospital, fourth military medical university

**BACKGROUND:** Biomarkers in the chronic kidney disease (CKD) are increasing being investigated for their utility in predicting patients at risk of decline in renal function. Long noncoding RNAs (lncRNAs) are detectable and stable in the blood of patients in many kinds of diseases. In our study, we tested the expression of lncRNA H19 in tissues, serum or urine of CKD patients.

**METHODS** We performed H19 expression using RNA isolated in CKD patients by real time PCR and analysis the association with patients' clinico-pathological data by univariate or multiplicity analysis.

**RESULTS** The expression of H19 in IgAN patients was detectable lower expression in 53 kidney biopsies tissues and down-regulated in serum of 80 IgAN patients with renal interstitial fibrosis compared with health control, but have no significance in urine (Figure 1). ROC, Cox regression and Kaplan–Meier curve analysis revealed that serum H19 was an independent predictor of renal fibrosis, which could imply the renal function and the recovery of renal survival (Figure 2,3). Follow-up data showed that IgAN patients in improvement group also have recovery of H19 in serum. Kaplan-Meier showed that high expression of H19 patients has better on-year renal survival (Figure 4). In vitro data also showed that H19 was lower expression in tubular epithelial cells subjected to hypoxia induced injury and finally lead to renal fibrosis.

**CONCLUSIONS** We performed a preliminary evaluation of the role of H19 on the clinical outcome in IgAN patients. The alteration of renal and circulating concentrations of H19 in IgAN patients with renal fibrosis supported H19 as a predicted biomarker of progress of CKD.

PU-1211

## 维持性血液透析患者高钾血症风险因素的单中心分析

池向耿、易海飞、张文彬、陈艳转、许敏玲、丁德良  
南方医科大学附属中山小榄医院

**目的** 了解维持性血液透析患者高钾血症发生情况，探索高钾血症发病的相关危险因素。

**方法** 回顾性分析 2017 年 1 月至 2019 年 12 月于我院血液透析中心接受维持性血液透析治疗、具有完整的临床、检验资料的 1191 名患者，排除恶性肿瘤、严重血液系统疾病患者，或近期活动性出血或严重感染患者。调取患者基本资料及透析相关资料，资料包括性别、年龄、合并症、用药情况、以及血透患者常规检验的相关指标，包括血常规、生化指标、钙磷代谢指标、营养血脂指标、炎症指标、铁代谢相关指标等；透析相关资料包括透析处方、透析频率、透析器类型、透析器膜面积、超滤系数、采血距前次透析的时间等，同时计算单次及每周透析透析 Kt/V 值、每周促红素用量等。采用多因素回归分析方法分析维持性血液透析患者高钾血症的风险因素。

**结果** 1、1191 例患者透前平均血钾 ( $5.00\pm 0.89$ ) mmol/L，高钾血症（血钾 $\geq 5.5$ mmol/L）患者 345 例，高钾血症发生比例 28.97%，严重高血钾血症（血钾 $\geq 6.5$ mmol/L）85 例，比例 7.14%；2、根据血钾=5.5mmol/L 为切点分为高钾血症组和非高钾血症组，高钾血症患者中男性比例、合并糖尿病、透析相关性低血压、微炎症、Hb 不达标、二氧化碳结合力低于 18mmol/L 比例高于非高钾血症组 ( $p < 0.05$ ) 3、单因素分析结果

男性、合并糖尿病、Hb 不达标、C 反应蛋白大于 10 mg/L、二氧化碳结合力小于 18 mmol/L 是引起血透患者透前高钾血症的危险因素，而每周透析时间、是否使用高通量或大面积透析器、采血间隔天数、使用 ACEI/ARB 类药物与透析患者高钾血症无关。4、将单因素分析有统计学意义指标纳入多因素 Logistics 回归分析模型，校正透析器类型、每周透析次数、联合其他透析治疗方式（血液透析滤过、血液灌流）等参数后，合并糖尿病（OR: 1.466, 95%CI 1.095~1.962,  $p=0.010$ ）、透析相关性低血压（OR: 1.650, 95%CI 1.054~2.583,  $p=0.029$ ）、C 反应蛋白大于 10 mg/L（OR: 1.583, 95%CI 1.197~2.094,  $p=0.001$ ），二氧化碳结合力小于 18 mmol/L（OR: 1.48, 95%CI 1.134~1.942,  $p=0.004$ ）是维持性血液透析患者高钾血症的独立危险因素。5、对 85 例严重高钾血症（ $\geq 6.5$ mmol/L）患者进行多因素 Logistics 回归分析，校正每周透析次数、透析器参数、接受 HDF 治疗等因素，提示透析间隙超过 2 天是严重高钾血症的独立危险因素（OR: 5.628, 95%CI 1.089~29.1,  $p=0.039$ ）。

**结论** 微炎症状态、酸中毒、合并糖尿病与维持性血液透析患者并发高钾血症独立相关；严重的高钾血症与透析间隙过长有关，应尽量缩短透析间隙以及重视透析间隙血钾管理。

PU-1212

## LncRNA RPL29P2 promotes peritoneal fibrosis and impairs peritoneal transport function via miR-1184 in peritoneal dialysis

何丽洁

空军军医大学西京医院

Peritoneal dialysis (PD) is an effective therapy for patients with end-stage renal disease (ESRD) but is most commonly discontinued for peritoneal membrane fibrosis (PMF) and loss of peritoneal transport function (PTF) due to damage from the high concentrations of glucose in PD fluids (PDFs). The mechanism of PMF remains elusive and there are no available biomarkers for evaluation of PMF and PTF. Here, by microarray screening, we showed a new long noncoding RNAs (lncRNAs), RPL29P2, was up-regulated in PM of long-term PD patients, and its expression correlates with PMF severity and the loss of PTF. In vitro assay and rat model assay suggested that lncRNA RPL29P2 targets miR-1184 and induced expression of COL1A1. Silencing of RPL29P2 in PD rat model inhibited the HG-induced phenotypic transition of HPMCs could alleviate HG-induced fibrosis and prevent PTF. Overall, our finding reveals that lncRNA RPL29P2, target miR-1184 and collagen, may serve as a marker and potential therapeutic target of PMF and PTF in PD patients.

## PU-1213

# 动静脉内瘘穿刺图谱与记录单在维持血液透析病人内瘘维护中应用效果探讨

候惠婷

中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨动静脉内瘘穿刺图谱与记录单在维持血液透析病人内瘘维护中应用效果。

**方法** 选取 2019 年 1 月-12 月我院肾内科收治纳入标准的 100 例维持性血液透析内瘘病人作为研究对象，随机等分为对照组与实验组两组。对照组采用常规护理进行内瘘维护，实验组采用自制动静脉内瘘穿刺图谱与记录单进行内瘘维护。比较两组病人穿刺成功率、内瘘并发症发生及满意度情况。

**结果** 实验组病人首次穿刺成功率及满意度明显高于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；实验组病人内瘘并发症发生率明显低于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 动静脉内瘘穿刺图谱与记录单在维持血液透析病人内瘘维护中应用，有利于提高护士穿刺成功率，降低病人内瘘并发症发生率，达到延长血液透析病人内瘘使用寿命，提高病人满意度的目的，值得推广运用。

## PU-1214

# 肾功能对游离轻链的影响

徐冷楠、毛永辉

北京医院

游离轻链对于诊断浆细胞相关疾病的意义非常重要，并且是判断该类疾病药物治疗效果以及预后的关键指标。但因为游离轻链经肾脏排泄，因此血液和尿液中游离轻链含量受肾功能影响重大。浆细胞疾病容易导致肾功能不全，因此血尿游离轻链对于疾病的诊断意义大大减少。西门子测定游离轻链的方式，以单体为主，理论上不受肾功能影响。该研究入选 CKD1-5 期患者 254 人，均除外浆细胞病，用以探究肾功能对于使用西门子试剂测定游离轻链的影响。结果显示血和尿游离轻链浓度均随肾功能减退而含量增加。因此，在伴有肾功能不全的浆细胞病患者中，判断游离轻链的意义应结合肾功能状态。

## PU-1215

# II 期特发性膜性肾病的尿蛋白与治疗 and 预后的相关性分析

程思炜、王晋文

昆明市延安医院

**目的** 探讨 II 期特发性膜性肾病（IMN-II）的尿蛋白与治疗 and 预后的相关性。

**方法** 收集 2014 年 1 月~2018 年 5 月在昆明市延安医院肾病学科住院排外继发性因素并行肾穿确诊为 IMN-II 的患者 94 例，回顾性分析其临床和病理资料以及随访情况。

**结果** （1）94 例 IMN-II 患者，男性 43 例（45.74%），女性 51 例（54.26%），平均年龄  $54.48\pm 13.21$  岁（其中  $<18$  岁有 2 例），临床上主要表现为肾病综合征者 81 例（86.17%），伴镜下血尿 60 例（63.83%），伴高血压 41 例（43.62%），CKD 3~5 期者 13 例（13.83%）。（2）按 24 小时尿蛋白定量（24-hour total urine protein, 24h-UP）分组，其中低危组（ $<4\text{g}/24\text{h}$  尿）15 例（15.96%），中危组（ $4\sim 8\text{g}/24\text{h}$  尿）44 例（46.81%），高危组（ $>8\text{g}/24\text{h}$  尿）35 例（37.23%），高危组以

男性患者为主(65.71%)，中、低危组女性患者更多(63.34~73.33%)，中、高危组患者伴血尿者(65.71~75%)明显高于低危组(26.67%)，三组间体重质量指数(BMI)、总胆固醇(TCH)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、血清白蛋白(ALB)的差异有统计学意义( $P<0.05$ )。(3)予类固醇激素联合免疫抑制剂治疗后随访4~69月，中位随访时间为12月，高危组患者治疗总体有效率为94.29%(部分缓解(PR)54.29%+完全缓解(CR)40.00%)，中危组为88.64%(PR38.64%+CR50.00%)，低危组为93.33%(PR26.67%+CR66.67%)，三组间差异无统计学意义；治疗敏感性方面，三组患者24h-UP下降50%、75%、90%的中位达标时间及达到PR、CR的中位达标时间的差异无统计学意义；但在复发情况方面，高危组患者中有9例(25.71%)复发，中危组有7例(15.91%)复发，而低危组没有患者复发，三组间差异有统计学意义( $P=0.03$ )。

**结论** (1)男性患者尿蛋白水平高于女性患者，提示男性可能为IMN-II病情进展的不利因素。(2)高、中、低危组患者的治疗总体有效率相似，治疗敏感性差异无统计学意义，但高、中危组复发率明显高于低危组。(3)在完全缓解率方面存在高危组低于中危组、而中危组又低于低危组的趋势，且高危组达CR的时间长于中危组和低危组。

## PU-1216

### 维持性腹膜透析患者微炎症与容量超负荷的相关性研究

窦钰璞、褚睿、田娜、陈孟华  
宁夏医科大学总医院

**目的** 本研究旨在探讨维持性腹膜透析(MPD)患者微炎症状态与容量负荷状态的关系。

**方法** 采用横断面研究。纳入自2018年10月31日至2019年10月31日我院腹膜透析中心持续非卧床腹膜透析(CAPD)患者。利用人体成分分析仪(BCM)评估患者容量负荷情况包括：身体总水(TBW)、细胞外水(ECW)、水负荷(OH)。收集患者人口学资料、血清学指标、临床水肿情况，同时检测炎症指标包括超敏C反应蛋白(hs-CRP)、白介素-6(IL-6)、白介素-8(IL-8)、白介素-10(IL-10)、肿瘤坏死因子(TNF)、血管细胞粘附因子-1(VCAM-1)、血清白蛋白(ALB)等，通过相关分析及多元回归分析探索炎症与容量负荷之间的关系。

**结果** 1.共纳入103例患者，其中男性42例(40.78%)，平均年龄 $52.97\pm 14.56$ 岁，中位透析龄46(27,73)月。原发病主要包括慢性肾小球肾炎62例(60.1%)，糖尿病肾病17例(16.5%)，高血压肾损害10例(9.7%)；合并糖尿病者22例(20.3%)，高血压者91例(88.3%)，CVD者14例(13.5%)。经BCM进行容量评估， $OH>1.1L$ 者76例(73.7%)、 $ECW/TBW\geq 0.4$ 者97例(94.1%)，体格检查评估水肿阳性者49例(47.5%)。

2.不同容量负荷组临床资料比较：①容量超负荷组患者合并高血压的比例、体格检查水肿阳性率、降压药使用率均高于容量正常组( $p<0.05$ )；②容量超负荷组患者的尿量、超滤量均小于容量正常组( $p<0.05$ )。

3.不同容量负荷组患者炎症指标比较：容量超负荷组患者的血清IL-6、IL-8、TNF、VCAM-1浓度显著高于容量正常组(24.07ng/L vs 19.72ng/L, 1379.80ng/L vs 1101.50ng/L, 627.03ng/L vs 463.51ng/L, 569.41ng/L vs 475.23ng/L,  $p<0.01$ )。

4.有无CVD患者炎症指标比较：合并CVD患者的hs-CRP、IL-6、TNF、VCAM-1浓度显著高于未合并CVD组(6.06mg/L vs 1.35mg/L, 25.56ng/L vs 22.51ng/L, 657.93ng/L vs 536.02ng/L, 639.81ng/L vs 528.78ng/L,  $p<0.01$ )。

5.CAPD患者炎症指标与容量的关系：Pearson和Spearman相关分析发现：①hs-CRP与水肿程度呈正相关( $p<0.05$ )；②IL-6、IL-8、TNF、VCAM-1均与OH、ECW/TBW及水肿程度呈显著正相关( $p<0.05$ )；③IL-10与OH和ECW/TBW呈负相关( $p<0.05$ )。

6.多元回归分析炎症与容量的关系：①多因素Logistic回归分析显示尿量(OR=0.996)、超滤量(OR=0.997)、IL-10(OR=0.974)和TNF(OR=1.029)是容量超负荷的独立危险因素( $p<0.05$ )；

②多元线性回归校正混杂因素后 OH 是 IL-6、TNF、VCAM-1、IL-8 等炎症指标升高的独立影响因素 ( $p < 0.01$ )。

**结论** 1.腹膜透析患者有 73.7%存在容量超负荷,容量超负荷的患者约 46.1%无临床水肿表现。

2.容量超负荷高的患者和合并 CVD 的患者炎症因子明显增高。

3.容量超负荷和微炎症状态是互为因果的独立危险因素。

## PU-1217

### 三维斑点追踪成像评价老年维持性血液透析合并继发性甲状旁腺功能亢进患者左心室收缩功能

张国锐、史文荣、杨晓萍  
石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 本研究应用三维斑点追踪成像 (3D-STI) 评价老年维持性透析合并继发性甲状旁腺功能亢进 (SHPT) 患者的左心室收缩功能,期望更早地诊断 SHPT 患者心脏功能改变,为临床医师早期干预提供依据。

**方法** 30 例透析龄  $\geq 6$  个月的 MHD 老年患者,根据全段甲状旁腺激素 (iPTH) 水平分为两组: L-PTH 组 ( $n=15$ ),  $300 < iPTH \leq 600$  pg/ml; N-PTH 组 ( $n=15$ ),  $150 < iPTH \leq 300$  pg/ml; 同时间段来院老年健康体检者,对照组 ( $n=15$ ); 以上患者均行常规超声心动图查左心室射血分数  $\geq 50\%$ ,心脏形态均未发生明显改变;超声三维斑点追踪法测定患者进行常规超声心动图及 3D-STI 检查,比较三组受试者左心室射血分数 (LVEF)、左心室收缩末期内径 (LVEDs)、左心室舒张末期内径 (LVEDd)、左心室后壁舒张末期厚度 (LVPWd)、室间隔舒张末期厚度 (IVSd)、左心室收缩末期容积 (LVESV)、左心室舒张末期容积 (LVEDV)、左心室整体纵向应变 (GLS)、左心室整体圆周应变 (GCS)、左心室整体径向应变 (GRS) 及左心室整体面积应变 (GAS);

**结果** L-PTH 组、N-PTH 组 GLS、GCS、GRS、GAS 均较对照组减低,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); L-PTH 组 GLS、GCS、GRS、GAS 较 N-PTH 组减低,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); L-PTH 组、N-PTH 组患者 LVEDd、LVEDs、IVSd、LVPWd、LVEDV、LVESV、LVEF 与对照组比较,差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

**结论** 本研究结果显示, L-PTH 组、N-PTH 组患者与正常对照组常规超声监测指标两组无明显差异 ( $P > 0.05$ ); L-PTH 组 GLS、GCS、GRS、GAS 的应变值较 N-PTH 组及正常对照组均明显下降 ( $P < 0.05$ ); 三维斑点追踪成像可以更早、更准确地评价轻度继发性甲状旁腺功能亢进患者左心室收缩功能,为更早的临床治疗及治疗效果的评估提供更及时、客观、全面的依据。

## PU-1218

### 新型冠状病毒感染相关肾脏并发症的流行病学调查

颜奇、宋开心、陈雨婷、戴玥、张存泰、高红宇  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 了解新型冠状病毒 (COVID-19) 所致肾脏并发症的流行病学特点及预后情况,分析影响 COVID-19 患者肾脏预后的危险因素。

**方法** 回顾性分析 2020 年 1 月 28 日至 3 月 30 号在华中科技大学同济医学院附属同济医院住院诊治的新冠肺炎患者的临床资料,收集患者的人口学、临床资料、实验室检查、治疗措施及预后等资料。多因素 Cox 回归模型分析影响 COVID-19 患者肾脏预后的危险因素。

**结果** 本研究共纳入 2833 名符合纳入标准的 COVID-19 患者，男女比例分别为 49%和 51%，平均年龄 62 岁 (四分位数 50-70)。36%的患者入院时至少存在一项慢性并发症，其中高血压为最为常见，其次是糖尿病和呼吸系统疾病。住院期间总死亡率为 9.0% (247/2833)。住院期间有 45.5% 患者存在蛋白尿，32%患者存在血尿，急性肾损伤的发病率为 6.5%。出院患者中 23.1%及 26.%的患者仍存在蛋白尿及血尿。46.9%的 AKI 患者存活并出院，其中约半数患者肾功能恢复正常。死亡患者中蛋白尿及血尿的发生率分别为 85.2%及 84.1%，AKI 的发生率为 53.1%。Cox 回归模型显示，在校正了年龄、性别后，合并慢性肾脏病、IL-6 水平是影响 COVID-19 患者肾脏事件发生的独立危险因素。

**结论** COVID-19 患者肾脏并发症发生率十分普遍，且肾脏并发症与临床预后密切相关;合并慢性肾脏病及 IL-6 水平是 COVID-19 患者出现肾脏并发症的独立危险因素。

## PU-1219

### Tocilizumab may be a key in therapy for cytokine release syndrome in older patients with severe symptoms of COVID-19

徐冷楠、毛永辉、刘昕  
北京医院

**Background** Older adults are more susceptible to the novel coronavirus disease 2019 (hereafter, COVID-19) and more likely to develop severe illness. Cytokine release syndrome (CRS) may be an important factor in the development of severe disease in patients with COVID-19. Interleukin-6 (IL-6) is an important cytokine in CRS, and tocilizumab can block the IL-6 receptor. In this study, we analyzed the therapeutic effects and safety of tocilizumab on CRS in older patients with severe COVID-19.

**Methods** Between February 10 and March 21, 2020, a total of 19 patients with severe or critical COVID-19 aged  $\geq 60$  years met the study inclusion criteria at Tongji hospital in Wuhan city, Hubei Province, China. Patients were divided into two groups: 1. The tocilizumab group, whose IL-6 levels exceeded the upper limit of normal by  $> 10$ -fold; and 2. The no tocilizumab group, with IL-6 levels  $< 10$ -fold the upper normal limit.

**Results** Patients in the tocilizumab group were older ( $73.20 \pm 4.44$  vs.  $66.21 \pm 5.06$  years,  $P = 0.014$ ); had lower lymphocyte counts ( $0.71 \pm 0.18$  vs.  $1.18 \pm 0.59 \times 10^9/L$ ,  $P = 0.016$ ); and higher high-sensitivity C-reactive protein (hsCRP) levels ( $94.04 \pm 57.24$  vs.  $51.65 \pm 45.37$  mg/L,  $P = 0.035$ ). The increases in ferritin (FER) and hsCRP levels in patients in the tocilizumab group were marked. Except in one patient who died, IL-6, FER, and hsCRP levels, and the neutrophil/lymphocyte ratio, in the remaining four patients decreased following treatment with tocilizumab. Further, patient computerized tomography scan Results improved after 3–8 days of tocilizumab treatment. Tocilizumab did not cause any serious adverse reactions. There were no differences in mortality or days until lung computerized tomography improvement between the two groups. The total mortality rate was 10.53%.

**Conclusions** Our Results support the therapeutic efficacy and safety of tocilizumab on older patients with severe COVID-19.

## PU-1220

### 自行设计血透内瘘提醒标识牌的应用及效果观察

傅恩琴、周凤花  
浙江省中医院湖滨

**目的** 通过自行设计内瘘提醒标识牌的应用，减少临床护理单元因不当护理操作引起的内瘘功能不良发生率。

**方法** 采用回顾我科 2018 年 7 月-2020 年 7 月收治的住院透析患者 50 例，所有患者均建立动静脉内瘘。按随机数字法，分为观察组和对照组。分别使用传统的手腕带标识和自行设计血透内瘘提醒标识牌，对使用后的效果进行评价分析。

**结果** 观察组内瘘侧手臂避免不当输液抽血次数、测血压次数均低于对照组，患者舒适性及满意度，护士满意度均优于对照组。

**结论** 血透内瘘提醒标识牌设计简洁，醒目，具有使用方便，制作成本低廉的优势。临床护理单元护士在内瘘患者护理中，能更直接地知晓禁忌的护理操作，有效的进行内瘘维护，从而降低内瘘闭塞的风险，降低了护理不良事件的发生。

## PU-1221

### Urinary 8-oxo-Gsn may predict postoperative acute kidney injury and other acute severe complications

徐冷楠、毛永辉、赵班  
北京医院

**Background** Postoperative acute kidney injury (AKI) is a serious problem, which has multiple causes with high morbidity and mortality. Oxidative stress maybe contributes to AKI and 8-oxo-Gsn derived from RNA can reflect the whole body's oxidative level. Our aims are find out the incident of thoracic surgery associated-AKI in our center and the role of RNA oxidation.

**Methods** A total of 62 patients received video-assisted thoracic surgery (VATS) or conventional thoracotomy and collected their fasting blood and morning urine pre-operatively and for 24, 48 hours after the surgery. The level of urinary 8-oxo-Gsn was quantified by isotope labelled LC-MS/MS. At the same time, serum creatinine (sCr) and urinary ACR (uACR), NAG (uNAG) would be tested.

**Results** According to KDIGO criteria, only 4 subjects (6.5%) had definitive diagnosis of AKI. All indicators increased at 24-h postoperation and decreased at 48-h in accordance with disease improvment. In 10 patients with serious complication, the changes were more obvious and 8-oxo-Gsn continuously elevated. Urinary NAG recovered faster in VATS group.

**Conclusion** Urinary NAG is a reliable and sensitive indicator for detecting early postoperative renal damage. 8-oxo-Gsn may be one of mechanisms for surgery-associated AKI and predict the prognosis of thoracic surgery. Finally, VAST maybe a better choice.



PU-1222

## ER-phagy: The new regulator of ER homeostasis

杨明、孙林  
湘雅二医院肾内科

The endoplasmic reticulum (ER) is one of the most important cellular organelles, and its homeostasis is crucial for many life activities. Under external stimulation, ER stress induces the unfolded protein response (UPR) and ER-associated degradation (ERAD) to maintain ER homeostasis. However, persistent ER stress can lead to cell damage. ER-phagy is a selective form of autophagy that ensures the timely removal of damaged ER, thereby protecting cells from damage caused by excessive ER stress. As ER-phagy is a newly identified form of autophagy, many receptor-mediated ER-phagy pathways have been discovered in recent years. In this review, we summarize our understanding of the maintenance of ER homeostasis and describe the receptors identified so far. Finally, the relationship between ER-phagy and disease is also discussed.

PU-1223

## The ratio of dialysate NGAL to plasma NGAL (NGAL D/P) can reflect peritoneal transport in CAPD patients

黄文、Shi zhen、zhou、huyu、zhaoyanling  
温州医科大学附属第二医院、育英儿童医院

**Objectives** : To assess the role of peritoneal NGAL in reflecting peritoneum function.

**Methods** Cross-Sectional study. Recruited 20 CAPD anuria patients without peritonitis in our peritoneal dialysis center from July 2016 to July 2018 from Second affiliated hospital of Wenzhou Medical University. These patients were divided into two groups based on peritoneal transport type: High-transport peritoneum group and non-high transport peritoneum group. Dialysis solutions and dialysis modality were the same in both groups. We evaluated patient history, indices of dialysis adequacy, peritoneal transport type, serum C-reactive protein, peritoneal equilibrium test **Results**, dialysate NGAL and plasma NGAL. The ratio of dialysate NGAL to plasma NGAL (D/P NGAL) was calculated. Spearman's correlation coefficient was searched to examine the relation between variables. Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis was employed to calculate the area under the curve (AUC) for ratio of dialysate NGAL to plasma NGAL (D/P NGAL) and peritoneal creatinine to serum creatinine (D/P creatinine).

**Results** we evaluated 20 patients (7 in the high transport group and 13 in the non-high transport group, 11 male and 9 female). D/P NGAL had a correlation with D/P creatinine in CAPD patients with Spearman's  $R^2$  of 0.21 ( $p < 0.05$ ). The area under the ROC curve for D/P NGAL was 0.81.

**Conclusion:** The ratio of dialysate NGAL to plasma NGAL (D/P NGAL) can reflect peritoneal transport in CAPD patients.

PU-1224

## 动静脉内瘘术患者的健康教育和维护

赵笑兰  
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 建立一条有效的血管通路是血液透析的前提，也是透析患者的生命线，为保护好并延长透析

患者动静脉内瘘的使用寿命降低并发症的发生，我们对长期透析患者以手术，功能锻炼，健康教育作了一系列的防护措施。

**方法** 1、多选择非惯用前臂施手术，血管的选择也应从肢体最远端开始，采用头静脉与桡动脉侧作端侧吻合。严格无菌操作，避免感染，手术后检查杂音是否清晰，血流是否通畅，有无污血及污液，末梢循环情况。2、为了让内瘘尽快成熟，血管充盈，通常在手术1-2周后伤口无污血，无感染，愈合好的情况下作一些功能锻炼，反复做握拳动作或前臂与上臂呈60度。3、透析穿刺前先观察内瘘血管是否通畅摸清血管的走向及深度，穿刺时应严格遵守无菌原则。动脉穿刺点距吻合口的距离至少2cm以上，针尖朝吻合口方向穿刺。静脉穿刺点至少8cm以上，针尖朝向的方向穿刺。动脉与静脉尽量不要穿刺与同一血管上，以减少血液再循环，穿刺部位要轮流更换，4、告知患者应注意个人卫生，保持皮肤清洁。造瘘侧手臂不能受压，不能侧血压，静脉注射，输液，抽血等任何操作。不能用力提重物，衣服袖口要宽松，睡觉也不要压迫内瘘侧手臂。不易过早使用内瘘，至少需要4-6周，最好在成形术后3-4个月使用，透析次日要擦拭喜辽妥软膏沿血管走向避开针眼按摩2-3次每日，每次5-10分钟。如发生血肿情况于血透24h后涂擦喜疗妥软膏约3~5mm厚度于血肿局部及其周围，每日1~2次，至血肿消失。5、如果新建内瘘穿刺失败出现血肿应立即拔针压迫止血，并用冰袋冷敷以外力加快止血，待血肿消退后再行穿刺，如血肿未继续增大可暂时不拔针。6、如果发生血栓尽早溶栓是关键，闭塞时间超过24小时溶栓效果差。局部给药：尿激酶50万u加生理盐水10ml用头皮针在吻合口的动脉端缓慢注入5ml左右，止血带扎于吻合口近心端10~15cm，同时轻轻压迫穿刺部位，在内瘘血管处辅以按摩。全身给药：余下尿激酶加入生理盐水100ml静脉缓慢滴注。

**结果** 通过以上采取严格无菌手术和操作以及健康宣教的方法延长了透析患者动静脉内瘘的寿命。

**结论** 动静脉内瘘是透析患者的生命线，我们通过手术和严格遵守无菌原则以及对患者进行健康宣教得到了很好的效果，延长了动静脉内瘘的寿命。

## PU-1225

### 血液透析患者自我管理行为评估工具的研制及信效度检验

蒲萌萌、刘爱翔、郭更新、董林艳、孔淑芬  
邢台市人民医院

**目的** 编制血液透析患者自我管理行为评估问卷，并测定信效度。

**方法** 在参考文献基础上编制血液透析自我管理行为评估问卷，经过专家咨询确定问卷雏形，采用方便抽样抽取三所三级医院381例住院维持性血液透析患者为研究对象，进行问卷调查，采用探索性及验证性因子分析对问卷信效度进行评价。

**结果** 本问卷总Cronbach's $\alpha$ 系数为0.882，本问卷内容效度指数(S-CVI)为0.95，各条目内容效度指数(I-CVI)在0.78-1之间，经两次探索性因子分析，5因素累积方差贡献率50.794%，5因素包含的题项与编制问卷使用的概念框架大致符合；模型拟合指数调整卡方(CMIN/DF)为1.042，近似误差均方根(RMSEA)为0.031，拟合优度指数(GFI)为0.882，比较拟合指数(CFI)为0.885，增量拟合指数(IFI)为0.823，各题项在各自潜变量上的负荷值都达到了显著水平，模型的各拟合指数达到了可接受的统计学标准。

**结论** 该问卷具有较好的效度和信度，可为评估血液透析患者自我管理行为提供依据。

PU-1226

## 延续护理在血液透析患者家庭的应用

庞红

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 调查血液透析患者家庭对延续护理的需求，提供适宜血液透析患者的家庭护理方法。

**方法** 建立临床实验组和对照组，对照组实施一般护理及出院指导。实验组在此基础上，实施 1 年的延续性护理干预，具体如下：（1）成立回访渠道及干预小组。干预护理小组 由主治医师、6 名护士组成。主治医师负责整体，对思路进行指导。护理人员解决患者在延续性护理过程中可能遇到的问题。经管床护士告知患者延续性护理的必要性及意义，且建立患者健康档案，其中包含患者治疗情况、用药、联系方式等，给予患者联系卡，其中包含床位医护人员的电话。此项工作需由工作经验较强的护士担任。（2）干预内容为：①建立微信群，每周向患者发送有关健康饮食、行为习惯的知识，并对患者心理进行疏导；对于特殊情况的患者，给予针对性护理方案，并依据患者各自特点，定期进行电话回访或者是家访，询问患者情况，为改善护理策略提供依据。②护理人员给予持续 12 个月的家庭护理干预，家庭护理干预结束后，填写《维持性血液透析患者治疗依从性调查表》，指导患者及其家属定期填写《家庭护理干预自我监测卡》，针对性指导患者家属给与科学性的家庭护理③在此护理过程中，护士需正确掌握患者心理及生理健康状况及变化，并及时做出评估，给予针对性护理方案。两组均持续干预 1 年，观察两组患者生活质量改善情况及并发症发生率。采用生活质量指数量表对患者生活质量进行判定

**结果** 结果表明，两组护理后强迫症状、焦虑、抑郁均显著改善，且实验组组改善程度显著高于对照组，观察组身体功能、社会功能、情绪功能评分均显著高于对照组，使整体护理的理念充分发挥，让患者了解自身疾病的知识，增加患者治疗的依从性，改正自身不良的生活习性，最终达到控制病情的目的，

**结论** 患者出院后实施延续性护理干预，可成为住院护理的延伸，让以患者为中心的服务理念延伸至患者家庭，从而可明显减少患者并发症的发生，因此对维持性血液透析患者建立家庭支持体系，对患者及其家属进行针对性护理知识培训，提供有效的家庭护理干预措施不仅提高患者对疾病的认知程度，且改善治疗依从性，降低并发症和死亡风险，改善生活和护理质量，对改善预后具有重要意义，值得临床上广泛推。

PU-1227

## UUO 小鼠 PEAR1 的表达变化及其意义

张波、吴玉斌

中国医科大学附属盛京医院

**目的** 研究血小板内皮聚集受体 1（Platelet endothelial aggregation receptor-1, PEAR1）在单侧输尿管梗阻（Unilateral Ureteral Obstruction, UUO）致肾间质纤维化过程中的表达变化，阐明其在肾间质纤维化中的作用。

**方法** 采用单侧输尿管结扎（UUO）方法制备小鼠肾间质纤维化模型。取 60 只 SPF 级健康雄性 Balb/c 小鼠，随机分为 UUO 组（n=30）及对照组（假手术组，n=30），每组分别于手术后 3d, 7d, 14d 随机处死 10 只收集左肾组织进行 HE 染色观察肾小管及间质损伤等病理学改变，Masson 染色观察肾间质胶原纤维沉积情况，实时荧光定量 PCR（real-time qPCR）法及蛋白免疫印迹（western blot）方法检测肾组织中 PEAR1 基因及蛋白的表达水平，western blot 法检测胶原纤维 Collagen I 及间质细胞标志物  $\alpha$ -SMA 蛋白表达水平。

**结果** 在 UUO 致肾间质纤维化小鼠模型中，梗阻肾脏的间质损伤程度随梗阻时间延长逐渐加重（ $p<0.05$ ），胶原纤维容积随着梗阻时间延长而逐渐增多（ $p<0.05$ ）。与假手术组比较，UUO 模型

组小鼠肾组织中 PEAR1 mRNA 及蛋白表达量明显增多,且其表达量随梗阻时间延长而逐渐增多( $p < 0.05$ ); 胶原纤维 collagen I 及间质细胞标志物  $\alpha$ -SMA 蛋白表达量随时间延长而逐渐增加( $p < 0.05$ ), 且 PEAR1 的表达变化与肾间质胶原容积率及间质细胞标志物表达变化呈正相关。

**结论** PEAR1 可能参与肾间质纤维化。

## PU-1228

### 血液透析对糖尿病肾病患者血糖的影响及干预

蒲萌萌、刘爱翔、郭更新、董林艳、孔淑芬  
邢台市人民医院

**目的** 观察糖尿病肾病(ESDN)患者血液透析血糖变化规律,以制定干预对策,预防降低 ESDN 血液透析低血糖发生率,改善预后和生活质量。

**方法** 对 20 例 ESDN 患者用动态血糖监测系统(CGMS)行连续 72 小时血糖监测,观察 ESDN 血液透析血糖变化,对透析日和非透析日血糖状况比较。评价指标:平均血糖水平(MBG)、血糖水平标准差(SDBG)、血糖波动幅度(AGE)、血糖曲线下面积(AUC)、血糖时间百分比(PT)和低血糖事件(HG)发生率。对 62 例 ESDN 透析患者,据透析日是否减/停用胰岛素分干预组(34 例)和对照组(28 例),观察两组透析 0、1、2、3、4h 五个时点血糖水平和 HG 状况。观察 ESDN 和非糖尿病终末期肾病(NDM-ESRD)两组(各 20 例)透析中葡萄糖丢失量,探索 ESDN 发生透析低血糖干预措施。

**结果** 20 例 ESDN 患者 CGMS 示血糖值与指端毛细血管血糖值呈显著正相关( $r=0.89, P < 0.001$ ); HD 日与非透析日(NHD 日)血糖水平和血糖漂移幅度差异显著( $P < 0.05-0.01$ ); HD 日血糖明显向下移,透析时段最明显。20 例 ESDN 患者 HD 日出现低血糖 16 次(透析时段 9 次,HD 日当晚 0-6AM 4 次,其他时段 3 次),在 NHD 日低血糖计 8 次(透析相应时段 3 次,夜间 0-6AM 1 次,其他时段 4 次)。24 次低血糖中 5 次有低血糖症状。20 例 NDM-ESRD 患者 HD4h 葡萄糖丢失量为  $29.3 \pm 08.19g$ , 20 例 ESDN 患者为  $39.46 \pm 9.10g$  ( $P < 0.01$ ); 34 例干预组 HD 日减或停用胰岛素,在透析 1h-2h 时,与 28 例对照组间尚无明显差异( $P > 0.05$ ), 3h-4h 时,干预组血糖渐趋稳定,对照组继续下降,两组间差异显著( $P < 0.01$ )。且 34 例干预组 HD 时共检测血糖 136 次(1 次/h),血糖  $< 3.9mmol/L$  仅 3 例 5 次(3.76%), 28 例对照组共检测血糖 104 次(1 次/h),血糖  $< 3.9mmol/L$  7 例 14 次(13.46%),其中 5 次  $< 2.8mmol/L$ 。

**结论** ESDN 患者透析中更易发生低血糖;动态血糖检测技术能全面及时反映血糖变化,利于早发现处理低血糖事件,尤其对无症状低血糖识别。ESDN 透析患者,平时血糖达标值选择在良好控制范围,HD 日个体化减/停用胰岛素量,在透析 2.5-3.0h,常规检测指端血糖值,对  $< 3.9mmol/L$  者,静注 50%葡萄糖液可能会得更理想效果。

## PU-1229

### 罗沙司他治疗 ESAs 低反应性肾性贫血患者的临床疗

骆强

核工业四一六医院(成都医学院第二附属医院)

**目的** 探讨罗沙司他治疗 ESAs(红细胞生成刺激剂)低反应性的肾性贫血患者的临床疗效。

**方法** 纳入我科肾性贫血伴 ESAs 低反应性患者共 21 例,停用原有 ESAs,给予口服罗沙司他 3 次/周(体重大于 60 kg 者给予 120 mg/次, 40-60 kg 者给予 100 mg/次),同时给予多糖铁复合物 150 mg/次, 1 次/天,治疗时间为 8 周。在治疗前后分别检查的患者血清铁蛋白、转铁蛋白饱和度、红细胞计数(RBC)、血红蛋白(Hb)、红细胞压积(HCT)、其他生化指标:谷草转氨酶、总胆固醇、谷丙转氨酶、血钾、CRP 等指标;血透患者透析前采血。

**结果** 铁蛋白、转铁蛋白饱和度、总胆固醇、C 反应蛋白、红细胞计数、血红蛋白、红细胞压积、较基线水平均有改善,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );纠正贫血总有效率 90.5%。3 例微炎症状态患者

治疗后转为无炎症状态。不良反应 2 例，1 例腹泻，1 例恶心。

**结论** 罗沙司他在治疗 ESAs 低反应性的肾性贫血患者中，疗效显著，安全性及耐受性较好。

## PU-1230

### 心理护理在血液净化护理中的价值

王婷

新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 探讨心理护理在血液净化护理中的价值。

**方法** 将我院 2019 年 3 月-2020 年 1 月 80 例血液净化患者，信封随机法分二组。对照组给予常规护理，实验组实施心理护理。比较两组护理开始和护理后负面心理指标、对工作认可度。

**结果** 实验组负面心理指标、对工作认可度和对照组比较，存在显著差异， $P < 0.05$ 。

**结论** 血液净化患者实施心理护理可减轻患者的心理负担，提高护理认可程度

## PU-1231

### 白眉蛇毒血凝酶致维持性血液透析患者术后低纤维蛋白血症 3 例并文献复习

陈晓海、谢祖刚

龙岩市人民医院

**目的** 报告 3 例使用白眉蛇毒血凝酶致血液透析患者术后低纤维蛋白血症。

**方法** 对 3 例血液透析患者术后使用白眉蛇毒血凝酶，导致低纤维蛋白血症的临床资料进行分析并复习相关文献，和非透析患者使用白眉蛇毒血凝酶致术后低纤维蛋白血症进行比较分析。

**结果** 例 1.男，37 岁，维持血液透析患者，甲状腺切除术，术后给予白眉蛇毒血凝酶 4ku/d,术后第 2 天术后出现持续渗血，纤维蛋白下降致 0.05g/l; 例 2，女，51 岁，维持维持血液透析患者，甲状腺切除术，术后给予白眉蛇毒血凝酶 4ku/d,术后第 1 天术后出现持续渗血，纤维蛋白下降致 0.05g/l; 例 3，男，38 岁,维持性血液透析患者,急性阑尾炎术后,术后给予白眉蛇毒血凝酶 2ku/d,术后第 2 天出现纤维蛋白下降,第 4 天出现纤维蛋白降致 0.74g/l,但未渗血。停用白眉蛇毒血凝酶并输血治疗后，3 例患者的纤维蛋白恢复正常，例 1、例 2 的出血停止。与文献中非透析患者使用血凝酶的病例进行对比。表 1 蛇毒血凝酶致低纤维蛋白血症情况（透析患者）

**结论** 当内科出血性疾病、外伤后出血、手术或临床操作后，临床医生在对因治疗的同时，常常会同时给予止血药物治疗。各种止血药物种类繁多，作用机理也各不相同。其中的白眉蛇毒血凝酶在临床上用于止血的时间久，且应用范围较广，止血效果良好，不良反应少 1。但近年来，使用蛇毒血凝酶导致低纤维蛋白血症，加重出血的报道日渐增多。但查找文献，未见尿毒症患者使用白眉蛇毒血凝酶导致的低纤维蛋白血症，而诱发出血的报告。此三例皆为维持性血液透析患者，在患者出血期间，皆行无肝素血液透析治疗。复习文献，未发现维持性血液透析患者使用蛇毒血凝酶后出现低纤维蛋白血症的报道，皆是报道非透析患者出现的低纤维蛋白血症，检索《万方医学网》，检索起止时间：2001 年 1 月~2020 年 1 月，以“蛇毒血凝酶”“低纤维蛋白”等为检索词，采用全文方式，剔除重复病例，统计患者所患疾病、使用蛇毒血凝酶时间长短、发生低纤维蛋白血症的时间、停用蛇毒血凝酶后纤维蛋白血症升至正常的时间进行分析。发现：1、透析患者较非透析患者使用蛇毒血凝酶后出现低纤维蛋白血症的发生时间上明显缩短。2、透析患者使用蛇毒血凝酶的总剂量低于透析患者。3、透析患者停用蛇毒血凝酶后纤维蛋白恢复的时间长于透析患者。

本文报告的 3 例维持性血液透析患者使用白眉蛇毒血凝酶后导致的低纤维蛋白血症，旨在引起临床医生，特别是肾科和血液净化科医生的重视。

## PU-1232

# 美罗华在难治性肾病综合征治疗中的临床分析

远航、董丹、许颖、钱楚岳、张立  
吉林大学第一医院

**目的** 观察美罗华在难治性肾病综合征患者治疗中的临床疗效

**方法** 回顾性分析吉林大学第一医院经肾活检明确诊断为原发性膜性肾病（IMN），经激素联合免疫抑制治疗后疗效不佳或反复发作患者 8 例，更换为利妥昔单抗（美罗华）治疗后的临床资料。统计 24 小时尿蛋白定量、血清白蛋白、血肌酐、血胆固醇、尿酸等化验指标，并应用 SPSS22 统计软件分析比较治疗前及治疗 1、2、3 个月后的临床生化指标变化及不良反应。

**结果** 患者男女比例为 6: 2，平均年龄  $53.5 \pm 12.7$ 。首次经肾脏病理确诊为 IMN 至使用美罗华的平均时间为  $33.9 \pm 21.4$  个月。既往使用治疗方案如下：泼尼松+环磷酰胺 4 人次；泼尼松+环孢素 A4 人次；泼尼松+他克莫司 4 人次；泼尼松+咪唑利宾 3 人次；泼尼松+马替麦考酚酸 1 人次；平均治疗时间  $22.6 \pm 8.6$  个月。所有患者均给予美罗华 1.0g 静点，每月一次，连续应用 2 个月。

**结果** 显示，治疗前所有患者血清抗磷脂酶 A2 受体（PLA2R）抗体均为阳性，平均值为  $93.1 \pm 73.4$  RU/ml；治疗 1 个月时平均值为  $19.9 \pm 12.3$  RU/ml；治疗第 2 个月时平均值为  $20.7 \pm 6.4$  RU/ml；第 3 个月为  $27.4 \pm 4.6$  RU/ml。经美罗华治疗后，患者的尿蛋白水平较治疗前均明显下降（ $P < 0.05$ ）。治疗前血清白蛋白水平为  $20.04 \pm 6.77$ ，24 小时尿蛋白定量  $8.20 \pm 2.13$ ；治疗后第 1 个月血清白蛋白  $21.91 \pm 7.98$  g/L，24 小时尿蛋白定量  $7.71 \pm 3.57$ ；第 2 个月血清白蛋白  $27.25 \pm 6.98$  g/L，24 小时尿蛋白定量  $5.58 \pm 3.90$ ；肾功能指标血肌酐值（Scr）在治疗后第 2 个月时较治疗前增加（ $P < 0.05$ ）；甘油三酯及胆固醇水平治疗前后没有明显差异；血常规白细胞计数及中性粒细胞计数治疗后第 3 个月时较治疗前明显降低（ $P < 0.01$ ），糖化血红蛋白水平治疗前后没有显著差异。整个治疗及随访期间，患者没有出现呼吸道及消化道感染症状，没有出现过敏反应；3 例患者用药后第二天出现全身乏力、腰部酸胀感表现，未给予特殊处置后自行缓解。

**结论** 美罗华治疗能够明显改善难治性原发性膜性肾病患者的蛋白尿、低蛋白血症表现，减轻浮肿症状，降低感染及血液高凝的风险。为难治性肾病综合征患者提供了新的临床治疗选择。使用期间不良反应发生率低，但出现比较明显的肾功能水平改变，需要增加随访时间观察肾功能指标的变化趋势。

## PU-1233

# miR-101 调节 COL10A1、TGF $\beta$ R1 介导 EMT 的机制研究

赵晶莹、吴玉斌  
中国医科大学附属盛京医院

**目的** 研究 miR-101 调节 COL10A1、TGF $\beta$ R1 介导 HK-2 细胞 EMT 的机制。

**方法** 合成 hsa-miR-101 mimics 和对照 NC mimics。体外培养 HK-2 人肾小管上皮细胞，分别转染人 miR-101 mimics 或 NC。Real-time PCR 检测细胞中 miR-101、COL10A1 和 TGF $\beta$ R1 表达水平；Western blot 检测细胞中 COL10A1、TGF $\beta$ R1、E-cadherin、Vimentin 和  $\alpha$ -SMA 蛋白水平；免疫荧光实验检测 E-cadherin、Vimentin 的表达。

**结果** 低氧条件下(1%O<sub>2</sub>)HK-2 细胞形态发生改变，且低氧组中 miR-101 表达较常氧组减少，过表达 miR-101 后 miR-101 表达量较空载组明显增高；HK-2 细胞低氧时，间质标志物  $\alpha$ -SMA 和 Vimentin 表达水平较常氧组增加，而上皮标志物 E-cadherin 表达减少，当过表达 miR-101 后 COL10A1、TGF $\beta$ R1、 $\alpha$ -SMA 和 Vimentin 表达水平较空载对照组减少，而 E-cadherin 的表达增加。

**结论** 低氧可诱导 HK-2 细胞发生 EMT；在体外水平验证了 miR-101 抑制 COL10A1 和 TGF $\beta$ R1，减轻 HK-2 细胞 EMT；

PU-1234

## ANCA 相关性小血管炎伴肾损害患者的肠道菌群特征及其临床价值

俞斌峰、金丽妮、韩飞  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** ANCA 相关性小血管炎(AAV)是一类自身免疫性疾病，常累及肾脏，肾受累者预后较差，目前病因尚未明确。肠道菌群失调已被证实与许多免疫介导的疾病相关，然而 AAV 患者的肠道菌群特征尚无报道。

**方法** 我们纳入了 71 例 MPO-ANCA 阳性合并肾脏受累的 AAV 患者，其中 35 例处于初发活跃期，36 例处于缓解期，以及 34 例健康对照。我们对收集的粪便样本进行 16S rRNA 扩增子测序，随后比较各组  $\alpha$ 、 $\beta$  多样性及门、属水平物种相对丰度差异，并将差异菌群与临床相关指标进行关联分析。基于操作分类单元 (OTU) 相对丰度特征表，我们建立了两种十折交叉验证联合随机森林模型，分别用于诊断初发 AAV 及区分疾病活跃期及缓解期。

**结果** 初发疾病组、缓解疾病组及健康对照组人群在年龄、性别、BMI 上无显著差异，疾病组的白细胞、血肌酐水平较正常组显著升高 ( $p<0.01$ )，血红蛋白显著降低 ( $p<0.01$ )。活跃组的 CRP、血沉、ANCA 滴度、BVAS 评分、肌酐及 24h 尿蛋白较缓解组显著升高 ( $p<0.01$ )。105 份样品共类聚到 1754 个 OTU，约 40% 为三组共有。疾病组的  $\alpha$  多样性，包括 Simpson 和 Shannon 指数较健康对照降低。非度量多维尺度分析 (NMDS) 显示各组微生物构成存在差异，相似性分析 (Anosim) 表明组间差异显著 ( $p<0.001$ )。在属水平，Actinomyces 和 Streptococcus 的相对丰度在疾病组中更高，而 Subdoligranulum, Eubacterium hallii, Ruminococcaceae UCG013, Eubacterium ventriosum, Dorea 及 Butyrivibrio 在疾病组中下降，下降的 6 个属分别属于 Ruminococcaceae 科及 Lachnospiraceae 科，均与短链脂肪酸的合成相关。Actinomyces, Alivibrio, Dialister, Halomonas 和 Pelagibacterium 属与血清白蛋白、血红蛋白呈正相关，与血清肌酐和尿素氮呈负相关。Actinomyces 属的相对丰度与 BVAS 负相关 ( $r=-0.5, p<0.01$ )，而 Lachnospira 属的相对丰度与 BVAS 正相关 ( $r=0.48, p<0.01$ )。我们对初发疾病组进行 OTU 差异分析，发现 OTU-42 在初始透析依赖的患者中更高，OTU-150 及 OTU-182 在后期进展至终末期肾病的患者中更高。此外，两类菌群模型显示出较好的分类效果，其中用于诊断 AAV 的模型纳入了 6 个最佳 OTU，AUC 达到 93.45% (95% CI, 88.15-98.74%)。用于判断疾病活动度的模型纳入了 11 个最佳 OTU，AUC 达到 90.71% (95% CI, 82.49-98.94%)。

**结论** AAV 患者存在肠道菌群失衡，多种产短链脂肪酸的属丰度明显下降。特定菌群可用于判断 AAV 肾脏损害程度及预测肾脏预后。肠道菌群构成信息结合机器学习可用于 AAV 的早期诊断及疾病活动度的评估。

PU-1235

## 慢性肾脏病患者心脏质量指数与钙磷代谢的相关性研究

刘翠兰、王垚、杨明、王永斌  
扬州市扬州大学附属医院

**目的** 调查慢性肾脏病患者左室肥厚的发生率，分析影响左室肥厚发生的危险因素，探讨慢性肾脏病钙磷代谢紊乱与左室肥厚发生的相关性。

**方法** 病例来自年 2017 年 1 月至 2019 年 12 月在扬州大学附属医院肾内科住院的确诊慢性肾脏病患者，共 147 例，记录患者相关临床和实验室检查资料，心脏彩超检查患者心脏大小和射血分数，根据根据全段甲状旁腺素 (iPTH) 正常值上限 88 pg/ml，分为 iPTH 正常组和 iPTH 升高组，根据公式计算左室质量指数 (LVMI)，并以男性大于等于 125g/m<sup>2.7</sup>，女性大于等于 120g/m<sup>2.7</sup> 为左室肥

厚标准分为正常组和左室肥厚组，比较两组患者钙磷代谢指标以及各项临床指标的差异，二分类 Logistic 回归法分析影响患者左室肥厚的危险因素。

**结果** 根据 iPTH 数值分为 iPTH 正常组 (36.05%) 和 iPTH 升高组 (63.95%)，iPTH 升高组的 LVMI、射血分数、血红蛋白、血肌酐明显高于 iPTH 正常组。同时左室肥厚组 46 例 (31.3%)，左室正常组 101 例 (68.7%)，左室肥厚组患者 iPTH 水平明显高于左室正常组 (119.72, 469.48) pg/ml 比 (47.59, 360.07) pg/ml,  $P < 0.05$ 。左室肥厚组患者的 25 羟维生素 D、骨钙素、血肌酐、射血分数、肾脏病分期、iPTH，右心房直径、血红蛋白和收缩压均高于左室大小正常组，左室肥厚组 eGFR 低于左室大小正常组 ( $P < 0.05$ )。二分类 Logistic 回归分析结果显示，iPTH、高血压、eGFR 下降为左室肥厚发生的危险因素。

**结论** 慢性肾脏病继发性甲状旁腺机能亢进和左室肥厚的发生率高，左室肥厚的发生与 iPTH 升高、高血压和 eGFR 下降相关。

## PU-1236

# Screening for effective components of *Tripterygium Wilfordii* Hook F for the treatment of diabetic nephropathy based on computer simulation and rats serum compounds metabolizing research

徐冷楠、毛永辉、赵班、刘莉莉  
北京医院

**Background** *Tripterygium wilfordii* Hook F (TwHF) is commonly used in the management of many renal diseases through antiinflammation and immunosuppressive in traditional Chinese medicine. How to reduce the toxicity of TwHF without affecting its efficacy has always been an important research issue.

**Methods** CNKI, Wanfang, VIP, Pubmed and relevant databases were used to retrieve and summarize the components of TwHF. All data analyses were carried out using the Discovery Studio 4.5 System, and the Systemdockonlinedockingmethod platform to find active small molecules and effector proteins, and then using online big data to screen for genetic information relevant to diabetic nephropathy (DN). Ultra-high performance liquid chromatography-high resolution mass spectrometry (UPLC-HRMS) was used to identify the serum constituents of rats.

**Results** A total of 370 compounds classed into 4 main categories (36 sesquiterpenes, 93 diterpenes, 133 triterpenes and 106 alkaloids) obtained. A total of 46 small molecules were found to be biologically active constituents of TwHF in the setting of DN, mainly affecting the inflammatory response through PI3K-Akt and Jak-STAT pathways. 4 small molecules (Triptonoditerpenic Acid, Regeol C, Demethylzeylasteral and Demethylzeylasterone) mainly affected the inflammatory response. Both Demethylzeylasteral and Regeol C were detected with positive/negative Electrospray ionization (ESI) in rats' serum. Through screening DN genes, 7 target proteins (VDR, JAK1, JAK2, JAK3, PPAR $\gamma$ , MARK14, TGFBR1) were found to have high correlation scores.

**Conclusions** We first report tripterygium glycosides to act on VDR and this was the first time that the possible effective components of TwHF had been speculated and verified in animals.



PU-1237

## 心理护理对终末期肾病血透析患者的影响

张婷-重复数据

华中科技大学同济医学院附属协和医院

终末期肾病是我国临床上肾病发展到一定的程度上的一种严重的疾病，给患者在心理上以及生理上均带来了一定的影响，严重的威胁着患者的健康和生命。血液透析是目前临床上对这一疾病实施治疗过程中的一种有效的方法，但是在实施治疗的过程中患者仍然会产生不良的心理状态，给患者的治疗带来了一定的影响

在患者入院之后，在日常护理工作中，护理人员要积极与患者沟通，建立良好的护患关系，对患者心理状态进行评估，患者在进行血液透析时，患者会对治疗环境感到陌生，所以护理人员要为患者营造一个温馨舒适的透析和治疗环境，让患者对治疗没有陌生和排斥，使患者有安全感和信任感。在实施血液透析治疗的过程中对患者实施针对性的心理护理，具体护理内容和方法是选取 2018 年 1 月至 2019 年 2 月我院收治的血透析治疗终末期肾病患者 128 例为研究对象，将这些患者平均分为观察组 67 例和对照组 61 例，同时对两组患者进行常规护理，观察组在对照组基础上采取心理护理，然后比例两组患者的 SAS（焦虑自评量表评分）、SDS（抑郁自评量表评分），对治疗的依从率及对护理服务的满意。

PU-1238

## 血液透析患者透析后低血糖 1 例

陈静

新疆维吾尔自治区人民医院

维持性血液透析患者常同时存在高血压及透析后直立性低血压。合并直立性低血压的老年患者脑卒中、心肌梗死、晕厥、跌倒摔伤的发生率是同龄无直立性低血压患者的 2~3 倍，增加死亡风险 1。目前，直立性低血压的诊断标准采用美国自主神经学学会和美国神经病学会 1996 年诊断标准，即从卧位或坐位转为直立后 3 分钟内出现的收缩压下降 $\geq 20\text{mmHg}$  和/或舒张压下降 $\geq 10\text{mmHg}$ ，或在直立倾斜至少  $60^\circ$  3 分钟内出现上述血压改变，伴或不伴各种低灌注症状的临床综合征。

PU-1239

## 线粒体靶向药物 PA-S14 对慢性肾脏病的治疗研究

刘灿楨、周丽丽

广州南方医科大学南方医院

**研究背景及目的** 越来越多的研究表明，线粒体功能障碍在慢性肾脏病的发病机制中起着至关重要的作用。因此，开发一系列靶向线粒体的药物，将具有极为重要的临床意义。PA-S14 是一种自主提取合成的线粒体靶向药物，其为粉蝶霉素 A（PA）的衍生物，但生物活性更强，毒性更小。所以我们在本研究中系统地对该药物的作用及其分子机制进行了探究。

**研究方法** 在体内实验中，我们通过建立阿霉素（ADR）、单侧缺血再灌注（UIRI）和单侧输尿管梗阻（UUO）慢性肾脏病（CKD）动物模型，腹腔注射药物 PA-S14（ $1\text{mg/kg/d}$ ）进行干预治疗，运用生化仪定量肾功能，应用免疫印迹，组织切片病理染色，免疫组织化学染色，免疫荧光等方法检测小鼠体内纤维化指标，线粒体指标及自噬指标的表达式水平。在体外实验中，使用转化生长因子（TGF- $\beta$ ），

Bafilomycin A1（一种自噬抑制剂）和自噬 LC3 双标慢病毒分别刺激人近端小管上皮细胞(HKC-8)，通过免疫印迹，免疫荧光，流式细胞仪等方法检测纤维化指标，线粒体指标及自噬指标的表达情况。

**研究结果** 在多种 CKD 动物模型中，PA-S14 的治疗可减少 Bal/c 小鼠尿蛋白，血肌酐和尿素氮水平，且下调纤维化相关指标（Fibronectin、Collagen I、 $\alpha$ -SMA）。PA-S14 减轻了小鼠肾脏线粒体功能障碍，上调了过氧化物酶体增殖激活受体(PGC-1 $\alpha$ )、线粒体转录因子 A (TFAM)和线粒体标记物(Tomm20)的表达。此外，PA-S14 能够增加小鼠肾脏的自噬水平，上调了自噬相关蛋白 5(ATG5)的表达和 LC3 II/I 的比值，抑制了 P62 的表达和 p-mTOR 的激活。在体外实验中，TGF- $\beta$  可以诱导人肾小管上皮细胞（HKC-8）纤维化，导致线粒体功能障碍和自噬水平下降，该效应可以被 PA-S14 抑制。Bafilomycin A1 可以诱导 HKC-8 细胞自噬水平下降，而 PA-S14 处理可以增加 LC3 II/I 的比值，从而增加自噬水平。此外，免疫荧光染色结果显示，HKC-8 细胞感染 LC3 双标慢病毒后，PA-S14 干预组的自噬水平显著增加。

**研究结论** 综上所述，线粒体靶向药物 PA-S14 通过增加自噬作用，改善线粒体功能障碍，从而减轻肾脏纤维化，发挥肾脏保护作用。

## PU-1240

### 糖尿病视网膜病变与 2 型糖尿病肾病（IV 期）患者预后相关性探讨

靖永胜、孙鹏、王小平  
济南市中心医院

**目的** 探讨糖尿病视网膜病变（DR）程度与糖尿病肾病（DN）发展的相关性。

**方法** 采用回顾性研究，对 2 型糖尿病肾病患者进行筛选，入组条件：1、肾脏病理活检确诊为糖尿病肾病，排除继发性因素，2、糖尿病肾病 IV 期，3、门诊随访时间间隔至少 3 月，4、终点事件为进入维持性透析或死亡。入组 64 例病人，最长随访时间 7 年。采集基线及每次随访时 eGFR（应用 MDRD 公式）、尿蛋白定量数值。病人于活检住院期间均请眼科专病医生散瞳眼底检查并对其 DR 病变进行分期评分（采用 1985 年第三届全国眼底病学组讨论建议的六级分期，0 分组表示临床前期即有糖尿病但无 DR。1 分组表示非增殖期即六级分期中 I、II、III 期。2 分组表示增殖期包括 IV、V、VI 期）。上述相关因素采用多元 logistic 回归分析并应用 SPSS13.0 分析。

**结果** 1、基线状态下视网膜病变分期评分高低与病人 eGFR、尿蛋白定量无密切相关性。2、DR 中 0 分组即使初始 eGFR 低，但进入终点事件时间较长。3、DR 中 2 分组与相近 eGFR 组比较，较短的时间进入终点事件，有统计学差异。4、DR 中 1 分组与预后相关性变化较大。

**结论** 糖尿病视网膜病变较肾脏病理活检创伤小、易操作。本研究提示 DN 中眼底无改变组及增殖性改变组与 2 型糖尿病肾病（IV 期）的预后密切相关。目前 DR 分期，尤其非增殖期过于笼统，缺乏定量评价，如有条件应将直接检眼镜检查、眼底照相及眼底荧光血管造影检查联合应用于 DR 的分期诊断。本研究病例数偏少，未结合病理评分，但仍能提示 DR 与 DN 预后的相关性。进一步完善 DR 的定量分期，可能会与 eGFR、尿蛋白定量等指标成为今后临床中对 DN 病情的判断指标。

## PU-1241

### 慢性肾脏病自动化评估-反馈信息管理系统的构建与应用

彭红梅、石钰、邓俊娜、蒲诗、黄霞  
中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）慢性肾病管理中心

**目的** 依托现有的慢性肾病管理中心和慢性肾脏病管理平台，借助“互联网+”技术，以肾脏病相关指

南和研究的指导意见为依据，慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）自动化评估-反馈信息管理系统，智能快捷计算评估结果，并及时予以反馈，有效解决临床评估内容多、工作量大、效率低及反馈不及时的问题。

## 方法

1.构建多维度量表评估信息系统：依据肾脏病相关指南和研究的指导意见，构建包括心理、营养、自我管理、睡眠及运动为框架的多维度量表评估信息系统。2.探索 CKD 患者自动化评估-反馈机制：采用量表本身的维度及计分方法，借助 His-Lis 系统提取相关指标，每完成一次评估均给出结果指向和对评估结果的建议。3.借助计算机实现个案照护方案调整：由 CKD 管理专职护士在给患者建立入组档案时启动自动化评估-反馈信息管理系统，设置量表评估周期，按周期自动推送量表，根据疾病种类、生化指标、生理指标设置固化路径，向患者手机端 APP 推送评估量表、健康管理任务和卫教课程，教会患者在 APP 上填写评估量表并保存提交、完成健康任务、阅读卫教课程；慢性肾病管理系统电脑端和系统后台实时监控运行情况，确定患者自我管理类型，实现个案照护，并持续质量改进。

## 结果

1.患者对多维度 CKD 患者自动身心评估-反馈信息管理系统的执行率：CKD 患者对推送的评估量表的完成率为 90.92%，有效率为 81.30%；健康管理任务和卫教课程完成率为 79.88%。患者对自动身心评估系统执行率高，能够在 CKD 管理专职护士的指导下主动进行自我管理。2.为指导 CKD 患者运动提供依据：CKD 患者运动情况及影响因素分析提示，不同运动步数受年龄、疾病分期、营养摄入的影响，运动可调节钙/磷代谢及血糖。3.工作效率：（1）缩短线下门诊随访用于评估患者的时间：可自评的量表由 CKD 专职护士推送给患者，指导患者自行填写并提交；评估结果由系统计算并发送反馈消息给患者，CKD 专职护士对评估结果进行解答，并针对患者的评估反馈结果进行个体化的解答和健康指导；（2）增加 CKD 管理专职护士对患者的线上 APP 随访和电话随访：患者健康管理任务执行的反馈结果可同步到慢性肾病管理系统的工作台面。血压值、血糖值和 BMI 测值均设有预警值，超过预警值的患者信息均显示在慢性肾病管理工作台，由 CKD 管理专职护士针对预警项目进行 APP 随访和电话随访，给予健康指导或督促患者及时复诊。

**结论** 构建自动化评估-反馈信息管理系统对 CKD 患者实施智能化全方位评估并实时反馈，可提高 CKD 患者主动自我管理能力和指导 CKD 管理专职护士给患者制定个体化的管理策略、提高工作效率和随访效率等效果，值得临床推广应用。

## PU-1242

### 环硅酸锶钠治疗持续高钾血症透析患者 4 例病例报告

方蓉、陈凤锷、李冀军  
中国人民解放军总医院第四医学中心

**目的** 高钾血症既是终末期肾病患者常见的并发症，也是可能导致严重临床后果的并发症。本文经对充分透析及饮食宣教、但仍持续高钾血症的 4 例患者进行环硅酸锶钠干预，初步了解该药物治疗剂量及效果评价。

**方法** 选择我院门诊维持透析患者 4 例，透析龄>1 年，未使用 ACEI/ARB 类药品，且经充分饮食宣教控制高钾食品摄入，但仍持续 6 个月 6 次化验透前血钾皆>5.3mmol/L。其中 2 例曾间断使用聚磺苯乙烯钠降钾治疗。入选后病例 1、2 口服环硅酸锶钠 5g/d，病例 3、4 口服 10g/d，在治疗后 0.5 月、1 月予复查透前血钾。

**结果** 病例 1-4 使用环硅酸锶钠前透前血钾平均水平分别为 6.144、5.756、5.729、5.890mmol/L（以干预前 6 月及入选时基线测量结果计算），使用后透前血钾平均水平分别为 4.690、5.045、5.285、4.620mmol/L（以干预后结果计算），均较使用前下降。所有患者饮食未作进一步调整，未发现不良反应。

**结论** 初步观察环硅酸锆钠规律服用可稳定降低透前血钾水平，使用 5g/d、10g/d 均有效果，该药品耐受性良好，无明显不良反应。但更明确结论尚需更大样本、更长观察期的研究。

## PU-1243

### 单中心在职中青年腹膜透析患者行 APD 生活质量调查

李雪

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨在职中青年腹膜透析患者行 APD 透析机治疗对患者生活质量影响。

**方法** 选取 2008 年 1 月-2018 年 12 月本中心购买腹膜透析机行透析的患者。纳入标准：①稳定透析时间大于 3 个月；②年龄 18~55 岁；③透析后履职时间大于 3 个月。排除标准：①有严重的认知障碍或既往精神病史；②生存期评估小于一年，合并有恶性肿瘤，及其它严重慢性疾病患者；③同时行血液透析治疗者；④随访期间好转、死亡、转血液透析或肾移植等退出腹膜透析治疗的患者。经陆军特色医学中心伦理委员会审查批准，所有参与者均签署知情同意书

。共纳入患者 51 人。分别在 51 名患者使用透析机 1 月、12 月时，发放简明健康调查问卷表（SF-12）。本表用于评估患者生存质量，包括 12 个条目，8 个维度：总体健康(GH)、生理功能(PF)、生理职能(RP)、躯体疼痛(BP)、心理健康(urt)、活力 (VT)、社会功能 (SF)、情感职能(RE)。其中，GH、PF、RP 和 BP4 个维度的条目相加得出生理总评分(PCS)；MH、VT、SF 和 RE4 个维度条目相加得出心理总评分 (MCS)。所有调查表均由本中心专职护士按照统一标准面对面调查。

**结果** 通过调查问卷数据前后得分整理分析,1 月生存质量生理总评分为(34. 89±9. 95)分，心理总评分为(47. 09±7. 13 分；12 月生存质量生理总评分为(37. 89±9. 95)分，心理总评分为(53. 09±7. 13)分；在职中青年腹膜透析患者使用腹膜透析机行 APD 治疗提升了患者生活质量。

**结论** 居家腹膜透析是终末期肾脏病患者的主要治疗方式之一，充分透析能够延缓慢性肾脏疾病的进程，提高患者的生命质量。然而繁琐的透析次数为患者工作及生活安排带来了一定阻力。腹膜透析机是自动控制透析液循环进出腹腔的机器，可自动持续地进行各种透析模式，由电脑操作、监测并记录每次的灌入量、留腹时间、引流时间、超滤量等数据。具有操作简单和安全等特点，减少了交换透析液过程中的大量手工操作，降低了感染机会，使腹膜炎的发生率下降。随着我国肾衰竭患者增多，经济实力增强，人们对生活质量要求提高，全自动腹膜透析机的推广和应用有着重要意义。所以，腹膜透析机仍然需要大力推广，及医保大力支持，让高额的透析管路费能得到报销。腹膜透析机的使用让患者透析更加充分、灵活，减少并发症的发生，节约人力成本，提升透析患者生活质量，让患者回归社会，回归生活。

## PU-1244

### 基于柴胡达原饮治疗 COVID-19 的临床疗效及其分子机制研究

刘沙沙<sup>1</sup>、达静静<sup>1</sup>、董蓉<sup>1</sup>、查艳<sup>2,1</sup>

1. 贵州大学医学院

2. 贵州省人民医院

**目的** 探究柴胡达原饮治疗新型冠状病毒肺炎（Coronavirus Disease 2019；COVID-19）的临床疗效及其分子机制分析。

**方法** 1.选取了 2020 年 1 月 28 日-2020 年 2 月 20 日在贵州省将军山医院收治的 78 名 COVID-19 患者作为研究对象，根据是否采用柴胡达原饮、达原解毒汤此类中药治疗分组。TCM 组，即采用柴胡达原饮此类中药治疗病例，病例数 23 例，另一组则为对照组 Control 组，病例 55 例，观察患者

入院前、治疗 5 天以及出院时发热、咳嗽、咳痰、乏力以及胸部 CT 影像等改善情况。2.通过 TCMSP 数据库对柴胡达原饮进行活性成分筛选及靶点预测,并利用 GeneCards 和 OMIM 数据库筛选出 SARS 和 ARDS 相关治疗靶点。3.采用生物信息学手段,确定柴胡达原饮治疗 COVID-19 的特异性靶点,构建柴胡达原饮调控网络及 PPI 网络,使用 R 语言中 Bioconductor 程序包对筛选出的基因靶点进行 GO 和 KEGG 通路分析,探讨柴胡达原饮治疗 COVID-19 可能的分子机制。

**结果** 患者最常见的体征为咳嗽、发热、咳痰、乏力,以及胸部 CT 异常,占比分别为 58.97 %、46.15 %、32.05 %和 19.23 %。治疗五天后,可观察到 TCM 组患者的主要症状发热和咳嗽人数相较于入院前均有明显的减少,且 CT 影像>75 %的患者得到了明显的改善。通过网络药理学筛选到的活性成分共有 157 个,得到疾病与药物共同靶点 190 个,采用 Cytoscape 3.7.2 构建疾病-柴胡达原饮-靶点-化合物调控网络,得到符合条件的靶点 27 个,关键靶分子 32 个。关键靶点有 PTGS2、PTGS1、AR 和 ESR1 等,关键分子有 quercetin、kaempferol、naringenin 和 isorhamnetin 等。通过 GO 富集分析和 KEGG 通路分析,靶点在 DNA 结合转录激活剂活性, RNA 聚合酶 II 特异性、细胞因子受体结合、细胞因子活性及磷酸酶结合等富集较高,并涉及了 Hepatitis B、Human cytomegalovirus infection、Kaposi sarcoma-associated herpesvirus infection 及 AGE-RAGE signaling pathway in diabetic complications 等多条信号通路的调控。柴胡达原饮治疗 COVID-19 可能通过其活性成分槲皮素、山奈酚、柚皮素、异鼠李素、木犀草素和豆甾醇作用于 PTGS2、PTGS1、AR、ESR1 和 NOS2 等靶点,通过调控 Hepatitis B、Human cytomegalovirus infection、Kaposi 及 AGE-RAGE 多条关键信号通路作用 COVID-19,从而对肺炎患者的临床体征改善有一定作用,并且猜测柴胡达原饮的核心成分槲皮素发挥了极大作用

**结论** 分析 COVID-19 患者临床体征改善情况,结合网络药理学分析,柴胡达原饮可能通过其活性成分槲皮素,山奈酚等关键分子作用于 PTGS2、PTGS1 等关键靶点,通过调控 Hepatitis B、Human cytomegalovirus infection 等多条关键信号通路作用 COVID-19,从而对肺炎患者的临床体征改善有一定作用,并且猜测柴胡达原饮的核心成分槲皮素发挥了极大作用,为柴胡达原饮治疗 COVID-19 奠定了基础。

## PU-1245

### 微电影健康教育培训方式在腹膜透析患者中的应用

叶明珠

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨微电影健康教育培训方式在腹膜透析患者中的应用效果。

**方法** 选取 2017 年 1 月-2018 年 12 月在我院行腹膜透析置管术的患者共计 59 名,采取随机分组的方式,对照组 29 名,采取传统的健康教育培训方式,教育方式包括口头宣教、书面宣教、幻灯片讲解,操作演示、发放健康宣教手册,定期开展健康教育讲座及推送健康教育科普文章等。具体内容包括:肾脏的基本功能、腹膜透析的原理、换液及外出口操作培训、常见并发症的处理、饮食的基本原则及摄入量,用药及运动知识等;干预组 30 名,干预组除了采取常规的健康教育方式外,还加入微电影健康教育培训方式,①我科将杨利的漫画版《手术室之旅》改编拍成微电影,在患者确定行腹透置管手术后可随时观看腹膜透析《手术室之旅》微电影。②术后第一天可反复观看《腹膜透析换液操作》微电影。③住院期间利用患者碎片时间观看《腹膜透析常见并发症的处理》。④联合我科营养师拍摄《腹膜透析患者饮食大全》。⑤患者出院前,选择合适的时机给患者播放自制微电影《腹膜透析患者出院健康指导》。⑥出院后不间断地推送一些微电影,内容包括七步洗手法、标准换液操作步骤、出现引流不畅时的处理方法、出现血性腹透液的处理步骤,短管污染时的紧急处理预案及发生腹膜炎时的正确处理流程等等;比较两组对健康教育内容的知晓度及 6 个月内腹膜透析相关性并发症的发生率。

**结果** 健康教育知晓度得分比较,6 个月内腹膜透析相关性并发症的发生率比较,干预组均高于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 传统的腹膜透析居家护理健康教育模式存在诸多不足，医务人员在对患者反复用语言进行宣教时，易出现偏差，缺乏直观形象化，影响了教育效果；患者对透析不规范的后果认识不足，导致患者对透析不依从性增加。通过微电影健康教育培训的方式，不仅能调动患者及家属的学习热情及兴趣，更迎合了当今时代信息技术的发展脚步，患者可以随时随地利用碎片时间进行腹透知识的学习与回顾。由于微电影的画面刺激感相较语言、文字及图片对大脑的脑电波刺激更强，更有利于帮助患者加深记忆。本期研究已证实微电影健康教育方式更形象、灵活，易于接受，有利于提高居家腹膜透析患者对腹膜透析相关性知识的掌握，可以减少腹膜透析相关并发症的发生率，提高了培训效果，值得推广应用。

## PU-1246

# 无缝隙管理模式在新型冠状病毒肺炎疫情下对维持性血透患者管理的应用研究

周小琴

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 新型冠状病毒肺炎于 2019 年 12 月在湖北省武汉市陆续出现，并迅速流行于其他地区，流行病学发现该病毒可以“人传人”。血透室属于人群相对密集场所，透析患者需要每周往返医院和家中，且抵抗力低，属于易感人群。因此，做好维持性透析患者院内外及往返途中的管理，对提高患者防护意识、控制感染的发生尤为重要。无缝隙管理模式是一种新型管理模式，强调以病人为中心，将对患者管理从院内延伸到院前，保证对患者管理的完整性和不间断性。本研究将无缝隙管理模式应用于维持性血液透析患者在新型冠状病毒肺炎流行期间的管理，旨在降低维持性血液透析患者感染新型冠状病毒肺炎的风险，保证其日常透析安全。

**方法** 回顾性分析 2020 年 1 月 20 日-2 月 20 日在陆军特色医学中心肾内科血透中心行血液透析治疗的 219 例透析患者。其中男 120 例，女 99 例；平均年龄（59±15）岁；平均透龄（58±41）月；透析频次：<2 次/周 5 例，2-3 次/周 42 例，≥3 次/周 172 例；来院交通方式：乘坐公共交通 109 例，自驾 86 例，步行 24 例；居住地分布：高风险区县 213 例（高风险区县是指本行政区域内累计确诊病例超过 50 例 14 天内有聚集性疫情发生），中风险区县 4 例，低风险区县 2 例。对患者居家、往返医院及在院透析三个环节采取无缝隙管理模式，制定相应防控管理措施：1、居家管理。包括患者自我监测（每日患者自行监测体温，有无咳嗽、胸闷等呼吸道症状，并将实际情况每日反馈于责任护士）和责任护士的知识宣教（新型冠状病毒防控知识、防护用品规范使用、疾病专科知识）；2、往返医院管理。包括出行方式的选择和注意事项、合理安排来院时间以缩短在院等候时间；要求患者在往返医院和家时按要求做好防控措施，不得提前来院，按照给出的透析时间提前 5-10 分钟到达血透室即可。3、在院透析管理。包括对患者及陪同人员身份识别（制定透析患者及陪同家属证件，粘贴相应照片）、预检分诊（核对信息，人证一致、洗手后测量体温，无异者方可进入血透室）、透析安排“四固定”（固定治疗室、机位、床位、治疗护士）、固定陪护人员、在院透析知识宣教等。

**结果** 患者来院途中佩戴口罩执行率 98.17%、透析过程中佩戴口罩执行率 100%、到院手卫生执行率 92.24%、离院手卫生执行率 86.30%、回家手卫生执行率 100%。219 名患者及陪同家属无确诊及疑似新型冠状病毒感染，无院内感染发生。

**结论** 在新型冠状病毒疫情期间，采用无缝隙式管理模式，能够提高患者疫情防控的依从性，降低维持性血液透析患者感染新型冠状病毒肺炎风险，保证透析治疗顺利进行，保障患者生命安全。

PU-1247

## 维持性血液透析患者疾病特异性焦虑量表编订及验证

张炜炜

陆军特色医学中心（大坪医院）

**研究背景及目的** 焦虑是尿毒症维持性血液透析患者常见的合并症及并发症，严重影响患者的生活质量，并使患者死亡率升高，但往往未被充分重视，也没有得到很好的诊断和治疗。目前指南推荐临床焦虑评定和筛查常规应用的焦虑自评量表包括(HADS)，贝克焦虑量表(BAI)，汉密尔顿焦虑评定量表(HAMA) 和 Zung's 焦虑自评量表 (SAS) 往往包含了躯体症状表现，易和尿毒症本身症状以及治疗相关副作用混淆，影响焦虑症状识别和正确判定。因此，有必要为尿毒症维持性血液透析患者制定疾病特异性的焦虑量表来筛查及评估这一特殊人群的焦虑状况。

**方法** 基于现有焦虑量表以及确诊维持性血液透析焦虑患者常见表现，我们编订出一个不含躯体症状的 15 条目焦虑量表。并从大坪医院血液净化中心招募门诊维持性血液透析患者对量表进行初步测试。经过知情同意最终 100 例维持性血液透析患者（平均年龄 53.6 岁，其中 52%为男性）进行量表评估应用，通过条目分析和因素分析的方法，逐步删除了 3 个条目。进而，80 例患者完成了 12 条目的正式量表的评估以及其它目前公认的焦虑自测量表 GAD-7。间隔 2 周后 65 例患者进行了量表复测。焦虑障碍的诊断是通过一个专职的精神心理学医师和肾脏病医师通过专门的心理访谈后依据现有精神障碍诊断与统计手册，第五版(DSM-5)相关标准诊断确定。统计分析：通过 SPSS20 (IBM)软件对数据进行项目分析及探索性因子分析以优化条目池，并验证量表条目内部一致性，分析量表结构效度。项目优化删减参考了其它量表编定的方法，具体删除标准如下：1. 条目和总量表相关度过低 $<0.5$  或者与另一条目相关度过高 $\geq 0.9$ ；2.  $\chi^2$  系数（因子载荷,loading factor) $<0.55$  or  $>0.9$ ；3. 去除条目后内部一致性增加；4. 具有明显天花板效应或者地板效应的条目。经过上述方法，共有 3 个条目从初始的 15 条目量表中被删除。优化后的量表进行最大似然法探索性因素分析。分析前，通过计算 Kaiser-Meyer-Olkin 值 and Barlett 球形检验对数据进行探索性因素分析的适用性进行了评估。因子抽提基于 Kaiser's 法 Eigenvalue $>1$  和 Cattell 碎石分析，通过计算克隆巴赫系数以及 Guttman 折半系数来评价量表的内部一致性。

**结果** 维持性血液透析患者焦虑量表体现出非常好的内部稳定性（克隆巴赫系数 Cronbach  $\alpha=0.923$ ）和重测信度（组内相关系数 intraclass correlation coefficient  $=0.78$ ）。该量表还具有非常好的聚合效度，和目前公认的广泛焦虑障碍量表 Generalized Anxiety Disorder-7（GAD-7）评测结果有很好的相关性，相关系数( $r=0.72, p<0.001$ )。该量表对于通过临床依据 DSM-5 诊断的维持性血液透析焦虑症患者和非焦虑患者也有很好的区分效度( $U=9, P<0.001$ )。截断值取 22.5 时对于临床焦虑诊断的敏感度可达 93%，准确度 96%，约登指数 0.90，ROC 曲线下面积(AUC)为 0.96(95%CI:0.93~1.0)。

**结论** 维持性血液透析患者焦虑量表在维持性血液透析患者中比现有的焦虑量表 GAD-7 信度和效度更好，是维持性血液透析患者可靠有效的焦虑筛查、诊断工具。

PU-1248

## 20 秒持续正压封管与脉冲式正压封管在带隧道带涤纶套导管中的效果对比

薛瑾虹、薛倩倩、高菊林、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 带隧道带涤纶套的中心静脉导管作为血液透析患者的长期血管通路，主要用于各种原因不适于建立自体动静脉内瘘或人工血管的患者。血管通路功能的好坏直接影响血液透析患者的透析质量

及生存质量，因此维护血管通路的通畅，保证足够的血流量，避免血管通路的并发症尤为重。本研究发发现快速脉冲式封管比持续缓慢正压封管的封管液渗漏率明显增加。故本课题的**目的** 是对比 20 秒持续正压封管与脉冲式正压封管在血液透析用半永久中心静脉置管中的临床应用效果。

**方法** 选择新置入带隧道带涤纶套导管进行维持性血液透析的患者 60 例，随机分为 20 秒持续正压封管（实验组）与脉冲式正压封管（对照组）各 30 例。两组患者在透析结束后进行封管治疗，首先均采用动静脉端各 0.9%氯化钠 10ml 脉冲式推注，关闭导管夹，然后实验组采用 10mg/ml 肝素盐水按照导管管腔容量进行缓慢正压封管，封管速度为单腔 10 秒，一共 20 秒。对照组采用 10mg/ml 肝素盐水按照导管管腔容量进行快速正压封管一共 2-3 秒。封管治疗后两组分别于透析结束时封管治疗前（基础值）、封管后 30min、封管后 2h 采集凝血标本，并计算两组封管后 30min、封管后 2h 的 APTT、PT 较基础值上升百分比。并且观察患者于每次透析前换药时导管堵塞、导管封管液中血栓形成率、导管感染率及导管血流量等情况并记录。随访跟踪 6 个月比较两组导管封管效果。

**结果** ①实验组封管后 30min 的 APTT、PT 较基础值延长百分比，明显低于对照组（ $P<0.05$ ），两组封管后 2h 时的 APTT、PT 较基础值延长百分比无明显变化（ $P>0.05$ ）。②两组封管治疗观察 6 个月后，实验组导管堵塞率、封管液中血栓形成率及导管血流量明显低于对照组（ $P<0.05$ ），而两组间导管感染率无明显差异（ $P>0.05$ ）。

**结论** 在带隧道带涤纶套导管患者的封管护理，20 秒持续正压封管较脉冲式正压封管能较好的维持导管通畅率减低血栓形成概率，并且可以减少患者因封管操作引起的凝血功能异常，降低临床不良事件发生。

## PU-1249

### 定量风险评价法在血透室护理风险管理评估中的应用

王梦

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 血透室作为高风险科室，想要使治疗安全得到有效保证，关键是要将血液透析护理管理中的风险管理做好。血液透析护理风险是指在透析治疗过程中可能发生的一切不安全的护理事件，始终贯穿在护理操作、处置及配合等各环节中。因此，为保证患者的透析治疗安全，对血透室护理风险正确的识别、分析与评价尤为重要。定量风险评价法，也称概率风险评价法，采用量化的概率风险值对系统的危险性进行描述的风险评价方法。本文将定量风险评价法应用于血透室风险管理评估中，探讨其效果。

**方法** 1、血透室风险项目的识别：通过文献分析法、集体头脑风暴法等讨论确定血透室风险项目，共 26 项 3 大类，包括透析并发症类 14 项，护理操作类 8 项，突发事件类 4 项；2、采用定量风险评价法计算出 26 个项目的风险指数（见下表）， $\text{风险指数}=\text{发生概率}\times\text{严重度}\times\text{侦测度}$ ；根据每个风险指数的大小划分为 5 级，即 0-10 分为可忽略的风险、10-35 分为可容许的风险、35-100 分为中度的风险、100-350 分为重大的风险、>350 分为不可接受的风险；

3、根据风险等级对 26 项风险项目进行排序。

**结果** 血透室 26 项风险项目中，无不可接受的风险；重大的风险 4 项，包括透析中溶血、深静脉留置导管内血栓等、自体动静脉内瘘血栓等；中度的风险 14 项，包括透析中心律失常、深静脉留置导管感染、自体动静脉穿刺点渗等；可容许的风险 8 项，包括透析中恶心与呕吐、透析中失衡综合征、透析中透析器破膜等；无可忽略的风险。

**结论** 通过定量风险评价法进行血透室护理风险管理评估的**目的** 在于对血透室风险项目的控制和管理。将风险项目按照风险等级由高到低进行排序，提高了护士风险管理意识，对风险有了更全面的认识，可以帮助护士有效识别高风险患者并对其进行重点关注和监护，有效提升了本科人员自身责任意识及专业能力，有效降低人为因素导致的不良事件发生，有效降低透析风险。从而提高血液透析治疗的安全性，进一步提升血透室护理工作质量和成效。同时为我们下一步培训、演练、考核、质量改进提供了方向和依据。



PU-1250

## AA-PNH 综合征合并 AKI 例报告

林静

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 报告再生障碍性贫血-阵发性睡眠性血红蛋白尿综合征（AA-PNH）合并急性肾损伤（AKI）1例，以引起肾内科医师注意。

**方法** 回顾性分析1例AA-PNH综合征合并AKI患者的临床表现、辅助检查及治疗过程。

**结果** 患者男性，65岁，主因腹泻、腹痛、呕吐、少尿2天入院。现病史：缘于入院前2天进食牛肉后出现腹泻，为糊状便，约4-5次/日，无发热。随后出现中上腹痛，伴烧心、呕吐，呕吐物为胃内容物。至我院急诊查血常规：白细胞5.04G/L、中性粒细胞比例81%、红细胞2.84T/L、血红蛋白106g/L、血小板57G/L、全血超敏C反应蛋白50.137mg/L。尿常规：潜血3+、蛋白3+、红细胞9.14/HPF。血凝大致正常。血生化：电解质、丙氨酸氨基转移酶、白蛋白正常，尿素氮30.62mmol/L、肌酐470umol/L、尿酸564umol/L、总胆红素42.9umol/L、谷草转氨酶171.5U/L、乳酸脱氢酶3274U/L、羟丁酸脱氢酶2579U/L、肌酸激酶238U/L、肌酸激酶同工酶MB 19U/L。上腹部CT未见异常。以AKI收入我科。起病以来，患者尿量不足400ml/日，解浓茶色尿约100ml。既往于27年前诊断为“再生障碍性贫血”，治疗后病情稳定，高血压病史2年。入院后查外周血涂片偶见破碎红细胞、结合珠蛋白0.1g/L、尿含铁血黄素实验阳性、血沉82mm/第1h、自身抗体均为阴性、免疫球蛋白及补体C3C4正常，双肾彩超、双肾静脉彩超未见明显异常。骨穿结果提示：骨髓红系比例偏高。Coombs试验阴性，热溶血试验、糖水溶血试验、酸溶血试验阳性。进一步行PNH检测细胞CD55、细胞CD59证实为阵发性睡眠性血红蛋白尿。追问患者病史，诉近20年曾偶尔出现粉红色尿液，增加饮水量后好转，未予重视。明确诊断为AA-PNH综合征合并AKI。给予碱化尿液、补液水化、降压、激素及对症治疗，尿量逐渐增多至2500-3000ml/日，但肌酐逐渐升至775umol/L，遂介入血液透析治疗共6次，补充维生素E、叶酸。患者肾功能逐渐恢复正常，血红蛋白及血小板相对平稳后出院。患者在病程中出现过腹泻、恶心、呕吐，随后血肌酐上升，不能完全除外肾前性因素，但在治疗中经及时补液尿量增多后肾功能仍继续增高，所以肾前性低容量因素似乎不是该患者AKI的主要原因，而急性溶血时产生的大量血红蛋白尿才是导致AKI的主要原因。

**结论** AA-PNH是指有骨髓造血障碍，同时证实有补体敏感红细胞克隆存在，病程中二者可先后出现、相互转换及同时兼有，早期可因全血细胞减少误诊为AA。该患者既往AA病史明确，近20年来偶有粉红色尿，但无典型的反复酱油色尿，推测PNH可能长期存在，但一直被忽视。此次因腹泻后出现急性微血管内溶血伴血小板减低、少尿型AKI入院，具有溶血尿毒综合征三联征的特征，但入院后进一步完善溶血相关检查明确了AA-PNH合并AKI的诊断，提示我们诊断溶血尿毒综合征时首先应除外PNH。

PU-1251

## 色彩管理在血液透析室病区环境及物品管理中的应用

李云姝

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 色彩作为我们身边环境的重要元素，是视觉最响亮的语言，可以传达出多种信息，具有功能性和审美性的双重功效。色彩管理法指利用有明显差别的色彩标签对物品，区域进行划分，以提高目标识别率的管理方法，在环境、物品管理中有着较好的应用效果。本文利用色彩的功能性，采用色彩管理法在血液透析室环境及物品管理中的应用成效进行了研究分析，探讨色彩管理在血液透析室环境及物品管理中的应用效果。

**方法** 回顾 2019 年 6 月至 2020 年 6 月血液透析室对病区环境及物品的管理。2019 年 6 月-12 月采用常规方法管理,即对血液透析室病区环境及物品采用统一标识,用文字区分。2020 年 1-6 月起对血液透析室病区区域标识进行调整,采用色彩管理法,按不同区域制作不同色彩警示标签,对各区域实施色彩标识区分。在色彩标签的选择上,采用色彩突出易区分的颜色,结合色彩学上各颜色代表的意义和色调来确定所代表的含义:1.红色:暖色,具有较佳的明视效果,作为警告,危险,禁止等标识。采用红色作为阳性治疗区的使用标识。2.黄色:暖色,采用黄色作为阴性污染区的使用标识。3.蓝色:最冷的色彩,采用蓝色作为半清洁区的使用标识。4.绿色:偏冷色,采用绿色作为清洁区的使用标识。具体颜色分区见下表:

分别统计色彩管理法使用前(2019 年 6-12 月)和色彩管理法使用后(2020 年 1-6 月)患者满意度、病区环境质量评分,护工,清洁工对清洁用具的正确使用率等。

**结果** 患者满意度由色彩管理法使用前 90%上升到 98%。病区环境质量评分由色彩管理法使用前 8.9 分上升到 9.5 分(满分 10 分)。护工,清洁工对清洁用具的正确使用率由 85%升到 100%。

**结论** 色彩管理模式能有效规范血液透析室病区环境和物品的管理使用。色彩充分运用人类视觉感知上的差异,用独特的方式潜移默化我们的行为,对采用色彩学管理模式后,患者能有效识别自己的活动区域,护工、清洁工根据颜色的对比能快速准确识别该区域的清洁用具,有效减少了病区交叉感染的发生。将色彩学的理念应用于临床工作中,充分应用色彩管理来规范、指导临床工作意义重大。

## PU-1252

# 强化教育重组人促红细胞生成素的正确使用对维持性腹膜透析患者贫血纠正的影响

吴微、朱新旺  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨强化教育重组人促红细胞生成素的正确使用对腹膜透析患者贫血纠正的影响。

**方法** 选择 2020 年 5 月 ~ 2020 年 6 月于我院进行规律随访的维持性腹膜透析患者 80 例,以随机数表法将其分为对照组与研究组,各 40 例。入组 标准:腹膜透析 1 个月以上;存在不同程度的贫血;采用重组人促红细胞生成素皮下注射治疗贫血。排除标准:急慢性感染;严重甲状腺功能亢进;恶性肿瘤;有活动性出血史与输血史;活动受限;有听力视力障碍。两组在性别、年龄、透析时间与原发病对比中,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。对照组常规应用维生素 B12、叶酸、铁剂与重组人促红细胞生成素治疗贫血,并每月常规门诊随访护理。研究组在此基础上对应用重组人促红细胞生成素进行强化教育培训,包括对患者及家属进行促红细胞生成素的储存、皮下注射的方式及手法的相应指导。在培训一个月后,对对照组患者及家属进行考核,针对存在的问题进行再培训,培训 3 个月后观察患者血红蛋白、红细胞计数、红细胞压积变化情况,并与对照组进行比较,统计学处理采用 SPSS17.0 统计学软件处理,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,t 检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

**结果** 两组干预前血红蛋白、红细胞计数、红细胞压积对比无明显差异( $P > 0.05$ )。研究组干预 3 个月后血红蛋白、红细胞计数、红细胞压积高于对照组同期( $P < 0.05$ )。

**结论** 加强患者及家属对重组人促红细胞生成素的正确使用能够有助于贫血症的纠正,在对患者及家属进行常规透析培训及教育的时候,也应将此方面的教育作为其中的一项。

PU-1253

## 帕立骨化醇治疗长期血液透析继发性甲状旁腺功能亢进患者 12 例的疗效观察

吴志超

西山煤矿总公司职工总医院

**目的** 研究帕立骨化醇治疗长期血液透析继发甲状旁腺功能亢进患者的临床疗效。

**目的** 观察帕立骨化醇注射液治疗维持性血液透析伴继发性甲状旁腺功能亢进患者的有效性和安全性。

**方法** 选取 12 例长期血液透析（透析时间大于 1 年）继发甲状旁腺功能亢进患者作为本次研究对象，观察时间为 8 周。比较治疗前与治疗 4 周及治疗 8 周的全段甲状旁腺激素（iPTH）、钙（Ca）、磷（P）和碱性磷酸酶（ALP）的变化。

**结果** 帕立骨化醇治疗 4 周 iPTH 及 ALP 水平较基线均显著降低（ $P < 0.0001$ ），治疗 8 周 iPTH 极显著降低（ $P < 0.0001$ ）。帕立骨化醇治疗 4 周总有效率 91.6%；治疗 8 周总有效率为 100%。入组患者治疗 8 周较治疗 4 周显效率明显增加。同时可见，治疗 4 周血 P 较基线显著性降低（ $P = 0.0020 < 0.01$ ），治疗八周血 P 极显著性降低（ $P = 0.0005 < 0.001$ ）。而整个治疗过程，血钙水平均无显著性改变（ $P > 0.05$ ）。

**结论** 给予长期血液透析继发性甲状旁腺功能亢进患者帕立骨化醇治疗能在较短时间降低 iPTH 水平，并可有效降低升高的碱性磷酸酶水平，对钙磷水平影响小。

PU-1254

## 医护一体化管理模式在门诊维持性血透患者管理中的应用

蒋敏

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨医护一体化管理模式在门诊维持性血透患者管理的应用效果。

**方法** 选择在我中心 2019 年 1 月-2020 年 10 月接受维持性血液透析治疗患者，排除听力及语言障碍者。随机选取 2019 年 1 月至 2019 年 11 月透析患者 50 名作为对照组，随机选取 2019 年 12 月至 2020 年 10 月透析患者 50 名作为观察组，两组患者的性别、年龄、透析时间等一般资料均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。对照组采取常规护理，包括必要的健康教育、透析期间必要的护理。观察组采取医护一体化管理模式，一是建立医护一体化团队，；二是医护一体化评估：经过医护共同查询大量文献资料和讨论后，建立患者评估表，包括对患者体格检查、一般情况（精神状态、食欲、营养状态、睡眠）、血管通路情况、症状体征（心血管、呼吸、消化、泌尿系统）、实验室检查、容量控制情况、目前用药情况、近期住院情况、居家自我监测情况（内瘘维护、体重监测、血压监测），社会回归及心理状态情况的评估，每季度评估一次，三是医护一体化实施，由医生和责任护士共同评估并记录总结，找出患者现存或潜在的问题，共同制定措施并实施，医生进行方案调整，护士及时进行健康宣教；四是医护一体化改进，每周召开医护例会，就患者管理中出现的问题，及时沟通，及时解决，共同查漏补缺，不断持续改进。对比两组患者对健康宣教知识掌握率、内瘘并发症的发生率、容量控制达标率、血磷、白蛋白和血红蛋白达标率以及患者满意度。

**结果** 对照组和观察组患者健康教育知识掌握率分别为 85%和 98%，内瘘并发症的发生率分别为 20.3%和 5.7%，容量控制的达标率分别为 79.5%和 93.3%，血磷达标率分别为 40.5%和 51.7%，白蛋白达标率分别为 77.5%和 87.3%，血红蛋白达标率分别为 77.6%和 88.6%，患者满意度分别为 86.4%和 98.2%。差异均有统计学意义。

**结论** 医护一体化模式实施全人、全面、全程、全责的医疗护理工作模式，将医护人员的工作职责充分整合在一起，摒弃了原有的医生负责制定医疗方案，护士负责执行医嘱的工作模式，强调医生与护士共同参与，并进行及时有效的沟通，通过医护及时沟通、通力配合、默契合作的整合工作方式可以促进医护人员紧密合作；医护更全面的掌握患者情况，充分地对患者进行全面、准确的、一致的健康知识宣讲，保证了健康教育内容的可信度，避免因知识传达不一致造成患者及家属的迷茫和信任度的降低，从而增加患者的医从性，提高患者主动学习的积极性，使患者更多更好的掌握健康知识，且自我管理能力得到提升，提高患者的管理质量，减少患者并发症的发生，提高患者生存质量及患者满意度。

## PU-1255

### Mineral and bone disorders biomarkers and inflammation indexes in Patients with End Stage Renal Disease

Lu Zhang<sup>1</sup>、Chen Xing<sup>1</sup>、Mengqin Zhang<sup>2</sup>、Yan He<sup>1</sup>、Rongjuan Chen<sup>1</sup>、Jun Zhang<sup>1</sup>、Guixiu Shi<sup>1</sup>、Jiyi Huang<sup>1</sup>

1. Department of Nephrology, The First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen, China;

2. Department of Rheumatology, The First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen, China;

**Objective** We evaluate the chronic kidney disease mineral and bone disorders (CKD-MBD) biomarkers and inflammation indexes in Patients with end-stage renal disease (ESRD). Furthermore, we also examined the associations between serum alkaline phosphatase (ALP) levels with serum C-reactive protein (CRP) levels and leukocyte counts in patients with ESRD.

**Methods** We selected ESRD patients not yet on dialysis as our study subjects. We screened all CKD patients discharged from our hospital from Jan.1, 2015 to Dec. 31, 2019. Based on quartiles of serum ALP, all subjects were categorized as four subgroups. Clinical characteristics of four subgroups were presented. Prevalences of hypocalcemia, hyperphosphatemia, elevated intact parathyroid hormone (iPTH), and elevated CRP levels were calculated in all subjects and four subgroups. The association of ALP and inflammation indexes was examined by regression models.

**Results** Based on the inclusion criteria and exclusion criteria, we included 256 cases with ESRD in our study. Totally, the prevalences of hypocalcemia and hyperphosphatemia were 57.81% and 89.84%. 174 (68.75%) patients with ESRD had elevated iPTH (>2 times normal value). 40 (15.63%) patients with ESRD had a higher elevated iPTH (>9 times normal value). Discrepancies between serum ALP and iPTH were found in 23 patients. In the adjusted model, log-transformed CRP, log-transformed iPTH, and leukocyte count were significantly associated with log-transformed ALP.

**Conclusion:** Hypocalcemia, hyperphosphatemia, increased PTH, and increased CRP are common in ESRD patients. Discrepancies between serum ALP and iPTH are found in ESRD patients. Serum ALP level is associated with the level of iPTH, CRP, and leukocyte count.

## PU-1256

### 中青年维持性血液透析患者在职对透析质量指标及生活质量的影响

傅丽丽

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨在职与否对中青年维持性血液透析患者透析质量指标及生活质量的影响。

**方法** 选取 2019 年 1 月至 2020 年 6 月在陆军特色医学中心肾内科血净中心行维持性血液透析的中青年患者 104 例, 纳入标准: 1、年龄 18-60 岁; 2、透龄 $\geq 3$  个月。排除标准为: 精神认知和语言沟通障碍的患者。由专人负责询问并收集患者是否在职情况, 调取患者透析前血压、透析间期体重增长率、实验室指标等相关数据, 采用健康调查简表(short-form 36 health survey,SF-36)对患者进行调查, 该量表常用于评估血液透析患者的生存质量(quality of life, QOL), 包括 36 个条目, 8 个维度, 分别为: 生理功能、生理职能、躯体疼痛、总体健康、生命活力、社会功能、情感职能、精神健康, 其中前 4 个属于生理健康, 后 4 个属于心理健康, 每个维度满分为 100 分, 分值越高表示健康状况越好。根据患者是否在职, 分为两组: 其中在职组 45 例, 男 30 例, 女 15 例, 年龄 27-57 (43.78 $\pm$ 9.12) 岁, 平均透龄 (55.82 $\pm$ 40.72) 月; 非在职组 59 例, 其中男 28 例, 女 31 例, 年龄 19-59 (47.84 $\pm$ 8.91), 平均透龄 (57.51 $\pm$ 41.63) 月。对比两组患者透析质量指标达标情况: 包括透析前血压达标率和透析间期体重增长控制率, 血色素、血钙、血磷、IPTH、白蛋白、KT/V、 $\beta$ 2-微球蛋白达标率, 以及 SF-36 量表调查分析结果。

**结果** 两组患者透析质量指标达标情况比较, 透析前血压达标率、透析间期体重增长控制率、血色素、血钙、IPTH、白蛋白、KT/V、 $\beta$ 2-微球蛋白达标率差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 在职组患者血磷达标率为 28.89%, 非在职组患者血磷达标率为 50.85%, 在职组血磷达标率低于非在职组 ( $\chi^2=5.076$ ,  $P=0.024$ ), 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两组患者生活质量评分对比中, 生理功能、躯体疼痛、总体健康、生命活力、社会功能率差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 在职组患者生理职能( $t=2.397$ ,  $P=0.019$ )、一般健康状况 ( $t=2.536$ ,  $P=0.013$ )、精神健康 ( $t=2.587$ ,  $P=0.012$ ) 分值均显著高于非在职组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 1、在职中青年维持性血液透析患者血磷控制达标率较低, 更应注重对血磷的管控, 由于患者在职原因, 相对于非在职人员而言, 外出就餐、工作应酬等诸多因素就会增多, 从而增加了高磷食物的摄入机会, 因此, 医护人员应该给予患者合理的宣教和指导, 可以让患者通过选择合理饮食、自带午饭、减少外出就餐等方式来减少高磷饮食摄入。2、在职有利于改善中青年维持性血液透析患者的生活质量。中青年血液透析患者回归工作, 不但减轻家人及经济负担, 更能体现自身价值, 增强自信心, 消除与社会的隔离。因此医院、社会和家庭应充分给予患者正性、积极支持力量和正确引导, 鼓励有条件中青年血液透析患者回归工作, 帮助其找到并重塑自身社会价值, 提高其生活质量。

## PU-1257

# 环硅酸锶钠治疗慢性肾脏病非透析患者高钾血症的临床疗效和经济核算分析

贾忠辉<sup>1</sup>、林羽佳<sup>2</sup>、郭红宝<sup>2</sup>、邢月<sup>2</sup>、闫铁昆<sup>2</sup>

1. 天津医科大学总医院

2. 天津医科大学总医院肾内科

**目的** 高钾血症是慢性肾脏病 3 到 5 期患者常见的并发症, 高钾血症不仅造成躯体, 消化道的症状, 严重者甚至出现恶性心率失常, 导致患者死亡, 成为影响慢性肾脏病患者远期存活率的重要因素, 传统治疗高钾血症包括静脉输液以及血液透析, 给患者造成经济和社会负担, 口服药物起效慢, 效果不佳, 新型的口服降血钾药物环硅酸锶钠, 通过其特殊的化学结构, 在肠道置换血液中的钾离子, 我们在临床上应用环硅酸锶钠治疗 15 例慢性肾脏病合并高钾血症的患者, 观察其疗效。

**方法** 门诊或住院患者检查发现血钾超过 5.5mmol/L, 血肌酐在 300-700 $\mu$ mol/L, 未行血液透析治疗, 患者血钾最高达 7.5mmol/L, 经过静脉或口服降血钾治疗后, 血钾下降不理想, 下降速度小于 0.5mmol/L, 加用环硅酸锶钠治疗, 10g/d, 停用其他降血钾药物, 治疗期间每天检测电解质, 后期维持治疗, 2 周复查一次肾功能电解质。

**结果** 15 例患者通过口服环硅酸锶钠治疗 3 天, 所有患者血钾均降至正常范围, 其中 10 例患者负荷剂量为 5g/天, 5 例患者为 10g/天, 维持剂量为 5g/周, 长期观察至 1 个月, 血钾均在正常范围,

有 3 例患者血钾超过 7.0mmol/L,避免了血液透析治疗,其他患者均居家治疗,未进行急诊输液。

**结论** 环硅酸锆钠是一种新型的降血钾药物,通过肠道内钾离子交换降低血钾,本研究所有患者通过环硅酸锆钠治疗 1-2 天血钾均恢复正常,最快的患者血钾 8 小时恢复正常,通过后后期维持治疗,血钾稳定,患者通过环硅酸锆钠治疗不仅血钾迅速恢复正常,而且未见明显副作用,个别患者避免了血液透析治疗,以及急诊输液环节,避免了在新冠疫情期间急诊的人群聚集,减轻输液压力,延缓患者因高钾血症而进入肾脏替代治疗阶段,有很大的社会和经济效益。

## PU-1258

### Altered frequency of peripheral B-cell subsets and their correlation with disease activity in patients with systemic lupus erythematosus: A comprehensive analysis

潘庆军、彭艳霞、廖淑珍、刘华锋

广东医科大学附属第一医院肾病研究所暨湛江市慢性肾脏病防控重点实验室

**Objective** Alternations of peripheral B-cell subsets are closely related to disease activity in systemic lupus erythematosus (SLE) and may also predict the relapse of SLE.

**Methods** In this study, we aimed to comprehensively analyze the frequency of peripheral B-cell subsets, and their correlation with disease activity in patients with SLE.

**Results** The Results showed that for B-cell subsets in the antigen-independent differentiation stage, the frequency of the peripheral hematopoietic stem cell (HSC) subset in all patients with SLE was significantly higher than that of control subjects. Surprisingly, several significant correlations were noted in newly diagnosed patients with SLE including a positive correlation in the frequency of the common lymphoid progenitor cell (CLP) with cholesterol serum levels. For B-cell subsets in the antigen-dependent differentiation stage, the frequency of naïve B-cell (N-B) subsets in all patients with SLE was significantly higher than that in the control subjects. Moreover, the frequency of plasmablasts positively correlated with the SLEDAI score in the newly diagnosed patients. For memory B-cell (M-B) subtypes in the antigen-dependent differentiation stage, the frequency of the class-switched memory B-cell (CSM-B) subsets was positively correlated with the serum levels of complement C3. Notably, the frequency of the CSM-B subset also negatively correlated with the SLEDAI score, whereas the non-class-switched memory B-cell (NSM-B) subset was positively correlated with the serum levels of hemoglobin.

**Conclusion:** Collectively, these findings may contribute to a better understanding of the role played by different B-cell subsets in the pathogenesis of SLE.

## PU-1259

### 胰岛素受体和 VEGF 在影响急性肾损伤和慢性肾脏病中的可能机制

徐虎子

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 建立肾脏缺血再灌注动物模型观察肾组织胰岛素受体、血管内皮生长因子 VEGF 的蛋白表达以及其涉及的机制

**方法** 110 只雄性 C57/B6 小鼠被随机分为正常对照组 (5 只)、假手术组 (5 只)、缺血再灌注组 (IR 组, 6 只)、糖尿病合并缺血再灌注组 (DM+IR 组, 6 只) 分别重复 3、5、7、14、28 天这五

个时间点。体外实验人脐静脉内皮细胞分正常组，高糖培养基组，加胰岛素培养组。体内实验各个时间点的标本在大体上可以计算手术侧肾脏与体重之比，测量肌酐和尿素氮评价肾功能，使用 PAS、Masson 等病理染色方法观察肾脏损伤以及纤维化程度，免疫荧光、免疫组化对胰岛素受体、VEGF、 $\alpha$ -SMA、Collagen-1 等蛋白表达部位进行定位和半定量，体内外实验样本通过 Real-time qPCR、western-bolt 对胰岛素受体、VEGF、 $\alpha$ -SMA、Collagen-1、IRS-1、PI3、RAS 等蛋白及其 mRNA 进行定量检测。

**结果** 假手术组和正常对照组肾组织中胰岛素受体 mRNA、胰岛素受体蛋白、VEGF 蛋白有少量散在分布的阳性表达；DM+IR 组和 IR 组阳性表达较多主要分布于缺氧缺血带，与 IR 组相比，DM+IR 组表达在各时相点均有明显降低( $p<0.05$ )；相关性分析表明，各组缺血肾组织胰岛素受体基因表达与 VEGF 蛋白表达呈显著性正相关( $r=0.877, P<0.05$ )

**结论** (1)高血糖条件下肾缺血再灌注后肾组织梗死面积较单纯肾缺血再灌注后明显增大(2)高血糖条件下，肾缺血再灌注后缺血组织 VEGF 表达较单纯肾缺血再灌注后表达明显减低(3)胰岛素受体和 VEGF 表达在缺血区空间分布上的一致性，和随时相变化的相关性，提示高血糖合并肾缺血 VEGF 表达降低的原因与缺血区胰岛素受体基因表达降低有关。(4)胰岛素通过 IRS-1/PI3 激酶瀑布和 Ras-MAPK 途径诱导 VEGFmR 的表达。

## PU-1260

### 费曼式学习法对提高居家腹膜透析患者的自我管理 依从性及透析充分性的影响

李雪

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨费曼式学习法对提高居家腹膜透析患者自我管理依从性及透析充分性的影响。

**方法** 分别抽取 146 名 2019 年 1 月至 2019 年 6 月中和 123 名 2019 年 7 月至 2019 年 12 月在我院腹膜透析中心行规律门诊随访的居家腹膜透析患者为研究组和对照组。纳入标准：①规律透析 $\geq 6$ 个月；②年龄 18-70 岁；③有基本的阅读和理解能力、无视听障碍。排除标准：①急性肾衰竭；②恶性肿瘤、肾移植及精神障碍急性病；③同时行血液透析治疗者；④随访期间好转、死亡、转血液透析或肾移植等退出腹膜透析治疗的患者。使用同期前后对照比较患者干预前后患者情况。经陆军特色医学中心伦理委员会审查批准，所有参与者均签署知情同意书。对照组采用的是指导型教育法管理，研究组采用费曼式学习法管理方式，半年后对比两组患者自我管理依从性以透析充分性。

**结果** 研究组患者饮食依从性态度总分（ $85.70\pm 3.13$ ）明显高于对照组（ $80.60\pm 5.25$ ）( $t=4.374, p<0.001$ )，饮食依从行为总分（ $73.65\pm 4.02$ ）高于对照组（ $69.30\pm 4.46$ ）( $t=3.055, p=0.007$ )；研究组患者 2,3 级水肿的发生率 10.96% (16/146) 显著低于对照组 32.52% (40/123) ( $\chi^2=26.576, p<0.001$ )；研究组患者 Ccr（ $67.11\pm 9.65$ ）明显优于对照组（ $58.61\pm 10.77$ ）( $t=3.925, p=0.001$ )；研究组 ccr 达标率 76.71% (112/146) 高于对照组 61.79% (76/123) ( $t=7.065, p=0.011$ )；研究组患者 Kt/v（ $1.83\pm 0.21$ ）高于对照组（ $1.71\pm 0.23$ ）( $t=2.623, p=0.016$ )，研究组 Kt/v 达标率 65.75% (96/146) 显著高于对照组 51.22% (63/123) ( $\chi^2=5.834, p=0.018$ )。

**结论** 费曼式学习法是以物理学家理查德·菲利普斯·费曼的名字命名的，以教为学的学习方式，其核心理念是把自己正在学的东西教会给其他人，并且保证别人能够学会。费曼学习的过程涉及到“信息的输入—加工—输出”的过程。对居家腹膜透析患者的一般教育方式是医务人员指导患者疾病相关知识。这种教育方式对患者而言，只存在信息输入这一过程。患者从医务人员那里输入大脑的信息，正因为患者要成为别人的教练，所以患者需要自己去理解和加工这些信息，最后通过讲给其他人的方式完成了信息的输出，最终实现了学习的“输入-加工-输出”全过程。费曼式学习法充分调动“信息输入-加工-输出”这一学习过程，提高病人对健康知识的掌握和迁移能力；并且，每个人轮流成为组长，收集汇报组员的动态，也就保证了组员的参与互动、以及随时处于被监督的状态中，有利于组员坚持自我管理，提高患者的依从性。同时，每周医务人员针对组员的情况进行答疑，也是保证患者的

情况能及时得到反馈和调整。由于费曼学习法的以上优点，最终，研究组患者的 CCr,ccr 达标率、kt/v,kt/v 达标率显著高于对照组；研究组患者的肾脏病饮食依从量表总分及各维度的得分均显著高于对照组 ( $p<0.05$ )，研究组发生 2、3 级水肿患者人数显著低于对照组 ( $p<0.05$ )。所以，费曼式学习法能提高居家腹膜透析患者的自我管理依从性及透析充分性。

## PU-1261

### Tauroursodeoxycholic Acid Attenuates Apoptosis in Renal Tubular Cells Induced by High Concentration Glucose

张婧-重复数据<sup>1</sup>、汪颖<sup>2</sup>、杨沿浪<sup>1</sup>、汪裕伟<sup>1</sup>、王国栋<sup>2</sup>

1. 皖南医学院弋矶山医院
2. 皖南医学院

**Background** In our previous study, we found tauroursodeoxycholic acid(TUDCA) treatment had significantly reduced blood glucose and exerted renoprotective effect in diabetic db/db mice. These changes were associated with inhibition of Endoplasmic reticulum(ER) stress and ER stress induced apoptosis.

**Aims:** In this study, we explore that whether the renoprotective effect of TUDCA on the apoptosis of renal tubules is independent of blood glucose reduction.

**Methods** HK2 cells were cultured with or without 100 $\mu$ M TUDCA for 1 h before normal concentration glucose, high concentration glucose and high concentration mannitol, respectively. After 48 h, we tested the numbers of apoptotic HK2 using flow cytometry and ER stress associated markers using western blotting and QPCR.

**Results** TUDCA treatment decreased the apoptosis of HK2 cells and inhibited the activation of the ERS signal transduction pathway induced by HG treatment in vitro.

**Conclusions** TUDCA protects renal tubular cells against HG-induced apoptosis through suppressing ERS, which is independent of blood glucose reduction.

## PU-1262

### 探讨 TPH-1 在临床早期 CKD 阶段诊治中的应用价值

徐虎子

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 探讨色氨酸羟化酶-1 (tryptophan hydroxylase-1, TPH-1)在临床早期 CKD 阶段诊治中的应用方法及可行性。

**材料与方法** 从病历系统挑选 30 名健康的体检者以及 CKD1 期患者和 CKD2 期患者各 30 名，留取血液和尿液标本，并检测血肌酐、尿素氮、尿蛋白、eGFR 等确认分期。后将标本送非靶向代谢组检测代谢物的变化。然后将检测到的相关代谢物对其他未诊断患者进行靶向代谢组学检测并分析其与血肌酐、尿素氮、尿蛋白、eGFR 的关联性并使用随机森林图和支持向量机分类来判断其准确性。

**结果** 30 名健康人、30 名 CKD1 患者和 30 名 CKD2 患者。每组的肌酐水平分别为 64.4 $\pm$ 14.8,66.8 $\pm$ 17.6 和 77.2 $\pm$ 20.5 $\mu$ mol/l。类似地，健康对照的 CKD1 和 CKD2 的尿素水平分别为 5.3 $\pm$ 1.4,5.2 $\pm$ 1.5 和 6.1 $\pm$ 2.4mmol/l。靶向代谢组学更是验证了 TPH-1 较 CKD 常用检测指标具有更高的灵敏性和特异性。后续的随机森林图准确率达到 95.5%，支持向量机准确率达到 92%。PC1 与 PC2 的散点图可以在正常健康对照和 CKD 患者间观察到清晰的分离。

**结论** 通过高通量代谢组学数据和多步验证分析，我们鉴定了 TPH-1 对诊断早期 CKD 具有更好



的临床价值，可以作为早期 CKD 的生物标志物。

## PU-1263

### 新型标准化的小鼠肾活检方法

毛欣悦、李冰  
海南医学院第二附属医院

**研究目的** 在动物模型中，由于技术的不一致或其他原因，很难确定实验效果。虽然肾活检在临床诊断中得到了广泛的应用，但由于手术引起的肾损伤和出血等问题一直没有得到解决，所以在动物实验模型中，尤其是在小鼠实验模型中应用较少。因此，我们设计了一种易于使用的小鼠肾脏活检的方法，其不仅可以减少实验小鼠特别是一些较为昂贵的转基因转化和重组小鼠的数量，节约成本，还可以消除由于各种外部因素造成的实验差异。

**研究方法** 本研究于两种小鼠模型即健康小鼠模型和单侧输尿管梗阻（UUO）小鼠模型中，验证了该小鼠肾活检方法是否可以在同一肾脏中以标准化的方式进行三次连续的肾脏活检。分别在两组小鼠模型中进行三次肾活检（健康模型第 0、4、7 天；UUO 模型第 3、7、10 天），对活检组和假活检组肾功能和组织学改变进行了比较评估。HE 染色评估组织学形态改变；PASM 染色评估对肾小球硬化程度的影响；PAS 和 Kim-1 组化染色评价肾小管损伤程度及间质改变；F4/80 组化染色作为巨噬细胞标志物用以评价炎症反应；Masson、Sirius 和  $\alpha$ -SMA 组化染色观察纤维化程度。

**结果** 所有的模型小鼠均未出现任何围手术期并发症。两种模型小鼠活检组和假活检组相比血清肌酐（ $\mu\text{mol/l}$ ）、24 小时尿蛋白（g）、肾重/体重（ $\text{mg/g}$ ）无显著性差异。每次活检所取得的肾组织样本都含有足够的肾小球数量（健康模型  $25.06 \pm 9.87$  个；UUO 模型  $34.47 \pm 10.19$  个），且 PAS 染色显示，活检深度仅限于肾皮质，而手术组织损伤仅限于活检相邻的区域。HE 染色结果提示两种模型小鼠三次活检所取组织（Bx 组）、活检后残余肾组织（Rem 组）和假活检组（Ctrl 组）相比肾组织形态学无明显改变；PASM 染色结果提示 Bx 组、Rem 组和 Ctrl 组相比肾小球硬化指数（GSI）无明显差异；PAS 和 Kim-1 染色结果提示 Bx 组、Rem 组和 Ctrl 组相比肾小管损伤程度无明显差异；F4/80 染色结果提示 Bx 组、Rem 组和 Ctrl 组相比炎症反应程度无明显差异；Masson、Sirius 及  $\alpha$ -SMA 染色结果提示肾组织纤维化程度无明显差异。

**结论** 我们的新型标准化小鼠肾活检方法既安全又节省成本，允许重复性的肾活检，并确保足够的样本量以及造成最小的创伤，即便在单肾的小鼠疾病模型实验中也是如此。

## PU-1264

### 分阶段健康教育及考核对维持性腹膜透析患者自护能力及透析相关知识水平的影响

吴微、孙亚南、韩莹雯  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨分阶段健康教育及考核对维持性腹膜透析患者自我护理能力及透析相关知识水平的影响。

**方法** 将 40 例维持性腹膜透析患者，透析龄  $\geq 12$  个月以上，排除①听、视力障碍者；②合并有恶性肿瘤的患者；③老年痴呆、帕金森、脑血管疾病者；④严重的心理疾病患者，随机分为观察组和对照组各 20 例，观察组患者：男 13 例，女 7 例；年龄 28~67 岁，平均  $45.23 \pm 11.12$  岁；受教育年限 8~17 年，平均  $10.31 \pm 4.22$  年；慢性肾小球肾炎 9 例，糖尿病肾病 8 例，高血压肾病 3 例。对照组患者：男 12 例，女 8 例；年龄 31~71 岁，平均  $46.11 \pm 12.33$  岁；受教育年限 10~19 年，平均  $15.39 \pm 3.25$  年；慢性肾小球肾炎 10 例，糖尿病肾病 9 例，高血压肾病 1 例。两组患者的一般资料

比较均无统计学差异( $P>0.05$ )。对照组采用常规健康教育,即透析开始阶段进行常规腹膜透析相关知识培训,包括居家环境、换液操作、外口换药、饮食、常见问题处理,治疗相关药物等内容,出院后常规每个月随访和针对出现的问题给予相应的指导。观察组患者在常规腹膜透析相关知识培训后,将已培训内容分成六部分,每月考核一部分,对部分掌握及未掌握部分再次进行一对一培训,采用 PDCA 循环模式每个月总结、对观察组 20 例患者出现的共性问题重点培训,同时鼓励患者家属参与、发挥监督和协同作用。12 个月后,①采用自制的考核表对患者腹透相关知识的掌握情况进行考核,满分 85 分。该调查表的 Cronbach's $\alpha$  系数为 0.861,相关系数 $>0.4$ 。②自我护理能力:采用自我护理能力测定量表(ESCA)进行评测,包括 4 个维度,分别为健康知识水平、自我护理责任感、自我概念和自我护理技能;共 43 个条目,每个条目下选项有非常不像我(0 分)、有一些不像我(1 分)、没有意见(2 分)、有些像我(3 分)、非常像我(4 分)。③并发症:患者干预 12 个月内出现腹膜炎、出口感染、心衰发生情况。④血磷达标:抽取患者的外周静脉血进行血磷的检测,血磷浓度 $<1.78$  mmol/L 为达标,血磷浓度 $\geq 1.78$  mmol/L 为高磷血症。采用 SPSS 19.0 统计软件,并发症的发生率以及血磷达标率采用卡方检验,健康教育得分、自我护理能力得分比较采用 t 检验, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 观察组干预 12 个月后的健康教育效果、自我护理能力各维度评分均优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。观察组患者 12 个月内出现的腹膜炎、出口感染、心衰等并发症低于对照组,血磷达标率高于对照组;差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 分阶段健康教育与考核有利于增强维持性腹膜透析患者的健康教育效果、提高自我护理能力和减少并发症发生。

## PU-1265

### 基于中医药治疗的糖尿病肾病进展预测模型构建与验证

周淑珍

中国人民解放军南部战区总医院

**目的** 采用回顾性队列研究的方法,对广东省中医院住院系统中于 2011-2016 年住院诊断为糖尿病肾病患者的病例资料进行整理分析,探讨在中医干预治疗下,分析影响糖尿病肾病肾功能进展的风险因素并构建预测方程。

**方法** 收集广东省中医院住院系统中于 2011-2016 年住院诊断为糖尿病肾病的患者的病例资料,选出治疗过程使用中医进行干预治疗且诊断糖尿病肾病时尚未进行肾脏替代治疗的患者,排除诊断糖尿病肾病的时间与进入终点事件的时间间隔 $\leq 3$  个月、诊断糖尿病肾病的起始时间点不详、病例资料只有基线随访点数据、两次采集血肌酐数据的时间间隔 $\leq 1$  个月的患者。先将纳入的患者按 7:3 的比例随机分成训练集和验证集,再依据肾功能下降速率的中位数将患者分为肾功能进展组和无进展组。采用 logistic 回归分析筛选出训练集中影响糖尿病肾病肾功能进展的风险因素,构建糖尿病肾病肾功能进展的预测方程,通过 ROC 曲线、Homser-Lemeshow 检验判断方程的预测效能,并通过验证集进行外部验证。

**结果** 本研究最终纳入 340 例糖尿病肾病患者,按 7:3 的比例分成训练集( $n=238$ )和验证集( $n=102$ ),其中训练集男性 145 (60.92%) 人,女性 93 (39.08%) 人,验证集男性 63 (61.76%) 人,女性 39 (38.24%) 人。根据肾功能下降速率  $0.64$  ml·min<sup>-1</sup>·1.73m<sup>-2</sup>·year<sup>-1</sup> 为分界点,训练集中肾功能进展组为 124 例,无进展组为 114 例;验证集中肾功能进展组为 46 例,无进展组为 56 例,其中,在年龄、湿证、24 小时尿蛋白定量、总胆固醇、低密度脂蛋白、使用 ACEI/ARB 方面,进展组与无进展组比较具有统计学差异( $P<0.05$ )。多因素 logistic 回归分析结果显示,与糖尿病肾病肾功能进展的风险因素有湿证(OR: 3.73,95%CI: 1.30-10.72;  $P=0.014$ )、BMI $\geq 24$ mg/m<sup>2</sup>(OR: 0.52,95%CI: 0.29-0.92;  $P=0.026$ )、24 小时尿蛋白定量其中 500~3500mg/24h (OR: 3.51, 95%CI: 1.25-9.83;  $P=0.017$ )、 $\geq 3500$ mg/24h (OR: 6.74, 95%CI: 2.33-19.45;  $P<0.001$ )、低密度脂蛋白 $\geq 2.6$ mmol/L (OR: 2.19,95%CI: 1.22-3.92;  $P=0.008$ )、ACEI/ARB (OR: 2.16,95%CI: 1.21-3.85,  $P=0.009$ )。

但其他中医证型或中成药用药方面未发现与糖尿病肾病肾功能进展相关。利用上述 5 个独立危险因素构建糖尿病肾病肾功能进展的预测方程,绘制的 ROC 曲线下面积为 0.715(95%CI: 0.651-0.779);验证集 ROC 曲线下面积为 0.723 (95%CI: 0.622-0.824)。经 Hosmer-Lemeshow 检验提示校准较好 ( $P \geq 0.05$ )。

**结论** 糖尿病肾病患者的中医辨证为湿证、BMI、24 小时尿蛋白定量、低密度脂蛋白水平、ACEI/ARB 的使用与糖尿病肾病肾功能进展相关,本研究构建的预测模型具有良好的预测能力,对预测疾病进展有一定帮助。

## PU-1266

### 血透贫血罗沙司他治疗一个月的观察

王继伟  
吉林市中心医院

**目的** 通过对血透贫血患者使用罗沙司他一个月前中后期的观察,学习新型贫血治疗药物低氧诱导因子-脯氨酰羟化酶抑制剂 (HIF-PHI) (罗沙司他) 的治疗效果、剂量的探索。

**方法** 选择吉林市中医院血透室,规律长期血液透析合并贫血的病人,13 人,其中,男性 8 人,女性 5 人。服药前血红蛋白均低于 110g/l,符合肾性贫血的诊断,参与罗沙司他全国赠送一个月药品的试用。服用剂量分别是按照说明书用药要求,体重超过 60kg 服用 120mg,每周三次,体重不足 60kg 服用 100mg,每周三次,服用时间均是透析当日晚,避开了和其他药物同时服用的问题。分别在服用前、服用半个月、一个月,以及停药一个月化验血红蛋白和相应的生化指标。

**结果** 13 例病人中 9 例病人血红蛋白水平有明显升高,其中 2 名女性,7 名男性。并有 2 名患者一个月的时间血红蛋白升高超过 20g/lg,3 名患者血红蛋白升高超过 10g/l。4 名血色素下降的患者中 3 名女性,1 名男性。3 名女性中有一人出现大量宫血,失血量较大;一名出现心衰,容量负荷过重;另一名开始时血红蛋白 106g/l,半月复查 99g/l,一个月复查 100g/l,考虑药物不敏感,但血色素下降不足 10g/l。一名男性患者为治疗期间出现肺炎合并心衰。一个月治疗结束后,全体患者均停用赠送的罗沙司他换为促红素继续治疗贫血,观察一个月后血红蛋白情况,7 名患者出现血红蛋白下降,其中 3 名患者血红蛋白下降超过 10g/l,这其中 2 名患者血红蛋白是超过 120g/l 的,另一名为 113g/l,故改为促红素后剂量较小。

#### 结论

1、罗沙司他在尿毒症血液透析患者中的使用仅有一个名患者出现手足发热的情况,复查后考虑血红蛋白升高过快导致。其余患者均为出现不良症状。13 例患者中 9 名血红蛋白有明显提升 69.2%的贫血改善率显然是低于此前的报道的,但是在 4 例疗效不佳的患者中都有不同程度的透析合并症的出现,此时患者出现血红蛋白下降是必然的。

2、罗沙司他升高血红蛋白的速度超过我们的预期,55.5%的患者一个月血红蛋白超过 10g/l,并有 22.2%超过 20g/l,考虑透析病人内瘘和血栓的风险,建议综合患者全身情况和贫血程度考虑罗沙司他起始剂量。

3、停用罗沙司他后患者并没有出现快速的血红蛋白下降,说明药物更迭的安全性。

4、我们在治疗期间观察没有严重高血压的出现。

5、我们此次参与观察的患者样本量有限,期待后期更多的同行的数据,为这一肾性贫血治疗的新药,提供更多的临床帮助。

## PU-1267

# 基于远程监控 OEC 管理模式在自动化腹膜透析患者中的应用

梁艳、罗纪聪、郭佳

陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 基于远程监控，探讨 OEC（Overall Every Control and Clear）管理模式在自动化腹膜透析（Automated peritoneal dialysis APD）患者的应用效果。

**方法** 选择 2018 年 5 月-2019 年 10 月于我科新置管的 200 例腹膜透析患者作为研究对象，其中 100 例持续不卧床腹膜透析（Continuous ambulatory peritoneal dialysis CAPD）患者为对照组，采用常规管理模式；80 例 APD 患者为试验组，采用 OEC 管理模式。两组患者出院后规律透析，连续 3 个月每月门诊随访。比较 3 个月后两组患者腹膜炎发生率、KT/V 达标率、水肿发生率及社会回归率。OEC 管理模式，即全方位对每个人、每一天所做的每件事进行控制和清理，由 3 部分构成，分别是目标系统、日清系统和有效激励机制。具体实施方法如下：①组建 APD 管理团队，由 3 名专职医生、4 名专职护士及 2 名 APD 工程师组成，4 名护士平均分管患者。确定以“减少腹膜透析患者并发症，提高生活质量”为总体目标，制定每天小目标并落实到每个人。②建立每日清查方案，做到今日事今日毕。患者将前日尿量、体重及生命体征录入 APD 患者端。护士每天通过 APD 远程监控，对每个患者的在线治疗数据、录入数据及 APD 报警情况进行查看和梳理，必要时对患者进行电话随访了解情况，如有病情变化，及时报告医生并做相应的处方调整。如 APD 报警为机器本身故障原因，及时与工程师联系，对机器进行维修调试，患者暂时改为 CAPD 并及时为患者准备备用机，保证治疗不中断。③最后建立激励机制。护士长每周抽查患者的清查情况及患者对护士的满意度，对表现突出的护士进行表扬，并在科室绩效考核上加。对依从性好和并发症少的患者，在肾友会上给予奖励。

**结果** 两组腹膜炎发生率均处于稳定水平，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；试验组 KT/V 达标率高于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；试验组水肿发生率低于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；试验组患者社会回归率高于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 在远程监控基础上，运用 OEC 管理模式对 APD 患者进行管理，可以提高患者 KT/V 达标率，降低患者水肿发生率，提高患者社会回归率，从而提高腹膜透析患者生活质量及腹膜透析中心质量。

## PU-1268

# 血液透析患者动静脉内瘘护理方式不同的影响分析

王小琴

新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 动静脉内瘘是维持血液透析患者的主要血管通路是最常用也是最为重要的方式。所以，对于减少内瘘的成熟时间，并延长其使用寿命是血液透析患者治疗的最重要的需求之一。故而，科学、细致、规范的护理对血液透析患者自体动静脉内瘘效果，是当前学术及临床护理工作中的重点探讨内容。

**方法** 随机选取 2018 年 8 月-2019 年 10 月在新疆维吾尔自治区人民医院进行动静脉内瘘的肾病患者 80 例，分为对照组与观察组各 40 例。其中，对照组患者年龄在 25-60 岁之间，男性患者 24 例，女性患者 16 例；观察组患者年龄在 27-62 岁之间，男性患者 23 例，女性患者 17 例。对于对照组采取传统护理，而观察组采取细致护理。主要针对：手术前的健康与教育、手术中的护理、手术后的护理（包括：减缓血肿的处理方式、患处的处理要求、内瘘处的清洁和内瘘处的观察）以及内瘘常见并发症的护理（包括：血栓的形成、出血、感染及肿胀综合症）的方式的不同进行区别护理。根据：手术前对患者进行的健康教育情况、内瘘成熟的情况以及术后并发症的各项指标对不同护理方式进行综合评估。

**结果** 对比不同的护理方式对进行动静脉内瘘手术的 80 例血液透析患者的术后表现,发现科学、规范、细致的护理,对内瘘手术后的患者的恢复具有积极良好健康的效果。其中,手术前期的健康教育、患者在手术中及手术后的积极配合再加上正确合理的护理,是进行动静脉内瘘手术的血液透析患者术后愈合良好,内瘘成熟及无并发症,寿命得以延长的关键部分。在本研究中,发现在进行科学、规范、细致的护理后的观察组相较于对照组,在手术前健康教育熟知度(包括:手术前注意事项、伤口自我保护、患者情绪、个人卫生、自我监控和内瘘侧肢体活动)和内瘘成熟度较高,而并发症则越少。

**结论** 对进行动静脉内瘘手术的血液透析患者进行手术前期的健康教育、内瘘成熟、术后并发症的细致护理,对血液透析成功起到了至关重要的作用。穿刺点的选择、进针的角度与方向等也是内瘘成熟的相关因素。在护理中,护士对于常规护理知识的掌握和及时观察术后并发症也对内瘘成熟起到了关键作用。故而,科学、规范、细致的护理对于血液透析患者进行内瘘手术的成功与否有积极的影响与作用。

## PU-1269

### 慢性肾脏病非透析患者运动步数及影响因素分析

彭红梅、石钰、邓俊娜、蒲诗、黄霞

中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院(新桥医院)慢性肾病管理中心

**目的** 通过对慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)非透析患者运动情况的调查,了解不同病程阶段 CKD 患者运动实施情况,分析不同运动步数与 CKD 分期、生理状态、临床指标、营养指标的关系,为长期有效的运动管理提供依据。

**方法**

纳入 2019 年 3 月至 2019 年 6 月入组我院肾内科慢性肾病管理中心随访的患者 259 例,采用自制《慢性肾脏病患者运动调查表》调查患者每日运动步数,日平均<6000 步为 A 组,日平均 6000-7999 步为 B 组,日平均 8000-10000 步为 C 组,日平均>10000 步为 D 组;运动情况调查:“慢性病病情管理系统”问卷填写患者的运动情况,包括体力情况、运动能力、运动方式、运动时间;基本资料及检验指标资料提取:由信息科工程师将纳入研究患者的 ID 号输入计算机,通过与医院 HIS 系统同步的“慢性病病情管理系统”提取数据。比较 4 组患者的运动步数在年龄、性别、运动时间、CKD 分期、临床指标、营养指标的关系。

**结果** 一般资料:4 组患者在性别方面比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );4 组患者随着年龄的增加,运动步数增多,日平均运动时间也增多,组间比较差异有显著统计学差异( $P<0.001$ );4 组患者 CKD 分期结果显示:CKD1 期患者和 CKD4-5 期运动步数集中在 8000 步以内,CKD2 期患者运动步数以 8000-10000 步居多,CKD3 期患者运动步数 6000-7999 步居多,CKD2 期、CKD3 期患者与 CKD1 期运动步数比较,差异有统计学意义,其余组间比较差异均无统计学意义(表 1)。临床指标:4 组患者在血磷、血糖指标比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),其余指标比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )(表 2);营养指标:4 组患者前白蛋白比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。其余指标值比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )(表 3)。

**结论** CKD 患者运动步数受年龄、CKD 分期、营养摄入的影响,营养管理的同时进行运动训练可增加透析前患者肌肉蛋白的合成,减少营养不良的发生。运动步数可改善 CKD 非透析患者的临床检验指标:CKD 患者随着运动步数的增加,血磷浓度值逐渐减少,且未出现钙磷代谢紊乱;运动训练可改善胰岛素抵抗,降低血糖值。CKD 管理专职护士应根据不同年龄、不同 CKD 分期的患者制定个体化的运动策略,帮助 CKD 患者正确实施运动计划。

## PU-1270

# 脂联素对氯化钴诱导的肾小管上皮细胞凋亡和炎症反应的影响及机制研究

郑晓彤、刘大军

中国医科大学附属盛京医院滑翔分院

**目的** 探究脂联素(adiponectin,APN)对氯化钴(Cobalt Chloride,CoCl<sub>2</sub>)诱导的肾小管上皮细胞凋亡和炎症反应的影响及作用机制。

**方法** 1.细胞培养与分组:HK-2细胞生长在添加0.10的胎牛血清的DMEM/F-12、100 U·ml<sup>-1</sup>青霉素和0.1 mg·ml<sup>-1</sup>链霉素的培养基中,置于37℃,5%CO<sub>2</sub>的培养箱中培养。细胞随机地分为4组:正常对照组:用DME/F-12培养液培养细胞24h;CoCl<sub>2</sub>诱导缺氧模型组:用含600 μM CoCl<sub>2</sub>的培养液培养细胞24h;单独APN处理组:用含2.5 μg·ml<sup>-1</sup> APN的培养液培养细胞24h;CoCl<sub>2</sub>与APN联合处理组:先用600 μM CoCl<sub>2</sub>处理细胞,随后再加入2.5 μg·ml<sup>-1</sup> APN共同处理细胞24h。

2.用光镜观察HK-2细胞形态学变化。

3.利用全光谱激光共聚焦显微镜观察各组荧光强度变化并拍照。MitoSOX荧光强度反映线粒体超氧化物生成量,即ROS的表达量。

4.用流式细胞仪检测HK-2细胞凋亡率。

5.用Western blot技术检测炎症因子IL-1β、IL-6和TNF-α的表达水平。

**结果** 1.细胞形态学变化:光镜下对照组细胞呈梭形,胞膜完整,生长良好。CoCl<sub>2</sub>组细胞形态明显变圆、细胞皱缩、出现细胞碎片,说明细胞发生了凋亡和坏死。APN组细胞形态无变化。CoCl<sub>2</sub>与APN联合处理组大部分细胞形态由圆形恢复至梭形,但也有少量细胞碎片存在。

2.ROS检测结果 Control组和单独APN组的HK-2细胞呈现微弱的红色MitoSOX荧光,在CoCl<sub>2</sub>处理后,HK-2细胞呈现出明亮的红色荧光,而在CoCl<sub>2</sub>与APN联合处理组中,与CoCl<sub>2</sub>组相比,红色荧光的强度明显减弱。

3.APN对CoCl<sub>2</sub>诱导的肾小管上皮细胞凋亡的影响:与Control组比较,CoCl<sub>2</sub>组和CoCl<sub>2</sub>与APN联合处理组的细胞凋亡率都明显增加,差异均有统计学意义。与CoCl<sub>2</sub>组比较,CoCl<sub>2</sub>与APN联合处理组的细胞凋亡率明显下降,差异有统计学意义。

4.APN对CoCl<sub>2</sub>诱导的肾小管上皮细胞炎症反应的影响:与Control组比较,在应用CoCl<sub>2</sub>处理后,我们发现炎症因子IL-1β、IL-6和TNF-α的表达水平明显上升,差异均有统计学意义。而在CoCl<sub>2</sub>处理的基础上给予APN联合干预后,与CoCl<sub>2</sub>组相比,IL-1β和IL-6的表达水平发生明显的下降,TNF-α的表达水平没有IL-1β和IL-6变化的明显,但也有所下降,差异均有统计学意义。

**结论** APN作为一种多功能的细胞因子,对CoCl<sub>2</sub>诱导的肾小管上皮细胞凋亡和炎症反应都具有抑制作用,其作用机制可能与抑制ROS的产生有关。因此,将APN作为治疗IRD的新靶点,将来可能会为肾脏内科临床治疗提供新的思路。

## PU-1271

# 中西医结合治疗慢性肾脏病急性肾损伤的临床疗效评价

杜茸茸

空军军医大学西京医院

**目的** 评价对比慢性肾脏病急性肾损伤临床治疗中中西医结合治疗方案应用效果及影响。

**方法** 随机选择2018年6月~2019年12月研究时间段内本院收治慢性肾脏病急性肾损伤患者64例为研究对象,开展对比性治疗研究。依据随机数字表法分组,对照组、观察组,各组32例。对照

组仅接受西药治疗（对症取免疫抑制剂、糖皮质激素等药物治疗），观察组接受中西医结合治疗（西药治疗同对照组，中药治疗取自拟方剂含黄芪 30g，丹参、山药、白术、白花蛇舌草 20g，茯苓、菟丝子、五味子、黄精、枸杞、蒲公英 15g，淫羊藿、覆盆子 10g，甘草 6g，由医院统一煎煮后服药，1 剂/日）。对比患者治疗 6 周后肾功能、尿常规指标变化、治疗有效率及药物不良反应情况。

**结果** 两组就诊时肾功能、尿常规指标数据组间对比结果 无统计学差异 ( $P>0.05$ )；治疗 6 周后，观察组 UA ( $408.25\pm94.64$ )  $\mu\text{mol/L}$ ，SCr ( $372.41\pm105.28$ )  $\mu\text{mmol/L}$ ，BUN ( $18.62\pm1.65$ )  $\text{mmol/L}$ ，CysC ( $1.92\pm0.54$ )  $\text{mg/L}$ ，CRP ( $4.58\pm2.35$ )  $\text{mg/L}$ ，尿 Alb ( $882.50\pm102.35$ )  $\text{g/L}$ ，较同期对照组 UA ( $459.85\pm105.65$ )  $\mu\text{mol/L}$ ，SCr ( $461.31\pm125.58$ )  $\mu\text{mmol/L}$ ，BUN ( $17.25\pm1.94$ )  $\text{mmol/L}$ ，CysC ( $2.35\pm0.61$ )  $\text{mg/L}$ ，CRP ( $6.98\pm2.19$ )  $\text{mg/L}$ ，尿 Alb ( $1036.45\pm102.35$ )  $\text{g/L}$  存在显著差异，具有统计学意义， $P<0.05$  ( $t=2.0579, 3.0688, 3.0430, 2.9858, 4.2265, 6.0166$ )；观察组治疗有效率为 96.88%，对照组治疗有效率为 81.25%，两组对比差异显著具有统计学意义， $P<0.05$ ；观察组用药期间不良反应率为 12.50%，对照组不良反应率为 9.38%，两组对比结果 无统计学差异， $P>0.05$ 。

**结论** 急性肾损伤为慢性肾脏病患者高发并发症类型，对于患者生命安全具有威胁性，需在确诊后及时对症接受治疗，西药作为主要治疗方案可在用药后对患者病情起到一定缓解作用，但长期用药仍可造成一定肾毒性损伤，加剧急性肾损伤进展，故中药治疗的联合应用，则可在中医辨证诊疗基础上辨证用药后，消除患者部分病机，提升西药临床治疗效果。

## PU-1272

# 综合护理干预对新冠肺炎疫情下血液透析患者手卫生依从性及健康素养的效果评价

李亚娟  
四川大学华西医院

**目的** 探讨综合护理干预在新冠肺炎疫情下对血液透析患者手卫生依从性和疾病健康素养的影响及效果评价。

**方法** 成立综合干预小组，4 名护师参与具体实施，一名主管护师为小组长负责小组活动的组织及策划，护士长负责监督。干预前，通过查阅文献、咨询我院院感专家后，制定出适用于此次研究的《血透室患者手卫生依从性调查表》及评价标准：①观察血透患者在进入血透中心后、接触血透中心公共物品后、上机前、进食前、下机后等不同情况下患者手卫生执行情况及手卫生正确性；②此表以暗访形式对患者进行观察记录，每次观察 15 分钟；③结果 分为“依从”、“部分依从”和“不依从”，得分范围为 0 ~ 100 分，得分 90 ~ 100 分为依从，60 ~ 90 分为部分依从，< 60 分为不依从；④手卫生正确性结果 分为“正确”，“不正确”，六步洗手法每一步均正确方为正确，反之为不正确。研究小组成员集中培训后，随机选取患者并对其发放问卷，采用《血透室患者手卫生依从性调查表》暗访调查患者手卫生执行情况，收回有效问卷 80 份。通过对患者的基线调查根因分析后，制定出详细计划：①取得病人同意后，组长对参与调查的患者建立微信群，每位患者需要一位家属同时入群学习。②第一周到第三周，每周一由组长对患者进行线上知识讲座。知识讲座内容为自制的通俗易懂的视频进行播放讲解。内容包括：新型冠状病毒肺炎相关知识、新型冠状病毒肺炎疫情下自我防护、手卫生相关知识、消毒液的正确选择等，所有知识可反复回放进行多次学习；第四周由 4 名组员分别对自己所管病人发放相同问卷。③4 名组员从第五周到第六周，每周一、周二对自己分管患者进行现场演示六部洗手法，并教会患者正确洗手步骤，鼓励患者现场学习并进行一对一指导。④进一步完善手卫生设施，合理放置速干手消毒液，方便使用。专人及时跟进洗手液和干手纸的补充及申领。⑤加强患者在血透中心手卫生执行监管力度，家属共同参与患者日常手卫生执行情况监督。⑥第八周对患者手卫生执行情况以暗访形式采用相同《血透室患者手卫生依从性调查表》进行考核。

**结果** 2020 年 1 月 10 日~2020 年 3 月 10 日实施综合护理干预后，80 例血透患者手卫生依从性、

正确率、健康素养各维度得分及得分率均高于干预前，两者间存在显著性差异，有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 在新冠肺炎疫情防控期间对血液透析患者实施综合护理干预有助于患者手卫生依从性和对疾病健康素养水平的提高。

## PU-1273

### 积极心理学对尿毒症血液透析患者心理状况的影响

许颖<sup>1</sup>、董丹<sup>2</sup>、孙韬<sup>2</sup>

1. 吉林大学第一医院肾内科

2. 吉林大学第一医院肾内科

尿毒症是多种肾脏疾病发展至末期的一组临床综合征，存在多种代谢产物及毒素的堆积，水电解质等物质的平衡紊乱，血液净化或肾脏移植是目前维持患者生命的主要治疗方法。血液透析可以高效清除患者体内毒素，同时平衡体内水电解质的平衡，但血液透析治疗也存在较多并发症，需要长期治疗，并且尿毒症患者本身存在不同程度心理情绪障碍，焦虑抑郁发生率显著高于普通人，尿毒症血液透析患者长期处于焦虑抑郁的心理状态，部分心理承受能力较差的患者可能无法实现自我心理调整，产生无力感及将死感，甚至陷入崩溃状态。因此，临床应重视对尿毒症血液透析患者的心理干预。本研究主要探究在尿毒症血液透析患者中应用积极心理学的应用效果。方法 选取我院 2018 年 1—2019 年 6 月期间收治的 56 例尿毒症血液透析患者作为研究对象，以随机数字分组法分为对照组、观察组，两组比例 28:28。在对照组仅实施常规治疗，观察组在常规治疗的基础上联合积极心理学治疗。比较两组干预前后的焦虑自评量表（SAS）、抑郁自评量表（SDS）、医学应对问卷（MCMQ）评价干预前后应对方式，包括面对、回避、屈服 3 个维度，评分越高，提示应对方式越趋于这个因素。SF-36 生活质量量表干预前后生活质量，评分越高，生活质量越高。结果 两组治疗前焦虑（SAS）评分和抑郁（SDS）评分均基本一致，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），干预后与参照组 SAS 评分和 SDS 评分相比，研究组均明显偏低，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。干预前两组 MCMQ 评分无显著差异；干预后观察组面对评分显著高于对照组，回避、屈服评分显著低于对照组，差异有统计学意义。干预前两组 SF-36 评分无显著差异；干预后观察组评分显著高于对照组，差异有统计学意义。结论给予尿毒症血液透析患者积极心理学治疗，在改善患者焦虑、抑郁状态及生活质量上可获得优越效果。

## PU-1274

### 无缝隙护理管理在动静脉内瘘患者围手术期中的效果观察

杜茸茸

空军军医大学西京医院

**目的** 观察探讨无缝隙护理管理在动静脉内瘘患者围手术期中的效果观察。

**方法** 对空军军医大学第一附属医院 2017 年 12 月-2019 年 12 月收治的动静脉内瘘手术患者 84 例，随机化分组法分为观察组和对照组各 42 例，对照组实施常规护理方案，观察组在对照组护理的基础上给予无缝隙护理管理。具体无缝隙护理管理措施如下：①成立无缝隙管理小组，护士长担任组长，成员包括肾病门诊医生 1 名，门诊护士 1 名，病房手术医生 1 名，内瘘专职护士 1 名，血透专科护士 5 名，分工明确，共同管理②术前准备：彩色多普勒超声进行血管评估；术前保护血管；术前功能锻炼；护理人员要根据患者的具体情绪与心理实施针对性的个体化心理疏导和护理干预。③术后护理：舒适度护理；预防性用药；指导患者自我保护；保持术侧肢体清洁干燥④延续性居家



护理：早期功能锻炼；饮食及药物指导；教会患者自我判断内瘘是否通畅方法；建立内瘘患者微信平台，并制定电子表格，患者需每日上报自己健康状况，每日发送健康护理小知识，并每周通过线上视频讲课方式，耐心解答患者出院后各种问题，增加信任感，也可通过患患沟通互相鼓励，共同提高战胜疾病的信心。对比 2 组患者内瘘成熟时间、出院 6 个月后的满意度及并发症的发生率。

**结果** 无缝隙护理管理后内瘘患者内瘘成熟时间观察组低于对照组，并发症低于对照组，护理满意度高于对照组，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 慢性肾脏病因发病率高、致死率高、并发症高已严重威胁人类健康，成为全球范围的公共健康问题。自体动静脉内瘘是血液透析患者首选的长期血管通路，因此，建立和维持好一条有效的动静脉内瘘通路对于血液透析患者显得至关重要，但动静脉内瘘质量的优劣会在一定程度上影响到患者生活质量，严重时危及患者生命安全。2014 年中国血液透析用血管通路专家共识提出的在维持性血液透析患者中自体动静脉内瘘的使用比例应  $> 80\%$ ，国内多因术前患者心理准备不充分、血管破坏、术后锻炼不佳等原因未能达到要求。而无缝隙护理是一种基于以人为本的管理理念而建的新型护理模式，其本质是通过挖掘临床护理工作中存在的管理问题及质量控制缝隙，提出相关的弥补缝隙措施，从而保证护理管理的连续性和完整性。动静脉内瘘患者通过实施无缝隙护理管理，缩短了患者内瘘成熟时间，能明显降低患者内瘘术后的并发症，对患者的生存具有重要作用，同时也提高了护理满意度，可达到共赢，值得在临床上推广和应用。

## PU-1275

### 氟利昂中毒 1 例报告并文献复习

成小苗<sup>1,2</sup>、党智杰<sup>1</sup>、郭丹<sup>1</sup>、杨希<sup>1</sup>、郭俊<sup>1</sup>、罗彬<sup>1</sup>、晏思源<sup>1</sup>

1. 湘雅常德医院
2. 中南大学湘雅医院

**目的** 氟利昂-R22 属于氢氯氟烃类低温制冷剂，吸入一定浓度后会导致中毒，我们探讨 1 例氟利昂-R22 中毒患者的临床特征及诊疗情况。

**方法** 26 岁男性，2020 年 8 月 8 日中午给客户空调加灌制冷剂氟利昂-R22，随后携带钢瓶至车内休息。约 2h 后被旁人发现意识不清、呕吐和大小便失禁，急送当地医院，有抽搐 2 次，后转我院急诊。既往体健，查谷丙转氨酶 (ALT) 192 U/L；血肌酐 353  $\mu\text{mol/L}$ ，乳酸脱氢酶 (LDH) 1618 U/L，肌红蛋白 (Mb) 341.1  $\mu\text{g/L}$ ；给予血液透析滤过等治疗后收住院。事后发现钢瓶连接管因高温有裂缝，导致泄漏。体查：T 36.5 $^{\circ}\text{C}$ ，BP 112/74 mmHg。脉搏 81 次/分。双下肢肌力 IV 级，病理征阴性。入院时患者嗜睡、头晕、乏力、上腹部不适、下肢肌肉麻木和酸痛，化验尿蛋白 2+，尿 WBC 5-8 /HP，尿 RBC 2+ /HP；血 PH 7.33，WBC 34.39 $\times 10^9/\text{L}$ ，Hb 149 g/L，PLT 265 $\times 10^9/\text{L}$ ；尿素氮 11.8 mmol/L，血肌酐 267  $\mu\text{mol/L}$ ，总蛋白 65.2 g/L，白蛋白 43.6 g/L，ALT 192 U/L，谷草转氨酶 (AST) 119 U/L；LDH 970 U/L，Mb 116  $\mu\text{g/L}$ ，肌酸激酶 (CK) 287 U/L，肌酸激酶同工酶 (CK-MB) 3.7 U/L；颅脑 MRI 平扫未见异常。诊断：氢氯氟烃类中毒，急性肾损伤。

**结果** 入院后给予高流量吸氧、血液净化清除毒物和代谢废物、给予营养细胞、护肝肾制酸等措施，如静脉滴注甲泼尼龙、还原型谷胱甘肽、葡萄糖酸钙、大剂量 VitC、口服甲钴胺等及其他对症治疗，后续给予高压氧治疗。24h 尿量最长达 6400 ml，到治疗后第 15 天，血肌酐和尿量均恢复正常，尿常规正常。住院后 ALT、AST、Mb、CK 和 CK-MB 曾经呈进行性升高，于第 8 天达到高峰，最高时 ALT 560 U/L，AST 984 U/L，Mb 30600  $\mu\text{g/L}$ ，CK 18500 U/L，CK-MB 312 U/L，之后逐渐下降，至 7 周后恢复正常，肌疼和肢麻症状完全缓解。

**结论** 氟利昂-R22 在常温下是一种无色、近似无味的气体，其热分解产物(主要是氟化氢和氯化氢)的毒性明显增高，高浓度时导致空气中氧分压降低，可引起机体缺氧，恶心呕吐、心律失常、低血压，甚至猝死。既往的文献报告不多，中毒后可出现呼吸道、眼部和消化道粘膜局部刺激症状，重者出现呼吸困难、发绀、缺氧性窒息、肺纤维化；中枢神经系统损害表现定向障碍、抽搐、昏迷甚至死亡；神经肌肉损伤表现如腿部麻木，肌肉无力症状，以及心肝肾等重要脏器功能障碍的表现。

本例患者有肝肾功能受损、呼吸道、神经肌肉受损等临床表现，与文献报道相符合。早期开始做血液净化治疗，可促进肾功能恢复；高压氧治疗对神经肌肉功能受损的有很好的疗效，其他对症支持治疗可以缩短患者康复的时间。

## PU-1276

### 200 例患者使用左卡尼汀联合促红素治疗肾性贫血的效果及护理措施

李玉香

石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 研究探讨在治疗肾性贫血过程中，应用左卡尼汀联合促红素的治疗效果与护理措施

**方法** 纳入对象选取我院 2018 年至 2019 年接收治疗的肾性贫血患者 200 例，单双数方式平均分为研究组（100 例）与对照组（100 例），两组患者均给予肾性贫血常规药物治疗，如补充铁元素、叶酸等，对照组在此基础上单纯使用促红细胞生成素，研究组患者在常规药物治疗基础上，使用左卡尼汀联合促红细胞生成素，回顾式分析两组患者治疗后血红蛋白、红细胞比容数值变化情况，进而分析治疗效果。

**结果** 两组患者经过不同模式的治疗后，研究组患者血红蛋白、红细胞比容数值上升幅度明显大于对照组患者，差异较为明显（ $P < 0.05$ ），有统计学意义。

**结论** 在治疗肾性贫血过程中，左卡尼汀联合促红细胞生成素用药治疗效果明显优于单纯应用促红细胞生成素治疗效果，联合用药能有效的控制患者贫血的病情，有较大的临床推广价值。

## PU-1277

### 小剂量静脉铁剂在腹膜透析贫血中的疗效

唐静<sup>1,2</sup>、钟慧<sup>1</sup>、付平<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院

2. 攀枝花市攀钢集团总医院

**目的** 探讨小剂量连续静脉补铁在腹膜透析患者贫血治疗中的疗效及安全性。

**方法** 选取四川大学华西医院 2019 年 11 月—2020 年 4 月来院行腹膜透析平衡试验及透析充分性评估的患者。入选标准：①腹膜透析≥3 个月，且年龄≥18 岁；②血红蛋白（HGB）小于 110g/L；③铁蛋白（FER）小于 100μg/L，且 TSTA < 20%（绝对缺铁）；或 100μg/L ≤ FER < 300μg/L，且转铁蛋白饱和度（TSTA）小于 20%（铁利用障碍）。根据患者意愿分为口服补铁组及小剂量静脉补铁组。口服组：给予多糖铁复合物 300mg 每天 1 次口服，连续一个月；静脉组：蔗糖铁注射液 200mg 用 0.9% NaCl 注射液 100mL 稀释后静滴，连续 3 天。两组患者均同时使用重组人促红细胞生成素（EPO）皮下注射，剂量为（100-150）IU/（Kg·W）。两组患者均于治疗前及治疗后 1 月抽血行实验室检查血红蛋白（HGB）、红细胞压积（HCT）、血小板（PLT）、血清白蛋白（ALB）、血清铁（Fe）、转铁蛋白饱和度（TSTA）、铁蛋白（FER）等指标，并记录患者补铁前后促红细胞生成素剂量、24 小时尿量，监测患者药物不良反应。

**结果** 纳入患者共 62 例，口服铁剂组 31 例，静脉铁剂组 31 例。其中男性 18 例，女性 44 例，年龄 23-70 岁，平均年龄（42.50±12.51）岁，透析龄：4 月-148 月，平均（20.50±34.52）月。静脉组及口服组治疗后 HCT、HGB、Fe、FER、TSTA 均较治疗前升高。静脉组治疗后血红蛋白增加 16.81±10.11g/L，增幅高于口服组 11.25±10.07 g/L， $p=0.033$ ；静脉组改善贫血显效率 70.97%，口服组显效率 32.25%，静脉组显效率高于口服组；静脉组有效率 96.77%，口服组有效率 90.32%，

小剂量静脉铁剂组有效率明显优于口服铁剂组， $Z=-2.996$ ， $P=0.03$ 。静脉组铁蛋白治疗后储存铁缺乏明显得到纠正，平均铁蛋白  $279.84\pm 139.96\mu\text{g/L}$ ，而口服组治疗后铁蛋白平均值仅为  $77.74\pm 36.86\mu\text{g/L}$ ，静脉组纠正缺铁有效率为  $83.9\%$ ，口服组有效率为  $16.1\%$ ，在纠正缺铁方面静脉组明显优于口服组， $P<0.001$ 。血清白蛋白在静脉组的增幅为口服组的三倍，分别为  $2.72\pm 3.37\text{g/L}$  和  $0.90\pm 3.59\text{g/L}$ ， $P<0.001$ 。两组治疗 1 月后胱抑素-C 均较前升高，静脉组  $p=0.01$ ，口服组  $p=0.636$ 。两组治疗后促红素用量均减少，静脉组减少  $2967.74\pm 3830.18\text{U/周}$ ，口服组减少  $274.19\pm 3933.95\text{U/周}$ ， $p=0.002$ ，静脉组治疗前后差异有统计学意义，口服组差异无统计学意义。静脉组有 9 例患者无尿，口服组有 10 名患者无尿，两组治疗 1 月后尿量均较前减少，但治疗前后差异无统计学意义。两组患者均无因药物不良反应而退出治疗发生。

**结论** 在腹膜透析患者中采用小剂量的静脉铁剂治疗，不仅能减少促红细胞生成素的剂量，同时可以达到纠正贫血的效果，优于口服补铁方案，并减少铁过载风险，或许是一种可以推荐的静脉补铁治疗方案。

## PU-1278

### 胃肠道肿瘤合并肾损害 30 例报告并文献复习

成小苗<sup>1,2</sup>、肖润沙<sup>1</sup>、唐文彬<sup>1</sup>、陈子华<sup>1</sup>

1. 中南大学湘雅医院

2. 湘雅常德医院

**目的** 慢性肾脏疾病（CKD）及老龄化、烟酒、不健康饮食、高胆固醇、高血糖、高血压等危险因素，大大增加了肾病患者患恶性肿瘤的可能，本研究分析胃肠道肿瘤合并肾损害的临床资料，探讨肿瘤和肾损害的相关性及高危因素。

**方法** 回顾性收集我院 2017 年 3 月—2019 年 11 月收治的胃肠道肿瘤合并有肾损害 30 例的临床资料和相关指标，统计肿瘤的类型及治疗方式、出现肾损害的先后时间及相关临床指标，计算肾小球滤过率进行 CKD 分期，同时观察本组患者是否有吸烟和饮酒史、是否合并糖尿病或高血压等高危因素。

**结果** 全组共 30 例胃肠道肿瘤合并肾损害的患者，其中男 24 例（80.0%），女 6 例（20.0%），年龄最小 38 岁，最大 83 岁。血红蛋白（ $89.20\pm 22.67$ ）g/L，血清总蛋白（ $62.17\pm 8.59$ ）g/L，血清白蛋白（ $34.23\pm 6.16$ ）g/L，血尿素氮（ $12.41\pm 7.53$ ）mmol/L，血肌酐（ $303.71\pm 241.22$ ） $\mu\text{mol/L}$ ，血尿酸（ $387.27\pm 144.78$ ） $\mu\text{mol/L}$ 。肿瘤类型：胃癌 3 例、结肠癌 18 例和直肠癌 9 例。治疗方式：26 例肿瘤手术切除，2 例行化疗未手术和 2 例未手术及化疗。肿瘤与肾损害发生前后关系是：肿瘤发生在肾损害之前 5 例（16.7%），肿瘤发生在肾损害之后 22 例（73.3%），肿瘤和肾损害同时发现 3 例（10.0%）。肾功能情况：急性肾损伤（AKI）2 例，CKD 有 28 例；CKD 分期：5 例 CKD 2 期，7 例 CKD 3 期，6 例 CKD 4 期和 10 例 CKD 5 期。在高危因素中，有吸烟史 16 例（46.7%），无吸烟 14 例（53.3%），吸烟史时长 20~50 年。有饮酒史 12 例（40%），无饮酒史 18 例（60%），饮酒史时长 20~40 年。有糖尿病史 8 例，无糖尿病史 22 例。有高血压史 20 例，无高血压史 10 例。

**结论** 胃肠道肿瘤与肾损害有一定的相关性，肿瘤可发生在肾损害之前、之后或同时发生。对于中老年的肾病患者，特别是有吸烟、饮酒、糖尿病、高血压等高危因素时，建议定期排查有无肿瘤。对于肿瘤患者，早期发现并切除肿瘤，做好放化疗及靶向治疗前的评估，定期检测尿液和肾功能，可以减少肾损害的发生，改善胃肠道肿瘤患者的整体预后。

## PU-1279

### 健康教育与心理护理对维持性血液透析患者的临床影响

李玉香

石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 分析健康教育与心理护理对维持性血液透析患者的影响。

**方法** 从我院 2017 年 8 月-2019 年 10 月收治维持性血液透析患者 73 例，随机分成两组：36 例对照组给予基础护理，37 例试验组给予健康教育和心理护理，分析两组的护理结果。

**结果** 护理后，试验组焦虑、抑郁评分低于对照组的（23.78±5.30）分、（22.65±5.06）分，统计有差异（ $P<0.05$ ）。

**结论** 维持性血液透析中实施健康教育和心理护理，能改善不良心理，提高自理能力，值得推广。

## PU-1280

### EZH2 在糖尿病肾病中患者中的表达差异及临床意义探究

赵焕焕、潘少康、刘东伟、刘章锁

郑州大学第一附属医院

**研究目的** 糖尿病肾病(DN)是糖尿病的最常见微血管并发症之一,已成为我国 CKD 的首要病因。但目前鉴别 DN 的金标准是肾活检穿刺,因有创、费用高等局限性而不能常规开展。因此挖掘具有无创诊断标志物潜力的差异表达的关键分子将为 DN 的早期无创筛查提供新的方向和机会。EZH2 (enhancer of zeste homolog 2) 基因编码的是一种组蛋白赖氨酸 N-甲基转移酶, EZH2 的突变或者过表达与多种类型疾病相关。GEO 数据库中的包括对于三位健康对照和三位 DN 患者的肾组织测序结果的 GDS961 数据集显示了相比于正常人, EZH2 在 DN 患者肾组织中表达增高。本课题组前期研究发现:高糖处理足细胞可通过招募 EZH2 促进 H3K27me3 在 FOXA1 (fox head box A1, 转录因子叉头框蛋白 A1)启动子区域的募集,从而抑制 FOXA1 的表达,促进 DN 足细胞的凋亡和损伤,参与了 DN 的发生。综上,本研究旨在明确与 EZH2 正常人相比在 DN 患者中,不同分期 DN 患者之间是否存在差异表达以及与血肌酐,尿白蛋白,尿 ACR 等指标是否存在相关性,进而确定 EZH2 是否具有作为 DN 早期筛查指标的潜力。

**方法** 组织水平:选取 DN 患者肾穿刺组织以及肾癌患者的癌旁组织进行石蜡包埋,之后用针对 EZH2 的抗体进行免疫组织化学染色,观察组织水平 EZH2 的表达差异。

分子水平:选取 55 例 DN 患者(II 期 10 例,III 期 10 例,IV 期 10 例,V 期 15 例)尿液标本,15 例健康对照尿液标本,离心后提取尿脱落细胞 RNA,经过 RT-PCR 扩增,对比健康对照与糖尿病肾病患者之间以及不同分期糖尿病肾病患者之间尿脱落细胞中 EZH2 的 RNA 表达水平是否有差异。

蛋白水平:利用 Elisa 试剂盒检测 DN 患者尿液和血清中 EZH2 的浓度与患者的血肌酐,尿白蛋白,尿 ACR 水平进行相关性分析。

**结果** 组织水平:DN 患者 EZH2 表达水平明显高于健康对照,不同分期之间表达差异不明显。RNA 水平,EZH2 的表达水平与正常人相比  $p<0.05$ ,具有统计学差异。蛋白水平:EZH2 浓度与肾功能指标的相关性结果尚在整理中(12 月份之前结果可以整理完毕),初步估计与肌酐,尿蛋白等成正相关。

**结论** 55 名 DN 患者与 15 名健康人相比,尿脱落细胞 EZH2 的 RNA 表达水平与肾组织中 EZH2 表达水平显著升高。此外, DN 患者尿脱落细胞 EZH2 具有作为 DN 无创诊断标志物的潜力。

## 护理干预对慢性肾病患者饮食治疗依从性的影响

张继  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 分析护理干预对慢性肾病患者饮食治疗依从性的影响。

**方法** 本院根据随机对照、平行、单盲的原则，选取慢性肾病患者 90 例为本研究对象，其中将采用常规护理的患者设为常规组，将采用综合护理的患者设为试验组，每组患者各 45 例。

**结果** 试验组患者的饮食治疗依从率明显高于常规组 ( $P < 0.05$ ) 差异比较具备统计学意义。

**结论** 综合性护理干预有利于提升慢性肾病的饮食治疗依从性，进而改善患者的生活质量，临床中值得推广使用。

**【关键词】** 护理干预；慢性肾病；饮食治疗依从性；

当患者因不同原因使得肾脏受到伤害后便容易发生慢性肾病，此时患者的肾脏功能将逐渐衰退，无法使代谢废物从体内消除，并发展为一系列综合征<sup>1</sup>。我院对 45 例慢性肾病采取综合护理干预，提升了饮食治疗依从性，报道如下：

### 1.1 一般资料

2015 年 1 月-2016 年 3 月期间，本院根据随机对照的原则，选取慢性肾病患者 90 例为本研究对象，其中将采用常规护理的患者设为常规组，将采用综合护理的患者设为试验组，每组患者各 45 例。

### 1.2 方法

常规组患者给予常规护理，对患者的病情有针对性治疗，尽可能满足患者的合理需求并对患者的身体情况进行观察和记录。试验组患者则采用综合护理干预，其方法如下：

#### 1.2.1 饮食护理

告知患者每天三顿吃均匀，同时每顿做到定时定量，对患者每天进食量进行合理限制，告知患者可多食粗纤维食物或低热食物，喜欢辛辣食物的患者在治疗期间要严格克制。另外需补充蛋白质，维持水电解质平衡。

#### 1.2.2 健康宣教

饮食控制是治疗慢性肾病不可缺少的一环，但部分患者自制力较差难以坚持。给予患者相关的健康教育，使其对自身疾病有所了解 and 掌握，可提升患者的治疗依从性。

#### 1.2.3 家庭支持

要求患者家属参与其中，对患者的用药和饮食等情况进行监督，对患者进行帮助实现自我管理，从根本上使患者养成良好的遵医行为。另外需要对患者的家属进行必要的健康宣教，提升患者家属对饮食治疗的认识，告知患者家属饮食治疗的必要性和重要性，严格遵守饮食控制，并给予患者必要的心理支持和安慰。

### 1.3 观察指标

护理后对两组患者的依从性进行比较，并采用 QOL 生活质量评分量表对患者的生活质量进行评分，满分为 60 分，其中优 51-60 分；良 41-50 分；中 31-40 分；差评分  $\leq 30$  分；。

### 1.4 统计学分析

将本次研究的相关数据录入 EXCEL 表格中，计数资料用百分比 (%) 表示，予以卡方 ( $\chi^2$ ) 检验，以  $P < 0.05$  作为统计学有意义的标准。

## 2. 讨论

饮食干预的主要目的在于避免和防止患者的肾功能发生恶化情况，由于对自身疾病的不了解，慢性肾病患者对饮食控制的重要性还缺少了解<sup>2</sup>，容易使患者发生营养不良等多种并发症，进而对患者的预后产生严重影响，并不利于患者的后续治疗和康复，同时也增加了患者的经济负担。故在对此类患者进行治疗期间，对其营养的重视早已成为了治疗的关键。为做到这点需使患者对饮食情况有足够了解和掌握，同时详细评估患者的营养情况，提升患者的依从性，避免病情的恶化<sup>3</sup>。

在逐渐提升患者饮食治疗依从性的同时，使患者了解到饮食对自身病情转归的重要性，耐心细致的为患者讲解饮食知识，强调科学、合理饮食的重要性也能够提升患者的食欲，根据患者自身营养条

件的不同，合理制定和搭配食物，确保患者的自身营养均衡，并使其明白高热量食物、优质蛋白等食物的作用，这对患者的合理饮食都有着一定帮助，充分满足患者的身体营养需求。

## PU-1282

### 两个造影后急性肾损伤预警评分在冠脉介入诊疗术人群中的外部验证和比较

高玉梅、刘国平、于磊、张艳芳、王燕芳  
内蒙古自治区人民医院

**目的** 通过外部验证比较“Mehran 评分”和“国内评分”这两个造影后急性肾损伤（PC-AKI）预警评分预测的准确性，筛选出更适宜于国人的 PC-AKI 预警评分。

**方法** 连续性收集我院 594 例接受冠状动脉造影检查或经皮冠状动脉介入术治疗（PCI）的患者，通过 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验评价两个评分的校正能力，应用接收者工作特征曲线（ROC）下面积评价两个评分对 PC-AKI 的判别能力；比较分析两个评分危险分层后其相应的发病率以及与院内不良事件的相关性。

**结果** PC-AKI 发病率为 5.2%（31/594）。经 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验，两个评分都有良好的校正能力，国内评分显示卡方值=5.98， $P=0.43$ ，Mehran 评分显示卡方值=2.42， $P=0.88$ ；但国内评分预测能力优于 Mehran 评分，国内评分 ROC 曲线下面积为 0.71（95%可信区间 0.61~0.80），而 Mehran 评分 ROC 曲线下面积为仅为 0.56（95%可信区间 0.48~0.63）。并且按国内评分评估为低危、中危、高危和极高危患者的 PC-AKI 发病率分别为 2.1%、6.2%、18.4%和 33.3%（ $P<0.001$ ）；而 Mehran 评分的低危、中危、高危和极高危患者的 PC-AKI 发病率分别为 10.1%、13.2%、24.0%和 25.0%（ $P=0.125$ ）。此外我国评分还与术后院内不良事件发生相关（OR=1.20, 95% 可信区间 1.09~1.32,  $P<0.001$ ），而 Mehran 评分并未观察到（OR=1.06 95% 可信区间 0.99~1.14,  $P=0.061$ ）。

**结论** 两个 PC-AKI 预警评分都有较好的拟合优度，但国内评分能更好的预测 PC-AKI 的发生，更适宜应用于我国行冠脉介入诊疗术的人群。

## PU-1283

### DKD 中代谢相关炎症因子和肾脏损伤标志物的表达变化

董蓉、查艳  
贵州省人民医院

糖尿病肾脏病（Diabetic kidney disease, DKD）是终末期肾衰竭的首要病因，占透析人群的 40~50%，并显著增加患者的死亡率和发病率。尽管数据如此令人沮丧，但目前还没有有效的预防措施和治疗方案。研究代谢及相关炎症因子在 DKD 中的表达变化及其作用机制具有重要意义。

纳入 2017 年 7 月-2018 年 7 月在贵州大学医学院附属人民医院肾内科就诊住院的 DKD 患者 48 例和体检门诊的健康受试者 22 例。纳入标准如下：① 空腹血糖 $\leq 7.8$  mmol/L，餐后 2h 血糖 $\leq 11.1$  mmol/L，糖化血红蛋白 $<7.5\%$ 。② 舒张压在 60~90 mmHg，收缩压 90~130 mmHg。③ 符合 DKD 诊断标准的患者，尿蛋白在 30~300 mg/24h，且肾小球滤过率正常。④ 年龄在 20-79 岁之间。⑤ 近 1 个月内未服用免疫抑制剂及抗感染药。⑥ 患者知情，并愿意参与实验并签署同意书。收集患者一般资料、血液和尿液样本。分别用细胞因子和肾脏损伤标志物微阵列检测 DKD 患者血清 105 种炎症因子和尿液 38 种肾损伤因子。Spearman 相关性分析 IL-2 与瘦素的相关性。

本课题收集的实验对象年龄范围、性别比例和血压水平均控制在同一水平,具体情况如表 2-6 所示。DKD 中男性 26 例,女性 22 例,年龄  $50\pm 8.8$  岁(38~69 岁),收缩压  $109.2\pm 10.7$  mmHg(90~129),舒张压  $75.5\pm 7.6$  mmHg(60~89)。健康受试者中,男性 10 例,女性 14 例,年龄在  $53.4\pm 12.4$  岁(17~67),收缩压  $104.9\pm 12.6$  mmHg(90~128),舒张压  $71.7\pm 8.8$  mmHg(61~88),DKD 患者和健康受试者的以上指标均无统计学差异。

DKD 患者空腹血糖和糖化血红蛋白分别为  $9.38\pm 3.12$  mmol/L 和  $7.85\pm 2.12$  %,与健康受试者的  $4.26\pm 1.13$  mmol/L 和  $7.85\pm 2.12$  %相比,明显增高,  $p$  值小于 0.05,具有统计学差异。

DKD 患者的血清肌酐( $123.2\pm 26.19$   $\mu$ mol/L)、尿素氮( $9.89\pm 3.23$  mmol/L)和 eGFR( $98.12\pm 16.72$ )与健康受试者的血清肌酐( $88.34\pm 15.23$   $\mu$ mol/L)、尿素氮( $6.56\pm 1.22$  mmol/L)和 eGFR( $98.12\pm 16.72$ )相比,  $p$  值大于 0.05,差异无统计学意义;DKD 患者的 24h 尿蛋白定量为  $278.32\pm 50.12$  mg 和胱抑素 C 为  $3.22\pm 1.03$  mg/L,与健康受试者的  $278.32\pm 50.12$ mg 和  $0.83\pm 0.21$  mg/L 相比,  $p$  值均小于 0.05,具有统计学差异。由于本论文收集的患者为 DKD III 期的患者,只有微量蛋白尿增加,并无肾小球滤过率下降和严重的肾脏衰竭。

本论文使用了人细胞因子微阵列检测 DKD 患者血清中的 105 种细胞因子,与对健康受试者相比,DKD 中有 27 种细胞因子明显表达变。使用了人肾脏标志物微阵列检测 DKD 患者尿液中 38 种肾脏标志物,其中 14 个肾脏标志物表达明显变化。

与健康受试者相比,DKD 患者血清胱抑素 C 表达增加、尿液胱抑素 C 表达降低,  $p$  值分别为 0.0039 和 0.0401,具有统计学意义;尿液中 KIM 和 FABP 表达增加,  $p$  值分别为 0.0467 和 0.0045,具有统计学意义;尿液中丛生蛋白表达降低,  $p$  值为 0.0319,具有统计学意义;尿液中 NGAL 的表达无统计学差异,  $p$  值为 0.22。

与健康受试者相比,DKD 患者血管紧张素原、血管紧张素 2、激肽释放酶、脑啡肽酶和抗蛋白酶  $\alpha$  相对表达明显增加,  $p$  值分别为 0.0001、0.0061、0.0044、0.0154 和 0.0029,具有统计学意义;而血管紧张素 1 和肾素的相对表达无统计学差异,  $p$  值分别为 0.356 和 0.104。

与健康受试者相比,DKD 患者血清瘦素和 GDF-15 相对表达增加,  $p$  值分别为 0.0007 和小于 0.0001,具有统计学差异;抵抗素、脂联素和 FGF-19 无统计学差异,  $p$  值分别为 0.125、0.99 和 0.55。与对照组相比,DKD 患者尿液的脂联素的相对表达量明显增加,  $p$  值为 0.0001,具有统计学意义。

与健康受试者相比,DKD 患者血清的 CXCL1、MCP-1、MCP-3、CCL5、CXCL-10 和 IL-8 相对表达水平明显增加,  $p$  值分别为 0.0149、0.0252、0.0126、0.0021、0.010 和 0.0976 具有统计学意义;尿液中 CXCL1 和 MCP-1 的相对表达水平明显增高,  $p$  值分别为 0.016、0.0456。DKD 患者血清和尿液的 VCAM-1 相对表达水平均明显增加,  $p$  值为 0.0446 和小于 0.0001,具有统计学意义。

与健康受试者相比,DKD 患者血清中 IL-1 $\alpha$ 、IL-2、IL-3、IL-10、IL-11、IL-16、IL-18Bpa、IL-22、IL-23、IL-27 和 IL-31 的表达明显上调,  $p$  值分别为 0.0052、0.0022、0.0006、0.0001、0.0006、0.0020、 $<0.0001$ 、0.0130、0.0013、0.0024 和 0.0074,具有统计学差异;IL-17A 的表达明显下调,  $p$  值为 0.0005,具有统计学意义。

血清瘦素、GDF-15 及尿液脂联素和 DKD 患者表达异常的细胞因子进行相关性分析,结果发现瘦素与 IL-2 的表达具有相关性,  $R^2$  为 0.7778,  $p$  值小于 0.0001。进一步 ELISA 检测患者血清的瘦素和 IL-2,DKD 患者血清的瘦素为  $25.4318\pm 12.7567$  ng/ml,与健康受试者 ( $7.3909\pm 9.4929$  ng/ml)相比,明显增高,  $p$  值 $<0.0001$ ,具有统计学意义。DKD 患者血清的 IL-2 为  $13.9813\pm 6.1283$  ng/ml,与健康受试者 ( $4.0059\pm 5.0040$  ng/ml)相比,明显增高,  $p$  值 $<0.0001$ ,具有统计学意义。

## PU-1284

### 循证护理干预对慢性肾衰竭患者肾功能及生活质量的影响

李玉香

石河子大学医学院第一附属医院

目的 探讨循证护理干预对慢性肾衰竭患者肾功能和生活质量的影响。

**方法** 收集 2018 年 3 月至 2019 年 12 月我院收治的慢性肾功能衰竭患者 86 例，采用随机数字法分为两组，其中 43 例患者接受常规护理，作为对照组，另 43 例患者接受循证护理干预，作为观察组。比较两组患者护理干预 6 个月后肾功能、生活质量（SF-36 评分）、体质量指数（BMI）变化情况和对护理的满意度。

**结果** 护理后观察组患者肾功能指标、SF-36 评分和 BMI 指数的变化情况均明显优于对照组，差异均具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；观察组患者护理满意度为 95.35%，明显高于对照组的 81.40%，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 循证护理干预可有效改善慢性肾衰竭患者的肾功能，对于提高患者的生活质量和护理满意度均具有积极作用，值得推广应用。

## PU-1285

### 腹膜透析患者腹膜感染预防措施和心理护理体会

李玉香

石河子大学医学院第一附属医院

**目的** 分析腹膜透析致腹膜感染患者的心理护理和预防措施。

**方法** 选取我院 2018 年 6 月至 2019 年 6 月收治的 62 例腹膜透析期间腹膜感染患者。随机分为两组：常规护理 31 例作为对照组，心理护理干预 31 例作为试验组，评定临床效果。

**结果** 试验组护理满意率为 96.8%，高于对照组的 77.4%；护理后患者的 SAS 评分、SDS 评分均优于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 针对腹膜透析致腹膜感染患者，加强心理护理能缓解不良情绪、提高护理满意度；医护人员应采取积极的预防措施，以改善患者预后。

## PU-1286

### Shen Shuai II Recipe attenuates renal interstitial fibrosis in 5/6 renal ablation-infarction rats by inhibiting inflammation and glycolysis

杨柳易<sup>1</sup>、王蒙<sup>2</sup>、周圆<sup>2</sup>、杨婧<sup>2</sup>、兰天鹰<sup>2</sup>、叶朝阳<sup>2</sup>、王凌晨<sup>2</sup>、王琛<sup>2</sup>

1. 上海中医药大学附属曙光医院

2. 上海中医药大学附属曙光医院(东院)

**Aim of the study:** This study aims to explore the influencing factors of renal interstitial fibrosis from the perspective of inflammation and abnormal energy metabolism, as well as the potential molecular mechanism of SSR intervention.

**Materials and Methods** SD male rats were randomly selected to prepare the rat model of chronic renal failure by 5/6 (ablation/infarction, A/I) surgery. Thirty successfully modeled rats were randomly divided into 5/6(A/I) group, 5/6(A/I)+SSR group, and 5/6(A/I)+Los group. Another 10 rats were selected as sham group, and each group was given corresponding intervention for 8 weeks. Scr, UREA, ALT and AST concentration in serum was detected by automatic analyzer, HE and PAS staining were used to observe the pathological changes of renal tissue, IHC and western blotting was used to detect the expression of  $\alpha$ -SMA, Col- I and PCNA protein. The concentration of lactic acid and pyruvate acid in rat kidney tissue was detected by colorimetry. The content of pro-inflammatory factor IL-1 $\beta$  in rat serum was detected by ELISA. The expression of glycolysis



key enzymes and related factor(P-PKM2, LDHA, GLUT1, C-myc), and inflammation-related factors (TNF- $\alpha$ , NLRP3, TGF- $\beta$ , IL-1 $\beta$ , IL-1R, IRAK4) were detected by western blotting and RT-PCR method.

**Results** SSR significantly reduces renal interstitial fibrosis in 5/6 (A/I) rats with chronic renal failure. In addition, SSR effectively decreases the levels of inflammatory factors and down-regulates the expression of glycolysis key enzymes.

**Conclusion:** The renoprotective effects of SSR on rats with chronic renal failure may be related to its inhibition of inflammation and glycolysis, and SSR is a potentially effective drug for delaying the progression of renal interstitial fibrosis.

## PU-1287

### Inhibition of SUMOylation Alleviates Renal Fibrosis through Targeting $\beta$ -catenin Signaling

蔡娟<sup>1</sup>、孙林<sup>1</sup>、程金科<sup>2</sup>、董政<sup>1</sup>

1. 中南大学湘雅二医院

2. 上海交通大学基础医学院

**OBJECTIVE** To determine the functional role of SUMOylation in the progression of renal fibrosis in chronic kidney disease.

**METHODS** The expression of SUMOylation E2 enzyme UBC9 and SUMO1-conjugated proteins in the renal cortex following obstructed nephropathy, renal ischemia-reperfusion injury, and TGF- $\beta$ -induced mouse proximal tubule epithelial cells were examined by immunoblotting and immunohistochemistry. The biologic consequences of genetic knockdown or pharmacological inhibition of UBC9 in mouse proximal tubule epithelial cells were studied in vitro and in vivo.

**RESULTS** The levels of SUMOylated proteins and SUMO E2 enzyme UBC9 were changed during fibrosis following obstructed nephropathy, renal ischemia-reperfusion injury, and TGF- $\beta$ -induced mouse proximal tubule epithelial cells. Pharmacological inhibition of SUMOylation alleviates kidney injury and renal fibrosis in obstructed and ischemia-reperfusion nephropathy. Consistently, genetic or pharmacological inhibition of SUMOylation in vitro relieves TGF- $\beta$ -induced fibrosis partially through targeting the overactivation of  $\beta$ -catenin signaling. Mechanistically, profibrotic stress increases the SUMOylation of  $\beta$ -catenin and promotes its steady-state level. SUMOylation mutant (K180R) decreased  $\beta$ -catenin stability, and inhibits the overactivation of  $\beta$ -catenin signaling and the fibrosis-related target gene expression following the profibrotic cues. Overexpression of wild-type  $\beta$ -catenin, not SUMOylation mutant, increased Wnt/ $\beta$ -catenin pathway activity in UBC9 knockdown renal tubular cells and partially rescued renal fibrosis inhibition induced by SUMOylation inhibitor.

**CONCLUSIONS** SUMOylation contributes to the progression of renal fibrosis partially through modulating the overactivation of  $\beta$ -catenin signaling. Thus, the therapeutic targeting of SUMOylation may offer options for delaying the progression of renal fibers in chronic renal disease.

## PU-1288

### 疫情期间对血液透析室医院感染危险因素及 护理干预措施分析

张玲莉、付恩琴

浙江省中医院湖滨院区

**目的** 探讨研究 2020 疫情期间血液透析室医院感染的危险因素及针对性的护理干预措施分析

**方法** 通过研究疫情期间本院血液透析室的管理情况，总结血液透析患者的医院感染部位的发生和感染情况，分析感染的危险因素，结合医院的防控感染措施，制定针对性的护理干预、防控措施：加强制度规范、对透析室的区域进行严格的划分；成立感染防控小组再次对医务人员管理与培训，加强工人的消毒隔离培训及考核，不定期的抽查；对护理人员每月分阶层进行专科培训及考核，治疗床及治疗车上配备智能手卫生提醒器，提高洗手的依从性；合理设置血液透析室的流程，设立专职的工程师做好设备的维护、更新与消毒，并定期请厂家工程师进行设备培训及维护；加强防护和消毒，医务人员穿戴一次性的帽子、外科口罩，透析操作开始和结束时穿一次性的防护衣和防护面罩，工作衣服每日更换。透析治疗开始后及治疗结束时全面用 1:500 含氯毛巾对床单位及透析机进行擦拭消毒；陪护的管理，针对疫情的发生区域，定期对患者及陪护进行筛查，一人一陪，并有核酸等报告结果，每次出入血透室进行体温的监测，陪护没有特殊情况不得进入血透室；通过书面及电子信息系统加强患者的健康教育，提高患者的自我管理；制定患者透析前和透析期间发生体温异常时的不同处理流程，预防和控制医院感染的发生。

**结果** 通过疫情期间的血液透析室的感染危险因素及护理干预防控后，从 2020 年初至今更有效控制血液透析室的医院感染，提高医疗安全性，保证患者的生存质量。

**结论** 血液透析室和血液透析患者作为一个特殊科室和特殊的群体，在这个特殊的时期，对血液透析室医院感染防控的关键在于对相关危险因素的管理和护理防控，这对医院整体医疗水平的提升和形象的提高有重要意义。

## PU-1289

### 肾病综合征临床护理健康教育分析

赵雪红

新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 探讨临床护理健康教育在肾病综合征患者中的应用；回顾性分析 126 例肾病综合征患者采取护理健康教育的临床资料。

**结果** 本组取得了良好的临床治疗效果。

**结论** 肾病综合征患者采取临床护理健康教育后，患者所掌握的有关合理用药、合理饮食、合理休息、合理锻炼、预防感染、定期复诊等方面的知识有了明显的提高。

## PU-1290

### 家居腹膜透析病人发生皮肤瘙痒的情况及影响分析

杨芳

贵州省人民医院

**目的** 探讨持续性腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)病人发生瘙痒情况。

**方法** 根据改良 DUO 评分方法对贵州省贵阳市某三甲医院肾内科规律随访的 PD 患者进行瘙痒问卷调查及瘙痒评分。

**结果** ①160 例 PD 患者入选,其中男性 86 例(43.1%),年龄(60.15±12.46)岁,透析龄(37.14±27.79)月,主要原发病为高血压肾病,占 35.8%。②125 例 PD 患者存在皮肤瘙痒,发生率 78.1%。③在 125 名皮肤瘙痒患者中,轻度瘙痒 40.2%、中度瘙痒 46.3%、重度瘙痒 13.4%。多元线性回归分析显示,皮肤干燥( $\beta=0.674$ ,  $P<0.001$ )、血磷( $\beta=0.631$ ,  $P=0.004$ )、血 iPTH 水平( $\beta=0.001$ ,  $P=0.04$ )是 PD 患者皮肤瘙痒严重程度的独立危险因素。

**结论** 皮肤瘙痒在 PD 患者中发生率较高。皮肤干燥、C 反应蛋白高、血镁及血磷高的 PD 患者更易发生皮肤瘙痒。皮肤干燥程度高、血磷高、iPTH 高的 PD 患者瘙痒程度更严重。应针对这些患者

加强皮肤瘙痒的预防及治疗。

## PU-1291

### 强化降磷治疗终末期肾病血液透析患者顽固性瘙痒 3 例疗效观察

葛国军、朱晓峰

中国人民解放军联勤保障部队第 903 医院

**目的** 观察强化降磷对终末期肾病维持血液透析患者顽固性皮肤瘙痒的疗效。

**方法** 选取我院维持性血透合并有顽固性皮肤瘙痒的患者 3 例，收集患者的一般资料，3 例病人都已接受常规降磷治疗，血磷控制在正常范围（1.13-1.78mmol/L），继续加用碳酸镧等药物强化降磷，将血磷降至目标值 1.13mmol/L（3.5mg/dl）以下，并维持一段时间。使用 5D-瘙痒量表评估瘙痒程度，并进行临床症状、理化指标比较。通过统计学分析，观测患者血磷与瘙痒症状相关性，以及强化降磷对瘙痒的疗效，并结合文献分析。

**结果** 3 例患者强化降磷后血磷及 5D 瘙痒评分均显著下降；3 例患者血磷与瘙痒评分存在正相关，磷与 5D 评分相关系数分别为 0.712/0.885/0.779。3 例患者白蛋白及血红蛋白、血钙均控制较稳定，强化降磷后期，血 PTH 均处于较低水平。其中 2 例患者强效降磷前后血磷及 5D 评分均值均明显下降， $P < 0.001$ ，血磷降至 0.80mmol/L（2.5mg/dl）以下时瘙痒基本消失，血磷维持在 1.13 mmol/L 以下，症状无明显反弹。患者 1 经强化降磷治疗后，瘙痒改善明显，5D 评分显著下降，后期因不规律服用降磷药物，导致血磷反弹，瘙痒症状复发，5D 评分升高，强化降磷前后血磷均值无明显变化（ $1.35 \pm 0.06$  VS  $1.44 \pm 0.12$ ， $t = 0.580$ ， $P = 0.569$ ）；5D 评分无明显变化（ $15.5 \pm 1.09$  VS  $13.17 \pm 1.21$ ， $t = 1.407$ ， $P = 0.175$ ）。

**结论** 皮肤瘙痒是终末期肾病血液透析患者常见症状，瘙痒的产生原因复杂，目前我们对于顽固性瘙痒患者办法不多的情况下，通过强效降磷后解除瘙痒，能明显改善其睡眠、精神等生活质量。研究显示将血透患者的血磷控制在 1.16-1.61mmol/L 之间会带来更多获益，低于此范围反而增加患者死亡率。我们的强化降磷的目标明显低于指南建议的血磷控制范围，但是我们认为，在这些低磷患者里应该存在很多营养不良的情况，而不是单纯因为低磷而导致生存率下降。我们在强化降磷的过程中发现，3 例患者血钙无明显变化，但 PTH 均有显著下降，考虑与低磷血症有关。该研究仅是比较浅显的临床观察，对于强化降磷所带来的获益以及低磷带来的其他远期不良后果还需进一步的临床研究证实。

## PU-1292

### C4 肾小球肾炎 1 例

柏利华

陆军特色医学中心（大坪医院）

C4 肾小球病（C4 glomerulopathy）是一种新型的肾小球疾病。本文患者男性，61 岁，发现血压升高 1 年余，最高达 200+/120mmHg，因 1+月前无明显诱因反复出现双下肢浮肿，压之凹陷，不伴有皮疹、皮肤颜色改变及疼痛感。我院门诊查尿常规：蛋白质（+++）、潜血（++）、红细胞计数 111.50 个/ul，镜检 RBC 定量 96.00 个/ul，血常规：红细胞计数  $4.11 \times 10^{12}/L$ ，血红蛋白 120g/L，红细胞压积 36.8%，门诊以“肾病综合症”收入院。患者自患病以来，自觉尿中泡沫增多，尿量每日约 800-1000ml（未使用利尿剂情况下），黄色，大便未见明显异常；体重 60.5kg，较前无明显变化。入院后，复查尿常规蛋白质（+++）、潜血（+++）、镜检 RBC 105.00 个/ul，尿酶微量白蛋白（mALB）4779.2mg/L；尿酶提示  $\beta$ -N-乙酰氨基葡萄糖苷酶（NAG）49.50U/L，尿 mALB/尿肌酐（mALB/Cr）3520.68mg/g.Cr；

24 小时尿蛋白定量 2.86g/24h; 血白蛋白 33.5g/L; 肾功提示血肌酐 117.7 $\mu$ mol/L、光抑素 C2.5mg/L; 补体两项提示血清 C3 略低于正常水平下限 0.77g/L, C4 水平未见明显异常; 免疫球蛋白 IgG6.5g/L, 免疫球蛋白 IgA0.76g/L, 免疫球蛋白 IgM0.63g/L、抗 O<25.00; 血脂、凝血、自身抗体谱、ANCA、轻链、免疫固定电泳均未见明显异常。

肾活检结果 2 条皮髓组织, 34 个完整肾小球, 见 3 个废弃, 2 个节段硬化。肾小球体积增大, 细胞数 150—180 个/球, 系膜细胞及系膜基质中-重增生, 可见系膜溶解, 内皮细胞明显增殖, 呈分叶状改变, 足细胞水肿与脱落, 肾小球内单核细胞及分叶核细胞浸润, 毛细血管袢开放不良。3 个肾小球 Bowman's 囊壁增厚、分层, 9 处球囊粘连, 1 个细胞新月体, 1 个细胞纤维新月体。PASM 及 Masson 染色下肾小球基底膜增厚, 内皮下可见嗜复红物质沉积, 可见双轨形成, 未见钉突。肾小管上皮细胞颗粒样变性及空泡样变性, 管腔内可见透明管型。局灶性肾小管萎缩、间质纤维化及单个核细胞浸润。弓动脉、小叶间动脉内膜及平滑肌增厚, 管腔狭窄, 部分小动脉玻璃样变性 (图 1)。免疫荧光检查: C4 (++)、C4d (++) 沿毛细血管袢及系膜区沉积。C3 弱阳性,IgG、IgA、IgM、C1q、 $\kappa$ 、 $\lambda$  均阴性。

电镜检查: 见 1 个肾小球, 毛细血管攀呈分叶状, 局灶性内皮细胞增生, 毛细血管攀受压。肾小囊壁层增厚、分层, 壁层细胞增生伴空泡变性。节段性增厚, 厚度约 400-700 $\mu$ m, 阶段性系膜插入。脏层上皮细胞肿胀空泡变性, 足突弥漫融合。系膜细胞和系膜基质增生。内皮下、系膜区电子致密物沉积。肾小管上皮细胞空泡变性, 肾间质毛细血管管腔中可见红细胞集聚。

根据患者的临床表现、检查资料及活检结果, 结合相关文献资料, 患者最终确诊为 C4 肾小球肾炎 (C4 glomerulonephritis, C4GN)。

C4 肾小球病是一种少见的新型的补体介导的肾小球肾炎, 以系膜增生或膜增生性肾小球肾炎为病理表现, 免疫荧光以肾小球 C4d 亮染为主, 伴少量或不伴有免疫球蛋白、C3、C1q 沉积, 电镜可见电子致密物沉积, 沉积部位与 C4d 阳性区域一致。由于 C4d 并不作为肾活检标本中常规检测项目, 使得 C4 肾小球病确诊率更低, 目前国内未见 C4 肾小球疾病病例报道。临床上若免疫球蛋白、C3、C1q 阴性或者是弱阳性而电镜提示有电子致密物沉积时, 结合病理组织学改变, 应该考虑是否为 C4 肾小球病, 而 C4d 不仅有助于该病的诊断, 而且对评估疾病的进展和预后均具有一定价值。

图 1 A: PAS 染色示系膜细胞、内皮细胞增多, 呈分叶状改变 (x40); B: PASM 染色见基底膜增厚, 内皮下嗜复红物质沉积, 双轨形成 (x40); C;C3 弱阳性 (x20); D: C4 (++) 主要沿毛细血管袢沉积, 少量沉积于系膜区 (x20); E-F: C4d 沉积于毛细血管袢沉和系膜区 (x40); G-H: 内皮下和系膜区见电子致密物沉积 (x4000)。

图 2 补体介导的肾小球肾炎分类

## PU-1293

# Study on the protective effect of phospholipids with different structures on vancomycin-induced renal injury in mice and the structure-activity relationship

史豪豪、王玉明、张恬恬  
中国海洋大学

Phospholipids has been widely used in pharmaceutical industries due to their various physiological activities. More than 20% of the most commonly used drugs for adults were nephrotoxic. However, there was no study on the comparative effect of phospholipids with different fatty acids and polar head on drug-induced nephrotoxicity. The aim of the present study was to compare the possible nephroprotective impact of phosphatidylcholine and phosphatidylserine with different fatty acids in a mice model of drug-induced renal injury. After pretreatment with different phospholipids, phospholipids rich in DHA/EPA can double the life of model mice and the effect was significantly

better than soybean-derived phospholipids. Moreover, DHA/EPA enriched phospholipids could inhibit vancomycin-induced nephrotoxicity mainly through inhibiting apoptosis and oxidative stress, and the protective effect of phospholipid from soybeans might be attributed to the inhibition of oxidation. In **Conclusion**, DHA/EPA enriched phospholipids may effectively protect mice against kidney dysfunction as potential ingredients for functional food.

## PU-1294

### 重组人促红素注射流程语音图片法在慢性肾脏病患者的应用效果

杨林琳

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 探讨重组人促红素注射流程语音图片法在慢性肾脏病患者的应用效果。

**方法** 选取 2018 年 2 月-2019 年 1 月在我院肾内科住院的患者 120 例，按照随机分配法分为对照组与观察组，每组 60 例，两组患者一般资料均具有可比性。对照组采用操作示范+口头说教的方法来培训住院患者出院后居家注射重组人促红素的操作。观察组采用操作示范+口头说教+注射流程语音图片的方法来培训住院患者出院后居家注射重组人促红素的操作,由前组责任护士进行操作示范与口头说教，后组责任护士负责考核与追踪效果。

**结果** 观察组操作考核合格率高于对照组（ $P<0.05$ ），患者满意度也高于对照组（ $P<0.05$ ），对照组因操作问题导致皮下注射相关并发症(如出血、硬结、感染、针头弯曲等)分别于干预后 3 个月和干预后 6 个月评价均高于观察组，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 应用重组人促红素注射流程语音图片法培训患者皮下注射促红素，不仅避免患者往返医院的时间，减轻经济压力，还有助于患者及家属形成正确的无菌概念，提高操作的考核合格率，减少注射后的相关并发症的发生，从而提高患者及家属的满意度，是一种值得推广的培训方法。

## PU-1295

### 情景模拟的宣教方式在肾穿刺活检术中的应用

杨林琳

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 探讨情景模拟的宣教方式应用于肾穿刺活检术中的临床效果观察。

**方法** 将 2019 年 4 月至 2019 年 10 月期间在我科室住院且准备行肾穿刺活检术的 100 例患者，随机分为 2 组，每组 50 例，对照组采用常规的宣教方式主要为责任护士进行口头讲解和发放肾穿刺术宣教的纸质版材料，而观察组在此基础上由 3-4 名护士模仿肾穿刺前的卧位、过程及步骤，展示整个肾穿刺术中该如何卧位、术后如何进行排便、翻身及床上活动等，比较两组患者的术前依从性、术中的配合程度、术后并发症的发生率及患者满意度。

**结果** 观察组术后并发症的发生率明显低于对照组，而术中配合程度、患者的满意度高于对照组（ $P<0.05$ ），术前 1h 焦虑评分低于对照组（ $P<0.05$ ）。

**结论** 术前的常规的健康教育基础上进行情景模拟的宣教方式不仅可以减轻或消除焦虑程度，还可以提高穿刺的成功率，降低并发症的发生率，从而提高患者的满意度，是一种切实可行的健康教育方法。

PU-1296

## 急性肾损伤继发甲状旁腺功能亢进的临床分析

王婉宁<sup>1</sup>、钱楚岳<sup>2</sup>、许钟镐<sup>2</sup>

1. 吉林大学第一医院肾病内科

2. 吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 肾脏疾病继发甲状旁腺功能亢进主要见于慢性肾脏病出现钙磷代谢障碍以及活性维生素 D 减少后。甲状旁腺功能亢进也常被认为是肾功能不全急、慢性的鉴别指标。然而，临床实践中发现在急性肾损伤患者中也可以出现甲状旁腺素水平的升高，现对相关病例进行分析报道。

**方法** 回顾性分析 5 例急性肾损伤继发甲状旁腺功能亢进患者的临床资料。

**结果** 病例 1，50 岁女性，因静点阿昔洛韦出现急性肾小管损伤伴急性间质性肾炎，非少尿型急性肾损伤，血肌酐最高 523umol，尿素氮 22.26mmol/L，血钙 1.92umol/L，磷 1.57mmol/L，甲状旁腺素 102.5pg/ml。经糖皮质激素治疗，2 周后血肌酐 59.5umol，尿素氮 5.24mmol/L，血钙、磷正常，甲状旁腺素 38.7pg/ml。病例 2，52 岁男性，因静点阿昔洛韦引起急性肾小管损伤，出现少尿型急性肾损伤，血肌酐最高 994umol，尿素氮 24.47mmol/L，血钙 2.04mmol/L，甲状旁腺素 145.0pg/ml。给予血液透析、对症治疗。住院第 17 天时已渡过多尿期，尿素 8.32mmol/L，肌酐 150.8umol/L，甲状旁腺素 46.6pg/ml。病例 3，21 岁男性，少尿型急性肾损伤，原因不明，肾穿刺活检肾小球、肾小管、肾间质及肾血管未见明显异常，尿素氮 22.39mmol/L，血肌酐最高 822umol/L。血钙正常，甲状旁腺素 121.8pg/ml。给予血液透析、对症治疗，住院 12 天，尿量恢复，肾功能、甲状旁腺素恢复正常水平。病例 4，62 岁女性，高血压 14 年，既往有良性小动脉肾硬化，平时血肌酐 156.6umol/L。本次因口服苯扎贝特后疾跑出现横纹肌溶解诱发急性肾损伤。无少尿，血肌酐最高 587.2umol/L，尿素氮 38.18mmol/L，钙 1.98mmol/L，无机磷 2.20mmol/L，甲状旁腺素 195.5pg/ml。给予补液、血液净化等治疗，住院第 14 天，复查尿素氮 15.62mmol/L，肌酐 510.7umol/L，无机磷 1.84mmol/L。甲状旁腺素 80.5pg/ml。病例 5，46 岁男性，4 小时内口服对乙酰氨基酚 4.5 片并大量饮酒后出现少尿型急性肾损伤，血肌酐最高 1089.3umol/L，尿素氮 51.29mmol/L，尿酸 1078umol/L，氯 82.5mmol/L，钙 1.56mmol/L，钠 129.2mmol/L，二氧化碳结合力 15.2mmol/L，无机磷 2.92mmol/L，甲状旁腺素测定 264.6pg/ml。给予血液透析，住院第 25 天，血肌酐降至正常，甲状旁腺素 86.2pg/ml。

**结论** 急性肾损伤时可以继发甲状旁腺功能亢进，但甲状旁腺素多轻度升高，不超过 250pg/ml，其升高与年龄、急性肾损伤原因无明显关系，部分患者有高磷、低钙血症，随着肾功能好转甲状旁腺功能亢进可自发缓解。

PU-1297

## 新型冠状病毒肺炎疫情期间的个人防护措施对原发性肾小球疾病并发社区获得性肺炎的影响

路玲、常文秀  
天津市第一中心医院

**目的** 为使用激素免疫抑制剂的原发性肾小球疾病患者减少并发社区获得性肺炎（CAP）寻求保护策略

**方法** 选取 2010 年至 2020 年每年 2 月份、3 月份、4 月份、5 月份在天津市第一中心医院肾内科确诊并随访的原发性肾小球疾病患者作为研究对象，依据纳入标准与排除标准选取患者，收集入组患者行肾穿刺活检开始激素免疫抑制剂等治疗方案治疗时的基线指标，收集终点事件社区获得性肺炎相关指标，并收集病理类型、激素免疫抑制剂使用情况等，对 2020 年 2 月-5 月患者电话随访及门诊

面谈督促患者严格执行新型冠状病毒肺炎疫情期间的个人防护，措施包括：居家通风，不聚集，保持“1米”安全社交距离，戴口罩，勤洗手等。定义发生社区获得性肺炎者为感染组，对未发生社区获得性肺炎者为未感染组，采用 t 检验、Mann Whitney U 检验， $\chi^2$  检验等方法统计两组之间的基线水平差异，采用回顾性不匹配巢式病例对照分析，分析新型冠状病毒肺炎疫情期间的个人防护措施对原发性肾小球疾病治疗期间并发社区获得性肺炎的影响，非条件 Logistic 回归分析原发性肾小球疾病患者使用激素免疫抑制剂期间并发 CAP 的危险因素。

**结果** 两组患者基线水平相比结果显示，感染组较未感染组年龄大，BMI 高，平均动脉压高，血白蛋白低，24h 尿蛋白高，两者之间具有统计学差异， $p<0.05$ ；不匹配巢式病例对照研究整理分析示：是否暴露于疫情期间个人防护措施，并发 CAP 的 OR 值为 0.165，95%可信区间 0.040,0.682，显著性检验  $\chi^2$  为 7.993 且  $p=0.005$ ，非条件 Logistic 回归分析 CAP 发生的危险因素示：疫情期间个人防护措施、血白蛋白水平为患者并发 CAP 的保护性因素，差异具有统计学差异 ( $p<0.05$ )；年龄、使用激素免疫抑制剂为患者并发 CAP 的危险因素，差异具有统计学差异 ( $p<0.05$ )。

**结论** 对于使用激素免疫抑制剂的原发性肾小球疾病患者，提升血液中白蛋白水平，严格采取疫情期间个人防护措施，可减低 CAP 的发生。

## PU-1298

### 血浆分离胆红素吸附治疗应用于高胆红素患者的临床观察

代明金  
四川大学华西医院

**目的** 探讨血浆分离胆红素吸附治疗高胆红素的临床应用观察。

**方法** 选取 2019 年 3 月-12 月某三甲医院收治的 40 例行血浆分离胆红素吸附治疗的患者，采用自身对照的方法，在患者治疗开始时和结束时，经动脉管路采集血标本，对比治疗前后对患者血标本的影响。

**结果** 40 例患者治疗前后的 PH、Hct、Hb、 $\text{HCO}_3^-$ 、BE、总胆红素、直接胆红素、间接胆红素差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )， $\text{PCO}_2$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、Glu、Lac、ALB、血氨差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

**结论** 血浆分离胆红素吸附治疗不影响患者的机体电解质、白蛋白及血氨成分，但可调节患者的机体酸碱及降低胆红素成分，提高患者的血红蛋白，有利于患者酸碱调整及改善患者胆红素情况，是一种有效的临床治疗。

## PU-1299

### 三点隧道式浅表化自体动静脉内瘘术后穿刺方法的探讨

李梅  
青岛市市立医院

**目的** 观察三点隧道式浅表化术后自体动静脉内瘘 (AVF) 穿刺方法的探讨。

**方法** 选择我院 12 例自体动静脉内瘘静脉过深病人，均为 CKD5 期建立前臂自体动静脉内瘘病人，AVF 穿刺区距皮深度大于 6mm，男性 4 例，女性 8 例。年龄 43~67 岁，平均 (51±4) 岁，糖尿病 8 例，慢性肾小球肾炎 2 例，高血压肾病 2 例。自体动静脉内瘘成形术后 4 周行三点隧道式静脉浅表化手术，术后 12 例病人内瘘静脉距皮深度均小于 6mm，4 周后经过评估可以进行穿刺。采用随机数字表法分为两组，对照组实施传统绳梯式穿刺法，实验组实施三点扣眼绳梯式穿刺法。具体方法及步骤：1.首次穿刺使用前，血管通路小组成员通过彩色多普勒超声评估血流速度、可穿刺区域、血管

直径及距皮深度，建立血管描记图，选择穿刺点，制定穿刺计划。2.按照远心到近心的顺序依次建立三个扣眼穿刺点，进行循环穿刺。穿刺点至少距离吻合口 5cm 以上，两点之间间距 2-3cm。每个扣眼穿刺点皮下隧道形成初期用锐针采用“五同”方法进行 6-8 次的穿刺，即同一进针点、同一穿刺角度、同一穿刺深度、同一操作者、同一体位（患者）。每次穿刺通过超声引导实施精准穿刺，并标记血管进针点确保拔针后压迫止血准确，避免因止血不当影响下次穿刺，形成假性隧道。隧道形成后改用钝针穿刺。每个扣眼穿刺点的循环周期是 2-3 周。3.每次透析中，喜辽妥软膏结合非热康普红外线动静脉内瘘治疗仪对穿刺区域进行维护。4.指导患者或家属透析结束 24 小时后，热敷局部血管后，避开穿刺针眼，挤出喜辽妥软膏 2-3cm 沿着血管走向涂抹，同时轻轻按摩 5-10min，每日至少 3 次。

**结果** 实验组病例的满意度、穿刺成功率、血流量达标率相比对照组要高,有明显数据差异。实验组血肿形成、血管瘤样扩张、血管狭窄等并发症发生率均低于对照组(P<0.05)。

**结论** 对三点隧道式浅表化术后血液透析病人实施三点扣眼绳梯式穿刺法安全性高、并发症少,有利于提高一次性穿刺成功率，延长 AVF 使用寿命。

## PU-1300

### SIRT1 gene polymorphisms are associated with nondiabetic type 1 cardiorenal syndrome

赖学莉、郭志勇

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**Objective:** Type1 cardiorenal syndrome (CRS1) is characterized by acute cardiac disease (e.g. acute heart failure AHF ), leading to acute kidney injury. SIRT1 has been found to be associated with CRS1. To confirm whether a correlation exists between SIRT1 variants and the risk of CRS1, the association between the prevalence of CRS1 and SNPs within the SIRT1 gene was investigated.

**Method:** 316 Chinese AHF patients (158 patients with CRS1 and 158 controls) were recruited.

**Results:** Significant differences in genotype distribution between groups were found for rs7895833 and rs1467568. After Bonferroni correction, the A allele of rs7895833 was still found to be protective ( $p = 0.001$ ; OR = 0.77) against CRS1. The AA genotype of rs7895833 and the GA genotype of rs1467568 were associated with a significantly reduced risk of CRS1 (OR = 0.23 and 0.49, respectively). The GA haplotype (rs7895833-rs1467568) exhibited a significant association with CRS1, while the AA haplotype showed a significant protective effect.

**Conclusion:** Our study showed that SIRT1 rs7895833 and rs1467568 polymorphisms had a significant effect on the risk of developing CRS1 in Chinese population.

## PU-1301

### Severe infections following rituximab treatment in antineutrophil cytoplasmic antibody-associated vasculitis

李志盈、陈旻、赵明辉

北京大学第一医院

**Introduction** Severe infections were not rare in antineutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)-associated vasculitis (AAV) patients treated with rituximab. The current study aimed to evaluate



severe infections in AAV patients received rituximab administration in a single Chinese center.

**Methods** Twenty-seven patients were retrospectively included in this study. Their demographic and clinical data were analyzed. Severe infections were classified as grade  $\geq 3$  as proposed by the Common Terminology Criteria for Adverse Events V.4.0.

**Results** Patients were followed up for  $23.6 \pm 14.0$  months from the time of rituximab initiation (mean rituximab dose 1270.4 mg). Ten severe infection events were recorded in 10 (37.0%) patients, corresponding to an event rate of 20.9 per 100 person-years. Pulmonary infections were the leading infectious complications (90%). Eight of the 10 infections occurred during the first 12 months of follow-up. In multivariable analysis, severe infection in the first year was independently associated with age (HR 1.121, 95% CI 1.011 to 1.243,  $P=0.031$ ) and serum creatinine level (increased by per  $88.4 \mu\text{mol/L}$ , HR 1.493, 95% CI 1.017 to 2.191,  $P=0.041$ ).

**Conclusion:** In AAV patients receiving rituximab, severe infections were common even with the low-dose regimen. Pulmonary infections were the leading cause, and most infections occurred during the first 12 months of follow-up. Older age and renal dysfunction were the risk factors for infection.

## PU-1302

# The Role of Urinary Kidney Injury Molecule-1 for Predicting Acute Kidney Injury in Children: A Systematic Review and Bayesian Meta-Analysis

郭红磊、邢昌赢

江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

**Abstract** Purpose: Acute kidney injury (AKI) is a common and serious condition recognized in nearly all fields of medical practice, which is characterized as a rapid and intensive decline of renal function associated with series of clinical syndrome, such as nitrogen plasma, water electrolyte and acid base balance disorder. Early diagnosis of AKI is the key to improve the prognosis of patients. Traditional biomarkers of AKI include of serum creatinine (SCr), urine volume and blood urea nitrogen (BUN). However, these biomarkers cannot reflect the changes of renal function accurately and are susceptible to non-renal factors, such as gender and age, which may delay the diagnosis of AKI and lead to the poor prognosis. The vast majority of studies that have used KIM-1 as an biomarker for AKI targeted at adults, studies related to children (age less than 18 years old) are rare. Additionally, several aspects including the process of disease, such as renal development level, renal function vary with age, which may result in the different prognosis of AKI. The aim of the study was to systematically review the relevant studies to evaluate the diagnostic value of urinary kidney injury molecule 1 (uKIM-1) for acute kidney injury in children, which will be helpful for evaluate its roles on early clinical detection and diagnosis of AKI in pediatric patients.

**Methods** This meta-analysis was performed in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) statement. Literatures were searched in PubMed, MEDLINE, Embase and the Cochrane Library Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) up to November 1st, 2019 with following key words: "kidney injury molecule 1" or "KIM-1" plus "acute kidney injury" or "acute renal failure" and we used Quality Assessment Tool for Diagnosis Accuracy Studies (QUADAS-2) to evaluate the quality. Besides, the reference lists of retrieved articles were also checked in case of losing additional relevant studies. Then we extracted useful information from each eligible study including: (1) basic information of study, including first author, year of publication, country of origin, study design, sample size, blinding of investigators or not, (2) information about patient characteristics, like age, sex, basal estimated glomerular filtration rate, and baseline serum creatinine; (3) information about AKI, such as definition of AKI and number of patients who developed AKI; (4) information about KIM-1, including the timing of measurement, measurement method, and the value of KIM-1; (5) information about the outcomes, like the optimal

cutoff thresholds, the sensitivity and specificity or and the true-positive, true-negative, false-positive, and false-negative values. If one study proposes more than one cutoff thresholds, we used the cutoff value with the highest product of specificity and sensitivity. A Bayesian bivariate model for diagnostic test studies were implemented to pool sensitivity, specificity, and area under curve (AUC). Subgroup analysis based on based on different standard, like study design, blinding or not and the age of patients were conducted as well.

**Results** The primary search revealed 4869 records in total, seven studies with 490 patients were included finally. In these seven studies, all these studies were published from 2008 to 2017, varied in country, study design, sample size (from 35 to 123) and population settings. Four of them were prospective studies, two of them were case-control studies, and the left one was cross-sectional study. Three studies were blinded of investigators, but the other four studies did not report related Information. The research object of all articles were children (aged less than 18 years old), and three studies focus on patients from 1 day to 1 year. Urinary KIM-1 level in all studies was measured by commercial enzyme-linked immune sorbent assay (ELISA). Data in the seven eligible studies were extracted, including true-positive, false-negative, false-positive, and true-negative values; Assay method of KIM; various optimal cut-off values for urinary KIM-1 with their sensitivities (95% CI), specificities (95% CI) and AUC-ROC (95% CI). Four bivariate model with random effect model were all analyzed and no significant difference of DIC was found (model type = 1, 2, 3, 4: 71.79556, 71.79625, 71.79625 and 71.79556 respectively). The estimated sensitivity of urinary KIM-1 for the diagnosis of AKI was 77% (95% CrI, 0.64–0.90), and specificity was 83% (95% CrI, 0.67–0.94), with a DOR of 15.67(95% CrI, 6.52– 31.53) and a RD of 0.53 (95%CrI, 0.29-0.68). SROC plots showed AUC of urinary KIM-1 was 0.78(0.60–0.86), suggesting that efficiency of KIM-1 for AKI diagnosis was considerable. Funnel plots showed there was publication bias with significant difference. We also performed subgroup analysis based on different standard, like study design, blinding or not and the age of patients, however, the Results did not show that the factors in subgroup analysis expressively alter the diagnostic significance of uKIM-1.

**Conclusion** Urinary KIM-1 was a relatively good predictor for AKI with high sensitivity and specificity. However, further researches and clinical trials are still needed to validate the potential diagnostic value of urinary KIM-1.

## PU-1303

### 钝针扣眼穿刺法对使用动静脉内瘘进行血液透析的患者实施内瘘穿刺的效果

陈阅

新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 探讨钝针扣眼穿刺法对使用动静脉内瘘进行血液透析的患者实施内瘘穿刺的效果。

**方法** 将我院 2019 年 3 月-2020 年 1 月 80 例使用动静脉内瘘进行血液透析患者，信封随机法分二组。对照组给予常规穿刺，实验组实施钝针扣眼穿刺法。比较两组患者满意度、一次穿刺成功率、组织感染、穿刺点渗血等并发症发生率。

**结果** 实验组患者满意度、一次穿刺成功率、组织感染、穿刺点渗血等并发症发生率和对照组比较，存在显著差异， $P < 0.05$ 。

**结论** 使用动静脉内瘘进行血液透析患者实施钝针扣眼穿刺法可有效提高穿刺成功率，减少并发症和提高满意度。

## PU-1304

# 基于斯金纳程序教学理论在血液透析置管患者健康教育中的应用

吴素敏

厦门大学附属中山医院

**目的** 探讨斯金纳程序教学及其强化理论在血液透析置管患者健康教育中的应用效果。

**方法** 选取 2019 年 3~8 月我科首次进行颈内静脉置管的患者。随机分为对照组和试验组。对照组采用常规健康教育方式,即在置管前、置管中、置管后介绍颈内静脉置管相关护理知识,出院时给予导管维护指导并发放颈内静脉置管健康教育宣传手册。试验组将斯金纳程序和强化理论应用于健康教育中,形成健康教育程序,统一健康教育

**方法** 应用斯金纳教学理论,强调小步子和强化的原则,即对健康教育内容及患者应掌握的技能进行整理分析,分成小的、有逻辑顺序的 10 个模块,按由易到难的原则程序化教学内容,形成健康教育程序内容。在实施干预前,对干预人员进行健康教育程序的培训,健康教育人员需要完全掌握健康教育程序的内容、实施方法及注意事项。研究小组护士在置管前 3 日根据患者年龄、文化程度、疾病认知、自我护理能力、心理状况、自律能力和学习接受能力等评估患者健康教育的需求及接受能力,选择健康教育模块,制定健康教育计划,按健康教育程序对患者进行一对一健康教育。在每一学习模块完成后,对患者进行评估。如果患者已掌握,则进行下一模块的学习;如果患者未掌握,则应返回上一学习模块,直至完成并掌握该学习模块为止,才可以进行下一学习模块的学习。教育时间为 2~3 次/周,每次 10~20min 不等,每次进行 1~2 个模块内容的教育。应用斯金纳理论的强化原则,干预 2 个月。干预结束后,由患者填写血液透析患者颈内静脉置管自我管理力量表,比较两组患者自我管理能力及导管维护情况。

**结果** 干预后试验组患者在日常导管观察、导管管理信心、导管异常情况处理、带管运动等 4 个维度得分及总分优于对照组( $P<0.01$ );导管维护依从性及带管日常生活 2 个维度差异有统计学意义( $P<0.05$ ),导管维护信息获取差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

干预后试验组自我管理能力较好者为 100 例,占试验组总人数的 72%,中等者为 28 例,占 28%,无较差者,与对照组患者自我管理能力比较,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。

**结论** 斯金纳程序教学及其强化理论在血液透析置管患者健康教育中的应用,有利于提高患者的自我护理能力,减少置管并发症,提高患者生活质量。

## PU-1305

# Increased number and activation of peripheral basophils in adult-onset minimal change disease

潘庆军、韩焕钦、许勇芝、刘华锋

广东医科大学附属第一医院肾病研究所暨湛江市慢性肾脏病防控重点实验室

**Objective** Nowadays, the pathogenesis of minimal change disease (MCD) is still not well-known, and the current understanding on MCD is mainly based on data derived from children, and very few adults.

**Methods** Here, we comprehensively analyzed the correlation between the changes of peripheral basophils and the incidence rate and relapse of adult-onset MCD.

**Results** The Results showed that in patients at the onset of MCD, the ratio and activation of basophils were all higher than those of healthy controls (all  $P<0.05$ ). In vitro test **Results** showed that basophils from healthy controls can be activated by the serum taken from patients with MCD. Among 62 patients at the onset of MCD, with complete remission after treatment and one year of follow up, the relative and absolute basophil counts before treatment were higher in the long-term

remission group (n = 33) than that of the relapse group (n = 29). The basophil counts were significantly higher in the infrequent relapse group (n = 13) than that of the frequent relapse group (n = 16; P < 0.05).

**Conclusion:** These findings suggested that basophil may play a pathogenic role in adult-onset MCD, and the increased number and activation of peripheral basophils could predict recurrence in adult MCD.

## PU-1306

### Bioimpedance Phase Angle Predicts the Subsequent Trajectory of Serum Albumin in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients

刘俊铎  
天津市第一中心医院

**Introduction** Early assessment of nutritional status is necessary for evaluating the prognosis of continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) patients. We aimed to verify that the phase angle (PA) detected by the bioimpedance (BIA) method will predict the subsequent trajectory of serum albumin (Alb), which can be used as a new earlier nutritional indicator for CAPD patients.

**Methods** 155 CAPD patients were included and followed up for 3 months. The baseline and the 3rd month blood indicators and baseline BIA indicators were analyzed. According to the changes in serum Alb levels at baseline and the 3rd month, the patients were divided into Alb non-decline group and Alb decline group. Logistic regression analysis was used to screen for factors of Alb decline, including the total PA (PA\_body) and local PA. The best cut-off point in receiver operating characteristic (ROC) curve analysis was also calculated in PA\_body, normalized protein catabolic rate (nPCR), and pre-albumin levels.

**Results** The multivariable-adjusted odds ratio (OR) and 95% confidence intervals (CI) of PA\_body for predicting Alb non-decline as categorical groups was 2.78 (1.08–7.15). Cox regression analysis **Results** show that Alb at the 3rd month and Alb changes during 3 months function as an independent risk factor of all-cause mortality. Among them, the declining level of Alb is an independent risk factor that affects the mortality rate. As an independent factor, the PA\_body indicator is significantly related to the subsequent change in Alb level. Furthermore, the cut-off value of PA\_body was 4.42 compared with the cut-offs of 1.86 for nPCR and 2.72 for pre-albumin to diagnose malnutrition, which was represented by Alb decline.

**Conclusion:** PA\_body is a better predictor for whether the Alb level will drop subsequently, which indicates it can be used as an important diagnostic indicator for evaluating the nutritional status trend and mortality, and for clinical evaluation for intervention.

## PU-1307

### 探讨 ZKSCAN3 在小鼠急性肾损伤中的作用

刘泽坚、李晓宇、吴曼、张敏杰、张耀志、刘华锋  
广东医科大学附属第一医院肾病研究所暨湛江市慢性肾脏病防控重点实验室

**目的** 在肾脏疾病领域，除了血液透析等支持治疗，急性肾损伤尚未有特异性的治疗，因此，关于其发病的机制进行深入探讨对该病的治疗就显得尤为重要。目前大量国内外研究已经表明，自噬 (Autophagy) 在急性肾损伤中起保护作用。ZKSCAN3 (zinc finger with KRAB and SCAN domains 3)，是锌指转录因子家族成员之一，含有 KRAB (Krüppel-Associated Box) 和 SCAN3 (SRE-ZBP，

CTFIN51, AW-1 AND NUMBER18 cDNA) 结构域。当前, ZKSCAN3 在肿瘤领域受到高度关注, 与肿瘤细胞活性、脱离和迁移过程有关, 同时也是重要的自噬-溶酶体通路相关蛋白转录调节因子。但是 ZKSCAN3 是否参与肾脏在急性肾损伤状态下的自噬调节并起保护作用尚不明确。因此, 本研究通过观察敲除 ZKSCAN3 基因是否会减轻小鼠急性肾损伤, 以明确 ZKSCAN3 在肾脏中的作用。

**方法** 在 ZKSCAN3 敲除型和野生型小鼠上, 通过用腹腔注射脂多糖 (Lipopolysaccharide, LPS) 来诱导脓毒血症急性肾损伤模型, 通过双侧夹闭肾动脉来诱导缺血再灌注急性肾损伤模型。检测小鼠模型的血肌酐和尿素氮水平, 评估肾功能变化; PAS 染色光镜观察肾脏病理组织学变化; 免疫组化染色肾损伤因子 KIM-1, 评估肾小管损伤情况; Western Blotting 检测自噬相关蛋白 (LC3 和 P62) 的表达变化。

**结果** 在脓毒血症急性肾损伤模型和双侧缺血再灌注急性肾损伤模型中, 野生型小鼠和 ZKSCAN3 敲除小鼠相比, 血肌酐和尿素氮均未见统计学差异; PAS 染色观察肾脏组织学变化, 野生型小鼠和 ZKSCAN3 敲除小鼠均出现肾小管管腔扩张、刷状缘脱落、肾小管上皮细胞空泡变性和管型形成, 但未见统计学差异。同时, 免疫组化染色野生型小鼠和 ZKSCAN3 敲除小鼠肾损伤因子 1 (KIM-1) 的表达也未见统计学差异。Western Blotting 检测也未见自噬相关蛋白 (LC3 和 P62) 的表达有统计学差异。

**结论** 在小鼠急性肾损伤中, ZKSCAN3 并未能通过调节自噬起保护作用。

## PU-1308

### GSK3 $\beta$ 加速肾小管上皮细胞衰老

李红敏、乔颖进、房豫东  
郑州大学第一附属医院

细胞衰老与肾脏疾病密切相关, 肾小管细胞衰老促进肾脏纤维化。然而, 这一过程的影响因素和潜在机制尚不清楚。我们评估了 GSK3 $\beta$  蛋白在肾小管衰老中的作用和潜在机制。随着年龄的增加, 人正常小管衰老加剧, 纤维化加剧, GSK3 $\beta$  细胞的表达增加, 与 P16 的表达相关。在 shRNA 介导 GSK3 $\beta$  敲低的人近端肾小管上皮细胞 (HK-2) 细胞, 肾小管细胞标记 E-cadherin 表达增加, 衰老相关蛋白  $\gamma$ H2AX 减少, 抗衰老蛋白 klotho 增加, 衰老相关表型 (SASP) 相关炎症和纤维化因素降低了。与此同时, GSK3 $\beta$  的敲低显著下调了与年龄相关的 P53、P21、P16 和 P-RB 的水平。而过表达 GSK3 $\beta$  蛋白的 HK-2 细胞则相反。因此, 我们发现 GSK3 $\beta$  蛋白表达随肾小管衰老而升高, 而 GSK3 $\beta$  蛋白调控肾小管衰老与 p53-P21 和 P16-p-RB 通路有关。我们的研究结果表明, 抑制 GSK3 $\beta$  细胞的表达是延缓肾小管衰老的新的治疗靶点, 为预防肾小管衰老相关疾病的进展提供了新的思路。

## PU-1309

### 维持性血液透析患者平衡功能与日常生活自我照顾能力及 6 分钟步行试验的相关性研究

曾英、袁怀红、杨玉洁  
四川大学华西医院

**目的** 了解维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者的平衡功能、日常生活自我照顾能力及 6 分钟步行试验 (six-minute walking test, 6MWT) 的现状及相关因素。

**方法** 2019 年 1 月-3 月采用便利抽样法抽取 180 例 MHD 患者, 采用一般资料调查量表、Berg 平衡功能评定量表、日常生活自我照顾能力评估表、6MWT 对其进行评估和问卷调查, 并对其影响因素和相关性分析。

**结果** 共发放问卷 180 份，收回有效问卷 179 份。MHD 患者的 Berg 平衡功能评定量表得分为 (47.80±3.68) 分，日常生活自我照顾能力评估表得分为 (86.06±10.23) 分，6MWT 距离为 (456.24±73.49)m。logistic 回归分析结果 显示 MHD 患者的平衡功能受年龄的影响 [OR=0.958, 95%置信区间 (0.921, 0.995), P<0.05]，日常生活自我照顾能力受性别的影响 [OR=2.836, 95%置信区间 (1.186, 6.782), P<0.05]；Spearman 相关性分析结果 显示 MHD 患者平衡功能与日常生活自我照顾能力、6MWT 距离呈正相关 (r=0.481、0.476, P<0.05)。

**结论** MHD 患者的平衡功能尚可，日常生活自我照顾能力及 6MWT 出现不同程度下降。MHD 患者平衡功能与日常生活自我照顾能力及 6MWT 距离呈正相关。建议临床医护人员更多关注 MHD 患者的功能障碍，采用多学科合作模式，及时实施个体化康复干预，提高患者生活质量。

## PU-1310

### 分管责任制整体护理对血液透析患者生活质量的影响

邹兰兰

郑州大学第一附属医院

**目的** 研究以护士责任制的分管病人管理模式对血液透析患者护理质量的影响。总结并讨论血液透析病人采用护士责任管理对护理质量及患者生活质量的影响。

**方法** 选取我院血液透析患者 100 例，随机分研究组（以护士为责任制的分管管理模式）与对照组（常规护理）各 50 例，评估两组血清生化检测指标、体质量与不良反应发生率。

**结果** 研究组较对照组的血清生化检测指标改善显著，体质量指数高，不良反应发生率低，P<0.05（具统计学差异）。

**结论** 对血液透析患者采用以护士为责任制的分管管理模式能有效改善其血清生化检测指标，提高患者的体质量，降低不良反应发生率，值得效仿。8

## PU-1311

### Smad3 介导肾小管上皮细胞受损溶酶体清除障碍的作用及可能机制

郭晓燕、杨陈、吴洪鑫、陈小翠、李志航、苏红永、安宁、刘华锋

广东医科大学附属医院肾病研究所暨湛江市慢性肾脏病防控重点实验室

**目的** 溶酶体是维持肾小管上皮细胞 (TECs) 行使正常功能的关键细胞器。受损溶酶体堆积导致自噬通路阻塞而加重 TECs 损伤或 (和) 削弱其抗损伤能力。而 Smad3 在 TECs 发生受损溶酶体堆积的过程中，处于高度活化状态。因此，本研究旨在探讨 Smad3 是否介导 TECs 内受损溶酶体的堆积及可能作用机制。

**方法** 选用 HK-2 细胞作为研究对象，利用 LLOMe 作为溶酶体损伤刺激物，LLOMe 刺激 1 小时后撤去构建 TECs 溶酶体损伤模型。选用自噬促进剂 (Rapamycin) 及自噬抑制剂 (Wortmannin 和 3MA) 进行自噬干预，选用抑制剂 SIS3 干预 Smad3 活性。利用转染 GFP-mRFP-Galectin3 (tfGal-3) 质粒的 HK-2 细胞评估溶酶体损伤情况；利用 DQ-卵清蛋白染色评估溶酶体消化降解能力；利用 Western Blotting (WB) 检测细胞程序性坏死相关蛋白 RIPK1、RIPK3 以及 p-MLKL 的表达情况评估细胞坏死状态，检测自噬相关蛋白 LC3 和 p62 表达，评估细胞自噬水平。

**结果** 1、与对照组相比，受 LLOMe 刺激、转染 tfGal-3 的 HK-2 细胞内出现大量黄色荧光颗粒，提示受损溶酶体大量堆积；撤去 LLOMe 刺激后，随着时间的延长，受损溶酶体堆积逐渐减少直至完全

被清除（表现为黄色荧光减少，红色荧光增多而后完全消失）。与对照组相比，受 LLOMe 刺激的 HK-2 细胞溶酶体功能明显下降；撤去 LLOMe 刺激后，随着时间的延长，受损溶酶体的功能逐渐恢复到正常水平。与对照组相比，受 LLOMe 刺激的 HK-2 细胞 RIPK1、RIPK3、p-MLKL 均明显升高，提示溶酶体受损使 HK-2 细胞发生 necroptosis；撤去 LLOMe 刺激后，随着时间的延长，上述蛋白表达逐渐减少直至正常水平。

2、加用自噬促进剂 Rapamycin 可促进 HK-2 细胞内黄色荧光颗粒进一步减少，红色荧光颗粒进一步增多；而加用自噬抑制剂 Wortmannin 和 3MA 则显著抑制此进程，表现为撤去刺激后，HK-2 细胞内仍较多黄色荧光颗粒。而抑制自噬同样延缓 HK-2 细胞溶酶体受损降解消化能力的恢复。以上结果 表明，激活自噬加速受损溶酶体的清除，抑制自噬则延缓受损溶酶体清除和功能恢复。

3、与对照组相比，撤去 LLOMe 刺激后加入 Smad3 抑制剂 SIS3，HK-2 细胞内黄色荧光颗粒减少，红色荧光颗粒增多，提示损伤溶酶体堆积减少。接着利用流式细胞术检测溶酶体功能，与 LLOMe+DMSO 组相比，加入 SIS3 促进受损溶酶体功能的恢复。利用 WB 检测撤去 LLOMe 刺激，加入 SIS3 后 HK-2 细胞内 RIPK1、Beclin1、p-AMPK 和 AMPK 的表达情况，结果 显示，抑制 Smad3 可以减轻 necroptosis，同时可以激活自噬。

#### 结论

Smad3 通过抑制自噬依赖的溶酶体清除过程，导致受损溶酶体堆积、溶酶体功能下降和细胞程序性坏死。

## PU-1312

### 层级全责一体化护理优化血液净化护理质量的效果

耿丽君  
新疆维吾尔自治区人民医院

探讨层级全责一体化护理优化血液净化护理质量的效果。

**方法** 将我院 2019 年 1 月-2020 年 1 月 80 例血液净化治疗患者，信封随机法分二组。对照组给予常规护理，实验组实施层级全责一体化护理。比较两组护理开始和护理后负面心理量表评分、满意度、护理服务质量评分、内瘘穿刺并发症发生率。

**结果** 实验组负面心理量表评分、满意度、护理服务质量评分、内瘘穿刺并发症发生率和对照组比较，存在显著差异， $P < 0.05$ 。

**结论** 血液净化治疗患者实施层级全责一体化护理可减轻患者的心理负担，提高护理质量和患者满意度，减少内瘘并发症。

## PU-1313

### TGF- $\beta$ /Smads 在 AGEs 所致肾小管上皮细胞溶酶体耗竭中的作用

陈小翠、杨陈、李志航、苏红永、刘华锋  
广东医科大学附属第一医院肾病研究所暨湛江市慢性肾脏病防控重点实验室

**目的** 糖尿病肾病（DN）作为糖尿病一种严重的并发症，近年来越来越受到重视。大量研究显示，糖基化终末产物（AGEs）导致肾小管上皮细胞（TECs）自噬-溶酶体通路耗竭是 DN 发病的重要因素。相关研究表明，AGEs 是通过 TGF- $\beta$  依赖及非依赖的方式介导 DN 的发生发展。但是 TGF- $\beta$  依赖的 Smads 家族在 AGEs 所致溶酶体耗竭中的作用尚不明确。本研究在 AGEs 导致 TECs 溶酶体

耗竭的体外细胞模型上，阻断或沉默 TGF- $\beta$  及其下游 s 家族成员的 Smad2, Smad3 以及 Smad7, 以明确 TGF- $\beta$ /Smads 在 AGEs 所致 TECs 溶酶体耗竭中的作用。

#### 方法

1. 以人近端肾小管上皮细胞株 (HK-2 细胞) 作为研究对象, 30 $\mu$ g/ml AGEs 刺激细胞 24h 模拟体外 DN 模型, 通过免疫荧光及 Western Blotting 检测自噬相关蛋白 LC3 和 p62 的堆积, TGF- $\beta$ /Smads 的活化情况, 以及溶酶体新生相关蛋白 TFEB 的表达;
2. 用不同浓度的 TGF- $\beta$  刺激 HK-2 细胞 24h, Western Blotting 检测 TFEB 的表达情况;
3. 加入 TGF- $\beta$  receptor II 抑制剂 Galunisertib 预处理 HK-2 细胞 1h 后, 加入 30 $\mu$ g/ml AGEs 或 2ng/ml TGF- $\beta$  分别刺激 30min、12h 以及 24h, western Blotting 检测 p-Smad3 和 Smad3 的表达情况;
4. 将 HK-2 细胞分别转染 60 pmol/ml Smad2、Smad3 或 Smad7 siRNA 24h, 后加入 30 $\mu$ g/ml AGEs 或 2ng/ml TGF- $\beta$  刺激细胞 24h, Western Blotting 检测细胞内 LC3、p62 以及 TFEB 的表达情况。

#### 结果

1. 免疫荧光及 Western Blotting 检测结果 显示: 较之于对照组 (Co-BSA) 细胞, AGEs 刺激下 HK-2 细胞内 LC3-II 和 p62 大量堆积, 溶酶体发生膜透化, TFEB 表达下降; 同时伴随着 TGF- $\beta$ /Smad3 的表达升高;
2. 不同浓度梯度的 TGF- $\beta$  (2ng/ml、5ng/ml 以及 10ng/ml) 刺激 HK-2 细胞 24h, Western Blotting 检测结果 提示: TFEB 随浓度梯度表达显著升高;
3. HK-2 细胞加入 Galunisertib 预处理 1h 后, 加入 AGEs 或 TGF- $\beta$  分别刺激 30min、12h 以及 24h, Western Blotting 检测结果 发现: AGEs 刺激活化 Smad3, 在 30min 时是 TGF- $\beta$  非依赖的方式, 而 12h 之后是 TGF- $\beta$  依赖的方式;
4. HK-2 细胞转染 Smad2、Smad3 以及 Smad7 siRNA 24h 后, 加入 AGEs 或 TGF- $\beta$  分别刺激 24h, Western Blotting 检测结果 显示: 沉默 Smad3 上调 TFEB 的表达, 沉默 Smad7 抑制 TFEB 的表达, 而沉默 Smad2 对 TFEB 表达无影响。

#### 结论

AGEs 通过 TGF- $\beta$  依赖或非依赖的方式激活 Smad3, 进而抑制 TFEB 介导的溶酶体新生, 最终导致 TECs 内自噬-溶酶体通路耗竭。Smad2 不参与上述过程, 而 Smad7 对抗 Smad3 对 TFEB 介导溶酶体新生的抑制作用。

## PU-1314

### 生物信息技术分析探究糖尿病肾病的差异表达基因

陈利婷、孔凡武  
哈尔滨医科大学附属二院

**目的** 糖尿病肾脏病作为糖尿病的一种严重并发症, 其发病机制复杂, 是一种涉及多基因, 多步骤的异常代谢过程。近些年来, 随着生物信息技术发展, 利用基因芯片技术, 探究糖尿病肾脏病发病的相关基因, 对筛选的基因进行更深入研究, 已经成为研究糖尿病肾病的一种趋势。因此, 我们利用生物信息技术, 对糖尿病肾脏病患者的基因组表达数据进行生分析, 找出差异基因, 探寻糖尿病肾脏病的可能的致病机制以及治疗靶点。

**方法** 从 GEO 数据库中找到有关糖尿病肾脏病的基因表达谱数据, 通过 R 软件进行差异分析, 筛选出符合条件 ( $\text{LogFC} > 2$  或者  $\text{LogFC} < -2$  且  $P < 0.05$ ) 的差异基因, 进行基因本体论 (GO) 和 KEGG 通路富集, 寻找 DKD 中潜在的治疗靶点。

**结果** 通过 GEO 数据库找到的人类基因表达谱, 我们选用了 GSE30528、GSE30529、GSE30566 三组数据, 平台来自 GPL571, 筛选出了 133 个符合条件的差异基因, 包括了基因表达值上调的 33 个基因, 以及表达值下调的 100 个基因。这些基因主要富集在细胞的胞质内, 质膜的外侧面, 细胞外基质, 胶原蛋白三聚物以及包含细胞外基质的胶原蛋白。同时通过 KGEE 通路的富集, 我们发现这些差异基因主要集中在补体系统和凝集反应通路, 这些基因包括 F2R、F3R、F5、C1QB、F3、



PLAT、C3，参与补体系统和凝集反应的这些基因在 GO 富集中主要参与的分子功能为丝氨酸类肽酶以及水解酶，参与血小板  $\alpha$  颗粒，含细胞外基质的胶原蛋白等细胞组分。因此通过 GO 富集和 KEGG 通路分析，我们筛选出差异基因表达显著的 9 个基因，包括 SEMA5A、TGFB3、VEGFA、C1QA、SULF1、F5、C1QB、F3、PLAT，其中 C1QA、C1QB 为上调基因，其余 7 个基因均下调。

**结论** 通过基因表达谱分析，我们筛选出在糖尿病肾病中基因表达显著差异的 9 个基因，这些基因主要聚集在细胞外基质，参与肾脏细胞的生长及分化，以及补体系统和凝集反应。这些基因可能对糖尿病肾脏病的发生发展起着共同推动作用。

## PU-1315

### 探讨 AMPK $\alpha$ 2 在急慢性高尿酸血症引起肾损伤中的作用

苏红永、杨陈、吴洪鑫、郭晓燕、陈小翠、李志航、安宁、刘华锋  
广东医科大学附属医院肾病研究所暨湛江市慢性肾脏病防控重点实验室

**目的** 近年来，高尿酸血症引起的肾脏损害越来越受到重视。丝/苏氨酸蛋白激酶 AMPK 主要由催化亚基 ( $\alpha$ 1、 $\alpha$ 2)、调节亚基 ( $\beta$ 1、 $\beta$ 2) 以及调节亚基 ( $\gamma$ 1、 $\gamma$ 2、 $\gamma$ 3) 组成。大量研究显示，AMPK 通过抗炎、抗纤维化、调节免疫等机制，在多种肾脏疾病中呈肾脏保护作用。但是 AMPK 在高尿酸血症引起的肾损伤中作用尚不明确。因此，本研究通过观察敲除 AMPK $\alpha$ 2 基因是否会加重或减轻高尿酸血症引起的肾损伤 (hyperuricemic nephropathy, HN)，以明确 AMPK $\alpha$ 2 在高尿酸血症引起的急慢性肾损伤的可能作用。

**方法** 在 AMPK $\alpha$ 2 敲除型和野生型小鼠上，通过用腹腔注射尿酸 (uric acid, UA) 和氧嗪酸 (oxonic acid, OA) 来诱导急性和慢性 HN 模型。检测小鼠模型的血清肌酐水平，评估肾功能变化；PAS 染色光镜观察肾脏病理组织学变化；免疫荧光染色 F4/80，评估肾脏巨噬细胞浸润情况；Masson 染色和天狼星红染色，以及免疫组化染色  $\alpha$ -SMA 和胶原 I，评估小鼠肾小管-间质纤维化情况；免疫组化染色肾损伤因子 KIM-1，评估肾小管损伤情况；偏光显微镜观察肾脏尿酸盐沉积情况；Western Blotting 检测尿酸转运蛋白 MRP4 (多药耐药相关蛋白 4) 的表达变化。

**结果** 与对照组小鼠相比，急性和慢性 HN 模型野生型小鼠血清肌酐显著上升，而敲除 AMPK $\alpha$ 2 均可以明显抑制小鼠血清肌酐 (Scr) 的升高 ( $P < 0.05$ )；PAS 染色观察肾脏组织学变化，与对照组小鼠相比，急性和慢性 HN 模型野生型小鼠肾脏出现肾小管管腔扩张、刷状缘脱落、肾小管上皮细胞空泡变性和管型形成；而敲除 AMPK $\alpha$ 2 减轻上述病理组织学改变 ( $P < 0.001$ )。同时，敲除 AMPK $\alpha$ 2 减轻 HN 小鼠模型肾脏损伤因子 1 (KIM-1) 的表达 ( $P < 0.05$ )。此外，敲除 AMPK $\alpha$ 2 明显减轻慢性高尿酸血症引起的肾脏巨噬细胞浸润，也明显减轻慢性 HN 模型肾小管-间质纤维化进程 ( $P < 0.05$ )。偏光显微镜观察发现，敲除 AMPK $\alpha$ 2 显著减少 HN 小鼠模型肾脏尿酸盐结晶的沉积 ( $P < 0.05$ )。机制方面，敲除 AMPK $\alpha$ 2 增加肾脏 MRP4 的表达，提示 AMPK $\alpha$ 2 可能影响尿酸盐的排泄。

**结论** AMPK $\alpha$ 2 介导急性和慢性高尿酸所致肾脏损伤，可能通过抑制尿酸转运蛋白 MRP4 介导的尿酸盐排泄、加重肾脏尿酸盐结晶沉积有关。

## PU-1316

### 特发性肾性低尿酸临床基因分析

Lijun Mou  
浙江大学医学院附属第二医院

**目的** 特发性肾性低尿酸血症是一种罕见的常染色体隐性遗传的肾小管病，容易漏诊误诊。为提高对该病的认识，对我院近年来收治的特发性肾性低尿酸血症进行临床基因分析。

**方法** 收集 2008 年至今我院诊断的特发性肾性低尿酸血症患者，分析其临床特点，实验室检查，基因检测结果及预后情况。

**结果** 1、诊断标准：特发性肾性低尿酸血症诊断标准为血尿酸 $<120\mu\text{mol/L}$ ，尿酸排泄分数 $>10\%$ ，且排除了 Fanconi 综合征及使用降尿酸药物等继发低尿酸血症。共 11 例来自 10 个家系的患者满足此诊断标准，其中男性 8 例，女性 3 例，年龄中位数为 30 岁(11 岁~50 岁)；2、实验室检查：最低血尿酸中位数值为  $57.33(5\sim 115)\mu\text{mol/L}$ ，尿酸排泄分数中位数值为  $430.3\%(13.5\%\sim 346.8\%)$ ；3、肾脏病理：两例患者行肾活检，肾小球正常，可见急性肾小管坏死，小叶间动脉管壁增厚，管腔狭窄；4、表型与基因型相关性分析：所有患者均有 SLC2A9 或 SLC22A12 突变，其中 SLC2A9 基因：2 种纯合突变，1 种杂合突变，其中 p.W315X 为新发突变，SLC22A12 基因：2 种纯合，2 种复合杂合，3 种杂合突变，其中 p.Q382L, p.R89H, p.D55E 为新发突变；6 例男性患者有运动诱发的急性肾损伤，包括两例 SLC2A9 突变患者，分别为复合杂合突变和纯合突变，2 例患者为 SLC12A22 杂合突变。两例 SLC22A12 突变患者有肾结石；5、治疗与预后：2 例运动后急性肾损伤患者确诊前有急性肾损伤复发，6 例患者急性肾损伤患者肾功能均恢复正常，确诊后均禁止患者剧烈运动，随访中位数时间为 33 (2~139) 月，无急性肾损伤复发，仅有 1 例有慢性乙肝患者遗留慢性肾功能不全，但考虑由阿德福韦酯所致。

**结论** 特发性肾性低尿酸血症患者由 SLC22A12 突变所致更常见，运动后急性肾损伤仅见于男性患者，与突变的基因无关，SLC22A12 和 SLC2A9 杂合突变也可造成低尿酸血症。预后良好，但应避免剧烈运动，可避免复发。

## PU-1317

### 109 例 Gitelman 综合征患者临床基因单中心分析

Lijun Mou

浙江大学医学院附属第二医院

**目的** Gitelman 综合征 (GS) 是最常见的遗传性肾小管疾病之一，其临床表现多样，容易漏诊误诊，基因检测敏感性较低，为提高对该病的认识，对我院近年来收治的 GS 患者进行临床基因分析。

**方法** 对在我院肾内科根据临床，实验室检查及基因检测综合诊断的 GS 患者进行回顾性分析。所有疑诊 GS 患者首先行候选基因二代测序，若在 SLC12A3 上只发现单杂合突变，进一步行多重连接依赖性探针扩增技术 (Multiplex Ligation-dependent probe amplification, MLPA) 检测大片段突变。

**结果** 1、我院共诊断 109 例 GS 患者，其男性 48 例，占患者的 44.04%，平均年龄 ( $34.94\pm 15.27$ ) 岁。17.4% 有低钾家族史；2、实验室检查：所有患者均有低钾血症，血钾 ( $2.69\pm 0.36$ ) mmol/L，血镁 ( $0.58\pm 0.14$ ) mmol/L，其中有低镁血症者 96 例 (88%)，24 小时尿钾 ( $100.68\pm 59.14$ ) mmol。99 例患者行随机尿钙/尿肌酐 (mmol/mmol) 检测，范围为 ( $0.14\pm 0.19$ ) mmol/mmol，低钙尿症有 81 例 (81.82%)；所有患者均有代谢性碱中毒，PH 值  $7.46\pm 0.04$ 。104 例患者行立位肾素检测，其中 100 例患者 (96.15%) 有肾素激活，仅行卧位肾素检测 3 例，其中 2 例激活。3、基因结果 分析：SLC12A3 基因共检测到 210 个突变，其中 9 个为大片段缺失 (均为外显子缺失)，201 个点突变或小片段插入缺失突变。共有 83 种突变，其中 5 种为大片段缺失，新发突变 32 种。前三位突变位点：p.T60M 占有突变的 22.86%，c.965-1\_976delGCGGACATTTTT GinsACCGAAAATTTT，占 6.19%，p.D486N 及 p.N359K，均占 4.76%。有三个突变的患者 8 例，两个突变的患者 88 例，一个突变的 10 例。突变方式：54 种错义突变，15 种剪切位点突变，8 种框移突变，2 种无义突变，1 种缺失插入突变，1 种缺失突变。106 例完成基因检测的患者中，未行 MLPA 检测前，双等位基因突变 (复合杂合或纯合突变) 94 例，基因检测敏感性 88.68%，行 MLPA 检测后，双等位基因突变 96 例，基因检测敏感性提高至 90.57%。

**结论** Gitelman 综合征患者临床表现具有异质性，二代测序联合 MLPA 技术能显著提高基因检测的敏感性。

**PU-1318**

## **A family history of diabetes is associated with worse pancreatic $\beta$ -cell function and a high prevalence of diabetic ketoacidosis in newly diagnosed patients with type 2 diabetes**

熊晓芬、孙林  
中南大学湘雅二医院

**Objectives** : To investigate the association between a parental and/or sibling history of diabetes and clinical characteristics, especially glycemic control, residual  $\beta$ -cell function and diabetic ketoacidosis (DKA) in newly diagnosed type 2 diabetes.

Design: A cross-sectional study.

Setting: The data were collected from the Endocrinology Department of Second Xiangya Hospital of Central South University from June 2017 to October 2019.

Participants: A total of 894 newly diagnosed type 2 diabetic patients were recruited. The clinical characteristics were collected from patient medical records. Pancreatic  $\beta$ -cell function was calculated by the Homeostasis Model Assessment (HOMA). A T-test or nonparametric test and  $\chi^2$  test were applied to compare the differences between two groups. Multiple linear regression and logistic regression were used to clarify the association of a parental and/or sibling history of diabetes and pancreatic  $\beta$ -cell function and DKA, respectively.

**Results** The percentages of patients with parental and sibling histories of diabetes were 14.8% and 9.8%, respectively. Compared with those with no parental history of diabetes, patients with a parental history were characterized by early-onset disease, worse glycemic control and dysfunction of  $\beta$ -cells, worse dyslipidemia and a higher prevalence of DKA. The patients with a sibling history of diabetes had longer disease onset, higher percentage of women and lower BMI than those with no sibling history of diabetes. The correlation analysis revealed that the parental history was positively associated with glycemic control, and sibling history of diabetes showed positive association with glycemic control, while negative association with  $\beta$ -cells function after adjusting for sex, age and BMI. Multiple regression showed that a sibling history of diabetes was associated with  $\beta$ -cell function, and neither parental history of diabetes nor sibling history of diabetes was associated with DKA after adjustment for sex, age, BMI and HbA1C confounding factors.

**Conclusion:** The association between parental and sibling histories of diabetes and clinical characteristics differs. In particular, a sibling history of diabetes was associated with worse  $\beta$ -cell function, and a parental history of diabetes was associated with worse glycemic control and a high prevalence of DKA.

**PU-1319**

## **What have we investigated from SARS to now the COVID-19: A bibliometric analysis**

俞佳丽、查艳  
贵州省人民医院

**Introduction** The emergence of coronaviruses, including SRAS-CoV and SARS-CoV-2, is thought to be a pandemic threat to human beings and has aroused considerable academic concern worldwide. The aim of this study was to map research productivity and explore the characteristics of global literatures from SARS to the emerging COVID-19.

**Methods** Thomson Reuters Web of Science was searched to retrieve 12632 articles related to coronavirus between 1991 and 2020, 2701 articles concerning SARS dated from 2002 to 2020 March, 566 articles corresponded to COVID-19 published by 2020 March. The parameters using VOSviewer and CiteSpaceV.

**Results** In SARS research field, the most prolific country was China (1115 articles; 41.2%), followed by USA (816; 30.2%). The top 3 most published institutes were University of Hong Kong, Chinese Academy of Sciences, Chinese University of Hong Kong. The authors with greatest numbers of publications was Yuen KY (78 articles), followed by Peiris JSM (73 articles) and Chan PKS (65 articles). "identification", "infection", "outbreak" and "spike protein" were found to be among the most frequently used topics. While articles relevant to COVID-19 were most published in China (43.29%) and USA (17.67%), with Fudan University being the most productive (4.06%). LANCET was the most exploited journal (IF 59.102). Besides, the most highly cited publications and co-citation reference were also unmasked from this bibliometric analysis.

**Conclusions** The findings will provide valuable information for current researchers to learn from the study experience and find effective strategies for COVID-19 control as soon as possible.

## PU-1320

### 单中心研究 2235 例老年及老年前期肾脏疾病肾穿刺活检病理

白晓莹、罗萍、崔文鹏、邹洪斌  
吉林大学第二医院

**目的** 探讨老年及老年前期肾脏疾病肾穿刺活检病理特点。

**方法** 回顾性分析 1998 年-2019 年间在我院住院行肾穿刺活检 2235 例老年及老年前期 ( $\geq 50$  岁) 患者的病理资料, 并与同期 4864 例非老年及老年前期 ( $< 50$  岁) 患者的病理资料进行比较。

**结果** 本研究的 7099 例肾脏疾病肾穿刺活检病理中, 老年及老年前期组占 31.48%, 而非老年及老年前期组占 68.52%。在 PGD 中, 老年及老年前期组发病率为 69.13%, 而非老年及老年前期组发病率为 75.00%, 老年及老年前期组发病率明显低于非老年及老年前期组 ( $P < 0.001$ ), 在 SRD 中, 老年及老年前期组发病率 25.10%, 而非老年及老年前期组发病率为 22.31%, 老年及老年前期组发病率明显高于非老年及老年前期组 ( $P = 0.01$ ), 在 TID 中, 老年及老年前期组发病率 5.68%, 而非老年及老年前期组发病率为 2.45%, 老年及老年前期组发病率明显高于非老年及老年前期组 ( $P < 0.001$ ); 在原发性肾小球疾病 (PGD) 的病理类型 IgAN、MsPGN、FSGS、增生硬化及硬化性肾小球肾炎中, 老年及老年前期组发病率明显低于非老年及老年前期组 ( $P < 0.001, < 0.001, = 0.034, 0.025$ ), 在病理类型 MN、MPGN 中, 老年及老年前期组发病率明显高于非老年及老年前期组 ( $P < 0.001, = 0.018$ ), 而非老年及老年前期组 IgAN、MsPGN、FSGS、增生硬化及硬化性肾小球肾炎发病率高; 在继发性肾脏疾病 (SRD) 的血管性疾病所致肾脏病变中, 老年及老年前期组的血管炎相关性肾损害和良性小动脉性肾硬化的发病率均明显高于非老年及老年前期组 ( $P < 0.001, < 0.001$ ), 系统性疾病所致肾损害中 LN 和 HSPN 的发病率均明显低于非老年及老年前期组 ( $P < 0.001, = 0.001$ ), 肿瘤及代谢性疾病所致肾损害中老年及老年前期组的 DN 和肾淀粉样变性的发病率均明显高于非老年及老年前期组 ( $P < 0.001, < 0.001$ ), 而老年及老年前期组的肥胖相关性肾小球病的发病率明显低于非老年及老年前期组 ( $P = 0.016$ ), 感染性疾病所致肾脏病变中老年及老年前期组的 HBV-GN 的发病率明显低于非老年及老年前期组 ( $P < 0.001$ ); 小管-间质性疾病 (TID) 的主要病理类型是慢性小管-间质性疾病、急性小管-间质性疾病、亚急性小管-间质性病变。

**结论** 老年及老年前期组发病率低于非老年及老年前期组; 老年及老年前期患者 MN、MPGN、血管炎相关性肾损害、良性小动脉性肾硬化、DN 和肾淀粉样变性发病率高。

**PU-1321**

## **Correlations between chest CT abnormalities and immune responses in severe COVID-19 pneumonia: A retrospective study**

俞佳丽、曾宪春、查艳  
贵州省人民医院

**Objective** To explore the correlations between chest computed tomography (CT) abnormalities and immune responses in patients with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19).

**Methods** Retrospective review was performed on chest CT images and immune related parameters of 21 patients with COVID-19 pneumonia, including 11 severe and 10 non-severe cases.

**Results** Compared with the non-severe patients, the severe cases were older, had a higher percentage of comorbidity, a higher neutrophil percentage, and decreased percentages of lymphocytes, eosinophils, monocytes, as well as CD3+, CD4+, and CD8+ cell counts. The CT score and grade for the lung involvement of the severe cases were significantly higher than those of the non-severe cases. However, there was no significant difference in lymphocyte percentage either between control and COVID-19 patients, or between severe and non-severe patients. The score of lung involvement was significantly positively correlated with neutrophil percentage, erythrocyte sedimentation rate, and levels of C-reactive protein and interleukin 6, while negatively associated with lymphocyte percentage as well as the counts of CD3+ cells and CD8+ cells.

**Conclusion:** There are significant differences in CT manifestations and immune responses between non-severe and severe patients. The correlations between lung involvement and immune indicators provide a potential rationale to establish an immune evaluation index of severe infection for use in early screening of critical illness, diagnosis and treatment of COVID-19.

**PU-1322**

## **Severe COVID-19 in a patient with chronic kidney disease: case report**

邢雪  
湖北省武汉市硚口区华中科技大学同济医学院附属同济医院

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection has been widely described. COVID-19 in patients with chronic kidney disease (CKD) has high morbidity and mortality. We report here a severe case presentation in which a COVID-19 patient with CKD stage 4 had satisfactory outcome through timely continuous renal replacement therapy (CRRT). A 74-year-old female with CKD stage 4 was admitted to the hospital due to fever for 14 days and dyspnea for 4 days. The chest computerized tomography (CT) scans showed ground glass opacity and an Oropharyngeal swab for SARS-CoV-2 on rRT-PCR was positive. she was diagnosed with severe COVID-19 pneumonia and acute kidney injury (AKI). Through timely CRRT and other supportive therapy, the patient achieved pneumonia cure and AKI recovery. This case demonstrates that COVID-19 easily progresses to severe or critical illness in patients with CKD. CRRT can remove inflammatory cytokines and achieve good clinical Results.

**PU-1323**

## **Ultrasound-guided percutaneous transluminal angioplasty for treatment of cephalic arch stenosis in hemodialysis arteriovenous fistulas**

邢雪

湖北省武汉市硚口区华中科技大学同济医学院附属同济医院

**Objective** Cephalic arch stenosis (CAS) is a common cause of hemodialysis arteriovenous fistulas (AVFs) failure. Percutaneous transluminal angioplasty (PTA) is one of the effective treatments for CAS. Previously, most of the PTA are guided by radiation. Here we apply ultrasound-guided PTA (UG-PTA) for treatment of CAS in arteriovenous fistulas in an office-based environment.

**Methods** Retrospectively analyzed the total of 221 PTAs for the treatment of AVFs complications in Tongji hospital from July 2017 to October 2018. There were 7 patients accepted UG-PTA due to the CAS of AVFs and followed up for more than 12 months.

**Results:** The average diameter of the stenoses was  $2.1\pm 0.7$  centimeters. Balloons with size of a 6-10 millimeters were used during UG-PTA. After the operation, the stenoses of the cephalic arch were improved with remained stricture less than 30%, and the venous pressure was decreased in all the patients. After the operation, we followed up the patients every 2 months by ultrasound evaluation. There is no recurrent CAS in 6 months, and the 6-months primary patency was 100%. 7 patients were followed up for 12 months, and the 1-year primary patency was 42.8%.

**Conclusion:** These data suggest that UG-PTA is safe, feasible and effective for the treatment of CAS in AVFs. UG-PTA is an alternative to the traditional radiative methodology for the treatment of CAS, which can be done in an office-based environment without exposure to radiation.

**PU-1324**

## **Ultrasound-guided percutaneous transluminal angioplasty in native arteriovenous fistulas: technical success and analysis of factors affecting postintervention patency**

邢雪

湖北省武汉市硚口区华中科技大学同济医学院附属同济医院

**Background:** Percutaneous transluminal angioplasty (PTA) is an established treatment of stenosis in vascular access. The aim of the study was to evaluate the efficacy and safety of ultrasound-guided percutaneous transluminal angioplasty (UG-PTA) in the treatment of native arteriovenous fistula venous (AVF) stenosis and to identify the predictors of patency after angioplasty.

**Methods** A total of 199 patients with failing or not maturing arteriovenous fistula were treated in the outpatient setting under ultrasound guidance between June 2017 and September 2019. Procedural success was assessed with repeated post-procedural ultrasound examinations. Clinical, anatomic, biochemical, and medication variables were subjected to univariate and multivariate Cox regression analysis to identify predictors of postintervention primary patency.

**Results** Early technical success was obtained in 97.1% of cases (193 of 199). Complications occurred in 4 patients (2%) with no major complication requiring surgical or fluoroscopic endovascular intervention. Postintervention primary patency rates at 6, 12, and 24 months were 87.7%, 75.8%, and 60%, respectively. A previously failed AVF (HR, 1.925;  $P=0.029$ ) and parathyroid hormone (HR, 1.001;  $P=0.004$ ) were associated with a lower primary patency rate.

**Results** UG-PTA is a safe and effective method for treating vascular stenosis. A previously failed AVF and increased level of parathyroid hormone are independent negative predictors of primary patency.

## PU-1325

# 感恩干预对糖尿病肾病患者自我感受负担的影响

邓小容

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨感恩干预对糖尿病肾病患者自我感受负担和睡眠质量的影响。

**方法** 随机抽取本中心 2018 年 6--12 月住院诊断为糖尿病肾病的患者 60 例，入选患者均病情稳定、能正常沟通交流，排除无法合作、有精神障碍及严重合并症者。本研究已获得医院伦理委员会的批准，所有患者在纳入时均签署知情同意书。按随机数字法分为观察组（n=30）和对照组（n=30），观察组中男 17 例，女 13 例，平均（48.86±8.71）岁，病程为（2.1±1.42）年，学历：小学文化 6 例，初中文化 7 例，高中文化 10 例，大专及以上 7 例；对照组中男 14 例，女 16 例，平均（47.86±6.96）岁，病程为（2.3±1.32）年，学历：小学文化 8 例，初中文化 6 例，高中文化 11 例，大专及以上 5 例。研究经医院伦理委员会批准，并签署患者知情同意书。对照组进行常规护理，观察组在常规护理基础上实施感恩干预，持续 12 周。成立干预小组，统一培训研究人员。感恩干预内容包括：①感恩的记录。指导患者采用日记的方式记录近期值得感谢的人或事，并记录感谢的原因、对当下生活的感受以及心生的期望。研究者采用短信、微信等方式每日向患者发送有关感恩的诗句格言。日记频次至少每 2 日 1 次，持续 12 周。②感恩的沟通。鼓励患者通过言语、短信或字条的形式向生活伴侣、子女或其他值得感谢的人表达感恩之情，努力承担力所能及的事情。③定期观看感恩题材视频。由研究人员审核并下载相关视频、影片，并定期推送和组织患者观看，提高患者对于生活的热情，以及对感恩之心的认识，每周 1 次。干预 12 周后，采用感恩问卷（the Gratitude Questionnaire-6, GQ-6）、自我感受负担量表（Self-Perceived Burden Scale, SPBS）、睡眠自评量表（SRSS）对两组患者的感恩水平、自我感受负担情况和睡眠质量状况进行调查。问卷由经过统一严格培训的慢病管理专职护士进行发放调查，当场收回问卷，发放 60 份，回收 60 份，回收率 100.00%。采用 SPSS20.0 统计软件进行数据统计分析，病人的一般资料采用频数、百分比做统计描述。感恩问卷和睡眠状况自评量表以  $\bar{x} \pm s$  做统计描述，采用两独立样本 t 检验进行分析。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

**结果** 干预后观察组自我感受负担总分 25.10±4.88，感恩得分为 32.08±2.41，睡眠质量得分为 25.10±4.46，对照组分别为 37.52±2.44、15±2.15、27.84±5.56。两组比较差异有统计学意义（均  $P<0.01$ ）。

**结论** 研究表明，大部分糖尿病肾病患者存在严重的心理睡眠问题，积极对糖尿病肾病患者开展感恩干预，可降低其自我感受负担，减轻患者心理压力，改善睡眠质量，提高感恩水平。

## PU-1326

# 链球菌感染后致急性肾小球肾炎及急性心肌炎报告 1 例

侯世会

陆军特色医学中心（大坪医院）

**背景** 链球菌感染是青少年急性肾小球肾炎最常见的原因。文献报道，链球菌感染也可导致急性心肌炎，称为急性非风湿性链球菌性心肌炎。但由链球菌感染后同时致急性肾小球肾炎及急性心肌炎者，临床尚未见报告。我们在这里分享 1 例少见的链球菌感染后致急性肾小球肾炎及急性心肌炎患者，经抗感染、激素治疗后，患者肾脏病变及急性心肌炎均取得良好预后。

**材料与方法** 收集患者入院及后续随访的临床资料（表 1），包括尿液、血生化、心脏超声等检查结果。采集患者肾脏病理活检结果，包括光镜及电镜（图 1）。

**结果** 一名 17 岁的青少年因“颜面部浮肿 2 天”入院，住院前 3 天患者有受凉后咽痛不适。患者有典型的链球菌感染后肾小球肾炎的临床表现，有上呼吸道感染病史、抗 O 增高、补体下降，同时有血尿、蛋白尿、水肿、高血压、肌酐增高为主要表现，符合急性链球菌感染后肾小球肾炎的临床特点。

但该患者表现出大量蛋白尿(5.6g/24h)、低蛋白血症(Alb 25.5g/l),肌酐呈进行性增高(最高升至274umol/L),肾脏穿刺活检对该患者的诊断及预后尤其重要。在住院3天后,我们完善了肾脏病理,光镜及电镜结果支持患者为链球菌感染后肾小球肾炎(图1)。

除外,该患者最大的特点在于同时伴有间断的不典型的胸痛及活动后气促。虽然多次心电图检查未见明显异常,但超敏肌钙蛋白TNT、BNP等心脏损伤指标增高,心脏超声提示患者全心增大,以右心增大为主,合并少量心包积液。检查结果提示患者心脏病变逐渐加重。在排除先天性心脏病、系统性红斑狼疮等可累及心脏的系统性疾病后,依据2012年柳叶刀心肌炎诊断标准及在心内科专家共同诊断下,患者临床诊断急性心肌炎。

综上,患者最终诊断为急性链球菌感染后肾小球肾炎 急性肾损伤AKI 2级 急性心肌炎;在积极予以青霉素类抗生素控制感染的同时,于住院1周予以甲泼尼龙250 mg\*3天治疗后,续以足量激素口服出院。患者门诊随诊并遵嘱激素逐渐减量,定期复查肾脏及心脏情况。

随访结果显示患者心脏病变于治疗后2周获得缓解,并于1月后患者心脏病变几乎恢复至正常,心脏预后及其规律同文献报道的急性非风湿性链球菌性心肌炎相符合。同时患者复查肌酐下降至正常,尿蛋白逐渐下降,但尿蛋白波动于±~+之间,病变迁延成慢性肾小球肾炎。

表1:患者入院时及随访资料

图1:光镜下见内皮细胞明显增生,伴空泡样变;电镜下见足突广泛融合,上皮见驼峰样电子致密物沉积。

**结论** 急性链球菌感染可同时致急性肾小球肾炎及急性非风湿性链球菌性心肌炎,对肾科医生而言,明确链球菌感染后续警惕链球菌感染导致的急性非风湿性链球菌性心肌炎,警惕爆发性心肌炎。激素的使用需依据患者心肌炎严重程度及肾病病理及临床表现。

## PU-1327

# 维持性血液透析患者进行血液灌流联合血液透析滤过对肾性骨病的临床效果。

古丽米热·穆合塔尔、张雪琴、罗慧、曲悦、姜鸿、陆晨  
新疆维吾尔自治区人民医院

**方法** 选取2019年1月1日至2020年6月30日期间在新疆维吾尔自治区人民医院进行维持性血液透析的60例肾性骨病的患者作为研究对象。按随机数字表法将患者分为观察组(采用血液灌流联合血液透析滤过治疗,n=30)和对照组(采用单独血液透析治疗,n=30)检测并对比2组患者治疗效果:评估两组患者临床症状:皮肤瘙痒、肌肉酸痛、骨痛、关节炎和肩周炎等症状;监测生化指标:钙(calcium, Ca)、磷(phosphorus, P)、甲状旁腺激素(intact parathyroid hormone, iPTH)。

**结果** 血液灌流联合血液透析滤过组总有效率97.3%高于透析组的71.9%,差异具有统计学意义(P<0.05)。治疗后,血液灌流联合血液透析滤过组iPTH水平为(465.2±19.45)pg/ml、血Ca水平(2.13±0.19)mmol/L、血P水平(1.98±0.16)mmol/L,均优于单独血液透析治疗组的iPTH水平(682±25.34)pg/ml、血Ca水平(1.97±0.21)mmol/L、血P水平(2.78±0.25)mmol/L,差异均具有统计学意义(P<0.05)。血液灌流联合血液透析滤过组皮肤瘙痒、肌肉酸痛、骨痛、关节炎和肩周炎等症状,缓解时间分别为(2.15±0.11)、(2.14±0.16)、(2.24±0.15)、(2.16±0.12)、(2.17±0.10)周,单独血液透析治疗组皮肤瘙痒、肌肉酸痛、骨痛、关节炎和肩周炎等症状缓解时间分别为(3.24±0.23)、(3.18±0.16)、(3.19±0.27)、(3.22±0.21)、(3.20±0.29)周,血液灌流联合血液透析滤过组症状缓解时间均短与单独血液透析治疗组,差异均具有统计学意义(P<0.05)。

**结论** 血液灌流联合血液透析滤过治疗维持性血液透析患者肾性骨病的临床效果确切,iPTH、血钙、血磷的水平均有改善,能够明显缓解相关并发症的发生,建议临床上推广使用。



## PU-1328

### 腹膜透析治疗蜂蜇伤后急性肾脏病的效果观察

王畅、胡学芹、李冰  
海南医学院第二附属医院

**目的** 探讨因蜂蜇伤出现急性肾脏病(AKD)的患者应用腹膜透析治疗效果及预后情况。

**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月至 2020 年 1 月在海南医学院第二附属医院肾内科住院或由急诊科、重症医学科转入肾内科治疗、有完整病史资料的蜂蜇伤并发 AKD 患者,观察其临床表现、治疗效果以及预后情况.AKD 诊断标准采用 2012 年 KDIGO 指南标准,AKI 或肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)  $<60 \text{ mL}/(\text{min}\cdot 1.73 \text{ m}^2)$  持续时间少于 3 个月,或 3 个月内 GFR 下降  $>35\%$ ,或 3 个月内 Scr 升高  $>50\%$ 。非 AKI 的 AKD 定义: GFR  $<60 \text{ mL}/(\text{min}\cdot 1.73 \text{ m}^2)$  持续少于 3 个月,或 GFR 下降  $>35\%$ ,或 3 个月内 Scr 升高  $>50\%$ ,但未达到 AKI 诊断标准。

**结果** 监测并比较腹膜透析前后不同时间点的指标变化,包括血尿素氮、血肌酐水平、胱抑素-C、肌红蛋白,以及肾小球滤过率、24 小时尿量、腹膜透析治疗时间,是否退出腹膜透析拔管。结果 5 例患者经积极腹膜透析治疗后治疗 1 周后患儿肾功能血肌酐、尿素氮、肌红蛋白水平均较 PD 前明显降低,尿量在 7~92 天后恢复正常,肾小球滤过率在 7 天-92 天升高,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。患者腹膜透析期间出现低钾血症 3 例,术后随访半年,5 例患者在 1-3.5 个月肾功能恢复正常,并进行腹膜透析拔管术退出腹膜透析。

**结论** 腹膜透析是治疗史治疗蜂蜇伤后急性肾脏病的安全有效方法,可以居家操作并缩短患者的住院时间。

## PU-1329

### 动静脉内瘘扣眼穿刺皮下隧道感染分析及护理体会

周艳  
陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 通过总结分析我科血液透析动静脉内瘘扣眼穿刺皮下隧道感染的临床资料探讨感染原因,制定相因的防护及护理措施,保护延长患者的内瘘使用。

**方法** 选取自 2014 年至 2015 年我科开展动静脉内瘘扣眼穿刺一年中发生皮下隧道感染的患者共 24 例,根据感染的时机,穿刺简易程度、去除结痂的方法、消毒方式分析早期从隧道开始建立至隧道形成初期改用钝针专人穿刺 3 次期间,没有患者发生感染。后期隧道完全形成由不同的护士进行穿刺这一年期间共发生 24 例患者皮下隧道感染;对感染者隧道使用过程中钝针穿刺成功的简易程度相比较,顺利的一次进针成功的仅有 5 例,有 15 例患者有假隧道每次穿刺的时候都会误入假隧道而进行反复多次进针穿刺较为困难,由于反复多次穿刺假隧道常常有出血现象,在隧道口有血痂形成。在隧道感染者中有 3 例在发生感染前穿刺区域有皮肤过敏现象,这 3 例感染程度也是较重的。感染的 24 例患者有 20 例在穿刺前均没有按照正规方法去除隧道口结痂,均是用直接消毒一次后用针头剔除,血没有用消毒棉球充分湿敷结痂 5 分钟,此时极易损失隧道口边缘皮肤,反复多次后隧道口创面扩大边缘不整齐大大增加感染发生率。其中有 11 例感染者在穿刺时护士没有严格执行消毒方法,在去除结痂后没有以隧道口为中心消毒两次并充分待干。有 2 例感染者的穿刺手法不正确,在进针时应轻轻的旋转针管沿着隧道滑行进入血管,而不可用蛮力进针。并且有 6 例感染患者在治疗结束拔针后 2 小时内去除敷料隧道口过早的暴露。

**结果** 24 例感染隧道有 16 例经过积极治疗后可以使用,8 例经治疗后隧道闭合,有 6 例更换穿刺点重新建立新的隧道 2 例改为传统的尖针穿刺。

**结论** 扣眼穿刺隧道感染是动静脉内瘘最常见的并发症,其发生原因与护士在操作中未彻底充分消毒穿刺处、去除结痂及穿刺手法不正确有着直接关系。护士应做到对患者正确、反复的健康宣教,

严格彻底的消毒及正确完善的去除结痂和准确的穿刺手法，以减少感染的发生，延长内瘘的使用寿命，提高透析患者的生存质量。

## PU-1330

### 局部枸橼酸钠抗凝下血浆置换治疗诱发代谢性碱中毒

张健、李冀军

中国人民解放军总医院第四医学中心

**目的** 血浆置换是一种常用血液净化技术，可以清除患者体内致病因子如自身抗体、免疫复合物、毒物等，同时补充必要的血浆活性成分，以达到治疗疾病的目的。枸橼酸钠是一种常用的抗凝剂，通过整合体外循环中的钙离子，降低血清钙离子浓度，阻断凝血过程从而发挥其抗凝作用，主要将抗凝效应限制在患者体外。因此，对于有活动性出血及出血倾向的患者行血浆置换治疗时，使用枸橼酸钠抗凝是一个合理的选择。但枸橼酸根进入体内后，很快被代谢为碳酸氢根，因此大量枸橼酸根入血可能会诱发代谢性碱中毒，因此为明确局部枸橼酸钠抗凝下血浆置换治疗是否会诱发代谢性碱中毒，我们进行了以下的临床观察。

**方法** 选取我院 1 例 TMA 的患者，男性，18 岁，因该患者合并消化道出血，故使用局部枸橼酸钠抗凝下血浆置换治疗，共计治疗 5 次，治疗使用血浆量 3900ml，血流量为 120ml/min，置换液流量 1200ml/h，枸橼酸钠泵入速率为 150ml/h，葡萄糖酸钙补充速率为 24ml/h，分别于治疗 0.5h，1h，2h 抽取血浆分离器前、器后血液标本进行血气分析检测，并于治疗结束下机前抽取器前血液标本进行血气分析检测。根据血清离子钙浓度调整枸橼酸钠泵入速率、葡萄糖酸钙速率，将器前离子钙调整至 0.9-1.1mmol/L，器后离子钙调整至 0.2-0.4mmol/L，

**结果** 局部枸橼酸钠抗凝下血浆置换治疗 0.5h 时，PH 7.422±0.029，细胞外剩余碱 3.240±3.187，标准碳酸氢盐 26.620±2.761，实际碳酸氢盐 27.680±3.235，治疗 1h 时，PH 7.442±0.033，细胞外剩余碱 4.640±2.985，标准碳酸氢盐 27.820±2.572，实际碳酸氢盐 28.740±2.774，治疗 2h 时，PH 7.474±0.033，细胞外剩余碱 6.960±2.982，标准碳酸氢盐 29.840±2.617，实际碳酸氢盐 30.560±2.751，治疗 3h 时，PH 7.507±0.032，细胞外剩余碱 9.260±4.234，标准碳酸氢盐 32.000±3.786，实际碳酸氢盐 32.320±3.864，

**结论** 局部枸橼酸钠抗凝下行血浆置换治疗可诱发代谢性碱中毒，在治疗 0.5h 内即可出现血标准碳酸氢钠和实际碳酸氢钠上升，但 Ph 值尚在代偿范围内，在治疗 2h 时将超出机体代偿能力，因此，建议局部枸橼酸钠抗凝下行血浆置换治疗后，继续进行常规血液透析治疗，纠正代谢性碱中毒。

## PU-1331

### 应用枸橼酸钠抗凝行 CRRT 救治大面积重度烧伤急性肾损伤患儿治疗经验总结

方蓉、李冀军、陈凤锷

中国人民解放军总医院第四医学中心

**目的** 小儿烧伤是一种常见的意外伤害，发病率较高，约占烧伤患者的一半。有报道示 AKI 的病死率高达 60%，由于小儿自身免疫力低下、抵抗力差以及天然免疫屏障被破坏等因素，小儿发生 AKI 后严重危及小儿生命，因此对烧伤小儿 AKI 的早期诊断及早干预治疗极其重要。

**方法** 报道我科行 CRRT 成功救治大面积烧伤患儿 AKI 的患者 1 名。

**结果** 患儿于 2020 年 03 月 18 日 22 时左右因家中停电，在家中点燃蜡烛，后被蜡烛引燃棉被致全

身多处火焰烧伤，约 1 小时后被家属发现送至当地医院，给予补液治疗。因烧伤面积较大、烧伤程度深，病情危重，为进一步治疗由当地 120 救护车于伤后 3 小时左右转运至我科急诊。急诊予以留置深静脉置管，补液抗休克，留置导尿，见尿色为深褐色，积存尿导出后无尿。入院时患儿神志烦躁不安，精神差，有咳嗽、咳痰中有黑色碳粒及声音嘶哑。入院后予补液、抗休克、抗感染、抗炎、脏器功能保护、营养支持及对症治疗。3 月 20 日（入院 2 天）患儿尿量少，且呈酱油色，并出现肾功异常 BUN 17.9mmol/L，Cr 222umol/L，尿常规 PRO2+，BLD3+，LEU2+；考虑患者出现急性肾损伤，肾功能不全，凝血功能差，立即安排行床旁 CRRT 治疗。

2 治疗方法；床旁 CRRT 以 CVVHF/CVVHDF 模式交替治疗。应用旭化成 ACH-10 全自动床旁连续肾替代系统及儿童专用配套管路，AEF-07 血滤器，膜面积 0.7m<sup>2</sup>。置换液离子浓度：K 3.7mmol/L，Na 143.6mmol/L，Ca 2.1mmol/L，HCO<sub>3</sub> 35.0mmol/L。以儿童专用 8f 中心静脉置管为临时血管通路。血流量 100ml/min，置换液为 2000ml/h。枸橼酸钠抗凝 100ml/h，治疗过程中患者心率、血压尚平稳，透析中根据复查结果调整枸橼酸及碳酸氢钠剂量，每日持续 10-16 小时，3 月 20-27 日连续治疗 7 天，共 89 小时。经过治疗患儿肾功能逐渐恢复（从最高时 261.2 降至 149.4umol/L），肌酐值下降，尿量逐日增加（从 331 逐渐增加到 2053ml），高钠血症（从 161 降至 134mmol/L）纠正。

**结论** 综上所述，大面积重度烧伤 AKI 患儿应用枸橼酸抗凝行 CRRT 治疗，效果明显，肾功能逐渐恢复正常，枸橼酸钠抗凝未出现管路、滤器凝血及更换管路重新治疗的情况，无加重体外出血的风险，无严重代谢紊乱，可维持电解质水平在正常范围，烧伤 AKI 患儿 CRRT 时使用枸橼酸钠抗凝较其他方式抗凝更为安全

## PU-1332

# 肝肾综合征最好的药物治疗措施是什么？

邓乐、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 肝肾综合征（HRS）是晚期肝硬化、肝癌的一种严重并发症，它会加速肝、肾功能衰竭的进展，并降低患者的远期存活率。HRS 的主要疗法可大致分为药物预防、经颈静脉肝内门体分流术（TIPS）、原位肝移植（OLT）和白蛋白透析。去甲肾上腺素联合白蛋白，特利加压素联合白蛋白，奥曲肽联合甲氧胺福林及白蛋白，多巴胺联合呋塞米及白蛋白，单独使用特利加压素或白蛋白是 HRS 患者 OLT 阶段前六种主要的用药措施，现已发表的关于它们两两之间疗效比较的随机对照试验并不能明确肝肾综合征的最佳药物治疗措施。因此我们采用贝叶斯网状 meta 分析来更全面的回答这个问题。

**方法** 检索 Pubmed, Elsevier, Medline 和 Cochrane Central Register of Controlled Trials 等数据库到 2017 年 2 月 24 日前发表的文献，同时检索相关题材的 meta 分析追溯纳入文献及参考文献，以获取检索未能发现的随机对照试验。研究的终点事件设定为患者用药后血肌酐及血钠的变化，并用 Review Manager 评价纳入研究的四项风险偏倚，采用 STATA、R 软件“gemtc”和“network”程序包及 WinBUGS 软件对提取的数据进行分析。

**结果** 研究纳入 6 种治疗措施，12 篇随机对照试验共 540 名患者。白蛋白联合特利加压素相较于白蛋白联合安慰剂(95% CI 1.0e+02 - 3.2e+02)或单独使用特利加压素(95% CI 53 - 3.2e+02)能够更好地降低 HRS 患者的血肌酐。而与白蛋白联合特利加压素相比，多巴胺联合呋塞米(95% CI -12 - -1.6)有效防止血钠降低。多巴胺联合呋塞米及白蛋白排名第一的概率值为 0.6204125 高于其他 5 种治疗措施，因此认为该治疗方式能够最有效的降低血肌酐，从而逆转 HRS 患者急性肾衰竭的进展。特利加压素联合白蛋白、去甲肾上腺素联合白蛋白两种治疗方式则是次优的选择。而六种治疗措施增加血清钠效果的比较显示，奥曲肽联合甲氧胺福林及白蛋白的概率值为 0.7975875、特利加压素联合白蛋白 0.5438250，以及多巴胺联合呋塞米及白蛋白为 0.3323625。

**结论** 多巴胺联合呋塞米及白蛋白可能是降低 HRS 患者血肌酐的最佳药物治疗措施，奥曲肽联合甲氧胺福林及白蛋白则是增加血清钠最有效的治疗方式，而特利加压素联合白蛋白显示出了降低肌酐和增加血清钠的综合作用。

## PU-1333

### 他汀类药物预防心血管手术后 AKI 与死亡率的系统评价

邓乐、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 心血管手术后急性肾损伤（AKI）的发生率和死亡率较高。他汀类药物对心血管手术后 AKI 发生率和死亡率的影响目前还存在争议。因此，本研究通过系统评价的方法对此类患者进行敏感性和亚组分析探讨异质性来源。

**方法** 检索 Pubmed, Elsevier, Medline 和 Cochrane Central Register of Controlled Trials 等数据库关于他汀类药物对本主题影响的相关研究，截止时间为 2017 年 5 月 31 日，同时检索相关题材的 meta 分析追溯纳入文献及参考文献，以获取检索未能发现的随机对照试验。使用 Revman5.2 和 Stata12.0 软件进行数据分析。观察指标为心血管手术后 AKI 的发生率和死亡率。我们首次基于研究对象的特征进行亚组分析来探讨异质性的来源。A 类型研究中的他汀组患者更有可能具备 AKI 的高危因素，而 B 类型研究中的他汀组患者与之相反。采用敏感性分析考察 meta 分析结果的稳健性；采用 Eggers 和 Begg 检验漏斗图评估发表偏倚并检测研究中存在的差异。

**结果** 共纳入 17 项研究，其中使用他汀治疗的患者有 18684 名，未使用他汀类药物的患者有 24033 名。在 A 类型研究中，异质性不明显 ( $I^2 = 34.6\%$ ,  $P = 0.177$ ) 且固定效应模型发现，对于具有 AKI 高危因素的患者他汀类药物不能降低 AKI 的发生 ( $OR = 1.20$ ,  $95\% CI 1.05 - 1.38$ ;  $Z = 2.63$ ,  $P = 0.009$ )。而相比较前述总异质性 ( $I^2 = 90.5\%$ ,  $P = 0.000$ )，B 类型研究的异质性有了显著的下降 ( $I^2 = 52.9\%$ ,  $P = 0.020$ )。随机效应模型显示，对于没有明显 AKI 高危因素的患者，他汀类药物有助于减少 AKI 的发生。荟萃分析结果 表明，他汀类药物不仅可以降低 AKI 的发生率比值比 (OR) 0.72, 95% 可信区间 (CI) 0.55 - 0.94，而且对于无高危因素的患者，也可以减少其死亡率 (OR 0.40, 95% CI 0.22 - 0.72)。根据 AKI 的发生情况 (基于 OR 值与 95% CI) 进行敏感性分析，证实本次荟萃分析结果的敏感性较低而可靠性较好；同时，Egger 检验和 Begg 漏斗图提示尚未发现明显的发表偏倚。

**结论** 接受心血管手术的患者可能受益于他汀类药物，起到降低 AKI 的发生率及死亡率的作用。

## PU-1334

### 正念减压疗法对血液透析患者睡眠质量的应用研究

邹倩、王萍、方芳、王威  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 由于躯体生理功能改变、社会角色及经济压力等，维持性血透患者普遍存在睡眠障碍。本研究将正念减压疗法运用于血透患者中，旨在探讨其对血透患者睡眠障碍的影响。

**方法** 选取 2020 年 1 月~2020 年 6 月在我院血液透析中心行维持性血液透析的患者 60 例，男 40 例，女 20 例；年龄 25~68 岁，平均(46.6) 岁。按入组先后顺序排号，按随机数字表法分为试验组和对照组，各 30 例。两组患者年龄、性别、医保类型、家庭人均经济收入等一般资料比较，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，具有可比性。干预人员由研究者及培训后的护理专员组成。对照组给予血液透析常规护理方法，重点加强对患者的心理指导，鼓励患者树立战胜疾病的信心。观察组在此基础上，在研究人员的帮助下进行系统的正念训练，根据 2019 年中国正念学组制定的正念干预专家共识中正念减压的主要内容为：共持续 8 周，含每周一次、每次 2.5h 的团体练习和每天 30~45min 的

家庭练习。此外,第 6 个周末附加 1d 的止语练习。团体训练包括多种正念练习、基于体验的探询和对话、内容讲授与探讨等。具体方法包含身体扫描、正念静坐、正念行走、正念瑜伽、正念进食以及日常生活中的正念练习等。评价方法采用匹兹堡睡眠质量指数 ( P S Q I ) 量表于干预前及进行 8 次正念训练后 ( 干预后 ) 评估患者睡眠质量。

**结果** 干预前两组患者的睡眠质量指数总分比较, 差异无统计学意义, 干预后试验组的睡眠质量指数总分低于对照组, 差异有统计学意义。

**结论** 正念减压疗法能有效改善 MHD 患者睡眠障碍, 避免了使用药物而带来的副作用, 提高患者生命质量具有重要意义, 值得临床推广。

## PU-1335

### 一例少见的大面积皮肤、内脏钙化防御患者合并消化道出血

尹飞挺、宋岩、李冀军

中国人民解放军总医院第四医学中心

钙化防御是一种以系统性小动脉钙化和组织缺血坏死为特征的疾病, 严重者可出现坏疽, 最常见于四肢的皮肤及脂肪组织, 少见与内脏。现将一例大面积皮肤钙化防御患者同时出现内脏钙化防御、导致患者反复消化道大出血的病例报道如下:

患者女, 75 岁, 因“血液透析 1 年余, 四肢皮肤破溃 20 余日”入院。既往高血压、糖尿病、冠心病、类风湿关节炎、甲状腺功能减退、十二指肠溃疡等病史。

2018 年 1 月因尿毒症开始规律血液透析治疗, 每周三次。因低钙、高磷血症、iPTH 升高, 服用碳酸钙、骨化三醇约半年后, 钙、磷及 iPTH 正常后停用。2019 年 9 月右手食指指尖不慎割破, 逐渐出现左下肢多处皮肤破溃, 予外用药物后, 疗效欠佳, 并出现剧痛, 伴有发热后入院。

查体: 右手食指指尖发黑, 皮温降低, 疼痛敏感。左下肢可见多处皮肤破溃, 大小不等, 部分已结痂, 双侧足背动脉搏动减弱。

辅助检查: 炎症指标升高; 血钙 2.29mmol/L、血磷 1.46mmol/L、全段甲状旁腺激素 205.8pg/ml。超声示双侧胫前动脉及胫后动脉管壁可见连续性强回声斑块; 腹部 CT 提示腹主动脉钙化。

主要诊断: 慢性肾脏病 (CKD) 5 期, 钙化防御合并坏疽。

治疗: 予以抗感染、止痛、患处局部换药等治疗。但患者手指坏疽逐渐蔓延至双手 7 指, 双下肢大面积坏疽、以右侧为重 (图片见下)。四肢坏疽有中等量渗出, 予以硫代磷酸钠治疗后, 转为干性坏疽。患者住院期间, 共出现 3 次消化道大出血, 多学科会诊后, 介入科 3 次予以栓塞局部出血动脉, 术中分别可见直肠上动脉远端分支、直肠上动脉左支、直肠上动脉右支出血。因患者一般情况差, 营养不良, 考虑到皮肤活检可能会加重皮肤损害, 未予以行皮肤活检。

讨论: 钙化防御目前病因尚不明确。危险因素包括: 终末期肾病, 透析持续时间, 甲状旁腺功能亢进, 女性, 糖尿病, 自身免疫性疾病, 骨代谢异常, 药物相关 ( 华法林、含钙的磷结合剂、维生素 D 类似物等)。本病例行血液透析时间仅 1 年, 且长期钙磷、甲状旁腺激素水平正常, 出现大面积皮肤钙化防御尚属少见。钙化防御可能为一种系统性疾病, 如果累及肠道、肠系膜、脑、心、肺等血管中则为内脏钙化。本例患者反复消化道大出血, 考虑钙化防御累及肠道血管, 仍属少见。随着血液透析治疗患者的数量增多和透析时间的延长, 钙化防御患者逐渐增加, 而钙化防御患者预后很差, 因此对于其早期发现、诊断和治疗尤为重要。

## PU-1336

# 伴不同比例新月体形成 IgA 肾病患者的临床特点与疾病进展

杜永晶<sup>1,2</sup>、王蔚<sup>2</sup>

1. 遵义医科大学

2. 四川省医学科学院.四川省人民医院

**背景** 新月体形成是 IgA 肾病的常见病理改变之一, 2017 年 IgA 肾病牛津分型加入新月体将其扩展为 MEST-C 评分。然而, 新月体在 IgA 肾病疾病进展及预后方面的预测价值仍存在争议。因此, 在独立队列中对新牛津分型进行验证是有必要的。

**方法** 纳入 2007 年至 2019 年在四川省人民医院经肾活检证实为原发性 IgAN 的患者。排除肾小球数 < 8 个和年龄 < 14 岁的患者, 随访队列中排除随访时间 < 6 个月的患者。根据有无新月体形成将所有患者分为新月体组和无新月体组, 新月体组进一步分为: < 5%, 5-9%, 10-24%, 25-49% 和 ≥ 50% 五个亚组。主要终点事件定义为 ESRD, 以及复合肾脏结局定义为 ESRD 和(或)eGFR 下降 ≥ 30%。

**结果** 595 例(47.91%)患者伴有新月体的形成。与无新月体组患者相比新月体组患者有更低的 Hb 水平(128.49 ± 19.72 g/L vs 135.04 ± 20.27 g/L,  $p < 0.001$ ), 以及更高的 Urea 值(6.45 ± 3.09 mmol/L vs 6.08 ± 2.54 mmol/L,  $p = 0.023$ ) 和 24-h 尿蛋白水平 1.60(0.93, 3.05) g/24h vs 1.19(0.64, 2.32) g/24h,  $p < 0.001$ , 更严重的镜下血尿和病理改变( $p < 0.05$ )。在随访队列中, 236 例(26.40%)患者达到复合终点事件, 其中 62 例(6.94%)患者进展至 ESRD, 174 例(19.46%) eGFR 下降 ≥ 30%。在新月体组的五个亚组中分别有 9.5%, 22.6%, 24.0%, 35.4%, 和 31.6% 患者达到复合终点事件。生存分析结果提示, 当以 ESRD 作为终点事件时, 无新月体组和 5 个亚组的 5 年生存率分别为 93.1%, 100%, 85.7%, 89.3%, 86.3% 和 66.6%, 10 年生存率分别为 86.7%, 100.0%, 75.1%, 78.6%, 86.4% 和 69.4% ( $p \leq 0.05$ )。然而, 我们并未证实新月体可以作为复合终点事件的独立危险因素( $p = 0.138$ )。通过 Cox 回归分析发现, 在单变量分析中, 随着新月体比例的增加, IgA 肾病患者更易达到复合终点。但在多变量分析中, 当调整了传统的危险因素(如年龄、肌酐、24h 尿蛋白、病理等), 我们并未证实新月体可以作为 IgA 肾病不良预后的独立危险因素, 但这一结果并未考虑免疫抑制剂治疗这一干扰因素。在根据患者是否接受免疫抑制剂治疗的亚组分析中, 发现在未接受免疫抑制剂治疗组, 随着新月体比例的增加 IgA 肾病患者更易发生复合终点事件( $p \leq 0.05$ )。

**结论** 伴有新月体形成的 IgA 肾病患者有更差的临床基线和病理结果, 在未接受免疫抑制剂治疗的患者中新月体比例与不良预后呈线性关系。

## PU-1337

# 血液透析滤过联合血液灌流治疗急性重症脂源性胰腺炎的临床价值

易庆华<sup>1</sup>、徐娟<sup>1</sup>、王宏亮<sup>1</sup>、罗学斌<sup>1</sup>、徐娅蕾<sup>1</sup>、江洪娟<sup>1</sup>、耿嘉蔚<sup>2</sup>

1. 云南省昆明市官渡区人民医院

2. 云南省第一人民医院

**目的** 探讨血液透析滤过联合血液灌流治疗急性重症脂源性胰腺炎的临床价值。

**方法** 以我科收住重症急性脂源性胰腺炎患者为观察对象, 随机分为内科方法治疗组、血液透析滤过+血液灌流联合内科方法治疗组, 对比统计分析采用两种治疗方法的患者的血清淀粉酶恢复时间、血清生化指标的变化, 治疗前后血糖改善效果。

**结果** 血液透析滤过+血液灌流联合内科方法组较内科方法治疗组血清淀粉酶恢复时间降低, 治疗后血糖及部分血清生化指标均得到明显改善。

**结论** 血液透析滤过+血液灌流联合内科方法治疗急性重症脂源性胰腺炎的临床价值具有较高的临床价值, 可作为临床急性重症脂源性胰腺炎的诊疗依据。

**PU-1338**

## **基质金属蛋白酶—9 抑制肾脏纤维化**

魏昊天

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 研究基质金属蛋白酶-9(matrix metalloproteinase-9,MMP-9) 表达的动态变化对肾脏纤维化发生、发展的影响。

**方法** 采用免疫组化技术和计算机图像分析系统检测不同病程肾脏疾病患者肾组织中 MMP-9 及IV型胶原的表达情况,并以体视学多能目镜测试系统对肾活检病理切片进行形态计量,计算病变肾小管肾间质比率及肾小球硬化比率。

**结果** 肾脏病患者肾小管间质 MMP-9 表达较正常呈显著增强,间质纤维化程度越重表达越弱。

**结论** 肾脏病患者肾组织表达 MMP-9 增高有助于消除过多的细胞外基质(extracellular matrix,ECM),是对肾组织纤维化形成的一种自身抑制效应

**PU-1339**

## **慢性肾衰大鼠单个核细胞内游离钙浓度和白介素 — 1 活性的变化**

魏昊天

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 探讨慢性肾衰残肾纤维化的发生机理,本文在 5/6 肾切除大鼠慢性肾衰模型上观察了残肾氧自由基有关指标和钠钾 ATP 酶 活力、周围血单个核细胞内游离钙浓度及其培养上清白介素-1 活性和残肾功能及组织学改变

**方法** 雄性大鼠 80 只,体重 30 ± 50g,分成 3 组。I 组:假手术对照,20 只,不切肾。亚组:致伤组,30 只,经背切除右肾皮质 2/3,1—2 周后切除左肾。I 组:维生素 E 治疗组,30 只,切肾方法同 I 组。两组以我校动物所提供的普通大颗粒饲料喂养,每公斤饲料含蛋白 61.3g,脂肪 52.5g,糖 270.2g,维生素 E 38.8 mg。I 组每公斤饲料含维生素 E67mg。

**结果** 发现术后 120 天,在残肾单个核炎性细胞浸润,残肾显著纤维化和肾功能损害的同时,残肾脂质过氧化物含量显著升高,抗氧化机制功能显著下降,钠钾 ATP 酶活力显著下降,周围血单个核细胞内游离钙浓度显著升高,单个核细胞培养上清白介素-1 活性增高。而摄入大量维生素 E 的大鼠,上述各指标有不同程度的改善,残肾纤维化显著减轻。

**结论** 提示残肾纤维化可能与单个核白细胞内游离钙浓度升高,进而产生白介素-1 增多有关。

**PU-1340**

## **蛋白激酶 CK2 抑制剂 TBB 对慢性肾纤维化的作用**

魏昊天

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 在小鼠慢性肾纤维化模型中观察 CK2 抑制剂 TBB 对肾纤维化的作用。

**方法** 一、在正常及纤维化患者肾组织中检测 CK2 表达;二、7 周龄雄性 C57BL/6C 小鼠建立单侧 I/R 和 UUO 模型,各分为 5 组,①I/R(UUO)假手术组;②I/R(UUO)+生理盐水组;③I/R(UUO)+

2.5mg/kg/天 TBB(四溴苯三唑)组；④I/R(UUO)+5mg/kg/天 TBB 组；⑤I/R(UUO)+10mg/kg/天 TBB 组；连续腹腔注射 14 天后提取肾脏标本。PAS 染色观察肾脏炎性细胞浸润和病理变化，Masson 和天狼星红染色观测肾间质纤维化，WB 以及 IHC 检测  $\alpha$ -SMA、PDGFR- $\beta$ 、collagenIV、FN 表达变化，IF 检测 LY6G 及 F4/80 浸润程度。

### 结果

(1) 与正常人肾相比，纤维化患者肾组织中 CK2 表达明显升高；(2) 在两种慢性肾纤维化模型中，与生理盐水组相比，TBB 组肾纤维化均减轻，且在给药浓度为 5mg/kg/天时最明显；(3) TBB 组比生理盐水组炎症细胞浸润减少、小管损伤减轻；

**结论** 蛋白激酶 CK2 抑制剂 TBB 可明显减轻慢性肾纤维化程度，以及慢性肾纤维化过程中的小管损伤和炎症浸润，为治疗慢性肾纤维化提供了一个新的思路。

## PU-1341

### UNC13B 基因表观遗传学改变与糖尿病肾病的相关性研究

岳锐、孔凡武

哈尔滨医科大学附属第二医院

**目的** 糖尿病肾病(DN)作为糖尿病最严重的微血管并发症之一，是全球尤其是中高收入国家慢性肾脏病和终末期肾病的主要病因。在微量白蛋白尿作为最早的临床症状出现之前，糖尿病肾病已有大量的细胞和分子缺陷持续存在。因此，迫切需要寻找一种在糖尿病肾病发生前或发病初期就能将其检测出来的方法，以延缓或阻止其进展。越来越多的证据表明，与 DKD 发病相关的基因受到涉及 DNA 甲基化、组蛋白修饰等表观遗传机制的调控。因此，我们探讨 DKD 中 UNC13B 基因的 DNA 甲基化状态和基因表达改变之间的关系。

**方法** 我们分析了 30 例 T2D 患者（其中 10 例无合并症的患者，10 例合并糖尿病肾病（T2DN）的患者，10 例合并糖尿病视网膜病变（T2DR）的患者）和 10 例健康对照组的差异 DNA 甲基化阵列，以寻找生物学候选基因 UNC13B。DNA 甲基化状态的分析采用基于模型的平铺阵列(MAT)水平分析。

**结果** 我们的结果表明，无论是在男性组中还是在女性组中，T2DN 和 T2DR 与对照组相比，UNC13B 基因的全部/大部分转录本均处于高甲基化状态，T2DR 与无合并症的 T2D 相比，UNC13B 基因的大部分转录本也处于高甲基化状态。而 T2DN 与 T2D 相比时，UNC13B 基因在男性中处于高甲基化状态，在女性中处于低甲基化状态。

**结论** UNC13B 基因的甲基化状态不仅可以影响糖尿病肾病的发生，也可以参与同为微血管并发症的视网膜病变的发生。高血糖可以作为环境因素引起基因表观遗传学改变，将环境因素转变为遗传因素，从而促进糖尿病肾病的发生。

关键词：糖尿病肾病，糖尿病视网膜病变，DNA 甲基化

## PU-1342

### 左卡尼汀对尿毒症透析患者的血脂治疗效果观察

王周华<sup>1</sup>、袁忠勇<sup>2</sup>

1. 宁德市闽东医院

2. 福建省宁德市闽东医院

**目的** 研究左卡尼汀联合血液透析治疗尿毒症的临床效果。

**方法** 收集福建医科大学附属宁德市闽东医院血透室 2018 年 9 月 30 日至 2019 年 9 月 30 日期间，行维持性血液透析（MHD）治疗的患者 60 例的相关资料进行回顾分析。60 例慢性肾功能衰竭



患者,根据治疗方法不同分为对照组及观察组,各 30 例。对照组给予血液透析治疗,观察组给予左卡尼汀+血液透析治疗,观察左卡尼汀(L-CN)对 MHD 患者血脂水平的影响。

**结果** 治疗前,两组患者的甘油三酯(TG),胆固醇(CHOL)、LP(a),低密度脂蛋白(LDL)、高密度脂蛋白(HDL)水平比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );经过 3 个月治疗后,1.血透组的血脂水平无明显变化,观察组的甘油三酯、总胆固醇、低密度胆固醇下降,且观察组对比对照组有统计学意义( $P<0.05$ ),高密度脂蛋白无明显变化。

**结论** 左卡尼汀联合血液透析治疗慢性肾功能衰竭可有效改善患者脂代谢紊乱,并且可缓解患者临床症状,疗效显著,值得临床应用。

## PU-1343

### 维持性血液透析患者营养状况调查及分析

李辉文

中山大学附属第五医院

**目的** 本研究旨在了解维持性血液透析患者的营养状况,分析导致营养不良的相关因素,并提出护理对策,以期改善血透患者的营养状况。

**方法** 选取我院血液净化中心病情稳定的维持性血液透析患者 100 例,收集血透前的血液标本,检测患者的血红蛋白(HGB),血清白蛋白(ABL),血清总铁结合力(TIBC)等生化指标;测量患者透析前的肱三头肌皮褶厚度(TSF)、上臂围(MAC)、上臂肌围(MAMC);采用营养不良炎症评分(MIS 评分)对患者实施营养评价。并以 MIS 得分进行分组,比较相关影响因素

**结果** 100 例患者中存在贫血现象占 28.5%,白蛋白低于 35g/L 的患者有 20.2%,MIS 评价显示需要进行营养干预的患者高达 29.1%。以 MIS 评分分组,结果显示营养不良与患者的年龄、透析龄、TSF、MAMC 呈正相关,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 维持性血液透析患者普遍存在营养不良,其中年龄大、透析龄长是引起营养不良的主要因素,主要表现为白蛋白低于 35g/L,进行性骨骼肌萎缩,应定期对患者进行营养评估,及早发现并进行个性化饮食营养教育和营养指导,有利于改善维持性血液透析患者的营养状况,从而提高其生活质量。

## PU-1344

### 突发重大公共卫生事件期间血透室的预防干预措施

何静、王晓宇、周轶鹏、杨生文

新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 研究突发重大公共卫生事件期间血透室的预防干预措施。

**方法** 将我院于 2019 年 12 月至 2020 年 2 月突发重大公共卫生事件期间血透室为此次研究对象,对血透室予以公共卫生事件防护干预措施,观察施行防护干预措施的效果。

**结果** 通过对医院血透室施行突发重大公共卫生事件防护干预措施后,本科室无患者及医护人员发生感染情况。在此期间有 1 例患者发生发热症状,及时进行了隔离。通过相关检查后为导管相关性感染。给予相关治疗后,患者已好转。

**结论** 通过对血透室施行重大公共卫生事件防护干预措施,其效果较为显著,能有效防止患者以及医护人员感染。该方法值得在临床上推广应用。

## PU-1345

# 术中和围手术期血 iPTH 监测诊断性评估 CKD 患者甲状旁腺切除术效果并指导后期治疗

徐方燕、黄耀禹、查小明、邢昌赢、曾鸣、任文凯、杨光、周文斌、欧阳春、柳卫、袁冬兰、王静、倪娟、张承宁、毛慧娟、吴晶晶、许雪强、袁杨刚、钱寒阳、肖雨洁、王宁宁  
南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

**目的** 在慢性肾脏病(CKD)并发继发性甲状旁腺功能亢进(secondary hyperparathyroidism, SHPT)的患者, 术中和围手术期监测血清甲状旁腺激素(intact parathyroid hormone, iPTH)水平诊断性评估甲状旁腺切除术(parathyroidectomy, PTX)效果以及指导后期治疗的价值。

**方法** SHPT 持续存在指 PTX 术中未完全切除增生的甲状旁腺, 导致术后持续性甲状旁腺功能亢进。复发指患者术后血 iPTH 恢复到理想水平, 至术后 6 个月及以上血 iPTH 再次超过指南推荐范围。超数目或异位甲状旁腺未能切除是导致 SHPT 持续存在的主要原因, 而高磷、尿毒症毒素等持续刺激甲状旁腺移植术可导致复发。我们通过回顾 2 例行甲状旁腺全切加前臂移植术(total PTX with forearm autotransplantation, tPTX+AT)、术后血 iPTH 显著升高的 SHPT 患者的临床随访资料, 结合甲状旁腺超声、<sup>99m</sup>Tc-MIBI SPECT/CT 等影像学检查, 通过分析首次 PTX 时术中和围手术期血 iPTH 的水平判断手术成功与否、判定术后显著增生的甲状旁腺位置以及指导后续治疗方案。

**结果** 病例一首次手术时围手术期血 iPTH 监测提示已切除颈部所有增生甲状旁腺, 术后两年半血 iPTH 水平再次升高, 结合超声和 <sup>99m</sup>Tc-MIBI SPECT/CT 检查定位增生的腺体位于前臂, 诊断为 SHPT 复发, 在局麻下行前臂增生甲状旁腺取出术, 术后血 iPTH 水平降至理想范围。病例二在首次手术后血 iPTH 仍处于高水平, 术中和围手术期血 iPTH 监测提示颈部有增生腺体残留, 考虑 SHPT 持续存在, 结合 <sup>99m</sup>Tc-MIBI SPECT/CT 检查, 再次全麻下切除颈部遗漏的增生甲状旁腺, 术后血 iPTH 降至理想范围。在二次手术后 4 年, 患者血 iPTH 水平再次升高, 结合 <sup>99m</sup>Tc-MIBI SPECT/CT 诊断为前臂移植术复发, 选取局麻下前臂增生甲状旁腺取出术, 术后血 iPTH 水平降至理想范围。

**结论** 首次行 PTX 的 SHPT 患者在术中和围手术期监测血 iPTH 水平有助于诊断性评估手术的效果, 帮助判断在术中是否需要进一步探查; 并在术后对于血 iPTH 水平显著升高的患者确定是否为 SHPT 复发/持续存在有指导价值, 可帮助临床医生精准诊断增生甲状旁腺的部位, 指导手术医生选择准确的手术方法, 对提高后续治疗的安全性和有效性、减轻患者的创伤和经济负担有重要意义。

## PU-1346

# 新型冠状病毒肺炎疫情血透患者的情绪反应、认知变化和行为应对调查

韦荣高、谢永祥、陆哈琳、陶小松、李欣锷  
广西中医药大学第一附属医院

**目的** 新型冠状病毒肺炎(新冠肺炎,novel coronavirus pneumonia,NCP)肆虐全球,不仅危害人类健康,而且引起心理恐慌。在新型冠状病毒肺炎疫情爆发期间, 调查血透患者的情绪反应、认知变化和应对方式, 系统评估此次疫情血透患者心理健康状况, 为采取相应的健康教育与心理干预提供参考依据。

**方法** 在疫情爆发阶段, 通过设计调查问卷及相应心理量表, 采用网络平台对我科血透患者进行问卷调查。

**结果** 调查对象青中年占 88.8%, 文化程度较高。90.9%的人健康状况良好。影响心情的主要因素是出行受限(56.2%)、信息良莠不齐(40.9%)。血透患者主要压力来源包括 COVID-19 传染性强(72.9%)、缺乏特效疗法(62.3%)及亲友的担心(44.2%)。逐步回归结果 表明应对方式对心

理反应有显著预测力，积极应对与心理反应呈负相关，消极应对与心理反应呈正相关。各年龄段抑郁（ $F=42.51$ ， $P<0.001$ ）、焦虑（ $F=18.13$ ， $P<0.001$ ）及恐惧（ $F=40.32$ ， $P<0.001$ ）得分高于常模，其中 21~38 周岁各因子得分高于其他年龄段。血透患者的抑郁（ $F=44.00$ ， $P<0.001$ ）、焦虑（ $F=22.69$ ， $P<0.001$ ）、恐惧（ $F=56.32$ ， $P<0.001$ ）及偏执（ $F=2.93$ ， $P=0.02$ ）得分高于常模，积极应对（ $F=30.08$ ， $P<0.001$ ）和消极应对（ $F=112.45$ ， $P<0.001$ ）得分低于常模，血透患者的心理反应和积极应对比群众好。

**结论** 疫情期间血透患者的心理状态受到疫情的影响，普遍出现了焦虑，抑郁和恐慌的情绪，且伴有轻度强迫。在疫情的影响下，受教育程度高的血透患者心理状态较好，血透患者仍能保持着较好的心理状态。疫情期间应关注血透患者的心理健康，加强心理疏导。

## PU-1347

### 姜黄素类似物 C66 通过抑制 JNK、p300 通路调节的组蛋白乙酰化对糖尿病肾脏的保护作用

崔英春、王杨威、苗里宁  
吉林大学第二医院

**目的** 糖尿病肾病的发病机制尚不完全明确，研究证明促炎症因子如 MCP-1、ICAM-1 和 VCAM-1 在糖尿病肾脏并发症的发生发展过程中起到很重要的作用。姜黄素具有抗炎、抗氧化、抗癌等多种药理功效。C66，一种姜黄素的类似物，被证实可以有效的缓解糖尿病引起的肾脏损伤，然而其机制仍不明确。本研究旨在探讨 C66 对糖尿病小鼠肾脏的保护作用及其机制。

**方法** 腹腔注射 STZ 诱导建立 1 型糖尿病小鼠模型，分别给予 C66 及 JNK 抑制剂（JNKi）灌胃 3 个月（5mg/kg 隔天一次）。治疗 3 个月后处死各组小鼠，留取血液、尿液及肾脏标本。检测观察各组小鼠肾脏结构及功能、肾脏炎症因子表达、JNK 通路表达及活化、组蛋白乙酰化表达情况。

**结果** C66 及 JNKi 对糖尿病引起的小鼠肾脏功能的损伤及肾脏病理结构改变有明显缓解作用。同时，C66 可以显著抑制糖尿病诱导的肾脏促炎症因子 MCP-1、ICAM-1 和 VCAM-1 表达的上调。我们发现糖尿病可以诱导磷酸化 JNK 的上调，而 C66 具有与 JNKi 同样的抑制 JNK 通路活化作用。另外，C66 可以有效抑制糖尿病诱导的小鼠肾脏组蛋白乙酰转移酶 p300/CBP 的表达与活化、及组蛋白乙酰化（H3K9/14ac）表达增加。通过染色质免疫共沉淀（CHIP）检测，我们发现 C66 及 JNKi 可以有效抑制糖尿病诱导的 MCP-1、ICAM-1 和 VCAM-1 基因启动子区的组蛋白乙酰化（H3K9/14ac）表达，以及 p300/CBP 在这些基因启动子区的聚集。

**结论** 这些结果证明，C66 对糖尿病小鼠肾脏的有效的保护作用，是通过抑制糖尿病诱导的 JNK 通路的活化，从而抑制 p300/CBP 在炎症基因启动子区的聚集以及组蛋白乙酰化在炎症基因启动子区的表达来实现的。

## PU-1348

### 1 例瘢痕子宫妊娠合并 MODS 患者行血液透析联合血浆置换治疗的护理

胡绍莲  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

总结瘢痕子宫妊娠合并 MODS 患者行血液透析联合血浆置换治疗的护理。整个治疗过程在 ICU 完成，密切观察病情变化，全力维持患者生命体征的稳定。针对病情变化给予相应的护理，包括患者妊娠期的护理，以及血液透析和血浆置换的护理，对症营养支持治疗等。同时，在整个治疗护理期

间护理人员积极做好自我防护，避免职业暴露。通过前期积极治疗和护理，患者病情得到控制，未发生并发症，生命体征平稳，转出 ICU。

## PU-1349

### 金水宝联合 ACEI/ARB 治疗糖尿病肾病的临床疗效及安全性： 一项基于随机对照试验的 Meta 分析

熊懿、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 本研究旨在提高人们对中药金水宝联合 ACEI/ARB 治疗 DKD 疗效的认识，尤其是在改善 24 小时蛋白尿、尿微量白蛋白排泄率、血清肌酐及血糖等方面。这些发现可以为治疗 DKD 患者提供一些新的思路。

**方法** 检索 EMBASE、MEDLINE、PubMed、中国国家知识互联网络、中国生物医学数据库、万方数据库，检索时间从建库起截止到 2018 年 9 月。同时检索相关题材的 meta 分析追溯纳入文献及参考文献，以获取检索未能发现的随机对照试验。使用 Revman5.3 和 Stata12.0 软件进行数据分析。观察指标为总有效率(ORR)、显效率、24 小时尿总蛋白(24h UTP)、尿微量白蛋白排泄率(UAER)、血清肌酐(Scr)、血尿素氮(BUN)等。采用敏感性分析考察 meta 分析结果的稳健性；采用 Eggers 和 Begg 检验漏斗图评估发表偏倚并检测研究中存在的差异。

**结果** 共纳入 51 项随机对照试验(3955 名参与者)。结果 表明，与对照组相比，JSB 联合 ACEI/ARB 组可以显著改善总有效率(OR 4.91; 95% CI 3.32 to 7.25)，减少 24 小时蛋白尿 (MD -0.16; 95% CI -0.19 to -0.13)，尿白蛋白排泄率(MD -28.20; 95% CI -36.30 to -20.11)，血清肌酐 (MD -13.84; 95% CI -18.01 to -9.68)，血尿素氮(MD -1.00; 95% CI -1.36 to -0.63)，收缩压 (MD -4.57; 95% CI -6.78 to -2.37)，舒张压(MD -3.96; 95% CI -5.73 to -2.19)，空腹血糖 (MD -0.85; 95% CI -1.45 to -0.24)，血红蛋白 A1c (MD -0.52; 95% CI -0.83 to -0.21)，血清总胆固醇 (MD -0.53; 95% CI -0.86 to -0.20)，和甘油三酯 (MD -0.53; 95% CI -0.55 to -0.51)。

**结论** JSB 联合 ACEI/ARB 治疗 DKD 优于单纯应用 ACEI/ARB。

## PU-1350

### JNK 信号通路调节的自噬在姜黄素衍生物 C66 防治糖尿病肾病中的作用

王杨威<sup>1</sup>、赵师岳<sup>2</sup>、苗里宁<sup>1</sup>  
1. 吉林大学第二医院  
2. 大庆油田总医院

**目的** 糖尿病肾病的发病机制尚不完全明确，普遍认为炎性细胞浸润、氧化应激损伤、高糖摄入以及环境因素共同参与了其病变进程。姜黄素具有抗炎、抗氧化、抗纤维化等多种药理功效。C66，一种姜黄素的类似物，被证实可以显著抑制高糖引起的小鼠肾脏炎症反应。本研究通过检测糖尿病肾脏中 JNK 信号通路及其调控的自噬相关蛋白水平，试图探究防治糖尿病肾病的新思路。

**方法** 分别诱导 jnk1 敲除小鼠两组和同源 C57BL/6J 小鼠两组成 I 型糖尿病模型。随机将小鼠分为 8 组 (jnk1 敲除鼠 4 组、C57bl/6 小鼠 4 组)。随机选取各一组为糖尿病治疗组，给予 C66 灌胃，剂量为 5mg/kg，隔日一次。其余各组给予等体积的 1%羧甲基纤维素钠 (1%CMC-Na)，实验周期 3 个月。实验结束时，检测基础生理指标、肾功能指标；制作病理切片进行 PAS、PASM 和 Masson 染色；透射电镜观察肾小球形态；RT-PCR 和 WB 法检测相关炎症及纤维化指标。并检测 C66 对 JNK

通路活性的影响,观察自噬相关蛋白 Beclin-1、LC3II/LC3I、p62 的表达情况,探究调控自噬的关键因子 mTOR、PI3K 的水平变化。

**结果** 糖尿病组小鼠促炎因子 ICAM-1、VCAM-1、MCP-1,促纤维化因子 TGF- $\beta$ 、CTGF、MCP-1 水平升高;给予 C66 治疗后表达下降;jnk1 敲除小鼠糖尿病组病变,与 C57BL/6J 小鼠相比较轻。接着我们检测 C66 对 JNK 通路活性的影响,发现给予 C66 干预和 JNK1 基因敲除可有效的减少糖尿病肾脏磷酸化 JNK (p-JNK) 水平;糖尿病小鼠中自噬相关蛋白 Beclin-1、LC3II/LC3I 表达升高,p62 的 mRNA 表达降低;PI3K 的激活可上调磷酸化 mTOR (p-mTOR) 水平影响自噬活动。

**结论** 这些结果证明,C66 通过抑制 JNK 通路活性发挥对糖尿病肾脏的保护作用;jnk1 敲除鼠糖尿病组的治疗效果要好于其同源 C57BL/6J 小鼠;自噬活动在糖尿病肾病中通过接受双向调控上调表达:既可以接受高糖环境刺激,又能够受到 C66 和 jnk1 基因敲除调节。

## PU-1351

### 肾素抑制剂阿利吉仑对高血压和心血管疾病的获益与风险

熊懿、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 肾素抑制剂阿利吉仑联合血管紧张素转化酶抑制剂(ACEIs)或血管紧张素受体拮抗剂(ARBs)对高血压和心血管疾病的有效性和安全性一直存在争议,需要通过系统评价的方法对其进行分析和阐明。

**方法** 分别检索在 Cochrane Central Register、Clinical Trials Registry、EMBASE、MEDLINE 和 PubMed 等发表在 2017 年 1 月之前的相关文献,无语言种类限制。Review Manager 和 STATA 统计软件进行分析,分别通过计算相对危险度(RR),95%可信区间(CI)和加权平均差(WMD),95% CI 分析二分类数据和连续性数据。

**结果** 本研究共纳入了 13 个临床试验,涉及 12222 名患者。主要终点事件为对收缩压和舒张压的降血压效果,次要终点事件是高血钾、肾功能损伤,以及心血管事件的发生风险。

**结果** 显示,阿利吉仑联合 ACEIs 或 ARBs 与 ACEIs 或 ARBs 单独用药相比,前者能够显著降低收缩压(WMD,-4.20; 95% CI, -5.44 ~ -2.97; 异质指数 I<sup>2</sup>,29.7%)和舒张压(WMD, -2.09; 95% CI, -2.90 ~ -1.27; I<sup>2</sup>, 0%),但也明显增加了患者高血钾的风险(RR, 1.45; 95% CI, 1.28 ~ 1.64; I<sup>2</sup>, 10.6%)和肾功能损伤的风险(RR,1.92; 95% CI, 1.14 ~ 3.21; I<sup>2</sup>,0%)。同时,阿利吉仑联合用药组与 ACEIs/ARBs 单独用药组相比,两者在主要心血管事件方面(急性心肌梗死、脑卒中、心脏骤停、因心血管疾病死亡以及因心衰住院等)的影响无显著差异(RR, 0.95; 95% CI, 0.89 ~ 1.02; I<sup>2</sup>,0%)。本研究还进行了敏感性和异质性分析,发现其异质性很低,几乎可以忽略不计;另外,无论是主要还是次要终点事件均无发表偏倚存在。

**结论** 阿利吉仑联合 ACEIs/ARBs 虽能有效降低收缩及舒张压,但也增加了高血钾和肾功能损伤的发生风险。

## PU-1352

### 血透护士职业倦怠现状与影响因素分析

钟小媛  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 分析血透室低年资护士职业倦怠现状及其主要影响因素,为管理者对低年资护士职业倦怠进行预防和干预提供依据。

**方法** 选取在我院进修过的 15 家医院血透室的在职护士 158 名作为调查对象,共发放问卷 158 份,

有效回收问卷 150 份,有效回收率为 94.93%。调查问卷由 MBI-GS 职业倦怠量表和护士职业倦怠量表组成,影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。

**结果** 158 名血透室在职护士中,情感衰竭维度得分 20 分,去人性化维度得分 8 分,个人成就感维度得分 29 分,差异均有统计学意义。多因素回归分析结果显示,性别、生活压力、月收入、职业喜爱程度是重度情感衰竭的影响因素;心理减压培训、职业喜爱程度是重度去人性化的影响因素;心理减压培训、工作要求、职业喜爱程度是个人成就感低的影响因素。

**结论** 血透护士因工作实操性强,节奏快,工作时间弹性大等因素,易呈现职业倦怠现象。建议管理者定期组织心理减压培训和职业规划培训,鼓励人员进行专科深入性研究和探索,提高个人成就感和职业认同,缓解职业倦怠。

## PU-1353

### B 超引导下经皮腔内血管成形术治疗自体 动静脉内瘘狭窄的临床效果

章圣泽、周丽娜、董芍芍、朱源、王牡丹  
温州市人民医院

**目的** 探究 B 超引导下经皮腔内血管成形术(PTA)治疗自体动静脉内瘘(AVF)狭窄的临床效果。

**方法** 选取 2016 年 1 月~2017 年 12 月温州市人民医院收治的 30 例维持性规律血液透析 AVF 狭窄病例纳入研究,均在 B 超引导下实施经皮血管腔内血管成形术(PTA),比较患者手术前、术后即刻、术后 1 d、术后 3 d 内瘘狭窄血管内径(D)、横断面积(S)、狭窄部位峰值流速(Vmax)、肱动脉阻力指数(RI)、手术成功率、术后内径狭窄率及并发症情况。

**结果** 相较于手术前,患者术后即刻内瘘狭窄血管 D 与 S 明显增加( $P<0.05$ ),Vmax、肱动脉 RI 明显降低( $P<0.05$ ),术后 1 d 与术后 3 d 内瘘狭窄血管 D、S 明显大于术后即刻( $P<0.05$ ),且刻狭窄部位 Vmax、肱动脉 RI 明显低于术后即刻( $P<0.05$ ),术后 1 d 与术后 3 d 内瘘狭窄血管 D、S、Vmax、肱动脉 RI 比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );手术成功率为 100.00%,术后并发症总发生率为 6.67%,经处理完全消退。

**结论** B 超引导下 PTA 治疗 AVF 操作简单、安全性高等特点,能显著改善狭窄处血流速度及管腔直径,提高手术成功率,值得临床推广。

## PU-1354

### 尿毒症毒素微环境下 HepG2 细胞脱碘酶活性和炎症因子的关系 及其机制

张雪寒、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 慢性肾脏病(CKD)患者广泛存在非甲状腺疾病综合征(NTIS),现有的研究认为,炎症因子如白细胞介素-1(IL-1 $\beta$ )、IL-6 及肿瘤坏死因子(TNF- $\alpha$ )抑制 CKD 患者肝细胞脱碘酶(DIO1)活性。然而,尿毒症毒素本身对炎症因子及 DIO1 活性的影响,以及 DIO1 活性反过来对炎症因子的调节作用却未见报道。

**方法** 本研究采用针对 DIO1 的特异性 RNA 干扰(siRNA)技术,模拟尿毒症毒素微环境下培养 HepG2 细胞,分别在 siRNA 后的 3h, 6h, 12h 和 24h 进行检测分析。荧光实时定量法(qRT-PCR)检测 DIO1、IL-1 $\beta$ 、IL-6 及 TNF- $\alpha$  的 mRNA 表达;二硫苏糖醇(DTT)刺激法检测 DIO1 活性;Western blot 法检测硒蛋白 M(SeIM)及 DIO1 蛋白表达;电泳迁移率实验(EMSA)法检测信号通路 NF- $\kappa$ B、AP-1 和 CREB-1 蛋白转位;ELISA 法检测 HepG2 细胞培养液上清 IL-6 分泌水平。

**结果** ①特异性 siRNA 可有效抑制 DIO1 的 mRNA 表达，抑制率在 76%以上；②与对照组相比，尿毒症毒素可显著抑制 DIO1 的 mRNA 表达 ( $P < 0.01$ )，且显著增加炎症因子 IL-1 $\beta$ 、IL-6 及 TNF- $\alpha$  的 mRNA 表达 ( $P < 0.01$ )；特异性 siRNA 可有效抑制炎症因子 IL-1 $\beta$ 、IL-6 及 TNF- $\alpha$  的 mRNA 表达 ( $P < 0.05$ )，这种抑制作用可被尿毒症毒素部分中和；③与对照组相比，尿毒症毒素能显著抑制 DIO1 脱碘酶活性，其 T3 转换能力显著下降 ( $P < 0.05$ )；尿毒症毒素及特异性 siRNA 在抑制 DIO1 脱碘酶活性方面具有协同效应 ( $P < 0.01$ )；④Western blot 分析显示，尿毒症毒素可同步降低 SeIM 及 DIO1 蛋白表达 ( $P < 0.05$ )；尿毒症毒素及特异性 siRNA 在降低 SeIM 及 DIO1 蛋白表达方面具有叠加效应 ( $P < 0.01$ )；⑤与对照组相比，EMSA 实验显示，尿毒症毒素可显著增加 NF- $\kappa$ B 二聚体 ( $P < 0.05$ )及 AP-1 蛋白 ( $P < 0.05$ )的表达，但对 CREB-1 蛋白无显著影响 ( $P = 0.38$ )；特异性 siRNA 对 NF- $\kappa$ B、AP-1 和 CREB-1 信号蛋白均有显著抑制效应 ( $P < 0.05$ )；⑥三种炎症因子中，HepG2 细胞分泌 IL-6 的能力最强，与其 mRNA 的表达一致；与对照组相比，尿毒症毒素组培养上清中 IL-6 显著升高 ( $P < 0.05$ )，也高于 siRNA 组 ( $P < 0.01$ )，但与尿毒症毒素和 siRNA 协同作用组无显著差异 ( $P = 0.23$ )。

**结论** 本研究首次直接证实了尿毒症毒素对 HepG2 细胞分泌炎症因子的刺激作用，尿毒症毒素可直接抑制肝细胞脱碘酶 DIO1 活性；而 DIO1 活性下降后对炎症因子的抑制作用，可能是 CKD 患者 NTIS 状态下的自身反馈调节，以避免多种因素下炎症因子和氧化应激产生瀑布效应。

## PU-1355

### 时钟基因与血液透析患者微炎症状态相关性研究

程鑫、蒋红利、陈蕾  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 近年来，众多研究表明终末期肾脏病 (ESRD) 患者普遍存在系统性微炎症状态，并且这种系统性微炎症状态导致了多种并发症的发生，比如营养不良、血管钙化、肾性贫血等等。那么如果可以控制系统性微炎症的进展及其严重程度，就能延缓、阻止 ESRD 并发症，提高患者生存质量。已有多个实验证实时钟基因参与肠道免疫炎症反应，那么是否与 ESRD 患者系统性微炎症状态存在关系。

**方法** 利用瞬时转染技术，将 si-RNA 转染至人单核细胞 (THP-1) 中，敲低所研究的时钟基因，随后检测多个炎症因子的表达情况。并选取 ESRD 患者血液刺激 THP-1 细胞，检测这些炎症因子的表达。

**结果** 结果表明，与 si-NC 相比，转染了时钟基因的 THP-1 细胞所表达的促炎因子均下降。经 ESRD 患者血液刺激后的 THP-1 细胞，其时钟基因和炎症因子表达均上升

图：敲低时钟基因后的 THP-1 细胞表达炎症因子的比较

**结论** ESRD 患者血清刺激 THP-1 细胞后，细胞内表达炎症因子的趋势与敲低时钟基因后炎症因子表达的趋势恰恰相反，这说明 ESRD 患者血清中存在某些物质可以促进 THP-1 细胞中时钟基因的表达增加，继而进一步引发促炎因子的表达。另外，时钟基因的敲低，会使多个炎症因子表达均下降，我们可以理解为该时钟基因作为诱发因子，启动下游炎症因子表达，从而导致了系统性微炎症状态的发生。那么时钟基因到底具体是通过什么机制导致了微炎症状态的启动，是我们需要研究的重点。

PU-1356

## 急性肾损伤标志物的研究进展

周竹、姜俞忻  
昆明医科大学第一附属医院

**目的** 在《KDIGO 急性肾损伤临床实践指南》中, AKI 的诊断标准为: 符合下列标准之一即可诊断: (1)48 h 内血肌酐上升 $\geq 26.5 \mu\text{mol/L}$  ( $\geq 0.3 \text{mg/dl}$ ); (2)7 天内血肌酐升至 $\geq 1.5$  倍基线值; (3) 连续 6 h 尿量 $<0.5 \text{mL}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 。近 15 年 AKI 概念和诊断标准主要经历了 4 次变迁:2002 年 RIFLE 标准(Risk, Injury, Failure, Loss of kidney function and End-stage renal failure)、2004 年 AKIN (Acute Kidney Injury Network) 标准、2012 年 KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) 标准和 2017 年 ADQI (Acute Disease Quality Initiative) 标准。本研究拟讨论对比急性肾损伤在肾功能损伤这一过程中生物标志物的改变对于诊断的作用。

**方法** 本研究拟回顾性收集 AKI 住院患者的病史资料, 包括人口统计学资料、AKI 分期、AKI 患者血肌酐值以及其他相关生物标志物的数值等, 同时比较不同诊断 AKI 的生物标志物对于诊断结果的敏感性。

**结果** 所有统计 AKI 患者中, 血肌酐值超过绝对值 $\geq 0.3 \text{mg/dl}$  ( $26.5 \mu\text{mol/l}$ ) 的患者, 大多数都有 GFR、FENa、IL-18、NAG、中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 (NGAL)、 $\alpha 1\text{-MG}$ 、尿微量白蛋白/尿 Cr、胰岛素样生长因子结合蛋白-7 (IGFBP-7) 及金属蛋白酶抑制剂-2 (TIMP-2)、microRNAs、血管紧张素原 (angiotensinogen, AGT)、肾损伤分子-1、Cys C 等生物标志物的升高。

### 结论

1. 目前血清肌酐值仍是较为敏感且临床上较为容易获取的诊断标志物, 但其并不是最为敏感和最佳的诊断标志物。
2. GFR 与单纯的测定血清肌酐值来看, 该公式可显著改善临床肾功能的评价, 但仍然受到血清肌酐值测定的影响与限制。
3. 目前仍需继续提高其他 AKI 生物诊断标志物的研究技术, 尽可能去解决相关的其他疾病的影响、药物治疗的影响、时间病程进展的影响、临床容易获取和应用, 以及提高其诊断的敏感性和稳定性等问题。

PU-1357

## 血清胱抑素 C 在糖尿病患者中预测糖尿病肾病的作用

张雪寒、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 糖尿病肾病 (DKD) 是糖尿病 (DM) 慢性微血管并发症之一, 也是导致终末期肾病 (ESRD) 的最常见原因之一。在发展中国家, 约 50% 的 ESRD 由 DKD 引起。然而, 对于临床没有微量白蛋白尿和视网膜病变的 DM 患者, 目前缺乏 DKD 的预测手段。本文结合测得肾小球过滤 (GFR) 评价血清胱抑素 C 对 DKD 的预测价值。

**方法** 根据流行病学中观察性研究 (MOOSE) 指南, 检索了 PubMed, Chinese Biomedical Database, Cochrane Library, EMBASE 和 Elsevier 数据库。检索词为糖尿病肾病、血清胱抑素 C、肾小球滤过率、敏感度/特异度/精确度, 并按照诊断试验的纳入标准筛选有关血清胱抑素 C 对 DKD 的预测价值的研究。纳入的研究语种及发表年限不限。检索日期更新至 2016 年 8 月 13 日。采用 QUADAS 条目评价纳入研究的方法学质量, 并采用 Meta-Disc 1.4 软件进行 Meta 分析。计算纳入研究的总灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及其他诊断指标, 绘制汇总受试者工作特征曲线 (SROC 曲线), 并计算曲线下面积。

**结果** 本研究共纳入 9 个临床试验, 包括来自瑞典、法国、希腊、斯洛文尼亚、韩国、土耳其及澳



大利亚的 1417 个对象。其绝大多数为 2 型 DM 患者。DKD 患者占 36.28%，其中 4 个研究采用颗粒增强透射免疫比浊法(PETIA)检测血清胱抑素 C，5 个研究采用的是颗粒增强散射免疫浊度法(PENIA)。血清胱抑素 C 的界值存在差异性，有部分研究未给出血清胱抑素 C 的界值。QUADAS 条目评价中的条目 4，有 5 项研究未进行描述。纳入的研究存在中度异质性，因此我们采用随机效应模型估计合并效应量。异质性的来源主要是试验中测得肾小球滤过率的方法不同和未提供糖尿病的诊断标准。血清胱抑素 C 预测 DKD 敏感度范围 0.81- 0.98，合并敏感度 0.88(95% CI 0.85 - 0.91)；血清胱抑素 C 预测糖尿病肾病特异度范围 0.67 - 1.00，合并特异度 0.85 (95% CI 0.82 - 0.87)。血清胱抑素 C 预测 DKD 的合并阳性预测值、阴性预测值分别为 7.04 (95% CI 4.33 - 11.43) 和 0.13 (95% CI 0.09 - 0.20)。本研究显示 SROC 曲线下面积为 0.9549, Q 值是 0.8972，本试验诊断比值比为 66.80。

**结论** 在 DM 患者中，血清胱抑素 C 对 DKD 有较好的预测价值。

## PU-1358

### 糖尿病肾病患者血液透析中护理干预

周竹、杨秋燕  
昆明医科大学第一附属医院

**研究目的** 血液透析可能是治疗终末期糖尿病肾病最有效的方法，近年来，人们的要求在不断提升的生活水平及不断改观的健康意识的作用下日益提升，治疗上一方面要求将生命延长，另一方面要求对生活质量进行改善，同时还需要积极安慰并同情患者，这就将更高的要求提给了临床护理工作，本研究的目的是探讨糖尿病肾病患者血液透析中的护理干预。

**研究方法** 随机选取 2019-10-12 本院就诊糖尿病肾病患者 80 例，依据护理方法将这些患者分为护理干预组(n 等于 40)和常规护理组(n 等于 40)两组，对两组患者的血液透析并发症发生情况、自我护理能力、自我管理能力和自我管理能力进行统计分析。采用 SPSS21.0 统计学软件，两组患者的自我护理能力、自我管理能力和自我管理能力的计量资料用(x+s)表示，用 t 检验；两组患者的血液透析并发症发生情况等计数资料用 n (%) 表示，用  $\chi^2$  检验，检验水准  $\alpha$  等于 0.05。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**研究结果** 1、两组患者的血液透析并发症发生情况比较：护理干预组患者中低血糖 1 例，血液透析并发症发生率为 2.5% (1/40)；常规护理组患者中感染 1 例，低血糖 2 例，低血压 1 例，高血压 1 例，心律失常 1 例，血液透析并发症发生率为 15.0%(6/40)。护理干预组患者的血液透析并发症发生率显著低于常规护理组( $\chi^2$  等于 12.83,  $P < 0.05$ )。2、两组患者护理前后的自我护理能力变化情况比较：护理前两组患者的健康知识水平、自我概念、自护责任感、自护技能评分及总分之间的差异均不显著 ( $P > 0.05$ )，护理后和常规护理组相比，护理干预组患者的健康知识水平、自我概念、自护责任感、自护技能评分及总分均显著较高 ( $P < 0.05$ )；组内比较，和护理前相比，两组患者护理后的健康知识水平、自我概念、自护责任感、自护技能评分及总分均显著较高 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 该研究结果表明，护理干预组患者的血液透析并发症发生率显著低于常规护理组 ( $P < 0.05$ )。和常规护理组相比，护理干预组患者的健康知识水平、自我概念、自护责任感、自护技能评分及总分均显著较高 ( $P < 0.05$ )，躯体活动、饮食及水盐控制、对疾病认知、社会心理活动评分及总分均显著较高 ( $P < 0.05$ )，说明糖尿病肾病患者血液透析中的护理干预效果好，值得推广。

## PU-1359

# 中晚期 CKD 患者 NTIS 治疗的单中心对照性研究

李曼娜、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 非甲状腺疾病综合征（NTIS）在中晚期慢性肾脏病（CKD）患者中非常普遍，而且与不良预后密切相关。然而，目前对于应如何纠正这种紊乱状态仍然不清楚。本研究旨在评估碳酸氢钠（SB）和 N-乙酰半胱氨酸（NAC）在纠正中晚期 CKD 患者 NTIS 状态中的作用。

**方法** 将 3-4 期 CKD 患者按单盲、安慰剂对照的方法予以安慰剂、SB 和 NAC 治疗 18 周。对照组受试者均每日予以安慰剂 1 片口服，NAC 组受试者均每日予 600mg 的 NAC 口服。对于 SB 组的患者，药物剂量则依血清 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>浓度动态调整，以防止 SB 可能导致的碱中毒。在血清 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>浓度为 16-18mmol/L 时，予以 SB 每日 2.0g 口服，达 18-20mmol/L 时剂量调整为每日 1.0g 口服。随着血清 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>浓度改变，SB 给药剂量逐渐调整至一合适维持量，最终使血 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>浓度维持在 22-27mmol/L 的正常参考范围内。在治疗过程中，不予以甲状腺激素替代治疗，但允许降压、降糖药物、活性维生素 D 补充剂及肠道毒素吸附剂的使用。主要终点事件为 NTIS 状态得到纠正以及病情进展为 ESRD 的情况，次要终点事件为随访期内患者估算肾小球滤过率（eGFR）的变化情况。

**结果** Kaplan-Meier 生存分析提示对照组 NTIS 纠正率较 SB 组（HR 0.19, 95% CI 0.04-0.89, P = 0.035）和 NAC 组（HR 0.09, 95% CI 0.02-0.38, P = 0.001）显著偏低，而 ESRD 风险在对照组较 SB 组（HR 1.97, 95% CI 1.02-3.84, P = 0.045）和 NAC 组（HR 5.50, 95% CI 2.23-13.57, P < 0.001）显著偏高。Cox 回归分析也提示安慰剂、SB 和 NAC 在纠正 NTIS 和延缓 CKD 向 ESRD 进展方面的作用各不相同，P 值均小于 0.05。方差分析提示对照组 eGFR 下降速率较 SB 组（P = 0.044）和 NAC 组（P < 0.001）显著偏快。

**结论** SB 和 NAC 在中晚期 CKD 患者中可促进血清三碘甲腺原氨酸水平的恢复，同时发挥肾脏保护作用，延缓肾脏疾病进展。

## PU-1360

# 医护一体化管理模式在血液透析高血压患者中的效果

黄灿、吴梦霞、龚琳、张晶、谭晶鑫  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 探讨医护一体化管理模式对透析高血压患者血压控制和健康管理知识的效果。

**方法** 采用完全随机对照研究设计，将 80 例血液透析高血压患者随机分为对照组和干预组，对照组采用护士主导的常规健康教育控制患者血压，患者透析采用 hf 与 f 系列聚砜膜透析器，日机装 dbb27c, 06s, 07 三个机型，标准的碳酸盐透析液，透析器面积 1.5 平方米，患者透析血流量 230-260ml / min，透析液流量 500-700ml / min，透析时间 4h / 次，血液透析治疗 3 次 / 周，血液透析滤过治疗 1 次 / 周，透析过程中根据患者具体情况调整温度和透析液浓度，每小时监测血压，每三个月对患者进行血压健康指导，6 个月后总结分析。干预组除常规健康教育外还成立医护一体化专项管理小组，制定医护一体化管理流程，共同参与学习和培训，建立关键环节治疗指标，进行持续质量改进，随时跟踪随访，干预时间持续 6 个月。观察指标：血压，健康管理知识（疾病知识，饮食知识，服药知识，规律运动知识）

**结果** 干预组患者实施医护一体化管理后血压指标为（136±4.8）mm / hg，低于对照组的（148±5.7）mm / hg，差异具有统计学意义（p<0.01）。干预组的疾病知识得分（95±1.46 比 91.23±1.17），饮食知识得分（93.46±1.23 比 92.12±1.32），服药知识得分（96.32±1.13 比 93.23±1.34），运动规律知

识得分 (92.18±1.12 比 90.26±1.53), 干预组均高于对照组  $p < 0.01$ , 有差异性, 统计学有意义。

**结论** 医护一体化管理有利于提高血液透析高血压患者的健康管理知识, 控制血压, 值得临床推广。

## PU-1361

### LCZ696 在维持性透析 伴难治性高血压患者中的应用

何慧玲

中国医科大学附属第一医院

高血压 (血压  $> 140/90$  mm Hg) 在接受定期透析的患者中非常常见, 患病率为 70-80%, 只有少数患者具有适当的血压 (BP) 控制。尽管在透析治疗环境中经常测量 BP, 但传统采用的测量技术结果可能并不令人满意。现在可以使用家庭血压监测, 并将其用于临床试验和临床实践中, 以评估和治疗慢性肾脏病 (CKD) 患者的 BP 升高。

尽管可以获得和使用多种类型的降压药, 但只有 39.2% 合并维持性透析 (血压目标  $< 140/90$  mm Hg) 的高血压患者实现了 BP 控制。不仅较低的 BP 目标更难以实现, 而且维持性透析患者中达到目标 BP ( $< 140/90$  mm Hg) 的患者比例显著低于非 CKD 患者。医学上仍需要开发具有有效性和安全性以及减慢肾脏疾病进展能力的改良的抗高血压药。

## PU-1362

### 输血后尿毒症患者降钙素原异常升高一例

杜娟

大庆油田总医院

**目的** 报道尿毒症患者输血后降钙素原 (PCT) 异常升高病例 1 例, 探讨导致 PCT 升高原因及意义。病例简介: 患者于 2003 年因体检发现尿蛋白增高, 2009 年化验肾功 肌酐 205UMOL/L, 2010 年 7 月开始行血液透析治疗, 此后规律透析 (每周 2、4、6 透析), 多次因贫血住院输血治疗, 约本次住院 1 个月前患者发热, 腹泻, 腹痛, 体温最高 39 摄氏度, 在当地医院住院诊断“尿毒症、贫血、肠炎、胆囊炎”, 给予静点“左氧氟沙星”治疗约 14 天, 入院前 3 日无发热, 入院前 1 日停用抗生素, 住院期间输注红细胞 2 次, 输红细胞后均有发热, 后改为输注洗涤红细胞, 第一次输注洗涤红细胞后无发热, 第二次输注洗涤红细胞后再次发热, 患者遂为求进一步诊治来我院住院治疗。既往高血压病史 10 余年。入院后第一日化验: 血常规: 白细胞  $4.2 \times 10^9/L$ , 中性粒细胞百分比 75.60%, 红细胞  $1.90 \times 10^{12}/L$ , 血红蛋白 57g/L, 血小板  $PLT 107 \times 10^9/L$ , C 反应蛋白 CRP 46.1 mg/L。降钙素原 PCT 1.410ng/mL 入, 患者输注洗涤红细胞后复查 PCT 最高值达 3.68ng/mL, 经完善相关检查排除感染后, 停止输血后未给予抗感染治疗患者降钙素原逐渐下降。降钙素原为感染性疾病的诊断及监测指标, 目前广泛应用于临床, 尿毒症患者在非感染情况下也可轻度增高但一般不会超过 1.5 ng/mL, 此例患者入院后降钙素原动态增高, 目前国内外尚无与本例相似报道, 因此本文结合文献进行病例分析, 以提高对 PCT 的认识。

**结论** 此病例提示接受输血患者的感染状态判断必须注意结合临床及血常规等其他炎性指标, 而不能仅仅依赖于 PCT, 避免导致错误判断。我们的报道能使临床中 PCT 的正确分析更加完善。

## PU-1363

### 一例 IV 型狼疮性肾炎应用 DNA 免疫吸附成功治疗案例报道

李宇、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**目的** DNA 免疫吸附能够特异性识别和结合抗双链 DNA 抗体、抗核抗体及其免疫复合物，从而快速清除人体内致病性免疫活性物质，适用于治疗活动性狼疮性肾炎。在此，我们提供了一例 IV 型狼疮性肾炎应用 DNA 免疫吸附成功治疗案例。

**方法** 通过对一例 IV 型狼疮性肾炎应用 DNA 免疫吸附成功治疗的诊治过程进行回顾讨论，加强肾内科对其的认识。

**结果** 患者男，23 岁，因“关节痛 4 月余，水肿、少尿 2 月余”于 2020 年 7 月 9 日入院。入院前 4 月出现右膝关节及左腕关节疼痛，关节疼痛逐渐加剧，逐渐累计多部位关节，并出现尿量减少（约 800ml 左右），伴双下肢水肿后逐渐出现双下肢水肿。5 月 28 日就诊加拿大当地医院检查提示“血肌酐增高（160 $\mu$ mol/L）、全血细胞减少、高钾血症”，予对症处理后症状好转出院。6 月 11 日出现发热、关节疼痛、尿量减少，再次就诊于多伦多某医院。查血红蛋白 83g/L、血肌酐 210 $\mu$ mol/L，ANA 抗体滴度 1:5120，抗 dsDNA 抗体滴度大于检测上限（800IU/ml），肾活检诊断“狼疮性肾炎 IV 型”（10/23 个细胞新月体）。考虑狼疮性肾炎活动，予激素冲击治疗，效果不佳，肌酐仍进行性升高（最高升至 471 $\mu$ mol/L），全身水肿加重，伴胸闷、气促，并出现右臂非闭塞性贵要静脉血栓。当地医生考虑患者病情重、医疗费用昂贵，建议其回国治疗。抵厦后立即就诊我科。入院查体：体温：36.0 $^{\circ}$ C，脉搏：85 次/分，呼吸：20 次/分，血压：161/115mmHg。神清，满月脸，眼睑水肿，双下肺呼吸音低，未闻及干、湿性啰音，心脏检查正常，全腹无压痛、反跳痛，双下肢轻度水肿。

入院后继用骁悉 1.5g bid 免疫抑制治疗，完善相关检查并结合其病史，考虑系统性红斑狼疮、狼疮性肾炎 IV 型诊断明确，患者肾功能进行性下降，予以 SLE-DAI 评分，考虑狼疮重度活动，血象提示三系减少，肌酐持续升高；遂调整治疗方案为激素+环磷酰胺。后复查血生化提示其肾功能进行性下降，2020.7.13 留置右下肢深静脉置管后，于 2020-07-13、2020-07-16、2020-07-18 行三次免疫吸附治疗，并加用环磷酰胺冲击治疗。住院过程中间断输注白蛋白、予人丙种球蛋白冲击治疗；完善肺部 CT 不排除感染，予头孢噻肟抗感染治疗，辅以降压、降脂、降尿酸、护胃、预防骨质疏松、纠正贫血、利尿等治疗。住院过程中血色素降至 54g/L，排除消化道出血及溶血可能，考虑系统性红斑狼疮疾病所致，予成分输血、促造血治疗以纠正贫血，患者要求出院回当地医院继续治疗，双链 DNA 由入院时的 1276IU/ml 降至 369IU/ml，抗组蛋白抗体、抗线粒体 M2 亚型抗体、抗核小体抗体、抗 U1RNP 抗体、抗 PCNA 抗体、抗核糖体蛋白抗体等均转阴，肌酐由入院时的 401.8 $\mu$ mol/L 下降至 269.5 $\mu$ mol/L，水肿较前明显消退，予以办理。

**结论** 本病例中患者 IV 型系统性红斑狼疮明确诊断，伴外周血象三系减少、肺部感染，病情危急，使用免疫吸附治疗后致病性抗体滴度明显下降，多项自身抗体转阴，肾功能有好转。DNA 免疫吸附能高选择性、迅速地去除血循环中异常的自身抗体、免疫复合物、炎性介质等病理成分，适用于重症狼疮性肾炎的治疗。

## PU-1364

### 在 2 型糖尿病患者中应用视网膜病变预测糖尿病肾病诊断准确性的 Meta 分析

李曼娜、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**背景** 该研究旨在探讨糖尿病视网膜病变（DR）能否区分 2 型糖尿病（T2DM）肾脏疾病患者的糖

尿病肾病（DKD）和非糖尿病肾病（NDRD）。目前的荟萃分析包括最大样本量糖尿病患者，视网膜病变（DR）可能缺乏足够的证据来预测糖尿病肾病（DKD）或排除 2 型糖尿病患者中的非糖尿病肾病（NDRD），DR 的严重程度可能与 DKD 的存在并不一致。

**方法** 我们检索了 PubMed, Embase, Cochrane, MEDLINE 和中国国家知识互联网（CNKI）上截至 2018 年 8 月 15 日之前的文章。关键词和医学主题标题包括“diabetic kidney disease”或“diabetic nephropathy”，以及“biopsy”或“pathology”，和“non-diabetic renal disease”或“non-diabetic nephropathy”。以及其他符合条件的文章的参考文献和相关评论，查询可能存在的相关研究。这些结果总结为合并敏感度，特异度和绘制综合受试者工作曲线（SROC）的曲线下面积（AUC）及其 95% 置信区间（CI）。

**结果** 共纳入了 51 项研究，共有 4990 名研究对象参与了评估。总体合并敏感度，特异度和 AUC 及其 95%CI 分别为 0.67（95%CI: 0.61,0.73），0.77（95%CI: 0.72,0.81）和 0.78（95%CI 0.75-0.82）。如果研究对象没有 DR，则患 DKD 的概率将降至 10%，但如果存在 DR，则患 DKD 的概率仅增至 42%。此外，尽管增殖性 DR 预测 DKD 的平均特异度为 0.98（95%CI 0.92-1.00），但平均灵敏度为 0.25（95%CI 0.16,0.35）。**结论** 在 T2DM 合并肾病的患者中，DR 缺乏足够的证据来预测 DKD 和排除 NDRD。此外，DR 的严重程度可能与 T2DM 是否出现 DKD 不相关，因为 DR 从 DKD 中区分 NDRD 的诊断准确性更低，尽管进展 DR 预测 DKD 可能具有高特异度。

## PU-1365

### DNA 免疫吸附治疗重症狼疮性肾炎一例

李宇、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**目的** DNA 免疫吸附可高选择性、迅速地去血循环中异常的自身抗体、免疫复合物、炎性介质等病理成分，达到治疗 SLE 的目的。本文探讨 DNA 免疫吸附治疗方法对重症狼疮性肾炎的疗效。

**方法** 通过对一例重症狼疮性肾炎患者应用 DNA 免疫吸附成功治疗的诊治过程进行回顾讨论，加强肾内科医师对其的认识。

**结果** 患者女，28 岁，因“解泡沫尿 3 月余，双下肢浮肿 2 月余”于 2020 年 5 月 21 日转入我院。入院前 3 月余前无明显诱因出现泡沫尿，未予以重视，未诊治。2 月前出现颜面部浮肿，后发展为双下肢浮肿，外院查：“尿常规：尿蛋白 3+；血生化：白蛋白 26.8g/l、尿素氮 6.68mmol/l、肌酐 76.0mmol/l、尿酸 507.5umol/l；24 小时尿蛋白定量 4.06g/24h”，自诉口服中药治疗（具体不详），双下肢浮肿逐渐加重。转诊我院，门诊查“尿常规：尿蛋白 3+、尿隐血 2+；血生化：白蛋白 20.4g/l、尿素氮 15.6mmol/l、肌酐 112.8mmol/l、尿酸 641umol/l”，以“1.肾病综合征 2.甲状腺功能减退症 3.高钾血症 4.胆囊泥沙样结石”收住我科。既往于 2019 年 12 月在外院确诊“甲状腺功能减退症”，不规则服用“左甲状腺素钠片”。入院查体：体温 36.5℃，脉搏 81 次/分，呼吸 20 次/分，血压 107/66mmHg，神清，颜面浮肿，心肺查体无异常，全腹无压痛、反跳痛，双下肢中度浮肿。

入院后予以经验性抗感染、降尿酸、纠酸、纠正低钙血症、调脂、护胃、利尿，左甲状腺素片抗甲减，促红素纠正贫血等治疗。抗尿路感染后于 2020.5.24 加用甲泼尼龙 40mg qd。后患者补体下降、ESR 升高，狼疮性肾炎不能排除，加用羟氯喹 0.2g bid 治疗系统性红斑狼疮；完善查 ANA 抗原谱，SLEDAI 评分 16 分，系统性红斑狼疮 狼疮性肾炎活动诊断明确。患者暂未肾穿，2020.5.30 复查血生化提示肾功能较前恶化、血常规和血小板较前明显下降。结合患者系统性红斑狼疮、抗体滴度较高，IV 型狼疮合并新月体形成的可能性大。和患者充分沟通病情，同意采用积极治疗方案（激素冲击 +CTX）。并于 2020.05.30-2020.06.01 行甲泼尼龙 500mg 冲击治疗 3 天。2020.06.03、2020.06.9 行环磷酰胺各 0.4g 免疫抑制治疗。后于 2020.6.3—2020.6.5 予丙种球蛋白 20g 静滴治疗。在此期间，续观患者病情严重，全身容量负荷重，于 2020.06.01 开始行一周 2-3 次血液透析，并于 06.02 行血浆置换。2020.6.10 行 DNA 免疫吸附治疗，后追加环磷酰胺 0.4g 防止免疫吸附后抗体反弹。经积极治疗，患者抗双链 DNA 滴度由 1095.60 下降至小于 100，补体 C3 由 0.16 上升到 0.39，补

体 C4 由 0.02 上升到 0.09。6 月 18 日，患者因暂时无法摆脱透析、HB 仍持续降低，患者要求转院，遂予办理。

**结论** 本病例中的患者系重症狼疮性肾炎，伴多种并发症，病情危重，经血液透析和血浆置换后疗效不佳，采用 DNA 免疫吸附后，抗双链 DNA 抗体、肌酐得到较好的控制。从这个病例报告中我们可以看出，DNA 免疫吸附可以明显改善重症狼疮患者的重要指标，是治疗重症狼疮性肾炎的有效措施。

## PU-1366

### 阿曲生坦通过调节 miR-199b-5p 增加 Klotho 的表达保护糖尿病肾病肾小管损伤

李曼娜、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 糖尿病肾病（DN）的近曲小管上皮细胞凋亡的分子机制与氧化应激、炎症反应和纤维化有关。研究发现，Klotho 作为一个内分泌蛋白，具有延长寿命、抗氧化、调节胰岛素敏感性和保护干细胞等多种作用。Klotho 被证实在肾脏高表达，包括在近端小管上皮细胞；在癌症研究中，发现 miR-199b-5p 可调控 Klotho 的基因表达。阿曲生坦被认为是能有效治疗 DN 的新药。本研究将探讨阿曲生坦通过下调 miR-199b-5p 表达，从而增加 Klotho 的表达，从而达到保护 DN 患者肾小管损伤的作用。

**方法** 100 例 2 型糖尿病（T2DM）患者和 40 名健康受试者随机分为 4 组：正常蛋白尿组（n = 35），微量白蛋白尿组（n = 35），大量白蛋白尿组（n = 30）和对照组。通过注射链脲佐菌素 STZ 建立 DN 鼠模型。随机分为阿曲生坦 5mg/kg 或生理盐水灌胃组，阿曲生坦治疗的小鼠静脉注射 AAV-miR-199b-5p 载体或控制载体每周两次共 8 周，人肾脏近端小管上皮 HK-2 细胞暴露于高糖状态（20 mmol/L），使用阿曲生坦治疗高糖状态的 HK-2 细胞，进行血清 Klotho 基因检测、荧光定量 PCR、TUNEL 染色、抗氧化指标检测、Western 印迹法、线粒体跨膜电位和线粒体形态、荧光素酶报告基因检测和染色质免疫共沉淀（ChIP）等检测。

**结果** 1、在 DN 患者中，随着蛋白尿增加，Klotho 血清浓度降低；血清 miR-199b-5p 水平与尿素氮、肌酐以及 Klotho 浓度成负相关。2、在 DN 小鼠中，血清 miR-199b-5p 表达上调，而 Klotho 下调；阿曲生坦下调 miR-199b-5p 和上调 Klotho 的基因表达，抑制肾小管上皮细胞凋亡和减少尿 KIM-1，NGAL 和 NAG。3、阿曲生坦能提高肾脏线粒体膜电位，抑制线粒体的肿胀，增强线粒体抗氧化能力。4、暴露于高糖的 HK-2 细胞中，miR-199b-5p 表达增加和 Klotho 表达减少，抗氧化指标降低，而阿曲生坦能逆转这些变化。5、阿曲生坦抑制高糖对组蛋白 H3 和 miR-199b-5p 启动子的结合。6、miR-199b-5p 过度表达可抑制阿曲生坦对 Klotho 表达及肾小管上皮细胞凋亡的保护作用。

**结论** 阿曲生坦通过 miR-199b-5p 介导血清 Klotho 增加，从而发挥 DN 肾小管损伤的保护作用。

## PU-1367

### 新型冠状病毒肺炎疫情下血液净化室护士焦虑现状及影响因素调查研究

韦荣高、孟立锋、陶小松、李欣镗  
广西中医药大学第一附属医院

**目的** 了解新冠肺炎疫情期间血液净化室护士护士的焦虑现状及影响因素。方法横断面调查研究设计，便利抽样抽取血液净化室护士作为调查对象，采用自行设计的调查问卷及家庭关怀度指数（Family APGAR Index）、广泛性焦虑量表（GAD-7）。

**结果** 回收有效问卷 40 份,Family APGAR Index 得分  $6.59\pm 2.54$  分,家庭功能障碍者 4 名 (37.1%);GAD-7 得分  $3.59\pm 2.59$  分,焦虑者 5 名(51.3%)。**结论** 单因素分析显示是否独生子女、有无基础疾病、自觉健康状况、对新冠病毒传染性的恐惧程度、对医护人员感染人数增加的恐惧程度、对每天接触各种患者的恐惧程度、对病毒可能通过自己传染家人的恐惧程度、是否疫情期间主动服用未经证实有明确预防效果的药物、对医院培训的满意度、对医院应急预案、诊疗方案等的满意度、家庭关怀度指数和抑郁对护士焦虑有影响,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

## PU-1368

### 血液透析患者假性动脉瘤形成原因及护理对策的研究进展

王翠珍<sup>1</sup>、胡彦<sup>2</sup>

1. 皖南医学院弋矶山医院
2. 安徽省砀山县人民医院

动静脉内瘘(简称内瘘)是慢性肾功能衰竭患者行血液透析最重要的血管通路。内瘘在使用中可能伴发假性动脉瘤的发生,进而引起感染、出血等严重的并发症。本文综述了动静脉内瘘发生假性动脉瘤的主要原因包括医护人员技术欠缺、患者药物影响、患者自身状态等。临床上应对患者进行预防性护理,通过提高穿刺技术,重视内瘘护理以其他干预措施以预防假性动脉瘤的发生,延长患者动静脉内瘘的使用寿命。

## PU-1369

### 薄基底膜肾病 1 例及文献复习

叶青<sup>1</sup>、关天俊<sup>2</sup>

1. 福建医科大学
2. 厦门大学附属中山医院

**目的** 薄基底膜肾病(TBMN)是一种常见的肾小球疾病,临床上常表现为镜下肾小球源性血尿,病理上常以肾小球基底膜(GBM)弥漫性变薄为主要特征。本文报道 1 例 TBMN 患者的临床特点及诊疗,旨在提高肾内科医师对该病的认识。

**方法** 通过采集患者的病史、检验检查、治疗等病例资料,并查阅相关书籍、文献进行分析。

**结果** 患者,女性,26 岁,以“尿检异常 1 年”为主诉入院。1 年前无明显诱因出现尿频、尿急,无尿痛,无肉眼血尿,无眼睑、双下肢浮肿等不适,就诊外院,查尿常规:尿隐血 2+、白细胞 2+、异常红细胞 70%,尿培养:肺炎克雷伯杆菌阳性,24 小时尿蛋白 30mg/day,予静滴“头孢类抗生素(具体不详)”及“阿奇霉素”后症状好转,出院后多次复查尿常规:隐血 2+,尿蛋白(-),白细胞(-),未予治疗。此次因反复肾小球源性血尿入院,查尿常规:尿隐血 2+、红细胞 224/ $\mu$ L、白细胞 94/ $\mu$ L,尿红细胞位相(相差显微镜):红细胞数 22 个/HP,提示混合性血尿,尿微量白蛋白测定:尿微量白蛋白 14.5mg/L、尿肌酐 18.85mmol/L、尿微量白蛋白/尿肌酐 6.8mg/g,24 小时尿蛋白 111.1mg/day,血生化:白蛋白 39.0g/L、尿素 5.0mmol/L、肌酐 62.6 $\mu$ mol/L,血常规、尿培养未见明显异常。入院查体无明显异常,既往史无特殊。为明确诊断,于 2020-07-22 行肾脏穿刺活检术,术后病理诊断符合 TBMN。因患者仅表现为孤立性镜下血尿,无高血压、蛋白尿、且肾功能正常,故嘱其定期门诊随访。

**结论** TBMN 是一种遗传性肾病,在 50-60%的病例中存在家族聚集现象,表现为常染色体显性遗传。TBMN 通常是由 COL4A3 和 COL4A4 基因突变引起的,并且已经在 30%以上的患者中得到证实。临床上,TBMN 常表现为孤立性镜下血尿,其肾功能正常,蛋白尿极少,甚至无蛋白尿,容易与 IgA 肾病、Alport 综合征等疾病产生混淆,可根据家族病史,肾外表现,常规免疫荧光和 GBM 超

微结构或 IV 型胶原链组成等加以区分。TBMN 通常是偶然发现的，不同于其他类型的肾小球疾病，其具有良好的预后，最严重的并发症是高血压、蛋白尿和肾功能损害，但较为少见。目前没有针对 TBMN 的特定治疗方法，在无并发症的情况下，可嘱其定期门诊随访，通过复查尿常规、血生化等指标，来评估病情变化，并积极调整治疗方案。

## PU-1370

### 应用品管圈护理动静脉内瘘狭窄行球囊扩张术后降低并发症的探讨

揭中芳、张建平

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 探讨品管圈护理对降低血液透析患者动静脉内瘘狭窄行球囊扩张术后并发症中的应用。

**方法** 选择陆军军医大学第一附属医院肾科血液净化中心 2019 年 6 月-2019 年 12 月进行规律维持性血液透析动静脉内瘘狭窄行球囊扩张术后的患者 80 例，采用随机对照方法分为观察组和对照组，各 40 例，观察组（品管圈护理组）男 19 例，女 21 例，平均年龄(59±10)岁，采用品管圈护理方法；对照组(传统护理组)男 17 例，女 23 例，平均年龄(62±10)岁，采用传统护理方法，开展期为 6 个月。本血液净化中心于 2019 年 6 月开始应用品管圈活动，小组共 13 人，其中设立圈长 1 名（本科护士长，主管护师），另主管护师 3 名，护师 6 名，护士 3 名，以案例分析，病例讨论，实际操作技术优化为持续性质量改进的活动。明确目标后，回顾该患者什么原因导致内瘘狭窄，如透析低血压，超滤量过大、透析中进食、干体重设定过低、服用降压药物、称重存在误差等。内瘘按压时间过长，患者不按规定对血管松压；动静脉内瘘狭窄，穿刺方法不规范，内瘘评估不到位，没有固定护士对同一患者进行穿刺；高凝血机制患者，抗凝肝素剂量不足。针对引起动静脉内瘘狭窄行球囊扩张术后并发症的原因加以剖析，降低内瘘再次狭窄或闭塞的发生率。

**结果** 运用品管圈后传统护理组并发症发生率为 5%，品管圈护理组并发症发生率为 0，两组并发症发生率差异有统计学意义(P<0.05)。

**结论** 通过品管圈的特长，激发圈员们的工作热情，拟定对策进行案例分析，病例讨论，针对导致内瘘发生狭窄的原因进行更有效的护理措施，加强宣教，加强责任制护理管理，让患者了解内瘘对其生命的重要性，主观上予以重视，积极配合，加强内瘘自我保护与护理，从而降低了动静脉内瘘球囊扩张术后发生的并发症。有效保证了血液透析的顺利进行，改善了患者的治疗效果，减轻患者的痛苦，提高了生存质量。运用品管圈活动能够降低动静脉内瘘狭窄行球囊扩张术后并发症，可延长动静脉内瘘的使用期限，有助于提高护士工作的主动性和解决护理问题的能力。

## PU-1371

### Effects and safety of A Novel Oral Potassium-lowering Drug-Sodium Zirconium Cyclosilicate for the Treatment of Hyperkalemia: a systematic review and meta-analysis

刘友霞<sup>1</sup>、张雅茹<sup>2</sup>、贾俊亚<sup>1</sup>、闫铁昆<sup>1</sup>

1. 天津医科大学总医院

2. 湖南省第二人民医院

**Background:** Oral sodium zirconium cyclosilicate (SZC) is a novel potassium binder capable of achieving a rapid reduction of serum potassium (sK<sup>+</sup>) and maintaining a long-term normokalemia. We undertook a meta-analysis to summarize and evaluate the effects surrounding SZC in patients



with hyperkalemia.

Method: We searched data sources from MEDLINE (from 1950 to Sep 2020), EMBASE (from 1970 to Sep 2020), and the Cochrane Library database (from 1950 to Sep 2020) for eligible studies. All randomized controlled trials (RCTs) regarding comparison of therapeutic effects of SZC in hyperkalemia participants were included.

**Results** Eight studies, including 1832 patients with hyperkalemia, were analyzed. SZC significantly reduced mean sK<sup>+</sup> (-0.42 mmol/L; 95% CI: -0.63 to -0.20 mmol/L, p = 0.0001) compared with placebo, with a significantly greater proportion of patients with normokalemia (RR 3.03, 95% CI 1.65 to 5.59, p = 0.0004). Subgroup analyses showed that the longer durations of SZC treatment, the greater magnitudes of potassium reduction were compared with those of placebo (p between subgroups = 0.01) at correction phase. Besides, it also demonstrated patients with hyperkalemia got longer treatment or larger dosage of SZC their sK<sup>+</sup> tended to decrease more at maintenance phase, however, the difference didn't reach statistical significance. Additionally, the drug was equally effective in studies with larger than 50% of patients with chronic kidney disease, heart failure, diabetes or RAAS inhibitors use (all p < 0.05). The risk of any adverse event (1.27, 1.02 to 1.57; p = 0.03) and edema (4.96, 1.61 to 15.30; p = 0.005) in SZC group were higher than those of placebo group. No statistically significant differences in the risks of other adverse events were observed between the two groups.

**Conclusions** SZC effectively decreased the sK<sup>+</sup> level in patients with hyperkalemia within 48 hours and had benefits in the long-term control of serum potassium in patients who continued to receive SZC with a favorable safety profile from available data.

## PU-1372

### 左心室射血分数减低对中重度冠脉钙化的维持性血液透析患者全因死亡的影响

何金选、关天俊

厦门大学附属中山医院

**目的** 探讨左心室射血分数(LVEF) 减低率对冠脉钙化的维持性血液透析患者全因死亡的影响。

**方法** 观察 2017 年 1 月 1 日至 2020 年 1 月 1 日在厦门大学附属中山医院肾内科维持性血液透析患者。回顾性分析其中冠脉 CT 三维成像提示冠脉中重度钙化(冠脉钙化积分大于 400 分)的 205 例患者的临床资料。根据 LVEF 值是否减低, 将患者分为正常组和减低组。LVEF 减低的界值分别为 60%、55%、50%、45% 和 40%, 即将患者依次分为≤60% 组(n=110)和>60% 组(n=95)、≤55% 组(n=108)和>55% 组(n=97)、≤50% 组(n=63)和>50% 组(n=142)、≤45% 组(n=61)和>45% 组(n=144)、≤40% 组(n=47)和>40% 组(n=158)。患者均随访至 2020 年 1 月 1 日, 观察患者的全因死亡率。应 Kaplan-Meier 法估计死亡率并绘制生存曲线, 应用 log-rank 检验进行两组间死亡率的比较。应用多因素 Cox 回归模型分析全因死亡的危险因素。

**结果** 患者的随访时间为 26(8~36)个月。≤60% 组与>60% 组之间的全因死亡率差异无统计学意义(HR=0.732, 95%CI 0.463~1.211, P>0.05), ≤55% 组与>55% 组(HR: 0.532, 95%CI 0.338-0.814, P<0.01)、≤50% 组与>50% 组(HR=0.364, 95%CI 0.241~0.630, P<0, 01)、≤45% 组与>45% 组(HR=0.351, 95%CI 0.219-0.575, P<0.01)、≤40% 组与>40% 组(HR=0.342, 95%CI 0.179-0.563, P<0.01)之间的全因死亡率差异均有统计学意义。校正年龄、性别、冠心病、高血压、糖尿病、脑血管疾病和主动脉瓣跨瓣压差后, 多因素 Cox 回归模型分析显示, LVEF>55% 患者发生全因死亡的风险小于 LVEF≤55% 患者(HR=0.575, 95%CI 0.352-0.953, P<0.05)。

**结论** 当 LVEF 下降至≤55% 时, 中重度冠脉钙化的维持性血液透析患者全因死亡率升高。

## PU-1373

### 沙库巴曲缬沙坦在终末期肾病合并慢性心功能不全的疗效分析

于宏宇、周文华  
吉林大学第二医院

**目的** 终末期肾病患者常合并心功能不全, 心血管事件是患者住院率高、病死率高的主要病因。沙库巴曲缬沙坦具有阻断肾素-血管紧张-醛固酮系统(RAAS)及抑制脑啡肽酶(NEP)的双重作用,可用于射血分数下降的慢性心力衰竭,但其应用于终末期肾病血液透析合并心功能不全的相关研究较少.观察沙库巴曲缬沙坦治疗射血分数下降的慢性心力衰竭合并肾功不全的临床疗效.

**方法** 选择 2019 年 6 月—2020 年 6 月在吉林大学第二医院透析室透析的患者合并心功能不全 82 例。诺欣妥,沙库巴曲缬沙坦钠片(Novartis Singapore Pharmaceutical Manufacturing Private.Ltd,规格:100 mg)治疗,起始服用剂量为 50 mg/次,2 次/d,后每过 7 d 加 50 mg 剂量,直至药量为 100 mg/次,口服。诺欣妥治疗疗程为 6 个月以上.收集一般资料,观察疗效指标:治疗前后左心室功能参数(包括左心室舒张末期内径(LVEDD)、左心室收缩末期内径(LVESD)、左心室射血分数(LVEF)、N 末端脑钠肽前体(NT-proBNP),不良反应发生情况.

**结果** LVESD 治疗前(43.75±5.32)、治疗后(32.25±4.86), $P < 0.05$ ,有统计学意义;LVEDD 治疗前(57.41±5.63)、治疗后(41.53±6.21), $P < 0.05$ ,有统计学意义.LVEF 治疗前(49.79±5.32)、治疗后(56.12±3.16), $P < 0.05$ ,有统计学意义.治疗后 NT-proBNP 治疗前(574.58±32.10),治疗后(327.48±26.95), $P < 0.05$ ,有统计学意义.诺欣妥治疗后出现低血压不良反应,但与治疗前后无统计学意义.

**结论** 沙库巴曲缬沙坦治疗 6 个月以上可部分逆转射血分数下降的慢性心力衰竭合并终末期肾病患者的心室重塑,提高射血分数,降低因心血管疾病死亡的风险,同时改善患者心肾功能,发挥“1+1 > 2”的效果,且安全性较高.

## PU-1374

### IgA 肾病患者外周血 B 细胞 CD22 表达变化及意义

刘友霞、贾俊亚、闫铁昆  
天津医科大学总医院

**研究背景与目的** CD22 是主要在成熟 B 淋巴细胞表达的 I 型跨膜蛋白,在 B 细胞信号传导中起限制作用。IgA 肾病(IgAN)为 B 细胞功能异常性疾病,但 IgAN 患者血清 B 细胞是否存在 CD22 表达异常,目前尚不清楚。本研究拟观察 IgAN 患者血清 B 细胞 CD22 表达改变及其与临床病理指标的关系。

**研究方法** 选取 2019 年 3 月-2020 年 1 月在天津医科大学总医院第一次行肾穿刺活检并证实为原发性 IgA 肾病的 50 名患者,并选取同期在天津医科大学总医院健康体检中心体检的 50 例年龄性别相匹配的健康志愿者作健康对照。通过流式细胞术检测 CD19+CD22+表达水平,提取 B 细胞后 RT-PCR 法检测 B 细胞内 CD22 mRNA 表达,分析 CD22 表达与临床病理指标的相关性。

#### 研究结果

1. IgAN 患者外周血 CD19+CD22+细胞数明显高于健康对照(8.82% vs 3.68%,  $p < 0.01$ )。
2. IgAN 患者 B 细胞内 CD22 mRNA 表达(4.96 ± 10.23)显著高于健康对照组(2.19 ± 2.52,  $p < 0.001$ )。
3. 根据 IgA 肾病患者 B 细胞内 CD22 mRNA 中位数水平,将患者分为高 CD22 表达组(>2.50)和低 CD22 表达组(≤2.5)。分析两组患者临床及病理指标的差异,结果显示,与低 CD22 表达组相比,高 CD22 表达组血 C1GALT1、ST6Gal1 及 Gd-IgA1 明显升高,但两组患者血肌酐、eGFR、蛋白尿、血尿及病理指标无明显差异(均  $p > 0.05$ )。

4. 相关分析显示, IgAN 患者的血清 CD22 mRNA 水平与 C1GALT1、ST6Gal1 及 Gd-IgA1 呈正相关, 与其他临床指标之间无明显相关性。

**结论** IgA 肾病患者 B 细胞 CD22 表达增多可能与血清 C1GALT1、ST6Gal1 及 Gd-IgA1 异常改变密切相关。

## PU-1375

### 系统化护理对糖尿病肾病患者治疗依从性及生存质量的影响研究

杜爽  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 探讨系统化护理对糖尿病肾病患者治疗依从性及生存质量的影响。

**方法** 将 2017 年 8 月-2018 年 8 月 104 例糖尿病肾病患者根据数字表法分组(各 52 例)。常规护理组实施常规护理干预, 系统护理组实施系统化护理。比较两组糖尿病肾病治疗总有效率; 治疗依从性评分; 干预前后患者生存质量评分。

#### 结果

1. 两组糖尿病肾病治疗总有效率相比较

系统护理组糖尿病肾病治疗总有效率高于常规护理组,  $P < 0.05$ 。其中, 常规护理组显效 22 例, 有效 20 例, 无效 10 例, 总有效率为 80.77%; 系统护理组显效 40 例, 有效 11 例, 无效 2 例, 总有效率为 96.15%。

2. 干预前后生存质量评分相比较

干预前两组生存质量评分相近,  $P > 0.05$ , 常规护理组为  $65.54 \pm 5.56$  分, 系统护理组为  $66.54 \pm 5.13$  分。干预后系统护理组生存质量评分  $91.78 \pm 6.32$  分优于常规护理组  $80.24 \pm 2.13$  分,  $P < 0.05$ 。

3. 两组治疗依从性评分相比较

系统护理组治疗依从性评分  $96.52 \pm 2.77$  分高于常规护理组  $84.51 \pm 2.21$  分,  $P < 0.05$ 。

#### 结论

系统化护理为一种新型护理方式, 以现代护理为指导, 具有整体性、预见性和有效性, 可通过综合多种护理方法, 为患者提供周全、细致的护理服务, 避免护理缺陷的发生。系统化护理在糖尿病肾病患者中的实施可通过饮食护理、心理护理、运动护理和用药护理等, 纠正患者不良饮食习惯, 使其培养运动习惯, 增强体质, 并遵医嘱用药, 以改善病情, 提高生存质量。

本研究中, 常规护理组实施常规护理干预, 系统护理组实施系统化护理。结果显示, 系统护理组糖尿病肾病治疗总有效率高于常规护理组,  $P < 0.05$ ; 系统护理组治疗依从性评分高于常规护理组,  $P < 0.05$ ; 干预前两组生存质量评分相近,  $P > 0.05$ ; 干预后系统护理组生存质量评分优于常规护理组,  $P < 0.05$ 。

综上所述, 系统化护理对糖尿病肾病患者效果确切, 可提高患者治疗依从性, 改善患者病情和生存质量, 值得推广。

## PU-1376

### 缓激肽 B2 受体-58T / C 多态性与高血压的发生风险

刘佳蓉、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 缓激 B2 受体 (BDKRB2) -58T/C 基因多态性对高血压的风险一直存在争议。

**方法** 检索 Cochrane 图书馆, 中国生物医学数据库, EBSCO, Embase, ISI, MEDLINE 和 PubMed

等数据库。通过计算 95%可信区间 (CI) 的比值比 (OR) 来分析 C 等位基因 (C vs T)、显性模型 (TT vs CT + CC)、隐性模型 (CC vs CT + TT)、纯合子模型 (CC vs TT) 和杂合子模型 (CT vs TT)。

**结果** 共纳入 13 个临床试验, 包括中国、日本、印度、美国、加拿大和意大利在内的 4663 个研究对象。结果表明, BDKRB2-58T/C 基因多态性与高血压发生风险之间存在显著的相关性: C 等位基因 (OR, 1.22; 95%CI, 1.05 - 1.42)、隐性模型 (OR, 1.32; 95%CI, 1.07 - 1.64)、显性模型 (OR, 0.74; 95%CI, 0.58 - 0.94)、纯合子模型 (OR, 1.66; 95%CI, 1.11 - 2.47) 以及杂合子模型 (OR, 1.23; 95%CI, 1.06 - 1.43)。亚组分别定义为大陆和种族。大陆分为亚洲、欧洲及美洲; 种族分为中国人、日本人、印度人、白种人和非洲裔美国人。我们第一次发现在大陆亚组分析的亚洲人群及种族亚组分析的非洲裔美国人中, -58C 等位基因和-58CC 基因型增加了高血压的发生风险; 相反, -58TT 基因型降低了高血压的风险。亚洲人组 C-等位基因 (OR, 1.24; 95%CI, 1.04 - 1.49)、隐性模型 (OR, 1.39; 95%CI, 1.04 - 1.86)、显性模型 (OR, 0.72; 95%CI, 0.56 - 0.93)、纯合子模型 (OR, 1.78; 95%CI, 1.09 - 2.90) 和杂合子模型 (OR, 1.26; 95%CI, 1.07 - 1.49)。非洲裔美国人群组 C-等位基因 (OR, 1.70; 95%CI, 1.25 - 2.30)、隐性模型 (OR, 1.57; 95%CI, 1.05 - 2.33)、显性模型 (OR, 0.30; 95%CI, 0.15 - 0.62)、纯合子模型 (OR, 3.79; 95%CI, 1.82 - 7.85) 和杂合子模型 (OR, 3.32; 95%CI, 1.56 - 7.10), 但 BDKRB2 -58T/C 基因多态性与其他大陆或种族的高血压发生风险未见相关性。

**结论** 本研究表明-58C 等位基因和-58CC 基因型增加高血压的风险; 相反, -58TT 基因型降低高血压的风险。

## PU-1377

### Non-high-density Lipoprotein Cholesterol and Mortality Among Peritoneal Dialysis Patients

余婧、夏茜、黄娜娅、林彤、邱亚桂、阳晓、毛海萍、陈崴、黄锋先  
中山大学附属第一医院

**Background:** The association between non-high-density lipoprotein cholesterol (non-HDL-C) and mortality in patients undergoing peritoneal dialysis (PD) is unclear. The aim of this study was to evaluate the association of non-HDL-C with all-cause and cardiovascular (CV) mortality in PD patients.

**Methods** We conducted a prospective cohort study. A total of 1,616 incident PD patients from a single PD center in South China were followed for a median of 47.6 months. Outcomes were all-cause and CV mortality. The independent association of non-HDL-C with all-cause and CV mortality was evaluated by a Cox regression analysis.

**Results** The mean age was  $47.5 \pm 15.2$  years, 966 (59.8%) patients were male, and 415 (25.7%) had diabetes. During the follow-up period, 507 (31.4%) patients died, of which 248 (48.9%) were due to CV events. In multivariable models, for 1-SD increase in non-HDL-C level, the hazard ratios (HRs) for all-cause and CV mortality were 1.24 95% confidence interval (CI), 1.12–1.39;  $P < 0.001$  and 1.52 (95% CI, 1.32–1.75;  $P < 0.001$ ), respectively. The highest quartile of non-HDL-C level was significantly associated with an increased risk of all-cause (HR, 1.66; 95% CI, 1.19–2.31;  $P = 0.003$ ) and CV mortality (HR, 3.21; 95% CI, 1.97–5.22;  $P < 0.001$ ) compared with the lowest quartile.

**Conclusion:** An elevated non-HDL-C level was independently associated with all-cause and CV mortality in PD patients.

PU-1378

## CAG/PCI 术后 AKI 防治措施的优化

马耀慧、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 在冠状动脉造影（CAG）或经皮冠状动脉介入治疗（PCI）术后发生造影剂诱导的急性肾损伤（CI-AKI）的风险远超过其他需要静脉注射造影剂的检查和治疗。ESC/EACTS 指南推荐预防性使用静脉滴注、减少造影剂的剂量和使用低渗造影剂等方法来减少 CI-AKI 的发生，但仍无确切的研究证实哪种药物治疗效果最好。现有随机对照研究比较了 CAG/PCI 术后预防 CI-AKI 的不同药物治疗，但都缺乏直接比较的结果。本研究采用贝叶斯网状荟萃分析来比较及排序不同治疗措施降低 CAG/PCI 术后 CI-AKI 发生率的效果。

**方法** 计算机检索 Pubmed, Embase 和 Cochrane Library Central Register of Controlled Trials 等数据库从 2004 年 1 月 1 日到 2017 年 2 月 6 日前发表的文献，并检索相关题材的 meta 分析追溯纳入文献及参考文献，以获取检索未能发现的随机对照试验。研究的终点事件设定为 CAG/PCI 术后患者 CI-AKI 的发生率，并用 Review Manager 5.3 版评价纳入研究的五项风险偏倚。采用 STATA 14.0、R 软件“gemtc”和“network”程序包及 WinBUGS 软件对提取的数据进行分析。对非连续变量采用比值比（OR）及 95% 的可信区间（CI）为疗效分析统计量。

**结果** 研究纳入 19 种治疗措施，102 篇随机对照试验的 25000 名患者。跟安慰剂比较，茶碱合并 N-乙酰半胱氨酸（NAC）0.072 (95% CI 0.0088 - 0.32)、曲美他嗪 0.24 (95% CI 0.060 - 0.83)、丙丁酚 0.28 (95% CI 0.095 - 0.80) 能显著降低 CAG/PCI 术后 CI-AKI 的发生率。累计排序概率图下面积（SUCRA）显示茶碱合并 NAC (0.988) 相对于其他纳入的治疗能够更有效地预防 CI-AKI 的发生。除此之外，曲美他嗪 (SUCRA 0.807) 和前列腺素 (0.796) 也是较好的选择。亚组分析显示，在急性冠脉综合症的患者中，丙丁酚和高剂量他汀类药物联合 NAC 能够更有效降低 CI-AKI 发生率。而在糖尿病病人中，山莨菪碱、高剂量他汀类药物联合 NAC 或单独使用 NAC 则有更好的预防效果。

**结论** 茶碱合并 NAC、曲美他嗪、丙丁酚能更有效预防 CAG/PCI 术后 CI-AKI 的发生；而在合并急性冠脉综合症或糖尿病的患者中，高剂量他汀类药物联合 NAC 也是优先选择。

PU-1379

## 慢病管理对慢性肾脏病患者生活质量的效果

张改荣  
空军军医大学西京医院

**目的** 探析并研究慢性肾脏病患者采取慢病管理对生活质量的临床效果。**方法** 本次试验将来我院就诊的 80 例慢性肾脏病患者作为研究对象，研究时段为 2018 年 12 月至 2019 年 12 月，经电脑随机法将其分为两组，各 40 例，实施慢病管理前为对照组，实施慢病管理后为观察组，收集纳入患者的基本资料、临床资料和营养学指标，采用 SF-36 生活质量评分表评估两组患者护理后生活质量，运用 SPSS23.0 软件整理所得数据，以 t 检验计量资料，用标准差描述，分析两组患者实施慢病管理前后临床指标、营养学指标及患者生活质量。采用肾病相关负担量表对高维度分数变化情况进行评估。

**结果** 观察组肾小球滤过率为 (86.14±11.25) ml/min、肌酐为 (100.05±16.54) μmol/L，对照组肾小球滤 (67.21±16.40) ml/min、肌酐为 (116.41±18.20) μmol/L，组间对比，差异明显 (P<0.05)。

**结论** 与健康人群相比，慢性肾脏病患者的生活质量较差，与心理层面比较，会格外突出生理层面。对慢性肾脏病患者采取慢病管理，以多专业团队的慢病管理模式，能够全面预防和管理慢性肾脏病，降低疾病漏诊率，加快患者疾病恢复速度，保证生活质量，提升医护人员的工作效率，

## PU-1380

### 血液透析滤过在尿毒症难治性高血压治疗中的效果分析

张俊

新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 探讨血液透析滤过在尿毒症难治性高血压治疗中的效果分析。

**方法** 选取我院 2015 年 3 月—2017 年 3 月期间收治的尿毒症难治性高血压患者 62 例，随机分成两组，每组各 31 例，对照组给予血液透析（HD）进行治疗，研究组给予血液透析（HD）结合血液透析透过（HDF）治疗，对比两组患者治疗疗效、治疗前后的平均动脉压、血浆肾素活性（Pra）、血管紧张素 II（Ang II）、醛固酮（ALD）的变化情况。

**结果** 对照组治疗有效率为 64.5%，研究组治疗有效率为 90.3%，两组疗效差异具有对比性意义（ $P<0.05$ ）；对照组治疗前后收缩压和舒张压均无明显降低（ $P>0.05$ ），研究组治疗前后收缩压和舒张压明显降低（ $P<0.05$ ），治疗后研究组收缩压和舒张压相比对照组均明显降低（ $P<0.05$ ）；对照组治疗前后 Pra、Ang II、RA 均无明显降低（ $P>0.05$ ），研究组治疗前后 Pra、Ang II、RA 明显降低（ $P<0.05$ ），治疗后研究组 Pra、Ang II、RA 相比对照组均明显降低（ $P<0.05$ ）。

**结论** 血液透析（HD）结合血液透析透过（HDF）治疗尿毒症合并难治性高血压患者临床应用疗效显著，值得进一步推广应用。

## PU-1381

### 基于 HIS 系统联动危急值的闭环式管理在护理风险知信行水平及护理质控的效果评价

苏东美、温月、马金燕

四川大学华西医院

**目的** 评价基于 HIS 系统联动危急值闭环式管理模式对肾内科临床护士危急值风险管理知信行水平和临床护理质量的影响。

**方法** 构建基于 HIS 系统联动危急值闭环式管理模式并应用于四川省某三级甲等医院，根据危急值闭环式管理实施前后时机将 2018 年 3 月-2019 年 5 月我院检验室确诊上报的肾内科住院患者危急值例数随机分成对照组（72 例）与观察组（80 例），比较干预前后患者危急值延迟应答率、护理风险事件发生率、危急值专项护理质量评分及对护理服务的满意率；另采取整群抽样法将肾内科 40 名在职护士作为研究对象，采用自行设计的肾内科护士危急值风险管理知、信、行问卷进行调查，比较实施前后护士知信行水平的变化。

**结果** 基于 HIS 系统联动危急值闭环式管理模式实施后，患者危急值延迟应答率、护理风险事件发生率、危急值专项护理质量评分、护理服务满意率、护士危急值风险管理知信行评分显著高于实施前，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 基于 HIS 系统危急值闭环式管理体系有助于降低临床护理风险，提高护理质控，能及时发现問題及时处理，并做好预见性治疗和护理，保障病人安全，提高患者满意度

PU-1382

## 预见性护理干预对肾病综合征患者的效果观察

辛莹  
新疆维吾尔自治区人民医院

研究预见性护理干预（以下简称预见护理）对肾病综合症病患并发症的护理效果。**方法** 选取医院于 2010 年 2 月到 2013 年 6 月该病确诊病患共计 100 例，并随机分成观察组（50 例）和对照组（50 例）。对照组行常规护理方案，观察组则行预见护理辅助治疗。对比两组并发症的发生情况以及护理满意度。结果观察组并发症的总发生率为 6.0%（3/50），显著低于对照组 26.0%（13/50）。观察组对预见护理满意度为 98.0%，显著高于对照组 86.0%。差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。**结论** 预见护理能够明显降低该病病患并发症的发病情况，还可提升护理满意度。效果明显，值得临床推荐。

PU-1383

## 内皮细胞分泌内皮素-1 通过诱导 ETBR-/-小鼠系膜细胞细胞外基质的聚集从而增加糖尿病肾病的风险

马耀慧、徐高四  
南昌大学第二附属医院

**目的** 在链脲佐菌（STZ）模型中，内皮素 B 受体（ETBR）的缺乏可能加快了糖尿病肾病的进展，但潜在的机制尚未完全清楚。

**方法** 我们建立了链脲佐菌素（STZ）-糖尿病 ETBR-/-小鼠模型来进一步探讨 ETBR-/-加速糖尿病肾病的确切机制。雄性 C57BL / 6（野生型，WT）小鼠和 ETBR-/-小鼠（7 周龄）每天腹腔内注射 50mg / kg STZ（Sigma, USA），持续 5 天以建立 STZ-糖尿病小鼠模型。通过切割尾巴收集血液，并且在初始腹腔内注射后两周以血糖  $> 16\text{mmol} / \text{L}$  的标准确认糖尿病小鼠。在 24 小时内将尿液收集在代谢笼（Hazleton Systems Inc., Aberdeen, USA）中。WT 小鼠和 ETBR-/-小鼠用作对照，并且每天腹腔内注射 0.1M 柠檬酸盐缓冲液（pH4.5）。使用 SPSS 软件（版本 18.0）进行数据分析，结果表示为平均值（mean） $\pm$ 标准偏差（SD）。单因素方差分析和 t 检验用于数据分析， $p < 0.05$  认为具有统计学意义。

**结果** 在本研究中，与 STZ-糖尿病模型的野生型小鼠相比，STZ-糖尿病模型内皮素缺乏（ETBR-/-）的小鼠表现出血肌酐、尿白蛋白升高及内皮素-1（ET-1）表达上调的特点。在体外实验中，ETBR-/-肾小球内皮细胞暴露于高糖条件培养基（CM）中促进了系膜细胞增殖和细胞外基质（ECM）相关蛋白的表达，并且 ET 中的 ET-1 去除或抑制系膜细胞中的 ET-1 / ETAR 抑制了系膜细胞的增殖和胶原蛋白 IV 的形成。此外，ET-1 在 ETBR-/- 肾小球内皮细胞中过度表达，并受 NF-kapapB 途径的调节。ET-1 / ETBR 通过抑制 NF-kapapB 途径来调节 ET-1。并且，ET-1 / ETAR 通过促进肾小球系膜细胞的 RhoA / ROCK 通路，加速了系膜细胞的增殖和 ECM 的积聚。最后，体内实验证明抑制 NF-kapapB 通路可改善 ETBR-/-小鼠的糖尿病。

**结论** ETBR-/-肾小球内皮细胞暴露于高糖环境中，抑制 ET-1 结合 ETBR 激活 NF-kapapB 通路，从而分泌大量 ET-1。在糖尿病中，由于肾小球内皮细胞和肾小球系膜细胞之间的通讯，ET-1 与系膜细胞 ETAR 的结合促进了 RhoA / ROCK 通路，从而加速了系膜细胞增殖和 ECM 积聚。

## PU-1384

# 个性化的早期风险评估在维持性血液透析老年患者动静脉内瘘压迫止血中的应用

黄浩、黄梅、钟浩、何焱、叶文婷、庞佳林  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 个性化的早期风险评估在维持性血液透析老年患者动静脉内瘘压迫止血中的应用效果

**方法** 将实施个性化早期风险评估护理前和实施后，在我科行维持性血液透析的老年（>60）患者80例纳入为研究样本，将实施前后患者分别设置为对照组和实验组，对照组常规护理；实验组接受个性化的早期风险评估动静脉内瘘压迫止血护理：

一、将患者实施责任制，责任护士对分管的患者进行早期个性化风险评估，评估该患者动静脉内瘘压迫止血失败的高危因素 1、患者是否有自理能，是 1 分，否 0 分；2、过往是否有压迫失败，是 1 分，否 0 分。

二、确定压迫的风险等级，评估结果 为 0 分者纳入动静脉内瘘压迫止血低危级群体；评分为 1 分者纳入动静脉内瘘压迫止血中危级群体；评分在 2 分者纳入动静脉内瘘压迫止血高危级群体。

三、根据不同风险分级实施对应的护理干预措施，低危级群体主要由责任护士予以常规护理措施干预，中危级群体在下机前先有高年资组长给予充分评估，高危级群体下机按压止血前先充分评估，压迫止血后护士在观察 2-5 分钟方可离开患者。

四、加强护患的沟通反馈。

五、重视患者的健康教育。

比较两组患者干预后动静脉内瘘压迫止血后的内瘘并发症（针眼渗血、皮下血肿）、棉球枕移位及患者满意度。

**结果** 实验组干预后动静脉内瘘压迫止血后的内瘘并发症（针眼渗血、皮下血肿）、棉球枕移位的概率较对照组低，有效率高于对照组，差异有统计学意义（ $p>0.05$ ），患者满意度也较对照组高，差异有统计学意义（ $p>0.05$ ）。

**讨论** 个性化的早期风险评估护理有助于降低维持性血液透析老年患者动静脉内瘘压迫止血失败的概率及增加护理满意度。

## PU-1385

# 小儿血液透析护理的重要性

章露  
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 小儿处于生长发育阶段，其肾脏生理和血管通路的特殊性给血液透析带来一定的难度，血液透析对小儿的营养、代谢及心理也产生很大影响，因此血液透析过程中的护理工作显得尤为重要，加强小儿透析过程中的护理和观察，提升小儿在透析中的适应能力，提高透析质量。

**方法** 对我科长期行血液透析治疗的患儿给予综合治疗和严密规范的临床观察和护理：

1.了解血液透析过程中患儿一般情况并发症及护理，如体重、年龄、血压、有无出血倾向，并发症等依据患儿情况采用不同的透析处方，包括透析方式、透析液温度、电导度、血流量等。

需重点了解的有：一般患儿的血流量为 100-200ml/min，年长儿童可以接近成人透析血流量（200-350ml/min），患儿远期并发症有严重贫血、高血压、肾性骨营养不良等，急性并发症有低血压、失衡综合征、心血管并发症和抽搐等，因此在透析过程中应经常询问患儿有无头痛、头晕和胸闷等不适，由于患儿年龄小，往往对不良反应敏感度较低，不能做到出现不适时及时呼叫医护人员，因此对生命体征的密切观察，及早发现一些不良反应的早期征象，及时处理非常重要。



2. 关注小儿血液透析的营养问题和心理护理：充分的营养对血透患儿的生长发育非常重要，儿童处于生长发育阶段，新陈代谢率高，营养要求也高，加之透析丢失营养物质往往容易造成营养不良，应该增加患儿饮食中热量和蛋白质的摄入，但应严格控制水、钠、钾的摄入。

患儿干体重的监测，因为小儿自我控制能力差，对水盐不能很好的控制，小儿本生处于生长发育期，随年龄增加干体重会随之变化，所以每次透析前应精确计算脱水量，防止透析过程中血压波动过大，对患儿造成不良影响。在心理护理方面，对患儿做好健康教育，鼓励患儿建立生活信心，提高生活质量，回归社会，尽可能参加各种活动。

**结果** 患儿不仅在透析过程包括生活质量明显提高，并且患儿愿意主动和医护人员沟通，在透析过程中出现不适时基本能及时表达，在医护人员的指导下患儿更加配合，对自身干体重的控制也更加稳定，对透析过程也更加适应，营养不良状况也明显改善。

**结论** 在患儿透析过程中加强观察，多和患儿进行沟通，进行各方面的健康教育，鼓励患儿，让患儿更加配合医护人员的工作，调整好自身的状态，对患儿的透析质量和生活中的状态都有明显的改善和提升，也对医护人员的工作进行有非常大的促进作用。

**PU-1386**

## **Urinary soluble CD90 predicts renal prognosis in patients with diabetic kidney disease**

吴靓、常冬元、张路霞、陈旻、赵明辉  
北京大学第一医院

**Background** Renal fibrosis has been widely known as a risk factor, which could lead to poor renal outcome in diabetic kidney disease (DKD). The expression of CD90 correlated with fibrogenesis. However, the association between urinary soluble CD90 and renal disease severity, and whether it affects outcomes in patients with DKD are still unclear.

**Methods** To investigate these questions, we measured the urinary sCD90 of 285 patients with DKD in a longitudinal cohort. The composite endpoint was defined as end-stage renal disease (ESRD) or 40% reduction of eGFR. The association between urinary sCD90/Cr and clinical parameters, as well as renal outcomes was evaluated. Moreover, we detected the intrarenal CD90 expression, and demonstrated the connections of intrarenal CD90 with clinico-pathological parameters.

**Results** We found the patients with DKD had a markedly higher level of urinary sCD90 than the diabetes patients without kidney injuries and healthy controls. We further showed urinary sCD90/Cr had a significantly correlation with eGFR ( $r=-0.373$ ,  $P<0.001$ ), uACR ( $r=0.303$ ,  $P<0.001$ ), serum creatinine ( $r=0.344$ ,  $P<0.001$ ), and the eGFR slope ( $r=-0.27$ ,  $P<0.001$ ). Elevated urinary sCD90/Cr was an independent risk factor for the composite endpoint, adjustment for potential confounders in DKD patients (HR 1.20, 95% CI 1.04–1.38,  $P=0.015$ ). However, the expression of CD90 in the renal tubulointerstitial compartment in DKD patients was significantly lower comparing with healthy controls, and showed significant negative correlations with the interstitial fibrosis and tubular atrophy score (IFTA) ( $r=-0.3$ ,  $P=0.047$ ), and the level of urinary sCD90/Cr ( $r=-0.399$ ,  $P=0.029$ ).

**Conclusion** This study provided strong evidences that urinary sCD90 could reflect the disease severity and serve as a valuable factor for renal outcome prediction in patients with DKD.

PU-1387

## 血液灌流联合/不联合针刺治疗对老年尿毒症患者皮肤瘙痒的疗效研究

蒋娟娟、叶晓霜、江露月、杨娟、严文艳、徐吉敏、孙世竹、陈燕  
江苏省省级机关医院江苏省老年医院

**目的** 探讨血液灌流联合/不联合针刺治疗对老年尿毒症患者皮肤瘙痒的疗效。

**方法** 随机选取 2020 年 1 月至 2020 年 6 月之间 42 名本科室 >65 岁的老年尿毒症血液净化患者作为研究对象，随机分为对照组、血液灌流组、针刺+灌流组 3 组，每组 14 例。年龄 67~91 岁，平均 (73.5±7.77) 岁;透析龄 8 月~268 月。三组基线资料 (年龄、病程、性别、透析充分性指标 URR、Kt/V、血钙、血磷、iPTH、血钙、血磷、血清超敏 C 反应蛋白、IL6 水平比较，无显著差异 (P>0.05)。对照组，每周三次血液透析，每次 4 小时，低分子肝素抗凝，血流量 250-300ml/min，透析液流量 500ml/min，碳酸氢盐透析液，血液透析器 REXEED-15UC(旭化成医疗器械有限公司)。灌流组：每周血液灌流 1 次，每次 2 小时，灌流器 HA-130 树脂血液灌流器 (健帆生物科技集团)；合并血液透析，方式方法同对照组，每周三次，每次 4 小时。针刺+血液灌流组，每周 3 次针刺合谷、血海穴、曲池足三里、三阴交穴，平针平泄法，得气后留针 30 分钟，起针；每周 1 次血液灌流，每次 2 小时，方式方法同灌流组；每周 3 次血液透析，每次 4 小时，方式方法同对照组。记录治疗前及治疗 8 周后患者再次进行瘙痒评分及尿素氮、肌酐、甲状旁腺激素、血钙、血磷、血清 hs-CRP、IL6 水平，计算患者透析充分性。采用 VAS 及 5-D 瘙痒评分评估治疗前后老年尿毒症血透患者的瘙痒情况。

**结果** 42 名患者入组，治疗前各组基础情况无明显差异。治疗后，与对照组相比灌流组患者血 P、iPTH、hs-CRP、IL6 水平明显下降(P 均<0.05)，针刺+灌流组患者血 P、iPTH、CRP、IL6 水平明显下降(P 均<0.05)；与灌流组相比，血 P、hs-CRP、IL6 水平明显下降(P 均<0.05)。治疗后，与对照组相比，BMI、URR、Kt/V、Hb、Ca 水平无明显差异 (P>0.05)。与对照组相比，灌流组血磷水平下降 (P<0.05)，灌流+针刺组血磷下降水平较灌流组更明显 (P<0.05)。与对照组相比，治疗后灌流组、灌流+针刺组 iPTH 水平均明显下降 (P 均<0.05)，与灌流组相比，灌流+针刺组 iPTH 水平无明显下降 (P>0.05)。与对照组相比，治疗后灌流组 CRP、IL-6 水平均明显下降，(P 均<0.05)；与灌流组相比灌流+针刺组 CRP、IL-6 水平下降更明显 (P 均<0.05)。治疗前与灌流组相比，灌流+针刺组血清学各指标无明显差异 (P 均>0.05)；与治疗前相比，经过 8 周治疗后灌流+针刺组血 P、iPTH、hs-CRP、IL-6 水平均明显下降 (P<0.05) 对照组治疗前后 VAS、5-D 瘙痒评分无明显差异 (P 均>0.05)；与治疗前相比，治疗后灌流组 VAS、5-D 瘙痒评分明显下降 (P 均<0.05)；与灌流组治疗前相比，治疗后灌流+针刺组 VAS、5-D 评分下降明显 (P 均<0.05)；与灌流组相比，治疗后灌流+针刺组 VAS、5-D 瘙痒评分下降更明显 (P 均<0.05)。多元线性回归统计显示：血钙、Kt/V 与皮肤瘙痒评分负相关 (P<0.05)，年龄、血磷、IL-6 与皮肤瘙痒评分正相关 (P<0.05)。

**结论** 血液灌流能够改善老年尿毒症患者皮肤瘙痒及微炎症状态，改善透析充分性。血液灌流联合针刺治疗改善老年尿毒症患者的皮肤瘙痒效果更佳。

PU-1388

## IL-18 在急性肾损伤 (AKI) 早期诊断及预后中的应用价值

刘爱英、冯国徽、郭静、孙秀丽  
包头市中心医院

**目的** IL-18 的监测在急性肾损伤 (AKI) 早期诊断及其预后中的价值。

**结果** 45 例肾内科患者纳入本研究，AKI 组 26 例，非 AKI 组 19 例。AKI 组患者基线血清 IL-

18 水平明显高于非 AKI 组 ( $p < 0.01$ ), 明显高于血肌酐 ( $P < 0.03$ ); AKI 组患者 NAG 水平明显低于非

AKI 组 ( $p > 0.05$ ), 明显低于血肌酐; 确诊 AKI 时的 IL-18 在肾功能恢复组与未恢复组两组之间有统计学意义 ( $P = 0.047$ ), 两组间尿 NAG 及血肌酐水平的差异无统计学意义。确诊 AKI 时 IL-18 水平与 AKI 发生后的 Scr 峰值、eGFR 峰值、出院时 Scr、eGFR 均无相关性。

**结论** IL-18 有望成为成人 AKI 的早期诊断指标; IL-18 与 AKI 预后的相关关系不确定。

## PU-1389

### 基于饮食日记记录对腹膜透析患者营养状况的影响

潘文艳

开封市人民医院

**【关键词】** 日记记录; 腹膜透析; 饮食管理; 自我护理; 健康教育;

**目的** 通过记录饮食日记对终末期肾脏病腹膜透析患者的营养状况进行观察。

**方法** 从 2019 年 1 月至 2019 年 12 月本院诊治的持续非卧床腹膜透析患者中, 抽取 60 例随机分为对照组和研究组, 每组各 30 例。对照组患者采用常规饮食护理, 研究组在护理人员的指导下日记记录饮食进行护理干预, 比较两组干预后的生活质量评分、尿素氮、血浆白蛋白、血红蛋白、护理并发症及综合性营养评分, 根据患者的化验检查、饮食习惯制定相应的饮食治疗方案。

**结果** 两组患者生活质量指数测试评分评估比较, 研究组患者的生活质量、对社会关系、生理机能、躯体健康、心理功能、患者独立性指数测试评分 ( $8.82 \pm 1.34$ ), 明显高于对照组 ( $7.21 \pm 0.78$ ), 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组患者血尿素氮指标比较, 研究组患者的尿素氮 ( $22.78 \pm 7.32$ )  $\mu\text{mol/L}$  明显低于对照组 ( $36.20 \pm 16.36$ )  $\mu\text{mol/L}$  差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 研究组患者的白蛋白 ( $54.98 \pm 12.49$ )  $\text{g/L}$  明显高于对照组 ( $39.28 \pm 13.46$ )  $\text{g/L}$  差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 研究组患者的血红蛋白 ( $106.06 \pm 27.41$ )  $\text{g/L}$  明显高于对照组 ( $86.85 \pm 17.64$ )  $\text{g/L}$  差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组患者护理相关并发症例数比较, 研究组患者发生相关并发症的概率明显低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 两组患者综合性营养评分例数比较, 研究组患者的营养良好 25 位, 营养不良 5 位明显高于对照组的营养良好 18 位, 营养不良 12 位 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ );

**结论** 饮食日记记录提高了终末期肾脏病腹膜透析患者的各方面营养不良状况, 有利于提升患者的自我管理意识, 每天记录内容与所附的管理知识进行对照自检, 提高患者的自我管理能力, 有效的调动了患者的主管能动性, 增强其自我管理信心, 从而使得治疗效果较为显著, 定期返院复诊复查, 提高患者的自我价值, 从而改善患者的生活质量。

## PU-1390

### Advanced Age and Acute Kidney Injury: An Epidemiological Study in Two Centers from North China

徐丽斌<sup>1</sup>、陈源汉<sup>2</sup>、刘国平<sup>1</sup>、于磊<sup>1</sup>、史伟<sup>2</sup>、梁馨苓<sup>2</sup>

1. 内蒙古自治区人民医院

2. 广东省人民医院

**Objective** The epidemiological characteristics of geriatric acute kidney injury (AKI) have not been studied hitherto. This study aimed to investigate epidemic characteristics, risk factors and related burdens of geriatric AKI.

**Methods** We retrospectively studied the electronic medical records from two tertiary general hospitals in Northern China. AKI was classified according to the Kidney Disease: Improving Global Outcomes guideline based on changes in serum creatinine. We conducted a retrospective investigation using the electronic medical records from Inner Mongolia People's Hospital (IMPH) and Hohhot First Hospital (HFH). IMPH and HFH are both tertiary general hospitals located in Hohhot, the capital of Inner Mongolia Autonomous Region in Northern China. Data were derived from the China Collaborative Study on AKI (CCS-AKI). This study was registered on clinicaltrials.gov (NCT02793167). The multicenter study protocol complied with the Declaration of Helsinki and was approved by the Ethics Research Committees of Guangdong General Hospital (GDREC2016327H), HFH (20170210) and IMPH (20160825).

**Results** Among the 57,789 hospital admissions, 49.1% of them were elderly patients  $\geq 65$ -year-old. In this elderly population, the incidences of community-acquired (CA)-AKI and hospital-acquired (HA)-AKI were 16.4% and 5.1%, respectively, which were a slight higher than the incidence for the overall population. By stratified analysis and multivariate logistic regression, advanced age was not a risk factor of HA-AKI, but was associated with a lower incidence of HA-AKI in chronic kidney disease patients. AKI and advanced age had an interaction regarding in-hospital mortality. After adjusting for gender, Charlson comorbidity score, anemia, and length of hospital stay, the risk of AKI increased in an age-dependent manner. Compared with admissions without AKI aged 18–64, the odds ratio of CA-AKI for in-hospital mortality were 1.356 (95% confidence interval 95% CI 1.01–1.820 for the subgroup of 18–64-year-old, 2.634 (95% CI 1.919–3.615) for 65–74-year-old, 3.482 (95% CI 2.692–4.504) for 75–84-year-old, and 4.735 (95% CI 3.304–6.786) for those  $\geq 85$ -years-old; HA-AKI for these age subgroups were 3.553 (95% CI 2.501–5.047), 3.926 (95% CI 2.359–6.534), 5.667 (95% CI 3.847–8.348), and 9.705 (95% CI 5.895–15.979).

**Conclusion:** The creatinine criteria was not a sensitive biomarker for AKI in the elderly population and geriatric AKI increased the risk for in-hospital death. Because of the reductive effect of Scr on muscle mass, it may underestimate the decrease in renal function. In future research, the age-independent alternative markers, such as urine neutrophil gelatinase-associated lipocalin, should be used. It may be more reliable to show the relationship between acute kidney injury and age.

## PU-1391

### 自体动静脉内瘘扣眼穿刺中隧道重建和扣眼去痂技术的应用研究

王翠珍、陶明芬、凌张宾、许燕、刘俊  
皖南医学院弋矶山医院

**目的** 探讨自体动静脉内瘘在长期使用钝针扣眼穿刺过程中出现相关问题及实施方法与效果分析，为临床提供指导和借鉴。

**方法** 回顾皖南医学院第一附属医院弋矶山医院应用扣眼穿刺法穿刺动静脉内瘘的 267 例透析患者，总结假隧道形成原因、扣眼去痂方法及技巧，分析在扣眼穿刺过程中防止感染的处理方法。

**结果** 267 例患者中，采用动静脉两针均为钝针穿刺 189 例，只有动脉穿刺或静脉穿刺一针采用钝针穿刺的有 78 例（含原来使用双钝针后途中退出变为一根单钝针 25 例），原扣眼重建隧道 17 例。2019 年 7 月~9 月和 2019 年 10 月~12 月分别采用一次性 16 号无菌圆钝针头、一次性 12 号无菌斜面锐针头进行针眼湿敷后去痂，两者渗血发生差异无统计学意义( $P > 0.05$ )；但去痂难以程度经过统计前者高于后者，差异有统计学意义( $P < 0.01$ )，感染发生次数前者高于后者，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 对于扣眼穿刺出现假隧道形成、去痂不易时通过换用锐针进行原扣眼隧道重建方法以及采用一次性 12 号灭菌斜面针头进行针眼湿敷后去痂处理，能提高血管穿刺成功率，避免穿刺处感染，应用于部分血液透析患者长期血管通路的维护有一定临床价值。扣眼穿刺失败时通过换用 16 号锐针内瘘针从原扣眼原隧道进行 2~5 次穿刺，能够使隧道重生，从而提高动静脉内瘘穿刺成功率，保护

了患者的血管，延长了患者的生命线；同时，扣眼穿刺中采用一次性 12 号灭菌斜面针头进行针眼湿敷后去痂处理，取用方便，费用不高，不仅节约了医疗资源，更避免了穿刺处感染，减轻了患者的痛苦，提高了患者满意度。动静脉内瘘是血液透析患者的生命线，延长内瘘的使用寿命是医护人员与患者的共同责任。随着钝针技术的广泛应用，选择正确的穿刺手法，执行严格的无菌技术，确保穿刺顺利一次成功；发现内瘘出现红肿、硬结和隧道有异样等问题时及时报告给医护人员采取恰当的干预措施。使用中对患者及家属进行内瘘管理的健康宣教，让患者知道保持动静脉内瘘畅通、防止感染的重要性，同时让患者掌握日常维护的方法，从而提高内瘘使用寿命。

## PU-1392

### 他克莫司治疗膜性肾病一例

林凯、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**目的** 肾病综合征是临床常见的肾脏疾病，分为原发性和继发性。膜性肾病是原发性肾病综合征最常见的病理类型。膜性肾病发病机制仍不明确，多认为是与免疫机制有关的主动过程。他克莫司(FK506)作为一种新型免疫抑制剂，不良反应较其他免疫抑制剂小，疗效肯定。本文通过报道我院使用他克莫司联合激素治疗膜性肾病取得显著疗效一例，以探讨他克莫司在特发性膜性肾病中治疗中的机制及特点。

**方法** 回顾患者临床表现、诊治过程，随访观察尿蛋白变化，并进行文献复习。

**结果** 患者，男性，66岁，以“泡沫尿1年余，加剧伴水肿1个月。”为主诉入院。缘于1年前发现少量泡沫尿，尿常规提示“尿蛋白3+”，求诊我院，于2017-06-07行肾活检穿刺术，肾脏病理回报示：弥漫性（I期）肾小球肾炎，轻微肾小管萎缩及间质纤维化，轻度肾间质炎，予泼尼松龙6mg qd+他克莫司缓释片1.5mg qd等治疗，监测蛋白尿波动于1+到2+；一个月前无明显诱因出现眼睑及双下肢水肿，呈进行性加重，查血白蛋白21.10g/L↓，24小时尿蛋白定量3942.4mg/day，24h尿微量白蛋白上3417.9mg/day，尿微量白蛋白>4400mg/L，尿微量白蛋白/尿肌酐3935mg/g，尿常规：尿蛋白定性4+，他克莫司浓度为4ng/ml，调整泼尼松龙8mg qd+他克莫司缓释片2mg qd治疗，水肿没有明显减轻，考虑弥漫膜性肾小球肾炎（I期）入院。查体：神清，眼睑水肿，心肺听诊无明显异常，腹部膨隆，压痛不明显，无反跳痛，移动性浊音可疑阳性，阴囊水肿明显，双下肢重度凹陷性水肿。入院后予调整治疗方案为泼尼松龙8mg qd+他克莫司为1.5mg q12h，辅以补充白蛋白利尿消肿等治疗，患者体重较前明显下降，减少13kg，复查尿微量白蛋白1665.3mg/L↑、尿微量白蛋白/尿肌酐1365.8mg/g↑；24小时尿蛋白2359.0mg/day↑、24小时尿微量白蛋白2032.0mg/day↑，监测他克莫司血药浓度分别为4.6ng/ml和5.9ng/ml，予带药出院巩固治疗，持续我科门诊随访。2020-08-24复查白蛋白40.7g/L，尿蛋白定性：阴性，尿微量白蛋白、尿微量白蛋白/尿肌酐均为阴性。

**结论** 膜性肾病是一种针对足细胞膜抗原成分产生自身抗体介导的肾小球损害。本例患者使用他克莫司获益显著，他克莫司是神经钙蛋白抑制剂，其药理机制是通过干扰钙依赖性信号传导途径，作用于T淋巴细胞，通过产生一系列反应，抑制IFN-γ、IL-2和IL-2受体等多种因子的基因转录，从而抑制T细胞活化，减少IL-2等多种细胞因子的表达，起到免疫抑制作用，缓解肾脏的免疫损伤，减少蛋白尿的产生，他克莫司能早期、有效缓解蛋白尿，提高血清白蛋白水平，但他克莫司有一定的副作用，如血压高、糖耐量异常、肝肾损害等，故使用他克莫司应监测血药浓度及疗效个体化差异。

## PU-1393

# 成人尿毒症患者生命意义与生活质量的相关性分析

肖志超

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 了解成年尿毒症患者生命意义与生活质量现状，分析两者间的相关性。

**方法** 采用生命意义量表，生活质量评定量表对 190 例年龄 $\geq 18$  岁尿毒症患者进行调查。

**结果** 血液肿瘤患者生命意义总分为  $43.47 \pm 9.48$ ，生活质量总分为  $46.81 \pm 14.32$ 。生命意义与生活质量总分及功能状况、社会/家庭状况维度呈正相关（ $P < 0.05$ ， $P < 0.01$ ）。性别、对病情了解程度、KPS 评分、生命意义寻求是生活质量的重要影响因素（ $P < 0.05$ ， $P < 0.01$ ）。

**结论** 血液肿瘤患者的生命意义水平较高，但生活质量较低。女性、对病情了解、体力状况好、越积极寻求生命意义者，其生活质量水平越高。临床医务人员需要重视血液肿瘤患者对生命意义寻求行为，提高其生活质量。

## PU-1394

# 新疆维吾尔自治区血液净化中心应对秋冬季新型冠状病毒肺炎疫情防控管理实践

张庆庆

新疆维吾尔自治区人民医院

新型冠状病毒感染肺炎疫情全球蔓延。为应对疫情，各省、自治区陆续启动了“突发公共卫生事件 I 级应急响应”。呼吸道飞沫传播和接触传播是其主要的传播途径。血液透析患者需要每周数次往返于血液净化中心接受治疗，血液净化中心人群相对密集，人员流动性大，加之透析患者本身又是一个特殊的群体，基础病多，营养状况差，易感染。因此血液净化中心是新型冠状病毒肺炎感染风险高的医疗场所，更需加强防控。我院作为新疆维吾尔自治区净化质量控制中心挂靠单位和新疆医学会肾脏病分会主委单位，第一时间参与起草了血液净化中心新型冠状病毒肺炎感染的防控建议，并制订了具体防控流程等，组织实施。

**目的** 总结血液净化中心防控新型冠状病毒肺炎疫情的管理经验，提高血液净化中心的防控能力，降低血液净化患者及陪同感染新型冠状病毒肺炎的风险。**方法** 制订血液净化中心（室）新型冠状病毒肺炎疫情防控工作指引，对省内 252 所血液净化中心在组织管理、防控制度流程制订、患者及陪同管理教育、工作人员培训等方面进行管理，规范新型冠状病毒肺炎疫情期间血液净化患者管理、医务及相关工作人员管理、消毒隔离及医疗废物管理。

**结果** 新疆维吾尔自治区共收治血液净化新型冠状病毒感染确诊患者 2 例，与其密切接触的 9 例血液净化患者进行隔离，经 14 d 医学观察后均未发生新型冠状病毒感染。对 7 例疑似感染病例及 9 例居家隔离血液净化患者进行规范隔离血液净化或连续肾脏替代治疗，14 d 后无新型冠状病毒感染事件发生；4250 名血液净化室医护人员及患者、陪同均未发生院内新型冠状病毒感染。

**结论** 血液净化患者是高危易感人群，应不间断进行排查，做到早发现、早报告、早诊断、早隔离、早治疗，早制订防疫规范及流程，并进行培训、督促及落实，实现有效地防控。无论是血液净化患者及其家属/陪护人员，还是血液净化中心的工作人员都需加强新型冠状病毒感染的预防控制工作，保证血液净化患者、陪护人员及工作人员的生命安全，保障血液净化治疗的顺利进行。血液净化中心疫情防控管理实践对新型冠状病毒感染的防控有效，对预防血液净化患者新型冠状病毒感染效果较好。

## PU-1395

### 不同封管液对透析用长期导管血栓形成的影响

魏丽

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 血管通路是患者的生命线，是保证血液透析顺利进行的必要条件，透析患者必须建立和维持良好的血管通路。目前最理想的血管通路是动静脉内瘘，但是对于血管条件差，无法建立或长期维持动静脉内瘘的血液透析患者而言长期深静脉留置导管已成为不可缺少的方法之一，临床上应用越来越广。在英国和美国其使用率已达到 24%和 18%【1, 2】。导管引流不畅是导致拔管的重要原因之一。留置长期导管的透析患者选择合适的封管液可以减少和预防并发症的发生，延长使用寿命。本文旨在进行相关文献的分析，比较枸橼酸钠溶液，尿激酶封管液在降低导管血栓形成发生率中的作用。

**方法** 通过对各数据库相关参考文献及数据进行检索分析。其研究对象为留置长期深静脉导管的维持性血液透析患者。入选的文献均为与肝素的对照研究。干预方法为枸橼酸钠溶液封管；还有就是使用尿激酶肝素盐水封管抗凝。主要的观察指标是比较使用枸橼酸钠溶液和尿激酶的患者与仅使用肝素的患者导管血栓形成的发生率。同时也比较枸橼酸钠封管液对患者死亡率，不良事件，导管感染发生率的影响。

**结果** 入选的研究中，使用枸橼酸钠溶液封管的患者中导管血栓发生率低出好几倍且透析用长期导管封管液的选择与导管血栓形成的预防，导管感染发生率有所降低。本文的局限性是人为的选择文献均是短效观察，没有长时间的追踪，也缺乏两种情况的直接对比。

**结论** 随着插管和护理技术的成熟长期留置导管的使用寿命不断延长，并发症逐渐减少，但仍然存在纤维蛋白鞘或血栓导致的引流不畅及感染等问题，严重者可影响透析效果及使用寿命。传统的肝素溶液封管对于高凝状态患者抗凝效果差，并且无预防感染的作用。在操作中应首选右侧颈内静脉置管，操作危险性小，易于满足血流量。除了保证 48 小时内肝素封管外每个月使用尿激酶预防性融栓一次，或用尿激酶封管一次，可减少血栓形成的发生率，延长导管的寿命。46.7%枸橼酸钠可结合血液中的钙离子，起到抗凝作用，目前在血液透析的抗凝中得到广泛应用。此外，枸橼酸钠具有一定的抗菌作用，其机制可能与溶液高渗性及对钙，镁离子的螯合有关。采用高浓度枸橼酸钠溶液封管能使通畅率提高，导管相关感染率下降。由于枸橼酸钠溶液可结合钙离子，故可引起患者出现低钙血症，但其发生率极低，且多数可自行缓解。因此枸橼酸钠溶液封管是安全的，适合长期使用的。

## PU-1396

### 快速进展型糖尿病肾病的临床病理特征

覃春美<sup>1,2</sup>、王一婷<sup>1</sup>、赵黎君<sup>1</sup>、张俊林<sup>1</sup>、任宏虹<sup>1</sup>、邹雨桐<sup>1</sup>、赵元成<sup>1</sup>、刘芳<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院

2. 泸州市人民医院

**目的** 研究分析快速进展型糖尿病肾病患者的临床病理特点,并探讨快速进展型糖尿病肾病患者临床病理特征与肾脏预后的关联。

**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月至 2019 年 1 月四川大学华西医院肾病内科住院期间行肾脏穿刺活检诊断为糖尿病肾病，且随访时间大于 1 年、随访期间血肌酐测量次数大于 3 次以及肾穿时基线估计肾小球滤过率（eGFR）大于 15mL/min/1.73 m<sup>2</sup> 的 191 例患者，据患者的 eGFR 中位数（-7.98 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>/year）将患者分为快速进展型 96 例，缓慢进展型 95 例，收集 96 例快速进展型糖尿病肾病患者的基线临床病理数据，所有快速进展型糖尿病肾病患者肾脏病理评分均按照 Tervaet 等提出的病理分型标准执行，采用单因素和多因素回归风险模型估计进展为终末期肾脏病的风险比（HRs）和 95%置信区间（CIs）。

**结果** 在平均 22 个月的随访期间,快速进展型糖尿病肾病患者 72.9% (70/96) 年龄介于 40-65 岁, 69% (66/96) 为男性患者, 88.5% (85/96) 有高血压, 55.2% (53/96) 有糖尿病视网膜病变, 63.5% (61/96) 患者有大量蛋白尿; 肾小球病变分级 III 级 45 例 (46.9%)、IV 级 20 例 (20.8%), 间质炎症评分为 1 分 65 例 (67.7%)。52 名 (54%) 快速进展型糖尿病肾病患者进展到终末期肾脏病, 与未进展为终末期肾脏病的患者相比, 进展为终末期肾脏病的快速进展型患者基线肾功能更差, 血红蛋白和白蛋白浓度更低, 血胆固醇及血磷水平更高, 肾小球病变、间质炎症更严重。单因素回归分析显示 eGFR、白蛋白、血红蛋白、蛋白尿、肾小球病变分级、间质炎症均对快速进展型患者肾脏预后具有显著影响, 在调整了年龄、性别、基线肾功能和病理参数的多因素回归分析显示, eGFR(HR 0.971, 95% CI 0.955-0.987), 和蛋白尿(HR 1.143, 95% CI 1.033-1.263)是快速进展型糖尿病患者进展为 ESRD 的独立危险因素。

**结论** 快速进展型糖尿病肾病多发生于中老年患者, 且男性比发病率略高于女性, 多数患者有高血压、糖尿病性视网膜病变或大量蛋白尿; 多数患者的肾小球病变分级为 III 级和 IV 级、间质炎症评分为 1 分。eGFR 及蛋白尿是快速进展型糖尿病患者进展为终末期肾脏病的独立危险因素, 对预测患者肾脏终点事件的发生具有指导意义。

## PU-1397

### 两种血液灌流器预冲方法患者出凝血时间的观察

余爱英

核工业四一六医院 (成都医学院第二附属医院)

**目的** 观察两种灌流器预冲方法对患者出凝血时间的影响, 旨在为临床提供更安全可靠的预冲方法, 保证患者安全;

**方法** 将科室 10 例维持性血液透析加血液灌流 (HD+HP) 患者分别用灌流器说明书预充方法 (对照组) 和血液透析专科操作指南推荐的预充方法 (实验组) 预冲灌流器, 观察相同患者两种不同预冲方法冲洗灌流器行血液灌流治疗 0h、2h (取灌流器后)、4h (治疗结束后)、6h 的出凝血指标;

**结果** 两组患者在治疗前 0h 的出凝血指标均在正常范围内。对照组治疗 2H 时 APTT 是治疗前的 1.62 倍, 治疗 4H APTT 是治疗前的 1.23 倍, 治疗 2H 时 TT 是治疗前的 1.93 倍, 治疗 4H TT 是治疗前的 1.22 倍, 由于 APTT 和 TT 值的参考范围较大治疗 4H 时虽然高于治疗前, 但都在参考值的正常范围内, 证明对照组预冲方法对 APTT 和 TT 的影响是在评定标准范围内。实验组治疗 2H 时 APTT 是治疗前的 3.29 倍, 治疗 4H APTT 是治疗前的 3.06 倍, 治疗 2H 时 TT 大于治疗前的 3.92 倍, 治疗 4H TT 大于治疗前的 5.74 倍。实验组与对照组差异有显著性,  $P < 0.01$ 。

**结论** 血液透析专科操作指南推荐的 100mg 肝素静置法使患者出凝血时间的延长超出了标准要求, 有导致患者出血的风险。

## PU-1398

### 综合护理干预在糖尿病肾病患者血液透析中的应用价值

张豪

陆军军医大学第一附属医院 (西南医院)

**目的** 讨论综合护理干预在糖尿病肾病患者血液透析中的应用价值。

**方法** 随机选取 2015 年 6 月—2017 年 6 月患有糖尿病肾病并进行血液透析的患者 90 例作为实验组, 包括男性患者 58 例, 女性患者 32 例, 年龄 48~70 岁; 同时再选取糖尿病肾病需进行血液透析患者 90 例作为对照组, 包括男性患者 52 例, 女性患者 38 例, 年龄 50~75 岁。实验组和对照组血



液透析模式均为 HD, 透析频率 3 次/周, 透析时间 4h, 透析液流量 500ml/min, 温度 37℃, 血流量 230ml/min.

实验组进行综合护理干预措施, 合理饮食, 心理指导, 具体如下: ①糖尿病患者应根据自身血糖情况进行定时定量进餐, 保持血糖的稳定, 保证透析前空腹血糖在 8.2~11.1mmol/L, 餐后 2h 血糖在 11.2~16.4mmol/L。饮食中摄入优质蛋白, 可选用瘦肉、鸡蛋、鱼等, 保持脂肪总摄入量在 50-60g。②控制钠的摄入, 控制钠盐在 5g/d 以内。③避免选择高钾食物: 香蕉、蘑菇、橘子等。④避免选择高磷食物: 动物内脏、坚果等, 及时补充维生素。⑤合理心理护理, 患者患病时间长, 加上糖尿病肾病本身出现的并发症, 一般患者出现焦虑、悲观。护理人员应及时发现患者不良情绪, 并进行疏导, 让患者对自身疾病有正确的认识, 告知患者每次透析效果, 鼓励患者积极的态度面对治疗。⑥药物干预: 透析当天保持往日胰岛素注射, 护理人员严格观察患者在透析过程中是否出现低血糖症状, 若发生则立即检测血糖、血压情况, 给予对应治疗。

对照组给予常规护理, 透析时密切监测血压、呼吸、心率, 每小时进行 1 次记录, 严格双人查对医嘱设定的脱水量、透析时间以及超滤速率, 随时观察穿刺部位渗血情况。透析中发生低血压或高血压情况, 对症处理。

**结果** 在实验组实施综合护理干预和对照组实施常规护理后, 对发生低血压、低血糖、高血压、失衡综合症进行记录和分析:

实验组低血糖发生率明显低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 糖尿病肾病血液透析患者容易并发低血压、低血糖等并发症, 在血液透析中可以根据患者病情给予及时合理的综合护理干预, 可减少并发症发生, 提高患者生活质量, 应用价值提高。

## PU-1399

### 责任个体化护理对肾衰竭患者自我管理能力及生活质量的影响

林璐  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 实验将针对肾衰竭患者实施责任个体化护理, 进一步提升患者的自我管理能力和生活质量, 提升临床疗效。

**方法** 实验选取了 2019 年 1 月~2019 年 12 月收治的肾衰竭患者作为研究的对象。通过回顾式分析对 80 例患者采用数字随机分组法, 以公平性开展为前提进行分组调查。对照组患者采用常规护理措施, 观察组则为责任个体化护理, 分析护理成效。

**结果** 从护理质量上看, 观察组患者的自我管理明显优于对照组, 在饮食量管理、社会心理行为以及社会心理活动上表现更佳, 组间对比差异较为显著, 具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。与此同时, 在生活质量 KDAQOL-SFTM 的调查上, 观察组患者的得分为(68.8±6.2)分, 明显优于对照组的(63.1±5.6)分, 差异具有统计学意义。

**结论** 采用责任个体化护理措施对于肾衰竭患者的病情改善具有积极作用, 有助于提升患者的自我管理能力和生活质量, 并由此改善圣湖质量, 具有临床推广价值。

## PU-1400

### 基于“互联网+”改进延续护理在居家腹膜透析患者中的应用

张庆庆  
新疆维吾尔自治区人民医院

腹膜透析 (Peritoneal Dialysis, PD) 是肾脏替代疗法之一, 其操作简单、居家透析、治疗时间自由,

尤其适用于我省居住偏远地区的患者。目前通过回院复诊、电话随访延续 PD 患者治疗。但我国很多医院缺乏有效的门诊随访管理，PD 患者不能按时来院复诊，延误病情，并发症增加，最终导致患者退出 PD 治疗。研究显示，微信联动-远程护理会诊服务，可以使基层医院、患者护理更加规范，可弥补一般延续护理的不足。

**目的** 本研究拟探讨基于“互联网+”改进延续护理在腹膜透析（Peritoneal Dialysis, PD）患者中的应用效果。依托互联网技术进行腹膜透析患者健康监测、远程护理会诊、电子健康档案建立等提升慢病管理工作的效率；以期提升 PD 患者自我管理能力和改善营养、情绪状况和透析充分性、降低透析相关腹膜炎的发生率；为完善、规范“互联网+”延续护理内容，提升慢病管理的效果，为其他地区慢病管理模式构建提供理论依据。

**方法** 1.了解我院目前基于 PD-TAP 移动护理健康管理的现状；2 通过实地调查及半结构式访谈，利用 PDCA 管理模式归纳 PD-TAP 延续性护理管理模式的运行问题及相应改进方案，同时利用互联网平台增设远程护理会诊服务，持续性监测腹透患者自我管理。3.采用随机数字表法随机选取新疆维吾尔自治区某三级甲等医院腹膜透析中心建档在透并常规随访的腹膜透析患者，共 134 例。根据随机数字奇偶数将研究对象分为试验组和对照组。其中对照组给予肾内科常规门诊复诊及电话随访。试验组在对照组的基础上，开展基于“互联网+”改进延续护理模式，包括：交互式微信随访平台、居家访视、远程护理会诊等予以干预。实施 1 年后，分析比较两组患者的营养、相关实验室检查和透析充分性，降低透析相关腹膜炎的发生率、提高患者自我管理能力的干预效果。分析该模式实施过程中存在的问题，提出改进意见，总结我院延续性护理居家腹透患者模式取得的经验。

**结果** 1.两组患者一般资料比较两组在年龄、性别、文化程度、患病年限、医疗保险情况上差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性；2.试验与对照组比较，出组率降低，平均透析月升高；3.试验与对照组比较，腹膜炎感染率、腹膜炎出现时间、尿素清除指数、每周腹膜透析充分性、患者医疗费用均得到改善，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 基于“互联网+”改进延续护理服务模式的开展，提高了 PD 延续护理服务的可及性，增加了 PD 患者的参与度，弥补了基层医院和社区服务功能缺位，取得了良好的社会效益和经济效益，具有可推广价值。本研究基于互联网平台，结合延续护理优势，为 PD 患者家庭与医护人员搭建沟通交流平台，使 PD 患者可以在家中享受到三甲医院医疗护理服务。增设远程护理会诊服务，为完善慢病管理体系提供临床依据。

## PU-1401

### 循证护理在维持性血液透析患者心理护理中的应用

喻言

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

循证护理又称实证护理(EBN)是指护士慎重、准确和明确地应用所能获得的最好研究证据,结合其专业技能和多年临床经验并考虑患者的价值和意愿将三者完美结合制定出相应的护理措施目前循证护理已成为现代护理发展的方向,为临床实践制定指南改变了临床护士以经验和直觉为主的习惯和行为习惯被逐步应用于护理实践中。

**目的** 针对血透患者可能会出现因疾病本身的因素及血透出现的各种心理现状提出问题,查询维普数据库、中国期刊数据库,确定文献的价值,寻找循证支持。

**方法** 抽取我院血液透析室对 110 例维持性血液透析患者的心理状况进行分析和循证护理并采取针对性的心理护理干预降低了患者心理障碍的发生率提高了患者的生活质量。

**结果** 根据提出的问题确定检索关键词,通过计算机网络检索出相关文章 156 篇,其中最具有参考价值的文章有四篇,证实血透患者的心理问题,并进行护理干预和效果评价。

## PU-1402

# 探讨红外线联合开塞露诱导法在经皮肾穿刺活检术后排尿困难患者中诱导排尿的应用

李唯莉

宁波市第一医院

经皮肾穿刺活检术是肾脏活体组织检查的一种方法，目前在超声引导下肾活检的成功率已经超过了95%，被广泛的应用于临床，做为病情诊断、判断预后和选择治疗方法的重要依据。肾活检做为一项较为安全的侵入性操作，患者的严重术后并发症并不常见，但由于肾活检患者心理因素，术后饮水量减少，疼痛与卧床休息等体位改变等因素，术后尿潴留时有发生，常需协助诱导排尿甚至留置导尿管，从而增加患者的痛苦，增加尿路感染风险。因此减少尿潴留的发生成为术后护理关注的问题。本文通过探讨红外线局部照射联合开塞露在肾穿刺活检术后排尿困难患者中诱导自行排尿的应用，以减少肾穿刺术后患者导尿的发生率及因尿潴留而产生的痛苦。

**目的** 探讨红外线局部照射联合开塞露纳肛诱导法在经皮肾穿刺活检术后排尿困难患者中诱导自行排尿的应用。

**方法** 选取宁波市第一医院肾内科 2019 年 7 月至 2020 年 7 月共 254 例肾穿刺患者，其中有 68 例患者在肾穿后出现排尿困难，其发生率为 26.8%，该类患者在采用关闭门窗，闭眼，听流水声，热敷腹部等传统的护理方法后，仍不能自行排尿。在这 68 例排尿困难患者中，通过红外线照射下腹部膀胱区 5~10 min 后，随即使用开塞露 40ml 塞肛，指导患者深呼吸放松，并保持住 5~10 min，同时继续使用红外线灯照射膀胱区 5~10 min，然后协助患者排尿。

**结果** 在传统护理法中出现的 68 例排尿困难患者，采用红外线联合开塞露诱导法后，41 例患者诱导排尿成功，27 例诱导排尿失败，有效率为 60.29%。上述经诱导排尿的肾穿刺患者均未出现肾周巨大血肿，肉眼血尿等相关并发症。

**结论** 红外线联合开塞露在经皮肾穿刺活检术后排尿困难患者中诱导排尿的应用可显著降低导尿的发生率，减轻患者的痛苦，值得在临床上应用和推广。

## PU-1403

# 新冠肺炎疫情下血透医护人员心理应激现况调查分析

王翠珍<sup>1</sup>、柳燕<sup>2</sup>、周健美<sup>1</sup>、高潮清<sup>1</sup>、陶明芬<sup>1</sup>、张伟<sup>1</sup>、刘欢<sup>1</sup>、凌张宾<sup>1</sup>

1. 皖南医学院弋矶山医院

2. 安徽医科大学基础医学院

**目的** 新冠肺炎疫情下血透室成为人群集中、人员流动性大的感染暴发的高危区域，了解新型冠状病毒疫情下血透医护人员心理应激现况并分析原因，为提出相应的对策提供一定的参考依据。

**方法** 研究者通过微信将问卷星生成后的链接发布到安徽省各血透医护人员微信群，并向其说明调查的目的、内容、填写方式及注意事项，使用自制的一般资料调查表、Zung 氏焦虑自评量表、突发事件应激障碍症状问卷，对新型冠状病毒疫情下在临床一线工作的血透医护人员进行心理问卷调查，并针对现况进行数据统计和原因分析。

**结果** 本研究共发放问卷 300 份，剔除填写不合格问卷，最终回收有效问卷 286 份，有效回收率为 95.33%。调查对象年龄为 21~56 (34.63±7.47) 岁，工作年限为 1~39 (13.07±8.63) 年。血透医护人员 SAS 平均得分 (43.74±7.46) 分，高于国内常模 (29.78±0.46)，两者比较具有统计学意义 (P<0.01)；对血透医护人员不同一般资料的对比分析，不同职业、睡眠时间和健康状况的血透医护人员焦虑评分比较具有统计学差异 (P<0.01)，不同年龄、职务和健康状况的血透医护人员突发事件应激障碍评分比较具有统计学差异 (P<0.01)。

**结论** 新型冠状病毒肺炎疫情影响下，血透室作为人员密集、感染风险较高的科室，血透医护人员承受着较大的心理压力，存在一定的焦虑情绪和应激反应。通过对应激障碍阳性和无症状的医护人员一般资料对比分析，其中两者的年龄、职务和健康状况比较具有统计学差异。血透医护人员在此次疫情下自我评价压力较大，透析患者或家人被感染是他们最担心的问题之一，血透科主任和护士长面临着更大的心理压力，这可能与他们的工作职责与工作任务存在一定的关系。疫情期间部分血透医护人员存在一定焦虑情绪及心理应激障碍症状，需要针对性并尽早进行心理干预。新型冠状病毒肺炎疫情影响下，血透室作为人员密集、感染风险较高的科室，血透医护人员承受着较大的心理压力，存在一定的焦虑情绪和应激反应。针对存在不良情绪的血透医护人员，通过明确自身价值、及时疏泄情绪、学会积极认知，并注意休息和饮食，必要时寻求专业帮助，以降低自身焦虑情绪和提高突发事件应变能力。

**PU-1404**

## 探讨医护患属四位一体规范化新管理模式在居家腹膜透析腹膜炎患者中的应用体会

严沈兰

宁波市第一医院

腹膜透析（Peritoneal Dialysis, PD）是目前治疗终末期肾脏病的一种有效肾脏病替代疗法，具有保护残肾功能，操作简单，治疗成本低，且可居家治疗等特点。但居家腹膜透析患者由于出院后腹透相关知识掌握率逐渐欠缺，加上缺少医护人员监督，操作欠规范，出口消毒不到位；家属参与度不够，缺少家庭关爱，患者自我管理差，门诊随访率低，服药依从性差，这些均易导致腹透相关性腹膜炎的发生，从而降低透析充分性，缩短透析龄。

**目的** 探讨医护患属四位一体规范化新管理模式在居家腹膜透析患者中的应用效果。

**方法** 研究时段：2019年6月-2020年5月，抽取以上时段内本院长期腹透随访的178例腹透患者（无同时行血透治疗）中展开研究，根据居家腹透患者有无固定家属分为两组，无固定家属陪护的97人，为对照组，实施传统的护理模式，有固定家属陪护的81人，为观察组，采用医护患属四位一体规范化新管理模式：即每一位患者均配有一名腹透医生，一名腹透专科护士，及一名家属，围绕“医生治疗-护士宣教-家属监督-患者居家操作”为主线，四环紧紧相扣，并建立一个居家腹透家庭联系群。腹透专科护士对家属也需要进行腹透理论知识学习及操作考核，完成医护制订的居家监督任务表，落实居家监督与门诊随访陪同工作。

**结果** 对照组发生腹膜炎共18例，发生率为65个病人月，其中出口感染为5例，观察组发生腹膜炎13例，发生率为75个病人月，其中出口感染为2例，干预组腹膜炎发生率低于对照组，差异有统计学意义。对照组操作合格82例，合格率为85%，腹膜炎相关知识掌握率为84%，观察组操作合格81例，合格率为95%，腹膜炎相关知识掌握率为98%，观察组操作合格率高于对照组，差异有统计学意义。且观察组腹透门诊随访率达98%、满意度97%均比对照组腹透门诊随访率85%、满意度90%有明显提高。

**结论** 与传统的护理模式相比，患者居家腹透治疗不再只是一个人的操作，更具有家庭的支持与温暖，有强大的医疗后援团保障，使医护患联系更紧密。在医护患属四位一体规范化新管理模式下，家属起到了衔接医院与家庭的重要作用，不仅代替医护人员进行居家腹透操作监督，更是积极参与到患者的腹透治疗中，促进了家庭和睦、医患和谐，提高了患者的满意度。患者自我管理能力提升了，腹透操作更加规范化，门诊腹透随访率增加了，腹透相关性腹膜炎明显下降，具有临床应用价值，值得临床推广应用。但由于纳入本研究的样本量少，其中有固定家属参与其中的更少，需要更多关于居家腹膜透析患者的样本及家属参与的居家腹膜透析样本的研究来论证这一观点。

## PU-1405

# Relationship of several serum folate forms with kidney function and albuminuria

刘梦宜、秦献辉

Division of Nephrology, Nanfang Hospital, Southern Medical University

**Background:** To date, few studies have assessed the effect of folate forms on kidney disease.

**Objective** We aim to examine the relation of several folate forms (5-methylenetetrahydrofolate 5-mTHF, unmetabolized folic acid UMFA, and MeFox) with kidney function and albuminuria.

**Methods** The cross-sectional study was conducted in 18,757 people with folate forms data from National Health and Nutrition Examination Survey 2011–2018. The kidney outcomes were reduced estimated glomerular filtration rate (eGFR) (less than 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>), microalbuminuria (albumin-to-creatinine ratio of 30 to 299 mg/g), and macroalbuminuria (albumin-to-creatinine ratio of 300 mg/g or higher). Binomial and linear regression was used to investigate the associations between folate forms and kidney outcomes.

**Results** Overall, there were significant inverse associations between serum 5-mTHF and kidney outcomes, with significant lower prevalence of reduced eGFR and macroalbuminuria in participants in quartile 3-4 ( $\geq 34.0$  nmol/L; reduced eGFR: OR, 0.71; 95% CI: 0.57-0.87; macroalbuminuria: OR, 0.65; 95% CI: 0.46-0.91), compared with those in quartile 1-2 of serum 5-mTHF ( $< 34.0$  nmol/L). In contrast, there were significant positive relationship between serum UMFA and kidney outcomes with significant higher prevalence of reduced eGFR in participants in quartile 2-4 ( $\geq 0.5$  nmol/L; OR, 2.12; 95% CI: 1.45-3.12) compared with those in quartile 1 of serum UMFA ( $< 0.5$  nmol/L) and higher risks of macroalbuminuria in participants in quartile 4 ( $\geq 1.0$  nmol/L; OR, 1.46; 95% CI: 1.06-2.01) compared with those in quartile 1-3 of serum UMFA ( $< 1.0$  nmol/L). However, there was null association of 5-mTHF and UMFA with microalbuminuria. In addition, there were significant positive relationships of serum MeFox with kidney outcomes with significant lower prevalence of reduced eGFR (OR, 3.34; 95% CI: 1.60-6.96), microalbuminuria (OR, 1.25; 95% CI: 1.06-1.48) and macroalbuminuria (OR, 2.31; 95% CI: 1.56-3.43) in participants in quartile 2-4 ( $\geq 0.9$  nmol/L) compared with those in quartile 1 ( $< 0.9$  nmol/L).

**Conclusions** Higher 5-mTHF level, along with lower UMFA and MeFox level, were associated with prevalence of kidney outcomes, which may help counsel future clinical trials or nutritional guidelines regarding the folate supplement.

## PU-1406

# the ratio of C-reactive protein to prealbumin predict all-cause mortality in patients with peritoneal dialysis

陈嫚、周静、邓丽娟、王碧华、祝智丹  
南昌大学第一附属医院

**Background:** The purpose of this study is to analyze the prognostic value of C-reactive Protein to prealbumin (CRP/PAB) for all-cause mortality in PD patients.

**Methods** This study recruited end-stage renal disease (ESRD) patients who initiated peritoneal dialysis (PD) at The First Affiliated Hospital of Nanchang University between July 31, 2012 and June 30, 2014. These patients were categorized into three tertiles based on their CRP/PAB levels. Kaplan–Meier survival curves were used to compare the differences in all-cause mortality among the three tertiles. Cox proportional hazard models were executed to estimate the risk factors for all-cause mortality. ROC analysis was performed to determine the optimal thresholds for predicting all-cause mortality by CRP, PAB, and CRP/PAB ratios. The Z-test was applied to compare the AUC values of CRP, PAB and CRP/PAB ratio.

**Results** A total of 198 patients were included in the present study .The average age of the patients were  $50.9 \pm 14.6$  years old;116 (60.0%) were males. Kaplan-Meier curves showed that all-cause mortality in the T3 group was significantly higher than that in the T1 and T2 group( $P=0.002$ ).Multivariate analysis Results showed that CRP/PAB was independent risk factors for all-cause death in PD patients( $HR=2.665$ , 95%CI 1.210~5.869,  $P=0.015$ ). receiver operating characteristic (ROC) curve analysis showed the predictive value of CRP/PAB for all-cause mortality in PD patients was higher than CRP and comparable to PAB.

**Conclusions** Our Results suggest that an increase in baseline CRP/PAB level may be an independent risk factor for all-cause mortality in PD patients.

## PU-1407

### 分析心理护理干预对维持性血液透析患者心理健康状况的影响

马娟

新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 就心理护理干预对维持性血液透析患者心理健康状况的影响进行探讨与分析。

**方法** 采用抽签法, 随机抽取 2016 年 4 月-2017 年 11 月期间成功入院接受诊治的 46 例维持性血液透析患者, 均分为实验组 ( $n=23$ ), 予以心理护理干预; 对照组 ( $n=23$ ), 予以一般护理干预。

**结果** 对照组患者抑郁自评分、焦虑评分均高于实验组 ( $P<0.05$ ); 对照组患者护理满意度明显低于实验组 ( $P<0.05$ ), 存在统计学意义。

**结论** 维持性血液透析患者运用心理护理干预, 改善了其心理健康, 有助于改善预后

## PU-1408

### 腹膜透析联合血液透析对终末期肾病患者心血管病变的改善作用

魏明明

济宁医学院附属医院

**目的** 探讨腹膜透析联合血液透析(peritoneal dialysis combined with hemodialysis , PHD)对终末期肾病(end stage renal disease,ESRD)患者心血管病变的改善作用。

**方法** 回顾分析山东济宁医学院附属医院肾内科 14 例腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)治疗不充分的 ESRD 患者, 改用 PHD 治疗后的临床疗效。随访观察患者的一般状况、临床表现、营养状态, 收集其治疗前后生化指标、甲状旁腺素、 $\beta_2$  微球蛋白( $\beta_2$ -microglobulin,  $\beta_2$ -GM)、颈动脉内中膜厚度(carotid intima media thickness , CIMT)、收缩压、舒张压、左心射血分数、B 型钠尿肽(B type natriuretic peptide , BNP)进行分析。

**结果** 经过 PHD 治疗后患者饮食好转, 恶心、呕吐等消化道症状消失, 曾反复心力衰竭的 3 例患者行 PHD 治疗后未再出现, 皮肤瘙痒及不安腿症状明显减轻, 血磷( $1.76 \pm 0.41$  vs  $1.48 \pm 0.28$ ,  $P=0.46$ )、甲状旁腺素( $367.93 \pm 166.66$  vs  $237.07 \pm 76.21$ ,  $P=0.013$ )、BNP ( $1521.7 \pm 701.0$  vs  $712.1 \pm 535.0$ ,  $P=0.002$ ) 均较 PHD 前明显下降, 左室射血分数( $49.7 \pm 3.1$  vs  $52.2 \pm 1.8$ ,  $P=0.014$ )较前升高, 颈动脉内中膜厚度 ( $1.65 \pm 0.36$  vs  $1.72 \pm 0.33$ ,  $P=0.622$ ) 较前无明显改变。

**结论** PHD 能减轻患者的临床症状, 改善患者的营养状态, 降低血磷, 减轻继发性甲状旁腺功能亢进, 延缓动脉硬化进展, 可作为一种新的肾脏替代治疗模式在临床推广。

## PU-1409

# Safety and efficacy of hemodialysis and peritoneal dialysis in treating end-stage diabetic nephropathy: A meta-analysis of randomized controlled trials

邹

南昌大学第一附属医院

**Purpose** The present study aims to evaluate the safety and efficacy of hemodialysis and peritoneal dialysis in treating end-stage diabetic nephropathy.

**Methods** We searched Embase, PubMed, China National Knowledge Internet(CNKI), the Chinese Biomedical Database and WanFang Database for articles from the building of the database to October 2019. The analysis involved studies that contained outcomes of hemodialysis and peritoneal dialysis in the treatment of end-stage diabetic nephropathy.

**Results** A total of 12 randomized controlled trials (RCTs) with 932 participants were collected. The meta-analysis Results suggested that compared with the peritoneal dialysis group, the hemodialysis group had a higher incidence of cardiovascular and cerebrovascular events odds ratio (OR)=1.80, 95%confidence interval(CI)=(1.22,2.65) and bleeding complications OR=2.72, 95%CI=(1.67,4.43), the differences above were statistically significant(  $P < 0.01$ ). While in the term of the incidence of infection and malnutrition, these two forms of dialysis had no significant statistical difference( $P=0.71$ ,  $P=0.53$ respectively). Hemodialysis could better improve the levels of albumin MD=6.80, 95%CI=(4.17,9.44) and hemoglobin MD=3.40, 95%CI= (0.94,5.86) than peritoneal dialysis after 3 months or more. The survival rate between hemodialysis and peritoneal dialysis had no significant statistical difference ( $P > 0.05$ ).

**Conclusions** In treating end-stage diabetic nephropathy patients, peritoneal dialysis had a lower incidence of cardiovascular and cerebrovascular events, and bleeding complication than hemodialysis. However, hemodialysis could better improve the levels of albumin and hemoglobin than peritoneal dialysis after 3 months or more. The short-term survival rate had no significant statistical difference.

## PU-1410

# 心里弹性支持结合认知护理干预对维持性血液透析患者的干预效果

谢玉萍

吉林大学第一医院

**目的** 研究心理弹性支持结合认知护理干预对维持性血液透析患者的干预效果，为临床治疗提供指导。

**方法** 1.1 一般资料选取 2019 年 1 月—2020 年 1 月就诊我院维持性血液透析患者 300 例，按随机数字表法分为两组，观察组 165 例，对照组 135 例。两组患者一般资料比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，具有可比性。1.2 治疗方法 两组患者均采用维持性血液透析，均应用碳酸氢盐浓缩透析液，3 次/周，4 h/次，血流量为 200~300 mL/min。对照组给予患者常规护理干预：包括生命体征监测、体位指导、健康宣教、用药指导等血液透析护理。观察组在对照组护理基础上给予患者心理弹性支持结合认知护理干预：①通过耐心倾听、微笑交谈的方式与患者积极交流沟通，拉近与患者的距离并评估患者心理状态以及对疾病的认知状况，强化其对心理状态重要性的认知，对于出现认知偏差的患者及时予以纠正；②根据心理弹性量表针对性指导患者积极心理品质：乐观性、自强性以及坚韧性等，强化其内心弹性水平和适应性水平，提高对外界环境的调控能力；③实施心

理弹性健康教育，坚持人文主义关怀，使患者充分了解终末期肾病的治疗手段、维持性血液透析引起的临床副作用以及心理状态对疾病及治疗的影响等，帮助其消除焦虑、恐惧、抑郁等不良情绪，提高治疗及护理的依从性；④实施心理指导，给予患者适当心理暗示，帮助并教会其自我情绪控制、身心放松的方法积极鼓励患者勇敢表达内心想法，协调其与家属的家庭关系，耐心解答患者及其家属的疑问和问题，树立治疗的信心，强化患者自我感受和自我理解效能，引导家属对患者进行一定护理干预，强化家属对家庭成员在疾病治疗中重要性的认知；⑤鼓励患者培养兴趣爱好，分散对疾病注意力，组织患者参加院内病友活动，增加其社交能力和社会支持。两组均护理干预4周。1.3 观察指标患者心理状况应用焦虑自评量表（SAS）、抑郁自评量表（SDS）评定，分数越高说明患者焦虑、抑郁程度越严重。患者心理弹性状况应用心理弹性量表（CD-RISC）评定，3个维度共25题，满分100分，分数越高说明心理弹性水平越好。生活质量评分应用健康调查简表（SF-36）进行评估，量表包含躯体功能、生命活力、精神健康、社会功能、总体健康、情感职能，6个维度每个维度满分100分，分数越低说明生活质量越差。1.4 统计学方法应用SPSS 20.0对所得数据进行统计学分析，计量资料采用均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用t检验，计数资料采用例数或百分率表示，组间比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

**结果** 护理后，两组SAS、SDS评分较护理前明显下降，且观察组低于对照组（ $P < 0.05$ ）。两组乐观、自强、坚韧、心理弹性量表总分、生命活力、躯体功能、精神健康、情感职能、社会功能以及总体健康等评分与护理前比较均明显上升，且观察组显著高于对照组，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。

**结论** 心理弹性支持结合认知护理干预对维持性血液透析患者的干预效果显著，可有效提高患者心理弹性水平和适应性水平，提高其对疾病的认知能力和对外界环境的调控能力，改善患者不良心理状态和生活质量，临床应加强患者心理弹性支持，利于提高透析治疗效果，改善医患关系，以使患者获得更好的医疗服务，值得临床推广应用。

## PU-1411

### 腹膜透析患者的门诊管理

马琳

辽宁中医药大学附属医院

**目的** 通过对腹膜透析患者门诊复查的课程化宣教及人性化管理，达到提高腹膜透析患者自我管理，自我检查的依从性，降低腹膜炎及隧道口感染的发生概率。

**方法** 抽取2019年4月-2020年4月我科室腹膜透析门诊随访的30名患者进行课程化宣教。要求患者门诊复查需要提前预约，按照预约时间准时复查，复查时所需物品提前准备好，如居家饮食记录，腹透日记本，每日口服和或注射药品清单，居家病情变化记录等。每次门诊复查时可以向医护人员提出居家出现的问题或疑问，如没有问题者适当进行操作考试，发现问题记录并指正，次月复查时再次进行考核。医护人员还会根据患者及家属的情况适当进行理论提问及考核，并记录存在问题，方法同操作考核一致，直至达标为止。统计好各项化验指标，医护沟通后会向患者及时反馈并进行指导。患者不需要在医院等待结果，通过多种互联网信息进行有效沟通，调整方案和用药，减少患者在医院等待的时间。有效避免了患者因为等待结果而错过腹透换液的时间，且增进了医护患之间的沟通。

**结果** 通过12个月的门诊复查课程化宣教与人性化管理，有效的达到了提高患者依从性，并有效预防隧道口感染的目的。30名患者中，有8名患者在门诊复查中发现隧道口有分泌物，3名患者发现隧道口有轻微肉芽组织生长。立即给予消毒换药处理并指导，督促按时消毒换药。持续3个月跟踪检查后，隧道口有分泌物的8名患者均按时消毒换药并且没有发生加重或感染，其中5名患者的分泌物均在居家自我消毒换药1周后消失，3名患者的分泌物在居家自我消毒换药2周后消失。3名有轻微肉芽组织生长的患者1名肉芽组织明显缩小，2名没有明显改变。30名患者依从性较前均明显提高，记录腹透日记本的准确性和控制入水量明显进步。



**结论** 通过对腹膜透析患者门诊复查的课程化宣教及人性化管理，可以达到提高腹膜透析患者自我管理，自我检查的依从性，降低腹膜炎及隧道口感染的发生概率，可以继续应用和推广。

**PU-1412**

## 心理弹性支持结合认知护理干预对维持性血液透析患者的干预效果

谢玉萍  
吉林大学第一医院

**目的** 研究心理弹性支持结合认知护理干预对维持性血液透析患者的干预效果，为临床治疗提供指导。

**方法** 1.1 一般资料选取 2019 年 1 月—2020 年 1 月就诊我院维持性血液透析患者 300 例，按随机数字表法分为两组，观察组 165 例，对照组 135 例。两组患者一般资料比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，具有可比性。1.2 治疗方法 两组患者均采用维持性血液透析，均应用碳酸氢盐浓缩透析液，3 次/周，4 h/次，血流量为 200~300 mL/min。对照组给予患者常规护理干预：包括生命体征监测、体位指导、健康宣教、用药指导等血液透析护理。观察组在对照组护理基础上给予患者心理弹性支持结合认知护理干预：①通过耐心倾听、微笑交谈的方式与患者积极交流沟通，拉近与患者的距离并评估患者心理状态以及对疾病的认知状况，强化其对心理状态重要性的认知，对于出现认知偏差的患者及时予以纠正；②根据心理弹性量表针对性指导患者积极心理品质：乐观性、自强性以及坚韧性等，强化其内心弹性水平和适应性水平，提高对外界环境的调控能力；③实施心理弹性健康教育，坚持人文主义关怀，使患者充分了解终末期肾病的治疗手段、维持性血液透析引起的临床副作用以及心理状态对疾病及治疗的影响等，帮助其消除焦虑、恐惧、抑郁等不良情绪，提高治疗及护理的依从性；④实施心理指导，给予患者适当心理暗示，帮助并教会其自我情绪控制、身心放松的方法积极鼓励患者勇敢表达内心想法，协调其与家属的家庭关系，耐心解答患者及其家属的疑问和问题，树立治疗的信心，强化患者自我感受和自我理解效能，引导家属对患者进行一定护理干预，强化家属对家庭成员在疾病治疗中重要性的认知；⑤鼓励患者培养兴趣爱好，分散对疾病注意力，组织患者参加院内病友活动，增加其社交能力和社会支持。两组均护理干预 4 周。1.3 观察指标患者心理状况应用焦虑自评量表 (SAS)、抑郁自评量表 (SDS) 评定，分数越高说明患者焦虑、抑郁程度越严重。患者心理弹性状况应用心理弹性量表 (CD-RISC) 评定，3 个维度共 25 题，满分 100 分，分数越高说明心理弹性水平越好。生活质量评分应用健康调查简表 (SF-36) 进行评估，量表包含躯体功能、生命活力、精神健康、社会功能、总体健康、情感职能，6 个维度每个维度满分 100 分，分数越低说明生活质量越差。1.4 统计学方法应用 SPSS 20.0 对所得数据进行统计学分析，计量资料采用均数±标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，组间比较采用 t 检验，计数资料采用例数或百分率表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 护理后，两组 SAS、SDS 评分较护理前明显下降，且观察组低于对照组 ( $P < 0.05$ )。两组乐观、自强、坚韧、心理弹性量表总分、生命活力、躯体功能、精神健康、情感职能、社会功能以及总体健康等评分与护理前比较均明显上升，且观察组显著高于对照组，差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。

**结论** 心理弹性支持结合认知护理干预对维持性血液透析患者的干预效果显著，可有效提高患者心理弹性水平和适应性水平，提高其对疾病的认知能力和对外界环境的调控能力，改善患者不良心理状态和生活质量，临床应加强患者心理弹性支持，利于提高透析治疗效果，改善医患关系，以使患者获得更好的医疗服务，值得临床推广应用。

PU-1413

## 我科血液透析现状调查

王鑫  
郑州大学第一附属医院

**目的** 初步调查我院血液净化中心维持性血液透析的现状，以为规范临床治疗以及持续质量改进提供数据支持。

**方法** 2020年04月-06月对我院血透中心工作人员、设备情况、工作量、患者数量及患者退出、死亡原因进行统计，并对在我中心维持性血液透析（透析时间 $\geq 3$ 个月）的304例患者年龄、性别、原发病、透析龄、血管通路、血流量、透析模式及频次、各化验指标达标情况进行横断面调查研究，对采集数据进行统计学分析。

**结果** 2020年04月-06月维持性血液透析患者共284例，季度死亡率为1.5%，2020年04月-06月透析治疗总14983例次。在透284例患者，男女比例为3:2，年龄中位数52岁。原发病：慢性肾小球肾炎124例（44%），糖尿病65例（23%），高血压22例（8%），其他73例（25%）。透析龄：3.1-240.9月，其中透析龄在60-120月的占比最高，为38%。血管通路：自体动静脉内瘘249例（88%），移植物内瘘13例（4%），半永久中心静脉导管22例（8%）。血流量：血流量中位数280ml/min（250-320ml/min）；透析模式及频次：高通量透析占比为100%，单纯高通量透析患者占比为74.64%。透析各指标达标情况：血红蛋白（9-13g/L）76.65%，白蛋白（ $\geq 35$ g/L）99%，Nt-proBNP（ $> 2000$ pg/ml）73.10%；血清钙（2.1-2.5mmol/L）67.38%，血磷（1.13-1.78mmol/L）40.08%，甲状旁腺激素（150-300pg/ml）34.39%，spKt/V（ $\geq 1.2$ ）93.43%。以KDOQI指南为标准，我中心MHD患者校正钙、血磷、iPTH的达标率分别为67.38%、40.08%、33.87%，与DOPPS 4（56.7%、52.6%、29.6%）相比，我中心血磷达标率较低，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；校正钙达标率略高，iPTH达标率略高，但差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

**结论** 我中心临时透析患者较多，患者流动性较大；MHD患者男性多于女性，原发病因排在前三位为慢性肾小球肾炎、糖尿病、高血压肾损害，在各指标达标情况中血红蛋白、血清白蛋白、血清钙、甲状旁腺激素达标率略高，spKt/V达标率较高，血磷达标率较低，慢性充血性心力衰竭最为突出。

PU-1414

## 透析液温度对CRRT高热患者的降温效果的影响

李元元  
空军军医大学西京医院

**目的** 观察持续性静-静脉血液滤过治疗过程中，不同置换液温度设置对高热患者降温效果的影响。

**方法** 随机选取2020年1月1日-2020年9月1日我科CRRT患者110例，将符合纳入标准的28例患者按照随机数字分成AB两组，其中男17例，女11例，平均年龄41.6岁，血管通路均为股静脉，血流量每次达180-200ml/min，使用金宝床旁血液透析机、69膜血滤器（CRRT专用）金宝100型管路、直头双腔插管昆顿13.5F/19.5cm。每组14例，分别设置对应的置换液温度为35°C、36°C。记录两组患者治疗开始后每小时体温及低体温发生情况。

**结果** 两组患者治疗后体温均成下降趋势，A组体温下降速度比B组快，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。A组患者治疗后1.2-4.12h体温均低于B组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。但治疗后8小时体温差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

1: 两组患者体温变化趋势： 两组患者的肛温随着治疗时间的延长呈下降趋势，4小时内两组患者肛温均降至38°C以下，8小时内降至37°C以下，A组比B组在治疗开始后的1-4小时降温幅度更明显，5-8小时两组差异变小，8-12小时两组差异又逐渐扩大。

2: 两组患者治疗前后体温比较: 两组患者治疗后体温均呈下降趋势, A 组下降速度比 B 组快, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。A 组患者治疗后 1,2,4,12 小时体温均低于 B 组, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。但治疗后 8 小时体温差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

**结论** 低温置换液可有效降低高热患者的体温, 35℃ 置换液在治疗开始后的前 4 小时降温效果更显著, 但当治疗时间 $>10$  小时后可能导致患者发生地体温的风险增加, 建议临床上可通过严密监测体温对置换液温度进行阶梯式动态调整。

## PU-1415

### 不同穿刺针在 AVG 中的应用

邓亚楠

郑州大学第一附属医院

**目的** 对比观察透析用留置针与普通钢制锐针进行血液透析(hemodialysis, HD)治疗的临床使用效果。

**方法** 选择 30 例使用人工动静脉内瘘(AvG)进行维持性 HD 治疗的患者, 随机分为 2 组进行留置针穿刺和钢制锐针穿刺的交叉试验, 每种穿刺针各进行 6 次 HD 治疗后交换, 对比不同穿刺针 HD 过程中各项参数, 包括: 血液治疗量(treatment bloOd volume, TBV)、超滤除水量(UFV)、尿素清除率(URR)、溶质清楚指数 (SpKt/V)、有效血泵流量(EBV)、实际透析液流量(aADV)、超滤速率(uFR)、动脉端压力(PA)、静脉端压力(PV)、跨膜压(TMP)。

**结果** 使用留置针进行 HD 治疗时, 其 Spkt/V( $1.55\pm 0.31$ )ml / min 对( $1.44\pm 0.32$ )ml / 1nin,  $F=4.211$ ,  $P=0.038$ 、EBV( $290.8\pm 50.1$ )ml / min 对( $281.6\pm 22.6$ )ml/min,  $F=11.571$ ,  $P<0.001$ 、PA( $-144.3\pm 51.0$ )mmHg 对( $-169.7\pm 49.6$ )mmHg,  $F=14.178$ ,  $P<0.001$  显著优于钢制锐针, 而 PV 则显著低于钢制锐针( $165.8\pm 34.2$ )mmHg 对( $182.6\pm 35.1$ )mmHg,  $F=13.145$ ,  $P<0.001$ 。

**结论** 透析用留置针比刚直锐针在 HD 治疗中更容易获取充足的体外循环血液流量并增加透析充分性

## PU-1416

### SPCS 生物反馈训练法对经皮肾穿刺活检患者术后排尿困难的效果实验

唐利群

四川省德阳市旌阳区泰山北路一段 173 号 德阳市人民医院

**目的** 探讨肾穿刺术前经生理相干与自主平衡系统训练 (Self-generate Physiological Coherence System, SPCS) 后对术后排尿困难的影响。

**方法** 选择拟行肾穿刺活检术的患者 124 名, 采用随机数字表法分为对照组 ( $n=62$ ) 和实验组 ( $n=62$ )。对照组术前予以卧床排尿训练、呼吸训练、心理护理等; 实验组在上述基础上实施术前 SPCS。对比两组患者术后排尿功能、平均尿流率、首次排尿时间; 比较实验组 SPCS 干预前后心率变异相关指标。

**结果** 实验组患者排尿功能、平均尿流率、首次排尿时间均明显优于对照组 ( $P<0.05$ ); 实验组 SPCS 干预前后相比较, M-HRT、LF/HF、LF 均降低 ( $P<0.05$ ), SDNN、PNN50、HF 均明显升高 ( $P<0.05$ ); 稳定指数、协调指数、评价指数均显著升高, 差异具有统计学意义 ( $P<0.01$ )。

**结论** 术前 SPCS 生物反馈训练法可提高患者的心理调节能力, 增强应激能力, 对改善肾穿刺术后排尿困难有一定积极作用

## PU-1417

### 319 例老年冠心病患者合并急性肾损伤的肾功能预后评估

李珺<sup>1,3</sup>、过晶<sup>2</sup>、俞娅芬<sup>1</sup>、王若愚<sup>1</sup>

1. 江南大学附属医院肾内科

2. 江南大学附属医院心内科

3. 江南大学医学院

**目的** 评估 2014-07 至 2020-07 年期间住院的老年冠心病合并急性肾损伤患者预后的肾功能和死亡危险因素。

**方法** 选择经冠脉造影术确诊为冠心病，年龄 $\geq 65$ 岁，住院期间血清肌酐上升 $>26.5\mu\text{mol/l}$ 或者为基础值的 1.5 倍，且  $\text{eGFR}\leq 60\text{ml/min}$  患者为研究对象；排除有恶性肿瘤、肝硬化、血液疾病、维持性透析或者近 3 月内有手术外伤史的患者。记录临床指标，随访消化道出血、血肌酐翻倍和死亡事件，具体分析患者的肾脏预后和死亡的危险因素。

#### 结果

1. 319 名患者年龄  $79\pm 7$  岁， $\text{eGFR } 46\pm 14\text{ml/min}$ ，平均随访时间  $2.5\pm 0.6$  年。消化道出血 28 例（8.8%），肾功能恶化比例 89 例（27.8%）；死亡 36 例（11.2%），死因包括心源性休克 27 例和恶性心律失常 2 例、重症感染 2 例、严重消化道出血 1 例，脑干梗死 3 例，脑出血 1 例。

2. 与肾功能改善组比较，肾功能进展组有更高的血清肌酐/尿素氮比值、血磷和低密度脂蛋白水平，更低的血清白蛋白和血镁水平；心功能差，肾素血管紧张素阻断剂的治疗率低。与随访存活患者比较，死亡患者血清肌酐/尿素氮比值高，血尿酸水平高，血清白蛋白水平低，心功能差。

3. 与未用抗血小板药物者比较，阿司匹林和/或氯吡格雷治疗者血尿酸水平更低 ( $P<0.05$ )；两组之间的肾功能进展比率无统计学差异。与未用他汀类患者比较，他汀类治疗者血尿酸水平更低 ( $P<0.05$ )；两组之间肾功能进展比率无统计学差异。

4. 根据心脏射血分数分为射血分数降低组和射血分数保留组。射血分数降低组具有更低的血清白蛋白和血红蛋白水平，较高的血尿酸水平，更高的急性心肌梗塞患病比率和更低的肾素血管紧张素阻断剂治疗率。

5. 回归分析显示肾功能进展的危险因素为贫血，低血清镁和心力衰竭；死亡的危险因素为糖尿病病史、低密度脂蛋白水平、贫血、低水平血清镁、低血清白蛋白、心力衰竭和肾功能进展。

**结论** 冠心病合并急性肾损伤的老年患者，抗血小板及他汀类药物对肾功能进展未见统计学意义影响；贫血、低血清镁和心功能指标，提示会影响肾功能和生存预后。

## PU-1418

### 互动式教学模式在血液透析室护理带教中的应用

刘永玲<sup>1</sup>、王彩丽<sup>2</sup>

1. 内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

2. 内蒙古

**目的** 研究互动式教学模式在血液透析室护理带教中的应用。

**方法** 将我院血液透析室于 2015 年-2019 年接收的进修生 30 例作为研究对象，随机分为 2 组：观察组（15 例）在护理带教中应用互动式教学模式，对照组（15 例）在护理带教中应用常规教学模式，考核比较两组进修生的护理理论知识和护理操作技能成绩，评价比较两组进修生的护患沟通能力、人为关怀意识、临床思维能力、临床观察能力及团队协作意识等各项临床能力和意识，同时调查比较两组学习兴趣度和教学满意度。

**结果** 护理理论知识和护理操作技能成绩

观察组的护理理论知识和护理操作技能成绩均显著高于对照组 ( $P<0.05$ )。详见表 1。

表 1 两组进修生的护理理论知识和护理操作技能成绩对比表（分， $\bar{x}\pm s$ ）

各项临床能力和意识

观察组的护患沟通能力、人为关怀意识、临床思维能力、临床观察能力及团队协作意识评分均显著高于对照组 ( $P < 0.05$ )。详见表 2。

表 2 两组进修生的各项临床能力和意识对比表 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

学习兴趣度和教学满意度

观察组的学习兴趣度和教学满意度评分均显著高于对照组 ( $P < 0.05$ )。详见表 3。

表 3 两组进修生的学习兴趣度和教学满意度对比表 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

**结论** 互动式教学模式是一种以教师的主导施教和进修生的主体认识相辅相成的课堂活动过程, 它符合血液透析室护理带教要求, 可以加强带教老师与进修生之间的联系, 使二者相互促进, 从而实现整体教学活动的有序发展<sup>5</sup>。同时, 互动式教学模式还有助于增进师生感情, 使进修生更愿意上带教老师的课、带教老师更有热情给进修生带教, 从而实现教学活动的良性发展。有效提高教学质量水平, 值得推广。

## PU-1419

### 临床护理路径在肾穿刺活检患者护理中的应用效果观察

奚卫珍、梁亚丽  
皖南医学院弋矶山医院

**目的** 观察临床护理路径在肾穿刺活检患者护理中的应用效果。

**方法** 选取我院 2018 年 1 月-2019 年 1 月在肾内科接受肾穿刺活检的患者 88 例, 随机将其分为对照组 44 例和观察组 44 例。纳入标准: 符合相关的诊断标准, 无肾活检禁忌症, 所有患者均采取在 B 超引导下经皮肾穿刺活检术, 均知情自愿参加。对照组的患者中, 男性患者 26 例, 女性患者 18 例, 年龄分布在 (17-73) 岁之间, 年龄均值为 ( $42.72.05 \pm 3.20$ ) 岁, 初中及以下学历 24 人, 高中学历 7 人, 大专及以上学历 13 人, 医保方式: 自费 4 例, 居民医保及新农合 26 例, 职工医保 14 例; 观察组的患者中, 男性患者 26 例, 女性患者 18 例, 年龄分布在 (22-69) 岁之间, 年龄均值为 ( $39.52 \pm 4.07$ ) 岁, 初中及以下学历 19 例, 高中学历 10 例, 大专及以上学历 15 例; 医保方式: 自费 5 例, 居民医保及新农合 22 例, 职工医保 17 例。2 组患者性别、年龄、学历和医保方式等一般基本资料两组相比,  $P > 0.05$ , 可比较。其中, 对照组患者予以常规的治疗及专科护理; 其中包括入院宣教和穿刺术前及术后护理等。观察组患者在对照组基础上, 应用临床护理路径的方法实施护理, 责任护士根据护理路径表的内容, 逐一落实各项护理措施。责任组长或护士长进行质控, 评估措施落实情况及效果, 根据评估结果再次强化未完成或部分完成的护理措施, 直至达到满意效果。肾穿刺活检临床护理路径表则是科室成立路径实施小组, 由小组根据临床工作流程及查阅相关文献资料制定, 并先行试用, 多次进行改进最终形成。对比两组患者护理服务满意度、住院时间以及并发症发生率等指标。

**结果** 观察组患者护理服务满意度明显高于对照组 ( $p < 0.05$ ); 观察组患者住院天数、并发症发生率明显低于对照组 ( $p < 0.05$ )。

**结论** 对肾穿刺活检患者实施临床护理路径, 可以让护理人员依照路径表的流程去落实护理工作, 督促责任护士主动去实施各项护理措施, 减少了工作的盲目性<sup>5</sup>; 有利于进一步提升护理质量, 同时通过实施临床护理路径, 也保证了责任护士与患者的沟通, 体现了人文关怀的理念。临床护理路径的实施有利于提高肾穿刺活检患者的护理服务满意度, 缩短住院时间, 有利于减少穿刺后的并发症, 促进患者尽早康复

## PU-1420

# 家属督导在血液透析患者容量管理中的应用

陈倩影

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨家属督导对血液透析患者的影响,从患者的容量管理能力、自我效能、临床指标方面评价效果。

**方法** 本研究运用随机数字表法将某三甲医院血液净化中心治疗的 68 对患者分为干预组(33 对)和对照组(35 对),对照组仅对患者进行干预实施健康教育,干预组在对患者进行健康教育的基础上实施家属督导干预。两组干预的形式均包括集体教育、电话随访、微信公众号教育。干预内容:患者容量管理基本知识、观察指标、异常处理等。干预频次:3 次集体教育、每月 1 次的电话随访、每月 1 次的微信公众号平台信息指导。研究时间共 3 个月,在干预前、干预后采用血液透析容量管理知识问卷、自我效能问卷、血液透析患者容量管理行为问卷对患者进行评价,并收集干预前、干预第 1 个月、干预后、干预后 1 个月患者的容量评估指标。采用的统计方法包括描述性分析、独立样本 t 检验、卡方检验、重复测量方差分析等。

**结果** 本研究共纳入研究对象 68 对,因转院等原因共失访 7 对,最终完成整个研究过程的干预组 30 对,对照组 31 对。研究纳入的患者年龄( $47.39\pm 13.23$ )岁,年龄 22~82 岁;男性患者是患病的主要群体(约占 65.25%);患者身高为( $166.05\pm 6.19$ )cm;体重为( $66.70\pm 7.96$ )kg;原发病以慢性肾功能衰竭为主(约占 48.55%),合并症以高血压、入睡困难为主;患者大多有轻度水肿(52.25%)。1.干预后患者容量管理知识得分、自我效能水平、容量管理行为得分差值高于对照组( $P<0.01$ ),干预组干预前后得分较干预前分别增加( $9.00\pm 3.49$ )分、( $5.24\pm 0.68$ )分、( $2.13\pm 1.33$ )分。2.干预前后患者容量管理临床指标重复测量分析比较结果 如下:(1)体重的变化:干预效应有统计学差异( $F=6.124,P=0.010$ ),体重随时间增加而减轻。(2)收缩压的变化:干预效应无统计学差异( $F=1.213,P=0.210$ ),收缩压随时间增加而降低。(3)舒张压的变化:干预效应无统计学意义( $F=1.121,P=0.322$ ),患者舒张压随时间增加而降低。(4)超滤量的变化:干预效应有统计学意义( $F=4.054,P=0.034$ ),患者超滤量随时间增加而减少。与干预后 1 个月比较干预前、干预第 1 个月、干预后的概率均 $<0.001$

**结论** 家属督导可提高血液透析患者容量管理能力、降低心血管并发症的风险、减轻容量负荷状态。

## PU-1421

# 维持性血液透析行动静脉内瘘术患者实施延续护理的效果评价

梁亚丽、奚卫珍

皖南医学院附属医院/皖南医学院弋矶山医院

**目的** 探讨维持性血液透析行动静脉内瘘术患者实施延续护理的效果。

**方法** 选择 2018 年 2 月至 4 月在我院肾内科行动静脉内瘘术的维持性血液透析患者 50 例,并随机分为对照组和观察组,各 25 例。纳入标准:均为头静脉-桡动脉吻合术并且为初次建立内瘘。排除标准:伴有精神性疾病者;语言沟通障碍者;拒绝接受调查者;随访过程不完整或其他原因引起的随访中断者。符合我院医学伦理委员会的相关要求,且患者知情同意。按随机数法分为对照组和观察组,其中对照组 25 例:年龄 26-80 岁,平均年龄( $51.72\pm 14.49$ )岁;性别:男 11 例,女 14 例;文化程度:初中及以上 13 例,小学及以下 12 例;观察组 25 例:年龄 39-68 岁,平均年龄( $57.56\pm 9.33$ );性别:男 14 例,女 11 例;文化程度:初中及以上 9 例,小学及以下 16 例。对照组按原有的模式由责任护士进行出院教育及随访,观察组在此基础上成立动静脉内瘘护理小组,由护士长及 2 名高年资护士组成,小组成员负责落实动静脉内瘘术患者健康教

育，实施延续护理。比较 分析两组患者动静脉内瘘健康教育知识知晓率及对护理工作的满意程度，比较两 组的动静脉内瘘术后并发症发生率。

**结果** 细致记录两组患者术后 5 个月动静脉 内瘘相关并发症发生情况，观察组患者对动静脉内瘘健康教育各项知识的知晓率 均高于对照组 ( $P<0.05$ )；观察组患者对护理工作的满意度优于对照组 ( $P<0.05$ )， 观察组患者动静脉内瘘术后 5 个月并发症的发生率低于对照组。

**结论** 对首次行 动静脉内瘘手术的患者出院后开展延续护理：成立护理小组，建立患者档案，评 估患者及家庭情况，建立微信群，制定及发布动静脉内瘘知识及内瘘维护视频， 培养“模范”病人，组 织健康教育小课堂等，强化动静脉内瘘健康教育的效果， 同时为患者搭建交流的平台，一方面让患 者之间有了交流的渠道，发挥同伴激励 作用，让他们能互相帮助，互相鼓励，增强治疗的信心。从 而提高患者的依从性。另一方面，维持性血液透析行动静脉内瘘术的患者实施延续护理可以提高患 者对 动静脉内瘘健康教育知识的知晓率及护理满意度，明显降低动静脉内瘘并发症发 2 生率，从 而保证透析质量。

## PU-1422

### 心理护理联合舒适护理在血液透析护理中的临床应用研究

陈静

新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 本次实验将采用心理护理联合舒适护理方案，对血液透析患者进行临床治疗的协助，帮助他们改善病情。

**方法** 本次实验选取了 2019 年 1 月-2019 年 7 月前来本院就诊的患者，其均为血液透析人群，在 自愿参与实验调查的基础上选取了 66 例患者作为调研对象。在分组上，为了保证公平性为随机分 组。对照组患者采用常规护理措施，观察组则为心理护理联合舒适护理，分析护理成效。

**结果** 从护理质量上看，观察组的焦虑和抑郁情绪得分分别为 ( $33.2\pm 2.7$ ) 分和 ( $34.5\pm 2.8$ ) 分，对 照组为 ( $38.5\pm 2.9$ ) 分和 ( $38.8\pm 3.1$ ) 分，组间对比差异较为显著，具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。 与此同时，在护理满意度的调查上，观察组患者的满意度为 90.9% (30/33)，明显优于对照组的 81.8% (27/33)， 在不良事件的发生率上，观察组也控制的更低，因此，我们认为观察组护理更佳。

**结论** 采用心理护理联合舒适护理的方案能够降低患者不良反应事件的概率，有利于患者保持愉悦 的心情，能够在稳定的情绪下接受治疗，并具有战胜疾病的信心。

## PU-1423

### 基于互联网的健康赋权干预在腹膜透析患者管理中的应用研究

周双

中山大学附属第五医院

**目的** 探讨基于互联网的健康赋权干预对腹膜透析患者的应用效果。

**方法** 便利选取中山大学附属第五医院肾内科建档的腹膜透析患者 100 名，用随机数字表分为实验 组和对照组。实验组由腹透专科护士和腹透医师采用基于互联网的健康赋权干预模式进行管理，该 模式根据 Cattaneo 构建的赋权过程模型进行设计，包括个人有意义且以权力为导向的目标，自我效 能，知识，能力，行动和影响，对照组进行常规腹膜透析的管理。干预 3 个月、6 个月、12 个月时， 分别测评两组血清白蛋白、血肌酐、血红蛋白、血磷、自我管理能力和生活质量等指标，并进行比 较。

**结果** 实验组 45 例、 对照组 44 例完成研究。 干预 3 个月、6 个月、12 个月时，两组的血磷均 有不同程度下降，血清白蛋白、血红蛋白、自我管理能力和生活质量也有不同程度的提升，实验组 血磷、血清白蛋白、自我管理行为量表的饮食控制维度和总分、肾脏疾病生活质量专用量表各维度

和总分优于对照组,差异具有统计学意义(均  $P<0.05$ )。干预 12 个月时实验组的血肌酐与对照组相比,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 基于互联网的健康赋权干预模式可以有效改善患者的营养及贫血状况,增强患者的自我管理效能,提高患者的生活质量,有利于预防和延缓腹膜透析并发症的发生与发展。

## PU-1424

### 肾移植术后转换应用西罗莫司方案的临床观察

陈瑶慧<sup>1</sup>、郑少玲<sup>2</sup>、倪晓洁<sup>2</sup>

1. 温州医科大学附属第二医院

2. 温州医科大学附属第一医院

**目的** 评价肾移植受者术后转换为西罗莫司方案的疗效及安全性。

**方法** 选取 2008 年至 2018 年 6 月于温州医科大学附属第一医院移植科门诊规律随访,肾移植术后转换为西罗莫司(SRL)的患者共 239 例,男 158 例,女 81 例,年龄为(45.9±11.5)岁。移植肾功能减退者 172 例;移植后新发肿瘤者 30 例;肝功能异常者 23 例;移植后 BKV 感染者 13 例;其他原因(因环孢素所致的药物性癫痫)1 例。所有患者转换前采取 CNIs+霉酚酸类/硫唑嘌呤+糖皮质激素的方案。转换方案可分为 2 种:1、替换方案:由 SRL 直接替换 CNIs 2、联合方案:在原免疫抑制方案上加用 SRL, CNIs 剂量减量。分析转换治疗前和治疗后 1、3、6 个月的血生化指标、血常规、尿蛋白(定性)变化,总结转换治疗 6 个月后的急性排斥反应、不良事件发生率以及死亡率、肿瘤发展及病毒感染转归情况。

**结果** 在随访期间停用 SRL 的患者共 38 例,占 15.9%,首要原因为感染(13 例)、次之为蛋白尿(8 例)。移植肾功能减退组转换治疗 6 个月后肾功能较前好转( $P<0.01$ ),对于初始  $eGFR^{345}ml/min$  的患者改善效果较好。肝功能异常组、移植后新发肿瘤组、BKV 感染组的转换治疗前后肾功能保持稳定( $P>0.05$ )。91.3%(21/23 例)肝功能异常组患者转换治疗后,合并保肝治疗后肝功能恢复。移植后新发肿瘤组中,仅有 1 例在转换 6 个月内复发 1 次,但未见明显进展及转移。病毒感染组转换治疗后,5 例患者血或尿 BKV 转阴,6 例血或尿病毒载量下降。

转换治疗后出现的主要不良事件有高脂血症、蛋白尿、感染、骨髓抑制。替换方案的蛋白尿发生率较联合方案更高( $P<0.05$ );7.6%患者出现感染,肺部感染占 88.9%,其中 83.3%采用联合方案。随访期间,急性排斥反应发生率为 0,仅 1 例因重症肺炎死亡。

**结论** 肾移植术后转换应用西罗莫司可有效改善移植肾功能,可减少移植后肿瘤复发,对药物性肝炎和 BK 病毒感染亦有疗效,且安全性良好,可成为肾移植术后患者常规的或替换免疫抑制方案之一

## PU-1425

### 慢性肾病的护理

赵明蹊

辽宁中医药大学附属医院

肾脏病是一种严重危害人类健康常见病的统称。相关流行病学资料显示,我国人群中慢性肾脏病(CKD)的发生率约为 11%~13%,据此,我国 CKD 患者超过 1 亿。肾脏繁杂的生理功能及其特有的组织结构特点使它在多种情况下易罹患损伤。肾脏疾病的主要临床表现有蛋白尿、血尿、水肿、高血压、肾功能不全等。多年来,临床医生根据患者的病史、体检和化验检查进行综合分析,总结出肾小球疾病的几大临床症候群,如急性肾炎综合征、肾病综合征、急进性肾炎综合征、慢性肾炎综合征等作为临床诊断的依据并指导治疗,在肾活检技术开展以前,对肾脏病的诊断与治疗起到了积极的作用。



临床综合征诊断的局限性是显而易见的,它必须结合肾组织病理学诊断,才有可能对疾病的病理生理机制和病因进行分析,进而指导 诊断和治疗。在一些尚不能开展肾活检的基层医院,仍然停留在临床综合征诊断水平。

临床表现:

- 1、水肿 常以眼睑开始(有部分患者水肿先从下肢开始),严重的波及全身甚至出现胸水及腹水。
- 2、高血压 是肾脏病表现之一。
- 3、尿频(次数多)、尿急(憋不住尿)、尿痛(排尿时小腹及尿道痛)。
- 4、腰痛 大多数为钝痛,外科疾患可出现剧烈绞痛。
- 5、少尿或无尿 每昼夜少于 400 毫升叫少尿,少于 100 毫升叫无尿。
- 6、多尿 每昼夜超过 2500 毫升叫多尿。
- 7、血尿 即尿中含有血细胞,或化验示潜血阳性(有加号)。
- 8、尿中泡沫多 可能是尿蛋白增多的表现,化验尿蛋白阳性是尿蛋白增高的可靠证据。
- 9、其它 如食欲不佳、乏力、面色苍白等。

生活护理:

- 1、保持环境温度、湿度适宜。
- 2、给予高热量、高蛋白、高维生素、低 zhi 脂、低盐饮食。
- 3、对于严重水肿或伴胸腔积液、腹水者应卧床休息,并每日测量体重、腹围、脚围。水肿消退后可室内活动,整个治疗过程应避免剧烈活动。
- 4、遵医嘱限制入量,并严格记录出入量。
- 5、对于严重水肿应经常改变体位;保持床单位、皮肤清洁、干燥,被褥、衣裤应平整、柔软、清洁。注意皮肤护理,防止皮肤损伤或感染。

饮食护理:

- 1、饮食方面应根据每种疾病的 du 情况对患者进行具体 zhi 的饮食指导,如肾 dao 功能不全时,应摄高热量(以糖为主),优质低蛋白饮食,限进液量,保持水平衡。早晚及餐后应口,保持口腔清洁,去除口臭,减少恶心,防止细菌和霉菌生长。这也是肾病的护理工作。
- 2、一定要调节好休息时间和工作时间。患者一旦确诊为肾病,在开始阶段,不论症状轻重,都应以休息为主积极治疗,定期随访观察病情变化。避免较强体力劳动,预防呼吸道及尿路感染的发生。活动量应缓慢地逐渐增加,以促进体力的恢复。对于有进行性肾功能减退患者,均应卧床休息和积极治疗。
- 3、皮肤护理也是非常重要的。做好肾病患者的皮肤护理,是预防皮肤感染,褥疮及有关并发症的一项重要工作。应勤用温水擦洗,保持皮肤清洁,忌用肥皂和酒精。勤换衣裤、被单。对有严重水肿的病人,更需注意保护皮肤,经常更换卧姿,按摩受压部位。

## PU-1426

# Factors Associated with the Decision Making of Renal Replacement Therapy in Patients with End-stage Kidney Disease (ESKD):A Systematic Review and Qualitative Meta-synthesis

石钰、彭红梅、邓俊娜、蒲诗、黄霞、李杨  
陆军军医大学第二附属医院(新桥医院)

**Background and Objective** Decision making about the type of renal replacement therapy is a matter of great importance involving the patients, his/her families, and the health treatment teams.This review aims to synthesise the increasing volume of qualitative work on explaining the factors influencing decision making about renal replacement therapy.

**Introduction** Recent reviews of the decision making about the categories of renal replacement therapy focus on quantitative research and pay little attention to patients' subjective experiences, perceptions and practices.

**Methods** A systematic review and qualitative meta-synthesis approach recommended by JBI was used. A systematic search of six databases was carried out. Studies were eligible if they were qualitative or mixed research, published since 2000, with a primary focus on patients' experiences, perceptions and practices regarding Which method to choose for renal replacement therapy in ESKD patients. All themes were analyzed and compared to the established connectedness.

**Results** Thirty-two studies focusing on factors associated with the decision-making of renal replacement therapy were included. Across all the studies, 1330 patients at end-stage kidney disease were Included, decisions drew on patients' values and in the context of their situation and life. All the quality evaluations of the literature are medium to high. Common themes identified four ways in our synthesis, these were: (1) Patient's personal reasons influence treatment decision-making (2) family related factors influence patients' decision-making, (3) health care professionals related factors influence patient's decision-making, and (4) social factors influence patient's decision-making.

**Conclusions** The model proposes pathways which could be explored further in future qualitative and quantitative studies, and suggests that patients' beliefs, emotions, and awareness should be targeted alongside patients' decision-making practices to increase effectiveness of interventions. The majority of studies included in this review focus on older patients and all report the patients perspective. Further research is required to understand the family members' perspective on the decision-making of renal replacement therapy.

## PU-1427

### 局部阴囊护理配合饮食及心理护理在肾病综合征合并阴囊水肿中的应用

袁珺

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨局部阴囊护理配合饮食及心理护理在肾病综合征低蛋白血症合并阴囊水肿中的治疗效果。

**方法** 对 32 例肾病综合征低蛋白血症合并阴囊水肿者实施护理重点为：阴囊水肿处理：将阴囊抬高，减少摩擦，局部 50%硫酸镁湿热敷，温度维持在 40℃-45℃，以患者能够耐受，不觉烫为原则，连续热敷 15—20 分钟，每日 3 次。皮肤通风干燥，同时辅以脱水治疗，有感染者给予应用抗菌素。局部护理：保持阴囊清洁干燥高度阴囊水肿或皮肤溃破者，患者每次排尿后及时用柔软毛巾擦拭净，减少尿液刺激；干燥后涂抹爽身粉，病情严重者每日清洗 2-3 次，给患者穿质地柔软的棉织内裤，减少局部刺激。卧床休息及减轻阴囊的压迫，可减轻腹腔内压从而减轻阴囊水肿。特殊护理：1.阴囊感染的护理每 1~2h 观察检查阴囊局部皮肤颜色、完整性，是否出现感染情况以及垫托是否移位，每天测量腹围和阴囊大小并纪录。

2.阴囊水肿破溃处渗液时，禁止敷料覆盖，保持局部清洁干燥。在破溃初期创面表浅时，每天用生理盐水和 0.5%活力碘清洁创面 3 次。饮食护理：本组 32 例患者白蛋白均低于正常值，出现电解质紊乱。因此，在饮食上应给予高热量、高维生素、低盐、优质蛋白易消化的饮食，并严格控制每天出入量，水摄入量限制在 1000ml/d，钠摄入量限制在氯化钠 0.6~1.2g/d。

心理护理：阴囊水肿给患者生理上和心理上都带来了一定痛苦，个别患者思想较保守，不愿让年轻护士为其清洗阴囊部位。我们向患者讲解阴囊局部护理的重要性，使他们感觉舒适。经常与患者交谈，了解他们的病情与思想顾虑，建立良好的护患关系，增强战胜疾病的信心。应以体谅、宽容的态度稳定患者的情绪，并加强与家属进行沟通，取得家属的配合，共同参与护理。

**结果** 32例患者其中14例阴囊水肿完全消除,16例症状减轻,除入院时已发生感染2例外,入院后无病例再发生感染。

**结论** 在改善局部循环,逐渐纠正低蛋白血症治疗基础上,加强局部阴囊的护理,减少感染,并配合饮食及心理护理,是治疗肾病综合征阴囊水肿成功的关键。阴囊皮下组织较疏松,是水肿的好发部位,阴囊处于低位,回流差,逐渐形成水肿。当出现阴囊水肿时,患者阴囊有下坠不适感,严重者引起排尿障碍;局部由于营养不良,易导致阴囊感染,感染加重水肿,使伤口难以愈合,给患者造成极大的不便和痛苦。在积极治疗的基础上,对水肿阴囊保持清洁干燥、减轻压迫,对阴囊感染采取合理的保护措施,配合饮食和心理护理,取得了良好的效果。减轻了患者的痛苦和心理压力,减少了患者家庭经济负担。

## PU-1428

### 重大突发公共卫生事件下慢性肾脏病患者远程随访管理策略

石钰、彭红梅、邓俊娜、黄霞、蒲诗、宋彩萍  
陆军军医大学第二附属医院(新桥医院)

**目的** 自2019年12月以来,新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情迅速覆盖全球,形势十分严峻。以慢病为特点的CKD管理暴露出一系列的问题,如何做好CKD患者的疫情防控、如何保障治疗延续等突出问题为目前CKD管理带来了一系列挑战。本文就此次COVID-19引发的疫情为背景,探索慢性肾脏病患者远程随访管理策略,借助信息化建设,完善慢性肾病管理系统,积极应对在紧急状态下从容面对可能出现的问题,切实提高突发公共卫生事件中CKD管理与应对水平。

**方法** 1.建立CKD长期管理体系,发挥长效作用:(1)建立CKD专病三级管理体系;(2)探索CKD个案远程随访管理流程;(3)加强基层CKD管理培训。2.完善“互联网+CKD管理”网络平台,实现面对突发重大疫情防控时的科学指导:(1)建设CKD管理信息系统(2018年建设完成);(2)开发APP功能新版块;(3)部署CKD管理网络。3.建立区域性CKD管理应急预案,应对重大突发公共卫生事件:(1)防疫期间复诊续方预案;(2)防疫期间健康教育预案;(3)防疫期间分级管理预案;(4)心理健康服务与干预预案。

**结果** 医护团队在疫情居家隔离期实现远程监测患者病情,并开发一系列功能为患者提供居家自我管理指导498次。患者对远程随访管理系统的接受率为81.81%,完成研究的113例患者居家任务完成率为85.08%,患教课程掌握率为83.47%,APP日均活跃度为86.32%。专职管理护理团队满意度较高的3项依次为远程管理模式、健康教育内容、系统操作流畅性;CKD患者满意度较高的3项依次为健康教育内容、远程反馈方法、远程监测方法。

**结论** 疫情居家隔离期远程随访管理方案在CKD患者中接受程度及满意度良好。总结在2019-nCoV肺炎疫情中的CKD管理远程随访方案,为CKD患者长期规律随访管理提供了有力保障。

## PU-1429

### 腹透患者的血糖管理

何文燕  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

腹膜透析是终末期肾病的治疗方法之一。腹透患者在腹透过程中会出现一些不良症状,表现为营养不良,消化不好等,出现这种症状的原因是腹透液增加导致腹压增加影响患者食欲,患者腹透过程中蛋白丢失等,尤其是糖尿病腹透患者表现更加明显,因此要对肾内科腹透患者的血糖进行管理,改善患者的营养状况。

对患者采用腹膜透析的治疗方法可以对胰岛素的抵抗力进行改善,并且使胰岛素的降解能力增强,

因此要对患者的血糖进行跟踪监测，并合理进行控制管理。

## PU-1430

### COVID-19 期间腹膜透析患者管理模式探讨

李敏、吴琼英、周正容、刘骏、刘妍、易斌  
中南大学湘雅三医院

新冠肺炎（COVID-19）疫情在我国已经基本得到控制。随着全球疫情蔓延，我国 COVID-19 输入性风险持续升高，且大规模复工复产、人员流动和聚集机会的增多，疫情防控已成为常态。腹膜透析（PD）患者是感染高风险的特殊人群，疫情期间 PD 患者的管理尤为重要。本文拟结合我中心情况对 COVID-19 疫情期间 PD 患者的管理模式进行探讨，以期降低患者感染风险，保障患者透析质量。

## PU-1431

### COVID-19 对肾脏疾病患者的影响及对策

张少雷、刘东伟、刘章锁  
郑州大学第一附属医院

COVID-19 的爆发正在世界范围内造成严重破坏，严重的病例可导致呼吸衰竭和/或多器官衰竭。慢性肾脏病患者，尤其是透析依赖的终末期肾病（ESRD），肾移植等免疫抑制患者，均是感染高危人群。对此类患者的管理应基于 COVID-19 疾病的流行病学特征、易感因素以及预防和控制策略，并且应当随着新信息的提供而更新。COVID-19 导致 AKI 可能与病毒渗入细胞有关，目前尚没有确切的 AKI 治疗方案，预防和管理、及确定使用 RRT 的潜在适应症的方法主要基于临床经验。肾移植等免疫抑制患者的 COVID-19 感染风险较大，应密切监测，应注意个人卫生，如果有住院治疗的指征，则应在隔离的病房中进行，除非必要，否则不得对免疫抑制剂量进行任何积极的改变。

## PU-1432

### 血液净化中心护士排班模式改进与 效果评价

陈秋阳  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 通过探索新的血液净化护理排班模式，改善护士排班，能够合理分配和利用人力资源，提高护理工作质量和工作效率，满足日益发展的护理工作需求，同时也能增加护士工作的积极性，让护士能有更好的发展和归属感，降低护士离职率。

**方法** 依据目前血液净化现状，使用传统排班模式已不能满足血液净化现有工作需求，通过临床不断的探索和研究，发现运用功能制排班与弹性排班 1 相结合的新排班模式，发放护士满意度调查问卷，将传统排班的现有排班模式进行对比来得出结论。

**结果** 实施前争对排班的护士满意度为 81.6%，实施后的护士满意度为 94.7%。研究证实改善后的排班模式更符合现阶段血液净化中心工作模式，两者比较差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 1、对护士来说，通过改善护士排班，明显提高了工作效率，增加了护士可自由支配时间，提

高护理工作的舒适度,使护士的工作积极性增加。2、从科室出发,能够稳定科室护理队伍,增加科室凝聚力,让每一个护士都有责任感和归属感,对科室的整体发展有很大帮助。3、从医院方面考虑,护士的工作积极性和稳定性能够防止医院人才的流失,也能够节约人力资源成本,提高了护理服务质量,为医院荣誉增光添彩。4、从患者角度来看,护士在工作过程中能够有更加充沛的精力和足够的耐心面对患者,与患者更多的沟通时间沟通与交流,进而改善护患关系,促进护患和谐,进而间接减轻护士工作和精神压力。进而更好的实现护士的自价值。

## PU-1433

### 慢性肾脏病患儿父母亲职压力现状及影响因素分析

蒋鑫鑫<sup>1</sup>、单岩<sup>2</sup>、明静祎<sup>3</sup>、齐盼盼<sup>3</sup>、高雅靖<sup>1</sup>、李雪<sup>1</sup>、王红<sup>1</sup>

1. 郑州大学护理与健康学院

2. 郑州大学医学院

3. 郑州大学第一附属医院

**目的** 调查慢性肾脏病(Chronic Kidney Disease, CKD)患儿父母亲职压力现状并分析其影响因素。

**方法** 采用一般资料调查表、亲职力量表简表、社会支持评定量表及家庭关怀度指数问卷对 222 名 CKD 患儿父母进行调查。

**结果** CKD 患儿父母亲职压力总得分为(99.56 ± 18.41)分;多重线性回归分析结果显示,患儿年龄,年住院次数、父母性别、工作状况、社会支持及家庭关怀度是 CKD 患儿父母亲职压力的主要影响因素(P<0.05)。

**结论** CKD 患儿父母亲职压力水平较高,尤其是患儿年龄较小、住院次数较多、非在职、家庭关怀度较差的患儿母亲。医护人员可通过提供情感及实际性支持、鼓励家庭内部支持,降低父母亲职压力水平。

## PU-1434

### CD147 预测 T2DN 患者病情严重程度

南蕾、王彩丽、米焱

包头市医学院第一附属医院肾内科

**目的** 研究 CD147 与 T2DN 患者病情严重程度的相关性。

**方法** 收集 2017 年 6 月至 2020 年 6 月在包头医学院第一附属医院肾病经肾穿刺活检确诊为 T2DN 的患者作为实验组,收集 2017 年 6 月至 2020 年 6 月在我院内分泌科住院的 2 型糖尿病患者和健康志愿者为正常对照组。分别留取入选对象的空腹静脉血及晨尿,用酶联免疫吸附方法(enzyme linked immunosorbent assay,ELISA)检测血浆、尿液 CD147 浓度,同时收集实验组及正常对照组一般情况及临床指标,分析血浆、尿 CD147 浓度与 T2DN 患者病情严重程度的相关性。数据用 SPSS 25.0 进行统计分析。

**结果** 1.实验组与正常对照组组间比较,血浆、尿液 CD147 浓度存在明显统计学差异(P<0.05),实验组血浆及尿液 CD147 浓度均大于正常对照组。实验组组内比较,血浆 CD147 浓度无统计学差异(P>0.05),临床糖尿病肾病组尿液 CD147 浓度大于单纯糖尿病组,差异有统计学意义(P<0.05)。2.1.利用线性相关分析血浆 CD147 浓度与临床各指标相关性,结果表明:单纯糖尿病组血浆 CD147 浓度与尿液 CD147 浓度呈正相关(r=0.708,P<0.05);早期糖尿病肾病组血浆 CD147 浓度分别与 24h 尿蛋白定量(r=0.841,P<0.05)、尿液 CD147 浓度(r=0.863,P<0.05)呈正相关,与 Ccr 呈负相关(r=-

0.713, $P<0.05$ );临床糖尿病肾病组血浆 CD147 浓度分别与血肌酐( $r=0.785$ , $P<0.05$ )、24h 尿蛋白定量( $r=0.736$ , $P<0.05$ )、尿液 CD147 浓度( $r=0.869$ , $P<0.05$ )呈正相关,与 Ccr 呈负相关( $r=-0.703$ , $P<0.05$ )。2.2.利用线性相关分析尿液 CD147 浓度与临床各指标相关性,结果表明:单纯糖尿病组尿液 CD147 浓度与血浆 CD147 浓度呈正相关( $r=0.608$ , $P<0.05$ ),与糖化血红蛋白呈负相关( $r=-0.703$ , $P<0.05$ );早期糖尿病肾病组尿液 CD147 浓度分别与血浆 CD147 浓度( $r=0.933$ , $P<0.05$ )、24h 尿蛋白定量( $r=0.852$ , $P<0.05$ )呈正相关,与 Ccr 呈负相关( $r=-0.774$ , $P<0.05$ );临床糖尿病肾病组尿液 CD147 浓度分别与血肌酐( $r=0.798$ , $P<0.05$ )、血浆 CD147 浓度( $r=0.876$ , $P<0.05$ )、24h 尿蛋白定量( $r=0.673$ , $P<0.05$ )呈正相关,与 Ccr 呈负相关( $r=-0.875$ , $P<0.05$ )。

**结论** 血浆、尿液 CD147 浓度与 T2DN 病情严重程度相关,肾功能损害越严重,血浆及尿液 CD147 浓度越高,可协助 T2DN 的早期诊断、评估病情及预后。

## PU-1435

### 连续性血液净化联合血浆置换救治系统性红斑狼疮患者的护理

王雪婷  
自治区人民医院

**目的** 实验将针对系统性红斑狼疮的患者开展连续性血液净化联合血浆置换救治,进一步分析如何为患者提供有效的护理支持,分析该治疗措施下患者的病情改善情况。

**方法** 实验选取了 2019 年 6 月~2020 年 5 月收治的系统性红斑狼疮患者作为研究的对象。在患者选取中可采用数字随机分组法,并对 68 例患者的病情变化做好记录。对照组患者采用常规护理措施,观察组则为综合护理干预,分析患者的临床症状改善结果。

**结果** 从护理质量上看,观察组患者各项血液指标上均优于治疗前,病情改善效果较好。与此同时,在并发症控制上,观察组患者的发生率为 5.9% (2/34),对照组为 14.7% (5/34),组间对比差异较为显著,具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 采用连续性血液净化联合血浆置换的治疗方案,有助于系统性红斑狼疮病情的控制,在结合综合护理干预下,患者的各项指标控制效果更好,更有效地保障了治疗安全性,具有临床应用价值。

## PU-1436

### 1 例维持性腹膜透析相关隧道炎致腹壁脓肿的诊治体会

张碧芬、欧娟娟、胡翠蓉  
厦门大学附属中山医院

**目的** 总结 1 例维持性腹膜透析相关隧道炎致腹壁脓肿的诊治体会。

**方法** 回顾性分析患者的病例资料:患者中年女性,2013 年诊断为“慢性肾衰竭、尿毒症”,予行腹膜透析置管,长期规律行 CAPD 腹透方案及控制血压、改善贫血等治疗,2019.5.11 无明显诱因发现腹壁肿块,伴畏冷,纳差,无发热,腹透液清晰无浑浊。于 2019.5.13 以“腹壁肿块,腹膜透析相关隧道感染可能”收住我科。入院查体:左下腹腹膜透析管固定在位,周围可见腹壁肿块,直径约 6cmx4cm,触之硬,有痛感,外口可见脓液,管口旁可见一破溃,按压可见黄色脓性分泌物。血常规:中性粒细胞比值 79.0%,C-反应蛋白:30.55mg/L;降钙素原:0.41ng/ml;伤口分泌物细菌涂片检查:金黄色葡萄球菌阳性;腹水常规:阴性;浅表肿块彩超:左下腹置管周围积液。诊断:腹膜透析相关隧道炎。因患者考虑工作性质、居住环境对透析方式的选择受限,拒绝拔管、拒绝切开排脓,遂结合血药浓度给予静滴万古霉素抗感染联合局部碘伏纱布湿敷、换药处理。方法自脐下方往外口方向挤净脓液、消毒、将纱布用 0.5% 碘伏浸湿,湿敷于隧道体表及导管周围 10min,生理盐水清洗碘伏湿敷范围,待干后予莫匹罗星软膏涂抹、无菌纱布包扎,每日 2 次。2019.6.5 伤口分泌物一般细菌涂片未检出;腹水常规无异常;左下腹壁肿块消退,红肿触痛消失,腹透管出口旁皮

肤破溃愈合，按压未再见分泌物，隧道感染治愈出院。一个月后随访患者腹透超滤液清亮，超滤量如常，导管口及周围腹壁正常。

**讨论** 腹膜透析相关隧道炎致腹壁脓肿常规局部治疗需先行脓肿切开、脓液引流再涂以抗生素软膏。在无切开脓肿的情况下如何增强局部抗感染效果值得探讨。我们查阅相关文献后加用碘伏湿敷。碘伏是一种低毒高效广谱的消毒剂，对各种化脓性细菌有较强的消炎杀菌作用，从而促进脓肿愈合。该病例局部碘伏纱布湿敷联合换药处理治疗隧道炎致腹壁脓肿治疗有效。碘伏纱布湿敷治疗腹壁脓肿费用低又能避免切开引流的创伤，值得临床推广。但是由于病例数少，缺乏大样本的研究观察，仍需进一步探讨。

## PU-1437

### 老年冠状动脉旁路移植术患者术后急性肾损伤危险因素探讨

李峥嵘

临沂市人民医院

**目的** 观察并分析老年冠状动脉旁路移植术（CABG）术后急性肾损伤（AKI）的发生率及相关危险因素。

**方法** 回顾性分析 2014 年 5 月至 2020 年 5 月 423 例接受单纯 CABG 术的老年患者资料，按照是否发生 AKI 分为 AKI 组（62 例）和对照组（361 例）。收集可能与 AKI 发生相关的临床资料作为变量，采用 logistic 回归法分析发生 AKI 的独立危险因素。

**结果** 423 例患者中有 62 例（14.66%，62/423）术后发生急性肾损伤。与未发生 AKI 组患者相比，AKI 组高血压病、心功能 $\geq$ III级、心房颤动、体外循环患者比例更高，血尿酸、尿素氮、肌酐水平更高，手术时间更长，术中失血、桥血管数量更多，术前常规使用他汀类药物患者比例更低，差异均具有统计学意义（均  $P < 0.05$ ）。logistic 多因素回归分析结果显示，术前心功能 $\geq$ III级（OR = 8.528，95%CI: 3.734~19.477， $P = 0.000$ ）、高血压病（OR = 6.455，95%CI: 2.605~15.997， $P = 0.000$ ）、术中采用体外循环（OR = 3.046，95%CI: 1.190~7.795， $P = 0.020$ ）、糖尿病（OR = 2.294，95%CI: 1.047~5.026， $P = 0.038$ ）、术前尿酸水平升高（OR = 1.004，95%CI: 1.000~1.008， $P = 0.029$ ）是老年患者 CABG 术后发生 AKI 的独立危险因素，术前常规使用他汀是术后发生 AKI 的保护因素（OR = 0.366，95%CI: 0.154~0.873， $P = 0.023$ ）。

**结论** 老年 CABG 患者术后发生 AKI 常见，术前心功能 $\geq$ III级、高血压病、糖尿病、术中采用体外循环、术前尿酸水平升高是术后发生 AKI 的独立危险因素，而术前常规使用他汀是术后发生 AKI 的保护因素。

## PU-1438

### Association between incidence of nephritis and meteorological factors in Lanzhou

曾嵘

兰州大学第二医院

**Abstract** To explore the relationship between meteorological factors and the incidence of nephritis. Based on the daily number of nephritis collected from two large scale hospital and meteorological data in Lanzhou during 2008 to 2017. The delayed and cumulative effects of different meteorological indicators on nephritis were examined using generalized with additive models and distributed lag non-linear models. The meteorological factors included temperature ,atmospheric pressure, relative humidity, precipitation, and wind speed etc. From

2008 to 2017, the daily outpatient visits were 11.68 in Lanzhou. Distribution of nephritis onset time showed "two peak and valley" rule changes, in other words, case decreased obviously during Apr to Jun and Sept to Oct, while, case increased obviously during Jul to Aug and Dec to Jan the following year. The meteorological factors associated with nephritis was nonlinear. The risk effects of nephritis were roughly positive correlation with the dose of temperature and wind speed and , while the risk effects of nephritis were roughly negative correlation with the dose of relative humidity . The risk was the highest when daily mean temperature was 28℃ on lag 3 day and the relative risk (RR) was 1.08(95%CI: 1.01~1.17). when relative humidity was 100% on lag 14 days , the RR was 1.20(95%CI: 0.83~1.72) . while wind velocity was 3m/s on lag 1 days , the RR was 2.09(95%CI: 0.82~5.33) . In Lanzhou, the temperature, relative humidity, wind velocity may be the important predictors of nephritis.

## PU-1439

### 远红外线联合扶他林对血透患者新内瘘功能的影响

黄蔷薇、叶白如、金茹、谷禾  
温州医科大学附属第二医院、育英儿童医院

**目的** 探讨远红外线联合扶他林对血透患者新内瘘功能的影响

**方法** 选取本科符合条件的患者自体动静脉内瘘进行血透的患者 90 例，随机分为观察组和对照组，每组 30 例，随机观察组采用远红外线联合扶他林涂抹患者内瘘局部，观察组①②分别采用 20 分钟和 40 分钟，对照组采用喜疗妥外涂患者内瘘局部，12 个月后收集两组资料，观察不同组和不同时间组治疗的临床效果

**结果** 本研究结果发现三组新内瘘患者使用 12 个月后并发症发生率明显不同，观察组在内瘘血肿或瘀斑、疼痛、血流量、穿刺口愈合情况如有无红肿或感染、血管硬结、内瘘狭窄或闭塞等方面明显低于对照组，组间比较差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )，结果 见表 1。这也表明远红外线和扶他林联合能充分发挥它们自身的药效和作用，对患者的动静脉内瘘功能起到了很好的改善和维护作用。研究还发现观察组在患者的舒适度和焦虑方面也明显好于对照组，见表 2，远红外线照射时局部皮肤温度恒定，不仅人体感觉舒适而且不会发生皮肤烫伤，同时能使内瘘局部皮肤血管扩张，有利于预防内瘘血栓形成和内瘘狭窄等并发症，而且研究还发现在照射时间上，照射 40 分钟的观察组②不仅在患者舒适度、焦虑方面好于观察组①，而且在发生的并发症方面也少于照射 20 分钟的观察组①，所以在远红外线的照射时间上我们尽可能选择照射 40 分钟的治疗时间，既用最合适的时间照射达到最佳的效果，以减少不必要的资源浪费。患者内瘘功能明显改善了，并发症减少了，特别是新内瘘使用的患者，这样既能延长内瘘使用寿命，又能提高患者透析充分性，同时也减少患者的痛苦，减少患者经济负担。而且在消除了患者的焦虑紧张情绪的同时，也更加有利于患者积极配合治疗，提高其战胜疾病的信心。而表 3 结果 表明观察组的满意度明显高于对照组。患者满意度提高了，既能使患者更加信任医护人员，促进医患关系，减少医疗纠纷，也能减轻患者及家属的心理负担。

**结论** 远红外线照射和扶他林的联合使用，具有很好的协同促进效应，可以更有效的促进彼此的治疗功效。能有效改善和保护血液透析患者动静脉内瘘功能，特别是对新内瘘使用患者，能减少内瘘并发症，减少内瘘感染，提高内瘘血流量，提高护士内瘘穿刺成功率，延长内瘘使用寿命，在内瘘疼痛方面效果明显优于单独的喜疗妥软膏涂抹。同时选择最合适的远红外线照射时间既能达到最佳的治疗效果，也能减少不必要的资源浪费，在缓解患者焦虑紧张心理的同时，这种改良的联合使用可以提高血液透析患者的透析质量和生活质量，提高患者的舒适度和满意度。值得临床推广使用。



## PU-1440

# Fibroblast growth factor 21 predicts and promotes vascular calcification in haemodialysis patients

蒋丽琼<sup>1,2</sup>、王彬<sup>1</sup>、刘必成<sup>1</sup>

1. 东南大学附属中大医院
2. 苏州市立医院（东区）

**Background:** Cardiovascular disease (CVD) is the leading cause of death in haemodialysis (HD) patients. Vascular calcification (VC) is dramatically accelerated and is strongly associated with CVD events and mortality in HD patients. VC coexists with osteoporosis in many studies. Fibroblast growth factor 21 (FGF21) which is known as an adipocytokines is a new hypoglycemic strategy and is inversely related to bone mineral density.

**Methods** To evaluate the contribution of FGF21 to VC in HD patients, we detected circulating FGF21 levels and measured the whole thoracic aorta calcification scores (TACS) and calcification scores of the three segments of thoracic aorta (TA), including ascending thoracic aorta (ATACS), aortic arch (AoACS), and descending thoracic aorta (DTACS) of our HD patients in this cross-sectional study. In addition, we pre-incubated human aortic endothelial cells (HAECs) with FGF21 in the presence or absence of parathyroid hormone (PTH) in vitro.

**Results** The median serum FGF21 level in HD patients was 11-fold higher than that in healthy controls. Ln(FGF21) was positively correlated with Ln(TACS+1), Ln(ATACS+1), Ln(AoACS+1) and Ln(DTACS+1) respectively in HD patients. Serum FGF21 was independently associated with TACS and ATACS, AoACS, and DTACS. FGF21 which was combined with age, calcium and intact parathyroid hormone demonstrated a high area under the curve (AUC=0.84) with optimal sensitivity (84%) and specificity (71%) for the prediction of VC in HD patients. Our vitro Results showed that FGF21 enhanced the calcification effect of PTH on HAECs by increasing calcium deposition and endothelial-to-mesenchymal transition (EndMT).

**Conclusions** Circulating FGF21 was notably higher and was a potential predictor and promoter of VC in HD patients.

## PU-1441

# 小剂量尿激酶在基层医院透析导管中的应用

刘光政

福泉市第一人民医院

**目的** 观察小剂量尿激酶静脉滴注在基层医院带隧道带涤纶套透析导管中应用效果。

**方法** 对 5 例带隧道带涤纶套透析导管血流量小于 200 ml/min，或血泵流量小于 200 ml/min 时，动脉压小于-250mmHg 或者静脉压大于 250mmHg 时的透析患者进行经透析导管动静脉端进行静脉滴注小剂量尿激酶，观察透析过程中静脉压报警超过 2 次，抽吸血液困难或血流量 <200ml/min（连续 2 次）。观察有无出血，治疗前、治疗后检测活化部分凝血酶时间（APTT）、凝血酶原时间（PT）和国际标准化比值（INR）评估凝血功能。

**结果** 5 例患者 4 例均通畅，有 1 例效果欠佳，考虑为导管插入过深，5 例在治疗过程中均无出血情况发生，监测 APTT、PT 及 INR 在治疗前后无明显变化。**结论** 小剂量尿激酶静脉滴注在基层医院带隧道带涤纶套透析导管中的应用在门诊透析病人导管不通畅情况下有应用价值。

## PU-1442

# 维持性腹膜透析患者心理状态与营养状态的关系

王琴、纪天蓉、杜玄一、胡克杰、焦军东  
哈尔滨医科大学附属第二医院

腹膜透析(PD)患者的营养状态患者生存率、技术生存率、生活质量等密切相关。研究其相关影响因素对于提高 PD 患者预后具有重要的临床意义。PD 作为居家治疗,其心理状态,也是影响患者预后的重要因素。焦虑抑郁是终末期肾脏病患者普遍存在的心理问题,它不但影响患者生活质量和依从性,还是透析患者生存率的独立危险因素。本研究旨在通过横断面研究调查 PD 患者心理状态与营养状态的现状以及二者的关系。

**方法** 选取从 2018 年 4 月至 2019 年 12 月在哈尔滨医科大学附属第二医院 PD 门诊随访的临床状态稳定、透析龄 $\geq 3$  个月的 98 例 PD 患者。应用焦虑自评量表 SAS,抑郁自评量表 SDS 调查患者焦虑抑郁情况,使用 SGA、MIS 问卷评估患者营养状况。记录患者的基本信息及化验检查结果。

### 结果

#### 1.腹透患者心理状态与营养状态现状

SGA 均数为  $10.33\pm 3.77$ ,营养不良发生率为 62%。MIS 测得均值为  $9.76\pm 4.23$ ,其中  $< 8$  分有 56 例,9-18 分有 39 例,大于 18 分有 3 例。SAS 均数为  $42.43\pm 13.59$ ,焦虑发生率为 37%,SDS 均数为  $49.98\pm 9.78$ ,抑郁发生率为 60%。

#### 2.不同心理状态患者的一般情况及临床指标

根据 SAS,SDS 量表得分对患者进行分组,对各指标分别进行组间比较。与非抑郁组相比,抑郁组患者 SGA 评分、MIS 评分显著升高。与非焦虑组患者相比,焦虑组患者 SGA 评分与 MIS 评分明显升高,BMI 与血白蛋白明显较低。余指标在组间无统计学差异。

#### 3.腹膜透析患者心理状态与营养状态的相关性分析

经 pearson 相关分析,MIS 得分与 SAS 得分、SDS 得分呈显著正相关,与血白蛋白、血肌酐、总铁结合力呈显著负相关;SGA 评分与 SAS 得分、SDS 得分呈显著正相关,与 BMI、血肌酐、总铁结合力呈显著负相关。

#### 4.腹膜透析患者焦虑抑郁得分是营养不良的独立预测因子

使用多元线性回归分析腹透患者心理状态与营养状态的关系,结果显示经多因素校正后,SDS 评分,SAS 评分是营养不良的独立预测因子。SDS、SAS 得分越高,患者发生营养不良的风险越高。

### 结论

腹膜透析患者焦虑抑郁患病率及营养不良患病率较高,并且 SDS,SAS 评分是患者营养不良的独立预测因子。

## PU-1443

# 透析套管针在 CRRT 患者动静脉内瘘穿刺中应用的研究

殷金梅  
中山大学附属第五医院

**目的** 观察透析套管针在 CRRT 患者动静脉内瘘穿刺中应用的效果

**方法** 将我院 2018 年 1 月至 2020 年 3 月接受 CRRT 治疗的患者,按照初次治疗的顺序随机分为实验组(使用透析套管针)和对照组(使用传统内瘘钢针)各 42 人,行 122 次和 114 次治疗。比较两组患者动静脉压力、一次性穿刺成功率、皮下血肿及穿刺口渗血发生率、穿刺疼痛度、舒适度、肘部活动度和患者满意度。

**结果** 实验组皮下血肿及穿刺口渗血发生率低于对照组( $P < 0.05$ ),而且患者舒适度、肘部活动度及满意度均高于对照组,差异显著,有统计学意义( $P < 0.01$ )。

**结论** 透析套管针在 CRRT 患者治疗期间对内瘘具有良好的保护作用，有助于提高患者的舒适度、肘部活动度和满意度。

**PU-1444**

## 腹膜透析患者透出液 DcR2/Ca125 变化规律及其临床意义

陈佳

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)作为终末期肾脏病最主要的肾脏替代方式之一，与血液透析相比，具有价格低廉、更好地保护残余肾功能以及更好的生存质量等优势。而腹膜失功后出现的腹膜透析超滤衰竭是患者退出 PD 治疗的重要原因。诱骗受体 2 (decoy receptor 2, DcR2) 是肿瘤坏死因子相关凋亡诱导配体 (TNF-related apoptosis inducing ligand, TRAIL) 的 II 型跨膜受体，可作为细胞衰老的特异性标志，在衰老的成纤维细胞和肿瘤细胞中表达水平升高，既往研究发现诱骗受体 2 可与肿瘤细胞分化、肿瘤治疗疗效以及肿瘤患者预后密切相关。糖类抗原 Ca125 可由腹膜间皮细胞分泌，检测腹膜透析透出液 Ca125 可用于评估腹膜间皮细胞功能及患者预后。本研究通过检测腹膜透析患者透出液 DcR2 水平、Ca125 水平以及计算 DcR2/Ca125 比值，探讨上述指标的变化规律及其潜在的临床意义。

**方法** 纳入陆军军医大学大坪医院腹膜透析中心行持续性非卧床腹透 (Continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD) 且透析龄 6 个月以上的资料完整的患者 149 例。年龄为 18~80 岁，性别不限，同意参加本研究并且签署知情同意书。排除急性肾损伤、急诊腹膜透析患者、腹腔肿瘤、腹部手术及外伤导致腹腔粘连患者、腹透联合血透患者的患者。收集患者的人口学资料、实验室数据及腹膜透析过程相关指标。腹膜转运功能判定采用 4h 腹透液肌酐/血肌酐比率(4 D/P Cr)。根据患者门诊每个月就诊的透析处方及每 3 个月的随访记录，计算每年的总葡萄糖暴露量。例如，对于使用 4\*2 L 交换 (3\*1.5%、1\*2.5%) 的个体，计算每次交换的体积和葡萄糖浓度的乘积，每天将有  $90+50=140$  g 葡萄糖，相当于每月 4200 克葡萄糖，每年 51100 克葡萄糖。采用酶联免疫吸附实验 (enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA) 测定透出液中 DcR2 和 Ca125 的浓度，计算 DcR2 和 Ca125 呈现率 (appearance rate, AR) 以及 DcR2-AR 与 Ca125-AR 的比值。免疫组化检测 DcR2 的表达水平及分布。分析透出液 DcR2-AR、Ca125-AR、DcR2-AR/Ca125-AR 与临床指标之间的相关性，DcR2-AR 与腹膜 DcR2 表达水平之间的相关性。相关数据统计分析采用 SPSS20.0 软件处理，以  $p<0.05$  认为差异具有统计学意义。

**结果** 腹透患者透出液 DcR2 水平为  $110.1\pm 15.3$  pg/ml，Ca125 水平  $115.5\pm 16.4$  pg/ml。校正透出液体积和留腹时间后获取 AR 值，透出液 DcR2-AR 为  $367.5\pm 71.6$  pg/min，Ca125-AR 为  $351.4\pm 73.1$  pg/min，DcR2-AR/Ca125-AR 比值为  $0.98\pm 0.19$ 。相关性分析表明 DcR2、Ca125、DcR2-AR 与透龄、葡萄糖暴露量、4 D/P Cr 等指标无相关性，Ca125-AR 与透龄呈负相关，而 DcR2-AR/Ca125-AR 与透龄、葡萄糖暴露量、4 D/P Cr 呈正相关。

**结论** 腹膜透析患者透出液 DcR2-AR/Ca125-AR 随着透龄延长而升高，可作为评估腹膜透析患者腹膜功能的潜在生物标志物。

关键词: DcR2;生物标志; 腹膜透析; Ca125

PU-1445

## 缺血再灌注肾损伤后时间相关的蛋白组学特征

陈佳

陆军特色医学中心（大坪医院）

**背景与目的** 肾脏由丰富的微血管网构成，是机体能耗和基础代谢率最高的器官之一。无论急性肾损伤（AKI）的原因是肾脏低灌注、脓毒血症、药物或毒素，毫无例外都是首先引起血管内皮损伤并启动炎症、凝血纤溶激活及管周微血管渗漏等效应，进而导致肾脏局部微循环障碍。肾缺血再灌注（Ischemia reperfusion, IR）是各种原因 AKI 的共同病理生理基础，也是最常见的急性肾损伤类型，近年来一直是 AKI 研究的关键科学问题。

本研究我们使用定量蛋白质组学研究肾脏 IR 损伤后各个时间点蛋白质组学的变化特征，旨在探讨潜在的损伤和修复阶段的病理生理变化机制。

**方法** 构建 IR 35min 双侧肾损伤模型，并构建假手术组作为模型对照，分别在在第 3、7 和 21 天取材，采用代谢笼收集小鼠的 24 小时尿液，收集血清。全自动生化分析仪检测血清指标（血肌酐、尿素氮）；酶联免疫吸附试验检测尿液生物标志物（尿 NAG、KIM-1）以评估肾功能及肾小管细胞损伤程度，常规病理染色观察肾组织病理损伤情况。qRT-PCR 检测 DcR2mRNA 水平，WB 和免疫化学分析检测 DcR2 蛋白水平。采用 label-free 定量蛋白质组学方法检测肾组织中的蛋白质谱变化特征，并通过生物信息学方法分析其相应功能。

**结果** 在 IR 模型中血肌酐和尿素氮，以及尿 NAG 和 KIM-1 在第 3 天达到峰值，到第 21 天上述指标有所下降但仍高于假手术组。在第 3 天和第 7 天观察到肾小管细胞脱落和坏死、基底膜裸露以及肾间质水肿及炎症。在第 21 天检测到不同程度的肾小管基底膜增厚，肾小管萎缩和间质纤维化。IR 模型中 DcR2 mRNA 和蛋白的水平高于假手术组，DcR2 特异性表达于肾小管细胞。在 IR 模型和假手术组中定量蛋白组学共筛选到 6318 个蛋白。与假手术组相比，IR-3d, 7d 和 21d 中上调蛋白分别有 334、478、91 个；在 IR-3d, 7d 和 21d 中下调蛋白分别有 160、265 和 29 个。采用模式聚类分析表明，IR-3d 组相关的信号通路与补体和凝血途径、碱基切除修复、NF- $\kappa$ B、JAK-STAT 信号通路、PI3K-Akt 信号通路和细胞粘附分子等相关；IR-3d 组中过氧化物酶体、脂肪酸降解、赖氨酸降解、细胞周期、细胞凋亡、MAPK 等信号通路发挥重要作用；IR-21d 中与酪氨酸代谢、toll 样受体信号通路、原发性免疫缺陷等信号途径密切相关。

**结论** 本研究分析了 IR 损伤后各时间点相关的蛋白质谱变化特征，可为阐明 AKI 后肾脏肾伤、肾脏再生和修复的作用机制奠定了基础。

关键词 AKI；定量蛋白组学；修复与再生

PU-1446

## Long-term Predialysis Systolic Blood Pressure Variability and Intradialytic Cardiac Hemodynamics in Hemodialysis Patients

杨静娟<sup>1</sup>、杨毅<sup>2</sup>

1. 浙江大学医学院附属第四医院
2. 浙江大学医学院附属第一医院

The association in hemodialysis patients between long-term predialysis blood pressure variability and intradialytic cardiac hemodynamics was assessed prospectively in 1070 patients receiving maintenance hemodialysis for more than 3 months. Predialysis blood pressure variability was assessed over 1-year intervals. Outcomes included factors were intradialytic hypotension and

change in rate-pressure product. The final cohort's mean age was 59 years, and 57% were males. Greater predialysis systolic blood pressure variability was associated with an increased risk of intradialytic hypotension (adjusted hazard ratio, 1.096; 95% confidence intervals 1.054 to 1.140) and change in rate-pressure product (adjusted hazard ratio, 1.215; 95% confidence intervals 1.165 to 1.267).

**Results** were similar when blood pressure variability was stratified by baseline systolic blood pressure. Factors associated with higher systolic blood pressure variability were older age, female sex, longer duration of dialysis, and diagnosis of diabetic nephropathy, and lower levels of serum albumin.

**In Conclusion**, greater predialysis systolic blood pressure variability among hemodialysis patients was associated with greater intradialytic cardiac hemodynamic instability. Strategies to reduce blood pressure variability might be beneficial for hemodialysis patients.

## PU-1447

### 血液透析患者动静脉瘘闭塞或 PTA 再开通对 心脏功能和结构影响的对比研究

陈娟、欧阳沙西、施文剑、刘伊芳、陈钰  
湖南省人民医院/湖南师范大学第一附属医院

**目的** 动静脉瘘 (AVF) 为血液透析提供了有效的血管通路。但是, 相关的血液动力学效应可能会改变心脏的结构和功能。这项研究的目的是评估 AVF 闭塞或再开通对心脏功能和结构影响的对比研究。

**方法** 在 2019 年至 2021 年湖南省人民医院肾内科, 连续招募了 42 例患有 AVF 功能障碍闭塞的血液透析患者, 其中 31 例患者自愿行 AVF 腔内球囊扩张术 (PTA) 再开通, 成功再开通 26 例, 其余失败 5 例与其他 16 例患者, 共 21 例转换为隧道式中央静脉导管, 并纳入了 12 例 AVF 功能良好的对照组。所有患者透析方式和方案未改变。AVF 闭塞组患者在 AVF 闭合和 PTA 再开通之后 6 个月, 与基线时和对照组 6 个月后的心脏功能和结构变化对比。超声心动图测量包括左心室 (LV) 舒张内径, 室间隔厚度, 舒张后壁厚度, LV 质量 (LVM), LVM 指数 (LVMI) 和 LV 射血分数 (LVEF), 评估肺动脉压 (PAP)。

**结果** 经过 6 个月的随访, 与对照组相比, 在 AVF 功能障碍闭塞并行 AVF 腔内球囊扩张术 (PTA) 再开通的血液透析患者中, AVF 的闭合后左心内舒张直径, 室间隔厚度和舒张后壁厚度显著降低, LV 射血分数 (LVEF) 显著改善, LVM 和 LVMI 的显著降低, 肺动脉压增高, 提示 AVF 促进左心功能下降及肺动脉压增高。

**结论** AVF 闭塞或再开通对心脏功能和结构均有影响。

## PU-1448

### Prevalence and risk factors of reduced bone mineral density in Systemic Lupus Erythematosus patients

杨毅、徐钢  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**Background** The reported frequency of reduced bone mineral density (BMD) in systemic lupus erythematosus (SLE) patients varies widely.

**Aims** We aimed to detect the frequency and possible risk factors of reduced BMD in patients with SLE.

**Methods** We studied SLE patients with BMD measurements in our hospital between May 2011 and December 2016. BMD was measured at the lumbar spine, total hip and femoral neck by dual X-ray absorptiometry (DXA).

**Results** Ninety-one female patients were assessed. Mean age was 47.2 years, and 60.4% of patients were post-menopausal and 97.8% of patients were taking glucocorticoids. 52.7% of the patients had low BMD, 56.0% had osteopenia and 19.8% had osteoporosis. For the prevention of osteoporosis, 87.9% were treated with calcium, 35.2% with calcitriol and 53.8% with bisphosphonates. Bodyweight was positively associated with BMD in all measured sites and menopause duration was negatively associated with the BMD of total hip and lumbar spine in the multiple regression analysis.

**Conclusions** SLE Patients showed a high prevalence of reduced BMD. Low body weight and menopause duration might be the possible associated risk factors of bone loss.

## PU-1449

### 兰州市急性肾损伤患者远期预后及危险因素分析

曾嵘  
兰州大学第二医院

**目的** 随访基础肾功能正常的住院患者发生急性肾损伤的远期肾脏预后，并分析影响预后的危险因素。

**方法** 回顾性分析 456 例基础肾功能正常，并于 2010.1.1—2014.12.31 在兰州市三甲医院（兰大一院、兰大二院、甘肃省人民医院、兰州军区总医院）住院期间发生 AKI，且所有存活出院患者的临床资料。所有患者出院后至少随访 2 年，按照 2 年后肾功能状况分成未恢复组、恢复组。分析比较二者的临床特征，并用多因素 Logistic 回归分析影响 AKI 远期肾脏预后的危险因素。

**结果** 456 例患者，男性 286 例，女性 170 例，平均年龄（55.8±10.4）岁。AKI1 期 196 例，AKI2 期 140 例。AKI3 期 120 例。肾前性因素 90 例，肾性因素 290 例，肾后性因素 76 例。出院时肾功能完全恢复组 218 例，出院 1 年后随访肾功能，39 例（17.9%）进展到 CKD3 期及以上；2 年后随访肾功能，61 例（28.0%）进展到 CKD3 期及以上。出院时肾功能部分恢复组 122 例，出院 1 年后随访肾功能，23 例（18.9%）进展到 CKD3 期及以上；2 年后随访肾功能，60 例（49.2%）进展到 CKD3 期及以上。出院时肾功能进展组 29 例，出院 1 年后随访肾功能，13 例（44.8%）进展到 CKD3 期及以上；2 年后随访肾功能，26 例（89.7%）进展到 CKD3 期及以上。出院时肾功能未恢复（ $P=0.003, OR=2.788$ ），发生 AKI 合并感染（ $P=0.0021, OR=2.981$ ）是随访 2 年后肾功能未恢复的危险因素。

**结论** 出院时肾功能未恢复，发生 AKI 合并感染是 AKI 后肾功能进展的危险因素。即便 AKI 后肾功能恢复正常，仍有可能进展到 CKD，需要加强随访。

## PU-1450

### Sucroferric Oxyhydroxide 对 Dahl/SS 盐敏感大鼠肾损害的影响及相关机制探讨

王琴、纪天蓉、杜玄一、胡克杰、焦军东  
哈尔滨医科大学附属第二医院

**目的** 磷代谢异常是慢性肾脏病的常见临床表现，但磷代谢异常和慢性肾脏病进展之间的因果联系及相关机制尚不明确。既往研究显示磷代谢异常是高血压靶器官损害密切相关。因此，该研究使用

Dahl/SS 盐敏感大鼠高血压肾损害模型，探讨新型磷结合剂 Sucroferric Oxyhydroxide (SF) 对高血压肾损害的影响及相关分子机制。

**方法** 选择 Dahl/SS 盐敏感大鼠性高血压肾损害模型，将大鼠分为三组：Dahl/SS+正常饮食组(DSN 组)，Dahl/SS+8%NaCl 组 (DSH 组)，Dahl/SS+8%NaCl+2.5%SF 组 (DSH+SF 组)。给予相应的饮食喂养 4 周，分别于 0,2,4 周时检测大鼠血压、24 小时尿蛋白定量，血常规，血生化，尿生化等指标。4 周时处死大鼠，取大鼠肾脏进行免疫组化染色、蛋白电泳、RT-PCR 实验。使用近曲小管上皮细胞 NRK-52E 细胞探讨磷负荷对肾小管上皮细胞的影响及相关机制。

**结果** 与 DSN 相比，DSH 组大鼠表现出显著的蛋白尿，免疫染色显示出显著的肾小球硬化和肾小管间质损伤，磷结合剂 SF 可显著减轻 Dahl/SS 盐敏感大鼠的蛋白尿，肾小球硬化和肾小管间质损伤，而 DSH 组和 DSH+SF 组间的血磷水平、血压、尿钠水平无显著差异。DSH 组大鼠 CD-68 染色显示肾脏组织有显著巨噬细胞浸润，炎症因子表达水平显著增高，而 DSH+SF 组大鼠肾脏巨噬细胞浸润及炎症因子表达水平显著降低。并且，相关性分析显示肾脏组织炎症因子表达水平与尿磷排泄率呈显著正相关。细胞实验结果显示高磷培养液可引起 NRK-52E 细胞炎症因子 MCP-1 的表达显著增高，使用高速离心去除高磷培养液中的磷酸钙结晶后则能消除高磷引起的炎症因子表达增加，敲低磷酸钠协同转运蛋白表达后高磷培养液则不能改变高磷培养液引起的炎症因子改变，提示磷酸盐结晶对肾小管炎症水平的影响参与了磷负荷诱导的肾脏损害。

**结论** Sucroferric Oxyhydroxide 可减轻 Dahl/SS 盐敏感大鼠肾损害；磷负荷通过形成磷酸钙结晶促进肾脏炎症因子产生；慢性肾脏病早期潜在的磷负荷蓄积可能是慢性肾脏病进展的重要因素。

## PU-1451

### 不同穿刺方法对维持性血液透析患者自体动静脉内瘘的影响

丁梅梅  
新疆维吾尔自治区人民医院

**目的** 探讨不同穿刺方法对维持性血液透析患者自体动静脉内瘘的影响。

**方法** 将我院 2019 年 1 月-2020 年 1 月 80 例维持性血液透析患者，信封随机法分二组。对照组给予区域穿刺，实验组实施绳梯式穿刺。比较两组患者的满意度、穿刺疼痛发生率、穿刺渗血发生率以及皮下血肿发生率、血管瘤、血栓和内瘘闭塞总发生率。

**结果** 实验组患者的满意度、穿刺疼痛发生率、穿刺渗血发生率以及皮下血肿发生率、血管瘤、血栓和内瘘闭塞总发生率和对照组比较，存在显著差异， $P < 0.05$ 。

**结论** 维持性血液透析自体动静脉内瘘患者实施绳梯式穿刺可减轻穿刺疼痛和渗血，减少相关并发症的发生，值得推广。

## PU-1452

### 老龄糖尿病腹膜透析患者的长期预后及危险因素分析

赵丽娟、孙世仁  
空军军医大学西京医院

**目的** 本文的目的在于探讨老龄糖尿病腹膜透析患者的临床特点、长期预后及危险因素分析。

**方法** 入选 2012 年 1 月至 2018 年 6 月期间在本中心开始腹膜透析的年龄  $\geq 65$  岁所有终末期肾脏病 (ESRD) 患者，根据原发病分为糖尿病组和非糖尿病组，分析其临床数据，包括起始腹膜透析及随访的相关临床及实验室数据。采用 Kaplan-Meier 法分析两组患者的生存率、技术生存率。采用 Logistics 多因素分析明确患者退出的危险因素。

**结果** 最终纳入 78 例老龄腹膜透析患者，其中糖尿病肾病组 34 例 (43.6%)，非糖尿病肾病组 44

例（56.4%）。糖尿病组透析起始时收缩压更高，血尿素氮、肌酐、血白蛋白更低， $P < 0.05$ 。老龄糖尿病患者的中位生存时间是 35 个月（20.3, 49.7），中位技术生存时间是 29 个月（14.3, 43.7）。老龄糖尿病组的 5 年生存率分别为 79.2%、56.9%、42.0%、36.0%、24.0%；技术生存率分别为 76.2%、51.5%、38.0%、26.1%、17.4%。与非糖尿病相比，糖尿病肾病老年腹膜透析患者在生存率及技术生存率上明显下降（Log rank  $P = 0.023$ , Log rank  $P = 0.006$ ）。多因素 Logistics 回归分析表明，糖尿病（OR = 2.143, 95%CI 1.045-4.393,  $P = 0.037$ ）、透后低白蛋白血症（OR = 0.921, 95%CI 0.862-0.985,  $P = 0.016$ ）是老龄腹膜透析患者退出的独立危险因素。

**结论** 老龄糖尿病腹膜透析患者生存率及技术生存率低于老龄非糖尿病腹膜透析患者。糖尿病、低蛋白血症是老龄腹膜透析患者退出的独立危险因素。

## PU-1453

### IgA 肾病患者当尿蛋白小于 5.0g 大于 1.0g 时的两种治疗方法疗效比较

刘晓涓、张小燕、李莉、姜亚丽  
空军军医大学西京医院肾脏内科

**目的** IgA 肾病是我国原发性肾小球疾病中最常见且是我国致尿毒症透析治疗的首位原因。KDIGO 指南对尿蛋白  $>1.0g < 5.0g$  的 IgA 肾病患者首选 ACEI 或 AIB 治疗，但部分患者疗效较差，我们尝试在此基础上加用骁悉，比较两组患者的疗效及愈后。

**方法** 我们选取我科 2008 年 5 月至 2013 年 12 月住院肾活检确诊为 IgA 肾病病理 Lee 氏 II—IV 级，年龄 18-55 岁，男女不限，血压、肾功能基本正常，而 24 小时尿蛋白定量  $>1.0g < 5.0g$  的患者 186 例，随机分成两组，两组患者性别、年龄、血压、肾功能，24 小时尿蛋白定量及肾脏病理改变，无统计学差异。1.A 组使用 ARB+中药黄葵胶囊；2.B 组在 A 组的基础上加用骁悉，中位随访时间为 60（48-72）个月，主要终点为患者缓解率，包括完全缓解（蛋白尿  $<0.3g/24h$ , 红细胞  $<3$  个/高倍视野, 血清白蛋白  $>35g/L$ ），部分缓解（蛋白尿降低  $\geq 50\%$ , 血清白蛋白  $>30g/L$ ）和无效，（未获得部分缓解）次要终点为生存率、复发率，蛋白尿加重肾功能恶化以及不良反应。

**结果** A 组完全缓解 18 例，部分缓解 23 例，无效 52 例，复发 16 例；B 组完全缓解 33 例，部分缓解 51 例，无效 9 例，复发 4 例。两组主要不良反应是低血压及肾功能轻度恶化，A 组患者有 8 例进入透析治疗，1 例死亡，而 B 组患者无一例进入透析治疗或者死亡。说明两组患者治疗都有一定效果。B 组疗效明显优于 A 组，且 B 组患者愈后明显优于 A 组。

**结论** 尿蛋白  $>1.0g < 5.0g$  的 IgA 肾病患者，在常规治疗的基础上加用骁悉，疗效显著，无明显副作用，愈后也明显优于常规治疗。因此，在常规治疗的基础上加用骁悉不失为一种 IgA 肾病（尿蛋白  $>1.0g < 5.0g$ ）的理想治疗方法。

## PU-1454

### 腹膜透析患者血 25(OH)D 水平与肱踝脉搏波传导速度和死亡的相关性

王来亮、朱蓓霞、周芳芳、罗群  
中国科学院大学宁波华美医院

**目的** 评估维持性腹膜透析患者血清 25-羟基维生素 D (25(OH)D) 与肱踝脉搏波传导速度 (brachial-ankle pulse wave velocity, baPWV) 和死亡的相关性。



**方法** 回顾性选取记录有指标血 25(OH)D 水平与 baPWV 的维持性腹膜透析患者 269 例。研究对象为在本单位腹膜透析中心定期到门诊随访的维持性腹膜透析患者（年龄>18 周岁），且纳入时已规律腹膜透析>1 个月。收集的基线数据包括人口统计学特征、临床和实验室指标。根据血 25(OH)D 水平将研究对象分为：维生素 D 缺乏组 25(OH)D<20 ng/mL 和维生素 D 非缺乏组 25(OH)D≥20 ng/mL。采用一般线性回归模型评估 25(OH)D 与 baPWV 的相关性。采用 Cox 风险模型评估 25(OH)D 和死亡之间的相关性。

**结果** 269 例患者中，平均年龄 61(±14)岁，62%为男性，24%为糖尿病患者。25(OH)D 的平均值为 17(±7.2)ng/ml。维生素缺乏(25(OH)D < 20 ng/ml)的患病率为 73%。在校正性别、年龄、体重指数(BMI)、血压、血红蛋白、血清白蛋白、钙、磷、甲状旁腺激素、尿酸、糖尿病合并症和用药情况后，血清 25(OH)D 与 baPWV 呈负相关( $\beta=-0.35, p<0.001$ )。在平均 30(±21)月的随访期间，有 58(22%)名患者死亡，其中 20(35%)名患者死于心血管疾病。在校正以上干扰因素后，25(OH)D < 20 ng/ml 和总死亡率之间也存在显著相关性(HR, 2.27;95%置信区间, 1.04-4.93;P = 0.04)。在多变量校准模型中，血清 25(OH)D 水平每升高 1 ng/ml，全因死亡风险降低 6%(95%可信区间, 0.90-0.98;P=0.01)。

**结论** 腹膜透析血清 25(OH)D 水平降低与 baPWV 和死亡率独立相关，提示补充维生素 D 可能可降低腹膜透析患者的动脉硬化和死亡率。

## PU-1455

### 康砖茶复合物在代谢综合征中的 肝肾保护作用机制研究

黄蓉双、张历涵、马良、付平  
四川大学华西医院

**目的** 代谢综合征是以腹型肥胖、胰岛素抵抗、高血压和高脂血症为特征的一种病理状态。虽然 MetS 起源于西方世界，但随着全球经济的发展，西方生活方式的广泛传播，代谢综合征已经成为一个全球共同面对的问题。据美国疾病控制与预防中心 2017 年公布的数据，约三分之一的美国成年人患有代谢综合征。而在中国，代谢综合征的患病率约为 15.5%。藏茶(康砖茶)是全发酵茶(红茶)家族的一员，在中国已有近 1000 年的历史。据报道，藏茶能有效降低血压，去除血脂，减少动脉粥样硬化的产生。然而其具体的作用机制尚不明确，本研究旨在探索康砖茶复合物对高脂饮食诱导肥胖 (Diet induced obesity, DIO) 的小鼠中的肝肾保护作用机制。

**方法** 将 12 周大的雄性 C57BL/6 小鼠随机分为以下 5 个实验组(对照组 6 只，其他每组各 8 只)：(1)正常小鼠组 (CON)：给小鼠喂食正常的食物和纯水；(2)模型组 (DIO)：给小鼠喂食高脂饲料，同时喂食纯水；(3)元清组 (Qing)：仍喂食高脂饲料，同时给予元清茶（一种以康砖茶为主要成分的配方茶）水溶物饲养；(4)元颐组 (Yi)：给小鼠喂食高脂饲料和元颐茶（另一种配方茶）水溶物；(5)：联合组 (QY)：喂食高脂饲料的同时加用两种茶水溶物。每组都分别处理 12 周，每周称重。12 周后在乙醚麻醉下，取静脉血测量生化指标，处死小鼠，取肝脏、肾脏、小肠、附睾脂肪等组织。使用油红 O 染色检测肝脏组织中的脂质沉积情况，用 qPCR 检测肝脏及肾脏组织中的脂质代谢相关 mRNA 的表达水平，使用 western blot 检测组织中相关蛋白的水平，使用微生物区系 DNA 测序分析不同组别的小鼠肠道内容物的差异。

#### 结果

- 1) 服用康砖茶复合物配方后，可改善 DIO 小鼠血清的 ALT、AST、TG、TC 水平。H&E 染色显示，高脂饮食增加了 DIO 小鼠肝小叶的脂肪变性，而康砖茶复合物治疗减轻了这种肝脏脂肪变性。此外，油红 O 染色和 TG 定量分析显示，康砖茶减少了高脂诱导的肝脏 TG 蓄积。
- 2) 康砖茶复合物通过调控 AMPK-SREBP1c-SCD1 通路，改善 DIO 小鼠肝脏组织及肾脏组织的脂质积累。在 DIO 小鼠的肝脏及肾脏中，SCD1 的 mRNA 和蛋白的表达均增加，并在康砖茶复合物治疗后减弱。此外康砖茶复合物还降低了 DIO 小鼠肝脏中 SREBP1 的水平。FAS 是 SREBP1 的下游靶点，其表达也随之改变。
- 3) 康砖茶复合物可以促进 AMP 依赖的蛋白激酶 (AMPK) 的磷酸化，从而导致下游 SREBP1 的磷酸化，从而抑制其切割和核转位，降低其靶基因 SREBP1 和 SCD1 的表达。

4) DIO 小鼠的 PPAR $\alpha$  和 PGC1 $\alpha$  的 mRNA 及蛋白表达显著下降, 而使用康砖茶复合物后, 其表达增强。

5) DIO 小鼠与对照组之间的肠道菌群组成及代谢产物(如乙酸、丁酸)存在差异。

**结论** 康砖茶复合物具有较强的降血脂和肝肾保护作用, 这可能与其在 RRAR $\alpha$ /PGC1 $\alpha$  及 AREBP1-SCD1 通路中的调节活性有关。

PU-1456

## 29 例高脂血症性重症急性胰腺炎患者 行双重滤过血浆置换的护理

徐红

陆军特色医学中心(大坪医院)

**目的** 急性胰腺炎(acute pancreatitis AP)是多种疾病引起的胰腺炎症损伤, 常常伴有严重的局部并发症和多器官功能损害, 具有起病急、进展快、病死率高等临床特点, 其中高脂血症成为越来越常见的原因, 占有 AP 病例的 10%。高脂血症性重症急性胰腺炎(Hyperlipidemic severe acute pancreatitis HL-SAP)的首要治疗应迅速降低 TG(甘油三酯)、TC(总胆固醇)水平, 阻断因 TC、TG 过高引发的恶性循环。双重滤过血浆置换(Double filtration plasmapheresis DFPP)被广泛应用于临床, 清除 TC、TG 效果明显。本研究总结我科室 29 例双重滤过血浆置换治疗高脂血症性重症急性胰腺炎患者的护理经验。

**方法** 回顾陆军特色医学中心 2015 年-2019 年因 HL-SAP 行 DFPP 治疗患者 29 例, 其中男 21 例, 女 8 例, 年龄 21-55 岁, 平均(43 $\pm$ 9.06)岁, 采用股静脉置管 15 例, 颈静脉置管 14 例, 具体治疗和护理方法为: 1、机器选择旭化成 Plasauto IQ-21, 血浆分离器 OP-08W, 血浆成分分离器 EC-40W, 管路 DFPP-21C, 治疗模式选择 DFPP。2、评估及沟通: 评估患者凝管风险, 提前与患者及家属做好沟通并取得配合; 3、管路预冲: 生理盐水充分预充排尽膜内外空气(避免用力叩击), 用 25u/ml 肝素盐水 1500ml 预冲管路并循环 15-30min, 上机前 1000ml 生理盐水排尽管路中的肝素盐水; 4、导管护理: 上机前评估导管是否通畅, 管道调节到最佳位置; 5、抗凝剂的使用: 采用普通肝素抗凝, 首剂 0.5-1mg/kg, 追加 10-20mg/h, 肝素剂量依据患者的凝血状态个体化调整; 6、参数设置: 分离血浆量为血浆的 1-1.5 倍, 置换液采用人血白蛋白, 血流量 100-120ml/min, 分浆泵流量为血流量的 20-30%(与患者的血细胞比容呈反比), 弃浆泵流量为分浆泵流量的 20%, 返浆速度与分浆速度为 1:1; 7、治疗中观察: 因患者血液粘稠度高, 易出现分离器堵塞, 因此要重点观察跨膜压、血浆入口压变化, 必要时更换分离器, 生命体征 30min 测量记录一次。8、治疗前后及时抽血检查 TC、TG 判断治疗效果, 查白蛋白、血红蛋白等判断治疗安全性。

**结果** 患者行 DFPP 治疗前后疗效指标对比, TC 下降率为 51.85%-98.2%, 平均下降率 77.88%, TG 下降率 59%-97.1%, 平均率 84.65%; 治疗前后安全指标对比, 血红蛋白下降率 1%-8%, 平均 4.6%, 白蛋白下降率-14.68%-7.45%平均-2.1%。未出现破膜、过敏等不良反应。

**结论** DFPP 在治疗的 HL-SAP 应用中, 治疗效果较好、并发症少、安全高效。对患者及家属的有效沟通、充分的预冲、保持管路畅通、密切观察跨膜压及血浆入口压力变化并及时干预、准确及时的实验室检查等护理措施对提高疗效尤为重要。

**关键词:** 急性胰腺炎; 高脂血症; 双重滤过血浆置换; 护理措施

## PU-1457

# 探讨透析机定时分层次维护制度对透析机故障率的影响

向杨

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 随着血液透析技术的发展,越来越多的肾功能衰竭患者依靠血透机而获得生存机会,血液透析机是血液净化中心应用最广泛的设备,由于血透机的构成、运行环境等因素导致故障率相对较高,降低故障率,使其始终处于稳定,因此每一种透析机操作规程、保养、维护落实到位,保证血液透析患者得到安全有效的治疗是管理工作的重中之重。本文旨在探讨制定和实施透析机定时分层次维护制度对透析机故障率的影响。

**方法** 采用回顾性研究的方法,以科室在 2010 年采购且 2013 年底过保的 20 台贝朗透析机为研究对象,以 2014 年 1 月-2015 年 1 月使用老的维护方法维护设备为对照组,以 2016 年 1 月-2017 年 1 月使用新的维护办法维护设备为研究组,比较两组发生故障率情况。对照组:①透析机的操作规程和保养制度的制定:严格按照卫生部 2010 年血液净化标准操作规程(SOP),制定各种血液透析机的标准操作规程,建立透析机档案及保养、维护制度。②每半年请厂家工程师给机器做个维护保养。研究组:①透析机的操作规程和保养制度的制定:严格按照卫生部 2010 年血液净化标准操作规程(SOP),制定各种血液透析机的标准操作规程,建立透析机档案及保养、维护制度。②技师技术培训:技师长对技师组实施带教,强化操作训练,有效促进技师掌握透析机的维护,直至理论、操作考试合格。③实行透析机维护计划:对本班次操作的透析机的使用情况进行登记。④加强维护保养,减少故障率,周、月、季度、半年对机器做不同的维护保养工作(1次/周),完成机器内部清洁(1次/月)、正负压监测器校正(1次/月)、更换过滤器与密封圈(1次/月),校正电导度与模拟超滤查看超滤准确性(1次/季)。

**结果** 对照组 20 台透析机两年运行 17642 台次,发生故障次数 317 次,故障率 1.80%。研究组 20 台透析机两年运行次数 18136,发生故障次数 214 次,故障率 1.18%。2016-2017 年故障次数较 2014-2015 年下降 32.49% ( $P<0.05$ )。自从采用新的维护制度后我科室的透析机故障发生次数得到有效降低。

**结论** 采用透析机定时分层次维护制度能够有效的降低透析机故障率的发生,增加透析设备的使用周期,有效降低维修成本,保证了血液透析机的正常运行,使患者得到更安全的治疗,并且减少了患者等候时间,提高了患者的满意度。

关键词:血液透机、透析机、故障率、血液净化

## PU-1458

# 三级责任管理培训模式在新型冠状病毒肺炎血透室工作人员培训中的应用

王梦

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 新型冠状病毒肺炎自 2019 年 12 月出现以来,发展迅猛。截至 2020 年 2 月 29 日 15 时,全球已累计确诊病例 85204 例,死亡 3183 例;其中超两千医务人员感染,多名医生护士以身殉职。血透室是一个人群集中、流动性大的交叉区域,工作人员面临较高的感染风险。因此,对血透室所有工作人员进行有效培训,提高其防控防护相关知识和技能,对预防院内感染尤为重要。在实际实施中,面临着需要短时间全员掌握、不能聚集性培训、工作人员文化水平参差不齐等难题。鉴于以上情况,我科室尝试采用三级责任管理模式,将其应用于疫情期间血透室工作人员的培训中,探索其对血透室工作人员培训的有效性。

**方法** 选择 2020 年 1 月 20 日至 2020 年 2 月 28 日在我院血透室工作的人员 42 人作为研究对象,其中男 8 人,女 34 人;年龄 22-61 岁,平均(30.93±9.26)岁;文化程度:本科及以上 33 人,专科 4 人,小学 5 人;人员类别:医生 3 人,护士 29 人,技师 5 人,护工 2 人,保洁员 3 人;工作年限:<1 年 10 人,1-3 年 7 人,3-5 年 4 人,>5 年 21 人。采取教学组长-骨干护士-其余人员三级责任管理模式进行培训,三级负责人为护理教学组长,二级负责人为选取的 6 名骨干护士,一级负责人为其余工作人员。由每层级负责人负责该直属下级的培训和考核。通过线上+小范围线下培训考核的方式。其中线上培训采取微课、微信群、视频、线上答疑,考核采取问卷考核表、线上提问、录制操作视频的方法;线下培训采取分时间段、分批次进行,每次控制参训人员数量在 5 人以内,所有人员佩戴好口罩,保持 1 米以上安全间距,考核选择固定、通风好的场所,采用流水作业的方式进行。

**结果** 在对血透室 41 名工作人员的考核中,新冠肺炎防控防护相关知识得分为(91.95±4.80)分,得分率为 91.95%;疫情期间科室相关制度流程考核得分为(90.93±13.54)分,得分率为 90.93%;防护用品正确穿脱得分为(94.64±3.44)分,得分率为 94.64%;手卫生正确率 90.24%。所有工作人员无确诊及疑似新型冠状病毒感染,无院内感染发生。

**结论** 采用教学组长-骨干护士-其余人员的三级责任管理培训模式,通过层级管理,使责任到人,提高各级管理人员的责任感,调动其工作积极性,在短时间内利用有限的人力资源加强了监督,在减少人员聚集的同时,使工作人员能够快速正确地掌握防控防护相关知识和技能,确保了培训效果,避免了院内感染的发生,确保血透室工作人员生命安全。

**关键词:** 三级责任管理;新型冠状病毒感染;血透室;工作人员;培训方法

## PU-1459

### 工作坊教学模式在血透导管护理质量持续改进中的应用

覃文芳

陆军特色医学中心(大坪医院)

**目的** 探讨工作坊教学模式在血透导管护理质量持续改进中的应用方法及效果。

**方法** 选择 2019 年 7 月-2020 年 6 月我院血透室护士 33 名作为研究对象,2019 年 7 月—2019 年 12 月,采取常规的方法进行血透导管护理质量管理,2020 年 1 月—2020 年 6 月,采用工作坊教学模式进行血透导管护理质量管理,工作坊(Workshop)是一种基于专题的教学形式,通过体验、参与、互动、探讨等学习方式,能使学习者在轻松的学习氛围中更好地接受培训并获得良好的培训效果。其具体方法如下:一、制定流程:1、成立工作坊血透导管护理小组,小组成员由护士长、组长、静脉导管联络员共 6 人组成。2、制定血透导管护理流程内容包括:血透导管护理操作流程(导管换药、导管固定、冲封管等操作);3、建立血透导管换药操作核查表、血透导管固定核查表、冲封管核查表,各项核查表由每班组长或静脉联络员逐项对照检查并每天反馈,静脉联络员每月进行总结。二、操作培训:由血透导管小组采用工作坊教学模式对血透导管护理流程进行分层次培训,根据护士年资分为 N1、N2、N3,通过体验、探讨等方式进行培训:1、进行血透导管换药操作示范,由血透导管护理小组负责检查练习出现的问题,例如撕薄膜敷贴时要求 00 和 1800 避免损伤皮肤,导管及周围皮肤消毒严格无菌操作;2、进行血透导管固定操作示范,一对一在对方的颈部进行薄膜敷贴固定练习,敷贴固定要求平整、无气泡、有褶皱、避免形成张力。导管外露部分进行纱布包裹,于耳后较舒适的部位进行固定且固定牢固、美观;3、进行冲封管操作示范,使用脉冲式方法封管和非脉冲式方法封管进行对比,减少导管堵塞率。三、血透导管护理小组根据工作坊模式收集不同层次护士反馈的问题,个性问题给予一对一指导,共性问题进行集体、专项培训;四、由组长或联络员每日检查操作记录情况。

**结果** 采取工作坊模式后护士导管护理操作无菌观念、导管固定的规范性、冲封管的正确性均较前提升,导管相关性并发症的发生率均较前降低。

**结论** 采用工作坊教学模式对护士进行血透导管护理培训,既能提高护士血透导管护理的规范性及操作的熟练性,又能有效地提高护士学习的主观能动性,改善临床血透导管护理质量。

关键词：工作坊教学；血液透析导管；护理质量管理

## PU-1460

### 一例极低体重急性肾损伤新生儿行连续性肾脏替代治疗的护理

李丹

陆军特色医学中心（大坪医院）

急性肾损伤（AKI）在新生儿中发生率高，尤其早产儿及极低体重儿，其病死率高，预后差。连续性肾脏替代治疗（Continuous renal replacement therapy, CRRT）是 AKI 的有效治疗方法。新生儿尤其是早产儿由于血容量小、置管困难、新生儿专门 CRRT 滤器动力有限等原因，新生儿 CRRT 难度较大。现将我科开展的一例极低体重 AKI 患儿行 CRRT 治疗的护理报告如下：

患儿，男，31+3 周早产儿，体重 1.95Kg，2019.8.18 确诊为新生儿呼吸窘迫综合征，2019.9.3 确诊为 AKI、新生儿败血症（早发型），患儿逐渐出现全身高度水肿，24h 尿量进行性减少(25ml/d)，肾功能进行性恶化，血肌酐 220.60umol/L 和尿素进行性升高 36.34mmol/L，遂行 CRRT 治疗。通路为：右锁骨下静脉置管（5F 双腔静脉导管），旭化成 IQ-21 机器，滤器 AEF-03，管路 CHDF-P21C。预冲方式：肝素盐水 8u/ml 预充→生理盐水冲洗→红细胞悬液 50ml+20%人血白蛋白 50ml 填充。治疗模式 CVVH，前稀释，置换液速度为 200ml/h，5%碳酸氢钠 10ml/h，血流量 5-15ml/min，抗凝剂肝素钠首剂 40u，追加 10u/h，治疗期间血压波动 63-100/38-60mmHg，心率波动 110-159 次/min，共治疗 14 小时，超滤 95ml。治疗后第 2 天，患儿全身水肿明显缓解，复查肾功肌酐 122.50umol/L、尿素 27.54mmol/L 明显下降，24h 尿量增加至 200ml/d，肾功能得到明显恢复。

护理操作观察要点：1、生命体征监测：治疗前记录生命体征、各参数指标，治疗开始 1h 内，每 5 分钟记录一次。2、上机：采用双连接以 5ml/min 血流速度引血，密切观察患儿血压变化及其他参数指标。3、液体平衡：上机 30min-1h 内以液体平衡为主，不建议上机后立即脱水，平稳后在调节至治疗量。4、并发症的观察及处理：（1）注意保温：治疗中使用辐射保暖台保温，以防置换液过冷引起寒战不适。本例患儿治疗过程中体温≤36.0℃，给予调高台温后好转。（2）预防低血糖：葡萄糖是新生儿大脑代谢主要的、基本的能量来源，出生 24 h 后血糖低于 2.2-2.8 mmol/L 时，及时报告医生，给予处理。（3）预防感染：早产儿免疫功能低下，实行保护性隔离，严格控制入室人员，严格手卫生、无菌操作。6、凝血：密切观察动脉压、静脉压、跨膜压有无进行性上升，滤器纤维颜色有无变深，管路内有无血液分层等。更换方法 直接丢弃凝血的管路及滤器，重新用红细胞悬液 50ml+20%人血白蛋白 50ml 预冲。7、下机：因回血时，生理盐水不宜进入体内过多，以免增加患儿心脏负荷以及加重体液滞留从而引起肺水肿，所以不宜回水或回血，本例患儿采用不回血方式结束治疗。

【关键词】极低体重儿；新生儿；连续性肾脏替代治疗；急性肾损伤护理

## PU-1461

### 寡半乳糖 IgA1 及相关指标在 IgA 肾病精准诊疗中的应用研究

赵梓易、戴选彤、林英君、吴谷奋、蒋更如

上海交通大学医学院附属新华医院

研究目的 IgA 肾病（IgA nephropathy, IgAN）是我国最常见的原发性肾小球疾病，30%-40%的患者在 10-25 年内会进展为终末期肾病，是我国青壮年人发生终末期肾病的最常见病因。目前肾活检仍是 IgAN 的诊断金标准，缺乏早期无创诊断和预测肾功能进展的生物标记物是阻碍实现 IgAN 精准诊疗的关键问题。

基于 IgAN 的“多重打击”发病机制假说，血清寡半乳糖 IgA1 (Galactose deficient IgA1, Gd-IgA1) 是一种具有应用前景的 IgAN 生物标记物，以往检测 Gd-IgA1 往往需要使用凝集素 *helix aspersa* (HAA)，然而其生物活性和稳定性受来源影响大。近年 Yasutake 等人提出，基于 KM55 抗体的 ELISA 试验是一种易于推广的替代检测方法，但其用于中国 IgAN 患者的无创诊断效能尚缺乏数据支持。

基于上述背景，本研究拟建立独立的 IgAN 患者队列，探究 Gd-IgA1 及相关指标在中国 IgAN 患者精准诊疗中的应用价值。

**方法** 自 2019 年 10 月开始招募于上海交通大学医学院附属新华医院肾脏科就诊、经肾活检明确的原发性 IgAN 患者约 80 例及性别、年龄匹配的健康对照约 40 例，采集肾活检当天血清并使用 Gd-IgA1 Assay Kit (Immuno-Biological Laboratories Co., Ltd.) 检测 Gd-IgA1 水平；此外检测同批血清样本中补体 C3 与总 IgA 浓度；收集患者实验室检查数据与病理活检指标，据此将患者分为稳定型与肾功能进展型。

采用两独立样本的 t 检验比较患者与健康对照、稳定型与肾功能进展型患者血清 Gd-IgA1、Gd-IgA1/C3、Gd-IgA1/IgA 水平是否具有显著性差异，并绘制 ROC 曲线探究各指标的灵敏度和特异度。

**结果** 已招募 IgAN 患者 47 例、健康对照 30 例。

数据分析表明相比健康对照，IgAN 患者中 Gd-IgA1、Gd-IgA1/C3、Gd-IgA1/IgA 三种指标均显著升高，而在稳定型与肾功能进展型患者间，三种指标无显著差异性。

绘制 ROC 曲线分析，Gd-IgA1 区分健康对照与患者 AUC=0.762；Gd-IgA1/C3 区分健康对照与患者 AUC=0.756；Gd-IgA1/IgA 区分健康对照与患者 AUC=0.638。

相较 Gd-IgA1，Gd-IgA1/C3 在患者和健康对照间均值差异呈现扩大趋势，而经总 IgA 校正的 Gd-IgA1 在患者和健康对照间均值差异呈现减少趋势。

**结论** 基于 KM55 抗体的 ELISA 试验检测血清 Gd-IgA1 及相关指标对中国 IgAN 患者无创精准诊疗具有一定应用价值，有待后续建立大样本队列进一步验证。

## PU-1462

### The relationship between simple renal cysts and renal function in patients with type 2 diabetes

魏玲、孙林  
中南大学湘雅二医院

**Introduction** Simple renal cysts (SRCs) are the most common acquired cystic kidney disease, but the relationship between SRCs and renal function has not been clarified in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM).

**Methods** A retrospective study was conducted to analyse the clinical features of renal cysts and ultrasound data of the kidney in 4304 patients with T2DM.

**Results** The prevalence of SRCs in patients with T2DM was 21.1%. Compared to patients with no SRCs, patients with SRCs had worse renal function (estimated glomerular filtration rate:  $107.95 \pm 50.59$  vs.  $127.97 \pm 53.12$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>,  $p < 0.05$ ). After adjusting the confounders, SRC was related to estimated glomerular filtration rate in patients with T2DM (odds ratio=1.5, 95% confidence interval (1.25, 1.81),  $P < 0.01$ ). Age, gout, proteinuria, cerebrovascular disease (CVD), and increased serum phosphorus levels were associated with SRCs in patients with T2DM.

**Conclusions** SRCs are associated with worse renal function in patients with T2DM. More attention should be paid to gout, proteinuria, CVD, serum phosphorus levels and renal function in T2DM patients with SRCs.

## PU-1463

# 简化 OSCE 考核模式在血透室低年资护士培训中的应用

傅丽丽

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 血透工作专科性强，对护士专业素质和技术要求高，护理能力好坏直接影响护理质量的安全性。低年资护士是指工作 3 年以下的护士，由于工作时间短，应急能力较差，是重点培训对象。而科学合理的评价方法是全面检验和保障培训质量的重要环节。客观结构化临床考试（OSCE）是模拟临床场景来测试学生的临床能力，通过设置一系列模拟临床情景的考站，受试者在规定时间内依次通过各个考站，为一种多站式考核模式，测试考生的临床综合能力，同时也是对知识、技能、态度的综合评判。本研究采用简化客观结构化临床考试模式（OSCE）对血透低年资护士培训后进行评价和分析，探讨其运用与测评的可行性。

**方法** 2018 年 4 月至 2020 年 4 月选取我院血透中心 15 名低年资护士作为研究对象。OSCE 考核方法如下：一、标准化病例编制：成立 OSCE 考核小组，制定考核目标、病例简况、病例资料、考站背景与任务签、用物准备、评分表。二、标准化病人（SP）的选拔、培训和考核：招募具有良好表达能力、专业知识扎实的血透高年资护士 5 名，对其进行模拟角色扮演的培训、评价及指导。三、考站的设置：共设置 4 个站点。第 1 站为健康评估站，包括进行问诊、查体、入科指导；第 2 站为专科技能考核站，包括血液透析、血液透析滤过、血液灌流及特殊血净的管路预冲和上下机操作等；第 3 站为应急事件处理站，包括透析中并发症（透析中低血压、肌肉痉挛、体外循环凝血、透析器破膜等）、停电停水等应急事件处理；第 4 站为健康教育站，包括血管通路、容量、饮食、药物、实验室检查结果等指导。考前向护士讲解考试形式与流程，让其熟悉考试要求，考核时要求所有考生都要通过所有的考站，除第 1 站以外，其他考站均采用现场抽签选择考题。通过考核成绩（采取考官和 SP 评分相结合的形式）和满意度问卷调查方法进行评价。采用 SPSS18.0 对数据进行分析。

**结果** 专业实践能力表现最好，专科技能考核站得分率最高 90.43%，沟通、应急及评判性思维能力刚达到及格标准，突发事件处理站得分率最低 62.30%。考评双方对该模式满意度均 >90%，92.5% 认为考站设置合理，95% 认为该考核可以反映低年资护士临床护理综合能力，95% 认为该考核模式值得推广。

**结论** 采用简化 OSCE 考核模式能够比较客观评价血透低年资护士临床实践综合能力，降低评价者偏倚的风险。OSCE 考核模式具有向导作用，使护士发现自己不足，激发其学习动机，对该考试模式给予了肯定。因该考核模式是一种新的尝试，存在监考老师运用经验不足，低年资护士比较紧张，可能影响发挥，将不断修订和完善。该模式值得在血液净化专科护士规范化培训等领域推广应用。

关键词：低年资护士；培训；血透护理；客观结构化临床考试

## PU-1464

# 单重血浆置换治疗成功救治 1 例重症狼疮新生儿的护理

傅丽丽

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 总结重症狼疮新生儿行单重血浆置换治疗的护理。

**方法** 患儿，男性，系 35+6 周早产儿，出生时体重 2.7Kg，出生后 2 天出现三度房室传导阻滞（AVB）、全心增大、充血性心力衰竭、呼吸窘迫等危重症临床表现，予安装临时心脏起搏器、呼吸机辅助呼吸、大剂量异丙肾上腺素等治疗。因患儿及其母亲自身抗体均为强阳性，诊断为新生儿狼疮，先后行单纯血浆置换治疗 3 次，具体方法为 1、血管通路建立：采用超声引导下左侧颈内静脉置管（7F 双腔静脉导管），并确保管路通畅；2、治疗机器和模式的选择：采用旭化成 Plasauto IQ-21 机器，血浆分离器 OP-02W，管路 CHDF-P21C，选择儿童 CHF 治疗模式；3、治疗中镇静：避免患儿因

躁动影响治疗和增加凝血等并发症风险，治疗中予适度镇静；4、抗过敏及抗凝剂使用：为预防血浆过敏反应及治疗后出现肺水肿、脑水肿、失衡综合征，治疗前予地塞米松 1mg 静脉推注。采用普通肝素抗凝，首剂 2mg(100u/kg)，抗凝剂推入 3-5min 起效后再开始治疗，追加量 1mg/h(50u/kg.h)，在治疗结束前 30min 停止使用抗凝剂；5、低血压的防治：由于该患儿体外循环血液量占总血液量 10%以上，管路预冲时先采用常规方法（先用 500ml 生理盐水预冲全部管路，然后用 125u/ml 肝素盐水冲洗血路后用 200ml 生理盐水冲洗血路）结束后，再用 100ml 新鲜冰冻血浆填充血浆分离器和管路；上机采取双连接方式，以 5ml/min 血流速度引血，上机后观察 10min，待生命体征平稳后，调节血流量为 10ml/min，再开始分浆和返浆治疗。分浆速度为 1-2.5ml/min（血流量的 10-25%），返浆速度与分浆速度比为 1:1，该患儿每次血浆置换量 200ml，置换液采用新鲜冰冻血浆，每次治疗后予悬浮红细胞 0.25u 输注；6、治疗中严密观察：包括生命体征、病情、并发症、各项压力参数指标变化，根据以上情况及时调整治疗参数。治疗前后采集患儿外周血查自身抗体、免疫球蛋白，治疗后复查血常规、肝功等指标评估治疗安全性。

**结果** 患儿治疗前后疗效和安全指标见下表。患儿共住院 56 天，好转出院。

**结论** 采用单重血浆置换对重症狼疮新生儿治疗有效。保持血管通路的通畅、治疗中适度的镇静、做好抗凝护理、低血压的防治和治疗中的严密切观察等对治疗的成功开展十分重要。

**关键词**：单重血浆置换；新生儿狼疮；护理

## PU-1465

# 西司他丁影响血管紧张素 II 诱导高血压小鼠肾脏肾素-血管紧张素系统的表达

林敏<sup>1</sup>、陈丽萌<sup>2</sup>

1. 中山大学肿瘤防治中心

2. 北京协和医院

**研究背景** 肾素-血管紧张素系统（RAS），特别是肾脏局部 RAS 对血压、水盐代谢起重要调节作用。研究证实肾近端小管刷状缘的内吞蛋白 megalin 参与血管紧张素原、肾素、血管紧张素 II（Ang II）等成分的重吸收。西司他丁是脱氢肽酶 I 抑制剂，可通过竞争结合的方式缓解多种药物经 megalin 介导的肾毒性，其不良反应包括低血压，提示其可能通过影响 RAS 重吸收导致血压降低，但目前尚无相关报道。本研究计划建立 Ang II 诱导高血压小鼠模型，观察西司他丁治疗是否可以干预肾脏 RAS 或降低血压。

### 研究目的

1. 建立 Ang II 诱导高血压小鼠模型。
2. 初步观察西司他丁是否影响小鼠肾脏 megalin 表达及局部 RAS 水平而降低血压。

### 研究方法

#### 1. 动物模型建立

皮下植入微渗透泵，以 400 ng/(kg·min)速度持续释放 Ang II 进行建模，持续 4 周，监测小鼠一般情况及体重、血压变化。第三周起将建模组及假手术组随机分成两组，分别予西司他丁 100 mg/kg 及生理盐水 10 ml/kg 皮下注射。4 周末取材，收集血、尿进行生化检验，肾脏组织经固定、包埋、切片后进行 HE、PAS、Masson 等常规染色，以及 megalin、DKK3、ACE2 免疫组化染色及半定量评估。

#### 2. 统计方法

正态分布计量资料表示为均值±标准差；非正态分布计量资料表示为中位数（25 分位，75 分位）；计数资料表示为构成比。差异性分析采用 Student's t 检验、Wilcoxon 秩检验、卡方检验及 Fisher 精确检验。双侧检验 P<0.05 定义为具有统计学差异。

### 研究结果



### 1. Ang II 诱导高血压小鼠动物模型的建立

建模后一周，建模组小鼠血压即显著高于假手术组，并维持高血压直至第 4 周末（ $123.6\pm 22.3$  比  $102.5\pm 8.6$  mmHg,  $p=0.006$ ）。第二周起建模组小鼠体重增加显著快于假手术组，第四周末体重差异显著（ $26.76\pm 1.23$  比  $25.11\pm 1.63$  g,  $p=0.011$ ）。建模组小鼠四周末时尿 Ang II 肌酐比较基线显著升高（ $230.8\pm 42.5$  比  $179.1\pm 43.7$  pg/mg,  $p=0.010$ ），且显著高于同时期假手术组（ $187.3\pm 41.8$  pg/mg,  $p=0.014$ ）。

### 2. 西司他丁对 Ang II 诱导高血压小鼠的影响

应用西司他丁并不影响小鼠血压及体重。尿蛋白、尿肌酐、尿电解质分析未见各组显著差异。HE 染色结果 显示 Ang II 可促进小鼠球旁器增生（ $p=0.001$ ），而应用西司他丁可进一步加重球旁器增生（ $p=0.003$ ）。Megalin 免疫组化染色提示 Ang II 可减少小鼠肾脏 megalin 表达（ $p=0.003$ ），而西司他丁可进一步减少 megalin 表达（ $p=0.027$ ）。RAS 评价提示西司他丁可增加 Ang II 诱导高血压小鼠肾脏肾素排泄（尿肾素活性  $2.21\pm 1.46$  比  $0.74\pm 1.00$  ng/ml·h,  $p=0.032$ ）。

**结论** 本研究条件下：血管紧张素 II 诱导高血压小鼠肾脏球旁器增生、megalin 及 ACE2 表达减少，megalin 抑制剂西司他丁可进一步加重上述病变，并增加建模小鼠肾脏肾素排泄，但不影响血压。

## PU-1466

### 2019 新型状病毒疫情期间中国各地一线工作人员的心理状况

高梦琳、杨玉洁、朱林芳、袁怀红  
四川大学华西医院

**目的** 了解新型冠状病毒（COVID-19）期间人们的心理状况，并探讨疫情期间坚持工作的一线人员与未工作的人员的差异。

**方法** 选取全国各地普通居民，采用问卷星制作问卷链接，通过微信直接发送或转发至全国各个地区的微信群，调查对象直接使用手机填写问卷，每人仅限回答一次，完成所有问卷才能提交。采用自行设计的问卷调查，包括性别、年龄、工作地点、居住的省市、婚姻状况、文化程度及是否在疫情期间依旧坚持外出工作。采用抑郁-焦虑-压力量表（DASS-21），DASS-21 是一种测量焦虑、抑郁和压力的自我报告工具，是一种可靠的调查问卷，在本研究中 Cronbach's 系数为 0.936；睡眠自评量表（SRSS），SRSS 由中国卫生协会常务理事、中国健康心理学杂志执行主编李建明教授编制，适用于筛选不同人群中睡眠问题者，在本研究中量表的 Cronbach's 系数为 0.826；疲劳量表-14（FS-14），疲劳的测定采用 FS-14 量表，该量表由 14 个条目组成，分别从不同角度反映疲劳的轻重，在本研究中量表的 Cronbach's 系数为 0.854。

**结果** 1111 名受访者完成了调查问卷，其中男性有 313 例（28.17%），女性 798 例（71.83%），所有居民年龄波动在在 18~80 岁，疫情期间坚持工作的一线人员为 629 例（56.62%），未工作人员为 482 例（43.38）。疫情期间所有所有人群 DASS-21 得分为（ $12.51\pm 15.183$ ）分，SASS 得分为（ $20.41\pm 6.078$ ）分，FS-14 得分为（ $4.58\pm 3.718$ ）分，且疫情期间坚持工作的一线人员各项得分均高于未工作人员，在压力、焦虑、疲乏上有统计学差异（均  $P<0.05$ ）。

**结论** 疫情期间，一线工作人员有更多机会接触确诊患者，更有可能被感染，担心自己或家人被感染，担心疫情是否会扩散，担心在疫情下自己是否有能力完成属于自己的工作等等，都会使自己的心理健康水平下降。目前我国新冠肺炎疫情防控情况形势正在好转，不同人群心理状况也随之变化，但疫情却一直未完全过去，所以我们还应继续加强心理疏导与心理干预。COVID-19 期间，一线工作人员存在更严重的压力、焦虑、疲乏问题。我们应重视一线工作人员的心理健康状况，对其进行必要的心理指导。

## PU-1467

### 1 例腹膜透析患者腹膜透析导管断裂的原因分析及处理

洪本林  
石狮市华侨医院

**目的** 分析腹膜透析患者出现腹膜透析导管断裂的原因及探讨最佳处理方法。

**方法** 回顾性分析石狮市总医院 1 例腹膜透析患者腹膜透析导管断裂的临床资料，该例基础性疾病有 2 型糖尿病、高血压病，重度腹型肥胖，第一次腹膜透析置管术于腹腔镜下置管并行内固定（Tenckhoff 卷曲腹透管），后出现引流不畅，考虑固定处打折，遂予拆除内固定后引流通畅，此次再次因引流不畅入院，行腹膜平片疑似腹膜透析断裂，遂再次行腹腔镜探查证实后重新置管。

**结果** 再次行腹腔镜探查术，术中见腹膜透析管断端较整齐，断裂处离入口约 6cm，不排除为先前内固定处，故考虑其断裂原因可能因固定丝线切割，因该例第一次腹腔镜术后 1 月余反复出现引流不畅，多次复查腹部平片导管位置佳，故考虑因患者重度腹型肥胖，同时固定点为腹壁脂肪最厚处下方，坐位时导管出现打折引起（因平卧位后适当压揉固定处引流通畅），后拆除内固定线后症状改善，此次可能已经出现导管受损，后该患者回顾诉其时有引流不畅及堵管，经揉腹部及通管可改善，故考虑其后期大网膜堵塞牵拉后出现完全断裂。故患者若行内固定后出现引流不畅，而行腹部平片提示导管位置正常者，需注意警惕导管断裂可能，处理方法可行腹腔镜再次探查或行开放性手术，但前者相对后者而言，或许是较为理想的手术方式，可准确判断导管位置及顺利取出，同时创伤小即可重新置管，术后即可行腹膜透析，避免中转血液透析及减少腹壁泄漏。

**结论** 腹腔镜引导下 Tenckhoff 卷曲腹透管置管及内固定目前已广泛开展，但在行内固定时需充分评估内固定位置，特别是肥胖患者，避免术后出现打折，同时术中调整管道时避免使用有损伤的操作钳，以免损伤导管，内固定丝线避免过细，打结时避免过紧，以减少切割可能，怀疑导管断裂者，可再次行腹腔镜探查，必要时可再次置管，其相对开放性手术创伤小，切口愈合快，腹壁泄漏少，同时可再次重新选择内固定点，行内固定，值得推广应用。

## PU-1468

### 单重血浆置换治疗新生儿重症系统性红斑狼疮 1 例

杨杰  
陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 观察单重血浆置换治疗新生儿重症系统性红斑狼疮的安全性及有效性。

**方法** 患儿男性，出生 2 小时，因“唇周及鼻翼发绀 1+小时”收入院，患儿系 G2P2,孕 35+6 周，顺产，出生体重 2.7kg，查体：心率 120 次/分，呼吸 45 次/分，双肺呼吸音低，未闻及明显干湿罗音，心音有力，心前区未闻及明显杂音。入院后 2 天，患儿出现心率下降，最低 65 次/分，经刺激后心率上升不明显，血压 76/44mmHg，全身皮肤黏膜轻度黄染，唇周可见青紫，前胸部可见红色皮疹分布，心音欠有力，心音强弱不等，律不齐。心电图提示：1)交界性逸搏，逸搏心律；2)室性逸搏，逸搏心律；3)室性融合波；4)三度房室传导阻滞；5)不完全性右束支传导阻滞；6) ST-T 改变。心肌损伤标志物：超敏肌钙蛋白 4.480ug/L↑、肌红蛋白 135.2ug/L↑、肌酸激酶同工酶质量 34.52ug/L↑。心脏彩超：全心增大，二尖瓣中-重度返流，三尖瓣中-重度返流，肺动脉高压形成（估计肺动脉压力 41mmHg）。予以多巴酚丁胺强心、异丙肾上腺素增快心率治疗。既往患儿母亲自诉 10 余年前患“银屑病”，未正规检查治疗。患儿母亲入院生产时查自身抗体检测：抗核抗体阳性，滴度为 1:1000；nRNP/sm 弱阳性；抗 SS-A 阳性（+++）；抗 SS-B 阳性（+++）；补体 C3 0.85g/L；补体 C4 0.06g/L↓；免疫球蛋白 IgG 23.5g/L↑；结合其母亲病史，立即完善患儿自身抗体，提示抗核抗体阳性，滴度为 1:320、抗 SSA 阳性（+++）、抗 RO-52 抗体阳性（+++）、抗 SSB 阳性（+++）、补体 C3 0.49g/L↓、补体 C4 0.13g/L↓，查血常规：白细胞总数 4.04×10<sup>9</sup>/L↓，血红蛋白 121g/L↓，

血小板  $41 \times 10^9/L \downarrow$ 。患儿 ANA 阳性、发热、白细胞减少、血小板减少、补体 C3 和 C4 均降低、合并心脏损害，患儿诊断：新生儿狼疮。立即予以免疫球蛋白 5g 静滴、氢化可的松 40mg 静滴治疗，多巴酚丁胺强心、异丙肾上腺素增快心率等治疗，患儿心率仍不能维持，遂于入院第 4 天安装临时体表心脏起搏器，先后行单重血浆置换治疗 3 次。血管通路：左侧颈内静脉 7Fr 中心静脉用导管。采用旭化成血液净化机 Plasauto IQ-21，血浆分离器 OP-02w，管路型号 CHDF-P21C，预充方法普通肝素盐水（5000u/L）冲洗血路后，再用 200ml 生理盐水冲洗血路，最后用新鲜冰冻血浆 100ml 预填充血路。血浆置换量 200ml(约 2 倍血浆容量)，置换液采用新鲜冰冻血浆，分浆速度为血流量的 30%，普通肝素钠抗凝，首剂 100u/kg，追加 50u/kg·h，血流量 2.5ml/kg·min，治疗前静推地塞米松 1mg，每次治疗后均输注悬浮红细胞 0.25u。治疗前后采集患儿外周血，送检自身抗体、免疫球蛋白，治疗后复查血常规、凝血象、肝功等指标评估治疗安全性。

**结果** 患儿经血浆置换等治疗后，逐渐停用心脏起搏器，异丙肾上腺素逐渐减量至停用，恢复窦性心律，拔除气管插管，停用呼吸机，病情好转。后继续予以激素冲击治疗、免疫球蛋白冲击等治疗后，复查血常规提示白细胞、血小板恢复正常。复查心电图为窦性心律。心脏超声：各房室比例正常，各瓣口未见明显返流。治疗有效。

**结论** 血浆置换治疗的 NLE，能够在短期内有效的清除已产生的免疫复合物，从而缓解病情。对于糖皮质激素、免疫球蛋白治疗无效的患儿，可以考虑血浆置换的方式。

## PU-1469

### 配偶供肾对活体肾移植患者幸福感的影响研究

马登艳、罗燕、陈崇诚、刁永书  
四川大学华西医院

**目的** 探讨配偶供肾对活体肾移植患者总体幸福感的影响。

**方法** 横断面调查研究设计，采用一般资料调查表和总体幸福感量表对 2018 年 1 月至 12 月接受活体肾移植的 100 例患者进行问卷调查，其中配偶供肾 41 例，非配偶供肾 59 例。

**结果** 配偶供肾患者和非配偶供肾患者的总体幸福感得分有统计学差异 ( $P=0.009$ )，配偶供肾患者的总体幸福感得分较高为  $91.84 \pm 12.69$ 。在总体幸福感的六个因子中，两组患者在精力因子的得分存在统计学差异 ( $P=0.002$ )，配偶供肾组得分较高为  $17.89 \pm 2.77$ ，其他五个因子中两组患者得分无统计学差异。

**结论** 配偶供肾肾移植供、受者间夫妻感情基础好，有共同的健康愿望和家庭目标，对患者总体幸福感水平有促进作用。

## PU-1470

### 医用导管固定装置在腹膜透析患者隧道口感染案例中的创新使用

侯小艳  
内蒙古科技大学包头医学院第一附属医院

**目的** 探讨医用导管固定装置与传统胶贴固定相比，在腹膜透析患者隧道口感染的治疗过程中的重要作用，从而推动医用导管固定装置在隧道感染治疗中的普及和使用。

**方法** 对我科腹透中心 2017-2020 年共 12 例隧道口感染程度相近均为轻中度感染、营养状况较好的患者进行治疗、跟踪和随访。我们将 12 例隧道口感染患者分为观察组和对照组，两组患者年龄为 21-45 岁之间，都从事不同程度的体力劳动，隧道口感染多因牵拉出血、未及时正规护理而致。两组患者在病情等一般资料方面的显示均无显著差异。其中对照组 6 例为采用传统隧道口感染治疗的患者，此 6 例患者仅采用传统胶贴固定腹膜透析管，未使用医用导管固定装置。观察组 6 例为在传统隧

道口感染治疗基础上加用医用导管固定装置局部制动固定治疗的患者。观察组患者除护士每日规律换药用药外，每周给予患者更换医用导管固定装置，每日换药后均认真检查医用导管固定装置是否固定牢固、制动，只有牢固制动，减少患者因活动、翻身、体力劳动而导致不必要的牵拉，才可以促进患者隧道口感染更快的好转。每一个隧道口感染患者的观察期约为 2-3 周，我们根据 PD 指南上相关腹膜透析患者隧道口感染的分级、评估及隧道口好转的标准去评定每一个患者的隧道口情况并为每位患者建立档案。最后针对对照组和观察组不同的分组所开展的治疗、观察、跟踪、随访进行总结。把隧道口感染治疗的周期长短及隧道口感染的治愈率做为两项主要标准来比较分析使用医用导管固定装置对腹膜透析患者隧道口感染治疗干预与传统治疗的差距。

**结果** 对照组 6 例患者的平均治疗周期为 19.5 天，其中 6 例患者中 3 例治愈成功，治愈率为 50%；观察组加用医用导管固定装置后 6 例患者的平均治疗周期为 12.8 天，其中 6 例患者中 5 例治愈成功，治愈率为 83%。观察组的平均治疗周期远低于对照组( $p<0.01$ )，治愈成功率远超于对照组( $p<0.01$ )。

**结论** 腹膜透析是一种肾脏替代治疗方法，近年来，随着腹膜透析技术的发展和运用，腹透治疗效果及腹透患者的生存质量也有了较大的提升。腹膜透析作为一项居家治疗模式，其优点是便捷、灵活、患者生存质量更高。其缺点就是并发症多，隧道口感染就是腹膜透析居家治疗最常见的并发症之一。绝大多数患者感染的原因除了换药不规范便是牵拉导致出血给了细菌最好的繁殖环境。所以一旦隧道口感染，导管固定制动是非常重要的手段。医用导管固定装置相比较传统的胶贴固定而言，更加牢固、制动不会轻易因出汗、劳动、翻身等脱落，在隧道口感染的治疗中起着重要作用，应该更好的应用普及于临床治疗中。

## PU-1471

### 基于德尔菲法构建未透析 CKD 患者分层护理管理模式

马登艳、段棣飞、刘敏、黄月阳、陈懿、陈崇诚、刁永书  
四川大学华西医院

**目的** Triangle 慢性疾病分层管理理论是将患者分为重症层、高危层、平稳层，然后根据每一层级的需要提供按比例分配的疾病护理、自我管理及个案管理，形成金字塔形式的分层分级管理模型。目前国内尚缺乏基于 Triangle 慢性疾病分层管理模型构建的针对未透析慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）患者分层护理管理模式的相关研究报道，因此本研究旨在构建此模式，并为 CKD 慢性病管理相关研究提供一定参考。

**方法** 基于 Triangle 与 Evercare 相结合的模式，课题组采取文献回顾法与名义群体法，总结分析现有的 CKD 护理管理有关的研究证据。整合本中心现有的患者管理内容及专业人员临床经验，形成分层护理管理模式的函询初稿。2020 年 5 月至 2020 年 8 月通过电子邮件，经过两轮德尔菲（Delphi）专家函询，形成未透析 CKD 患者分层护理管理模式初步方案，同时收集有关专家对此模式成功开展的建议。

**结果** 研究共纳入 16 名来自成都、南京、重庆、广州等地区，从事肾病相关的临床管理及临床研究、慢性病护理、护理管理及护理研究工作的专家。专家小组的医疗及护理专家各占 50% 比例。其中具有 10 年及以上工作经验者占 75%，硕士及以上学历者占 87.50%，副高级及以上职称占 87.5%。两轮专家函询积极系数分别是 100% 与 87.5%，权威系数分别为 0.809 与 0.856。专家针对模式的分层级别、实施可行性、患者随访管理及数据管理四个层面，提出 19 条修改建议。经课题组讨论后，形成最终方案包括 3 个一级指标，分别为高危层、中危层与低危层管理。15 个二级指标，涉及患者门诊随访、电话/微信随访、APP 管理，患者自我健康报告等管理内容。最终各管理条目的专家协调系数由 0.216 ( $2=27.230, p=0.018$ ) 上升为 0.315 ( $2=57.366, p<0.001$ )，变异系数为 0~0.16。此外，本研究整理了专家关于此模式成功开展的 4 类建议，涉及系统组织，医疗保健人员，患者及照护人员与技术支持。

**结论** 本研究结合 CKD 疾病的特点，在采取文献回顾和名义群体决策技术的基础上，基于 Triangle 及 EverCare 模式，通过 Delphi 法构建了针对未透析 CKD 患者的分层护理管理模式，具有一定科学

性和实用性，为指导 CKD 慢性病管理工作的科学开展提供了一定的参考和依据。但 Delphi 技术主要是基于专家成员的主观经验，因此本研究方案还需实证研究来进一步验证与完善。

## PU-1472

### 饮食日记联合远程平台管理对腹膜透析患者营养状况的影响

刘美婷

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨饮食日记联合远程平台管理对腹膜透析患者营养状况的影响。

**方法** 选择 2018 年 6-12 月于我院门诊规律随访的腹透患者 100 例。纳入标准：1、年龄：18-60 岁；2、规律透析>6 个月；3、具有下载 APP 功能的电子设备；4、具备书写、阅读、操作电子设备的能力；5、自愿参加该研究。排除标准：严重心血管疾病，恶性肿瘤，肾移植，精神障碍者。随机分为观察组和对照组各 50 例，两组患者透龄、年龄、性别、原发病比较，差异无统计学意义。首先，对入选患者行营养筛查和评估，发放调查问卷，了解患者营养状况、饮食习惯及饮食管理知识掌握情况。然后，两组患者均给予饮食管理知识宣教。观察组在此基础上给予饮食日记联合远程平台管理，具体方法如下：1、发放饮食日记；2.指导饮食记录方法 ①每月至少记录 7 日饮食日记 1 次并以照片形式发送至远程平台医护端②指导患者准确称量记录食物重量③制定个体化饮食处方，讲解每日所需热量计算法、食物成分分析法、食物交换份法 3、远程平台管理：①组建远程平台管理小组；②制定管理制度③协助患者下载 APP，讲解使用方法④患者每日于远程平台患者端记录腹透相关数据（透析方案、超滤量、尿量、血压等），以文字、语音、照片、视频形式向远程平台医护端提出存在疑问⑤医护人员通过医护端每日查看患者饮食日记及腹透相关数据，发现患者现存或潜在问题，纠正患者不良习惯，对患者的问题给予指导，不定期向患者端发送合理饮食相关知识。最后，比较两组患者知识掌握度、血钾水平、血磷水平、容量及营养状态。

**结果** 1、干预后，观察组营养管理知识掌握度及饮食依从性评分高于对照组。

2、干预后，观察组每日饮水量较对照组减少（ $P<0.05$ ），24 小时尿量及超滤量两组比较，差异无统计学意义。

3、干预前，两组患者的血磷值、血钙值、血钾值比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），干预后，血钙值无明显变化（ $P>0.05$ ），观察组的血磷、血钾值明显低于对照组，高磷血症、高钾血症发生率低于对照组（ $P<0.05$ ）。

4、观察组营养良好率高于对照组（ $P<0.05$ ）。

**结论** 腹透患者普遍存在钙磷代谢紊乱、容量负荷、营养不良等并发症。常规饮食干预缺乏个体性，效果有限。饮食日记联合远程平台管理的方法不仅能制定个体化饮食处方，还能为医、护、患搭建沟通桥梁，实现沟通零距离。医护人员通过远程平台可及时发现风险因素，对患者进行远程干预与指导，帮助患者提高自我管理习惯，减少并发症，提升营养良好率。

## PU-1473

### 群组管理模式对腹膜透析患者依从性的影响

刘美婷

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨群组管理模式对腹膜透析患者依从性的影响

**方法** 选择 2017 年 1 月-2017 年 12 月我院新导入的 71 例腹膜透析患者，根据入选标准及排除标准筛查患者，最终入选 64 例进行研究。随机分为对照组和观察组各 32 例。对照组按照腹膜透析常

规管理模式进行管理。观察组按照群组管理模式进行管理，具体实施方法如下：1、组建群组管理团队：由3名腹膜透析专职医生、4名腹膜透析专职护士、1名护士长组成，团队成员共同确定群组管理方法，培训时间及培训内容安排，护士长对专职护士进行统一培训及考核，护士负责定期向分管小组微信群发放健康教育资料，了解小组成员情况，上传每次群组活动ppt。2、患者分组：根据患者意愿及就近原则，将患者分成4个组，每组8人，分别由4名腹透专职护士管理，建立健康微信群，每组确定1名小组长，负责收集该组成员现存问题、学习意向、组织成员活动、经验交流、配合群组管理团队相关工作，分管护士及时向医生汇报处理小组成员现存问题。3制订活动计划：由医生、护士共同负责为期6个月、每15天1次、共12次、每次60分钟的群组管理活动，活动共分为登记、热身、群组健康教育、互动交流4个环节。• 登记：由护士组织患者签到，用于了解活动参与情况；，热身：小组成员及医务人员自我介绍或知识回顾；③群组健康教育：内容包括腹膜透析换液操作、导管及出口处护理方法、饮食指导、适当运动、腹膜透析不良反应发生及并发症的处理办法、居家护理相关注意事项等。医护采取讲座、示范、小组讨论、同伴教育等方式进行，通过提问、情景设定、角色扮演等方式了解患者掌握情况；，互动交流：医护人员针对患者疑问进行解答；小组同伴间相互交流、相互鼓励、分享经验。

**结果** 两组性别、年龄、文化程度、原发病比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）

；通过干预，实验组依从性（合理饮食、按时服药、规范操作、腹透日记记录、按时复诊）明显高于对照组，具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；实验组事件发生率（腹膜炎、容量负荷、高钾血症、高磷血症）明显低于对照组，具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

**结论** 群组管理是对腹膜透析患者实施以群组学习和管理为主的一种自我护理模式，能给患者提供相互交流学习的机会，在群组活动中，医护人员集中宣讲知识，参与患者的管理，及时解决患者在治疗过程中的问题，减轻患者对疾病的焦虑，提高患者对疾病的认识，促进患者科学的自我管理，提高患者依从性，降低事件发生率。

## PU-1474

# 基于 Kano 模型的腹膜透析门诊服务质量改进

刘美婷

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 借助 Kano 模型，更好地识别腹膜透析门诊患者的服务需求，找出影响门诊服务的主要因素，提出有针对性的改进策略，提高门诊服务质量，提升患者满意度。

**方法** 选取 2019 年 1 月至 2019 年 12 月在我院门诊规律随访的腹膜透析患者作为研究对象，根据入排标准共纳入 356 名患者，随机抽取 178 名患者作为对照组，剩余 178 例患者作为观察组，两组患者年龄、性别、透龄、原发病、文化程度差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。对照组按腹膜透析门诊常规流程服务并采用自行设计的腹膜透析门诊满意度调查问卷测量满意度。观察组在对照组的基础上，基于 Kano 模型，调查腹膜透析患者的服务需求，并实施针对性的改进护理流程和服务。具体方法如下：1、利用访谈的方式获取患者初始需求，挖掘患者表述不明确的潜在魅力需求。2、制作问卷，Kano 问卷有其特定的设问形式，针对同一问题，要求从正反 2 个角度提问，分别了解某项服务内容具备和不具备时患者的感受，并据此得出患者对该项服务的需求属性类别，正反问题均有满意、理应如此、无所谓、勉强接受、不满意 5 项选择，每个受访者可能会有  $5\times 5$ （25 种）可能的答案，Kano 将 25 种进行分类，“A”为魅力属性，“O”为期望属性，“M”为必备属性，“I”为无关属性，“R”为逆向属性，“Q”为有问题的回答。通过第一步收集及挖掘到的患者需求，结合查阅相关文献资料，编制出 Kano 模型问卷，该问卷涉及门诊环境、护理服务态度、解决问题、操作技术、人文关怀、健康教育 6 个维度共 25 项护理服务指标。3、实施问卷调查。门诊护士需进行统一培训后，在腹膜透析门诊向患者发放问卷。4、结果 分析。由 Kano 问卷结果 结合 Kano 模型分类表，根据占比或 Better-Worse 系数，满意系数  $SI = (A+O)/(A+O+M+I)$ ，不满意系数  $DSI = -1\times(O+M)/(A+O+M+I)$ ，对各项护理服务质量标的需求属性进行归类。5、基于 kano 模型调查结果 从必备属性、魅力属性和期望

属性三个方面来改进腹膜透析门诊护理服务。6、运用与对照组同样的满意度调查问卷行满意度调查，比较两组患者满意度的差异。

**结果** 1、对照组与观察组均发放满意度调查问卷 178 份，全部回收，回收率 100%，有效率 100%。观察组发放 kano 问卷 178 份，回收 175 份，回收率 98.31%，其中有效问卷 173 份，有效率为 98.86%。

2、25 项护理服务中，必备属性有 5 项，魅力属性有 10 项，期望属性 6 项，魅力属性中，60% 服务指标与健康教育相关，说明腹膜透析门诊患者对健康教育的需求较为迫切。

3、通过实施 kano 模型后，观察组满意度优于对照组。

**结论** Kano 模型是对服务属性进行分类的新型调查方法，它能帮助医护人员识别了解患者对服务需求的质量属性，每一指标的满意度系数（SI）和不满意度系数（DSI）可以识别其对患者的影响力，进而指导医护人员优化改进服务，使患者满意度得到有效提升。

## PU-1475

### 护理人文关怀在糖尿病肾病血液透析患者中的应用探讨

田静

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探究护理人文关怀在糖尿病肾病血液透析患者中的应用价值。

**方法** 选择 2015 年 8 月-2016 年 8 月我院收治的 105 例糖尿病肾病患者为研究对象。将其随机分为观察组（53 例）和对照组（52 例），对照组患者实施常规护理干预，以此为基准，观察组患者实施人文关怀护理，对比两字患者护理满意度情况和治疗过程中不良反应发生率。

**结果** 在整个治疗过程中对照组患者不良反应发生率为 36.54%。观察组患者不良反应发生率为 13.21%。和对照组相比，观察组患者不良反应发生率显著较低（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 对于糖尿病肾病血液透析患者，以常规护理为基础，充分运用人文关怀护理理念，可全面树立起患者战胜患者的信心，加速疾病转归速度，降低不良反应发生率，提升护理满意度，创建医院品牌，值得进一步推广使用。

## PU-1476

### 个体化健康管理改善慢性肾脏病患者的低健康素养的观察研究

李萍

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 了解慢性肾脏病患者健康素养的现状，探讨个体化健康管理对改善慢性肾脏病低健康素养的效果。

**方法** 选取 2017 年 4 月至 2018 年 4 月肾内科住院的 168 例慢性肾脏病 CKD1-4 期患者，纳入标准：①年龄 18~70 岁，不限性别；②确诊为 CKD1-4 期，诊断标准：估算的肾小球滤过率为  $15 \sim 89 \text{ ml} / (\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$  5；③规律随访  $\geq 3$  月；④签署知情同意书，参与本研究。排除标准：①依从性差，不能按期进行随访②精神障碍者；③血液透析或肾移植者；④既往接收器官或肾移植。随机将患者分为对照组和研究组。对照组对患者进行标准化治疗及常规健康教育，研究组除常规治疗外对患者实施个体化健康管理，由肾病管理护士针对患者个体情况制定健康管理计划（包含门诊随访计划、营养管理、运动管理、用药管理、相关疾病及并发症管理、改变不良生活方式、心理疏导），营养师制定膳食计划，健康教育护士针对患者情况进行一对一个体化健康教育，发放健康管理手册。指导患者加入网络信息平台：加入医患微信群、关注“大坪医院慢性肾病管理中心”微信公众号（包含有健康知识、专家咨询、个性化饮食计算等）。患者随访问期采取电话、网络（微信、QQ）等方式

随访。每 3 个月开展健康知识专题讲座，时间约为 30min，并将内容放在微信公众号健康知识分栏上，便于患者及时查看。收集患者基线人口学指标、原发病、肾功能等，采用健康素养评估采用慢性病患者健康素养问卷进行调查，并与干预 1 年后进行比较。

**结果** 共 168 例患者纳入了研究,干预组 88 例, 对照组 80 例, 平均随访时间为  $14.2\pm 1.6$  个月。共发放问卷 336 份, 有效回收 330 份, 有效回收率为 98.2%。两组基线临床特征比较差异均无统计学意义 ( $p>0.05$ )，入组时利用健康素养量表调查得到患者的健康素养得分平均为  $(67.4\pm 12.1)$  分, 整体评分较低, 两组差异无统计学意义 ( $p>0.05$ )。对患者进行个体化健康管理干预 1 年后进行健康素养量表调查, 干预组的所得总分高于对照组( $P<0.05$ )，其中信息获取能力、交流互动能力以及改善健康意愿的得分均高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )，经济支持意愿改变无统计学意义 ( $P>0.05$ )。1 年后干预组血肌酐、eGFR 较基线无明显变化 ( $p>0.05$ )，血尿素较基线下降 ( $p<0.05$ )；对照组血肌酐、尿素较基线均有增高( $p<0.05$ )，eGFR 较基线较基线下降( $p<0.05$ )。

**结论** 慢性肾脏患者整体健康素养水平较低，对患者实施个体化的健康管理可以提高患者的健康素养，延缓肾功能的减退。

## PU-1477

### 腹透导管异位腹腔镜下复位内固定术临床分析

洪本林

石狮市华侨医院

**目的** 比较腹腔镜下与常规手术置 Tenckhoff 管方法的优劣。

**方法** 63 例慢性肾脏病需透析患者,采取自愿选择的方式,分为腹腔镜下手术置管组(I 组)30 例,常规手术置管组(II 组)33 例, I 组采用腹腔镜下腹膜透析置管+腹股沟内环口内固定导管,II 组采用传统开腹手术或套管针置管,比较 2 组住院时间、术中及术后早期(1 个月内)和晚期(1 个月后)并发症如切口感染、手术出血、腹腔出血、管周渗漏、导管出口及隧道感染、腹膜炎、疝、导管移位、引流不畅、堵管等方面的差异。

**结果** I 组住院 7~22d,平均 13 d,II 组住院 11~32 d,平均 19 d( $P<0.05$ )。I 组腹腔出血明显少于 II 组(均  $P<0.05$ )；腹膜炎 I 组发生 2 例(6.7%),II 组发生 4 例次(12.1%)( $P<0.05$ )。导管出口及隧道感染者 I 组发生 2 例(6.7%),II 组发生 3 例(9.1%),差异无统计学意义( $P>0.05$ )。机械并发症(包括导管移位、导管功能不良、堵管、疝等) I 组无,II 组有 6 例(18.2%)。

**结论** 腹腔镜引导下 Tenckhoff 管置管+内固定较常规手术置管的早期及晚期并发症发生率低,技术存活率高,同时其定位准确、安全,切口愈合快,住院时间短,是目前临床上较为理想的腹膜透析置管方法。

## PU-1478

### 吉林省单中心 306 例急性肾损伤患者临床及病理研究

白晓莹、苗里宁、罗萍

吉林大学第二医院

**目的** 探讨急性肾损伤 (AKI) 患者临床及病理特点。

**方法** 对 2006 年-2019 年间在我院住院行肾穿刺活病理诊断为 AKI 的 306 例患者的临床及病理资料进行回顾性分析。

**结果** (1) 306 例 AKI 患者临床及实验室资料分析 A 在血清肌酐方面 AKI 2 级组明显高于 AKI 1 级组。半数以上患有高血压, 3 级组患者的收缩压明显高于 1 级组, 肾穿前有 34.64% 患者行肾脏替代治疗。在肾穿前肾脏替代治疗、血尿及蛋白尿的发生率方面 3 级组患者明显高于 1 级组; 在血清



白蛋白及血清肌酐方面 3 级组患者明显高于 1 级组，血清肌酐方面 3 级组患者也明显高于 2 级组。

(2) 306 例 AKI 患者的原发病分析 AKI 的发生与很多原发病有关，导致 AKI 的主要原发病是 NS (28.43%)、AAV (14.05%)、CGN (13.07%)、RPGN (13.07%) 及高血压 (11.76%)；其中导致 AKI 1 级的原发病是 NS(46.23%)和 CGN(21.70%)，导致 AKI 2 级的原发病是 NS(43.64%)、CGN(18.18%)及 AAV(12.72%)，导致 AKI 3 级的原发病是 RPGN(24.82%)、高血压(21.37%)、AAV (20.00%) 及 NS (9.66%)。在原发病 NS 和 CGN 方面 3 级组患者发病率明显低于 1 级组，同样也低于 2 级组；在原发病 AAV 和 RPGN 方面 3 级组患者发病率明显高于 1 级组，RPGN 方面 3 级组患者发病率也明显高于 2 级组；(3) 306 例 AKI 患者的病理类型分布 306 例 AKI 患者中，最常见的病理类型为 CreGN (11.43%)、急性肾小管-间质肾病 (11.43%)、MCD (11.11%)、AAV (10.78%)、MsPGN (10.13%) 及 IgAN (7.19%)。在 AAV 方面，2 级组的发病率明显高于 1 级组。在 MCD、MN、FSGS 方面，3 级组的发病率明显低于 1 级组，在 MCD、MN 方面，3 级组的发病率也明显低于 2 级组；在 CreGN、硬化性肾小球肾炎 (SGN)、AAV 及高血压所致肾损害方面，3 级组的发病率明显高于 1 级组，CreGN 3 级组的发病率明显高于 2 级组。

**结论** AKI 分级越高临床表现越重，AKI 的主要原发病是 NS、AAV、CGN、RPGN 及高血压，AKI 患者最常见的病理类型是 CreGN、急性肾小管-间质肾病、MCD、AAV、MsPGN 及 IgAN。

## PU-1479

### 一种血液透析导管保护装置

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

本实用新型公开了一种血液透析导管保护装置，包括保护套主体，其特征在于：所述保护套主体包括漏斗部和半圆柱形部，漏斗部和半圆柱形部一体成型固定连接在一起，所述漏斗部为空心的半漏斗状，所述半圆柱形部为空心的半圆柱形状，所述保护套主体由硅橡胶层和记忆性钛钢片组成，硅橡胶层为两层分别通过胶水固定粘贴于记忆性钛钢片两面。所述硅橡胶层厚度为 0.4cm。该实用新型的记忆性钛钢片具有自动记忆能力，复原性好，硅橡胶层具有弹性，通过记忆性钛钢片的记忆能力包裹于外露的导管上，换药时将该实用新型掰开取下即可，该实用新型拆卸安装方便简单，便于更换清洗，该装置可防止汗液浸湿导管吸附衣服尘絮和灰尘在导管表面造成污染。

## PU-1480

### 一种临床试验药品智能管理装置

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

本发明公开了一种临床试验药品智能管理装置，包括箱体，其特征在于：所述箱体使用牛津布材料制成，具有一定的硬度，箱体侧边固定连接有盖子，所述盖子与箱体边缘通过拉链连接进行闭合，箱体内部左侧竖直并列设置有七个药品放置区，每一个药品放置区下方设置的分隔板上粘贴有标签，分别标有周一至周日的醒目标志，表示一周每天对应的用药，所述箱体内右侧设置有辅助用品放置区，本发明清晰明了，避免出错。按方案规定的给药频率和间隔时间给药。做到定时、定量、语音提示服药，提高疗效；避免浪费药品；提高服药的依从性；材质经济适用、便携、轻巧、可重复使用。便于消毒处理，符合院感管理的要求。

PU-1481

## 一种腹膜透析导管保护套

胡伟平、连敏玲  
厦门大学附属第一医院

一种腹膜透析导管保护套，所述的保护套由两段组成，上段为包裹腹透管的锥型，锥型的保护套，保护套的强度逐渐降低，包裹腹透管时，腹透管成 U 形弯曲，不会对折，腹透管不会形成折痕而导致导管破裂；上段与下段连接位置有向内凹的内凹圆环，下段为包裹钛接头的圆柱段；保护套纵向剖开，纵向开口的其中一侧的剖面上有凸起的凸块，另一侧剖面上有与凸块配合的凹槽，凸块插接在凹槽里固定住该保护套。保护套将腹透管与钛接头连接处支托保护起来，满足患者经常更换的需求，保证腹透管与钛接头处不会形成折痕而导致导管破裂。取材为医用硅胶管，材质软硬度适宜。符合院感卫生要求，取材方便，满足患者经常更换保护套的需要，容易推广。

PU-1482

## 腹膜透析相关性腹膜炎的细菌谱及预后分析

林强、黄翠红、庄永泽  
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 分析医院内腹膜透析(PD)相关性腹膜炎的致病菌谱及对常用抗生素的耐药性，为此类患者提供个体化的治疗。

**方法** 回顾联勤保障部队第九〇〇医院肾内科 2010 年 1 月~2019 年 12 月的持续不卧床腹膜透析(CAPD)中发生腹膜透析相关性腹膜炎的患者，腹水对检测出的致病菌谱及其耐药性进行分析。

**结果** 331 例次 PD 腹膜炎腹透液标本，病原菌培养阳性 193 例次，阳性率 58.51%，其中男 126 例，女 67 例，平均年龄(50.0±13.2)岁，平均透析龄 18.0 个月。原发疾病:慢性肾小球肾炎 148 例，糖尿病肾病 16 例，梗阻性肾病 5 例，结缔组织病 4 例，其他 6 例。总结其中的 193 例次腹透液培养阳性的 PD 相关腹膜炎患者的临床资料中革兰阳性菌 136 株(70.47%)，以表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌、金黄色葡萄球菌为主；革兰阴性菌 42 株(21.76%)，以大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌为主；真菌 15 株(7.77%)，对经验性治疗革兰阳性菌腹膜炎常用的青霉素、头孢唑林钠、左氧氟沙星的耐药率分别为 70.16%、62.50%、38.28%，革兰阴性菌对头孢曲松、哌拉西林、头孢噻肟的耐药率分别为 28.57%、29.03%、25.00%。革兰阳性菌对万古霉素、利奈唑胺、替考拉宁敏感率分别为 99.22%、99.15%、98.65%；革兰阴性菌对莫西沙星、哌拉西林他唑巴坦、美罗培南敏感率分别为 100%、100%、96.93%。193 例次腹透液培养结果提示多重耐药菌株 88 例，其中拔管 23 例，死亡 1 例，退出率 27.27%；真菌感染 15 例，其中拔管 13 例，死亡 2 例，退出率 100%。193 例次腹膜透析相关性腹膜炎治疗后 140 例次(72.54%)治愈，49 例次(25.39%)拔管转血液透析，4 例次(2.07%)死亡。

**结论** 应提高本中心腹膜透析液病原菌培养阳性率；G + 菌仍是我中心腹膜透析相关性腹膜炎的主要致病菌，应对 PDAP 患者加强卫生宣教，加强操作培训，提高其无菌操作意识，从而减少腹膜炎的发生率。腹膜炎是 PD 常见并发症，定期分析病原菌及耐药性，可及时调整现有经验性治疗方案，提高治愈率。真菌性腹膜炎预后差，及时拔管并积极抗真菌治疗可减少死亡率。

## PU-1483

# 78例老年原发性ANCA相关性小血管炎患者临床及病理特点

白晓莹、崔文鹏、罗萍  
吉林大学第二医院

**目的** 分析老年原发性ANCA相关性小血管炎(AASV)患者临床及病理资料,探讨老年原发性AASV患者临床及病理特点。

**方法** 回顾性分析我科自2007年1月-2019年7月间收住院做肾活检的78例老年原发性AASV患者的临床及病理资料。

**结果** 78例老年原发性AASV患者中,男,34例,女,44例,年龄区间60-81岁。显微镜下型多血管炎(MPA)65例(83.3%),均为MPO-pANCA(+);肉芽肿性多血管炎(GPA)13例(16.7%),均为PR3-cANCA(+);临床症状主要是发热79.5%、乏力83.3%、体重下降69.2%;临床改变:少尿/无尿32.1%、水肿87.2%、高血压57.7%、慢性肾炎14.1%、肾病综合征41.0%、慢性肾衰12.9%、急性肾衰11.5%、急进性肾炎20.5%;肾脏是首要受累器官100%,其次是肺脏79.5%,可以累及多个器官系统;实验室检查:血尿88.5%、蛋白尿92.3%、管型尿34.6%、肾脏体积增大23.1%、WBC↑78.2%、PLT↑62.8%、Hb↓73.1%、ESR增快94.9%、CRP(+)75.6%;血清学检查:MPO-pANCA(+)83.3%、PR3-cANCA(+)16.7%、Ig↑26.9%、补体C3↓19.2%、类风湿因子(+)44.9%、抗核抗体(+)10.3%、血清BUN↑79.5%、血清SCr↑94.9%、血清Alb↓57.7%;光镜所见:系膜增生性肾炎1.3%、局灶节段坏死性肾炎6.4%、细胞性新月体肾炎38.5%、纤维细胞性新月体肾炎28.2%、纤维性新月体肾炎19.2%和硬化性肾炎6.4%;主要病理特点:新月体形成85.9%、新月体大于50%占62.8%、球性硬化56.4%;免疫荧光:少免疫复合物沉积67.9%,有免疫复合物沉积32.1%;MPA患者组与GPA患者组比较,GPA组患者的24小时尿蛋白定量( $4.9\pm 1.8$ )明显高于MPA组( $1.8\pm 1.3$ )( $P<0.05$ ),两组其余项目比较均无统计学差异。

**结论** 老年原发性AASV的临床表现多样,肾脏和肺脏是最常见的受累脏器,可以累及多个器官系统。病理类型以新月体性肾炎为主,病理特点主要是新月体形成、肾间质损伤、球性硬化和血管纤维素性坏死等,免疫荧光少免疫复合物沉积者多见,有免疫复合物沉积者并不少见。

## PU-1484

# 综合护理干预对慢性肾功能衰竭患者不良情绪及生存质量的影响

白晓莹、庄小花、吴淋淋  
吉林大学第二医院

**目的** 观察综合护理干预对慢性肾功能衰竭患者不良情绪及生存质量的影响。

**方法** 选取本院2019年3月-2020年1月收治的慢性肾功能衰竭患者中的78例作为样本,随机分为综合组与对照组。对照组给予常规护理,综合组实施疼痛护理、健康教育等综合护理干预。综合组资料:例数:39例。性别:男19例,女20例。年龄(32-65)岁,平均( $53.53\pm 1.51$ )岁。透析时间(1-17)m,平均( $9.36\pm 2.85$ )m。对照组资料:例数:39例。性别:男20例,女19例。年龄(28-67)岁,平均( $53.55\pm 1.60$ )岁。透析时间(2.5-15)m,平均( $9.44\pm 2.79$ )m。两组患者临床资料对比,数据差异无统计学意义( $p>0.05$ ),具有可比性。

**结果** (1)护理后慢性肾功能衰竭对照组患者健康知识得分( $79.18\pm 2.16$ )、生存质量( $80.80\pm 2.49$ )、焦虑率15.38%、抑郁率20.51%、恐惧率25.64%。导致患者产生负面情绪的原因,与患者对慢性肾功能衰竭有关知识的掌握不足、饮食不合理及疼痛等有关。(2)通过健康教育,增强患者的自我效能及自我护理水平。通过饮食护理,为患者制定合理的饮食方案,改善患者的营养状况,提高患者的免疫力,提高患者的生存质量。通过转移注意力、给药等方法,缓解患者的疼痛,提高患者的舒适度。将上述护理方法联合,共同应用到慢性肾功能衰竭患者的护理中,可有效提高护理质量。

通过以上方法护理后，患者健康知识得分(94.76±2.00)、生存质量(96.23 ± 1.37)、焦虑率 2.56%、抑郁率 5.13%、恐惧率 5.13%。与常规护理方法相比优势显著(p<0.05)。证实了疼痛护理、心理护理、健康教育及饮食护理等在慢性肾功能衰竭患者的护理中的应用价值。

**结论** 临床应将疼痛护理、心理护理、健康教育及饮食护理等应用到慢性肾功能衰竭患者的护理中，实时综合护理干预，使患者焦虑、抑郁及恐惧等不良情绪得以缓解，使患者的生存质量得以提升。

## PU-1485

### 品管圈活动在降低血液透析患者低血压发生率中的应用

顾宇馨

东南大学附属中大医院

**目的** 分析品管圈活动在降低血液透析患者低血压发生率中的应用效果。

**方法** 选择 2017 年 5 月-2020 年 5 月本院收治的 38 例血液透析患者为研究对象，在其知情的情况下将其分为实验组 (n=19) 和对照组 (n=19)，对照组采用常规护理；实验组在常规护理基础上增加品管圈活动，分析对比两组低血压发生率、护理满意度。

**结果** 实验组低血压发生率明显低于对照组，且护理满意度明显高于对照组，P<0.05。

**结论** 在血液透析患者临床护理中增加品管圈活动，既可减少低血压发生率，又可提高护理满意度，值得临床推广应用。

## PU-1486

### 一种多功能医疗床

胡伟平、连敏玲

厦门大学附属第一医院

本发明公开一种多功能医疗床，具体涉及医疗床技术领域。本发明提供的多功能医疗床，通过设计床体、床架、温控装置、悬浮装置、称重模块，充气式床垫，可满足多种功能需求的医疗床；可以在患者不离床的情况下，实现检查、治疗、手术、护理所需的各种体位，方便了医疗、护理工作的进行，减少了患者长期卧床产生压疮的发生的负担和痛苦，提高了医务管理的水平；床本体在满足各部位不同升降、抬高、侧翻身等功能外，还具备更多功能，如：称重、床上沐浴、恒温、物理降温、康复锻炼、悬浮、CPR 一键式复位、具备满足不同手术体位要求的功能。

## PU-1487

### 术前综合护理干预对糖尿病肾病患者行动静脉内瘘术的作用影响

陈盼盼

空军军医大学第一附属医院

**目的** 探讨术前综合护理干预对糖尿病肾病患者行动静脉内瘘术的影响。

**方法** 回顾性选择 2017 年 10 月 1 日~2018 年 9 月 30 日在西京医院科行动静脉内瘘术的糖尿病肾病患者 50 例，设为对照组。选择 2018 年 10 月 1 日~2019 年 9 月 30 日拟在我科行动静脉内瘘术的糖尿病肾病患者 50 例，设为观察组。两组患者均在无菌手术室在局部麻醉下，由同一医生行非惯用侧桡动脉与头静脉的端侧吻合术。对照组手术前 1-3 天实施围手术期术前宣教及培训，观察组从肾小球滤过率<25ml/(min.1.73m<sup>2</sup>)开始至手术前实施综合护理干预。术前综合护理干预包括：①

心理护理 责任护士及主管医生应告知患者提前行动静脉内瘘吻合术的重要性和必要性,使患者适应角色的改变,以平常心态适应新的生活方式。②术前评估患者拟行手术位置 尽量选用非惯用手。常规行血管 B 超查看血管内径、血流情况、查看静脉有无节段性狭窄或阻塞。询问有无中心静脉插管史、起搏器植入史、止血药物使用史或高凝状态、是否将要进行肾移植或心脏瓣膜疾病修补术、是否合并肿瘤等可能影响内瘘成功的影响因素。③术前功能锻炼 保护拟行动静脉内瘘侧肢体的血管,尽可能不用拟行术侧的上肢血管进行医疗操作,避免在术侧肢体输液、静脉注射、抽血、测量血压及穿刺等。术前开始做功能锻炼:术侧手每日使用握力器做握拳运动,每日 2 次每次 20min;每日对术侧胳膊做屈伸运动,每日 2 次每次 20min,此两种运动可以连续完成也可以分次完成。每日睡前温水浸泡术侧前臂血管 1 次每次 20min,水温以 40-50℃为宜。④积极治疗原发病,控制血压、血糖、血脂,纠正不良生活习惯(如吸烟、活动量过少等)均有助于减少心血管合并症的发生。纠正贫血和低蛋白血症,缓解体内高凝状态。高血压患者调整降压药并严密监测血压值,控制血压于 120-140/80-90mmHg 之间,避免低血压,以免对血管造成损害。⑤饮食护理 指导患者及家属低盐低脂优质低蛋白饮食,食盐摄入量控制于 3g/日。蛋白质入量应限制在 0.6g/(kg.d),其中 50%-60%由优质蛋白提供,优质蛋白包括牛奶、蛋清、瘦肉等。应该保证足够的热卡摄人大于 35kcal/(kg.d),以最大限度利用饮食中的蛋白质。对于有高血压和水肿的病人应该限制盐的摄入。血脂异常的病人应进行饮食调整,必要时应予以降脂药物治疗。术后 2 组患者均采取动静脉内瘘术后护理常规,并在术后 8 周至 12 周开始使用内瘘。比较两组患者内瘘手术成功率、内瘘术后且未使用前并发症的发生率、内瘘使用后血流量的充足率。

**结果** 比较两组患者内瘘手术成功率,观察组手术成功率高于对照组( $P<0.05$ );比较内瘘术后且未使用前出血、血栓形成、堵塞、感染、手肿胀综合征的等并发症的发生率,观察组患者内瘘术后且未使用前并发症的发生率低于对照组( $P<0.05$ );监测并统计并比较术后 3 个月内,每次血液透析的血流量,根据透析机血流显示数值(血流量 $>200\text{ml}/\text{min}$ 为充足;血流量 $<200\text{ml}/\text{min}$ 为不充足),观察组内瘘血流量充足率高于对照组( $P<0.05$ )。

**结论** 对行动静脉内瘘手术的糖尿病肾病患者进行术前综合护理干预,能提高动静脉内瘘手术的成功率、降低内瘘术后且未使用前并发症的发生率、提高内瘘血流量充足率,从而提高血液透析效果,值得临床推广。

## PU-1488

### 维持性透析患者发生急性心肌梗死临床指标的相关性分析

丁娜、侯晓艳、赵建荣、石东英、赵春梅、郝健  
内蒙古医科大学附属医院

**目的** 心血管疾病是维持性透析患者最常见并发症之一,其中急性心肌梗死(AMI)是最严重的致死原因之一。透析方式主要为血液透析(HD)和腹膜透析(PD)两种。PD 有更多的灵活性,减少心血管疾病的影响。肌钙蛋白已成为一般人群诊断 AMI 的金标准,然而,终末期肾病(ESRD)患者肌钙蛋白的基线常常升高。为 ESRD 患者选择恰当治疗方式,利用心脏生物标志物早期诊断 HD 患者心血管疾病的发生,对降低心血管发病率和死亡率以及提高透析患者的生活质量有着重要的意义。

**方法** 本次研究回顾了 2017 年-2019 年在我院透析患者共 497 例,其中 HD345 例,PD152 例;排除透析时间少于 3 个月,透析前或前 3 个月内有 AMI 的患者,最终纳入研究共 34 例患者,患者的基线特征见表 1;HD 患者每人每周透析 3 次,每次平均 4 小时,PD 患者每人每天透析 3-5 次。

**结果** 34 例患者中 HD26 例,发生 AMI 的比率为 7.54%,PD8 例,发生 AMI 的比率为 5.26%,其中维持性腹膜透析(MPD)患者 AMI 的发生率低于维持性血液透析(MHD)患者;MHD 组患者发生 AMI 时心肌肌钙蛋白 T(cTnT)、脑钠肽前体(Pre-BNP)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)基线值较肾功能正常组患者明显升高,且 cTnT 最低值为正常范围介值的 10 倍以上。

**结论** 对于长期透析的患者，PD 可减低急性心肌梗死的发生率，相较于 HD 更具有心血管保护的作用；诊断 HD 患者 AMI 时 cTnT、Pre-BNP、CK-MB 基线值均较肾功能正常人群升高。

## PU-1489

# 金水宝胶囊辅助治疗慢性肾脏病 3-5 期疗效的系统评价和 Meta 分析

张历涵、付平  
四川大学华西医院

**背景** 慢性肾脏病起病隐匿，进展较快，且尚无理想的改善肾脏功能的治疗方法。我国拥有悠久的历史使用中药治疗肾脏病的历史，冬虫夏草（*Ophiocordyceps sinensis*, *Cordyceps*）是一种著名的中草药，被广泛用作亚健康患者的补品和保健品。一些研究表明虫草可以通过抗氧化活性保护肾组织，抑制醛糖还原酶，提高 Nephrin 蛋白水平，抑制肾间质纤维化，并降低高脂血症。已上市的冬虫夏草发酵原料药及其制剂共有 5 种，其发酵菌丝体对临床疗效有一定的影响，其中金水宝胶囊是冬虫夏草最具药效学和临床疗效的研究产品。金水宝胶囊作为一种虫草发酵产物，已有研究表明对于糖尿病肾病患者该药物可有效延缓疾病进展，控制血压，降低患者尿蛋白水平。但对于慢性肾脏病患者，尤其是慢性肾脏病 3-5 期的患者，还缺乏其临床疗效的有效证据。

**目的** 评价金水宝胶囊治疗慢性肾脏病（CKD）3-5 期的疗效和安全性，为指导临床实践提供更好的循证医学依据。

**方法** 从 PubMed、The Cochrane Library、EMBASE、CNKI、维普、万方、中国生物医学文献光盘数据库（CMB）7 个数据库中检索 2007 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日发表的所有金水宝胶囊治疗慢性肾脏病的随机对照试验，严格按照纳入和排除标准进行独立筛选，完成数据提取和方法学质量评价，并进行交叉核对，对纳入研究的质量进行评估，并用 RevMan 5.3 软件对提取的数据进行分析。

**结果** 初步检索文献 791 篇，其中 PubMed 14 篇，Cochrane 17 篇，CNKI 246 篇，万方 450 篇，维普 64 篇。阅读标题，排除重复、内容不符、非临床研究及非治疗性文献后，进一步通过查找原文、联系作者等方式，最终确定 27 篇文章符合标准而纳入 Meta 分析，共 1635 位 CKD 患者。Meta 结果显示，对于 CKD3-5 期的患者，在常规治疗的基础上加用金水宝胶囊治疗能更好改善肾功能。具体改善指标为总有效率  $RR=1.26, P<0.00001$ ；尿素氮  $MD=-1.72, P<0.00001$ ；血清肌酐  $MD=-37.99, P<0.0001$ ；内生肌酐清除率  $MD=6.16, P<0.00001$ ；24 小时尿蛋白定量  $MD=-0.47, P<0.00001$ 。此外，对于异质性较大的结果，还进行了亚组分析，结果显示异质性明显下降，更有说服力，且对于逐渐进展的慢性肾脏病，金水宝辅助治疗的效果逐渐下降。分析异质性较高的原因可能为该系统评价包含了各种原始疾病，如糖尿病肾病、IgA 肾病等，是一个较大的混杂因素，但很难剔除，因大多数研究都包含了各种病因。

**结论** 金水宝胶囊对慢性肾脏病 3-5 期的患者具有一定的治疗作用，可协助降低血清肌酐及尿素氮，24 小时尿蛋白总量水平，但仍需更严格地设计具有大样本和多中心的 RCT 来支持该结论。

## PU-1490

# 一例腹膜透析并发容量超负荷病人的护理

丁世云  
东南大学附属中大医院

总结一例腹膜透析并发容量超负荷病人的护理体会，护理要点包括寻找容量超负荷的原因，调整腹

膜透析治疗方案,改变饮食结构,控制血糖,加强心理护理。经过精心护理,患者水肿消退,知晓限水、低盐饮食重要性,出院前理论及操作考核合格,予以出院。

## PU-1491

### 人体成分分析仪评估干体重对维持性 血液透析患者血压的影响分析

胡珍  
中南大学湘雅二医院

**目的** 分析人体成分分析仪评估干体重对维持性血液透析患者血压产生的影响。

**方法** 收集 2018 年 8 月-2020 年 6 月我院收治的 45 例维持性血液透析患者作为观察样本,给予人体成分分析仪监测,评估调整其干体重,对比监测前后患者血压、干体重的变化、低血压发生情况。其中 26 例为男患者,19 例为女患者,年龄分布 53-79 (67.3±5.4) 岁。其中 25 例糖尿病肾病,15 例慢性肾小球肾炎,5 例多囊肾。所有病例均选择的是自体动静脉内瘘,聚砜膜透析器,透析液为碳酸氢盐,透析液流量、血流量各设定为 500ml/min、200-280ml/min,透析时间 4h/次,3 次/周。选择人体成分分析仪评估水负荷,以评估结果 合理性调整干体重。监测方法具体如下:仪器选择的是德国费森尤斯人体成分分析仪,方法则为“整体踝腕测量法”在内瘘对侧肢体展开测量。透析前后叮嘱患者将大便排空,测量干体重,保持 5min 的平卧位后再次监测,对水负荷评估结果进行详细记录,测量前禁止患者大量饮水,要求其在测量过程中需要保持安静状态,透析期间禁止输液、输血。通过同一血压计于透析前、透析后对血压进行测量,连续测量 3 次后取平均值;记录监测前后 1 个月的干体重,同时统计低血压发生情况。有关数据在进行处理时应用的统计学软件包为 SPSS22.0,计量资料的描述使用的为(),对比则用 t 检验,计数资料的描述使用的为百分率(%),对比则用 x<sup>2</sup> 检验, P<0.05 即说明存在统计学差异。

**结果** 监测前患者低血压发生 13 例(28.98%),监测后低血压发生 4 例(8.9%)监测后对比监测前的透前收缩压、舒张压,数据差异不显著,无统计学意义, P>0.05;相比于监测前,监测后的干体重增加,低血压发生率降低,差异具备统计学意义, P<0.05。

**结论** 根据此次试验结果,监测后与监测前的透前收缩压、舒张压进行比较,数据上部具备统计学差异, P>0.05;监测后的干体重明显要比监测前增加,而低血压发生率则明显比监测前降低, P<0.05。由此表明,人体成分分析仪评估干体重应用于维持性血液透析患者中,有利于准确评估透前血压,准确且快速的调整干体重,预防和减少低血压的发生。

## PU-1492

### 罗沙司他治疗功能性铁缺乏的血液透析患者回顾分析

戴选彤、陆玮、黄海东、季刚、栗明、蒋更如  
上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 探讨罗沙司他胶囊治疗维持性血液透析(MHD)患者功能性铁缺乏肾性贫血的效果及预后。

**方法** 选取 2020 年 6 月~8 月上海交通大学医学院附属新华医院血液净化部出现功能性铁缺乏的 18 例 MHD 肾性贫血患者为研究对象,使用罗沙司他胶囊进行治疗,随访至今贫血指标,包括:红细胞计数(RBC),血红蛋白(Hb),血细胞比容(Hct),铁代谢指标血清铁蛋白(SF),转铁蛋白饱和度(TSAT),转铁蛋白(TRF),并记录不良反应发生情况。

**结果** 其中 11 组患者均治疗效果更佳,血红蛋白水平较前上升,铁代谢指标较前好转。但其中 1 位患者出现了服药后皮肤瘙痒加重,未继续服药;还有 3 位患者目前血色素未有明显的升高趋势,

但总体稳定。罗沙司他胶囊可治疗功能性铁缺乏的肾性贫血患者。可显著纠正贫血症状,增加机体对铁的利用率,安全性较高,有较高的应用价值。

## PU-1493

### 7 天培训法在糖尿病腹膜透析患者健康教育中的护理体会

丁世云

东南大学附属中大医院

**目的** 观察应用 7 天培训法对于糖尿病腹膜透析患者提高自我管理水平,减少并发症,提高腹透质量的效果。

**方法** 本腹透中心 2018 年至 2019 年共计新入腹膜透析病人共 67 人,其中糖尿病患者有 42 人,均采用腹膜透析 7 天培训法。

**结果** 腹透专职护士应用 7 天培训法有计划、有步骤地对腹膜透析患者进行健康宣教,使每位糖尿病腹膜透析患者能熟练掌握腹膜透析以及控制血糖相关知识,患者在家学会了如何自我监测,出院后能按时复诊,使感染、脱管等并发症的发生率明显降低。

**结论** 7 天培训法在糖尿病腹膜透析患者健康教育中的应用提高了患者遵医行为和自我管理能力,也提高了治疗效果和患者的生存质量。

## PU-1494

### 连续血液透析患者奥马哈护理模式的构建与效果观察

兰玲

中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨在奥马哈理论体系下构建连续血液透析患者奥马哈护理模式应用效果,为推广运用提供临床依据。

**方法** 选择 2015 年 6 月-2015 年 12 月来我院纳入标准 64 名行血液透析患者,按照随机分组的方法分为两组,每组 32 名患者。其中采用传统护理模式 32 名患者为对照组;另外 32 名患者采用在奥马哈理论体系下构建奥马哈护理模式作为实验组,两组患者在年龄、男女性别比例、病情、家庭经济状况、家庭支持等方面无明显差异,无统计学意义,具备可比性,  $P>0.05$ 。成立连续血液透析患者奥马哈护理模式实施小组小组成员负责对本病区护士奥马哈系统理论及操作流程培训项目进行策划和实施。实验组患者的奥马哈护理模式实施分两个时间段:入院行血液透析至出院时为一阶段、院外即出院后回家为一阶段。每个阶段都对病人进行护理评估、护理干预和护理结局评价三部曲;对照组施行常规护理模式路径进行管理,对两组患者在治疗过程中进行观察并详细地记录,两组患者经过治疗 6 个月后使用通用的量表对患者情况进行调查。通过大量的查阅国内外参考文献采取有效的干预措施并进行分类和简明的描述。组长根据患者情况需要采取何种护理干预明确进行责任分工,参照国内外查看文献制定出连续血液透析患者奥马哈系统临床护理实施流程;定期召开小组会议,对于连续血液透析患者奥马哈系统临床护理实施流程进行持续质量改进。对连续血液透析患者实行入院后第一次血液透析与出院日进行问卷调查;患者出院后,继续通过奥马哈系统模式以通讯设备进行干预;质量控制所有调查问卷基本由研究者进行调查,与医生共同对患者进行检查。采用陶巍巍等学者研制,对患者社会回归情况进行分级;生活质量评价:采用生活质量综合评定问卷 GQOLI-74 对两组患者进行测评,该量表包括 4 个维度:躯体功能、心理功能、社会功能和物质生活状态,共 20 个因子,74 个条目每个项目按 Likert 5 点计分法,得分越高,生活质量越好。



采用 SPSS 13.0 分析软件进行统计分析,计量资料用均数±标准差(±s)表示,采用 t 检验;计数资料比较采用  $\chi^2$  检验,  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 经过 6 个月治疗后两组患者社会回归率比较 实验组患者社会回归率高于对照组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。经过 6 个月治疗后两组患者生活质量的比较 两组患者初次行血液透析时,生活质量评分比较没有差异,无统计学意义 ( $P>0.05$ )。而经过 6 个月治疗后,实验组患者生活质量评价得分高于对照组患者,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 以奥马哈理论体系下构建连续血液透析患者奥马哈护理模式不仅体现了患者护理的动态性和延续性,还可以提升患者的社会回归,改变患者的护理结局,改善患者的生活质量,减少并发症的发生,值得推广运用。

**PU-1495**

## 一体化医护管理对 AVG 血液透析护理的影响

张静、谷禾、叶白如、金领微、陈琰、陈冬蔚、吴瑶瑶  
温州医科大学附属第二医院、育英儿童医院

**目的** 探究一体化医护管理对人工血管动静脉内瘘(AVG)血液透析护理的影响。

**方法** 对 2018 年 1 月到 2019 年 12 月在我中心维持性血液透析的 25 例 AVG 患者进行干预前后对照研究。患者年龄在 40~83 岁,平均 (64.53±11.42) 岁;其中男性 13 例,女性 12 例。本研究经过医院伦理委员会审批,过程符合人体实验伦理学标准,受试患者及其家属均知情同意。

干预内容为对 AVG 血液透析患者实施一体化医护管理,构建血管通路医护一体化团队,以动态静脉压监测结果为主对通路情况进行评价。纳入标准:预约了透析通路建立手术维持血液透析的慢性肾脏病患者,对参与本研究知情同意。排除标准:意识不清醒;严重的心理疾病或精神疾病;未得到控制的高血压、心脏病等严重医疗状况。对所有被纳入研究的 AVG 透析患者进行一体化医护管理下的血液透析治疗。一体化医护团队成员由高年资血液透析专科护士和具有 2 年以上通路相关经验的中级以上职称医师担任,负责与外科,介入科医护人员等透析通路团队成员进行沟通。团队对于血管通路自建立前的对患者的监测、评估和整体规划,到通路手术建立及维护再到并发症的诊断和处理等全过程、全环节进行质量控制。团队需要建立标准化通路手术、操作及使用流程,减少相关并发症及医疗风险,具体如 AVG 穿刺标准化流程、AVG 血栓形成溶栓流程等。同时实行 PDCA (即计划、实施、检验、处理)的循环管理,包括实时监测临床结果、发现问题及时反馈、日交班及周会讨论、实施质量改进计划、月报表和季报表定期评估质量目标,持续质量改进。团队成员对于血管通路相关医护理念需要具有高度一致的共识、积极主动参与 CQI 过程。在干预前和干预后测量患者的 Kt/V,血红蛋白,白蛋白,钙磷代谢,血清全段甲状旁腺激素含量状况。在干预期间监测患者的血流量和动态静脉压。

**结果** 与干预前相比,患者的 Kt/V 和血红蛋白平均值在干预后显著升高,平均静脉压在干预后显著降低。

**结论** 在 AVG 血液透析患者的治疗护理过程中,一体化的医护管理模式对于透析充分性、血管营养状况及血管通路状况均有积极影响。

## PU-1496

### B 超引导下经皮穿刺腹膜透析置管术护理干预及疗效观察

夏美霞、高民、张莉  
东南大学附属中大医院

**目的** 腹膜透析 (peritoneal dialysis, PD) 由于具有操作简单、安全有效、血流动力学平稳等优点, 已成为治疗终末期肾脏病 (end stage renal disease, ESRD) 的重要方法。PD 导管是患者的生命线, 良好的 PD 置管技术是 PD 有效进行的重要前提, 可减少导管功能障碍的发生<sup>1</sup>。目前常用的 PD 置管方法包括外科手术置管法和腹腔镜置管法。近年来应时代发展要求, 微创化、可视化、易操作化的 PD 置管术将是发展的新趋势<sup>2</sup>。

**方法** 回顾性分析 2018 年 01 月~2020 年 09 月于东南大学附属中大医院肾内科住院接受 PD 治疗并长期随访的腹透患者。

**结果** 经皮穿刺 PD 置管术由于具有操作简单、创伤小、并发症少。

**结论** B 超引导下经皮穿刺腹膜透析置管术越来越受到关注, 本中心开展经皮穿刺 PD 置管术, 通过针对性护理干预, 取得了良好的效果。

## PU-1497

### Strontium Ranelate activating CASR attenuates vascular calcification by suppressing ERK/pERK pathway in adenine- induced chronic renal failure mice

李悦、姚丽  
中国医科大学附属第一医院

**Objectives** This study investigated whether Strontium Ranelate could alleviate vascular calcification in experimental chronic renal failure mice induced by adenine and explored possible mechanisms.

**Methods** Forty male 8 weeks old C57BL/6 mice were randomly divided into 5 groups: respectively fed normal diet, 0.2% adenine diet, 0.2% adenine diet with Strontium Ranelate supplementation in different dose (50 mg/kg·BW/d, 100 mg/kg·BW/d and 150 mg/kg·BW/d). All mice were sacrificed after 8 weeks of intervention, and the aorta and serum were obtained. The serum creatinine, urea nitrogen, calcium, phosphorus, iPTH, FGF23 levels of mice in each group were detected by kits; the calcium deposition of aorta was detected by Alizarin Red S staining; the calcium content of aorta was detected by kit; the markers of transdifferentiation of vascular smooth muscle cells into osteoblasts :ALP, Runx2 and  $\alpha$ -SMA were detected by Western blot and immunohistochemistry, and the protein expression levels of CASR, ERK and pERK were detected by western blot to explore the potential mechanism.

**Results** Compared with the normal control group, the serum creatinine, urea nitrogen, phosphorus, iPTH and FGF23 in the adenine group were significantly higher and the calcium was significantly lower, Alizarin Red S staining showed that the deposition of calcium in the aorta increased significantly, the content of calcium in the aorta increased significantly, western blot and immunohistochemistry showed that the expression of  $\alpha$ -SMA in the aorta decreased while the expression of ALP and Runx2 increased ( $P < 0.05$ ) in the adenine group, which means adenine successfully induced renal failure and vascular calcification in mice model. Compared with the adenine group, Strontium Ranelate supplementation reversed unfavorable changes dosage-dependently, including calcium, phosphorous, urea nitrogen, creatinine, iPTH, FGF23 levels in serum, the increases of calcium content ( $P < 0.05$ ) and calcium accumulation in the medial layer

of aorta in histopathology in aorta . The **Results** of western blot and immunohistochemistry: the expression of  $\alpha$ -SMA in the aorta increased while the expression of ALP and Runx2 decreased ( $P < 0.05$ ) in the Strontium Ranelate groups showed Strontium Ranelate supplementation alleviated transdifferentiation of vascular smooth muscle cells into osteoblasts. In addition, expression of CASR increased and pERK/ERK ratio decreased in aorta with Strontium Ranelate supplementation .

**Conclusions** Strontium ranelate exerted a protective effect on vascular calcification in adenine-induced chronic renal failure mice, possibly through increasing expression of CASR and suppressing ERK/pERK pathway activating.

## PU-1498

### 优质护理服务在血液透析患者动静脉内瘘护理中的应用

王改

空军军医大学西京医院

**目的** 探讨优质护理服务在血液透析患者动静脉内瘘护理中的应用效果

**方法** 本研究为类实验研究，采用方便抽样的方法抽取有动静脉瘘血液透析患者 60 例住院病人作为研究对象。随机分为对照组与观察组各 30 例。对照组患者仅给予常规性血液透析护理措施，观察组患者给予优质护理，比较分析两组并发症及护理满意度。

**结果** 观察组的并发症发生率和护理满意度均显著优于对照组 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 优质护理服务在血液透析患者动静脉内瘘护理中的应用效果显著。

## PU-1499

### 基于远程医疗的居家 APD 患者联合照护模式的应用——个案报道

罗纪聪、赵景宏、王颖、郭佳、成琼

陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 远程医疗监控作为一种对传统医疗的有力补充，越来越多的应用于临床各科室，使患者在医疗机构以外的地方（例如：患者家中）也能得到远程诊治，而远程医疗技术应用于居家 APD 主要体现在两个方面：一是在治疗中利用远程实时监控保障患者治疗的安全性，提高患者依从性；二是在日常随访中利用大数据进行预警分析，改善总体预后。

**方法** 回顾基于 APD 远程医疗系统的联合照护团队成功救治一名腹透并发脑出血患者的病历，患者女性，60 岁，独居，于 2018 年 2 月 6 日在陆军军医大学新桥医院腹膜透析中心行腹膜透析置管术，出院后 CAPD 治疗 2000ml 每日 4 次，PET 检测：HA，患者频繁出现水肿心衰，遂于 5 月 5 日改行 APD 治疗，治疗处方：CCPD 总治疗量 9800ml，单周期注入量 2000ml，单周期留置时间 150 分钟，共 4 个周期，末袋留置 1800ml，1 个星期后水肿逐渐消退，心衰症状缓解，CCPD 处方改为：总治疗量 8000ml，单周期注入量 2000ml，单周期留置时间 180 分钟，共 3 个周期，末袋留置 2000ml。6 月 15 日工程师在自动腹膜透析机远程监控平台注意到：该患者凌晨不断出现停止键和开始键的异常操作，且有患者端的持续报警，遂电话跟进该患者情况，通过电话沟通，患者表现出对答不切题，吐词不清，但患者一再强调自己没有问题，拒接进一步沟通，工程师担心意外出现，在无法联系到患者亲属的情况下，立即把情况反馈给我科腹透中心，腹透中心医护人员当即联系物管上门查看，同时紧急联系患者家属和急诊，发现该患者行走不稳，且左手不能抬立，嘴角歪斜流涎，意识模糊，迅速将患者送至我院急诊科，完善头部 CT，右侧基底节区可见片状 3.5cm2.1cm 大小的高密度影，

边界清楚，周围可见低密度影环绕，局部脑室受压（见图1），提示“右侧基底节区脑出血”，后收治我院神经内科，入院查体：专科 NIHSS 评分=7 分，入院神经系统：意识嗜睡，左侧中枢性舌面瘫，左侧上下肢上运动神经元瘫痪，左侧上下肢肌张力减弱，肌力为 3 级。左侧颜面部及左侧肢体偏身感觉减退。予以吡拉西坦、甘油果糖降颅内压，醒脑静促醒，头高脚低位卧床休息，在我科联合照护团队协助下行 CCPD 治疗。

**结果** 经过治疗半月余，患者肢体无力、精神等较前好转，查体：意识清醒，左侧中枢性面舌瘫，余颅神经阴性出院。随访 1 年，患者未出现脑出血情况，现患者肢体活动恢复，生活完全自理，规律 APD 治疗。

**结论** 本文报道的这例独居老年腹透患者发生脑出血，得益于远程监控平台的实时监控及预警分析，同时联合照护团队通过灵敏判断迅速采取措施，才最终挽救了患者生命。这是基于“互联网+”的联合照护模式又一成功的经验，此模式在 APD 患者的应用上可以发现患者的异常操作和报警，并采取有效的干预措施来保证患者的治疗安全，可以为 APD 应用的推广提供借鉴和参考。

## PU-1500

### 右美托咪定对大鼠横纹肌溶解致急性肾损伤时氧化应激的影响

刘宇鑫

解放军联勤保障部队第 980 医院

**目的** 研究右美托咪定预先给药对大鼠横纹肌溶解致急性肾损伤时氧化应激的影响。

**方法** 将 42 只 SD 大鼠随机分为对照组 (CN,n=6)、模型组 (AKI,n=18)、右美托咪定组 (DEX,n=18)。AKI 组和 DEX 组又分为建模后 1 h、6 h 和 24 h 三个亚组，每组 6 只大鼠。采用甘油肌注法建立横纹肌溶解致急性肾损伤大鼠模型。HE 染色检测肾组织病理学变化；血生化分析法检测血清 BUN、Cr；硫代巴比妥酸法检测血清 MDA；黄嘌呤氧化酶法检测 SOD；WesternBlot 法检测肾组织中 HO-1 的表达。

**结果** DEX 组肾组织病理损伤程度相对 AKI 组有所减轻；与 CN 组比较，AKI 组各时点血清 BUN、Cr、MDA 含量升高 ( $P<0.05$  或  $P<0.01$ )，血清 SOD 含量降低 ( $P<0.01$ )，AKI 6 h 组和 24 h 组肾组织 HO-1 表达上调 ( $P<0.05$ )；与同期 AKI 组比较，DEX 6 h 组和 24 h 组血清 BUN 水平、MDA 含量、DEX 24 h 组血清 Cr 水平下降 ( $P<0.01$ )，DEX 组各时点血清 SOD 含量升高 ( $P<0.01$ )，DEX 6 h 组和 24 h 组肾组织 HO-1 表达上调 ( $P<0.01$ )。

**结论** 右美托咪定预先给药可减轻大鼠横纹肌溶解致急性肾损伤，其作用机制可能与上调大鼠肾组织 HO-1 表达，从而抑制氧化应激反应有关。

## PU-1501

### 单中心 162 例腹膜透析相关性腹膜炎临床特征分析

龚文姜

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 分析腹膜透析相关性腹膜炎发生的临床特征，探讨防治对策。

**方法** 分析本院腹膜透析中心 2017 年 1 月—2019 年 12 月诊治的 162 例次腹膜透析相关性腹膜炎患者发病年龄、性别、透析时间、发病季节、血红蛋白、血清白蛋白、细菌种类及预后情况等。自制《腹膜透析相关性腹膜炎病例信息登记本》，内容包括：腹膜透析患者性别、年龄、透龄、文化程度、费别、原发病、发病时间、居家处理、血红蛋白、血清白蛋白、可能发生的原因、操作者、细菌种类、治疗转归等。当患者发生腹膜炎时即查阅其病历了解其原发病、检测其透出液细菌培养、血红

蛋白、血清白蛋白等实验室项目，责任护士对操作者进行腹膜透析操作考核，询问其居家透析环境布置、操作及饮食情况等，必要时通过家访或 QQ 视频了解其居家透析环境，根据“腹膜透析相关性腹膜炎发生根本原因分析表”逐一排查各种可能因素，结合腹膜透析液细菌培养结果，讨论确定患者此次腹膜炎发生可能原因。并对患者做好针对性培训，确实找不到原因者，定义为不明原因。所有患者治疗结束后完整记录上述登记本信息。

**结果** 162 例次腹膜炎中，共有 129 例次细菌培养阳性，阳性率为 79.6%。致病菌中 G+菌 97 例次，占 60.1%；G- 菌 56 例次，占 34.5%；真菌 3 例次，占 1.8%；结核菌 1 例次，占 0.06%；混合感染 5 例次，占 3.0%；G+ 菌以表皮葡萄球菌居多，占有致病菌的 32.8%；G- 菌以大肠埃希菌居多，占有致病菌的 20.1%。60 岁以上者占 52.7%；透析由患者本人操作者占 47.6%，透析 1 年内者占 59.0%；操作因素是腹膜炎发生的主要原因，肠道因素(便秘、腹泻)是发生腹膜炎的次要原因，再次分别是管道因素和环境因素。操作因素主要为操作者洗手不规范、操作时不戴口罩、不检查腹透液质量、更换未经正规培训的人员操作等；发生感染时处于贫血状态者占 72.8%，血清白蛋白在 35 g/L 以下者占 82.7%；G+组与培养阴性组的各项预后指标差异无统计学意义 (P) 0.05)，而 G- 组与培养阴性组的治愈率和退出率差异有统计学意义 (P <0.05)。

**结论** G+组与培养阴性组的各项预后指标无差异，G-组的治愈率比培养阴性组低，退出率比培养阴性组高。老年患者、透析 1 年内及低白蛋白血症、贫血、透析是患者本人操作者是本研究腹膜炎发生率较高的人群，因此，要加强对此类高危人群的追踪随访管理，重视 G- 菌腹膜炎的防治，加强对腹膜透析患者初始腹膜透析操作的培训和定期再评估考核，及时发现问题，采取针对性措施，有效预防腹膜炎的发生。

## PU-1502

# 持续质量改进对提高腹膜透析相关性腹膜炎透出液病原菌培养阳性率的探讨

龚文姜

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨持续质量改进（CQI）对提高腹膜透析相关性腹膜炎透出液致病菌培养阳性率的应用。

**方法** 本研究采用的是非同期对照研究，选取我中心 2017 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日本中心随访管理的腹膜透析相关性腹膜炎患者 43 例为研究对象。以 2017 年 1 月 1 日至 2017 年 6 月 30 日期间收治的 21 例腹膜炎患者为 CQI 前对照组，2017 年 7 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日期间收治的 22 例腹膜炎患者为 CQI 后观察组。CQI 前透出液致病菌培养阴性 6 例，阳性率仅 71.4%，低于 2016 年版 ISPD 及 2010 年版 SOP 要求，与腹透医生及患者家属沟通交流，收集相关问题，对透出液致病菌培养阳性率低下进行分析得出原因如下：1、透出液留腹时间短 2、透析液未静置留取标本 3、仅留取入院一次培养 4、送检不及时 5、部分患者院外服用抗生素，针对以上存在问题进行总结，制定相应的改进措施。（见表 1）。实施 CQI 后观察组腹膜炎患者 22 例，透出液致病菌培养阴性 4 例，阴性率 81.8%。

表 1.提高腹膜透析腹水培养阳性率改进方法

**结果** 1.实施 CQI 前后病人腹膜炎知识掌握情况比较，观察组掌握情况高于对照组。（表 2）

表 2.实施 CQI 前后腹膜透析患者腹膜炎知识掌握情况(%)

2.实施 CQI 前后透出液致病菌培养阳性率比较，观察组阳性培养率 81.8%，高于对照组 71.4%，经比较，具有统计学差异 ( $\chi^2=4.061$   $p=0.044$ )。（表 3）

表 3.实施 CQI 前后透出液致病菌培养阳性率比较

**结论** 实施 CQI 可提高腹膜透析患者腹膜炎知识知晓率，提高腹膜透析相关性腹膜炎透出液致病菌培养阳性率，为指导临床治疗提供有利的依据。

## PU-1503

# 基于远程医疗的 APD 患者自动预警信息系统的构建与应用

罗纪聪、赵景宏、王颖、郭佳、成琼  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 构建基于远程医疗的 APD 患者自动预警信息系统并应用。

**方法** 本研究分两个阶段进行，第一阶段：选取 2018 年 1 月至 2019 年 5 月在陆军军医大学新桥医院肾内科置管并规律 APD 治疗的 130 例患者为研究对象，并分析患者的治疗数据；第二阶段：选取 2019 年 6 月到 2019 年 11 月在我中心置管的 APD 患者为研究对象，通过远程平台设置预警信息随机发布功能，将发布预警信的 20 例患者作为试验组，未发布预警信息的 22 例患者作为对照组，预警信息自动发布到试验组患者端以及该组患者的主管医生、主管护士、工程师的手机端和 PC 端，多维度预警，一旦收到预警信息，腹透团队立即响应并根据预警信息启动相应的防范措施。**结果** 第一阶段：通过对 APD 患者治疗大数据进行分析，其中透析记录 40000 余次，报警 4600 次，随后将报警信息和患者的治疗数据、人口社会学特征、生化指标、并发症发生情况进行多因素回归分析，**结果** 显示：患者治疗情况、人口社会学特征、生化指标等均与报警相关。据此构建了居家 APD 治疗信息化预警系统，包含容量负荷、机械并发症、感染性并发症三大预警体系，以及红、橙、黄三级预警级别。(1)机械并发症预警体系，提示患者存在大网膜包裹或漂管风险：①患者 BMI<18.5，②引流时间延长 $\geq 20\%$ ，③性别为男性，当以上三项同时满足时预警级别为 I 级显示红色，任意满足其中两项则为 II 级显示橙色，满足①或②时预警级别为 III 级显示黄色；(2)容量负荷预警体系，提示患者有水肿心衰的风险：①患者超滤下降 $\geq 35\%$ ，②体重增长 $\geq 1.5\text{kg}$ ，③引流时间延长 $\geq 30\%$ ，以上三项同时满足时预警级别为 I 级显示红色，任意满足其中两项则为 II 级显示橙色，满足其中一项时为 III 级显示黄色；(3)感染性并发症预警体系，提示患者有感染的风险：①患者基础病为糖尿病肾病，②血浆白蛋白 $<24\text{g/L}$ ，③年龄 $>75$  岁，④矫正视力 $<0.8$ ，当以上四项同时满足时预警级别为 I 级显示红色，任意满足其中三项则为 II 级显示橙色，当任意满足其中两项时为 III 级显示黄色。第二阶段：随访 3 个月，试验组治疗过程触发报警 30 次明显低于对照组 177 次 ( $P<0.001$ )，试验组腹透相关并发症发生次数 2 次少于对照组 10 次 ( $P=0.030$ )。

**结论** 基于远程医疗的 APD 患者自动预警信息系统的应用可以显著减少 APD 患者治疗报警次数、降低腹透相关并发症。

## PU-1504

# 基于 Peplau 人际关系理论的腹膜透析患者家庭访视实践研究

罗纪聪、赵景宏、王颖、郭佳、成琼  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 通过应用 Peplau 的人际关系理论对腹膜透析患者进行家庭访视并验证其实践效果。

**方法** 本研究选取 2017 年 10 月到 2018 年 10 月在新桥医院肾内科置管后出院的腹膜透析患者，经筛选后符合条件并愿意参加研究者 18 人，平均年龄 39.1 岁，男性 10 人，女性 8 人，基础病为慢性肾炎 13 人，糖尿病肾病 3 人，高血压肾病 1 人，痛风性肾病 1 人。按随机数字表法分为对照组和干预组，对照组仅进行常规电话随访，干预组应用 Peplau 人际关系理论的四个阶段开展有侧重的家庭访视，即从患者出院开始，护患双方相互了解并一起为“提高患者生活质量、改善患者总体预后”而努力。第 1 次家访，认知期：评估和确认问题，此期主要任务是建立良好的护患关系，共同认识和明确患者的问题及引起问题的主要原因，制定出初步的计划。第 2 次家访，确认期：制定切实可行的计划，确定共同的具体目标和实施方案。第 3 次家访，进展期：实施，“家庭访视护士”为患者提供健康教育手册，并根据家庭访视的各个方面存在的问题，采取个体化的健康教育，家访护士整理出访视过程中一系列问题，跨学科团队的制定出改进措施，及时反馈给患者和家属，提高家庭访视

的效果。第4次家访，解决期：评价，旧目标逐渐实现并且新目标也已经被采纳，患者的需要得到满足并向新的目标前进，评估患者的治疗依从性、焦虑抑郁状况、生活质量，并评价家庭访视服务满意度，家庭随访结束。两组患者分别在出院当日、干预6个月后接受依从性量表、汉密尔顿抑郁量表（HAMD）、SF-36生活质量量表和家访满意度调查表测评，应用spss22.0进行统计分析。

**结果** 研究过程中，两组总共脱落2例患者，1例死亡，1例透析模式改变，最后进入研究的干预组7例，对照组9例。通过应用Peplau人际关系理论的家庭访视干预后，两组患者的治疗依从性、焦虑抑郁状况、生活质量、家庭访视服务满意度均较干预前提高，干预组较对照组改善更为明显。

**结论** 本研究验证了Peplau的人际关系理论在家庭访视中的重要价值；运用Peplau的人际关系理论进行腹膜透析患者家庭访视效果显著，有助于提高患者的治疗依从性、改善焦虑抑郁状况、改善患者生活质量、促使早日回归家庭和社会、具有一定的社会和经济价值，得到了较高的家庭访视满意度，提高了“家庭访视护士”综合健康教育能力。

## PU-1505

# SF-36 量表应用于自动腹膜透析和持续非卧床腹膜透析患者生命质量评价的信效度研究

罗纪聪<sup>1,2</sup>、王颖<sup>1</sup>、郭佳<sup>1</sup>、成琼<sup>1</sup>

1. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）
2. 赵景宏

**目的** 基于陆军军医大学新桥医院肾内科管理的腹膜透析患者数据，应用SF-36生命质量量表对自动腹膜透析（Automatic peritoneal dialysis, APD）患者及持续非卧床腹膜透析（Continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD）患者进行多维度分析。

**方法** 采用目的抽样方法对2018年1月至2019年6月期间在陆军军医大学新桥医院肾内科置管，并行腹膜透析治疗大于3个月的患者使用SF-36量表进行问卷填写，SF-36作为简明健康调查问卷，包括36项，八个维度或健康领域，100分制，八个健康领域分别是：生理机能（PF），生理职能（RP），躯体疼痛（BP），一般健康状况（GH），精力/能量/疲劳（VT），精神健康（MH），情感职能（RE）以及社会功能（SF）。调查问卷的结果总结为：生理综合（PCS）评分聚合项目含PF，RP，BP和GH，心理综合总结（MCS）来自于VT，SF，MH和RE的聚合项。通过信度以及集合效度、区分效度和结构效度等维度进行综合分析，从而得出两组患者在社会回归方面的结果。

**结果** 共发放问卷244份，收回有效问卷241份，其中APD组135份，CAPD组106份，APD组和CAPD组总体Cronbach's $\alpha$ 系数分别为0.93和0.92，两组量表均有良好的内部一致性信度，两组八个维度的Cronbach's $\alpha$ 系数和分半效度均超过了0.6，亚组分析APD组的信度结果要优于CAPD组；集合效度和区分效度方面，APD组为成功率分别为93%和98%，CAPD组为83%和96%；标准效度方面，APD组标准与量表得分计算的秩相关系数为0.403，并且相关性检验中的P值小于0.05，CAPD组标准与量表得分计算的秩相关系数为0.593，并且相关性检验中的P值小于0.05，均有统计学意义；结构效度方面，APD组建立的模型中条目的标准因子载荷系数存在1个小于0.30，而APD组仅存在2个小于0.30，但是两组数据非标准化因子载荷系数的t检验均显现出所有载荷系数在0.1水平上具有统计学意义。

**结论** SF-36表格用于腹膜透析患者生命质量统计分析具有良好的信度和效度及一定的区别能力，APD亚组患者在社会功能、情感状态等维度的量表数据要优于CAPD亚组。

**PU-1506**

## **Mechanism of hydroxysafflower yellow A in the regulation of vascular smooth muscle cell calcification**

韩怡然<sup>1</sup>、徐天华<sup>1</sup>、盛子桐<sup>1</sup>、邱小波<sup>2</sup>、姚丽<sup>1</sup>

1. 中国医科大学附属第一医院

2. 天津市儿童医院

**Objective** Chronic kidney disease (CKD) is a major disease that endangers global human health. Vascular calcification caused by abnormal mineral bone metabolism is a unique and common complication and an important cause of cardiovascular events in patients with CKD, leading to a significant increase in all-cause and cardiovascular mortality. HSYA is the main effective ingredient of traditional Chinese medicine safflower. Safflower has anti-inflammatory, anti-apoptotic and anti-oxidative effects. The purpose of this study was to explore whether HSYA could improve the calcification of rat vascular smooth muscle cells induced by HP and its possible mechanism.

**Methods** The effect of hydroxysafflor yellow A on the survival and vitality of rat vascular smooth muscle cells was detected by CCK8 method. Western blot was used to detect the effect of safflor yellow A on calcification of vascular smooth muscle cells in rats. The experiment was divided into three groups: control group (NC), high-phosphorus-induced calcification group (HP), and HSYA intervention group (HSYA). Alizarin red staining and calcium determination kit (o-cresolphthalein ketone colorimetric method) were used to detect the calcium deposition in each group of cells; Western blot was used to detect the cell calcification indicator alkaline phosphatase (ALP), Runt-related transcription factor 2 (RUNX2), nuclear factor  $\kappa$ B receptor activating factor ligand (RANKL), alpha smooth muscle actin ( $\alpha$ -SMA), and TLR4 / NF- $\kappa$ B pathway and inflammatory response-related indicators Toll-like receptor 4 (TLR4), Changes of white blood cells interleukin 8 (IL-8), tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ). Nuclear and cytoplasmic proteins were extracted, and Western blot was used to detect nuclear NF- $\kappa$ B p65 and cytoplasmic p65, as well as changes in p65 and phosphorylated p65 in total cell proteins. Immunofluorescence was used to observe the expression of NF- $\kappa$ B in each group of cells. The expression of IL-1 $\beta$  and IL-6 were detected by PCR. ROS kit, superoxide dismutase (SOD), and malondialdehyde (MDA) kits were used to detect changes in cell antioxidant enzymes and oxidation end products.

**Results** Alizarin red staining and calcium determination kit (o-cresolphthalein ketone colorimetric method) detected the calcium deposition in each group of cells showed that  $\beta$ -glycerol phosphate induced calcification model was successful, and hydroxysafflor yellow A reduces calcified nodules induced by  $\beta$ -glycerol phosphate calcification model. Western blot Results showed that the expression of calcification indicators ALP, RUNX2, and RANKL in the cells of HSYA group was significantly lower than that of HP group; the expression of  $\alpha$ -SMA was higher than that of HP group (all  $P < 0.01$ ). The expression levels of TLR4, TNF- $\alpha$ , IL-8 and p-p65 / p65 in the HSYA group were lower than those in the HP group, p65 nucleation decreased, and p65 expression increased in the cytoplasm (all  $P < 0.05$ ). Immunofluorescence Results showed that  $\beta$ -glycerol phosphate induction increased P65 nucleation. After HSYA treatment, P65 nucleation decreased. The contents of ROS and SOD in the cells of HSYA group were significantly higher than those of HP group, and the contents of MDA were significantly lower than those of HP group (both  $P < 0.01$ )

**Conclusion** 1. HSYA can delay high-phosphorus-induced calcification of vascular smooth muscle cells. 2. HSYA inhibited the TLR4 / NF- $\kappa$ B signaling pathway and delayed the entry of NF- $\kappa$ B P65 into the nucleus and oxidative stress response during the delay of high-phosphate-induced vascular smooth muscle calcification.



PU-1507

## 尿源性干细胞的分离、鉴定、培养

李栋  
天津医科大学总医院

**研究目的** 间充质干细胞（MSCs）是一种来自于中胚层的非造血干细胞的成体干细胞，其在体外具有良好的自我更新和多向分化能力，伦理争议少，因而在组织工程、细胞治疗等方面受到广泛研究，被认为具有广阔的临床应用前景。目前最常用于临床研究的是骨髓、脂肪及脐带来源的 MSCs。2008 年，Zhang 等首次从尿液中分离得到尿源性干细胞（USCs），随后的一系列研究表明，USCs 具备间充质干细胞的生物学特性，并且采集过程无创、分离培养操作相对简便，是自体干细胞移植的良好种子细胞。在本研究中，我们将尝试从健康成年人自然排出的尿液中提取和培养尿源性干细胞，并对其生物学特性（细胞干性）进行鉴定，旨在建立和获取更好质量来源的尿源性干细胞，为疾病治疗、组织工程等提供了可靠的细胞来源。

**方法** 收集健康成人新鲜尿液，分离培养人尿源干细胞。倒置显微镜观察其形态，对细胞进行染色体核型分析，流式细胞术检测细胞表面标志物 CD73、CD90、CD105、CD34 和 CD45 的表达情况，茜素红及油红 O 染色分别检测细胞成骨和成脂分化能力。

**结果** 成功分离培养得到人尿源干细胞，其外观呈长梭形；测其染色体核型并未改变；细胞表面标志物 CD73、CD90、CD105 均呈阳性，CD34 和 CD45 均呈阴性；茜素红染色后见红色的钙化结节，油红 O 染色后见细胞中有红色的脂滴。

**结论** 本实验成功建立了人 USCs 分离培养体系，所获取的 USCs 形态均一，表面分子标志表达较一致，并通过多种方法鉴定了其生物学特性，为针对 USCs 的进一步临床研究打下了技术基础。USCs 在细胞治疗，特别是肾脏疾病上有光明的应用前景，并有望在肾脏组织工程、肾脏疾病模型构建上做出贡献。

PU-1508

## Intestinal Macrophages Polarized to Pro-Inflammatory and Had Dysfunction of Phagocytosis Leading to Aggravate Microinflammation and Assist Bacterial Translocation in Uremia

孙凌霜、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**Objectives** My previous studies have found that Intestinal macrophages in the uremic rats are polarized towards a proinflammatory phenotype and assist bacterial translocation resulting in microinflammation. However, it is still unclear what kind of mechanism activates intestinal macrophages in uremia.

**Method** Male Sprague-Dawley rats were randomly divided into two groups: sham, uremia. Immunohistochemistry was used to analyze the expression of macrophage-inducible C-type lectin (Mincle). RT-PCR and western blot were employed to assess the mRNA and protein expression of toll-like receptor 4 (TLR4).

**Results** Our RCT study found that the number of Lactobacilli in the intestines of patients with end-stage diabetic nephropathy was significantly higher than that in non-diabetic patients.

Table 1. Body weight, hematocrit, and blood chemistry **Results** Data are presented as the mean  $\pm$ SD. \* $p < 0.05$  vs. the sham group

Figure 1. Intestinal Mincle staining immunohistochemistry, coloring cells were seen in the ileum

and colon lamina propria in the uremic group.

Figure 2. Expression of TLR4. SH, sham group; UR, uremia group. Fold-change in the gene expression levels of TLR4. Immunoblots of TLR4 proteins. Immunoblot band densities. each column represents the mean  $\pm$ SD of 10 replicates.

\* indicates  $p < 0.05$  compared to the sham group jejunum.

**Conclusion** Studies have shown that *Lactobacillus plantarum* can directly activate Mincle and cause micro-inflammation with uremia. The solution to this scientific problem will not only clarify the molecular mechanism of intestinal bacteria in controlling the activation of intestinal macrophages, but also link the immune regulation of intestinal macrophages with the micro-inflammation of uremia.

## PU-1509

### 以家庭为中心的群组式教育模式对维持血液透析患者容量管理行为影响

黄丽丽

中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨以家庭为中心的群组式教育模式对维持血液透析患者（Maintenance of hemodialysis patients,MHD）干预，并评价干预对患者容量管理行为认知、依从性及行为水平的影响，为探索适合维持血液透析患者（Maintenance of hemodialysis patients,MHD）的健康教育干预模式提供参考依据。

**方法** 选取我院血液净化中心纳入标准的 100 例维持血液透析患者作为研究对象，随机分为对照组和实验组两组，每组各 60 例患者。其中，对照组采用常规健康教育模式干预：包括透析前预约、饮食护理、用药护理、日常动静脉瘘维护、心理护理、相关健康宣教等，实验组在常规健康教育模式干预的基础上，采用以家庭为中心的群组式教育模式干预，包括通过成立维持血液透析患者以家庭为中心的群组式教育模式管理团队，组建病友会，建立维持血液透析患者微信和 QQ 群，从管理团队对患者及其家庭成员的支持、患者间同伴支持、家属对患者的家庭支持三方面实施血液透析的相关健康教育。干预前和干预后采用维持性血液透析患者容量管理行为量表对两组患者进行测评，观察透析期间各项生化指标和体质量增长变化情况。收集数据用 SPSS 19.0 进行统计分析，计量资料用均数 $\pm$ 标准差( $\pm$ s)表示，采用 t 检验；计数资料比较采用  $\chi^2$  检验， $P < 0.05$  表示为差异有统计学意义。

**结果** 干预前，两组患者透析期间各项生化指标和体质量增长、维持性血液透析患者容量管理行为量表评分比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；干预后，实验组患者透析期间各项生化指标和 IDWG、维持性血液透析患者容量管理行为量表评分均明显优于对照组患者，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 维持血液透析患者（Maintenance of hemodialysis patients,MHD）容量管理行为水平处于中等水平，以家庭为中心的群组式教育模式对维持血液透析患者（Maintenance of hemodialysis patients,MHD）患者中干预运用，促进了维持血液透析患者（Maintenance of hemodialysis patients,MHD）患者及其家属对疾病管理的专业寻求，提高了患者对疾病与容量管理的认知度，帮助患者建立了同伴支持与家庭支持，有助于提高患者容量管理行为水平，从而改善透析期间各项生化指标和体质量增长变化情况，在一定程度上降低了相关并发症的发生，提高了患者生活质量。

## PU-1510

# 基于远程监控系统的 APD 患者联合照护模式的构建与实践研究

罗纪聪、赵景宏、王颖、郭佳、成琼  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 构建基于远程监控系统的自动化腹膜透析（Automated Peritoneal Dialysis, APD）患者联合照护模式，制定 APD 患者管理标准化模块。

**方法** 采取前瞻性队列研究选择 2018 年 1 月 1 日到 2019 年 10 月 1 日在陆军军医大学新桥医院肾内科腹透中心置管的终末期肾病（End stage renal disease, ESRD）患者为研究对象，持续非卧床腹膜透析（Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis, CAPD）组采取门诊加电话随访的形式进行管理；APD 组利用信息化手段和远程医疗技术，由腹透中心团队提供专业指导，协同 APD 远程监控系统研发团队，开展远程监控下的联合照护模式对 APD 患者实施随访管理。通过构建联合照护管理体系奠定 APD 患者全治疗周期照护基础；通过建立 APD 系统化延续护理模式确保 APD 患者全治疗周期照护效能；通过搭建 APD 自动化预警平台保障 APD 患者全治疗周期照护安全。通过三位一体的方法构建 APD 立体管理体系。收集两组患者人口社会学资料和临床数据，随访 6 个月运用一般调查问卷、MOS-SS 睡眠量表进行评估，比较两组患者在并发症发生率、急诊入院次数、Kt/v 达标率、社会回归和睡眠质量方面的差异。

**结果** 前后两次共计发放问卷 398 份，收回有效问卷 274 份，最终纳入研究 137 人，其中 APD 组 59 人，CAPD 组 78 人。基线比较：两组患者在性别、年龄、学历、收入、医保类型、肾脏原发病、尿量及睡眠等方面差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。随访 6 个月：APD 组和 CAPD 组在腹膜透析相关性腹膜炎、外出口感染、机械性并发症、退出、急诊入院次数、Kt/V 达标方面无差异（ $X^2$  值分别为 0.162, 0.154, 0.643, 0.167, 0.548, 0.651； $P$  值分别为 0.687, 0.215, 0.423, 0.683, 0.459, 0.420）；APD 组在社会回归方面全职率明显高于 CAPD 组（ $X^2=71.180$ ,  $P=0.000$ ）；两组在自我报告的总体睡眠质量（包括睡眠干扰、睡眠充足度、日间精神状态、打鼾、醒后气促、睡眠量、总体睡眠质量评分）方面均无差异（ $X^2$  值分别为 0.042, 2.311, 0.752, 0.429, 0.548, 0.173, 1.086； $P$  值分别为 0.839, 0.131, 0.388, 0.513, 0.460, 0.678, 0.269）。

**结论** 基于远程监控系统的 APD 患者联合照护模式在达到与 CAPD 相当的并发症结局和透析效果的同时，能促进 APD 患者社会回归，改善其睡眠质量，提高腹透中心管理水平，值得临床推广。

## PU-1511

# 综合护理对血液净化肾病血管通路的干预作用研究

张亚茹  
中南大学湘雅二医院

**目的** 研究综合护理对血液净化肾病血管通路的干预作用。

**方法** 根据随机数字表法将 2018 年 1 月至 2018 年 12 月期间在本院进行血液净化治疗的肾病患者 70 例分为两组，对照组 35 例实施常规临床护理：护理人员将血液净化相关知识以及治疗过程中的注意事项向患者详细讲解，对留置导管使用情况进行密切观察，及时处理出现的异常状况。遵循无菌技术原则进行透析置管、导管清洗等措施。观察组 35 例实施综合护理干预：对医务人员进行岗前培训，开展系统化、规范化的护理培训，提高护理人员对血液净化理论知识的掌握以及操作熟练度，经考核合格后方可上岗；对患者进行心理干预，通过宣传栏、专题讲座、微信公众号等方式向患者普及疾病以及血液净化相关知识，并积极与患者进行沟通，帮助患者正确认识疾病和对待血液净化治疗，例举成功治疗病例，缓解患者的负面情绪，提高其治疗配合度；在穿刺、置管及动静脉内瘘综合护理方面遵循无菌操作原则。重视动静脉内瘘在穿刺前、治疗中及穿刺后的护理。透析过程中对患者生命体征的变化进行观察，在拔针时注意压迫止血；拔针后叮嘱患者保持充足的休息时间，

并指导患者进行适当的锻炼，加强饮食干预。本研究采用 SPSS 21.0 统计软件进行分析。计数资料用  $\chi^2$  检验，等级资料用秩和检验， $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

**结果** 并发症的发生情况：对照组肾病患者感染 3 例，低血钾 1 例，内瘘闭塞 1 例，患侧肢体肿胀 2 例，血栓 1 例，总发生率 22.86%。观察组肾病患者感染 0 例，低血钾 0 例，内瘘闭塞 0 例，患侧肢体肿胀 1 例，血栓 0 例，总发生率 2.86%。并发症发生率相较于对照组明显更低（ $P < 0.05$ ）。护理满意度：对照组的总满意度为 74.29%，观察组的总满意度为 94.29%。观察组肾病患者的护理满意度比对照组数据显著更高（ $P < 0.05$ ）。观察组肾病患者的并发症发生率（2.86%）低于对照组，护理满意度（94.29%）高于对照组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 观察组肾病患者的并发症更少，且护理满意度更高，充分表明了综合护理在该病患者中的应用价值。综合护理对行血液净化治疗的肾病患者加强血管通路方面的综合护理干预可减少并发症的发生。

## PU-1512

### 疫情防控常态化下血透患者自我防护意识的调查分析

刘怡君

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 新冠疫情现已进入疫情防控常态化阶段，在院感防控下，医疗机构严管院感的同时，也应当加强对于来院治疗患者的自我防护健康宣教，保护易感人群，对于规律来院透析的患者，更需要提升自我保护的意识与能力，此次调查针对我院血液净化中心的规律透析患者，了解现阶段血透患者对于自身防护的认知状态以及实时情况。

**方法** 使用问卷星小程序，制作血透患者自我防护实施现状的问卷，在两周之内发放至科室所有透析患者并完成填写，内容涵盖防护意识与防护措施，最后将结果统计。调查问卷为选择题形式，内容包括自我防护知识与自我防护措施两大板块，内容包括：1.对新冠病毒感染主要传播途径 2.新冠病毒杀灭方法 3.新冠病毒冷热条件下存活时间 4.日常防护措施有哪些 5.是否会主动做出自我防护行为 6.自我防护行为包括哪些行为 7.执行自我防护的频率 8.执行自我防护时是否落实 9.是否会提醒周围人实行自我防护 10.是否会参加社区及医院的健康宣教活动，以上共 10 条问题，其中第 1、2、3、4、10 为防护意识的内容，第 5、6、7、8、9 条为防护行为的相关内容，将两部份问卷答案分别统计，与标准答案做出对比绘制线性回归图，观察结果是否为正向分布，越接近回归线正向结果示为患者对于自我防护知识及行为实施的掌握情况越到位。

**结果** 共 226 份调查问卷，有效填写 223 份，统计结果为正向分布图，有 95.2% 的患者具备自我防护意识，以及 85.7% 的患者主动做出防护措施。

**结论** 现阶段疫情防控模式下血透患者对于自身防护有较强的意识和较好的防护执行行为，大部分患者均有较好的依从性和执行力，但仍有少部分患者意识不强或执行不到位，存在感染风险，需继续进行健康宣教，仍有进步空间。

## PU-1513

### 叙事视频联合回授法对提升老年透析患者血压达标率的效果评价

韩伟、王洪颖、骆艳、陈兰、关天俊

厦门大学附属中山医院

**目的** 目前老龄透析患者死亡的首因仍是心脑血管并发症，其发生率为普通人群的 3~10 倍，而患者血压的达标率是其重要的影响因素之一，如何提高老年透析患者生存质量已迫在眉睫，本文意在构建适合老年患者的健康教育模式。

**方法** 一般资料：选取某三甲医院血透中心 2019 年 1 月-6 月老年维持性透析患者 100 例，随机分观察组与对照组各 50 名，纳入标准：①年龄>60 岁，透析龄≥3 个月；②符合透析高血压诊断标准；③患者签署知情同意书；④能配合完成疾病相关健康评估者。排除标准：①意识、智力、躯体功能障碍者；②从事医学和护理相关职业者。对照组采用常规健康宣教，观察组采用叙事视频联合回授法宣教模式，干预前分别对两组患者一般临床资料比较，差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。观察组采用方法具体如下：

1.成立健康宣教小组 5 个，成员由医生、营养师、多层级护士组成，护士长负责质量审核及执行监督。

2.组织专人制作健康教育视频，以《透析患者健康指导宣传手册》为蓝本。

3.叙事视频教育方法采用网络、微信、录像等多手段推进，内容包括生活方式、血压管理、饮食、运动、用药指导、心理干预、透析相关知识等。

4.干预 2 个月,完成以下工作，①解释②评估③纠正④准确理解。

5.干预前、后运用相关健康素养量表、透析血压水平等比较表进行测评。包括 2 个维度 43 个条目总分为 0~95 分。数据采用 SPSS13.0 进行统计学分析。

**结果** 干预前两组患者健康素养、血压水平比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；干预后观察组患者健康素养、血压水平优于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.001$ ， $P<0.05$ ）。对照实施前、后护理质量、患者满意度等指标均有提升。

**结论** 传统健康获取主要是通过医护人员口头教育、发放健康小册子等方式，而老年患者由于自身因素效果欠佳，本结果表明，“叙事视频”具有快捷、易懂和直观的特点，提升老年患者对健康宣教的接受度，“回授法”是一种双向信息传递的模式，从而巩固了健康教育的效果。“叙事视频联合回授法”是一种适合老年人的健康宣教方法，提高了老年透析患者健康素养和血压控制水平，降低意外风险，值得推广应用。

## PU-1514

# 灾害脆弱性分析在大型综合医院血液净化中心应对新型冠状病毒传播中的应用效果

韩伟、王洪颖、骆艳、陈兰、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**目的** 大型血液净化中心在新型冠状病毒肺炎疫情期间，通过科学的方法准确评估风险，采取积极有效的应对措施，避免感染发生及传播。

**方法** 灾害脆弱度分析（hazard vulnerability analysis, HVA）是对易受危险侵袭的方面进行查找和确定，对危险暴露程度及其易感度和抗逆力尺度进行考量，以找出最薄弱环节，采取相应预防和应对措施，以减少和降低损失。

自 2019 年 12 月底以来，新型冠状病毒肺炎(COVID-19)在全国乃至世界范围内流行，导致数万人感染。疫情期间，为保障广大透析患者的生命安全，我科将灾害脆弱性分析的理论和方法应用于本次新型冠状病毒肺炎的防控中，取得一定效果报道如下。

我科是三级甲等综合医院的血液净化中心，现有床位 100 张，医务及工勤人员 57 人，其中医生 7 人，护士 45 人，技师 1 人，清洁工 4 人；年龄 23~60（ $35.50\pm 10.12$ ）岁。我科 2020 年 1 月 23 日—2 月 22 日基于 Kaiser 模型应用灾害脆弱性分析的理念及方法，对某医院血液净化中心的医务人员培训后进行问卷调查，了解该中心发生新型冠状病毒肺炎疫情流行的风险指数为 36.72%，应对措施不足。通过强化全员培训、完善透析管理流程、多途径宣传教育、严格入室筛查、限制陪伴探视、全员佩戴口罩、强化病室消毒、建立专用透析单位等综合防控措施。

**结果** 通过多方面宣传培训全员新型冠状病毒肺炎知识、手卫生、口罩的正确使用、标准防护知识掌握情况，定期评估透析病人及家属口罩的佩戴率、佩戴的正确率，每日探视及陪伴人数，以及家

属及外来人员体温监测情况。我院血液净化中心在新型冠状病毒肺炎流行期间，工作人员新冠防控知识、手卫生、标准防护等掌握率从 77.5% 达到 99.8%。疫情期间 456 名透析患者，5112 例次/月血液透析中，患者及家属口罩的佩戴率从最初的 41.7% 提高到 100%，佩戴的正确率从 77.5% 提高至 99.8%，探视及陪伴人数由宣教前的每日人均 0.46 人次降低至每日人均 0.12 人次，期间科室未发现新型冠状病毒肺炎疑似病例，病人及家属情绪稳定，医疗护理工作正常运行。

**结论** 灾害脆弱性分析方法有利于指导大型血液净化中心在新型冠状病毒肺炎疫情期间感染防控的管理，保障了透析中心易感病人的安全，对类似情况下病室的管理，有一定的借鉴意义及参考价值。

## PU-1515

### 细节护理应用于中心静脉置管的血液透析患者护理的效果分析及对并发症的影响

何婷  
中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨细节护理在中心静脉置管的血液透析患者护理中的应用效果及对并发症的影响。

**方法** 选取 2016 年 9 月至 2019 年 10 月收治我院并经中心静脉置管血液透析患者 60 例，按照入院时间先后分成对照组（30 例）和观察组（30 例）。对照组患者予以常规护理，观察组患者在常规护理基础上实施细节护理。干预后分别比较两组患者的护理满意度以及导管相关并发症发生情况。患者入院后均予以完善相关检查，置入中心静脉导管行血液透析治疗，治疗期间对照组患者予以实施常规护理，包括健康教育、心理护理、用药饮食指导以及生命体征监测等护理干预。观察组患者在予以常规护理的基础上联合实施细节护理，细节护理贯穿于透析前、透析中、透析后。在干预后分别比较两组患者的护理满意度以及导管相关并发症发生情况。患者护理满意度评价：在患者出院时采用自制调查问卷对患者关于我院的护理工作质量满意程度进行评价。本研究采用 SPSS 18.0 统计学软件对本研究中的资料进行统计学分析，两组间计量资料、计数资料间的两两比较分别采用 t 检验、卡方检验进行分析， $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 干预后观察组的护理满意度（96.67%）显著高于对照组（73.33%）（ $\chi^2=4.706$ ,  $P=0.030$ ）；观察组的导管相关并发症发生率（23.33%）显著低于对照组（50.00%）（ $\chi^2=4.593$ ,  $P=0.032$ ）。两组患者的护理满意度比较：干预后观察组的护理满意度（96.67%）显著高于对照组（73.33%）（ $\chi^2=4.706$ ,  $P=0.030$ ）。两组患者的导管相关并发症发生情况比较：透析治疗期间观察组中分别有 3、2、2、1 例患者出现导管堵塞、感染、渗血以及断裂，导管相关并发症发生率为 23.33%。对照组中分别有 6、5、3、1 例患者出现导管感染、堵塞、渗血及断裂，导管相关并发症发生率为 50.00%，显著高于对照组（ $\chi^2=4.593$ ,  $P=0.032$ ）。

**结论** 采用细节护理对经中心静脉置管血液透析患者进行护理干预，能够有效减少导管感染、血栓等相关并发症的发生事件，提高透析质量及患者满意度，取得较好的护理效果，值得临床推广。

## PU-1516

### 实施持续性人文关怀在 CRRT 患者护理的效果应用

郭婷  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨实施持续性人文关怀在 CRRT 患者护理中的应用效果。

**方法** 选取 2018 年 7 月至 2020 年 7 月在血液透析中心接受床旁 CRRT 治疗的患者共 200 例，

随机将其等分为对照组与观察组各 100 例, 对照组给与常规护理, 观察组实施持续性人文关怀护理。比较两组患者并发症的发生率、焦虑和抑郁的心理改善情况、住院舒适度以及对护理工作的满意度等

**结果** 观察组患者发病发生率为 10%, 显著低于对照组的 30%( $P<0.05$ );

观察组患者的焦虑和抑郁评分显著低于对照组 ( $P<0.05$ ); 观察患者的舒适度和对护理工作的满意度明显优于对照组 ( $P<0.05$ )。

**结论** 持续性人文关怀理念可有效降 CRRT 患者并发症的发生率, 改善其焦虑和抑郁情况, 并提高他们的舒适度和护理满意度。

1.2.1 病房环境护理严格按照科室管理制度和流程对科室定期消毒保持病房内干净、舒适、整洁。

定期检查科室通气设备运转情况, 保持室内通风良好, 控制好室内温湿度以及光线。护理人员定期

检查相关医疗仪使用状态 1.2.2 病理护理 1.2.3 护患沟通 1.2.4 人文关怀普通病房时, 要做好

交接工作, 并鼓励患者多运动, 保持良好的心态, 积极接受治疗, 争取早日康复。同时, 在 CRRT

治疗过程中, 护理工作人员稍有疏忽便可能会引起报警, 导致血泵循环停止, 致使患者出现一系列的

并发症, 对患者的生命安全有很大影响。研究通过对 CRRT 患者实施持续新人文关怀理念护理,

**结果** 显示, 观察组患者并发症发生率明显低于对照组, 焦虑和抑郁的情况明显优于对照组, 患者的

舒适度和对护理工作的满意度与对照组相比均得到显著提升。对 CRRT 患者实施持续性人文关

怀理念的护理模式, 能有效减少患者并发症的出现, 改善不良情绪, 提高患者舒适度和满意度, 在

临床护理中具有推广应用的重要意义

PU-1517

## HLA-DQB1, HLA-DRB1 mRNA 及抗原的表达 与 IgA 肾病的相关研究

詹雪玉<sup>1</sup>、陈琴<sup>3</sup>、王蔚<sup>2</sup>、李贵森<sup>2</sup>、王莉<sup>2</sup>

1. 电子科技大学附属四川省人民医院

2. 电子科技大学附属四川省人民医院

3. 成都市金牛区人民医院·四川省人民医院金牛医院

**研究目的** IgA 肾病 (IgA nephropathy, IgAN) 是全世界范围内最常见的肾小球疾病, 是终末期肾病 (End-stage renal disease, ESRD) 的重要原因之一。IgA 肾病的发病机制复杂, 目前认为“糖基化缺陷的 IgA1 (Galactose-deficient IgA1, Gd-IgA1)”是 IgA 肾病发生发展的关键因素。迄今为止, 已有 4 个全基因组关联研究 (Genome-wide association studies, GWASs) 发现 HLA-DQB1, HLA-DRB1 基因与 IgA 肾病的易感性相关, 但其具体的作用机制尚不清楚。本研究首次探索 HLA-DQB1, HLA-DRB1 mRNA 及其抗原在 IgAN 组与健康对照组之间的表达情况。同时结合 IgA 肾病患者的临床病理资料, 分析 HLA-DQB1, HLA-DRB1 mRNA 及其抗原指标是否与患者的血清 Gd-IgA1 水平及临床病理特点相关。

**方法** 纳入 2018 年 05 月至 2019 年 12 月在我院肾内科经肾活检确诊为 IgA 肾病的患者 113 例, 同时纳入性别和年龄匹配的健康者 71 例。采用含 Gd-IgA1 特异性单克隆抗体 KM55 的 ELISA 试剂盒检测血清 Gd-IgA1 的水平; 采用 qRT-PCR (Quantitative real-time polymerase chain reaction) 技术检测 HLA-DQB1、HLA-DRB1 mRNA 在外周血淋巴细胞中的表达情况; 采用流式细胞术检测 HLA-DQ、HLA-DR 抗原在外周血有核细胞, 淋巴细胞, B 细胞, T 细胞, NK 细胞, 单核细胞, 中性粒细胞上的表达情况; 同时收集 IgAN 患者肾活检时的血压 (收缩压, 舒张压), 血肌酐, 24 小时尿蛋白, eGFR 等临床资料及病理资料。比较 HLA-DQB1、HLA-DRB1 mRNA 及 HLA-DQ、HLA-DR 抗原的表达在 IgAN 组与对照组间的差异, 并分析上述指标与 IgAN 患者的血清 Gd-IgA1 水平及临床病理特点的相关性。

**结果** IgAN 组血清 Gd-IgA1 的水平明显高于健康对照组 ( $p<0.0001$ )。IgAN 组 HLA-DQB1、HLA-

DRB1 mRNA 在外周血淋巴细胞中的相对表达量低于对照组 ( $P<0.01$ )。IgAN 组 HLA-DQ 抗原在所有有核细胞, B 细胞、NK 细胞及中性粒细胞上的表达较对照组降低 ( $P<0.05$ )；IgAN 组 HLA-DR 抗原在 NK 细胞中的表达较对照组降低 ( $p<0.05$ )。关联分析发现：IgAN 患者 HLA-DQB1、HLA-DRB1 mRNA 表达水平与血清 Gd-IgA1 水平及临床病理指标无相关性。IgAN 患者 HLA-DQ 抗原在 NK 细胞和中性粒细胞上的表达水平和 24 小时尿蛋白水平呈正相关 ( $p<0.05$ )，HLA-DQ 抗原在淋巴细胞上的表达水平与血清 Gd-IgA1 水平呈正相关 ( $p<0.05$ )；IgAN 患者 HLA-DR 抗原在 NK 细胞上的表达水平和 24 小时尿蛋白水平呈正相关，HLA-DR 抗原在 T 细胞上的表达水平和 eGFR 水平呈负相关 ( $p<0.05$ )。分层分析发现：新月体形成的 IgAN 组 HLA-DR 抗原在 T 细胞和 NK 细胞上的表达明显高于非新月体形成的 IgAN 组 ( $p<0.05$ )。

**结论** IgAN 患者 HLA-DQB1,HLA-DRB1 的异常表达可能与蛋白尿和 eGFR 的进展相关，促进了肾脏新月体的形成，参与 IgA 肾病的发生发展过程。

## PU-1518

# 血液净化护理质量管理中质量控制的应用效果

潘银

中南大学湘雅二医院

**目的** 研究血液净化护理质量管理中质量控制在临床的应用效果。

**方法** 选取 150 例需要血液净化的患者，常规组 75 人：对患者进行普通的护理管理。观察组 75 人：对患者的护理管理中进行质量控制，制定质量控制管理标准。建立质量控制小组（由相关负责人和控制员组合的），每位小组成员要定期的进行总结并分析检测结果，把反馈的结果进行整理分析，对出现的问题及时改正；对血液净化中心的护理人员进行定期的护理技能培训，提高知识储备，让组长也定期进修学习；医护人员要严格遵守无菌制度，在诊疗过程中禁止手套混用，必须全程无菌操作，降低发生感染的机率；所使用的置换液要现配现用；每天对仪器设备进行检查并记录，确保机器的正常工作；要控制患者病房的环境，护理人员要对患者合理的进行心理疏导。对比两组患者的住院情况、不良反应、护理质量评分和满意度，满意度分为满意（90 分以上），一般（75-89 分），不满意（74 分以下）。满意率=（满意+一般）÷总例数×100%。护理质量评分以工作态度、工作效率、专业技能操作为主，分数越高代表护理人员的护理质量越优秀。本研究采用 SPSS 18.0 统计软件进行数据分析，计量资料以  $\pm s$  表示，组间比较采用 t 检验计数资料以率表示，采用 X<sup>2</sup> 检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 常规组护理质量评分（78.4±2.7）分，满意率 73.33%；观察组护理质量评分（95.6±2.5）分，满意率 98.67%。两组对比，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

常规组住院时间（11.5±1.6）天，重症监护时间（4.2±0.6）天；观察组住院时间（8.1±1.2）天，重症监护时间（1.8±0.3）天，观察组患者的住院情况更优于常规组，两组对比，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**2.3 对比两组患者的不良反应**  
常规组感染 6 例、阻塞 1 例、出血 5 例、凝血 2 例，患者的不良反应率 18.67%观察组感染 2 例、阻塞 0 例、出血 1 例、凝血 1 例，患者的不良反应发生率 5.33%明显低于常规组的 18.67%，两组对比，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 在血液净化护理质量管理中实行质量控制，能提高整体的护理质量管理水平、工作效率、护理的满意度，值得推广。



## PU-1519

# 重症隔离病房血液净化护士工作体验的质性研究

王炎、岳晓红  
郑州大学第一附属医院

**目的** 血液净化护士是 CRRT 及其他血液净化技术得以顺利实施的重要保障。本研究旨在通过质性访谈的方法深入了解血液净化护士在重症隔离病房工作的真实体验，为今后在医学紧急救援任务中血液净化护理团队工作有效开展提供参考依据。

**方法** 采用质性研究方法，于 2020 年 3 月-4 月选择某三级甲等医院 12 名血液净化护士进行半结构化深入访谈，采用 Colaizzi 现象学七步法对访谈资料进行分析并提炼主题。

**结果** 提炼 3 个主题：

(1) 职业责任感和认同感：多数访谈对象表示自己主动进入重症隔离病房工作源于强烈的职业责任感，是用自己的专业知识和技能进行支援工作，而不是英雄主义，这段工作经历也让他们对自己的专业更加认同。

(2) 患者管理模式：①液体管理：液体管理是危重患者治疗过程中的重要环节，对新冠肺炎患者，实行三级液体管理，通过调节每个小时的净平衡，达到特定的血流动力学特性。②生命体征管理：受访者表示应及时观察患者的生命体征很重要，特别是在超滤量调整后，血压改变要及时和重症的医生和护士沟通。③电解质及酸碱度管理：一般情况下是每 4 小时进行一次血气分析，如果出现病情变化则每 2 小时测量一次。护士及时将血气结果告知医生，遵医嘱调节治疗参数。④治疗模式管理：随着患者的病情改变需要运用多种治疗模式，受访者表示在重症隔离病房工作的护士不仅需要熟练掌握 CRRT 治疗模式，还需要掌握血浆置换、血液吸附、血液灌流等治疗方式。⑤CRRT 与 ECMO 联合治疗：在此次新冠肺炎患者治疗过程中，CRRT 与 ECMO 的联合方案为将 CRRT 接入 ECMO 回路中，减少因额外开放血管通路引起出血或感染的风险。

(3) 工作环境体验：①体力消耗大：在重症隔离病房，护士不仅需要给患者进行上下机操作，还需要准备机器、透析用耗材、置换液等多样物品，体力消耗大。②身体不适：受访者表示工作期间的不适应主要是来自防护服、护目镜和口罩等防护措施带来的闷热、头疼、压力性损伤等身体反应。③操作难度大：防护措施增加了操作难度，特别是在患者病情进展快。

**结论** 血液净化的专业性，技术含量高，操作复杂，对患者疾病的诊疗有不可替代的作用。有价值的任务可以提升血液净化护士的职业价值体验，重症患者的血液净化治疗需要精细化的患者管理、稳定的身心素质以及科学合理的团队配合。

## PU-1520

# 慢性肾脏病透析患者治疗依从性现状及其影响因素分析

潘银 周琳 孙翠芳  
中南大学湘雅二医院

**目的** 分析慢性肾脏病透析患者治疗依从性现状及其影响因素。

**方法** 回顾性分析 2018 年 11 月~2019 年 11 月于本院行维持性血液透析的慢性肾病患者 210 例，记录患者临床资料，包含透析龄、年龄、性别、原发病、文化程度、费用支付方式、就业情况及婚姻状况等。维持性血液透析治疗依从性量表：信效度检测显示  $\beta$  为 0.877， $d$  为 0.943，为有效、可信检测工具，量表包含四个维度共 23 个条目，其中透析方案依从性有 4 个条目，食物摄入依从性有 8 个条目，用药依从性有 5 个条目，液体摄入依从性有 6 个条目。每个条目均采用 5 级评分法，完全这样、经常这样、有时这样、偶尔这样及从不这样分别计 5 分、4 分、3 分、2 分和 1 分，得分越高则依从性越好。患者得分共计 115 分，其中良好为得分高于 92 分，中等为得分 69 至 92 分，差为得分低于 69 分。采用维持性血液透析治疗依从性量表评估患者治疗依从性现状和相关影响因素，发

放问卷 210 份，回收有效问卷 199 份，有效回收率 94.76%。采用 SPSS19.0 统计分析，计量资料 ( $\bar{x}\pm s$ ) 表示，单因素方差及两独立样本 t 检验， $P<0.05$  差异有统计学意义。

**结果** 不同婚姻状况和受教育程度患者其透析方案依从性、用药依从性得分，不同婚姻状况患者其食物摄入依从性、液体摄入依从性得分差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。患者治疗依从性量表平均得分为 (88.12±12.85) 分，其中 84 例为良好，占比 42.21%，102 例为中等，占比 51.26，13 例为差，占比 6.53%，患者量表各维度得分如下：透析方案依从性平均得分 (13.52±2.20) 分；食物摄入依从性平均得分 (32.58±6.35) 分；用药依从性平均得分 (19.50±2.14) 分；液体摄入依从性平均得分 (22.52±2.16) 分；量表总评分 (88.12±12.85) 分。不同类别患者治疗方案依从性与饮食摄入依从性状况：不同婚姻状况和受教育程度患者其透析方案依从性、用药依从性得分，不同婚姻状况患者其食物摄入依从性、液体摄入依从性得分差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。维持性血液透析依从性为患者透析相关治疗行为、身体活动、服药行为、液体与食物摄入行为、心理社会行为等和医嘱的一致程度。本文研究显示，患者治疗依从性量表平均得分为 (88.12±12.85) 分，其中 84 例为良好，占比 42.21%，102 例为中等，占比 51.26，13 例为差，占比 6.53%，其中患者透析方案依从性最好，液体摄入依从性最差。

**结论** 受教育程度较低和丧偶或离异患者其治疗依从性整体较差，临床对此类患者应及时给予个体化干预和更多人文关怀，以便提高患者治疗依从性。

## PU-1521

### 探讨血液透析患者带隧道和涤纶套导管置管误入纵膈处理

赵朋<sup>1</sup>、张欢<sup>2</sup>、吴灏<sup>3</sup>

1. 海宁市人民医院 (浙大一院海宁院区)

2. 上海长海医院

3. 上海交通大学附属同仁医院

**目的** 探讨血液透析患者带隧道和导管置管误入纵膈处理

**方法** 成功处理 1 例带涤纶套左侧颈内静脉置管误入纵膈患者，报告如下：患者女 62 岁，慢性肾炎、慢性肾脏病 5 期，2 年前维持透析，1 月前内瘘血栓失功，行右侧颈内静脉临时置管后透析 1 周出现畏寒发热，考虑导管感染，拔除导管，予带隧道和涤纶套导管置入左颈内静脉，术后流量差，回抽不畅，感胸痛背痛，呼吸时明显，转入我院。入院查体：T37.5 度 P 85 次分 R 20 次分 BP: 150/100mmHg SPO2:100% 神清，痛苦貌，右肺呼吸音稍低，心率 85 次分、律齐、腹软，左侧颈内静脉导管静脉端、动脉端抽吸困难。检查：数字减影血管成像下 (DSA) 行上腔静脉造影，提示透析导管置入纵膈，上腔静脉 CT 增强造影，提示透析管置入纵膈。

• 血管外科建议介入采用球囊压迫，如仍出血采用覆膜支架，心血管内科建议可尝试使用封堵器，或在造影下逐渐换管径细导管，逐渐过渡，胸外科建议微创开胸，可考虑一边拔管一边缝合收紧，我科同血管外科讨论后考虑无名静脉心脏舒张回心血流血管内负压，3 天后在股静脉穿刺导丝进入上腔静脉，导管造影显示透析导管位置，分离 cuff，在 DSA 监视下把导管向外退出 5cm，造影未见明显出血，观察 5 分钟，将导管顶端退至无名静脉近心端，导管内推注少量造影剂，血管外未见造影剂外渗，完全退出透析导管，上腔静脉导丝进入无名静脉造影，未见造影剂外渗到无名静脉外，随访 1 月，复查心胸 CT 未见出血灶，双侧胸腔未见明显积液。

**结论** 左侧颈内静脉与锁骨下静脉汇合无名静脉到上腔静脉拐角比较大，置入时如暴力可发生导管破出血管风险，尤其是在置入导丝有阻力的情况下，特别要当心。应用上腔静脉 CT 增强造影成像、DSA 等检查清楚显示血管与导管的关系、导管穿出血管的位置，3 天后处理，取得安全的疗效。通过本病例建议尽量减少左侧颈内静脉置管，同时既往有中心静脉插管病史的患者，如有条件建议常规 CTA 血管成像。本例病例，为以后长期透析导管破出血管外情况的处理，提供一定参考！

## PU-1522

### 自拟活肾汤治疗慢性肾衰竭（湿浊中阻型）临床疗效观察

齐媛媛、邓志群  
上海臻寿堂中医门诊部

慢性肾衰竭的中医辨证可分为多种证型，其中湿浊中阻性临床多见。主症：畏寒倦卧、恶心呕吐、口中尿臭、口淡口粘、胸脘痞满，大便秘结，不思饮食，舌苔白腻，脉沉细。病机分析：本证为脾肾阳虚之极所致。浊阴上逆，故恶心呕吐，口中尿臭；脾肾阳虚，不能温煦全身，畏寒倦卧。湿浊中阻，浊气上蒸，故口淡口粘；浊气中阻，腑气不降，则胸脘痞满；脾阳不足，肠失温煦，蠕动无力，故大便秘结；舌苔白腻，脉沉细，均属脾肾阳虚湿浊寒化之象。脾不统血，则可呕血黑便。肾阳衰竭，则无尿或少尿，气息不续，面色惨白。

**目的** 观察自拟活肾汤对慢性肾衰（湿浊中阻型）的疗效。

**方法** 90例慢性肾衰患者，治疗组60例，对照组30例。治疗组以自拟活肾汤加减。基本药物组成：杜仲10g，黄芪60g，丹参30g，白术15g，黄柏15g，淮山药30g，黄精15g，白茅根30g。偏阳虚加肉桂10g，补骨脂15g；偏阴虚加麦冬30g、五味子30g、枸杞30g；恶心呕吐患者加半夏15g；出血、血衄患者加蒲黄10g，仙鹤草30g。水煎服每日1剂，早晚各1次。治疗过程中，两组患者均给优质低蛋白饮食，配合支持治疗血压，连续用药21d为一疗程，一般2个疗程观察疗效。

**结果** 治疗后治疗组患者Scr、BUN明显下降（ $P<0.01$ ），临床症状明显缓解或消失；而对照组无明显变化（ $P>0.05$ ）；两组相比，治疗组Scr、BUN较对照组明显下降（ $P<0.05$ ），治疗前后两组患者Ccr无明显变化（ $P<0.05$ ）。

**结论** 中医药辨证论治，配合饮食、控制血压，是治疗慢性肾衰竭行之有效的办法。人们一提到尿毒症，就会联想血液透析和肾移植。但其价格昂贵，大多数肾衰竭患者难以承受，目前我国尚不能推广。而中医药治疗慢性肾衰竭尿毒症已有几千年历史，慢性肾衰竭的分型不是一成不变的，阴阳可以相互转化，寒证亦可以转化为热证，有的病人同时出现气阴两虚，有的可同时阴阳两虚。所有临床辨证根据病人出现的一系列症候进行综合分析，做出明确诊断。自拟活肾汤治疗湿浊中阻型慢性肾衰竭总有效率90%，疗效明显优于单纯西医治疗。

## PU-1523

### RVD1 Attenuated Susceptibility to Ischemic AKI in Diabetes by Downregulating Nuclear Factor-kappa B Signal and Inhibiting Apoptosis

贺理宇  
中南大学湘雅二医院

**Background:** Resolvin D1 (RvD1) is a potent lipid mediator able to promote inflammatory resolution in many diseases. However, RVD1 levels were found to be downregulated in diabetes. In this paper, we hypothesize that downregulated RVD1 is responsible for the susceptibility to ischemic acute kidney injury (AKI) in diabetes.

**Methods:** The serum RVD1 of diabetes kidney disease (DKD) patients or non-diabetic renal disease (NDKD) were detected through an ELISA kit. Diabetic nephropathy (DN) was induced by streptozocin (STZ) injection intraperitoneally. Renal ischemia-reperfusion was used to induce AKI. Blood urea nitrogen (BUN) and serum creatinine were determined using commercial kits to indicate renal function. Renal apoptosis was examined by terminal deoxynucleotidyl transferase dUTP nick end labeling (TUNEL) assay. Real-time polymerase chain reaction (PCR) was used to

detect the marker of inflammatory response. Westernblot was used to detect the expression of nuclear factor (NF)- $\kappa$ B-related proteins.

**Results:** Serum RVD1 were decreased in DKD compared with NDKD, and decreased serum RVD1 were related to worse renal function. In animal experiments, serum RVD1 and renal ALX levels were downregulated. RVD1 treatment could ameliorate renal function and pathological injury after ischemic injury in STZ-induced diabetic mice. RVD1 treatment also could inhibit the inflammatory response. Di-tert-butyl dicarbonate (BOC-2) treatment could deteriorate renal function and pathological injury after ischemic injury in non-diabetic mice. RVD1 could inhibit the NF- $\kappa$ B activation and suppress inflammatory response mainly by inhibiting NF- $\kappa$ B signaling.

**Conclusions:** RVD1 attenuated susceptibility to ischemic AKI in diabetes by downregulating NF- $\kappa$ B signaling and inhibiting apoptosis. Down-regulated serum RVD1 levels could be the crucial factor for the susceptibility to ischemic AKI in diabetes.

## PU-1524

### 罗沙司他治疗 EPO 低反应性 53 例维持性血液透析患者的贫血

孙凌霄、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**背景** 罗沙司他是一种口服低氧诱导型脯氨酰羟化酶抑制剂，可刺激红细胞生成并调节铁代谢。近期发表的多项临床研究发现口服罗沙司他的疗效不逊于肠胃促红素，但仍需要更多患者数据**结果**。我科对 EPO 低反应性维持性血液透析患者进行换用罗沙司他评估其改善肾性贫血的能力。

**方法** 收集西安交通大学第一附属医院血液净化科规律血液患者 53 名，换用罗沙司他前促红素用量均超过 9000iu/周，但血红蛋白仍难以达标，按照干体重计算罗沙司他用量， $<60\text{kg}$  是 100mg/次 一周三次口服、 $>60\text{kg}$  是 120mg/次一周三次口服，评估换药后 2 周、4 周后血红蛋白水平。

**结果** 共有 53 位透析患者接受了罗沙司他治疗，平均年龄  $48.53\pm 14.20$  岁，其中男性 27 人（50.94%），女性 26 人（49.06%）；平均透析龄  $42.98\pm 31.56$  月；平均干体重  $61.39\pm 14.36\text{kg}$ ；合并病毒性肝炎乙型 3 人（5.66%），合并病毒性肝炎丙型 3 人（5.66%），合并病毒性肝炎乙肝、丙型重叠 1 人（1.89%）；透析频率：一周两次 18 人（33.96%）、两周五次 25 人（47.17%）、一周三次 10 人（18.87%）；促红素抗体阳性 1 人，定期输注红细胞治疗贫血，其余患者平均促红素用量  $14291.67\pm 5892.63$  IU/周；罗沙司他平均用量  $112.4\pm 12.56\text{mg/次}$  一周三次口服；使用罗沙司他前血红蛋白  $83.34\pm 16.73\text{g/L}$ 。服药 1 周内 3 例患者停用：2 例患者消化道不适、腹痛、呕吐，1 例因心功能差。12 例（22.64%）患者随访观察 1 月内促红素较用药前下降：1 例为促红素抗体阳性、1 例合并乙肝、1 例合并丙肝。使用罗沙司他 2 周后血红蛋白  $88.41\pm 17.88\text{g/L}$ ；使用罗沙司他 4 周后血红蛋白  $91.07\pm 18.55\text{g/L}$ ，与服药前比较均有统计学差异。并且发现使用罗沙司他 1 月后若再次换用促红素相同剂量治疗肾性贫血，血红蛋白数据较未使用罗沙司他前明显提升。

**结论** 罗沙司他显著提高大剂量促红素使用后血红蛋白水平不达标患者血红蛋白水平，平均升高 7.73/L，但仍有 22.64% 的患者对罗沙司他无效果。使用罗沙司他仍需要进一步大样本临床数据进行评估，相信会有更多的结果。

PU-1525

## MicroRNA30b 通过作用于 Wnt5a 调控高磷诱导得血管平滑肌细胞自噬和钙化

盛子桐、姚丽、徐天华  
中国医科大学附属第一医院

**目的** 过去 20 年,中国人口中的主要疾病已从传染病转变为非传染性疾病,已成为中国主要的公共卫生问题。慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)是非传染性疾病中最重要的一种,目前中国有 CKD 患者人数已经超过一亿,其中终末期肾病(end-stage renal disease, ESRD)患者有 100 万~200 万人。CKD 患者肾功能减退对全身各个组织器官有着重要的影响,如代谢障碍、电解质紊乱、肾性贫血、肾性骨病、持续炎症状态、免疫功能障碍、肠道微生态失调及呼吸功能障碍等。心血管疾病是慢性肾脏病患者死亡的重要原因,而血管钙化是 CKD 患者心血管发病和死亡的独立危险因素。血管钙化的发病机制复杂,血管平滑肌细胞(vascular smooth muscle cells, VSMCs)转分化为成骨样细胞、钙磷平衡的失调、破骨细胞活性和矿物质吸收能力的降低,在血管钙化过程中都扮演着不可或缺的角色,高磷更是被认为慢性肾脏病患者血管钙化的重要原因,更有基础研究发现,高浓度磷能够诱导 VSMCs 钙化,并向成骨细胞的表型转化。细胞自噬是一个细胞质内的囊泡包裹一些需要降解的受损、老化的细胞器和大分子物质,并运输至溶酶体进行降解的过程。近些年来有研究表明,细胞自噬在血管钙化中发挥着重要作用。MicroRNA (MiRNA) 是一类参与动植物转录后基因表达调控的非编码单链 RNA 分子。近年有许多研究表明 MiRNA 在血管钙化中发挥着重要作用,但是其调控血管钙化的机制仍有待于进一步研究。本研究旨在探讨高磷状态下 MiR-30b 通过 Wnt5a 对血管平滑肌细胞(VSMCs)自噬和钙化产生的影响,从而为治疗血管钙化寻找新的干预靶点和治疗策略提供新的思路。

**结果** 和空白组相比, MiRNA30b mimc 组的 wnt5a 表达明显降低; MiRNA30b inhibitor 组的 wnt5a 表达明显增高。Western blot, RT-qPCR, 染色和电镜显示与各自未联合 wnt5a 过表达组相比, Mirna30b mimic 联合 wnt5a 过表达组和 MiRNA30b inhibitor 联合 wnt5a 过表达组的自噬体, LC3,  $\alpha$ -SMA 表达均增多, RUNX2, ALP, OPN 的表达和钙沉积均减少; 联合 wnt5a 敲除组的 LC3,  $\alpha$ -SMA 表达均减少, RUNX2, ALP, OPN 的表达及钙沉积均增多。

**结论** MiRNA30b 能够通过抑制 Wnt5a 的表达从而抑制高磷诱导下的 VSMCs 自噬同时促进其钙化。

PU-1526

## 745 株尿路感染病原菌分布及耐药性分析

杨沿浪  
皖南医学院弋矶山医院

**目的** 尿路感染是临床一种常见感染性疾病,近几年来尿路感染发生率不断增加,不合理抗菌药物使用,导致多重耐药菌检出率也逐年增加,给临床感染治疗及医院院内感染防控带来很大困难。为了解皖南医学院弋矶山医院住院患者尿路感染病原菌的分布特点和耐药情况,本研究对其中段尿培养临床分离病原菌资料进行回顾性分析。

**方法** 收集皖南医学院弋矶山医院 2016 年 1 月至 2019 年 6 月住院患者中段尿培养阳性菌株资料,分析其细菌学分布及其耐药性。统计学采用 SPSS 18.0 对收集数据进行统计学分析。不同病原菌对抗菌药物耐药率采用百分比(%)表示,耐药率比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为有统计学差异。

**结果** 共分离出 745 株阳性菌株,革兰阴性菌 648 株(占 87.0%),以大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和鲍曼不动杆菌为主;产超广谱  $\beta$ -内酰胺酶(ESBLs)菌以大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌为主,其中大肠埃希菌中产 ESBLs 菌检出率为 65.6%,对氨曲南、头孢曲松、头孢唑林、喹诺酮类(环丙沙星、

左氧氟沙星)、复方新诺明、头孢吡肟、头孢替坦以及氨苄西林/舒巴坦耐药率均高于非产 ESBLs 大肠埃希菌 ( $P<0.05$ )。对亚胺培南、加酶抑制剂抗菌药物(哌拉西林/他唑巴坦及头孢哌酮钠/舒巴坦)、呋喃妥因及阿米卡星耐药率低。肺炎克雷伯菌中产 ESBLs 菌检出率为 7.9%，对氨曲南、头孢曲松、头孢唑林、复方新诺明、庆大霉素及氨苄西林/舒巴坦耐药率高于非产 ESBLs 肺炎克雷伯菌 ( $P<0.05$ )，对亚胺培南、头孢哌酮/舒巴坦及阿米卡星耐药率低。鲍曼不动杆菌检出率为 1.9%，对大部分抗菌药耐药高(亚胺培南耐药率为 92.9%)，仅对头孢哌酮/舒巴坦耐药率低(28.6%)。革兰阳性菌 97 株(占 13.0%)，以粪肠球菌和金黄色葡萄球菌为主。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌中产超广谱  $\beta$ -内酰胺酶菌(ESBLs)菌检出率分别为 65.6%、7.9%；鲍曼不动杆菌检出率为 1.9%，对亚胺培南耐药率为 92.9%。粪肠球菌检出率为 6.8%；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)检出率为 4.0%。粪肠球菌检出率为 6.8%，对红霉素、克林霉素以及四环素耐药率高，检出 1 株耐万古霉素粪肠球菌。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)检出率为 4.0%，对红霉素、克林霉素、环丙沙星以及苯唑西林耐药率高。

**结论** 本院近三年尿路感染分离菌以产 ESBLs 大肠埃希菌多见，加  $\beta$ -内酰胺酶抑制剂抗菌药物是治疗大肠埃希菌耐药菌有效药物。在临床治疗尿路感染工作中提高尿液标本的细菌学送检，根据药物敏感试验合理使用抗生素，减少多重耐药菌的产生和传播。

## PU-1527

### 个性人文化护理管理在肾病综合征患者中的应用

张甜丹

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨各型人文化护理管理在肾病综合征患者中的应用效果。

**方法** 选取 2015 年 1 月至 2018 年 6 月在我院肾内科住院被诊断为肾病综合征的患者共 120 例，分为两组各 60 例，对照组为常规护理模式，观察组在常规护理模式下联合个性化护理和人文化护理模式，并观察两组患者治疗依从性和护理满意度情况。

**结果** 以个性人文化护理为护理模式的观察组患者的治疗依从性，如疾病认知达标、遵医嘱服药、掌握用药时间和门诊复诊方面均较常规护理模式的对照组要高；观察组患者很满意 42 例，较满意 12 例，一般满意 6 例，无不满意患者，总体满意度 90%，对照组患者很满意 31 例，较满意 8 例，一般满意 12 例，不满意 9 例，总体满意度 65%，观察组满意度较对照组要高，以上差异均具有统计学意义 ( $p<0.05$ )。

**结论** 个性人文化护理模式应用于肾病综合征中可以提高患者的治疗依从性和护理满意度，具有良好的护理效果。

Application of Personal Culture Nursing Management in Patients with Nephrotic Syndrome

**Objective** To explore the application effect of various types of humanistic nursing management in patients with nephrotic syndrome.

**Methods** 120 patients with nephrotic syndrome diagnosed in our hospital from January 2015 to June 2018 were divided into two groups, 60 cases in each group. The control group was given routine nursing mode. The observation group was given individualized nursing and humanistic nursing mode under routine nursing mode, and the compliance and satisfaction of the two groups were observed.

**Results** The treatment compliance of patients in the observation group with personalized cultural nursing as nursing mode was higher than that in the control group with routine nursing mode, such as disease recognition, taking medicine according to doctor's advice, mastering medication time and outpatient reexamination; 42 patients in the observation group were satisfied, 12 were satisfied, 6 were generally satisfied, no unsatisfactory patients were satisfied, the overall satisfaction was 90%, and 31 patients in the control group were satisfied. 8 cases were more satisfied, 12 cases were generally satisfied, 9 cases were unsatisfactory, and 65% of the total

satisfaction. The satisfaction of the observation group was higher than that of the control group, and the difference was statistically significant ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion** The application of personalized culture nursing model in nephrotic syndrome can improve patients' treatment compliance and nursing satisfaction, and has a good nursing effect.

## PU-1528

### 责任制护理在血液净化中的应用效果观察

刘卫  
中南大学湘雅二医院

**目的** 观察责任制护理在血液净化中的应用效果。

**方法** 随机选入我院收取的 200 例血液透析患者。总例数采取抽签分组方式分为两组，观察组 100 例(实施责任制护理)、对照组 100 例(实施常规护理)，将两组的焦虑评分、抑郁评分、护理风险事件发生率进行对比。根据医院分级管理体制，将护理人员根据专业能力、职称、工作年限等方面分级，建立健全的岗位责任、规章制度，对护理人员的专业技能进行考核，组成护理小组，选择具有临床经验的护理人员，开展护理工作，按照医嘱对患者进行护理评估，护理人员应分析风险事件因素，例如透析器破膜、透析机和管路接错、透析机参数设置错误等，再对每位护理人员进行风险管理培训，对透析过程中易发、高发的护理风险进行分析，提高护理人员自身操作熟练度，再开展透析机使用方式培训，加强对医院透析机的维护，预防破膜情况发生。制定医院血液透析制度、操作规程、操作流程等，从而利于操作规范化，强化临床风险事件的严重性，提高护理人员的工作责任心，执行零风险建立。对比观察组患者以及对照组血液净化患者的焦虑评分、抑郁评分、护理风险事件发生率。采用 SPSS21.0 统计软件分析本次研究结果和数据，其中焦虑评分、抑郁评分采用计量资料进行检验，用 T 值检验；患者护理风险事件发生率用计数资料检验，用卡方值检验，若 2 组间差异存在意义，使用  $P < 0.05$  表示，具有差异。

**结果** 对比焦虑评分、抑郁评分：观察组焦虑评分（ $7.45 \pm 1.27$ ）分、抑郁评分（ $6.23 \pm 1.37$ ）分低于对照组患者（ $P < 0.05$ ）。对比护理风险事件发生率：观察组护理风险事件发生率 4.00%（医嘱执行不到位 1 例、透析机破膜 2 例、操作不当 1 例）低于对照组患者（ $P < 0.05$ ）。观察组焦虑评分（ $7.45 \pm 1.27$ ）分、抑郁评分（ $6.23 \pm 1.37$ ）分低于对照组患者（ $P < 0.05$ ）；观察组护理风险事件发生率 4.00%（医嘱执行不到位 1 例、透析机破膜 2 例、操作不当 1 例）低于对照组患者（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 责任制护理在血液净化中具有显著的应用效果，能降低护理风险事件发生率，能显著改善患者透析效果，预防护理风险事件发生，适用于临床且效果良好。

## PU-1529

### 针对性护理对血液净化病人病情及预后的影响分析

刘倩  
中南大学湘雅二医院

**目的** 研究针对性护理对血液净化病人病情及预后的影响。

**方法** 选择医院接受治疗的血液净化患者作为本次研究对象，根据其入院顺序对 100 例血液净化患者平均分成两组。对照组实施常规护理，观察组根据患者需求在入院前及入院后实施针对性护理。将两组各项临床指标和并发症情况进行对比。将观察组、对照组患者的各项指标进行比较，主要包括：各项临床指标和并发症情况。通过将其与常规护理方式相比较，针对性护理更具有优势，不仅能够使其肌酐、尿素氮、白介素-6、白介素 10 指标水平降低，同时能够降低其并发症风险。将观

察组、对照组患者的各项指标进行比较，主要包括：各项临床指标和并发症情况。采用 SPSS21.0 统计软件分析本次研究结果和数据，其中各项临床指标采用计量资料进行检验，用 T 值检验；患者并发症情况用计数资料检验，用卡方值检验，若 2 组间差异存在意义，使用  $P < 0.05$  表示，具有差异。

**结果** 由于多数患者对血液净化知识不了解，易导致其无法自我保护意识，故此给予其针对性护理干预，能够降低患者并发症发生率，使治疗效果得以提高，使患者病情得到改善，使其预后得到改善。通过将其与常规护理方式相比较，针对性护理更具有优势，不仅能够使其血肌酐、尿素氮、白介素-6、白介素 10 指标水平降低，同时能够降低其并发症风险，提示针对性护理能够使患者病情得到改善，使其住院时间缩短，改善生活质量。本研究数据显示，观察组血液净化患者血肌酐 ( $249.33 \pm 1.23$ )  $\mu\text{mol/L}$ 、尿素氮 ( $14.23 \pm 1.09$ )  $\text{mmol/L}$ 、白介素-6 ( $4.02 \pm 0.23$ )  $\text{ng/L}$ 、白介素-10 ( $5.22 \pm 1.22$ )  $\text{ng/L}$  与对照组相比较，具有差异 ( $P < 0.05$ )。观察组血液净化患者并发症发生率低于对照组并发症发生率， $P < 0.05$ 。

**结论** 针对性护理干预，能够降低患者并发症发生率，使治疗效果得以提高，使患者病情得到改善，使其预后得到改善。通过将其与常规护理方式相比较，针对性护理更具有优势，不仅能够使其血肌酐、尿素氮、白介素-6、白介素 10 指标水平降低，同时能够降低其并发症风险，提示针对性护理能够使患者病情得到改善，使其住院时间缩短，改善生活质量，对血液净化病人病情及预后均具有影响，能够使其并发症风险降低，值得研究和推广。

## PU-1530

### 血液透析动静脉内瘘堵塞的原因分析及护理

李丽莎、周琳、孙翠芳  
中南大学湘雅二医院

**目的** 对本院 50 例维持血液透析的患者展开静脉内瘘堵塞原因分析，观察其静脉内瘘堵塞的概率并制定护理对策。

**方法** 从本院 2018 年 1 月—2019 年 10 月收治的维持血液透析患者中，随机抽取 50 例分为两组，结合随机数字表法分析。25 例患者实施常规护理干预（对照组）；25 例患者实施综合护理（研究组）。总结护理前后两组患者静脉内瘘堵塞的发生率，同时分析构成静脉内瘘堵塞的原因。对比两组患者护理前后静脉内瘘堵塞的发生率，此外分析造成内瘘堵塞的原因。（1）内瘘堵塞发生率：在确保护理前内瘘堵塞发生率无差异的前提下评估护理后的发生率。护理后概率越低说明护理效果越显著。（2）原因分析：总结每种原因的概率，找出造成静脉内瘘堵塞的主要原因。使用 SPSS26.0 统计学软件，使用  $\bar{x} \pm s$  表示计量资料，使用  $n\%$  表示计数资料，差异分别用 T 与  $\chi^2$  表示， $P < 0.05$ 。

**结果** 对比两组患者护理前后静脉内瘘堵塞的发生率：护理前研究组与对照组的静脉内瘘堵塞发生率不存在差异性，护理后研究组的内瘘堵塞发生率为（0%），低于对照组（16%）， $P < 0.05$ 。分析构成静脉内瘘堵塞的原因：构成静脉内瘘堵塞的原因主要有（低血压、吻合口狭窄、穿刺及压迫失误、血液高凝、患者个人因素）。对照组未护理前 6 例静脉内瘘堵塞的患者中，低血压 1 例，吻合口狭窄 2 例，穿刺及压迫失误 1 例，血液高凝 1 例，患者个人因素 1 例。在研究组未护理前 8 例静脉内瘘堵塞患者中，低血压 4 例、其他因素均各占 1 例。护理前研究组与对照组的静脉内瘘堵塞发生率不存在差异性，护理后研究组的内瘘堵塞发生率为（0%），低于对照组（16%）， $P < 0.05$ 。

**结论** 维持血液透析的过程中，构成静脉内瘘堵塞的原因主要有（低血压、吻合口狭窄、穿刺及压迫失误、血液高凝、患者个人因素）。此外结合积极的护理干预能够有效降低静脉内瘘堵塞，降低临床不良事件的发生，应用价值显著

**结论** 维持血液透析的过程中结合积极的护理干预能够有效降低静脉内瘘堵塞，降低临床不良事件的发生，应用价值显著。



## PU-1531

# 精细护理对高龄糖尿病肾病血液透析患者的影响

何格英  
中南大学湘雅二医院

**目的** 探讨精细护理对高龄糖尿病肾病血液透析患者的影响。

**方法** 从我院在 2015 年 10 月-2016 年 9 月期间诊治的高龄糖尿病肾病血液透析患者当中选取 88 例作为研究对象，按照入院的先后顺序将患者平均分成两组，入院比较早的患者定为对照组，实施肾病血液透析的常规护理，入院比较晚的患者定为观察组，在常规护理的基础上实施精细护理。对照组实施常规护理，具体如下：营造良好的透析环境、做好血糖监测工作，加强皮肤护理、加强血压监测、做好动静脉内瘘护理干预。观察组在对照组护理的基础上实施精细护理，具体如下：挑选经验丰富的护理人员组成精细护理小组，并做好小组成员的培训工作，提高综合素质，进而保证护理工作质量。精细护理小组需要对患者的情况进行全面分析，制定精细化的健康教育手册，手册上面需要详细记录患者的具体情况以及具体的治疗方案。其次，由于受疾病等多种因素的影响，患者往往会出现多种负面心理情绪，护理人员需要耐心的对患者进行劝解，尽量满足患者的要求，避免和患者发生直接冲突，营造良好的护患关系，同时需要主动寻求患者家属的支持，嘱咐家属多关怀患者，让患者安心养病。最后，加强对患者日常生活的精细化护理，在护理的全过程都需要严格贯彻精细化原则。

观察两组患者护理前后 SAS 评分和 SDS 评分变化情况、治疗中并发症发生情况以及护理满意度。

**统计学方法** 采用 SPSS21.0 软件进行统计学分析；计数资料采用%表示，采用  $\chi^2$  检验；计量资料用 ( $\bar{x}\pm s$ ) 表示，采用 t 检验；如果  $P<0.05$ ，则表示有统计学意义。

**结果** 两组患者干预前和干预后 2 周 SAS 评分和 SDS 评分变化情况对比分析 干预后观察组 SAS 评分和 SDS 评分改善更加明显，与对照组相比差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。两组患者并发症发生情况对比分析：观察组并发症发生率为 4.55%，明显低于对照组的 31.82%，两组对比差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。两组患者护理满意度对比分析：观察组和对照组患者护理满意度分别为 97.73%和 65.91%，两组对比差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。采用精细护理干预的观察组取得了更好的效果。

**结论** 对高龄糖尿病肾病血液透析患者实施精细护理，效果显著，可以提高治疗效果，减少并发症发生率，改善患者焦虑和抑郁情况，提高患者的满意度，具有重要的临床应用价值。

## PU-1532

# 研究血液净化中心设立连续性血液净化专职护理小组的效果

何格英  
中南大学湘雅二医院

**目的** 分析在血液净化中心成立连续性血液净化专职管理小组所发挥的作用。

**方法** 以自 2018 年 4 月至 2019 年 8 月接受连续性血液净化治疗的 37 例肾衰竭患者作为本研究对象，成立专职护理小组为干预组患者提供针对性护理干预。分析血液净化中心成立连续性血液净化专职护理小组的护理效果。干预前后应用汉密尔顿焦虑量表 (HAMA) 评估和对比患者焦虑情绪变化情况，应用汉密尔顿抑郁量表 (HAMD) 评估和对比患者抑郁情绪变化情况；统计治疗期间患者导管相关性感染、出血以及凝血等不良反应情况；干预前后分别应用匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 评定患者睡眠质量，评分越高则表面患者睡眠质量越差。应用日常生活能力量表 (ADL) 评估患者生活能力，采用 4 级评分法进行评定，得分越高则生活自理能力越好。此次研究进行数据处理及分析软件包为 SPSS19.0，通过百分率 (%) 表示正态分布计数资料，通过均数 $\pm$ 标准差 ( $\bar{x}(-)\pm s$ ) 表示正态分布计量资料，t、 $\chi^2$  检验正态分布计数资料、计量资料， $P<0.05$ ，差异显著。

**结果** 比较干预前后患者 HAMD、HAMA 评分。与干预前相比, 干预后患者 HAMD 评分、HAMA 评分均明显降低, 对比干预前后患者 HAMD、HAMA 评分差异存在统计学意义,  $P<0.05$ 。分析治疗期间不良反应发生率 发生导管相关性感染 2 例次, 占 5.41%, 出血 2 例次, 占 5.41%, 凝血 1 例次, 占 2.70%, 不良反应总发生率 13.51%。比较干预前后患者 PSQI 评分及 ADL 评分 干预后患者 PSQI 评分较干预前下降, ADL 评分较干预前升高, 比较干预前后患者 PSQI 评分及 ADL 评分差异均存在统计学意义,  $P<0.05$ 。此次研究中, 与干预前相比, 干预后患者 HAMD 评分、HAMA 评分均明显降低, PSQI 评分较干预前下降, ADL 评分较干预前升高, 各项指标经对比均存在统计学意义,  $P<0.05$ 。出现不良反应患者共计 5 例次, 不良反应总发生率 13.51%。综上所述, 在血液净化中心成立连续性血液净化专职管理小组有助于及时为患者提供针对性心理疏导和支持, 可推动患者血液净化治疗过程顺利进行, 能够减少不良反应, 有助于保证治疗效果并提高其生活品质。

**结论** 在血液净化中心成立连续性血液净化专职管理小组有助于及时为患者提供针对性心理疏导和支持, 可推动患者血液净化治疗过程顺利进行, 能够减少不良反应, 有助于保证治疗效果并提高其生活品质。

PU-1533

## 心理护理在血液净化护理中的应用效果观察

戴学敏 周琳 孙翠芳  
中南大学湘雅二医院

**目的** 研究心理护理在血液净化护理中的应用效果。

**方法** 根据入院先后顺序将 2018 年 1 月至 2018 年 12 月期间本院接收的血液净化患者 86 例分为两组, 每组各 43 例患者。其中对照组予以常规护理; 观察组强化心理护理。(1) 心理评估: 责任护士评估患者的心理状态、出现负面情绪的原因、结合患者的文化程度、性格特征制定并实施针对性的心理干预方案。(2) 认知干预: 责任护士因人施教地应用对应的方式讲解疾病与血液净化相关知识, 让患者重视血液净化治疗对病情控制的重要性。(3) 加强沟通: 责任护士保持亲切、温和的态度与患者进行沟通, 增加患者的信任度, 向其介绍治疗成功病例, 并告知其负面情绪对疾病的危害性, 指导患者正确调节自身情绪, 减轻患者的负面情绪。(4) 支持性护理干预: 在血液净化治疗期间, 鼓励患者家属多陪伴患者, 予以患者心理和精神上的支持; 同时积极开展募捐活动, 加大社会支持, 以减轻患者的经济负担, 从而减轻其负面情绪。(5) 再教育阶段。在血液净化治疗期间定期开展座谈会, 由专家进行治疗相关知识宣教, 促使患者正确认识和对待血液净化治疗, 积极配合医护人员工作。在其基础上强化心理护理。将两组患者的情绪评分、治疗依从性进行比对。由两组血液净化患者在干预前、干预后填写焦虑自评量表、抑郁自评量表,  $\geq 50$  分表示存在焦虑情绪,  $\geq 53$  分表示存在抑郁情绪, 且分值越高, 提示患者的情绪越差。由责任护士评估两组患者的治疗依从性, 以全部医疗与护理工作均积极配合为完全依从; 以部分工作不配合, 但经过沟通后积极配合为部分依从; 完全不配合医疗和护理工作, 存在抗拒心理, 即为不依从。依从性=完全依从比例+部分依从比例。采用 SPSS 21.0 统计软件进行分析。组内对比采取配对 t 检验, 组间对照采用独立样本 t 检验, 计数资料用  $\chi^2$  检验,  $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

**结果** 两组血液净化患者对比干预前的情绪评分无显著差异 ( $P>0.05$ ), 对比干预后的情绪评分差异明显 ( $P<0.05$ ), 且两组患者干预后的情绪评分明显低于干预前 ( $P<0.05$ )。观察组血液净化患者的治疗依从性相较于对照组明显更高 ( $P<0.05$ )。

**结论** 在血液净化护理中强化心理护理有助于调节患者的负面情绪, 心理护理应用在血液净化患者护理中效果确切, 患者的负面情绪得到了显著改善, 且提高了治疗依从性, 提升了临床疗效。

PU-1534

## Asymptomatic fluid volume imbalance and post-dialysis systolic blood pressure independently predict cardiovascular and all-cause mortality in patients undergoing hemodialysis

于洋、廖若西、苏白海、付平  
四川大学华西医院

**Background** : The relationship among fluid volume, blood pressure (BP), and mortality in patients on maintenance hemodialysis (HD) remains unclear. **Methods** : We retrospectively included adult patients who received HD for at least 3 months and were performed bioelectrical impedance analysis (BIA) within 30 minutes after HD in our center between August 2017 and February 2018. Clinical data, pre- and post-dialysis BP, BIA measurements including extracellular fluid (ECF) and intracellular fluid (ICF) were collected at baseline. Primary outcomes were cardiovascular death (CVD) and all-cause death.

**Results** A total of 101 eligible patients aged 48 (35-62) years old with no history of coronary artery disease were included in this study. Among them, 63.4% were male and 21.8% had diabetes. During a median study period of 26.4 months, 12 (11.9%) deaths were recorded, of which nine (8.9%) were cardiovascular. High ECF/ICF ratio ( $\geq 0.65$ ) group showed higher cardiovascular (15.1% v.s. 2.1%,  $p = 0.022$ ) and all-cause mortality (20.8% v.s. 2.1%,  $p = 0.004$ ) compared with the low group. Diabetes, post-dialysis systolic BP (SBP, per 1 mmHg increased), and ECF/ICF ratio (per 0.01 increased) were independent predictors for CVD (HR=6.85,  $p = 0.013$ ; HR=0.89,  $p = 0.006$ ; HR=1.48,  $p = 0.015$ ; respectively), and also for all-cause death (HR=2.6,  $p = 0.038$ ; HR=0.92,  $p = 0.003$ ; HR=1.3,  $p = 0.009$ ; respectively). Yet, ECF/ICF ratio were not associated with pre- or post-dialysis BP, or the change in BP after HD. **Conclusions** : ECF/ICF volume ratio and post-dialysis SBP can independently predict mortality in HD patients who are free of coronary artery disease, however, there is no statistical correlation between fluid volume and BP.

PU-1535

## 心理干预对 CRRT 患者首次治疗过程的影响

蒋佳铭  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探究心理干预对 CRRT 患者首次治疗过程及效果的影响。

**方法** 选取 2019 年 1 月至 2019 年 9 月在我院的首次 CRRT 患者 136 例，根据随机数字表法分为观察组 (A 组) 78 例和对照组 (B 组) 78 例，对照组予常规护理 (治疗前评估、病情观察、及时记录、健康宣教)，观察组在常规护理基础上增加心理干预。比较两组患者在治疗完成后舒适度以及治疗顺利完成效率和程度的差异。

**结果** 较治疗完成后的患者舒适度基础值均无明显变化 ( $P < 0.05$ )；观察组数值显著升高，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两组在治疗顺利完成程度方面比较，观察组数值显著升高，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 心理干预对 CRRT 患者的首次治疗效率和效果具有积极意义。连续性肾脏替代治疗 (Continuous Renal Replacement Therapy, CRRT) 广泛应用于各种危重症抢救领域<sup>1</sup>。尤其在全身重度炎症反应、中毒、横纹肌溶解综合征、急性呼吸窘迫综合征、脓毒血症、多脏器功能衰竭、难以纠正的高热及低温等危重疾病的救治中起到了重要作用<sup>2</sup>。大多因病情需要行床边急诊 CRRT 的患者, 均采用临时导管。根据患者实际病情选择颈静脉或股静脉建立血管通路, 首次置管进行治疗, 导管及血流量情况相对良好。因其治疗患者病情重、治疗模式复杂多样、持续时间长、随机性强、风险较高, 而对于首次行 CRRT 治疗的患者及家属, 由于缺乏对治疗必要性、可靠性、安全性的了解, 易出现恐惧、不安、焦虑等负面心理, 直接影响患者治疗依从性、产生抵触情绪, 导致治疗不能顺利进行, 影响治疗效果, 耽误治疗时机<sup>2</sup>, 因此针对首次 CRRT 患者进行干预以减轻其心理症状, 保障治疗的顺利完成。针对患者及家属对 CRRT 认知缺乏带来的焦虑不安, 做了以下心理干预, 包括评估患者心理健康水平, 明确患者存在的心理问题; 与患者建立良好关系, 告知疾病相关知识, 包括病因、治疗、护理要点, 增强患者应对疾病的能力, 使其重获希望和信心<sup>3</sup>。经研究对比, 已证实心理干预对 CRRT 患者首次治疗的效率和效果有积极影响。

## PU-1536

### 机器自带肝素泵在缓慢匀速推注蔗糖铁中的应用

廖茂蕾

皖南医学院弋矶山医院

**研究目的** 血液透析中管路静脉端推注稀释蔗糖铁与机器自带肝素泵注蔗糖铁原液的对比, 探讨机器自带肝素泵注蔗糖铁原液的安全性与实用性。

**方法** 通过自身对照, 记录患者 200 例次推注蔗糖铁, 200 例次泵注蔗糖铁, 其操作时间, 操作并发症, 患者不良反应的对比, 及患者推注蔗糖铁前后及泵注蔗糖铁前后血红蛋白指标的变化。

#### 结果

1. 泵注组护士操作时间为 1.25 (1.20 1.30) 秒, 推注组护士操作时间为 6.22 (6.18 6.28) 秒, P 值 <0.001, 两组比较有统计学意义;

2. 泵注组患者发生不良反应 23 例次, 推注组发生不良反应 69 例次, P 值 <0.001, 两组比较有统计学意义;

3. 泵注组操作不良事件 4 次, 推注组 3 次, P 值 1.000, 两组比较无统计学意义;

4. 20 例患者推注蔗糖前血红蛋白值为  $104.40 \pm 12.18$ , 推注后血红蛋白值为  $108.70 \pm 12.22$ ; 泵注前血红蛋白值为  $103.95 \pm 14.19$ , 泵注后血红蛋白值为  $107.55 \pm 13.49$ ; 两组比较无统计学意义。

#### 结论

机器自带肝素泵注蔗糖铁原液节约护士操作时间, 优于血液透析静脉管路推注稀释蔗糖铁溶液; 机器自带肝素泵注蔗糖铁原液患者不良反应低于静脉管路推注稀释蔗糖铁溶液, 分析原因可能与推注时护士不容易控制速度, 难以做到缓慢匀速, 导致蔗糖铁过快进入患者体内, 引起患者口腔金属味, 腰酸, 低血压/心悸, 恶心等并发症;

机器自带肝素泵注组, 其不良事件随着时间推移逐渐减少, 提示经过培训, 加强练习, 熟练操作后, 操作并发症可以减少; 推注组不良事件随机性较大, 熟练操作的护士仍有发生不良事件的风险; 机器自带肝素泵注蔗糖铁原液和推注蔗糖铁溶液对患者的血红蛋白值无明显影响, 分析蔗糖铁分子量为 34000-60000 道尔顿, 血液透析器膜的孔径平均 3 nm, 厚度为 10-20 $\mu$ m, 只允许分子量小于 1500 道尔顿以下小分子或部分中分子物质通过, 分子量大于 35000 道尔顿的分子物质不能通过; 且蔗糖铁的结构为多核氢氧化铁 (III) 核心表面被大量非共价结合的蔗糖分子所包围, 从而形成一个平均分子量为 43kDa 的复合物, 这种大分子机构可以避免从肾脏被消除。以往文献也支持在滤器前使用蔗糖铁不影响蔗糖铁疗效。

PU-1537

## 特发性腹膜后纤维化 6 例临床特征及文献复习

傅兰君、何灵芝、张培培、陈红波、马红珍、徐瑜琳  
浙江省中医院（浙江中医药大学附属第一医院）

**目的** 腹膜后纤维化（retroperitoneal fibrosis, RPF）是临床少见病，通过分析 6 例 RPF 的临床特征、治疗方案、预后及复习相关文献知识，提高临床医师对该病的重视及诊疗水平。

**方法** 收集 2018 年 1 月至 2020 年 9 月期间我院住院的 6 例 RPF 患者，分析这些病例的临床资料，结合国内外相关文献报道，总结该病的临床特征、诊断依据、治疗进展及预后。

**结果** ①一般资料：纳入患者共 6 例，男性 1 例(1/6)，女性 5 例(5/6)，平均年龄 53-80 岁(64.8±10.7) 岁。初治患者 3 例(3/6)，经治患者 3 例(3/6)。②临床表现：首发症状表现为腰酸腰痛 3 例(3/6)，腹胀 1 例(1/6)，腹痛 1 例(1/6)，双下肢浮肿 1 例(1/6)。③重要相关疾病：1 例患者在诊断 RPF 前 10 年明确诊断宫颈癌，曾行宫颈癌根治术+放疗，本次就诊期间 PEC/CT 未见肿瘤复发征象，盆腔软组织穿刺未见肿瘤细胞。3 例患者在诊断 RPF 后发现肿瘤，分别为前列腺癌、早期胃癌、结肠腺瘤。④并发症及重要实验室数据：合并输尿管狭窄 5 例(5/6)，出现肾功能减退 4 例(4/6)，出现贫血 6 例(6/6)。血沉(ESR)升高 5 例(5/6)，C 反应蛋白(CRP)升高 4 例(4/6)，ANA 阳性 1 例(1/6)，IgG4>1.35(g/l) 1 例(1/6)。⑤关键的影像学表现：所有 6 例患者通过增强 CT 或 PET/CT 检查明确诊断。提示腹膜后软组织包绕双侧输尿管 2 例(2/6)，包绕右侧髂动脉+右侧输尿管 1 例(1/6)，包绕腹主动脉 1 例(1/6)，包绕双侧髂血管+右侧髂外血管+右侧输尿管 1 例(1/6)，包绕双侧髂血管+输尿管 1 例(1/6)。⑥组织病理活检：2 例患者行盆腔壁组织穿刺活检术，1 例病理结果明确为 IgG4 相关性疾病，另 1 例病理提示增生纤维脂肪组织中见多量慢性炎细胞浸润，伴泡沫样组织细胞反应。⑦治疗方法 单用免疫抑制剂 1 例(1/6)，输尿管松解术+多次更换 D-J 管 1 例(1/6)，免疫抑制剂+输尿管双 J 管置入 4 例(4/6)。⑧治疗效果：治疗后 ESR 明显下降 4 例(4/5)，肾功能好转 2 例(2/4)，CRP 恢复正常 4 例(4/4)。

**结论** RPF 是少见病，主要表现腹膜后纤维化软组织包绕输尿管、髂血管、腹主动脉，常引起输尿管狭窄、肾功能减退。明确诊断需行增强 CT 或 PET/CT 检查。特发性腹膜后纤维化可能与 IgG4 相关，虽然不是继发于肿瘤，但部分患者仍需警惕肿瘤的发生。RPF 首选免疫抑制剂治疗，输尿管狭窄严重时予置入输尿管双 J 管解除梗阻或行输尿管松解术。

PU-1538

## 1 例维持性血液透析患者伴发高血糖高渗性综合症的护理并文献复习

廖茂蕾  
皖南医学院弋矶山医院

**研究目的** 总结 1 例维持性血液透析患者伴发高血糖高渗性综合症的护理经验并文献复习

**方法** 护理要点为持续监测血糖变化，维持电解质平衡；专业呼吸治疗师管理患者气道，保证呼吸通畅，控制呼吸道感染；镇静镇痛，预防癫痫发作；针对糖尿病患者行有效营养支持，加强心理护理；专业康复治疗师负责患者早期康复锻炼，针对性健康教育。

**结果** 通过重症监护病房 9 天的精心治疗和护理，患者意识清楚，血糖平稳，电解质恢复平衡，情绪显著改善，病情明显好转后在家人帮助下步行出院，随访情况良好。

**结论** 1.持续监测血糖变化，维持电解质平衡是该患者护理的重点。高血糖高渗综合征主要治疗原则为补液治疗，为迅速扩充血管内外容量和恢复肾脏有效灌注，应迅速补液，包括经口服或鼻饲补液。该维持性血液透析患者通过早期持续肾脏替代治疗稳步降低血糖和血钾，改善酸中毒，减轻脑

水肿。在血糖监测方面,标本采用耳垂血糖值更接近于动脉血糖值,优于常规的指端采血。CRRT 治疗方面采用手工配制低钠置换液维持血钠第一个 24h 内浓度上升不宜超过 10mmol/L,随后采用成品置换液维持血钠每 24h 升高约 8mmol/L,保证患者安全。

2.使用瑞代肠内营养乳剂行肠内营养,根据 Har-fis Benedict 公式计算患者的静息能量代谢消耗(REE),制定合理的营养支持方案,根据重症患者早期肠内营养耐受性评估及管理方案,每 4 个小时评估患者耐受性分级;逐步帮助患者耐受肠内营养治疗;观察患者血糖波动值,瑞代不仅能防止血糖升高,更有利于血糖控制,减少血糖波动。

3.采用护士主导的集束化镇静镇痛模式,保证穿刺动静脉内瘘行 CRRT 治疗的稳定,安全无并发症。

4.专业的呼吸治疗师及康复治疗师参与患者呼吸机管理及早期功能锻炼,保证了患者早期康复。

## PU-1539

### 与肾透明细胞癌预后相关的 9 个 RNA 结合蛋白的鉴定

黄斯旻<sup>1</sup>、邵怡晴<sup>1</sup>、钟伟民<sup>1</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院

2. 厦门大学附属第一医院翔安院区

3. 厦门市第五医院

**目的** 大量的研究表明, RNA 结合蛋白(RBP)在众多恶性肿瘤中起着重要作用,与肿瘤的发生和发展有关。然而,目前 RBPs 在肾透明细胞癌(ccRCC)中的作用尚未完全了解,尤其是在预后方面。本研究通过对与 ccRCC 预后相关的 9 个 RNA 结合蛋白的鉴定,旨在探讨 RNA 结合蛋白对 ccRCC 的预后作用。

**方法** 在本次研究中,我们从癌症基因组图谱(TCGA)数据库,国际癌症基因组协会(ICGC)和基因表达综合库(GEO)数据库下载了 KIRC 的基因表达数据和相应的临床信息。根据 RBP 的基因 ID,我们将 RBP 基因表达量进一步提取,通过差异分析,鉴定相关的差异蛋白。利用 String 数据库,构建蛋白互作网络并鉴定核心模块和基因。另外,通过单因素和多因素回归分析,我们构建了 RNA 结合蛋白预后模型,ROC 曲线被用于评估模型准确性,而诺莫图以及决策树曲线分析则用于预测患者的整体生存以及临床获益情况,通过基因集富集分析(GSEA)鉴定预后模型潜在的通路。最后,我们利用 CMAP 数据库对 KIRC 的治疗药物进行了探讨。

**结果** 在正常组织和肿瘤组织之间总共鉴定了 137 个差异表达的 RBP(DERBP),包括 38 个下调的 RBP 和 99 个上调的 RBP。通过构建 PPI 网络,我们筛选了 26 个核心 RBP 基因,通过进一步对核心基因进行单因素和多因素 cox 回归分析,我们构建了 9 个 RBPs(EIF4A1, RPL36A, EXOSC5, RPL28, RPL13, RPS19, RPS2, EEF1A2, OASL)的预后模型。Kaplan-Meier 生存曲线分析显示,与高风险组相比,低风险组的生存率更高。而利用 ROC 曲线对预后模型的不同数据集的分析表明,该预后模型具有较高的准确性。另外,为了进一步明确预后模型在临床中的预测作用,利用 Cox 回归分析比较了预后模型与临床因子之间的关联,证明了该预后模型可作为独立的预后因子。我们还根据年龄和预后模型构建了诺模图,用来预测每个患者的整体生存率。而通过决策树曲线分析(DCA)揭示了预后模型的临床获益情况。另外,通过基因集富集分析(GSEA)我们发现基因主要参与了 ERBB 信号途径,癌症途径,MTOR 信号途径,WNT 信号途径和 TGF BETA 信号途径,而这些功能途径可以进一步用于解释 ccRCC 的潜在发生机制。此外,基于相关的药物数据库(CMAP),我们预测了可能用于 ccRCC 治疗的靶向药物,以及几种可能逆转 ccRCC 基因表达的重要药物,如地普丁(depudecin)和伏立诺他(vorinostat),可为 KIRC 的治疗提供参考。

**结论** 我们为 ccRCC 预后预测开发并验证了可靠的 9 个 RBP 预后模型,并使用带有风险评分和年龄的列线图来促进 ccRCC 患者整体生存的个性化预测,我们进一步证明了地普丁和伏立诺他这两种药物可能有助于 ccRCC 治疗。

## PU-1540

# 自体干细胞移植治疗免疫球蛋白轻链型淀粉样变性系统评价及 Meta 分析

李素华、曲悦、王顺、热西旦·扎克尔、韩媛媛、桑晓红  
新疆医科大学第一附属医院

**目的** 比较化疗药物联合自体干细胞移植与自体干细胞移植治疗免疫球蛋白轻链型淀粉样变性患者的疗效。

**方法** 计算机检索数据库包括中国知网期刊数据库、万方数据库、维普数据库、Embase、Pubmed、Web of science。文献检索时间为从建库至 2017 年 4 月。中文检索词包括淀粉样变性或免疫球蛋白轻链型淀粉样变性及自体干细胞移植。英文检索词包括 primary systemic amyloidosis、amyloidosis、autologous stem cell transplantation、ASCT。筛选化疗药物联合自体干细胞移植与自体干细胞移植治疗免疫球蛋白轻链型淀粉样变性的中文或英文的随机对照试验及单臂前瞻性研究，提取数据，采用 Review Manager 5.3 软件进行统计分析。

**结果** 初检共获得相关 RCT 文献 4 篇，非 RCT 文献 227 篇，阅读文题及后，去除重复文献，按照纳入和排除标准最终纳入 2 篇随机对照试验(RCT)及 5 篇单臂前瞻性研究，共纳入 369 例患者。2 项 RCT 研究与自体干细胞移植组相比，化疗药物联合自体干细胞移植组治疗淀粉样变性患者的血液学完全缓解率、肾脏反应、移植相关死亡率及总生存期均无统计学意义（HR: 1.41 95%CI: 0.72~2.77 ,P=0.32;HR:1.3095%CI:0.77 ~2.19 ,P=0.33;HR: 0.76 95%CI: 0.54~1.07 ,P=0.12; HR: 1.11 95%CI: 0.69~1.77 , P=0.68）。单臂前瞻性研究中化疗药物联合自体干细胞移植可以提高血液学完全缓解率（OR: 2.33 95%CI: 1.06 ~5.11 , P=0.03); 肾脏反应无统计学意义（OR: 1.36 95%CI: 0.91~2.05 , P=0.13）。

**结论** 目前临床证据证明，化疗药物联合自体干细胞移植可以提高血液学完全缓解率，但与自体干细胞移植治疗相比对肾脏反应、移植相关死亡率及总生存期无显著差异，需进一步随机对照试验研究。本研究显示化疗药物联合自体干细胞移植可以提高血液学完全缓解率，但对改善肾脏反应及提高总生存期方面，化疗药物联合自体干细胞移植与单独使用自体干细胞移植治疗无明显差异。由于免疫球蛋白轻链型淀粉样变性并发症较多，同时可能合并多种疾病，临床试验较少，故本研究循证医学证据力度较弱，对于免疫球蛋白轻链型淀粉样变性治疗有待完善更多 RCT 研究，从而筛选出较好的治疗方案。

## PU-1541

# 叙事疗法在人造血管移植内瘘围手术期中应用（附 13 例报告）

邵怡晴<sup>1</sup>、陈婷婷<sup>2,3</sup>、彭珊珊<sup>2,3</sup>、陈素芬<sup>2,3</sup>、程小娟<sup>2,3</sup>、江满珍<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 当老年、糖尿病或肥胖患者，外周血管条件差，自体动静脉内瘘难以建立时，国内外学者均建议使用人造血管移植内瘘（AVG）作为首选血管通路。人造血管 AVG 围手术期的护理对内瘘成功与否至关重要，我们应用叙事疗法对 13 例人造血管 AVG 患者围手术期进行护理干预进行总结，旨在提高对该内瘘手术的护理质量。

**方法** 选择 2016 年 12 月~2020 年 3 月在我院行人造血管 AVG 的 MHD 患者 13 例，男 8 例，女 5 例，年龄 53.4±6.5 岁，均为外周血管条件差，行自体 AVF 手术失败的患者，其中糖尿病肾病 9 例，慢性肾炎 4 例。叙事疗法内容：首先成立具有高中初级护理团队的叙事疗法管理小组，结合国内外

文献汇报，制定围手术期护理的关键要点：①术前病情评估、个体化心理护理、饮食指导要点。②术后感染、血栓形成的预防要点：要密切查看手术切口渗血渗液情况，及时更换敷料，保持切口干燥；要定时特别是在夜间要监听血管杂音和触摸血管震颤；要控制围手术期透析的超滤量，防治低血压的发生。③血清性水肿的护理要点：根据水肿严重程度随时调整敷料绷带的松紧度，抬高术侧肢体高于心脏，减轻术肢水肿；要避免在术侧肢体测血压、输液、睡眠时避免压迫，同时应避免术侧肢体提重物。④预防心力衰竭、肿胀手综合征和窃血综合征的观察和护理要点：监测患者生命征情况，观察患者术后是否有胸闷、咳嗽，平卧症状加重等心衰表现，要密切观察术后术侧肢体远端皮肤温度、颜色和肿胀程度，及早发现术后窃血综合征和肿胀手综合征的发生。将围手术期所有护理要点形成团队分工相互配合的规范化、标准化的护理流程。通过一对一、面对面或视频通话的形式，对研究组患者进行每周 2-3 次，每次 30-45min，共 4 周的叙事疗法。观察围手术期患者心理变化、术后并发症发生情况和手术成功率。

**结果** 术前所有患者无紧张焦虑抑郁的情绪，术后无一例出现感染、血栓形成，血清性水肿经 3~4 周后完全消退，未发现心力衰竭、肿胀手综合征和窃血综合征。术后 6~8 周后，均顺利过渡到成熟期进入 MHD 常规使用的血管通路。

**结论** 叙事疗法能缓解患者紧张情绪，提高 AVG 围手术期手术成功率，减少并发症发生。

## PU-1542

### 贝利尤单抗联合利妥昔单抗治疗难治性重症狼疮一例

郑振峰、程茜、傅胜惠、高姗、闫铁昆  
天津医科大学总医院

**背景介绍** 狼疮性肾炎和狼疮性脑病是系统性红斑狼疮中最常见和最严重的并发症。诱导治疗的传统方法通常是使用高剂量的糖皮质激素和另外一种免疫抑制药物，例如环磷酰胺或霉酚酸酯。这些传统的免疫抑制疗法在有效缓解病情活动的同时，其相应的不良反应也同样引起人们的关注。B 细胞靶向药物是近年来应用于系统性红斑狼疮的新型药物。这其中既有定向清除表达 CD20 抗原的 B 淋巴细胞的利妥昔单抗，也有用于封闭 B 淋巴细胞刺激因子的贝利尤单抗。尽管两种生物制剂都各自显示出他们在用于狼疮治疗中的效用。但同时应用两者来治疗难治性重症狼疮的案例还不多。

**病案呈现** 患者王某，男性，20 岁。主因：间断贫血伴蛋白尿 14 年，血肌酐升高 1 年加重 3 天入院。患者 14 年前无明显诱因出现乏力，活动后气短在当地医院及北京儿童医院诊断为自身免疫性溶血性贫血。给予输血等对症治疗后继以低剂量激素维持治疗。9 年前患者因双下肢水肿和泡沫样尿，并伴有高滴度的抗核抗体 (1:1000) 和双链 DNA 抗体阳性被确诊为系统性红斑狼疮和狼疮性肾炎。患者接受连续三天静脉甲泼尼龙 500 毫克输注后，给予口服强的松和羟氯喹治疗。之后 7 年内患者再次接受两次静脉甲泼尼龙冲击治疗和环磷酰胺治疗。患者的蛋白尿和血清免疫学指标波动。1 年前患者发现血肌酐升高并波动于 100~200umol/L 之间。3 天前患者因少尿及血肌酐快速升高入我院肾内科。入院时血压 156/112mmHg，脉搏 75 次/分，体温 36.5 度。实验室检查示血红蛋白 88g/L，血小板 112×10<sup>9</sup>/L，血白蛋白 20g/L，血尿素氮 35.8mmol/L，血肌酐 620umol/L，补体 C3 25.5mg/dl，补体 C4 6.92mg/dl，抗核抗体 1:320，抗双链 DNA 大于 212.5IU/ml，抗核糖核蛋白体抗体 (+)，抗核糖体 P 蛋白抗体 (+)，抗 SSA 抗体 (+)，抗 SSB 抗体 (+)，抗 Ro52 抗体 (+)，抗核小体抗体 (+)，抗组蛋白抗体 (+)。24 小时尿蛋白定量 7381mg/24h。患者入院后给予间歇性血液透析治疗，并于入院后第 15 天给予贝利尤单抗 360mg (10mg/kg)。在入院后第 24 天，患者于透析后突发癫痫发作，之后的 7 小时内再次发生 5 次癫痫发作，之后患者意识丧失。患者随继接受连续 3 天静脉甲泼尼龙 120mg 冲击治疗，同时每天给予血浆置换 1000 毫升和连续肾脏替代治疗。患者经过治疗意识神智逐渐恢复。于入院第 33 天给予利妥昔单抗 100mg 治疗，并分别于入院第 41 天，第 52 天和第 74 天分别再次给予贝利尤单抗 360mg。至患者出院时患者血清抗双链 DNA 抗体降至 12.7IU/ml，补体 C3 升至 49.3mg/dl。



**结论** 传统免疫抑制治疗失败的狼疮患者，贝利尤单抗可作为一种有希望治疗方案。与利妥昔单抗合用后，可能因其产生的协同效应对难治性重症狼疮产生治疗效果。

## PU-1543

### 叙事疗法对维持性血液透析患者血磷的影响

邵怡晴<sup>1</sup>、程小娟<sup>2,3</sup>、苏美玲<sup>2,3</sup>、俞德钦<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 血磷增高是维持性血液透析(MHD)患者常见并发症,会引起甲状旁腺功能亢进、血管钙化、皮肤瘙痒等,是心血管事件和全因死亡独立危险因素,引起临床广泛重视。但临床对维持性血液透析患者血磷控制率仍不高,本研究探讨叙事疗法对维持性血液透析患者血磷的影响。

**方法** 选取我院维持性血液透析患者 86 例作为研究对象,男 46 例,女 40 例,记录患者的年龄、透析龄、原发病、干体重等基本信息;入组患者平均年龄  $52.13\pm 9.42$  岁,入组标准:①每周 3 次透析,每次 4h,持续 3 个月以上;②血磷超过  $1.78\text{mmol/L}$ ;③沟通良好且愿意配合治疗的患者。排除标准:①有慢性消耗性疾病如结核、恶性肿瘤、慢性感染等;②有消化道疾病或手术者;③有脑血管意外者;④拒绝接受研究者。随机分为观察组( $n=43$ )和对照组( $n=43$ ),两组年龄、性别、病情严重程度相当,具有可比性( $P > 0.05$ )。对照组采取常规护理包括饮食指导、心理指导、用药指导等,研究组在常规护理同时联合叙事疗法,采取全面行为干预措施包括针对患者现存健康问题的饮食教育指导、心理疏通、生理不适的干预指导以及疾病或透析相关并发症的指导等,通过一对一,面对面每周 3 次,每次 30min 以上的沟通交流,和每月 1 次的家访或与患者及家属的微信视频交流。干预时间均为 12 周。于透析前空腹抽血检测血磷水平,比较两组患者在干预前和干预 4 周、8 周、12 周血磷水平。

**结果** ①干预前比较,观察组和对照组患者血磷水平比较( $2.31\pm 0.23$  vs  $2.41\pm 0.12$ )无统计学差异( $P > 0.05$ );②干预 4 周,观察组和对照组患者血磷水平比较( $1.91\pm 0.130$  vs  $2.20\pm 0.24$ )有统计学差异( $P < 0.05$ );干预 8 周,观察组和对照组患者血磷水平比较( $1.83\pm 0.13$  vs  $2.14\pm 0.22$ )有明显统计学差异( $P < 0.05$ );干预 12 周,观察组和对照组患者血磷水平比较( $1.53\pm 0.31$  vs  $1.93\pm 0.12$ )有显著统计学差异( $P < 0.01$ )。

**结论** 叙事疗法能提高患者饮食管理和规则服药,有助于维持性血液透析患者血磷控制。

## PU-1544

### 叙事疗法对维持性血液透析患者血压和超滤量的影响

邵怡晴<sup>1</sup>、程小娟<sup>2,3</sup>、苏美玲<sup>2,3</sup>、俞德钦<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 透析超滤量过多是影响维持性血液透析(MHD)患者血液动力学改变的主要原因,控制超滤量是保护残余肾功能和保护心脑血管功能的关键。每次超滤过多给患者带来很大风险。本研究探讨应用叙事疗法对 MHD 患者超滤量的影响。

**方法** 选择在我院行 MHD 患者 68 例,男 36 例,女 32 例,年龄  $64.3\pm 10.2$  岁,入组标准:①透析龄均  $> 3$  个月;②每周 3 次透析,每次超滤量超过干体重 5%;③语言沟通能力正常者;④家属愿意配合者。随机分研究组 34 例和对照组 34 例,两组年龄、性别和病情的严重程度无差别( $P < 0.05$ ),

具有可比性。研究组给予叙事疗法干预,对照组给予常规护理。常规护理包括心理护理、饮食指导和健康宣教。叙事疗法干预内容:①首先成立由责任护士为组长、由主管医生、主管护师和病人及其家属组成的叙事疗法管理团队,结合国内外文献,分析超滤过多主要原因是盐和水摄入过多以及原发疾病未控制;②制定健康宣教计划及内容:包括超滤过多的危害,如何限制盐和水的摄入,每一项措施如何实施、监督和评价;③将主管护师、主管医生和患者家属分工实施的每一项措施并形成规范化、标准化的护理流程,且有明确的评价措施。通过一对一、面对面或视频通话的形式,对研究组患者进行每周2次,每次30-45min,共4周的叙事疗法。观察两组在实施前1天、第1周、第2周、第3周、第4周透析前的血压变化和超滤量的改变。血压达标率为透前 $<140/90\text{mmHg}$ ,超滤量达标率为每次超滤量 $<$ 干体重5%。

**结果** 实施前1天两组血压和超滤量比较无差别( $P>0.05$ ),实施第1周,研究组超滤量和血压较对照组有所下降,但两组比较无统计学差异( $P>0.05$ );实施第2周,研究组超滤量达标率和血压达标率,与对照组比较均有统计学差异(50.0% vs 31.2%, 55.9% vs 35.3%,  $P$ 均 $<0.05$ );实施第3、4周,研究组超滤量达标率分别为73.5%和79.4%、血压达标率分别为76.4%和82.3%,而对照组超滤量达标率分别为41.2%和44.1%、血压达标率分别为47.0%和55.9%,两组比较有统计学差异( $P$ 均 $<0.01$ )。

**结论** 叙事疗法能有效控制MHD患者超滤量和促进血压的达标。

## PU-1545

### 叙事疗法对糖尿病透析患者生活质量的影响

邵怡晴<sup>1</sup>、程小娟<sup>2,3</sup>、俞德钦<sup>2,3</sup>、纪素玫<sup>2,3</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安区
3. 厦门市第五医院

**目的** 糖尿病肾脏疾病(DKD)维持性血液透析(MHD)患者,有各种大小血管并发症,生活质量比其他疾病MHD患者差,本研究观察叙事疗法对糖尿病MHD患者生活质量的影响。

**方法** 选取我院糖尿病MHD患者58例,男36例,女22例,平均年龄 $52.23\pm 7.41$ 岁,入组标准:

①DKD行MHD,每周3次,每次4h,持续3个月以上的患者;②沟通良好且愿意配合治疗的患者。

排除标准:①糖尿病视网膜病变视力低下或失明者;②糖尿病足截肢或行动不便者;③有心脑血管意外者;④拒绝接受研究者。采用数字法随机分为研究组( $n=29$ )和对照组( $n=29$ ),对照组采取在院常规健康指导包括饮食指导、心理指导、用药指导等,研究组在院常规健康指导的同时联合叙事疗法,采取全面行为干预措施包括针对患者现存健康问题的饮食教育指导、心理疏通、生理不适的干预指导、血管通路的维护指导以及疾病或透析相关并发症的指导等,通过一对一,面对面每周3次,每次30min以上的沟通交流,和每月1次的家访或与患者及家属的微信视频交流。干预时间均为12周,采用生活质量量表(QOL)对两组患者干预前后生活质量进行评分,采用心理量表抑郁自评量表SDS和焦虑自评量表SAS对两组患者干预前后心理状况进行评分,比较两组患者干预前和干预4周、8周和12周后透析质量指标情况、生活质量状况及心理状况的差异。

**结果** ①干预前和干预4周研究组和对照组在心理量表评分、透析质量指标和生活质量评分等指标比较无统计学差异( $P>0.05$ );②干预8周,研究组患者心理量表评分及透析质量指标明显好于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。研究组患者生活质量评分明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。③干预12周,研究组患者心理量表评分及透析质量指标与对照组比较,具有显著统计学差异( $P<0.01$ )。研究组患者生活质量评分与对照组比较,差异有显著统计学意义( $P<0.01$ )。

**结论** 在常规健康指导的同时联合叙事疗法能够显著提高MHD患者的透析质量,减少透析患者负性心理反应,提高透析患者的生活质量。

## PU-1546

# 叙事疗法对老年维持性血液透析患者营养状况的影响

邵怡晴<sup>1</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、陈小娟<sup>2,3</sup>、苏美玲<sup>2,3</sup>、俞德钦<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门市大学附属第一医院
2. 厦门市大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 营养不良也叫能量蛋白消耗（PEW）是老年维持性血液透析（MHD）患者常见的并发症，会降低患者机体抵抗力，增加感染发生率、心血管事件以及全因死亡率。本研究探讨叙事疗法对老年 MHD 患者营养状况的影响。

**方法** 选择我院 MHD 老年患者 46 例作为研究对象，男 30 例，女 16 例，平均年龄  $67.21 \pm 5.82$  岁，入组标准：①年龄 > 60 岁，每周 3 次透析，每次 4h，持续 3 个月以上；②沟通良好且愿意配合治疗的患者。排除标准：①有慢性消耗性疾病如结核、恶性肿瘤、慢性感染等；②有消化道疾病或手术者；③有心脑血管意外者；④拒绝接受研究者。随机分为观察组（n=23）和对照组（n=23），两组年龄、性别、病情严重程度相当，具有可比性（ $P > 0.05$ ）。对照组采取常规护理包括饮食指导、心理指导、用药指导等，研究组在常规护理同时联合叙事疗法，采取全面行为干预措施包括针对患者现存健康问题的饮食教育指导、心理疏通、生理不适的干预指导、血管通路的维护指导以及疾病或透析相关并发症的指导等，通过一对一，面对面每周 3 次，每次 30min 以上的沟通交流，和每月 1 次的家访或与患者及家属的微信视频交流。干预时间均为 12 周。检测指标：早餐前空腹检测高敏 C 反应蛋白（hs-CRP）、转铁蛋白（TF）、不饱和铁结合力（UIBC）、血红蛋白（Hb）、血清白蛋白（Alb）、前白蛋白（PA）、血肌酐（SCr）、血尿素氮（BUN）、胆固醇（TC）、总铁结合力（TIBC）；在透析前做人体学测量上臂测量肱三头肌皮褶厚度（TSF）、上臂围（MAC）和上臂肌围（MAMC）；采用营养不良-炎症评分（MIS）评估患者的营养状态；比较两组在研究 0 周、4 周、8 周、12 周时生化指标、人体学测量、MIS 评分的变化。

**结果** ①纳入研究对象 46 例，中途退出 3 例，最终完成研究者共 43 例，观察组 22 例，对照组 21 例，两组研究对象在年龄、性别、婚姻状况、文化程度、工作状况、家庭收入和医疗费用支付方式等一般人口学资料比较均无统计学差异（ $P > 0.05$ ）。②研究开始和第 4 周两组生化指标、人体学测量和 MIS 评分比较均无统计学差异（ $P > 0.05$ ）。在干预第 8 周开始，观察组中的 PA 和 TIBC 水平与对照组相比有逐渐上升趋势，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。观察组中 TSF、MAC、MAMC 亦有逐渐上升趋势，与同期对照组比较，均有统计学差异（ $P < 0.05$ ）；干预第 8 周开始，与对照组相比，观察组 MIS 评分有逐渐下降趋势，干预至第 12 周下降（ $7.49 \pm 1.21$  vs  $12.83 \pm 1.57$ ）有显著的统计学差异（ $P < 0.01$ ）。

**结论** 叙事疗法有助于改善老年 MHD 患者营养状况，提高患者治疗依从性。

## PU-1547

# 不同来源的巨噬细胞在小鼠肾脏纤维化中的作用

姜亚丽

空军军医大学第一附属医院肾脏内科

大量研究证实巨噬细胞可通过多种方式参与肾纤维化，由于巨噬细胞异质性以及肾纤维化机制复杂性，因而研究肾纤维化发病的细胞学和分子机制具有重要的临床意义。以往的研究显示，骨髓来源的炎性巨噬细胞及其增殖主要贡献了肾纤维化形成。而近几年研究发现，肾脏组织定居型巨噬细胞也参与了肾脏纤维化的形成。但肾脏组织定居型巨噬细胞和骨髓来源巨噬细胞在肾脏纤维化中究竟哪一个发挥主要作用，目前尚不清楚。

**目的** 探讨不同来源的巨噬细胞在小鼠肾脏纤维化的作用。方法 8-10 周龄巨噬细胞 CX3CR1GFP

转基因雄性小鼠 12 只，C57/B6 野生小鼠 6 只作为对照组，随机分为两组：Sham 和手术组，手术组采用单侧输尿管结扎的方法建议 UUO 模型，于术后 2 周处死动物，留取肾组织标本。Masson 和 HE 染色检测胶原组织沉积及炎性细胞浸润；流式细胞术检测组织定居型巨噬细胞及增殖变化，免疫荧光染色法检测肾间质组织定居型巨噬细胞及增殖变化。

**结果** Masson 和 HE 显示：与野生小鼠组、Sham 和 UUO(-)组相比，UUO(+)组小鼠肾组织胶原纤维沉积和炎性细胞浸润增多 ( $P<0.05$ )，且野生小鼠与 Sham 和 UUO(-)组相比无统计学差异；流式细胞术结果显示：与 Sham 和 UUO(-)组相比，UUO(+)组小鼠肾组织定居型巨噬细胞 (CD11b+F4/80+CX3CR1+) 和炎性巨噬细胞 (CD11b+F4/80+CRR2+) 浸润明显增多 ( $P<0.05$ )，且组织定居型巨噬细胞基本为 Ly6clow+ 巨噬细胞；免疫荧光染色 **结果** 显示：与 Sham 和 UUO(-)组相比，UUO(+)组小鼠组织定居型巨噬细胞浸润 (CX3CR1+) 及其增殖 (CX3CR1+KI67+) 明显增加 ( $P<0.05$ )。

**结论** UUO 诱导的肾间质纤维化小鼠模型中，组织定居型巨噬细胞和骨髓来源巨噬细胞的浸润均明显增加，且以组织定居型巨噬细胞及其增殖为主，推测组织定居型巨噬细胞及其增殖在肾纤维化形成中发挥主要作用。

**关键词**：组织定居型巨噬细胞，增殖；输尿管梗阻，单侧；肾纤维化

## PU-1548

# 血液透析半永久导管感染导致脓毒症、多发肌间脓肿及脓毒性肺栓塞

邱德俊<sup>1</sup>、高卓<sup>2</sup>、伦立德<sup>2</sup>

1. 空军特色医学中心(原空军总医院)
2. 中国人民解放军空军特色医学中心

**目的** 观察一例因颈内静脉半永久导管护理不当导致皮下隧道感染继而导致导管相关血流感染、脓毒症，多发肌间脓肿及脓毒性肺栓塞的个案报道。

**方法** 回顾分析整个诊疗经过，期间患者明确导管相关血流感染应用敏感抗生素，效果不佳，后发现肌间脓肿导致；以及病程中出现咯血，结合肺 CT 的表现考虑感染相关肺栓塞，而非常规血栓性肺栓塞。肌间脓肿未采取切开清创的常规治疗方案，而采取经皮穿刺引流的方案治疗，效果满意。

**结果** 经治疗患者病情完全好转。炎症指标恢复正常，肌间脓肿出院后 1 个月复查基本消失，肺动脉 CTA 明确肺栓塞好转，感染灶消失；感染的导管拔出后重新建立动静脉内瘘，效果满意，后应用为血管通路使用。

**结论** 第一，导管相关血流感染可并发多系统严重并发症，甚至危及生命，血液透析患者应重视导管的日常维护；第二，迁徙性脓肿病灶症状隐匿，不易察觉，仔细查体、缜密分析方可发现蛛丝马迹；第三，血源性金黄色葡萄球菌肺炎、脓毒性肺栓塞是脓毒症肺内感染的表现形式，应引起临床重视。

治疗的启示：

1. 导管相关血流感染出现全身症状特别是脓毒症表现，或抗感染疗效不佳、病情反复时，应积极查找其他感染灶。
2. 脓毒性肺栓塞以抗感染治疗为主，慎用抗凝治疗。
3. 深部脓肿处理，应根据患者一般情况及病灶部位选择最优的处理方法，慎用切开方式，超声引导下穿刺引流不失为较佳的方法。

诊治中的难点：

1. 维持性血液透析患者 TCC 皮下隧道感染后反复发热，脓毒症表现，易误诊为常见的导管相关血流感染。
2. 导管相关血流感染导致全身多发肌间脓肿，发病隐袭，容易漏诊。

3.对脓毒性肺栓塞认识不足，影像学缺乏特异性，易诊断为血栓性肺栓塞，误导诊断与治疗。

## PU-1549

### 铁剂在罗沙司他治疗非透析肾性贫血中的应用价值

郑苗苗<sup>1</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、林鹰<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂（HIF-PHI）罗沙司他通过调节机体内促红细胞生成素（EPO）的合成及调节铁的代谢有效治疗肾性贫血，在治疗过程中通常无需补铁，铁是重要的造血原料，在使用罗沙司他治疗同时补铁是否有利于贫血的纠正尚存争议。本研究探讨铁剂使用对罗沙司他治疗慢性肾脏病（CKD）肾性贫血患者中的价值。

**方法** 本研究为前瞻性随机对照研究初期报告，选择我院门诊 CKD4-5 期末透析合并肾性贫血使用口服罗沙司他治疗的患者作为研究对象。入组标准：①明确诊断为 CKD 引起肾性贫血；②沟通交流正常者。排除标准：①存在各种原因感染者；②合并溶血或脾功能亢进者；③消化道溃疡或消化道出血者；④骨髓纤维化或骨髓功能抑制者。退出标准：①研究过程出现感染者；②出现意外或自动退出者。根据是否口服补铁分为观察组（口服补铁）和对照组（不补铁），罗沙司他使用**方法** 根据患者体重，每次 70mg(40-60kg) 或 100mg (≥60kg)，口服给药，每周三次。起始治疗阶段，建议每 2 周监测 1 次血红蛋白（Hb），直至稳定，随后每 4 周监测 1 次 Hb，应按 Hb 水平调整罗沙司他剂量，使 Hb 水平达到并维持在 100-120g/L 间，根据患者当前的 Hb 水平及过去 4 周内 Hb 的变化，每 4 周进行一次剂量调整。最大剂量为 2.5mg/kg；口服铁剂（多糖铁复合物）100mg/d。观察两组患者口服罗沙司他治疗 4 周的反应。罗沙司他治疗反应：①服用 4 周，血红蛋白上升 2-3g/L 为反应良好；②服用 4 周，血红蛋白上升<2g/L 为反应延迟；③服用 4 周，血红蛋白不上升为治疗无效。绝对缺铁者：TSAT≤20%或/和 SF≤200μg/L。

**结果** ①报告日期止符合入组标准共 13 例，观察组 7 例（糖尿病肾病 5 例，慢性肾炎 2 例），对照组 6 例（糖尿病肾病 3 例，慢性肾炎 3 例）。②绝对缺铁者观察组 2 例，对照组 2 例。③观察组 7 例全部为治疗反应良好，4 周平均上升 Hb $2.92\pm 0.52$ g/L，对照组治疗反应良好者 4 例，4 周平均上升 Hb $2.12\pm 0.10$ g/L，治疗反应延迟者 2 例，4 周平均上升 Hb $1.43\pm 0.21$ g/L，观察组和对照组 4 周平均上升 Hb 比较有统计学差异（ $P<0.05$ ）。④两组绝对缺铁患者比较 4 周平均上升 Hb 比较有显著的统计学差异（ $P<0.01$ ），两组非绝对缺铁患者比较亦有统计学差异（ $P<0.05$ ）。

**结论** 口服补充铁剂可增强罗沙司他治疗肾性贫血效果，减少罗沙司他用量。本研究为初步观察试验报告，需扩大样本量进一步研究证实。

## PU-1550

### 持续护理干预在降低腹膜透析相关性腹膜炎中的应用

汤医涛  
空军军医大学西京医院

**目的** 腹膜透析是一种有效的肾脏替代治疗方式，同时作为居家治疗，具有更强的实用性和可操作性，腹膜透析治疗的质量高低、并发症的发生与否很大程度上取决于患者及家属的自我管理能力，建立适合患者的自我管理模式，以减少操作并发症。

**方法** 在本研究项目年度内的行腹膜透析置管手术的患者全部入组，设为观察组，将本研究以前一年内的已行腹膜透析置管手术的患者设为对照组，对照组按照常规的护理干预，包括建立患者个人

档案随访资料，术前的腹透知识健康教育普及，术后的操作培训及指导，出院前的操作考核，按时电话随访和家访，定期腹透门诊随访。

观察组护理干预是，如何让患者和家属重视和接受腹膜透析置管：在手术前 1 至 2 天将在以往常规的护理干预方面增加一体化护理，包括新腹膜透析置管患者手术前给予患者和家属除相关知识的宣教外增加腹透操作手卫生操作步骤，进行演示以及使用洗手液的要求，改变以往手术后患者和家属培训手卫生法，利用模具指导患者和家属动手操作，可带患者和家属去拜访在腹透方面做得好的患者，提前了解操作步骤，注意事项，严格无菌操作，改变以往患者和家属紧张，不敢接受的心理，同时要固定家属照顾，改变以往家属频繁更换，对腹透操作重视程度不够的心理，更好的协助患者完成腹透操作；手术中专职腹透护士参与整个手术过程，护送患者回至病房，在手术过程中及时给予患者心理安慰；手术后家属进行操作，护士给予指导，因之前的提前培训减少操作的生疏，能够更快的应对腹透操作，适应腹透手术带来的恐惧感。同时增加电话随访频次，新置管手术患者经考核合格出院后，在出院后的第 1 周和第 2 周，专职护士每日电话随访，提醒患者操作前是否洗手，房间有无消毒，利用微信网络平台，可让患者家属将操作以视频的形式发至群中，如洗手步骤、存放腹透液的条件、腹透操作的准备要求、患者或家属的操作视频，腹透完成后使用注射器抽取封管液的手法视频，护士均给予指导，同时将正确的操作视频发至患者，在出院后的第 3 周后，随访时间同普通患者，每 2 周 1 次。通过手术前中后的一体化护理干预，固定患者家属，增加电话随访频次，使患者和家属重视腹透操作，深刻认识到有任何疑问，随时和腹透专职护士联系，护理人员会为她们的腹透操作保驾护航。

**结果** 护理干预前、后 1 个月，3 个月，6 个月，1 年腹膜炎并发症的发生率，均降低 25%，42%，58%，65%，自我护理的能力明显增强。

**结论** 对拟行腹膜透析的患者给予一体化护理，手术前、中、后的护理干预，尽快适应腹透手术，减少腹膜炎并发症的发生，提高自我护理能力。

## PU-1551

### 罗沙司他在危重症终末期肾病患者贫血中的疗效观察

吴腾<sup>1</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、林鹰<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂（HIF-PHI）罗沙司他通过调节机体内促红细胞生成素（EPO）的合成及调节铁的代谢有效治疗肾性贫血，其疗效不受炎症反应影响，无需额外补铁，但对于危重症终末期肾病（ESRD）患者肾性贫血发生机制复杂，使用罗沙司他治疗是否有效，尚不清楚。本研究观察分析罗沙司他在危重症和普通 ESRD 患者贫血治疗临床疗效，总结临床治疗经验。

**方法** 选取在我院住院服用罗沙司他纠正贫血的 ESRD 患者 23 例，其中男 15 例，女 8 例，未透析患者 6 例，维持性血液透析患者 13 例。危重症患者 13 例，普通患者 10 例。存在以下情况之一有生命征不稳定者定义为危重症患者：①严重感染；②顽固性心衰；③顽固性高血压；④脑血管意外；⑤消化道出血。存在以下情况之一定义为普通患者：①存在感染但心肺功能尚好；②存在绝对缺铁状态（TSAT≤20%或和 SF≤200μg/L）；③有明显 ESRD 并发症但心肺功能尚好。罗沙司他使用方法根据患者体重，每次 100mg(40-60kg) 或 120mg (≥60kg)，口服给药，每周三次。起始治疗阶段，建议每 2 周监测 1 次血红蛋白（Hb），直至稳定，随后每 4 周监测 1 次 Hb，应按 Hb 水平调整罗沙司他剂量，使 Hb 水平达到并维持在 100-120g/L 间，根据患者当前的 Hb 水平及过去 4 周内 Hb 的变化，每 4 周进行一次剂量调整，最大剂量为 2.5mg/kg。观察分析危重症患者和普通患者口服罗沙司他 4 周纠正贫血的治疗反应。罗沙司他治疗反应：①服用 4 周，血红蛋白上升 2-3g/L 为反应良好；②服用 4 周，血红蛋白上升 <2g/L 为反应延迟；③服用 4 周，血红蛋白不上升为治疗无效。

**结果** ①危重症患者 9 例中肺部感染、心衰 5 例，顽固性高血压、肺部感染、心衰、营养不良 1 例，导管相关性血流感染（细菌+霉菌）、严重脓毒血症并发骨髓抑制 1 例，合并多发性消化道溃疡并出血 2 例；②普通患者 15 例中合并肺部感染 2 例、泌尿系感染 1 例、牙龈炎 1 例、带状疱疹 1 例、肝硬化失代偿期脾功能亢进 2 例、严重甲旁亢并发骨髓抑制 2 例、EPO 相关性存红再障 1 例、绝对缺铁状态 5 例。③危重症患者治疗组，治疗反应良好 6 例、治疗反应延迟 2 例（消化道出血）、治疗无效 1 例（严重脓毒症骨髓抑制者）。普通患者治疗组，治疗反应良好 5 例、治疗反应延迟 7 例（脾亢和绝对缺铁者）、治疗无效 3 例（严重甲旁亢和存红再障骨髓抑制者）。

**结论** 罗沙司他是危重症 ESRD 患者贫血治疗的有效药物，合并消化道出血、脾功能亢进和绝对缺铁状态均会影响其疗效，严重多重感染、严重甲旁亢和存红再障引起骨髓功能抑制者无效。

## PU-1552

### 男性尿路感染的临床特征

陈天浩、石友山、黄正  
天长市人民医院

**目的** 探讨单中心男性尿路感染的临床特征，为提高本地区男性尿路感染的诊治水平提供参考依据。

**方法** 选择天长市人民医院肾内科 2016 年 1 月至 2019 年 12 月，经过尿培养确诊的男性尿路感染住院患者 43 例，将其设定为观察组，选取同期女性尿路感染住院患者 151 例作为对照组，比较 2 组患者病原体的构成，临床表现，复杂性尿路感染的因素差异，大肠杆菌对抗菌素的药敏状况。

**结果** 男性组平均年龄（65.33±16.66）岁，女性组平均年龄（64.38±15.74）岁，2 组年龄无差异（ $P>0.05$ ）。男性组单纯性尿路感染 7 例，复杂性尿路感染 36 例，女性组单纯性尿路感染 48 例，复杂性尿路感染 103 例，男性组复杂性尿路感染显著多于女性组（ $P<0.05$ ）。男性组大肠杆菌 15 例（34.88%），其他类 10 例（23.26%），肠球菌 7 例（16.28%），变形杆菌 5 例（11.63%），金黄色葡萄球菌 3 例（6.98%），肺炎克雷伯杆菌 1 例（2.33%），女性组大肠杆菌 117 例（77.48%），其他类 12 例（7.95%），肠球菌 8 例（5.30%），变形杆菌 7 例（4.64%），金黄色葡萄球菌 0，肺炎克雷伯杆菌 5 例（3.31%），2 组病原体构成比差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。男性组非特异性表现 15 例，尿路刺激症 12 例，畏寒发热 9 例，肉眼血尿 5 例，无症状 2 例，女性组非特异性表现 49 例，尿路刺激症 43 例，畏寒发热 31 例，肉眼血尿 5 例，无症状 23 例，其临床表现构成比差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。男性尿感复杂因素留置尿管 3 例，尿路梗阻 19 例，肾功能不全 24 例，与女性组比较差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），2 组在围手术期、糖尿病和免疫缺陷 3 个复杂因素差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。2 组大肠杆菌对抗菌素的敏感性无统计学差异。

**结论** 本地区男性尿路感染有显著的临床特征，其病原体的构成比不同于女性，大肠杆菌感染仅大约占三分之一，多为复杂性尿路感染，其复杂因素以肾功能不全、尿路梗阻和留置尿管为多，而临床表现和大肠杆菌对抗菌素的敏感性无显著差别，导致 2 组区别的原因与男性泌尿系解剖结构和合并基础疾病有一定的关联。

## PU-1553

### 康复训练对糖尿病 MHD 患者营养状态及 Leptin 的影响

钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、李颖莹<sup>1</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、林鹰<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 本研究观察透析间期有氧运动联合透析中抗阻运动对糖尿病肾脏疾病（DKD）行维持性血液

透析（MHD）患者营养状态及血清瘦素（Leptin）水平的影响。

**方法** 选取在我院糖尿病 MHD 患者为研究对象，随机分为试验组（n=22）和对照组（n=18），试验组即在常规治疗的基础上给予透析间期有氧运动联合透析中抗阻运动，而对照组仅给予常规治疗，干预时间是 12 周。比较两组干预前及干预 12 周后生化指标、血清 Leptin 水平、营养不良-炎症评分（MIS）的变化，并对血清 Leptin 水平和营养评估指标进行相关性分析。

**结果** (1) 两组干预前各生化指标比较均无差异（ $P>0.05$ ），干预后 hs-CRP、Hb、Alb、SCr、BUN、UA、TRF、UIBC、TIBC 均无差异（ $P>0.05$ ）。与干预前比较，试验组干预后 iPTH 明显下降（ $543.20\pm 141.68$  vs  $496.60\pm 120.52$ ,  $P<0.05$ ）；与对照组干预后比较，试验组干预后 iPTH 亦有明显下降（ $541.30\pm 137.30$  vs  $496.60\pm 120.52$ ,  $P<0.05$ ）。试验组干预前后白蛋白（PA）明显上升，与干预前比较有统计学差异（ $272.50\pm 65.32$  vs  $298.26\pm 61.80$ ,  $P<0.05$ ）；与对照组干预后比较，试验组干预后 PA 亦有显著的上升（ $275.36\pm 68.20$  vs  $298.26\pm 61.80$ ,  $P<0.05$ ）。与干预前比较，试验组干预后 TC 明显下降（ $5.82\pm 1.30$  vs  $3.42\pm 1.50$ ,  $P<0.05$ ）；与对照组干预后比较，试验组干预后 TC 亦有显著的下降（ $5.20\pm 1.47$  vs  $3.42\pm 1.50$ ,  $P<0.05$ ）。

(2) 两组干预前的 MIS 评分（ $12.13\pm 6.12$  vs  $12.32\pm 5.34$ ）比较无统计学差别（ $P>0.05$ ）；与自身干预前比较，试验组干预后 MIS 评分明显降低（ $12.13\pm 6.12$  vs  $9.75\pm 6.33$ ,  $P<0.05$ ）；与对照组干预后，试验组干预后 MIS 评分也明显降低（ $11.70\pm 5.28$  vs  $9.75\pm 6.33$ ,  $P<0.05$ ）。在临床症状改善方面，研究对象有些患者干预前存在不同程度的呕吐或厌食症状，试验组干预后，患者的食欲得到改善，呕吐症状减轻。

(3) 两组干预前血清 Leptin 水平无差别（ $35.99\pm 4.37$  vs  $35.82\pm 4.88$ ,  $P>0.05$ ）；试验组干预后血清 Leptin 水平明显降低，与干预前比较（ $35.99\pm 4.37$  vs  $32.32\pm 7.37$ ），差别有统计学意义（ $P<0.05$ ），与对照组干预后血 Leptin 水平比较（ $34.98\pm 5.81$  vs  $32.32\pm 7.37$ ），亦有统计学差异（ $P<0.05$ ）；而对照组干预前后血清 Leptin 水平比较略有差别（ $35.82\pm 4.88$  vs  $34.98\pm 5.81$ ），但差别无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

(4) 血清 Leptin 水平与 iPTH 呈正相关（ $r=0.635$ ,  $P=0.000$ ），与 MIS 评分呈正相关（ $r=0.821$ ,  $P=0.000$ ），与 PA 水平呈负相关（ $r=-0.854$ ,  $P=0.000$ ）、MAMC 呈负相关（ $r=-0.683$ ,  $P=0.000$ ），与血清 hs-CRP、Alb、Hb、TC、UA、TRF、BMI 等生化指标无相关性。

**结论** (1) 透析间期有氧运动联合透析中抗阻运动能明显改善糖尿病 MHD 患者营养指标、食欲和消化道症状，改善患者营养状态。

(2) 常规 HD 治疗不能降低 MHD 患者血清 Leptin 水平，采用透析间期有氧运动联合透析中抗阻运动能较好地降低患者血清 Leptin 水平。

(3) 血清 Leptin 水平升高与糖尿病 MHD 患者的营养状态相关，血清 Leptin 水平与其 PA、Alb、TRF 均呈负相关，与 MIS 呈正相关。

## PU-1554

# 与肾透明细胞癌凋亡基因预后相关的预后模型 以及潜在的分子亚型的鉴定

邵怡晴<sup>1</sup>、黄斯昉<sup>1</sup>、钟伟民<sup>1</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院

2. 厦门大学附属第一医院翔安院区

3. 厦门市第五医院

**目的** 研究表明，凋亡相关的基因在正常细胞更新，维持免疫系统功能和诱导细胞死亡中起着至关重要的作用。但它们在肾透明细胞癌（ccRCC）中的预后作用尚未得到彻底研究。本研究通过对与 ccRCC 凋亡基因预后相关的预后模型以及潜在的分子亚型的鉴定，旨在探讨凋亡基因在肾透明细胞癌中的预后作用。

**方法** 凋亡基因以及表达数据的获取来自于 MSigDB 数据库，癌症基因组图谱（TCGA）和国际癌



症基因组协会 (ICGC) 数据库。通过单因素和多因素 cox 回归分析, 构建相关的预后模型。利用 Kaplan-Meier 曲线以及 ROC 曲线评估预后模型的生存差异和准确性。通过基因集富集分析(GSEA) 评估预后模型所参与的通路以及利用列线图评估个体的生存率。最后, 我们通过一致性聚类算法鉴定 ccRCC 中潜在的分子亚型, 并进一步评估亚型与靶向药物的敏感性和对免疫治疗的反应性。

**结果** 在本研究中, 我们构建了一个含有 20 个凋亡基因的预后模型, 并根据风险值, 将病人分为高风险组和低风险组。我们发现, 低风险组的患者比高风险组的患者具有更高的生存率, 并且该预后模型可以作为独立的预后因素。ROC 曲线分析显示该预后模型在测试集和验证集数据中含有较高的准确性 (AUC > 0.75), 可以用于 ccRCC 的生存预测。为了进一步明确预后模型在 ccRCC 的功能以及代谢途径, 我们利用基因集富集分析 (GSEA) 发现了在低风险组中基因显著富集在 ERBB 信号途径, MAPK 信号途径, MTOR 信号途径, Wnt 信号途径, INSULIN 信号途径等, 这对于进一步揭示 ccRCC 潜在分子机制具有重要的作用。另外, 我们为了评估个体的生存率, 我们构建了包含预后模型以及临床因素的列线图。我们还根据细胞凋亡的基因表达谱确定了三种分子亚型 (C1, C2 和 C3)。通过生存曲线分析, 我们发现了亚型 C1 整体的生存率更低, 而亚型 C2 和 C3 对应更好的生存结果。有研究报道, 索拉非尼和舒尼替尼针对转移性细胞癌具有良好的药物疗效, 为此, 我们评估了这两种药物在不同亚型的敏感性。结果显示亚型 C1 对索拉非尼和舒尼替尼的药物敏感性较低。而 C2 和 C3 对索拉非尼和舒尼替尼显示出较高的药物敏感性。此外, 我们还发现 C2 和 C3 更可能对免疫疗法产生反应。

**结论** 我们开发并验证了 ccRCC 的凋亡相关基因标记。该模型可作为独立的预后因素, 具有一定的基本功能和临床意义, 可能有助于理解 ccRCC 的潜在分子机制。此外, 我们还确定了三种分子亚型。其中, C2 和 C3 亚型的那些患者可以受益于免疫疗法和药物, 这可能为临床医生开发个性化治疗提供重要参考。

## PU-1555

### MALAT1 Improved the Microinflammatory Response in Rat Models of Acute Kidney Injury through the NF- $\kappa$ B/ CD80 pathway

蒋娟娟、陈燕

江苏省省级机关医院江苏省老年医院

**Objective** Acute kidney injury (AKI) is a severe acute disease with multiple clinical causes, manifested as a sudden decline in kidney function and continuous accumulation of nitrogenous wastes in the blood. Sepsis caused by endotoxin lipopolysaccharide (LPS) is a common cause of AKI. In sepsis patients, there are mainly three pathological changes: microcirculatory dysfunction, inflammation and adaptive response to injury (3). Inflammation is one of the most complex biological responses, mediating tissue repair after injury and participating in the pathological process of LPS-induced AKI. Numerous studies have shown that the nuclear factor kappa-B (NF- $\kappa$ B) pathway plays a key role in inflammation, driving the transcription of a variety of pro-inflammatory cytokines, such as tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), interleukin-6 (IL-6), and interleukin 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ). Therefore, inhibition of NF- $\kappa$ B pathway activity can significantly improve renal inflammation. The purpose of this study was to investigate the expression of long-chain non-coding RNA transfer-associated lung adenocarcinoma transcript 1 (MALAT1) in LPS-induced acute kidney injury (AKI) in rats, and to explore its role in acute kidney injury.

**Methods** 16 mice were randomly divided into wild type (WT) group and LPS-induced acute kidney injury (AKI) group by intraperitoneal injection of LPS. The mice were sacrificed 12 hours after the injection. The success of mouse AKI model was determined by detecting changes in serum creatinine (Cr) and urea nitrogen (BUN), and the expression of MALAT1 mRNA was

measured by collecting mouse kidney. The idling siRNA in human tubular epithelial cell line HK2 was used as the control group, and the transfected siMALAT1 was used as the experimental group to detect MALAT1 after LPS intervention. MALAT1 was then analyzed by RT-PCR (reverse transcription-polymerase chain reaction). Western blotting was used to measure the activity level of NF- $\kappa$ B pathway protein p65 and the expression of CD80. The concentrations of IL-6 (interleukin-6) and TNF- $\alpha$  (tumor necrosis factor- $\alpha$ ) in the medium were determined by ELISA.

**Results** In order to verify whether the mouse model of AKI was successfully modeled, serum creatinine (Scr) and blood urea nitrogen (BUN) levels were measured after 12 h of LPS treatment. As shown in FIG. 1A, after LPS treatment for 12 h, mice in AKI group Scr ( $98\pm 27.5$ ) and BUN ( $40.3\pm 12.5$  mmol/L) were significantly higher than those in WT control group ( $26.4\pm 5.8$ ) and compared with those in WT control group ( $9.1\pm 2$ ). The difference was statistically significant (all  $p < 0.05$ ). As shown in figure 1B, the expression of lncRNA MALAT1 in renal tissues of mice in AKI group was significantly increased compared with that in WT control group. In order to further verify the regulation of LPS on MALAT1 expression, HK2 cells were treated with LPS. As shown in FIG. 1C, when HK2 cell lines were stimulated to simulate sepsis compared to control expression levels, MALAT1 expression was significantly increased after 12 h.

Compared with the control group, AKI group of small rats with obvious kidney injury, serum Cr, BUN significantly increased. MALAT1 protein expression and mRNA expression were significantly decreased and increased. SiMALAT1 knockdown of MALAT1 significantly up-regulated the activity of the NF- $\kappa$ B pathway in LPS-treated HK2 cells, promoted the expression of CD80, and significantly down-regulated the expression of inflammatory cytokines.

**Conclusion:** In this experiment, we constructed an endotoxin AKI model using LPS. The main pathophysiological features of LPS-induced AKI are endothelial dysfunction. Intrglomerular thrombosis and tubular injury are severe inflammatory reactions in renal parenchyma. Many studies have shown that LPS-induced endotoxin AKI can activate the expression of various inflammatory cytokines such as IL-6, TNF- $\alpha$  and IL-1 $\beta$  in renal tissues. Therefore, the expression level of inflammatory cytokines can reflect the degree of inflammation of LPS-induced AKI, thus becoming the most important parameter to evaluate the severity of AKI. Our experiments showed that MALAT1 knockdown in HK2 cells activated the NF- $\kappa$ B (p-p65/p65) pathway and promoted the secretion of inflammatory cytokines, revealing the anti-inflammatory effect of MALAT1 in AKI.

## PU-1556

### 生理盐水冲管对连续性肾脏替代治疗无抗凝方式 体外循环寿命的影响

王蕾

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 研究生理盐水冲管对连续肾脏替代治疗无抗凝方式体外循环寿命影响。

**方法** 病例样本为2019年3月-2020年3月时间段我院收治的84例无抗凝肾脏替代治疗高危出血风险患者，分组方式为随机数字表法，平均划分为2组，即研究组和对照组，两组样本量保持一致， $n=42$ ，对照组患者治疗期间未采用生理盐水冲管，研究组患者治疗期间间隔60min采用生理盐水100ml冲洗滤器与体外循环管路，研究比较组间各项临床指标。

**结果** 评估组间上机后2h、3h、4h、5h、下机前舒张压、收缩压、心率数值，无显著差异( $P > 0.05$ )，评估组间不同时间段脉压数值，研究组高于对照组( $P < 0.05$ )。

**结论** 高危出血风险患者行无抗凝连续肾脏替代治疗上机时间5h内不得进行生理盐水冲管，5h后可进行生理盐水冲管，以此来延长体外循环寿命。

高危出血风险患者行无抗凝连续肾脏替代治疗前需对管路进行肝素生理盐水冲洗，治疗过程是否采用生理盐水冲管尚存争议<sup>1</sup>。本次研究通过对我院1年时间内收治共计84例该疾病患者资料的研究分析，重点探讨生理盐水冲管对连续肾脏替代治疗无抗凝方式体外循环寿命影响。

连续肾脏替代治疗中连续静脉-静脉血液过滤属常规方案，治疗期间需谨慎使用生理盐水冲管，以此来确保指标效果。

本次研究数据显示，研究组患者采用生理盐水冲管后组间血压及心率指标无差异，脉压指标差异显著，提示生理盐水冲管对脉压影响较大，对血压及心率无影响。生理盐水冲管主要作用为预防体外循环管路凝血，1h内100-200ml生理盐水进入患者血液循环系统，需通过体外超滤将其移除，导致液体超负荷风险及潜在低血压患者液体管理难度增加。脉压是人体收缩压与舒张压之差，生理盐水冲管可导致患者循环血量及静脉回心血量显著增加，收缩压升高。外周阻力不受生理盐水冲管影响，患者舒张压无显著变化，进而导致脉压升高，因此生理盐水冲管可影响患者心血管系统<sup>2</sup>。

由此可知，无抗凝连续肾脏替代治疗上机时间5h内不得进行生理盐水冲管，5h后可进行生理盐水冲管，以此来延长体外循环寿命，心血管疾病患者需谨慎使用生理盐水冲管。

## PU-1557

### 肾透明细胞癌抑癌基因相关的潜在分子亚型的鉴定

黄斯昉<sup>1</sup>、钟伟民<sup>1</sup>、邵怡晴<sup>1</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 肾透明细胞肾（ccRCC）是成人最常见的泌尿系统恶性肿瘤类型之一，研究表明，肿瘤抑制基因在肿瘤的发生发展中扮演着非常重要的角色，但抑癌基因在 ccRCC 中的临床意义以及潜在的分子亚型目前仍然未知。本研究通过对肾透明细胞癌抑癌基因相关的潜在分子亚型的鉴定，探讨抑癌基因对 ccRCC 中的预后作用。

**方法** 抑癌基因表达数据从癌症基因组图谱（TCGA）数据库，国际癌症基因组协会（ICGC）获取。利用一致性聚类算法，鉴定抑癌基因潜在的分子亚型。利用 WGCNA 算法评估亚型与模块之间的关联。通过功能和通路富集分析，明确与亚型相关的模块的潜在功能。另外，利用 CIBERSORT 以及 ESTIMATE 算法，计算样本的肿瘤纯度以及免疫细胞浸润水平，并评估与亚型之间的关联。最后，利用差异分析评估亚型之间的差异，并利用 CMAP 药物数据库鉴定亚型之间潜在的靶向小分子药物。

**结果** 我们利用抑癌基因表达谱，采用一致性聚类算法，发现并验证了三种潜在的分子亚型（C1，C2 和 C3）。为了进一步明确每个分子亚型潜在的功能，我们还通过加权基因相关网络分析（WGCNA）分析，鉴定了与三个亚型相关的六个模块。模块的途径富集结果显示，三个亚型显著富集在 p53 信号通路，细胞周期，FoxO 信号通路，wnt 信号途径以及免疫相关的通路。考虑到亚型可能跟免疫相关，为此，我们进一步研究了免疫细胞浸润水平与亚型之间的关系，发现亚型 C1 与较高的免疫细胞浸润水平相关，亚型 C2 与中等细胞免疫浸润水平相关，而亚型 C3 与较低的细胞免疫浸润水平相关。有趣的是，C2 对应较好的生存结果，而 C1 和 C3 对应相对更低的生存率。另外，为了进一步分析亚型之间潜在的药物机制，我们利用差异分析评估了亚型 C2 和亚型 C1-C3 之间的差异基因，并最终鉴定了 99 个差异表达的肿瘤抑制基因（DETSGs）。利用这些差异基因，我们使用小分子药物数据库（CMAP）预测了 59 种潜在的小分子药物以及 28 种药物的作用机理，其中来氟米特（leflunomide），那夫托地尔（naftopidil）和利巴韦林（ribavirin）是治疗 ccRCC 的最有前景的化合物。此外，我们发现与 C1 相比，C2 亚型在 ccRCC 的治疗中对 sorafenib 和 sunitinib 药物更敏感。同样，C2 比 C1 更可能对免疫疗法产生反应。

**结论** 与 ccRCC 的抑癌基因表达有关的三个亚型也有助于理解 ccRCC 的潜在分子机制，其潜在的化合物可能为开发 ccRCC 的新治疗策略提供指导。

PU-1558

## 与肾透明细胞癌 EMT 相关的 lncRNA 预后模型 以及潜在分子亚型的鉴定

黄斯旸<sup>1</sup>、钟伟民<sup>1</sup>、邵怡晴<sup>1</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门第五医院

**目的** 上皮-间质转化 (EMT) 是一种可逆的细胞程序, 受一系列转录因子, 诱导因子和一系列信号通路基因的调控, 在肿瘤的进展扮演着重要的角色。但与 EMT 相关的 lncRNA 在肾透明细胞癌 (ccRCC) 中的预后作用和生物学功能尚不清楚。本研究通过对与 ccRCC-EMT 相关的 lncRNA 预后模型以及潜在分子亚型的鉴定, 主要探讨 EMT 相关的 lncRNA 在 ccRCC 中的预后作用。

**方法** 我们从 MSigDB 数据库, 癌症基因组图谱 (TCGA) 数据库和国际癌症基因组协会 (ICGC) 获取 EMT 相关基因的表达数据和临床信息。利用相关性分析, 筛选出与 EMT 相关的 lncRNA, 之后利用单因素回归分析, 随机森林算法以及多因素回归分析, 构建了与 EMT 相关的 lncRNA 预后模型, 利用 Kaplan-Meier 曲线以及接收者操作特征曲线(ROC)评估模型的生存差异以及准确性。此外, 我们通过列线图开发了个性化的预后预测模型, 并利用基因集富集分析 (GSEA) 明确预后模型所参与的通路。另外, 我们通过一致性聚类算法构建了 ccRCC 潜在的分子亚型并评估了他们对于免疫治疗的响应性。

**结果** 在本研究中, 我们利用相关性分析, 筛选出与 EMT 相关的 lncRNA, 并构建了与 EMT 相关的 lncRNA 风险预后模型, 进一步将病人划分为高风险组人群和低风险组人群。Kaplan-Meier 曲线分析表明, 低风险组和高风险组的患者在 ccRCC 的总生存期 (OS) 和无病生存期 (DFS) 以及验证数据集上存在显著差异。对 OS 和 DFS 中的临床因素和预后模型风险值进行 cox 回归分析表明, 预后模型可以作为独立的预后预测指标。此外, 我们通过列线图开发了个性化的预后预测模型, 并通过 ROC 曲线证明了预测模型具有很高的准确性。另外, 基因集富集分析 (GSEA) 表明, 低风险组的患者参与了黏附连接, 粘着斑, MAPK 信号通路, 癌症通路和肾细胞癌通路。此外, 我们在 TCGA 数据集和 ICGC 数据集中鉴定了 ccRCC 的三种潜在的亚型 (命名为 C1, C2 和 C3), 它们具有独特的临床特征和预后。其中, 亚型 C1 整体的生存率更高, 而亚型 C2 和 C3 则对应较差的生存结果, 并且拥有更多的晚期患者。另外, 我们发现亚型 C2 更有可能对免疫疗法产生反应并且对化学药物敏感, 相比较亚型 C1 和 C3。

**结论** 我们的研究开发并验证了与 EMT 相关的 lncRNA 预后模型, 可作为 ccRCC 患者个体化预后预测和治疗决策的可靠工具。我们还确定了三种分子亚型, 这可能有助于理解 ccRCC 的分子机制, 并为临床医生开发针对 ccRCC 患者的个体化治疗提供参考。

PU-1559

## 还原性谷胱甘肽在慢性肾衰竭不同时期的疗效观察

彭卫华

中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 观察还原性谷胱甘肽在慢性肾衰竭不同时期的疗效。

**方法** 本院就诊的 260 例不同时期的慢性肾衰竭患者为研究对象, 随机分为两组, 对照组行常规内科保守治疗方案, 观察组在对照组常规治疗方案基础上加用还原性谷胱甘肽片 (0.2g Tid) 口服治疗, 对比两组治疗前后的尿微量白蛋白/肌酐比值、24h 尿蛋白定量、尿  $\beta$ 2-微球蛋白、血红蛋白、血尿素氮、血肌酐、胱抑素 C、肾小球滤过率等指标的变化情况。

**结果** 患者随机分为两组, 观察组患者的平均年龄为 39.56 岁 $\pm$ 15.28 岁, 男性 70 例, 女性 60 例; 原发病为慢性肾小球肾炎、糖尿病肾病、高血压肾病、狼疮性肾炎、乙肝相关性肾炎、多囊肾的患者分别为 50 例、30 例、25 例、10 例、10 例、5 例。对照组患者的平均年龄为 38.98 岁 $\pm$ 14.86 岁, 男性 69 例, 女性 61 例; 原发病为慢性肾小球肾炎、糖尿病肾病、高血压肾病、多囊肾的患者分别为 51 例、31 例、24 例、9 例、9 例、6 例。慢性肾脏病分期情况为: 观察组中的慢性肾脏病 3 a 期患者有 42 例, 慢性肾脏病 3 b 期患者有 34 例, 慢性肾脏病 4 期患者有 30 例, 慢性肾脏病 5 期(未透析期)患者有 26 例; 对照组中的慢性肾脏病 3 a 期患者有 38 例, 慢性肾脏病 3 b 期患者有 34 例, 慢性肾脏病 4 期患者有 30 例, 慢性肾脏病 5 期(未透析期)患者有 24 例。观察组与对照组两组的基础资料对比无统计学差异 ( $P>0.05$ ), 具有可比性。观察组治疗后的尿微量白蛋白/肌酐比值、24h 尿蛋白定量、尿  $\beta$ 2-微球蛋白、血尿素氮、血肌酐)、胱抑素 C 值均低于对照组 ( $P<0.05$ ), 血红蛋白、肾小球滤过率值则高于对照组 ( $P<0.05$ ), 其中与对照组分期比较, 慢性肾脏病 3 a 期的各指标的 P 值均 $<0.01$ 、慢性肾脏病 3 b 期的 P 值均 $<0.01$ 、慢性肾脏病 4 期的 P 值均 $<0.05$ 、慢性肾脏病 5 期(未透析期)的 P 值均 $<0.05$ 。

**结论** 还原性谷胱甘肽可延缓不同时期慢性肾衰竭患者病情进展, 改善肾功能效果越早使用价值越大。

## PU-1560

### 基于 RNA 测序数据鉴定与肾透明细胞癌免疫相关的 12 个 lncRNAs 以及潜在的分子亚型

邵怡晴<sup>1</sup>、钟伟民<sup>1</sup>、黄斯昉<sup>1</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 与其他肾细胞癌(RCC)亚型相比, 透明细胞肾细胞癌(ccRCC)是预后最差的肾皮质肿瘤。尽管在该领域进行了深入研究, 但 ccRCC 的分子机制和致病机理尚不清楚。本研究的主要目的是鉴定与 ccRCC 免疫相关的长非编码 RNA (lncRNA) 的预后潜能, 并研究 ccRCC 不同亚型中的肿瘤微环境。

**方法** 从 Gene Expression Omnibus 数据库中下载 ccRCC 相关的数据集, 并利用 RRA 分析, 鉴定出具有显著差异的免疫相关基因。另外通过相关性分析, 在 TCGA 数据集中获取免疫相关 lncRNA。通过 Cox 回归分析和 LASSO 回归分析, 构建 lncRNA 预后模型, ROC 曲线分析评估模型准确性以及利用 GSEA 富集分析评估预后模型潜在的功能。另外, 利用一致性聚类算法构建 ccRCC 潜在的分子亚型, 并评估亚型与免疫之间的关联。

**结果** 我们首先从 Gene Expression Omnibus 数据库中下载了包括 GSE46699, GSE36895, GSE15641 和 GSE53757 在内的四个 ccRCC 数据集, 其中包含 200 个肿瘤样品和 181 个正常样品。通过 RRA 分析, 在数据集中鉴定出 49 个具有显著差异的免疫相关基因。为了鉴定免疫相关的 lncRNA, 我们在 TCGA 数据集中进一步利用了 49 个基因进行相关性分析, 并最终筛选出 140 个 lncRNA。之后将患者分别分为训练数据集 (N = 256) 和测试数据集 (N = 256)。通过在训练数据集中执行 cox 回归分析和最小绝对收缩和选择算子 (LASSO) 分析, 鉴定了与 ccRCC 生存相关的 12 个 lncRNA 预后模型, 随后在测试数据集和外部验证集中进行了验证。然后, 我们根据 Cox 回归系数计算每个患者的风险评分, 并根据中位风险评分将其分为高风险评分组和低风险组。ROC 曲线分析显示, 该预后模型可作为 ccRCC 的独立生物标记。基因集富集分析 (GSEA) 结果表明, 在低风险组中基因主要参与了 ERBB 信号通路, MAPK 信号通路, 癌症通路, TGF-BETA 信号通路。此外, 我们基于与免疫相关的 lncRNA 和免疫基因的表达量, 鉴定了三个潜在的亚型, 并分别命名为 cluster1, cluster2 和 cluster3。通过对亚型的生存分析表明, 与 cluster1 和 cluster3 相比, cluster2

组的生存率明显更高。而利用 ssGSEA 算法对 29 个免疫相关基因集的分析表明, cluster1 对应于高免疫组, cluster3 与中度免疫组相关而 cluster2 对应于低免疫组。此外, 我们发现, cluster1 组的免疫评分显着较高, cluster2 组的免疫评分显着较低。此外, 我们还比较了簇群的肿瘤纯度, 并且肿瘤纯度具有相反的趋势, 即 cluster2 具有更高的肿瘤纯度, 而 cluster1 具有相对较低的肿瘤纯度。

**结论** 我们鉴定了与 ccRCC 生存相关的 12 个 lncRNA 预后模型, 并获得了与免疫相关的三种亚型 (cluster1, cluster2 和 cluster3), 它们可能对改善 ccRCC 患者的风险分层, 治疗和预后预测具有重要的临床意义。

## PU-1561

### 不同腹膜功能维持性腹膜透析患者人体成分差异的研究

林海雪、朱蓓霞、薛聪平、周芳芳、蔡珂丹、罗群  
中国科学院大学宁波华美医院

**目的** 分析不同腹膜功能下维持性腹膜透析患者的人体成分差异。

**方法** 纳入 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 6 月 30 日在中国科学院大学宁波华美医院肾内科维持性腹膜透析患者为研究对象, 收集患者的一般资料、透析资料、体重指数(BMI)、实验室资料、Kt/Vurea 评估结果等。用生物电阻抗法测定维持性腹膜透析患者的身体组成分。人体成分指标包括细胞内水分、细胞外水分、总水分、蛋白质、无机盐、体脂肪、体重、骨骼肌、体脂百分比和体重指标 (BMI)。根据腹膜平衡试验结果将腹透患者分为低转运组、低平均转运组、高平均转运组和高转运组。采用 SPSS19.0 软件进行统计分析。

**结果** 共纳入 213 例患者, 其中男性 116 (53.95) 例, 女性 97 (46.05%) 例, 平均年龄(54.91±14.26) 岁, 透析龄 20.00 (8.00, 40.00) 月, 主要病因是慢性肾小球肾炎和糖尿病肾病。不同腹膜功能的维持性腹膜透析患者的体重、体重指数差异无统计学意义 (P=0.412; P=0.674)。细胞内水分和细胞外水分在低转运组最低, 显著低于高平均转运组和高转运组, 差异具有统计学意义 (P=0.039; P=0.001)。蛋白质质量在低转运组仍最低, 显著低于高平均转运组和高转运组, 差异具有统计学意义 (P=0.031; P=0.001)。体脂含量和体脂百分比在高转运组最低, 显著低于低平均转运组和高平均转运组, 差异具有统计学意义 (P=0.003; P=0.037; P<0.001; P=0.006)。骨骼肌含量在高转运组最高, 显著高于其他三组, 差异具有统计学意义 (P=0.002; P<0.001; P=0.017)。无机盐含量在四组间差异无统计学意义 (P=0.334)。相关性分析显示: 腹膜平衡与细胞内、外水分, 蛋白质、骨骼肌呈正相关性 (r=0.173, P=0.011; r=0.235, P=0.011; r=0.179, P=0.009; r=0.170, P=0.013); 与体脂肪和体脂百分比呈负相关性 (r=-0.207, P=0.002; r=-0.258, P<0.001)。

**结论** 不同腹膜功能下维持性腹膜透析患者的人体成分存在显著差异, 根据不同腹膜功能制定个体化方案以加强人体成分的管理。

**结论** 不同腹膜功能下维持性腹膜透析患者的人体成分存在显著差异, 根据不同腹膜功能制定个体化方案以加强人体成分的管理。

## PU-1562

### 全程护理干预对自体动静脉内瘘手术患者内瘘成功率的影响

彭琳、郑娜  
四川省人民医院

**目的** 血液透析的血管通路是血液透析患者的“生命线”, 没有良好的通路患者无法进行高质量的透析, 其通路的功能好坏直接决定透析的充分性, 影响患者的生活质量及生存时间。自体动静脉内瘘是终末期肾脏病 (End-Stage Renal Disease, ESRD) 患者血液透析治疗中较常用的一种血管通路, 它寿命的长短直接威胁血液透析患者的生命健康。因此动静脉内瘘的功能良好程度对透析患者有至

关重要的作用。本研究将在总结和分析传统自体动静脉手术健康教育方式的基础上，对自体动静脉内瘘手术患者实施全程护理干预，以期达到提高自动静脉内瘘患者功能锻炼的依从性，从而缩短内瘘成熟期，降低术后并发症发生率的目的。

**方法** 选取 2019 年 6 月至 2020 年 6 月在某三级甲等医院肾脏内科行自体动静脉手术的患者 200 人，随机分为两组，对照组 100 人，干预组 100 人。平均年龄（ $57.8\pm 3.1$ ）岁。其中男性 128 人，女性 72 人。两组患者在年龄、性别、文化程度等方面差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），两组基线一致，具有可比性。对照组予以常规术后健康指导及功能锻炼。干预组予以全程护理干预，包括术前一到三日每日进行术侧上肢握拳锻炼，每日 3 次，每次 10 分钟。责任护士进行血管保护知识的宣教。手术当天手术医生进行血管评估。术后由责任护士指导患者每日进行早中晚三次术侧肢体功能锻炼，强度逐渐加强，每次 10 到 15 分钟。术后三天开始手中握橡皮球进行抗阻运动锻炼。同时予以远红外线物理治疗。指导患者正确使用喜辽妥等促进内瘘成熟的药物。在术后 1 个月，2 个月，3 个月通过电话随访和门诊随访对比两个组内瘘锻炼情况及内瘘功能情况。评价指标为内瘘锻炼情况采用完全掌握、部分掌握、未掌握作为评价标准，内瘘功能情况采用对患者内瘘进行物理评估，包括视诊、触诊（震颤和搏动）和听诊最为评价标准。

**结果** 与对照组相比，干预组在术后 1 个月、2 个月、3 个月功能锻炼方法掌握程度均高于对照组（ $P<0.05$ ），差异有统计学意义。内瘘功能情况均好于对照组（ $P<0.05$ ），差异有统计学意义。

**结论** 对动静脉内瘘患者采用全程护理干预可以提高患者内瘘功能锻炼的依从性，缩短内瘘成熟期。

## PU-1563

### 有氧运动与营养管理对维持性血透患者 营养不良的疗效研究

周竹、杨荆、王淑娴  
昆明医科大学第一附属医院

**目的** 探讨有氧运动与营养管理对维持性血透患者营养不良的疗效。**方法** 对 47 例营养不良的维持性血透患者，进行为期 48 周的营养管理以及有氧运动干预，干预前后对患者的营养状况、蛋白质和热量摄入、相关营养指标进行自身对照。

**结果** 有氧运动与营养管理后与管理前比较，患者营养状况明显好转（ $P<0.05$ ）；蛋白质、热量摄入、无内瘘侧上臂肌围、同侧肱三头肌皮褶厚度、血清前白蛋白、血红蛋白以及白蛋白较干预前均增加（ $P<0.05$ ）。

**结论** 合理有效的营养管理和有氧运动可明显改善维持性血透患者营养不良状况。

**1.1 对象** 选择 2019 年 1 月至 2020 年 3 月在我院血透中心接受规律血液透析治疗的 47 例营养不良的维持性血透患者，透析龄 3.5-61 月，平均透析龄（ $19.8\pm 6.3$ ）月；其中男 29 例，女 18 例，年龄  $49.2\pm 6.8$  岁，平均年龄（ $57.6\pm 8.2$ ）岁。全部入选病例根据慢性肾衰竭诊断标准确诊，并排除严重慢性消耗性疾病、恶性肿瘤；无明显身体运动障碍、能配合常规有氧运动锻炼，且知情同意自愿参加者。

**1.2 血透治疗方法** 采用日本日产、瑞典金宝、德国费森尤斯、德国贝朗 4 种血液透析机型，聚砜膜中空纤维透析器，用碳酸氢钠透析液，透析频率 2-3 次/周，每次 4-5 小时，血流量 150-280ml/min，透析液流量 500 ml/min。

**1.3 营养状况评价** 测定每个患者体重，对其饮食、消化道症状、活动、体格检查等情况，运用主观综合营养评估法（SGA，量表详情见表 1），进行评估；可按不同等级，将患者营养状况分为良好、轻中度不良及重度不良 1,2。

**1.4 监测指标**

**1.4.1 营养摄入情况** 有氧运动及营养管理前、后第 24 周、第 48 周分别计算出热量、蛋白质摄入情况。

**1.4.2 营养测量学指标** 对患者体脂（同侧肱三头肌皮褶厚度 TSF）及肌肉量（无内瘘侧上臂肌围 MAMC）进行测量，分别于有氧运动及营养管理前、后第 24 周和第 48 周进行。

1.4.3 营养生化指标 分别在有氧运动及营养管理干预前和干预后第 24 周和第 48 周，测定血清前白蛋白(PA)、白蛋白(ALB)、血红蛋白(HGB)。

#### 1.5 有氧运动管理

1.5.1 定期进行有氧运动患者教育讲座 通过面对面讲授、网络平台直播、课堂式 PPT 放映、QQ、微信互动等多形式，对全部入选对象进行定期的有氧运动知识宣传及教育讲座。

1.5.2 制定有氧运动指导手册 在完成有氧运动基线测评后，根据测评结果对干预对象制定《维持性血透患者有氧运动指导手册》<sup>3</sup>，其中的内容包括有氧运动的益处、针对血透患者推荐的有氧运动方式、具体运动方案指导、运动注意事项等。

1.5.3 个体化运动方案的定制 通过采集患者年龄、原发病、心肺动能、合并症与并发症、运动体能等情况，以及个人运动习惯和爱好，相互结合，制定个体化有氧运动模式及具体实践措施。

1.5.4 运动随访 通过现场面对面、电话交流、微信语音或视频等多途径，针对有氧运动情况对研究对象进行随访并记录，频率：每周 1 次；及时了解患者有氧运动具体情况、身体状态和运动之后的具体主观感受，鼓励患者维持强度适宜的运动。

#### 1.6 营养管理

1.6.1 制定个体化饮食方案

1.6.2 保证血透充分性

1.6.3 贫血的改善

## 2 结果

2.1 有氧运动与营养管理前、后营养状况比较 与管理前比较比较，血透患者有氧运动与营养管理后第 24 周、第 48 周，患者的营养状况明显改善，差异具有统计学意义( $P<0.05$ )

2.2 有氧运动与营养管理前、后膳食摄入比较 与管理前比较，血透患者有氧运动与营养管理后 24 周、48 周热量、蛋白质摄入量均增加，差异具有统计学意义( $P<0.05$ )

2.3 有氧运动与营养管理前、后各营养指标比较 分别与管理前比较，血透患者有氧运动与营养管理后 24 周以及 48 周，患者的 MAMC、TSF、PA、ALB 以及 HGB 均增加，有统计学差异( $P<0.05$ )

## PU-1564

### 肥胖相关性肾病临床与病理特点分析

王雪<sup>1</sup>、陈丽华<sup>1</sup>、张美玲<sup>1</sup>、吴腾<sup>1</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院

2. 厦门大学附属第一医院翔安院区

3. 厦门市第五医院

**目的** 近年来，全球肥胖发病率逐年升高，随着经济状况和生活方式的改变，我国肥胖人群也呈迅速增长趋势，肥胖相关性肾病（ORG）的发病率也随之升高。传统认为 ORG 表现为蛋白尿，病理类型为肾小球肥大和局灶节段性肾小球硬化，随着发病率增多，人们对肥胖相关性疾病及其并发症的认识进一步提高，肥胖相关性肾病的临床表现及病理改变多样。本研究探讨 ORG 患者的临床特点及预后。

**方法** 回顾性分析 2007 年 7 月至 2019 年 7 月在我院肾内科经肾活检明确诊断为 ORG 的 36 例患者肾活检报告以及临床资料。总结肥胖相关性肾病患者的临床表现、病理特征及治疗前后体重、腰围、体质量指数、血压、血糖、血脂、尿酸、24h 尿蛋白定量、血肌酐和估计的肾小球滤过率（eGFR）变化。

**结果** ①本组病例男 29 例，女 7 例，平均年龄  $40.3\pm 12.6$  岁，体质量指数为  $31.5\pm 3.2$  kg/m<sup>2</sup>。②临床表现复杂多样，几乎所有患者均表现轻中度蛋白尿，24h 尿蛋白定量  $1.36\pm 0.71$ g，其中伴有镜下血尿 11 例约占总数 30.6%，合并有高血压 30 例（83.3%），合并糖耐量异常或糖尿病 25 例（69.4%），合并脂代谢异常 28 例（77.8%），合并高尿酸血症 23 例（63.9%），合并呼吸睡眠暂停 16 例（44.4%）。③病理类型多样，表现以肾小球肥大 14 例（38.9%），局灶节段性肾小球硬化症 12 例（33.3%），IgA 肾病 5 例（13.9%），微小病变性肾病 3 例（8.3%），膜性肾病 2 例（5.56%）。



④经过减重及使用肾素血管紧张素系统抑制剂治疗,平均随访(34.6±23.2)个月后,与肾活检时相比,该组患者体重、腰围、体重指数、血压、血糖、血脂、尿酸、24h尿蛋白定量、血肌酐,均有统计学差异(P<0.05),eGFR无明显改变(P>0.05)。

**结论** 肥胖相关性肾病以男性多见,临床表现复杂多样,常合并代谢异常包括高脂血症、高血压、高尿酸血症、糖尿病、睡眠呼吸暂停综合征等,肾病表现以蛋白尿多见,常合并血尿,肾脏病理类型多样,进展较慢,经过减重及肾素血管紧张素系统抑制剂治疗后,预后相对较好。

**关键词:** 肥胖相关性肾病; 临床表现; 病理特点; 预后

## PU-1565

### 带隧道带涤纶套导管感染的临床特点及相关危险因素分析

黄斯昉<sup>1</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院

2. 厦门大学附属第一医院翔安院区

3. 厦门市第五医院

**目的** 带隧道带涤纶套导管(TCC)是维持性血液透析(MHD)患者自体动静脉内瘘难以建立时常用的血管通路,导管感染是TCC常见的并发症之一,也是影响TCC长期使用的主要原因之一。本研究分析带TCC的MHD患者并发导管内感染的临床特点及相关危险因素,为临床防治提供依据。

**方法** 本研究为回顾性病例对照研究,选取2012年1月~2020年5月在我院以右颈内静脉穿刺置入TCC作为MHD的血管通路患者332例作为研究对象。其中男190例,女142例,平均年龄58.3±18.4岁,小学文化占39.8%(132/332)、中学文化占54.5%(181/332)大学文化占5.7%(19/332)。按是否并发TCC导管内感染分为感染组(n=52)和非感染组(n=280),对所有研究对象进行透析充分性和心理状况的评估,透析充分性评估包括eKT/V、血红蛋白、血清白蛋白、血磷、血钙、血iPTH等水平,采用汉密尔顿抑郁量表(HAMD)对所有研究对象进行抑郁状态的评分。抑郁状态经CCMD-3抑郁症状诊断标准确诊,且HAMD抑郁量表评分均大于17分。比较两组性别、年龄、原发病、合并症、受教育程度、透析充分性和抑郁状态的发生率,并对可能引起TCC导管内感染的各因素进行单因素分析,单因素分析具有统计学意义的各因素进一步行多因素Logistic回归分析。

**结果** 两组在老年(>60岁)、糖尿病、高血压、低白蛋白、低血红蛋白、低钙、高磷、高iPTH、透析龄、eKT/V等临床资料比较,差异有统计学意义(P<0.05),而与性别、教育程度无相关性(P>0.05);本组资料TCC的MHD患者抑郁状态发生率42.2%(140/332),其中感染组抑郁状态发生率86.5%(45/52),而非感染组抑郁状态发生率33.9%(95/280),两组比较有显著的统计学差异(P<0.001);Logistic回归分析结果显示:糖尿病、低血红蛋白、血清白蛋白低、透析不充分(eKT/V<0.9)以及抑郁状态是TCC并发导管内感染的独立危险因素(P<0.05)。

**结论** 老年、糖尿病、营养状况、透析不充分和抑郁状态均是引起TCC导管内感染的独立危险因素。临床应重视患者抑郁状态对TCC导管内感染的影响。加强健康宣教、充分透析、积极纠正内环境紊乱的同时要积极防治患者抑郁状态。

## PU-1566

### 一种股静脉置管固定带的设计

王芳<sup>1</sup>、赵维<sup>2</sup>

1. 中国人民解放军联勤保障部队第980医院

2. 中国人民解放军联勤保障部队第980医院肾脏病科

**目的** 血液净化是急慢性肾功能衰竭、药物中毒、重症感染等患者肾脏替代疗法的重要方式之一。

股静脉置管术是血液净化患者建立的一种临时静脉血管通路，其端部因反复胶布粘贴固定或固定不牢，容易给患者带来皮肤不适感或导管松脱，严重者可导致大静脉出血等意外，危及生命，故股静脉置管需妥善固定。设计了一种妥善固定导管，增加患者舒适度，减少血流感染和交叉感染，还能提示渗血或皮温过高报警的固定带。

**方法** 股静脉置管固定带，主要包括固定部和连接部，固定部接触皮肤面设有硅胶防滑层，固定部上设有两个固定带，第一固定带便于血液净化结束后携带导管时固定使用，第二固定带使用于血液净化过程中固定导管，固定部上还固设有安放袋，安放袋内部均设有抗菌层，分别放置 Y 型双血路导管接头。固定部上还设有报警装置安放袋，分别为温度传感器和渗血监测探头，对皮肤温度和导管渗血情况进行监测。连接部设有两个，分别为第一连接部和第二连接部，两连接部之间可拆卸连接，使用时，将第二连接部的一端缠绕腿部，与第一连接部的环状扣连接，反折后固定于字母扣，或魔术贴，或搭扣，依据患者腿围调整合适长度。另外，第二连接部特别设有三种样式的连接方式，原因是考虑到患者病情所致会出现浮肿，造成腿部粗细变化，或因个人体型差异，腿围不一，进行人性化设计。个性化的设计增加了患者舒适度，并且可以随意调节长度，通过股静脉置管固定带稳稳地将股静脉置管固定于腿部。

**结果** 本股静脉置管固定带设有渗血、皮温过高的报警装置，可以预防出现脱管大出血和感染的风险，还解决了胶布容易松脱的问题，不会造成患者皮肤过敏，可根据患者体型调整调节带，固定股静脉置管效果良好。

**结论** 股静脉置管固定带已申请国家实用新型专利（国家实用新型专利：ZL202020700012.6），其实际的作用和影响需进一步观察，有待推广使用。

## PU-1567

### 多发性骨髓瘤合并肾损伤危险因素分析

周竹、李玥佳  
昆明医科大学第一附属医院

**背景** 根据调查显示，全球恶性肿瘤发病率较前几年明显升高，其中多发性骨髓瘤（myeloma, MM）发病率也同时逐年升高。多发性骨髓瘤发病机制尚不明确，肾脏作为一个重要的靶器官，骨髓瘤细胞以各种方式损害肾脏，对肾脏造成不同程度的损伤。国内外多项研究显示，多发性骨髓瘤相关肾损伤的发病率高，死亡率高。因此，多发性骨髓瘤合并肾损伤应得到临床医师的重视，以做到早发现、早治疗、早预防。

**目的** 通过分析 MM 合并肾损伤患者的一般情况、病史、实验室检查数据等，探讨影响 MM 合并肾损伤患者发病率的危险因素。为临床工作中预防 MM 合并肾损伤的发生提供有效依据。

**方法** 筛选昆明医科大学第一附属医院血液内科 2017 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日住院患者资料，纳入标准：符合《中国多发性骨髓瘤诊治指南》中 MM 诊断标准者，并根据 Durine-Salmon（DS）分期中相关判断肾功能损伤发生情况，即血清肌酐（serum creatinine, SCr） $< 176.8 \mu\text{mol/L}$  为肾功能正常， $\text{SCr} \geq 176.8 \mu\text{mol/L}$  为肾功能损伤者。并排除：①年龄  $< 18$  岁患者；②资料不全的患者；③近 3 个月使用肾毒性药物者；④因糖尿病、高血压等导致肾损伤者；⑤原发性肾病导致的肾损伤者。在 3 年中，我们收集了符合标准的患者共 197 名，通过判断是否合并肾损伤分为两组，其中合并肾损伤组 97 例，未合并肾损伤组 100 例。分析患者临床特点、发病率、危险因素等。

**结果** 1.197 例 MM 患者，合并肾损伤者 97 例，平均年龄为  $59.99 \pm 14.68$  岁，肾损伤的发生率为 49.24% (97/197)。其中男性 69 例，占 71.13% (69/97)，女 28 例，占 28.87% (28/97)。

2. 单因素 Logistic 回归分析提示：肾损伤组与无肾损伤组一般情况比较，年龄 ( $t=1.456$ ,  $p=0.147$ )，性别 ( $c^2=3.186$ ,  $p=0.074$ )， $p$  值均大于 0.05，提示年龄、性别差异无统计学意义。肾损伤组与无肾损伤组实验室指标及病史比较，高尿酸血症 ( $p<0.001$ ,  $\text{OR}=0.482$ )，白细胞计数升高 ( $p=0.025$ ,  $\text{OR}=0.159$ )，高血压 ( $p<0.001$ ,  $\text{OR}=0.270$ )，贫血 ( $p<0.001$ ,  $\text{OR}=0.380$ )，化疗 ( $p<0.001$ ,  $\text{OR}=0.280$ )， $p$  值均小于 0.05，差异有统计学意义，提示高尿酸、白细胞计数升高、高血压、贫血、

化疗是多发性骨髓瘤合并肾损伤患者的高危因素。血磷 ( $p=0.235$ ,  $OR=0.085$ ), 血钾 ( $p=0.055$ ,  $OR=0.137$ ), 血钙 ( $p=0.793$ ,  $OR=-0.019$ ), 糖尿病 ( $p=0.482$ ,  $OR=0.050$ ),  $p$  值均大于 0.05, 差异无统计学意义。

3. 多因素 Logistic 回归分析示: 高尿酸血症 ( $p<0.001$ ,  $OR=2.480$ )、贫血 ( $p<0.001$ ,  $OR=2.277$ )、高血压 ( $p=0.017$ ,  $OR=1.091$ )、化疗 ( $p<0.001$ ,  $OR=2.492$ ),  $p$  值均小于 0.05, 差异有统计学意义, 提示高尿酸血症、贫血、高血压、化疗是 MM 合并肾损伤的独立危险因素。

4. 经过积极补液、化疗、治疗原发病等治疗后合并肾损伤组患者未出现死亡病例; 出院时肾功能恢复正常 30 例 (30.93%), 部分缓解 10 例 (10.31%), 9 例 (9.28%) 需维持血液透析。

**结论** 1. MM 为血液系统常见肿瘤, 以中年发病多见, 男性较女性多见。

2. 肾损伤是 MM 的常见严重并发症, MM 患者中肾损伤发生率为 49.24%, 合并高血压 MM 患者肾损伤发生率将大幅增加。

3. 高尿酸血症、贫血、化疗、高血压是 MM 患者发生肾损伤的独立危险因素。

4. MM 肾损伤经早期、及时的发现与治疗, 多数患者肾功能可恢复或稳定。当有相关高危因素存在时, 临床医师应重视肾损伤的预防和个体化治疗。

## PU-1568

### 年龄对单纯收缩期或舒张性高血压与慢性肾脏病非透析患者靶器官损害相关性的影响

李雪<sup>1</sup>、郝雨<sup>1</sup>、朱晔<sup>1</sup>、柯剑婷<sup>1</sup>、娄探奇<sup>2</sup>、李曼<sup>1</sup>、王成<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第五医院

2. 中山大学附属第三医院

**目的** 基于高血压人群及社区人群的研究表明单纯性收缩期高血压和单纯性舒张期高血压与靶器官损伤的相关性受年龄和靶器官类别的影响。鉴于慢性肾脏病患者是心血管疾病的高风险人群, 因此本研究旨在探讨慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 非透析患者中单纯性收缩期高血压、单纯性舒张性高血压与心肾损伤的相关性是否具有年龄依赖性变化。

**方法** 本研究采用横断面研究, 共纳入 2459 例慢性肾脏病患者, 所有患者均需进行 24 小时动态血压监测。根据 24 小时血压平均值将患者分为四组: 正常血压组, 单纯性收缩期高血压组, 单纯性舒张性高血压组和收缩期-舒张期高血压组。我们选择的靶器官损伤指标有: 左室质量指数 (left ventricular mass index, LVMI)、估计的肾小球滤过率 (estimated glomerular filtration rate, eGFR) 和尿白蛋白-肌酐比值 (urinary albumin creatinine ratio, ACR)。

**结果** 本研究中患者的平均年龄是  $46.8\pm 14.9$  岁, 女性有 1091 例 (44.4%), 平均 eGFR 为  $58.2\text{ml/min}/1.73\text{m}^2$ 。其中共有 1894 名年龄小于 60 岁的年轻患者和 565 名老年患者 (年龄  $\geq 60$  岁)。单纯性收缩期高血压、单纯性舒张期高血压、收缩期-舒张期高血压在年轻患者中的患病率分别为 4.0%、17.8% 和 37.2%, 在老年患者中的患病率分别为 19.8%、8.7% 和 42.3%。与年轻患者相比, 老年患者中单纯性收缩期高血压的患病率升高, 而单纯性舒张期高血压的患病率降低, 组间比较差异均有统计学意义 ( $p<0.05$ )。在多因素线性回归分析中, 与正常血压组相比, 在年轻患者中, 单纯性收缩期组具有相对高的 LVMI ( $+14.4\text{ g/m}^2$ ), 低 eGFR ( $-0.2\text{ log units}$ ) 和高 ACR ( $+0.5\text{ log units}$ ) 水平, 而单纯性舒张期高血压仅与较低 eGFR ( $-0.2\text{ log units}$ ) 和较高的 ACR ( $+0.4\text{ log units}$ ) 相关。在老年患者中, 单纯性收缩期组具有相对高的 LVMI ( $+8.8\text{ g/m}^2$ ), 低 eGFR ( $-0.2\text{ log units}$ ) 和高 ACR ( $+1.0\text{ log units}$ ) 水平, 而单纯性舒张期高血压与上述心脏及肾脏损伤指标无相关性。

**结论** 在慢性肾脏病患者中, 单纯性收缩期高血压与高风险的靶器官损害密切相关且不受年龄影响, 而单纯性舒张性高血压仅与年轻患者的肾脏损伤相关。

PU-1569

## 不同介入方法治疗自体动静脉内瘘狭窄 138 例比较分析

黄斯旻<sup>1</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 自体动静脉内瘘 (AVF) 是维持性血液透析 (MHD) 患者首选血管通路, AVF 狭窄是最常见的并发症, 也是 AVF 失功的主要原因之一, 不同类型的狭窄处理方式不同, 本研究比较超声引导和 DSA 引导下经皮血管腔内血管成形术 (PTA) 治疗自体 AVF 狭窄的临床疗效及安全性, 总结治疗经验。

**方法** 本研究采用回顾性比较研究。选择 2014 年 12 月至 2020 年 2 月我院收治 MHD 患者自体 AVF 狭窄致内瘘失功患者 138 例作为研究对象, 其中男 96 例, 女 42 例, 平均年龄  $55.3 \pm 12.5$  岁, 基础病为糖尿病肾病 91 例, 慢性肾炎 17 例, 高血压肾损害 16 例, 狼疮性肾炎 6 例, 多囊肾病和梗阻性肾病各 4 例。左前臂头静脉-桡动脉内瘘 78 例, 右前臂头静脉-桡动脉内瘘 22 例, 左前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘 12 例, 右前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘 6 例, 左上臂高位内瘘 12 例, 右上臂高位内瘘 8 例。I 型狭窄 66 例, II 型狭窄 42 例, III 型狭窄 30 例, 其中合并有 I 型 II 型 III 型狭窄者 10 例, 合并 I 型 II 型狭窄者 8 例, 合并有 II 型 III 型狭窄者 6 例, 合并 I 型 III 型狭窄者 3 例。根据不同介入治疗方法分为超声介入组 (n=96) 和 DSA 介入组 (n=42), 介入治疗术后每 3 个月随访使用超声评估内瘘功能, 评估内容包括血流量、内瘘管腔即流出道直径以及内瘘距皮肤深度, 计算 6 个月内发生再狭窄率。比较两组 PTA 治疗成功率、治疗后并发症、定期随访观察动静脉内瘘远期通畅率。

**结果** 超声介入组 I 型狭窄 61 例, II 型狭窄 32 例, III 型狭窄 4 例, 治疗成功率为 96.9%, 3 例失败均为 III 型狭窄, 改 DSA 介入治疗均获成功; DSA 介入组 I 型狭窄 5 例, II 型狭窄 10 例, III 型狭窄 26 例, 治疗成功率为 100%, 两组治疗成功率比较无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。超声介入组术后内瘘超声评估血流量、内瘘管腔直径均符合标准, 透析血流量均能达到要求。超声介入组术后局部肿胀发生率 12.5% (12/96), DSA 介入组术后局部肿胀发生率 11.9% (5/42), 两组比较亦无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 局部肿胀经弹力绑带加压包扎后症状均消失。超声介入组 6 个月内发生 1 次狭窄者 12 例, 2 次狭窄者 8 例, 均为前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘, 均再次超声介入治疗均获成功, DSA 介入组 6 个月内发生 1 次狭窄者 7 例, 2 次狭窄者 10 例, 再次 DSA 下介入治疗均获成功, 其中 5 例合并 III 型狭窄者 PTA 后行支架植入。

**结论** 超声和 DSA 引导 PTA 均能有效治疗自体 AVF 狭窄, 超声引导操作简单, 治疗时间短, 经济, 适合 I 型 II 型狭窄患者, III 型狭窄位置较深, 适合 DSA 引导下治疗, 两种治疗方法互补, 能较好解决 AVF 狭窄问题。

PU-1570

## Quantitative reduction of gut microbiota-derived short-chain fatty acids in stool and serum in diabetic nephropathy

钟晨瑜<sup>1,2</sup>、戴智威<sup>1,2</sup>、柴凌雄<sup>1,2</sup>、吴灵萍<sup>1,2</sup>、李建辉<sup>1,2</sup>、郭维英<sup>1,2</sup>、张颀<sup>1,2</sup>、张群<sup>1,2</sup>、薛聪平<sup>1,2</sup>、林海雪<sup>1,2</sup>、罗群<sup>1,2</sup>、蔡珂丹<sup>1,2</sup>

1. 中国科学院大学宁波华美医院
2. 中国科学院大学宁波生命与健康产业研究院

**Objectives** Diabetic nephropathy (DN) is the most serious complication of diabetic mellitus (DM) and the leading cause of chronic kidney disease (CKD) in the world. Our previous study indicated

the presence of gut microbiota dysbiosis in individuals with diabetic nephropathy (DN), and we hypothesized that it may be related with short-chain fatty acids (SCFAs), the metabolites derived from the bacterial fermentation of dietary fibres. In this study, we aim to investigate the changing patterns of serum and stool gut microbiota-derived SCFAs in individuals with DN and the relationships between the SCFAs concentrations and the disease.

**Methods** 30 participants with diabetic nephropathy (DN), 30 participants with type 2 diabetes mellitus (DM) without renal injury and 30 normal controls (NC) in HwaMei Hospital, University of Chinese Academy of Sciences from January 1, 2018 to December 31, 2019 were included in the study. Participants with DN were further divided into the low estimated glomerular filtration rate (eGFR) (eGFR <60ml/min, n=14) and the high eGFR (eGFR ≥60ml/min, n=16) subgroups. The collection and processing of fecal and serum samples were strictly followed by the experimental requirements. The concentrations of SCFAs in stool and serum were measured by gas chromatograph-mass spectrometry (GC-MS). All statistical analyses were performed with SPSS Statistics 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

**Results** Participants had a mean age of 51.93±8.62 years in NC group (15 males, 15 females), 59.10±8.45 years in DM group (19 males, 11 females) and 61.17±8.09 years in DN group (24 males, 6 females). There was no significant difference in age between DM and DN groups and in sex among three groups ( $P>0.05$ ). DN group showed markedly lower levels of fecal acetate, propionate and butyrate comparing with that of NC group ( $P<0.05$ ). Correspondingly, fecal total SCFAs presented in the same trend, being lowest in DN group, 3843.01(2491.81, 5290.88) µg/g, while highest in NC group, reaching 6482.68(4438.91, 8379.59) µg/g ( $P<0.001$ ). Besides, DN group also had a lower serum caproate concentration than that of DM group ( $P<0.05$ ). Statistical significance was also seen in serum iso-butyrate, valerate and iso-valerate, each was lower in DN groups comparing with that of DM groups ( $P<0.05$ ). However, the concentrations of serum acetate, propionate and butyrate between DM group and DN group showed no statistical difference. Unexpectedly, there was no correlation between serum SCFAs and corresponding fecal SCFAs (raw  $P>0.05$ ). Correlations between the fecal and serum SCFAs and clinical indicators were estimated by Spearman's correlation analysis. As expected, a strong inverse relationship was observed between serum urea and fecal acetate, propionate and butyrate levels ( $r=-0.22$ ,  $P=0.03$ ;  $r=-0.27$ ,  $P<0.01$ ;  $r=-0.21$ ,  $P=0.03$ , respectively). Meanwhile, urinary microalbumin/creatinine ratio (UACR) was negatively correlated with fecal acetate ( $r=-0.38$ ,  $P<0.01$ ). Unexpectedly, no statistical correlations were found between renal function markers and serum SCFAs. In the univariate regression analysis, fecal and serum acetate were found correlated with eGFR with borderline significance ( $\beta=0.33$ , 95%CI (0.999, 1.028),  $P=0.072$ ;  $\beta=0.017$ , 95%CI (1.002, 1.034),  $P=0.032$ , respectively). The correlation between serum total SCFAs and eGFR showed statistical significance ( $\beta=0.018$ , 95%CI (1.002, 1.035),  $P=0.024$ ) unadjusted and a borderline significance ( $\beta=0.024$ , 95%CI (0.999, 1.050),  $P=0.063$ ) when adjusted for hemoglobin (Hb) and low-density lipoprotein (LDL). In subgroups (eGFR <60ml/min, n=14 and eGFR ≥60ml/min, n=16), age, gender and body mass index (BMI) were matched with no statistical differences ( $P>0.05$ ). The decrease in serum acetate and total SCFAs were found borderline significantly correlated in both subgroups ( $P=0.055$ ,  $P=0.050$ , respectively) and other SCFAs showed no differences between the two subgroups.

**Conclusion** This study provides evidence that in individuals with DN, serum and fecal SCFAs levels (fecal acetate, propionate and butyrate in particular) were lowered, and there was a correlation between SCFAs and a worsened renal function.

## PU-1571

# 探索肾脏超声对鉴别急性和慢性肾衰竭的价值

周竹、顾伟男  
昆明医科大学第一附属医院

**目的** 急性肾衰竭 (ARF) 和慢性肾衰竭 (CRF) 时肾脏的大小往往不同 (除外一些特殊情况, 比如肾脏形态畸形、糖尿病肾病早期), 超声作为一个方便、无创、相对便宜的检查对鉴别诊断有一定作用。本文通过回顾性研究分析探讨肾脏超声对鉴别急性和慢性肾衰竭的价值。

**方法** 筛选我院肾内科 2019 年初诊发现血肌酐升高大于正常值上限的 50% 的患者 43 例。排除标准为既往有慢性肾衰竭病史, 本年度在我院住院次数少于 2 次、住院间隔小于 6 月, 具有肾脏形态畸形、具有糖尿病肾病、曾受过肾脏外伤、做过泌尿系统手术等。以复诊 (住院间隔大于 6 月) 血肌酐数值回落且回落幅度大于正常值上限的 50% 作为诊断急性肾衰竭的金标准。以肾脏长度的大于 11.5cm 和宽度大于 7.2cm 作为肾脏形态增大的标准, 进而推断出急性肾衰竭, 若肾脏长度宽度任意不达标都无法推断急性肾衰竭。统计数据, 制作四格表, 计算灵敏度、特异度、约登指数。

**结果** 入组的 43 名血肌酐升高的患者中根据金标准诊断有 18 名为急性肾衰竭患者 (肌酐下降值达标), 有 25 名为慢性肾衰竭患者。18 名急性肾衰竭患者中, 肾脏超声肾脏扩大的患者数目为 14 例。25 例慢性肾衰竭患者中, 肾脏超声肾脏扩大的患者数目为 2 例。应用肾脏超声鉴别急性和慢性肾衰竭的灵敏度是 77.8%, 特异度是 92%。约登指数是 0.7。

**结论** 床旁超声检查对急慢性肾衰竭的诊断具有一定的价值, 结合其方便、无创、相对便宜的特点, 适宜在临床工作中推广。

## PU-1572

# 结肠透析联合尿毒清保留灌肠治疗慢性肾脏病患者疗效研究

王璐  
兰州大学第二医院

**目的** 评价分析结肠透析联合尿毒清颗粒保留灌肠治疗慢性肾脏病 (CKD) 患者临床疗效及生活质量影响。

**方法** 选取兰大二院 CKD 非透析患者 116 例, 随机分为对照组、实验组 A 和实验组 B。三组常规治疗方法相同, 对照组每天口服保肾口服药治疗, 实验组 A 采用每周 3 次结肠透析, B 组采用每周 3 次结肠透析联合尿毒清颗粒两袋保留灌肠。治疗 8 周, 观察三组患者治疗前后临床症状、血肌酐 (Scr), 尿素氮 (BUN) 等指标以及患者情绪的变化。

**结果** 三组患者治疗后, 其临床症状、各项指标及情绪状况较治疗前均有不同程度改善, 总有效率比较差异有显著性 ( $P < 0.01$  或  $P < 0.05$ ), 但实验组疗效较对照组更明显 ( $P < 0.01$ ); 在实验 A 与 B 组中, B 组疗效更明显 ( $P < 0.01$ )。

**结论** 结肠透析配合尿毒清颗粒保留灌肠治疗 CKD 疗效显著, 可作为慢性肾脏病非透析阶段较好的干预手段。

慢性肾脏病 (chronic kidney diseases, CKD) 是一个世界范围的公共健康问题。肾衰竭的发生率和流行性不断上升, 患者预后差, 医疗费用高。患者在终末期治疗中, 往往需要采用血液透析或肾移植方法来延长生命, 血液透析和肾移植手术费用昂贵且并发症多, 不适用于早、中期 CKD 患者的治疗。慢性肾病类似中医的“关格”“癃闭”、“溺毒”“肾风”“肾劳”等病症。目前西医治疗慢性肾脏病为综合治疗, 包括控制原发病、营养及生活方式干预, 积极控制并发症, 终末期肾病需肾脏替代治疗 (透析及肾移植)。因此, 积极探讨早、中期 CKD 患者的有效治疗方法, 对延缓 CKD 患者的病情发展具有重要的临床意义。CKD 患者除呼吸和皮肤排出一部分毒素外, 80% 的代谢产物及毒素经肠道排出。结

肠透析技术是利用结肠具有半透膜性质，向肠内注入中药，通过弥散和渗透原理清除体内滞留的水分和代谢废物，改善患者内环境紊乱，达到治疗目的。本试验应用 IMS-100A 结肠透析机，通过加压全结肠透析和尿毒清颗粒保留灌肠治疗，取得了较好疗效。

## PU-1573

### 单中心维持性血液透析患者生存质量及影响因素分析

梁月红、叶红  
南京医科大学第二附属医院

**目的** 评估维持性血液透析患者的生存质量并分析其影响因素。

**方法** 横断面研究。纳入 2019 年 6 月至 2020 年 1 月在本中心行维持性血液透析的 419 名患者。通过研究者自制的调查问卷收集患者的一般信息和临床资料，通过 KDQOL-36 量表评估生存质量。应用 SPSS 22.0 进行统计分析。正态分布连续资料的比较用 t 检验或方差分析，非正态分布连续资料用非参数检验。采用多元线性逐步回归分析探讨维持性血液透析患者生存质量的影响因素。

**结果** 本组研究对象生存质量各维度评分：“生理健康（PCS）”维度  $41.72 \pm 10.86$  分、“心理健康（MCS）”维度  $50.06 \pm 9.59$  分、“肾脏病的症状或问题（SPKD）”维度  $81.56 \pm 14.10$  分、“肾脏病的负担（BKD）”维度  $37.60 \pm 27.73$  分、“肾脏病对日常生活的影响（EKD）”维度  $74.45 \pm 17.27$  分。单因素分析显示，将患者按照年龄、透析龄、文化程度、婚姻状况、职业状况、Charlson 合并症指数（CCI）、血红蛋白水平、白蛋白水平进行分组，发现 PCS 评分在以上不同分组间的差异均存在统计学意义（ $P < 0.05$ ）；同样按照上述分组，MCS 评分在不同血红蛋白、白蛋白水平分组间的差异存在统计学意义（ $P < 0.05$ ）；SPKD 维度在除透析龄以外的各亚组得分均存在显著差异（ $P < 0.05$ ）；BKD 维度评分在不同文化程度、血红蛋白水平分组间的差异存在统计学意义（ $P < 0.05$ ）；EKD 维度评分在不同透析龄、血红蛋白水平分组间的差异存在统计学意义（ $P < 0.05$ ）。多元线性逐步回归分析显示 PCS 与血红蛋白水平（ $b=0.076$ ,  $P=0.034$ ）、CCI（ $b=-1.641$ ,  $p=0.000$ ）、文化程度（ $b=1.408$ ,  $p=0.007$ ）有关；未发现 MCS 的独立影响因素；SPKD 与文化程度（ $b=1.852$ ,  $p=0.013$ ）、CCI（ $b=-1.364$ ,  $p=0.000$ ）有关；BKD 与文化程度（ $b=3.972$ ,  $p=0.002$ ）、血红蛋白水平（ $b=0.208$ ,  $p=0.021$ ）有关；EKD 与透析龄（ $b=0.027$ ,  $p=0.034$ ）、血红蛋白水平（ $b=0.248$ ,  $p=0.000$ ）有关。

**结论** 社会人口学因素与临床因素均影响血透患者的生存质量。维持性血透患者生存质量的独立影响因素有血红蛋白水平、文化程度、透析龄、CCI，提示临床上要重点关注贫血、文化程度低、透析龄短以及合并症负担高的病人。

## PU-1574

### 探讨肾科临床护士兼职药物试验研究护士的工作中的问题与对策

郭晓璐  
四川大学华西医院

目的本文旨在探讨肾科临床护士兼职药物试验研究护士的工作中的问题与对策。新药用于临床试验之前，已进行动物实验，获得伦理委员会和国家食品药品监督管理局的批准，确保试验药物用于临床试验的相对安全性。药物临床试验（good clinical practice, GCP）是确定试验药物的疗效与安全性的方法，是新药上市前必须的关键环节。研究护士是受试者权益的维护者、试验过程的执行者、安全性和科学性的保障者，是多个临床试验部门之间的沟通桥梁，也是研究者的得力助手。在临床中，专职的研究护士数量较少，多由临床护士兼职，因此存在如下问题：1. 临床护士除完成日常的临床护理工作，又要参加本专业开展的临床试验研究工作，增加了工作负荷；2. 研究护士试验

方案的不熟悉或未充分理解; 3.实验方案 SOP 操作可行性欠佳; 4.忽略受试者健康教育。相关对策:  
1. 研究护士必须参加 GCP 的培训并通过考核, 获得国家食品药品监督管理局颁发的 GCP 证书, 获取参与药物临床试验的资格, 掌握 GCP 的理论和实施原则, 熟悉 GCP 的有关法规, 以确保试验的顺利进行和结果的可靠性; 2.建立专职研究护士岗位, 利于研究护士全身心投入药物临床试验, 更好的完成工作。3. 参加项目启动会, 试验前参加启动会, 熟悉临床试验方案及其全过程, 试验中严格执行方案, 对受试者的安全性、疗效观察、标本采集、数据准确和收集资料方面起着重要的作用。确保临床试验过程规范和结果 科学可靠。通过对不良事件的发现、追踪、上报, 使得药物安全性评价科学、合理。4.参与制订实验方案标准操作流程(SOP), 严格遵守标准操作规程, 正确及时指导患者采集血尿标本, 密切观察受试者的反应, 协助医师做好相关记录, 并与医生进行有效沟通, 确保药物临床试验的质量。5. 研究护士应提高自身素养: 各项工作具有严谨的态度, 与各级研究人员能进行有效的沟通, 具备过硬的操作能力及应变能力, 具有善于学习的精神, 重视与患者的沟通宣教。6.加强对药物临床试验的质控工作。讨论: 随着新药药物临床试验在国内的广泛开展, 将来会有越来越多的临床业务能力强, 专业技术过硬的临床护士加入到研究护士的行列中, 在临床试验过程中真正起到中心协调作用, 为我国药物临床试验起到重要作用。

PU-1575

## 鱼油治疗 IgA 肾病的研究

周竹、杨倩  
昆明医科大学第一附属医院

**研究目的** IgA 肾病是目前世界范围内最多见的原发性肾小球疾病, 发病具有明显的地域差别, 亚洲人群中发病率高于其他人种。在欧洲和亚洲, 占原发性肾小球疾病的 15%~40%, 在我国, 它是最常见的肾小球疾病。IgA 肾病是目前导致终末期肾病的重要原因之一。临床上以血尿为特点, 常伴随蛋白尿、高血压。其病理表现主要为 IgA 免疫复合物在肾小球系膜区的沉积、系膜细胞增生、基质增多、毛细血管内皮细胞增生等。其发病机制目前尚不完全清楚, 可能是由于血液循环中较链区半乳糖缺陷的 IgA 增多, 在内外界环境刺激下, 产生过多的、能沉积于肾小球系膜区的免疫复合物, 从而产生炎症反应, 继而刺激系膜细胞增殖和系膜外基质集聚, 最终导致肾小球硬化和间质纤维化。IgA 肾病的治疗具有重要的研究意义。自 1984 年日本学者报道了鱼油能降低 IgA 肾病患者蛋白尿这一结果以来, 激起了世界各地学者的研究热情。研究表明  $\omega$ -3 多聚不饱和脂肪酸的鱼油对 IgA 肾病有益, 其作用机理主要有降低花生四烯酸代谢产物的合成、降低免疫反应及细胞因子的产生以及减少一氧化氮的合成, 能抑制导致肾脏疾病的炎症反应。但其确切疗效还有待进一步的大规模多中心临床研究证实。本文的目的是研究鱼油对 IgA 肾病的治疗进展, 为临床工作及进一步科研提供参考。

**研究方法** 计算机检索 Cochrane 图书馆、PubMed、EMBase、CBMdisc、中国知网 (CNKI)、中文科技期刊全文数据库 (VIP) 等数据库, 检索时间均从建库至 2020-03-01。研究员进行文献筛选, 收集鱼油治疗 IgA 肾病的随机对照试验 (RCT), 运用 Jade 评分评价纳入文献的质量, 提取评价肾功能以及蛋白尿的数据。提取资料后使用 Revman 软件 5.0 进行数据分析。各亚组间有统计学同质性者采用固定效应模型计算总结果, 若存在统计学异质性时采用随机效应模型计算总结果, 并评价纳入文献的偏倚性。

**研究结果** 共纳入 6 项研究, meta 分析显示: 鱼油与安慰剂或玉米油、橄榄油等对照组比较, 鱼油组蛋白尿水平下降, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 鱼油组肾小球滤过率 (GFR) 下降, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 鱼油组血肌酐值下降, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**研究结论** 鱼油有降低 IgA 肾病患者蛋白尿、血肌酐值的作用, 有一定的保护肾功能的作用, 但其机制还未十分明确, 治疗地位目前也难以和激素及免疫抑制剂相比。鱼油对 IgA 肾病患者治疗的确切疗效及相关机制还有待进一步的大规模多中心临床研究证实, 值得进一步研究讨论。



PU-1576

## DSA 介入治疗自体动静脉内瘘 III 型狭窄疗效观察

钟鸿斌<sup>1</sup>、张宇红<sup>2,3</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、曾小玲<sup>2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、林鹰<sup>2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 自体动静脉内瘘 (AVF) 是维持性血液透析 (MHD) 患者首选血管通路, AVF 狭窄是导致内瘘失功的主要原因之一。AVFIII 型狭窄位置较深, 而且常常合并多处狭窄, 超声引导有一定局限。本研究观察 DSA 介入引导下治疗 MHD 患者自体 AVFIII 型狭窄的疗效及安全性, 总结临床经验。

**方法** 回顾性分析 2014 年 12 月-2020 年 2 月在我院自体内瘘失功住院的 MHD 患者, 经超声或 CT 造影明确诊断为 AVFIII 型狭窄共 43 例, 男 29 例, 女 14 例, 平均年龄  $65.2\pm 10.6$  岁, 其中合并 I 型狭窄 10 例, 合并 II 型狭窄 21 例, 原发病为糖尿病肾病 30 例, 高血压肾损害 8 例, 多囊肾病 5 例。左前臂 AVF21 例, 左上臂 AVF6 例, 右前臂 AVF13 例, 右上臂 AVF3 例。AVF 已使用时间 1-2 年 6 例, 2-3 年 23 例, 3 年以上 14 例。无名静脉狭窄 10 例, 右锁骨下静脉狭窄 3 例, 右腋静脉狭窄 5 例, 左锁骨下静脉狭窄 14 例, 左腋静脉狭窄 11 例, 合并左上臂贵要静脉狭窄 5 例, 合并左上臂头静脉狭窄 4 例。有右颈内静脉置管史者 9 例, 右锁骨下静脉置管史者 1 例, 表现为手肿胀综合征者 20 例, AVF 静脉端明显充盈或瘤样扩张 23 例。所有病例在 DSA 介入引导下术前或术中均接受 DSA 检查明确阻塞部位, 根据不同病情采用合适手术入路, 根据狭窄程度给予使用经皮血管腔内血管成形术 (PTA) 和经皮血管支架植入术 (PTS), 伴有血栓形成的患者先行导管接触溶栓, 严重狭窄或闭塞患者先以小直径球囊预扩张后再行 PTS。

**结果** 本组病例多数为老年, 基础病为糖尿病、高血压病, 心血管并发症明显, 心脏功能不同程度下降, 容易出现 AVF 静脉流入道狭窄或闭塞, 本研究结果显示, 在 DSA 介入引导下行 PTA 或 PTA+PTS 治疗后 AVF 功能均恢复正常, 6 个月内出现 3 次狭窄者, 给予行 PTA+PTS 治疗, 有 13 例伴有腋静脉血栓形成, 经导管接触溶栓治疗在行 PTA 治疗均再通, 3 例 (锁骨下静脉狭窄) 术后 6 个月支架内再狭窄再行 PTS 术。本组病例 DSA 介入引导下 PTA 或 PTS 治疗未发现感染、出血等并发症。

**结论** 老年、糖尿病、高血压病透析患者自体 AVF 容易并发 III 型狭窄或闭塞, DSA 介入引导下行 PTA 或 PTA+PTS 治疗成功率高、短中期效果满意、安全性高, 可作为首选治疗方法。

PU-1577

## 精准护理在控制 CKD 患者中导管通路感染率的应用研究体会

王璐  
兰州大学第二医院

**目的** 探究精准护理在控制 CKD 患者中导管通路感染发生率的应用。

**方法** 对照组实施常规护理, 观察组实施精细化护理, 研究在精准护理实施后, 患者的管路感染率与住院患者满意度。

**结果** 实施精细动态化护理的观察组总感染率为 26.92%, 低于对照组的 42.31%; 观察组的满意度为 96.16%, 高于对照组的 88.46%。两组比较, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** , 精准护理可以有效控制慢性肾脏病患者管路感染率, 提升患者住院期间满意度。

血管通路是 CKD 患者接受血液透析重要的途径, 安全、可靠、稳定的血管通路是血液透析顺利进行的有力保障。长期血液透析治疗的患者因血管条件较差无法耐受动静脉内瘘分流, 可将留置导管作为血管通路。研究表明, 中心静脉导管在血液透析中具有积极的应用价值, 但长期留置于深静脉的中心静脉导管可导致脱落、堵塞及感染的发生, 影响治疗的正常开展及患者生活质量。因此, 我科对长期留置中心静脉导管行血液透析的患者实施精准护理, 观察其对控制导管相关性感染的影响。

目前我国尿毒症患者约 100 万人,患病人数逐年上升,每年新增人数的速度达到 8%~10%<sup>5</sup>。精准护理模式能在一定程度上能够有效减少患者发生导管感染的机率,对于肾病血透患者而言,防止诊疗过程中发生感染很重要,需要在治疗过程中结合相应的护理措施,临床上对患者普遍进行常规护理,虽然能在一定程度上改善患者感染情况,但是效果不显著。研究表明,通过实施精准化护理策略,可有效预防置管患者血流感染的发生。国外研究表明,一旦发生导管感染,患者的平均住院时间延长 11.9d,患者的平均住院费用额外支出 1914 美元。本研究表明,精准护理降低了患者发生导管相关感染率,减少医院感染的发生,并且极大程度上提高了患者住院期间的满意度。

## PU-1578

### 肾康注射液对早期糖尿病肾病患者血浆内皮素和一氧化氮的影响

付饶

哈尔滨医科大学附属第二医院

**研究目的** 观察早期糖尿病肾病患者血浆内皮素(ET-1)和一氧化氮(NO)水平的变化,探讨肾康注射液对早期糖尿病肾病患者 ET-1 和 NO 水平的影响。

**方法** 选取正常对照组 30 例,为我院健康体检者,其中男 16 例,女 14 例,年龄(55±11.7)岁,无心、脑、肾、内分泌代谢疾病,且年龄、性别、文化程度、体重指数、生化检测指标等一般情况与糖尿病组比较无显著性差异。选用早期糖尿病肾病患者 98 例,按 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准,参照 Mogensen DN 分期标准,均血压正常,尿蛋白定量(urine protein, UP)>150 mg / 24 h,连续 2 d 测定 24 h 尿白蛋白排泄率(urinary albumin excretion rate, UAER),其平均值均在 20~200ug / min 范围内,为微量白蛋白尿期(III期)。排除心力衰竭、感染、过敏、肿瘤及其他肾脏疾患,无使用肾毒性药物史。采用随机数字法将 98 例早期糖尿病肾病患者随机分为对照组及治疗组,每组 49 例,两组患者均给予一般治疗,包括糖尿病教育、饮食控制、适量运动及常规降糖治疗。治疗组在对照组治疗的基础上加用肾康注射液 100 ml 加入 5%葡萄糖 250-300ml 静脉滴注,2-3u 胰岛素加入葡萄糖 200ml,每天 1 次,4 周为一疗程,分别与治疗前及治疗 4 周后检测 24hUAER、血浆 ET-1 和 NO。同时,对正常对照组进行血浆 ET-1 和 NO 测定。其中,ET-1 试剂盒购自北京科美东雅生物公司,采用放射免疫分析法测定;NO 试剂盒购自 NO 试剂盒由南京建成生物工程公司,采用硝酸还原酶法测定;UAER 测定采用北京利德曼公司提供的免疫比浊法试剂盒。用 SPSS13.3 统计分析软件进行统计学分析。计量数据采用均数±标准差表示,组内治疗前后比较采用配对 t 检验,组间比较用成组 t 检验。因素间相关分析采用多元逐步回归分析。P<0.05 为差异有统计学意义。

**结果** 1.与正常对照组比较,糖尿病早期肾病患者 ET-1 水平显著增高,NO 水平显著下降(P<0.01)。2.治疗组治疗 4 周后 24hUAER、血浆 ET-1 水平与治疗前比较有明显下降,NO 水平与治疗前比较有明显升高,差异有统计学意义(P<0.01),且明显优于对照组(P<0.01)。对照组治疗后 24hUAER、血浆 ET-1 和 NO 水平与治疗前相比变化不明显(p>0.05)。3.98 例糖尿病肾病患者治疗前血浆 ET-1 水平与 24 hUAER 呈显著正相关(r=0.655,p<0.01);治疗前血浆 NO 水平与 24 hUAER 呈显著负相关(r=-0.637,p<0.01)。

**结论** 1.本研究结果显示早期糖尿病肾病患者血浆 ET-1 水平显著高于健康人,且与尿白蛋白排泄率呈显著正相关;血浆 NO 水平显著低于健康人,且与尿白蛋白排泄率呈显著负相关,提示出现微量白蛋白尿的患者存在广泛内皮细胞功能紊乱,血浆 ET-1 水平升高和 NO 水平降低可能与糖尿病肾病的发生发展有关。2.肾康注射液可降低早期糖尿病肾病患者血浆 ET-1 水平,升高血浆 NO 水平,对早期糖尿病肾病有治疗作用。肾康注射液可以使早期糖尿病肾病患者血浆 ET-1 水平降低,血浆 NO 水平升高,恢复患者体内血管活性物质平衡失调,减轻糖尿病肾病患者血管内皮损伤,促进血管内皮细胞功能的恢复,降低 UAER,对糖尿病早期肾病发挥治疗作用。

## PU-1579

# CBL 结合 PBL 在慢性肾脏病随访管理培训中的应用研究

周芹、刘敏、石运莹  
四川大学华西医院肾脏内科

**目的** 探究案例教学法结合问题为基础的教学方法在慢性肾脏病随访管理培训中的应用效果。

**方法** 选取 2017 年 3 月至 2019 年 11 月在四川大学华西医院肾脏内科门诊进行 CKD 随访管理培训的进修生为研究对象，共 8 批次进修生，每批次进修生 2~6 人，共 28 人，进修时间为 3 个月。将进修生以批次为单位随机分为对照组和观察组，第 1、3、5、7 批次进修生为对照组，第 2、4、6、8 批次进修生为观察组，比较两组进修生的教学效果。对照组采用传统教学模式，即根据进修生整体教学计划，由带教老师讲授 CKD 随访管理相关理论知识或示范门诊现场健康教育、电话随访、新病人初次建档等操作实践，进修生按照教学计划进度学习。观察组采用案例教学法和问题学习教学法相结合的教学模式，即带教老师选择 CKD 随访管理中的典型案例，将患者的基本资料、临床表现和实验室检查结果展示给进修生，由进修生相互讨论，分析案例，有困难的地方通过自学、查阅书籍或文献资料等方式寻求解决方法，提出相关的健康问题，拟定出健康教育的决策。带教老师引导和控制进修生讨论的方向，对不足之处给予补充或指导，最后进修生归纳总结健康教育实施的具体措施。每 2 周一次。整个过程体现出“学生为中心，老师予引导，学生自主学习”的理念，由进修生提出问题，解决问题，总结问题。在进修结束前 2 周进行理论、操作考核和读书报告考核。理论考核满分为 100 分，由科室带教老师统一命题，分为基础知识选择题 60 分和案例分析题 40 分，时间 120 分钟。操作考核满分 100 分，由考核老师观察进修护士操作过程，根据各项的权重进行评分，包括护士准备、用物准备、环境准备、操作过程、质量评价 5 个部分。读书报告考核满分为 100 分，由进修生用 PPT 的方式汇报准备好的读书报告，进修生汇报时间 20 分钟，带教老师和护士长提问并点评 20 分钟，带教老师和护士长根据《读书报告考核表》各项权重进行评分。教学满意度是由进修生对本教学方法的满意程度进行评价，分为完全满意、基本满意、不满意 3 级评分。

**结果** 观察组进修生的理论、操作考核和读书报告考核成绩均明显高于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 在慢性肾脏病随访管理培训中，应用案例教学法结合 PBL 的教学模式，能明显提高进修生的教学质量，提升进修生的学习积极性，具有较好应用前景和价值。

## PU-1580

# 逆向层级护理健康教育模式对 CKD 患者饮食蛋白管理知晓率应用与成效

张柳青  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 探讨逆向层级护理健康教育模式对 CKD 患者饮食蛋白管理知晓率应用与成效

**方法** ①依据本科室护士的资历及能力等情况建立层级护理管理体制，将护士分配成不同护理层级，明确各层级护理成员的定位和职责。②根据纳入标准，将我科室 2019.4 月—2019.6 月入院的 220 例 CKD 患者随机平均分为对照组和实验组，对照组使用常规护理方法，随机分配不同层级护理人员进行护理；实验组实行逆向层级护理模式，根据患者生病的年限及个人文化程度高低，分析患者健康教育需求，将患者分成低（高需求），中，高（低需求）层级，进行分层管理，由低层级护士对高层级患者进行宣教护理，而高层级护士对低层级患者进行宣教护理。采用多元化宣教模式：将文化程度低患者列为重点宣教对象，使用模具量化讲解新型营养评估；协助患者加入肾病营养公众号；采用新软件肾病营养评估，通过改良 SGA 量表，简易营养评估精法量表（MNA），营养不良炎症评

分(MIS), 生活质量评估(SF36)四种营养评分量表对患者进行营养评估, 根据评估结果 给予相应的饮食建议。采用饮食餐盘, 教会患者蛋白管理一四七法则: 利用肾病食品交换份, 在保证能量摄入足够的情况下, 蛋白质含量相同的食物可以互换, 轻松实现多样化饮食; 根据患者不同层级参加不同课题“爱肾大讲堂”发放饮食小卡片。制定个体化饮食方案。③观察指标: 应用自制问卷调查及饮食相关知识小测试评估患者蛋白饮食知晓率。

**结果** 实验组通过实行逆向层级护理健康教育模式, CKD 患者的蛋白饮食知晓率为 84%, 较对照组的 44.3%增长了 87%。差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 逆向层级护理健康教育模式可使不同需求的患者能够得到相应的健康指导, 提高了 CKD 患者饮食蛋白管理知晓率, 延缓肾衰进展, 推迟透析。改善患者营养状况, 提高了患者生存率。

## PU-1581

### 超声介入治疗前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘狭窄/闭塞疗效观察

王雪<sup>1</sup>、郑苗苗<sup>1</sup>、黄雅清<sup>2,3</sup>、彭永挑<sup>2,3</sup>、逯富华<sup>2,3</sup>、钟鸿斌<sup>1,2,3</sup>、黄继义<sup>1,2,3</sup>

1. 厦门大学附属第一医院
2. 厦门大学附属第一医院翔安院区
3. 厦门市第五医院

**目的** 前臂头静脉-桡动脉端侧吻合建立自体动静脉内瘘(AVF)是临床最常采用的手术方式, 当患者前臂头静脉-桡动脉内瘘成形术建立困难时, 有研究认为采用前臂贵要静脉转位-桡动脉吻合建立 AVF 可取得同样的效果, 我们在临床实践中发现, 前臂贵要静脉转位-桡动脉吻合建立 AVF 容易出现狭窄或闭塞, 本研究观察超声介入治疗前臂贵要静脉转位-桡动脉吻合建立 AVF 狭窄/闭塞的临床疗效及安全性, 旨为该类 AVF 临床维护总结经验。

**方法** 回顾性分析 2014 年 12 月至 2020 年 3 月在我院住院行前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘成形术 26 例患者的临床资料。男 15 例, 女 11 例, 平均年龄  $60.5 \pm 8.2$  岁, 其中左前臂贵要静脉转位 16 例, 右前臂贵要静脉转位 10 例, 前臂贵要静脉直桥式转位 18 例, U 形转位 8 例, 原发病为糖尿病肾病 18 例, 慢性肾炎 6 例, 狼疮性肾炎 1 例, ANCA 相关性小血管炎 1 例。行超声介入引导下经皮血管腔内血管成形术(PTA)治疗条件: ①术后 8 周内瘘未成熟者; ②出现内瘘狭窄或闭塞者。观察超声介入引导下 PTA 治疗前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘狭窄或闭塞的临床治疗成功率, 并比较治疗前后狭窄处内径、内瘘自然流量以及透析血流量变化情况, 并记录术中患者并发症发生情况。技术成功判断标准: PTA 治疗后, 内瘘狭窄处的血管内径与邻近正常血管内径的比值  $\geq 70\%$ ; 临床治疗成功的判断标准: PTA 治疗后, 患者至少能够完成 1 次正常血液透析治疗, 且血流量大于  $200\text{ml}/\text{min}$ 。

**结果** 超声介入引导下 PTA 促成熟 9 例, 所有 26 例患者在不同时期均发生狭窄或闭塞, 其中发生有 2 次狭窄者 15 例, 3 次者 8 例, 共 57 次(I 型狭窄 20 例, II 型狭窄 28 例, I 型合并 II 型狭窄 9 例), 因血栓形成导致闭塞 5 例, 经超声介入引导下 PTA 治疗技术成功率和临床成功率均 100%。治疗前后狭窄处内径 ( $1.42 \pm 0.21$  vs  $3.21 \pm 0.23$ )、内瘘自然流量 ( $291.13 \pm 26.34$  vs  $597.62 \pm 56.31$ ) 以及透析血流量 ( $156.46 \pm 21.16$  vs  $230.62 \pm 19.24$ ) 比较均有显著统计学差异 ( $P < 0.01$ )。

**结论** 超声介入引导下 PTA 是治疗前臂贵要静脉转位-桡动脉内瘘狭窄/闭塞有效、经济、安全的方法, 定期评估 AVF 功能, 及早干预处理, 可有效延长 AVF 的使用寿命。

## PU-1582

### 尿毒症并发左心衰患者在血液透析中的护理

潘露

华中科技大学同济医学院附属协和医院

尿毒症(CRF)并发左心衰的发生率很高, 是尿毒症的常见并发症和引起死亡的重要原因, 即使在

维持性血液透析病例中仍有 30%~45%出现左心功能不全，非规律透析或未透析者急性肺水肿的发生率就更高，在肾移植术后延迟肾功能恢复时也经常并发肺水肿，因其发生机制具有特殊性，而常规内科治疗效果多不理想，若抢救不及时，常可危及生命，是尿毒症的严重并发症和重要死因之一。

慢性肾功能衰竭简称为慢性肾衰竭，是一种由各种慢性肾脏病病情不断进展、肾功能恶化而形成的临床综合征，近年来发病率呈逐年升高趋势慢性肾功能患者的肾功能减退是不可逆的，至后期可有多重临床表现，如水钠潴留、电解质紊乱、酸碱失衡、肾性贫血等，至尿毒症期时需要接受肾脏替代治疗，血液透析则是目前临床中最常用的肾脏替代疗法。由于肾脏功能受损，不能及时将机体代谢产物及废物、过多的水分及时排出体外，因此极易引起其它脏器的受累，引起各种并发症，其中急性左心衰即是一种常见的心血管并发症，据报道，约有 30%~45%行规律性血液透析的患者会出现左心衰竭的症状和体征。患者出现急性左心衰后，由于发病急、病情重、致死率高，因此需要及时发现和确诊，并给予有效的治疗，同时需要配合护士给予综合护理干预，以有效缓解病情，降低死亡风险。

CRF 并发急性左心衰肺水肿抢救及时与否关系到病情的转归，部分患者采用内科治疗不能取得满意的效果，直接威胁生命，因此行紧急血透治疗改善心功能状态，为原发病的治疗赢得时间，对此类患者透析中应严密观察血压，若有突然血压极度升高则，有出现脑出血和心源性猝死的可能。

患者患病时间长，对自己病情的忧虑和对家庭的担忧是造成患者情绪不稳定的一个重要心理因素，这些患者常出现焦虑，紧张，情感淡漠，消极悲观，因此，给予精神安慰，耐心解释病情，稳定情绪，解除思想负担，以增强战胜疾病的信心，积极配合医护人员的治疗，避免因患者紧张、烦躁而加重病情。

## PU-1583

### 血液透析患者血小板淋巴细胞比值与心脏瓣膜钙化的相关性

邵彩荣、杨小娟  
延安大学附属医院

**目的** 探讨维持性血液透析（Maintenance hemodialysis, MHD）患者外周血血小板/淋巴细胞比值（Platelet/lymphocyte ratio, PLR）与心脏瓣膜钙化（cardiacvalvecalcification, CVC）以及超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）的相关性。

**方法** 选取 2017 年 1 月-2020 年 1 月在延安大学附属医院血液净化中心行血液透析治疗的患者 130 例，所有患者均采用桡动脉内瘘或深静脉置管，采用碳酸氢盐透析液，血流量 200-300ml/min，透析流量 500ml/min，每周 3 次，4h/次，规律透析治疗 3 个月以上，使用普通肝素或低分子肝素抗凝。排除标准：有瓣膜置换术、恶性肿瘤、肾移植手术、血液系统疾病、妊娠、近期感染或使用抗生素、长期使用激素或免疫抑制剂的患者。

收集所有患者的一般资料，包括年龄、性别、原发病、透析龄、身高及体重，收集所有患者透析前的血液样本，包括白细胞计数(WBC)、中性粒细胞绝对值(NEU)、淋巴细胞绝对值(LYM)、血红蛋白(Hb)、血小板计数(PLT)、白蛋白(Alb)、尿素(Urea)、肌酐(Cr)、尿酸(UA)、钙(Ca)、磷(P)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白(HDL -C)、低密度脂蛋白(LDL -C)、超敏 C 反应蛋白(hsCRP)等，以上实验室检验项目均由本院检验科完成。血小板计数/淋巴细胞(PLR)以血小板计数与淋巴细胞绝对值的比值计算。使用超声心动仪进行超声心动图检查，CVC 定义为：主动脉瓣或二尖瓣出现 1 个以上强回声。

采用 SPSS20.0 软件进行统计学分析，符合正态分布的计量资料采用均数±标准差 ( $\bar{x}\pm s$ ) 表示，比较采用独立样本 t 检验。非正态分布计量资料采用 M 表示，比较采用非参数秩和检验。相关性检验采用 Spearman 相关性分析，采用 Logistic 回归分析 MHD 患者 CVC 的危险因素， $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 与非钙化组相比，钙化组患者年龄、PLR、hs-CRP 水平较高，有统计学差异，且 PLR 与年龄、hs-CRP、白细胞计数、血清尿素氮、肌酐呈正相关，与血红蛋白、血清白蛋白、总胆固醇、三

酰甘油呈负相关。Logistic 回归分析显示, PLR 水平升高(OR=2.182, 95%CI1.109~4.290, P<0.05) 是 MHD 患者 CVC 的独立危险因素。

**结论** MHD 患者 PLR 与 hs-CRP 及年龄、白细胞计数、血清尿素氮、肌酐呈正相关, PLR 在 CVC 患者中显著高于非 CVC 组, 且 PLR 水平升高是 MHD 患者 CVC 的独立危险因素。

## PU-1584

### 血透专科护士压力负荷现状与职业获益感的相关性研究

袁怀红、曾英、杨玉洁  
四川大学华西医院

**目的** 本研究积极探索血透专科护士的压力负荷的影响因素及与职业获益感之间的关系, 为临床血透专科护士心理干预提供参考依据。

**方法** 采取便利抽样法抽取四川省三所血透中心的 119 名血透专科护士作为研究对象, 纳入标准: ①知情同意。②血透临床在职并取得护士执业资格证书。③从事血透专科工作年限 $\geq 1$  年。排除标准: ①实习、进修人员。②调查期间不在岗护士。调查工具 ①一般资料调查表: 由研究者自行设计, 问卷内容包括性别、年龄、有无子女、学历、职称、工作年限、是否参与科研。②中文版压力负荷量表 (Stress Overload Scale, SOS): 采用苏茜等译制 Amirkhan 版, 包含事件负荷和个性脆弱性 2 个维度, 22 个条目。③护士职业获益感量表: 采用胡菁等编制的护士职业获益感量表 (Perceived Professional Benefits Scale), 包含正向职业感知、良好护患关系、亲友认同、团队归属感和自身的成长共 5 个维度, 33 个条目。

**结果** 血透专科护士压力负荷得分为 (3.00 $\pm$ 1.26) 分, 其中事件负荷维度得分为 (3.49 $\pm$ 1.15) 分、个体脆弱性维度得分为 (2.59 $\pm$ 1.19) 分, 血透专科护士的压力负荷处于中等水平; 护士执业获益感得分为 (4.19 $\pm$ 0.83) 分, 其中正向职业感知、良好的护患关系、亲友认同、团队归属感、自身成长各维度得分为 (4.07 $\pm$ 0.89、4.33 $\pm$ 0.71、4.04 $\pm$ 0.94、4.21 $\pm$ 0.79、4.28 $\pm$ 0.77) 分; 多元线性回归分析结果 显示血透专科护士年龄、职称是压力负荷的影响因素标准化系数  $\beta$  值分别为 0.367、-0.393, 95%置信区间分别为 (1.926, 15.470)、(-18.749,-4.693), P<0.05], Pearson 相关性分析结果 显示血透专科护士压力负荷与护士执业获益感呈显著负相关 ( $r=-0.280$ , P<0.05), 血透专科护士压力负荷越强, 职业获益感越低。

**结论** 血透专科护士的压力负荷和职业获益感处于中等水平, 血透专科护士压力负荷的增强同时导致职业获益感降低, 年龄和职称是影响血透专科护士压力负荷的主要影响因素。建议管理者开展血透专科护士压力负荷的了解平台, 调整工作模式, 增加人力, 减轻因工作引起的压力负荷, 积极为护士提供心理干预, 解决职业规划中面临的困难, 提高职业满足感和认同感, 促进血透专科护士身心健康。本研究样本量小, 以后可以开展大样本多中心调查。

## PU-1585

### 杞黄滋肾汤治疗脾肾阴阳两虚型慢性肾衰竭的临床研究

郑天明  
上海臻寿堂中医门诊部

慢性肾衰竭引起体内氮质及其他代谢产物贮留, 以及水、电解质、酸碱平衡失调等障碍, 治疗困难, 预后极差。因此积极探索中医学的治疗方法, 促使病情稳定或缓解, 提高患者生活质量, 是当前所迫切需要寻求的。中医认为肾功能衰竭期, 阴损及阳, 阴阳两虚, 脾阳不振, 肾失温煦, 水湿气化不利, 浊毒停聚于体内, 致使肾元衰败五脏皆损, 气血阴阳亏虚。临床常见证型有脾肾阴阳两虚。主

症：面色少华，气短乏力，腰膝酸软，口干唇燥，皮肤少津饮水不多，或有手足心热，或手足不温，大便不实或少尿色黄或小便清长，舌淡有齿痕，脉沉。

**目的** 观察杞黄滋肾汤治疗脾肾阴阳两虚型慢性肾衰竭的临床疗效。

**方法** 治疗组 60 例，对照组 60 例。治疗组用杞黄滋肾汤：黄芪 20g，枸杞子 30g，白术 15g，茯苓 15g，黄柏 15g，杜仲 6g，六月雪 30g，泽泻 15g，丹参 15g，佛手 20，小蓟 30g，山萸肉 12g。脾肾阳虚加人参 5g，仙灵脾 15g；脾肾阴虚加熟地 15g，当归 10g；肺肾气虚，风邪外袭加党参 15g，防风 15g。以上药物煎水，早晚分服。10 天为 1 个疗程，连用 3 个疗程。对照组均常规用前列腺素 E1(PGEI)治疗，每天 1 次，10 天为 1 个疗程，连用 3 个疗程。

**结果** 治疗后治疗组患者 Scr、BUN 明显下降 ( $P < 0.01$ )，临床症状明显缓解或消失；而对照组无明显变化 ( $P > 0.05$ )；两组相比，治疗组 Scr、BUN 较对照组明显下降 ( $P < 0.05$ )，治疗前后两组患者 Ccr 无明显变化 ( $P > 0.05$ )。

**结论** 慢性肾衰竭患者，肾小球、肾小管、肾间质均见严重损害，肾小球硬化（玻璃样变）占绝大多数；在未硬化的肾小球中，细胞数增多，炎性细胞增多；肾小管细胞脂肪变性、空泡变性、纤维化、萎缩明显。从中医角度认识，对于慢性肾衰竭，最主要还是早期发现，早期扶正固本，可延缓病情发展；对于病情比较复杂的患者，要注意分清虚实、标本；或扶正固本，或祛邪治标，或扶正祛邪标本同治；即使扶正，还要确定何脏为主，何脏为从，以纠正其阴阳气血的偏性，方可稳定病情。所以坚持按疗程服用杞黄滋肾汤可以扶正固本、清热解毒、活血通络、化瘀祛湿、益肾利尿、通腑泻浊，完全是针对病因病机病理。临床实践证明，杞黄滋肾汤可延缓 CRF 进展，提高患者生存质量，推迟开始透析时间。

## PU-1586

### TBL 教学法在肾内科医师肾脏病理教学中的应用

孙韬

吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 通过在肾脏病理教学中采用 TBL 教学法，加强肾内科医师对肾脏病理知识的理解与掌握。

**方法** ①介绍流程：TBL 课程开始时，首先由带教教师讲解 TBL 的大体流程以及相关要求。②个人测试：利用 5-10 分钟进行 10 道单选题的测试，内容紧扣本次课堂的重点知识点，主要是为了解课前学生自学情况，并能够集中学员注意力，利于接下来 TBL 的讨论实施。③小组测试：本测试由小组成员共同完成，允许小组内进行讨论，达成共识后共同做出答案。④PPT 汇报与讨论：由各组选派代表，上台讲解本组制作的 PPT，其他组别的成员可对汇报的内容进行提问，而后教师组织各组进行广泛的讨论、分享经验，要求全体成员都积极参与讨论，并以小组为基础展开适当的竞争，本模块也是 TBL 教学的核心内容。具体实施如下：首先由各小组分别讲解 5 种临床上最常见的肾小球肾炎的病理类型，PPT 讲解内容需要包括该病理类型的光镜、电镜、免疫荧光表现以及该类型的临床特点和临床治疗原则。每组均安排低年资医师首先发言，而后由高年资医师进行必要的补充，之后可由其他组别的成员对讲解过程中存在的问题提出质疑或建议。在各组对常见病理类型进行讲解后，带教教师以膜性肾病这一病理类型为例，将讨论内容进一步深化，提出目前临床上很多膜性肾病都表现为不典型膜性肾病，要求各组成员踊跃讨论不典型膜性肾病与典型膜性肾病的主要区别，在此讨论过程中，带教教师不要过多干涉，要以倾听、引导和鼓励为主。⑤教师点评与总结：讨论后，带教教师需要对本节课的重点、难点内容进行总结，并介绍相关知识的最新进展。同时，教师要对各组成员在讨论过程中的表现以及讨论内容的准确性进行点评，对学员的不足之处给予指正，对表现良好的个人或团队给予积极的鼓励与肯定。⑥问卷调查：课程结束前进行问卷调查，主要了解学员对 TBL 教学模式的满意度及建议。

**结果** TBL 教学法可以明显提高医师对肾脏病理知识的兴趣和理解，同时在多方面获益：①提高学习积极性与主动性；②培养自学能力；③培养团队合作能力；④培养临床思维和语言表达能力；⑤增进师生间交流。

**结论** TBL 以团队协作为基础, 强调主动学习、沟通交流以及团队协作能力。TBL 教学法作为一种相对较新的教学方法, 具有诸多优势, 将 TBL 教学法应用于肾脏病理的教学中, 可以提高教学质量, 具有实际应用价值。

## PU-1587

### 吉林大学第一医院 2019 年度血液透析患者网络登记信息总结

孙韬  
吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 以我院血液透析患者网络登记系统为依据, 对登记信息进行分析总结, 从而了解吉林省血液透析的基本状况及存在的问题, 进一步提高血液透析质量。

**方法** 在吉林大学第一医院血液净化中心全体医护人员的共同努力及患者的积极配合下, 利用血液透析患者网络登记系统, 通过病历系统的资料查询方法, 对 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日的全部登记患者信息, 通过病历系统的资料查询方法, 对血液透析患者的一般情况、临床表现、实验室检查及透析信息等进行总结。

**结果** 1. 一般信息: 吉林大学第一医院 2019 年度登记的血液透析患者共 368 例, 其中男性 182 例, 女性 186 例, 年龄 12-91 岁, 其中 12-40 岁年龄组占 23.5%, 40-50 岁年龄组占 26.8%, 50-60 岁年龄组占 25.6%, 60-70 岁年龄组占 19.4%, 70-91 岁年龄组占 4.7%。登记的血液透析病人原发病中原发性肾小球疾病占 44%, 继发性肾小球疾病占 52%, 遗传性及先天性肾脏病占 3%, 小管间质性疾病占 1%。传染病中乙肝 36 例, 丙肝 21 例, 同时患有乙丙肝 11 例, 梅毒 2 例, 结核、HIV 0 例。死亡 5 例, 其中 1 例死于突发恶性心律失常, 3 例死于急性心肌梗塞, 1 例死于脑出血。2. 临床表现及实验室检查: 并发症前四位分别是肾性贫血 (81%)、高血压 (72%)、心血管疾病 (48%)、矿物质骨代谢紊乱 (41%)。肾性贫血患者中, Hb<60g/L 者占 11.2%, Hb 在 60-90g/L 者占 62.7%, Hb 在 90-120g/L 者占 26.1%。高血压患者中, 未透析日收缩压大于 180mmHg 占 10.9%, 收缩压在 160-180mmHg 者占 53.1%, 收缩压在 140-160mmHg 者占 30.2%, 收缩压小于 140mmHg 者占 5.8%。降压药物使用中单一药物占 45.6%, 双联药物占 47.2%, 三联药物占 6.2%, 四联药物占 1%。降压药物种类中以 CCB 类为主 (86.4%)。心血管疾病中以慢性心功能衰竭为主, 占 74.2%。CKD-MBD 患者中: Ca<2.1mmol/L 占 81.4%, P>1.78mmol/L 占 72.5%, PTH>500pg/ml 占 43.4%。患者血清白蛋白水平: Alb<25g/L 占 4.7%, Alb 在 25-35g/L 占 36.6%, Alb>35g/L 占 58.7%。3. 透析信息: 全年透析总例数为 35640 人次。血液滤过 2856 人次, 血液灌流 402 人次。透析充分性指标 KT/V 小于 0.8 占 11.2%, 0.8-1.2 占 36.4%, 大于 1.2 占 52.4%。血管通路中自体动静脉内瘘占 58.6%, 临时中心静脉置管占 34.1%, 长期中心静脉置管占 7.3%。

**结论** 吉林省血液透析患者病因以慢性肾小球肾炎为主, 死亡原因以心脑血管疾病为主, 血液透析通路以动静脉内瘘为主。大部分的患者贫血未得到充分纠正, 血压控制欠佳, 钙磷代谢多数表现为低钙高磷血症及继发性甲状旁腺功能亢进, 营养状态比较好, 透析充分性尚可。目前我院血液透析患者网络登记仍需进一步完善, 以便更好的提高医疗服务质量。

## PU-1588

### 慢性肾脏病伴 Wernicke 脑病一例诊治经验分享及文献复习

张靖、赵继红、魏肃、田洁  
天津市第三中心医院

Wernicke 脑病 (Wernicke Encephalopathy, WE) 是一种由维生素 B1 缺乏引起的破坏性急性或亚



急性神经系统疾病。虽然我们在 20 世纪初就发现了维生素，而且在日常生活中已逐渐有意识治疗维生素缺乏，但 WE 仍然是由于单一维生素缺乏引起的重要脑病。本病经典的三联征包括眼部症状、小脑功能障碍和意识模糊。这种疾病在临床上很少起病时就致严重后果，临床的复杂性通常导致诊断延迟，从而使患者得不到及时有效的治疗。对于慢性肾脏病患者而言，由于进行性加重的消化道症状，更是容易出现维生素 B1 缺乏，从而出现神经精神症状。本病例慢性肾脏病合并 Wernicke 脑病，病情危重但治疗十分及时、成功。现将该病例的诊治体会结合文献复习报道如下。

患者 44 岁，女性，主因“消瘦、纳差、腹泻 10 余年，加重伴发热 1 周”入院。既往溃疡性结肠炎 10 余年，全结肠切除术后 6 年，慢性肾脏病史 2 年余，2 年前 SCr 约 500umol/L，未予重视。

入院查体：BP85/50mmHg，神清，双肺呼吸音粗，未及明显干湿性啰音，心音可，心率 84bpm，律齐，腹软，腹壁见人工肛接粪袋，双下肢不肿。入院后予头孢呋辛抗感染、对症补液支持等治疗。患者住院期间精神状态逐渐变淡漠、反应差，纳差逐渐加重，至住院第 4 天，改为静脉 TPN 营养支持治疗。入院查生化 BUN28.08mmol/L、SCr607umol/L、K4.98mmol/L，住院期间尿量亦进行性减少，至入院第 6 天尿量少于 100ml/d，请肾内科急会诊，结合病史化验及双肾 ECT 示双侧肾小球滤过率明显减低，考虑慢性肾功能衰竭尿毒症期，转入我科行紧急床旁血滤治疗。继续 TPN 营养支持，他唑仙抗感染治疗。

入院第 7 天，患者仍持续昏迷状态，且出现进行性加重的双眼球结膜水肿，急查头颅及胸平扫 CT 未见明显异常。考虑患者长期纳差、腹泻、营养不良，不排除 Wernicke 脑病可能，急查叶酸、维生素 B12 水平，亦未见明显降低。予维生素 B1 100mg 肌注 qd，维生素 B12 500ug 静滴 qd 实验性治疗。至入院第 8 天，患者神志仍未恢复，化验 K6.76mmol/L，家属拒绝血滤治疗及化验检查，仅要求一般输液维持，因考虑 Wernicke 脑病可能性大，入院第 9 天增加维生素 B1 剂量为 100mg 肌注 tid。入院第 11 天，患者神志有好转迹象，呼之能眨眼，四肢肌力 0 级，复查化验 BUN 53.26mmol/L、SCr737umol/L、K5.81mmol/L，约 4h 后能点头、摇头，简单对答，四肢肌力 1 级。经家属同意，开始间断床旁血滤治疗。入院第 12 天，神志正常，四肢肌力 3 级，入院第 13 天，患者神志完全恢复正常，能正确对答、精细动作自如，四肢肌力 5 级。

## PU-1589

### 扣眼穿刺法在血液透析疑难动静脉内瘘穿刺中的应用和护理

苏丽红、王洪颖、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**目的** 探讨钝穿刺和锐针绳梯式穿刺法在血液透析疑难动静脉内瘘穿刺中的应用和护理。

**方法** 选取在本院血液净化中心 2018 年 10 月-2019 年 10 月间收治的中,选择每周 3 次规律透析的,进行维持性血液透析的疑难自体动静脉内瘘患者共 32 例,其中血管条件不良穿刺困难患者 16 例,高位内瘘 6 例,可穿刺血管相对短者 10 例,差异无统计学意义,具有可比性。通过随机数字法分为扣眼穿刺组 16 例和绳梯穿刺组 16 例。首先科护士长成立穿刺小组,穿刺小组由 3 位高年资及经验丰富的护士组成内瘘穿刺小组,遵循三同原则,做好穿刺前的有效护患沟通定人穿刺成功,自体动静脉的评估,穿刺成功使用后观察 12 个月,由责任护士观察并记录且对比这两组患者内瘘一次穿刺成功率,皮下血肿,内瘘堵塞,穿刺点渗血的发生率,穿刺点感染发生率,穿刺疼痛程度及拔针后止血时间。

**结果** 扣眼穿刺组和绳梯穿刺组均未发生动静脉内瘘堵塞,扣眼穿刺组内瘘动静脉端一次穿刺成功率较绳梯式穿刺组提高 ( $P<0.01$ );扣眼穿刺组皮下血肿发生率,渗血发生率较绳梯式穿刺组显著减少 ( $P<0.01$ )扣眼穿刺组拔针后止血时间较绳梯穿刺组明显缩短 ( $P<0.01$ );扣眼穿刺的感染发生率和扣眼穿刺组患者疼痛均值较绳梯穿刺组显著降低 ( $P<0.01$ ).扣眼穿刺法在疑难内瘘穿刺中能显著提高穿刺成功率,患者对护士的明显降低,原来动脉瘤无增大,未发生新的动脉瘤。

**结论** 血透中心自开展扣眼穿刺法在疑难内瘘穿刺中这一新技术来能显著提高动静脉内瘘一次性穿刺成功率,保护内瘘,降低内瘘并发症,减轻患者的疼痛和焦虑,提高患者生活质量,并保持了其

内瘘侧手臂的美观度,保护了血液透析患者“生命线”,延长自体动静脉内瘘的使用寿命从而提高血液透析患者的生存质量。扣眼穿刺法在疑难自体动静脉内瘘患者中的应用明显优于绳梯式穿刺法,疑难内瘘临床可推广优先选择扣眼穿刺法。我们将进行推广这一护理新技术,造福更多的血液透析患者。。

## PU-1590

### 门诊血液透析患者便携保鲜盒的应用效果

苏丽红、王洪颖、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**目的** 探究门诊血液透析患者药品便携保鲜盒的应用效果

**方法** 选取在本院透析中心 2019 年 6 月到 2020 年 6 月一年时间内的 90 例门诊血液透析患者,所有患者均为自愿参加此次研究,签署了知情同意书。将 90 例患者随机分为对照组和观察组各 45 例,对照组男性 28 例,女性 17 例,年龄 18~77 岁;观察组患者男性 26 例,女性 19 例,年龄 19~80 岁。观察组每次到院进行血液透析治疗时均携带患者自备的便携保鲜盒,对照组则不使用便携保鲜盒,护士收药流程每天专人收药登记再收纳冰箱,再根据名单取出配药,药疗班也要分管患者的治疗,对门诊透析患者透析频次 2~3 次/w,4 h/次,平均每次使用药物 1~4 种,护士根据患者的需求从冰箱取出本班所要药物交于备好供治疗组使用工作量特大,容易出现医疗差错,对门诊透析患者药品的管理进行分析,观察应用药品便携保鲜袋后的效果,与以前存放于科室冰箱内药物管理进行比较。护士根据血透医嘱从患者透析机上取出当次所要药物现配药现使用,每班结束前点击执行血透通的透析医嘱,直接床边配药,减少差错,保证药效。

**结果** 本院门诊透析患者通过使用药品便携保鲜盒,降低了药品发生差错次数,增大了托管药物冰箱利用空间,方便了药品的管理,减少了护士的工作量,提高了工作效率。观察组每次到院进行血液透析治疗时均携带患者自备的便携保鲜袋,对照组则不使用便携保鲜盒,采用医院自制的问卷调出两组患者的护理满意度,满意度分为非常满意、满意和不满意。护理满意度都明显的高于对照组患者,差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )

**结论** 血液透析多采用门诊治疗方式,透析中使用的各种药物需低温保存,在患者往返医院治疗的途中存在携带、保管不正确,问题,我科提倡门诊血液透析患者药品便携保鲜盒的应用,减轻了患者及家属的负担,提高了患者用药依从性,保证药品的治疗效果。利于保障患者的血液透析安全,同时还可提高患者的满意度,方便了药品的管理,减少了护士的工作量,提高了工作效率。我们将进行推广这一护理新技术,造福更多来血液透析患者。。

## PU-1591

### 积极治疗代谢性酸中毒可减缓慢性肾脏疾病的进程

龚美玲  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 酸中毒不仅是肾脏疾病进展的结果,而且是肾脏疾病进展的原因。流行病学研究表明,在慢性肾脏疾病 CKD 3-5 期患者中,代谢性酸中毒的患病率约为 15-19%。慢性代谢性酸中毒可导致骨骼性状的改变,胰岛素抵抗,蛋白质-能量消耗等。越来越多的临床证据表明,代谢性酸中毒会介导慢性肾脏病 (CKD) 的进展,并且增加 CKD 中相关的低血清碳酸氢盐 ( $\text{HCO}_3^-$ ) 的治疗可改善慢性肾脏疾病。这项研究旨在评估慢性肾脏疾病酸中毒患者的代谢水平、骨骼变化情况和相关临床指标变化,并通过用大剂量碳酸氢钠/柠檬酸钾钠积极纠正酸/碱稳态来改善骨骼特征,观察相关临床预后情况。

**方法** 这是一项为期 12 个月的对照, 随机, 干预性试验, 其中包括 80 例患有代谢性酸中毒 ( $\text{HCO}^-$ ) ( $<24 \text{ mmol/L}$ ) 的慢性肾功能不全患者, 随机接受枸橼酸氢钾钠 (友来特) 或碳酸氢钠 (碳酸氢钠组) 治疗以维持血清  $\text{HCO}^-$  ( $>24 \text{ mmol/L}$ ), 其余 40 例患者为空白对照组, 不接受纠酸处理。在基线期和治疗 1 周, 2 周, 半年, 1 年后进行 X 线骨密度扫描和相关临床代谢指标 (肝肾功能, 血常规, 尿常规, 血压, 血糖) 的测量, 同时在基线和研究结束时测量骨转换的血清生物标志物。

**结果** 枸橼酸氢钾钠 (友来特) 能快速的纠正慢性肾脏病患者的代谢性酸中毒情况, 相比于碳酸氢钠来说, 枸橼酸氢钾钠纠正代谢性酸中毒的效果更显著。枸橼酸氢钾钠因为含有钾离子, 在纠正酸中毒的情况下提高血浆钾离子的水平, 不适合血钾升高的患者长期使用。积极纠正慢性肾脏疾病患者的代谢性酸中毒可以减缓代谢性骨病的发生和肾脏功能的下降。

**结论** 慢性肾脏疾病患者对大剂量碳酸氢钠和枸橼酸氢钾钠的耐受性良好。积极纠正慢性肾脏疾病代谢性酸中毒可以改善患者的长期预后, 延缓肾脏疾病的进展, 并可能与改善骨质有关。枸橼酸氢钾钠纠正慢性肾脏疾病代谢性酸中毒的效果比碳酸氢钠更显著。

## PU-1592

# 老年体检人群中贫血与 eGFR 之间关系的研究

周茹、杨沿浪

皖南医学院附属医院/皖南医学院弋矶山医院

**目的** 随着人口老龄化的到来, 人们也越来越关注到影响老年人的健康问题。贫血是一种常见的发现在老年人的疾病, 已知与功能状态下降及死亡率的增加有关。另一方面, 老年人群随着年龄增加, 肾小球滤过率(GFR)出现生理性下降, 而己知慢性肾脏病 (CKD) 人群中, GFR 下降会导致肾性贫血, 那么我们需要关注到这种老年人群中 GFR 的下降是否会对老年人群贫血产生影响。本研究通过对老年健康体检人群数据的分析, 调查老年健康体检人群贫血的患病率, 研究分析老年人群中贫血与估算肾小球滤过率 (eGFR) 之间的关系。

**方法** 通过对芜湖市弋矶山医院体检中心 2016 年 1 月至 2016 年 12 月老年健康体检人群进行相关资料收集, 然后对符合条件的 8677 例老年人所收集的资料数据进行处理。我们使用中国肾脏病饮食改良公式 (C-MDRD) 计算 eGFR。根据性别分为 2 组、根据年龄段分为 3 组, 分别分析各组贫血的患病率、eGFR 水平, 对比是否有统计学差异。然后以 eGFR 为持续变量, 分析其与贫血的相关性。最后以 eGFR 水平分为 5 组, 分析贫血的患病率、贫血细胞形态分布、贫血患病的风险有无差别。

**结果** 8677 例老年人, 贫血者有 1259 例, 贫血的患病率为 14.5%, 其中男性贫血的患病率为 12.3%, 女性贫血的患病率为 17.9%, 且随着年龄增长, 贫血的患病率逐渐增加, 对比不同性别及各年龄段贫血患病率, 差异有统计学意义 ( $P<0.001$ )。随着年龄逐渐增长, eGFR 逐渐下降, 对比各年龄段 eGFR 差异有统计学意义 ( $P<0.001$ )。eGFR 作为连续变量与贫血相关性分析显示, eGFR 与贫血之间的 OR 值为 1.017 ( $P<0.001$ ), 矫正各因素后 OR 值为 1.014 ( $P<0.001$ )。eGFR 逐渐下降, 贫血患病率逐渐增加, 对比各 eGFR 水平组差异有统计学意义 ( $P<0.001$ )。各 eGFR 水平组均以正细胞性贫血为主。以 eGFR 水平组第一组为对照组多因素 Logistic 分析, 第二、三、四、五水平组贫血患病风险增加, 矫正相关因素后, 各组 OR 值分别是: 1.21 ( $P=0.07$ ), 2.07 ( $P<0.001$ ), 9.48 ( $P<0.001$ ), 36.84 ( $P<0.001$ )。

**结论** 老年体检人群的贫血发生率为 14.5%, 其中女性患病率高于男性, 同时随着年龄增长, 贫血患病率增加。老年体检人群以正细胞性贫血为主。eGFR 是老年体检人群贫血的危险因素, 随 eGFR 下降, 贫血患病风险增加。

## PU-1593

# 血液净化护理信息系统信息化交班看板对透析患者并发症的影响

任婕

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 透析患者常常会因为出现的透析并发症而降低生活质量，加大了患者死亡的概率。目前我院血液透析 5 年的患者只有 75% 的生存率，患者接受透析后，若是出现并发症，无疑是“雪上加霜”。降低透析后出现并发症的概率，加强透析安全，让患者的生存质量获得有效的提升是每一个透析室医务工作人员坚持努力的目标。我院于 2018 年构建基于临床实践的血液净化护理信息系统，并建立信息化系统的交班看板，观察维持性透析患者实施信息化交班看板减少并发症的程度，对其临床成效进行探讨。

**方法** 我院透析中心在 2018 年 7 月到 2019 年 7 月期间，选透析时间超过一年的 100 名患者作为研究对象，随机将其划分为试验组与对照组。试验组中 50 名患者，男性患者有 27 名，女性患者有 23 名，患者最大年龄为 80 岁，最小年龄为 26 岁，平均年龄为 69.1 岁；本科文化程度有 4 人，专科文化程度有 10 人，初中文化程度有 21 人，小学文化程度有 15 人。对照组中 50 名患者，男性患者有 28 人，女性患者有 22 人，患者最大年龄为 82 岁，最小年龄为 25 岁，平均年龄为 68.3 岁；本科文化程度有 5 人，专科文化程度有 12 人，初中文化程度有 23 人，小学文化程度有 10 人。试验组与对照组在年龄、性别以及文化程度等方面的差异没有统计学意义。对照组中的患者根据常规护理执行，主要由责任护士对患者实施常规护理以及健康教育。试验组中的患者会被执行信息化交班看板上的护理方案，做到了并发症、无肝素透析、超重等特殊状况均可通过看板进行预警。同时建立信息化的健康教育 sop 模块，宣教确认完成后在护理记录栏目中生成一条归纳性的宣教记录。

**结果** 对比 6 个月后两组在透析中发生肌肉痉挛、低血压、头痛、皮肤瘙痒、恶心呕吐等并发症发生例次，发生试验组患者出现不良反应明显低于对照组，

**结论** 信息化交班看板能够有效预防医务人员因为对专业知识掌握不扎实而造成患者病情加重，保证患者能够获得正确的健康指导，避免出现其他并发症，实施的信息化交班看板能够有效的促进、监督和指导学生，让护士能够系统化、专业化的执行日常健康教育，给患者提供高质量的全面护理；实施的信息化交班看板可以促进组长的工作进度，重点关注病情严重的患者，找出病情严重的原因，降低出现透析并发症的概率；实施信息化交班看板还能够让护士长可以随时了解并发症的数据，掌握患者病情的变动情况，按照患者的身体情况，及时制定出有针对性的优质护理方案，然后对患者实行个性化护理，将透析并发症扼制在“萌芽”阶段，有效提升患者的生活质量。

## PU-1594

# 血液透析中心信息化技术在新型冠状病毒疫情防治中的应用

郑浩天、陈林、张颖君、陈辉

四川大学华西医院肾脏内科血透中心/华西护理学院

自 2019 年 12 月以来，新型冠状病毒感染肺炎（Novel coronavirus pneumonia, NCP）在全国陆续确诊，新发病例呈现增多趋势。国家卫生健康委员会于 1 月 20 日将新型冠状病毒感染的肺炎纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病，并采取甲类传染病的预防、控制措施<sup>1</sup>。血液透析患者普遍免疫力低下、加之频繁往返医院导致暴露机会增加、透析中心人员集中，使血液透析患者成为新型冠状病毒感染的高危人群<sup>2</sup>。四川大学华西医院本部血液透析中心，日治疗量在 185-220 例次，血液透析患者在血透治疗大厅相对集中地接受治疗，住院患者来自医院各个科室，而门诊透析患者在外接触复杂，增加了透析患者交叉感染的风险。为防范血液透析室发生聚集性疫情，

保证患者透析安全，我中心将信息化技术运用到新型冠状病毒感染肺炎防治工作中，现总结如下，以期为其他医护同仁提供参考。

## 1 利用血液透析系统及信息化技术加强对透析患者的管理及疫情防控教育

### 1.1 优化血液透析系统

1.1.1 新型冠状病毒感染肺炎诊断分级模块的建立 参照国家卫生健康委员会委和国家中医药管理局颁布的《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案（试行第五版）》**3** 中关于非湖北地区疑似/确诊病例的诊断标准(表 1)，制订我中心患者排查标准，据此在血透信息化管理系统中增加新型冠状病毒感染肺炎患者甄别分级模块（表 2），该分级信息在患者透析导诊单中显示。

1.1.2 透析治疗前通过血透系统甄别分级

1.1.3 增加透析中和透析后体温登记模块

1.2 利用多媒体实施新型冠状病毒肺炎防护措施宣教

1.3 使用手机软件（Application,APP）每日对透析中心情况进行电子交班

2 借助信息化技术对工作人员进行健康监测、培训及考核

2.1 使用 APP 进行新型冠状病毒感染的肺炎在线培训和考核

2.2 工作人员每日使用 APP 软件健康打卡

综上所述，我中心运用先进的信息手段，依托现有的血液透析系统，有效提高了当前新型冠状病毒肺炎疫情下对高危感染患者的甄别能力和效率，并实时向全体工作人员及同住人员健康情况进行切实有效的培训。依托数字平台，中心可以即时的实现文件的发布和传输，特别在当前疫情形势下，将其运用到血透患者新型冠状病毒肺炎防治中，极大节省设备和物资的投入，提高了培训效果，实现从患者筛查、记录及疫情汇报的全流程闭环管理，减少感染的风险。

## PU-1595

# 探讨血液透析设备质量控制管理的方法

王磊

新疆维吾尔自治区人民医院

血液透析设备指血液透析机、水处理设备。血液透析室与其他科室有着明显的差异，很多患者可以同时接受治疗，治疗时还要配套抢救设备，才能确保正常的诊疗。血液透析设备是高风险医疗设备，对其进行质量控制也是日常工作重要的一部分。由于血液透析设备使用过于频繁，超负荷工作，人员配备及设备维护等方面一旦出现问题，都会使设备正常运行受到影响，影响透析质量和安全。本文对血液透析设备质量控制管理方法进行简单的阐述，血液透析机指血循环监测系统、透析液监测系统，其中血循环监测系统中有血泵、肝素泵和动静脉压监测等，而透析液监测系统指温度、配液、除气、电导率监测、超滤、漏血等监测系统。对血液透析机日常要对机器外观进行清洁、除尘，观察附件是否齐全完好，尤其对散热风扇要做好排查，避免过热引起机器故障，观察是否有漏水、管道老化等情况，以此控制透析机正常使用，减少故障发生。定期检查按键是否灵敏，若有失灵情况要及时更换，检查显示器、触摸屏是否正常，若有异常要及时校准，避免故障影响临床正常的治疗。按科室中操作规程对水处理系统加强质量控制，定期监测、清洗、消毒和保养，以便及时发现问题并处理，确保治疗安全。加强血液透析设备的质量控制，认识到质量控制管理对于临床治疗的重要性，加强应急管理处理能力培训，做好血液透析设备的日常监测和管理，才能保证治疗的安全性和有效性，保证血液透析治疗效果，从而保证患者生命安全。对机械报警功能要定期测试，声报警、光报警若有异常要及时维修，使机器可以保证正常的运行。通过专业设备对血液透析机器的进水压、动静脉压、透析液压及跨膜压差等进行检测，若超出正常范围，要及时维修，避免发生超滤不准，使患者发生不良反应。定期对水路、电磁阀等进行检测，尤其是年限长透析机，通过检测时压力不能通过，大多是由于内部泄漏、电磁阀老化等发生故障，可以更换管路和部件 2。

PU-1596

## 环孢素治疗激素抵抗型 FSGS 肾病综合征 进入维持性血液透析病例 1 例

朱小娟、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**目的** 环孢素治疗激素抵抗型局灶节段肾小球硬化（FSGS）肾病综合征进入维持性血液透析患者疗效观察。

**方法** 观察我院 1 例激素抵抗型 FSGS 肾病综合征进入维持性血液透析患者使用环孢素治疗效果。

**结果** 患者女性，23 岁，2015 年 05 月无明显诱因下出现颜面及双下肢浮肿，呈凹陷性，晨轻暮重，伴泡沫尿增多，外院诊断为“肾病综合征”，予足量激素治疗。因浮肿无消退，尿蛋白无减少，且尿量减少至约 500ml/d，于 2015 年 11 月查血生化：白蛋白 18.6g/l、尿素氮 30、肌酐 76umol/l，24 小时尿蛋白定量 14.86g，完善肾活检穿刺：局灶节段性肾小球硬化（塌陷型），肾小管间质中度急性病变，调整治疗方案为：强的松 30mg/d 联合他克莫司 1.5mg/bid。因患者肾间质病变较重，复查肌酐升高至 235umol/l，2016 年 01 月停用他克莫司，2016 年 02 月强的松减量至 20mg/bid 后逐渐减量至停药，但肌酐仍进行性增高、尿量亦减少。因无尿且肌酐增高至 542umol/l，考虑肾功能短期内无恢复可能，2016 年 04 月行右颈内静脉隧道式带涤纶套导管置入术，术后规律血液透析（3 次/周，每次超滤量约 2000ml）及环孢素（CsA）50mg/bid 治疗。2017 年 02 月开始出现尿量逐渐增多，由开始 100ml/d 增多至 2000ml/d，透前肌酐降为 152umol/l，停止透析 1 月后，复查 24 小时尿蛋白定量 839.2mg，血清白蛋白 41g/l，肌酐 129umol/l，于 2017 年 05 月行右颈内静脉隧道式带涤纶套导管拔除术。停止透析后，继续环孢素 50mg/bid 治疗，随访 3 年，尿蛋白 0-1+、血清白蛋白正常、血肌酐波动于 95-105umol/l。

**结论** 本例患者为年轻女性，患病时间长，足量激素治疗 6 个月后无效，提示激素抵抗，治疗方案改为激素联合他克莫司治疗后，出现尿量进一步减少且肌酐进行性增高，停用激素及他克莫司治疗，遂进入维持性血液透析并联合 CsA 治疗，治疗 10 个月后患者尿量缓慢增多并恢复至正常，多次复查肌酐维持在 100umol/l 左右，停止透析治疗，考虑 CsA 停药后有复发可能，予以 CsA 长期维持治疗。定期复查肌酐在正常值上限左右波动，血清白蛋白正常，尿蛋白转阴。FSGS 是常见的引起成人肾病综合征的肾小球疾病，近年来发病呈升高趋势，病理以局灶节段分布的肾小球硬化病变及足细胞变性所致足突融合或消失为特征，多数表现为激素治疗抵抗。CsA 对部分传统免疫抑制治疗抵抗、依赖、甚至无效的肾病综合征患者，CsA 仍可能有效。本例报告提示环孢素治疗激素抵抗型 FSGS 肾病综合征有良好的疗效，CsA 长期治疗可以使尿蛋白到持续缓解，改善肾功能并维持稳定，但该病例为个案，许多问题值得进一步探讨，需要进一步大规模的临床研究。

PU-1597

## 基于保护动机理论在预防腹膜透析相关性腹膜炎中的应用

刘大双  
陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 探讨保护动机理论在降低腹膜透析相关性腹膜炎的应用效果。

**方法** 将我科 2018 年 1 月至 12 月新置管的 142 例腹膜透析患者随机分为对照组和试验组各 71 例。在预防腹膜透析相关性腹膜炎方面，对照组给予常规理论和操作培训，试验组在常规培训基础上采用保护动机理论进行护理干预。观察 6 个月，比较两组患者腹膜炎发生率。保护动机理论的主要包括易感性、严重性、内部回报、外部回报、自我效能、反应效能、反应代价 7 个变量。具体实施内容如下：（1）易感性、严重性：提高腹膜透析患者对腹膜炎易感性和严重性的认识，通过多媒体授

课讲解腹膜炎的临床症状、发生原因以及出现的严重后果。如出现腹痛的难忍程度，腹膜炎的发生小到喝口冰水或不洗手，其严重后果为拔管改血液透析，甚至死亡。（2）内部汇报、外部汇报：评估患者的个人行为及家庭支持情况，改正患者的一些不良行为内因，如不讲究个人卫生，不洁饮食、依从性差等；减少家属不良照顾方式的外因，如家庭环境脏乱差，不合理的饮食等。培训后让患者介绍在预防腹膜炎方面如何做好自我管理，家属介绍如何做好协助支持工作，发现其中错误和不足，给与教育指导。（3）自我效能、反应效能：实施同伴教育，选取接受培训中行为习惯良好，操作能力强的患者为小组长，在培训过程中带领帮助其他患者。并邀请本中心自我管理能力强的患者通过视频讲解如何预防腹膜炎的经验，帮助患者从他人体会及经验中获取有益的认知，提高自我管理的反应效能。（4）反应代价：评估患者在预防腹膜炎行为方面遇到的困难，对患者提出的问题进行解答，对家属进行健康宣教，给与患者心理及情感支持。（5）随访：出院后3天、7天、15天，以后每月进行电话随访，了解患者的自我管理情况，并及时解答患者的问题。

**结果** 6个月内试验组腹膜炎发生率明显低于对照组，差异有统计学意义（ $p<0.05$ ）。

**结论** 采用保护动机理论对腹膜透析患者进行干预，有助于提升患者自我管理能力，在预防腹膜透析相关性腹膜炎发生中起到良好的效果。

## PU-1598

### 鱼胆中毒致急性肾衰竭、急性肝损1例：个案报道

周丽娜<sup>1</sup>、黄文<sup>2</sup>

1. 温州市人民医院

2. 温州医科大学附属第二医院

**背景** 在亚洲国家，鱼胆作为民间药材，常用以“明目、降火、降压、镇咳”。在中国东南部和南部省份的一些农村地区，包括香港和台湾，有吞鱼胆以治疗哮喘、关节炎和咳嗽等疾病的习惯。然而，食用鱼胆后可导致多器官功能损害，严重者致死。在柬埔寨、日本、韩国、印度和越南也报道了鱼胆中毒病例。从食品安全的角度来看，这种做法引起了严重的食品安全问题。鱼胆中毒早期，仅表现为消化道症状，易漏诊、误诊，医务人员应提高重视。我科近日收治一例生服“草鱼鱼胆”致急性肾衰竭、急性肝损患者，肾活检病理提示“急性肾小管损伤”，通过血液透析方式成功救治，现汇报如下并做文献回顾。

**病史回顾**：患者为女性，50岁，因“腹痛、呕吐2天”入院。2天前患者生服2颗“草鱼鱼胆”（共4-6ml）后出现全腹痛、呕吐，伴口干、出汗、胸闷、头晕等症状。既往体健，否认慢性病、传染病、手术、过敏、外伤等病史。查体示：体温37.1℃，脉搏46次/分，呼吸20次/分，血压108/74mmHg。神志清，精神软，上腹部压痛，无反跳痛，肠鸣音亢进，5-6次/分，肾区叩痛（-），余无阳性体征。发病第4日，患者出现无尿，伴显著升高的血肌酐（505mmol/L）、尿素氮（19.6mmol/l）、胆红素（49.7mmol/L）、谷丙转氨酶（2739mmol/l）以及谷草转氨酶（1399U/l），诊断为“急性肾衰竭、急性肝损”，予行急诊血透治疗，同时予胃粘膜保护剂、保肝药物等对症治疗。排除禁忌症，予行肾活检，病理结果提示“急性肾小管损伤”。患者肝功能逐渐恢复正常，血肌酐下降，尿量恢复，于第19日脱离透析。出院时（第24日），患者血肌酐为164mmol/L。经过2周随访，患者肾功能完全恢复正常。

**结论** 诊断“鱼胆中毒”并无特异性实验室检查，往往需依靠临床医生的经验和详尽的病史采集。全科医生、急诊科医生、胃肠科医生应提高该疾病的认识。教育民众了解鱼胆的毒性，特别是农村及经济欠发达地区，有助于降低鱼胆中毒的发生率。

## PU-1599

# 维持性血液透析患者护理需求与护士认知差异调查分析

杨玉洁、袁怀红、曾英  
四川大学华西医院

**目的** 探讨维持性血液透析患者护理需求与护士认知的差异，调整护理措施，提高护理满意度。

**方法** 基于马斯洛需要层次理论，采用自行设计的“维持性血液透析患者护理需求调查问卷”，对 116 名维持性血液透析患者以及 29 名护士进行调查，比较护患在护理需求总体程度、各维度以及条目之间的差异。

**结果** 患者的护理需求总分为(3.81±0.32)分，略低于护士对患者护理需求认知总分(4.02±0.43)分，差异无统计学意义(t=2.963, p>0.05)。患者自尊的需求维度明显低于护士的认知，差异有统计学意义(t=7.095, p<0.05)，患者自我实现的需求明显高于护士的认知，差异有统计学意义(t=-4.224, p<0.01)。

患者得分最高的前五项护理需求分别为护士理论操作技术熟练穿刺技术高(4.72±0.56)、床单位清洁舒适(4.67±0.64)、对治疗充满信心积极配合(4.64±0.55)、透析大厅内安静整齐空气清新(4.62±0.60)、护士关注干体重指导液体摄入(4.59±0.53)。护士得分最高的前五项护理需求分别为护士理论操作技术熟练穿刺技术高(4.79±0.68)、了解血管通路的保护和通畅的监测(4.72±0.53)、护士关注血管通路是否渗血和安全(4.66±0.48)、提供专业的心理疏导(4.55±0.57)、护士经常巡视病区(4.52±0.74)，仅有“护士理论操作技术熟练穿刺技术高”相同。

患者在关注干体重指导液体摄入、了解各项安全注意事项、院外意外情况知识指导、了解透析有关知识不良反应及注意事项、弹性安排透析时间、生活自理能力指导回归社会、积极参加肾友活动需求分值明显高于护士的认知，差异具有统计学意义，(t=-2.947、-3.371、-3.371、-1.956、-1.544、-3.655、-7.138、-1.720, p<0.05)。

**结论** 维持性血液透析患者的护理需求和护士认知之间存在一定差异，单纯的护理流程已经不能满足患者的护理需求，护士应该根据不同患者的不同需求调整护理措施，满足患者的护理需求，落实优质护理，提高患者的护理体验和护理满意度。本研究调查范围狭窄，样本量小，但仍可以反应患者的护理需求和护士认知的差异，为临床工作提供参考依据。

## PU-1600

# hsCRP 基因突变与新疆农村维吾尔族慢性肾脏病的相关研究

李素华、张双艳、李静、桑晓红、王文丽、黄萱、刘健  
新疆医科大学第一附属医院

**目的** 探讨慢性肾脏病非血液透析患者超敏 C 反应蛋白基因启动子区域 rs2808630、rs1205、rs2794520、rs1800947、rs1417938 五个位点单核苷酸多态性的分布频率,进而探讨这五个基因多态性位点与新疆农村维吾尔族慢性肾脏病患病的关系。

**方法** 随机选择的 87 例慢性肾脏病非血液透析患者及 298 例健康者均测定血浆超敏 C 反应蛋白,并应用 SNaPshot 方法测定 rs2808630、rs1205、rs2794520、rs1800947、rs1417938 位点的基因型,并用等位基因特异性杂交分析法对超敏 C 反应蛋白多态性位点进行分析。

**结果**

1) 慢性肾脏病非血液透析组与健康对照组进行各指标比较,体重、腰围、臀围、收缩压、舒张压、甘油三酯、尿酸、超敏 C 反应蛋白在两组之间的差异有统计学意义(P < 0.05)。

2) rs2794520 位点共检测出 CC、CT、TT 三种基因型,其中基因型 CT 与基因型 TT 在慢性肾脏病非透析组与健康对照组两组比较中差异有统计学意义(P < 0.05); 等位基因 C 和等位基因 T 在慢性肾脏病非血液透析组与健康对照组中,差异有统计学意义(P < 0.05)。rs1205 共检测出 CC、



CT、TT 三种基因型,其中基因型 CT 与基因型 TT 在慢性肾脏病非血液透析组及健康对照组两组比较中,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );等位基因 C 和等位基因 T 在慢性肾脏病非血液透析组与健康对照组中,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),另 rs1800947、rs2808630、rs1417938 位点所检测出的基因型在慢性肾脏病非透析组与健康对照组比较中,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

3) 单体型 T - T - C - T - T 基因在慢性肾脏病非血液透析组的频率小于健康对照组 ( $P = 0.02$ ,  $OR = 0.668$ ,  $95\% CI = 0.470 \sim 0.949$ ),说明单体型 T - T - C - T - T 基因有可能是新疆农村维吾尔族慢性肾脏病患的一个保护因素。

4) 新疆农村维吾尔族人群超敏 C 反应蛋白基因启动子区域 rs2808630、rs1205、rs2794520、rs1205、rs1419738 位点基因型、等位基因型与祖籍为欧洲人、中国北京人等比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 超敏 C 反应蛋白基因 rs2808630、rs1205 位点的突变可能与新疆维吾尔族农村慢性肾脏病患者有关,单体型 T - T - C - T - T 有可能是新疆农村维吾尔族慢性肾脏病患的一个保护因素。

## PU-1601

### 血清胆红素水平和 IgA 肾病患者预后的相关性分析

江铮<sup>1</sup>、谭家兴<sup>1</sup>、王思清<sup>1</sup>、董令萩<sup>1</sup>、秦伟<sup>2</sup>

1. 四川大学华西临床医学院

2. 四川大学华西医院

**目的** 探讨血清胆红素水平和 IgA 肾病患者预后的关系。

**方法** 在此项回顾性研究中,总计纳入 2009 年至 2019 年在四川大学华西医院肾穿病理诊断为 IgA 肾病的 1492 名患者。据血清胆红素水平将患者分为两组,低胆红素水平组(血清胆红素 $\leq 9.7\mu\text{mol/L}$ ,  $n=753$ ),高胆红素水平组(血清胆红素 $> 9.7\mu\text{mol/L}$ ,  $n=739$ )。并分别收集了年龄、性别、24 小时尿蛋白定量、尿红细胞、血常规、肝肾功、血脂、病理牛津分型等指标。复合终点为 eGFR 下降 $> 50\%$ 、长期肾脏替代治疗或死亡。并运用倾向性匹配法模拟随机化。用 Kaplan-Meier 生存分析比较两组之间预后的差异。并用多因素 COX 回归分析建立三种模型(人口学特征+临床指标+血清胆红素、人口学特征+病理指标+血清胆红素、人口学特征+临床指标+病理指标+血清胆红素)验证血清胆红素水平和 IgA 肾病患者复合终点间的关系。

**结果** 平均随访时间为 5 年,两组生存分析有明显差异( $P < 0.001$ ),总计 189 (12.7%) 名患者到达复合终点,其中包括低胆红素组 753 名患者中的 122 (16.2%) 人及高胆红素组 739 名患者中的 67 (9.1%) 人。倾向性匹配后,两组生存分析差异仍有统计学意义( $P = 0.039$ ),总计 134 (11.8%) 名患者到达复合终点,其中包括低胆红素组 566 名患者中的 77 (14.6%) 人及高胆红素组 566 名患者中的 57 (10.1%) 人。三种预后模型结果在倾向性匹配前后均提示血清胆红素水平是 IgA 肾病患者预后的独立影响因子。人口学特征+临床指标+血清胆红素:匹配前 HR 0.653,  $p = 0.008$ /匹配后: HR 0.599,  $p = 0.004$ ;人口学特征+病理指标+血清胆红素:匹配前 HR 0.646,  $P = 0.005$ /匹配后 HR 0.705,  $P = 0.046$ ;人口学特征+临床指标+病理指标+血清胆红素:匹配前 HR 0.687,  $p = 0.02$ /匹配后 HR 0.594,  $p = 0.004$ 。

**结论** 血清胆红素水平和 IgA 肾病患者终点事件呈负相关,是 IgA 肾病预后的独立保护因素,可作为预测终点事件的一项新指标。

**关键词:** IgA 肾病, 终末期肾脏病, 血清胆红素。

PU-1602

## 腹膜透析管“拉拔”去除术

杨贺、杜玄一、李春媚  
哈尔滨医科大学附属第二医院

随着终末期肾病（ESRD）患病率的增加及腹膜透析独特优越性的提升，越来越多的患者选择腹膜透析。研究显示，目前全球约有 27 万例终末期肾病（ESRD）的患者选择腹膜透析。腹膜透析的并发症主要有：导管相关感染，导管位置不良，引流不畅及腹透液渗漏等。当患者出现难以控制的导管感染；腹膜透析液引流不畅，而且经其他方法处理后仍旧不能恢复；肾移植成功或需要转血液透析者等情况需要进行腹膜透析管去除。目前腹膜透析管拔除术越来越受到重视。传统的拔管方法是开放性手术切开方法。这种手术通常在手术室进行，并在静脉镇静或全身麻醉的情况下进行，需要切开皮肤，分离皮下组织，边分离边止血直达腹直肌前鞘，在导管周围触及深 cuff，进行钝性分离，然后再分离浅 cuff，最后将导管去除。传统方法手术费用高，手术创伤大，伤口愈合慢且存在着潜在的并发症，如出血、感染等。腹膜透析管去除的另一种选择是“拉拔”技术，通过对导管进行牵引，直到硅管从其附着的 cuff 分离。早在 1995 年 Hakim 推荐了这项技术，而且国际腹膜透析协会(ISPD)指南/推荐(2019 年更新)也推荐了它，但是由于一些医生担心这项技术的应用范围及保留在体内的 cuff 引起感染和拉拔过程中可能出现管的断裂情况，它未得到广泛的应用。我们将该技术应用于我院患者，并取得了较好的效果。

**目的** 探讨一种简单的、无创的腹膜透析管的去除方法。

**方法** 回顾性研究 2018 年 2 月至 2020 年 9 月在哈尔滨医科大学附属第二医院肾内科接受“拉拔”方法去除腹膜透析管的患者共 26 例。

**结果** 26 例腹膜透析管拔除患者，平均拔管时间为 6 分钟，在手术过程中未发现导管断裂或明显出血，拔管后仅保留约 1 cm 的隧道开口。在拔管后的随访中，只有 1 例患者出现浅 cuff 感染，其它患者均未出现明显的腹壁疼痛、出口感染或保留深 cuff 感染。拉拔技术方法对于使用免疫抑制剂药物及抗栓药物的患者也可能是安全的，与 Grieff 及 Jian Wang 等的研究一致，在我们的研究中观察到服用免疫抑制剂药物的患者及抗栓药物的患者，如阿司匹林、氯吡格雷、华法林，均无出血并发症。

**结论** 使用“拉拔”技术将植入的腹膜透析导管，剥离浅 cuff 并保留深 cuff 的取出方法是安全、简单、感染风险低的腹膜透析导管去除方法。拉拔技术可适用于特殊的腹膜炎患者或正在服用免疫抑制剂及抗栓药物的患者。我们建议在常规情况下使用该技术去除腹膜透析管。

PU-1603

## 不同人物性格与腹膜透析患者完成专业培训所需时间的相关性研究

贺新风  
华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨不同人物性格对腹膜透析患者（简称腹透患者）完成专业培训所需时间的影响，研究不同人物性格与腹透患者完成专业培训所需时间之间是否存在相关性关系，从而采取具体相应措施针对不同人物性格的腹透患者开展腹透患者的专业培训，有效减少腹透患者培训时间，提高腹透患者培训效率，减轻腹透患者经济压力。

**方法** 选择腹膜透析中心 2016 年 3 月~2019 年 3 月腹膜透析置管患者,应用乐嘉设计的性格色彩心理问卷进行性格色彩分析,根据红、黄、蓝、绿性格色彩分成性格特征匹配的四组实验组和一组对照组（红、黄、蓝、绿性格特征的腹透患者随机抽取各 9 例）各 36 例。实验组和对照组均采用相同的腹膜透析专业培训方式由腹膜透析中心的腹透护士教授腹透专业课程，记录每位腹透患者完成

专业培训课程和考核，能独立完成腹膜透析所需的时间。计算实验组和对照组的腹透患者完成专业培训所需时间的平均值，利用卡方检验计算研究四种性格特征的腹透患者与完成腹透专业培训所需时间之间的关系，探讨不同人物性格与腹透患者完成专业培训所需时间这两者之间是否存在相关性。

**结果** 实验结果表明四组实验组和一组对照组腹透患者完成专业培训所需时间的平均值有差异，卡方检验说明不同人物性格与腹透患者完成专业培训所需时间之间存在统计学意义（ $P < 0.05$ ），即不同人物性格与腹透患者完成专业培训所需时间之间存在相关性关系。

**结论** 不同人物性格对腹透患者完成专业培训所需时间有一定的影响，腹膜透析中心的腹透护士不能用同一标准和培训方式去对待每一名腹透患者，应该根据不同性格特征的腹透患者制定相应具有针对性的腹透专业培训和措施，开展因人施教的腹透培训课程，对相应的腹透患者加以重视，从而提高培训的效率，减少培训的时间，减轻腹透患者的经济压力。而且能从性格方面针对性的开展对腹透患者进行健康教育和随访管理，能够改善腹膜透析效果，督促腹透患者定期随访，有效预防腹透患者腹膜炎的发生。

## PU-1604

### 太极拳运动对血液透析患者血压、心率及体格变化影响的研究

李素华、张丽、阿仙·乌日娜、李玉芳、李媛媛、杨文君、桑晓红  
新疆医科大学第一附属医院

**目的** 探讨太极拳运动对维持血液透析（maintenance hemodialysis，MHD）患者血压、心率及体格变化的影响，探讨太极拳运动是否可作为 MHD 患者长期适宜的有氧运动处方，为临床治疗提供理论依据。

**方法** 采用非随机、同期对照研究的方法，选取 2017 年新疆医科大学第一附属医院血液净化中心 MHD 患者，根据患者意愿选取 20 例作为实验组，同期符合入组条件的患者中选取 29 例为对照组，其中男 33 例，女 16 例，平均年龄 51 岁。对照组给予常规血液透析治疗，实验组在给予常规血液透析治疗的基础上加用太极拳运动处方治疗。疗程为 16 周，比较太极拳运动前、运动后血压、心率及体格的变化。

**结果** 共 49 例患者完成研究，实验组有 5 例不能长期在透析前 30 分钟坚持按时运动，故排除入组，20 例完成研究，无 1 例发生运动相关并发症。对照组 1 例因转外院透析退出，29 例完成研究。①实验组与对照组一般资料比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。②实验组与对照组 0 周比较：血压、体格测量比较差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），实验组心率大于对照组（ $P < 0.05$ ）。③实验组与对照组 16 周比较：两组心率比较无差异（ $P > 0.05$ ），实验组肱三头肌皮脂厚度、小腿围大于对照组（ $P < 0.05$ ），比较差异有统计学意义。④实验组组内比较：16 周收缩压、舒张压、心率低于 0 周（ $P < 0.05$ ），16 周小腿围、腰围、肱三头肌皮脂厚度小于 0 周（ $P < 0.05$ ），16 周体重高于 0 周（ $P < 0.05$ ），比较差异有统计学意义。实验组 0 周与 16 周臀围、上臂围、上臂肌围、握力比较差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

**结论** 太极拳运动有助于血液透析患者高血压的控制，可作为药物降压治疗的辅助治疗方案，同时太极拳运动可降低心率，改善血液透析患者下肢肌围，改善血液透析患者下肢运动功能障碍，预防肌肉萎缩，增加肌肉力量，提高体能，改善生活质量。本研究的局限性为随访时间不长且样本量偏少，需要扩大样本量开展前瞻性队列研究，并纳入蛋白质及能量摄入等因素进一步研究 MHD 患者肌肉萎缩的防治措施，营养及能量摄入等因素对 MHD 患者肌肉萎缩的影响需要进一步研究，需要长期随访观察患者的预后。

## PU-1605

# 低酸负荷饮食疗法对慢性肾脏病代谢性酸中毒疗效分析

李萍

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 分析低酸负荷饮食疗法对慢性肾脏病合并代谢性酸中毒的疗效。

**方法** 所有病例来源于本中心慢性肾脏病管理门诊，纳入标准：（1）GFR15-60ml/min/1.73m<sup>2</sup>；（2）血总二氧化碳（T-CO<sub>2</sub>）<22mmol/L；（3）年满18岁有民事行为能力；（4）签署知情同意。排除标准：（1）糖尿病；（2）肾病综合征；（3）血钾水平>5.0mol/L；（4）原发性肾小管酸中毒；（5）目前有妊娠、活动性恶性肿瘤、慢性感染或严重心肺功能不全；（6）依从性差，不能按期进行随访。根据中国居民膳食指南中区分的成酸食物和成碱食物，对符合入排标准的患者进行饮食指导，鼓励进食成碱食物如水果蔬菜（水果主要是苹果，杏子、菠萝，桃子，梨，黑加仑、葡萄、猕猴桃和草莓；蔬菜主要是黄瓜、胡萝卜，花菜，洋葱、茄子，茼蒿，生菜、土豆，菠菜，番茄、南瓜），限制成酸食物摄入（有谷物制品、肉类、鱼类、乳制品、可可等），目标将饮食中的酸性降低50%。另选择同期未进行饮食干预的患者作为对照组。所有患者都记录3天的饮食日记，根据日记内容计算潜在肾酸负荷（PRAL）、每日能量摄入量，每日蛋白摄入量（DPI），收集患者基线人口学指标、原发病、血压、尿量、用药情况（碳酸氢钠、RAAS阻断剂、复方α酮酸）、肾功能（血肌酐、尿素）、血生化（T-CO<sub>2</sub>、钾、钠、氯、阴离子间隙）、尿酸、血红蛋白、尿微量白蛋白、尿微量白蛋白/尿肌酐（ACR），尿24h尿素并以此计算标准化蛋白分解率（nPCR）等，并与干预1年后进行比较。

**结果** 共103例患者完成了随访，干预组54例，对照组49例，两组基线临床特征比较差异均无统计学意义（ $p>0.05$ ）。1年后干预组PRAL低于基线水平（ $p<0.05$ ），且与对照组比较差异有统计学意义（ $p<0.05$ ），两组血T-CO<sub>2</sub>较基线均有增高（ $p<0.05$ ），阴离子间隙均下降（ $p<0.05$ ），但干预组血T-CO<sub>2</sub>显著高于对照组（ $p<0.05$ ），均值处于达标范围，而对照组未达标。1年后干预组血肌酐、eGFR较基线无明显变化（ $p>0.05$ ），血尿素较基线下降（ $p<0.05$ ）；对照组血肌酐、尿素较基线均有增高（ $p<0.05$ ），eGFR较基线较基线下降（ $p<0.05$ ）。两组尿蛋白及ACR较基线均下降（ $p<0.05$ ），但两组之间差异均无统计学意义（ $p>0.05$ ）。干预组体重及BMI较基线下降（ $p<0.05$ ），对照组体重及BMI较基线无明显变化（ $p>0.05$ ），但两组之间差异均无统计学意义（ $p>0.05$ ）。干预组DPI、nPCR较基线下降（ $p<0.05$ ），且显著低于对照组（ $p<0.05$ ）；能量摄入较基线增高，但两组之间差异无统计学意义（ $p>0.05$ ）；两组血清白蛋白较基线均下降（ $p<0.05$ ），但两组之间差异均无统计学意义（ $p>0.05$ ）。两组血压较基线均下降（ $p<0.05$ ），但两组之间差异均无统计学意义（ $p>0.05$ ）。干预组血钾较基线有升高（ $p<0.05$ ），血氯较基线均下降（ $p<0.05$ ），但两组之间差异均无统计学意义（ $p>0.05$ ）。血钠两组均无明显变化。血尿酸、血红蛋白两组均无明显变化。

**结论** 低酸负荷饮食疗法可以改善慢性肾脏病患者代谢性酸中毒，延缓肾功能的减退，对营养状况及电解质无明显影响。

## PU-1606

# 蜂蜇伤致急性肾损伤的危险因素研究

王茂合<sup>1</sup>、王蔚<sup>2</sup>、胡庆<sup>1</sup>、冉恩容<sup>1</sup>

1. 遂宁市中心医院

2. 四川省医学科学院.四川省人民医院

**目的** 在亚洲地区，蜂蜇伤是导致社区获得性急性肾损伤（AKI）的主要原因之一，血液净化治疗是严重蜂蜇伤患者治疗的主要措施，本文通过探讨蜂蜇伤致急性肾损伤的危险因素，为进行血液净化治疗的时机提供科学依据。

**方法** 以2016年1月-2018年12月遂宁市中心医院住院部收治的363例蜂蜇伤患者为研究对象，

年龄 $\geq 14$  周岁，病历资料完整，排除既往有慢性肾脏病（CKD）或其他疾病可能明显影响疾病预后的患者。收集患者的人口统计学指标、入院时的主要症状体征、入院后 24 小时内首次的实验室检查资料、被蜇伤数目、被蜇伤到就诊的时间间隔、是否进行血液净化治疗、住院天数、出院时状态等。按照有无合并 AKI 分为 AKI 组和非 AKI 组进行队列分析，建立多因素 logistics 回归模型筛选蜂蜇伤患者出现 AKI 的危险因素，再绘制危险因素预测蜂蜇伤患者出现 AKI 风险的 ROC 曲线。

**结果** 蜂蜇伤患者 AKI 的发生率为 10.7%（39/363），其中男性 23 人，女性 16 人。AKI 组患者的平均年龄  $66\pm 8.9$  岁，平均被蜇数目 30(16,32)处，被蜇伤到就诊的时间间隔为 6(4,12)小时，有 36(92.3%)人出现了肉眼血尿的症状，27(69.2%)人表现为少尿型 AKI，有 34(87.2%)人接受了血液净化治疗，平均住院时间为 12(3,26)天，病死率为 28.2%（11/39）。AKI 组患者的年龄、被蜇数目、就诊时间均大于非 AKI 组（ $P<0.001$ ），肉眼血尿发生率、接受血液净化治疗率以及病死率均显著高于非 AKI 组（ $P<0.001$ ），住院天数明显延长。AKI 组患者入院时的血白细胞、肌酐、转氨酶、肌酶谱、乳酸脱氢酶（LDH）均明显高于非 AKI 组（ $P<0.001$ ）。将两组间比较有显著差异的项目作为自变量建立多因素 logistics 回归模型，结果显示肉眼血尿、入院时血清乳酸脱氢酶、就诊时间是蜂蜇伤患者发生 AKI 的危险因素(OR 值分别为 33.661、1.003、1.036, P 值分别为 0.001、0.013、0.023)。进一步 ROC 曲线分析表明入院时血清乳酸脱氢酶大于 463.5U/L 时(AUC=0.980,95%C.I. 0.966-0.995, $P<0.001$ )，蜂蜇伤患者发生 AKI 的风险明显增加。

**结论** 蜂蜇伤所致 AKI 多表现为少尿型，绝大多数需要进行血液净化治疗。被蜇伤后，需及时就医，可减少 AKI 的发生率。蜂蜇伤患者出现肉眼血尿的症状或者入院时血清 LDH 大于 463.5U/L 时，AKI 风险显著增加，可考虑开始行血液净化治疗干预。

## PU-1607

### 非透析老年慢性肾脏病患者认知与生活质量分析

李芮

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 了解老年慢性肾脏病(CKD)患者认知状况，分析认知与生活质量的关联性。

**方法** 选取 2018 年 10 月至 2020 年 6 月入住我科的年龄 $>60$  岁的老年慢性肾脏病的 CKD1-5 期未透析的 212 例患者，年龄 60~89 岁，平均（63.86 $\pm$ 13.71）岁，男性 115 例，女性 98 例，病程为(2.9 $\pm$ 1.42)年，其中 CKD1-2 期 67 例，CKD3-4 期 131 例，CKD5 期未透析 14 例。采用：1.采用蒙特利尔认知评估基础量表中文版（MOCA），主要从执行能力、即刻回忆、流畅性、定向、计算、抽象、延迟回忆、视知觉、命名、注意 10 个方面综合评估患者认知情况，总分 30 分，根据患者受教育情况 $\leq 12$  年，在总分基础上加 1 分，最高分 30 分，总分 $\geq 26$  分正常。2.采用日常生活能力量表（ADL）对 212 名老年慢性肾脏病患者进行评估，共 20 个方面，自己完全能做 1 分；有些困难，自己尚能完成 2 分；有较大困难需要别人帮助 3 分；根本没法做完全需要别人帮助 4 分。20 分生活完全自理，40 分以下为生活基本自理，40-50 分生活需要协助，50-60 分生活需要很大协助，60 分以下生活完全需要别人帮助。3.采用肾脏病和生活质量问卷（KDQOLTM-36），从患者的整体健康状况：包括自己对健康状况的认知，现阶段的日常活动情况，过去 4 周的情绪状况，健康或情绪影响社交的情况；肾脏病的认识及相关症状的困扰几方面进行评价。根据 MOCA 的评分状况，将 212 例患者分为正常组和认知障碍组。

**结果** 1.212 例 CKD 患者中认知正常的 138 例，认知障碍的 74 例，认知正常组的执行能力、延迟回忆、命名的评分显著高于认知障碍组（ $P<0.05$ ）；定向、视知觉情况两组无明显差异。2.认知障碍组的肾脏病相关症状困扰评分明显高于认知正常组（ $P<0.05$ ）；日常活动情况及情绪无明显差异。3.认知正常组 ADL 评分里的自己搭程公共汽车（知道乘哪路车，并能独自去），管理个人钱财（指自己能买东西、找零钱、算钱等）两方面评分明显低于认知障碍组（ $P<0.01$ ）。4.认知障碍组对健康状况的自我评价健康以上的占 73.97%，认知正常组肾脏病相关症状困扰占 27.53%，认知障碍组肾脏病相关症状困扰占 55.40%，具有统计学差异（ $P<0.05$ ）。

**结论** 非透析老年慢性肾脏病患者认知障碍发生率较高,认知正常组生活质量高于认知障碍组。认知障碍的患者对自身健康状况的掌握情况更低,对肾脏病相关症状的困扰更多。临床上应提高对非透析老年慢性肾脏病患者认知功能障碍的识别,增强对其进行肾脏病知识的培训。

关键字:老年慢性肾脏病;认知评价;生活质量

## PU-1608

### 莫匹罗星有效预防动静脉内瘘扣眼穿刺感染的护理观察

刘焕文

陕西省中医医院

**目的** 通过我中心 26 例扣眼穿刺患者局部试用莫匹罗星,迄今为止没有发生一例感染病例的护理研究。与大家分享提高扣眼穿刺技术,预防和控制扣眼穿刺导致内瘘感染发生的护理经验。

**方法** 观察扣眼穿刺患者 26 例,女 11 例,男 15 例,年龄在 32 至 80 岁之间。所有患者建立扣眼穿刺的观察量表,要求当班护士每次穿刺评估后及时记录相关数据,包括患者主诉、症状体征、疼痛度、穿刺是否顺利、止血时间等,组长定期总结分析,出现问题立即报告、干预并作好记录。嘱患者透析前用肥皂水将内瘘侧手臂清洗干净,穿刺前用生理盐水纱布湿敷 15~20min 软化血痂,剥痂前用 0.5%安多福消毒皮肤 2 遍,再用眼科无菌无齿镊去痂,动作轻柔,去痂后再次消毒皮肤 2 遍。皮肤消毒从进针点向外螺旋式消毒,范围>5cm,消毒待干后由固定的、经验丰富的责任护士按照“三同(统一穿刺点、统一穿刺角度、同一穿刺深度)”的原则穿刺,经过 10~14 次的锐针穿刺皮下形成隧道后改用 16G 钝针(日本尼普罗株式会社)穿刺。穿刺时戴无菌手套,穿刺针斜面朝上,进针时螺旋状轻轻捻动针柄,沿皮下隧道进入血管,固定好穿刺针。透析结束后,用 0.5%安多福棉签消毒穿刺点,针眼处涂莫匹罗星软膏(中美史克)覆盖无菌创可贴,无菌纱布块加压止血。非透析日、洗澡后常规消毒穿刺针眼后使用莫匹罗星软膏局部涂搽。穿刺护士相对固定,选用高年资经验丰富的护士,必须经过培训考核后方可操作。穿刺前应仔细评估内瘘功能是否良好,做好望诊、触诊、听诊三部曲。发现过敏及感染先兆应及时报告医生对症处理。穿刺时规范去痂,避免多次试穿损伤血管内膜。慎重选择适用病人,加强患者宣教,主要是个人卫生以及透析间期的内瘘护理尤为重要。

**结果** 我中心通过局部试用莫匹罗星对 26 例扣眼穿刺患者的护理观察以来,1 例患者由于瘢痕皮肤中途放弃改为锐针穿刺,1 例患者中途转出外院住院回来后动脉扣眼破坏,改为锐针穿刺 2 周后顺利转回扣眼穿刺,其余患者均使用正常,无一例内瘘感染发生。

**结论** 扣眼穿刺法是在普通穿刺基础上改良的一种穿刺技术,可以提高穿刺成功率、减轻疼痛、降低动脉瘤的发生率、延长内瘘使用寿命,尤其适用于穿刺困难、穿刺范围局限、疼痛敏感的患者。局部使用莫匹罗星能有效预防动静脉内瘘扣眼穿刺感染的发生,值得临床推广。

## PU-1609

### 微信公众号平台在提高腹膜炎患者疾病认知中的实施与效果

李斯纯

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨基于微信平台对提高腹膜炎患者疾病认知的实施方法及效果。

**方法** 选取 2019 年 4 月—9 月在我科住院的 69 例腹膜炎患者为研究对象。2019 年 4 月-5 月在我院肾内科住院的 22 例腹膜炎患者为对照组,采取日常沟通宣教和集中健康授课来帮助患者了解疾病知识;2019 年 6 月-9 月在我院肾内科住院的 47 例腹膜炎患者为试验组,采用基于微信平台建立我院肾病公众号,让患者及家属关注微信公众号,建立患者微信群,通过公众号每 2 周及不定期更

新腹膜炎疾病健康知识,用截图、文字、图片、动画等形式推送相关资料,通过公众号留言了解腹膜炎患者认知状态和不同的知识需求,进行一对一健康指导,半结构化采访和群交流,收集、记录相关问题,提供有针对性和及时性宣教内容。

**结果** 试验组患者表示通过微信公众号推送各种疾病健康教育信息内容通俗易懂,点击学习积极性提高,时间能自主掌控,提出腹膜炎疾病知识相关问题有 42 个,并给予解答。而对照组患者仅提出 7 个相关问题。干预后,试验组患者的疾病认知高于干预前,并且高与对照组评分 ( $P<0.05$ )。

**结论** 近几年,我国腹膜透析市场规模快速增长,从 2011 年的 23.87 亿元增长到了 2019 年的 104 亿元。其中,腹膜透析设备及耗材规模 20.12 亿元,占比 19.35%;腹膜透析治疗及服务规模 83.88 亿元,占比 80.65%。我国尿毒症患者约 100~200 万人,给社会带来了巨大的医疗资源和经济负担。腹膜透析具有简单便捷,安全有效,居家治疗的优势,已成为我国尿毒症患者适宜的替代治疗方式之一。从 1999 年的全国腹膜透析患者 4380 例。通过微信公众号平台能了解腹膜炎患者认知状态和不同的知识需求,通过公众号形式推送相关资料通俗易懂,患者自主选择时间,积极性提高,明显改善了患者疾病知识缺乏的状态。

## PU-1610

### 转录激活因子 3 (ATF3) 在肾间质纤维化过程中的作用机制研究

陶思蓓、马良、付平  
四川大学华西医院

**目的** 转录激活因子 3 (ATF3),属于 cAMP 反应元件结合蛋白转录因子 (CREB/ATF) 家族的成员之一,富含碱性亮氨酸拉链 (bZIP) 结构。TF3 在大部分静息细胞中呈低浓度表达,但在多种应激刺激下能迅速被诱导高表达,并参与多种疾病的病理生理过程。既往研究发现在肺纤维化、系统性硬化等多种器官纤维化模型中,ATF3 在纤维化组织中表达升高,在肺成纤维细胞中敲除 ATF3 可以明显阻碍纤维化进展,而 ATF3 在肾间质纤维化过程中的作用机制尚不清楚。因此我们通过小鼠单侧输尿管分离结扎 (UUO) 诱导的肾间质纤维化模型,探索 ATF3 在肾间质纤维化中的作用及相关机制。

**方法** 将体重相近的 10 周龄健康雄性 C57BL/6J 小鼠随机分为野生型假手术 (WT sham) 组,野生型 UUO 7 天 (WT UUO d7) 和野生型 UUO 14 天 (WT UUO d14) 三个组。另将近 10 周体重相近的健康雄性 ATF3 基因敲除 (ATF3 knock out, ATF3 KO) 小鼠随机分为基因敲除型假手术 (ATF3 KO sham) 组,基因敲除型 UUO 7 天 (ATF3 KO UUO d7) 和基因敲除型 UUO 14 天 (ATF3 KO UUO d14) 三个组。肾脏组织切片采用 PAS 染色评估病理变化,Masson 染色及评分评估各组肾间质纤维化严重程度。通过免疫荧光、免疫组化、蛋白免疫印迹法 (Western blot, WB)、RT-qPCR 检测 ATF3 的表达及定位。采用免疫组化、WB 和 RT-qPCR 等方法评估肾脏中纤维化相关蛋白的表达和转录情况。并利用小鼠肾脏组织和 ATF3 抗体进行 ChIP-seq 测序,探索其下游影响的蛋白和肾间质纤维化的关系。

**结果** 接受 UUO 手术的野生型小鼠肾脏 PAS 及 Masson 染色均表现出典型的肾间质纤维化病理改变:肾小管扩张、毁损、组织结构破坏,肾脏间质纤维蛋白堆积,d14 组小鼠纤维化程度较 d7 组小鼠更为严重,提示小鼠 UUO-肾间质纤维化模型造模成功。ATF3 KO 假手术组小鼠肾脏染色与野生型假手术组无明显差异,提示单纯敲除 ATF3 基因对小鼠肾脏无明显影响。ATF3 KO UUO d7 及 ATF3 KO UUO d14 组小鼠肾组织相较野生型 UUO 对应时间小鼠肾脏肾小管扩张程度得以明显缓解,Masson 染色示肾间质蛋白堆积明显减少,提示敲除 ATF3 基因可以改善 UUO 小鼠肾间质纤维化。免疫组化 ATF3 染色、q-PCR、Western blot 等实验结果均提示,在 WT UUO 组小鼠肾脏中,存在 ATF3 的明显升高,且定位于小管上皮细胞和间质细胞细胞核中。免疫荧光三染 (ATF3, 小管标志物 Lectin 和 DAPI) 发现其主要定位于肾小管上皮细胞。应用 WB 和 q-PCR 对各组小鼠肾脏进行纤维化路相关蛋白的检测,发现野生型 UUO 小鼠肾脏中纤维化相关蛋白的表达较对照组明显升高,且 d14 组较 d7 组更重,而 ATF3 KO UUO d7 及 ATF3 KO UUO d14 组小鼠肾组织相较野生型 UUO

对应时间小鼠肾脏重纤维化相关蛋白的表达明显降低。再次验证了敲除 ATF3 基因可以改善 UUO 小鼠肾间质纤维化。各组小鼠肾脏组织 ChIP-seq 测序待回。

**结论** 小鼠单侧肾脏输尿管分离结扎致肾间质纤维化模型中, ATF3 可能参与纤维化的发生发展, 敲除 ATF3 基因可以改善 UUO 小鼠肾间质纤维化。

## PU-1611

### 手指操在老年维持性腹膜透析患者中的应用效果

蔡明玉

陆军特色医学中心(大坪医院)

**目的** 探讨手指操在老年维持性腹膜透析患者中的应用效果。

**方法** 选取我院腹膜透析中心规律随访且年龄 $\geq 65$ 岁、透龄 $\geq 1$ 年、沟通交流正常、无躯体残疾的患者, 排除合并严重并发症及有精神障碍、拒绝参加本研究者。研究经医院伦理委员会批准, 签署患者知情同意书。共入选患者 54 例, 其中男性 24 例, 女性 30 例, 年龄 65~82 岁, 平均年龄(68 $\pm$ 3.2)岁, 随机分为观察组(n=27)和对照组(n=27)。对照组给予常规培训与随访, 观察组在对照组的基础上给予手指操训练, 由腹膜透析专职护士进行统一培训, 录制手指操视频上传至腹膜透析微信公众平台, 患者随时可以下载观看, 每日练习 2 次, 每次 15 分钟, 手指操内容包括十指穴位的揉、捏、握拳、五指张开、手腕、双肘部的锻炼, 做手指操训练同时指导呼吸功能锻炼, 配以轻松有节奏的音乐, 并在腹膜透析居家日记本上做好相关记录, 责任护士每周电话随访执行情况。连续干预 6 个月后, 采用日常生活能力量表(ADL)、匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)、自制腹膜透析治疗依从性量表及腹膜炎发生率对两组患者进行评价。问卷由经过统一培训的研究护士进行调查: 向患者讲述问卷内容, 给予患者针对性解释, 问卷完成后由研究护士当场收回问卷。发放 54 份, 回收 54 份, 回收率 100.00%。采用 SPSS20.0 统计软件进行数据统计分析, 采用  $\bar{x}\pm s$  描述计量资料, 组间比较采用 t 检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

#### 结果

1、观察组 ADL 评分高于对照组( $P < 0.05$ ); 观察组治疗依从性各项得分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 特别是在遵循透析方案和自我护理得分上具有明显提高。入组时, 观察组 ADL 评分 74.8 $\pm$ 12.56 分, 对照组 ADL 评分 74.01 $\pm$ 11.31 分, t 值 0.320,  $P = 0.75$ ; 6 个月后, 观察组 ADL 评分 83.2 $\pm$ 11.19 分, 对照组 77.7 $\pm$ 13.49 份, t 值 2.219,  $P = 0.029$ 。

2、观察组患者的睡眠紊乱、催眠药物、睡眠效率、睡眠潜伏期、睡眠持续性、日间功能、主观睡眠质量评分及 PSQI 总分均显著低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。3.观察组患者规范操作、规律透析、正确服药、合理饮食、体液控制、运动、观察指标监测、定期复查 8 个方面的依从性, 明显高于对照组( $P < 0.05$ )。

**结论** 手指操可改善脑循环, 使大脑形成新的兴奋点, 有利于理解、记忆、思考和锻炼手指灵活性。本研究结果显示, 手指操训练可以提高老年维持性腹膜透析患者的日常生活能力, 改善睡眠质量, 帮助患者更好的理解与记忆腹膜透析自我管理相关知识, 提高治疗的依从性, 可以作为老年腹膜透析患者选择的一种运动方式。

关键字: 手指操; 老年; 维持性腹膜透析

## PU-1612

### 慢性肾脏病患者营养现状评估与分析

邓小容

陆军特色医学中心(大坪医院)

**目的** 了解门诊慢性肾脏病(CKD)患者营养现状, 分析营养不良的影响因素。



**方法** 选取 2017 年 10 月至 2018 年 10 月首次纳入本中心慢性肾脏病管理的慢性肾脏病 1-5 期未透析的 442 例门诊患者，年龄 21~75 岁，平均 (46.86±13.71) 岁，男性 235 例，女性 207 例，病程为(2.9±1.42)年，其中慢性肾脏病 1-2 期 112 例，慢性肾脏病 3-4 期 302 例，慢性肾脏病 5 期未透析 28 例。采用：①改良主观综合营养评估法 (MQSGA)，主要从体质量改变、饮食改变、胃肠道症状、活动能力、疾病对于营养状况的影响、皮下脂肪和肌肉消耗 7 个方面综合评估患者总体营养状况，每部分的分值均为 1 分 (正常)~5 分 (严重)，总分 7~35 分，分值越高，患者营养状况越差。总分≤10 分为营养正常，11~20 分为轻 - 中度营养不良，≥21 分为重度营养不良。②自制问卷调查表，调查内容包括患者的年龄、性别、病程、慢性肾脏病分期、是否知道营养不良的定义、是否参加过营养知识讲座、是否接受过营养知识指导、是否知道营养素的概念、是否关注自己饮食情况 9 个方面，以慢性肾脏病患者营养不良为因变量 (无=1, 有=2)，进行单因素和多因素 logistic 回归分析营养不良的可能影响因素和影响力大小。

**结果** ①442 例慢性肾脏病患者 MQSGA 评分 7~19 分，平均 (9.23±1.82) 分，MQSGA 总分 ≤10 分 335 例 (75.8%)，11~20 分 107 例 (24.2%)，无患者 MQSGA 总分 ≥21 分；107 例轻 - 中度营养不良的患者中，慢性肾脏病 1-2 期 19 例、慢性肾脏病 3-4 期 72 例、慢性肾脏病 5 期 16 例。②单因素 logistic 回归分析结果显示：病程、慢性肾脏病分期、是否了解营养不良、是否接受过营养知识指导、是否知道营养素的概念、是否关注自己的饮食情况是慢性肾脏病患者营养不良的可能影响因素 (均  $P<0.05$ )；多因素 logistic 回归分析结果显示：慢性肾脏病患者病程越长、分期越高发生营养不良的可能性越大 ( $OR=1.663$ 、 $1.712$ )。慢性肾脏病患者了解营养不良知识、接受过营养知识指导、知道营养素的概念、关注自己的饮食情况的调查对象发生营养不良的可能性较低 ( $OR=0.613$ 、 $0.552$ 、 $0.643$ 、 $0.432$ )。

**结论** 慢性肾脏病患者营养问题比较普遍，并且随着肾功能的下降更加突出。营养不良以轻-中度为主，慢性肾脏病 3-5 期营养不良的发生率高于慢性肾脏病 1-2 期。慢性肾脏病分期越高、病程越长患者发生营养不良的风险越高，多了解营养相关知识有助于降低营养不良发生率。慢性肾脏病专科门诊工作人员需尽早进行营养评估，了解患者营养状况，做好营养知识宣教，制定个体化营养治疗方案，能降低患者营养不良发生率。

## PU-1613

### 主要照顾者多元专案管理在导管透析患者居家延续护理中的应用

魏茹艳

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 随着透析患者的增长，在透析患者中导管的使用率越来越高，透析期间导管相关的并发症也一直困扰着导管患者，导管的居家延续护理对于导管的维护起着至关重要的作用。多元化专案管理可以有效的帮助主要照顾者在短时间内学习到有效的知识，提高整体主要照顾者的照顾水平，从而提高本中心导管的使用年限，降低导管的并发症发生率。本文就是观察主要照顾者多元专案管理在导管透析患者居家延续护理中的应用效果。

**方法** 选择 2019 年 1-12 月于我中心置管的患者及其主要照顾者 80 例作为研究对象，主要照顾者纳入标准：①患者神智清楚。②文化程度高中以上③日常照顾有充沛的时间。④年龄 30 到 50 岁。⑤透析龄半年到 5 年。⑥患者无其他严重并发症。⑦患者均为每周透析两次。排除标准：①有其他明确诊断的心、肺、脑、肝等系统性疾病。②主要照顾者有一定依从性及理解力。③肢体残疾，行走不便。④语言文字理解障碍。共纳入 80 例患者。按随机数字表法将其分为对照组和实验组，各 40 例，对照组接受常规延续护理，实验组接受主要照顾者多元专案管理延续护理干预，对 2 组干预后的各观察指标进行比较。

**结果** 实验组主要照顾者干预后透析患者导管发生并发症的几率显著低于对照组。( $\chi^2=5.541$ ， $P=0.019$ )。

**结论** 随着透析患者的增长,在透析患者中导管的使用率越来越高,透析期间导管相关的并发症也一直困扰着导管患者,导管的延续护理对于导管的维护起着至关重要的作用。采用多元专案管理对导管透析患者的主要照顾者施加延续护理干预,可显著提升照顾者对导管透析患者的居家照护水平,降低相关并发症发生风险,提高导管患者的使用年限。

**小结** 随着透析患者的增长,在透析患者中导管的使用率越来越高,透析期间导管相关的并发症也一直困扰着导管患者,导管的延续护理对于导管的维护起着至关重要的作用。采用多元化专案管理可以有效的帮助主要照顾者在短时间内学习到有效的知识,提高整体主要照顾者的照顾水平,从而提高本中心导管的使用年限,降低导管的并发症发生率。主要照顾者多元化专案管理干预后透析患者导管发生并发症的几率显著低于对照组。

**关键词** 主要照顾者;多元专案管理;导管透析患者;延续护理

## PU-1614

### 远程医疗管理模式在维持性腹膜透析患者中应用效果

蔡明玉

陆军特色医学中心(大坪医院)

**目的** 探讨远程医疗管理模式在持续性非卧床腹膜透析(CAPD)患者中的应用效果。

**方法** 选取 2011 年 11 月至 2017 年 9 月我中心持续性非卧床腹膜透析治疗,且符合纳入标准的患者为研究对象。2017 年 7 月开始实施,截至 2017 年 12 月共纳入患者 194 例。纳入标准:1、接受居家腹透治疗 $\geq 12$ 个月;2、无精神障碍疾病,沟通能力正常;3、能使用智能手机;4、自愿参加,并签署知情同意书。排除标准:1、存在严重合并症,如恶性肿瘤、无法控制的感染;2、终末期的心、肺(COPD)或肝脏疾病的患者。科室成立远程医疗管理团队,团队成员包括主任 1 名、护士长 1 名、随访医生 2 名、技术顾问 1 名、护士 4 名,其中 1 名护士专职负责平台管理工作。护士负责介绍远程随访管理模式,对患者进行统一的培训;帮助患者加入远程医疗管理平台;在线随访、在线讨论,及时协助解决患者存在的问题;监测患者在线记录的及时性、完整性和准确性,如果连续 2 天未记录或记录存在问题的护士会以在线留言、在线通话、电话随访等方式了解情况;更新健康教育材料并定期交由技术顾问进行推送;回访了解使用掌握情况,征求意见建议,将问题进行汇总、汇报、改进。医生负责解答关于治疗的相关问题,查看检查数据,在线评估,提出下一步治疗方案。技术顾问负责对数据进行整理分析,将系统存在问进行整改,定期推送健康宣教知识及其他技术问题。主任和护士长负责统筹安排及协调工作,整个随访团队分工明确、各司其职。患者在远程随访管理平台上注册、填写基本信息、生命体征(血压、心率、尿量、体重、饮水)、腹膜透析数据(时间、时长、浓度、灌入量、引流量、超滤量)、评估数据(肾功能的评估、透出液的评估、出口处的评估、体质指数的评估)、检查数据、在线咨询和讨论、查看历史数据、查阅健康教育相关知识。随访一年,比较实施前后患者治疗依从性、事件住院率、主要监控指标达标率。应用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析,用率表示腹膜炎发生率,采用  $\chi^2$  检验进行干预前后比较,计量资料采用均数 $\pm$ 标准差表示,组间比较采用独立样本 t 检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义

**结果** 1、194 例患者中,12 例患者因家里网速慢、操作复杂退出(退出率 6.2%)。2、实施后患者规范操作、规律透析、正确服药、体液控制、合理饮食、定期复查等依从性显著高于实施前,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。3、实施后的事件发生率均低于实施前,腹膜炎发生率由 0.19/病人年降至 0.15/病人年,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。4、实施后居家常见护理问题发生率显著低于实施前,护理问题正确处理率明显高于实施前( $P < 0.05$ )。5、实施前后患者临床指标进行比较,患者血压、血磷、iPTH 下降,血红蛋白、白蛋白上升有统计学意义( $P < 0.05$ ),血钙、Kt/V、总 Ccr 前后差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

**结论** 应用远程管理平台对膜透析患者进行远程管理,很大程度缩短医患沟通的距离,真正实现高效、规范、信息化随访管理,从而提高患者自我管理能力及依从性,明显降低了事件住院率,是一种灵活、切实可行的院外管理模式。

## PU-1615

# 网络化管理系统对提高慢性肾脏病患者生化指标达标率及减少不良肾脏结局的影响

蔡明玉

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 研究网络化系统对提高慢性肾脏病患者生化指标达标率及减少不良肾脏结局的影响。

**方法** 选取 2018 年 1 月至 2018 年 12 月于我院肾内科住院的患者为研究对象。纳入标准：（1）诊断为 CKD4-5GFR<30ml/(min.1.73m<sup>2</sup>) ;(2)年龄大于 18 岁；

（3）无认知功能障碍；（4）自愿参与并签署知情同意书。排除标准：（1）血液透析、腹膜透析或肾脏移植术后；（2）急性肾功能衰竭。共入选患者 228 例，按照区组随机法分为研究组和对照组各 114 例，两组患者的基本情况均衡，研究对象连续入组，期间因失访病例 36 例，已经排除在外，最终研究组 98 例，对照组 94 例。对照组采用传统的方法进行管理，即患者定期到门诊复诊，由门诊医生及护士对患者进行医疗诊疗活动及相应的健康教育，发放慢性肾脏病健康管理手册。研究组采取网络化管理系统进行管理，具体方法如下：（1）成立网络化管理团队；（2）专职的慢病管理护士向患者介绍网络化管理模式，对患者进行统一的培训，将患者基本信息录入系统；（3）医护根据患者病情和肾功能情况，个性化地制定相应的药物治疗方案、饮食结构食谱、运动方案、居家监测的健康数据、服药的方法及注意事项、随访相关事项、临床指标控制标准等，并推送到患者 APP 端，通过文字、音频、视频及多媒体方式与患者进行交互式沟通，指导患者逐步学习并自主完成管理任务，患者完成学习后系统自动打卡，统计完成率，对于没有完成学习的患者，专职的慢病管理护士在线询问或者电话回访具体情况；（4）在线随访、交流、答疑；（5）患者及其家属在线上传尿量、血压、血糖、用药情况、饮食日记及主观症状等，以图标曲线等形象化表达手段，对于不达标或处于警戒线的患者，系统自动提醒医护和患者关注；（6）专职护士在线查看患者目前对血压、尿量、血糖等监测依从性和服药的依从性、正确率，以及控制指标的波动范围，发现异常及时进行干预；（7）患者反馈实施情况，管理小组评价管理效果，调整管理方案。1 年后对比两组患者生化指标达标率、不良肾脏结局发生率、对疾病相关知识的掌握率及健康生活方式采取率。

**结果** 1 年后，两组患者的全因死亡率无差异（ $p>0.05$ ），网络化管理组患者的不良肾脏结局发生率显著低于对照组（ $p<0.05$ ）；网络化管理组患者的尿酸水平，血钙、血磷、ipth、白蛋白、血压、身体质量指数达标率明显高于对照组（ $p<0.05$ ）；网络化管理组患者对高磷食物品种、去磷烹饪技巧、高蛋白低磷食物品种、低嘌呤食物品种、高脂饮食种类的掌握情况均显著高于对照组（ $p<0.05$ ）；网络化管理组患者吸烟率、饮酒率明显低于对照组，运动率显著高于对照组（ $p<0.05$ ）；两组患者三酰甘油水平、血红蛋白达标率无差异（ $p>0.05$ ）；

**结论** 网络化管理模式能降低慢性肾脏病 4-5 期患者不良肾脏结局发生率、并提高了临床生化指标的达标率、疾病相关知识的掌握率及健康生活方式的采用率。

## PU-1616

# 长期应用中等量激素单药治疗 26 例血清学阴性乙型肝炎病毒相关性膜性肾炎疗效及安全性探究

张岩、陈莎、杨定位

天津医院（天津骨科医院）

**目的** 探究对以肾病综合征为主要表现的血清学阴性乙型肝炎病毒相关性膜性肾炎患者，使用中等量激素单药治疗 3 年的疗效及安全性。

**方法** 本研究为前瞻性研究,选取 2004 年 4 月至 2012 年 3 月在天津医科大学总医院肾内科住院治疗,经皮肾穿刺活检术明确诊断为血清学阴性乙型肝炎病毒相关性膜性肾炎的 26 例患者作为研究对象,给予中等量激素 (0.8 mg/kg/d) 口服治疗 12-24 周后,每 1-3 月逐渐减量 2 mg,在治疗后的第 1、3、6、12、24、36 月评估患者的 24h 尿蛋白定量、血清白蛋白、血肌酐、血尿素氮的变化,密切监测肝功能以及血清学乙肝病毒各项指标波动情况,记录出现的副反应。完全缓解:24 小时尿蛋白 < 0.3 g/24h。部分缓解:24 小时尿蛋白为 0.3-3.5 g/24h 且下降幅度超过基线 50%。

**结果** 在治疗第 1、3、6、12、24、36 月后的有效缓解率(完全缓解率+部分缓解率)分别为 23.1%、61.5%、73.1%、76.2%、90.5% 和 81.0%。患者 24 小时尿蛋白从 5.73 (4.09, 6.79) g/d 在各观察月分别降至 4.36 (3.51, 5.32) g/d, 2.94 (1.69, 4.02) g/d, 1.32 (0.29, 3.50) g/d, 0.28 (0.14, 2.60) g/d, 0.20 (0.09, 0.53) g/d, 0.20 (0.06, 2.35) g/d (P 均 < 0.05); 血清白蛋白水平从 24.34±6.71 g/L 分别升高至 27.72±7.46 g/L, 33.66±5.95 g/L, 35.27±7.75 g/L, 37.62±8.56 g/L, 38.14±7.92 g/L, 39.61±7.45 g/L (P 均 < 0.05)。总胆固醇水平在治疗 36 个月后明显下降 (7.55±2.65 vs 5.60±1.26)。血清肌酐、血尿素氮以及肝功能指标(谷丙转氨酶、谷草转氨酶)较基线无明显变化,无患者出现乙肝病毒复制及血清学标志物转阳。治疗结束后有 2 名患者复发。治疗期间出现的副反应主要为感染。

**结论** 长期中等量激素单药治疗血清学阴性乙型肝炎病毒相关性膜性肾炎患者有效且安全。

## PU-1617

# 昆山地区腹膜透析患者对自动化腹膜透析 认知及选择意愿的现状调查

高兰英、汤秋红  
昆山市第一人民医院

**目的** 了解昆山地区腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)患者对自动化腹膜透析(automated peritoneal dialysis, APD)的认知情况及影响其选择 APD 治疗的相关因素,为 APD 在昆山地区的推广提供参考依据。

**方法** 1.调查对象:选取昆山地区规律 PD 患者 200 名,所有 PD 患者均在昆山市第一人民医院 PD 中心随访,采用自愿参与的原则进行调查。2.调查方法 进行调查前,由课题小组成员结合课题调查目的自行设计调查问卷。问卷内容包括 PD 患者的年龄、文化程度、透析龄等基本资料,PD 患者对 APD 认知情况,选择 APD 治疗的意愿及影响其选择的因素等,题型包括选择题和开放题。采用现场发放问卷,调查对象匿名作答,独立完成,当场收回。3 统计学方法采用 Excel 软件建立数据库,应用 SPSS19.0 统计软件进行统计学分析,计数资料采用百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;单因素及多因素 Logistic 回归筛选影响 PD 患者选择 APD 治疗的因素,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 1. PD 患者基本情况:本研究共调查了 183 名 PD 患者。在年龄分布上,45 岁以下占 41.53%, 45-60 岁占 32.79%, 60 岁以上占 25.68%; 文化程度上,初中及以下占 56.28%,高中及中专占 22.95%,大专及以上占 20.77%;透析龄分布上,3 年以下占 63.39%, 3-5 年占 21.31%, 5 年以上占 15.30%。2 .PD 患者对 APD 的认知状况:在接受调查的 183 名人员中,知晓 APD 的占 54.10%,其中通过医护人员知晓 APD 的占 86.87%,通过病友知晓 APD 的占 45.45%,而通过大众媒体知晓 APD 的仅占 4.04%;不知晓 APD 的占 45.90%。3. PD 患者选择接受 APD 治疗的意愿:38.25%的 PD 患者愿意选择 APD 治疗,而 61.75%的 PD 患者对 APD 治疗存在担忧。4.影响 PD 患者选择 APD 治疗的单因素:单因素 Logistics 回归分析显示,PD 患者的年龄、透析龄、医保报销政策(经济问题)、APD 突发故障(自己不会处理,工程师又不能及时到场解决)、APD 的机械并发症(如声响、如厕不便、长时间卧床等)、APD 技术并发症(如毒素、水分的超滤等)等因素与是否选择 APD 治疗相关,差异有统计学意义。多因素 Logistics 回归分析显示,PD 患者的年龄、透析龄、医保政策及 APD 技术并发症等因素与 PD 最终是否选择 APD 治疗相关,差异有统计学意义。

**结论** 昆山地区 PD 患者对 APD 的认知程度需要进一步提高, 年龄、透析龄、医保政策及 APD 的技术并发症是影响 PD 选择 APD 治疗的因素。因此, 需在政府扶持下, 扩大宣传范围, 增加宣传途径, 针对性制定相关政策, 提高 PD 患者对 APD 的认知及选择意愿, 进一步推动 APD 技术的发展。本次调查仅在昆山地区进行调查, 其结果不代表全国性, 但昆山作为连续 15 年蝉联全国百强县第一的城市, 也大致反映了经济相对发达的中小型城市 PD 患者对 APD 的认知度及影响其选择 APD 治疗的因素。

## PU-1618

### 家庭支持对老年维持性腹膜透析患者心理健康的影响

蔡明玉

陆军特色医学中心(大坪医院)

**目的** 探讨家庭支持对老年维持性腹膜透析患者心理健康的影响。

**方法** 选取我院腹膜透析中心规律随访且年龄 $\geq 65$ 岁、沟通交流正常的腹膜透析患者, 排除合并严重并发症及有精神障碍、拒绝参加测试的患者。共入选患者 80 例, 其中男性 32 例, 女性 48 例, 年龄在 65~82 岁, 平均年龄(69 $\pm$ 4.0)岁, 与子女或亲友同住者 22 例, 与配偶独居者 48 例, 单独独居者 10 例。研究经医院伦理委员会批准, 签署患者知情同意书。采用家庭支持量表、焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)、罗森伯格自信心量表对患者进行问卷调查, 分析家庭支持与患者心理健康状况的相关性。问卷由经过统一培训的研究护士进行调查: 向患者讲述问卷内容, 给予患者针对性解释; 调查时家属回避, 由患者本人自行填写; 填完后研究护士当场收回问卷。发放 80 份, 回收 80 份, 回收率 100.00%。采用 SPSS20.0 统计软件进行数据统计分析, 采用  $\bar{x}\pm s$  描述计量资料, 组间比较采用 t 检验,  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 1、家庭支持情况: 所有患者家庭支持量表评分为 4~15 分, 平均(12.35 $\pm$ 3.11)分, 其中大于等于 10 分为高家庭支持组共 57 例, 占比 71.25%; 得分小于 10 分为低家庭支持组共 23 例, 占比 28.75%。从患者家庭支持各条目得分情况来看, “家庭成员善于帮助我解决问题”“我在感情上依赖家庭的支持”“家庭给予我所需要的精神上的支持”得分较高, 平均大于 0.85 分。2、家庭支持与患者自信心的关系: 高家庭支持组的罗森伯格自信心量表测评(33.75 $\pm$ 3.59)分; 低家庭支持组测评(12.35 $\pm$ 1.23)分, 高家庭支持组患者数据明显更具优势, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。3、家庭支持与患者心理状态关系: 高家庭支持组的焦虑测评为(32.85 $\pm$ 7.44)分, 抑郁测评为(35.85 $\pm$ 7.44)分; 低家庭支持组数焦虑测评为(69.15 $\pm$ 12.02)分, 抑郁测评为(52.85 $\pm$ 7.44)分, 高家庭支持组患者数据明显更具优势, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 家庭支持是患者树立战胜疾病信心的重要来源, 对于维持患者积极心理状态、增强自信心有重要意义。老年维持性腹膜透析患者的家庭支持与患者的抑郁、焦虑、自信心呈负相关性。在工作中, 应该加强对老年维持性腹膜透析患者家属的疾病认知、心理干预以及常规护理技巧的指导教育, 提高患者的家庭支持水平, 为其治疗过程创造一个正性的心理环境。

**关键字:** 家庭支持; 腹膜透析; 心理健康的影响

## PU-1619

### 反面模拟情景培训模式在腹膜透析患者中的应用效果

蔡明玉

陆军特色医学中心(大坪医院)

**目的** 探讨反面模拟情景培训在腹膜透析患者培训中的应用效果。

**方法** 选择 2017 年 1 月—2018 年 1 月我院腹膜透析中心新导入腹膜透析患者 76 例, 男 39 例, 女

37例, 年龄16~81岁, 随机分为对照组和试验组各38例。两组患者在性别、年龄、文化程度、经济状况、原发病、置管方式、腹透管类型和腹透液品质等差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 具有可比性。对照组采用传统的口头讲述及实践操作的分阶段培训, 出院前对患者进行理论和操作考核, 考核合格准予出院。试验组在对照组的基础上增加反面模拟情景培训, 具体方法如下: 成立培训小组, 回顾性分析我中心腹膜透析患者居家操作和自我管理中常见的问题、查阅文献和其他相关资料, 由科主任、护士长、4名腹膜透析专职护士、2名腹膜透析专职医生共同分析、讨论, 确定反面情景模拟培训内容12项(如不规范洗手、戴口罩、换液操作、出口处护理、外接导管固定方法、外接导管脱落等异常情况处理), 规范培训内容。患者住院期间, 周一至周五下午腹膜透析专职护士在培训室对患者和照顾者进行培训, 采用集体培训方式, 每次约30-40分钟, 培训时反复强调重点环节, 违规操作所导致危害, 以模拟情景演示、PPT授课、播放视频为主, 将关键环节编制成顺口溜, 便于患者记忆。患者出院前操作考核时录制视频(取得患者同意), 责任护士通过回放操作视频一对一的对错误环节进行分析讲解, 针对重点环节进行培训。将培训12项内容制作成光盘每周二、四、五患者门诊随访时在培训室循环播放, 同时通过微信、QQ群, 远程管理平台推送相关内容。定期召开患教会邀请典型案例患者现身说法, 将患者居家容易出现的问题编制成小品进行演示, 强化培训效果。在实施过程中不断了解患者和家属的感受和意见, 每月定期召开小组会议, 根据实际情况, 不断调整改进培训内容。随访1年, 比较2组患者腹膜透析相关事件的发生率。

**结果** 试验组腹膜炎发生率0.15/病人年, 容量负荷发生率3.8%, 对照组腹膜炎发生率0.20/病人年, 容量负荷发生率9.7%,  $P<0.05$  差异有统计学意义, 其它腹膜透析相关事件的发生率试验组也明显低于对照组。

**结论** 反面模拟情景培训模式, 有利于腹膜透析患者和家属更好的掌握疾病管理相关知识、规范操作、正确处理居家异常情况, 减少透析相关事件发生, 从而提高透析质量。因此, 此种培训模式值得临床借鉴。

## PU-1620

# 药物抑制脂肪酸结合蛋白4减轻高尿酸肾病肾脏炎症和纤维化研究

郭帆、石敏、马良、付平  
四川大学 华西医院

**目的** 高尿酸血症是慢性肾脏病(CKD)的独立危险因素, 并与肾纤维化有关。血尿酸过高导致高尿酸肾病(HN), 其特征是肾小球高血压、小动脉硬化和小管间质纤维化。预防和治疗肾纤维化是治疗高尿酸血症引起的肾脏疾病的最佳方法。脂肪酸结合蛋白4 (FABP4)是一种主要表达于脂肪细胞和巨噬细胞中的脂质结合伴侣蛋白, 是介导肾间质纤维化及炎症反应的潜在中介。既往研究证实CKD和急性肾损伤(AKI)患者循环FABP4水平与肾功能有关, 尿FABP4水平也可预测每年肾功能下降, 可能成为肾脏损伤的一种新的生物标志物, 在本课题组前期实验结果中显示, 抑制FABP4表达可减轻单侧输尿管梗阻模型(UUO)中的肾脏间质纤维化, 但FABP4在高尿酸肾病中的作用仍不清楚。本研究通过灌胃给予腺嘌呤和氧嗪酸钾混合物诱导小鼠构建肾脏严重损伤和间质纤维化的高尿酸肾病模型, 同时给予小鼠口服高选择性FABP4抑制剂BMS309403或别嘌醇进行疾病干预, 三周后收集小鼠血清及肾脏标本, 检测小鼠血清生化指标, 肾脏病理变化及相关蛋白表达情况, 并进一步探究相关机制。

**方法** 将8周龄C57小鼠随机分为四组: 正常对照组, HN模型组, 别嘌醇组(Allopurinol), FABP4抑制剂组(FABP4i), 后三组小鼠均连续三周给予腺嘌呤(160 mg/kg/天)和氧嗪酸钾(2400mg/kg/天)混合物, 建立高尿酸肾病模型, 别嘌醇组予别嘌醇(10 mg/kg/d)灌胃, 抑制剂组予BMS309403(40 mg/kg/d)进行干预。连续给药三周后麻醉处死小鼠, 收集小鼠血清、肾脏标本。

**结果** 别嘌醇组及FABP4抑制剂组小鼠血肌酐、尿素氮较HN模型组有明显下降, 急性肾损伤标志

NGAL 及 KIM1 明显降低, 且与 HN 模型组相比, 别嘌醇组及 FABP4 抑制剂组高尿酸肾病病理改变显著改善, 小管扩张减轻、胶原沉积减少, 炎症反应减轻。与模型组相比, 别嘌醇及 FABP4 抑制剂组中, FABP4 蛋白表达明显降低, 提示抑制 FABP4 表达减轻肾脏炎症和纤维化。此外, JAK2 和 STAT3 的磷酸化在高尿酸血症损伤的肾脏中显著上调。口服 BMS309403 显著抑制 FABP4 的表达, 进一步抑制 JAK2-STAT3 和 NF- $\kappa$ B-P65 通路的激活, 减少 ECM 沉积和纤维化蛋白的表达, 改善肾脏炎症及纤维化。

**结论** FABP4 在高尿酸血症引起的肾脏疾病进展中发挥了重要作用。BMS309403 可通过抑制 FABP4 有效改善腺嘌呤/氧嗪酸钾混合物诱导的重度 HN 小鼠高尿酸血症和高尿酸血症引起肾脏炎症和肾纤维化, 改善肾功能, 其机制可能是通过抑制 JAK2-STAT3 和 NF- $\kappa$ B-P65 信号通路调节纤维增生和炎症反应。靶向抑制 FABP4 可能是治疗高尿酸肾病及肾纤维化的潜在方法。

## PU-1621

### 行为分阶段转变理论对提高腹膜透析患者饮食摄入依从性的作用

吴微

中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨应用行为分阶段转变理论对腹膜透析患者进行饮食教育在提高腹膜透析患者饮食依从性中的作用, 并评价对提高患者饮食知识水平、提高饮食依从性以及降低血磷的效果。

**方法** 本研究属于类实验性研究设计, 选取在我院腹透中心规律随访的 90 例维持性腹膜透析患者作为研究对象, 排除 1. 有听力、视力障碍; 2. 行走不便, 不能规律随访; 3. 有恶性肿瘤, 饮食不佳者。将其随机分为干预组(45 例)和对照组(45 例), 对照组的患者接受科室常规饮食教育, 包括开始透析时的初始教育, 及在每月随访过程中针对出现的饮食问题进行的相应教育; 干预组在此基础上按行为分阶段转变理论分 5 阶段有针对性对患者进行个体化饮食相关健康教育。干预前、干预后 3 个月、干预后 6 个月, 采用终末期肾脏病饮食知识问卷、终末期肾脏病患者饮食依从性问卷对患者饮食知识水平、饮食依从性进行评估, 并搜集相应时间点血清磷值。采用描述性分析、独立样本 t 检验、卡方检验、重复测量方差分析等方法对数据进行统计与分析。

**结果** 干预过程中共肾移植 2 例, 死亡 2 例, 转血透 1 例, 完成整个试验的干预组患者和对照组患者分别为 42 例、43 例。(1) 干预后 3 个月、干预后 6 个月, 干预组患者饮食知识得分均高于对照组, 差异有统计学意义( $t=3.055, P=0.002; t=3.524, P=0.000$ )。重复测量方差分析结果显示: 干预前、干预后 3 个月、干预后 6 个月三个时间点, 两组患者饮食知识得分差异有统计学意义(F 分组效应=5.119,  $P=0.002$ ); 不同时间患者饮食知识得分之间存在差异(F 时间效应=91.315,  $P=0.001$ )。(2) 干预后 3 个月、干预后 6 个月干预组患者饮食依从性总分均高于对照组, 差异有统计学意义( $t=1.786, P=0.003; t=6.183, P=0.001$ )。重复测量方差分析结果显示: 干预前、干预后 3 个月、干预后 6 个月三个时间点, 两组患者饮食依从性总分差异有统计学意义(F 分组效应=7.007,  $P=0.005$ ); 不同时间患者饮食依从性总分之间存在差异(F 时间效应=100.691,  $P=0.000$ )。(3) 干预后 3 个月、干预后 6 个月干预组患者血磷低于对照组, 且差异有统计学意义( $t=-1.019, P=0.007; t=-3.221, P=0.003$ )。重复测量方差分析结果显示: 干预前、干预后 3 个月、干预后 6 个月三个时间点, 两组患者血磷差异有统计学意义(F 分组效应=5.118,  $P=0.021$ ); 不同时间患者血磷之间存在差异(F 时间效应=66.115,  $P=0.001$ )。

**结论** 1. 应用行为分阶段转变理论对腹膜透析患者进行健康教育不仅可以提高腹膜透析患者饮食知识水平, 还可提高腹膜透析患者饮食依从性水平, 从而可降低腹膜透析患者血磷水平。

PU-1622

## 3R 认知功能培训在腹膜透析轻度 认知功能障碍病人中的应用效果

蔡明玉

陆军特色医学中心（大坪医院）

**目的** 探讨 3R 认知功能训练在腹膜透析轻度认知功能障碍病人中的应用效果。

**方法** 采用简易智力状况检查法(mini-mental state examination,MMSE)对 2017 年 1 月-12 月导入腹膜透析的 110 例患者进行评分, 根据 MMSE 评分参考将评分 21-26 分的患者判定为轻度认知功能障碍。110 例患者中有 29 例患者有轻度认知功能障碍, 将 29 例患者纳入研究对象, 随机分为对照组 (n=14) 和观察组 (n=15), 两组患者在年龄、透龄、性别、原发病、文化程度等一般资料无差异 (P >0.05)。对照组采用传统培训模式, 观察组在其基础上加强认知能力训练、行为纠正和心理干预。具体措施: 住院期间周一~周五下午由主管护士进行教育, 每天约 30 分钟。教育内容除腹透相关知识外, 增加 3R 认知功能训练 (包括往事记忆、现实定向和再激发), 并重点让病人回顾或演示以往所知道的腹透相关知识和日常自我管理中的技能, 对不恰当的行为及时给予纠正、重复教育和反复提醒, 需要记忆的材料以文字、图形、模型或音像等多种方式表达。主管护士根据病人情况进行个体化强化教育和支持性心理干预, 组织观看教育视频, 指导病人在干预期间记录日常自我管理日记, 强化病人的记忆能力, 提高依从性。病人出院后每周、3 个月后每 2 周通过集中式教育、电话回访、复诊回访等方式了解病人现存问题, 进一步强化记忆训练、行为纠正和心理干预, 干预时间为 6 个月。两组病人分别干预前、末次干预后、干预后 8 个月应用简易智力状况检查法 (MMSE) 评估认知状况, 肾脏疾病生存质量量表 (KDQOL-SFTM) 调查患者生存质量, 比较两组患者腹膜炎发生率、事件住院率、腹膜透析理论和操作考核合格率。

**结果** 干预后对照组总体认知功能评分低于观察组 [(21.57±3.06) 分 v s (27.21±1.39) 分] (P <0.05); 对照组肾脏疾病生存质量总分低于观察组 [(51.11±8.21) 分 v s (57.09±10.19) 分] (P <0.05), 对照组生活质量评分低于观察组 (P <0.05); 观察组腹膜炎发生率、事件住院率明显低于对照组, 且差异有统计学意义 (P <0.05)。干预后 6 个月、8 个月回院对腹膜透析理论和操作考核, 对照组合合格率 78.8%, 观察组合合格率为 94.4%, 对照组考试合格率明显低于观察组。

**结论** 对腹膜透析轻度认知功能障碍患者进行 3R 强化培训, 能明显降低腹膜炎的发生率、事件住院率, 有效提高病人的生存质量。

**关键词** 3R 认知功能培训; 腹膜透析轻度认知功能障碍病人; 应用效果

PU-1623

## 自我效能培训与考核体系在 CAPD 患者居家腹膜透析中的应用

孙静

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨自我效能的培训与考核体系在 CAPD 患者居家腹膜透析中的应用, 对居家腹膜透析患者营养状况、躯体功能、透析质量、生活质量和满意度的影响。

**方法** 选取 2018 年 4 月至 2019 年 3 月在我院腹膜透析中心随访的 174 例腹膜透析患者, 将患者随机分成观察组和对照组, 每组各 87 例患者。对照组采取常规方法实施腹膜透析随访管理, 定期对患者进行门诊随访、电话随访、微信随访、实施健康教育、培训与再培训和考核。

观察组为患者建立腹膜透析慢病管理档案, 专人管理追踪。按照 1.基线调查, 2.首次规范化培训路径, 3.操作与理论考核, 4.阶段性评估, 5.再培训模块选择的流程, 建立包含知识、信念、行为三方面, 涉及腹膜透析基本理论知识、操作技术、常见并发症及处理、饮食管理、护患交流、患患交流的腹膜透析自我管理培训与考核体系。



针对以上内容,建立腹膜透析首次培训路径和再培训模块,并在考核和阶段性评估的基础上为患者选择再培训模块,制定个性化自我管理培训方案。根据患者基线调查和阶段性考核评价结果为患者设立并动态调整改善患者健康结局的三级目标,包括基本目标、理想目标和挑战目标。建立腹膜透析基本理论知识、操作技术、常见并发症及处理、饮食管理、护患交流、患患交流的腹膜透析自我管理培训与考核体系。采用“知信行”进行评价(知识:共30分;信念:慢性病自我效能测量表共20分;行为:共50分,总计100分),从患者对疾病的认知水平、自我效能以及自我健康行为管理等三个方面对患者进行评价,并根据评价结果及时调整随访管理和健康教育的内容。

每季度对患者的透析龄、腹膜透析充分性、腹膜透析相关性感染率、并发症发生率、营养状况、生活质量及满意度等进行评价。比较对照组和观察组3、6、9、12个月的知识水平,并统计腹膜透析相关性感染、导管功能障碍的发生率,以及患者营养状况、生活质量和满意度等。

**结果** 观察组患者在营养状况、躯体功能、透析质量、生活质量和满意度方面评分均显著高于对照组( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ ),随访过程中,观察组腹膜透析相关性腹膜炎发生率为1/79.25月,显著低于对照组的1/51.04月( $P < 0.05$ )。

**结论** 对CAPD患者运用自我效能培训与考核体系进行长期随访管理,营养状况、躯体功能、透析质量、生活质量和满意度方面评分均显著高于对照组( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ ),能够有效降低腹膜透析相关性腹膜炎的感染率,提高患者的生存质量。

## PU-1624

### 血清 IgA1 导致足细胞损伤并发生转分化作用

彭薇

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**研究目的** IgA 肾病是最常见的原发性肾小球肾炎,其病理特征之一为 IgA1 或以 IgA1 为主的免疫球蛋白弥漫性沉积。大约 30-40% IgA 肾病患者在 20-30 年之内进展为终末期肾病,然而至今 IgA 肾病具体发病机制仍有待研究,并且缺乏有效的治疗方案。足细胞是肾小球滤过膜的一道重要屏障。它不仅参与构成机械屏障和电荷屏障,并且在维持毛细血管襻的正常开放、缓解静水压的冲击力以及维护基底膜代谢平衡中起重要作用。足细胞损伤不仅带来自身功能与结构异常,也将导致肾小球硬化的发生,从而引起肾功能不全。本研究旨在探索 IgAN 患者血清 IgA1 在体外对足细胞的刺激作用以及相关炎症因子的表达,从而期望进一步认识其在 IgA 肾病发病机制中的作用。

**方法** 收集 IgAN 肾病患者血液标本,通过 Jacalin 琼脂糖层析柱亲和层析分离患者血清中的免疫球蛋白 IgA1。另外培养小鼠永生足细胞,首先在 33°C 以及干扰素 IFN- $\gamma$  (50U/L) 条件下诱导细胞增生,约 10-14 天,然后在 37°C 以及无干扰素的情况下诱导细胞分化,用分化后的足细胞进行试验。饥饿后的足细胞采用 1640+0.5%FBS 培养,分别加入不同浓度梯度的 IgA1(0.25mg/L, 0.5mg/L, 1mg/L) 或 PBS 刺激。最后收集细胞,然后通过荧光定量 PCR 实验技术比较相关因子 mRNA 表达量有无差异。

**结果** 与对照组足细胞相比, TGF- $\beta$  mRNA 在不同浓度组的足细胞中表达量均明显增加,但三个实验组彼此表达量无明显差异。而 Smad3 的表达在实验组与对照组之间无差异。Smad7 在实验组的表达量高于对照组,但似乎与 IgA1 浓度无明显关系。TGF- $\beta$  可以调节多种 smad 分子的表达,通路复杂,足细胞究竟表达哪些 smad 分子发挥作用需要进一步研究。实验组足细胞趋化因子 ICAM-1 mRNA 表达量较对照组足细胞相比有所增加,并且 0.25mg/L 组的表达量最高。而间质细胞标记物  $\alpha$ -SMA 表达量的变化同 ICAM-1,可能在 1mg/L 组,由于蛋白浓度过大,导致足细胞大量凋亡或坏死,所以相关因子的表达量反而低于剂量低的实验组。足细胞表达 ICAM-1 提示足细胞可能主动参与炎症反应。有的实验组足细胞的 TNF- $\alpha$  表达量较对照组有增加的趋势,但无统计学意义。

PU-1625

## 骨化三醇静脉注射与口服冲击治疗血液透析患者继发性甲状旁腺功能亢进的疗效观察

王禹  
吉林大学第一医院

**目的** 随着透析技术的进步和广泛开展,慢性肾衰竭患者的生存时间明显延长,但是影响患者生活质量及存活期的并发症也随之增加。继发性甲状旁腺功能亢进(secondary hyperparathyroidism, SHPT)就是慢性肾衰竭的常见并发症之一,与透析患者死亡危险性的增加明显相关,并且随着透析时间的延长,部分患者最终发展为难治性 SHPT,需要手术治疗。SHPT 不仅影响骨和关节系统,且对心血管系统、中枢神经系统、血液系统等均造成不可逆损害,而早期进行临床干预治疗可以延缓 SHPT 的发展,改善各种临床症状继发性甲状旁腺功能亢进(SHPT)是血液透析时严重的并发症之一,本研究选取本院收治的 SHPT 维持性血液透析患者作为研究对象,旨在探讨骨化三醇静脉注射与口服冲击治疗 SHPT 的临床疗效及安全性,为临床选择合适的治疗方案提供指导。

**方法** 选取本院收治的继发性甲状旁腺功能亢进的维持性血液透析患者 80 例,按照随机数字表法分为观察组及对照组,每组各 40 例。观察组:在透析后从血液透析导管给予注射骨化三醇注射液(每支 1ug/mL)治疗;对照组:口服骨化三醇胶丸(每片 0.25ug)治疗。两组患者用药剂量均根据血清 iPTH 水平来调整: PTH300-500pg/ml,每次 1ug,每周 2 次; iPTH500-1000pg/ml,每次 2ug,每周 2 次; iPTH>1000pg/ml,每次 3ug,每周 2 次。两组患者疗程均为 12 周,观察治疗前和治疗后 4、8、12 周血清钙、磷、iPTH 以及不良反应情况。采用 SPSS19.0 软件进行数据处理,其中计量资料采用均数±标准差(x±s)表示,组间数据资料对比采用 t 检验,多重比较采用 LSD-t 检验,计数资料以率(%)表示,采用卡方检验,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

**结果** 两组患者治疗前血钙、磷、iPTH 水平比较差异无统计学意义(P>0.05)。观察组有效 37 例,无效 3 例,有效率 92.5%;对照组有效 30 例,无效 10 例,有效率 75%;两组之间有效率比较差异有统计学意义(P<0.05)。观察组不同时间点血钙、血磷水平差异均无统计学意义(P>0.05);对照组不同时间点血钙有所上升,差异有统计学意义(P<0.05),血磷变化无统计学意义(P>0.05)。在治疗第 4、8、12 周两组之间分别比较,对照组血钙较观察组有所上升,差异有统计学意义(P<0.05),血磷变化无统计学意义(P>0.05);观察组 iPTH 较对照组下降更显著,差异有统计学意义(P<0.05)。观察组出现高钙血症 1 例,高磷血症 1 例,头痛 1 例,不良反应发生率 7.5%;对照组高钙血症 2 例,高磷血症 2 例,头晕、头痛、腹痛、恶心共 4 例,不良反应发生率 20%;两组之间比较差异有统计学意义(P<0.05)。但两组患者所发生不良反应均较轻微,经对症治疗或停用骨化三醇之后得到缓解。

**结论** 骨化三醇静脉注射与口服冲击治疗继发性甲状旁腺功能亢进相比,静脉注射治疗临床疗效更显著,能有效降低 iPTH,维持钙磷平衡,且无严重不良反应,安全有效。

PU-1626

## miR-195 通过 TRAF6/NF-κB/p38MAPK 信号通路参与特发性膜性肾病炎症性反应的研究

车秀清、王彩丽、米焱  
内蒙古科技大学第一附属医院(原:包头医学院第一附属医院)

**研究目的** 分析 miR-195、NLRP3 炎症小体及 TRAF6/NF-κB/MAPK 信号通路相关分子在特发性膜性肾病患者肾组织中的表达情况及其相互作用关系,寻求特发性膜性肾病的新型标记物,探讨其可能在特发性膜性肾病的发病、发展的作用及意义。

**方法** 收集 38 例初次行肾脏穿刺活检术且病理诊断为特发性膜性肾病且尚未经糖皮质激素和免疫抑制剂治疗患者的肾组织,以因肾脏肿瘤行肾脏切除术的 15 例患者的正常肾组织作为对照组。利用免疫组织化学染色法分别检测肾组织中 NLRP3、Caspase-1、IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$ 、TRAF6、NF- $\kappa$ B 及磷酸化 p38、磷酸化 JNK、磷酸化 ERK 因子的表达部位及表达量。查阅文献,根据前人的高通量测序结果,在异常表达的 miRNA 中选择 miR-195,利用实时荧光定量 PCR 技术检测了其在特发性膜性肾病肾组织的表达情况,收集患者的临床病历资料如 24 小时尿蛋白定量、血肌酐、尿素氮、白蛋白、PLA2R 抗体、甘油三酯等,分别分析 NLRP3、Caspase-1、IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$ 、TRAF6、NF- $\kappa$ B、磷酸化 p38、磷酸化 JNK、磷酸化 ERK 与 miR-195 的相关性。

**结果** (1) I 期、I-II 期、II 期特发性膜性肾病的 24 小时尿蛋白定量明显高于对照组(分别为  $p<0.001$ ,  $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ),白蛋白明显低于对照组(分别为  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ),总胆固醇明显高于对照组(分别为  $p<0.01$ ,  $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ),甘油三酯明显高于对照组(分别为  $p<0.01$ ,  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ),低密度脂蛋白明显高于对照组(分别为  $p<0.001$ ,  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ),尿酸明显高于对照组(分别为  $p<0.01$ ,  $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ),差异均有统计学意义;(2) miR-195 在 IMN 组和对照组的表达存在明显差异。和对照组比, I 期、I-II 期、II 期 IMN 患者肾组织中 miR-195 明显表达上调(分别为  $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ )。在 IMN 组中, II 期 IMN 患者肾组织中 miR-195 的表达高于 I 期和 I-II 期( $p$  均  $<0.01$ );(3) 与对照组相比, I 期、I-II 期、II 期特发性膜性肾病肾组织中 NLRP3 表达较对照组明显增强(分别为  $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ), Caspase-1 表达较对照组明显增强(分别为  $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ), IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$  表达较对照组明显增强( $p$  均  $<0.001$ ), TRAF6 表达较对照组明显增强(分别为  $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ), NF- $\kappa$ B、磷酸化 p38、磷酸化 JNK、磷酸化 ERK 表达较对照组明显增强( $p$  均  $<0.001$ );(4) 在特发性膜性肾病肾组织中, miR-195 的表达量与炎症小体成分 NLRP3、Caspase-1 呈正相关(分别为  $r=0.594$ ,  $p<0.01$ ;  $r=0.686$ ,  $p<0.01$ ), 与炎症因子 IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$  呈正相关(分别为  $r=0.648$ ,  $p<0.01$ ;  $r=0.607$ ,  $p<0.01$ ), 与 TRAF6 呈正相关( $r=0.612$ ,  $p<0.01$ ), 与 NF- $\kappa$ B 呈正相关( $r=0.327$ ,  $p<0.05$ ), 与磷酸化 p38、磷酸化 JNK、磷酸化 ERK 分别呈正相关(分别为  $r=0.773$ ,  $r=0.493$ ,  $r=0.685$ ,  $p$  均  $<0.01$ )

**结论** (1) miR-195 的异常表达参与了特发性膜性肾病的发生、发展;(2) 特发性膜性肾病患者肾组织中存在 NLRP3 炎症小体的异常激活;(3) miR-195 可能是通过 TRAF6/NF- $\kappa$ B/MAPK 信号通路激活 NLRP3 炎症小体而参与特发性膜性肾病的病理过程。

## PU-1627

### 老年慢性肾衰患者采用护理干预对其治疗依从性的影响分析

吴胜溢

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨老年慢性肾衰患者采用护理干预对其治疗依从性的影响。

**方法** 选择我院 2015 年 9 月至 2016 年 12 月期间收治的 100 例老年慢性肾衰患者,依据不同护理方法分为对照组与观察组各 50 例,对照组采用常规护理,观察组采用护理干预,分析不同护理后的患者治疗依从性与满意度情况差异。

**结果** 在治疗依从率上,观察组为 88%,对照组为 62%,两组对比具有统计学意义,  $p<0.05$ ;在护理满意率上,观察组为 94%,对照组为 72%,两组对比具有统计学意义,  $p<0.05$ 。

**结论** 老年慢性肾衰患者采用护理干预对其治疗依从性有较好的辅助作用,有助于提升患者护理满意度,构建和谐护患关系。

慢性肾衰具体发病原因多样,主要是导致慢性肾实质受损,进而破坏肾脏正常功能,甚至引发全身系统受到影响<sup>1</sup>。主要症状表现为代谢产物潴留与酸碱平衡紊乱。随着我国老龄化社会的到来,老年慢性肾衰数量不断提升,严重影响老年患者健康。除了规范的治疗。临床护理工作对患者治疗体

验与配合度也有重要影响。本文通过选择我院 2015 年 9 月至 2016 年 12 月期间收治的 100 例老年慢性肾衰患者，分析运用护理干预对其治疗依从性与护理满意度情况的影响，现报告如下：

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择我院 2015 年 9 月至 2016 年 12 月期间收治的 100 例老年慢性肾衰患者，依据不同护理方法分为对照组与观察组各 50 例，对照组男性 35 例，女性 15 例；年龄范围为 60 岁至 85 岁，平均年龄为 (68.2±4.1) 岁；疾病情况中，慢性肾炎者 11 例，糖尿病者 39 例；观察组男性 31 例，女性 19 例；年龄范围为 60 岁至 86 岁，平均年龄为 (67.5±3.6) 岁；疾病情况中，慢性肾炎者 13 例，糖尿病者 37 例；所有患者均同意治疗护理与研究工作的开展，签署相关同意书。两组患者在年龄、性别、病情上没有显著性差异，具有可比性。

### 1.2 方法

对照组采用常规护理，观察组采用护理干预，具体操作如下：

#### 1.2.1 健康教育

要针对患者展开适宜的健康宣教，让患者对疾病与治疗相关知识有基本的了解。可以通过健康宣教手册、健康讲座、面对面针对沟通等方式展开<sup>2</sup>，具体情况依旧患者实际情况所需而定。让患者对慢性肾衰具体发病原因、发病机理、治疗手段、注意事项的基本性的了解，减少因为不了解而产生的担忧疑虑，做到一定情绪安抚的功效，提升患者治疗信心。必要时可以提供治疗康复出院患者的成功案例来激励患者，树立患者积极配合治疗的信心<sup>3</sup>。同时对于老年患者中记忆能力差等情况，需要将注意事项通过书面方式提供，同时指导陪护人员与家属做好充分了解，进而提升患者照料的专业性。

#### 1.2.2 饮食护理

饮食管理需要充分的考虑到患者疾病状况与饮食喜好。要做好互动沟通，了解患者饮食状况，让患者了解疾病饮食原则，充分意识到饮食不仅可以提供营养，同时也可以有效的控制疾病发展，减少治疗有关并发症、不良反应的有效方式。要严格控制低盐与低蛋白饮食原则，出具具体的饮食食谱做指导，提升家属的可执行性。

### 1.3 评估观察

观察两组患者治疗依从性、护理满意度情况。治疗依从性采用评估量表进行，分为完全性依从，部分依从和不依从性三级标准。完全依从为依从事项达到 95% 以上，部分依从为依从事项合格率达到 70% 以上，不依从则是依从事项合格率在 70% 以下；治疗依从率=完全依从率+部分依从率。护理满意度采用百分制调查表，90 分以上为很满意，80 分至 89 分为基本满意率，不满意度为 80 分以下者，满意率=基本满意率+很满意率。

### 1.4 统计学分析

收集两组护理后的数据通过 spss17.0 分析，计数资料采用卡方检验，以  $p < 0.05$  为具有统计学意义。

## PU-1628

# 分析在社区慢性肾脏病管理中实施健康教育的有效价值

于小倩  
空军军医大学西京医院

**目的** 探析健康教育在社区慢性病管理中的应用价值。

**方法** 本次实验 68 例慢性病患者均为 2018 年 1 月-2018 年 11 月本社区接收，随机划分两组，每组 34 例，对照组开展常规管理，具体如下：定期或者不定期邀请专家开展慢性疾病预防及治疗讲座，并发放健康教育知识手册，根据分层方式进行管理。研究组接受健康教育，具体内容如下：①用药健康教育指导：就存在高血压疾病患者来讲，指导患者合理控制血压水平，并叮嘱患者按照说明书或者医嘱服用降压药物，以减轻其生理及心理压力；若高血压病情较轻，则予以单一降压药物；若高血压病情为重度或者中度，则联合两种或者超过两种降压药物。就糖尿病患者来讲，注射胰岛素

联合口服降糖药物，管理期间，加强对用药指导、教育的关注，协助其正确认识各种不良反应及用药方法等；②生活健康教育指导：生活健康教育在疾病危害减轻方面具有重要作用，通过生活指导有助于协助患者养成良好的生活方法及习惯，从本质上促进自我管理能力及保护意识的提高。饮食管理期间，合理控制食盐摄入量，每日食盐摄入量应低于 5g，严禁辛辣、刺激性、油腻性食物的摄入；对于糖尿病患者来讲，加强对蔗糖类食物的关注，禁止吸烟、饮酒，叮嘱患者多休息，合理调控运动量。③疾病健康教育：以患者文化水平为依据，对健康教育方式进行合理选择，协助患者正确认识自身疾病，包括疾病诱发机制、治疗方法、注意事项等，此外，为患者讲解控制疾病方法、疾病的危害等，以便患者能够自主参与治疗及护理工作中，自愿遵医嘱服用药物，养成良好的生活习惯；此外，叮嘱患者进行适量的体育活动，每次 30-40min，每日 2 次，以患者个人爱好为依据对运动方式进行选择，禁止患者餐后开展剧烈活动；协助其养成良好的早睡早起日常生活习惯，对作息时间合理规划，禁止患者熬夜；合理规划饮食，确保营养均衡，增强患者自身抵抗能力及免疫能力，促进其生活质量的提高。结对比两组遵医用药评分、自我健康管理评分、疾病知识认知水平评分及服药依从率。

**结果** 显示：在遵医用药评分、自我健康管理评分及疾病知识认知水平评分方面，研究组分别是（93.65±7.58）分、（95.74±4.69）分和（96.87±4.58）分，对照组分别是（80.52±6.58）分、（81.23±3.16）分和（80.15±5.91）分，研究组均较对照组更高（ $t=7.691, 15.111, 13.109$ ； $P$  均为 0.000）；在服药依从率方面，对照组中，18 例依从，依从率为 52.94%；研究组中，30 例依从，依从率为 88.24%，研究组较对照组更高（ $\chi^2=10.200$ ； $P=0.001$ ）。

**结论** 健康教育在社区慢性病管理中效果明显，不仅可以增强患者自我管理能力及意识，同时能够促进服药依从率的提高。

## PU-1629

# 自我管理模式在慢性肾脏病 2-4 期非透析患者中的应用及效果观察

于小倩

空军军医大学西京医院

**目的** 分析自我管理模式在慢性肾脏病 2-4 期非透析患者中的应用及效果。

**方法** 选取本院 2019 年 1 月—12 月接收的慢性肾脏病 2-4 期非透析患者 58 例，采集所有患者基本资料与病例信息，根据随机双盲法分组，对照组 29 例应用常规护理（入院时填写评估表，床旁宣教，介绍病房环境、主治医生；住院期间基础护理、专科护理、集体授课、定时病房巡视、心理护理；出院时告知相关注意事项，叮嘱复查，电话随访），研究组 29 例在常规护理基础上应用自我管理模式（为出院患者每 2 周用微信推送 1 次自我管理内容，主要包括心理管理、休息与运动管理、饮食管理、治疗管理，每周电话随访 1 次，主动询问患者自我管理实施情况、病情变化，了解患者近况），对比两组患者干预前后营养学指标、肾功能水平、KDQOL—SF 生活质量量表评分，评估自我管理模式对患者疾病、生活质量的影响。

**结果** 研究组患者干预后体重指数、收缩压、尿素氮、血肌酐均明显低于干预前，而干预后的生理机能、社会功能、生理职能、躯体疼痛、精神健康、精力、总体健康、症状与不适、生活影响、生活负担、工作状态、认知功能、社交质量、性功能、睡眠、社会支持、医护鼓励、满意度等评分均明显高于干预前，对照组患者干预后体重指数、收缩压明显低于干预前（ $P<0.05$ ）。研究组患者干预后体重指数（ $20.20\pm 2.47$ ） $\text{kg/m}^2$ 、收缩压（ $120.91\pm 17.29$ ） $\text{mmHg}$ 、尿素氮（ $7.62\pm 3.48$ ） $\text{mmol/L}$ 、血肌酐（ $109.94\pm 30.95$ ） $\mu\text{mol/L}$  也明显低于对照组（ $22.97\pm 1.39$ ） $\text{kg/m}^2$ 、（ $129.28\pm 19.57$ ） $\text{mmHg}$ 、（ $8.90\pm 3.82$ ） $\text{mmol/L}$ 、（ $118.36\pm 35.93$ ） $\mu\text{mol/L}$ ，干预后生理机能、社会功能、生理职能、情感职能、精力、总体健康、症状与不适、生活影响、生活负担、认知功能、社交质量、睡眠、社会支持、医护鼓励、满意度等评分也明显高于对照组（ $P<0.05$ ）。

**结论** 自我管理模式在慢性肾脏病 2-4 期非透析患者中的应用效果较好,能及时改善患者营养状况与肾功能,稳定血压,可帮助控制肾脏病情,指导患者形成良好运动习惯、饮食习惯与规律的作用,鼓励患者合理疏导负面情绪,保持乐观、积极心态,严格按照医嘱定时定量用药,有效提高患者生活质量与治疗依从性,避免肾病加重,值得大量推广应用在慢性肾脏病 2-4 期非透析患者中。**结论** 自我管理模式在慢性肾脏病 2-4 期非透析患者中的应用效果较好,能及时改善患者营养状况与肾功能,稳定血压,可帮助控制肾脏病情,指导患者形成良好运动习惯、饮食习惯与规律的作用,鼓励患者合理疏导负面情绪,保持乐观、积极心态,严格按照医嘱定时定量用药,有效提高患者生活质量与治疗依从性,避免肾病加重,值得大量推广应用在慢性肾脏病 2-4 期非透析患者中。

## PU-1630

### 被动抬腿和停超滤对血液透析患者透析相关性低血压影响的研究

许贤荣<sup>1</sup>、马逊<sup>1</sup>、朱亚梅<sup>2</sup>、毛慧娟<sup>1</sup>、邢昌赢<sup>1</sup>

1. 江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

2. 南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)

**目的** 探讨血液透析患者发生透析相关性低血压时选择一种合适的护理干预方法,采用被动抬腿和停止超滤来观察患者的血压、心率、超滤量的变化,提高患者血压的方法。

**方法** 纳入 52 例患者,采取随机自身交叉对照研究,患者血液透析治疗 1-3 小时期间第一次发生透析相关性低血压但未出现低血压症状时采取被动抬腿(下肢抬高 30°);第二次发生透析相关性低血压(第二次指二周后血液透析时发生透析相关性低血压)但未出现低血压症状时采取停止超滤。每例患者采取被动抬腿(下肢抬高 30°)10 分钟后复测血压;采取停止超滤 10 分钟后复测血压。连续测量 4 次血压和心率,分别是发生透析相关性低血压时的血压、采取措施后 10 分钟的血压,20 分钟的血压,30 分钟的血压。每例患者观察两次透析。

**结果** 被动抬腿和停止超滤 2 组开始血液透析前收缩压、舒张压、心率无明显差异;发生低血压时,被动抬腿和停止超滤均可提高血压,但只有被动抬腿 10、20、30 分钟时收缩压、舒张压提高有明显统计学差异;而停止超滤 10 分钟时对提高收缩压有明显统计学意义,对舒张压变化无明显影响。2 组均对心率无明显影响。被动抬腿和停止超滤均可以接近血液透析净脱水目标,但实际超滤均减少,有统计学意义;2 组处理后实际超滤无明显差异。

**结论** 我们的研究发现血液透析患者发生低血压时,被动抬腿和停止超滤均可提高血压,但只有被动抬腿 10、20、30 分钟时收缩压、舒张压提高明显,停止超滤 10 分钟时明显提高收缩压,对舒张压变化无明显影响,均对心率无明显影响,说明 PLR 时下肢静脉回流量可增加,维持正常血压水平,从而纠正透析患者 IDH。被动抬腿和停止超滤均不影响血液透析净脱水目标,但实际超滤均减少,但 2 组实际超滤均基本达到预设目标。血液透析患者发生 IDH 时可以选取被动抬腿和停止超滤提高血压,减少血液透析相关性低血压的发生,被动抬腿既能提高血压也能不减少目标超滤量。停止超滤也是可选处理措施之一。被动抬腿在血液透析低血压发生时,可以较长时间提高血压,对收缩压、舒张压均有作用;简便易行,无需特殊处理。停止超滤短时提升血液透析低血压的水平,对收缩压明显。低血压可能会导致心脑血管意外的发生,采取措施进行预防,将可能降低患者出现心脑血管意外的风险,因此 PLR 在血液透析临床低血压防治中有一定的推广价值

PU-1631

## Rivaroxaban is a risk factor for acute kidney disease in patients with coronary heart disease and non-valvular atrial fibrillation

李文  
首都医科大学宣武医院

**Background:** Oral anti-coagulants (OAC) including vitamin K antagonists and non-vitamin K oral anti-coagulants have been shown to decrease the risk of thromboembolic events and mortality in patients at risk of thromboembolism. About 7 million patients worldwide are taking oral anti-coagulants. As a vitamin K antagonist, warfarin has been investigated extensively. In addition to its common side effect of bleeding, warfarin-related nephropathy (WRN) was recently noted as an important adverse event. Non-vitamin K antagonist oral anti-coagulants (NOACs), including apixaban, dabigatran, rivaroxaban, and edoxaban are all excreted through kidney in different portions. Recent meta-analysis showed that the risk of renal failure associated with NOACs was similar to the traditional anticoagulants including warfarin and low molecular weight heparin (LMWH). But, there hasn't been report of acute kidney disease caused by rivaroxaban compared with case without taking rivaroxaban control study. The Kidney Disease Improving Global Outcomes acute kidney injury (KDIGO AKI) workgroup in 2012 proposed that definition of acute kidney disease (AKD) that impacts kidney function including AKI, estimated glomerular filtration rate (eGFR) $<60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ , a decrease GFR  $>35\%$ , an increase in serum creatinine of  $>50\%$ , or any kidney damage lasting within 3 months. Because it is usually impossible in outpatients test serum creatinine repeat within 48 hours or one week whereas it is available for check serum creatinine within three months, so as we can apply criteria of AKD not the definition of AKI to assess the risk of kidney injury of prescriptions rivaroxaban in our outpatients. Our research aims to explore the possibility of acute kidney disease caused by rivaroxaban in patients with coronary heart disease and non-valvular atrial fibrillation by a case control study.

**Objective** To investigate the risk of acute kidney disease (AKD) in patients with coronary heart disease (CHD) and non-valvular atrial fibrillation (NVAH) who were taking rivaroxaban.

**Methods** A retrospective case control study was performed using a database to screen out patients with coronary heart disease and non-valvular atrial fibrillation who had administrated rivaroxaban for 3 months. Two study groups (rivaroxaban and control) were enrolled in the retrospective case-control study. Inclusive criteria: Patients were diagnosed with coronary heart disease or non-valvular atrial fibrillation, all the subjects had tested blood creatinine for two times within three months. Exclusion criteria: Patients who took not only rivaroxaban or took more dose of it during our study period were excluded. Patients who took rivaroxaban not for the first time in our hospital were also excluded. Patients in rivaroxaban group with AKD caused by other factors were identified. A total of 1222 patients were finally included from October 1, 2016 to June 30, 2019. 588 patients were enrolled as rivaroxaban group, meanwhile 634 patients who were not administered with rivaroxaban with matched age and baseline data were selected as control group. The basic data and the incidence of AKD were compared between the two groups, and the risk factors of AKD were analyzed.

**Results** The incidences of AKD in the rivaroxaban group and the control group were 5.44%, and 2.22% respectively, and there was a significant difference between them ( $\chi^2=8.807$ ,  $P=0.003$ ). The prothrombin time and international normalized ratio were higher in the rivaroxaban group than in the control group ( $P<0.001$ ). There were no significant differences in age, gender as well as serum creatinine between the two groups ( $P>0.05$ ). Logistic regression analysis showed that the risk factors of AKD were associated with taking rivaroxaban (OR=5.064, 95% CI 1.471-17.438,  $P=0.01$ ), baseline with CKD (OR =5.0645.064, 95% CI 3.702-20.540,  $P<0.001$ ), as well as albumin level (OR =0.885, 95% CI 0.813-0.999,  $P=0.049$ ) in patients with CHD and NVAH. The preexisted (OR= 8.720, 95% CI 2.755-36.021,  $P<0.001$ ), and lower albumin (OR=0.901, 95% CI 0.791-0.990,  $P=0.033$ ) were the risk factors of AKD in patients taking rivaroxaban.

**Conclusions** We are first to verify that rivaroxaban is a risk factor for AKD in patients with CHD and NVAF by case control study. The pre-existing CKD and lower level of albumin are risk factors for AKD in the rivaroxaban group.

Keywords: rivaroxaban, acute kidney disease

## PU-1632

### 成人紫癜肾炎有无合并腹型患者的临床分析

彭薇

华中科技大学附属同济医院

**研究目的** 目前研究发现肠道免疫在 IgA 肾病的肾脏损伤中起促进作用，而具体机制不明。紫癜肾炎的特点之一即肾脏 IgA 沉积，也称为继发性 IgA 肾病，部分患者发病过程中合并腹痛、呕吐、黑便等腹部不适。目前关于成人紫癜肾炎的研究较少，机制不明，本研究希望初步探索是否肠道免疫也参与紫癜肾炎的发生发展，为紫癜肾炎的防治提供新思路。

**方法** 这是一项回顾性临床研究，收集 2015/12 至 2017/02 在华中科技大学同济医院肾内科行肾脏穿刺检查确诊为紫癜肾炎患者的临床资料、实验室检查结果、病理资料及治疗方案等，患者年龄为 14 周岁以上，将患者根据有无合并腹部症状分组，比较两组临床及病理资料有无差异。

**结果** 19 名患者纳入本研究中，8 名男性患者，11 名女性患者；其中 11 名无腹部症状，8 名患者合并腹痛、呕吐或黑便等不适。合并腹型的紫癜肾炎患者血清白蛋白较另一组患者低（ $31.6 \pm 9.24$  vs  $38.8 \pm 4.57$  g/L,  $P=0.041$ ），其血清总蛋白也较无腹部不适的患者更低（ $54.5 \pm 12.9$  vs  $65.4 \pm 6.6$  g/L,  $P=0.03$ ），血总胆固醇较无腹部不适的患者更高（ $6.2 \pm 1.41$  vs  $4.4 \pm 1.58$  mmol/L,  $P=0.026$ ），而血清补体 C3 较无腹部不适的患者高（ $1.05 \pm 0.24$  vs  $0.66 \pm 0.45$  P=0.047）。此外，合并腹部不适的患者 24 小时蛋白尿也较未合并腹型的患者更高，但尚未达到统计学意义（ $4.0 \pm 2.61$  vs  $1.9 \pm 2.06$  g/24h,  $P=0.117$ ），而血清肌酐、估算肾小球滤过率（eGFR）、血尿素氮、尿酸、血红蛋白、血清甘油三酯、纤维蛋白降解产物（FDP）以及血清补体 C4 在两组无差异。此外，合并腹型的紫癜肾炎患者血清 IgA 低于另外一组患者（ $1.8 \pm 0.22$  vs  $3.0 \pm 1.15$  g/L,  $P=0.026$ ）。8 名患者肾穿显示无细胞或者纤维细胞新月体形成（6 名无腹部不适，2 名合并腹部症状），8 名患者肾穿显示不超过 25% 肾小球有细胞或者纤维细胞新月体形成（5 名无腹部不适，3 名合并腹部症状），2 名患者肾穿显示 25% 以上的肾小球有细胞或者纤维细胞新月体形成（均合并腹部症状），患者肾小球内新月体形成比例与有无合并腹部症状无关。13 名患者介绍激素伴或不伴其他免疫抑制剂的治疗（7 名无腹部不适，6 名合并腹部症状），6 名患者仅接受支持治疗（4 名无腹部不适，2 名合并腹部症状），接受免疫抑制治疗比例与患者是否合并腹型症状无关。

## PU-1633

### 糖尿病肾病维持性血液透析患者矿物质及骨代谢异常的相关因素分析

张睿

吉林省人民医院

**目的** 糖尿病患者常见的并发症之一为微血管病变，多累及视网膜、肾脏等重要脏器，其中 1/3 的患者在患糖尿病 5-10 年后会进展为糖尿病肾病。随着病情进展到终末期行维持性血液透析后，慢性肾脏病-矿物质及骨代谢异常（chronic kidney disease-mineral and bone disorder, CKD-MBD）的发生率升高，可导致血液透析的患者心血管、骨折、继发性甲状旁腺功能亢进（secondary



hyperparathyroidism,SHPT)等不良事件,严重影响患者的远期预后,使维持性血液透析患者的生存率下降。本研究旨在调查研究吉林省人民医院原发病为糖尿病的维持性血液透析患者患慢性肾脏病-矿物质及骨代谢异常的基本情况,比较分析糖尿病肾病组(DN组)及非糖尿病肾病组(非DN组)的差别,并进一步探讨影响全段甲状旁腺激素(iPTH)升高的相关因素。

**方法** 选取该中心2018年维持性血液透析患者168例为研究对象,按照原发病分为糖尿病肾病组(n=61)和非糖尿病肾病组(n=107),收集患者一般临床资料及实验室资料,如全段甲状旁腺激素、血磷、血钙(校正钙)、碱性磷酸酶、血红蛋白、C反应蛋白、血清白蛋白、空腹血糖、尿素氮等指标,根据2017年KDIGO发表的最新指南比较两组各指标的达标率及特点,采用SPSS17.0标准统计学编程软件进行统计分析,计量资料不服从正态分布,采用中位数和上下四分位数进行描述,组间比较采用秩和检验;计数资料描述采用频数和百分比,组间比较采用卡方检验。并对导致iPTH升高的相关因素进行线性回归分析,对发生继发性甲状旁腺功能亢进的独立危险因素进行Logistic回归分析。

**结果** 该中心维持性血液透析患者DN组中低转运型骨病的患病率为16.39%,高转运型骨病的患病率为14.75%,非DN组中低转运型骨病的患病率为15.89%,高转运型骨病的患病率为32.71%。两组透析龄分布:DN组1.5(1-3)年;非DN组3(1.5-6.6)年,差异具有统计学意义( $p<0.05$ );全段甲状旁腺激素(iPTH)水平:DN组225.8(130.23-337.65)pg/ml,非DN组286(144-516.71)pg/ml,差异具有统计学意义( $p<0.05$ );两组校正钙水平:DN组2.16(2.02-2.25)mmol/L,非DN组2.25(2.15-2.35)mmol/L,差异具有统计学意义( $p<0.05$ );两组血浆白蛋白(ALB)水平:DN组37.6(32-40.61)g/L,非DN组38.76(35.23-41.2)g/L,差异具有统计学意义( $p<0.05$ );两组空腹血糖水平:DN组8.2(5.78-10.84)mmol/L,非DN组5.31(4.9-6.39)mmol/L,差异具有统计学意义( $p<0.05$ )。DN组iPTH的达标率(73.8%)高于非DN组(56.1%),DN组血钙达标率(60.7%)低于非DN组(83.2%),该差异具有统计学意义( $p<0.05$ )。对导致iPTH升高的相关因素分析显示:iPTH与碱性磷酸酶(ALP)、血磷(P)呈正相关( $P<0.05$ ),与空腹血糖呈负相关( $P<0.05$ )。对发生SHPT独立危险因素分析发现:低龄及透析龄增加为iPTH升高的独立危险因素。

**结论** 维持性血液透析患者中,糖尿病肾病患者由于其高血糖可抑制iPTH的合成及分泌,导致低转运型骨病发生风险增加,严重影响患者远期预后。

**关键词** 糖尿病肾病;维持性血液透析;CKD-MBD;钙磷代谢

PU-1634

## 吉林省单中心6170例肾穿刺活检病理分析

刘树军、罗萍、邹洪斌  
吉林大学第二医院

**目的** 探讨肾脏病患者肾穿刺活检病理特点,分析肾脏病患者肾穿刺活检病理类型的变化规律。慢性肾脏病(CKD)是由多种原因导致的肾脏结构和功能不可逆性改变。随着生活环境及生活方式等诸多影响因素的改变,慢性肾脏病(CKD)在全世界范围内呈高发趋势,对肾脏疾病谱变化可能产生一定影响,但肾穿刺活检病理依然是诊断肾脏疾病的“金标准”。

**方法** (1)研究对象 自2000年-2019年间我科收住院且行肾穿刺活检术患者总计6170例,不包括临床病理资料不全、重复肾活检、肾活检小于10个肾小球及移植后肾活检的病例。男,3263例,女,2907例,男:女=1.12:1,年龄区间:(7-84)岁,平均年龄(43.09±8.96)岁。原发性肾小球疾病(PGD)4426例,继发性肾脏疾病(SRD)1467例,肾小管-间质疾病(TID)267例,遗传性肾病(HN)10例。将所有6170例肾穿刺活检病理类型分为前10年(2000-2009年)和后10年(2010-2019年)进行对比分析。(2)肾穿刺活检组织病理学检查 所有肾穿刺活检均做常规光镜、免疫荧光及电镜检查。光镜检查:用石蜡切片,包括HE、PAS、PASM-Masson和Masson染色,根据需要还要加做碱性刚果红染色及油红“O”染色等;免疫荧光检查:用冰冻切片,包括IgA、IgM、IgG、C3、C4、C1q和Fib染色,血清学乙肝病毒感染标志物阳性及临床怀疑乙肝相关性肾炎

的还要加做 HBsAg、HBcAg 和 HBeAg 免疫荧光染色，部分还要加做  $\kappa$ 、 $\lambda$  轻链染色；电镜检查：2014 年 11 月以前，根据需要送北京大学第一医院电镜室检查，2014 年 11 月之后在我院肾病病理电镜室检查。（3）病理诊断标准及分类 诊断标准参照世界卫生组织（WHO）1995 年肾小球疾病组织学分型方案，分为：原发性肾小球疾病（PGD），继发性肾脏疾病（SRD），小管-间质性疾病（TID）和遗传性肾病（HN）。

**结果** 6170 例肾穿刺活检病理中，PGD 占 71.73%，SRD 占 23.78%，小管-间质性疾病（TID）占 4.33%，遗传性肾病（HN）占 0.16%；在 4426 例 PGD 病理类型中，后 10 年总的发病率（72.8%）高于前 10 年（27.2%），在各个 PGD 病理类型中，MN 的后 10 年发病率比前 10 年明显升高，而 Ig AN 和 Ms PGN 的后 10 年发病率比前 10 年明显降低；在 1467 例 SRD 病理类型中，后 10 年总的发病率（78.7%）也高于前 10 年（21.3%），而在各个 SRD 病理类型中，前后 10 年均无明显差异；在 277 例小管-间质性疾病及遗传性肾病前后 10 年病理类型中，后 10 年总的发病率（82.7%）亦高于前 10 年（17.3%），而在各个小管-间质性疾病及遗传性肾病的病理类型中，急性小管-间质性疾病和亚急性小管-间质病变的后 10 年发病率明显高于前 10 年，而慢性小管-间质性疾病的后 10 年发病率明显降低。

**结论** 肾脏疾病的各个病理分型的发病率呈上升趋势；病理类型中 MN 的发病率呈升高趋势，而 Ig AN 和 Ms PGN 的发病率呈降低趋势。为了更深入掌握肾脏病理的变化规律我们还需要大样本量、多中心的研究。

## PU-1635

### 行血液透析的血栓性微血管病变相关肾脏损害临床病理分析

刘树军、罗萍、邹洪斌  
吉林大学第二医院

**目的** 了解行血液透析的血栓性微血管病变相关肾脏损害临床病理特点。血栓性微血管病变(TMA)包括血栓性血小板减少性紫癜(TTP)、非典型溶血性尿毒综合征(aHUS)和产毒大肠杆菌溶血性尿毒综合征(STEC-HUS)等，是一类罕见的、临床可表现出多种症状、可迅速致命的各种微血管病变，可能导致肾脏、大脑、胃肠道和心脏的严重功能障碍。目前国内报道较少。本研究通过对本科行血液透析的 TMA 相关肾脏损害患者临床及病理进行回顾性研究，并与同期非血液透析患者进行对比，旨在更深入了解 TMA 的临床病理特点，避免误诊。

**方法** 一般资料 自 1998 年 1 月-2019 年 12 月 22 年间，在我院住院行肾穿刺活检病理登记注册且资料完整的患者 7498 例，病理描述为 TMA 患者 205 例，将 205 例患者分为两组：血液透析组和非血液透析组。血液透析组患者 50 例，其中，男，26 例，女，24 例，男：女=1.08：1，年龄区间（19-76）岁，平均年龄（40.22±16.13）岁；非血液透析组患者 155 例，其中，男，63 例，女 92 例，男：女=0.68：1，年龄区间（13-78）岁，平均年龄（39.29±15.73）岁。方法 查阅两组患者的临床及病理资料，并登记患者的性别、年龄、临床资料、病理资料及实验室检查资料等。肾活检病理检查 肾穿刺组织常规做 IgA、IgM、IgG、C3、C4、C1q 和 Fib 等免疫荧光检查，光镜常规做 HE、PAS、PASM-Masson 和 Masson 等检查及电镜检查。

**结果** （1）两组患者的一般临床资料及实验室检查资料比较 血液透析组患者的收缩压、舒张压、乳酸脱氢酶、血肌酐、尿素氮明显高于非血液透析组患者（ $P<0.001$ ， $=0.001$ ， $=0.004$ ， $<0.001$ ， $<0.001$ ）；血液透析组患者的血红蛋白、24 小时尿蛋白定量明显低于非血液透析组患者（ $P<0.001$ ， $=0.042$ ）；血液透析组患者的急性肾损伤、神经系统症状、高血压、血小板降低、乳酸脱氢酶升高、肾功能不全、贫血的发生率明显高于非血液透析组患者（ $P<0.001$ ， $=0.002$ ， $<0.001$ ， $=0.021$ ， $=0.011$ ， $<0.001$ ， $=0.001$ ）；血液透析组患者的血尿的发生率明显低于非血液透析组患者（ $P=0.028$ ）；（2）两组患者的病理类型分布 205 例患者中，狼疮性肾炎伴血栓性微血管病变（LN-TMA）和恶性高血压肾损害伴血栓性微血管病变（MHT-TMA）行血液透析患者较多，分别为 18 例（36.00%）和 21 例（42.00%），SGN-TMA 和单纯 TMA 各占 8.00%，IgAN-TMA 占 4.00%，MPGN-TMA 占 2.00%；

(3) 两组患者的肾穿刺活检病理特点比较 行血液透析的 LN-TMA 和 MHT-TMA 患者较多, 其它病理类型行血液透析患者较少。这里只对 LN-TMA 和 MHT-TMA 的血液透析患者与非血液透析患者的病理特点进行对比, LN-TMA 行血液透析患者的基底膜病变、“洋葱皮”样改变、内膜粘液样水肿、小动脉壁增厚、肾小管急性损伤发生率明显高于 LN-TMA 非血液透析患者( $P<0.001$ ,  $=0.026$ ,  $=0.007$ ,  $=0.034$ ,  $<0.001$ ); LN-TMA 行血液透析患者的肾腔内微血栓发生率明显低于 LN-TMA 非血液透析患者( $P=0.043$ )。MHT-TMA 行血液透析患者的内皮细胞增生、内膜粘液样水肿、肾小管急性损伤发生率明显高于 MHT-TMA 非血液透析患者( $P=0.02$ ,  $=0.001$ ,  $=0.024$ )。

**结论** TMA 患者临床表现多样, LN-TMA 和 MHT-TMA 行血液透析患者较多。本研究的样本量较少, 以后还需前瞻性、大样本量、多中心的研究。

## PU-1636

### 知-信-行健康教育在血透患者高钾血症控制中的应用

毛国枫、缪婧  
柯城区人民医院

**目的** 探讨知-信-行健康教育在血液透析患者高钾血症控制中的应用效果。在通过运用知-信-行健康教育模式, 由责任护士全程追踪患者饮食管理, 可强化患者的心理支持与行为干预, 树立坚定的信念, 有利于血液透析患者的自我饮食管理的依从性。

**方法** 临床资料随机选取选取 2018 年 01 月至 2019 年 12 月期间在柯城区人民医院维持血液透析的患者 40 例。纳入标准: 年龄: 20-70 岁, 每周实际透析 3 次, 生活自理, 无严重并发症及认知障碍, 自愿接受系统的健康指导的患者。所有被检测患者均为少尿或无尿患者, 所检测均为透析前血清钾浓度。对照组给予常规健康宣教, 实验组采用知-信-行健康教育模式进行饮食自我管理指导方法。具体方法如下: 1. 知晓: 科室自行制作宣教 PPT, 第 1-3 周教育主题分别为: 血透科学饮食重要性、科学饮食的方式方法; 高钾血症发生的原因, 临床表现及危害; 高钾食物名称、饮食控钾小窍门。由责任护士有针对性的反复对患者进行 3 周的床旁教育, 帮助患者认识到高钾血症的危害, 提高患者自觉控钾的主动性。所有主题教育内容均制作成电子版, 在完成一对一床旁教育后通过微信途径传送至患者及家属手机, 供其下机后继续学习理解巩固。2. 信念: 护士需要帮助患者树立正确的信念与态度, 由责任护士对患者进行一对一的沟通交流, 加强互动, 一方面了解、评估患者日常饮食结构和饮食习惯, 帮助他们学会计算每日进食的食物中钾的大概含量, 透析 2 次/周的患者钾的摄入量控制 1300mg/d 以内, 透析 3 次/周的患者控制在 1500mg/d 安全范围内。另一方面护士可以邀请一些饮食自我管理较好的患者, 邀请他们和其他患者分享经验, 促进相互学习。3. 行动: 帮助患者改变其不良的饮食习惯, 为其讲解饮食干预对预防高钾血症的重要性。向患者发放本科自行制作的食物含钾量图谱, 饮食日志等发放患者, 详细讲解示范使用方法。

**结果** 实验组患者干预后饮食知识知晓度、肾病饮食依从性评分均显著高于对照组(均  $P<0.05$ )。

**结论** 采用知-信-行健康教育对血液透析高钾血症的患者实施干预, 对患者相关饮食知晓度, 肾病饮食行为的提升十分有效, 帮助患者在循序渐进的教育中激发患者饮食控钾意识, 使患者充分认识高钾血症的危害。这有利于血液透析患者高钾血症的控制, 提高患者的生活质量和满意度。

PU-1637

## 基于 BOPPPS 模型的血液净化中心临床带教 线上线下混合式教学体系构建

张雁

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 血液净化中心护理工作具有患者原发病种多、病情复杂变、工作任务较为繁重等特点,较之于一般临床科室,其在专科理论知识、临床技能操作及临场应变能力等均有更高的要求。相较于血液净化专科护士的培训周期,临床护理实习生在血液净化中心的学习时间较短,也会加大血液净化中心临床带教的工作难度,降低临床带教的教学质量。因此建立基于 BOPPPS 模型的线上线下教学体系以期提高护士实习生的学习主动性和临床教学的质量。

**方法** 1.血液净化中心临床带教培训模块的设计:将血液净化中心临床带教课程体系分为了理论知识、临床实践、技能拓展三个模块的内容。并融合了 PBL 教学、翻转课堂教学法以及循证护理教学法等多种方法去进行教学。2.基于 BOPPPS 模型的以微信平台为辅助的线上教学平台的构建。3.线上线下教学的融合,用于本科室护士实习生的临床带教。

**结果** 1.基于 BOPPPS 模型的临床带教线上线下教学体系构建完成。2.护生反馈:出科考核成绩以及护生对科室临床教学评价。使用新建立的线上线下教学体系的护生出科考核成绩均有所提高。护士实习生对科室的临床教学评价也就较为满意。3.带教老师反馈:带教老师表示在教学过程中护生的自主学习能力变强、参与学习的积极性更高,不过同时自身授课压力更大,对自身教学设计、授课方法以及知识的掌握度要求更高。

**结论** 1. BOPPPS 的教学模式以学生中心,强调了教学过程中“学”的过程和学生的学习主动性,符合血液净化中心的临床带教特点。2.微信辅助的线上教学模块利用了互联网的开放性、共享性和交互性的特点,充分利用护士实习生的碎片化时间,提高了血液净化中心临床教学的效率。线下教学模块将血液净化中心的教学活动与临床实际相结合。线上线下教学体系的构建充分体现了现在临床护理教育的理论与实际相结合、专业性与综合性相结合以及教学与科研相结合的原则。3.基于 BOPPPS 模型的线上线下教学体系的构建是对临床带教老师的一个挑战,这不仅需要带教老师具有扎实的专科知识和熟练的临床技能,还需要其具有创新的思维、熟悉教育心理学、合理利用各项教学方法的能力。新型的教学体系必然需要一个合理、完善的教学评价体系,以期促进其的发展与教学改革。

PU-1638

## DsbA-L regulates mitophagy of tubular epithelial cells in diabetic nephropathy by MAMs.

杨明、孙林

湘雅二医院肾内科

**Background** Current data show that the number of DM patients is expected to reach 629 million in 2045 and about 30-40% of DM patients will develop to DN. Tubular injury is an early pathological change in DN and it is considered to be a primary factor in the development of DN. However, the specific mechanism of renal tubular injury has not been clarified. Due to the high energy demand, tubular epithelial cells contain more mitochondria than any other in the kidney. Hence, tubular epithelial cells are vulnerable to impaired mitochondrial function. In DN, mitophagy imbalance may cause abnormal accumulation of damaged mitochondria in tubular epithelial cells, but the mechanism is not clear.

MAM is an endoplasmic reticulum-mitochondrial interconnection and colocalizes with sites of mitophagosome biogenesis, but the specific mechanism involved in regulating mitophagy is not clear. DsbA-L is an antioxidant enzyme highly expressed in mitochondrial matrix and MAM. Our group found that DsbA-L exerts an antiapoptotic effect by maintaining MAM integrity, which is apparently disrupted in DN. But in DN, whether the change of MAM could affect mitophagy? whether DsbA-L mediated MAM change will affect mitophagy in tubular epithelial cells? No related researches were reported. Therefore, we made the hypothesis that DsbA-L/MAM/mitophagy may play an important role in DN. In this proposal, we will perform in vitro and in vivo studies to discuss the role of DsbA-L on MAM and MAM-related mitophagy.

#### **Objectives :**

1. To study the changes of mitophagy in tubular epithelial cells of DN mice.
2. To study the effect of MAM on mitophagy in tubular epithelial cells of DN mice.
3. To study the effect of DsbA-L regulating MAM on mitophagy in HK-2 cells.

**Methods** Animal experiments: The mice were divided into four groups: wild type group (WT), DsbA-L<sup>-/-</sup> group, WT+HFD+STZ group and DsbA-L<sup>-/-</sup>+HFD+STZ group. The blood and urine were detected by ELISA. Renal pathological changes were detected by HE, PAS and Masson staining. The expression of FN and COL-1 in the kidney of each group were detected by immunofluorescence. Western blot was used to detect mitophagy protein such as PINK1, Parkin, LC3I/LC3II and P62, fibrosis biomark of FN and COL-1 and the expression of ATG14 and Beclin-1 on MAM. The status of the MAM was evaluated using an in situ proximity ligation assay (PLA). The structural integrity of mitochondria and MAM were observed by transmission electron microscopy (TEM). In vitro experiments: The HK-2 cells were divided into five groups: LG group (D-glucose 5mM), LG+siPACS-2 group (PACS-2 siRNA), HG group (D-glucose 30mM), HG+DsbA-L group (DsbA-L overexpression) and HG+DsbA-L+siPACS-2 group. DsbA-L plasmid or PACS-2 short interfering RNA (siRNA) was transfected in HK-2 cells induced by different concentration of D-glucose (5mM or 30mM). Western blot was used to verify the transfection efficiency of DsbA-L and PACS-2. The expression of PINK1, Parkin, LC3I/LC3II, P62 and fibrosis biomark of FN and COL-1 in different groups were detected by Western blot. In different groups, the MAM domain protein was isolated and purified to measure the expression of ATG14 and Beclin-1 by Western blot. The changes of MAM integrity in different groups were detected by Confocal.

#### **Results**

1. Compared with WT group, in WT+HFD+STZ group, the blood glucose, serum creatinine, UACR, urinary NAG and mitochondrial fragmentation were all increased, renal pathological changes and fibrosis worsened, MAM and mitophagy decreased. Western blot showed that PINK1, Parkin, LC3I/LC3II and the mitophagy promoter proteins ATG14 and Beclin-1 transferred to MAM were reduced, but FN, COL-1 and P62 were increased. All of those changes were aggravated in DsbA-L<sup>-/-</sup>+HFD+STZ group.
2. Compared with LG group, HK-2 cells in LG+siPACS2 group, MAM reduced in high glucose and the expression of ATG14 and Beclin-1 on MAM were decreased. And the expression of PINK1, Parkin, LC3I/LC3II were decreased, P62, FN and COL-1 was increased. Similar changes were observed in HG group. In HG+ DsbA-L group, overexpression of DsbA-L in HK-2 cells and can restore MAM integrity, promote the expression of ATG14 and Beclin-1 on MAM and mitophagy in high-glucose ambience. The protective effect of overexpression of DsbA-L in HK-2 cells was blocking by transfecting PACS-2 siRNA.

#### **Conclusions**

1. In DN mice, the mitophagy of tubular epithelial cells decreased. This change was more significant in DsbA-L<sup>-/-</sup> DN mice.
2. In DN mice, the decrease of MAM led to reducing mitophagy in tubular epithelial cells associated with the expression of mitophagy initiating proteins ATG14 and beclin-1 in MAM. This change was more significant in DsbA-L<sup>-/-</sup> DN mice.
3. DsbA-L plays a protective role by MAM regulating mitophagy in tubular epithelial cells.

## PU-1639

# 血清 IgA / C3 比值对 IgA 肾病辅助诊断的临床意义

侯洁<sup>1</sup>、柳娟<sup>2</sup>、陈斌<sup>2</sup>、吴美延<sup>2</sup>、许钟镐<sup>2</sup>

1. 吉林大学第一医院 肾病内科

2. 吉林大学第一医院 肾病内科

**目的** 现今普遍采用诊断方法为肾组织穿刺活检术，作为有创检验方式，其主要弊端在于容易引发肾脏出血等并发症及在基层医院中由于缺少专业设备难以施行，因此亟需探寻无创、操作简便、稳定可靠的生物学指标，因此通过此研究探讨血清 IgA / C3 比值对 IgA 肾病辅助诊断的应用价值，及其与 IgA 肾病临床、病理之间的关系，为 IgA 肾病的诊断和分级提供微创、简易的新思路。

**方法** 选择单中心 2014 年 1 月至 2019 年 12 月经肾脏活检确诊的原发性 IgA 肾病患者 340 例、非 IgA 肾病组患者 200 例作为研究对象，分别检测血清中的 IgA 和 C3 水平，收集临床病理资料，比较两组患者 IgA、C3 和 IgA/C3 三组指标对 IgA 肾病诊断的敏感度和特异度，通过绘制 ROC 曲线，并计算曲线下面积，并分析各指标与患者临床、病理特征的相关性，以及 IgAN 治疗前后 IgA/C3 的变化情况。

### 结果

(1) IgA 肾病组患者 IgA 和 IgA/C3 均高于非 IgA 组(  $3.2\pm 1.8$  vs  $2.2\pm 1.1$ ,  $2.9\pm 1.1$  vs  $1.88\pm 1.1$ ,  $P$  分别  $< 0.01$ )；而 C3 低于非 IgA 肾病组(  $1.16\pm 0.65$  vs  $1.26\pm 0.31$ ,  $P = 0.22$ )，多因素回归分析得出 IgA / C3 是 IgA 肾病在原发肾小球疾病组中发病的重要危险因素 ( $P = 0.01$ )；IgA/C3 诊断 IgA 肾病的敏感度为 75%，特异度为 68%，ROC 曲线下面积为 0.79，大于血清 IgA 和血清 C3 的 ROC 曲线下面积(分别 0.76 和 0.35,  $p$  分别  $< 0.05$ )，其截断点为 2.02；(2)在临床资料比较中：IgA 肾病患者的血清 IgA / C3 水平与血清白蛋白、甘油三酯、总胆固醇、24 小时蛋白尿、血尿、高血压、血尿酸和肾小球滤过率密切相关( $p$  均  $< 0.05$ )。在病理资料比较中：血清 IgA / C3 与球性硬化、间质炎细胞浸润、间质纤维化、肾小管萎缩的发生率有一定相关性( $p$  均  $< 0.05$ )，但 IgA / C3 比值与 IgA 肾病患者的组织病理学分级之间无明显相关性，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。(3)随访的 30 例 IgA 肾病患者中治疗后 24 h 尿蛋白定量缓解，治疗前(尿蛋白未缓解) IgA / C3 vs 治疗后(尿蛋白缓解) IgA / C3 为 ( $3.2\pm 1.1$ ) vs ( $2.0\pm 0.9$ )，差异有统计学意义 ( $p = 0.01$ )。

**结论** 在无肾穿刺病理诊断的条件下，血清 IgA / C3 比值可作为临床诊断的重要辅助手段，其能够预测 IgA 肾病临床及病理严重程度，具有一定的应用价值。

## PU-1640

# 肾小球毛细血管内皮病合并乙型病毒性肝炎 1 例及文献复习

李佳、许颖、许钟镐

吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 肾小球毛细血管内皮病是一种内皮细胞损伤的病变，在临床中比较少见。本文将结合 1 例临床实际病例来探讨肾小球毛细血管内皮病的临床病理特点及诊疗方案，并进行文献复习。

**方法** 回顾性分析 1 例肾小球毛细血管内皮病合并乙型病毒性肝炎患者的临床病理资料，查找肾小球毛细血管内皮病相关文献。

**结果** 患者，女，44 岁，2014 年 5 月因“腹胀、双下肢水肿”就诊于“吉林省中日联谊医院”，行相关检查诊断为“乙型病毒性肝炎、肾病综合征”，拒绝行肾穿刺活检等系统治疗。2014 年 9 月无明显诱因出现上诉症状加重，故就诊于“吉林省中医药学院”，诊断为“乙型病毒性肝炎、肾病综合征”，开始应用“恩替卡韦”抗病毒治疗，其后上诉症状未见明显好转，故 2014 年 10 月就诊于我院。既往体健，无高血压、糖尿病病史，无毒物接触史。入院查体：一般状态可，神清语明，贫血貌，移动性浊音阳

性。双下肢轻度水肿。其余查体未见明显阳性体征。实验室检查：血白蛋白 21.2g/l，24 小时尿蛋白定量 7-21.25g/24h，血肌酐 123umol/l，乙肝病毒定量 5.87E+005IU/ml，ANA、ANCA 筛查及确证、血尿固定电泳阴性。肾组织病理光镜（我院）：穿刺肾组织见肾小球 55 个，其中 5 个球性硬化，其余肾小球内皮细胞和系膜细胞弥漫轻度增生，伴不同程度系膜基质增生，见系膜基质向毛细血管壁插入，3 个大细胞性新月体形成，肾小球基底膜弥漫性轻微增厚，节段性双轨征形成，肾小球内未见明确嗜复红蛋白沉积，部分小球内多量炎细胞浸润。肾小管上皮细胞空泡变性，少部分小管内见管型，小灶状轻度小管萎缩。肾间质小灶状淋巴、巨噬细胞浸润伴纤维化。穿刺肾组织见 6 个小叶间动脉，其中 1 个小动脉内膜水肿增厚，管壁可见炎细胞浸润；1 个小动脉管壁见不典型纤维素样坏死，其余小动脉未见明显异常。免疫荧光：肾小球 4 个，IgA (-)，IgM (+)，IgG (-)，C3 (+)，C4 (-)，Clq (-)，F (-)，HBsAg(-),HcsAg(-)沿肾小球毛细血管壁节段性花瓣状沉积。诊断：考虑为膜增生性肾小球肾炎，需电镜明确。电镜（北京大学第一医院）：肾小球系膜细胞和内皮细胞弥漫增生，系膜细胞和基质节段性插入，上皮细胞足突弥漫融合，未见电子致密物。肾小管、肾间质无特殊病变。可疑毛细血管内皮病。病理回报后开始应用甲强龙 40mg 静点，后逐渐减量，现应用强的松 22.5mg 口服，复查 24 小时尿蛋白定量 1.25g/24h，血白蛋白 45g/l，血肌酐 60umol/l。**结论** 1 例肾小球毛细血管内皮病合并乙型病毒性肝炎患者经糖皮质激素等综合治疗后病情好转，目前恢复良好。

## PU-1641

### 环硅酸锆钠治疗纠正期高钾血症的临床疗效和药物经济学研究

李健思、杜玄一

哈尔滨医科大学附属第二医院

**研究目的** 高钾血症是慢性肾脏病患者常见的一种临床急症，严重时可引发心脏骤停，是慢性肾脏病患者全因死亡的独立危险因素。环硅酸锆钠是 2020 年 3 月在中国批准上市的治疗成人高钾血症的口服药物，是一种不被人体吸收的、与钾离子 (K<sup>+</sup>) 结合进行阳离子交换的无机晶体化合物，可在全消化道起效，精准捕捉钾离子并与其结合并随粪便排出体外，从而降低血清 K<sup>+</sup> 浓度，为慢性肾脏病患者提供了新的降钾方案。2020 年初新型冠状病毒开始流行，为了评估在此期间这一药物治疗慢性肾脏病急性纠正期高钾血症的临床疗效和经济学价值，我们将其与传统的院内静脉降钾或（和）急诊透析降钾方案进行了的回顾性对比分析。

**方法** 收集 2020 年 4 月至 2020 年 9 月本院门诊及住院治疗慢性肾脏病伴有高钾血症（血清 K<sup>+</sup> > 5.0mmol/L）患者的病历资料，分为门诊治疗组和院内治疗组。门诊治疗组：门诊口服环硅酸锆钠降钾，1 日 3 次，每次 10g，连续口服 2 日，共计 46 例。院内治疗组患者按照新型冠状病毒流行期本院入院要求，完善患者血常规、肺 CT、新型冠状病毒核酸及抗体检测（若有家属陪护，家属需完善血常规及新型冠状病毒核酸检测）后，入院接受静脉降钾治疗或（和）院内急诊透析治疗，共计 52 例。收集两组患者于降钾治疗后的 24h 及 48h 血清 K<sup>+</sup> 和血清葡萄糖浓度，统计在降钾治疗后 48h 患者的直接治疗成本。比较两组患者的降钾效果及不良事件发生情况，并采用最小成本法和成本-效果分析法对两种降钾方案进行经济学评价。

**结果** 门诊治疗组降钾效果与院内治疗组相比，24h 内降钾达标率（血清 K<sup>+</sup> < 5.0mmol/L）分别为 87% 与 76%，有统计学差异。24h-48h 间降钾达标率分别为 97% 与 98%，无统计学差异。而比较门诊与院内降钾期间不良事件发生率时发现，24h 内低血糖发生率（血糖 < 3.9mmol/L）分别为 3% 及 23%，有统计学差异。48h 内低钾血症发生率分别为 5% 及 8%，无统计学差异。通过经济学分析研究，我们发现纠正期降钾直接治疗成本分别为 742.4 CNY（门诊）及 1693.12 CNY（院内）。进行成本-效果分析发现，两组差异有统计学意义（P < 0.05）。

**结论** 与院内降钾方案相比，环硅酸锆钠用于治疗伴有慢性肾脏病的纠正期高钾血症患者，可使患者较早达到降钾目标，减轻患者经济负担，减少医疗资源浪费，尤其在新型冠状病毒流行期其成本-

效果分析结果明显优于入院降钾治疗方案，具有明显的药物经济学优势，有助于减轻我国高钾血症治疗的经济负担。

## PU-1642

# ACC2 介导的脂毒性在糖尿病足细胞胰岛素抵抗中的作用机制研究

王庆莲、胥莹、王荣  
山东省立医院

**目的** 糖尿病肾病(diabetic nephropathy)是糖尿病最常见也是最严重的微血管并发症，是引起终末期肾病 (end stage renal disease, ESRD) 的重要原因。糖脂毒性这一概念也得到越来越多学者的认可，然而脂毒性的发生机制仍不明晰。足细胞的胰岛素抵抗在糖尿病肾病的发生发展中有着关键的作用，且研究显示脂毒性往往引起足细胞胰岛素抵抗，但糖尿病环境引起足细胞胰岛素抵抗的机制十分复杂，迄今尚不清楚。因此本研究旨在探究脂代谢关键酶乙酰辅酶 A 羧化酶 ACC2 是否介导了高糖诱导脂毒性，并探究脂毒性导致足细胞胰岛素抵抗的作用及分子机制。

**方法** 1.首先用不同的糖浓度刺激足细胞不同的时间段，观察足细胞是否发生脂毒性，包括油红染色检测中性脂肪沉积、丙二酰辅酶 A 含量测定、甘油三酯含量测定、 $\beta$ -氧化速率测定，同时进行 ACC2 表达和活性测定。2.慢病毒敲减 ACC2 (sh-ACC2)并验证其沉默效率，观察足细胞脂毒性是否得到改善 (油红染色检测中性脂肪沉积、丙二酰辅酶 A 含量测定、甘油三酯含量测定、 $\beta$ -氧化速率测定)。3.高糖刺激下观察足细胞胰岛素抵抗指标：包括胰岛素受体 IRS 磷酸化、GLUT-4 的细胞膜移位、以及胰岛素信号通路下游 Akt 磷酸化。同时观察足细胞损伤指标：包括足细胞骨架重排、nephrin 的表达、足细胞凋亡。ACC2 敲减后再次检测上述胰岛素抵抗指标是否得到改善。4. 对脂毒性致足细胞胰岛素抵抗的机制进行探索。

**结果** 在高糖刺激下，细胞脂质堆积明显，且脂质堆积具有浓度、时间依赖性的增加，具体地包括油红染色显示中性脂肪沉积明显增加、丙二酰辅酶 A 含量上升、甘油三酯含量升高， $\beta$ -氧化速率降低。WB 显示 P-ACC2 (失活形式) 表达降低，ACC2 活性升高，证明 ACC2 参与了高糖诱导的脂毒性。2. 利用慢病毒 sh-ACC2 处理高糖刺激的细胞发现，sh-ACC2 可以明显减轻高糖诱导的细胞内脂质沉积，减轻了丙二酰辅酶 A，甘油三酯含量，脂毒性得到改善。3. 高糖刺激下足细胞发生明显胰岛素抵抗：包括胰岛素受体 IRS 磷酸化降低、GLUT-4 的细胞膜移位减轻、以及 p-Akt 下调。足细胞骨架排列紊乱、nephrin 的表达降低、足细胞凋亡增加。ACC2 敲减后上述胰岛素抵抗指标得到改善。4.WB 检测发现代谢通路 SIRT/PGC-1a 参与脂毒性致足细胞胰岛素抵抗，SIRT1 抑制剂 EX-527 的“挽救实验”进一步证实该分子机制参与其中。

**结论** 本研究得出，ACC2 介导高糖诱导的脂毒性，通过 SIRT/PGC-1a 致足细胞发生胰岛素抵抗，最终引起足细胞损伤及骨架改变，为临床研究提供了新视角。

## PU-1643

# Acute Kidney Injury during Extracorporeal Membrane Oxygenation: VA ECMO versus VV ECMO

牟志向、关天俊、陈兰  
厦门大学附属中山医院 (原:厦门中山医院)

**Objective** Acute kidney injury (AKI) has been reported as one of the most common complications



in patients receiving extracorporeal membrane oxygenation (ECMO), yet the AKI differences between different types of ECMO remain unclear. This meta-analysis aimed to systematically compare AKI/severe AKI in adult patients requiring different types of ECMO.

**Methods** Two authors independently performed a literature search using PubMed, Web of Science, and Embase, encompassing publications up until April 20, 2020 (inclusive). The number of AKI patients, patients required/not required RRT, mortality patients with AKI/severe AKI receiving different types of ECMO were derived and analyzed by STATA.

**Results** The Results indicated that there were no significant differences in risk of AKI/severe AKI presences between different types of ECMO. However, AKI and severe AKI during VA ECMO are strongly related to death.

**Conclusions** Although the mortality rates with AKI/severe AKI during VV ECMO were both high as well, the occurrences of AKI/severe AKI during VA ECMO should be paid greater attention, they were strong red flags with regards to the patient's deterioration even to death. Additional studies are still needed in order to support or refute the findings.

## 1. Introduction

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is a rescue therapy applied to patients with life-threatening cardiac and/or pulmonary failure and that are unresponsive to conventional therapy<sup>1</sup>. There has been a widely practiced use of ECMO in critically ill patients to provide a temporary support across the world<sup>1,2</sup>. On the basis of the destination of returned oxygenated blood, ECMO therapy could be subdivided into two basic types: veno-venous (VV) and veno-arterial (VA). VV ECMO drains blood from a central vein and returns the oxygenated blood to another central vein, which results in the venous blood being refreshed by providing gas exchange<sup>3</sup>; while VA ECMO drains blood from the central vein and pumps the oxygenated blood back to an artery, which involves raising both the arterial pressure and arterial oxygenation<sup>3</sup>. Our understanding regarding the implications of these two distinct methods for ECMO continue to evolve, but nonetheless it remains a recommended therapy with clear positives, including: resuscitating patients from severe cardiac dysfunction (such as acute cardiogenic shock, cardiac arrest or cardiac failure); acting as a temporary bridge to mechanical assist device implantations or heart combined/or lung transplantation; post heart or heart-lung transplant failure; any potentially reversible acute respiratory distress syndrome (ARDS)/respiratory failure associated with/without pneumonia (viral or bacterial); a means of providing time to identify other conventional treatments which may be effective<sup>4-6</sup>. Both VV ECMO and VA ECMO can be administered for refractory acute respiratory failure<sup>7</sup>. The complications of all ECMO technology are similar, and can be divided into complications related to ECMO equipment (oxygenator or pump malfunction, circuit or cannula issues, and so forth) and physiological complications (limb ischemia, stroke, massive bleeding, increased infection or new onset sepsis, haemolysis, severe damage of organs, and so forth). Complications of either category can result in a sub-standard prognosis<sup>7</sup>. Among all the complications, acute kidney injury (AKI) is the most frequently reported, and appears to be related with poorer prognosis and higher mortality<sup>8-11</sup>. The causes of AKI which develop during ECMO are multifactorial and extremely complicated, including both patient- and ECMO-related factors<sup>12</sup>. There are insufficient clinical data available for ascertaining the link between ECMO and AKI. Previously studies have compared factors of the survival and non-survival in patients receiving ECMO, or focused on discussing the mechanisms of AKI during ECMO, which has obvious limitations regarding generalization of findings<sup>8,11</sup>. There still remains a lack of systematic analysis for the differences of AKI incident including risk and mortality between patients receiving different types of ECMO. In addition, advanced AKI stage or associated with renal replacement therapy (RRT), so called severe AKI in these patients, which has been observed as a strong signal related death, also remains unclear between the types of ECMO.

The aim of this meta-analysis is to pool the available published data to comprehensively compare the risk of AKI/severe AKI and the mortality rates among adult patients requiring different types of ECMO.

PU-1644

## PDCA 循环管理在肾脏内科住院患者预约 服务流程的应用效果评价

肖月、马登艳  
四川大学华西医院

**目的** 采用 PDCA 循环管理在肾脏内科住院患者预约服务流程的应用及效果。

**方法** 采用 PDCA 循环管理，即计划、实施、检查、处置进行质量改善。选取 2020 年 3~8 月在我科住院并需要预约检查的患者作为研究对象，将未进行 PDCA 循环管理的患者分为对照组 (1730 例) 和已进行 PDCA 循环管理的患者分为观察组 (1751 例)。采用 PDCA 循环：1.计划(Plan) 目前将预约服务流程管理团队、管理物品、管理方法、管理流程等四项的现状进行分析，进行预约服务流程优化之攻坚项目选定。全科护士通过头脑风暴及患者调查问卷等方式，对预约服务流程管理不足、服务质量不高等因素深入分析和整理并绘制系统分析图。然后通过实际调查分析，找出主要因素；绘制柏拉图。以 2/8 原则分析结果显示，特殊检查前护士预先留置静脉留置针不及时、宣教内容未掌握、缺少纸质资料、病员对所做检查注意事项不了解导致未空腹为主要因素。2.实施(DO) 管理团队的建立：组建住院患者预约单服务管理团队，由肾内科病房的护士长担任团队负责人，护理组长为督导员，责任护士为团队成员，实行三级阶梯式管理。管理物品的规范：针对特殊检查前护士预留留置针不及时的问题，全科护士讨论设计并应用检查预约单登记表，项目包括日期、床号、姓名、登记号、检查项目、护士和患者签字。对于前一天发放预约单护士应登记后，将需预留留置针患者检查信息班班交接。针对抽空腹血患者已进食问题，重新设计空腹血检查预约单，方便患者阅读。管理方法的改进：护士长每月定期组织团队成员参与预约服务流程培训，建立预约服务考核制度；组长监督平时预约服务工作，发现问题及时反映并更正；强化护理人员预约检查项目知识培训，使护理人员能正确掌握相关专业知 识，主动向病人做好宣教，使病人检查准备更充分、到位；设置预约服务绩效奖金及公开表扬，激发工作积极性。建立住院患者预约服务新流程。3.检查(Check) 检验住院患者预约服务管理成效，统计检查改约情况出院时发放患者对预约服务满意度调查表；定期组织病房护士开展自查，重点查找预约服务中护理工作存在的问题，并由病房护士长负责统计、分析、评定，提出改进预约服务、完善管理流程的措施。定期或随机检查，确保措施落地。4.处理(Action) 通过上述三个阶段，进行分析，制定计划、确立目标，对照实施、效果检查、总结。分析管理中成功的经验进行规范化、标准化并持续运行，对管理中存在的问题，提出具体的解决办法及措施，并将其纳入下一个循环，在不断循环中不断改进管理措施。

**结果** 采用 PDCA 循环管理后，住院患者对于检查失约率、当日特殊检查前护士预先留置静脉留置针及时率、患者对检查注意事项知晓率、患者对护理满意度情况均得到提高，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 进行 PDCA 循环管理能有效提升护理水平，落实优质护理，使满意度提高。

PU-1645

## 中心静脉变异与导管异位

李莉、于艳、田秀娟、杨晓霞  
空军军医大学西京医院

自体动静脉内瘘相比其他的通路形式在血液透析通路中具有更多的优势。但临床上一部分病人仍然需要建立中心静脉导管作为他们的过渡通路或最终的选择。通常右侧颈内静脉作为首选的导管置入部位。但部分病人由于各种原因需要进行经左侧颈内静脉导管置入。所以掌握其置管路径解剖的特殊性及相关注意事项就显得尤为重要了。

本例患者经 CT 及造影证实，导管末端误入左肺静脉，属部分性肺静脉异位连接所致导管异位。经文献复习，部分性肺静脉异位连接（partial anomalous pulmonary venous connection, PAPVC）是指正常连接于左心房的 4 支肺静脉中有部分而非全部直接或间接经体循环静脉系统回流至右心房。单独存在 PAPVC 的病人经常没有任何症状，具有明显症状的病人大多合并其他心脏畸形，以房间隔缺损最为常见。

导管置入的血管路径是指由颈内静脉的穿刺点直至右心房的血管内路径。左侧与右侧相比，除了长度以外，还具有其他的显著的不同。比如左侧有更多的静脉属支汇入，左侧与右侧相比置管路径并非一条直线，而是一条呈‘S 型’或‘椅子型’的曲线，左侧置管路径可能存在更多的先天或后天的解剖学异常。上述情况给左侧导管置入带来了一定的困难。使得左侧导管更容易发生一些并发症，有些会是严重的甚至是致命性的。

通过对解剖结构、相关文献的复习，及作者导管置入的经验，可以总结出，经左侧透析导管置入可能遇到更多的困难，导致导管位置异常等并发症的出现。执行经左侧颈内静脉置管的医生需要详细的掌握中心静脉的正常解剖特点、可能出现的异常解剖类型。导管置入的过程中尽可能应用超声、X 线实时引导，以提高导管置入的成功率，降低并发症。一旦遇到导管位置异常情况，在未明确导管末端确切位置情况下，不要盲目进行任何导管相关操作，如导管拔除或导管更换。贸然拔除位置异常的导管，如果导管位于一些特殊的部位如大动脉、胸腔、心包等，可能引起灾难性的后果。为明确导管的具体位置，应不仅限于进行胸部正侧位 X 线检查，由于此方法具有一定局限性，不能确切反映出导管位于动脉、静脉、纵隔、胸腔、心包。建议行 CT 或 MRI 检查，断层扫面可以提供导管、中心静脉、动脉、血栓、夹层、及周围结构的信息。通过上述检查明确导管位置后，再进行下一步操作更加安全。只是发现导管位于血管内的异常位置，可在透视下进行相应的腔内介入干预；但如果发生导管位于血管外情况，应进行详细的手术前评估、制定相关的手术方案及可能出现相关并发症的应对措施、评估手术风险，在进行手术。

## PU-1646

### 双手手指固定法在疑难动静脉内瘘锐针穿刺中的应用效果评价

马逊、杨家慧、王蓉花、朱亚梅  
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

**目的** 对于那些老年患者、内瘘血管条件差的高位瘘患者如何采用正确的穿刺方法，提高血管一次穿刺成功率和降低穿刺疼痛感一直是血液净化护理人员研究的问题。本研究探讨将双手手指固定法应用于血液透析疑难动静脉内瘘锐针穿刺中能否提高血管一次穿刺成功率和降低穿刺疼痛感。

**方法** 根据入排标准，选择本中心进行血液透析的自体内瘘血管条件差、可穿刺血管短、血管不充盈、高位内瘘等疑难内瘘患者 20 例，根据每周透析单双日随机分为 2 组，对照组和实验组各 10 例共 480 例次透析，动静脉血管共穿刺 960 例次。对照组：采用常规内瘘锐针穿刺，由研究护士按照标准程序进行操作，查对患者信息，评估内瘘情况，戴手套铺无菌巾，静脉穿刺点上方 5cm 处扎止血带，消毒穿刺部位，穿刺者左手拇指绷紧皮肤，右手持穿刺针针尖斜面向上，与皮肤成 20°~30°，自静脉上方或侧方先刺入皮下，再沿静脉走向潜行刺入，见回血后再顺静脉进针少许，固定穿刺针，同法穿刺内瘘动脉端，撤止血带。实验组：消毒穿刺部位之前同对照组，穿刺者左手中指和食指轻压血管穿刺点上方 3cm 处，感受血管走向和深度并固定血管，右手小拇指下滑在穿刺点下方绷紧皮肤，右手拇指和食指持穿刺针针尖斜面向上，与皮肤成 20°~30°，自静脉上方或侧方先刺入皮下，再沿静脉走向潜行刺入，同时左手中指和食指稍移近穿刺点感受穿刺针的方向和深度，见回血后再顺静脉进针少许，固定穿刺针，同法穿刺内瘘动脉端，撤止血带。

**结果** 实验组血管一次穿刺成功率明显高于对照组（468/480vs449/480），差异有统计学意义（ $P=0.003$ ）。实验组疼痛评分均值明显低于对照组（ $1.60\pm 0.52$ vs $2.40\pm 0.97$ ），差异有统计学意义（ $P=0.033$ ）。实验组血肿发生率明显低于对照组（2/480vs10/480），差异有统计学意义（ $P=0.020$ ）。

两组的穿刺点渗血发生率（4/480vs7/480）无统计学差异（ $P>0.05$ ）。两组试验期间均未发生内瘘感染。

**结论** 双手手指固定法在穿刺中应用时，穿刺者先利用左手食指和中指评估血管的方向和深度，同时对滑动的血管起固定作用，后再配合右手评估穿刺针的方向和深度，增加了血管一次穿刺成功率，减少了皮下血肿的发生率。穿刺者中指和食指轻压血管上，转移了患者的注意力，减轻了穿刺疼痛感；此外穿刺针一次进入血管，减少了针头在皮下多次来回寻找血管，也减轻了穿刺疼痛感。因此将双手手指固定法应用在血液透析疑难动静脉内瘘锐针穿刺中值得推广。

## PU-1647

### 碳酸镧对维持性血液透析患者生活质量的影响

王立华、程琳、陈海燕、贾岚、魏芳、姜埃利  
天津医科大学第二医院

**目的** CKD-MBD 是维持性血液透析患者常见并发症，严重影响患者的生活和预后。其中高磷血症是主要表现。对于高磷血症治疗的主要手段是口服磷结合剂，其中不含钙的磷结合剂因不增加患者体内血钙水平而推荐为首选。来自观察性的研究显示对于血液透析患者，碳酸镧能改善患者预后。在磷结合剂的使用中，不含钙的磷结合剂能显示出在降低血磷水平的同时，还能降低患者心血管事件的风险，但不含钙的磷结合剂对于患者生活质量的影响，特别是利用各种生活质量量表对患者进行的评估尚缺乏前瞻性临床研究的数据。为了解维持性血液透析（maintenance hemodialysis, MHD）患者使用碳酸镧后的生活质量及其影响因素，为提高患者降磷治疗改善生活质量提供理论依据，拟开展本研究。

**方法** 本研究为前瞻性队列研究。纳入 2019 年 8 月 1 日至 2020 年 8 月 31 日在天津医科大学第二医院血液净化中心进行维持性血液透析且使用碳酸镧和含钙磷结合剂的高磷血症患者，随访 1 年，收集患者一般临床资料，并应用 KDQOL-SF 自填问卷量表在研究开始和结束时对患者的生活质量进行调查，描述患者健康相关生活质量并分析影响其生活质量的因素。应用 COX 回归分析影响患者死亡的危险因素。

**结果** 共纳入 142 名伴有高磷血症的维持性血液透析患者，分为使用碳酸镧组 71 名，含钙的磷结合剂组患者 71 名。两组患者在研究基线的数据无统计学差异，但在研究结束时，使用碳酸镧组患者生活质量评分较含钙的磷结合剂组患者有改善，使用碳酸镧组患者症状与不适评分，睡眠评分，透析工作人员的鼓励与支持评分，身体疼痛评分较使用含钙磷结合剂组患者有改善（ $p<0.05$ ）。两组患者死亡率没有差异。使用 COX 单因素回归分析显示血红蛋白，生活质量评分中症状与不适评分，透析工作人员的鼓励与支持评分，身体疼痛评分与患者死亡有关；使用多因素 COX 回归分析显示，血红蛋白与生活质量量表症状评分（SPL）与患者死亡相关（ $p<0.05$ ）。两组患者之间的生存率没有显著性统计学差异。

**结论** MHD 患者的生活质量受多方面因素的影响，存在高磷血症的患者在使用碳酸镧后，会出现生活质量的变化，表现为睡眠质量的变化和疼痛的减轻，进而表现为临床症状的缓解。而贫血的纠正和生活质量量表中症状评分（SPL）的改善有利于患者生活质量的提高。

PU-1648

## 腹膜透析患者 24 小时尿量与心血管事件关系

柳化霞

天津市第三中心医院分院

腹膜透析患者容量负荷是导致患者出现心血管事件的重要原因，直接影响着患者的生存质量。既往有研究显示腹膜透析患者 24 小时尿量对容量负荷的状态有直接影响。目前在腹膜透析患者中，有关 24 小时尿量与心血管事件的相关性尚不明确，为有效控制腹膜透析患者心血管事件，改善终末期肾病腹膜透析患者的生存率和生活质量，本文就 24 小时尿量对腹膜透析患者心血管事件的影响进行探讨，并对患者进行生存分析。

**材料与方法** 纳入自 2012 年 1 月至 2014 年 12 月天津医科大学第二医院腹膜透析中心进行规律腹膜透析超过 6 个月的 135 例患者进行前瞻性研究。将所有研究对象根据尿量情况分为尿量 $\geq 500$ ml 组及尿量 $< 500$ ml 组，记录患者：年龄、性别、原发病，常规进行身高，体重，收缩压，舒张压，血红蛋白，尿素氮，血肌酐，尿酸，血磷，血钙，高密度脂蛋白胆固醇，低密度脂蛋白胆固醇，总胆固醇，甘油三酯，甲状旁腺激素，同型半胱氨酸，C 反应蛋白，脑钠肽， $\beta 2$ -微球蛋白，血糖，白蛋白等检查，计算 Kt/V，体重指数，钙磷乘积，并对患者进行人体成分分析检查，记录细胞外液，细胞内液，细胞外液/细胞内液，并行心排量检查，记录心排量，心指数。所有患者观察时间自入选时间开始，截止至 2015 年 12 月 31 日。记录心血管事件及死亡原因。应用 SPSS20.0 统计软件对所有数据进行统计学分析， $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** ①在 135 例患者中，24 小时尿量 $\geq 500$ ml 的患者为 66 例，24 小时尿量 $< 500$ ml 的患病 69 例；经分析一般临床资料发现，24 小时尿量 $< 500$ ml 组患者  $\beta 2$ -微球蛋白，脑钠肽，高血压患病率及细胞外液，细胞外液/细胞内液高于 24 小时尿量 $\geq 500$ ml 组患者，而细胞内液，心排量，心指数水平低于 24 小时尿量 $\geq 500$ ml 组患者，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；②两组患者心血管事发生率，24 小时尿量 $< 500$ ml 组心血管事件发生率高于 24 小时尿量 $\geq 500$ ml 组差异具有统计学意义（59.4% vs. 12.1%， $\chi^2=32.639$ ,  $P < 0.01$ ）。③随访过程中死亡的患者共 33 例，其中 24 小时尿量 $\geq 500$ ml 组 9 例（14%），24 小时尿量 $< 500$ ml 组 24 例（35%），24 小时尿量 $< 500$ ml 组患者死亡率高于 24 小时尿量 $\geq 500$ ml 组患者，两组之间差异有统计学意义（ $\chi^2=8.167$ ,  $P < 0.01$ ）；④Kaplan-Meier 生存曲线显示，24 小时尿量 $< 500$ ml 组患者生存时间低于 24 小时尿量 $\geq 500$ ml 组患者，差异具有统计学意义。（ $\chi^2=66.864$ ,  $P < 0.01$ ）；当以无心血管事件时间进行生存分析发现，24 小时尿量 $\geq 500$ ml 组患者生存率高于 24 小时尿量 $< 500$ ml 组患者，差异具有统计学意义（ $\chi^2=15.417$ ,  $P < 0.01$ ）；⑤多因素 Cox 回归分析显示，血钙、血磷、 $\beta 2$ -微球蛋白、脑钠肽、细胞外液和高血压是腹膜透析患者发生死亡事件的危险因素。

**结论** 在腹膜透析患者中，随着 24 小时尿量的减少，心血管事件发生率逐渐升高。同时对于中大分子的清除也受到影响。容量负荷也随之增加，以细胞外液增加为主，表现为血压水平的升高。提示对于腹膜透析患者保存 24 小时尿量对于降低心血管事件发生率非常重要。而对于 24 小时尿量低的患者，应严格控制入量，平稳降压，改善心脏功能。除了上述因素，积极纠正钙磷代谢紊乱对于降低腹膜透析死亡率也有重要作用。

PU-1649

## 成人型多囊肾不同 CKD 分期血 CO<sub>2</sub>-CP 变化的临床分析

甘静、黄文、刘宝华、周志宏

温州医科大学附属第二医院

**目的** 成人型多囊肾（ADPKD）是人类常见的单基因遗传病之一。其病理改变为双肾布满多个进

行性增大的液性囊泡,破坏肾脏正常的结构和功能,出现肾功能不全,肾小球滤过率(GFR)下降,最终导致终末期肾衰竭,已成为进入终末期肾病需要接受肾脏替代治疗的第4位病因。代谢性酸中毒(MA)是慢性肾衰竭患者常见的并发症,近年来研究发现,酸中毒是引起慢性肾衰竭患者预后不良和死亡的重要原因。ADPKD有其独特的临床表现,目前还没对ADPKD患者CKD各期血二氧化碳结合力(CO<sub>2</sub>-CP)水平的变化特征进行临床研究,面对ADPKD的严峻挑战,为探究ADPKD患者CKD各期血CO<sub>2</sub>-CP水平变化规律,ADPKD患者血CO<sub>2</sub>-CP水平进行临床分析,以期为后续临床实践和研究提供参考。

**方法** 收集ADPKD患者128例。所有患者均符合Bruno等人制订的ADPKD诊断标准。CKD的分期根据2012年全球改善肾脏病预后委员会(KDIGO)指南规定标准。MA诊断依据:除呼吸因素,以血CO<sub>2</sub>-CP下降程度作为判定标准:轻度(>15mmol/L),中度(15~8 mmol/L),重度(<8 mmol/L)。排除标准:(1)不符合ADPKD诊断;(2)年龄<18岁;(3)肾功能下降已行肾脏替代治疗;(4)合并有急慢性感染,严重心功能不全,慢性阻塞性肺疾病,肝硬化以及糖尿病合并酮症酸中毒者。(5)病历资料不全者。测定患者ADPKD患者血肌酐(Scr)、CO<sub>2</sub>-CP、血清钾(K<sup>+</sup>)等指标,根据CKD-EPI公式计算GFR。采用SPSS 24.0进行统计学分析。计数资料以例数或百分率表示;计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 描述,组间比较采用t检验;多组间资料比较采用方差分析或非参数检验;影响血CO<sub>2</sub>-CP水平的因素采用多重线性回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。分析ADPKD患者基线特征及CKD各期血CO<sub>2</sub>-CP及MA的发生率。

**结果** 共有128例ADPKD患者纳入研究。其中出现肾区不适感97例(75.8%),高血压104例(81.3%),血尿36例(28.1%),蛋白尿49例(38.3%),多囊肝93例(72.7%),泌尿系感染56例(43.8%),结石51例(39.8%),胰腺囊肿21例(16.4%),脾脏囊肿16例(13%),心脏瓣膜异常12例(9.3%),颅内动脉瘤19例(14.8%),腹部疝1例(0.7%)。本组病例男65例,女63例,年龄27~71岁,平均(50.27±10.15)岁。以性别分组进行统计学分析显示:两组患者在年龄、DBP、CO<sub>2</sub>-CP及eGFR方面均无统计学差异。方差分析结果显示:ADPKD患者CKD2期和CKD5期,CKD3期和CKD4期及CKD5期血CO<sub>2</sub>-CP水平比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。随着eGFR下降,血CO<sub>2</sub>-CP水平呈降低趋势,其中CKD3-5期3组患者血CO<sub>2</sub>-CP水平分别为:23.83±2.66, 21.91±2.74, 20.47±3.87。随着CKD分期的进展,MA的发生率呈升高趋势。将CO<sub>2</sub>-CP水平作为因变量,性别、年龄、BMI、SBP、DBP、K<sup>+</sup>及eGFR共7个指标作为自变量进行多重线性回归分析。结果表明,血CO<sub>2</sub>-CP水平和eGFR呈显著性正相关( $P < 0.0001$ ),与其它指标无明显相关性。

**结论** 通过对128例ADPKD患者血CO<sub>2</sub>-CP水平的临床分析,确定了ADPKD患者CKD各期血CO<sub>2</sub>-CP水平的变化规律,ADPKD患者CKD早期血CO<sub>2</sub>-CP水平已开始升高,且随着CKD的进展,血CO<sub>2</sub>-CP水平也进一步升高,血CO<sub>2</sub>-CP水平是ADPKD患者肾脏病情动态变化的重要指标。临床应重视血气、生化、尿pH值等化验指标的结果,化验检查中MA伴有碱性尿,较高氯血症、低钾血症出现的比例更高,应引起足够的重视。

## PU-1650

### 腹膜透析导管腹腔内段末端位置对导管机械性 并发症及透析充分性的影响

宋会男<sup>1</sup>、张蕊<sup>2</sup>

1. 哈尔滨医科大学附属第四医院
2. 哈尔滨医科大学附属第二医院

**背景及目的** 本研究旨在探讨腹膜透析导管腹腔内段末端到Douglas窝底部的适宜距离,以降低导管机械性并发症的发生及腹腔残余液体量,提高透析充分性,改善其生活质量。

**方法** 以2018年10月至2019年12月36名成年腹膜透析复查患者(腹膜透析至少1个月)为研

究对象，均来自哈尔滨医科大学附属第二医院肾内科。测量腹腔内留腹 2 L 液体时腹内段腹膜透析导管末端与 Douglas 窝最低点的距离记为 d。随访患者 3 个月内导管机械性并发症的发生情况：腹膜透析换液时腹痛，血性腹膜透析液，腹透管移位（经影像学确定腹透管末端移出真骨盆）；腹透管堵塞（腹透液灌注及引流困难），评估复查期间透析充分性。根据 d 值进行分组比较导管机械性并发症的发生及腹膜透析充分性；测量液体完全排空后及留腹 2 L 液体时 Douglas 窝距离表皮的深度（完全排空后 h<sub>0</sub>，2 L 腹膜透析液时 h<sub>1</sub>）并比较二者间的差异；观测完全排液后超声检测 Douglas 窝是否有液体剩余。

**结果** 男性患者共 18 例，与 d>5 cm 组（8 例）相比，d≤5 cm 组（10 例）堵管及导管移位的均发生较少，完全排空后超声检测 Douglas 窝均无液体剩余，腹膜 Kt/V 优于 d>5 cm 组；与 d>3 cm 组（14 例）相比，d≤3 cm（4 例）时，患者发生腹痛症状较多，且均具有统计学意义（P<0.05）。女性组共 18 例，与 d>5 cm 组（13 例）相比，d≤5 cm（5 例）时完全排空后超声检测 Douglas 窝均无液体剩余；与 d>3 cm 组（16 例）相比，d≤3 cm 组（2 例）患者腹痛明显；与腹腔内段导管末端位于子宫后位（3 例）相比，导管位于子宫前位（15 例）时疼痛并发症发生率小，但超声检测 Douglas 窝有液体剩余患者数量多，且均具有统计学意义（P<0.05）。在我们的研究中未发现女性患者导管末端在何处腹膜透析充分性更优。腹腔留腹 2 L 腹膜透析液时 Douglas 窝深度 h<sub>1</sub> 均深于完全排空后 Douglas 窝深度 h<sub>0</sub>，且具有统计学意义（P<0.05）。男性 Douglas 窝进液前后的差值（h<sub>1</sub>-h<sub>0</sub>）为（2.52±1.85）cm，女性为（2.88±1.50）cm。

**结论** 男性患者置管时，建议将导管腹内段导管端置于距 Douglas 窝底部 3-5 cm 范围内的位置，可以有效降低导管机械性并发症的发生（疼痛、堵管及导管移位）及腹腔残余液体量，提高透析充分性，改善其生活质量。女性患者建议将导管置于距 Douglas 窝底 3 cm 以上，减少患者疼痛的发生，但女性患者导管末端与 Douglas 底部的距离范围的上限及导管末端位于何处透析充分性较优，这还需要进一步研究。我们研究中发现腹腔内留腹 2 L 腹透液时 Douglas 窝明显较完全排空腹透液后深度增加，所以在置管过程中要注意腹腔液体量对于导管末端位置的影响，当腹腔内无液体置管时是否需要缩小导管末端与 Douglas 窝底部的距离，这还有待进一步研究。我们的研究结果对制定个体体表定位有参考作用，如在置管过程中将腹内段导管末端置于适宜位置可以减少导管机械性并发症的发生，减少腹腔残余液体，提高充分性，提患者高生活质量。

## PU-1651

### 维持性血液透析患者的心理护理

王晓宇、韩昕彤  
吉林大学第一医院

**目的** 通过观察我室 30 例规律透析患者（包括男性患者 18 例，女性患者 12 例，25 岁-33 岁 5 例，35 岁-45 岁 10 例，46 岁-55 岁 7 例，56 岁-70 岁 8 例）不同的心理状态，采取相应的护理措施，保证血液透析治疗的顺利进行，重视和加强透析患者的心理护理使之达到充分透析，有效地提高透析患者的长期生存率和生存质量提高血液透析的治疗效果。

**方法** 透过对患者年龄、疾病、个体差异及经济等影响患者心理因素沟通的观察，了解患者不同的心理状态，根据患者存在的不同心理问题，进行有针对性的、人性化的心理沟通、疏导解答和情感支持。

**结果** 通过不同的心理护理，发现患者普遍乐于接受心理护理并对生活态度有明显改善，提高透析患者的依从性，坚持规律性血液透析治疗，减少并发症的发生，有消极被动接受透析治疗转变为积极主动参与治疗，提高了血透的治疗效果。

**结论** 针对维持性血液透析的患者，通过不同的心理护理，缓解患者紧张、焦虑愤怒或恐惧的心理，激发透析患者热爱生活，提高患者对生活的兴趣，树立与疾病作斗争的信心，保证血液透析顺利进行，使患者生活质量有了很大提高，心理护理对长期透析的患者来说使其战胜疾病回归社会有显著意义。心理护理是现代医学模式的重要组成部分，也是一种治疗方法，心理障碍的躯体疾病可以互相影响，形成恶性循环；慢性肾功能衰竭血液透析治疗的患者存在不同程度的社会心理问题，

多种负面情绪对患者的影响应引起医护人员的高度重视。医护人员应及时了解患者的心理状态，采取相应的措施，鼓励患者多惊醒分散注意力的活动来淡化压力；给予热情耐心的开导帮助他们解除顾虑，消除紧张的心理消除或减少患者的后顾之忧；要经常给患者做心理咨询；要关注患者的心理需要的满足和人格尊严的完善；针对性的对患者实施护理方案，保证血液透析顺利进行。改变心理状态，激发其热爱生活的欲望，提高对生活的兴趣，树立与疾病作斗争的信心，通过不同的心理护理，发现患者普遍乐于接受心理护理并对生活态度有明显改善，提高透析患者的依从性，坚持规律性血液透析治疗，减少并发症的发生。有消极被动接受透析治疗转变为积极主动参与治疗，提高了血透的治疗效果。同时呼吁社会共同关注关心和支持尿毒症患者的透析治疗工作，有效地提高透析患者的长期生存率和生活质量，帮助肾友们返回社会。

## PU-1652

### 探索医护技多学科合作模式在居家腹膜透析患者中的实践管理

钟晓红、龚妮容、邱胜、胡丽萍、蒋建平、艾军、易枝秀、张婷婷、唐丹、夏嘉一  
南方医科大学南方医院

**目的** 探讨医护技多学科合作模式在居家腹膜透析患者中的实践及对居家腹膜透析患者并发症干预、心理状态的影响。

**方法** 选择定期在我科腹透中心定期门诊随访的腹膜透析患者 438 例，按照随机数字表法分为对照组和观察组，对照组采用责任制护理模式，每个责任护士管理 6-8 人，进行常规的腹膜透析置管后的指导和健康教育，预防并发症并给予及时的处理。观察组给予医护技多学科合作模式护理，患者在整個住院期间的一切治疗与护理，出院后的门诊随访、电话随访、家访均固定由同一组医护人员全程负责；再次住院将仍由该组人员继续负责，真正做到了“全程无缝隙延续护理管理”。医护技多学科合作模式包括：成立医护技多学科合作管理小组，建立腹透中心的医护技团队，设立主任医师 1 名担任腹透医疗组长，设立主管护师 1 名担任腹透护理组长，共同全面负责主持腹透中心的管理工作。小组主要由 4-5 名教授和医生，6-7 名腹透专职护士，技师 2-3 名组成。分成 3 个医护小组，每个小组配备医生 1 名，护士 2 名，每一位腹透患者从置入腹透管后均由一名主管医生和专职的腹透护士全程跟踪管理。实行医护技多学科管理过程中分工、职责明确，教授和医生负责中心的运作及管理，负责每周腹透随访门诊，定期查房，调整治疗方案，营养师负责营养评估及营养调整，技师负责化验各项检查检验，腹透护士负责患者的培训、定期随访、返院再培训，科研资料录入及整理，与其他人员协助管理患者，注重患者的康复和心理健康。比较二组患者并发症及心理状态，降低患者的住院的概率，降低患者的腹膜透析相关并发症的发生。

**结果** 医护技多学科合作模式在居家腹膜透析患者中的实践中，既显著降低了患者的腹膜透析并发症，又有效地降低了腹膜透析患者的心理问题，使门诊居家腹膜透析患者得到了住院同质化的护理，大大提高了患者满意度，减少了患者的退出率，提高了腹透中心的质量。

**结论** 医护技多学科合作优化了腹透患者门诊就诊流程的顺畅，大大提高了患者的满意度，提升医生对护士满意度，实施前后医德医风显著提高，也提升了护士的临床思维能力及核心能力，确保了医疗护理质量和安全。医护技多学科合作模式不仅适用于腹膜透析患者居家腹膜透析治疗，而且也适用于家与医院距离远患者行动不利等就医不便的慢性病患者的管理，对于依从性差的慢病患者，可更有利地及时发现问题、解决问题，提高患者的自我管理能力和依从性，促使其重返家庭，回归社会，提高其对治疗的依从性、生活质量和长期存活率。展望未来，在今后工作中将医护合作量表融入实际工作中，探索医护技多学科合作模式，逐步实现医护技患一体化管理的品牌效应。



PU-1653

## 泼尼松联合 CTX 治疗牛津病理分型为 C1/C2 的中等量蛋白尿的 IgA 肾病的 疗效观察

吴雪平、崔彩侠、刘磊  
蚌埠医学院第一附属医院

**目的** 探讨牛津病理分型为 C1/C2 的中等量蛋白尿的 IgA 肾病的治疗方案及疗效。

**方法** 筛选 2017.1 至 2018.12 在蚌埠医学院第一附属医院肾内科就诊，肾活检病理证实为 IgA 肾病，根据 2017 年 IgA 肾病牛津病理分型更新意见，将病理分型为 C1/C2 (C1: 有新月体，比例 <25%；C2: 有新月体，比例 >25%)，同时临床表现为中等量蛋白尿 (24 小时尿蛋白定量：1.0~3.5g/24h)，且 eGFR >30ml/min 的 IgA 肾病患者共 64 例。根据治疗方案不同，进行随机分组，分为实验组 (n=34) 和对照组 (n=30)；实验组治疗方案为：泼尼松起始剂量 0.5mg/(kg·d) (最大剂量不超过 40mg/d) 口服，环磷酰胺 (CTX) :0.75g/m<sup>2</sup> 体表面积，每 3~4 周 1 次，加 250ml 生理盐水静滴，总量 6~8g；对照组：单用泼尼松，剂量同实验组。其他 ACEI/ARB 等支持治疗方案各组均相同。收集并分析两组患者治疗前及治疗后 6、12 个月时的临床资料 (包括 24h 尿蛋白定量、血白蛋白、血肌酐等)，对比两组不同的治疗方案的临床效果，观察终点事件的发生，同时记录治疗过程中发生的不良反应。

**结果** 1、治疗 6 个月时，实验组病情完全缓解率为 58.82%(20/34)，部分缓解率为 23.53%(8/34)，总有效率为 82.53%；对照组完全缓解率、部分缓解率和总有效率分别为 26.67%(8/30)、13.33%(4/30) 和 40.00%(12/30)。两组相比，完全缓解率差异有统计学差异 ( $\chi^2 = 6.697, P=0.01$ )，部分缓解率无统计学差异 ( $\chi^2 = 1.088, P=0.297$ )，总有效率差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 12.198, P=0.000$ )。治疗 12 个月时，实验组病情完全缓解率为 76.47%(26/34)，部分缓解率为 17.65%(6/34)，总有效率为 94.12%；对照组完全缓解率、部分缓解率和总有效率分别为 40.00%(12/30)、20.0%(6/30) 和 60.00%(18/30)。两组相比，完全缓解率差异有统计学差异 ( $\chi^2 = 8.788, P=0.003$ )，部分缓解率无统计学差异 ( $\chi^2 = 0.058, P=0.810$ )，总有效率差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 10.855, P=0.001$ )。治疗后 6 个月和 12 个月，实验组的 24 小时尿蛋白定量均明显低于对照组，血白蛋白均明显高于对照组，两组相比，差异均有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。2、终点事件观察：实验组有 2 例肌酐清除率下降 25%，无患者下降 50%，无患者进入终末期肾脏病；而对照组有 4 例肌酐清除率下降 25%，2 例肌酐清除率下降 50%，1 例进入终末期肾脏病。Kaplan-Meier 生存分析提示：两组肌酐清除率下降 25% 有统计学差异 ( $\chi^2 = 3.863, P=0.049$ )。3、并发症观察：实验组共发生 24 例次感染。严重感染 3 例次，其中败血症 1 例次，肺部感染 4 例次，其他感染均较轻。对照组共发生 11 例次感染。其中严重感染 2 例次，为肺部感染，两组感染发生率经统计学分析无显著性差异。随访期间，两组均无新发糖尿病，无骨折、消化道出血及死亡病例的发生。

**结论** 牛津病理分型为 C1/C2，临床表现为中等量蛋白尿 (1.0~3.5g/24h)，且 eGFR >30ml/min 的 IgA 肾病患者，给予中等剂量泼尼松联合 CTX 治疗优于单用泼尼松治疗。在治疗过程中，两组治疗方案均需警惕并防治感染等并发症的发生。

PU-1654

## Mercury as a cause of membranous nephropathy and Guillain-Barre syndrome in a woman: Case report

陈亚巍  
中国人民解放军第九八三医院

Mercury as a cause of membranous nephropathy and Guillain-Barre syndrome in a woman: Case report

## Abstract

Secondary renal involvement in chronic exposure to metallic mercury is well known, and the most common renal pathological pattern reported was membranous nephropathy(MN) and minimal change disease(MCD). Mercury also causes central nervous system damage and demyelinating polyneuropathy. Mercury intoxication is described in the literature to cause glomerulonephritis or Guillain-Barre syndrome(GBS). Here we describe a case of a patient with daily mercury exposure to skin lighting cream and hairy dyes, who was diagnosed as GBS and then developed nephrotic syndrome due to MN. By reviewing literature of Mercury-associated disease, we found mercury components have immunomodulating activity, which also involved both in peripheral neuropathy and glomerulonephritis. We are aware of our case is the only very rare report of such an association.

**Key words:** mercury, chronic poisoning, membranous nephropathy, Guillain-Barre syndrome, nerves system

## Case Report

A 44-year-old female was admitted to local hospital with weakness of the legs, numbness of her finger tips and paresthesia in March 2018. She was diagnosed as GBS confirmed by albumino-cytologic dissociation in the cerebrospinal fluid. Her condition had been well controlled with gamma globulin and steroid therapy.

One year later she presented with bilateral pedal edema. Investigations identified nephrotic-range proteinuria and microscopic hematuria with normal kidney function. She had a definite history of exposure to mercury-containing preparations. The result of antinuclear antibody was positive (1:1024), but the antinuclear spectrum was negative and no evidence of autoimmune disease was found. There was also no evidence of underlying malignancy and other secondary kidney disease. Renal biopsy was consistent with MN. Immunofluorescence showed diffuse granular deposits of IgG(2+), together with C3(2+) and C1q(+) along the capillary loop, whereas there were deposits of both IgG1, IgG2 and IgG4(predominantly IgG4), which is different from primary MN. Electron microscopy showed the subepithelial electron dense deposits were observed, and extensive podocyte foot-process effacement. Considering the exposure to mercury-containing preparations, we suspected mercury poisoning causing MN, which was confirmed by the presence of very high level of mercury in the urine.

In the presence of evidence of mercury associated cause, we made a diagnosis of secondary MN and prescribed prednisone, 30mg/d, and FK506 2mg/d. At last follow-up in 2020, her 24-hour urine protein excretion reduced to 1200 mg and albumin level increased to 3.94 g/dL with remained normal renal function.

## Discussion

Long-term exposure of mercury-containing preparations can cause nephrotic syndrome and the most common renal pathological pattern reported in the literature was MN and MCD. Over the last decade, more similar cases presented to our hospital, it has been gradually known and kept vigilant. Mercury is also well-known neurotoxicant, but sufficient attention has not been paid to peripheral neuropathy caused by mercury-containing preparations. In fact, after absorption, lipid-soluble mercury can enter through the endothelial cells of the blood-brain barrier to the central nervous system, and also be able to damage the peripheral nerve myelin or axon, while the latter were rarely reported. Only several researchers have evaluated mercury toxicity in peripheral neuropathy. Considering that multisystem involvement in mercury poisoning, it seems worth considering whether mercury may have played a contributory role in the development of MN and GBS in this case.

The mechanism of mercury-induced MN or GBS is still uncertain, but it is well known that immune mechanism plays an important role. Our case provided valuable information about the very rare association of mercury-induced immune-mediated peripheral neuropathy and MN.

In **Conclusion**, although it is currently rare to encounter situations of severe mercury intoxication, efforts remain necessary to reduce risk on human health due to long-term and low level exposure. Mercury poisoning due to cosmetic products should be considered in the diagnosis of women. It must be considered when taking a patient's medical history in cases of multisystemic involvement without a clear explanation.

## PU-1655

# 心理护理对维持性血液透析患者不明原因疼痛的临床效果

丁宁

中国医科大学附属第一医院

**目的** 探讨心理护理对维持性血液透析患者不明原因疼痛的临床效果

**方法** 2014年5月到2016年11月。我院血液净化室收治规律透析患者，其中不明原因引起疼痛的患者99例，包括急性肾衰竭伴梗阻性肾病2例，糖尿病肾病36例，高血压肾病31例，尿毒症(肾炎所致)30例。使用Excel中的Rand函数将99例接受血液净化的患者随机分为两组，对照组45例，男性29例，女性16例，平均年龄 $53.2\pm 6.8$ 岁，血液净化时长平均 $11.6\pm 3.9$ 个月；干预组54例，男性36例，女性18例，平均年龄 $56.6\pm 7.7$ 岁，血液净化时长平均 $11.2\pm 4.1$ 个月。对照组实施常规护理，干预组在常规护理的基础上给予心理护理。心理护理的内容包括：①评估患者的焦虑和抑郁状态，在日常护理过程中给予微笑服务，密切关注患者情绪并给予疏导，通过微笑服务、心理疏导，使其不良心理状态，例如：悲观心理、焦虑心理得到缓解。与此同时，给予鼓励，使其配合治疗，并树立健康信念。②将疾病起因、发展以及诊治手段、诊治效果等归整成文字，配上心理疏导漫画印刷成一本《透析成长手册》，患者人手一本，让患者可以通过阅读，了解自我康复的途径、护理方法，进而促进病情好转。③血液净化过程中，对其加强看护服务，在了解诊治进程的同时，还可以增强交流，保证患者无孤单感、无助感。进而使患者轻松接受治疗。实施干预后，使用汉密尔顿焦虑评估量表(HAMA)和汉密尔顿抑郁评估量表(HAMD)对患者的焦虑和抑郁情绪进行评估。HAMA判断标准：无焦虑，7分以下(包括7分)；可能焦虑，8分到13分；存在焦虑，14分到20分；明显焦虑，21分以上(含21分)。HAMD判断标准： $>35$ 分，严重抑郁； $>20$ 分，中度或轻度抑郁； $<8$ 分，无抑郁。

**结果** 两组患者的焦虑和抑郁得分比较有显著性差异( $P<0.05$ )。

表1 两组患者焦虑得分的比较

表2 两组患者抑郁得分的比较

**结论** 心理护理能有效改善维持性血液透析患者不明原因疼痛引起的焦虑和抑郁情绪。

维持性血液透析(Maintenance Hemodialysis, MHD)是终末期肾病的主要替代性治疗方法，患者需要依靠透析机生存，终生接受治疗，饮食工作受限，加上不能正常工作带来的经济上的各种压力，生活质量受到严重影响，从而带来一系列的社会心理问题，焦虑抑郁的发生率较高，而焦虑抑郁又是MHD患者由于疼痛带来的压力带来各种复杂的影响，故MHD患者发生自杀风险的比例也较普通人高。目前国内缺乏相关的研究和相关调查的发表。

## PU-1656

# 腹膜蛋白清除率是腹膜透析患者血红蛋白不达标的独立相关因素

叶红坚、林建雄、范瑾瑾、张小丹、阳晓、余学清

中山大学附属第一医院

**目的** 腹膜透析过程中有大量蛋白质从腹透液中丢失。较高的腹膜蛋白清除率与患者远期死亡和心血管预后相关。早期的研究发现转铁蛋白可从腹膜透析中排出，但腹膜蛋白清除率与贫血的关系尚不明确。本项目目的是在一单中心的人群中探索腹膜透析患者腹膜蛋白清除率与血红蛋白水平的关系。

**方法** 横断面调查纳入当前在我们单中心随访的符合入组条件的腹膜透析患者。收集患者的人口学资料、临床资料和实验室检验和生化资料。评估患者24小时腹膜透析蛋白丢失量，腹膜蛋白清除率按标准公式计算。根据K/DOQI指南建议透析患者血红蛋白的目标值为110g-120g/L，本研究把血红蛋白不达标定义为血红蛋白小于该指南的目标值下限，即110g/L。单因素相关分析检验腹膜蛋白

清除率与血红蛋白水平的线性关系，多重线性回归检验腹膜蛋白清除率是否与血红蛋白独立相关。二元 Logistic 回归检验腹膜蛋白清除率与血红蛋白不达标 (<110g/L) 的关系。ROC 曲线评价不同指标在预测血红蛋白不达标的效能。

**结果** 共纳入 421 名腹膜透患者，其中 57.5%为男性，19.2%合并糖尿病，他们的平均年龄为  $49.8 \pm 14.8$  岁。入组时的中位腹膜透析时间为 31.4 月。平均血红蛋白水平为  $112 \pm 19$  g/L，187 例 (44.4%) 血红蛋白水平不达标 (<110 g/L)。按血红蛋白水平 110g/L 为界点分为两组，低血红蛋白组血清白蛋白较低 ( $37.0 \pm 4.4$  g/L vs.  $38.6 \pm 3.9$  g/L,  $P < 0.001$ )，残余肾肌酐清除率较差 5.6 (四分位数: 0.72-17.7) L/周/1.73 m<sup>2</sup> vs. 17.0 (四分位数: 2.7-41.4) L/周/1.73 m<sup>2</sup>,  $P < 0.001$ ，腹膜蛋白清除率较高 ( $72.8 \pm 30.8$  ml/天 vs.  $56.2 \pm 20.9$  ml/天,  $P < 0.001$ )，以及 Hs-CRP 较高 2.5 (四分位数: 0.7-10.2) mg/L vs. 1.2 (四分位数: 0.5-4.4) mg/L,  $P = 0.001$ 。单因素相关分析发现腹透蛋白清除率与血红蛋白水平负相关 ( $r = -0.329$ ,  $P < 0.001$ )。进一步多重线性回归分析发现，年龄 (标准化系数  $\beta = 0.174$ ,  $P < 0.001$ )，白蛋白 ( $\beta = 0.189$ ,  $P = 0.001$ )，腹膜蛋白清除率 ( $\beta = -0.188$ ,  $P = 0.001$ )，Hs-CRP ( $\beta = -0.132$ ,  $P = 0.006$ ) 和残肾肌酐清除率 ( $\beta = 0.179$ ,  $P < 0.001$ ) 与血红蛋白水平较低的独立相关。在二元 Logistic 回归模型中对混杂因素校正后发现，腹膜蛋白清除率升高是血红蛋白不达标的独立相关因素 (优势比: 1.02, 95%可信区间: 1.01-1.03,  $P < 0.001$ )。与传统的转铁蛋白饱和度、iPTH 和铁蛋白等指标相比较，ROC 分析发现腹膜蛋白清除率升高预测腹透患者血红蛋白不达标的效能更高 (曲线下面积: 0.66, 95%可信区间: 0.61-0.71,  $P < 0.001$ )。

**结论** 较高的腹膜蛋白清除率、较高的 Hs-CRP，较低的年龄、白蛋白水平和较差的残肾功能是血红蛋白水平的独立相关因素。腹膜蛋白清除率越高，腹透患者发生血红蛋白不达标 (小于 110g/L) 的风险明显增高。进一步研究腹膜蛋白清除率与血红蛋白的关系，可能对将来发现能改善腹膜透析患者的贫血新措施有所帮助。

## PU-1657

### PTEN/CHMP2A 通过调节自噬减轻缺血再灌注诱导的急性肾损伤

王惠珍、王一帆、李爱青  
南方医科大学南方医院

**目的** 人第 10 号染色体缺失的磷酸酶及张力蛋白同源基因 (phosphatase and tensin homolog deleted on chromosome 10, PTEN) 是首个具有双特异磷酸酶活性的重要抑癌基因。近来，越来越多研究表明 PTEN 在肾脏疾病中发挥重要作用，如肾肿瘤、糖尿病肾病等。我们既往研究已证明足细胞特异性 PTEN 过表达可减轻糖尿病肾病小鼠蛋白尿和肾小球硬化。但目前 PTEN 在急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 中的作用及机制仍不清楚。

**方法** 采用双侧肾动脉夹闭法构建缺血再灌注 (Ischemia/Reperfusion, I/R) 诱导的小鼠 AKI 模型，检测不同缺血时间下 PTEN 在 I/R 诱导的 AKI 小鼠肾组织和血中的水平。体外采用 ATP-葡萄糖耗竭法构建 I/R 诱导的 HK-2 损伤模型，并以不同浓度 antimycin A 模拟缺血的严重程度，检测不同缺血程度下 PTEN 随再灌注时间的表达情况。在体外培养的 HK-2 中敲低 (si-PTEN) 和过表达 PTEN (LV-PTEN 即 PTEN 慢病毒)，观察 PTEN 对 I/R 诱导的 HK-2 损伤的影响。质谱分析 Control、I/R+LV-NC 和 I/R+LV-PTEN 组间差异蛋白，探讨 PTEN 在 I/R-AKI 中的具体作用机制。

**结果** 与 sham 组相比，双侧肾动脉夹闭 28min 和 35min 再灌注 1 天时小鼠肾组织中 PTEN 表达明显下降 ( $P < 0.05$ )，PTEN 的下降水平随双侧肾动脉夹闭时间延长而增高。与 sham 组相比，双侧肾动脉夹闭 28min 和 35min 再灌注 1 天时小鼠血中 PTEN 水平也明显下降 ( $P < 0.05$ )，且血 PTEN 与血肌酐水平呈负相关关系 ( $r = -0.87$ , 95% CI: -0.94 ~ -0.71)。体外 I/R 诱导的 HK-2 损伤模型中，PTEN 表达呈 antimycin A 浓度依赖性下降 ( $P < 0.05$ )。PTEN 表达在 100 $\mu$ mol/L antimycin A 干预后再灌注 24h 时明显下降 ( $P < 0.05$ )。质谱分析显示与 I/R+LV-NC 组相比，I/R+LV-PTEN 组

中上调蛋白有 23 个(ACO2、MYPC3、USP30), 下调蛋白有 20 个(BIN1、pericentrin、SLC12A5)。GO 分析示两组间差异蛋白主要富集于线粒体和 ATP 酶活性相关的生物学过程, Pathway 分析示两组间差异蛋白主要富集于细胞凋亡信号通路。体外培养的 HK-2 中, 抑制 PTEN 表达可进一步增加 I/R 诱导的 NGAL 和 LC3BII/I 水平, 降低 CHMP2A 表达和细胞活力 ( $P<0.05$ ), 而过表达 PTEN 则可减轻 I/R 诱导的 NGAL 和 LC3BII/I 水平, 增加 CHMP2A 表达和细胞活力 ( $P<0.05$ )。

**结论** PTEN 水平在 I/R-AKI 小鼠肾组织及血中呈损伤程度依赖性明显下降, PTEN 有望作为预测和评估 AKI 的血清标志物。PTEN 通过调控 CHMP2A 调节自噬, 进而减轻 I/R 诱导的 HK-2 损伤。

## PU-1658

# The effects of erythropoietin and melatonin on renal ischemia-reperfusion injury in rats: the up-regulation of heme oxygenase-1

周竹  
昆明医科大学第一附属医院

**Background** The effects of erythropoietin (EPO) and melatonin (Mel) on Heme oxygenase-1 (HO-1) in rat renal ischemia-reperfusion (IR) injury and their roles in the protection against kidney ischemia are still unclear. In the present study, the effects of recombinant human EPO (rhEPO) and Melon renal IR injury were tested in rats. The possible mechanism of HO-1 was addressed.

**Material and Methods** A total of 32 healthy male SD rats were used and randomly divided into 4 groups: ischemia-reperfusion group (IR group), erythropoietin group (EPO group), melatonin group (Mel group) and sham operation group (Sham group). Respective groups were given EPO or Mel treatment before a rat renal IR injury.

**Results** Renal function: Compared with the Sham group, Scr and BUN were increased in the IR group. Compared with the IR group, Scr and BUN were decreased in the EPO group and Mel group. Renal histomorphological: Compared with the Sham group, renal pathological changes were mild in the EPO group and Mel group. HO-1 expression and the apoptosis index: Compared with the Sham group, the expression of HO-1 in the kidney and the apoptosis index of renal tubular epithelial cells were increased in the IR group. Compared with the IR group, the expression of HO-1 in the kidneys of the EPO group and Mel group was increased, and the apoptosis index of renal tubular epithelial cells were decreased. Compared with the EPO group, the apoptosis index of renal tubular epithelial cells was increased in the Mel group. **Conclusion** EPO and Mel may have protective effects on renal IR injury through the function of HO-1.

## MATERIALS AND METHODS

- 1.1 Animal
- 1.2 IR model
- 1.3 Experimental design
- 1.4 Specimen retention
- 1.5 Index detection
- 1.6 Statistical analysis

## RESULTS

1. Naked eye observations of rat kidney morphological changes
2. Serum Scr and BUN level differences between each rat group
3. Comparison of HE staining in pathological sections from each rat group
4. HO-1 expression in renal tissues
5. Comparison of apoptosis index of renal tubular epithelial cells in each group

## DISCUSSION

In this study, a rat kidney IR model was established to evaluate the degree of renal function changes in rats after renal IR injury. Pathological changes of renal tissue were observed after renal IR injury and the expression of HO-1 was detected to explore the role of HO-1 in renal IR injury. Renal IR injury led to elevated serum creatinine and blood urea nitrogen levels in the rats, as well as caused renal damage and HO-1 expression in the kidney. rhEPO and Mel could play a protective role against renal IR injury by increase the expression of HO-1 and inhibited renal cell apoptosis. The specific Results are discussed below for the following aspects:

- Renal IR injury model replication
- 2. Protective effect of rhEPO on renal IR injury
- 3. Protective effect of Mel on renal IR injury
- 4. Protective effect of HO-1 against renal IR injury

### CONCLUSION

Renal IR injury led to elevated serum creatinine and blood urea nitrogen levels in the rats, as well as caused renal damage in the kidney. Pretreatment with rhEPO and Mel significantly reduced the degree of renal damage, as measured by blood biochemistry markers (Scr and BUN) and observed in histopathological studies. rhEPO and Mel could inhibited renal cell apoptosis as well as increased the expression of HO-1. This suggested that rhEPO and Mel might reduce oxidative stress by inducing the expression of HO-1 in the kidney and play a protective role against renal IR injury, and rhEPO and Mel have the same degree of protection against renal IR injury.

### Acknowledgements

This work was funded by Joint Fund for Yunnan Provincial Department of Science and Technology & Kunming Medical University Applied Basic Research (2017FE467(-040)).

### Author contribution

ZZ designed experiments and supervised the manuscript. HWD and LQ conducted the experiments and analyzed data. WSX analyzed data and wrote the manuscript. LYJ and MWY collect experimental data and wrote parts of the paper.

### Conflict of Interest Statement

None

### Ethics approval

This study was approved by the Institutional Animal Care and Use Committee of Kunming Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences. (approval ID:SMKX-2017029).

## PU-1659

### 维持性血液透析患者蛋白质能量消耗的评价及防治措施探讨

杨淑梅、陈桂琴、张凤琴  
昌吉州人民医院

**目的** 慢性肾脏病患者的营养问题一直是重要而棘手的临床难题，而血液透析患者中蛋白质能量消耗（PEW）的发生率高且严重。蛋白质能量消耗（PEW）是一种新陈代谢和营养代谢紊乱状态，PEW与血液透析患者的并发症和高死亡率密切相关。重视 PEW 的评估和防治，对维持血液透析患者的治疗指标、生活质量和远期生存均有益。本研究探讨血液透析患者蛋白质能量消耗的评价及防治措施，以期改善血液透析患者的远期预后。

**方法** 选择于 2019 年 1 月至 2020 年 6 月在新疆昌吉州人民医院血液净化中心维持性血液透析（HD）的患者 70 例为实验组，其中男性 39 例，女性 31 例；原发病为糖尿病肾病者 29 例（41.43%），慢性肾小球肾炎者 24 例（34.29%），高血压肾病者 11（15.71%），多囊肾者 3 例（4.28%），痛风性肾病 2 例（2.86%），狼疮性肾炎 1 例（1.43%）。平均年龄为（52.3±4.7）岁，平均透析龄（92.6±57.2）月。透析间期体重增长为（2.89±0.92）kg。透析机为德国费森 4008B 型，透析用水采用反渗透水，透析液均为碳酸氢盐，所有患者均使用中国威高公司生产的合成膜透析器，膜面积 1.3 m<sup>2</sup>以上，透析液流量 500ml/min，血流量 200-300ml/min，血管通路为动静脉内瘘及右侧颈内静脉长

期留置导管，肝素钠注射液、低分子肝素钠注射液或低分子肝素钙注射液抗凝，每周透析 3 次，每次 4 小时。健康成年人 30 例为对照组，平均年龄为（53.9±2.1）。观察两组患者体质量指数等人体学测量指标、生化指标、血常规等，比较两组患者数据差异有无统计学意义。

**结果** 实验组患者的体质量、BMI、肱三头肌皮皱厚度、中臂围、中臂肌围等均低于健康对照组（ $P<0.05$ ）；血清白蛋白、前白蛋白、铁蛋白、血红蛋白水平明显低于对照组（ $P<0.05$ ），差异有统计学意义，而年龄及血脂水平与对照组无明显差异。

**结论** MHD 患者发生 PEW 的原因主要集中在蛋白质及热量摄入不足、透析不充分、微炎症状态、厌食、糖尿病、代谢性酸中毒、胰岛素抵抗、内分泌紊乱、氧化应激、情绪和心理障碍、透析过程中蛋白丢失增加，生物不相容性材料的使用，上述因素与 PEW 互为因果，互相影响，恶性循环，不断进展。对于维持性血液透析（HD）患者可定期运用人体学测量指标（体重、身高、肱三头肌皮皱厚度（TSF）、中臂围）、生化指标（血清前白蛋白、血清白蛋白、胆固醇、甘油三酯、铁蛋白、血红蛋白）、生物电阻抗分析（BIA）测定阻抗相位角（PA）从而测定患者的肌肉质量、蛋白质及脂肪质量等方法来评估患者的营养状态，早期发现、早期诊断 PEW。及时给予个体化的干预措施，保持透析充分性达标、保护残余肾功能、积极控制显性感染和微炎症状态、适当进行阻抗运动、加强个体化营养管理，对改善血液透析患者的 PEW 状态，提高患者生存率及生存质量有重要临床意义。

## PU-1660

### 构建初期血液透析患者四位一体管理模式的研究

夏荫  
宁波市第一医院

**目的** 对初期血液透析患者进行四位一体管理的构建，旨在紧扣国际学术进展减少初期的血透患者负面情绪的产生、提高治疗依从性、提高生存质量，也有望为今后晚期疾病患者的干预研究提供新的理论方法和实验依据。

**方法** 选取 2020 年 1 月—2020 年 9 月期间 20 例患者采用随机分组法将患者分为试验组与对照组，纳入标准：1、18 岁≤年龄≤70 岁；2、由医生明确诊断为慢性肾脏病 5 期、每周行规律透析的患者；3、透析龄 6 个月以内；4、知情同意。排除标准：1、由各种病因引起的急性肾功能衰竭患者；2、透析龄超过 6 个月由外院转入我院进行透析治疗的患者；3、合并伴有其他严重慢性疾病的患者；4、患有精神疾病；5、严重心理功能障碍。患者入组前及干预中期及干预后对患者分别进行血透生活质量量表（SCL-90）、焦虑自评量表（SAS）、匹兹堡睡眠质量指数量表（PSQI）、生活质量问卷（KDQOL SFTM）、主观综合性营养状况评估（SGA）以及一般情况问卷对患者进行调查。②透析指标（血常规、血钾、血磷、血钙、KT/V 等）进行检测。对照组采取常规健康教育宣教方式，包括饮食宣教、运动宣教、用药宣教、疾病宣教、内瘘维护宣教、导管维护宣教等，心理支持的模式进行长期、定期干预。试验组进行医护指导下的患者交流活动，开展形式多样，可包括游戏、观影等；一对一或者小团体社工介入、对社工进行具有本专科特色的知识培训，再与本科室联合制定介入计划；组建同伴交流小组，选取心态较好、依从性较好、年资较久的患者为同伴小组长，建立以老患者带动新患者并现身说法的交流小组，由组长参与对组内成员的通俗宣教、分享就医经验、解读医保政策以及患者负面情绪的疏导；成立叙事小组、从责任护士中选取叙事专员，当患者有情志问题时可以第一时间联系本中心护士。

**结果** 试验组与对照组比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。通过四位一体模式的介入量表监测反馈试验组患者较对照组患者负面情绪降低。

**结论** 将社工介入的方法加入到医患交流的过程中，辅助医护人员对患者进行辅导。形成了全新的医护、患者、同伴的联系模式。实现了全面性、针对性、专业性、时效性的统一，降低了血液透析初期患者的负面情绪，经过治疗中心联系多个合作学科，实现对社工团体的双向专业培训，提高了社工人员与多学科之间联系，进一步提高研究的合理性与专业性。

构建初期血液透析患者四位一体管理模式的研究

PU-1661

## 慢性肾脏病患者在慢病管理干预下的生活质量调查

陈前芳、李嵘  
空军军医大学西京医院

**背景** 慢性肾脏病（CKD）作为一种多因素导致的常见慢性疾病，进入新世纪以来我国的慢性肾脏病患者有着逐年增高的趋势。随着时代的发展和医疗水平的进步，人们对疾病的定义也发生了一定的改变。慢性非传染疾病就是在这个背景下被提出，这个概念囊括了高血压、糖尿病和慢性肾脏等多个或被人熟知或不常被人知晓的多种疾病，对人们的生活质量和生活方面具有极为深远的影响。其中慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）具备患病率逐年增高、了解率低、医疗干预影响低和医疗消耗高等特点，是极为典型的被人们了解较少的慢性疾病。临床病例说明，一个良好积极且科学的生活方式，强化自身身体素养，可以极大的降低人们的慢性疾病发病率，从而实现慢性疾病的自我防控。

**目的** 调查研究慢病管理干预下慢性肾脏病患者的生活质量能否得到有效改善，并总结慢病管理在慢性肾脏病患者上应用的优势。

**方法** 本研究以卫生部发布的《临床路径管理指导原则（试行）》（卫医管发〔2009〕99号）为理论指导，将80名1-3期慢性肾脏病患者分为实验组和对照组，将实验组进行为期3个月的慢病管理干预，对对照组不做处理。采用美国医学局（Medical Outcomes Study, MOS）编制的生活质量调查量表和GFR值作为判断指标，收集慢病管理干预3个月前后的1-3期慢性肾脏病患者问卷调查数据和GFR值。生活质量调查问卷的8个维度分别是，生理机能（PF: Physical Functioning）：测量健康状况是否妨碍了正常的生理活动；生理职能（RP: Role-Physical）：测量由于生理健康问题所造成的职能限制；躯体疼痛（BP: Bodily pain: 测量疼痛程度以及疼痛对日常活动的影响；一般健康状况（GH: General health）：测量个体对自身健康状况及其发展趋势的评价；精力（VT: Vitality）：测量个体对自身精力和疲劳程度的主观感受；社会功能（SF: Social Functioning）：测量生理和心理问题对社会活动的数量和质量所造成的影响，用于评价健康对社会活动的效应；情感职能（RE: Role-Emotiona）：测量由于情感问题所造成的职能限制；精神健康（MH: Mental Health）：测量四类精神健康项目，包括激励压抑、行为或情感失控、心理主观感受。通过t检验分析慢病管理干预3个月后实验组与对照组的生活质量差异，可以明显看出，在社会职能维度上，实验组与对照组相比显著上升（ $P < 0.01$ ）。其中生理机能、生理职能和情感职能三个维度上，实验组与对照组相比显著上升（ $P < 0.05$ ）

**结果** 本次研究一共发放问卷160份，在慢病管理干预前发放80份，慢病管理干预后发放80份，回收问卷160份，有效问卷160份。在这80名患者中，以男性患者为主，比例为63.75%。从年龄分布来看，其中最高年龄为57岁，最低年龄为23岁，以大于等于30岁且小于40岁的患者为主。从患病情况来看，呈两极分化，2期患者最少，比例为8.75%，1期患者最多，比例为68.75%。3个月前两次问卷调查共收集160份调查问卷，有效回收率为100%。从整体生活质量的调查水平来看，与未加入慢病管理的对照组相比，调查问卷的8个维度中的社会职能、生理机能、生理职能和情感职能四个维度存在显著差异（ $P < 0.05$ ），具体结果为慢病管理实验组高于对照组。从GFR值上来看，加入慢病管理干预的

PU-1662

## 不同分期慢性肾脏病患者抑郁、焦虑情况研究

王淑娴、周竹  
昆明医科大学第一附属医院

**研究目标** 本项目通过问卷调查的研究方法，将研究纳入对象分为CKD1-4期以及CKD5期两组，



拟在研究慢性肾脏病(CKD)不同分期患者的焦虑状态、抑郁状态发生情况,将数据进行对比分析并得出结论,对于缓解患者焦虑、抑郁情绪,改善预后提高生活状态等方面,提供一定思考范围及客观指导。

### 研究方案

#### ①、研究对象的纳入

随机选择昆明医科大学第一附属医院 2019 年 9 月至 2020 年 2 月住院的 CKD 患者 100 例,根据肾小球滤过率分为 CKD1~4 期组和 CKD5 期组。

#### ②、研究量表的选择

根据国内研究的现状以及研究出来的理论指导,结合现实依据以及现有的资源,需采用效度较高的评估量表进行问卷的制作。根据责任导师指导意见以及国内外研究情况,确定以焦虑自评量表(SAS)和抑郁自评量表(SDS)为调查问卷的基础,进行问卷的制作。

#### ③、现场问卷调查

调查纳入研究的昆明医科大学第一附属医院 2019 年 8 月至 2020 年 1 月住院的 CKD 患者,分别对其发放焦虑自评量表(SAS)和抑郁自评量表(SDS),采用不记名方式进行问卷调查。同时收集患者性别、年龄、CDK 详细分期等与本项目研究相关的基本信息情况,开展现场调查研究。

#### ④、资料的统计与分析

本项目所收集实验数据,将采用 SPSS 数据分析软件进行相关分析,从而得出客观实验结果。

### 结果

1.56%的慢性肾脏病患者存在抑郁或焦虑,其中,CKD1-3 期患者中 30%患者存在轻中度抑郁或焦虑( $p<0.05$ );CKD4-5 期患者有一半以上存在中度抑郁或焦虑,8%的 CKD5 期患者存在重度焦虑或抑郁。随着慢性肾脏病 CKD 分期增加,住院患者发生抑郁或焦虑情况增加( $p<0.05$ )。

2.慢性肾脏病 CKD5 期患者中,接受透析人群与不透析人群相比,发生抑郁或焦虑的情况无明显差异。

3.慢性肾脏病 CKD5 期组患者比 CKD1~4 期组患者更易发生抑郁或焦虑,其中女性比男性更易发生抑郁( $p<0.05$ ),男性与女性焦虑情况发生无明显差异。

### 结论

1.随着慢性肾脏病 CKD 分期增加,住院患者发生抑郁或焦虑情况增加。

2.CKD5 期患者抑郁或焦虑发生率明显高于 CKD1-4 期患者,女性比男性更易发生抑郁。

本项目通过问卷调查的研究方法,将研究纳入对象分为 CKD1-4 期以及 CKD5 期两组,拟在研究慢性肾脏病(CKD)不同分期患者的焦虑状态、抑郁状态发生情况,将数据进行对比分析并得出结论,对于缓解患者焦虑、抑郁情绪,改善预后提高生活状态等方面,提供一定思考范围及客观指导。

关键词:慢性肾脏病;抑郁;焦虑;

## PU-1663

### 运动疗法排汗对维持性血液透析患者应用效果分析

何康

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨运动疗法排汗对维持性血液透析患者治疗效果。

#### 方法

1.临床资料:选择 2019 年 1-12 月华中科技大学附属协和医院维持性血液透析的 60 名患者,其中男性 35 例,女性 25 例,年龄 25~78 岁,平均年龄  $59.20\pm 7.87$  岁。均为尿毒症患者。随机分为对照组与观察组各 30 例,两组患者在性别、年龄、体温,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

2.(1)对照组维持性血液透析患者行常规健康宣教。(2)观察组维持性血液透析患者行常规健康宣教同时,鼓励维持性血液透析患者运动,讲解运动疗法排汗的优点。具体操作是:运动疗法:活动前行热身运动,保证各关节舒展,可以有效地预防损伤。①步行:在附近公园的道路或者是家中步行活动,每1次的步行维持2-3min,并休息上2-3min左右,而且需交替实施,共运动30min,免于有下肢无力、心悸以及喘息等多种症状发生,并且需要逐步将步行的时间延长,使休息的时间缩短。②升降运动:沿着台阶以及楼梯进行运动。在开始的时候能够扶着他人以及楼梯把手,来上下台阶,并逐步上两级台阶,时间需要逐步延长,如5min/次、10min/次、15min./...再过渡至自身来独立完成所有的运动。③运用运动设备进行锻炼:由低强度、简单易行运动训练出发。能够运用自行车以及步行机等多种设备,在适应之后能够用到各类健身装置来使得运动的强度得到加强,如乒乓球、跳绳法、羽毛球以及台球等多种方式。④慢跑:每1次的维持5-10min,并休息上5-10min左右,而且需交替实施,共运动30-60min,须有人陪同,如有不适即停止。2

3.观察指标:每季度小结进行一次维持性血液透析患者评估①对心脏的功能进行评估:主要监测血清脑利钠肽(BNP)水平②肾脏功能监测:主要监测血尿酸(BUN)水平。③维持合适干体重:主要监测干体重变化趋势来评估。

4.统计学方法用SPSS 17.0软件包进行统计学处理,计数资料采用 $\chi^2$ 检验,计量资料采用t检验, $P < 0.05$ 为差异,有统计学意义。

**结果** 观察组的维持性血液透析患者体重增长平稳,体内尿酸(BUN)水平平稳,血清脑利钠肽(BNP)水平反应心功能心衰指标均可控;而对照组维持性血液透析患者体重增长过多,尿酸水平均较高,心衰发生率较高,对照组组间数据无差异和观察组组间数据无差异,而对照组和观察组两者之间的差异具有统计学意义。

**结论** 对维持性血液透析患者而言,运动疗法中排汗,不仅有效的帮助患者排水,而且缓解了心血管中循环系统的压力负荷,减少了心衰的发生率,而且患者的体内尿酸水平波动平稳,患者的健康状况良好,提高此类患者的生活质量和长期存活率,可以广泛推广1。

## PU-1664

### 常染色体显性多囊肾病疾病进展风险评估

李学联、徐德超、马熠熠、梅长林  
海军军医大学第二附属医院(上海长征医院)

常染色体显性多囊肾病(autosomal dominant polycystic kidney disease, ADPKD)是最常见的遗传性肾囊肿性疾病,患病率为1/1000-1/2500,约50%患者在60岁时进展至终末期肾病。多项研究发现,ADPKD存在异质性,诸多因素与其进展密切相关,包括性别、高血压病、基因突变、肾脏总体积和肾小球滤过率等。目前,托伐普坦已陆续被日本、欧盟、美国等批准用于治疗快速进展型ADPKD患者,如何评估患者的疾病进展风险,筛选出快速进展型患者给予治疗十分关键。本文总结归纳近期重要的研究进展,结果表明身高校正的肾脏总体积是评估ADPKD进展最有用指标,基因突变类型、高血压病、蛋白尿和肾小球滤过率是次要或较晚期指标,和肽素等一些新的指标具有潜在的临床应用前景。

多项研究发现,性别、高血压病、肾脏总体积(total kidney volume, TKV)、基因突变、GFR、蛋白尿以及和肽素等是评估ADPKD疾病进展风险较为有效的生物标记物。

研究证实,ADPKD男性患者比女性进展快,病情重,进展至ESRD更早。

高血压病是疾病进展的标志,进一步加速了疾病进展,其出现与TKV增大、eGFR降低密切相关。

2006年,CRISP研究首次证实TKV增长呈持续性、可量化,与肾功能下降密切相关。2015年,Mayo医学中心建立基于年龄和身高校正肾脏总体积(htTKV)的ADPKD风险评估模型,用于评估疾病进展,明确htTKV评估疾病进展的可行性及有效性。

ADPKD基因突变与临床表型显著相关,突变基因、基因突变类型及基因突变位置均可影响ADPKD疾病进展。

肾小球滤过率是目前公认反映肾功能的最佳指标。临床上，我们常以 eGFR 和 eGFR 下降率来评估疾病进展。2014 年，JAMA 一项分析指出，eGFR2 年内较基线下降 30%与快速进展至 ESRD 的相关性高，推荐作为肾脏病显著进展的替代终点。尿蛋白量与 ADPKD 疾病进展风险密切相关。和肽素浓度与 TKV 正相关、与 eGFR 负相关。多种血清和尿液生物标志物在 ADPKD 患者中表达异常，多与肾脏结构和功能受损密切相关，包括中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 (NGAL)、肾损伤分子-1 (KIM-1)、心脏型脂肪酸结合蛋白(H-FABP)、和单核细胞趋化蛋白-1 (MCP-1)等，需要进一步验证评价。

总而言之，TKV 是目前公认的评估 ADPKD 患者疾病进展的最佳生物标志物。综合利用基线 htTKV 及 TKV 年增长率，可有效评估疾病进展的长期趋势及短期波动，为疾病监测及指导治疗提供可靠依据。综合分析患者致病突变基因、基因突变类型以及临床症状信息，能够较好地评估 ADPKD 患者的疾病进展风险。需要注意的是，已有研究表明，基因突变对病情进展的影响已体现在 TKV 的变化中，TKV 的预测效能要显著优于基因突变。因此，在临床工作中，我们更建议使用 TKV 参数来评估 ADPKD 疾病进展。在今后的 ADPKD 疾病进展研究中，以 TKV 为基础，其它评估因素（性别、高血压病、基因、实验室指标）做校正的疾病进展综合评估模型，将能更加细化的评估不同患者的 ADPKD 进展风险，值得深入研究。

## PU-1665

### 2 型糖尿病合并肾损害病理类型预测分析

苏森森<sup>1</sup>、许钟镐<sup>2</sup>

1. 吉林大学第一医院 肾病内科
2. 吉林大学第一医院 肾病内科

随着生活水平的提高，全球范围内糖尿病的发病率逐年升高。我国糖尿病的发病率在 1980 年不足 1%，而在 2013 年的大型流行病学调查中显示我国成人糖尿病的患病率达 11.6%，我国的糖尿病发病率已与发达国家接近。肾脏作为糖尿病重要的靶器官，也已成为公共健康领域的重大挑战。糖尿病患者中约有 21.3-50%的患者合并慢性肾脏病。2 型糖尿病合并肾损害包括糖尿病肾脏疾病和非糖尿病肾损害在二者的治疗和预后完全不同，故而如何鉴别二者成为肾脏病学家们的一大挑战。肾活检为二者诊断的金标准，但并非所有患者均适合，如何识别需行肾活检的人群是我们关注的问题。

#### 研究目的

本研究旨在探讨临床指标对鉴别糖尿病肾脏疾病和非糖尿病肾损害的意义。

#### 研究方法

收集 2010 年 7 月 1 日至 2018 年 6 月 31 日期间吉林大学第一医院的住院患者中符合以下入选标准：（1）符合美国糖尿病协会制定的 2 型糖尿病诊断标准；（2）伴微量白蛋白尿或不明原因 eGFR 下降；（3）接受超声引导下肾穿刺活检术；（4）临床和病理资料完整。收集以上所有患者的临床资料和病理资料。

#### 研究结果

本研究共纳入 224 例患者，其中男性 135 例（60.3%），平均年龄 51.67±11.89 岁，主要集中在中年（40-70 岁）。近半数患者超重，而该人群中 31.3%伴有肥胖。超过半数的患者在就诊时存在高血压（56.3%）。而肾活检结果显示，NDRD 的比例达 76.3%。根据肾活检结果分为三组：糖尿病肾脏疾病（DG）组 45 例，非糖尿病肾损害（NDRD）组 171 例，糖尿病肾脏疾病+非糖尿病肾损害（DG+NDRD）组 8 例。NDRD 组患者中最常见的病理类型为膜性肾病（86/171），其次为 IgA 肾病（31/171）和微小病变肾病（15/171）。继发性肾小球疾病中最常见的病理类型为淀粉样变肾病（3/171）、良/恶性肾小动脉硬化（3/171）、乙肝相关肾（3/171）和肥胖相关肾（3/171）。DG 组和 DG+NDRD 组患者吸烟比例相比 NDRD 组差异有统计学意义。DG 组患者的血压与 NDRD 组相

比明显较高。DG 组和 DG+NDRD 组较 NDRD 组糖尿病病史更长。DG 组较 NDRD 组肾功能更差。三组间血红蛋白差异是有统计学意义的，DG 组较 NDRD 组血红蛋白更低。

NDRD 组患者中最常见的病理类型为膜性肾病（86/171），其次为 IgA 肾病（31/171）和微小病变肾病（15/171）。继发性肾小球疾病中最常见的病理类型为淀粉样变肾病（3/171）、良/恶性肾小动脉硬化（3/171）、乙肝相关肾（3/171）和肥胖相关肾（3/171）。

血红蛋白高（OR: 1.036, 95%CI: 1.012-1.061,  $P < 0.01$ ）、伴血尿（OR: 2.886, 95%CI: 1.078-7.725,  $P < 0.05$ ）是发生非糖尿病肾脏疾病的独立危险因素。糖尿病病史 $\geq 5$ 年（OR: 3.042, 95%CI: 1.185-7.807,  $P < 0.05$ ），伴有糖尿病视网膜病变（OR: 10.165, 95%CI: 3.498-29.533,  $P < 0.01$ ），伴吸烟史（OR: 4.388, 95%CI: 1.642-11.726,  $P < 0.01$ ）是糖尿病肾脏疾病发生的危险因素。

### 研究结论

伴糖尿病视网膜病变、糖尿病病史 $\geq 5$ 年、伴吸烟史是 2 型糖尿病患者发生糖尿病肾小球疾病的独立危险因素。

## PU-1666

### IgA 肾病合并高尿酸血症患者的临床、病理特征及预后分析

齐晨晨、马兰、田娜、周晓玲  
宁夏医科大学总医院

**目的** 了解 IgA 肾病合并高尿酸血症患者的临床及病理特征，分析血尿酸对 IgA 肾病预后的影响。

**方法** 回顾性队列研究。纳入 2008 年 8 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日期间在宁夏医科大学总医院肾脏内科经肾活检明确诊断且随访时间超过 1 年的 IgA 肾病患者 718 例，收集研究对象的基线临床及病理资料、随访资料。排除标准：①有痛风病史及近 3 月使用降尿酸药物；②狼疮性肾炎、过敏性紫癜性肾炎、乙肝相关性肾炎等继发性肾病；③有糖尿病史、严重感染以及炎性疾病者；④严重的心脏或肝肾功能损伤；⑤资料不完整者。以肌酐翻倍或终末期肾脏病为研究终点。亚组分析时间平均血尿酸（TA-SUA）：记录随访期间至少两次血尿酸水平的测定值，每次间隔 3-6 月，根据随访期间血尿酸水平随时间变化的曲线下面积计算 TA-SUA，分别根据基线尿酸以及时间平均血尿酸水平（TA-SUA）四分位数间距分为四组，比较四组患者的基线资料，运用 Kaplan-Meier 法及 Cox 回归模型探讨 IgA 肾病患者高尿酸水平与预后的关系。

**结果** 1.共有 718 例 IgAN 患者纳入本研究，其中高尿酸血症患者 181 例（25.21%）。2.根据基线尿酸以及 TA-SUA 四分位数间距由低到高分为 Q1-4 组，Q4 组与其他三组相比：以男性、吸烟、饮酒者所占比例增大，体重指数（BMI）、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、平均动脉压（MAP）、尿素氮（Bun）、肌酐（Scr）、甘油三酯（TG）、血红蛋白（Hb）增大，估算的肾小球滤过率（eGFR）较低，肾小管萎缩/间质纤维化程度较重，此外，在 TA-SUA 亚组中，系膜细胞、肾小球节段硬化程度更重（ $p < 0.05$ ）。3.Kaplan-Meier 生存分析显示，无论是血清尿酸水平分组还是 TA-SUA 水平分组中：Q4 组预后最差。4.血清尿酸水平与预后的关系：单因素 COX 回归模型分析提示 SBP、DBP、MAP、基线 SUA、高 SUA 水平、肾小球滤过率、血清白蛋白、24 小时尿蛋白定量、肾小管萎缩/间质纤维化均是 IgA 肾病进展的危险因素，多因素结果提示在校正年龄、性别、饮酒、ALB、24 小时尿蛋白定量、TG 等因素之后，基线 SUA 并非 IgAN 患者肾脏预后的独立危险因素。亚组分析：单因素 Cox 回归模型分析结果提示：SBP、SUA、高 TA-SUA 水平、肾小球滤过率、24 小时尿蛋白定量、肾小球节段硬化、肾小管萎缩/间质纤维化均是 IgA 肾病肾脏预后的危险因素。将上述因素纳入多因素 Cox 回归模型，并校正年龄、性别、饮酒、收缩压、eGFR、TG 等因素之后，Q4 组发生肾脏结局的风险是 Q1 组的 2.95 倍（HR 2.95, 95%CI 1.02-8.53,  $p = 0.046$ ）。高 TA-SUA 是 IgAN 患者肾脏预后的独立危险因素

**结论** 高血清尿酸水平的 IgA 肾病患者临床及病理损害更重，TA-SUA 是 IgA 肾病患者肾脏预后的独立危险因素，而基线 SUA 水平，在调整肾功能之后，并非是 IgAN 患者肾脏预后的独立危险因素。IgA 肾病高尿酸血症与生活方式、性别、血压、甘油三酯、24h 尿蛋白定量及血清白蛋白等密切相关。

PU-1667

## 慢性肾脏病患者年龄对 T 淋巴细胞亚群及感染的影响

冀颖  
通辽市医院

**目的** 慢性肾脏病 (chronic kidney disease,CKD) 是一组以肾脏结构和(或)肾功能长期异常为特点的临床综合征,发病率不断增加,已成为当前全球性重大公共卫生问题<sup>1</sup>。在慢性肾功能不全患者中,最常见的并发症是感染,淋巴细胞的功能缺陷是 CKD 患者发生感染的重要原因,既往我们的研究发现慢性肾脏病患者常伴有免疫功能紊乱,尤其是外周血 T 淋巴细胞功能缺陷,这是造成 CKD 患者频发感染的主要原因之一。但以往的研究很少关注 CKD 患者年龄对 T 淋巴细胞功能及感染的影响。本研究探究慢性肾脏病 (chronic kidney disease,CKD) 患者年龄对 T 淋巴细胞亚群及感染的影响,为 CKD 患者感染的防治提供依据。

**方法** 选取 2010 年 1 月-2014 年 12 月期间于内蒙古自治区人民医院肾内科住院治疗的 CKD 患者 447 例。其中 165 例为除外系统性红斑狼疮、血管炎等自身免疫性疾病并且 2 年内未使用激素或免疫抑制剂治疗者(筛选病例)。按照 WHO 标准年龄分组将患者分为青年组(<45 岁)、中年组(45-59 岁)、老年组(≥60 岁),进一步将老年组分为低龄老年组(60-75 岁)和高龄组(≥75 岁)两个亚组。所有受试者采用流式细胞仪测定 T 淋巴细胞亚群(CD3+、CD4+、CD8+)绝对计数。比较不同年龄之间 T 淋巴细胞亚群(CD3+、CD4+、CD8+)绝对计数及感染率的差别。

**结果** (1) CKD 患者中随着年龄增长,感染率不断增大。同时感染患者 T 淋巴细胞亚群水平明显低于非感染患者。(2) 随着年龄增长,T 淋巴细胞计数和肾小球滤过率估算值(eGFR)逐渐下降,年龄和淋巴细胞水平呈负相关。(3) 多因素线性回归分析表明,年龄和 eGFR 均是淋巴细胞水平的独立影响因素。

**结论** CKD 患者随着年龄增长,感染发生率不断增高,并且与 T 淋巴细胞水平密切相关。因此监测 CKD 患者外周血淋巴细胞数,尤其随着年龄增加监测频率,及时调整预防及治疗方案,是 CKD 患者感染的防控的重要措施。

**讨论:** 本研究发现在 CKD 患者中随着年龄增长,感染率不断增大,老年组感染率高达 58.3%,说明年龄是影响 CKD 患者发生感染的重要因素之一。此外发现在 CKD 患者中感染患者 T 淋巴细胞水平明显低于非感染患者,说明在 CKD 患者中,细胞免疫功能下降对感染的发生发展起到了重要作用。我们进一步进行了多因素 logistic 回归分析,发现年龄和 eGFR 都是淋巴细胞的独立影响因素,提示年龄增大引起细胞免疫功能下降并不依赖于 eGFR 下降,表明年龄增长和 eGFR 降低共同作用,进一步引起免疫机能下降。因此对 CKD 患者监测外周血淋巴细胞数,尤其随着年龄增加监测频率,及时调整预防及治疗方案,有望明显改善感染的发生及发展,为 CKD 患者感染的防控提供了新的方向。

PU-1668

## IgA 肾病患者中血清白蛋白水平与肾功能的关系

宋海英、许日聪、廖莹、万启军  
深圳市第二人民医院

**目的** IgA 肾病是我国占比例最多的慢性肾小球肾炎,影响 IgA 肾病患者肾功能因素有很多。研究表明在 HIV 感染的患者中,血清白蛋白与下降的肾功能密切相关,且这相关性尿白蛋白、营养状况指标及炎症指标等无关。但在 IgA 肾病患者中,血清白蛋白与肾功能的关系如何,目前尚不清楚。

**方法** 我们纳入深圳市第二人民医院肾内科 588 例原发性 IgA 肾病患者,行回顾性队列研究。应用深圳市第二人民医院住院数据库系统,收集患者肾活检住院时年龄、BMI、血压、血肌酐、血清尿酸、

血清尿素氮、24 小时尿蛋白定量、血红蛋白、总胆固醇、甘油三酯、空腹血糖、糖化血红蛋白、血钾、血磷、血钙、C 反应蛋白、降钙素原、白介素-1 等基线临床指标以及有无高血压病史、糖尿病病史、冠心病病史等，并收集患者肾活检的病理牛津分级：系膜细胞增生、毛细血管内增生、肾小球节段硬化、肾小管萎缩间质纤维化、新月体病理指标。研究血清白蛋白浓度与用肾小球滤过率估计值（eGFR）表示的肾功能之间的相关性。使用 Cox 比例风险模型、平滑曲线拟合及阈值饱和效应等统计方法进行分析。

**结果** 在该回顾性队列中，588 例原发性 IgA 肾病患者，其中男性患者 295 例（50.17%），年龄为  $34.78 \pm 9.57$  岁，eGFR 为  $76.75 \pm 37.23$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup>，血清白蛋白  $3.92 \pm 0.56$ g/dl，24 小时尿蛋白定量  $1.62 \pm 1.99$ g/L。血清白蛋白与 C 反应蛋白、血红蛋白、血钾、血磷呈正相关，与年龄、24 小时尿蛋白定量、总胆固醇呈负相关。低血清白蛋白患者年龄大，血钾血磷低，24 小时尿蛋白定量多，同时合并症较多。在未调整任何变量时，血清白蛋白浓度每增加 1g/dl，eGFR 增加 11.50 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>。调整性别、年龄、BMI（模型 I）后，高的血清白蛋白浓度与改善的肾功能相关（ $\beta$  为 11.83）。而增加调整收缩压、舒张压、24 小时尿蛋白、血红蛋白、血清尿酸、总胆固醇、甘油三酯、C 反应蛋白、系膜细胞增生、毛细血管内增生、肾小球节段硬化、肾小管萎缩间质纤维化（模型 II）后，高的血清白蛋白浓度与下降的肾功能相关（ $\beta$  为 -3.59）。将白蛋白按三等份分组，与低等份组相比，中等份组及高等份组，在模型 I 中，血清白蛋白浓度增加，肾功能均有改善（ $\beta$  分别为 6.84, 20.29）。而在模型 II 中，血清白蛋白浓度增加，肾功能均下降（ $\beta$  分别为 -3.35, -3.12）。平滑曲线拟合结果 也显示血清白蛋白与肾功能之间呈非线性关系，血清白蛋白小于 4.38g/dl 时，血清白蛋白浓度增加，肾功能下降（ $\beta$  为 -7.47， $P=0.012$ ）。

**结论** 在该原发性 IgA 肾病患者队列中，血清白蛋白与肾功能呈非线性关系，血清白蛋白小于 4.38g/dl 时，高的血清白蛋白血症与下降的肾功能有独立相关性。

## PU-1669

# 超声引导下肾穿刺活检术后患者出现排尿困难及尿潴留的原因及护理体会

祝丽新、李艳博  
吉林大学第一医院

**目的** 超声引导下肾穿刺活检术是临床中进行诊断肾病的有效措施,对于肾脏疾病开展对症的治疗及预后均具有重要意义。在进行肾穿刺活检术后,由于需要严格卧床 24 小时,患者经常会出现排尿困难的情况,严重的给患者的心理和生理均造成严重影响。本文主要探讨超声引导下肾穿刺活检术后患者出现排尿困难及尿潴留的原因并总结护理方法使患者自行排尿。

**方法** 将 2020 年 5 月—9 月 380 例行肾穿刺活检术的患者作为本组研究对象,其中男 200 例,女 180 例,年龄 25~70 岁,其中肾病综合征、慢性肾炎综合征、慢性肾功能不全、狼疮性肾炎、2 型糖尿病性肾病、蛋白尿、血尿、药物性肾病分别 125 例、54 例、45 例、30 例、38 例、35 例、32 例和 21 例。入组患者自理能力均  $\geq 60$  分,均为未留置尿管患者,按照常规护理方法,护理人员在肾活检穿刺术之前适当的为患者进行心理护理,告知患者术前进行排尿训练,告知患者及家属进行肾穿刺活检术的意义,向患者介绍术中如何进行有效配合使手术如何有序进行保证穿刺效果,同时更能有效消除紧张、不安的情绪。口头宣教告知患者进行排尿训练,教会患者如何使用便器,并提前告知患者术后需要大量的饮用温开水,尽量吃一些比较利尿的水果,促进排尿。但术后切忌空腹状况下喝牛奶,也不可喝凉水。其中 380 例患者术后发生排尿困难及出现尿潴留的患者 25 例,约占总例数的 6.58%,对于这 25 例患者,护理人员需要帮助他们营造一个私人空间,比如用帘布遮挡等;也可以通过倾听流水声等措施刺激患者排尿。用手对患者的腹部进行按摩。加大对膀胱逼尿肌的刺激帮助排尿,术后还可以给予耳穴压豆干预。

**结果** 显示,运用耳穴压豆法的治疗组临床疗效明显优于常规护理组,在上述方式不奏效的情况下,

护理人员需要帮助患者适当的改变体位,对于男性患者,如平卧时间接近六个小时可协助患者转换为侧卧位,对于女性患者,则需要转换为屈膝仰卧位,这样做可以增加患者腹部的压力,刺激排尿;同时需要注意加强病房巡视,注意了解患者术后的心理情况和身体情况,保证患者的舒适度,注意观察患者尿液颜色。

**结果** 对于这些患者采取针对性护理干预有效改善患者的排尿困难现象,20 例患者经过护理后均恢复正常排尿。

**结论** 排尿困难及术后尿潴留是肾穿刺活检术后一种常见并发症,原因多种,但采用针对性的护理措施可有效改善排尿困难问题,减轻患者心理负担,减少侵入性操作次数,有效避免因留置尿管导致的泌尿系统感染问题。

## PU-1670

# FOCUS-PDCA 程序在降低血液透析患者动静脉内瘘并发症发生率中的应用

李媛

中南大学湘雅二医院

**目的** 终末期肾脏病(end stage renal disease,ESRD)患者的患病率和发病率呈递增趋势,维持性血液透析是目前治疗 ESRD 患者的有效措施,而血管通路是维持血液透析病人存活的生命线,动静脉瘘是目前维持性血液透析的主要血管通路 1-2。但由于血液透析需长期反复穿刺动静脉血管内瘘,由此而引起的血栓、渗血、管腔狭窄等并发症,易造成感染,且加重治疗难度,影响其血液透析效果; FOCUS-PDCA 程序作为美国医院组织创造的结合聚焦问题(FOCUS)和改进问题两个阶段的持续质量管理改进模式,包括寻找(find,F)、组织(organize,O)、澄清(clarify,C)、理解(understand,U)、选择(select,S)、计划(plan,P)、实施(do,D)、检查(check,C) 和执行(act,A)共 9 个步骤,是一种持续质量改进模式 7, 它的管理理念非常符合血液透析患者动静脉内瘘并发症预防管理需要,因此,本文的目的是探讨 FOCUS-PDCA 程序在降低血液透析患者动静脉内瘘并发症发生率中的应用效果。

**方法** 选取 2018 年 1 月-2019 年 2 月我科收治纳入标准 240 例血液透析动静脉内瘘患者作为研究对象,对 2018 年 1 月-6 月收治的 120 例患者(对照组)中发生动静脉内瘘并发症患者,采用 FOCUS-PDCA 程序发现、组织、澄清、理解、选择、计划、实施、检查和执行 9 个步骤分析发生血液透析动静脉内瘘患者发生并发症的原因,主要包括患者对动静脉内瘘认知度不高,没有引起足够的重视、对动静脉内瘘自我护理知识与技能不足、没有掌握动静脉内瘘功能锻炼方法等,根据影响因素,小组成员共同制定出实验组患者的改进对策与方案的计划表和改进目标,通过以下措施:①完善和规范动静脉内瘘患者并发症预防流程,加强患者动静脉内瘘患者并发症预防管理;②制定出护理人员血液透析患者动静脉内瘘并发症预防知识培训方案,加强护理人员培训;③修订护理工作管理制度,增强护理人员责任心;④加强患者动静脉内瘘知识宣教和自我护理技能培训,提高其认知水平和自我护理能力。将改进方案实施于 2018 年 9 月-2019 年 2 月我科收治纳入标准 120 例血液透析动静脉内瘘患者(实验组),将 FOCUS-PDCA 程序的 9 个步骤贯穿于实验组动静脉内瘘并发症预防管理的全过程。比较两组患者假性动脉瘤、血栓形成、出血或血肿、内瘘狭窄或闭塞、感染等并发症发生率及对动静脉内瘘并发症预防知识掌握程度。

**结果** 实验组患者假性动脉瘤、血栓形成、出血或血肿、内瘘狭窄或闭塞、感染等并发症发生率明显低于对照组,差异有统计学意义( $p<0.001$ );实验组对动静脉内瘘并发症预防知识掌握程度明显优于对照组,差异有统计学意义( $p<0.05$ )。

**结论** FOCUS-PDCA 程序在降低血液透析患者动静脉内瘘并发症发生率中的应用,能有效提高患者对动静脉内瘘并发症预防知识掌握程度,降低血液透析患者动静脉内瘘并发症发生率,从而延长动静脉内瘘使用时间,保障患者血液透析效果。

## PU-1671

# Modified Arteriosclerosis Score Predicts the Outcomes of Diabetic Kidney Disease

张一帆<sup>1,3</sup>、江启峰<sup>2</sup>、谢剑腾<sup>1</sup>、戚春芳<sup>1</sup>、李盛<sup>1</sup>、汪延辉<sup>1,4</sup>、陈祖姣<sup>1</sup>、张少贵<sup>1</sup>、王文健<sup>1</sup>

1. 广东省人民医院

2. 广州金域检验中心

3. 温州中心医院

4. 温州医科大学附属第一医院

**Background** Pathogenetic markers of diabetic kidney disease (DKD) progression to predict the progression of diabetic nephropathy to end-stage nephropathy remains undetermined. An evidence-based approach is needed to better define the significance of vascular damage of DKD pathologic lesions. Our aim is to assess the relationship between renal vascular damage and renal prognosis, and develop and validate a prognostic nomogram for renal survival in DKD patients.

**Methods** To assess the relationship between renal vascular damage and renal prognosis, 174 DKD patients from three centers were enrolled between January 2010 and July 2017. We reassessed the degree and extent of arteriosclerosis employing a new dual immunohistochemical staining method. The X-tile plot was used to determine the optimal cut-off value of the damaged arteries. The prognostic ability of clinical and pathogenetic parameters was evaluated using univariate and multivariate Cox regression analyses. The primary outcome of the study was renal survival (RS), defined as the duration from renal biopsy to ESRD or all-cause death. A prognostic nomogram and a score were developed.

**Results** 135 DKD patients were enrolled in this study. The mean number of glomeruli of the 135 biopsy specimens was  $21.07 \pm 9.7$ . The median urine protein at enrollment was 4.52 (2.45~7.66) g/24h, with median baseline eGFR of 45(29~70) ml/min per 1.73m<sup>2</sup>. The median follow-up time was 21 months. The proportion of severe arteriosclerosis in kidney markedly correlated with glomerular classification ( $r=0.28$ ,  $P=0.0012$ ) and IFTA ( $r=0.39$ ,  $P<0.0001$ ), but it is not completely parallel. In addition, the proportion of severe atherosclerosis significantly negative correlated with baseline eGFR ( $r=-0.285$ ,  $P=0.001$ ), and markedly positive correlated with urine protein ( $r=0.213$ ,  $P=0.013$ ), Systolic BP ( $r=0.305$ ,  $P=0.000$ ), and age ( $r=0.220$ ,  $P=0.010$ ). Then, we used X-tile software to determine the optimal threshold to convert the proportion of arteriosclerosis into binary data, and modified the original arteriosclerosis score accordingly. The clinical variables such as baseline eGFR, urine proteinuria and albumin, and pathological variables such as RPS Glomerular class (HR: 1.72, CI: 1.15~2.57), IFTA (HR: 1.96, CI: 1.26~3.06) and the modified arteriosclerosis score (HR: 2.21, CI: 1.18~4.13) were statistically significant correlated with primary outcome in the multivariable. After risk-adjustment, we found that baseline eGFR (HR: 0.97, CI: 0.96~0.98), urine proteinuria (HR: 1.10, CI: 1.04~1.17) and modified arteriosclerosis score (HR: 2.01, CI: 1.10~3.67) were independently associated with RS, and all three variables were selected into the nomogram. The nomogram model established had good calibration as well as acceptable discrimination (C-index=0.82, CI: 0.75~0.87).

**Conclusions** Our data suggest that the current modified arteriosclerosis score was a novel prognostic indicator for DKD.

## PU-1672

# 血液净化电子技术的支持

邹全

华中科技大学同济医学院附属协和医院

血液净化 (Blood Purification) 是指采用各种方式, 清除血液中的致病物质、代谢废物和多余水分,



维持体内的酸碱平衡。现在许多医院都设立了血液净化中心,随着病人数量、透析时间的增加,各种医疗数据越来越多,在对每个病人每次治疗的病情变化及治疗参数准确记录的同时,又要随时记录患者使用的药物、各种实验室检查报告,进行透析质量分析,并在病程的不同阶段采取不同的治疗方式。此外,由于病人缴费方式各异,其费用管理和结账管理也有其特殊性,决定了血液净化中心的信息管理既不同于医院门诊病人管理,也不同于住院病人信息管理。因此,设计和应用一套集血液净化数据采集、存储、分析、统计于一体的专业系统迫在眉睫。

国内各个医院的血液透析中心由于体制、管理模式不同,信息化管理流程大不一样,合理严谨的信息化管理流程设计,可以大大提高工作效率。透析患者从入院到治疗结束进行治疗评估是一个复杂的工作流程,涉及到诸多环节如不同来源患者基本信息的采集、治疗方案的制定。透析排班、透析治疗、治疗评估等,其中各个环节的衔接很重要。而做到各个环节顺畅衔接的一个重要条件就是患者信息的通畅,也就是各个环节都能够知道相应的患者信息。如医生在确认治疗方案时需要知道患者前几次的透析情况和最近的检验、检查、报告等信息,护士在安排上机时需要知道医生的医嘱、透析机的参数等信息。数字化血透中心系统要能够全面支持血透治疗的工作流程,并满足各环节特定的功能需求。

**数据综合管理** 在规划子系统模块时,按照业务过程模型,应包含病人 登记、医生工作站、护士工作站、设备管理、耗材管理、科室管 理等主要业务模块,考虑软件运行必须的初始数据设置,增加基础信息维护模块(包括透析间、透析机、透析间隔等信息 维护),为了不同用户对此系统的查询需求,再单独增加一个综合查询模块。这样规划出了软件系统对血液透析管理业务 的处理,检查它们是否包含了血液透析管理中所有核心、主要的业务,发现有些业务如透析透析器清洗、耗材管理等业务还是需要人来完成,系统可以做到的就是记录数据,软件 是管理的辅助系统,不能完全代替人的所有工作,系统软件再加上管理制度、业务人员的手工操作才能构成一套完整的电脑自动化管理体系。

## PU-1673

### IL-18 监测对急性肾损伤早期诊断及预后评估的价值

龙娇蓉、夏敏、贺学林  
浙江大学附属第一医院

**目的** 评估 IL-18 监测对成人急性肾损伤 (AKI) 早期诊断及预测 AKI 患者的价值。

**方法** 病例来自 2018 年 6 月 1 日-2019 年 6 月 1 日入住浙江大学第一所附属医院北仑分院肾内科的成人患者,依据患者入住肾内科期间是否发生 AKI 将患者分为 AKI 组和非 AKI 组。收集患者的一般临床资料、实验室检查及预后情况。ELISA 法检测血清 IL-18、尿 NAG 和血肌酐诊断 AKI 的价值。比较不同预后的 AKI 患者 IL-18 水平,分析其与 AKI 预后的关系。

**结果** 50 例肾内科患者纳入本研究,AKI 组 20 例,非 AKI 组 30 例。AKI 组患者基线血清 IL-18 水平明显高于非 AKI 组 ( $p < 0.01$ ),明显高于血肌酐 ( $P < 0.03$ ); AKI 组患者 NAG 水平明显低于非 AKI 组 ( $p > 0.05$ ),明显低于血肌酐;确诊 AKI 时的 IL-18 在肾功能恢复组与未恢复组两组之间有统计学意义 ( $P=0.047$ ),两组间尿 NAG 及血肌酐水平的差异无统计学意义。确诊 AKI 时 IL-18 水平与 AKI 发生后的峰值 Scr、峰值 eGFR、出院时 Scr、院时 eGFR 均无相关性。病例来自 2018 年 6 月 1 日-2019 年 6 月 1 日入住浙江大学第一所附属医院北仑分院肾内科的成人患者,依据患者入住肾内科期间是否发生 AKI 将患者分为 AKI 组和非 AKI 组。收集患者的一般临床资料、实验室检查及预后情况。ELISA 法检测血清 IL-18、尿 NAG 和血肌酐诊断 AKI 的价值。比较不同预后的 AKI 患者 IL-18 水平,分析其与 AKI 预后的关系。

**结论** IL-18 有望成为成人 AKI 的早期诊断指标; IL-18 与 AKI 预后的相关关系不确定。

**讨论** IL-18 是一种介导缺血性肾小管损伤的促炎蛋白,肾小管上皮细胞是 IL-18 的重要来源,肾小管上皮细胞受到缺血等刺激后前体 IL-18 迅速表达,被激活后参与肾损伤及修复过程。IL-18 可于 AKI

后 6h 开始升高, 12h 达高峰, 峰值可高于正常值 25 倍, 这预示着 IL-18 可能成为诊断 AKI 的新的生物标记物, 可较血肌酐提前预测 AKI 的发生。

**结果** 50 例肾内科患者纳入本研究, AKI 组 20 例, 非 AKI 组 30 例。AKI 组患者基线血清 IL-18 水平明显高于非 AKI 组 ( $p < 0.01$ ), 明显高于血肌酐 ( $P < 0.03$ ); AKI 组患者 NAG 水平明显低于非 AKI 组 ( $p > 0.05$ ), 明显低于血肌酐; 确诊 AKI 时的 IL-18 在肾功能恢复组与未恢复组两组之间有统计学意义 ( $P = 0.047$ ), 两组间尿 NAG 及血肌酐水平的差异无统计学意义。确诊 AKI 时 IL-18 水平与 AKI 发生后的峰值 Scr、峰值 eGFR、出院时 Scr、院时 eGFR 均无相关性。这预示着 IL-18 可能成为诊断 AKI 的新的生物标记物, 可较血肌酐提前预测 AKI 的发生。

IL-18 是一种介导缺血性肾小管损伤的促炎蛋白, IL-18 是一种介导缺血性肾小管损伤的促炎蛋白, 肾小管上皮细胞是 IL-18 的重要来源, 肾小管上皮细胞受到缺血等刺激后前体 IL-18 迅速表达, 被激活后参与肾损伤及修复过程肾小管上皮细胞受到缺血等刺激后前体 IL-18 迅速表达, 被激活后参与肾损伤及修复过程 IL-18 可于 AKI 后 6h 开始升高, 12h 达高峰, 峰值可高于正常值 25 倍, 这预示着 IL-18 可能成为诊断 AKI 的新的生物标记物, 可较血肌酐提前预测 AKI 的发生。

## PU-1674

### PTA 手术在不同级别医院开展的效果评估

李真慧  
石狮市医院

**目的** 采用倾向配对研究对比在省级医院和县级医院开展彩超引导下经皮腔内血管成型术 (PTA) 治疗自体内瘘血管狭窄的效果评估及可行性。

**方法** 收集了 2019 年 7 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日福建省石狮市总医院肾内科(县级三乙医院) 在开展彩超引导下经皮腔内血管成型术的病例, 动静脉内瘘经过彩超证实, 狭窄程度  $\geq 50\%$ , 或血管内径绝对值  $\leq 1.7\text{mm}$ , 作为彩超引导下 PTA 的治疗对象, 共进行手术 15 例次, 其中男性 11 例, 女性 4 例; 年龄 29-77 岁, 平均年龄 59.6 岁; 原发病糖尿病肾病 8 例, 高血压性肾损害 4 例, 慢性肾炎 2 例, 多囊肾 1 例; 吻合方式端侧吻合 13, 端端吻合 2 例; 狭窄病变 1 处者 5 例, 狭窄病变 2 处者 7 例, 闭塞病变者 3 例; 在彩超引导下, 先进行血管穿刺, 血液流出后, 拔出穿刺针内鞘, 置入穿刺导丝, 引导进入, 撤出穿刺针后, 放入血管鞘, 沿超滑导丝将扩张球囊送到狭窄血管部位, 压力泵以每 2 秒增加 1 个大气压的速度向球囊内缓慢注入肝素生理盐水至狭窄消除。由于县级医院该种手术例数较少, 故采用倾向配对研究的方法, 对比了重庆医科大学附属第一医院肾内科肾内科 15 例病例(该医院肾内科全年 PTA 手术例数 900 余例), 选取基础疾病、年龄、性别、病变部位大致相似的病例, 手术者均为重庆医科大学附属第一医院万梓鸣医师(因其目前为石狮市医院肾内科签约教授, 定期来指导内瘘相关手术及 PTA 手术), 以  $P < 0.05$  视为差异, 视为有统计学意义。

**结果** 石狮市总医院肾内科自 2019 年 7 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日, 进行了 15 例次彩超监测下 PTA, 技术成功率 98%, 临床成功率 98%。狭窄血管平均内径, PTA 前为  $(2.064 \pm 0.599)$  mm, PTA 后为  $(3.82 \pm 0.70)$ , 两者对比有显著差异 ( $F 2.0723$ ,  $P < 0.001$ )。与重庆医科大学附属第一医院肾内科 PTA 术后血管管径比较, 无统计学差异,  $P > 0.05$ 。

**结论** 用彩超进行自体动静脉内瘘狭窄后的 PTA 手术, 对设备和场所要求较低, 同时可实时观察导丝和球囊行进情况以及动静脉内瘘血管血流和管腔的变化, 是治疗动静脉内瘘狭窄简便、安全、有效的方法。而该技术在县级医院的广泛开展, 手术治疗效果与省级三甲医院无差别, 可为广大基层透析患者保持生命线的通畅, 同时减少医保负担, 免去患者路途奔波, 有效减轻了医疗负担, 方便广大基层患者, 合理分配医疗资源, 是一项可以在基层医院广泛开展的安全、有效的手术。

**【关键词】** 内瘘血管狭窄; 腔内血管成型术; 彩超引导

## PU-1675

# 罗沙司他治疗 1 例肾性贫血临床观察并文献回顾

苏晓璇、关天俊  
厦门大学附属中山医院

**目的** 罗沙司他是首个用于治疗肾性贫血的口服小分子 HIF-PHI，可通过调节 EPO 合成、改善铁代谢等途径治疗肾性贫血。本文报道 1 例维持性血液透析继发性肾性贫血，并使用罗沙司他治疗，为类似病例的诊治提供参考思路。

**方法** 回顾性收集该患者的临床表现、实验室检查结果，观察患者用药 1 月后血红蛋白及铁代谢的变化。

**结果** 患者女性，55 岁，因“发现肌酐升高 1 年余，双下肢水肿 1 月余”于 2020 年 2 月 28 日入院。缘于 1 年余前体检发现“肌酐 300 $\mu\text{mol/L}$ ”，就诊福建医科大学附属第二医院肾内科，入院后完善相关检查排除禁忌后行肾脏穿刺活检术，病理回报“符合 ANCA 相关性血管炎肾损伤”，开始服用激素、免疫抑制剂（具体不详），后办理出院。之后规律门诊随诊。1 月前劳累后出现双下肢水肿，自觉尿量有所减少，具体未测，水肿进行性加重，伴活动后气喘、胸闷，遂就诊我院。入院后查血常规：血红蛋白 44g/L；血清铁 12.4 $\mu\text{mol/L}$ 、总铁结合力 33.9 $\mu\text{mol/L}$ ；白蛋白 29.0g/L $\downarrow$ 、肌酐 768.2 $\mu\text{mol/L}$ 。排除手术禁忌后，于 2020-03-03 行隧道式带涤纶套右颈内静脉透析导管置入术，术后予规律血液透析治疗，并予护肾、降压、抗炎、输血纠正贫血、抑制免疫、护胃、利尿、改善微循环等治疗，复查血红蛋白 59g/L，贫血纠正不满意，故于 2020 年 3 月 9 日开始使用罗沙司他 70mg W3D 治疗，3 月 31 日复查血红蛋白 60g/L，予调整罗沙司他 100mg W3D 治疗；4 月 10 日查血红蛋白 71g/L，贫血症状显著改善，予办理出院。后定期我科门诊随访调药。5 月 5 日复查血红蛋白 127g/L；予罗沙司他减量至 70mg W3D 口服。目前患者血红蛋白波动于 125-128g/L 之间。继续维持整个过程中患者无腹泻、恶心、头痛、感染、内瘘血管异常、代谢紊乱、心血管系统异常等不良反应。查阅 Web of Science 发表的关于罗沙司他治疗肾性贫血的文献 50 余篇，研究对象为非透析依赖性 CKD (non dialysis-dependent chronic kidney disease,NDD-CKD) 患者和透析依赖性 CKD (dialysis-dependent chronic kidney disease,DD-CKD) 患者。结果表明罗沙司他可显著改善 CKD 患者的贫血。在中国的 III 期临床研究得出，罗沙司他能够持续维持 Hb 水平，Hb 应答率超过 80%，且无需进行常规静脉补铁；罗沙司他能显著降低铁调素水平；提升血红蛋白水平不受炎症状态的影响；安全性与耐受性良好，试验期间无特殊不良反应发生。本例 DD-CKD 患者使用罗沙司他治疗后获益显著，进一步证明了罗沙司他在治疗 CKD 患者肾性贫血方面效果显著。

**结论** 罗沙司他用于治疗 CKD 患者难治性贫血疗效显著，能持续稳定 Hb 水平，安全性与耐受性良好。本例患者使用罗沙司他 2 个月后血红蛋白升至 >120g/L，目前血红蛋白水平维持稳定，罗沙司他治疗效果良好。

## PU-1676

# 单中心急性肾损伤的临床流行病学调查及预后分析

刘梅<sup>1</sup>、廖蕴华<sup>2</sup>、潘玲<sup>\*2</sup>

1. 钦州市第二人民医院
2. 广西医科大学第一附属医院

**目的** 调查单中心的急性肾损伤 (AKI) 患者的患病情况、病因构成及预后转归，分析 AKI 全因死亡及肾脏不良预后的影响因素，为 AKI 的防治提供一定指导。

**方法** 回顾性分析 2015.1.1 至 2018.12.31 在广西医科大学第一附属医院诊治的 AKI 患者的临床资料。入选标准：①年龄 $\geq 15$  岁；②符合 2012 年 KDIGO 的 AKI 诊断标准。排除标准：①慢性

肾脏病（CKD）4期及5期患者；②已接受长期透析治疗或肾移植患者。从诊断AKI日期随访至诊断AKI当次住院的出院日期。

**结果** 最终纳入研究的AKI患者2807例，男女比2.46:1，平均年龄54.22±17.45岁，平均住院时间17.09±14.39天。CKD基础上AKI为18%（506例）。老年组AKI为41.1%（1153例）。1期AKI、2期AKI及3期AKI的比例分别为27.0%（758例）、21.9%（616例）和51.1%（1433例），不同分期的AKI患者存在较多临床表现的差异。且AKI分期越高，死亡率越高。AKI病因构成如下：肾前性1127例，肾性878例，肾后性323例，肾前+肾性442例，肾性+肾后性19例，肾前+肾后性17例，肾前+肾后+肾性1例。AKI存在于临床各科室，其中排名前5科室如下：肾内科712例（25.4%），重症监护病房481例（17.1%），泌尿外科213例（7.6%），心血管内科占198例（7.1%），血液内科148例（5.2%）。具体病因构成情况如下：心功能不全（563例）、原发肾脏病进展（552例）、药物性肾损害（476例）、感染（447例）、尿路梗阻（364例），血容量不足（211例）、特殊原因包括溶血、横纹肌溶解、结晶/管型、生物/化学毒物共（177例）、其他（17例）。其中，476例药物性肾损害的常见药物类型为：抗生素123例、中药60例、解热镇痛药41例、化疗药45例、免疫抑制剂37例，造影剂肾病34例，利尿脱水药29例、其他108例。预后情况：22.1%AKI患者肾功完全恢复（622例），35.9%患者肾功部分恢复（1009例），20.4%患者肾功能无好转或恶化（573例），7.8%患者死亡（221例）。56.9%患者得到肾内专科诊治或会诊（1596例），19.0%患者曾接受透析治疗。死亡组与非死亡组比较，年龄、住ICU、肾内科干预、峰值血肌酐（Scr）、CKD史、心功能不全、多器官功能障碍综合征（MODS）、休克有统计学意义（ $P<0.05$ ）。多因素Logistic回归分析提示：高龄、住ICU天数长、尿蛋白多、尿PH低、尿酸低、血胱抑素C高、合并脑血管病、恶性肿瘤、心功能不全、MODS及休克是AKI患者肾功能不恢复的独立危险因素。高龄、住ICU、峰值Scr高、心功能不全、MODS、休克是AKI全因死亡的危险因素，肾内科干预是AKI全因死亡的保护因素，并降低肾功能不恢复的风险。AKI分期越高死亡率越高。Kaplan-Meier生存曲线分析提示：高龄、住ICU、心功能不全、MODS、休克AKI患者发生不良预后（死亡及进入终末期肾脏病）的风险增高（ $P<0.05$ ）。

**结论** AKI广泛存在于院内各科室，肾内科、ICU及泌尿外科和心内科是AKI患者主要住院科室。肾前性及肾性AKI是主要病因，具体病因包括心功能不全、CKD基础上进展、药物性肾损害及脓毒症等。AKI患者病死率较高，肾功能恢复率偏低。AKI分期越高，临床表现越复杂，预后越差。高龄、住ICU、峰值Scr高、心功能不全、MODS、休克是AKI死亡及肾脏不良预后的重要影响因素。而肾内科干预有助于降低死亡及肾脏不良预后风险。

## PU-1677

### 总医院闭环管理对腹膜透析病人透析质量的影响

赖马秀、林丽萌、蔡明明、谢丹莉  
石狮市总医院

**目的** 评估“1+9”全县域腹透患者闭环健康管理建设对腹透患者透析效果的影响。

**方法** 回顾性分析2015年1月至2019年12月在福建省石狮市总医院随访的腹膜透析患者共69例，按随访干预方式分为2组，组1为闭环管理组，共47例，组2为对照组，共22例，定期对两组患者进行腹膜透析随访，收集随访数据，定期进行腹透质控，比较两组腹透患者的质控指标的差异。入选标准：2015年1月至2019年12月期间于我院置管的石狮籍医农保腹膜透析患者。排除标准：2017年1月闭环管理前中途退出本中心随访的腹透患者、我院置管的非石狮市籍腹透患者、我院置管的非医农保腹透患者。两组患者置管后均给予规范的腹透操作规程培训，确保所有患者及家属操作培训合格。对照组患者出院后由腹透护士收集其临床资料，定期预约患者至门诊随访，腹透门诊护士遵医嘱直接为患者抽血化验，身体状况咨询、评估及血压、体重监测等专科体检。腹透护士收集化验结果及相关体征，录入腹透随访系统，及时与主管医生进行联合查房，调整诊疗方案

后由腹透护士通过微信、电话通知患者回院进行诊疗方案调整。闭环管理组，前 3 个月随访方式同对照组，3 个月后总医院护士主动联系县域九家卫生院分院，由九家分院各出一名护士分配管理总医院患者，患者至分院常规随访，随访项目由总医院医生制定、总医院护士统一安排、分院护士执行，分院护士收集结果后，由总医院护士汇总随访结果，录入随访系统，后与主管医生联合查房，调整诊疗方案，并通知分院护士，分院护士预约患者随访就诊，患者就近至分院行诊疗方案调整，从而实行总医院联合九家卫生院进行“1+9”全县域闭环管理。每三个月，本中心主任及护士长主持，由本中心护士招集九家分院护士与本中心医护进行质控会议，从而达到持续质量改进。用 spss20.0 软件包进行统计分析，计量资料采用 t 检验，计数资料采用 c2 检验。

**结果** 两组均以中老年女性多见，文化程度较低，闭环管理组平均透析龄（月） $26.1\pm 14.7$ ，对照组平均透析龄（月） $20.0\pm 11.4$ ，两组患者的年龄、性别、文化程度、透析龄等基线资料无统计学差异。两组钙、磷、甲状旁腺激素、铁蛋白的达标率无统计学差异（P 值均大于 0.05）。闭环管理组腹膜炎发生率低于对照组（0.035 次/病人月 VS 0.064 次/病人月）。闭环管理组血红蛋白、血钾、血压、干体重、KT/V 达标率均高于对照组（ $P=0.017$ ， $P=0.005$ ， $P<0.001$ ， $P=0.037$ ， $P=0.039$ ）。结论：“1+9”全县域腹透患者闭环健康管理体系建设有利于改善患者的透析质量，各项质控指标达标率明显提升，有一定的应用价值。

## PU-1678

# 多学科协作在血透患者继发性甲状旁腺功能亢进全切并前臂移植围术期的护理应用

周薇、王丽  
中南大学湘雅二医院

**目的** 评定多学科协作运用于继发性甲状旁腺功能亢进的血透患者行全切并前臂移植术围术期中护理效果。

**方法** 对 2018 年 10 月--2020 年 01 月在本医院肾内科接受血透治疗且和移植外科、乳甲外科，麻醉科，放射影像等科室合作行甲状旁腺全切并自体前臂移植术的 36 例尿毒症并存继发性甲状旁腺功能亢进患者开展分析，实验组采取多学科协作加心理护理及疼痛护理，对照组采取一般护理，分析护理满意度、住院时间、住院费用。

**结果** 试验组护理满意度相较参照组分析内容数据提升（ $P>0.05$ ）；试验组住院时间相较参照组分析内容数据缩短（ $P<0.05$ ），试验组住院费用相较参照组分析内容数据减少（ $P<0.05$ ）。

**结论** 在继发性甲状旁腺功能亢进的血透患者行甲状旁腺全切并前臂移植术围术期中采取多学科协作显示较好护理功效。

**【关键词】** 多学科协作；血透；继发性甲状旁腺功能亢进；前臂移植；围术期护理

继发性甲状旁腺功能亢进是慢性肾衰竭患者多见的病症之一，故继发性甲状旁腺功能亢进在血透患者中比较常见，对继发性甲状旁腺功能亢进血透患者身体健康情况带来一定损伤，比如，导致继发性甲状旁腺功能亢进血透患者出现肾性骨病、肾性贫血、免疫功能紊乱、血管和心脏瓣膜钙化等，甚至影响患者的血液透析治疗效果，导致继发性甲状旁腺功能亢进血透患者最终死亡<sup>1</sup>。所以，为继发性甲状旁腺功能亢进血透患者提供对应护理非常关键，促使继发性甲状旁腺功能亢进血透患者并发症情况得以改善<sup>2</sup>。多学科协作能够予以此类患者全面及多个学科护理干预服务，减少相关并发症<sup>3</sup>。下文将 2018 年 10 月--2020 年 01 月在本医院肾内科接受血透且和移植外科、乳甲外科，麻醉科，放射影像等科室合作行甲状旁腺全切并自体前臂移植术的 36 例尿毒症并存继发性甲状旁腺功能亢进患者纳入本次分析资料，研究多学科协作实施在继发性甲状旁腺功能亢进的血透患者行甲状旁腺全切并前臂移植术围术期中护理价值。

### 1. 研究资料与方法

#### 1.1 一般研究资料

对 2018 年 10 月--2020 年 01 月在本医院肾内科接受血透且和移植外科、乳甲外科，麻醉科，放射影像等科室合作行甲状旁腺全切并自体前臂移植术的 36 例尿毒症并存继发性甲状旁腺功能亢进患者实施组别构建，各个组别纳入 18 例，纳入组别方法依据随机数字表方法。对照组：年龄处于 36 岁到 65 岁，平均 46.28 岁；实验组：年龄处于 37 岁到 63 岁，平均 47.12 岁。验证各组尿毒症并存继发性甲状旁腺功能亢进患者对应研究资料，项目所得检测资料显示较低范围差别值 ( $P>0.05$ )。

## PU-1679

### The effect of care bundles for acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis

陈易欣、周芳芳、罗群  
中国科学院大学宁波华美医院

**Objective** Acute kidney injury (AKI) is common and associated with increased morbidity and mortality. Implementation a set of evidence-based AKI care bundles may have some benefits to patient outcomes by reducing variable standards of care. We aimed to systematically review the literature to quantify the effect of AKI care bundles on patient outcomes.

**Methods** We searched Pubmed (Medline), EMBASE and Cochrane databases for studies that compare the effect of AKI care bundles with usual standard care in patients with or at risk of AKI from database inception to December 31, 2019. The quality of included studies was assessed using the Newcastle-Ottawa Scale. Heterogeneity was assessed using Cochrane Q test and I2 test statistics. Data were analyzed by RevMan 5.3 and Comprehensive meta-analysis (CMA 3.0). The primary outcome was in-hospital or longest follow-up mortality. Secondary outcomes included AKI incidence and AKI severity.

**Results** A total of 11 studies (23,491 patients) were included in the meta-analysis. The implementation of AKI care bundles significantly reduced mortality in all patients (odds ratio, 0.87; 95% CI, 0.79–0.94;  $P=0.001$ ;  $I^2=0\%$ ; Fig 1). And in patients at high risk for AKI(identified by novel biomarker, risk prediction score or electronic alert), care bundles significantly reduced AKI incidence(odds ratio, 0.62; 95% CI, 0.44–0.86;  $P=0.005$ ;  $I^2=70\%$ ; Fig 2) and rates of AKI severity (odds ratio, 0.52; 95% CI, 0.35–0.76;  $P<0.001$ ;  $I^2=41\%$ ; Fig 3). In addition, there was no evidence of publication bias among the included studies.

**Conclusion:** The introduction of AKI care bundles can effectively improve outcome in patients with or at risk of AKI, especially when combined with novel biomarker, risk prediction score or electronic alert to manage AKI at early stage. However, the evidence so far is limited and not strong enough to make definite **Conclusions**.

## PU-1680

### MDT 心理疗法对维持性血液透析患者焦虑、抑郁及生活质量影响相关研究

林完  
厦门大学附属中山医院

**目的** 据统计血透患者的 5 年生存率达 75%以上。频繁的透析、较多的并发症及对日常生活的改变给患者带来了巨大的精神和经济压力。本文探讨通过 MDT 心理疗法对维持性血液透析患者焦虑、抑郁状态及生活质量影响的相关研究。

**方法** 采用焦虑自评量表(self rating anxiety scale, SAS)、抑郁自评量表(self rating depression scale,

SDS)对 2019 年 1~12 月在我院血液透析中心进行 MHD 治疗患者进行筛查。排除标准：①交流、沟通能力障碍或既往精神病史者；②合并恶性肿瘤、脑外伤者；筛查出患有焦虑及抑郁症患者共 62 人，所有病人都知晓研究内容并签署知情同意书，研究获得医院伦理委员会批准。采用自身对照原则，62 名患者均采用 MDT 心理疗法，多学科团队（multi-disciplinary team, MDT）心理疗法是指由各学科专业人员组成护理队伍，通过将心理学专科知识与各学科的专科特点有机结合对慢性疾病患者实施全面心理的护理。MDT 组成由医院健康心理师、血液净化专科医师、血液净化专科护士，并由护理部牵头构建。干预前期由健康心理治疗师对相关人员进行系统的培训与考核，确保治疗的安全性和有效性。干预周期：3 个月（1 小时/次，1 次/周，共 12 次）；干预方式主要为：第一阶段向患者介绍干预计划，了解患者存在的压力和抑郁情况，鼓励其寻找自我价值并设定目标，进行渐进的肌肉放松练习；第二阶段让患者主动思考思维和情绪间的关系并进行冥想训练，让患者体验积极的情绪；第三阶段学习压力和愤怒的管理及沟通技巧并进行沟通训练，设立最终目标。

**结果** 干预前及干预结束对患者进行测评，差异有统计学意义（ $P=0.001$ ），①心理疗法显著改善了 MHD 患者焦虑、抑郁水平，在一定程度上提升了其生活质量和透析依从性，**结果** 见表 1。

表 1 干预前后 SAS、SDS、SF-36 评分对比（ $\bar{X}\pm s$ ）

组别	例数	SAS 评分	SDS 评分	SF-36 评分
干预前	62	54.94±7.27	56.90±8.02	43.08±9.31
干预后	62	49.23±5.58	51.66±6.85	50.08±10.31
T 值		13.497	7.996	8.991
P 值		0.01	0.01	0.01

②改善患者各项治疗指标，见表 2。

表 2 干预前后患者治疗指标比较

指标	P (mmol/L)	Ca (mmol/L)	Ipth(pg/ml)	CRP (mg/L)
干预前	1.86±0.60	1.89±0.29	569.66±476.13	23.59±35.71
干预后	1.59±0.35	2.25±0.33	353.15±404.89	17.85±42.89
P 值	0.05	0.05	0.01	0.468

③不良反应发生率降低，差异有统计学意义，见表 3。

表 3 干预前后不良反应发生率比较

组别	低血压 (例)	高血压 (例)	肌肉痉挛 (例)	失衡综合征 (例)	合计 (例) %
干预前 (n=62)	16	8	17	4	45 (72.58%)
干预后 (n=62)	10	6	12	1	29 (46.77%)
X <sup>2</sup> 值	1.752	0.322	1.125	0.834	8.579
P 值	0.186	0.570	0.289	0.361	0.01

**结论** 随着学科的发展及亚专业化的加速，多学科交叉融合模式已成为国内外医疗护理关注的焦点，而且被广泛应用，对于血液透析患者来说由于疾病特殊性，约有 15% ~ 52% 的 MHD 患者存在焦虑、抑郁情绪。持续的焦虑、抑郁状态不仅降低了患者的生活质量，而且影响透析的充分性，从而增加患者再住院和死亡风险。本研究表明，采用 MDT 心理疗法，可以有效缓解患者的焦虑、抑郁情绪，有效提高患者的生活质量，改善患者治疗指标，但为了确保实施的安全性对实施者的资质要求比较高。

PU-1681

## A Randomized, Controlled Trial of Prednisone Plus Cyclophosphamide in Patients with Advanced-stage IgA Nephropathy

董伟、梁馨苓  
广东省人民医院

**Background** Treatments with glucocorticoid or immunosuppressant in IgA nephropathy remain controversy, especially in IgA nephropathy patients with renal insufficiency and small quantities of proteinuria. So far, no randomized controlled study investigated whether cyclophosphamide has independent protective effect of glucocorticoid on IgA nephropathy.

**Study Design** Single-center, prospective, randomized, controlled trial.

**Setting & Participants** 135 IgA nephropathy patients with elevated plasma creatinine concentrations (1.3-3.0mg/dl in male and 1.0-3.0mg/dl in female) regardless of proteinuria level were enrolled in our study.

**Intervention:** Prednisone alone group: the daily dosage of oral prednisone was initiated at 0.5 mg/kg/d taken every morning for 2 months and then tapered by 20% each month for the next 4 months; Prednisone plus cyclophosphamide group: cyclophosphamide was given in monthly pulses of 1.0g for 6 months, while prednisone dosage was same as prednisone group. All patients were followed up for 3 years.

**Outcomes** The two primary end points were combination of reaching end-stage renal disease (ESRD) or doubling of serum Creatinine or death, and the absolute changes of eGFR in 36 months.

**Results** Of 135 patients enrolled, 67 were randomly assigned to the prednisone alone group, and 68 were assigned to the prednisone plus cyclophosphamide group. There were no significant difference between two groups at baseline. The primary composite renal outcome occurred in 4 participants (5.97%) in the prednisone alone group and 5 (7.35%) in the prednisone plus cyclophosphamide group (hazard ratio, 1.13 95%CI, 0.30 to 4.19 ; P = .86) , including 3 (2.9%) and 4 (7.9%) participants, respectively, reaching ESRD (P = 1.00). The per-protocol analysis also showed two groups have similar primary composite renal outcome. Although no significant difference of eGFR absolute change in three years was found between two groups (0.09 (-7.42, 12.00) ml/min/1.73m<sup>2</sup> in prednisone alone group vs. 3.24 (5.025, 9.59) ml/min/1.73m<sup>2</sup> in prednisone plus cyclophosphamide group; P = 0.578), the eGFR of both groups in third month increased from baseline, peaked at sixth month and then decreased. In the end of our study, eGFR of both groups were not lower than baseline. We also analyzed relatively complete data of 24-hour urinary creatinine of 105 patients. The change of 24-hours urinary creatinine in follow up also showed similar trend with eGFR, although no significant differences of time effect.

A subgroup analysis was performed for eGFR change with the use of ITT analysis set. In patients with crescents, prednisone plus cyclophosphamide did not slow down the CKD progress compared with prednisone alone group. There was neither no difference of eGFR change trend between two therapy groups in each proteinuria level subgroup. In the end of follow up, eGFR of both groups were similar with baseline whether or not with crescents or high-grade proteinuria.

Proteinuria was reduced in both groups significantly. However, no significant differences were observed between the prednisone alone group and the prednisone plus cyclophosphamide group at the end of the trial with respect to the mean absolute the changes of proteinuria. Proteinuria remission of patients with baseline proteinuria more than 1g/24h was similar in each group at the end of trial phase.

More adverse events were observed in prednisone plus cyclophosphamide group (10.45%vs.26.47%, p=0.025). The adverse effect of prednisone plus cyclophosphamide on menopause, gastrointestinal reaction and hair loss was obvious. The numbers of serious adverse events were similar in each group. No deaths occurred in each treatment group.



**Limitations** The incidence of primary outcomes in our study was lower than expected and the dropout rate was more than expected. That would limit the detection of cyclophosphamide therapy benefit.

**Conclusions** Our study showed that corticosteroid plus cyclophosphamide do not increase renal benefit of patients with advanced-stage IgA nephropathy but increased adverse effect compared with corticosteroid alone. Additionally, low dose corticosteroid therapy might improve renal outcomes of Chinese patients with elevated plasma creatinine regardless of proteinuria level.

## PU-1682

# 微视频考核在武汉新型冠状病毒肺炎疫情期期间血液净化中心医务人员职业防护操作培训中的应用

张宇菡

华中科技大学同济医学院附属协和医院

**目的** 探讨微视频考核方式在新型冠状病毒肺炎疫情期期间血液净化中心医务人员职业防护操作培训中的应用效果。

**方法** 选取我中心执业的医务人员 32 名作为研究对象。培训对象在线完成全部学习内容后，在第一次穿脱防护用品时由院感监察员拍摄微视频，通过 QQ 或微信发送给培训对象及评价小组。培训对象进行自评，评价小组进行分项评价并将结果反馈给培训对象。于第二次穿脱时再次进行考核。并按 4 个项目链分段录制微视频，录制完成后第一时间将视频传给培训对象及评价小组。培训对象进行自我评价，同时评价小组当日对其评分及细节问题进行反馈，并于第 2 次穿脱时进行再次考核。考核包括佩戴防护口罩、穿防护服、脱防护口罩、脱防护服 4 个项目链，每个项目链分解为 5 个步骤，每步骤 5 分，共计 25 分。评价包括两种：一种是比较第 1 次考核与第 2 次考核 4 个项目链操作平均分；一种是比较第 1 次考核与第 2 次考核 4 个项目链操作的通过率，每个项目链考核成绩 $\geq 20$ 分为通过。

**结果** 第 2 次考核培训对象在戴防护口罩、穿防护服、脱防护口罩、脱防护服等 4 个分解的项目链操作考核中平均分均高于第 1 次考核，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；

**结论** 说明微视频考核对于提高医务人员操作细节落实率在短时间内有较大提高。通过回看自己的操作视频能够更直观的自我发现问题；同时可以将考核小组的评价细目与操作视频进行对照，发现自己难以发现的问题。微视频考核后的二次考核评分细目显示检查医用防护口罩的外包装、有效期及密闭性是戴防护口罩容易疏漏的环节。忽略手卫生、用手接触口罩外侧面是医务人员脱口罩的共性问题。脱防护服操作的主要问题是手卫生及外卷防护服时造成的二次污染。穿防护服经培训后问题较少。这些问题的存在提示管理者应持续督导以保证医务人员的职业安全。微视频考核设计简单、耗时短、可操作性强，适合疫情爆发阶段的医务人员培训。该考核将复杂的个人防护用品穿脱流程分解成 4 个子项目，使操作要点简单清晰，避免了评价小组成员观看冗长视频过程中因疲劳导致的评价疏漏。微视频考核模式使用随身携带的手机即可完成，无需纸质版文件书写，操作简便易行。在集中穿脱防护用品的时间段可由多人相互协作完成微视频录制，降低了人员集中时间过长造成的风险。在新型冠状病毒肺炎疫情期期间，采用微视频考核方式对血液净化中心医务人员进行职业防护操作培训，有助于医务人员尽快掌握职业防护相关操作技能，降低新型冠状病毒肺炎感染风险。

PU-1683

## 食用大量水果酵素引起急性肾损伤一例

朱立革、于磊、徐丽斌、张德鱼  
内蒙古自治区人民医院

患者，女，48岁，主因“乏力伴双下肢肌肉疼痛1天”于2018年3月12日收入院治疗。入院1天前为减肥服用自制大量水果酵素（其中主要成分有火龙果、芒果、柠檬、苹果、香蕉、杨桃、酶等），所有水果及酶（即为一种发酵剂，主要成分为乳杆菌属、酵母菌属）成分均为等量置入，随即次日出现周身乏力，伴有双下肢肌肉疼痛，不能行走，无恶心、呕吐，无腹泻，24h尿量较前无明显变化，既往体健、无肾脏病病史。入院3个月前体检时化验肾功能血肌酐62 $\mu\text{mol/L}$ 。来我院就诊时查血压115/71mmHg，血肌酐163 $\mu\text{mol/L}$ ，血尿素氮6.94mmol/L，血钾3.3mmol/L，二氧化碳结合力15.21mmol/L，血钠136mmol/L，泌尿系彩超示双肾大小形态未见异常，24h尿钾定量58.6mmol/24h尿，24h尿钠定量167.70mmol/24h尿，尿检白细胞6.67/HP，蛋白质(-)，尿红细胞：2.1/HP，尿比重1.003，尿白细胞分类以淋巴细胞为主，尿 $\beta_2$ 微球蛋白12.12mg/L，血 $\beta_2$ 微球蛋白未见异常，尿微量白蛋白69.72mg/dl，尿NAG29.10IU/L，24h尿蛋白量0.17g，免疫球蛋白、补体、ANA、ANCA均未见明显异常，尿钠排泄分数5.58%，肾衰竭指数7.59。临床诊断为“急性肾损伤”，入院后即建议行肾活检，但患者于住院第10日才同意行肾穿刺活检。病理送北京大学第一医院检查，病理结果回报：光镜检查：肾活检可见27个肾小球，4个缺血性硬化，其余肾小球系膜细胞及系膜基质轻度增生。肾小管上皮细胞颗粒状变性，多灶状刷毛缘脱落伴萎缩、多数蛋白管型形成。肾间质多灶状淋巴单核及少量嗜酸和浆细胞浸润伴纤维化。小动脉管壁增厚。见图1。免疫荧光：5个肾小球，IgG(-)、IgA(-)、IgM(-)、C3(-)、C1q(-)、FRA(-)、Alb(-)、 $\kappa$ (-)、 $\lambda$ (-)。电镜：肾小球无明显病变，仅见上皮足突节段融合，系膜区偶见小块状电子致密物沉积，肾小管上皮细胞部分微绒毛脱落、部分崩解、部分萎缩，肾间质水肿伴淋巴单核细胞浸润及胶原纤维增生，见图2。病理诊断：符合亚急性肾小管间质肾病伴肾小球轻微病变。入院时在行肾穿刺活检术前考虑患者急性肾损伤，为肾小管-间质疾病所致，遂给予百令胶囊3g/d，同时纠正电解质、酸碱平衡紊乱、适当补液支持治疗，治疗期间复查肾功能：血肌酐176 $\mu\text{mol/L}$ ，血尿素氮5.82mmol/L，肾功能无明显恢复。肾活检病理回报后，为亚急性肾小管间质肾病，予以泼尼松片30mg/d，调整百令胶囊剂量为6g/d。住院期间一直动态监测肾功能转归及尿量变化，24小时尿量波动于1500~1800ml。于住院第15天，复查肾功能：血肌酐147.12 $\mu\text{mol/L}$ ，血尿素氮4.48mmol/L，之后患者要求出院、门诊随诊治疗，在应用泼尼松及足量百令胶囊1个月后，门诊复查肾功能：血肌酐降至95.2 $\mu\text{mol/L}$ ，血尿素氮4.47mmol/L，肾脏功能较前明显好转。门诊随诊治疗，激素应用4周后，逐渐减量（每周减量5mg），至第10周完全停用；百令胶囊为6g/d；经6个月治疗，血肌酐波动于91~103 $\mu\text{mol/L}$ 。

PU-1684

## 内蒙古地区单中心391例肾活检患者的病理分析

朱立革<sup>1</sup>、于磊<sup>1</sup>、刘国平<sup>1</sup>、徐丽斌<sup>1</sup>、赵久阳<sup>2</sup>

1. 内蒙古自治区人民医院
2. 大连医科大学附属第二医院

**目的** 全球慢性肾脏病患者日趋增多，已成为影响公共健康的问题之一，在我国疾病谱由传染性疾

病向非传染性疾

病转变，且慢性肾脏病发病率渐渐增多，对肾脏疾病做出早诊断、早治疗，可显著延缓患者进入终末期肾脏疾病。因肾脏疾病在不同地区、地域、以及种族人群中存在差异，回顾分析本地区的肾脏病理疾病谱的构成，对本地区肾脏病治疗和预防具有一定的指导意义。分析与总结2015年至2019年内蒙古自治区人民医院肾内科单中心肾活检的患者病理分布特点。

**方法** 收集内蒙古自治区人民医院 2015 年 01 月-2019 年 12 月行肾活检的患者的病理资料。分析近 5 年在我院行肾活检患者的临床病理资料，依据患者的不同性别、年龄，分析与总结各型肾脏病理所占的比例及分布特点。

**结果** (1) 在 391 例行肾活检患者中，原发性肾小球病 (PGD) 321 例 (82.10%)，继发性肾小球病 (SGD) 56 例 (14.32%)，遗传性肾病 2 例 (0.51%)，肾小管间质疾病 12 例 (3.07%)。

(2) PGD 中各型病理分布特点及在 PGD 中所占比例，分别为：膜性肾病(MN)127 例 (39.56%)，IgA 肾病 (IgAN) 113 例 (35.20%)，微小病变型 (MCD) 31 例 (9.66%)，局灶节段性肾小球硬化 (FSGS) 20 例 (6.23%)，系膜增生性肾小球肾炎 (MsPGN) 18 例 (5.61%)，新月体性肾小球肾炎 (CREGN) 7 例 (2.18%)，膜增生性肾小球肾炎 (MPGN) 5 例 (1.56%)，(3) SGD 中狼疮性肾炎 (LN) 14 例 (25.00%)，乙肝病毒相关性肾小球肾炎 11 例 (19.64%)，过敏性紫癜性肾炎 10 例 (17.86%)，轻链沉积病 8 例 (14.29%)，糖尿病性肾病 (DN) 7 例 (12.50%)，ANCA 相关性小血管炎肾损伤 5 例 (8.93%)，血栓性微血管病 1 例 (1.79%)。(4) 肾小管间质性疾病共 12 例，均为女性，遗传性肾脏病 2 例 (薄基底膜肾病 1 例，Fraby 病 1 例)，均为女性。

(5) 不同年龄段中 PGD 比较，MN 于 45-60 岁年龄段较多，IgAN、MCD、FSGS 及 CREGN 在 18-44 岁年龄段较多，在 SGD 中，LN 共有 14 例，9 例处于 18-44 岁年龄段，DN 共 7 例，4 例于 45-60 岁年龄段，轻链沉积病共 8 例，5 例于 45-60 岁年龄段，ANCA 相关性小血管炎肾损伤 5 例，3 例于 45-60 岁年龄段，乙肝病毒相关性肾小球肾炎 11 例，6 例处于 45-60 岁年龄段，过敏性紫癜性肾炎 7 例，5 例于 18-44 岁年龄段。

**结论** 在 391 例肾活检患者病理资料分析中，PGD 最常见，PGD 患者中 MN 所占较高比例，好发于 45-60 岁年龄段，男性居多；其次为 IgAN，好发于 18-44 岁年龄段较多，女性居多；在 SGD 中 LN 多见，好发于 18-44 岁年龄段，女性居多。在内蒙古地区单中心肾脏病理资料回顾性分析中，我们发现 PGD 仍最为常见，PGD 也是目前我国进入终末期肾脏病的主要原因。PGD 中病理类型 MN 有上升趋势，需引起重视。继发性肾脏病中，LN 较多见，考虑本地区部分长期糖尿病、高血压患者接受肾活检滞后有关，但随着内蒙地区肾穿刺活检术的不断开展，对肾脏病诊疗的整体水平会所提高，对早期肾脏病患者争取做到早诊断、早干预、早治疗。

## PU-1685

### Role of ZnT8 in pathophysiology of diabetic kidney disease

张秀丽<sup>1</sup>、万启军<sup>1</sup>、Harvest F. Gu<sup>2</sup>

1. 深圳市第二人民医院 (深圳大学附属第一医院)

2. Center for Pathophysiology, School of Basic Medicine and Clinical Pharmacy, China Pharmaceutical University  
Role of ZnT8 in pathophysiology of diabetic kidney disease

**Objective** Zinc transporter 8 (ZnT8 also known as SLC30A8) transports zinc ion for crystallization and storage of insulin in pancreatic beta-cells 1 . Genetic variants in the ZnT8 gene play an important role in type 2 diabetes pathogenesis mainly in relation of insulin secretion capacity 1,2 . Epigenetic study has demonstrated that DNA methylation levels in the promoter region of the ZnT8 gene are increased in type 2 diabetes patients compared to non-diabetic subjects 1,3 . Recently, we have reported that ZnT8 transports zinc ions into Leydig cell mitochondria with gonadotropin stimulation and suggests that ZnT8 may play a role in testosterone production via the PKA signaling pathway 4 . Very recently we have provided the first evidence that ZnT8 protects against EMT-tubulointerstitial fibrosis though the inhibition of TGF- $\beta$ 1/Smads signaling activation in diabetic kidney disease (DKD) 5 . The present study aims to further investigate the role of Znt8 dysfunction in pathophysiology of DKD.

**Design and Methods** Animal models for diabetes and DKD, including four groups of C57BL/6J, STZ-C57BL/6J, ZnT8 KO and STZ-ZnT8 KO mice, were used for analyses of ZnT8 gene expression in kidneys. Transfection of hZnT8-EGFP and RNA interfere of mZnT8 were done in

normal rat kidney tubular epithelial cell line (NRK-52E) cells. Apoptosis was induced with high glucose (HG, 30 mM). A dual-fluorescent staining protocol was performed for detection of apoptosis in NRK-52E cells. Gene expression at mRNA and protein levels was examined with real time RT-PCR and Western blot.

**Results** Urine albumin to creatinine ratio (ACR) and apoptosis was increased in kidneys of STZ-ZnT8 KO diabetic mice compared with C57BL/6J, STZ-C57BL/6J and ZnT8 KO mice, while inflammation factors such as IL-6, and TNF- $\alpha$  were found to be increased in parallel. Furthermore, ZnT8 up-regulation by hZnT8-EGFP reduced the levels of HG-induced apoptosis and inflammatory factors. Expression of phosphorylated ERK was up-regulated after HG stimulation but down-regulated after hZnT8-EGFP gene transfection.

**Conclusions** The present study provides further evidence that ZnT8 protects against apoptosis in DKD though restrain ERK signaling activation. Data combined with our previous studies suggest that ZnT8 may play an important role in pathophysiology of not only diabetes but also DKD.

Key words: Apoptosis; diabetic kidney disease; inflammation, tubular epithelial cells; zinc transporter 8

The related references:

1. Harvest F. Gu\*. Genetic, Epigenetic and biological effects of zinc transporter (SLC30A8) in type 1 and type 2 diabetes. *Curr Diabetes Rev.* 2017; 13(2):132-140.
2. Om Parakash Dwivedi et al. Loss of ZnT8 function protects against diabetes by enhanced insulin secretion. *Nat Genet.* 2019; 51:1596-1606.
3. Norhashimah Abu Seman NA, ..... Harvest F. Gu\*. Increased DNA methylation of the SLC30A8 gene promoter is associated with type 2 diabetes in a Malay population. *Clin Epigenetics.* 2015; 7:30.
4. Xiuli Zhang, ... Harvest F. Gu\* and Zhihong Chi\*. Effects of ZnT8 on epithelial-to-mesenchymal transition and tubulointerstitial fibrosis in diabetic kidney disease. *Cell Death and Disease* 2020; 11:544. JCR 分区: 1 区; IF: 6.304.
5. Xiuli Zhang, ..... Harvest F. Gu\*. A novel role for zinc transporter 8 in the facilitation of zinc accumulation and regulation of testosterone synthesis in Leydig cells of human and mouse testicles. *Metabolism.* 2018; 88:40-50. JCR 分区; 1 区; IF: 6.513
6. Flannick J et al. Loss-of-function mutations in SLC30A8 protect against type 2 diabetes. *Nat Genet.* 2014; 46(4):357-63.
7. Strawbridge RJ et al. Genome-wide association identifies nine common variants associated with fasting proinsulin levels and provides new insights into the pathophysiology of type 2 diabetes. *Diabetes.* 2011; 60(10):2624-34.

## PU-1686

### Dickkopf-3: current knowledge in kidney diseases

柯本、房向东  
南昌大学第二附属医院

Dickkopf-related protein 3 (DKK-3) is a secreted glycoprotein with a molecular weight of 38 kDa that is synthesized by stressed tubular epithelia and is strongly expressed in mesenchymal progenitor and mesenchymal cells in vitro. DKK3 is a multifunctional protein involved in various cellular processes, such as cell differentiation, proliferation and apoptosis, via the Wnt/ $\beta$ -catenin pathway, and contributes to multiple diseases, including cancer, chronic heart failure, and acute myeloid leukaemia. The Wnt/ $\beta$ -catenin pathway is one of the important signalling pathways leading to kidney disease. Wnt molecules, in the canonical Wnt/ $\beta$ -catenin signalling pathway, interact with Frizzled receptors and the co-receptor LDL receptor-related protein (Lrp) 5/6 to transmit the intracellular signal in the intracellular matrix. Then, the interaction activates an intracellular signalling cascade contributing to an accumulation of non-phosphorylated  $\beta$ -catenin, which

translocates into the cell nucleus, triggering the transcription of Wnt target genes by working with the transcription factors T cell factor (TCF)/lymphoid enhancer-binding factor (LEF). Thus, the persistence of intracellular  $\beta$ -catenin accumulation activates the Wnt/ $\beta$ -catenin signalling pathway, which has been implicated in the development of renal fibrosis, nephropathy-related osteoporosis, podocyte injury and proteinuria, persistent tissue damage during acute kidney injury and cystic kidney diseases. It has been demonstrated that DKK1, -2, and -4 directly interact with the Wnt/ $\beta$ -catenin pathway by binding Lrp-5/6 coreceptors, while DKK3 neither binds Lrp nor Krm coreceptors, a ternary complex that leads to internalization and degradation of Lrp, at the cell surface membrane. Therefore, DKK3 has not unequivocally been associated with Wnt signalling. In addition to Wnt signalling, DKK3 contributes to renal injury in multiple ways. DKK3, whether in urine or tissue, may be a potential biomarker to monitor kidney disease progression and assess the effects of interventions.

The presence of DKK3 may serve as a biomarker of kidney diseases. In kidney tissue, DKK3 promotes the progression of AKI and CKD. In urine, DKK3 also displays a potential biomarker for AKI and CKD. For example, in patients undergoing cardiac surgery, urinary concentrations of DKK3 relative to creatinine that were higher than 471 pg/mg were associated with a significantly increased risk of AKI, independent of baseline kidney function. Compared with clinical and other laboratory measurements, urinary concentrations of DKK3 relative to creatinine significantly improved AKI prediction. Thus, Stefan J Schunk et al concluded that high urinary DKK3 was associated with risk of AKI, preoperative urinary DKK3 not only predicted the risk of AKI and lower eGFR at hospital discharge, higher baseline urinary DKK3 was also associated with a substantially lower eGFR and an increased risk for a larger decline of eGFR during long-term follow-up in the study, and urinary DKK3 might serve as a novel tool to identify patients who might benefit from specific preventive strategies. Another study showed that in patients with CKD, median urinary DKK3-to-creatinine concentration at baseline was prominently higher than in the general population. Urinary DKK3 dramatically improved the prediction of kidney function decline compared with that of eGFR or albuminuria alone. Urinary DKK3-to-creatinine levels were closely related to the extent of tubulointerstitial fibrosis in kidney biopsies (24). Hence, urinary DKK3 levels show a high sensitivity in patients who are at great risk for eGFR decline despite the cause of kidney injury, and DKK3 is a potential tool to monitor CKD progression and assess the effects of interventions.

Thus, we concluded that DKK3 has a negative role in CKD, although the ability of DKK3 to modulate Wnt signalling is controversial. Moreover, genetic variation in DKK3 modifies the severity of ADPKD, in which Wnt signalling is involved. However, DKK3 may play a renoprotective role in IMN by changing T cell polarization, maintaining B cell development and function, and decreasing the cytokines released by T cells and B cells, which needs to be confirmed in basic and clinical trials. Notably, DKK3 has shown powerful clinical value and should be used in the clinic to predict the diagnosis of kidney diseases; however, multicentre trials are still needed. On the one hand, urinary concentrations of DKK3 relative to creatinine were associated with a significantly increased risk for AKI and improved AKI prediction. On the other hand, urinary DKK3-to-creatinine levels were related to the extent of tubulointerstitial fibrosis and significantly improved the prediction of kidney function decline compared with that of eGFR or albuminuria alone. Taken together, translational studies that assess and modulate DKK3 may lead to new avenues for the prognosis, prevention and treatment of kidney diseases.

**PU-1687**

## 大黄治疗糖尿病肾病机制的网络药理学研究

付少杰  
吉林大学第一医院

**研究目的** 由于生活条件的改善,久坐不动的生活方式,肥胖症发病率的上升以及人口的老齡化,全球糖尿病患病率正以惊人的速度增长。糖尿病肾病是糖尿病患者最严重的并发症之一,也是终末

期肾衰竭的主要原因。目前对糖尿病肾病的治疗仍然有限，主要包括控制血糖，降低血压和调节脂质，改善高凝性，以达到延迟蛋白尿的发生和发展以及保护肾功能的目的。在临床上，大黄，大黄制剂及其成分已被广泛用于糖尿病肾病的治疗，并取得了显著的疗效。然而，大黄治疗糖尿病肾病的机制尚未阐明。生物信息学和网络药理学的整合为探索药物对疾病的作用机理提供了一种新的实用方法。网络药理学可以系统地揭示药物中的活性成分，并预测药物成分与基因靶标之间的关系。因此，我们旨在利用网络药理学揭示大黄对糖尿病肾病产生治疗作用的机制。

**方法** 我们通过权威的中草药数据库 TCMSP 获得大黄的活性成分，并通过生物利用度和类药性对活性成分进行筛选获得具有潜在药用功能的活性成分，通过 Drugbank 数据库收集大黄活性成分的潜在作用靶点，通过 OMIM, GeneCards, PharmGkb 以及 Drugbank 等数据库检索糖尿病肾病相关的基因，然后对大黄活性成分的潜在作用靶点以及糖尿病肾病相关基因取交集获得大黄治疗糖尿病肾病的潜在靶点。之后通过 STRING 数据库对这些潜在治疗靶点进行蛋白相互作用的分析，探究这些靶点之间的作用关系并获得核心治疗靶点，最后对这些治疗靶点进行 GO 富集分析以及 KEGG 富集分析探究大黄对糖尿病肾病的具体作用机制。

**结果** 通过数据挖掘和网络药理学分析，我们从大黄中鉴别出 16 种活性成分，它们通过作用于 37 个靶点对大黄产生治疗作用。GO 富集分析的结果显示大黄对糖尿病肾病的治疗靶点与对类固醇激素的反应，RNA 聚合酶 II 启动子的转录起始以及对药物的细胞反应等生物过程有很强的相关性，与细胞周期蛋白依赖性蛋白激酶全酶复合物，丝氨酸/苏氨酸蛋白激酶复合物等细胞成分有很强的相关性，与核受体活性，类固醇激素受体活性和组蛋白激酶活性等分子功能有很强的相关性。KEGG 富集分析的结果显示大黄对糖尿病肾病的治疗靶点主要与 PI3K-Akt 信号通路，p53 信号通路，糖尿病并发症中的 AGE-RAGE 信号通路以及 MAPK 信号通路密切相关。

**结论** 我们使用网络药理学分析来探索大黄治疗糖尿病肾病的潜在机制。大黄对糖尿病肾病的治疗作用主要通过抑制足细胞凋亡和系膜细胞增殖，减轻炎症和肾间质纤维化的生物学途径实现的。这些发现证明了了解传统中药的重要性，为新药的研发奠定了基础。

## PU-1688

### 慢性肾脏病合并 ACS 患者的相关危险因素分析

陈小青、张勇、王丽萍、庄永泽  
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 探讨影响慢性肾脏病 (CKD) 合并急性冠脉综合征(ACS)患者的相关危险因素。

**方法** 回顾性分析我院 2016 年 01 月至 2019 年 12 月慢性肾脏病非透析合并 ACS 患者共 40 例(观察组)，并选择同期性别、年龄相匹配的慢性肾脏病非透析患者 40 例作为对照组。收集两组患者的一般资料(性别、年龄)、合并症(高血压、糖尿病)、实验室指标(包括血常规、血脂、电解质、肾功能、eGFR、血清超敏肌钙蛋白 I、CKMB、CRP、BNP)等，所有数据进行统计分析。

**结果** 1、两组在性别、年龄、eGFR、SBP、DBP、BUN、Scr、UA、TG、TC、Hb、Ca、P 比较上差异无统计学意义；与对照组比较，观察组 cTnI、BNP、CKMB 有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；2、采用 ROC 曲线分析发现，cTnI 诊断 CKD 患者合并 ACS 时的曲线下面积为 0.81,诊断临界值为 0.121ng/ml,敏感性 70.0%,特异性 91.0%；CKMB 的曲线下面积为 0.740,诊断临界值 2.360ng/ml,敏感性 65.6%,特异性 75.7%；BNP 的曲线下面积为 0.605,诊断临界值 310.11ng/ml,敏感性 55.3%,特异性 66.5%。

**结论** 慢性肾脏病合并 ACS 患者的高危因素包括 cTnI、BNP、CKMB。其中血清 cTnI 及 CKMB 在 CKD 合并 ACS 患者中的诊断性能优于 BNP。

## PU-1689

# 血浆置换治疗 ANCA 相关性血管炎严重肾损害的疗效观察

陈小青、张勇、王丽萍、庄永泽  
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院(原福州总医院)

**目的** 探讨血浆置换(plasma exchange, PE)联合激素及免疫抑制剂治疗 ANCA 相关性血管炎严重肾损害的临床疗效。

**方法** 收集 ANCA 相关性血管炎病例 46 例,依据有无血浆置换分为两组(治疗组即血浆置换组,对照组即无血浆置换组),两组患者在年龄、性别、BVAS、血肌酐水平及 ANCA 浓度等方面无统计学差异 ( $P>0.05$ )。治疗组 23 例(男性 10 例,女 13 例,年龄 39~68 岁, BVAS 积分  $20.65\pm 4.02$  分,均为 p/MPO-ANCA 阳性,ANCA 水平  $169.12\pm 69.81$ RU/ml,血肌酐  $580.73\pm 206.11$ μmol/L,其中接受肾活检者 10 例,病理类型分为新月体型 3 例,硬化型 3 例,混合型 1 例,未分型 3 例),予血浆置换(平均血浆置换 3.5 次)联合激素及免疫抑制剂;对照组 23 例(男性 15 例,女性 8 例,年龄 40~72 岁, BVAS 积分  $21.10\pm 3.92$  分,均为 p/MPO-ANCA 阳性,ANCA 水平  $170.63\pm 72.40$ RU/ml,血肌酐  $678.70\pm 372.04$ μmol/L,其中接受肾活检者 9 例,病理类型分为新月体型 2 例,硬化型 4 例,局灶型 1 例,未分型 2 例),采用激素及免疫抑制剂,必要时联合透析治疗(治疗组 9 例,对照组 6 例)。比较两组治疗前后 ANCA 浓度,血肌酐下降水平,3 个月内摆脱透析的比例及生存率。

**结果** 1、治疗组 ANCA 浓度由治疗前( $169.1\pm 69.8$ )RU/ml 降至( $92.9\pm 61.8$ )RU/ml,血肌酐由治疗前( $580.7\pm 206.1$ )μmol/L 降至( $405.7\pm 191.1$ )μmol/L;对照组 ANCA 浓度由治疗前( $170.6\pm 72.4$ )RU/ml 降至( $105.64\pm 62.26$ )RU/ml,血肌酐由治疗前( $678.7\pm 372.04$ )μmol/L 降至( $392.26\pm 187.03$ )μmol/L。两者治疗前后比差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。

2、两组肺出血的治疗效果:治疗组中合并有肺出血者 7 例,经血浆置换治疗后 4 例较前缓解,缓解率为 57.1%。对照组中合并有肺出血者 4 例,经治疗后症状均未见缓解,最终死亡,缓解率为 0%。治疗组肺出血的缓解率明显高于对照组。

3、两组摆脱透析率比较:

治疗组随访至 1 月时先后有 7 名患者接受过血液透析治疗,其中有 3 名患者经治疗后于该时间段摆脱血透,摆脱率为 42.9%;对照组随访至 1 月时先后有 5 名患者接受过血液透析治疗,其中有 1 名患者经治疗后于该时间段摆脱血透,摆脱率为 20.0%。治疗组随访至 3 月时先后有 23 名患者接受过血液透析治疗,其中有 8 名患者经治疗后于该时间段摆脱血透,摆脱率为 34.8%;对照组随访至 3 月时先后有 23 名患者接受过血液透析治疗,其中有 3 名患者经治疗后于该时间段摆脱血透,摆脱率为 13.0%。随访至 1 月和 3 月时,治疗组摆脱血液透析率均高于对照组。

4、随访( $21.3\pm 8$ )月,治疗组 1 个月,6 个月,1 年,2 年生存率分别为 86.9%, 78.2%, 65.2%, 60.8%,中位生存期为  $15.7\pm 6.6$  月。对照组 1 个月,6 个月,1 年,2 年生存率分别为 82.6%, 65.2%, 56.5%, 52.1%,中位生存期为  $12.4\pm 6.1$  月。两组生存率比较无统计学差异。

5、预后相关因素分析显示年龄是预后的独立相关因素。

**结论** 使用激素及免疫抑制剂基础上联合使用血浆置换对 ANCA 相关性血管炎有一定的疗效,可有效地清除血清中 ANCA 浓度,改善肾功能。对合并肺出血者,能控制肺出血活动。对严重肾功能不全者可增加摆脱透析的概率,但对长期生存率的影响尚不明确。

## PU-1690

# 成人巴特综合征 14 例临床分析及病理诊断价值

蒲佳曦、钟永、尹红玲、蔷薇、敖翔、彭卫生、肖湘成、肖平、彭张哲  
中南大学湘雅医院

**目的** 巴特综合征(Bartter 综合征)是一种罕见的常染色体隐性遗传疾病,是伴有继发性高醛固酮

增多症的失盐性肾小管病变。其特点为肾小管升支粗段盐转运障碍，即 Henle 袢上 Na、Cl 膜通道基因突变，所导致的低钾性碱中毒伴水盐丢失，高肾素血症继发性醛固酮增多症以及肾小球旁器增生。Bartter 综合征患病率低，成人患者相对更少且临床症状往往比较隐匿，易被漏诊及误诊，肾脏病理仍是目前诊断鉴别，以及疾病评估中不可替代的重要手段，且少有人对 Bartter 综合征肾脏病理特点进行总结分析。遂本文通过分析 Bartter 综合征的临床特点，探讨病理诊断在该疾病中的应用价值。

**方法** 本研究收集 2011-2018 年中南大学湘雅医院住院就诊，诊断为 Bartter 综合征并且行肾穿刺活检的成年就诊患者 14 例。收集患者基本情况，临床特点，以及肾穿刺活检病理结果 等进行回顾性分析。

**结果** 14 例患者中，首发症状均反复发作性出现，包括乏力 7 例（50.0%），软瘫 2 例（14.3%）。14 例患者平均血压为（113.29±9.59）mmHg/（73.36±10.53）mmHg，均在正常范围。14 例患者均有低钾血症（血钾<3.5mmol/L），其中严重低钾血症（血钾<2.5mmol/L）5 例，血钾最低值为 1.8mmol/L，平均值为 2.57±0.39mmol/L。绝大多数患者尿钾增高，14 例患者尿钾浓度为 17.57-93.50mmol/L，其中 10 例尿钾增高（低钾血症时尿钾>20mmol/L），余为正常高值，已测尿钾排泄量 10 例（36.82-176.88mmol/d），均显增高（低钾血症时尿钾>30mmol/d），其中 2 例为尿钾浓度<20mmol/L 患者。6 例检测肾素活性及醛固酮浓度患者显示，肾素活性（0.84-9.74ng/ml/hr）均增高（正常范围：0.05-0.79ng/ml/hr），醛固酮浓度（0.13-0.20ng/ml）除 2 例处于正常高值外，其余浓度均增高（正常范围：0.059-0.174ng/ml），表现出血压不高的继发性醛固酮增多症。14 例患者肾脏病理光镜结果显示，肾小球病变不明显或呈轻度系膜增生 12 例，以显著的球旁器增生肥大特点，球旁器明显增生肥大 11 例，球旁器占肾小球总数百分比平均为 30.0%（10.0%-50.0%）。肾小管显上皮细胞空泡、颗粒变性 11 例，有肾小管不同程度的损伤。

**结论** 成年起病 Bartter 综合征患者部分表型较轻，首发症状主要为发作性的乏力和软瘫，起病隐匿显非特异性，容易漏诊。绝大多数患者因“低钾查因”入院，因此在临床工作中，遇到肾性失钾的患者，需考虑到 Bartter 综合征的可能，完善肾素-血管紧张素-醛固酮系统检查，以利于明确诊断。肾脏病理仍是目前诊断鉴别，以及疾病评估中不可替代的重要手段，其中肾小球旁器增生肥大是 Bartter 综合征的主要组织学特征。通过本文的总结再一次加深了对成人 Bartter 综合征的认识，了解了肾穿刺在其诊断中的价值。

PU-1691

## 维持性腹膜透析患者腹膜转运特性及意义

张路英、庄永泽、黄翠红、俞国庆  
福州联勤保障部队第九〇〇医院

**目的** 回顾性分析维持性腹膜透析患者的腹膜转运特性及在透析过程中的变化趋势，为临床动态监测腹膜平衡试验，指导和调整透析处方提供依据。**方法** 病例来自 2012 年 1 月至 2020 年 4 月期间联勤保障部队第九〇〇医院腹透中心随访患者中所有行腹膜平衡试验且维持性腹膜透析至少 3 个月以上的患者，共 226 例患者纳入研究。腹膜透析开始 3 个月进行标准的腹膜平衡试验检查，以评估基线的腹膜转运特性。根据透析液与血浆的肌酐比值（D/Pcr）进行腹膜转运功能分为 5 组：D/Pcr 0.82~1.03 为高转运组，0.66~0.81 为高平均转运组，0.65 为均值组，0.50~0.64 为低平均转运组，0.34~0.49 为低转运组。按复查 D/Pcr 分组与相应基线分组的变化趋势分为增高组、降低组及不变组。其中 162 例进行动态检查，根据复查结果调整透析处方。平均复查时间 7（5~11 个月）。随访观察至 2020 年 8 月 31 日。数据统计使用统计软件 SPSS 23.0 进行分析。正态分布的计量资料采用均数±标准差（ $\bar{X}\pm SD$ ）表示，两组间比较采用独立样本 t 检验；非正态分布的计量资料以 M（1/4,3/4）表示，两组间比较使用 Mann-Whitney U 检验；计数资料用构成比表示，两组间比较使用 X<sup>2</sup> 检验或 Fisher 确切概率法。双侧 P 值<0.05 认为差异具有统计学意义。

**结果** （1）原发病：226 例腹膜透析患者，其中男性 140 例，女性 86 例；平均年龄（43.73±11.63）岁；原发病包括慢性肾小球肾炎 204 例，痛风性肾病 1 例，乙肝相关性肾病 3 例，高血压肾病 6 例，



糖尿病肾病 10 例，多囊肾 2 例；（2）结果 高转运组（13 例），高平均转运组（64 例），均值组（6 例），低平均转运组（97 例），低转运组（46 例）。其中高转运与低转运的患者占 59/226（26.1%），进行了透析处方调整，高转运缩短透析时间，增加透析次数；低转运的患者延长留腹时间，增加透析剂量。（3）根据腹膜平衡试验复查结果 复查 D/Pcr 分组与相应基线分组的变化趋势分为增高组、降低组及不变组。其中增高组 71 例，下降组 28 例，不变组 63 例（占 38.9%）。基线 162 例高转运组（6 例）、高平均转运组（45 例）、均值组（5 例）、低平均转运组（69 例）、低转运组（37 例），中位透析 10 个月，复查结果 高转运（13 例）、高平均转运组（64 例）、均值组（5 例）、低平均转运组（67 例）、低转运组（13 例）。腹膜平衡试验复查结果 与基线差异具有统计学意义（ $P=0.002$ ），高平均转运组和低转运组发生明显变化，说明随着透析时间的增加，高平均转运增加、低转运减少。

**结论** 维持性腹膜透析患者基线腹膜转运特性以低平均转运为主，其次是高平均转运。动态监测腹膜平衡试验，有助于指导和调整透析处方，提高疗效。部分患者腹膜转运会发生改变，高平均转运比例增加，值得重视。

## PU-1692

### 不同血液透析频次对 MHD 患者影响

刘华、蒋红利  
西安交通大学第一附属医院

**目的** 我们总结分析了西安交通大学第一附属医院血液净化科维持性血液透析（maintenance hemodialysis, MHD）患者 2017、2018、2019 年连续三年实验室监测指标达标情况，并对不同透析次数患者上述指标进行比较，分析不同透析次数对患者管理指标的影响，以探讨不同透析频次对患者贫血、营养状况、钙磷代谢、肾功能等指标的影响，以促进临床医疗质量持续性改进。

**方法** 分析 2017 年至 2019 年西安交通大学第一附属医院血液净化中心（maintenance hemodialysis, MHD）患者一般资料及年度实验室监测指标包括：血红蛋白（hemoglobin, HGB）、血清铁蛋白（serum ferritin, SF）、尿素氮（blood urea nitrogen, Bun）、血肌酐（Serum creatinine, Scr）、血钙（calcium, Ca）、血磷（phosphorus, P）、全段甲状旁腺激素（intact parathyroid hormone, iPTH）、碱性磷酸酶（alkaline phosphatase, ALP）、血清白蛋白（albumin, ALB），比较不同血液透析频次组（A 组：2 次/周、B 组：5 次/2 周、C 组：3 次/周）患者上述指标检测情况，评价各组贫血、营养状况、钙磷代谢指标纠正达标情况的差异。

**结果** 资料完整患者共 269 例，其中男性 163 例，女性 106 例，平均年龄  $52.650\pm 14.982$  岁；透析龄 3-222 月，透析中位时间 36(14-70)个月。原发病分别为：慢性肾小球肾炎 133 例，糖尿病肾病 69 例，高血压肾病 27 例，移植肾失功 18 例，多囊肾 10 例，梗阻性肾病 4 例，狼疮性肾炎 4 例，间质性肾炎 2 例，孤立肾 1 例，肾动脉狭窄 1 例。三组患者比较，性别、透析龄、自体动静脉内瘘（arteriovenous fistula, AVF）比例之间无统计学差异（ $P>0.05$ ，表 1），C 组的年龄层次较低。连续三年数据均显示，HGB、Ca、ALB 在三组之间存在统计学差异，而 SF、P、iPTH、ALP、Bun、Scr 之间无统计学差异；2016 年我科开始进行医护技一体化全程全方位管理血液透析患者，本研究按照维持性血液透析患者终末质量管理要求，我们评估了血红蛋白（ $\geq 110\text{g/L}$ ）、钙磷代谢（血钙维持标准 2.1-2.5mmol/L、血磷维持 1.13-1.78 mmol/L、iPTH（维持在正常值 2-9 倍）及营养状况（血清白蛋白 $\geq 35\text{g/L}$ ）达标情况。可见，HGB、Ca 总体的达标率显著提高。再进一步分析不同透析频次组达标率时，发现每周 2 次透析频次的 HGB 与 Ca 的达标率显著低于其他两组，而 P、iPTH 以及 ALB 达标率在不同频次组未见差异。

**结论** 不同于西方国家或经济发达地区，西部地区血液透析频次低于每周 3 次的人群超过 2/3，在本研究中每周透析 3 次组 HGB、Ca、ALB 平均水平显著高于较低频次组，而且 HGB 与 Ca 的达标率在每周透析 3 次组显著提高，提示较高频次组在贫血和血钙纠正方面更优。我中心从 2016 年开始实施医护技一体化管理以及电子病例登记系统，以此推进患者管理质量的持续改进。我们在应用

管理工具基础上进行质量持续改进有一定的成效，但仍然存在一些问题。本研究结果提示与较高频次比较可见，每周 2 次的透析频次组血红蛋白、血清白蛋白以及血钙平均值最低；而对于每年 MHD 患者终末指标达标率中，连续三年的数据显示，随着临床管理的不断促进，各指标达标率均有所上升，其中以贫血及血钙的达标率升高最为显著，不同透析频率组达标率的主要差异在血红蛋白及血钙达标率。为此，我们要加强日常宣教，提高患者依从性及生活自律性，尽可能在条件允许的情况下加强患者的透析频次，同时结合个体化治疗方案以及个体化监测频率，持续提高患者临床管理质量。

## PU-1693

# 卡格列净对糖尿病合并轻度系膜增生性肾小球肾炎患者疗效及安全性观察

高清  
厦门大学附属中山医院

**目的** 观察卡格列净对糖尿病合并轻度系膜增生性肾小球肾炎患者疗效及安全性。

**方法** 男性，42 岁，因“反复蛋白尿 3 年余”为主诉入院。既往“高血压”病史 10 余年，最高血压不详，目前服用“缬沙坦氨氯地平（倍博特）1#qd”控制血压，未监测血压；“糖尿病”病史 2 年余，服用“格列美脲 1# qd”降糖治疗，未监测血糖；既往“腹腔镜下胆囊切除术”病史。缘于 3 年余前因夜尿次数增多就诊于某医院查“尿常规：尿蛋白 1+；尿蛋白定量 0.96g/24h 尿”，行肾穿刺活检术，病理提示“轻度系膜增生样肾小球病变”，予以降蛋白、护肾等对症支持治疗后出院，定期复查仍有蛋白尿，先后予以“他克莫司、吗替麦考酚酯胶囊”等免疫抑制剂，仍有反复蛋白尿。1 月余前于我院门诊查“生化：白蛋白 44.3g/L、GGT 98.7U/L ALP 134.2U/L、甘油三酯 4.57mmol/L、总胆固醇 6.07mmol/L、尿素氮 6.3mmol/L↑、肌酐 69.5μmol/L↑、尿酸 482μmol/L；尿微量白蛋白 1196.8mg/L、尿微量白蛋白/尿肌酐 782.2mg/g，NAG 16.9U/L”，目前服用“环孢素”抑制免疫治疗，患者仍解泡沫尿，今为进一步诊治就诊我院，门诊以“肾炎综合征”收入我科。无烟嗜酒嗜好。家族史无特殊。一般情况：身高：172cm，体重：86.9kg，体质指数（BMI）：29.37kg/m<sup>2</sup>；腰围：不详 cm，脉搏：93 次/分，血压：134/81mmHg。查体：体温：36.6℃，脉搏：93 次/分，呼吸：20 次/分，血压：134/81mmHg。神志清，精神可；浅表淋巴结未触及肿大；双肺呼吸音清，未闻及干、湿性啰音；心律齐，各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音；腹部平坦，腹部可见 5 处约 2cm 大小的陈旧性手术疤痕，腹肌柔软、无肌紧张，肝脏、脾脏肋下未扪及，全腹无压痛、反跳痛，各输尿管点无压痛；双肾区无叩击痛，双下肢无水肿。相关辅助检查：2019-12-02 糖 8.72mmol/L↑；糖化血红蛋白 8.1%；2019-10-23 尿素氮 6.3mmol/L、肌酐 69.5μmol/L。2019-12-02 血尿酸 442μmol/L↑；尿常规：尿蛋白定性 2+阳性；尿渗透压 879mOsm/KGH<sub>2</sub>O；尿微量白蛋白测定(24 小时)：24 小时尿蛋白 1094.3mg/day↑、24 小时尿微量白蛋白 954.2mg/day↑；尿微量白蛋白/尿肌酐：尿微量白蛋白 1039.9mg/L↑、尿微量白蛋白/尿肌酐 636.0mg/g↑、NAG 15.4U/L↑；肾功能状态分析(尿液)：免疫球蛋白 κ 链(尿液) 34.50mg/L↑、免疫球蛋白 λ 链(尿液) 12.90mg/L↑、α<sub>1</sub> 微球蛋白 17.9mg/L↑、转铁蛋白(尿液) 68.30mg/L↑、免疫球蛋白 G(尿液) 85.80mg/L↑。2019-12-02 血常规检查：\*白细胞计数 8.35×10<sup>9</sup>/L、中性粒细胞计数 5.44×10<sup>9</sup>/L、\*血红蛋白 150g/L、\*血小板计数 293×10<sup>9</sup>/L；凝血筛查：未见明显异常；常规生化全套检查：C-反应蛋白 7.41mg/L↑、γ-谷氨酰基转移酶 83.8U/L↑、碱性磷酸酶 140.3U/L↑、甘油三酯 2.38mmol/L↑。心电图：未见异常。胸片：双肺纹理增粗、模糊。伴随药物：（1）抗炎抑制免疫：环孢素软胶囊(新山地明)(25mg)（1 次 1 粒，1 天 2 次）；（2）降糖：格列美脲片（亚莫利片(2mg)（1 次 1 片，1 天 1 次）；（3）降压：缬沙坦氨氯地平片(倍博特)（1 次 1 片，1 天 2 次）；

**结果** 加用卡格列净后血糖较前明显控制，蛋白尿较前下降，肾功能稳定。

**结论** 卡格列净对糖尿病合并轻度系膜增生性肾小球肾炎患者疗效及安全性亦较好。

## PU-1694

# 115 例急性肾损伤患者临床和肾脏病理特点及近期预后分析

夏文博<sup>1</sup>、王革<sup>2</sup>、田娜<sup>2</sup>

1. 宁夏医科大学总医院

2. 宁夏医科大学总医院

**目的** 1.分析急性肾损伤（AKI）患者的临床特征及肾脏病理特点；2.探讨影响 AKI 近期预后的危险因素。

**方法** 回顾性队列研究。纳入 2008 年 1 月 1 日-2019 年 1 月 31 日在我院诊断为 AKI 并行肾穿刺活检的患者,年龄 $\geq 18$  岁,符合 KDIGO 于 2012 年制定的 AKI 诊断标准或 AKI 扩大标准,作为研究对象。收集研究对象的基线资料,病程及血清学指标,病理资料;追踪所有患者出院 1 年时肾功能恢复情况,随访截止时间 2020 年 1 月 31 日。依据 2012 年 KDIGO AKI 临床实践指南,将研究对象分为 AKI 1 期,AKI 2 期,AKI 3 期,比较不同分期临床特征、肾脏病理特点;根据年龄分为青年组（18-44 岁）、中年组（45-59 岁）、老年组（ $\geq 60$  岁）,比较不同年龄组 AKI 的病理类型分布情况;参照 WHO(1995)肾小球疾病组织学分型修订方案进行分型,比较不同病理类型患者的临床特征及预后情况;1 年时肾功能状况根据  $eGFR \geq 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$  和  $< 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$  分组,比较两组患者临床和实验室指标,应用 logistic 回归分析影响 AKI 患者肾脏近期预后的危险因素。

**结果** 1.一般资料:入选 115 例因急性肾损伤行肾穿刺活检患者,其中男性 66 例（57.4%）,女性 49 例（42.2%）,平均年龄  $45.7 \pm 14.62$  岁。2.不同 AKI 分期的一般临床资料和实验室指标比较:

AKI 1 期 66 例（57.4%）,AKI 2 期 23 例（20.0%）,AKI 3 期 26 例（22.6%）,患者住院天数、住院费用、血肌酐、血尿素氮,3 组比较差异均有统计学意义（ $p < 0.05$ ）,而年龄、性别、病程、收缩压、舒张压、24 小时尿蛋白量、血红蛋白、钙、钾、白蛋白、甘油三酯、总胆固醇、尿酸水平以及高血压、糖尿病、少尿、血尿的比例,3 组比较差异无统计学意义（ $p > 0.05$ ）,肾脏病理分型在 AKI 3 个分期中比较无统计学意义（ $p > 0.05$ ）。3.AKI 患者病理类型分布情况:微小病变型肾病 26 例（22.6%）,膜性肾病 15 例（13.0%）,急性间质性肾炎 19 例（16.5%）,亚急性肾小管间质损伤 16 例（13.9%）,急性肾小管坏死 15 例（13.0%）,IgA 肾病 14 例（12.2%）等。4.不同年龄组 AKI 的病理类型分布情况 青年组（18-44 岁）、中年组（45-59 岁）、老年组（ $\geq 60$  岁）,3 组患者病理类型构成比差异无统计学意义（ $p > 0.05$ ）5.不同病理类型的临床和实验室指标比较:与其他类型相比微小病变型肾病患者白蛋白水平低,甘油三酯水平高,蛋白尿水平高。血尿多见于 IgA 肾病,贫血多见于急性间质性肾炎（与其他类型比较  $p < 0.05$ ）。6.AKI 患者出院 1 年时,随访肾功能转归情况, $eGFR \geq 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$  者 84 例（73.04%）, $eGFR < 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$  者 31 例（26.96%）,IgA 肾病较其他病理类型肾功能进展至 CKD3-5 期的比例较高。7.AKI 患者出院 1 年时,年龄（ $p = 0.024$ ）、收缩压（ $p = 0.006$ ）、出院时血肌酐（ $p = 0.012$ ）是 AKI 患者肾功能进展至 CKD3-5 期的独立危险因素。

**结论** 1.AKI 分期越高,患者住院费用越高,AKI2 期和 AKI3 期患者较 AKI1 期患者住院天数长。2.引起 AKI 最常见的病理类型是微小病变型肾病和急性间质性肾炎。3.年龄、收缩压、出院时血肌酐是 AKI 患者肾功能进展至 CKD3-5 期的独立危险因素。

## PU-1695

# 贝前列素钠片联合 ACEI 或 ARB 类药物治疗早期 2 型糖尿病肾病疗效观察

高清

厦门大学附属中山医院

**目的** 探讨贝前列素钠片联合 ACEI 或 ARB 类药物治疗早期 2 型糖尿病肾病临床疗效及对血脂、

血栓弹力图和尿蛋白的影响。

**方法** 选取 2017 年 2 月至 2020 年 2 月至我院就诊的 90 例早期 2 型糖尿病肾病患者, 随机将 90 例患者分为常规治疗组、联合治疗组两组, 每组 45 人。常规治疗组给予 ACEI 或 ARB 类药物治疗, 治疗组在对照组基础上加用贝前列素钠片治疗, ACEI 或 ARB 类药物均使用至可耐受最大剂量且不超过 2 倍剂量。治疗 3 个月后观察两组患者临床疗效及比较血脂、血栓弹力图和尿蛋白指标。常规治疗组给予 ACEI 或 ARB 类药物治疗, 治疗组在对照组基础上加用贝前列素钠片治疗, ACEI 或 ARB 类药物均使用至可耐受最大剂量且不超过 2 倍剂量。治疗 3 个月后观察两组患者临床疗效及比较血脂、血栓弹力图和尿蛋白指标。

**结果** 联合治疗组患者的总有效率高于对照组( $P < 0.05$ )。治疗前, 两组患者的血脂、血栓弹力图和尿蛋白指标均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 治疗后联合治疗组患者 LDL-C、TG、Chol、尿微量白蛋白/肌酐、24 小时尿蛋白指标均低于常规治疗对照组( $P < 0.05$ ), 而 HDL-C 水平高于常规治疗对照组( $P < 0.05$ )。同时通过对血栓弹力图的分析发现, 联合治疗组患者血栓风险较常规治疗对照组低( $P < 0.05$ )。联合治疗组患者的总有效率高于对照组( $P < 0.05$ )。治疗前, 两组患者的血脂、血栓弹力图和尿蛋白指标均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 治疗后联合治疗组患者 LDL-C、TG、Chol、尿微量白蛋白/肌酐、24 小时尿蛋白指标均低于常规治疗对照组( $P < 0.05$ ), 而 HDL-C 水平高于常规治疗对照组( $P < 0.05$ )。同时通过对血栓弹力图的分析发现, 联合治疗组患者血栓风险较常规治疗对照组低( $P < 0.05$ )。治疗 3 个月后观察两组患者临床疗效及比较血脂、血栓弹力图和尿蛋白指标。结果联合治疗组患者的总有效率高于对照组( $P < 0.05$ )。治疗前, 两组患者的血脂、血栓弹力图和尿蛋白指标均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 治疗后联合治疗组患者 LDL-C、TG、Chol、尿微量白蛋白/肌酐、24 小时尿蛋白指标均低于常规治疗对照组( $P < 0.05$ ), 而 HDL-C 水平高于常规治疗对照组( $P < 0.05$ )。同时通过对血栓弹力图的分析发现, 联合治疗组患者血栓风险较常规治疗对照组低( $P < 0.05$ )。

**结论** 贝前列素钠片联合 ACEI 或 ARB 类药物治疗早期 2 型糖尿病肾病的临床疗效显著, 有利于尿蛋白水平恢复, 降低血脂及血液粘稠度, 降低血栓形成风险。贝前列素钠片联合 ACEI 或 ARB 类药物治疗早期 2 型糖尿病肾病的临床疗效显著, 有利于尿蛋白水平恢复, 可降低血脂及血液粘稠度, 降低血栓形成风险。

## PU-1696

### 维持性血液透析患者营养不良状态调查

侯玥  
吉林大学第一医院

**目的** 目前, 慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 的发病率一直居高不下, 随着慢性肾脏疾病的不断发展, 肾功能丧失, 最终会导致终末期肾病 (end-stage renal disease, ESRD)。ESRD 患者的肾功能损害不可逆转, 最终唯有采取替代治疗, 采取血液净化或肾脏移植的办法延续生命。血液净化技术是 ESRD 患者赖以生存的极其重要的替代疗法, 全球 80% 的 ESRD 患者采用血液净化的方式维持生命。在西方, 大多数患者采取腹膜透析的方式。而在我国, 慢性肾脏病发病率在不断提高, 受医疗资源、医疗条件、家庭卫生条件、经济等多方面的影响, 我国采用血液透析 (hemodialysis, HD) 的患者较多, 维持性血液透析 (Maintenance hemodialysis, MHD) 患者的数目增长迅速, 目前我国维持性血液透析患者数目的年增长率达 18.7%。

虽然血液净化技术不断发展, 维持性血液透析患者的生活质量依然低于常人。多种因素均影响维持性血液透析患者的生存质量, 其中, 患者的营养状态、心理状态是极其重要的两个因素。已有研究表明, 营养不良和抑郁症是 ESRD 患者常见的并发症, 并直接影响 ESRD 患者的生存率及生活质量。因此, 准确的评估维持性血液透析患者的营养和心理状态, 及时的采取干预措施, 治疗和纠正患者营养不良及心理问题, 对提高维持性血液透析患者生存率, 改善维持性血液透析患者的生存质量有着极其重要的意义。

本实验通过营养不良炎症评分 (malnutrition-inflammation score, MIS) 评估了我院透析室进行维持性血液透析的营养状态, 并对相关影响及干预因素做了调查, 旨在态, 探寻评估方法, 及时准确

评估并采取干预措施, 进而提高维持性血液透析患者的生存质量, 减少营养不良的发生, 提高生存率。

**方法** 维持性血液透析患者中, 微炎症发生率很高。微炎症状态是指患者没有全身或局部显性的临床感染征象, 但是存在低水平、持续的炎症状态, 表现为炎症因子轻度升高。这种慢性存在的炎症状态会使维持性血液透析患者体内的分解代谢加快, 引起厌食、贫血、低蛋白血症、动脉硬化加速, 导致维持性血液透析患者营养不良。2001年 Kalantar-Zadeh 等提出一种新的评估 ESRD 患者营养不良的评分方法, 营养不良炎症评分(malnutrition—inflammation score, MIS)。MIS 评分表由 10 部分组成, 每部分 0-3 分, 分数越高表示患者营养状态越差。患者相关病史情况由问卷调查获得, 体检部分由仪器测量获得, 血清白蛋白和总铁结合力为采血后由本院检验科检测而得。利用炎症营养评分, 随机选取我中心 40 例维持性血液透析患者的营养状态进行评估。

**结果** 我中心维持性血液透析患者营养不良的发生率为 41.6%。

## PU-1697

### 分析糖尿病肾病(DN)与脑卒中的相关性及危险因素, 糖尿病肾病并发脑卒中患者的临床特征

安然  
吉林大学第一医院

**目的** 分析糖尿病肾病(DN)与脑卒中的相关性及危险因素, 糖尿病肾病并发脑卒中患者的临床特征。

**方法** 选取我院肾内科及神经内科 2018-06~2020-06 住院或门诊就诊的糖尿病肾病病人 351 例, 收集以上患者的年龄、性别、病程、透析龄、血糖、血肌酐、脉压差(PP)、脑卒中发生类型、周围血管病变、血清胆固醇(CHOL)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL)等临床资料, 并进行多因素逐步回归分析, 根据脑部 CT、MRI 等检查结果将其分成非组(196 人)、脑卒中组(155 人)。收集两组患者的病情资料, 统计分析其临床特征, 并检测各组临床与生化指标, 分析糖尿病肾病与脑卒中的相关性, 应用 Logistic 回归方法分析糖尿病肾病合并脑卒中的危险因素。

**结果** 糖尿病肾病中各组之间脑卒中的发病率比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。随着糖尿病肾病损害程度的加重, 脑卒中也逐渐进展加重, 糖尿病肾病与脑卒中具有正相关性。糖尿病肾病合并脑卒中患者年龄、BMI、CRP 明显高于非脑卒中组, 皮褶厚度、上臂围、血红蛋白、红细胞压积、血白蛋白显著低于非脑卒中组, 糖尿病肾病患者贫血、低蛋白血症、冠心病与脑卒中发病有关。根据两组患者临床特征判断分析可知, 脑卒中组的不良临床症状的发生率为: 急性肺水肿 55.78%, 心律失常 44.23%, 合并感染 69.23%, 发性大面积脑卒中 30.77%, 视网膜病变 40.38%, 周围神经病变 71.1%。非脑卒中组的不良临床症状发生率为: 急性肺水肿 51.92%, 心律失常 11.54%, 合并感染 9.62%, 发性大面积脑卒中 9.62%, 视网膜病变 0%, 周围神经病变 0%。两组患者具有急性肺水肿临床特征比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 而在心律失常、合并感染、多发性大面积脑卒中、视网膜病变, 周围神经病变比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 糖尿病肾病与脑卒中在病变程度上具有正相关性, 糖尿病肾病的出现能够预测脑卒中损伤的程度。改善糖尿病肾病患者营养状况、微炎症状态、纠正低蛋白血症、贫血、治疗冠心病等因素, 可能减少糖尿病肾病患者并发脑卒中的可能。糖尿病肾病合并脑卒中的病情比未患糖尿病肾病的脑卒中的患者的病情要严重许多, 具有的临床不良症状多; 因此在治疗过程中需要严格控制患者的血糖、保肾排毒, 避免糖尿病肾病对患者脑卒中治疗上的影响。临床上糖尿病肾病患者, 在治疗肾病、调整血糖的同时, 也要注意改善循环, 加强对脑部的监测及保护。在用药的同时加用康复治疗, 早期康复治疗可促进患肢运动功能恢复, 提高日常生活能力。

PU-1698

## 2 例腹膜透析患者行甲状旁腺切除术的护理

郑倩文

衢州市柯城区人民医院

**目的** 总结甲状旁腺切除术治疗尿毒症继发性甲旁亢的护理经验。

**方法** 1.临床资料：2 例尿毒症患者曾某和储某，于完善相关检查后行甲状旁腺切除+冰冻+右前臂移植术手术。2 术前准备：常规行甲状旁腺超声、胸片、心脏超声、生化血、术前 4 项、甲状旁腺激素等检查，评估患者是否符合手术适应症以及是否能忍受全麻手术；手术治疗方案 甲状旁腺切除+自体前臂移植术；术前术后处理 术前加强透析调整患者全身情况，预防性补钙；术后按外科护理常规观察护理，监测电解质尤其是血钙、离子钙水平，积极预防及治疗低钙血症。3.护理：（1）术前心理护理：尿毒症患者病程漫长，花费大，生活质量低，我们医生和护士一起通过良好的对患者及家属进行谈话及宣教，向患者及家属耐心解释说明手术必要性，介绍手术的简单过程，并用手术成功案例消除患者的顾虑缓解紧张恐惧清绪，目前病区患者均顺利完成了手术。（2）护理准备：SHPT 患者主要临床表现为皮肤瘙痒，骨痛肌肉无力酸痛，严重者出现骨骼畸形和骨折等如：鸡胸、驼背、陈旧性骨折、肌建断裂等，同时骚痒症状可影响患者的精神状态、睡眠、休息等；术前应予温水擦浴，清除皮肤钙磷等异常沉积颗粒，必要时加用安眠药保证患者术前得到较好的休息。同时嘱病人在病床上预先锻炼颈过伸位以利术中麻醉体位的摆放，完善术前检查，根据医嘱做好腹透的护理保证充分透析，调节水电酸碱的平衡，术前医生应做好手术标记，预防术中不良事件；（3）术后护理：1）术后予以心电监护使用，吸氧，观察颈部出血情况，出血一般发生于术后 48 小时，故应严密监测患者血压、脉搏、呼吸、意识、面色等，注意颈部创口有无肿痛、渗血，床边预先准备气管切开包，以防发生窒息。妥善固定颈部引流管每 2h 分段挤压引流管 1 次，确保在位通畅，每班记录观察并记录引流液的颜色、性质和量，做好班班交接。术后 6h 后开始半卧位以利于引流和呼吸顺畅，如引流管液体较少可于术后 2-天拔除引流管。2）低钙血症护理 低钙血症为术后主要并发症最快可在术后数小时出现，我们一般采用静脉泵入 10%葡萄糖酸钙以及静滴 10%葡萄糖+葡酸钙 20ml 纠正低钙血症，如患者胃肠道功能良好予口服碳酸钙片。按医嘱定点复查血钙，如有发现血钙降低趋势即预防性补钙尽量维持在 2.0mmol/L 以上。由于钙剂泵入时间较长每 g 约需 1h，浓度高所以容易发生渗液情况，导致静脉炎或局部皮肤坏死，现为增强护理质量减轻病人痛苦我们一般术中予以置入深静脉用以术中抢救及术后静脉补钙。3）防止高磷血症 SHPT 复发护理：虽然成功切除了所有甲状旁腺，但患者仍为尿毒症状态，钙磷代谢紊乱的危险因素仍存在，术后可能再次出现高磷或 SHPT 复发。并且术后患者因为全身症状改善食欲及体重可能明显增加，会放松对饮食中磷的控制，导致术后一段时间后高磷血症复发刺激残余的甲状旁腺组织增生致 SHPT 复发，故平时仍应注意限磷饮食的宣教，嘱患者按医嘱服用碳酸钙、醋酸钙等磷结合剂和活性维生素 D 等。低磷饮食。

**结果** 经过术前精心护理，手术都顺利完成，术后未见声音嘶哑，呛咳等并发症，但术后低钙血症仍是临床治疗护理的重点难点，术前预防性补钙、术后坚持持续静脉及口服补钙，透析液补钙等综合治疗是纠正低钙血症的关键。术后恢复良好。

**结论** 甲状旁腺全切术配合手术护理及用药护理可以改善继发性甲状旁腺功能亢进症患者的术后恢复。

## PU-1699

# 疫情时期血液净化中心应急防控重点环节精细化管理策略

马鸿雁<sup>1</sup>、韩昕彤<sup>2</sup>

1. 吉林大学第一医院肾病内科血液净化中心
2. 吉林大学第一医院肾病内科血液净化中心

**目的** 加强新型冠状病毒(2019-nCoV)感染的防控工作,有效防止疫情传播,完善血液净化中心应急防控体系,保障血液透析患者身体健康和生命安全,实现血液透析患者新型冠状病毒零感染。

**方法** 成立应急防控管理小组,分析血液净化中心在突发公共卫生事件处置中存在的问题及原因,借鉴美国、日本突发公共卫生事件应急处置经验,从质量管理的人、机、料、法、环五个方面梳理应急防控的重点环节精细化管理策略:① 人:全员实施三级防控筛查,落实“早发现、早报告、早隔离、早治疗”的原则、防止医院内交叉感染、保护医务人员健康、避免医院成为新的疫源地;组建护理应急梯队,合理调配护理人员的工作量,开展应急防控专项培训和演练,提高应急防控的储备能力;做好舆情管理和线上和线下的健康指导,特别注意疏导其情绪,防止患者出现恐慌和传谣,指导其做好防护,准时入室的重要性和就诊预约方法等。② 机:仪器设备按照患者感染的病原体不同,实行分区分机使用和管理;严格进行机器的内部消毒和外部消毒,并对消毒效果进行监测和记录。做好机器的保养和维修工作,使其处于完好工作状态。③ 料:即保障物资供应,联合采购供应部,制订科室申领计划和方案,在物流不畅时期,保证最低库存量,按照“优先保障高风险岗位、高风险操作、高风险人群”的原则,重要防疫物资严格分级分区发放,实行登记制度,杜绝浪费,确保防护用品合理使用,做好疫情防控的长期准备。④ 法:认真落实各级部门下发的防疫指南和规章制度,并健全科室应急管理流程和预案,制作了《新冠疫情防控工作查检表》,确保防控无死角。⑤ 环:加强环境管控,明确划分三区(污染区、半污染区、清洁区)设立三通道(患者通道、员工通道、污物通道),设立呼吸道隔离区和过渡区病房,确保各区、各通道之间界限清楚,标识明显。强化环境物表消毒,精确配置消毒液的浓度,并监测消毒效果;落实医疗废物处理制度,预防交叉感染。

**结果** 从疫情发生到现在,共治疗患者 7682 人次,规律透析患者无一例因受 2019-nCoV 定点医院影响而离开本院治疗,医护人员及患者新型冠状病毒感染率为 0;环境质量合格率 100%;物资储备数量达标率 99.2%;患者满意率达到 98.6%。

**结论** 重点环节精细化管理能有效地优化血液净化中心应急防控体系,可避免血液透析患者在新型冠状病毒肺炎疫情期间发生院内感染。

## PU-1700

# 血透护士主观幸福感现状调查及影响因素分析

马春妍

四川大学华西医院

**目的** 了解血透护士主观幸福感现状及其影响因素,为提高血透护士的主观幸福感提供干预依据。

**方法** 应用问卷星程序对 303 名血透护士进行匿名问卷调查,问卷内容包含一般情况调查、主观幸福感量表、社会支持评定量表(Social Support Rate Scale, SSRS)、一般自我效能感量表(General Self-Efficacy Scale, GSES)。通过问卷横断面调查,了解血透护士主观幸福感的现状及其影响因素。

**结果** 血透护士主观幸福感中幸福指数得分为  $10.27 \pm 2.50$  分、情感指数得分为  $4.48 \pm 1.59$  分、生活满意度得分  $21.38 \pm 6.47$  分;社会支持总分为  $40.13 \pm 7.99$  分,其中客观支持得分  $9.40 \pm 3.18$  分,主观支持得分  $22.85 \pm 4.85$  分,对支持的利用度得分  $7.88 \pm 1.86$  分;一般自我效能感得分  $2.50 \pm 0.54$  分。单因素分析表明,个人收入、社会支持度及一般自我效能感均为主观幸福感的影响因素,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );进行非条件多元线性回归分析结果个人收入、社会支持、一般自我

效能感均为影响血透护士主观幸福感的因素。进行相关性因素分析，社会支持度与一般自我效能感均与主观幸福感呈正相关，相关性显著（ $P<0.01$ ）。

**结论** 血透护士主观幸福感处于中等水平，个人月收入、社会支持度及一般自我效能感与血透护士主观幸福感密切相关。

由于血透室工作环境封闭，透析设备多，长期接触的是尿毒症患者这一特殊人群，以及透析设备连续开机运行决定了血透护士的单日工作时间是8小时~10小时以上等加大了工作压力。血透护理工作因患者的血液在体外进行循环可能会发生血液直接接触，患者病情较重，治疗处理急迫，因此血透护士的工作更具有危险性。终末期肾脏疾病患者进行透析治疗是侵入性的，身体和精神上以及社会负担沉重。他们对疾病不抱有很大的期望，经常会因为治疗上的一点小事如上机先后、治疗安排等，突发不良情绪并发泄到血透护士身上，血透护士经常受到指责训斥甚至实施暴力等过激行为。在血液透析室工作的护士在对接受血液透析的慢性肾脏病患者的护理过程中暴露于异常高强度的压力和压力源，这会影响同情心。以往的研究表明，护士的幸福感和护士提供的安全和优质护理、职业满意度和离职率有关。长期处于一种主观幸福感或高或低的水平，也会对医护人员自尊和自我效能的建立和形成起到一定的影响，长此以往也会对工作压力的应对产生影响。既往大多数研究多关注学生、教师及医务人员，较少关注到血透护士这一群体。血透护士的主观幸福感值得关注，本研究对成都市三级医院血透护士进行主观自我幸福感调查，并分析与社会支持度及一般自我效能感等相关影响因素，以期对血透护士主观幸福感干预提供参考，从而提高血透护士的工作积极性、荣誉感，提高医疗服务的效率和质量。

## PU-1701

### 老年维持性血液透析患者自体动静脉内瘘的护理

王思绪  
吉林大学第一医院

**【关键词】** 老年；血液透析；动静脉内瘘；护理 随着我国进入人口老龄化社会，老年血液透析患者也逐年增

多。由于老年人多伴有心血管疾病和糖尿病，血管弹性差，动静脉内瘘(AVF)术成功率较年轻人低，一旦建立，其护理具有十分重要的意义。2008年1月~2009年12月笔者所在医院对30例老年维持性血液透析患者实施了AVF手术，经精心保养与护理。取得了满意效果。现报告如下。

#### 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组30例，其中男20例，女10例，年龄61~80岁，平均72.1岁。其中慢性肾小球肾炎18例，糖尿病肾病4例，多囊肾1例，高血压性肾病5例，不明原因3例。每周行血液透析2~3次，每次4~5h。

**结果** 30例患者的AVF在使用过程中2例发生内瘘闭塞，1例行内瘘重建术，2例糖尿病肾病患者，自身血管条件极差，该行颈静脉长期插管。其余均使用良好。无一例因护理及使用不当造成

闭塞，内瘘血流量均能满足透析。

**2.1 内瘘手术前的心理护理** 患者及家属对动静脉内瘘手术的相关知识缺乏了解。常常会感到紧张和恐惧，手术前应 向患者说明手术的目的和意义，做好患者心理护理，解释手术的方法，以消除紧张、恐惧等心理。

**2.2 手术侧肢体的准备** 保持造瘘侧肢体皮肤清洁和完整，毛发过多时应剃除。同时应注意保护造瘘侧肢体的血管，禁止作动静脉穿刺、测血压。

**2.3 内瘘术后护理**



2.3.1 每日定期检查扩张静脉搏动情况，若发现异常情况及时汇报主治医生处理，注意血压，脉搏的变化。抬高内瘘侧肢体，减轻末梢水肿，敷料包扎松紧适宜。嘱患者多作握拳，握健身圈运动，尽快使静脉动脉化。

2.3.2 嘱患者多作握拳、握球运动，术后瘘口3d以上可做湿热敷，3次/d。促进血液流动，防止血栓形成。

2.4 启用时机 老年人血管条件差，内瘘术难度高，启用的时间以6~8周较为合适，过早使用往往容易损伤血管壁，形成血肿，缩短瘘的寿命

2.5 常见问题的预防与处理

**讨论**随着血液净化技术的快速发展，维持性血液透析患者的预期生命将愈来愈长，因而加强老年人动静脉内瘘的保护尤为重要。动静脉内瘘是血液透析患者进行正常透析的生命线。它的充盈与否，直接关系到透析时的血流量。进而影响到透析的质量。若内瘘闭塞，患者又需重新建立临时血管通路或重新手术。既增加患者的痛苦又增加患者的经济负担。所以，责任护士正确使用并做好患者及家属自我保护的教育，把握好内瘘的使用时机，熟练掌握穿刺技术，透析过程密切观察病情，透析结束后正确的按压方法等，都对延长老年血液透析患者的内瘘使用寿命具有极其重要的意义。

参考文献

1 宠宝珍，李林雪.最新透析疗法——专家解疑.

## PU-1702

### 异常血清铁代谢状态与腹膜透析患者死亡风险的增加有关

罗丹、钟忠、邱亚桂、王娅婷、李虹宇、林建雄、陈崴、阳晓、毛海萍  
中山大学附属第一医院

**研究目的** 贫血是慢性肾脏病患者常见的并发症，可降低患者的生活质量并与死亡风险增加有关。而铁缺乏在贫血的发病机制中起着至关重要的作用。然而，目前关于腹膜透析患者铁代谢状态与不良预后之间关系仍没有阐明。我们此项研究的目的是探讨腹膜透析患者铁代谢状态与死亡率之间的关系。

**方法** 本回顾性研究选取2006年1月至2016年12月开始腹膜透析的患者，随访至2018年12月。收集腹膜透析患者的人口学、基线临床和实验室检查结果等资料，通过联合利用血清铁蛋白(SF, ng/ml)和血清转铁蛋白饱和度(TSAT, 百分比)两项指标共同评估腹膜透析患者的铁代谢状态。根据基线血清铁蛋白和转铁蛋白饱和度将患者分为四组:对照组(SF, 20-30%; TSAT, 100-500 ng/ml)，绝对性铁缺乏组(SF < 20%; TSAT < 100 ng/ml)，功能性铁缺乏组(SF < 20%; TSAT > 100 ng/ml)，高铁代谢组(SF > 30%; TSAT > 500 ng/ml)。采用Kaplan-Meier生存曲线及Cox回归分析探究不同铁代谢状态与患者全因及心血管事件死亡的相关性。

**结果** 纳入研究的1173例腹膜透析患者平均年龄为47.12±14.85岁，其中男性718例(61.2%)，糖尿病患者306例(26.1%)。研究队列中血清转铁蛋白饱和度和血清铁蛋白的中位值分别为13.80%和143.13 ng/ml。我们发现腹膜透析患者中有909例(77.5%)存在铁缺乏，包括38.7%的绝对性铁缺乏和38.8%的功能性铁缺乏。与其他组相比，绝对性铁缺乏组的男性比例最低，且接受红细胞生成刺激剂或铁治疗的患者比例最高( $P < 0.05$ )。功能性铁缺乏组患者平均年龄最大，身体质量指数和超敏C反应蛋白水平最高，Charlson合并症指数最高( $P < 0.05$ )。高铁代谢组患者的血红蛋白、Kt/V、24h排尿量最低，而血清磷、尿酸、尿素氮、肌酐水平最高( $P < 0.05$ )。各组患者的基线血清白蛋白、校正钙、总胆固醇、甘油三酯、残余肾功能以及高血压和心血管疾病的比例在四组中无统计学差异。中位随访时间为43.7个月，287例(24.5%)患者死亡，包括152例(53.0%)心血管事件死亡。Kaplan-Meier生存曲线结果显示，1、3、5年累计生存率在对照组分别为94%、88%和84%;绝对性铁缺乏组为94%、86%和73%;功能性铁缺乏组分别为89%、74%和59%;高铁代谢组分别为88%、75%和61%，提示功能性铁缺乏组和高铁代谢组患者的累积生存率明显低于对照组(log-rank  $P <$

0.001)。多因素 logistic 回归分析结果 显示,与对照组相比,功能性铁缺乏组与较高的全因死亡风险独立相关校正危险比(aHR) 1.87, 95%置信区间(95% CI) 1.05-3.31,  $P = 0.032$  , 但与心血管死亡率无关。此外,高铁代谢组患者全因和心血管死亡率的风险增加了 4 倍以上分别 aHR 4.32 (95% CI 1.9 -9.81),  $P < 0.001$ ;aHR 4.41 (95% CI 1.47-13.27),  $P = 0.008$  。

**结论** 本研究揭示了异常铁代谢状态,包括功能性铁缺乏和高铁代谢状态,是腹膜透析患者全因死亡的独立危险因素。此外,基于高铁代谢状态和全因及心血管死亡率之间的正相关关系,静脉注射补铁时可能仍然需要更谨慎。

## PU-1703

### 信息化远程护理干预对血液透析患者延续护理的效果研究

何丽亭、韩昕彤  
吉林大学第一医院

**目的** 旨在通过将病历夹联合微信应用于血液透析患者的延续护理方面,对病例夹在降低血液透析患者并发症以及提高患者生活质量方面的可行性与优越性进行观察,以提高患者满意度,形成一套适用于血液透析患者进行远程延续护理的推广方法。

**方法** 将符合纳入标准的 72 例血液透析患者,在整体研究过程中通过随机分组的方法分为观察组与对照组,观察组患者在常规延续护理的基础上实施病例夹软件联合微信的方法实施远程护理干预。比较两组患者水肿、高血压、低血压、低血糖、营养不良发生情况等并发症发生率及患者对护理工作满意率。收集资料整理后录入 Excel 建立数据库,并用 SPSS20.0 软件进行数据统计分析。

**结果** 统计学研究得出,观察组患者水肿、高血压、低血压、低血糖、营养不良并发症发生率明显低于对照组 0.13%比 1.47%、0.05%比 0.15%、0.44%比 3.62%、1.09%比 4.22%、0.22%比 1.69% ,患者对护理工作满意率明显高于对照组 95.00%比 67.50% ,差异有统计学意义,  $P < 0.01$  或 0.05。

**结论** 在血液透析患者出院早期,实施信息化远程护理干预措施,可以减少并发症的发生几率,提高患者生活质量,加强自我护理能力。病历夹联合微信应用于血液透析患者具有经济、有效、便捷、应用广泛的特点,值得临床推广。

随着信息化时代的来临,各行各业进行信息化建设的步伐逐渐加快。医院作为以提供医疗服务为工作重心的服务行业,也在积极引进信息化技术,加快信息化建设<sup>1</sup>。目前,信息化护理管理系统已经成为我国大、中型医院进行护理管理工作所必不可少的工具。信息化护理管理系统在提高医院的医疗水平和管理水平、提升护理服务的质量等方面均发挥着重要的作用<sup>2-3</sup>。

血液透析对于终末期肾病患者而言,是延续其生命的一种重要手段,而血液透析难以依靠医院的一次性治疗而完成,患者出院后仍然需要定期进行复查,从而提高对疾病相关知识的了解,提高治疗的依从性。有报道<sup>4</sup>指出,在患者采用血液透析治疗慢性肾衰竭期间或出院以后,合理的护理措施与预后行为干预对疾病的改善起着至关重要的作用。信息化远程护理干预是一种新兴的延续护理模式,与其他延续护理方式相比较,具有经济、便捷、高效以及应用广泛等诸多特点,可以显著降低患者的就诊频率,为血液透析患者得到专业化护理指导提供机会<sup>5</sup>,针对不同患者的不同情况,有针对性地为患者提供健康指导,从而减轻患者的医疗费用,提高患者生活质量。同时灵活运用信息化护理系统,对血液净化护理工作的重点、难点及注意事项等进行归纳和总结,以便对护理工作持续改进<sup>6</sup>。因此,信息化远程护理干预是血液透析患者延续护理中较为有效的方式之一。

## PU-1704

# 持续性健康管理模式对腹膜透析患者血磷水平的影响

何学勤、周雪丽、蒲俐、刘霞、李阔、钟慧  
四川大学华西医院

**目的** 肾脏病矿物质与骨异常(CKD-MBD)是CKD患者最常见也是最严重的并发症之一,血磷是其重要的监测指标,由于腹膜透析(PD)是无法完全替代对磷的清除,导致大多数患者出现磷水平异常,本文探讨持续健康管理模式对腹膜透析患者血磷水平的影响。

**方法** 推出“腹膜透析持续健康管理”项目,交纳一年健康管理服务费用,采取医护一体化模式进行管理,对维持性腹透患者,每月规律随访1次,进行临床综合评估、操作检查及护理培训,调整用药及透析方案并指导执行。无法来院者,进行电话/微信应急指导服务。危重症患者医生评估后绿色通道优先入院等。从而优化腹透患者培训、教育、随访流程,不断提高腹透患者就医体验,减少、及时发现和处理并发症,降低退出率,提高腹膜透析治疗质量,实现腹透患者全程健康管理。于2018年12月至2019年10月在本中心接受维持性腹膜透析大于3个月且规律随访的持续不卧床腹膜透析患者(CAPD)为研究对象,剔除年龄小于18岁、甲状旁腺肿瘤或甲状旁腺手术史、近三个月合并感染以及资料不齐的患者146例,采用完全随机对照研究设计,将患者随机分为对照组及观察组各73例,对照组给予常规健康宣教、饮食指导等,患者提出问题护士给予解答,观察组加入“腹膜透析持续健康管理”项目,由腹膜透析医疗组组长、腹膜透析护理组组长的医护一体化管理小组,腹膜透析中心各医疗组医生3名和护士3名构成组员团队,医疗组随机配置一名专职腹透护士,根据手术医师将病人进行分组,分组前由医疗组长对医护团队成员进行集体培训,不断强化医生和护士的业务学习,提升自身认识,确保每位参与人员能对患者进行有效的健康指导。分组后腹膜透析医疗组及护理组每个月以CQI的形式汇报各组患者血磷检查结果,分析引起血磷高的原因,追踪患者的饮食摄入情况,对患者的透析方案进行及时调整,同时建立高磷患者微信群,由组上责任护士每天定时提醒磷结合剂的服用及正确服用方法,定期推送高磷健康知识讲座及高磷的食物成分表,提醒患者避免高磷食物的摄入,能正确烹饪低磷食物方法,并教会患者使用磷的饮食记录,两组患者定期随访10个月,记录两组患者血磷水平。

**结果** 实施健康管理模式后观察组血磷指标为 $(1.75\pm 0.25)$ ,低于对照组的 $(2.01\pm 0.19)$ mmol/L,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 持续性健康管理模式有利于提高腹膜透析患者血磷的自我管理知识,控制血磷指标,值得临床进一步推广。

## PU-1705

# 无针接头对中心静脉导管的影响分析

韩昕彤、何丽亭  
吉林大学第一医院

随着血液透析(hemodialysis, HD)技术的不断提高,维持性血液透析患者存活期延长,由于部分患者的血管条件差,动静脉内瘘无法建立或者无法长期维持,老年人心脏功能不耐受动静脉内瘘手术等因素,使这些患者的血管通路的建立和维持带来困难<sup>1-2</sup>,近年来,临时的、永久性双腔导管作为维持性血液透析患者的血管通路早已被临床广泛应用,这无疑为多次经历动静脉内瘘手术或人造血管失败的患者开辟了一条新的“生命线”。在美国,使用深静脉长期导管的血液透析患者已占14.0%-17.5%<sup>3</sup>。那么如何预防并及时处理导管的并发症,延长导管使用寿命则成为医护人员的首要问题。本文将分析透析导管的护理及无针接头对透析导管的影响进行分析。

双腔导管作为血液透析患者透析通路之一,由于其置管简单、可立即使用、没有血液动力学紊乱,皮下有一涤纶扣被组织生长包绕,使导管在皮下易于固定,形成自然的感染屏障,延长了导管的存

留时间，成为在制作自体动静脉内瘘困难情况下的另一非常有用的选择，并已被普遍采用。中心静脉导管的部位可选择颈内静脉、颈外静脉、锁骨下静脉及股静脉，最佳选择部位为右侧颈内静脉。但随之而来的是越来越多并发症出现，如：导管功能障碍、导管感染、导管脱出或脱落、静脉内血栓形成或静脉狭窄、导管部分游离于皮肤外、导管破裂及折断、导管位置变异、空气栓塞等等，如何处理好这些并发症，延长长期导管的使用寿命摆在了广大医务工作者面前，无针接头的使用可以大大的减少并发症的发生。

进行透析导管护理前要严格无菌操作，护士必须戴帽子、口罩，取下导管处敷料，戴无菌手套，透析导管的动静脉接头依次去除肝素帽后，应特别注意无菌导管口尽量不要敞开，避免与空气长时间接触，在导管功能欠佳、给予干预时，尤其应注意。一切无菌物品，如注射器、透析导管等，与导管腔内接触前后均需消毒导管口。在透析过程中，留置导管与透析管路接头处用无菌敷料覆盖。透析结束后，封口的肝素帽每次更换不复用，每次透析时导管皮肤出口处严格消毒，更换敷料。

综上所述，无针接头在血液透析患者中心静脉导管中应用，可以降低感染的发生、预防空气栓塞、管路脱落、管路断裂、针刺伤的发生等优点，其操作简便安全，节约护理时间，优于肝素帽接头的使用，值得临床推广应用。

## PU-1706

# 11 例人造血管内瘘在血液透析中的应用与护理

梁天平

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 探讨人造血管内瘘在血液透析患者的应用与护理。

**方法** 1.11 例人造血管内瘘均采用聚四氟乙烯(PTFE)人造血管与肱动脉和头静脉或肘正中静脉、贵要静脉 U 型端侧吻合。PTFE 人造血管，具有相容性好，通透性高，血流量大，易于穿刺等优点。

2. 人造血管内瘘应用与护理 1) 合理选择穿刺的时机：首次使用人造血管内瘘，一般术后 4-6 周，人造血管新的内膜逐渐生成，水肿吸收后便可以开始穿刺，首次使用人造血管内瘘，高年资护士进行穿刺，待红肿消退后，血管显露，穿刺前摸清血管的走向、深浅、确保穿刺成功。2) 穿刺技巧：以 45°角进针，两边固定好，避免人造血管滑动，再平行缓慢穿刺送入，穿刺时避免在祥形移植转弯处及吻合口穿刺，因人造血管无再生能力，透析穿刺时必须更换穿刺点，两者相隔距离为 5-10cm。3) 预防感染：严格执行无菌操作，每次穿刺消毒时，由内向外螺旋式消毒 10cm 左右。4) 人造血管穿刺失败：立即拔针，如果局部形成血肿时，24h 内用 50%硫酸镁冷湿敷。24h 后用喜辽妥药膏按摩，以帮助淤血吸收。5) 拔针时注意：避免在拔针的过程中加压，先指压为宜，应在拔针后加压，以免穿刺针斜面切割血管，压迫时间不宜过长，力量适中，能触摸人造血管震颤等，压力过大易致血管阻断，压力过小易出血，压迫时间过长易导致血栓形成。6) 日常护理：内瘘肢体清洁，多做术肢腕部运动；治疗过程中严密观察血压变化，出现问题及时处理，不可戴手表、测血压、不穿紧身衣服；不能做静脉注射或输液、抽血；不使用以腋窝为支撑点的拐杖；睡觉时避免压迫术肢。向患者及家属讲解内瘘的家庭护理方法和注意事项。7) 预防血栓：血栓是人造血管常见的并发症，反复定点穿刺、透析后压迫止血力量过大、加压时间过长等引起。老年患者对透析脱水调节能力下降，尤其易出现低血压、内瘘血流量过少，是导致栓塞的重要因素。

**结果** 人造血管内瘘具有生物相容性好、长期通畅率高、表面积大、流量充足、易穿刺、使用时间长、安全可靠等优点。

**结论** 血管通路是血液净化患者赖以生存的生命线，是维持性血液透析患者最常见的问题。做好精心护理及健康宣教，减少并发症的发生，大大延长人造血管内瘘的使用寿命，有效的保证治疗，减少患者的心理忧虑和身体痛苦及经济负担。有效地延长人造血管内瘘的使用寿命，减轻患者的痛苦，是专业透析护理人员要继续研究的方向。

## PU-1707

# 血液灌流联合血液透析在药物中毒治疗中的应用与护理

王秋蜜

厦门大学附属中山医院

**目的** 血液灌流(HP)或血液灌流串联血液透析(HP+HD)治疗急性中毒是血液净化常用的治疗方法之一。本文主要探讨血液灌流(HP)联合血液透析(HD)在治疗药物中毒后的护理疗效及方式。

**方法** 选取我院自2008年10月—2019年12月收治的急性中毒患者32例,其中男11例,女21例,年龄21-71岁,平均年龄37岁,均为口服中毒。其中有机磷农药中毒12例,安定类药物中毒16例,百草枯中毒2例,不明药物中毒2例。使用单泵血液透析机和珠海健帆HA130型血液灌液器对药(毒)物中毒患者进行血液灌流(HP)串联血液透析(HD)治疗,治疗时间4~72小时。所有患者均在院外或院内进行常规内科吸氧、洗胃、导泻、留置尿管、护肝、护胃、抗感染等处理。血液灌流治疗过程中密切观察患者的神志、瞳孔、体温、心率、呼吸、血压、尿量等变化,及时处理各种并发症,防止不良反应的发生。

**结果** 通过治疗前后的细心呵护护理,减少了血液灌流联合血液透析的并发症发生,确保了血液灌流联合血液透析的治疗成功进行。血液灌流联合血液透析治疗的患者采用国际通用GCS昏迷评分法,观察结果显示12例有机磷中毒患者血液灌流联合血液透析前GCS评分为3-9分,血液灌流联合血液透析60min、120min、180min后的GCS评分分别为4-13分、9-14分和15分;16例安定类中毒患者血液灌流联合血液透析前评分为5-12分,血液灌流联合血液透析60min、120min、180min后的GCS评分分别为9-14分、15分、15分;2例百草枯中毒患者血液灌流联合血液透析前GCS评分为5-8分,血液灌流联合血液透析60min、120min、180min后的GCS评分分别为8-12、12-14、12-15分;2例不明药物中毒患者血液灌流联合血液透析前GCS评分为8-14分,血液灌流联合血液透析60min、120min、180min后的GCS评分分别为9-14、15、15分。由此可见通过血液灌流联合血液透析患者的GCS评分有明显改善和提高。本文32例患者在最短时间内实施血液灌流联合血液透析抢救成功治愈出院,随访观察无任何并发症。

**结论** 血液灌流联合血液透析(HP/HD)抢救药物、毒物中毒,治疗效果可靠、完善。既纠正了酸、碱失衡,稳定了内环境,提高了机体的抗病能力和应急能力,又增加水溶性药物的清除,尤其是低分子量药物,能很快地通过透析膜弥散,加强了吸附效果,提高了灌流质量,缩短了灌流治疗所需的时间。同时还可以延长吸附饱和后血液净化的时间,有效地预防了再吸收反跳现象。并能兼治其他脏器功能损害。透析液的恒温使患者无发冷寒战,确保治疗的顺利进行,今后治疗和抢救急性药物中毒值得推广和借鉴。

## PU-1708

# Increased expression of IL-11 correlates with progression and prognosis in chronic renal allograft dysfunction rats

邓进<sup>1</sup>、邹和群<sup>2,3</sup>

1. 南华大学附属第一医院
2. 南方医科大学第三附属医院
3. 深圳大学平湖医院

**Background** Chronic renal allograft dysfunction (CRAD) is the leading cause of late renal allograft loss. The main pathological change of CRAD is allograft renal interstitial fibrosis, which is characterized by extracellular matrix (ECM) deposition in kidney tissue. Myofibroblasts are the main cell types that secrete collagen, and excessive collagen secretion leads to ECM overaccumulation

and subsequently renal interstitial fibrosis. It has been demonstrated that the renal tubular epithelial-to-mesenchymal transition (EMT) is an important source of myofibroblasts, and contribute to continuous renal interstitial fibrosis. Transforming growth factor  $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1) is an important EMT inducer and plays a critical role in interstitial fibrosis of all types of chronic kidney disease (CKD), including CRAD. TGF- $\beta$ 1 expression in allografts is correlated with the pathological interstitial fibrosis/tubular atrophy (IF/TA) score and urine protein excretion. However, TGF- $\beta$ 1 inhibition is associated with severe adverse effects because of its pleiotropic roles and important functions. Thus, new downstream effectors of TGF- $\beta$ 1 that are as effective as inhibiting TGF- $\beta$ 1 but lack its associated toxicities could be attractive therapeutic targets to treat fibrotic diseases, including CRAD. Interleukin-11 (IL-11), a member of the IL-6 cytokine family, is clinically approved to promote megakaryocyte maturation in patients receiving chemotherapy. IL-11 is released by a variety of cell types, including fibroblasts and epithelial cells, and its synthesis is induced by a number of factors, such as TGF- $\beta$ 1. Previous studies have demonstrated that IL-11 is involved in the process of airway remodeling characterized by tissue fibrosis, deposition of collagen I, and myofibroblast hyperplasia. Recently, a study published in Nature demonstrated that the cytokine IL-11 is the dominant transcriptional response to TGF- $\beta$ 1 stimulation in fibroblasts and that IL-11 is needed for the profibrotic action of TGF- $\beta$ 1 and other profibrotic factors. The Results reveal a central role of IL-11 in fibrosis and that inhibition of IL-11 might be a potential therapeutic strategy to treat fibrotic diseases. However, the role of IL-11 in CRAD is still unknown. Thus, the main Objective of the present study is to investigate the expression and role of IL-11 in renal allografts in CRAD rats.

**Methods** The F334-to-LEW orthotopic renal transplant was performed under a surgical ASX-2 microscope using a previously described protocol. Rats were anesthetized by intraperitoneal injection with 3% pentobarbital sodium. Subsequently, the left kidney of the donor F344 rat was isolated, perfused with an ice-cold isotonic solution of sodium chloride, and removed. In the host LEW rat, the left renal vessels were isolated and clamped, and the kidney was excised. Thereafter, the renal vessels and ureter of donor and recipient rats were anastomosed end-to-end with 10–0 nonabsorbable prolene sutures. The right kidney of the recipient was removed on day 10 post operation. The CRAD group received classical orthotopic Fisher (F344)-Lewis (LEW) kidney transplantation. The controls were uninephrectomized F344 and LEW rats. Twenty-four weeks after the operation, the rats were harvested for renal function, histological, immunohistochemical and molecular biological analyses.

**Results** The 24-h urinary protein, serum creatinine, and blood urea nitrogen levels, the total Banff score, and the degree of interstitial fibrosis were significantly increased in the CRAD group compared with the control groups at week 24. Increased expression of IL-11, collagen I, collagen IV, and  $\alpha$ -SMA, decreased expression of E-cadherin, and enhanced activation of the TGF- $\beta$ /Smad3 pathway were found in the kidney of CRAD rats. Furthermore, IL-11 expression was positively correlated with 24-h urinary protein, serum creatinine, and blood urea nitrogen levels, the total Banff score, the degree of interstitial fibrosis, TGF- $\beta$ 1 expression, and  $\alpha$ -SMA expression.

**Conclusions** Increased expression of IL-11 may be involved in the pathogenesis of interstitial fibrosis and epithelial-to-mesenchymal transition (EMT) in CRAD. Thus, inhibition of IL-11 may be a potential therapeutic strategy for the prevention and treatment of CRAD.

## PU-1709

### Inhibition of glycogen synthase kinase 3 $\beta$ alleviates chronic renal allograft dysfunction in rats

邓进<sup>1</sup>、邹和群<sup>2,3</sup>

1. 南华大学附属第一医院
2. 南方医科大学第三附属医院
3. 深圳大学平湖医院

**Background:** With the recent advances in transplantation techniques, and the application of new

effective immunosuppressants, the 1-year survival rate of renal grafts has increased to more than 90%. However, no significant improvements have been recorded in the long-term survival rates, with the 10-year survival rates of kidney transplantation from deceased and living donors still at 48.4% and 65.8% respectively. Chronic renal allograft dysfunction (CRAD) is one of the leading challenges facing the long-term survival of patients following renal allograft transplantation. The etiology of CRAD is multifactorial and involves both immune-dependent and immune-independent factors. The immune dependent factors include acute and chronic rejection, whereas the non-immune factors include ischemia-reperfusion injury, nephrotoxicity of the calcineurin inhibitor, renal artery stenosis, hyperlipidemia and hypertension. Increasing evidence suggests that nonspecific interstitial fibrosis and tubular atrophy (IF/TA) could play crucial roles in causing CRAD. However, the mechanism of nonspecific IF/TA in CRAD is obscure, and effective strategies for controlling the progression of CRAD are lacking. Increasing evidence implicates inflammation and oxidative stress to nonspecific IF/TA in CRAD. Glycogen synthase kinase 3 $\beta$  (GSK-3 $\beta$ ) is a conserved and ubiquitously expressed serine/threonine-protein kinase. GSK-3 $\beta$  plays various roles in several human disorders, such as inflammation, oxidative stress, diabetes, cancer, and psychiatric disorders. Previous studies reported that the expression of GSK-3 $\beta$  was markedly increased in the renal allograft tissue of recipients with CRAD, and its expression was correlated to the degree of inflammatory cell infiltration and IF/TA in renal allograft tissues. However, it is not known whether GSK-3 $\beta$  inhibition delays the development of CRAD. The present study used the highly selective inhibitor TDZD-8 to explore the effect and mechanism of GSK-3 $\beta$  inhibition on the development of CRAD.

**Methods** The F334-to-LEW orthotopic renal transplant was performed under a surgical ASX-2 microscope using a previously described protocol. Rats were anesthetized by intraperitoneal injection with 3% pentobarbital sodium. Subsequently, the left kidney of the donor F344 rat was isolated, perfused with an ice-cold isotonic solution of sodium chloride, and removed. In the host LEW rat, the left renal vessels were isolated and clamped, and the kidney was excised. Thereafter, the renal vessels and ureter of donor and recipient rats were anastomosed end-to-end with 10–0 nonabsorbable prolene sutures. The right kidney of the recipient was removed on day 10 post operation. The F334-to-LEW orthotopic renal transplantation was performed on the CRAD group. The treatment group was treated with the GSK-3 $\beta$  inhibitor TDZD-8 for 12 consecutive weeks following renal transplantation. The study included uninephrectomized F344 and Lewis rats as control subjects. All rats were administered with ceftriaxone sodium for the first three days after transplant to prevent infection. Cyclosporine A was administered for the first ten days post-transplant to suppress acute rejection. Twelve weeks post-surgery, the rats were harvested for analysis of renal function, urine protein levels, histological, immunohistochemical, and molecular biological parameters. All data are expressed as mean  $\pm$  standard error of the mean.

**Results** The kidneys of CRAD rats had significantly reduced expression of phosphorylated GSK-3 $\beta$  (phosphorylated at Ser9), which is the inactive form of GSK-3 $\beta$ . Administration of TDZD-8 inhibits GSK-3 $\beta$  activation in the kidney of CRAD rats. TDZD-8 improved renal function, attenuated proteinuria, and reduced renal tissue damage in CRAD rats. Besides, inactivation of GSK-3 $\beta$  inhibited NF- $\kappa$ B activation, macrophage infiltration, and expression of multiple proinflammatory cytokines/chemokines MCP-1, ICAM-1, RANTES, TNF- $\alpha$ , and IL-1 $\beta$ . Inhibition of GSK-3 $\beta$  also decreased the levels of MDA, increased SOD levels, upregulated the expression of HO-1 and NQO-1, and enhanced nuclear translocation of Nrf2 in the kidneys of CRAD rats.

**Conclusions** Inhibition of GSK-3 $\beta$  attenuates the development of CRAD by inhibiting inflammation and oxidant stress. Thus, GSK-3 $\beta$  inhibition may represent a potential therapeutic strategy for the prevention and treatment of CRAD.

## PU-1710

# 综合护理在预防腹膜透析相关性腹膜炎中的应用效果

何学勤、周雪丽、蒲俐、刘霞、李阔、钟慧  
四川大学华西医院

**目的** 腹膜透析(peritoneal dialysis,PD)是目前慢性肾功能衰竭患者的主要替代方式之一,是利用人体腹膜这一天然半透膜作为透析膜,将液体引入腹腔,利用半透膜进行物质交换,达到清除体内代谢产物的目的。PD主要在家中,又称居家腹膜透析,腹膜炎是腹膜透析常见的并发症,部分患者因护理不当或缺乏正确的护理知识,导致并发腹膜炎从而导致透析中断,本研究讨论综合护理干预预防腹膜炎、营养不良、容量超负荷及生活质量方面的评估。

**方法** 选取2016年2月-2018年4月在本院行腹膜透析的156例患者为研究对象,随机分为观察组、对照组,各78例。观察组年龄23-76岁,平均年龄(51.3±9.4)岁,平均透析时间(48.5±8.8)个月,对照组年龄21-79岁,平均年龄(49.8±10.2)岁,平均透析时间(49.5±6.7)个月,两组患者病种包括糖尿病肾病、狼疮肾炎、高血压肾病、慢性肾炎等。2组患者的一般资料差异无统计学意义( $p>0.05$ ),对照组给予常规护理,观察组在常规护理上联合应用综合护理措施,包括(1)透析前教育:给患者和家属进行健康宣教,讲解腹透相关知识,详细讲解腹透步骤并进行规范化培训,尤其是如何更换腹透液、导管消毒护理、出入量计算;(2)心理辅导:肾功能衰竭不管对家属还是患者都是心理上和生理上的打击,让其了解透析的重要性和作用,消除顾虑,告知其透析过程中可能会出现并发症,如何避免,缓解焦虑情绪;(3)营养指导:制定个体化的生活和饮食方案,以优质蛋白、低糖、低脂、高纤实物为主,控制水、盐摄入。指导其如何监测和保持体质量;(4)随访管理:部分患者随时间延长,会产生懒惰情绪,在腹透管理上会简化,无菌观念减弱,需提醒其随时注意卫生、注意监测、定期复查。比较两组患者腹膜炎的发生率、营养状况、容量超负荷、SF-36生活质量评分的差别。

**结果** 观察组有5名患者发生腹透相关性腹膜炎,腹膜炎发生率为6.4%,对照组有18名患者发生腹膜炎,腹膜炎发生率为23%,观察组腹膜炎发生率明显低于对照组,差异有统计学意义( $p<0.05$ )。观察组的营养状况(血清白蛋白、血红蛋白)较对照组好,容量超负荷率明显低于对照组,差异有统计学意义( $p<0.05$ )。生活质量评估各维度的生理和心理评分有所改善,差异有统计学意义( $p<0.05$ )。

**结论** 综合护理可以降低腹透相关性腹膜炎的发生率,改善患者的容量过负荷,改善患者的营养状态,对提高腹膜透析患者的透析效率和生活质量起到很大的改善作用,值得提倡。

## PU-1711

# 不同抗凝封管液对血液透析长期导管功能不良的影响

李新  
吉林大学第一医院

**目的** 为保障血液透析的顺利进行,建立有效的血管通路是关键,动静脉内瘘仍为透析患者的首选,但部分患者因血管条件差等其他原因不能采用动静脉内瘘透析,只能选择长期中心静脉置管。然而,长期中心静脉置管易发生血栓形成、感染等并发症,导致导管的功能不良,影响透析患者的生活质量与生存率。对于长期静脉置管功能不良的患者,国内多采用尿激酶定期封管、透析后封管或住院期间溶栓治疗等,但这些方法耗费时间长,无法及时观察药物的不良反应,且费用较多。本研究通过我院血液透析中心2017年至今对因栓塞导致导管功能不良,如无法达到需要血流量( $<200\text{ mL/min}$ )、需要经常调整体位或反接动静脉端等的患者采用每次透析前溶栓、透析后尿激酶+肝素混合封管的护理方法,探讨其在长期置管功能不良中的作用。比较观察两种不同的尿激酶应用方式在已发生长期中心静脉置管功能不良的患者中的应用效果。



**方法** 选择 2017 年 10 月至 2019 年 5 月在我院血液净化中心借助长期中心静脉置管行血液透析的患者 28 例，所有患者在透析期间均有中心静脉置管功能不良发生。28 例患者随机分为 2 组。每次透析开始前，按导管长度将含 2.5 万 U / mL 的尿激酶分别从动静脉导管端口注入，溶栓 30min 后测试导管通畅性，如不通畅，可重复 1~2 次再开始血液透析。观察组(14)例透析结束后，采用肝素+尿激酶(生理盐水 2 mL+肝素 12 500u+尿激酶 10 万 u)按导管标记量封管；对照组(14 例)透析结束后，采用常规肝素封管(生理盐水 2 mL+肝素 12 500 U)。观察两组患者的长期静脉置管功能及并发症的发生情况，观察治疗前后的凝血指标。

**结果** 观察组血液透析流量可达到(205.8±37.9)mL / min，高于对照组的(185.6±33.2)ml / min，观察组血液透析过程中静脉压、跨膜压、停止透析前溶栓时间均低于对照组(P<0.05)，而两组患者出现导管感染及发生出血的例数均较少，两组比较差异无统计学意义(P>0.05)。观察组治疗前后凝血功能比较差异无统计学意义(P>0.05)。

**结论** 透析前尿激酶溶栓、透析后尿激酶+肝素混合封管的方式安全、有效，护理人员操作简便，不良反应小，不需住院治疗，再通的成功率高，较透析后单纯肝素封管提升了透析的血流量，缩短了管路再通的时间，关注导管通路，关注透析质量，避免了因中心静脉置管功能不良而导致的拔管，减少了患者的经济支出，安全有效，提高患者的生活质量和生存率。

## PU-1712

### 新冠疫情下应用品管圈改善透析患者候诊时间的效果研究

刘丽婷、韩昕彤  
吉林大学第一医院

**目的** 本文旨在探讨如何应用品管圈管理方法，缩短新冠疫情下透析患者入室等候的时间，提高工作效率以及患者满意度。

**方法** 2020 年 2 月我院血液透析中心护士自发地组成 QCC 小组，通过头脑风暴法讨论并投票确定圈名为“动车圈”，小组由 7 名成员组成，1 名护师担任圈长，护士长担任辅导员。每月进行小组会议一次，每次 40~50 分钟。QCC 小组按 PDCA 循环的步骤进行活动，P 指的是计划阶段，占活动时间的 30%，主要包括主题确定、计划拟订、现状把握、目标设定、解析、对策拟订；确定活动主题：应用发放满意度问卷的方式收集资料，确定此次改善的重点为缩短透析患者候诊时间。设定目标：根据改善前透析患者候诊平均时间为 44 分钟，设定候诊时间目标值为 19.36 分钟。并按 PDCA 循环的步骤进行活动，通过头脑风暴法及柏拉图等品管工具分析存在的问题，圈选要因，获取导致候诊时间延长的真因，针并采取有效对策，真因一入室无秩序；真因二候诊区环境布局不合理。确认和巩固实施效果，形成标准化作业书。

**结果** 1.有形成果

通过品管活动，患者候诊时间由原来的 44 分钟缩短为 21 分钟，下降 52.27%；取消了患者家属陪伴入室，间隔就坐、间隔站立以及每日测量体温等一系列措施的实施，减少交叉感染机会，新型冠状病毒 0 感染；改善候诊环境，就诊流程明确，秩序井然，患者及其家属对护理工作满意度提高了 4 个百分点，候诊时间的专项满意度调查显示，不满意度比例大幅度下降至 9.72%；透析患者特别老年患者的跌倒发生率较高 6-7，本次活动意外的还将跌倒等不良事件等发生率降至 0.75%，保证了患者的安全。为巩固成果形成标准化作业书。

2.无形成果

本研究进一步证实了品管圈在改善血液透析患者就诊秩序和提高满意度方面的管理效能，同时也对护理人员的专业能力进行了锻炼和提高，通过对工作现况的分析与调查、管理目标的制定、干预方案的确定与实施、干预效果的评价等，护士自评自信心、责任心、团队凝聚力等方面有了不同程度的提升，综合能力有所提升。除此以外，对科室领导而言，不断提高血透中心护理服务质量，可以提供质量管理数据的依据。对医院而言，保证患者安全是医疗护理服务的基础，患者的投诉率降低，有利于树立良好的医院形象和医院品牌。

**结论** 品管圈活动能够优化护理流程,有效降低透析患者入室等候时间,提高护理满意度,同时品管圈活动具有激发护理人员的管理潜能,提高护理服务质量的效能。此外,就护理管理者而言,不断提高血透中心护理服务质量,可以提供质量管理数据的依据。对医院而言,保证患者安全是医疗护理服务的基础,降低患者投诉率,有利于树立良好的医院形象和医院品牌。

**PU-1713**

## 中西医结合诊疗方案对老年、儿童等特殊人群慢性肾脏病治疗影响

毛野  
吉林大学第一医院

**目的** 通过收集中西医结合诊疗老年、儿童等特殊人群慢性肾脏病的相关文献,归纳总结目前治疗这类特殊人群慢性肾脏病的临床经验和学术思想,为临床治疗老年、儿童等特殊人群慢性肾脏病提供理论基础,以期开阔治疗思路,提高临床疗效。

**方法** 采用中国知网作为主要搜索引擎,以老年慢性肾脏病、儿童慢性肾脏病、中西医结合、慢性肾小球肾炎、肾性蛋白尿、慢性肾脏病为关键词,对1978-2018年的相关文献进行研究。

**结果** 1.老年CKD:检索到老年CKD相关文献3212篇,目前老年CKD诊断标准尚未统一,临床表现与非老年人基本相同,但在心血管并发症、营养情况较差、贫血较重、神经系统症状多见等方面较为突出。中医认为,老年人发病多为本虚标实,肺脾肾及气血阴阳亏虚是为本,水湿、瘀血、湿热等阻滞是标,标本同病,影响肾的生理功能。2.儿童CKD:检索到儿童CKD相关文献1275篇,国内对儿童CKD诊疗缺乏完善指南,目前治疗儿童CKD分为以糖皮质激素作为治疗基础的药物治疗和包括血液净化及肾脏移植的替代疗法,而近年来由于患病人数的上升及诸多影响因素进而促进了中医对本病的研究,根据其临床特点将其归于中医水肿、关格、肾癆等范畴,根据肺脾肾三脏虚损不同,具体治法有所侧重,如宣肺、健脾、温肾、利水。

**结论** 对于中西医结合诊疗老年、儿童等特殊人群慢性肾脏病,多采用西医对疾病进行分期,再佐以中医辨证论治,中西医结合治疗可以改善患者的临床症状、体征,有效减轻肾脏病理损害。由于老年和儿童生理因素的差异而诊疗方法也存在不同。

**老年CKD:**与中医肾虚病机关系密切,补肾是干预虚损疾病的主要手段之一。此外,益肾活血清利法、以三焦论治肾病综合征等方法为治疗老年慢性肾脏疾病提供治疗思路;

**儿童CKD:**早期注重既病防变,多采用清热化湿利水兼活血化瘀法;中期重视扶正祛邪,多补虚化瘀或泻实化瘀;末期强调急者治其标,多温补脾肾,化湿降浊。

组织普查,加大宣传,早期预防,积极干预治疗:中华医学会肾脏病分会已经在媒体开展宣传,举行讲座,组织普查,以引起社会的广泛重视,并组织专业人士参与大规模尿常规普查。CKD患病率和病死率高,合并心血管事件的危险性增加,医疗费用昂贵,但知晓率却不足10%。有的人一生都没有做过尿液检查,肾脏有没有问题一无所知。目的就是唤起全球各界人士对CKD的高度关注。早期预防,积极干预治疗。要整合各种社会资源,有效提高我国慢性肾脏病知晓率、早期诊断率,提高慢性肾脏病临床诊治水平,降低慢性肾脏病给社会、家庭、患者造成的危害。

PU-1714

## 线粒体融合蛋白-2 在糖尿病肾病中的研究进展

李梦婕、柯本、龙脉、房向东  
南昌大学第二附属医院

**目的** 糖尿病肾病(diabetic nephropathy ,DN)作为终末期肾病的最重要病因之一，患病率逐年上升，且机制复杂不清，目前仍没有有效的治疗方法。大量研究表明，线粒体稳态失衡是 DN 发病机制的重要因素。线粒体融合蛋白 2Mfn2 (mitofusin2) ，是一种定位在线粒体外膜的 GTP 酶，主要参与线粒体形态及功能的维持，故 Mfn2 有可能成为治疗 DN 的潜在靶点之一。现就 Mfn2 与 DN 的关系进行综述。

**方法** 在几个数据中对到目前为止关于线粒体结构及功能，线粒体氧化应激、线粒体内质网应激、线粒体凋亡，线粒体自噬，Mfn2 对线粒体相关调控，线粒体及 Mfn2 与 DN 关系、针对线粒体（尤其是 Mfn2）的疗法等相关研究文献进行了结构化搜索。

**结果** 一共 25 篇文献被纳入了本次综述，这些文献的结果表明，线粒体功能障碍是 DN 发生发展的重要因素，不管是线粒体破碎、氧化应激的产生、内质网应激，还是线粒体自噬、细胞凋亡都对肾脏的代谢及功能影响甚大，而 Mfn2 作为定位在线粒体外膜的融合蛋白，其不仅可以通过抑制线粒体分裂破碎，还能通过多种途径、信号通路对线粒体氧化应激、内质网应激、线粒体自噬、凋亡等异常进行调节。在 DN 小鼠模型中，都存在氧化应激、内质网应激、自噬及凋亡。以上致病疾病并不孤立，可互相促进，一旦的发生不加制止，可形成恶性循环。且在 DN 模型小鼠的肾脏中，Mfn2 的表达显著降低，而过表达的 Mfn2 改善了包括肾小球增大、细胞外基质聚集、基底膜增厚等糖尿病典型病理改变，同时也减轻了蛋白尿和抑制了肾脏体积的减小，也表明了 Mfn2 成为 DN 潜在治疗靶点的可行性。此外，钠-葡萄糖转运蛋白 2 (SGLT2)抑制剂（如伊格列净、恩格列净），一种新型抗糖尿病药物，被证明可以通过恢复 Mfn2 水平去抑制氧化应激、恢复线粒体稳态，对肾脏起到保护作用。这也进一步证实了 Mfn2 治疗策略的可行性和治疗效果，为未来 DN 治疗提供了新的靶点，但具体是否有效还需要在临床上进一步探索。而目前关于 Mfn2 在 DN 中的研究数量并不多，对于其上下游因子及相关机制也不够深入，需要更多的研究证明。

**结论** 本文的结果表明了 Mfn2 可通过抑制线粒体形态及相关功能的异常、挽救细胞的凋亡去延缓甚至逆转 DN 的发展。且恢复或提高 Mfn2 水平的药物伊格列净也对 DN 的发展起到缓解作用。故 Mfn2 有希望成为 DN 的潜在治疗靶点之一。但目前关于两者的关系研究数量较少，且不够深入。希望未来有更多的实验进一步证明。

PU-1715

## 基于新型冠状病毒感染的肺炎疫情单中心门诊血液透析患者

钟先阳  
中国人民解放军南部战区总医院

**目的** 调查新型冠状病毒感染的肺炎疫情期间单中心门诊血液透析患者自我防护措施，以便本中心采取进一步的常态化疫情防控方案。

**方法** 采取整群随机抽样方法，遵循自愿原则，采用统一印制的《新冠肺炎疫情期间门诊血液透析患者自我防护调查表》，由经过培训的调查员利用患者进行血液透析治疗时进行一对一的调查，采取独立填写、不讨论、现场监督、相对集中回收量表的方法完成调查。

**结果** 量表的回收率为 100%，完成率为 94.59%。共有 111 名门诊血液透析患者接受调查，其中男 68 人，女 43 人；平均年龄  $58.35\pm 1.43$  岁，平均透龄  $60.43\pm 4.39$  月。(1)关于口罩使用方面，调查发现：①48.65%的血液透析患者使用医用防护口罩，44.14%患者使用一次性防护口罩，还有 3.60%患者使用活性炭、海绵、棉纱、PM2.5 口罩。②患者口罩主要有亲友赠送、网购、药店、透友互助、

口罩工厂五种途径，其中亲友送的占 43.24%。③68.47%的患者一个口罩使用时间少于 1 天，但有 21.63%的血透患者单个口罩使用时间超过 3 天，甚至 1 月，这部分患者复用方法中采取酒精喷涂和阳台晾晒占 41.67%。④29.73%使用口罩后采取标准丢弃方法，但多数患者采取直接丢弃的方法处理废口罩。(2)关于透析洗手方面，调查发现有 44.14%血透患者透析前后能坚持使用免洗手消毒液洗手，19.82%患者采用自来水洗手，但也有 34.23%患者不洗手，还有 2 人坚持戴手套来血液透析室。(3)关于家庭开窗通风和外出活动方面，调查发现 99.10%透析患者坚持每天开窗通风时间超过 12 小时；83.78%患者居家活动，仅在血透时外出，少数患者外出上班、菜市场、超市和公园。(4)关于来院乘坐交通工具方面，调查发现 48.65%乘坐私家车、电单车或步行来医院血透，45.05%患者乘坐公共交通工具来医院，少数患者采用私家车和公共交通工具的混合方式来医院透析。

**结论** 多数门诊血液透析患者已采取标准的自我防护措施，但还有 21.62%到 44.14%患者防护措施存在感染新型冠状病毒的隐患，特别是 45.05%患者乘坐公共交通工具来医院进行血液透析治疗，可能增加这种隐患。因此，本中心必须改进原防控方案，进一步加强宣传、医护监督、联合患者家属，坚决落实岗位职责和联防联控，持续质量改进，必要时采取暂停患者血透等措施，以便形成针对性较强的常态化防控方案。

**【关键词】** 新型冠状病毒；门诊患者；血液透析；自我防护；调查

## PU-1716

# 骨髓间充质干细胞与 CD133+肾脏细胞治疗急性肾损伤的机制研究

黄远航

中国人民解放军南部战区总医院

**目的** 研究骨髓间充质干细胞 (mesenchymal stem cell, MSCs) 与 CD133+肾脏细胞治疗急性肾损伤的机制。

**方法** 选取 6~8 周龄雄性 C57BL/6 的 48 只小鼠作为实验对象，根据不同的治疗方案将 48 只小鼠分为正常对照组、缺血再灌注损伤 (I/R) 组、I/R+MSCs 组及 I/R+CD133+组 4 组，每组 12 只。比较各组小鼠术后不同时间点血清尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN) 与肌酐 (creatinine, Cr) 水平、ATN 评分、肿瘤坏死因子- $\alpha$  (tumor necrosis factor - $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )、白细胞介素 -10 (interleukin -10, IL-10)、肝细胞生长因子 (hepatocyte growth factor, HGF) 及骨形态发生蛋白 -7 (bone morphogenetic protein-7, BMP -7) 水平。

**结果** (1) I/R+MSCs 组、I/R+CD133+组术后 BUN、Cr 水平、ATN 评分、TNF- $\alpha$  水平均显著高于正常对照组；术后 4、7d 的 BUN、Cr 水平、ATN 评分、TNF- $\alpha$  水平均低于 I/R 组，其中 I/R+MSCs 组以术后 8d 最为显著 ( $P < 0.05$ )；I/R+CD133+组以术后 4d 最为显著 ( $P < 0.05$ )。(2) I/R+MSCs 组、I/R+CD133+组术后 IL-10、HGF、BMP -7 水平均低于正常对照组，高于 I/R 组 ( $P < 0.05$ )。

(3) 与 I/R+MSCs 组比较，I/R+CD133+组术后 BUN、Cr 水平，ATN 评分及 TNF- $\alpha$  水平较低，IL-10、HGF、BMP -7 水平较高。

**结论** 骨髓 MSCs、CD133+肾脏细胞均可有效改善肾脏微环境，促进由 I/R 诱导的 AKI 恢复，但 CD133+肾脏细胞对 AKI 的修复作用更为显著。

**【关键词】** 骨髓间充质干细胞；CD133+肾脏细胞；急性肾损伤

PU-1717

## 健康教育在动静脉内瘘护理的应用

李新宇、韩昕彤  
吉林大学第一医院

**目的** 探究健康教育在动静脉内瘘护理的应用效果。

**方法** 选取 2017 年 3 月~2018 年 5 月在我院接受治疗的 48 例患者为研究对象, 随机分成两组(实验组和对照组), 各 24 例, 其中对对照组患者实施传统护理, 对实验组患者在传统护理的基础上实施健康教育, 对比两组患者的护理满意度和对内瘘知识的了解程度。

**结果** 实验组患者的护理满意度为 100%, 对照组患者的护理满意度为 58.33%, 前者明显优于后者, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 实验组患者对内瘘知识的了解程度明显高于对照组患者, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 健康教育帮助患者提高对自身治疗情况的了解程度, 并提升了患者的护理满意度, 将健康教育应用于动静脉内瘘护理中具有较高的临床价值。

血液透析要以良好的体外血液循环为基础, 来提高溶质的交换能力, 血流量充足、使用便捷、较高的通畅率和副作用小是血管通路的理想条件<sup>1</sup>。动静脉内瘘的主要作用是对血管通路进行透析, 这对于患者的透析治疗和生活甚至生命有着很重要的影响, 近年来在护理过程中加入对患者的健康教育。在本研究中, 将对 48 例患者进行研究, 探究健康教育在动静脉内瘘护理中的作用。

对对照组患者实施传统护理方式, 其中包括用药指导、病情监测等服务。对实验组患者在此基础上加入健康教育, 采取多样化的方式例如: 知识讲解、过程演示、规范动作示范、提问等对患者进行教育, 同时对患者的健康教育水平进行评价, 加强医患之间的沟通, 帮助患者在护理过程中逐渐采取正确的健康行为, 并不断根据患者的实际情况对患者进行指导。健康教育的主要内容如下<sup>2</sup>:

(1) 保证患者的知情权, 将内瘘和透析的相关知识对患者进行讲解; (2) 指导患者掌握健康的行为, 如瘘侧肢体上举、握拳运动等, 还可进行内瘘操锻炼; (3) 心理指导; 对患者的不良情绪进行安抚, 提高依从度和护理满意度;

(4) 饮食指导: 保证饮食的清淡、营养和健康。

健康教育作为一种知识和行为的传播过程, 对于患者的治疗和康复过程具有重要的作用, 能帮助患者树立正确的健康意识, 保持正确的健康行为和方式, 拥有更加健康的生活, 同时对患者的术后恢复效果有促进作用。对患者实施健康教育, 需要患者和医护人员之间的良好沟通, 更需要护理人员的专业性和责任心, 护理人员需要提高自身的知识水平和操作经验, 使病人充分了解疾病和手术的相关知识和自身病情, 提高病人的护理满意度和依从度<sup>3</sup>。

PU-1718

## 老年透析患者血液透析护理

牛雅薇  
吉林大学第一医院

**目的** 分析老年慢性肾衰竭维持性血透患者的临床特点, 及探讨提高老年患者的生存质量的护理方案。方法收集研究我院自 2004 年 9 月~2007 年 9 月共对 30 例老年患者进行血液透析。

**结论** 老年血透患者的生活质量与预后, 50%取决于透析效果, 50%则取决于护理干预, 健康指导, 饮食起居与患者的自我监控。

2.1 做好抢救准备床旁备好氧气、50%GS、生理盐水、急救药品、注射器等。

2.2 预防低血压发生低血压是血液透析最常见的并发症。低血压虽然容易发生, 只要早期预防, 可以明显降低其发生率。

(1)透析开始引出血液时,血流量应尽量缓慢,并根据患者血压、水钠潴留情况,将预充液体全部或部分输入体内,防止快速引出过多血液,导致血压下降。

(2)准确估计超滤,称体重非常重要。患者病情重,称体重往往较困难,自己能站立者最好称实际体重。特别值得注意的是,虽然患者体重增长较多,水钠潴留严重,但不能靠一次血液透析将这些水分脱出,否则极易引起低血压;应分多次血液透析超滤,每次超滤量控制在体重的5%以内。

(3)合理使用抗高血压药物。通常上午透析的高血压病人,停药早晨一次的降压药;下午透析的病人,停药中午一次的降压药;但如个别病人停止降压药物发生严重血压上升,则不能停药。

(4)低血压的处理。严格控制与监测超滤量,发生低血压时立即调低血流量,停止超滤,将患者平卧,头低位,吸氧,快速注入生理盐水100ml或50%GS20-40ml,必要时加用升压药,严重者停止透析。

2.3 预防失衡综合征每次透析或透析间隔时间长者,透析过程中或结束后,可能出现头痛、恶心、呕吐、嗜睡、肌肉痉挛等失衡症状,通过采取立即减慢血流量,静推50%GS 40ml,调高透析液钠浓度等措施后,症状消失,透析结束前1h将钠浓度调至正常范围,以免血容量扩张,引起高血压、心力衰竭及口渴。

2.4 密切观察病情变化每30~60min测血压、脉搏1次。如出现打哈欠、便意、乏力、眩晕、嗜睡、出汗,提示低血压,应立即测量。低血压症状有时很短,不明显,直到血压降至危险水平,才表现出严重症状;患者由易动变得特别安静,并不能说明病情好转,极有可能是病情恶化的结果,应引起高度重视。

2.5 血管通路老年患者因血管硬化严重,血管弹性差故内瘘很容易阻塞或失去弹性,造成血流量降低而影响透析效率,因此嘱患者透析前保持手臂清洁,透析后应避免穿刺部位接触水及手臂过度负重,以免感染与出血。衣袖应宽松,瘘侧手臂勿受压。不可在瘘侧手臂测量血压、静脉注射、抽血。自我检测内瘘吻合口有否震颤,每日至少2次,发现瘘管疼痛及震颤消失即来院诊治。有血管瘤者,可用弹性绷带包扎加以保护,避免碰撞导致血管破裂出血。

## PU-1719

# 新型冠状病毒疫情形势下的血液净化中心 综合管理面临挑战及工作实践

钟卉、韩昕彤  
吉林大学第一医院

**目的** 2020年新型冠状病毒肺炎疫情的爆发及迅速蔓延,给公共卫生医疗安全特别是血液净化中心带来多重挑战,其中包括:透析患者普遍高龄化及合并糖尿病等多重基础疾病,身体抵抗力降低,是新冠病毒肺炎的易感人群;每周规律透析治疗是透析患者的生存需求;患者和陪同人员无法固定、人员流动量大且无法封闭管理,增大血液净化中心整体的管理难度;血液净化中心未被纳入疫情防控的高危部门的同时却在疫情期间保持常态、大量门诊工作。以上多种情况给血液净化中心综合管理提出了更艰巨的挑战,通过实际工作,本院血液透析中心在疫情期间坚持常态化工作,保证患者正常透析的同时做到医患及家属零感染。

**方法** 疫情期间,我院血液净化中心通过对以下质控环节加强管理,制定新冠病毒肺炎期间的相应制度、流程并做到责任到人:1、严密的预检分诊;2、患者和陪同人员流行病学史和行程管理;3、医护人员加强防护;4、环境与物表清洁消毒;5、医疗废弃物管理;6、医、护等其他工作人员的全员培训与考核。在做好以上常规管控的同时,加强患者和陪护家属的管理与控制,指派责任护士多种渠道随时掌握患者及陪护家属个人流行病学史及出行轨迹;在中心内建立高风险患者专用透析疗区并分为隔离疗区、过渡疗区,该疗区患者独立出入透析室,由固定医护人员管理,该医护人员在做好自身防护的同时减少与其他疗区工作人员接触,并对患者及家属进行14天健康跟踪记录。

**结果** 疫情期间我院血液净化中心在加强管理的同时保证正常的透析诊疗工作,通过对门诊患者管理,陪护人员管理和医护团队管理做到了疫情期间无己人感染,无科室内感染,同时接收更多因疫

情无法返程回家的患者临时透析，承担了公共医疗机构的社会责任。

**结论** 血液净化中心属于人员相对密集场所，透析患者及陪同人员流动性大，同时由于患者属性无法封闭病区拒绝患者就医透析，是疫情期间暴露风险极高的医疗场所。从预检分诊抓起，建立患者和陪同人员管理制度，加强工作人员防护，做好环境与物表清洁消毒，集中化医疗废弃物管理，最重要的是紧抓全员培训与考核，重视患者管理与控制，可以有效防止新型冠状病毒肺炎期间院内感染的发生。

**PU-1720**

## 血液净化患者心理护理指导

杜彦萱

吉林大学第一医院

心理护理应用在治疗血液净化患者中可以有效的提升治疗效果，给予患者精神上的支持与安慰，使患者可以积极的接受治疗，从而使患者可以得到更好的恢复。

近年来，随着社会经济以及医疗水平的日趋发展，血液净化技术也随之得到了飞速的发展，而通过血液净化技术的应用，促使很多临床中难以治愈的急慢性疾病都获得了显著的临床效果<sup>1</sup>。患者在进行血液净化时，因为疼痛的长期性折磨以及持续性困扰，又由于血液净化而产生的并发症与不良反应，会导致患者出现很大的心理压力与心理负担，比如恐惧心理、抑郁心理、悲观心理与焦虑心理等。所以对于血液净化患者来说，不仅要进行有效的治疗，还应该实施心理护理，从而确保患者生命安全<sup>2</sup>。本研究中主要对心理护理应用在治疗血液净化患者中的护理方案与护理效果进行了讨论分析，具备着显著临床效果，

其总结如下：

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选取 2011 年 9 月-2013 年 8 月我院收治治疗的血液净化患者 80 例，随机的将其分成观察组与对照组，其中观察组患者为 40 例，男性患者为 23 例，女性患者为 17 例，其年龄为 21,75 岁，平均为 (45.2±6.1)岁;而对照组患者为 40 例，男性患者为 21 例，女性患者为 19 例，其年龄为 22,78 岁，平均为 (43.5±8.6)岁。两组患者在疾病症状、性别以及年龄等方面进行比较都没有明显的差异( $P>0.05$ )，具备可比性。

#### 1.2 方法

对照组患者进行常规护理，主要囊括饮食习惯指导、用药指导与日常生活指导等;其观察组患者在此前提下，实施心理护理，其具体实施方法如下：

第一，相关的护理人员应该仔细的对患者心理状态变化情况进行观察，选择微笑服务的理念，使患者的焦虑与紧张的心理状态得到有效的缓解，积极主动的鼓励患者，使患者增强治疗的自信心，从而确保患者可以积极的配合治疗<sup>3</sup>。

第二，在对患者实施治疗时，相关的护理人员应该加强看护，不仅要充分的对治疗进展情况进行了解，还应该加强护患间沟通交流，以此避免患者出现孤独的感受，从而可以以最佳的状态来接受治疗。

第三，制定相应的健康知识手册，及时的发放到患者手中，其手册内容包括疾病的治疗疗效、治疗方法、发生与发展等，让患者充分的对疾病进行认识，并充分的对自我护理方法进行了解与掌握，从而有效的预防疾病的发生。

总而言之，心理护理应用在治疗血液净化患者中可以有效的提升治疗效果，给予患者精神上的支持与安慰，使患者可以积极的接受治疗，从而使患者可以得到更好的恢复，其值得广泛的在临床中推广使用。

PU-1721

## 家属参与护理在血液净化护理中的效果分析

柳艳红

中国人民解放军白求恩国际和平医院

**目的** 观察以护士为中心家属参与的护理模式在血液净化治疗中心的应用效果,分析家属参与护理在血液净化护理中意义。

### 方法 1.1 研究对象

研究对象为我院 136 例进行维持性血液透析的患者,其中男性 73 例,女性 63 例。进行随机分组,分为家属参与护理组与对照组,每组 68 例。两组患者在性别、年龄、治疗时间、病理状态等各项指标差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

### 1.2 研究方法

对照组进行常规护理,具体内容如下:(1)护理人员每月向患者宣教血液透析的相关知识,告知导管使用的注意事项;(2)询问、指导患者的饮食;(3)根据患者个体差异,指导患者选择适当的体力劳动与身体锻炼;(4)护理人员针对患者的心理精神状态进行相应的疏导、治疗;(5)遵从医嘱,完成透析,按时按要求用药。

观察组进行家属参与护理,护理内容与对照组相同,但除了向患者宣教,每次均对患者家属进行强化宣教、正确掌握,并对患者进行监督、督导。(1)建立管理小组,包括透析专业的医生、护士、工程师及患者与家属,组长为经验丰富的护士;(2)每月定期组织培训,并针对患者的具体情况进行分析及指导,家属与护士共同监督落实;(3)护士负责家属、患者的培训与目标落实。

观察两组的临床指标和治疗效果,进行回顾性分析。

### 1.3 检测指标:

$\beta_2$ -微球蛋白 ( $\beta_2$ -MG) 水平;C 反应蛋白 (CRP)水平;尿素氮 (BUN) 水平;生活质量 SF-36 评分。

### 1.4 统计学处理:

使用 SPSS 19.0 对数据进行整理分析。

**结果** 在一段时间的血液净化护理后,家属参与护理组的  $\beta_2$ -MG ( $1.96\pm 2.92$ ) nmol/L、CRP ( $9.81\pm 2.12$ ) mg/L、BUN ( $20.89\pm 4.21$ ) mmol/L 水平较对照的  $\beta_2$ -MG ( $4.35\pm 1.99$ ) nmol/L、CRP ( $15.88\pm 2.35$ ) mg/L、BUN ( $27.12\pm 5.39$ ) mmol/L 水平均有显著降低 ( $P<0.05$ )。

家属参与护理组的 SF-36 评分在护理前为 ( $69.21\pm 9.12$ ) 分,护理后为 ( $92.18\pm 7.36$ ) 分,有显著提高 ( $P<0.05$ ),而对照组护理前的 ( $68.92\pm 10.21$ ) 分较护理后的 ( $76.38\pm 6.39$ )分,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**结论** 随着陪伴理念在临床护理工作中的应用,在医务人员专业性指导下,家属参与是目前护理工作研究的热点之一。尤其对于老年及慢性病患者,家属的参与和关爱对患者康复、心理状况、机体状况均具有显著影响。近年血液透析治疗效果及安全性均有很大程度提高,是医护人员、患者及家属共同参与治疗过程的结果。血液透析是一种“阶段性”治疗,在院期间护士作为透析治疗的主要实施者,能落实保障治疗效果,而院外期间的病情改变与患者情绪、饮食、生活习惯等密切相关,院外期间如果得到家属的关爱、监督与正确引导,对患者的精神心理状态具有重要意义。以护士为中心、家属积极配合参与的护理可改善患者的透析充分性、营养指标、心理状况与生活质量。应该受到临床的推广与重视。



PU-1722

## 新型冠状病毒期间对维持性血液透析患者实施 全程无缝隙护理应用效果研究

曲薇、韩昕彤  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨在新型冠状病毒期间对维持性血液透析患者实施全程无缝隙血液透析护理的应用效果,切实了解实施护理干预后患者各方面情况,旨在更好地做好疫情期间的防护工作,更好的避免感染及不良反应的发生率,切实更好的有效提高治疗依从性及患者舒适度,提高患者预后及提高生活质量。

**方法** 选取 2019 年 7 月~2019 年 12 月的常规治疗期间收治的 40 例行常规血液净化护理的患者作为对照组;选取 2020 年 1 月~2020 年 6 月新型冠状病毒防护工作期间实施全程无缝隙护理的 40 例患者为研究组;两组患者均实施连续血液净化治疗,实施不同的护理干预后,分别对两组患者实施护理干预后的感染率、不良反应发生率、治疗依从性、舒适度及护理满意度的情况进行详细有效的比较分析。

**结果** 两组患者均实施不同的护理干预措施后,研究组患者感染率为 0,对照组患者感染率为 7.5%,两组相比较,研究组明显低于对照组,差异存在统计学意义 ( $P<0.05$ );干预后,研究组患者 1 例出现恶心、呕吐,1 例出现发热,不良反应的发生率为 5.0%,对照组患者中 1 例出现低血压,3 例子发生恶心、呕吐,2 例出现发热,不良反应的发生率为 15.0%,研究组患者的不良反应发生率明显低于对照组,差异存在的统计学意义 ( $P<0.05$ );干预后,研究组患者护理的满意度为 97.5%,对照组患者护理的满意度为 90.0%,两组相比较,研究组患者护理的满意度明显优于对照组,差异存在统计学意义 ( $P<0.05$ );两组患者治疗依从性与舒适度相比较,研究组明显优于对照组,差异存在统计学意义 ( $P<0.05$ );研究组患者经过治疗与护理后,其预后与生活质量均明显优于对照组,两组相比较,差异存在统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 在新型冠状病毒期间,医院内外都加强防护工作尤为重要,对于实施维持性血液透析的患者而言,患者体质虚弱,身体抵抗力差,发生感染的几率大大增加,因此,加强护理管理工作,认真做好防护措施,对患者严格实施全程无缝隙护理干预,一方面最大限度避免了感染和不良反应的发生,另一方面提高了患者的治疗依从性和舒适度,加强了护理满意度,有效提高了患者预后和生活质量,临床效果显著,值得在临床中应用推广。

【关键词】新型冠状病毒;维持性血液透析;全程无缝隙护理;护理干预

PU-1723

## 不同年龄段维持性血液透析患者的心理分析与护理对策

黄鸿  
吉林大学第一医院

**目的** 分析不同年龄段血液透析患者的心理特点,并制定出相应的护理对策。

**方法** 将 120 例维持性血液透析患者按年龄段分为 3 组:老年组 (>65 岁) 62 例、中年组 (年龄 41~65 岁) 48 例、青少年组 (15~40 岁) 10 例,并选择体检正常者 30 例作为对照组.采用症状自评量表 (SCL-90) 对各组对象的心理状态 (包括人际关系敏感、忧郁、焦虑、敌对、恐怖、偏执 6 个方面) 进行评分。

**结果** 4 组 SCL-90 各因子评分差异均有统计学意义 ( $P<0.01$ );其中血液透析患者各年龄组的 SCL-90 各因子评分均显著高于对照组 ( $P<0.01$ ),中年组的人际关系敏感评分显著高于老年组与青少年组 ( $P<0.05$ ),中年组、老年组的忧郁、焦虑评分均显著高于青少年组 ( $P<0.05$ ),老年组的恐怖、偏执评分均显著高于青少年组与中年组 ( $P<0.05$ )。

**结论** 不同年龄段血液透析患者具有不同的心理特点,临床血液透析期间应根据不同年龄段血液透析患者的心理特点,有针对性地制定相应的护理对策.

## PU-1724

### 维持性血液透析患者内瘘失功危险因素探究

李丽  
吉林大学第一医院

总结并归纳维持性血液透析患者自体动静脉内瘘失功的危险因素。

**方法** 选取 40 例自体动静脉内瘘行维持性血液透析的患者为研究对象,回顾性分析 40 例研究对象的临床一般资料,根据最终自体动静脉内瘘失功与否将其分为失功组和通畅组,总结并归纳维持性血液透析患者自体动静脉内瘘失功的危险因素。

## PU-1725

### 精细个性化护理在血液透析期间舒适度的提升

马晓田、韩昕彤  
吉林大学第一医院

**背景** 血液透析一般为 4 小时,在此期间患者卧床,相对制动,舒适度大大降低,常有透析侧肢体麻木、腰酸背痛、透析后期心烦左右翻身的情况发生。这不仅加大了透析穿刺点安全的风险,也降低了透析舒适度的效果。

**方法** 对于保证安全的前提下,尽可能的提高患者们的舒适度,依据个人情况,可以指定个性化服务方案。比如:对于身体较瘦弱,且感觉敏感的患者,常常觉得骶尾处压痛,更有甚者透析后期出现麻木发红,有发生压疮的风险。针对此类患者可以让患者自备软垫,垫于臀部后方,每小时监测血压后,可由护士根据患者需要调整软垫位置。再比如:有些患者到透析后期,常常觉得无聊,着急下机结束透析,这种做法是不对的,长年累月的减少每次透析时间,是会对治疗效果产生重要影响的,达不到最佳的清除毒素的治疗效果,也有液体过多的风险。针对此类患者,一般对其进行健康宣教,到透析后期多于患者沟通交流,以分散其注意力,坚持到治疗结束。还有一类比较常见的患者:透析期间,由于血液循环的原因,经常想去洗手间,针对此类频道上洗手间的患者,可以准备电动轮椅,这样不仅可以尽快解决患者想上厕所的需求,也保证了两地之间的安全转运,全程有护理员陪同,减少了脱针、穿刺点穿刺针错位、低血压摔倒等风险,也大大提高了患者舒适度及满意度,

**结果** 透析期间个性化的服务,不仅保障了护理安全,也极大的提升了患者舒适度,增加了患者满意度。透析是一场持久战,能战胜这场持久战的不仅需要先进的技术,专业的团队,更需要一颗“共情”的心,一颗有耐心的心,能想到患者所想,最大程度上体会患者们的感受,帮助他们在本就煎熬患病期间,增加舒适度,提高生命质量。

**结论** 个性化,精细化的护理,在透析期间得到了患者的喜爱,提升了患者的舒适度。患者们有一个好的心情,才会越来越配合治疗,同样的,患者配合治疗,医护工作者们的工作也会进行的顺利,大家彼此之间互相交流,满意度,执行力大大提升,形成良好的良性循环,对治疗效果也大大提升。相反,如果处处不替患者考虑,患者舒适度降低,心中不满,影响治疗,日积月累医患治疗缺少沟通,不能急患者之所急,在本就脆弱的患者可能诱发严重的心理及身体问题,导致严重的后果。所以,精细化个性化的服务也是必不可少的一部分。

## PU-1726

# 维持性血液透析的终末期肾脏病患者心脑血管疾病死亡分析

施嘉

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 维持性血液透析(Maintenance hemodialysis, MHD)治疗是终末期肾脏病(End Stage Renal Disease, ESRD)患者最重要的肾脏替代治疗方式。近年来,随着血液透析技术的不断进步以及血液透析质量的不断改善,维持性血液透析患者的生存率及生活质量在不断提高。但由于此类患者并发症多,患者的死亡率仍然远高于普通人群。其中,许多研究均已证明,心脑血管疾病为维持性血液透析患者首要死亡原因。透析患者的心脑血管死亡原因很多,除传统的危险因素外,还有其他非传统性危险因素。维持性血液透析患者心脑血管并发症的发生与多种因素有关,其中包括高龄、吸烟、高血压、糖尿病、高脂血症等传统的危险因素,以及慢性炎症状态、血管钙化、贫血、容量管理不佳、氧化应激等重要的非传统心脑血管危险因素。随着肾功能衰竭的进展,几乎所有的CKD患者都存在不同程度的矿物质和骨代谢紊乱。2006年KDIGO(Kidney Disease: Improving Global Outcomes)提出了“慢性肾脏病-矿物质和骨代谢紊乱”的概念,迄今为止,已有多项研究证实了ESRD患者的高磷血症和严重继发性甲状旁腺功能亢进,可以引起包括冠状动脉、大动脉及心脏瓣膜钙化在内的心血管系统并发症,且导致病死率增高。高磷血症已经成为了慢性肾病患者死亡的独立危险因素。同时有研究发现,70%~80%的血液透析患者都存在血管钙化,年龄、糖尿病、BMI、透析充分性、C反应蛋白、血脂、钙及PTH等多种因素均与透析患者血管钙化的发生相关。而血管钙化被证实是血液透析患者心血管疾病相关死亡及全因死亡的强烈预测因素。本研究探讨维持性血液透析的终末期肾脏病患者心脑血管死亡的相关危险因素,对临床上进一步防治尿毒症患者心脑血管并发症,改善预后,具有重要意义。

**方法** 收集维持性血液透析治疗的死亡尿毒症患者的临床资料,排除自杀、外伤等意外死亡、未规律透析治疗者及临床资料不全者。应用SPSS 19.0软件进行统计分析。所有数据均采用Kolmogorov-Smirnoff法进行正态性检验,对于计量资料,符合正态分布者以均数±标准差表示,不符合正态分布者以中位数及四分位数表示,两组间比较采用t检验或非参数检验。

**结果** 心脑血管疾病是维持性血液透析患者最主要的死亡原因。高血磷、血管钙化是HD患者死于心脑血管疾病的危险因素。

**结论** 心脑血管疾病是维持性血液透析患者最主要的死亡原因。高血磷、血管钙化是HD患者死于心脑血管疾病的危险因素。

## PU-1727

# 维持性血液透析患者造血管内瘘的穿刺与护理

高海燕

吉林大学第一医院

**目的** 探讨老年人造血管患者维持性血液透析过程中的护理和应用情况。

**方法** 观察2例维持性血液透析老年患者人造血管内瘘的穿刺情况和护理特点。

**结果** 2例老年患者使用人造血管内瘘进行血液透析近2年,人造血管内瘘情况良好。

**结论** 良好的护理可延长人造血管的使用寿命,保证充足的血流量,提高患者的生活质量。人造血管内瘘易发生感染、内瘘血栓形成、狭窄、假性动脉瘤、针孔渗血等多种并发症,若不及时恰当处理会对内瘘的功能造成严重影响,甚至会丧失功能[2016年7月-2018年7月选取我中心2例老年人造血管内瘘患者,对其实施有针对性的护理干预,取得良好效果。1 资料与方法 1.1 一般资料:2例患者均为女性,年龄70岁以上,原发病为慢性肾炎,因自体血管中难以寻找有效血管,曾行长期

导管在我院透析，患者均在外院行人造血管内瘘植入术后半个月左右返院，规律透析 3 次/周。1.2 穿刺技术 1.2.1 穿刺前准备:2 例老年患者手术方式均采用肱动脉和肘部静脉与人造血管做端侧“U”型吻合。嘱患者透析前清洁人造血管侧手臂，准备穿刺包，选择内径较小、锋利的内瘘穿刺针。对血管进行评估，进行听诊和触诊，判断血管是否有搏动、震颤，判断血管弹性和充盈度，再选择合适的穿刺点。1.2.2 穿刺点的选择:穿刺前必须认真了解血管走向，不要在瘘管弧形转弯部位穿刺，穿刺点采取阶梯式不定点穿刺，轮流替换，沿着人造血管的平行轴每两个穿刺点应距离 0.5-1cm，动静脉穿刺间的距离应在 4cm 以上，距吻合口处 3cm 内的位置不能穿刺。1.2.3 穿刺前消毒:穿刺前必须严格消毒，以免发生感染，消毒时以穿刺点为中心由内向外螺旋式旋转达 10cm 左右的消毒面积。1.2.4 穿刺方法 穿刺针的斜角向上以 45°的角度进针，当针刺入皮肤后，使针的角度保持 45°进入人造血管。以 45°角度进针，能够产生一种皮瓣效应，当穿刺针拔出后，发挥类似瓣膜的功能，以减少穿刺点的出血当确认回血情况良好后，将穿刺针旋转 180°使针头斜面向下，将针头完全推入人造血管。1.3.1 透析时的护理:严格无菌操作，不用止血带，穿刺尽可能一次成功。透析过程中定时观察内瘘情况，血流量保持在 220-240 ml/min。每小时测量血压 1 次，必要时半小时 1 次。老年患者病情变化快、反应迟钝、不敏感，要勤巡视、多询问，避免低血压造成内瘘血流量不足、内瘘闭塞和血栓形成。1.3.2 穿刺失败造成血肿的护理:在穿刺失败后，应立即拔出针头给予指压，防止皮下出血。1.3.3 透析结束时内瘘的护理:透析结束时穿刺点处贴上创可贴，拔针的同时在皮肤穿刺点上方 0.2-0.3cm 处进行指压，不要在拔针过程中加压，应做到起针和按压动作协调，以减少血管的损伤。压迫的力量为既能保持穿刺点两端有搏动或震颤，又能控制出血，以免压力过重导致人造血管闭塞，压力过轻会引起皮下出血或血管穿刺处假性动脉瘤的形成。人造血管缺乏血管内皮的收缩功能，止血时间相对较长，压迫时间以 20-30min 为宜。

## PU-1728

### 维持性血液透析患者心理护理干预的临床效果分析

王坤  
吉林大学第一医院

**目的** 探究对维持性血液透析患者实施心理护理干预对于患者健康情况的以及临床治疗效果的影响。

**方法** 选取我院 2015 年 12 月—2016 年 12 月进行维持性血液透析的患者 100 例，采取心理护理干预的方法，通过 SCL-90 自评量表对实施心理护理干预前后患者的心理方面的状况加以对比分析。

**结果** 维持性血液透析的患者，自身会存在一系列的心理问题，包括人际关系的敏感、焦虑、抑郁以及强迫症状等，对其进行心理护理干预后，患者的 SCL-90 的评分相对实施心理护理干预前评分要低 ( $P<0.05$ )，结果差异具有十分显著的意义，因此具有可比性。

**结论** 对维持性血液透析的患者实施心理护理干预措施，可以有效改善患者的心理健康问题，加强患者接受治疗的依从性，提高患者的生活质量，具有显著的临床效果，值得推广。现代化的透析治疗方式虽然在不断改革与更新，然而，目前仍是一种需要终身替代的治疗方法，因此，对于维持性血液透析的患者而言，整个治疗过程十分漫长且艰辛，患者会出现多方面的身体不适状况，加之血液透析治疗的费用极高，患者及其家属在经济方面也存在着十分大的压力负担<sup>1</sup>。绝大多数患者的心理都存在不同程度的问题，如情绪不稳定、抑郁、焦虑、悲观、幻想等，无法很好地配合治疗。面对如此大的经济乃至生活方面的压力，接受治疗的患者的情绪始终无法得到很好的安抚，就会增大其发生心理障碍的几率，严重影响患者的预后和生活质量，因此，十分有必要对实施维持性血液透析治疗的患者予以心理护理干预，尽可能地减轻患者的思想与心理负担，更好地配合医护人员的工作，提高治疗的效果，延长患者生命。

施了心理护理干预后的血液透析患者的心理状况明显好于干预前，对于血液透析患者而言，每周需要进行 2~3 次的血液透析，对其身心都造成了巨大的损伤，在整个过程中，医护人员是患者除其家属朋友之外接触的最多的人，因此，医护人员所给予的心理方面的疏导与支持，是帮助患者树立良好心理状况的重要内容，这样一来，就对医护工作者的专业素质以及医疗护理能力提出了更高的要

求 5。除去熟练掌握基本的专业技能意外，还需要能够充分运用伦理学、社会学等多方面的道德知识，根据患者不同心理特征以及个体差异性，制定不同的护理计划，积极主动地实施，使患者得意建立战胜疾病的信心，从不良的心理状态中走出来，更好地配合治疗与护理工作，提高生活质量，减少并发症。

PU-1729

## 血液透析临床安全用药的护理管理对策

何英、韩昕彤  
吉林大学第一医院

随着现代医学的发展，临床上用药并对用药效果进行观察，成为基础护理的重要内容。护士是各种药物治疗的直接使用者，护士的工作处在保护人类健康的最前线，为确保临床用药的有效性和安全性，有必要在新的医学模式指导下对与此相关的问题进行探讨。

### 1 临床安全用药管理的意义

药物是用来诊断、治疗及预防疾病的特殊商品。合理用药降低用药风险，提高患者生活质量的治疗效果。而用药错误导致对病人的损伤也恰好发生在用药治疗时，不仅使患者遭受损伤，还会使医疗单位失去信誉，产生不利的后果，更不幸的是还会导致严重的疾病或死亡<sup>1</sup>。护士应对患者生命质量负责，采取有效的安全用药措施，并与其他卫生保健专业人员和相关部门、组织共同努力，提高临床安全用药管理水平。

### 2 临床安全用药管理的对策

2.1 建立临床安全用药管理小组。护士与病人接触最密切，是各种临床药物的直接监测者<sup>4</sup>。我院各科室设立临床安全用药管理小组，包括主治医师 1 名，护士 2 名，药物技师 1 名，设主要负责人 1 名。工作内容为开展药物不良反应监测，及时发现和收集临床药物不良反应病例。自 2010 年 1 月至 2013 年 1 月，我院药物不良反应报告 357 例，经过总结分析评估后主办院药物不良反应学术研讨会，有效地促进了临床合理用药和医疗质量的提高。

2.2 增加药学知识，提高药学服务水平。近年来医药科技迅猛发展，护士不断学习掌握更丰富的药学知识，同时进一步扩展系统化整体护理的内涵，才能为病人提供优良的服务。目前在临床治疗护理中护士的任务繁重，病房工作如流水作业线，护士没有充裕的时间考虑用药问题，护理程序作为一种新的工作方法还有待于在药物治疗中积极推广<sup>2</sup>。护士临床药学知识的提高应加以重视并纳入继续医学教育的一部分<sup>3</sup>，达到患者要求的且能接受的药学服务水平，确保用药安全、合理的服务。

2.3 避免用药失误。研究表明<sup>5</sup>，住院病人中药物不良事件（Adverse Drug Events ADE）的发生率为 1%~30%，因处方和给药错误导致的严重 ADE 的发生率为 6.7%。常见 ADE 有（1）投药失误。

（2）剂量失误。（3）途径失误。（4）速率失误。（5）剂型失误。（6）时间失误等。

（7）配伍禁忌。我院设药物技师 1 名，设主要负责人 1 名。工作内容为开展药物不良反应监测，及时发现和收集临床药物不良反应病例。自 2010 年 1 月至 2013 年 1 月，我院药物不良反应报告 357 例，经过总结分析评估后主办院药物不良反应学术研讨会，有效地促进了临床合理用药和医疗质量的提高。

2.2 增加药学知识，提高药学服务水平。近年来医药科技迅猛发展，护士不断学习掌握更丰富的药学知识，同时进一步扩展系统化整体护理的内涵，才能为病人提供优良的服务。目前在临床治疗护理中护士的任务繁重，病房工作如流水作业线，护士没有充裕的时间考虑用药问题，护理程序作为一种新的工作方法还有待于在药物治疗中积极推广<sup>2</sup>。



PU-1732

## 新冠疫情下血液净化中心医患人员感染控制的防护

李艳茹  
吉林大学第一医院

**目的** 结合血液净化中心院内感染防控工作的特殊性,针对疫情传播高危因素,规范血液净化中心患者的管理,避免新冠肺炎疫情期间发生院内感染,探讨疫情下血液净化中心医患人员新型冠状病毒肺炎感染控制的有效防护措施。

**方法** 本次新冠病毒的最大特点就是传染性特别强。血液净化中心是院内感染的薄弱区,也是重灾区,因此感染防控是透析室治疗质控中不可触及的一条底线、红线!医院的全部医疗活动中,除了急诊患者不得延误之外,大批的维持血液透析患者治疗也是不可随意延时停止的。因此当前形势依然严峻,聚集性病例和隐性感染及全球蔓延给防控带来新的挑战,血液净化中心治疗终身不停、聚散频繁的人群及集中封闭的空间特点对感染控制提出更高的要求及考验。血液净化中心间成立新型冠状病毒肺炎感染肺炎防控小组,建立了血透室疫情防控方案。我们采取一系列综合管理措施,包括制定专科应急方案,优化人力资源,各类人员培训与宣教,全面落实患者及医务人员的个人防护。结合全国疫情形式,通过加强新型冠状病毒感染防控知识的培训,建立血液净化中心新型冠状病毒肺炎医院感染防控措施与应急预案,健全制度,发热患者处理流程。在现有物质条件下,尽量明确功能分区,设置明显的医患分流,降低交叉感染风险,严格执行医院设置的预检分诊制度。疫情期间,不接收外地转诊血透患者。治疗中的防控,加强透析患者病情巡视制度,每班次患者监测体温,发现疑似患者必须采取隔离透析。加强透析室的消毒管理制度,严格把控各个防控环节,真正有效落实各项感控制度。

**结果** 院领导及院感部门对透析室的工作高度重视,多次带队检查和指导工作,开展正确、有效、高效的疫情防控措施。要求严格落实防控关键质控环节,保障每一位患者以及医务人员安全。

**结论** 血液净化中心属于人群相对密集场所,是目前暴露风险极高的医疗场所,多种形式组织医务人员学习新冠肺炎知识并考核,通过对新型冠状病毒的各项防控措施落实,做好个人防护,降低医院内交叉感染的发生及传播,为血液净化中心对抗击疫情取得了相对有效的效果,确保了患者的有效治疗以及医护人员的个人防护。

关键词:新型冠状病毒肺炎;血液净化中心;感染防控

PU-1733

## 左卡尼汀联合促红素治疗肾性贫血的疗效与护理

李彤<sup>1</sup>、张晓莉<sup>2</sup>  
1. 吉林大学第一医院  
2. 安徽省阜南县人民医院

总结了 32 例患者使用左卡尼汀联合促红素治疗肾性贫血的效果及护理措施,主要包括心理护理、疼痛护理以及饮食护理,针对药物的副反应采取相应的护理干预。认为左卡尼汀与促红素联合用药治疗肾性贫血比单独使用促红素的治疗效果更好。左卡尼汀联合促红素用于维持性血液透析(MHD)贫血患者,结合针对性的护理能显著改善贫血症状,同时还可以减少促红素的用量。

肾性贫血是由慢性肾功能不全引起的并发症。。肾性贫血产生的最主要原因就是人体内促红细胞生成素(EPO, 以下简称为促红素的缺乏。另外,左卡尼汀的缺乏会增加红细胞的脆性,缩短红细胞寿命,也导致肾性贫血…。因此,本院采用左卡尼汀与促红素联合治疗肾性贫血,在治疗过程中对患者采取心理护理、饮食护理、疼痛的护理以及药物的副作用的指导等相应护理干预,从而提高透析患者治疗的依从性,改善患者生活质量。

1 临床资料 1. 1 一般资料选择 2014 年 10 月~2015 年 3 月在本院行维持性血液透析(MHD)6 个月以上的患者 32 例, 其中男 19 例, 女 13 例, 年龄 22~78 岁, 平均(47. 7±11. 9)岁。原发病: 高血压 肾 11 例, 糖尿病 4 例, 慢性肾小球肾炎 6 例, 其他 6 例, 不明原因 5 例。透析时间 9—85 个月, 平均(43. 1±21. 7)个月。 32 例患者中近 3 个月内无输血史或出血, 无急、慢性感染病史。 1. 2 治疗方法 32 例患者均给予常规叶酸、维生素 B<sub>12</sub>、铁剂治疗, 所有患者均在透析时间结束后给予 EPO 治疗, 采用皮下或静脉注射给药(皮下注射在透析结束前或结束后给药, 静脉注射在透析结束后给药, 否则药物易被透析清除, 减少药物的利用率, 降低疗效), 每次 50IU / kg, 每周 2~3 次注射, 在 Hct>30%、Hb>100g / L, 后逐渐减少 EPO 用量直至维持量。同时在透析结束前 3—5min 给予左卡尼汀 1. 0~2. 0g, 通过体外循环静脉壶注射给药。 1. 3 结果 32 例患者的 Hb 和 Hct 水平均有显著提高, 贫血得到明显改善。

2 护理 2. 1 心理护理由于注射 EPO 会疼痛, 很多患者一提到要注射 EPO 就会紧张, 甚至抗拒注射。在注射前应对患者进行心理护理, 讲解 EPO 注射的重要性, 可拿出化验数据进行对比, 让其直观地看出注射 EPO 对促进红细胞生成的作用, 使患者坦然接受。注射前安慰患者, 告诉其会轻轻推药, 如患者十分紧张, 可让家属在其旁边, 缓解疼痛心理。做好相关卫生知识的宣教, 如讲解引起肾性贫血的原因, 以及贫血对机体造成的严重后果; 介绍左卡尼汀和 EPO 的药理作用及不良反应、用药目的、治疗效果及优越性, 同时也要说明可能出现的不良反应及对策, 使其具有充分的心理准备, 以助于消除患者的紧张与焦虑, 做到主动配合, 自我护理。通过与 32 例患者进行沟通指导, 90%以上患者接受 EPO 注射治疗, 贫血症状明显得到改善。

PU-1734

## 血液透析患者对眼部的影响

杨阳  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨护理干预对维持性血液透析患者营养不良的影响。方法 论文对 40 例维持性血液透析患者实施 6 个月的护理干预, 在护理干预前后对患者进行改良定量主观综合性营养评估(MQ-SGA)。

**结果** 护理干预后, 患者的营养情况较护理干预前有明显改善( $P<0.05$ )。

**结论** 护理干预的实施能有效地控制维持性血液透析患者营养不良, 减少并发症的发生。

血液透析(HD)是终末期肾功能衰竭(ESRF)患者主要的替代疗法之一。随着血液净化技术的广泛开展和技术的进步, HD 患者的营养状况日益引起人们的重视<sup>1</sup>。对 MHD 患者的营养状况进行有效的干预, 可预防营养不良, 有助于提高 MHD 患者的生活质量。笔者对本院 40 例 MHD 患者的营养不良状况进行评估, 并提出针对性的护理干预措施, 效果满意, 现报告如下。一) 资料与方法 1.1 临床资料 本组 40 例, 其中男 32 例, 女 8 例, 平均 43 岁。其中营养正常 8 例, 轻度营养不良 9 例, 中度营养不良 15 例, 重度营养不良 8 例。 1.2 方法 包括病史、饮食史以及对现存问题的描述。采用 MQ-SGA 评估法<sup>2</sup>, 主要包括七个方面: 体重改变、饮食变化、消化道症状、生理功能状态、并发症、皮下脂肪和肌肉消耗。每部分分值均为 1 分(正常)到 5 分(严重), 总分介于 7 分(营养正常)到 35 分(重度营养不良)之间。分值越低, 患者营养状态正常的可能性越大; 相反, 分值越高, 患者营养不良的可能性越大。(二) 护理干预 2.1 优质高蛋白饮食及能量摄入 根据患者厌食的原因制定相应的措施, 鼓励少量多餐, 以高生物效价蛋白质为主, 可选用的食物有鸡蛋、牛奶、瘦肉、鱼等。能量的摄入: 充分热量供应方能保证机体利用摄入蛋白质, 故应鼓励多进食。

(三) 讨论 饮食疗法的效果具有可逆性, 必须长期坚持才能达到满意效果。饮食疗法的意义在于合理的营养, 可以降低因营养不良造成的急慢性并发症, 降低感染率, 降低心血管并发症和透析中急性并发症的发生, 同时能提高患者机体的免疫力, 提高患者的自我约束能力, 提高 MHD 患者的生存质量。应选择合适的饮食疗法及营养评价指标, 尽早评估 MHD 患者的营养状况, 全面找出导致营养不良的因素。通过对 40 例 MHD 患者实施护理干预进行饮食疗法后, 营养状况明显改善( $P<0.05$ ), 并且强调护—患—家属共同参与意识, 预防为主, 以患者为主体, 认真指导与教育, 最大限度减少



营养不良的发生，是非药物治疗尿毒症症状的主要手段，合理的饮食指导对促进 MHD 患者健康十分有利。

PU-1735

## 新型冠状病毒肺炎时期血液净化中心管理 对预防疾病传播的效果分析

何丽亭、韩昕彤、吴美彦  
吉林大学第一医院

血液净化中心属于人群相对密集场所，且陪同人员流动性大，同时患者抵抗力低，属于易感人群，因此血液净化中心患者暴露风险极高，因此，加强血液净化中心的管理、预防新型冠状病毒肺炎医院感染的发生、保证透析患者、陪同人员及工作人员的生命安全，保障透析治疗的顺利进行，尤为重要。

国家卫生健康委员会于 2020 年 1 月 20 日将新型冠状病毒肺炎纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病，并采取甲类传染病的预防、控制措施<sup>1</sup>。血液净化中心由于其治疗方式的特殊性，每日收治大量尿毒症患者，该类患者因慢性肾脏病需要接受血液净化治疗，且血液透析患者的肺炎发病率是普通人群的 14~16 倍<sup>2</sup>。血液净化中心是目前暴露风险极高的医疗场所，我中心根据国家卫生健康委员会《医疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南（第一版）》《国家卫生健康委办公厅关于加强基层医疗卫生机构新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控工作通知》等文件 3-14，因地制宜，进行如下方面管理。

### 1. 医护人员管理

#### 1.1 建立血液净化中心新型冠状病毒感染防控工作组

防控组负责新型冠状病毒感染防控工作，肾病内科主任为指导，血液净化中心护士长为组长，感控医生、感控护士为主要成员，血液净化中心全体医护技人员为组员。下分感染控制管理分组、患者管理分组、医护人员管理分组、物资管理分组、设备管理分组。分别负责人员、物品、消毒隔离等管理，组内成员分工明确，具体工作分工到个人。

#### 1.2 加强工作人员体温和呼吸道症状管理

要求工作人员均应每日 2 次测量体温，上班前和下班时（休息者每日 8:00 和 18:00 时），上报异常体温情况，异常体温及时予以干预，安排居家观察休息。体温 $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$ 者需及时、主动上报血液净化中心负责人，若工作人员或其家属有发热、咳嗽等症状应如实上报医院感控部，必要时对相关工作人员进行隔离观察。

#### 1.3 加强工作人员防护措施管理

非操作期间执行一级防护，带医用或者外科口罩，操作时佩戴护目镜（护目镜使用后用含氯消毒剂擦拭后备用）。外出做 CRRT（连续性肾脏替代治疗）治疗人员佩戴外科口罩，操作时佩戴护目镜。进行上、下机操作时，执行二级防护，穿戴工作服、一次性工作帽、防护眼镜或防护面屏、医用防护口罩、一次性防渗透隔离衣或防护服和一次性乳胶手套，必要时穿一次性鞋套。应严格执行手卫生，并注意戴手套不能替代洗手。穿戴防护用品前和脱/摘防护用品后应当进行洗手或手卫生消毒。

##### 1.3.1 二级防护的穿防护用品顺序。

手消毒→戴一次性圆帽→戴医用防护口罩→穿防护服→戴防护眼罩→戴手套→穿鞋套

##### 1.3.2 二级防护的脱防护用品顺序。

摘掉手套→手消毒→摘护目镜/防护面屏→脱隔离衣或防护服→脱鞋套→手消毒→摘医用防护口罩→摘一次性圆帽→手消毒→更换个人衣物。

#### 1.4 减少聚集性医疗活动，分时段进餐

减少聚集性医疗活动，包括集体大交班、集中业务学习、病例讨论等，采用电话、微信群聊等在线方式进行。必须聚集时应规范佩戴防护用品，以最大程度保证工作人员安全。避免集中进餐；餐前

依次摘掉护目镜、口罩、帽子，必须流动水洗手；进餐过程不交谈，间距 1.5 米以上，减少飞沫传播。

#### 1.5 医护人员在休息期间尽量以居家为主

医护人员休息期间尽量不外出，以居家为主，疫区人员不接触，如有接触疫区人员、或接触过确诊、疑似感染患者后应及时、主动上报并配合防疫人员的要求进行隔离观察。

## PU-1736

### 血液透析老年患者的护理研究

王重阳

吉林大学第一医院

随着人民生活水平的提高和人口老龄化的发展，糖尿病的发病率呈不断上升趋势，糖尿病肾病（diabetic nephropathy, DN）患者中老年人的比例逐年增加。长期规律性的血液透析是糖尿病肾病患者最常用的替代治疗法，由于老年人的生理功能退化，存在更多的危险因素，更易发生低血压、感染等并发症。因此，做好老年 DN 患者的护理对提高患者的存活率和生活质量具有关键的作用。现回顾性分析我院收治的老年 DN 血液透析患者的护理。

本文以我院 2010 年 1 月~2014 年 1 月老年 DN 血液透析患者 30 例分析了老年慢性肾衰竭维持性血透患者的临床特点，并给出了透析方法级透析效果。针对实际情况，探讨了提高老年患者的生存质量的护理方案。在护理过程中，首先做好抢救准备，预防高血压及低血压，预防失衡综合征，并给出应对方法，同时提出了心理护理的重要性。老年血透患者的生活质量,50%取决于透析效果,50%则取决于护理干预,健康指导,饮食起居与患者的自我监控。

在透析过程中要做好抢救准备，做好应急措施，预防低血压，发生低血压是血液透析最常见的并发症。低血压虽然容易发生,只要早期预防,可以明显降低其发生率，预防失衡综合征，每次透析或透析间隔时间长者,透析过程中或结束后,可能出现头痛、恶心、呕吐、嗜睡、肌肉痉挛等失衡症状,通过采取立即减慢血流量,静推 50%GS 40ml,调高透析液钠浓度等措施后,症状消失,透析结束前 1h 将钠浓度调至正常范围,以免血容量扩张,引起高血压、心力衰竭及口渴。密切观察病情变化,每 30~60min 测血压、脉搏 1 次。如出现打哈欠、便意、乏力、眩晕、嗜睡、出汗,提示低血压,应立即测量。低血压症状有时很短,不明显,直到血压降至危险水平,才表现出严重症状;患者由易动变得特别安静,并不能说明病情好转,极有可能是病情恶化的结果,应引起高度重视，并做好心里护理。

老年血透患者的生活质量与预后,50%取决于透析效果,50%则取决于饮食起居与患者的自我监控。然而,透析间隙患者的自我管理,更取决于血透护士的健康指导和护理。因此,护患双方若能共同努力合作,有效地降低透析急慢性并发症的发病率,一定能使患者达到最佳的生活品质老年血透患者的生活质量与预后,50%取决于透析效果,50%则取决于饮食起居与患者的自我监控。然而,透析间隙患者的自我管理,更取决于血透护士的健康指导和护理。因此,护患双方若能共同努力合作,有效地降低透析急慢性并发症的发病率,一定能使患者达到最佳的生活品质。。

## PU-1737

### 老年维持性血液透析患者人造血管内瘘的穿刺与护理

高海燕

吉林大学第一医院

**目的** 探讨老年人造血管患者透析过程中的护理。2016 年 7 月-2018 年 7 月选取我中心 2 例老年人造血管内瘘患者，对其实施有针对性的护理干预，取得良好效果。

**方法** 2例患者均为女性，年龄70岁以上，原发病为慢性肾炎，因自体血管中难以寻找有效血管，曾行长期导管在我院透析，患者均在外院行人造血管内瘘植入术后半个月左右返院，规律透析3次/周。穿刺前准备:2例老年患者手术方式均采用肱动脉和肘部静脉与人造血管做端侧“U”型吻合。嘱患者透析前清洁人造血管侧手臂，准备穿刺包，选择内径较小、锋利的内瘘穿刺针。对血管进行评估，进行听诊和触诊，判断血管是否有搏动、震颤，判断血管弹性和充盈度，再选择合适的穿刺点。穿刺点的选择:穿刺前必须认真了解血管走向，不要在瘘管弧形转弯部位穿刺，穿刺点采取阶梯式不定点穿刺，轮流替换，沿着人造血管的平行轴每两个穿刺点应距离0.5-1cm，动静脉穿刺间的距离应在4cm以上，距吻合口处3cm内的位置不能穿刺。对人造血管应制订显示穿刺点和穿刺日期的图表，有助于穿刺点的使用。

**穿刺前消毒:**穿刺前必须严格消毒，以免发生感染，消毒时以穿刺点为中心由内向外螺旋式旋转达10cm左右的消毒面积，穿刺时严格遵守无菌操作规程。**穿刺方法** 穿刺针的斜角向上以45°的角度进针，当针刺入皮肤后，使针的角度保持45°进入人造血管。以45°角度进针，能够产生一种皮瓣效应，当穿刺针拔出后，发挥类似瓣膜的功能，以减少穿刺点的出血。当确认回血情况良好后，将穿刺针旋转180°使针头斜面向下，将针头完全推入人造血管。

**透析时的护理:**严格无菌操作，不用止血带，穿刺尽可能一次成功，以减轻患者痛苦，并询问患者有无不适感。患者人造血管侧肢体禁止用于测量血压、输液、抽血，透析过程中定时观察内瘘情况，血流量保持在220-240 ml/min。每小时测量血压1次，必要时半小时1次。老年患者病情变化快、反应迟钝、不敏感，要勤巡视、多询问，避免低血压造成内瘘血流量不足、内瘘闭塞和血栓形成。穿刺失败造成血肿的护理:在穿刺失败后，应立即拔出针头给予指压，防止皮下出血。皮下出现血肿时可冰敷，并以喜疗妥按摩，24h再热敷，促使皮下血肿消退。

**透析结束时内瘘的护理:**透析结束时穿刺点处贴上创可贴，拔针的同时在皮肤穿刺点上方0.2-0.3cm处进行指压，不要在拔针过程中加压，应做到起针和按压动作协调，以减少血管的损伤。人造血管缺乏血管内皮的收缩功能，止血时间相对较长，压迫时间以20-30min为宜。老年患者认知、理解能力较弱，护士要不厌其烦地反复交代，同时做好和家属的沟通。

**结果** 2例老年患者人造血管通畅率为100%，透析时血流量每分钟均达220-240ml，2例患者进行血液透析治疗近2年，另1例近3年人造血管内瘘情况良好，未发生感染、内瘘血栓形成、狭窄、假性动脉瘤等并发症。偶有针孔渗血，经棉球按压等处理均能及时止血。

## PU-1738

### 小儿原发性肾病综合征并发低钠血症的观察与护理观察

迟秋  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨小儿原发性肾病综合征并发低钠血症的观察和护理观察。**方法** :选取从2016年8月至2016年12月患有原发性肾病综合征并发低钠血症的小儿患者60例，随机分为常规组与观察组，30例/组。常规组患儿予以常规治疗和护理方法，观察组患儿在此基础上采取全面护理观察和治疗，对比护理后的治疗效果。

**结果** 予以全面护理观察和治疗后的观察组患儿各项指标均优于常规组，常规组治疗有效率为80%，观察组治疗有效率为90%，两组比较差异明显具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论** 对小儿原发性肾病综合征并发低钠血症患儿介入全面护理观察，改善了临床并发症，有利于患儿早日康复。

小儿原发性肾病综合征是一种常见的儿科肾脏疾病，是由于多种病因造成肾小球基底膜通透性增高，大量蛋白从尿中丢失的临床综合征。其患病主要特点是大量蛋白尿、低白蛋白血症、严重水肿和高胆固醇血症。根据其临床表现分为单纯性肾病、肾炎性肾病和先天性肾病三种类型。在5岁以下小儿，肾病综合征的病理性都为微小病变型，而年长的病理类型以非微小病变型居多，其中包括系膜增生性肾炎、局灶节段性硬化等。同时小儿原发性肾病综合征也会随着病情发展引发其他并发症，

低钠血症是最为常见的一种并发症。低钠血症主要症状为软弱无力、恶心呕吐等，增加患儿身心痛苦。通过相关临床治疗研究表明，针对小儿原发性肾病综合征并发低钠血症的治疗，不能单纯的依靠药物，应对患儿进行全方位的观察和护理，可结合不同的患儿并发表现和发病程度，采取相应的护理措施和观察，改善患儿的治疗效果。

现今临床上针对小儿原发性肾病综合征并发低钠血症疾病主要采取护理观察的方法，其主要包括以下几个方面。第一，用药护理。患儿年龄不同，用药剂量和用药情况不一，用药护理的介入，可对患儿合理用药，且避免家长“病急乱投医”情况发生，延误患儿治疗。第二，感染护理。患儿在发生低钠血症等并发症时，会导致全身免疫力和神经系统发生紊乱，极易造成局部血液循环不良等感染情况发生。感染护理介入主要对患儿环境、饮食及作息进行调整和安排，帮助患儿减少代谢产物产生，从而减轻肾脏负担，减轻患儿并发症。第三，心理护理。重视家庭与医学护理观察同时进行。

PU-1739

## 血液透析患者长期深静脉导管的并发症及护理

高凤香

吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 探讨维持性血液透析患者长期深静脉留置导管的并发症及护理措施。笔者对我院 2017 年 1 月~2018 年 1 月使用长期深静脉留置导管行维持性血液透析的 100 例患者置管期间并发症发生情况及护理的临床资料进行回顾性分析，现报道如下。

### 资料与方法

一般资料本组患者 100 例，其中男 57 例，女 43 例。平均年龄(67.5±12.3)岁。其中糖尿病肾病 27 例，慢性肾小球肾炎 25 例，良性小动脉型肾动脉硬化 18 例，肾病综合征 5 例，狼疮性肾炎 3 例，多囊肾 4 例，痛风性肾病 1 例，其他 17 例。置管方法 100 例患者均为右颈内静脉置管。导管为长期带卡夫双腔留置导管。置管在手术室局麻下进行，经右颈内静脉插入，采用撕脱型扩张导管置管法，皮下导管部分长 12~15 cm，涤纶套距导管皮肤出口 2—3 cm。导管相关感染导管相关性感染包括出口感染、隧道感染、导管相关性菌血症。发生导管相关性菌血症时改行其他通路透析，并选用广谱抗生素静脉滴注，待血培养结果报告后再相应调整。本组发生导管相关感染者 3 例次均好转，复查病原学阴性。导管堵塞表现为用 5 ml 注射器抽取封管液体，在导管无扭曲折叠状态下，不能抽取或阻力很大。导管堵塞重在预防，一般在透析结束后进行常规消毒并用无菌注射器注入生理盐水 10 ml/侧，并用浓度为 25 mg/ml 的肝素盐水进行封管。对透析间隔时间长的患者(间隔时间>3 d)，均重新封管 1 次。堵塞原因经 B 超检查分为导管漂移贴壁或血栓形成，5 例次导管贴壁患者大多数经固定导管两翼，轻轻转动导管以调整导管位置后可继续使用，仅 1 例在手术室局麻下重新置管。6 例次确定为导管血栓形成，行溶栓处理。方法为尿激酶 10 万 U/侧加生理盐水 2ml，从堵塞导管腔内缓慢推注。留置 45 min 后用无菌注射器抽吸，如回抽血流通畅则溶栓成功，若不成功可重复以上操作直至导管通畅。本组有 2 例患者溶栓不成功而拔除导管。引起导管脱出的原因主要是患者营养状况差、无皮下脂肪，其导管内卡夫滑出隧道及上肢活动过度和外力的牵拉。护理对策是定期评估患者营养状况，具体为每 1 个月评估相关指标如体重指数、皮下脂肪厚度、血红蛋白，白蛋白，如低于正常范围下限 10%以上进行生活指导及配合医师给予治疗干预。加强患者置管期间的观察，妥善固定导管。指导患者适当限制活动，特别是穿衣、脱衣时勿牵拉导管。导管一旦脱落应立即将包扎导管的敷料按压于皮肤伤口处压迫止血，不可将导管回送血管内，并立即到医院进一步处理。3 例患者均因及时发现并正确处理未导致大出血和空气栓塞。

**结果** 本组 100 例患者中，导管平均留置时间为(25.5±12.7)个月，其中 1 例发生导管相关感染经抗生素治疗无效拔管，1 例导管脱出，2 例因导管堵塞拔除，3 例患者死亡，2 例因肾移植成功拔管，其余 91 例至随访截止时间仍在用。

## PU-1740

# 尿激酶溶栓治疗血液透析患者动静脉内瘘血栓的效果

周丽萍  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨局部尿激酶溶栓治疗血液透析患者动静脉内瘘血栓的效果。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择本科室 2018 年 1 月~2018 年 7 月 10 例血液透析动静脉内瘘血栓患者为研究对象。其中男 8 例,女 2 例,年龄 27~55 岁,透析时间 6~90 个月,平均透析时间(35.17±17.23)个月,患者内瘘使用时间 1~52 个月,平均内瘘使用时间(8.31±14.18)个月。根据患者的影像学检查结果可以看出,患者均出现不同程度的血栓症状。

**1.2 方法** 10 例患者均采用经皮内瘘局部注射尿激酶的治疗方法。①在治疗过程中对患者血栓的长度进行检查,利用彩色多普勒影像学检测仪器进行检查,根据患者的实际病情为其配置相应的尿激酶治疗剂量。②对药剂的配置需要在严格

的无菌条件下进行,尿激酶与生理盐水的比例为 20 万 U:20 ml。在注射的过程中选择患者动静脉血栓位置上部大约 2 cm 的位置进行穿刺,穿刺针针尖对准内瘘方向,每次为患者注射 20 ml 的药剂,需要在 20 分钟内推注完毕。然后再为患者注射 50 ml 的药剂,注射速度保持在 5 万 U/h,不宜过快。如果在注射的过程中患者感觉到内瘘部位压力过大而产生疼痛,就需要对注射位置进行调整。③在治疗 1 h 后,对患者内瘘部位进行超声学检查,观察患者穿刺部位是否出现内出血症状。④如果在 50 ml 药剂注射完毕后患者血栓溶通,则需要继续为患者进行进一步的治疗,在 24 h 内为患者再次使用 10 ml 的药剂,联用 7 d。并在此过程中给予患者低分子肝素支持治疗,避免患者出现大量出血症状;而如果患者在治疗后血栓没有溶通,则需要继续给药,并每 24 小时对患者进行 1 次观察,采用静脉注射的方法,直到血栓溶通。

**1.3 疗效判定标准**在疗程结束后,对患者内瘘处进行超声学检查,如果患者内瘘处有明显的杂音,或没有较大杂音,但患者内瘘处的血流量在 150 ml/min 以下时,都判断为患者的整个溶栓治疗失败。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS18.0 统计学软件对数据进行统计分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 t 检验。 $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

**结果** 本次研究中溶栓成功率达 90%(9/10),仅 1 例患者失败,其主要是由于堵塞时间过长和炎症反应所致。

**结论** 在有效时间内治疗血液透析患者动静脉内瘘血栓的过程中,利用尿激酶治疗能够有效提升患者的治疗效果。结论在有效时间内治疗血液透析患者动静脉内瘘血栓的过程中,利用尿激酶治疗能够有效提升患者的治疗效果,结论在有效时间内治疗血液透析患者动静脉内瘘血栓的过程中,利用尿激酶治疗能够有效提升患者的治疗效果

## PU-1741

# 一种血路管及无肝素透析装置的研究设计

岳晓红、刘章锁、王沛、王晓星、李炎、邓亚楠、王瑞敏  
郑州大学第一附属医院

**目的** 无肝素抗凝广泛应用于高危出血倾向的血液净化治疗患者,患者行无肝素血液透析时透析器发生凝血堵塞,血路管内血液无法回输患者体内经常发生。因此,透析器发生凝血堵塞时,血路管内血液安全回输患者体内是本领域技术人员急需优化的技术问题。基于此我中心申报一种血路管及无肝素透析装置。目前实用新型专利已授权:专利号 ZL 2019 2 0927964.9,本文研究探讨一种血路管的研究背景、设计方案及使用旨在为临床应用提供安全性及便利性证据。

**方法** 技术方案包括一种血路管及无肝素透析装置，血路管包括动脉管、第一三通阀、透析管、第二三通阀和静脉管；动脉管的入口端能够与动脉血管导通连接；第一三通阀的第一端与动脉管的出口端导通连接，第一三通阀的第二端与透析管的入口端导通连接；透析管的出口端与第二三通阀的第一端导通连接；第二三通阀的第二端与静脉管的入口端导通连接，静脉管的出口端能够与静脉血管导通连接；第一三通阀的第三端能够与透析器的入口端导通连接，第二三通阀的第三端能够与透析器的出口端导通连接。当透析器发生凝血堵塞时，调节第一三通阀和第二三通阀，屏蔽透析器，血液通过透析管后进入静脉管。当所述透析器(6)血凝堵塞，而第一静脉壶(7)未血凝堵塞时，所述第一三通阀(2)的第一端与所述第一三通阀(2)的第二端导通，所述第二三通阀(4)的第三端与所述透析管(3)的出口端断开，并与所述侧支管(701)导通连接，所述第二三通阀(4)的第二端与所述第二三通阀(4)的第三端导通；当所述透析器(6)未血凝堵塞，而第一静脉壶(7)血凝堵塞时，所述第一三通阀(2)的第一端与所述第一三通阀(2)的第三端导通，所述第二静脉壶(8)的入口端与所述第一三通阀(2)的第二端断开，并与所述侧支管(701)导通连接，所述第二三通阀(4)的第一端与所述第二三通阀(4)的第二端导通；当所述透析器(6)和第一静脉壶(7)均血凝堵塞时，所述第一三通阀(2)的第一端与所述第一三通阀(2)的第二端导通，所述第二三通阀(4)的第一端与所述第二三通阀(4)的第二端导通。

**结果** 与现有技术相比，该技术方案结构简单、使用方便，有效避免了透析器发生凝血堵塞时，血路管内血液无法回输患者体内的情况发生。

**结论** 该设计方案新颖独特，因此该方案是一种安全有效的紧急回输方式。目前实用新型专利已授权，专利转化还在进行当中，其实际的应用效果和评价需进一步观察，有待进一步临床推广使用。

## PU-1742

### 依从性对维持性血液透析老年患者透析质量的影响

郑超男

吉林大学第一医院

**目的** 依从性对维持性血液透析老年患者透析质量的影响，方法 采用一般情况问卷维持性血液透析患者医从性评定量表选取本院透析中心长期规律透析患者 110 名，进行为期一年的评估比较。用鱼骨图对可能影响老年患者依从性的因素进行单因素和多因素分析，观察内容包括各项生命体征及临床检查，同时包括离开医院后的家庭关心程度。

维持性血液透析老年患者占据血液透析人群的主要比例。所以老年透析患者的透析质量尤为重要，因此，本次研究通过对 HD 老年患者的依从性及相关因素的调查，为提高老年患者的生命质量提供有效依据。

**结果** 随着血液透析技术的日趋成熟，对慢性肾衰竭患者维持性血液透析（MHD）的治疗目标不仅仅是延长生命，而是要提高生活质量，尤其是老年患者，在给自己创造高质量的生活氛围的同时，也要给家人一个平稳的生活希望，除了需要医护人员娴熟的医疗水平，也需要患者与家人积极的配合！维持性血液透析患者医从性的主要相关因素为主观了解、报销比例、就医条件、家庭收入、其他相关因素为家庭关心程度、医患关系、文化程度、性别等。

**结论** 在老年患者出现肾功能衰竭后，其正常生理功能将会受到严重影响，导致患者无法正常生活，思想观念有所改变，不仅降低生活质量更有严重者会导致其丧失生活希望，终末期肾衰竭患者对血液透析治疗有几乎完全的不了解，他们对以后的透析生活存在着错误的理解，因此要提高老年透析患者的生活质量，通过透析补足患者丧失的部分肾功能，但维持性血液透析会导致患者出现各种并发症，尤其是在患者依从性很差的情况下会出现严重的其他并发症，因此分析老年透析患者的透析依从性并找出其主次要原因，针对性对每位患者进行健康宣教及心理指导，因此，透析依从性与个人情况及治疗效果均有明显关系，因此在不断提高的医疗水平的同时也要关心患者的非医学因素，就医条件好的依从性相比较会高，家庭关心程度高的患者依从性因此也高透析质量也会比较好，因此要呼吁社会关心终末期老年透析患者的透析生活。不良生活习惯会影响患者性格倾向，因此其

依从性会差,影响其透析质量。根据临床列组所观察到的结果表明,研究维持性血液透析患者依从性的相关因素,采取有效措施,遵从医嘱性助于提高患者透析率及延长其生命!

## PU-1743

### 不同类型血管通路血液透析充分性及并发症分析

彭秀丽

吉林大学第一医院

**目的** 比较不同血管通路血液透析患者透析的充分性以及并发症的发生概率。

**方法** 选取我院 2019 年 5 月至 2020 年 5 月进行血液透析的患者 245 例作为本次的研究对象,根据不同血管通路分为三组,分别为中心静脉组 44 例,动静脉内瘘组 198 例,人造血管组 3 例,对比观察三种静脉通路的血液透析充分性及并发症发生情况。

**结果** 动静脉内瘘组的血液透析充分性与并发症发生率明显优于其他两组,差异具有统计学意义

**结论** 维持性血液透析是目前慢性肾功能衰竭患者的主要治疗措施也是延长维持性血液透析患者生命提高生存质量的有效方法。而建立一条稳定可靠的血管通路是顺利进行血液透析的基本保证。建立良好的血管通路是长期维持性血液透析患者得以实施的首要条件,对透析效果和长期存活有着重要影响。所以动静脉内瘘是维持性血液透析患者的生命线。

动静脉内瘘的血液透析充分性较强,并发症概率小,可作为理想的血管通路.对比其它类型血管通路具有一定的优势。

关键词血管通路不同 血液透析 充分性 并发症

讨论

血液透析是急慢性肾功能衰竭患者肾脏替代疗法之一,该方法主要将体内血液引流至体外,经一个由无数根空心纤维组成的透析器中,通过弥散/对流进行物质交换,清除体内的代谢废物、维持电解质和酸碱平衡;同时还能清除体内过多的水分,并将净化的血液回输至体内。建立理想的血管通路,是保证血液透析充分性的首要条件.根据患者的病情和需要,将血管通路分为临时性或者长久性.临时性的血管通路建立方式主要有中心静脉置管或直接穿刺,长久性的血管通路主要为动静脉内瘘.无论哪种方法,都存在一定的不良反应.理想的血管通路必须满足三个条件:

1:容易重复建立血液循环并保证血流量充足,能满足透析需要;

2:能长期使用;

3:没有明显并发症.

有研究表明:动静脉内瘘具有狭窄发生率低、血栓形成率低、感染发生率低、使用时寿命长等多项优点,可作为理想的血管通路.本文主分别对中心静脉、动静脉内瘘和人造血管三种方式的  $Kt/V$  以及并发症情况进行分析比较,研究结果显示,动静脉内瘘的的血液透析充分性与并发症发生率明显优于其他两种方式,与文献报道结果一致.说明动静脉内瘘可作为理想的血管通路.

## PU-1744

### 血液透析患者的低血压护理

袁美姣

吉林大学第一医院

**目的** 探讨血液透析中低血压的措施。低血压 (IDH) 对于血液透析操作过程而言是最为多见的急性病发症状之一。此种症状不仅发病迅速,而且给患者的透析治疗效果带来了很大的影响。其通常会使得透析治疗时间减短或中断治疗,情况危急时会造成严重的心律失常,给患者的生命安全带来不利。在对患者实施治疗的同时,倡导采取针对性的护理措施,尤其对低血压需重点控制

**方法** 总结分析进行血液透析患者 75 例的护理经验。低血压判断按常规测量血压的方法，收缩压降至 90 mm Hg（1 mm Hg=0.1333 kPa）以下，或平均动脉压比透析前下降 30 mm Hg 以上即可判断为低血压。护理措施 1. 及时处理：对于患者需要尽快维持其头部处于低位状态，且采取呼吸氧气、停止超滤、控制血泵转速等处理方式。需要时还可以运用静脉补高糖及生理盐水，有时处理中可运用输注血浆或全血。对低血压延续时间较长的则需要运用升压药来保持血压；对低血压情况严重的患者，则要中断治疗处理后再持续透析。2 预防脱水：脱水是血液透析中需要积极重视的问题，需运用容量控制型透析机维持正常的脱水量。护理人员要对患者的干体重准确预测且引导患者自己评估干体重，对透析间期的体重增长严格控制，必须要控制在 1 kg/d 内。还需防止患者的超滤出现异常问题，每次超滤量需控制在 4%~5% 的体重之下，且要在干体重之上 1。医护工作者应结合患者的身体状况，营养吸收程度来调整其饮食起居，实施正确的护理方案。对于透析期间体重增长过多者，可以采用序贯超滤治疗。3 改善心功能：主要是针对心功能加以改善，保证患者体内的营养成分处在理想状态，且对相关病因造成的高血压及时处理救治，如：心包炎、冠心病、急性心力衰竭等造成的高血压，这样有助于及时掌握病情后采取措施处理。通常要事先采取单纯超滤，接着再进行相关的血液透析。超滤，降低血流量，调节透析机温度等方案后，自行缓解持续治疗达 99 次；输入生理盐水后再次治疗达 19 次；终止透析治疗达 5 次，血液透析患者在治疗后的成功完成率达 96%。

**结论** 血液透析引起的低血压在血液透析中较为多见，其常导致透析血流量减小，造成超滤难度大、透析不彻底、心绞痛等诸多异常问题。而减小血液透析相关性低血压的发生率重点是提高护士的护理质量，对于患者临床上的异常问题及时采取措施处理，并且要时刻观察调整。医护人员需要共同努力研究，对血液透析相关性低血压的发生机制深入分析，不断调整优化透析技术，为患者的生存质量起到提高作用。

## PU-1745

### 运动疗法和加巴喷丁治疗血透患者不宁腿综合征的疗效比较分析

夏敏<sup>1</sup>、贺学林<sup>1,2</sup>、应光辉<sup>1</sup>、贺奇恩<sup>1</sup>

1. 宁波市北仑区人民医院
2. 浙江大学附属第一医院

**目的** 研究观察运动疗法和加巴喷丁治疗血透患者不宁腿综合征（RLS）的疗效，探讨合理有效的治疗方案。

**方法** 选择 2019 年 01 月-2019 年 06 月在我院行血液透析治疗≥3 月并已并发不宁腿综合征（RLS）的终末期肾病患者 60 例，年龄 18 岁—80 岁，随机分为 3 组，排除不能耐受抗阻力运动或已自行服药患者。方法对照组（20 例）每日给予纯面粉胶囊 1#qn（安慰剂）口服，治疗组 1（20 例）每日给予加巴喷丁胶囊 400mg qn 口服，治疗组 2（20 例）一周 3 次在血透治疗时给予抗阻力运动（阻力自行车蹬踏运动：负荷控制在最大可耐受阻力的 60%-65%）。以上方案持续 6 个月。统计入选患者入选时的基线资料，如：年龄、性别、基础疾病、Charlson 并发症指数（CCI）、血肌酐、血尿酸、肾小球滤过率、血红蛋白、血磷、血钙、甲状旁腺激素（iPTH）等指数，同时分别统计试验前及试验后的相关量表变化：RLS 量化评分（IRLSSG）、匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）、Zung 自评抑郁量表、生活质量评估量表（SF-36）等。

**结果** 研究结果所有参与研究的患者均未出现相关并发症，其中 2 例患者因病情需要转外院故退出该项研究，1 例患者拒绝继续参与该项目研究而退出，其他患者均按计划进行并完成该项研究。研究结果表明：三组患者在年龄、性别、基础疾病、Charlson 并发症指数（CCI）、肾小球滤过率、血红蛋白等指数方面无明显差异（ $P < 0.05$ ）。干预 6 月后，治疗组 1 IRLSSG 量表评分（ $11.56 \pm 7.04$ ）分，治疗组 2 IRLSSG 量表评分（ $12.73 \pm 7.98$ ）分，两组分别与对照组相比，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ），治疗组 1 与治疗组 2 比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；治疗组 1 PSQI 评分降至（ $10.8 \pm 2.3$ ）分，治疗组 2 PSQI 评分降至（ $11.0 \pm 1.8$ ）分，两组分别与对照组相比，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ），治疗组 1 与治疗组 2 比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；治疗组 1 Zung 自评抑郁量表（ $42.0 \pm 11.1$ ）分，治疗组 2（ $36.3 \pm 5.9$ ）分，治疗组 2 与对照组比较，差异具有统计学



意义, 治疗组 2 与治疗组 1 比较, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 治疗组 1 SF-36 评分降至 ( $116\pm 8.01$ ) 分, 治疗组 2 SF-36 评分降至 ( $142.69$ ) 分, 两组分别与对照组相比, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 治疗组 1 与治疗组 2 比较, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 不宁腿综合征是终末期肾病患者常见的神经系统并发症, 且严重影响患者的生活质量。有研究报道, 运动可以有效改善血液透析 RLS 病人的症状、改善睡眠、减轻抑郁等。因此, 通过本研究, 证实运动疗法可有效改善血透 RLS 患者的 IRLSSG 评分、PSQI 评分、Zung 抑郁量表评分及生活质量评估, 是一种简便、经济、安全、有效的治疗方法, 值得进一步推广。但本研究样本量较少, 仍需要高质量的临床试验研究进一步证实。

关键词: 运动疗法, 抗阻力, 血液透析, 不宁腿综合征

## PU-1746

### 宁波北仑地区维持性血液透析患者高磷血症知识调查与分析

应光辉<sup>1</sup>、贺学林<sup>1,2</sup>、夏敏<sup>1</sup>、贺奇恩<sup>1</sup>、费霞佩<sup>1</sup>、周文静<sup>1</sup>、查承沁<sup>1</sup>

1. 宁波市北仑区人民医院
2. 浙江大学附属第一医院

**目的** 调查北仑地区维持性血液透析患者高磷血症知识的认知水平并对其影响因素进行分析

**方法** 选取 2019 年 1 月至 12 月份在维持性血液透析患者的 195 例患者, 采用自行设计的高磷血症知识调查问卷对其进行调查, 调查问卷内容包括一般资料括性别、是否服用磷结合剂、透析频率; 高磷血症知识问卷内容包括高磷血症的相关并发症, 高磷食物, 降磷药物的服用方法等考核点。

**结果** 我院维持性血液透析患者共 195 例, 高磷血症知识总均分为 ( $55.33 \pm 8.23$ ) 分。其中高磷血症的相关并发症及高磷食物的得分相对较低; 经多重线性逐步回归分析显示患者的文化程度、年龄、透析龄、是否服用磷结合剂是其独立影响因素。

**结论** 北仑地区维持性血液透析对高磷血症知识的认知水平相对较低, 但比 2018 年度有所提高, 我院已成立血磷管理小组, 努力加强对血磷知识的宣教, 让患者对高磷血症引起的并发症有全面的认识, 并积极努力去控制, 特别针对文化程度低, 年龄大, 经济条件差的患者, 已初见成效。讨论:

1. 从调查问卷总体情况来看, 我院尿毒症患者掌握高磷血症的知识较前提高, 但仍欠佳, 有进一步提高空间。原因分析在于: (1) 患者中高龄患者多, 并且高磷血症危害显现较缓慢, 不易察觉。(2) 多数透析患者经济条件一般, 磷的监测一般 3 月一次, 不如血常规 1 月监测一次, 未能及时发现高磷血症。(3) 我科的饮食教育由护士、医生实施, 而有些医院则以营养师、护士、药剂师组成团队共同完成, 可以成立以主管医师为核心, 专科护士、营养师及病人家属组成一个团队, 为高磷患者制定可行的低磷饮食方案及药物治疗方案。

2 影响因素: 随着透析时间的延长, 血液透析相关并发症发病率在不断上升, 而高磷血症是比较突出的并发症之一。本研究显示, 透龄越长, 掌握的高磷血症的知识越丰富。为此我们通过帮助透龄长的患者和刚刚开始透析的患者结对子, 并定期开展患者交流会, 增强相互之间的交流, 此方法已初步显示效果, 患者对磷的认识比去年进一步加深; 本研究也显示了文化程度高、服用磷结合剂的患者对高磷血症的知识掌握更全面, 跟这些患者因文化程度高, 经济收入相对较高, 对自己的身体状况更为关注, 有更强烈的欲望跟医护人员沟通, 调整自己的身体状态; 随着碳酸镧、司维拉姆进入医保, 患者磷的控制较 2018 年明显好转, 依从性也有进一步提高。

本研究结果提示北仑区维持性血液透析机患者对高磷血症相关知识认知水平仍较低, 有较大的提升空间, 对我院的医护人员来说是一个新的挑战, 我们成立的血磷管理小组, 加强对患者的宣教及管理, 初见成效, 接下来每年的可以进行统计研究, 比较管理效果, 及改进措施。

## PU-1747

# 高通量血液透析器对尿毒症患者血清磷及 iPTH 清除的疗效分析

孟洋  
吉林大学第一医院

**目的** 比较两种不同血液净化方式对尿毒症患者血清磷、全段甲状旁腺激素(iPTH)清除的疗效。

**方法** 选择符合标准的血液透析患者 120 例, 将患者分成高通组和低通组, 各 60 例。分别使用威高 HF18 聚砜膜高通量透析器、Fresenius F7 低通量聚砜膜, 观察两组患者在治疗前及治疗 12 周后血清磷、iPTH 水平。

**结果** 单次透析后高通组血清磷下降率优于低通( $P < 0.05$ )。低通组治疗 12 周后血清磷无明显变化, iPTH 轻度增高, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。高通组患者治疗 12 周后血清磷、iPTH 均明显下降( $P < 0.05$ ), 同低通组比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。两组患者治疗 12 周后血清钙均轻度增高, 分别为(8.95±1.33)、(9.04±1.14)mg/dL, 但差异无统计学意义( $P = 0.782$ )。

**结论** 高通量透析能有效清除血清磷、iPTH, 进一步改善患者的钙磷代谢。

**关键词:** 高通量血液透析; 血清磷; 全段甲状旁腺激素(iPTH);

随着人工合成透析膜的快速发展, 20 世纪 80 年代中期出现了高通量血液透析模式, 与常规透析相比, 在弥散清除小分子溶质的同时, 还可通过对流与吸附作用增加大、中分子物质的清除, 大大提高了透析效率, 改善透析患者远期预后, 减少透析相关性并发症发生。本研究旨在研究高通量透析器对血液透析患者血清磷、全段甲状旁腺激素(iPTH)清除的有效性和安全性。

大量证据表明: 高磷血症、增高的钙磷乘积和甲状旁腺功能亢进可以导致患者心血管钙化, 继而导致心血管事件增加, 并与患者的病死率增加密切相关。目前针对高磷血症的治疗包括限磷饮食、充分透析及磷结合剂的使用, 但存在饮食中限磷困难, 常规低通量血液透析不能有效清除中大分子毒素等局限, 近年来不断有报道通过改变透析方式、透析条件来改善钙磷代谢及调节 iPTH。

目前, 越来越多的透析中心对维持性血液透析患者进行高通量透析。有研究认为透析器超滤系数大于 14 mL·h1mm Hg 即可定义为高通量透析器, 清除方式也从单纯弥散方式变为弥散、对流和吸附相结合, 高通量透析器增加包括低分子蛋白在内的中大分子物质的清除显著增加, 从而可以改善透析患者远期预后, 减少透析相关性并发症, 提高慢性透析患者的生存率<sup>9</sup>。高通量血液透析对尿毒症患者钙磷代谢的影响存在争议。有研究显示, 并不能明显增加血清磷的清除。但也有学者认为, 与常规血液透析比较, 高通量透析能有效清除血清磷, 降低 iPTH 水平。本研究通过对两组患者比较, 高通组单次血清磷清除率高于低通组( $P < 0.05$ )。

## PU-1748

# 舒洛地特联合非热康普可改善终末期糖尿病肾病血液透析患者动静脉内瘘长期通畅率

龚美玲  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 在美国和欧洲等发达国家和地区, 糖尿病早已经成为导致终末期肾病(end-stage renal disease, ESRD)或慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)5 期患者的首位病因。随着我国经济快速发展和国民生活水平的日益提高, 糖尿病肾病患者数量也呈现迅速增加趋势, 糖尿病肾病即将成为我国 ESRD 的头号病因。维持性血液透析治疗是目前国内 ESRD 患者维持生命的重要方式, 血管通路是患者赖以生存的生命线。对于患有 ESRD 并接受血液透析(HD)治疗的患者, 功能良好的血管通路对于实现充分的透析和改善生活质量是必不可少的。血管通路故障通常表现为通路流量(Qa)不足, 是血液透析患者发病和住院的主要原因。已经尝试了多种方法来改善 Qa, 但效果有限。研究表明, 舒洛地特对血管系统具有广泛的生物学作用, 包括抗血栓形成, 纤溶, 抗炎, 内皮保

护和血管调节作用。非热康普治疗仪是一种远红外线治疗仪，通过热效应可加快局部血流，促进血管扩张；通过非热效应，可以抑制内膜增生、减少氧化应激、抑制炎症和改善内皮功能。这项研究旨在评估舒洛地特和非热康普对糖尿病肾病患者动静脉瘘（AVF）的通畅性的影响。探索适合我国国情的糖尿病 ESRD 患者最经济适用的改善动静脉内瘘长期通畅率的方法。

**方法** 本项目以我院（华中科技大学同济医院）现有的血液透析登记数据库为基础，筛选使用自体动静脉内瘘进行维持性血液透析的糖尿病肾病 ESRD 患者，建立临床研究队列，探索舒洛地特联合非热康普对终末期糖尿病肾脏透析患者动静脉内瘘长期通畅率影响。纳入的患者根据所使用的不同的治疗方式分成四个组（舒洛地特组；非热康普组；舒洛地特+非热康普组；空白对照组（无干预）），对纳入研究的患者每三个月进行一次随访，整理纳入该研究患者的相关人口统计学资料、临床资料、实验室资料和彩超及 HD02 评估 AVF 通畅率，建立入组患者临床登记档案。

**结果** 对比空白对照组和舒洛地特组、非热康普组的患者，使用舒洛地特联合非热康普进行治疗的终末期糖尿病肾病血液透析患者动静脉内瘘长期通畅率较好。动静脉内瘘术后给与舒洛地特联合非热康普治疗对于长期改善通路的流量有较好的作用，能够减少术后患者的住院次数和住院时间。

**结论** 舒洛地特联合非热康普治疗能够更好的改善终末期糖尿病肾病血液透析患者动静脉内瘘长期通畅率。终末期糖尿病肾病动静脉内瘘术后给与舒洛地特联合非热康普治疗能够提高通路流量，减少术后住院次数，延长通路使用时间。

## PU-1749

### 维持性血液透析患者应用帕立骨化醇的有效性和安全性的荟萃分析

马福哲、徐宏昭、吴美延、许钟镛  
吉林大学第一医院

**研究目的** 维持性血液透析患者通常会出现钙磷代谢紊乱，从而导致全因死亡率的风险增加。帕立骨化醇作为一种人工合成的新型的具有生物活性的维生素 D 受体激活剂，常常被用于治疗接受血液透析的终末期肾病患者的继发性甲状旁腺功能亢进，可以有效的降低血液透析患者血清钙、血清磷水平。本文旨在研究与其他维生素 D 受体激活剂相比，帕立骨化醇在维持性血液透析患者中应用的有效性和安全性。

**研究方法** 本荟萃分析系统回顾了 PubMed、Embase 和 Web of Science 数据库，时间截止至 2018 年 4 月 15 日。纳入研究的标准为：（1）研究设计：随机对照试验、病例对照研究或队列研究；（2）研究人群：CKD 5D 期成人患者（血液透析）；（3）研究方法 研究组患者给予帕立骨化醇，对照组患者给予其他维生素 D 受体激活剂；（4）研究结局：总生存率、平均血清甲状旁腺激素水平与基线相比的变化、平均钙水平与基线相比的变化、平均磷水平与基线相比的变化、不良事件和甲状旁腺激素降低 50% 的受试者比例。纳入关于维持性血液透析患者应用帕立骨化醇等 13 项相关研究。2 个研究人员分别独立进行文献检索，数据提取和方法学的质量评估。结果 均以 95% 可信区间的标准化均数差（standard mean difference, SMD），风险比（hazard ratio, HR）和相对危险比（risk ratio, RR）表示。

**研究结果** 本文共纳入包括 112,695 名患者在内的 13 项研究，其中 4 项为高质量队列研究，9 项为随机对照试验。9 项随机对照研究中包括一项低偏倚风险的研究和八项存在不明确的偏倚风险的研究。与其他维生素 D 受体激活剂相比，帕立骨化醇明显提高了维持性血液透析患者的生存率（HR = 0.86, 95% CI: 0.80, 0.92; P < 0.001），降低甲状旁腺激素水平（SMD = -0.53, 95% CI: -0.90, -0.17; P = 0.004）。其中 3 项研究报告了甲状旁腺激素降低超过 50% 的患者的情况，8 项研究报告了与基线相比血清甲状旁腺激素变化的数据。此外，帕立骨化醇与其他维生素 D 受体激活剂相比具有相似的降低血清钙（SMD = 0.32, 95% CI: -0.04, 0.67; P = 0.078）和降低血清磷作用（SMD = 0.06, 95% CI: -0.26, 0.37; P = 0.727）。然而，帕立骨化醇对钙磷乘积的影响更大（SMD = 2.13, 95% CI: 0.19, 4.07; P

= 0.031)。其他维生素 D 受体激活剂组与帕立骨化醇组之间不良事件发生率差异无统计学意义，分别为 88.89 and 88.01% (RR =1.02, 95% CI: 0.93, 1.12;P = 0.674)。我们使用 Egger's 和 Begg's 检验来评估发表偏倚，结果显示在纳入的研究中不存在发表偏倚(Egger's 检验:t=-0.34, P = 0.679; Begg's 检验:Z=0.28, P=0.735)。

**研究结论** 帕立骨化醇对于降低维持性血液透析患者的死亡率有非常重要的作用。此外，帕立骨化醇和其他维生素 D 受体激活剂均能有效控制血清甲状旁腺激素水平、血钙水平、血磷水平。我们的荟萃分析基于 13 项研究，其中一些研究的样本量相对较小；第二，纳入研究之间存在明显的异质性，如患者特征(性别、种族、年龄和共病)、治疗方案和研究设计(随机对照或非随机对照、多中心试验和样本量)的差异；第三，在随访时间上，纳入的研究存在差异，这对于评估甲状旁腺激素、血钙和血磷的变化尤为重要。基于本研究的局限性，帕立骨化醇的有效性和安全性还需要更多的前瞻性、大规模随机对照试验来验证。

## PU-1750

### COVID-19 疫情期间血液透析患者诊治流程改进及效果分析

沙倩

吉林大学第一医院肾病内科

**目的** 新型冠状病毒肺炎作为急性呼吸道传染病已被纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病，并采取甲类传染病的预防，控制措施，新型冠状病毒主要传播途呼吸道飞沫和密切接触传播，在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶情况下存在经气溶胶传播的可能。人群普遍易感，维持性血液透析患者由于长期接受透析治疗，机体生理储备下降和多系统失调，导致机体易损性增加抗应激能力减弱，感染风险较大。此外，血液透析患者往往合并有基础疾病，慢性肾小球肾炎，糖尿病，高血压。一旦感染新型冠状病毒肺炎，将严重威胁患者的生命安全。因此，做好疫情防控工作，保障患者正常透析治疗，具有重要的意义。探讨 COVID-19（新型冠状病毒肺炎）疫情期间改进血液透析患者诊治流程的管理策略，对确保透析治疗的有序开展和人员安全有重要作用。

**方法** 以国家有关文件规范为依据，制定新型冠状病毒肺炎疫情期间血液透析患者分诊筛查管理办法和改进医院血液透析患者诊治流程并实施管理，包括科室环境及布局防控、医护人员管理、血液透析患者的筛查和分诊管理、透析期间的管理等。加强并落实血液透析患者分诊流程和管理,对确保透析治疗的有序开展和人员安全有重要作用。

**结果** COVID-19（新型冠状病毒肺炎）疫情防控以来。吉林大学第一医院血透室行血液透析的患者口罩佩戴率、体温检测率及手消毒率及流行病学史筛查率均达到 100%，无交叉传染病例出现；49 名护理人员新型冠状病毒肺炎防控知识知晓率、手卫生执行率及正确率、防护用品佩戴率、医院感染防控措施落实率、医疗物品及环境卫生消毒合格率均达到 100%；血液净化中心 325 名血透患者及 56 名医务人员未发现疑似及确诊病例。同时提高了医生诊疗时下医嘱的准确率和减少了患者安全隐患的发生。

**结论** 制定实施新型冠状病毒肺炎疫情期间血液透析患者诊治流程与感染防控措施，能够有效地阻断新型冠状病毒肺炎在血液净化中心高风险科室内的交叉感染及传播,保障患者及医务人员的生命健康安全，提高了就诊工作的高效性和安全性。通过在 COVID-19（新型冠状病毒肺炎）疫情期间的改进血液透析患者诊治流程的管理策略，对确保透析治疗的有序开展和人员安全有重要作用。

PU-1751

## 嗜血细胞综合征并发血栓性微血管病肾损害一例

褚晓鑫、曾锐、姚颖  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 报道嗜血细胞综合征并发血栓性微血管病肾损害一例的诊疗过程及其预后，并复习相关文献，提高对罕见病的诊疗认识。

**方法** 回顾性分析华中科技大学同济医学院附属同济医院收治的一例嗜血细胞综合征并发血栓性微血管病肾损害的患者资料，并总结复习相关文献。

**结果** 本例 15 岁女性，嗜血细胞综合征患者，发病初期单独应用糖皮质激素治疗，病情得到明显缓解。但是，激素减量过程中反复发热，且血尿蛋白尿未减少。发病 3 个月后行肾穿刺活检术示：光镜：可见肾小球 19 个，所有肾小球内皮细胞增生，囊周细胞浸润；系膜细胞和基质未见明显病变；基底膜弥漫增厚；Masson 染色未见明显嗜复红蛋白沉积；肾小管未见明显病变，肾间质轻度水肿，肾小动脉管壁未见明显增厚；未发现病毒包涵体等病毒性肾损害。见图 1A。免疫组化：肾小球内、肾小囊周和肾间质可见 CD68 阳性细胞，见图 1B；肾间质和肾小囊周可见 CD3 阳性细胞。免疫荧光：肾小球 4 个；IgM (+)，沉积于系膜区；IgA、IgG、C1q、纤维蛋白原抗原 (FRA)、C4、ALB、C3、IgG1、IgG2、IgG3、IgG4、κ 轻链、λ 轻链荧光染色均为阴性。电镜：可见 1 个肾小球；毛细血管祥排列不规则；大部分节段内皮细胞脱落，血浆与血细胞直接与基底膜内侧相邻，少数节段内皮细胞尚存，内皮下间隙明显增宽，间隙内有絮状物或细纤维样物填充；血管祥未见明显电子致密物沉积。足细胞肿胀，足突部分融合；系膜区增宽，系膜基质密度降低（其结构同内皮下间隙），系膜区未见明显电子致密物沉积。见图 1C。诊断为嗜血细胞综合征并发血栓性微血管病肾损害。给予地塞米松 10 mg/d，情况好转出院。院外继续口服泼尼松 30 mg/d，定期复诊。2016 年 12 月 19 日、2017 年 1 月 20 日、2017 年 3 月 30 日复诊，每次入院给予静脉激素治疗 3 d（甲泼尼龙 40 mg/d 或地塞米松 10 mg/d），自 2016 年 12 月 19 日开始联合内皮细胞保护剂舒洛地特 250 酯酶单位 (lipasemicunit, LSU) /d 治疗，治疗过程中 WBC、Hb、Plt、纤维蛋白原、铁蛋白、三酰甘油等均恢复正常，24 h 尿蛋白量及尿白蛋白/肌酐比值逐渐下降。4 个月后尿白蛋白/肌酐比值降至正常（见图 2）。目前院外泼尼松用量为 10mg/d，舒洛地特 250LSU/qod，激素减量过程中，除有泌尿系感染发生外，其他情况稳定，目前仍在随访中。

**结论** 嗜血细胞综合征引起的肾脏损害少见，多发生于严重的嗜血细胞综合征病人。本例提醒我们，临床工作中遇到可疑嗜血细胞综合征病人，同时出现肾性蛋白尿时，要想到嗜血细胞综合征所致的肾脏损害，尽早行骨髓穿刺活检及肾穿刺活检明确诊断，早期治疗，可有效改善患者的临床表现及预后。

PU-1752

## 老年男性胡桃夹综合症合并右肾游走肾 误诊为慢性肾小球肾炎 1 例

马福哲、徐宏昭、王禹、许钟镐  
吉林大学第一医院

**临床资料** 患者，男，61 岁，3 年前开始出现间断腰部酸胀，运动后略加重，于当地医院查尿常规示蛋白质 2+，红细胞 61/HPF，泌尿系彩超未见异常，诊断为“慢性肾小球肾炎”。后多次查尿常规示红细胞 47-210/HPF，偶见蛋白质 1+至 2+，期间口服肾炎片等药物治疗，病情无缓解，后为求肾穿刺活检术入我院。既往健康，否认泌尿系结石及反复尿路感染病史，否认家族遗传病史。入院查体：血压 115/80mmHg，体型瘦长，腹凹陷，平卧位时右腹部可触及鹅卵大小包块，移动度良好，立位时包块位置下移，可推送至腹中线附近，右肾区叩痛可疑阳性，颜面及双下肢无水肿。辅助检查：

尿常规示红细胞 28.2/HPF，蛋白质阴性。24h 尿蛋白定量 0.39g。泌尿系超声未见明显异常。尿红细胞形态：混合性血尿，多变形 RBC 占 30%，均一形 RBC 占 70%。血常规、血生化、ANA、ANCA、免疫球蛋白、补体肿瘤标志物及乙丙肝等相关检查未见异常。考虑“慢性肾小球肾炎”诊断不成立，未行肾穿刺活检术，提请卧立位超声提示右肾游走肾；肾动静脉彩超示胡桃夹综合征；卧立位肾盂分泌造影示右肾位置偏低，游走肾可能性大，胡桃夹综合征。依泌尿外科会诊意见，嘱患者减少运动量，加强营养，并予肾托治疗，必要时手术。现患者随访中。

讨论 胡桃夹综合征又称左肾静脉压迫综合征，发病机理为腹主动脉与肠系膜上动脉所成夹角压迫左肾静脉，导致肾静脉淤血，肾盏薄壁静脉破裂出血，好发于青春期到 40 岁男性，临床表现常为血尿和/或蛋白尿，可有腰腹痛和精索静脉曲张，治疗上可采取内科保守治疗、介入治疗或外科手术。游走肾是由于肾蒂过长，肾脏下移甚至跨越腹中线，如钟摆在腹腔内“游走”，部分患者可有腰部钝痛或牵扯痛，可因肾动静脉受压迫而出现血尿、蛋白尿，治疗上采取内科保守治疗、肾周注射硬化剂或手术固定。该患者为老年男性，不属于胡桃夹综合征的常见发病年龄，但体型瘦长，尿常规改变以血尿为主，伴间断蛋白尿，需考虑胡桃夹综合征之可能，遂行相关检查后确诊。同时，入院查体示右腹部移动性包块，考虑到异位肾或肾下垂等可能，行卧立位肾盂分泌造影及腹部超声检查后进一步确诊为游走肾。治疗上给予制动、肾托、增肥等保守方案。总之，在血尿、蛋白尿等非特异性临床表现的诊治过程中应拓宽思路，重视每一个临床细节及可能性，形成跨学科思维方式，对疾病做到全面认知和充分诊治。

## PU-1753

### 他克莫司治疗特发性膜性肾病的临床观察

王禹  
吉林大学第一医院

**目的** 本文通过回顾性研究，对比激素联合他克莫司和激素联合环磷酰胺治疗特发性膜性肾病在短期内（6 个月）的疗效和不良反应，为临床治疗提供参考。

**方法** 选取我科 2017 年至 2019 年经肾脏病理明确诊断为特发性膜性肾病患者，临床表现为肾病综合征，接受免疫抑制治疗，且治疗后 6 个月内随访资料完整，共计 20 例，分为他克莫司组（A 组）13 例和环磷酰胺组（B 组）7 例。A 组他克莫司起始口服剂量为 0.05mg/kg/d，分 2 次于餐前 1 小时或餐后 2 小时服用，连续服用 6 个月，服用 1 周后检测药物谷浓度，以后每月检测血药物浓度，要求维持血药物浓度 4-10ng/ml。B 组环磷酰胺每半月 1 次静脉注射 0.4-0.6g，累计剂量达到 8g。A 组强的松起始 0.5mg/kg/d，B 组强的松起始 1mg/kg/d，两组 8 周后视病情以每 1-2 周减 5mg 的速度减至 10mg/d 维持。所有数据用 SPSS19.0 统计软件处理。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  来表示，同一组不同时间的两两比较使用配对 t 检验，不同组同一时间的计量资料使用独立 t 检验，有效率比较使用  $\chi^2$  检验， $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** 治疗 6 个月后，A 组患者 13 例，6 个月后 2 例达到完全缓解，9 例达到部分缓解，缓解率 84.6%。B 组患者 7 例，6 个月后 0 例患者完全缓解，5 例部分缓解，缓解率 71.4%。两组患者缓解率无明显差异（ $P > 0.05$ ）。A 组患者在治疗第 1、2、3、6 个月后与治疗前比较血清白蛋白水平显著上升（ $P < 0.05$ ），24 小时尿蛋白下降明显（ $P < 0.05$ ），6 个月后血清白蛋白由  $20.33 \pm 4.64g$  升至  $35.20 \pm 6.96g$ ，24 小时尿蛋白由治疗前的  $11.28 \pm 5.16g$  降至  $2.04 \pm 2.11g$ 。B 组患者在治疗第 1 个月后与治疗前比较血清白蛋白水平升高不明显（ $P > 0.05$ ），治疗第 2、3、6 个月后显著上升（ $P < 0.05$ ），由  $17.67 \pm 3.99g$  升至  $31.37 \pm 3.21g$ ；治疗第 1、2 个月后与治疗前比较 24 小时尿蛋白定量下降不明显（ $P > 0.05$ ），治疗第 3、6 个月后显著下降（ $P < 0.05$ ），由  $14.69 \pm 8.90g$  减少至  $4.08 \pm 2.11g$ 。在治疗第 1、2、3 个月后，A 组血清白蛋白较 B 组明显升高，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），两组在第 6 个月比较无显著差异（ $P > 0.05$ ）。在治疗第 1、2、3、6 个月后，A 组 24 小时尿蛋白较 B 组明显下降，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。随访期间，A 组 13 例患者中有 1 例出现糖耐量受损，嘱其控

制饮食、规律运动后，空腹血糖降至正常。1例诊断为糖尿病，给予胰岛素治疗。B组患者中有1例出现血白细胞下降，但大于 $2 \times 10^9/L$ ，1周后复查恢复正常。

**结论** 激素联合他克莫司可显著降低特发性膜性肾病患者尿蛋白定量，提高患者血清白蛋白水平，其药物起效更快，短期疗效可能优于环磷酰胺。但由于本文病例数量有限，患者随访时间短，且受患者性别、年龄、生活习惯及病理分期等影响，他克莫司对特发性膜性肾病的疗效及安全性仍需长期大样本的随机对照试验。

## PU-1754

### 血清磷脂酶 A2 受体抗体在特发性膜性肾病缓解中的价值

褚晓鑫、葛树旺

华中科技大学同济医学院附属同济医院

作者单位：430030 武汉，华中科技大学同济医学院附属同济医院肾内科

通信作者：葛树旺，Email: geshuwang@tjh.tjmu.edu.cn

**目的** 通过队列研究分析血清磷脂酶 A2 受体抗体（phospholipase A2 receptor antibody, PLA2R-Ab）阴性与阳性对特发性膜性肾病（idiopathic membranous nephropathy, IMN）患者预后的影响，评估其是否与预后直接相关。

**方法** 纳入 2014 年 12 月 1 日至 2017 年 8 月 31 日在华中科技大学同济医学院附属同济医院住院，通过病史、体格检查、实验室检查、肾穿刺活检术等确诊为 IMN 的患者 108 例进行回顾性队列研究，收集患者的相关资料。依据血清 PLA2R-Ab 情况将患者分为阳性组和阴性组，并进行组间资料比较。采用 SPSS 23.0 和 Graphpad Prism 6 统计软件。计量资料以均值±标准差表示，组间比较采用独立样本 *t* 检验；计数资料采用频数或百分比表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验。患者部分缓解及完全缓解情况采用 Kaplan-Meier 生存曲线分析；两组缓解率的比较采用 Log-rank（Mantel-Cox）检验。患者缓解的影响因素评估采用单因素和多因素 Cox 回归分析。 $P < 0.05$  视为差异有统计学意义。

**结果** 108 例患者中，男性 69 例（63.9%），血清 PLA2R-Ab 阳性 73 例（67.6%），肾脏 PLA2R 阳性 100 例（92.6%）。相对于血清 PLA2R-Ab 阴性组，阳性组男性患者所占比例高（ $P=0.002$ ）、血清白蛋白水平低（ $P < 0.001$ ）、总胆固醇水平高（ $P < 0.001$ ）、IgG 水平低（ $P < 0.001$ ）、24 h 尿蛋白量高（ $P=0.003$ ）、总缓解率低（ $P=0.049$ ）、达到部分缓解所用时间长（ $P=0.001$ ）、达到完全缓解所用时间长（ $P=0.002$ ），见表 1。全部患者的 1 年、2 年的累积部分缓解率分别为 72.4%、86.1%，累积完全缓解率分别为 43.8%、54.0%，见图 1。血清 PLA2R-Ab 阴性组的累积部分缓解率、累积完全缓解率均高于血清 PLA2R-Ab 阳性组（ $\chi^2=9.84$ ， $P=0.002$ ； $\chi^2=15.50$ ， $P < 0.001$ ），见图 2，图 3。依据 24h 尿蛋白量水平分为 24h 尿蛋白  $< 3.5$  g 组与 24h 尿蛋白  $\geq 3.5$  g 组，发现 24h 尿蛋白  $< 3.5$  g 组与 24h 尿蛋白  $\geq 3.5$  g 组的累积部分缓解率差异无统计学意义（ $\chi^2=1.72$ ， $P=0.130$ ），见图 4；而 24h 尿蛋白  $< 3.5$  g 组的累积完全缓解率高于 24 h 尿蛋白  $\geq 3.5$  g 组（ $\chi^2=16.72$ ， $P < 0.001$ ），见图 5。在 24 h 尿蛋白  $< 3.5$  g 亚组，血清 PLA2R-Ab 阴性组和阳性组的累积部分缓解率（ $\chi^2=0.16$ ， $P=0.691$ ）、累积完全缓解率（ $\chi^2=1.77$ ， $P=0.183$ ）差异均无统计学意义，见图 6，图 7。在 24 h 尿蛋白  $\geq 3.5$  g 亚组，血清 PLA2R-Ab 阴性组的累积部分缓解率、累积完全缓解率均高于血清 PLA2R-Ab 阳性组（ $\chi^2=11.54$ ， $P < 0.001$ ； $\chi^2=13.71$ ， $P < 0.001$ ），见图 8，图 9。单因素 Cox 回归分析得出 IMN 患者发生部分缓解及完全缓解的影响因素，见表 2，表 3。然后校正年龄、性别、eGFR，将单因素 Cox 分析中  $P < 0.05$  的指标全部纳入多因素 Cox 回归分析模型，结果显示血清尿素水平高（HR=0.77，95%CI 0.65~0.91， $P=0.002$ ）、血清 PLA2R-Ab 阳性（HR=0.53，95%CI 0.31~0.91， $P=0.021$ ）是 IMN 患者发生部分缓解的独立危险因素；血清尿素水平高（HR=0.60，95%CI 0.41~0.89， $P=0.010$ ）、血清 PLA2R-Ab 阳性（HR=0.37，95%CI 0.14~0.97， $P=0.042$ ）、24 h 尿蛋白量高（HR=0.99，95%CI 0.99~1.00， $P=0.012$ ）是 IMN 患者发生完全缓解的独立危险因素，见表 2，表 3。

**结论** IMN 患者中,血清 PLA2R-Ab 阳性者较阴性者病情重,缓解率低。血清 PLA2R-Ab 阳性是 IMN 患者缓解的独立危险因素。

## PU-1755

### 优质护理在提升血透室护理质量和护理满意度的效果

李牟  
吉林大学第一医院

**目的** 研究优质护理对于血透室患者护理质量以及护理满意度的提升效果。

**方法** 选取我院 2016 年 12 月~2017 年 12 月收治的 80 例血透室患者作为研究对象,以随机数字表法将所有患者分为分析组和对照组,每组患者 40 例,分析组进行优质护理干预,对照组进行常规护理干预,比较两组患者的护理质量以及护理满意度。

**结果** 分析组患者的护理质量以及护理满意度在统计学上均明显高于对照组,差异有讨论价值 ( $P<0.05$ )。

**论** 优质护理可有效提高血透室患者的护理满意度,对于临床护理质量的提升具有重要意义。

对照组患者进行常规护理干预,在患者透析前进行相关健康知识的教育,对患者展开心理疏导并告知血液透析中主要注意的事项。分析组患者进行优质护理干预,对患者进行心理护理,了解患者的心理诉求,并尽量满足患者的需求,针对于血液透析过程中存在的一系列反应症状,提前使患者有所了解<sup>1</sup>。在患者透析过程中,与患者展开一对一的交流,注重护理中的各项细节,并及时告知患者以及患者家属,使患者家属能够密切配合医护人员各项护理工作的展开。医护人员需要加强对于患者各方面的监测,同时为患者创设出良好的血液透析环境,帮助患者建立起对抗病魔的信心。血透室在临床医学的治疗中主要应用于患者的血液透析,患者在长期的透析治疗状态下,身体以及心理都受到不同程度的损伤,影响患者的整体生活质量。临床治疗中表明,对血透室患者进行有效的护理干预,能够改善患者的综合状态,提升患者的护理质量以及护理满意度,对于患者的快速痊愈具有十分重要的影响<sup>3</sup>。医疗水平的提升,在护理模式方面也被提出了更高的要求,患者对于护理模式的满意度也逐渐成为医院展开血透室护理工作的一项重要指标,进而在临床护理中进行广泛推广。优质护理模式由于其本身所具有的护理优越性,强调护理细节以及注重护理质量,在血透室患者的护理中被进行广泛推广,并取得了一定的临床护理效果。血透室进行优质护理模式的开展,可有效提高血透室整体护理质量,增强患者的护理满意度,对护理整体效果的提升具有积极意义。血透室作为医院极其常见的科室,主要是针对血液透析患者建立的,患者在长期的血液透析中,身体以及心理素质都相对较差,因此进行相应的护理干预十分必要。广大医护工作者也逐渐意识到对血透室患者展开护理干预,对于自身病情的康复具有积极影响,能够有效改善患者的不良心理状态,从而积极的面对病魔,并有对抗病魔的信心。

## PU-1756

### 慢性肾脏病合并冠心病患者冠状动脉介入术后行血液透析的护理效果及并发症情况探究

马勋  
吉林大学第一医院

**目的** 总结并归纳慢性肾脏病合并冠心病患者冠状动脉介入术后行血液透析的护理效果及并发症情况。



**方法** 选取 2016 年 7 月至 2017 年 7 月期间我院收治的 88 例慢性肾脏病合并冠心病患者，使用抽签法分为透析组和对照组各 44 例，对照组使用常规护理，透析组在对照组基础上使用血液透析。

**结果** 透析组有效率和并发症发生率分别为 95.45（42/44）和 2.27%（1/44），明显高于对照组的 79.55%（35/44）和 15.91%（7/44），两者之间相差较大，均满足  $P < 0.05$ ，数据从统计结果思考，具有参考价值，两者之间相差较大，而  $P < 0.05$ ，数据从统计结果思考，具有参考价值。

**结论** 在治疗行冠状动脉介入术后的慢性肾脏病合并冠心病患者时，对其施展术后行血液透析，可提高临床护理效率，降低患者并发症发生率，具有更高的应用价值。

对照组使用常规护理，包括①健康宣教：针对疾病相关知识和治疗期间注意事项对患者开展健康教育，态度温和诚恳，关心安慰患者，尽量多与患者沟通交流，耐心解答患者疑问；②心理护理：经常与患者聊天，了解患者心理状态的变化过程，给予患者日常心理安慰，满足其心理需求；多位患者列举治疗成功的案例，使其建立康复的信心；③环境护理：每日对病房开窗通风，保持空气流通；保证病房内的卫生和整洁；定期消毒处理；可根据患者喜好在病房内播放音乐；④肾病预防护理：针对造影剂肾病，护理人员应嘱咐患者使用低渗非离子造影剂，严格控制造影剂使用量，减少肾损害。透析组在对照组基础上使用血液透析，为患者备好氧气袋，加强对患者的监护，透析钱对患者各项生命体征进行检测，保证无异常状况可进行透析；透析器件密切关注血流量，不宜过高；血液透析时间尽量短；不宜脱水过多；根据患者具体情况而定；每日留取患者血、尿标本，动态记录患者肾功能变化情况，防止出现肾功能严重损害。慢性肾脏病的病因包括各类肾脏损害，主要以原发性肾小球肾炎、高血压肾小动脉硬化、糖尿病肾病、继发性肾小球肾炎等较为常见。冠心病的病因包括可控因素和不可控因素两种，可控因素为吸烟饮酒、高血压、血脂异常、高血糖等，不可控因素则为遗传因素、性别因素等。

根据上述材料，表明在慢性肾脏病合并冠心病患者的治疗中，一般采用使用冠状动脉介入术进行治疗，术后护理期间对患者施展血液透析，有助于患者的康复，与陈新建 3 等人的研究内容相符，值得广泛应用，提升患者护理效率。

## PU-1757

### 短期内透析用套管针与透析用普通钢针的临床效果观察

苏晓明

衢州市柯城区人民医院

**目的** 通过短期内对透析用套管针与透析用普通钢针进行的临床比较，观察效果。

**方法** 纳入标准：（1）意识清楚，无感知障碍，（2）自体动静脉内瘘，血流量 $\geq 200\text{ml/min}$ ；（3）透析时间 $> 6$ 个月；（4）患者知情同意。排除标准：（1）血流量不稳定有可能采用临时中心静脉导管作为血液透析通路者；（2）急性肾衰竭或临时血液透析患者；（3）病情不稳定或存在严重心血管并发症。纳入标准的 20 例患者中透析龄（ $56.3 \pm 21.3$ ）月；内瘘平均使用时间（ $54.4 \pm 25.3$ ）月；其中男 12 例，女 8 例；年龄  $40 \pm 5.6$  岁（32~55 岁）；透析频率均在每周 3 次，每次 4 小时；原发病为慢性肾小球肾炎 8 例，高血压肾损害 6 例，糖尿病肾病 4 例，多囊肾 2 例；按内瘘吻合位置分：桡 A 头 V 吻合 14 例，桡 A 肘正中 V 吻合 4 例，桡 A 贵要 V 吻合 2 例；采取自身对比，每例患者观察 40 次，前 20 次用透析用套管穿刺针穿刺（日本美德医疗 17Gsu—percathCLS），后 20 次用透析用普通钢针穿刺（日本尼普洛 17G 透析用金属内瘘针），穿刺者需要有经验的高年资护士进行穿刺，提高穿刺率；每例患者由 2~3 人组成的护士小组固定为其穿刺，小组中每名护士为其穿刺套管针及钢针的次数前后一致。穿刺方法是：穿刺动脉→拔出针芯→固定；穿刺静脉→拔出针芯→固定；止血钳夹闭静脉针→取下肝素帽→连接肝素针筒→放开止血钳→推抗凝剂→止血钳再次夹闭静脉针；上机前用止血钳保持动脉针夹闭状态→引血时取下肝素帽→连接动脉→放开止血钳→引血→连接静脉端→。使用传统内瘘钢针时采用常规穿刺、固定、引血流程。血流速度 200~280 mL/min，透析液流量 600 mL/min。评估每次的疼痛、舒适、肘部活动（ $< 90$ 度）、护理人员满意情况，并记录各项数据。

**结果** 20例患者先后进行40次的穿刺比较,使用透析用套管针在护理人员的满意度,患者透析过程中的舒适度以及肘部活动度( $<90^\circ$ )、患者疼痛度均比透析用普通钢针低( $P<0.05$ )。讨论 透析用普通钢针穿刺时较为疼痛,遇到手臂弯曲很容易造成血管和肢体受伤,造成血肿等问题,透析用套管针与钢针相比,有更好的生物相容性,导管顶端平滑、安全,对部位不理想的动静脉瘘,如肘部关节,不会因为患者手臂的弯曲造成血管和肢体损伤,透析过程中导管移动不会对动静脉瘘进入部位的血管和内壁造成损伤,因此患者具有更佳的舒适度和活动度,进而减少了血透过程中的风险,这对烦躁、易动,新内瘘的患者来说无疑是个不错的选择。患者的满意度有所提高,透析风险相对降低,同时也增加了护理人员的满意度,值得临床推广。

## PU-1758

### Superior dialytic removal of bilirubin and bile acids in liver failure during hemodialysis using a displacer augmented dialysis technique

史媛媛<sup>1</sup>、丁峰<sup>2</sup>

1. 郑州大学第一附属医院
2. 上海交通大学医学院附属第九人民医院

**Background:** Liver failure (LF) is associated with prolonged hospital stay, increased cost and substantial mortality. Currently, the only effective therapy for patients with LF is liver transplantation. However, due to the limited number of donor organs, extracorporeal liver support has been conceived as an appealing concept to “bridge to transplant” or to avoid transplant in case of recovery of liver function. This study aimed to evaluate feasibility, efficacy and safety of hemodialysis using a displacer augmented dialysis technique in an animal model of acute cholestatic liver injury.

**Methods** Albumin-bound liver toxins (ABTs) such as unconjugated bilirubin (UBIL) and hydrophobic bile acids including cholic acid (CA), deoxycholic acid (DCA) and chenodesoxycholic acid (CDCA) were spiked with human serum albumin (HSA) solution and rat sera, respectively. The inhibitory effects of free fatty acid (FFA) on the binding of UBIL and hydrophobic bile acids to albumin were then examined separately by ultrafiltration. In vitro dialysis of rat sera from acute liver failure (ALF) was performed to investigate and compare the effects of fatty acid mixtures (FAs) infusion, albumin dialysis and their combination on the fractional removal of total bilirubin (TBIL) and total bile acids (TBA). In vivo dialysis in ALF rats was finally conducted to calculate the reduction ratio (RR) and the total solute removal (TSR) of solutes after a single 4h blood purification therapy.

**Results** In isolated HSA solution, the percentage protein binding of UBIL, CA, DCA and CDCA decreased significantly with increasing FFAs concentrations, and the inhibitory effect was more remarkable with the addition of oleic acid or linoleic acid than that of eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA). In normal rats serum, ILE administration resulted in higher free serum concentrations of UBIL, CA, DCA and CDCA, and higher free serum levels of TBIL and TBA in LF rats. In in vitro dialysis, a concentration of 3.6 mmol/L FFAs infusion into the blood line between the reservoir and dialyser blood inlet increased the removal of TBIL and TBA from  $1.43 \pm 0.07\%$  and  $2.50 \pm 0.12\%$ , respectively, seen during the baseline interval (minutes 0 to 10), to  $10.04 \pm 0.29\%$  and  $6.12 \pm 0.07\%$ , respectively, during minutes 12 to 30 when FFAs were present, which were even significantly higher compared to albumin dialysis ( $7.65 \pm 0.17\%$  for TBIL and  $4.22 \pm 0.10\%$  for TBA). Infusion of PBS as a control did not lead to any increase in removal of both TBIL and TBA. The fractional removal of TBIL and TBA increased to  $15.73 \pm 0.20\%$  and  $7.65 \pm 0.06\%$ , respectively, when infusing FFAs into the blood line and adding BSA to the dialysate side at the same time. In ALF rats, the RRs of TBIL and TBA were  $-6.33 \pm 3.62\%$  and  $15.33 \pm 1.89\%$ , respectively, in the control ALF group when hemodialysis was performed at a  $Q_b$  of 1.0 ml/min and a  $Q_d$  of 5.0 ml/min

for 240 min using the standard bicarbonate dialysate. Both adding BSA to the dialysate and infusing lipid emulsion into the blood line resulted in significantly higher RRs for TBIL and TBA compared with the control (both  $p < 0.001$ ). The RRs of TBIL and TBA were even significantly higher in the ILE ALF group compared to the ALB ALF group ( $17.66 \pm 1.77\%$  vs.  $29.67 \pm 2.13\%$ ,  $p < 0.01$ ;  $29.45 \pm 1.06$  vs.  $33.56 \pm 1.54$ ,  $p < 0.05$ ). In addition, the RRs of TBIL and TBA were further significantly increased when combining lipid emulsion infusion with albumin-containing dialysate compared to the RRs both in the ILE ALF group and the ALB ALF group (both  $p < 0.05$ ). Correspondingly, both adding BSA to the dialysate and infusing lipid emulsion pre-dialyser showed significantly increased TSRs for TBIL and TBA compared with the control ALF group, and the orders of TSRs for TBIL and TBA were ILE+ALB ALF group > ILE ALF group > ALB ALF group > Control ALF group.

**Conclusions** Predialyzer infusion of ILE can effectively increase the dialytic removal of bilirubin and bile acids, whilst its efficacy may be superior to albumin-based dialysis especially for solutes with higher protein binding. The concept of using displacer augmented dialysis technique or its combination with albumin-based dialysis to improve the elimination of protein-bound liver toxins can potentially be applied in current hemodialysis settings.

## PU-1759

### 血清 miR-30e-5p 作为分子标志物在 CI-AKI 早期诊断中的作用研究

陈丽梅、刘孝琴  
牡丹江医学院红旗医院

**目的** 造影剂致急性肾损伤 (CI-AKI) 是仅次于肾灌注不足和肾毒性药物引起的医源性肾损害的第三位常见原因, 由于 CI-AKI 预后差, 因此早期诊断和治疗可以在很大程度上改善预后。临床上常用的指标血清肌酐 (Scr) 虽能较准确的反应肾实质受损的情况, 但并不是敏感指标, 且受多种因素影响, 故探索新型标志物成为研究热点。本文通过观察血清 miR-30e-5p 在 CI-AKI 模型大鼠血清中的表达, 探讨其作为分子标志物在 CI-AKI 的早期诊断中的作用。

**方法** 选取 48 只雄性 SD 大鼠, 体重 246-254g, 随机分为正常对照组 (n=24) 及 CI-AKI 模型组 (n=24)。CI-AKI 模型组禁食水 12 小时, 腹腔注射呋塞米注射液 10mg/kg, 尾静脉注射 76% 复方泛影葡胺注射液 10ml/kg; 对照组禁食水 12 小时, 腹腔注射及尾静脉注射生理盐水 10ml/kg; 所有大鼠给药后自由饮食水, 观察大鼠生存状态。在给药前, 给药后 4h、8h、12h、24h 及 48h, 每组随机选取 4 只大鼠, 经腹主动脉取血并摘取双侧肾脏。利用 ELISA 法检测血清 Scr、中性粒细胞明胶酶相关的脂蛋白 (NGAL) 的表达量, qPCR 法测定血清 miR-30e-5p 的表达量, 分别在两组不同时间点随机选取 1 只大鼠的肾脏进行固定、染色用于观察病理改变。所有数据均用均数±标准差表示, 并采用 SPSS 24.0 软件进行统计学分析。多组数据间比较, 采用单因素方差分析或多因素方差分析。若有统计学意义, 再用 Student-Newmann-Keuls(SNK)法进行两两比较。P<0.05 代表有统计学差异。

**结果** 1.对照组在不同时间点的血清 Scr、NGAL、miR-30e-5p 的表达量相比较均无统计学意义 (P>0.05)。2.Scr: CI-AKI 模型组在造模 4h 后逐渐升高, 12h-24h 处于平台期, 48h 后有下降趋势, 给药后各时间段 Scr 值与给药前相比明显升高 (P<0.05), 表明大鼠造模成功。3.NGAL: CI-AKI 模型组给药后各时间段 NGAL 表达量与给药前相比明显升高 (P<0.05), 但无明显高峰。4.miR-30e-5p: CI-AKI 模型组给药前各时间段 miR-30e-5p 表达量与给药前相比明显升高 (P<0.05), 4h 即升高, 48h 仍保持较高水平。5.HE 染色: 对照组大鼠肾脏未见明显病理改变, CI-AKI 模型组大鼠肾脏在造影 4h 后出现肾小球硬化, 肾小管细胞空泡化、刷状缘脱落, 细胞坏死等病变, 12h-24h 有所恢复, 48h 后基本恢复正常。6.电镜: 对照组肾脏超微结构未见明显异常, CI-AKI 模型组造影 4h 后出现细胞核固缩, 线粒体肿胀, 微绒毛消失等病变, 12h-24h 有所恢复, 48h 后仅可见线粒体轻度肿胀。7.大鼠生存状态: 对照组注射药物后活动量及摄食无明显变化, CI-AKI 模型组注射药物后舔舐尾部, 饮水量较 C 组明显增多, 前 24h 活动量较少, 而后逐渐恢复正常。

**结论** 1.无肾脏基础疾病的大鼠在造影后一定时间内(48h)肾脏损害可逐渐减轻。2.血清 miR-30e-5p 可能是 CI-AKI 早期诊断标志物或治疗靶点。

## PU-1760

### 认知行为心理干预在首次血液透析患者中的可行性研究

张润

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 探究认知行为心理干预在首次血液透析患者中的可行性。近年来,血液透析人群呈递增趋势,患者依赖透析生存,但由于病程长,病情反复,社会因素,经济因素及对血液透析知识缺乏等,患者会产生紧张、焦虑、悲观、绝望、恐惧等负面心理应激反应,影响首次透析的顺利进行。认知行为心理干预是广泛使用的能够改善心理健康的心理-社会干预疗法,侧重于个人应对策略的发展,目标是解决来访者当前问题,改变其不正确的认知(想法、信念和态度)、行为和情绪调节的无用模式,最终可帮助患者消除不良情绪或行为,近年来在促进护理质量提升中具有重要作用。本研究从首次透析患者的角度分析认知行为心理干预的可行性,更好的促进患者适应血液透析,保持健康心态,现将结果报道如下。

**方法** 选取 2020 年 3 月—2020 年 5 月 60 例首次接受血液透析的患者,按入院先后顺序随即分为观察组和对对照组,每组 30 例,对照组给予常规护理,即常规健康教育;观察组在此基础上增加 2 小时认知行为心理干预,分别在签署透析知情同意书及首次透析后 2 周使用焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)测试病人的焦虑及抑郁情况。**认知行为心理干预方法** 采取心理咨询方式,一对一,建立良好的信任关系,运用咨询技能,整理患者一般资料,临床资料,进行认知重建:运用合理情绪疗法,矫正患者在面对疾病及首次透析时出现的问题或者不合理认知,帮助其分析产生错误的原因和风险性;面对紧张、焦虑等情绪采取放松训练,影响性技术等释放和缓解患者压力;个性化制定干预目标并记录。

**结果** 干预前两组病人 SAS、SDS 评分差异无统计学意义( $P>0.05$ ),干预后观察组 SAS、SDS 评分较对照组明显降低( $P<0.05$ )。国内外研究指明,透析患者的心理问题发生率较高,以抑郁、焦虑为主,多数首次血液透析的患者由于知识缺乏或者对血液透析一知半解,产生种种应激反应。认知行为心理干预能在开始透析前提供个性化的心理支持,教会其正确的认知和正确的方法应对紧张、焦虑等。通过对首次血液透析患者实施正确指导,可降低焦虑、抑郁等不良情绪,使患者积极透析治疗,有效减少透析并发症的发生,保证首次透析的顺利进行具有重要的临床意义。

**结论** 认知行为心理干预有效改善首次血液透析病人的焦虑、抑郁情绪,具有临床可行性。

## PU-1761

### 血液透析患者透析间期体重增加管理的最佳证据应用

张润

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 透析间期体重增加(interdialytic weight gain,IDWG)是血液透析患者对透析治疗是否遵从的重要指标之一。IDWG 应控制在干体重的 3% 为宜,最多不超过 5%。研究发现仍有 33%~50% 血液透析患者 IDWG 控制困难,导致水肿、高血压、心力衰竭等并发症,增加患者的病死率。血液透析患者 IDWG 控制已成为临床急需解决的问题。通过循证护理实践弥补证据和实践之间的差距已成共识,本研究将血液透析患者透析间期体重增加管理的最佳证据应用于临床实践,提高护士对实践证据应用的依从性,从而降低血液透析患者透析间期体重的增加过多以及相关不良事件的发生率。

**方法** 遵循 JBI 循证护理中心的临床证据实践应用模式，包括证据应用前的基线审查、实践变革和证据应用后变革效果的再审查。采用现场观察法、查阅护理文献进行资料收集。证据应用前的基线审查：（1）确定临床问题：通过查阅文献，结合临床实际，护理人员的经验和技能等，充分分析患者的资料，得出透析间期体重增长过多的原因如下：①饮食、饮水不当；②口渴；③不控制。（2）组建证据应用小组：由 1 名血透中心护士长和 5 名均接受循证护理培训的临床骨干组成。（3）获取证据查询：JBI 循证护理数据库、Cochrane Library、PubMed、中国生物医学文献数据库、CNKI、万方、维普数据库以及相关指南，中文检索词包

括血液透析，透析间期体重，体重管理，容量管理，液体摄入控制，干体重，干预，英文检索词包含 Hemodialysis, interdialytic weight gain (IDWG), weight management, volume management, fluid intake control, dry weight, intervention。最终纳入 6 篇文献，提高患者自我管理能力和患者自我效能的教育；患者口渴的心理干预；无低血压倾向的患者，给予患者个体化的低钠透析处方；（4）小组成员进行 FEMA 讨论将证据转化为临床审查指标。基线审查时间为 2020 年 3 月至 5 月，共纳入 240 例门诊血液透析患者及 20 名护士。证据应用时间为 2020 年 6 月至 2020 年 11 月，进行 2 轮质量审查，分析证据应用过程中的障碍因素，寻找可利用的资源及解决方案。

**结果** 证据应用之后，护士对基于循证的透析间期体重增加管理知识大大提高，应用前后比较差异有统计学意义（ $P < 0.01$ ）；透析间期体重增加过多由 73.6% 降为 42.3%，透析期间高血压、低血压、四肢痉挛、提前下机发生率均有下降，其中低血压、四肢痉挛和提前下机比较差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 将血液透析患者透析间期体重增加管理的最佳证据应用于临床实践，可规范护士行为，提高护士循证依从性，可降低门诊血液透析患者透析间期体重增加过多以及相关不良事件的发生率。

## PU-1762

# 红木素 bixin 基于 STAT6 蛋白降解减轻肾间质纤维化的作用和机制研究

李建中<sup>1</sup>、陶莎莎<sup>2</sup>

1. 苏州大学附属第一医院
2. 苏州大学公共卫生学院

**背景** 肾间质纤维化是不同病因 CKD 发展到后期的共同病理表现，与患者肾功能衰退及预后密切相关，临床尚无有效防治药物。因此寻找防治肾间质纤维化的潜在药物并确定其作用靶点对保护 CKD 患者肾功能具有重要意义。其中小管上皮细胞-间充质细胞转分化（Epithelial Mesenchymal Transition, EMT）是肾间质纤维化过程中肌成纤维细胞形成的主要来源，在肾间质纤维化的发生发展中扮演重要角色。TGF $\beta$ 1 是该过程的一个关键细胞因子。信号转导和转录活化因子 STAT 在机体中广泛表达，参与细胞增殖、分化、凋亡等重要生理过程。STAT6 是 STAT 转录因子家族中的重要成员，在 Th2 型细胞因子作用下进入细胞核与 DNA 结合转录下游基因。有报道提示 STAT6 能够调控 TGF $\beta$ 1 基因转录，蛋白酶体途径和自噬-溶酶体途径可能参与 STAT6 降解。红木素（bixin）是胭脂树橙染料的主要成分，被广泛应用在食品添加剂中，并具有清除细胞中的氧化自由基，消除 DNA 损伤，抑制炎症等生物学活性。有报道提示 bixin 能够在纤毛细胞中调控自噬蛋白 P62 表达。

**目的** 我们设想红木素 bixin 是否可以通过调控 STAT6 降解干预肾间质纤维化。

**方法** 在体内实验中，我们利用单侧输尿管梗阻作为肾间质纤维化模型；通过腹腔注射 Bixin，并利用 STAT6<sup>-/-</sup>小鼠观察 Bixin 是否通过 STAT6 对小管上皮细胞 EMT 和肾间质纤维化进行调控。在体外试验中，以肾小管上皮细胞系（HK2）为研究对象，利用 TGF $\beta$ 1 或 IL-4 给药构建细胞模型（上调纤维化相关通路），通过 bixin 以及 STAT6 siRNA 观察其对 EMT 及纤维化相关蛋白的调控；通过

检测 P62 和细胞自噬水平, STAT6 的泛素化、乙酰化、磷酸化水平, 并利用蛋白酶体和自噬抑制剂探讨 bixin 调控 STAT6 信号通路的相关机制。

**结果** 在单侧输尿管梗阻造成的肾间质纤维化模型中, STAT6 在小管细胞中表达增多, bixin 可以抑制小管细胞中 STAT6 表达, 减轻小管上皮细胞 EMT 以及肾间质纤维化; 在 STAT6<sup>-/-</sup>小鼠中, 单侧输尿管梗阻造成的小管上皮细胞 EMT 以及肾间质纤维化较 STAT6<sup>+/+</sup>小鼠明显减轻。在 HK2 细胞中, TGFβ1 或者 IL-4 可以诱导 STAT6 活化; bixin 或者 STAT6 siRNA 可以抑制 IL-4 诱导的 TGFβ1, EMT 以及纤维化相关蛋白表达; bixin 能够通过诱导 STAT6 蛋白的泛素化水平增加而促进 STAT6 蛋白降解, 进一步抑制 STAT6 磷酸化以及 STAT6 蛋白的稳定性; 蛋白酶体途径以及 P62 介导的自噬小体的形成都参与了 Bixin 对于 STAT6 蛋白的降解。

**结论** Bixin 有望成为新的能够抑制肾间质纤维化的药物, 其机制是通过蛋白酶体和自噬-溶酶体途径降解 STAT6 蛋白, 进一步抑制小管上皮细胞 TGFβ1, EMT 以及纤维化相关蛋白表达。

## PU-1763

### 血液透析联合血液灌流治疗毒菌中毒合并肾衰的护理体会

颜云召

陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**概述** 毒菌中毒常见于世界各地, 并时常都有发生, 有些国家明确规定了可食菌的种类, 而偏远落后地区却并未重视, 人们大量采摘蘑菇并且食用, 但有的国家即使明确规定了可食菌的种类, 仍未能杜绝中毒的发生。因为有的毒菌与食用菌相似, 难以辨别。再加上品种繁多, 不能确保每个人都能明确的区分。每年 7 月到 9 月是野生菌大量上市的季节, 我国目前已发现的毒菌已达 190 多种, 其中具有致命性的 30 余种。毒菌中毒的发病虽有很强的季节性, 但基本为散发, 其中, 以农村居民常见。在乡间多为自采毒蕈中毒, 以一家一户为单位发病, 只偶见数十数百例的大批发病。城市居民中的病例多因误食混入商品干蘑菇中的毒蕈而引起。中毒后临床表现多样, 易快速合并急性肾脏损害。我院自 2010 年 7 月至 2020 年 7 月共收治毒菌中毒合并急性肾衰患者共 200 例。入院后在常规治疗的基础上加用血液透析联合血液灌流治疗, 获得满意疗效。血液透析与血液灌流联合应用, 通过弥散, 对流, 吸附的作用, 充分发挥各自的优点, 克服自身的缺点, 使毒素充分的排出体外。用血液灌流器把分子量大的毒素和蛋白质结合能力强的毒素吸附出来, 快速、有效地可以把代谢产物透出, 维持水、电解质、酸碱度平衡, 从而降低死亡率。本文意在这方面做出一些积极的探讨。

**目的** 观察血液透析联合血液灌流治疗的毒菌中毒患者的护理效果及护理体会。

**方法** 选取毒菌中毒患者 200 例, 年纪 25-45 岁, 并将这例患者分为两组, 每组 100 例, 第一组采用单纯血液透析治疗, 采用贝尔克机型, 采用 Lops15 透析器, 血流量 200ml/分钟, 第二组采用血液透析加血液灌流治疗, 治疗前, 先将珠海健帆 HA330 灌流器用 1000ml 生理盐水中加入肝素钠注射液 4ml, 充分预冲, 排尽空气, 使珠海健帆 HA330 灌流器肝素化, 同样采用贝尔克机型, 采用 Lops15 透析器, 血流量 200ml/分钟, 当血液透析两小时后, 与预冲后的珠海健帆 HA330 灌流器串联, 建立体外循环, 血液透析(HD)与血液灌流(HP)联合的治疗方法; 制定行之有效的护理措施。

**结果** 通过七次的血液透析及血液透析加血液灌流治疗后, 两组患者治疗均过程顺利, 病情平稳, 但是血液透析加血液灌流在治疗两次后效果显著而单纯血液透析治疗在治疗五次后效果明显。

**结论** 对毒菌中毒的患者进行血液透析联合血液灌流治疗时进行护理可取得较快和较好的效果。

PU-1764

## 有氧运动联合抗阻运动对腹膜透析患者心血管 相关因素及活动耐力的影响

牛铁明、董庆泽、栾迅飞、黄添翼、付畅、于文清、王欢  
沈阳市红十字会医院

**目的** 探究有氧运动联合抗阻运动对持续不卧床腹膜透析患者心血管相关因素和机体耐力的影响。

**方法** 2019年1月至2019年12月沈阳市红十字会医院腹膜透析中心患者72例随机分为对照组(n=36)、运动组(n=36)。对照组：持续不卧床腹膜透析，积极治疗原发病等综合治疗。运动组同时给予有氧运动联合抗阻运动锻炼，每周3次，每次30分钟，共24周。纳入标准：①肾功能损害程度符合美国国家肾脏病基金会《慢性肾脏病临床实践指南》(K/DOQI)第5期的标准；②均为标准持续不卧床腹膜透析患者，使用百特公司双联系统管路及葡萄糖腹膜透析液，透析时间超过6个月；③生命体征稳定，可接受运动康复锻炼；④年龄20~70岁。排除标准：①近3个月存在感染、创伤、手术等合并因素；②合并恶性肿瘤；③合并心、肺、脑、肝及造血系统等其他器官功能严重不全；④正接受糖皮质激素和(或)免疫抑制剂治疗；⑤节食治疗者；⑥妊娠或哺乳期女性。运动组根据患者具体情况制定个体化运动处方，运动频率每周3次，每次30分钟，共24周，运动强度以自主感觉劳累分级确定，运动测量Borg疲劳等级为11~14级，心率控制在100-120次/分，以有效降低运动风险，保障患者的安全性和依从性。观察运动锻炼前后两组患者静息血压、心率、血脂、心功能、机体活动耐力的变化。(本研究经过医学伦理委员会批准，所有检测和治疗方法均取得患者及家属的知情同意，并签署知情同意书)。

**结果** 两组患者各项基线指标无显著性差异( $P>0.05$ )，运动组患者有氧运动联合抗阻运动锻炼24周后对比入组前及对照组静息血压、心率、血脂、射血分数、心脏指数、6分钟步行试验、1分钟坐立试验及握力等指标均有所改善( $P<0.05$ )。在整个24周受试过程中，运动组患者3例出现了中等程度以下的肌肉关节酸痛，经调整运动处方后未在发生，直至完成项目未观察到其他与运动锻炼相关的严重不良意外事件发生。

**结论** 95%以上接受透析的病人报告了显著的躯体活动受限和功能下降，因同时伴随心血管病变、营养不良、微炎症状态等多种复杂情况的高发，增加了患者的死亡率。本项目观察有氧运动联合抗阻运动对尿毒症腹膜透析患者心血管相关因素及机体活动耐力的影响，证明了在指导下的运动锻炼干预能够成功地为患者带来机体耐力及心血管相关因素的改善，同时证明了个体化的运动处方安全有效、易于实施，患者耐受性良好。

PU-1765

## 基于赋能理论自我管理模式对维持性血液透析患者生存质量与 疲乏状况的影响

林萍、李艳博  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨基于赋能理论自我管理模式对维持性血液透析患者生存质量与疲乏状况的影响。

**方法** 选取2018年2月至2020年6月收治的维持性血液透析患者90例为研究对象，排除妊娠期、哺乳期妇女、合并严重心脑血管疾病、合并恶性肿瘤、中途退出调查和转院治疗。随机将患者分为观察组和对照组，每组45例。对照组患者实施常规护理，观察组患者实基于施赋能理论自我管理模式。采用GQOL-74量表评价患者生存质量，RPFS量表评价患者疲乏改善效果，比较两组患者在生存质量和疲乏状况方面的改善程度。具体方法为：成立赋能教育小组；每周组织一次基于赋能理

论的健康讲堂,包括患者积极参与、掌握疾病知识、拥有应对疾病的能力和开放式交流平台 4 个方面;基于赋能理论的健康教育,按照问题确定、情感表达、目标设定、制定计划、行为评价等步骤对患者进行干预。

**结果** 观察组患者在躯体功能、心理功能、社会功能、物质生活方面评分明显高于对照组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ );观察组患者在行为、情感、感知、认知方面评分明显低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 血液透析作为治疗终末期肾衰竭患者肾脏替代疗法之一,已在临床中得到广泛应用。维持性血液透析患者需长期接受血透治疗,治疗期间要严格控制饮食、服用多种药物及承受治疗相关的经济负担、心理负担等多种个人社会问题,易造成患者身体上和心理上的疲乏。疲乏可以在生理、心理、社会等多方面影响患者的自理能力和生存质量。基于赋能理论自我管理模式是一种以病人自身健康问题为中心的互相支持、互相尊重的赋能过程的疾病自我管理形式,核心观点是唤起患者对疾病管理的知觉,培养患者的自控感,提升其适应疾病的能力,继而使患者获得良好的生存质量。本研究显示,观察组患者生存质量评分明显高于对照组( $P<0.05$ ),疲乏状况评分明显低于对照组( $P<0.05$ ),提示基于赋能理论自我管理可增强患者对遵医嘱行为的自觉性和能动性,对自身疾病管理积极参与,可促进认知与行为改变,制定个性化健康教育计划,侧重于信息反馈和效果评价,巩固患者对透析知识、自我护理等相关知识掌握程度,加之互联网为传递与沟通的方便性,以及健康教育内容储存功能,可拉近护患关系,增加护患沟通,增强患者对疾病自我管理的主动性。降低疾病治疗所致的疲乏状况,提高生存质量。

## PU-1766

### 基于生物信息学筛选急性肾损伤生物标志物

陈健文、陈香美

中国人民解放军总医院第一医学中心

**目的** 急性肾损伤 (Acute Kidney Injury, AKI) 由于其高发病率、高死亡率、高医疗费用、有限的治疗措施,而成为一个全球性的公共卫生问题。本研究旨在探讨与 AKI 相关的关键基因及其可能的功能,以期更好地了解 AKI 的发病机制。

**方法** 从基因表达谱数据库 (Gene Expression Omnibus, GEO) 中下载高通量数据集 GSE52004 和 GSE98622,提取并整合出 4 对数据组 (GroupSet)。在 R 软件中用 limma 软件包对四组的差异表达基因 (DEG) 进行分析。利用 VennDiagram 包进一步分析四组之间重叠的 DEG,利用 DAVID 数据库进行 GO 和 KEGG 通路富集分析。利用 STRING 网站构建蛋白-蛋白相互作用 (PPI) 网络,利用 Cytoscape 软件的 MCODE 和 ClusterOne 插件筛选出 PPI 网络中重要的功能模块,利用 Cytoscape 软件的 Cyto-Hubba 插件和 cytoNCA 插件寻找出重叠差异基因中的中心基因。通过 qRT-PCR 对所有中心基因、部分重要模块中的基因以及部分高表达基因,共 35 个关键基因进行表达验证。利用 Western Blot 和免疫荧光法检测其中的一个重要的感兴趣的基因 Egr1。

**结果** 通过 R 软件分析,共有 722 个基因至少在 3 对 GroupSet 中差异性表达,这些基因主要富集于细胞增殖、成纤维细胞增殖。此外,通过分析 PPI 网络,筛选出 5 个重要模块和 21 个中心基因,如 Havcr1、Krt20、Sox9、Egr1、Timp1、Serpine1、Edn1 和 Apln 等。5 个重要模块主要富集于补体、凝血级联和代谢途径,前 21 个中心基因主要富集于细胞增殖的正向调控。通过实验验证,在这 35 个关键基因中, Krt20 为表达最高的上调基因,其  $\log_2$  (fold change) 值大于 10,有 21 个基因被验证为显著上调基因,AKI 后 Egr1 在 mRNA 和蛋白水平均表达升高。**结果** 通过 R 软件分析,共有 722 个基因至少在 3 对 GroupSet 中差异性表达,这些基因主要富集于细胞增殖、成纤维细胞增殖。此外,通过分析 PPI 网络,筛选出 5 个重要模块和 21 个中心基因,如 Havcr1、Krt20、Sox9、Egr1、Timp1、Serpine1、Edn1 和 Apln 等。5 个重要模块主要富集于补体、凝血级联和代谢途径,前 21 个中心基因主要富集于细胞增殖的正向调控。通过实验验证,在这 35 个关键基因中, Krt20 为



表达最高的上调基因,其 log<sub>2</sub> (fold change) 值大于 10,有 21 个基因被验证为显著上调基因,AKI 后 Egr1 在 mRNA 和蛋白水平均表达升高。

**结论** 通过对不同高通量数据的综合分析和实验验证,确定了 AKI 中的几个关键基因,如 Havcr1、Krt20、Sox9、Egr1、Timp1、Serpine1、Edn1 和 Apln。这些基因在 AKI 的发生发展过程中起着非常重要的作用,为进一步探索 AKI 的新的诊断和治疗策略提供思路。

## PU-1767

### 腹膜透析救治海战伤继发急性肾损伤的优势

李娟、郭志勇

海军军医大学第一附属医院(上海长海医院)

**目的** 海战伤后由于海水浸泡导致的严重低温、高渗性脱水、感染、低氧血症等引起常见的并发症急性肾损伤(AKI)。在现代海战中 AKI 是一种较严重、复杂的临床综合征,其发病率和病死率均较高。为减少病死率,应在合适的时机及时开展肾脏替代治疗,挽救生命保护肾功能。由于居家透析、操作简便、便于移动等优点,腹膜透析成为海战伤继发 AKI 的一种重要肾脏替代治疗方式。

**方法** 本文将从海战伤的特点、并发 AKI 的机制、海战伤导致 AKI 的救治原则及腹膜透析在海战伤继发 AKI 的应用优势方面,对海战伤并发 AKI 患者行腹膜透析治疗进行相关探讨。

**结果** 海战伤继发 AKI 的可能机制主要是高渗、低温及继发的感染。救治原则首先要让伤员尽快脱离海水浸泡,其次纠正高渗状态和加强抗感染治疗,最后有条件尽快进行肾脏替代治疗。腹膜透析作为海战伤继发急性肾损伤的一种有效治疗方式,有其独特的优势:①腹膜透析仅需局麻下行腹透管安置术,对于无明显腹部开放伤的伤员均可操作。②相对安全,海战伤时如遇较大海浪,出现船体颠簸,行腹膜透析则相对简单安全,不受海上恶劣环境影响。③一般海战伤可能为批量损伤,伤员较多,腹膜透析不需要机器即可完成,不担心血液透析机器量不够的问题,救治量大,效率较高。④腹膜透析利用自身腹膜作为半透膜,与人体内环境接近,治疗过程中血流动力学稳定、对心血管影响小,适合海战伤因血、继发感染等合并休克伤员的抢救。⑤腹膜透析不需要建立血管通路以及抗凝治疗,对于海战伤员血管通路建立困难者以及有出血倾向的患者是不错的选择。⑥由于海战伤伤员经海水浸泡导致低温损伤,需要尽快复温,此时可以利用腹膜透析的实施进行腹腔直接高温生理盐水灌洗,从而进行有效复温。⑦腹膜透析技术相对简单,从经济学角度讲,费用要低于血液透析,这样可以为战队节约一定开支。⑧近年来随着自动化腹膜透析(APD)技术的飞速发展,对存在高分解代谢的伤员及刚刚行腹透管植入术的伤员可以考虑进行 APD 治疗。且 APD 机器携带方便,在海上舰艇和登陆滩头医疗所均可方便运用。而且 APD 可以自由选择模式及治疗剂量,可以明显提高治疗 AKI 的存活率。且相对血透机器费用也便宜很多,性价比更高。

**结论** 针对无明显腹腔创伤的海战伤继发 AKI 伤员,腹膜透析应是海战伤继发 AKI 的重要有效治疗手段之一。

## PU-1768

### 基于 Gibbs 循环模式的反思日志在血液净化低年资护士中的应用

骆艳

厦门大学附属中山医院

**目的** 探讨基于 Gibbs 循环模式反思日志在血液净化低年资护士中的应用效果。

**方法** 本研究选取 2019 年 3 月至 2019 年 12 月我院血液净化部低年资护士(血透室护龄<3 年)22 人为研究对象,其中男 4 名,女 18 名,护士 2 名,护师 9 名,主管护师 11 名。首先对所有研究对

象进行集中培训，培训内容包括：**1.Gibbs** 循环模式的反思日志的概念、目的、书写方法；**2.基于Gibbs** 循环模式的反思日志范例展示；**3.常用数据库**（知网、维普、万方、pubmed）的文献检索。要求研究对象按**Gibbs** 循环模式制定的提纲每周书写**1**篇反思日志，内容可以是日常事件、成功的案例、失败的案例、意外事件等。强调在“分析”部分一定要进行相关资料和文献的检索。周五统一上交护士长批阅。每周一召开反思小组讨论会，对反思日志中存在的共性问题进行集中反馈，特殊问题个别沟通。本研究从护士评判性思维能力、技能操作水平、文献检索能力三方面进行评估。采用彭美慈等编制修订的评判性思维能力问卷（CTDI-CV）、我院血液透析治疗上下机操作考核标准、自编文献检索能力问卷为工具。分别于试验前、**3**个月分别进行测量。

基于**Gibbs** 循环模式的反思日志提纲

目的按**Gibbs** 循环模式对工作中所做、所见、所闻进行反思，查询相关资料，分析总结，从而巩固已学知识并提高自我。

①描述（当时发生了什么？所做、所见、所闻等）

②感受（你当时的想法和感受是什么？）

③评价（这次经历中你认为什么是做得好的，什么是不好的？）

④分析（用你所知的理论如何分析当时的情况？必须进行相关资料和文献检索）

⑤结论（根据查询到的资料，你当时可以有别的处理方法吗？）

⑥行动计划（如果类似的情况再次出现时，你该如何处理？）

护士长评语：

附：所有涉及的病人和医务人员都用化名。

**结果** 试验后与试验前相比低年资护士评判性思维在寻找真相、分析能力、求知欲、认知成熟度**4**个维度及总分上差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），见表**1**。

表**1** 试验前后低年资护士评判性思维能力评分比较（分， $\pm s$ ）

试验前后文献检索能力得分分别为（ $19.45\pm 2.02$ ）分、（ $23.55\pm 1.22$ ）分，差异有统计学意义（ $t=10.376$ ， $P<0.05$ ）。试验前后技能操作水平得分分别为（ $85.73\pm 3.45$ ）分、（ $86.2\pm 33.12$ ）分，差异无统计学意义（ $t=-1.857$ ， $P=0.077$ ）。

**结论** 基于**Gibbs** 循环模式的反思日志培养了血液净化部低年资护士的评判性思维能力，提高了文献检索能力，为低年资护士的成长奠定了坚实基础。

## PU-1769

### 血液透析在病毒性心肌炎患者中的应用研究

王洪颖

厦门大学附属中山医院

**目的** 本实验拟研究血液透析对病毒性心肌炎患者炎症因子水平的影响及治疗作用。

**方法** 选取厦门大学附属中山医院自**2016**年**01**月**01**日—**2018**年**10**月**31**日期间重症监护室（CCU）收治的**40**例病毒性心肌炎患者为研究对象，入组条件为：**1.**所有患者均有明确的病毒感染病史且肌钙蛋白T（TnT）水平均高于正常，**2.**所有患者均明确诊断为病毒性心肌炎。**3.**患者自愿参与，并签署知情同意书。**4.**排除其他有严重炎症疾患，不能配合的患者。本研究经医院伦理委员会同意。根据治疗方案在患者入院当日按随机数字表法随机将所有患者分为**A**、**B**两组，每组各**20**例患者。两组患者均给予基础营养心肌药物治疗（曲美他嗪、辅酶**Q10**、Vit**B6**、Vit**C**）并卧床休息，**A**组在基础营养心肌药物治疗的基础上联合应用血液透析治疗，即穿刺颈内静脉并给予深静脉置管，行**CVVHD**模式血液透析；**B**组单纯应用基础营养心肌药物治疗。分别在治疗前、治疗后**3**天采取患者外周静脉血，采用**ELISA**方法定量测定**A**、**B**两组患者血清中炎症因子（**CRP**、**IL-6**、**IL-8**、**TNF- $\alpha$** ）水平，分别分析治疗前、治疗**3**天后该组患者炎症因子（**CRP**、**IL-6**、**IL-8**、**TNF- $\alpha$** ）水平变化，以及治疗**3**天后两组患者炎症因子（**CRP**、**IL-6**、**IL-8**、**TNF- $\alpha$** ）水平比较，观察患者病情转归、分析治疗效果。

**结果** 1、治疗前两组患者炎症因子(CRP、IL-6、IL-8、TNF- $\alpha$ )水平无明显差异 ( $P>0.05$ )；2、治疗后 3 天两组患者炎症因子 (CRP、IL-6、IL-8、TNF- $\alpha$ )水平与治疗前相比均呈下降趋势，A 组治疗前、治疗后 3 天炎症因子(CRP、IL-6、IL-8、TNF- $\alpha$ )水平差异有统计学意义( $P<0.05$ )；B 组治疗前、治疗后 3 天炎症因子(CRP、IL-6、IL-8、TNF- $\alpha$ )水平差异无统计学意义( $P>0.05$ )；3、治疗后 A 组炎症因子 (CRP、IL-6、IL-8、TNF- $\alpha$ )水平明显低于 B 组，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 病毒性心肌炎患者因受病毒侵犯心肌组织，可引起心肌损伤，同时激活免疫系统及炎症反应系统，可引起全身炎症反应，部分患者因此出现多器官功能障碍，预后较差，因此针对病毒性心肌炎患者，清除炎症因子可缓解病情，改善预后，针对炎症因子的治疗成为一种新的治疗方向。我们的实验项目即针对清除炎症因子，比较患者病情转归，分析治疗效果，结果提示在基础营养心肌药物治疗的基础上，联合血液透析技术治疗病毒性心肌炎，可降低炎症因子的水平，CVVHD 血液透析对病毒性心肌炎炎症因子具有一定的清除作用，可有效减轻患者的炎症反应状态，改善患者预后，该治疗方案优于单纯药物治疗效果。因此，血液透析应用于病毒性心肌炎患者中，可减轻全身炎症反应、提高治疗效果，具有较好的应用价值。

## PU-1770

### 回授法结合微信平台在规律腹膜透析患者饮食教育中的应用

林萍、李艳博  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨回授法结合微信平台在规律腹膜透析患者饮食教育中的应用效果

**方法** 采用便利抽样法选取 2019 年 2 月-2020 年 6 月在我院诊断为 ESRD 的规律腹膜透析患者为研究对象，透析时间 $\geq 3$  个月，共 112 例，按随机数字法分为对照组和观察组，每组 56 例。两组患者在年龄、性别、文化程度、医保类型等一般资料比较差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )，具有可比性。对照组采用常规健康教育方法，观察组在接受常规健康教育基础上，采用回授法结合微信平台进行干预，由干预小组成员制定干预方案，编写回授指导及微信推文，指导患者使用手机扫码关注微信沟通平台，并教会患者熟练运用平台及问答互动。分别在 6 个月前后向患者发放主观综合性营养评估量表、肾脏病饮食依从行为量表、科室患者满意度调查表，每日蛋白质摄入量、热量摄入量、限盐合格率、限水合格率通过患者的 3 天饮食日记计算。

**结果** 试验组干预前后，两组患者营养状态的比较有统计学意义 ( $P=0.004$ )；依从行为方面，两组患者在液体限制行为 ( $P<0.005$ )、摄钾依从 ( $P<0.005$ )、自我护理依从 ( $P<0.005$ )、面对困难依从 ( $P<0.005$ )、摄盐依从 ( $P<0.005$ ) 及总分 ( $P<0.005$ ) 上比较，差异有统计学意义；满意度调查试验组明显高于对照组；每日蛋白质摄入量 ( $P=0.015$ )、热量摄入量 ( $P=0.024$ )、限盐合格率 ( $P<0.001$ )、限水合格率 ( $P<0.001$ )，两组比较有统计学意义。

**结论** 传统的健康教育模式局限于以灌输方式为主的单项传播知识，缺少信息的反馈和互动。回授法是一种双向信息传递模式，护理人员实施健康教育后，让患者及其家属用自己的语言或自己的理解方式进行复述或演示学到的健康信息，健康信息并没有止于传递，而是在传递后，进一步评估了患者的信息理解和掌握程度，加深患者及家属对于关键信息的掌握，同时利用微信平台作为沟通渠道，通过语音、图片及视频等多种形式进行信息传递，方便患者反复阅读、理解记忆，通过平台的问答互动，使护患之间的沟通变得更加轻松、便利、高效，使患者更易于掌握健康知识。该方法已经超越了简单的健康信息传递，而是成为一个信息共享以及迭代的过程，国外已经出现了将该种方法应用于乳腺癌患者的健康教育过程的报道，结果显示对于提升患者的自我管理能力和生活质量具有良好的效果。回授法结合微信平台干预模式可以提高规律腹膜透析患者饮食依从性，改善患者营养状态，提高患者满意度。

## PU-1771

# 综合护理干预在 PTA 治疗人工血管动静脉内瘘狭窄中的应用

胡芝兰

衢州市柯城区人民医院

**目的** 探讨综合护理干预在 PTA 治疗人工血管动静脉内瘘狭窄中的应用。

**方法** 选取 2018 年 6 月至 2020 年 6 月行 PTA 治疗的人工血管动静脉内瘘 (AVG) 狭窄患者, 以手术时间先后分为对照组 11 例和观察组 12 例, 所有患者均采用 PTA 治疗。比较两组患者住院时间和护理满意度。对照组围手术期常规护理。观察组围手术期行综合护理干预, 具体方法如下: 1. 术前护理 术前评估患者人工内瘘情况及心理状况, 加强与患者的沟通交流, 介绍 PTA 治疗的优势, 向患者讲解 PTA 的方法、重要性、手术过程中的配合措施等。邀请治疗效果好的患者现身说法, 以缓解患者的负性情绪, 提高治疗信心。术前测量生命体征, 完善各项检查, 超声评估内瘘狭窄基本情况。2. 术中护理 术中协助患者摆放体位, 快速准确配合医生, 密切监测患者生命体征, 必要时为患者补液、吸氧。3. 术后护理 术后当天密切观察穿刺部位有无出血情况。观察局部水肿、血运等情况, 调整绷带松紧度, 避免影响血运。每班观察局部渗血、红肿、瘀斑范围, 做好记录, 有情况及时告知医师处理。4. 术后血液透析护理 穿刺前仔细触诊血管震颤情况, 听诊器听诊血管杂音, 检测血管血流方向, 确保静脉穿刺针顺血流方向放置, 以保持正常的静脉回流模式; 穿刺前清洁穿刺部位, 严格无菌操作, 聚维酮碘溶液消毒皮肤, 待碘液自然干燥后穿刺, 采用零压力改良穿刺法, 增加穿刺成功率。遵医嘱减少抗凝剂使用, 防止出血, 透析中密切观察, 及时发现异常, 确保以最小的抗凝剂量达到最好的抗凝效果来预防术后出血并发症; 观察内瘘震颤、杂音及血流情况, 及时反馈; 透析中加强看护, 避免因患者不慎导致血肿发生; 密切监测血压, 避免低血压引起内瘘闭塞; 协助患者取舒适体位, 增加患者舒适度, 做好心理护理, 缓解不良情绪; 透析完成后, 旋转针头平行缓慢拔出, 穿刺点上方覆盖大棉球以指端轻柔按压人工血管穿刺部位, 止血完成后检查震颤及有无异常出血情况。5. 健康宣教 指导患者保持术肢清洁, 教导患者触摸及听诊内瘘方法, 出现杂音、震颤减弱需即刻联系医师。告知患者术后定期复诊。

**结果** 应用综合护理干预后, 观察组患者住院时间少于对照组 ( $P<0.05$ ), 观察组护理满意度高于对照组 ( $P<0.05$ )。

**结论** 优质的综合护理干预有利于提高 PTA 治疗效果, 并可以减少术中、术后并发症的发生, 缩短患者住院时间, 提高护理满意度, 具有积极的应用价值。

## PU-1772

# 以自我管理模式为指导的护理干预在肾移植患者中的应用分析

胥捷

陆军军医大学第一附属医院 (西南医院)

**目的** 分析在肾移植患者临床中采用以自我管理模式为指导的护理干预的效果。

**方法** 本次研究纳入的人数共有 80 例, 均为我院收治的病情稳定后出院的肾移植患者, 随机将患者分为人数均为 40 例的两组, 一组为对照组、一组为观察组; 将常规护理应用于对照组临床中, 主要对患者实施基础的护理, 如, 在患者出院前 3~5 天, 对患者进行口头讲解出院相关的内容, 或者采用纸制材料进行宣教, 告知患者出院之后, 对自我检测日志进行填写, 每月对患者进行 1 次电话随访。观察组采用以自我管理模式为指导的护理干预, 内容包括四个方面, 一是对患者进行改良健康教育形式, 进行面对面指导、多媒体授课等方式讲解关于自我检测、饮食、运动等方面的内容, 使不同患者的需求得到满足, 使患者的自我管理健康知识得到提升; 二是网络平台随访, 采取微信、QQ 等网络平台对患者进行定期随访, 并解答患者所提出的问题, 使患者自我管理能力得到提升; 三

是同伴管理，主要通过创建小组的方式，使患者之间相互分享自我管理的经验，由此达到提升患者治疗信息的效果；四是家属管理：主要让家属多关心、鼓励患者，并给予患者情感方面的支持，以此为提高患者的自我管理护理效果奠定基础。两组患者持续干预 6 个月，然后对两组患者的自我管理能力、GSES 评分（自我效能感）、生活质量进行比较，其中自我管理能力主要采用我院自制的问卷调查进行评估，内容包括遵医嘱服药、定期复查、合理饮食、适宜性生活、充足睡眠、适量运动等，分数越高说明患者自我管理能力越高；GSES 评分驻澳采用自我效能感量表进行评估，共有 10 项，每项为 1~4 分，分数越高说明患者自我效能感越好；生活质量评分主要从患者四个维度进行评估，包括躯体健康/功能、社会/经济、心理/精神、家庭，分数最高 24 分，人数越高说明患者生活质量越佳。

**结果** 与对照组相比，观察组患者的自我管理能力平均均更高，包括的遵医嘱服药、定期复查、合理饮食、适宜性生活、充足睡眠、适量运动等，差异显著（ $P<0.05$ ）；且观察组患者的 GSES 评分更高，差异显著（ $P<0.05$ ）；观察组患者干预后的生活质量评分高于对照组，包括躯体健康/功能、社会/经济、心理/精神、家庭的评分，差异显著（ $P<0.05$ ）。

**结论** 以自我管理模式为指导的护理干预应用于出院后肾移植患者中具有重要意义，其不仅能使患者的自我管理能力得到改善，且能使患者的自我效能感得到改善，使患者的生活质量水平得到提升，因此，该护理干预具有常规护理所不具有的优势，其值得推广应用

## PU-1773

### 野黄芩苷通过靶向 Nrf2 预防缺血再灌注致急性肾损伤

代杰、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤（Acute kidney injury, AKI）主要表现为肾功能迅速下降，预后差，最终往往进展为慢性肾病（Chronic kidney disease, CKD）或终末期肾病（End-stage renal disease, ESRD），是临床亟待解决的重要问题。由于 AKI 发病机制复杂性及靶点多样性，多数病例最终依赖肾脏替代治疗，而早期预防可显著减少 AKI 发生及病死率，但目前鲜有相关研究，故开发研制 AKI 预防用药具有极高的科学价值和现实意义。野黄芩苷（Scutellarin）（CAS: 27740-01-8）是一种中草药提取物，化学式为  $C_{21}H_{18}O_{12}$ ，分子量为 462.37。大量的细胞和动物实验证实，其具有神经保护、抗凋亡和抗炎作用，并具有良好的临床应用价值。由于其公认的脑缺血后保护作用，目前已经应用于脑血管病后偏瘫的治疗，但其对肾脏缺血再灌注损伤的作用尚未被明确阐明。因此，本文旨在探究野黄芩苷是否能预防缺血再灌注致急性肾损伤及其可能的作用机理。

**方法** 1.在体实验选用 Wistar 大鼠，随机分为正常组、假手术组、AKI 组（双侧肾蒂夹毕 45min）、野黄芩苷+AKI 组（术前 7 天开始每天 50mg/kg.d 野黄芩苷腹腔注射）、Saline+AKI 组（术前 7 天开始每天相同量生理盐水腹腔注射），每组各 6 只。手术 24h 后麻醉处死。2.离体实验选取人肾小管上皮细胞（HK-2），按照 5、10、20、40、60、80、100、120、150、200 $\mu$ mol/L 野黄芩苷预处理 12h 后，加 CCK8 试剂孵育 2h 后测 450nm 处的吸光度筛选药物安全浓度，后在安全浓度下检测药物最佳保护浓度。将细胞随机分为正常组、缺氧组、缺氧+DMSO 组、缺氧+野黄芩苷组，RT-PCR 及 Western Blot 检测 Hif1 $\alpha$ 、Nrf2、HO-1、SOD-1、caspase3、Bcl2/BAX、NF- $\kappa$ B、TNF $\alpha$  水平。3.从 NCBI GEO DataSets 中选取了肾脏缺血再灌注模型 GSE98622 数据集，运用差异基因分析和蛋白质互作网络确定数十个枢纽基因作为候选蛋白，并进行基因转录因子结合基序分析，使用 Autodock 软件进行分子对接计算，结合能越低蛋白与野黄芩苷结合可能性越大。

**结果** 1.在体实验结果显示，与正常组和假手术组相比，AKI 后大鼠血肌酐水平上升（ $P<0.05$ ）、病理切片 HE 染色示肾小管损伤评分增加（ $P<0.05$ ），野黄芩苷组肌酐水平和肾小管损伤评分明显缓解（ $P<0.05$ ）；AKI 后 KIM-1 上升，Nrf2/HO1 轻微上升，SOD1 下降，caspase3 上升，Bcl2/BAX 下降，NF- $\kappa$ B 及 TNF $\alpha$  上升，均  $P<0.05$ ，提示明显的肾损伤；而野黄芩苷+AKI 组则使 Nrf2/HO1 进一步上升，逆转其他基因趋势（ $P<0.05$ ）。2.离体实验结果显示，与对照组相比，药物浓度  $<60\mu$ mol/L 细胞增殖活性率  $>80\%$ ，选取 10、20、40 $\mu$ mol/L 进行药物有效浓度选择，发现在缺氧下

20 $\mu\text{mol/L}$  时细胞增殖活力最高。PCR 与 WB 结果 和上述在体实验结果 趋势相似 ( $P < 0.05$ )。3.生物信息学分析提示 Nrf2 蛋白为缺血再灌注致急性肾损伤中关键因子之一,分子对接结果 显示, Nrf2 蛋白与野黄芩苷分子间的结合能为-9.84, 提示两种分子间很大可能存在相互作用。

**结论** 野黄芩苷对缺血再灌注致急性肾损伤有明显的保护作用, 其可能通过 Nrf2/HO-1 通路进行。

## PU-1774

# 马鞭草总苷通过减轻炎症反应预防缺血再灌注致急性肾损伤

代杰、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤 (Acute kidney injury, AKI) 由多种病因引起短时间内肾功能突然下降, 病死率高达 50%-79%。为了减缓和逆转肾脏疾病的进程, 改善肾脏功能, 针对肾损伤早期进行临床治疗对改善肾病患者预后具有重要意义。肾脏缺血再灌注损伤 (Ischemia reperfusion, IR) 是 AKI 最常见的病因之一, 在临床上广泛见于外科手术术后、肾脏移植术后、急性心功能不全等病理情况下。炎症是 IR-AKI 进程中病理学转变的关键。在 IR-AKI 发生时, 缺血引起的内皮损伤导致血管收缩、凝血激活加剧组织缺血, 同时激活内部免疫系统, 大量炎症因子释放。炎症风暴的形成, 引起组织内环境紊乱, 氧化反应加剧, 再灌注产生的氧自由基进一步导致细胞内应激。最终, 受损组织细胞启动凋亡反应, 组织呈现结构紊乱、管型形成、炎症浸润。马鞭草总苷 (Verbenalin, 分子式:  $\text{C}_{17}\text{H}_{24}\text{O}_{10}$ , CAS:548-37-8) 是一种中草药提纯物质, 来源于草本植物马鞭草及戟叶。中医学认为, 马鞭草具有凉血、散瘀、通经、清热、解毒、止痒、驱虫、消胀的功效, 临床常用于消炎、利尿等, 自古以来就是治疗肾脏疾病的传统中药, 马鞭草总苷为马鞭草最重要的提取物。本研究旨在探讨马鞭草总苷对 IR-AKI 的预防保护作用及其机制。

**方法** 32 只 8 周龄、体重 250-300g 的 SPF 级健康雄性 Wistar 大鼠平均分为 4 组: (1) 假手术组; (2) AKI 组; (3) 马鞭草总苷+AKI 组; (4) DMSO+AKI 组。其中, IR-AKI 采用经典双侧肾蒂夹闭法构建, 即双侧肾蒂夹闭 45min。马鞭草总苷+AKI 组大鼠手术前连续 7 天腹腔注射溶于 DMSO 的马鞭草总苷溶液 ( $20\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ ) 后行 IR-AKI 手术; DMSO+AKI 组大鼠采用等浓度等量的 DMSO 溶液预处理后行 AKI 手术。全部大鼠于术后 24h 处死并留取肾脏、血液标本。测定大鼠肾脏损伤程度及血肌酐水平。留取肾组织 RNA 标本, 进行实时荧光定量 PCR (qRT-PCR) 检测炎症相关基因表达水平。实验所获得的数据采用  $2^{-\Delta\Delta\text{CT}}$  法进行相对定量分析。

## 结果

### 1. 马鞭草总苷预处理减轻 IR-AKI 肾脏损伤

病理结果 显示, 与假手术组相比, AKI 组大鼠肾组织病理损伤严重, 马鞭草总苷预处理后 (马鞭草总苷+AKI 组) 病理改变明显减轻, 肾小管损伤评分明显下降。另外, 血肌酐及肾损伤分子 KIM-1 表达水平于应用马鞭草总苷后均较 AKI 组有明显下降, 提示马鞭草总苷对 IR-AKI 有保护作用。

### 2. 马鞭草总苷预处理减轻 IR-AKI 炎症反应

与假手术组相比, IR-AKI 后 NF- $\kappa$ B、TNF $\alpha$  及 IL1 $\beta$  表达水平明显上升, 表明缺血损伤刺激后肾脏组织发生炎症反应。而预防性应用马鞭草总苷后, NF- $\kappa$ B、TNF $\alpha$  和 IL1 $\beta$  升高程度较 AKI 组显著减轻。证明马鞭草总苷预处理能抑制轻 IR-AKI 的炎症反应。

## 结论

本文通过实验证实马鞭草总苷对缺血再灌注致急性肾损伤具有预防作用, 并进一步证实其能够减轻炎症反应。

## PU-1775

# 新型冠状病毒疫情下血液透析患者的心理因素对睡眠质量的影响

孙云秀  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨吉林省长春市吉林大学第一医院新型冠状病毒疫情下血液透析患者睡眠质量与心理因素的相关性。

**方法** 采用整群抽样、访谈法调查。在新型冠状病毒疫情下选取 86 例终末期肾脏疾病血液透析患者均使用肾脏疾病生存质量量表中的睡眠质量分量表、艾森克人格问卷（EPQ）、Zung's 抑郁自评问卷和 Zung's 焦虑自评问卷、社会支持问卷、应对方式问卷进行调查。

**结果** 睡眠质量得分与性别、神经质、疫情下的焦虑、抑郁、年龄、连析年限呈负相关，并存在线性回归关系。与客观支持、对支持的利用度呈正相关。与婚姻状况、收入、应对方式、精神质、内外向、掩饰无关。

**结论** 血液透析是一种间断性肾脏替代性治疗，这决定了患者体内毒素处于高于正常人的不稳定状态，随着透析年限的延长，患者年龄增加，长期处于毒素的损害之下的各器官机能下降直接影响患者的睡眠质量。ESRD 患者在长期的血透治疗过程中面对很多应激事件：跃期疾病的困扰，担心自己预后，工作能力的下降，家庭收入较低，难以支撑血液透析治疗较高的费用，由此引起极大的精神压力，导致睡眠紊乱或失眠。失眠原因与本人的性格也有关系，比如完美主义和顽固的神经质。由于患者的个性特征的不同，对同样的生活事件刺激认知不同，因此有不同的心理反应。而焦虑、抑郁是最常见的不良情绪反应。本研究 EPQ 测定中 N 因子得分与睡眠质量呈现负相关，说明情绪不稳定性高，容易陷入焦虑、抑郁、易躁、易怒的情绪状态中的人易患失眠，这与本文显示的焦虑、抑郁与睡眠质量呈负相关相吻合。说明患者的个性特点与其易产生的应激情绪反应，是导致患者睡眠质量下降，产生睡眠障碍的原因。社会的客观支持及患者本人对这种支持的利用度可以改善患者的睡眠质量，提示有效的社会支持可以减轻患者的压力，从而减少睡眠障碍的发生。睡眠质量是影响患者生存质量的重要因素，经常性的失眠会使人的生理节律紊乱，引发高血压、高血糖、机体免疫力下降等综合征，严重影响身体健康。改善患者的睡眠质量要重视与睡眠质量有关的心理因素，把心理调节和躯体治疗相结合，使患者能正确面对疾病，疏导不利的情绪反应，保持平和的心态，对身体做更好的保养。尿毒症患者对治疗的态度是影响其生存质量的心理因素，唤起患者对治疗的信心是心理护理的关键，给予科学的心理护理，树立患者战胜疾病的信心，正确对待自身疾病，保持良好的心理状态，主动参与治疗，提高患者的生存质量，延长寿命。

## PU-1776

# 透析前访视对首次血液透析患者护理质量的影响

周文英<sup>1</sup>、王小苹<sup>2</sup>  
1. 衢州市柯城区人民医院  
2. 衢州

**目的** 观察透析前访视对首次血液透析患者护理质量的影响。

**方法** 选取 2018 年 6 月至 2020 年 5 月在柯城区人民医院血液净化中心行首次血液透析的患者 60 例，按照透析时间分为观察组 30 例和对照组 30 例。纳入标准：①年龄≥18 岁；②首次血液透析的住院患者；③患者知情同意。排除标准：①门急诊患者；②意识障碍或不能进行语言交流者。两组患者在性别、年龄、文化程度、原发病等方面进行比较，差异无统计学意义，具有可比性。对照组采用常规的护理宣教。责任护士在患者首次血液透析过程中发放健康教育单张，并口头进行透析相关知识的讲解。观察组在接到有新入需要血液透析患者的通知，责任护士于透析前一天查阅患者病历，了解患者相关信息及主要病情，携带宣教资料到患者床边进行透析前访视。访视内容：①首先自我

介绍,初步建立良好的护患印象;②了解患者及家属面临首次透析治疗的心理感受及顾虑,给予关注和理解,告知透析治疗大概的医疗费用,减轻顾虑,并介绍透析时间长,生活质量高的患者,树立患者面对血液透析的信心,积极配合治疗;③评估患者的需求及接受能力,运用科室制作的小视频向患者及家属介绍血液净化中心的工作人员,血液净化中心的环境,血液透析技术的实施情景,个体化针对性地讲解血液透析技术的目的及必要性,血液透析患者的饮食注意事项、血管通路如何自我维护,透析过程中可能出现的不适等。访视结束不对宣教效果进行评价。责任护士在患者首次血液透析中,对访视时的重点宣教内容进行提问,比如如何正确称体重,血管通路如何自我维护,如何控制水分等,根据病情让患者或家属进行复述,然后护士对患者未掌握的知识再次强化宣教,最后评价宣教效果。观察并比较两组患者在护理宣教前及首次透析结束后的心理状态、血液透析相关知识知晓率及对护理的满意度情况。

**结果** 两组患者在护理宣教前用 *pielberger* 状态-焦虑评分表 (STAI) 评分,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ );通过透析前访视,观察组评分明显低于对照组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ );观察组血液透析相关知识知晓率及患者满意度明显高于对照组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**结论** 通过改变护理宣教时机和宣教方式,透析前访视能有效改善首次血液透析患者的心理状态,消除不良情绪,提高患者依从性,促使患者主动学习透析相关知识,提高患者满意度,从而进一步提高血液透析护理质量,使护士认识透析前访视的重要性,具有临床推广意义。

**PU-1777**

## 超声引导下精准尿激酶溶栓治疗自体动静脉内瘘急性闭塞的效果观察

周莉  
吉林大学第一医院

**目的** 观察超声引导下精准尿激酶溶栓治疗动静脉内瘘急性闭塞的疗效。

**方法** 选取 2019 年 5 月至 2020 年 5 月在吉林大学第一医院血液净化中心维持性血液透析自体动静脉内瘘患者发生内瘘急性闭塞的 46 例,按照随机数字表法分为对照组及试验组各 23 例,对照组采用传统方法使用尿激酶注射手法按摩进行溶栓治疗 23 例,试验组采用超声引导下直接穿刺血栓部位实施精准尿激酶注射治疗 23 例。对两组凝血纤溶指标;尿激酶用量;溶栓后内瘘再通率;溶栓后血流量及并发症进行比较。

**结果** 对照组溶栓方法在动静脉口吻合处前端 2cm 处,顺动脉血流方向,向内瘘处慢注射溶栓药物 (25 万 IU 尿激酶溶于 100ml 生理盐水配制而成),速率为 1ml/min,注射前在内静脉端近心端上方 10cm 处绑止血带,注射时按摩血栓形成处,如阻力增大或回抽无血回流时停止注射,回抽有条状或块状血栓回流时,松解止血带。如此反复注射药物,触摸管处有无血管音、或用听诊器倾听血管杂音的变化情况。血管杂音恢复后,再用微量泵以 10 滴/min 的速度将药物持续泵入。试验组在超声引导下直接穿刺血栓部位实施药物注射。发现血管杂音消失后,采用彩色多普勒超声检查,确定血栓形成部位和大小,使穿刺注射针落在血栓处。选用 7 号头皮针顺血流方向推注药物,在超声引导下直接穿刺内瘘血栓形成起始部位,采用脉冲式方法推注溶栓药物。先推注 5ml,15min 后根据血管杂音恢复情况再用微量泵以 10 滴/min 的速度将药物持续泵入。

① 治疗前两组 D-DFDP、PA 及 PA 等凝血及纤溶标相比,差异无统计学意义 ( $t=0.39,0.30,0.26,0.15;P>0.05$ )。治疗后试验组 D-D 及 FDP 升高幅度高于对照组,差异有统计学意义 ( $t=3.61,4.03;P<0.01$ ),两组 tPA 及 AI 变化均不明显,差异无统计学意义 ( $t=0.51,0.10;P>0.05$ )。② 对照组溶栓后再通 15 例,溶栓成功率为 64.1%;试验组溶栓再通 6 例,溶栓成功率为 92.3%,两组溶栓成功率相比,差异有统计学意义 ( $\chi^2=11.253,P<0.01$ )。对照组溶栓所用时间和尿激酶用量分别为  $56.12\pm 2.28$  和  $77.68\pm 16.09$  万 IU,而试验组分别为  $40.11\pm 1.25$  和  $(41.35\pm 19.12)$  万 IU,试验组溶栓所用时间及尿激酶用量均少于传统对照组,两组相比差异有统计学意义 ( $t=3.81,8.27;P<0.01$ )。④对



照组溶栓后发生局部疼痛 5 例，出血 1 例，血肿 1 例。并发症的发生率为 35.6%，试验组溶栓后发生局部疼痛 2 例，血肿 1 例。并发症的发生率为 11.2%，两组溶栓后并发症发生率比较，差异有统计学意义( $t=4.50, P<0.05$ )。

**结论** 超声引导下精准尿激酶注射溶栓治疗对血液透析患者自体动静脉内瘘急性闭塞有利于提高临床疗效。

## PU-1778

# V-A ECMO 联合 CRRT 治疗急性心力衰竭患者的临床护理

陈婧利

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

**目的** 体外膜肺氧合作为体外循环系统的基本设施，应用人工心肺支持技术手段，实施操作与管理的辅助治疗干预方式，现阶段已经成为临床救治急性循环呼吸功能衰竭的有效方式。连续肾脏替代治疗方式应用每日长期、持续体外血液净化治疗方法，取代受损肾脏功能，能够在重度感染、中毒、创伤、脏器衰竭等症状临床治疗中具有良好的治疗疗效<sup>1</sup>。对于危重症患者实施针对性临床护理干预措施，能够改善患者内环境情况，提供必要的心脏动力、净化血液支持，从而为脏器气管恢复创造条件。为了进一步急性心力衰竭患者接受 V-A ECMO 联合 CRRT 治疗的临床护理措施与临床效果，将选取 2018 年 8 月-2019 年 8 月期间我院收治 10 例急性心力衰竭患者为研究主体，现将研究过程与结果进行以下分析。

## 方法

### 1.1 基础资料

随机选取 2018 年 8 月-2019 年 8 月期间我院收治 10 例急性心力衰竭患者，其中男性患者 6 例，女性患者 4 例，年龄 56 岁-73 岁，平均年龄 ( $64.51\pm 2.61$ ) 岁，体外心肺复苏 3 例，急性心肌梗死 7 例。纳入标准：所有患者均出现急性心理衰竭临床症状，全部患者与家属均知晓此次研究，并签署《知情同意书》，均通过我院伦理委员会批准。排除标准：将存在精神病史患者排除，将存在肿瘤疾病患者排除，将临床资料不全患者排除。

### 1.2 方法

对 10 例患者采取针对性护理干预，医护人员应用悬浮气垫床，以此减少患者的翻身需求，降低由于频繁翻身促使穿刺口渗血情况发生；骨突受压部位涂抹医用凡士林软管，保护患者皮肤，提高患者皮肤弹性与抵抗能力，避免出现压力性损伤<sup>2</sup>。医护人员在患者翻身期间，要确保穿刺口与管道充分漏出，在翻动体位时，保证 ECMO 管道在可控视野范围内，加压穿刺口避免穿刺肢体弯曲。

**结果** 10 例急性心力衰竭患者中 9 例顺利脱机存活，1 例死亡，其中 1 例患者死于弥散性血管内凝血病症。患者 V-A ECMO 治疗时间 51-156 小时，V-AECMO 联合 CRRT 建立前动脉压平均值 ( $45.1\pm 4.4$ ) mmHg，与 V-A ECMO 联合 CRRT 建立后 24 小时动脉压平均值 ( $62.8\pm 3.0$ ) mmHg 相比明显较低；NT-proBNP 从 ( $27000\pm 6369$ ) pg/ml 下降到 ( $1978\pm 8249$ ) pg/ml；正性肌力药物评分从 ( $41.8\pm 6.1$ ) 分下降到 ( $15.5\pm 5.1$ ) 分；乳酸水平从 ( $9.1\pm 4.0$ ) mmol/L 下降至 ( $4.9\pm 1.4$ ) mmol/L；血清肌酐从 ( $245.5\pm 133.1$ )  $\mu$ mol/L 下降至 ( $77.8\pm 9.9$ )  $\mu$ mol/L，心功能、肾功能以及机体氧代谢均得到明显改善；血红蛋白从 ( $68.8\pm 11.8$ ) mg/L 上升到 ( $130.8\pm 64.8$ ) mg/L；平均入住重症监护室时间 ( $11.5\pm 8.3$ ) 日；呼吸机使用时长 ( $244.8\pm 118.7$ ) 小时；平均 CRRT 超滤 ( $191.8\pm 7.7$ ) ml/(kg·h)。

**结论** 急性心力衰竭患者接受 V-A ECMO 联合 CRRT 治疗，能够在体外循环环路内实现心、肺、肾多脏器符合治疗，进而节省 1 条血管通路，这也是治疗多脏器衰竭患者的有效方式之一。在急性心力衰竭患者临床治疗期间，采取 V-AECMO 联合 CRRT 治疗干预措施，能够增强临床治疗效果，降低患者不良反应发生几率，调节患者各项指标情况，而采取针对性护理，有利于改善与调节患者内环境稳定，能够给患者提供稳定、可靠的心脏动力、净化血液，以此为患者重要脏器恢复提供有效

条件,提高患者临床护理服务质量,改善患者的生活品质,延长患者的生存周期,使患者尽早恢复,具有较高的临床应用价值。

## PU-1779

### 维持性血液透析患者心理痛苦调查及其影响因素

高梦琳  
四川大学华西医院

**目的** 终末期肾病(ESRD)是一种慢性肾衰竭疾病,其肾脏损伤不可逆,MHD是ESRD的主要治疗方法,对患者的生活质量、身心健康状况产生重大影响。MHD有效地延长透析患者的寿命,清除患者体内毒素的同时,长期的透析治疗及病痛的折磨会给患者带来较大心理及身体上的痛苦,MHD患者的心理状况和生活质量均比健康人群差,若不及时调整可能会影响疾病发展。国家综合癌症网络(NCCN)将痛苦定义为一种“心理”(即认知、行为、情感)、社会、精神和/或生理性质的多因素不愉快体验,从常见的正常的脆弱、悲伤和恐惧的感觉,到可能导致残疾的问题,如抑郁、焦虑、恐慌、社交孤立、存在危机和精神危机等。心理痛苦筛查量表被广泛应用于癌症患者,在MHD患者的研究较少,本研究的目的 是了解维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)患者心理痛苦的状况,并探讨其影响因素,为个性化制定患者的护理措施提供依据。

**方法** 采用横断面调查研究方法,利用四川大学华西医院肾脏内科血液透析中心信息登记选取2019年10月-12月行MHD的患者177例。采用研究者自行编制一般资料问卷,心理痛苦管理筛查工具,即一种简单的工具,并具有足够的可靠性,并已被翻译成多种语言,以及医院焦虑抑郁量表(Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS),HADS是一份14个项目的 问卷,按4分制的顺序量表进行评分,旨在测量非精神病患者群体中的情绪困扰。通过问卷调查的方式收集研究对象一般资料、心理痛苦和医院焦虑抑郁量表,研究者本人发放、当场回收问卷。应用SPSS 25.0软件进行统计学分析。心理痛苦得分采用均数±标准差表示,计数资料采用频数、百分比表示。MHD患者心理痛苦得分符合正态分布,单因素分析用t检验和方差分析;以心理痛苦总分为因变量,以患者一般资料、医院焦虑抑郁结果 为自变量,进行多重线性回归分析。

**结果** 共发放问卷177例,回收有效问卷175份,回收率为98.9%。175例MHD患者,男性患者109人,女性患者66人。MHD患者心理痛苦总分为(3.71±2.72)分。MHD患者心理痛苦温度计评分在0~10分之间,其中评分≥4的有65例,占37.14%。引起MHD患者心理痛苦的原因发生频率排前10位的依次为饮食/饮水受限、皮肤干燥/瘙痒、睡眠问题、经济问题、记忆力/注意力下降、担忧、无时间精力照顾孩子/老人、无时间精力处理家务、交通/出行、疲乏。医院焦虑抑郁量表(Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS) [非标准化偏回归系数(b)=0.707,95%置信区间(confidence interval, CI)(-0.146, -0.196),P<0.001]、年龄[b=0.159,95%CI(-0.196, 0.929),P=0.003]、性别[b=0.137,95%CI(0.191, 1.347),P=0.009]是MHD患者心理痛苦的影响因素。

**结论** MHD患者心理痛苦发生率高,心理痛苦筛查量表不仅可以作为病人心理痛苦水平的评估工具,同时也可以作为心理护理干预效果的评价工具,有利于医务人员对透析患者心理痛苦的了解,同时有利于制定个性化的措施来减轻患者的心理痛苦,从而提高患者的生活质量。

## PU-1780

### 维持性血液透析病人心理护理干预的效果观察

谢雨欣  
陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

**目的** 根据相关数据统计,目前全世界患有慢性肾功能不全并且需要透析的患者人数达到了250万

人左右, 而在中国需要透析的患者人数达到了 25 万左右;到 2020 年, 这个数字将超过 350 万。近年来, 接受血液透析患者的人数不断增加, 血液透析患者病情极为严重, 在治疗过程中, 患者常常出现放弃的念头。病人消极的心理, 对治疗带来极大的不利, 要提高患者依从性, 以积极的态度面对疾病, 心理护理干预是关键。本文为探讨维持性血液透析患者心理护理干预的效果。

**方法** 随机选择该院收治的 120 例维持性血液透析患者, 将患者分为两组, 即研究组与对照组, 每组有 60 例患者。研究组 60 例患者, 其中男 33 例, 女 27 例, 年龄 16~80 岁, 平均 (65.81+10.43) 岁;对照组 60 例患者, 其中男 30 例, 女 30 例, 年龄 16~78 岁, 平均(65.66+10.21) 岁。所有患者均符合入选标准, 即未出现意识障碍及无精神病史, 智力正常, 在医院接受治疗, 均进行时常 3 个月以上的血液透析治疗, 根据患者的情况, 每周进行透析两次或者是三次, 所有患者在透析过程中, 均未出现出血以及感染等现象, 在知情的情况下参与该次研究。两组患者在年龄、性别等方面差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 具有可比性。给予 60 例维持性血液透析病人进行常规护理治疗, 既包括日常的生命体征变化观察护理、保持病房舒适环境护理、给患者清除分泌物护理等。在此基础上给予 60 例对照组患者心理护理治疗, 如: 对患者进行心理测评、与患者保持良好的关系、和病人家属建立起友谊的桥梁、针对不同心理问题的患者进行个性化心理干预。采用 SCL-90 自评量表测评患者的心理状况, 对比分析两组患者的临床疗效。

**结果** 经过心理护理的研究组患者消极的情绪得到缓解, 生活质量明显提高, 与对照组相比, 研究组患者 SCL-90 评分明显低于对照组, 两组差异存在统计学意义( $P<0.05$ )。在该研究中, 经过心理护理干预的研究组患者, 在生活质量上明显优于对照组, 维持性血液透析患者, 是一个比较特别的群体, 在治疗过程当中消除患者不良心理情绪, 做好心理护理工作, 可直接影响到患者的身体状况与生活质量。护理人员要不断提高护理技术, 进行良好的心理护理工作, 并指导家属如何开展心理护理, 共同与患者面对疾病, 树立患者战胜疾病的信心, 提高生活质量的同时, 改善身体状况。

**结论** 心理护理干预在维持性血液透析患者的治疗中起到积极的作用, 可有效改善患者的负性心理, 提高生活质量, 降低并发症的发生率, 值得推广。

## PU-1781

### 超重 / 肥胖的 IgA 肾病患者临床病理特点及肾脏 独立风险因子影响因素

崔英春、罗萍  
吉林大学第二医院

**目的** 探索超重/肥胖的 IgAN 患者临床病理特点及独立肾脏风险因子 (ARR), 以期为临床诊疗提供依据。

**方法** 1) 收集 338 例 IgAN 患者的年龄、性别、体重指数、血压 (收缩压、舒张压)、血红蛋白、血糖、血清白蛋白、甘油三酯、总胆固醇、尿素氮、尿酸、肌酐、24h 蛋白尿、肾小球滤过率、胱抑素 C、免疫球蛋白 (IgA、IgG、IgM) 和补体 C3 浓度及其沉积情况。根据体重指数(BMI)分级标准将 IgAN 患者分为 3 组: 正常组 141 例 ( $18.5\text{kg}/\text{m}^2 \leq \text{BMI} \leq 22.99\text{kg}/\text{m}^2$ ), 超重组 121 例 ( $23\text{kg}/\text{m}^2 \leq \text{BMI} \leq 27.49\text{kg}/\text{m}^2$ ), 肥胖组 76 例 ( $\text{BMI} \geq 27.50\text{kg}/\text{m}^2$ )。2) 根据 1982 年 Lee 氏分级标准将 IgAN 分为 I-V 级; 根据 2009 年牛津病理分类标准进行评分: 系膜增生 (M0/M1), 内皮细胞增生 (E0/E1), 节段性硬化或粘连 (S0/S1), 肾小管萎缩或间质纤维化 (T0/T1/T2), 得分为四项之和 (0-5 分); ARR 评分标准: 动脉高压 (否=0 分, 是=1 分), 蛋白尿  $\geq 1\text{g}/24\text{h}$  (否=0 分, 是=1 分) 和牛津病理 MEST  $\geq 2$  分 (否=0 分, 是=1 分), 得分为三项之和 (0-3 分); 根据免疫球蛋白沉积情况将 IgAN 免疫荧光分为 6 型, 即 IgA 型、IgA+C3 型、IgA+IgM 型、IgA+IgM+C3 型、IgA+IgG 型、IgA+IgG+IgM 型。3) 统计学方法采用 SPSS23.0 软件进行统计学分析, Shapiro-Wilk 检验计量资料分布情况, 正态分布采用  $\bar{X} \pm S$  表示, 三组间比较采用 One-Way Anova 分析; 非正态分布采用 M (1/4, 3/4) 表示, 两组间比三组间差异比较采用 Kruskal-wallis 检验; 计数资料用频数和百分数描

述,秩和检验或 $X^2$ 检验;有序多分类 Logistic 回归分析 BMI 与 IgAN 患者的 ARR 相关性;组间比较选用 Bonferroni 法,调整后检验水准  $\alpha'=\alpha/2=0.025$ 。 $P < 0.05$  表示具有统计学意义。

**结果** 1) 与正常组相比,超重组和肥胖组 IgAN 患者的年龄、高血压发生率、收缩压、舒张压、体重指数、甘油三酯、血红蛋白、血清白蛋白、尿酸、血糖、免疫球蛋白 IgA 较高,补体 C3 和补体 C4 的浓度较高,而肾小球滤过率较低,以上均差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 2) 三组 IgAN 患者在 ARR 评分上差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),而在 Lee 氏分级、牛津分级及免疫荧光类型差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 3) 经单因素有序多分类 Logistic 回归分析显示高 BMI、老龄、高水平甘油三酯、血清白蛋白、尿酸、尿素氮、肌酐、胱抑素 C、血糖及低肾小球滤过率,高等级 Lee 氏分级是 IgAN 患者的 ARR 危险因素,逐步校正以上多项临床病理混杂因素干扰,多因素有序多分类 Logistic 回归分析显示高 BMI 仍是影响 IgAN 患者 ARR 的独立危险因素 ( $OR=1.126,95\%CI1.060-1.196, P < 0.001$ )

**结论** 本研究回顾性分析体重指数对 IgAN 临床病理指标的影响,但是无法判断这种影响是直接还是间接的关系,并且国内外学者对此也尚未达成统一共识,这有待于更深入地研究。超重/肥胖的 IgAN 患者临床病理指标状况较差,超重/肥胖也是影响 IgAN 患者 ARR 的独立危险因素,ARR 评分越高,提示 IgAN 预后越差。由此可见超重/肥胖是影响 IgAN 预后的独立危险因素积极控制 IgAN 患者体重,可以延缓疾病的进展,提高患者生活质量,降低患者经济负担。

## PU-1782

### 720 例特发性膜性肾病 (IMN) 肾小管间质损伤 相关因素分析及流行特征

崔英春、罗萍  
吉林大学第二医院

**目的** 回顾研究 IMN 患者临床病理资料,分析其临床病理、流行病学特征及其肾小管间质损伤的影响因素,以期为 IMN 的诊治提供理论依据。

**方法** 1) 搜集 720 例 IMN 患者的临床病理资料,包括年龄、性别、血压、体重指数、血红蛋白、白蛋白、甘油三酯、总胆固醇、血尿素氮、血肌酐、血尿酸、蛋白尿、肾小球滤过率 (eGFR)、血清免疫球蛋白 (IgA、IgG 和 IgM) 和补体 (C3、C4); 2) 根据邹万忠主编第二版《肾活检病理学》将 IMN 分为 I 期、II 期、III 期和 IV 期分期; 3) 根据 Katafuchi 半定量积分法对肾小管和肾间质病变程度进行评分,积分越高代表肾小管间质损伤程度越重。4) 根据性别、年龄进行分层分析不同性别、不同年龄段的 IMN 临床病理特点及流行特征。IMN 发病率变化趋势采用线性趋势检验,发病率在性别上差异采用卡方拟合优度检验。Shapiro-Wilk 检验计量资料分布情况,正态分布采用  $X \pm S$  表示,两组间比较采用 t 检验,三组间比较采用 One-Way Anova 分析;非正态分布采用  $M(1/4,3/4)$  表示,两组间比较采用 Mann-whitney U 秩和检验,三组间比较采用 Kruskal-wallis 秩和检验。分类资料用频数 (百分比) 表示,组间比较采用  $X^2$  检验。相关分析采用 Pearson 或 Spearman 检验。一元线性回归分析影响肾小管间质损伤因素。 $p < 0.05$  表示差异有统计学意义。

**结果** 1) 2013 年-2019 年期间 720 例 IMN 患者占原发性肾小球疾病发病率从 17.61% 增长到 34.20%,发病率逐年差异明显 ( $X^2=49.21, p < 0.01$ ),且呈线性增长趋势 ( $X^2=46.18, p < 0.01$ )。720 例 IMN 患者,其中男性 446 例 (61.94%),女性 274 例 (38.06%),男:女=1.63:1,男性比例远高于女性 ( $X^2=41.09, p < 0.01$ ),IMN 患者病理类型以 II 期 (59.72%) 最为多见,其次是 I 期 (34.72%)、III 期 (4.86%)、IV 期 (0.69%); 2) 与女性相比,男性高血压发生比例、血红蛋白、血尿素氮、血尿酸、血肌酐、蛋白尿及补体 C4 水平较高,白蛋白、肾小球滤过率、IgG 及 IgM 水平较低;男性和女性都以 I 期和 II 期病理类型多见,与女性相比,男性 II 期比例和肾小管间质评分较高,I 期比例较低。差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ ); 与 18-44 岁组别相比,44-59 岁和  $\geq 60$  岁两组血尿素氮、血肌酐、IgG、IgA 水平及肾小管间质评分较高,eGFR 和 IgM 水平较低。差异具有统计学意义 ( $p$

<0.05)；相关分析表明肾小管间质评分与年龄、体重指数、高血压、血红蛋白、白蛋白、血尿素氮、血肌酐、蛋白尿、IgG、IgM、C4 存在不同程度的相关性 ( $p<0.05$ )，一元线性回归表明年龄、高血压、血尿素氮、血肌酐和蛋白尿是影响肾小管间质的主要因素 ( $p<0.05$ )。

**结论** IMN 发病率呈逐年上升趋势，其流行特征是以男性为主，好发年龄段在 45-59 岁，临床以 I 期和 II 期病理类型为主，年龄、血压、血尿素氮、血肌酐和蛋白尿是影响肾小管间质损伤主要因素。因此，疑似 IMN 患者应尽早行肾活检病理学检查，应特别重视对年龄较大的男性疑似 IMN 患者筛查。在治疗过程中积极控制加重 IMN 病理变化高危生化指标，以期延长肾脏存活时间，提高生活质量。

## PU-1783

### 基于网络药理学与基因芯片探讨虫草益肾方抗 TIF 的作用机制

范桢亮<sup>1</sup>、杨梦凡<sup>2</sup>、尹日平<sup>2</sup>

1. 浙江中医药大学附属第一医院(浙江省中医院)

2. 黑龙江中医药大学

**目的** 探究肾小管间质纤维化(TIF)过程中，自噬、炎症反应、氧化应激损伤之间的联系，进而探讨虫草益肾方抗 TIF 的作用机制。

**方法** 基因芯片分析选用 GEO 数据库的 GSE42303 基因芯片数据，对数据进行内部校正与分析后在 NCBI-Gene 数据库中检索基因信息。借助 TCMSp、GeneCards、OMIM 与 STRING 等数据库并利用 Cytoscape3.7.1 与 R3.6.1 构建虫草益肾方治疗慢性肾脏病的调控网络，利用 GO 与 KEGG 数据库进行功能与通路的富集分析。

实验研究选用 80 只雄性 SD 大鼠，随机分成空白组、假手术组、模型组与虫草益肾方组。每组设定 7 天与 14 天两个时间点，每组每个时间点各 10 只。模型组与虫草益肾方组在制备单侧输尿管梗阻模型后分别给予生理盐水和虫草益肾方干预，并在对应时间点取材进行检测。

**结果** 基因表达谱分析发现 Mitor、Atgs、Adoras、Cols、Cd、Ils 以及 HIF 等基因靶点与 TIF 发生发展密切相关；而网络药理学分析显示，自噬相关信号通路、凋亡相关信号通路、炎症反应和 T 细胞活化相关通路、腺苷信号通路、氧化应激损伤和抗氧化屏障相关通路以及肾间质胶原蛋白合成信号通路在虫草益肾方抗 TIF 中发挥了重要的作用。

实验研究显示模型组与虫草益肾方组肾组织在 7 天时均较正常组出现了显著的结构损伤与 TIF，并在 14 天时进一步加重 ( $P<0.05$ )。同时，模型组血清 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 与 MDA 水平伴随模型组 TIF 进展出现一致性增高，IL-10、IL-12、SOD 与还原型 GSH 水平随 TIF 出现一致的降低 ( $P<0.05$ )。而虫草益肾方干预可以显著纠正血清中炎症因子与氧化损伤相关分子水平的异常 ( $P<0.05$ )。此外，7 天时模型组肾小管上皮细胞中自噬小体、自噬溶酶体数目以及 Atg5 和 LC3II/I 的水平均较正常大鼠显著升高 ( $P<0.05$ )，14 天时更进一步升高 ( $P<0.05$ )。而虫草益肾方可在两个时间点均进一步增强细胞自噬，与模型组相比具有显著统计学差异 ( $P<0.05$ )。

**结论** 虫草益肾方通过增强细胞自噬来强化受损细胞器的降解，减轻组织的炎症反应与氧化应激损伤，最终发挥抗 TIF 的治疗作用。

**结果** 基因表达谱分析发现 Mitor、Atgs、Adoras、Cols、Cd、Ils 以及 HIF 等基因靶点与 TIF 发生发展密切相关；而网络药理学分析显示，自噬相关信号通路、凋亡相关信号通路、炎症反应和 T 细胞活化相关通路、腺苷信号通路、氧化应激损伤和抗氧化屏障相关通路以及肾间质胶原蛋白合成信号通路在虫草益肾方抗 TIF 中发挥了作用。

实验研究显示模型组与虫草益肾方组肾组织在 7 天时均较正常组出现了显著的结构损伤与 TIF，并在 14 天时进一步加重 ( $P<0.05$ )。同时，模型组血清 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 与 MDA 水平伴随模型组 TIF 进展出现一致性增高，IL-10、IL-12、SOD 与还原型 GSH 水平随 TIF 出现一致的降低 ( $P<0.05$ )。而虫草益肾方干预可以显著纠正血清中炎症因子与氧化损伤相关分子水平的异常 ( $P<0.05$ )。此外，7 天时模型组肾小管上皮细胞中自噬小体、自噬溶酶体数目以及 Atg5 和 LC3II/I 的水平均较

正常大鼠显著升高 ( $P < 0.05$ )，14 天时更进一步升高 ( $P < 0.05$ )。而虫草益肾方可在两个时间点均进一步增强细胞自噬，与模型组相比具有显著统计学差异。

**结论** 虫草益肾方通过增强细胞自噬来强化受损细胞器的降解，减轻组织的炎症反应与氧化应激损伤，最终发挥抗 TIF 的治疗作用。

## PU-1784

### 肾小管间质纤维化发病机制的研究进展

范桢亮<sup>1</sup>、杨梦凡<sup>2</sup>、尹日平<sup>2</sup>

1. 浙江中医药大学附属第一医院(浙江省中医院)

2. 黑龙江中医药大学

**目的** 综述近年 TIF 发生机制的研究进展。

**方法** 搜集整理汇总近年国内外文献。

**结果** ①组织缺氧与氧化应激损伤 肾髓质毛细血管稀疏与组织缺氧对 TIF 的刺激作用是一种已经在动物模型与 CKD 患者中得到验证的病理机制。同时，在肾纤维化模型中发现细胞内蓄积的活性氧应激产物介导了小管上皮细胞的氧化应激损伤，最终导致肾小管萎缩和 TIF。②炎症细胞的浸润与炎症因子活化 炎症细胞浸润与多种炎症因子活化在 TIF 的进程中具有十分重要的病理意义，持续失控的炎症反应会加重组织损伤，加速 TIF。③小管上皮细胞的去分化与转分化作用 近些年的研究证实发生 EMT 的细胞仅占受损的小管上皮细胞中的很小一部分，并不足以引起严重的纤维化。但是有学者指出，EMT 可导致上皮细胞的表型重构并分泌大量促纤维化因子，进一步加重 TIF。④细胞周期与 TIF 有学者发现肾小管间质损伤时上皮细胞往往滞留于 G1 期或者 G2/M 期，这种细胞周期留滞会加重 TIF，后续研究发现这种细胞周期的留滞与表皮生长因子受体相关。⑤能量代谢异常与 TIF 随病情进展，无氧糖酵解成为肾小管细胞维持自身能量需求的唯一选择。细胞内过度活跃的糖酵解可以导致近端小管上皮细胞萎缩与 TIF，并且可能伴随脂肪酸氧化障碍，从而引起上皮细胞的氧化应激损伤等最终也会加重 TIF。⑥流体力学、组织力学结构异常与 TIF 近些年的研究表明细胞外基质沉积与肾小管腔内压力的改变同样也可能是 TIF 的一种致病机制。⑦遗传与 TIF 人们发现了超过 50 种与 CKD 密切相关的基因位点，有些位点已被证实为新的导致 CKD 的致病机制。此外，表观遗传学同样在 TIF 的发生与发展中发挥了重要的作用。⑧多种细胞因子活化与 TIF 近些年的研究揭示了基质金属蛋白酶家族 (MMP) 在 TIF 中的病理作用，肾损伤时的炎症反应会进一步活化肾间质中的 MMP-2 与 MMP-9，进而诱导小管间质中无活性的 TGF- $\beta$  裂解成有活性的 TGF- $\beta$ 1，加重 TIF。⑨自噬与 TIF 自噬不仅可以通过干预细胞外基质的合成直接影响 TIF 的进展，还可以通过调控细胞周期、氧化应激、炎症损伤等多种机制来干预 TIF 的发生与进展。

**结论** ECM 沉积增加、炎症细胞的增殖浸润、微循环障碍以及肾小管萎缩和力学结构异常等多种病变均会导致 TIF 的加重。同时，也有越来越多的证据表明自噬、凋亡以及焦亡同样可能是肾脏损伤重要的病理机制，在 TIF 的发生发展中占据重要的地位。

## PU-1785

### 自噬对肾小管间质纤维化的影响以及中医药对其的调控作用

范桢亮<sup>1</sup>、尹日平<sup>2</sup>、杨梦凡<sup>2</sup>

1. 浙江中医药大学附属第一医院(浙江省中医院)

2. 黑龙江中医药大学

**目的** 综述自噬对 TIF 的影响以及中药通过自噬发挥抗 TIF 的作用。

**方法** 搜集整理汇总近年国内外文献。

**结果** ①自噬与肾细胞代谢异常 自噬可以有效保护近端小管上皮细胞免受环孢素 A 所诱发的线粒体损伤,通过维持上皮细胞正常的三羧酸循环和氨基酸代谢,保证细胞能量代谢水平的稳定。②自噬与细胞外基质的合成/降解平衡 在 TIF 病变过程中,自噬作为细胞外基质的分解途径,发挥了重要作用。自噬对 ECM 的降解作用不仅可以直接延缓 TIF 的进展,还能通过改善肾小管内尿液的流体力学参数和肾间质的力学结构,缓解肾纤维化病变中机械力学的改变对 TIF 进展所造成的影响,延缓组织纤维化。③自噬与组织炎性损伤 自噬与炎症反应之间可能并非简单的拮抗关系,上调细胞的自噬水平可能会通过增强炎症反应来提高组织中促纤维化细胞因子的水平,进一步加重肾损伤,而抑制细胞内自噬的水平则可有效抑制组织炎症反应以及由其引起的肾纤维化。④自噬与氧化应激损伤 在发生 TIF 的组织中,升高的 ROS 可以进一步活化肾组织自噬水平,通过自噬发挥抗 TIF 效应。同时也有部分学者认为 ROS 所引起的自噬活化并没有发挥减轻组织损伤的作用,而是在一定程度上扩大了 ROS 对肾组织的损伤。⑤自噬对细胞周期调控的影响 近年来有学者观察到 TIF 组织中小管上皮细胞的细胞周期调控出现异常,但是就目前的研究结果来看,增强细胞自噬尚不足以减少小管上皮细胞的 G2/M 期滞留,并借此延缓 TIF 的进展,自噬抑制 TIF 的进展可能还与其他机制有关。⑥自噬与细胞因子的调控 自噬与各种细胞因子的相互作用以及它们所介导生物学效应往往因细胞而不同,在研究自噬对各种细胞因子调控作用的时候需考虑其组织与细胞特异性。⑦中医药、自噬以及慢性肾脏病 中医药具有多成分、多靶向的治疗特点,可以同时自噬通路的多个靶点发挥调控效应,而自噬通路中的某一个节点也同时受到了多种成分的共同调控,这种复杂调控网络确保了中药能够在某一个适当的范围内干预细胞的自噬水平。

**结论** 近年来的研究结果表明,肾组织细胞的异常自噬可能直接或间接的参与了 CKD 患者肾小管间质纤维化的调控,尽管目前的研究结果使我们很难得就自噬对 TIF 的作用机制得出一个十分详尽的结论,但是可以肯定的是自噬水平的变化在肾小管间质纤维化的发生与发展中发挥了十分重要的作用。

## PU-1786

### 利用基因芯片分析单侧输尿管梗阻模型中 TIF 与自噬的变化

范桢亮<sup>1</sup>、杨梦凡<sup>2</sup>、尹日平<sup>2</sup>

1. 浙江中医药大学附属第一医院(浙江省中医院)

2. 黑龙江中医药大学

**目的** 利用基因芯片分析寻找单侧输尿管梗阻(UUO)模型肾小管间质纤维化(TIF)的机制,并探究自噬在 TIF 中的变化。

**方法** 选取 GEO 数据库中编号为 GSE42303 的基因芯片,提取其中假手术组与 UUO 组的肾组织基因表达谱数据进行分析。实验研究选取雄性 SD 大鼠,分成假手术组与模型组,每组各 10 只。在制备 UUO 模型 14 天后取材,对梗阻肾组织进行光镜、免疫组化与透射电镜检测。

**结果** 本研究共筛选出 398 个差异表达的基因,其中表达下调的有 74 个,上调表达的有 324 个。在下调的差异基因中, Pvalb 差异表达水平最为明显。该基因主要编码 parvalbumin- $\alpha$  蛋白,这种蛋白在组织中发挥重要的信号转导功能。其次,大量溶质运载蛋白家族的编码基因在 UUO 小鼠梗阻肾组织中的表达水平显著下降,该类基因主要编码多种肾脏特有或与其他组织共同表达的溶质运载蛋白。这说明 UUO 模型中小管上皮细胞损伤是整个肾脏中最为严重和明显的,随着 TIF 的进展,大量肾小管上皮细胞萎缩、坏死、脱落,原有细胞膜表面的各种运载蛋白也随之被破坏,相应基因的表达受到多种因素的抑制,最终导致肾脏正常功能被破坏。此外,在 UUO 模型梗阻肾组织中 Mtor 基因表达水平显著下降, Atg 基因家族表达水平上调,说明自噬在 UUO 肾组织内很可能发生明显活化,并与肾小管间质纤维化的发生发展有十分紧密的联系。

Lcn2 是上调表达差异最为明显的基因,该基因编码的中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白与炎症反应、免疫应答以及细胞间信号转导都有密切联系,并与肾组织的损伤有直接联系。同时肾组织中 Il1f6、

Il33 以及 Il2rg 表达升高预示着 TIF 伴随着大量炎症因子的活化，进一步扩大肾组织内的炎症反应，从而加重组织损伤。

透射电镜验证实验发现正常情况下肾小管上皮细胞内仅有十分微弱的自噬，但是在梗阻肾组织中，细胞内的自噬小体与自噬溶酶体数目明显多于假手术组，肾小管上皮细胞内的自噬出现明显活化。因此，我们认为 UUO 模型所介导的 TIF 可能与组织细胞的自噬有十分紧密的联系，自噬可能是治疗 TIF 的重要靶点。

**结论** TIF 可能与自噬、小管离子转运障碍、能量代谢障碍、炎症反应、胶原合成以及腺苷通路活化有关，其中自噬可能是较为关键的机制并与 TIF 的进展密切相关。

## PU-1787

### 一例漏诊的狼疮性肾炎患者进展为终末期肾病伴严重全血细胞减少

王杉杉、张芮、王婷立、李佳蓉、刘芳  
四川大学华西医院

**目的** 探讨漏诊的系统性红斑狼疮、狼疮性肾炎的临床特点、诊断、鉴别诊断要点，终末期肾脏患者狼疮活跃伴发严重感染和其他危重并发症时的临床治疗经验，总结漏诊经验与体会。

**方法** 对我院肾内科收治的一例系统性红斑狼疮、狼疮性肾炎患者的临床资料、随访资料、诊疗过程进行回顾性分析、归纳总结、要点提炼，并复习相关文献。

**结果** 本例为二十九岁女性患者，三年前因发现尿蛋白++、肌酐 200+umol/L 左右、间断颜面部水肿就诊于我科，无明显关节肿痛、面部红斑、皮疹、口腔溃疡等，当时查 ANA 阳性 1:100、抗 dsDNA 阴性，行肾穿考虑硬化性肾小球肾炎伴中度肾小管间质损害，予中等剂量糖皮质激素、 $\alpha$ -酮酸、药用炭片等治疗。后规律随访，激素遵医嘱减停，未使用其他免疫抑制剂，肌酐逐渐进行性升高，未再随访自身免疫相关抗体指标。此次来院发现肌酐 855umol/L 伴代谢性酸中毒，并发严重全血细胞减少、凝血功能紊乱，血红蛋白 51g/L，血小板计数  $19 \times 10^9/L$ ，白细胞计数  $0.8 \times 10^9/L$ ，纤维蛋白原 0.66g/L，ANA 阳性 1:3200，抗 dsDNA 阳性 1:100，抗 Sm 抗体阳性，抗 SSA 阳性，血清补体水平降低，明确诊断为系统性红斑狼疮合并狼疮性肾炎、慢性肾脏病 5 期、全血细胞减少、凝血功能紊乱。入院时有严重出血倾向，反复鼻衄、内眦出血、牙龈出血、消化道出血等，予止血、输注血浆、输纤维蛋白原、输冷沉淀、升血小板、输红细胞悬液、抑酸保胃等治疗；与家属沟通出血等风险后安置血透临时导管行血液透析，纠正慢性肾脏病相关并发症如贫血、高血压、钙磷代谢紊乱等；予甲泼尼龙 40mg qd、血浆置换、丙种球蛋白输注等治疗狼疮。后期并发严重肺部细菌及曲霉菌感染、反复气胸、皮肤软组织曲霉菌感染及脓肿、感染性心内膜炎，予加强抗感染、抗真菌、局部换药、胸腔闭式引流、升白细胞、激素减量调节免疫等处理。几度病情危重，多次全科讨论及多学科会诊。经三个多月积极治疗后，病情好转，未再出血，感染控制，全血细胞有所回升，规律血液透析、透析顺利，行动静脉内瘘术后出院。

**结论** 系统性红斑狼疮育龄期女性患者合并肾脏病变，若临床表现不典型、肾穿刺活检亦无特殊提示时，容易漏诊，需积极检查、积极随访自身抗体等免疫相关指标，必要时重复肾活检，尽早治疗，改善预后。狼疮肾炎进展到终末期肾病合并严重并发症时，病情凶险、进展快、预后差，需积极及时治疗，控制基础疾病、对因对症积极处理。



PU-1788

## 腹膜透析患者健康素养现状及影响因素分析

黄月阳<sup>1</sup>、石运莹<sup>2</sup>

1. 四川大学华西医院

2. 四川大学

**目的** 通过调查了解腹膜透析患者健康素养现状,分析其影响因素,为提高腹膜透析(peritoneal dialysis,PD)患者健康素养,保证其腹膜透析治疗质量,改善其健康结局提供临床依据。

**方法** 2019年4月-2019年11月采用便利抽样方法选取成都市某三级甲等医院肾脏内科腹膜透析中心229例PD患者为研究对象,进行问卷调查,问卷包括患者一般情况量表、慢性病患者健康素养量表(Health Literacy Management Scale)。先采用Shapiro-Wilk对连续型变量进行正态分布检验,不符合正态分布的采用中位数(四分位间距)描述,单因素分析采用Kruskal-Wallis H检验或Mann-Whitney U检验,将单因素分析 $p<0.10$ 的因素全部纳入多因素线性回归,再利用AIC准则进行逐步回归分析PD患者健康素养的影响因素。

**结果** 本研究229名调查对象中男120例(52.40%),女109例(47.60%);按时随访212例(92.58%),未按时随访17例(7.42%);从未发生腹膜炎163例(71.18%),发生1-2次54例(23.58%), $\geq 3$ 次12例(5.24%);文化程度小学及以下16例(6.99%),初中50例(21.83%),高中/职高/中专50例(21.83%),大专/本科113例(49.34%)。PD患者健康素养总分为(92.00 $\pm$ 13.00),四个维度信息获取能力、交流互动能力、改善健康意愿、经济支持意愿得分(36.00 $\pm$ 5.00)、(34.00 $\pm$ 5.00)、(16.00 $\pm$ 1.00)、(7.00 $\pm$ 4.00),多因素线性回归分析结果显示PD患者的文化程度、是否按时随访、是否发生过腹膜炎是健康素养的影响因素( $p<0.05$ )。

**结论** PD患者健康素养水平处于中等偏下水平,经济支持意愿得分最低,可能与PD患者家庭收入、慢性疾病治疗费支出持续存在而社会保障较低有关,因此在提高PD患者健康素养方面需要加强关注其经济支持意愿,鼓励年轻的PD患者病情允许时适当外出工作,增加家庭收入,减轻其经济负担。高中及以上文化程度是PD患者健康素养的独立影响因素,提示医务工作者对文化程度较低患者根据实际需求进行个体化针对性指导,提高PD患者健康素养,使其知行合一,保证PD质量,以期改善患者预后。是否按时随访可影响PD患者的健康素养,提示两点,第一提示了对于低健康素养患者,医务人员应多强调按时随访的重要性,有必要时,主动提前提醒此类患者随访;第二提示了能按时随访的患者,可能与医护人员建立了和谐信任的医患关系,能接受更多健康教育内容,进而影响了此类患者的健康素养。从未发生过腹膜炎的PD患者健康素养越高,PD患者关于透析相关并发症了解更多来源于医务人员的患教,所以在提高PD患者健康素养方面可以从健康教育着手,最大限度保证PD患者接收健康知识程度,以改善PD患者健康素养,从而提高患者PD健康教育效果。

PU-1789

## 新冠肺炎疫情期间人性化护理对提高尿毒症患者住院满意度的研究

曹英娟<sup>1</sup>、潘邦玉<sup>2</sup>

1. 南京医科大学附属第二医院萨家湾院区肾科38区

2. 南京医科大学附属第二医院萨家湾院区肾科38区

新型冠状病毒肺炎(新冠肺炎,COVID-19)为新发急性呼吸道传染病,目前已成为全球性重大的公共卫生事件。随着社会物质文化水平的提高,以及日益激烈的医疗市场竞争,病人满意度是医院管理中一项重要内容。在新冠肺炎疫情期间通过人性化护理,提高患者及家属住院满意度。

**方法** 选择 2020 年 2-5 月新冠肺炎疫情期间收治的尿毒症患者，按住院时间先后随机分为 2 组，每组 80 例。对照组实施入院时常规护理，入院后进行生命体征测量，病情观察，加强疾病、药物、安全及新冠肺炎防控健康宣教。观察组通过①提高人性化服务意识理念：全面推行了“六个一”服务，即“一张笑脸、一声问候、一次耐心的解答、一张舒适的病床、一个整洁的环境、一次温暖的感受”。护士长引导护士树立正确的人性化服务理念。②人性化入院环境：患者在住院期间谢绝探视，不建议陪护，的确需陪护的执行“一患一固陪”制度，疫情期间加强患者及陪护宣教。③人性化检查流程：对于年老体弱患者无陪护有外出检查，责任护士和调度中心进行有效沟通，第一时间落实陪检。④护士分层管理：护士分层管理可以调动护士的工作主观能动性，激发其内在潜能，使护士能更积极投入到护理工作中。⑤实施优质护理服务：护士通过基础护理和专科护理齐头并进，能有效提高护理质量，让患者充分享受到满意的医疗护理服务。⑥人性化饮食指导：疫情期间对于新入院的患者解决其“第一口饭”问题，由科室护理员帮助办理饭卡，并及时通知膳食科给患者“量身定制”其饮食。⑦人性化的沟通交流：根据不同年龄、不同文化、区域性，护士需掌握沟通技巧，合理使用语言，也可采用非语言交流的方法等使患者对护理工作满意。⑧人性化出院流程：为避免办理出院时患者聚集在住院处造成交叉感染，现医院规定对于办理出院患者均有住院处工作人员至病房对患者办理出院手续。当天晨 9:00-10:00 为办理出院手续时间，科室在这段时间专门安排一名护士指导并协助办理出院，协助患者整理物品。

**结果** 观察组对疫情期间科室的人性化护理满意度较对照组高，观察组满意度调查构成与对照组不同，差异有统计学意义，（ $P<0.05$ ）。

**结论** 在新冠疫情期间对尿毒症患者实施人性化护理，能有效减少患者治疗后相关并发症，促进患者恢复，可以有效提高患者及家属对住院的满意度，具有较高临床推广价值。

PU-1790

## 基于德尔菲法构建未透析 CKD 社区患者预后风险分层的初步方案

段隼飞、马登艳、罗燕、黄月阳、刘敏、刁永书  
四川大学华西医院

**目的** 风险分层是指对通过患者的健康状态和社会因素进行分类，以确定和处理可能可以避免且代价高昂的不良健康结果。早期识别慢性肾脏疾病（chronic kidney disease, CKD）肾衰风险患者，特别是 CKD 预后不良的高风险患者，并采取措施进行预防和管理，可延缓疾病病程，改善生存率与生存质量。而目前国内尚未有针对 CKD 患者预后风险分层方案的有关研究报道，因此本研究旨在构建未透析 CKD 社区患者预后风险分层方案，为进一步探索开发新的 CKD 慢性管理模式及相关研究奠定基础。

**方法** 基于文献回顾与半结构式访谈，总结 CKD 预后不良风险隐私，形成备选条目池。根据美国国家社区健康中心协会风险分层方案提议，结合 Ansari 等学者提出健康社会决定因素理论框架，形成 CKD 患者预后风险分层综合指标体系。在 2020 年 5 月至 2020 年 8 月，邀请 16 名肾脏病学相关的临床医学、慢性病护理、护理管理及研究领域专家，进行两轮的德尔菲（Delphi）函询，并使用层次分析法，对各指标因素赋权。构建了适用于国内未透析 CKD 社区患者预后风险分层方案。

**结果** 专家小组成员，其中具有 10 年及以上工作经验专家占 75%，副高级及以上职称占 87.5%，硕士及以上学历者占 87.5%。Delphi 函询过程中，专家积极系数均高于 70%，其中 11 名专家（68.75%）提出文字性建议。此外，专家具有较高的权威程度，第一轮专家函询，一名专家其权威系数为 0.675，其余均大于 0.8。第二轮专家权威系数均大于 0.85。所有因素评价的专家协调系数由 0.317（ $2=219.453, p<0.001$ ）上升为 0.423（ $2=118.357, p<0.001$ ）。课题组总结了共 64 个备选指标因素。经第一轮 Delphi 函询后，结合专家修改意见，经课题组讨论后，共删除 25 个因素，新增 3 个因素，修改 10 个因素。第二轮函询后，最终确定指标体系包括确立 2 类一级指标：疾病相关因素和健康社会决定因素。5 类二级指标因素：常见共病、重要检测指标、药物使用因素、健康行为及卫生

服务利用模式因素。29个相应的三级指标因素。并基于第二轮函询专家打分结果，采用层次分析法确立了各指标的权重。层次单排序及层次总排序通过一致性检验，各判断矩阵的一致性检验结果CR均 $<0.1$ ，表明具有较满意的一致性。

**结论** 本研究基于德尔菲法构建了未透析的CKD社区患者预后的风险分层方案，有理论指导框架，具有一定科学性及其较好实用性，可为CKD患者管理提供一定参考及依据。此外，本方案各因素权重来自专家小组的主观性赋权，难免受到其他因素的影响和干扰，为了使结果更为科学、客观，本课题组会在之后实践中进行数据整理收集，对相关指标权重进行进一步统计修正和完善。

## PU-1791

# 基层医院血液透析中心（室）应对新型冠状病毒肺炎疫情的防控策略

翁小翠

衢州市柯城区人民医院

**目的** 探讨基层医院血液透析室有效防治新型冠状病毒感染疫情的防控策略，避免血液透析患者感染新冠病毒。

**方法** (1) 建立完善制度，规范化管理我院按照国家、省、市有关工作精神，根据《传染病防治法》、《突发性公共卫生事件应急条例》《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案（第五版）》，结合我院实际情况，制定了《新型冠状病毒肺炎医疗救治和防控工作实施方案》、《新冠病毒消毒制度、医疗废物管理制度》等相关制度。(2) 工作人员的防护：加强所有工作人员体温和呼吸道症状管理。所有工作人员每日自测体温并记录，体温 $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$ 者需及时、主动上报护士长及科主任并按医院相关流程予以干预处理；若工作人员或其家属有发热、咳嗽等症状应如实上报，必要时对相关工作人员进行隔离观察。工作人员分时段进餐，避免集中进餐；餐前依次摘掉护目镜、口罩，必须流动水洗手；进餐过程尽量不交谈，减少飞沫传播。交班时应规范佩戴外科口罩等防护用品，暂停聚集性医疗活动如科务会、业务学习、病例讨论等，采用微信群聊等在线方式进行。(3) 患者和陪同人员的管理：加强患者和陪同人员的新型冠状病毒防治知识宣教，避免去人员密集场所，培养良好洗手的习惯，牢记往返居家和血液透析中心途中的防护注意事项，合理规范使用防护物品。所有来诊患者及陪同人员均需佩戴一次性医用口罩，在候诊厅或接诊室门口用体温枪进行体温筛查，并询问有无流行病学接触史，以及是否处于医学观察期，询问透析间期有无发热、咳嗽、胸闷、乏力、腹泻、结膜充血等感染症状，做好记录。为每个透析班次患者明确规定透析时间，患者在既定时间内保持1米距离依次排队等候，在护士指引下有序进入透析室，防止交叉感染。(4) 消毒隔离：对血液透析室的感染防控措施，应严格按照《医疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南（第一版）》、《新型冠状病毒感染肺炎防控方案（第六版）》、中华医学会肾脏病学分会《关于血液净化中心（室）新型冠状病毒感染的防控建议（2020.2.2版）》和《新型冠状病毒感染的肺炎防护中常见医用防护使用范围指引（试行）》的要求进行管理，并安排科室院感人员加强督导落实。

**结果** 原有血液透析患者及新导入患者均得到有序规律治疗，医护人员心理健康稳定，所有血液透析患者及科室成员“零感染”。

**结论** 通过各项防控措施的落实，可避免血液透析患者在新冠疫情期间发生院内感染，为血液透析中心（室）对COVID-19的防控提供了参考和借鉴。

PU-1792

## 动静脉内瘘拔针技巧及护理

王新  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨动静脉内瘘拔针技巧与护理要点，保护动静脉内瘘，延长动静脉内瘘使用寿命。

**方法** 对使用动静脉内瘘 1 年以上行规律血液透析的 62 例患者，透析结束时拔针进行观察及护理。总结出动静脉内瘘拔针技巧及护理。

很多工作人员都采用快速拔针的方法，快速拔针就是快速拔出穿刺针然后迅速的加压压迫。常规快速拔针法需要按压力度大，致使针头与血管壁紧贴，产生摩擦力，导致血管神经受到强烈刺激起疼痛；快速拔针时按压力度越大针头斜面对血管壁和皮肤产生的切割力越大，拔针速度越快摩擦力与切割力越强，疼痛感越强。而先慢后快的拔针方法 在密闭式回血结束后，穿刺点覆盖创可贴，针头顺血管方向慢慢向外拔出，当针头即将拔出血管壁时在迅速拔出体外，此时，整个纱布块完全压住穿刺点，患者一点也感觉不到疼痛，因为缓慢拔针对血管壁无外加压力，缓慢退出血管对血管的摩擦力相对减轻，血管不易损伤，疼痛有所减轻。拔针时正确的按压方法及适当的按压力度：

先将纱布块放在以穿刺点为中心的位置，并沿血管方向平行且勿在血管上施压，当穿刺针拔出血管后才迅速按下指压 2~3 分钟再捆上弹力绷带。切忌在穿刺针还未拔出血管壁前就按压，这样容易损伤血管壁，甚至刺破血管壁引起血肿，增加病人的痛苦，影响内瘘的使用寿命。按压时动脉穿刺点力大于静脉穿刺点，按压的力量以既能止血又能保持穿刺点上下两端有搏动或震颤。

**结果** 本组使用动静脉内瘘 1 年以上行规律血液透析的 62 例患者，透析结束时拔针无疼痛、出血、渗血、血肿、内瘘阻塞等并发症发生。

**结论** 选择合理的拔针顺序、正确的拔针方法及压迫止血，加强护理并重视健康宣教能减轻患者痛苦，减少或预防出血、渗血、血肿、内瘘阻塞等并发症发生从而延长动静脉内瘘使用寿命，提高患者透析充分性及生存质量。动静脉内瘘是动静脉在皮下稳合吻合的永久性血管通路，长期使用无不良反应，是目前维持性血液透析最常用的一种血管通路。对其使用问题，一般都集中在穿刺一针见血，很少注意如何拔针。合理的拔针顺序、正确的拔针方法及压迫止血是保护内瘘的一重要环节。不容忽视这一拔针的瞬间动作，它对保护动静脉内瘘，延长其使用寿命极为重要。内瘘穿刺针针头较粗留置时间长（一般 4 小时以上）以及血管、肌肉及皮肤对针头的黏附作用，拔针时患者感觉疼痛、出血、渗血<sup>2</sup>，不但加重了患者的痛苦，而且影响了内瘘的下次使用，甚至导致内瘘阻塞。为了保护内瘘，延长其使用寿命，减少患者的痛苦，提高患者透析的充分性及生存质量。

PU-1793

## 刘春莹教授运用玉屏风散治疗儿童肾病综合征经验总结

赵亚洲<sup>1</sup>、刘春莹<sup>2</sup>

1. 陕西中医药大学

2. 陕西中医药大学附属医院

**目的** 总结刘春莹教授运用玉屏风散治疗儿童肾病综合征经验。

**方法** 通过查阅刘春莹教授及其学生有关于儿童肾病综合征的著作、论文、科学研究成果，分析其治疗儿童肾病综合征的理论要点及用药特色；对刘春莹教授进行访谈，了解其运用玉屏风散的渊源由来以及临床体会，并且收集刘春莹教授运用玉屏风散治疗儿童肾病综合征医案，学习刘春莹教授在临床中灵活运用玉屏风散的情况，并加以整理；通过对刘春莹教授临床、教学、科研等多方面的情况的总结梳理，分析她关于儿童肾病综合征诊治思想的产生、精炼、提高、形成的过程，进而总结刘春莹教授治疗儿童肾病综合征的学术思想和临床用药特点。

**结果** 刘春莹教授认为儿童肾病综合征有原发性、继发性和先天性等类型，但在临床实践中发现无论为哪种类型，最突出的问题就是病情反复，临床统计约有 80%~90% 的患儿存在复发，其中 25%~43% 为频发或激素依赖。所以对于儿童肾病综合征治疗的重点应该放在如何预防，以及对抗激素和免疫抑制剂带来的副作用等方面。而目前肾病综合征的一线治疗药物仍然是激素，刘教授认为激素为阳热之品，但小儿稚阴稚阳之体，极易受到外界因素的影响，导致阴阳失衡，出现阴虚火旺、气阴两虚乃至肾阳不足的表现，导致患儿极易受到外邪侵袭，而外感正是引起病情复发的最重要因素。刘教授通过对儿童肾病综合征病机的研究发现，在规范西医治疗的基础上，给予中医辨证施治可以很好的解决患儿病情反复发作的问题。玉屏风散为“益气固表、扶正祛邪”之名方，在临床应用，综合激素足量应用、减量、维持各个阶段患儿的中医证型不同，加用玉屏风散，明显改善了患儿的复发的的问题，显著提升了患儿的生活质量，减少了激素副作用。

**结论** 外感是导致儿童肾病综合征复发的关键，而患儿在应用激素的过程中必然伴随着体内阴阳气血失调，壮火食气，壮火之气衰，气血阴阳失和使邪气易恋，《古今名医方论》：“邪之所凑，其气必虚”。黄芪补脾肺之气，固表实卫；白术健脾胃，培土宁风；防风遍行周身，散风御邪。三味功专而精，以达固表、实卫、御风、散邪之功，恰入病机。并且在临床应用中，随病情需要加用女贞子、旱莲草、生地等滋阴之品，制温燥；或党参、菟丝子、巴戟天、补骨脂、淫羊藿等温润之品，生少火。灵活运用以调节患儿体内阴阳和谐，所谓“正气存内、邪不可干”，达到预防患儿外感，减少病情复发的效果。

## PU-1794

# 新型冠状病毒肺炎疫情期间慢性肾脏病患者体力活动的现状及其相关因素分析

刘敏<sup>1</sup>、石运莹<sup>2</sup>、陈懿<sup>2</sup>

1. 四川大学华西医院

2. 四川大学华西医院肾脏内科

**目的** 了解新型冠状病毒肺炎疫情期间慢性肾脏病未透析患者体力活动水平、静坐时间的现状，并分析其相关因素。

**方法** 采用便利抽样法，选取 2020 年 2 月成都市某三甲医院肾脏内科 CKD 管理中心定期随访的 357 例患者为研究对象。纳入标准：①依照美国 K/DOQI 临床指南 CKD 诊断标准诊断为 CKD 者；②经肾脏病专科医生诊断 CKD 随访 6 个月及以上者；③年龄≥18 岁，意识清楚，沟通无障碍；④知情同意，自愿参与该研究。排除标准：①接受透析治疗或行肾移植患者；②患有恶性疾病，如肿瘤、严重心血管疾病；③有精神疾病或认知障碍者；④有肢体运动障碍者。本研究经成都市某三甲医院伦理委员会审查批准。

采用自行编制的基本资料调查表和国际体力活动问卷（IPAQ）长卷进行问卷调查。基本资料调查表包括人口学资料（如年龄、性别、婚姻状况、最高学历、医疗费用支付方式、人均月收入、居住状况、身高、体重等）、疾病情况（如疾病病程、疾病分期等）、最近一周是否有发热、咳嗽等症状、同事或邻居有被确诊或疑似“新冠肺炎”、外出时是否佩戴口罩和使用公共交通工具等。国际体力活动问卷（IPAQ）长卷共有 6 个部分 27 个条目，询问研究对象最近 7 天里的日常工作、日常交通、日常生活、运动锻炼与休闲娱乐、静坐和睡眠的具体情况，包括 1 周频次（d/w）和每天累计时间（min/d）。

**结果** 填写调查问卷 360 份，剔除问卷填写错误等无效问卷后，有效回收 357 份，有效问卷回收率为 99.17%。357 例 CKD 未透析患者中，女性患者较男性多，占 57.7%；年龄 18 岁~75 岁，60 岁以下患者 330 例（92.4%）；有发热、咳嗽等症状者 8 例（2.2%），均经过新型冠状病毒肺炎核酸检测阴性。在新型冠状病毒肺炎疫情期间，CKD 未透析患者的体力活动水平以中等体力活动为主，代谢当量为 1554.09±711.95（MET-min/w）。轻、中、重活动水平的人数分别是 99 例、160 例、98 例，总体力活动消耗量分别为 464.19±214.37 MET-min/w、1554.09±711.95 MET-min/w、4462.22±1428.28 MET-min/w。轻、中、重活动水平的三组患者在人均月收入、工作状态、近 1 周

有无发热、咳嗽等症状者比例方面，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。人均月收入 $<5000$ 元者的体力活动水平显著高于其他收入人群（ $P < 0.05$ ），工作状态为正常工作者的体力活动水平显著高于其他状态人群（ $P < 0.05$ ），近1周有发热、咳嗽等症状者的体力活动水平显著低于无上述症状人群（ $P < 0.05$ ）。每天平均静坐时间为3.4h/d，79例（21.7%）患者存在久坐行为。有久坐和无久坐两组患者在年龄、婚姻状况、学历方面有显著性差异（ $P < 0.05$ ），年龄在18~44岁者的久坐情况显著高于其他年龄段人群（ $P < 0.05$ ），已婚者的久坐情况显著高于其他婚姻状况人群（ $P < 0.05$ ），中专/高中/大专的久坐情况显著高于其他学历人群（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 新冠肺炎疫情期间，CKD未透析患者的体力活动水平偏低，存在久坐行为较多，医务人员应开展运动管理方面的健康指导，根据患者自身条件和环境制定有针对性的体力活动策略。

## PU-1795

### 腹膜透析无菌仓有效预防腹膜透析相关性腹膜炎的发生

方盼、张宏青、卢佳、邓红梅  
中南大学湘雅二医院

**背景** 腹膜透析相关性腹膜炎是腹膜透析最主要并发症之一，可导致透析失败、死亡等严重后果，操作环境欠佳是发生腹膜炎的重要原因之一。本中心利用紫外线快速杀灭微生物且无二次污染的特性，创新性研发腹膜透析无菌仓并进行多次改良，在无菌仓内进行换液以期保证操作环境的安全。为了明确无菌仓能否有效预防腹膜透析相关性腹膜炎的发生，并探讨其对患者生存率和生活质量的影响，团队开展了本项单中心回顾性病例对照研究。

**方法** 发明并改良腹膜透析无菌操作仓。研究以是否使用无菌仓操作作为分组依据，收集了2014年10月至2019年10月共计786名患者的数据资料进行统计分析，其中无菌仓组109名，对照组677名。收集所有患者的一般资料、腹膜炎发生率、治疗、预后、疾病负担以及实验室资料等。

**结果** 统计发现无菌仓组只有8例发生腹膜炎，发生率为7.3%，而对照组有117例腹膜炎，发生率为17.3%，无菌仓组腹膜炎发生率明显低于对照组。全部患者共发生155次腹膜炎，大多数患者仅发生1次腹膜炎（84%），无菌仓组为7/8，对照组为98/117，大约20%患者发作2次或多次发作腹膜炎。在无菌仓组，只有1名患者发生了2次腹膜炎（均为肠源性感染），而对照组有9名患者发生2次腹膜炎发作，7名患者发生3次腹膜炎，3名患者发生3次及以上腹膜炎。两组腹膜炎患者的平均年龄、性别、居住地、插管至发生腹膜炎的时间间隔、治疗费用等方面没有差异，无菌仓组居住在城市的患者均未发生腹膜透析相关性腹膜炎，无菌仓组腹膜炎发生率城市明显低于农村（ $P = 0.041$ ）。大多数感染腹膜炎的患者（64.1%）在抗感染治疗后治愈，35.9%的患者不得不退出腹透，其中真菌感染9例，难治性腹膜炎33。值得一提的是，研究中有3名患者之前曾患过腹膜炎，在使用无菌仓操作之后至今未再发生腹膜炎。分析腹透相关性腹膜炎的致病菌谱发现，大多数腹膜炎患者腹透液培养为阳性（70.3%），两组的阳性检出率没有差异。无菌仓组9次腹膜炎中有8次检出细菌，分别为大肠埃希菌（3次）、鲍曼氏不动杆菌（2次）和 $\alpha$ 溶血性链球菌（2次）。对照组中，146次腹膜炎中101次细菌培养阳性，最常见病原菌为凝固酶阴性葡萄球菌（34次），大肠埃希菌（28次），金黄色葡萄球菌（14次），溶血性链球菌（10次），真菌（9次），鲍曼氏不动杆菌（4次）和肺炎克雷伯菌（2次）。两组之间致病微生物的分布没有差异（ $P = 0.854$ ）。

**结论** 无菌仓可保证操作环境安全、适合患者居家透析使用，无菌仓换液操作可以降低腹膜透析相关性腹膜炎发生的风险。

## PU-1796

# 低剂量利妥西单抗治疗成人激素依赖微小病变肾病综合征的疗效

李小伟  
阜阳市人民医院

**目的** 表现为微小病变肾病(minimal change disease,MCD)的肾病综合征,多数治疗循证医学依据来源于儿童患者,本病的治疗的难题在于激素的依赖和反复复发。反复复发的 MCD 患者由于长期使用激素,儿童的生长发育及感染、股骨头坏死、类固醇性糖尿病等副作用严重限制了激素的使用。研究表明利妥西单抗(RTX)治疗儿童肾病综合征预防复发及减少副作用方面疗效满意。但治疗方案目前多为大剂量(RTX 0.375g/m<sup>2</sup> \*4 剂或 1g\*2 剂等),有研究表明儿童肾病综合征小剂量 RTX 治疗与大剂量疗效相当。但在国内小剂量 RTX 治疗成人 MCD 患者的疗效目前报道较少。因此我们回顾性分析 8 例小剂量 RTX 治疗成人 MCD 患者疗效,并以 B 淋巴细胞计数作为重复使用 RTX 的参考依据,以观察本疗法治疗成人 MCD 患者的价值。

**方法** 回顾性分析 2018 年 08 月至 2020 年 04 月我院收治的 8 例微小病变肾病综合征成人患者。所有患者均表现为激素依赖且反复复发,患者停用其他免疫抑制剂,足量激素(1mg/kg/d)诱导患者症状改善后,加用低剂量利妥西单抗治疗(RTX 0.375g/m<sup>2</sup> 一剂),尿蛋白转阴后激素直接减量为(0.6mg/kg/d),后每 2 周减 5mg 直至减至激素 5-10mg/d 或停用。用药期间定期检测,当 CD19+B 细胞数增加至绝对值大于 6/ul 或大于 1%时加用 RTX 0.375g/m<sup>2</sup> 一剂。并记录患者性别、年龄、发病年龄、诱导治疗方案、治疗缓解及复发情况、并发症、CD19+B 细胞数及激素和 RTX 的副作用等。

**结果** (1)应用 RTX 后随访中位时间 11.5(6-18)月期间,所有 8 例患者在应用 RTX 治疗后在 4(2-8)周完全缓解,应用 RTX 治疗后一周所有患者 CD19+B 细胞数下降至 0,其中两例患者分别在应用 RTX 后第 5 月、12 月后 CD19+B 细胞绝对值大于 6 个时再次给予 RTX 0.375g/m<sup>2</sup> 一剂,CD19+B 细胞数再次下降至 0。(2)例 2 患者随访不规范,在首次 RTX 后 13 月时,再次复发,CD19+B 细胞 59/ul,足量激素诱导缓解后再次予 RTX 0.375g/m<sup>2</sup> 一剂,CD19+B 细胞下降至 0,缓解至今。(3)8 例患者在随访过程中,激素应用量均较前明显减少,随访期末维持 7.5(0-20)mg/d,其中 2 例患者停用激素。患者库欣面容等较前明显改善,住院次数减少。(4)8 例患者应用 RTX 后,除一例患者出现皮疹及皮肤瘙痒外,其余患者无明显副作用。

**结论** 低剂量 RTX 治疗成人激素依赖微小病变肾病综合征,疗效满意,且副作用较少。监测 CD19+B 细胞数基础上适时使用 RTX,减少复发同时减少经济支出。但文中报道病例数较少,且随访时间短,还需进一步跟踪观察其长期疗效及不良反应。此外外周 CD19 细胞计数的测量是一种粗略的监测工具,但它不是决定是否继续进行利妥昔单抗治疗的可靠指标,需要进行大规模的随机对照试验,以证明利妥昔单抗的疗效和安全性。

## PU-1797

# 低钾血症的程度和持续时间与腹膜透析患者腹膜炎的相关性分析

刘丹阳<sup>1</sup>、林炎虹<sup>1</sup>、龚妮容<sup>1</sup>、肖智文<sup>1</sup>、张芬<sup>1</sup>、易枝秀<sup>1</sup>、张婷婷<sup>1</sup>、张广清<sup>\*2</sup>、艾军<sup>\*1</sup>

1. 南方医科大学南方医院肾内科
2. 南方医科大学南方医院院办公室

**背景和目的** 低钾血症是腹膜透析患者腹膜炎发生的危险因素之一,但低钾血症程度和持续时间的影响尚未被充分认识。因此,我们进行了一项单中心、回顾性队列研究,以确定腹膜透析患者低钾血症的程度和持续时间与腹膜炎的详细关系。

**方法** 纳入并随访 2009 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在南方医科大学南方医院肾内科置管并持续随访、年龄≥16 周岁的 602 例腹膜透析患者(第 1 年每 3 个月随访 1 次,第 2 年后每年随访 1 次),通过查阅病历系统收集相关资料,分析血钾水平、低钾血症程度、低钾血症持续时间与患者腹

膜炎的相关关系,低钾血症与腹膜炎的发生时间关联,同时对低钾血症与患者全因死亡以及复合终点(出现死亡、心衰、心血管疾病、脑卒中的一种或多种视为出现复合终点)的关联进行探讨。低钾血症定义为血钾 $<3.5\text{mmol/L}$ ,严重低钾血症为血钾 $<3.0\text{mmol/L}$ 。低钾/严重低钾-腹膜炎时间(月)定义为腹膜透析期内腹膜炎的发生时间减去低钾血症/严重低钾血症的发生时间。

**结果** (1)整个随访期内,320例(53.7%)腹膜透析患者出现了低钾血症,123例(20.7%)患者则出现过严重低钾血症。在基线时只有41(6.82%)例患者发生低钾血症,3(0.5%)例发生严重低钾血症;接受腹膜透析治疗3个月后,低钾血症和严重低钾血症的发生率分别上升至29.6%和6.5%,并保持在25-32%和5.5-8.2%的范围内。(2)多因素Cox回归分析显示,低钾血症(HR 1.437, 95% CI 1.014-2.038,  $p=0.042$ )和严重低钾血症(HR 2.021, 95% CI 1.429-2.857,  $p<0.001$ )与患者腹膜炎的发生密切相关;当对每个随访点进行分析时,只有严重低钾血症仍与腹膜炎的发生存在显著性关联。

(3)低钾血症和严重低钾血症中位持续时间分别为6(3-12)月和6(3-6)月,多变量调整后,只有严重低钾血症的持续时间与腹膜炎相关(HR 1.041, 95% CI 1.018-1.064,  $p<0.001$ )。按持续时间分组,低钾血症持续6个月以上(HR 1.757, 95% CI 1.061-2.908,  $p=0.028$ )和严重低钾血症持续3个月以上(HR 2.623, 95% CI 1.748-3.936,  $p<0.001$ )均与腹膜炎显著相关。(4)对同时患有低钾血症和腹膜炎的腹膜透析患者进行分析,中位低钾-腹膜炎时间和严重低钾-腹膜炎时间分别为9.5(-2-25.5)月和-5(-25-5)月。70.4%( $n=76$ )的患者低钾血症发生时间早于腹膜炎发生时间,62.7%( $n=37$ )严重低钾血症发生时间晚于腹膜炎发生时间。(5)严重低钾血症增加了腹膜透析患者复合终点的发生风险。

**结论** 低钾血症的程度和持续时间与腹膜炎密切相关。低钾血症可能是腹膜炎的原因之一,而腹膜炎的出现也会加重低钾血症的程度。在临床工作中医护人员应积极管理腹膜透析患者的血钾水平,避免低钾血症,特别是严重低钾血症的出现。

## PU-1798

### 浅谈血液透析患者高位动静脉内瘘的穿刺技术及护理

余芬  
柯城区人民医院

**目的** 对尿毒症患者采用动静脉内瘘维持患者长期的血液透析以延长生命。

**方法** 1.临床资料:我科透析中心自2018年6月至2019年5月高位动静脉内瘘患者9例,男5例,女4例,年龄35—60岁。慢性肾小球肾炎3例,糖尿病肾病3例,高血压肾病2例,多囊肾1例。其中6例老年肾脏病患者和糖尿病患者血管条件差,不易建立桡动脉-头静脉内瘘或建立桡动脉-头静脉吻合内瘘后失功,从而选择进行肱动脉-肘正中静脉吻合内瘘。3例为多次建立桡动脉-头静脉吻合内瘘堵塞,无法使用,而行肱动脉-头静脉或贵要静脉吻合高位动静脉内瘘。本组患者规律透析一周3次,每次4h。2.高位动静脉内瘘的穿刺技巧:2.1 穿刺血管的选择 高位动静脉内瘘可供穿刺的血管比较短,较难满足动脉穿刺点与吻合口距离至少3cm,动静脉穿刺点距离10cm的条件。穿刺时,优先选择内瘘以外的血管作为回路,若必须在同一条血管上穿刺时尽可能大于8cm。2.2 穿刺的方法 对皮肤弹性好肌紧张度高的患者,采取直刺法,即针头与皮肤成 $30^{\circ}$ ~ $45^{\circ}$ 在血管上方进针,增大进针压强减少对血管的损伤。对皮肤弹性差、血管硬容易滑动的患者,采用斜刺法,即操作者左手将进针部位皮肤向下绷紧、右手持针从血管旁0.5cm,针头与皮肤成 $20^{\circ}$ 刺入。要求穿刺一步到位,力争一次成功。3.护理:3.1 心理护理。3.2 透析过程中瘘管的护理 在透析过程中严密监测患者生命体征的变化,避免过多过快超滤,使血液黏滞度增加,血压下降,吻合口血液量减少,导致动静脉瘘血栓形成。有血栓形成时,应积极早期进行溶栓。随时观察穿刺部位,发现渗血、皮下血肿时,及时处理。3.3 拔针护理 透析结束,责任护士用自制的无菌纱布卷轻放在穿刺针上,将针轻快拔出,当针头即将拔出体外时,用拇指指腹垂直按压,切记在穿刺针没有完全拔出前压迫,按压部位应能同时按压住皮肤穿刺点和血管穿刺点。按压力度相对前臂动静脉内瘘要大,时间要长一些,但以不渗血且又能触到血管震颤为宜,静脉端按压10~20min,动脉端按压20~30



min, 压迫时间应因人而异, 原则上以止住血后, 在最短的时间内解除压迫为目的。3.4 日常护理指导。

**结果** 9 例患者的高位动静脉内瘘无 1 例因穿刺及护理不当, 造成皮下血肿、堵塞、感染。

**结论** 通过提高高位动静脉内瘘的穿刺技巧及合理的护理干预, 有效地提高了高位动静脉内瘘的使用寿命, 达到了理想的治疗效果。关键词: 血液透析 高位动静脉内瘘 穿刺技巧 护理

## PU-1799

### Teach-back 模式在维持性血液透析患者新冠肺炎宣教中的应用

缪婧、毛国枫  
衢州市柯城区人民医院

**目的** 探讨 Teach-back 模式在维持性血液透析患者新冠肺炎宣教中的应用。Teach-back 健康教育作为一种以病人为中心的互动模式已广泛应用于国内外各种疾病的健康教育活动中。本文通过该方法观察维持性血液透析患者对新冠肺炎宣教的掌握程度。

**方法** 选择柯城区人民医院血液净化中心 2020 年 2 月至 2020 年 7 月期间维持性血液透析患者。通过随机数字法将患者分成观察组和对照组, 选取周一, 周三, 周五透析患者为观察组, 周二, 周四, 周六患者为对照组。每组 30 例。2 组患者年龄范围在 40~75 岁之间, 均为意识清晰, 有自理能力, 思维及表达能力正常的维持性血液透析患者, 排除精神障碍患者。对照组针对新冠肺炎知识进行常规的健康教育, 只进行健康宣讲; 观察组医护人员在健康教育后要求病人用自己的理解复述所讲授的内容, 以评估病人对健康教育内容的理解度; 每周前两次透析日为宣教日, 第三次透析日护士进行之前宣教内容的评价, 若病人复述有误, 则针对病人不理解的内容再次讲授, 直至病人完全掌握健康教育内容。根据每月新冠肺炎的最新发展, 让患者用通俗易懂的理解进行表达从而掌握防范知识, 通过患者反馈的宣教内容, 并根据动态反馈信息调整 Teach-back 模式需加强的措施, 做好患者沟通提高患者对新冠肺炎的自我保护意识及预防措施。每月进行简单问题测验, 统计两组患者对新冠肺炎的了解程度。

**结果** 通过两组患者每月测验对比得出, 对新冠肺炎的传播途径知晓人数对比组为 10 例, 观察组 22 例; 何为高危人群对比组 8 例, 观察组 24 例, 透析当日体温过高就医流程知晓人数对比组 17 例, 观察组 25 例。以 SPSS21.0 统计软件处理实验数据, 计量资料用 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, t 检验; 计数资料知晓率以 % 表示, 用 X<sup>2</sup> 检验,  $P < 0.05$  差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。观察组患者对新冠肺炎的掌握程度明显高于对照组, 患者更愿意接受此类宣教模式, 既可促进护患交流, 又能激励患者讲出疑惑点提高宣教效率, 开展新的宣教模式。

**结论** Teach-back 模式是一个长期的过程, 新冠肺炎作为今年新型传染病在世界各地爆发, 与患者建立良好的沟通学习模式, 在血液透析患者宣教方面有好的效果, 提高患者认识传染病的危害, 保护透析患者透析安全。Teach-back 模式在提高维持性血液透析患者对新冠肺炎的自我保护能力有良好的使用价值, 值得继续在血液透析患者日常宣教中的应用。

## PU-1800

### 草料二维码在血液净化中心健康教育中的创新运用

程芳  
浙江省衢州市柯城区人民医院

**目的** 草料二维码是国内专业免费的二维码生成网站, 通过二维码展示信息并采集线下数据, 无需登录即可查看相关内容。通过使用草料二维码来加强对血液净化中心透析患者的健康教育, 让患者

能更好的接受并掌握健康教育内容，从而达到健康知识宣教的目的，提升科室服务品质，增加满意度。

**方法** 应用草料二维码软件生成器将血液净化中心常见患者需要了解的相关宣教知识转换为二维码，并进行美化后粘贴于透明塑料摆台上，向患者和家属推送所需要的二维码图标，便于随时查阅学习，使之更好的掌握自身疾病所需要的健康知识。选取 2020 年 1 月至 8 月本中心在透患者 200 例作为观察组。2019 年 1 月-8 月本中心在透患者 200 例作为对照组，纳入标准：年龄≥18 周岁，意识清楚，能正常沟通，具有智能手机等二维码识别设备，并自愿参与本研究。排除标准：意识不清，不能有效沟通，不具有扫描二维码设备人员。观察组采用根据患者疾病推送草料二维码实施健康教育，对照组采用传统方法实施健康教育，比较两组患者健康教育知识掌握的程度、患者对护理工作的满意度。具体方法如下：1、首先，本科室科主任，护士长、血透室主管医生，营养科医生，以及高年资护士经过查阅文献，参考《浙江省血液透析患者质量控制标准》，《血液透析患者饮食与营养》等书籍设计好各项宣教内容 2、草料二维码透明塑料摆台制作精美，吸人眼球，并摆放在护士站显眼的位置。3、宣教内容包含血透患者血管通路使用及维护的知识宣教、血透患者饮食与营养的知识宣教、中心静脉导管的维护知识宣教、防止坠床跌倒的知识宣教、疼痛认知的健康教育、血液透析以及肾脏病基础知识的宣教等等 4、内容结构丰富多彩，文字浅显易懂，动画、图片形象生动。5、在护士正确指导下扫描二维码就能得到自己所需要的健康知识内容 6、健康知识定期更新维护。每月以知识问卷调查，满意度问卷调查的形式进行效果评价。

**结果** 观察组患者健康教育知识的掌握程度是 99%满意度 99.9%，对照组患者健康教育知识 80%满意度 90%，对比结果 显示观察组明显优于对照组，两组比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 草料二维码健康教育是根据患者实际疾病推送患者需要的健康教育信息，且在患者需要时随时提取信息以便更好的有针对性实施的健康教育，更能节约纸张浪费，资源可重复利用，可实时更新宣教内容，让患者轻松掌握健康知识，减轻护士工作量，比较传统健康宣教模式效果更佳，该健康教育模式的实施能有效提升患者对服务的满意度以及临床护理质量，建议推广应用。

## PU-1801

# 尿毒症患者肾替代治疗在腹膜透析和血液透析合并高尿酸血症患者的痛风急性发作的比较分析

赵媚  
衢州市柯城区人民医院

**目的** 尿毒症患者肾替代治疗在腹膜透析和血液透析合并高尿酸血症患者的痛风急性发作的比较分析

**方法** 近年来,"原发性高尿酸血症"在国人中并非少见,由此而引起的尿酸性肾病则日渐增加,尿酸为嘌呤代谢的最终产物,其生成速度与 1-β-磷酸-5-磷酸核糖(PRPP)的浓度有关.尿酸合成过多,产生高尿酸血症,尿酸盐在肾间质沉积而导致尿酸性肾病.病情呈慢性经过,亦可发展成为慢性肾功能不全,尿毒症.长期痛风,有显著的肾损害者占 41%,25%死于肾衰竭。而急性痛风性关节炎的发展过程包括三个阶段：第一阶段：尿酸钠晶体在关节腔内外组织中析出、沉积；第二阶段：位于关节腔内的巨噬细胞和由血液中单核细胞分化来的巨噬细胞吞噬尿酸钠晶体，分泌白介素-6，白介素-8，白介素-1β，肿瘤坏死因子-α，等前炎性因子，第三阶段：中性粒细胞在上述前炎性因子的趋势化下，透过毛细血管基底膜，到达炎症部位，吞噬尿酸钠晶体，释放大量炎性因子，导致痛风急性发作。而高尿酸血症是痛风发作的重要生化基础，临床资料显示，高尿酸血症患者中只有不到 20%会发生痛风，大部分不会发生痛风，提示高尿酸血症是痛风急性发作的必要条件但非唯一条件，必须同时具备另一条件即自然免疫系统被激活，高尿酸血症才能发展为痛风。为此选取我院收治的尿毒症患者腹膜透析与血液透析合并高尿酸血症痛风患者 108 例,其中接受血液透析痛风患者 67 例(血液透析组),接受腹膜透析痛风患者 41 例(腹膜透析组),随访 6 个月,根据患者是否有痛风性关节炎急性发作分为发

作组(A组)和未发作组(B组),按照其发生次数分为0次、1或2次、3或4次、≥5次4个等级,分别比较血液透析组与腹膜透析组、A组与B组炎症因子水平,CA7-24,并比较血液透析组和腹膜透析组患者急性痛风性关节炎急性发作例数的差异。

**结果** 腹膜透析组体内炎症因子水平低于血液透析组患者体内炎症水平( $P < 0.05$ );A组患者体内炎症因子平均水平较B组患者高( $P < 0.05$ );腹膜透析组痛风性关节炎急性发作例数低于血液透析组( $P < 0.05$ )。

**结论** 腹膜透析相较血液透析可降低尿毒症合并高尿酸血症患者痛风急性发作的风险,其可能机制为腹膜透析患者体内炎症水平远低于血液透析患者。

## PU-1802

# 高通量血液透析对糖尿病肾病患者尿毒症毒素、胰岛素抵抗、肺功能及生活质量的影响分析

黄新忠

南通大学附属医院

**目的** 探讨高通量血液透析对糖尿病肾病维持性血液透析患者尿毒症毒素、透析充分性、胰岛素抵抗指数、肺功能及生活质量的影响。

**方法** 2017年1月至2019年12月间收治的因糖尿病肾病进入终末期肾病阶段需要进行维持性血液透析的患者86例,随机平均分为低通量血液透析组(43例)和高通量血液透析组(43例)。低通量血液透析组使用Fresenius公司的4008B透析机,透析器采用聚醚砜膜血液透析器B-16P(德朗),有效膜面积为1.6 M2。高通量血液透析组使用Fresenius公司的4008B透析机,透析器采用聚醚砜膜血液透析器B-20H(德朗),有效膜面积为2.0 M2。两组血液透析的频率均为每周三次,每次四小时,平均随访6个月。比较两组患者的临床资料及治疗前后尿毒症毒素、透析充分性、生化指标、甲状旁腺激素、胰岛素抵抗指数、肺功能及生活质量的影响。

**结果** 低通量血液透析组和高通量血液透析组患者治疗后血尿素、血肌酐、血尿酸、血钾水平均显著降低,分别与治疗前相比,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。但两组患者治疗后上述指标的比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。高通量血液透析组治疗后患者的血磷、PTH、 $\beta_2$ -微球蛋白的清除效果优于低通量血液透析组( $P < 0.05$ )。与低通量血液透析组相比,高通量血液透析可以显著增加糖尿病肾病维持性血液透析患者的血红蛋白及血白蛋白水平,降低平均动脉压及胰岛素抵抗指数。与低通量血液透析组相比,高通量血液透析还可以改善患者的肺功能,提高患者生活质量。

**结论** 高通量血液透析组能够显著提高糖尿病肾病维持性血液透析患者的血磷、PTH、 $\beta_2$ -微球蛋白的清除效果,增加患者的血红蛋白及血白蛋白水平,降低平均动脉压及胰岛素抵抗指数,改善患者的肺功能,提高患者生活质量,值得在糖尿病肾病维持性血液透析患者中推广应用。

**关键词** 高通量血液透析; 糖尿病肾病; 尿毒症毒素; 胰岛素抵抗指数; 肺功能; 生活质量

**结果** 低通量血液透析组和高通量血液透析组患者治疗后血尿素、血肌酐、血尿酸、血钾水平均显著降低,分别与治疗前相比,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。但两组患者治疗后上述指标的比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。高通量血液透析组治疗后患者的血磷、PTH、 $\beta_2$ -微球蛋白的清除效果优于低通量血液透析组( $P < 0.05$ )。与低通量血液透析组相比,高通量血液透析可以显著增加糖尿病肾病维持性血液透析患者的血红蛋白及血白蛋白水平,降低平均动脉压及胰岛素抵抗指数。与低通量血液透析组相比,高通量血液透析还可以改善患者的肺功能,提高患者生活质量。

**结论** 高通量血液透析组能够显著提高糖尿病肾病维持性血液透析患者的血磷、PTH、 $\beta_2$ -微球蛋白的清除效果,增加患者的血红蛋白及血白蛋白水平,降低平均动脉压及胰岛素抵抗指数,改善患者的肺功能,提高患者生活质量,值得在糖尿病肾病维持性血液透析患者中推广应用。

## PU-1803

### 腹膜透析患者血脂联素改变及与心脑血管事件的相关研究

范亚平

南通大学附属医院

**目的** 探讨腹膜透析（PD）患者血脂联素（ADPN）改变及与心脑血管事件的关联。

**方法** 选择 128 例维持性 PD 患者，同时取 30 例正常体检对象为对照组，记录两组人群一般指标，测定血 ADPN 水平，比较是否存在统计学差异；维持性 PD 患者根据不同原发病因比较是否具有差异；将维持性 PD 患者分为低 ADPN 组和高 ADPN 组，两组各 64 例，比较两组患者一般指标间是否具有差异；在平均 12 月的随访期间进行调查统计，并采用单因素 Logistic 回归对血 ADPN 与心脑血管事件间的相关性进行分析，同时行血 ADPN 水平变化的相关因素分析。

**结果** PD 组与对照组之间在性别、年龄、BMI、HDL、TC、TG、Ca、K 等方面差异均无统计学意义；PD 组 Hb 相比于对照组显著降低，而血肌酐、尿素、尿酸、CRP、P 均显著高于对照组。PD 组血 ADPN 相比于对照组明显升高，但不同病因分组之间血 ADPN 水平差异无统计学意义。维持性 PD 患者低 ADPN 和高 ADPN 两组间性别、年龄、血肌酐、尿素、尿酸、Hb、TC、Ca、P、K 等均无统计学意义；低 ADPN 组 BMI、CRP、TG、透析龄较 ADPN 组高，而 HDL 则低于高 ADPN 组。随访期间低 ADPN 组患者发生心脑血管事件的比例明显高于高 ADPN 组，单因素 Logistic 回归分析显示高 ADPN 可作为维持性 PD 患者心脑血管事件的保护因素，其并发心脑血管事件可能性显著小于低 ADPN 患者。血 ADPN 水平变化的相关因素分析显示，维持性 PD 患者血 ADPN 与年龄、TC、Hb、血钾、血钙、血磷无相关性；而与 BMI、TG、CRP、透析龄均呈负相关；与 HDL 呈正相关。

**结论** 维持性 PD 患者血 ADPN 水平明显增高，且高 ADPN 组患者发生心脑血管事件的风险明显低于低 ADPN 组；血高 ADPN 是维持性 PD 患者的心脑血管事件的保护因素。

**方法** 选择 128 例维持性 PD 患者，同时取 30 例正常体检对象为对照组，记录两组人群一般指标，测定血 ADPN 水平，比较是否存在统计学差异；维持性 PD 患者根据不同原发病因比较是否具有差异；将维持性 PD 患者分为低 ADPN 组和高 ADPN 组，两组各 64 例，比较两组患者一般指标间是否具有差异；在平均 12 月的随访期间进行调查统计，并采用单因素 Logistic 回归对血 ADPN 与心脑血管事件间的相关性进行分析，同时行血 ADPN 水平变化的相关因素分析。

## PU-1804

### 维持性血液透析患者血小板/淋巴细胞比值与促红细胞生成素抵抗的相关性研究

袁莉

南通大学附属医院

**目的** 透析患者促红细胞生成素抵抗与患者炎症反应密切相关，而血小板/淋巴细胞比值（platelet-lymphocyte ratio, PLR）是一种新兴的炎症反应预测指标。本研究旨在探讨 PLR 与维持性血液透析（maintenance hemodialysis, MHD）患者促红细胞生成素抵抗的相关性。

**方法** 选取 2018 年 10 月-2019 年 12 月期间，南通市第六人民医院血液透析中心进行 MHD 的 120 例患者，同时入组与患者年龄匹配的健康志愿者 50 名。收集患者的一般临床资料，包括年龄、性别、透析时间、终末期肾病的病因，并抽取患者外周静脉血标本完成血常规、肾功能、电解质等进行化验。计算患者的 PLR、中性粒细胞淋巴细胞比值（neutrophil-lymphocyte ratio, NLR）以及促红细胞生成素抵抗指数（EPO hyporesponsiveness index, EHRI）。分析 MHD 患者中 PLR 及 NLR 与健康人的差别及 MHD 患者中 PLR 与 EHRI 的相关性。

**结果** 本次研究中共纳入 MHD 患者 120 例，其中慢性肾炎 65 例（54.17%），糖尿病肾病 15 例（12.5%），高血压肾病 16 例（13.33%），痛风性肾病 6 例（5%），其他 18 例（15%）。血液透析组与健康对照组对比，血液透析组 NLR 及 PLR 高于对照，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。MHD

患者中 EHRI 对数 (logEHRI) 与 PLR ( $r=0.248$ ,  $P=0.006$ ) 相关, 与 NLR ( $r=0.075$ ,  $P=0.407$ ) 不相关。MHD 患者 EHRI 与血红蛋白、红细胞、HCT 呈负相关, 与平均促红素剂量呈正相关。高 PLR 组和低 PLR 组相比, 促红素剂量、EHRI 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 根据 PLR 的 ROC 曲线预测 EHRI 的 AUC 为 0.909 (95%CI: 0.907-0.934), 敏感度与特异性分别为 89.2%和 90.7%。

**结论** MHD 患者 PLR、NLR 水平高于健康组, 提示 MHD 患者体内存在着微炎症状态。PLR 与 EHRI 呈正相关, 可应用于预测促红细胞生成素抵抗。

**目的** 透析患者促红细胞生成素抵抗与患者炎症反应密切相关, 而血小板/淋巴细胞比值 (platelet-lymphocyte ratio, PLR) 是一种新兴的炎症反应预测指标。本研究旨在探讨 PLR 与维持性血液透析 (maintenance hemodialysis, MHD) 患者促红细胞生成素抵抗的相关性。

**方法** 选取 2018 年 10 月-2019 年 12 月期间, 南通市第六人民医院血液透析中心进行 MHD 的 120 例患者, 同时入组与患者年龄匹配的健康志愿者 50 名。收集患者的一般临床资料, 包括年龄、性别、透析时间、终末期肾病的病因, 并抽取患者外周静脉血标本完成血常规、肾功能、电解质等进行化验。计算患者的 PLR、中性粒细胞淋巴细胞比值 (neutrophil-lymphocyte ratio, NLR) 以及促红细胞生成素抵抗指数 (EPO hyporesponsiveness index, EHRI)。分析 MHD 患者中 PLR 及 NLR 与健康人的差别及 MHD 患者中 PLR 与 EHRI 的相关性。

**结果** 本次研究中共纳入 MHD 患者 120 例, 其中慢性肾炎 65 例 (54.17%), 糖尿病肾病 15 例 (12.5%), 高血压肾病 16 例 (13.33%), 痛风性肾病 6 例 (5%), 其他 18 例 (15%)。血液透析组与健康对照组对比, 血液透析组 NLR 及 PLR 高于对照, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。MHD 患者中 EHRI 对数 (logEHRI) 与 PLR ( $r=0.248$ ,  $P=0.006$ ) 相关, 与 NLR ( $r=0.075$ ,  $P=0.407$ ) 不相关。MHD 患者 EHRI 与血红蛋白、红细胞、HCT 呈负相关, 与平均促红素剂量呈正相关。高 PLR 组和低 PLR 组相比, 促红素剂量、EHRI 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 根据 PLR 的 ROC 曲线预测 EHRI 的 AUC 为 0.909 (95%CI: 0.907-0.934), 敏感度与特异性分别为 89.2%和 90.7%。

**结论** MHD 患者 PLR、NLR 水平高于健康组, 提示 MHD 患者体内存在着微炎症状态。PLR 与 EHRI 呈正相关, 可应用于预测促红细胞生成素抵抗。

## PU-1805

### 低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂对慢性肾脏病血液透析患者贫血、铁代谢、炎症及心血管疾病的影响

黄新忠

南通大学附属医院

**目的** 探讨低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂 (HIF-PHI) 罗沙司他 (Roxadustat FG-4592) 对慢性肾脏病血液透析患者贫血、铁代谢、炎症及心血管疾病的影响, 并讨论其在慢性肾脏病患者中的治疗潜能及不良反应。

**方法** 本次实验共纳入 64 例 CKD 透析患者, 于 2019 年 1 月至 2019 年 9 月在我院血液净化中心接受维持性血液透析 (MHD) 治疗, 患者被随机分为两组, 分别为实验组 32 例及对照组 32 例。其中实验组接受罗沙司他治疗, 对照组接受促红细胞生成素 (EPO) 治疗。观察两组患者治疗前后血常规、炎症、铁代谢、肾功能、电解质、血脂、血清铁调素水平、心脏彩超等指标的变化情况, 比较两组患者治疗中的不良事件发生情况。

**结果** 两组患者年龄、性别、干体重、BMI、吸烟情况、血压状况、原发病等一般情况比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。经过 6 个月的治疗, 两组患者血清铁蛋白、LDL、铁调素水平均有不同程度的降低 ( $P<0.05$ ), 罗沙司他组 Hb、转铁蛋白水平较治疗前明显升高, CRP、甘油三酯、血胆固醇、HDL 水平较治疗前明显降低 ( $P<0.05$ ), 且罗沙司他组对于 CRP、LDL、血清铁调素的降低效果要显著优于 EPO 组 ( $P<0.05$ ), 对于室间隔厚度、左心室舒张末内径、左心室收缩末内径的改善也显著优于 EPO 组 ( $P<0.05$ )。两组患者不良事件发生率差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

**结论** 低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂罗沙司他可以有效改善 CKD 血液透析患者的贫血，并可调节铁代谢，改善微炎症状态，降低血脂，改善心室重构，减少心血管事件发生率，且不良事件发生率并未较 EPO 治疗方式增加。

## PU-1806

### 银杏内酯 B 减轻缺氧复氧的肾小管上皮细胞的炎症反应

王琳、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 急性肾损伤（AKI）是指由于肾小球滤过率突然下降所导致的一类临床综合征，其包括各种病因和病理生理过程导致的肾功能急剧下降，具有高发病率、高死亡率和低诊断率的特点。由于 AKI 的发作可导致慢性肾病（CKD）或终末期肾病（ESRD）的发生发展，因而 AKI 的后遗症在日后可能成为较大的公共卫生负担。缺血再灌注损伤是急性肾损伤的常见原因之一，因而减轻肾脏缺血再灌注损伤对保护肾脏功能至关重要。

炎症在 AKI 的病理生理中起关键作用。不少研究表明，一些天然成分对不同脏器的缺血性再灌注损伤有一定的缓解作用，但其作用机制尚不明确。银杏内酯是银杏叶的主要活性成分，其中以银杏内酯 B 活性最高。研究表明银杏内酯主要有效成分为萜内酯类化合物，可用于治疗心血管疾病，具有抗炎、抗氧化等作用，另外通过抑制细胞凋亡对脑组织、肝脏缺血再灌注损伤也起到一定保护作用，但在 AKI 中的研究甚少。本实验旨在探讨银杏内酯 B 在过氧化氢诱导的细胞损伤中是否具有发挥减轻炎症损伤的作用及其作用机制。

**方法** (1)体外培养人近端肾小管上皮细胞（HK-2），不同浓度的银杏内酯 B 处理肾小管上皮细胞，用酶标仪检测各孔的吸光度，通过检测细胞增殖与活性筛选最佳给药浓度；采用缺氧培养系统建立细胞缺氧复氧损伤模型，将细胞分为 3 组：对照组，缺氧复氧组，银杏内酯 B+缺氧复氧组，在最适浓度下银杏内酯 B 干预缺氧复氧的肾小管上皮细胞。收样后使用 TNF- $\alpha$ ,IL-6,IL-12 的引物进行荧光定量 PCR 以比较在不同处理组间 mRNA 的表达量。通过蛋白质印迹分析的方式检测蛋白 actin、TNF- $\alpha$ ,IL-6,IL-12 等在不同处理组间的蛋白表达量变化。(2) 体内试验：设置空白对照组、假手术组、AKI 组、银杏内酯 B 实验组和生理盐水对照组，实验组 C57 小鼠建模前 6 天开始银杏内酯 B 灌胃（10mg/kg），通过夹闭双侧肾蒂 50min 构建小鼠肾脏缺血再灌注损伤模型，建模后 24 小时，眼球内眦取血，离心后检测肾损伤标志物血肌酐、尿素氮的水平。留取肾组织，通过荧光定量 PCR 和蛋白质印迹分析的方式检测细胞因子 mRNA 和蛋白质的变化水平。

**结果** 与对照组相比，缺氧复氧组的细胞炎症损伤因子的水平显著升高；与缺氧复氧组相比，银杏内酯 B 处理组降低，表明银杏内酯 B 对肾小管上皮细胞具有保护作用。

**结论** 银杏内酯 B 通过减轻细胞的炎症反应进而改善肾小管上皮的损伤。

## PU-1807

### Caspase-3 抑制剂对顺铂诱导肾小管上皮细胞损伤保护作用的研究

施辉  
南通大学附属医院

**目的** 探讨 Caspase-3 抑制剂对顺铂诱导大鼠肾小管上皮细胞（NRK-52E）损伤的保护作用。

**方法** 将不同浓度的顺铂注射液和 Caspase-3 抑制剂作用于同批次大鼠肾小管上皮细胞,再分别培养 12、24 小时，按下列分组①对照组：细胞单独培养；②顺铂组：细胞分别在含浓度 5 $\mu$ mol/L、

10 $\mu$ mol/L、20 $\mu$ mol/L 顺铂的培养液中培养；③干预组-1：细胞在 10 $\mu$ mol/L 浓度 Caspase-3 抑制剂预处理后再于 5 $\mu$ mol/L、10 $\mu$ mol/L、20 $\mu$ mol/L 浓度顺铂的培养液中培养；④干预组-2：细胞在 20 $\mu$ mol/L 浓度 Caspase-3 抑制剂预处理后再于 5 $\mu$ mol/L、10 $\mu$ mol/L、20 $\mu$ mol/L 浓度顺铂的培养液中培养。最后用流式细胞仪技术对上述药物作用后的肾小管上皮细胞的早凋亡率进行检测。

**结果** 顺铂诱导后的 NRK-52E 早凋亡率较对照组明显升高，24 小时大组细胞凋亡率普遍高于 12 小时大组（ $P < 0.01$ ），NRK-52E 早凋亡率与顺铂浓度及作用时间呈正相关；Caspase-3 抑制剂预处理组 NRK-52E 早凋程度较顺铂组轻， $P < 0.01$ ；且 20 $\mu$ mol/L 浓度的 Caspase-3 抑制剂比 10 $\mu$ mol/L 浓度的 Caspase-3 抑制剂对减轻顺铂诱导的 NRK-52E 早凋作用更佳。

**结论** 顺铂会明显增加 NRK-52E 早凋亡率，Caspase-3 抑制剂预处理能减轻顺铂诱导的 NRK-52E 早凋亡率，Caspase-3 抑制剂对顺铂诱导大鼠肾小管上皮细胞损伤具有保护作用。通过将不同浓度的顺铂注射液和 Caspase-3 抑制剂作用于同批次大鼠肾小管上皮细胞，再分别培养 12、24 小时；用流式细胞仪检测上述药物作用后的肾小管上皮细胞的早凋亡率，比较对照组、顺铂组、Caspase-3 抑制剂干预组各组间细胞早凋亡率水平的差异，结果显示：1.用顺铂诱导肾小管上皮细胞会使其早凋亡率明显升高，且肾小管上皮细胞早凋亡率与顺铂浓度呈正相关。2. 相同浓度的顺铂作用下，随着顺铂作用时间的增加，肾小管上皮细胞凋亡率普遍较前上升。3. Caspase-3 抑制剂通过抑制 Caspase-3 干预顺铂所致细胞凋亡，且其抗凋亡作用在一定范围内与其浓度呈正比。抑制 Caspase-3 可减轻顺铂对大鼠肾小管上皮细胞的损伤作用，具有一定的理论研究意义。

顺铂诱导后的 NRK-52E 早凋亡率较对照组明显升高，24 小时大组细胞凋亡率普遍高于 12 小时大组（ $P < 0.01$ ），NRK-52E 早凋亡率与顺铂浓度及作用时间呈正相关；Caspase-3 抑制剂预处理组 NRK-52E 早凋程度较顺铂组轻， $P < 0.01$ ；且 20 $\mu$ mol/L 浓度的 Caspase-3 抑制剂比 10 $\mu$ mol/L 浓度的 Caspase-3 抑制剂对减轻顺铂诱导的 NRK-52E 早凋作用更佳。顺铂会明显增加 NRK-52E 早凋亡率，Caspase-3 抑制剂预处理能减轻顺铂诱导的 NRK-52E 早凋亡率，Caspase-3 抑制剂对顺铂诱导大鼠肾小管上皮细胞损伤具有保护作用。顺铂诱导后的 NRK-52E 早凋亡率较对照组明显升高，24 小时大组细胞凋亡率普遍高于 12 小时大组（ $P < 0.01$ ），NRK-52E 早凋亡率与顺铂浓度及作用时间呈正相关；Caspase-3 抑制剂预处理组 NRK-52E 早凋程度较顺铂组轻， $P < 0.01$ ；且 20 $\mu$ mol/L 浓度的 Caspase-3 抑制剂比 10 $\mu$ mol/L 浓度的 Caspase-3 抑制剂对减轻顺铂诱导的 NRK-52E 早凋作用更佳。顺铂会明显增加 NRK-52E 早凋亡率，Caspase-3 抑制剂预处理能减轻顺铂诱导的 NRK-52E 早凋亡率，Caspase-3 抑制剂对顺铂诱导大鼠肾小管上皮细胞损伤具有保护作用。

关键词：肾小管上皮细胞，Caspase-3 抑制剂，顺铂，凋亡

## PU-1808

### 组织保护受体 EPOR/ $\beta$ cR 在肾脏缺血再灌注损伤和修复中的作用、机制及在其它器官的表达

杨斌  
南通大学附属医院

**目的** 探讨 EPOR 和 EPOR/ $\beta$ cR 在 IR 损伤和修复期肾脏中的动态表达，以及 C3siRNA 和/或 HBSP 治疗对损伤和修复的影响，进一步揭示 EPOR 和 EPOR/ $\beta$ cR 与损伤和修复的相关性，评估不同时间点肾脏 IR 损伤时 EPOR 和 EPOR/ $\beta$ cR 在心脏、肺和肝脏等其他远程器官中的表达是否受到影响。

**方法** 选取雄性野生 C57BL/6 小鼠，阻断双肾血流 30 min，分别再灌注 0 h-72 h 及 1-2 w。在肾 IR 48 h 模型中，治疗组小鼠需在关腹前予以 CHBP 24 nmol/kg 肾隐窝注射；而在肾 IR 2 w 模型的治疗组中，在缺血前和再灌注后 15 min 于小鼠肾隐窝注射 HBSP。体外使用备解素 siRNA 预处理 TCMK-1 细胞建立小干扰模型。

**结果** 小鼠时间点模型中，EPOR 在肾及其它脏器中的表达呈波动性升高的趋势。异二聚体在肾脏

的表达随着再灌注时间的延长而升高,EPOR/ $\beta$ cR 在肾脏表达最高。IR 48 h 模型中,小鼠肾脏 EPOR 及 EPOR/ $\beta$ cR 的表达在 IR 组明显增高,而药物的使用减少了它们的表达,且两药联用进一步抑制 EPOR/ $\beta$ cR 表达。在 2 w 模型中,两受体的表达、TID、SCr、凋亡细胞数、HMGB-1 和 cleaved caspase-3 及胶原纤维的含量均在 IR 组增高,治疗药可阻断这种趋势,且 C3siRNA + HBSP 组 EPOR/ $\beta$ cR、TID、凋亡细胞、胶原纤维含量进一步减少。此模型中,IR 组 PCNA 表达增高,治疗药可促进 PCNA 表达,两药合用修复效果更明显。备解素 siRNA 模型中 EPOR 及 EPOR/ $\beta$ cR 表达升高,细胞凋亡比例增加。

**结论** IR 诱导 EPOR 和 EPOR/ $\beta$ cR 的高表达,以时间依赖性的方式维持,参与不同脏器间的相互作用。这两种受体在小鼠肾脏 IR 急性和亚急性相关模型中呈现动态变化,参与 IR 损伤及修复过程。CHBP 或 HBSP 及 C3siRNA 具有良好的治疗效果,它们之间也可能存在协同效应,可进一步减轻肾脏损伤。体外试验中,备解素的沉默加重了细胞损伤,促进了细胞凋亡,使 EPOR 和 EPOR/ $\beta$ cR 的表达进一步升高。

硕士论文《组织保护受体 EPOR/ $\beta$ cR 在肾脏缺血再灌注损伤和修复中的作用、机制及在其它器官的表达》采用小鼠肾缺血再灌注 (IR) 损伤模型及备解素小干扰核糖核酸 (siRNA) 模型探讨促红细胞生成素 (EPO) 受体 (EPOR) 及其异源二聚体受体 (EPOR/ $\beta$ cR) 在 IR 损伤和修复期肾脏中的动态表达,以及 caspase-3 siRNA (C3siRNA) 和/或 EPO 衍生螺旋体 B 表面肽 (HBSP) 治疗对损伤和修复的影响。结果发现:IR 以时间依赖性的方式诱导 EPOR 和 EPOR/ $\beta$ cR 在肾脏的高表达,而且还影响这些受体在不同脏器间的表达。这两种受体在小鼠肾脏 IR 急性和亚急性相关模型中呈现动态变化,参与 IR 损伤及修复过程。HBSP 或环化 HBSP (CHBP) 及 C3siRNA 具有良好的治疗效果且可能有协同效应。备解素的沉默不利于损伤细胞的标识及清除,加重了细胞损伤,使 EPOR 和 EPOR/ $\beta$ cR 的表达升高。

肾缺血再灌注损伤, EPOR, EPOR/ $\beta$ cR, 凋亡, 备解素

## PU-1809

# 中药药浴联合双腔血液透析滤过治疗维持性血液透析患者皮肤瘙痒的效果研究

王小苹、马金强、余美花  
衢州市柯城区人民医院

**目的** 皮肤瘙痒为尿毒症患者常见并发症,随血液透析时间延长,其发病率明显上升,且部分患者因皮肤瘙痒出现失眠、抑郁、皮肤抓伤感染等,严重者出现自杀倾向,对其身心影响巨大。因此,寻求一种有效改善维持性血液透析患者皮肤瘙痒症状的治疗方法,减轻患者的痛苦是我们面临的重要课题。本研究在双腔血液透析滤过的基础上给予中药药浴治疗,观察其对维持性血液透析患者皮肤瘙痒的治疗效果。方法 选取我院 2020 年 8 月至 2021 年 7 月收治的维持性血液透析皮肤瘙痒患者 45 例,按随机数字表法分为中药药浴组、双腔血液透析滤过组和中药药浴联合双腔血液透析滤过组即综合组,各 15 例。三组患者入组后均实施常规治疗,饮食或药物控制血糖,稳定血压,调脂,并补充钙剂、铁剂、叶酸、促红细胞生成素等;均使用高通量血液透析 威高聚砜膜透析器,型号为 HF14,膜面积为 1.5m<sup>2</sup>,超滤系数(KUF)为 55mL/(mmHg.h),血流量为 200-250 mL/min,透析流量为 500 mL/min,常规低分子肝素钠抗凝,每次 4h,每周 3 次。中药药浴组患者在常规治疗基础上加上中药药浴。透析次日进行中药药浴,12 次为一个疗程。中药药浴方为:大黄 50g,当归 30g,丹参 30g,苦参 30g,白鲜皮 30g,地肤子 30g,川穹 30g,红花 30g,细辛 20g,麻黄 20g。将中药倒入煎药容器内,加清水 6L,浸泡半小时,用武火烧开后改为文火煎煮 30 分钟,滤出药液 5 L,再加入温水,其浓度比为 1:10,药浴时间 20—30 分钟,年老体弱者可适当缩短药浴时间。药浴时尽量将头以下身体浸泡在药液中,并不断进行皮肤擦洗,使药物充分吸收。嘱患者在药浴前勿空腹或过饱,药浴过程中要密切观察患者有无不适症状,如出现心悸、汗出、面色苍白、头晕目眩等症



状,应立即停止,并通知医生给予处理,调整缩短以后药浴时间;药浴结束后应静卧休息半小时,注意保暖,预防感冒。双腔血液透析滤过组每周将其中一次高通量透析改为双腔血液透析滤过(即每周2次高通量透析加1次双腔血液透析滤过),采用意大利 Bellco 公司生产的型号为 PHF0714 型号的双腔血液透析滤过器,血流量 250 ml/min,透析液流量 500 ml/min,置换液 24 L,前稀释输入,治疗剂量 1 次/w,4 h/次,四周为一个疗程。综合组患者采用用药药浴联合双腔血液透析滤过同时进行的方法,即每周2次高通量透析加1次双腔血液透析滤过,透析次日进行中药药浴,连续治疗12次为一个疗程。将三组的瘙痒评分、临床效果进行对比。

**结果** 综合组治疗后的瘙痒评分低于中药药浴组及双腔血液透析滤过组,临床总有效率高于中药药浴组及双腔血液透析滤过组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论** 对维持性血液透析患者皮肤瘙痒采用中药药浴及双腔血液透析滤过联合治疗的效果确切,皮肤瘙痒症状可得到明显改善。

## PU-1810

### 骨髓间充质干细胞来源的外泌体通过激活 EP2 受体调控巨噬细胞极化对肾脏纤维化的影响

陈晓岚

南通大学附属医院

该论文采用自行提取的骨髓间充质干细胞外泌体和 EP2 受体激动剂 Butaprost 分别干预 UUO 纤维化模型和 LPS 刺激的体外培养巨噬细胞,观察干细胞外泌体及 Butaprost 对 UUO 小鼠肾组织肾纤维化相关指标、巨噬细胞极化改变指标, PGE2、EP2 等的影响。**结果** 发现:骨髓间充质干细胞来源的外泌体通过激活 EP2 受体调控巨噬细胞极化,从而改善肾脏纤维化。课题选题新颖、科学性强、设计合理、研究方案及实验方法可行,数据可靠、统计方法正确、实验**结果** 及**结论** 可信,研究结合临床,有一定的创新性。

**目的** 探讨骨髓间充质干细胞(BM-MSC)来源的外泌体(Exosome)是否通过激活 EP2 受体而对单侧输尿管梗阻(UUO)的小鼠肾纤维化模型产生影响,并研究巨噬细胞极化在其中的作用及可能机制。

**方法** 体内实验:构建 UUO 模型,并在造模当天根据以下分组注射相应药物:对照组, UUO 组(尾静脉注射 0.1 ml PBS), UUO +exosome 组(尾静脉注射含 30 $\mu$ g 外泌体的 PBS 液)和 UUO +Butaprost (EP2 激动剂,腹腔注射,4 mg/kg);14 天后处死取材。检测不同分组肾组织纤维化水平,及巨噬细胞亚型表达情况。

体外实验:培养 RAW264.7 小鼠巨噬细胞系;不同药物处理六孔板细胞并分组:对照组;LPS(0.1mg/L)组;LPS+exosome(15 $\mu$ g/孔)组;LPS+Butaprost (20 $\mu$ M)组;LPS+Exosome+AH6809 (20 $\mu$ M)组。检测各组巨噬细胞  $\alpha$ -SMA 表达水平及巨噬细胞极化情况,以及各组上清中 IL-10 和 IL-6 的水平。

**结果** 与对照组相比, UUO 组血清尿素氮、肌酐水平显著升高,肾组织纤维化水平加重, M1、M2 巨噬细胞数目增加 ( $P < 0.05$ )。与 UUO 组相比, UUO+exosome 组和 UUO+butaprost 组血清肌酐、尿素氮水平下降,肾组织间质纤维化水平减轻, M1 及 M2 巨噬细胞数目减少。这些数据在体外得到进一步证实。另外,与 LPS 组和 LPS+exosome+AH6809 组相比, LPS+exosome 组和 LPS+butaprost 组  $\alpha$ -SMA 表达显著降低, M1、M2 巨噬细胞标记减少, IL-6 水平降低和 IL-10 水平升高。

**结论** 骨髓间充质干细胞来源的外泌体通过激活 EP2 受体调控巨噬细胞极化,从而改善肾脏纤维化。

**关键词:** 肾间质纤维化,骨髓间充质干细胞,外泌体,巨噬细胞,EP2

论文写作认真规范、结构层次清晰、文字表述流畅、统计方法正确、逻辑性强、图表制作规范,是一篇优秀的硕士研究生论文。该论文采用自行提取的骨髓间充质干细胞外泌体和 EP2 受体激动剂

Butaprost 分别干预 UUO 纤维化模型和 LPS 刺激的体外培养巨噬细胞, 观察干细胞外泌体及 Butaprost 对 UUO 小鼠肾组织肾纤维化相关指标、巨噬细胞极化改变指标, PGE2、EP2 等的影响。结果发现: 骨髓间充质干细胞来源的外泌体通过激活 EP2 受体调控巨噬细胞极化, 从而改善肾脏纤维化。课题选题新颖、科学性强、设计合理、研究方案及实验方法可行, 数据可靠、统计方法正确、实验结果及结论可信, 研究结合临床, 有一定的创新性。

## PU-1811

# 危重症患儿行床旁单重血浆置换联合 CVVH 的护理体会

章文婕、朱亚梅、杨家慧

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

**目的** 总结 2 例危重症患儿行单重血浆置换治疗联合的护理体会。

**方法** 1. 病历资料: 2 例女童, 年龄 4-5 岁, 体重 16-18kg, 诊断感染性休克, 2. 治疗方案: 实施床旁单重血浆置换 3 次, 使用费森尤斯 Fresenius 床边血液净化机, 小儿专用血管管路及小儿专用血浆分离器 plasmaFlux-P1 进行治疗, 血流速度 3-5ml/kg/min, 血浆置换量 40-60ml/kg, 生理盐水按护理常规管道排气后, 医嘱予血浆预冲管道后上机, 置换时间 1.5-2 小时, 抗凝剂及补钙剂量, 根据患儿凝血及生化指标按医嘱执行。血浆置换结束后取下血浆分离器, 更换滤器 AVpaed 行 CVVH 治疗, 选择费森尤斯专用儿童模式 Ped.CVVH, 模式参数: 血流速度 35ml/min, 置换速度 35ml/kg/h, 超滤率按照患儿血压, 补液等治疗要求遵医嘱调节, 出入量平衡。治疗中观察及时、护理得当, 防止低血压, 防止低体温, 及时处理并发症。3. 治疗前护理: (1) 按医嘱准备物品; (2) 心理护理: 主动接触患儿, 向家属详细了解其生活习惯、兴趣爱好, 备好患儿喜欢的玩具, 使用通俗易懂的语言告知相关知识及配合方法, 以取得患儿及家属的信任及配合, 鼓励患儿坚强勇敢, 安抚患儿, 增加患儿与护士的亲密感。对于患儿出现烦躁、焦虑、哭闹不配合治疗, 安抚无效时, 遵医嘱使用镇静剂, 保证患儿配合治疗、治疗顺利进行。4. 治疗过程中护理: (1) 严格无菌操作, 三查七对原则, (2) 生命体征监测: 每 10-20 分钟记录生命体征, 特别注意刚上机半小时内, 患儿血压是否平稳, 观察有无皮肤皮疹, 耐心予患儿沟通, 仔细听患儿主诉, 备好急救药品 (3) 深静脉置管通路护理: 妥善固定导管, 穿刺肢体制动, 患儿双手戴手套, 防止患儿拔出管道或管道移动, 加强肢体循环的观察, 保证肢体充足的血液循环。(4) 安全护理: 拉好床栏, 防止患儿坠床, 翻身时, 保护好血浆置换管道及深静脉置管无牵拉, 无折叠。(5) 体温管理: 监测体温, 由于血液的引出和血浆的输入易造成患儿体温下降, 引起患儿不舒适, 不愿意配合治疗, 治疗前可提高室温至 22-24°C, 增加盖被, 减少肢体暴露等被动保温方法, 加用充气式升温毯, 此法属于主动、持续暖疗设备, 通过屏蔽对流及辐射发挥保温作用, 实现有效、安全、可靠热传递, 从而保障患儿防止体内热量散失, 增强保温效果, 增加其舒适度能够愿意配合治疗。(6) 机器观察: 按护理常规及时处理机器报警, 观察血路管道及血浆分离器凝血情况。5. 治疗结束后护理: 表扬和感谢患儿的配合, 鼓励其积极治疗, 按护理常规做好终末处理。

**结果** 2 例患儿均顺利完成 3 次单重血浆置换, 联合 CVVH 96 小时, 各项生化指标、肝功能、心酶谱均有所改善, 未见休克、严重出血倾向等严重并发症, 未发生破膜及管道脱落。

**结论** 对危重症儿童行床边单重血浆置换联合 CVVH 时, 护理人员在治疗前做到充分的准备, 治疗过程中密切监护和不良反应的控制、血管通路良好的维护, 加强患儿心理护理, 细心观察病情变化, 关注患儿体温变化提高患儿舒适度等, 是保证治疗顺利开展、保证患儿安全的关键。

## PU-1812

# Nedd4-2 缺失刺激肾远曲小管钠-氯同向转运体活性的机制研究

吴鹏<sup>1</sup>、高钟秀子<sup>1</sup>、林道红<sup>2</sup>、王文辉<sup>2</sup>

1. 郑州大学第一附属医院

2. 纽约医学院

**目的** 肾脏远曲小管（DCT）管周膜侧的内向整流型钾通道 Kir4.1/Kir5.1 在噻嗪类敏感的钠-氯同向转运体（NCC）活性调控中发挥重要作用。我们近年来的一系列研究相继证实 Kir4.1/Kir5.1 作为“信号桥梁”参与介导机体内部离子或激素信号对肾脏远曲小管钠-氯同向转运体活性的影响。E3 泛素连接酶 Nedd4-2 在肾脏的特异性缺失能够增加远曲小管钠-氯同向转运体的蛋白表达并导致盐敏感性高血压。我们之前的体外实验表明共转染 Nedd4-2 抑制了 Kir4.1/Kir5.1 通道活性。因此，本次研究将重点关注 Nedd4-2 缺失引起的远曲小管钠-氯同向转运体表达上调是否部分是通过作用于 Kir4.1/Kir5.1 来介导实现的。

**方法** 我们利用电生理学、分子生物学和肾脏清除率实验分别检测肾脏特异性的 Nedd4-2 敲除小鼠、Kir4.1 敲除小鼠以及 Nedd4-2/Kir4.1 双敲小鼠远曲小管管周膜侧 Kir4.1/Kir5.1 通道及管腔膜侧钠-氯同向转运体的表达及活性。

**结果** 膜片钳实验表明敲除 Nedd4-2 不仅增加了肾脏远曲小管管周膜 Kir4.1 的蛋白表达和通道活性，远曲小管细胞膜也呈现超极化状态。免疫印迹实验证实了肾脏特异性 Nedd4-2 敲除小鼠远曲小管磷酸化 NCC/总 NCC 的蛋白表达明显上调。此外，我们利用肾脏清除率实验发现体内给予肾脏特异性 Nedd4-2 敲除小鼠 NCC 的特异性阻断剂氢氯噻嗪所诱发的尿钠排泄显著增加，提示体内钠-氯同向转运体活性上调。然而，同时敲除 Nedd4-2 和 Kir4.1 后则表现出上皮钠通道（ENaC） $\alpha$  亚单位蛋白表达增加。此外，穿孔膜片钳实验证实 Nedd4-2/Kir4.1 双敲小鼠远曲小管细胞膜呈现去极化状态，并且在很大程度上消除了此部位管周膜侧的钾离子电导（这一现象与 Kir4.1 敲除小鼠非常相似）。与对照组小鼠相比，Nedd4-2/Kir4.1 双敲小鼠远曲小管磷酸化 NCC 和总 NCC 的蛋白表达均显著减少，而体内给予氢氯噻嗪后其诱发的尿钠排泄明显减少，提示体内钠-氯同向转运体功能受损。同时，Nedd4-2/Kir4.1 双敲小鼠表现出肾脏钾离子耗竭以及中度的低钾血症。不仅如此，我们还观察到 Nedd4-2/Kir4.1 双敲小鼠肾脏远曲小管钠-氯同向转运体的表达及活性明显高于 Kir4.1 敲除小鼠，表明体内存在不依赖于 Kir4.1 的机制参与 Nedd4-2 对远曲小管钠-氯同向转运体的活性调控。

**结论** Nedd4-2 调节肾脏远曲小管管周膜侧 Kir4.1/Kir5.1 的表达及活性，并且通过 Kir4.1 依赖或非依赖性机制参与管腔膜侧钠-氯同向转运体的功能调控。Kir4.1/Kir5.1 通道的活性部分参与 Nedd4-2 缺失引起的远曲小管钠-氯同向转运体活性/表达的上调，而这一机制可能最终参与盐敏感性高血压的产生。

## PU-1813

# 一例甲状旁腺全切加自体移植患者术后血标本采集分享

宋怀魁

乳山威高血液净化中心

维持性血液透析治疗是终末期肾病重要治疗手段，延长了透析患者寿命，提高患者生活质量。随着患者透析龄的延长，诸如肾性骨病、瘙痒等透析远期并发症接踵而来。患者多由于透析不充分、饮食习惯不良或未规律用药等，导致患者长期高磷低钙，继发性甲状旁腺增生，可出现肌无力、骨骼疼痛、易发生多发性骨折、身高缩短、软组织钙化、皮肤瘙痒、支端缺血性改变等表现，严重影响患者预后及生活质量。对于伴有组织和血管钙化的重度高磷血症和高钙血症及重度甲状旁腺功能亢进型骨病，必须考虑行甲状旁腺切除术。

一、病例介绍：患者，女，52岁，既往尿毒症病史10余年，期间按期透析治疗；3年前因“左乳导管内癌”行“左乳癌改良手术”；2年前因“左眼视物模糊”于威海市立医院行“左眼眼球摘除+义眼台植入术”；1年前因“膀胱肿瘤”行手术治疗，术后膀胱灌注卡介苗6次具体不详。患者1年前查血提示甲状旁腺激素异常升高，期间服用碳酸镧、 $\alpha$ -骨化醇等药物治疗，效果不佳。2020年1月化验PTH 1445pg/ml，血磷磷 2.52mmol/L，3月25号前往威海市立医院诊治。

甲状腺超声检查：甲状腺大小及形态正常，边界清晰，包膜完整，回声均匀，腺体内多个结节，右侧叶较大约6\*6\*4，位于中下部，呈不均质回声，左侧叶较大约8\*8\*7，位于中下部，呈囊性回声，上述结节，边界清，形状规则，CDFI显示腺体内血流正常。另于右侧叶下极下方近峡部探及大小约12\*12\*5的低回声结节，左侧叶下极后下方探及大小约8\*6\*5低回声结节，上述结节边界清，形态规则。

二、诊断：继发性甲旁亢

三、手术：

2020年3月27日全麻下行甲状旁腺切除加自体前臂移植术，术中抽取甲状旁腺激素：120.5 pg/ml，较术前降低明显。取右叶下极部分旁腺，切成1\*1mm大小，种植于右侧前臂肌肉。

四、复查

术后返回中心，透析前通过透析导管导管采集血标本 PTH 33.07pg/ml，7月1号复查查 PTH 29.14pg/ml。

7月5号前往威海市立医院医院复查，PTH 810pg/ml，因与本中心化验差异较大，7月8号再次进行复查 PTH 1337pg/ml，不排除手术失败的可能，择期进行二次手术。7月8号返回中心化验 PTH 27.91pg/ml。

五、血标本采集方法与部位对比：

1、威海市立医院因患者左侧乳腺手术，选择右侧手臂（右侧肘部头静脉）为穿刺抽血部位，距甲状旁腺移植部位三横直。

2、中心血标本则在透析上机前通过长期导管采集。

原因分析及验证：排除血标本采集方法和部位的影响，排除不同化验室仪器的偏差，怀疑自体移植对血标本的影响。建议患者到威海市立医院于左侧手臂采集血标本对比，复查 PTH 21.8pg/ml。

六、结论 随着透析患者寿命的延长，透析患者继发性甲旁亢的发生率上升，通过甲状旁腺切除手术治疗的患者越来越多，术后需定期复查甲状旁腺激素，错误的化验结果会影响临床治疗方案的制定，通过病例可以发现甲状旁腺术后 PTH 检查血标本采集要避开移植部位。

## PU-1814

# 丹酚酸 B 通过抑制 EZH2 调控 PTEN/PI3K/AKT 信号通路改善慢性肾脏病肾纤维化的机制研究

林评兰、吴明、杨枫、徐琳、黄迪、叶朝阳  
上海中医药大学附属曙光医院(东院)

**目的** 研究丹酚酸 B(SAB)通过抑制组蛋白-赖氨酸 N-甲基转移酶(EZH2) 调控组蛋白三甲基化(H3k27me)，改善小鼠右侧输尿管结扎(UUO)模型肾纤维化的药效。通过马兜铃酸肾病(AAN)小鼠模型探讨丹酚酸 B 激活第 10 号染色体缺失的磷酸酶及张力蛋白同源基因(PTEN)下调 PI3K/AKT 信号通路改善慢性肾脏病肾纤维化的作用机制。

**方法** 1) 雄性 8-10 周龄 C57 小鼠，制作 UUO 模型，模拟人类慢性肾病肾间质纤维化。40 只小鼠随机分为 4 组，每组 10 只。(A) vehicle-sham: 假手术组；(B)vehicle-UUO: 单侧输尿管结扎模型小鼠组；(C) SAB-sham: 假手术组+10mg/kg 体重丹酚酸 B 组；(D) SAB-UUO: 单侧输尿管结扎模型小鼠组+10mg/kg 体重丹酚酸 B 组。14 天后处死 C57 小鼠，Masson 染色观察组织病理变化，WB 检测组织蛋白纤维化指标(FN、Col-I、CTGF 及  $\alpha$ -SMA)和表观遗传学相关蛋白(EZH2, H3k27me)

表达。2) 雄性 8-10 周龄 C57 小鼠, 3 mg/kg 马兜铃酸每隔两天腹腔注射 6 周。SAB 干预从 AAN 注射 14 天后开始。40 只小鼠随机分为 4 组, 每组 10 只。(A) vehicle-Ctr: 空白对照组; (B) vehicle-AAN: 马兜铃酸肾病模型组; (C) Ctr+SAB10: 空白对照组+10mg/kg 体重丹酚酸 B 组; (D) AAN+SAB10 马兜铃酸肾病模型组+10mg/kg 体重丹酚酸 B 组。给药 6 周后处死小鼠, 检测肌酐及尿素氮; Masson 染色观察组织病理变化; WB 检测肾脏组织纤维化指标 (FN、Col-I、CTGF、 $\alpha$ -SMA) 蛋白表达及表观遗传学相关蛋白 (EZH2、H3K27me2a) 表达, PTEN, P-AKT 及 AKT 蛋白表达的影响。

## 结果

### 1. SAB 对 UUO 肾脏纤维化模型的药效作用及机制研究

Masson 染色显示 SAB 具有改善 UUO 模型小鼠肾脏部分肾小管轻-中度扩张, 间质纤维化的药效作用 (图 1A)。WB 结果 显示 UUO 模型小鼠蛋白肾脏纤维化指标 p-smad3, CTGF 以及  $\alpha$ -SMA 的表达相较于正常组明显升高, SAB 能够抑制 UUO 模型小鼠肾脏纤维化指标 p-smad3, CTGF 以及  $\alpha$ -SMA 的表达。说明 SAB 具有改善 UUO 模型小鼠肾脏组织纤维化的药效学作用。相较于正常组, UUO 组肾组织中 EZH2 蛋白表达明显升高, SAB 对 EZH2 在 UUO 小鼠肾脏组织蛋白中的表达具有抑制作用。

### 2. SAB 对 AAN 模型肾脏纤维化的药效作用及机制研究

Masson 染色显示 SAB 具有改善 AAN 模型小鼠肾脏部分肾小管轻-中度扩张, 间质纤维化的药效作用。生化检测结果 表明与模型组相比 SAB 干预后 AAN 小鼠血清肌酐降低 31.4% ( $p < 0.05$ ), 提示 SAB 具有改善 AAN 小鼠肾功能的作用。WB 结果 显示, AAN 小鼠蛋白肾脏纤维化指标标纤连蛋白, 胶原蛋白-I, psmad3 以及  $\alpha$ -SMA 的表达相较于正常组明显升高, SAB 能够抑制 AAN 小鼠肾脏纤维化指标 FN, Col-I, p-smad3 以及  $\alpha$ -SMA 的表达, 说明 SAB 具有改善 AAN 小鼠肾脏组织纤维化的药效学作用。相较于正常组 AAN 组肾组织中 EZH2 及其下游 H3k27me 蛋白表达明显升高, SAB 抑制小鼠肾脏组织蛋白 EZH2 和 H3k27me 的表达。SAB 通过激活 AAN 小鼠肾脏组织中 PTEN 及降低 p-AKT 的蛋白表达改善肾脏纤维化。

**结论** SAB 能够改善 UUO 模型肾脏纤维化和 AAN 模型肾功能及肾脏纤维化, 其作用机制可能与激活 PTEN、抑制 PI3K/AKT 信号通路调控 EZH2 介导的 H3k 甲基化相关。

## PU-1815

### $\alpha$ 酮酸联合低蛋白饮食治疗维持性腹膜透析患者的 Meta 分析

邓进、欧继红  
南华大学附属第一医院

**目的** 终末期肾病患病率近年来持续增长, 其病死率高, 严重威胁着人类健康。腹膜透析操作方便简单, 费用相对较低, 是治疗终末期肾病的方法之一。随着我国腹透技术的日益完善及改进, 我国选择腹膜透析的终末期肾病患者越来越多。随着终末期肾病患者腹膜透析时间延长, 各种并发症的发生率随之增高, 如营养不良、钙磷代谢紊乱等。营养不良导致腹膜透析患者不良预后和死亡的独立危险因素。尽可能保护患者残余肾功能对于延长透析时间以及减少并发症具有重要意义。在摄入足够热能的前提下, 适当增加蛋白质摄入可有效避免蛋白质营养不良的发生。然而, 蛋白质过度摄入会对残余肾功能产生一定的负面影响。有研究报道  $\alpha$  酮酸联合低蛋白饮食可保护维持性腹膜透析患者残余肾功能, 并保持患者良好的营养状况。但不同研究的结果不尽相同。因此, 本研究对已有的随机对照试验进行 Meta 分析, 以更好的评价  $\alpha$  酮酸联合低蛋白饮食对维持性腹膜透析患者的疗效, 并为其提供循证证据。

**方法** 电子检索 Pubmed、EMbase、Cochrane 图书馆临床对照试验资料库、中国知网、中国生物医学数据库、万方数据库、维普数据库, 收集  $\alpha$  酮酸联合低蛋白饮食治疗维持性腹膜透析患者的随机对照试验, 根据纳入和排除标准筛选文献。对纳入文献进行质量评价并提取相关数据资料后, 应用 RevMan5.3 软件对数据进行 Meta 分析。主要结局指标为残余肾功能、尿量, 次要结局指标包括 KtV、血清肌酐、血尿素氮、尿蛋白、体重指数、上臂肌围、血清白蛋白、营养不良发生率、血磷、

血甲状旁腺激素。计量资料采用平均差 (mean difference, MD) 及其 95%可信区间(confidence intervals, CI) 表示统计效应量, 计数资料采用相对危险度 (Risk ratios, RRs) 及其 95%可信区间表示统计效应量。按常规量蛋白饮食对照组和单纯低蛋白饮食对照组进行亚组分析。

**结果** 共纳入 9 个 RCT 合计 489 名维持性腹膜透析患者。Meta 分析结果显示: 与常规量蛋白饮食相比,  $\alpha$  酮酸联合低蛋白饮食能有效保护患者残余肾功能(MD 1.45, 95% CI (1.12, 1.78);  $P<0.001$ ), 维持患者尿量(MD 306, 95% CI (297.41, 314.59);  $P<0.001$ ), 提高患者 Kt/V 值(MD 0.33, 95% CI (0.25, 0.40);  $P<0.001$ ), 降低患者血清肌酐(MD -59.28, 95% CI (-102.95, -15.61);  $P=0.008$ )、血尿素氮(MD -8.44, 95% CI (-14.39, -2.48);  $P=0.005$ )、尿蛋白(MD -0.58, 95% CI (-0.78, -0.38);  $P<0.001$ )、血磷(MD -0.25, 95% CI (-0.27, -0.22);  $P<0.001$ )以及甲状旁腺激素(MD -9.8, 95% CI (-11.92, -7.68);  $P<0.001$ )水平; 与单纯低蛋白饮食相比,  $\alpha$  酮酸联合低蛋白饮食能提高患者血白蛋白(MD 3.08, 95% CI (1.91, 4.26);  $P<0.001$ )、体重指数(MD 1.57, 95% CI (1.05, 2.09);  $P<0.001$ )、上臂肌围(MD 1.16, 95% CI (0.94, 1.38);  $P<0.001$ )水平, 降低营养不良发生率(RR 0.73, 95% CI (0.60, 0.88);  $P=0.001$ )以及血尿素氮水平(MD -2.46, 95% CI (-3.27, -1.64);  $P<0.001$ )。

**结论** 本 Meta 分析结果显示  $\alpha$  酮酸联合低蛋白饮食能有效保护维持性腹膜透析患者残余肾功能, 提高患者透析充分性, 改善患者营养状况和钙磷代谢。

## PU-1816

# Effect of Statins on Chronic Inflammation and Nutrition Status in Patients Undergoing Dialysis: A Meta-Analysis of Thirteen Randomized Controlled Trials

邓进、欧继红  
南华大学附属第一医院

**Background:** End-stage renal disease is a major health problem worldwide. Cardiovascular disease (CVD) is the major cause of mortality in end-stage renal disease patients. About 50% of end-stage renal disease patients die from CVD, and which is 15-30 times higher than their age-matched general population. Chronic inflammation is common among dialysis patients and an important contributor to morbidity and mortality of CVD in this population. Many studies have shown the relationship between inflammatory markers and CVD. Furthermore, protein-energy malnutrition is present in a high proportion of end-stage renal disease patients and has been shown to be a strong risk factor for mortality in dialysis patients. There are several studies showed that a low serum albumin level is an independent predictor of total and cardiovascular mortality in hemodialysis and peritoneal dialysis. Overall, chronic inflammation and malnutrition are important contributors to morbidity and mortality of CVD in renal dialysis patients, meanwhile, the inflammatory and nutrient biomarkers are useful predictors. HMG CoA reductase inhibitors (statins) is used for the treatment of hypercholesterolemia. Statins is a well-established treatment for the primary and secondary prevention of atherosclerosis, CVD and vascular complications in patients with coronary heart disease. Recent evidence shows statins has adjunctive effect in decreasing serum levels of inflammatory cytokines such as CRP and increasing the serum albumin level, however, some other studies' Results are inconsistent and all these studies include a small number of patients. Therefore, we performed a systematic review of randomized controlled trials to assess the effect of statins on chronic inflammation and nutrition status in dialysis patients.

**Methods** The randomized controlled trials (RCTs) of statins versus placebo or no treatment for renal dialysis patients were searched from PubMed, EMBASE and Cochran Central Register of Controlled Trials. We considered any RCTs that looking at the effect of statins in renal dialysis patients. The first period of crossover RCTs were to be included. All diabetic and non-diabetic end-stage renal disease patients undergoing dialysis (hemodialysis and peritoneal dialysis) were considered for inclusion. The patients with any active infectious disease, active liver disease or

impaired liver function were excluded. Studies analyzing the use of statins on chronic inflammation and nutrition status in dialysis patients compared to a placebo or no drug treatment were considered for inclusion. And we screened relevant studies according to predefined inclusion and exclusion criteria. Study quality was assessed, using the Cochrane Handbook. Meta-analyses were performed by using the Cochrane Collaboration's Revman 5.3 software. For dichotomous data, the risk ratio (RR) and 95% confidence interval (CI) were calculated. Mean difference (MD) was used to report continuous outcomes. Clinical heterogeneity assessed by considering the design of each study. If clinical heterogeneity was not evident, the statistical heterogeneity assessed using the Chi-squared test ( $P < 0.1$  indicating significant) and quantified using the I<sup>2</sup> statistic (I<sup>2</sup> value > 50% means significant heterogeneity).

**Results** We identified 13 trials including 3466 patients. Meta-analysis showed statins can significantly decrease the serum CRP (MD, -0.71; 95% CI, -0.90 to -0.53;  $P < 0.001$ ) and hs-CRP level (MD, -1.2; 95% CI, -2.08 to -0.32;  $P = 0.008$ ) of dialysis patients compared with that of control group. However, statins did not differ significantly from control group in increasing the serum Alb level (MD, -0.06; 95% CI, -0.13 to 0.01;  $P = 0.1$ ).

**Conclusions** Statins can improve the chronic inflammation status reflected by the decreasing of serum CRP and hs-CRP levels, whereas there is no conclusive evidence that it can improve the nutrition status. However, these Results need to be further confirmed in more high-quality randomized clinical trials. Moreover, that statins reduce morbidity and mortality of CVD is still a hypothesis that needs to be confirmed in well-designed and long follow-up studies.

## PU-1817

### 早期保温护理干预在连续性血液净化治疗过程中的应用

岳晓红、王晓星、李炎、王沛、刘章锁、乔颖进  
郑州大学第一附属医院 郑州大学肾脏病研究所 河南省血液净化治疗质量控制中心

**目的** 探讨早期保温护理干预在连续性血液净化 (CBP) 治疗过程中的应用效果, 旨在寻找减少低体温风险的有效防范措施。

**方法** 选取 2018 年 12 月至 2019 年 12 月由本院血液净化中心会诊并治疗的患者 70 例, 采用随机数字表法分为对照组和试验组均为 35 例。对照组给予常规血液净化护理, 按照血液净化标准实施各项护理操作, 选择从事血液净化临床护理工作超过 5 年的专业护理人员完成护理工作, 治疗室温 23.0~28.0℃, 湿度为 40%~60%。连续性血液净化机加温范围 33.0~43.0℃, 常规为患者加盖衣被, 减少皮肤暴露。试验组在对照组干预基础上, 同时在床尾被子下加用额定功率为 100 W 的暖风机, 在上机前半小时内对患者腋窝温度进行测量, 若低于 36.5℃, 则将暖风机的温度设置为高温档, 并观察患者上机后生命体征, 待四肢末梢温暖且腋窝温度 36.0℃~36.4℃时继续使用高温档; 若腋窝温度为 36.5℃~37.4℃则调到低温档; 若腋窝温度超过 37.5℃则将暖风机电源关闭; 对患者的体温情况进行定时记录, 最好每间隔 1 h 测量 1 次中心体温。比较两组患者连续性血液净化治疗过程中低体温的发生率及患者和家属的满意程度。

**结果** 试验组患者血液净化治疗过程中低体温的发生率明显低于对照组 5.71% (2/35) vs 22.86% (8/35),  $\chi^2 = 12.000$ ,  $P = 0.001$ ; 试验组患者及家属满意度评分高于对照组 (75.88±9.22) 分 vs (68.00±8.55) 分,  $t = 3.707$ ,  $P = 0.000$ 。

**结论** 连续性血液净化治疗前 30 min 给予保温护理干预能够降低血液净化治疗患者的低体温发生率, 提高了患者及家属对治疗的满意度, 且患者及家属易于接受该种护理模式, 值得在临床护理中推广应用。儿童属于连续性肾脏替代治疗的特殊群体, CRRT 技术一般应用于急危重症的患儿, 患儿普遍存在体重低、血容量小的特点。体温调节中枢发育尚不成熟, 属于低体温症的高发群体。低体温是指人体的温度在 36℃ 以下, 该种并发症十分常见, 在治疗过程中一旦发生低体温反应则会对机体的循环系统、免疫功能、凝血功能等方面造成不良影响, 因此, 给予早期保温护理干预十分重要, 保温护理能够有效回升患者的机体体温, 确保治疗效果, 一般情况下, 实施血液净化治疗的患者大多为危急重症, 因此, 给予必要的护理干预措施十分重要。连续性血液净化治疗前 30 min 给予

保温护理干预能够降低血液净化治疗患者的低体温发生率，提高了患者及家属对治疗的满意度，且患者及家属易于接受该种护理模式，值得在临床护理中推广应用。

## PU-1818

### 血液透析合并脊柱感染 5 例并文献复习

朱伯成、朱可庆、王星霞、王莹、葛国军、朱晓峰  
中国人民解放军联勤保障部队第九〇三医院

**目的** 报道我院维持性血液透析（MHD）患者合并脊柱感染 5 例的诊疗过程及其预后，并结合文献复习以加强对该病的认识。

**方法** 回顾性分析 5 例血液透析合并脊柱感染患者资料，并总结复习相关文献。结果 5 病例中 3 例透析通路为自体动静脉内瘘（AVF），2 例通路为带隧道和涤纶套的透析导管（TCC）。5 例患者其中 1 例血培养提示金黄色葡萄球菌感染，4 例因使用经验性抗感染治疗后行血培养及分泌物培养，

**结果** 未见微生物生长，5 例患者均无尿。均予以万古霉素或者利奈唑胺联合头孢曲松或广谱青霉素 $\beta$ -内酰胺酶抑制剂或碳青霉烯作为初始抗生素经验性抗感染治疗，其中 2 例联合手术治疗，病变组织病理提示有变性、坏死，中性粒细胞渗出。5 例患者均有磁共振检查，MRI 表现为椎体见斑片状长 T1WI 低信号，T2WI 高低混杂信号（高信号为主）伴椎体终板边界不清的高信号，抑脂相不均匀高信号改变。5 例患者中发病部位累及胸椎、腰椎、腰骶椎患者分别为 2 例、2 例、1 例。其中 2 例考虑合并腰大肌脓肿，1 例考虑合并竖脊肌脓肿，1 例考虑合并竖脊肌及腰骶肌脓肿，1 例考虑合并椎旁脓肿。监测体温、血沉、C 反应蛋白、降钙素原。出院时所有患者体温正常，疼痛缓解，监测指标较入院时呈明显下降趋势。5 例患者的疗程为 3-6 周，其中 1 例在诊治 3 周后因脑血管并发症死亡，4 例因骨髓抑制结束治疗，目前未有复发。

**结论** 我国终末期肾病（ESRD）的发病率逐年增加，随着医疗条件改善，MHD 患者生存时间不断延长。在 MHD 患者中，感染是仅次于心血管疾病的第二大死亡原因，并且感染的来源通常与血管通路有关。血液透析患者因为容易继发菌血症，从而引起细菌通过血源性传播定植在脊柱，成人脊柱区域由末梢小动脉供血，血流缓慢，容易因为细菌播散栓塞继发感染。长期存在的中心静脉透析导管（CVC）或者反复动静脉内瘘穿刺被认为是 MHD 患者引发菌血症主要原因，CVC 被发现与葡萄球菌定植相关。Dalrymple LS 等回顾了 60270 名因感染而住院的血液透析患者，与透析通路相关的感染占 30%，泌尿生殖系统感染占 5.76%，骨和关节感染占 1.7%。MHD 患者出现不明原因腰背痛以及不明原因发热时，需要高度怀疑脊柱感染。对疑似病例积极完成早期评估：血液项目评估，如 WBC、CRP、ESR 等，完善血液培养、尿液培养，MRI 检查，神经系统检查。根据我们的经验，MHD 并发脊柱感染患者多发生于使用中心静脉透析导管和自体动静脉内瘘扣眼穿刺法的患者，本案例病例较少，有条件的医院可行相关病例总结以及前瞻性研究。对高度疑似病例宜及早开始经验性抗感染治疗，如有手术干预指征，建议联合手术治疗。

## PU-1819

### 儿童原发性肾病综合征患者外周单个核细胞 miR-199a、miR-196 水平与临床症状的相关性及诊断价值

王宁、李墨奇、严慧、王璘琪、陈英  
陆军军医大学附属新桥医院肾内科血液净化中心

**目的** 分析儿童原发性肾病综合征患者外周单个核细胞 miR-199a、miR-196 水平与临床症状的相关性及其诊断价值。

**方法** 收集 2017 年 02 月-2019 年 05 月在我院就诊的原发性肾病综合征的患儿 60 例，作为实验



组, 其中男 41 例, 女 19 例, 平均年龄 (6.60±2.38) 岁, 均排除家族性血脂异常、慢性肝病、自身免疫性疾病等, 所有患儿均符合《儿童激素敏感、复发/依赖肾病综合征诊治循证指南》中关于小儿 PNS 的诊断标准, 尿蛋白排泄量 >50 mg/kg/d; 同时又选择同时期在我院体检的健康儿童 60 例作为对照组, 其中男 37 例, 女 23 例, 平均年龄 (7.48±2.70) 岁, 血脂、肝肾等功能检查均正常。两组儿童家属均同意参与本研究并签署知情同意书。两组的性别、年龄之间差异均无统计学意义 (P>0.05), 具有可比性。空腹采集两组儿童的外周静脉血, 检测血清总蛋白、白蛋白、总胆固醇、三酰甘油和肾功能指标 (尿素、肌酐、尿酸、尿蛋白) 水平。空腹采集两组儿童外周静脉血 10 mL, 置于抗凝管中进行离心分离, 去除上清液, 使用磷酸缓冲盐溶液进行稀释, 接着转移至含淋巴细胞分离液上, 采用密度梯度离心法收集外周血单个核细胞 (PBMC)。采用实时荧光定量 PCR 技术检测两组儿童外周血单个核细胞中的 miR-199a、miR-196 水平, 同时检测血清总蛋白、白蛋白、总胆固醇、三酰甘油和肾功能指标 (尿素、肌酐、尿酸、尿蛋白) 水平, 分析 miR-199a、miR-196 与临床症状的相关性及临床诊断价值。

**结果** 与健康对照组相比, 实验组患儿血清总蛋白、白蛋白均降低, 总胆固醇、三酰甘油、尿酸指标则升高, 差异具有统计学意义 (P<0.05)。两组的尿素和肌酐相比较, 差异无统计学意义 (P>0.05)。实验组 miR-199a、miR-196 的表达水平均明显低于对照组, 差异具有统计学意义 (P<0.05)。根据 ROC 曲线分析结果 显示, miR-199a 对诊断 PNS 的 ROC 曲线下面积为 0.843, 敏感性和特异度为 74.31%、87.84%; miR-196 对诊断 PNS 的 ROC 曲线下面积为 0.846, 敏感性和特异度为 92.66%、72.97%。在实验组患儿中, 根据 Pearson 相关性分析结果 , miR-199a 水平与白蛋白、总胆固醇、三酰甘油、尿蛋白显著负相关 (P<0.05), miR-196 水平与白蛋白、总胆固醇、尿蛋白显著负相关 (P<0.05)。

**结论** 随着人们对 miRNAs 的研究越来越多, miRNAs 在细胞分化、组织发育、疾病调控等方面的作用也越来越被人们所熟知。已有研究表明, miRNAs 参与炎症、免疫反应、纤维化等与 NS 相关的病理过程, 且已发现多种 miRNAs 异常与 NS 的发生密切相关。如在微小病变的患儿的肾组织中发现, miR-150 水平明显降低, 血浆中的 miR-30、miR-34 等较正常人显著升高。PNS 患儿的外周单个核细胞内的 miR-199a、miR-196 水平与肾功能损伤的指标相关, 对于诊断 PNS 均有较高的敏感性和特异性, 对于 PNS 的诊断具有一定的临床价值。

## PU-1820

# Evaluation of Objective Nutritional Indexes as Predictors of Technique Failure in Peritoneal Dialysis

杨艳、徐圆圆、杨敏、向莉  
常州市第一人民医院

**Background:** Patients undergoing peritoneal dialysis (PD) will be confronted with a well-recognized challenge of technique failure (TF). It is very important to recognize patients at risk for this complication that can improve technique survival that may lead to an increased utilization of PD. Previous studies showed obesity and low serum albumin were associated with a higher risk of TF. The controlling nutritional status (CONUT) score was found to be a reliable prognostic marker of TF risk. However, the prognostic value of prognostic nutritional index (PNI), and geriatric nutritional risk index (GNRI) is still unclear. We aimed to explore the predictive values of Objective nutritional indexes in PD patients.

**Methods** This retrospective observational study was conducted at the Department of Nephrology of the Third Affiliated Hospital of Soochow University. We included end-stage renal disease (ESRD) patients undergoing PD from August, 2010 to March, 2019. Patients with malignant tumor, younger than 18 years old or missing data were excluded. The CONUT score, PNI, and GNRI were calculated at baseline. TF was defined as a switch from PD to HD and remained on HD for at least 30 days. Causes of transfer to HD were ascertained from medical charts or telephone interview. Renal transplantation, loss to follow-up, death, or the end of the study

period (October 15, 2020) were censored for technique survival analysis. Univariate and multivariate Cox regression were performed to investigate the association between confounding factors and outcomes. The optimal cut-off values were determined using receiver operating characteristic curve analysis. We used the Kaplan-Meier curve to compare the outcomes according to the cut-off values. The area under the curve (AUC) was used to test discriminative power of these Objective nutritional indexes.

**Results** We analyzed 276 PD patients at our institution, 84 (30.43%) experienced TF during follow-up. The causes of technique failure were inadequate dialysis (22 cases, 26.2%), ultrafiltration failure (20 cases, 23.8%), peritonitis (22 cases, 26.2%), mechanical problems (6 cases, 7.1%), and other causes (14 cases, 16.7%). In the univariate analysis, we detected higher CONUT score, and lower PNI were significantly associated with increased risk of TF (hazard ratio (HR)=1.115, 95% confidence interval (CI)=1.010 to 1.232,  $p=0.031$ ; HR=0.959, 95%CI=0.920 to 0.999,  $p=0.045$ ; respectively). There was no significant correlation between GNRI and TF (HR=0.981, 95%CI=0.955 to 1.008,  $p=0.170$ ). Male, complicated with diabetes, early peritonitis, BMI, triglyceride, high-density lipoprotein cholesterol, and ejection fraction (EF) were associated with TF risk. Even after adjusting these confounding factors, CONUT score, and PNI were independently and significantly associated with TF (HR=2.284, 95%CI=1.248 to 4.179,  $p=0.007$ ; HR=0.949, 95%CI=0.908 to 0.992,  $p=0.021$ ; respectively). In the Kaplan–Meier analysis, patients with a higher CONUT score, lower GNRI, and lower PNI had significantly higher risk of TF (35.9% vs. 17.9%,  $p = 0.022$ ; 39.6% vs. 25.1%,  $p = 0.043$ ; 38.2% vs. 18.9%,  $p = 0.011$ ; respectively). The largest AUC to predict TF was PNI (AUC=0.600, 95% CI=0.539 to 0.658), followed by CONUT score (AUC=0.596, 95% CI=0.535 to 0.654) and GNRI (AUC=0.572, 95% CI=0.511 to 0.631).

**Conclusions** The CONUT score and PNI were independently associated with TF in PD patients. Moreover, assessment of the CONUT score and PNI may provide more useful predictive values than GNRI.

## PU-1821

# The expression of NOD2, NLRP3 and NLRC5 in kidneys of patients with anti-neutrophil cytoplasmic antibody-associated vasculitis

王洛依、孙晓菁、陈旻、赵明辉  
北京大学第一医院

### Title

The expression of NOD2, NLRP3 and NLRC5 in kidneys of patients with anti-neutrophil cytoplasmic antibody-associated vasculitis

### Running head

NOD2, NLRP3 and NLRC5 in AAV

### Authors

Luo-Yi Wang<sup>1, 2, 3</sup>; Xiao-Jing Sun<sup>1, 2, 3</sup>; Min Chen<sup>\*,1, 2, 3</sup>; Ming-Hui Zhao<sup>1, 2, 3, 4</sup>

### Institutes

<sup>1</sup>Renal Division, Department of Medicine, Peking University First Hospital; Peking University Institute of Nephrology;

<sup>2</sup>Key Laboratory of Renal Disease, Ministry of Health of China;

<sup>3</sup>Key Laboratory of Chronic Kidney Disease Prevention and Treatment (Peking University), Ministry of Education;

<sup>4</sup>Peking-Tsinghua Center for Life Sciences;

Beijing 100034, China

Correspondence: Min Chen

Renal Division, Department of Medicine, Peking University First Hospital; Peking University Institute of Nephrology;

Key Laboratory of Renal Disease, Ministry of Health of China;  
Key Laboratory of Chronic Kidney Disease Prevention and Treatment (Peking University), Ministry of Education  
Physical address: Peking University First Hospital, No 8,  
Xishiku Street, Xicheng District, Beijing China, 100034  
Fax: +86-10-66551055, Telephone: +86-10-83575803

## **ABSTRACT**

### **Background**

Anti-neutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)-associated vasculitis (AAV) is a group of autoimmune diseases, characterized by pauci-immune necrotizing crescentic glomerulonephritis in renal histology. AAV includes granulomatosis with polyangiitis (GPA), microscopic polyangiitis (MPA) and eosinophilic granulomatosis with polyangiitis (EGPA). ANCAs specific for myeloperoxidase (MPO) or proteinase 3 (PR3) are the main pathogenic autoantibodies in AAV.

Nucleotide-binding oligomerization domain (NOD)-like receptors (NLRs) are intracellular sensors of pathogens and molecules from damaged cells to regulate the inflammatory response in the innate immune system. Emerging evidences suggested a potential role of NLRs in anti-neutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)-associated vasculitis (AAV). This study aimed to investigate the expression of nucleotide-binding oligomerization domain containing protein 2 (NOD2), NOD-like receptor family pyrin domain containing 3 (NLRP3) and NOD-like receptor family CARD domain containing 5 (NLRC5) in kidneys of AAV patients, and further explored their associations with clinical and pathological parameters.

### **Methods**

Thirty-four patients with active AAV receiving renal biopsies before immunosuppressive therapy in Peking University First Hospital from 2016 to 2018 were enrolled in this study. All the patients met the criteria of the 2012 Chapel Hill Consensus Conference definition for AAV. Their renal specimens were processed by immunohistochemistry to detect the expression of three NLRs, and by double immunofluorescence to detect NLRs on intrinsic and infiltrating cells. The associations between expression of NLRs and clinicopathological parameters were analyzed.

### **Results**

The expression of NOD2, NLRP3 and NLRC5 was significantly higher in kidneys of AAV patients than normal controls ( $0.157 \pm 0.004$  vs.  $0.102 \pm 0.003$ ,  $P < 0.001$ ;  $0.064 \pm 0.002$  vs.  $0.056 \pm 0.003$ ,  $P = 0.038$ ;  $0.131 \pm 0.004$  vs.  $0.107 \pm 0.008$ ,  $P = 0.010$ , respectively in glomeruli;  $0.166 \pm 0.003$  vs.  $0.123 \pm 0.005$ ,  $P < 0.001$ ;  $0.087 \pm 0.002$  vs.  $0.076 \pm 0.004$ ,  $P = 0.040$ ;  $0.150 \pm 0.004$  vs.  $0.103 \pm 0.008$ ,  $P < 0.001$ , respectively in tubulointerstitium), minimal change disease or class IV lupus nephritis, and there were also close correlations between the expression in glomeruli and tubulointerstitium in AAV patients ( $r = 0.644$ ,  $P < 0.001$  for NOD2;  $r = 0.762$ ,  $P < 0.001$  for NLRP3;  $r = 0.844$ ,  $P < 0.001$  for NLRC5). The expression of three receptors co-localized with podocytes and infiltrating inflammatory cells. The mean optical density of NOD2 in glomeruli was significantly higher in crescentic class than non-crescentic class, and correlated with proteinuria level and serum creatinine at renal biopsy ( $r = 0.506$ ,  $P = 0.002$ ;  $r = 0.416$ ,  $P = 0.014$ , respectively). The mean optical density of NLRC5 in glomeruli was significantly higher in crescentic class than non-crescentic class, and correlated with proteinuria level, Birmingham Vasculitis Activity Score and the proportion of crescents in the renal specimen ( $r = 0.433$ ,  $P = 0.011$ ;  $r = 0.365$ ,  $P = 0.034$ ;  $r = 0.471$ ,  $P = 0.005$ , respectively).

### **Conclusions**

The expression of three NLRs was upregulated in kidneys of AAV patients. The expression of NOD2 and NLRC5 associated with the severity of renal lesions, which might indicate novel intervention targets for further studies.

PU-1822

## 血清游离轻链水平升高与心脏手术后急性肾损伤患者不良预后的关系

王文姬

上海交通大学医学院附属第九人民医院

**目的** 急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 是临床常见的危重症之一, 预后不良。研究表明, 血清游离轻链水平升高与非血液系统疾病患者和慢性肾脏病患者的全因死亡相关, 但在 AKI 人群中的研究还十分有限。本研究通过对心脏术后 AKI 队列的研究, 探讨血清游离轻链与 AKI 不良预后的关系。

**方法** 前瞻性纳入 2014 年 6 月到 2016 年 1 月期间接受心脏手术治疗后发生 AKI 的患者 116 例。收集患者一般情况、临床资料和发现 AKI 时的血清标本, 检测患者血清游离轻链 Kappa 和游离轻链 Lamda 的水平, 分析其与 AKI 不良预后的相关性。

**结果** 研究共纳入 145 例 AKI 患者, 其中 1 期 72 例, 2 期 43 例, 3 期 30 例 (以最高肌酐分期), 三组患者的基线资料无统计学差异。Spearman 相关分析显示, 游离轻链 Kappa 和游离轻链 Lamda 的水平与  $\beta$ 2-MG 水平呈正相关 ( $r, 0.598-0.739, p<0.001$ ), 与小分子毒素肌酐、尿素氮水平也呈正相关 ( $r, 0.371-0.541, p<0.001$ )。游离轻链 Kappa 和游离轻链 Lamda 的水平与炎症指标 hsCRP 水平呈正相关 ( $r=0.266$  和  $r=0.312, p=0.008$  和  $p=0.002$ )。AKI 3 期患者体内游离轻链 Kappa 和游离轻链 Lamda 水平较 AKI 2 期和 AKI 1 期患者的显著升高 ( $p$  均  $<0.05$ )。AKI 发生后 90 天内死亡率 11% (16/145), 平均生存天数 12.7 天 (3-90 天)。以游离轻链 Kappa 和游离轻链 Lamda 各自水平的中位数分为高水平组和低水平组, 应用 Kaplan-Meier 生存分析发现, 伴有高水平游离轻链的 AKI 患者, 其 90 天生存率显著低于低水平组 (Log rank  $p$  分别为 0.019, 0.027)。将传统的死亡危险因素 (年龄、性别、慢性合并症) 共同纳入多因素 Cox 回归模型校正, 结果显示高水平组游离轻链 Kappa (HR 3.715, 95%CI 1.203-11.477,  $p=0.023$ ) 和 Lamda (HR 3.522, 95%CI 1.139-10.884,  $p=0.029$ ) 是 AKI 后 90 天全因死亡的独立危险因素。

**结论** AKI 患者清除游离轻链能力降低, 易合并感染、炎症状态。AKI 患者的血清游离轻链水平与 AKI 分期呈正相关, 与尿毒症小分子毒素肌酐、中分子毒素  $\beta$ 2-MG 和 hsCRP 水平成正相关。并且高水平的血清游离轻链是 AKI 患者 90 天全因死亡的独立危险因素。

PU-1823

## 血透治疗中设备报警在线应急处理的风险控制与配套教学软件研发

王历历

上海交通大学医学院附属第九人民医院

**目的** 血液透析设备自检能检查出大多数故障, 但依然无法完全避免在治疗中的报警, 若一味遇到报警都直接选择非计划性下机而中断治疗, 对透析病人体的控制及相关并发症的产生将造成潜在的风险。我们希望能针对设备运转中出现的一些简单的报警及时应急干预处理, 减少由于设备报警处置不当, 导致设备故障或者病人非计划性下机, 并做到风险控制。

**方法** 基于血液透析治疗在设备报警应急处理时可能会造成的风险, 我们通过专门成立应急处理风险控制小组, 组员包括了三甲医院血透专职医师、护士长、资深血透护士、血透专职工程师、设备厂方工程师等, 并查阅大量文献与资料, 对血透设备治疗过程中的应急处理进行了相对的规范化分类与风险控制, 给出了一些配套解决方案。

表 1 血透设备报警应急干预风险评估表

**结果** 使用 C#语言研发相关教学软件，帮助治疗护士理解报警的内容。

**结论** 预防性维护保养能降低血透设备故障率，却无法杜绝设备在治疗过程中产生报警或者发生故障。工程师利用设备维修的大量经验与数据，结合风险评估表，层次化评估应急处理的风险，同时结合教学软件，帮助正确应对治疗时的报警，避免由于报警处置不当导致的非计划性下机，帮助病人得到更好的临床治疗。

**结论** 预防性维护保养能降低血透设备故障率，却无法杜绝设备在治疗过程中产生报警或者发生故障。工程师利用设备维修的大量经验与数据，结合风险评估表，层次化评估应急处理的风险，同时结合教学软件，帮助正确应对治疗时的报警，避免由于报警处置不当导致的非计划性下机，帮助病人得到更好的临床治疗。

PU-1824

nephlix@163.com

李昕

上海交通大学医学院附属第九人民医院

**背景** 在足细胞损伤后，肾小球壁层上皮细胞（Parietal epithelial cells，PECs）能活化并迁移到肾小球毛细血管祥上，部分 PECs 分化成为成纤维细胞分泌基质，部分 PECs 分化为新的足细胞。I 型纤溶酶原激活剂抑制物（Plasminogen activator inhibitor-1，PAI-1）能影响细胞外基质转化和细胞迁移，并调节肾脏纤维化。在肾小球损伤后，PECs 上的 PAI-1 表达增加。本项研究的目的是观察在足细胞损伤后，PAI-1 对 PECs 的活化、迁移和转分化等方面的调节。

**方法** 为此我们构建了 NEP25 小鼠，该转基因小鼠在足细胞上特异性表达人 CD25，然后通过静脉注射与 CD25 特异性结合的外源性免疫毒素（LMB2）来介导足细胞损伤。然后通过把 NEP25/PAI-1loxP 和 PEC-rtTA/PAI-1loxP 转基因小鼠进行配对，从而得到可诱导的 PEC 特异性 PAI-1 条件性敲除小鼠（PAI-1 KD, n=8）以及同窝对照小鼠（WT, n=10）。所有的小鼠在 9 周龄的时候给与多西环素诱导，一周后（10 周龄时）给与静脉注射 LMB2，然后在注射后第十天处死小鼠。

**结果** 在 WT 和 PAI-1 KD 两组小鼠，在注射 LMB2 后均出现明显蛋白尿（WT 1995.9 ±130.0 vs PAI-1 KD 2184.4±160ug/mg, P>0.05）和足细胞数量减少（WT 3.9±0.8 vs PAI-1 KD 3.7±0.5 /104 um<sup>2</sup>, P>0.05），并且两组之间无明显差别。但是 PAI-1 KD 组小鼠的 Synaptopodin 的表达明显高于 WT 组（PAI-1 KD 18.7 ±16.7% vs WT 5.3±2.4%, P<0.05）。在注射 LMB2 后，两组小鼠的 PECs 均明显活化，并增殖，在 PAI-1 KD 组小鼠的 PECs 上，PAI-1 表达明显下降；两组 PECs 均表达 CD44 和 ki-67，并且部分 PECs 迁移到了毛细血管祥上。我们发现，PAI-1 KD 能降低 PECs 中 ki-67 阳性细胞的数目（WT 7.120±2.453 vs PAI-1 KD 5.068±1.168cells/1mm, P<0.05），同时在 PAI-1 KD 组，肾小球毛细血管祥上 CD44 的表达明显高于 WT 组（PAI-1 KD 2.8±0.8 vs WT 1.3±1.2%, P<0.05）。然后通过双重免疫荧光染色，我们发现，一部分 PECs 开始表达 nephrin（一个足细胞的标志物），我们通过 claudin-1 的染色来标记 PECs，计算 claudin-1 阳性细胞同时表达 nephrin 的比例，发现两组之间没有明显差别（PAI-1 KD 11.0±4.0% vs WT 14.1±4.4%, P>0.05）。同时我们也分析了 CD44 阳性细胞同时表达 nephrin 的比例，结果 两组之间也没有差别（WT 17.7±9.2 vs. PAI KD 13.0±5.9%, P>0.05）

**结论** 我们认为，在足细胞损伤后，PECs 活化增殖，其中 PAI-1 表达增加；在 PECs 上特异性敲除 PAI-1 后，一方面足细胞得到了更好的保护；另一方面，PECs 活化增加，增殖减少，但没有影响到 PECs 向足细胞的转分化。

**结果** 在 WT 和 PAI-1 KD 两组小鼠，在注射 LMB2 后均出现明显蛋白尿（WT 1995.9

$\pm 130.0$  vs PAI-1 KD  $2184.4 \pm 160$ ug/mg,  $P > 0.05$ ) 和足细胞数量减少(WT  $3.9 \pm 0.8$  vs PAI-1 KD  $3.7 \pm 0.5 / 104 \mu m^2$ ,  $P > 0.05$ ), 并且两组之间无明显差别。但是 PAI-1 KD 组小鼠的 Synaptopodin 的表达明显高于 WT 组 (PAI-1 KD  $18.7 \pm 16.7\%$  vs WT  $5.3 \pm 2.4\%$ ,  $P < 0.05$ )。在注射 LMB2 后, 两组小鼠的 PECs 均明显活化, 并增殖, 在 PAI-1 KD 组小鼠的 PECs 上, PAI-1 表达明显下降; 两组 PECs 均表达 CD44 和 ki-67, 并且部分 PECs 迁移到了毛细血管祥上。我们发现, PAI-1 KD 能降低 PECs 中 ki-67 阳性细胞的数目(WT  $7.120 \pm 2.453$  vs PAI-1 KD  $5.068 \pm 1.168$ cells/1mm,  $P < 0.05$ ), 同时在 PAI-1 KD 组, 肾小球毛细血管祥上 CD44 的表达明显高于 WT 组 (PAI-1 KD  $2.8 \pm 0.8$  vs WT  $1.3 \pm 1.2\%$ ,  $P < 0.05$ )。然后通过双重免疫荧光染色, 我们发现, 一部分 PECs 开始表达 nephrin (一个足细胞的标志物), 我们通过 claudin-1 的染色来标记 PECs, 计算 claudin-1 阳性细胞同时表达 nephrin 的比例, 发现两组之间没有明显差别 (PAI-1 KD  $11.0 \pm 4.0\%$  vs WT  $14.1 \pm 4.4\%$ ,  $P > 0.05$ )。同时我们也分析了 CD44 阳性细胞同时表达 nephrin 的比例, 结果 两组之间也没有差别 (WT  $17.7 \pm 9.2$  vs. PAI KD  $13.0 \pm 5.9\%$ ,  $P > 0.05$ )。

## PU-1825

### “五因评估”在腹膜透析患者出院准备延续管理中的应用

卿伟、唐利群、邹兆华、罗欢、徐兴英  
德阳市人民医院

**目的** 随着日益增长的腹膜透析患者, 结合腹膜透析居家透析治疗的特点, 延续管理显得尤为重要; 出院准备计划作为延续性护理的一种实施形式, 其效果已得到较多研究者的验证和认可。五因评估是围绕腹膜透析患者的五个因素(患者因素、疾病因素、社会家庭因素、环境因素、社区因素)展开全面评估, 制定适当的策略来全面管理患者出院后的状态, 达到连续、全面的延续管理。探讨五因评估模式在腹膜透析患者出院准备中的应用和效果评价。

**方法** 选取 2018 年 6 月—2019 年 6 月我院肾内科腹透患者 98 例, 采用电脑随机数字法分配至观察组和对照组各 49 例, 对照组给予常规的出院准备和宣教, 观察组在对照组基础上实施“五因评估”方法。(1) 患者因素: 评估年龄, 文化程度, 心理状态, 学习能力, 自理能力; 策略: 因人而异, 选择不同的健康教育手段, 腹透居家知识手册、光碟、图片教育、微信教育等。(2) 疾病因素: 评估有没有并发症, 原发疾病, 策略: 以护士为主导的多学科协作联合管理或者多专科小组联合管理。

(3) 社会家庭因素: 评估是否独居, 有无人员陪伴, 居住人员情况, 家庭对患者的支持情况, 评估重返社会的能力, 工作岗位的胜任能力; 策略: 访谈家庭成员, 梳理腹透居家操作得重要性, 对家庭成员操作和理论得考核。与社会志愿者联系, 帮助患者重返工作岗位。(4) 环境因素: 评估居家透析环境是否适合操作, 消毒设施的完善, 周围环境影响, 策略: 实地或拍视频审核透析环境, 采用医院模拟透析室 11 来提高患者及家属对居家透析环境的准备。(5) 社区因素: 评估社区医疗环境, 应急处理能力, 策略: 专科护士下沉到社区医院, 指导腹透应急处理技术, 建立帮扶群。在出院后 6 个月分别调查两组患者门诊随访依从性、自我管理能力和腹膜炎发生率。

**结果** 观察组患者出院后 6 个月门诊随访率显著高于对照组 ( $73.46\%$  vs  $57.14\%$ ), 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 观察组患者出院后 6 个月自我管理行为得分显著高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 观察组腹膜炎发生率明显低于对照组 ( $P < 0.05$ )。

**结论** “五因评估”模式在腹膜透析患者出院准备中的应用, 能够提高慢性腹膜透析患者门诊随访率和自我管理能力和降低腹膜透析再住院率, “五因评估”模式运用在腹膜透析出院准备延续管理上具有一定创新性, 充分在出院前评估患者的透析条件, 为进一步居家透析做好坚实的准备, 推动了护理慢病管理的发展。

PU-1826

## 维持性腹膜透析患者生活定向现状及其影响因素分析

卿伟、唐利群、刘祯帆、徐兴英、唐宁苓  
德阳市人民医院

**目的** 生活定向描述的是一种对未来即将发生事件的积极期望或信念，与个体的生活满意度密切相关<sup>5</sup>。目前大部分生活定向的研究主要集中在各种癌症患者的现状和影响因素分析，而少见对腹膜透析患者的调查，因此，本次研究主要是调查腹膜透析患者生活定向的现状，分析其影响因素，为临床干预提供一定的参考和依据。

调查腹膜透析患者生活定向的现状并分析其影响因素。

**方法** 采用一般资料调查表、生活定向测验修订版、Herth 希望量表对 206 名腹膜透析患者进行问卷调查。

**结果** 本次研究结果显示，不同年龄、文化程度、子女个数、居住地、工作状况、目前工作状态、透析由谁操作、能否使用网络平台获取健康信息的腹膜透析患者生活定向得分差异有统计学意义，腹膜透析患者的希望水平总得分(35.50±4.13)分，生活定向总得分(20.40±2.93)分，处于中等水平；多重线性回归分析结果显示，患者的年龄、腹透操作、希望水平是生活定向的影响因素( $p<0.05$ )。

**结论** 腹膜透析患者生活定向水平有待于进一步提高，提示医务人员应该根据腹透群体的特殊性和腹透的多变性丰富延续管理的形式和方式：线上访视和家庭访视相结合，讲座与拓展活动相结合，腹透护理门诊与专属护士相结合，维持患者对现状的安全感和满意感，促进患者战胜疾病的信心，生活定向水平的提高，应重点关注年龄低、希望水平低、不能独立完成操作的患者；医护人员可以采取相应的干预措施以提高腹透患者生活定向的水平。年龄、腹透操作有谁做、希望水平是腹膜透析患者生活定向的主要影响因素，医护人员应以此为切入点，关注中青年腹透患者的心理变化，鼓励患者自行学习腹膜透析操作并居家自己独立完成，搭建各种温馨腹友平台，建立良好医护患关系，提升腹膜透析患者家庭支持水平，从而提升希望水平，故医护人员应该采取相应的措施如利用同伴教育、正能量教育、腹友座谈会来增强腹友对疾病的正确认识，强大其心理承受能力，提升其希望水平，使其对生活充满希望，明确未来的目标，增强对待逆境的应对能力，然后提升其生活定向总体水平。促进腹膜透析患者的心理健康，乐观面对未来生活，让生活更有方向感和归属感；由于本研究样本量有限且来源于同一腹透中心，患者的疾病和心理变化是动态变化的，所以本研究存在一定的局限性，未来需在多中心进行大样本并针对患者生活定向进行纵向研究以验证上述研究结果的准确性，为临床制定干预措施提供更加科学、可行的依据。

PU-1827

## Ferric Citrate for the Treatment of Hyperphosphatemia and Anemia in Patients Undergoing Dialysis: A Meta-analysis and Systematic Review

邓进<sup>1</sup>、郑鑫<sup>2</sup>、谢红萍<sup>1</sup>、欧继红<sup>1</sup>

1. 南华大学附属第一医院
2. 株洲市中心医院

**Background** End-stage renal disease is a long-term, irreversible decline in kidney function and an important global health issue. Hyperphosphatemia and anemia, which are common complications of end-stage renal disease in patients, independently contribute to cardiovascular events. The harms of hyperphosphatemia include increased risk of cardiovascular damage, promotion of secondary hyperparathyroidism, calcifying the soft-tissue, decreased bone density

and a more rapid decline in kidney function. Phosphate binder is predominant treatment in the management of hyperphosphatemia. However, they exhibit differences in tolerability and potential side effects. For example, calcium-containing phosphate binders are more likely to cause hypercalcemia, while non-calcium-based phosphate binders, such as sevelamer, are more expensive. Anemia is another inevitable complication of end-stage renal disease patients. Currently, the treatment of anemia in end-stage renal disease is centered on the use of erythropoiesis-stimulating agents (ESAs) and intravenous iron. Increased iron is required because the use of ESAs and ongoing blood loss result in iron loss exceeding the amount of iron that can be provided from marrow iron stores. Unfortunately, several traditional oral iron formulations, such as iron gluconate, tend to be ineffective as supplemental iron sources, and intravenous iron is associated with relatively high rates of adverse effects. Furthermore, these complications are not independent of each other because iron-deficiency anemia leads to upregulation of fibroblast growth factor-23, a hormone whose primary purpose is to regulate serum phosphate levels. However, none of commonly used phosphate binders have been shown to be effective in increasing hemoglobin levels. Ferric citrate is an oral, calcium-free, iron-based phosphate binder that was approved by the USA Food and Drug Administration on 5 September, 2014. Several studies have shown that ferric citrate provides benefits for both hyperphosphatemia and anemia. Therefore, we performed this meta-analysis to evaluate the efficacy and safety about ferric citrate treatment in end-stage renal disease patients.

**Methods** We searched all records in databases including PUBMED, EMBASE, the Cochrane Central Register of Controlled Trials (CCRCT) and MEDLINE to conduct a meta-analysis about investigating the efficacy, safety and economic benefits of ferric citrate treating in patients undergoing dialysis. The inclusion criteria of our review included the following: (1) patients with hyperphosphatemia, undergoing dialysis; (2) randomization of the patients to the oral iron-based phosphate binder ferric citrate or a control drug, either placebo or an active control drug; (3) a washout time before treatment initiation; (4) description of at least one of the following parameters: efficacy outcome (serum phosphorus or hemoglobin), safety outcome (adverse events), or economic outcome (health care costs). The meta-analysis was performed independently by two reviewers and conducted using RevMan software (version 5.30). Continuous variables in the same unit of measurement were expressed the mean difference (MD) with 95% confidence intervals (CIs). Risk ratios (RRs) and 95% CIs were calculated for dichotomous variables.

**Results** Our review included 7 randomized clinical trials (RCT) involving 1561 participants of varying ethnicities. Comparisons to placebo controls showed that ferric citrate induced a decrease in the serum phosphorus level in patients undergoing dialysis (MD -2.78, 95% CI (-3.74, -2.10);  $P < 0.001$ ). Phosphate-lowering effects of ferric citrate were comparable to other phosphate binders (MD -0.01, 95% CI (-0.10, 0.08);  $P = 0.77$ ). Moreover, ferric citrate was shown to be effective in improving hemoglobin levels (MD 0.37, 95% CI (0.22, 0.52);  $P < 0.001$ ). Two studies described that ferric citrate is an economic treatment associated with lower health care costs than the tested active control drugs. The adverse events of ferric citrate treatment mentioned in these studies were mild.

**Conclusion** Our review showed that the iron-based phosphate binder ferric citrate is a broadly effective, safe, economic treatment for dialysis patients with hyperphosphatemia and anemia. Therefore, ferric citrate is a new, effective, safe and economic treatment option for end-stage renal disease patients.

## PU-1828

### 虫草益肾方通过腺苷信号通路延缓肾小管间质纤维化的机制研究

范桢亮<sup>1</sup>、杨梦凡<sup>2</sup>、尹日平<sup>2</sup>、赵冬雪<sup>2</sup>、宋立群<sup>3</sup>

1. 浙江中医药大学附属第一医院(浙江省中医院)

2. 黑龙江中医药大学

3. 黑龙江中医药大学附属第一医院

**背景** 目前，慢性肾脏病（Chronic Kidney Disease, CKD）作为一个影响全球的严峻健康问题，逐



渐受到了人们的广泛重视。腺苷信号通路主要由腺苷与对应的膜受体构成，在 TIF 的进展中，腺苷信号通路调控着肾组织的损伤与修复，与 TIF 有着十分密切的联系，并有望成为延缓 TIF 的重要靶点。虫草益肾方是根据中医三焦气化理论，运用益肾泄浊法拟定的临床经验方剂，多项临床研究与实验研究已经证明了虫草益肾方对糖尿病肾病与慢性肾脏病患者或动物模型具有很好的治疗效果。在本研究中，我们进一步验证了虫草益肾方对 UUO 大鼠 TIF 的治疗效应，以及腺苷信号通路在 UUO 大鼠 TIF 中的调控作用。

**目的** 探究虫草益肾方调控腺苷信号通路抗肾小管间质纤维化的作用机制。

**方法** 选用雄性 SD 大鼠随机分成空白组、假手术组、模型组、虫草益肾方组、腺苷组、茶碱组，每组 6 只。制备 UUO 模型后第 1 天起，虫草益肾方组给予虫草益肾方（黄芪 30g，水蛭 3g，酒蒸大黄 10g，猫须草 20g，草豆蔻 20g，虫草菌丝粉 10g）煎煮并浓缩成含生药 0.657g/ml 的浓缩液（含虫草菌素含量：70mg/ml）、腺苷组给予 1mg/ml 腺苷、茶碱组给予 2mg/ml 茶碱溶液干预，14 天后采样进行分析。

**结果** 造模后模型组与腺苷组正常解剖结构完全被破坏，肾盂肾盏严重积水扩张，皮髓分界消失。镜下见肾小管明显扩张，小管上皮细胞萎缩，部分区域可见小管上皮细胞坏死脱落、RIF 及炎性细胞浸润。而给予虫草益肾方或茶碱后肾组织结构的损伤有不同程度的减轻。造模后大鼠血清中 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 均显著升高，IL-10 与 IL-12 明显降低（ $P < 0.05$ ）。给予虫草益肾方或茶碱后大鼠血清中促炎症因子明显降低，抑制炎症因子水平较模型组有所升高。本研究中发现 UUO 大鼠的肾组织中  $\alpha$ -SMA 与 COL-III 表达水平较正常大鼠明显升高（ $P < 0.05$ ），而给予大鼠虫草益肾方或茶碱干预后其表达水平均有所下降（ $P < 0.05$ ）。此外，本研究发现 UUO 大鼠肾组织中 A2AAR 与 A2BAR 的表达水平较正常大鼠显著升高（ $P < 0.05$ ），而相比于其他各组，虫草益肾方组 A2AAR 水平显著增高，A2BAR 的表达水平明显降低（ $P < 0.05$ ），说明虫草益肾方并不同于单纯的拮抗剂（茶碱）或激动剂（腺苷）。它可以通过对腺苷信号通路不同受体进行特异性调控而发挥抗 RIF 效应。

**结论** 腺苷作为腺苷通路的非选择性激动剂可以直接刺激多个腺苷受体，并且可能以 A2BAR 为主，进一步加重组织炎性损伤与 TIF。而虫草益肾方不仅对不同受体的激动效应不同，还可上调 A2AAR 并抑制 A2BAR 表达，进一步扩大腺苷通路抗 TIF 的效应，发挥其减轻炎性损伤并延缓 TIF 的作用。

## PU-1829

### 老年血液透析患者未满足需求的质性研究

雷靖  
四川大学华西医院

**目的** 目前，研究者判定患者的透析治疗和生存质量往往是根据患者实验室数据及检查报告，而这些数据是无法量化患者的实际需求及透析问题。但对于老年患者的未满足需求研究偏少。本文欲探究老年透析患者未满足、被忽视的需求体验，研究老年透析患者未满足需求对透析问题的影响，以及通过评分排序出未满足需求的重要性优先事项，从而辅助得出具有针对老年未满足需求的多科联合支持的老年护理模式。

**方法** 采用目的抽样法选取本血液净化中心的 15 例患者为研究对象，对其进行面对面、半结构化深入访谈，并对所得出的未满足需求事项进行重要性评分，依次为：最重要（5 分）-比较重要-（3 分）一般重要（1 分），根据内容分析法对资料进行归纳、整理。

**结果** 老年患者的未满足需求存在许多方面，主要表现在行动能力、生活照护、疾病愈发严重的心理障碍、生存价值低。在对这四个方面的 4 项事项进行打分，生活照护排在首位，紧随其后的是生存价值低。

**结论** 老年透析的患者在生活照护、生存价值低的需求满足关注度不足，应提升医护人员对未满足需求事项的关注程度，并给予社会支持，在生活照护上，尽量减少透析并发症来保证透析效果，减轻照护者负担，保证生活能够自理。在生存价值低方面，可以有针对性组织老年患者晚期文化交流，丰富生活方式；关注老年患者心理状况，提升生存价值。在行动能力方面，老年患者的特殊性，

目前存在老年患者生活范围局限在透析中心与家两点式生活半径狭小，应更多关注生活范围的局限，帮助老年患者扩大生活范围。在疾病愈发严重的心理障碍上，应设定老年患者健康宣教团队，定期面对面口头健康宣教能提升患教质量；老年患者健康宣教存在信息化健康宣教环节的薄弱，知识接收能力不足，健康知识获取欲望低等特点，需保证健康宣教的有效性，并提升医护人员宣教的知识储备；定期组织高危并发症的监测，提早预防，并进行心理疏导，减少焦虑。总体而言，老年患者属于社会能量的底层，但随着我国老年患者的增多，希望可以有更多更完善的研究来帮助老年患者未满足需求的支持，从而可以使这个庞大的老年透析团队降低住院率、提高透析生存质量，开展对这些方面的社会关注与支持，建立多科联合的老年护理模式。

## PU-1830

# 序贯血液净化治疗急性鱼胆中毒致多器官功能衰竭合并脑出血 1 例.

汪洋畅、林少容、李勇飞、温嘉莉、杜庆生  
清远市清新区人民医院

**目的** 探讨急性重症鱼胆中毒合并多器官功能衰竭的有效救治方法。

**方法** 回顾性的分析我院近期 1 例急性鱼胆中毒的急救方法和治疗效果以及其在病程中各个主要器官的进展转归情况。下表为患者住院期间各项相关检查结果

表略

**入院初部分检查结果** 急诊生化：钾:3.50(mmol/L)、钙:1.95(mmol/L)、尿素氮:9.59(mmol/L)、肌酐:310.2( $\mu$ mol/L)、葡萄糖:9.58(mmol/L)、二氧化碳结合力:26.00(mmol/L)；肝功能示：总胆红素:68.8( $\mu$ mol/L)、谷丙转氨酶:6535(U/L)、谷草转氨酶:6375(U/L)；心肌酶示：乳酸脱氢酶:4325(U/L)、肌酸激酶:250(U/L)、肌酸激酶同工酶:39.00(U/L)。动脉血气分析示：PH 值:7.42、二氧化碳分压:32(mmHg)、氧分压:130(mmHg)、实际碳酸氢根:20.8(mmol/L)、乳酸:1.3(mmol/L)；降钙素原(PCT):5.62(ng/ml)；心肺三项示：氨基末端 B 型脑钠肽前体:1056.80(pg/ml)。凝血功能示：凝血酶原时间测定:12.6(秒)、凝血酶原活度:72.5(%)、纤维蛋白原:1.53(g/L)、活化部分凝血活酶时间:27.9(秒)、凝血酶时间测定:23.2(秒)、D-二聚体:45.17(mg/L)。血常规：白细胞:2.56( $\times 10^9/L$ )、血红蛋白:124.00(g/L)、血小板:137.00( $\times 10^9/L$ )。

入院后考虑病情危重在我院重症医学科救治，立即予持续床边血液滤过+间断血液灌流(CVVH模式：后稀释法，枸橼酸法抗凝，置换液速度 2700ml/h、血液流速 180ml/min、超滤速度 265ml/h；枸橼酸钠组液速度 228ml/h；葡萄糖酸钙组液速度 24ml/h)、无创呼吸机辅助呼吸、抑酸护胃、止呕、抗炎、护肝、营养支持、稳定内环境、抗感染治疗。患者于重症医学科共持续床边血液滤过治疗 130.7 小时，总置换液量 401.54L，总超滤量 54800ml，间断血液灌流 11 次。

**结果** 患者持续床边血液净化+间断血液灌流共计 8 天，黄疸逐渐减退，但肾功能未能恢复予普通间断血液透析，每周 3 次，每次 2-4 小时。患者住院期间头颅 MR 示：左侧枕顶部近后纵裂池异常信号，考虑为出血（亚急性期）。结合患者有急性鱼胆中毒史，考虑为急性鱼胆中毒摄入大量组胺等扩张血管生物毒性物质导致颅内小血管通透性增加，颅内少量血液渗出可能，笔者查阅相关资料均未见报导先例。8 周后，肝功能正常，共计住院治疗 52 天，出院后门诊复查肾功能逐渐恢复至正常，通过随访，患者至今身体状况良好。

**结论** 将床旁持续血液净化与血液灌流二者联合使用，既可以起到了尽快清除体内的各种毒物的作用，又可以起到超滤过多水分、纠正电解质酸碱平衡紊乱，以及维持治疗过程中体外循环血液恒定温度的作用。两种方法联合使用，可明显改善患者受损的肾功能，提高中毒病的救治成功率。早期诊断，合理管理，早期进行持续床边血液滤过+间断血液灌流是治疗急性重症鱼胆中毒的关键，也是降低病死率及中毒后遗症的有效措施，为今后此类患者开创一种新的治疗模式。

PU-1831

## 序贯血液净化治疗急性鱼胆中毒致多器官功能衰竭合并脑出血 1 例

汪洋畅、林少容、李勇飞、温嘉莉、杜庆生  
清远市清新区人民医院

**目的** 探讨急性重症鱼胆中毒合并多器官功能衰竭的有效救治方法。

**方法** 回顾性的分析我院近期 1 例急性鱼胆中毒的急救方法和治疗效果以及其在病程中各个主要器官的进展转归情况。下表为患者住院期间各项相关检查结果

表略

院初部分检查结果 急诊生化：钾:3.50(mmol/L)、钙:1.95(mmol/l)、尿素氮:9.59(mmol/L)、肌酐:310.2( $\mu$ mol/L)、葡萄糖:9.58(mmol/L)、二氧化碳结合力:26.00(mmol/L)；肝功能示：总胆红素:68.8( $\mu$ mol/L)、谷丙转氨酶:6535(U/L)、谷草转氨酶:6375(U/L)；心肌酶示：乳酸脱氢酶:4325(U/L)、肌酸激酶:250(U/L)、肌酸激酶同工酶:39.00(U/L)。动脉血气分析示：PH 值:7.42、二氧化碳分压:32(mmHg)、氧分压:130(mmHg)、实际碳酸氢根:20.8(mmol/L)、乳酸:1.3(mmol/L)；降钙素原(PCT):5.62(ng/ml)；心肺三项示：氨基末端 B 型脑钠肽前体:1056.80(pg/ml)。凝血功能示：凝血酶原时间测定:12.6(秒)、凝血酶原活度:72.5(%)、纤维蛋白原:1.53(g/L)、活化部分凝血活酶时间:27.9(秒)、凝血酶时间测定:23.2(秒)、D-二聚体:45.17(mg/L)。血常规：白细胞:2.56( $\times 10^9$ /L)、血红蛋白:124.00(g/L)、血小板:137.00( $\times 10^9$ /L)。

入院后考虑病情危重在我院重症医学科救治，立即予持续床边血液滤过+间断血液灌流(CVVH 模式：后稀释法，枸橼酸法抗凝，置换液速度 2700ml/h、血液流速 180ml/min、超滤速度 265ml/h；枸橼酸钠组液速度 228ml/h；葡萄糖酸钙组液速度 24ml/h)、无创呼吸机辅助呼吸、抑酸护胃、止呕、抗炎、护肝、营养支持、稳定内环境、抗感染治疗。患者于重症医学科共持续床边血液滤过治疗 130.7 小时，总置换液量 401.54L，总超滤量 54800ml，间断血液灌流 11 次。

**结果** 患者持续床边血液净化+间断血液灌流共计 8 天，黄疸逐渐减退，但肾功能未能恢复予普通间断血液透析，每周 3 次，每次 2-4 小时。患者住院期间头颅 MR 示：左侧枕顶部近后纵裂池异常信号，考虑为出血（亚急性期）。结合患者有急性鱼胆中毒史，考虑为急性鱼胆中毒摄入大量组胺等扩张血管生物毒性物质导致颅内小血管通透性增加，颅内少量血液渗出可能，笔者查阅相关资料均未见报导先例。8 周后，肝功能正常，共计住院治疗 52 天，出院后门诊复查肾功能逐渐恢复至正常，通过随访，患者至今身体状况良好。

**结论** 将床旁持续血液净化与血液灌流二者联合使用，既可以起到了尽快清除体内的各种毒物的作用，又可以起到超滤过多水分、纠正电解质酸碱平衡紊乱，以及维持治疗过程中体外循环血液恒定温度的作用。两种方法联合使用，可明显改善患者受损的肾功能，提高中毒病的救治成功率。早期诊断，合理管理，早期进行持续床边血液滤过+间断血液灌流是治疗急性重症鱼胆中毒的关键，也是降低病死率及中毒后遗症的有效措施，为今后此类患者开创一种新的治疗模式。

PU-1832

## 维持性血液透析患者的钙磷代谢与继发性甲旁亢相关研究

蒋玥芾、万沁、郭滢琦  
四川省泸州市江阳区西南医科大学附属第一医院

测定维持性血液透析患者钙磷代谢结果，测其和心脏瓣膜钙化进行分析，为临床治疗和预防提供依据。

**方法** 选取我院血液净化室 2019 年 1 月~2020 年 6 月长期规律透析 220 例透析患者进行研究并对其钙磷代谢结果, PTH, 年龄, 住院时长, 频次以及心脏瓣膜钙化、骨质疏松等进行统计学分析。年龄分布 70-79 岁年龄组所占比例最高 73 例 (33.2%); 其次为 50-59 岁组 57 例 (25.9%)。住院时长最长 221 天, 最短 1 天。男 120 例 (54.5%), 女 100 例 (45.4%)。透析前肌酐值 >1000umol/L 为 61 例 (27.7%), 透析前肌酐值 600-1000umol/L 为 127 例 (57.7%), 200-600umol/L 为 32 例 (14.5%)。透析后肌酐值 600-800umol/L 为 4 例 (1.81%), 200-600umol/L 为 167 例 (75.9%) 20-200umol/L 为 49 例 (22.2%), 血清钙低于正常范围者 (2.11-2.52mmol/L) 126 例 (57.2%), 达标者 85 例 (38.6%), 超过正常范围值 9 例 (4.09%)。血清磷低于正常范围者 (0.85-1.51mmol/L) 4 例 (1.8%), 达标者 63 例 (28.6%), 超过正常范围值 153 例 (69.5%)。

**研究结果** 显示维持性血液透析伴钙磷代谢异常患者最常发生高磷血症、低钙血症、低钙高磷血症发生率分别为 69.5%、57.2%、43.6%。血清 PTH 正常范围者 (8.70-79.6mmol/L) 15 例 (6.81%), 高于目标范围者 197 例 (89.5%), 其中严重激发甲状旁腺功能亢进 (>2000mmol/L) 8 例 (3.63%)。

**结论** 加强对患者钙磷紊乱、甲状旁腺功能以及并发症的宣教, 合理透析, 尽可能减少各种并发症的发生。钙磷代谢紊乱为 MHD 患者在治疗中常见的高危性并发症之一。研究报道指出, 血液透析患者钙磷乘积的上升与高磷血症的发生可大幅度增加患者心血管钙化风险, 从而增加心血管事件发生的风险, 因此, 钙磷代谢紊乱与患者生命安全息息相关。黄盈研究指出, 维持性血液透析患者的血磷水平每增加 1mg/dl, 其全因死亡风险将上升 18%, 而患者因心血管疾病致死的风险将上升 10%。由此可见, 有效纠正钙磷代谢对保障患者生命安全的重要性。维持性血液透析患者病情特殊, 其钙磷代谢控制效果也受到多种因素的影响, 因此在有效控制维持性血液透析患者钙磷代谢过程中, 不仅需要多个环节的紧密配合, 更需要注入更多的耐心和精力。钙磷代谢的控制可通过限制饮食中磷摄入量、使用磷结合剂进行充分而长期的透析。阶段性营养平衡目标干预, 强调以自身营养情况及病情发展情况为依据, 为患者制定一个阶段性的营养平衡支持目标, 及时补充机体的维生素、矿物质及微量元素, 在逐渐实现护理目标的过程中保障维持性血液透析患者干预期间的营养支持得到满足。患者的营养状况会随着血液透析次数增加而逐渐下降, 营养状况不佳是导致钙磷代谢异常及并发症发生率增加的重要影响因素。

【关键词】血液透析, 钙磷乘积, PTH, 继发性甲旁亢, 骨质疏松, 心脏瓣膜钙化

## PU-1833

### 颅内动脉瘤夹闭术后急性肾损伤的可视化风险评估模型

张佩、徐岩  
青岛大学附属医院

**目的** 建立颅内动脉瘤夹闭术后急性肾损伤 (AKI) 的预测性术后列线图, 以早期发现术后高风险 AKI 患者。

**方法** 回顾性研究颅内动脉瘤夹闭术患者。多元 logistic 回归分析选择与 AKI 相关的混杂因素, 并纳入列线图。用一致性指数 (C 指数) 评价模型的预测精度。

**结果** 应用多元 logistic 回归分析结果, 构建 AKI 患者术后预后列线图, 并根据回归系数对识别出的因素进行评分。如列线图 (图 2) 所示, 动脉瘤直径  $\geq 10\text{mm}$  和动脉瘤破裂是术后 AKI 的最大原因, 而 HDL、凝血酶原时间 (PT) 或 eGFR 较高的患者发生 AKI 的风险较低。

然后使用 bootstrapping 技术进行内部验证, 其中 1000 个重采样被 Harrell 的 C 统计一致性指数 (Harrell C-index) 鉴定, 以评估模型的分辨力并减少过拟合偏差。在我们的研究中, 主要队列的 C 指数为 0.796 (SD=0.018, 95%CI 为 0.795-0.797), 引导队列的 C 指数为 0.789 (SD=0.015, 95%CI 为 0.788-0.790), 校准图显示列线图预测与 AKI 的实际观察结果之间具有良好的一致性 (图 3)

**结论** 新的列线图模型可作为颅内动脉瘤夹闭术后 AKI 的预测工具。

**讨论** 在这项研究中, 我们发现术前动脉瘤破裂是预测颅内动脉瘤夹闭术后 AKI 的一个危险因素。动脉瘤破裂会导致蛛网膜下腔出血, 研究表明, 在这些临床预后差的患者中, 鞘内炎性细胞因子 (包

括 IL-1、IL-6 和 TNF- $\alpha$ ) 的分泌显著增加, 他们假设, 蛛网膜下腔的压倒性炎症反应在血管痉挛和随后的脑缺血的发病机制中起着中心作用。研究还发现, 肾缺血损伤后, 肾小管细胞产生的 IL-1 $\beta$ 、IL-6 和 TNF- $\alpha$  可激活炎性细胞<sup>16</sup>, 募集的炎性细胞进一步释放出广泛的炎性细胞因子, 从而进一步加重损伤和纤维化<sup>17,18</sup>。急性动脉瘤夹闭与颅内动脉瘤破裂之间是否有联系尚需进一步研究。此外, 动脉瘤破裂患者可能需要更频繁的影像学检查和造影剂干预, 这可能增加 AKI 的风险。动脉瘤的大小作为预测颅内动脉瘤破裂的危险因素被广泛报道, 但仍存在争议。Rinkel 等人。与小于 10 mm 的动脉瘤相比, 直径大于 10 mm 的动脉瘤破裂风险更高, 而 Cezary 等人。与此相反, 另一方面, 贝克等人。发现动脉瘤的高度和宽度都不是与动脉瘤破裂风险相关的重要参数。这些不同的结果可能是由于地区和民族差异造成的。在这项研究中, 我们发现大于 10 毫米的动脉瘤是颅内动脉瘤夹闭后 AKI 的预测因子, 由于目前还没有关于动脉瘤大小和 AKI 的相关研究, 我们假设那些大于 10 毫米的动脉瘤更容易破裂, 从而导致上述 AKI 的发生。列线图是对事件发生概率的单一数值估计, 在准确估计治疗成功率、并发症和长期发病率的可能性方面, 诺模图表现出更好的性能。本研究首次建立了预测颅内动脉瘤夹闭术后 AKI 风险的列线图, 为高危患者的早期识别和干预提供临床指导。

## PU-1834

### 内皮细胞通过 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路介导 CKD 骨-血管轴损伤

陈思洁、刘必成、汤日宁  
东南大学附属中大医院

**背景** 我们前期的研究发现, 高水平的甲状旁腺激素(PTH)可以促进血管内皮细胞(ECs)内皮细胞间充质细胞转分化(EndMT)。含有 EndMT 的 ECs 具有间充质干细胞(MSCs)的功能。一方面, 它们可以进一步转化为成骨细胞或软骨细胞, 介导血管钙化(VC)。另一方面, 它们可以转化为脂肪细胞。大量脂肪细胞浸润可介导骨质疏松的发生。但其潜在机制在很大程度上仍不清楚。本研究的目的是探讨 PTH 能否在体内外刺激内皮细胞进一步转化为软骨细胞和脂肪细胞, 从而参与 CKD 时 VC 和骨质疏松的形成, 即 CKD 的骨血管病变, 并探讨其可能的机制。

**目的** 研究甲状旁腺激素(PTH)水平升高是否能诱导内皮细胞 EndMT 和脂肪细胞/软骨细胞转化, 并探讨其可能的机制。

**方法** 采用腺嘌呤加高磷饲料建立大鼠 CKD 模型。采用双能 X 线骨密度仪、微型计算机断层摄影、骨组织形态计量学和骨力学测试来确定骨骼的变化。采用组织学、免疫组织化学染色、免疫荧光染色等方法检测主动脉改变。同时检测骨髓、主动脉 EndMT 标志物、脂肪细胞和软骨细胞标志物的表达。体外研究高水平甲状旁腺素对内皮细胞向软骨细胞和内皮细胞向脂肪细胞转化的影响, 以及不同浓度甲状旁腺素干预组对  $\beta$ -catenin 表达的影响。用小干扰 RNA 或 DKK1 沉默  $\beta$ -catenin 的表达。

**结果** 在体内, CKD 大鼠血清甲状旁腺素(PTH)水平升高, 骨丢失明显, 骨髓脂肪细胞(BMA)数量增多, 骨髓内皮细胞 CD31 和 FSP1 共表达。血清甲状旁腺素浓度与这些 EndMT 相关蛋白的骨髓蛋白水平相关。此外, 血管内皮细胞特异性绿色荧光蛋白荧光的家系追踪模型小鼠接受慢性 PTH 输注后, 主动脉软骨细胞标志物的表达明显增加, 共聚焦显微镜显示 PTH 输注后主动脉中表达软骨细胞标志物的细胞的内皮来源。此外, 体外处理内皮细胞表明, PTH 以浓度和时间依赖的方式诱导 EndMT。因此, 经 PTH 处理的内皮细胞在成脂培养基中生长后具有成脂潜能, 在成软骨培养基中生长后具有成软骨潜能。此外, 体外研究表明, 甲状旁腺素增强了  $\beta$ -catenin 在内皮细胞中的核定位, 而  $\beta$ -catenin siRNA 或  $\beta$ -catenin 核转位抑制剂 DKK1 则减弱了甲状旁腺素诱导的内源性成脂和成软骨标志物的上调。

**结论** 甲状旁腺激素通过典型的 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路诱导内皮细胞向脂肪细胞/成软骨细胞转化, 这可能是慢性肾脏病骨丢失或 VC 的原因之一。沉默的  $\beta$ -catenin 表达可抑制甲状旁腺素诱导的 EndMT、成脂或成软骨。从中西医结合的角度看, CKD 骨-血管病变的相互作用, VC 与骨质疏松的同步干预可以改善 CKD 患者的预后。

## PU-1835

# 维持性血液透析患者睡眠状况及对生活质量影响研究

邬碧波<sup>1</sup>、何亚平<sup>2</sup>、贺云岚<sup>1</sup>、俞勇<sup>1</sup>、刘瑾瑾<sup>1</sup>

1. 上海市静安区闸北中心医院

2. 上海交通大学医学院公共卫生学院

**目的** 运用阿森斯和 PSQI 睡眠量表, 对 118 名血透患者失眠严重程度和睡眠质量进行评估, 并与欧洲五维健康量表 (EQ-5D-5L) 进行关联分析。

**方法** (1) 选择 2020 年 1 月~6 月在我院透析龄超过 3 个月 MHD 患者, 年龄大于 40 周岁; 既往及目前均无精神疾病和意识障碍, 无合并严重躯体障碍, 能自行或在他人帮助下完成量表调查。排除急性肾功能衰竭, 通过解释无法准确理解调查内容及依从性差的患者。所有入选病例均经充分知情告知。(2) 采用阿森斯失眠量表 (Athens Insomnia Scales, AIS) 评估失眠严重程度; 匹兹堡睡眠量表 (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) 评估睡眠质量; 生活质量测量采用欧洲五维健康量表 (European Quality of 5-Dimensions, EQ-5D-5L) 评价患者与健康相关生活质量 (Health Related Quality of Life, HRQOL)。(3) 以自制问卷采集被调查者人口社会学和治疗信息, 采用面对面访谈方式进行, 调查员经多次统一培训, 选择安静、较少干扰的环境, 采用面对面访谈方式进行, 由被调查者直接自评, 完成后立即收回。(4) 采用问卷星 APP 对调查资料进行录入。SPSS20.0 软件进行统计分析, 计算资料采用方差分析、相关分析及多元渐进线性回归。 $P<0.05$  表示差异有统计学意义,  $P<0.01$  表示差异有显著统计学意义。经测定一致性信度 ( $\alpha$  系数) 阿森斯失眠量表为 0.906, PSQI 各维度在 0.68—0.82 间波动, EQ-5D-5L 为 0.81。

**结果** (1) 共发放调查表 130 份, 回收并确认为有效问卷 118 份, 回收率 90.7%。男性 81 例, 女性 37 例; 平均年龄为  $62.88\pm 10.94$  岁, 平均透析龄 ( $64.05\pm 54.08$ ) 月。(2) 阿森斯失眠量表评估显示, 有 52.5% 患者可达失眠标准; PSQI 量表则同样 68.1% 的患者存在睡眠障碍。有效睡眠比率  $< 85\%$  患者高达 55.9%, 失眠状况的药物治疗 (每周一次以上) 仅有 20.3%。阿森斯失眠量表失眠组的生活质量 (EQ-5D:  $0.73\pm 0.21$ ) 显著低于无失眠组 (EQ-5D:  $0.89\pm 0.17$ ,  $P<0.01$ ), 失眠程度与生活质量显著相关 ( $r=-0.298$ ) 以 PSQI 总分为  $\geq 6$  分作为分界点, 睡眠困难组的生活质量 (EQ-5D:  $0.72\pm 0.27$ ) 显著低于无睡眠困难组 (EQ-5D:  $0.85\pm 0.18$ ,  $P<0.01$ )。通过对失眠组和无失眠组的质量调整生命年计算 (QALYs), 改善睡眠可以为患者一年中获得 47~58 天的完全健康状态。

(3) 进一步分层回归发现, 年龄和合并冠心病与生活质量有显著关系, 其他人口学变量和疾病相关变量与生活质量没有显著关系。相关分析显示睡眠质量中的主观睡眠质量 ( $r=-0.29$ )、睡眠紊乱 ( $r=-0.45$ )、睡眠药物的使用 ( $r=-0.21$ )、白天功能紊乱 ( $r=-0.42$ ) 与生活质量有显著相关。以生活质量为因变量, 4 个睡眠质量因子为自变量, 年龄和患冠心病为控制变量, 进行分层回归分析。在控制年龄和患冠心病后, 睡眠紊乱、白天功能紊乱对生活质量有显著负向的影响。

**结论** 维持性血液透析患者睡眠质量较低, 睡眠障碍普遍存在。影响睡眠质量关键因素是睡眠紊乱和白天功能紊乱, 入睡困难、早醒成为困扰患者最大的两个障碍。睡眠改善对提升生活质量具有重要的意义。

## PU-1836

# 急诊腹膜透析在终末期肾脏病患者中应用的 Meta 分析

李杨、唐倩、艾利、石钰

陆军军医大学第二附属医院 (新桥医院)

**目的** 近年来终末期肾脏病 (End-stage kidney disease, ESKD) 的发病率逐年增加, 对全球负担不断加重, 肾脏替代治疗需求也随之增加。腹膜透析 (peritoneal dialysis, PD) 因其成本低、操作简单、居家治疗等优势而已经成为 ESKD 的重要治疗方式之一。然而, 目前仍有不少患者因就诊晚、

急性心功能衰竭等原因需行紧急透析治疗。相关研究表明急诊 PD 是安全可行，患者死亡率和技术生存率在两组之间没有显著差异。然而与常规 PD 相比，急诊 PD 是否会影响患者的预后仍没有定论。本研究旨在比较急诊腹膜透析与常规腹膜透析安全性及患者预后进行 Meta 分析。方法 计算机检索 PubMed、Embase、Cochrane Library、中国知网、万方数据库及维普数据库中从建库至 2020 年 1 月关于急诊腹膜透析（腹膜透析管置入 < 14 天）与常规腹膜透析（腹膜透析管置入 ≥ 14 天）的研究，由 2 名研究者独立筛选文献和提取资料，并进行文献质量评价。采用 RevMan5.3 软件对纳入的文献进行 meta 分析。

**结果** 本研究共纳入 8 篇文献，涉及 1446 名患者，meta 分析显示：死亡率比较：4 篇文献，共 1046 名患者报告了急诊 PD 与常规 PD 死亡率的比较，各研究间有异质性 ( $I^2=50\%$ ,  $P=0.11$ )，采用随机效应模型进行分析，两组患者死亡率比较无统计学差异  $RR=1.48$ ;  $95\%CI(0.71-3.08)$ ;  $Z=1.04$ ,  $P=0.30$ 。采用敏感性分析，剔除 1 项异质源后，将剩余 3 项研究纳入分析，各研究间无明显异质性 ( $I^2=0\%$ ,  $P=0.78$ )，采用固定效应模型分析，两组患者死亡率比较无统计学差异  $RR=1.20$ ;  $95\%CI(0.89-1.63)$ ;  $Z=1.21$ ,  $P=0.23$ ，与剔除前结论 基本一致。技术生存率比较：4 篇文献，共 890 名患者报告了急诊 PD 与常规 PD 技术生存率的比较，各研究间无异质性 ( $I^2=9\%$ ,  $P=0.33$ )，采用固定效应模型进行分析，两组患者技术生存率比较无统计学差异  $RR=0.98$ ;  $95\%CI(0.92-1.04)$ ;  $Z=0.59$ ,  $P=0.55$ 。机械性并发症比较：7 篇文献，共 1335 名患者报告了急诊 PD 与常规 PD 机械性并发症的比较，各研究间存在异质性 ( $I^2=50\%$ ,  $P=0.06$ )，采用随机效应模型进行分析，两组患者机械性并发症比较无统计学差异  $RR=1.49$ ;  $95\%CI(0.90-2.45)$ ;  $Z=1.56$ ,  $P=0.12$ 。采用敏感性分析，剔除 1 项异质源后，将剩余 6 项研究纳入分析，各研究间无明显异质性 ( $I^2=16\%$ ,  $P=0.31$ )，采用固定效应模型分析，两组患者机械性并发症比较无统计学差异  $RR=1.23$ ;  $95\%CI(0.84-1.80)$ ;  $Z=1.06$ ,  $P=0.20$ ，与剔除前结论 基本一致。进一步通过机械性并发症亚组分析，发现急诊腹膜透析与更高的渗漏率相关  $RR=3.73$ ;  $95\%CI(1.80-7.73)$ ;  $Z=3.53$ ,  $P=0.0004$ 。感染性并发症比较：7 篇文献，共 1335 名患者报告了急诊 PD 与常规 PD 感染性并发症的比较，各研究间无异质性 ( $I^2=0\%$ ,  $P=0.56$ )，采用固定效应模型进行分析，两组患者感染性并发症比较无统计学差异  $RR=1.07$ ;  $95\%CI(0.83-1.37)$ ;  $Z=0.50$ ,  $P=0.62$ 。

**结论** 通过系统评价显示急诊腹膜与常规腹膜透析患者在死亡率、技术生存率、感染性并发症发生率方面无显著差异，但急诊腹膜透析可能会增加渗漏发生风险。

## PU-1837

### 移植肾功能延迟恢复对移植后血红蛋白变化的影响

付嘉钊

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）

**目的** 由于移植肾具有分泌促红细胞生成素（EPO）的作用，可以改善尿毒症患者贫血的状况。边缘供体的使用让肾移植术后移植肾功能延迟恢复（DGF）发生率越来越高，但目前仍无 DGF 过程是否影响移植后血红蛋白（Hb）的相关研究。明确 DGF 过程对移植后 Hb 和贫血发生率的影响，将有利于诊疗方案的制订和预后评估。

**方法** 回顾性收集本中心 94 例肾移植的临床资料。来自同一供者的一对肾脏分配给不同的受者，其中一个发生了 DGF（DGF 组），另一个未发生 DGF（nDGF 组）。分析两组在围手术期和术后远期的 Hb 和变化情况及贫血的发生率。

**结果** DGF 组的受者在围手术期 Hb 降低幅度较大 ( $P<0.05$ )，且在术后一个月时明显低于 nDGF 组 ( $P=0.035$ )。在术后 3 个月、6 个月、12 个月，两组间 Hb 值无明显差异 ( $P>0.05$ )，且有一定相关性 ( $PCCs=0.426, 0.504, 0.391$ )。移植术后 1 年，两组患者贫血的发生率无显著差异 ( $P=0.959$ )。

**结论** 在供体质量相似的情况下，DGF 的发生使受者在围手术期 Hb 的降低幅度较大，但对术后远期（3-12 个月）Hb 无明显影响，对贫血的发生率也无显著影响。接受来自同一供者肾脏的两个受者，术后远期 Hb 值具有相关性。

PU-1838

## “5S”管理理念在血液透析管理的应用

王思梦  
乳山威高血液净化中心

**目的** 探讨“5S”管理在血液透析管理中的应用效果，引用“5S”管理理念，优化血液透析透析的管理工作，保证医疗安全，促进血液透析质量，提升患者满意度，树立良好的企业形象。

**方法** 试行“5S”管理理念于血液透析管理中，建立质量控制小组，制定明确的要求和相关措施，比较实施前后病区环境管理、物品随意取放率、护理差错发生率、患者的满意度情况。

**结果** 通过试行血透室在实施 5S 管理理念，病区环境能够得到明显改善，对降低物品随意取放率、减少护理差错发生率有很大的积极作用。

**结论** “5S”管理理念是科学有效的管理理念，如果能应用在血透室管理中，能改善血透室环境，有效提高医护人员的综合素养，对患者治疗质量及对医护满意度的提高也能起到积极作用。

“5S”是整理(Seiri)、整顿(Seiton)、清扫(Seiso)、清洁(Seiketsu)和素养(Shitsuke)这 5 个词的缩写。5S 起源于日本，是指在生产现场对人员、机器、材料、方法等生产要素进行有效管理，这是日本企业独特的一种管理办法。开展以整理、整顿、清扫、清洁和素养为内容的活动，称为“5S”活动。

“5S”管理理念起源于日本，并在日本企业中广泛推行，它相当于我国企业开展的文明生产活动。“5S”管理理念的对象是现场的环境，它对生产现场环境全局进行综合考虑，并制订切实可行的计划与措施，从而达到规范化管理。

通过试行“5S”管理理念，以优化血液透析透析的管理工作，保证医疗安全，促进血液透析质量，为患者提供优质服务，提升患者满意度，树立良好的企业形象。建立“5S”管理质量控制小组，制定明确的要求和相关措施，比较实施前后病区环境管理、物品随意取放率、护理差错发生率、患者的满意度情况。

血液透析技术是高风险的体外循环技术，随着透析患者生存率的提高，透析患者的老年化、病情的复杂化，难以管理；患者常并发各种并发症。如：水电解质紊乱、抽搐、心肺功能衰竭、生命体征不稳定等，治疗结果的难以预料，救更需要血液透析工作者不断总结管理经验，学习和掌握更好的管理方法，提高管理质量，为患者提供优质、高效的医疗卫生服务。利用“5S”管理理念能够优化血透室的管理工作，使工作治疗场所一目了然，减少了寻找物品的时间，做到有物必有位、有位必分类、分类必标识、标识必规范，治疗环境及工作现场干净清爽，设备光亮整洁，运行正常。

“5S”管理理念作为科学、先进的管理理念，已经应用于生产、服务等多种行业，将“5S”管理理念应用于血液透析工作中，能改善血透室环境，有效提高医护人员的综合素养，对患者治疗质量及对医护满意度的提高也能起到积极作用。

PU-1839

## 新型冠状病毒感染疫情下腹膜透析患者 门诊管理策略：单中心研究

李丹、龚妮容、刘丹阳、林炎虹、肖智文、钟晓虹、张婷婷、杨聪、张芬、张广清、艾军  
南方医科大学南方医院

**目的** 随着新型冠状病毒肺炎的爆发和传播，患者前往医院门诊就诊可能会增加其感染新型冠状病毒肺炎的风险。而有关降低门诊就诊感染风险的管理经验却仍旧不足。在此，我们分享了腹膜透析患者在这种情况下的就诊经验。

**方法** 以 2020 年 2 月 1 日至 6 月 31 日在我科进行随访的腹膜透析患者为新型冠状病毒肺炎疫情下的研究组，以 2019 年 2 月 1 日至 6 月 31 日在我科进行随访的腹膜透析患者为对照组。收集两组



患者的临床基本特征、就诊相关信息（包括平均开放腹膜透析门诊次数/月、平均患者就诊人数/月、平均门诊就诊人数/次、平均门诊就诊时间/人）和随访质量相关指标（包括平均动脉压、血红蛋白、血清白蛋白、血磷和全段甲状旁腺激素的达标率）并进行比较，同时收集我科有关新型冠状病毒肺炎感染病例的相关信息。

**结果** 2020年随访398例腹膜透析患者，2019年随访371例患者。两组临床基本特征（性别、年龄、透析龄、体质指数、原发病及合并症）、实验室检验基线（平均动脉压、血红蛋白、血清白蛋白、血磷及全段甲状旁腺激素）、腹膜透析相关基线（腹膜透析液葡萄糖浓度、尿量、24h超滤量、总每周Kt/V及转运类型）相似。新冠肺炎流行期间，所有门诊就诊的患者都要求要戴口罩，进行预检分诊并测量体温。只有通过筛查后没有感染新冠肺炎风险的人才可以继续腹膜透析门诊就诊。疫情流行期间，腹膜透析专科护士增加了门诊随访前的电话微信交流（329分钟/月 vs 0分钟/月）和电话微信预问诊（589分钟/月 vs 112分钟/月， $p < 0.001$ ）的时间，并且通过优化腹膜透析门诊就诊流程使患者在门诊停留的时间缩短，减少了患者来院聚集性感染新冠肺炎的风险。在这种情况下，腹膜透析患者定期随访的规律性（61.7% vs 44.5%， $p < 0.001$ ）和实验室检查的规律性（53.7% vs 37.4%， $p < 0.001$ ）有所下降，但平均动脉压、血红蛋白、血清白蛋白、血磷和全段甲状旁腺激素的达标率与2019年相似。最重要的是，在疫情期间腹膜透析患者无人发生新冠肺炎感染。

**结论** 新型冠状病毒感染疫情下，我们通过优化腹膜透析门诊的就诊流程、集中预约式开放腹膜透析门诊出诊时间、预检分诊门诊就诊患者、严格要求相关工作人员及就诊患者和家属佩戴口罩等措施，成功降低了患者门诊随访就诊感染新型冠状病毒的风险。为腹膜透析患者这一特殊人群的新型冠状病毒肺炎防控提供了工作思路和理论依据。

## PU-1840

### 减少卧床时间对肾活检术后患者舒适度影响的 Meta 分析

唐相春<sup>1</sup>、杜贞芬<sup>1</sup>、李旺<sup>1</sup>、彭红梅<sup>1</sup>、石钰<sup>2</sup>

1. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）

**目的** 经皮肾穿刺活体组织检查，简称肾活检，也称为肾穿刺，是诊断肾脏疾病的“金标准”，临床应用越来越广泛。目前，国际上普遍采用B超引导下经皮肾穿刺活检的方法，穿刺成功率接近100%，并发症发生率仅为1%-7%。随着肾穿刺技术、方法和穿刺器材的不断改进，术后并发症的发生率已大大降低。按照常规护理的要求，肾活检术后患者需要至少卧床24h，来预防术后并发症。然而现在多数患者由于长时间卧床引起腹部不适、腰背部酸痛、失眠等状况，使患者舒适度明显下降。国外已有门诊肾穿刺的报道。在美国，一些专家认为门诊上午做肾穿刺，观察至下午是安全的。目前，尚无文献针对不同卧床时间对肾活检术后患者舒适度影响进行系统评价。基于此，本研究针对国内外已发表随机对照试验，评价不同卧床时间对肾活检术后患者舒适度的影响，为肾活检术后患者舒适度的提升提供循证参考。采用Meta分析方法评价卧床时间对肾活检术后患者舒适度的影响，为临床护理提供询证参考。

**方法** 计算机检索外文数据库Cochrane Library、PubMed、Science Direct、Web of Science、中文数据库中国知网、万方数据库及维普数据库，收集关于肾活检术后卧床时间对肾活检术后患者舒适度影响的随机对照试验，检索时限为建库起至2020年2月。由2名研究员独立完成文献筛选、资料提取及质量评价，采用RevMan5.3软件对纳入的文献进行Meta分析。结果本研究主要目的是评价已发表的随机对照试验，明确卧床时间对肾活检术后患者舒适度的影响。

**研究结果** 表明，4-16h组与24h组比较，差异有统计学意义( $P < 0.00001$ )。减少卧床时间可减少患者尿潴留、腹胀腹痛、腰背酸痛及失眠的发生率，提高患者舒适度。纳入13篇文献，共1840例研究对象，Meta分析结果显示，肾活检术后患者卧床时间4-16h组与传统卧床组相比，可降低尿潴留发生率  $RR = 0.29, 95\%CI(0.22, 0.37)$ ， $P < 0.00001$ ；减少患者腹胀腹痛发生率  $RR = 0.49$ ,

95%CI(0.40,0.61),  $P < 0.00001$ ], 减少腰背酸痛发生率[RR=0.54, 95%CI(0.45,0.64),  $P < 0.00001$ ]; 还可改善睡眠质量 RR=0.38, 95%CI(0.25,0.58),  $P < 0.00001$ 。

**结论** 减少卧床时间可降低患者肾活检术后尿潴留发生率, 减少腹痛、腹胀、腰酸背痛发生率, 改善患者睡眠质量, 提高患者舒适度。讨论 我国护理从安全护理角度出发, 大多数医院仍要求患者必须卧床 24h, 在某种程度上也增加了患者痛苦。目前肾活检已广泛地应用于临床, 随着穿刺技术进步和设备更新, 术后并发症发生率已大大降低, 患者对此项检查的安全性和舒适性需求也不断提高。如何改善并提高术后舒适度, 满足患者需求, 使患者更乐于接受肾活检, 是护理工作需关注和解决的主要问题, 而术后卧床时间和下床活动时间是患者提高舒适度的关键。因此, 我们基于循证护理证实, 减少肾活检术后卧床时间, 在不增加并发症的同时, 提高了患者的舒适度。但我们需要更多更优质的文献来进一步的验证和完善研究主题, 每一位医务工作者都应不甘于保守, 也不盲目创新, 持谨慎态度, 更好的为患者保驾护航。

## PU-1841

### 一种新型动静脉内瘘保护装置的设计

唐相春<sup>1</sup>、石钰<sup>2</sup>

1. 陆军军医大学第二附属医院(新桥医院)
2. 陆军军医大学第二附属医院

**目的** 动静脉内瘘术是一种血管吻合的小手术, 在临床上一般是将靠近前臂中部的动脉和邻近的静脉作一吻合, 使吻合后的静脉中流动着动脉血, 形成一个动静脉内瘘, 主要用于血液透析治疗。维持性血液透析是终末期肾脏病患者最主要的治疗方法之一。而自体动静脉内瘘因血流量充足、维持时间长、并发症少、且安全、经济等优点成为维持性血透患者最常用的血液通路, 是血液透析患者的生命线。自体动静脉内瘘术后护理不当, 可引起内瘘伤口出血或血栓形成, 导致内瘘闭塞, 从而增加患者经济负担和身体痛苦。动静脉内瘘术后伤口恢复期, 患者前臂有一可视伤口, 在患者的日常活动过程中, 伤口处若被挤压或碰撞, 难免造成伤口处疼痛、血肿和出血。为了防止并发症, 减少患者的痛苦, 设计了一种新型动静脉内瘘保护装置。

**方法** 此设计主要包括挡板、第一固定部和第二固定部; 第一固定部包括第一敷贴、第一软胶垫和第一连接杆, 第一软胶垫固定在第一敷贴的中部, 连接杆的下端固定在第一软胶垫的中部, 连接杆的上端固定连接在挡板的前端; 第二固定部包括第二敷贴、第二软胶垫和第二连接杆, 第二软胶垫固定在第二敷贴的中部, 第二连接杆的下端固定在第二软胶垫的中部, 第二连接杆的上端固定连接在挡板的后端。使用时, 将第一敷贴粘贴固定在前臂上的伤口部位的前方, 将第二敷贴粘贴在前臂上伤口部位的后方, 此时便能将挡板固定在前臂的上方, 对伤口部位进行遮挡, 避免了患者的伤口被直接碰到的可能性, 可减轻患者的痛苦; 挡板固定在前臂的上方, 固定起来十分方便; 挡板固定在前臂上后位于前臂上方, 对伤口部位进行遮挡, 挡板和伤口之间存在间隙, 通风透气性好。

**结果** 本实用新型保护装置固定起来十分方便。使用时, 将挡板第一敷贴粘贴固定在前臂上的伤口部位的前方, 将第二敷贴粘贴在前臂上伤口部位的后方, 挡板下有胶垫有敷贴, 和伤口之间存在一定间隙, 通透性好, 此时便能将挡板固定在前臂的上方, 对伤口部位进行遮挡, 避免伤口直接受压, 本设计结构合理, 避免了患者的伤口被直接碰到的可能性, 减轻了患者的痛苦。

**结论** 动静脉内瘘保护装置已申请国家实用新型专利(国家实用新型专利: ZL 2019 2 0575170.0) 其实际的作用和影响需进一步观察, 有待推广使用。

PU-1842

## AVF 压迫止血带的设计

唐相春<sup>1</sup>、石钰<sup>2</sup>

1. 陆军军医大学第二附属医院（新桥医院）
2. 陆军军医大学第二附属医院

**目的** 维持性血液透析是终末期肾脏病患者最主要的治疗方法之一。而建立一个良好的体外血液循环通路是保证血液透析能顺利进行的先决条件。自体动静脉内瘘因血流量充足、维持时间长、并发症少、且安全、经济等优点成为维持性血透患者最常用的血液通路，是血液透析患者的生命线。血液透析后压迫止血不当可导致内瘘闭塞，从而增加患者经济负担和身体痛苦。在每次透析完毕后需要对穿刺部位进行压迫止血，传统的压迫止血方法通常为指压迫止血法或者简易弹性绷带压迫止血法，压迫时间和力度不好控制，压迫时间过短或力度不够，容易出血或产生血肿；压迫时间过长或用力过度，可导致内瘘闭塞。为此而设计一种压迫止血工具，方便患者血液透析后穿刺部位的按压，更好的保护患者的血管通路。

**方法** 我科室设计了一种动静脉内瘘压迫止血带（如下图），这种动静脉内瘘压迫止血带主要包括 1 弹性带体、2 透明箱体、3 第一转轴、4 第二转轴、5 第一轴孔、6 第二轴孔、7 第一齿轮、8 第二齿轮、9 压缩弹簧、10 第三齿轮、11 凹槽、12 收卷筒、13 通孔、14 旋钮、15 防滑条纹、16 海绵垫。使用时，将患者手臂穿入弹性带体和箱体形成的环内，通过旋钮向后拉动第一转轴，固定在第一转轴上的第一齿轮和第三齿轮也同时被向后拉动，直到第三齿轮完全脱离凹槽，压缩弹簧被压缩，转到第一转轴，带动第一齿轮转动，同时带动两个第二齿轮转动，带动第二转轴转动，同时带动两个收卷筒转动，分别将弹性带体两端进行收卷，使弹性带体和箱体形成的环逐渐变小，直到弹性带体和箱体压迫在患者的穿刺部位上，调节到合适的长度后，向前推进第一轴杆，将第三齿轮对准并推入第三凹槽内，避免脱出，实现对穿刺点的压迫。

**结果** 此动静脉内瘘压迫止血带具有结构合理，使用简单便捷的优点，患者将手臂穿入弹性环内，通过旋转旋钮角度调节到合适的长度，便能调节带体和箱体对患者手臂压迫的松紧度，使用简单、方便。箱体下侧面上设有海绵垫。海绵垫位于箱体和患者手臂之间，使箱体不会将患者压疼，既保护患者的皮肤，又增加了患者的舒适性。

**结论** 动静脉内瘘压迫止血带已申请国家实用新型专利（国家实用新型专利：ZL 2018 2 0684392.1），专利转化还在进行当中，其实际的作用和影响需进一步观察，有待推广使用。

PU-1843

## 罗沙司他配合中药对长期透析患者贫血的疗效分析

赵景军

大庆市中西医结合医院

**目的** 观察罗沙司他配合中药治疗肾性贫血疗效分析。

**方法** 选择 2019 年 10 月—2020 年 5 月在我科进行血液透析的 50 例尿毒症贫血患者，所有患者的血红蛋白水平 86-105g/L。随机分为两组，罗沙司他配合中医药治疗组（治疗组）30 例，其中男 16 例，女 14 例，平均年龄(40.5±55.5)岁，尿毒症血液透析平均病程(6.2±4.4)年；对照组 20 例，男 12 例，女 8 例，平均(33.7±60.2)岁，尿毒症血液透析平均病程(7.3±5.2)年。

**结果** 两组临床资料进行统计学处理，差异具有统计学意义(P<0.05)，具有可比性。结果表明罗沙司他配合中药治疗组无论在改善贫血症状、提高血细胞比容（HCT）和血红蛋白（Hb）及改善生活质量方面，疗效均优于重组人红细胞生成素治疗。两组比较差异非常显著(P<0.05)。

**结论** 表明罗沙司他配合中药治疗肾性贫血能显著提高疗效。

慢性肾脏病患者最主要的并发症之一，随着肾功能的减退，贫血的发生率逐渐升高，程度亦逐渐加重，98.2% 透析患者合并贫血，52.1% 非透析患者合并贫血，这成为导致 CKD 患者死亡率过高的主要原因。罗沙司他通过模拟脯氨酰羟化酶（PH）的底物之一酮戊二酸来抑制 PH 酶，肾性贫血不仅会引起体力不支等症状导致生活质量下降，还会增加心脑血管风险和死亡率。肾性贫血还可能加速肾脏疾病的进展和增加透析风险。目前我国主流的治疗方案包括注射促红细胞生成素（以下简称『促红素』）和铁剂。单用促红素只是解决促红素缺乏的问题，无法改善铁吸收和利用，而且注射促红素还易带来高血压、透析通路血栓形成等不良反应。采用罗沙司他配合中药治疗肾性贫血，取得较为满意的治疗效果。罗沙司他是全球首个开发的小分子低氧诱导因子脯氨酰羟化酶抑制剂（HIF-PHI）类治疗肾性贫血的药物。低氧诱导因子(HIF)的生理作用不仅使红细胞生成素表达增加，也能使红细胞生成素受体以及促进铁吸收和循环的蛋白表达增加。糖尿病肾病患者的贫血出现更早更严重，合并的心脑血管病变更严重，死亡率更高。

**疗效判定标准** 对临床疗效进行分析，总体上患者平均血红蛋白水平为 110g/L，重组红细胞生成素剂量为 7500 单位/周。80%的患者，转铁蛋白饱和度（转铁蛋白的百分比，转铁蛋白为一种铁载体蛋白）至少为 22%，65%的患者铁蛋白水平至少为 205ug/L。约 21.5%的患者 C-反应蛋白水平高于正常范围。

罗沙司他配合中药治疗组无论在改善贫血症状、提高血细胞比容（HCT）和血红蛋白（Hb）及改善生活质量方面，疗效均优于重组人红细胞生成素治疗，两组相比较差异非常显著（ $P < 0.05$ ）。

## PU-1844

# 临床路径在血液透析中的应用分析

谢玉萍  
吉林大学第一医院

**目的** 探讨分析临床路径在血液透析护理中的应用效果。

**方法** 选取吉林大学第一医院 2016 年 1 月至 2018 年 1 月的 60 例血液透析患者作为研究对象，随机分为研究组与对照组，每组 30 例，两组患者一般资料无显著差异（ $P > 0.05$ ），有可比性。对照组患者行常规护理，研究组患者参照临床路径实施护理，包括九周护理内容：第 1 周：内瘘，长期留置导管和临时导管的使用和保护个别讲解，观看图片，发放宣传册掌握血管通路的相关知识，会保护自己的血管通路；第 2 周：1.血液透析患者的饮食原则 2.干体重的概念。3.透析期间如何控制体重增长。讲解指导，发放书面材料知道控制饮食，严格控制水份摄入；第 3 周：1.血液透析的基本原理及各种透析方式的介绍 2.如何提高透析充分性个别讲解，实例介绍了解各种透析方式，遵医嘱进行透析，提高生活质量；第 4 周：血液透析中各种急性并发症的症状及处理，在家中出现紧急情况的处理个别讲解知识讲座能复述一些常见并发症的防护常识，知道医院和科室的电话号码；第 5 周：血液透析各种远期慢性并发症的症状及治疗个别讲解，知识讲座知道血液透析各种慢性并发症的症状并积极治疗；第 6 周：1.服药指导 2.休息及运动指导，生活和个人卫生指导个别讲解，示范指导遵医嘱用药，劳逸结合，讲究个人卫生；第 7 周：1. 透析患者的心理调适。2.与患者家属的沟通。讲解指导，开展知识讲座，加强沟通患者情绪稳定，家属理解并支持护理工作；第 8 周：各种常用的实验室检查及临床意义详细讲解患者了解检查的必要性，积极配合做好各项实验检查；第 9 周：开展新知识讲座，介绍血透的新发展开展知识讲座了解透析的新发展。通过发放调查问卷，评估患者对护理质量的满意度，比较两组患者护理效果。

**结果** 研究组患者满意度评分为（90.57±5.16）分，对照组患者满意度评分为（74.52±4.65）分，研究组护理满意度明显优于对照组（ $P < 0.05$ ），组间比较差异显著，有统计学意义。

**结论** 将临床路径应用于血液透析护理中可以提升患者依从性，实现血液透析护理工作的规范化，提升患者的满意度。进而减少治疗与护理工作中的事故发生率，这对于保证患者生命安全效果十分显著。将临床路径应用于血液透析护理中可以提升患者依从性，实现血液透析护理工作的规范化，

提升患者的满意度。进而减少治疗与护理工作中的事故发生率，这对于保证患者生命安全效果十分显著。

## PU-1845

### 基于互联网+E-coach 慢性肾脏病全周期管理模式 的构建及应用研究

刘祯帆、唐利群、卿伟  
德阳市人民医院

**目的** 构建基于互联网+E-coach 中青年慢性肾脏病全周期慢性疾病管理模式，并分析其在中青年慢性肾脏病患者全周期管理中的可行性及应用效果，为进一步控制中青年慢性肾脏病患者疾病危险因素、延缓其肾脏功能衰竭进展状况、提升其自我管理能力和改善其生活质量状况提供一定的参考依据。

**方法** 在基于前期对中青年慢性肾脏病患者全周期慢病管理需求的结果基础上，通过查阅、分析大量循证文献，了解 Health coaching（健康教练技术）及慢性肾脏病全周期慢病管理领域研究的现状及不足，梳理并构建基于互联网+E-coach 中青年慢性肾脏病全周期管理模式的理论依据并绘制基础架构图。采用德尔斐三轮专家函询法、研究小组团队成员头脑风暴讨论法对构建的 E-coach 中青年慢性肾脏病全周期管理模式相关理论依据以及绘制的基础架构图进行审核和反复修订，最终确定互联网+E-coach 中青年慢性肾脏病全周期管理模式的相关内容，涉及该模式的架构图、组织结构、实施步骤、过程阶段目标及具体的实施方法。采用方便抽样的方法抽取 2018 年 8 月至 2019 年 8 月在某市三级甲等医院肾脏内科经诊断，符合纳入排出标准的中青年慢性肾脏病患者，按照其门诊就诊顺序依次进行编号，采取随机数字表法将其分为实验组和对照组。实验组出院后采取互联网+E-Coach 中青年慢性肾脏病全周期管理模式进行慢性肾脏病健康管理干预，对照组采取常规慢性肾脏病健康管理模式，比较实验组和对照组患者实施干预后慢性肾脏病基本知识得分、自我管理行为得分、生活质量得分及 1 年再入院率的差异。

**结果** 实验组患者慢性肾脏病基本知识得分从  $32.08 \pm 3.25$  分提高至干预后  $38.32 \pm 3.55$  分，显著高于对照组  $34.26 \pm 3.23$  分，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；自我管理行为得分从  $65.08 \pm 6.28$  分提高至干预后  $72.25 \pm 6.45$  分，显著高于对照组  $67.26 \pm 6.32$  分，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；生活质量得分从  $57.05 \pm 7.15$  分提高至干预后  $76.05 \pm 7.52$  分，显著高于对照组  $62.05 \pm 7.18$  分，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；1 年再入院率从 10.2% 降低至 2.4%，显著低于对照组 4.9%，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 基于互联网+E-Coach 中青年慢性肾脏病全周期管理模式可以有效提高中青年慢性肾脏病患者疾病基本知识得分，提高其自我管理行为，促进其生活质量的提升，并能显著降低患者 1 年内再入院率，减轻患者、家庭乃至社会的经济及社会负担，值得在今后的临床工作中进一步推广。

## PU-1846

### 德昌县慢性肾脏病流行病学及危险因素调查

熊英、杨小勇、衡辉娟、王凤、李林芸  
德昌县人民医院

**目的** 调查德昌县成人慢性肾脏疾病 (CKD) 的流行病学特点，并对其相关危险因素进行分析；方法随机抽取 2019 年德昌县 18 岁以上常住居民 1022 例，通过调查问卷进行基本信息采集，并

进行相关实验室数据收集,对所得数据使用 SPSS 软件进行分析

**方法** 抽取我县 18 岁以上常住居民 1022 例, (有效样本数 995 例), 通过调查问卷对调查对象进行基本信息采集, 并行体格检查及实验室数据收集 (对既往以明确诊断为慢性肾脏疾病且有相关实验室资料调查对象, 可只进行首次体格检查及实验室检查; 对既往无慢性肾脏疾病的调查对象, 按诊断标准进行筛查纳入)。

**结果** 1.肾脏损伤情况: 最终确诊为 CKD 人数 129 例, 占总人数的 12.96% (129/995), 其中, 女性 80 例, 占总人数的 8.04% (80/995) 平均年龄 (59.31±13.87) 岁, 男性 49 例, 平均年龄 (52.45±22.18) 岁, 占比 4.92% (49/995 例)。年龄≤30 岁的有 8 例, 年龄 31~40 岁调查对象 6 例, 年龄 41~50 岁调查对象 17 例, 年龄 51~60 岁调查对象 37 例, 年龄 61~70 岁调查对象 27 例, 年龄>70 岁以上调查对象 34 例, 年龄主要集中在 50 岁以上 (98/125 例, 78.4%)。2.相关危险因素分析: 使用 SPSS19 二分类 logistic 回归分析对 CKD 危险因素进行分析, 所分析危险因素包括: 性别、年龄、高尿酸血症、高血压、糖尿病、体重指数、吸烟、饮酒。危险因素包括: 年龄、高尿酸血症、高血压、糖尿病、体重指数、吸烟、饮酒。分析结果性别 (男性) P 为 0.115, OR 为 0.678, 岁数 P 为 0.000, OR 为 1.030, 高尿酸血症 P 为 0.002, OR 为 1.949, 高血压 P 为 0.034, OR 为 1.692, 糖尿病 P 为 0.050, OR 为 1.990, 饮酒 P 为 0.729, OR 为 0.909, 吸烟 P 为 0.371, OR 为 1.294, 体重指数 P 为 0.765, OR 为 0.992。如表 2, 可见  $p \leq 0.05$  的危险因素有岁数、高尿酸血症、高血压、糖尿病, 而其他因素  $p > 0.05$  不具备差异性; 岁数、高尿酸血症、高血压、糖尿病因素中 OR 值在其 95%CI 区间内, 即岁数、高血压、糖尿病、高尿酸血症为 CKD 的危险因素。

**结论** 德昌县成人慢性肾脏病患病率为 12.91%, 高于我国最近一次较大范围的横断面调查结果显示我国 CKD 患病率 10%<sup>2</sup>, 有异于一项凉山州 40 岁以上在职及离退休职工人员慢性肾病的患病率 17.8%<sup>4</sup>, 该研究中德昌县 CKD 的患病率高于全国, 可能与德昌县为少数民族聚居区, 经济文化水平相对落后有关, 研究表明文化水平低为 CKD 的危险因素; 危险因素的早期干预是防治慢性肾脏病的根本。近年来 CKD 流行病学研究相对较多, 各研究中存在差异, 本研究针对因素: 性别、年龄、肥胖、吸烟、饮酒、高血压、糖尿病、高尿酸血症等报道为 CKD 危险因素较多的项目进行分析, 结果显示其有年龄、高尿酸血症、高血压、糖尿病为 CKD 的独立危险因素。反映出不同区域 CKD 有着自身区域的流行病学特点, 而防治重点也有所差别。

在本次调查中发现由于基层医院专科医务人员缺乏, 对 CKD 的专业知识不足及对人群的健康保健教育普及率远低于心脑血管疾病, 造成 CKD 的知晓率、认知率低和就诊率不高, 故加大对专业人员的培训, 增加对广大民众普及防治 CKD 的健康教育, 开展 CKD 早期筛查尤为有意义。

## PU-1847

### 慢性肾脏病患儿父母亲职压力现状及影响因素研究

蒋鑫鑫<sup>1</sup>、单岩<sup>1</sup>、明静祎<sup>2</sup>、齐盼<sup>2</sup>、高雅靖<sup>1</sup>、李雪<sup>1</sup>、王红<sup>1</sup>

1. 郑州大学护理与健康学院

2. 郑州大学第一附属医院

**背景** 慢性肾脏病 (Chronic Kidney Disease, CKD) 是指肾脏损伤或肾小球滤过率异常持续 3 个月或更长的肾脏疾病统称, 具有病程长、反复发作的特点。研究显示, 全球儿童 CKD 患病率为 (14.9~118.8) /100 万儿童, 呈逐年上升趋势。长期病程及繁重疾病照顾任务, 使得患儿父母照顾负担沉重, 心理状况不佳。亲职压力 (Parenting Stress, PS) 又称养育压力, 是指父母在履行其角色以及亲子互动过程中, 受其个人、子女及家庭情境等因素影响而感受到的压力。研究表明, 与正常儿童相比, 慢性病患者父母具有较高水平的亲职压力。过高的亲职压力不仅会影响患儿父母的心理健康及生活质量, 还会通过父母的亲职行为对患儿的身心健康及行为产生不良影响, 甚至影响患儿的疾病管理及健康发展。鉴于此, 本研究对 CKD 患儿父母亲职压力及影响因素进行调查分析, 为改善患儿父母亲职压力提供参考。

**目的** 调查 CKD 患儿父母亲职压力现状并分析其影响因素，为改善患儿父母亲职压力提供参考。

**方法** 采用一般资料调查表、亲职压力量表简表（Parenting Stress Index-Short Form, PSI-SF）、社会支持评定量表（Social Support Rating Scale, SSRS）及家庭关怀度指数问卷（Family APGAR Index）对河南省某所三级甲等医院小儿内科收治的 222 名 CKD 患儿父母进行调查。应用 SPSS21.0 软件进行数据统计分析。计量资料采用均数±标准差、中位数及四分位数进行统计描述，计数资料采用频数及构成比表示。采用两独立样本 t 检验及单因素方差分析不同特征患儿父母亲职压力得分差异。采用 Pearson 或 Spearman 相关分析进行社会支持及家庭关怀度与亲职压力得分的相关性。采用多重线性回归分析亲职压力的影响因素。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果** CKD 患儿父母亲职压力总得分为（99.56 ± 18.41）分；Pearson 相关分析结果显示，CKD 患儿父母亲职压力与社会支持总分及各维度得分呈负相关。Spearman 相关分析结果显示，父母亲职压力与家庭关怀度总分及各维度得分呈负相关。多重线性回归分析结果显示，患儿年龄，年住院次数、父母性别、工作状况、社会支持及家庭关怀度是 CKD 患儿父母亲职压力的主要影响因素（ $P < 0.05$ ）。

**结论** CKD 患儿父母亲职压力处于较高水平，有待改善。医护人员应加强对患儿父母心理状况的关注，尤其为患儿年龄较小、住院次数较多、非在职的患儿母亲。临床医护人员可从提高父母社会支持及家庭关怀度入手，根据父母不同特征，制定针对性干预措施，通过提供情感及实际性支持、鼓励家庭内部支持，降低父母亲职压力水平，以改善父母亲职压力。

## PU-1848

### 羟氯喹联合治疗对 IgA 肾病残余蛋白尿的影响

刘密迦<sup>1,2</sup>、李贵森<sup>1,2</sup>

1. 西南医科大学附属医院

2. 四川省人民医院

**目的** IgA 肾病（IgAN）是世界上最常见的原发性肾小球疾病，主要表现为血尿，可伴有不同程度高血压、蛋白尿和肾功能受损。20%-40%的 IgA 肾病患者会在确诊后的 10-20 年进入终末期肾病（ESRD）。蛋白尿水平是慢性肾脏病（CKD）预后的独立预测因素，与 CKD 患者的肾衰、心血管及全因死亡等风险密切相关。因此，降低尿蛋白是延缓肾脏病进展的治疗关键。本研究将探讨羟氯喹（HCQ）联合肾素-血管紧张素系统抑制剂（RASi）、激素（P）、免疫抑制剂（IM）治疗对 IgA 肾病患者残余蛋白尿的影响。

**方法** 本研究为回顾性研究。HCQ 联合治疗组（HCQ + RASi + P / IM 组）28 例，对照组（RASi + P / IM 组）46 例，均随访 6 个月。描述性分析两组基线的临床资料与病理资料，比较两组随访期间残余蛋白尿水平、残余蛋白尿下降水平、残余蛋白尿下降率与残余蛋白尿有效下降率的累积频率。比较两组随访期间肾功能变化水平。残余蛋白尿定义为经 RASi、激素或免疫抑制剂治疗至少 6 个月后，蛋白尿定量  $\geq 0.3\text{g}/24\text{h}$ 。终点事件定义为随访期间残余蛋白尿下降  $\geq 50\%$ 。残余蛋白尿有效下降率定义为随访期间残余尿蛋白较入组时下降  $\geq 50\%$ 。

**结果** 1、HCQ + RASi + P / IM 组肾活检时的尿蛋白定量为 2.62(1.20, 4.09) g/24h，RASi + P / IM 组为 2.23(1.11, 3.45) g/24h，两组之间无明显差异（ $p = 0.368$ ）。HCQ + RASi + P / IM 组入组前有 28 例（100%）使用 RASi、25 例（89.3%）使用激素以及 16 例（57.1%）使用免疫抑制剂。而 RASi + P / IM 组入组前有 46 例（100%）使用 RASi、46 例（100%）使用激素以及 30 例（64.6%）使用免疫抑制剂。两组间的治疗方案无明显差异。2、HCQ + RASi + P / IM 组与对照组的牛津病理分型 M1 分别为 11 例（39.3%）vs. 42 例（91.3%）， $p < 0.001$ 。HCQ + RASi + P / IM 组与对照组的 E1 分别为 6 例（21.4%）vs. 28 例（60.9%）， $p = 0.002$ 。其余两组间的节段肾小球硬化、肾小管萎缩/间质纤维化与细胞/纤维新月体评分相当（ $p > 0.05$ ）。3、入组时与第六个月时，两组间的残余尿蛋白水平无明显差异（ $p > 0.05$ ）。4、相对入组时，HCQ + RASi + P / IM 组第 6 个月残余蛋白尿的下降水平为 -0.47(-0.89, -0.07) g/24h，而 RASi + P / IM 组仅为 -0.14(-0.45, 0.22) g/24h，两组间差

异有统计学意义 ( $p = 0.017$ )。5、第 6 个月时, HCQ + RASI + P / IM 组残余蛋白尿下降率明显高于对照组 ( $-36.6(-67.3, -9.1) \% \text{ vs. } -15.5(-48.3, 17.2) \%$ ,  $p = 0.034$ )。6、在 HCQ + RASI + P / IM 组, 第 6 月残余蛋白尿水平较入组时明显下降 ( $p < 0.001$ ), 而对照组第 6 月残余蛋白尿水平较入组时相当 ( $p = 0.143$ )。7、在 HCQ + RASI + P / IM 组, 入组时残余蛋白尿水平为  $1.20(0.91, 1.59) \text{ g/24h}$ , HCQ 联合治疗后的第 6 个月残余蛋白尿水平下降至  $0.78(0.40, 0.93) \text{ g/24h}$  ( $p < 0.001$ )。而对照组第 6 个月残余蛋白尿水平较入组时相当 ( $p = 0.143$ )。提示从基线到入组前, 两组蛋白尿的下降趋势相当。经 HCQ 联合治疗后, HCQ + RASI + P / IM 组残余蛋白尿下降趋势较对照组更为显著。8、第 6 个月时, HCQ 联合治疗组的血肌酐水平较对照组明显升高 ( $118.4(73.6, 167.0) \mu\text{mol/L}$  vs.  $87.1(57.3, 109.5) \mu\text{mol/L}$ ,  $p = 0.049$ ), eGFR 水平较对照组明显下降 ( $56.8(33.3, 110.9) \text{ mL/min/1.73 m}^2$  vs.  $86.9(66.3, 118.9) \text{ mL/min/1.73 m}^2$ ,  $p = 0.039$ )。9、第 6 月时, HCQ + RASI + P / IM 组与对照组残余尿蛋白有效下降率的累积频率相当 ( $50.0\% \text{ vs. } 43.5\%$ ,  $p = 0.608$ )。

**结论** 在优化的支持治疗、激素及免疫抑制剂治疗的基础上, 联用羟氯喹治疗能有效降低 IgA 肾病患者的残余蛋白尿。