



中华医学会

第十四届全国肺栓塞与肺血管疾病学术会议 暨第十二届国际肺循环学术会议

The 14th National Congress on Pulmonary Embolism and Pulmonary Vascular Diseases
12th International Symposium on Pulmonary Circulation Disorders

2022年5月13-15日 **线上会议**

论文汇编

主办单位：中华医学会

中华医学会呼吸病学分会

协办单位：福建省医学会呼吸病学分会

国际肺血管病研究院(PVRI)

全国肺栓塞-肺血管病防治协作组



扫描二维码
关注中华医学会呼吸病学分会官方微信公众号
随时随地跟进会议更多会议资讯



目 录

论文发言

OR-01	血管介入术或是低危及中危肺栓塞患者的可选治疗策略.....	陈英,李发久	1
OR-02	运动诱导的右向左分流在特发性肺动脉高压与慢性血栓栓塞性肺动脉高压中的差异.....	王尚,姜蓉	1
OR-03	肺结核合并肺栓塞影像特点与预后关系的分析.....	张宜文,吴丹,朱贞贞等	2
OR-04	Clinical and Imaging Risk Factors for the Persistence of Thromboembolism following Acute Pulmonary Embolism	刘韦芳,谢晟,刘敏等	2
OR-05	SPECT V/Q 显像半定量和定量分析对肺动脉内膜剥脱术治疗 CTEPH 的疗效及预测术后残余肺动脉高压的影响.....	韩萍萍,马荣政,谢万木等	3
OR-06	Impact of prolonged nocturnal hypoxemia on pulmonary hemodynamics and right ventricular function in adults with obstructive sleep apnea	黄志华,黄志华,柳志红等	4
OR-07	Atherosclerotic lesion of chronic thromboembolic pulmonary hypertension is associated with prolonged disease duration.....	刘吉祥,常梓怡,张竹等	4
OR-08	Gut microbiota and the risk of pulmonary hypertension: a mendelian randomization study.....	陈奕霖,陈豫钦,王健	5
OR-09	慢性阻塞性肺疾病急性加重住院患者静脉血栓风险评估量表的构建及验证研究.....	阿地拉艾力,易群,周海霞等	6
OR-10	High betaine and dynamic increase of betaine levels are both associated with poor prognosis of patients with pulmonary hypertension.....	杨逸成,许靖,曾绮娴等	6
OR-11	颅内出血继发肺血栓栓塞症患者的真实世界研究.....	蔡奇宴,王晓慧,胡长春等	7
OR-12	血清钙水平与急性肺栓塞不良预后关系的研究.....	张嘉瑞,周海霞,阿地拉艾力等	8
OR-13	纤维索性纵隔炎合并肺动脉高压的临床特征研究.....	李菲,万钧,翟振国等	8
OR-14	下腔静脉滤器使用的单中心数据分析.....	贾中芝	9
OR-15	PI3K/AKT 信号通路在 CTEPH 大鼠肺动脉 EndMT 中的作用.....	潘运昌,邓朝胜	9
OR-16	MUC1 deficiency leads to increased susceptibility to cigarette smoke induced COPD-pulmonary hypertension in rats.....	叶园园,张嘉欣,卢文菊等	10
PO-001	Mechanosensitive channel Piezo1 is required for pulmonary artery smooth muscle cell proliferation	陈纪元,Jason X-J Yuan,王健	11
PO-002	50 岁以下的中青年急性肺血栓栓塞症患者临床特征分析.....	刘晨阳,田雪婧,李南等	11
PO-003	300 例围手术期骨折患者发生静脉血栓的回顾性分析.....	杜丽娟,林建华,宋璐	12
PO-004	恶性肿瘤患者肺栓塞临床特点及静脉血栓栓塞症风险评估模型有效性研究.....	黄佳丽,陈小兰,刘菁轩等	12
PO-005	肺癌合并肺栓塞及血小板减少患者的治疗选择.....	蔡润津	13
PO-006	28 例院内死亡的急性肺血栓栓塞症患者的临床特征分析.....	朱毅,田雪婧,李南等	14
PO-007	88 例急性肺血栓栓塞症残余血栓相关因素分析.....	田雪婧,李南,朱毅等	14
PO-008	Bilateral versus unilateral balloon pulmonary angioplasty for inoperable chronic thromboembolic pulmonary hypertension.....	卢建民,洪城	15
PO-009	72 例接受溶栓治疗的急性肺血栓栓塞症住院患者的临床特征分析.....	李南,田雪婧,朱毅等	15
PO-010	CXCL10 levels in diagnosis and improved hemodynamics in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension undergoing balloon pulmonary angioplasty	卢建民,洪城	16
PO-011	D-二聚体检查对肠道外抗凝药预防 VTE 后发生 PTE 的预测价值.....	聂晓红	17

PO-012	526 例急性肺血栓栓塞症住院患者的临床特征及预后分析	田雪婧,李南,朱毅等	17
PO-013	急性肺栓塞诊疗策略	林琼,徐礼裕	18
PO-014	基于全基因组关联分析的慢性血栓栓塞性肺动脉高压遗传易感基因研究	段文鑫,张竹,张宇等	18
PO-015	一例肺栓塞合并罕见肺恶性肿瘤的病例报告	李佩林,肖遥,秦岭等	19
PO-016	不同方案利伐沙班治疗老年人急性静脉血栓栓塞症的有效性和安全性的真实世界的研究	范晓红,王春	19
PO-017	吊绳运动对肺动脉高压治疗作用的临床研究	刘啸,赵欣玥,王娜等	20
PO-018	以胸膜炎为表现的偶然发现肺栓塞 1 例	冯海洪	21
PO-019	Establishment and characterization of pulmonary artery leiomyosarcoma cell line and mouse model	刘琳,李积凤,杨媛华	21
PO-020	急性血管反应试验阳性的慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者试用盐酸地尔硫卓分析	刘琳,李积凤,杨媛华	22
PO-021	白藜芦醇对急性 DVT 大鼠血栓形成影响的机制	费建文,王海霞,韩进等	22
PO-022	主动脉夹层伴纵隔血肿压迫右肺动脉导致空洞型肺梗死 1 例	包小琼,方超,李云雷等	23
PO-023	原发性肺血管肉瘤 1 例并文献复习	童慧	24
PO-024	Prevalence And Risk Factors Of Pulmonary Thromboembolism In Patients With Acute Exacerbation Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease In Qinghai Province	王艳,李满祥	24
PO-025	急性血管反应试验阳性的肺动脉高压病例一例	于丽艳,刘美红,李艳霞	25
PO-026	静脉血栓栓塞症患者临床特征:2 年 15 例病例分析	冉茂霞,王大英,李智临等	25
PO-027	慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并早期急性肺栓塞患者血浆 D-二聚体、乳酸脱氢酶同工酶 3、内皮素 1(ET-1)、纤维蛋白原变化及其临床意义	李智临,陈云芬,冉茂霞等	26
PO-028	低分子肝素钠序贯利伐沙班与单用低分子肝素钠对急性肺栓塞的治疗效果及凝血功能指标分析	王大英,冉茂霞,王艳等	26
PO-029	USP18/TWIST1/miR-214/mfn2-dependent mitochondrial fission contributes to Relm- β - induced pulmonary hypertension	王艳,柴丽敏,李满祥	27
PO-030	国内外常用急性肺栓塞指南预后评分效能比较研究	陶禹至,韩婧	28
PO-031	成纤维生长因子 21 对急性肺损伤及紧密连接的保护作用及机制研究	蔡璐琼,叶慧慧,金佳佳等	28
PO-032	A subgroup reanalysis of the efficacy of Bufeihuoxue capsule in patients with “long-COVID-19”	陈豫钦,邢越,王婷萍等	29
PO-033	FGF21 Relieves LPS Induced Acute Lung Injury through JAK2/STAT3 Signaling Pathway	蔡梦丝,蔡璐琼,厉秀纯等	30
PO-034	肺栓塞合并支扩咯血 1 例诊治实践	胡琼,刘维佳	32
PO-035	西伯利亚立克次体感染所致肺栓塞一例	马克静,刘虎,许建英	33
PO-036	以肺部症状为主要表现的 ANCA 相关性血管炎 24 例临床分析	姚丹,俞丽华,徐晓梅等	34
PO-037	AECOPD 患者发生院内 VTE 的危险因素分析	彭丽阁	34
PO-038	肺栓塞合并肺癌死亡病例流行特征研究	刘杰,杨旭丽,颜玮等	35
PO-039	肺栓塞的诱因及优质护理	安婷婷,陈云芬,李智林等	35
PO-040	肺动脉高压靶向治疗药物用于结节病相关肺动脉高压的荟萃分析	丁媛,杨媛华	36
PO-041	时间窗在症状性肺栓塞中的决策影响	徐益鸣	36
PO-042	急性肺栓塞诊断管理的研究进展	曾令聪,黄毅	36
PO-043	以胸痛、咯血、腹痛、便血为主要症状的特发性高嗜酸性粒细胞综合症 1 例并文献复习	罗雯,孔英君,资梅等	37
PO-044	慢性阻塞性肺疾病合并肺栓塞的研究进展	吕美玉,金寿德	37
PO-045	以反复右心衰和双侧胸腔积液为特征的 AL 型淀粉样变性的病例报告一例	李燕,李阳,魏芳等	38

PO-046	Genome-Wide Association Analyses Identified Novel Susceptibility loci for Pulmonary Embolism.....	李昊搏,张竹,翁昊艺等	39
PO-047	整合生物信息学挖掘慢性血栓栓塞性肺动脉高压潜在关键生物标志物.....	李昊搏,张竹,张宇等	40
PO-048	Integrative Analyses of Whole-transcriptome Sequencing Reveals CeRNA Regulatory Network of mRNAs, lncRNAs, miRNAs and circRNAs in Pulmonary Hypertension Treated with FGF21	厉秀纯,张弛,宋兰兰等	40
PO-049	MGP 调控促进肺动脉高压的发生发展	邱家勇,董笑笑,娄瑶等	41
PO-050	土木香内酯对脂多糖诱导的急性肺损伤的保护作用及其机制研究.....	孙君委,杨乐和,黄晓颖	41
PO-051	Adenosine A2a receptors improve hypoxic pulmonary arterial hypertension via mitochondrial ATP-sensitive potassium channels	苏立晃,蔡戈祥,章琳等	42
PO-052	子宫腺肌病并发急性肺血栓栓塞症行子宫动脉栓塞术治疗一例.....	黄洪春,陈福寿,宁正庆等	43
PO-053	利伐沙班致肺泡出血 1 例.....	伊敏努尔	43
PO-054	低、中、高剂量司来帕格治疗肺动脉高压的疗效和安全性比较的系统评价与 Meta 分析.....	王尚,姜蓉	44
PO-055	阿托伐他汀治疗慢阻肺合并肺动脉高压的效果研究.....	罗秋燕	44
PO-056	肺动脉高压中与肺动脉重构相关的新共同关键基因的鉴定.....	胡清华,谭如彬,肖楚舒等	45
PO-057	雾化吸入封闭肽通过阻断细胞外钙感受体自聚合改善肺动脉高压大鼠右心功能.....	胡清华,肖瑞,朱莉萍	45
PO-058	雾化吸入封闭肽通过阻断细胞外钙感受体自聚合改善肺动脉高压大鼠右心功能.....	胡清华,朱莉萍,肖瑞	46
PO-059	抗磷脂综合征患者动、静脉血栓的临床差异.....	何星,郭璐,方思雨等	47
PO-060	脂肪酸转位酶在野百合碱诱导肺动脉高压中作用及其相关机制研究.....	徐宁	47
PO-061	各种床旁检测技术在 ICU 急性肺栓塞患者中的应用研究	刘小毅	48
PO-062	1 例严重肝素诱导性血小板减少病例报告及文献复习	张友兰,杨利萍,刘霞等	48
PO-063	动脉性肺动脉高压研究进展.....	马双双,杨沛然,刘吉祥等	50
PO-064	红细胞分布宽度: 基于 sPESI 改进急性非高危肺栓塞患者长期预后评估效能的简单辅助工具.....	尹梦宇,董丽霞	50
PO-065	急性肺栓塞危险分层的相关危险因素分析.....	李昱葶	51
PO-066	断食对肺动脉高压发展的抑制作用.....	罗明洁,刘畅,饶珊珊	52
PO-067	肺栓塞合并肺部感染的诊治.....	唐勇军,陈刚	52
PO-068	肺动脉高压合并肺结核 1 例.....	江文洪,应可净,马国峰等	53
PO-069	一例肺栓塞患者确诊为肺动脉肉瘤的诊治思考.....	张小红,余阆,李松桃等	53
PO-070	从波生坦或安立生坦转换为马昔腾坦治疗肺动脉高压的有效性和安全性:一项系统评价和 Meta 分析.....	王尚,姜蓉	54
PO-071	超声心动图评估西那卡塞对动脉性肺动脉高压大鼠右心功能影响的实验研究.....	胡慧敏,李一丹,郭迪晨等	54
PO-072	低分子肝素钙联合利伐沙班治疗急性肺栓塞的效果及对凝血功能、炎症相关指标的影响.....	杨雨秋	55
PO-073	肺动脉内皮细胞中低氧诱导因子 1 α 通路在慢性血栓栓塞性肺动脉高压发生发展的作用机制	孙帅,杨媛华	55
PO-074	早期分级系统化预防护理减少重症患者静脉血栓栓塞症发病风险的研究.....	白玲,吴静	56
PO-075	Guidezilla 延长导管与球囊扩张导管治疗大动脉炎肺动脉狭窄 1 例.....	吴一凡,王金志,傅志辉等	57
PO-076	一项关于利奥西呱替换磷酸二酯酶 5 型抑制剂在肺动脉高压治疗中的疗效、安全性评价的 Meta 分析.....	王尚,姜蓉	57
PO-077	血小板相关指标与肺动脉高压严重程度的相关性.....	刘淑婷,陈慧婉,韦依宁等	58
PO-078	毁损肺合并肺动脉高压患者临床特点分析.....	钟金男,李承红	58

PO-079	肺动脉高压患者中血小板水平的变化及机制研究.....	陈慧婉,刘淑婷,韦依宁等	59
PO-080	The role of LDHA governed glycolysis in interstitial macrophage in the pathogenesis of Pulmonary Hypertension.....	王娜,华晶,陈相羽等	59
PO-081	肺栓塞患者抗凝后 D-二聚体异常升高的原因调查.....	吴雨潇,闫宇,张俊等	60
PO-082	一项关于 1999-2021 年期间发展中国家参与肺动脉高压临床试验的回顾性研究.....	王尚,姜蓉	61
PO-083	被误诊为特发性肺动脉高压的大动脉炎一例.....	迪力努尔·阿不力克木,丁永杰	61
PO-084	抗凝血酶 III 缺乏并发下腔静脉血栓和急性肺栓塞 1 例.....	曾庆松,应可净,蒋汉良等	62
PO-085	急性肺栓塞住院患者肾功能变化及急性肾损伤发生情况分析.....	王丁一,范国辉,张宇等	62
PO-086	结缔组织病合并肺血栓栓塞症患者临床特征分析.....	月尔也提·赛来,董丽霞	63
PO-087	ATF6/自噬/PDCD4 通路轴介导 MIF 促肺动脉平滑肌细胞增殖、迁移及肺血管重塑的研究.....	柴丽敏,李满祥	64
PO-088	血栓靶向性 NanoSHP099 调控 Ly6Clow 单核/巨噬细胞亚群转化以促进血栓溶解.....	吕丹丹,应可净	64
PO-089	系统回顾静脉血栓栓塞症相关基因变异在亚洲人群的发生率.....	陈佳悦,董丽霞	65
PO-090	利伐沙班治疗 95 岁静脉血栓伴出血患者 1 例.....	陈敏敏	66
PO-091	肺动脉肉瘤的外科治疗:阜外单中心经验.....	宋武,刘盛	67
PO-092	一例肺动脉主干占位性质待定的病例探讨.....	赵彦稳,杨惠琴,唐晓丽等	67
PO-093	:左心超声造影检查协助诊断右室血栓一例.....	陈爱红,李爱莉	68
PO-094	糖原贮积病 II 型相关肺动脉高压一例.....	任源,庞敏	68
PO-095	一位咳嗽和咯血的老年女性.....	覃伟,朱紫阳,李文路等	69
PO-096	结缔组织病相关性肺动脉高压的临床分析.....	彭苗	69
PO-097	中高危肺栓塞合并大面积脑梗死 1 例.....	江文洪,应可净,马国峰等	70
PO-098	一位咳嗽和呼吸困难的老年女性.....	覃伟,朱紫阳,刘琼等	70
PO-099	无创性预测高肺血管阻力的慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者的超声方法.....	翟亚楠,李爱莉,陶新曹等	71
PO-100	肺动脉高压常见的几种动物模型.....	罗海云,王健	71
PO-101	AECOPD 合并 VTE 住院患者死亡的危险因素分析.....	蒲佳琪,王茂筠,唐永江等	72
PO-102	基于中国汉族人的 VTE 风险评估策略研究.....	万昭曼,苏明明,张竹等	72
PO-103	床旁超声在基层医院高危急性肺栓塞救治中的运用.....	陈智杰	73
PO-104	肺栓塞抑或肺动脉内膜肉瘤--病例报告并文献复习.....	邵楠,邓朝胜	74
PO-105	临床对 VTE 专科护士核心能力期望的质性研究.....	牟静,廖蕾	74
PO-106	Pulmonary Artery Dissection—Case series reports and literature reviewed.....	曾绮娴,奚群英,罗勤等	74
PO-107	Sequential Therapy of Nadroparin and Rivaroxaban in the Initial Treatment of Patients With Acute Pulmonary Embolism.....	熊伟,赵云峰,刘松等	75
PO-108	Optimal authoritative risk assessment score of Cancer-associated venous thromboembolism for hospitalized medical patients with lung Cancer.....	熊伟,赵云峰,杜贺等	76
PO-109	Efficacy and Safety of Rivaroxaban for Extremely Aged Patients with Venous Thromboembolism: a Retrospective Cross-sectional Real World Study.....	陈敏敏,范晓红,戴望舒等	77
PO-110	DNA 修复蛋白 DNA-PKcs 在低氧性肺血管重构中的作用及机制研究.....	刘莹莹,章维云,张梦兰等	77
PO-111	探寻咯血背后的秘密.....	李晓娟,倪吉祥	78
PO-112	丹参酮 IIA 磺酸钠增强大鼠肺微血管内皮细胞和人胚胎干细胞源性内皮细胞 BMP9-BMPRII-Smad 1/5/9 信号通路.....	林咏睿,杨凯,田婷等	79
PO-113	MLCK 通过 Wnt/ β -catenin 通路调控 CTEPH 肺微血管内皮间充质转化中的作用及机制初探.....	杨焜焜,邓朝胜	79

PO-114	COPD 患者肺血栓栓塞症的危险因素	张冬	80
PO-115	血浆组织因子途径抑制物水平与肺血栓栓塞症的关系分析	张冬	81
PO-116	Incidence of venous thrombotic events in patients with different types interstitial lung disease	孙海双,刘敏,代华平等	81
PO-117	Low-dose anticoagulation successfully treats acute high-risk pulmonary embolism with brain metastasis and hemorrhage of lung adenocarcinoma	马国峰,应可净	82
PO-118	波生坦对低氧性肺动脉高压大鼠肺血管平滑肌细胞增殖与凋亡的相关性研究	陈云芬,李智临,王大英等	82
PO-119	表观遗传学修饰在肺动脉高压中的潜在作用	徐亦鸣,应可净	83
PO-120	Efficacy and safety of Bufei Huoxue capsules in the management of convalescent patients with COVID-19 infection: A multicentre, double-blind, and randomised controlled trial	钟碧华,陈豫钦,王健	83
PO-121	AECOPD 合并 PH 患者血清 GDF-15、sST2 的表达水平及其与预后的相关研究 · 梁国华,成孟瑜		84
PO-122	Sodium Tanshinone IIA Sulfonate Enhances the BMP9-BMPRII-Smad1/5/9 Signaling Pathway in Pulmonary Microvascular Endothelial Cells	刘诗韵,王健	85
PO-123	曲前列尼尔治疗肺动脉高压的循证医学研究进展	单晓茜,郑秋玉,杜敏等	85
PO-124	肿瘤患者静脉栓塞护理系统化组织的构建	吴静,白玲,陈玲	86
PO-125	氧化三甲胺在特发性肺动脉高压患者中的变化	周庆勋,黄钰航,唐瑞娣等	87
PO-126	肺栓塞抗凝后出现血性胸腔积液一例并文献复习	毕海清,王晓慧,陈虹	87
PO-127	重症肺炎合并急性肺血栓栓塞症的追迹探因	余倩,刘维佳,韩婧等	88
PO-128	抗磷脂抗体综合征与静脉血栓栓塞症	余倩,韩婧,刘维佳等	88
PO-129	QRS duration correlates with right ventricular mechanical dyssynchrony and risk stratification in pre-capillary pulmonary hypertension without complete bundle branch block	刘冰洋,吴伟春,曾绮娴等	89
PO-130	磺达肝癸钠与依诺肝素钠对预防肺血栓栓塞症的对比研究	聂晓红,李雪梅,向莉莉等	90
PO-131	新冠影响肺血栓栓塞症发生与预防性抗凝治疗保护作用的研究进展	忻王浩,应可净	90
PO-132	Interlock 弹簧圈栓塞巨大串联支气管动脉瘤 1 例	陈颖洁,李承红	91
PO-133	选择性支气管动脉栓塞术联合支气管球囊封堵术治疗致死性大咯血疗效分析	刘双,李承红	91
PO-134	丹参酮 IIA 对静脉血栓栓塞症治疗的研究进展	胡琼,刘维佳,余倩等	92
PO-135	Combination Treatment by HIF-2 α Antagonist and P53 Agonist Reverses Established Pulmonary Hypertension	颜涵,王健	92
PO-136	IL-6 regulates GATA6 gene promoter methylation by activating the JAK2/STAT3 signaling pathway to promote PSMCs proliferation	邬勋平,罗杰,刘琳等	93
PO-137	肺动脉高压中的内皮间质转化	朱慧琦,应可净	94
PO-138	非血栓性肺栓塞 2 例并文献复习	胡冰竹	95
PO-139	雌激素及其代谢物在肺动脉高压中的研究进展	魏锋,王健	95
PO-140	Blood cells and venous thromboembolism risk: A Two-Sample Mendelian Randomization Study	何嘉豪,姚漪婷,李娟等	96
PO-141	Arterial and Venous Thromboembolism Risk Associated with Blood Eosinophils: A Systematic Review and Meta-analysis	王尚,徐唯傑,袁平等	96
PO-142	Divergent Changes of p53 in Pulmonary Arterial Endothelial and Smooth Muscle Cells Involved in the Development of Pulmonary Hypertension	郑秋玉,王紫依,杨凯等	97
PO-143	肝移植术后肺动脉高压一例	曾绮娴,熊长明	98
PO-144	Copper-dependent death exists in hypoxia-induced PAEC injury via FDX1 and LIAS	郑浩,季颖群,李强	98

PO-145	静脉血栓栓塞症患者在随访期发生癌症风险的相关因素研究.....	李研,翟振国,张宇等	99
PO-146	急性肺栓塞患者 90 天内再入院相关危险因素分析.....	陈东海,陈鑫遥,景玉婷等	100
PO-147	我国不同区域三级甲等医院肺动脉高压诊治能力现状抽样调查报告.....	张萌,万钧,翟振国	100
PO-148	Visibility, Wind speed, and Dew point temperature are important factors in SARS-CoV-2 transmissibility	周丹莎,陈豫钦,王健	101
PO-149	The effects of choline in patients with pulmonary hypertension and monocrotaline induced pulmonary hypertension rats.....	杨逸成,杨倍蓝,曾绮娴等	101
PO-150	Different Response of the Oxygen Pathway in Patients with Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension Treated with Pulmonary Endarterectomy versus Balloon Pulmonary Angioplasty	傅志辉,陶新曹,谢万木等	102
PO-151	结缔组织病相关性肺动脉高压的诊治.....	李妮	103
PO-152	GDF15 在深静脉血栓中的研究进展	李叶平,应可净	104
PO-153	It is imperative to set up laws and regulations for natural and free sports.....	徐汉友	104
PO-154	The COVID-19 has been bringing our life enormous changes as the secondary syndrome of COVID-19 pandemic. And the quality of life has been being seriously reduced.	徐汉友	105
PO-155	清开灵注射液联合生脉注射液或参麦注射液救治新型冠状病毒感染性肺炎.....	徐汉友	105
PO-156	1 例肺癌并发急性肺栓塞临床分析	陈婕	106
PO-157	评估转录组测序和 ceRNA (lncRNA-miRNA-mRNA) 网络构建对 CTEPH 患者分子标记和信号通路的改变.....	许文清,刘敏	107
PO-158	隐源性机化性肺炎并发急性肺栓塞 1 例.....	刘红媛,于秀丽	107
PO-159	非典型 ENG 基因突变致遗传性出血性毛细血管扩张症合并肺动脉高压 1 例. 刘东,方诗容,张帅等		108
PO-160	肺动脉高压的代谢改变.....	安芄,邓销销,杨其锋等	109
PO-161	一例罕见肺 NUT 癌并发肺栓塞的临床诊治经验分享.....	谢秀芳,李先华,李兴明等	109
PO-162	颈静脉径路球囊肺血管成形术治疗慢性血栓栓塞性肺动脉高压 1 例并文献复习.....	于国华	110
PO-163	康复训练对肺动脉高压患者谷氨酰胺酶的表达及心肺重构的影响.....	王尚,袁平,孙媛媛等	110
PO-164	实施院内静脉血栓栓塞症评估管理后的现况分析.....	朱蓉	111
PO-165	Ferroptosis may promote Pulmonary Vascular Remodeling in rats with monocrotaline-induced pulmonary arterial hypertension.....	郑浩,季颖群,李强	111
PO-166	Circltgb5 调控肺动脉平滑肌细胞功能参与动脉性肺动脉高压的分子机制研究.....	苏化,应可净	112
PO-167	小腿肌间静脉血栓研究进展.....	陈璐,徐磊	112
PO-168	基于机器学习的肺血栓栓塞症临床和影像诊断预测模型构建与应用研究.....	席霖枫,亢寒,邓美等	113
PO-169	肺炎支原体肺炎合并肺栓塞的临床分析.....	余燕娟,李敏	114
PO-170	机械敏感离子通道蛋白 Piezo1 与肺动脉高压	李想,王健	114
PO-171	体动脉-肺动脉瘘对肺动脉栓塞影像学诊断的影响.....	杨明	115
PO-172	探讨新型口服抗凝药物的研究进展.....	王锦	115
PO-173	探讨抗凝药物治疗急性肺栓塞的应用价值.....	王锦	116
PO-174	探讨肺栓塞抗凝药物的研究进展.....	王锦	116
PO-175	探讨肺循环血流动力学监测中超声的应用价值.....	王锦	117
PO-176	探讨肺小血管炎的诊治提供临床依据.....	王锦	117
PO-177	探讨儿童肺动脉炎的诊治策略.....	王锦	118
PO-178	探讨肺血管炎的治疗进展.....	王锦	119
PO-179	原发性肺动脉内膜肉瘤伴粘液瘤分化 1 例.....	余伟	119
PO-180	慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者的心室 T2 Mapping 特征及临床意义分析	邓美,刘敏	120
PO-181	基于胸部 CT 平扫的肺图机器学习模型辅助诊断急性肺栓塞价值分析	邓美,刘敏,张荣国	120
PO-182	探讨慢性血栓栓塞性肺动脉高压的诊疗策略.....	王锦	121

PO-183	探讨 Survivin 在肺动脉高压发病过程中的作用.....	王锦	121
PO-184	探讨肺动脉高压合并妊娠的诊治策略.....	王锦	122
PO-185	探讨炎症反应在肺动脉高压中的作用.....	王锦	123
PO-186	探讨气体信号分子诊治肺动脉高压的新思路.....	王锦	123
PO-187	探讨肺动脉高压的发病机制.....	王锦	124
PO-188	探讨肺动脉高压诊断中心电图的应用价值.....	王锦	124
PO-189	探讨不同类型肺动脉高压的比较.....	王锦	125
PO-190	探讨围生期下肢静脉血栓栓塞的临床分析.....	王锦	125
PO-191	探讨妊娠合并肺栓塞的诊疗策略.....	王锦	125
PO-192	修正 Geneva 评分联合年龄校正后 D-二聚体对慢阻肺急性加重期合并肺栓塞的筛查价值.....	张悦洋,陈亚红,张静等	126
PO-193	探讨肺栓塞诊断中超声心动图的应用价值.....	王锦	127
PO-194	探讨急性肺栓塞诊断中肺灌注显像联合胸片的新思路.....	王锦	127
PO-195	探讨肺栓塞诊断中旋转 DSA 的应用价值.....	王锦	128
PO-196	探讨急性肺栓塞机械通气治疗的研究.....	王锦	128
PO-197	探讨 D-二聚体阴性肺栓塞的特点.....	王锦	129
PO-198	探讨肺栓塞诊断中 CT 和磁共振的对比.....	王锦	129
PO-199	探讨心电图在急性肺栓塞的应用价值.....	王锦	130
PO-200	探讨急性肺栓塞诊断中超声的应用价值.....	王锦	130
PO-201	探讨房颤对急性肺栓塞的预后的影响.....	王锦	131
PO-202	探讨急性肺栓塞的导管溶栓.....	王锦	131
PO-203	探讨肺栓塞风险评估中生物标记物的作用.....	王锦	132
PO-204	探讨肺栓塞预后评价指标心肌钙蛋白.....	王锦	132
PO-205	球囊肺动脉成形术后并发持续性低血压一例.....	杨罡,张云辉	132
PO-206	探讨老年肺栓塞的诊治.....	王锦	133
PO-207	治病救人, 慎之又慎: 一例特殊肺栓塞患者的救治体会.....	李杰	133
PO-208	探讨肺栓塞合并反常栓塞的诊治策略.....	王锦	133
PO-209	探讨无创评分法诊断肺栓塞的临床意义.....	王锦	134
PO-210	B7-H6 影响小细胞肺癌凝血状态的初步研究.....	张秀芹,王志强,秦艳等	135
PO-211	探讨儿童肺栓塞的诊治.....	王锦	135
PO-212	探讨深静脉血栓形成的预防措施.....	王锦	136
PO-213	肺动脉瓣畸形行自体心包片重建术治疗.....	王锦	136
PO-214	肺栓塞的低剂量溶栓治疗.....	王锦	137
PO-215	探讨肺血栓栓塞的取栓和溶栓治疗.....	王锦	137
PO-216	肺血管畸形的栓塞治疗.....	王锦	138
PO-217	探讨新冠相关静脉血栓栓塞的诊治方法.....	王锦	139
PO-218	胸部 CT 平扫诊断急性肺动脉血栓栓塞的价值的分析.....	孟夏培,刘敏	140
PO-219	下腔静脉血栓合并急性肺栓塞的介入治疗.....	王海生,彭喜涛,梁冰等	140
PO-220	SPECT 肺通气/灌注显像定量分析在慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者肺动脉球囊扩张成形术后疗效评估中的应用.....	马荣政,李环,韩萍萍等	141
PO-221	Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Venous Thromboembolism Prophylaxis: A Survey of Medical Staff at a Tertiary Hospital.....	贾中芝	141
PO-222	精神疾病合并静脉血栓栓塞症患者的临床特点分析.....	王娇燕,应可净	142
PO-223	肺癌术后 10 小时合并高危肺栓塞患者的护理.....	李成成	143
PO-224	对比观察小潮气量通气和气道压力释放通气对中重度 ARDS 患者血流动力学的影响.....	刘小毅	143

PO-225	俯卧位通气技术治疗肺挫伤所致中重度 ARDS 的临床随机对照研究	刘小毅	143
PO-226	Differences of Sleep-Disordered Breathing and Nocturnal Hypoxemia between Chronic Thromboembolic Pulmonary Disease and Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension	李慧婷,刘锦铭,王岚	144
PO-227	D-二聚体/hs-CRP 比值在社区获得性肺炎合并肺栓塞患者中的诊断价值 ..	王世雄,张昊川,邬磊等	145
PO-228	脊柱外科住院患者 VTE 风险评估智能预警系统的构建及应用	湛艳,江伟	145
PO-229	恶性肿瘤术后复发并发血栓 1 例病例分析	冯静芳	146
PO-230	肺栓塞患者差异甲基化位点及区域分析	曹国磊,罗琴	146
PO-231	食管癌并发血栓患者临床特点分析	冯静芳,李凡周,唐勇	147
PO-232	A risk prediction model for evaluating thrombosis extension of muscle calf venous thrombosis after craniotomy	李菊花	147
PO-233	慢性血栓栓塞性肺疾病与慢性血栓栓塞性肺动脉高压肺血管分形维数及弯曲度对比研究	孟夏培,刘敏	148
PO-234	miR-133a-3p 通过靶向 TGFBR1 改善野百合碱诱导的肺动脉高压	华忆雯,倪松石	148
PO-235	ANCA 相关血管炎累及肺 1 例误诊分析并文献复习	徐唐杰,武丹	149
PO-236	Emergency medical service at a first aid station by emergency call120 for acute alcohol poisoning and other kinds of poisoning	徐汉友	149
PO-237	论各行各业专业技术人员高级职称评审晋升管理是行政行为, 纠纷可行政诉讼	徐汉友	150
PO-238	急性酒精中毒及其他类中毒的 120 急诊医疗服务病例分析	徐汉友	151
PO-239	高尿酸血症可能诱发运动性哮喘, 救治成功中学生运动性哮喘一例	徐汉友	151
PO-240	曲美他嗪联合琥珀酸美托洛尔缓释片快速控制长期频发室性早搏一例	徐汉友	152
PO-241	刺激和促进昏迷病人大脑苏醒的一种很有潜能的方法 --刺激膀胱充盈、苏醒、排尿神经反射通路, 促进昏迷病人大脑苏醒	徐汉友	153
PO-242	创新改造快速血糖监测仪为无痛、体外监测势在必行	徐汉友	153
PO-243	老年急性肺栓塞临床特征分析	张妍,夏书月	154
PO-244	丹参来源单体药物治疗肺动脉高压的研究进展	冯华焯,陈豫钦,陈旭等	155
PO-245	腺垂体功能减退合并肝肺综合征一例	王涛,任妮,朱宇帆等	155
PO-246	脂代谢物对急性肺血栓栓塞症预后的评估及临床价值研究	陈文浩,李云霞,夏书月	156
PO-247	EGFR 突变肺腺癌患者合并静脉血栓栓塞症的临床特点与预后研究	刘晔,许小毛	157

OR-01

血管介入术或是低危及中危肺栓塞患者的可选治疗策略

陈英、李发久
武汉市第六医院

目的 急性肺栓塞（PE）是一种常见病，致死率较高，其治疗方案根据危险度分层不同而差异显著。对于高危肺栓塞患者建议立即再灌注治疗，而对于中危和低危的肺栓塞患者主张以抗凝治疗为主，但临床上仍有部分中低危肺栓塞患者进行了介入溶栓、取栓治疗。

方法 回顾性搜集 2020 年 1 月至 2021 年 12 月，在我院住院的经影像学检查(包括肺动脉造影、肺动脉 CT 血管造影、放射性核素肺通气/灌注扫描)诊断的中、低危 PE 患者 108 例分为口服药物治疗组和介入治疗组。搜集患者一般特征、是否存在血栓危险因素、简化版肺栓塞严重指数 (sPESI)、确诊时心肌酶 I、D-二聚体、是否行介入手术、肠道外抗凝的时长、血栓消失时长等相关，探索介入手术对中、低危患者的疗效。应用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据分析，采用倾向性评分匹配均衡药物治疗组和介入治疗组的患者一般特征，计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，并行 t 检验，以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结果 有典型肺栓塞“呼吸困难、胸痛或咯血”的患者仅 54.5%。通过倾向性评分匹配，口服药物治疗组和介入治疗组在性别、年龄、吸烟状态、sPESI 评分、危险度分级、是否合并下肢血栓差异无统计学意义($P > 0.05$);口服药物治疗组血栓消失时长较介入治疗组明显延长，且差异具有统计学意义($P < 0.01$)；口服药物治疗组患者 D-二聚体下降至正常水平的时间明显短于介入治疗组，差异具有统计学意义($P < 0.01$)。

结论 血管介入取栓或溶栓术是中低危肺栓塞患者可选的治疗策略之一。

OR-02

运动诱导的右向左分流在特发性肺动脉高压与慢性血栓性肺动脉高压中的差异

王尚、姜蓉
上海市肺科医院

目的 目前对于运动诱导静脉-体循环分流（EIS）的影响因素以及 EIS 对不同类型肺动脉高压（PH）患者预后的评估仍缺乏有效的研究。本研究旨在探讨在心肺运动实验（CPET）过程中发生 EIS 的患者各种临床指标差异，同时寻找影响 EIS 的因素，并评价 EIS 对 PH 患者预后的影响。

方法 收集所有患者的一般资料、血流动力学、心脏超声和心肺运动数据等资料。根据不同分组方法，比较有或无 EIS 患者的各种临床资料，同时采用单因素及多因素 Logistic 回归分析探讨 EIS 的独立影响因素，并采用 Cox 生存分析探讨 EIS 对患者预后的影响。

结果 共入选 161 名 PH 患者。在整体 PH 中，EIS 的发生率为 18.6%。其中，发生 EIS 的 PH 患者与不发生 EIS 患者相比，前者有较高的呼气末 O_2 ($peak P_{ET}O_2$)、较低的 VO_2/VE 和较低的三尖瓣环收缩期位移(TAPSE)。在 IPAH 患者中，发生 EIS 的患者心输出量、心脏指数、混合静脉氧饱和度、 VO_2/VE 、TAPSE 较未发生 EIS 患者均更低， VE/VCO_2 、右心室舒张末期横径却较高。Logistic 回归分析显示， VO_2/VE 是 IPAH 患者 CPET 期间是否发生 EIS 的独立影响因素。最后，我们发现男性、 VO_2/VE 和 EIS 对这些患者的生存率有一定的影响，而 CTEPH 患者的临床资料间差异无统计学意义。

结论 与未发生 EIS 的 PH 患者相比，发生 EIS 的 PH 患者特别是 IPAH 患者具有更差的通气效率和心功能。同时，性别和通气效率在评估患者生存率中起着重要作用。因此，我们认为 CPET 可能是潜在的检测 EIS 的临床途径，且可被用来判断 PH 患者病情的严重程度和评价预后。

OR-03

肺结核合并肺栓塞影像特点与预后关系的分析

张宜文、吴丹、朱贞贞、欧金春、孔卓超、朱文芳、王敏、李远远
安徽省胸科医院

目的 肺结核存在高死亡率，肺血栓栓塞是隐藏杀手之一。高的死亡率在一定程度上是由于耐药性的出现有关，此外在低收入和中等收入国家，肺结核的并发症诊断不足（如静脉血栓栓塞），与死亡率升高亦有关系。探讨肺结核合并肺栓塞患者的影像学特点，分析其预后，降低该类肺结核患者的并发症误诊率，降低死亡率。

方法 回顾性分析本院 2016 年 1 月 1 日至 2021 年 5 月 20 日期间，由临床拟诊并经 CT 肺动脉造影(computed tomography pulmonaryangiography,CTPA)首次确诊的 70 例肺栓塞患者列入研究对象。35 例肺栓塞合并肺结核的患者纳入病例组，其中男性 25 例（71.42%），女性 10 例（28.57%），男女比例为 2.5：1，年龄（最小 23~最大 87）岁，中位年龄 71 岁；肺结核类型：活动性肺结核浸润或和空洞 12 例，干酪性肺炎 2 例，粟粒型肺结核 2 例，支气管内膜结核 3 例，陈旧性增殖或和钙化灶 9 例，单侧或双侧结核性肺毁损 5 例，肺门和纵隔淋巴结增大 17 例，结核性胸腔积液 5 例。35 例不伴有肺结核的肺栓塞患者设为对照组，其中男性 24 例（68.57%），女性 11 例（31.43%），男女比例为 2.2：1，年龄（最小 30~最大 86）岁，中位年龄 66 岁；P 值>0.05，两组之间年龄和性别均无显著统计学差异。

结果 35 例肺结核合并肺栓塞的患者，中位年龄 71 岁，男女比例为 2.5：1。合并特殊征象肺动脉增宽 17 例（48.57%），发生不同程度的肺动脉高压 10 例（28.57%）（17 例/35 例）检查率 48.57%，阳性率（10 例/17 例）58.82%，发生不同程度 NT-proBNP 水平增高 16 例（45.71%），27 例/35 例（77.14%）检查率，阳性率（16 例/27 例）59.26%。肺结核原发灶与肺栓塞部位发生于肺部同侧者 25 例（71.43%）。13 例（37.14%）患者死亡，5 例（14.29%）患者失访。

结论 肺结核合并肺栓塞的患者合并特殊征象肺动脉增宽，发生不同程度的肺动脉高压以及发生不同程度 NT-proBNP 水平增高，三者呈正有相关。肺结核合并肺栓塞的患者死亡率明显高于不伴有肺结核的肺栓塞患者。肺结核和肺栓塞部位多发生在同侧，两者相互掩盖，诊断困难。

OR-04

Clinical and Imaging Risk Factors for the Persistence of Thromboembolism following Acute Pulmonary Embolism

Weifang Liu¹、Sheng Xie²、Min Liu²、Feiyan Chang²、Tian Liang²、Zhenguo Zhai²

1. Civil Aviation General Hospital

2. China-Japan Friendship Hospital

Objective Predicting the progression of acute pulmonary embolism to chronic pulmonary thromboembolism disease is essential for the surveillance and improving the long-term prognosis of pulmonary embolism. So we aimed to explore the risk factors of chronic persistence of thromboembolism after acute pulmonary embolism.

Methods Cases with newly-onset acute pulmonary embolism from November 2016 to November 2019 were retrospectively analyzed. The clinical characteristics as well as the serological examination results, treatment strategies of acute pulmonary embolism patients were obtained through the medical record system. Imaging parameters on computed tomography pulmonary angiography images at the onset of acute pulmonary embolism were measured and counted. According to the presence of residual embolus after 3 months of regular treatment for acute pulmonary embolism, patients were classified into chronic pulmonary thromboembolism (CPTe) group or non-CPTe group. All data were compared between the CPTe group and non-CPTe group. Furthermore, logistic regression analysis was used to investigate the risk factors for the progression of acute pulmonary embolism to CPTe.

Results A total of 77 cases were included in the study. There were 43 cases (55.84%) in the CPTe group and 34 cases in the non-CPTe group (44.16%). The results of univariate analysis

showed that there were statistically significant differences between the two groups in risk stratification($P=0.005$), protein S activity($P=0.018$), the ratio of sum of residual segmental pulmonary artery diameter to the main pulmonary artery diameter (Sd/MPAd)($P=0.039$), Mastora score($P < 0.001$) and embolus location($P < 0.001$). However, there were no statistically significant difference between the two groups in treatment options ($P=0.381$). According to multivariate logistic-regression analysis, protein S activity $< 55\%$, Sd/MPAd ≥ 1.97 , and the embolus located in the central pulmonary artery were independent risk factors for chronic persistence of thromboembolism following acute pulmonary embolism.

Conclusion The protein S activity, Sd/MPAd on computed tomography pulmonary angiography at the onset of acute pulmonary embolism may suggest the progression of acute pulmonary embolism to CPE.

OR-05

SPECT V/Q 显像半定量和定量分析对肺动脉内膜剥脱术治疗 CTEPH 的疗效及预测术后残余肺动脉高压的影响

韩萍萍¹、马荣政¹、谢万木^{2,3,4,5,6}、李环¹、王玲¹、陶新曹^{2,3,4,5,6}、翟振国^{2,3,4,5,6}、富丽萍¹

1. 中日友好医院核医学科
2. 中日友好医院呼吸与危重症医学科
3. 中日友好医院呼吸中心
4. 国家呼吸医学中心
5. 中国医学科学院呼吸病学研究院
6. 国家呼吸疾病临床研究中心

目的 肺动脉内膜切除术 (PEA) 是治疗慢性血栓栓塞性肺动脉高压 (CTEPH) 的最佳治疗方法, 短期和长期预后均较好。然而, 尽管大多数患者可以从 PEA 手术中受益, 但 16%~51% 的术后患者仍然会残余肺动脉高压, 并且与死亡率相关。PEA 术后 rPH 的确切原因仍然未知。在本研究中, 我们使用 通气/灌注显像 (SPECT V/Q 显像) 对 CTEPH 患者的 PEA 疗效进行评估, 并总结了术后 rPH 患者的术前影像学相关特征, 以便明确哪些患者可以从手术中受益。

方法 回顾性研究接受 PEA 手术的 CTEPH 患者, 并且手术前、后均行右心导管插入术 (RHC) 和 SPECT V/Q 显像。对 SPECT V/Q 显像采用定性分析[灌注缺损节段数、V/Q 不匹配节段数]、半定量分析 (Begg 评分) 以及使用 HERMES Hybrid 3D-Lung Lobar Quantification 软件定量分析 V/Q 不匹配部分占全肺的百分比。分析手术前、后临床参数、RHC 相关血流动力学参数以及 SPECT V/Q 显像各参数的变化, 总结术后 rPH 患者与无 rPH 患者术前 V/Q 图像的差异。

结果 共 24 名患者入组。SPECT V/Q 显像参数, 包括灌注缺损节段数、V/Q 不匹配节段数、Begg 评分以及 V/Q 不匹配百分比, 临床参数, 包括 NYHA 心功能分级、六分钟步行距离 (6MWD), 以及 RHC 相关参数 [收缩期肺动脉压 (sPAP) 和平均肺动脉压 (mPAP)] 均表现出显著改善 (表 1), 并均与同期 mPAP 和 sPAP 有很好的相关 (图 1)。术后随访发现, 9 名患者 (37.5%) 存在 rPH, 与没有 rPH 的患者相比, 这些患者的 6MWD 更短, NYHA 心功能分级更高, Begg 评分和 V/Q 不匹配百分比更大 (表 2)。

结论 SPECT V/Q 显像可用于评价 PEA 手术效果, PEA 术后 SPECT V/Q 显像所显示的肺血流灌注得到显著改善, 并可以反映临床以及血流动力学参数的变化。使用软件所获得的 V/Q 显像定量分析数据可以提供补充信息, 与定性分析相比, 可以更好地预测术后 rPH。

OR-06

Impact of prolonged nocturnal hypoxemia on pulmonary hemodynamics and right ventricular function in adults with obstructive sleep apnea

Zhihua Huang、Zhihua Huang、Zhihong Liu、Qin Luo、Anqi Duan、Meixi Hu、Qing Zhao、Yi Zhang、Xin Li、
Lu Yan
Fuwai Hospital, CAMS & PUMC

Objective A general association between obstructive sleep apnea (OSA) and pulmonary hypertension has been established. However, the unique pathophysiologic contributions of OSA toward pulmonary hypertension and right ventricular dysfunction still represent an understudied area. Therefore, this study aimed to investigate the impacts of various respiratory parameters on pulmonary artery hemodynamics and right ventricular performance in adults with OSA.

Methods Consecutive patients admitted to our center for evaluation of possible pulmonary hypertension and OSA were retrospectively enrolled. During the same hospitalization stay, patients underwent type III respiratory polygraphy monitoring and a subsequent right heart catheterization. The levels of nocturnal hypoxemia were indicated by the time percentage spent with oxygen saturation below 90% (T90) derived from nocturnal pulse oximetry during respiratory polygraphy monitoring. The severity of hypoxemia was graded based upon the tertiles of T90, and clinical characteristics were compared. Univariate and multivariate linear regression analyses were used to determine the significant respiratory parameter associated with various right heart catheterization metrics.

Results Of 205 patients diagnosed with OSA (43.4% male and 56.4% female), the prevalence of pulmonary hypertension (mPAP \geq 25 mmHg) was 65.4%. The predominant form of pulmonary hypertension was pre-capillary pulmonary hypertension, accounting for 55.6% (114/205). Among various sleep parameters, T90 was the sole and the strongest independent factor that was associated with mean pulmonary artery hypertension (mPAP) (beta=0.467, P<0.001), pulmonary vascular resistance (PVR) (beta=0.433, P<0.001), and right ventricular stroke work index (RVSWI) (beta=0.338, P<0.001). Patients with prolonged T90 tend to have more impaired pulmonary hemodynamics and right ventricular performance, as reflected by the above parameters. Even after adjusting for age, gender, body mass index, World Health Organization-functional class, 6-minute walk distance, N-terminal pro-B-type natriuretic peptide and diurnal oxygen saturation, T90 remained significantly associated with mPAP (beta=0.294, P=0.002), PVR (beta=0.249, P=0.014), and RVSWI (beta=0.268, P=0.014).

Conclusion Deteriorated pulmonary artery hemodynamics and right ventricular performance may be associated with hypoxemic duration rather than the frequency in patients with OSA. Assessment of OSA with insights into prolonged T90 may aid in early recognition of impaired pulmonary hemodynamics and right ventricular dysfunction.

OR-07

Atherosclerotic lesion of chronic thromboembolic pulmonary hypertension is associated with prolonged disease duration

Jixiang Liu、Ziyi Chang、Zhu Zhang、Wanmu Xie、Zhenguo Zhai
Department of Respiratory Medicine, the First Affiliated Hospital, Nanchang University

Objective Atherosclerotic lesion rarely occurs in the pulmonary vasculature due to low pressure and high flow. However, the reason of atherosclerotic lesion in pulmonary artery of patient with chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH) remains unclear. Therefore, this article aims to discuss the clinical characteristics and significance of CTEPH with pathological signs of atherosclerosis and further explore the unique metabolic pathway of atherosclerosis.

Methods From December 2016 to August 2021, we included patients with CTEPH who underwent pulmonary endarterectomy (PEA). The presence of cholesterol crystals and foam-like cells by HE staining was defined as atherosclerotic lesion. We divided CTEPH patients into groups of atherosclerotic lesion and non-atherosclerotic lesion matched by sex and age.

Results In total CTEPH population, 27.2% of PEA specimens were found atherosclerotic lesions of pulmonary artery. It can be seen that compared with patients with non-atherosclerotic lesions, patients with atherosclerotic lesions had a higher proportion of previous symptomatic embolism (88% vs 56%, $P=0.012$). However, there were no significant differences in hemodynamic parameters and cardiac function of patients. In addition, none of the three patients with chronic thromboembolic pulmonary disease showed evidence of atherosclerotic lesion. Comparing the matched groups of patients, it was found that the atherosclerotic lesion group had a significantly longer disease duration than the non-atherosclerotic lesion group (8.0 ± 6.5 vs 4.7 ± 4.2 , $P=0.039$). However, it was not associated with hemodynamic parameters.

Several key metabolites were elevated in the group of atherosclerotic lesion, like indole and choline. While several metabolites were decreased in the non-atherosclerotic group, like isobutyric acid and serine. The results of metabolomics showed that atherosclerotic lesions were significantly related to glycine, serine and threonine metabolic axis involved in aging and energy metabolism.

Conclusion Atherosclerotic lesions were secondary followed by construction of fibrotic clots, significantly correlated with prolonged disease duration. Glycine, serine and threonine metabolic axis may be involved in the formation of atherosclerotic lesion.

OR-08

Gut microbiota and the risk of pulmonary hypertension: a mendelian randomization study

Yilin chen、yuqin chen、jian wang

The First Affiliated Hospital Of Guangzhou Medical University

Objective Misbalanced bacterial ecosystem leading to altered metabolism is likely involved in the pathogenesis of pulmonary hypertension (PH). Currently, evidences suggested that changes in the composition of gut microbiota were associated with the development of PH in the observational studies. We aimed to investigate whether increased risk of PH causally resulted from the changes of gut microbiota using two-sample Mendelian randomization study to exclude the influence of reverse causation and confounding factors.

Methods We identified quantitative trait locus as instrumental variables from genome-wide association study summary data in MR-base. The single nucleotide polymorphisms (SNPs) of genetic variants were used as proxies for gut microbiota, since genetic associations were not affected by classical confounding. Microbial taxa affected by host genetic variation were proxied by n single nucleotide polymorphisms (SNPs) from European totaling 1,812 individuals, while microbial function was proxied by n SNPs from 984 European individuals including 636 males and 903 females (age range 18–84 years). We derived SNPs-PH effect estimates for 285 cases and 462725 controls from the genome-wide association study (GWAS) summary data in UK Biobank (UKB-b439).

Results This study showed the change in microbial taxa and microbial function units associated with host-microbe intersection (MetaCyc pathways and Gene Ontology terms with at least 2,000 genes (GO2000 terms)) did not have a causal effect on the risk of developing PH (Table 1). However, subgroup analysis indicated decreased risk of secondary PH resulted causally from microbial function units per Z-score decrease (OR 0.999 95% confidence interval (CI): 0.999-1.000, $P = 1.88\times 10^{-2}$).

Conclusion These findings show that genetically the decline in gut microbiota may contribute to a reduced risk of PH, but whether it has clinical significance remains to be proved.

In conclusion, this study did not support a causal role of genetically determined gut microbiota in the etiology of PH. There was suggestive evidence that host-microbe intersection, notably MetaCyc pathway components and GO2000 terms was associated with secondary PH.

OR-09

慢性阻塞性肺疾病急性加重住院患者静脉血栓风险评估量表的构建及验证研究

阿地拉艾力、易群、周海霞、张嘉瑞、刘玉、彭丽阁、蒲佳琪、周晨
四川大学华西医院

目的 静脉血栓栓塞症 (VTE) 是慢性阻塞性肺疾病急性加重 (AECOPD) 住院患者非预期死亡的重要原因。药物预防可有效降低 VTE 的发生率, 但由于出血风险和目前缺乏针对 AECOPD 住院患者特异的 VTE 发生风险评估量表, 临床实践中药物预防率低。本研究构建适合中国 AECOPD 住院人群的专属 VTE 风险评估量表, 为规范 AECOPD 住院患者中 VTE 的防治提供有力的工具。

方法 1. 回顾性病例对照研究 (量表的构建): 回顾性收集华西医院 2018 年 9 月-2020 年 12 月收治的 AECOPD 患者数据, 根据有无 VTE 把 AECOPD 患者分为病例组和对照组。比较两组患者的基本资料, 进行单因素及多因素 logistic 回归分析, 识别 AECOPD 住院患者发生 VTE 的独立危险因素, 构建预测 AECOPD 住院患者发生 VTE 的 logistic 模型, 根据模型的回归系数 β 值对各变量等比例赋分, 建立风险评估量表。采用 ROC 曲线来确定最佳预测值和评估量表性能。2. 前瞻性队列研究 (量表的验证): 使用 Caprini、Padua 和本研究建立的 VTE 风险评估量表对 2021 年 1 月至 2021 年 9 月因 AECOPD 住院的患者进行评分, 把这些患者分为高危险组和低危险组。对比三个评估量表预测 VTE 的敏感性、特异性、阳性预测值和阴性预测值, 同时采用 ROC 曲线下面积来比较三个量表的风险预测能力。

结果 1. 本研究回顾性纳入了 4480 例 AECOPD 住院患者, 其中住院期间诊断 VTE 356 例, VTE 的发生率 7.9%。通过单因素及多因素 logistic 分析显示年龄 ≥ 75 岁、女性、肺炎、VTE 病史、下肢静脉曲张、下肢肿胀、长期卧床、D-二聚体 >1 (mg/L)、全身使用糖皮质激素、机械通气、入住 ICU 是 AECOPD 住院患者发生 VTE 的独立危险因素。2. 建立了 AECOPD 住院患者 VTE 风险评估量表, 其中 1 分项有: 年龄 ≥ 75 岁、女性、肺炎、全身使用糖皮质激素; 2 分项有: 下肢肿胀、长期卧床、机械通气、入住 ICU; 3 分项有: D-二聚体 >1 (mg/L); 5 分项有: 下肢静脉曲张、VTE 病史。量表总分 ≤ 5 分为低危组, >5 分为高危组, 总分越高代表 AECOPD 住院患者发生 VTE 风险越高, 量表 ROC 曲线下面积为 0.837 (95% CI: 0.817~0.857, $P < 0.001$)。3. 在前瞻性验证研究中, 高危组 (基于本研究构建量表) VTE 发生率为 17.80%, 低危组为 3.13%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。另外, 本研究构建的评估量表、Caprini 和 Padua 评估量表的 ROC 曲线下面积分别是 0.798 (95% CI: 0.755~0.841)、0.670 (95% CI: 0.613~0.727) 和 0.696 (95% CI: 0.638~0.754) (Caprini vs 本研究量表, Padua vs 本研究量表, $P < 0.05$), 表明本研究所建量表预测 AECOPD 住院患者发生 VTE 的准确性更好。

结论 本研究构建的 AECOPD 住院患者 VTE 发生风险评估量表可以准确地对患者进行危险分层, 可帮助临床医生在临床实践中对 AECOPD 住院患者进行个体化的 VTE 预防。

OR-10

High betaine and dynamic increase of betaine levels are both associated with poor prognosis of patients with pulmonary hypertension

Yicheng Yang¹、Jing Xu¹、Qixian Zeng¹、Lemin Zheng^{2,3}、Changming Xiong¹

1. Fuwai Hospital

2. 首都医科大学附属北京天坛医院

3. 北京大学心血管科学研究所

Objective The association between plasma betaine levels and cardiovascular diseases have been revealed except for pulmonary hypertension (PH). In this study, we aimed to explore the role of betaine in patients with PH.

Methods Inpatients with PH at Fuwai Hospital were enrolled after excluding relative comorbidities including immune disease, acute coronary syndromes, active infection, malignancy, congestive heart failure and diabetes. Each patient received at least one follow-up through clinical visit and the fasting blood was obtained both at the first and second hospitalization for betaine detection. Primary endpoint was defined as composite outcome events and the mean duration was 14.3 (6.9, 21.3) months. The associations of betaine and changes of betaine (Δ betaine) with disease severity and prognosis were explored. A restricted cubic spline was used to explore the linear or nonlinear relationship between betaine and clinical outcome. Student's t-test or Wilcoxon-rank sum test for continuous variables and χ^2 test for categorical variables were used to examine the difference between groups. Paired-samples t tests or paired Wilcoxon-rank sum test were for comparing the changes between first and second hospitalization. Spearman's correlation (2-tailed), univariate or multivariate logistics were used to determine correlations between betaine and clinical markers of disease severity. Spearman's correlation (2-tailed) was also utilized for exploring the relation between Δ betaine and changes of the clinical indicator. Kaplan–Meier (KM) analysis and Cox proportional hazards regression were used for determining hazard ratios (HRs) and 95% confidence intervals (CIs). A two-sided $P < 0.05$ was considered statistically significant. Analyses performed in this study used R 2.8.0 (Vienna, Austria), SPSS (version 23; IBM Corp, 2015) and GraphPad (GraphPad Software, Inc).

Results Finally, in total of 216 patients with PH including 140 pulmonary arterial hypertension, 61 chronic thromboembolic PH, 12 PH with multifactorial mechanisms, and 3 PH due to hypoxia were included and the median for betaine plasma levels in total patients group, low betaine, and high betaine groups were 49.8 (39.0, 68.3) μ M, 39.0 (33.5, 44.7) μ M, and 68.1 (57.8, 88.7) μ M respectively. High betaine was associated with poor WHO-FC [OR=2.349, (95%CI: 1.241-4.448), $P < 0.009$], elevated NT-proBNP [OR=1.993, (95%CI: 1.026-3.870), $P = 0.042$], low TAPSE [OR=2.026, (95%CI: 1.087-3.779), $P = 0.026$] and cardiac output index [OR, 2.390 (95%CI: 1.087-5.255), $P = 0.030$] even after adjusting for confounders. Patients with high betaine were over twice risk to receive poor prognosis than those with low level [HR=2.080, (95%CI: 1.033-4.188)]. Moreover, the decrease of betaine level after further treatment was positively correlated to Δ NT-proBNP indicating Δ betaine might be an effector of disease severity, and dynamic increase of betaine was also associated with poor prognosis in PH.

Conclusion Betaine was associated with disease severity and might be an effector in PH. Patients with elevated level or with dynamic rise of betaine heralded a poor prognosis.

OR-11

颅内出血继发肺血栓栓塞症患者的真实世界研究

蔡奇宴、王晓慧、胡长春、陈虹
重庆医科大学附属第一医院

目的 颅内出血 (intracranial hemorrhage, ICH) 患者发生肺血栓栓塞症 (pulmonary thromboembolism, PTE) 的风险很高, 目前关于 ICH 继发 PTE 患者的抗凝治疗研究数据不足。本研究描述了 ICH 继发 PTE 患者的临床特征, 同时对住院期间使用低分子肝素 (low molecular weight heparin, LMWH) 进行抗凝治疗的有效性和安全性进行研究。

方法 从电子病历系统中回顾性检索 2017 年 1 月至 2021 年 7 月在重庆医科大学附属第一医院经头颅影像学确诊为急性 ICH 的所有成年患者, 纳入标准为在 ICH 起病后、经肺动脉 CT 血管造影诊断为 PTE, 排除标准为 PTE 发生在 ICH 前和资料不完整。我们回顾了 ICH 继发 PTE 患者的临床特征和抗凝治疗方案, 并将住院期间仅使用 LMWH 进行抗凝的患者 (LMWH 抗凝组) 和未使用任何抗凝药物的患者 (未抗凝组) 进行对比分析, 以明确住院期间使用 LMWH 抗凝的有效性和安全性。有效性指标为 PTE 进展、因 PTE 死亡或死亡原因不明而 PTE 不能被排除, 安全性指标为 ICH 进展、其他部位出血和全因死亡。

结果 共 99 例患者被纳入研究。颅内出血部位分别为脑实质出血 (51/99, 51.52%)、蛛网膜下腔出血 (35/99, 35.35%) 和硬膜下血肿 (13/99, 13.13%), PTE 的危险分层分别为低危 (40/99, 40.40%)、中低危 (57/99, 57.58%) 和中高危 (2/99, 2.02%)。74 例患者在入院当天即使用间

歇充气加压泵进行物理预防, 没有患者进行药物预防。77.78% (77/99) 的患者在 ICH 起病后中位时间 11 天以 LMWH 作为起始抗凝药物进行抗凝治疗。LMWH 抗凝组 (N=61) 和未抗凝组 (N=22) 的大多数基线数据无统计学差异, LMWH 抗凝组中 9 人、未抗凝组中 13 人发生 PTE 进展、因 PTE 死亡或死因不明而 PTE 无法除外, 差异有统计学意义 (14.75% vs. 59.09%, $P < 0.001$), 而两组 ICH 进展发生率、其他部位出血发生率和全因死亡率均无统计学差异。

结论 住院期间使用 LMWH 进行抗凝可以防止 ICH 继发 PTE 患者的 PTE 进展, 且不增加 ICH 进展、其他部位出血和死亡的风险。

OR-12

血清钙水平与急性肺栓塞不良预后关系的研究

张嘉瑞、周海霞、阿地拉·艾力、刘玉、彭丽阁、蒲佳琪、易群
四川大学华西医院

目的 探讨低血钙与急性肺栓塞不良预后的关系以及急性肺栓塞住院死亡的危险因素

方法 回顾性纳入 2016 年 9 月至 2020 年 6 月于四川大学华西医院住院的急性肺栓塞患者, 根据入院时的血清钙水平将患者分为低血钙组 (血钙 ≤ 2.16 mmol/L) 和非低血钙组 (血钙 > 2.16 mmol/L)。主要的临床结局是住院死亡率, 次要的临床结局是不良预后 (包括住院死亡、入住 ICU、机械通气和溶栓治疗)。收集患者的基本情况、临床表现和体征、合并症、辅助检查、治疗及预后等信息, 比较两组患者的预后及临床特点, 采用多因素 COX 回归分析探讨急性肺栓塞住院死亡和不良预后的危险因素。

结果 共纳入 803 例急性肺栓塞患者, 其中 402 例伴随低血钙, 发生率为 50.0%。低血钙组患者院内死亡率高于非低血钙组 (10.2% vs 5.0%), ICU 入住比例 (5.7% vs 4.0%) 和系统性溶栓比例 (1.5% vs 1.0%) 也高于非低血钙组, 低血钙组简化的肺栓塞严重指数 (sPESI) 高风险患者更多 (86.8% vs 81.3%) (P 均 < 0.05)。相对于非低血钙组, 低血钙组患者多合并呼吸困难 (73.4% vs 65.2%) 和下肢肿胀 (35.6% vs 28.3%) (P 均 < 0.05)。多因素 COX 分析发现心率 ≥ 110 次/分、收缩压 < 100 mmHg、恶性肿瘤、慢性肾功能不全、血小板减少、肌钙蛋白或 NT-proBNP 升高、呼吸衰竭是急性肺栓塞院内死亡的独立危险因素。心率 ≥ 110 次/分、收缩压 < 100 mmHg、血小板减少、肌钙蛋白或 NT-proBNP 升高、呼吸衰竭是急性肺栓塞不良预后的独立危险因素。Kaplan-Meier 生存曲线分析, 低血钙组患者与非低血钙组患者存在差异, 且具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论 低血钙在急性肺栓塞患者中较常见, 且与患者的病情严重程度相关。然而, 低血钙并不是急性肺栓塞患者住院死亡和不良预后的独立危险因素。

OR-13

纤维素性纵隔炎合并肺动脉高压的临床特征研究

李菲¹、万钧¹、翟振国³、谢万木³、高杨¹、刘东婷²、窦瑞雨²、郭伟¹、肖瑶¹、朱光发¹

1. 首都医科大学附属北京安贞医院 呼吸与危重症医学科

2. 首都医科大学附属北京安贞医院 影像科

3. 中日友好医院呼吸中心呼吸与危重症医学科 中国医学科学院呼吸病学研究院 国家呼吸疾病临床研究中心

目的 通过总结纤维素性纵隔炎 (FM) 合并肺动脉高压 (PH) 的临床特征, 为 FM 患者及时诊疗 PH 提供思路。

方法 收集 2015 年 9 月至 2021 年 12 月确诊为 FM 的 16 例患者, 其中经右心导管确诊合并 PH 的患者 5 例 (PH 组), 不合并 PH 的 FM 患者 11 例 (非 PH 组), 比较两组的一般资料、症状、CT 肺动脉造影 (CTPA)、心肺功能指标、炎症指标及治疗效果, 并分析超声心动图对 PH 的估测价值。

结果 PH 组患者年龄为 60~82 (70.40±8.30) 岁, 非 PH 组患者年龄为 26~85 (67.36±17.72) 岁。PH 组患者多存在外周水肿、浆膜腔积液, 肺动脉狭窄程度更重, 肺静脉狭窄表现出多支受累, 与非 PH 组相比有统计学差异 ($P < 0.05$)。心肺功能评估显示, PH 组较非 PH 组 PaO₂ 及一氧化碳弥散量占预计值百分比更低, 肺动脉、右室内径更宽, 右室:左室横径值更高, 三尖瓣返流速率更快, 估测肺动脉收缩压更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。5 例 PH 患者中, 4 例为毛细血管前 PH, 1 例为混合性 PH。PH 组患者右心导管测得 mPAP、肺动脉收缩压与超声估测肺动脉收缩压 (sPAPTi) 存在正相关 ($r=0.882$, $P=0.002$, $r=0.944$, $P < 0.001$), sPAPTi>69mmHg 为预测 FM 患者合并 PH 的最佳截断值, ROC 分析曲线下面积为 0.975 ($P=0.020$, $95\%CI=0.881\sim 1.000$)。PH 患者经抗结核、糖皮质激素、利尿或支架植入治疗后, 症状好转, 但复查影像学未见变化; 应用肺动脉高压靶向药物, 治疗效果有限。

结论 FM 合并 PH 患者外周水肿、浆膜腔积液、肺静脉多支受累明显增多, 肺动脉多呈重度狭窄或闭塞、弥散功能及血氧分压明显下降, 有较高的临床诊断提示价值; 超声心动图可敏感地检出肺动脉高压, 当 sPAPTi>69mmHg 可较特异地预测合并 PH; 当 FM 合并 PH 时, 血流动力学多以毛细血管前, 即肺动脉受累更为突出。FM 合并 PH 的临床表现与肺动脉、肺静脉、气道的受累程度不同相关, 需结合临床表现、影像学、心脏超声、肺功能与右心导管等多参数进行疑诊与评估; 其治疗方案的选择有赖于对其致病机制的准确推理。

OR-14

下腔静脉滤器使用的单中心数据分析

贾中芝

常州市第二人民医院

目的 分析单中心下腔静脉滤器(IVCF)的使用数据, 了解 IVCF 的使用情况及存在的问题。

方法 回顾性分析 2016 年 1 月至 2021 年 9 月期间, 我院 IVCF 的使用情况, 建立数据库并对数据进行分析。

结果 共置入 752 枚 IVCF, 均为可回收型, 置入的适应证包括: 仅 DVT (游离血栓/大量急性血栓) 为 528 例 (70.2%)、DVT 合并 PE 为 126 例 (16.8%)、仅症状性 PE 为 98 例 (13.0%)。752 枚 IVCF 中, 取出 470 枚, 取出率为 62.5%, 平均体内留置时长为 23±33 天 (0~530 天)。不同的患者年龄、不同的置入年份、不同 IVCF 品牌取出率差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。未取出的 282 枚 IVCF 中, 前三位原因分别是: 晚期肿瘤 (31.2%)、仍存在放置 IVCF 的适应证 (28.7%)、高龄 (27.7%)。

结论 不同年龄段的患者 IVCF 置入的适应证存在差异; IVCF 的取出率逐年增高; IVCF 的低取出率与晚期肿瘤、高龄、IVCF 品牌、置入的适应证、置入年份相关, 应根据不同适应证合理选择 IVCF, 审慎地评估长期留置 IVCF 的获益与风险, 提高 IVCF 的取出率。

OR-15

PI3K/AKT 信号通路在 CTEPH 大鼠肺动脉 EndMT 中的作用

潘运昌¹、邓朝胜²

1. 三明市第一医院

2. 福建医科大学附属第一医院

目的 探讨磷脂酰肌醇-3-激酶(PI3K)/蛋白激酶 B(PKB, 也称 AKT)信号通路对慢性血栓栓塞性肺动脉高压 (CTEPH) 大鼠模型肺动脉内皮间充质转化 (EndMT) 的影响。

方法 大鼠随机分为正常对照组和实验组。实验组通过将自体血栓柱重复注入肺动脉以诱导 CTEPH 动物模型, 正常对照组以等量生理盐水注入。每组再根据不同时间分为 2 周、4 周、8 周三个亚组。饲养 2 周、4 周、8 周后分别测定肺动脉压力。分离大鼠肺动脉, 免疫组化法观察肺动脉内皮 PI3K、AKT、N-cadherin 和 E-cadherin 抗原表达变化, 逆转录-聚合酶链反应 (RT-PCR) 法测定

肺动脉 PI3K、AKT、N-cadherin 和 E-cadherin mRNA 的含量，蛋白质印记（western blot）法测定肺动脉 PI3K、AKT、N-cadherin 和 E-cadherin 蛋白表达水平，并进行相关性分析。

结果 实验组大鼠平均肺动脉压力（mPAP）和肺动脉 W/TA 随着时间的延长而升高，而且数值均比正常对照组高，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ），实验组 mPAP 的数值比对应对照组高，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。PI3K、AKT、N-cadherin 和 E-cadherin 蛋白表达和 mRNA 在正常对照组的各亚组之间表达无差异；实验组 PI3K、AKT 和 N-cadherin mRNA 和蛋白表达随着时间延长其表达上升，而且数值均比对应正常对照组数值高，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；实验组 E-cadherin mRNA 和蛋白表达随着时间的延长其表达是降低的，而且数值均比对应正常对照组低，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。PI3K 蛋白表达与 mPAP 呈正相关（ $r=0.903, P<0.05$ ），与 AKT 蛋白表达呈正相关（ $r=0.897, P<0.05$ ）、与 N-cadherin 蛋白表达呈正相关（ $r=0.926, P<0.05$ ）、与 E-cadherin 蛋白表达呈负相关（ $r=-0.894, P<0.05$ ）

结论 我们通过向大鼠肺动脉反复注入自体血栓柱，术后全程腹腔注射氨甲环酸抑制其纤溶系统，成功创建了 CTEPH 大鼠模型；该 CTEPH 大鼠模型中肺动脉内皮发生明显重塑，肺动脉内皮表型发生了明显变化，呈内皮间充质转化。大鼠肺动脉 PI3K、AKT 和 N-cadherin 表达升高，E-cadherin 表达降低，大鼠的 PI3K 与 mPAP、AKT、N-cadherin 和 E-cadherin 具有显著的相关性，提示 PI3K/AKT 信号通路在 CTEPH 大鼠肺动脉内皮间充质转化中起着重要作用。

OR-16

MUC1 deficiency leads to increased susceptibility to cigarette smoke induced COPD-pulmonary hypertension in rats

Yuanyuan Ye¹、jiaxin Zhang¹、wenju Lu²、defu Li¹

1. The Fifth Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University

2. 广州医科大学附属第一医院

Objective To investigate the effects of MUC1 on attenuating the occurrence of COPD-pulmonary hypertension induced by cigarette smoke exposure.

Methods Long-term cigarette smoke exposure was used to establish a model of Muc1 knockout rats and wild-type rats. By the end of model establishment, lung functions were assessed by using Buxco lung function measurement system. The right ventricular systolic pressure (RVSP) was obtained by invasion measurement. The venous hematocrit (HCT) was measured by using micro hematocrit centrifuge. The value of right ventricular hypertrophy index (RVHI) was calculated. The bronchial alveolar lavage (BAL) fluid was collected, in which the total and inflammatory cells were counted and the level of IL-6 and MCP-1 were assayed with ELISA. The lung tissue was subjected to H&E staining for the evaluation of alveolar septum disappearance and the measurement on the thickness of vascular wall.

Results Compared with untreated rats, cigarette smoke exposure caused lung functions decline manifested by increases of value on total lung capacity (TLC), functional residual capacity (FRC), chord compliance (Cchord) and decrease on the value of forced expiratory volume at 100 ms (FEV100) / forced vital capacity (FVC). In COPD model rat, the value of RVHI, RVSP and HCT were significantly upregulated. The lung tissue sections displayed the increases on the thickness of pulmonary vascular walls and the mean linear intercept. In BAL fluid, cigarette smoke exposure caused the increase of total and neutrophil cells number and the level of IL-6 and MCP-1. Furthermore, knockout of Muc1 enhanced cigarette smoke-induced lung function decline, inflammatory response, emphysema, increases of RVHI and the thickness of pulmonary vascular walls in the COPD rat model.

Conclusion Cigarette smoke exposure could increase the expression level of Muc1 protein in lung tissue of COPD rats. Knockout of Muc1 potentiates cigarette smoke-induced COPD-pulmonary hypertension severity. This study suggests Muc1 could be a potential target for COPD-pulmonary hypertension prevention and treatment.

PO-001

Mechanosensitive channel Piezo1 is required for pulmonary artery smooth muscle cell proliferation

Jiyuan Chen、Jason Yuan、Jian Wang
The first Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University

Objective Concentric pulmonary vascular wall thickening due partially to increased pulmonary artery (PA) smooth muscle cell (PASMC) proliferation contributes to elevating pulmonary vascular resistance (PVR) in patients with pulmonary hypertension (PH). While pulmonary vasoconstriction may be an early contributor to increasing PVR, the transition of contractile PASMCs to proliferative PASMCs may play an important role in the development and progression of pulmonary vascular remodeling in PH. A rise in cytosolic Ca²⁺ concentration ([Ca²⁺]_{cyt}) is a trigger for PASMC contraction and proliferation. Here we report that upregulation of Piezo1, a mechanosensitive cation channel, is involved in the contractile-to-proliferative phenotypic transition of PASMCs and potentially development of pulmonary vascular remodeling.

Methods Freshly isolated pulmonary arteries (PA, mainly containing contractile PASMC) with denuded endothelium from rats are used as contractile PASMC preparation, while primary cultured PASMC (from the same rat) in growth medium are used as proliferative PASMC. Western blot analyses on specific markers for contractile (e.g., MHC11, TAGLN) and synthetic or proliferative (e.g., PDGFA) SMC, as well as the marker for cell proliferation (e.g., PCNA), were used to confirm the phenotype of PASMC. Expression of Piezo1 was compared in freshly isolated PA and primary cultured PASMC from the same rat.

Results We found that Piezo1, Notch2/3 and CaSR protein levels were significantly higher in proliferative PASMCs than in contractile PASMCs. Upregulated Piezo1 was associated with an increase in expression of PCNA, a marker for cell proliferation, whereas downregulation (with siRNA) or inhibition (with GsMTx4) of Piezo1 attenuated PASMC proliferation. Furthermore, Piezo1 in the remodeled PA from rats with experimental PH was upregulated in comparison to PA from control rats.

Conclusion These data indicate that PASMC contractile-to-proliferative phenotypic transition is associated with the transition or adaptation of membrane channels and receptors. Upregulated Piezo1 may play a critical role in PASMC phenotypic transition and PASMC proliferation. Upregulation of Piezo1 in proliferative PASMCs may likely be required to provide sufficient Ca²⁺ to assure nuclear/cell division and PASMC proliferation, contributing to the development and progression of pulmonary vascular remodeling in PH.

Key Words: Piezo1; mechanosensitive channel; phenotypic transition; smooth muscle cell.

PO-002

50 岁以下的中青年急性肺血栓栓塞症患者临床特征分析

刘晨阳、田雪婧、李南、朱毅、解卫平
江苏省人民医院

目的 回顾性分析 50 岁以下中青年急性肺血栓栓塞症 (acute pulmonary thromboembolism, APTE) 患者的临床特征, 以帮助临床预防中青年人群发生 APTE, 早期诊断 APTE, 减少中青年人群 APTE 漏诊和误诊。

方法 收集南京医科大学第一附属医院 2016 年 1 月至 2019 年 6 月住院确诊为 APTE, 年龄范围在 18~49 周岁之间的 90 例中青年患者。其中 55 例男性, 35 例女性, 平均年龄 38.3±9.58 岁。分析所有中青年 APTE 患者的性别、年龄、基础疾病、危险因素、临床表现、实验室检查、影像学特点、治疗和预后等特点。

结果 50 岁以下中青年 APTE 患者的主要已知危险因素有: 超重/肥胖, 占 26.7% (24/90)、手术/创伤/骨折 24.4% (22/90)、口服糖皮质激素 17.8% (16/90)、恶性肿瘤 15.6% (14/90)、吸

烟史 21.1% (19/90)、输血制品 10.0% (9/90)、静脉血栓栓塞症病史 8.9% (8/90)、风湿免疫疾病 6.7% (6/90)、静脉化疗 5.6% (5/90)、久坐不动 4.4% (4/90)、肾病综合征 2.2% (2/90)。临床表现主要有：咳嗽 41.1% (37/90)、非创伤性胸痛 35.6% (32/90)、发热 30.0% (27/90)、呼吸困难 24.4% (22/90)、肺部啰音/哮鸣音 20.0% (18/90)、咯血 16.7% (15/90)、晕厥 12.2% (11/90)、恶心/呕吐 7.8% (7/90)、无症状 4.4% (4/90)、肺梗死三联征 4.4% (4/90)。根据 CTPA 肺血栓部位将患者分为周围型 42.2% (38/90)，中央型 57.8% (52/90)；双侧 78.9% (71/90)，单侧 21.1% (19/90)。CTPA 其他影像学表现包括胸腔积液 63.3% (57/90)、肺动脉增宽 46.8% (45.6/90)、CTPA 上右心增大 34.4% (31/90)、肺不张/膨胀不全 46.7% (42/90)、马赛克征 12.2% (11/90) 等。4.4% (4/90) 患者测定蛋白 C，其中 50.0% (2/4) 蛋白 C 低于正常。6.7% (6/90) 患者测定凝血酶 III，全部 (6/6, 100%) 抗凝血酶 III 活性下降。1.1% (1/90) 患者测定抗心磷脂抗体，检测结果阳性。

结论 超重/肥胖、创伤、口服糖皮质激素、恶性肿瘤和吸烟的中青年患者是 APTE 的高危人群。临床表现以咳嗽多见，无症状和典型肺梗死三联征的患者较少。外周血蛋白 C、凝血酶 III、抗心磷脂抗体检测可能帮助筛查易栓的中青年 APTE 患者。

PO-003

300 例围手术期骨折患者发生静脉血栓的回顾性分析

杜丽娟、林建华、宋璐

深圳平乐骨伤科医院(深圳市坪山新区中医院)

目的 静脉血栓栓塞症主要是由于血液在静脉内不正常地凝结，使血管完全或不完全阻塞，导致静脉血回流障碍，包括两种类型：深静脉血栓形成 (deep vein thrombosis, DVT) 和肺动脉血栓栓塞症 (pulmonary thromboembolism, PTE)。骨折作为常见的创伤性疾病之一，围手术期静脉血栓栓塞症 (venous thromboembolism, VTE) 的发生率较高，是导致骨折患者围手术期死亡的主要原因之一，也是医院内非预期死亡的重要原因。因此，在骨折患者围手术期，对 VTE 的治疗不容忽视。本文通过回顾性分析骨折患者围手术期导致 VTE 因素，对骨折患者发生 VTE 的因素进行统计分析，为临床预防骨折围手术期发生 VTE 进一步诱发深静脉血栓提供临床依据。

方法 通过对我院 300 例行手术治疗骨折患者病历资料的回顾性分析，统计围手术期骨折患者 DVT 的发生率；并对血管彩色多普勒提示发生骨折静脉血栓的骨折患者的年龄、D-二聚体检查结果、围手术期等进行统计分析。

结果 300 例围手术期骨折患者有 60 例发生静脉血栓，其发生率为 20%；女性骨折患者 D-二聚体检测值 $1.8493 \pm 3.267 \mu\text{g/ml}$ ，男性骨折患者 D-二聚体检测值 $1.78261 \pm 3.218 \mu\text{g/ml}$ ($p < 0.05$)。年龄与骨折患者发生静脉血栓以及 D-二聚体数值呈正相关，年龄大于 55 岁患者骨折静脉血栓的发生率为 15%；D-二聚体阳性 ($>0.5 \mu\text{g/ml}$) 患者的骨折患者静脉血栓发生率高达 62%，围术期静脉血栓栓塞单因素分析年龄 ≥ 55 岁、合并高血压、受伤至手术时间、手术时间是影响骨科创伤患者围术期静脉血栓栓塞的相关危险因素 ($p < 0.05$)。

结论 年龄越大及 D-二聚体阳性的骨折患者发生静脉血栓的几率较高；年龄 ≥ 55 岁、受伤至手术时间 ≥ 3 d 均是影响骨折创伤患者围术期静脉血栓栓塞发生的危险因素。

PO-004

恶性肿瘤患者肺栓塞临床特点及静脉血栓栓塞症风险评估模型有效性研究

黄佳丽、陈小兰、刘青轩、潘磊

首都医科大学附属北京世纪坛医院

目的 静脉血栓栓塞症 (venous thromboembolism, VTE) 包括深静脉血栓形成 (deep venous thrombosis, DVT) 和肺血栓栓塞症 (pulmonary thromboembolism, PTE)。恶性肿瘤患者作为 VTE

的高危人群，并发 PE 时在临床表现上与普通患者存在差别，恶性肿瘤作为 VTE 常见的获得性风险因素之一被纳入多种 VTE 风险评估模型。本研究将针对恶性肿瘤合并 PTE 患者临床表现进行分析，并针对 Caprini、Padua、Khorana 风险模型对肿瘤患者 PTE 的预测有效性进行研究。

方法 采用病例对照研究方法，收集首都医科大学附属北京世纪坛医院 2017 年 1 月 1 日到 2022 年 10 月 31 日诊断新发肺栓塞病例临床资料，以恶性肿瘤合并 PTE 组作为实验组，以单纯 PTE 组作为对照组，分析肿瘤患者合并 PTE 临床表现特点；并选取与肿瘤合并 PTE 组同等例数同期住院的肿瘤非 PTE 病例作为对照组，采用 Caprini、Padua、Khorana 风险评估模型对入组病例行 VTE 风险评估。应用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计学分析，临床表现组间比较应用卡方检验，风险评估模型有效性研究计算 ROC 曲线下面积（AUC），以 $P < 0.05$ 认为差异存在统计学意义。

结果 共收集到新发 PTE 病例 275 例，其中恶性肿瘤合并 PTE 病例 77 例（28%），恶性肿瘤患者中以肺恶性肿瘤占比最高（29.9%）。在临床表现方面，恶性肿瘤患者 PTE 各临床表现的发生率如下：呼吸困难 48.1%，胸闷 32.5%，咳嗽 22.1%，下肢肿胀 19.5%，活动耐量下降 9.1%，咯血 7.8%，胸痛 6.5%，晕厥 6.5%，心悸 3.9%。非恶性肿瘤 PTE 各临床表现的发生率如下：呼吸困难 56.6%，胸闷 44.4%，下肢肿胀 27.8%，咳嗽 24.7%，活动耐量下降 20.2%，胸痛 18.2%，心悸 12.1%，晕厥 10.6%，咯血 7.6%。其中恶性肿瘤合并 PTE 患者胸痛、心悸、活动耐量下降发生率低于非恶性肿瘤患者，差异存在统计学意义。Caprini 风险评估模型 $AUC=0.508$ （ $P=0.872$ ）；Padua 风险评估模型 $AUC=0.584$ （ $P=0.071$ ）；Khorana 风险评估模型 $AUC=0.549$ （ $P=0.291$ ）。

结论 本研究表明，恶性肿瘤合并 PTE 患者较单纯肺栓塞患者临床表现通常较轻，不易表现为典型的 PTE 症状。上述三种 VTE 风险评估模型针对肿瘤患者均有一定的预测价值，但 P 值均大于 0.05，预测价值较低。三者中以 Padua 风险评估模型 AUC 值最大，预测价值最高。针对恶性肿瘤患者而言，宜采用 Padua 风险评估模型对 PTE 风险进行预测，同时应积极探索新的风险评估模型以更有效评估恶性肿瘤患者 PTE 风险。

PO-005

肺癌合并肺栓塞及血小板减少患者的治疗选择

蔡润津

中南大学湘雅医院

目的 肺癌合并肺栓塞及血小板减少患者的病因探讨及治疗选择。

方法 患者男性，57 岁，因“气促 1 月”于 2022 年 2 月 16 日入住我院呼吸科，患者既往诊断“原发性支气管肺癌，右肺腺癌，TxNxMc1 IV 期，胸腰椎、肝、腹膜转移，T790M、EGFR-19del 突变，PD-L2 阳性”，于湖南省肿瘤医院 2017 年 9 月-2019 年 2 月行吉非替尼一线治疗，2019 年 3 月腰椎转移，基因检测示 T790M 突变，予以奥希替尼二线治疗，2021 年 8 月 PD-L2 检测阳性，予“伏美替尼”治疗，同年 10 月-2022 年 1 月予以信迪利单抗+安罗替尼 4 周期治疗。评估 CT 示病灶稳定。2022 年 1 月 16 日开始出现气促，夜间不能平卧，伴间断咳嗽，偶痰中带血，有鼻腔出血，每次量约 1-2ml，有间断腹痛腹胀。当地检查示血小板减少，最低致 $17 \times 10^9/L$ 。我院门诊检查示左肺动脉主干、左下肺动脉栓塞、下肢深静脉血栓形成，D-二聚体 5.76mg/L 。于 2022 年 2 月 16 日收住中南大学湘雅医院呼吸内科。入院查体： $T36.5^\circ\text{C}$ $P76$ 次/分 $R20$ 次/分 $BP120/76 \text{mmHg}$ 心肺查体未见阳性体征。治疗：考虑普通肝素有加重血小板减少及出血风险，治疗上予以利伐沙班 10mg bid 治疗。患者仍有气促，咳嗽、咯血症状缓解。2 月 21 日复查 D-二聚体 3.13mg/L ，左侧股浅静脉远端、腘静脉、胫后静脉、腓静脉血栓增加。评估患者血栓进展，考虑血小板减少与血栓形成有关，但不排除免疫药物不良反应。予以停用利伐沙班，改为“那屈肝素， $4000 \text{u}, \text{q}12\text{h}$ ”抗凝治疗。2 月 15 日予以“帕博利珠单抗”免疫治疗。

结果 患者复查 D-二聚体降至 1.0mg/L ，气促、咳嗽症状缓解，仍有腹胀，腹腔少量积液，复查下肢血管彩超血栓未进展。

结论 肺癌合并肺栓塞患者血小板减少可能为免疫相关不良反应，同时不排除血栓性血小板减少，治疗上应同时兼顾血栓风险与出血风险，权衡利弊，但血小板减少不是抗凝的绝对禁忌症，需具体问题具体分析，以使患者获得最大疗效。

PO-006

28 例院内死亡的急性肺血栓栓塞症患者的临床特征分析

朱毅、田雪婧、李南、刘晨阳、解卫平
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 通过探讨急性肺血栓栓塞症（acute pulmonary thromboembolism, APTE）住院患者院内死亡的相关因素，以提高临床医生对 APTE 认识，规范化预防，规范化诊断和治疗，改善预后。

方法 回顾性分析南京医科大学第一附属医院 2016 年 1 月至 2019 年 6 月住院的 526 例 APTE 患者的临床资料，其中 91.6%（482/526）APTE 患者好转出院，5.3%（28/526）院内死亡，3.0%（16/526）自动出院。采用 χ^2 检验、校正 χ^2 检验、成组 t 检验、Z 检验的统计学方法，比较分析好转出院和院内死亡两组病人的临床特点、影像学表现、实验室检查结果。

结果 合并存在恶性肿瘤、慢性心肺疾病、吸烟、心律失常、高危 APTE、sPESI \geq 1 分、PESI III~V 级、出血事件、机械通气、使用血管活性药物的患者院内死亡风险增加，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。性别、年龄 \geq 60 岁、院内发生/发现 APTE、肥胖/超重、手术/创伤/骨折、发热、溶栓对在院患者预后无明显影响。将好转出院和院内死亡两组病人进行 CTPA 影像学表现分析，存在中央型肺动脉栓塞、双侧肺动脉栓塞的患者院内死亡风险增加，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。CTPA 对在院患者预后无明显影响。对好转出院和院内死亡两组 APTE 患者实验室检查数据分析，发现 D-二聚体、CRP、NT-proBNP、cTNT、LDH 水平升高及血小板计数、血红蛋白水平降低的 APTE 患者院内死亡风险增加（ $P < 0.05$ ）；白细胞计数、抗凝血酶 III 水平对在院患者预后无明显影响。因本研究 526 例患者中院内死亡人数较少，多因素分析对 APTE 在院患者预后构建模型效能差，所以未得出可靠结果。

结论 院内死亡 APTE 患者常合并其他疾病，如恶性肿瘤、慢性心肺疾病。D-二聚体高、C 反应蛋白高、N-末端脑钠肽前体高、心肌肌钙蛋白 T 高、乳酸脱氢酶水平升高及血小板计数低、血红蛋白水平低是导致 APTE 患者院内死亡的重要因素。

PO-007

88 例急性肺血栓栓塞症残余血栓相关因素分析

田雪婧、李南、朱毅、解卫平
江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 通过探讨急性肺血栓栓塞症（acute pulmonary thromboembolism, APTE）患者抗凝治疗 3 月肺动脉内残余血栓的相关因素，提高临床医生对 APTE 的认识。

方法 分析南京医科大学第一附属医院 2016 年 1 月至 2019 年 6 月 199 例 APTE 患者的临床资料和随访资料。根据 APTE 患者接受至少 3 月规范化抗凝治疗后，CTPA 肺动脉内是否有血栓，将患者分为残余血栓组（ $n=88$ ）和无血栓组（ $n=111$ ）。通过 χ^2 、校正 χ^2 检验、Log-rank 检验等统计分析方法，比较分析两组患者的临床特征和生存状态。

结果 199 例有相对完整临床和随访资料的患者中，其中 44.2%（88/199）患者 CTPA 检测到肺动脉内残余血栓，55.8%（111/199）患者 CTPA 提示肺动脉内血栓消失，复查中位数时间为 6 个月。将肺动脉内残余血栓组和无血栓组进行临床资料比较分析，发现肺动脉内残余血栓 APTE 病人中男性、静脉化疗、风湿免疫疾病、复发 VTE 比例高于无血栓组病人，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。年龄 \geq 60 岁、恶性肿瘤、高血压、冠心病、糖尿病、脂代谢异常、超重/肥胖、慢性阻塞性肺疾病、间质性肺病、脑血管疾病、吸烟史、VTE 病史、手术/创伤/骨折、中央型 APTE、双侧 APTE、溶栓治疗在两组间无统计学差异。Kaplan-Meier 法绘制抗凝治疗 3 个月后有或无肺动脉内残余血栓的患者生存曲线，Log-rank 检验分析显示，与无血栓组患者相比，残余血栓组患者死亡率似乎有升高趋势，但无明显统计学差异（ $P=0.350$ ）。

结论 对男性、静脉内化疗药物的应用、合并风湿免疫疾病、复发 VTE 患者需重点关注肺动脉内残余血栓，可能有助于预防慢性血栓栓塞性肺动脉高压发生，改善患者预后。

PO-008

Bilateral versus unilateral balloon pulmonary angioplasty for inoperable chronic thromboembolic pulmonary hypertension

Jianmin Lu、Cheng Hong

The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University

Objective To evaluate the safety and efficacy of bilateral balloon pulmonary angioplasty (BPA) as compared with unilateral BPA for patients with inoperable chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH).

Methods We reviewed 210 consecutive BPA sessions for 92 CTEPH patients, including 124 unilateral BPA sessions and 86 bilateral BPA sessions. Radiation exposure, operation details, lesions characteristics and the occurrence of complications were compared between unilateral BPA and bilateral BPA. 131 BPA sessions with a hemodynamics follow-up were included for efficacy analysis, in which hemodynamics changes were compared. Logistic regression analysis was used to identify factors associated with the occurrence of complications.

Results Bilateral BPA treated more lobes, arteries and lesions [3 (2,4) vs. 2 (1,3) lobes, $P<0.001$; 8 (5.5, 10) vs. 6 (4, 8) vessels, $P=0.003$; 9 (7, 12) vs. 8 (5, 10) lesions, $P=0.01$] in one single session than unilateral BPA in a comparable operation duration and amount of contrast media given. Overall, the occurrence of complications was similar between bilateral BPA and unilateral BPA [9 (10.5%) vs. 12 (9.7%), $P=0.83$]. Hemodynamics effects didn't differ significantly between bilateral BPA and unilateral BPA in a single session [mPAP, -4.5 ± 8.6 vs. -3.6 ± 7.3 mmHg, $P=0.52$; PVR, $-1.1 (-3.5, 0.8)$ vs. $-1.8 (-5.2, 0.3)$ Wood units, $P=0.21$]. For the initial BPA session, bilateral BPA also treated more lobes, arteries and lesions than unilateral BPA [3 (2,4) vs. 2 (1,2) lobes, $P<0.001$; 8.0 (5.8, 9.3) vs. 6.0 (4.0, 8.0) vessels, $P=0.04$; 9 (6, 12) vs. 7 (4, 10) lesions, $P=0.02$]. The occurrence of complications was also similar [5 (13.2%) vs. 5 (9.3%), $P=0.80$], even in patients with poor baseline hemodynamics. Univariate regression analysis reveals the number of lobes treated/session, but not bilateral BPA, as predictive factors of complications.

Conclusion Bilateral BPA may be safely and effectively performed in patients with CTEPH without increasing operation duration and radiation burden, even in patients with unfavorable baseline hemodynamics.

PO-009

72例接受溶栓治疗的急性肺血栓栓塞症住院患者的临床特征分析

李南、田雪婧、朱毅、解卫平

江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 回顾性分析接受溶栓治疗的急性肺血栓栓塞症（acute pulmonary thromboembolism, APTE）患者临床特征、治疗及预后，进一步为 APTE 患者治疗策略的选择提供依据。

方法 收集南京医科大学第一附属医院 2016 年 1 月至 2019 年 6 月接受溶栓的住院 APTE 患者 72 例，比较不同治疗方案患者的预后及不良事件发生率。

结果 72 例 APTE 患者行溶栓治疗，具体为 70.8%（51/72）系统性静脉溶栓，31.9%（23/72）肺动脉导管定向溶栓（catheter-directed thrombolysis, CDT），其中 2 例患者系统性溶栓后症状改善不佳再行肺动脉 CDT 治疗。51 例系统性静脉溶栓中 86.3%（44/51）予重组组织型纤溶酶原激活剂（recombinant tissue-type plasminogen activator, rt-PA）治疗，初始治疗剂量均为 50mg，其中 6 例因出现出血并发症未完成 50mg 治疗剂量（2 例 20mg，2 例 30mg，1 例 40mg，1 例 48mg），1 例因血栓负荷大追加 20mg；其余 7 例予尿激酶治疗，剂量范围 40~160 万单位。23 例肺动脉 CDT 中 73.9%（17/23）予尿激酶治疗，剂量范围 20~60 万单位；26.1%（6/23）予 rt-PA 治疗，其中 5 例剂量 20mg，1 例 5mg，所有肺动脉 CDT 患者在溶栓过程中观察到临床症状改

善和（或）肺动脉内血栓减少。29.4%（15/51）系统性静脉溶栓治疗患者中出现出血并发症，出血部位包括皮下（7例）、呼吸道（6例）、口腔或鼻腔（4例）、牙龈（2例）、泌尿道（1例）；23例肺动脉 CDT 患者未出血。除 1 例（1/51，2.0%）系统性静脉溶栓患者院内死亡外，其余患者好转出院。

结论 与肺动脉局部溶栓或仅抗凝治疗相比，系统性静脉溶栓的出血风险明显升高，需要严格遵守系统性静脉溶栓治疗适应症，关注病情变化，采用合适的治疗方案，对 APTE 的诊治可能具有积极意义。

PO-010

CXCL10 levels in diagnosis and improved hemodynamics in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension undergoing balloon pulmonary angioplasty

Jianmin Lu、Cheng Hong

The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University

Objective Chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH) is a progressive pulmonary vascular disease characterized by pulmonary artery stenosis or obstructions resulting from insufficient thrombus resolution. CXCL10 is a chemokine contribute to the pathogenesis of many autoimmune diseases and cancers. To investigate the levels of CXCL10 in patients with CTEPH throughout balloon pulmonary angioplasty (BPA) and its correlation with improvement of pulmonary hemodynamics.

Methods Plasma CXCL10 levels were measured in 38 CTEPH patients with 100 BPA sessions, and 28 healthy controls. Correlations between CXCL10 and pulmonary hemodynamics were investigated. Receiver operating characteristic (ROC) curves were plotted to display the diagnostic value, and the predictive ability for perioperative complications of CXCL10 and CXCL10 related models. Nomograms were plotted to visualized the diagnostic value, and the predictive ability for perioperative complications of CXCL10 and CXCL10 related models.

Results CXCL10 levels are higher in CTEPH patients compared with healthy controls [36.5 (95% CI 25.0-51.1) vs. 14.8 (95% CI 11.1-30.9), $p < 0.0001$], and decreased significantly after BPA treatment [36.5 (95% CI 25.0-51.1) vs. 24.7 (95% CI 17.2-36.6), $p < 0.0005$]. Preoperative CXCL10 levels positively correlated with mean right atrial pressure ($r = 0.25$), systolic pulmonary artery pressure (PAP) ($r = 0.28$), diastolic PAP ($r = 0.33$), mean PAP ($r = 0.36$), pulmonary vascular resistance ($r = 0.31$) and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) ($r = 0.46$). Furthermore, plasma CXCL10 levels adjusting for age and sex displayed a sensitivity of 86.0% and a specificity of 67.9% for discriminating CTEPH patients from healthy controls. Preoperative CXCL10 levels, in combined with NT-proBNP, predicted perioperative complications with a sensitivity of 100.0% and a specificity of 46.9% as displayed in ROC analysis.

Conclusion Collectedly, our study shows that abnormally upregulated circulating CXCL10 levels in CTEPH patients decreased significantly after BPA treatment. In addition, preoperative CXCL10 levels significantly correlated with improving pulmonary hemodynamics and NT-proBNP as CTEPH patients underwent BPA. Circulating CXCL10 might contribute to the evaluation of disease severity in patients with CTEPH and be useful to evaluate the treatment effect of BPA. Comprehensive evaluation of circulating noninvasive biomarkers, including CXCL10 and NT-proBNP, might facilitate the successful operation of BPA. External validation is warranted to further study the relationship between pulmonary hemodynamics and circulating CXCL10, and to investigate the origin of abnormal upregulation of CXCL10 in CTEPH patients.

PO-011

D-二聚体检查对肠道外抗凝药预防 VTE 后发生 PTE 的预测价值

聂晓红

成都医学院第二附属医院（核工业四一六医院）

目的 观察 D-二聚体检查对肠道外抗凝药预防 VTE 后发生 PTE 的预测价值。

方法 选取 2020 年 5 月至 2021 年 6 月年在成都医学院第二附属医院呼吸与危重症医学科的住院患者，对有静脉血栓栓塞症(VTE)高风险或有抗凝指针的其他情况且出血风险低的患者 94 例，予磺达肝癸 0.5ml 或依诺肝素 0.4ml 皮下注射 qd 共 5-15 天；根据两组患者抗凝后 6 月内是否发生肺血栓栓塞症（PTE）而分为 PTE 组和非 PTE 组，分析两组患者年龄、性别构成、Padua 评分及预防治疗前后血小板、肝功能、肾功能变化以及 D 二聚体预测 PTE 价值。

结果 PTE 组患者年龄(79.09±6.78 岁)高于非 PTE 组 (74.49±10.45 岁) (P<0.05)，预防后 D-二聚体水平在 PTE 组明显高于非 PTE 组 (P<0.001)，男女性别比例 (16/6 vs 40/32)、预防前 Padua 评分和 D-二聚体、预防前后血小板、肝功能、肾功能指标在两组中无明显变化。年龄与预防后的 D-二聚体呈正相关 (r=0.266, P=0.010)；Padua 评分与预防前后的 D-二聚体均呈正相关 (r=0.520, P<0.001；r=0.236, P=0.022)，抗凝后的 D-二聚体水平与是否发生 PTE 呈正相关 (r=0.512, P<0.001)，ROC 曲线下面积为 0.849 (P<0.001)，临界值为 1026.5ug/L，灵敏度 90.9%，特异度 72.2%。

结论 肠道外抗凝药预防 VTE 后 D-二聚体水平对是否发生 PTE 有较高的预测价值。

PO-012

526 例急性肺血栓栓塞症住院患者的临床特征及预后分析

田雪婧、李南、朱毅、孔辉、解卫平

江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 通过对 526 例急性肺血栓栓塞症（acute pulmonary thromboembolism, APTE）住院患者的临床特征、危险因素及其预后分析，提高临床医生对 APTE 的认识，减少误诊误治，改善 APTE 预后。

方法 回顾性收集 2016 年 1 月至 2019 年 6 月在南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）住院的 526 例 APTE 患者，分析其性别、年龄、基础疾病、危险因素、临床表现、实验室检查、影像学特点、治疗和预后等特点。

结果 526 例 APTE 中男性占 48.9% (257/526)，女性占 51.1% (269/526)，总体平均年龄 63.5±15.1 岁，男性平均年龄 61.6±16.2 岁，女性平均年龄 65.4±13.7 岁。82.5% (434/526) 为院前发生 APTE，17.5% (92/526) 为院内发生 APTE。20.9% (110/526) 病人有吸烟史。伴有其他心血管疾病、代谢性疾病、其他呼吸系统疾病的患者分别占 64.1% (337/526)、48.3% (254/526)、27.4% (144/526)。526 例 APTE 患者主要的临床表现为呼吸困难，占 74.0% (389/526)，咳嗽 37.8% (199/526)，心动过速 29.4% (155/526)。根据 CTPA 肺血栓部位将患者分为周围型 51.0% (268/526)，中央型 49.0% (258/526)；双侧 67.3% (354/526)，单侧 32.7% (172/526)；右侧 90.5% (476/526)，左侧 76.4% (402/526)。CTPA 其他影像学表现包括胸腔积液 47.0% (247/526)、肺动脉增宽 46.8% (246/526)、肺不张/膨胀不全 33.3% (175/526) 等。67.9% (313/461) 患者合并下肢深静脉血栓形成 (deep vein thrombosis, DVT)，5.7% (24/419) 患者心电图存在 S I Q I I I T I I I 征，13.7% (34/249) 患者超声心动图检查提示右心室增大，右心室与左心室内径比值大于 1。526 例 APTE 患者根据危险分层，5.3% (28/526) 为高危，52.3% (275/526) 为中危，42.4% (223/526) 为低危。98.5% (518/526) 患者接受抗凝治疗，94.7% (72/76) APTE 患者行溶栓治疗，具体为 70.8% (51/72) 系统性静脉溶栓，31.9% (23/72) 肺动脉导管局部溶栓，其中 2 例患者系统性溶栓后症状改善不佳再行肺动脉导管局部溶栓治疗。91.6% (482/526) APTE 患者好转出院，其余 5.3% (28/526) 院内死亡，3.0% (16/526) 自动出院。

结论 患有心血管疾病、代谢性疾病、呼吸系统疾病、恶性肿瘤等基础疾病患者是 APTE 的高危人群。APTE 病人临床表现主要是呼吸困难、心动过速等。辅助检查中心电图典型 S I QIII TIII 征、肺梗死三联征的患者占比较少。抗凝治疗是 APTE 病人的主要治疗方法。通过提高临床医生对 VTE，特别是 APTE 的认识，可以规范化评估 APTE 风险、规范化 VTE 预防、及时诊断 APTE、规范化 APTE 治疗。

PO-013

急性肺栓塞诊疗策略

林琼、徐礼裕
福州市第一医院

肺栓塞——沉默的杀手！

2022 年 2 月，我科接诊了一位 32 岁年轻男性，出现教科书式肺栓塞三联征“胸痛、咯血、呼吸困难”，肺动脉 CTA 显示左肺动脉干堵塞，经及时治疗最终转危为安，康复出院。

PO-014

基于全基因组关联分析的慢性血栓栓塞性肺动脉高压 遗传易感基因研究

段文鑫¹、张竹²、张宇²、李昊搏²、刘吉祥²、周逸天¹、李博伦³、庞军玲³、杨沛然³、王婧³、翟振国²、王辰^{1,2}

1. 北京协和医学院
2. 中日友好医院呼吸与危重症医学科
3. 中国医学科学院基础医学研究所

目的 慢性血栓栓塞性肺动脉高压（CTEPH）的发生发展受遗传、环境及治疗依从性等多种因素影响，其发病机制尚不完全明确。目前认为 CTEPH 的发生主要与静脉血栓形成及肺血管重构有关，是否有其它通路参与，尚无定论。本研究旨在通过基因组学研究，初步探索 CTEPH 患者的遗传易感基因，从基因学角度探索 CTEPH 的发病机制。

方法 本研究纳入 235 例 CTEPH 患者，并按照年龄、性别匹配 1500 例健康对照，采集外周血样本，提取 DNA，基于 DNBSEQ 平台进行 PE-150 高通量测序。基于 PLink、GCTA 进行数据质量控制、关联分析、条件分析，并将分析结果进行可视化分析，注释发现的显著性 SNP 位点（ $P < 5e-8$ ）。

结果 经数据质控后，共获得 5226670 个 SNP 位点，对其进行关联分析，发现 105 个显著性 SNP 位点。其中，Chr7:32082298[b38]C:T（ $BETA=0.091$ ； $P=7.98e-12$ ）位于 PDE1C 基因上，可能与病理状态下的肺血管重塑相关；rs201164756（ $BETA=0.186$ ； $P=8.27e-16$ ）位于 NME7 基因上，可能与静脉血栓的发生相关；rs2023615（ $BETA=0.0384$ ； $P=5.53e-09$ ）位于 C4B 基因上，可能与补体介导的炎症与疾病状态下的慢性应激相关；rs1714920（ $BETA=0.143$ ； $P=2.42e-21$ ）位于 MAP2K3 基因上，可能与先天性免疫及应激过程相关；rs73183035（ $BETA=0.159$ ； $P=8.40e-32$ ）位于 MUC3A 基因上，可能与血液高凝有关。此外，本研究发现部分位于基因间区的 SNP 通过影响其上下游基因的功能，参与 CTEPH 的发生发展。其中，Chr14:75002490[b38]C:G（ $BETA=0.121$ ； $P=7.85e-13$ ）上游存在 PGF 基因，可能与肺血管重塑相关；rs377271128（ $BETA=0.068$ ； $P=5.68e-16$ ）上游存在 FGF21 基因，可能参与肺血管固有细胞与间质细胞（巨噬细胞、成纤维细胞）在微环境中的相互作用。

结论 本研究通过基因组学分析发现补体介导的炎症、慢性应激以及微环境改变相关基因及其通路可能参与到 CTEPH 的发生发展过程，为 CTEPH 机制研究提供新思路。

PO-015

一例肺栓塞合并罕见肺恶性肿瘤的病例报告

李佩林¹、肖遥²、秦岭²、曹立明²

1. 湖南省益阳市安化县人民医院

2. 中南大学湘雅医院

目的 报告 1 例肺栓塞合并 SMARCA4 缺失型非小细胞肺癌的病例，提高对 SMARCA4 缺失型罕见肺恶性肿瘤的认识和重视。

方法 收集病人病历、影像学及病理资料，于 Pubmed、Web of Science 等检索平台以“SMARCA4” and “Lung cancer”查阅文献，进行回顾总结。

结果 中老年男性患者，有吸烟史 40 年，约 40 支/天，因右侧胸痛 3 月，加重伴呼吸困难半月入院，入院后予以留置引流及反复多次送胸水病理，胸腔镜下胸膜活检，肺穿刺活检等均未找到肿瘤依据。患者病情复杂，既往有机械瓣膜置换手术史，且服用抗凝药物并不规律，考虑不排除肺栓塞所致胸腔积液有关，03.30 完善肺动脉 CTA 提示：1.左肺下叶前内基底段、外基底段及后基底段动脉分支栓塞。予以低分子肝素抗凝治疗，但对侧肺动脉分支栓塞无法完全解释大量胸腔积液，于 03.31 完善全身 PETCT 检查：右下肺糖代谢异常增高结节灶，右侧胸膜区多发糖代谢异常增高结节灶：符合恶性肿瘤表现，右下肺肺癌并右侧胸膜区多发转移可能性大。右侧胸腔大量积液并右肺受压不张，膨胀不全，右侧胸腔置管引流术后。2.二尖瓣机械瓣膜置换术后。3.肠系膜区多发致密灶，请结合临床。为进一步排查恶性肿瘤，于 04.02 再次胸腔镜下胸膜活检，检查过程中予以荧光镜指导探查，病理结果：恶性肿瘤，结合免疫组化结果倾向分化差的癌，有可能为：SMARCA4 缺失的未分化肿瘤，请结合相关基因检测分析。免疫组化结果：CK-Pan（部分+），S-100(-)，SOX10(-)，Vimentin(+)，CD56(-)，Ki67（50%+），CgA(-)，TTF-1(-)，Syn(-)，P40(-)，NapsinA(-)，CK5/6(-)，P63(-)，SMARCA4（部分-），CD34(-)，Catretinin(-)，WT1(-)，LCA(-)。

结论 SMARCA4 缺失型非小细胞肺癌，属于一种罕见的原发于肺的恶性上皮性肿瘤，缺失突变的发生率约 5%-10%，大约 50%的肿瘤存在与吸烟相关典型突变，包括 TP53、KARS、STK1 等，该类型肺癌好发于年轻或中年男性吸烟者，免疫组化检测大部分典型病理学表现为 SMARCA4 染色，弥漫性的染色减弱，而非完全缺失，很少或几乎不表达鳞状细胞癌或腺癌的免疫标志物，EGFR、ALK、ROS1、CMET 等均无明显突变，PD-L1 一般无表达。SMARCA4 缺失型肺癌目前无明显治疗方案，由于缺乏肺癌常见驱动基因突变，对靶向治疗不敏感，总生存期短，恶性程度高，预后差。

PO-016

不同方案利伐沙班治疗老年人急性静脉血栓栓塞症的有效性和安全性的真实世界的研究

范晓红、王春

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 探讨开展不同方案利伐沙班治疗老年人急性静脉血栓栓塞症的有效性和安全性的真实世界研究的临床意义。

方法 采用回顾性分析和前瞻性研究相结合的方法，连续选择近 4 年（2018 年 1 月-2021 年 12 月）我院确诊深静脉血栓（DVT）住院患者 1850 例，其中用利伐沙班治疗的人数共 861 例，占 46.54%。根据综合评估分别给予不同抗凝治疗方案，对不同方案利伐沙班的治疗现况进行分析。

结果 利伐沙班给药方案如下：10mg qd 382 例，其中≥70 岁 173 例；≥80 岁 61 例，90-99 岁 12 例，15mg qd 84 例，其中≥70 岁 40 例；≥80 岁 15 例，10mg bid 148 例，其中≥70 岁 23 例；15 mg bid 69 例，其中≥70 岁 18 例；20 mg qd 69 例，其中≥70 岁 22 例；初始 10mg qd 后改 20 mg qd 10 例，其中≥70 岁 3 例；初始 10mg qd 后改 15mg qd 13 例，其中≥70

岁 6 例；疗程：用药 < 3 月 580 例，其中 2 例出现少量咯血，1 例出现皮疹，停药后咯血及皮疹均好转；用药 3-6 月 33 例，用药 > 6 月 173 例，用药 > 1 年 16 例，后 2 组患者均未出现出血等不良反应；尽管我院以上患者治疗均取得了一定的疗效，但以上患者部分病历中缺乏治疗后续疗效和安全性的随访。其中 1 例 89 岁卧床女性患者起始用利伐沙班片 10mg qd 治疗 1 周后静脉血栓消失，1 月后另一侧下肢出现新的静脉血栓，抗 Xa 因子峰浓度较前有所下降，将利伐沙班片剂量调整为 15mg qd 1 个月后血栓消失，随访至今未再出现新的血栓；1 例 77 岁女性患者起始用利伐沙班片 10mg qd 治疗，治疗 43 天血栓未消失，抗 Xa 因子峰，谷浓度偏低，予调整利伐沙班剂量为 15mg qd，1 月后血栓消失。

结论 由于担心利伐沙班常规剂量抗凝治疗的出血副作用，故真实的临床实践中临床医生常根据综合评估分别给予不同抗凝治疗方案，但给药方案在不同的年龄层均有不一致，对于超高龄患者使用小剂量利伐沙班能否达到同样的血栓防治效果，结合抗 Xa 因子检测能否指导临床实践，均需要进一步开展大规模真实世界的临床研究证实。

PO-017

吊绳运动对肺动脉高压治疗作用的临床研究

刘啸、赵欣玥、王娜、寇冰园、阿孜古丽·努尔墩
新疆医科大学

目的 分析病情稳定的肺动脉高压(PAH)患者心肺功能状况，研究基于心肺运动试验(CPET)精准制定适宜强度运动处方对 PAH 患者心肺功能储备及运动耐量的影响。

方法 选取 2021 年 1 月至 2022 年 4 月于新疆医科大学自治区人民医院经规范靶向药物治疗的病情稳定的 PAH 患者(PAH 组, n=20)和医院体检正常的健康人(正常组, n=20)，入组前均经过 CPET 检测。PAH 组在进行 CPET 评估及 6 分钟步行试验(6MWT)后，严格遵循随机化原则按抽签法分为运动康复组(n=10)和对照组(n=10)。运动康复组采用 CPET 检测数据制定个体化 Δ 50%功率强度运动处方，在原有规范靶向药物治疗的同时进行为期 8 周的每天 1~2 次个体化强度处方的康复训练--吊绳训练。在静息状态下的心肺功能测定(包括静息时心电图)；然后平卧，将四肢固定在吊绳上静息 3 min；后以 30 次/min 进行吊绳热身运动(无负荷功率)3 min；根据患者一般功能状况设置递增速率范围在 5~10 次/min 之间，使受检者在 3~5min 内达到症状限制性极限运动，后继续记录恢复运动(无负荷功率)5~10 min。对照组 8 周仅维持原有常规靶向药物治疗，不进行运动康复干预。8 周后，两组均再次进行 CPET 检测及 6MWT。所有患者在进行 CPET、6MWT 以及吊绳训练过程中，均有心血管医师、运动治疗师等专业人员在场，并备有急救药品及设备，以确保医疗安全。治疗前，与正常组相比，PAH 组体质量、体质量指数(BMI)、用力肺活量(FVC)、第一秒用力呼气容积(FEV1)、最大通气量(MVV)、无氧阈(AT)、峰值心率(HRpeak)、峰值收缩压(SBPpeak)、峰值负荷功率(WRpeak)、峰值摄氧量(V Ozpeak)、峰值氧脉搏(V O₂/HRpeak)、峰值心排量(COpeak)、峰值分钟通气量(V Epeak)、峰值潮气末二氧化碳分压(PerCO₂peak)、峰值脉氧饱和度(SpO₂peak)、摄氧通气效率峰值平台(OUEP)均降低(P<0.05)；静息心率(HRrest)、峰值生理无效腔与潮气量比值(V_p/V_rpeak)、二氧化碳排出通气效率最低值(Lowest V E/V CO₂)、二氧化碳排出通气斜率(V E/V CO₂slope)均升高(P<0.05)。

结果 12 周运动康复治疗与对照组相比，运动康复组第一秒用力呼吸容积占用力肺活量百分比(FEV₁/FVC)、AT、WRpeak、V Ozpeak、V O₂/HRpeak、COpeak、6min 步行距离(6MWD)升高(P<0.05)；运用国际体力活动量表 IPAQ、焦虑自评量表 SAS、FuglMeyer 运动功能评定量表进行评估；与治疗前比较，运动康复组治疗后 FVC、FEV₁、MVV、AT、SBPpeak、WRpeak、V Ozpeak、V O₂/HRpeak、COpeak、V Epeak、PerCO₂peak、SpO₂peak、6MWD 升高(P<0.05)，Lowest VE/V CO₂、V E/VCO₂slope 降低(P<0.05)；与治疗前比较，对照组治疗后的 FEV₁、MVV、V Ozpeak(ml/min/kg)、VO₂/HRpeak 降低(P<0.05)。

结论 病情稳定的 PAH 患者整体心肺功能较正常人仍有降低；CPET 精准指导的吊绳运动康复治疗可以有效改善 PAH 患者的心肺功能储备，提高 PAH 患者的运动耐量；治疗依从性有所提高。

PO-018

以胸膜炎为表现的偶然发现肺栓塞 1 例

冯海洪

成都市第六人民医院

目的 报道 1 例以胸膜炎为表现的偶然发现肺栓塞的临床特点，降低肺栓塞的漏诊率

方法 总结 1 例以胸膜炎为表现的偶然发现肺栓塞的临床特点、实验室检查、影像学检查和诊疗经过，并进行文献复习

结果 男，28 岁，因“胸痛 3 天”来院急诊，伴咳嗽，吸气末、咳嗽时疼痛加重，胸痛位于左侧腋前线 5-7 肋。1 月内有拔牙史、自述拔牙后有少许渗血；既往体健，无基础疾病及遗传病。查体：呼吸 21 次/分，体温、心率、血压、氧饱和度均正常，痛苦面容，胸壁皮肤无皮疹，胸廓挤压试验阴性，叩诊清音，呼吸音粗，左下肺闻及湿鸣，胸痛处可闻及胸膜摩擦音，右肺无干湿鸣，余查体无阳性体征。Padua 提示血栓低风险。血常规：WBC 12.64×10⁹/L, Neu 8.63×10⁹/L；C-RP 61.29mg/L；D 二聚体 1.16mg/L, FIB 4.75g/L。生化正常。痰提示铜绿假单胞菌。胸部 CT 提示左肺上下叶、右肺中叶散在炎性灶。患者症状似典型胸膜炎所致胸痛，但患者拔牙后自认为少许渗血经反复询问后我们认定为咯血，结合 D 二聚体增高、胸痛，故按照院内 VTE 防控流程行 Wills 评分提示 PTE 高度可能，予以完善 CTPA，结果提示右肺右肺上叶前段、中叶内外侧段及下叶后基底段肺动脉及分支充盈缺损改变。行完善易栓症、ENA、ANA、ANCA、CCP、肢体血管彩超、心脏彩超、BNP、心肌酶、肿标均未见明显异常。予以抗感染治疗肺炎，规范抗凝治疗肺栓塞后症状均缓解出院。目前随访中，尚未再次发生肺栓塞。

临床上不能因为该患者存在肺炎及胸膜炎就忽略潜在的肺栓塞可能；可以预料到一旦漏诊肺栓塞，患者的预后很可能恶化。在此例病人之后我科短期内又发现另外 1 例类似病例，其特点为均是青年男性、无基础疾病，因胸痛而就诊，胸部 CT 平扫均为肺部多肺叶感染表现，D 二聚体明显增高，故进一步 CTPA 检查发现肺栓塞存在，且栓子不局限在某一段或亚段。我们进一步复习文献发现多有类似的病例作为误诊及漏诊案例报道。对于该例患者，我们猜测可能是因为在肺炎、胸膜炎，而且为青年男性，因此局部炎症反应相对较重，再加上有拔牙这个因素，故出现多支血管栓塞。因此在临床工作中，对于所有病人，应该严格执行院内 VTE 防控的流程，低风险的及时再评估，高风险的及时完善相关检查，需要随时警惕肺栓塞的可能，降低漏诊误诊率。

结论 对于所有病人，应该严格执行院内 VTE 防控的流程，需要随时警惕肺栓塞的可能，降低漏诊误诊率。

PO-019

Establishment and characterization of pulmonary artery leiomyosarcoma cell line and mouse model

Lin Liu、jifeng li、yuanhua yang

Department of Respiratory and Critical Care Medicine

Objective Pulmonary artery sarcoma is a rare and aggressive mesenchymal tumor originated from pulmonary artery with an extremely poor prognosis. Without cell line and mouse model, the research on it is limited. In this study, we aim to establish a cell line and mouse model of pulmonary artery sarcoma as a biological base for further research.

Methods Using tissues from a patient with pulmonary artery leiomyosarcoma after endarterectomy, primary cells were isolated and cultured. Cells were verified by immunofluorescence of α -Smooth muscle actin(α -SMA), desmin, transgelin SM22, vimentin, osteopontin and h-caldesmon. The mouse model was established by subcutaneous tumorigenesis and verified by immunohistochemistry with the same markers of cell line. Cells at passages 3-6 was used in vitro experiments to explore the biological characteristics of proliferation, migration and invasion. The gene expression of the cell line and animal model were analyzed by PCR array.

Results PAS cells were successfully isolated. Immunofluorescence staining of pas-01 cell line indicated that α -Smooth muscle actin(α -SMA), desmin and transgelin SM22 were strongly positive. Vimentin, osteopontin and h-caldesmon were positive. The model of subcutaneous tumorigenesis in mice was established and verified by immunohistochemistry. The growth curve indicated that the tumor grew slowly in the early stage and explosively in the later stage. The cell line showed the characteristics of self proliferation without contact inhibition but with no obviously enhanced ability of migration and invasion. PCR array analysis showed that there were many abnormal, expression, genes, including the genes on tumor growth, inflammation and other function exist in pas01. The abnormal gene expression in the mouse model were similar with those from the cell line.

Conclusion Here we established a cell line and a mouse model of PAS, which may provide a useful tool for further research on PAS. The gene expression detection found a variety of abnormal gene expression in both cell line and mouse model, which may provide some clues for further research on the mechanism of PAS.

PO-020

急性血管反应试验阳性的慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者 试用盐酸地尔硫卓分析

刘琳、李积凤、杨媛华
首都医科大学附属北京朝阳医院

目的 本研究拟通过制定慢性血栓栓塞性肺动脉高压（CTEPH）患者的急性血管反应试验阳性标准，探索急性血管反应试验在 CTEPH 人群中的应用，旨在使更多患者能从高剂量钙通道阻滞剂中获益。

方法 收集 2012 年 1 月至 2021 年 1 月首都医科大学附属北京朝阳医院呼吸与危重症医学科收治的 CTEPH 患者。纳入标准：年龄 ≥ 18 岁；完善右心导管提示肺动脉平均压 ≥ 25 mmHg；血流动力学稳定，心功能小于 IV 级；完善急性血管反应试验。根据急性血管反应试验结果分为 2 组：①阳性组：吸药后 mPAP 下降 ≥ 10 mmHg；吸药后无 CO 下降；吸药后 PVR 下降 $\geq 20\%$ 和（或）吸药后 mPAP < 40 mmHg；②阴性组：不满足以上条件者纳入阴性组。排除标准：无规律治疗至少 3 月以上随访导管资料；阳性组未规律使用高剂量地尔硫卓治疗 3 月以上。

分析急性血管反应试验阳性 CTEPH 患者试用盐酸地尔硫卓疗效与阴性 CTEPH 患者使用传统治疗（BPA 或靶向药物）疗效。

结果 1、共有 68 名患者纳入本研究，平均年龄为 59.6 ± 13.2 岁，平均肺动脉平均压为 47.5 ± 10.8 mmHg，平均随访时间为 157.8 ± 115.3 岁；2、其中阳性患者 18 例，阴性患者 50 例，两组人群基线临床特征无明显差异；3、两组人群规律治疗后血流动力学改善无统计学差异，阳性组试用地尔硫卓后，肺动脉平均压改善 10.4 ± 8.3 mmHg，阴性组常规治疗后，肺动脉平均压改善 9.1 ± 8.1 mmHg；4、两组人群规律治疗后心功能指标改善无统计学差异，阳性组六分钟步行距离改善 43.8 ± 85.0 m，阴性六分钟步行距离改善 48.2 ± 72.3 m。

结论 对于急性血管反应试验阳性 CTEPH 患者使用盐酸地尔硫卓疗效与急性血管反应试验阴性 CTEPH 患者使用传统治疗（肺动脉球囊扩张成形术或靶向药物）无明显统计学差异。

PO-021

白藜芦醇对急性 DVT 大鼠血栓形成影响的机制

费建文、王海霞、韩进、马洪福、李春丽
烟台市烟台山医院

目的 通过检测不同时间点 DVT 大鼠低氧诱导因子和炎症小体及相关功能因子的表达，探讨白藜芦醇对急性 DVT 大鼠血栓形成及消融的影响。

方法 大鼠随机分为假手术组、DVT组、低分子肝素组、白藜芦醇组（75mg/kg）、低分子肝素钠+白藜芦醇组。测定各组血浆中D-二聚体，凝血酶原片段1+2，IL-1 β ，caspase1，组织因子TF的含量；qRT-PCR检测下腔静脉和肺组织HIF-1 α ，NLRP3 mRNA的表达；收集血栓形成处下腔静脉，免疫组化检测各组HIF-1 α ，NLRP3蛋白表达；免疫荧光检测肺组织HIF-1 α ，NLRP3蛋白的表达；Western blot检测下腔静脉和肺组织中HIF-1 α ，NLRP3蛋白表达。

结果 DVT组D2D、F1+2、IL-1 β 、caspase-1、TF水平显著升高（ $P < 0.05$ ）；各给药组大鼠的血浆因子水平明显降低（ $P < 0.05$ ），低分子肝素钠+白藜芦醇组最低，低分子肝素组、白藜芦醇组次之。与假手术组相比，DVT组下腔静脉和肺组织NLRP3 mRNA的表达水平明显升高（ $P < 0.05$ ），各给药组大鼠的下腔静脉和肺组织NLRP3 mRNA的表达水平有所降低，低分子肝素钠+白藜芦醇组最低，低分子肝素组、白藜芦醇组次之。大鼠下腔静脉HIF-1 α 和NLRP3蛋白阳性表达主要见于血管内皮、平滑肌，以及血栓及周围血管壁内浸润的炎性细胞。光密度分析显示，假手术组下腔静脉HIF-1 α 蛋白低表达，模型组高表达，各组平均积分光密度（IOD）值假手术组 < 联合用药治疗组 < 白藜芦醇治疗组 < 肝素治疗组 < 模型组。免疫荧光检测肺组织HIF-1 α 和NLRP3蛋白阳性表达见于肺泡隔、肺泡内的炎性细胞。假手术组几乎无阳性表达，模型组肺脏与假手术组比较，阳性细胞明显增多；各治疗组之间阳性细胞数量无显著差异，但与DVT组比较阳性细胞明显减少。Western Blot检测下腔静脉和肺组织HIF-1 α 和NLRP3蛋白表达，DVT组与假手术组比较蛋白表达明显增多；各治疗组与DVT组比较，HIF-1 α 和NLRP3蛋白表达明显减少，结果与免疫组化和免疫荧光一致。

结论 随着血栓形成HIF-1 α 、NLRP3的表达水平逐渐增加，D2D、F1+2、IL-1 β 、caspase-1、TF水平显著升高，而随着血栓再通呈现下降趋势。提示HIF-1 α 诱导炎症小体NLRP3活化使静脉处于炎症前状态是急性深静脉血栓形成的关键。白藜芦醇的作用机制与降低HIF-1 α 、NLRP3的表达水平有关，白藜芦醇联合低分子肝素对DVT大鼠治疗有效，对临床治疗DVT具有新的理论指导作用。

PO-022

主动脉夹层伴纵隔血肿压迫右肺动脉导致空洞型肺梗死 1 例

包小琼、方超、李云雷、李继法
乐清市人民医院

目的 分析 1 例因主动脉夹层伴纵隔血肿引起肺动脉外压性狭窄导致缺血性肺梗死的患者的临床特征及诊治过程，以提高对本病的认识，减少误诊。

结果 患者男性，73岁，有“高血压、糖尿病”病史，2021年2月24日入院。2月前患者在我院诊断“主动脉夹层、冠脉狭窄”（图1），患者及家属拒绝手术治疗。2月来患者逐渐出现咳嗽、胸闷，入院时查胸部CT（图2）提示“右肺下叶感染性病变，伴较大厚壁空洞，较前新出现，右肺上叶间质改变，升主动脉夹层、假性动脉瘤形成，心包积液”，入院后查白细胞 $9.91 \times 10^9/L$ ，C反应蛋白199.48mg/L，降钙素原 $< 0.25ng/ml$ ，痰培养、血肿瘤系列、结核TB-IGRA等未见异常，患者入院时有发热，体温波动于 $38^\circ C$ 到 $39^\circ C$ ，予美罗培南针、伏立康唑针治疗2周体温、血CRP均无好转。

予以复查肺CTPA（图3），提示主动脉夹层，纵隔血肿形成，右肺动脉外压性狭窄，较2020.12.30胸部增强CT示狭窄加重，右下肺动脉分支闭塞，右下肺空洞为该闭塞肺动脉分支支配。

患者抗细菌感染、真菌感染治疗无效，结合影像所示右下肺巨大空洞的支配的右下肺动脉闭塞，考虑缺血性肺梗死形成，发热考虑肺梗死吸收热；后停用美罗培南及伏立康唑针，予加用甲泼尼龙片8mg每天2次治疗后体温降至正常范围，血CRP明显下降；患者咳嗽症状有减轻，活动后胸闷症状无改善。因患者主动脉夹层伴纵隔血肿不适合气管镜检查，后患者保守治疗，纵隔血肿逐渐加重（图4），电话随访于3月后死亡。

PO-023

原发性肺血管肉瘤 1 例并文献复习

童慧

江汉大学附属医院

目的 分析原发性肺血管肉瘤的临床症状、影像学表现、病理特征、治疗方案及预后等要点，以提高临床诊疗能力。

方法 通过对 1 例原发性肺血管肉瘤患者临床诊断及治疗过程的分析，并结合相关文献总结复习原发性肺血管肉瘤的特点。以“lung angiosarcoma”“pulmonary angiosarcoma”“肺血管肉瘤”为关键词分别在 PubMed、维普、中国知网数据库中检索，时间为 1992 年至 2022 年。

结果 患者男，72 岁，因“间断咯血 2 月余，加重伴发热、气喘半月”于 2022 年 03 月 06 日入住江汉大学附属医院呼吸与危重症医学科，最终经 CT 引导下肺穿刺活检确诊为肺血管肉瘤。经过筛选，共纳入 30 篇资料完整（包括病史、诊断、治疗、预后）且患者最后确诊为原发性肺血管肉瘤的文献，共 36 例患者，其中男 25 例，女 11 例，18~81 岁，平均（52±17）岁。原发性肺血管肉瘤临床症状主要包括咳嗽、咯血、胸痛、呼吸困难等，影像学常见为单发或多发结节或肿块，伴或不伴磨玻璃样改变、胸腔积液、血管充盈缺损等。最终诊断依赖于组织病理及免疫组织化学检查。目前临床上尚无理想的治疗方法，手术切除是主要手段，术前或术后放疗和（或）化疗可能降低局部复发或远处转移。对于晚期血管肉瘤无法手术或远处转移的患者，化疗仍是必要的姑息治疗手段，常用药物有阿霉素、环磷酰胺、甲氨蝶呤等，生物治疗方面的文献很少。

结论 原发性肺血管肉瘤罕见，临床工作中应对咯血、胸痛、肺部结节、肿块等表现提高警惕，及早取得病理学诊断，避免误诊，正确治疗，延长生存期。

PO-024

Prevalence And Risk Factors Of Pulmonary Thromboembolism In Patients With Acute Exacerbation Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease In Qinghai Province

Yan Wang、manxiang Li

Department of Respiratory and Critical Care Medicine, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710061, China

Objective To study the morbidity of pulmonary thromboembolism in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease in Qinghai province, and to find out the risk factors of pulmonary thromboembolism in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease through case-control study, and provide basis for early detection of high-risk patients in clinical and timely diagnosis, prevention and treatment.

Methods 1. Check the medical records of patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease in the Affiliated Hospital of Qinghai University from January 2014 to September 2019, and collect acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease patients were diagnosed in the Affiliated Hospital of Qinghai University from October 2019 to December 2020 Data to study the morbidity of pulmonary thromboembolism in patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease; 2. For October 2019-2020 In December, all inpatients in the respiratory department of the Affiliated Hospital of Qinghai University underwent Padua score and blood D-dimer measurement, high-risk patients underwent deep vein color Doppler ultrasound and pulmonary angiography to find out patients with pulmonary thromboembolism. Analysis of risk factors for pulmonary thromboembolism in patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease.

Results (1) The morbidity of pulmonary thromboembolism in patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease in Qinghai province was 6.26%. (2) Patients with acute

exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease with pulmonary thromboembolism group and without pulmonary thromboembolism group had no significant difference in altitude of residence, body mass index, smoking or drinking, diabetes, hypertension, and pulmonary fibrosis ($P>0.05$). There was no significant difference between the two groups of serological indicators: pH, PaCO₂, APTT, PLT ($P>0.05$). There were more female patients in the pulmonary thromboembolism group than male patients [21(58.3%) vs. 15(41.7%), $P=0.019$]. The levels of PT, INR, FIB, MO, and WBC in the group with pulmonary thromboembolism were higher than those in the control group (all $P<0.05$), and the levels of TT, EO, RBC, and Hb in the group with pulmonary thromboembolism were lower than those in the control group (all $P<0.05$), but the values were all within the normal range. The age, CAT score, and mMRC score of the combined pulmonary thromboembolism group were higher than those of the control group (all $P<0.05$). The morbidity of pulmonary thromboembolism in patients with deep vein thromboembolism, coronary heart disease and tumors were higher between the two groups (all $P<0.05$). The arterial partial pressure of oxygen and arterial oxygen saturation levels in the group with pulmonary thromboembolism were significantly lower than those in the group without pulmonary thromboembolism (all $P<0.05$). The levels of C-reactive protein, procalcitonin and brain natriuretic peptide in the group with pulmonary thromboembolism were significantly higher than those in the group without pulmonary thromboembolism (all $P<0.05$). (3) After univariate analysis, there was a statistically significant difference between the acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease with pulmonary thromboembolism group and the group without pulmonary thromboembolism showed that the higher C-reactive protein level and lower arterial oxygen saturation level were independent risk factors for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease with pulmonary thromboembolism by binary logistic regression analysis.

Conclusion (1) The morbidity of pulmonary thromboembolism in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease patients in Qinghai province was 6.26%. (2) The higher C-reactive protein level and lower arterial oxygen saturation level were independent risk factors for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease patients with pulmonary thromboembolism.

PO-025

急性血管反应试验阳性的肺动脉高压病例一例

于丽艳、刘美红、李艳霞
大连医科大学附属第一医院

70岁女性因活动后气短 2015年6月就诊,行右心漂浮导管检查证实存在肺动脉高压,急性血管反应试验阳性,诊断为慢性血栓栓塞性肺动脉高压,予长期家庭氧疗、抗凝治疗,并长期口服地尔硫草,呼吸困难症状缓解。2022年再次出现呼吸困难加重伴尿少、双下肢浮肿、BNP增高,加用利奥西呱,2022年3月发现 Scl-70 抗体弱阳性、组蛋白抗体弱阳性,考虑结缔组织病相关肺动脉高压不排除,但结缔组织病诊断依据不足,予长期门诊随诊。

PO-026

静脉血栓栓塞症患者临床特征:2年15例病例分析

冉茂霞、王大英、李智临、王艳、陈云芬、安婷婷、吴铨月、陈嘉怡、万朝舟、佟丽
贵州省职工医院

目的 分析确诊静脉血栓栓塞症(VTE)患者的临床特征及危险因素,以提高对VTE的认识,减少漏诊和误诊。

方法 回顾性分析2020年1月至2022年1月贵州省职工医院收治的经CT肺动脉造影(CTPA)、下肢静脉超声检查确诊的15例VTE患者的病例资料.分析VTE确诊患者的临床表现、实验室检查结

果、影像学结果、治疗与转归;使用肺血栓栓塞症(PTE)简化 Wells 评分、下肢深静脉血栓形成(DVT) Wells 评分进行临床可能性评估;

结果 25 例 VTE 患者中,5 例病例资料不完整、2 例合并其他疾病病情恶化、2 例因经济原因、1 例因病重放弃治疗而被排除,最终 15 例患者纳入分析.15 例 VTE 患者的临床症状以胸闷为主(36.16%),其次为胸痛(29.94%)、呼吸困难(29.38%)、咯血(24.29%);以单/双侧下肢肿胀或压痛(38.98%)及肺部湿啰音(20.90%)为常见体征;心电图以 ST-T 改变为主(49.15%),其次为 S I QIII TIII 或 QIII TIII 改变(35.03%);血浆 D-二聚体 < 0.5 mg/L 者仅占 5.65%.31.07% 的患者动脉血气结果正常.15 例 VTE 患者中,经 CTPA 检查确诊 PTE 者 14 例,以双侧/多叶段肺动脉及其分支栓塞为主;1 例患者接受下肢静脉超声或下肢静脉造影检查,其中确诊为 DVT 者 3 例,以腓静脉及以上血栓多见: 68.3%.临床可能性评估显示,67.23% 的患者可能发生 PTE(PTE 简化 Wells 评分 ≥ 2 分),38.98% 的患者可能发生下肢 DVT(DVT Wells 评分 ≥ 2 分).15 例患者中,接受溶栓治疗 3 例,单纯抗凝治疗 11 例;14 例好转出院,1 例死亡.

结论 VTE 临床表现无特异性,对于有危险因素的患者应提高警惕,加强诊断意识,重视临床可能性评估,确诊后及时给予溶栓或抗凝治疗,可提高生存率.

PO-027

慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并早期急性肺栓塞患者血浆 D-二聚体、乳酸脱氢酶同工酶 3、内皮素 1(ET-1)、纤维蛋白原变化及其临床意义

李智临、陈云芬、冉茂霞、王艳、陈嘉怡、万朝舟、吴铨月、安婷婷、王大英、佟丽
贵州省职工医院

目的 探讨血浆 D-二聚体(DD)、乳酸脱氢酶同工酶 3(LDH3)、内皮素 1(ET-1)、纤维蛋白原(t-PA)在 AECOPD 合并早期急性肺栓塞患者中的变化及其临床意义。

方法 选取 46 例 AECOPD 合并早期急性肺栓塞患者(肺栓塞组)及同期门诊正常体检无异常者 50 例(对照组),AECOPD 合并早期急性肺栓塞患者按照病情分为低危 18 例,中危 15 例,高危 13 例,对其进行 DD、LDH3、ET-1 及 t-PA 检测。

结果 AECOPD 并肺栓塞组患者血清 D-二聚体、LDH3、ET-1 及 t-PA 水平明显高于对照组,AECOPD 并肺栓塞高危组患者的 4 种生物标志物明显高于低危组及中危组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),ROC 曲线显示: D-二聚体、LDH3、ET-1、t-PA 诊断 AECOPD 并肺栓塞曲线下面积(AUC)分别为 0.813、0.777、0.766、0.765。

结论 在 AECOPD 合并急性肺栓塞患者中 DD、LDH3、ET-1 及 t-PA 均明显升高,随着病情缓解会逐渐下降,联合检测有助于 AECOPD 合并急性肺栓塞的早期诊断。

PO-028

低分子肝素钠序贯利伐沙班与单用低分子肝素钠对急性肺栓塞的治疗效果及凝血功能指标分析

王大英、冉茂霞、王艳、李智临、陈云芬、安婷婷、吴铨月、陈嘉怡、万朝舟、佟丽
贵州省职工医院

目的 探讨急性肺栓塞患者给予低分子肝素钠序贯利伐沙班对治疗效果及凝血功能指标的影响。

方法 选取 2021 年 01 月~2021 年 12 月我院收治的 12 例急性肺栓塞患者,按照随机数字表法分成观察组与对照组各 6 例,对照组给予低分子肝素钠治疗,观察组给予低分子肝素钠序贯利伐沙班治疗,比较两组临床疗效、凝血功能指标。

结果 治疗 1 周后,观察组治疗总有效率明显高于对照组($P<0.05$);与治疗前比较,两组治疗后凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)有明显延长($P<0.05$),纤维蛋白原(FIB)水平有明显降低($P<0.05$),观察组 PT、APTT 明显长于对照组($P<0.05$),FIB 水平明显低于对照组($P<0.05$);

结论 低分子肝素钠序贯利伐沙班治疗急性肺栓塞的临床疗效明显高于单用低分子肝素钠,改善凝血功能。

PO-029

USP18/TWIST1/miR-214/mfn2-dependent mitochondrial fission contributes to Relm- β - induced pulmonary hypertension

Yan Wang、Limin Chai、manxiang Li

Department of Respiratory and Critical Care Medicine, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University

Objective Pulmonary vascular remodeling mediated by overactivation of Resistin-like molecule β (RELM- β) and twist-related protein 1(TWIST1) has been found to be elevated in patients with pulmonary arterial hypertension (PAH), which in turn leads to downregulation of mitofusin 2 (MFN2), resulting in abnormal mitochondrial fission. However, it remains unknown whether MFN2 - mediated mitochondrial fission and which upstream targets of mitochondrial fission mediate RELM- β -induced pulmonary arterial smooth muscle cells (PASMCs) proliferation and migration leading to vascular remodelling in PAH. The aim of the current study is to address this issue.

Methods Primary cultured PASMCs were obtained from male Sprague-Dawley (SD) rats. We detected mRNA levels by qRT-PCR, protein levels by Western blotting, cell proliferation by MTT and EdU incorporation assays, migration by wound healing assay and transwell assays. microRNA inhibitor and small interfering RNA (siRNA) transfection were performed to block the expression of target genes. SD rats were injected with monocrotaline (MCT) to establish PAH. Hemodynamic parameters were measured by closed - chest right heart catheterization.

Results RELM- β dose and time dependently resulted in MFN2 reduction and excessive proliferation and migration of PASMCs. Our study has been demonstrated that USP18 directly interacts with TWIST1 and removes ubiquitin from TWIST1 in its catalytic activity-dependent manner, thereby protecting TWIST1 from proteasome-mediated degradation. TWIST1 upregulation induces the expression of miR-214 in PAH. Inhibition of miR-214 function by anti-miRNA oligonucleotides attenuated RELM- β induced downregulation of MFN2. Furthermore, we found that pre-blocking of RELM- β -specific receptors restored RELM- β induced upregulation of USP18, twist1 and miR-214, and downregulation of MFN2.

Conclusion Taken together, our study indicates that MFN2 is down-regulated in RELM- β induced PASMCs and mediates PASMCs proliferation and migration. Meanwhile, RELM- β -induced increase in usp18 upregulated TWIST1 expression by reducing the ubiquitination degradation of TWIST1, and subsequently inhibited MFN2 expression by promoting miR-214 expression. These findings may lead to new targeted therapy for pulmonary arterial hypertension through regulating USP18, TWIST1, miR-214 and MFN2.

PO-030

国内外常用急性肺栓塞指南预后评分效能比较研究

陶禹至^{1,2}、韩婧²1. 遵义医科大学
2. 贵州省人民医院

目的 探讨 2018 年中国肺血栓栓塞症诊治与预防指南预后评分检验效能，并进行与 2019 年 ESC 指南预后评分效能比较。

方法 回顾性收集 2015 年 1 月至 2019 年 12 月贵州省人民医院确诊急性肺栓塞（Acute Pulmonary Embolism, APE）成年住院患者病历资料。对收集病例资料应用两个评分进行预后效能评估；使用 SPSS 软件校准异常值及多重插补法处理缺失值，分别绘制两个评分受试者工作特征曲线（Receiver Operating Characteristic Curve, ROC）并计算曲线下面积（Area Under the Curve, AUC）；应用 Medcalc 软件比较两个评分 AUC 差异，使用 R 软件 survival 包、survIDINRI 包、PredictABEL 包计算净重分类指数（Net Reclassification Index, NRI）及综合判别改善指数（Integrated Discrimination Improvement, IDI）。

结果 根据纳入排除标准共计 626 例 APE 患者纳入研究。2018 年中国肺血栓栓塞症诊治与预防指南预后评分、2019 年 ESC 指南预后评分对 APE 患者 30 天死亡事件预测 AUC 依次为 0.782、0.749（ $P < 0.05$ ），两个评分均可预测结局事件。应用 Medcalc 软件比较两者 AUC，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。使用 R 软件计算 NRI 及 IDI，2019 年 ESC 指南预后评分较 2018 年中国肺血栓栓塞症诊治与预防指南预后评分总体连续 NRI 提升 44.4%[95%CI（0.091, 0.753）]， $P < 0.05$ ，将患者正确重分类至阳性结局事件组 NRI 提升 58.6%[95%CI（0.161, 0.917）]， $P < 0.05$ ，将患者正确重分类至阴性结局事件组 NRI 降低 14.2%[95%CI（-0.249, 0.08）]， $P > 0.05$ ，IDI 提高 3.38%[95%CI（0.032, 0.036）]， $P < 0.05$ 。

结论 2018 年中国肺血栓栓塞症诊治与预防指南预后评分、2019 年 ESC 指南预后评分均可预测 APE 患者 30 天死亡事件，前者 AUC 较大，但两者差异无统计学意义；后者对于阳性结局事件分层能力及总体分层能力有所提升。鉴于两者 AUC 大小、预后分层改善程度及临床应用便捷程度，在本研究中 2018 年中国肺血栓栓塞症诊治与预防指南预后评分表现较好。

PO-031

成纤维生长因子 21 对急性肺损伤及紧密连接的保护作用及机制研究

蔡璐琼、叶慧慧、金佳佳、黄晓颖
温州医科大学附属第一医院

目的 成纤维细胞生长因子 21（Fibroblast growth factor 21, FGF21）是分泌 FGF 亚家族的成员之一，我们的前期研究发现其具有血管内皮保护作用。在急性肺损伤（acute lung injury, ALI）和急性呼吸窘迫综合征（Acute respiratory distress syndrome, ARDS）过程中肺泡气血屏障中的微血管内皮结构和功能受到破坏，造成肺组织渗漏加重。本项目拟研究 FGF21 对 LPS 诱导的肺组织渗漏以及对细胞间紧密连接蛋白的影响。

方法 本实验以野生型小鼠（WT）、FGF21 基因敲除小鼠（FGF21 KO）和人脐静脉内皮细胞（HUVEC）为研究对象，利用 LPS 建立小鼠肺组织屏障破坏模型和内皮细胞屏障损伤模型，通过外源性腹腔注射 FGF21 和慢病毒转染 FGF21 的手段进行 FGF21 干预，研究 FGF21 对 LPS 诱导的内皮屏障破坏是否具有改善作用以及潜在的作用机制。

结果 在在体层面，与 LPS 造模组相比，实验结果表明外源性给予 FGF21 改善了 LPS 诱导的肺部巨噬细胞和中性粒细胞浸润情况，以及 LPS 造成的肺组织伊凡氏蓝染液渗漏情况，并且 FGF21 改善了肺组织中紧密连接蛋白 Occludin 的表达；在离体层面，在 FGF21 慢病毒转染减少了 LPS 造成的 FITC-葡聚糖的渗漏减少，并且 FGF21 慢病毒转染上调了紧密连接蛋白 Occludin 的表达。

结论 研究表明 FGF21 可以改善 LPS 造成的肺组织炎症浸润情况及肺组织渗漏情况, 其具体保护机制与 FGF21 对紧密连接蛋白 occludin 的保护作用有关。

PO-032

A subgroup reanalysis of the efficacy of Bufeihuoxue capsule in patients with “long-COVID-19”

Yuqin Chen¹、Yue Xing¹、Tingping Wang²、Jingjing Qi³、Xiaoqing Jia⁴、Xiansheng Zeng⁵、Jianling Bai⁶、Yu Deng⁷、Jian Wang¹

1. No1 affiliate hospital, Guangzhou Medical University

2. Department of out-patient and emergency, Wuhan Institute for Tuberculosis Control, Wuhan Pulmonary Hospital, Wuhan, Hubei, China

3. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Xiangzhou District People's Hospital, Xiangyang, Hubei, China

4. Department of Respiratory, Third Hospital of Baotou City, Baotou, Inner Mongolia, China; eDepartment of Respiratory and Critical Care Medicine, Xiangyang Central Hospital, Affiliated Hospital of Hubei University of Arts and Science, Xiangyang, Hubei, China

5. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Xiangyang Central Hospital, Affiliated Hospital of Hubei University of Arts and Science, Xiangyang, Hubei, China

6. Department of Biostatistics, School of Public Health, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu, China

7. Department of Radiology, The first Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong, China

Objective Coronavirus disease 2019 (COVID-19), caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), has persisted for over 2 years, with an increasing number of confirmed cases. Approximately 330 million individuals have recovered from this infectious disease worldwide. Studies have provided greater insights into the long-term effects of COVID-19 on the human body. Those who continued to experience several symptoms even weeks or months after the initial infection with SARS-CoV-2 were classified as “long COVID-19”. In the early stages of the occurrence of COVID-19 in China, traditional Chinese medicine (TCM) was repurposed for the clinical management of COVID-19 in the guidelines issued by the National Health Commission of China (Diagnosis and Treatment Protocol for Coronavirus Pneumonia). Bufeihuoxue capsules (BFHX), approved by the Chinese Food and Drug Administration in 2003, were manufactured from Astragali Radix, Paeoniae Radix Rubra, and Psoraleae Fructus. In this study, a further subgroup analysis of the data was performed to identify the potential effect of sex, age, disease severity, and the presence of antibodies against SARS-CoV-2 on the efficacy of BFHX.

Methods All patients with COVID-19 from five hospitals in four provinces throughout mainland China were recruited immediately after discharge. 129 patients were randomly distributed to BFHX treated group and placebo group. Both groups were treated with BFHX or placebo for three months. Next we divided the BFHX and placebo groups into eight subgroups according to sex (including male and female subgroups), age (including subgroups of age <60 years and age ≥60 years), severity (including subgroups of critical and non-critical cases), and the result of IgG neutralizing antibodies in plasma against SARS-CoV-2 (including subgroups of antibody-positive and antibody-negative). The evaluation indicators included measurements of chest CT, 6-minute walk distance (6-MWD), and fatigue assessment inventory (FAI).

Results By the second month of treatment, the 6-MWD improved significantly in the female BFHX-treatment group than in the control group (FAS: 49.70±42.68 m vs. 7.63±81.91 m, P=0.0138) (Fig. 1A). It improved even more by the end of the third month (FAS: 53.81±52.51 m vs. 13.18±57.71 m, P=0.0046) (Fig. 1A). However, there was no significant difference in male patients between the BFHX and placebo groups after three months of treatment. In subgroups of ages, significant improvement was seen in BFHX-treated patients older than 60 years in the second month (FAS: 58.79±56.16 m vs. -5.8±101.36 m, P=0.0195) and the third month (FAS: 67.00±47.43 m vs. 13.33±54.52 m, P=0.0025) (Fig. 1B) compared to the placebo group. Patients younger than 60 years in the BFHX group showed no difference compared with those in the placebo group. BFHX effectively improved 6-MWD in both mild and severe COVID-19 patients, as opposed to the placebo group, whose 6-MWD declined over time. A statistically significant

difference was observed in mild patients by the second month in those treated with BFHX (FAS: 41.49 ± 60.72 m vs. 8.23 ± 75.97 m, $P=0.0201$) (Fig. 1C). And those patients with severe illness showed an improvement after three months of treatment (FAS: 52.42 ± 42.46 m vs. -2.14 ± 36.11 m, $P=0.0112$) (Fig. 1C). The results are similar in the subgroups of plasma neutralizing antibodies; BFHX showed a therapeutic effect in both antibody-positive patients and in antibody-negative patients. In the patients with positive neutralizing antibodies, the BFHX-treatment group showed a significant difference after the second month (FAS: 48.71 ± 58.21 m vs. 15.80 ± 76.07 m, $P=0.0262$) and the third month (FAS: 52.27 ± 63.71 m vs. 18.57 ± 61.36 m, $P=0.0133$) (Fig. 1D). In the patients with negative neutralizing antibodies, the BFHX-treatment group showed a significant difference after the third month (FAS: 27.62 ± 54.18 m vs. -13.06 ± 47.84 m, $P=0.0410$) (Fig. 1D).

FAI scores were significantly lower in female patients in the BFHX group than in the female control group after two months (FAS: 98.6 ± 25.1 vs. 109.9 ± 21.3 , $P=0.0369$) and three months (FAS: 82.3 ± 28.8 vs. 105.9 ± 23.1 , $P=0.0007$) of treatment (Fig. 2A). Although the FAI scores were lower in the male patients treated with BFHX than those in the placebo group, the difference was not statistically significant. In contrast to the 6-MWD, the FAI scores indicated that BFHX was more effective in patients younger than 60 years at the third month of treatment (FAS: 87.1 ± 32.3 vs. 102.0 ± 24.5 , $P=0.0008$) (Fig. 2B). The FAI scores were significantly lower in patients with mild illness treated with BFHX than in those treated with placebo in the third month (FAS: 84.63 ± 27.98 vs. 102.17 ± 25.10 , $P=0.0014$) (Fig. 2C). No overall significant difference was found in the FAI scores between severe illness of COVID-19 patients treated with BFHX and placebo. In addition, patients with either positive or negative neutralizing antibodies showed statistical difference in reaction to BFHX treatment. A significant reduction in FAI score was observed in the patients treated with BFHX for three months (IgG-negative-BFHX vs. -placebo: 83.85 ± 20.09 vs. 100.88 ± 23.56 , $P=0.0486$; IgG-positive-BFHX vs. -placebo: 86.75 ± 29.49 vs. 100.23 ± 26.72 , $P=0.0272$) (Fig. 2D).

After three months of BFHX treatment, the change in whole lung volume in subgroup of aged below 60 (FAS: 334.07 ± 800.80 cm³ vs. -83.54 ± 611.11 cm³, $P=0.0170$) (Fig. 3B) and the subgroup of severe patient (FAS: 916.30 ± 1045.93 cm³ vs. -52.98 ± 512.35 cm³, $P=0.0376$) (Fig. 3C) both showed a notable increase. Although a more significant increase could be seen in the subgroups of male (Fig. 3A) and antibody-positive patients (Fig. 3D), no statistical differences were found. Meanwhile, treatment with BFHX was associated with decreased mean CT value in male patients (FAS: -9.14 ± 46.44 HU vs. 17.39 ± 41.00 HU, $P=0.0405$) (Fig. 4A) and those aged below 60 (FAS: -15.84 ± 48.39 HU vs. 7.53 ± 39.75 HU, $P=0.0313$) (Fig. 4B).

Conclusion Bufeihuoxue capsules have potential clinical advantages for COVID-19 patients by showing improvement to clinical symptoms, exercise intolerance, and CT recovered. Patients with positive IgG neutralizing antibody showed more benefits from BFHX treatment suggesting who should be paid early attention to during the convalescence of COVID-19.

PO-033

FGF21 Relieves LPS Induced Acute Lung Injury through JAK2/STAT3 Signaling Pathway

Mengsi Cai、Luqiong Cai、Xiuchun Li、Junwei Sun、Yaxing Zhang、Xiaoying Huang
The First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University,

Objective 1.To explore the expression level of FGF21 in the lung tissue of mice with acute lung injury induced by LPS.

2.To explore the effect of FGF21 deletion on lung pathological damage and inflammatory infiltration in acute lung injury induced by LPS.

3.To explore the effect of exogenous administration of FGF21 on lung pathological damage and inflammatory infiltration in acute lung injury induced by LPS.

4.To explore whether FGF21 protect acute lung injury induced by LPS through JAK2/STAT3 signaling pathway.

Methods In this study, C57BL/6 mice, FGF21 knockout mice and human lung epithelial cells (BEAS-2B) were used as the research objects to systematically study the effect of FGF21 in acute lung injury induced by LPS from the overall, cellular and molecular levels. The role and mechanism of occurrence and development are detected: 1. Construct the FGF21 KO mouse model of acute lung injury induced by LPS and explore the effect of FGF21 deletion in ALI induced by LPS through the pulmonary function of each group of mice, wet/dry ratio of lung tissue, the protein concentration and cell number in the alveolar lavage fluid, and the histopathological changes observed by HE staining. 2. Construct the FGF21 KO mouse model of acute lung injury induced by LPS, and use CD68 immunohistochemistry, qRT-PCR to detect the expression levels of related inflammatory factors to explore the effect of FGF21 gene deletion on LPS-induced acute lung injury lung tissue inflammation infiltration impact. 3. To explore the effect of exogenous administration of FGF21 on lung tissue pathological damage induced by LPS by detecting the pulmonary function, wet/dry ratio, protein concentration and cell number in alveolar lavage fluid, and HE staining to observe histopathological changes. 4. Detect the expression levels of related inflammatory factors (IL-6, TNF- α , IL-1 β , ICAM-1, VCAM-1) by qRT-PCR to explore the effects of exogenous administration of FGF21 on LPS-induced acute lung injury lung tissue inflammation The influence of infiltration. 5. Predict the mechanisms of the effect of FGF21 in LPS-induced acute lung injury through differential expression analysis and gene enrichment analysis. 6. Construct FGF21 silencing BEAS-2B cells, and detect the effect of silencing FGF21 on JAK2/STAT3 signal pathway by Western blot and Immunofluorescence.

Results 1. The effect of FGF21 gene deletion on the pathological damage and the inflammatory infiltration of LPS-induced acute lung injury

1.1 Pulmonary function: Compared with the acute lung injury mouse model group (LPS), the FGF21 KO acute lung injury mouse model group (FKO LPS) was worse.

1.2 Lung wet/dry ratio, protein content and number of viable cells in alveolar lavage fluid: Compared with the acute lung injury mouse model group (LPS), these indicators of FGF21 KO acute lung injury mouse model group (FKO LPS) increased.

1.3 HE staining and lung tissue score: Compared with the acute lung injury mouse model group (LPS), the lung tissue of the FGF21 KO acute lung injury mouse model group (FKO LPS) showed more obvious alveolar structure collapse and inflammation, and lung tissue scores was higher.

1.4 CD68 immunohistochemistry: Compared with the acute lung injury mouse model group (LPS), the expression of CD68 immunohistochemistry in the lung tissue was increased in the FGF21 KO acute lung injury mouse model group (FKO LPS).

1.5 qRT-PCR experiment: Compared with the acute lung injury mouse model group (LPS), FGF21 KO acute lung injury mouse model group (FKO LPS) lung tissue inflammatory factors (IL-6, TNF- α , IL-1 β , ICAM-1, VCAM-1) expression levels increased.

2. The effect of exogenous administration of FGF21 on the pathological damage and the inflammatory infiltration of LPS-induced acute lung injury

2.1 Pulmonary function: Compared with the acute lung injury mouse model group (LPS), the pulmonary function was improved after exogenous administration of FGF21 (1mg/kg and 3mg/kg).

2.2 Lung wet/dry ratio, protein content and number of viable cells in alveolar lavage fluid: Compared with the acute lung injury mouse model group (LPS), these indicators were decreased after exogenous administration of FGF21 (1mg/kg and 3mg/kg).

2.3 HE staining and lung tissue score: Compared with the acute lung injury mouse model group (LPS), exogenous administration of FGF21 (1mg/kg and 3mg/kg) improved alveolar structure collapse, inflammatory cell infiltration, and lung tissue score decreased.

2.4 CD68 immunohistochemistry: Compared with the acute lung injury mouse model group (LPS), the expression of CD68 immunohistochemistry in the lung tissue was decreased in the group of exogenous administration of FGF21 (1mg/kg and 3mg/kg).

2.5 qRT-PCR experiment: Compared with the acute lung injury mouse model group (LPS), the inflammatory factors (IL-6, TNF- α , IL-1 β , ICAM-1, VCAM-1) expression levels was decreased after exogenous administration of FGF21 (1mg/kg and 3mg/kg).

3. Bioinformatics analysis predicts the possible mechanism of FGF21 involved in LPS-induced acute lung injury

3.1 Differential expression analysis: Differential analysis of transcriptomics sequencing results obtained 693 differentially expressed genes, of which 461 genes were up-regulated and 232 genes were down-regulated.

3.2 GO analysis: In the biological process of GO, differentially expressed genes are mainly enriched in aging, inflammatory response and cellular response to LPS; in terms of GO molecular functions, differentially expressed genes are mainly enriched in binding to calcium ions and cytokine activity Binding with rRNA, etc.; in terms of GO cell components, differentially expressed genes are mainly enriched in extracellular matrix, cell surface and nerve cell body.

3.3 KEGG analysis: KEGG pathway enrichment analysis results show that differential genes are mainly expressed in cytokine-cytokine receptor response, MAPK signaling pathway and JAK-STAT signaling pathway.

4. In vivo, the deletion of FGF21 gene promotes the activation of JAK2/STAT3 signaling pathway

4.1 Western blot experiment: Compared with the control group (Con), the p-JAK2 and p-STAT3 protein levels in the lung tissue of the acute lung injury mouse model group (LPS) were increased; after FGF21 gene knockout, the level of p-JAK2 and p-STAT3 were further increased.

5. In vivo, exogenous administration of FGF21 inhibits the activation of JAK2/STAT3 signaling pathway

5.1 Western blot experiment: Compared with the control group (Con), the p-JAK2 and p-STAT3 protein levels in the lung tissue of the acute lung injury mouse model group (LPS) were increased; after exogenous administration of FGF21 (1mg/kg and 3mg/kg), the protein levels of p-JAK2 and p-STAT3 were decreased in a dose-dependent manner.

6. The effect of silencing FGF21 expression on JAK/STAT signaling pathway in BEAS-2B cells

6.1 Western blot experiment: BEAS-2B cells were pretreated with si-FGF21. Compared with the knockout control cell group, the protein levels of p-JAK2 and p-STAT3 in BEAS-2B cells increased after FGF21 silencing.

7. The effect of FGF21 overexpression on JAK/STAT signaling pathway in BEAS-2B cells

7.1 Western blot experiment: The BEAS-2B cells were pretreated with plasmids pcDNA-FGF21 and pcDNA-STAT3. Compared with the transfection control plasmid group, the p-STAT3 protein level of BEAS-2B cells was significantly increased after overexpression of STAT3; FGF21 overexpression decrease the expression of p-STAT3 protein level in BEAS-2B cells which can also reverse the high expression of p-STAT3 caused by pcDNA-STAT3.

Conclusion 1. The expression level of FGF21 in the lung tissues of mice with acute lung injury induced by LPS was significantly increased.

2. The deletion of FGF21 gene aggravates lung tissue pathological damage and inflammatory infiltration induced by LPS in acute lung injury.

3. Exogenous administration of FGF21 can alleviate the pathological damage and inflammatory infiltration of lung tissue in acute lung injury induced by LPS.

4. FGF21 inhibits the expression of JAK2/STAT3 signaling pathway which may be an important mechanism for reducing acute lung injury.

PO-034

肺栓塞合并支扩咯血 1 例诊治实践

胡琼、刘维佳
贵州省人民医院

目的 探究老年肺血栓栓塞症并支气管扩张伴有咯血患者的临床治疗方法，提高临床医生对老年 PTE 患者死亡风险评估的认识，积极采取有效预防措施及合理治疗。方法 对 2021 年 4 月贵州某三甲医院收治的 1 例 PTE 合并支气管扩张伴咯血患者的临床表现、心电图、实验室检查、影像学改变及临床管理等资料进行总结。

方法 对 2021 年 4 月贵州某三甲医院收治的 1 例 PTE 合并支气管扩张伴咯血患者的临床表现、心电图、实验室检查、影像学改变及临床管理等资料进行总结。

结果 患者男性，86 岁，既往有 2 型糖尿病、高血压、脑动脉硬化、双侧人工晶体眼等，以咳嗽、咯血为主要临床表现，Wells 评分及简化 Genevel 评分均评估为 PTE 高度可能，住院后经肺血管

CT 诊断 PTE，完善 PTE 严重程度及早期死亡风险评估为病死率极高。入院第 1 天给予依诺肝素钠 4000 Ax a IU 皮下注射 Q12H，第 6 天桥接利伐沙班 15mg 口服 BID 病情好转，炎症指标、D2 聚体下降，咯血减少。第 10 天病情恶化，炎症指标、D2 聚体炎症指标同时升高，住院第 22 天最终因感染控制不佳多器官功能衰竭死亡。

结论 1、Wells 评分及简化 Genevel 评分、PTE 严重程度及早期死亡风险评估均对患者疾病的诊断、治疗及转归有一定预测意义。

2、发生 PTE 后进行血栓和出血风险评估，制定个体化抗凝方案使患者获得最大收益。

3、炎症反应是 PTE 发生及病情发展的重要影响因素。

PO-035

西伯利亚立克次体感染所致肺栓塞一例

马克静、刘虎、许建英
山西白求恩医院（山西医学科学院）

目的 西伯利亚立克次体是一种细胞内革兰阴性球杆菌，为立克次体属成员。其主要传染源为小啮齿动物，主要传播媒介为草原革蜱，一般人类可通过蜱的叮刺或蜱粪污染而感染。常发生于西伯利亚和蒙古，我国新疆、内蒙古和黑龙江等地也有病例报告，这种病原体可以直接攻击人的血管内皮细胞，引起血管炎、深静脉血栓和肺栓塞等，在我国较少见，临床主要表现为发热、头痛、肌痛、局部淋巴结肿大等症状，现报道我院由西伯利亚立克次体感染所致肺栓塞一例。

方法 患者男，85 岁，主因“间断头痛、发热伴呼吸困难 5 天，嗜睡 1 天”于 2021 年 10 月 7 日入院。患者 10 月 2 日无明显诱因出现间断头痛、发热，体温最高 39.3℃，伴寒战、乏力、纳差、呼吸困难，当地医院抗感染效果差，就诊于我院急诊，先后予头孢曲松、美罗培南抗感染，期间出现下肢疼痛及下肢散在红色皮疹，后出现嗜睡，尿量减少，收住呼吸科，自发病以来，精神不振，食欲下降，睡眠差。既往曾行冠脉支架术，曾患布氏杆菌病，有羊群、农田、蘑菇根接触史。入院查体：体温 36.6℃，血压 91/55mmHg，鼻导管吸氧 3L/min，血氧饱和度 90%，嗜睡，呼之能应，反应迟钝，全身多发红色皮疹，无触痛，压之不褪色，呼吸 22 次/分，双肺呼吸音清，未闻及明显干湿性啰音，心率 76 次/分，律齐，各瓣膜听诊区未闻及杂音，腹部无阳性体征，双下肢无水肿。辅助检查：血气分析（鼻导管吸氧 3L/min）：PH 7.467，PO₂ 64.7mmHg，PCO₂ 22.9mmHg，SpO₂ 93.6%。血常规：白细胞 7.40*10⁹/L，中性粒细胞%90.7%，血红蛋白 143g/L，血小板 27*10⁹/L。凝血功能：凝血酶原时间 13.7 秒，部分活化凝血活酶时间 34.6 秒，纤维蛋白原 2.91g/L，FDP 62.30ug/ml，D-二聚体 8712ng/ml，3P 试验阳性。肌酸激酶同工酶 10.8ng/ml，高敏肌钙蛋白 31.40pg/ml，BNP 289pg/ml，降钙素原 1.08ng/ml。肝肾功能：ALT 91 IU/L，AST 1381 IU/L，总胆红素 27.3umol/L，尿素 6.1 mmol/L，血肌酐 79umol/L。外斐试验：1:160。

结果 肥达氏反应、巨细胞病毒核酸、EB 病毒核酸、痰抗酸杆菌、痰培养、血培养、(1,3)-β-D 葡聚糖检测、曲霉半乳甘露聚糖抗原测定、呼吸道病原体抗体、风湿免疫系列阴性。胸部 CT：双肺间质性肺水肿；心影增大，冠脉钙化，心包少量积液；双侧胸腔积液。初步诊断：发热待查 肺炎？血小板减少 弥漫性血管内凝血 多浆膜腔积液 心力衰竭 肝功能异常 冠脉支架术后。

结论 入院后患者氧合指数进行性下降，最低<100mmHg，予无创呼吸机辅助通气，升级抗生素为亚胺培南西司他丁钠，效果差，考虑全身皮疹明显，结合头痛、发热、多脏器功能障碍及血小板减低，有户外活动史，胸部 CT（图 1）以间质改变为主，特殊病原体感染可能性大，因外斐试验阳性，完善血基因二代测序（mNGS）可见西伯利亚立克次体（序列数 40，覆盖了 15236bp 参考序列，覆盖度 1.21%，相对丰度 39%），诊断立克次体病，加用多西环素 0.1g，12 小时/次，降级抗生素为头孢哌酮舒巴坦及对症支持治疗后，体温、意识状态、皮疹及化验指标好转，但仍气短明显，氧合指数 100-200mmHg，胸部 CTPA（图 2）提示双肺多发肺栓塞，右肺下叶为著，双小腿肌间静脉血栓形成，排除其他已知病因，易栓症筛查阴性，考虑立克次体病继发肺栓塞诊断成立，加用低分子肝素抗凝，根据出血风险，逐渐增加至足量抗凝，症状好转，氧合指数 300mmHg 左右，病情稳定，予以出院。

PO-036

以肺部症状为主要表现的 ANCA 相关性血管炎 24 例临床分析

姚丹¹、俞丽华²、徐晓梅¹、黄晓颖¹

1. 温州医科大学附属第一医院

2. 温州医科大学附属第二医院

目的: ANCA(antineutrophil cytoplasmic antibody)相关性血管炎(AAV)是一类自身免疫性疾病,其以小血管炎和特异性 ANCA 为特征[1-2]。其可累及全身各个脏器,而以呼吸系统症状就诊的 AAV 患者容易被误诊为肺部其他疾病,延误诊治。本文通过总结以肺部症状为首要表现的 AAV 的临床特征,分析和认识 AAV。

方法: 收集温州医科大学附属第一医院病案系统中 2018-01-01 年至 2021-12-28 期间最初就诊于呼吸内科,最终诊断为 AAV 的病例共 24 例,收集该 24 例患者的临床数据并对其特征进行总结分析。

结果: 24 例患者中,平均年龄 68.75 岁,男女比例 2:1,MPA17 例(70.8%),GPA5 例(20.8%),EGPA1 例(4.2%),ANCA 阴性相关性血管炎 1 例(4.2%)。24 例患者中,最初延误诊治患者 18 例,分别诊断为肺部感染者 13 例(54.2%),肺结核 1 例(4.2%),肺恶性肿瘤 1 例(4.2%),支气管扩张伴感染 1 例(4.2%),间质性肺病 2 例(8.4%),延误时间从 1 周至 4 年。24 例 AAV 患者以咳嗽咳痰最多见 18 例(75%);其他多系统以肾脏受累为主 22 例(91.7%)。24 例患者 MPA 17 例,GPA 5 例,EGPA 1 例,未分类 ANCA 相关性血管炎 1 例。胸部影像学 CT 征象可见,渗出性实变(75%)、肿块/结节(25%)、支气管扩张(12.5%)、淋巴结肿大(29.2%)、间质性改变和胸腔积液(各占 8.3%)较为常见,其他表现如肺气肿(4.2%)、肺不张(4.2%)、空洞(4.2%)同样可见。24 例 AAV 患者均根据病情予以治疗。13 例患者予以糖皮质激素联合环磷酰胺,9 例予以单药糖皮质激素治疗。4 例患者因继发肺部感染、肾衰竭、MODS 死亡。

结论: 1.AAV 是一种罕见的多系统血管炎,肺脏受累多见。其临床特征无明显特异性。2.因呼吸系统症状就诊于呼吸内科的 AAV 患者,因症状无特异性,易被延误诊治。3.老年患者多见。如诊断肺部感染,反复抗感染效果不佳的老年患者,需警惕 AAV 可能。4.免疫指标 ANCA 检测是 AAV 的特异性检验指标,亦有少部分 ANCA 阴性的患者。5.多系统累及为 AAV 的特征之一。6.AAV 无特征性的肺部影像学表现,但仍然有一些特征:肺部结节影伴/不伴空洞的患者,需排除 GPA 可能;间质性肺纤维化的患者,需考虑 MPA 引起的可能;支气管哮喘伴有嗜酸性细胞增多的患者,如反复出现肺部浸润影,需考虑 EGPA 可能。7.病理活检为明确诊断的常见方法,对治疗效果不佳而存在肺部病灶者可以考虑肺活检明确。

PO-037

AECOPD 患者发生院内 VTE 的危险因素分析

彭丽阁

四川大学华西医院

目的 COPD (AECOPD) 急性加重患者在住院期间发生静脉血栓栓塞症(VTE)的风险很高,应早期识别高危患者,及时预防。本文旨在探讨 AECOPD 患者并发院内 VTE 的危险因素,有助于早期识别及干预,改善预后。

方法 纳入 2017 年 9 月至 2021 年 8 月四川大学华西医院确诊 AECOPD 的住院患者;收集病史、入院时症状及体征、实验室检查、治疗、预后等相关临床资料,以发生院内 VTE 患者作为病例组,未发生患者作为对照组进行病例对照研究。采用独立样本 t 检验,卡方分析等统计学方法进行分析及比较。对经过单因素分析后可能有意义的因素,再进行多因素 Logistic 回归分析。

结果 最终纳入 5711 例 AECOPD 住院患者,共有 451 例患者发生院内 VTE,发病率为 7.9%,死亡率 8.6%,远高于非院内 VTE 组(2.4%)。将单因素分析时有意义的变量纳入多因素 Logistic 回归模型,结果发现年龄>75 岁、女性、长期卧床、肺炎、脑梗塞、下肢静脉曲张、慢性肾功能不

全、近期手术史、发热、下肢水肿、D 二聚体 (mg/L)、痰培养 CRAB(耐碳青霉烯的鲍曼不动杆菌)阳性、心脏彩超右室增大、心脏彩超轻度三尖瓣返流、心脏彩超中度三尖瓣返流、胸部 CT 胸腔积液、全身用糖皮质激素是 AECOPD 患者住院期间发生 VTE 的独立危险因素。且下肢静脉曲张 3.36 (95%CI: 1.30~8.72, P=0.013)、痰培养 CRAB 阳性 2.61 (95%CI: 1.37~4.97, P=0.004) 的 VTE 风险高于目前较多提及 VTE 危险预测因素如长期卧床 2.43 (95%CI: 1.83~3.21, P=0.000)、D-二聚体 1.07 (95%CI: 1.05~1.09, P=0.000)。

结论 年龄>75 岁、女性、长期卧床、肺炎、脑梗塞、下肢静脉曲张、慢性肾功能不全、近期手术史、发热、下肢水肿、D 二聚体 (mg/L)、痰培养 CRAB(耐碳青霉烯的鲍曼不动杆菌)阳性、心脏彩超右室增大、心脏彩超轻度三尖瓣返流、心脏彩超中度三尖瓣返流、胸部 CT 胸腔积液、全身用糖皮质激素是 AECOPD 患者住院期间发生 VTE 的独立危险因素。

PO-038

肺栓塞合并肺癌死亡病例流行特征研究

刘杰¹、杨旭丽²、颜玮¹、赵军¹

1. 江西省疾病预防控制中心

2. 南昌大学第一附属医院

目的 肺癌是全球最常见的恶性肿瘤，也是我国最常见的恶性肿瘤，而肺栓塞 (Pulmonary Thrombo Embolism, PTE) 是恶性肿瘤常见的并发症之一，PTE 合并肺癌易加速疾病进程，增加过早死亡风险；本研究拟探索 PTE 及合并肺癌死亡患者的流行特征，从而为 PTE 合并肺癌早期干预提供参考依据。

方法 利用 2014-2021 年江西省国家级死因监测地区数据，以死因诊断为 PTE，以及 PTE 合并肺癌死亡患者作为研究对象，采用 EXCEL2007 和 SPSS22.0 软件进行统计分析。

结果 2014 年-2021 年，江西省 20 个国家级死因监测地区共计报告 PTE 死亡患者 2057 例，其中合并肺癌 115 例，占 5.59%；PTE 病例平均年龄 74.06±13.52 岁，PTE 合并肺癌平均年龄 65.49±12.07 岁，PTE 死亡平均年龄大于 PTE 合并肺癌者 (P<0.05)；PTE 合并肺癌病例中男性比例 (73.91%) 高于 PTE 病例 (60.62%) (P<0.05)；职业因素中，PTE 死亡患者多以农民 (61.93%) 为主；PTE 合并肺癌者以农民 (31.30%) 和离退休人员 (29.57%) 占多数；死亡地点中，PTE 死亡患者主要发生在家中 (57.71%)，其次为医疗卫生机构 (40.93%)，而 PTE 合并肺癌死亡多发生于医疗卫生机构 (67.83%)。PTE 死亡患者最高诊断医院以三级 (50.56%) 和二级医院 (36.41%) 为主；PTE 合并肺癌者三级医疗机构诊断比例为 81.74%。

结论 肺癌是 PTE 发生的危险因素，PTE 死亡患者与 PTE 合并肺癌死亡患者在流行特征上存在差异，合并肺癌患者平均死亡年龄偏低，且以男性占多数，应针对 PTE 合并肺癌高危人群尽早进行干预。

PO-039

肺栓塞的诱因及优质护理

安婷婷、陈云芬、李智林、陈嘉怡、王大英、佟丽、冉茂霞、吴华悦、万朝州、王艳
贵州省职工医院

目的 分析肺栓塞的诱因及护理效果。

方法 选取我院呼吸与危重症医学科在 2021 年 3 月至 2022 年 3 月期间入住 RICU100 名患者与普通病房 100 名患者对其进行回顾性分析，并对住院期间长期卧床、血管损伤、慢性疾病、高龄、肥胖等患者进行回顾性分析，同时观察入住 RICU 病人经过优质护理、康复运动后的效果。

结果 长期卧床、血管损伤、血液高凝状态、慢性疾病、高龄、肥胖等患者发生肺栓的概率明显高于其他患者并发肺栓塞 (RICU 患者发生概率明显高于普通病房患者) 的概率；同时优质护理、康复运动能明显降低肺栓塞风险。

结论 肺栓塞诱因 护理 康复运动

PO-040

肺动脉高压靶向治疗药物用于结节病相关肺动脉高压的荟萃分析

丁媛、杨媛华

首都医科大学附属北京朝阳医院

目的 根据已有的研究结果对肺动脉高压靶向药物治疗结节病相关肺动脉高压 (sarcoidosis associated pulmonary hypertension, SAPH) 进行系统评价及荟萃分析。

方法 根据关键词检索 PubMed 数据库、Web of Science 数据库、Embase 数据库、中国期刊数据库 (CNKI)、万方数据库至 2022 年 3 月 31 日, 获取肺动脉高压靶向药物治疗 SAPH 的临床随机对照研究及队列研究, 按照入排标准筛选文献, 提取研究资料, 利用 R 语言进行荟萃分析。

结果 纳入 6 篇研究, 共 75 例患者应用靶向药物, 荟萃分析结果显示应用靶向药物有可以提高 SAPH 患者 6 分钟步行距离的趋势 8.47m [95%CI (-15.05, 31.98)], 同时也有改善 SAPH 患者生活质量的趋势 2.98 [95%CI (-0.74, 6.07)]。

结论 靶向药物似乎具有一定改善 SAPH 患者临床指标的作用, 但由于纳入研究及病例数较少, 荟萃分析结果的异质性较大, 关于肺动脉高压靶向药物治疗 SAPH 的疗效及安全性, 仍然需要更多的临床随机对照研究的数据支持。

PO-041

时间窗在症状性肺栓塞中的决策影响

徐益鸣

厦门大学附属中山医院

目的 明确时间窗在症状性肺栓塞患者治疗中的相关决策影响。

方法 回顾分析单中心 2019 年 1 月-2021 年 12 月期间成功救治的症状性肺栓塞患者, 重点分析不同时间段中因呼吸或耐力症状首发或加重就诊的肺栓塞患者, 根据其生化改变、影像学特点选择不同治疗方法, 对比其近中期临床结局。

结果 回顾分析结果中, 急性期肺栓塞可采取一期介入清栓治疗, 可达良好预后; 亚急性肺栓塞患者可给予腔内血栓机械清除并 CDT 治疗, 二期再行滤器取出, 可达较好预后; 慢性肺栓塞急性症状加重患者需结合影像学改变, 给予腔内血栓清除并 CDT 治疗, 充分抗凝治疗二期取出滤器时行 BPA 治疗有效降低肺动脉压, 并在随访中结合肺动脉变化再行腔内治疗, 也可改善 CTEPH 预后, 但期间出血风险增加。

结论 症状性肺栓塞患者应根据其不同时间窗, 结合临床症状、相应生化及影像学改变, 决定治疗策略; 可分期或一期治疗, 有效减少 CTEPH 的发病几率。

PO-042

急性肺栓塞诊断管理的研究进展

曾令聪¹、黄毅²

1. 遵义市第一人民医院 (遵义医学院第三附属医院)

2. 遵义市第四人民医院

目的 急性肺栓塞是一种可能危及生命的疾病, 因此做出准确和及时的诊断非常重要。目前不同的研究已经开发出了一系列的急性肺栓塞诊断管理算法, 主要基于临床预测评分联合血浆 D-二聚体来评估肺栓塞的可能性, 用以更好地管理疑似肺栓塞患者, 并指导临床。不同诊断管理算法各有其优劣及适用范围。现就目前常用的诊断管理算法进行分析, 希望能有助于了解各种急性肺栓塞诊断管理算法的特点, 以便更好地管理疑似肺栓塞患者, 并做出更有益于患者的临床决策。

方法 Standard 算法是根据临床预测概率 (clinical predictive probability, C-PTP)联合 D-二聚体水平进行诊断管理的。目前,临床预测概率 (C-PTP),目前最常用的是评分为 Wells 评分。Standard 的阳性诊断标准为 C-PTP 评分“PE 不可能”和 D-二聚体 $\geq 500\text{ng/ml}$,或者 C-PTP 评分“PE 可能”。AADD 是根据 C-PTP 联合 D-二聚体水平进行诊断管理的。AADD 的阳性诊断标准为患者年龄 ≥ 5 岁、C-PTP 评分“PE 不可能”且 D-二聚体 $\geq 500\text{ng/ml}$,或患者年龄 > 50 岁、C-PTP 评分“PE 不可能”且 D-二聚体 $\geq \text{年龄} \times 10\text{ng/ml}$,或者 C-PTP 评分“PE 可能”;否者为阴性诊断标准。YEARS 算法是在没有下肢深静脉血栓形成 (Deep venous thrombosis, DVT)、咯血或肺栓塞是最可能诊断的情况下合并 D-二聚体 $\geq 1000\text{ng/ml}$ 的患者以及具有 1 个或上述三个标准中的更多且 D-二聚体 $\geq 500\text{ng/ml}$ 的患者为阳性诊断标准,否者为阴性诊断标准。PEGeD 算法是根据 C-PTP 联合 D-二聚体水平进行诊断管理的。PEGeD 的阳性诊断标准为 C-PTP 评分“低风险”且 D-二聚体 $\geq 1000\text{ng/ml}$,或 C-PTP 评分“中风险”且 D-二聚体 $\geq 500\text{ng/ml}$,或者 C-PTP 评分“高风险”;否则为阳性诊断标准。4PEPS 算法是根据年龄、慢性呼吸道疾病、心率、胸痛和呼吸困难症状、性别、激素治疗、静脉血栓栓塞史、晕厥、4 周内制动、血氧饱和度 $< 95\%$ 、小腿疼痛和/或单侧下肢水肿和 PE 为最可能的诊断等多方面进行积分;根据积分将临床预测概率分为 4 个级别。

结果 Standard 算法:敏感性 99.7%;特异性 42.8%;效率 34.7%;失效率 0.1%。

AADD:敏感性 95.0%;特异性 51.0%;效率 46.0%;失效率 1.5%。

YEARS 算法:敏感性 98.4%;特异性 63.6%;效率 42.9%;失效率 1.2%。

PEGeD 算法:敏感性 100.0%;特异性 69.9%;效率 65.7%;失效率 0.0%。

4PEPS 算法:敏感性 95.14%;特异性 72.1%;效率 60.9%;失效率 1.3%。

结论 综合多项研究数据分析,建议对疑似肺血栓栓塞的患者进行 PEGeD 诊断管理算法,更有利于排除低度可能性的患者,对于这部分患者不必急于行 CTPA 检查,可动态观察 D-二聚体水平及临床预测概率评分变化情况,由此可减少 CTPA 检查的过度应用。

PO-043

以胸痛、咯血、腹痛、便血为主要症状的特发性高嗜酸性粒细胞综合症 1 例并文献复习

罗雯、孔英君、资梅、张濛、韩冰
深圳市第三人民医院

特发性高嗜酸性粒细胞综合征 (Idiopathic hypereosinophilic syndrome, IHES) 是一种罕见的疾病,在排除其他疾病后诊断。该综合征的特点是涉及多个器官,包括心脏、神经系统、呼吸道和胃肠道。如有外周血嗜酸性粒细胞增多,病因不明确,则怀疑为该病。主要的治疗方法是糖皮质激素。对糖皮质激素无反应的患者可以使用伊马替尼、免疫调节剂、骨髓抑制治疗或美波利珠单抗进行治疗。阿仑单抗可考虑于对其他治疗无反应的严重病例。在本文中,我们报告了一个特发性高嗜酸性粒细胞综合征的病例,以胸痛、咯血、腹痛、便血为主要症状,累及呼吸道和消化道,出现肺动脉栓塞,肠梗阻,并出现双下肢深静脉血栓形成,皮疹等情况。尚未累及到心脏及神经系统。该患者对糖皮质激素反应良好,临床症状明显改善,外周血嗜酸性粒细胞计数减少至基本正常。

PO-044

慢性阻塞性肺疾病合并肺栓塞的研究进展

吕美玉、金寿德
哈尔滨医科大学附属第四医院

目的 慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 是呼吸系统常见的高患病率、致死率疾病,其反复发作导致患者肺功能急剧恶化,并发症系列产生,尤其是血管系统肺栓塞 (PE) 的形成,增加了 COPD 患者

住院时长和再住院率，因 COPD 合并 PE 和 COPD 临床症状相似以及临床标记物缺乏特异性，规范化防治显得尤其重要。

方法 2020GOLD 指南指出 COPD 患者在急性发作期常出现血液高凝状态。研究显示，PE 是 COPD 发病的独立危险因素，而下肢静脉血栓是 COPD 合并 PE 的独立危险因素。吸烟、长期卧床、高龄等不仅是 COPD 反复发作的危险因素，也是 PE 发生的重要原因。据统计，COPD 发生 PE 概率在 3.3%-29.1% 不等，其高发风险与 COPD 发作过程中多种因素导致的炎症反应、氧化应激所致内皮损伤、血栓前状态等密切相关，二者存在相似的发病机制。炎症因子如 IL-6 的升高可对单核细胞产生募集，刺激纤维细胞和平滑肌增生；血小板活性的增加以及 TNF- α 的显著表达可启动内源性及外源性凝血途径和破坏血管内皮细胞，促进血液高凝。同时，长期低氧可导致凝血因子环境发生改变，激活缺氧因子 HIF 及炎症小体 NLRP3 进而引发全身炎症级联反应，增加血栓形成风险。这些危险因素增加 COPD 发生 PE 的概率，同时也给社会和家庭带来重大负担。

结果 PE 常见的临床表现为呼吸困难、咯血、胸痛，但由于此三联征缺乏特异性，影响临床判断，漏诊和误诊现象屡见不鲜。因肺动脉造影（CTPA）的辐射暴露和并发症风险局限，临床用于 COPD 合并 PE 诊断并非是一线首选。目前临床诊断常用 D-二聚体、BNP、肌钙蛋白等指标来间接指导，但存在特异性差、敏感度不够高等同样问题。红细胞分布（RDW），尿酸（UA），心型脂肪酸结合蛋白（H-FABP）、低氧诱导因子 1 α （HIF-1 α ），和肽素，同型半胱氨酸（Hcy）等这些指标是新兴起被重视的生物学标志物，不仅可以反应疾病的严重程度，还可具体化 PE 的危险分层，对患者预后有一定的指导价值。常用的风险评估模型有 Padua 评分及 Kaprini 评分，前者 ≥ 4 分时可用来评估 COPD 发生 PE 风险，后者主要用于指导和预测临床是否需要采取预防性抗凝措施。Wells 评分和 Geneva 评分也可用来辅助临床排除 PE 诊断，敏感性均高达 50% 以上。PEGed 算法是预测 COPD 发生 PE 的权威算法，通过统计凝血因子水平进行排除。

结论 PE 是 COPD 发生死亡的重要并发症，但目前尚未引起临床上对高风险人士采取的预防性抗凝措施，国内外也尚无明确诊治指南推荐。研究学者提出，出血风险评估是指导专业治疗方案的重要前提，可以提高患者生存率。不同研究对各种标志物的数据调查可能会存在分歧，联合应用对于 COPD 合并 PE 的诊疗十分必要。早期识别、规范诊断和治疗是改善 COPD 合并 PE 预后的重要举措。

PO-045

以反复右心衰和双侧胸腔积液为特征的 AL 型淀粉样变性的 病例报告一例

李燕¹、李阳¹、魏芳¹、刘晓俊¹、郑绘霞¹、王海龙²、庞敏¹

1. 山西医科大学第一医院

2. 山西医科大学

患者，女，61 岁，主因气短 4 月、双下肢水肿 1 月于 2020 年 6 月入我院呼吸与危重症医学科，气短平路行走 200 米即可出现，休息可缓解。曾就诊于当地医院行冠状动脉造影未见冠状动脉狭窄性改变，给予抗感染、利尿等治疗，患者症状好转出院，现患者因症状反复就诊我科。查体发现唇部紫绀、 $P_2 > A_2$ 、双下肢可凹性水肿。血气分析（未吸氧）： PO_2 54.7mmHg, PCO_2 37.1mmHg, PO_2/FiO_2 260.6mmHg, NT-pro BNP 4253pg/mL, 24 小时尿蛋白 0.17g, 心电图示肢体导联低电压及 V_1 - V_3 导联病理性 Q 波，心脏彩超示肺动脉压 PASP 64 mmHg, 射血分数 67%，心脏大小基本正常，胸部 CT 示双侧胸腔积液，化验为漏出液，CTPA 除外肺栓塞，给予氧疗、抗感染、引流胸水、利尿、改善心功能治疗，患者症状好转出院。但是患者症状仍然反复于 2020 年 7 月再次就诊我科，NT-pro BNP 升高至 11224.4pg/ml, 24 小时尿蛋白 0.55g, 仔细查体发现患者舌体偏大，颈部及眶周紫癜。总结病例特点为亚急性病程，首发症状为气短及双下肢水肿，查体可见舌体肥大，颈部及眶周紫癜，化验示 NT-pro BNP、24 小时尿蛋白高，同时存在肢体导联低电压及假梗死、肺动脉高压、双侧胸腔积液（漏出液），积极治疗症状反复且 NT-pro BNP 持续居高不下，考虑心肌病可能，心肌淀粉样变不排除，完善心脏核磁示室间隔肥厚，骨髓象示骨髓增生活跃，浆细胞比例高，骨髓流式细胞学检查为单克隆浆细胞表型，免疫固相电泳可见单克隆轻链 λ 成分的 M 蛋白，血尿免疫球蛋白游离轻链测定示 λ 轻链增高，腹部皮下组织可见皮肤组织皮

下胶原纤维局灶淀粉样变, κ 染色阳性, λ 染色阳性, 刚果红染色阳性 (见图 1), 复查 CTPA 示左肺上叶舌段肺动脉栓子形成, 无贫血、高血钙、肾功异常、骨质破坏等表现, 最终证实她所患疾病为 AL 型淀粉样变性合并有急性肺血栓栓塞。患者转诊至血液内科, 但在化疗过程中死于心室颤动及心源性休克。

AL 型淀粉样变性是以错误折叠的免疫球蛋白轻链沉积于全身多个器官进而造成多器官功能障碍的一种恶性血液系统疾病, 起病隐匿, 症状不典型, 可因心力衰竭、胸腔积液等多种表现就诊在不同科室, 很容易延误诊断。本文通过报道 1 例 AL 型淀粉样变性的诊治过程, 以提高临床医生对该病的认识促进早期诊断、改善预后。

PO-046

Genome-Wide Association Analyses Identified Novel Susceptibility loci for Pulmonary Embolism

Haobo Li¹、Zhu Zhang¹、Haoyi Weng³、Yu Zhang¹、Wanmu Xie¹、Peiran Yang²、Xianbo Zuo¹、Zhenguo Zhai¹、Chen Wang¹

1. China-Japan friendship hospital

2. Institute of basic medicine, Peking Union Medical College

3. WeGene

Objective A large proportion of pulmonary embolism (PE) heritability remains unexplained, particularly among the East Asian (EAS) population. Our study aims to expand the genetic architecture of PE and reveal more genetic determinants in Han Chinese.

Methods We conducted the first genome-wide association study (GWAS) of PE in Han Chinese through a discovery dataset (N=9,475 individuals) and a replication datasets (N=9,456 individuals). We assessed the genetic association of identified loci with PE severity and generated a polygenic risk score (PRS) for PE risk prediction. Pathway enrichment was also performed to implicate pathogenic mechanisms.

Results We identified 4 independent loci (FGG, ABO, FABP2 and SP6) associated with PE, of which FABP2 contributing to lipid metabolism is novel. Patients with T allele of rs1799883.1 at FABP2 tended to have higher disease severity (OR 1.42, 95% CI 1.31-1.54, P = 9.12×10⁻¹⁷). Similar result was observed for patients who carried two mutations of rs2066865 at FGG (OR 1.37, 95%CI 1.26-1.49, P = 4.33×10⁻¹⁴),rs582094 at ABO (OR 1.31, 95%CI 1.21-1.42, P = 1.08×10⁻¹⁰),rs4794202 at SP6 (OR 0.22, 95%CI 0.15-0.34, P = 3.53×10⁻¹²).Additionally, we conducted co-localization analyses to assess the probability that the expression of genes near identified GWAS signals mediates the PE associations observed in our GWAS.

An ancestry-specific polygenic risk score (PRS) was constructed using 302 PE-associated variants obtained from the Han Chinese population. Individuals in the highest 10% group of PRS had over five-fold increased risk for PE compared to the general population. Interestingly, pathway analysis indicated enriched association signals in the metabolic pathways. Gene Set Enrichment Analysis analysis revealed that glycosphingolipid biosynthesis was associated with increased risk of PE.

Conclusion This study identifies 2 new loci associated with PE (FABP2 and SP6) and provides more evidence for the essential role of metabolic pathways in PE pathology. Our data provide new mechanistic insights into the genetic epidemiology of PE.

PO-047

整合生物信息学挖掘慢性血栓栓塞性肺动脉高压潜在关键生物标志物

李昊搏¹、张竹¹、张宇¹、刘吉祥¹、杨沛然²、翟振国¹、王辰¹

1. 中日友好医院

2. 协和基础所

目的 通过整合生物信息学挖掘慢性血栓栓塞性肺动脉高压潜在关键生物标志物

方法 从 GEO 数据库中下载取材于肺组织的两个数据集(GSE113439、GSE130391)的原始转录组数据。最终纳入 15 例健康对照组织, 以及 15 例 CTEPH 组织样本。

首先, 进行差异表达基因 (DEGs) 的筛选。随后, 在上述 DEGs 中, 采用 LASSO 回归算法、单因素逻辑回归、加权基因共表达网络分析 (WGCNA)、机器学习进一步筛选核心基因。最后将四种算法得到的基因取交集最终得到诊断标志物, 我们根据 SRBD1, TMEM263 和 URPT 表达的中位值, 将 15 个 CTEPH 样本分成高表达组和低表达组, 对上述分组的差异基因, 进行 GSEA 基因富集分析。对上述三个核心基因构建调节网络。使用 CIBERSORT 算法比较 CTEPH 病人和对照组的免疫细胞情况。

结果 首先, 我们在筛选集中鉴定出了 404 个差异基因(DEGs), 303 个上调, 101 个下调。我们将 WGCNA, LASSO, Logistic 以及机器学习中的相关基因进行交叉, 最终鉴定出了 3 个 biomarkers 作为我们的候选基因。我们发现 3 个 biomarkers 均在 CTEPH 组织中显著上调。另外, 分别对上述 3 个 biomarkers 进行 ROC 分析, 结果显示, 所有的基因都具有强大的预测性能。

为探索上述 3 个 biomarkers 可能参与的通路, 我们根据 SRBD1, TMEM263 和 URPT 表达的中位值, 将 15 个 CTEPH 样本分成高表达组和低表达组, 进行了基因富集分析。另外, 我们对上述三个核心基因的调节网络进行可视化, 包括 hub gene-miRNA 以及 TF-hub gene 网络, 并且预测了 SRBD1, TMEM263 和 UPRT 的潜在的靶向药物。

结论 在鉴定出的 DEGs, 通过 WGCNA, 逻辑回归、LASSO 回归和机器学习算法的结合, 使差异基因进一步缩小范围到 3 个, 后面再结合免疫浸润细胞进行分析, 这样的诊断模型更具有临床意义。SRBD1 曾经在易栓症家系的全外显子测序中报导与 VTE 有关, 另外两个基因 TMEM263 和 UPRT 缺乏相关机制研究。鉴定的三个基因可能作为潜在的诊断和预后生物标志物。

PO-048

Integrative Analyses of Whole-transcriptome Sequencing Reveals CeRNA Regulatory Network of mRNAs, lncRNAs, miRNAs and circRNAs in Pulmonary Hypertension Treated with FGF21

Xiuchun Li, Chi Zhang, lanlan Song, Xiaoying Huang
The First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University

Objective Noncoding RNAs have been shown to play important roles in hypoxic pulmonary hypertension (HPH). Our preliminary data showed that HPH is attenuated by fibroblast growth factor 21 (FGF21) administration. Therefore, we further investigated the whole transcriptome RNA expression patterns and interactions in a mice HPH model treated with FGF21.

Methods HPH model was established to exam the function of FGF21 in mice. Whole-transcriptome sequencing was used to screened differentially expressed mRNAs, miRNAs, lncRNAs, and circRNAs. Venn diagrams were used to screen for co-expressed mRNAs, miRNAs, lncRNAs, and circRNAs. GSEA, KEGG and GO were applied to do functional enrichment analyses. The ceRNA regulatory network was constructed by Cytoscape. Finally, we used qPCR to verify the result of core ceRNA network regulated by FGF21.

Results We found that exogenous administration of FGF21 could effectively alleviate the elevated pulmonary artery pressure, right ventricular hypertrophy and pulmonary small vessel remodeling in mice. By Whole-transcriptome sequencing, differentially expressed mRNAs, miRNAs, lncRNAs, and circRNAs were successfully identified in Nx vs. Hx and Hx vs. Hx + F21. Through intersection and predictive analysis, 47 dif-genes, 5 dif-miRNAs, 113 dif-lncRNAs, and 11 dif-circRNAs were downregulated in Hx, compared with Nx; these co-expressed RNAs were upregulated in Hx + F21, compared with Hx. Moreover, 321 dif-genes, 6 dif-miRNAs, 520 dif-lncRNAs, and 7 dif-circRNAs were upregulated in Hx, compared with Nx; these co-expressed RNAs were all downregulated in Hx + F21, compared with Hx. The results of functional enrichment analysis showed that MAPK signaling pathway and epigenetic modification were enriched and may play fundamental roles in the therapeutic effects of FGF21. A ceRNA regulatory network was constructed with miR-7a-5p, miR-449c-5p, miR-676-3p and miR-674-3p as the core. Then the quantitative real time-PCR validation results were mostly consistent with the results of whole-transcriptome sequencing.

Conclusion This study provides potential biomarkers, pathways and ceRNA regulatory network in HPH treated with FGF21.

PO-049

MGP 调控促进肺动脉高压的发生发展

邱家勇^{1,2}、董笑笑^{1,2}、娄瑶^{1,2}、和雪改^{1,2}、王同生^{1,2}、毛毅敏^{1,2}

1. 河南科技大学第一附属医院

2. 河南科技大学临床医学院

目的 探讨基质 γ -羧基谷氨酸蛋白 (MGP) 在肺动脉高压疾病中的致病分子机制。

方法 本研究利用 MCT 诱导 SD 大鼠构建肺动脉高压动物模型, 利用低氧诱导人肺动脉平滑肌细胞构建肺动脉高压细胞模型, 观察动物模型和细胞模型表型的改变。检测 MGP 基因及蛋白表达水平。

结果 1. MCT 诱导 SD 大鼠 3 周成功构建肺动脉高压动物模型。与对照组相比, 采用 Western blot 及免疫组化显示 MCT 组大鼠 MGP 蛋白的表达量均升高。2. 在细胞模型中, 与对照组相比, 低氧环境下人肺动脉平滑肌细胞的增殖能力、迁移能力增加, 在低氧 24h 时 MGP 蛋白的表达量降低, 48h、72h 时 MGP 蛋白的表达量随低氧时间增加而升高。在低氧 24h 时 MGP mRNA 相对表达量降低, 48h、72h 时 MGP mRNA 相对表达量随低氧时间的增加而升高。与空载体对照组相比, MGP 过表达后 PCNA 蛋白表达量升高; 与阴性对照组相比, MGP 基因沉默 PCNA 蛋白表达量下降。

结论 MGP 可能调控促进的肺动脉高压的发生发展, 需进一步深入研究。

PO-050

土木香内酯对脂多糖诱导的急性肺损伤的保护作用及其机制研究

孙君委、杨乐和、黄晓颖

温州医科大学附属第一医院

目的 土木香内酯(alantolactone, Ala)是一种天然的萜类化合物, 具有很强的抗炎活性。然而, 关于 Ala 对于急性肺损伤是否具有保护作用尚未研究。本研究旨在研究 Ala 能否改善脂多糖 (lipopolysaccharide, LPS) 诱导的急性肺损伤及其保护作用潜在的机制。

方法 将 C57BL/6 小鼠随机分 Con 组、Ala 组、LPS 组和 LPS+Ala 组, 通过 HE 染色、检测肺组织湿/干比, 测定肺泡灌洗液 (BALF) 中总蛋白浓度及总细胞数, 肺组织中 MPO 活性和 CD68 免疫组化染色来评价 Ala 对 ALI 小鼠的保护作用; 分别通过 qRT-PCR 和 ELISA 来检测 Ala 对 LPS 诱导的炎症因子 (IL-1 β 、IL-6、TNF- α) 表达水平的影响。构建 LPS 诱导的 RAW264.7 巨噬细胞炎症模型, 首先通过 CCK8 测定细胞活性确定合适的给药浓度, 通过 qRT-PCR 和 ELISA 分别检测 Ala 对 LPS 诱导的巨噬细胞炎症因子 (IL-1 β 、IL-6、TNF- α) 表达与分泌的影响。随后通过

SPR 技术和分子模拟对接评估 Ala 对 STAT3 蛋白的靶向及结合模式；通过 Western blot 检测 LPS 对 p-STAT3 及总蛋白 STAT3 表达的时间梯度情况以及上述体内外实验分组中 Ala 对 LPS 刺激的 p-STAT3 及总蛋白 STAT3 表达情况的影响；通过细胞免疫荧光染色探究 Ala 对 LPS 刺激的 RAW264.7 巨噬细胞中 p-STAT3 的核易位的影响。此外，通过过表达 STAT3 蛋白确定 Ala 通过抑制 STAT3 途径而调节了 LPS 引起的炎症反应。

结果 Ala 显著减轻 LPS 诱导的 ALI 小鼠肺组织病理损伤，抑制肺湿/干比值及 BALF 中的细胞数目和蛋白浓度的增加。并明显抑制了肺组织中 MPO 活性和 CD68 的表达，减轻肺部炎症浸润。此外，Ala 显著抑制 LPS 所致 ALI 小鼠和 RAW264.7 巨噬细胞中炎症因子（IL-1 β 、IL-6、TNF- α ）的表达与分泌，并呈剂量依赖性。Ala 通过靶向结合 STAT3 蛋白并抑制 LPS 诱导的核易位，从而抑制 STAT3 通路的激活。并证实 Ala 通过抑制 STAT3 通路从而减少 LPS 引起的炎症因子的产生和分泌。

结论 Ala 通过抑制 STAT3 通路的激活从而发挥对 LPS 诱导的 ALI 小鼠的保护作用，减轻肺损伤中的炎症反应，有望成为防治 ALI 的潜在药物。

PO-051

Adenosine A_{2a} receptors improve hypoxic pulmonary arterial hypertension via mitochondrial ATP-sensitive potassium channels

Lihuang Su、Gexiang Cai、Lin Zhang、Zhimin Cui、Xiaoying Huang
The First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University

Objective Adenosine A_{2a} receptors (A_{2a}R) in the vasculature mediate vasodilation. In the cell and mitochondrial membranes, ATP-sensitive potassium channels are inward-rectifier potassium channels. These channels are highly sensitive to hypoxic conditions and exert various physiological and pathological effects via regulation of the biological membrane potential. The aim of this study is to explore the effects of A_{2a}R on hypoxia-induced pulmonary hypertension via mitochondrial ATP-sensitive potassium channels (MitoK_{ATP}) in vivo and in vitro.

Methods Using wild-type (WT) and A_{2a}R-deficient (A_{2a}R^{-/-}) mice; hypoxic pulmonary artery smooth muscle cells (PASMCs) were induced by a 24-hours hypoxia exposure. Mice and PASMCs were treated with the A_{2a}R agonist CGS21680, MitoK_{ATP} blocker 5-hydroxydecanoic acid, sodium salt (5HD), or MitoK_{ATP} agonist, diazoxide.

Mitochondrial morphology was observed by electron microscopy. The mitochondrial membrane potential ($\Delta\psi_m$); invasive hemodynamic parameters; right ventricular (RV) hypertrophy index; pulmonary arterial remodeling index; proliferative and apoptotic indexes; protein expression levels of A_{2a}R, Bax, Bcl-2, and Caspase-9; and release of cytochrome C from the mitochondria to the cytoplasm were measured.

Results In vitro, hypoxia induced the opening of MitoK_{ATP}. The up-regulation of A_{2a}R might reduce the opening of MitoK_{ATP}, and the blocking of MitoK_{ATP} or activating A_{2a}R might promote mitochondria-dependent apoptosis of PASMCs. In vivo, compared with WT mice, A_{2a}R^{-/-} mice displayed increased RV systolic pressure, RV hypertrophy index, and pulmonary arterial remodeling index. The expression levels of Bax, cytochrome C, and Caspase-9 were higher and Bcl-2 expression was lower in A_{2a}R^{-/-} mice than in WT mice. CGS21680 treatment in WT mice with pulmonary hypertension (PH) could reverse hypoxia-induced hemodynamic changes, RV hypertrophy, and pulmonary arterial remodeling as well as abnormal proliferation and apoptosis resistance.

Conclusion This study showed that an increase in A_{2a}R and blocking of MitoK_{ATP} alleviate HPH. Furthermore, A_{2a}R induced the mitochondrial-dependent apoptosis pathway and inhibited PASMC proliferation by blocking MitoK_{ATP}, thereby alleviating pulmonary vascular structural remodeling and reducing HPH. This study further elucidated the pathogenesis of HPH and explored the mechanism of action of A_{2a}R.

PO-052

子宫腺肌病并发急性肺血栓栓塞症行子宫动脉栓塞术治疗一例

黄洪春、陈福寿、宁正庆、李秋明、黄慧、何再卿、黄志萍、覃华姣、周小凤、覃海婷、段敏超
广西医科大学附属武鸣医院

背景：子宫腺肌病是一种常见的良性肿瘤。近期有研究认为子宫腺肌病和血栓栓塞性疾病具有相关性。我们报道一例子宫腺肌病并发急性肺血栓栓塞症的典型病例，患者经低分子肝素钙注射液序贯利伐沙班抗凝治疗后恰逢月经期阴道异常流血导致失血性休克，经子宫动脉栓塞术治疗后出血症状缓解。

病例介绍：一名 42 岁的女性患者，因“活动后气促、乏力 6 天”于 2022 年 2 月 25 日入住广西医科大学附属武鸣医院。患者 4 年前有“子宫腺肌病”，长期月经量增多导致“缺铁性贫血”，2021 年 7 月开始先后植入醋酸戈舍瑞林缓释植入剂、放置左炔诺孕酮宫内节育系统，后口服炔雌醇环丙孕酮片等治疗。患者于 6 天前活动后出现气促，上至 2 楼即感乏力、气促，伴胸闷，夜间不能平卧，伴咳嗽、咳少量白色黏液痰，无胸痛，无咯血。入院查体：体温 36.7℃，脉搏 78 次/分，呼吸 22 次/分，血压 148/84mmHg。两肺呼吸音稍粗，两肺可闻及少量湿啰音，心律齐，P2 亢进，三尖瓣听诊区闻及吹风样杂音。双下肢无水肿。辅助检查：血常规：HGB：133g/L，RBC：5.63*10¹²/L，PLT：310*10⁹/L，WBC：13.63*10⁹/L。CA-125：120.2U/mL。D-Dimer：5.79μg/mL。NT-proBNP：9345pg/ml；CK、CK-MB、血清肌钙蛋白 T、血浆抗凝血酶 III 活性均正常；蛋白 C 活性 81%，蛋白 S 活性 52% 减低；血气分析：PH 7.45，PCO₂ 25.0mmHg, PO₂ 67.0mmHg。pANCA、cANCA、抗心磷脂抗体、抗核抗体、抗双链 DNA 抗体均阴性。心脏超声：右心增大；三尖瓣重度返流、重度肺动脉高压；肺动脉栓塞可能。左心室收缩功能在正常范围。双下肢血管彩超：左侧股浅静脉内血栓形成。CTPA：两肺上叶尖后段、右肺下叶后基底段、左肺下叶肺动脉主干及各级分支肺栓塞。诊断“1.急性肺血栓栓塞症 中高危组 2.左下肢静脉血栓栓塞症，3.子宫腺肌病”，经低分子肝素钙注射液 5000IU Q12h 抗凝期间月经来潮，月经量正常；1 周后改用利伐沙班 15mg bid 治疗，当天患者出现下腹部疼痛，阴道流血进行性增多，监测血压 99/58mmHg，复查 HGB：89g/L；遂停用利伐沙班，并静脉滴注缩宫素、皮下植入醋酸戈舍瑞林缓释植入剂止血，出血无缓解，最后行子宫供血动脉栓塞术后患者阴道出血症状缓解，继续使用低分子肝素钙注射液序贯利伐沙班抗凝治疗好转出院。患者随访至今未再发阴道异常出血，活动后气促较前好转。

结论：子宫腺肌病可能是静脉血栓栓塞的危险因素。子宫腺肌病的治疗过程中注重药物的选择及凝血功能的监测对早期预防静脉血栓栓塞症的发生显得尤为重要。此外，并发静脉血栓栓塞症的患者抗凝过程中出现阴道流血及时停用利伐沙班改为出血风险较低的低分子肝素有可能改善患者的疾病转归。本病例仍有不足，在血栓形成的求因相关检查中发现蛋白 S 活性减低，其原因是否为血栓形成的一过性减低所致亦或是遗传性因素，由于未能复查且缺乏基因筛查手段，未能进一步明确。

PO-053

利伐沙班致肺泡出血 1 例

伊敏努尔
新疆维吾尔自治区中医医院

肿瘤患者的 PTE 复发率高于一般情况且抗凝治疗时的出血风险更高，因此 PTE 治疗更为复杂。对于恶性肿瘤合并 PTE 的患者，新版指南推荐初始抗凝治疗药物为 LMWH 或利伐沙班。利伐沙班是一种直接的 Xa 因子抑制剂，是一种新型口服抗凝药，能可逆地阻止凝血酶原转化为凝血酶，并防止形成凝血纤维蛋白，相比于华法林，利伐沙班具有起效迅速、无需频繁监测国际标准化比值(INR)，不受食物影响、与其他药物相互作用小等优势，但利伐沙班仍存在出血风险。利伐沙班致出血不良反应发生时间最短为用药几小时后，最长为用药 3 年后，用药后 8 ~ 30 d 内出血发生率最高，用药后 30 d 内出血发生率为 45.76%，发生出血不良反应的部位：脑出血、眼出血、

脊髓出血、消化道出血、心包出血、腹膜后出血、肺泡出血、脾出血、肾上腺出血、耳/鼻/咽出血、血尿、胸膜出血、胸壁出血、子宫出血、腹直肌鞘出血，常规治疗包括输入红细胞、冷冻血浆、维生素 K、补液及出血部位的手术引流，其余治疗方案中皆包含常规治疗及凝血酶原复合物，其他疗法包括其他药物治疗及康复疗法。从转归情况来看，大多数患者经治疗后均可恢复至基线水平，就停止出血治疗时间而言，1-7 d 停止出血的患者比例最高，上述数据表明，患者在服用利伐沙班导致出血后，在出血 7 d 内及时进行干预预后良好。

PO-054

低、中、高剂量司来帕格治疗肺动脉高压的疗效和安全性比较的系统评价与 Meta 分析

王尚、姜蓉
上海市肺科医院

目的 作为一种前列环素受体激动剂，司来帕格在治疗肺动脉高压（PAH）过程中个体化维持剂量分为低、中、高剂量。目前很少有研究评估不同剂量司来帕格对 PAH 患者治疗的有效性和安全性。我们进行了系统评价和 Meta 分析，旨在评估低、中、高剂量司来帕格在 PAH 治疗中的有效性和安全性。

方法 纳入评估 PAH 危险分层的随机试验和队列研究，如 WHO 功能分级(WHO-FC)、6 分钟步行距离(6MWD)、N-末端脑钠肽前体（NT-proBNP）水平、右心房压(RAP)、心脏指数(CI)和混合静脉氧饱和度(SvO₂)。进行 Meta 分析来评估司来帕格对 PAH 危险分层的影响。

结果 13 项研究最终被纳入。我们发现司来帕格可明显改善 6MWD (MD:24.20, $P = 0.0004$, $I^2 = 10\%$)、NT-proBNP (SMD: -0.42, 95%CI: -0.79 ~ -0.04, $P = 0.03$, $I^2 = 77\%$)、CI (MD: 0.47, $P = 0.002$, $I^2 = 76\%$)和 WHO-FC (OR: 0.564, 95%CI: 0.457 ~ 0.697, $P < 0.0001$)，但对 RAP 或 SvO₂ 等却无明显改善。在剂量方面，亚组分析表明，低、中、高剂量司来帕格均可改善 6MWD。中等剂量的司来帕格可改善 CI (95%CI: 0.15 ~ 0.46, $P = 0.0001$)和 WHO-FC (OR: 0.589, 95%CI: 0.376 ~ 0.922, $P < 0.0001$)。在司来帕格治疗的 6 个月内，6MWD、NT-proBNP 和 CI 均没有显著改善，而 WHO-FC 略有改善 (OR: 0.614, 95%CI: 0.380 ~ 0.993, $P < 0.047$)。然而，经过 6 个月以上的司来帕格治疗，6MWD、WHO-FC、NT-proBNP 和 CI 均有显著改善 (分析结果分别为 MD: 42.2, 95%CI: 13.28 ~ 71.12, $P = 0.004$, $I^2 = 61\%$; OR: 0.557, 95%CI: 0.440 ~ 0.705, $P < 0.0001$; SMD: -0.33, 95%CI: -0.65 ~ 0, $P = 0.03$, $I^2 = 39\%$; MD: 0.41, 95%CI: 0.27 ~ 0.55, $P < 0.00001$)。

结论 与中、高剂量相比，低剂量的司来帕格也有很好的治疗效果。而司来帕格对于 PAH 的疗效更多的取决于治疗时间而不是治疗剂量。治疗半年后，司来帕格开始发挥明显作用，这种作用即使在低剂量组也是如此。此外，司来帕格使用时间越长，对 PAH 患者的疗效越明显，这些发现对临床个体化治疗具有重要的指导意义。

PO-055

阿托伐他汀治疗慢阻肺合并肺动脉高压的效果研究

罗秋燕
四川省交通医院

目的 目的：探究阿托伐他汀对慢阻肺合并肺动脉高压患者肺动脉收缩压、肺功能指标、血气分析指标、炎症因子的影响。

方法 方法：选择 2019 年 9 月至 2021 年 9 月于我院呼吸科病房和门诊就诊的 120 例慢阻肺合并肺动脉高压门诊和住院出院后患者作为研究对象，根据随机数字表法分为观察组与对照组，各 60 例。对照组患者采用常规治疗，观察组在对照组的原治疗基础上加用阿托伐他汀治疗。比较两组患者

治疗前后患者的肺动脉收缩压(PASP), 肺功能指标: PEF%、FEV1%、FEV1/FVC、MVV, 动脉血气分析指标: PaO₂、PaCO₂, 炎症指标: CRP、PCT、LT-6。

结果 结果: 治疗前, 两组患者 PASP 比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 治疗后, 观察组 PASP (37.18 ± 0.54) mmHg 明显低于对照组的 (46.23 ± 2.37) mmHg, 差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗前, 两组患者 PEF%、FEV1%、FEV1/FVC、MVV、PaO₂、PaCO₂ 比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 治疗后, 观察组患者 PEF%、FEV1%、FEV1/FVC、MVV、PaO₂、高于对照组, PaCO₂ 低于对照组, 差异有统计学意义($P>0.05$)。治疗前, 两组患者 CRP、PCT、LT-6 差异无统计学意义($P>0.05$); 治疗后, 观察组患者 CRP、PCT、LT-6 低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组总治疗有效率 (98.7%) 高于对照组 (87.5%), 差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者不良反应均较少, 差异无统计学意义($P>0.05$)。

结论 结论: 阿托伐他汀可有效降低慢阻肺合并肺动脉高压患者的 PASP, 同时明显改善 FEV1%、PEF%等肺功能指标, 并降低 CRP、PCT、LT-6 等炎症因子水平, 总体治疗有效率高, 几乎无不良反应, 推荐临床应用。

PO-056

肺动脉高压中与肺动脉重构相关的新共同关键基因的鉴定

胡清华¹、谭如彬¹、肖楚舒¹、张婷²、朱莉萍²

1. 华中科技大学

2. 华中科技大学

目的 肺动脉高压是一种威胁生命的疾病, 发病机制复杂。根据病因, 临床分为五大类, 肺动脉重构是其发病的重要环节, 目前尚不清楚是否存在共同的基因和类似的潜在机制。本课题拟通过利用生物信息学技术, 分析 GSE13039 中的 mRNA-Seq 数据, 寻找不同类型肺动脉高压参与肺动脉重构的新的共同关键基因。

方法 利用 R 软件、Cytoscape 软件和生物信息学技术, 分析 GSE13039 数据库 (包含来自慢性血栓栓塞性肺动脉高压、特发性肺动脉高压住院患者不同肺动脉高压组的肺动脉样本, 以及来自无已知肺血管疾病的器官捐赠者的肺动脉样本作为对照) 中的 mRNA-Seq 结果, 筛选出 22 个影响肺动脉重构的关键基因, 其中大多数在肺动脉高压发病中尚未报道。并利用 realtime-PCR 验证不同肺动脉高压大鼠模型中前 10 个共同的关键基因, 包括 3 个上调的候选基因 WASF1、ARHGEF1、RB1, 和 7 个下调的候选基因 IL1R1、RHOB、DAPK1、TNFAIP6、PKN1、PLOD2、MYOF。

结果 WASF1、ARHGEF1 和 RB1 在 hypoxia+sugen5416 (HxSu) 诱导的肺动脉高压和单纯缺氧诱导的肺动脉高压中均显著上调, RHOB、DAPK1、PLOD2 和 MOYF 在缺氧肺动脉高压中显著下调, 与生物信息学分析结果一致; 而 IL1R1、DAPK1 和 TNFAIP6 在 HxSu 诱导的肺动脉高压中显著上调, 与生物信息学分析结果相反。

结论 mRNA-Seq 所检测的差异表达基因需利用其他技术如 realtime-PCR 技术进行确认, 获得确认的结果为进一步研究肺动脉高压的机制和治疗提供了新线索。

PO-057

雾化吸入封闭肽通过阻断细胞外钙敏感受体自聚合改善肺动脉高压大鼠右心功能

胡清华、肖瑞、朱莉萍
华中科技大学同济医学院

目的 细胞外钙敏感受体 (CaSR) 已被提示是肺动脉高压发生发展的关键分子。本研究团队近期工作证明, 急性缺氧诱导 CaSR 细胞外结构域半胱氨酸 129/131 氧化形成分子间二硫键, 使 CaSR 发生自聚合而激活。CaSR 激活后引起 PASMC 胞浆 Ca²⁺浓度升高, 并使 CaSR 自身的表达增加,

形成了一个正反馈环路,使 CaSR 活性持续增强,最终引起肺动脉高压。本研究旨在探讨通过雾化吸入靶向 CaSR 细胞外结构域半胱氨酸 129/131 的封闭肽是否能够改善肺动脉高压大鼠的右心功能,以及探讨其对左心功能、肝脏功能、肾脏功能、血清钙离子浓度和血常规的影响。

方法 大鼠皮下一次性注射 20 mg/kg Sugen5416 后置于 10% O₂ 的常压低氧仓中饲养 3 周,然后转移到常压常氧室中饲养 2 周,复制 hypoxia+sugen (HxSu)肺动脉高压模型。通过雾化吸入给予封闭肽,每天一次,持续 3 周。模型到期后,检测大鼠血流动力学参数,并利用 PV-Loop 评估左心、右心功能。待心功能评估完成后,用不含抗凝剂的真空采血管和 EDTA 抗凝真空采血管从大鼠右心室各收集 2 mL 静脉血。将无抗凝剂的真空采血管中的血液室温放置 2 小时,离心后收集血清用于检测肝、肾功能相关参数以及 Ca²⁺浓度。EDTA 抗凝真空采血管中的血液进行血常规分析。

结果 雾化吸入封闭肽可显著降低 HxSu 大鼠右心舒张末期压力 (EDP)、舒张末压-容积关系 (EDPVR) 和收缩末期压力-容积关系 (ESPVR),升高其射血分数 (EF);而对收缩末期压力 (ESP) 和心输出量 (CO) 无显著影响。雾化吸入封闭肽对大鼠左心功能、肝功能、肾功能、血清钙离子浓度和血常规等各指标均无明显影响。

结论 雾化吸入靶向 CaSR 细胞外结构域半胱氨酸 129/131 的封闭肽能够显著改善肺动脉高压大鼠的右心舒张和收缩功能,而对左心功能、肝功能、肾功能、血常规等无影响。这些发现可望为肺动脉高压的防治研究提供可靠、方便的新策略。

PO-058

雾化吸入封闭肽通过阻断细胞外钙敏感受体自聚合改善肺动脉高压大鼠右心功能

胡清华、朱莉萍、肖瑞
华中科技大学

目的 细胞外钙敏感受体 (CaSR) 已被提示是肺动脉高压发生发展的关键分子。本研究团队近期工作证明,急性缺氧诱导 CaSR 细胞外结构域半胱氨酸 129/131 氧化形成分子间二硫键,使 CaSR 发生自聚合而激活。CaSR 激活后引起 PASMC 胞浆 Ca²⁺浓度升高,并使 CaSR 自身的表达增加,形成了一个正反馈环路,使 CaSR 活性持续增强,最终引起肺动脉高压。本研究旨在探讨通过雾化吸入靶向 CaSR 细胞外结构域半胱氨酸 129/131 的封闭肽是否能够改善肺动脉高压大鼠的右心功能,以及探讨其对左心功能、肝脏功能、肾脏功能、血清钙离子浓度和血常规的影响。

方法 大鼠皮下一次性注射 20 mg/kg Sugen5416 后置于 10% O₂ 的常压低氧仓中饲养 3 周,然后转移到常压常氧室中饲养 2 周,复制 hypoxia+sugen (HxSu)肺动脉高压模型。通过雾化吸入给予封闭肽,每天一次,持续 3 周。模型到期后,检测大鼠血流动力学参数,并利用 PV-Loop 评估左心、右心功能。待心功能评估完成后,用不含抗凝剂的真空采血管和 EDTA 抗凝真空采血管从大鼠右心室各收集 2 mL 静脉血。将无抗凝剂的真空采血管中的血液室温放置 2 小时,离心后收集血清用于检测肝、肾功能相关参数以及 Ca²⁺浓度。EDTA 抗凝真空采血管中的血液进行血常规分析。

结果 雾化吸入封闭肽可显著降低 HxSu 大鼠右心舒张末期压力 (EDP)、舒张末压-容积关系 (EDPVR) 和收缩末期压力-容积关系 (ESPVR),升高其射血分数 (EF);而对收缩末期压力 (ESP) 和心输出量 (CO) 无显著影响。雾化吸入封闭肽对大鼠左心功能、肝功能、肾功能、血清钙离子浓度和血常规等各指标均无明显影响。

结论 雾化吸入靶向 CaSR 细胞外结构域半胱氨酸 129/131 的封闭肽能够显著改善肺动脉高压大鼠的右心舒张和收缩功能,而对左心功能、肝功能、肾功能、血常规等无影响。这些发现可望为肺动脉高压的防治研究提供可靠、方便的新策略。

PO-059

抗磷脂综合征患者动、静脉血栓的临床差异

何星^{1,2}、郭璐^{1,2}、方思雨²、罗泽利^{1,2}、韩奕岑³、冯万杰^{1,2}

1. 成都医学院

2. 四川省医学科学院·四川省人民医院

3. 成都市第二人民医院

目的 抗磷脂综合征(APS)与动静脉血栓事件的发生关系密切,国内外有关抗磷脂综合征动脉与静脉血栓之间差异的研究较少,探索抗磷脂综合征患者的动静脉血栓的临床特点,增加对抗磷脂综合征血栓类型及部位的认识,为进一步机制研究提供思路。

方法 通过回顾 2018 年 8 月-2021 年 8 月四川省人民医院收治的诊断抗磷脂抗体综合征病例,均符合 2006 年抗磷脂综合征的国际共识声明制定的标准,并排除习惯性流产的患者,按照首诊入院时患者血栓类型分为动脉血栓组(AT)及静脉血栓组(VT),研究两组患者临床特点,并对比两组临床资料差异。采用 t 检验及秩和检验进行统计分析。

结果 纳入抗磷脂综合征患者 25 例,其中伴有系统性红斑狼疮 14 例,类风湿关节炎 2 例,干燥综合征 2 例,系统性血管炎 1 例,关节炎 1 例,不伴有风湿系统疾病 5 例。VT 组 16 例,下肢静脉血栓患者 7 例,共患下肢静脉血栓及肺栓塞 4 例,肺栓塞 3 例,颅内静脉血栓 2 例;AT 组 9 例,3 例存在下肢动脉血栓,3 例腹主动脉血栓,脑动脉、劲动脉、椎动脉血栓患者各 1 例。

两组患者的年龄、BMI、血小板、D-2 聚体、LDH、补体 C3、补体 C4、抗 $\beta 2$ 糖蛋白抗体,CD8+T 淋巴细胞水平均无统计学差异。

静脉血栓组患者血清 IgM(P=0.04)、血清抗心磷脂抗体(P=0.02)、血液中 CD4+T 淋巴细胞水平(P=0.01)均高于动脉血栓组患者。

结论 抗磷脂综合征患者中静脉血栓组患者血清 IgM、血清抗心磷脂抗体、血液中 CD4+T 淋巴细胞水平均高于动脉血栓组。该发现受限于样本量少,未来还需要大样本及前瞻性研究验证。

PO-060

脂肪酸转位酶在野百合碱诱导肺动脉高压中作用及其相关机制研究

徐宁

南通大学附属医院

目的 探讨脂肪酸转位酶(fatty acid translocase,FAT/CD36)对肺动脉高压(pulmonary arterial hypertension, PAH)大鼠模型及人肺动脉内皮细胞(human Pulmonary artery endothelial cells, HPAEC)的作用及其可能的相关机制。

方法 1.收集 20 例 PAH 患者以及 20 例正常人血清,用 ELISA 法检测并比较两组血清中 CD36 浓度。

2.慢病毒转染 HPAEC,并通过蛋白质印迹法和荧光定量 PCR 验证转染效率,CCK8 实验检测细胞增殖,流式细胞术检测细胞的凋亡;

3.构建野百合碱(monocrotaline, MCT)诱导的大鼠 PAH 模型,通过 CD36 抑制剂即磺基-N-琥珀酰亚胺油酸酯(Sulfo-N-succinimidyl oleate sodium, SSO)的干预,评估 CD36 对 PAH 大鼠心肺功能及其相关指标的影响;

4.通过免疫组化及 Western Blot,考察大鼠组织及内皮细胞中的 CD36 及下游关键分子的表达。

结果 1.PAH 患者血清中 CD36 平均浓度显著低于正常组,差异有统计学意义。

2.大鼠 PAH 模型中,与对照组相比,MCT 组内的 RVSP 表达水平显著增高,MCT 组 CSA 显著增高,MCT 组 RV/(LV+S)显著增高,MCT 组 MT+IT 显著增高。CD36 抑制剂作用 PAH 大鼠 2 周后,与 MCT 组相比,SSO 组 RVSP、CSA、RV/(LV+S)、MT+IT 显著上调。

3.大鼠心功能结果提示:与 Control 组相比,MCT 组射血分数显著降低。与 MCT 组相比,SSO 组,射血分数显著下降。

- 4.在 HPAEC 中分别转染过表达、敲减病毒,成功构建稳定转染的细胞株。
 - 5.细胞功能实验结果证明,与阴性对照组相比,CD36 过表达后,细胞凋亡率显著增加,细胞增殖速度显著降低,而敲减 CD36 显著抑制了细胞凋亡。
 - 5.细胞 WB 实验中:与对照组相比,CD36 敲减组 PPAR δ 、PDK1 表达水平显著上调,而 FABP4 表达水平显著下调。与对照组相比,CD36 过表达组 PPAR δ 、PDK1 表达水平显著降低,但 FABP4 表达水平显著高于对照组。
 - 6.大鼠免疫组化实验中:与 Control 组相比,MCT 组中 CD36、FABP4 表达显著降低,PPAR δ 、PDK1 表达显著上调。与 MCT 组相比,CD36 抑制剂组 CD36、FABP4 表达显著降低,PPAR δ 、PDK1 表达显著上调。
- 结论** 1.PAH 患者血清中 CD36 平均浓度显著低于正常组,差异有统计学意义。
2.SSO 干预加重大鼠 PAH 症状,RVSP、CSA、RV/(LV+S)和 MT+IT 明显上调,心脏射血分数显著降低,心功能变差。
3.CD36 过表达可显著抑制 HPAEC 增殖,促进 HPAEC 凋亡,敲减 CD36 显著抑制 HPAEC 凋亡。
4.CD36 对大鼠 PAH 的调控作用可能与其下游 FABP4- PPAR δ -PDK1 信号通路相关。

PO-061

各种床旁检测技术在 ICU 急性肺栓塞患者中的应用研究

刘小毅

达州市中心医院

目的 研究各种床旁监测、检测技术在 ICU 肺栓塞患者早期诊断中的价值。

方法 选择我院 ICU 2019 年 1 月至 2022 年 1 月经 CT 肺血管造影确诊的肺动脉栓塞(PE)患者 76 例,其中大面积肺栓塞 29 例,非大面积 47 例.回顾性分析上述患者于转入 ICU 时生命体征(体温、心率、呼吸频率、收缩压),并与其基础值进行比较,同时记录其血气分析(PO₂ 和 PCO₂)、C 反应蛋白(CRP)、肌钙蛋白 T(TNT)、B 型尿钠肽(BNP)、D-二聚体指标,行中心静脉置管,检测中心静脉压(CVP),并搜集其心电图、床旁彩超、床旁计算机 X 线摄影片等资料。

结果 治疗后肺动脉栓塞患者的心率、呼吸频率高于治疗前,收缩压低于治疗前($P < 0.05$);大面积肺栓塞患者 CRP、TNT、BNP 水平较非大面积肺栓塞组显著升高($P < 0.05$),两组患者均有 CVP 异常升高($P > 0.05$);床旁心脏彩超最多见表现为三尖瓣反流,床旁 CR 片为单侧膈肌升高,心电图表现最多为窦性心动过速。

结论 根据患者的生命体征,结合各种床旁监测技术,有利于肺栓塞的早期诊断,而 CRP、TNT、BNP 有利于病情程度及预后的判断。

PO-062

1 例严重肝素诱导性血小板减少病例报告及文献复习

张友兰、杨利萍、刘霞、赵春燕、方宇、唐凤鸣、李昱葶、郭珊、余芋鹃
成都市温江区人民医院

深静脉血栓预防在临床医疗中意义重大,可降低血栓形成风险,减少医院内猝死率,保护医疗安全,维护患者健康,对于血栓形成高风险患者,推荐使用药物预防血栓形成[1],使用抗凝药物可能导致血凝异常、血小板减少等,导致出血风险增加,严重有可能危及生命,需监测血常规血小板及血凝情况,本文报道一例因预防性抗凝治疗导致血小板严重下降,并复习文献,总结抗凝治疗经验及并发症治疗经验。

患者男性,69 岁,以“反复咳嗽咳痰 30+年,复发加重 10+天”为主诉入院,既往有“高血压病”史,最高血压达 160/90mmHg,长期口服氨氯地平片 5mg 每天一次控制血压,自诉血压控制在正常范围,否认有血小板减少史,否认 3 月来有使用抗凝药物,否认新冠病毒及其他疾病流行病学史。吸烟 40+年,约 40 支/日,未戒烟,否认嗜酒,否认药物过敏史,家族史无特殊。入院时查体:体

温：36.8℃，脉搏 107 次/分，呼吸 22 次/分，血压 143/80mmHg，SPO₂ 96%，身高 168cm，体重 70kg，慢性病容，全身皮肤完整无瘀斑、皮疹，口唇无发绀，桶状胸，双肺呼吸音低，未闻及干湿啰音，心律齐，未闻及杂音，服软无压痛，双下肢不肿。入院时查：胸 CT：肺气肿征，双肺散在炎性病灶。血气分析：PH7.36，PCO₂ 71.0mmHg，PO₂ 64.5mmHg。入院时诊断：1. II 型呼吸衰竭 2. 慢性阻塞性肺疾病急性加重 2. 双肺炎 3. 高血压病。入院后评估 VTE 风险评估，Caprini 评分 7 分（肺功能异常 1 分，年龄 2 分，需卧床 1 分，血同型半胱氨酸（15.79umol/L，大于 15umol/L，）升高 3 分，出血风险评估低危，入院当天即给予依诺肝素 0.4ml（商品名：千红怡诺 厂家：常州千红生化制药股份有限公司）皮下注射每天一次预防血栓，同时哌拉西林他唑巴坦 4.5 静滴 q8h 抗感染，二羟丙茶碱 0.25 静滴每天一次，雾化特布他林每天 2 次，甲泼尼龙琥珀酸钠 40mg 静滴每天一次抗炎等治疗，留置留置针，肝素钠注射液封管（商品名：海普天 厂家：成都市海通药业有限公司），下肢静脉彩超未见血栓形成，建议双下肢空气压力波治疗（患方拒绝），请康复科指导康复治疗，治疗期间血常规血小板情况（图 1）及血红蛋白情况（图 2），第 12 天血小板下降至 10*10⁹/L，第 11 天停依诺肝素，口服咖啡酸及皮下注射白介素-11，血小板无上升，第 15 天血小板下降至 1*10⁹/L，查血红蛋白呈进行性下降，大便隐血阳性，考虑消化道出血，奥美拉唑及生长抑素治疗，先后多次输红细胞悬液 4.5u，多次输血浆，未输血小板，观察血小板无明显升高，住院第 16 天停肝素钠封管液，观察血小板逐渐上升，住院第 20 天血小板上升至 105*10⁹/L，多次复查均正常以上，期间复查下肢静脉无血栓形成，血凝 D 二聚体无明显升高，好转后出院。

讨论：肝素诱导性血小板减少（Heparin-induced thrombocytopenia, HIT）是临床中使用肝素导致的小血小板异常激活状态，表现为一过性或持续性血小板减少，部分患者可能伴有血栓形成。有报告 HIT 伴血栓形成发生率低约 0.3%（国内）[2,3] 及 0.6%（国外）[5]，临床医师对其认识不足，容易出现漏诊，延误治疗时机[4]，HIT 分为 I 型和 II 型，I 型为非免疫介导型，是肝素直接结合血小板，使之聚集而减少，HIT-1 型是一种轻度暂时性无症状血小板减少症，在肝素暴露后 2-3 天出现，并迅速消失，患者无症状，无血栓形成[5,6]。II 型为免疫介导型，血小板被激活之后释放出 α 颗粒，α 颗粒中的血小板因子 4（PF4）与肝素形成肝素-PF4（H-PF4）大分子复合物，导致多个抗原表位暴露，发生一系列免疫反应，机体产生免疫球蛋白（IgG 常见），直接与 H-PF4 形成 IgG-HPF4 复合物并结合到血小板膜受体上，导致血小板激活、凝聚，血小板数量明显下降，另外 α 微颗粒激活凝血系统最终导致血栓形成 [7]。当血小板计数下降到基线值的 50%或以上时，临床上考虑 HIT-2 型，并且通常在肝素暴露 5-14 天时发生。但如有 3 个月内曾使用过肝素，再次使用肝素后几个小时出现血小板减少 [8]，血小板常迅速下降至 100×10⁹/L 以下或比基础值减少 50%以上 [9,10]，回顾本例患者，肝素使用后第 3 天查血小板即有所下降。HIT-II 型有三种可能的表现形式：1) 它可能显示没有血小板减少（潜伏）的 HIT 抗体，2) 血小板减少但没有血栓形成的抗体，或 3) 血小板减少和血栓形成的抗体，称为 HIT 血栓形成（HITT）[11,12]。血小板减少需鉴别：1. 假性血小板减少如血液稀释、脾脏功能亢进等；2. 血小板生成减少，如血液病、病毒感染、骨髓抑制等；3. 血小板破坏增加，如药物，抗心磷脂综合征、甲状腺功能亢进症等。除询问血小板减少，还需了解肝素应用史，HIT 可发生在肝素应用后 100 天内。目前 HIT 尚无明确的诊断标准，只能依靠临床并结合相应实验检查，临床主要通过 4Ts 评分和 HIT 抗体检测诊断。

HIT 一旦发生应立即停止一切肝素相关药物应用，包括临床常用的肝素留置针封管液，本例患者血小板下降，后来（治疗第 11 天）停用依诺肝素皮下注射，但未意识到肝素钠注射液封管同样可导致 HIT，4 天后才停用肝素钠封管液，也是血小板继续下降原因；对于血小板下降大于基础值的 50%，停用肝素，并改为非肝素类抗凝药物，对于高度可疑或确诊 HIT 患者，不推荐用 VKA（在 HIT 急性期应用华法林可能加重血栓形成，导致肢体坏疽和皮肤坏死[1]），除非血小板计数恢复正常（通常至少达 150*10⁹/L）。对于出现 HIT 伴血栓形成的患者，推荐阿加曲班和比伐卢定，病情稳定后（血小板大于 150*10⁹/L）可转为华法林或利伐沙班[1]，HIT 不伴有血栓需抗凝治疗 4~6 周，HIT 伴血栓形成抗凝治疗至少 12 周。血小板输注在 HIT 中很少有指征。仅在危及生命的出血病例、高出血风险的手术（如心血管手术）之前，或严重血小板减少症（<20*10⁹/L）患者 [13]，才应考虑使用，本例患者血小板极低，有输血小板指征，在严密观察病情下，考虑到可能发生致死性血栓风险，未输血小板，停用所有肝素后 4 天血小板恢复到正常，治疗过程惊险，但对于血小板严重下降的 HIT 患者，是否一定需要输注血小板，仍待更多研究。

本例患者在治疗过程中第 3 天就已经有血小板降低，但不明显，未重视，血小板继续下降，由于对 HIT 认识不足，未能及时诊断 HIT 并停用依诺肝素及肝素液注射液封管，万幸的是经过治疗顺

利康复出院，建议应用肝素相关药物时应严密监测血小板，血小板出现下降，首先想到 HIT 可能，及时停用药物，避免严重后果。

PO-063

动脉性肺动脉高压研究进展

马双双¹、杨沛然²、刘吉祥¹、翟振国¹

1. 中日友好医院
2. 中国医学科学院

目的 肺动脉高压（Pulmonary Hypertension, PH）是一类以肺血管结构或功能改变，引起肺血管阻力和肺动脉压力升高，进而导致右心室肥厚和重构为特征的综合征，最终导致右心室衰竭甚至死亡。动脉性肺动脉高压（Pulmonary Arterial Hypertension, PAH）属于第一大类肺动脉高压，是一种相对罕见的疾病，多种心肺疾病或某些因素普遍并发动脉性肺动脉高压，显著增加其致残率和死亡率。近十年治疗 PAH 的诊疗方案迅速发展，从分子水平到人群水平取得了重要进展，但在全球，肺动脉高压的诊治现状不容乐观，仍是一个重要的全球健康问题，需要在基础、转化、临床研究乃至全球研究方面不断探索。

方法 本文从分子生物学和遗传学到临床实践，系统地总结了当前关于 PAH 发生发展的机制和临床诊疗策略。

结果 1. 分子生物学与遗传学技术的应用有助于研究遗传因素在 PAH 发病中的作用及相关机制，促进了对动脉性肺动脉高压认识的深入。

2. 右心室-肺动脉失耦联诱发右心室重构，是右心功能不全发生发展的关键因素。

3. 基于血流动力学和临床综合评价的风险评估策略，有助于评估疾病严重程度，指导制定个体化治疗方案和随访工作。

4. 系列随机对照临床试验的开展推动肺动脉高压靶向药物治疗的进步。

结论 在右心功能障碍的机制、收缩力亢进表型和收缩力减退表型的分子基础、新靶点的确定、新型治疗方法的探索等多个研究方面，未来仍面临的巨大的挑战。机器学习技术的发展有助于为 PAH 开发出具有前景且功能强大的诊断工具。生物标志物、蛋白质组学和基因组学等已开展大规模研究，发现适用于肺动脉高压各分组的共同和独特的通路，促进精准医学的发展。未来国家和国际水平进行各中心间密切合作，创建大型登记系统，以及组织、生物标志物、遗传学和蛋白质组学的生物样本库，对 PAH 的研究和发展有重要意义。

PO-064

红细胞分布宽度：基于 sPESI 改进急性非高危肺栓塞患者长期预后评估效能的简单辅助工具

尹梦宇、董丽霞
天津医科大学总医院

目的 探索简化肺栓塞严重指数（sPESI）与红细胞分布宽度（RDW）对急性非高危肺栓塞患者病情评估及长期预后的相关性及其预测价值，及二者联合应用对急性非高危肺栓塞患者预后评估效能，以期尽早识别后续病情可能恶化的血流动力学稳定患者，使得治疗方案和管理策略更优化。

方法 收集 2019 年 1 月—2021 年 1 月期间于天津医科大学总医院呼吸与危重症科住院的符合入排标准的急性非高危肺栓塞患者 91 例，依据确诊后 1 年内是否发生终点事件分为预后不良组 18 例、对照组 73 例，比较两组间临床资料的差异，多因素 Logistic 回归分析探索能独立影响和预测急性非高危肺栓塞患者长期预后不良的相关临床指标。运用 ROC 曲线计算 RDW 预测急性非高危肺栓塞患者预后不良的最适截断值，依据其结果将研究人群分为 RDW 高水平组（RDW≥13.85%）30 例和 RDW 低水平组（RDW<13.85%）61 例，比较两组临床资料的差异。分别比较以 sPESI 分组的急性非高危肺栓塞患者的 RDW 组间差异及不同 RDW 水平组的急性非高危肺栓塞患者的 sPESI

组间差异。运用 Kaplan-Meier 分析法描绘生存曲线，分别采用 Log-rank 检验比较不同 sPESI 组及 RDW 组间曲线的差异。ROC 曲线评价 sPESI、RDW 单独及联合应用对急性非高危肺栓塞患者预后评估效能的差异。

结果 1.预后不良组伴随精神状态改变、恶性肿瘤、慢性心衰、慢性肺病、sPESI 评分 ≥ 1 的比例更高，RDW、NLR、LDH、BUN、CRP 水平高于对照组 ($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析示 sPESI 及 RDW 是急性非高危肺栓塞患者 1 年内预后不良的独立预测因子。3.依据 sPESI 将纳入患者分为高危组 (sPESI ≥ 1) 和低危组 (sPESI=0)，结果示高危组的 RDW 水平明显高于低危组 ($P<0.05$)。Kaplan-Meier 生存曲线分析，高危组患者 1 年内累积不良事件发生率为 36.6%，低危组为 6.0%，Log Rank 检验示差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。同样，RDW 高水平组的 sPESI 评分 ≥ 1 的比例明显高于 RDW 低水平组 ($P<0.05$)。高水平组患者 1 年内累积不良事件发生率为 56.7%，低水平组为 1.6%，Log Rank 检验示差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。4.ROC 曲线分析示：sPESI 的 AUC 为 0.739 (95%CI: 0.617-0.861)，最佳界值为 0.50，敏感度为 83.3%，特异度为 64.4%；RDW 的 AUC 为 0.884 (95%CI: 0.816-0.953)，最佳界值为 13.85%，敏感度为 94.4%，特异度为 82.2%。sPESI 联合 RDW 的 AUC 为 0.905 (95%CI: 0.820-0.990)，敏感度为 94.4%，特异性为 82.2%，明显提高 sPESI 预测的 AUC、敏感性及特异性。

结论 1.RDW 及 sPESI 均可独立影响及预测急性非高危肺栓塞患者的长期预后，两者联合应用对急性非高危肺栓塞患者长期预后不良具有更高的预测能力。2.RDW 为一种基于 sPESI 可显著改进急性非高危肺栓塞患者长期预后风险评估效能的简单辅助工具，其临床易获取，值得临床医师关注。

PO-065

急性肺栓塞危险分层的相关危险因素分析

李昱葶

成都市温江区人民医院

目的 探究急性肺栓塞 (APE) 危险分层的影响因素。

方法 选取 2018 年 1 月~2022 年 1 月于我院住院确诊的 183 例急性肺栓塞患者为研究对象，回顾性分析所有患者的临床资料，根据危险分层标准，将患者分为低危组 117 例，中高危组 66 例，比较两组一般临床资料和实验室指标，采用 Logistic 回归分析进行急性肺栓塞患者危险分层的多因素分析，采用受试者工作曲线分析 BNP、肌钙蛋白 I、caprini 评分及三者联合对急性肺栓塞患者危险分层的评估价值。

结果 高龄、长期卧床、下肢静脉血栓、手术治疗、糖尿病、心力衰竭、冠心病和急性肺栓塞患者高危险分层显著相关；中高危组患者血小板计数、氧合指数水平显著低于低危组，中高危组 BNP、D 二聚体、caprini 评分显著高于低危组 ($P<0.05$)；Logistic 回归分析显示 BNP、肌钙蛋白 I、caprini 评分是急性肺栓塞患者高危险分层的独立危险因素；采用受试者工作曲线 (ROC) 分析 BNP、肌钙蛋白 I、caprini 评分及三者联合评估急性肺栓塞患者危险分层的价值，它们的曲线下面积 (AUC) 分别为 0.751、0.533、0.698、0.855，三者联合的评估价值明显高于 BNP、肌钙蛋白 I、caprini 评分单一指标。

结论 高龄、长期卧床、下肢静脉血栓、手术治疗、糖尿病、心力衰竭、冠心病与急性肺栓塞患者高危险分层有显著相关性，BNP、肌钙蛋白 I、caprini 评分水平是急性肺栓塞高危险分层的独立危险因素，BNP、肌钙蛋白 I、caprini 评分水平对急性肺栓塞危险分层具有一定的临床预测价值。

PO-066

断食对肺动脉高压发展的抑制作用

罗明洁¹、刘畅¹、饶珊珊²

1. 新疆医科大学

2. 中南大学护理学院

目的 1、探究间断断食对肺栓塞及肺动脉高压发展的抑制作用；2、筛选目标基因；3、小鼠体内敲低目标基，进行验证，探索间断断食在抑制肺动脉高压发展中的分子机制。

方法 1、构建两种小鼠肺动脉高压模型

(1) 1%野百合碱腹腔注射，50mg·kg⁻¹，单次注射，两周后成模^[1]。

(2) 尾静脉注射粒径为 500 直径为 26 μ m 聚苯乙烯微粒，剂量为 1mg/kg^[2]。

2、两种模型，在成模过程中进行断食干预，每种模型分两组，组 1 为对照组，组 2 为断食组，每组小鼠 10 只。干预方法采用间断断食，每次 24 小时，其后正常饲料喂养 48 小时，共进行 4 轮断食^[3]。每种模型分两组，组 1 为对照组，组 2 为断食组。12 天后留取标本：血标本、肺组织、心脏组织等。一半做组织固定切片、一半冻存。观察对比心脏大小、肺动脉管径对比、血管紧张素 II 含量、Caspase-1、IL-1 在血清中的浓度，及在肺组织中的含量。

3、对小鼠血清进行基因测序，筛选断食后升高的特异基因。

4、对小鼠进行目标基因沉默，再对基因下调小鼠进行肺动脉高压造模及断食干预，留取相应血标本、肺组织、心脏组织，一半做组织固定切片、一半冻存。同样 12 天后留取标本：血标本、肺组织、心脏组织等。一半做组织固定切片、一半冻存。观察对比心脏大小、肺动脉管径对比、血管紧张素 II 含量、Caspase-1、IL-1 在血清中的浓度，及在肺组织中的含量。

结果 1、断食组小鼠心肌肥厚比对照组小，肺动脉管壁更薄，血管紧张素 II 含量、Caspase-1、IL-1 在血清中的浓度，及在肺组织中的含量都较对照组低。

2、基因沉默后断食组小鼠心肌肥厚与对照组差异明显缩小，肺动脉管壁、血管紧张素 II 含量、Caspase-1、IL-1 在血清中的浓度，及在肺组织中的含量与对照组相比，与没有沉默基因前差异明显变小。

结论 1、间断断食可以减缓两种小鼠肺动脉高压模型的疾病进展。

2、该目标基因在断食抑制肺动脉高压发展过程中起到了抑制作用，但不是唯一相关因素。

PO-067

肺栓塞合并肺部感染的诊治

唐勇军、陈刚

中南大学湘雅医院

目的 探讨肺栓塞合并肺部感染时的诊断与治疗

方法 患者男性，24 岁，因“胸痛 4 天”于 2022 年 1 月 29 日入住我院急诊科，起病前 5 天有感冒受凉病史，有干咳，无发热，自服感冒止咳药（具体不详）后病情好转，余无特殊。入院查体：T：36.7℃，P：86 次/分，R：22 次/分，BP：128/70mmHg。双肺呼吸音稍粗，未闻及干湿啰音，无胸膜摩擦音，心尖搏动减弱，未闻及心脏杂音及心包摩擦音，四肢肌力及肌张力正常，病理征（-）。当地医院完善肺部 CT 检查示：左下肺胸膜下病灶：考虑感染，当地医院予以哌拉西林他唑巴坦 4.5g Q8h 抗感染治疗及镇痛等对症治疗后患者胸痛仍未见明显好转，遂转诊至我院急诊科，完善相关检查：血气分析：pH：7.42，PO₂:156mmHg，PCO₂:39.9mmHg，Ca²⁺: 0.94mmol/L；血常规：WBC: 6.7x10⁹，RBC:4.61x10¹² 血红蛋白：142g/L，血小板计数：242x10⁹；我院医生考虑患者外院抗感染治疗后症状未见好转，诉胸痛同前，不排除肺栓塞可能，遂完善相关检查：肌钙蛋白测定+脑钠肽测定：hs-cTnI<0.02ng/mL，NT-proBNP: 111pg/mL；凝血常规及相关项目：纤维蛋白原：6.84g/L，血浆纤维蛋白（原）降解产物：15.6mg/L，D-二聚体：1.6mg/L；心脏彩超：各房室大小正常，EF：69%，二三尖瓣轻度返流；肺部 CTA：左肺动脉主干、左肺动脉上、下叶支、右肺动脉中、下叶支及主要分支充盈缺损，考虑肺动脉栓塞，双肺少量胸腔积液。

完善相关检查后诊断考虑：1、肺栓塞（低危组）2、肺部感染 3、胸腔积液（双侧，少量），遂转至我院呼吸 ICU,予以达肝素钠 6000U Q12h 行抗凝治疗，抗感染护胃等对症处理，密切监测患者生命体征，后患者胸痛逐渐好转，病情稳定后转入普通病房继续治疗，调整达肝素为利伐沙班，同时继续予以哌拉西林抗感染。

结果 患者经抗凝、抗感染及其它对症治疗后病情好转稳定，顺利出院。

结论 在临床诊疗中，我们不应该局限于各种检查结果，应当充分发散自己的思维，在本病例中，虽然患者没有肺栓塞的危险因素，但如果我们能多加关注患者“胸痛”的主诉，在抗感染治疗后关注到患者“胸痛”并未好转，而不是将治疗局限于患者的肺部感染，或许我们能更早地发现患者肺栓塞的诊断，更早地给予个体化治疗。

PO-068

肺动脉高压合并肺结核 1 例

江文洪¹、应可净²、马国峰²、许晓玲²、蒋汉梁²

1. 江山市人民医院

2. 浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 为临床对肺动脉高压合并肺结核的患者提供诊治经验。

方法 本文回顾浙江大学附属邵逸夫医院收治的 1 例特发性肺动脉高压患者在治疗期间合并肺结核的临床表现、相关检查及诊治过程资料。

结果 该例患者以活动后胸闷气急、晕厥起病，完善心超、右心漂浮导管、风湿免疫等检查诊断特发性肺动脉高压，予马昔腾坦+西地那非+司来帕格等降低肺动脉高压治疗后症状改善，病程中患者并发肺结核，经利福平+异烟肼+乙胺丁醇抗结核治疗后出现胸闷气急加重，予停用利福平后症状改善。

结论 肺动脉高压合并肺结核患者治疗过程中出现胸闷气急加重需警惕药物相互作用，利福平可显著降低上述降肺高压药物血药浓度，从而导致肺高压症状加重。

PO-069

一例肺栓塞患者确诊为肺动脉肉瘤的诊治思考

张小红、余阡、李松桃、冯海洪

成都市第六人民医院

目的 肺动脉肉瘤是一种较为罕见的疾病，其临床症状无特异性，与肺血栓栓塞症状相似，且单纯影像学等难以鉴别，因而其误诊、漏诊率较高，且目前对于该疾病没有标准的治疗方案。该分享旨在提高对肺动脉肉瘤的认识。

方法 我们在此介绍一例初诊为肺血栓栓塞，经抗凝治疗效果不佳，后行“肺动脉栓塞摘除、肺动脉修补术”，术后病理确诊为肺动脉内膜肉瘤（多形性未分化肉瘤）。之后针对肺动脉肉瘤进行了化疗、放疗、靶向治疗等治疗。我们将对肺动脉肉瘤的诊断、治疗方法进行文献复习及探讨。

结果 CT、MRI、PET/CT、心脏超声等影像学表现对肺动脉肉瘤的诊断具有一定的提示作用，但最终诊断需要病理学依据，术前组织的获取方法有经支气管活检、血管内导管钳活检，但因其高风险性，该方法有待进一步探讨。目前病例报道的治疗方法有手术、化疗、放疗、靶向治疗，治疗方案目前没有统一标准，且各治疗方案对肺动脉肉瘤总生存期的影响不确定。

结论 需要更多的探索研究以促进肺动脉肉瘤的早期诊断及有效规范的治疗方案的确立，同时在平时的临床工作中，特别是在诊断肺栓塞的患者中需注意与肺动脉肉瘤进行鉴别。

PO-070

从波生坦或安立生坦转换为马昔腾坦治疗肺动脉高压的有效性和安全性:一项系统评价和 Meta 分析

王尚、姜蓉
上海市肺科医院

目的 作为一种新型的内皮素受体拮抗剂 (ERA), 目前几乎没有关于评估波生坦或安立生坦转换为马昔腾坦治疗肺动脉高压 (PAH) 有效性的证据。我们进行了一项系统评价和 Meta 分析, 旨在评估从其他 ERAs 转换到马昔腾坦治疗 PAH 患者的有效性和安全性。

方法 通过检索 PubMed、Embase 和 Cochrane Library 等数据库, 以“bosentan or ambrisentan”、“macitentan”和“pulmonary arterial hypertension”为关键词对 2022 年 1 月前所有文献进行检索, 提取相关文章中的作者、发表年份、样本量等一般信息。同时, 评估疗效包括 6 分钟步行实验 (6MWD)、WHO 心功能分级 (WHO-FC)、N-末端脑型利钠肽前体 (NT-proBNP)、血流动力学、超声资料和生存率等指标的变化。使用 Review Manager (RevMan 5.4 版本) 进行数据分析, 以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

结果 最终, 本次分析共纳入 9 项研究, 涉及 408 例 PAH 患者。我们发现, 在波生坦或安立生坦转换为马昔腾坦治疗后, 6MWD 较前有效增加 20.71m (95% CI: 10.35-31.07, $P < 0.00001$, $I^2=0$)。转换 6 个月后, 三尖瓣环收缩期位移 (TAPSE) 显著改善 2cm 且纳入的研究无异质性 (95% CI: 0.38-3.76, $P=0.02$)。有序 logistic 回归分析显示 WHO-FC 有 0.498 的显著改善 (95% CI: 0.257- 0.962, $P=0.038$)。然而, 波生坦或安立生坦转换为马昔腾坦的治疗方式对 PAH 患者 NT-proBNP、平均肺动脉压、右心房压和心脏指数等指标均无明显改善。此外, 分析发现这种转换治疗在 PAH 患者中也是可以耐受的。

结论 由波生坦或安立生坦转换到马昔腾坦的治疗可显著改善 PAH 患者的 6MWD 和 WHO 心功能分级, 同时, 也可带来一定的安全性。但这种转换对于对 NT-proBNP、血流动力学、超声心动图的影响仍有待进一步证实。

PO-071

超声心动图评估西那卡塞对动脉性肺动脉高压大鼠右心功能影响的实验研究

胡慧敏、李一丹、郭迪晨、张鑫媛、王烨晴、钟久昌、吕秀章
首都医科大学附属北京朝阳医院

目的 应用超声心动图评估西那卡塞对野百合碱 (MCT) 诱导的动脉性肺动脉高压 (PAH) 大鼠右心结构功能的影响。

方法 30 只雄性 SD 大鼠随机分为正常对照组、PAH 模型组、西那卡塞组, 每组 10 只。西那卡塞组大鼠予以盐酸西那卡塞 30mg/kg 腹腔注射, 正常对照组和 PAH 模型组分别予以等体积溶剂, 隔日给药一次, 持续 3 周后进行超声心动图测量和组织学检测。超声心动图参数: 右室壁厚度 (RVWT)、右室基底段内径 (RVD)、左室偏心指数 (EI)、三尖瓣环收缩期位移 (TAPSE)、右室面积变化分数 (RVFAC)、三尖瓣环收缩期峰值速度 (s β 39;)、右室整体纵向应变 (RV4VSL) 及右室游离壁纵向应变 (RVFWSL) 等。组织病理学参数: 肺小动脉壁厚度 (WT%)、右室心肌细胞平均直径 (RV cell-D)、胶原纤维体积分数 (CVF%) 及右室肥厚指数 (RVI)。

结果 ① 与正常对照组相比, PAH 组 WT%、RV cell-D、CVF 及 RVI 增加 (均 $P < 0.01$); 右心增大、右室肥厚 (均 $P < 0.05$), 右室纵向应变减低 ($P < 0.01$)。② 与 PAH 组相比, 西那卡塞组大鼠 WT%、RV cell-D、CVF 及 RVI 减低 (均 $P < 0.01$), 右室无明显增大肥厚、右室纵向应变增加 (均 $P < 0.05$); 上述参数较正常对照组无统计学差异 (均 $P > 0.05$)。③ 相关性分析: 右

室重构参数 CVF、RV cell-D 均与 WT% 呈正相关 ($r=0.9072$ & 0.8007 , 均 $P < 0.01$) ; TAPSE、RVFWSL 与 CVF、RV cell-D 间具有良好相关性 (均 $P < 0.01$) 。

结论 西那卡塞干预的 PAH 大鼠右室逆重构, 功能得以保留, 提示西那卡塞对 PAH 大鼠右室结构、功能具有保护作用。

PO-072

低分子肝素钙联合利伐沙班治疗急性肺栓塞的效果及对凝血功能、炎症相关指标的影响

杨丽秋

贵阳市第二人民医院

目的 急性肺栓塞是临床危急重症的一种, 并且具有较高的致死率和致残率, 抗凝是临床常用的治疗方式, 采用低分子量肝素联合利伐沙班对患者进行治疗, 并分析其对患者凝血功能以及炎症因子的影响。

方法 2020 年 1 月-2021 年 12 月为本次研究所选择的时间段, 在这个阶段我院收治的 98 例急性肺栓塞患者为本次研究对象, 将上述患者采用随机数字法进行平均分组, 对照组 49 例患者接受低分子量肝素与华法林联合治疗, 实验组患者接受低分子量肝素联合利伐沙班治疗, 分析其应用效果。

结果 实验组患者凝血功能、炎症因子水平以及动脉血气指标改善效果明显优于对照组, 且不良反应发生率低于对照组, $P < 0.05$ 。

结论 低分子量肝素钙联合利伐沙班的治疗方式能够更加高效的改善患者的凝血功能, 促进临床症状的恢复, 同时降低炎症反应的发展, 避免患者的出现严重的并发症, 促使患者的康复速度提升, 降低患者的死亡率。

PO-073

肺动脉内皮细胞中低氧诱导因子 1α 通路在慢性血栓栓塞性肺动脉高压发生发展的作用机制

孙帅^{1,2}、杨媛华^{1,2}

1. 首都医科大学附属北京朝阳医院

2. 北京呼吸疾病研究所

目的 探究肺动脉内皮细胞中低氧诱导因子 1α (HIF- 1α) 通路对内质网应激的调控作用及 HIF- 1α 在慢性血栓栓塞性肺动脉高压 (CTEPH) 发生发展中的作用机制。

方法 研究材料和方法:

研究材料: CTEPH 肺动脉组织样本, 正常对照组肺动脉组织样本; CTEPH 肺动脉内皮细胞; 正常对照组肺动脉内皮细胞

研究方法:

1)肺动脉组织来源: CTEPH 肺动脉取自肺动脉血栓内膜剥脱术组织标本, 正常对照组取自肿瘤患者切除的远端肺动脉组织。

2)免疫组化: 定性验证 CTEPH 肺动脉组织样本和正常对照组肺动脉组织中存在 HIF- 1α 表达, 同时存在细胞外调节蛋白激酶 (ERK), 真核起始因子 2 (eIF2), C/EBP 同源蛋白 (CHOP) 的表达。

3)蛋白印迹 (western blot): 提取 CTEPH 肺动脉组织和正常对照肺动脉组织蛋白, 分别检验 CTEPH 患者肺动脉组织蛋白和对照组肺动脉组织蛋白中, HIF- 1α , ERK, P-ERK (磷酸化细胞外调节蛋白激酶), eIF2 和 CHOP 的表达量。

4)细胞培养: 用肺动脉组织贴块法, 培养 CTEPH 患者和对照组患者的内皮细胞。

5)细胞鉴定: 免疫荧光法检测血小板-内皮细胞粘附因子 (CD31) 和血管性血友病因子 (vWF), α 平滑肌肌动蛋白 (α -SMA), 波形蛋白 (Vimentin) 细胞表型。

6)蛋白和 RNA 提取: 提取 CTEPH 组和正常对照组肺动脉内皮细胞蛋白和 RNA, 分别用 western 和 聚合酶链式反应 (PCR) 的方式检测 CTEPH 和正常对照组细胞中 HIF-1 α , ERK, p-ERK, eIF2, CHOP 的表达量。

7)低氧处理: 分别将 CTEPH 患者肺动脉内皮细胞和正常对照组肺动脉内皮细胞进行低氧处理, 提取细胞蛋白和 mRNA, 检测 HIF-1 α , ERK, p-ERK, eIF2, CHOP 的表达量。

8)细胞转染: 在 CTEPH 组和正常对照组肺动脉内皮细胞中转染阻断 HIF-1 表达的 miRNA, 干扰 HIF-1 α 的表达, 分别在常氧和低氧条件下用 western 和 PCR 检测 ERK, P-ERK, eIF2, CHOP 的表达量变化。

结果 HIF-1 α 在 CTEPH 患者的组织标本和细胞中表达升高, 并且 HIF-1 通过影响 p-ERK/eIF2/CHOP 通路影响内质网应激, 进而在 CTEPH 的发生发展中起重要作用。

结论 HIF-1 α 通过内质网应激对 CTEPH 的发生发展中起重要作用

PO-074

早期分级系统化预防护理减少重症患者静脉血栓栓塞症发病风险的研究

白玲、吴静
新疆医科大学附属第三医院

目的 探讨应用早期分级系统化预防护理对减少重症患者静脉血栓栓塞症 (VTE) 发病风险及血流改善情况。

方法 回顾性分析我院 2019 年 1 月至 2021 年 1 月重症监护室 (ICU) 患者 89 例, 将 2019 年 1 月至 2019 年 12 月 ICU 患者常规护理 45 例为常规组, 2020 年 1 月至 2021 年 1 月采取早期分级系统 ICU 患者 44 例为干预组。干预组采用 Caprini 血栓风险评估量表对 ICU 患者进行 VTE 风险评估分为低危、中危、高危, 并匹配 ICU 患者需求匹配合理预防护理, 低危患者予以生活基本预防, 中危患者在低危患者护理基础上予以物理预防, 高危患者在中危患者护理基础上予以药物预防。采用多普勒超声检测两组患者干预前及干预后 1 周、干预后 3 周股静脉血流速度, 观察并记录两组患者至终点事件 (3 个月后半年内患者死亡、转至普通病房、出院等及已干预半年) 间 VTE、下肢肿痛发生率。

结果 干预组 ICU 患者低危 12 例 (27.3%)、中危 23 例 (52.3%), 高危 9 例 (20.4%)。干预 3 周后两组患者股静脉血流速度高于干预 1 周后和干预前, 且干预 1 周后高于干预前 ($P < 0.05$); 干预组干预 1 周及 3 周后股静脉血流高于常规组 ($t = 4.662, 6.074, P < 0.001$); 干预组 VTE 发生率 6.8% (3/44) 低于常规组 28.9% (13/45) ($t = 7.349, P = 0.007$); 干预组下肢肿痛发生率 31.8% (14/44) 低于常规组 53.3% (24/45) ($t = 4.209, P = 0.040$)。干预组发生 VTE 3 例中 2 例高危、1 例中危, 其中急性心肌梗死患者 2 例、脑梗塞 1 例, 小学及以下 1 例、初高中学历 1 例、大学及以上学历 1 例, 均为深静脉血栓栓塞。常规组 13 例 VTE 患者中脑梗塞 5 例、急性心肌梗死 6 例、脑卒中 1 例、其它 1 例, 小学及以下学历 4 例、初高中学历 5 例、大学及以上学历 4 例, 其中肺栓塞 4 例、深静脉血栓栓塞 9 例。

结论 ICU 患者中深静脉血栓栓塞发生率高于肺栓塞, 且多为 VTE 中高危。采用 Caprini 血栓风险评估量表早期分级预防护理可有效改善重症患者下肢股静脉血流降低 VTE 发生风险, 同时降低下肢肿痛发生, 值得 ICU 护理临床推广实施, 以降低 ICU 患者致残、致死率。同时避免过度干预造成患者不适。

PO-075

Guidezilla 延长导管与球囊扩张导管治疗 大动脉炎肺动脉狭窄 1 例

吴一凡、王金志、傅志辉、刘敏、谢万木、翟振国、陶新曹
中日友好医院

大动脉炎累及肺动脉时可造成肺动脉狭窄，炎症活动期以药物控制为主；非活动期以改善脏器血流为主。球囊肺动脉成形术是近年发展的经皮肺动脉介入治疗技术，其难点之一在于闭塞病变的开通。本文报道了一例利用 Guidezilla 延长导管和球囊扩张导管治疗大动脉炎所致肺动脉狭窄的患者，希望为肺血管介入治疗提供更多经验。

PO-076

一项关于利奥西呱替换磷酸二酯酶 5 型抑制剂在肺动脉高压 治疗中的疗效、安全性评价的 Meta 分析

王尚、姜蓉
上海市肺科医院

目的 肺动脉高压（PH）是一种罕见的、进展性的疾病，死亡率极高。磷酸二酯酶 5 型抑制剂（PDE-5i）是一种有效的治疗策略，然而应用在部分患者中病情却仍难以得到控制。本文通过分析利奥西呱替换 PDE-5i 前后成人肺动脉高压患者的 6 分钟步行测试距离（6MWD）、血流动力学参数和 WHO 心功能分级（WHO-FC）的改变，比较药物的主要不良反应，从而评估采用利奥西呱替换 PDE-5i 的疗效和安全性。

方法 通过检索 PubMed、Embase、EBSCO 和 Web of science 中所有已发表的原始文献 794 篇，同时在 Open Grey 及谷歌学术中搜索会议文献、灰色文献等 225 篇，采用 Endnote 软件去除重复、阅读题目后删除体外实验、机制研究、综述、无全文、信息不全或者是难以提取数据的文献，排除动物实验、综述、系统评价等。阅读全文后排除样本量小、偏倚大的研究。对于队列研究、NRCT 采用 NOS 量表进行文献评分，若 ≥ 7 分则视为文献质量较高；对于 RCT 采用 RoS2 量表评价文献。采用 STATA 12 软件进行数据处理，结果采用固定效应模型进行评估。

结果 总共纳入 10 项已发表的研究（包括 1 项随机对照试验，1 项非随机对照试验，8 项队列研究），纳入患者 376 人。Meta 分析结果显示，改用利奥西呱后六分钟步行试验增加了 34.61 米；平均肺动脉压降低了 3.58 mmHg；肺血管阻力降低了 126.06 dyn·s/cm⁵；心脏指数（CI）升高 0.36L/min/m²。同时采用 Logistic 回归分析发现 WHO 心功能分级（WHO-FC）明显改善 [OR=0.1124879, 95%CI 为 (0.0786171, 0.1609513)]，其余疗效指标和不良反应无明显统计学差异。

结论 采用利奥西呱替换 PDE-5i 治疗 PH，可明显改善患者的运动能力、血流动力学和 WHO 心功能分级等。且与直接使用利奥西呱的患者相比，利奥西呱替换 PDE-5i 治疗肺动脉高压无额外不良反应。

PO-077

血小板相关指标与肺动脉高压严重程度相关性

刘淑婷¹、陈慧婉²、韦依宁²、唐瑞娣^{2,3,4,5}、岑纯娴^{2,3,4,5}、王涛^{2,3,4,5}

1. 广州医科大学附属第二医院
2. 广州医科大学附属第一医院
3. 呼吸疾病国家重点实验室
4. 国家呼吸疾病临床研究中心
5. 广州呼吸健康研究院

目的 肺动脉高压是指海平面、静息状态下，经右心导管检查测定的肺动脉平均压 ≥ 25 mmHg，其发病机制涉及过度的血管收缩、血管重塑、炎症和原位血栓形成等。血小板从成熟的巨核细胞胞浆脱落下来后进入血液循环，参与凝血过程、调控血管功能和稳态。血小板活化后可释放促血管收缩因子、生长因子、炎症因子等细胞因子参与肺动脉高压的发生发展。本文拟研究肺动脉高压中血小板数目、大小的变化，探究其在肺动脉高压病情评估方面的价值。

方法 本研究纳入了广州医科大学附属第一医院 198 例肺动脉高压患者与 114 例健康对照者的临床资料，分析了患者与健康对照者的外周血中血小板相关指标及其与平均肺动脉压力、B 型钠尿肽、右心房压力之间的相关关系，对于连续型变量先采用 Shapiro-wilk test 检验其正态性，若是正态分布则采用两独立样本 t 检验分析，结果用均数 \pm 标准差表示。若为偏态分布，则采用 Mann-Whitney U test 检验分析，结果用中位数（四分位间距）表示。P < 0.05 视为差异有统计学意义。对于连续型变量的相关性分析，若符合正态分布，则采用 Pearson 相关分析，否则采用 Spearman 进行相关分析。

结果 肺动脉高压组血小板数目显著低于正常组水平[$180.0 \times 10^9/L$ ($137.0 \times 10^9/L$ - $219.5 \times 10^9/L$) vs $237.5 \times 10^9/L$ ($211.5 \times 10^9/L$ - $268.5 \times 10^9/L$)， $p < 0.001$]。血小板数目与平均肺动脉压力（Spearman $\rho = -0.209$ ， $p < 0.01$ ）、B 型钠尿肽（Spearman $\rho = -0.154$ ， $p < 0.05$ ）、右心房压力（Spearman $\rho = -0.166$ ， $p < 0.05$ ）均呈负相关。平均血小板体积与 B 型钠尿肽（Spearman $\rho = 0.152$ ， $p < 0.05$ ）呈正相关，与平均肺动脉压力、右心房压力无显著相关关系。D-二聚体与 B 型钠尿肽（Spearman $\rho = 0.220$ ， $p < 0.01$ ）、右心房压力（Spearman $\rho = 0.228$ ， $p < 0.01$ ）均呈正相关，与肺动脉压力无显著相关关系。纤维蛋白原与肺动脉压力、B 型钠尿肽、右心房压力均无显著相关关系。

结论 肺动脉高压患者的外周血血小板数目减少，疾病严重程度呈负相关，而平均血小板体积、D-二聚体与肺动脉高压严重程度成正相关。

PO-078

毁损肺合并肺动脉高压患者临床特点分析

钟金男、李承红
武汉市第六医院

目的 分析毁损肺合并肺动脉高压的临床特点。

方法 收集 2021 年 1 月至 2021 年 12 月江汉大学附属医院武汉市第六医院经胸部 CT 明确诊断为毁损肺的 68 例住院患者，分为单纯毁损肺（42 例）和毁损肺合并肺动脉高压组（26 例），比较两组患者临床资料。

结果 毁损肺合并 PH 组患者病程长于单纯支气管扩张症组（ $P < 0.05$ ）。毁损肺合并 PH 组右室流出道、右室前后径、主肺动脉内径、右心房上下径、右心房左右径均高于单纯支气管扩张症组（ $P < 0.05$ ）。支气管扩张症合并 PH 组的二氧化碳分压（ Pa_{CO_2} ）高于单纯支气管扩张症组（ $t = 9.021$ ， $P = 0.004$ ），两组患者的 pH 值、氧分压（ Pa_{O_2} ）及 C 反应蛋白（CRP）水平差异均无统计学意义（ P 均 > 0.05 ）。胸部 CT 检查结果示，两组患者病变部位分布差异有统计学意义（ $\chi^2 = 17.163$ ， $P = 0.000$ ）。

结论 毁损肺患者可能会出现严重血流动力学障碍的 PH，毁损肺合并肺动脉高压患者病程长，病变多为双肺下叶，以左下肺多见。

PO-079

肺动脉高压患者中血小板水平的变化及机制研究

陈慧婉¹、刘淑婷⁵、韦依宁¹、唐瑞娣^{1,2,3,4}、岑纯娴^{1,2,3,4}、王涛^{1,2,3,4}

1. 广州医科大学附属第一医院
2. 呼吸疾病国家重点实验室
3. 国家呼吸疾病临床研究中心
4. 广州呼吸健康研究院
5. 广州医科大学附属第二医院

目的 肺动脉高压 (pulmonary hypertension, PH) 是以肺动脉压力和肺血管阻力进行性增高为特点的致死性疾病或临床综合征，会导致发展为右心衰竭甚至死亡。其特征为血管收缩，血管重塑，炎症和血栓形成。最近的研究表明肺是血小板生成的重要场所，大约 50% 的巨核细胞在肺血管系统分化为血小板，然而，血小板在肺动脉高压中的变化及其机制目前尚不明确。故本文拟研究肺动脉高压患者中血小板的变化及其机制。

方法 本研究收集了广州医科大学附属第一医院 231 例肺动脉高压患者与 114 例健康体检者的临床资料，分析两组之间的血小板水平变化并探讨其原因。采用酶联免疫吸附的方法检测血浆中促血小板生成素的水平 (CUSABIO, CSB-E04745h)。对于连续型变量先采用 shapiro wilk test 检验其正态性，若是正态分布则用两独立样本 t 检验，结果用均数±标准差表示。若为偏态分布，则采用 Mann Whitney U test 分析，结果用中位数 (四分位间距) 表示。P 值 < 0.05 被认为有统计学差异。

结果 肺动脉高压组的外周血中血小板数目显著低于正常组水平 (184.00×10^9 (148.00×10^9 - 220.00×10^9) VS 237.50×10^9 (211.50×10^9 - 268.50×10^9), $p < 0.001$)。为明确血小板生成环节对血小板数量的影响，我们检测了 33 例特发性肺动脉高压患者，20 例慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者与 27 例正常人血浆中的促血小板生成素 (thrombopoietin, TPO) 水平，发现特发性肺动脉高压患者的 TPO 水平为 219.72 pg/mL (10.56 pg/mL - 438.42 pg/mL)，慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者的水平为 63.53 pg/mL (48.57 pg/mL - 242.94 pg/mL)，正常人的水平为 326.28 pg/mL (22.81 pg/mL - 425.85 pg/mL)，三者之间无统计学差异 ($P=0.539$)。D-二聚体水平升高与血小板消耗有关，我们发现患者的 D-二聚体水平为 $1219.35 \pm 32.19 \text{ ng/ml}$ ，明显高于正常值 (68 - 494 ng/ml)，这提示我们患者中血小板可能处于消耗增加的状态。

结论 肺动脉高压患者外周血中血小板数量减少，其可能与血小板消耗增加有关。

PO-080

The role of LDHA governed glycolysis in interstitial macrophage in the pathogenesis of Pulmonary Hypertension

Na Wang、Jing Hua、Xiangyu Chen、Chuancui Wang、Yingqun Ji
Shanghai East Hospital

Objective Pulmonary interstitial macrophages (IM) induced inflammation plays a critical role in the process of pulmonary vascular remodeling in pulmonary hypertension (PH). Switching from oxidative phosphorylation to aerobic glycolysis had been reported as a metabolic reprogramming pathway accompanied with the inflammation activation of macrophage. However, the effect and mechanism of IM metabolic reprogramming in PH remains unknown. We conducted investigation about the relationship between lactate dehydrogenase A (LDHA) governed glycolysis and inflammatory reaction of IM, and the effect on pulmonary vascular remodeling and PH progression.

Methods C57 Wild-type, LDHAfl/fl and LDHALysM^{-/-} mice were exposed either under normoxia condition (Ctrl) or constant hypoxia for 4 weeks plus weekly intraperitoneal Sugen 5416 injection (Hy/Su) to conduct PH model. RVSP and RV function were measured via right heart catheterization and echocardiogram as hemodynamic parameters. Pulmonary vascular remodeling severity was analyzed by pathohistological stain including H&E, Immunohistochemistry (IHC) and Immunofluorescent (IF) stain. Pulmonary IM were isolated by flow cytometry and protein and RNA were extracted for further analysis. Mouse pulmonary vascular endothelial cells (PVECs) and bone marrow derived macrophage (BMDM) were isolated per instruction, and were cultured either under hypoxia condition or with CM stimulation for the mechanism study in vitro.

Results IM infiltration increased with the severity of vascular remodeling, and elevated LDHA expression within IM were noticed. Myeloid specific Ldha knockout prevented Hy/Su induced PH and vascular remodeling. In vitro study, BMDM inflammation was stimulated by culture medium of PVEC under hypoxia condition. Both increased pro-inflammatory cytokines and aerobic glycolysis were observed, which were inhibited through myeloid specific depletion of Ldha.

Conclusion LDHA governed glycolysis is a requirement for inflammation activation of IM, and was critical in the pathological process of pulmonary vascular remodeling. Myeloid depletion of LDHA could ameliorate the progression of vascular remodeling by inhibiting IM inflammation with metabolic pathway and might exert therapeutic effect on PH.

PO-081

肺栓塞患者抗凝后 D-二聚体异常升高的原因调查

吴雨潇、闫宇、张俊、朱晓丹、姜红妮
复旦大学附属中山医院

目的 通过回顾性病例调查，分析肺栓塞患者抗凝后 D-二聚体异常升高的原因，以进一步帮助临床医生进行诊疗决策。

方法 收集 2015 年 1 月至 2021 年 3 月于复旦大学附属中山医院诊断为肺栓塞且随访时间至少≥3 个月、资料齐全的患者，收集每例患者的基本信息、实验室指标、胸部 CT 影像、治疗信息等相关资料。统计患者经抗凝治疗后 1 年内 D-二聚体在各个月份的异常情况，对在抗凝治疗后第 3 个月、第 6 个月、第 9 个月以及第 12 个月 D-二聚体不能恢复正常的原因进行调查分析。

结果 本研究共入选 1002 名肺栓塞患者。抗凝治疗后，第 1 到第 12 月 D-二聚体的异常率分别为：33.83%，16.17%，13.67%，11.46%，10.84%，9.70%，7.45%，5.83%，7.57%，7.32%，6.82%和 5.41%。肺栓塞患者抗凝治疗第 3 个月 D-二聚体仍异常升高的原因前五位依次为合并未控制的恶性肿瘤(46.72%)、抗凝药剂量不足或减量(14.60%)、近 1 月内做过手术(10.22%)、正常过程(5.84%)及合并其他导致 D-二聚体升高的疾病(7.30%)。肺栓塞患者抗凝治疗第 6 个月 D-二聚体仍异常升高的原因前五位依次为合并未控制的恶性肿瘤(55.91%)、抗凝药剂量不足或减量(11.83%)、合并感染(9.68%)、原因不明(6.45%)及 D-二聚体假阳性(5.38%)。肺栓塞患者抗凝治疗第 9 个月 D-二聚体仍异常升高的原因前五位依次为合并未控制的恶性肿瘤(39.13%)、抗凝药剂量不足(14.49%)、D-二聚体假阳性(13.04%)、合并感染(11.59%)及原因不明(11.59%)。肺栓塞患者抗凝治疗第 12 个月 D-二聚体仍异常升高的原因前五位依次为合并未控制的恶性肿瘤(35.42%)、合并感染(22.92%)、抗凝药剂量不足或减量(14.58%)、D-二聚体假阳性(10.42%)及合并其他导致 D-二聚体升高的疾病(8.33%)。

结论 肺栓塞患者在经过抗凝治疗后，仍有部分患者 D-二聚体不能恢复正常。在抗凝后 1 年内各时间段，导致 D-二聚体不能恢复正常常见原因是患者存在未能控制的恶性肿瘤、抗凝药剂量不足或减量、合并感染。在抗凝 3 个月左右 D-二聚体异常升高还常见于近 1 个月施行手术，而抗凝 9 个月以上 D-二聚体异常升还常见于 D-二聚体检测存在假阳性。

PO-082

一项关于 1999-2021 年期间发展中国家参与肺动脉高压临床试验的回顾性研究

王尚、姜蓉
上海市肺科医院

目的 肺动脉高压（PH）是一种罕见的疾病，其治疗选择有限，预后较差。本研究旨在分析发达国家和发展中国家在参与肺动脉高压临床试验方面的差异，并探讨造成肺动脉高压临床试验不平衡的影响因素。

方法 我们分析了 1999 年至 2021 年在“ClinicalTrials.gov”上注册的关于肺动脉高压的临床试验，并提取了相关信息，其中包括参与国家、干预类型、试验规模、肺动脉高压类型、赞助商、研究阶段、设计策略和参与者的人口统计学特征。

结果 总共筛选了 203 个符合条件的临床肺动脉高压试验，包括 23,402 名参与者，其中 67.8% 为女性。通过分析发现，大部分临床试验集中在发达国家（84.2%），药物干预试验（95.6%），完全由企业赞助的实验（59.6%）以及 WHO 第一大类 PH 的试验（76.3%）等。自 2007 年以来，近年来临床研究数量激增。同时，参与全球肺动脉高压试验的发展中国家的数目也有所增加，但仍远远低于发达国家。仅在发达国家进行的临床试验与在发达国家、发展中国家均进行的临床试验的主要区别在于样本量、疾病分期和赞助商类型等方面（ $P<0.001$ ）。此外，与发达国家相比，发展中国家主要参与 III 期临床试验（参与率为 65.6% vs 28.7%）和由企业赞助的试验（参与率为 93.8% vs 53.2%）。在只有发达国家参与的临床试验中，WHO 第三大类 PH 的女性参与率/患病率（PPR=0.69）要低得多，而在只有发展中国家参与的临床试验中，WHO 第一大类 PH 的女性参与率/患病率（PPR=1.28）则较高。与发达国家不同的是，发展中国家的 WHO 第一大类 PH 的儿童只参与 III 期临床试验和药物干预实验（ $P<0.001$ ）。

结论 发达国家在开展肺动脉高压临床试验方面发挥着主导作用，同时发展中国家在肺动脉高压临床试验的参与度在迅速增加。虽然在不同的经济体中存在一些差异，但发展中国家在多中心的临床试验中的质量、同质性、可靠性和数据真实性似乎都比发达国家好。

PO-083

被误诊为特发性肺动脉高压的大动脉炎一例

迪力努尔·阿不力克木¹、丁永杰^{1,2}
1. 喀什地区第二人民医院
2. 上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的 提高临床医师对大动脉炎所致肺动脉高压的诊疗水平。

方法 对一例 I 型 P（+）大动脉炎病例的临床表现、实验室检查、影像学特征、治疗策略、预后转归等方面进行病例分析及文献复习。

结果 该病例患者通过仔细的体格检查、影像学阅片，可发现典型的受累血管体征及影像学改变，最终明确诊断。

结论 大动脉炎所致肺动脉高压临床表现呈非特异性，常因忽略主动脉及分支血管受累相关表现而增加误诊或漏诊的可能性，对年轻女性发生不明原因的肺动脉高压需考虑此病可能。

PO-084

抗凝血酶 III 缺乏并发下腔静脉血栓和急性肺栓塞 1 例

曾庆松¹、应可净²、蒋汉良²、闻胜兰²

1. 遵义市红花岗区人民医院

2. 浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 年轻患者，出现不明原因气急、晕厥，血浆 D-二聚体升高，若确诊肺栓塞、DVT，无静脉血栓常见获得性危险因素，需警惕遗传性危险因素，特别是年轻患者，肝素治疗效果不佳，需考虑抗凝血酶 III 缺乏症，如条件允许建议行基因检测明确诊断，以便于后续治疗调整和疗程，降低 DVT 所致的远期危害。

方法 该文报道了 1 例抗凝血酶 III 缺乏症合并下腔静脉血栓形成和急性肺栓塞病例。

结果 20 岁女患以胸闷、气急及晕厥入院，查体双下肢轻度水肿，双下肢深静脉彩超血流通畅，心脏彩超提示轻度三尖瓣反流伴轻度肺动脉高压，结合血浆 D-二聚体明显升高，急性肺栓塞可能，遂行肺动脉 CTPA 提示多发肺栓塞，下腔静脉彩色多普勒超声检查（彩超）示下腔静脉肝下段内血栓形成。患者 DVT 合并急性肺栓塞，血流动力学不稳定，故转入 ICU 监护治疗并给予阿替普酶溶栓治疗后病情好转，后序贯抗凝治疗。求因检查提示抗凝血酶 III 活性显著降低，考虑抗凝血酶 III 缺乏症可能。故进一步行 NGS 基因检测发现存在基因突变，确诊为抗凝血酶 III 缺乏症。出院后调整为利伐沙班片、阿司匹林肠溶片等治疗，现病情稳定。追溯其家族发病史，其父亲抗凝血酶 III 活性显著降低，进一步 NGS 检测也证实为遗传性抗凝血 III 缺乏症。

结论 该病例启示年轻患者，出现不明原因气急、晕厥，血浆 D-二聚体升高，若确诊肺栓塞、DVT，无静脉血栓常见获得性危险因素，需警惕遗传性危险因素，特别是年轻患者，肝素治疗效果不佳，需考虑抗凝血酶 III 缺乏症，如条件允许建议行基因检测明确诊断，以便于后续治疗调整和疗程，降低 DVT 所致的远期危害。

PO-085

急性肺栓塞住院患者肾功能变化及急性肾损伤发生情况分析

王丁一、范国辉、张宇、甄凯元、翟振国

中日友好医院

目的 分析急性 PE 患者，特别是非高危患者病程中肾功能变化情况及其相关因素，了解急性 PE 后急性肾损伤（acute kidney injury, AKI）的发生情况。

方法 回顾性纳入中日友好医院 2015 年至 2019 年收入院，年龄≥18 岁的急性 PE 住院患者，收集其人口学资料、基础疾病、VTE 危险因素、发病时生命体征、危险分层、实验室检查、出院转归、出血情况等数据，并对其进行 3 个月随访，收集随访期死亡和出血情况。收集患者在住院期间及随访期间全部血肌酐值，了解病程中肾功能的动态变化及恢复情况。使用 MDRD 公式估算患者基线肾功能（肌酐值），并采用 KDIGO 指南标准定义住院 14 天内 AKI 发生（血肌酐升高达基础值的 1.5 倍，确认或推测 7 天内发生；或 48 小时内血肌酐升高 26.5 μ mol/L），分析发生/未发生 AKI 患者临床特征。使用卡方检验分别比较发生/未发生 AKI 患者住院期间病死率、出血发生率和 90 天病死率、出血发生率的差异。使用局部加权立方样条曲线对 PE 高危/非高危的血肌酐变化情况进行曲线拟合，描绘肌酐值变化趋势。采用 Spearman 相关分析和线性回归分别探索非高危 PE 患者住院期间血肌酐水平与 sPESI 评分和心肌损伤指标的相关性。

结果 共 269 名患者纳入本研究。其中高危 PE 17 人（6.3%），非高危 PE 252 人（93.7%）。1、血肌酐变化情况：高危和非高危患者住院后 90 天血肌酐变化曲线如图 1，可见高危 PE 患者约在第 20 天血肌酐出现峰值，在 40 左右恢复基线水平；非高危患者约在第 8 天血肌酐出现峰值，在 30 天左右恢复基线水平。2、AKI 发生情况：住院 14 天内 36 人（13.4%）发生 AKI，高危患者中 AKI 发生率为 35.2%，非高危患者中 30 人发生 AKI，发生率为 11.9%（中高危组 11 人，中低危组 15 人，低危组 4 人）。发生/未发生 AKI 患者住院期间病死率分别为 16.7%和 1.3%（ $p=0.0002$ ），90 天病死率分别为 2.8%和 1.7%（ $p=0.6609$ ），住院期间出血发生率分别为 8.3%

和 3.0% ($p=0.1637$)，90 天出血发生率分别为 0%和 2.4% ($p=0.4242$) 4、相关分析显示，非高危 PE 患者中，AKI 发生与入院时 NT-proBNP 水平和 CK-MB 水平呈正相关（与 NT-proBNP $r=0.413$, $p<0.0001$ ，与 CK-MB $r=0.163$, $p=0.0148$ ），入院时肌酐值与入院时 NT-proBNP 水平、CK-MB 水平、超声心动测定下腔静脉最小径、超声心动测定肺动脉收缩压呈正相关（与 NT-proBNP $r=0.248$, $p=0.0002$ ，与 CK-MB $r=0.138$, $p=0.0302$ ，与下腔静脉最小径 $r=0.886$, $p=0.0188$ ，与肺动脉收缩压 $r=0.225$, $p=0.0257$ ），入院时 eGFR 与入院时 NT-proBNP、CK-MB 水平和肺动脉收缩压呈负相关（与 NT-proBNP $r=-0.397$, $p<0.0001$ ，与 CK-MB $r=-0.149$, $p=0.0194$ ，与肺动脉收缩压 $r=-0.248$, $p=0.0138$ ）。线性回归结果显示，入院时肌酐值与入院时 CK-MB 呈线性关系 ($\beta 0.28$, 95%CI 0.03~0.52, $p=0.0294$)，入院时 eGFR 与肺动脉收缩压呈线性关系 ($\beta=-0.33$, 95%CI -0.64~-0.03, $p=0.0334$) (图 2)。

结论 急性 PE 患者在病程初期血肌酐通常出现一过性升高，非高危 PE 患者亦有次此明显趋势，提示急性期可能出现一过性肾功能损伤。非高危 PE 患者肾功能指标与心脏损伤指标和肺动脉压力指标存在相关性。本研究提示对于非高危 PE 患者同样应重视其肾功能情况，以降低不良预后风险及指导用药剂量调整。

PO-086

结缔组织病合并肺血栓栓塞症患者临床特征分析

月尔也提·赛来、董丽霞
天津医科大学总医院

目的 近年来研究发现，越来越多的结缔组织病 (Connective tissue disease, CTD) 患者发生肺栓塞 (Pulmonary thromboembolism, PTE) 的风险显著升高。本研究旨在分析 CTD 合并 PTE 患者的临床特征，为识别 PTE 高风险患者并精准诊断 PTE 提供临床指导依据。

方法 本研究通过回顾性分析 2018 年 1 月-2022 年 1 月期间收治于天津医科大学总医院的 87 例符合 CTD 诊断，疑诊 PTE 并完善 CT 肺动脉造影 (CTPA) 或放射性核素肺通气/灌注 (V/Q) 显像检查的患者，根据是否发生 PTE 分为 PTE 组和无 PTE 组。比较两组患者之间人口学特征、基础疾病史、用药史、吸烟史、临床症状及体征、影像学及实验室检查结果等临床资料的差异，分析 CTD 合并 PTE 患者的临床特征。采用受试者工作特征曲线 (receiver operating characteristic, ROC 曲线) 计算 D-二聚体对 CTD 并发 PTE 诊断的最佳临界值、敏感度以及特异度。

结果 1. 本研究共纳入 87 例患者，PTE 组共有 46 例患者 (52.9%)，其中女性 37 例 (80.4%)，男性 9 例 (19.6%)，平均年龄为 55.11 ± 16.57 岁，60-69 岁年龄段人数较多。无 PTE 组共有 41 例患者 (47.1%)，其中女性 34 例 (82.9%)，男性 7 例 (17.1%)，平均年龄 53.02 ± 17.7 岁。两组患者在年龄和性别方面差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

2. CTD 患者发生 PTE 与糖皮质激素服用时间有关，服用激素超过 5 年以上的 CTD 患者更易发生 PTE ($P=0.001$)。

3. CTD 患者患病 1 年内更容易发生 PTE ($P=0.02$)，PTE 组中有 15 例 (32.6%) 患者为发生 PTE 时初次诊断 CTD。

4. 两组患者在临床表现 (胸闷、呼吸困难及气促、胸痛、咯血、晕厥、咳嗽、心悸、发热) 及体征 (P2 亢进、双下肢不对称肿胀、肺部湿啰音) 方面对比差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

5. CTD 合并 PTE 组患者的氧合指数、SO₂ 和血小板较无 PTE 组更低 ($P=0.021$, $P=0.011$, $P=0.035$)；D-二聚体、C 反应蛋白以及抗心磷脂抗体阳性率较高 ($P=0.000$, $P=0.044$, $P=0.011$) ($P<0.05$)。

6. PTE 组中合并下肢 DVT 以及继发抗磷脂综合征的患者多于无 PTE 组 ($P<0.001$)。两组在间质性肺病、肺炎、胸腔积液、肺动脉高压以及狼疮肾炎等合并症方面差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

7. 通过 ROC 曲线分析得出 D-二聚体的曲线下的面积 (AUC) 为 0.761 (95%CI: 0.66-0.86, $P<0.001$)。对 CTD 患者发生 PTE 的最佳诊断临界值为 2397ng/ml, 敏感度为 56.5%，特异度为 87.8%。

结论 1.病程在 1 年内的 CTD 患者更易并发 PTE，对 CTD 的早期诊断及治疗有利于减少 PTE 的发生风险。

2.当 CTD 患者出现氧合指数下降、SO₂ 水平下降、CRP 水平升高、合并 DVT、心磷脂抗体阳性以及继发抗磷脂综合征时需警惕 PTE 的发生。

3.CTD 合并 PTE 患者易出现血小板减少，因此抗凝治疗前需充分评估出血风险，制定个体化抗凝治疗方案，并积极治疗原发病。

4.CTD 患者普遍存在高凝状态，D-二聚体水平较高，本研究发现当 D-dimer > 2397ng/ml 时对 CTD 患者发生 PTE 的诊断价值较高。

5.对病因未明的 PTE 患者，尤其是育龄期女性患者，应重视对炎症指标及自身抗体的检查和定期随访，以减少 CTD 的漏诊。

PO-087

ATF6/自噬/PDCD4 通路轴介导 MIF 促肺动脉平滑肌细胞增殖、迁移及肺血管重塑的研究。

柴丽敏、李满祥
西安交通大学第一附属医院

目的 巨噬细胞迁移抑制因子(Macrophage migration inhibitor, MIF) 一种具有多种生物学功能和多效性作用的细胞因子，参与调节细胞增殖、分化、迁移和存活，其在肺动脉高压 (pulmonary hypertension, PH) 患者血清及动物模型中升高，与 PH 严重程度及发病机制密切相关，而 MIF 诱导 PSMCs 增殖、迁移以及肺血管重塑的具体机制尚不清楚。本研究旨在解决上述问题。

方法 采用组织贴块法培养 SD 雄性大鼠原代 PSMCs，应用 qRT-PCR 检测 RNA 水平，Western blotting 检测蛋白水平，CCK-8 和 EdU 掺入法检测细胞增殖，细胞划痕和 transwell 评估细胞迁移。SD 雄性大鼠腹腔注射野百合碱 (MCT) 建立 PH 模型，采用右心导管术测量血流动力学参数，HE 染色、 α -SMA 免疫组化法、EVG 染色评估右室肥厚程度及肺血管重塑程度，Ki67 免疫组化染色检测 PSMCs 的增殖。

结果 MIF 浓度、时间依赖性的促进 PSMCs 增殖。同时，MIF 可以促进 STAT3 的磷酸化 (时间依赖性)，活化 ATF6 (50kd/90kd 升高)，随后触发了自噬激活 (Beclin1、LC3B 升高、P62 下降)，进一步导致 PDCD4 溶酶体降解最终促进 PSMCs 增殖、迁移。特异性 siRNA 沉默 STAT3、ATF6 或自噬的抑制剂氯喹预处理细胞，可以抑制 MIF 诱导的自噬的激活、随后的 PDCD4 的降解以及 PSMCs 增殖、迁移。此外，与对照组相比，PH 模型大鼠肺组织中，MIF 升高、STAT3 磷酸化活化，ATF6、自噬被激活、PDCD4 下降。4-IPP (MIF 的抑制剂)、Melatonin (ATF6 的抑制剂)、氯喹 (自噬的抑制剂) 均可抑制 MCT 诱导的 PH 模型大鼠 PH 的发生，减轻肺血管重塑。

结论 MIF 通过激活 STAT3/ATF6/自噬/PDCD4 轴促进 PSMCs 增殖、迁移和肺血管重塑，提示该级联可能是 PH 治疗的一个潜在的新靶点。

PO-088

血栓靶向性 NanoSHP099 调控 Ly6Clow 单核/巨噬细胞亚群转化以促进血栓溶解

吕丹丹、应可净
浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 静脉血栓栓塞症 (VTE)，包括深静脉血栓 (DVT) 和肺血栓栓塞 (PTE)，严重威胁人类健康。作为炎症相关性疾病，异质性巨噬细胞在血栓机化、溶解过程中发挥重要作用。近些年，

单核/巨噬细胞根据表面 Ly6C 表达量分为 Ly6Chigh、Ly6Clow 亚型，前者发挥促炎、促损伤作用，而后者表现出促纤维降解和促修复功能。

SHP099，是促癌基因 Ptpn11 编码蛋白酪氨酸磷酸酶 SHP2 的特异性抑制剂，可调节肿瘤免疫微环境提高荷瘤小鼠生存周期，而且 SHP099 促进巨噬细胞 M2 型极化，增强巨噬细胞高表达 MMP12。此外，载药脂质体因靶向给药优势在血栓研究领域受到热切关注。

抗肿瘤药物 SHP099 是否可以调控 Ly6C 单核/巨噬细胞亚型转换来发挥血栓溶解作用；构建 SHP099 纳米载药脂质体实现血栓病灶的靶向给药并探究疗效。

方法 1. 构建小鼠 DVT 模型，检测血栓内胶原沉积量及血栓面积，FCM 及 IF 检测血栓内 Ly6Chigh、Ly6Clow 单核/巨噬细胞亚群浸润比例；构建肺转移瘤模型，运用 Ki67 免疫组化、HE 染色统计肺组织内肿瘤及血栓病灶数目，质谱流式分析肺组织内免疫浸润细胞变化。

2. 将 Ly6Chigh、Ly6Clow 单核/巨噬细胞亚群进行转录组测序筛选与胶原调节相关基因；通过蛋白质谱、COIP、WB 以及含 NR4A1 启动子的双荧光素酶报告基因质粒，检测 SHP2 与 Ly6Clow 单核/巨噬细胞分化关键转录因子 C/EBP β 、NR4A1 之间的信号转导机制。

3. 构建 SHP099 载药脂质体，运用活体荧光成像、FCM、IF 检测 NanoSHP099 对血栓病灶的靶向性及对血栓内 Ly6C 单核/巨噬细胞亚群的调节能力；采用胶原染色、激光血流散斑系统及 HE 染色比较 SHP099、NanoSHP099 的血栓溶解、血流恢复、抗肿瘤作用。

结果 1. 单核/巨噬细胞的整体清除虽减轻血栓内胶原沉积却阻碍血栓面积缩小；

2. Ly6Clow 单核/巨噬细胞亚群较 Ly6Chigh 亚群分泌高水平、高酶活的细胞外基质金属酶 MMP2、MMP9，有助于血栓后期胶原降解；

3. 在 DVT 模型中，SHP099 浓度依赖性促进血栓溶解；

4. SHP099 处理增加小鼠 DVT 模型中血栓组织内 Ly6Clow 单核/巨噬细胞亚群的浸润比例；

5. SHP099 上调 Ly6Clow 单核/巨噬细胞亚群分化关键转录因子 C/EBP β ，正向调控 NR4A1 转录活性，从而促进 Ly6Clow 亚型转化；

6. SHP2 髓系缺失缓解血栓机化，增加血栓内 Ly6Clow 单核/巨噬细胞亚群浸润比例，SHP2 缺失的单核/巨噬细胞更易于向 Ly6Clow 亚群转化；

7. 纳米载药脂质体 CREKA-Dil-Lipo@SHP099（简称 NanoSHP099），具有可靠的体内外生物安全性，且实现对血栓病灶内的单核/巨噬细胞的主动靶向给药；

8. 在 DVT 模型中，NanoSHP099 促进血栓内 Ly6Clow 单核/巨噬细胞亚群转化，较裸药 SHP099 发挥更显著的血栓溶解及血流恢复功能；

9. 在肺转移瘤模型中，NanoSHP099 促进肺组织 Ly6Clow 单核/巨噬细胞亚群转化同时增加 CD4+、CD8+ T 细胞浸润，较裸药 SHP099 发挥更显著的抗肿瘤和抗血栓的双重作用。

结论 CREKA-Dil-Lipo@SHP099 脂质体主动靶向血栓病灶特异性作用于血栓内单核/巨噬细胞发挥显著的血栓溶解及血流恢复功能；在肿瘤合并血栓时发挥抗肿瘤和抗血栓的双重疗效。

PO-089

系统回顾静脉血栓栓塞症相关基因变异在亚洲人群的发生率

陈佳悦、董丽霞
天津医科大学总医院

目的 静脉血栓栓塞（VTE）在全球都是一个主要的死亡原因，它包括深静脉血栓形成和肺血栓栓塞症，受环境因素和遗传因素共同影响。VTE 相关基因突变的研究已经持续了数十年，主要包括凝血抑制因子基因功能丧失（LOF）、促凝因子基因功能获得（GOF）。西方国家在该领域的研究开始得更早，也更深入，但由于 VTE 的遗传异质性，东方种族与高加索种族差异很大。此次研究旨在系统回顾静脉血栓栓塞症相关基因变异在亚洲人群的发生率及其与血栓形成的相关性。

方法 我们系统回顾了 2000 年至 2020 年 PubMed 和 Embase 文献库中已发表的基于 VTE 相关基因在亚洲人群中的发生率的队列研究。我们将文献根据凝血抑制因子基因功能丧失、促凝因子基因功能获得分为两部分，重点分析了 SERPINC1，PROC，PROS1，THBD 以及 F5、F2 基因的相关变异的发生率。

结果 此次系统回顾中，凝血抑制因子基因相关突变的研究我们找到共 10 篇队列研究。其中 SERPINC1 在亚洲的热点突变为 rs2227589 (893C/T)，OR 值为 2.31 (95% CI 1.09–4.89)。PROC 在亚洲的热点突变为 c.565C>T (p.Arg189Trp, R147W, rs146922325)，OR 值为 6.91 (95%CI=3.42–13.98)。PS Tokushima (p.Lys196Glu, K196E or K155E) 是 PROS1 中研究最多的变异类型，但该突变目前仅在日本人群中发现，在其他亚洲国家包括中国、韩国以及新加坡 VTE 和健康人群中均未检测到该变异。c.-151G>T (rs16984852) 是 THBD 在亚洲人群的热点突变，OR 值为 2.80 (95% CI 1.48–5.32)。另外，促凝因子基因相关变异我们找到共 22 篇文献。对于西方国家发生率最高的 FV Leiden (c.1691G>A, p.R506Q)和 F2 G20210A (rs1799963)在亚洲大部分研究中均未检测到，但仍有两篇文章在中国和黎巴嫩人群中发现了 FV Leiden 与 VTE 的相关性。而在约旦 VTE 人群中也发现了 5.8% 的 F2 G20210A 杂合子和 0.2% 纯合子。

结论 我们系统回顾了对东方人群中血栓相关基因变异的发生率。抗凝基因凝血抑制因子基因功能丧失是亚洲 VTE 相对常见的遗传学危险因素。而大多数促凝因子基因功能获得比较罕见，被认为与 VTE 弱相关。但在这篇综述中，我们仍发现少数研究结果显示出 FV Leiden 和 F2 G20210A 与 VTE 的相关性。其中一个可能的原因是种族的异质性，不仅存在于在白种人和东方人之间，而且存在于不同的亚洲国家之间。此外，亚洲国家过去对血栓性相关基因检测缺乏足够的重视也可能是另一个原因。因此，在亚洲不同国家进行大规模的对照研究将为今后的亚洲 VTE 人群的基因检测决策提供指导。而对于中国这么一个多民族国家，相关研究还需要在不同民族中进行。

PO-090

利伐沙班治疗 95 岁静脉血栓伴出血患者 1 例

陈敏敏

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 利伐沙班是一种直接 Xa 因子抑制剂，起效快，生物利用度高，固定剂量使用，常规不需要监测，已被国内外指南推荐为非瓣膜性房颤预防卒中及治疗深静脉血栓的抗凝首选药物之一。然而，高龄患者因高出血风险、合并症、肾功能减退、联合用药等因素，临床实践过程中，使用利伐沙班时常不同不同程度的减量。而减量是否能够达到预期的临床疗效，尚无研究证实。本文报道 1 例利伐沙班用于高龄非瓣膜性房颤、深静脉血栓，同时存在活动性出血患者的抗凝治疗过程，为此类患者抗凝治疗提供临床实践经验。

方法 收集临床资料：患者女性，95 岁。因“进行性遗忘伴生活能力下降半年余，加重 2 月”于 2020-09-17 拟“老年性痴呆”收住入院。结合既往病史，入院诊断：1.老年性痴呆；2.阵发性心律失常(心房扑动、心房颤动)；3.异常阴道出血；4.宫腔占位；5.慢性心功能不全；6. 高血压病；7.腔隙性脑梗死；8.胆囊切除术后状态；9.右侧大隐静脉曲张(术后)；10.人工髋关节(术后)；11.胸主动脉瘤(支架术后)。入院后查：生化全套：谷丙转氨酶、谷草转氨酶正常，白蛋白 34.1g/L，肌酐正常(肌酐清除率 113.5ml/min)；血常规：血红蛋白 101g/L；凝血五项：D 二聚体 26.34mg/L。入院评估：Morse 跌倒风险评分≥45 分；衰弱 FRAIL 量表评分≥3 种；血栓风险评估 Padua 评分 4 分；卒中风险 CHA2DS2-VASc 评分 7 分，HAS-BLED 评分 3 分，有抗凝治疗指征，同时伴高出血风险，未予抗凝治疗。09-20 患者出现感染性发热，同时伴阴道出血，查 D 二聚体 64.97mg/L，彩超血管：右侧腋静脉血栓形成，开始拜瑞妥 10mg qd 抗凝治疗。服用利伐沙班一周患者未再出现阴道出血，监测 D 二聚体呈逐渐下降趋势。11-04 体温正常，D 二聚体降至 7.55mg/L，测利伐沙班血药谷浓度 34.34ng/ml，血管彩超提示血栓消失。继续利伐沙班 10mg qd 抗凝治疗。11-13 出现左侧胫后静脉慢性血栓，调整拜瑞妥剂量为 15mg qd 治疗。11-24 病情加重，出现肺部感染合并心功能不全急性失代偿，II 型呼吸衰竭，D-二聚体 11.70mg/L，血管彩超提示双侧胫静脉慢性血栓形成。予以无创呼吸机辅助通气，胸腔穿刺置管引流，舒普深抗感染，继续利伐沙班 15mg qd 治疗。11-30 发现右侧小腿肌间静脉血栓形成，肺 CTA：胸主动脉支架术后观，支架外附壁血栓可能。12-9 患者感染、心衰等情况好转，无出血表现，查凝血五项：APTT 88.8 秒，APTT57.2 秒，D 二聚体 2.75mg/L，考虑 PT、APTT 延长与使用舒普深有关，继续使用利伐沙班 15mg qd，停用舒普深，补充维生素 K1，输注冷沉淀血浆治疗。12-11 复查凝血四项恢复正常。

结果 高龄患者使用利伐沙班需减量使用，同时监测实验室指标，凝血因子活性变化较 PT、APTT、TT 等常规凝血指标变化更早，利伐沙班使 II、X 因子为主的凝血因子活性明显下降，且剂量越高，下降程度越高。凝血因子活性监测是否能成为利伐沙班安全性及有效性的预测指标，需要大样本临床资料的进一步研究。

结论 高龄患者有效抗凝治疗可带来更多获益，年龄、衰弱、认知功能下降不应该是高龄患者不选择抗凝治疗的理由。高龄患者使用利伐沙班需减少剂量。与舒普深联用时需密切监测凝血因子，可能增加出血风险。

PO-091

肺动脉肉瘤的外科治疗：阜外单中心经验

宋武、刘盛
中国医学科学院阜外医院

目的 肺动脉肉瘤是一种罕见并致死性极高的疾病，关于其诊断方式和最佳外科治疗策略至今并无定论。本论文报道阜外医院长达 21 年的肺动脉肉瘤外科治疗经验。

方法 2000 年 8 月至 2021 年 8 月，本中心共 22 例（平均年龄 44.6 ± 13.0 岁，男性 11 例）肺动脉肉瘤患者接受外科手术治疗。8 例患者（36.4%）术前误诊为肺栓塞或肺动脉狭窄。回顾性分析 22 例肺动脉肉瘤患者临床资料，手术结果及随访术后生存情况。

结果 手术方式包括单纯肿瘤切除 6 例，另 16 例患者同期行肺动脉内膜剥脱术（pulmonary endarterectomy, PEA），其中 2 例患者同时行肺动脉置换。手术死亡 3 例，均为术中肺高压危象，停机困难，循环衰竭导致死亡；余患者均顺利出院。术后 14 名患者接受辅助治疗。19 名患者均完成随访，平均随访时间 23.5 ± 17.6 月（1-54 月）。患者术后中位生存期 36 月，术后 1 年，2 年，3 年，4 年累积生存率分别为 70.1%，56.1%，48.1% 和 32.1%。PEA 术后患者平均生存期高于单纯肿瘤切除患者（37.0 VS 14.6, $p=0.046$ ）；术后无肺动脉高压患者中位生存期高于残存肺动脉高压患者（48 vs 5 月, $p = 0.023$ ）。

结论 肺动脉肉瘤常被误诊为慢性肺栓塞，此罕见病预后极差。单纯行肿瘤切除效果不佳；同期行肺动脉内膜剥脱术并消除肺动脉高压，可缓解症状并有望改善患者远期预后。

PO-092

一例肺动脉主干占位性质待定的病例探讨

赵彦稳、杨惠琴、唐晓丽、王丽霞
新疆维吾尔自治区中医医院

目的 一位 76 岁老年女性因咳嗽、气喘、双下肢水肿住院，入院后发现双下肢深静脉血栓，肺动脉 CTA 提示右肺动脉主干巨大占位，初步考虑肺栓塞，给予溶栓治疗后复查肺动脉 CTA 占位未见变化，需与其他肺血管内占位性病变如肺动脉肉瘤等相关疾病进行鉴别。

方法 结合患者临床表现、实验室检查、影像学特征等，同时建议患者完善 PET-CT 或肺部血管核磁等检查进一步明确。

结果 患者溶栓治疗后复查肺动脉 CTA 提示右肺动脉主干占位未见变化，考虑其他疾病可能，如肺血管肉瘤等等，因患者拒绝完善 PET-CT 检查，且患者一般情况差暂不能配合完善核磁检查，嘱患者出院后规律口服利伐沙班片抗凝治疗，一月后我院复查随访。

结论 初步考虑肺栓塞病人经积极抗凝治疗后复查肺动脉 CTA 血栓未见明显吸收，需考虑与肺血管其他疾病相鉴别，通过影像学特征或其他核医学相关检查可进一步鉴别诊断。

PO-093

左心超声造影检查协助诊断右室血栓一例

陈爱红、李爱莉
中日友好医院

目的 回顾中日友好医院一例右室占位病例，了解经胸超声心动图及左心室超声造影检查（LVO）在肺动脉内膜剥脱术（PTE）中的价值

方法 总结中日友好医院一例右室占位患者临床资料，分析超声表现及与术后病理对照。

结果 患者男性，51岁，主诉：呼吸困难急间断咯血15年，加重5天收入院。2005-2012年得过两次急性肺栓塞。入院后第一次心脏超声提示：肺动脉高压，右心扩大，肺动脉增宽，三尖瓣中度反流，右室收缩功能减低，心包少量积液。上、下肢血管超声：双上肢动脉、深静脉未见明显异常。左侧上肢浅静脉血栓形成可能。双侧下肢动脉粥样硬化斑块形成，双下肢深静脉未见明显血栓。CT肺动脉造影检查：符合CTEPH，右心房血栓双肺灌注不均，右肺上叶肺梗死可能。经临床医生评估符合肺动脉内膜剥脱术指征，患者手术前进行第二次心脏超声检查，提示右室心尖部占位，考虑血栓可能，进一步行LVO检查证实右室心尖部占位为血栓。于2020-11-17行肺动脉血栓内膜剥脱术，右心室血栓清除术，术中可见右心室心尖部肌小梁间陈旧血栓，约1*1cm，术后病理诊断为右室血栓，与术前超声诊断相符。术后复查超声心动图，右室血栓消失。

结论 右心结构复杂，调节束、腱索、下腔静脉瓣、Chiari网都是血栓易于附着的地方，当合并易栓因素时，Echo要重点观察上述位置有无血栓附着。临床工作中超声医生一定要注意多切面扫查，尤其是非标准切面的扫查，本病例血栓就是在非标准切面获得的。左心超声造影检查通过观察占位内血流灌注情况，可以对右心及肺动脉主干内占位有一定的鉴别诊断价值，恶性肿瘤内常伴有异常的新生血管，造影后肿块内回声可显示有明显增强血栓则无造影增强的充盈缺损区。超声心动图在PTE术前、术后发挥着重要作用。

PO-094

糖原贮积病II型相关肺动脉高压一例

任源、庞敏
山西医科大学第一医院

患者女，29岁，主因“呼吸困难9月”于2022年1月28日入院。患者2021年8月出现日常活动后气短明显，平地行走费力，当地医院吸入布地奈德福莫特罗粉吸入剂治疗，无明显缓解。2022年1月初气短症状加重，呈端坐呼吸，日常活动受限。查体：可见口唇略发绀，双肺未闻及干湿啰音，心律齐，P2亢进。入院完善动脉血气分析（未吸氧）：pH 7.337，PCO₂ 74.10mmHg，PO₂ 37.40mmHg；NT-proBNP 2088.70pg/ml，D-二聚体 24ng/ml，心脏彩超示肺动脉高压（PASP约62mmHg），肺功能示FVC 0.77L，FVC%pred 25.13%，FEV₁ 0.72L，FEV₁%pred 27.08%，FEV₁/FVC 93.40%。胸部CT平扫基本正常。予氧疗+无创呼吸机辅助通气、尼可刹米等治疗。使用无创通气中，患者PaCO₂可降至50mmHg左右，呼吸费力稍改善。分析患者：胸部CT平扫基本正常，肺功能为极重度限制性通气功能障碍，II型呼吸衰竭，考虑为泵衰竭，呼吸驱动力异常。请神经内科会诊，并追问病史，患者2019年出现双上肢持物费力，2021年4月出现双下肢无力，伴头晕、呼吸困难，上楼费力，走平路尚可，2021年8月出现走平路困难、抬头费力。神经系统查体：颈屈肌肌力2级，四肢近端肌力4级，远端肌力5级。总结病例特点为慢性病程，青少年起病，隐匿性进展，首发症状为双上肢无力，逐渐出现双下肢、中轴肌、呼吸肌无力，肌酸激酶及乳酸脱氢酶均升高且LDH>CK，存在运动不耐受性，肺功能受损明显，考虑代谢性肌病、糖原贮积病II型可能性大。进一步完善大腿肌肉核磁示多部位肌肉水肿，考虑炎性改变；肌电图示多部位呈肌源性损害；肌肉活检提示糖原染色（PAS）阳性，肌肉病理诊断：糖原贮积症骨骼肌病理改变。最终明确诊断为糖原贮积病II型（GSD II）、肺动脉高压（第5型）。2018年北京中日友好医院曾发表一篇类似病例报告，骨骼肌和呼吸肌无力是该患者主要特征，导致严重的肺功能受损、呼吸衰竭以及肺动脉高压。

GSD II 型肺动脉高压可能由呼吸肌无力和肺功能减退引起，还与糖代谢紊乱继发的血管内皮功能障碍、血管平滑肌功能障碍等有关。血管收缩刺激导致严重持续的代谢性酸中毒或缺氧可诱发或加速肺动脉高压。GSD II 病程隐匿性进展、预后差，合并 PH 的患者常死于呼吸衰竭、心力衰竭。早期识别高危人群、早期诊断并治疗可提高患者生活质量、改善预后。

PO-095

一位咳嗽和咯血的老年女性

覃伟、朱紫阳、李文路、李发久、李承红
江汉大学附属医院（武汉市第六医院）

一名 64 岁老年女性患者因咳嗽和咯两个月被由当地转诊至我院。她的病史仅限于轻度高血压。肺动脉 CT 血管显影（CTPA）显示右主肺动脉（PA）完全梗阻，伴有右肺野内实性结节和无特异性的斑片状阴影。PET/CT 扫描显示，在右 PA 以及肺实质病变中，FDG 摄取增加。支气管肺泡灌洗液 NGS 检测出鸟胞内分枝杆菌的基因序列。经皮肺动脉内活检组织的病理提示小细胞癌。她接受了抗非结核分枝杆菌（NTM）的治疗，但拒绝抗肿瘤治疗。出院一个月后，患者胸部 CT 显示感染病变显著吸收。由于抗 NTM 治疗 1 个月后肺内病变有显著吸收，并且在肺外没有异常的 FDG 摄取，因此小细胞癌可能原发于肺动脉。仅几篇文献中描述了局限于肺动脉内的罕见小细胞和非小细胞癌病例；然而，尚未报告小细胞癌和 NTM 的病例。该病例提示起源于肺动脉的肿瘤值得更加深入地研究。

PO-096

结缔组织病相关性肺动脉高压的临床分析

彭苗
陕西中医药大学附属医院

目的 总结结缔组织病相关性肺动脉高压（CTD-PAH）的发生率及临床特征。

方法 回顾性分析 2011 年 4 月至 2021 年 4 月期间陕西中医药大学附属医院肾内科 60 名结缔组织病相关性肺动脉高压患者的临床资料，包括年龄，性别及相关体征。

结果 60 例 CTD-PAH 患者平均年龄（40.12±8.45）岁，其中女性 42 例（70%），男性 18 例（30%）。系统性硬化症（SSc）PAH 发生率最高，为 42%、系统性红斑疮为 26%、干燥综合征为 15%、混合性 CTD（MCTD）为 10%、类风湿性关节炎为 4%、原发性抗磷脂抗体综合征（APS）为 3%。最常见的临床表现为胸闷（78.36%）、气喘（70.45%）、咳嗽（63.52%）。有 45 例（75%）患者存在雷诺现象。

结论 结缔组织病（CTD）是一组多系统、多器官受累的自身免疫性疾病，其病程长、病情复杂，当累及呼吸系统时，肺动脉高压（PAH）是最常见的表现，结缔组织病相关性肺动脉高压（CTD-PAH）起病隐袭、进展快、预后差。通过对本院近 10 年 CTD-PAH 患者的分析，发现其多好发于中年女性，系统性硬化症（SSc）、系统性红斑狼疮和干燥综合征位列 CTD-PAH 的前 3 位，其次，混合性 CTD（MCTD）、类风湿性关节炎（RA）、干燥综合征（SS）、原发性抗磷脂抗体综合征（APS）等疾病，继发 PAH 也很常见。在 CTD-PAH 患者中，雷诺现象普遍存在，可作为 PAH 患者的高危因素。结缔组织病患者相关性肺动脉高压发生率较高，本研究发现其临床表现包括胸闷、气喘、咳嗽等，但多不具有特异性，临床需加强对于结缔组织病患者的监护，及早治疗，提高患者预后。

PO-097

中高危肺栓塞合并大面积脑梗死 1 例

江文洪¹、应可净²、马国峰²、许晓玲²、蒋汉梁²、张舸²

1. 江山市人民医院

2. 浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 为临床对肺栓塞合并大面积脑梗死的患者提供诊治思路。

方法 本文回顾浙江大学附属邵逸夫医院收治的 1 例肺栓塞患者在住院期间合并大面积脑梗塞的临床表现、相关检查及诊治过程资料。

结果 该例患者以头晕晕厥起病，急诊查血气提示 1 型呼吸衰竭，肺 CTPA 提示两肺动脉主干及多发叶动脉、段动脉及分支内多发充盈缺损，住院期间予低分子肝素针规范抗凝治疗过程中第 2 天如厕后突发氧合下降，双眼右侧凝视、意识障碍、一侧肢体无力，急查头颅 CT 排除脑出血，头颅 CTA 提示右侧大面积脑梗塞，行急诊介入取栓+去骨瓣减压术，术后定期复查头颅 CT 等，术后第 5 天拔出头皮引流管，并予小剂量低分子肝素针抗凝，之后逐渐加量，术后第 15 天恢复至目标剂量，患者经积极治疗后病情好转顺利出院，后续康复治疗中。

结论 肺栓塞患者治疗过程中出现神经系统症状需及时排除脑卒中，根据患者临床表现，先小剂量开始抗凝，过程中应注意平衡血栓、出血风险，及时复查影像学，动态调整治疗方案。

PO-098

一位咳嗽和呼吸困难的老年女性

覃伟、朱紫阳、刘琼、李发久、李承红

江汉大学附属医院（武汉市第六医院）

1 例 72 岁女性患者因呼吸困难和咳嗽由外院转诊至我院。她否认发烧、胸痛和胃肠道症状。8 年前，她成功接受了冠状动脉支架植入术和经皮房间隔缺损封堵术，否认静脉血栓栓塞、癌症、胃食管反流病、哮喘、过敏性鼻炎或其他过敏史。

入院时查体：体温 36.7 °C，心率 74 次/分，血压 110/60 mmHg，呼吸频率 21 次/分，未吸氧状态下氧饱和度 89%；胸部听诊无异常发现，无喘息，无湿润啰音；心脏检查显示节律正常，无杂音；两下肢均无水肿和静脉曲张。

诊治经过：患者入院时 D-二聚体水平正常，易栓症相关指标，包括抗核抗体、狼疮抗凝剂、蛋白 C 和蛋白 S 等均在正常范围内。下肢超声检查无静脉血栓形成。心脏超声检查显示心房和心室大小正常，无可见肿块，只有少量三尖瓣反流。肺动脉计算机断层血管造影（CTPA）显示双侧肺动脉内多发充盈缺损。随即在介入室内使用导管抽吸出少量粘液样物质和少量灰白色组织。经病理证实肺动脉内抽吸物为粘液瘤栓塞合并血栓栓塞。建议患者行外科手术治疗，患者表示拒绝，并口服利伐沙班出院。在抗凝治疗 45 天后患者出现大咯血，复查心脏彩超提示右心房内突入右心室内的占位性病变，予紧急行支气管动脉栓塞术，并转至心胸血管外科行手术治疗。术后心房内病理证实为粘液瘤。术后三个月，患者呼吸困难明显改善。

PO-099

无创性预测高肺血管阻力的慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者的超声方法

翟亚楠、李爱莉、陶新曹、谢万木、高倩、雷洁萍、翟振国、郑金刚
中日友好医院

目的 已有研究探索应用超声指标间接估测肺血管阻力（PVR），但大部分研究入选的患者为 PVR 值较低的各种类型肺动脉高压患者。我们的研究目的为探讨更为简便的超声指标对于预测高肺血管阻力（ $> 1000 \text{ dyn}\cdot\text{s}\cdot\text{cm}^{-5}$ ）的慢性血栓栓塞性肺动脉高压（CTEPH）患者的价值。

方法 回顾性分析行右心导管检查及超声检查间隔 3 天之内的 CTEPH 患者 127 例。超声测量左室舒张末内径（LVIDd），根据三尖瓣反流压差、肺动脉瓣反流舒张早期压差、估测的右心房压计算肺动脉收缩压（sPAPEcho）、肺动脉舒张压（mPAPEcho）。将 sPAPEcho / LVIDd 及 mPAPEcho / LVIDd 与右心导管测量的 PVR 值进行相关性分析。对上述超声比值进行受试者工作曲线分析（ROC），预测 PVR $> 1000 \text{ dyn}\cdot\text{s}\cdot\text{cm}^{-5}$ 。分析比较 49 例行肺动脉血栓内膜剥脱术（PEA）患者的术前及术后血流动力学及超声数据。

结果 mPAPEcho / LVIDd 与 PVR 呈中等相关性（ $r=0.51, p<0.0001$ ）。sPAPEcho / LVIDd 与 PVR 的相关性更好（ $r=0.61, p<0.0001$ ）。sPAPEcho / LVIDd ≥ 1.83 预测 PVR $> 1000 \text{ dyn}\cdot\text{s}\cdot\text{cm}^{-5}$ 的敏感性为 83.3%，特异性为 66.2%，曲线下面积为 0.827， $p<0.0001$ 。既往研究指标 TRV2 / TVIRVOT 预测 PVR $> 1000 \text{ dyn}\cdot\text{s}\cdot\text{cm}^{-5}$ 曲线下面积为 0.637， $p=0.034$ ，两者差异有统计学意义（曲线下面积差异 0.14，95%CI，0.00-0.27）。PEA 术后 sPAPEcho / LVIDd 及 mPAPEcho / LVIDd 显著降低（ $p<0.0001$ ）。sPAPEcho / LVIDd 及 mPAPEcho / LVIDd 的下降率（ $\Delta\text{sPAPEcho} / \text{LVIDd}$ 和 $\Delta\text{mPAPEcho} / \text{LVIDd}$ ）与 PVR 下降率（ ΔPVR ）有显著相关性（ $r = 0.58, P < 0.01; r = 0.69, P < 0.05$ ）。

结论 sPAPEcho / LVIDd 对于预测高肺血管阻力的 CTEPH 患者有临床价值，可以作为更简便的方法用于 PEA 术前及术后 PVR 的评估。

PO-100

肺动脉高压常见的几种动物模型

罗海云、王健
广州医科大学附属第一医院

目的 肺动脉高压（pulmonary hypertension, PH）是多种病因导致的一类高风险，高致死率的进行性疾病。目前，尚无有效的治疗方法。理想的实验模型应该表现出人类疾病的主要症状和组织病理学特征，而经典 PAH 动物模型（缺氧模型和 MCT 模型）不能再现人类疾病的严重病理学特征（新内膜和丛状病变），但双击模型可以概括人类 PAH 更多的病理特征—进行性、不可逆的肺血管重构，重述严重的 PAH 病理特征。

方法 根据实验需求建立合适的 PH 动物模型，建模结束后，测定实验动物的右心室压力（right ventricular pressure, RVP）和右心室肥厚指数[RV/(LV+S)]；肺组织采用 3%多聚甲醛固定，切片行 H&E 和免疫荧光染色评估肺组织的病理变化。

结果 造模方式，适用模型，首选动物品系，操作方法，是否发生前毛细血管病变，是否发生丛状病变，右室功能变化，是否发生全身反应，是否死亡，是否可逆转，MCT，炎症相关肺动脉高压大鼠，通常采用 60 mg/kg 单次腹腔内或皮下注射，3 ~ 4 周后发展为 PAH，是，否，降低，是，慢性低氧，高原缺氧相关性肺动脉高压，在缺氧 2 周，大鼠可发生中度肺动脉压，平均肺动脉压增加一倍，无明显变化，Sugen+低氧，严重的肺动脉高压，大鼠，小鼠，单次注射 20 mg/kg SU5416 后慢性缺氧暴露 3 周，降低肺动脉收缩，单纯右室压力过高，轻度收缩/重度收缩，否，降低，可能发生

结论 血管重构是肺动脉高压的关键病理特征，构建能够重现人类肺动脉高压所有特征动物模型将为 PAH 的治疗提供新的方向。目前已知的动物模型，sugen 5416+缺氧模型可重现 PAH 晚期复杂的丛状病变，但不能重现血栓性病变。MCT 可呈现血栓性病变和炎症病变。因此，开发能完美重现人类疾病的动物模型仍须我们继续努力。在科研工作中，我们可以根据实验需求选择合适的模型。

PO-101

AECOPD 合并 VTE 住院患者死亡的危险因素分析

蒲佳琪、王茂筠、唐永江、王岚、易群、周海霞
四川大学华西医院

目的 慢性阻塞性肺疾病急性加重 (AECOPD) 患者住院期间存在静脉血栓栓塞 (VTE，包括深静脉血栓形成和肺栓塞) 的高风险，且发生 VTE 后可影响患者预后，严重者可导致猝死。本文通过分析 AECOPD 合并 VTE 住院患者死亡的危险因素，为临床降低其死亡率、改善预后提供依据。

方法 纳入 2017 年 9 月至 2021 年 1 月国内 7 家三甲医院因 AECOPD 住院的患者，收集患者基本情况、合并症、实验室指标、预后及用药方案等相关的临床资料，并根据患者是否死亡为死亡组和存活组。通过单因素分析后，对可能有意义的因素再进行多因素 Logistic 回归分析，探讨 AECOPD 合并 VTE 患者死亡的独立危险因素。

结果 474 例 AECOPD 合并 VTE 患者中，死亡患者 33 例，死亡率为 6.9%。以 P 值小于 0.05 为标准，单因素分析结果显示间质性肺疾病 ($P = 0.014$)、肺部感染 ($P = 0.003$)、脑梗塞 ($P = 0.002$)、帕金森病 ($P = 0.001$)、有创机械通气 ($P < 0.001$)、慢性肾功能不全 ($P = 0.042$) 等 6 个因素可能与 AECOPD 合并 VTE 患者死亡有关；而性别 ($P = 0.121$)、高血压 ($P = 0.646$)、冠心病 ($P = 0.476$)、支气管扩张 ($P = 0.304$)、下肢静脉曲张 ($P = 0.683$)、肺癌 ($P = 0.067$)、吸烟史 ($P = 0.401$) 等因素与 AECOPD 合并 VTE 死亡无明显关系 (P 均 > 0.05)。将单因素分析时有统计学意义的变量纳入多因素 logistic 回归模型，结果发现间质性肺疾病 OR 值为 3.615 (95% CI 1.233-10.601)，脑梗塞 OR 值为 2.837 (95% CI 1.181-6.815)，帕金森病 OR 值为 7.928 (95% CI 1.888-33.291)，有创机械通气 OR 值为 2.862 (95% CI 1.28-6.4)，慢性肾功能不全 OR 值为 2.688 (95% CI 1.055-6.846)。多因素 Logistic 回归分析结果显示间质性肺疾病、脑梗塞、帕金森病、有创机械通气、慢性肾功能不全等 5 个因素有统计学意义 (P 均 < 0.05)，而肺部感染无统计学意义 ($P = 0.083$)。

结论 AECOPD 合并静脉血栓栓塞症住院患者死亡率较高，而间质性肺疾病、脑梗塞、帕金森病、有创机械通气、慢性肾功能不全是 AECOPD 合并 VTE 患者死亡的独立危险因素。故 AECOPD 合并 VTE 患者应当积极防治间质性肺疾病、脑梗塞、帕金森病、慢性肾功能不全等合并疾病、严格把握有创机械通气的指针，尽量减少有创机械通气的使用，以降低 AECOPD 合并 VTE 患者死亡率，改善预后。

PO-102

基于中国汉族人的 VTE 风险评估策略研究

万昭曼¹、苏明明²、张竹³、张宇³、庞文翼⁴、张萌⁵、谢万木³、蒋太交^{1,6}、翟振国³、王辰³

1. 北京协和医学院/中国医学科学院/系统医学研究院

2. 北京协和医学院/中国医学科学院/基础医学研究所

3. 中日友好医院呼吸与危重症医学科

4. 北京积水潭医院呼吸与危重症医学科

5. 首都医科大学附属北京安贞医院

6. 广州实验室

目的 静脉血栓栓塞症 (Venous thromboembolism, VTE) 遗传风险因素存在种族特异性，目前已报道的 VTE 风险评估模型主要依赖西方人群数据，模型的易感基因位点在国人鲜有报道。区别特

统基于 GWAS 分析的 VTE 多基因风险突变位点建模，探索针对国人高通量测序数据的 VTE 多基因风险评估建模策略，提升国人 VTE 风险预测效果及泛化能力，有利于我国 VTE 的早诊早防。

方法 基于中国汉族 35 个 VTE 家系的 105 例（76 例 VTE 患者及 29 例健康对照）全基因组测序数据，筛选罕见突变（次等位基因频率小于 0.05）的功能缺失性位点构建基因突变矩阵；利用多重假设检验筛选 VTE 显著差异基因；以最优预测效果为目标函数，分别基于逻辑回归、Lasso 回归、主成分回归、随机森林算法，纳入惩罚项实现特征基因筛选和风险排序，构建 VTE 风险评估模型；为了评估 VTE 模型的泛化能力，在其它中国汉族人群队列（99 例无其它诱因的 VTE 患者及 90 例健康对照）中进行测试，评估本研究不同建模算法的预测效果，并与已报道的依赖西方人群数据构建的 VTE 风险评估模型进行对比。

结果 由于西方人群 VTE 的经典突变位点 FV Leiden 突变和凝血酶原 G20210A 突变未检出，已报道的 VTE 模型在本研究的中国汉族样本中预测效果欠佳，中国汉族 VTE 家系受试者特征曲线下面积（Area under the Curve, AUC）值为 0.688，中国汉族人群队列 AUC 值为 0.523。基于中国汉族 35 个 VTE 家系的全基因组测序数据，共筛选到与 VTE 相关的 35 个显著差异基因，涵盖两个已知的 VTE 致病基因（SERPINC1 和 F5）。应用不同机器学习算法在中国汉族 VTE 家系建模和人群队列的测试表明，本研究的 VTE 家系患者和散发患者的遗传特征具有一致性，且建模的准确性及通用性均优于已报道的 VTE 模型。其中，随机森林算法建模的预测效果最佳，在中国汉族 VTE 家系的 AUC 达到 0.988，且在中国汉族人群队列中泛化性较好 AUC 值为 0.904。

结论 本研究证实了 VTE 遗传风险因素存在种族特异性，VTE 患者的风险基因筛查和风险预测依赖于训练集的遗传特征；实现了基于高通量测序数据的 VTE 多基因风险评估建模通用框架；该模型适用于有 VTE 家族史的患者或无其它诱因的住院患者的遗传风险，具有广泛的临床应用前景。

PO-103

床旁超声在基层医院高危急性肺栓塞救治中的运用

陈智杰

湖南祁阳市人民医院

目的 探讨床旁超声在基层医院高危急性肺栓塞救治中的运用。

方法 患者女性，65 岁，因“行动迟缓、肢体震颤 8 年，加重并腹泻 2 天”于 2022 年 02 月 11 日入住我院神经内科。既往有高血压病史。入院查体：T36.6℃ P95 次/分 R20 次/分 BP127/91mmHg 心肺查体未见阳性体征，双上肢可见静止性震颤，四肢肌张力齿轮样增高，双下肢肌力 4 级。D-二聚体正常，ECG 示：窦性心律，T 波低平。头部 CT 示：脑内多发腔梗。入院诊断：1.帕金森病 2.腔隙性脑梗塞 3.高血压病 2 级 极高危 4.急性肠炎。予多巴胺替代、平衡递质、营养神经及肢体康复等治疗。患者于 2022.2.13 08:30 突然从床旁跌落在地，诉气促、胸腹部胀痛，BP74/46mmHg P128 次/分 R32 次/分 SPO2 75% 心律齐，复查 ECG 示：多导联 ST 压低，予多巴胺+去甲肾上腺素泵入升血压，09:05 出现血氧饱和度持续下降、意识丧失、呼之不应、心音消失、血压测不出、心电监护呈直线，立即予以胸外按压、球囊辅助呼吸，肾上腺素 1mg 静注，气管插管并机械通气，约 2 分钟后患者恢复自主心律，BP80/45mmHg，床旁彩超示“右房、右室大，二尖瓣中度返流”。患者高龄长期卧床，突发胸痛、气促、血氧饱和度下降、心源性休克、心跳呼吸骤停，心电图不支持急性心梗，结合心脏彩超右室高负荷考虑：急性肺栓塞 高危，遂行紧急再灌注治疗。予肝素 5000IU 静注后，再给予阿替普酶 10mg 2min 静注，阿替普酶 40mg 2h 内泵入，11:40 完成静脉溶栓。患者神志好转，呼之可睁眼，BP110-140/70-90mmhg(血管活性药物泵入中)，SPO2 95%，12:00 转入 ICU 继续抗凝、护脑、利尿、护心、护肝等综合治疗。2 月 14 日停用血管活性药物，2.15CTPA 示：双下肺多发肺动脉栓塞，2.16 拔除气管导管并撤除呼吸机。

结果 患者症状好转，无胸闷、气促，生命体征平稳后出院，1 月后电话回访，恢复良好。

结论 患者突发胸闷气促、血流动力学不稳定，高度怀疑肺栓塞，基层医院首选床旁心脏彩超，超声提示新出现右心负荷过重表现，排除其他心血管疾病后，立即行再灌注治疗，可挽救生命，取得良好的效果。

PO-104

肺栓塞抑或肺动脉内膜肉瘤--病例报告并文献复习

邵楠、邓朝胜
福建医科大学附属第一医院

患者男，57岁，主诉呼吸困难6个月，偶有胸部闷痛，爬3层楼或快步行走约400米即气喘。外院查体：P2>A2，双下肢不肿。肺动脉CTA检查：左下肺动脉及其分支多发肺动脉栓塞。实验室检查：D-二聚体0.46mg/L，肿瘤抗原标志物未见异常。诊断为“左肺动脉栓塞症”，予以“阿哌沙班5mg qd”抗凝治疗3个月，上述症状未缓解，复查肺动脉CTA提示肺栓塞较前稍进展，遂就诊我院。门诊拟诊“肺栓塞”，予以“那曲肝素钙0.6ml，皮下注射，q12h”治疗，效果不佳，行心彩超检查示：轻度肺动脉高压（肺动脉收缩压约44mmHg）。肺功能检查示：轻度阻塞性肺通气功能障碍，肺弥散功能轻度减退。临床诊断为“1、肺栓塞；2、轻度肺动脉高压？CTEPH待除”，症状反复，先后给予口服“华法林钠片3mg qn”，“利伐沙班15mg bid 3周后改为20mg qd”，气喘仍未明显缓解。加用“安利生坦5mg qd +西地那非25mg tid”，气喘较前稍好转，但出现吸气时胸痛，复查胸部CT平扫提示左肺门及左肺多发结节，遂收住院进一步诊治，由穿刺病理明确最终诊断。

PO-105

临床对VTE专科护士核心能力期望的质性研究

牟静、廖蕾
成都市第三人民医院

目的 探究临床对于VTE专科护士核心能力期望能力，以期培养基于岗位胜任力的VTE专科护士提供依据。

方法 2021年3月-10月通过目的抽样法选取某三甲医院从事VTE医疗、护理管理者及专科护士进行半结构化访谈，采用Colaizzi资料分析法对访谈者资料进行分析和总结提炼。

结果 共对15名医护人员进行访谈，对VTE专科护士的准入条件和考核机制、临床实践能力、循证和科研能力、教学和沟通能力、管理和领导能力均提出期望。

结论 VTE的防控中担任重要角色，对于VTE专科护士的培养是非常必要的。但是VTE专科是建立与各科室基础护理上的深层次的亚专业，临床多个科室均可涵盖此亚专业，所以对于VTE专科护士的在准入条件要求更高，打造“宽度”+“深度”兼备的专科护士，能将VTE专科融入自己所在高危科室，做好“接口和枢纽”作用。此外，也建议对VTE专科护士进行长期定期的考核，建立长效的VTE专科护士考核机制。

PO-106

Pulmonary Artery Dissection—Case series reports
and literature reviewed

Qixian Zeng¹、QunYing Xi²、Qin Luo¹、Zhihong Liu¹、Changming Xiong¹

1. State Key Laboratory of Cardiovascular Disease, Center of Pulmonary Vascular Disease, Fuwai Hospital, National Center for Cardiovascular Disease, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College

2. 深圳阜外医院

Objective Pulmonary artery dissection (PAD) is a rare condition with high mortality. Comprehensive analysis on PAD with various underlying causes has not yet been done. In this reviewed, we aimed to analyze available data on PAD in literature and PAD cases records from our hospital were also collected.

Methods Databases including Pubmed, ScienceDirect and GeenMedical on PAD in literature using the search term “Pulmonary Artery Dissection”, “Pulmonary Artery dilatation” and, “Pulmonary Artery rupture” were reviewed. Besides, PAD records in our hospital from 1995 to 2021 were also collected. Basic information including PAD underlying causes, patients’ demographic characteristics, PAD location, treatments and outcomes were collected.

Results One hundred and thirty-five PAD cases from literature and ten PAD patients’ records from our hospital were collected for further analyzed. Underling causes of PAD were classified into 4 categories: congenital heart disease, PAD caused by aortic dissection, other associated disease, and causes without pulmonary hypertension. 35% PAD cases were congenital heart disease associated, which is the most prominent etiology. Other underling causes included idopathic pulmonary arterial hypertension (12%), and chronic obstructive pulmonary disease (5%) that might cause pulmonary hypertension; trauma or cancer that might not. Median diagnosed age of PAD with congenital heart disease was 35, which was younger than PADs with aortic dissection, other associated disease or those without pulmonary hypertension, which median age were 45, 53, and 56.3 years respectively. No sexual difference was observed in PAD patients of congenital heart disease and other associated diseases, while male predominance was noted in aortic dissection group, and a female predominance was observed in PAD patients without pulmonary hypertension. Intimal tear in pulmonary artery trunk was more common than other distal part of the pulmonary artery, associated with pulmonary artery dilated in most cases. Outcomes of PAD patients were poor, 44.7% (21/47) and 48% (24/50) patients in PAD patients died in congenital heart disease and other associated diseases, respectively.

Conclusion PAD can be caused by various etiologies and congenital heart disease with pulmonary hypertension is the leading cause. Dilated pulmonary trunk is easily affected, followed by proximal right and left pulmonary artery. Overall outcomes of PAD patient remained poor, despite aggressive drug resuscitation and surgery intervention in appropriate cases.

PO-107

Sequential Therapy of Nadroparin and Rivaroxaban in the Initial Treatment of Patients With Acute Pulmonary Embolism

Wei Xiong¹、yunfeng zhao²、song liu¹、he du³、yanmin wang¹、wenjie li¹、xuejun guo¹

1. Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai, China

2. 上海市浦东新区浦南医院

3. 同济大学附属上海市肺科医院

Objective Sequential low molecular weight heparin (LMWH) plus warfarin, LMWH plus edoxaban, and LMWH plus dabigatran regimens have already shown efficacy and safety in the treatment of acute pulmonary embolism (PE). The efficacy and safety of sequential LMWH plus rivaroxaban regimen in the treatment of acute PE have been understudied. Therefore, the present study was performed to clarify the topic.

Methods A retrospective study was performed to explore the efficacy and safety of sequential therapy regimens of subcutaneous LMWH (nadroparin 86 IU/kg every 12 h for a week) followed by oral rivaroxaban (20 mg once daily for 3 months) for the management of patients with established acute PE without hemodynamic instability, compared with those of nadroparin plus dabigatran and nadroparin plus warfarin.

Results The number of patients with total resolution of PE were 238 (80.1%), 220 (78.0%), and 166 (62.6%), in the nadroparin + rivaroxaban, nadroparin + dabigatran, and nadroparin + warfarin groups, respectively. ($p = 0.001$) The prevalence of DVT at the 3-month follow-up visit was 18 (6.1%), 14 (5.0%), and 11 (4.2%), in the aforementioned three groups, respectively. ($p = 0.559$) The NT-proBNP level (pg/ml) at the 3-month follow-up visit was 122.5 (97.4–158.9), 131.7 (102.2–166.3), and 357.8 (275.4–433.2) in the three groups, respectively. ($p = 0.001$) The D-dimer level (ng/ml) at the 3-month follow-up visit was 387.3 (310.9–465.2), 432.5 (382.4–489.6), and 854.0 (721.5–993.7) in the three groups, respectively ($p < 0.001$). The number of patients

with major bleeding events was 3(0.9%), 6(1.8%), and 18 (5.5%) in the three groups, respectively ($p < 0.001$).

Conclusion The regimen of sequential subcutaneous nadroparin at body-weight adjusted dose for a week followed by oral rivaroxaban at a dose of 20 mg once daily for 3 months is effective and safe in the initial treatment of patients with acute pulmonary embolism. This finding may provide clinicians with more options with respect to the initial treatment of patients with acute pulmonary embolism.

PO-108

Optimal authoritative risk assessment score of Cancer-associated venous thromboembolism for hospitalized medical patients with lung Cancer

Wei Xiong¹、yunfeng zhao²、he du³、yanmin wang¹、mei xu⁴、xuejun guo¹

1. Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai, China

2. 上海市浦东新区浦南医院

3. 同济大学附属上海市肺科医院

4. 上海市北外滩社区卫生服务中心

Objective Cancer-associated venous thromboembolism (VTE) is common in patients with primary lung cancer. It has been understudied which authoritative risk assessment score of cancer-associated VTE is optimal for the assessment of VTE development in hospitalized medical patients with lung cancer. Therefore, the present study was performed to solve the issue.

Methods Patients with lung cancer who had undergone computed tomography pulmonary angiography (CTPA), compression ultrasonography (CUS) of lower and upper extremities, and/or planar ventilation/perfusion (V/Q) scan to confirm the presence or absence of VTE during a medical hospitalization were retrospectively reviewed. Based on the actual prevalence of VTE among all patients, the possibility of VTE were reassessed with the Khorana score, the PROTECHT score, the CONKO score, the ONKOTEV score, the COMPASS-CAT score, and the CATS/MICA score, to compare their assessment accuracy for VTE development.

Results A total of 1263 patients with lung cancer were incorporated into the final analysis. With respect to assessment efficiency for VTE occurrence, the scores with adjusted agreement from highest to lowest were the ONKOTEV score (78.6%), the PROTECHT score (73.4%), the CONKO score (72.1%), the COMPASS-CAT score (71.7%), the Khorana score (70.9%), and the CATS/MICA score (60.3%). The ONKOTEV score had the highest Youden index which was 0.68, followed by the PROTECHT score (0.58), the COMPASS-CAT score (0.56), the CONKO score (0.55), the Khorana score (0.53), and the CATS/MICA score (0.23).

Conclusion Among the Khorana score, the PROTECHT score, the CONKO score, the ONKOTEV score, the COMPASS_x0002_CAT score, and the CATS/MICA score which are approved by authoritative guidelines, the ONKOTEV score is optimal for the assessment of VTE development in hospitalized medical patients with lung cancer. This finding could be conducive to the assessment of VTE development and thromboprophylaxis for hospitalized medical patients with lung cancer. A large scale prospective validation of the present conclusions is warranted in the future.

PO-109

Efficacy and Safety of Rivaroxaban for Extremely Aged Patients with Venous Thromboembolism: a Retrospective Cross-sectional Real World Study

Minmin Chen、Xiaohong Fan、Wangshu Dai、Li Nie、Shanshan Li、Chun Wang
Nanjing Drum Tower Hospital

Objective Rivaroxaban, a non-vitamin K antagonist oral anticoagulant, has become a widely used drug for the treatment of venous thromboembolism (VTE) in adult patients. However, few trials explored the efficacy and safety of Rivaroxaban in patients over the age of 80. The complex condition and basic state of elderly patients may affect the anticoagulant efficacy and bleeding risk. This necessitates further real-world studies of Rivaroxaban across elderly populations. To investigate the efficacy and safety of Rivaroxaban in aged VTE patient population under real-world conditions.

Methods We performed a retrospective single center study involving extremely aged patients with venous thromboembolism treated with rivaroxaban. The sample comprised 120 patients newly initiated on rivaroxaban diagnosed between January 2018 and January 2020. Patients were followed up for no less than 2 years. Collect basic information of patients, including combined diseases, CCI, body weight, renal function, etc. The effectiveness outcome was the disappearance of thromboembolism. The safety outcome was the incidence of major bleeding events. Comorbidities and complications were recorded throughout the entire study.

Results The efficacy outcome occurred in 114 of 120 patients (95%) and the safety outcome occurred in 12 of 120 patients (10%). Increased hemorrhages was observed in patients with infection (15.15% vs 0%; $P=0.0015$). Patients with Charlson comorbidity index (CCI) score higher than 6 points exhibit higher bleeding rates (14.06% vs 3.51% $P=0.0438$) and lower thrombus cure rates (87.1% vs 100%; $P=0.0062$). The risk of bleeding is equivalent between dose gradient with loading and without loading. The risk of bleeding is equivalent between malignant and without malignant.

Conclusion Patients with infection should be more careful of bleeding events during rivaroxaban therapy. CCI score higher than 6, which predicted none ten-year survival, indicated poor safety and efficacy of rivaroxaban.

Elderly patients may be more recommended for treatment with initial unloaded dose. Rivaroxaban is also safe for elderly patients with tumor venous thrombosis.

PO-110

DNA 修复蛋白 DNA-PKcs 在低氧性肺血管重构中的作用及机制研究

刘莹莹^{1,2}、章维云²、张梦兰²、曾大雄^{2,3}

1. 常熟市第二人民医院

2. 苏州大学附属第一医院

3. 苏州市独墅湖医院（苏州大学附属独墅湖医院）

目的 低氧性肺动脉高压(hypoxic pulmonary hypertension, HPH)是多种慢性呼吸系统的常见并发症,目前除了氧疗,其他有效的药物治疗措施仍较少。低氧性肺血管重构是导致 HPH 的主要病理基础。近些年有研究指出, DNA 损伤修复在肺动脉高压发病过程中可能发挥了重要作用。但 DNA 修复在 HPH 中的研究较少, DNA 修复在低氧性肺血管重构中的作用及机制尚未明确。因此,探讨并揭示 DNA 修复相关蛋白 DNA-PKcs 在低氧性肺血管重构中的作用及机制,既有助于丰富 HPH 中低氧性肺血管重构的基础理论知识,也有助于发现干预新靶点以解决 HPH 临床治疗的棘手问题。

方法 (1)采用免疫组化、Western blot(WB)等方法,在慢性阻塞性疾病患者肺组织、低氧肺血管重构造模大鼠肺组织及经过低氧处理的人/大鼠的肺动脉平滑肌细胞(PASMCs)中,检测 DNA-PKcs 的

表达。(2)在人/大鼠 PSMCs 中,利用特异性抑制剂或小干扰 RNA 抑制 DNA-PKcs 的表达,采用 CCK-8、流式检测等方法,观察其对细胞增殖、细胞周期的影响。利用 WB、qRT-PCR 等方法,测定 DNA-PKcs 及其下游相关分子的蛋白和 mRNA 表达;采用免疫共沉淀观察 DNA-PKcs 与靶蛋白的作用机制。(3)在低氧肺血管重构大鼠及野百合碱(MCT)诱导的肺血管重构大鼠中,通过下调 DNA-PKcs,观察其对肺血管重构的影响。

结果 (1)低氧可导致人、大鼠肺组织及 PSMCs 中 DNA-PKcs 的表达增加。(2)加入 DNA-PKcs 的特异性抑制剂可以减弱低氧引起 PSMCs 增殖和 G1/S 期比例上调。(3)DNA-PKcs 可通过 NOR1/CyclinD1 通路在低氧引起的细胞异常增殖发挥作用。(4)在体内,与对照组大鼠相比,抑制 DNA-PKcs 可显著减弱低氧/MCT 大鼠模型的肺血管重构。

结论 DNA 修复蛋白 DNA-PKcs 通过调控 NOR1 上调 PSMCs 中细胞周期蛋白 CyclinD1 的表达,促进 PSMCs 增殖,参与低氧性肺血管重构。该结果初步阐明了 DNA-PKcs 在低氧性肺血管重构发生过程中的作用,丰富了 HPH 的发病机制,可能为寻找新的治疗靶点提供前期理论依据。

PO-111

探寻咯血背后的秘密

李晓娟、倪吉祥
宜昌市第一人民医院

目的 寻找患者反复咯血 2 年余的病因

方法 患者反复咯血 2 年余,曾多次就诊于地级市以及省级包括北京的多家医院;肺部 CT 提示左肺下叶团块病灶,予以抗感染、止血等对症治疗后效果不佳,遂在外院胸外科行左肺下叶切除术,术后病理提示:“左下”肺非坏死性肉芽肿性炎,部分肉芽肿性结节中央脓肿形成,建议临床结合病原学检查排除结核等病变;其后诊断为“继发性肺结核 涂阴”,并予以抗结核治疗(异烟肼+利福平+左氧氟沙星)9 个月;患者在治疗过程中及治疗结束后仍间断反复咯血,因咯血量增大入我科。完善相关检查:血常规+CRP: WBC $6.62 \times 10^9/L$, L $1.85 \times 10^9/L$, E $0.29 \times 10^9/L$, N 61.1%, N $4.04 \times 10^9/L$; Hb 130g/L, CRP 8.51mg/L, PCT: 0.1ng/ml; 血沉 63mm/h; 尿常规: 尿潜血±, 尿蛋白±; 生化检验: ALB 43.5g/L, GLO 24.1g/L, A/G 1.8, ALT 19U/L, AST 16U/L, LDH 163U/L, CK 91 U/L, CK-MB 10U/L, Cr $54 \mu\text{mol/L}$ ↑, UA $322 \mu\text{mol/L}$; 血 GM 试验: 0.83ug/L ↑; 血 G 试验阴性; 结核抗体: 阴性; 肿瘤标志物: CEA、NSE、SCCA、CYFR211 均阴性; 痰病原学检查: 阴性。

总结患者病史特点: 女性, 63 岁, 隐匿起病; 主诉: 间断咯血 2 年余; 2 年来反复出现痰中带血, 曾予以抗结核治疗 9 月余, 间断予以抗感染、止血等治疗, 症状反复, 近期咯血量增多; 2 年来反复血化验指标: 血感染指标升高不明显, 蛋白尿、血尿; 既往曾行左肺下叶切除术, 病理提示非坏死性肉芽肿性炎, 部分肉芽肿性结节中央脓肿形成; 胸部 CT 提示肺部病灶以肿块和较大结节的形态分布于双肺的外带, 明显倾向于胸膜下分布, 病灶呈现游走性, 此次肺部 CT 可见右肺下叶背段片状实变影, 其内可见空洞形成, 左侧胸膜增厚;

结果 基于我们对患者前期肺结核诊断的质疑, 将手术蜡块重新制片: 可见大片中性粒细胞性的坏死; 有血管的破坏, 肺泡腔内弥漫出血及纤维素样渗出物。可以看到上皮样细胞组成的界限比较清楚的肉芽肿, 肉芽肿周边有炎细胞浸润, 没有干酪样坏死。

再次通过病理诊断不难发现, 患者血管有明显的破坏, 抗酸染色是阴性的, 结合临床表现、影像学及病理特征, 最终患者诊断: 肉芽肿性多血管炎(GPA)。

治疗: 甲泼尼龙片 20mg 1 次/日+吗替麦考酚酯 0.5g 2 次/日

转归: 临床症状改善, 咯血治愈, 带药出院(甲泼尼龙片每半月减半片)

结论 肉芽肿性肺疾病是一大组异源性疾病, 不同的病因, 其预后和治疗策略也各不相同;

肉芽肿性肺疾病的精确诊断离不开临床、影像、病理的多学科紧密配合; 其病理诊断需要考虑病变的分布特点、肉芽肿结节本身的形态及其伴随病变等, 并结合临床及影像特点综合判断。

PO-112

丹参酮 IIA 磺酸钠增强大鼠肺微血管内皮细胞和人胚胎干细胞源性内皮细胞 BMP9-BMPR2-Smad1/5/9 信号通路林咏睿^{1,2,3,4}、杨凯^{1,2,3,4}、田婷⁵、王健^{1,2,3,4}

1. 呼吸疾病国家重点实验室
2. 国家呼吸中心
3. 广州医科大学附属第一医院
4. 广州医科大学
5. 内蒙古医科大学

目的 肺动脉高压(PH)是一种以肺动脉压(PAP)和肺血管阻力(PVR)显著升高为特征的心肺血管综合征,可导致右心室肥厚(RVH)和右心衰竭。由于肺动脉平滑肌细胞(PASMCs)过度增殖和迁移,以及远端肺内动脉内皮细胞(PAECs)的凋亡和表型变化,导致远端肺内动脉(PAs)显著重构,是PH进展过程中肺微血管的典型病理变化。研究表明,丹参酮IIA磺酸钠(STS)通过抑制肺血管重构和抑制PASMCs异常增高的增殖和迁移而在治疗肺动脉高压中发挥有益作用。然而,ST对肺血管内皮细胞的作用在很大程度上仍是未知的。因此,本研究进一步探讨ST对PA内皮和内皮细胞结构和功能的影响。

方法 在本研究中,我们采用慢性缺氧性肺动脉高压(HPH)大鼠模型,以及在原代培养的大鼠肺微血管内皮细胞(PMVECs)和人胚胎干细胞源性内皮细胞(hESC-ECs)细胞模型,利用免疫荧光染色、实时荧光定量PCR和免疫蛋白印迹、免疫共沉淀等技术以研究ST对肺血管内皮细胞功能障碍的影响及其机制。最后利用非参数方差分析和Kruskal-Wallis检验进行数据分析。

结果 结果显示,首先,21天的ST治疗可以使右心室收缩压和RVH正常化,改善心输出量,显著预防HPH的疾病发展。其次,ST可明显抑制低氧所致的远端肺内动PAs内膜增厚。值得注意的是,ST通过稳定BMPR2蛋白和保护BMP9-BMPR2-Smad1/5/9信号通路,显著抑制缺氧诱导的HPH大鼠肺内皮细胞和原代培养的PMVECs的凋亡。在机制上,ST通过溶酶体系统抑制BMPR2蛋白的降解,稳定BMPR2蛋白,促进BMPR2的质膜定位,从而恢复BMPR2的缺氧下调,增强BMP9诱导的大鼠PMVECs和人ESC-Ecs中BMP9-BMPR2-Smad1/5/9的信号通路转导。然而,在表达功能障碍的BMPR2蛋白(BMPR2+/R899X)的杂合hESC-ECs中,这些作用是不存在的。

结论 综上所述,在肺动脉内皮和PMVECs中,ST可能通过诱导BMP9-BMPR2-Smad1/5/9信号转导从而发挥抗凋亡作用。

PO-113

MLCK 通过 Wnt/ β -catenin 通路调控 CTEPH 肺微血管内皮间充质转化中的作用及机制初探杨婧玲、邓朝胜
福建医科大学附属第一医院

目的 探究肌球蛋白轻链激酶(MLCK)通过Wnt/ β -catenin通路调控CTEPH肺微血管EndMT中的作用及可能作用机制。

方法 ① 收集CTEPH患者及对照组肺动脉内膜剥脱组织标本,HE法观察其病理特征;IHC法检测肺动脉内膜剥脱组织中MLCK表达水平。

② 将SD大鼠随机分为假手术组、CTEPH组和CTEPH+ML-7(MLCK抑制剂)组;分别饲养不同时间后测定各组大鼠mPAP并解剖查找残留血栓;HE法观察肺动脉及微血管病理改变,IHC法观察相关指标表达;测量血管WA%和WT%;WB测定MLCK、pMLC、Wnt信号通路指标(β -catenin、Wnt2b)、EndMT标志物表达量,进行比较和相关性分析。

③ 用 TGF- β 1 诱导人肺微血管 ECs 发生 EndMT, 观察细胞形态、WB 和 IF 法检测 EndMT 情况; 再以 ML-7 不同浓度干预后观察各组细胞形态; 荧光鉴定 ROS 和 NO 含量; WB 和 RT-PCR 测定前述指标表达; Transwell 迁移实验、划痕实验、血管形成实验检测细胞功能改变; 对上述所有实验结果进行比较和相关性分析。

结果 ① 在人体组织标本实验中, HE 染色观察到 CTEPH 肺血管内膜发生明显 EndMT; 与对照组相比, IHC 法观察到 CTEPH 肺血管内膜中 MLCK 表达强阳性。

② 在动物实验中, 相同时间组中 CTEPH 组 mPAP 高于 CTEPH+ML-7 组, 二者均明显高于假手术组。HE 染色观察到 CTEPH 组肺动脉和微血管内膜增厚, 发生明显 EndMT 和血管重塑, 随观察时间延长后变化明显, 而相同时间 CTEPH+ML-7 组改变有所减弱, 假手术组则无明显改变。IHC 法发现 CTEPH 组 MLCK、 β -catenin、 α -SMA 表达随观察时间延长而增强, 均强于相同时间的 CTEPH+ML-7 组; CD31 表达则相反; 假手术组表达无明显差异。与假手术组相比, 间充质细胞标志物、Wnt 信号通路、MLCK、pMLC 蛋白表达、WA%及 WT%在 CTEPH 组随观察时间延长而升高, 均高于相同时间 CTEPH+ML-7 组; 内皮标志物蛋白表达在相同时间中 CTEPH+ML-7 组高于 CTEPH 组, 但都较假手术组降低, 假手术组在不同观察时间中各指标无明显差异。

③ 在细胞实验中, 在细胞形态改变、EndMT 标记蛋白表达、荧光染色上验证 TGF- β 1 可以成功诱导内皮细胞发生 EndMT, 且 ML-7 不同浓度干预对正常细胞增殖能力、功能、形态均没有明显影响。TGF- β 1 组细胞迁移、形成能力、间充质细胞标记物、Wnt 信号通路、MLCK 和 pMLC 蛋白、mRNA 及 ROS 表达量均明显较对照组升高, 而 TGF- β 1+ML-7 组则随着 ML-7 干预浓度升高, 上述相关指标较 TGF- β 1 组逐渐下降, 但均高于对照组。而 TGF- β 1 组内皮标志物蛋白、mRNA 及 NO 表达量明显降低, TGF- β 1+ML-7 组随着 ML-7 干预浓度升高, 上述相关指标较 TGF- β 1 组逐渐升高, 但均低于对照组。

结论 CTEPH 肺动脉内膜剥脱组织中 MLCK 强阳性表达。通过构建 CTEPH 大鼠模型以及体外 TGF- β 1 诱导人肺微血管 ECs 发生 EndMT 成功模拟 CTEPH 病理生理改变, 同时 MLCK、Wnt 信号通路表达与 EndMT 发生呈正相关。而 ML-7 可以降低 MLCK 表达、改善 EndMT、降低 mPAP 和肺血管重塑, 并与 Wnt 信号通路表达呈负相关, 证明 MLCK 在 CTEPH 肺微血管内膜 EndMT 中发挥重要作用, 而 Wnt/ β -catenin 信号通路可能参与其中。有望通过 MLCK 调控 Wnt/ β -catenin 信号通路影响 CTEPH 肺微血管内膜 EndMT 发生发展, 进而改善 CTEPH 疾病进展和预后。

PO-114

COPD 患者肺血栓栓塞症的危险因素

张冬

包头医学院第一附属医院

目的 探讨 COPD 患者肺血栓栓塞症的危险因素。

方法 选择 2018 年 1 月至 2022 年 3 月住院治疗的重度慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 患者 216 例, 其中 28 例患者合并肺血栓栓塞症为研究对象。对患者的相关资料, 包括一般情况、临床症状及体征、治疗过程、N 末端脑钠肽前体 (NT-proBNP) 水平、血浆 D-二聚体 (D-dimer) 水平、动脉血氧分压 (PaO₂) 等, 进行统计并分析。

结果 COPD+PTE 组与单纯 COPD 组相比较, 卧床 ≥ 7 d; 双下肢不等粗 ≥ 1 cm; 深静脉血栓形成; PaO₂ < 60 mmHg, 先前静脉血栓病史等差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组相比较, 胸痛、咯血、心悸、呼吸困难、PaCO₂ 水平差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。D-dimer 和 NT-proBNP 水平两组差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。

结论 COPD 患者发生 PTE 比率较高, 卧床、双下肢不等粗、既往有静脉血栓病史、低氧血症、高 D-dimer 和 NT-proBNP 水平等患者均需高度警惕发生 PTE 可能。

PO-115

血浆组织因子途径抑制物水平与肺血栓栓塞症的关系分析

张冬

包头医学院第一附属医院

目的 研究并分析血浆组织因子途径抑制物(TFPI)水平与肺血栓栓塞症(PTE)的相关性。

方法 选取 2020 年 3 月至 2022 年 3 月收治的肺血栓栓塞症患者 80 例,记为观察组。另取同期健康体检者 80 例,记为对照组。分别采用酶联免疫吸附法以及发色底物法检测两组人员的 TFPI 抗原与活性水平,并做相关性分析。

结果 观察组患者血浆 TFPI 活性水平为(123.7±18.3)ng/mL,高于对照组的(86.2±8.6)ng/mL,具有差异有统计学意义(P<0.05)。观察组总 TFPI 抗原水平为(71.8±18.6)ng/mL,高于对照组的(52.6±12.8)ng/mL,差异具有统计学意义(P<0.05)。

结论 PTE 患者的血浆 TFPI 水平存在显著变化,提示了其可能参与了 PTE 的发生、发展,并在其中发挥着极其重要的作用。

PO-116

Incidence of venous thrombotic events in patients with different types interstitial lung disease

haishuang sun^{1,2,3}、Min Liu⁴、Huaping Dai^{2,3}、Chen Wang^{1,2,3}

1. 1Department of Respiratory Medicine, The First Hospital of Jilin University, Changchun, China.

2. 2Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, China-Japan Friendship Hospital; National Center for Respiratory Medicine; Institute of Respiratory Medicine, Chinese Academy of Medical Sciences; National Clinical Research Center for Respiratory Diseases, Beijing, China.

3. 3Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing, China.

4. 4Department of Radiology, China-Japan Friendship Hospital, Beijing, China.

Objective Background: The higher inflammatory load and coagulation cascade in interstitial lung disease (ILD) may be closely related to venous thromboembolism (VTE). Nevertheless, studies of pulmonary embolism (PE) and deep vein thrombosis (DVT) occurrence in ILD are limited and the results are inconsistent. The aim of this research was to investigate the incidence of PE and DVT in different types of ILD.

Methods Materials and methods: A total of 5227 patients diagnosed with ILD were retrospectively included from January 2016 to March 2022. The incidence and risk factors of VTE were assessed in detail. Diagnosis of PE and DVT were performed by CTPA and ultrasound, respectively.

Results Results: VTE occurred in 131(25.1‰) patients, including 16(3.1‰) with both PE and DVT, 50 (6.7‰) patients with PE and 81 (15.3‰) patients with DVT. Hypersensitivity pneumonitis, connective tissue disease-associated ILD and idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) had higher VTE incidence rates of 35.3‰, 34.2‰ and 32.2‰, respectively. The incidence of PE and DVT were same with 15.2‰ in IPF, while in connective tissue disease-associated ILD, a higher incidence of DVT was shown compared to PE of 23.3‰ and 5.4‰. Among the various risk factors, age ≥80 years (OR 4.562, 95% CI 2.339-8.899, P<0.001), IPF (OR 2.161, 95% CI 1.175-3.975, P=0.013), respiratory failure (OR 2.342, 95% CI 1.512-3.626, P<0.001) and varicose veins (OR 3.657, 95% CI 1.054-12.696, P=0.041) were independent risk factors of VTE.

Conclusion Conclusion: Our study provided the first detailed epidemiological analysis of VTE in Chinese patients based on various ILD subtypes. The prevalence of VTE in the total ILD population was 25.1‰, with DVT 15.3‰ higher than PE 6.7%. HP and IPF had similar incidence rates of 35.3‰ and 34.2‰, respectively, followed by connective tissue disease-associated ILD. Advanced age, respiratory failure and varicose veins as independent risk factors for the development of VTE should be closely monitored.

PO-117

Low-dose anticoagulation successfully treats acute high-risk pulmonary embolism with brain metastasis and hemorrhage of lung adenocarcinoma

Guofeng Ma、kejing ying

Sir Run Run Shaw Hospital, school of medicine, zhejiang university

Objective Pulmonary embolism (PE) with bleeding is more difficult to treat, especially in brain. The usual therapeutic strategy is non-drug therapy such as intervention or surgery.

Methods We report a 68-year-old female who developed high-risk pulmonary embolism with a history of brain metastasis and bleeding caused by pulmonary adenocarcinoma. We tested the EGFR mutation and EML4/ALK rearrangements in blood, which showed the EML4/ALK rearrangement was positive. Once getting the test result, we performed the treatment of crizotinib 250mg twice a day. About ten days later, the patient developed chest tightness, shortness of breath, limb weakness, unstable standing, and edema of both lower limbs without obvious inducement. Then she went to the emergency department. Laboratory tests showed an elevated D-dimer level ($>10\mu\text{g/ml}$, normal range, $<0.5\mu\text{g/ml}$) and N-terminal pro brain natriuretic peptide level (3028 pg/ml , normal range, $<900\text{ pg/ml}$ at her age). The arterial blood gas showed type II respiratory failure. Computed tomography pulmonary angiography (CTPA) showed multiple thrombosis in both branches of the pulmonary artery. Deep venous thrombosis was negative by ultrasound. Antinuclear antibody, rheumatoid factor, and anticardiolipin antibody were negative. Other laboratory tests showed the normal troponin I, antithrombin III, protein S and protein C levels. Echocardiography showed enlarged right atrium, moderate tricuspid regurgitation with mild pulmonary hypertension, the right ventricular systolic pressure was 45 mmHg , and the left ventricular ejection fraction was 69.7% . The systolic pressure was $75-90\text{ mmHg}$ when the patient admitting to the hospital, which need dopamine to maintain. The diagnosis of high-risk pulmonary embolism was clear, but cerebral metastases with hemorrhage was contradiction for systemic thrombolysis. After full communication with family members, low molecular weight heparin calcium of 0.2 ml qd was given as the initial dose. Then we slowly increased the low molecular weight heparin calcium to 0.4 ml qd on the premise that intracranial hemorrhage was stable by the cerebral CT.

Results The patient's clinical symptoms turned good and the blood pressure was normal without vasopressor support. Then we reviewed the CTPA about two weeks after admission, which showed the thrombosis had been dissolved in pulmonary artery.

Conclusion We report the successful case to remind the clinicians that Low-dose anticoagulation is a possible treatment for patients with brain metastases and hemorrhage from lung cancer.

PO-118

波生坦对低氧性肺动脉高压大鼠肺血管平滑肌细胞增殖与凋亡的相关性研究

陈云芬、李智临、王大英、陈嘉怡、王艳、吴铨月、安婷婷、佟丽、冉茂霞、万朝舟
贵州省职工医院

目的 探讨波生坦对低氧性肺动脉高压大鼠模型肺血管重塑的作用及其内在的分子机制。

方法 方法 20 只健康大鼠采用区组随机化分组方法分为药物治疗组、模型组、对照组及安慰剂组各 5 只。其中药物治疗组、模型组、安慰剂组大鼠放置于低氧舱中饲养 2 周，于第 3 周起药物治疗组大鼠进舱前给予波生坦 3 mg/kg 灌胃 2 周，安慰剂组大鼠于给予生理盐水 3 ml 灌胃 2 周；对照组则置于正常环境中饲养 4 周。4 周后测定各组右心室收缩压 (RVSP)、平均肺动脉压力 (m

PAP);观察肺血管形态学变化,检测右心肥厚指数 $RV/(LV+S)$ 、管壁厚度占外径的百分比(WT%)和管壁面积占血管总面积的百分比(WA%);检测肺血管中 Caspase-3、Bcl-2 的表达。

结果 1.模型组大鼠 m PAP 和 RVSP 明显高于对照组 ($P < 0.05$);药物治疗组 m PAP 和 RVSP 较模型组及安慰剂组显著降低 ($P < 0.05$),药物治疗组 m PAP 和 RVSP 与对照组相比无统计学差异 ($P > 0.05$)。2.模型组和安慰剂组肺动脉中 Bcl-2 表达与对照组相比显著升高 ($P < 0.05$);药物治疗组 Bcl-2 蛋白表达与模型组、安慰剂组相比均降低 ($P < 0.05$)。3.模型组、安慰剂组 Caspase-3 表达与对照组相比明显降低 ($P < 0.05$);药物治疗组 Caspase-3 表达与模型组、安慰剂组相比明显升高 ($P < 0.05$)。

结论 波生坦可能通过抑制对动物模型肺动脉平滑肌细胞中 Bcl-2 的表达,促进 Caspase-3 的表达,有效降低低氧性肺高压大鼠模型肺动脉压力,有效逆转肺血管重塑。

PO-119

表观遗传学修饰在肺动脉高压中的潜在作用

徐亦鸣、应可净

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 本文就肺动脉高压 (Pulmonary Arterial Hypertension, PAH) 的发病特征及近年来几种主要的表观遗传学修饰在肺动脉高压发生发展中的研究进展作一综述,总结并展望表观遗传调控在肺动脉高压诊治中的潜在作用。

方法 以 (pulmonary arterial hypertension) AND ((pathology) OR (pathophysiology)) 以及 (pulmonary arterial hypertension) AND ((epigenetic) OR (epigenetics)) 在 PubMed 上搜索近 5 年来的相关文献,筛选并总结有关的信息。

结果 PAH 是一类严重的进展性的肺血管疾病,患者在静息状态下平均肺动脉压力 (mPAP) $\geq 25\text{mmHg}$,肺动脉楔压 $\leq 15\text{mmHg}$,肺血管阻力 > 3.0 Wood 单位。PAH 在临床上具有异质性,其主要特征是进行性呼吸困难、右心室后负荷增加和功能障碍和右侧心力衰竭,最终导致循环衰竭。PAH 是一种遗传异质性疾病,病理特征主要表现为肺小动脉的病理性重塑,其发病机制涉及多种分子途径。近年来针对 PAH 患者的药物主要包括四种 PAH 相关分子途径的成分:电压门控 L 型钙通道、一氧化氮环磷酸鸟苷 (cGMP)、内皮素和前列环素,但肺动脉高压患者的预后仍然不佳,5 年总体生存率仅有约 59%。表观遗传学修饰包括 DNA 甲基化、非编码 RNA 的表达、染色质重塑以及各种转录后调节,可以通过不改变 DNA 序列的方式影响基因的表达,因而参与各种疾病发生发展的病理生理学过程。现在已有不少研究强调了表观遗传学修饰可以通过导致促炎反应途径、内皮功能障碍等方式从而进一步促进 PAH 的发生发展,并且,表观遗传调控在阐明基因与环境在 PAH 发生中的相互作用方面扮演着重要的角色。

结论 表观遗传变化的可塑性可能会提供更有效的治疗靶点,从而改善目前有限的 PAH 诊治方式。

PO-120

Efficacy and safety of Bufei Huoxue capsules in the management of convalescent patients with COVID-19 infection: A multicentre, double-blind, and randomised controlled trial

Bihua zhong、Yuqin Chen、Jian Wang

The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University

Objective As of September 17, 2021, coronavirus disease 2019 (COVID-19) has infected more than 226 million people in a worldwide pandemic, with conservative estimates suggesting that there are more than 204 million convalescent patients with COVID-19. Previous studies have indicated that patients in the recovery phase exhibit decreased function of multiple organs. In

China, traditional Chinese medicine (TCM) treatment is recommended in the rehabilitation period of COVID-19; however, the safety and efficacy of such treatment remain to be confirmed. The present study aimed to evaluate the efficacy and safety of Bufe Huoxue (BFHX) in restoring the functional status and exercise tolerance of patients recovering from COVID-19.

Methods A total of 131 patients in the rehabilitation period of COVID-19 infection were randomly divided into a Bufe Huoxue (BFHX) group (n = 66) and a placebo group (n = 65). BFHX or placebo was given orally three times a day (1.4 g/dose) for 90 days. The primary outcome was to evaluate improvements in exercise tolerance and imaging manifestations on chest computed tomography (CT).

Results After the exclusion of two patients who withdrew prior to receiving any medications, 129 patients were recruited, including 64 patients in the BFHX group and 65 patients in the placebo group. After 3 months of treatment, the BFHX group exhibited greater attenuation of pneumonia lesions on chest CT than the placebo group ($P < 0.05$). Improvements in 6-min walk distance (6MWD) relative to baseline were also significantly better in the BFHX group than in the placebo group ($P < 0.01$). Scores on the Fatigue Assessment Inventory (FAI) were lower in the BFHX group than in the placebo group ($P < 0.05$). Although the rate of adverse events was higher in the BFHX group than in the placebo group (9.38% vs. 4.62%), the difference was not significant ($P = 0.3241$).

Conclusion BFHX may exert strong rehabilitative effects on physiological activity in patients recovering from COVID-19, which may in turn attenuate symptoms of fatigue and improve exercise tolerance.

PO-121

AECOPD 合并 PH 患者血清 GDF-15、sST2 的表达水平及其与预后的相关研究

梁国华、成孟瑜

山西医科大学第三医院（山西白求恩医院 山西医学科学院 同济山西医院）

目的 研究慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并肺动脉高压(AECOPD-PH)患者血清生长分化因子-15(GDF-15)、可溶性生长刺激表达基因 2 蛋白(sST2)的表达水平, 及其与 AECOPD-PH 患者的住院天数和预后的关系。

方法 选取 2020 年 7 月至 2021 年 10 月在山西医科大学第三临床医学院呼吸科住院治疗的 126 例慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)患者作为研究对象, 记录患者的一般临床基线资料、住院天数及经胸超声心动图(TTE)指标等信息, 并检测患者入院时的血清 GDF-15、sST2 水平。根据 TTE 检查结果评估 PH 发生的低、中、高可能性, 将低、中可能性 PH 纳入单纯 AECOPD 组(69 例), 高可能性 PH 纳入 AECOPD-PH 组(57 例), 比较两组患者入院时血清 GDF-15、sST2 水平。绘制 ROC 曲线, 计算曲线下面积(AUC), 以检验血清 GDF-15、sST2 水平预测 AECOPD 患者合并 PH 发生风险的价值。

对 57 例 AECOPD-PH 患者的住院天数与入院时血清 GDF-15、sST2 水平进行相关性分析。进一步对该 57 例患者进行为期 90d 的随访, 根据患者是否因慢阻肺急性加重而在 90d 内再次入院, 将其分为预后不良组(36 例)和对照组(21 例), 比较两组患者的血清 GDF-15、sST2 水平。采用 ROC 曲线分析预测 AECOPD-PH 患者预后不良的血清 GDF-15、sST2 的最佳阈值。

结果 血清 GDF-15、sST2 的水平在 AECOPD-PH 组中明显升高, ROC 曲线分析结果显示入院时血清 GDF-15、sST2 水平对预测 AECOPD 患者合并 PH 均有一定价值。而 AECOPD-PH 患者的住院天数与入院时血清 GDF-15、sST2 水平的相关性分析结果则显示其无明显相关性, $P > 0.05$ 。在 AECOPD-PH 组中, 预后不良组血清 GDF-15、sST2 水平则更高, 提示预后不良风险。血清 GDF-15、sST2 及联合检测预测 AECOPD-PH 患者预后不良风险的 AUC 分别为 0.946、0.701、0.950, 血清 GDF-15、sST2 预测 AECOPD-PH 患者预后不良的最佳阈值分别为 1309.72pg/mL、59.10ng/mL。

结论 血清 GDF-15、sST2 可能作为 AECOPD 患者合并 PH 的预测因子。

血清 GDF-15、sST2 是评估 AECOPD-PH 患者不良预后的潜在指标。

PO-122

Sodium Tanshinone IIA Sulfonate Enhances the BMP9-BMP2-Smad1/5/9 Signaling Pathway in Pulmonary Microvascular Endothelial Cells

Shiyun Liu、Jian Wang

State Key Laboratory of Respiratory Disease

Objective Recent studies have demonstrated the beneficial effects of sodium tanshinone IIA sulfonate (STS) in treating pulmonary hypertension (PH) by inhibiting the pulmonary vascular remodeling and suppressing the abnormally elevated proliferation and migration of pulmonary arterial smooth muscle cells (PASMCs). In this study, we further investigated the effects and mechanisms of STS on pulmonary endothelial dysfunction in chronic hypoxia-induced PH (HPH) rat model, in primarily cultured rat pulmonary microvascular endothelial cells (PMVECs) and in human embryonic stem cells-derived endothelial cells (hESC-ECs).

Methods In this study, by using the HPH rat model and primarily cultured rat pulmonary microvascular endothelial cells (PMVECs), we systematically studied the mechanism of action how STS protects the PA endothelium and the underlying molecular mechanisms during PH pathogenesis

Results Results showed that: Firstly, a 21-day treatment of STS significantly prevents the HPH disease development by normalizing the right ventricular systolic pressure and right ventricular hypertrophy, improving the cardiac output. Then, STS treatment markedly inhibits the hypoxia-induced medial wall thickening of the distal intrapulmonary arteries. Notably, STS significantly inhibits the hypoxia-induced apoptosis in both the pulmonary endothelium of HPH rats and primarily cultured PMVECs, through the stabilization of BMP2 protein and protection of the diminished BMP9-BMP2-Smad1/5/9 signaling pathway. In mechanism, STS treatment retrieves the hypoxic downregulation of BMP2 by stabilizing the BMP2 protein, inhibiting the BMP2 protein degradation via lysosome system, and promoting the plasma membrane localization of BMP2, all of which together reinforcing the BMP9-induced signaling transduction in both rat PMVECs and human embryonic stem cells derived endothelial cells (hESC-ECs). However, these effects are absent in hESC-ECs expressing heterozygous dysfunctional BMP2 protein (BMP2+/R899X), strongly indicating that STS may exert anti-apoptotic roles, at least partially, via induction of the BMP9-BMP2-Smad1/5/9 signaling transduction in pulmonary endothelium and PMVECs.

Conclusion Collectively, this study firstly reported a STS-induced anti-apoptotic effects on the pulmonary vascular endothelium underlying the STS-mediated protection of HPH. These results strongly implied that STS not only exerts anti-proliferative properties on PASMCs, but also exerts anti-apoptotic roles on PMVECs.

PO-123

曲前列尼尔治疗肺动脉高压的循证医学研究进展

单晓茜¹、郑秋玉²、杜敏³、王健²、徐磊¹、陈豫钦²

1. 内蒙古医科大学

2. 广州医科大学附属第一医院 广州呼吸健康研究院 呼吸疾病国家重点实验室/国家呼吸系统疾病临床医学研究中心
广东省血管疾病重点实验室

3. 广州医科大学-中科院广州生物医药与健康研究院联合生命科学学院

目的 肺动脉高压是一种进行性加重的肺血管疾病，严重时可引起右心衰竭进而发展为死亡。曲前列尼尔(C23H34O5; 约 390.53g/mol)是一种稳定的三环前列环素类似物，治疗肺动脉高压的主要药理作用机制是直接扩张肺动脉和全身动脉血管床，是强效的扩张肺血管的药物，可以多种途径给药，且半衰期长，稳定性好，治疗范围广。因此本文将就曲前列尼尔治疗 1, 3, 4 型肺动脉高压循证医学证据的进展做一综述。

方法 检索中国知网及 Pubmed 相关曲前列尼尔和肺动脉高压近十年文献, 进行归纳总结。

结果 目前临床上曲前列尼尔被批准用于 1 型肺动脉高压, 但研究表明其在 3、4 型肺动脉高压患者中也有一定疗效。1 型肺动脉高压 (PAH) 以肺动脉收缩和肺血管重塑为主要病理表现。曲前列尼尔是肺和全身其他血管床的直接血管扩张剂, 可以降低肺动脉压力, 改善全身氧合, 进而改善接受治疗的患者的生活质量和运动能力, 因此曲前列尼尔被批准用于治疗 PAH。

3 型肺动脉高压, 即慢性肺部疾病和/或低氧血症所致肺动脉高压, 最常见的病因是慢性阻塞性肺疾病 (COPD)、间质性肺疾病 (ILD) 和合并肺纤维化以及肺气肿 (CPFE)。而 3 型肺动脉高压患者存活率低, 肺功能受损严重, 生活质量差, 且目前尚没有批准的适合 3 型肺动脉高压的靶向治疗方法。主要因为, 非选择性血管扩张剂可能会导致通气/灌注 (V/Q) 失衡。相关临床调查研究表明, 给予曲前列尼尔后, 可改善 3 型肺动脉高压患者的六分钟步行试验 (6MWD) 和肺血流动力学, 且不会对全身血氧饱和度产生负面影响。

慢性血栓栓塞性肺动脉高压 (CTEPH) 属于 4 型肺动脉高压, 其主要特征是肺动脉阻塞并伴有机化血栓, 可导致肺血管阻力增加和右心衰。目前, 长期抗凝以及肺动脉内膜切除术是 CTEPH 治疗的首选方法, 但对于无法选择手术的患者而言, 替代治疗也是十分重要的。曲前列尼尔具有血管扩张和抑制血小板聚集的作用。因此, 在一系列相关临床研究调查中证明曲前列尼尔能够改善患者的平均肺动脉压力和心功能。

结论 曲前列尼尔是国内目前唯一批准通过皮下/静脉治疗肺动脉高压的前列环素类靶向药物。可有效提高肺动脉高压患者的运动能力、改善患者心功能状态以及血流动力学, 进而改善预后、提高生存率, 在肺动脉高压治疗领域越来越被认可。

PO-124

肿瘤患者静脉栓塞护理系统化组织的构建

吴静、白玲、陈玲

新疆医科大学第三临床医学院 (附属肿瘤医院)

目的 为提高肿瘤患者 VTE 预防与管理能力, 健全 VTE 防治护理管理系统, 实行肿瘤患者全程无缝隙精细化护理管理模式, 构建系统化护理管理体系, 降低肿瘤患者 VTE 的发生率及死亡率, 提高患者护理质量, 促进患者安全, 确保肿瘤患者得到专业、规范、标准的静脉栓塞防治措施。

方法 构建系统化的肿瘤患者静脉栓塞护理管理体系, 成立 VTE 防治护理专科组, 负责统筹全院 VTE 护理防治工作及方案的拟定, 通过护士对 VTE 防治知识的知晓率、培训率及患者满意度进行对比分析管理成效。具体系统化组织构建方法为在专科组下设各系统小组, 包括: 管理组、质控组、技术指导组、随访组、信息组、健康教育组, 明确任务, 细化职责, 各司其职的同时加强沟通, 密切配合, 确保全院 VTE 患者管理规范。管理组具体负责综合统筹、沟通协调工作及宣传, 规章制度的修订等, 确保管理逐步规范; 质控组负责每季度对肿瘤患者静脉栓塞利用专项质控表进行全面质控一次, 同时负责质控表单的修订更新, 持续改进 VTE 防治护理工作能力; 技术指导组负责全院各科室 VTE 护理联络员的培训及疑难患者会诊工作, 提高全院护理人员 VTE 综合防治能力; 随访组负责出院患者随访内容的制定监控及互联网随访系统平台的构建, 加大延伸护理服务能力; 信息组负责全院肿瘤患者静脉栓塞相关信息数据的统计处理工作, 确保数据准确, 为各项工作开展提供数据支持; 健康教育组负责静脉栓塞病人健康教育内容的修订完善及科普活动开展, 提高患者满意度。

结果 通过肿瘤患者静脉栓塞护理系统化组织的构建, 实行多小组共同协作的精细化管理模式, 护士对静脉栓塞知识的培训率由之前的 59% 增长到 100%, 静脉栓塞知识的知晓率由之前的 48% 增长到 69%, 患者对 VTE 防治满意度由之前的 75% 增长到 89%。

结论 静脉血栓栓塞症是肿瘤患者的重要并发症之一, 通过规范的预防及管理, 为患者提供专业的防治护理措施, 对肿瘤患者降低 VTE 的发生率具有重要意义, 因此构建肿瘤患者静脉栓塞护理系统化组织显得更为重要, 不仅可以加强护理人员 VTE 专业防治能力的提升, 同时让肿瘤患者得到更专业的护理服务, 提高生活质量, 造福于患者。

PO-125

氧化三甲胺在特发性肺动脉高压患者中的变化

周庆勋^{1,2,3,4}、黄钰航^{1,2,3,4}、唐瑞娣^{1,2,3,4}、王涛^{1,2,3,4}

1. 广州医科大学附属第一医院
2. 呼吸疾病国家重点实验室
3. 国家呼吸系统疾病临床医学研究中心
4. 广州呼吸健康研究院

目的 肺动脉高压（Pulmonary hypertension, PH）是指由多种异源性疾病（病因）和不同发病机制所致肺血管结构或功能改变，引起肺血管阻力和肺动脉压力升高的临床和病理生理综合征，特发性肺动脉高压（IPAH）属于第一大类肺动脉高压，以进行性肺血管阻力和肺动脉压力升高、高死亡率为特征；氧化三甲胺（Trimethylamine N-oxide, TMAO）是一种肠源性菌群代谢物，多项研究表明 TMAO 已成为心血管疾病和其他慢性疾病的潜在风险因子，其可加重动脉粥样硬化、心力衰竭等多种心血管疾病，主要作用机制涉及血管的炎症反应、氧化应激等途径，而炎症和氧化应激也是肺动脉高压发生发展的重要原因，故本文拟研究 TMAO 在 IPAH 患者中的变化及其对肺动脉高压诊断和病情评估方面的价值。

方法 本研究纳入了广州医科大学附属第一医院 35 例 IPAH 患者与 19 例年龄和性别匹配的健康对照者，纳入标准：患者经右心导管检查，结果显示平均肺动脉压 ≥ 20 mmHg 和肺血管阻力 ≥ 3 Wood Units，且由专业的临床医生排除其它常见的病因，健康对照者经体检、胸片等排除重大的心肺疾病，本研究经广州医科大学第一附属医院伦理委员会批准，并按照《赫尔辛基宣言》执行，受试者在纳入本研究之前已获得知情同意。其中 IPAH 患者和健康志愿者的男性占比分别为 11.4% 和 10.5%，年龄分别为 33 岁（29~33 岁）、33 岁（31~36 岁）， $P=0.88$ 。基于患者的临床数据，包括 6 分钟步行试验、N 末端 B 型利钠肽原（NT-proBNP）、平均右心房压力（mRAP）等，根据第六届世界肺动脉高压研讨会的意见，将这些 IPAH 患者的危险分层分为低危（ $n=12$ ）、中危（ $n=11$ ）和高危（ $n=13$ ），使用液相色谱-质谱联用（Liquid Chromatography-Mass Spectrometry）的方法测定患者与健康对照者血浆中的 TMAO 水平，数据表示为均值 \pm SEM，采用单因素方差分析（one-way ANOVA），根据情况进行 Bonferroni 校正检验， $P < 0.05$ 视为差异有统计学意义。

结果 中、高危 IPAH 患者的血浆 TMAO 浓度为 $4.83 (1.63-11.1) \mu\text{mol/L}$ ，高于低危 IPAH 患者的血浆 TMAO 浓度 [$1.11 (0.74-1.73) \mu\text{mol/L}$, $P=0.006$] 和健康对照组的血浆 TMAO 浓度 [$1.12 (0.75-1.63) \mu\text{mol/L}$, $P=0.001$]，低危 IPAH 患者的血浆 TMAO 浓度与健康对照组的血浆 TMAO 浓度无统计学差异。

结论 与健康对照者相比，高危 IPAH 患者血浆中 TMAO 水平升高，而低危 IPAH 患者血浆中 TMAO 水平无明显变化。

PO-126

肺栓塞抗凝后出现血性胸腔积液一例并文献复习

毕海清、王晓慧、陈虹

重庆医科大学附属第一医院呼吸与危重症医学科

目的 探讨肺栓塞抗凝后出现血性胸腔积液的诊治过程

方法 对 1 例肺栓塞抗凝治疗后出现血性胸腔积液的病例进行分析和讨论，并结合相关文献进行回顾性分析。

结果 患者入院 6 天前因劳作后左侧持续性胸痛伴咳嗽、咳黄脓痰、痰中带血就诊于当地医院，行胸部 CT 示双肺下叶感染性病变，予以抗感染治疗后无好转于我院就诊，CTPA 示双肺下叶、左肺上叶下舌段肺动脉分支栓塞。右肺下叶楔形实变影，呈宽基底，尖端指向肺门，梗死？炎症？予以低分子肝素 4000IU q12h 抗凝治疗，治疗 4 天后患者症状有所缓解，D 二聚体有所下降，但复查 CTPA 提示血栓无明显吸收，肺梗死病灶较前增加，胸腔积液较前增多，行胸穿送检胸水常规

提示为血性胸腔积液。结合患者抗 Xa 因子活性 (0.38) 未达标, 调整为低分子肝素 6000IU q12h 抗凝治疗, 治疗 4 天后复查抗 Xa 因子活性 (0.62) 达标, 患者症状明显缓解, D 二聚体明显下降, 胸腔积液明显减少。出院后改为服用利伐沙班抗凝治疗。整个治疗过程中未出现皮肤瘀点瘀斑、呕血、黑便等其他部位出血表现。

结论 对于抗凝治疗后出现出血事件的肺栓塞患者, 需考虑出血原因: 抗凝药物导致出血? 原发疾病抗凝治疗力度不够? 本例患者抗凝治疗后出现血性胸腔积液, 同时伴肺梗死病灶增多, 结合患者无其他部位出血表现及抗 Xa 因子活性不达标, 考虑此患者血性胸腔积液为抗凝治疗力度不够肺梗死进一步加重所致, 加大抗凝药物剂量后治疗效果良好, 症状明显缓解, D 二聚体下降, 胸水明显减少。结论得到进一步验证。

肺栓塞患者肺梗死的发生率波动在 9%-36%, 大多表现为咯血、胸膜炎性胸痛。目前针对肺梗死尚无特殊治疗, 治疗以针对肺栓塞的抗凝为主。肺梗死导致的咯血多为小量, 且大多为自限性, 因此抗凝不是禁忌症。目前尚无指南推荐肺栓塞合并肺梗死抗凝治疗剂量。对于肺栓塞合并肺梗死的患者, 应选择个体化的抗凝方案, 同时应密切监测凝血象、抗 Xa 因子活性、有无出血事件发生, 并据之动态调整治疗方案。

PO-127

重症肺炎合并急性肺血栓栓塞症的追迹探因

余倩、刘维佳、韩婧、王霄、王中新
贵州省人民医院

目的 分析一例重症肺炎患者合并急性肺血栓栓塞症短期内再次血栓复发的临床特征、诊断和治疗, 以提高临床对重症肺炎与血栓形成的认识, 早期干预, 以减少血栓性不良事件的发生。

方法 回顾性分析 1 例重症肺炎患者合并急性肺血栓栓塞症临床资料, 住院期间按足量低分子肝素抗凝治疗后, 短期内再次血栓复发的原因, 并结合相关文献进行复习。

结果 中年女性患者, 半月前因受凉后出现发热, Tmax42.0℃, 伴寒战、畏冷, 并咳嗽、咳黄痰, 伴咽痛、全身乏力, 逐渐出现活动后胸闷、气促, 于外院予以左氧氟沙星抗感染治疗半月未见改善入住我院, 诊断为肺炎合并急性肺栓塞, 予依诺肝素钠抗凝、头孢哌酮舒巴坦联合莫西沙星治疗未见改善, 感染进展至重症肺炎并予气管插管转入重症监护室治疗, 期间经万古霉素联合美罗培南、伏立康唑治疗后感染明显好转, 针对急性肺血栓栓塞症予依诺肝素足量抗凝治疗后序贯为利伐沙班口服, 患者病情改善后转出重症监护室, 后复查感染指标未见上升, 但复查 D 二聚体明显增高, 患者无明显胸闷、胸痛症状, 复查肺血管 CT 见右肺动脉新增血栓形成, 再次调整抗凝方案为皮下给予足量依诺肝素, 治疗期间同时完善易栓症、抗心磷脂抗体、肌炎抗体、自身免疫抗体、肌肉活检等检查进行求因, 经积极治疗好转后患者出院并跟踪随访。

结论 急性肺血栓栓塞症的发生与炎症有着密切关系, 炎症因子伴随肺栓塞发生、发展的整个疾病过程, 但合并感染同时可能存在自身免疫相关多重因素存在, 需要早期进行病情评估、危险分层、求因、治疗及疗效监测、随访, 为病人带来最大获益。

PO-128

抗磷脂抗体综合征与静脉血栓栓塞症

余倩、韩婧、刘维佳、王霄、张昌志
贵州省人民医院

目的 探讨抗凝脂抗体综合征 (antiphospholipid syndrome, APS) 合并静脉血栓栓塞症的临床特征、诊断和治疗, 以提高临床医师对抗凝脂抗体综合征合并静脉血栓栓塞症的认识, 早期发现及治疗, 以减少血栓性不良事件的发生。

方法 通过查阅文献, 了解目前国内外对于抗凝脂抗体综合征合并静脉血栓栓塞症的现状, 并结合相关文献进行复习。

结果 抗凝脂抗体综合征是一种以反复血管性血栓事件、复发性自然流产、血小板减少等为主要临床表现，伴有抗磷脂抗体持续中度或高度阳性的自身免疫性疾病，可分为原发性 APS 和继发性 APS，后者多见于系统性红斑狼疮、干燥综合征等结缔组织病，狼疮抗凝物、抗心磷脂抗体及 $\beta 2\text{GP I}$ 抗体在 APS 的确诊过程中起重要作用。其临床表现，复杂多样，全身各个系统均可以受累，最突出的表现为血管性血栓形成，APS 血管性血栓形成的临床表现，取决于受累的血管种类、部位和大小，其中静脉栓塞在 APS 中最为常见，表现为下肢深静脉血栓形成和急性肺血栓栓塞，常规可通过双下肢血管 B 超及肺动脉 CT 即可诊断指导后续治疗。APS 患者主要的病理改变为血管内血栓形成，故抗凝治疗是最主要、最基本的治疗措施，为减少血栓不良事件的发生，建议 APL 持续阳性的血栓患者给予长期的抗凝治疗，抗凝方案推荐低分子肝素急性期抗凝治疗后改为华法林口服。

结论 APS 可以血栓表现为首发症状，部分因缺乏典型临床表现而误诊或漏诊，应引起临床医师的重视，避免延误基础疾病的治疗、影响血栓的转归。

PO-129

QRS duration correlates with right ventricular mechanical dyssynchrony and risk stratification in pre-capillary pulmonary hypertension without complete bundle branch block

Bingyang LIU、weichun wu、qixian zeng、tao yang、qin luo、qing zhao、zhihui zhao、zhihong liu、changming xiong
Fuwai Hospital China Academy of Medical Sciences

Objective Electrical and mechanical dyssynchrony of right ventricle (RV) are common in pre-capillary pulmonary hypertension (PcPH) patients and correlated with prognosis. We aimed to explore the correlation between electrical and mechanical dyssynchrony in PcPH patients, and further compare their capability in predicting risk stratification.

Methods We consecutively enrolled PcPH patients at Fuwai Hospital from April 2017 to March 2018, then classified them into low and non-low risk groups based on recommendations of 2015 European Society of Cardiology Guidelines. RV mechanical dyssynchrony were measured using off-line softwares (GE EchoPAC version 201), referred to as RV-SD6. Electrical dyssynchrony, represented as QRS duration, was measured manually from the chest lead V2 with electronic calipers.

Results Sixty-six PcPH patients (average 35 years, 19 males and 47 females) were finally enrolled, 37 in low-risk group, while 29 in non-low-risk group. QRS duration significantly correlated with age ($r = -0.32$, $P = 0.009$) and BMI ($r = 0.42$, $P = 0.001$). Both of the two dyssynchrony indexes showed significant correlation with NT-proBNP, while the correlation coefficient of RV-SD6 was higher ($r = 0.44$, $P < 0.001$ vs $r = 0.26$, $P = 0.039$). Significant correlations were observed between exercise capacity (PVO2 and 6MWD) and RV-SD6, but not with QRS duration. As for hemodynamic characteristics, RV-SD6 significantly but weakly correlated with CI ($r = -0.34$, $P = 0.016$), PAWP ($r = -0.36$, $P = 0.013$), SvO2 ($r = -0.37$, $P = 0.008$). Furthermore, QRS duration was significantly correlated with RV-SD6 ($r = 0.25$, $P = 0.047$). Both RV-SD6 (area under curve, AUC 0.75, 95% CI 0.64–0.87, $P < 0.001$) and QRS duration (AUC 0.65, 95% CI 0.52–0.78, $P = 0.036$) had the potential to predict non-low risk stratification. To be specific, $\text{RV-SD6} > 28.5\text{ms}$ had a 82.8% sensibility and 67.6% specificity, while $\text{QRS duration} > 89\text{ms}$ had a 55.2% sensibility and 73.0% specificity to predict non-low risk stratification of this cohort of PcPH patients. Multivariate Logistic regression analyses identified RV-SD6 (OR: 1.02, 95% CI: 1.01–1.03, $P = 0.009$) and QRS duration (OR: 1.07, 95% CI: 1.00–1.15, $P = 0.045$) as independent predictors of non-low risk of PcPH patients.

Conclusion QRS duration correlates with RV mechanical dyssynchrony presented by RV-SD6 and risk stratification in PcPH patients without complete bundle branch block.

PO-130

磺达肝癸钠与依诺肝素钠对预防肺血栓栓塞症的对比研究

聂晓红、李雪梅、向莉莉、张美凤
成都医学院第二附属医院（核工业四一六医院）

目的 对比磺达肝癸钠与依诺肝素钠对预防呼吸内科住院患者的肺血栓栓塞症（PTE）的疗效及安全性。

方法 选取 2020 年 5 月至 2021 年 6 月年在成都医学院第二附属医院呼吸与危重症医学科的住院患者，对有静脉血栓栓塞症（VTE）高风险且出血低风险的患者，采取 1:3 配比为磺达肝癸组 23 例及依诺肝素组 71 例，分别予相应的药物 0.5ml 及 0.4ml 皮下注射 qd 共 5-15 天；观察两组患者抗凝前后血小板、D 二聚体、肝功能、肾功能、抗凝治疗期间出血发生率以及住院时间、住院费用和出院后 6 月内 PTE 的发生率等。

结果 两组治疗前及治疗后的血小板、D 二聚体、肝功能、肾功能均无统计学差异（ $P>0.05$ ）；在住院时间、住院费用、抗凝时间、Padua 评分、出血发生率（3/23 vs 10/71）及出院后 6 月内 PTE 的发生率（5/23 vs 17/71）等方面两组均无统计学意义（ $P>0.05$ ）；磺达肝癸钠和依诺肝素钠治疗后组内比较 D-二聚体显著低于治疗前（ $P<0.001$ ），依诺肝素钠组治疗后血小板下降、肌酐增加较治疗前有统计学意义（分别为 $t=2.858, P=0.006$ 及 $t=-2.400, P=0.019$ ）。

结论 磺达肝癸钠与依诺肝素钠在预防 PTE 方面疗效相当，发生出血风险小且轻、6 月内发生 PTE 低（均为中低危）。磺达肝癸钠较依诺肝素钠对血小板及肌酐的影响更低。

PO-131

新冠影响肺血栓栓塞症发生与预防性抗凝治疗
保护作用的研究进展

忻王浩、应可净
浙江省邵逸夫医院

目的 对目前新冠影响肺血栓栓塞症发生与预防性抗凝治疗保护作用的研究进展进行综述。

方法 临床实验和回顾性分析数据挖掘

结果 奥密克戎毒株引起的全球第五波新冠肺炎大流行在全球肆虐。目前研究发现新冠病毒引起的病毒性肺炎存在并发静脉血栓栓塞症的风险。在围手术期或近期感染 COVID-19 的患者术后静脉血栓形成的风险更高，同时静脉血栓栓塞症比动脉血栓栓塞症更为常见，在尸检中，也发现部分患者有肺血栓的形成。新冠肺炎患者的静脉血栓栓塞症通常表现为静脉系统内皮损伤导致的凝血系统激活和血液高凝状态所致的易栓倾向，且形成肺栓子的发生率显著高于未感染新冠的危重症患者。考虑到新冠作为一种极强的传染性疾病，临床上肺动脉 CTA 实施例数较少，占新冠肺炎患者的比例较低，所以判断新冠肺炎患者是否需要抗凝治疗多数依赖 D-二聚体检测，而 D-二聚体升高存在特异性不高的缺陷。使用抗凝药物不可避免的会加重出血风险，患者能否较大程度获益有待长期随访验证。

结论 新冠患者住院发生肺血栓相比普通住院患者在住院期间发生肺血栓的风险更高且血栓成因复杂。但是否将所有新冠肺炎住院患者纳入预防性抗凝治疗受限于肺血管 CTA 的普及和特异性更强的血生化指标的开展，未来需要更多短、长期的队列研究来判断相关临床安全性和可行性。

PO-132

Interlock 弹簧圈栓塞巨大串联支气管动脉瘤 1 例

陈颖洁、李承红

武汉市第六医院江汉大学附属医院

目的 Interlock 弹簧圈栓塞巨大串联支气管动脉瘤 1 例病历分析及文献复习

方法 病史摘要 患者女，46 岁，间断咯血 30 年，再发加重 1 周。患者近 30 年来反复咯血，咯血量 5-10ml/次，给予抗感染、止血等对症治疗后好转；入院 1 周前，患者再发咯血，量约 500ml，120 送至当地医院重症病房，予以抗感染、止血等治疗后咯血稍好转，病情稳定后转入我院行进一步诊治。

症状体征 患者间断咯血，伴咳嗽、咳痰，无发热。T36.5℃，P78 次/分，R22 次/分，血氧饱和度 98（吸氧浓度 29%），Bp 113/69mmHg；神清，双肺呼吸音粗，左下肺闻及湿性啰音，心率：78 次/分；心律齐，未闻及明显杂音，腹软，全腹无压痛及反跳痛，双下肢不肿。

诊断方法 支气管动脉 CTA、数字减影血管造影（Digital subtraction angiography, DSA）

治疗方法 经导管血管栓塞术

结果 临床转归：患者咯血停止，一周后复查支气管动脉 CTA 显示弹簧圈密实，并处于适当的位置（图 7）。出院后 1 个月、3 个月、6 个月行电话随访，患者未再咯血。

结论 支气管动脉瘤是一种少见的疾病，早期的影像学检查对明确诊断具有重要意义。Interlock 可控弹簧圈，具有完全可控、致密填塞、输送性好等优势，是一种理想的血管栓塞材料，可运用于复杂动脉瘤或血管畸形的栓塞治疗。

PO-133

选择性支气管动脉栓塞术联合支气管球囊封堵术治疗致死性大咯血疗效分析

刘双、李承红

武汉市第六医院

目的 回顾分析我科收治的致死性大咯血（咯血量大于 150ml/小时，或单次出血量大于 300ml）病例 11 例，采用支气管球囊封堵术联合选择性支气管动脉栓塞术治疗的过程及疗效分析。

方法 11 例患者均因窒息行紧急气管插管，给予常规药物止血，包括持续泵入垂体后叶素及止血药。同时，所有患者均进行床旁纤维支气管镜检查，清除气道积血、查找出血部位、局部喷洒止血药物（血凝酶、肾上腺素）。查明出血部位后，在支气管镜直视下，经鼻、气管导管外置入引导导丝，置入支气管球囊导管封堵出血靶支气管，留置球囊导管并妥善固定。呼吸机支持下行选择性支气管动脉栓塞术。一般采用右侧股动脉穿刺，逆行将导管送达到降主动脉，在左主支气管和隆突水平附近，在 DSA 透视下寻找支气管动脉开口，当导管顶端进入支气管动脉开口后注入造影剂，观察确认支气管动脉显影和脊髓动脉显影后，在注射造影剂的同时拍片 1~2 张，通过阅片判断出血征象以及确定出血的血管分支。经支气管造影显影情况，确定栓塞治疗的靶血管后使用明胶海绵、PVA-200、PVA-300 颗粒、弹簧圈等栓塞病灶。支气管动脉栓塞术后即刻进行支气管镜探查，松解球囊导管后观察出血情况，如仍有活动性出血，探查至亚段支气管明确出血部位，指导后续血管栓塞手术。如无活动性出血，将未充盈的球囊导管留置于支气管中，术后每日探查及清理气道，直至连续 24 小时无活动性出血后撤除球囊、拔除气管导管。

结果 止血疗效评估：治愈 8 例（气管拔管后 24 h 内无新鲜出血，随访 6 个月以上，无再次咯血）。显效 2 例（咯血量明显减少，1 周内仅痰中带血，随访 6 个月内无复发）；无效 1 例。病因构成分析：病因分别为支气管扩张 4 例、肺结核 2 例、肺假性动脉瘤 2 例、肿瘤 2 例、肺真菌病 1 例。

结论 对于大咯血窒息患者，紧急气管插管、呼吸机支持下，尽快行支气管镜下支气管球囊置入术，封堵出血靶支气管，可即时止血、隔离健肺、保护通气功能。后续栓塞出血的病理血管，可达到

进一步止血、防止复发目的。支气管球囊封堵术联合选择性支气管动脉栓塞术治疗，可提高大咯血患者的提高抢救成功率及止血疗效。

PO-134

丹参酮 IIA 对静脉血栓栓塞症治疗的研究进展

胡琼、刘维佳、余倩、刘琳
贵州省人民医院

目的 静脉血栓栓塞症（VTE）包括深静脉血栓形成（DVT）和肺栓塞（PE），是仅次于心肌梗死和脑卒中的第三大常见循环系统疾病死亡原因，造成了重大的全球疾病负担。丹参酮 II-A 具有抗氧化、减轻内皮细胞凋亡损伤、降低血液瘀滞状态、减轻血液高凝、抗炎、促进血栓溶解等作用，其在动脉血栓性疾病中发挥重要作用，但其在静脉血栓治疗上研究尚少，静脉血栓栓塞症同样有内皮细胞氧化损伤、凝血异常、血小板聚集、炎症反应、血栓形成等过程参与，本文将综述丹参酮 II-A 在静脉血栓栓塞症中的研究进展，以供临床应用和实验研究参考。

方法 从丹参酮 II-A 与血栓性疾病的相关研究、丹参酮 II-A 治疗静脉血栓栓塞症的可能机制研究、未来展望等相关方面综述了丹参酮 II-A 对静脉血栓栓塞症治疗的研究进展。

结果 丹参酮 II-A 可能通过改善血液高凝及血液瘀滞状态、改善血管内皮功能、降低炎症反应等，可能在静脉血栓栓塞症治疗中发挥一定的治疗作用。

结论 丹参酮 II-A 可能在静脉血栓栓塞症治疗中发挥一定的治疗作用，目前针对丹参酮 II-A 与静脉血栓性疾病的研究尚不深入，具体作用及机制仍不清，需要大样本、多中心、前瞻性研究，未来值得进一步研究。

PO-135

Combination Treatment by HIF-2 α Antagonist and P53 Agonist Reverses Established Pulmonary Hypertension

Han Yan¹、Jian Wang^{1,2}

1. Guangzhou Institute Of Respiratory Health
2. 广州医科大学附属第一医院（广州呼吸中心）

Objective Pulmonary hypertension (PH) is a progressive disease characterized by increased pulmonary vascular resistance. Recent studies reported therapeutic effects of monotherapy with either tumor suppressor p53 (p53) agonist or hypoxia-inducible factor 2 α (HIF-2 α) antagonist for pulmonary hypertension (PH). This study investigated whether a Combination treatment by p53 agonist and HIF-2 α antagonist confers advanced therapeutic efficacy against PH through a precise modulation of p53 and HIF-2 α in pulmonary arterial smooth muscle cells and endothelial cells, based on the cell type divergent regulation of p53 in pulmonary arterial smooth muscle cells (PASMC) and endothelial cells (PAEC) in patients and animals with PH.

Methods The SU5416/hypoxia-induced PH (SuHx-PH) rat model was used, along with cultured human PASMC and PAEC. Western blot, RT-PCR, siRNA and immunohistochemical methods were used along with echocardiography and studies with isolated pulmonary arteries. The main methods are as follows:

Animals We selected a commonly used SU5416 + Hypoxia-induced PH (SUHX-PH) rat model (Dai et al., 2018b). The SuHx-PH rat model was established by a single injection of SU5416 (20 mg·kg⁻¹ body weight) and then placed in a hypoxic chamber, maintained at 10% O₂ for 3 weeks following by a normoxic exposure of 3 weeks. The treatment with vehicle control, Nutlin3a (12 mg·kg⁻¹·d⁻¹, i.p.), and/or PT2385 (20 mg·kg⁻¹·d⁻¹, i.g.) were started when the rats were recovered from hypoxic exposure for the subsequent 3 weeks. Measurement of right ventricular systolic pressure (RVSP) and Fulton index After Millar catheter was introduced into the RV, hemodynamic parameters were collected via the Lab Chart software. Fulton index (a weight ratio of RV to LV plus S) was calculated to evaluate RV hypertrophy. Transthoracic

echocardiography Pulse wave Doppler echo was used to record the pulmonary blood outflow at the level of the aortic valve in the short-axis view to measure pulmonary acceleration time (PAT) and pulmonary ejection time (PET). RV fractional area change (FAC) is the diastolic right ventricular area minus the end systolic right ventricular area, which is divided by the end diastolic right ventricular area. RVFAC was measured via the B-mode image of the right ventricle on the fourth chamber level. Tricuspid annular plane systolic excursion (TAPSE) was obtained in 2D M-mode echocardiograms from the apical four-chamber view. Right ventricular end-diastolic wall thickness (RVEDWT) and right ventricular end-systolic wall thickness (RVESWT) were measured during end-diastole and end-systolic cycle. Isolation of rat pulmonary ECs. Prepare rat lung single-cell suspensions, the cell suspensions were mixed with Lung Non-Endothelial Cell Depletion Cocktail and proceed to magnetic separation. Unlabeled cells that pass through the column were collected. After resuspended, incubated with Endothelial Cell Isolation Cocktail, proceed to magnetic separation.

Results Hypoxia-induced proliferation of PSMC is associated with decreased p53, whereas hypoxia-induced PAEC apoptosis is associated with increased p53, via a HIF-2 α -dependent mechanism. Combined treatment with Nutlin3a and PT2385 is more effective by simultaneously inhibiting the hypoxia-induced PSMC proliferation and PAEC apoptosis, overcoming the side-effects of monotherapy. These are (i) Nutlin3a exacerbates hypoxia-induced PAEC apoptosis by inducing p53 in PAEC and (ii) PT2385 inhibits PAEC apoptosis because HIF-2 α is predominantly expressed in PAEC but lacks direct effects on the hypoxia-induced PSMC proliferation. In rats, combination treatment is more effective than monotherapy in reversing established SuHx-PH, especially in protecting pulmonary arterial vasculature, by normalizing smooth muscle thickening, protecting against endothelial damage and improving function.

Conclusion Hypoxia-induced proliferation of PSMC is associated with decreased p53, whereas hypoxia-induced PAEC apoptosis is associated with increased p53, via a HIF-2 α -dependent mechanism. Combined treatment with Nutlin3a and PT2385 is more effective by simultaneously inhibiting the hypoxia-induced PSMC proliferation and PAEC apoptosis, overcoming the side-effects of monotherapy. These are (i) Nutlin3a exacerbates hypoxia-induced PAEC apoptosis by inducing p53 in PAEC and (ii) PT2385 inhibits PAEC apoptosis because HIF-2 α is predominantly expressed in PAEC but lacks direct effects on the hypoxia-induced PSMC proliferation.

PO-136

IL-6 regulates GATA6 gene promoter methylation by activating the JAK2/STAT3 signaling pathway to promote PSMCs proliferation

Xunping Wu¹、Jie Luo²、Lin Liu³、Jianxiong Liao⁴、Weijia Liu³

1. Central Laboratory, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang (550002), Guizhou Province, China.
2. Office of Drug Clinical Trials, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang (550002), Guizhou Province, China.
3. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang (550002), Guizhou Province, China.
4. Emergency department, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang (550002), Guizhou Province, China.

Objective The defining feature of pulmonary arterial hypertension (PAH) is pulmonary vascular remodeling caused by excessive proliferation of pulmonary artery smooth muscle cells (PSMCs). Studies have shown a high expression of IL-6 and a low expression of GATA6 in PAH patients, which play an essential role in the proliferation of PSMCs. The underlying mechanism is still unclear. The purpose of this study is to investigate the relationship between IL-6 and GATA6 in abnormally proliferated PSMCs and their mechanism.

Methods The proliferation of PSMCs was induced by Platelet-Derived Growth Factor (PDGF-BB), and the expression of IL-6 and GATA6 were detected. AG490 and 5-Aza were used to intervene in the proliferation of PSMCs induced by PDGF-BB. IL-6-mediated JAK2/STAT3 signal pathway and the degree of methylation of GATA6 were analyzed. Finally, IL-6 overexpression/siRNA interference effects on PDGF-BB-induced PSMCs proliferation and the

IL-6/JAK/STAT3 signal pathway together with methylation level of GATA6 gene promoter were detected.

Results Abnormally proliferating PASMCs was induced by PDGF-BB at the concentration of 30 $\mu\text{g/L}$ for 48h. The expression of IL-6 was significantly increased and GATA6 protein expression was decreased ($P < 0.05$), IL-6 mRNA negatively correlated with the GATA6 mRNA ($P < 0.05$, $r = -0.705$). Inhibiting the JAK2/STAT3 pathway with AG490, the expression of IL-6 was decreased, the expression of GATA6 was increased, and the methylation level of the GATA6 gene was significantly downregulated ($P < 0.05$). Furthermore, after inhibiting DNA methylation with 5-Aza, the protein and mRNA expression of IL-6 decreased, the expression of p-JAK2/JAK2 decreased, and the expression of p-STAT3/STAT3 increased, GATA6 gene methylation was inhibited, GATA6 mRNA and protein expression were up-regulated and proliferation of PASMCs was decreased ($P < 0.05$). In IL-6-overexpressed PASMCs, the JAK2/STAT3 signaling pathway was activated, the level of GATA6 promoter methylation was increased and the proliferation of PASMCs was increased ($P < 0.05$). After IL-6 siRNA, JAK2/STAT3 signaling pathway and GATA6 methylation were inhibited, and the proliferation of PASMCs was reduced ($P < 0.05$).

Conclusion IL-6 regulates GATA6 gene promoter methylation by activating the JAK2/STAT3 signaling pathway to promote PASMCs proliferation.

PO-137

肺动脉高压中的内皮间质转化

朱慧琦、应可净

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 总结肺动脉高压中内皮间质转化的相关研究进展

方法 综述

结果 肺动脉高压是一种病因复杂的致死性疾病。临床上的诊断标准为：海平面静息条件下，经右心漂浮导管检测平均肺动脉高压 $\geq 25\text{mmHg}$ 和肺动脉楔压 $\leq 15\text{mmHg}$ 。组织水平上，肺动脉高压特征性的血管事件包括中层增厚、内层偏心/向心增生、动脉闭塞和再通，以及网状和扩张性病变的出现。其中网状病变是严重肺动脉高压肺动脉病变的特征性结构。网状病变是一种复杂且无组织的肺动脉增殖性病变，由内皮细胞排列的网状或丛状通道组成，由核心细胞分隔。越来越多的实验证明内皮细胞(ECs)可以转化为表达 $\alpha\text{-SMA}$ 的间充质细胞，这一过程参与了肺动脉高压发病过程中平滑肌样细胞积累，促成了肺动脉高压表型的形成。

内皮-间充质转化(EndMT)是内皮细胞逐渐将其内皮表型转变为间充质或肌成纤维细胞表型的生物学过程。EndMT主要发生在胚胎发育期间，与伤口愈合和炎症的过程有关。近年来多项体内和体外研究均表明，EndMT可能参与肺动脉高压的血管重塑过程。关于EndMT和肺动脉高压共同涉及的因素包括缺氧反应、炎症、骨形态发生蛋白的失调受体2(BMPR2)和氧化还原信号等，这些过程通过激活TGF- β —BMP、WNT、Notch、NF- κB 等多条通路触发EndMT。针对这些发现，一些研究也进一步尝试使用间充质干细胞(MSCs)靶向肺动脉高压的EndMT过程，并在动物模型及细胞中获得了初步成效。此外，在探索抑制肺动脉高压EndMT的过程中，也为DPP-4和CD44等因子在肺动脉高压发病过程中的作用增加了新的证据，相应的抑制剂在肺动脉高压中除了抑制EndMT外更有额外的治疗作用。

结论 总之，EndMT不仅为明确肺动脉高压发病机制提供了新的研究思路，更为未来肺动脉高压治疗方法的发展指明了一个潜在的方向。

PO-138

非血栓性肺栓塞 2 例并文献复习

胡冰竹

江汉大学附属医院（武汉市第六医院）

目的 通过总结本中心 2 例非血栓性肺栓塞的临床特点，影像学特点，肺栓塞介入取栓术后效果评价，了解非血栓性肺栓塞性疾病，以及肺栓塞介入取栓的优势

方法 回顾性分析 2 例非血栓性肺栓塞患者特点，1 例患者为食管胃底静脉曲张患者术后出现组织胶肺动脉栓塞，入院时即有呼吸困难症状，肺动脉 CTA 提示肺动脉高密度组织胶栓塞，伴肺梗死，胸腔积液，1 例为咯血术后出现 PVA 颗粒栓塞，患者有胸痛，咯坏死物，肺动脉 CTA 提示低密度栓塞影，伴肺梗死，2 例患者均行肺动脉介入取栓术，2 例患者临床症状及影像学有明显改善。

结果 非血栓性肺栓塞，临床表现特异，可无症状，也可出现呼吸困难、胸痛、咯血等治疗，临床症状缺乏特异性，影像学上可出现肺梗死、胸腔积液，肺动脉 CTA 可出现高密度或低密度影，治疗上需结合吸氧、抗凝、呼吸支持及肺动脉介入取栓术等治疗，改善患者临床预后

结论 在临床工作中，我们需要关注异物栓塞的发生，同时可行肺动脉取栓术治疗该病，减少远期并发症，改善患者的生活质量。

PO-139

雌激素及其代谢物在肺动脉高压中的研究进展

魏锋、王健

广州医科大学附属第一医院

目的 肺动脉高压患者中普遍存在性别差异现象，在患特发性肺动脉高压（idiopathic pulmonary hypertension, IPH）人群中，有调查显示女性相对于男性有更高的患病率，但预后却相对良好。当前研究者对上述性别差异现象已提出多种理论解释，但均未能全面反映这一悖论背后隐藏的机制。雌激素在肺动脉高压性别差异充当了重要角色，本文通过综述近年文献来总结探讨雌激素及其代谢物在肺动脉高压相关的肺血管重塑、右心功能改变、肺血管周围炎症反应等方面的作用机制和临床应用前景，为进一步深入研究提供参考依据。

方法 本文总结了近年来关于雌激素在肺动脉高压领域的研究，探讨了雌激素悖论背后隐藏的潜在治疗机制，将从雌激素与肺血管重塑、右心重塑、炎症反应等机制研究及雌激素的临床研究进展进行系统阐述。

结果 大量研究表明，雌激素及其前体和代谢物能对肺动脉高压的病理改变——肺动脉高压相关的肺血管重塑、右心功能改变、及肺血管周围炎症反应等——产生特异性作用。动物和细胞水平的研究均发现雌激素及其代谢物相关的抑制剂可以改善肺血管重塑、右心功能，减轻肺动脉高压的肺部炎症反应。近年来，有部分临床研究证明了雌激素相关药物的临床安全性和有效性，但当前研究结果仍存在较大局限性，无法做到从全局角度去解释“雌激素悖论”，仍需要更高质量的研究和临床证据支撑。

结论 由于雌激素及代谢物作为人体内源性激素，获取和合成技术较成熟，经济成本较低，仍有望成为肺动脉高压治疗的新型有效药物，解决靶向药物成本昂贵和获取困难的问题，为广大肺动脉高压患者带来福音。

PO-140

Blood cells and venous thromboembolism risk: A Two-Sample Mendelian Randomization Study

Jiahao He¹、Yiting Yao¹、Juan Li²、Yi Shen²、Guanli Wang²、Chunli Liu²

1. The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University

2. The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University

Objective Previous studies have shown that various cell indices are associated with a higher risk of venous thromboembolism (VTE), however whether these findings reflect a causal relationship remains unclear. Therefore, we performed a two-sample Mendelian randomization (MR) analysis to assess the causal association of various blood cells with VTE risk.

Methods Summary statistics of genetic instruments representing cell indices for erythrocytes, leukocytes, and platelets were extracted from genome-wide association studies of European ancestry, by Two-Sample Mendelian Randomization. The multiplicative random-effects (RE) and fixed-effects (FE) inverse-variance weighted (IVW) were used to assess the causal associations between the exposures and VTE, The effect measures were the odds ratio (OR) of the risk of VTE, which was normalized to one SD increment in each exposure factor. In addition, we conducted weighted median (WM)-based method and MR-Egger statistical sensitivity analyses to ensure the robustness of pleiotropic IVs. MR-Egger method can identify potential pleiotropy (p for intercept < 0.05) and give corrected estimates. Heterogeneity was assessed with the I² index and the funnel plot. We used leave-one-out analysis to evaluate the stability of these genetic variants by excluding one individual SNP each time. All statistical results are two-sided, and a $p < 0.05$ was considered statistically significant. The statistical analyses were performed with R (version 4.0.4), TwoSampleMR (0.5.5), and MR (0.5.0).

Results MR analysis showed that red blood cell distribution width (RDW), mean corpuscular volume of reticulocyte (MCVr), mean corpuscular volume (MCV) and monocyte count (MONO) had a significant causal relationship to VTE. The results showed that genetically predicted RDW, MCVr, and MCV were positively correlated with VTE, with odds ratios (OR) of 1.002 (95%CI 1.000 - 1.003, $P = 0.022$), 1.003 (95%CI 1.001 - 1.004, $P = 0.001$) and 1.001 (95%CI 1.000-1.002, $P=0.005$) for each 1 SD increase, respectively; monocyte count was negatively correlated with VTE, with an odds ratio (OR) of 0.998 (CI 0.996-0.999, $P=0.041$) for per 1 SD increase. We found no causal relationship between other cell indices and VTE (Figure 1, Table 2)

Conclusion Genetically liability to high- red blood cell distribution width, mean reticulocyte volume, mean red blood cell volume, and low monocyte count are associated with the higher risk of VTE.

PO-141

Arterial and Venous Thromboembolism Risk Associated with Blood Eosinophils: A Systematic Review and Meta-analysis

Shang Wang、Wei-Jie Xu、Ping Yuan、Lan Wang、Jin-Ming Liu、Rong Jiang
Shanghai Pulmonary Hospital, Tongji University School of Medicine

Objective Blood eosinophilia (EOS) is reported in numerous conditions, including allergic, infectious, inflammatory and neoplastic disorders. Some studies have shown that arterial/venous thrombosis disorders are associated with abnormal levels of blood EOSs, which emphasize the need to better understand EOS count for predicting the occurrence and severity of arterial/venous thrombosis disorders.

However, whether there is an association between high EOS counts and arterial/venous thrombosis is unclear. So we aimed to conduct a systematic review and meta-analysis to assess the association between blood EOS count and thrombotic events and adverse outcomes related to such events in patients with various arterial or venous thrombosis disorders.

Methods We searched the PubMed, Embase, Cochrane Library databases and preprint platforms, using the core terms of eosinophil, coronary heart disease (CHD), myocardial infarction, acute coronary syndrome, ischemic stroke, cerebral infarction and so on. Studies comparing the odds ratios (ORs), or risk ratios (RRs) of EOSs with above-mentioned diseases were eligible. Pooled ORs, RRs and 95% confidence intervals (CIs) by the generic inverse-variance method were calculated. The quality of studies was assessed with different standards. Data management, transformation of effect size, and calculation of pooled prevalence were performed using Review Manager (RevMan) (Version 5.4, The Cochrane Collaboration, 2020).

Results Finally, 22 articles were qualitatively identified. Of them, 13 were cohort studies, 6 were cross-sectional studies, and 3 were case-control studies. All articles were assessed for methodological quality. We found that high EOS count was associated with acute coronary artery thrombosis events (OR: 1.23, 95% CI: 1.15–1.32) and short-term cerebral infarction and its mortality (RR: 2.87, 95% CI: 1.49–5.51) (both $P < 0.05$, $I^2 = 0$). VTE events were more common in the general population (RR: 1.01, 95% CI: 1.00–1.01), and especially among patients with eosinophil-related diseases (RR: 6.52, 95% CI: 2.42–17.54) (both $P < 0.001$, $I^2 = 0$). In CAD patients, a high EOS count was a protective factor against 6-month to 1-year mortality (RR: 0.56, 95% CI: 0.45–0.69, $I^2 = 1\%$) but was associated with the poor adverse outcome of long-term mortality (RR: 1.64, 95% CI: 1.25–2.14, $I^2 = 58\%$) (both $P < 0.001$).

Conclusion Whether a high or low EOS count predicts an increased risk of thrombotic events significantly varies among different arterial or venous thrombosis disorders. This meta-analysis quantified this risk, which accounts for thrombotic risk and other poor outcome assessments in patients with high or low EOS count. These findings are important for clinicians treating individual patients. Future clinical trials are needed to assess the ability of thrombotic screening and optimal strategy for patients with abnormal EOS counts and a variety of different arterial/venous diseases.

PO-142

Divergent Changes of p53 in Pulmonary Arterial Endothelial and Smooth Muscle Cells Involved in the Development of Pulmonary Hypertension

Qiuyu Zheng, ziyi wang, kai yang, jian wang

State Key Laboratory of Respiratory Diseases, The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong, 510230, China

Objective The tumor-suppressive role of p53, a transcription factor that regulates the expression of many genes, has been linked to cell cycle arrest, apoptosis, and senescence. The non-canonical function or the pathogenic role of p53 recently has been implicated in pulmonary vascular disease.

Methods For the establishment of hypoxia-induced PH in mice, adult male C57BL/6 mice were exposed to hypoxia for 21 days. The hypoxic chamber was consistently maintained at a level of 10% O₂ and low CO₂ (<0.5%) during the induction period of 4 weeks.

Male SD rats were randomly divided into two groups: a control group and monocrotaline (MCT)-injected group. In the MCT group, a single intraperitoneal injection of MCT was given at day 1 to establish the MCT-induced PH.

For the normoxic group, cells were maintained in a humidified atmosphere of 5% CO₂-95% air (21% O₂) at 37°C, while cells from the hypoxic group were cultured in 3% O₂ at 37°C for 48–72 hours. For these studies, all cells used were between 5–8 passages. To study the effect of FG-4592, an inhibitor of PHD, on the protein level of p53 in human PAECs, we treated the cells with FG-4592 (cat. No. 10338, Advanced ChemBlocks Inc) for 48 hrs.

Results we report that p53 is increased in PAECs, but decreased in PSMCs, isolated from mice with hypoxia-induced pulmonary hypertension (HPH) and rats with monocrotaline (MCT)-induced PH (MCT-PH). The increased p53 in PAECs from rats with MCT-PH is associated with an increased ratio of Bax/Bcl-2, while the decreased p53 in PSMCs is associated with an increased HIF-1 α . Furthermore, p53 is downregulated in PSMCs isolated from patients with

idiopathic pulmonary arterial hypertension (IPAH) compared to PASMCs from normal subjects. Overexpression of p53 in normal PASMCs inhibits store-operated Ca^{2+} entry (SOCE) induced by passive depletion of intracellularly stored Ca^{2+} in the sarcoplasmic reticulum (SR), while downregulation of p53 enhances SOCE.

Conclusion Differentially regulated expression of p53 and HIF-1 α /2 α in PASMCs and PAECs and the cross-talk between p53 and HIF-1 α /2 α in PASMCs and PAECs may play an important role in the development of pulmonary hypertension via, at least in part, induction of PAECs apoptosis and PASMCs proliferation.

PO-143

肝移植术后肺动脉高压一例

曾绮娴、熊长明
中国医学科学院阜外医院

患者女，59岁，因“活动胸闷、气短5年，加重1月”来诊。患者2003年诊断为自身免疫性肝炎；2009年进展为肝硬化失代偿，出现胃底静脉曲张；2016年行原位异体肝移植治疗，术后规律服用他克莫司免疫抑制治疗。患者肝移植术后5月开始出现胸闷气短，2017年超声检查发现肺动脉高压。2019年我院经详询病史及肺动脉高压病因全面筛查，右心导管检查提示肺动脉平均压66mmHg，肺血管阻力19.02Wood单位，肺小动脉楔压8mmHg，心排量3.57 L/min，QP/QS 0.85。在除外肝疾病进展、肺实质疾病、肺血栓栓塞症、先天性心脏病、左心疾病以及其他药物引起肺动脉高压后，考虑患者肺动脉高压为肝移植后肺血管病，予以西地那非联合司来帕格等药物治疗；后调整为西地那非联合曲前列尼尔持续皮下泵入。随访2年，患者病情改善不明显，右心功能、氧合、弥散功能逐渐下降，肝功能无明显进展。

PO-144

Copper-dependent death exists in hypoxia-induced PAEC injury via FDX1 and LIAS

Hao Zheng、Yingqun Ji、Qiang Li
Shanghai East Hospital

Objective Pulmonary arterial hypertension (PAH) is a progressive disease with a poor prognosis characterized by pulmonary vascular remodeling and lack of effective treatment. Copper is an essential cofactor for all organisms, and yet it becomes toxic if concentrations exceed a threshold maintained by evolutionarily conserved homeostatic mechanisms. Copper-dependent, regulated cell death is distinct from known death mechanisms and is dependent on mitochondrial respiration. However, whether Copper-dependent, regulated cell death mediates PAECs death remains unclear.

Methods We searched the GEO database and analyzed the gse163827 dataset, RNA-seq transcriptome profiling of human pulmonary artery endothelial cells in response to hypoxia. We analyzed the differentially expressed genes, and performed functional enrichment analysis of the differentially expressed genes, as well as the analysis of the expression levels of mitochondrial damage-related genes, and analyzed the key genes FDX1, LIAS, copper transporter Slc31a1, which involved in the regulation of copper death. We also analyzed Fe-S cluster expression levels.

Results The decrease of PAEC cell viability was detected by CCK8 after exposure to hypoxia for 24 h. The results of the analysis of functional enrichment results showed that the response to oxygen levels, NADP-retinol dehydrogenase activity, and extracellular matrix component were significantly up-regulated. The expression of FDX1 and LIAS were up-regulated during PAEC injury, while Slc31a1 was not significantly changed. Previous studies have shown that knocking out either FDX1 or LIAS can rescue the cell copper death process. Studies have shown that the

expression level of FDX1 and the level of lipoic acid metabolism are correlated with cell viability, indicating that FDX1 is an upstream regulator of protein lipoylation and is involved in the regulation of cell copper death. The Fe-S cluster protein level decreased significantly, and the instability of Fe-S cluster protein may be an important cause of cell death. It is suggested that copper death in endothelial cells may be a novel cell death mode by participating in the regulation of Fe-S clusters.

Conclusion Copper ions are a double-edged sword. On the one hand, it plays an important role in the body's metabolic process as a key cofactor of many enzymes; on the other hand, its excessive content can induce cell death. In this work, we found elevated expression of copper death-related enzymes and proteins in PAECs, suggesting that copper-dependent death may be a novel cell death mode mediating PAEC damage. Collectively, our study could provide more information for understanding the roles of Copper in PAEC, especially, FDX1 and LIAS which may provide a novel insight into identifying targets for PAH treatment and diagnosis. In the future, we need to explore the mechanism of copper death-induced PAEC cell injury.

PO-145

静脉血栓栓塞症患者在随访期发生癌症风险的相关因素研究

李研^{1,5,6}、翟振国^{1,2,3,4}、张宇^{1,5}、席霖枫^{1,5}、张竹^{1,2,3,4}、张云霞^{1,2,3,4}、张帅^{1,2,3,4}、高倩^{1,2,3,4}、谢万木^{1,2,3,4}

1. 中日友好医院呼吸中心，呼吸与危重症医学
2. 国家呼吸医学中心
3. 中国医学科学院呼吸病学研究院
4. 国家呼吸疾病临床研究中心
5. 首都医科大学
6. 北京市和平里医院

目的 了解我国静脉血栓栓塞症（VTE）患者在随访期癌症的发病情况，探讨癌症发生风险的相关因素

方法 前瞻性采集在 2018 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日中日友好医院住院诊断为 VTE 患者，总计 521 例，男 249 例，女 272 例，中位年龄 66 岁。对上述患者进行随访，以记录患者的肿瘤发生情况。

结果 在随访期有 56 例确诊癌症，最长的诊断时间为 28 个月。其中 91.1% 在 VTE 后 12 个月内被诊断，利用生存分析新发癌症的发生风险为 10.9%。癌症的发病遍及全身各个部位。无诱因 VTE 患者中 43 例在随访期确诊癌症，发病风险较已知危险因素组有明显差异。RIETE 评分的 ROC 曲线下面积在 VTE 患者中为 0.63（95%CI 0.55-0.71），在无诱因 VTE 患者中为 0.69（95%CI 0.61-0.78）。多变量分析中诊断为少见部位 VTE 4.89（95%CI 1.31-18.25）、无诱因 VTE 4.1（95%CI 1.87-8.97）、便潜血阳性 3.03（95%CI 1.35-6.81）、血小板 $\geq 350 \times 10^9/l$ 2.72（95%CI 1.10-7.33）、AFP 升高 4.04（95%CI 1.16-14.03）、Ca19-9 升高 3.45（95%CI 1.70-7.03）、Ca125 升高 4.14（95%CI 1.96-8.76）、Ca153 升高 5.72（95%CI 2.36-13.89）与潜在癌症的风险呈正相关。

结论 1.VTE 人群在随访期发生癌症的风险较高，尤其是无诱因 VTE 人群；2.RIETE 评分对我国 VTE 人群在随访期发生癌症风险预测能力不佳；3.对 VTE 患者进行评估：少见部位 VTE（+2）、无诱因 VTE（+1）、便潜血阳性（+1）、血小板 $\geq 350 \times 10^9/l$ （+1）、AFP 升高（+1）、Ca19-9 升高（+1）、Ca125 升高（+1）、Ca153 升高（+2），评分 ≤ 1 分为低风险，评分 ≥ 2 分为高风险。4.评分模型需要外部验证。

PO-146

急性肺栓塞患者 90 天内再入院相关危险因素分析

陈东海、陈鑫遥、景玉婷、许银姬
广州中医药大学第二临床医学院

目的 探讨影响急性肺栓塞患者 90 天内再入院的危险因素。

方法 连续性选取 2016 年 1 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日于我院首次院内诊断肺栓塞的病例，根据纳排标准和出院 90 天内再入院情况，分为再入院组和对照组，分析两组的一般临床资料、实验室检验和影像学检查，通过单因素分析和非条件逐步 Logistic 回归获得 90 天内再入院的独立危险因素。

结果 共纳入 271 例肺栓塞患者，其中再入院组 29 例，对照组 242 例，再入院发生率为 10.70%。单因素分析显示再入院组的慢性心肺疾病史比例、下肢水肿发生率、PESI 评分、sPESI 评分、危险分层、肺动脉增宽(心脏彩超)的比例、血栓较前进展或新发(复查 CTPA)的比例均高于对照组，再入院组的血小板计数、血栓基本消失(复查 CTPA)的比例均低于对照组，差异均有统计学意义($P < 0.05$)。Logistic 回归分析提示肺栓塞 90 天内再入院的独立危险因素是下肢水肿(OR: 3.426, 95%CI: 1.063-11.040)、肺动脉干栓塞(首次 CTPA)[OR: 8.975, 95%CI: 1.039-77.557]和血栓较前进展或新发(复查 CTPA)[OR: 1208.128, 95%CI: 52.569-27764.621]，再入院的保护因素是血小板计数升高(OR: 0.987, 95%CI: 0.978-0.996)和血栓基本消失(复查 CTPA)[OR: 0.069, 95%CI: 0.018-0.268]。

结论 肺栓塞首次住院期间出现下肢水肿，血小板计数降低，肺动脉干栓塞的患者，提示 90 天内再入院风险增加，应加强健康宣教，规范抗凝治疗，出院后缩短随访周期，及时复查影像学，避免病情加重而再入院。若随访期间复查 CTPA 显示血栓较前进展或新发，则应再入院系统治疗；若复查 CTPA 显示血栓基本消失，则可定期门诊复诊。

PO-147

我国不同区域三级甲等医院肺动脉高压诊治能力现状抽样调查报告

张萌¹、万钧¹、翟振国^{2,3}

1. 首都医科大学附属北京安贞医院
2. 中日友好医院
3. 国家呼吸医学中心

目的 了解我国目前肺动脉高压(pulmonary hypertension, PH)诊治能力现状，为后续 PH 中心的标准设定提供依据。

方法 本研究为横断面调查研究，研究对象为开展 PH 诊断和治疗的三级甲等医院。研究内容包括诊疗团队组成及收治能力、PH 诊断相关检查开展现状、PH 治疗药物的可及性、PH 介入及外科手术开展情况。根据经济区域及负责 PH 诊疗的学科进行分组比较不同区域、不同学科 PH 诊治能力的差异。

结果 本次调查研究共回收来自 20 个省、自治区、直辖市 44 家三级甲等医院的有效电子问卷。绝大多数医院右心漂浮导管(83.33%, n=35)需常规在 X 线导引下进行。选择呼气末进行测压的中心仅占 19.05% (n=8)。只有 73.81% (n=31) 的中心可行急性血管反应试验。仅有 45.45% (n=20) 的医院可在本院医嘱中开出前列环素类药物。能够开展球囊肺动脉成形术(balloon pulmonary angioplasty, BPA)及肺动脉血栓内膜剥脱术(pulmonary endarterectomy, PEA)的中心有 19 家(43.18%)。能够开展 BPA、PEA 及肺移植手术的中心仅有 11 家(25%)。不同经济区域间、不同学科间 PH 诊治能力无明显差异。

结论 通过本次调查发现我国三级甲等医院中 PH 诊断相关检查设施较为完备，但右心漂浮导管的操作，其规范性亟待加强；靶向药物的可及性普遍较好，但用于重症患者的前列环素类药物可及性仍有待提高；BPA、PEA、肺移植等三大技术在我国运用尚未得到广泛推广。我国三甲医院

与国际 PH 中心的要求相差较远。应结合国情，从诊断规范性、治疗药物及技术推广着手，推动我国 PH 诊疗体系发展、成熟、进步。

PO-148

Visibility, Wind speed, and Dew point temperature are important factors in SARS-CoV-2 transmissibility

Dansha Zhou, Yuqin Chen, Jian Wang

State Key Laboratory of Respiratory Disease, National Clinical Research Center for Respiratory Disease, Guangdong Key Laboratory of Vascular Disease, Guangzhou Institute of Respiratory Health, The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong, China

Objective The aim of this study is to provide evidence for the influencing factors of SARS-CoV-2 virus mutation by determining the impact of geographical and meteorological factors on SARS-CoV-2 transmission, and the different impacts of SARS-CoV-2 variant strains.

Methods From January 20 to March 10, 2020, we collected the number of daily confirmed new cases and meteorological factors in all cities and regions in China and Italy affected by the Alpha VOC. We also collected the daily confirmed cases of the Delta VOC infection in China and Italy from May 21 to November 30, 2021.

Results The relationships between daily meteorological data and daily verified new cases of SARS-CoV-2 transmission were then investigated using a general additive model (GAM) with a log link function and Poisson family. The results revealed that latitude was substantially connected with daily confirmed new instances of the Alpha VOC, while there was no such correlation with Delta VOC transmission. When visibility is greater than 7 meters, the propagation of the Alpha and Delta VOCs in Italy and China can be controlled. Furthermore, greater temperatures and increased wind speed reduce the transmission of the Alpha and Delta VOCs.

Conclusion In conclusion, geographical and meteorological factors play an important role in SARS-CoV-2 transmissibility and should be considered in virus mitigation strategies. Highlights

- Meteorological conditions play a significant role in the Alpha VOC and Delta VOC transmission.
- Dew-point temperature is negatively associated with the transmission of the Alpha VOC in a warmer context.
- The transmission of the Alpha VOC decreases with increasing relative humidity (RH), while RH has a significant linear positive correlation with daily new cases of the Delta VOC transmissibility.
- The significant nonlinear negative correlation between SARS-CoV-2 Alpha VOC transmissibility and visibility was first identified through our study.
- Improved knowledge of the effects of visibility, relative humidity, and dew-point temperature on SARS-CoV-2 transmission can be used to modify indoor and outdoor environments to improve infection control.

PO-149

The effects of choline in patients with pulmonary hypertension and monocrotaline induced pulmonary hypertension rats

Yicheng Yang, Beilan Yang, Qixian Zeng, Changming Xiong
Fuwai Hospital

Objective Pulmonary hypertension (PH) is a progressive and frequently fatal disease that leads to progressive pulmonary vascular resistance, right heart failure, and even death. It has been widely recognized that the detection of measurable and reproducible biomarkers contributes to the improved prognostic evaluation of patients with PAH. Previous study demonstrated that plasma choline might be a potential biomarker in cardiovascular diseases while its value on PH was still unknown. We aimed to examine the hypothesis that circulating choline levels serve as a

biomarker in PH, and to determine the effects of elevated levels of plasma choline in monocrotaline (MCT)-induced PAH rats.

Methods During April 2019 to January 2020, inpatients diagnosed with PH in Fuwai Hospital Pulmonary Vascular Word, defined as mean mPAP \geq 25 mmHg by right heart catheterization, was included in this study. Patients with history of gastrointestinal surgery, metal disease, acute heart failure, and liver disease including hepatitis, cirrhosis, alcoholic fatty liver disease, and nonalcoholic fatty liver disease were all excluded. Fasting blood samples were obtained to assess choline levels and other laboratory values. In addition, an animal study was conducted to further explore the specific effects of choline in PH. Sprague-Dawley rats (6 weeks, weighing 230–250 g, Charles River, Beijing) were utilized and randomly divided into 4 groups after a 1-week adaptation period: 1) a normal control group (n=6): rats were fed a standard diet and water for 4 weeks; 2) a choline group (n=5): rats were fed a diet containing 1.2% choline and normal water for 4 weeks; 3) a monocrotaline (MCT) group (n=6): rats received a subcutaneous injection of MCT (60 mg/kg, Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA) and fed a standard rat diet and water for 4 weeks; 4) a MCT+choline group (n=6): after injection of MCT, rats were fed a diet containing 1.2% choline and normal water for 4 weeks. Finally, the choline levels, hemodynamic examinations, changes in organ-tissue and molecular levels were all evaluated.

Results In total, 272 inpatients with PH were included in this cohort study. After adjusting for confounding clinical factors, the high circulating choline level was still associated with poor WHO-FC (odd ratio [OR]=3.967; 95% CI, 1.444-10.901; P=0.008), elevated NT-proBNP (OR=3.275; 95% CI, 1.322-8.110; P=0.010), and decreased cardiac output index (β =-0.187; 95% CI, -0.706 - -0.027; P=0.035). Moreover, high choline levels were associated with poor prognosis in total PH cohort (hazard ratio [HR]=1.934; 95% CI, 1.034-3.619; P=0.039). The choline levels in the rats increased in MCT + choline group, accompanied by improved hemodynamic parameters, decreased right ventricular hypertrophy (0.50 ± 0.05 vs 0.60 ± 0.05), and amelioration of pulmonary vascular remodelling [WT% ($14.8\pm 0.5\%$ vs $46.4\pm 1.3\%$) and WA% ($54.9\pm 1.6\%$ vs $93.1\pm 0.9\%$)]. The decrease in abnormal apoptosis, excessive cell proliferation, and restoration of endothelial nitric oxide synthase after choline treatment further explained the amelioration of PH.

Conclusion Elevated choline level might be a consequence caused by disease and promisingly serve as a potential biomarker in PH.

PO-150

Different Response of the Oxygen Pathway in Patients with Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension Treated with Pulmonary Endarterectomy versus Balloon Pulmonary Angioplasty

Zhihui Fu^{1,2}, Xincao Tao¹, Wanmu Xie¹, Peiran Yang^{1,2}, Qian Gao¹, Jinzhi Wang¹, Zhenguo Zhai^{1,2}

1. China-Japan Friendship Hospital

2. 北京协和医学院

Objective Oxygen pathway limitation exists in chronic thromboembolic pulmonary disease (CTEPH). Pulmonary endarterectomy (PEA) and balloon pulmonary angioplasty (BPA) are two effective interventions for CTEPH, but their effects and comparison of these two interventions on the oxygen pathway are not well demonstrated. To better understand the pathophysiological mechanism and to compare the effects of PEA and BPA on the oxygen pathway, we retrospectively collected data, including hemodynamics, pulmonary function test, and blood gas analysis, from CTEPH patients before and after the interventions (PEA or BPA), and different responses of the oxygen pathway in patients treated with PEA versus BPA were revealed.

Methods Patients with CTEPH who received PEA or BPA from 2018 to 2021 in China-Japan Friendship Hospital, were included in this study. Patients in the BPA group should receive all sessions of BPA. Patients who underwent both PEA and BPA, or those without pulmonary function and hemodynamic tests before and after the intervention were not included in the study. Data on the pulmonary function tests, right heart catheterization, echocardiogram before and

after PEA or the last session of BPA, were retrospectively collected. The follow-up right heart catheterization, pulmonary function test, and echocardiogram were carried out at the same time, 6-12 months after the operation. Comparisons of the oxygen pathway in terms of lung ventilation (presented by the percentage of the predicted forced expiratory volume in the 1s (FEV1%), maximum voluntary ventilation (MVV%), alveolar ventilation (VA%), and forced volume capacity (FVC%)), lung gas exchange (assessed as arterial oxygen saturation (SaO₂), lung diffusion capacity, partial pressure of oxygen in the artery (PaO₂), and alveolar ventilation-to-cardiac output ratio (V/Q)), oxygen delivery (derived from radial arterial oxygen content (CaO₂) and cardiac out (CO)), and oxygen extraction (defined as the volume gradient of oxygen between arterial blood and mixed venous blood) between these two interventions were done.

Results 24 patients with CTEPH who received PEA and 53 patients with CTEPH who received all sessions of BPA were included. There were no significant differences between patients who received PEA versus BPA in most baseline parameters except in age (60.5±8.7 vs 54.0±12.1 y, P=0.024). Pulmonary function tests in the two groups both showed a slightly decreased diffusion capacity of the lungs for carbon monoxide (DLCO) (71.8±14.0 vs 72.8±14.8 % of predicted, P=0.778), maximum voluntary ventilation (MVV) (67.0±15.2 vs 66.6±14.9 % of predicted, P=0.911), and a moderately decreased maximum mid-expiratory flow (MMEF) (45.1±18.0 vs 46.7±21.8 % of predicted, P=0.755). Comparably decreased arterial oxygen content (CaO₂) (18.8±2.3 vs 17.8±2.6 ml/dl, P=0.114) was found in both groups. Before the intervention, patients in the PEA group had higher oxygen extraction by the periphery than those in the BPA group (177.5±40.4 vs 154.8±43.7 ml/min, P=0.035). There were no significant differences in the mean follow-up periods among the two groups (330 days (range: 108-1064) in the PEA group and 305 days (range: 41-967) in the BPA group). Patients in the BPA group attempted an average of 3.5±1.3 rounds of BPA. The changes of FEV1% (-3.4±12.7 vs 3.1±9.0%, P=0.012), FVC (-0.17±0.45 vs 0.09±0.29L, P=0.004), FVC% (-5.5±13.0 vs 3.5±10.5%, P=0.002), and MVV% (-2.3±9.7% vs 1.9±6.8%, P=0.040) were significantly different between the two groups. Both MMEF75/25, MMEF75/25%, VA, and VA% of patients post-PEA or post-BPA showed no significant change. Patients in the PEA group had a significant increase in their oxygen saturation (SaO₂) (from 92.5±3.6 to 94.6±2.4%, P=0.022) and arterial oxygen partial pressure (PaO₂) (from 66.8±14.1 to 73.8±9.8 mmHg, P=0.044), while those in the BPA group had no change, which could be explained by a significant improvement in V/Q (-0.48±0.53 vs -0.11±0.39, P=0.003). The oxygen delivery (DO₂) in patients post-PEA was significantly higher than that in patients post-BPA (756.3±229.1 vs 587.3±179.8 ml/min, P=0.005). Although the oxygen extraction by the peripheral tissues in CTEPH patients had no change after PEA and BPA, there was a significant difference in the change of oxygen extraction among patients post-PEA and post-BPA (25.8±68.1 vs -6.3±58.0 ml/min, P=0.039)--.

Conclusion Impairments were found at each step of the oxygen pathway in CTEPH patients. Partial amelioration of the oxygen pathway limitations could be achieved in CTEPH patients post-PEA and post-BPA. CTEPH patients post-PEA had better performance in lung gas exchange, oxygen delivery, and extraction, while patients post-BPA had better lung ventilation. Cardiopulmonary rehabilitation may assist in improving the impairment of the oxygen pathway, while additional research is warranted to investigate the effect of PH-targeted medications on the oxygen pathway.

PO-151

结缔组织病相关性肺动脉高压的诊治

李妮
西安国际医学中心

青年女性，以关节僵痛起病，后出现活动后胸闷、气短，诊断为结缔组织病相关性肺动脉高压，因胸闷、气短加重，全身水肿，就诊于我院，经积极诊治后患者症状明显减轻，后因口服激素，存在免疫抑制状态，出现肺部感染，考虑合并卡氏肺孢子菌肺炎，给予经验性治疗后患者症状明显减轻，出院后规律复诊用药，目前日常生活不受影响。

PO-152

GDF15 在深静脉血栓中的研究进展

李叶平、应可净

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 静脉血栓栓塞包括肺栓塞(PE)和深静脉血栓(DVT), 约 5%至 15%因内科或外科症状住院的患者受其影响。有研究表明 GDF-15(生长分化因子 15) 在肺栓塞患者中明显升高, 故本文拟对 GDF15 在深静脉血栓中的研究进展进行综述。

方法 以“GDF15”、“thromboembolism”等作为关键词, 在 Pubmed 上检索相关文献进行复习、汇总。

结果 GDF15 在健康人群血液中正常范围为 0.15-1.15ng/ml。一项涵盖 3000 余人的社区回顾性研究显示, 高血清水平的 GDF15 和 D-二聚体与社区静脉血栓栓塞的风险增加相关。Hansen ES 等学者发现, 在年龄和性别校正模型中, GDF15 值最高的四分位数(358 pg/mL)的受试者与 GDF-15 值最低的四分位数(200 pg/mL)的受试者相比, VTE 的 OR 为 2.05(95%ci: 1.37-3.08)。在进一步调整体重指数、吸烟、激素治疗、体育活动和 C 反应蛋白后, ORs 基本保持不变, 提示高 GDF-15 水平与 VTE 风险增加相关。对于已发生 PE 的住院患者, GDF15 与 PE 的危险分级、出血风险亦有相关性。一项前瞻性研究, 纳入了 77 例 PE 住院患者, GDF15 水平高的患者更容易出现血流动力学不稳定以及出血情况。GDF15 水平升高与 DVT 患者血栓严重程度增高有关, 且可抑制 ADP 诱导的血小板聚集。

结论 GDF15 可能不仅是血栓严重程度的指标, 并且是 DVT 潜在的治疗靶点, 但其涉及的具体机制仍需进一步研究。

PO-153

It is imperative to set up laws and regulations for natural and free sports.

Hanyou Xu

Department of Internal Medicine, INTERNATIONAL LIASOM Hospital in Anji , Huzhou city, Zhejiang Province, China.

Objective In order to promote the health level of mankind and Olympic spirit, the proposals to set up laws and regulations for free and natural sports have been suggested.

Methods Summarized the modern developments of sciences and the life experiences. Created the proposals that it is imperative to set up laws and regulations for free and natural sports.

Results As the modern science and technology developed, the radio controlling the space craft and physiology of human being and man-made patho-physiology changes have been being in a easy way like the hand movements of normal adult man. The man made radio control supporting the athletes to competing up the best may be easy to do. Which must be false and sham. Therefore, I hope that China and the world athletes should compete naturally in the Olympic Games and any other sports compete events. But the laws and regulations for free and natural sports have not been set up.

At this situation, therefore, I propose that every international and national sport administration committees must set up the laws and regulations to ban any radio micro control physics supporting athletes unnaturally. All countries and regions and all No Government Organizations in the world must support the laws and regulations. Which like the present World Anti-Doping Code and its developed regulations, principles, rules or laws. So as to guide and protect all the sports events compete freely and naturally for really promoting unity, peace, friendship and togetherness, health, and development, the Olympic spirit and sport spirit.

Conclusion As the sciences developed and the civilization of mankind developed. The people have been striving for equality, freedom, health, peace, unity, friendship and togetherness. The free and natural sports have been being the basic and central doing for the sports organizations, administrators, athletes and the ordinary people. Therefore, It is imperative to set up laws and

regulations for clean Olympics, natural and free sports. China, me and all others, countries and organizations must support the initiative the author proposed. So the great world will be coming.

PO-154

The COVID-19 has been bringing our life enormous changes as the secondary syndrome of COVID-19 pandemic. And the quality of life has been being seriously reduced

Hanyou Xu

Department of Internal Medicine, INTERNATIONAL LIASOM Hospital in Anji , Huzhou city, Zhejiang Province, China.

Objective In order to prevent the side effects of the secondary health influence syndrome of COVID-19 pandemic for ordinary people.

More than two years passed, the COVID-19 has been being pandemic around the world up to now. As the World Health Organization(WHO) reported that globally, as of 5:27pm CET, 22 March 2022, there have been 470,839,745 confirmed cases of COVID-19, including 6,092,933 deaths, 1,244,012 New Cases in last 24hrs, reported to WHO. As of 18 March 2022, a total of 10,925,055,390 vaccine doses have been administered

The WHO Overview is as. After a consistent decrease since the end of January 2022, the number of new weekly cases rose for a second consecutive week, with a 7% increase reported during the week of 14 through 20 March 2022, as compared to the previous week. The number of new deaths has continued a decreasing trend (-23% as compared to the previous week). Across the six WHO regions, over 12 million cases and just under 33 000 deaths were reported.

Methods The author has summarized and described ten syndrome of COVID-19 pandemic for ordinary people as the enormously changed life models and the seriously reduced quality of life.

Results The COVID-19 has been bringing our life enormous changes. And the quality of life has been being seriously reduced. The first sufferings is psychological pressure and mental pressure. The second sufferings is that the peaceful life has been being interfered and disturbed. COVID-19 pandemic cause the losing of family members and friends loving. Masks cause oxygen limitation. Economic and jobs losing. Transportation retarded. The death numbers have been up and the birth has been down in China. The education has been being retarded heavily. People's health pursuing and hospital doctoring have been being more difficulty. The COVID-19 pandemic has caused to create new life and working model. The proposals for cure and take care the syndrome of COVID-19 pandemic have been suggested. And aiming to reduce the health impacts by the on going COVID-19 pandemic and promote the health of Chinese and the world people.

Conclusion The summarized and described ten syndrome of COVID-19 pandemic for ordinary people and the proposals for cure and take care the syndrome of COVID-19 pandemic may be referenced by other countries.

PO-155

清开灵注射液联合生脉注射液或参麦注射液救治新型冠状病毒感染性肺炎

徐汉友

湖州市安吉国际 LIASOM 医院

目的 为了救治新型冠状病毒感染性肺炎，增强病人体质，治疗可能遗留肺纤维化等后遗症，因此，中药清开灵注射液联合生脉注射液或参麦注射液救治这些病人，显得非常必要。

方法 本人作为高年资执业医师,自本次传染病爆发以来,非常关心疫情的发展和动态,并不断了解和学习疫情的具体防治措施和效果,作为医生、药学和中药学执业药师,根据本人多年的临床经验,特总结出救治新型冠状病毒感染性肺炎,增强病人体质,治疗可能遗留肺纤维化等后遗症的药物治疗方案,供参考利用。

结果 按照中药清开灵注射液、生脉注射液和参麦注射液最新说明书分析,中药清开灵注射液联合生脉注射液或参麦注射液应用于疫情临床各类病情的病人,应用时,根据病情,用药剂量做相应的加减,危重病人应用常用量的最大量,按照中药注射液现代药理作用应用于临床,是切合实际的,必要时参考中医药辨证施治。而且越早用越好,每组药疗程至少为 15 天,参麦和生脉注射液用药时间可再长一些。

从本人多年临床应用效果证实,其效果与药物说明书和临床研究报道非常相符,在此特殊时期,本人创新地提出应用两种中成药注射液联合应用的临床治疗策略,两种药物联合应用,取长补短,增强其疗效,降低其副作用,清开灵注射液具有清热解毒、化痰通络、醒脑开窍的功能,用于热病、神昏、中风偏瘫、神志不清,对急性肝炎、肺炎、上呼吸道感染、脑血栓形成、脑出血见上述证候者,效果明显,专业人士应该知道,现代药理研究发现,它具有解热作用、保护脑组织作用及抗肝损伤作用,等。而生脉注射液功能主治益气养阴,复脉固脱。用于气阴两亏,脉虚欲脱的心悸、气短、四肢厥冷、汗出、脉欲绝及心肌梗塞、心源性休克、感染性休克等具有上述证候者。参麦注射液益气固脱,养阴生津,生脉;用于治疗气阴两虚型之休克、冠心病、病毒性心肌炎、慢性肺心病、粒细胞减少症,能提高肿瘤病人的免疫机能,与化疗药物合用时,有一定的增效作用,并能减少化疗药物所引起的毒副作用。

已经众所周知,参麦注射液和生脉注射液,主要中药成分相同,现代药理学研究已发现,生脉注射液均具有对血压、微循环、血液系统、心血管系统、免疫系统、神经内分泌系统、炎症反应,等均有调节和保护作用,增强病人抵抗力,对缺氧、缺血的脑组织有较好的保护作用,增强机体对缺氧的耐受力,延长常压缺氧下机体生存时间,等良好作用;参麦注射液也有类似于生脉注射液的现代药理作用。

清开灵注射液为“凉药”,而生脉注射液和参麦注射液属于“补药”,因此,清开灵注射液联合生脉注射液或参麦注射液能相互弥补抵消二者的副作用,达到益气、养阴、生脉,增强病人的抵抗力,对因治疗抗新型冠状病毒;对症治疗生脉、强心、增加白细胞、保肝、保护大脑神经组织、保护肺组织,等扶正祛邪保护、促进人体生理功能正常强健的作用,而此三种药物单独应用,则无上述好的效果,因此,在此非常时期,应用清开灵注射液联合生脉注射液或参麦注射液治疗,治疗新型冠状病毒感染性肺炎各种病情的病人均适合,只是在用药剂量上,结合病人病情给以加减,危、重症病人可用常用量的最大量,一般病人用常用量。

结论 根据清开灵注射液、生脉注射液、参麦注射液的药理作用,及现今新型冠状病毒感染性肺炎病人,常遗留不同程度的后遗症病情,应用清开灵注射液联合生脉注射液或参麦注射液给以治疗,既可以增强病人体质、抗病毒,改善症状,从而降低死亡率、提高治愈率、治疗遗留的肺纤维化等后遗症,提高大众生活质量,减轻病人及其家人痛苦。

PO-156

1 例肺癌并发急性肺栓塞临床分析

陈婕
沈阳市第十人民医院

目的 探讨肺癌并发急性肺栓塞的临床特征、危险因素及发生机制。**方法** 回顾性分析 1 例肺癌并发急性肺栓塞患者的临床资料,结合文献探讨肺栓塞发生的相关机制,及早采取积极有效的预防措施及治疗,可有效改善肺癌发静脉血栓栓塞患者的预后,利于提高患者生活质量。**结果** 恶性肿瘤可以引起机体的凝血与纤溶机制异常,易出现血栓性或出血性疾病,尤其是并发肺栓塞者死亡率及致残率均较高,且临床漏诊率也高,肺癌是恶性肿瘤发生静脉血栓栓塞性疾病风险较高的肿瘤类型。**结论** 肺癌合并肺栓塞患者的常见病理类型为腺癌,其临床表现常见不明原因呼吸困难、咳嗽,肺癌确诊后前 5 个月为肺栓塞高发时期,肺癌患者发生肺栓塞会降低其生存时间。

PO-157

评估转录组测序和 ceRNA (lncRNA-miRNA-mRNA) 网络构建对 CTEPH 患者分子标记和信号通路的改变

许文清、刘敏
中日友好医院

目的 目前,慢性血栓栓塞性肺动脉高压(CTEPH)患者分子标志物和信号通路的改变尚不清楚。我们试图通过转录组测序和 ceRNA (lncRNA-miRNA-mRNA) 网络构建来比较 CTEPH 患者和健康人群中分子标记和信号通路的差异。

方法 前瞻性地纳入了 21 例 CTEPH 患者和 25 名性别和年龄匹配的健康人作为对照。我们从全血样本中提取 RNA 来构建文库。然后,在 BGISEQ 平台上使用 PE100 技术对合格的库进行测序。随后,使用 R 语言中的 DESeq2 包筛选 7 名 CTEPH 患者和 5 名健康志愿者的差异表达的 mRNA (DEmRNA) 和差异表达的 lncRNA (DElncRNA)。之后,我们对 DEmRNA 进行了功能富集和蛋白质-蛋白质相互作用分析。我们还进行了 lncRNA-mRNA 共表达分析和 lncRNA-miRNA-mRNA 网络构建。此外,我们还对 GSE130391 数据集进行了诊断分析。最后,我们对 14 名 CTEPH 患者和 20 名健康志愿者的基因进行了体外验证。

结果 共获得 437 个 DEmRNA 和 192 个 DElncRNA。随后,获得了 205 对相互作用的 DEmRNA 和 232 对 lncRNA-mRNA 关系。DEmRNA 在趋化因子信号通路、代谢途径、花生四烯酸代谢和 MAPK 信号通路中显著富集。通过 ceRNA 网络构建,仅发现 SOBP-has-miR-320b-LINC00472 的一种调控途径。诊断分析显示,LINC00472、PIK3R6、SCN3A 和 TCL6 的曲线下面积(AUC)分别为 0.964、0.893、0.750 和 0.732。结果表明,LINC00472、PIK3R6、SCN3A 和 TCL6 可能是 CTEPH 中的潜在基因标志物。

结论 分子和通路改变的确认为 CTEPH 的发病机制提供进一步的研究方向。

PO-158

隐源性机化性肺炎并发急性肺栓塞 1 例

刘红媛、于秀丽
沈阳市第十人民医院沈阳市胸科医院

目的 探讨隐源性机化性肺炎合并急性肺栓塞的临床特征及治疗。

方法 回顾性分析就诊于沈阳市第十人民医院呼吸科的 1 例隐源性机化性肺炎并发急性肺栓塞的临床资料,并结合文献进行复习。

结果 隐源性机化性肺炎患者长期应用糖皮质激素治疗,糖皮质激素可刺激血小板的生产,增加凝血因子浓度和 α_2 纤溶酶抑制物,降低活化因子的清除,减少肝素释放和纤维蛋白的溶解,从而引起血压高凝。建议隐源性机化性肺炎患者治疗期间应密切监测血常规、凝血功能、血栓六项等指标,并常规行血管彩超检查,以早期发现深静脉血栓,早发现肺栓塞,诊断及治疗。

结论 糖皮质激素虽对隐源性机化性肺炎治疗显著,但治疗过程中需时刻警惕发生肺栓塞的风险。

PO-159

非典型 ENG 基因突变致遗传性出血性毛细血管扩张症 合并肺动脉高压 1 例

刘东、方诗容、张帅、陶新曹、翟振国
中日友好医院

遗传性出血性毛细血管扩张症(hereditary hemorrhagic telangiectasia, HHT) 是一种少见的常染色体显性遗传性血管发育异常性疾病[1], 主要临床表现为反复鼻衄、皮肤黏膜毛细血管扩张与内脏血管的动静脉畸形。部分研究报道的 HHT 患者合并肺动脉高压的比例约为 15%[2,3]。如果 HHT 患者合并肺动脉高压极易被误诊为特发性肺动脉高压同时预后较差。本研究对 1 例 HHT 合并肺动脉高压患者进行回顾性分析, 旨在通过此病例的分析提高对本病的认识, 减少误诊和漏诊。

一、临床资料

31 岁女性患者, 主诉“活动后气促 2 年, 加重 10 月余”。2 年前妊娠第 5 月时出现活动后气促, 伴双下肢水肿, 生产后缓解, 未予重视。近 10 月患者活动耐力进行性下降伴心悸, 爬 2 层楼需停下休息。就诊于当地医院, 超声心动图估测肺动脉收缩压为 110 mmHg, CTPA 示主肺动脉增宽, 未见充盈缺损。既往反复发作鼻衄, 孕 4 产 4, 其大女儿和二女儿有鼻衄病史。入院查体: T 36.5℃, HR 85 次/分, RR 21 次/分, BP 119/70 mmHg。口腔粘膜及指端可见小动脉扩张点(图 1); 双肺呼吸音清, 心律齐, P2>A2, 三尖瓣区可闻及 3/6 级收缩期杂音, 四肢无水肿。

二、辅助检查

血气分析(FiO₂ 0.21): pH 7.45, PCO₂ 30mmHg, PO₂ 95mmHg, SO₂ 98%。血常规: HGB 103g/L, PLT 264x10⁹/L, MCV 74.9fL, HCT 33.8%, MCH 22.8 pg, MCHC 305 g/L。肝功能: TBIL 31.54umol/L, DBIL 9.32umol/L, TBA 34.3umol/L。粪便潜血弱阳性。NT-proBNP、肌钙蛋白、尿常规、肾功能、凝血功能未见异常。抗核抗体谱、血管炎抗体谱、肿瘤标志物均阴性。心电图提示 S-T 改变。心脏彩超提示肺动脉高压; 肺动脉增宽; 右室扩大; 三尖瓣反流(轻度)。肝胆胰脾双肾彩超未见异常。电子胃镜: 慢性非萎缩性胃炎。肺部 V/Q 扫描: 未见通气血流不匹配。右心导管检查: 右心房压 5/1(2) mmHg, 右心室压 63/0 (21) mmHg, 肺动脉压 63/23(33) mmHg, PAWP 7 mmHg。肺循环血量 5.39 L/min, 肺血管阻力 4.82wood 单位。肺动脉造影: 左上肺动脉可见动静脉畸形(图 2)。头颅 CTA 示大脑前动脉畸形(图 3)。

三、诊断

根据库拉索标准[4](表 1), 患者及两个子女反复发作鼻衄, 口腔粘膜及指端可见毛细血管扩张, 有肺动静脉瘘及肺动脉高压, 初步诊断为 HHT 相关性肺动脉高压。外送基因检测提示: ENG c.1195-1196del 位点的杂合变异(图 4)。在患者四个子女中, 除小儿子该基因检测为阴性外, 其三个女儿均与母亲一致(图 5), 故明确诊断为 HHT。

四、治疗予以马昔腾坦降肺动脉压、小剂量托拉塞米利尿, 补充铁剂。

五、讨论 HHT 为常染色体显性遗传性血管发育异常性疾病, 参与的基因包括 ENG、ACVRL1 及 SMAD4 等, 其中 ENG 突变称为 HHT1 型, ACVRL1 突变称 HHT2 型[5], 其分子机制与 TGF-β 通路相关。目前认为 HHT 合并肺动脉高压主要的发病机制为两个方面: 第一, HHT 存在较多的肺动静脉畸形, 导致显著的右向左分流, 机体处于高血流动力学状态, 心脏前负荷增加, 通过压力逆传导致肺动脉高压, 属于左心疾病相关毛细血管后性肺动脉高压; 第二, 另一部分患者肺动脉压力显著升高伴肺血管阻力升高, 但肺毛细血管楔压正常, 属于毛细血管前性肺动脉高压, 其组织学特点与特发性动脉型肺动脉高压无显著差别[6]。检索文献示毛细血管前性肺动脉高压主要存在于 ACVR1 突变患者中且相对少见[5]。患者经右心导管检查确诊为毛细血管前性肺动脉高压, 但基因检测示 ENG 基因阳性, 同时其仅在左上肺存在较小的动静脉瘘, 单纯的肺动静脉分流机制与基因突变不能解释, 推测患者既往多次妊娠在疾病发展进程中发挥了较大作用。妊娠时肺血管长时间处于高循环状态, 尽管生产后高循环状态消失, 但已出现的肺毛细血管的重构无法恢复, 故主要表现为毛细血管前性肺动脉高压。此外患者反复鼻衄所致的慢性贫血增加了心输出量, 也参与了肺动脉高压的发生。

综上所述, HHT 为少见病, 合并肺动脉高压的发病机制与治疗方案目前未完全明确, 易被漏诊, 预后较差。希望通过报道本例患者来提高医生对本病的认识。

PO-160

肺动脉高压的代谢改变

安芑、邓销销、杨其锋、陈豫钦
广州医科大学附属第一医院

目的 肺动脉高压是由多种已知或未知原因引起肺动脉压异常升高的一种病理生理状态。肺动脉高压存在多种代谢改变，这些代谢改变直接或间接导致右心室功能不全、血管重塑等肺动脉高压临床症状。本文主要对肺动脉高压糖代谢、脂质代谢、氨基酸代谢、铁代谢改变以及潜在的治疗靶点进行综述，并就如何对肺动脉高压患者实施饮食干预进行讨论。

方法 搜索肺动脉高压代谢改变相关文献进行综述与讨论

结果 肺动脉高压患者代谢改变包括糖代谢、脂质代谢、氨基酸代谢、铁代谢改变。多种代谢改变之间存在相互作用，并共同导致肺动脉高压患者线粒体功能障碍、血管平滑肌增殖、血管舒张障碍，进而促进肺动脉高压及心衰的发生发展。本文对多种代谢改变的发生、相互作用以及对机体产生影响的机制进行总结。

肺动脉高压的代谢改变提示肺动脉高压与胰岛素抵抗以及代谢综合征存在关联，多种炎症标志物、氧化应激因子、脂肪因子以及 AMP 蛋白蛋白激酶提示肺动脉高压与胰岛素抵抗以及代谢综合征之间的相互促进作用。

针对肺动脉高压患者的代谢改变，我们整理了多个潜在的治疗靶点。包括丙酮酸脱氢酶激酶、脂肪酸合酶、鞘脂鞘氨醇-1-磷酸、鞘氨醇激酶、雷帕霉素复合物、谷胱甘肽过氧化物酶、铁死亡抑制蛋白等。此外，基于肺动脉高压与代谢综合征的密切联系，部分用于治疗代谢综合征的药物也可应用于肺动脉高压的治疗。

肺动脉高压患者代谢异常的解除除了可以通过药物治疗也可以通过饮食干预。生酮饮食、间歇性禁食、低钠饮食以及补充维生素 D 与铁补充剂都可以改善患者症状。

结论 肺动脉高压患者存在包括糖代谢、脂质代谢、氨基酸代谢、铁代谢等代谢异常。代谢异常与病变进展和严重程度相关，为治疗提供靶点和饮食干预的新方向。代谢改变影响肺动脉高压发生发展的分子机制还不十分明确，如脂联素在肺动脉高压的作用存在矛盾，我们在文中提出多种假设，可有助于今后肺动脉高压相关代谢研究。

PO-161

一例罕见肺 NUT 癌并发肺栓塞的临床诊治经验分享

谢秀芳、李先华、李兴明、罗天勇、刘丽萍
内江市第一人民医院

目的 通过对 1 例罕见肺部恶性肿瘤治疗过程中并发肺栓塞的诊治经验分享，提醒临床医师警惕罕见恶性肿瘤致肺栓塞的可能。

方法 对 1 例罕见肺部恶性肿瘤肺睾丸核蛋白（nuclear protein of the testis,NUT）癌所致肺栓塞病例资料进行总结，并对相关文献进行综述。

结果 患者女性，33 岁，因“咳嗽 2 周”入院。胸部增强 CT 显示：右肺中上叶团块状软组织密度影，大小约 10.1×9.3×11.5cm，右肺上叶支气管闭塞，右肺中叶支气管受压变窄，右上肺动脉受侵，右锁骨上窝、纵隔多发增大淋巴结显示；支气管镜检查示右肺上叶支气管新生物完全堵塞管腔，病理组织活检提示恶性肿瘤，免疫组化染色提示倾向 NUT 癌。进一步 FISH(NUT 基因)检测证实：查出 NUT 基因移位，NUT:>70%的肿瘤细胞，可见红绿分离信号。确诊为右肺上叶 NUT 癌伴肺门淋巴结转移；肺 NUT 癌是一种罕见肺部恶性肿瘤，目前针对该病的治疗均为个案报告，查阅文献后给予紫杉醇联合卡铂的化疗方案治疗两个周期后患者症状明显缓解，肿瘤明显缩小，疗效评估为 PR；但患者在临床症状缓解期间突然出现呼吸困难加重，查体：呼吸窘迫，面色苍白，口唇紫绀，鼻导管吸氧下指脉氧饱和度降低至 85-90%左右，患者因病情变化太快，很快病情加重放弃抢救离院。随后相关临床检查结果显示 D-二聚体>35.2mg/L,结合病史高度考虑急性肺栓塞可能。

结论 NUT (carcinoma) 是一种组织起源不明的罕见的高度侵袭性恶性肿瘤, 伴有睾丸核蛋白 (nuclearprotein in testis, NUT) 基因重排, 预后差, 肺 NUT 癌的多为病例报道, 预后更差, 中位 OS 2.2 月, 该患者采用 TP 方案化疗后肿瘤明显缩小, 病情好转期间突然恶化, 结合临床及相关实验室检查考虑并发肺栓塞; 恶性肿瘤伴化疗是发生肺栓塞的高危因素, 对于恶性肿瘤尤其是治疗效果差、恶性程度高的肿瘤, 更需要临床高度警惕血栓事件的可能以延长总的生存时间。

PO-162

颈静脉径路球囊肺血管成形术治疗慢性血栓栓塞性肺动脉高压 1 例并文献复习

于国华

潍坊市第二人民医院

目的 探讨慢性血栓栓塞性肺动脉高压 (chronic thromboembolic pulmonary hypertension, CTEPH) 的症状、体征、诊断, 球囊肺血管成形术 (balloon pulmonary angioplasty, BPA) 对 CTEPH 治疗效果。

方法 回顾分析潍坊市第二人民医院收治的一例 CTEPH 病人的经 BPA 手术的诊治过程。

结果 患者朱某, 女, 69 岁, 因“胸闷、气短”入院, 既往患者存在肺栓塞病史, 华法林治疗 1 月, 自行停药。行 CTPA 检查示: 肺动脉主干, 双侧肺动脉及部分分支慢性肺栓塞。超声心动图示: SPAP 74mmHg, 肺动脉主干及左右肺动脉起始段血栓。患者存在 CTEPH, 给予积极抗凝、利尿等治疗后, 效不佳, 给予行球囊肺血管成形术 (BPA) 治疗 CTEPH, 但患者双侧股静脉均闭塞, 遂行颈静脉径路 BPA, 患者术后行超声心动图示: SPAP 降至 52mmHg。

结论 急性肺栓塞进展成 CTEPH 时, 尽早行 BPA 手术治疗, 患者症状改善明显, 预后好。

PO-163

康复训练对肺动脉高压患者谷氨酰胺酶的表达及心肺重构的影响

王尚¹、袁平¹、孙媛媛¹、颜艺^{2,3}、黄玉霞¹、胡肖依¹、王岚¹、刘锦铭¹、姜蓉¹

1. 同济大学附属上海市肺科医院

2. 路德维希马克西米利安慕尼黑大学, 心血管预防研究所 (IPEK)

3. 上海交通大学医学院, 上海市小儿先天性心脏病研究所

目的 探讨康复运动是否可以缓解肺动脉高压 (PH) 时的肺血管和心脏重构, 以及其对谷氨酰胺酶 (GLS) 的影响, 从而为临床治疗 PH 提供新思路。

方法 收集 PH 患者临床资料 (人口统计学、血流动力学、超声心动图等指标), 同时利用 ELISA 试剂盒检测患者和正常人血浆中 GLS1。将 SD 大鼠随机分 4 组: 不游泳对照组 (C-N 组)、游泳对照组 (C-S 组)、野百合碱诱导的 PH (MCT-PH) 且不游泳组 (M-N 组)、MCT-PH 且游泳组 (M-S 组)。MCT-PH 大鼠腹腔注射 MCT, 对照组注射等量乙醇和生理盐水, 21 天后在水温为 30-32°C 的游泳池, 对 C-S 组、M-S 组进行 4 次/天, 2 分钟/次, 持续 6 天的游泳训练。第 27 天行右心导管检查术测量各组右心室收缩压 (RVSP) 并分离各组肺、心脏组织。测定各组大鼠右心室肥厚指数 (RVHI), 并对肺脏、右心室组织行 HE 染色, 镜下观察形态学变化, 计算肺小动脉管壁厚度占血管外径的百分比 (WT%) 和右心室心肌细胞横截面积。ELISA 试剂盒检测四组肺组织匀浆中 GLS1, qPCR 技术检测四组肺、右心室 GLS1、GLS2 mRNA 的表达。使用 SPSS 20.0 进行数据分析, 以 P<0.05 为有统计学意义。

结果 ①PH 患者血浆 GLS1 水平显著低于正常人, 且女性 PH 患者血浆中 GLS1 水平低于正常女性。②GLS1 与左心室偏心指数、右心房横径、右心房上下径等反映右心室重构的参数呈负相关, 而与平均右房压、心脏指数、总肺阻力等血流动力学指标无明显相关性。③与对照组相比, MCT-PH 大鼠 RVSP、RVHI、WT%、右心室心肌细胞横截面积均明显增加。同时, MCT-PH 大鼠肺组织匀浆中 GLS1 蛋白水平较对照组明显升高, MCT-PH 大鼠肺组织 GLS1、GLS2 mRNA 表达水平升高, 而右心室 GLS1、GLS2 mRNA 的表达水平降低。④康复训练后, 肺组织和右心室 GLS1、

GLS2 mRNA 表达水平较前明显上调, RVSP、心肌细胞横截面积较康复前明显减少, 但 WT%却无明显变化。

结论 PH 患者血浆 GLS1 蛋白水平明显低于正常对照组, 提示我们 GLS1 可能在肺高压患者病程发展中作为一项反映右心功能的指标。同时康复训练对 MCT-PH 大鼠血流动力学损伤和右心室重构有明显的改善作用。

PO-164

实施院内静脉血栓栓塞症评估管理后的现况分析

朱蓉
淮安市第一人民医院

目的 调查和分析某三甲医院静脉血栓栓塞症 (VTE) 管理前后的防治状况及应用效果, 以完善住院患者 VTE 的规范化防治管理。

方法 以 2021 年 5 月 3 日-5 月 31 日淮安市第一人民医院部分科室住院患者为研究组, 以 2016 年-2018 年同期住院患者为对照组, 查阅电子病例系统, 收集患者一般情况、Padua 和 Caprini 风险评分、预防措施、治疗方案等详细临床资料, 进行分析和讨论。

结果 2021 年 VTE 的诊断率较院内 VTE 管理实施前显著提高 ($P<0.05$), 住院期间 VTE 诊断率显著上升 ($P<0.05$), VTE 病死率有所下降 ($P=0.081$); VTE 风险动态评估与 VTE 发生显著相关 ($P<0.001$)。

结论 目前实施的院内 VTE 管理体系, 有助于提高院内 VTE 的诊断, 使住院期间病死率下降, 但仍需完善。

PO-165

Ferroptosis may promote Pulmonary Vascular Remodeling in rats with monocrotaline-induced pulmonary arterial hypertension

Hao Zheng、Yingqun Ji、Qiang Li
Shanghai East Hospital

Objective Ferroptosis is a novel iron-dependent form of cell death implicated in cardiovascular diseases. Recent studies have shown that ferroptosis plays an important role in ischemic cardiomyopathy, myocardial infarction, neurological disease, etc. However, whether ferroptosis promote the pathological remodeling of pulmonary hypertension remains completely unknown. In this study, we investigated whether it is involved in the progression of pulmonary artery remodeling on MCT induced pulmonary hypertension rats.

Methods The six-week-old healthy SD male rat were treated with MCT (60mg/kg)、MCT-fer1(1mg/kg/day) for 3 weeks, We performed cardiac ultrasonography to measure TAPSE, right ventricular diameter, right ventricular wall thickness, RV/LV+S mass was detected. We performed HE staining on lung tissue and heart to assess pulmonary vascular remodeling, right ventricular remodeling, and MASSON for fibrosis assessment. In addition, ferroptosis-related protein indicators (Fth1, Gpx4) were further determined in total lung and heart tissue. In vitro, We examined Fth1, Gpx4 of hypoxia treated human pulmonary artery endothelial cells (HPAECs) and pulmonary artery smooth muscle cells (HPASMCs), 5% O₂, 95% N₂. The CCK8 assay was used to detect the proliferation of HPAECs and HPASMCs.

Results In vivo, fer-1 reversed weight loss in MCT-induced pulmonary hypertension. Fer-1 alleviated right ventricular wall thickness, improved right ventricular hypertrophy, reversed TAPSE, and reduced RV/LV+S in MCT-induced pulmonary hypertension. Our results demonstrated for the first time that, Fer-1 significantly alleviated pulmonary vascular remodeling and pulmonary fibrosis in MCT-induced pulmonary hypertension. Meanwhile, myocardial

hypertrophy and right ventricular hypertrophy were significantly improved, and right ventricular fibrosis was alleviated compared with the MCT-PAH group. We further revealed that GPX4 and FTH were both increased in MCT-PAH lung and heart tissue. Also, fer-1 partly reverse the phenomenon. In vitro, the results of CCK8 experiments show that hypoxia promote the proliferation of HPAEC and HPASMC. We found that ferroptosis-related proteins GPX4 and FTH1 were decreased in hypoxia-treated HPAECs. However, the protein levels of GPX4 and FTH1 were significantly elevated in hypoxia-treated HPASMCs.

Conclusion Taken together, our results reveal a novel mechanism that ferroptosis may promote pulmonary vascular remodeling. Moreover, the mechanisms of ferroptosis may differ in PAECs and PSMCs. Therefore, ferroptosis shed a new light on a potential clue for the intervention and prevention against pulmonary arterial hypertension.

PO-166

Circltgb5 调控肺动脉平滑肌细胞功能参与动脉性肺动脉高压的分子机制研究

苏化、应可净

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 探究 circltgb5 在 PAH 发生的作用及作为 PAH 早期诊断的循环标志物的可能性。

方法 使用 PDGF-BB 处理 PSMCs, 行 circRNAs 二代测序。使用 RNase R 处理 RNA 及设计 divergent primer 行 qPCR 验证 circltgb5 成环。原位杂交及免疫荧光双染实验探究 circltgb5 在 PSMCs 中的定位。Sanger 测序分析 circltgb5 的序列及保守性。沉默 circltgb5 的表达, 检测 PSMCs 的增殖、迁移、凋亡、表型转换等指标的变化。RNA pull down+RAP-MS、银染实验探究 circltgb5 与抗氧化蛋白 NAF1 相互作用。通过生信分析、qPCR、western blot 实验, 探究 circltgb5 与 miR-96-5p 的相互作用。

结果 1. Circltgb5 受 PDGF-BB 刺激后高表达并且富集在细胞质;

2. Circltgb5 序列在人鼠中高度保守;

3. 沉默 circltgb5 后, PSMCs 增殖能力减弱, 向收缩型转变;

4. Circltgb5 可以与抗氧化蛋白 NAF1 结合;

5. Circltgb5 可以吸附 miR-96-5p 间接调节 SMAD4 的表达。

结论 Circltgb5 可以通过 NAF1/NRF2 途径调控 PSMCs 增殖和 miR-96-5p/SMAD4 途径调控 PSMCs 表型转换参与动脉性肺动脉高压的发生发展。

PO-167

小腿肌间静脉血栓研究进展

陈璐、徐磊

内蒙古医科大学附属医院

目的 旨在提高医患对小腿肌间静脉血栓的认识, 为疾病诊治提供参考。

方法 综述形式总结了国内外多年关于 MCVT 的研究进展

结果 MCVT 形成是由许多因素共同导致的, 我们对于具有高危因素的人群应该注意预防。随着技术的进步和医生水平的提高, 可以进一步深入探究 MCVT 的来源, 以期为疾病的预防给予帮助。

MCVT 的诊断应结合病史、临床症状、体征及辅助检查等综合判断。当患者出现无明显诱因的单侧下肢疼痛、肿胀时, 医生应引起高度重视避免漏诊, 结合多种检查手段明确诊断。对于已确诊 MCVT 的患者, 应密切关注并警惕 PE 的出现, 进一步根据个体情况决定是否行 CT 肺动脉造影 (CTPA) 以排除 PE 的发生。

MCVT 病人的抗凝治疗尚无定论, 但大多数研究及指南都认为应综合评估患者血栓进展风险 (Caprini 评分、Khorana 评分、Wells 评分等) 及出血风险 (HAS-BLED 评分、凝血指标等) 后

决定治疗方案，对于需要抗凝的患者优选直接口服抗凝药物（特殊人群应另当别论），期间注意监测防止出血事件的发生，尤其在抗凝治疗头 1~3 个月出血风险较高，需隔期动态评估调整治疗剂量及时间，且对于所有 MCVT 患者，均应定期复查下肢血管彩超，观察患者血栓的转归和防止 PE 的发生。

结论 MCVT 形成是由许多因素共同导致的，我们对于具有高危因素的人群应该注意预防。随着技术的进步和医生水平的提高，可以进一步深入探究 MCVT 的来源，以期为疾病的预防给予帮助。

MCVT 的诊断应结合病史、临床症状、体征及辅助检查等综合判断。当患者出现无明显诱因的单侧下肢疼痛、肿胀时，医生应引起高度重视避免漏诊，结合多种检查手段明确诊断。对于已确诊 MCVT 的患者，应密切关注并警惕 PE 的出现，进一步根据个体情况决定是否行 CT 肺动脉造影（CTPA）以排除 PE 的发生。

MCVT 病人的抗凝治疗尚无定论，但大多数研究及指南都认为应综合评估患者血栓进展风险（Caprini 评分、Khorana 评分、Wells 评分等）及出血风险（HAS-BLED 评分、凝血指标等）后决定治疗方案，对于需要抗凝的患者优选直接口服抗凝药物（特殊人群应另当别论），期间注意监测防止出血事件的发生，尤其在抗凝治疗头 1~3 个月出血风险较高，需隔期动态评估调整治疗剂量及时间，且对于所有 MCVT 患者，均应定期复查下肢血管彩超，观察患者血栓的转归和防止 PE 的发生。

PO-168

基于机器学习的肺血栓栓塞症临床和影像诊断预测模型构建与应用研究

席霖枫¹、亢寒²、邓美¹、许文清¹、谢万木¹、张荣国²、张云霞¹、张帅¹、王丁一¹、张竹¹、高倩¹、翟振国¹、王辰¹

1. 中日友好医院

2. 北京推想科技有限公司

目的 肺血栓栓塞症（PTE）是一种可危及生命的急症，因其临床表现无特异性而易被漏诊或误诊。目前亟需一项简便、准确而实时的评分工具来协助诊断 PTE，本研究旨在建立一个基于机器学习（ML）的 PTE 诊断预测模型，并比较分析其与传统临床可能性评分的预测效能，以期协助 PTE 的快速准确诊疗并规范 CT 肺动脉造影（CTPA）的应用。

方法 本研究回顾性地纳入中日友好医院 2019 年 1 月至 12 月因疑诊 PTE 行 CTPA 的患者并收集他们的基本信息、临床参数及实验室化验参数进行传统临床可能性评分，包括 Wells 评分、修订版 Geneva 评分及 Years 评分。随后，我们将临床可能性评分与化验指标相结合，以验证融合模型是否能提高单纯临床可能性评分的诊断效能。同时，我们根据不同的 ML 算法建立 PTE 诊断预测模型，包括朴素贝叶斯，逻辑回归，K 最邻近，随机森林，决策树，梯度提升决策树，支持向量机，多层感知机等 8 种不同算法，通过训练模型并进行内部数据集验证筛选变量，选择最适合的 ML 算法，从而建立 ML 模型。最终通过比较分析 ML 模型与传统临床可能性评分的诊断效能寻找最适合的 PTE 诊断预测模型。

结果 本研究纳入 661 例疑诊 PTE 患者，其中 141 例（21.3%）经 CTPA 确诊为 PTE。我们发现 D 二聚体可提高单纯应用临床可能性评分预测 PTE 的准确度及阴性预测值，尤其是 Years 评分，加入 D 二聚体可将其曲线下面积（AUC）由 0.517 提升至 0.696，阴性预测值由 0.79 提升至 0.95。在 ML 模型方面，本研究纳入 454 例数据全部完整的患者，利用 8 种不同的算法并且筛选重要性排名前 8 位的特征进行建模，纳入特征包括 D 二聚体、cTNT、动脉血氧饱和度、心率、胸痛、下肢疼痛、咯血及慢性心力衰竭，发现随机森林模型更能准确预测 PTE 的诊断，最终建立的随机森林模型 AUC 可达 0.813（0.728, 0.898），灵敏度为 0.857（95%CI: 0.714-0.969），特异度为 0.709（95%CI: 0.611-0.806），阳性预测值为 0.490（95%CI: 0.340, 0.633），阴性预测值为 0.938（95%CI: 0.875, 0.986）。

结论 在传统临床可能性评分中加入 D 二聚体可提高单纯应用临床可能性评分预测 PTE 的准确度及阴性预测值；另外，本研究建立的 ML 诊断预测模型优于传统可能性评分，对 PTE 诊断的综合效能最佳，有望实时准确地识别 PTE 患者，同时规范临床中 CTPA 的应用。

PO-169

肺炎支原体肺炎合并肺栓塞的临床分析

余燕娟、李敏

郑州大学附属儿童医院

目的 分析儿童肺炎支原体肺炎（MPP）合并肺栓塞（PE）的临床特征以提高对该病的认识和诊治能力。

方法 回顾性分析郑州大学附属儿童医院 2018 年 12 月至 2021 年 12 月收治的 15 例 MPP 合并 PE 患儿（男 11 例、女 4 例）的临床表现、实验室检查、影像学特点和诊治情况。

结果 15 例 MPP 合并 PE 患儿年龄 4 岁 6 月-12 岁。15 例患儿均有发热、咳嗽，气促 6 例、胸痛 4 例、腹痛 2 例、咯血 1 例、痰中带血 2 例、低氧血症 5 例，合并呼吸衰竭机械通气治疗 1 例、皮疹 2 例。肺部局部呼吸音降低 9 例。15 例患儿血浆 D 二聚体水平均有不同程度升高（0.93-17.18 ug/ml），11 例超敏 C 反应蛋白升高（14.66-204.42 mg/L），乳酸脱氢酶（LDH）均有升高（375.0 -1761.7 U/L），3 例转氨酶升高（谷丙转氨酶 75.3 U/L-113.4U/L，谷草转氨酶 78.3 U/L-1187U/L）。超声发现胸腔积液 12 例、腹腔积液 5 例、心包积液 5 例，心室内赘生物 3 例。胸部增强 CT 或 CTPA 提示肺动脉或其分支充盈缺损，均为肺动脉栓塞，同时伴有脾梗死 2 例。肺动脉栓塞 1 处 5 例，2 处 5 例，3 处 3 例。合并肺坏死 5 例，肺脓疡 1 例，肺脓肿 1 例。所有患儿均接受抗凝治疗，其中 1 例因心室内赘生物抗凝治疗后有增大趋势行外科手术取栓治疗，15 例患儿均病情好转出院，无一例死亡。

结论 MP 感染患儿有潜在栓塞风险，对于胸部影像学显示大面积肺实变、肺不张、胸腔积液、持续发热、呼吸急促、胸痛、咯血、痰中带血、D-二聚体明显升高、临床症状好转再次出现体温复升、胸痛的患儿，要注意肺栓塞可能，尽早行胸部增强 CT 或 CTPA 检查以确诊，并尽早给予抗凝治疗，大部分患儿预后良好。

PO-170

机械敏感离子通道蛋白 Piezo1 与肺动脉高压

李想、王健

广州医科大学附属第一医院

目的 肺动脉高压是一种进展快、预后欠佳、死亡率高的心血管疾病，其重要的病理基础是肺血管重构。基于此，最近的一种新型的机械敏感离子通道蛋白 Piezo1 调节钙稳态和剪切力引起了广泛关注。

方法 本文将从肺血管重构的角度，探讨机械应力刺激下 Piezo1 蛋白的表达对肺动脉高压疾病的影响，为肺动脉高压的病理机制提供分子基础及治疗方法。

结果 大量文献研究发现：1) 血流动力学应激是长期被忽视的肺血管重塑的重要因素；2) ECs 可被剪切应力通过 Piezo1 直接激活，或者内皮的抗凝特性激活血小板，间接影响 Piezo1；3) 肺动脉 SMCs 的钙稳态失衡是肺血管重塑的关键环节，且 PSMCs 上表达的 Piezo1 参与肺血管舒缩功能的调节；4) 流体剪切力激活膜上 Piezo1 并调控红细胞的体积；5) Piezo1 通道的激活或缺失是诱导免疫细胞及其下游作用的关键机制。

结论 目前，Piezo1 的基本功能和独特结构已在不同组织背景中被报道。在药物开发领域，Piezo 参与了诸多重要的生理过程，并与多种疾病密切相关，可作为重要的药物靶点。但 Piezo 又是全新的一类蛋白，我们还要进行更多的动物药理学和临床研究，纵向兼横向地发掘其相关特异激动或抑制剂，以开发新的靶向药或新的治疗方法。

PO-171

体动脉-肺动脉瘘对肺动脉栓塞影像学诊断的影响

杨明

绵阳市第三人民医院·四川省精神卫生中心

目的 观察体动脉-肺动脉瘘对肺动脉栓塞影像学诊断的影响

方法 回顾性分析本科室 8 例静脉血栓高危且合并体动脉-肺动脉瘘的咯血患者，所有患者血管介入术前胸部增强 CT 及肺动脉 CT 血管造影（CTPA）检查；根据患者病情及胸部影像学表现，分别行相关责任体动脉造影（包括：支气管动脉、肋间动脉、胸廓外动脉、胸廓内动脉等）及肺动脉介入造影评估肺血管情况，并进行相关的血管介入治疗。根据相关介入造影及影像学检查表现评估体动脉-肺动脉瘘的存在对 CTPA 及肺动脉介入造影诊断肺栓塞的影响。

结果 8 例咯血患者均存在肺动脉栓塞高危因素，相关影像学检查及血管介入检查结果如下：CTPA 检查均诊断考虑肺动脉栓塞；胸部增强 CT 检查结果：诊断肺动脉栓塞患者 2 例，余 6 例患者胸部增强 CT 未提示肺动脉栓塞；血管介入体动脉造影结果：8 例患者均存在体动脉-肺动脉瘘，其中 2 例存在肋间动脉-肺动脉瘘，1 例患者存在胸廓外动脉-肺动脉瘘，5 例患者存在支气管动脉-肺动脉瘘；肺动脉造影结果：所有患者均存在病变部位出现肺动脉闭塞或肺动脉灌注不良表现。

结论 体动脉-肺动脉瘘的存在可造成了 CTPA 及肺动脉造影诊断肺动脉栓塞假阳性结果发生；胸部增强 CT 检查可降低存在体动脉-肺动脉瘘患者肺动脉栓塞假阳性的诊断；胸部增强 CT 对合并体动脉-肺动脉瘘的患者是否存在肺动脉栓塞有更重要的意义。

PO-172

探讨新型口服抗凝药物的研究进展

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析新型口服抗凝药物的机制，旨在评价新型口服抗凝药物在急性肺栓塞的治疗价值

方法 新型口服抗凝药物(neworal anticoagulants, NOACs)。NOACs 的研发重点集中于“凝血瀑布”的单一靶点”。根据 NOACs 的作用靶点，可以将其分为两类—直接凝血酶抑制剂和直接 Xa 因子抑制剂。

结果 新型口服抗凝药的优势在于起效快、半衰期短:NOACs 达峰时间基本在 4h 以内，能够快速发挥其抗凝作用，因此与华法林不同，在应用初期不需肝素类药物的桥接。同时，NOACs 的半衰期也远小于华法林，在围手术期或有创操作前调整凝血功能及药物桥接时具备优势。相互作用少、效应剂量变化小：相比华法林，NOACs 与其他药物相互作用的位点少（仅 CYP3A4、P-gP），因此，NOACs 相互作用药物的可控性比华法林强。NOACs 的推荐指导剂量适用于大多数人，且在不同年龄、性别、种族等情况下无明显效应差别，这就增加了患者的依从性。不需实验室监测：由于 NOACs 的抗凝活性不依赖于抗凝血酶且治疗窗宽、效应剂量变化小，因此不需规律监测。

结论 新型口服抗凝药物（NOACs）治疗血栓栓塞性疾病的多个临床适应证已获得核准。如：达比加群酯、利伐沙班、阿哌沙班用于全髋/膝关节置换术后预防静脉血栓事件(VTE)的发生；依杜沙班用于预防全髋/膝关节置换术后以及膝关节骨折患者发生 VTE，利伐沙班用于深静脉血栓形成(DVT)及肺栓塞(PE)的治疗及预防再发；利伐沙班、阿哌沙班、达比加群酯用于非瓣膜性房颤患者预防卒中及全身性栓塞的发生。

PO-173

探讨抗凝药物治疗急性肺栓塞的应用价值

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨对急性肺栓塞抗凝治疗的适应证、禁忌证、疗程、特殊患者及抗凝药物进展进行分析,旨在为临床治疗提供帮助。

方法 由于 APE 可发生猝死、恶性心律失常、心功能衰竭等严重并发症,故对不同危险分层的患者所采取的治疗策略不同。目前,大多数指南推荐根据肺栓塞严重指数(PESI)或其简化版(sPESI)来区分非高危患者。存在休克或低血压的高危 PE 患者,首先考虑溶栓或肺动脉取栓,后续给予抗凝治疗,血流动力学稳定而右心室功能和心肌损伤的中-高危, PE 患者,首先考虑抗凝治疗或补救性再灌注治疗,血流动力学稳定同时伴有右心室功能不全或心肌损伤阳性,或二者全为阴性的中-低危患者,首选抗凝治疗,无上述指标的为低危 PE 患者,首选抗凝治疗,并考虑早期出院和行门诊监测。高度怀疑 APE 者,应立即给予低分子肝素治疗,避免因过分强调尚未确诊而延迟低分子肝素的使用。

结果 急性肺栓塞(APE)是不同来源的栓子堵塞肺动脉及其分支所引起肺循环障碍的临床和病理生理综合征。APE 是导致心血管疾病死亡的第三大原因。早期的抗凝治疗,能够有效降低 APE 患者的早期病死率和静脉血栓栓塞症(VTE)的复发。VTE 包括肺血栓栓塞(PTE)和深静脉血栓形成(DVT), PTE 与 DVT 是同一疾病在不同时间段和部位发展的两种表现。APE 分为血栓、脂肪、空气、羊水栓塞类型,其中以 PTE 最为常见,通常所说的 PE 即指 PTE。

结论 合理的抗凝治疗能够有效降低急性肺栓塞的早期病死率和复发率,是治疗急性肺栓塞的主要方法之一。随着对不同危险分层患者、特殊类型患者治疗策略的深入研究,以及新型抗凝药物的临床应用,抗凝治疗有了众多进展。新型口服抗凝剂的优点:不需要监测凝血酶原时间(INR),药物之间的潜在相互作用少,不良事件发生率低(如出血);起效快、半衰期短;可以避免肝素诱导的血小板抗体产生;减少患者住院天数。

PO-174

探讨肺栓塞抗凝药物的研究进展

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析肺栓塞直接口服抗凝药物,旨在对新型抗凝药物的治疗有效性和安全性进行分析。

方法 对于不同的药物应用的患者不同,并且应用对象人数有限,最终所反映的结果尚待进一步的研究。并且,直接口服抗凝药相比于传统的抗凝药价格要高,也在一定程度上限制了人们的选择。其次,虽然不需要常规监测实验室凝血指标,但是一旦面临紧急情况,缺乏相应准确的检测指标,同时对现有的拮抗剂需要更多的临床证据验证其有效性和安全性。最后,对于癌症患者使用直接口服抗凝药的说法存在争议,且有可能会增加出血的风险,尤其是胃肠道癌症患者的出血风险,因此癌症患者在选择抗凝药物的同时,需要全面的评估患者可能的出血风险。

结果 作为治疗肺栓塞的抗凝药物,几种药物都有其各自的优势和不足之处。随着新型抗凝药物逐步进入人们的生活,其治疗效果以及安全性也在引发我们不断思考以及探索。直接口服抗凝药物对于 VTE 的效果是显著的,相比于传统的抗凝药物来讲,具有很高的依从性以及可靠的安全性和有效性。直接口服抗凝药物面临紧急情况的问题,由于其半衰期短,同时结合现有的拮抗剂,或许能够达到令人满意的效果。但是对于伴有某些胃肠道肿瘤的患者,可增加其出血风险。在选择口服抗凝药物时,应该对患者进行良好的评估,以免增加相应的出血风险。目前直接口服抗凝药的使用问题,主要集中在严重肝肾功能障碍、可能会增加出血风险等方面。因此也在指导未来抗凝药物的发展,同时也在引导着我们不断进步去寻找更加有利于人类发展的新的方式,未来新抗凝位点药物,或许将是划时代的产物,且更加有利于临床诊疗工作的开展。

结论 肺栓塞是由于各种因素形成的栓子阻塞肺动脉或其分支而引起的临床相关的综合征。静脉血栓栓塞 (VTE)由肺栓塞和深静脉血栓两种类型组成,肺栓塞是 VTE 最严重的情况。肺栓塞的栓子一旦脱落会引起较为严重的后果,且死亡率随心功能不全的严重程度不断上升。肺栓塞以抗凝治疗作为最根本的治疗措施,传统的抗凝方式挽救了无数患者的生命,新型抗凝药物逐步成为更具优势的抗凝治疗的新选择,传统的抗凝药在肺栓塞的治疗中起着很大作用,随着新型抗凝药物的出现,直接口服抗凝药物日益走进人们的生活。

PO-175

探讨肺循环血流动力学监测中超声的应用价值

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析超声在肺循环血流动力学监测中的应用,旨在为导致肺循环动力学变化的相关疾病提供诊断依据。

方法 临床上可直接检测肺动脉压力的手段为心导管技术。因其操作技术要求复杂,具有创伤性及一定的危险和并发症,不便于重复,且价格昂贵,又限制了心导管的临床应用。因此,人们反复检验了多普勒超声与心导管同步监测肺循环血流动力学改变结果的一致性。以便充分发挥多普勒超声在接近生理条件下,得到即时的、非侵入性的血流动力学参数,进而对心脏各房室大小和功能作临床评价。

结果 多普勒超声能直接检测肺动脉压力,因而多普勒超声通过测量右房、右室扩大、肺动脉扩张、右室前壁增厚、射血分数以及肺循环血流动力学参数是否能为临床监测肺循环血流动力学改变提供依据,必然要受到科学检验即可行性与可靠性实际评价。早在上世纪中后期已经有过相应的研究成果,近年来这样的研究始终延续并有新成果出现。继发性肺动脉高压患者超声心动检测肺动脉舒张压与心导管计算出的肺血管阻力的相关性。

结论 从多普勒超声与心导管技术监测肺动脉高压的结果是否具有一致性、多普勒超声监测肺循环血流动力学改变在心脏病介入治疗期与心脏移植术中的应用、多普勒超声监测小儿肺循环血流动力学改变以及多普勒超声监测肺循环血流动力学改变对不同生理(病理)状态,值得注意的是,多普勒超声也被用于器官移植患者肺循环血流动力学改变的监测。对肺门高压症肝移植患者进行多普勒超声检测,证实肺血管阻力(PVR)、肺动脉压均值(MPAP)与末期肝病模型(MELD)分数相关性极差。多普勒超声完全可用于肝移植围手术期的肺循环血流动力学监测。提示了移植围手术期多普勒超声监测肺循环血流动力学变化的必要性。

PO-176

探讨肺小血管炎的诊治提供临床依据

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 肺小血管炎本质上是坏死性血管炎累及肺小血管的一组疾病。肺部症状突出时易误诊为其他疾病,应警惕此症。通过探讨和分析肺小血管炎的发病机制和诊治,旨在为该类疾病的早诊断,恰当治疗改善预后提供临床依据。

方法 发热、咯血、咳嗽、咳痰、肺部阴影,特别是抗感染、抗结核治疗无效时应当警惕此病,呼吸道症状之外有无其它器官的损伤证据,如肾、皮肤(如网状青斑),周围神经炎,而这些症状单用肺部疾患不能解释,红细胞沉降率(ESR)明显增快,反应蛋白明显增高,强烈提示血管炎存在;(+)抗核抗体、抗可提取核抗原抗体系列、类风湿因子对排除结缔组织病所致肺血管炎有所帮助,皮肤、肾、肺活检有肯定诊断价值,皮肤活检简易可行,应特别注意寻找有无皮肤病变,肺泡灌洗对肺泡出血而又未咯出者有意义;对糖皮质激素及环磷酰胺治疗反应良好,以上有助于对肺小血管炎的诊断。

结果 肺小血管炎属坏死性血管炎的 1 种。坏死性血管炎虽属风湿免疫类疾病，但累及多脏器，尤以肺、皮肤、肾、神经 为多见，成为典型的跨学科疾病。大、中坏死性血管炎一般不累及小血管，累及肺者多为坏死性小血管炎。这组疾病包括韦格纳肉芽肿、变态反应性肉芽肿等肉芽肿性血管炎，也包括非肉芽肿性小血管炎，如显微多血管炎，孤立性肺血管。亦包括结缔组织病，如红斑狼疮、皮炎、硬皮病等以及类风湿性关节炎引起的肺血管炎。以侵犯肺间质小动脉、小静脉、肺毛细血管为主。临床突出表现是多脏器损伤，肺泡出血，贫血，白细胞增高，(反应蛋白增高，肾功能异常，部分阳性(有人称之为“安卡相关性血管炎”)。活检(皮、肾等)为确诊金标准。治疗上仍以糖皮质激素、环磷酰胺为主，血浆置换、静注免疫球蛋白，人类淋巴细胞单克隆抗体亦有应用。

结论 随抗中性粒细胞胞浆抗体检测技术的引进，对肺小血管炎的诊断认识进了一步。既往人们对肺炎肾出血综合征，肉芽肿性肺血管炎有一定了解，对其肺损伤也有足够认识，但对坏死性血管炎这一大组疾病的肺损伤表现认识不足。坏死性血管炎归属风湿科，但影响到肺或肺部症状为主，则往往就诊于呼吸科，由于认识不足，误为肺炎、肺结核、肺间质病等屡见不鲜。血管炎是一种累及血管的炎症性疾病，常累及多脏器，其中以肺受累最为常见，且后果严重。肺血管炎可表现为气道病变，以韦格纳肉芽肿最为常见；肺实质损伤可表现为大小不等结节、空洞、浸润影、实变、胸液；弥漫性肺泡出血也最为常见，从而伴咯血，贫血；亦可表现为肺血管狭窄闭塞，肺动脉高压。治疗方面主要是糖皮质激素和其它免疫抑制剂，如环磷酰胺等。

PO-177

探讨儿童肺动脉炎的诊治策略

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 儿童肺血管病病情重，临床易误诊，需要引起儿科医师对该类疾病的重视，通过分析和探讨儿童肺血管炎的发病机制和诊治过程，旨在为提高儿科医师的认识及诊治能力，为进一步制定儿童肺血管病分类标准及治疗指南奠定基础。

方法 因肺血管受累类型不同、病变程度不同，临床表现为肺血管炎的症状和体征存在较大差异，大部分肺血管炎属于全身性疾病，多数患者以肺外表现就诊，故容易忽略对肺血管损害的评估与治疗。就目前血管炎的治疗情况，国内外仅对过敏性紫癜及皮肤黏膜淋巴结综合征有儿童治疗方案，但也并非针对肺血管炎，其他血管炎只是参照成人的治疗方案。

结果 肺血管炎是肺血管壁和其周围炎症及血管壁 破坏，临床和病理各具特征的一组疾病。根据病因可将其分为原发性血管炎和继发性血管炎。儿童原发性血管炎中累及肺脏的常见病因为抗中性粒细胞胞质抗体相关性血管炎，如变应性肉芽肿血管炎、肉芽肿血管炎、显微镜下多血管炎，其他累及肺脏的原发性血管炎还包括结节性多动脉炎、Takayasu 大动脉炎、过敏性紫癜、皮肤黏膜淋巴结综合征等。可以累及肺脏的继发性血管炎包括系统性红斑狼疮、类风湿关节炎、药物所致血管炎及抗肾小球基底膜病等。

结论 肺血管疾病是肺动脉、肺静脉及肺毛细血管的功能障碍和病理改变的一组疾病，是肺循环疾病的总称。引起肺血管疾病的原因包括肺动脉高压、肺血管畸形、肺血管炎、肺血管血栓形成等。病因不同，临床表现各异，可表现为反复喘息、呼吸道感染、呼吸费力、咯血。随着肺部影像学检查手段的发展与改进，提高了肺血管疾病的诊断水平。儿童肺血管疾病的发生并不少见，需要儿科医师关注。

PO-178

探讨肺血管炎的治疗进展

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 肺部血管炎是一组异质性疾病，其临床表现、影像学特点可以不同，而且常常是系统性血管炎的一部分，如抗中性粒细胞胞质抗体(ANCA)相关的血管炎，也可以是自身免疫疾病相关的血管炎如系统性红斑狼疮(SLE)、白塞病等，肺毛细血管炎常常引起弥漫性肺泡出血，严重威胁儿童的生命和健康。通过探讨和分析肺血管炎的发病机制和研究进展，旨在为该类患者的诊治提供临床依据。

方法 血管炎的发病机制有 3 种:免疫复合物, ANCA(体液免疫)、T 淋巴细胞反应和肉芽肿形成(细胞介导)。对大多数血管炎来讲，触发因素(如抗原)启动、推动炎性反应的机制不详。

结果 PAN 是中动脉的坏死性炎症，常表现为受累的脏器缺血性表现，70% ~80%的病例有肾脏受累。其他受累还有消化道、外周神经和皮肤。累及呼吸道的症状非常少见。肺泡出血以及间质性肺渗出在一些合并乙型肝炎病毒感染的 PAN 患者中有描述。此血管炎的肺部受累为支气管动脉受损的肺泡损伤及纤维化，肺动脉很少被累及。最常见 PAN 的临床表现为全身症状(发热，体质量减轻，乏力和夜间出汗)，高血压和肌肉骨骼的症状及神经系统血管炎的症状，胃肠道、皮肤、心脏和非肾小球肾血管炎。

结论 儿童血管炎分为大血管炎、中血管炎和小血管炎。肺血管炎可影响任何血管，包括大小不同的血管，影响肺微脉系统的血管炎称为肺毛细血管炎。肺血管炎常见的为肉芽肿性多血管炎、显微镜下多血管炎和变应性肉芽肿血管炎，少见的肺血管炎包括过敏性紫癜，多发性大动脉炎，巨细胞动脉炎，冷球蛋白血症，结节性多动脉炎，白塞病。肺部血管炎的表现包括肺泡出血、咯血、贫血、肺部渗出影，也可以表现为咳嗽、发热、体质量减轻等非特异表现。诊断主要依据临床症状、体征和抗中性粒细胞胞质抗体阳性或肺活检诊断。大血管炎可采用彩色多普勒和血管磁共振检查协助诊断。治疗主要应用糖皮质激素，部分可加用免疫抑制剂。

PO-179

原发性肺动脉内膜肉瘤伴粘液瘤分化 1 例

余伟

武汉市第六医院

目的 明确 1 例肺动脉内占位诊断

方法 患者，男，51 岁。因“痰中带血、呼吸困难 1 月”入院。患者 1 月前无明显诱因出现咳嗽，偶有少量痰中带血，伴双侧胸痛，呈钝痛，无放射痛，抗感染治疗无效，遂行肺动脉 CTA 检查提示双肺大面积肺栓塞，左肺上叶结节，考虑肿瘤可能性大，予以抗凝治疗（低分子肝素钠 5000iu Q12H），症状仍无法缓解。完善心脏彩超、肺动脉 MR、PET-CT 等辅助检查，PET-CT 提示中央型肺癌，伴肺动脉内转移，遂行肺动脉经导管内抽吸活检+气道内活检术。

结果 肺动脉内活检提示粘液瘤伴上皮样细胞成分，细胞增生活跃，具有异型性，可见核分裂象及怪异核细胞，气道内活检示肺动脉内膜肉瘤。

结论 最后确诊 1 例目前没有报道过的肺动脉内膜肉瘤组织分型，即肺动脉内膜肉瘤伴粘液瘤样分化

PO-180

慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者的心室 T2 Mapping 特征及临床意义分析

邓美、刘敏
中日友好医院

目的 观察慢性血栓栓塞性肺动脉高压（CTEPH）患者与健康人群右心室与左心室 T2-mapping 特征，比较健康人群与 CTEPH 患者右心室与左心室 T2 比值，分析 CTEPH 患者的右心室与左心室 T2 比值与血流动力学的相关性，探讨心室 T2mapping 在评价 CTEPH 中的意义。

方法 前瞻性纳入 2020 年 1 月 1 日至 2022 年 1 月 1 日我院确诊慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者 42 例（男 20 例，平均年龄=47.48±9.11 岁）和健康对照组 42 例（男 17 例，平均年龄=47.36±10.79 岁）。所有 CTEPH 患者均进行 1.5T 的心脏磁共振成像和右心漂浮导管检查测定血流动力学。所有健康对照组进行 1.5T 的心脏核磁共振检查。T2-mapping 成像采用 TrueFISP T2MAP 行舒张期四腔心层面成像。分别测定右心室腔及左心室腔 T2 值，计算右心室与左心室 T2 比值（RVT2/LVT2）。比较 CTEPH 组与健康对照组 RVT2/LVT2。同时行 CTEPH 组 RVT2/LVT2 与血流动力学参数相关性分析。

结果 与对照组相比，CTEPH 组 RVT2 值显著减低，而 LVT2 值无显著统计学差异；CTEPH 组 RVT2/LVT2 显著减低（0.86±0.12&0.74±0.16, t=3.673, P<0.001）；CTEPH 患者 RVT2/LVT2 与右心漂浮导管测定血流动力学参数相关:肺动脉收缩压: r=-0.342,p=0.026; 肺动脉舒张压: r=-0.406,p=0.008; 平均肺动脉压: r=-0.345,p=0.025; 肺血管阻力: r=-0.519,p<0.001; CI: r=0.6,p<0.001; 右房压: r=-0.353,p=0.022; 右室压: r=-0.427,p=0.005; PAWP: r=-0.386, p=0.011; 右心房 SO2(%): r=0.603,p<0.001, ; 右心室 SO2(%): r=0.648,p<0.001; 肺动脉 SO2(%): r=0.582,p<0.001）。

结论 右心氧饱和度减低、肺血管阻力升高，会导致 RVT2/LVT2 值减低；心室 T2mapping 评估有可能为无创性评估慢性肺栓塞的一项指标。

PO-181

基于胸部 CT 平扫的肺图机器学习模型辅助诊断急性肺栓塞价值分析

邓美¹、刘敏¹、张荣国²
1. 中日友好医院
2. 推想医疗科技股份有限公司

目的 CT 肺动脉造影（CTPA）是诊断急性肺栓塞（APE）的一线无创方法，但并非所有疑似肺栓塞的患者都适合或能够及时接受 CTPA 检查。胸部 CT 平扫（non-contrast CT, NC-CT）扫描快捷、无造影剂，既往研究发现 NC-CT 的某些征象能够提示 APE 存在，因此本研究目的是建立基于 NC-CT 的人工智能 APE 诊断模型，分析采用胸部平扫 CT（NC-CT）建立的肺图机器学习模型（HLG-ML）在 APE 诊断中的价值。

方法 回顾性筛选同时行 NC-CT 及 CTPA 患者，并排除最终诊断为慢性肺栓塞（CPE）、CTEPH、非血栓性肺栓塞、肺动脉肉瘤、动脉炎的患者。首先按照 3:1 的比例将纳入病例随机分为训练组（75%）和测试组（25%）。第二步通过基于深度学习的分割方法自动执行全肺分割重建得到全肺三维肺模，将肺模分割为包含 36 个亚区的图谱；第三步提取每个亚区的放射组学特征后整合 36 个亚区的组学特征参数；第四步：在训练阶段采用三步流程对所提出的肺放射组学描述向量进行降维保留特征中选择系数非零的特征进行 APE 预测。将筛选出的肺部放射组学特征参数作为输入，训练八种常用的机器学习（ML）模型（朴素贝叶斯、逻辑回归、K 近邻、随机森林、决策树、梯度增强决策树、支持向量机、，选择多层感知器）。对训练集进行三重交叉验证，以确定每个模型的最佳超参数，并选择最佳模型。在训练组中获得最佳结果的 ML 模型然后应用于试验组。同时

试验组 NC-CT 图像分别由 3 年、4 年和 5 年的经验的 3 名放射科医师独立盲法评价, 诊断包括明确的 APE 和不确定的 APE。将 HLG-ML 模型在 APE 诊断中的诊断性能与 3 位放射科医师(分别具有 3 年、4 年、5 年经验)进行比较。

结果 回顾性纳入同时接受 NC-CT 和 CTPA 检查的患者 178 例(男性 77 例, 63.9±16.7 岁), 其中 APE 患者 86 例(男性 37 例, 63.4±16.8 岁), 无肺栓塞患者(对照组) 92 例(男性 40 例, 46.5±16.7)。进入训练组中 133 例(男 58 例, 65.4±15.6 岁), 试验组 45 例(男 19 例, 59.6±19.2 岁); 梯度提升决策树在训练组上获得了最好的分类性能(曲线下面积=0.772)。梯度提升决策树模型显示出更好的诊断能力, 其 AUC: 0.810[95% CI: 0.682, 0.939], 三名放射科医生 AUC 分别是(0.573[95% CI:0.439, 0.707]、0.551[95% CI: 0.414, 0.689]、0.533[95% CI: 0.384, 0.681]) (表 1, 图 1)。

结论 基于整体肺图的机器学习模型在 NC-CT 上诊断 APE 的性能优于放射科医生。所提出模型的可能为使用 NC-CT 诊断和评估 APE 提供潜力。

PO-182

探讨慢性血栓栓塞性肺动脉高压的诊疗策略

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析慢性血栓栓塞引发肺动脉高压的机制, 旨在为肺动脉高压的诊治提供临床依据。

方法 PEA 的目的是从肺动脉中去除栓塞物以降低 PVR, 该手术提供了唯一的治愈机会, 是可手术 CTEPH 患者的首选治疗方法。随着外科技术的进步和器械的发展, 已经可以对更远的分支血管实施 PEA 治疗, 但远端节段和亚节段性病变的识别和处理仍具有挑战性。加州大学圣地亚哥分校根据栓塞的位置建立了手术分级系统: 0 级, CT 肺动脉造影未发现明确的栓塞证据; I 级, 栓塞病变起始于主肺动脉; II 级, 起始于肺叶分支; III 级, 起始于段分支; IV 级, 起始于亚段分支。III、IV 级病变的手术剥除技术要求更高, 难度更大, 也更易发生并发症, 但成功手术仍可改善患者的血流动力学。

结果 PEA 的指征为 $PVR > 300 \text{ dynes} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-5}$, $mPAP > 30 \text{ mmHg}$, 纽约心脏病协会 (New York Heart Association, NYHA) 功能分级 III~IV 级, 也同样适用于有症状的慢性血栓栓塞性疾病患者。慢性血栓栓塞性疾病具有与 CTEPH 相似的症状和灌注缺陷, 但在静息状态下没有肺动脉高压。对合并运动性肺动脉高压的慢性血栓栓塞性疾病患者行 PEA 治疗, 可减少死腔通气量, 防止肺动脉高压的进展。

结论 慢性血栓栓塞性肺动脉高压主要见于肺栓塞的并发症, 特征是毛细血管前性肺血流动力学变化, 伴有慢性血栓性肺血管闭塞。其症状缺乏特异性, 3 个月以上的规范抗凝治疗后, 影像学有肺血栓栓塞的证据, 经右心导管证实存在肺动脉高压可做出诊断。肺动脉内膜剥除术是首选的治疗方法。利奥西呱是目前唯一被美国食品药品监督管理局批准用于不能手术或肺动脉内膜剥除术后持续性肺动脉高压的慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者的靶向药物。除药物治疗外, 球囊肺动脉成形术是治疗不能手术患者的有效手段。

PO-183

探讨 Survivin 在肺动脉高压发病过程中的作用

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析 survivin 在肺动脉高压发病过程中的作用, 旨在为肺动脉高压的治疗提供新的思路和手段。

方法 肺动脉平滑肌细胞(pulmonary artery smooth muscle cells, PASMCs)增殖与凋亡之间的精确调控, 共同维持肺动脉结构和功能的完整。当通过多种途径引起 PASMCs 增殖增多, 凋亡受到抑

制时,肺血管发生重塑,进而发生肺动脉高压。Survivin 正是通过抑制 PSMCs 凋亡,促进其增殖作用参与肺动脉高压的发生发展。

结果 肺动脉高压最终可导致右心衰竭,甚至死亡。肺血管收缩和肺血管重塑是肺动脉高压的重要病理基础。Survivin 为凋亡抑制蛋白家族的新成员,是目前发现的最强的凋亡抑制因子,具有抑制细胞凋亡和促进细胞增殖的双重功能。目前 survivin 主要研究领域在肿瘤中,除在肿瘤的发生发展中发挥重要的作用外,survivin 参与肺血管重塑。

结论 Survivin 是凋亡抑制蛋白家族的新成员,也是目前发现的最强的凋亡抑制蛋白。Survivin 参与调控细胞周期的两个基本过程,即抑制细胞凋亡和促进细胞增殖。survivin 调节肺动脉平滑肌细胞的增殖,在肺动脉高压的肺动脉中膜高表达。

PO-184

探讨肺动脉高压合并妊娠的诊治策略

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析选择继续妊娠的肺动脉高压患者,早期开启靶向药物治疗和专业化的全程管理,旨在为该类患者的诊治提供临床依据。

方法 磷酸二酯酶抑制剂:西地那非属于围生期 FDA B 级用药,为 WHO 心功能分级 I~II 级或右心功能正常的妊娠患者的首选用药。PAH 合并妊娠的患者服用西地那非可延缓病情恶化、改善运动耐量和 WHO 心功能分级、降低肺血管阻力、升高外周血氧饱和度及心脏指数。PAH 合并妊娠的患者可以联合使用西地那非和前列环素类似物。口服西地那非治疗后若心功能持续恶化,肺血管阻力明显升高,可再联合雾化吸入伊洛前列素,可以有效控制 PAH 症状,降低肺血管阻力,改善心功能。钙通道阻滞剂,CCB 属于围生期 FDA C 级用药,在妊娠 12 周内服用安全、有效。尤其适用于急性肺血管扩张试验阳性、既往长期服用 CCB 的患者。使用时应避免其对体循环及心输出量产生影响而诱发血管迷走性晕厥。急性肺血管扩张试验阴性的患者禁用。

结果 经评估为高风险的妊娠患者,建议实施治疗性流产。对于选择继续妊娠的患者,应制定规范、合理的个体化诊疗方案。一旦妊娠即停用内皮素受体拮抗剂及华法林,妊娠 12 周内每月产检并评估妊娠风险,根据病情轻重及妊娠风险调整靶向药物并开启低分子肝素抗凝治疗。妊娠 12~24 周时,应由产科、呼吸科、心内科、麻醉科等多学科对患者进行综合评估及管理,若右心功能出现恶化,超声心动图应增至每 2 周 1 次。妊娠 24 周开始产检及妊娠风险评估增至每周 1 次,此阶段需注意利尿过度致心输出量进一步降低及血栓形成风险。

结论 肺动脉高压是一类恶性、进展性疾病。妊娠可诱发肺动脉高压患者病情急剧加重,胎儿及孕妇死亡率高,绝大部分肺动脉高压患者应避免妊娠。靶向治疗时代,于选择继续妊娠的肺动脉高压患者,应早期开启靶向药物治疗,给予专业化的全程管理。多学科专业团队协作的产前管理、风险评估、围产期及产后管理至关重要,是改善母婴结局的关键。妊娠合并 PAH 母婴风险均较高,规范化的孕产妇管理是降低 PAH 孕产妇死亡率的关键。孕前应充分评估妊娠风险,高风险者应避免孕或及时终止妊娠。对于 PAH 合并妊娠的患者应建立多学科联合治疗小组,制定个体化治疗方案,尽力确保母婴安全。

PO-185

探讨炎症反应在肺动脉高压中的作用

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析炎症反应在各类型肺动脉高压中的作用,旨在通过对该机制的研究探索新的治疗方法。

方法 PAH 的炎性发病机制在 PAH 的发病过程中并非孤立地起作用,其涉及到各种炎性因子和血管效应与其他机制相互作用,形成一错综复杂的网状结构。如缺氧引起肺血管收缩而引起 PAH 的机制已被大多数学者认同,但研究发现低氧性 PAH 机制与炎症机制是相关联的,如缺氧可以介导免疫细胞和肺血管内皮细胞、肺上皮细胞的炎症反应,缺氧致这些细胞释放多种细胞因子,如肺泡上皮细胞释放 TNF- α 。

结果 肺动脉高压是一种以肺小动脉内皮细胞功能障碍、平滑肌细胞异常增殖、新内膜形成、肺小动脉管腔狭窄、肺动脉阻力进行性增加为主要特征的复杂综合症。肺动脉高压的发生与多种因素有关,如全身炎症反应、慢性低氧、BMPRII 基因突变、门脉高压、服用食欲抑制剂、自身免疫性疾病、人类免疫缺陷病毒(HIV)感染。早在 1994 年,PAH 患者的肺动脉丛状病损血管周围有 T 细胞、B 细胞、巨噬细胞炎症细胞浸润。慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者肺动脉压力的升高与血清 C 反应蛋白(CRP)和肿瘤坏死因子 α (TNF- α)水平相关。

结论 肺动脉高压的发病机制复杂,治疗方法局限,预后差。炎症反应在肺动脉高压发病机制中起着重要的作用,已成为肺动脉高压发生、发展的重要机制之一。炎症机制包括各种细胞因子之间复杂的相互作用及其复杂的血管效应。

PO-186

探讨气体信号分子诊治肺动脉高压的新思路

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析气体信号分子在肺动脉高压诊治的作用机制,旨在为肺动脉高压的诊治提供新思路。

方法 CO 治疗 PAH 的机制:CO 主要通过激活 sGC - cGMP 信号途径和 BKCa 通道抑制肺血管收缩,降低肺血管阻力。CO 可增加肺组织 sGC 和 cGMP 含量、降低肺血管阻力,sGC 抑制剂可逆转该作用。慢性吸入 CO 增加了大鼠 BKCa 的单通道电导,并诱使 BKCa 通道的 Ca²⁺敏感性增加,减缓缺氧性 PAH 的进展。NO 治疗 PAH 的相关药物,考虑 NO 气体具有治疗窗窄、技术成本高、运输难、不良反应大等缺点,人们逐渐把目光转向 NO 供体中无机硝酸盐与有机硝酸盐的药物研究。吸入亚硝酸盐可降低射血分数保留的心力衰竭伴 PAH 患者的肺动脉压、右心房压及肺毛细血管楔压。

结果 气体信号分子与 PAH 的关系日益受到重视,其作用机制复杂多样。寻找 PAH 新药不仅限于气体信号分子及其供体,对诱导他们产生或结合其他治疗 PAH 药物的探索也在进行中。除 NO 外,其他药物的治疗效果仍缺乏足够的循证医学证据支撑,仍需进一步探索。肺血管重构是 PAH 的重要特征,与 PSMC 过度增殖密切相关。SO₂ 处理可抑 PSMC 的增殖及迁移,改善肺血管重构,可能与 Dkk1 - Wnt 信号通路相关。细胞增殖与 Ca²⁺动员及信号转导密切相关,细胞内 Ca²⁺浓度升高是肺血管收缩的主要触发因素,也是 PSMC 增殖和迁移的重要刺激因素,PSMC 的增殖受到钙感受受体(calcium sensing receptor, CaSR)的直接调控。在低氧诱导的 PAH 大鼠模型中,CaSR 表达水平明显升高,SO₂ 处理可下调 CaSR 表达,同时抑制 Akt1/2/3 的磷酸化水平,表明 CaSR 的激活可通过 Akt1/2/3 途径促进 PSMC 增殖,而 SO₂ 可抑制钙内流,减弱 CaSR 表达。

结论 肺动脉高压是一种以肺血管阻力进行性增加为特征,导致右心衰竭和死亡的恶性肺血管疾病,是威胁人类健康的全球性问题。在世界范围内,PAH 患病率约为 1%,而在 65 岁以上的人群中可达 10%。PAH 病死率和致残率高,生存期为 5~10 年,预后极差,被喻为“心血管的癌症”。前列环

素类似物、5型磷酸二酯酶抑制剂及内皮素受，体拮抗剂等靶向药物的应用明显改善了患者的临床症状和生活质量，但对远期预后的作用有限，同时昂贵的价格也限制他们的临床应用，探索新的治疗 PAH 的药物非常必要。气体信号分子一氧化氮(NO)、一氧化碳(CO)、硫化氢(H₂S)、二氧化硫(SO₂)等具有持续产生、传播迅速、作用广泛等特点，在 PAH 的治疗中具有独特的价值。

PO-187

探讨肺动脉高压的发病机制

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析分子生物学技术的发展，旨在为发现细胞和信号转导机制异常在肺动脉高压发病机制中具有重要作用

方法 肺血管收缩参与了人体正常发育。胎儿肺在子宫中相对缺氧，肺血管收缩能够迫使大多数氧合静脉血进入体循环。新生儿第一次呼吸时，由缺氧到富含氧环境的突变使肺血管舒张并使血流经肺时发生氧合。肺泡缺氧所致肺血管收缩使血流经肺脏氧合较好的部位，保证通气灌注比匹配。

结果 炎症细胞表达多种细胞因子，这些细胞因子趋化其他炎症细胞，产生放大作用，并且可以直接作用于肺组织细胞。白细胞介素 1 能降低 eNOS 表达，SMC 增殖受血小板源性生长因子等影响，中性粒细胞弹性蛋白酶可能引起细胞外基质重置并释放生长因子，丛状病变中血管内皮生长因子及其受体增加。

结论 随着肺血管重构病理学诊断的完善，可使肺动脉高压从抗血管增殖、肌纤维化病变、瘤样或损伤反应等方面进行分类，并将指导危险因子鉴定、疾病生物标记、靶向或新治疗方法的研究。当病变发展至重度肺动脉高压并出现共同的以广泛血管增殖为特点的最终途径时，肺组织基因组分析能够帮助区别疾病特征，外周血特异细胞群遗传特征的新探索需

PO-188

探讨肺动脉高压诊断心电图的应用价值

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和参照右心导管检查结果，评价常规 12 导联心电图在肺动脉高压诊断中的应用价值。

方法 心电图诊断为右心室肥大的发生率在肺动脉高压组为 70%，而在排除肺动脉高压组仅为 12%，心电图检查结果中，I 导联 s 波振幅绝对值 > 0.21mV、QRS 电轴 > 87、R+S > 0.76mV 诊断肺动脉高压的敏感性和特异性较高，QRs 电轴、I 导联 s 波振幅与肺血液动力学参数 mPAP、PVR 及 CI 相关性均较高。

结果 肺动脉高压是一类以肺血管阻力进行性升高为主要特点的恶性肺血管疾病，最终导致右心功能衰竭甚至死亡。由于肺动脉高压临床症状缺乏特异性，影响了临床医师对该病诊断，极不利于肺动脉高压早期防控。尽管超声心动图检查是筛查肺动脉高压的重要手段，右心导管检查是诊断肺动脉高压的金标准，但由于操作相对复杂且费用较高，目前多用于高危人群及疑诊患者的确诊。因此，寻找一种简单、快速、经济、重复性好的检查手段对以胸闷症状就诊的患者进行初步筛查，有助于该病的早期发现，对改善我国肺动脉高压诊治现状具有重要意义。常规 12 导联心电图是一项在各级医疗单位均广泛应用的常规检查项目。心电图已成为肺动脉高压诊断流程中重要的检查项目。

结论 由于 12 导联心电图为临床各科常规检查，临床医师应熟悉肺动脉高压的心电图特点，对心电图提示 I 导联 s 波加深、QRS 电轴 > 87、Rv+Sv5 > 0.76mV 等右心室肥大征象时应考虑到肺动脉高压可能，进一步行超声心动图甚至右心导管检查有助于本病的早期发现，连续观察心电图指标，特别是 QRS 电轴、R+S 以及 I 导联 s 波振幅，对判断肺动脉高压病情严重程度有重要意义。

PO-189

探讨不同类型肺动脉高压的比较

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 通过比较不同类型的肺动脉高压,旨在探寻出肺动脉高压的最有效的治疗策略。

方法 POPH 发病机制主要很多因素相关:内皮源性血管活性介质-血管扩张剂/抗增殖介质与血管收缩剂/生长介质之间的失衡促进了血管平滑肌细胞增殖及血管腔的狭窄,促凝介质的增加和纤溶介质的减少介导了原位血栓形成,进一步加重血管腔狭窄,逃避肝脏代谢的介质参与肺动脉高压的发病。门脉高压时高动力循环状态及左心室舒张功能不全亦可发生肺动脉高压,高容量、高动力循环状态引起的肺动脉收缩压增加仅轻度增高,一般不超过 50mmHg。

结果 POPH 是指门静脉高压的患者同时具有以下特点:肺动脉压力升高,肺血管阻力增加,左室舒张末压低于 15mmHg。POPH 在肺动脉高压分类中属于第一大类一动脉型肺动脉高压(PAH)。肝硬化患者肺动脉高压发生率为 2~6%。随着门脉高压时间的延长,PAH 危险增加。

结论 肺动脉高压是一组由异源性疾病和不同发病机制引起的以肺血管阻力持续增加为特征的临床一病理生理综合征。不同病因的肺动脉高压可划分为五大类。门脉高压性肺动脉高压属于第 1 类肺动脉高压,左心疾病相关肺动脉高压属于第 II 类肺动脉高压,是常见类型,纤维素性纵隔炎所致肺动脉高压,归属第 V 类肺动脉高压。肝肺综合征肺血管病理改变是肺毛细血管扩张、肺内分流,因此其肺动脉压力不高。肝肺综合征显著特点为低氧血症,即存在卧位休息呼吸空气时的肺泡气-动脉血氧分压差 $EP(A-a)O_2 \geq 20\text{mmHg}$ 或立位性缺氧。

PO-190

探讨围生期下肢静脉血栓栓塞的临床分析

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 通过分析和探讨围生期下肢静脉血栓栓塞症的高危因素、临床特征和妊娠结局,旨在为该类患者的诊治提供临床依据。

方法 中华医学会外科学分会血管外科学组《深静脉血栓形成的诊断和治疗指南》2012(第二版)。诊断分类:(1)中央型即其近心端,静脉深静脉血栓;(2)周围型即腓静脉以远或腓肠肌静脉丛深静脉血栓;(3)混合型即中央型和周围型均存在。

结果 血栓病史是妊娠期静脉血栓栓塞发病的危险因素,其他还包括:吸烟,肥胖(BMI)> 30、高龄、动脉疾病、肥胖、真性红细胞增多症、近期手术史、活动受限、急性感染、抗磷脂综合征、妊娠、肿瘤。

结论 临床医师应熟悉并掌握妊娠期静脉血栓栓塞风险评估方法,提高静脉血栓栓塞诊断意识,准确识别并早期筛查高危人群,以制定积极防治措施,规范妊娠期静脉血栓栓塞的防治,降低严重并发症的发生,改善母婴结局。

PO-191

探讨妊娠合并肺栓塞的诊疗策略

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 对于妊娠合并肺栓塞及时的诊断和治疗能极大程度地改善预后,通过研究分析血脂和 D-二聚体水平与孕产妇肺栓塞的关系,旨在为该类患者的诊治提供临床依据。

方法 对确诊为肺栓塞的孕产妇的临床资料进行分析,确诊方法为临床疑诊并行肺核素灌注扫描。

结果 HDL 降低与急性肺栓塞的发生有关。HDL 被认为是一种抗动脉粥样硬化的血浆脂蛋白，而且有研究发现，HDL 还具有抗氧化的作用，并能促进损伤内皮细胞的修复，从而降低血栓的发生。通过内皮细胞中 HDL/SR - BI 信号转导作用，内皮 HDL 受体 SR - BI 缺乏可促进血栓形成，而其下游可能有一氧化氮合酶(eNOS)参与。正常妊娠期血浆 D - 二聚体水平缓慢升高，产后 4~6 周降至孕前水平。

结论 肺栓塞是栓塞物堵塞肺动脉或其分支所引起肺循环障碍的疾病，包括血栓栓塞、脂肪栓塞、羊水栓塞、空气栓塞等，在妊娠期的发病率为 0.76‰~1.72‰，妊娠期女性血流动力学、凝血—纤溶系统的生理性改变，分娩、手术等导致的血管内皮损伤，子宫压迫循环淤滞等，都使孕产妇更易发生血栓性疾病，使该人群肺栓塞诊断充满了挑战。妊娠相关的静脉血栓栓塞症，包括深静脉血栓形成和肺栓塞，是孕产妇非产科因素死亡的主要原因之一，与非妊娠女性相比，妊娠女性发生静脉血栓的风险升高 4~5 倍。肺栓塞是由内源性或外源性栓子堵塞肺动脉或其分支引起肺循环障碍的临床综合征。

PO-192

修正 Geneva 评分联合年龄校正后 D-二聚体对慢阻肺急性加重期合并肺栓塞的筛查价值

张悦洋¹、陈亚红¹、张静¹、李明子（共同通讯）²

1. 北京大学第三医院

2. 北京大学护理学院

目的 评估修正 Geneva 评分联合年龄校正后 D-二聚体在慢阻肺急性加重期患者的肺栓塞早期筛查中的适用性，并评价其对慢阻肺急性加重期合并肺栓塞的筛查价值大小。

方法 1. 选取北京大学第三医院 2011 年 1 月至 2021 年 6 月因慢阻肺急性加重入院且行 CTPA 检查或 V/Q 扫描的患者作为研究对象，根据 CTPA 检查或 V/Q 扫描结果将患者分为单纯慢阻肺急性加重期和慢阻肺急性加重期合并肺栓塞组；

2. 收集所有纳入患者的一般临床资料，并将 D-二聚体根据年龄水平进行校正，用修正 Geneva 评分对所有患者进行评估；

3. 以 CTPA 检查或 V/Q 扫描为金标准，计算修正 Geneva 评分及其联合年龄校正后 D-二聚体的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值，并制作 ROC 曲线，评价其对慢阻肺急性加重期合并肺栓塞的筛查价值。

结果 1. 总共纳入 250 例慢阻肺急性加重期患者，其中合并肺栓塞组 99 例（39.6%），单纯慢阻肺急性加重期 151 例（60.4%）。两组患者在既往静脉血栓史、近期制动、临床特征（咯血、胸痛、单侧下肢水肿）、D-二聚体水平的比较上差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；

2. 修正 Geneva 评分筛查慢阻肺急性加重期合并肺栓塞的灵敏度、特异度、阳性预测值和阴性预测值分别为 59.6%、48.3%、43.1%和 64.6%，此时漏诊率为 40.4%。修正 Geneva 评分联合年龄校正后 D-二聚体筛查慢阻肺急性加重期合并肺栓塞的灵敏度、特异度、阳性预测值和阴性预测值分别为 90.9%、40.4%、50.0%和 87.1%，此时漏诊率为 9.1%；

3. 修正 Geneva 评分联合年龄校正后 D-二聚体的灵敏度显著高于单独应用修正 Geneva 评分的灵敏度（90.9% vs 59.6%， $P < 0.05$ ），而二者的特异度差异无统计学意义（40.4% vs 48.3%， $P > 0.05$ ）；

4. 修正 Geneva 评分、修正 Geneva 评分联合年龄校正后 D-二聚体的 AUC 分别为 0.540（95% CI: 0.467-0.613）（ $P > 0.05$ ）、0.657（95% CI: 0.589-0.724）（ $P < 0.05$ ）。修正 Geneva 评分联合年龄校正后 D-二聚体的 AUC 显著大于单独应用修正 Geneva 评分的 AUC（ $Z=2.251$ ， $P < 0.05$ ）。

结论 1. 单独应用修正 Geneva 评分筛查慢阻肺急性加重期合并肺栓塞的效果不理想，其不适用于慢阻肺急性加重期患者的肺栓塞早期筛查；

2. 修正 Geneva 评分与年龄校正后 D-二聚体联合可显著提高对慢阻肺急性加重期合并肺栓塞患者的筛查价值；

3. 修正 Geneva 评分联合年龄校正后 D-二聚体适用于慢阻肺急性加重期患者的肺栓塞早期筛查, 其对慢阻肺急性加重期合并肺栓塞具有较为理想的筛查价值, 筛查灵敏度可达 90%以上。

PO-193

探讨肺栓塞诊断中超声心动图的应用价值

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过分析和探讨经胸超声心动图(TTE)和经食管超声心动图(TEE)对肺栓塞的诊断进行评价其应用的价值, 旨在为肺栓塞的诊断提供临床依据。

方法 仔细观察下腔静脉、右心房、右心室、主肺动脉和左右肺动脉分叉处是否有血栓状回声, 测量右心房和右心室舒张末期内径, 估测三尖瓣反流程度, 采用测量三尖瓣反流速度法测定肺动脉收缩压。探头频率 3.7~5.0MHz, 在仔细探测心脏后, 管体向后旋转 180。取食管上段深度(距门齿约 25cm)的降主动脉短轴观, 旋转相控阵扫描方向, 显示位于降主动脉前方的左、右肺动脉远端。观察其内是否有血栓状回声。

结果 超声心动图在检出右心系统及肺动脉内血栓、明确肺栓塞的临床类型、评价肺栓塞导致的血流动力学改变和治疗效果 方面具有独特的价值。

结论 急性肺栓塞的溶栓治疗可显著提高患者的生存率和改善预后, 抗凝治疗可防止肺栓塞的发展和复发, 慢性栓塞性肺动脉高压的肺动脉血栓内膜剥脱术已成为这类患者的首选根治疗法, 治疗的疗效评价通常用同位素肺通气/灌注扫描或肺动脉造影判断, 连续观察右心系统解剖和血流动力学改变, 通过检测右心室内径、右心室功能、三尖瓣反流程度和肺动脉压力的系列变化而判断疗效。TEE 技术可直接观察血栓的消退程度。超声心动图技术是肺栓塞患者评价疗效、随访预后的一种简单易行的方法。

PO-194

探讨急性肺栓塞诊断中肺灌注显像联合胸片的新思路

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 探讨和分析肺灌注显 X 线胸片检查(Q/X)替代肺灌注/通气显像(Q/V)用于急性肺栓塞诊断的可行性。

方法 对疑诊急性肺栓塞, 且肺灌注显像显示至少有一个肺段灌注缺损的患者, 24h 内行 X 线胸片检查和肺通气显像, 比较 Q/X 和 Q/V 的诊断符合率和准确性。

结果 COPD 患者造成 Q/x 不匹配的主要原因是轻、中度慢性支气管炎、哮喘在 x 线片上没有明显的改变, 或是仅有轻微的变, 如透亮度增强, 没有肺实质的变化, 而肺通气显像却能较早发现气道功能的变化, 作为功能显像的肺通气显像对 COPD 的诊断更为灵敏。因此, 对于有 COPD 病史和临床症状的患者应当选择 Q/V。

结论 肺灌注/通气显像(Q/V)一直是诊断急性肺栓塞的常规影像学方法, 由于分别进行灌注和通气显像所需的时间较长, 因此不能完全满足急性肺栓塞快速诊断的临床需要。肺通气显像主要作用是鉴别诊断, 提高诊断特异性, 排除引起肺灌注减低的其他肺实质病变, 而理论上 x 线胸片也能够达到这一目的, 并且 x 线胸片是疑诊急性肺栓塞患者必须进行的检查。x 线胸片虽然不反映肺组织的通气功能, 但对多数引起肺灌注显像假阳性的原因, 如肺部炎症、结核、肿瘤、支气管扩张、胸腔积液、充血性心力衰竭、非栓塞性肺动脉高压, 均能进行鉴别。不少急性肺栓塞患者有明显的呼吸困难, 难以完成雾化吸入过程, 造成肺通气显像失败, 对于这部分患者, 结合 x 线胸片诊断是比较理想的选择。

PO-195

探讨肺栓塞诊断中旋转 DSA 的应用价值

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过分析和探讨旋转 DSA 技术在肺栓塞诊疗中的应用,旨在评价其在肺栓塞诊疗中的应用价值。

方法 采用数字血管造影机,取仰卧位,经右颈静脉穿刺,置入血管鞘,经导管鞘引入 5FC 形导管或猪尾导管至肺动脉主干行造影检查。

结果 进行旋转 DSA 时,不可能要求患者屏气,同时心脏也处于不停跳状态。因此。在实施旋转 DSA 技术时应对相关参数做相应调整。

结论 肺动脉栓塞是指内源性或外源性栓子堵塞肺动脉或其分支,引起肺循环障碍的临床综合症。肺栓塞的症状及体征具有非特异性,其诊断在很大程度上依赖于影像学检查。肺动脉的数字减影(DSA)被认为是诊断肺栓塞的金标准,具有高度的敏感性及特异性。常规肺动脉造影有一定的局限性,有可能遗漏部分病变,将旋转 DSA 技术引入到肺栓塞的诊疗中有助于解决这一难题,有一定的临床意义。

PO-196

探讨急性肺栓塞机械通气治疗的研究

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 虽然肺栓塞的首要治疗应尽早行溶栓治疗,但对于合并急性呼吸、循环衰竭的患者应积极进行呼吸、循环支持。通过对急性肺栓塞联合应用机械性通气进行治疗的效果进行探讨分析,旨在为急性肺栓塞的治疗提供临床依据。

方法 NPPV 模式:采用持续气道正压/压力支持(cPAP/PS)模式,初始呼吸机参数:FiO₂ 0.50~0.60, CPAP 5~7cm H₂O(1cm H₂O=0.098kPa), PS≤15cm H₂O。以潮气量(VT)约 8~10ml/kg 为参考标准。

结果 无创通气模式氧合改善时间及机械通气时间均较有创通气时间明显缩短。

结论 急性肺栓塞的主要死亡原因是低氧与急性循环衰竭,尤其是在已有心肺疾患基础上进一步减少肺血管床面积,循环衰竭主要由于右室后负荷增加,导致右室做功及氧耗增加。同时低血压和右室压增高,减少了右室冠状动脉的灌注压和心肌血流。同时,右室舒张末压增高使右室心肌过度膨出时可使横膈压升高,并且通过心包压的增加而使左室舒张更受限。关于机械通气改善氧合的机制主要表现在 PEEP 的作用方面。可改善通气/血流比值,肺栓塞后肺内血流重新分布,残存肺组织的血流灌注量明显增加,能为患者争取采用进一步的治疗措施(如采用介入方法等)提供时间,与溶栓抗凝同时进行,可明显提高该病抢救成功率。

PO-197

探讨 D-二聚体阴性肺栓塞的特点

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 归纳总结 D-二聚体阴性(D-二聚体 $<0.5\text{g/mL}$)的肺栓塞患者的临床特点,旨在为提高肺栓塞诊断准确率、降低肺栓塞的病死率。

方法 对收治的 D-二聚体阴性的疑似肺栓塞患者的危险因素、临床特征及辅助检查进行回顾分析,最终确诊肺血栓栓塞症患者与同期排除肺栓塞的疑似患者的临床特点进行比较,采用 t 检验及四格表 Fisher 确切概率法比较各组间临床表现、生命体征及辅助检查结果的差异。

结果 D-二聚体敏感性高、阴性预测值较高,用于急性肺栓塞的排除诊断,不仅提高了诊断效率,还减少了影像学检查,降低了诊断费用,也较血管造影等方法更安全、快速。D-二聚体阴性的肺栓塞组与非病例组相比,既往有 VTE 病史、有近期手术史者更易于发病,胸闷、呼吸困难常见,病例组呼吸频率高于对照组,病例组下肢水肿较对照组多见,心电图典型 ECGSIQIIITIII 改变多见。

结论 D-二聚体阴性的人群中仍有 0.3%~5.6% 的患者存在肺栓塞,当栓子较小、纤溶酶原减少、血栓出现在远端、在发病较早期或较晚期测 D-二聚体都有可能得到阴性的 D-二聚体结果。若能诊断出 D-二聚体阴性肺栓塞的患者,可进一步提高肺栓塞诊断准确率,降低肺栓塞的病死率。超声心动图检测右心功能不全和肺动脉压力,对肺栓塞患者进行危险分层与预后相关,超声心动图提示的右室压力负荷过重的特征仅可间接地支持肺栓塞的诊断。诊断肺栓塞时超声心动图发现肺动脉收缩压 $>50\text{mmHg}$,为预测持续性肺动脉高压的指标。

PO-198

探讨肺栓塞诊断中 CT 和磁共振的对比

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 选择一种安全、准确、经济、方便的影像诊断手段成为临床的焦点问题。通过对肺栓塞患者进行螺旋 CT 及 MRI 血管造影检查,旨在对比分析 CT 与 MRI 对肺栓塞的诊断价值,为肺栓塞的诊断提供临床依据。

方法 患者取仰卧位,应用螺旋 CT 扫描(由头至足方向),扫描范围定为主动脉弓处至膈上 2~3cm 处,扫描层厚为 5mm,螺距为 1cm,重建间隔为 2mm,电压为 120kV,电流为 200mA,扫描时间定为 1s,矩阵为 512mmx512mm,视野为 350mmx350mm。延迟 25s,以 CT 专业高压注射器经肘静脉以 3.0mVs 的速度注射碘海醇造影剂 100ml,采集数据(肺动脉强化达峰值时)。应用超导磁共振扫描仪(美国 GE 公司 HDeSigna1.5T 型)扫描,取常规的心电门控自旋回波(SE)序列,捕获体部横轴位及心脏短、长轴位的 TWI、T2WI 影像。扫描层厚为 3mm,TR 为 30ms,TE 为 8ms,矩阵为 192mmx191mm,视野为 450mmx450mm。静脉注射磁显葡胺 20ml,采用时间飞跃法显像。

结果 两种检测方法的栓子检测分布情况比较 DSA、螺旋 CT、MRI 造影检测结果显示,肺栓塞主要分布于肺主动脉及左、右动脉干,其次是右中叶、右下叶动脉,其他部位少见。

结论 螺旋 CT 扫描过程不必屏气,避免了心脏运动及呼吸作用对显像的影响。获得的图像信息为容积数据,能够进行薄层重建、多平面重建、最大强度投影灯处理,可使肺动脉以 3D 方式显示,克服了常规 CT 由于容积效应、图像重建分辨率低等原因而导致的肺动脉显示不佳的缺点。

MRI 对肺主动脉及左、右肺动脉干血栓有一定的显影价值,同时能后显示动脉、静脉血管,但是其扫描用时较长,且易受心脏运动及呼吸作用的影响。图像的质量较 CT 扫描差,对亚段动脉栓子的显像不佳。MRI 造影的费用较高,对装有起搏器、支架的心脏病患者禁用,临床应用也受到了一定的限制。但 MRI 造影能够判断血栓的新旧,对于急、慢性肺栓塞的鉴别具有一定的意义。

PO-199

探讨心电图在急性肺栓塞的应用价值

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 由于肺栓塞的心电图变化为一过性、多变性改变，有一些特征可循，通过仔细分析、动态观察急性肺栓塞心电图变化并结合临床特点和辅助检查作出正确的判断，旨在评价心电图在急性肺栓塞诊断中的应用价值，为急性肺栓塞的诊治提供临床依据。

方法 回顾性分析收治的急性肺栓塞患者入院时、溶栓后及治疗后心电图的变化。

结果 经溶栓和抗凝及其他相关治疗后，心电图主要的变化是静息状态下心动过速消失，直立的胸前导联数增加，肢体导联进一步减小或消失。

结论 急性肺栓塞时，由于肺动脉堵塞，使肺血管床减少，肺动脉压力升高，右心负荷增加，右心做功和耗氧增加，而且由于右心室压力升高，主动脉与右心室压力差降低，冠状动脉灌注下降，另外体内神经激素激活，大量缩血管物质如内皮素、血管紧张素等释放，导致冠状动脉痉挛，心肌缺血，加之，肺栓塞时肺通气灌注比例严重失调及过度通气，造成低氧、低碳酸血症，从而产生心电图一系列的改变，而且肺栓塞严重程度与心电图改变呈明显正相关。低氧血症引起代偿性心率增加，以维持机体组织代谢的需要，故心电图中心动过速比较常见，可表现为窦性心动过速或房颤伴快速心室率。

PO-200

探讨急性肺栓塞诊断中超声的应用价值

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析超声在急性肺栓塞中的应用，旨在评价超声的临床医用价值，为急性肺栓塞的快速诊断提供临床依据。

方法 患者取平卧或左侧卧位，经胸取左室长轴、心尖四腔、大动脉短轴、心室短轴及剑突下观，先行常规检查，重点观测右心大小、室间隔及右室壁运动，测量肺动脉内径，彩色及频谱多普勒检测三尖瓣反流，估测肺动脉收缩压，测量肺动脉血流频谱的峰速度、加速时间、减速时间及右室射血时间。全部病例资料均实时录像，进行脱机分析。

结果 超声心动图特征为右房/右室扩大，伴有室间隔运动异常，典型患者胸骨旁左室短轴观上，左室呈“D”型，此为右室压力负荷过重较特异的表现。由于右室压力急剧增高及心肌缺血缺氧加重，出现右室壁运动普遍下降，而左室心尖部运动几乎正常，呈现较特殊的节段性室壁运动异常，仔细探测，可以和冠心病的节段性室壁运动异常相鉴别。剑突下观中可见下腔静脉扩张淤血。彩色及频谱多普勒可发现不同程度的三尖瓣反流，肺动脉压力升高。

结论 及时诊断肺栓塞、早期治疗是降低死亡率的关键，超声作为第一线的筛选性的诊断手段，是急性肺栓塞影像学诊断的重要部分，是急诊情况下最重要、最实用、最及时的诊断工具，有助于治疗决策、溶栓治疗、病情监测及判断预后。同时，超声心动图检查作为急性肺栓塞与急性心肌梗死的重要鉴别诊断手段之一，为急性肺栓塞的正确诊治提供了重要依据。

PO-201

探讨房颤对急性肺栓塞的预后的影响

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 通过对大量房颤合并肺栓塞患者的临床资料进行分析,并以同期大量患者窦性心律并肺栓塞的患者作对照,旨在为探讨房颤对急性肺栓塞预后的影响及其临床意义。

方法 房颤组患者更易出现心力衰竭。房颤时心律不齐导致心输出量降低,肺动脉压及右房压力升高,且房颤伴快心室率时心肌能量消耗增加,从而导致心肌能量耗竭;另外房颤时心肌舒张期灌注降低,进一步加重心肌缺血。房颤组 sPESI 评分 更高, sPESI 用来评估肺栓塞患者预后,评分越高,患者预后越差。房颤时预后更差原因可能为房颤患者更易出现脑卒中,从而影响预后。

结果 肺栓塞严重指数(PESI)被广泛用于估计急性肺栓塞患者的 30 天全因病死率,研究发现简化 PESI(sPESI)评分具有与原 PESI 相似的效能,但两者均未包含房颤。用于低风险肺栓塞的 LR PED 规则是第一个包含房颤的肺栓塞风险评分,其建立说明房颤对肺栓塞的预后有重要意义。分析两组患者心力衰竭病史、咯血、双下肢体肿胀、Pro-BNP、右房增大、三尖瓣关闭不全及射血分数比较差异未见统计学意义,这可能与肺栓塞并房颤时更易出现心功能不全有关。研究发现房颤患者具有更高的右心负荷,房颤组胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白低于窦性心律组。

结论 心房颤动(房颤)是我国常见的心律失常,常继发于原有的心血管疾病。房颤与肺栓塞关系较小,但其他研究证实房颤在肺栓塞中占 15%~26%。关于房颤与肺栓塞的因果关系,至今存在争议。被广泛接受的是房颤时右心血栓的脱落、血液高凝状态而引起肺栓塞,肺栓塞也可因右心负荷增加、缺氧等导致房颤。

PO-202

探讨急性肺栓塞的导管溶栓

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析采用导管进行急性肺栓塞的溶栓治疗,旨在为该类疾病的治疗提供临床依据。

方法 肺栓塞置入导管过程中导管在通过三尖瓣、肺动脉瓣时,应动作轻柔,避免致命的心率紊乱或窦性心律失常的发生,导管进入左或右肺动脉内时可选用超滑导丝通过导管进入患侧肺动脉内,动作要轻柔,避免引起肺动脉分支痉挛收缩,术后穿刺点适度包扎,应用抗凝药物(将凝血时间控制在正常值的 2 倍以内),适量应用抗生素预防感染,伴有大量胸腔积液时,溶栓治疗后可实施胸腔穿刺抽取胸水,以利于肺膨胀,并积极治疗引起肺栓塞的原发病。

结果 肺栓塞导管溶栓适应于所有无溶栓禁忌证的肺栓塞患者。由于其诊断的快速、准确性及潜在优势。适用于经肺动脉造影明确存在大面积肺栓塞,尤其为主肺动脉栓塞,低动脉血压(收缩压 <90mmHg 或下降 >40mmHg),心源性休克并发外周低灌注和低氧血症,休克需心肺复苏(晕厥),超声心动图显示右室后负荷加大和(或)肺动脉高压,临床上经全身给药溶栓治疗效果欠佳的患者,高出血风险性的肺栓塞患者。

结论 经导管溶栓治疗急性肺栓塞安全有效,在主肺动脉阻塞性栓塞以及高血流危险性患者的治疗中发挥重要作用

PO-203

探讨肺栓塞风险评估中生物标记物的作用

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 肌钙蛋白、脑钠肽在内的生物标记物是对肺栓塞进行危险分层的重要指标。通过探讨和分析生物标记物在肺栓塞的风险评估中的作用，旨在为肺栓塞的治疗提供指导依据。

方法 由于 BNP 和 NT-proBNP 的半衰期较短，为了贯彻指导治疗及评估患者血流动力学状态，应该反复多次检测 BNP 和 NT-proBNP。

结果 hsTnT 检验能够改进非高风险肺栓塞患者的风险分层，在血流动力学稳定的急性肺栓塞患者，BNP 与早期反复发生静脉血栓相关。无论超声心动图结果怎样，H-FABP 正常的患者预后都良好。相对而言，有阳性 H-FABP 的患者即便超声心动图结果正常，他们的并发症发病率仍然有 23.%，如果超声心动图提示右心室功能障碍，则患者的相关并发症发生率将升至 57.1%。

结论 肺栓塞是指内源性或外源性栓子堵塞肺动脉或其分支引起肺循环障碍的临床和病理生理综合征。在心血管疾病中发病率仅次于冠心病及高血压。病死率居第 3 位，仅次于肿瘤及心肌梗死，及时诊断及对其进行危险分层尤为重要。各种生物标记物对于肺栓塞的诊断及预后评估有一定的价值，尤其是联合几种标记物或者标记物联合超声心动图检查等对于诊断及预后的评价更有效。

PO-204

探讨肺栓塞预后评价指标心肌肌钙蛋白

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 通过检测心肌肌钙蛋白水平可以对肺栓塞患者进行预后评估及危险度分层，旨在对肺栓塞诊疗效果的评价提供临床依据

方法 肺栓塞发生时，分析心肌肌钙蛋白升高的确切原因及病理生理学机制，验证肺栓塞时心肌肌钙蛋白的释放动力学模型，评估心肌肌钙蛋白的定量测定对肺栓塞诊断及鉴别诊断的价值，判断心肌肌钙蛋白的定量测定与危险度定性分层之间的关系，探讨心肌肌钙蛋白的测定与右室功能障碍之间的定量关系，以及二者对于溶栓治疗的决定/指导意义。

结果 心肌肌钙蛋白的定量测定、联合超声心动图检查，是右室功能障碍准确判定的有效途径，可指导肺栓塞的溶栓治疗。

结论 肺栓塞是由于各种内源性或外源性栓子堵塞肺动脉而引起的以肺循环功能障碍为主要表现的临床及病理生理综合征。对肺栓塞进行危险度分层、并据此采取恰当的治疗措施，是一项困难而艰巨的工作。在肺栓塞患者中检测心肌肌钙蛋白水平，有助于对肺栓塞患者进行预后评估及危险度分层。

PO-205

球囊肺动脉成形术后并发持续性低血压一例

杨罡、张云辉
云南省第一人民医院

球囊肺动脉成形术（BPA）后并发持续性低血压罕有报道。本文报道一例慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者第二次行 BPA 后约 4 小时突发血压降低、心率减慢，感头晕、恶心、呕吐，予升压、止吐等对症处理后症状缓解，但低血压状态仍持续近十天，经激素治疗后好转出院。最终考虑为 BPA 术中造影剂碘海醇所致迟发型过敏反应。结合文献及诊治体会，本文对 BAP 术后并发持续性

低血压的发生机制进行鉴别，并讨论碘造影剂过敏的防治措施，旨在为我国 BAP 术的全面开展积累经验，并提高关于其并发症的认识。

PO-206

探讨老年肺栓塞的诊治

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨和分析老年肺栓塞的特点，旨在提高对老年肺栓塞的认识，提高诊断率，为老年肺栓塞的治疗提供临床依据

方法 结合研究对象的危险因素、临床表现及相关检查(动脉血气分析、D-二聚体、超声心动图、心电图、螺旋 CT)、误诊因素等方面对老年肺栓塞的临床特点进行分析

结果 深静脉血栓形成与肺栓塞是同一疾病病程的两个不同阶段，老年肺栓塞患者并发深部静脉血栓形成的发生率较高。为 74%，多发生在下肢静脉。主要与年龄增加导致肌张力降低和血管的退行性改变；伴有多种慢性基础疾病如慢性阻塞性肺疾病和心脑血管疾病；患肿瘤时凝血增强及化疗时所需的中心静脉插管，导致血粘度增加，血流瘀滞。易于在血管内形成血栓，容易促进老年肺栓塞的发生。

结论 老年肺栓塞的临床症状和体征均非特异性，与许多基础疾病表现相似。典型的肺梗死三联征在老年肺栓塞患者较少见。老年肺栓塞胸痛发生率减少可能与胸膜对疼痛的敏感性降低有关。误诊疾病以肺部疾病和心脑血管疾病为主。如单纯以呼吸困难就诊的肺栓塞，尤其是合并慢性阻塞性肺疾病等呼吸系统疾病者更易被误诊为急性发作。

PO-207

治病救人，慎之又慎：一例特殊肺栓塞患者的救治体会

李杰

江阴市人民医院

当急性肺栓塞患者合并有脑出血时，治疗存在矛盾，医生将面临两难抉择。研究提示亚洲人继发性/治疗性出血(包括华法林、溶栓等)和脑出血的发生率都显著高于西方人群，加之我国医患关系紧张，使问题更加突出。我们报道了一例临床表现为意识丧失的急性肺栓塞合并有急性脑梗塞、脑出血、下肢深静脉血栓的患者，经过医务人员慎之又慎的治疗后最终好转，为这类患者的治疗提供一点经验。

PO-208

探讨肺栓塞合并反常栓塞的诊治策略

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过探讨肺栓塞合并反常栓塞的诊治方法，旨在为该类患者提供临床依据。

方法 诊断标准：突发呼吸困难，困难轻重与体位无关；CVP 明显升高；超声心动图证实有卵圆孔开放，并可见右向左分流；PaO₂ 及 PaCO₂ 均明显下降；同时伴体循环栓塞；有深静脉血栓证据；心电图可见 SIQIIIITIII 和/或伴有右束支传导阻滞。具备以上 1-5 条即可确诊。

结果 栓塞合并反常栓塞的特点为发病急，病情重，动脉压明显降低，中心静脉压明显升高，均有卵圆孔开放，严重的低氧血症和低二氧化碳血症，体循环栓塞以脑栓塞和肢体栓塞最常见。

结论 栓塞合并反常栓塞的机制为肺栓塞发生后, 由于肺动脉压的急剧升高引起右心室压和右心房压的迅速升高, 又由于肺血流量的减少导致左心回心血量下降, 左心房压明显降低, 当右心房压高于左心房压时部分患者的卵圆孔便开放并出现心房的右向左分流, 此时若仍然有脱落的栓子进入腔静脉系统, 栓子就有可能通过卵圆孔进入左心系统而造成体循环栓塞。临床上之所以称之为反常栓塞, 是因为右心系统的栓子在常规机制下不该发生的体循环栓塞却发生了体循环栓塞。反常栓塞虽然有突发的呼吸困难、紫绀, 但由于体循环栓塞的存在, 往往容易使临床医师将注意力集中在体循环栓塞上而忽视了肺栓塞的存在。

PO-209

探讨无创评分法诊断肺栓塞的临床意义

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 评分法不仅可以有效排除肺栓塞, 减少不必要的 CTPA 检查, 还可以缩短就诊时间, 降低急诊费用, 通过探讨评分法诊断肺栓塞的新策略, 旨在为肺栓塞的诊断提供新思路、新方法。

方法 目前 Wells 评分和修正的 Geneva 量表在临床应用较多, 但由于其评分条目繁多, 非专科工作者难以记忆, 限制了其在临床的使用。YEARS 评分, 该评分是一种简单、快速的评估肺栓塞可能性的工具, 而且由于纳入了不同的 D-二聚体临界值, 因此更加适用于临床, 并可有效减少各年龄组 CTPA 的检查次数。

结果 肺栓塞是当今孕妇死亡的主要原因之一, 而 VTE 的临床症状与妊娠生理变化(例如心动过速、腿部肿胀和呼吸困难)引起的症状之间存在广泛重叠, 因此对孕妇进行肺栓塞的及时诊断仍具挑战性。考虑到妊娠期 VTE 可使肺栓塞风险升高, 但由于 D-二聚体在孕妇群体中用于诊断肺栓塞的特异度和灵敏度低, 导致大部分怀疑患有肺栓塞的孕妇均需进行 CTPA 检查或肺通气 / 灌注扫描, 而这两种检查对母亲和胎儿均有辐射暴露风险, 因此可疑肺栓塞的孕妇患者更需要安全有效的评估肺栓塞的方法。

结论 肺栓塞是一种误诊率、漏诊率极高的常见肺血管病, 早期识别、早期诊治对改善患者预后至关重要。肺动脉造影是确诊肺栓塞的“金标准”, 因其昂贵、有创、有辐射暴露风险, 在临床已经逐渐被 CT 肺血管造影取代。但可疑肺栓塞的患者如果未经有效评估, 可能导致过度检查及不必要的医疗资源浪费, 也增加了患者辐射暴露的风险。为了有效筛查可疑肺栓塞, 目前有多种评分模型对可疑肺栓塞进行评估, YEARS 评分是近年来针对可疑肺栓塞进行评估的新型评分模型, 其是一种简单、快速的评估肺栓塞可能性的工具, 可以安全有效排除可疑肺栓塞患者, 该评分标准更为简便, 易于记忆和临床推广。结合 YEARS 评分三个项目的有无和 D-二聚体的两个阈值, 可用于判断可疑肺栓塞患者是否需要 CTPA 检查和排除临床可疑的肺栓塞, 从而减少不必要的 CTPA 检查。YEARS 评分还可以节约肺栓塞疑似患者在急诊就诊时间, 使肺栓塞患者得到早诊断和治疗。长期随访研究证实了 YEARS 评分未使血栓事件的发生率增加, 进一步说明了该方法简单、安全、有效。而且 YEARS 评分可在整个妊娠期间安全的排除肺栓塞, 有效避免可疑肺栓塞妊娠患者接受 CTPA 检查。YEARS 评分简化了可疑肺栓塞的临床诊断程序, 较传统 Wells 评分更加简便, 且易于开展, 便于临床推广。

PO-210

B7-H6 影响小细胞肺癌凝血状态的初步研究

张秀芹、王志强、秦艳、张芳
江南大学附属医院

目的 探讨 B7-H6 与凝血状态在小细胞肺癌中的临床意义。

方法 搜集江南大学附属医院确诊小细胞肺癌标本 41 例及癌旁肺组织 41 例，免疫组化分析 B7-H6 表达情况，并探讨 B7-H6 表达与 D-二聚体、血小板、凝血酶原时间、脉管内血栓发生率的关系。

结果 33 例小细胞肺癌发现 B7-H6 表达，在正常肺组织仅发现 3 例弱阳性染色，在 B7-H6 阳性组中 D-二聚体、血小板计数水平高于 B7-H6 阴性组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。B7-H6 阳性组凝血酶原平均时间较 B7-H6 阴性组缩短。B7-H6 阳性表达组发现脉管内血栓病人例数明显高于 B7-H6 阴性组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论 B7-H6 可能通过影响小细胞肺癌患者凝血过程，促进肿瘤进展，B7-H6 可作为预测小细胞肺癌进展的有效标志物。

PO-211

探讨儿童肺栓塞的诊治

王锦
大连医科大学附属第二医院

目的 儿童肺栓塞病例报道日益增多，多数存在相关病因或危险因素，患儿临床表现无特异性，通过分析和探讨儿童肺栓塞发生的风险因素、临床诊断、评估及治疗方法，旨在为以期患儿的诊治提供临床依据。

方法 血常规、PT、APTT、国际标准化比值、D-二聚体和纤维蛋白原，同时需综合评估潜在的遗传性血栓形成状态，完善蛋白 C 蛋白，抗凝血酶，凝血因子 V、II、VIII，脂蛋白 a 和同型半胱氨酸水平检测，及获得的血栓形成状态，完善抗核抗体、抗心磷脂抗体和狼疮抗凝物检查，通过四肢血管超声评估可能的血栓来源，CT 或静脉磁共振来评估盆腔、腹腔或中心静脉系统是否存在血栓。

结果 儿童肺栓塞病死率大约为 10%，死亡原因通常与原发病如先天性心脏病和恶性肿瘤有关，儿童肺栓塞复发率为 7%~18%，慢性血栓栓塞性肺动脉高压是急性肺栓塞的主要长期并发症。

结论 肺栓塞 (pulmonary embolism PE) 是以各种栓子阻塞肺动脉系统的一组疾病的总称，包括肺血栓栓塞症、脂肪栓塞症等，其中肺血栓栓塞症为最常见的类型，肺栓塞为来自静脉系统或右心的内源性或外源性栓子阻塞肺动脉或其分支所致的疾病，其血栓主要来源于深静脉血栓 (deep venous thrombosis DVT)，血栓形成的三大因素是：血管内皮细胞损伤、血流动力学改变和血液高凝状态，当血栓从远端部位移位，经过右心房到右心室进入肺动脉形成，栓塞导致肺栓塞的发生，儿童肺栓塞通常发生在有基础疾病、系统性疾病或存在其他危险因素的患者，特发性肺栓塞占比不到 4%。

PO-212

探讨深静脉血栓形成的预防措施

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 调查分析住院患者深静脉血栓形成的现状，为预防深静脉血栓形成和采取措施提供依据。

方法 回顾性收集 100 例发生深静脉血栓的住院患者资料，统计深静脉血栓的发生率，并分析深静脉血栓形成患者年龄、科室、发生部位、手术情况、风险评估及预防等现状。

结果 深静脉血栓形成的院内发生率为 0.09%，发病年龄 >44 岁的患者占 87.0%，主要分布在血管外科病区，好发部位为下肢，住院患者深静脉血栓形成易发生于卧床期间，深静脉血栓的风险评估率仅 25.0%，基本预防措施、物理预防措施和药物预防措施的实施率分别为 37.0%、19.4%、31.5%。

结论 临床上对深静脉血栓形成风险评估率较低，预防措施实施率较低，治疗的关键是规范风险评估流程，落实预防措施。

PO-213

肺动脉瓣畸形行自体心包片重建术治疗

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 本文就一例因肺动脉瓣二叶畸形合并重度狭窄，伴有多发感染性赘生物的患者进行自体心包片肺动脉瓣三叶瓣重建术的技术进行探讨，术中还为患者进行了室缺修补，三尖瓣成形，术后肺动脉瓣口血流通畅，探讨该成功的病例的手术技术，旨在为自体心包片行肺动脉瓣畸形重建的治疗提供临床依据。

方法 患者女，51 岁，以“乏力伴食欲减退 2 月余，再发加重 1 天”为主诉入院，入院查心脏彩超诊断：先天性心脏病，室间隔缺损（膜周部，心室水平左向右分流），肺动脉瓣二叶畸形并狭窄（重度）；感染性心内膜炎，主动脉瓣、肺动脉瓣及二尖瓣腱索多发赘生物，主动脉瓣反流（中度）肺动脉瓣反流（轻度），左房增大，三尖瓣反流（中度），心包积液（少量）。经食管超声所见：左心房增大，余心脏房室腔不大。室间隔及左室壁不增厚，运动良好。室间隔周部见连续中断 11.0mm，上缘紧邻主动脉瓣右冠瓣，CDFI：心室水平收缩期可见左向右分流信号。主动脉瓣为三叶瓣，无冠瓣对合缘可见高回声光团附着，大小 5*3mm，边缘呈纤毛样，瓣叶开放良好，对合有裂隙；肺动脉瓣为二叶瓣，呈前后排列，前叶瓣缘显著增厚，可见多个团状回声附着，最大范围 9.1*5.3mm，表面毛糙不光滑，开放显著受限，关闭有裂隙；余瓣膜形态及结构未见异常，瓣膜启闭尚好。CDFI：AR（少-中量，缩流颈 3.0mm）；PR（中量）；TR（中量）。

结果 给予患者行自体心包片肺动脉瓣畸形重建术。手术过程：患者进入手术室后，桡动脉穿刺置管测压，全麻成功后右颈内静脉穿刺置管。常规消毒，铺无菌单，置入食道超声，提示主动脉瓣少量反流，主动脉瓣及二尖瓣无明显赘生物，肺动脉瓣狭窄（重度），肺动脉瓣赘生物。取胸骨正中切口，切开皮肤和皮下组织，正中锯胸骨，撑开胸骨，分离胸腺并切除，切开心包，悬吊，心外探查。全身肝素化后行升主动脉插管和上腔静脉插管，机器转流，体外循环，右房略空虚后下腔静脉插管，逐步降温。上下腔套带，经右上肺静脉插左心引流管。主动脉根部插停跳液灌注针。鼻咽降温至 30 度，切开右心房，阻断升主动脉，经停跳液灌注针灌注心脏停跳液，心脏停跳。横行切开主动脉壁，探查主动脉瓣，未见明显赘生物，探查二尖瓣及瓣下腱索，无明显赘生物。横行切开肺动脉，可见肺动脉瓣二叶瓣畸形，大量赘生物，切除病变瓣膜及赘生物，彻底清除肺动脉瓣周围感染、坏死组织。经三尖瓣探查室间隔，可见室间隔缺损，大小约 1cm，使用心包补片，5/0Prolene 线连续缝合室间隔缺损。沿三尖瓣瓣环间断缝合 3/4 周，置入 30 号三尖瓣成形环，推下，打结。取自体心包，经 5%戊二醛处理，制成 3 个肺动脉瓣瓣叶，6/0Prolene 线连续缝合，将 3 个瓣叶分别缝合于肺动脉瓣上，行肺动脉瓣成形，成形后注水测试，成形效果满意。5/0Prolene 线连续缝合肺动脉切口，5/0Prolene 线连续缝合主动脉切口，复温，排左心气体，开放

升主动脉，心脏自动复跳，稀释超滤加改良超滤，循环稳定后，依次拔除主动脉、腔静脉插管，鱼精蛋白中和肝素，打开右侧胸膜腔，胸膜有粘连，给予烙断。分别置纵隔引流管 2 枚，心包引流 1 枚，严密止血，钢丝闭合胸骨，逐层关胸。

结论 患者术后恢复良好，术后复查各项指标提示肺动脉瓣畸形得到矫正，可见利用自体心包片对肺动脉瓣环合瓣膜的重建技术，可以使重建瓣膜的活动更符合生理状态，重建的瓣膜在心脏收缩和舒张期类似于正常瓣膜的运动状态，无任何梗阻并构成心脏的一部分，符合心脏血流动力学原理，并能长远保持良好的自然瓣膜功能，该技术值得推广。

PO-214

肺栓塞的低剂量溶栓治疗

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 “司命之所属,无奈何也”，从下肢 DVT 到肺动脉栓塞，然后是滤器置入下腔静脉闭塞、双髂静脉闭塞，再到慢性血栓栓塞性肺动脉高压(CTEPH)，出现右心衰，最后急性肾功能不全，正所谓是“君有疾在腠理，不治将恐深”。旨在为肺栓塞的低剂量溶栓治疗提供临床依据。

方法 一项病例对照研究，纳入英国临床实践研究数据库(CPRD)中 2001 年 1 月至 2013 年 5 月间的 41841 例接受 VKA 治疗的首发 VTE 患者，采用病例对照方法，将其中 1242 例发生 VTE 复发的患者与 6205 例匹配的无 VTE 复发的患者做对照，评估中断 VKA 治疗与 VTE 复发的相关性，可见抗凝治疗越早中断，VTE 复发风险越高。研究显示，纳入 IMS PharMetrics Plus 数据库中 2008 年 1 月至 2014 年 3 月间的 81827 例 VTE 患者，患者在 VTE 发生前 12 个月(基线)及发生后 12 个月(随访期)均有持续的医疗和处方记录，评估是否依据指南足疗程抗凝对随访期间 VTE 患者临床结局和经济负担的影响，可见 VTE 复发、全因死亡及出血相关住院。

结果 2017 年深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第三版)提示 DVT 患者需长期抗凝等治疗以防止血栓蔓延和/或血栓复发。2015 版急性肺栓塞诊断与治疗中国专家共识认为目前证据表明急性肺栓塞患者应接受至少 3 个月的抗凝治疗；对于首次发作的无诱因急性肺栓塞且出血风险低者，可考虑长期抗凝治疗；对于复发的无诱因 DVT 或急性肺栓塞患者，建议长期抗凝治疗。对于 VTE 治疗关注点是 Acute PE；PTS 和 Post-PE Syndrome；慢性血栓栓塞性肺动脉高压 CTEPH (Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension)。CTEPH 是指呼吸困难、乏力、运动耐量下降和右心功能衰竭。(mPAP≥25 mmHg)；已经过规律抗凝治疗至少 3 个月。血栓存在是 CTEPH 的重要环节。因此，间断小剂量溶栓治疗 PE，术前 PE 应用第一、三日 20mg rTPA 静脉泵入后，术后第五天肺动脉 CTA 显示效果良好。指南显示 PE 溶栓仅限重症。对于 PE 溶栓治疗的发展历史，大致可分为三个阶段，1960 Through 1970s；1980 Through 1990s；2000 to Present Time。

结论 CTEPH 一经诊断，需终生使用抗凝。PE 猝死到恢复下肢功能再到 VTE 防控体系再到 CTEPH。应该改变现有的 PE 治疗理念。未来流行病学发病机理是一切治疗的根基，并且 VTE 抗凝、溶栓的评价，取决于治疗的理念。

PO-215

探讨肺血栓栓塞的取栓和溶栓治疗

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 通过对肺动脉取栓和溶栓的治疗进行探讨，旨在为肺动脉肺动脉取栓和溶栓的血管外科治疗提供临床依据。

方法 基于导管的治疗系统可以分为两大类：取栓装置和将已经存在的大块血栓粉碎为小块血栓的碎栓装置。这些导管的导向性较差，常常需要导引导管来协助进行远端操作。碎栓可见降低肺血管阻力，增加肺动脉灌注。其理由在于主干里面的大块血栓阻塞来远端大面积肺床的灌注，而散

在的周围小血栓对肺灌注的影响较小。通过机械碎栓而产生的小块血栓由于血栓面积增加,使得溶栓药物的接触面积增加,从而提高了导管溶栓的治疗效果。对于肺栓塞患者表现为休克、低血压或者其他由肺栓塞导致的系统性低血压症状,既不能药物溶栓也不能外科取栓时,可以使用机械碎栓。

结果 肺栓塞的死亡率很高,是继心脏缺血和卒中之后的第三位常见死亡原因。患者一旦诊断为急性肺栓塞,其标准的治疗方案是使用肝素抗凝至少 5 天,在部分凝血酶原时间达到 60-80 秒后,继续使用治疗量的华法林抗凝。INR 的目标是达到 2.0-3.0。抗凝时间推荐为 6 个月。对于血流动力学稳定的肺栓塞患者,抗凝是目前唯一推荐的治疗方案。肺栓塞全身抗凝治疗方法已经用了近 30 年,许多研究对其优缺点都进行了评估。FDA 批准了三种溶栓药物。有关导管溶栓或导管取栓的报道比较分散。许多研究者通过在血栓内注入溶栓药物来治疗肺栓塞,其目的在于将溶栓效果最大化、将溶栓药物的剂量和并发症的发生率最小化。这一措施是基于导管溶栓治疗外周动脉移植物和透析通路血栓的临床经验提出来的,而且肺栓塞的动物模型实验也证实了导管溶栓的优越性。

结论 大面积肺栓塞导致血流动力学休克的患者,如果全身溶栓治疗效果不佳或者不耐受全身溶栓治疗,导管直接溶栓是一潜在的求治方法。对于病情不稳定,溶栓治疗失败或者存在溶栓治疗禁忌的突发性肺栓塞患者,外科取栓是最后的治疗选择。这些危重患者行外科取栓的并发症发生率和死亡率都非常高。

PO-216

肺血管畸形的栓塞治疗

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 评价和探讨血管介入超选择靶向栓塞对肺血管畸形的临床治疗效果和应用价值,旨在为“无切口解决大问题”的肺血管畸形治疗的新理念提供临床依据。

方法 栓塞肺动静脉畸形:基本上栓塞钢圈可以用于任何 PAVM。重要的是要形成一个致密的金属网格来达到永久栓塞的目的。不要指望通过松散的带纤维钢圈刺激血栓形成来达到永久栓塞。第一个钢圈应该比目标动脉直径大 20%或者 2mm。此外,除非病灶特别小,较小的钢圈都放在第一个较大的钢圈内。14cm 长的、带纤毛的铂金巢样钢圈 (Cook) 最常用于小的或者中等大小的 PAVMs,这些钢圈可以在自身范围内缠绕。Tornado (Cook) 钢圈由于较短有时候也可以用到。支撑力较高的钢圈 (如 Iconel MReye coils, Cook) 主要用于较大的、流量较高的瘘。很少用到较小的 0.018 英寸 (1 英寸=2.54cm) 的微弹簧圈-除非需要微导管来到达病变部位。针对锚定技术,长弹簧圈的远端几厘米放置在远端的侧枝内,然后后撤导管,在真正的供血动脉内释放剩余的钢圈。针对脚手架技术,先将一个长的、支撑力大的不锈钢弹簧圈或者 Iconel 弹簧圈放在大的、高流量的供血动脉内,然后先硬后软将铂金钢圈填在第一个钢圈内。偶尔在高流量的供血动脉内使用封堵球囊可以提高牵拉力,或者在较短的供血动脉内提供保护性定位。当较短的供血动脉难以栓塞时偶尔需要栓塞动脉瘤囊。

结果 肺动静脉畸形 (pulmonary arteriovenous malformations,PAVMS):肺动静脉畸形由先天性的肺动脉和肺静脉之间的沟通组成,没有正常的毛细血管床。这是肺动静脉沟通最常见的类型,并且 80% 以上的患者合并有遗传性出血性毛细血管扩张症 (hereditary hemorrhagic telangiectasia,HHT) (Osler-Weber-Rendu syndrome),且这种情况往往是多发的。简单的 PAVMs 由一个肺段内的动脉供血,这种类型占 80%-90%。动脉远端往往有不止一根分支供应畸形血管。复杂的 PAVMs 往往由来自多个肺段的动脉供血,占 10%-20%。弥漫性累及一个或多个肺段或肺叶,特别是基底段,占 5%。连接动脉和静脉的病灶可以是一个单独的动脉瘤样囊或丛状的、分隔的、多通路的连接,复杂的 PAVMs 大多都有后一种病灶。PAVM 和瘘的临床表现为右向左分流可导致低氧血症,反常栓塞。薄壁 PAVMs 破裂可导致咯血和血胸。快速扩大的 PAVMs 可以导致出血风险增加,而且可以使妊娠期患者低氧血症加重和肺动脉高压。

结论 选择性肺血管畸形弹簧圈栓塞治疗创伤小、疗效迅速安全、并发症少,并能最大程度地保护肺功能,是肺血管畸形病变的可靠治疗方法。但为保证介入治疗效果,防止并发症发生,应尽量

超选择性插管，合理选用栓塞材料，减少正常组织损伤，充分体现“无切口解决大问题”的肺血管畸形栓塞治疗新理念。

PO-217

探讨新冠相关静脉血栓栓塞的诊治方法

王锦

大连医科大学附属第二医院

目的 部分 COVID-19 患者在疾病进展过程中病情突然恶化，D-二聚体水平显著升高，甚至发生猝死。对此，在 COVID-19 的防控和救治过程中，评估发生静脉血栓栓塞症（venous thromboembolism, VTE）的风险，旨在为对高危者实施有效的预防，对出现下肢肿胀、氧合恶化、呼吸窘迫、血压下降等临床表现者需警惕 VTE 的发生，及时给予相应的治疗。

方法 孤立性远端深静脉血栓 (isolated distal deep venous thrombosis, IDVT) 是下肢深静脉血栓 (deep venous thrombosis, DVT) 中一个常见亚型，包括发生在膝关节平面以下的胫前静脉、胫后静脉、腓静脉和肌间静脉血栓。根据国际血栓与止血协会 (International Society of Thrombosis and Hemostasis, ISTH) 的数据：IDVT 发病率占 DVT 的 20%~50%，且容易向近心端蔓延并发展为肺动脉栓塞 (pulmonary embolism, PE)。目前临床流行病学调查结果显示，大部分 COVID-19 患者 (87.9%) 都有发热，除了体温升高失水外，也可能因为物理降温或药物因素导致失水，若合并腹泻、纳差等，会导致机体的非显性和显性失水严重，血液浓缩；重型或危重型患者由于大量炎性介质释放，以及激素和免疫球蛋白的应用也会导致血液高凝。血液黏稠度增高、高凝是 VTE 发生的危险因素。COVID-19 患者常见乏力，治疗过程中需要长期卧床，ICU 中的危重型患者可因低血压或休克、昏迷或镇静等因素而导致肢体静脉血液回流减慢，血流淤滞会增加 VTE、IDVT 的发生风险。

结果 对 COVID-19 合并 IDVT 治疗：急性（起病 2 周以内）COVID-19 合并 IDVT 患者评估其出血风险较低时应接受抗凝治疗；无持续性 VTE 进展因素的患者（如长期卧床、长期呼吸机辅助治疗、肿瘤等），3 个月的抗凝治疗较为适宜。对于不同临床分型的 COVID-19 合并 IDVT 患者的推荐抗凝治疗方案如下。轻型、普通型 COVID-19 患者：直接口服抗凝药（利伐沙班、艾多沙班、达比加群等，目前国内临床主要使用的是利伐沙班）、低分子肝素和华法令。抗凝治疗剂量建议首选治疗剂量，即利伐沙班 20mg 口服，每天 1 次；低分子肝素 1 支每 12h 皮下注射 1 次；华法令起始剂量每天 1 片口服。监测凝血酶原时间，根据国际标准化比值 (INR) 调整剂量，维持 INR 2.0~3.0。需要注意的是，同时使用抗病毒药物洛匹那韦或利托那韦的患者首选低分子肝素 1 支每 12h 皮下注射 1 次。重型、危重型 COVID-19 患者：抗凝治疗首选低分子肝素 1 支每 12h 皮下注射 1 次，对于存在 VTE 进展风险（如初始抗凝后血栓进展、长期呼吸机辅助治疗、恶性肿瘤等）的患者每次剂量建议按照 1.0mg/kg 体重来计算。患者经治疗病情好转后，可离开 ICU，正常进食后改用上述口服抗凝药物利伐沙班或华法令的抗凝治疗方案。

结论 血管外科是诊治 IDVT 的主力军，鉴于目前处于疫情特殊时期，对 COVID-19 相关 IDVT 的诊治更需要多学科协作。有血管外科医师参与一线工作的单位可对患者及时进行评估治疗，没有血管外科医师的单位可请血管专科医师进行网上或者远程会诊。希望本建议为一线医护人员对 COVID-19 相关 IDVT 的诊治提供有益的参考。

PO-218

胸部 CT 平扫诊断急性肺动脉血栓栓塞的价值的分析

孟夏培、刘敏
中日友好医院

目的 对比分析急性肺栓塞（acute pulmonary embolism, APE）患者和对照组患者的非对比增强 CT 征象差异，探讨非增强胸部 CT 征象协助诊断 APE 的应用价值。

方法 回顾性收集 2019 年 12 月至 2021 年 6 月行同期胸部 CT 平扫和 CTPA 成像患者 178 例，其中急性肺动脉血栓患者 88 例（男 38 例，平均年龄=63.4±17.9 岁）和无肺栓塞对照组患者 99 例（男 42 例，平均年龄=64.0±16.8 岁）。根据栓子累及部位，将肺栓塞分为中央型（累及叶及叶以上肺动脉）及周围型（累及段及段以下肺动脉）。分析征象包括：肺动脉高密度征、胸膜下异常密度影、胸腔积液、心包积液、主肺动脉直径、主肺动脉直径与升主动脉直径比。比较 APE 组与对照组间影像特征，以及中央型 APE 与周围型 APE 组以上征象的灵敏度、特异度。

结果 APE 组与对照组间性别（ $\chi^2=0.011, P=0.917$ ）、年龄（ $t=0.217, P=0.829$ ）、BMI（ $t=0.130, P=0.896$ ）、呼吸困难（ $\chi^2=2.163, P=0.141$ ）、胸痛、发热、咯血统计学无显著统计学差异，APE 组 D 二聚体水平显著高于对照组（ $Z=7.268, P<0.001$ ）。APE 组中肺动脉高密度征 35 例，对照组无肺动脉高密度征，两组间存在显著统计学差异（ $\chi^2=48.44, P<0.001$ ）。APE 组胸膜下异常密度影 26 例，对照组胸膜下异常密度影 7 例，两组间存在显著统计学差异（ $\chi^2=16.193, P<0.001$ ）；APE 组心包积液 6 例，对照组心包积液 22 例，APE 组低于对照组（ $\chi^2=8.863, P=0.003$ ）；两组胸腔积液、肺动脉直径、肺动脉直径与主动脉直径比无显著统计学差异。88 例 APE 包括了中央型 APE 48 例，周围型 APE 40 例。肺动脉高密度征诊断中央型 APE 灵敏度、特异度和 AUC 为 72.9%、100%和 0.87±0.03（ $Z=11.24, P<0.001$ ）；胸膜下异常密度影诊断中央型 APE 的灵敏度、特异度及 AUC 分别为 35.4%、92.9%和 0.64±0.04（ $Z=3.81, P<0.001$ ）；心包积液诊断中央型肺栓塞的灵敏度、特异度和曲线下面积分别为 93.8%、22.2%和 0.58±0.03（ $z=2.91, P=0.004$ ）；肺动脉高密度征诊断周围型 APE 灵敏度、特异度和 AUC 为 0%、100%和 0.50±0.00（ $P=1.00$ ）；胸膜下异常密度影诊断周围型 APE 的灵敏度、特异度及 AUC 分别为 22.5%、92.9%和 0.58±0.04（ $Z=2.15, P=0.03$ ）；心包积液诊断中央型肺栓塞的灵敏度、特异度和曲线下面积分别为 92.5%、22.2%和 0.57±0.03（ $z=2.47, P=0.01$ ）。

结论 肺动脉高密度征是诊断中央型 APE 的特异征象。胸部 CT 平扫征象对周围型 APE 诊断价值不高。胸膜下阴影在提示 APE 的诊断方面具有重要意义。

PO-219

下腔静脉血栓合并急性肺栓塞的介入治疗

王海生、彭喜涛、梁冰、袁启东
河南省直第三人民医院

目的 【摘要】下肢静脉血栓的栓子的来源主要以下肢深静脉血栓（腓肠肌静脉、腘静脉及髂股静脉血栓）为最多见。下肢静脉血栓顺行蔓延可侵犯下腔静脉，致下腔静脉血栓形成，而下腔静脉血栓极易脱落，可导致致命性肺栓塞。急性肺栓塞是一种发病急、猝死率高的疾病。河南省直第三人民医院 2020 年 1 月至 2022 年 2 月共收治下腔静脉血栓合并肺栓塞 6 例，其中 6 例均采取介入治疗，术前常规股静脉穿刺置鞘，行下腔静脉造影，患者均行肾静脉上方腔静脉滤器置入、导管血栓抽吸、局部溶栓、导管接触性溶栓，介入手术取得了良好的疗效，急性肺栓塞所引起的胸闷、呼吸困难症状改善。

目的：观察介入手术治疗下腔静脉血栓改善急性肺栓塞临床症状的观察。

方法 为下腔静脉血栓合并急性肺栓塞的患者行介入手术治疗（肾静脉上方腔静脉滤器置入、导管碎栓、导管血栓抽吸、局部溶栓），术后患者胸闷、呼吸困难症状缓解。

结果 6 例患者均接受介入手术治疗，6 例患者存活，0 例死亡，所有患者无严重并发症的发生。

结论 下腔静脉漂浮血栓极易脱落，通过对 6 例下腔静脉血栓形成合并急性肺栓塞的患者行介入治疗，对于下腔静脉血栓形成合并急性肺栓塞的患者，需考虑肾静脉上腔静脉滤器置入，滤器置入经颈静脉入路可作为首选。下腔静脉滤器的保护下进行溶栓、取栓及抗凝治疗是一种安全有效的治疗方法，改善急性肺栓塞患者的预后。

PO-220

SPECT 肺通气/灌注显像定量分析在慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者肺动脉球囊扩张成形术后疗效评估中的应用

马荣政、李环、韩萍萍、王玲、富丽萍
中日友好医院

目的 研究 SPECT 肺灌注/通气显像定量分析在慢性血栓栓塞性肺动脉高压（chronic thromboembolic pulmonary hypertension, CTEPH）患者行肺动脉球囊扩张成形术（balloon pulmonary angioplasty, BPA）术后疗效评估中的应用，并探究定量指标与血流动力学指标的相关性。
方法 CTEPH 并行 BPA 手术患者 52 例，男 21 例，女 31 例，年龄 36-71 岁，平均年龄（ 55.5 ± 14.6 ）岁，所有患者术前一周内行 SPECT 肺灌注显像，所有患者并于术后 1-3 月内复查肺动脉造影，复查造影前后一周内再次行 SPECT 肺灌注显像。收集统计患者的 NYHA 分级以及术前术后的 6MWD、NT-proBNP、混合静脉血氧饱和度、血肌酐水平、D-Dimer、血流动力学参数（右心房压、右心室压、mPAP、mPAWP、PVR、心指数）。将 SPECT 肺灌注/通气显像定量指标 HEMERS 缺损百分比（HEMERS%）与血流动力学指标与临床数据做相关分析。根据术后是否残存肺动脉高压（mPAP>30mmHg）分为两组：采用 t 检验比较两组术前、术后 HEMERS%。

结果 52 例患者共 104 次 SPECT 肺通气/灌注显像，HEMERS%与血流动力学指标平均肺动脉压（mean pulmonary artery pressure, mPAP）、肺血管阻力（pulmonary vascular resistance, PVR）、右室压（Right ventricular pressure, RVP）呈正相关（ $r=0.298$ 、 0.268 、 0.329 ，均 $P<0.05$ ），与六分钟步行距离（6-min walk distance, 6MWD）呈负相关（ $r=-0.269$ ， $P<0.05$ ）。患者术前平均 HEMERS%为（ 47.3 ± 20.7 ）%，术后降至（ 32.1 ± 17.1 ）%，差异有统计学意义（ $t=-6.017$ ， $p<0.001$ ）。患者术后 mPAP、RVP 及 PVR 均低于术前（ $t=-2.727$ 、 -2.231 、 -2.926 ，均 $P<0.05$ ）。残余肺动脉高压组 27 例。无残余肺动脉高压组 30 例。两组患者的术前 HEMERS%分别为（ 39.8 ± 7.2 ）%、（ 50.8 ± 5.9 ）%，两者差异有统计学意义（ $t=-3.458$ ， 0.002 ）。术后 HEMERS%分别为（ 29.6 ± 4.2 ）%、（ 41.6 ± 6.1 ）%，两者差异有统计学意义（ $t=6.806$ ， $p<0.001$ ）。

结论 SPECT 肺通气/灌注显像定量分析可用于 CTEPH 患者 BPA 术后疗效评估，同时可反映 CTEPH 患者肺动脉压力的状态。

PO-221

Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Venous Thromboembolism Prophylaxis: A Survey of Medical Staff at a Tertiary Hospital

Zhongzhi Jia
Changzhou Second People's Hospital

Objective To assess the knowledge, attitudes, and practices regarding venous thromboembolism (VTE) prophylaxis among medical staff at a tertiary hospital.
To assess the knowledge, attitudes, and practices regarding venous thromboembolism (VTE) prophylaxis among medical staff at a tertiary hospital.

Methods A self-administered web-based survey was completed by medical staff, and data about respondent knowledge, attitudes, and practices regarding VTE prophylaxis were gathered and analyzed with chi-square tests, using a 95% significance level.

Results Of the 2079 medical staff invited to participate in the survey, a total of 2042 (including 921 clinicians and 1121 nurses) responded. The overall rate of correct responses to knowledge items was 57.6%; the rate was 60.1% for clinicians and 55.4% for nurses ($P < .001$). The median affirmative (“strongly agree”/“agree”) rate for attitude items was 99.0% (range, 83.2%-99.4%). Medical staff members were most commonly concerned about the possibility of a financial penalty when a patient could not be treated with VTE prophylaxis (49.4%). Low levels of knowledge and participation of medical staff were identified most commonly as difficulties involved in VTE prophylaxis (48.5%). The median affirmative response rate for practice items was 58.2% (range, 51.1%-68.3%). All affirmative response rates for practice items were significantly higher for nurses than for clinicians (all $P < .001$).

Conclusion Although the overall attitude toward VTE prophylaxis was positive, the knowledge level was poor, especially among nurses, and the rate of affirmative responses regarding practices was low, especially among clinicians. Medical institutions should improve staff training regarding VTE prophylaxis, and medical staff should be encouraged to actively engage in VTE prophylaxis.

Although the overall attitude toward VTE prophylaxis was positive, the knowledge level was poor, especially among nurses, and the rate of affirmative responses regarding practices was low, especially among clinicians. Medical institutions should improve staff training regarding VTE prophylaxis, and medical staff should be encouraged to actively engage in VTE prophylaxis.

PO-222

精神疾病合并静脉血栓栓塞症患者的临床特点分析

王娇燕、应可净

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 提高对精神疾病患者血栓事件的早期识别、早期诊断水平。

方法 纳入 2019 年 5 月至 2021 年 12 月首诊于浙江大学附属邵逸夫医院精神卫生科的 15 例精神疾病合并静脉血栓栓塞症的患者，收集这些患者的临床症状、实验室结果、影像学表现、既往用药及预后等临床资料。

结果 15 例患者中，男性 6 例，女性 9 例，平均年龄 67 岁，其中 12 例诊断为肺栓塞，其余 3 例为下肢静脉血栓形成，肺栓塞中有 1 例合并下肢静脉血栓栓塞，静脉血栓栓塞症的确诊遵循指南，分别采用肺 CTPA (Computed Tomography Pulmonary Angiography) 和下肢静脉彩超确诊。13 例患者无明显的胸闷气急、呼吸困难等临床症状，有 2 例患者发病前有一过性的胸闷气急、呼吸困难等，所有患者都存在 D-二聚体的异常，且有 VTE (Venous ThromboEmbolism) 高危因素，观察到有 7 例患者的血栓事件发生在使用抗精神病药物的前 6 月，1 例发生在用药的第 2 年，1 例发生在用药的第 4 年，其余 6 例因为既往抗精神病用药起始时间不详无法统计。有 8 名患者均使用了奥氮平，另 7 名患者使用了其他的抗精神病药物。

结论 精神疾病患者是静脉血栓栓塞症的高危人群，临床表现不典型，高危因素不同于普通人群，不适用于常规的血栓风险评估表单，与精神疾病本身及抗精神病药物相关，多种抗精神病药物都能增加血栓风险，其中奥氮平的关联性较大。在使用药物治疗初期，需要监测静脉血栓栓塞症的相关临床症状、体征、实验室检查及影像学检查，以便早期识别血栓患者。

PO-223

肺癌术后 10 小时合并高危肺栓塞患者的护理

李成成

四川省肿瘤医院

总结一例肺癌术后 10 小时合并高危肺栓塞患者的护理。通过对该患者进行积极溶栓和抗凝治疗，在溶栓和抗凝治疗过程中的其他护理，保证患者的生理需求，最终患者转出重症监护室并顺利出院，出院后患者进行 3 个月抗凝治疗，最终血栓完全溶解。

PO-224

对比观察小潮气量通气 and 气道压力释放通气对中重度 ARDS 患者血流动力学的影响

刘小毅

达州市中心医院

目的 探究小潮气量通气 and 气道压力释放通气对中重度急性呼吸窘迫综合征 (Acute respiratory distress syndrome, ARDS) 患者血流动力学的影响。

方法 将 2020 年 3 月至 2022 年 3 月我科收治的中重度 ARDS 患者随机分为小潮气量组 (n=30) 和 APRV 组 (n=30)，按照纳入排除标准。两组患者均进行药物祛痰、抗感染、镇痛、镇静、营养支持、振动排痰、纤维支气管镜 (简称纤支镜)、肺复张、重症监护等治疗，当氧合指数 (PaO₂ /FiO₂) ≤ 150 mm Hg (1 mm Hg=0.133 KPa) 时改为小潮气量组使用小潮气量肺保护性通气 (low tidal volume lung protective ventilation, LTV)，APRV 组行 APRV 治疗。观察两组患者不同通气模式前及 1 天 (d) 后 pH、动脉血二氧化碳分压 (PaCO₂)、动脉血氧合指数、心率 (HR)、平均动脉压 (MAP)，统计两组患者机械通气时间及住重症医学科 (ICU) 时间。

结果 入 ICU 时，两组患者的年龄、HR、MAP、呼吸频率 (R)、pH、PaCO₂、PaO₂ /FiO₂ 等基础资料均无统计学差异 (P>0.05)。不同通气模式前与 1d 后比较，LTV 组患者 pH、PaCO₂、PaO₂ /FiO₂、HR 和 MAP 均无统计学差异 (P>0.05)，APRV 组患者 pH、PaCO₂、HR、MAP 均无统计学意义差异 (P>0.05)。与 LVT 组比较，APRV 组患者 1d 后 PaO₂ /FiO₂ [(143.5±32.58) VS (81.2±25.46)] 明显升高，且差异统计有意义 (P<0.05)。治疗后，两组患者机械通气时间和住 ICU 时间无统计学差异 (P>0.05)，APRV 组死亡率为 52%，LVT 组死亡率为 55%。

结论 在中重度 ARDS 患者机械通气治疗中，和小潮气量通气比较，APRV 通气不引起血流动力学改变，且 APRV 能够避免肺损伤发生，改善低氧，值得临床推广与应用。

PO-225

俯卧位通气技术治疗肺挫伤所致中重度 ARDS 的临床随机对照研究

刘小毅

达州市中心医院

目的 观察俯卧位通气技术在肺挫伤所致中重度急性呼吸窘迫综合征 (Acute respiratory distress syndrome, ARDS) 患者治疗中的临床意义。

方法 将 2021 年 1 月至 2022 年 3 月我科收治的肺挫伤所致中重度 ARDS (P/F<150mmHg) 患者，随机分为俯卧位组 (n=30) 及对照组 (n=30)。两组患者诊疗过程遵守 ARDS 诊疗原则，俯卧位组发生 ARDS (P/F<150mmHg) 后同时行俯卧位通气治疗。统计患者基础情况，发生 ARDS

($P/F < 150 \text{ mmHg}$) 及 1 天后生命体征、实验室检查、肺动态顺应性 (Cdyn) 等变化, 机械通气时间、住重症医学科 (ICU) 时间、并发症、死亡率。

结果 两组基础资料、发生 ARDS ($P/F < 150 \text{ mmHg}$) 时, 各项观察指标差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。发生 ARDS ($P/F < 150 \text{ mmHg}$) 时与 1 天后比较, 对照组各指标差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。俯卧位组 P/F 、Cldyn 升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。ARDS ($P/F < 150 \text{ mmHg}$) 治疗 1 天后比较, 俯卧位组 P/F 、Cldyn 升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。与对照组比较, 俯卧位组机械通气时间、住 ICU 时间缩短 ($P < 0.05$)。肺不张、死亡率更低 ($P < 0.05$)。气胸发生更低 ($P > 0.05$)。

结论 肺挫伤患者发生中重度 ARDS 后行俯卧位治疗, 能更快纠正低氧血症, 改善肺顺应性, 减少肺不张发生, 缩短机械通气时间、住 ICU 时间, 降低死亡率, 具有临床意义。

PO-226

Differences of Sleep-Disordered Breathing and Nocturnal Hypoxemia between Chronic Thromboembolic Pulmonary Disease and Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension

Huiting Li、jin-ming Liu、lan wang

Department of Cardiopulmonary Circulation, Shanghai Pulmonary Hospital, Tongji University School of Medicine

Objective The prevalence and clinical relevance of sleep-disordered breathing (SDB) and nocturnal hypoxemia in patients with chronic pulmonary thromboembolic disease (CTEPD) is not fully understood. The aim of this study was to describe and compare the characteristics of SDB and nocturnal hypoxemia in patients with CTEPD and chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH), explore the clinical relevance of SDB and nocturnal hypoxemia in patients with CTEPH and CTEPD.

Methods This is a retrospective study, 88 patients (68 CTEPH, 20 CTEPD) diagnosed by right heart catheterization and pulmonary arteriography who underwent overnight cardiorespiratory polygraphy from July 2020 to December 2021 were enrolled. Clinical characteristics, arterial blood gas, N-terminal pro-brain natriuretic peptide (NT-proBNP), 6-minute walk distance (6MWD), pulmonary function, echocardiographic and hemodynamics parameters of all of the patients were collected. In addition, logistic regression analysis was performed to identify possible factors associated with SDB and nocturnal hypoxemia in two groups.

Results SDB was similarly present in CTEPH patients (56%) and CTEPD patients (40%) ($P=0.211$), both characterized by obstructive sleep apnea (OSA). More patients from CTEPH were defined as nocturnal hypoxemia and desaturation ($P=0.019$, $P=0.020$, respectively). Nocturnal hypoxemia was independent from the presence of OSA. Furthermore, CTEPH patients had higher NT-proBNP, SPAP, RV, TLC,% predicted, RV/TLC, mPAP, RAP and PVR, lower 6MWD, SaO₂, PaO₂, TAPSE, TAPSE/SPAP, DLCO-SB, DLCO/VA and SvO₂, bigger RAA than patients of CTEPD (all $P < 0.05$). The NT-proBNP, SPAP, TAPSE/SPAP, TAPSE and mPAP from CTEPH without OSA was worse than CTEPH with OSA (all $P < 0.005$). CTEPD without OSA had higher NT-proBNP, RV, TLC and lower RAP than these from CTEPD with OSA (all $P < 0.05$). CTEPH with nocturnal hypoxemia had an older age, lower FEV₁, TLC, DLCO-SB, DLCO/VA, SvO₂ and higher PVR than CTEPH without nocturnal hypoxemia (all $P < 0.05$). mPAP was independently associated with OSA from CTEPH patients, in addition, PaO₂, PVR and DLCO-SB were considered to be correlated with nocturnal hypoxemia in CTEPH. Furthermore, the cutoff value of PVR for the occurrence of nocturnal hypoxemia was 7.065 wood unit ($P=0.016$). BMI and Mean SpO₂ were separately correlated with PVR and mPAP in CTEPH patients (all $P < 0.05$), age was independently associated with CO ($P < 0.05$), whereas BMI was negatively correlated with TAPSE in CTEPH ($P < 0.05$).

Conclusion We showed that the presence of OSA was similar between CTEPH and CTEPD, whereas daytime and nocturnal hypoxemia, NT-proBNP, 6MWD, pulmonary function and hemodynamics were worse in CTEPH patients. CTEPH patients without OSA had worse

hemodynamics, whereas CTETD without OSA had worse lung function and hemodynamics. Moreover, CTEPH with nocturnal hypoxemia had an older age, worse pulmonary function and higher PVR than CTEPH without nocturnal hypoxemia. Furthermore, PaO₂, PVR and DLCO-SB were independent predictor for nocturnal hypoxemia in CTEPH, the cutoff value of PVR for predicting the occurrence of nocturnal hypoxemia in CTEPH was 7.065 wood unit. BMI and Mean SpO₂ were separately correlated with PVR and mPAP in CTEPH, in addition, age and BMI was independently associated with CO and TAPSE respectively.

PO-227

D-二聚体/hs-CRP 比值在社区获得性肺炎合并肺栓塞患者中的诊断价值

王世雄^{1,2}、张昊川²、郭磊²、李由²、邓镇凯²、黄河^{1,2}

1. 安徽医科大学深圳二院临床学院

2. 深圳市第二人民医院

目的 探索 D-二聚体/超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)比值在社区获得性肺炎(CAP)合并肺栓塞中的诊断价值。

方法 本研究为病例对照研究。采用非随机抽样方法收集并分析 2018 年 8 月至 2021 年 7 月深圳市第二人民医院就诊的 CAP 患者 115 例,根据肺血管造影结果分为 CAP 合并肺栓塞组(n=48)和单纯 CAP 组 (n=67),比较 2 组之间血清白细胞计数 (WBC)、hs-CRP、D-二聚体、纤维蛋白降解产物 (FDP)、红细胞沉降率(ESR)及 D-二聚体/hs-CRP 比值,并分析各指标诊断肺栓塞的受试者工作特征曲线。

结果 CAP 合并 PE 组与单纯 CAP 组之间的性别、年龄、WBC 计数、FDP、ESR 指标差异均无统计学意义 (P 值均>0.05);CAP 合并 PE 患者的 D-二聚体水平、D-二聚体/hs-CRP 比值高于单纯 CAP 组,分别为 D-二聚体 [3.84(3.43,4.72)]mg/L 比 [1.55(1.33,1.81)]mg/L 和 D-二聚体/hs-CRP [0.21(0.18,0.25)]比 [0.05(0.05,0.06)];hs-CRP 值低于单纯 CAP 组 [18.95(16.21,29.39)]mg/L 比 [32.66(26.43,43.40)]mg/L,差异均有统计学意义(P 值均<0.05);logistic 回归分析提示 D-二聚体、hs-CRP、静脉血栓是 CAP 合并肺栓塞发生的危险因素 (P 值均<0.05);受试者工作特征曲线结果提示 hs-CRP、D-二聚体、D-二聚体/hs-CRP 比值诊断 CAP 合并肺栓塞的曲线下面积分别为 0.618、0.781、0.858 (P<0.05)。

结论 hs-CRP、D-二聚体、D-二聚体/hs-CRP 比值对诊断 CAP 合并肺栓塞均有一定意义,D-二聚体/hs-CRP 比值相比于单纯其他血清学指标,对 CAP 合并肺栓塞患者具有更高的诊断价值,尤其 D-二聚体/hs-CRP 比值明显升高时对临床快速识别 CAP 合并肺栓塞有着重要意义。

PO-228

脊柱外科住院患者 VTE 风险评估智能预警系统的构建及应用

谌艳、江伟

四川省德阳市人民医院

目的 通过构建 VTE 风险评估智能预警系统,研究系统在脊柱外科住院患者深静脉血栓预防中的应用效果。

方法 构建 VTE 风险评估智能预警系统,采用系统应用前后对比,将 2020 年 9 月-2020 年 12 月系统应用前的脊柱外科住院患者 157 例分为应用前组;将 2021 年 1 月-2021 年 4 月系统使用后的脊柱外科住院患者 163 例分为应用后组,比较两组患者血栓风险评估率、出血风险评估率、物理预防措施落实率、彩超筛查率情况。

结果 对比分析医院 VTE 风险评估智能预警系统应用前后 2021 年 1 月-2021 年 4 月入院的脊柱外科住院患者,血栓风险评估率、出血风险评估率、物理预防措施落实率、彩超筛查率均明显上升,差异均有统计学意义 ($\chi^2=49.37, 46.08, 13.64, 6.485, p<0.05$))

结论 医院 VTE 风险评估智能预警系统的构建和规范应用,提高了医护的协作和多学科的合作,提高了评估率和彩超筛查率,为患者的安全提供了可靠的保障,同时也提高了医疗的质量,值得临床推广。

PO-229

恶性肿瘤术后复发并发血栓 1 例病例分析

冯静芳

新疆医科大学附属肿瘤医院

目的 1 例肺癌术后合并下肢血栓、肺结核及肿瘤复发的病例分析

方法 结合患者病史、体征、相关检查结果,对肺癌术后合并下肢血栓、肺结核及肿瘤复发的病例分析。

结果 1.对于恶性肿瘤术后患者,无明显诱因的 D-二聚体水平升高及血栓形成很可能示肿瘤复发、转移的先兆。

2.患者入院查肿瘤标记物(肺)提示各项指标较 3 月前升高,PET-CT 示:右肺癌术后:右下肺门代谢增高结节,考虑复发;纵膈 4、5、7、8 组、膈上前组、后组、右肺门、胸 6-胸 11 椎体右缘、肝胃间隙、胸 11-腰 2 椎体水平腹膜后多发高代谢淋巴结,考虑转移性淋巴结,提示肿瘤复发可能,完善气管镜及 CT 引导下肺穿刺活检,病理提示(右肺组织)镜见大片玻璃样变性组织及坏死组织,因肺玻璃样变性可存在于结核、真菌感染、淋巴瘤等基础疾病,故要求病理科行特殊染色后提示结核杆菌(+),AE1/AE3(CK)(-),转至结核病医院进一步诊治。

3.对于肿瘤患者的诊治,不可完全依赖于 PET-CT 检查,因积极寻找病理学证据,若在组织取样困难或无法取样情况下,亦需完善其他影像学检查,从而综合评估,不可盲目抗肿瘤治疗。

结论 1.恶性肿瘤患者血液多处于高凝状态,易出现无症状静脉血栓或血栓临床表现不典型,同时无明显诱因的血栓形成、D-二聚体水平升高,亦有可能是肿瘤复发、转移的征兆,需提高医务人员的警惕。2.肺结核和肺癌患者均为消耗性疾病,均可导致机体抵抗力及免疫功能低下,尤其是细胞免疫功能异常,当肺结核、肺癌并存时应给予抗结核、抗癌双重治疗,双重治疗的效果明显好于只对肺结核或肺癌作单一治疗。

PO-230

肺栓塞患者差异甲基化位点及区域分析

曹国磊¹、罗琴²

1. 新疆医科大学附属肿瘤医院

2. 新疆医科大学附属肿瘤医院

目的 寻找肺栓塞患者差异甲基化 CpG 位点、甲基化区域及其所对应的目的基因,探讨 DNA 甲基化在肺栓塞发生中的作用。

方法 收集 2019 年 1 月至 2019 年 12 月新疆医科大学附属肿瘤医院确诊的单纯肺栓塞患者和正常对照人群外周血标本各 10 例,提取 DNA,采用 Illumina Infinium Methylation EPIC Bead Chip 芯片(850K 芯片)甲基化检测平台于全基因组水平检测肺栓塞组及正常对照组甲基化位点,利用 R 包 Limma 进行两组差异甲基化位点分析,采用 Bumhunter 的方法寻找两组差异甲基化区域。

结果 ① 肺栓塞组与正常对照组对比分析,共筛选到 95286 个有意义的差异 CpG 位点($P < 0.05$),其中 37983 个为高甲基化,57303 个为低甲基化;对应 28273 个目的基因,其中 13785 个为高甲基化,14488 个为低甲基化。显著差异 CpG 位点在 CpG 岛的分布情况为: CpG 岛 29% (27483)、Shore 18% (16700)、Shelf 6% (6011)、Open sea 47% (45092)。② 采用 Bumhunter 的方法寻找差异甲基化区域,结果筛选出两组差异甲基化区域 DMR-1、DMR-2,分别位于 3 号染色体(195489708-195490309)和 6 号染色体

(49681178-49681774) 上 (均 $P < 0.05$)。DMR-1 宽度 601 bp, DMR-2 宽度 596 bp, DMR-1 包含 8 个 CpG 位点 (cg23170091、cg18918831、cg16034541 等), 其所属的簇包含 8 个 CpG 位点, DMR-2 包含 11 个 CpG 位点 (cg01706515、cg14997592、cg26715042 等), 其所属的簇包含 11 个 CpG 位点, 且肺栓塞组 DMR-1 与 DMR-2 所有 CpG 位点甲基化水平均较正常对照组高。DMR-1 目的基因为 MUC4, DMR-2 目的基因为 CRISP2。

结论 DNA 的高甲基化可能参与了肺栓塞的发生, 差异较大的 CpG 位点 cg06417478、cg18105134 及其目的基因 HOOK2、PROZ 和 DMR-1、DMR-2 中包含的差异 CpG 位点及其目的基因 MUC4、CRISP2 的异常甲基化, 或许在肺栓塞的发生中起到重要的作用。

PO-231

食管癌并发血栓患者临床特点分析

冯静芳、李凡周、唐勇
新疆乌鲁木齐市新疆肿瘤医院消化内科

目的 探讨食管癌相关合并症的临床特点, 重点研究食管癌合并血栓的特征, 为食管癌合并血栓栓塞症的诊治提供新的理论依据。

方法 收集新疆医科大学附属肿瘤医院 2010 年 1 月至 2020 年 1 月十年间收治的食管癌合并血栓栓塞症患者的临床资料, 进行回顾性分析。

结果 1. 食管癌合并血栓的患者中, BMI 为消瘦者合并血栓的发生率最低, 超重及肥胖者次之, BMI 正常者最高, 胸闷气短为其主要临床表现。2. 食管癌合并血栓的患者中, 74.3% 的患者为中晚期, 鳞癌较腺癌多见, 有淋巴结转移者较无淋巴结转移者多见, 静脉系统血栓较动脉系统血栓多见。3. 放疗、手术及保守治疗相关血栓患者 D-二聚体、血小板水平较化疗组高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。4. 抗凝、抗血小板治疗对于食管癌合并血栓治疗有效率较高, 而抗凝联合溶栓、抗血小板的病死率较高。

结论 食管癌合并血栓的发生有其独特的临床特征, 在临床工作中, 对于放疗、手术及保守治疗相关血栓患者应注意监测 D-二聚体、血小板水平, 并选择合适的治疗方案。

PO-232

A risk prediction model for evaluating thrombosis extension of muscle calf venous thrombosis after craniotomy

Juhua Li
Department of Neurosurgery, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, China

Objective Objective: To explore the risk factors of muscle calf venous thrombosis (MCVT) after craniotomy and construct a risk prediction model, so as to provide tool for evaluating the prognosis of MCVT after craniotomy.

For surgical patients, those who undergo neurosurgery are considered to be much more susceptible to DVT. Statistics suggest that incidence of venous thrombosis complications in neurosurgery patients varies from 1.7 to 34%; researches further indicated that brain malignant tumor and limb plegia of prolonged duration could increase the risk of venous thrombosis. Patients with DVT usually present with a mild form. However, a higher overall mortality in about 6% of patients with DVT was recorded. While about 30% of patients with DVT develop into pulmonary embolism, overall mortality even exceeds 10%.

Methods Methods: Retrospective analysis was performed on the data of patients undergoing craniotomy complicated with MCVT from January 1, 2018 to December 31, 2020. A prediction model was established by Logistic regression, and the predictive efficacy of the model was tested by ROC curve. The accuracy of the risk model was evaluated by Hosmer-Lemeshow (H-L) test, and the model was verified internally by cross validation.

Results Results: Among the 446 patients who underwent craniotomy complicated with MCVT, 112 cases (25.11%) had thrombosis extension. D-dimer, Capirini scores, length of hospital stay, malignant tumor, fracture, use of dehydrating agents and hemostatic agents were independently related to thrombosis extension after craniotomy. The area under ROC curve (AUROC) of the prediction model was 0.918 (0.888, 0.942), and the sensitivity and specificity of the maximum Youden index were 85.3% and 78.2%, respectively. H-L test showed that the prediction model was accurate ($\chi^2=12.426$, $P=0.133$). The internal verification results of the prediction model showed that the AUROC value of the prediction model is 0.892.

Conclusion Conclusion: The prediction model has a good prediction efficacy on the prognosis of post-craniotomy patients complicated with MCVT, and can be used as a tool to evaluate the risk of thrombosis extension.

Key words: Craniotomy, Thrombosis extension, Muscle calf venous thrombosis, Prediction model

PO-233

慢性血栓栓塞性肺疾病与慢性血栓栓塞性肺动脉高压肺血管分形维数及弯曲度对比研究

孟夏培、刘敏
中日友好医院

目的 比较慢性血栓栓塞性肺疾病 (CTEPD) 及慢性血栓栓塞性肺动脉高压 (CTEPH) 患者肺动脉形态学参数差异, 探讨肺动脉形态学在 CTEPD 与 CTEPH 鉴别诊断的价值。

方法 回顾性纳入 2018 年 1 月至 2020 年 12 月我院 CTEPH 患者 39 例 (男 14 例, 平均年龄 $=54.1 \pm 12.4$ 岁)、CTEPD 患者 29 例 (男 10 例, 平均年龄 $=51.4 \pm 18.0$ 岁)。基于 CTPA 图像提取肺血管, 计算肺血管的形态学参数包括肺动脉及肺静脉分支数量、肺动脉及静脉弯曲度、肺动脉及静脉分形维数。比较两组间肺动脉形态参数之间差异, 并分析形态学参数与右心漂浮导管测定血流动力学参数相关性。

结果 CTEPH 组肺动脉分支数量 ($n=249.43 \pm 76.27$) 较 CTEPD 组 ($n=298.79 \pm 78.11$) ($t=2.612, P=0.011$) 明显减少; CTEPH 组肺动脉弯曲度 ($DM=1.26 \pm 0.17$) 较 CTEPD 组 ($DM=1.17 \pm 0.10$) 增加明显 ($t=2.692, P=0.011$)。CTEPH 与 CTEPD 肺动脉分形维数 ($FD=3.01 \pm 0.21$ vs 3.08 ± 0.22) 差异无显著统计学意义 ($t=1.359, P=0.179$)。肺动脉分支数量与肺血管阻力负相关 ($r=-0.325, P=0.026$), 肺动脉弯曲度与平均肺动脉压正相关 ($r=0.387, P=0.017$), 与肺血管阻力相关 ($r=0.647, P<0.001$)。

结论 肺动脉形态学参数包括肺动脉分支数量及肺动脉弯曲度, 是鉴别 CTEPH 与 CTEPD 的重要形态学参数, 与肺动脉压及血管阻力相关。

PO-234

miR-133a-3p 通过靶向 TGFBR1 改善野百合碱诱导的肺动脉高压

华忆雯^{1,2}、倪松石²
1. 南通大学
2. 南通大学附属医院

目的 肺动脉高压是一类以小肺动脉压力进行性增高为特征的恶性肺血管病。肺动脉内皮细胞的过度增殖和抗凋亡导致的肺血管重塑是肺动脉高压的特征性病理改变。已有研究表明, miR-133a-3p 在肺动脉高压中表达显著减少。本研究旨在: 1. 明确 miR-133a-3p 对肺动脉内皮细胞的增殖和凋亡的影响; 2. 探索 miR-133a-3p 的靶点及其相关信号通路中的蛋白在肺动脉内皮细胞中的表达水平; 3. 明确 miR-133a-3p mimic 治疗对大鼠 MCT-PAH 的影响。

方法 分为体外实验和体内实验两部分。体外实验：1.使用 LipofectamineTM3000 转染人肺动脉内皮细胞（HPAEC），将细胞分为 control 组、miR-133a-3p mimic 组、mimic NC 组、miR-133a-3p inhibitor 组、inhibitor NC 组，通过 qPCR 的方法验证转染效率并检测 TGF- β 1 的表达水平，进行 CCK-8 和流式细胞术检测 miR-133a-3p 对肺动脉内皮细胞的增殖及凋亡的影响。2.将各组细胞用 1ng/ml TGF- β 1 处理 48 小时后，通过 qPCR 方法检测 miR-133a-3p 表达水平。3.Targetscan 数据库预测 miR-133a-3p 的靶基因 TGFBR1，再通过双荧光素酶报告基因验证。4.通过 western blot 方法检测各组细胞中 TGFBR1 以及 TGF- β 1、Smad2、Smad3 的变化。体内实验：1.SD 大鼠腹腔注射野百合碱 60mg/kg 构建肺动脉高压模型，通过右心导管测量平均右心室压力及收缩期肺动脉压验证造模效果。2.尾静脉注射各组细胞 2 周后，检测 miR-133a-3p mimic 治疗对 MCT-PAH 大鼠的影响。3.通过组织学 H&E 染色来明确 miR-133a-3p 对肺血管重塑的影响。

结果 1.miR-133a-3p 抑制肺动脉内皮细胞的增殖、促进其凋亡。2. 用 TGF- β 1 刺激 HPAEC 可上调 miR-133a-3p 的表达，而上调的 miR-133a-3p 会降低 TGF- β 1 的表达；相反下调的 miR-133a-3p 会增加 TGF- β 1 的表达。2. miR-133a-3p 直接靶向 TGFBR1，并影响 TGF- β 1、Smad2、Smad3 的表达。3. miR-133a-3p mimic 治疗能降低收缩期肺动脉压、平均右心室压力、改善肺血管重塑，从而缓解野百合碱诱导的大鼠肺动脉高压的进展。

结论 上调 miR-133a-3p 的表达可以通过直接靶向 TGFBR1 蛋白调控 TGF- β 1/Smad 信号通路从而改善野百合碱诱导的肺动脉高压。

PO-235

ANCA 相关血管炎累及肺 1 例误诊分析并文献复习

徐唐杰、武丹
襄阳市中心医院

目的：分析 ANCA 相关性血管炎的临床特点和误诊原因。 **方法：**回顾性分析该例 ANCA 相关性血管炎患者临床资料。 **结果：**患者经反复抗细菌治疗后效果不理想，糖皮质激素治疗有效，随访过程中 pANCA 及抗 MPO-ANCA 抗体转阳，最终确诊发生 ANCA 相关性血管炎。 **结论：**ANCA 相关性血管炎初期临床表现多样，容易误漏诊

PO-236

Emergency medical service at a first aid station by emergency call120 for acute alcohol poisoning and other kinds of poisoning

Hanyou Xu
Department of Internal Medicine, INTERNATIONAL LIASOM Hospital in Anji , Huzhou city, Zhejiang Province, China.

Objective In order to promote and enhance the clinical outcome for acute alcohol poisoning and other kinds of poisoning by emergency medical service, so as to promote the public health, Chinese quality of life, the well-being, and better social behavior and image, the emergency medical service at our first aid station by emergency call120 for patients of acute alcohol poisoning and other kinds of poisoning were summarized and analysed.

Methods By retrospective analysis, from 2014-11-1 to 2016-10-31, all the patients of acute alcohol poisoning and other kinds of poisoning called for 120 emergency medical service at our first aid station were enrolled for this research. The new data, new special clinical syndromes, medical treatment and the prognosis or clinical results were summarized and calculated.

Results The per cent of patients of acute alcohol poisoning and other kinds of poisoning is 15.6% among the patients of all 120 emergency calls to our first aid station in the research period. And the per cent of patients of acute alcohol poisoning is 87.1% among all the patients of poisoning.

There have been 6 dead patients of acute alcohol poisoning when the 120 emergency calls were done. The most new special clinical syndrome of acute alcohol poisoning is that about 72.7% suffered patients are lying on the public places with astonished bad behaviors and images, mostly on the road, inns, or streets. Which the normal public order were disturbed. Another special clinical syndrome of acute alcohol poisoning is that about one quarter patients are suffering from traumas and injuries in different degrees by their poisonings induced. Our research has indicated that our treatments and emergency medical service for the acute alcohol poisoning and other kinds of poisoning are satisfied by all the patients and their accompanying relatives. And the patients with only acute alcohol poisoning are not needed inward treatment as inpatients. And the strategy methods for treatment acute alcohol poisoning are outlined. Which is different from some habit treatment of acute alcohol poisoning.

Conclusion Our research firstly reported the data of 120 emergency medical service for poisoning including acute alcohol poisoning and other kinds of poisoning, firstly reported that about 72.7% acute alcohol poisoning suffered patients are lying on the public places with astonished bad behaviors and images, mostly on the road, inns, or streets. Which the public normal order were disturbed. The new finding further displays that the acute alcohol poisoning is not simply as eating food. Which has not been paid attention to by related workers. But it is a severe disease which destroys the public health, the well-being, quality of life and strong, and the social behavior, image and spirit. The research calls for treating it as carefully as possible to enhance and recover the harming of acute alcohol poisoning, national policy must be created as soon as possible to prevent and mend the sufferings, and international cooperation is needed as well as possible to cure the world wide enlarged alcohol poisoning.

PO-237

论各行各业专业技术人员高级等职称评审晋升管理是行政行为， 纠纷可行政诉讼

徐汉友

湖州市安吉国际 LIASOM 医院

目的 正当中国在大力开展依法治国时，我却经历了卫生系列高级职称评审晋升的不公平待遇，我多次提起行政复议，均被裁定不受理，2020 年至 2021 年，就此事不公平待遇和异议，再次提起行政复议、和行政诉讼，再次被裁定不予受理，在上诉期间，我认真思考，并查阅了大量资料，发现，与卫生系列有直接关系的工伤管理和医疗事故管理，特别是工伤管理，一直以来是按行政管理行为管理的，其异议处理，是通过行政复议和行政诉讼受理处理和解决的，而作为专业技术人员职称晋升先驱，教师系列的晋升异议处理，到目前为止，均被行政复议和行政诉讼拒之门外，但由此引起教师系统的不满，并因此产生了此异议处理的众多法律科技的研究和成果及进展，此项中心成果就是，教师系列职称晋升异议的处理，应该和需要通过行政复议和行政诉讼这样一个司法程序才能公平处理和解决，全国各行各业专业技术人员职称晋升的异议处理管理，也类似教师系列职称晋升异议的处理现状，

方法 据我所知，卫生系列专业技术人员高级等职称评审晋升及其他系列专业技术人员职称评审晋升异议的处理，也未得到通过行政复议和行政诉讼这样一个司法程序公平处理和解决，本人的案例就是证明，以此，借此上诉的机会，特研究总结、论证，卫生系列专业技术人员高级等职称评审晋升及其他系列专业技术人员职称评审晋升，包括教师系列，异议的处理，应该和需要通过行政复议和行政诉讼这样一个司法程序才能公平处理和解决，现报告和说明论证如下：

结果 二、摘要：为了提高卫生专业技术人员、教师，等各行各业专业技术人员职称晋升异议处理的公平和合理合法，提高其工作积极性和科技发展，通过多项健康管理有关可行政诉讼的行政管理行为案例总结和分析，及类似卫生专业技术人员高级等职称评审晋升管理的同类情形，教育界教师职称评审晋升管理的现状总结和分析，发现现实社会有关人员，对教师职称评审晋升异议处理，不被行政复议和行政诉讼受理，怨言很大很多，而法学界和教育界专业人员，一直研究认为，教师职称评审晋升异议处理，应该是行政复议和行政诉讼受案范围，及其如此依法治国的很多益处

结论 从而，通过类比、逻辑推理，得出结论，卫生专业技术人员高级等职称评审晋升管理的异议处理，也应该是行政复议和行政诉讼受案范围，其他各行各业专业技术人员职称评审晋升管理，也是行政行为，异议处理也属于行政复议和行政诉讼受案范围，本研究为依法治国和国家复兴，做出贡献。

PO-238

急性酒精中毒及其他类中毒的 120 急诊医疗服务病例分析

徐汉友

湖州市安吉国际 LIASOM 医院

目的 为了提高 120 急诊医疗服务对急性酒精中毒及其他类中毒的救治效果，促进大众健康和提高生活质量、国人素质及提高优良的社会风貌，特总结我院急性酒精中毒及其他类中毒的 120 急诊医疗服务病例分析。

方法 回顾性分析总结我院从 2014 年 11 月 1 日至 2016 年 10 月 31 日，2 年内，受理因急性酒精中毒及其他类中毒而拨打 120 急救电话，所接诊的 120 急诊医疗服务病例，分析总结，急性酒精中毒及其他类中毒的患病临床特点，及主要原则性救治措施和效果。

结果 急性酒精中毒及其他类中毒占有所有 120 呼救病人的 15.6%。急性酒精中毒占 120 急诊医疗服务中毒病人的绝大多数，为 87.1%，急性酒精中毒有发生院前死亡病例，而且 120 急诊医疗服务到达这些死亡病例现场时，病人已早已死亡，无法挽回生命。急性酒精中毒病人患病的显著临床特点，就是中毒后，横卧、昏迷、昏睡在街道、马路、餐厅等公共场所，行为污浊，占中毒病人的 72.7%；急性酒精中毒病人患病的另一显著临床特点就是，中毒后合并自伤、他伤、车祸及内科疾病，占 24%。本院救治急性酒精中毒及其他类中毒的治愈和显著好转率达 92%，100%的病人都被正确妥善处理，单纯急性酒精中毒病人无住院者，均为留观。

结论 急性酒精中毒及其他类中毒占有所有 120 呼救病人的 15.6%。急性酒精中毒占 120 急诊医疗服务中毒病人的绝大多数，为 87.1%，急性酒精中毒有发生院前死亡病例，而且 120 急诊医疗服务到达这些死亡病例现场时，病人已早已死亡，无法挽回生命。急性酒精中毒病人患病的显著临床特点，就是中毒后，横卧、昏迷、昏睡在街道、马路、餐厅等公共场所，行为污浊，占中毒病人的 72.7%；急性酒精中毒病人患病的另一显著临床特点就是，中毒后合并自伤、他伤、车祸及内科疾病，占 24%。本院救治急性酒精中毒及其他类中毒的治愈和显著好转率达 92%，100%的病人都被正确妥善处理，单纯急性酒精中毒病人无住院者，均为留观。

PO-239

高尿酸血症可能诱发运动性哮喘，救治成功中学生 运动性哮喘一例

徐汉友

湖州市安吉国际 LIASOM 医院

目的 为了重视高尿酸血症及其并发症的防治，特作此研究。

方法 通过总结临床诊治的一例不常见病历，提出防治高尿酸血症及其并发症的重要性的方法。

结果 2020-10-22 日，在值急诊夜班时，接诊一急诊中学生，患者：杨某某，男，15 岁，学生，住张家港锦丰镇一居民小区，住院号：2020004669。患者因“运动后喘息 1 小时左右”入住我院，其病例特点如下：1.病史：约 1 小时前，在学校进行 1000 米赛跑时，跑过 600 米后，病人觉眼前全是空白色，觉呼吸困难、喘憋，乏力，呕吐一次胃内容物，量较多不详，急忙停止赛跑，休息，不见明显好转，遂急联系家长来本院急诊科急救，平素体质健康，1 年前及半月前，曾 2 次类似此病情发作一次，但比本次病情轻，经休息后逐渐恢复正常。主要辅助检查：尿酸 1146umol/L，第三天复查尿酸 640umol/L。

经治疗后治愈出院。

讨论和启示：运动性哮喘是支气管哮喘的一种特殊类型，发病率不是很高，但各个年龄组均可发病，其原因就是运动，其诱发原因会很多，包括感染、环境污染、等，但高尿酸血症诱发运动性哮喘，还未见报道，由于上述病例特点，可以说明，病人接连发生的运动性哮喘，与其高尿酸血症有关系，也就是说，病人的高尿酸血症，很可能是病人运动性哮喘的诱发因素。通过中国知网查询，截至目前为止，还没有发现高尿酸血症与运动性哮喘，存在因果关系的研究报道。据一项近期报道的研究，广州市 7-10 岁儿童的高尿酸异常率较高，男生和女生分别为 15.9%、31.2%，而且，与体质指数（BMI）、腰围（WC）、收缩压（SBP）呈正相关【1】。这项研究说明，中国儿童的高尿酸血症已非常严重。

结论 通过救治成功该病例，我们可以得到很多启示，对我们今后防病治病，会有很大帮助，具体如下：

- 1、重视高尿酸血症的防治，因为，高尿酸血症，不仅是痛风和痛风性关节炎的病因，而且也是心脑血管疾病、肾功能衰竭、等疾病的独立危险因素。
- 2、不仅重视中老年人的高尿酸血症、痛风和痛风性关节炎的防治，也应该重视青少年、甚至婴幼儿高尿酸血症的防治，因为，少年儿童年龄组以下的人群，相比于其他年龄组，更未受到重视，目前现状是，各个年龄组的高尿酸血症，甚至痛风和痛风性关节炎及其后遗症，均未得到有效防治，更不用说青少年、甚至婴幼儿高尿酸血症的防治了。
- 3、高尿酸血症患者，不论是中老年人，不能剧烈活动，即使青少年高尿酸血症患者，也不能剧烈活动，这样可能防治运动性哮喘，等急危重疾病的发生，从而及时挽救生命，解除病痛，提高生活质量。
- 4、对于青少年、或年龄更小的高尿酸血症的防治，应该注意尽早体检发现，尽早控制尿酸，才能不至于，造成急危重病了，才被发现，更不能带病成长，带病学习、生活和工作。

PO-240

曲美他嗪联合琥珀酸美托洛尔缓释片快速控制 长期频发室性早搏一例

徐汉友

潮州市安吉国际 LIASOM 医院

目的 曲美他嗪联合琥珀酸美托洛尔缓释片快速控制长期频发室性早搏一例

方法 总结快速救治长期频发室性早搏成功的一例病人，分析其病情和用药特点和原理，把经验分享给同行，期望参考应用，促进医药科技发展，从而救治更多的病人。

结果 病人 1 年余前，无明显诱因出现心慌胸闷，呈持续性，无其他明显不适，在三甲医院，等多家医院诊治，诊断为心律失常，用药不详，不见好转，心率 80 次/分，律不齐，可闻及频发早搏，各瓣膜听诊区未及病理性杂音。2020-05-02 日，一医院动态心电图报告：频发室性早搏，占心搏的 3%；2020-06-18 日，一三甲医院冠状动脉 CTA：右冠细小，余冠状动脉未见明显异常。2021-04-16 日本院心电图报告：频发室性早搏、三联律。

入院当天,上午 11:00 首次口服药物，下午 15:30 开始输液，之后不久，就感觉到心慌胸闷明显好转，当时未查体，第二天上午 08:30 查房时，已发现频发室性早搏早已纠正，心率持续规整，应该在上午 08:30 之前早已恢复正常心率，病人觉心慌停止，胸闷明显好转，稍觉胸闷。目前病人持续窦性心律，自觉无明显不适，已治愈出院。

病人的入院诊断为：1.心律失常、频发室性期前收缩；2.冠状动脉粥样硬化性心脏病；、3.腔隙性脑梗死；4.高血压 3 级；5.高尿酸血症；6.高脂血症；7.动脉硬化；8、颈动脉斑块。

本病人患病特点：长期饮酒；有高血压病史；高血脂；高尿酸；动脉粥样硬化，就是长期频发室性早搏的诱因和原因，病人长期频发室性早搏持续心慌胸闷，相当痛苦。

本病人治疗特点：以曲美他嗪片 20mgTID 及琥珀酸美托洛尔缓释片口服 23.75mgQD 为主药；以其他药物治疗为辅助治疗，曲美他嗪通过保护病人缺氧或缺血状态下的能量代谢，阻止心肌细胞内 ATP 的下降，保证了心肌细胞离子泵的正常功能，维持心肌细胞内环境稳定和生物电活动的正常运行，加上琥珀酸美托洛尔缓释片口服 23.75mgQD 缓慢地降低了心肌细胞的自律性等对心脏的

进一步保护，从而快速地纠正了长期的频发室性早搏，其他药物的辅助治疗也很重要，为心肌细胞、心脏功能的正常运行提供保障。

结论 通过本病例的治疗成功，我们可以这样总结，对于长期饮酒病人，同时伴有“三高”或“四高”的动脉粥样硬化、冠心病病人，若患有频发室性早搏，可参考应用，以曲美他嗪片 20mgTID 及琥珀酸美托洛尔缓释片口服 23.75mgQD 为主药，辅以银杏叶提取物注射液 52.5mg 静滴 QD、阿司匹林肠溶片(拜阿司匹林)口服 100mgQD、麝香保心丸 42 粒口服 2 丸 TID、阿托伐他汀钙片(立普妥)口服 20mgQD，很可能会很快纠正此类频发室性早搏，当然在临床实践中，可以根据病情，实施个体化辅助治疗，调整药物。

曲美他嗪片 20mgTID 及琥珀酸美托洛尔缓释片口服 23.75mgQD 的主药组合，可制备复合新药，以方便病人服用，提高治疗效果。

PO-241

刺激和促进昏迷病人大脑苏醒的一种很有潜能的方法 --刺激膀胱充盈、苏醒、排尿神经反射通路，促进昏迷病人大脑苏醒

徐汉友

湖州市安吉国际 LIASOM 医院

目的 为了促进昏迷病人苏醒，提高病人生存生活质量，研究创新一套新的出新方法。

方法 本研究通过总结作者长期、反复的临床实践和观察，结合相关生理和病理生理知识和原理，诱发了新的创新和设想，就是刺激膀胱充盈、苏醒、排尿神经反射通路，促进昏迷病人大脑苏醒的一整套方法。

结果 在作者长期、反复的临床实践中，一种特别的病理生理现象被发现，就是，很多昏迷病人，在无尿时，总是一直处于昏迷状态，肢体常静止不动，当随着病人膀胱充盈、尿储留，并且尿储留逐渐加重时，病人会出现躁动，或由昏迷好转转变成昏睡或嗜睡，甚至能短暂苏醒，呼喊排尿，排尿后会再次进入排尿前的状态。

正常人体生理反应事实告诉我们，正常成人和大部分小儿，夜间睡觉，自发性苏醒的主要原因是，因为膀胱充盈、有排小便刺激，或者说有短暂的轻度尿储留，这些刺激反射，通过上行神经传导通路，传至大脑，刺激大脑及时苏醒，使正常人完成排尿的生理功能和行为，当小儿大脑神经组织发育不完全时，夜间睡觉，膀胱充盈、有排小便刺激，或者说有短暂的轻度尿储留，这些刺激反射，通过上行神经传导通路，传至大脑，不能及时刺激大脑苏醒，不能完成正常排尿的生理功能和行为，小儿就会遗尿。

这种创新和设想，以刺激排尿反射整个通路神经为切入点，通过物理手段、药物手段、中医中药手段、外科手段，等手段，刺激膀胱周围副交感传入神经或其感受器、骶部脊髓的初级排尿中枢、脊髓的传入神经、脑干中枢调节系统及大脑皮层高级中枢，从而产生苏醒或（和）小便意感，从而达到临床治疗昏迷病人的目的。

结论 本研究创新设想，有坚实的生理和病理生理基础，也具有坚实科学的解剖学、组织学、生物化学与分子生物学基础，由此产生的科学创新设想，虽仅为设想，但是很有进一步研究价值，经国内外检索证实截至目前，在国内外还没有类似的研究报道，因此本研究论文值得参考应用。

PO-242

创新改造快速血糖检测仪为无痛、体外监测势在必行

徐汉友

湖州市安吉国际 LIASOM 医院

目的 为了减轻日益增多的糖尿病病人监测血糖的痛苦，非常迫切需要创新新的快速血糖监测方法。

方法 总结作者本人几十年的工作经历，创新一钟无创体外快速血糖检测仪的方案。

结果 2013 最新研究成果, 以 2010 年的一个具有全国代表性的成年人样本为基础, 报道了中国成年人糖尿病发病率情况, 指出成年人有近 12% 患有糖尿病, 而前期转化患病率可以达到大约 50%【1】。据世界卫生组织报道, 从 1980 年, 到 2014 年, 全世界糖尿病的患病人数由 1.08 亿, 猛增到 4.22 亿, 据估计, 在 2019 年, 就有 1500000 人直接死于糖尿病; 而在 2012 年, 据估计, 有 2200000 人死因与血糖增高有关【2】, 因此, 每天有成千上万的糖尿病人在服用或注射降血糖药物, 快速血糖监测成糖尿病人的必备器械, 特别是在初诊糖尿病病人初始强化控制血糖时, 血糖波动大、不易控制的糖尿病病人, 或危重症病人, 每日快速血糖监测至少 7 次, 或更多, 或每小时测一次, 这样一来, 长时间或长期监测, 病人的十指指尖肯定被扎遍了, 清醒病人, 每扎一次, 痛苦一次, 经常扎很是痛苦, 还存在着容易被传染病传染、感染发炎等危险, 更是给医护人员加大工作量和造成被传染病传染的风险, 作者作为在普通内科工作几十年的医生, 深感病人的上述痛苦, 因此, 为了减轻病人痛苦, 特创新产生改造快速血糖监测仪为无痛、体外监测仪的创意, 在此特提出以下创新方案:

1、象当今广泛使用的快速非接触式体温测定仪一样, 创造发明简易快速体外末梢血糖监测仪, 其基本构思为, 5 号、或 7 号电池为电源的或可充电的轻型仪器, 有开关、探头, 有显示屏显示血糖数值。

2、有质控系统, 有高灵敏度和精确度。

3、可把探头对准指尖、指头, 或暴露的皮肤作为探查点, 探查点范围应该固定和统一, 利于质控。

4、研究思路应为, 先创新确定用什么方法, 能在体外快速精确测定血糖, 检测到血糖后, 通过芯片或微电脑系统, 在荧光屏上显示准确血糖数值, 可先通过动物实验, 通过常规方法测定血糖, 与其反复验证其准确度和敏感性, 再在人体试验比对, 最后大功快成, 再进入临床实验验证。

5、很显然本项创意前途是光明的, 但需要科学创新, 就现有的物理、化学、生物化学、医学, 等科学的发展, 体外测定血糖的方法可能很快会成为现实。

6、希望所有人不再被扎。

结论 本创新创意值得深入研究, 为解除病人痛苦, 为更好地控制糖尿病病人血糖、提高治疗糖尿病和其并发症的效果, 为提高病人的生活质量和大众健康做贡献。分别用本研究的题目和关键词, 在中国知网上检索, 结果无此项研究报道; 同样的, 分别用英文关键词和英文题目, 在 PubMed.gov (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) 检索, 结果也无此项研究报道, 说明本创新方案有创新开发利用价值。

PO-243

老年急性肺栓塞临床特征分析

张妍、夏书月
沈阳医学院附属中心医院

目的 通过对比老年与非老年急性肺栓塞患者的危险因素及临床特征, 来提高老年急性肺栓塞的诊断率。

方法 回顾性收集在沈阳医学院附属中心医院在 2016 年-2020 年确诊的急性肺栓塞患者共 103 例。其中男性 48 例, 女 55 例, 年龄 20-92 岁, 平均年龄为 69.49 ± 14.71 岁。根据年龄是否 ≥ 65 岁, 将纳入的急性肺栓塞患者分老年组与非老年组: 老年组 72 例, 占 69.90%, 平均年龄为 78.00 (69.50, 83.00) 岁; 非老年组 31 例, 占 30.10%, 平均年龄为 54.00 (47.00, 61.00) 岁。比较两组间性别、年龄、症状 (咳嗽咳痰、发热、呼吸困难、胸痛、咯血、晕厥、下肢肿胀、三联征)、基础疾病和危险因素 (高血压、冠状动脉粥样硬化性心脏病、房颤、呼吸系统疾病、糖尿病、脑血管疾病、下肢深静脉血栓、恶性肿瘤、肝肾疾病、胃肠道疾病、近期手术 (4 周内)、近期受伤 (4 周内)、吸烟史)、入院 24 小时内实验室检查血常规、肝肾功能指标, 来提高老年急性肺栓塞的诊断率。应用 SPSS23.0 统计软件进行分析处理, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果 1. 老年急性肺栓塞患者多容易合并多种基础疾病, 两组急性肺栓塞患者中最常见的基础疾病为高血压。与非老年急性肺栓塞组相比, 高龄、高血压、脑血管疾病作为急性肺栓塞的危险因素更常见于老年患者 ($P < 0.05$)。

2.呼吸困难是两组急性肺栓塞患者最常见的症状,老年急性肺栓塞患者更容易合并咳嗽咳痰(40.28%)、发热(18.06%)、下肢肿胀(30.56%),但两组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

3.老年急性肺栓塞组的中性粒细胞计数/淋巴细胞计数(NLR)、D-二聚体、尿素、肌酐高于非老年急性肺栓塞组,两组相比差异具有统计学意义($P<0.05$)。老年急性肺栓塞组的淋巴细胞计数、白蛋白(ALB)、球蛋白(GLB)低于非老年急性肺栓塞组,两组相比差异具有统计学意义($P<0.05$)。

结论 老年急性肺栓塞患者与非老年急性肺栓塞患者临床症状及体征不典型。与非老年急性肺栓塞相比,老年急性肺栓塞患者常合并高血压、脑血管疾病。中性粒细胞计数/淋巴细胞计数(NLR)、淋巴细胞计数、D-二聚体、尿素、肌酐、白蛋白(ALB)、球蛋白(GLB)对于老年急性肺栓塞的诊断具有重要意义。

PO-244

丹参来源单体药物治疗肺动脉高压的研究进展

冯华焯、陈豫钦、陈旭、魏锋、王健
广州医科大学

目的 肺动脉高压是以肺动脉压力升高、肺血管重塑和右心衰竭为特征的难治性血管疾病,未经靶向药物治疗预后较差,而靶向药物治疗昂贵,限制其临床应用。丹参来源的单体药治疗肺动脉高压体现出具有较好的疗效,有望成为新型治疗药物。

方法 本文将从基础研究和临床研究两方面,系统阐述当前丹参来源的单体药物治疗肺动脉高压的研究进展。

结果 近年来,我国研究者发现丹参来源的单体药物在肺动脉高压治疗中具有良好的应用前景。丹参酮IIA在肺动脉高压研究中备受关注,临床研究发现针对多种临床分型的肺动脉高压患者均取得较好的疗效,能够有效改善肺动脉收缩压平均、右心室直径、6分钟步行距离、Brog呼吸困难评分和WHO肺动脉高压功能分级等重要评价指标。水溶性活性物质丹参多酚酸盐联合常规治疗手段能够改善多型肺动脉高压患者肺动脉压力、低氧症状和运动耐量,可能与丹参多酚酸盐对内皮细胞和心肌细胞的保护作用有关。以外,丹参乙镁酸在多种肺动脉高压大鼠模型中展现了其抗氧化和抗细胞增殖的作用,能够有效抑制肺动脉平滑肌增生和心肌细胞肥大。

结论 以丹参酮IIA为首的多种单体药物已经在肺动脉高压治疗研究中得到应用。但是,目前还缺乏高等级循证医学证据的临床研究支撑该类药物对肺动脉高压的确切疗效及临床使用方案。未来需要加强丹参来源的单体药物治疗肺动脉高压的分子机制研究,积极推动多中心的随机对照研究,为广大肺动脉高压患者带来福音。

PO-245

腺垂体功能减退合并肝肺综合征一例

王涛^{1,2}、任妮^{1,2}、朱宇帆³、刘春丽^{1,2}

1. 广州医科大学附属第一医院呼吸内科

2. 广州呼吸健康研究院

3. 广州医科大学

病史摘要 患者,男,29岁,因“活动后气促2年,加重4月”入院。入院2年前无明显诱因出现活动后气促,上3楼即感气促,1年半前自觉手指及脚趾末端膨大(杵状指),伴口唇青紫间中有咳嗽、咳黄白痰,偶见痰中带血丝,未予以重视,反复在北京多家医院住院,住院期间查血气:I型呼吸衰竭;肺功能:呈中度混合性通气功能障碍,重度弥散功能减低;肺灌注首次通过显像:考虑存在右向左分流;CTPA:双肺动脉未见明确充盈缺损,肝硬化、脾大;肝功能:ALT:52U·L⁻¹,AST:44U·L⁻¹;胸部CT未见明显异常;腹部CT考虑“肝硬化、肝肺综合征”引起肺内分流、低氧,

建议行肝移植。其后患者就诊于天津及上海多家医院，均考虑肝硬化程度较轻，不一定是引起患者严重低氧的原因，且肝硬化程度未达到移植指征，建议进一步明确低氧原因，遂至我院就诊，门诊拟“重度低氧血症查因”收入院。既往史：出生时因“难产”致呼吸窘迫综合症，遗留垂体功能减退，一直服用激素替代治疗，19岁停药，儿童时期身材矮小，成年后身高、智力发育正常。

症状体征 活动后气促，口唇及指、趾端轻度紫绀，可见杵状指（趾）

诊断方法 测定各项腺垂体分泌激素：甲状腺功能，血浆皮质醇昼夜变化测定，性激素六项，血浆生长激素，胰岛素样生长因子等；血气分析（高流量吸氧）；肺功能检查；肺动脉造影；肺通气灌注显像；肝功能；腹部肝动脉CT；肝胆胰脾彩超。

最终诊断 1.肝肺综合症 2、全垂体功能低下部分替代补充治疗中 中枢性性腺功能减退 中枢性完全性尿崩症 3、脂肪性肝硬化 Child-Pugh 分级 A 级 门脉高压 脾大

治疗方法 心电监护、高流量氧疗，监测尿量 6~7L·d⁻¹，考虑中枢性尿崩，予“醋酸去氨加压素片 0.1mg QN”治疗尿崩症，并予“促性腺激素释放激素（GnRH）10ug q1.5h”泵注射治疗，尿量减少为 2~3L·d⁻¹，气促轻度好转后出院，随访 4 个月，仍需储氧面罩高流量给氧。遂在此前治疗方案基础上停用 GnRH，加用生长激素。

临床转归 治疗 2 月后患者缺氧症状明显好转，不吸氧状态下可氧饱和度为 98%，可上 3 层楼，此后维持目前治疗方案，2 年内患者未再发缺氧症状，肝胆超声提示脂肪肝好转，因经济原因患者拒绝肺灌注检查。

PO-246

脂代谢物对急性肺血栓栓塞症预后的评估及临床价值研究

陈文浩、李云霞、夏书月
沈阳医学院附属中心医院

目的 随着诊断方法的进步和治疗水平的提升，肺血栓栓塞症（PTE）患者的死亡率已经有所下降。但在国内外其死亡率仅次于缺血性心脏病及脑卒中，位列第三。肺栓塞患者临床转归错综复杂，即使最初血流动力学状态稳定，住院死亡率仍可达 8-30%。因而寻找合适的生物学指标用于 PTE 的评估预后具有重要意义。血清脂代谢变化水平临床上易于检测及经济方便，且已证实其与动脉血栓形成具有明确的关系，但与静脉血栓形成是否相关尚无明确定论。本研究目的在于探究血清甘油三酯、胆固醇水平及中性粒细胞/淋巴细胞比率在预测肺栓塞患者预后的有效性及临床价值。

方法 收集沈阳医学院附属中心医院 2016 年至 2021 年肺血栓栓塞症患者 142 名，收集患者的临床资料，根据患者入院 30 天是否死亡将患者分为死亡组和存活组，比较两组患者在入院时血清甘油三酯、胆固醇水平及中性粒细胞/淋巴细胞比率方面的差异。应用单因素、多因素非条件 Logistic 回归分析探讨影响 PTE 患者死亡的危险性因素。

结果 存活组在血清总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯方面、中性粒细胞/淋巴细胞比率显著低于死亡组（ $P<0.05$ ）；在高密度脂蛋白胆固醇显著高于死亡组（ $P<0.05$ ）。

结论 入院时患者的血清甘油三酯、胆固醇水平及中性粒细胞/淋巴细胞比率与患者的预后密切相关，可以用于指导临床医生对肺血栓栓塞患者评估，以便进行早期干预，改善患者预后。

PO-247

EGFR 突变肺腺癌患者合并静脉血栓栓塞症的临床特点与预后研究

刘晔、许小毛
北京医院

目的 分析携带表皮生长因子受体 (epidermal growth factor receptor, EGFR) 基因突变的肺腺癌合并静脉血栓栓塞症 (venous thromboembolism, VTE) 患者的临床特点及预后。

方法 对 2006 年 12 月至 2017 年 12 月北京医院住院的 65 例肺腺癌合并 VTE 患者进行回顾性分析, 按照 EGFR 基因是否突变分为野生型组和突变组, 分析比较两组患者的临床特点和预后。

结果 65 例肺腺癌合并 VTE 患者中, EGFR 突变组 30 例, 年龄 69.33 ± 9.12 岁。EGFR 野生型组 35 例, 年龄 68.09 ± 8.84 岁。突变组使用 EGFR-TKI 治疗的患者比例显著多于野生型组 ($P < 0.05$)。突变组 CYFRA21-1 水平显著低于野生型组 ($P < 0.05$)。两组患者的其他临床特点均无差异 (P 均 > 0.05)。突变组患者发生 VTE 的中位时间为 63 (95%CI:29-371) 天, 野生型组为 22 (95%CI:12-57) 天, EGFR 突变组 VTE 发生率显著低于野生型组 ($P < 0.05$)。Cox 风险回归分析显示, 未携带 EGFR 基因 (OR=2.94, 95%CI :1.45-5.93, $P=0.003$) 和 HCT 指标 (OR=1.12, 95%CI :1.03-1.22, $P=0.007$) 是 VTE 发生的危险因素。突变组患者中位生存时间 48.5 个月, 野生型组 12.5 (95%CI:8.7-45.1) 个月, 携带 EGFR 突变的患者生存时间远高于无突变组 ($P=0.009$)。

结论 肺腺癌诊断后的 3-6 个月 VTE 的发生率较高, 携带 EGFR 基因突变可能降低肺腺癌患者 VTE 发生风险且高 HCT 可能增加肺腺癌患者 VTE 发生风险。携带 EGFR 基因突变的患者预后较好, 无 EGFR 基因突变的肺腺癌患者死亡事件多发生于 VTE 诊断后 1 年内, 临床应重视预防无 EGFR 基因突变肺腺癌患者 VTE 的发生及早干预, 以期改善患者预后。a

