

中华医学会 小儿外科学分会 第十六届先天性心脏病外科会议

传承 协作 创新



论文汇编

中国
北京 2024年
Beijing 6月14-16日

主办单位

中华医学会

中华医学会小儿外科学分会

承办单位

中华医学会小儿外科学分会心脏学组

首都医科大学附属北京安贞医院



目 录

专题发言

S-001	乔氏改良心外管道 Fontan 10 年随访.....	乔彬,吕蕊	1
S-002	3000 例微创先天性心脏病外科手术的经验和体会	花中东	1
S-003	12 例儿童心脏移植单中心回顾分析.....	莫绪明,陈鑫,彭卫等	2
S-004	儿童主动脉瓣疾病二次手术的抉择与挑战	郑景浩	2
S-005	肺动脉环缩术治疗婴幼儿终末期心衰的近期随访结果及讨论	邢泉生,李自普	3
S-006	婴幼儿扩张型心肌病终末期治疗新策略-肺动脉环缩术	曾敏,杨帆,岳超等	3

论文发言

OR-001	决策树模型在 1 岁以下先心患儿体外循环术后脑氧去饱和事件发生风险中的应用.....	汪思园,沈南平,徐维虹等	5
OR-002	早产儿支气管肺发育不良合并动脉导管未闭的治疗时机分析	李建斌,张旭,陈欣欣	5
OR-003	儿童心脏术后高危血栓风险人群阿司匹林抵抗及其与血栓事件相关性研究	鲁中原,王旭,周宇子等	6
OR-004	左心发育不良综合征多次手术的个性化体外循环管理	叶莉芬	6
OR-005	Congenital Heart Disease Combined with Respiratory Tract Infection in Pediatric Patients: Clinical Observations and Research Perspectives	周舒恒,张如月,陈硕等	7
OR-006	TFC 可作为 PICU 患儿体外循环术后毛细血管渗漏综合征的快速诊断指标.....	霍俊明,李静,许峰	8
OR-007	代谢车在术后早期合并严重左心功能不全患儿中的应用探索	郑林,王旭,陈雪婷等	8
OR-008	基于机器学习的先天性心脏病患儿术后喂养不耐受风险预测模型建立	岳明叶,史嘉玮,王慧华等	9
OR-009	先心病患儿智能精准喂养管理平台的构建及适用性研究	耿潇潇,肖倩,刘冰等	9
OR-010	静脉应用曲前列尼尔治疗高危单心室行 Glenn 术后患者的疗效研究	王晓峰,王旭	10
OR-011	小儿体外循环节约用血策略	胡萍	10
OR-012	优化小儿 ECMO 插管及部位病例报道	孟保英	11
OR-013	反向 Potts 分流术治疗儿童肺动脉高压的单中心经验	郁夏风,张浩	11
OR-014	合并先天性心脏病的新生儿坏死性小肠结肠炎临床特点分析-一项病例对照研究	龚霄雷	12
OR-015	颈部体外循环转流下行 Potts 手术——肺高压手术更安全的选择	沈佳,张蔚,姜磊等	12
OR-016	单心室 TCPC 术后儿童及青少年中远期运动耐量的评估及其影响因素分析	崔彦芹,肖旭文,温海凡	13
OR-017	先天性心脏病婴儿术后 3 年的生长轨迹	李莉娟,崔彦芹	14
OR-018	婴儿完全型肺静脉异位引流的单中心外科治疗经验	潘征夏	14
OR-019	肾氧饱和度和腹部局部氧饱和度在婴幼儿心脏手术中的应用	李雪	15
OR-020	产前产后一体化管理对完全性大动脉转位新生儿治疗的影响分析	吴开元,梁维杰,李斌等	15
OR-021	先天性心脏病产前产后一体化诊疗模式的开展和效果	韩跃虎,顾春虎	16
OR-022	体外膜肺氧合用于辅助复杂先天性心脏病患儿临床效果分析	胡小松,华影,钱晓亮等	17
OR-023	116 例手工缝制膨体聚四氟乙烯带瓣管道重建右室流出道的中期结果分析	李文雷,马力,陈伟丹等	17

OR-024	儿童法洛四联症根治术后延迟拔管的危险因素分析·····朱燕,樊星,张汀洲等	18
OR-025	右肺动脉前移重建在 Berry 综合征中应用的单中心治疗经验·····施旭聪,范祥明	18
OR-026	儿童气管狭窄 Slide 手术经验总结·····王涛,皮名安	19
OR-027	超快通道麻醉在小儿法洛氏四联症根治术快速康复的应用·····任悦义	19
OR-028	先天性心脏病术后患儿 ICU 期间口渴轨迹的潜在类别及影响因素分析·····杨志敏,罗雯懿	20
OR-029	先天性心脏病新生儿术前营养情况对术后住院预后的影响·····冯昱,贺彦	20
OR-030	垂直静脉切开、肺静脉去顶缝合法矫治心下型完全性肺静脉异位引流·····邢鹏超,邴振,陈瑞	21
OR-031	探讨食管超声引导下经皮介入治疗儿童继发性房间隔缺损(ASD)的安全性及有效性·····倪啟智	22
OR-032	儿童血管环、动脉导管未闭机器人手术治疗的单中心经验·····龚立,杨博,汪力等	22
OR-033	基于 i-PARIHS 的先天性心脏病患儿术后有创机械通气的气道管理循证护理实践·····申玉洁,周雅婷,邱宏翔等	23
OR-034	新生儿室间隔完整型肺动脉闭锁非体外循环外科手术矫治·····刘彩霞,刘海燕,杨晋明等	23
OR-035	虚拟与现实交互在主动脉弓畸形手术规划及围术期医患沟通中的应用·····朱晓丽,陶曙光,谷疆蓉等	24
OR-036	新生儿体外循环心脏手术并发症及死亡的危险因素:单中心 5 年回顾性分析·····张向红,范佳杰,邱芸香等	24
OR-037	Clinical Analysis of Cardiac Catheterization in Children with Congenital Heart Disease in the Early Postoperative Period ······宓亚平	25
OR-038	先天性心脏病胎儿产前产后诊疗一体化管理:1600 例经验分析·····吴忠仕	26
OR-039	婴幼儿先天性心脏病的综合微创外科技术·····李勇刚,吴春,潘征夏	26
OR-040	左心减压技术在儿童体外膜肺氧合(ECMO)中的应用·····张文波	27
OR-041	术前营养状况对 18 岁以下的先天性心脏病患儿手术结局的影响·····黄鸿森,廖东山,王泓昊等	27
OR-042	胸腔镜微创手术治疗动脉导管未闭探讨(附 42 例报告)·····李金权,吴春,潘征夏等	28
OR-043	“改良烟囱环上技术”在体重<10kg 婴幼儿二尖瓣置换中的应用·····袁浩泳,蒋伟,黄灿等	28
OR-044	Does Sacubitril/Valsartan Work in Children with Heart Failure? —A Pilot Study ······徐雅鹤	29
OR-045	Is the arrhythmia malignant or benign after Fontan procedure? ······张明杰	30
OR-046	单中心新生儿先天性三尖瓣畸形临床特点及转归·····张红胜,贺彦	30
OR-047	经腋下小切口完全生物可降解室缺封堵器植入术的临床应用经验·····宋书波,范太兵	31
OR-048	7 例儿童心脏移植手术后的营养管理经验总结·····徐京	31
OR-049	右侧腋下小切口小儿先心手术后肺不张的临床观察与分析·····仲山,蔡巍维	32
OR-050	不同启动时间点对先心病手术患儿接受 ECMO 治疗的临床短期预后影响:术中与术后比较分析·····邹靛	32
OR-051	Clinical trends of children with primary cardiac tumors::15-year experience from a single center ······丁培成	33
OR-052	外科手术治疗儿童冠状动脉主动脉异常起源(AAOCA)的单中心 10 年经验。·····张杰,晔捷,孙连功等	34
OR-053	营养充足性在先天性心脏病术后婴儿 ECMO 撤机中的差异分析·····谢宗云,东亚琴	34
OR-054	经导管肺动脉瓣治疗原生流出道肺动脉瓣返流的多中心临床应用·····李庚,尚小珂,钟禹成等	35
OR-055	右位主动脉弓合并孤立性左锁骨下动脉的诊疗经验·····柏松,柏松,李晓峰	35
OR-056	小儿心脏移植 4 例单中心总结报告·····叶明,陈纲,张惠锋等	36
OR-057	基于床旁即时超声引导下的呼吸管理策略在复杂先心病患儿术后中的应用·····周雅婷,申玉洁,邱宏翔等	36
OR-058	IDD 矫正型大动脉转位心衰患者植入式心室辅助装置治疗·····周诚,董念国	37

OR-059	主动脉瓣叶重建技术在儿童主动脉瓣疾病中的应用·····	刘喜旺,应力阳,范祥明等	37
OR-060	Application of pulmonary surfactant in postoperative patients with congenital heart disease ····	张荣媛,王旭,李守军等	38
OR-061	经导管新生儿肺动脉瓣球囊扩张的围术期管理·····	纪志娴,泮思林	38
OR-062	Comparison of targeted next-generation sequencing and metagenomic next-generation sequencing in the identification of pathogens in pneumonia after congenital heart surgery: A comparative diagnostic accuracy study ·····	郑义熔,陈强	39
OR-063	同种异体主动脉瓣移植在婴幼儿先天性二尖瓣病变手术中的应用·····	牛裕晴,周诚	40
OR-064	左侧腋下小切口主动脉缩窄矫治手术·····	刘怀普	40
OR-065	Precision prenatal echocardiography helps to improve the prognosis of neonates with critical congenital heart diseases ·····	徐苗原,杨爽,王强等	41
OR-066	先心病患儿中心静脉导管非计划性拔管状况及影响因素分析·····	王琳,杜娜,李晓婷等	41
OR-067	新生儿完全性大动脉转位手术快通道早撤呼吸机临床效果分析·····	梁维杰,梁维杰,张合琪等	42
OR-068	回旋主动脉弓导致气管或支气管狭窄的治疗策略·····	黄景思	42
OR-069	新生儿先天性心脏病手术早期结果和围术期危险因素分析·····	黄晋	43
OR-070	婴儿心脏术后反复撤机失败的原因及危险因素分析·····	郭倩男,周诚,苏伟等	44
OR-071	三瓣化 0.1mm 膨体聚四氟乙烯带瓣管道重建右心室流出道术后中远期随访结果及预后危险因素分析·····	蔡轶轩,郑超,陈纲等	44
OR-072	单中心 15 例儿童心脏移植回顾性分析·····	衣慧,王辉,王刚等	45
OR-073	达芬奇机器人在儿童动脉导管未闭术中的应用·····	涂洪强	46
OR-074	左西孟旦在儿童先天性心脏病术后应用效果的随机对照研究·····	魏丹	46
OR-075	早期标准化肠内营养干预在改善复杂先天性心脏病患儿术后营养状态的效果评价·····	李梦蝶,薛海娜,岳美晨	47
OR-076	围生期主动脉弓生长发育曲线建立: 揭示循环模式改变下的血管重塑规律·····	何怡华,关宇轩	47
OR-077	儿童心脏移植单中心外科治疗经验·····	周更须	48
OR-078	新生儿主动脉弓病变产前产后一体化管理措施·····	吕蓓,晁聪,陈瑞等	49
OR-079	心脏移植在儿童终末期心衰治疗中的应用·····	祝忠群	49
OR-080	主动脉瓣三瓣叶成形技术在儿童主动脉瓣手术中的应用·····	李坤,湛启辉	49
OR-081	围术期先心病合并肝功能不全患儿营养策略·····	黄红娟,李妍	50
OR-082	儿童主动脉瓣成形术临床经验和远期效果·····	靳永强,张晓雅,范立新等	50
OR-083	ERAS 标准病房管理流程在先天性复杂性心脏病外科的探索和应用·····	王怀贞	51
OR-084	先心病患儿父母二元应对与焦虑抑郁的主客体互倚模型研究·····	孙羽燕	51
OR-085	先天性心脏病微创外科治疗的单中心经验·····	马力,毕嘉琛,陈伟丹等	52
OR-086	肺动脉环缩术治疗儿童扩张型心肌病·····	陈伟丹,陆叶,马力等	52

书面交流

PU-001	基于机器学习的法洛四联症术后机械通气时间延长风险预测模型构建及交互式网页计算工具的构建·····	项明,张圆,申玉洁等	54
PU-002	1 岁患儿心脏术后 2 月心肌梗死 1 例·····	靳明扬	54
PU-003	5Kg 以下先心病患儿围术期中改良式呼吸道护理的应用及效果·····	张厚博,殷志媛,刘彤	55
PU-004	延续性护理在 10KG 以下先天性心脏病患儿围术期护理中的应用·····	张厚博	55

PU-005	低体重复杂先心病患儿术后营养支持效果分析·····	王莹莹	56
PU-006	1 例罕见经左心室入路切除婴儿左心室壁内巨大肿瘤术后护理·····	卜惠弟,刘伟	56
PU-007	复杂先心病术后急性肺损伤患儿俯卧位通气护理质量改进对比研究·····	张文婷,张一格,姚文英等	57
PU-008	小儿主动脉瓣下狭窄外科手术术后中远期主动脉瓣结局·····	董捷,刘顺,孙家树等	57
PU-009	体外膜肺氧合支持下床旁动脉导管结扎术患儿的围手术期护理·····	黄雅丽,王谢磊,蔡淑红	58
PU-010	Exercise capacity in children with Fontan circulation and home-based exercise prescription enhances their cardiopulmonary function.·····	蔡小满,张浩	58
PU-011	冠脉起源异常所致心跳骤停及弥漫性心肌钙化一例·····	吴雨昊,潘征夏,李勇刚	59
PU-012	一例动脉导管未闭结扎术后并发乳糜胸的回顾性探讨·····	董丽娜,叶小眉	59
PU-013	精细化护理对低体重先心病患儿术后营养支持的应用·····	王莹莹	60
PU-014	儿童心脏术后高危血栓风险人群阿司匹林抵抗和血小板聚集率指导下的个体化抗栓治疗策略应用探讨·····	鲁中原,王旭,周宇子等	60
PU-015	儿童心脏移植术后快速康复的护理实践·····	周军	61
PU-016	Healthcare associated infection management in 62 intensive care units for patients with congenital heart disease in China, a survey study·····	王晓峰,王旭	62
PU-017	品管圈活动在提高出院患儿地高辛服药准确率中的应用·····	邱宏翔,周雅婷	62
PU-018	低体重先心病患儿术后营养支持分析·····	张厚博,殷志媛,刘彤	63
PU-019	呼吸道病毒感染对先天性心脏病手术患者的短期预后影响的回顾性研究·····	张如月,周舒恒,陈硕等	64
PU-020	营养风险筛查指导的营养干预在 3 岁以下先心病患儿外科治疗中的作用分析·····	范箐雪,王宏伟	64
PU-021	Therapeutic effects of treat and repair strategy in pediatric patients with pulmonary arterial hypertension and simple congenital heart defects·····	王晓峰,王旭	65
PU-022	先天性心脏病与发育迟缓:一项基于 13256 名患者的横断面研究·····	何奇戔,李守军	65
PU-023	NT-proBNP 和 hs-TnT 的对儿童先天性心脏手术后死亡及并发症的预后价值·····	何奇戔,沈华宴,周洲等	66
PU-024	基于医护联合模式下使用 PT-Valve 经皮肺动脉瓣植入患者链式管理的临床应用·····	高娟,王宏伟	67
PU-025	97 例左房粘液瘤全胸腔镜心脏手术患者加速康复标准化管理流程实践·····	高娟,王宏伟	67
PU-026	医院-社区-家庭一体化护理模式在先天性心脏病患儿中的应用·····	高娟,王宏伟	68
PU-027	先心病患儿术后营养延续性护理需求调查与模式构建·····	高娟,王宏伟	68
PU-028	微信群联合二维码健康教育对先心病患者术后家庭式护理的指导意义·····	王宏伟,高娟	68
PU-029	精细护理在小儿先天性心脏病术后气道管理中的应用·····	王宏伟,高娟	69
PU-030	全胸腔镜心脏手术快速康复出院后患者延续性护理需求调查与模式构建·····	王宏伟,高娟	69
PU-031	婴幼儿心脏肿瘤围手术期护理体会·····	潘岫东	70
PU-032	先天性心脏病介入手术全程管理模式的护理实践·····	郑丽红,徐丽	71
PU-033	阶段性肺康复在先天性心脏病术后患儿中的应用·····	何良平	71
PU-034	Risk factors analysis of adverse events after cardiac surgery in children with respiratory virus infection·····	王晓峰,王旭	71
PU-035	先心妈妈训练营健康教育新模式的构建与应用研究·····	王晶	72
PU-036	心理护理在小儿心脏病外科围术期护理中的实践应用及其效果评价·····	朱苗苗,王宏伟	72
PU-037	循证护理实践模式在心血管疾病护理中的应用与效果研究·····	朱苗苗,王宏伟	73
PU-038	俯卧位通气在儿童先天性心脏病术后低氧血症中的应用研究·····	史爱国,张晨	73
PU-039	Ozaki 技术在以 Gore-Tex 人工心包肺动脉瓣叶重建技术中的应用·····	李坤,谌启辉,白希玲等	74
PU-040	冠状动脉异常起源于主动脉的外科治疗及早中期随访研究·····	罗凯	74

PU-041	心导管介入技术在复杂先天性心脏病术后治疗中的应用·····	李建斌,马力,陈欣欣	75
PU-042	于目标导向镇静理念构建儿童心脏重症镇痛、镇静及谵妄的管理方案···	龚晔敏,罗雯懿,管咏梅等	75
PU-043	基于加速康复外科理念下多元化策略在小儿先天性心脏病外科治疗中的应用·····	王宏伟,范管雪	76
PU-044	基于 NLRP3/Caspase-1/IL-1 β 信号通路探讨芦荟大黄素对心力衰竭大鼠的作用及机制·····	宗丽娟,杜占慧,邢泉生	76
PU-045	肺动脉闭锁 Fontan 术后心房内外管道-下腔静脉吻合口漏 1 例·····	徐佳俊,施珊珊,舒强等	77
PU-046	主动脉弓离断合并二叶主动脉瓣伴狭窄的镶嵌治疗 1 例·····	徐佳俊,石卓,邱芸香等	77
PU-047	经胸部正中中小切口左侧第 3 肋间入路封堵 dcVSD 的一个单中心经验·····	代江涛,潘征夏,吴春等	78
PU-048	应用互联网模式进行先天性心脏病健康宣教的效果研究·····	候雨研	78
PU-049	2 例扩张型心肌病患儿行原位心脏移植的围术期护理·····	陈燕,顾莺,徐昱璐等	79
PU-050	哥德堡先心病青少年赋能量表的汉化及信效度检验·····	王慧美,顾莺,占楚怡等	79
PU-051	超声技术在先天性心脏病儿童留置胃管末端定位中的研究进展·····	任玥宏	80
PU-052	婴儿终末期心脏病行心脏移植围术期的护理·····	杨林杰,翟忠昌	80
PU-053	基于国际功能、残疾和健康分类(儿童和青少年版)确定先心病儿童术后评估类目的研究·····	陈琳,龚晔敏,袁理等	80
PU-054	儿童全腔静脉肺动脉连接术前生长模式及其对预后的影响·····	姜娜,关吏,张惠锋等	81
PU-055	《先天性心脏病围手术期肺高压危象的预防和护理》团体标准解读·····	朱飘飘,吴岚,钟杏等	81
PU-056	CICU 患儿家属过渡期护理需求的研究进展·····	李马香,童亚文,唐晓敏等	82
PU-057	基于双 ABC-X 压力模式的先心病患儿住院期间父母压力水平纵向现况调查·····	沈笑怡,顾晓蓉,罗雯懿	83
PU-058	电子心力测量法联合 N 末端 B 型利钠肽原对非限制性室间隔缺损婴儿术前心功能受损程度的预测价值·····	王双兴,李明蔚,张辉	83
PU-059	早期肠内营养对先心病患儿术后转归的影响:系统评价和 meta 分析···	章玉霖,顾莺,王亚柳惠等	84
PU-060	早期间断肠内营养喂养方案在成人先心病外科术后重症患者中的应用·····	张海波,黄润	84
PU-061	1 例右心室双出口术后合并 4 期压力性损伤的个案管理·····	尚文媛,俞群,李倩等	85
PU-062	国家中心双区域围产期到 3 个月龄内主动脉缩窄、主动脉弓发育不良及弓中断术后并发症分析·····	金鑫,吴春,潘征夏	85
PU-063	婴儿型主动脉缩窄和幼儿型主动脉缩窄具有不同的病理特征·····	金鑫,吴春,潘征夏	86
PU-064	基于选择手术方式和预后的主动脉缩窄的流体力学分型研究·····	金鑫,吴春,潘征夏	86
PU-065	心脏移植受者的家庭照顾者生活质量影响因素及与家庭功能的相关性研究·····	屈会娟	87
PU-066	瑞马唑仑用于先天性心脏病患儿意识消失的半数有效量·····	徐红党,晋铭,林洪启	87
PU-067	应用双补片右室心尖排除技术矫治“瑞士奶酪”型室间隔缺损的中期随访结果·····	徐啟腾,邴振,陈瑞	88
PU-068	青少年先天性心脏病患者过渡期管理的最佳证据总结·····	占楚仪,顾莺,王慧美等	88
PU-069	The risk factors for postoperative peritoneal dialysis treatment in infants after congenital cardiac procedure·····	王世霖,王世霖,王旭	89
PU-070	基于 i-PARIHS 模式的先天性心脏病术后危重患儿早期肠内营养实践方案的构建·····	陈柳媚,廖秋凤,吴咏梅等	89
PU-071	心功能联合脑电双频指数对儿童先天性心脏病手术后预后的评估·····	祝玉,宓亚平,叶明等	90
PU-072	预防心脏外科术后感染的护理·····	尚贝贝	90
PU-073	1 例小儿行永存动脉干矫治+Bentall+二尖瓣整形术的围术期护理·····	程芬	91

PU-074	一例血管环患儿术后并发乳糜胸的护理	吴媛媛	91
PU-075	婴幼儿心脏手术护理体会	常琰	92
PU-076	The effects of standardized intravenous Treprostinil in pulmonary arterial hypertension patients after total cavo-pulmonary connection procedure	李宸钰, 王晓峰, 王旭	93
PU-077	电子支气管镜在婴幼儿先心病围术期的应用	刘学兰, 李斌, 吴开元等	93
PU-078	价值共创+儿童友好型健康教育对复杂先心病家庭出院准备度的效果评价	夏毓娴	94
PU-079	单中心主动脉成形技术效果分析	高强	94
PU-080	体外循环下主动脉弓离断术后远期再干预及死亡因素分析	范祥明	95
PU-081	中国儿童先天性心脏病家族史单中心调查研究	陈伟呈	95
PU-082	左侧腋下小切口治疗婴幼儿右位主动脉弓、迷走左锁骨下动脉并 kommerell 憩室	王鹏程, 孟保英, 刘怀普等	96
PU-083	婴幼儿完全性肺静脉异位引流的外科治疗体会	张盛, 邹勇, 明腾等	96
PU-084	儿童心脏外科病房、心脏外科 ICU 一体式护理管理优势	高海涛	97
PU-085	Quality of life of children after congenital heart disease surgery: A quantitative analysis of parenting stress, family management ability, and association with quality of life	袁理	97
PU-086	1 例低龄低体重复杂先心病患儿延迟关胸术后预见性呼吸道护理体会	殷志媛	98
PU-087	法洛氏四联症术后运动能力观察	黄春瑜, 段君凯	98
PU-088	反向 potts 分流术治疗重度肺动脉高压的手术配合及体会	吴依晴, 徐维虹	99
PU-089	中心静脉导管持续肝素输注预防先天性心脏病手术后婴儿中心静脉导管相关深静脉血栓	陈秀花, 周锬佳, 郑义熔	99
PU-090	3 月龄及以下婴幼儿室间隔缺损修补手术效果分析	华影, 李斌	100
PU-091	Nosocomial infections after pediatric congenital heart disease surgery: data from national center for cardiovascular diseases in China	朱之苑, 王晓峰, 王旭	100
PU-092	法洛四联症合并侧枝术后处理对照研究	李斌	101
PU-093	儿童血管环的达芬奇机器人系统手术治疗单中心经验	汪力	101
PU-094	儿童先天性心脏病的达芬奇机器人系统手术治疗的单中心经验	汪力	102
PU-095	小儿先天性心脏病二尖瓣关闭不全成形手术及中长期随访结果分析	韩跃虎, 顾春虎	102
PU-096	主肺动脉窗合并重度肺动脉高压的诊疗经验及病例分享	韩跃虎, 顾春虎	103
PU-097	Fontan 术后的抗凝管理策略及血栓栓塞的预防和治疗	韩跃虎, 顾春虎	103
PU-098	十字交叉心合并复杂先心病的外科治疗及病例分享	韩跃虎, 顾春虎	104
PU-099	主动脉缩窄合并主动脉弓发育不良	赵振江, 吴春, 代江涛等	104
PU-100	小儿冠状动脉起源异常的外科治疗	扶剑, 吴春, 李勇刚等	105
PU-101	小儿原发性心脏肿瘤的外科治疗: 一项单中心的研究	扶剑, 任璐, 吴春等	105
PU-102	冠状动脉异常起源于主动脉患儿的术后治疗探讨	卢慧杰	106
PU-103	先天性心脏病婴幼儿心脏术后院内转运的护理	韩巍	106
PU-104	儿童二尖瓣成形术后特异位治疗的效果分析	陆凡凡	107
PU-105	小儿先心病手术患者采用细节化护理的效果研究	卢玲	107
PU-106	1 例爆发性心肌炎行 ECMO 联合 CRRT 治疗后并发肢体肿胀患儿的护理	左剑	107
PU-107	舒适护理在小儿胸腔镜辅助下漏斗胸矫治手术中的护理效果研究	马梦瑶	108
PU-108	基于视听觉干预对减轻先心病患儿拔除胸引管疼痛的效果研究	徐杰琼	108
PU-109	计算机介导的呼吸机撤离策略在先天性心脏病术后患儿中的应用	陈松, 李静	109
PU-110	冠状动脉起源异常伴心肌钙化两例	胡俊, 孙悦霖, 李静等	109

PU-111	复杂先心病围术期综合治疗-病例分享.....	张汀洲	110
PU-112	视频宣教联合 Teach-back 模式在先天性心脏病术后健康教育中的应用	黄尔佳,谭慧,龙静芬	110
PU-113	左向右分流型先天性心脏病患儿围术期右心室纵向收缩功能的研究	魏丹	111
PU-114	基于多阶段优化策略在小儿先心病术后血管活性药物精细化管理的施行性研究	李秀红,潘晓兰,何良平等	112
PU-115	难治性重度肺动脉高压患儿行 Potts 术的麻醉管理	孙莉萍,白洁	112
PU-116	先天性心脏病术后患儿 ICU 期间口渴轨迹的潜在类别及影响因素分	杨志敏,罗雯懿	113
PU-117	先天性心脏病儿童和青少年 24 小时活动行为的现状和影响因素	沈碧玉	113
PU-118	1 例冠状动脉起源异常行 ECMO+CRRTD 的护理.....	高梅	114
PU-119	机器学习在法乐氏四联症术后发展为重症患者的中的预测及在术后监护中的作用	习林云,潘征夏,吴春等	114
PU-120	新生儿完全性肺静脉异位引流左心室形态学及功能的对比研究	习林云,潘征夏,吴春等	115
PU-121	主动脉缩窄端侧吻合纠治术后的神经系统预后	王伟,李卓杭,于新迪	116
PU-122	43 例单侧肺动脉起源于动脉导管的外科治疗结果分析	李文雷,马力,陈伟丹等	116
PU-123	婴幼儿扩张性心肌病肺动脉环缩术麻醉管理	任悦义	117
PU-124	新生儿复杂性先心病术后的精细化体温管理经验	吴昊	117
PU-125	一例特发性肺动脉高压行 potts 分流术的护理	彭松	118
PU-126	一例肺动脉吊带合并新冠肺炎感染行 slide 手术患儿的术后护理	高乐	118
PU-127	基于 OBE 理念儿童胸腔引流管维护的循证实践	范丽萍,潘晓兰,王东峰等	119
PU-128	基于治疗性沟通模式在学龄前先天性心脏病患儿中的应用研究	章道含	119
PU-129	快速康复护理在儿童先心病围术期管理中的效果分析	谭小莉,潘晓兰,李秀红等	119
PU-130	合并肺动脉高压先心病患儿术后肠内营养支持的研究进展	杨贻	120
PU-131	PBL 式健康教育在先天性心脏病围术期护理的应用进展	李冉	120
PU-132	快速康复理念在一例婴幼儿法洛氏四联症术后的应用	张秀萍	120
PU-133	基于时机理论的阶段干预方案对胸腔闭式引流术后拔管的效果研究	张淑萍	121
PU-134	1 例左冠状动脉异常起源于肺动脉术后患儿应用体外膜肺氧合辅助的护理经验	张培培	122
PU-135	探索医疗游戏辅导在儿童心脏外科患者围术期护理中的应用	谢利	122
PU-136	连续性、阶段化、个性化健康宣教在 ICU 先心病患儿家属中的应用	葛晓帆,王艳艳,陈瑞	123
PU-137	Fontan 手术的中远期结果与预后相关危险因素分析	张惠锋,陈欣琳,叶明等	123
PU-138	小儿终末期扩张性心肌病行肺动脉环缩术术后的全方位护理管理经验	褚景全,王艳艳,王维玲	124
PU-139	泵对泵递递减剂量更换去甲肾上腺素在先心术后血流动力学不稳患儿护理中的应用效果	薛美超,王艳艳	125
PU-140	冠状动脉起源异常主动脉窦的手术治疗	艾峰	125
PU-141	单心室患儿房室瓣功能不良的预后研究	陈纲	126
PU-142	The effectiveness of sequential non-invasive continuous positive airway pressure ventilation followed by high-flow nasal cannula oxygenation in infants after extubation post-congenital heart surgery	Si-Jia Zhou, Yi-Nan Liu, Ya-Ting Zeng 等	126
PU-143	基于体温为护理导向的精细化管理在儿童心脏外科手术患儿苏醒期的应用研究	周雯嘉,李秀红,潘晓兰	127
PU-144	先心病患者非计划转 ICU 的原因及对策分析	胡春杰	127
PU-145	先心病术后合并 ARDS 应用 ECMO 辅助患儿的呼吸道集束化管理策略	王维玲	128
PU-146	日间手术管理模式在达芬奇机器人手术治疗儿童动脉导管未闭的临床应用		

.....	刘喜旺,应力阳,范祥明等	128
PU-147 1例三岁患儿采用左前外侧切口成功切除先天性左心耳瘤的个案报道	范凡	129
PU-148 母乳强化剂在先天性心脏病术后患儿的应用	黄淑婷,郑义熔,徐宁等	129
PU-149 改进吸痰方法在先天性心脏病患儿呼吸机相关肺炎预防中应用研究	范璟	130
PU-150 Sleep Quality and Influencing Factors of Children after Cardiac Surgery: A Study Protocol	石松松,蔡娟,沈碧玉	130
PU-151 C型肺动脉闭锁/室间隔缺损合并大型体肺侧枝循环的外科治疗结果	毕嘉琛,马力,李建斌等	131
PU-152 先心病相关新基因 ASH2L 在心肌细胞发育中的作用机制研究	张玺城,应力阳,袁渭华等	131
PU-153 96例危重症患儿体外膜肺氧合临床结果分析	张晨	132
PU-154 “医、护、社、志”四方联动模式对先天性心脏病患儿术后生存质量的影响	谭慧,黄尔佳	132
PU-155 临床路径在先心病介入封堵患儿围术期护理中的应用研究	杨秀玲,郭红	133
PU-156 儿童原发性心脏肿瘤的外科治疗	钱涛,吴忠仕	133
PU-157 儿童原发性心脏肿瘤的手术治疗	李阔,李勇刚,吴春等	134
PU-158 婴幼儿先天性心脏病直视手术中同期切除左心耳的初步研究	悟古比葱,李勇刚,吴春等	134
PU-159 1例梗阻型左房三房心合并重度肺动脉高压患儿术后护理	李慧冰	135
PU-160 Prenatal diagnosis, management, and outcomes of fetuses with tetralogy of Fallot: a prospective cohort study	卢婷,吴忠仕	135
PU-161 儿童先天性心脏病家属对慈善基金认知、需求、效果评价的质性研究	廖福清	136
PU-162 循证疼痛管理在漏斗胸患儿 Nuss 术后的临床应用效果分析	丁秀萍,徐京,李明兄	136
PU-163 右腋下微创切口在儿童干下型室间隔缺损修补术中的应用	祁海杰,陈义初,皮安安	137
PU-164 室间隔完整的肺动脉闭锁及危重型肺动脉瓣狭窄胎儿围产期一体化管理临床研究	孙毅,泮思林	137
PU-165 重症护理专科应急队伍建设与管理	张媛媛	138
PU-166 完全性大动脉调转合并动脉导管未闭术后患儿的护理	李莹莹	138
PU-167 专科护士在提升重症护理质量的作用及评价	王一涵	138
PU-168 1例双向格林术后患儿的护理	韩如冰	139
PU-169 ECMO 联合 CRRT 技术在复杂先心病术后延迟关胸患儿的护理体会	刘向向	139
PU-170 1例主动脉弓缩窄合并室间隔缺损患儿术后的护理	吴英竹	139
PU-171 Fontan 循环衰竭再手术全程管理策略	乔彬,吕蕊	140
PU-172 ICU 感染质量控制小组对中心静脉导管相关性血液感染的预防价值	郑祖杰	140
PU-173 降低婴儿先心矫治术后消化不良的护理	李晨晨	141
PU-174 无创正压通气的应用与并发症管理研究进展	黄凤英	141
PU-175 经鼻高流量吸氧在小儿先心病术后的应用及研究进展	范耀方	142
PU-176 一例主动脉弓离断矫治术后患儿呼吸道管理体会	鲁飒	142
PU-177 1例先心病术后患儿中心静脉导管移位致心包填塞的护理	李银银	142
PU-178 呼吸道强化管理在胸腔镜下体外循环先天性心脏病术后的应用价值分析	庞秋贺	143
PU-179 Transcriptome Profile and Network Analysis of SIRT5 and its Role in the Inhibition of Myocardial Hypertrophy	周娜	143
PU-180 移花接木——Cantrell 五联征手术矫治病例报告与手术时机文献综述	王会,邱梦琳,马力等	144
PU-181 先天性心脏病合并胸壁畸形的个性化评估与综合治疗	王会,马力,陈伟丹等	144
PU-182 小儿先心病术后腹膜透析的护理研究进展	郭丽娟	144
PU-183 1例共同动脉干术后气道狭窄患儿的围术期护理	王子苗	145
PU-184 疼痛护理干预模式在小儿先心病术后的应用效果分析	徐欢欢	145

PU-185	程序式喂养在先天性心脏病术后延迟关胸患儿中的应用	朱春荷	145
PU-186	法洛四联症患儿根治术后五年内的营养水平分析	陈艺君	146
PU-187	小儿先天性心脏病术后静脉-动脉体外膜氧合支持中 支气管镜的应用价值	李春香,朱丽敏	146
PU-188	Development the Low Cardiac Output Syndrome Risk Score for Children after Congenital Heart Surge	张明杰	147
PU-189	重症监护室护士与患者家属沟通方法的研究进展	张婷婷	147
PU-190	护理专案在降低先心术后患儿非计划性气管插管拔管率方面的应用	李静云	148
PU-191	先心病患儿的护理	高睿	148
PU-192	先心病合并肺动脉高压治疗 20 年回顾	舒涛	149
PU-193	一例重症肺炎支原体肺炎合并腺病毒感染行 ECMO 治疗患儿的护理	何方	149
PU-194	目标体温管理在婴幼儿体外循环下心脏直视手术围术期的应用	高乐	150
PU-195	重症护士专业自我概念与专业生活品质的相关性研究	闫安楠	150
PU-196	探讨婴幼儿中心静脉导管的固定及护理	李晓宁	151
PU-197	经鼻高流量吸氧联合机械振动排痰在婴幼儿先心病患儿术后肺部感染应用效果	胡朋鹤	151
PU-198	Significance of copy number variations and whole exome sequencing of different type of tetralogy of Fallot	郝晓艳,何怡华,孙海瑞	152
PU-199	一例血管环矫治术后的护理	杨淼	152
PU-200	Surgical for MPP accompanied by intracardiac thrombosis and pulmonary embolism	郁迪	153
PU-201	小儿法洛四联症术后延迟拔管的危险因素分析	王明伟,吴淑敏,吴振宇等	153
PU-202	童趣化护理模式在先心病患儿健康教育中的应用效果	韩新明	154
PU-203	Preoperative cardiac structural changes are associated with subcortical nuclei changes and neurocognition in preschool-aged children with tetralogy of Fallot after corrective surgery	胡亮	154
PU-204	双侧部分型肺静脉异位引流合并特纳综合征 1 例	王洋,庄著伦,戚继荣	155
PU-205	小型犬体外循环下二尖瓣修复术的研究探索	丁杰	155
PU-206	Perioperative Brain Injury in Children with Aortic Arch Anomalies: A Retrospective Study of Risk Factors and Outcomes	陈凤	156
PU-207	Role of HTK cardioplegic solution in reducing inflammatory response during cardiac arrest a rat model with a right thoracotomy	章兴	157
PU-208	大鼠正中开胸升主动脉阻断主动脉根部灌注心脏停搏液体外循环模型的建立	章兴	157
PU-209	Predictors of Acute Lung Injury in Infants under 1-year-old with Congenital Heart Disease after Cardiopulmonary Bypass	寸跃爽	158
PU-210	小儿心脏移植供心植入手术配合流程	王春卜	158
PU-211	冠状动脉起源异常伴恶性走行的外科诊疗探讨	彭卫,莫绪明	158
PU-212	Role and mechanism of lncRNA PVT1 in brain injury induced by deep hypothermia and low flow	杨玉忠,莫绪明	159
PU-213	产前超声诊断胎儿主动脉缩窄的相关因素分析	杨思慧,黄景思	160
PU-214	肺动脉高压患儿 CPB 后并行循环期间不同机械通气策略对停 CPB 后心肺功能的影响	赵龙德	160
PU-215	小儿先天性心脏病合并气管畸形围术期的护理干预	张路路	161
PU-216	一例肺动脉狭窄合并气管狭窄患儿气管内支架断裂护理	王以芹	161
PU-217	1 例完全性房室间隔缺损矫治术后患儿的护理	王沙沙	161
PU-218	一例大动脉转位合并室间隔缺损患儿的术后护理	刘阳	162
PU-219	改良双片法矫治完全型房室间隔缺损	李勇刚	162

PU-220	胸腔镜微创手术治疗无名动脉压迫综合征·····	李勇刚,吴春,潘征夏等	163
PU-221	一例 TAPVC 术后合并呼吸窘迫患儿的护理·····	朱旖琳	163
PU-222	儿童主动脉弓缩窄外科手术的疗效分析·····	王兵,邹勇,涂洪强等	164
PU-223	儿童完全型房室间隔缺损矫治术高危因素研究·····	郑俊强	164
PU-224	气道成形术后患儿特征及预后影响因素分析·····	王琳,杜娜,熊尹诗等	165
PU-225	气管成形术后患儿气道管理的最佳证据总结·····	王琳,熊尹诗,杜娜	165
PU-226	1 例重症法洛氏三联症合并腹泻患儿围术期营养支持策略·····	顿艳婷,孙经	166
PU-227	经右腋下切口行先天性心脏病中远期二次手术 3 例及经验·····	刘旭,郁夏凤,刘一为等	166
PU-228	基于三尖瓣几何构型定量评价精准指导三尖瓣下移畸形行锥形重建术的临床价值·····	何晓敏,郑景浩	167
PU-229	血糖控制对先天性心脏病体外循环术后患儿预后的 meta 分析·····	王琳,杜娜,陈亚军	167
PU-230	医护一体化健康教育模式在复杂性先天性心脏病患儿中的应用·····	王海燕	168
PU-231	总结一例法洛三联症根治术患儿术后的护理·····	吴爽	168
PU-232	6S 精益化管理在优化某三甲医院胸心外科儿科护理管理中的应用·····	邱宏翔	168
PU-233	右肺动脉异常起源于升主动脉手术疗效分析及总结·····	沈维嘉,李旻,廖健毅等	169
PU-234	先心病外科医师主导的胎儿心脏缺陷产前咨询 119 例结果分析·····	闫宪刚,苏乃伟,黄晶晶等	169
PU-235	儿童 Kommerell 憩室相关血管环的临床特点和手术治疗效果·····	廖健毅,李旻	170
PU-236	主动脉弓缩窄合并室间隔缺损患儿术后的护理体会·····	郭婷婷	170
PU-237	外科手术治疗 Chiari 网引起新生儿发绀 1 例·····	杜俊喆,杨绘亚,王鹏程等	171
PU-238	左冠状动脉异常起源于肺动脉的诊疗经验及术后随访研究·····	刘思佳,郭晨,邹勇等	171
PU-239	利用左(或右)心耳及带单瓣牛心包补片重建右心室流出道及肺动脉·····	孙善权,黄景思	172
PU-240	婴儿及新生儿永存动脉干的外科治疗·····	黄景思	172
PU-241	一例 cc-TGA 患儿围术期的个案护理·····	房莉娜	173
PU-242	可视化三维重建技术辅助儿童复杂先心病的手术评估·····	孙剑	173
PU-243	主肺动脉翻片联合自体心包重建术矫治婴幼儿右肺动脉缺如·····	张宏涛	174
PU-244	主动脉缩窄矫治术后结局不良的危险因素·····	宋晗	174
PU-245	深低温停循环下患儿术后神经系统并发症的护理·····	谢俊侠	175
PU-246	婴幼儿法洛三联症保留肺动脉瓣根治术-单中心手术经验·····	李朋	175
PU-247	先天性心脏病合并重症肺炎早产儿术后细致化营养支持的效果评价·····	程成	176
PU-248	新生儿完全性肺静脉异位引流术后肺静脉梗阻危险因素分析和临床疗效随访·····	刘盈贝,陈纲,叶明	176
PU-249	先天性气管狭窄合并先天性心脏病儿童的外科综合治疗·····	陈子月,马力,李建斌等	177
PU-250	产前产后一体化诊疗模式在动脉导管依赖型小儿先心病救治中的应用效果研究·····	王艳艳	177
PU-251	先天性主肺动脉窗合并主动脉弓中断一期手术矫治经验·····	靳永强,张晓雅,张恩瑞等	178
PU-252	先天性心脏病婴幼儿神经发育异常危险因素分析·····	张佳佳,李旻	179
PU-253	1 例大动脉转位术后延迟关胸患儿并发颅内出血及坏死性小肠结肠炎的护理·····	黄秀华	179
PU-254	完全型房室间隔缺损外科治疗临床效果·····	蒙强,王辉,王刚等	180
PU-255	新生儿期主动脉缩窄的外科治疗·····	吴松华	180
PU-256	先心病使用 CPAP 辅助患儿改良“土”型管路固定方法的临床应用效果评价·····	张传悦,王艳艳	181
PU-257	先天性心脏病术后残余畸形评分与早期临床结局的相关研究·····	王恩平	181
PU-258	主肺动脉窗的外科疗效探讨·····	张玺城,应力阳,刘喜旺等	182
PU-259	婴儿巨大心内缺损合并主动脉缩窄伴(或)弓发育不良的一期根治治疗经验总结·····	熊卫平,熊霞霞,李林沅等	182

PU-260	低体重先心病患儿围术期精细化营养管理方案构建与应用	吕丽华,王宏伟	183
PU-261	川崎病丙种球蛋白耐药的危险因素研究进展	丁堃	184
PU-262	手术时间差异与先天性心脏病患儿治疗结果的相关性分析	提运幸	184
PU-263	加速康复外科理念下心胸术后引流管全程管理体会	胡晓杰	185
PU-264	喉罩通气用于肺动脉吊带纠治手术的研究	沈啸	185
PU-265	一例新生儿期动脉导管瘤外科治疗	赵冠聪,孙荣,郭司远等	185
PU-266	1 例儿童爆发性性心肌炎 ECPR 术后股动脉假性动脉瘤的思考	熊霞霞,熊卫平,杜娟等	186
PU-267	婴幼儿肺动脉瓣闭锁伴室间隔缺损的外科治疗	王辉	187
PU-268	Study value of enteral nutrition support at 6h after operation in improving nutritional status of children with mechanical ventilation after complex congenital heart disease	孙羽燕	187
PU-269	儿童右心房瘤栓的手术治疗: 单中心 7 例经验	唐悦,李勇刚	188

S-001

乔氏改良性外管道 Fontan 10 年随访

乔彬、吕蕊
山东省第二人民医院

目的 评价乔氏改良性外管道 Fontan 手术的远期临床效果，探究该手术对患者心功能、生存质量的长期影响。

方法 随访单中心自 2012 年 3 月-2023 年 5 月实施乔氏改良性外管道 Fontan 手术患者 33 例，男 18 例，女 15 例，诊断功能性单心室 A 型 22 例；B 型 6 例；C 型 2 例；大动脉转位 2 例；矫正性大动脉转位 1 例，患者最小年龄 4 岁，所有手术无开窗。早期死亡 1 例，无晚期死亡，生存率 97%，所有患者持续随访。本研究随机选取 10 例 10 年的患者进行评估。收集患者的临床数据，采用标准化问卷评价生活质量，常规进行经皮血氧饱和度、心电图、超声心动图、胸片检查。实验室检查血气分析，凝血功能，肝肾血检，Hct 血液黏度。心导管检查+造影监测上下腔静脉、肺动脉压力，结合磁共振和脑氧饱和度运动试验和血流动力学分析全面评估患者整体状况。

结果 随访 10 年的所有患者心功能 I 级，心电图示窦性心律。对比患者 5 年与 10 年随访的心导管造影，观察到动静脉瘘消失，肺动脉发育良好。上腔静脉扩张 1 例，反思与上腔吻合口过大有关，强调术前计算机辅助虚拟手术实施的必要性。选择 70% 的期望强度作为运动试验的靶向心率目标，80% 的患者可以达到该目标，且 90% 的患者脑氧饱和度和指端血氧饱和度降低均在 5% 以内，与相同 BMI 的健康志愿者组一致。用心跳恢复评级评估运动恢复时间，患者与健康志愿者组基本一致，未出现明显的体力受限或疲劳症状。

结论 乔氏改良性外管道 Fontan 手术在 10 年随访期间显示出良好的临床效果，强调定期的随访和随时调整的辅助治疗对改善患者生活质量具有明确意义。本研究提示乔氏改良性外管道 Fontan 手术是一种安全有效的治疗方法。

S-002

3000 例微创先天性心脏病外科手术的经验和体会

花中东
深圳市儿童医院胸心外科

目的 微创心脏外科手术在近年来已经成为治疗心脏疾病的重要手段之一。本研究旨在分享我们 3000 例微创先天性心脏病外科手术治疗过程中所积累的经验和体会。

方法 我们回顾性分析了我们的 3000 例微创先天性心脏病外科手术的病例资料。我们总结了手术的病例选择，手术时机确定，手术关键技术、手术操作中可能遇到的困难和应对策略，以及术后并发症的处理和患者康复的经验。

结果 微创心脏外科手术在适当选择患者的情况下具有显著的优势。本组病例仅 1 例病人死亡（0.03%），术后 12 天因感染死亡。手术并发症包括上腔静脉梗阻，残余漏，一过性房室传导阻滞，主动脉瓣损伤，乳糜胸，二次开胸止血等，我们对于发生的原因都做了详细的分析。对于微创手术合并的复杂情况（动脉导管未闭，左侧上腔静脉，干下室缺，右室流出道梗阻，四联症等）的应对也做了说明。我们发现充足的术前准备对手术成功至关重要。个体化的康复计划可以提高患者的康复速度和生活质量。

结论 我们的经验表明，对于合适的病例，微创先天性心脏病外科手术治疗是安全、有效的治疗方法，适用于广泛先天性心脏病领域。通过分享我们的经验和体会，我们希望为其他心脏外科医生提供有益的参考，推动微创技术在心脏外科领域的进一步发展和应用。

S-003

12 例儿童心脏移植单中心回顾分析

莫绪明¹、陈鑫²、彭卫¹、蒋英硕²、束亚琴¹、陈凤¹

1. 南京医科大学附属儿童医院

2. 南京医科大学附属南京医院心胸血管外科

目的 回顾性分析本中心与南京医科大学附属南京医院心胸血管外科合作进行的儿童心脏移植临床资料，总结临床治疗经验。

方法 收集本院 2000 年 8 月—2024 年 4 月合作完成的 12 例心脏移植患儿临床资料，回顾性统计分析供受体临床特征、移植围术期手术相关指标、术后并发症。

结果 12 例儿童心脏移植时年龄为 (119.66 ± 46.08) 个月，体重为 (34.83 ± 14.21) kg，男性 8 例，女性 4 例。术前诊断包括扩张型心肌病 5 例，肥厚型心肌病 2 例，限制型心肌病 1 例，心肌致密化不全 2 例中合并 QT 间期延长综合征 1 例，主动脉瓣膜疾病术后 1 例，单心室合并内脏反位 1 例，无 ABO 血型不容心脏移植。供受体体重比为 1.20 ± 0.27 ，供心冷缺血时间为 (377.25 ± 111.66) min。早期 1 例行标准法原位心脏移植术，余 11 例均行双腔静脉法。术中体外循环时间为 (197.58 ± 43.98) min，主动脉阻断时间为 (98.25 ± 17.33) min。术前体外膜肺氧合（extracorporeal membrane oxygenation, ECMO）桥接移植 3 例，术后 ECMO 辅助 1 例（112h），CRRT 1 例。患儿术后 1 月左心室射血分数为 $(65.54 \pm 4.20)\%$ 。术后 2 例受者发生一种或以上并发症，包括心功能不全 1 例、肝功能不全 1 例、肾功能不全 1 例。最早期的 1 例患儿于术后 11 年院外突发心脏骤停导致死亡，考虑与其后期未规律服用抗排异药物有关。院内死亡 1 例，为单心室合并内脏异位患儿，术前 ECMO 辅助 211h 桥接心脏移植，术后出现重症感染、多脏器功能不全。余 10 例患儿近期随访心功能良好，肝肾功能无明显异常，血糖、血脂及血压范围正常，未发现皮肤病变、肿瘤、淋巴系统增生性疾病等免疫抑制剂相关并发症。

结论 心脏移植是治疗儿童终末期心脏病安全有效的方法，提高供心利用率，积极预防并发症，加强中长期随访，以提高受者存活率。

S-004

儿童主动脉瓣疾病二次手术的抉择与挑战

郑景浩

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 探讨儿童主动脉瓣疾病需再次手术的治疗策略选择及其预后分析。

方法 收集 2014 年 1 月至 2024 年 2 月于上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心 401 例主动脉瓣疾病患儿的临床资料进行回顾性分析。采用 Kaplan-Meier 法进行生存分析，COX 回归风险模型研究影响患儿二次手术的危险因素。

结果 401 例患儿行主动脉瓣手术治疗，其中二次手术 38（9.4%）例，COX 回归分析表明低年龄、主动脉瓣狭窄、主动脉瓣解剖结构异常等因素可作为影响患儿二次手术的危险因素（ $P < 0.05$ ）。二次手术患儿中主动脉瓣狭窄 17（44.7%）例，主动脉瓣关闭不全 11（28.9%）例，主动脉瓣狭窄合并关闭不全 10（26.3%）例。其中行机械瓣置换术 20 例，主动脉瓣整形术 3 例，Ozaki 术 3 例，Ross 术 7 例，机械瓣置换+Konno 术 3 例，Ross+Konno 术 1 例。术后因低心排早期死亡 2（5.2%）例。平均随访时间 (43.97 ± 29.43) 月，2 例 Ozaki 术后因主动脉瓣重度反流再次进行了机械瓣置换术，5（13.9%）例患儿出现中度主动脉瓣狭窄或反流，31（86.1%）例狭窄或反流程度小于中度。Kaplan-Meier 生存分析显示 5 年内再手术率 2.8%。

结论 儿童主动脉瓣疾病术后的长期预后良好，低年龄、主动脉瓣狭窄及主动脉瓣解剖结构异常是影响患儿二次手术的危险因素。二次手术以机械瓣置换和 Ross 手术为主，根据瓣膜病变特点选择瓣膜置换术或 Ross 手术中远期效果更好，可避免再次手术。

S-005

肺动脉环缩术治疗婴幼儿终末期心衰的近期随访结果及讨论

邢泉生、李自普
青岛大学附属妇女儿童医院

目的 总结本中心通过肺动脉环缩手术治疗终末期心衰的近期随访结果，探讨手术时机、个体化手术方案以及术后再干预策略。

方法 回顾 2023 年 6 月至 2024 年 4 月在青岛妇女儿童医院 7 例诊断为扩张型心肌病、终末期心衰患儿，术前均规范内科抗心衰治疗至少 3 月后 LVEF 无明显改善，术前评估包括 MRI 右心功能（RVEF $\geq$ 35%），左室舒张末期内径 Z-score $>+4.5$ ，排除三尖瓣中-重度反流，双心室功能障碍相关的遗传性疾病，行肺动脉环缩手术治疗。手术年龄 6 月-4 岁，身高 67-100cm，体重 6-15.5kg，LVEF 21%-40%，二尖瓣不同程度反流，术中根据监测血流动力学变化及食道超声评估左心室形态学变化，采取个体化手术方案。

结果 1 例患儿行经皮主动脉球囊扩张成形术+肺动脉环扎术，其余 6 例患儿均单纯行肺动脉环缩术，术后随访 1 月-10 月，超声心动图评估左室射血分数、左室舒张末容积指数及 NT-proBNP 均有不同程度改善，其中 2 例患儿射血分数已恢复至正常，均发现二尖瓣反流消失或减轻。目前 7 例患儿均未再次干预。

结论 肺动脉环缩是一种令人振奋的治疗策略，不但可作为心脏移植、心室辅助装置植入的桥接手段，部分患儿心功能可以恢复为正常状态。但中远期随访结果观察及再干预对策仍需进一步讨论。

S-006

婴幼儿扩张型心肌病终末期治疗新策略-肺动脉环缩术

曾敏、杨帆、岳超、魏嵬、马凯、窦铮、李泉林、王旭、李守军
中国医学科学院阜外医院

目的 扩张型心肌病是一类常见的心肌病类型。临床上起病隐匿，无临床特异性，常表现为急性心力衰竭和心源性猝死，发现时往往处于心衰终末期，治疗难度大，预后差。婴幼儿扩张型心肌病一旦确诊，需立即给予药物治疗但用药经验通常来与成人。心脏移植作为一种挽救性措施具有良好的长期生存率，却限制于供心数量，无法全面开展。肺动脉环缩术作为一种可供选择的治疗策略，近年来开始应用于右心功能保留合并左心功能衰竭的婴幼儿扩张型心肌病。目前尚不清楚肺动脉环缩术联合药物治疗是否有益于婴幼儿扩心病患者。本研究目的是评估肺动脉环缩术联合药物治疗对婴幼儿终末期扩心病的短期疗效。

方法 回顾性分析 2021 年-2023 年于北京阜外医院住院治疗，诊断左心功能衰竭（LVEF30%）合并右心功能正常的婴幼儿扩心病患者病例资料。共有 25 例患者符合诊断标准，确诊后均给予常规药物治疗 2 月，7 例患者出组（5 例患者心功能好转（LVEF $\geq$ 40%），2 例患者失随访）。18 例患者（LVEF30%）入组，年龄范围为 1 月龄-44 月龄。根据患者是否接受手术，分为两组手术组

（6/18），非手术组（12/18）。无论是否进行手术，两组均继续接受药物治疗。左心功能恢复是主要终点。次要终点包括 180 天死亡率和持续心功能减低（LVEF $\leq$ 40%）。

结果 接受和未接受手术的患者在年龄、体重、身高、BMI、肾功能和肝功能方面无统计学差异。手术组 5 例恢复正常心脏射血分数（LVEF $\geq$ 50%），非手术组 4 例恢复正常心脏射血（5/6, 83.3% vs 4/12, 33.3%, $p=0.131$ ）。非手术组猝死 3 例（3/12, 25%），手术组无死亡（ $p=0.180$ ）。5 例非手术患者（5/12, 41.7%）在入组 6 个月后仍持续心功能减低（LVEF $\leq$ 40%）。将猝死和心功能减低归类于不良结局，手术组患者无一例存在不良结局（0/6, 0% vs 8/12, 67.7%, $p=0.034$ ）。

结论 肺动脉环缩术对于右心室功能保留的终末期扩心病婴幼儿是安全、有效的。结合传统的抗心衰药物治疗，它可以在术后提供短期益处，减少心源性猝死。长期影响仍有待进一步观察，需要更大规模的随机对照试验验证。

OR-001

决策树模型在 1 岁以下先心患儿体外循环术后 脑氧去饱和事件发生风险中的应用

汪思园、沈南平、徐维虹、王伟、陈瑜
上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 先天性心脏病是新生儿主要的出生缺陷之一，大约 25% 的 CHD 患儿会在 1 月龄~1 岁期间经历手术治疗，这一年龄段的儿童脑白质尚未发育成熟，极易由于先心病围手术期出现的急性大脑灌注和氧运输的急剧变化，发生可逆或不可逆的脑损伤。使用近红外光谱技术进行局部脑氧饱和度监测可反映脑氧供和氧耗之间的关系，对及时发现患儿围术期脑功能异常及减少术后神经系统并发症具有重要意义。已有多项研究证明 CDEs 是临床干预的合理触发因素，同时能够预测患者短期及长期不良结局；但目前尚无指南或专家共识对脑氧监测的使用时机及重点监测人群给出明确的指导意见。本研究对上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心 2023 年 1 月至 2023 年 6 月体外循环下行先心病矫治的手术患儿临床指标进行前瞻性分析，旨在建立并验证 CDEs 发生风险的决策树模型，以指导临床预判高风险患者，制订更有针对性的防治策略。

方法 本研究采用体外循环下 CHD 患儿术后 CDEs 发生与否作为研究终点指标，CDEs 定义为术后 CrSO₂ 均值低于 50% 或较术前下降超过 20%。将患儿分为未发生 CDEs 组和发生 CDEs 组，并进行比较分析。前瞻性收集患者一般资料与临床资料包括年龄、性别、身高、体重、术前局部脑氧饱和度、手术时间、亚里士多德复杂评分、ASA 评分、体外循环方案、体外循环时间、术中 Hct 等。应用 SPSS 26 软件进行一般资料分析与描述；应用 LASSO 回归分析主要影响因素；应用 R 软件建立预测相关风险发生的决策树模型，并进行验证。

结果 本研究构建了 1 岁以下先心病患儿体外循环术后脑氧去饱和事件发生风险的决策树模型，生成 6 个终末节点，筛选出 5 个解释变量。得到以下临床规则：在手术时间≥3.5 小时的患儿中，如术后 DBP<52mmHg，则有较高概率发生 CDEs。在手术时间<3.5 小时的患儿中，如 SpO₂<97% 则有 66.7% 的可能发生 CDEs。当术后外周血氧饱和度≥97% 条件下，体外循环时间≥110 分钟且术中血红蛋白比容<0.23 时，患者也有 62.5% 的概率发生 CDEs。该模型在建模组与验证组的 ROC-AUC 分别为 0.796 和 0.740。对模型进行净获益验证，显示该模型具有较好的区分度与净获益。

结论 本研究基于 1 岁以下先心病患儿体外循环术后脑氧去饱和事件发生风险的高危因素，发现体外循环是重要的影响因素之一。首次尝试构建决策树模型，经验证模型预测效率较好。该模型能为临床早期筛选高风险人群、尽早制订评估及干预对策提供参考依据。

OR-002

早产儿支气管肺发育不良合并动脉导管未闭的治疗时机分析

李建斌、张旭、陈欣欣
广州市妇女儿童医疗中心

目的 新生儿诊疗技术的进步使极早产新生儿存活率明显升高，源于早产的慢性肺部疾病发生率增高，而动脉导管未闭是早产儿最为常见的心脏畸形，其手术指证的判断与不合并肺部疾患的患儿存在明显差异。

方法 通过回顾性分析 2022 年 1 月至 2024 年 1 月 6 例次早产儿支气管肺发育不良合并动脉导管患儿的心导管检查及封堵治疗过程，分析支气管肺发育不良合并动脉导管未闭的最佳治疗指证及方法。

结果 5 例患儿共实施 6 例次心导管检查及封堵治疗，所有患儿封堵前均实施心导管检查测算肺压力阻力情况，并实施动脉导管试封堵，其中 2 例 1 次封堵成功，术后顺利撤机，1 例并发 PVS 放弃治疗，2 例试封堵后饱和度血压明显降低，撤除封堵器后恢复，1 例术后远期死亡，1 例 1 月后再次封堵成功，顺利撤机脱氧。

结论 早产儿支气管肺发育不良导致重度肺高压合并动脉导管未闭的术前评估应结合心脏彩超，胸片，临床表现及导管检查结果，但都不够精确，而试封堵效果是评价指征的最准确方法。

OR-003

儿童心脏术后高危血栓风险人群阿司匹林抵抗 及其与血栓事件相关性研究

鲁中原、王旭、周宇子、于东泽、姜亚洲、魏嵬、李守军
中国医学科学院阜外医院

目的 通过血小板功能检测在机制上评价儿童先天性心脏病术后具有高危血栓风险的人群其阿司匹林治疗反应的差异，并对阿司匹林抵抗的影响因素及与血栓事件的相关性进行探讨，以期为提高阿司匹林抗栓治疗效果提供潜在新的方式。

方法 本研究采用单中心前瞻观察队列研究。纳入我院小儿外科中心自 2020 年 4 月至 2021 年 4 月所有行先心病手术并且需要术后常规应用阿司匹林抗栓治疗的 6 岁内患儿。入组前签署知情同意书。所有入组患儿在术后均接受普通肝素与阿司匹林的序贯治疗。阿司匹林治疗剂量相同，均为 3mg/kg/d，且在启用阿司匹林治疗前的当天和治疗 3 剂后进行花生四烯酸诱导的血小板聚集率（PAG-AA）检测。我们将阿司匹林治疗前的 PAG-AA 值定义为基础状态；3 剂后 PAG-AA 作为治疗反应性的监测，且将 PAG-AA>20%者定义为存在阿司匹林抵抗。服药期间进行定期复查随访，记录 3 月内血栓事件及出血事件，并对相应事件进行对应处理。最终收集所有临床资料，分析阿司匹林治疗反应性、抵抗的发生率、影响因素以及与 3 月内血栓事件的相关性。

结果 最终按照入选标准和排除标准，共计 196 患儿完成最终研究并纳入最终数据统计，其中男 116 例，女 80 例，中位年龄 13 个月（12 天-6 岁），平均体重 10.2±4.9 Kg。3 剂阿司匹林治疗后 PAG-AA 检测显示其阿司匹林治疗反应性存在个体差异，中位值为 9.88%（2.90%-94.43%）。其中阿司匹林抵抗的发生率为 12.2%（24 例），余 87.8%为反应良好（172 例）。单因素分析显示术前（低龄、紫绀、低体重、单心室）、术中（是否体外、CPB 时间、ACC 时间）及术后（血小板聚集率基础状态、同期血小板数目、同期其它常规凝血指标）这些临床因素对阿司匹林治疗反应性均无显著影响。术后 3 月内均两组均无死亡事件发生。3 月内累计血栓事件的发生率为 14.3%（28/196），其中阿司匹林抵抗组血栓事件 4 例，反应良好组血栓事件 24 例。阿司匹林抵抗与 3 月内血栓事件并无明显的相关性（4/24 VS 24/172, $r=-0.05$, $P=0.486$ ）。

结论 血小板功能检测显示儿童心脏术后高危血栓风险人群阿司匹林治疗反应存在个体化差异。这种治疗反应与术前、术中及术后的临床因素无明显的相关性。血小板聚集率方法监测下阿司匹林抵抗的发生率在 10%左右，且阿司匹林抵抗与术后 3 月内血栓事件并无明显相关性。在现有治疗方案基础上试图通过提高阿司匹林治疗反应性来降低血栓事件发生率的方式似乎并不可行。

OR-004

左心发育不良综合征多次手术的个性化体外循环管理

叶莉芬
浙江大学医学院附属儿童医院

目的 探讨一例历经 7 次手术，其中 5 次为 CPB 手术的 HLHS 患儿的第七次手术的体外循环插管策略和脱机阶段的处理

方法 患儿女，7 岁 2 月，15kg，新生儿期（2016 年 12 月）在我院确诊为“HLHS、二尖瓣闭锁、主动脉瓣闭锁、主动脉发育不良、房间隔缺损、动脉导管未闭”行 Norwood +Sano 术式，术后 CPB 脱机困难转 VA ECMO 辅助；之后历经右侧上腔静脉双向 Glenn +sano 管道部分缝合术、左

侧上腔静脉双向 Gleen、三尖瓣整形+Sano 管道切断缝扎、心导管造影、三尖瓣整形和经皮主动脉瓣球囊扩张术，2023 年 11 月 24 日来我院门诊复查，心脏 MRI 提示三尖瓣反流、瓣叶略增厚；升主动脉和弓降部稍扭曲稍狭窄；右房明显增大，下腔静脉及三支肝静脉明显增粗。2024 年 1 月 10 日第 7 入院后经检查评估和 MDT 讨论决定行杂交手术，包括主动脉血管支架置入、升主动脉成形和三尖瓣整形术。CPB 插管策略是经股静脉-动脉插管建立外周 CPB，待右（单）心房压力下降后开胸。在肺动脉插管引流上腔静脉血，下腔静脉插管，头臂干起始部接 6mmGortex 人造血管用于主动脉插管，建立正中 CPB。依次行 DSA 下主动脉血管支架置入、主动脉弓重建和三尖瓣整形术

结果 在血管活性药（肾上腺素 0.3 ug/kg/min，多巴胺 8 ug/kg/min，瑞莫都林 5ng/kg/min，NO 吸入 20ppm）和呼吸机（参数：FIO₂100%，RR 26 次/分，VT 108ml，PEEP 4cmH₂O）支持下顺利脱离 CPB。总 CPB 时间 556min，其中前并行 377min，主动脉阻断 133min，后并行 46min。转流期间尿量 1.6ml/kg. min，体内液体平衡 65ml。拔除动脉插管后序贯输注 FIB、血小板 12u、凝血酶原复合物、新鲜冰冻血浆 190ml 止血。留置心外膜起搏导线备用，关胸后转入 CICU。术后 48 小时撤离呼吸机，术后第 15 天转入普通病房

结论 对于历经多次开胸手术的复杂先心患儿，先建立外周 CPB 使心脏减容缩小避免心脏破裂出血。建立前应充分评估外周血管粗细走形，若股静脉头端无法到达心房口，选择细插管更有利于引流。合理的解剖矫治是复杂先心 CPB 成功脱机的前提，CPB 管理在保持水、电解质、酸碱平衡基础上，必须基于特殊的心脏结构和血流动力学特点给予个性化的考虑。超过氧合器工作时限的长时间 CPB 应密切关注氧合情况，准备好更换氧合器预案

OR-005

Congenital Heart Disease Combined with Respiratory Tract Infection in Pediatric Patients: Clinical Observations and Research Perspectives

Shuheng Zhou¹, Ruyue Zhang^{1,2,3}, Shuo Chen², Xin Wang², Jimei Chen^{1,2,3}

1. Guangdong cardiovascular institute

2. Guangdong Provincial People's Hospital

3. Guangdong Academy of Medical Sciences

Objective To explore and summarize the impact of respiratory viral infections on the short-term prognosis of patients undergoing surgery for congenital heart disease.

Methods A retrospective analysis was conducted on patients who underwent surgery for congenital heart disease and underwent preoperative viral testing at our hospital from February 2019 to April 2023, totaling 835 individuals. Through propensity score matching, information was obtained for 300 patients, among whom 60 patients tested positive for respiratory viral infections preoperatively, and 240 patients tested negative preoperatively, with an average surgical age of (11.15±29.62) months. The overall results of virus detection and results distributed by month were analyzed. Based on the virus detection results, surgical patients were divided into Group A (60 cases, positive) and Group B (240 cases, negative) to analyze postoperative recovery, postoperative complications, and medical expenses for each group. Subsequently, Group A was further subdivided into Group A1 (26 cases, not seroconverted) and Group A2 (34 cases, seroconverted) based on whether seroconversion occurred preoperatively, and the postoperative recovery, postoperative complications, and medical expenses for each group were reanalyzed. The impact of preoperative respiratory viral infections on the short-term prognosis of patients with congenital heart disease was explored.

Results Compared with Group B (¥11,973.34), the average medical expenses of Group A (¥149,283.28) were lower ($P<0.05$), with fewer adverse outcomes ($P<0.001$) and fewer patients requiring preoperative intubation ($P<0.001$). After discussing the subgroups of the positive group, it was found that the average medical expenses of the non-seroconverted group (¥157,501.57),

seroconverted group (¥130,903.95), and negative group (¥119,713.34) showed a stepwise increase ($P < 0.05$). The proportion of adverse outcomes in the non-seroconverted group (19.23%) was significantly higher than that in the seroconverted group (5.88%) and the negative group (0.05%). The proportion of preoperative intubation in the positive group (21.67%) was significantly higher than that in the negative group (12.5%), while the average postoperative intubation time in the positive group (52.73 hours) was lower than that in the negative group (78.07 hours).

Conclusion For patients with congenital heart disease complicated by respiratory viral infections, it is necessary to treat respiratory infections before surgery until seroconversion occurs, if the condition allows. Simultaneously, for patients with congenital heart disease who develop respiratory infections preoperatively, we believe that more proactive use of mechanical ventilation before surgery can effectively reduce the duration of postoperative mechanical ventilation for patients with congenital heart disease.

OR-006

TFC 可作为 PICU 患儿体外循环术后毛细血管渗漏综合征的快速诊断指标

霍俊明、李静、许峰
重庆医科大学附属儿童医院

目的 毛细血管渗漏综合征(CLS)是术后患者急需解决的问题，早期诊断困难，预后差。我们的目的是寻找一种快速方便的儿童体外循环术后 CLS 预后指标。

方法 我们在重庆医科大学儿童医院重症医学科进行了这项单中心、观察性、前瞻性试验。所有数据均在体外循环(CPB)术后 24 h 收集。采用单因素和多因素 logistic 回归分析探讨 CLS 的危险因素，采用受试者工作特征曲线(ROC)分析确定 CLS 的临界值。

结果 我们的研究纳入了 224 名体外循环(CPB)后的 PICU 儿童。42.65%(87/204)的患者被诊断为 CLS。急性肾损伤(AKI)发生率为 36.76%(75/204)，死亡率为 5.39%(11/204)。logistic 分析显示，胸片上肺渗出、高胸液含量(TFC)和高血管活性肌力评分(VIS)是 CLS 的独立危险因素，优势比[OR]分别为 24.69, 1.08, 1.07, 95%可信区间分别是: 7.33-98.79, $P < 0.001$; 1.02-1.15, $p = 0.016$; 1.01-1.14, $p = 0.043$ 。ROC 分析中，TFC 的临界值为 52 (Ω^1)。

结论 TFC 在 CPB 后儿童 CLS 的早期预测中起着关键作用，这一新的指标可以帮助临床医生尽早进行更积极的干预治疗。

OR-007

代谢车在术后早期合并严重左心功能不全患儿中的应用探索

郑林、王旭、陈雪婷、李泉林、王澎
中国医学科学院阜外医院

目的 应用能量代谢车对左心功能不全患儿术后行静息能量消耗测定，并给予相应营养支持，探究严重左心功能不全患儿术后早期能量代谢特点及营养支持策略。

方法 2022 年 1 月至 2024 年 1 月中国医学科学院阜外医院小儿心脏中心 PICU 收治 53 名先天性冠状动脉畸形合并左心功能不全手术患儿，于术后 4h、第 1 日分别测定静息能量消耗，了解患儿术后静息能量消耗变化规律。按是否根据静息能量消耗给予营养支持分组，比较两组患儿术后能量需求的异同及不同营养支持策略下的临床预后。

结果 入选患儿 53 名，均为冠状动脉畸形合并左心功能不全（射血分数 $<40\%$ ）患儿，对比两组术前左室舒张末径及左室射血分数无差异，术前年龄、身高、体重，性别，营养状态评分无差异；两

组术后均应用能量代谢车对静息能量消耗进行监测，术后 4h 及术后 1 日静息能量消耗无明显差异；术后机械通气时间对比常规营养组相较于静息能量消耗组机械通气时间延长，ICU 住院时间无明显差异；术后并发症对比，常规营养支持组相较于静息能量消耗营养支持组二次插管率高，具有统计学意义。

结论 严重左心功能不全患儿术后早期能量代谢较低，基于静息能量消耗的营养支持策略可以减少机械通气时间，减少二次插管率。

OR-008

基于机器学习的先天性心脏病患儿术后喂养不耐受风险预测模型建立

岳明叶、史嘉玮、王慧华、胡玉婷
华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 基于机器学习算法，构建 6 种先天性心脏病患儿术后发生喂养不耐受的风险预测模型，为预防先心病患儿术后发生喂养不耐受提供依据。

方法 采用便利抽样法，选取 2023 年 6 月至 2023 年 12 月华中科技大学同济医学院附属协和医院符合纳排标准的 283 例先天性心脏病患儿为研究对象，收集临床资料，采用 Logistic 回归、支持向量机、随机森林、朴素贝叶斯、梯度提升决策树、决策树 6 种机器学习方法构建先天性心脏病患儿术后喂养不耐受的风险预测模型，并进行评价和比较。采用准确度、灵敏度、特异性、FI 分数和受试者工作特征曲线下面积（area under the curve, AUC）评价模型性能。

结果 先天性心脏病患儿术后喂养不耐受的发生率为 33.6%。6 个机器学习模型中，随机森林模型表现最好，AUC 为 0.802(0.685~0.892)，且在 6 个模型中有较高的准确度、特异性、FI 分数和 AUC 值。喂养前机械通气时间、术前白蛋白水平、喂养前血糖峰值和喂养开始时间是先天性心脏病患儿术后喂养不耐受发生的重要预测因素。

结论 低龄儿童心脏手术后喂养不耐受的发生率较高，随机森林模型在构建的喂养不耐受风险预测模型中具有较好的性能，可能有助于临床决策和优化个体化肠内营养管理。

OR-009

先心病患儿智能精准喂养管理平台的构建及适用性研究

耿潇潇¹、肖倩²、刘冰¹、荣敬¹、邢鑫欣¹
1. 首都医科大学附属北京安贞医院
2. 首都医科大学

目的 为满足先心病患儿术后延续护理期间的喂养指导，研究团队在查阅文献，结合临床需求的基础上，设计并开发了适合先心病术后患儿的智能化先心精准喂养管理平台，并对其接受度及进行调查。

方法 由多学科团队共同设计及开发，并在临床反复实践，平台包含全日总量计算、食入累计、出量累计、生长监测、药品查询、喂养小讲堂、统计模块、联系共 8 个模块。于 2023 年 4-5 月，选取北京某三甲医院先心病患儿术后主要照顾者 66 例进行接受度调查。

结果 研究显示，患儿家长对平台的整体接受度很高，总分 97.64±10.09；但其中母乳喂养的患儿家长对于平台使用的接受度低于混合喂养、人工喂养的患儿家长，差异具有统计学意义（ $P<0.01$ ），不同年龄、性别、病种的患儿以及不同年龄、文化程度、地区、工作类型的家长对于平台的使用均无明显差异（ $P>0.05$ ）。

结论 该平台以便利性、实用性、交互性、精准性为开发原则并在临床中进行应用，为先心病术后患儿提供了科学、规范的喂养管理方案，家长接受度很高，可有效地促进了延续性护理服务的实施，提升患儿的康复效果和生活质量。

OR-010

静脉应用曲前列尼尔治疗高危单心室行 Glenn 术后患者的疗效研究

王晓峰、王旭
中国医学科学院阜外医院

目的 肺动脉高压是影响上腔静脉-肺动脉链接（Glenn）术后恢复的关键因素。本研究探索不同给药策略下，静脉应用曲前列尼尔对血流动力学状态和住院期间恢复指标的影响。

方法 回顾性纳入 2019 年至 2022 年在阜外医院住院，接受 Glenn 术，术后手术室内测量平均肺动脉压（mPAP） $>15\text{mmHg}$ 的儿童患者。排除并非因单心室的畸形接受 Glenn 手术的患者，排除 Glenn 术后接受体外膜肺氧合辅助的患者。由于我中心在 2021 年开始规范化曲前列尼尔应用，故而将 2019-2020 年的患者纳入组 1，将 2021 年和 2022 年的患者纳入组 2。比较两组患者曲前列尼尔用药前后的血流动力学指标变化；比较两组患者围术期指标的差异。

结果 共有 28 例合格患者纳入研究。组 1 纳入患者 14 例，术后 1-2 天开始维持量 $11\pm 2\text{ ng/ (kg}\cdot\text{min)}$ 治疗。组 2 纳入患者 14 例，术后 1 天内开始维持量 $26\pm 7\text{ ng/ (kg}\cdot\text{min)}$ 治疗。两组患者的人口学特点、手术资料方面无统计学差异。经过维持量曲前列尼尔治疗 24 小时，组 1 患者的 mPAP 由 17 ± 3 降低至 $13\pm 3\text{ mmHg}$ ($p<0.001$)，组 2 的 mPAP 由 18 ± 3 降低至 $13\pm 3\text{ mmHg}$ ($p<0.001$)，两组间疗效无差异 ($p=0.794$)；组 1 患者的血管活性药物评分由 9 (6, 17) 降低至 6 (4, 9) ($p=0.001$)，组 2 的血管活性药物评分由 12 (6, 23) 降低至 10 (3, 15) ($p=0.002$)，两组间疗效无差异 ($p=0.74$)；组 1 患者的心房压由 7 ± 3 至 $7\pm 3\text{ mmHg}$ ($p=0.822$)，组 2 的心房压由 8 ± 2 降至 $7\pm 2\text{ mmHg}$ ($p=0.252$)，两组间疗效无差异 ($p=0.419$)。组 2 患者的术后住院时间短于组 1 患者，18 (11, 22) vs 29 (19, 47) 天，($p=0.021$)。所有患者用药期间均未出现严重不良反应。

结论 合并肺动脉高压的高危单心室患者行 Glenn 术后，静脉泵入曲前列尼尔可降低肺动脉压力，降低血管活性药物剂量；且药物耐受性良好，无严重不良反应。标准化应用曲前列尼尔有利于术后恢复，可缩短术后住院时间。

OR-011

小儿体外循环节约用血策略

胡萍
中南大学湘雅医院

目的 探讨婴幼儿先天性心脏病术中应用综合策略实施节约用血的可行性并对其围术期的安全性进行评价。

方法 回顾性分析 2022 年 1 月至 2023 年 11 月 ($3.5\sim 12\text{kg}$) 先天性心脏病患儿实施心脏直视手术 80 例，随机分为实验组与对照组，对照组 ($n=40$) 采用传统体外循环方式，实验组 ($n=40$) 实施微型体外循环管道预冲及自体血回输策略。收集患儿转流前及转流中、转流后不同时点的血气指标及围术期的资料。

结果 对比两组患儿初步分析表明，实验组患儿围术期红细胞用量明显少于对照组 ($P<0.05$)；围术期实验组血红蛋白浓度明显低于对照组 ($P<0.05$)，但在安全范围；体外循环 15min 时乳酸值实验组显著低于对照组 ($P<0.05$)；术后呼吸机辅助时间实验组显著短于对照组 ($P<0.05$)；24

h 引流量实验组显著少于对照组($P < 0.05$), 住院时间及 ICU 停留时间($P > 0.05$)无明显差异。全组患儿无死亡, 无严重并发症发生。

结论 先天性心脏病患儿术中应用综合策略实施节约用血是安全可行的, 该策略有助于减少围术期的血制品用量, 节约用血, 避免库血对患儿造成的不良影响, 更有利于患儿的康复。

OR-012

优化小儿 ECMO 插管及部位病例报道

孟保英
深圳市儿童医院

目的 优化小儿 ECMO 插管型号及部位选择

方法 2023 年我院一例因爆发性心肌炎行 VA-EMCO 辅助 13 岁患儿, 股动静脉分别双侧置管, 股动脉放置远端灌注管, ECMO 辅助第 2 天出现股动脉置管侧肢体末梢皮温低且皮肤轻度发绀, 当时予以局部保温, 抬高患肢, 第三天行超声提示腘动脉以下血流显示不清, 立即予以更换远端灌注管, 远端灌注仍无改善, 考虑腘动脉远端血栓形成, 立即予以经远端灌注管处药物溶栓, 仍无改善, 遂行远端肢体造影确诊血栓形成, 更换动脉插管置右侧颈内静脉, 介入溶栓后, 仍反复血栓形成, 后多次反复溶栓, 后续出现右侧小腿及足部明显缺血再灌注损伤, 肢体肿胀, 脚趾缺血坏死, 筋膜室综合征, 切开减压, 经治疗后撤除 ECMO, 最终脚趾坏死, 行脚趾切除。2 例 ARDS 患儿, 分别为 9 岁和 16 岁, 经右侧颈内静脉放置双腔静脉插管, 行 VV-ECMO 辅助, 避免两个部位放置静脉引流管, 引流效果良好, 再循环低。

结果 VA-ECMO 行股动脉插管远端旁路灌注, 远端血栓形成, 虽然更换插管位置, 但最终仍导致脚趾缺血坏死截趾; 两例儿童呼吸衰竭行 VV-ECMO 辅助, 应用双腔静脉插管, 临床操作方便, 辅助效果良好。

结论 小儿 ECMO 插管部位及插管选择应个性化, 并根据病情变化进行调整, 以避免并发症的发生

OR-013

反向 Potts 分流术治疗儿童肺动脉高压的单中心经验

郁夏凤、张浩
上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 总结反向体肺分流术(Potts 分流术)治疗儿童重度肺动脉高压的临床经验。

方法 回顾 2022 年 9 月至 2024 年 1 月间上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心 13 例接受反向 Potts 分流术的重度肺动脉高压患儿的临床资料。男性 2 例, 女性 11 例, 年龄(8.5 ± 4.6)岁, 初次确诊年龄(6.1 ± 3.4)岁, 体重(28.5 ± 17.2)kg。WHO 心功能分级Ⅲ级 8 例, Ⅳ级 5 例。患儿术前均接受右心导管检查和核磁共振检查, 术前接受三联药物治疗 1~8 个月, 均在体外循环下实施反向 Potts 分流术。存活患儿均接受超声心动图和心脏核磁共振随访。

结果 所有患儿术前的肺血管阻力指数为(24.7 ± 6.1)WU $\times$ m², 肺动脉和主动脉收缩压力比为(1.2 ± 0.2), 术后均拔除气管插管, 早期死亡 3 例, 10 例存活。出院时上下肢氧饱和度差(13.6 ± 7.2)%。随访 3~18 个月, 氨基末端脑钠肽前体、右室舒张末期容积指数、三尖瓣环收缩期位移均较术前有明显改善。随访期间均减量降肺高压靶向药物为二联用药。

结论 反向 Potts 分流术对于重度肺动脉高压患儿而言, 是一种可行、有效的非药物治疗手段, 能够改善患儿术后的心功能状态。但手术实施有一定的死亡率, 需进一步积累经验。

OR-014

合并先天性心脏病的新生儿坏死性小肠结肠炎临床特点分析-一项病例对照研究

龚霄雷

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 本研究拟回顾分析非先天性心脏病（congenital heart disease, CHD）相关新生儿坏死性小肠结肠炎（necrotizing enterocolitis, NEC）与 CHD 相关新生儿 NEC 的两组人群的临床特点和差异。

方法 回顾性分析 2014 年至 2023 年在上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心心胸外科重症监护室住院治疗、符合 Bell 分期诊断标准的 CHD，纳入先心病相关 NEC 组（CHD-NEC 组）。按 1:2 匹配原则随机匹配同期在喀什地区第二人民医院新生儿科的非 CHD 相关 NEC 患儿作为对照组（nCHD-NEC 组）。收集患儿基本资料、NEC 起病前的不良临床事件以及 NEC 严重程度和治疗情况。

结果 CHD-NEC 组 60 例，nCHD-NEC 组 120 例，相比于对照组，CHD-NEC 组患儿胎龄更大 [38.71(37.89,39.67)周 vs 30.65(29.68,32.29)周, $p<0.001$]、出生体重更大 [3.2(2.69,3.67)kg vs 1.39(1.1,1.59)kg]，合并 PDA 比例高 (73.3% vs 26.7%, $p<0.001$)、合并休克比例高 (81.7% vs 36.7%, $p<0.001$)、需要机械通气的比例较高 (91.7% vs 51.7%, $p<0.001$)，发病时的血管活性药物评分较高 [16.75(7.26,23.63) vs 0(0,10), $p<0.001$]，而小于胎龄儿占比较低 (15% vs 33.3%, $p=0.045$)、胎膜早破发生率低 (3.3% vs 26.7%, $p=0.002$)、早发败血症发生率 (6.7% vs 23.3%, $p=0.038$) 及晚发败血症 (46.7% vs 70%, $p=0.036$) 发生率均较低。在需要腹部手术干预患儿中，CHD-NEC 组患儿表现为更容易出现结肠受累的趋势 (6.6% vs 0.8%, $p=0.063$)，两组患儿死亡率无显著差异。

结论 CHD-NEC 患儿和 nCHD-NEC 患儿在临床特征有着较为明显的不同，CHD-NEC 主要见于体重适于胎龄的足月儿，围术期肠道缺血可能为其主要的病理生理。而 nCHD-NEC 主要见于早产儿，其可能与肠道尚未发育成熟与感染相关。期待有大规模前瞻性临床研究来探索 NEC 患儿的发生机制、病理生理、监测指标以及治疗方案。

OR-015

颈部体外循环转流下行 Potts 手术——肺高压手术更安全的选择

沈佳^{1,2}、张蔚¹、姜磊¹、黄坚鸽¹、杨寅愉¹、王伟¹、张浩¹、孙彦隼¹

1. 上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

2. 上海儿童医学中心福建医院

目的 总结本中心开展 Potts 手术初期颈部体外循环转流临床管理经验

方法 回顾性总结 2020.7-2023.8 期间，于本中心实施颈部插管体外循环支持下行 Potts 分流手术病例 12 例，术前 WHO FC 分级 2-3 级，BNP 2418.33±2378.22 pg/ml，完善头颅 MRI 检查评估 Willis 环完整性。患儿入室后，气静麻醉取平卧位，完善各项监测，包括上、下肢有创动脉血压，上、下肢 SpO₂，NIRS 监测双侧脑氧及肠氧饱和度。暴露右侧颈部，超声明确颈部血管直径及通畅情况，选择合适尺寸的颈部动静脉插管。取右侧颈根部皮纹横切口，游离出右侧颈内静脉和颈动脉，行右侧颈动脉夹闭实验，观测脑氧饱和度变化，再次评估 Willis 环功能情况后，全身肝素化 (3mg/Kg)，行颈动静脉插管开始平行循环支持，TEE 确定插管位置，流量稳定后，妥善固定动静脉插管，暂时关闭颈部切口后，医护协力将患儿翻身至右侧卧位，麻醉师放置右侧单肺通气后，从左侧第 4 肋间进胸，游离出左肺动脉和降主动脉后，部分钳夹血管管壁，生命体征平稳后，取 Gore-TEX 人造血管建立肺体分流，Potts 分流建立后同时松开两组侧壁钳，逐步降低体外循环流

量，直至停机。严密观察上、下肢血压，上、下肢 SpO₂%等生命体征变化。循环平稳后，关胸后再次调整体位，拔除颈动静脉插管，穿刺颈内静脉置入肺动脉漂浮导管后，关闭颈部切口。

结果 12例患儿均采用 Gore-TEX 管道连接法建立肺体分流，术后早期死亡 4 例（4/12，33.33%），出院 8 例（8/12，66.67%）。患儿初次诊断年龄 5.92 ± 3.20 岁，手术年龄 7.38 ± 3.97 岁，等待期 1.45 ± 2.13 年。体重 27.66 ± 18.10 kg，体表面积 0.95 ± 0.4 m²，颈动静脉插管置管过程顺利，流量满意，拔除插管后未发生局部血管性并发症。体外循环转流时间 112.92 ± 31.17 分钟，患儿在平行循环支持下，经历 Potts 手术期间的可能造成血流动力学波动的重要手术步骤时，包括放置单肺通气、阻断左肺动脉、钳夹降主动脉、胸内操作压迫肺叶、开放人造血管分流等操作时，未发生心脏停搏、体循环衰竭等意外事件，手术过程平稳。开放 Potts 分流前，逐步恢复体循环血管阻力，降低肺血管阻力，增强心室收缩力，所有患儿均顺利撤离体外循环。术毕返回监护室后，有 2 例病例（总序列第 2 和第 3 例）因术后心功能衰竭于术后 2 小时和术后 3 天，启用颈部 VA-ECMO 辅助，但均脱机失败。

结论 对肺动脉高压患儿实施 Potts 分流术面临着诸多挑战，风险极高。患儿对麻醉及手术操作耐受性差。术中一旦发生心脏骤停或外科性出血则可导致致命性后果。因此，我们建议在开展 Potts 分流术初期，在体外循环的辅助下实施手术更为安全、可靠，患儿获益更大。

OR-016

单心室 TCPC 术后儿童及青少年中远期运动耐量的评估 及其影响因素分析

崔彦芹、肖旭文、温海凡
广州市妇女儿童医疗中心

目的 本文旨在比较单心室接受 TCPC 术后患者中远期运动耐量与先天性心脏病双心室矫治术后患者及健康人群的差异，并探讨单心室术后患者运动耐量下降的危险因素。

方法 回顾性分析 2018 年 11 月至 2024 年 1 月在广州市妇女儿童医疗中心先天性心脏病（Congenital Heart Disease, CHD，以下简称先心病）专科门诊规律随访并完成至少一次心肺运动试验（Cardiopulmonary Exercise Testing, CPET）的单心室 TCPC 术后患者资料。根据先心病类型分为 TCPC 组、简单先心组、复杂先心组以及健康对照组。分别比较组间 CPET 指标的差异。此外，根据不同危险因素对 TCPC 组进行分组比较运动耐量的差异。根据 CPET 评估运动耐量的情况将 TCPC 组分为运动耐量正常组[峰值摄氧率预测值比值（predicted peak Oxygen uptake, peak VO₂%pre）≥80%]、运动耐量下降组（peak VO₂%pre < 80%），比较两组各项临床及检查指标。采用 Logistic 回归分析单心室术后运动耐量下降的影响因素。

结果 1. CHD 术后患儿的 peak VO₂/kg、peak VO₂%pre、O₂/HR、peak VE、peak METSs、VE/CO₂ at AT、6 分钟步行距离等指标均低于健康对照组。其中，SCHD 的 peak VO₂%pre 为 $88.98 \pm 12.66\%$ ，高于 CCHD 组 $83.16 \pm 15.87\%$ 。而 TCPC 组 VO₂max%较 SCHD 组及 CCHD 组明显降低，仅为 $73.51 \pm 15.44\%$ 。同时，TCPC 组相较于 SCHD 组及 CCHD 组，VE/CO₂ slope、RER 明显升高。2. 中位随访年龄 5.3（3.39, 6.84）年，不同心室形态单心室 TCPC 术后 CPET 指标无明显差异。但单心室合并内脏异位综合征 OURS/kg 较未合并内脏异位综合征单心室儿童明显降低。3. 单因素分析结果显示，手术年龄、CPET 检查年龄、术前身高、体重、体质指数、手术时长、体外循环时间、术后重症监护室停留时间、术后是否合并中度以上房室瓣返流均与单心室 TCPC 术后运动耐量下降显著相关（P < 0.05）。其中，单心室 TCPC 手术年龄 ≥ 3.8 岁出现运动耐量下降的风险较 < 3.8 岁增加 2.95 倍。且运动耐量随年龄增长呈下降趋势，表现为 > 10 岁的 TCPC 术后患儿出现运动耐量下降的风险增加 2.33 倍。将以上具有统计学意义的指标为自变量，进行 Logistic 回归多因素分析，结果显示：手术年龄是 TCPC 术后运动耐量下降的独立危险因素。

结论 单心室行 TCPC 术后儿童及青少年运动能力显著低于双心室矫治的先心病患儿及健康儿童。其中，手术年龄 ≥ 3.8 岁为单心室术后运动耐量下降的独立危险因素。

OR-017

先天性心脏病婴儿术后 3 年的生长轨迹

李莉娟、崔彦芹

广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 通过前瞻性队列观察性研究，探讨中国 CHD 患儿术前至术后 3 年的生长轨迹，并评估不同 CHD 类型及术前是否合并营养不良对术后生长轨迹的影响。

方法 通过前瞻性队列观察性研究，分析我院 CHD 婴儿术后营养队列数据，根据 CHD 的不同类型和术前营养状况，分为单纯先心病组和复杂先心病组、紫绀先心病组和非紫绀先心病组以及营养不良组和非营养不良组。所有患儿均规律随访至术后 3 年。采用混合效应线性回归方法分别比较两组患儿的年龄别体重（WAZ）、年龄别身高（HAZ）从术前至术后 3 年内的生长轨迹。

结果 2018 年 1 月至 2020 年 1 月在我院行手术治疗并术后持续随访的 CHD 患儿共 385 例。其中简单先心病 43.7%，复杂先心病 56.3%；紫绀先心病占 35.1%，非紫绀先心病占 64.9%。患儿总体出院时及术后 1 个月 WAZ 较术前有明显下降，营养不良组及复杂先心病组下降更明显。术后 1 个月 WAZ 逐渐回升，术后 3 个月至术后 6 个月呈快速生长追赶状态，术后 2 年、术后 3 年 WAZ 趋于平缓。营养不良组较非营养不良组 WAZ 增长速度更慢，差异有统计学意义（ $P < 0.001$ ），复杂先心病组较简单先心病组 WAZ 增长速度更慢，差异有统计学意义（ $P < 0.001$ ），而紫绀先心病组与非紫绀先心病组 WAZ 差异无统计学意义（ $P > 0.01$ ）。HAZ 在术后 3 个月至 1 年内呈逐渐增长，术后 1 年至 3 年增长速率较 1 年内减慢，营养不良组及复杂先心病组 HAZ 增长速率较慢，差异有统计学意义（ $P < 0.001$ ），而紫绀和非紫绀先心病组差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

结论 与简单先心病和术前非营养不良的先心病患儿相比，复杂先心病及术前营养不良的患儿生长追赶较慢。疾病类型和术前营养状态协同影响先心病婴儿术后生长轨迹。

OR-018

婴儿完全型肺静脉异位引流的单中心外科治疗经验

潘征夏

重庆医科大学附属儿童医院

目的 总结婴儿完全性肺静脉异位引流(TAPVC)单中心外科治疗经验。

方法 回顾性分析 2016 年 1 月至 2023 年 12 月在我院胸心外科接受手术治疗的 220 例 TAPVC 患儿的临床资料。男性 156 例，女性 64 例。手术年龄 1-243d，新生儿 119 例，1-3 月以内 66 例，3-6 月 25 例，6-12 月 25 例。体重 1.7-10 kg，平均体重(4.2 $\pm$ 1.7)kg。分型：心上型 72 例；心内型 106 例；心下型 27 例，混合型 14 例。所有患儿均有房间隔缺损或卵圆孔未闭，术前伴肺静脉梗阻 110 例（50%），重度肺动脉高压 125 例（57%），术前气管插管 83 例（38%），手术均采用一期根治术。

结果 220 例患儿升主动脉阻断时间（52.7 $\pm$ 16.3）min，体外循环转流时间（118 $\pm$ 40.5）min，机械通气时间（5.8 $\pm$ 4.8），14 例延迟关胸，5 例术后行 ECMO 辅助。15 例患儿术后死亡及放弃（6.8%），其中新生儿 8 例，余婴儿 7 例；其中心上型 6 例，混合型 1 例，心内型 8 例，死亡及放弃原因：低心排，肺部严重感染，肺静脉梗阻等，随访 7 月~7 年，出现肺静脉梗阻 3 例，死亡 1 例，再次手术 1 例，无症状随访观察 1 例。

结论 婴儿完全性肺静脉异位引流及时治疗能取得较好的效果，但手术风险仍较高，尤其是新生儿及肺静脉梗阻的患者；产前与产后诊疗的一体化模式：能有效提高 TAPVC 围术期生存率。

OR-019

肾氧饱和度和腹部局部氧饱和度在婴幼儿心脏手术中的应用

李雪

阜外华中心血管病医院

目的 通过观察肾氧饱和度 (RrSO₂) 和腹部局部氧饱和度 (A-rSO₂) 在婴幼儿心脏手术中的变化规律，探讨 RrSO₂ 和 A-rSO₂ 在此类患儿心血管手术围术期中的应用意义，为脏器保护提供一定的借鉴和参考。

方法 随机连续选取 2023 年 6 月至 2024 年 1 月阜外华中心血管病医院体外循环 (CPB) 下行房间隔缺损或室间隔缺损修补的患儿 53 例，男 24 例，女 29 例，年龄 2~13 个月，体重 4.5~10 kg，ASA 分级 I-III 级。应用近红外线分光仪的探头分别固定于患儿右肾体表定位处和肚脐下方 1cm，术中持续监测患儿 RrSO₂ 和 A-rSO₂。分别记录麻醉诱导后 (T₀)，体外循环开始即刻 (T₁)，阻断升主动脉后 5min (T₂)，体温最低时 (T₃)，开放升主动脉后 5 min (T₄)，停机后 5 min (T₅) 的 RrSO₂、A-rSO₂、平均动脉压 (MAP)、鼻咽温等参数的变化。记录术中 CPB 时间、升主动脉阻断时间、手术时间等相关情况。记录围术期 (术后) 急性肾功能损伤 (AKI)、胃肠道功能障碍等并发症发生情况。记录术后首次开始进食时间等相关情况。

结果 本研究共纳入 53 例患儿，15 例患儿术后发生了 AKI，发生率为 28.3%。两组患儿 RrSO₂ 值在 T₀ 时无明显差异 ($P>0.05$)，AKI 组 RrSO₂ 值在 T₁、T₂、T₃、T₄、T₅ 时明显低于相应时期未发生肾功能损伤的患儿 ($P<0.05$)。AKI 组患儿体外循环时间、主动脉阻断时间、术后呼吸机使用时间、ICU 停留时间、住院时间明显高于非 AKI 组 ($P<0.05$)；手术时间两组之间未见显著性差异 ($P>0.05$)。有 22 (22/53) 例患儿术后发生了胃肠功能滞后，发生率为 41.5%。发生胃肠功能滞后的患儿的年龄、体重明显低于未发生的患儿，差异显著 ($P<0.05$)。两组患儿在性别、ASA 分级、射血分数、术前的血红蛋白的差异无统计学意义 ($P>0.05$)，与未发生胃肠功能滞后患儿组比较，发生组患儿术中体外循环时间、主动脉阻断时间、手术时间、术后呼吸机使用时间、ICU 停留时间、住院时间明显增加，差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。

结论 在婴幼儿心脏手术中，RrSO₂、A-rSO₂ 持续监测可实时、动态观察肾脏组织、胃肠道组织的灌注情况，为及早预防术中肾脏、肠道缺血提供依据，减少围术期急性肾损伤、肠道功能障碍的发生率，改善患儿远期预后。作为一种新型无创监测手段，近红外线光谱技术在婴幼儿简单先天性心脏病修补术围术期肾功能和肠道功能的监测方面具有一定的临床指导价值。

OR-020

产前产后一体化管理对完全性大动脉转位 新生儿治疗的影响分析

吴开元、梁维杰、李斌、张岩伟

阜外华中心血管病医院

目的 我中心近年来对新生儿复杂先天性心脏病进行产前产后一体化管理病例逐渐增多，本研究拟探讨一体化管理对新生儿完全性大动脉转位 (TGA) 临床治疗指标是否有积极的影响。

方法 回顾性分析 2023 年 1 月 1 日至 2024 年 3 月 31 日我中心收治的 TGA 新生儿患者，包括 Taussig-Bing 畸形以及 TGA 合并主动脉缩窄者，纳入研究共 34 例，其中男 20 例 (58.82%)，女 14 例 (41.18%)，包括早产儿 3 例，体重不足 3kg 者 10 例。根据是否产前产后一体化管理，分

为 2 组（一体化组和非一体化组），比较两组患儿在住院时间、ICU 时间、术后呼吸机辅助时间、费用、手术时年龄、术前乳酸最高值、手术时间，体外循环时间、临床结局之间的差别，采用 SPSS 22 统计分析软件，非正态分布资料以中位数（最小值，最大值）表示，采用秩和检验（Mann-Whitney U 检验），以 $\alpha=0.05$ 为检验水准。

结果 一体化组在手术后呼吸机辅助时间（h）[7.00(1.60, 270.5)vs49.00(10.00,304.5), $P=0.02$]、费用（万元）[10.37(9.06,19.75)vs11.54(9.39,24.77), $P=0.04$]和手术时年龄（d）[2.00(0.30,8.00)vs9.00(1.00,14.00), $P=0.00$]较非一体化组有统计学差异，其他临床指标对比无统计学差异。一体化组无死亡病例，非一体化组术后早期死亡 2 例：1 例术前合并坏死性小肠结肠炎已结肠造瘘的 TGA/VSD，术后因腹腔感染死亡；1 例 TGA/IVS，抢救状态入院，术前 LAC 达检测上限，急诊大动脉调转手术后 ECMO 辅助，术后 2 天家属放弃治疗死亡。随访 1-16 个月，术后肺动脉吻合口流速超 3.5m/s 共 2 例：1 例 1.8kg、34 周的早产儿 TGA/IVS，术后第 1 天复查肺动脉吻合口流速 2.2m/s，术后 1 个月因水肿再次入院，测肺动脉吻合口流速 4.6m/s，建议再次手术，家属拒绝手术后出院。1 例 4.4kg 足月儿，术后第 1 天肺动脉吻合口流速 2.1m/s，术后 4 个月肺动脉吻合口流速 3.8m/s，无明显心衰表现，尚在随访中；主动脉吻合口流速超 3.5m/s 共 2 例：1 例 2.2kg 足月小样儿，随访 11 个月，逐渐增快到 3.6m/s，1 例 2.5kg 足月儿，随访 12 个月逐渐增快到 3.5m/s，2 例患儿均无症状，在随访观察中。

结论 产前产后一体化管理，缩短了完全性大动脉转位新生儿得到专业救治的时间，术后呼吸机使用时间和住院费用明显降低，改善了临床结局；术前状态与死亡密切相关，术前体重偏低与术后大动脉吻合口流速增快相关。虽然一体化组临床数据看似优于非一体化组，但多个临床指标的对比并无统计学差异，可能与本研究样本例数较少、结论可能存在偏差有关，这也是本次观察性回顾性研究的不足之处。

OR-021

先天性心脏病产前产后一体化诊疗模式的开展和效果

韩跃虎、顾春虎

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 先心病一体化诊疗即根据科学、客观的诊断依据（胎儿超声、磁共振成像、羊穿基因筛查等）及医学信息，为需早期干预的危重胎儿 CHD 母胎进行围产期追踪，建立诊疗绿色通道，实现产前、孕中及产后一体化诊疗管理模式。本研究目的是探讨先天性心脏病的一体化诊疗模式对先心病救治的效果和经验。

方法 回顾性收集 2011 年 1 月 1 日至 2023 年 1 月 1 日在西京医院通过产前、产后一体化诊疗模式筛查、救治的先心病患儿资料。产前由超声科、产科科、新生儿科和心外科共同会诊，根据诊断和病情，指导孕妇选择生产医院，制定分娩方式及产后新生儿期诊疗救治方案。产后新生儿在 24 小时内经过复查超声心动图和 CT 等辅助检查确诊，通过西京医院先心病急诊绿色通道，对医院筛查的先心病患儿提供明确、便捷、有效的早期诊断及出生后及时救治。

结果 10 年间产前筛查中心共筛查患儿近 10 万例，羊水穿刺染色体核型分析 12231 例，其中异常核型 587，异常率为 4.8%。诊断先心病 5876 例（5.9%），其中 213 例患儿通过绿色通道急诊入院接受手术，急诊手术病种主要为大动脉转位、主动脉弓离断、完全型肺静脉异位引流等。

结论 通过多学科合作，建立胎儿心脏出生缺陷筛查中心，开展先心病产前产后一体化诊疗模式，对胎儿先心病形成一个顺畅的诊治流程，可缩短诊疗时间，提高救治成功率，减少婴儿死亡。

OR-022

体外膜肺氧合用于辅助复杂先天性心脏病患儿临床效果分析

胡小松¹、华影^{1,2,3,4}、钱晓亮^{1,2,3,4}、艾峰^{1,2,3,4}、范太兵^{1,2,3,4}、李群^{1,2,3,4}

1. 阜外华中心血管病医院
2. 河南省人民医院心脏中心
3. 郑州大学华中阜外医院
4. 国家心血管病中心华中分中心

目的 回顾分析我院儿童心脏中心复杂先天性心脏病（congenital heart disease, CHD）围手术期应用体外膜肺氧合（extracorporeal membrane oxygenation, ECMO）患儿临床资料，分析辅助的临床效果，以提高 ECMO 辅助复杂 CHD 患儿的存活率。

方法 收集 2017 年 12 月至 2022 年 12 月在我院手术治疗的复杂 CHD 患儿围手术期使用 ECMO 辅助的病例 52 例，男 30 例，女 22 例，平均年龄 21.9 ± 44.1 mon（1 天-14 y，中位年龄 2mon），新生儿 16 例。平均体重 8.6 ± 10.3 Kg。ECMO 辅助复杂 CHD 为：完全型肺静脉异位引流 10 例（19.2%），主动脉弓离断及缩窄 9 例（17.3%），大动脉转位 6 例（11.6%），肺动脉闭锁 5 例（9.6%），右室双出口 4 例（7.6%）等。

结果 成功撤除 ECMO 27 例（51.9%），存活 19 例（36.5%）。常规使用 ECMO 32 例（61.5%），体外心肺复苏抢救使用 ECMO（extracorporeal cardiopulmonary resuscitation ECPR）20 例（38.5%）。ECMO 辅助时间（ 7.4 ± 7.5 ）d。死亡组与存活组年龄、体重、性别、疾病组成、手术时间、体外循环时间、阻断时间、辅助时间、血常规、肝肾功能等生化指标、手术前射血分数（ejection fraction EF）值、降钙素原和 C 反应蛋白等感染指标无显著性差异（ $P > 0.05$ ）。死亡组 ECMO 辅助前 24h 最高乳酸、辅助后 24h 内最高乳酸、肾功能衰竭比例、腹膜透析比例、血液透析比例均明显高于存活组（ $P = 0.004$ ）、（ $P = 0.001$ ）、（ $P = 0.003$ ）、（ $P = 0.001$ ）、（ $P = 0.033$ ）。死亡组 ECPR 比例明显高于存活组（ $P = 0.024$ ）。

结论 ECMO 辅助支持治疗是复杂 CHD 患儿围手术期出现严重循环衰竭的有效治疗手段。ECMO 期间发生肾功能衰竭需要使用腹膜透析及血液透析患者死亡率较高，ECMO 辅助前 24h 最高乳酸值及辅助后 24h 内最高乳酸值影响存活率。ECPR 辅助患者存活率低于普通 ECMO 辅助患者，对需要安装 ECMO 的患者，需要早做决定，避免 ECPR。

OR-023

116 例手工缝制膨体聚四氟乙烯带瓣管道重建右室流出道的中期结果分析

李文雷、马力、陈伟丹、马迅、陈子月、陈欣欣
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 用于重建右心室-肺动脉的多种管道已有较多报道，但国外大多数商品化管道尤其是大口径肺动脉带瓣管道产品在国内缺乏应用。我中心利用手工缝制的膨体聚四氟乙烯（ePTFE）三叶带瓣管道运用于该类操作中，现对该管道使用后的中期结果进行分析。

方法 回顾性分析了 2018 年 1 月至 2024 年 3 月于我中心接受使用 ePTFE 带瓣管道重建右心室流出道（RVOT）手术的 115 名患者（116 例次）的临床资料。在随访期间，所有患者均进行了超声心动图的检查。

结果 患者手术时年龄为 1 岁—24 岁（中位数 8 岁），体重 24.16 ± 13.78 kg，78 例为 PAVSD 进行 RVOT 重建（40 例为管道更换，其中 12 例为牛颈静脉带瓣管道（BJVC）衰败），2 例为法洛四联术后肺动脉瓣反流患者，9 例为永存动脉干更换 RVOT 管道（2 例为 BJVC 衰败），14 例为 ROSS 手术（2 例为 BJVC 衰败换管道），3 例为 CCTGA 双调转，9 例为 TGA（其中 5 例为

RVOT 重建更换管道），1 例二尖瓣病变行 ROSS II 术后 BJVC 出现感染性心内膜炎更换管道。直径 18、20、22、24mm 的 ePTFE 管道分别使用 13 例，22 例，47 例，34 例，z 值中位数为 2（IQR, 1.13-2.39）。早期死亡 7 例（6%），1 例为 PA/VSD 更换 RVOT 管道术后感染性休克死亡，其余 6 例均为首次矫治 PA/VSD 的患者，无晚期死亡病例。中位随访期 11 个月（1-62 个月）。末次复查超声带瓣管道前向血流速度峰值 1.75m/s（95% CI, 1.55-1.94m/s）。肺动脉瓣关闭不全程度方面，75 名（64.6%）患者为无或微量，34 名（29.3%）患者为轻度，1 名（0.8%）患者为中度。1 名患者于术后 17 月出现感染性心内膜炎，再次置换 ePTFE 带瓣管道。3 名患者术后因分支肺动脉狭窄行球囊扩张，1 名患者术后 1 年因窦性停搏行永久起搏器植入。

结论 手工缝制的大口径 ePTFE 带瓣管道在大龄儿童中运用的随访结果提示其在早、中期可带来的稳定且满意的血流动力学结果，仍待此后长期随访进一步证实其功能及耐久性。

OR-024

儿童法洛四联症根治术后延迟拔管的危险因素分析

朱燕、樊星、张汀洲、顾虹、贺彦
首都医科大学附属北京安贞医院

目的 分析法洛四联症(TOF)患儿根治术后延迟拔管的危险因素。

方法 入选 2018 年 1 月至 2021 年 12 月入住首都医科大学附属北京安贞医院小儿心脏中心确诊为 TOF 的患儿作为研究对象，按机械通气时间是否长于中位数(49 h)分为正常拔管组(144 例)和延迟拔管组(143 例)。收集 2 组病例围术期临床资料行对比分析，探索影响机械通气时间的单因素变量，再行多因素 Logistic 回归分析。

结果 共纳入 TOF 患儿 287 例，男 166 例（57.8%），年龄 11(8,23)个月，体质量 9.0(7.8,11.3)kg，机械通气时间 49(24,93)h，所有患儿均接受根治手术。2 组患儿的年龄、体质量、体表面积、术前血氧饱和度、Mcgoon 比值、超声测得肺动脉指数、术前侧支封堵比例、跨瓣环补片手术比例、体外循环时间、升主动脉阻断时间、重症监护病房住院时间、术后毛细血管渗漏综合征(CLS)发生比例、术后严重不良事件发生比例比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示，术前行侧支封堵（比值比=2.896， $P=0.045$ ）、术后出现 CLS（比值比=6.610， $P < 0.001$ ）、行跨环补片根治术（比值比=1.800， $P=0.045$ ）、体质量较小(比值比=0.959， $P=0.017$)是 TOF 患儿术后延迟拔管的独立危险因素。

结论 术前行侧支封堵、术后出现 CLS、行跨环补片根治术、体质量较小是 TOF 患儿术后延迟拔管的独立危险因素。

OR-025

右肺动脉前移重建在 Berry 综合征中应用的单中心治疗经验

施旭聪、范祥明
浙江大学医学院附属儿童医院

目的 Berry 综合征是一组极其罕见但可被明确诊断并可手术矫正的复杂心血管畸形组合，本中心通过总结其解剖特征以及近远期的随访结果，比较不同手术方式的优缺点，以期于优化这种罕见复杂心血管疾病的长远疗效。

方法 回顾性分析 2014 年 1 月至 2023 年 6 月期间本中心收治的 4 例 Berry 综合征的临床特点及手术治疗的随访结果。采用两种不同的外科矫正技术用于修复主-肺动脉窗和异常起源的右肺动脉，包括 1 例采用了主动脉内挡板技术和另外 3 例进行了右肺动脉离断再植术（其中 1 例原位重建，另 2 例右肺动脉前移到主动脉前方重建）。

结果 4例患儿均为女性，平均手术年龄为 28.8 ± 29.7 天，平均手术体重为 3.64 ± 0.42 kg，仅病例 4 是 34W+5 早产，出生体重低至 2.30kg，保守治疗至 71 天行手术治疗，其他均在新生儿期完成一期矫治手术，术后全部存活并随访至今。主动脉弓中断形态为 A 型 3 例，B 型 1 例，主肺动脉窗形态为 II 型 3 例，III 型 1 例，右肺动脉与主肺动脉窗的位置形态为 a 型 1 例，b 型 3 例。病例 2 使用主动脉内挡板术的患儿因右肺动脉狭窄经历了两次再次手术。病例 3 和 4 使用右肺动脉前移重建后的患儿随访右肺动脉发育良好。

结论 Berry 综合征的一期手术修复是一个高风险和复杂的手术，但在有经验的心脏中心是安全的。采用右肺动脉离断后在主动脉前方重建的患儿获得了较好的随访结果。

OR-026

儿童气管狭窄 Slide 手术经验总结

王涛、皮名安

华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院

目的 总结儿童气管狭窄术前评估、手术方式及围术期管理。

方法 回顾性分析 2020—2024 年武汉儿童医院 11 例气管狭窄患儿的诊疗经过，总结儿童气管狭窄术前评估、手术方式、围术期管理及并发症处理。

结果 气管狭窄患儿，术前均行心脏 CTA 及气管镜检查。11 例患儿中 1 例为气管桥合并室间隔缺损；余 10 均为完全性气管环，其中：6 例合并肺动脉吊带；1 例合并左弓迷走右锁骨下动脉，1 例合并动脉导管未闭，1 例合并室间隔缺损及气管性支气管，1 例单纯完全气管环。11 例均行 Slide 气管成形及合并畸形治疗，其中：1 例完全气管环合并长段气管狭窄术后死亡，纤支镜证实残留气管环；3 例纤支镜下见软骨环突向管腔，经予以球囊扩展后症状好转，2 例术中纤支镜证实存在气管软化，行隆突悬吊处理后明显好转，术后顺利撤离呼吸机。无一例出现吻合口瘘。随访 6 个月-4 年，呼吸道症状均较术前改善，隆突悬吊患儿气管镜显示软化不明显。

结论 气管狭窄患儿手术指征应严格掌握，我们认为：狭窄部位直径/正常气管直径 $<40\%$ ；或者存在完全性气管环是手术指征。部分患儿狭窄部位直径/正常气管直径介于 $40\%-60\%$ ，如存在明显呼吸道症状，可以考虑手术。如合并先天性心脏病，同期处理，虽然延长体外循环时间，但有利于围术期气道管理，预后较好。Slide 手术需纤支镜辅助定位狭窄长度及狭窄中点，同时评估气管软化情况，及时行悬吊处理。术后介入治疗对患儿远期恢复有积极作用。

OR-027

超快通道麻醉在小儿法洛氏四联症根治术快速康复的应用

任悦义

青岛大学附属妇女儿童医院

目的 观察超快通道麻醉应用于小儿法洛氏四联症根治术的安全性。

方法 2023 年 3 月—2024 年 3 月间，择期体外循环下法洛氏四联症根治术患儿 19 例，其中男 10 例，女 9 例，年龄 3 月-2 岁，体重 5-13kg，术前心功能 II~III 级，ASA II~III 级。入室后行 ECG、SpO₂、PETCO₂ 及无创压监测。咪唑安定 0.1mg/kg，丙泊酚 1-2mg/kg，舒芬太尼 0.5ug/kg、顺阿曲库铵 0.2 mg/kg 诱导完成气管插管，呼吸机控制通气，桡动脉穿刺测压，颈内静脉置双腔导管监测中心静脉压，行双侧竖脊肌阻滞；监测 BIS、NMT。麻醉维持以七氟醚 MAC 0.5-0.7，右美托咪定 1ug.kg-1.h-1，瑞芬太尼 0.2-3ug kg-1.min-1 维持麻醉，转机后丙泊酚 4-5 mg kg-1.min-1 持续泵注，开放上下腔静脉后恢复机械通气，吸入七氟醚 MAC 0.5-0.7 维持麻醉，体外循环结束不再追加肌松药物，超滤滤出多余水分，血气指标满意。缝合胸骨后停七氟醚及丙泊酚和瑞芬太尼，并以 0.25% 罗哌卡因行手术部位及引流管切口局部浸润。缝合胸骨后手动通气诱导自主呼吸，待 VT 5ml/kg 以

上, 循环稳定, 经胸肺超声评估肺功能无异常后拔除气管插管。新斯的明拮抗肌松, BIS75 左右。术后采用静脉持续输注舒芬太尼 0.04-0.06 ug.kg-1.min-1 复合右美托咪定 0.1ug.kg-1.h-1 维持镇痛。观察指标为心率、平均动脉压、CVP、术后拔管时间、CICU 停留时间、再插管率、术后并发症等

结果 19 例患儿中有 17 例在手术室内成功拔管, 2 例患儿在 CICU 内拔管, 但均在 6 小时内; 3 例需术后 CPAP 支持, 时间 4h-7h; 再插管率 0%; 手术室内拔管时间 (10 ± 4.5) min, CICU 停留时间 (40 ± 3.2) h。

结论 超快通道麻醉应用于小儿小儿法洛氏四联症根治术能缩短患儿恢复时间, 需要多学科紧密协作, 是一种安全、有效的麻醉管理方法。

OR-028

先天性心脏病术后患儿 ICU 期间口渴轨迹的潜在类别及影响因素分析

杨志敏、罗雯懿

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 了解先天性心脏病（简称先心病）术后患儿重症监护室（Intensive Care Unit, ICU）住院期间口渴的发生情况, 探讨先心病术后患儿 ICU 期间的口渴轨迹的潜在类别及影响因素。

方法 采用便利抽样选取 2022 年 11 月至 2024 年 1 月在上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心心胸外科监护室接受治疗的先心病患儿为调查对象, 采用数字评分量表分别于气管拔管后即刻（T1）、拔管后 6 小时（T2）、拔管后 12 小时（T3）、拔管后 24 小时（T4）以及拔管后 36 小时（T5）调查先心病术后患儿的口渴情况。采用潜变量增长模型识别口渴轨迹的潜在类别, 采用多分类 Logistic 回归模型分析其影响因素。

结果 共纳入 279 例先心病术后患儿, 中位年龄为 8.57（6.75, 11.69）岁, 男性 144 例（51.61%）, 女性 135 例（48.39%）。T1~T5 各时间点口渴评分的中位数分别为 10、10、8、6、4, 中重度口渴发生率分别为 94.98%、97.85%、94.98%、88.53%、60.57%。口渴轨迹分为 3 个潜在类别: 低口渴-缓慢下降组（13.61%）、高口渴-快速下降组（46.60%）及持续高口渴组（39.79%）。多分类 Logistic 回归分析显示, 以低口渴-缓慢下降组为参照, 高口渴-快速下降组的影响因素包括血管活性-正性肌力药物评分（OR=1.18, 95% CI 1.03~1.34, P=0.016）、血钠浓度（OR=1.17, 95% CI 1.04~1.31, P=0.010）、手术次数（OR=0.30, 95% CI 0.11~0.85, P=0.023）; 持续高口渴组的影响因素包括血管活性-正性肌力药物评分（OR=1.17, 95% CI 1.02~1.33, P=0.021）、血钠浓度（OR=1.21, 95% CI 1.09~1.36, P=0.001）、液体平衡量（OR=0.45, 95% CI 0.22~0.93, P=0.032）。

结论 先心病术后患儿在 ICU 期间的口渴问题较为严重, 口渴轨迹存在群体异质性。临床医护人员应根据患儿口渴轨迹类别及其影响因素, 制定个性化口渴干预措施, 以减轻患儿口渴感, 提高舒适度, 促进康复进程。

OR-029

先天性心脏病新生儿术前营养情况对术后住院预后的影响

冯昱、贺彦

首都医科大学附属北京安贞医院

目的 生长发育不良是先天性心脏病婴儿的常见并发症, 新生儿心脏手术后, 低出生体重会增加不良后果的风险。在这项研究中, 我们研究了术前营养状况是否与术后临床结果相关, 通过术前年龄别体重 Z 评分来衡量。

方法 2023 年 1 月至 2023 年 12 月共 88 名患儿纳入研究, 根据是否 $WAZ \leq -2$ 将患儿划分为营养不良组和非营养不良组。记录结果变量包括术前年龄、性别、体重; 术后并发症的发生率(包括死亡、脓毒症、延迟胸骨闭合、低心排量状态、严重心律失常、二次插管、坏死性小肠结肠炎、心律失常、肾功能损害和神经系统疾病)、有创机械通气时间、重症监护时间、术后是否应用无创呼吸支持。对资料进行组间对比并进行 logistic 回归分析, 验证术前营养不良对术后住院预后的影响。

结果 术前诊断最常见的是法洛四联症(25%), 主动脉弓缩窄(15.9%)和室间隔缺损(10.2%)。营养不良组 19 例, 非营养不良组 69 例, 营养不良组患儿体重更低, 术后应用不创呼吸机和出现并发症的概率更高, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。但有创呼吸支持时间和 ICU 时间两组差异无统计学意义($P > 0.05$)。在单因素 logistic 回归分析中, 营养不良组患儿术后 ICU 时间延长及出现并发症的风险增加($OR = 4.57 \& 5.25, P = 0.029 \& 0.004$)。

结论 在接受先天性心脏病的新生儿中, 以年龄别体重衡量的营养不良状态与术后 ICU 时间延长及并发症的风险升高有关。

OR-030

垂直静脉切开、肺静脉去顶缝合法矫治心下型完全性肺静脉异位引流

邢鹏超、邴振、陈瑞
青岛大学附属妇女儿童医院

目的 我们报告一种外科术式: 垂直静脉切开和肺静脉去顶(半无缝线技术)矫治正心下型完全性肺静脉异位引流(TAPVC)。

方法 回顾性分析 2017 年 2 月至 2022 年 3 月我院诊断为心下型 TAPVS 的 21 例患者的临床特征。根据手术方法的不同将患者分为三组: 常规手术组、无缝线技术组和半无缝线技术组。

常规手术组入组了 5 名患者, 中位年龄为 16 天(四分位数, 9-27 天), 中位体重为 3.25 kg(四分位数, 3.1-3.42 kg)。在该组中, 未报告术前肺静脉阻塞(PVO)、术前呼吸机支持或急诊手术。无缝线技术组入组了 7 名患者, 中位年龄为 12 天(四分位数, 5-16 天), 中位体重为 3.04 kg(四分位数, 2.76-3.20 kg)。在该组中, 2 例术前 PVO, 4 例术前呼吸机支持, 7 例需要急诊手术。

半无缝线技术组有 9 例患者, 中位年龄为 14 天(四分位数, 7-24 天), 中位体重为 3.22 kg(四分位数, 3.15-3.50 kg)。在该组中, 观察到 4 例术前 PVO 患者, 2 例术前呼吸机支持患者和 7 例需要紧急手术的患者。

结果 在常规手术组中, 报告了 2 例术后室上性心动过速患者, 1 例术后低心输出量综合征患者, 1 例 PVO 患者, 无术后死亡病例。

在无缝线技术组中, 确定了 2 例术后低心输出量综合征患者, 1 例术后室上性心动过速患者, 1 例术后 PVO 患者, 无术后死亡。

在半无缝线技术组中, 3 名患者出现低心排综合征, 2 名患者术后出现室上性心动过速, 1 名患者在急诊室接受心肺复苏后入院, 术后早期死亡。术后无一例死亡或 PVO。

结论 垂直静脉切开和肺静脉去顶(半无缝线技术)具有良好的手术效果。这种手术方法可以扩大吻合口, 增加左心房容积, 降低吻合口张力, 固定肺静脉避免扭曲, 防止术后出血。

OR-031

探讨食管超声引导下经皮介入治疗儿童继发孔型房间隔缺损(ASD)的安全性及有效性

倪啟智

江西省儿童医院

目的 探讨食管超声引导下经皮介入治疗儿童继发孔型房间隔缺损(ASD)的安全性及有效性

方法 回顾性分析 2022 年 1 月—2023 年 12 月间我院收治的 14 例确诊为单纯继发孔型 ASD 患者(年龄为 2~13 岁)的临床资料,其中男 5 例,女 6 例,所有患者术前均经胸超声心动图明确诊断,术中在 TEE 引导下经股静脉完成治疗。采用经皮介入治疗,建立轨道后,输送系统沿股静脉、下腔静脉、右心房,通过房间隔缺损送至左心房,释放封堵器。收集患者术前、术后 1 个月、3 个月、6 个月的超声心动图和心电图数据。

结果 14 例患儿全部成功封堵。平均手术时间为 (57.2 ± 24.0) min,平均住院时间为 (6.55 ± 2.45) d,平均术后住院时间为 (3.36 ± 1.64) d。

结论 儿童继发孔型 ASD 单纯 TEE 引导经导管介入不仅避免了放射线损伤,而且治疗安全,可靠,并发症少,值得推广应用。术中应根据 ASD 大小、边缘情况选择合适封堵器以减少残余分流、瓣膜损伤等并发症的发生。

OR-032

儿童血管环、动脉导管未闭机器人手术治疗的单中心经验

龚立、杨博、汪力、王涛、皮名安

华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院

目的 总结达芬奇机器人手术治疗儿童血管环、动脉导管未闭的经验,并与同一时间段行传统经胸廓切口手术患儿的治疗和短期随访结果进行对比分析

方法 回顾性分析武汉儿童医院 2020 年 1 月 1 日至 2024 年 4 月 30 日共 102 例接受动脉导管结扎或血管环离断手术的临床资料(本组病例中排除需行 Kommerell 憩室且需将左锁骨下动脉吻合到左颈总动脉的病例)。其中将采用达芬奇机器人手术治疗的患儿作为机器人组,患儿 37 例;其中男 21 例,女 16 例;患儿最大 10 岁 10 月,最小 7 月 2 天,中位数年龄为 3 岁 4 月;平均体重为 16.1 ± 7.64 kg。其余例经传统胸廓切口手术作为胸廓组。患儿 65 例;其中男 40 例,女 25 例;患儿最大 10 岁,最小 13 天,中位数年龄为 1 岁 7 天;平均体重为 11.0 ± 7.26 kg。临床资料,收集患者年龄、体重、动脉导管直径、手术时间、术后机械通气时间、重症监护室滞留时间、胸腔引流管留置时间、术后住院时间、疼痛评分等评价指标,并用统计学方法分析二组之间是否存在统计学差异。麻醉方式 机器人组采用单肺通气,手术方式 动脉导管均采用双重结扎,血管环中双弓采用劣势弓离断术,不完全性血管环采用动脉导管韧带切断术 布孔均用四孔法,观察孔及两操作孔置于腋中线第五肋间、腋前线第四肋间及肩胛下线第六肋间,辅助孔置于腋前线第七肋间。统计学方法采用 SPSS29 软件进行统计学分析。组间采用非参数检验,计数资料采用卡方检验, $P<0.05$ 为统计学意义。术后随访 1 月-4 年,术后动脉导管残余漏 1 例,该例为机器人早期手术病人,且术中再次结扎后恢复良好;喉返神经损伤致声音嘶哑 1 例,该例为胸廓组,3 月后恢复。无其它并发症。

结果 全组术中及术后随访无死亡病例。术后两组均没有出现左右上肢血压差异、出血、膈肌麻痹、持续乳糜胸、伤口感染等需要再次手术干预的并发症。两组在机械通气时间、重症监护室滞留时间、胸腔引流管留置时间、术后并发症发生率、症状改善率等方面的差异无统计学意义。但机器人组选择的 PDA 直径小于胸廓组;胸腔镜组的疼痛评分低于胸廓切口组,组间比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论 如选择合适的病例，达芬奇机器人手术治疗儿童动脉导管未闭、血管环是一种创伤小，恢复快，是安全、有效及可靠的手术方式，可取得与传统经胸廓切口手术相当的治疗结果。

OR-033

基于 i-PARIHS 的先天性心脏病患儿术后有创机械通气的气道管理循证护理实践

申玉洁、周雅婷、邱宏翔、项明、廖福清
重庆医科大学附属儿童医院

目的 通过应用先天性心脏病患儿有创机械通气的最佳证据，梳理并完善有创机械通气期间的评估、日常维护等相关流程，以期降低患儿术后呼吸机相关性肺炎的发生，提高患儿监护质量。

方法 以 JBI 临床证据实践应用模式为理论框架，系统检索先天性心脏病患儿术后有创机械通气期间的气道管理的文献，文献质量评价、提取综合后形成组织培训、气管插管护理、VAP 的预防、气管内导管移除 4 个方面 40 条最佳证据，以 FAME 结构为指导，对证据的可行性、适宜性、临床意义及有效性进行评价，最终纳入 36 条证据，将证据推荐转化为 36 条临床审查指标。采用 i-PARIHS 循证实践概念框架进行促进和障碍因素分析并制定行动方案。

结果 经 2 轮审查，护理人员对基于证据的有创机械通气相关知识的掌握程度明显提高，29 条证据的使用依从性提高（ P 均 <0.01 ），先心病患儿术后的呼吸机相关性肺炎的发生率呈下降趋势，明显缩短了机械通气时间和住院时间。

结论 先天性心脏病患儿术后有创机械通气的气道管理循证护理方案应用于临床，一定程度上规范了临床护士的循证护理行为，提高护士的循证依从性，有效降低患儿术后呼吸机相关性肺炎的发生。

OR-034

新生儿室间隔完整型肺动脉闭锁非体外循环外科手术矫治

刘彩霞、刘海燕、杨晋明、文云红、马鞅
山西省儿童医院心胸外科

目的 室间隔完整型肺动脉闭锁（Pulmonary atresia with intact ventricular septum, PA/IVS）是一种动脉导管依赖性先天性心脏畸形，包括肺动脉瓣闭锁、不同程度的右心室和三尖瓣发育不良以及冠状动脉循环异常。PA/IVS 发病率占先天性心脏病的 1%-3%，未经治疗的 PA/IVS 患儿 50% 与出生后 1 个月内、85% 于 6 个月内夭折。因此 PA/IVS 是新生儿期严重危及生命的复杂疾患。它可以通过 Hybrid 球囊扩张、体外并行循环肺动脉隔膜切开等不同的手术方法进行畸形矫正。本文通过总结山西省儿童医院近期新生儿 PA/IVS 的非体外循环外科手术经验和结果以进一步探讨该畸形的适宜手术方式。

方法 回顾性分析 2022 年 6 月至 2024 年 5 月的 3 例 PA/IVS 的临床资料。3 例均为新生儿，体重 $\leq 2.5\text{Kg}$ ，经仔细评估后 3 例患者均在非体外循环下做了外科矫治手术。上、下腔静脉分别套带，稍加游离主肺动脉远端近分叉处，在主肺动脉前壁预置一与主肺长轴平行的荷包缝线，用阻断钳阻断主肺动脉远端。用尖刀切开荷包缝合的主肺动脉前壁，收紧上、下腔静脉套带，用尖刀沿闭锁的肺动脉瓣膜交界痕迹快速切开，伸入弯钳快速扩张瓣环，立即收集荷包线，松开上、下腔静脉套带。麻醉师根据情况快速适当补血。其中 1 例因动脉导管粗大，予环缩 PDA 部分。一例未做上下腔静脉套带。

结果 三例患者围手术期均恢复顺利，无并发症发生。术后随访均恢复良好。

结论 小体重新生儿 PA/IVS 非体外循环下肺动脉瓣膜切开术创伤小、安全、效果明确。

OR-035

虚拟与现实交互在主动脉弓畸形手术规划及围术期医患沟通中的应用

朱晓丽、陶曙光、谷疆蓉、杨仕海、温林林、姚俊平、张雪杰、韩喆
河北省儿童医院

目的 了解应用虚拟与现实交互在主动脉弓畸形进行手术规划及围术期医患沟通中的作用。

方法 选取 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 1 月 31 日在河北省儿童医院心外科住院的主动脉弓畸形患儿共 68 例。按入院时间不同分成 2 组：对照组(39 例，2023 年 6 月 13 日以前入院，未应用虚拟与现实交互在主动脉弓畸形进行手术规划及围术期医患沟通)和实验组 (29 例，2023 年 6 月 13 日以后入院，应用虚拟与现实交互在主动脉弓畸形进行手术规划及围术期医患沟通)，实验组利用河北卓影医疗科技有限责任公司智能三维重建技术平台对主动脉弓畸形患儿的增强 CT 进行三维立体重建，多方位、多角度显示心脏、大血管、气管、支气管、食管的位置结构及相互之间的关系，帮助术者制定个性化的手术方案，利用其混合现实系统实现虚拟与现实交互对手术进行详细规划，并在围术期医患沟通中应用虚拟与现实交互，减少沟通时间、加强医患理解、减少医患误会。我们分别对手术规划时间（科室术前讨论时间）、手术时间、体外循环时间、术后呼吸机辅助时间、术后住院天数、医患沟通时间（术前交代病情时间）、医患沟通效果量表、术后并发症等进行对比分析。

结果 未应用与应用虚拟与现实交互在主动脉弓畸形进行手术规划及围术期医患沟通患儿的手术规划时间（科室术前讨论时间）、医患沟通时间（术前交代病情时间）、医患沟通效果量表存在差异，且有统计学意义($P<0.05$)。手术时间、体外循环时间、术后呼吸机辅助时间、术后并发症乳糜胸、肾功能衰竭、低心排综合征的发生率、术后肺炎、呼吸衰竭、心律失常发生率、住院天数比较的差异，均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

结论 应用河北卓影医疗科技有限责任公司智能三维重建技术平台对主动脉弓畸形患儿的增强 CT 进行三维立体重建，可以帮助术者制定个性化的手术方案，利用其混合现实系统实现虚拟与现实交互对手术进行详细规划，并在围术期医患沟通中减少沟通时间、加强医患理解、减少医患误会及矛盾起到关键的作用。

OR-036

新生儿体外循环心脏手术并发症及死亡的危险因素：单中心 5 年回顾性分析

张向红¹、范佳杰¹、邱芸香¹、应力阳²、俞建根²、范祥明²、施珊珊¹、舒强²
1. 浙江大学医学院附属儿童医院心脏重症监护中心
2. 浙江大学医学院附属儿童医院心脏外科

目的 近 30 年来新生儿心脏外科手术技术进步巨大，手术的并发症和死亡率逐年降低，但新生儿期接受手术的患儿大部分罹患复杂先心，手术难度大，且心肌发育不成熟，对体外循环的耐受性低等因素决定了新生儿心脏手术仍具有较高的风险。本研究旨在分析单中心新生儿体外循环心脏手术的主要并发症和死亡的危险因素。

方法 收集 2019-2023 年期间在浙江大学医学院附属儿童医院心脏中心行体外循环心脏手术新生儿的临床数据，并对手术并发症及死亡的危险因素进行分析。

结果 共纳入患儿 185 例，其中男性 111 名（60.0%），女性 74 名（40.0%），中位数年龄为 15（8-23）天，中位数体重为 3.2（2.9-3.5）kg，157（84.9%）名为足月儿，124（67.0%）名罹患紫绀型先心。患儿的主要诊断如下：肺静脉异位引流（29.2%）、大动脉转位（24.9%）、主动脉

弓缩窄（18.4%）、主动脉弓离断（11.9%）、室间隔缺损（9.2%）。术后患儿院内死亡率为9.2%，术后的主要并发症为：术后感染（50.3%）、低心排（47.0%，ECMO支持11.9%）、心律失常（28.1%）、肝功能不全（24.9%）、静脉血栓（22.7%）、肾功能不全（22.2%，腹膜透析16.8%）、毛细血管渗漏综合征（15.7%）、气胸（14.0%）。另外，延迟关胸发生率为52.4%，非计划二次手术发生率为14.0%。单因素分析显示年龄、体重、Rasch-2分级、CPB时长、术中及术后血制品输注量、术后第一天乳酸最高值、术后低心排、心律失常、肾功能不全、毛细血管渗漏综合征、非计划二次手术与患儿院内死亡相关。多因素逻辑回归分析表明先心病手术风险评估RASCH 2 分级 4/5 级(OR=11.93, 95%CI: 1.34~106.10, P=0.026)、肾功能不全需腹膜透析(OR=9.25, 95%CI: 1.56~54.96, P=0.014)、ECMO支持时长(OR=1.61, 95%CI: 1.03~2.50, P=0.036)、CPB时长(OR=1.02, 95%CI: 1.00~1.03, P=0.014)是院内死亡的独立危险因素。

结论 新生儿复杂先心手术仍有较高的死亡率和并发症发生率，持续提高手术技术及改善术后管理在当前仍较为迫切。

OR-037

Clinical Analysis of Cardiac Catheterization in Children with Congenital Heart Disease in the Early Postoperative Period

Yaping Mi

Cardiovascular Center, Children's Hospital of Fudan University

Objective Objective: To assess the clinical characteristics and outcomes of early unplanned cardiac catheterization in the cardiac intensive care unit following surgery for congenital heart disease.

Methods Methods: This retrospective cohort study reviewed the medical and catheterization data of pediatric patients who underwent unplanned cardiac catheterization in the cardiac intensive care unit after congenital heart surgery between January 1, 2013 and December 31, 2022.

Results Results: A total of 26 catheterizations were performed on 24 patients, including 23 interventional and 3 diagnostic procedures. Of the patients, 13 were male (54.17%). The median age was 1.05 years (ranging from 3 days to 15 years) and the median weight was 8.9 kg (ranging from 2.56 to 41.1 kg). The most common congenital heart diseases observed were Tetralogy of Fallot (33.33%), Pulmonary Atresia (25%), and complex single ventricular malformation (12.5%). The median time from surgery to catheterization was 15 days (ranging from 1–31 days). Indications for catheterization included severe low cardiac output syndrome, multiple organ dysfunction, failure to wean from ventilator, and severe hypoxia. The main findings of cardiac catheterization included systemic pulmonary collaterals in 18 cases, branch pulmonary artery stenosis/occlusion in 7 cases, residual ventricular septal defect in 4 cases, and pulmonary hypertension in 7 cases. Twenty-one patients underwent cardiac catheterization combined with interventional intervention (87.5%), with the most common intervention being systemic pulmonary collateral occlusion. Five patients (20.83%) required redo-operation due to anatomical problems found during cardiac catheterization. No mortality occurred during any procedure.

Conclusion Conclusion: Cardiac catheterization, including transcatheter interventions, can be safely performed in the early postoperative period following congenital heart surgery. This procedure has the potential to enhance patient outcomes.

OR-038

先天性心脏病胎儿产前产后诊疗一体化管理：1600 例经验分析

吴忠仕
中南大学湘雅二医院

目的 基于我团队开展胎儿先天性心脏病（congenital heart disease, CHD）产前产后一体化管理的临床数据总结 CHD 胎儿的妊娠结局，并根据前瞻性问卷资料分析影响胎儿父母决策的因素。

方法 研究纳入 2016 年 1 月至 2023 年 12 月我团队诊断并接受咨询的 CHD 胎儿，总结妊娠结局。自 2019 年 1 月起前瞻性收集包括孕妇咨询前抑郁筛查（Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9）评分等详细资料，排除明确因非心脏原因引产的病例后，通过多因素 Logistics 回归分析妊娠结局的影响因素及比值比（odds ratio, OR），受试者操作特征（receiver operating characteristic, ROC）曲线分析连续变量影响因素预测引产结局的截断值；通过电话深度访谈调查引产的主观原因。

结果 研究期间我团队共为 1606 例 CHD 胎儿父母提供咨询，妊娠结局失访 5 例，余 1601 例中出生 956 例、选择性引产 645 例，总体引产率 40.3%。自 2019 年 1 月起前瞻性纳入 1239 例单纯 CHD 胎儿数据进行影响因素分析，其中出生 806 例（65.1%）、引产 433 例（34.9%）。多因素回归分析显示预后风险评分高（OR=2.23）、咨询前 PHQ-9 评分高（OR=1.07）是引产的独立危险因素，而咨询孕周大（OR=0.86）、家庭年收入 >15 万（OR=0.47）、使用辅助生殖（OR=0.39）、双胎妊娠（OR=0.19）则是保护因素（ $P < 0.01$ ）。咨询前 PHQ-9 评分、咨询孕周、预后风险评分预测引产的 ROC 曲线下面积分别为 0.58、0.70 和 0.84（ $P < 0.001$ ），预测截断值分别为 4 分、27 周和 3 分。引产后终止妊娠的主观原因调查显示 86.7% 主要担心治疗效果不好而引产，仅 6.8% 表示无法承担治疗费用。

结论 CHD 胎儿的妊娠结局受多重因素影响。产前咨询工作可帮助 CHD 胎儿父母进行合理的妊娠决策，临床中需充分个体化评估并尊重胎儿父母的决定。提高 CHD 的产前产后诊治水平、重视孕妇情绪管理、关注低收入家庭有利于心脏缺陷胎儿的妊娠管理。

OR-039

婴幼儿先天性心脏病的综合微创外科技术

李勇刚、吴春、潘征夏
重庆医科大学附属儿童医院

目的 总结先天性心脏病不同微创手术方法的有效性和安全性，探讨其临床价值。

方法 回顾性分析 2018 年 6 月至 2023 年 12 月 1465 例先天性心脏病患儿接受微创手术治疗的病历资料。其中室间隔缺损（VSD）716 例，室间隔缺损合并房间隔缺损（VSD/ASD）39 例，室间隔缺损合并动脉导管未闭（VSD/PDA）4 例，房间隔缺损（ASD）567 例，动脉导管未闭（PDA）108 例，房间隔缺损合并动脉导管未闭（ASD/PDA）7 例，先天性血管环 19 例（双主动脉弓 11 例，右位主动脉弓合并左侧动脉导管 8 例），肺动脉瓣狭窄 5 例。年龄 2 月-17 岁，体重 3.1-62kg。

结果 凡存在 VSD 畸形者，均采用经胸小切口（腋下切口或正中切口）行食道超声引导微创介入封堵术。ASD 或 PDA 或 ASD/PDA 患儿，施行食道超声引导经皮穿刺微创介入封堵术。41 例 PDA 患儿和 19 例先天性血管环患儿接受微创胸腔镜手术，肺动脉瓣狭窄患儿均接受单纯超声引导下球囊肺动脉瓣成形术。手术时间 10-188min，平均（51.6±34.2）min；术中出血 2-15ml，平均（5.9±5.2）ml。术后呼吸机使用时间 0-3h，ICU 停留时间 16-63h。住院期间，2 例患儿接受剖胸探查止血。全组患儿治愈出院，出院前复查心脏彩超，VSD 残余分流（46 例），PDA 残余分流 2 例（1.2/2.3mm），血小板降低 2 例。随访 4-70 月，2 例患儿因新发主动脉瓣中度以上反流，接受体外循环下手术取出封堵器，室间隔缺损修补和主动脉瓣成形。心包积液心包引流 2 例。2 例患儿

因反复血小板减少，行体外循环下动脉导管封堵器取出，动脉导管缝闭术。I 度房室传导阻滞 2 例。PDA 残余分流消失 1 例，室间隔缺损残余分流消失 38 例，持续存在 8 例（2-2.5mm），全组无死亡病例，所有患儿心功能 I 级。

结论 先天性心脏病的微创手术方式包括单纯超声引导经胸小切口微创介入封堵、经皮介入封堵（ASD/PDA）、经皮肺动脉瓣成形、胸腔镜手术等多种方案。严格掌握适应证，精准的术中食道超声评估，综合运用介入封堵和胸腔镜等微创技术，大部分先天性心脏病的微创手术可以获得优秀的近-中期效果，远期疗效有待进一步随访。

OR-040

左心减压技术在儿童体外膜肺氧合（ECMO）中的应用

张文波

复旦大学附属儿科医院

目的 探讨左心减压在儿童体外膜肺氧合（ECMO）治疗中的应用

方法 回顾性分析 2017 年 1 月至 2023 年 12 月复旦大学附属儿科医院对心源性休克及难以撤离体外循环的先心患儿实施 V-A ECMO 支持并行左心减压共 11 例的治疗情况，对左心引流手术时机、手术方法和预后进行分析

结果 11 例患者中 6 例为暴发性心肌炎或心肌病合并心源性休克，5 例为先天性心脏病术后。其中先天性心脏病术后的 5 例为正正中开胸，均在 ECMO 同时进行左心减压；其他 6 例包括右侧肋间切口 2 例，左侧肋间切口 4 例，在 ECMO 后 4-36 小时进行左心减压。无左心减压相关并发症。死亡 6 例，撤机及存活 5 例

结论 左心减压能够有效减轻 V-A ECMO 患儿左心室前负荷，减少肺水肿，促进心脏功能及心律的恢复。对于爆发性心肌炎患儿，通过肋间切口左心减压可减少并发症的发生，提高撤机率，是一种安全有效的方法

OR-041

术前营养状况对 18 岁以下的先天性心脏病患儿手术结局的影响

黄鸿淼¹、廖东山¹、王泓昊¹、许莹²

1. 福建医科大学附属协和医院心血管病医学中心

2. 福建医科大学附属协和医院营养科

目的 本研究评估了先天性心脏病患儿手术前营养状况，探讨其对先天性心脏病开放手术预后结局的影响。

方法 我们回顾性调查了 2020 至 2022 年间在福建医科大学附属协和医院心血管外科接受先天性心脏病开放手术的 18 岁以下 383 名儿童的病例资料。通过测量患儿的身高和体重，采用世界卫生组织（WHO）推荐的美国国家卫生统计中心制订的 WHO-NCHS 标准中的 Z 评分做为营养不良的判定标准，将低体重（WAZ $\leq$ -2）、生长发育迟缓（HAZ $\leq$ -2）定义为营养不良。纳入患儿分为 WAZ 组间差异和 HAZ $\leq$ -2 组、HAZ $>$ -2 组。采用卡方检验分别比较 WAZ 组和 HAZ 组组间差异。根据术后 30 天内死亡与否、术后住院时间是否大于 7 天、术后呼吸机使用时间是否大于 2 天、术后强心药物使用数量是否大于 2 种以及术后是否合并肺部感染进行单因素、多因素 Logistic 回归分析，调整影响因素包括：年龄、早产、紫绀型心脏病、术前肺部感染情况和先天性心脏病手术风险调整评分（RACHS-1）。

结果 1. 在单因素 Logistic 回归分析中，术后 30 天内死亡与否死亡率与 WAZ、年龄、紫绀型心脏病有统计学意义，p 值均 <0.001 ；术后住院时间 >7 天与 WAZ（p=0.02）、HAZ（p=0.002）、年龄（p <0.001 ）、紫绀型心脏病（p=0.005）、RACHS-1（p <0.001 ）有统计学意义；术后呼吸

机使用时间 >2 天与 WAZ ($p<0.001$)、HAZ ($p<0.001$)、年龄 ($p<0.001$)、紫绀型心脏病 ($p<0.001$)、RACHS-1 ($p=0.006$) 有统计学意义；术后强心药物使用数量 >2 种与 WAZ ($p=0.043$)、术前肺部感染 ($p=0.044$) 有统计学意义；术后肺部感染与 WAZ ($p=0.033$) 有统计学意义。

2. 在多因素 Logistic 回归分析中，WAZ ≤-2 WAZ ($p=0.013$)、年龄 ($p=0.017$) 是先天性心脏病患儿术后 30 天内死亡的死亡的独立危险因素；HAZ ≤-2 HAZ ($p=0.005$)、年龄 ($p<0.001$) 及 RACHS-1 ($p=0.007$) 是术后住院时间 >7 天的独立危险因素；HAZ ≤-2 HAZ ($p=0.001$)、年龄 ($p<0.001$) 是术后呼吸机使用时间 >2 天的独立危险因素；WAZ ($p=0.041$) 是术后强心药物使用数量 >2 种的独立危险因素。

结论 在接受先天性心脏开放手术的患儿中，WAZ ≤ -2 患儿与术后更高的 30 天内死亡率及 2 种以上的术后强心药物使用相关。而 HAZ ≤ -2 患儿与术后住院时间 >7 天和术后机械通气时间 >2 天更长的风险增加相关。重视和加强围手术期先天性心脏病患儿的营养支持，对于先心病患儿的术后结局有重要作用，对减少患儿家庭经济负担和提高医疗资源的合理的使用具有现实意义。

OR-042

胸腔镜微创手术治疗动脉导管未闭探讨（附 42 例报告）

李金权、吴春、潘征夏、李洪波、王刚、代江涛、李勇刚
重庆医科大学附属儿童医院

目的 总结胸腔镜微创手术治疗动脉导管未闭的临床经验，评估该术式的临床效果和安全性。

方法 回顾性分析 2020 年 10 月-2024 年 3 月于重庆医科大学附属儿童医院心胸外科接受胸腔镜辅助下动脉导管结扎术患儿的临床资料。本组共 42 例患儿，其中男性 14 例，女性 28 例，年龄 2 月 16 天-10 岁 7 月（平均 3 岁 6 月）。动脉导管直径 1.4mm-9.2mm（平均 3.50mm）。全身麻醉后右侧卧位，单肺通气，左侧胸壁 3 个皮肤小切口（3-5mm），必要时左侧人工气胸（6-10mmHg），置入胸腔镜（3mm 或 5mm）及手术器械（3mm 或 5mm）。解剖动脉导管，注意保护左迷走神经和左喉返神经。必要时缝置牵引线经皮肤切口引出，以便更好的显露术野。使用 Hemolock 或可吸收结扎夹夹闭动脉导管。术后放置或不放置胸腔闭式引流。收集手术时间、术中出血量、术后重症监护时间、实际住院时间及术后复查结果等数据并进行分析。

结果 本组 2 例患儿由于不能耐受单肺通气和人工气胸，术野显露不佳，中转为常规开胸动脉导管结扎术。余 40 例患儿均在胸腔镜辅助下顺利完成动脉导管结扎术。平均手术时间 28~145min（平均 66.80min），术中出血量 0~10ml（平均 1.81ml）ml，术后重症监护时间 1~4d（平均 2.63d），住院时间 5~27d（平均 12.25d）。12 例术后未安置胸腔闭式引流。术后复查超声心动图，均未见残余分流。本组全部治愈出院，无严重并发症，无非计划二次手术病例，并发症为暂时性声音嘶哑 2 例。

结论 胸腔镜辅助下动脉导管结扎术手术时间短、出血量少、不切断胸壁肌肉，术后可以不安置胸腔闭式引流管。患儿术后恢复快，重症监护时间及住院时间短，无残余分流。本术式微创、切口美观、安全有效，推荐作为动脉导管未闭手术的首选术式。

OR-043

“改良烟囱环上技术”在体重 <10 kg 婴幼儿二尖瓣置换中的应用

袁浩泳、蒋伟、黄灿、钱涛、卢婷、吴忠仕
中南大学湘雅二医院

目的 传统儿童二尖瓣置换术(MVR)的结果并不理想，尤其是对于体重 <10 kg 的患者，其死亡率、远期再干预风险均较高。本中心自 2016 年起采用“改良烟囱环上技术”治疗了 7 例低体重婴幼儿二

尖瓣病变患儿。本研究旨在回顾性分析 2010 年以来我院完成的 14 例低体重婴幼儿二尖瓣置换术的中远期疗效，对比“改良烟囱环上技术”与传统置换方法的差异，探讨其可靠性。

方法 回顾性分析 14 例体重<10 kg,在本中心接受二尖瓣机械瓣置换的婴幼儿。Kaplan-Meier 生存分析用于预测免于死亡和不良事件的发生。采用卡方检验比较不同机械瓣尺寸/体重比患者的结局。

结果 所有患者均行双叶机械瓣置换术。其中 6 例患儿采用原位置换方式将人工瓣膜直接置换入二尖瓣瓣环内、1 例患儿采用环上二尖瓣置换技术，7 例患儿采用改良“烟囱环上置换”技术。所有患者中，人工瓣膜尺寸/体重比为 2.11~5.00。术后早期（1 月内）死亡 2 例，晚期死亡 1 例，均为原位置换技术或环上置换技术患儿。平均随访时间 65.27±46.45 月，跨瓣压差为 21.80±5.07 mmHg(范围 14 ~ 29)，LVOT 峰值梯度为 8.25±0.74mmHg。1 例(7.14%) 患者在首次 MVR 后由于瓣周漏而立即进行了再次 MVR。1 例随访患者接受了再手术治疗。在长期随访期间，没有患者需要放置永久性起搏器。

结论 婴儿 MVR 采用量身定制的手术策略可获得可靠的瓣膜功能和良好的生存率。虽然由于躯体生长，再次手术是不可避免的，但双叶机械瓣显示出适当的耐用性。“烟囱环上技术”相较于传统置换方法具有一定优势。由于例数有限、随访时间较短，远期结果有待进一步验证。

OR-044

Does Sacubitril/Valsartan Work in Children with Heart Failure? —A Pilot Study

Yahe Xu

Shanghai Children's Medical Center

Objective Sacubitril/valsartan is an angiotensin receptor neprilysin antagonist (ARNI) approved for adult heart failure (HF). Its safety and efficacy in pediatric HF patients with cardiomyopathy or congenital heart disease are poorly understood. A pilot study was conducted to assess the clinical response, efficacy and safety of sacubitril/valsartan in this population at a tertiary care hospital in China.

Methods Clinical parameters of patients who received sacubitril/valsartan from January 2019 to March 2023 were retrospectively collected and analyzed. Children over 1 month with a left ventricular ejection fraction (LVEF) <45% were included. Clinical efficacy was evaluated by echocardiographic LVEF, N-terminal pro-brain natriuretic peptide (NT-proBNP), New York Heart Association (NYHA) HF classification, HF re-admission, and death or transplantation. The initial dose was either 0.2 mg/kg bid or 0.4 mg/kg bid, with a target dose of 2.3 mg/kg bid or 3.1 mg/kg bid.

Results Forty-five patients (60% male) with a median age of 7.86 years were enrolled. Among them, 23 had congenital heart disease and 22 had cardiomyopathies. The median maintenance dose was 0.76 mg/kg. The primary endpoint of LVEF up to 45% was reached by 24 patients (53.3%). The median NT-proBNP was significantly decreased from 5501.5 pg/ml to 2241.5 pg/ml ($P<0.001$), more in congenital heart disease than in cardiomyopathies ($P=0.032$). The NYHA HF class was improved or remained stable in 42 cases (93.3%). During a median follow-up of 1.23 years, 13 patients (28.9%) were re-hospitalized due to HF, and 9 patients (20%) died or underwent transplantation. Hypotension was the main adverse event, occurring in 8 patients.

Conclusion Sacubitril/valsartan may be effective in children with HF, but its safety and outcomes may differ depending on the etiology and anatomy of HF. Early post-operative congenital heart disease patients had less tolerance, more hypotension but better recovery and outcomes, while mid- and late- post-operative congenital heart disease patients and cardiomyopathy patients had less side effects but poorer clinical outcomes.

OR-045

Is the arrhythmia malignant or benign after Fontan procedure?

Mingjie Zhang

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Shanghai Children's Medical Center, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University,

Objective The Fontan procedure was introduced to improve the prognosis of patients with functional single ventricle physiology. However, postoperative arrhythmia can be fatal in early stage, and may cause cardiac dysfunction in mid-term, which affects quality of life. The study was aimed to explore the incidence and risk factors of arrhythmias in early and intermediate postoperative stage of the Fontan procedure.

Methods Patients undergoing Fontan procedure at Shanghai Children's Medical Center within 2015 to 2018 were included. Identified data obtained from retrospective, observational dataset including demographic information, patient diagnoses, baseline characteristics, operation details, ECG data, ultrasound cardiograph data, in-hospital medical intervention, in-hospital mortality, out-patient medical intervention, readmission, and complications.

Results Of 308 consecutive patients, 276(59.4% males, aging 2-15 years at operation) were considered and divided into 2 groups depending on arrhythmia(178 in group 1) or not(98 in group 2). 116(65%) experienced one type arrhythmic complication, 62(35%) experienced more than one type arrhythmic complication. The most common type is Atrioventricular junction arrhythmia(62%). 90.9% of arrhythmia occurred within 3 years after surgery; 46.5% of arrhythmia eventually returned to normal. Heterotaxy and surgical modifications may risk factors of arrhythmia in early post operative stage, while patients with one pair of functional atrial ventricular valves or valves regurgitation may be exposed under intermediate term arrhythmia-related cardiac dysfunctions. Intra/extracardiac conduct Fontan modification has a significantly lower risk of abnormal rhythm postoperatively in the short and intermediate term when compared with the lateral tunnel.

Conclusion The incidence of is high after Fontan procedure, and most of them occur within 3 years. Bradyarrhythmias occur earlier but are less frequent than tachyarrhythmias. However, nearly half of patients eventually get normal electrocardiography. In addition, patients with one pair of functional atrial ventricular valves or valves regurgitation may be exposed under intermediate term arrhythmia-related cardiac dysfunctions.

OR-046

单中心新生儿先天性三尖瓣畸形临床特点及转归

张红胜、贺彦

首都医科大学附属北京安贞医院

目的 新生儿先天性三尖瓣畸形是一组罕见的先天性心脏疾患，包括三尖瓣发育不良、瓣环移位等，血液动力学表现为三尖瓣反流、右室功能障碍及其病理生理结果，围产期死亡率高，临床相关报道少见。本文归纳了单中心新生儿先天性三尖瓣畸形的病例，对其临床特点及转归进行了总结。

方法 本文纳入 2022 年 01 月至 2023 年 12 月间收治于北京安贞医院小儿心脏中心监护室、诊断三尖瓣畸形的新生儿，采集其基本信息、实验室指标、超声指标、治疗措施等，并回顾其临床转归。

结果 本研究共纳入 2022 年 01 月至 2023 年 12 月间收治于我中心小儿心脏中心监护室、诊断先天性三尖瓣畸形的新生儿 5 例，其中男性 3 例。本院产科出生后转入 3 例，外院转入 2 例。5 例患儿均为剖宫产，其中足月产 3 例，34+4 周、34+6 周早产各 1 例，最低出生体重 2.1kg，平均出生体重 2.76kg。超声诊断三尖瓣发育不良 4 例、Ebstein 畸形 1 例，合并心包积液 3 例，腹腔积液 1 例。生后心肺复苏、气管插管 2 例，呼吸机辅助时间分别为 190 小时、115 小时，无创 BIPAP 辅助 1

人。脐静脉置管 1 例，深静脉置管 2 例，静脉应用血管活性药物 4 例，静脉应用利尿药 2 例，口服利尿药 1 例。1 例 A 型 Ebstein 畸形患儿入 ICU 后第 2 日转出，其余 4 例平均 ICU 时间为 15.25 天。1 例患儿产后即行心肺复苏，入 ICU 时 SPO₂ 13%，其他 4 例患儿 SPO₂ 80%~96%。转出 ICU 时 SPO₂ 均 >94%，监测心脏超声所有患儿肺动脉前向血流均不同程度恢复，顺利出院，定期随访。

结论 先天性三尖瓣畸形是新生儿期罕见的先天性心脏畸形，病情因肺动脉高压、右心室功能障碍及三尖瓣反流程度不同而异，部分患儿通过积极内科调整可恢复，如果内环境持续难以改善，生命维持困难，则需要手术治疗。

OR-047

经腋下小切口完全生物可降解室缺封堵器植入术的临床应用经验

宋书波、范太兵
阜外华中心血管病医院

目的 总结食道超声引导下经腋下小切口植入完全生物可降解室缺封堵器的临床经验和中期随访结果

方法 回顾性分析 2019 年 10 月--2023 年 12 月在阜外华中心血管病医院接受实施完全生物可降解室间隔缺损封堵器植入术的 36 例患者。在右侧腋下沿腋中线做 2-3cm 的小切口，经第 4 肋间进胸，在右心房穿刺位点缝制荷包。在食道超声（transesophageal echocardiography, TEE）实时引导下，操控特制中空探条由右心房穿刺跨过三尖瓣进入右心室，然后通过缺损进入左心室，建立输送轨道后输送和放置封堵器。收集所有患者的围术期资料和随访结果。

结果 36 例患者均成功完成完全生物可降解室间隔缺损封堵器的植入术，其中男性 14 例，女性 22 例。平均年龄：3.6±2.5（1.2-10.1）y，平均体重：14.9±4.1（10.1-22.7）kg，室缺平均大小：4.1±1.0（3.0-6.0）mm，封堵器平均大小：5.2±1.1（4.0-7.0）mm，输送鞘管平均大小：9.2±0.9（8.0-10.0）Fr，平均手术时间 68.9±22.6（40.0-120.0）min，平均机械通气时间：2.7±0.9（1.0-4.5）h，平均重症监护室（intensive care unit, ICU）滞留时间：21.4±2.8（15.0-26.0）h，平均住院时间：8.2±1.1（7-10）d。随访期间：室缺完全闭塞率达 100%，无新发残余分流；封堵器大约在 1 年后开始逐渐降解，并且封堵器左盘面降解速度较快；术后出现不完全性右束支传导阻滞的 1 例，术后 1 个月转为完全性右束支阻滞，术后 6 个月转为正常。无新发主动脉瓣反流，无封堵器移位，无房室传导阻滞，无感染性心内膜炎，无溶血和栓塞等严重并发症发生。

结论 经腋下小切口通过右心房建立输送轨道是可降解室间隔缺损封堵系统理想的手术路径，近中期随访效果满意。TEE 以其独特的优势在封堵器的放置中起到了决定性作用。

OR-048

7 例儿童心脏移植手术后的营养管理经验总结

徐京
南京医科大学附属儿童医院

目的 探讨儿童心脏移植手术后营养管理的方法及效果

方法 回顾性分析 2021 年 6 月至 2023 年 12 月在南京医科大学附属儿童医院心胸外科接受心脏移植的 7 例患儿的临床资料。其中，男 4 例（57.14%），女 3 例（42.86%）；年龄 139.71±33.26 月；体重 42.71±12.32kg；身高 151.29±13.90cm；于全身麻醉、中低温体外循环下行原位心脏移植术。手术前后给予营养风险筛查及营养状况评估，术后遵医嘱使用正性肌力药物、扩血管药物以及降肺动脉压力的药物以维持血流动力学稳定，他克莫司+吗替麦考酚酯胶囊+强的松经典三联免疫抑制治疗，给予肠内+肠外营养营养支持、饮食干预与指导、补充微量元素、康复训练，监测患儿 B-型钠尿肽、丙氨酸氨基转移酶、肌酐、三酰甘油、血糖、身高、体重、血清钙和血清镁。

结果 7例患儿手术前后均为营养高风险；术后体重 $42.42 \pm 11.82\text{kg}$ ；体外循环时间 $188.43 \pm 29.96\text{h}$ ；主动脉阻断时间 $100(77, 106)\text{min}$ ；术后机械通气时间 $5(4, 8)\text{h}$ ；其中1例患儿因术后心功能较差延迟关胸、体外膜肺氧合（ECMO）过渡，ECMO治疗时间为 112h ；1例患儿术后恢复期行左跟腱滑行延长术+石膏固定术。术后最低左室射血分数（left ventricular ejection fraction, LVEF） $59.91 \pm 4.63\%$ ；5例（ 71.43% ）患儿术后并发心包积液，2例（ 28.57% ）并发腹腔积液；3例（ 42.86% ）患儿B-型钠尿肽术后增高；2例（ 28.57% ）患儿丙氨酸氨基转移酶异常；3例（ 42.86% ）患儿肌酐异常；5例（ 71.43% ）患儿血糖异常；7例患儿血清镁均处于低水平；三酰甘油 1.89 ± 0.52 ，术后4例（ 57.14% ）患儿增高。该组7例患儿均于术后24-48h内口服/鼻饲肠内营养制剂结合肠外营养；营养支持期间均出现轻度喂养不耐受，5例（ 71.43% ）患儿出现腹胀，2例（ 28.57% ）出现腹泻；出院前营养状况评估1例消瘦已改善为营养不良，1例仍为超重/肥胖；ICU停留 $13.29 \pm 3.81\text{d}$ ；术后住院时间 $54 \pm 17.98\text{d}$ ；随访0.5~1年，7例患儿心功能良好，无临床排斥反应发生。

结论 心脏移植患儿术后由于血流动力学不稳定，心功能、肝肾功能异常以及长期使用免疫制剂、抗凝药物、抗高血压药物等因素影响患儿的能量摄入、电解质稳定，对患儿的饮食干预与指导也提出了更高要求，术后及长期的康复是提高儿童心脏移植患儿生存质量的保证。

OR-049

右侧腋下小切口小儿先心手术后肺不张的临床观察与分析

仲山、蔡巍维
南京医科大学附属儿童医院

目的 本研究旨在详细分析右侧腋下小切口小儿先心手术后肺不张的发生情况，探讨其主要影响因素，并评估不同的预防及治疗策略的效果。

方法 纳入2023年7月至2024年3月间在我院接受侧切口小儿先心手术的患者共126例。收集并分析患者的术前、术中及术后数据，包括患者的基础健康状况、手术类型、麻醉方法、术后肺功能指标等。并在术后通过肺超声评估肺不张情况，然后利用统计软件进行多变量分析，以确定肺不张的危险因素。

结果 研究显示，右侧腋下小切口小儿先心手术后的肺不张发生率为36%。多变量分析结果表明，肺不张与患者的年龄、体重、术中液体管理和镇痛方案有显著关联。实施早期呼吸治疗和优化镇痛管理能显著降低肺不张的发生率。

结论 右侧腋下小切口小儿先心手术后肺不张的发生与多种因素相关，通过优化术中管理和强化术后护理，尤其是通过早期呼吸支持和适当的疼痛控制，可以有效预防和治疗肺不张。建议未来研究应进一步探索具体的预防和干预措施，以改善小儿患者的术后恢复质量。

OR-050

不同启动时间点对先心病手术患儿接受 ECMO 治疗的临床短期预后影响：术中与术后比较分析

邹靓
南京医科大学附属儿童医院

目的 本研究旨在评估不同启动时间点（术中与术后）对先心病手术患儿接受ECMO治疗的临床短期预后的影响。

方法 我们回顾性分析了 2019 年 9 月至 2024 年 3 月间在我院接受 ECMO 治疗的先心病手术患儿的病历。患儿根据 ECMO 启动时间点分为两组：术中启动组和术后启动组。收集并比较两组患儿的基线特征、手术细节、ECMO 治疗参数以及短期临床预后。

结果 共纳入了 70 例患儿，其中术中启动组 45 例，术后启动组 25 例。两组在年龄、体重、手术类型等基线特征上无显著差异。术中启动组的死亡率较术后启动组低（ $P<0.05$ ），但两组在住院时间、并发症发生率无显著差异。

结论 术中启动 ECMO 可能有助于降低手术死亡率。

OR-051

Clinical trends of children with primary cardiac tumors: 15-year experience from a single center

Peicheng Ding

南京医科大学附属儿童医院

Objective Object: Clinical presentation of pediatric primary cardiac tumors is exceptionally rare throughout the world. The purpose of our study is to evaluate clinical intervention by following up on children with primary cardiac tumors.

Methods Materials and methods: Our study retrospectively enrolled 97 children diagnosed with primary cardiac tumors from Jan 2005 to Dec 2020 in a single center, Children's Hospital of Nanjing Medical University by confirming with clinicoradiological and non-invasive diagnostic procedures. Primary outcome was to measure clinical trends and interventions while secondary was to analyze survival of 26 (26.80%) operative and 71 (73.19%) non-operative patients. Surgical intervention patients were followed for 6 Mo in the first postoperative year, then every year. Meanwhile, non-serious, asymptomatic, and no hemodynamic changes patients were treated non-operatively and followed up every year regularly.

Results Results: In primary outcome, median age of children was 4.7264.10 years (1d~16y), and median follow-up was 5.6064.97 years (1m~15y). Most enrolled children were younger than 1 year old at the time of diagnosis. Primary cardiac tumors patients consisting of 60 rhabdomyoma (61.85%), 11 myxomas (11.34%), 7 fibromas (7.21%), 3 lymphangiomas (3.09%), 2 lipomas (2.06%), 9 unclassified tumors (9.27%) and 5 malignant tumors (5.15%) were retrospectively analyzed. Major 75 patients (77.31%) were diagnosed during various treatments of clinical symptoms, whereas 18 (18.55%) were diagnosed with routine investigation and 14 (14.43%) were diagnosed by prenatal fetal echocardiography. Herein, 26 children with critical symptoms and serious hemodynamic alteration had undergone surgical intervention in our hospital. Among them, 6 (23.07%) patients had postoperative complications; 2 (7.7%) patients were unable to survive due to post-operative arrhythmia and low cardiac output syndrome; While 2 (7.7%) patients with myxomas had a reoccurrence, and 2 (7.7%) patients had been diagnosed with another rhabdomyoma after intervention, others recovered well. Meanwhile, 71 children had non-surgical management, where 8 (11.26%) were lost to follow-up; 3 (4.22%) patients with malignant tumors were unable to survive after discharge due to unknown causes, and other patients had no serious symptoms or growth of tumors during follow-up. In secondary outcome, survival between operative and non-operative patients had no significant difference ($P > 0.05$).

Conclusion Conclusion: Clinical intervention of pediatric primary cardiac tumors may be performed one-on-one by accounting presentations, symptoms, and emergence even though majority of primary cardiac tumors in children are benign in nature, and postoperative reoccurrence is feasible, particularly for rhabdomyoma. Meanwhile, the primary goal of surgical intervention is to reinstate normal hemodynamics, and preserve significant structures and cardiac tissues.

OR-052

外科手术治疗儿童冠状动脉主动脉异常起源（AAOCA）的单中心 10 年经验。

张杰、瞿捷、孙连功、王安彪
山东第一医科大学附属省立医院

目的 总结外科手术治疗儿童冠状动脉主动脉异常起源（AAOCA）的经验。

方法 回顾性分析 2011 年 8 月至 2023 年 12 月间我科收治的 23 例 AAOCA 患者的症状体征、合并症、辅助检查、手术方案、围手术期并发症及随访资料。

结果 全组患者男 14 例，女 9 例，年龄 13 天-12 岁，平均年龄 (1.86 ± 3.48) 岁；解剖分型上，ALCA 患者 15 例，ARCA 患者 8 例，2 例右冠状动脉起源于左冠窦(ARCA)及 2 例左冠状动脉起源于右冠窦(ALCA)的患者因无明显症状，运动实验阴性而未行手术，一直门诊随访。19 例手术病人的首发症状包括体力活动后心脏骤停，晕厥，胸痛，胸闷，气促，喂养困难，急性心肌梗死，重症肺炎。19 例有症状患者术前评估均为壁内走行解剖异常，均行外科去顶手术（unroofing procedure），其中 3 例患者术前行 ECMO 支持，合并 VSD 修补 6 例，ASD 修补 7 例，二尖瓣成型 6 例，PDA 结扎 3 例，主肺间隔松解 1 例，手术患者主动脉阻断时间、体外循环时间及呼吸机辅助通气时间分别为 (59.12 ± 26.27) min、 (94.87 ± 25.78) min、 (14.06 ± 4.52) min。中位随访时间为 48（13, 120）个月，围手术期及随访过程中无死亡病例，所有患者无明显不良心脏事件发生，术后体力活动恢复与常人无异。

结论 外科手术治疗 AAOCA 安全可靠，早中期结果满意，去顶手术是最常应用手术方式，术中应避免对主动脉瓣柱的损伤。

OR-053

营养充足性在先天性心脏病术后婴儿 ECMO 撤机中的差异分析

谢宗云、束亚琴
南京医科大学附属南京儿童医院

目的 本研究通过探究实际临床中患儿营养支持的情况，探讨先天性心脏病术后 ECMO 辅助婴儿不同处理方式对营养支持充分率的关系。

方法 通过回顾性对照研究分析我院单中心 2016 年 6 月至 2023 年 12 月因先天性心脏病行 ECMO 的患儿，分为 ECMO 撤离成功组与失败组，比较两组各项临床指标及 ECMO 辅助时营养支持的相关指标。

结果 共纳入 62 例 ECMO 患儿，其中 64.5%（40 例）患儿成功撤机，29 例（47%）患儿最终存活出院。成功组肠内营养启动时间 $(28.0(18.5-55.0)h)$ 明显早于失败组 $(40(22.0-93.5)h)$ （ $P < 0.001$ ），而成功组 ECMO 期间感染的发生率也明显低于失败组（37.5% vs 72.7%, $P=0.016$ ）。研究中只有 10 例（16.1%）患儿在 ECMO 辅助前 5 天总热卡摄入达到目标热卡的 2/3。所有患儿在肠内营养的过程中并未发现小肠结肠炎等严重的消化道并发症。

结论 对于血流动力学稳定的患儿尽早开展肠内营养是安全可靠的，同时早期的肠内营养可能与 ECMO 期间感染发生率更低相关。先心病术后 ECMO 辅助的婴儿营养支持充分与否可能与先心病术后液体平衡、床旁外科操作等因素有关。

OR-054

经导管肺动脉瓣治疗原生流出道肺动脉瓣返流的多中心临床应用

李庚、尚小珂、钟禹成、张长东、陈澍、董念国
华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 本文介绍其在整个中国、多中心、单组目标值临床试验的研究结果，这是迄今为止最大样本量的自膨胀瓣膜治疗原生流出道肺动脉瓣返流的研究队列。

方法 在中国多达 17 家主要的先天性心脏病中心共计筛选了 193 例原生流出道重度肺动脉瓣反流（3+~4+级）患者，依据 2018 年 AHA / ACC 成人先天性心脏病管理指南设定的入选和排除标准确认符合肺动脉瓣置换的手术指征，根据术前肺动脉 CTA 三维重建测量数据确定了共有 179 例患者的解剖特征符合该瓣膜植入要求，最终入组 130 例患者使用 PT-Valve 实施经导管肺动脉瓣植入手术。对所有患者术后即刻、1 个月、3 个月、6 个月和 1 年随访数据进行分析。

结果 入组的 130 例受试者中，男性为 68 例（占比 52.3%），平均年龄 29.8 ± 16.3 岁，BMI $21.7 \pm 4.6 \text{ kg/m}^2$ ，其中 116 例患者先前实施过法洛四联症或肺动脉瓣狭窄修复手术（首次手术年龄 9.8 ± 12.2 ），与 TPVR 之间手术时间间隔平均为 17.6 ± 8.9 年，有 9 例患者在重度肺动脉瓣反流基础上合并有中度或以上瓣膜狭窄/流出道梗阻。所有患者在全麻或局麻下实施手术，除外 1 例受试者尝试远端锚定失败选择中转开胸肺动脉瓣置换外，其余 129 例患者均经右侧股静脉入路成功植入 PT-Valve，未出现瓣膜显著移位、冠状动脉压迫、肺动脉分支阻塞、三尖瓣或肺动脉损伤。瓣膜型号使用量分别为 TPV28-20 有 9 例（占 7.0%）、TPV32-23 有 20 例（占 15.5%）、TPV36-26 有 39 例（占 30.2%）、TPV40-26 有 34 例（占 26.4%）、TPV44-26 有 29 例（占 22.5%）。术后超声随访数据显示，峰值跨瓣压差在术后即刻、术后 1 月、术后 3 月、术后 6 月、术后 12 月分别为 $8.1 \pm 5.4 \text{ mmHg}$ 、 $11.1 \pm 6.4 \text{ mmHg}$ 、 $13.1 \pm 5.7 \text{ mmHg}$ 、 $14.9 \pm 7.6 \text{ mmHg}$ 、 $18.7 \pm 9.5 \text{ mmHg}$ ，除 1 例患者于术后 1 年随访时发现肺动脉瓣重度反流考虑与小叶血栓形成有关并调整为抗凝治疗，其余患者整个随访期间均未发现 > 轻度的瓣内或瓣周反流。术前存在三尖瓣反流的患者中 63% 患者出现了三尖瓣反流 1+ 级或以上的改善。心脏核磁共振测量右室舒张末期容积指数从术前 $173.6 \pm 29.7 \text{ mL/m}^2$ 改善至术后 1 年随访时 $128.4 \pm 23.6 \text{ mL/m}^2$ 。术后 1 年随访期间，患者纽约心功能分级 II-IV 级占比从 73.6% 降低至 52.8%，3 例患者出现了感染性心内膜炎均采取了强化抗生素治疗、无外科再次手术干预，1 例患者因术后 4 个月严重肺炎而去世。在完成 1 年期 CTA 随访的 43 例患者中，未发现有支架断裂表现，有 5 例患者出现了支架内或远端血栓及栓塞表现，及时调整抗血小板为抗凝治疗。

结论 经导管肺动脉瓣适用于超过 90% 的原生流出道严重肺动脉瓣反流患者，介入手术植入成功率高，并显示了良好的长期安全性和有效性。

OR-055

右位主动脉弓合并孤立性左锁骨下动脉的诊疗经验

柏松、柏松、李晓峰
首都医科大学附属北京儿童医院

目的 总结右位主动脉弓合并孤立性左锁骨下动脉的临床特征和诊疗方法。

方法 回顾性分析在我院就诊的 5 例孤立性左锁骨下动脉患者的资料，总结该疾病的临床表现及影像学特征，并归纳手术治疗的效果。

结果 男性 3 例，女性 2 例，平均年龄 2.5 ± 8.3 岁。3 例存在锁骨下动脉盗血现象，主要表现为左上肢血压偏低，但无明显神经系统症状。2 例以肺动脉盗血现象为主，主要表现为咳嗽、易患肺部感染。影像学特征主要表现为右位主动脉弓，且弓上及降主动脉未见左锁骨下动脉发出。进一步探查可于左颈总动脉附近探及血流束，血流方向可能与同侧颈总动脉相反。左肺动脉起始部可能会出现

缩窄并通过动脉导管或动脉韧带连接左锁骨下动脉。有时可探及右位动脉导管未闭。手术均采用胸骨正中切口，有 4 例将左锁骨下动脉与左颈总动脉行端侧吻合，其中 2 例发现存在右位动脉导管未闭并予术中结扎。且同期离断左侧动脉韧带。术后 1 年复查超声显示吻合口通畅。剩余 1 例因孤立左锁骨下动脉起始部闭塞且远端直径明显较细，术中无法完成与左颈总动脉的端侧吻合，但发现存在右位动脉导管未闭并予术中结扎。

结论 孤立性动脉是一类极罕见的大血管畸形，孤立性左锁骨下动脉是最常见的一种。如果同时合并心脏畸形，则以心脏畸形的表现为主。如果没有心脏畸形，可能直到成年期才因椎基底动脉综合征而发现该病。临床表现主要为左锁骨下动脉或肺动脉盗血现象，但大脑和肢体缺血的表现的儿童期不常见，更有可能出现在成年期。手术建议采用胸骨正中切口，可充分暴露并探查弓上分支和左锁骨下动脉，同期尽可能将左锁骨下动脉与左颈总动脉行端侧吻合，并结扎或离断未闭的动脉导管。短期随访手术效果良好。

OR-056

小儿心脏移植 4 例单中心总结报告

叶明、陈纲、张惠锋、宓亚平、钟慧、张文波、陈伟呈、沈啸
复旦大学附属儿科医院

目的 总结单中心 4 例儿童心脏移植的经验。

方法 回顾性分析复旦大学附属儿科医院 2023 年 7 月至 2024 年 4 月期间年龄≤6 岁的 4 例儿童心脏移植受者的围手术期资料，重点对术前评估治疗、手术情况和术后并发症进行分析。

结果 4 例患儿行心脏移植，其中男性 1 例，女性 3 例。患儿行心脏移植时年龄分别为 4 岁 4 个月、1 岁 9 个月、6 岁、3 岁 7 个月，体重分别为 12kg、7.7kg、14kg、12 kg。术前诊断包括扩张型心肌病 3 例，限制性心肌病 1 例。1 例受者术前行 ECMO 辅助治疗并成功过渡至心脏移植，该例患儿术前及术后还接收连续性肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT)。受者均接受 ABO 血型相同或相容供心，供、受体体重比分别为 1.25、1.30、2.14、1.5。供心冷缺血时间为 223-343min，主动脉阻断时长 33-78min。术后免疫抑制方案为采用钙调磷酸酶抑制剂+吗替麦考酚酯+泼尼松，术后均给予预防性缙更昔洛韦抗病毒治疗。围手术期无死亡，无严重感染及排斥反应发生。2 例发生一过性抽搐，考虑为药物引起，经短时间抗癫痫治疗后恢复。随访时间 1-11 个月，均存活，1 例发生卡氏肺孢子虫肺炎，经磺胺类药物抗感染治疗后恢复。

结论 对低龄儿童和婴幼儿，采用稍大供受体体重比的供心，有助于术后心功能的恢复。儿童神经系统发育尚不完善，钙调磷酸酶抑制剂容易导致神经系统相关并发症如抽搐、意识障碍等。

OR-057

基于床旁即时超声引导下的呼吸管理策略在复杂先心病患儿术后的应用

周雅婷、申玉洁、邱宏翔、黎瑶
重庆医科大学附属儿童医院

目的 探讨基于床旁即时超声引导下的呼吸管理策略在复杂先心病术后监护中的应用效果。

方法 按照入院先后，将 2023 年 4 月至 7 月某三甲儿童医院胸心外科心脏监护室（CCU）收治的复杂先心病术后患儿 189 例作为对照组，8 月至 10 月收治的复杂先心病术后患儿 194 例作为干预组。对照组给予常规呼吸道管理，干预组在对照组的基础上给予床旁即时超声引导下的呼吸管理策略。比较两组患儿的机械通气时间、CCU 住院时间、再次气管插管率及肺部感染发生率，术后第 1 天、第 4 天、第 7 天的肺部超声评分及血气分析中氧合指数和氧饱和度的差异。

结果 干预组患儿术后即可应用肺超检查，该组患儿的机械通气时间及 CCU 住院时间均短于对照组，再次插管率和肺部感染发生率均低于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。重复测量方差分析显示，干预组患儿的肺部超声评分的下降趋势快于对照组（ $P<0.05$ ），干预组患儿的氧饱和度的上升趋势快于对照组（ $P<0.05$ ）。

结论 床旁即时超声引导下的呼吸道管理策略应用于复杂先心病术后监护中效果优于常规呼吸管理方式，通过实时监测、评估及指导治疗，能有效改善患儿的肺部功能，减少再次气管插管和肺部感染的发生，缩短患儿的机械通气时间和 CCU 住院时间，提高监护质量。

OR-058

IDD 矫正型大动脉转位心衰患者植入式心室辅助装置治疗

周诚、董念国

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 先天性矫正大动脉转位（cc-TGA）是罕见的先天性心脏病患者中。由于患者右室承担体循环，如果没有及时双调转手术，最终其解剖右心室衰竭，缺少有效的治疗手段。心脏移植是大多数终末期心力衰竭 cc-TGA 患者的首选治疗方法。而心室辅助装置（VAD）可能是另一有效治疗手段，能保留“强壮”的解剖左室维持肺循环，以过渡到心脏移植或作为终末治疗。cc TGA 患者对 VAD 植入和管理提出了独特的挑战，本文介绍国内第一例 ccTGA 行 VAD 辅助的经验。

方法 患者 54 岁，男，诊断为 ccTGA（I.D.D），充血性心力衰竭超过 7 年。尽管使用 β 受体阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂和利尿剂对心力衰竭进行了强化治疗，但他的心力衰竭难以逆转。入院后开始持续输注血管活性药物。超声心动图和 MRI 显示，系统形态学右心室扩张至 90 mm 以上，射血分数 12%，心功能严重下降，合并二/三尖瓣和主动脉瓣严重反流。未发现室间隔或房间间隔缺损、肺动脉狭窄或畸形。心导管插入术显示肺动脉高压（平均肺动脉压 42 毫米汞柱）。冠状动脉造影显示无冠状动脉狭窄。VAD 植入手术通过胸骨正中切口进行，术中将 Corheart 6 左心室辅助系统置入功能左室（解剖右室）。泵体位于右侧，解剖右室偏膈面，VAD 流出管道在连接到主动脉之前指向右侧胸腔。同时完成主动脉瓣置换术（生物瓣）、三尖瓣置换术（生物瓣）和二尖瓣成形术。

结果 患者于术后 39 出院，随访 1 年，NYHA I 级。

结论 在 ccTGA 心衰患者中植入左心辅助装置是可行的。ccTGA 患者解剖左室对肺循环的支持可能不易出现术后右心功能不全。对血流动力学和解剖特点的深入研究以及手术策略是成功的关键。先天性心脏病患者的 VAD 植入仍然是高风险的，应当由经验丰富的先心外科医生参与，并且在大的 VAD 中心进行。

OR-059

主动脉瓣叶重建技术在儿童主动脉瓣疾病中的应用

刘喜旺、应力阳、范祥明、俞建根、高强、舒强

浙江大学医学院附属儿童医院

目的 主动脉瓣叶重建技术在成人主动脉瓣疾病中广泛应用。儿童具有不断生长发育的特点，且儿童主动脉瓣疾病具有较强的异质性，因此，需要采取个性化的治疗策略，以期提供具有长时间最佳血液动力学特征的方案。

方法 回顾 2015 年 1 月至 2023 年 12 月共有 7 例接受主动脉瓣叶重建手术的儿童患者的临床资料和围术期资料，主动脉瓣重建包括 Ozaki 技术或单叶瓣重建进行主动脉瓣三叶瓣重建技术。通过超声心动图评估即时手术结果以及定期随访结果。

结果 7 例患儿中有 2 例主动脉瓣关闭不全, 5 例主动脉瓣狭窄伴关闭不全。其中 3 例患儿采用 Ozaki 技术, 4 例患儿采用单叶瓣的重建技术, 新瓣叶材料选用戊二醛固定的自体心包或牛心包补片。患儿的中位手术年龄为 13.9 岁 (范围 9-17.5 岁)。患儿于术后定期随访, 随访时间 1 年-9 年, 随访期间见 1 例患儿出现轻度关闭不全, 2 例患儿主动脉瓣跨瓣流速在 2.6-3.1 米/秒。1 例患儿再次主动脉瓣狭窄伴关闭不全, 于术后第 5 年更换机械瓣膜, 机械瓣跟换手术年龄 16.7 岁。

结论 主动脉瓣叶重建技术在儿童主动脉瓣狭窄或关闭不全疾病中具有一定的应用价值, 是针对儿童不断生长的特点的个性化治疗方案, 可以推迟跟换机械瓣手术的年龄。

OR-060

Application of pulmonary surfactant in postoperative patients with congenital heart disease

Rongyuan Zhang¹, Xu Wang¹, Shoujun Li², Keming Yang²

1. PICU

2. surgery

Objective Acute respiratory distress syndrome (ARDS) in infants undergoing cardiac surgery is associated with significant mortality and prolonged ventilation; surfactant administration may be a useful therapy. The purpose of this study is to evaluate the effect of low-dose exogenous surfactant therapy on infants suffering ARDS after cardiac surgery.

Methods Methods: We conducted a case-control study of infants diagnosed with moderate-to-severe ARDS ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$) after cardiac surgery. A case was defined as a patient that received surfactant and standard therapy, while a control was defined as a patient that underwent standard therapy. The primary endpoint was the improvement in oxygenation index (OI) after 24-hour of surfactant treatment; and secondary endpoints were the ventilator time and PICU time.

Results Results: Twenty-two infants treated with surfactant were matched with 22 controls. Early low-dose (20mg/kg) surfactant treatment was associated with improved outcomes. After surfactant administration for 24-hour, the surfactant group was much better compared with the control group at the 24-hour in OI (difference in average change from baseline, -6.7 [95% CI, -9.3 to -4.1]) ($P < 0.01$) and ventilation index (VI, mean difference, -11.9 [95% CI, -18.1 to -5.7]) ($P < 0.01$). Ventilation time and PICU time were significantly shorter in the surfactant group compared with the control group ($133.6\text{h} \pm 27.2$ vs $218.4\text{h} \pm 28.7$, $P < 0.01$; $10.7\text{d} \pm 5.1$ vs $17.5\text{d} \pm 6.8$, $P < 0.01$). Infants in the surfactant group under 3 months benefit more from OI and VI than the infants over 3 months in a preliminary exploratory analysis.

Conclusion Conclusions: In infants with moderate-to-severe ARDS after cardiac surgery, early low-dose exogenous surfactant treatment could prominently improve oxygenation and reduce mechanical ventilation time and PICU time. Infants younger than 3 months may get more benefit of oxygenation than the older ones. Randomized controlled trials are needed to explore the effect of surfactant to ARDS of cardiac surgical infants.

OR-061

经导管新生儿肺动脉瓣球囊扩张的围术期管理

纪志娴、泮思林

青岛大学附属妇女儿童医院

目的 室间隔完整的肺动脉闭锁 (pulmonary atresia with intact ventricular septum, PA/IVS) 及危重型肺动脉瓣狭窄 (critical pulmonary stenosis with intact ventricular septum, CPS/IVS) 已经常规纳入先天性心脏病围产期一体化的管理流程, 本文旨在总结该类疾病新生儿期经导管肺动脉瓣球囊扩张的围术期管理经验。

方法 总结分析 2019 年 1 月—2024 年 3 月在青岛大学附属妇女儿童医院 PA/IVS 及 CPS/IVS 的临床资料, 38 例患者在新生儿期行经导管肺动脉瓣球囊扩张术, 收集包括住院时间、ICU 滞留时间、入院时及出院前经皮脉搏饱和度以及手术过程和围术期相关数据。

结果 38 例患儿分别为 PA/IVS 11 例, CPS/IVS 27 例, 手术年龄 13 (2,26) 日龄, 其中 11 例 PA/IVS 患儿先行经导管肺动脉瓣打孔术, 再行经导管肺动脉瓣球囊扩张术, 同期行动脉导管支架植入 5 例, 术前饱和度低于 75% 且对前列地尔无反应者急诊手术 (2 例)。住院时间 18 (10,27) 天, ICU 滞留时间 138 (32,278) h, 呼吸机辅助时间 8.9 (2.5-68) h。入院时不吸氧经皮饱和度 60%-87%, 均给与前列地尔 (凯时) 泵入维持动脉导管开放。术后即刻右心室压力下降 40-65mmHg, 出院时不吸氧经皮饱和度 85%-97%。动脉导管支架植入患儿给以阿司匹林 3-5mg/(kg.d) 抗凝治疗, 其余继续给以前列地尔泵入 48-72h, 床边超声动态评估肺动脉瓣过血情况及动脉导管开放情况。住院期间合并新生儿高胆红素血症 23 例, 便血 9 例, 静脉炎 5 例, 新生儿呼吸困难 2 例。

结论 PA/IVS 及 CPS/IVS 在新生儿期经导管球囊扩张手术效果良好, 术前应密切监测经皮饱和度, 选择合适手术时机, 围术期除常规的循环管理外, 还需要兼顾新生儿黄疸、新生儿肠炎和新生儿呼吸窘迫等管理, 以促进患儿快速康复。

OR-062

Comparison of targeted next-generation sequencing and metagenomic next-generation sequencing in the identification of pathogens in pneumonia after congenital heart surgery: A comparative diagnostic accuracy study

Yirong Zheng, qiang chen

Fujian Children's Hospital (Fujian Branch of Shanghai Children's Medical Center)

Objective This study aimed to compare targeted next-generation sequencing (tNGS) with metagenomic next-generation sequencing (mNGS) for pathogen detection in infants with severe postoperative pneumonia after congenital heart surgery.

Methods We conducted a retrospective observational study using data from the electronic medical record system of infants who developed severe pneumonia after surgery for congenital heart disease from August 2021 to August 2022. Infants were divided into tNGS and mNGS groups based on the pathogen detection methods. The primary outcome was the efficiency of pathogen detection, and the secondary outcomes were the timeliness and cost of each method.

Results In the study, 91 infants were included, with tNGS detecting pathogens in 84.6% (77/91) and mNGS in 81.3% (74/91) of cases ($P = 0.55$). No significant differences were found in sensitivity, specificity, PPA, and NPA between the two methods ($P > 0.05$). tNGS identified five strains with resistance genes, while mNGS detected one strain. Furthermore, tNGS had a faster detection time (12 vs. 24 h) and lower cost (\$150 vs. \$500) compared to mNGS.

Conclusion tNGS offers similar sensitivity to mNGS but with greater efficiency and cost-effectiveness, making it a promising approach for respiratory pathogen detection.

OR-063

同种异体主动脉瓣移植在婴幼儿先天性二尖瓣病变手术中的应用

牛裕晴、周诚

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 介绍一种创新治疗方法，通过同种异体主动脉瓣置换术，解决婴幼儿先天性二尖瓣置换术的问题，并探讨其在复杂先天性心脏病治疗中的可行性和有效性。

方法 一名 3 个月大、体重 5.35 公斤的男婴被诊断为严重二尖瓣狭窄和二尖瓣反流并接受了复杂的二尖瓣修复手术（图 A-C）。然而，术后第二天病情急剧恶化，出现严重心源性休克并经历了多次抢救，最终需要使用体外膜氧合（ECMO）进行辅助且难以脱机。此时床旁超声心动图检查提示二尖瓣大量反流（图 D）。由于病情危急，武汉协和医院心脏外科团队决定实施再次开胸进行二尖瓣置换术。置换的瓣膜材料选择了新鲜的同种异体主动脉瓣。该主动脉瓣取自于 10 天前另一名接受心脏移植的患儿。为了确保离体主动脉瓣的细胞活性，瓣膜被放置在 4℃ 的含抗生素专用培养基中保存。手术过程中，采用 Top-Hat 技术将同种异体主动脉瓣缝合至患儿的二尖瓣环上（图 E）。

结果 手术成功完成，患儿术后迅速脱离了 ECMO 辅助。术后早期的超声心动图显示二尖瓣反流显著减少，仅剩微量反流，心功能显著改善（图 F）。术后恢复期内，患儿未出现明显并发症。出院后患儿定期接受超声心动图检查和临床评估。截至目前 13 个月的随访，患儿表现出良好的生长发育，体重和身高均显著增加，同种异体主动脉瓣有增长趋势，生活质量显著提高。

结论 采用同种异体主动脉瓣进行二尖瓣置换术在婴儿中表现出极大的可行性和有效性。传统的二尖瓣置换术在婴儿中面临诸多挑战，包括高死亡率、机械瓣膜与生长心脏的尺寸不匹配，以及终生抗凝治疗的复杂性。而同种异体主动脉瓣置换术克服了这些难题。这种创新治疗方法不仅解决了婴儿小二尖瓣环尺寸限制的问题，还具有一定的生长潜力，能够更好地适应患儿的生长发育需求，减少未来再次手术的可能性。手术方式相对简单，相比自体肺动脉瓣的 ROSS II 术式，避免了术后肺动脉瓣重建的问题。选择同种异体主动脉瓣较同种异体肺动脉瓣更具耐压性。此外，该方法避免了使用机械瓣带来的并发症，无需长期抗凝治疗，降低出血风险，提高了患儿的生活质量。总的来说，这一创新方法为婴儿复杂先天性心脏病的治疗提供了新的思路 and 选择。通过应用同种异体主动脉瓣置换术，可以有效解决婴幼儿传统二尖瓣置换术面临的挑战，为类似病症的婴儿提供安全、有效的治疗选择。未来，随着技术的进一步发展和临床经验的积累，这一方法有望在更大范围内推广应用，造福更多患儿。

OR-064

左侧腋下小切口主动脉缩窄矫治手术

刘怀普

深圳市儿童医院

目的 探讨经左侧腋下小切口行主动缩窄矫治手术的临床效果，评价其安全性、有效性。

方法 回顾性分析 2023 年 8 月至 2024 年 4 月深圳市儿童医院收治的主动脉缩窄患儿，6 例行经左侧腋下小切口手术治疗。年龄 3d-40d，男 4 例，女 2 例，体重 2.8-4.0kg。切口长度 2-3cm，手术方式均采用非体外循环下扩大端端吻合。

结果 全组无术后死亡病例，上下肢有创血压压差均 < 10mmHg，无左主支气管压迫、声带麻痹、乳糜胸、动脉瘤等并发症；随访 1-9 月，无再缩窄病例。

结论 经左侧腋下小切口手术治疗主动脉缩窄安全、可靠、有效，且兼顾切口隐蔽、美观等优点。

OR-065

Precision prenatal echocardiography helps to improve the prognosis of neonates with critical congenital heart diseases

Zhuoyuan Xu, Shuang Yang, Qiang Wang, Yihua He
Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University

Objective To evaluate the role of precision prenatal echocardiography diagnosis in improving the prognosis of neonates with critical congenital heart disease (CCHD).

Methods Neonates diagnosed with CCHD referred to the Pediatric Cardiovascular Center of Beijing Anzhen Hospital between January 2021 and May 2023 were prospectively reviewed. Patients diagnosed prenatally and received the integrated pre- and post-natal multidisciplinary management were included in the integrated group (IG), meanwhile, patients diagnosed after birth were included in the traditional group (TG). None of the patients were combined with genetic syndromes. The clinical treatment and outcomes of the patients were analyzed and compared.

Results Consecutive neonates with CCHD were prospectively recruited in our study (n=138), 81 (58.7%) patients in the IG and 57 (41.3%) patients in the TG. The weight at admission was 3119.5 ± 540.7 g in IG groups and 3139.6 ± 519.5 g ($P=0.83$). Over the follow up time of 1.22 (0.7, 1.7) years, 20 patients died (14.5%). There is no statistical significant in the complexity of CCHDs in patients in two groups: the median Aristotle complexity score was 9 (7,10) vs 9 (8,10), respectively, $P=0.759$. The median age of admission was 0 (0,0) days in IG and 9 (3,15) days in TG ($P<0.001$), while the median age of operation was 7 (3, 15) days and 16 (10, 21) days, respectively, $P<0.001$. Compared with patients in TG, patients with IG have better long-term survival rate (8.6% vs. 22.8%, $P=0.02$) and the mortality within 30 days after birth in the IG was lower than that in the TG: 3 (3.7%) vs. 7 (12.3%), $P=0.09$. The prognostic benefit diagnosis and its rate for CCHD from integrated pre- and post-natal multidisciplinary management were total anomalous pulmonary venous connections (24.6%), transposition of the great arteries (23.3%), pulmonary atresia (22.2%) and coarctation of the aorta (9.1%).

Conclusion The integrated pre- and post-natal multidisciplinary management based on precision prenatal echocardiography can improve the clinical treatment and prognosis of neonates with CCHD.

OR-066

先心病患儿中心静脉导管非计划性拔管状况及影响因素分析

王琳、杜娜、李晓婷、黄清梅、邱权莲、甘发苟
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 探讨先天性心脏病儿童中心静脉导管(central venous catheter, CVC)非计划性拔管的影响因素, 为制定有效的防范措施提供证据。

方法 选择 2020 年 4 月-2023 年 11 月于广州市某三甲儿童医院心脏重症监护室的 2857 例 CVC 留置患儿为研究对象, 按照 CVC 留置期间是否发生非计划性拔管分为非计划性拔管组(n=71)和计划性拔管组(n=2786), 分析非计划性拔管的状况并收集两组的置管情况, 采用多元线性回归分析发生非计划性拔管的影响因素。

结果 先心病儿童非计划性拔管率为 2.49%(71/2857), 两组患儿的 CVC 置管部位、导管型号、导管腔数、导管外露长度、麻醉方式、是否再处理导管、导管留置天数及穿刺地点的差异有统计学意义($P<0.05$); 多元 Logistic 回归分析显示: 导管腔数多、导管外露长度长及留置天数大于 7 天是先心病 CVC 置管患儿非计划性拔管的影响因素。

结论 CVC 对先天性心脏病患儿围术期监护有着重要作用，有效加强对 CVC 的维护，能降低非计划性拔管发生率，提高护理质量。

OR-067

新生儿完全性大动脉转位手术快通道早撤呼吸机临床效果分析

梁维杰、梁维杰、张合琪、梁栋、王露露、董好举、李斌、范太兵
阜外华中心血管病医院

目的 回顾 29 例新生儿完全性大动脉转位快通道术后早撤呼吸机患儿的临床资料，总结临床经验。

方法 回顾性分析我院 2023 年 1 月~2024 年 4 月 29 例完全性大动脉转位新生儿病例资料，其中采用快通道术后 24 小时内拔气管插管撤呼吸机 19 例，其余 10 例撤呼吸机时间大于 24 小时作为对照组（常规组），比较一般情况、术后呼吸机辅助时间、术后处理、转归及医疗费用的差异，当 $P < 0.05$ 时，有统计学差异。

结果 快通道早撤呼吸机组与常规组入院年龄没有统计学差异 $[(0.82 \pm 1.86) \text{ 天 vs } (0.23 \pm 0.40) \text{ 天}, t=0.982, P=0.335]$ ，快通道早撤呼吸机组体重较常规组大 $[(3.66 \pm 0.61) \text{ kg vs } (2.72 \pm 0.56) \text{ kg}, t=2.772, P=0.01]$ ，两组手术年龄没有统计学差异 $[(2.95 \pm 2.76) \text{ 天 vs } (3.63 \pm 3.89) \text{ 天}, t=0.549, P=0.587]$ ，两组术中体外循环转机时间没有统计学差异 $[(130.21 \pm 32.18) \text{ 分钟 vs } (139.60 \pm 26.32) \text{ 分钟}, t=0.792, P=0.435]$ ，快通道早撤呼吸机组体重较常规组术后呼吸机辅助时间短 $[(11.98 \pm 6.05) \text{ 小时 vs } (106.23 \pm 67.96) \text{ 小时}, t=4.376, P=0.002]$ ，快通道早撤呼吸机组体重较常规组术后住 ICU 时间短 $[(197.47 \pm 63.18) \text{ 小时 vs } (344.85 \pm 133.10) \text{ 小时}, t=3.311, P=0.007]$ ，快通道早撤呼吸机组体重较常规组总住院时间短 $[(15.05 \pm 4.54) \text{ 天 vs } (22.00 \pm 4.81) \text{ 天}, t=3.840, P=0.001]$ ，快通道早撤呼吸机组体重较常规组总住院费用少 $[10.93 \pm 1.80) \text{ 万元 vs } (17.92 \pm 3.38) \text{ 万元}, t=4.181, P=0.001]$ 。

结论 新生儿完全性大动脉转位实施大动脉调转术，快通道早撤呼吸机是安全可行的，快通道麻醉早撤呼吸机新生儿大动脉转位术后的患儿术后呼吸机辅助时间减少、住监护室时间减少、总住院时间减少和住院费用可明显降低。

OR-068

回旋主动脉弓导致气管或支气管狭窄的治疗策略

黄景思
广东省妇幼保健院

目的 探讨回旋主动脉弓导致气管或支气管狭窄的治疗策略。

方法 2017 年 01 月-2023 年 10 月，共治疗回旋主动脉弓导致远端气管或近端支气管狭窄 34 例，其中男 28 例，女 6 例，术前均行心脏 CT 及纤维支气管镜检查，中位年龄 106 天（11-281），体重 5.5kg（1.8-9.4）。其中回旋弓 Ia 型 4 例；Ib 型 1 例，Ic 型 2 例，IIa 型 2 例，IIb 型 13 例，IIc 型 12 例；合并主动脉缩窄 3 例。手术方式：降主动脉移植术 10 例、体外循环下解交叉术 16 例、非体外循环下解交叉 4 例，常规血管环矫治术 4 例。并同期矫治合并心内畸形，如气管狭窄受压解除后无改善同期行气道成形术。

结果 中位手术时间：140 分钟（90-250）；中位主动脉阻断时间：42 分钟（30-84）；中位降主动脉阻断时间：28 分钟（13-49）。29 例气管受压有效解除，5 例因压迫时间长，解除压迫后气管仍软化狭窄同期行气道成形术或外固定成形术，术后均顺利撤离呼吸机，病人呼吸困难症状消失。平均随访时间 14.5±15.4 个月。

结论 1、回旋主动脉弓是一种特殊类型血管环，可以压迫气管或支气管导致其狭窄。应根据不同类型及其合并的畸形选择不同的手术方式。2、主动脉解交叉术或降主动脉移植术均可解除回旋弓对气管或支气管的压迫。

OR-069

新生儿先天性心脏病手术早期结果和围术期危险因素分析

黄晋

苏州大学附属儿童医院

目的 先天性心脏病（简称先心病）是新生儿出生缺陷的主要死亡原因之一，其中约有 25%是危重型先心病，需要在婴儿期乃至更早的新生儿期进行手术治疗。这类手术风险高并伴随较高的死亡率。本研究探讨新生儿先心病手术早期结果，分析围术期危险因素。

方法 回顾性分析 2016 年 9 月至 2023 年 12 月苏州大学附属儿童医院心脏中心连续收治接受心脏手术的先心病新生儿的临床资料，包括性别、出生胎龄、出生方式、有无产前明确诊断、术前前列腺素 E 使用史、术前机械通气史、围产期一体化管理、手术年龄、手术体重、手术方式、手术风险分级（RACHS-1）、术后需要体外膜肺氧合（ECMO）支持、术后再次气管插管、术后需要腹膜透析、延迟关胸、切口愈合状态、乳糜胸、完全性房室传导阻滞并需要安装永久起搏器、急性肾损伤、颅内出血、术后机械通气时间、术后重症监护室滞留时间、总住院时间、术后 30 天死亡率。总结新生儿先心病心脏手术的早期结果。主要结局是术后 30 天内死亡，次要结局是术后机械通气时间延长（>7 天）和总住院时间延长（>30 天）。根据术后 30 天内生存状态分为死亡组和存活组，将术后机械通气时间分为不延长组（≤7d）和延长组（>7d），总住院时间分为不延长组（≤30d）和延长组（>30d）。比较结局各分组患儿围术期资料的差异，行单因素 logistic 分析，并将有统计学意义的变量进行多因素 logistic 回归，探讨相关的独立危险因素。

结果 共 146 例接受心脏手术的先心病新生儿纳入本研究，其中男 107 例（73.3%），女 39 例（26.7%）。术后主要并发症包括需要 ECMO 支持 4 例（2.7%），再次气管插管 5 例（3.4%），腹膜透析 19 例（13.0%），延迟关胸 30 例（20.6%），急性肾损伤 12 例（8.2%），切口愈合不佳 6 例（4.1%），乳糜胸 3 例（2.1%）等。术后 30 天内死亡 11 例，30 天死亡率是 7.5%。多因素 logistic 分析显示：剖宫产、术后机械通气时间延长、术后需要腹膜透析和术后急性肾损伤（ $P<0.05$ ）是新生儿先心病术后 30 天内死亡的独立危险因素。术后 30 天死亡与早产、手术年龄、手术体重、手术方式、手术风险分级（RACHS-1）和其他术后主要并发症无明显相关性（ $P\geq 0.05$ ）。术后再次气管插管，术后需要腹膜透析和延迟关胸（ $P<0.05$ ）是心脏手术术后机械通气时间延长（>7 天）的独立危险因素。术后机械通气时间延长（ $P<0.05$ ）是总住院时间延长（>30 天）的独立危险因素。

结论 手术治疗新生儿先心病伴随较高并发症发生率和高死亡率。术后 30 天内死亡的独立危险因素是剖宫产、术后机械通气时间延长、术后需要腹膜透析和术后急性肾损伤。术后再次气管插管、需要腹膜透析和延迟关胸是新生儿先心病术后机械通气时间延长的独立危险因素，术后机械通气时间延长是导致总住院时间延长的主要原因。

OR-070

婴儿心脏术后反复撤机失败的原因及危险因素分析

郭倩男、周诚、苏伟、史嘉玮
华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 全麻体外循环术后快速撤除呼吸机是婴儿心脏手术顺利的重要标志。我们将术后 ≥ 2 次撤机尝试失败定义为“反复撤机失败”，本研究旨在分析婴儿心脏术后反复撤机失败的原因及危险因素，促进此类病人康复。

方法 采集 2019.5-2024.5 本单位 1 岁以内婴儿先天性心脏病外科术后临床资料，进行了回顾性分析。

结果 本研究共纳入病例 1853 例。按照手术时年龄将患儿分组，包括 ≤ 28 日龄 100 例，1-3 月龄 525 例，3-6 月龄 514 例，6 月龄-1 岁 714 例。其中反复撤机失败患儿 20 例，包括 ≤ 28 日龄者 1 例，1-3 月龄者 17 例，3-6 月龄者 1 例，6 月龄-1 岁者 1 例，经过治疗有 18 例撤机成功、康复出院，2 例患儿撤机未成、最终死亡。

分析显示反复撤机失败的可能高危因素包括：①术前因素：手术年龄小、低体重、明显营养及发育不良、复杂先心病、术前心功能 II 级以上、合并重度肺动脉高压、术前反复肺炎；②术中因素：体外循环时间长、主动脉阻断时间长；③术后因素：循环波动大、三种以上血管活性药物联合使用、肺高压危象发作、术后严重低氧血症、延迟关胸等。回顾治疗过程，反复撤机失败的可能病因包括：术后心功能恢复慢、感染性炎症、肺不张、支气管内膜炎、气管支气管软化狭窄、膈肌运动障碍、气胸、胸腔积液（如乳糜胸）、喉软骨发育不良等。

针对病因及高危因素，采取有效处理，对于此类患儿转归至关重要，可能措施包括：尽早控制心衰症状；保护性肺通气；恰当抗感染；积极呼吸康复；及时纤支镜检查和治疗。对肺炎肺不张者，加强气道廓清和体位引流。警惕婴儿气胸、复杂胸腔积液的发生。重视对膈肌功能的监测，若胸片提示膈膨升或 B 超发现膈肌活动度下降，建议行膈肌折叠术。对严重气管狭窄合并复杂心脏畸形，应考虑外科矫治。对喉软骨发育不良者，加强营养支持，实施支气管净化。

结论 反复撤机失败明显影响婴儿心脏术后康复，应积极探寻原因及危险因素，给予及时有效干预，以改善其预后。

OR-071

**三瓣化 0.1mm 膨体聚四氟乙烯带瓣管道重建右心室流出道术后
中远期随访结果及预后危险因素分析**

蔡轶轩、郑超、陈纲、宓亚平、钟慧、张惠锋、叶明
复旦大学附属儿科医院

目的 研究患儿使用三瓣化 0.1mm 膨体聚四氟乙烯（expanded polytetrafluoroethylene, ePTFE）带瓣管道行右心室流出道重建的手术效果，随访并分析患儿术后生存率、管道功能情况及右心功能恢复情况。此外，对使用三瓣化 0.1mm ePTFE 带瓣管道行右心室流出道重建术后患儿死亡的危险因素及管道失功、衰败及总干预的危险因素进行探索。

方法 回顾 2014 年 6 月至 2023 年 6 月于我院使用手工制作的三瓣化 0.1mm ePTFE 带瓣管道行右心室流出道重建的患儿信息。收集患儿手术前后及随访等资料，对患儿右心室流出道重建术后管道功能情况及右心功能改善情况进行随访。统计患儿死亡事件及带瓣管道失功、衰败、发生感染性心内膜炎、发生介入治疗及置换手术事件的数量，并绘制相应 Kaplan-Meier 曲线。采用 SPSS 25.0 统计软件分析术后患儿死亡、带瓣管道失功、带瓣管道衰败及带瓣管道总干预的危险因素。

结果 共收集到 90 名符合研究条件的患儿信息资料。其中男性患儿和女性患儿各 45 例（50%）。患儿年龄中位数及四分位数为 90（36, 144）月，体重中位数及四分位数为 22.9（13.3, 34.0）千克。全组患儿均无手术死亡。中位随访时间 37（24, 44）月，共 5 名患儿出现死亡，4 名为早期死亡，1 名为晚期死亡。16 例三瓣化 0.1mm ePTFE 带瓣管道出现失功，6 例出现衰败，2 例管道发生了感染性心内膜炎，2 例接受了介入治疗，5 例进行了再次置换。随访期间，患儿带瓣管道反流程度控制理想，狭窄程度却逐渐进展。Kaplan-Meier 曲线提示患儿术后 5 年的生存率、免于管道失功率及免于管道衰败率分别为 94.3%、46.8%和 73.3%。法乐氏四联症术后肺动脉瓣反流患儿使用三瓣化 0.1mm ePTFE 带瓣管道行右心室流出道重建术前及术后 2 年心脏核磁共振检查数据对比结果显示，患儿右心室舒张末期容积指数、右心室收缩末期容积指数、肺动脉瓣反流分数、心胸比例在统计学上存在显著性差异（ $P < 0.05$ ）。危险因素分析中，未发现术后患儿死亡、管道失功、衰败及总干预的独立危险因素。

结论 手工缝制三瓣化 0.1mm ePTFE 带瓣管道行右心室流出道重建术后患儿生存率理想，右心功能恢复良好。术后随访提示带瓣管道抗反流功能良好，带瓣管道狭窄的进展是管道失功、衰败、介入治疗及管道置换的主要原因。ePTFE 带瓣管道失功及衰败的原因可能与患儿术前基础状况及外科医生对管道的选择和操作无关，而与 ePTFE 带瓣管道自身材料性质及其植入体内后发生的结构损伤及变化有关，有待进一步研究明确。

OR-072

单中心 15 例儿童心脏移植回顾性分析

衣慧、王辉、王刚、蒙强、周更须
中国人民解放军总医院第七医学中心

目的 回顾性分析儿童心脏移植风险因素及对近期预后的影响。

方法 以解放军总医院第七医学中心儿科医学部 2022 年 5 月至 2024 年 4 月期间共 15 例心脏移植患儿为研究对象，对供受体临床资料、移植围术期并发症及近期生存率等进行回顾性统计分析。术式均选用双腔静脉吻合术，术中及术后第 4 天应用巴利昔单抗，术后采用他克莫司+吗替麦考酚酯+醋酸泼尼松免疫抑制治疗。使用 Kaplan-Meier 法统计术后受者生存情况，使用 Logistic 单因素回归模型分析影响围手术期生存结果的可能危险因素。（正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，非正态分布计量资料以中位数表示，计数资料以百分比表示。以全因死亡或再次移植为主要终点事件，运用 K-M 生存曲线计算生存率。）

结果 15 例心脏移植患儿术后存活 14 例，围手术期死亡 1 例。男性 10 例，女性 5 例，移植时年龄为 3.7~16（ 10.6 ± 3.1 ）岁，体质量为 17~67.5（ 43.5 ± 14.6 ）kg，术前诊断为原发性扩张性心肌病 12 例、Becker 型肌营养不良累及心肌 1 例，线粒体病相关性心肌病 1 例，暴发性心肌炎 1 例。4 例为 ABO 血型不相容型(ABO incompatible, ABOi)心脏移植，供受体体重比为 1.44 ± 0.45 ，供心冷缺血时间为（ 184.5 ± 71.0 ）min。11 例行术前行体外膜肺氧合（extracorporeal membrane oxygenation, ECMO）安装史，其中 7 例为术前 ECMO 桥接移植，1 例为 ECMO+左心引流，术后 ECMO 辅助 4 例，延迟关胸 1 例。术后并发症包括：伤口愈合不良并双下肢弛缓性瘫痪 1 例，胸腔积液 2 例，心包积液 3 例，高血糖 1 例，高血压 2 例，急性肾损伤合并眼球后炎症眼眶内血肿 1 例，均给予相应治疗措施后好转。截至 2024 年 4 月 30 日，出院的 14 名患儿术后 1 年、2 年存活率均为 100%。

结论 同种异体心脏移植是终末期心衰患儿有效的治疗方法。合理的供体选择及加强术中精准操作、术后序贯的抗排异等管理是提高患儿生存率的关键。

OR-073

达芬奇机器人在儿童动脉导管未闭术中的应用

涂洪强

江西省儿童医院

目的 探讨达芬奇机器人手术治疗儿童动脉导管未闭的安全性及有效性。

方法 回顾分析江西省儿童医院 2023 年 4 月至 2024 年 4 月共 23 例采用达芬奇机器人手术治疗动脉导管未闭患儿的临床资料，收集患者年龄、体重、动脉导管直径、手术时间、术后住院时间、术后并发症等。术中患儿取右侧 90°卧位，观察孔置于左侧腋中线第五或第六肋间、左手操作孔置于左侧腋前线第四肋间，右手操作孔置于左肩胛下线与腋后线间第六至第八肋间，未作辅助孔（1 例合并左下肺囊性病变同期手术作辅助孔），术中均控制下降血压后采用 10 号丝线双道结扎动脉导管。

结果 23 例患儿均在达芬奇机器人辅助下顺利完成手术，无中转开胸；平均年龄 50.62m；平均体重 15.78kg；平均动脉导管直径（主动脉端 6.05mm，肺动脉端 3.43mm）；手术时间 26~89min；术中无明显出血；术后平均住院 5.50 天；术后动脉导管细丝残余分流 1 例，无喉返神经损伤。术后随访 1~12 个月，无其他并发症。

结论 达芬奇机器人手术治疗儿童动脉导管未闭创伤小，恢复快，是安全、有效的手术方式，可作为临床治疗动脉导管未闭新选择。

OR-074

左西孟旦在儿童先天性心脏病术后应用效果的随机对照研究

魏丹

首都儿科研究所附属儿童医院

目的 探索分析钙离子增敏剂左西孟旦在先天性心脏病 (先心病) 患儿手术后应用的效果。

方法 收集 2021 年 11 月至 2022 年 12 月期间在我院行体外循环手术的患儿资料。纳入标准：0-18 岁的先心病行双心室矫治术后患儿，应用 MostCare 血流动力学监测设备监测血流动力学指标提示 $CI \leq 2.5L/(min \cdot m^2)$ 或超声心动图检查提示左室射血分数 $\leq 45\%$ 、血管活性药评分 ≥ 10 分的患儿。排除标准为：单心室、心肌病、中途死亡或自愿退出、严重低血压（血压低于同年龄段低限的 30% 以下）。对符合纳排标准的患儿随机分为 A 组（传统血管活性药）和 B 组（传统血管活性药+左西孟旦）。左西孟旦注射液经中心静脉导管以 $0.2\mu g/kg/min$ 持续输注 24 停止，未给予负荷量。比较两组用药即刻（T0）、用药后 4h（T1）、用药后 8h（T2）、用药后 12h（T3）、用药后 24h（T4）、用药后 48h（T5）、用药后 72h（T6）的 CI、SVRI、HR、sBP、血管活性药评分（vasoactive-inotropic score, VIS）及 T0、T4、T5、T6 左心室射血分数（Left ventricular ejection fraction, LVEF）、三尖瓣环收缩期位移（Tricuspid annular plane systolic excursion, TAPSE），T0、T4、T6 的 N 末端 B 型利钠肽原（NT-proBNP）的差异。

结果 共 14 例患儿符合纳排标准进入研究。A 组 5 例，B 组 9 例。年龄 6.3 ± 6.1 月，体重 $10.0 \pm 5.8kg$ ，男性 6（43%）例。体外循环时间 $216 \pm 104min$ ，主动脉阻断时间 $128 \pm 61min$ 。两组患儿一般情况、用药即刻及用药后各时间点 CI、SVRI、HR、sBP、VIS、LVEF 及 TAPSE 差异均无统计学意义。在用药即刻、用药后 24h NT-proBNP 在两组间差异无统计学意义，仅在用药后 72h 见到左西孟旦组的 NT-proBNP 低于传统血管活性药组，差异有统计学意义（ $p=0.033$ ）。

结论 对于先心病术后因心肌收缩功能减低造成心排量下降的婴儿，应用左西孟旦并未见到 72h 内收缩功能改善优于传统血管活性药物，但是其有助于改善用药后 72h 的 NT-proBNP，提示左西孟旦对舒张功能的改善有所帮助。

OR-075

早期标准化肠内营养干预在改善复杂先天性心脏病患儿术后营养状态的效果评价

李梦蝶、薛海娜、岳美晨

阜外华中心血管病医院

目的 探讨早期标准化肠内营养干预对复杂性先天性心脏病患儿术后营养状况及预后的影响。

方法 选取 2023 年 4 月 1 日~10 月 1 日在河南省某三甲医院行外科手术的复杂性先天性心脏病患儿 58 例，将其随机分为观察组 30 例和对照组 28 例，复杂先天性心脏病患儿纳入标准：法洛四联症、肺动脉瓣狭窄、肺动脉闭锁、右室双出口、完全型/部分型肺静脉异位引流、房室间隔缺损等行外科手术的患儿；两组患者分别于术后给予营养支持，对照组给予常规肠外营养，干预组给予早期标准化肠内营养干预。比较两组患儿呼吸机辅助通气时间、ICU 入住时间、住院总时长、消化道并发症（消化道出血、消化道溃疡、肠梗阻、术后三日内便秘/腹泻）发生率以及心功能恢复情况（EF 值），同时对比两组患儿营养指标，包括营养情况（Z 评分法）、血红蛋白值（HB）、白蛋白值；比较干预后患儿排便情况。

结果 干预组患儿术后呼吸机辅助通气时间、ICU 入住时间及住院总时间均短于对照组，干预组患儿消化道并发症发生率低于对照组（ $P<0.05$ ）；干预组患儿营养状态指标营养情况（Z 评分法）、血红蛋白值（HB）、白蛋白值均高于对照组（ $P<0.05$ ）；干预组患儿心功能情况（EF 值）高于对照组；干预组患儿胃肠道恢复情况更优，其三日内排便情况尚可。

结论 早期标准化肠内营养干预有利于改善复杂性先天性心脏病患儿术后的营养状况和心功能，促进患儿胃肠道功能早期恢复，降低消化道并发症的发生，缩短患儿 ICU 入住时间及住院总时长；同时通过早期标准化肠内营养干预能够改善患儿术后营养指标情况，对制定术后标准化营养管理方案提供指导和依据。

OR-076

围生期主动脉弓生长发育曲线建立：揭示循环模式改变下的血管重塑规律

何怡华、关宇轩

首都医科大学附属北京安贞医院

目的 建立产前 28 周至产后 52 周间，主动脉峡部内径正常生长发育曲线，揭示主动脉峡部生长及重塑规律，并验证其对疾病的产前预测效能。为产前准确咨询、围产期管理及制定最佳治疗方案奠定基础。

方法 基于安贞医院的母胎医学多中心数据库，入选产前 28 周至产后 52 周的胎儿、新生儿及婴儿个体，构建回顾性出生队列，共计纳入个体 5726 例，其中孕晚期胎儿 4712 例，新生儿 160 例，婴儿 854 例，构建正常人群主动脉峡部正常发育曲线及 Q 值模型，并在来自安贞医院、宁夏妇幼保健院、湖北妇幼保健院、福建妇幼保健院四家医疗中心的，产前疑似 COA 且具有出生结局的 32 例患儿中验证该模型的预测效能。心脏超声参数测量根据 ASE 国际标准指南完成。测量主动脉峡部内径同时测量胎儿头围、双顶径、腹围及股骨长以计算胎儿孕周。对 5726 例个体参数进行正态性检验，采用分位数回归模型构建生长曲线。应用赤池信息准则（AIC）选取最优拟合模型，并据最优回归模型构建标准化 Q 值模型。以受试者工作曲线（ROC）及曲线下面积（AUC）来评估该模型的效能。

结果 产前阶段，主动脉峡部呈匀速增长趋势；而产后阶段，主动脉峡部呈非匀速增长趋势。产后即刻，主动脉峡部首先进入快速增长期，该期间内主动脉峡部增长速率较产前阶段显著增加，该时

期持续至出生后 5 周；出生后 5 周后，主动脉峡部进入缓慢增长期，该期间内主动脉峡部增长速率较产前阶段及产后快速增长期阶段显著降低。以-0.154 为主动脉峡部内径标准化 Q 值截断值时，Q 值在产前主动脉缩窄样本中的预测灵敏度为 0.750，特异度为 0.750，ROC 曲线下面积（AUC）为 0.682。相较于既往报道常用参数及参数组合，主动脉峡部 Q 值模型在产前预测方面较效能好，但需在多中心前瞻性队列中进一步验证。

结论 在一个多中心、大样本正常人群出生队列中，我们构建了主动脉峡部结构生长发育曲线，揭示了主动脉峡部在围产期的生长和重塑特点，并构建了主动脉峡部结构标准化 Q 值模型，在产前可疑主动脉缩窄小样本出生队列中模型具有良好的预测效能。

OR-077

儿童心脏移植单中心外科治疗经验

周更须

中国人民解放军总医院第七医学中心

目的 回顾性总结解放军总医院第七医学中心儿童心脏科 2022 年 5 月至 2024 年 5 月期间，15 例儿童心脏移植的外科治疗经验。

方法 回顾性分析 2022 年 5 月至 2024 年 5 月期间于解放军总医院第七医学，接受心脏移植的 15 例患儿临床资料，包括人口学资料、临床诊断、移植手术相关信息、围术期 ECMO 支持信息、术后并发症发生率、术后 ICU 治疗相关信息及最终预后等。依据术前是否需要 ECMO 支持，将患儿分为术前 ECMO 组和术前非 ECMO 组，对比两组间心脏移植术后呼吸机治疗时间、胸腔引流情况、术后围手术期并发症种类及发生率，以及手术后治疗花费进行对比。按照供心获取后冷缺血时间分为：长缺血时间组（冷缺血时间>4 小时）和短缺血时间组（冷缺血时间≤4 小时），对比两组间心脏移植术后呼吸机治疗时间、胸腔引流情况、术后并发症种类及发生率以及手术后治疗花费进行比较。

结果 2 年间，共有 15 例患儿于本中心接受同种异体原位心脏移植术，其中男 10 例，女 5 例，年龄 11.0（10.5~13.0）岁，体重 45.0（35.8~54.8）kg，身高 160.0（141.0~166.0）cm。15 例患儿中，扩张型心肌病 13 例，暴发性心肌炎至心肌病 1 例，肌营养不良至心肌病 1 例，受体与供体血型完全相符 11 例，不完全相符（O 型）4 例，供体中位数年龄 39.0（23.5~43.5）岁，供体中位数体重 64.0（53.5~70.0）kg，供体/受体体重比中位数 1.3（1.1~1.5），术前 ECMO 辅助 8 例，术后 ECMO 辅助 4 例。最终，14 例患儿成功存活出院（93.3%），并发症情况：1 例患儿因术后 ECMO 支持治疗期间严重消化道出血伴多器官功能衰竭死亡；3 例患儿术后因急性肾损伤行肾脏替代治疗，3 例患儿术后出现胸腔积液给予胸腔闭式引流，2 例患儿术后因大量心包积液给予超声引导下心包穿刺，1 例患儿术后出现胸骨感染愈合不良给予胸骨病损切除+纵膈清创术，1 例患儿因 ECMO 插管致远端肢体缺血致下肢感觉运动功能障碍，伴 ECMO 插管切口感染股动脉破裂出血，急诊予以外周球囊压迫修复股动脉并重建股动静脉血管鞘后间断 VSD 负压治疗。术前 ECMO 组患儿术后围手术期呼吸机治疗时间、胸腔引流量、围手术期并发症发生率、手术后医疗费用高于术前非 ECMO 组；供心长缺血时间组术后呼吸机治疗时间、胸腔引流量、手术后治疗花费较供心短缺血时间组无明显差异。

结论 儿童心脏移植手术后近远期效果满意，供体冷缺血时间相对长的移植术后对受体恢复影响可控，儿童心脏移植技术是目前治疗终末期儿童心力衰竭的有效方法之一。

OR-078

新生儿主动脉弓病变产前产后一体化管理措施

吕蓓、晁聪、陈瑞、邢泉生
青岛大学附属妇女儿童医院

目的 随着胎儿心脏超声技术的发展，先天性心脏病的病种及诊疗模式也发生相应的转变，主动脉弓病变患儿出生后受动脉导管影响存在众多不确定性因素。本文就主动脉弓病变产前产后一体化管理具体措施进行探讨。

方法 2015年1月至2024年4月在青岛市妇女儿童医院心脏中心行主动脉弓手术患儿共69例进行回顾性分析，将新生儿手术组分为2组，一组为产前产后一体化管理组（生后即使用前列地尔保持动脉导管开放），共34例，其中10例经评估后无需新生儿时期手术出院排除，二组为急诊入院组，共35例。两组间就否急诊手术，手术年龄，术前NEC发生，术前机械通气治疗及乳酸水平，术后机械通气时间、AKI发生率以及ICU滞留时间等相关指标进行比较。

结果 所有新生儿均行一期根治手术，产前产后一体化组新生儿较急诊入院组新生儿急诊手术率、术前机械通气率及乳酸水平显著降低，但产前产后一体化管理组新生儿平均住院时间明显延长，以术前等待手术时间延长为主，NEC发生率显著增高，但术后机械通气时间、AKI发生率、ICU滞留时间及死亡率无显著差异。

结论 产前产后一体化管理措施可以充分评估及有效筛选危重症主动脉弓病变患儿，为其提供有效支持治疗以保证良好术前血流动力学状态，减少急诊手术及术前机械通气等发生率。但仍需注意避免过度干预，包括前列地尔应用、管饲配方奶喂养、喂养不当导致NEC等情况发生。新生儿期行主动脉弓病变一期根治手术安全有效。

OR-079

心脏移植在儿童终末期心衰治疗中的应用

祝忠群
上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 报道同种原位心脏移植在儿童终末期心衰中的初步应用，探讨心脏移植的作用、意义以及当前问题。

方法 基于我院初步开展的8例儿童终末期心衰患者心脏移植病例的临床资料，分析心脏移植从术前评估、心脏获取、转运、移植、术后及长期管理等各环节的主要技术要点。

结果 8例患儿全部存活。术后早期并发症发生率较高，监护时间较长。

结论 心脏移植是儿童终末期心衰有效治疗手段。改善受体术前状态、加强供心获取和保护技术、提高手术和监护技术可减少并发症、缩短术后监护时间。

OR-080

主动脉瓣三瓣叶成形技术在儿童主动脉瓣手术中的应用

李坤、谌启辉
河南省胸科医院

目的 总结主动脉瓣三瓣叶成形技术在儿童主动脉瓣手术中的应用经验

方法 回顾性分析在我院收治并应用主动脉瓣三瓣叶成形技术重建主动脉瓣三瓣叶的患者资料，并总结手术经验

结果 1例为先天性二叶瓣畸形并重度关闭不全，2例患者术前诊断为先天性主动脉瓣狭窄。其中1例为Tuner综合征合并先天性主动脉瓣二叶畸形患者；年龄分别为2岁、4岁和7岁。体重分别为11.5kg、19.6kg、14.5kg，3例患者均痊愈出院，出院前复查心脏彩超均未见明显主动脉瓣狭窄或关闭不全，术后给予华法林抗凝治疗。

结论 主动脉瓣三瓣叶成形技术在以人工心包为材料的主动脉瓣三瓣叶重建术中的围术期结果令人满意，且操作简单易学，尤其适用于儿童患者，但其远期效果仍需密切随访。其相对于其它术式的优势需进一步的设计研究来确立。

OR-081

围术期先心病合并肝功能不全患儿营养策略

黄红娟、李妍
苏州大学附属儿童医院

目的 先心病婴儿和儿童的生长速度普遍低于同年龄和性别的预期；先心病导致消化功能受限（胃肠滞留、胃肠道黏膜损伤、NEC等），热量和蛋白质输送不良，肠内营养（EN）不能达到目标热卡，需要肠外营养制剂（PN）补充热卡，但围术期因心功能不全或者心肺复苏等危重因素，导致肝功能受损明显，限制PN应用。本研究总结肝损先心患儿总体营养策略及营养状态对于患儿疾病恢复的影响。

方法 采用回顾性研究苏州大学附属儿童医院2019-12至2024-05 20例围术期先心病合并肝功能异常患儿。先心病主要涉及复杂先心，其中青紫类先心：5例；肺充血性先心9例；右心功能不全2例；术前心肺复苏后4例。患儿肝损原因包括：心力衰竭导致的肝功能损害（4/20）、心源性休克心肺复苏后（6/20）、体外循环后术后肝功能异常（3/20）、PN导致或加重的肝功能损害（5/20）、围术期药物性肝损（2/20）。初始优化治疗方案，停用PN完全EN患儿1例（65kcal/L）；停用脂肪乳，氨基酸补充及EN患儿6例（20kcal/L）；小剂量PN及EN 10例（30-40kcal/kg）；小剂量PN无EN 3例（25-30kcal/L）。逐步增加热卡供应，直至目标热卡，达标后逐步增加EN，减少PN。探讨围术期先心病合并肝功能异常患儿肠内、外营养支持策略及疾病恢复的影响。

结果 20例患儿死亡2例，肝功能完全恢复19例；术后早期一周热卡均摄入不足，存活患儿ICU期间热卡达标15例；肝功能改变情况：肝功能恶化2例，逐步好转18例。因能量不足导致呼吸肌无力、气道廓清能力低导致的呼吸功能不全需要无创辅助通气及再插管5例。消瘦12例；心功能恢复时已达目标热卡15例。住院期间病人存在能量供应物质比例不均衡（糖：脂肪：蛋白）19例，脂肪供能缺乏。PN应用期间血源性感染2例。

结论 围术期先心病存在营养不良情况，需加强能力供应，但先心患儿常因多种原因，导致肠内营养摄入受限，需肠外营养补充。但肝功能损害患儿PN中的脂肪乳制剂加重肝功能损伤，需要减少脂肪乳摄入。脂肪乳摄入减少导致热卡不达标，延长了呼吸机使用时间以及呼吸功能、心功能的恢复。围术期营养不良与术后并发症、ICU滞留时间以及花费增加相关。PN应用有助于病情恢复，但也会导致血源性感染可能

OR-082

儿童主动脉瓣成形术临床经验和远期效果

靳永强、张晓雅、范立新、张恩瑞、潘俊翔、吴清玉
北京华信医院（清华大学第一附属医院）

目的 总结清华大学第一附属医院儿童主动脉瓣成形手术的经验及效果。

方法 回顾性分析2004.01~2022.12在我院行主动脉瓣成形手术的儿童患者临床资料。共有33例，男19例，女12例，平均年龄 7.1 ± 3.8 y，平均体重 24.3 ± 12.2 kg。主动脉瓣形态：二叶瓣21例，

三叶瓣 11 例，四叶瓣 1 例。其中单纯狭窄 19 例，单纯关闭不全 10 例，狭窄合并关闭不全 4 例。33 例患者均在全麻低温体外循环下行主动脉瓣成形术。成形方法包括：交界切开、瓣叶削薄、瓣叶加宽、瓣叶悬吊、交界环缩等。

结果 无早期死亡。随访 6 月~18.1 年（平均 8.3 年），无远期死亡，2 例再手术，其中 1 例行主动脉瓣置换，1 例行 ROSS-KONNO。1 年、5 年、10 年免再手术率为 96.7%（95% CI, 79.2 to 99.5）、93.4%（95% CI, 76.2 to 98.3），and 93.4%（95% CI, 76.2 to 98.3）。多因素分析，未发现再手术相关危险因素。末次随访，1 例患者主动脉瓣中量反流，1 例大量反流，心功能和一般情况均良好，密切观察中。

结论 儿童主动脉瓣成形的远期效果好，10 年免再手术率达 93.4%，可以作为儿童主动脉瓣疾病的首选治疗方案。

OR-083

ERAS 标准病房管理流程在先天性复杂性心脏病外科的探索和应用

王怀贞

广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 ERAS 标准病房管理流程在先天性复杂性心脏病外科围术期的应用和探索

方法 本中心应用围术期心肺功能评估和锻炼；围术期营养评估和锻炼；围术期神经功能监测；超快通道管理策略；多模式镇痛；麻醉治疗学相关技术处理围术期并发症等 ERAS 标准病房管理流程于先天性复杂性心脏病患者围术期处理，达到先心患儿围术期快速康复的目的。

结果 先天性复杂性心脏病患者的术后拔管时间，术后心肺功能恢复，术后监护室停留时间，术后并发症等生理性功能康复指标获得有效改善

结论 ERAS 标准病房管理流程及个性化评估和处理策略有利于先天性复杂性心脏病外科患者的快速康复

OR-084

先心病患儿父母二元应对与焦虑抑郁的主客体互倚模型研究

孙羽燕

河南省儿童医院

目的 探究先心病患儿父母二元应对与焦虑抑郁的相关性，为临床构建二元支持应对干预方案提供依据。

方法 采用便利抽样法选取 2022 年 9 月-2023 年 5 月在河南省某三级甲等儿童医院监护室住院的 167 例先心病患儿父母作为研究对象，采用一般资料调查表、二元应对量表，焦虑量表、抑郁量表对其进行问卷调查。建立二元应对与焦虑抑郁的主客体互倚模型。

结果 患儿父亲二元应对得分（ 117.73 ± 11.62 ），患儿母亲二元应对得分为（ 118.69 ± 10.34 ）；患儿父亲焦虑得分为（ 73.51 ± 7.91 ），焦虑检出率（33.4%），患儿母亲焦虑得分为（ 76.25 ± 6.88 ）焦虑检出率（35.1%），患儿父亲抑郁得分为（ 50.38 ± 9.52 ），抑郁检出率为（38.7%）患儿母亲抑郁得分为（ 51.33 ± 9.04 ），抑郁检出率为（39.2%）。患儿父亲及母亲的二元应对均与自身的焦虑成负相关（ $r_{\text{患儿父亲}} = -0.203$ ， $r_{\text{患儿母亲}} = -0.237$ ， $P < 0.01$ ）即主体效应显著；患儿父亲及母亲的二元应对均与对方的焦虑成负相关（ $r_{\text{患儿父亲}} = -0.202$ ， $r_{\text{患儿母亲}} = -0.157$ ， $P < 0.01$ ）即客体效应显著。患儿父亲及母亲的二元应对均与自身的抑郁成负相关（ $r_{\text{患儿父亲}} = -0.227$ ， $r_{\text{患儿母亲}}$

$r = -0.377$, $P < 0.01$), 即主体效应显著; 患儿父亲及母亲的二元应对均与对方的抑郁成负相关 (r 患儿父亲 $= -0.331$, r 患儿母亲 $= -0.257$, $P < 0.01$), 即客体效应显著。

结论 先心病患儿父母焦虑抑郁情绪受自身及配偶二元应对的交互影响。医护人员应将夫妇视为一个整体, 重视患儿父母二元应对的评估, 有助于制定以患儿父母为中心的相互支持应对策略, 从而减轻先心病患儿父母的焦虑抑郁情绪。

OR-085

先天性心脏病微创外科治疗的单中心经验

马力、毕嘉琛、陈伟丹、李文雷、陶惠康、马迅、陈子月、陈欣欣
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 受心脏三维结构复杂、手术缝合量大、精密度要求高等客观因素限制, 微创心脏外科起步晚, 发展慢。先天性心脏病由于涉及心内畸形矫治、胸腔范围小等特殊限制, 发展较成人微创心外科慢。本研究回顾了单中心微创先心外科的应用情况。

方法 本研究回顾了我中心 2022 年 7 月至 2024 年 4 月进行微创先心外科手术的病例。根据诊断、手术入路、患者基本信息进行分类分析, 收集围术期数据, 包括手术时间、体外循环时间、主动脉阻断时间、术后气管插管时间、ICU 住院时间、术后住院时间及并发症发生情况。

结果 共 243 名患者接收了微创手术, 其中胸骨下段切口 26 例, 右腋下切口 189 例, 全胸腔镜手术 23 例, 达芬奇手术 3 例。

胸骨下段切口手术患者 55 ± 29 月, 房间隔缺损 (ASD) 修补 3 例, 室间隔缺损 (VSD) 修补 20 例, 完全型房室管畸形 (CAVC) 矫治 1 例, 部分型肺静脉异位引流 (PAPVC) 矫治 1 例, 冠状动脉右室瘘修补 1 例。手术时长 169 ± 31 分, 体外循环 80 ± 22 分, 主动脉阻断 46 ± 17 分。20 人 (77%) 手术室内拔除气管插管, 术后监护室治疗 1.9 ± 3.2 天, 5.8 ± 1.7 天出院。无并发症及死亡。

右腋下切口手术患者 26 ± 22 月, ASD 修补 91 例, VSD 修补 91 例, CAVC 矫治 1 例, PAPVC 矫治 4 例, 无顶冠状窦综合征修补 1 例, Ebstein 畸形 Cone 成形 1 例。11 例同期疏通右室流出道或行肺动脉瓣成形, 6 例 ASD 或 VSD 同期进行二尖瓣成形, 4 例同期结扎动脉导管。手术时长 145 ± 41 分, 体外循环 71 ± 30 分, 主动脉阻断 36 ± 25 分。155 例 (87%) 手术室内拔除气管插管, 176 例 (93%) 术后 24 小时内拔除气管插管。术后监护室治疗 1.4 ± 1.1 天, 5.9 ± 2.4 天出院。无死亡, 1 人因肋间血管出血开胸止血。CAVC 及无顶冠状窦综合征中, 该入路可取得良好暴露。行 Cone 成形时, 该入路深度大, 需要应用腔镜器械辅助手术。

全胸腔镜手术主要用于年长儿童和成人手术, 本组病例年龄 12.1 ± 5.1 岁, 其中 ASD 修补 12 例, VSD 修补 5 例, 二尖瓣成形 2 例, CAVC 矫治 1 例, 三房心矫治 1 例, 血管环矫治 1 例, 心表临时起搏器植入 1 例。除 1 例术后 18 小时拔除气管插管外, 均于手术室内拔管。血管环矫治术后因乳糜胸再次手术, 余病例无并发症及死亡。

达芬奇手术 3 例, 2 例为血管环矫治, 1 例为 ASD 修补, 术后 2-4 天出院, 均无并发症。

应用左胸骨旁切口完成大体重患者下型 VSD 修补 2 例, 效果满意。

结论 微创手术可以实现大部分简单先心病和部分复杂先心病的矫治, 根据年龄、体重、畸形情况选择适当的切口可以有效拓展微创手术的适用范围, 促进患者早期康复。

OR-086

肺动脉环缩术治疗儿童扩张型心肌病

陈伟丹、陆叶、马力、陶惠康、陈欣欣
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 探讨肺动脉环缩术治疗儿童扩张型心肌病终末期心衰的临床效果。

方法 回顾性分析 2022 年 7 月—2023 年 7 月于我院接受肺动脉环缩术的 7 例扩张型心肌病终末期心衰儿童的临床资料。比较术前、术后左室收缩功能及左室舒张末期直径的变化。

结果 4 例因合并完全性左束支传导阻滞同期行心脏再同步化治疗。无手术死亡。行心脏再同步化患者 QRS 波长均明显缩短。2 例左室射血分数恢复正常，4 例明显改善，1 例无明显变化。

结论 肺动脉环缩术可有效促进扩张型心肌病终末期心衰儿童心功能恢复。

PU-001

基于机器学习的法洛四联症术后机械通气时间延长风险预测模型构建及交互式网页计算工具的构建

项明、张圆、申玉洁、邱宏翔、廖福清、潘征夏、吴春、习林云
重庆医科大学附属儿童医院

目的 本研究采用机器学习算法，筛选独立危险因素并运用五种机器学习算法筛选出最稳定的算法并构建预测模型，构建预测法洛氏四联症术后机械通气时间延长的发生概率，并制作交互式网页计算工具

方法 回顾性分析 2010 年 1 月至 2022 年 1 月间的 287 名患者的临床数据。记录了患者特征、手术数据和术后数据。应用单因素及多因素逻辑回归、LASSO 回归及影响因素重要度排序综合分析方法探索与机械通气时间延长的独立危险因素。支持向量机（SVM）、随机森林（RF）、逻辑回归模型（LR）、XGboost 分类、高斯朴素贝叶斯（GNB）这五种机器学习算法来构建预测术后出现机械通气时间延长的危险因素模型，并确定在预测机械通气时间延长预测性能最佳的模型，利用 ROC 的 AUC 评价效度，同时综合 F1 分数、准确率、灵敏度及特异度，Hosmer-Lemeshow 检验 Brier 分数评价校准度及临床决策曲线（DCA 曲线）、PR 曲线（Precision-Recall Curve）的 AP 值对模型的校准度及稳定性进行评价。最后制作交互式网页计算工具，构建术后吻合口漏风险分层系统，方便医务人员快速使用。

结果 通过综合分析，独立的危险因素为术后右室流出道压差、术前红细胞压积、肺动脉 Z 值和体外循环时间。与其他四个机器学习模型相比，逻辑回归模型在训练集中表现出色，训练集 ROC 曲线的 AUC 为 0.755，Brier 分数为 0.186，AP 为 0.74。在验证集中的 ROC 曲线 AUC 值 0.744，AP 值为 0.724，在五种机器学习模型中表现最佳。同时我们构建了一个交互式网页计算工具，用于计算术后延长机械通气的概率（可在此链接找到：<https://tofwangyejisuan.shinyapps.io/dynnomapp/>）

结论 右室流出道术后压差、红细胞比积、肺动脉 Z 值和体外循环时间是法乐氏四联症术后机械通气时间延长的独立风险因素，可以利用上述风险因素构建了预测模型。

PU-002

1 岁患儿心脏术后 2 月心肌梗死 1 例

靳明扬
武汉亚洲心脏病医院

目的 患者为 III 型肺动脉闭锁术后 2 月，突发呼吸循环难以维持，伴肌钙蛋白急剧升高及心电图改变，本文旨在探讨紫绀先心伴右室流出道狭窄或闭锁患者术后，发生冠脉缺血事件的原理及预防措施。

方法 病例报道

结果 1 岁患者，冠状动脉本身无病变及狭窄，发病前并无明显发热及病毒感染症状，且心肌炎病毒抗体筛查阴性，但心脏术后 2 个月肌钙蛋白突然上升明显，同时伴有广泛前壁心电图 ST-T 明显抬高，超声提示前壁及室间隔活动度明显下降，CT 提示有冠脉受压可能，心肌梗死诊断明确。

结论 复杂紫绀型先天性心脏病伴右室流出道狭窄的病人，行矫治术重建流出道，牛颈静脉扩张压迫冠脉并不少见，临床往往伴随血流动力学波动，肌钙蛋白升高，但冠脉造影却未见明显异常，手术当中需要环形束缚牛颈静脉或者使用人工血管，尤其对于肺动脉压力高肺血管发育差的病人，这一点非常重要。术后如果伴有血流动力学异常的病人需特别关注冠脉血供问题。

PU-003

5Kg 以下先心病患儿围术期中改良式呼吸道护理的应用及效果

张厚博、殷志媛、刘彤
中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨改良式呼吸道护理在低体重患儿围术期护理中的应用及效果

方法 对 2022 年 1 月至 2024 年 1 月间在我科治疗的 100 例 5Kg 以下先天性心脏病患儿随机分为 2 组,实验组 50 例采用改良呼吸道管理方式,对照组 50 例采用常规呼吸道管理方式.观察 2 组患儿呼吸道并发症情况

结果 通过改良式呼吸道护理方法后,实验组 50 例,发生肺不张 4 例、呼吸道感染 2 例、二次插管 2 例;对照组 50 例,使用常规呼吸道护理发生肺不张 8 例、呼吸道感染 5 例、二次插管 4 例,实验组、对照组呼吸道并发症发生率比较均具有显著性差异($P<0.05$)

结论 低体重先心病患儿更易发生围术期呼吸道并发症,而使用改良式呼吸道护理,可有效减少术后呼吸道相关并发症的发生,减少患儿痛苦,缩短住院时间,减轻患儿家庭的经济负担

PU-004

延续性护理在 10KG 以下先天性心脏病患儿围术期护理中的应用

张厚博
中国人民解放军北部战区总医院

目的 先天性心脏病是胎儿期心脏及大血管发育异常所致额先天性畸形,是小儿最常见的心脏病【1】,目前我国先心病每年大约新增 15~20 万,发病率高达 0.8%【2】。也逐渐呈现出低龄化,低体重化的趋势,大多先心病患儿需要外科手术治疗,由于手术创伤大,风险高。术中需要正中切口以及留置许多有创性管道,可产生巨大的创伤性疼痛,护理不当会影响患儿术后生命体征的稳定及伤口愈合【3】。重症监护室的患儿通常病情危重,即使病情好转后转到普通病房,在转入普通病房后未将 icu 的延续护理得到延续,都可能会导致病情反复,严重者重返 icu 甚至威胁生命。由于患儿照顾者缺乏医学和护理知识,简单的传统的健康教育已经不能满足家长需求,为了给患儿提供更优质的服务,保证护理的延续性,促进患儿康复的目的。我们对此制定了系统的术后康复教育

方法 选取我院 2022 年 1 月至 2024 年 1 月 10KG 先心病患儿 100 例。男 54 女 46 年龄出生后 1 天~8 个月,平均年龄 4.5 个月。体重 2.7~10 Kg,平均体重 (4.2 ± 0.3) Kg。病种包括:室间隔缺损伴中、重度肺动脉高压 47 例,法洛四联症 13 例,动脉导管未闭(PDA) 10 例,完全性大动脉错位 8 例,完全性肺静脉异位引流 12 例。完全性房室间隔缺损 2 例,肺动脉闭锁 2 例,右室双出口 3 例,三房心 3 例,

随机分为 2 组观察组及对照组,每组患儿 50 例,均在体外循环下行急诊或亚急诊手术,已征得家属同意。观察组 50 名患儿采取传统术后教育,对搬出监护室患儿照顾者进行常规术后宣教 10 分钟,病区内播放健康教育视频等。

对照组 50 名患儿采取改良式健康教育,其内容包括患儿术后伤口日常护理,根据医嘱正取喂养,包括每日喂养次数及每次毫升,协助护士进行胸肺物理等由专科护士进行技术指导.转出患儿由监护室责任护士定期随访包括转出后一日三日 一周,直到出院后的一个月三个月电话随访,了解患儿恢复情况,帮助患儿照顾者解决所遇到的医疗及护理难题.并制定下一步的照顾目标。护护交接严格执行先天性心脏病患儿交接表单.对于患儿的病种,病情,生命体征,治疗,药品 术后恢复情况等严格交接。

结果 对照组家属对患儿护理知识掌握度,护理服务满意度均有所提高,患儿治疗依从性提高 降低了并发症的发生,减少的住院天数,因此健康教育值得在临床中应用及推广。

结论 讨论心脏外科手术是先天性心脏病患儿有效的治疗方法，通过对患儿进行手术治疗能有效恢复患儿心脏功能，提高患儿术后生存质量【4】先心病患儿术后康复除了靠医护人员的悉心照顾护理外，患儿家属在其康复过程中同样起到重要作用，因此家属对患儿术后康复知识的掌握度直接影响患儿康复【5】

PU-005

低体重复杂先心病患儿术后营养支持效果分析

王莹莹

中国人民解放军北部战区总医院

目的 随着心脏外科技术、麻醉和体外循环技术的不断提高，先心病治疗逐渐趋向低龄化和低体质量化，术后系统的护理管理起到了至关重要的作用。本文旨在分析体质量<6 kg的先心病患儿发生营养不良的原因，术后肠内营养支持的意义，营养评估的方法，经口进食以及管饲喂养的最新进展作一综述，以期对低体质量复杂先心病患儿术后肠内营养支持提供最合适准确地护理，减少并发症的发生，优化其生命质量及术后转

方法 回顾我院 2022 年 1 月至 2023 年 11 月间在我科治疗的 67 例 6Kg 以下先天性心脏病患儿均采用术后精细化术后营养支持护理，方法如下：

呼吸机辅助期间：均采用鼻导管喂养方法首先评估患儿各项循环指标包括（尿量，血管活性药物的使用情况，动脉血气指标及呼吸机辅助情况）是否存在腹胀，腹泻及应激性胃内出血等情况，评估达到理想指标后争取转归到监护室 12h 后用注射器通过胃管向胃内缓慢推注 5 %葡萄糖水 8~ 10 ml 观察 30 min 后抽吸胃内容物，观察注入胃内的糖水是否消化。若患儿消化功能尚未完全恢复，应根据具体情况遵医嘱调整喂养容物和剂量，是否选择肠外营养的方式代替营养供应；反复评估确认患儿消化功能完全恢复后，方可进行喂养[13]。根据营养依据间隔时间的不同，又分为间断喂养和持续喂养

结果 通过精细化喂养的患儿体脂率明显增加，缩短了住院天数，加快机体恢复时间，降低了并发症。

结论 随着外科手术水平的提高，手术患儿体重纪律也在不断刷新，然而手术的成功不代表患儿的完全康复，术后监护，喂养仍值得我们关注，充足的营养摄入对心脏术后的患儿好处多，不但提高了患儿的营养情况，提高了免疫力，也降低了术后并发症的发生率及死亡率

PU-006

1 例罕见经左心室入路切除婴儿左心室壁内巨大肿瘤术后护理

卜惠弟、刘伟

大连市妇女儿童医疗中心（集团）

目的 总结 1 例罕见经左心室入路切除婴儿左心室壁内巨大肿瘤的术后护理经验。

方法 术后护理包括：延迟关胸并体外膜肺氧合护理、维持血流动力学稳定、机械通气及气道护理、体外膜肺氧合的撤机试验、多学科协作体外膜肺氧合院内转运、左心功能与血管通路维护、腹膜透析护理、胸部切口引流管护理、并发症的预防及处理、营养支持及出院指导。

结果 其中一期延迟关胸并体外膜肺氧合预防感染很重要，及时补充容量，避免血流速改变导致的血凝块形成，注意血凝块的观察与处理，连续性肾脏替代治疗是患儿顺利完成关胸的重要举措；二期关胸术后左心功能的维护与残余肾脏功能的保护是重点，积极且正确的处理肺毛细血管破裂出血是患儿脱离呼吸机的关键。

结论 经过专业、规范与精细化的护理，患儿于术后第 21 日康复出院。

PU-007

复杂先心病术后急性肺损伤患儿俯卧位通气护理质量改进对比研究

张文婷、张一格、姚文英、王新、张芳、姚玲丽、左剑、朱新雅、杨博
苏州大学附属儿童医院

目的 探讨护理质量改进在复杂先心病术后急性肺损伤患儿俯卧位通气护理中的效果。

方法 将 2022 年 10 月至 2023 年 12 月苏州市某三级甲等儿童医院心脏外科重症监护室收治的复杂先心病术后急性肺损伤患儿分为俯卧位护理质量改进前组（non-QI 组）和质量改进后组（QI 组），每组各 10 例。观察比较两组俯卧位 4h 及 8h 后的氧合指数、乳酸值、心率、动脉血压和经皮脉氧饱和度；单次俯卧位时长、机械通气时长、监护室住院时长和安全性指标（颜面部水肿、管路回血、管路凌乱打折、呕吐、压力性损伤和非计划性拔管的发生率）；护理人员质量改进前后俯卧位知信行问卷得分。

结果 不同时间点两组氧合指数存在交互作用（ $P = 0.006$ ），简单效应分析示，干预 8h 后 QI 组的氧合指数较 non-QI 组降低，差异具有统计学意义（ $P = 0.039$ ）；不同时间点两组经皮脉氧饱和度存在组间差异（ $P = 0.006$ ），偏回归系数参数解释为，QI 组经皮脉氧饱和度较 non-QI 组平均提高 2.1%；不同时间点两组乳酸值的组间、时间和交互作用差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ），简单效应分析示，干预 4h 和 8h 后，QI 组较 non-QI 组乳酸值降低，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；QI 组单次俯卧位通气时间延长，差异具有统计学意义（ $P = 0.001$ ）；QI 组机械通气时间减少，差异具有统计学意义（ $P = 0.035$ ）；QI 组俯卧位期间管路凌乱打折现象降低，差异有统计学意义（ $P = 0.003$ ）；质量改进后，护理人员俯卧位通气知信行问卷的各维度得分及总分均有提高，差异均有统计学意义（ $P < 0.001$ ）。

结论 复杂先心病术后急性肺损伤患儿俯卧位通气护理质量改进有成效，提高了先心病术后患儿俯卧位通气护理质量及护理人员知信行水平。

PU-008

小儿主动脉瓣下狭窄外科手术后中远期主动脉瓣结局

董捷¹、刘顺¹、孙家树^{1,2}、杜楚豪¹、孙阳雪¹、李守军¹、杨克明¹、王强²、闫军^{1,2}、董硕¹
1. 中国医学科学院阜外医院
2. 首都医科大学附属北京安贞医院

目的 超过一半的主动脉瓣下狭窄（Subaortic stenosis, SAS）患儿术前会被同时诊断主动脉瓣返流（aortic regurgitation, AR），手术被认为是大多数 SAS 患儿有效治疗方法，主动脉瓣返流情况也通常在术后即刻改善。然而，随着术后随访时间的延长，近一半患儿 AR 情况较术前明显恶化，甚至有 7.1-39% 的患儿会进展至中/重度主动脉瓣返流。目前尚无研究系统性分析 SAS 患儿术后中远期 AR 的结果。我们的研究意在对比 SAS 患儿在行外科手术治疗后，AR 预后情况及术后出现显著 AR（significant aortic regurgitation, SAR）的危险因素进行分析。

方法 研究回顾性纳入 2008-2023 年在阜外医院进行开胸主动脉瓣下狭窄手术的 0-18 岁患儿。排除同时合并肥厚型梗阻性心肌病及房室管畸形的患儿。排除术后随访时间小于 1 年或手术/随访资料不全的患儿。显著 AR 被定义为 SAS 外科治疗 1 个月后，截止最近随访时间，患儿主动脉瓣返流为中/重度。

结果 共有 232 例患儿满足纳入排除标准（图 1）。患儿 SAS 手术时平均年龄为 5.76 岁（3 月-17.8 岁）。平均随访时间 6.25 年（1.1 年-15 年，中位数：6.0 年）后，共有 142 位患者（61.2%）诊断主动脉瓣返流，20 位患儿（8.6%）诊断显著 AR，其中 11 位患儿（4.7%）为中度 AR，9 位（3.9%）为重度 AR（图 2）。19 例 SAR 患者中，仅有 5 人进行了再手术，再手术率 2.16%。

Cox 单因素分析提示,若主动脉瓣下隔膜长度>6mm, SAS 累及主动脉瓣,超声心动提示主动脉瓣膜增厚,术前左室流出道压差>60mmHg,术前/术后 1 月内 AR≥中度,患者术后出现 SAR 的可能将显著提高(表 1)。COX 多因素分析提示,主动脉瓣下隔膜长度>6mm (HR2.84, P=0.046),术前/术后 1 月内主动脉瓣返流≥中度 (HR3.64, P=0.017) (HR6.66, P<0.001),可显著增加患儿术后 SAR 发生风险(表 2)。在 SAS 累及主动脉瓣的亚组分析中,若术前主动脉瓣返流<轻度,术中对主动脉瓣膜上的隔膜进行剥离会显著增加术后 SAR 的发生(p<0.05),且不会显著降低术后左室流出道复发概率(p=0.720);若术前主动脉瓣返流为轻度及以上,术中对主动脉瓣膜上的隔膜进行剥离会显著降低术后左室流出道复发概率(p=0.036),同时也不会增加左室流出道梗阻复发危险(p=0.051)。(图 3)

结论 主动脉瓣下狭窄术后出现主动脉瓣返流情况较为常见, SAS 术后出现显著主动脉瓣返流主要与 SAS 长度,术前及术后 1 个月内主动脉瓣返流情况相关。若 SAS 同时累及主动脉瓣膜,微量/无主动脉瓣返流的患者不积极处理主动脉瓣;若术前合并轻/中/重度返流,主张及早处理主动脉瓣。同时,需要对这部分高危患儿进行术后定期随访,并决定是否进行二次手术干预。

PU-009

体外膜肺氧合支持下床旁动脉导管结扎术患儿的围手术期护理

黄雅丽^{1,2}、王谢磊^{1,2}、蔡淑红^{1,2}

1. 福建省儿童医院(上海儿童医学中心福建医院)

2. 福建医科大学妇儿临床医学院

目的 总结体外膜肺氧合支持下床旁动脉导管结扎术患儿的围术期护理经验,以期为临床护理实践提供参考。

方法 针对原发新生儿持续肺动脉高压和(或)急性呼吸窘迫综合征的动脉导管未闭患儿,病情发展迅速、血流动力学不稳定等复杂情况,通过多学科团队协作,启动体外膜肺氧合快速反应团队,实施体外膜肺氧合支持下床旁动脉导管结扎术。围术期间需严密监测患儿心功能,维持血流动力学稳定,确保体外膜肺氧合安全运行,积极预防和早期识别出血征象等。

结果 5 例患儿均在体外膜肺氧合支持下实施动脉导管结扎手术,手术过程顺利,术中生命体征平稳,均无死亡情况,其中 1 例在术后第 2 天出现脑出血,家属放弃治疗并自动出院,其余 4 例患儿术后恢复良好,均顺利康复出院。

结论 总结:对于原发新生儿持续肺动脉高压和(或)急性呼吸窘迫综合征的动脉导管未闭患儿,体外膜肺氧合支持下床旁动脉导管结扎术是一种有效的治疗方法。围术期护理方案的实施对于促进患儿康复具有积极作用。通过严密监测、及时干预和全面护理,能够有效应对围术期可能出现的各种风险,保障患儿生命安全。

PU-010

Exercise capacity in children with Fontan circulation and home-based exercise prescription enhances their cardiopulmonary function.

xiaoman cai, hao Zhang

Department of Cardiothoracic Surgery, Children's National Medical Center, Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine,

Objective The Fontan operation provides excellent initial palliation for patients with univentricular circulations, Exercise limitation is almost universal among the patients with a Fontan circulation. They have a reduced exercise capacity, which is an important prognostic

predictor of morbidity and mortality. A way to increase exercise capacity in Fontan patients might be exercise training.

Methods We investigated the single ventricle children palliated with a Fontan operation who underwent cardiopulmonary exercise testing at Shanghai Children's Medical Center from 2021.3-2023.3. And prescribed home-based exercise prescription for them. Fifty stable Fontan patients (13.2 ± 2.6 years, 162.5 ± 10.3 cm, and 50.3 ± 11.4 kg) were recruited. Exercise prescription was individually tailored for a 6-month training period at home.

Results Baseline fitness was assessed by physical activity questionnaire, cardiopulmonary exercise test. Exercise prescription was individually tailored for a 3 to 6 month training period at home. Fontan children had lower than normal maximal oxygen uptake (VO_{2max}) of 23.5 ± 5.9 ml/kg·min, anaerobic threshold 16.9 ± 5.1 ml/kg·min. After 6 months of training, the patients had improved their anaerobic threshold of 18 ± 3.5 vs 16.9 ± 5.09 ml/kg/min ($p = 0.007$), and workload tolerance of 106 ± 29 vs 122.4 ± 24.8 W ($p = 0.001$). They were able to positively respond to an exercise program by enhancing submaximal performance which should be beneficial for getting through daily activities.

Conclusion Exercise training is safe and beneficial in children with a Fontan circulation. Exercise training should become a standard of care within this population.

PU-011

冠脉起源异常所致心跳骤停及弥漫性心肌钙化一例

吴雨昊、潘征夏、李勇刚
重庆医科大学附属儿童医院

目的 冠状动脉起源异常（AAOCA）是一种罕见的先天性心脏病。我们分析总结一例 13 岁患儿因 AAOCA 所致的心跳骤停及弥漫性心肌钙化的诊治经验。

方法 我们报道一例较为罕见的左冠起源于无冠窦的儿童病例，总结并分析其诊断及治疗经验。

结果 一名 13 岁大的男性患儿因晕厥就诊。患儿入院不久后即发生心脏骤停。心电图提示室颤，我们进行了心肺复苏及气管插管后转入重症监护室。在使用了血管活性药物 1 天后，患儿仍有反复室颤且血流动力不稳定，遂予以体外膜肺氧合（ECMO）支持治疗。床旁心脏彩超提示左冠起源于无冠窦。ECMO 支持治疗 5 天后撤机。患儿进一步行冠脉 CTA 提示左冠起源于无冠窦，且冠脉开口呈壁内走形。左心房及左心室可见明显心肌钙化。因此，我们对该患儿行冠脉开口去顶（unroofing）及心内膜活检术。术后患儿恢复顺利，术后病理提示心肌钙化及坏死。1 个月门诊随访，患儿无症状，心脏彩超提示 EF 值 64%。

结论 在青少年中，AAOCA 可能与冠状动脉缺血和猝死密切相关。及时的诊断和手术治疗是非常重要的。心肌钙化可由多种病因引起，但往往以心肌梗死为诱因的心肌钙化最为常见。

PU-012

一例动脉导管未闭结扎术后并发乳糜胸的回顾性探讨

董丽娜、叶小眉
香港大学深圳医院

目的 动脉导管未闭是一种常见的先天性心脏病，发病率约占先天性心脏病的 10%~21%，早产儿发病率明显增加，出生时体重 <1kg 的婴儿发病率可高达 80%。约 10% 的动脉导管未闭合并其他心血管畸形。乳糜胸主要系手术、创伤和肿瘤侵犯损伤胸导管及其分支，导致淋巴液在胸膜腔中积聚。心脏直视手术后并发乳糜胸是一种少见而严重的并发症，尽管动脉导管未闭的手术治疗已经取

得显著进展,但术后并发症仍然存在。本研究报告一例动脉导管未闭患儿结扎术后合并乳糜胸的临床特点、处理方法及预后,并探讨动脉导管未闭术后并发乳糜胸的相关因素和治疗护理措施。

方法 本研究为一例回顾性病例分析。患儿女性,年龄 4 个月。患儿在本院接受动脉导管未闭手术,术后第 3 天拔除胸腔引流管时抽出 4ml 粉红混白色液体,乳糜试验阳性,术后第 5 天患儿呼吸急促行胸腔闭式引流术,抽出 140ml 黄色浑浊液体,确诊为乳糜胸。收集患儿的临床表现、治疗方案及预后情况,并对相关因素进行分析。

结果 在本研究中乳糜胸为先天性心脏病术后少见而严重并发症,患儿术后第 5 天经胸腔壁式瓶引流乳糜液体,乳糜胸确诊第 5 天行左侧胸腔淋巴管结扎术,术后症状消失。乳糜胸确诊后给予更换中链甘油三酯奶粉代替母乳喂养,严禁摄入含脂肪的食物,保持水电解质平衡,保持呼吸道通畅等护理措施和营养支持,患儿在行左侧胸腔淋巴管结扎术后,逐渐康复并出院。相关因素分析显示低体重、病情复杂,手术操作中误伤胸导管或胸腔内淋巴管破裂或阻塞导致淋巴液在胸腔内异常积聚,胸腔压力增大及术后感染等因素可能与乳糜胸的发生有关。

结论 动脉导管未闭结扎术后合并乳糜胸是比较少见的并发症,文献资料显示先心病术后乳糜胸发生率为 0.6% ~ 3.2%,近年来,随着心脏外科、麻醉、体外循环及重症监护技术的进步,手术年龄趋低龄化和低体重,早期手术明显改善了生存率,但增加了手术难度及并发症,乳糜胸发生率亦有所增多;二次或多次手术患儿手术创面粘连严重,亦可增加术后乳糜胸发生率,需引起医护人员的重视。胸腔壁式引流是一种有效的治疗方法,禁食、无脂肪饮食及术后密切的电解质的监测和精细护理,能够明显改善患儿的症状和预后,当保守治疗无效时,综合评估后手术治疗,对改善患儿预后具有重要意义。故提高婴儿期复杂型 CHD 的手术技术可能是预防乳糜胸发生的关键。

PU-013

精细化护理对低体重先心病患儿术后营养支持的应用

王莹莹

中国人民解放军北部战区总医院

目的 探究精细化护理对低体重先心病患儿术后营养支持的应用。

方法 自 2021 年 2 月至 2023 年 2 月收治的 78 例低体重先心病患儿作为研究对象,按照随机数字表法设置两组患儿各 39 例,入选患儿在术后均给予营养支持,对照组患儿给予常规护理,观察组患儿采取精细化护理。对比两组患儿护理后的营养指示情况、并发症发生率及家属满意度情况。

结果 观察组患儿并发症发生率低于对照组,差异存在统计意义 ($P<0.05$); 观察组患儿术后总白蛋白、白蛋白、术后红细胞压积等均高于对照组,差异存在统计意义 ($P<0.05$) 观察组患儿的住院天数、家属满意度指标均优于对照组,差异存在统计意义 ($P<0.05$);

结论 面对患有低体重先心病患儿在术后采取营养支持的基础上增加精细化护理对策,可有效提高患儿的生长发育,降低并发症发生率,缩短住院时间,利于预后,值得推广采纳。

PU-014

儿童心脏术后高危血栓风险人群阿司匹林抵抗和血小板聚集率指导下的个体化抗栓治疗策略应用探讨

鲁中原、王旭、周宇子、于东泽、姜亚洲、魏嵬、李守军

中国医学科学院阜外医院

目的 针对高危血栓风险先心病儿童阿司匹林治疗反应多样性及近远期血栓发生率仍较高的问题,探讨并评价基于血小板功能检测目标导向的阿司匹林个体化抗栓治疗方案的临床效果是否优于传统固定剂量的给药方案。

方法 采用前瞻随机对照注册研究（ChiCTR2000036446）。纳入我院小儿外科中心自 2020 年 4 月至 2021 年 4 月所有行先心病手术并且需要术后常规应用阿司匹林抗栓治疗的 6 岁内患儿。所有入组患儿电子化随机分为阿司匹林固定剂量组和剂量调控组。固定剂量组 3mg/kg/d、每日一次持续用药，在 3 剂后行花生四烯酸诱导的血小板聚集率（PAG-AA）检测，但并不根据检测结果调整后期用药，直至研究结束。剂量调控组在 3 剂和 6 剂阿司匹林后分别行（PAG-AA）检测，其起始剂量也为 3mg/kg/d。我们将 3 剂后检测 PAG-AA>20%者定义为存在阿司匹林抵抗。若剂量调控组 3 剂后 PAG-AA>20%，则阿司匹林加量至 6mg/kg/d；6 剂后复测，若 PAG-AA 仍>20%者，则联用氯吡格雷 0.2mg/kg/d 治疗。定期复查随访，记录 3 月内血栓事件及出血事件，并对相应事件进行对应处理。最终分析阿司匹林抵抗的发生率、影响因素以及与血栓事件的相关性，同时比较不同治疗方案下两组病人术后 3 月包括死亡在内的累计血栓事件发生率和出血事件发生率，以评价个体化抗栓治疗方案是否更优。

结果 最终按照入选标准和排除标准，共计 196 患儿纳入最终数据统计，其中剂量调控组 97 例，固定剂量组 99 例。阿司匹林治疗反应性存在个体差异。在整体人群中 3 剂阿司匹林治疗后阿司匹林抵抗的发生率为 12.2%(24/196)，且两组中发生率无明显差异（14.1% VS 10.3%， $P=0.413$ ）。单因素分析显示术前、术中及术后的临床因素对 ASA 治疗反应性均无显著影响。药物本身的剂量和使用时间可能带来阿司匹林反应性改变。两组术后 3 月内均无死亡事件发生。3 月内累计血栓事件的发生率为 14.3%（28/196），出血事件发生率 4.1%(8/196)，其中固定剂量组血栓事件 15 例，出血事件 3 例；剂量调控组血栓事件 13 例，出血事件 5 例。阿司匹林抵抗与 3 月内血栓事件并无明显的相关性（4/24 VS 24/172, $r=-0.05$, $P=0.486$ ），且不同治疗方案下，两组血栓事件及出血事件发生率无明显差异（15.2% VS 13.4%， $P=0.726$ ）。

结论 儿童心脏术后高危血栓风险人群阿司匹林治疗反应存在个体化差异。这种治疗反应与术前、术中及术后的临床因素无明显的相关性。采用血小板聚集率方法监测显示阿司匹林抵抗的发生率在 10%左右。阿司匹林抵抗与术后 3 月内血栓事件并无明显相关性。基于基于血小板功能检测的阿司匹林个体化给药方案，仅能改善治疗反应性，并不能改变最终的相关临床结局，并不优于传统固定剂量给药方案。不推荐术后常规进行血小板聚集率检测。

PU-015

儿童心脏移植术后快速康复的护理实践

周军

浙江大学医学院附属儿童医院

目的 总结 1 例儿童心脏移植术后快速康复的护理实践经验。

方法 护理要点包括早期识别与处理大供心综合征、右心衰竭并发症；优化呼吸支持策略，帮助患儿快速脱机；开展静息能量消耗测定，实施序贯式营养支持；强化 I 期心脏康复训练，促进患儿心功能恢复；实施个体化的出院指导，加强出院后随访。

结果 经过 49 天的康复治疗与护理，患儿心功能恢复至 II 级，无严重并发症，顺利出院，随访 3 个月恢复良好。

结论 通过实施术后快速康复管理策略，能有效缩短心脏移植患儿住院时间，恢复正常生活。

PU-016

Healthcare associated infection management in 62 intensive care units for patients with congenital heart disease in China, a survey study

Xiaofeng Wang, Xu Wang
National Center for Cardiovascular Disease and Fuwai Hospital

Objective All patients with congenital heart disease (CHD) receive postoperative management in ICUs. Infection prevention and control (IPC) poses significant impact on their prognosis. This study provides a preliminary understanding of the fundamental aspects of IPC in the ICUs following CHD surgeries in China.

Methods In September to October, 2023, we initiated a survey on healthcare associated infection (HAI) management of ICUs in hospitals that perform CHD surgeries independently. The questionnaires were jointly completed by ICU physicians and IPC personnel. Duplicated or unqualified questionnaires were excluded. The content of our questionnaires covered hospital and ICU capacity, performance of infection control department, HAI surveillance, implementation of IPC measures and antimicrobial stewardship (AMS). The qualified questionnaires were compared according to volume of annual CHD surgeries in different ICUs. Group 1 was defined as volume > 300 cases, and group 2 was defined as volume ≤300 cases.

Result 62 of 118 questionnaires were completed with a response rate of 53%. The CHD surgical volume in 2022 of included 62 hospitals was 36342, accounting for 52% of annual CHD surgical volume (69672) across the country. The postoperative infection rates obtained from 15 ICUs varied from 1.3% to 15%, with the median rate of 4.5%. A total of 16 ICUs provided the data of drug-resistant bacteria, *Klebsiella pneumoniae* exhibited the highest frequency. More than 95% ICUs established complete HAI management system. Information-based HAI surveillance was conducted in 89% ICUs. About 67% ICUs stopped prophylactic antibiotics within 48 hours after surgery. In complex cases, carbapenems were administered empirically in 89% ICUs. The group 1 had an advantage than group 2 in preventing multi-drug resistant organisms (all instruments should be used alone 100% vs 86%, $p=0.047$; cleaning and disinfection of environmental surfaces, 100% vs 81%, $p=0.035$; antibiotic consumption control 85% vs 61%, $p=0.044$) and in preventing surgical site infections (perioperative blood glucose monitoring, 88% vs 67%, $p=0.048$). However, the group 1 did not perform well in preventing catheter-related bloodstream infection (delayed catheter removal due to convenient for laboratory tests, 31% vs 6%, $p=0.021$) and catheter-associated urinary tract infection (delayed catheter removal due to muscle relaxant administration, 88% vs 58%, $p=0.022$).

Conclusion A relatively complete HAI management system has been established throughout the country in ICUs for CHD patients. Information-based surveillance of HAI need to be promoted, meanwhile actions should be taken to facilitate implementation of IPC measures and AMS bundle. Training and feedbacks are also critical for implementation of IPC measures.

PU-017

品管圈活动在提高出院患儿地高辛服药准确率中的应用

邱宏翔、周雅婷
重庆医科大学附属儿童医院

目的 探讨品管圈(QCC)活动在提高出院患儿地高辛服药准确率中的应用效果, 预防用药差错、促进用药安全。

方法 根据医院质量控制标准成立 QCC 小组, 全员通过文献查阅、解读政策、主题评价等方法确定"提高出院患儿地高辛服药准确率中的应用"为活动主题, 通过现状把握、目标设定、解析、对策拟定

及实施等步骤,在某三级甲等儿童医院胸心外科病房开展品管圈活动,采取医院药剂师学会"预防院内给药差错指南"标准及美国国家用药差错报告和预防协调委员会制定的给药错误分级标准评价改善前后地高辛口服给药错误发生率及错误严重程度,了解患儿家长对地高辛服药知识的掌握情况、梳理地高辛诊疗行为或流程中存在的的问题,分析影响地高辛服药准确率的根本原因,针对原因拟定改善措施,优化医疗护理流程和制定标准化的宣教方式优化医疗护理流程和制定标准化的宣教方式。

结果 通过 QCC 活动,家长对地高辛注意事项的知晓率从 85.7%提高至 96.2%,半年期内未报告发生地高辛服药错误事件,出院地高辛服药正确率达到 100%,改善前后差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论 通过开展 QCC 活动,同时,制定并规范了科内地高辛服药医护一联体管理流程,提高出院患儿地高辛服药准确率,为患儿用药安全保驾护航。

PU-018

低体重先心病婴儿术后营养支持分析

张厚博、殷志媛、刘彤
中国人民解放军北部战区总医院

目的 本研究旨在评估针对低体重先心病婴儿术后的营养支持效果,并探讨不同年龄和性别患儿的营养状况及干预效果

方法 纳入了 144 例 0~5 岁先心病患儿,根据年龄和性别分三组,分别是 0~1 岁组、1~3 岁组及 3~5 岁组。根据世界卫生组织(WHO)提供的标准生长曲线,将每位患儿的体重、身高和体重指数与同龄健康儿童的生长标准进行比较,得出相应的 Z 评分并对其营养状况进行评估。采用个性化的营养干预措施,包括营养补充、饮食管理和营养教育等,并记录干预后的营养情况。研究发现,先心病婴儿普遍存在营养不良问题,尤其是年龄较小的患儿更为突出。针对营养不良患儿的个性化营养干预方案能够有效改善营养状况,提高营养不良好转率和平均每日体重增长量。

结果 干预后的效果显示出一定的变化。在 0~1 岁年龄段,共有 20 例营养不良患儿,其中 18 例经过干预后恢复或达到了营养标准,呈现出较高的营养不良好转率(94.4%)。而在 1~3 岁和 3~5 岁年龄段,干预后的好转率分别为 68.4%和 58.3%。虽然在不同年龄段之间存在一定的差异,但在统计学上这些差异并不显著($P>0.05$)。在体重方面,干预后的效果也呈现出一定的变化。在 0~1 岁年龄段,干预后的平均每日体重增长量为(23.2±8.2)克,而在 1~3 岁和 3~5 岁年龄段,分别为(14.1±3.5)克和(13.8±6.7)克。统计分析显示,不同年龄段之间的平均每日体重增长量差异具有显著性($P<0.05$)。

结论 本研究表明,针对低体重先心病婴儿术后的营养支持至关重要,个性化的营养干预方案可以显著改善患儿的营养状况。然而,不同年龄和性别患儿在营养干预效果上存在一定差异,需要更多的研究加以探讨。

PU-019

呼吸道病毒感染对先天性心脏病手术患者的短期预后影响的回顾性研究

张如月^{1,2,3}、周舒恒^{1,2,3}、陈硕^{2,5}、王欣^{2,4}、刘晓冰^{1,2,3}、陈寄梅^{1,2,3}

1. 广东省心血管病研究所
2. 广东省人民医院
3. 广东省医学科学院
4. 华南理工大学
5. 南方医科大学

目的 探讨总结呼吸道病毒感染对先天性心脏病手术患者短期预后的影响。

方法 回顾性分析 2019 年 2 月到 2023 年 4 月因先天性心脏病在我院接受手术治疗且术前进行了病毒检测的患者，共 835 人。通过倾向性评分匹配，共获得 300 例患者信息，其中术前检测结果提示呼吸道病毒感染阳性的患者 60 例，术前检测均为阴性的患者 240 例；平均手术年龄（ 11.15 ± 29.62 ）个月。分析病毒检测总体结果和按月分布结果。依据病毒检测结果，把手术患者分为 A 组 60 例（阳性）和 B 组 240 例（阴性）分析每组患者术后恢复、术后并发症与医疗费用。在此基础上根据术前是否转阴，把 A 组细分为 A1 组 26 例（未转阴）和 A2 组 34 例（已转阴），再次分析每组患者术后恢复、术后并发症与医疗费用。探究术前是否合并呼吸道病毒感染对于先心病患者的短期预后的影响。

结果 与阳性组（149283.28）相比，阴性组的平均医疗费用（11973.34 元）更低（ $P < 0.05$ ），不良结局人数更低（ P 小于 0.001），术前插管人数更少（ P 小于 0.001）；对阳性组细分讨论后发现：在医疗费用上，未转阴组（157501.57 元）、转阴组（130903.95 元）及阴性组（119713.34 元）的平均医疗费用呈现阶梯式升高（ $P < 0.05$ ）；未转阴组的不良结局人数比例（19.23%）明显高于转阴组（5.88%）和阴性组（0.05%）；阳性组的术前插管比例（21.67%）明显高于阴性组（12.5%），而阳性组的平均术后插管时间（52.73 h）低于阴性组（78.07 h）

结论 对于合并呼吸道病毒感染的先天性心脏病患者，在病情允许的情况下，术前治疗呼吸道感染至转阴是有必要的。同时对于术前出现呼吸道感染的先心病患者，我们认为术前更积极的进行呼吸机辅助通气可以有效的减少先心病患者术后的辅助通气时间。

PU-020

营养风险筛查指导的营养干预在 3 岁以下先心病患儿外科治疗中的作用分析

范箴雪、王宏伟
北部战区总医院

目的 探讨营养风险筛查指导的营养干预在 3 岁以下先心病患儿外科治疗中的作用分析。

方法 选取自 2023 年 3 月至 2023 年 7 月经北部战区总医院心外科治疗的先天性心脏病患儿 50 例为研究对象，按随机数字表法将患者分为 A 组与 B 组，每组各 25 例。A 组采用常规外科治疗干预策略，B 组在营养风险筛查指导的营养干预下，针对不同风险等级的患儿采用多元化营养指导加个性化营养方案配合高能量营养追赶等方式保证患儿围术期营养，加速康复。比较两组患儿 ICU 停留时间、呼吸机辅助时间、术后住院时间、并发症发生率及营养指标。

结果 B 组患儿手术后的住院天数以及并发症的出现率均较低，这些差异在统计上是有意义的（ $P < 0.05$ ）。在 ICU 的停留时间、使用呼吸机的辅助时间短于 A 组，但差异不大（ $P > 0.05$ ）。B 组患儿术后一周血清总蛋白（TP）、血清白蛋白（ALB）、血红蛋白（HGB）等水平平均高于 A 组（ $P < 0.05$ ）。

结论 基于营养风险筛查指导的营养干预能有效缩短先天性心脏病外科治疗患儿术后住院时间，并减少术后并发症、保证围术期营养摄入，改善机体营养状态，加速患儿康复。

PU-021

Therapeutic effects of treat and repair strategy in pediatric patients with pulmonary arterial hypertension and simple congenital heart defects

Xiaofeng Wang, Xu Wang

National Center for Cardiovascular Disease, FuWai Hospital

Objective Surgical indications for patients with pulmonary arterial hypertension and congenital heart defects are controversial. The treat and repair strategy has demonstrated efficacy in adult populations, but there have been no studies on pediatric patients.

Methods This study included pediatric patients with pulmonary arterial hypertension and simple congenital heart defects who underwent corrective repair between 2012 and 2021. According to the preoperative treatment strategies, the patients were divided into a regular strategy group (group 1) and a treat-and-repair strategy group (group 2). Postoperative recovery and follow-up results were compared between the two groups.

Results A total of 33 patients were included in this study. Group 1 consisted of 19 patients, whereas group 2 consisted of 14 patients. The pulmonary vascular resistance index in Group 2 was higher than that in Group 1 (10.9 ± 4.1 vs 8.2 ± 1.6 $\text{WU} \times \text{m}^2$, $p=0.031$). There were no differences in postoperative recovery between the two groups ($P > 0.05$). During follow-up, five patients were lost (three in Group 1 and two in Group 2). The median follow-up period was 59 months. One patient died in Group 1, and two patients died in Group 2. There was no significant difference in the survival curve ($p=0.39$). At the last follow-up, another seven patients had experienced a non-low-risk condition, with a total of three non-low-risk patients in group 1 and seven in group 2, including one patient in each group who had a history of ICU admission. According to ROC curve, a preoperative $\text{PVRi} < 8.2 \text{ WU} \times \text{m}^2$ can predict postoperative persistent low-risk state, $\text{PVRi} < 5.2 \text{ WU} \times \text{m}^2$ can avoid postoperative death and/or ICU administration.

Conclusion In pediatric patients with pulmonary arterial hypertension and simple congenital heart defects, the treat and repair strategies may provide surgery opportunities, however, PVRi should be less than $8 \text{ WU} \times \text{m}^2$, and less than $5.2 \text{ WU} \times \text{m}^2$ is the best choice.

PU-022

先天性心脏病与发育迟缓：一项基于 13256 名患者的横断面研究

何奇戡、李守军

中国医学科学院阜外医院

目的 先天性心脏病（CHD）是最常见的出生缺陷以及儿童最常见的结构性心脏疾病之一，而儿童期发育迟缓（FTT）在 CHD 患者中的发生和危险因素尚不清楚。FTT 是指儿童在生长过程中出现身高或体重明显低于同龄人的情况。了解 FTT 在 CHD 患者中的流行率、生长特点、危险因素以及与 FTT 相关的易感亚型对于改善 CHD 患儿的治疗和管理至关重要。

方法 本研究采用了基于中国先天性心脏手术数据库（CDCHS）的横断面设计。我们将 FTT 定义为身高或体重标准差分数（SDS）小于 -2，并根据中国正常人群的参考值进行了标准化。我们采用 logistic 回归模型确定了与 FTT 相关的危险因素，并在每个 CHD 亚组中描述了患者的生长特点。

结果 本研究共有 13256 名 CHD 患者纳入了本研究，其中包括 3994 例轻度 CHD 患者、7195 例中度 CHD 患者和 2067 例复杂 CHD 患者。研究发现，FTT 的患病率分别为 24%（生长迟缓）、29.3%（体重不足）和 36.9%（综合 FTT）。年龄较小、出生体重较低、遗传综合征和 CHD 类型复杂性是与 CHD 患者 FTT 发生相关的危险因素。特别地，共同主动脉干和主动脉弓中断被证实是与 FTT 最严重相关的亚型。

结论 本研究的结果显示，在 CHD 患者中 FTT 普遍存在，并且在高危亚组中 FTT 更加严重。这些发现强调了在儿科日常实践中早期识别和干预 CHD 患者的 FTT 的重要性。通过及早识别和干预，可以改善 CHD 患者的预后，并提高他们的生活质量。此外，我们强调了开展纵向研究以全面调查 FTT 与 CHD 在整个生命周期中的关联的必要性。通过收集长期的追踪数据，我们可以更好地了解 FTT 对 CHD 患者的长期影响，并为临床实践提供更有效的指导和治疗策略。

PU-023

NT-proBNP 和 hs-TnT 的对儿童先天性心脏手术后死亡及并发症的预后价值

何奇戩、沈华宴、周洲、李守军
中国医学科学院阜外医院

目的 关于脑钠肽和肌钙蛋白在儿童先心病患者早期术后结果中的预测价值研究较少，目前的证据有限、存在争议，并且都基于小样本研究。因此，本研究将着力于探索 NT-proBNP 和 hs-TnT 对儿童先心病患者术后发生死亡及并发症的临床预后价值。

方法 本研究基于一个中国医学科学院阜外医院小儿心外科中心建立于 2022 年 1 月的小儿先天性心脏病患者的前瞻性队列，旨在研究术后 6 小时内测量的 NT-proBNP 和 hs-TnT 与住院期间不良事件的关联，包括死亡、再干预和并发症等。利用多元 logistic 回归分析和最小 p 值法，识别了 NT-proBNP 和 hs-TnT 的最佳阈值，并用于先心病患者术后的风险分层。

结果 本研究前瞻性的纳入了 1015 名于中国医学科学院阜外医院小儿外科中心接收心外科手术的患儿。NT-proBNP 和 hs-TnT 与体外循环时间、机械通气持续时间和 PICU（小儿重症监护病房）停留时间呈正相关。NT-proBNP 在小于 1 岁的患者（AUC: 0.771, 0.693-0.850）和超过 1 岁的患者（AUC: 0.839, 0.757-0.922）中，对不良事件的预测性能均表现出色。然而，hs-TnT 仅在大于 1 岁的患者中显示出令人满意的预测价值（AUC: 0.784, 0.717-0.852）。NT-proBNP 水平在 2000 至 10000ng/L 之间（OR: 3.79, 1.47-9.76）和超过 10000ng/L（OR: 12.21, 3.66-40.80）与小于 1 岁的患者术后不良事件的风险较高相关。年龄大于 1 岁的患者，NT-proBNP 高于 500ng/L（OR: 15.09, 6.05-37.66）或 hs-TnT 大于 1200ng/L（OR: 5.50, 1.47-20.59），术后不良事件的发生率较高。

结论 术后 6 小时内测量的 NT-proBNP 和 hs-TnT 显示出对大于 1 岁的先天性心脏病患者的术后不良事件有显著的预测价值。然而，在小于 1 岁的先心病患者中，只有 NT-proBNP 展现了对术后不良事件的良好预测性能。

PU-024

基于医护联合模式下使用 PT-Valve 经皮肺动脉瓣植入患者链式管理的临床应用

高娟、王宏伟

中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨使用 PT-Valve 行经皮肺动脉瓣植入术（percutaneous pulmonary valve replacement PPVI）治疗重度肺动脉瓣反流患者基于医护联合模式下全程应用链式管理的临床应用。

方法 在 2021 年 05 月至 2023 年 3 月期间，我院心血管外科采用了国产 PT-Valve 技术完成了 14 例 PPVI 手术。基于医护联合的模式，我们采用了链式管理方法，为所有患者提供了从入院前到出院后的延续护理。在入院前期，门诊医生进行了筛查；入院后，病区医护人员联合评估、完善术前准备；术前动态评估及配合；术中监护配合；术后监护室医护人员的精准监护；康复期病区的精细化护理；以及出院后延续性的家庭式护理跟踪。这些精细化、全方位的护理措施，使得患者的康复过程更加顺利，减少了并发症的发生，提高了患者的生活质量。

结果 在医护联合模式下，我们对 14 名患者进行了全程链式管理。所有患者的手术均取得了成功，术中瓣膜完全释放后的位置令人满意，没有出现移位情况。术后早期随访结果显示，患者未出现轻度以上返流和瓣周漏，瓣膜支架结构完整，均未出现移位。此外，患者均未出现并发症，平均住院日也明显缩短，患者护理服务满意度达到了 100%。

结论 链式管理在 PT-Valve 经皮肺动脉瓣植入患者中的应用，医护联合全程保障，实现多学科联动，提供全程无缝隙、连续的链式护理服务，确保患者临床护理质量，缩短平均住院时间，提高医疗服务满意度。

PU-025

97 例左房粘液瘤全胸腔镜心脏手术患者加速康复标准化管理流程实践

高娟、王宏伟

中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨实施标准化管理流程加速康复全胸腔镜下左房粘液瘤外科治疗患者的临床实践。

方法 2018 年 9 月至 2022 年 2 月，我科 97 例左房粘液瘤患者在全胸腔镜下行微创切除术，包括女 73 例，男 24 例。对 97 例患者采用加速康复标准化管理流程，从门诊筛查、术前术后评估 访视、早期拔除管道、早期进食、术后镇痛、术后早活动等方面进行一系列加速康复外科管理，促进手术患者早日康复。

结果 所有患者均手术顺利，正常治愈出院。患者术后随访 1~41（19.8±13.3）月，随访期间出现二尖瓣轻度关闭不全 1 例，无肿瘤复发，心功能恢复良好。

结论 对左房粘液瘤微创手术患者采用加速康复标准化管理流程，可以降低并发症发生率，缩短住院时间，减轻患者负担，促进患者早日康复。

PU-026

医院-社区-家庭一体化护理模式在先天性心脏病患儿中的应用

高娟、王宏伟

中国人民解放军北部战区总医院

目的 观察医院—社区—家庭一体化护理模式对先天性心脏病患儿术后生活质量的影响。

方法 选取 90 例 1-10 岁在我科接受外科治疗并康复出院的先心病患儿，他们采用的是常规护理模式，作为对照组。另一组是 90 例同样康复出院的先心病患儿，采用的是医院-社区-家庭一体化护理模式，作为观察组。从住院开始，观察组的 90 例患儿就建立了随访手册，并在医院、社区和家庭三方的联合行动下，接受了全程的跟踪随访和术后康复指导。我们将观察并比较两组患儿的家长对疾病健康知识的了解程度、患儿的体重增长情况、并发症的发生情况，以及对医疗护理服务的满意度。

结果 医院—社区—家庭一体化护理模式患儿家长对疾病健康知识的知晓度增加，体重增长率明显提高，疾病的复发率降低，对医疗护理的满意度升高，两组比较差异有统计学意义（ $P<0.01$ ）。

结论 通过实施医院—社区—家庭一体化护理模式，患者的健康知识知晓度得到了显著提升，同时他们对医疗护理的依从性也有所增强，这使得疾病的复发率得以降低。此外，患者对医院的满意度也有了明显提高，因此这种护理模式在临床上具有推广价值。

PU-027

先心病患儿术后营养延续性护理需求调查与模式构建

高娟、王宏伟

中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨采取多渠道营养延伸性护理服务在先心病患儿术后家庭护理中的需求与模式构建。

方法 选取我院心血管外科先心病区自 2020 年 12 月至 2021 年 12 月收治的 100 例行先心病外科手术的患儿为研究对象，征得患儿家长同意后，建立档案，进行实验性研究。患儿顺利出院后给予多渠道营养追赶性生长的延续性护理需求调查，构建相应护理模式，进行营养延续护理。

结果 通过对患儿个性化的营养护理模式干预，进行相应的需求调查、个体化模式构建、合理沟通对先心病患儿术后营养需求的家庭护理进行了监控和干预，并取得了良好的临床效果。

结论 患儿自身抵抗力先天不足，加之手术的创伤，先心病患儿术后的营养需求迫在眉睫。回归家庭后，相关的知识链断层，患儿家属对术后家庭营养相关的护理知识需求日益增多。在这种大形势下，有效的模式构建能及时监护与指导术后患儿术后身体和心理状况，增加患儿家属家庭式护理的能力，降低患儿术后并发症的发生率，提高患儿生存质量与患儿家属的满意度。

PU-028

微信群联合二维码健康教育对先心病患者术后家庭式护理的指导意义

王宏伟、高娟

中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨基于微信群联合二维码远程式健康教育对先心病患者术后家庭式护理的指导意义。

方法 选取我院心血管外科 2020 年 1 月至 2021 年 1 月行外科矫治手术并康复出院的 18 岁以上的患者 200 例，征得患者同意后，按照病案号随机分为观察组和对照组各 100 例。100 例患者实施常

规护理流程，为对照组。实验组 100 例患者统一建立微信群，在群内给予二维码远程健康教育，实施为期 6 个月的远程术后恢复期的家庭式护理的健康教育，包括健康教育医护小组、基于二维码的健康教育自我管理的指导、监督和评比几个环节，利用 CSMS、SAQ 量表比较 2 组患者疾病自我管理能力和生活质量。

结果 实验组患者自我管理能力总分显著高于对照组及干预前自身的比；实施远程教育干预后，实验组生活质量各维度(躯体活动受限程度、伤口愈合程度、治疗满意度、疾病认知程度、日常生活能力评分)得分均显著高于对照组及干预前自身。以上差异均有统计学意义($P < 0.05$)；98.6% 的实验组对象对此健康教育表示很满意或满意，分别有 87.6% 的患者表示此种健康教育模式有助于指导自我管理实践、或对患者自我管理起到了监督的作用。

结论 术后患者回归家庭后，护理知识欠缺，基于微信群联合二维码的远程健康教育对先心病患者自我管理能力和生活质量影响具有促进作用，能改善患者的家庭式护理的自护能力，提高对疾病知识的认知，临床可借鉴采用。

PU-029

精细护理在小儿先天性心脏病术后气道管理中的应用

王宏伟、高娟

中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨精细护理在先天性心脏病患儿围手术期的呼吸道护理效果及应用价值。

方法 选取 2021 年 5 月—2021 年 12 月在我院手术治疗并住院的小儿先天性心脏病共 120 例，随机分为对照组 60 例和观察组 60 例，观察组实施精细护理，对照组实施常规护理。观察两组患儿术后呼吸机撤机时间、患者呼吸机相关性肺炎发生率及两组患儿住院天数及费用。

结果 观察组患儿术后 VAP 发生率明显降低，呼吸机使用时间明显缩短。观察组患儿的治疗费用降低，住院天数缩短，两组比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

结论 应用精细护理进行气道管理，可以减少先天性心脏病患儿术后呼吸系统相关并发症，提高治疗效果，改善预后，一定程度上也可以降低患者的治疗费用，值得在临床推广应用。

PU-030

全胸腔镜心脏手术快速康复出院后患者延续性护理需求调查与模式构建

王宏伟、高娟

中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨采取多渠道延伸性护理服务在全胸腔镜心脏手术患者康复出院后的家庭护理中的需求与模式构建。

方法 选取我院心血管外科先心病区自 2020 年 1 月至 2021 年 12 月收治的 150 例行心血管外科全胸腔镜手术治疗快速康复出院的患者为研究对象，征得患者及家属同意后，建立档案，进行实验性研究。患者顺利出院后给予多渠道术后指导的延续性护理需求调查，构建相应护理模式，进行营养延续护理。内容覆盖术后药物管理、病情变化观察、伤口家庭式护理、运动功能的锻炼、复查的指导、日常生活习惯的改变等相关指导

结果 通过对患者个性化的术后延伸性护理模式干预，进行相应的需求调查、个体化模式构建、合理沟通对腔镜手术患者术后护理需求的家庭护理进行了监控和干预，并取得了良好的临床效果。

结论 全胸腔镜心脏手术患者平均住院日偏短，术后快速康复后即回归家庭，回归家庭后，术后护理相关的知识链断层，患者及家属对术后家庭相关的护理知识需求日益增多。加之疫情的影响，术

后的患者对感染及恢复更加的恐慌。在这种大形势下，有效的模式构建能及时监护与指导术后患者身体和心理的状况，增加患者及家属家庭式护理的能力，降低患者术后并发症的发生率，提高患者生存质量与护理服务满意度。

PU-031

婴幼儿心脏肿瘤围手术期护理体会

潘岫东

大连市妇女儿童医疗中心（集团）

目的 探讨婴幼儿心脏肿瘤围手术期的护理体会

方法 回顾性分析我院心脏中心 2018-2023 年收治的 3 例婴幼儿心脏肿瘤手术治疗患儿的住院资料。其中男 1 例，女 2 例；年龄为 1 月、2 月、5 月；入院体重 3.6kg、4.1kg、5.4kg；均通过超声心动图、心脏增强 CT 及 3D 打印等检查明确肿瘤情况。一、术前护理：入院后均收入监护室治疗。1. 预防心功能衰竭：①对肿瘤引起梗阻的患儿密切观察有无呼吸困难、三凹症、血压下降、尿量减少、水肿等症状。②尽量避免患儿因剧烈哭闹而增加心脏负担诱发心衰，适当应用镇静药。③各项临床操作集中进行，以减少刺激。④严格控制患儿的出入量，当患儿出现眼睑水肿或出量明显减少时，静注呋塞米利尿。2. 预防感染：患儿年龄小、体重低，免疫力低下，易发生感染。①每日 4 次定时监测体温。②每日 09:00、18:00 对患儿进行晨晚间护理，5%碳酸氢钠进行口腔护理，维持口腔菌群平衡；0.2%葡萄糖酸氯己定稀释液消毒周身皮肤。③每日 3 次，每次 2h 对床单位消毒；每日 2 次定时开窗通风 30 min。④每日 2 次用 500 mg/L 含氯消毒液擦拭仪器、物表及床单位。二、术后护理：1 例患儿肿瘤为心包肿瘤，非体外循环下手术切除，另 2 例患儿均在体外循环辅助下切除肿瘤，其中 1 例心脏肿瘤行自体心脏移植手术切除。1 例患儿术后予以 ECMO 辅助治疗。1. ECMO 护理：①ECMO 管路妥善固定②出凝血监测③血流动力学监测④神经系统护理⑤营养支持 2. 心功能的维护：①进行循环系统的监护，给予 24 h 持续监测心率及心律的变化，对有创动脉压、中心静脉和动脉血氧饱和度进行监测，记录每小时的尿量，同时注意观察末梢皮肤颜色，监测温度和肝脏大小，综合判断心功能情况。②合理使用血管活性药，根据患儿生命体征变化随时调整药物的泵速和剂量，使用微量泵作为血管活性药的推注泵以保证药物能够精准、匀速泵入到患儿体内，换药方式采用泵对泵换药法。③充分镇静镇痛，联合应用咪达唑仑、舒芬太尼及罗库溴铵镇静肌松剂，使患儿保持绝对安静，减轻心肌耗氧量。2. 呼吸道的管理：①使用婴儿呼吸机，最大程度保证与患儿的顺应性，并持续监测呼吸机参数的变化，根据动脉血气结果调整呼吸机设置参数。②定期查体听诊肺部体征变化，配合医生按需行肺部体疗、叩背吸痰及体位引流，吸痰时严格按照无菌操作原则，预防呼吸机相关性肺炎的发生。③结合俯卧位体位，以改善心肺功能。3. 管路的评估与维护：①中心静脉置管每 8 h 维护 1 次，确保导管位置固定、正确且通畅，保证血管活性药物、血制品及静脉高营养液体等能够匀速有效地作用于患儿体内，维持循环稳定；②操作时严格遵守无菌技术原则，酒精棉片与接头处擦拭消毒时间>14s。③引流管的护理，严密观察引流液的颜色及出血量，同时保证引流管通畅，避免心包填塞的发生

结果 3 例患儿均恢复良好，顺利出院

结论 通过密切观察患儿病情变化，实施有效的护理措施，可以保证患儿围手术期的安全

PU-032

先天性心脏病介入手术全程管理模式的护理实践

郑丽红、徐丽

大连市妇女儿童医疗中心集团儿童院区

目的 通过对先天性心脏病介入手术实施全程管理模式的护理，总结围术期护理经验，提高先天性心脏病介入手术患儿护理质量。

方法 选取 2022 年~2023 年共收治先天性心脏病介入手术治疗患儿 129 例，其中男 47 例，女 82 例，最大年龄为 16 岁，最小年龄为出生 17 小时，体重 3.3Kg~93Kg。病变类型分为动脉导管未闭 56 例，卵圆孔未闭 4 例，房间隔缺损 56 例，肺动脉瓣狭窄 10 例，体肺循环侧支 1 例，肺动静脉瘘 2 例，所有患儿均采用股动脉或股静脉入路行介入手术治疗，通过手术前入院护理、术前检查、备皮、宣教管理，手术当日的术晨、送手术、床单位准备、手术中各环节管理，手术后常规护理、穿刺点按压、活动、饮食康复护理等予以全程管理模式护理。

结果 先天性心脏病介入手术 129 例患儿实施全程管理模式的护理，均痊愈安全出院，无并发症发生。

结论 对先天性心脏病介入手术的患儿实施全程管理模式的护理，总结围术期护理经验，能够有效促进患儿康复，增加患者的满意度，可在临床进行借鉴推广。同时还需要多学科合作，关注先天性心脏病患儿心脏康复的相关研究与实践，完善全程护理决策，共同提高先天性心脏病术后患儿生活质量。

PU-033

阶段性肺康复在先天性心脏病术后患儿中的应用

何良平

深圳市儿童医院

目的 探讨阶段性肺康复在先天性心脏病术后患儿中的应用

方法 选择 2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日在我院接受手术治疗的先天性心脏病的患儿 450 例，其中包括气管插管护理 150 例，术后 4 小时出现肺不张 12 例。在 CICU 和病房使用阶段性肺康复，具体措施包括体位引流、用力呼吸技术、咳嗽训练、胸部叩击以及胸壁振动等气道廓清技术来完成患儿的肺部物理治疗，术后加强气道管理；按需进行纤支镜检查 and 肺泡灌洗，雾化吸入，加强气道湿化，及时吸痰，保持呼吸道通畅，通过上述措施能有效改善肺部氧合，缩短呼吸机待机时间，预防肺部并发症，缩短疾病进程，促进机体康复。

结果 阶段性肺康复在先心术后的应用能够改善肺部功能，安全有效。

结论 阶段性肺康复在先天性心脏病术后能有效改善肺部氧合，减少肺部并发症的发生，缩短疾病进程。

PU-034

Risk factors analysis of adverse events after cardiac surgery in children with respiratory virus infection

Xiaofeng Wang,Xu Wang

National Center for Cardiovascular Disease and Fuwai Hospital

Objective To explore the risk factors for adverse events after cardiac surgery in children with respiratory virus infections. The innovation focuses on SARS-CoV-2 infection, asymptomatic infection, and the importance of negative test results before surgery.

Methods Pediatric patients (aged≤14 years) with congenital heart disease who underwent surgical treatment at the Fuwai Hospital between 2021 and 2022 were retrospectively analyzed. Patients who underwent cardiac surgery and did not match the RACHS-1 score were excluded. The patients were divided into a group with adverse events (group 1) and a group without adverse events (group 2) according to whether postoperative adverse events occurred (respiratory bacterial/fungal infection, reintubation, tracheotomy, high-frequency oscillatory ventilation, extracorporeal membrane oxygenation assistance, and death). The two groups of patients were compared in terms of age, weight, sex, RACHS-1 score, cardiopulmonary bypass surgery, palliative surgery, residual cardiac/multisystem malformation, SARS-CoV-2 infection, asymptomatic infection, and whether the virus was negative before surgery. Logistic regression was performed for the multivariate analysis.

Results A total of 216 patients were included in the study, with 55 and 161 patients in groups 1 and 2, respectively. Through multivariate analysis, age (OR 1.029, 95% CI, 1.007-1.052, $p=0.01$) and symptomatic respiratory infection (OR 3.74, 95% CI, 1.729-8.09, $p=0.001$) were identified as risk factors for adverse events after cardiac surgery in children with respiratory virus infection. The results of the ROC curve analysis indicated that age <12 months combined with symptomatic respiratory virus infection could predict postoperative adverse events with an area under the curve of 0.801, sensitivity of 0.845, and specificity of 0.655.

Conclusion Age <12 months and symptomatic respiratory viral infection are risk factors for adverse events after cardiac surgery in children with respiratory viral infection.

PU-035

先心妈妈训练营健康教育新模式的构建与应用研究

王晶

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 构建适合先天性心脏病（简称“先心病”）患儿及家属的健康教育新模式，提高患儿及家属健康教育知晓率。

方法 采用便利抽样法，选取 2023 年 1 月-12 月在我科接受手术治疗的 1696 名先心病患儿及家属为研究对象，其中 2023 年 1 月~6 月 826 名先心病患儿及家属为对照组，应用常规健康教育方法；2023 年 7 月~12 月 870 名先心病患儿及家属为实验组，在常规健康教育方法上增加先心妈妈训练营健康教育新模式的应用。比较两组患儿及家属健康教育知晓率、住院满意度、家属焦虑评分、患儿肺部感染率等指标。同时调查参与实验组先心妈妈训练营的医护人员对该健康教育模式的评价。

结果 实验组健康教育知晓率、住院满意度、家属焦虑评分及患儿肺部感染率等指标均优于对照组（ $P<0.05$ ）；参与实验组健康教育新模式的医护人员对 10 个方面的评价均较高。

结论 通过先心妈妈训练营健康教育新模式的构建，可实现先心病患儿及家属从入院到出院全流程全方位精准健康教育，提高患儿及家属健康教育知晓率及住院满意度，减轻家属焦虑情绪，降低患儿肺部感染，促进患儿快速康复。同时还提高医护人员健康教育等各方面能力。

PU-036

心理护理在小儿心脏病外科围术期护理中的实践应用及其效果评价

朱苗苗、王宏伟

中国人民解放军北部战区总医院

目的 研究心理护理在小儿心脏病外科围手术期护理中的应用效果。

方法 选择 2022 年 1 月至 2023 年 6 月我院收治的 60 例小儿心脏病患儿，按照随机数字表发分组，对照组（n=30）实施常规护理，观察组（n=30）实施心理护理，比较两组患儿家属满意度；术后各项指标。

结果 观察组患儿家属满意度高于对照组（ $P<0.05$ ），观察组患儿术后各项指标均优于对照组（ $P<0.05$ ）。

结论 小儿心脏病外科围手术期护理中，应用心理护理，可提升患儿家属满意度，促进患儿康复，值得推广。

PU-037

循证护理实践模式在心血管疾病护理中的应用与效果研究

朱苗苗、王宏伟

中国人民解放军北部战区总医院

目的 本研究旨在探讨循证护理实践模式在心血管疾病护理中的应用及其效果，以期为患者提供更加科学、高效的护理服务。

方法 本研究采用随机对照试验设计，将心血管疾病患者随机分为实验组和对照组。实验组患者接受基于循证护理实践模式的护理，而对照组患者则接受常规护理。两组患者在性别、年龄、病情严重程度等方面均无明显差异，以确保结果的可靠性。

结果 实验组患者在护理效果上明显优于对照组。具体而言，实验组患者的心率、血压等生理指标得到了更有效的控制，且并发症发生率明显低于对照组。此外，实验组患者的生活质量评分也显著高于对照组，显示出更高的生活满意度。在患者满意度方面，实验组患者对护理服务的满意度高达 95%，而对照组仅为 80%。数据分析显示，实验组和对照组在护理前后的各项指标上均存在显著差异。这些差异不仅体现在生理指标的改善上，还体现在患者生活质量和满意度的提升上。这些结果充分证明了循证护理实践模式在心血管疾病护理中的有效性和优越性。

结论 循证护理实践模式在心血管疾病护理中的应用效果显著，能够有效提高护理质量，改善患者预后，提升患者满意度。因此，我们建议在心血管疾病护理中积极推广和应用循证护理实践模式，以促进心血管疾病护理的不断发展。同时，未来的研究可以进一步探讨如何优化和完善循证护理实践模式，以更好地满足心血管疾病患者的护理需求。

PU-038

俯卧位通气在儿童先天性心脏病术后低氧血症中的应用研究

史爱国、张晨

南京医科大学附属儿童医院

目的 探究俯卧位通气在改善儿童先天性心脏病患者术后低氧血症的效果。

方法 回顾性分析我科 2021-12 至 2023-12 期间在体外循环下行先天性心脏病手术且术后诊断为低氧血症的 200 例患者的临床资料，按照是否采取俯卧位通气，分为俯卧位通气组和非俯卧位通气组，每组各 100 例患者。比较两组患者的一般资料、治疗前及治疗后 12 h 的动脉氧分压（ PaO_2 ）、脉氧饱和度（ SpO_2 ）、氧合指数（OI）氧合指标，以及心率（HR）、平均动脉压（MAP）血流动力学指标，统计术后机械通气时间和 ICU 住院时间。

结果 两组患者的一般资料差异无统计学意义（ $P<0.05$ ）。治疗 12 h 后，两组患者的动脉氧分压（ PaO_2 ）、脉氧饱和度（ SpO_2 ）、氧合指数（OI）水平均较治疗前升高，且俯卧位通气组高于非俯卧位通气组，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。治疗后 12 h，两组患者的 HR 较治疗前升高，MAP 较治疗前降低，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ），但两组间的差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。俯卧位组患者的机械通气时间、ICU 住院时间均短于非俯卧位组，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论 俯卧位通气可提升儿童先天性心脏病患者术后的氧合水平，稳定血流动力学，有利于缩短机械通气时间和 ICU 住院时间，促进患者恢复。

PU-039

Ozaki 技术在以 Gore-Tex 人工心包肺动脉瓣叶重建技术中的应用

李坤、湛启辉、白希玲、吴振宇、王明伟、闫丽伟、张春贞、王杭
河南省胸科医院

目的 总结 Ozaki 技术在肺动脉瓣叶重建术中的应用经验

方法 回顾性分析 2020 年 10 月-2023 年 10 月在我院收治并应用 Ozaki 技术、以 Gore-Tex 人工心包重建肺动脉瓣叶的患者资料，术后 3 个月、6 个月、1 年定期于门诊随访

结果 术前诊断法洛四联症术后 9 例，肺动脉闭锁术后 7 例；以肺动脉瓣关闭不全为主 11 例，以肺动脉瓣狭窄为主 5 例。男 7 例，女 9 例；年龄 24~240(124.69±63.4)月，体重 10~66 (33.96±17.1) 千克，距上次手术时间 13~218 (102.38±61.1) 月。术前心电图 QRS 波宽 92~186 (143.44±31.2) ms，术前右心室射血分数 36.37~59.1 (46.71±11) %。全组患者无围术期死亡及血栓性事件发生，16 例患者术中体外循环时间 113~250 (165.69±32.5) 分钟，升主动脉阻断时间 66~161 (93.81±23.4) 分钟，术毕右心室压力与左心室压力比值 0.3~0.7 (0.47±0.1)，术后使用呼吸机时间 2~42 (13.25±13.3) 小时，住院时间 13~68 (32.89±13.6) 天，术后给予阿司匹林或华法林抗凝治疗。随访时间 6~30 (9.56±17.5) m，随访期间 1 例患者肺动脉瓣中度狭窄（密切随访中），其余无明显狭窄或关闭不全，无出血性或血栓性事件发生

结论 Ozaki 技术在以 Gore-Tex 人工心包为材料的肺动脉瓣叶重建术中的近期结果令人满意，且操作简单易学，但其中、远期效果仍需密切随访。需建立最佳抗凝方案，以尽可能减少血栓或出血事件的发生。

PU-040

冠状动脉异常起源于主动脉的外科治疗及早中期随访研究

罗凯
上海儿童医学中心福建医院

目的 冠状动脉异常起源于主动脉（anomalous aortic origin of coronary artery, AAOCA）是一类罕见且解剖变异多样的先天性心脏病，部分高危结构引起心肌缺血导致心功能下降，存在诱发心源性休克甚至猝死风险。个体化手术策略是治疗 AAOCA 安全有效的手段。本文总结探究儿童期 AAOCA 个体化手术策略的选择及术后早中期随访情况。

方法 回顾性分析 2015 年 7 月至 2023 年 6 月上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心心胸外科收治的 35 例儿童期 AAOCA 患者的临床资料，其中男性 26 例、女性 9 例，中位年龄 105 (73.5, 142) 个月，中位体重 28 (18.8, 40.3) kg；23 例患儿病程中出现不同程度心肌缺血表现，临床症状包括活动后胸痛、乏力、喂养困难及心源性晕厥等，12 例无症状患儿中 9 例因合并其他先天性心脏畸形，3 例体检提示心电图异常；所有患儿完善影像学检查均明确诊断 AAOCA，其中左冠异常起源（anomalous left coronary artery, ALCA）18 例，右冠异常起源（anomalous right coronary artery, ARCA）17 例。

结果 全组 35 例患儿均接受手术治疗，冠脉处理策略包括：冠脉去顶术 18 例，冠脉移植术 9 例、冠脉开孔术 7 例，其中 9 例加行肺动脉干移位术，2 例加行主动脉瓣窦补片扩大术，1 例加行 Lecompt 换位术，9 例合并心内畸形均于术中同时处理。1 例 ALCA 诱发爆发性心肌炎患儿于

ECMO 辅助 1 周后行心脏移植手术。术后早期无死亡病例发生，1 例患儿因严重心功能不全（术前左心射血分数 15%）术后预防性应用机械辅助循环（ECMO）+主动脉内球囊反搏技术（IABP），联合辅助 12 天后顺利撤机。所有患儿总住院时间（ 13.4 ± 5.1 ）天，出院后均接受规律抗血小板治疗 6 个月。生存患儿术后中期随访，平均随访时间（ 58.5 ± 20.1 ）月，中期随访无死亡病例发生，所有患儿未再发生心血管不良事件，心功能分级较术前明显改善，影像学检查显示大部分患儿术侧冠状动脉血流通畅，心肌灌注良好。1 例患儿因心肌灌注显像提示左心局部缺血于术后 10 月行冠状动脉窦补片扩大术。

结论 ALCA 及部分存在高危解剖结构的 ARCA 易诱发心血管不良事件，一经诊断需尽快手术治疗；根据冠脉解剖特点实施个体化手术策略治疗 AAOCA 早期效果满意，中期随访患儿症状改善明显，心功能恢复良好。

PU-041

心导管介入技术在复杂先天性心脏病术后治疗中的应用

李建斌、马力、陈欣欣
广州市妇女儿童医疗中心

目的 随着我中心复杂先天性心脏病诊疗病例的增加，许多术后并发症如肺动脉狭窄，残余分流，咯血仅依靠外科技术不能获得满意的疗效

方法 通过回顾性分析探讨 2015 年至 2023 年我中心 115 例复杂先天性心脏病术后心导管介入治疗病例，探讨介入技术在复杂先天性心脏病治疗中的应用。

结果 115 例病例中，术后分支动脉介入扩张及支架置入狭窄 98 例，分流孔封堵 5 例，咯血介入封堵 12 例，疗效满意

结论 术后分支肺动脉狭窄，侧枝导致咯血及残余分流通过心导管介入治疗可获得满意疗效，具有广阔和不可替代的前景。

PU-042

于目标导向镇静理念构建儿童心脏重症镇痛、镇静及谵妄的管理方案

龚晔敏、罗雯懿、管咏梅、吴怡蓓
上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 基于目标导向的镇静理念，综合文献循证、多中心心脏重症镇痛、镇静及谵妄调研现状及专家德尔菲咨询的方法构建儿童心脏重症镇痛、镇静及谵妄的管理方案。

方法 采用文献循证的方法形成初步儿童心脏重症镇痛、镇静及谵妄的管理方案，通过德尔菲对 14 名专家进行两轮函询，最终确定以目标导向镇静理念构建儿童心脏重症镇痛、镇静及谵妄的管理方案。

结果 本研究专家平均年龄为（ 42.4 ± 6.36 ）岁，包含重症医学专家 8 名（57.14%）、重症护理专家 6 名（42.86%），其中护理管理教育 3 名（21.43%）、重症护理 3 名（21.43%），专家中高级职称 12 名（85.71%）。最终专家判断系数 0.886，专家熟悉程度为 0.800，专家权威系数为 $0.843>0.75$ 。两轮重要性和可行性的协调系数分别为 0.171、0.141 及 0.188、0.273（ $P<0.05$ ）。最终形成镇痛、镇静、谵妄 3 个分类，包含评估目标、评估工具、评估时间、干预方案等二级条目 17 个，三级条目 36 个的管理方案。

结论 本研究的管理方案有较高的科学性及可靠性，且具备临床可操作性，可进行临床推广，从而规范化心脏重症患儿的镇静镇痛及谵妄的管理。

PU-043

基于加速康复外科理念下多元化策略在小儿先天性心脏病外科治疗中的应用

王宏伟、范箐雪

中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨基于加速康复外科理念（ERAS）下多元化策略在小儿先天性心脏病（CHD）外科治疗中的应用。

方法 选取自 2023 年 3 月至 2023 年 7 月经北部战区总医院心外科治疗的先天性心脏病患儿 50 例为研究对象，按随机数字表法将患者分为 A 组与 B 组，每组各 25 例。A 组采用常规外科治疗干预策略，B 组在加速康复外科理念的基础上从多方面联合医护团队充分利用现代化信息管理定期评估与调整的多元化策略进行干预，比较两组患儿的术后拔引流管时间、术后下床时间、住院时间和满意度。

结果 B 组患儿术后拔引流管时间、下床活动时间、住院时间明显少于 A 组，干预后 B 组患儿家长满意度分值明显高于 A 组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论 基于加速康复外科理念下多元化策略能促进患儿早期拔除引流管，早期下床活动，有效缩短 CHD 患儿的住院时间、缓解患儿不良情绪，改善预后，提高家长满意度，值得推广。

PU-044

基于 NLRP3/Caspase-1/IL-1 β 信号通路探讨芦荟大黄素对心力衰竭大鼠的作用及机制

宗丽娟、杜占慧、邢泉生

青岛市妇女儿童医院

目的 从细胞焦亡角度探讨芦荟大黄素对心力衰竭的可能作用及机制。

方法 将 40 只 8 周雄性 SD 大鼠随机分为 5 组，正常对照组（ $n=8$ ）不做任何处理，对剩下的大鼠采用腹腔注射盐酸阿霉素构建心力衰竭模型，造模成功的大鼠随机分为心力衰竭模型组（ $n=8$ ）、芦荟大黄素组（ $n=8$ ）、MCC950（NLRP3 抑制剂）组（ $n=8$ ），芦荟大黄素+MCC950 组（ $n=8$ ）。各组连续干预 4 周后，ELISA 法检测大鼠血清脑 B 型钠尿肽（BNP）、白细胞介素 1 β （IL-1 β ）、白细胞介素 18（IL-18）水平；HE 染色、MASSON 染色观察大鼠心肌病理改变。Western blot 法检测各组大鼠 NLRP3/caspase-1/IL-1 β 通路相关蛋白 NOD 样受体蛋白 3（NLRP3）、半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶 1（Caspase-1）、凋亡相关斑点样蛋白（ASC）蛋白表达、Gasdermin D（GSDMD）、IL-1 β 、IL-18 表达水平的变化。

结果 与模型组相比，芦荟大黄素组、MCC950 组，芦荟大黄素+MCC950 组大鼠心肌细胞损伤减轻，胶原纤维化面积减小，血清 BNP、IL-1 β 、IL-18 含量均降低；其余三个干预组心肌组织 NLRP3、Caspase-1、GSDMD、ASC、IL-1 β 、IL-18 蛋白表达均降低（ $P<0.05$ ）。与 MCC950 组比较，芦荟大黄素+MCC950 组血清 BNP、IL-1 β 水平下降，胶原纤维化面积减小，NLRP3、Caspase-1、ASC、IL-1 β 、IL-18 表达降低（ $P<0.05$ ）。

结论 芦荟大黄素能够有效改善心力衰竭模型大鼠心肌损伤，其机制可能与其通过 NLRP3/Caspase-1/IL-1 β 通路抑制心肌细胞焦亡，抑制炎症因子表达，且 MCC950 联合芦荟大黄素能更有效抑制心肌细胞焦亡。

PU-045

肺动脉闭锁 Fontan 术后心房内外管道-下腔静脉吻合口漏 1 例

徐佳俊、施珊珊、舒强、徐玮泽、石卓
浙江大学医学院附属儿童医院

目的 探查 1 例肺动脉闭锁患儿行 Fontan 术后出现青紫的原因并行介入封堵治疗。

方法 患儿男，7 岁 5 月，因确诊肺动脉闭锁 7 年余，Fontan 术后 5 年余入院。患儿生后 1 月龄时被诊断为“肺动脉闭锁，房间隔缺损，动脉导管未闭，三尖瓣增厚伴重度反流”。考虑为室间隔完整的肺动脉闭锁，同时伴有重度右心发育不良。手术方案：1 月龄于我院行改良 B-T 分流术，6 月龄时行双向 Glenn 术+房缺扩大术+B-T 管道结扎+动脉导管未闭结扎术。后患儿 3 岁时（2018 年 7 月）于我院行改良 Fontan 术（下腔静脉-右肺动脉心房内外管道连接术）+外管道-右心房打孔术。

结果 术后 3 月随访时，患儿开始出现轻度发绀。该患儿其后失访近 3 年，后青紫逐渐加重，运动耐力较同龄儿童低下，直至 2022 年 10 月再次随访，大气吸入安静状态下，氧饱和度 75-81%。入院后完善心脏大血管 CTA，发现外管道下端与下腔静脉吻合口后端有异常高信号影，并延顺至心房，不排除存在吻合口漏可能。后进一步完善心导管检查，肺循环及腔静脉压力无明显升高。上下腔静脉造影提示回流通畅，外管道前上端孔 3.5mm，外管道后下端吻合口处形成隧道样缺损，壶腹部 7.5mm，造影提示右向左分流。术中先对外管道打孔进行试封堵。封堵心房内外管道留孔后观察 15 分钟，经皮氧饱和度由 82% 上升至 86%，后选择 10*12mm PDA 伞片，置入心房内外管道-心房残漏隧道内，观察 15 分钟，经皮血氧饱和度上升至 94%，后再次行造影，提示伞片位置良好，留孔及残漏水平均无分流，腔静脉压力无改变。返回病房时经皮血氧饱和度 100%。患儿术后恢复良好，未出现青紫，封堵术后第 2 天出院。出院后 1 月随访，未再出现青紫，运动耐力明显改善，完善超声心动图示封堵器位置良好，外管道与右肺动脉及下腔静脉通畅，流速正常。

结论 Fontan 手术后心房内外管道与下腔静脉吻合口残余漏实属罕见，但若出现术后青紫，除了心导管检查测量肺循环压力和阻力外，还应当考虑到此原因，超声心动图应仔细探查，同时对于心脏外科医生，Fontan 手术应用此术式，应注意完善心房内外管道与下腔静脉吻合，避免吻合口漏的发生。

PU-046

主动脉弓离断合并二叶主动脉瓣伴狭窄的镶嵌治疗 1 例

徐佳俊、石卓、邱芸香、范佳杰、施珊珊、汪伟、傅松龄、范祥明、舒强
浙江大学医学院附属儿童医院

目的 探讨 1 例新生儿诊断为主动脉弓离断合并二叶主动脉瓣伴狭窄镶嵌治疗的可行性。

方法 患儿男，2 天龄新生儿，系 G1P1 孕 35+2 周，因“双胎妊娠，发现心脏畸形”双胎之大剖宫产娩出，出生体重 2300g。诊断：主动脉弓离断（A 型），室间隔缺损，房间隔缺损，动脉导管未闭，中度肺动脉高压，早产儿，低出生体重儿。该患儿先后实施 1）全麻体外循环下主动脉弓重建+室间隔缺损、房间隔缺损修补术+动脉导管切断缝合术，2）经心尖主动脉瓣球囊扩张成形术，3）全麻体外循环下主动脉瓣成形+左室流出道疏通术。

结果 患儿于矫正胎龄 39 周时行全麻体外循环下主动脉弓重建+室间隔缺损、房间隔缺损修补术+动脉导管切断缝合术，患儿术后体外循环撤机困难，予以 ECMO 支持，呼吸机机械通气，血管活性药物应用等对症支持治疗，术后第 5 天撤除 ECMO。ECMO 撤离后，床边超声提示主动脉瓣二叶瓣，伴重度狭窄，瓣口峰值流速 4.3m/s（图 2），瓣环 Z 值 > -3，于术后第 28 天再次行内外科镶嵌治疗，经心尖主动脉瓣球囊扩张成形术。患儿球囊扩张术后第 16 天成功撤除呼吸机，术后第 30 天出院。出院后定期随访，每 3 个月随访复查，心超及 CTA 提示主动脉瓣二叶瓣伴狭窄，主动脉瓣处流速增快，峰值流速最大 5.3m/s，左心室流出道继发性肥厚狭窄（图 4），拟行主动脉瓣成形及

左心室流出道疏通术，患儿于球囊扩张术后 10 月再次行全麻体外循环下主动脉瓣成形+左室流出道疏通术，术后第 1 天撤离呼吸机，术后第 9 天出院，出院后定期随访，末次随访时间 2024 年 2 月 5 日，随访时心超示左心功能良好，主动脉瓣环 10.7mm，主动脉瓣口 6.7mm，流速 1.0m/s，未见明显左心肥厚。

结论 新生儿主动脉弓离断合并主动脉瓣狭窄及多种心内畸形，可行镶嵌手术治疗，降低了同期矫治所有畸形的手术时长及风险，但主动脉瓣球囊扩张成形术后相较于外科主动脉瓣成形术易发生主动脉瓣再狭窄，具有较高再次瓣膜干预的风险。因此需针对每一个患儿实施个体化手术治疗方案，在同期手术和分期手术之间做出合理的权衡，减少创伤的同时也需考虑降低术后并发症和再手术的风险。虽然该患儿出现了主动脉瓣球囊扩张成形术后再狭窄，但结合该患儿手术经验我们认为，主动脉弓离断合并主动脉瓣狭窄行内外科镶嵌手术治疗具有可行性，但未来需要更多病例来评估镶嵌治疗的远期效果。

PU-047

经胸部正中小切口左侧第 3 肋间入路封堵 dcVSD 的一个单中心经验

代江涛、潘征夏、吴春、李勇刚、李洪波、王刚、汪泉、刘博、吴雨昊
重庆医科大学

目的 分享重庆医科大学附属儿童医院胸心外科经胸部正中小切口左侧第 3 肋间入路偏心封堵装置微创封堵 dcVSD 经验。

方法 根据 2017 年版 VSD 经胸微创封堵中国专家共识我们改进了入选标准和排除标准。回顾分析我科 2019 年 1 月至 2023 年 12 月 105 例单一的双动脉下室间隔缺损封堵的病人，所有病人采用胸部正中小切口左侧第 3 肋间入路，食管超声心动图(TEE)定位后在肺动脉瓣环下右心室壁行荷包缝合，TEE 监视下建立输送轨道并释放偏心封堵器。出院前 1 天、术后 1 月、3 月、6 月、1 年、2 年复查经胸超声心动图和心电图。

结果 90 例患儿术中均成功置入偏心封堵器，其中 1mm 以下细丝样的残余分流 7 例，1 月~3 月后复查消失；1 例 3 岁的患儿术后 3 天复查心脏彩超发现封堵器移位，主动脉瓣反流加重而急诊行体外循环取出封堵器，修补室缺后好转。另外 1 例 1 岁的病人出院后 20 多天出现高热，复查心脏超声发现封堵器移位，主动脉瓣重度反流，体外循环下手术取出封堵器和主动脉瓣上赘生物，修补室间隔缺损，术后抗感染治疗 4 周后好转。其余病人术中、术后没有并发症发生。

结论 据纳入和排除标准选取的单一 dcVSD 病人，经胸正中小切口左侧第 3 肋间隙入路偏心封堵器治疗 dcVSD 的手术是可行的、微创的、安全的、有效的。

PU-048

应用互联网模式进行先天性心脏病健康宣教的效果研究

候雨研
首都儿科研究所附属儿童医院

目的 了解孕期女性对先天性心脏病（先心病）的知晓程度并通过互联网模式对其进行先心病健康宣教，提高孕期女性对先心病相关知识的了解程度。

方法 通过微信小程序对孕期女性进行先心病相关知识的问卷调查及健康宣教。符合纳排标准的孕期女性在签署知情同意后随机分成对照组及干预组，对照组先进行问卷调查后对其进行健康宣教，干预组则先进行健康宣教后再进行问卷调查。调查问卷共 20 题。对调查结果进行统计分析，比较两组各问题答案的差异。

结果 本研究共纳入 1099 例孕期女性的完整调查问卷，其中干预组 557 例，对照组 542 例。两组在年龄、孕周、妊娠次数、生育次数、文化程度、是否存在不良孕产史等基础信息方面无差异 ($P > 0.05$)，具有可比性。两组调查对象在是否愿意主动行胎儿超声心动图检查以排除先心病方面没有差异，均有 70% 以上孕妇表示愿意。其他关于出生缺陷发生率知晓程度、先心病临床表现及治疗知晓程度、对先心病胎儿的生育意愿则在两组间均有统计学差异 ($P < 0.05$)。

结论 孕期女性对先心病的知晓程度还处于较低水平，但多数孕期女性有主动申请胎儿超声心动图检查以筛查先心病并希望得到先心病专业医生的健康宣教的意愿。通过互联网模式进行健康宣教，可以方便快捷的提高她们对先心病临床表现及治疗的认知程度，但仍需反复多次进行健康宣教以提高认知程度并降低自愿终止妊娠的比例。

PU-049

2 例扩张型心肌病患儿行原位心脏移植的围术期护理

陈燕、顾莺、徐昱璐、叶岚、王慧美、傅丽丽、宓亚平、叶明、刘芳
复旦大学附属儿科医院

目的 总结 2 例扩张型心肌病心脏移植手术的围术期护理经验。

方法 对 2 例扩张型心肌病患儿在全麻体外循环下行原位心脏移植。围术期护理要点包括：移植前心衰症状评估，心衰症状护理，预防心脏骤停建立风险预案；移植术后循环系统功能监测及应急事件处置，移植术后急性排异反应监测，移植术后感染的预防，早期肠内营养支持，三元联动式社会心理支持，移植后早期康复，健康教育及出院随访。

结果 2 例患儿恢复良好，术后平均住院 (25.0 ± 7.1) 天，出院时心脏超声显示左心室射血分数 60%-66%，心功能均恢复至纽约心脏病协会 NYHA 分级和改良 ROSS 分级 I-II 级。

结论 小儿心脏移植手术难度大，围术期管理复杂，经多学科团队制定的周密的诊疗护理方案，2 例患儿顺利出院。

PU-050

哥德堡先心病青少年赋能量表的汉化及信效度检验

王慧美、顾莺、占楚怡、夏倩
复旦大学附属儿科医院

目的 对英文版哥德堡先心病青少年赋能量表 (Gothenburg Young Persons Empowerment Scale-Congenital Heart Disease, GYPES-CHD) 进行汉化,并检验其信效度。

方法 按照量表引入原则,采用新型 Brislin 翻译模型经直译、回译和对比回译后,通过专家咨询和认知性访谈对量表进行跨文化调试,形成中文版 GYPES-CHD 测试版,于 2023 年 9 月-12 月采用随机抽样法,选取上海某三级甲等儿童专科医院 153 名先心病青少年进行问卷调查,检验其信效度。

结果 中文版 GYPES-CHD 量表共有 15 个条目,条目水平的内容效度指数 (I-CVI) 为 0.97,量表水平的内容效度指数 (S-CVI) 为 0.85。探索因子分析共提取 5 个公因子,累计方差贡献率为 75.821%。量表的总 Cronbach's α 系数为 0.905,5 个分维度的 Cronbach's α 系数依次为 0.740、0.827、0.756、0.851、0.842。重测信度为 0.859,组内相关系数为 0.841。

结论 中文版 GYPES-CHD 量表具有较好的信效度,适合中国文化背景下先天性心脏病青少年先心病患者赋能程度的评估。

PU-051

超声技术在先天性心脏病儿童留置胃管末端定位中的研究进展

任玥宏

复旦大学附属儿科医院

目的 探讨床旁超声技术在儿童胃管末端定位中的研究进展。

方法 随着医疗技术的发展,床旁超声已经成为一种普遍的医疗技术手段,通过床旁超声的可视化技术对儿童留置胃管的末端定位进行准确判断,已解决胃管位置错误给患儿带来的巨大危险。通过查阅国内外文献,本文综述了床旁超声对胃管的评估功能以及国内外儿童留置胃管研究的现状。

结果 床旁超声对胃管置管及评估功能是安全可行的,有国内外文献支持。

结论 在儿童留置胃管过程中,使用床旁超声影像,国内外文献提示此方法具有安全性和可行性,有助于准确、快捷的留置胃管及胃管末端定位。

PU-052

婴儿终末期心脏病行心脏移植围术期的护理

杨林杰、翟忠昌

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 总结婴儿心脏移植术后的护理经验和方法,为提高婴儿心脏移植的护理水平提供参考。

方法 结合婴儿的特点予以如下护理:供受体体质量不匹配的护理,急性右心衰竭的观察和护理,俯卧位机械通气的监测与护理,延迟关胸的观察和护理,婴幼儿腹膜透析的护理,免疫排斥反应的精细化管理,一氧化氮(NO)吸入治疗的观察与护理,婴儿喂养支持的护理。

结果 经过精心的护理,除1例婴儿心脏移植过渡病房外,余婴儿均康复出院。

结论 婴儿心脏移植手术复杂,国内开展例数少,术后并发症多,死亡率高,护理人员在掌握婴儿原始疾病的基础上,需掌握其心脏移植的护理特点和要点,全方位关注婴儿术后整体病情,可以提高婴儿心脏移植术后的生存率。

PU-053

基于国际功能、残疾和健康分类(儿童和青少年版)确定先心病儿童术后评估类目的研究

陈琳、龚晔敏、袁理、管咏梅、罗雯懿

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 根据国际功能、残疾和健康分类:儿童与青少年版(ICF-CY)的框架,确定先心病术后儿童术后住院期间的康复核心评估类目。

方法 经过系统的文献回顾、临床记录分析以及质性访谈,我们初步构建了针对先天性心脏病术后患儿住院期间的ICF-CY类目库。通过德尔菲法,我们邀请了21名临床专家采用Linkt-5评分法进行了2轮评分。问卷的有效率与回收率表明专家积极性,肯德尔协调系数表明专家协调一致性,再根据每个类目的变异系数进行分析。

结果 两轮问卷的回收率和有效率均为100%,说明专家积极性高。专家权威系数高达0.8,体现了专家意见的高度权威性。同时,ICF-CY类目协调系数在0.454-0.536之间,显示出良好的协调性。最终,我们确定了31个ICF-CY类目,涵盖了术后住院期间患有先天性心脏病的儿童的多个方面,

包括 6 个身体结构类目、23 个身体功能类目、1 个活动和参与类目以及 1 个环境因素类目。（见附件）

结论 本研究确定的 ICF-CY 类目可用于评估先天性心脏病术后儿童住院期间的康复状况，且具有科学性、权威性，有利于今后开展基于综合评估的先天性心脏病术后儿童的全面、个性、动态的治疗与护理。

PU-054

儿童全腔静脉肺动脉连接术前生长模式及其对预后的影响

姜娜、关吏、张惠锋、陈纲、叶明、宓亚平
复旦大学附属儿科医院

目的 单心室（single ventricle, SV）患儿常伴生长发育不良。本研究旨在分析 SV 患儿全腔静脉肺动脉连接术（TCPC）术前生长发育模式及其对预后的影响。

方法 本研究为单中心回顾性研究。研究纳入 2008.1.1 至 2023.1.1 期间接受 TCPC 手术的 SV 患儿，收集临床资料，评估 SV 患儿各手术阶段的身高、体重，转换为 WHO Z 评分，将年龄别身高 Z 评分(HAZ)和/或年龄别体重 Z 评分（WAZ）和/或身高别体重 Z 评分(WHZ)的任意 $Z \leq -2$ 定义为生长发育受限。 $\Delta Z = \text{TCPC 术前 } Z \text{ 值} - \text{BCPS 术前 } Z \text{ 值}$ ，代表 BCPS 术后至 TCPC 术前患儿生长发育状况的改善程度。

结果 所有分期 TCPC 手术患儿 TCPC 术前 HAZ、WAZ 较双向腔静脉-肺动脉吻合术(BCPS)术前显著升高($P < 0.001$)，但两者间 WHZ 差异无统计学意义。一元线性回归模型结果显示，TCPC-WAZ、TCPC-WHZ 与 TCPC 手术年龄呈负性线性相关 [$\text{WAZ}(y = -0.1315x + 0.0324, \text{Adjusted } R^2 = 0.1235, P < 0.001)$ ， $\text{WHZ}(y = -0.01885x + 0.9033, \text{Adjusted } R^2 = 0.1568, P < 0.001)$]；而 TCPC-HAZ 与其无明显线性关系($\text{Adjusted } R^2 = -0.0071, P = 0.903$)。通过 loess 回归拟合 ΔZ 值，发现 ΔHAZ 、 ΔWAZ 随 BCPS 术后时间的延长呈上升后下降趋势，且二次回归结果有统计学意义 [$\Delta \text{HAZ}(y = -0.00066x^2 + 0.05942x - 0.2527, \text{Adjusted } R^2 = 0.0479, P = 0.045)$ ； $\Delta \text{WAZ}(y = -0.00043x^2 + 0.03614x - 0.05292, \text{Adjusted } R^2 = 0.0449, P = 0.031)$]；未发现 ΔWHZ 与 BCPS-TCPC 手术间隔时间的线性与非线性关系。此外，TCPC 术前生长发育正常患儿的术后早期死亡率(6.42% vs 22.22%, $P = 0.012$)和延迟关胸率(9.17% vs 25.00%, $P = 0.022$)更低。单变量 COX 回归分析结果显示，较高的 HAZ(HR=0.37 per SD 95%CI 0.18-0.77 $P = 0.007$)、WAZ(HR=0.61 per SD 95%CI 0.39-0.93 $P = 0.022$)和 ΔHAZ (HR=0.43 per SD 95%CI 0.21-0.88 $P = 0.021$)提示预后良好， $\text{HAZ} \leq -2$ 是长期预后不良的风险因素 (HR=9.21 95%CI 1.56-54.51 $P = 0.014$)。

结论 SV 患儿在 BCPS 术后出现追赶性生长，其身高、体重的增长值随着 BCPS 术后时间的延长呈先上升后下降趋势。TCPC 术前生长发育正常患儿预后较好，较高的 HAZ、WAZ 和 ΔHAZ 是 SV 患儿长期预后良好的保护因素，而 $\text{HAZ} \leq -2$ 是不良长期预后的风险因素。

PU-055

《先天性心脏病围手术期肺高压危象的预防和护理》团体标准解读

朱飘飘、吴岚、钟杏、陈柳媚、隆韩燕、申铁梅、林丽霞
广东省人民医院

目的 先天性心脏病（简称先心病）是我国引起肺动脉高压最常见的原因之一，肺高压危象是肺高压患者一种严重的临床综合征，是各种刺激引起肺血管痉挛收缩造成肺动脉压力在短时间内急剧升高，超过体循环的压力，导致严重的低心排血量、严重的低氧血症及右心功能衰竭，其发病凶险，

如不及时处理,病死率可高达 50%以上,是先心病合并肺高压患者围术期死亡的主要危险因素。治疗危及生命的肺高压危象的关键在于围手术期预防策略,围手术期任何微小刺激,如缺氧、吸痰、烦躁、疼痛、呼吸道感染等均可诱发急性肺高压危象的发生,并且可以采取对应的预防措施。目前在先心病合并肺高压患者的救治过程中,国内外权威学会更新了相关诊断与治疗指南,而护理流程各个环节及标准还未规范化,临床护理工作中存在流程标准不够清晰的情况,护理措施缺乏针对性、预见性等问题。在此背景下,广东省人民医院先心病外科牵头,联合全国 14 所医疗机构开展《先天性心脏病围手术期肺高压危象的预防和护理》团体标准(以下简称《标准》)制定工作,本文针对此标准中的重要部分、条目进行详细解释,便于使用者理解,促进临床先心病肺高压患者肺高压危象的预防和护理规范化实践。

方法 《标准》起草小组制定过程中参考了国际和国内指南、专家共识、研究成果及专家的临床工作方法等,梳理国内外肺高压危象预防和护理重点关注问题,基于现场调研确定了《标准》初稿,并函询全国 33 名专家对《标准》内容进行评价,根据专家意见进行修订。

结果 《标准》由广东省护理学会于 2023 年发布,从适用范围、术语和定义、基本要求、肺高压监测识别、肺高压危象预防、肺高压危象识别和急救护理、规范性附录对护理要点进行规范,体现了普适性、实用性和创新性等特点。具体内容围绕围术期肺高压危象预防和护理各项措施展开,并采用“应、宜、可”对相关措施内容进行分层、分级描述。其中肺高压危象预防包括避免肺高压诱发因素、肺血管扩张药用药护理、镇痛、镇静护理、呼吸系统护理、循环系统护理安全转运和健康宣教 7 个方面的内容。

结论 《先天性心脏病围手术期肺高压危象的预防和护理》团体标准的编写和实施将为临床护士开展先心病合并肺高压患者护理工作提供科学依据,对促进护理服务的标准化、同质化,降低先心病合并肺高压患者肺高压危象的发生,改善患者手术效果,挽救患者生命及提高健康相关生活质量具有积极意义。

PU-056

CICU 患儿家属过渡期护理需求的研究进展

李马香、童亚文、唐晓敏、诸纪华
浙江大学医学院附属儿童医院

目的 了解 CICU 患儿家属过渡期的护理需求及影响因素并提出改进措施,希望通过相关的提升策略可以减轻 CHD 家庭的压力和痛苦,缩短住院时间,促进患儿早日康复,改善临床结局并为今后的研究提供参考。

方法 通过国内外文献回顾从 CICU 过渡期护理的概念及发展,学习了解国外过渡期护理模式,从而为我国制定 CICU 过渡期护理模式提供借鉴。通过危重症患者家属需求量表(CCFNI)或 ICU 过渡期患者家长需求量表作为家属需求评估工具,了解在 CICU 住院期间父母希望获得更多信息并积极参与治疗过程,提供教育支持,以减少他们的恐惧、焦虑和抑郁,目前研究缺乏关于对他们的心理需求和护理期望的评估信息不足等现状。从人口学、疾病和医疗及社会支持方面分析影响因素,提出建立多学科过渡期护理团队、以家庭为中心的护理模式和健全社会保障制度,提高社会支持水平的解决策略等方面内容进行综述。

结果 CICU 病情特殊复杂,家属在过期期间的需求多样,医疗机构应该引起重视,这和患儿的治疗结局密切相关,只有卫生保健提供者了解家属的护理需求时,才能评估制定和实施适当的干预措施,改善护理质量。

结论 相对于国外而言,虽然国内的护理学者对于过渡期护理的研究日益增多,但对于 CICU 转出患儿家属过渡期护理的关注较少。如何解决各种影响因素满足家属需求还需要做出更多的努力,未来还需要更深层次的研究。

PU-057

基于双 ABC-X 压力模式的先心病患儿住院期间父母压力水平纵向现况调查

沈笑怡、顾晓蓉、罗雯懿

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 了解先心病住院期间手术前(T1)、CICU 期间(T2)、CICU 回病房(T3)以及出院前(T4)父母压力水平的纵向变化及其影响因素

方法 采用目的抽样法选取上海某儿童医院 200 例先心病患儿及其父母为调查对象。使用广泛焦虑量表(GAD-7)、知觉压力量表(CPSS)分别收集患儿父母主要照顾者 T1~T4 的焦虑压力情况。

结果 先心病患儿住院期间父母焦虑得分分别为 T1(18.28±6.42)、T2(18.26±5.73)、T3(18.06±6.94)、T4(15.32±5.70), 均处于高度焦虑水平; 压力得分为 T1(40.47±7.04)、T2(38.79±8.50)、T3(38.74±10.22)、T4(37.06±9.65), 均处于较高水平。

结论 先天性心脏病患儿住院期间父母均处于高压力高焦虑水平, 且在手术前压力焦虑水平最高, 提示临床工作人员要加强对于此类患儿父母的评估, 在术前有针对性地为其提供情感支持与干预措施, 以期能够降低患儿父母的焦虑压力水平。

PU-058

电子心力测量法联合 N 末端 B 型利钠肽原对非限制性室间隔缺损婴儿术前心功能受损程度的预测价值

王双兴、李明蔚、张辉

首都儿科研究所附属儿童医院

目的 探讨电子心力测量法监测的血流动力学参数及 N 末端 B 型利钠肽原(Nt-proBNP)对评估非限制性室间隔缺损婴儿术前心功能受损程度的临床价值。

方法 收集 2017 年 1 月-2023 年 1 月首都儿科研究所心脏外科收治入院并确诊的 51 例非限制性室间隔缺损合并心功能不全的婴儿。根据婴儿心功能分级标准(Ross 分级)分组, 将心功能 II 级以下(含 II 级)的归为心功能轻度受损组, 心功能 II 级以上的归为心功能重度受损组。对入组患儿采用 ICON 设备进行 EC 血流动力学监测, 从患儿入院当日起到手术前一天。记录心脏指数、心肌收缩力、收缩时间比、胸腔液体水平等血流动力学指标。同时收集患儿术前一般资料、血清 N 末端 B 型利钠肽原(Nt-proBNP)、术中体外循环时间、主动脉阻断时间及术后气管插管时机、CICU 滞留时间、血管活性药物评分、术后住院时间及并发症发生率等指标。统计分析影响心功能分组的关键因素。

结果 1.心功能重度受损组与轻度受损组间的体重、NT-proBNP、CI 基础值、CI 最大增加率、ICON 最大增加率、TFC 最大值有显著差异; 术后机械通气时间、CICU 滞留的时间、24h 内最大血管活性药物评分及并发症发生率均无明显差异;

2.相关分析得心功能分级与 ICON 最大增加率的相关关系最强($r=0.336$, $p<0.05$), TFC 最大值与 NT-proBNP 有显著正相关($r=0.301$, $p=0.032<0.05$);

3.由逻辑逐步回归分析可知 NT-proBNP ≥ 1500 pg/ml(回归系数为 1.517, $p=0.018<0.05$, OR 值为 4.560)和 ICONR $\geq 25\%$ (回归系数为 1.470, $p=0.030<0.05$, OR 值为 4.350)是评估心功能受损程度轻重的独立因素。

结论 电子心力测量法联合 N 末端 B 型利钠肽原对非限制性室间隔缺损婴儿术前心功能受损程度具有重要预测价值, ICON 最大变化率 $\geq 25\%$ 和 BNP ≥ 1500 是判断术前心功能受损程度的独立因素。

PU-059

早期肠内营养对先心病患儿术后转归的影响：系统评价和 meta 分析

章玉霖¹、顾莺²、王亚柳惠¹、张洁¹

1. 复旦大学护理学院

2. 复旦大学附属儿科医院, 上海, 201100

目的 采用系统评价的方法, 探讨早期肠内营养对先心病患儿术后转归及喂养不耐受的影响, 以期为临床应用提供依据和借鉴。

方法 检索中英文数据库 (PubMed、EMBASE、Cochrane Library、Web of Science、Ebsco、Medline、中国生物医学文献数据库、中国知网、维普和万方) 的相关文献, 以“患儿/Children”, “先天性心脏病/congenital heart disease”, “肠内营养/enteral nutrition”为主题词, 采取主题词与自由词结合的方式进行检索, 为了防止遗漏, 同时查询了纳入文献的参考文献, 检索时限为建库至 2023 年 10 月。由 3 名研究者以互盲的形式, 采用 Cochrane 系统评价手册 5.1.0 的评价标准对纳入文献进行独立质量评价。评估早期肠内营养启动时间对患儿术后转归 (机械通气时间、ICU 监护时间、术后住院时间、喂养不耐受发生率和感染发生率等结局指标) 的影响。

结果 共纳入 10 篇 RCT 研究, 包括 814 名先天性心脏病患儿。Meta 分析结果表明, 早期肠内营养可缩短机械通气时间 [MD=-35.64, 95%CI(-55.07, -16.22), P=0.0003]、ICU 监护时间 [MD=-12.84, 95%CI(-24.06, -1.62), P=0.02] 及术后住院时间 [MD=-7.09, 95%CI(-10.77, -3.40), P=0.0002]。同时进行早期肠内营养的先心病患儿术后的喂养不耐受发生率 [RR=0.33, 95%CI(0.19, 0.57), P<0.0001] 与感染发生率 [RR=0.30, 95%CI(0.12, 0.74), P=0.009] 均低于对照组。

结论 早期肠内营养可以改善先心病患儿术后转归, 缩短患儿术后机械通气时间、ICU 监护时间及住院时间, 并且可降低喂养不耐受和感染的发生率。启动早期肠内营养能够改善先天性心脏病患儿的术后转归, 未来的研究应集中于确定不同类型和不同年龄段信心患儿的最佳营养支持时机, 以指导临床实践, 改善患儿的健康结果。

PU-060

早期间断肠内营养喂养方案在成人先心病外科术后重症患者中的应用

张海波、黄润

上海交通大学医学院附属新华医院

目的 探讨早期间断肠内营养喂养方案在成人先心病外科术后重症患者中的应用效果。

方法 构建成人先心病外科术后重症患者早期肠内营养喂养方案, 前瞻性分析 2022 年 5 月至 2023 年 5 月上海市某三级甲等医院心胸外科重症监护室 (Cardiothoracic Surgery Intensive Care Unit, CICU) 成人先心病外科术后的重症患者 178 例, 采用随机数字表法将其分为对照组 (n=88) 和观察组 (n=90), 对照组采用常规肠内营养喂养方案, 观察组采用早期间断肠内营养喂养方案。比较两组患者肠内营养耐受性指标、喂养中断情况、营养相关结局指标及患者预后指标。

结果 实施 EEN 期间, 观察组腹胀、腹泻、恶心呕吐 (或反流)、喂养中断率、中断时间均低于对照组, 差异有统计学意义 (P<0.05); EEN 7d 后观察组热卡率达标率 87.8% 明显高于对照组的 22.5%, 差异有统计学意义 (P<0.05), 观察组患者营养相关指标 (血清前清蛋白、血红蛋白、实际摄入营养液体量) 均高于对照组, 差异均有统计学意义 (P<0.05), 观察组机械通气时间及 ICU 滞留时间均明显低于对照组, 差异有统计学意义 (P<0.05), 两组患者总住院时间无明显差异 (P>0.05)。

结论 早期间断肠内营养方案可改善患者喂养不耐受症状，减少喂养中断次数及时间，提高成人先心病外科术后重症患者热卡达标率，改善患者营养状态，促进患者预后及转归。

PU-061

1 例右心室双出口术后合并 4 期压力性损伤的个案管理

尚文媛、俞群、李倩、李思雯、唐雯、陈瑜
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 总结右心室双出口 Fontan 术后行 Nikaidoh 双根调转术后并发症的护理经验，提高治疗效果。

方法 对我科收治的一例右心室双出口 Fontan 术后全麻体外循环下行 Fontan 外管道拆除及 Nikaidoh 双根调转术后进行疗效及围术期护理经验总结。

结果 患儿术后出现低心排综合征、急性肾功能不全、顽固性腹水、腹泻、蛋白丢失性肠病、4 期压力性损伤、低效性呼吸形态、感染、重度营养不良、低蛋白血症，通过 ICU 期间监测血流动力学指标，及时处理低心排综合征、维持循环稳定、利尿、腹膜透析、血液透析、调整肠道菌群、口服 ORS、TPN 静脉营养、定期翻身、定期换药等相关治疗护理后痊愈，患儿术后有创机械通气辅助时间 732h，高流量呼吸机使用时长 50h，腹膜透析治疗 128h，持续性血液滤过 CRRT 治疗 442h，术后 ICU 住院时间 78 天，术后总住院时间 177 天。

结论 右心室双出口 Fontan 术后全麻体外循环下行 Fontan 外管道拆除及 Nikaidoh 双根调转的患儿，手术风险大，病死率高，术后监护难度大，并易发生严重的并发症，要求护士具备娴熟的业务水平、扎实的理论知识、熟练的抢救技术、敏锐的观察能力，加强临床观察和实施有效的护理措施，及早发现处理并发症，有利于患儿的康复，降低围手术期病死率。

PU-062

国家中心双区域围产期到 3 个月龄内主动脉缩窄、主动脉弓发育不良及弓中断术后并发症分析

金鑫、吴春、潘征夏
重庆医科大学附属儿童医院

目的 总结胎儿期主动脉弓异常到婴儿期主动脉弓病变临床资料，分析死亡并发症原因，提高诊治水平，重新认识该类病。

方法 回顾性分析我院江西近 7 年胎儿产检主动脉弓病变转归和资料。收集重庆近十年主动脉弓病变新生儿期亚急诊手术资料及预后追溯部分产检资料。

结果 收集江西省 820 例主动脉弓病变胎儿，合并心内畸形 72%，房间隔缺损、室间隔缺损占 94%。自然流产率 4%，人工流产率 17%，生后确诊率 37%合并心内畸形 98%。收集重庆 3 月内主动脉弓病变患儿 94 例，合并畸形有室间隔缺损 62 例，房间隔缺损 60 例，房间隔膨出瘤 4 例，CAVC3 例，DORV1 例，TGA1 例，TAPVC1 例。其中 13 例主动脉弓中断婴儿，A 型 10 例，B 型 3 例。经胸骨正中切口，广泛端端吻合术和扩大端侧吻合技术一期修复。死亡 12 例，术后彩超压差达 50mmHg 6 例，20mmHg 以上有症状 7 例，术后收缩压大于 80+年龄*2(mmHg)3 例，声音嘶哑 14 例，基因异常 7 例在 12 例的检查患儿中。

结论 出现心脏结构异常胚胎不能提供足够血流和血氧。人类胚胎可能为了存活，使得主动脉弓缩窄增加脑的血流和血氧，通过 PDA 仅低保障主动脉血流。在围产期主动脉弓随着心功能变化，有些病变可能恢复。生后如依然婴儿型主动脉弓病变会增加左心负荷代偿、失代偿，失代偿时需要亚急诊手术。死亡因素：合并大室缺和复杂心脏畸形导致的体外循环大于 240 分钟、手术技术导致的术后出血及未解决的心脏结构异常、早产极低体重归因于凝血功能异常基因异常。

PU-063

婴儿型主动脉缩窄和幼儿型主动脉缩窄具有不同的病理特征

金鑫、吴春、潘征夏
重庆医科大学附属儿童医院

目的 婴儿型主动脉缩窄常合并巨大 PDA，幼儿型单纯主动脉缩窄较多。研究不同年龄主动脉弓离体组织，为该病防治提供基础。并提出婴儿型主动脉缩窄可以用 PDA 吻合血管。

方法 获取离体主动脉弓缩窄组织，所有血管组织从中轴线切开，拍照一半放入组织库，一半交给病理科。每部分组织单独切除 A 组标本和 B 组标本。A 组：婴儿期 CoA 组的吻合口标本，B 组：幼儿期 CoA 组。C 组主动脉狭窄组的主动脉标本。D 组尸检主动脉组。qPCR、W.B.、IHC/IF 对凋亡蛋白及发育蛋白验证。

结果 A 组 BMP4、Smad4、STRA6、CRABPI 和 COX-2 基因的下调幅度高于 C 组和 D 组。WB 显示，A 组的 BMP4、Smad4、STRA6 和 CRABPI 表达量低于其他组。双标记荧光显示，A 组的 BMP4 和 STRA6 表达量较低。敲除 STRA6 子代小鼠出现 CoA 现象。

结论 婴儿型主动脉缩窄 PDA 为主动脉组织后期凋亡可能性小，和幼儿期主动脉缩窄可能具有不同发病机制。需要慎重科学的看待婴儿型主动脉缩窄 PDA 组织是否可以用于吻合血管。

PU-064

基于选择手术方式和预后的主动脉缩窄的流体力学分型研究

金鑫、吴春、潘征夏
重庆医科大学附属儿童医院

目的 现有的 CoA 诊断标准基于影像学几何学计算，分类不能提示相应的治疗方式选择。如何术前检查分型设计手术能减少并发症是临床热点问题。流体力学（Computational fluid dynamics, CFD）医工结合研究可以揭示循环系统的生理规律和 CoA 的症状病因。临床需要能解释症状的检查方法，需要和治疗对应的疾病分类方式。

方法 选取四组临床和随访数据：手术组 36 例三种手术方式各 12 例、非手术组 24 例、正常组 24 例和前瞻组 24 例。医工结合优化 CoA 生理学虚拟参数后。首先应用 CFD 研究不同组别流体力学差异。然后应用 CFD 参数对不同治疗方式无并发症 CoA 的分型。最后随机对照研究验证 CFD 诊断 CoA 分型和治疗预后关联，并修正。

结果 CoA 生理模型入口压力为右上肢有创平均动脉压，流速为彩超测得。血液密度 1050kg/m³，运动黏性系数 0.0035Pa·s，37℃绝热，非牛顿流体。管道内层流，无滑移的刚性壁。手术组 CFD 压差 52.2±8.5mmHg，血压拐点距离 13.9±6.7mmHg，和非手术组正常组差异具有统计学意义；端端吻合术组血压拐点距离 6.70±2.15mmHg，和端侧吻合术组补片手术组差异具有统计学意义。CFD 随机对照研究术前诊断判断无并发症治疗方式的准确率 91.7%。

结论 CFD 诊断分型：I 型主动脉梗阻 $\Delta P > 50\text{mmHg}$ ， $L < 20\text{mm}$ ，建议切除后端端吻合；II 型主动脉阻塞 $\Delta P > 50\text{mmHg}$ ， $L > 20\text{mm}$ ，建议切除后补片扩大术；III 型主动脉瘀滞 $\Delta P < 50\text{mmHg}$ ， $L > 20\text{mm}$ ，建议球囊扩张、支架和非手术治疗。CFD 工具可用于 CoA 术前评估；CFD 分型可对应无并发症的治疗方式。

PU-065

心脏移植受者的家庭照顾者生活质量影响因素及与家庭功能的相关性研究

屈会娟

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 分析心脏移植受者的家庭照顾者的生活质量与家庭功能之间的相关性。

方法 选取华中科技大学同济医学院附属协和医院 2017 年 1 月-2019 年 12 月接受心脏移植术的患者照顾者 187 人作为研究对象作为实验组，并同时选取体检合格的 187 名健康成人作为对照组。调查方式为面对面访谈填写和电话填写。问卷包括一般社会人口学问卷、世界卫生组织生活质量测定量表和家庭功能量表，采用单因素和多因素 logistic 回归分析来分析影响心脏移植受者的家庭照顾者生活质量因素。

结果 心脏移植受者的家庭照顾者在生理健康、心理健康和社会关系的得分均明显低于健康对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。Spearman 相关性分析结果显示，家庭功能各维度评分和心脏移植受者家庭照顾者的生活质量各领域评分呈明显的负相关关系，（ $P<0.05$ ），提示心脏移植受者的家庭照顾者家庭功能越健全，对自身各项生活质量评价就会越高。

结论 心脏移植受者的照顾者生活质量相对较低，他们生活质量的高低与家庭功能密切相关。

PU-066

瑞马唑仑用于先天性心脏病患儿意识消失的半数有效量

徐红党¹、晋铭²、林洪启¹

1. 阜外华中心血管病医院 河南省人民医院心脏中心 郑州大学华中阜外医院

2. 河南省人民医院 河南大学人民医院

目的 研究瑞马唑仑用于先天性心脏病患儿意识消失的半数有效量（ED50）。

方法 选择择期拟行先天性心脏病手术的患儿，根据年龄分为 2 组：婴儿组（1 月~1 岁）和幼儿组（1 岁~3 岁），ASA 分级 II 或 III 级。2 组均采用 Dixon 上下序贯法进行试验，两组瑞马唑仑静脉注射初始剂量为 0.3 mg/kg。若患儿意识消失则下一例患儿增加 0.025 mg/kg，否则降低 0.025 mg/kg。采用改良警觉镇静（MOAA/S）评分评估患儿镇静程度。意识消失标准：患儿静脉注射瑞马唑仑后 5 min 内 MOAA/S 评分 ≤ 3 分。采用 Probit 法计算瑞马唑仑用于先天性心脏病婴儿和幼儿意识消失的半数有效量（ED50）及其 95%可信区间（CI）。记录患儿心率（HR）、脉搏氧饱和度（SpO₂）及其不良反应。

结果 瑞马唑仑用于先天性心脏病婴儿和幼儿意识消失的 ED50 和 95% CI 分别为 0.188（0.091-0.249）mg/kg 和 0.243（0.176-0.303）mg/kg。静脉注射瑞马唑仑未出现严重不良反应。

结论 瑞马唑仑用于先天性心脏病婴儿和幼儿的 ED50（95% CI）分别为 0.188（0.091-0.249）mg/kg 和 0.243（0.176-0.303）mg/kg。

PU-067

应用双补片右室心尖排除技术矫治“瑞士奶酪”型室间隔缺损的中期随访结果

徐啟騰、邴振、陈瑞
青岛市妇女儿童医院

目的 “瑞士奶酪”型室间隔缺损是一种复杂的先天性心脏病，临床表现往往较为严重，预后欠佳，其最佳治疗方法尚存争议。本研究采用双补片右室心尖排除技术，对“瑞士奶酪”型室间隔缺损进行了外科矫治，并进行了中期随访研究。

方法 本研究采用回顾性分析方法，收集了 2014 年 1 月至 2021 年 12 月期间在我院接受双补片右室心尖排除技术治疗的“瑞士奶酪”型室间隔缺损患者数据。术中采用两个补片分别修补流出道部室间隔缺损和心尖小梁部室间隔缺损，同时封闭右室心尖部分。

结果 中位随访时间为 5.1 ± 2.2 年（范围：2-9 年）。共 15 例“瑞士奶酪”型室间隔缺损患者纳入研究，所有患者手术均顺利完成，无死亡或严重并发症。术后 2 年的心脏核磁共振成像显示，左心室射血分数、右心室射血分数、左心室舒张末期容积和右心室舒张末期容积的中位值分别为 $64.2\% \pm 1.9\%$ （范围：60%至 67%）、 $49.5\% \pm 2.8\%$ （范围：45%至 56%）、 39.44 ± 2.15 ml（范围：36.1-42.8ml）、 44.52 ± 3.31 ml（范围：38.5-48.7ml）。所有病例中均未发现血栓形成。近期超声心动图评估所有患者心功能正常。

结论 采用双补片右室心尖排除技术矫治“瑞士奶酪”型室间隔缺损是一种可行的手术方法，中期随访结果良好。目前尚需更多病例和长期随访数据进一步评估该技术的安全性和可行性。

PU-068

青少年先天性心脏病患者过渡期管理的最佳证据总结

占楚仪¹、顾莺²、王慧美²、章玉霖¹、荣心怡¹

1. 复旦大学护理学院
2. 复旦大学附属儿科医院

目的 总结青少年先天性心脏病患者过渡期管理的相关证据，为临床医护人员及管理决策者提供循证依据。

方法 计算机利用主题词结合自由词检索，检索关于青少年先天性心脏病患者过渡期管理相关的指南、最佳实践、推荐实践、系统评价、证据总结、专家共识等，检索时限为从建库至 2023 年 12 月 13 日。进行方法学质量评价后，结合专业人员的判断，进行证据提取与汇总。

结果 根据纳入标准共筛出 15 篇文献，包括 4 篇指南、7 篇系统评价、3 篇专家共识和 1 篇最佳实践。从资源配置、过渡期计划与管理、疾病知识、技能/自我效能、期望与目标、医患关系、社会与心理支持 7 各类别，汇总了 33 条证据。

结论 本研究总结了青少年先天性心脏病患者至成人过渡期准备管理中的证据，为青少年先天性心脏病患者的过渡期管理实践规范提供了依据。

PU-069

The risk factors for postoperative peritoneal dialysis treatment in infants after congenital cardiac procedure

Shilin Wang, Xiaofeng Wang, Xu Wang
中国医学科学院阜外医院

Objective Fluid overload is a common complication of congenital cardiac surgeries. This requires the early application of renal replacement therapy. Peritoneal dialysis (PD) is more advantageous than continuous renal replacement therapy in infants. However, the effect of dialysis on peritoneal edema is reduced; therefore, treatment should be initiated as soon as possible. This study aimed to identify high-risk factors associated with PD treatment in infants and aid surgical decision-making for the preventive installation of PD tubes.

Methods This was a single-center retrospective study. Small infants (aged ≤ 3 months) who underwent congenital cardiac procedures at the FuWai Hospital between 2021 and 2022 were included in this study. Patients with no RACHS-1 classification were excluded. Based on whether postoperative PD treatment was performed, the patients were classified into two groups: PD and non-PD. Preoperative and intraoperative data were compared between the groups to identify risk factors for postoperative PD treatment. Preoperative data included sex, age, prematurity status, weight, preoperative ventilator assistance, emergent operation, RACHS-1 classification, blood creatinine, blood urea nitrogen, and blood cystatin C. Intraoperative data included cardiopulmonary bypass (CPB) minutes, aortic cross-clamp minutes, blood lactate after weaning from CPB, intraoperative urine output, ejection fraction, and the need for delayed sternal closure.

Results In total, 405 eligible patients were enrolled, comprising 35 and 370 patients in the PD and non-PD groups, respectively. Through univariable and multivariable analyses, age (OR 0.563, 95% CI 0.348-0.911, $p=0.019$), preoperative cystatin C level (OR 1.028, 95% CI 1.003-1.053, $p=0.03$), CPB minutes (OR, 1.015; 95% CI 1.006-1.024, $p=0.001$), and blood lactate level after weaning from CPB (OR 1.453, 95% CI 1.173-1.800, $p=0.001$) were risk factors for PD treatment. The ROC results showed that the cutoff point for age was less than 1 month, preoperative cystatin C more than 1.36 mg/L, CPB > 130 min, and blood lactate > 4 mmol/L. The multiple ROC curve exhibited a sensitivity of 0.875, specificity of 0.826, and area under the curve of 0.902.

Conclusion To implement postoperative PD treatment as early as possible, it is recommended to perform intraoperative preventive PD tubing concurrently in patients with all four risk factors.

PU-070

基于 i-PARIHS 模式的先天性心脏病术后危重患儿早期肠内营养实践方案的构建

陈柳媚、廖秋凤、吴咏梅、钟杏
广东省人民医院

目的 构建基于 i-PARIHS (Promoting action on research implementation in health services integrated framework) 模式的先天性心脏病术后危重患儿早期肠内营养临床实践方案。

方法 以 i-PARIHS 理论框架为指导,从证据革新、组织内外部环境 and 实施人员 3 方面考虑,同时识别临床循证实践问题、裁剪现有证据、组建变革团队、实施专家函询法制定临床审查指标,通过临床审查法及循证实践准备度调查分析阻碍因素与促进因素,结合临床实际环境和利益相关者实际需求制定行动策略,最后通过专家会议法构建先天性心脏病术后危重患儿早期肠内营养临床实践方案。

结果 纳入 17 篇文献，共提取 26 条最佳证据。建立基于证据的审核指标，构建包括评估工具、评估时机和频率、喂养方式、启动与推进、实施规范、并发症预防与管理等主题的先心病术后危重症患儿早期肠内营养临床实践方案。

结论 本研究构建的临床实践方案充分考虑临床环境和实施者特点，评估方案实施过程中的促进和障碍因素，发展有效的应对策略，使最佳证据“落地”于临床，从而有效指导医护人员为先心病术后危重症患儿提供基于最佳证据的早期肠内营养管理，改善临床结局。

PU-071

心功能联合脑电双频指数对儿童先天性心脏病手术后预后的评估

祝玉、宓亚平、叶明、张惠锋、陈纲
复旦大学附属儿科医院

目的 分析先天性心脏病（先心病）患者术后脑电双频指数（BIS）与术前心功能、术后气管插管时间、炎症指标、应激指标、心功能等指标的关系。

方法 回顾性分析。按照先天性心脏病患者术后进入心脏监护室（CCU）时的 BIS 数值，26 名术后 BIS 低于 45 的患者作为观察组，匹配同期手术的 26 名年龄、主要手术方式与观察组基本相同的 26 名患者作为对照组，对照组患者 BIS 高于 60，记录两组患者术后 FLACC 疼痛评估量表、Aldrete 评分、手术分级、术后气管插管时间、拔气管插管后呼吸抑制情况、CCU 滞留时间、术后第一天 C 反应蛋白（CRP）、降钙素原（PCT）等炎症指标、术后第一天心脏射血分数 EF、肌钙蛋白 I（cTnI）、肾上腺素、促肾上腺皮质激素、醛固酮、肾素，中心静脉血氧饱和度等。

结果 两组均未出现拔管后呼吸抑制及其他并发症。两组患者年龄、性别、手术分级、体外循环时间、主动脉阻断时间、术后 FLACC、Aldrete 评分、术后第一天 EF、中心静脉氧饱和度无明显差异（均 $P>0.05$ ）。与对照组相比，观察组患者术前 EF 值更低（ $P<0.05$ ），气管插管时间、CCU 滞留时间长，术后第一天 CRP、白细胞计数、PCT、促肾上腺皮质激素、肾素、cTnI 明显升高（均 $P<0.05$ ）。

结论 术前心功能较差、EF 低的患者术后 BIS 较低，术后气管插管时间、CCU 滞留时间更长，术后血炎症指标、心肌损伤指标和应激指标更高。结合术前 EF 和术后进入 CCU 时的 BIS 监测数值可以更好地判断先心病术后早期预后。

PU-072

预防心脏外科术后感染的护理

尚贝贝
华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 观察预防心脏外科术后感染的护理疗效。

方法 我院 2019 年 6 月-2020 年 6 月收治的 108 例心脏外科术患者为本次研究对象，按照分为对照组（54 例：未实施术后感染预防性护理而行常规护理）与实验组（54 例：实施术后感染预防性护理），比较两组患者治疗效果。

结果 实验组患者术后感染发生率（5.55%）明显高于对照组（18.50%），组间数据差异明显（ $\chi^2=5.108$, $P<0.05$ ）。

结论 结论:心脏外科术后实施术后感染预防性护理干预效果明显优于常规护理干预效果。

PU-073

1 例小儿行永存动脉干矫治+Bentall+二尖瓣整形术的围术期护理

程芬

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 总结 1 例小儿行永存动脉干矫治+Bentall+二尖瓣整形术的围术期护理。护理要点包括：术中心导管检查护理、心理护理，术后密切关注出血情况，肺高压危象的预防护理，延迟关胸的护理、小儿抗凝治疗的观察与护理，皮下注射瑞莫杜林的护理。患儿术前一般情况差，术中麻醉体外循环时间长，经过精心护理，现已康复出院。

方法 总结 1 例小儿行永存动脉干矫治+Bentall+二尖瓣整形术的围术期护理。护理要点包括：术中心导管检查护理、心理护理，术后密切关注出血情况，肺高压危象的预防护理，延迟关胸的护理、小儿抗凝治疗的观察与护理，皮下注射瑞莫杜林的护理。患儿术前一般情况差，术中麻醉体外循环时间长，经过精心护理，现已康复出院。

结果 总结 1 例小儿行永存动脉干矫治+Bentall+二尖瓣整形术的围术期护理。护理要点包括：术中心导管检查护理、心理护理，术后密切关注出血情况，肺高压危象的预防护理，延迟关胸的护理、小儿抗凝治疗的观察与护理，皮下注射瑞莫杜林的护理。患儿术前一般情况差，术中麻醉体外循环时间长，经过精心护理，现已康复出院。

结论 总结 1 例小儿行永存动脉干矫治+Bentall+二尖瓣整形术的围术期护理。护理要点包括：术中心导管检查护理、心理护理，术后密切关注出血情况，肺高压危象的预防护理，延迟关胸的护理、小儿抗凝治疗的观察与护理，皮下注射瑞莫杜林的护理。患儿术前一般情况差，术中麻醉体外循环时间长，经过精心护理，现已康复出院。

PU-074

一例血管环患儿术后并发乳糜胸的护理

吴媛媛

苏州大学附属儿童医院

目的 关于先天性心脏病患儿术后并发乳糜胸的治疗，国内外尚无统一意见，有学者认为只要处理得当，保守治疗即可达到临床治愈，很少真正需要手术治疗；但是乳糜胸的治疗时间长，早期患儿需要禁食水，家属常常因患儿哭闹、担心预后而感到焦虑、无助、不忍心、恐惧等，因此期间良好的护患沟通能最大可能的取得患儿及家长的配合。患儿经口进食后会大大减轻家长的焦虑情绪，但此时的饮食种类会影响治疗的效果，所以 MCT 饮食期间与营养科沟通，结合患儿饮食习惯，制定符合患儿需求的餐食计取得良好的治疗效果，患儿免受二次手术的痛苦。在本例病例护理中，我们体会到，正确的禁食时间及饮食方案，对促进胸导管瘘口的愈合及减少乳糜液的生成，起着关键的作用。但因禁食时间较长及患者对饮食知识的缺乏，使患者很难认真执行，护理人员应耐心细致做好解释工作，取得患者及家属的配合。

方法 总结一例 1 例血管环患儿术后并发乳糜性的护理体会。护理要点主要包乳糜胸穿刺引流的护理、营养管理、生长抑素的用药护理以及心理护理。

结果 结合患儿自身特点，通过 MCT 饮食管理、特殊用药护理和心理护理，历时 12 天保守治疗，患儿顺利出院，避免二次手术给患儿带来的身心伤害。

结论 乳糜胸的治疗方案主要包括保守治疗和外科手术治疗。保守治疗是乳糜胸的首选治疗方案，营养治疗是保守治疗的核心部分，主要包括全肠外营养和高中链甘油三酯(medium ehain tri—glyceride, McT)肠内营养。禁食和全肠外营养可以减少乳糜液的产生，为受伤的淋巴管愈合或侧支发育连接留有时间。生长抑素应用安全，不良反应少，常见的不良反应包括恶心、腹泻、脂肪便、

胃肠胀气、肝脏营养不良和糖代谢紊乱。临床护士应熟悉药物性能，知晓生长抑素对患儿的可能影响，用药前了解生长抑素药物配伍禁忌、与家属做好沟通，解释用药的目的及可能出现的不良反应。

PU-075

婴幼儿心脏手术护理体会

常琰

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 先天性心脏病是小儿常见的疾病之一，婴幼儿的解剖、生理、病理生理特点，导致婴幼儿心脏手术的并发症多，围术期病死率比成人高，这就对术中护理提出了更高的要求。

第一步先做护理评估手术前一天我们到病房看望患儿和家属进行交流，消除其紧张、焦虑的心理。先天性心脏病患儿常常受到怜爱，不愿离开父母到陌生的环境去，这类患儿应避免孩子哭闹引起缺氧。第二步根据术前访视病人和翻阅病历等情况结合病区护士医生的临床意见制定出合理的护理诊断和护理计划。

方法 1 感染

1.2 护理措施: 严格树立无菌观念，强化感染意识，遵守无菌操作原则；定期做细菌培养，确保从术者到患者皮肤都真正达到无菌要求；严格掌握手术室各种消毒液的浓度、时间、用法及注意事项；严格控制参观手术人员，并监督参观者遵守无菌原则，固定参观手术房间，以免引起空气污染及手术交叉感染；手术室温不能过高，会增加细菌繁殖，造成手术创口污染，术前手术室温不低于24℃，术中根据体外循环的需要适当调低室温；我们还要采取消毒灭菌的措施来切断 1 手术人员的手和臂:2 病人手术区的皮肤:3 手术室的空气 4 手术器械、敷料等用品。这四条途径。

2 误吸或室息的危险

2.1 护理措施: 患儿进入手术间前应提前准备好吸引和吸痰管;专人守护及时清除呼吸道分泌物，保持呼吸道通畅，预防误吸和窒息;注意观察病人呼吸情况，有无呛咳和呕吐；患儿进入手术间后采用连续监测血氧饱和度；如发生窒息，应将患儿头偏向一侧，吸出口中的分泌物，护士给予辅助呼吸，吸氧，及时插入气管插管。

3 机体组织器官损伤

3.2 护理措施: 保证电刀使用安全:1)妥善固定负极板，与皮肤完全接触。2)合理设置输出功率。3)必要时刀头前加套，防止分离时灼伤周围组织。防止局部皮肤压伤:1)摆放体位应动作轻柔，避免拖拽。2)枕部、尾骶部、脚踝等易受压处应垫软单子保护。避免尿道、直肠损伤:1)选择合适尿管充分润滑，男性患儿导尿后将包皮回位。2)插入长度应适宜并妥善固定，避免拖拉硬拽损伤尿道、直肠。预防脑部灌流不足引起的脑细胞受损:1)室温降至 16-18 摄氏度；2)利用冰枕局部降温(保护耳朵以防冻伤)。应根据婴儿血管特点，选择合适的静脉，掌握过硬的穿刺技术。

4 恐惧

4.2 护理措施: 术前访视与患儿及家属建立信任感;语言温和;操作轻柔使患儿有安全感;哭闹剧烈时，可将患儿抱起;切勿训斥患儿

结果 配合婴儿手术要了解他的发育特征，掌握和预测可能发生的情况，才能做到准备充分、考虑全面、配合准确，

结论 手术室护士具备高度的工作责任心，扎实过硬的专科技能、严格的无菌操作、良好的心理素质，配合护理人员的综合素质提高是确保手术准确安全、顺利进行的重要保障。

PU-076

The effects of standardized intravenous Treprostinil in pulmonary arterial hypertension patients after total cavo-pulmonary connection procedure

Chenyu Li, Xiaofeng Wang, Xu Wang

Department of Pediatric Intensive Care Unit, National Center for Cardiovascular Disease, Fuwai Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing, 100037, People's Republic of China

Objective Total cavo-pulmonary connection (TCPC) is a palliative treatment for single ventricular malformations. For high-risk patients (preoperative mean pulmonary arterial pressure, mPAP >15 mmHg), between the inhaled and oral targeted medications, the application of intravenous Treprostinil as a bridge therapy to achieve "seamless" management is core postoperative treatment. This study intends to explore the effect of different administration regimens on early postoperative recovery.

Methods This was a retrospective cohort study. High-risk pediatric patients (age ≤14 years) who underwent TCPC procedure in Fu Wai Hospital from 2015 to 2022 were included. Since the regimen of Treprostinil was standardized in our center in 2021, the patients in 2020 and before were included in group 1, patients in 2021 and 2022 were included in group 2. The hemodynamic parameters were compared before and after the maintenance dose of Treprostinil. The differences of demographic characteristics, surgical data and postoperative recovery were compared between the two groups.

Results A total of 51 pediatric patients was included. The group 1 included 35 patients who received Treprostinil at 1-3 post-operative days and an average dose of 12 ± 4 ng/ (kg·min). The group 2 included 16 patients who received Treprostinil within postoperative 1 day and an average dose of 22 ± 7 ng/ (kg·min). There were no significant differences between the two groups in terms of age, weight, preoperative percutaneous oxygen saturation and mPAP, heterotaxia syndrome, TCPC procedure type, other concurrent procedure, cardiopulmonary bypass time and aortic cross clamp proportion ($p > 0.05$). After 24 hours of Treprostinil treatment, the mPAP in group 1 reduced from 17 ± 3 mmHg to 15 ± 2 mmHg ($p < 0.001$), and in group 2 from 17 ± 2 mmHg to 14 ± 2 mmHg ($p < 0.001$), with no difference between groups. In the postoperative recovery, patients in Group 2 exhibited a reduced duration of mechanical ventilation, 19 (11, 25) hours vs 69 (23, 189) hours, $p = 0.001$; a shorter stay in the ICU, 8 (6, 12) days vs 16 (9, 26) days, $p = 0.006$; and a shorter postoperative length of stay, 27 (17, 55) days vs 39 (29, 58) days, $p = 0.032$. Patients in group 2 also exhibited a lower incidence of thromboembolic events, 0 (0/26) vs 26% (9/35), $p = 0.043$; and the need for renal replacement therapy, 0 (0/26) vs 31% (11/35), $p = 0.011$.

Conclusion After TCPC procedure, the standardized application of Treprostinil can improve the postoperative recovery, reduce the incidence of important complications and benefit the early postoperative recovery.

PU-077

电子支气管镜在婴幼儿先心病围术期的应用

刘学兰、李斌、吴开元、华影

阜外华中心血管病医院

目的 评估电子支气管镜在婴幼儿先心病围术期诊疗中的应用价值。

方法 回顾性分析 2022 年 2 月至 2023 年 12 月阜外华中心血管病医院先心病围术期 448 例患儿行电子支气管镜诊疗的临床资料。

结果 448 例次电子支气管镜的检查结果中, 气管支气管内膜炎 416 例, 喉水肿 44 例, 喉软化 27 例, 声门下狭窄 11 例, 气管狭窄 19 例, 双侧支气管狭窄 30 例, 左主支气管狭窄 160 例, 右侧支气管狭窄 10 例, 肺不张 65 例, 气道出血 20 例, 气管性支气管 31 例, 完全性气管环 5 例, 气管桥 2 例, 气管憩室 2 例, 喉蹼 1 例, 左侧声带麻痹 27 例, 双侧声带麻痹 3 例。

结论 支气管镜在先心病围术期诊断和治疗领域中发挥重要作用, 可用于术前筛查先心病呼吸系统并发症, 术后呼吸困难的诊断及疗效判断, 围术期肺炎等肺部并发症的诊断及治疗, 引导心外科手术、判断手术效果等。

PU-078

价值共创+儿童友好型健康教育对复杂先心病家庭出院准备度的效果评价

夏毓娴

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 探讨基于价值共创理论的儿童友好型健康教育对复杂先心病家庭出院准备度的影响。

方法 便利选取 2023 年 4 月—12 月在上海市某儿科医院心脏中心实施手术的复杂先心病患儿家庭作为研究对象。采取前瞻性非同期对照研究, 将 2023 年 4 月—7 月手术的 88 例复杂先心病家庭作为对照组, 2023 年 8 月—12 月手术的 79 例复杂先心病家庭作为观察组。予观察组家庭实施基于价值共创理论的儿童友好型健康教育, 对照组家庭实施常规健康教育, 并采用出院准备度量表-父母版(Readiness for Hospital Discharge Scale-Parent Form, RHDS-Parent Form)比较两组家庭父母的出院准备度得分。

结果 观察组家庭的父母在 RHDS-父母版量表中儿童个人状态、应对能力、父母个人状态、预期支持和疾病认识 5 个维度均显著高于对照组家庭父母, 差异有统计学意义 ($P<0.001$)。

结论 基于价值共创理论的儿童友好型健康教育可有效提高复杂先心病患儿家庭的出院准备度。建议临床护理人员基于儿童友好视角聚焦复杂先心病患儿全生命周期的精准化护理管理, 打造形式多元、内涵丰富的“以家庭为中心”护理, 共创儿童友好医院。

PU-079

单中心主动脉成形技术效果分析

高强

浙江大学医学院附属儿童医院

目的 结合我院主动脉弓缩窄及弓发育不良病人数据, 分析不同主动脉成形手术方法的治疗效果。

方法 2011 年 1 月-2020 年 6 月, 我院共收治主动脉弓缩窄或主动脉弓发育不良患儿 179 例。体外循环组 138 例, 采用一期体外循环下降主动脉、升主动脉端侧吻合前壁扩大补片术治疗; 非体外循环组 41 例, 采用非体外循环下直接吻合的手术方式: 包括狭窄段切除端端或端侧吻合 23 例; 狭窄段切除后壁端端吻合+前壁扩大补片 8 例; Slide 吻合 4 例; 锁骨下动脉翻转法 6 例。

结果 全组患儿术前超声心动图评估狭窄段流速 $1.5-5.20$ (3.21 ± 0.77) m/s, 压差低于 20mmHg 者 4 人, 阳性率 97.1%。漏诊者通过临床症状及体格检查等综合判断考虑有 CoA 的存在, 经 CT 血管成像检查后证实。138 例体外循环手术患儿死亡 5 例, 其中 4 例死于术后低心排综合征、循环衰竭, 1 例死于感染性休克; 非体外循环手术患儿无死亡。体外循环组患儿术后主动脉弓流速 1.61 ± 0.56 m/s, 非体外循环组患儿 2.5 ± 0.83 m/s, $P<0.01$ 。随访过程中 12 例患儿失访, 余患儿均随访 1 年以上, 体外循环组患儿超声心动图提示吻合口流速 $0.80-3.50$ (1.80 ± 0.63) m/s。流速在 2.30m/s -3.00m/s 者 3 例, 未予特殊处理, 继续门诊随访。4 例患儿流速大于 3.00m/s (未包含失

访的 2 例），分别为 3.10m/s、3.40m/s、3.40m/s 和 3.50m/s，除 3.10m/s 患儿无临床不适继续随访外，其余 3 例患儿予导管球囊扩张后好转。非体外循环组患儿流速大于 2.30m/s 者 8 人，有 3 人流速大于 3.00m/s，均继续随访。

结论 一期体外循环下降主动脉、升主动脉端侧吻合扩大补片术治疗婴幼儿 CoA 或 CoA 伴 HAA 效果好，可行性高。

PU-080

体外循环下主动脉弓离断术后远期再干预及死亡因素分析

范祥明

浙江大学医学院附属儿童医院

目的 结合我院主动脉弓离断病人数据，分析体外循环下主动脉弓离断术后远期再干预及死亡的危险因素。

方法 2002 年~2022 年，我院共收治主动脉弓离断患儿 88 人。剔除非体外循环下直接端端吻合 9 例，余 79 例患儿进行了体外循环下主动脉弓成形手术。年龄 0.07-204 月（中位数 11 月），体重 3.2-41Kg（中位数 6.9Kg）。采用直接吻合 48 例，扩大补片 31 例。

结果 79 例患儿中，围术期死亡 9 例。余 70 例患儿随访 0.25-17.75 年（中位数 6.08 年），远期再干预 7 例，随访过程中死亡 2 例。再干预及远期死亡组 9 例患儿中位数年龄 7 月，中位数体重 5.75Kg，A 型 IAA6 例，B 型 IAA3 例，均采用直接吻合的方式。术前 1 例存在 LVOTO，3 例有主动脉瓣二叶瓣畸形。体外循环转机时间 $162.33 \pm 29.21\text{min}$ ，阻断时间 $81.67 \pm 18.46\text{min}$ 。无再干预及死亡组患儿 61 例，中位数年龄 12 月，中位数体重 6.9Kg，A 型 IAA45 例，B 型 IAA16 例，采用直接吻合 34 例，扩大补片 27 例。术前 3 例存在 LVOTO，17 例有主动脉瓣二叶瓣畸形。体外循环转机时间 $173.92 \pm 36.48\text{min}$ ，阻断时间 $91.92 \pm 23.59\text{min}$ 。两组患儿各项数据比较均无统计学差异。

结论 体外循环下主动脉弓离断矫治术手术存活率高，LVOTO 及主动脉瓣二叶瓣畸形可能为影响术后远期再干预及生存率危险因素。

PU-081

中国儿童先天性心脏病家族史单中心调查研究

陈伟呈

复旦大学附属儿科医院

目的 先天性心脏病(先心病)是一种最为常见的出生缺陷，大多数先心病的病因尚未确定，但已涉及多种遗传和环境原因。由于既往研究中涉及的中国先心病家族和表型描述数量有限，因此很难对先证先心病家族提供准确的复发风险评估。我们拟进行了一项大型、连续的临床病例系列研究，以检测被评估的先心病儿童家庭中先心病的家族性复发。

方法 我们在 2018-2023 年的研究中连续招募了在我院治疗的先心病患者。使用问卷记录了详细的家族史，并收集了有关先心病表型的信息。此外，通过面对面访谈、电话访谈和信件回访，再次确认阳性家族史信息，包括所有入组患者的三级亲属。研究了先证亲属心脏和心外先天性异常的发生情况。

结果 在纳入的 3126 例患者中，97 例至少有一名亲属患有先心病。在我们的队列中，先心病的家族复发率为 3.1%。结果显示，一、二、三代患病率分别为 11.1%、2.2%和 5.3%，兄弟姐妹患病率(21.1%)高于父母患病率(3.2%)。在所有患病亲属中表型明确的患病亲属中，室间隔缺损的患病亲属数量最多，其次是房间隔缺损和法洛氏四联症。不同类型的先心病有不同的家族史，合并内脏异位的先心病患者先心病的家族复发率非常高(16.1%)。在大多数先心病家族史阳性的家族中，先心病表型并不一致。

结论 先心病患者家族性复发风险不太高，一级亲属患病率高于二、三级亲属，尤其是兄弟姐妹。此外，在大多数先心病家族史阳性的家族中，先心病表型不一致，家族复发风险因病变因亲缘关系而异。这些发现对产前筛查、干预和遗传咨询具有重要意义。

PU-082

左侧腋下小切口治疗婴幼儿右位主动脉弓、迷走左锁骨下动脉并 kommerell 憩室

王鹏程、孟保英、刘怀普、吴文智、郑丰楠、杜俊喆、杨绘亚、花中东
深圳市儿童医院

目的 总结分析左侧腋下小切口治疗婴幼儿右位主动脉弓、迷走左锁骨下动脉并 kommerell 憩室的手术方法、围手术期治疗及手术结果

方法 我院 2023 年至 2024 年间采用左侧腋下切口手术治疗右位主动脉弓、迷走左锁骨下动脉并 kommerell 憩室 10 例 男 6 例 女 4 例 平均年龄 21.9 个月(4~87 个月)。平均体质量 11.86kg(6.7~32kg)均为检查发现右位主动脉弓、迷走左锁骨下动脉并 kommerell 憩室，气管和或食管受压。均为全身麻醉下左侧腋下小切口开胸手术，切断动脉韧带，切除 kommerell 憩室，迷走左锁骨下动脉移植于左颈总动脉。

结果 患儿均治愈出院。再植左锁骨下动脉通畅率 100%。随访近、中期恢复好。

结论 有气管、食管受压表现的婴幼儿可能有迷走左锁骨下动脉合并 kommerell 憩室，松解血管环，切除相关的 kommerell 憩室，并将迷走左锁骨下动脉移植到左颈总动脉为主要手术方式，早期预后良好，并有可能消除残留症状和远期并发症。

PU-083

婴幼儿完全性肺静脉异位引流的外科治疗体会

张盛、邹勇、明腾、涂洪强、王小威、谢学良、黄国金
江西省儿童医院

目的 总结婴幼儿完全性肺静脉异位引流的早期诊断和手术治疗经验

方法 2020 年 01 月至 2023 年 12 月,我院共完成 35 例完全性肺静脉异位引流的手术治疗。所有患儿均存在卵圆孔未闭或房间隔缺损，合并动脉导管未闭，一例罕见混合型为心上型合并多根右上肺静脉分支单独异位引流至上腔静脉。其中男 20 例,女 15 例,年龄 1 天~5 岁 8 个月,平均(4.6±3.2)月,体重 2.6~17 kg,平均(4.8±1.2)kg.心上型 26 例,心内型 4 例,心下型 4 例,混合型 1 例.所有患者术前均行心电图，胸片，超声心动图检查，在全麻中或深低温体外循环下行矫治术.18 例心上型，4 例心下型及 1 例混合型患儿采用 Sutureless 无内膜接触技术将左心房边缘和切开的肺静脉共干切口外侧心包连续缝合，避免缝针、缝线接触肺静脉内膜，8 例心上型患儿无肺静脉回流梗阻采用左心房顶部入路直接吻合共干和左心耳切口，4 例心内型患儿采用冠状静脉窦去顶,扩大肺静脉回流至左心房通道,心包补片修补房间隔。

结果 本组病例 2 例死亡,均为术前多脏器功能衰竭，严重酸中毒等急诊手术，下手术后术后当日 CICU 因心衰，内环境紊乱等难以纠正未治愈;1 例心上型出现术后再次狭窄,转院至上海外院继续再次手术治疗,余患儿均恢复可，随诊 4 个月~3 年无梗阻.心功能良好。

结论 TAPVC 无自愈可能，早期易形成肺动脉高压，导致肺血管阻塞性病变，如有回流梗阻易心力衰竭，内环境紊乱，一般手术前明确诊断，即应早期手术，如存在肺静脉回流梗阻，应立即急诊手术。心内型及心上型 TAPVC 的手术纠治效果良好:心上或心下型采用 Sutureless 无内膜接触技术能明显降低术后吻合口梗阻的发生，保证吻合口回流通畅是手术治疗的关键。

PU-084

儿童心脏外科病房、心脏外科 ICU 一体式护理管理优势

高海涛
北京京都儿童医院

目的 探索儿童心脏外科病房、心脏外科 ICU 一体式护理管理体会。

方法 运用护理大组长管理模式，在患儿术前、术后中，通过护理培训统一、护理查房统一、护士待遇统一、定期轮转等方式的探索。

结果 经过五年的护理学科建设，节约了护士人力，提高了护理质量和效率，使护理不良事件发生率降低，患者满意度提高，护士满意度提高。

结论 通过儿童心脏外科病房、心脏外科 ICU 一体式护理管理，发挥护士长护理经营理念，有方法、有步骤的管理推动学科发展。

PU-085

Quality of life of children after congenital heart disease surgery: A quantitative analysis of parenting stress, family management ability, and association with quality of life

Li Yuan
上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

Objective Abstract Aims: Children's survival rates following congenital heart disease surgery are constantly improving, but quality of life has become a long-term concern. Two key concepts in this process are parenting stress and family management. The goal of this study was to investigate the relationship between children's quality of life following congenital heart disease surgery, parenting stress, and family management, as well as the potential relationship between children or family factors and quality of life.

Methods Design: A quantitative study. Methods: Data on family management, parenting stress, and quality of life, as well as various situational factors, were collected from 239 caregiver-child pairs. The relationship between all of the variables was investigated using the structural equation model.

Results Results: In this study, 57.7% of the male children, 42.3% of the female children, and 72.4% of the children with congenital heart disease had a follow-up time of more than 6 months, and 95.4% of the children had a BMI lower than 18.5. The total quality of life score was 73.35 ± 15.42 points, among which, the highest score was social function, and the lowest score was physiological function. The total score of parenting stress was 116.36 ± 35.24 . A correlation study found that there was a significant correlation between quality of life and parenting stress ($r = -1.61$, $P < 0.05$), a significant correlation between quality of life and six dimensions of family management ($P < 0.01$), but no correlation between parenting stress and family management. The total explanatory degree of the model was 31.2% ($P < 0.05$), and the fit degree of the model was as follows: $GFI = 0.978$, $AGFI = 0.968$, $RMSEA = 0.04$, $NFI = 0.918$, $CFI = 0.921$. A bootstrap test was conducted for the action paths of each indirect effect, and 14 action paths passed the test. The study found that the negative aspects of family management directly affected the quality of life of children, and the positive aspects of family management mediated the relationship between the negative aspects of family management and the quality of life. The positive aspects of household management mediated between its negative aspects and the quality of life.

Conclusion Conclusions: Children with higher BMI, better parental education, and the type of surgery Page 1 of 21 Journal of Advanced Nursing 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49
50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 Review Copy performed by radical conclusions predicted higher levels of positive family management. Poorer parental education, longer ICU stays, and palliative care predicted negative aspects of home management. Family management and parenting stress have a direct impact on the quality of life, and the positive dimension also mediates the negative dimension and quality of life. Impact: To improve the quality of life of children after preemptive surgery, medical staff need to pay attention to the improvement of family management ability and provide targeted nursing support based on the children's own conditions, especially for children with poor nutrition, long stay in the ICU, and high disease complexity, as well as those with parents with a low education level. In addition to paying attention to the quality of life of children after congenital surgery, we should establish corresponding measures to relieve family pressure and improve family management ability.

PU-086

1 例低龄低体重复杂先心病患儿延迟关胸术后预见性呼吸道护理体会

殷志媛

中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨预见性护理对 1 例低龄低体重复杂先心病患儿延迟关胸术后呼吸道干预的临床效果。

方法 选取 1 例低龄低体重复杂先心病延迟关胸术后患儿，通过预见性护理，改善气道湿滑方式、规避气道内血性分泌物血痂的形成、应用自制俯卧位通气枕采取俯卧位通气治疗高碳酸血症，通过个性化气道廓清等方式维护呼吸道功能。

结果 该患儿术后呼吸道湿化满意，无血痂的发生；无呼吸道并发症的发生；在俯卧位通气中，无医源性皮肤损伤的发生、无非计划性拔管的发生，PCO₂ 下降至正常范围。

结论 预见性护理能够有效降低呼吸道并发症，提高氧分压，降低二氧化碳分压，能够提高手术成功率，改善危重症患儿临床结局，值得在临床推广使用。

PU-087

法洛氏三联症术后运动能力观察

黄春瑜、段君凯

江西省儿童医院

目的 了解法洛氏三联症（TOF）儿童手术后的运动能力

方法 对 20 例（男 15 例，女 5 例）TOF 根治手术后 4-10 年，无心力衰竭及右室流出道梗阻，无明显心律失常和晕厥，已停用利尿剂及其他心脏药物，进行踏车负荷试验，记录安静及不同状态下的心率、收缩压、舒张压、最大运动负荷量，并与 20 例年龄、性别相当的正常儿童进行比较。

结果 TOF 术后组与对照组在安静状态下心率、收缩压和舒张压均为正常；中等强度运动时（心率达 60-70%最大心率时）TOF 术后组的心率、收缩压、舒张压较对照组无差别；运动至次极量以上时（心率达 85%以上最大心率）TOF 术后组心率和收缩压明显低于对照组；舒张压与对照组无差别。

结论 TOF 根治术后患儿运动能力较正常有下降；中等强度以下运动，TOF 术后组与正常组无差别。

PU-088

反向 potts 分流术治疗重度肺动脉高压的手术配合及体会

吴依晴、徐维虹

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 探讨重度肺动脉高压患者行反向 Potts 分流术的手术配合和护理经验，以提高手术护理配合质量。

方法 回顾性总结分析我院于 2022 年 10 月~2023 年 11 月间实施的 11 例反向 Potts 分流术，所有病例均在全麻下经右侧颈动静脉插管进行心肺转流，采用 goretex 人工血管构建反向 potts 分流，对其进行术前访视及心理护理，完善患者术前准备，做好仰卧位和右侧卧位的用物准备及体位转换准备和皮肤护理，术中完成右颈部和左后外侧胸廓切口的手术配合及多种疑难护理问题的应变处理，体位转换采用的策略是“F1 赛车维修站换轮胎”的指导思想，团队合作，分工明确，快速安全有效，完成“体位转变、固定、相互检查”三个步骤，同时避免了因体位变动导致体外循环转流工况恶化，导致器官脏器灌注不足等并发症，还保证心、脑及腹腔脏器重要脏器的灌注保护，确保手术视野暴露清晰，皮肤管理有效。

结果 11 例患者均顺利完成手术，无手术感染，患儿皮肤完整，无压力性损伤发生，手术期间生命体征平稳，无相关脏器并发症发生，术后返回心胸外科重症监护室。

结论 对于复杂手术，手术护理配合至关重要，加强对重度肺高压疾病的认识，对手术方案的了解，手术流程的熟悉，做好对反向 Potts 分流手术护理配合和围手术期护理，同时在手术前给予患儿及其家属有效沟通是保证手术效果的重要手段。

PU-089

中心静脉导管持续肝素输注预防先天性心脏病手术后婴儿中心静脉导管相关深静脉血栓

陈秀花^{1,2}、周懿佳^{1,2}、郑义榕^{1,2}

1. 福建医科大学妇女儿童临床医学院

2. 福建省儿童医院

目的 探究中心静脉导管持续肝素输注是否能预防先天性心脏病手术后婴儿 CVC 相关深静脉血栓的发生。

方法 回顾性分析福建省儿童医院心脏重症监护室 2021 年 9 月份至 2023 年 9 月份收治的先天性心脏病术后置入中心静脉的婴儿。将 CVC 有无进行 1 IU/ml/kg 肝素持续输注分为肝素组和非肝素组。对中心静脉导管相关深静脉血栓 CADVT 的发生率进行比较。

纳入标准：（1）确诊先天性心脏病并接受手术的患者；（2）术后留置 CVC，包括经颈内静脉、锁骨下静脉置入的 CVC；（3）年龄小于 1 岁；（4）体重小于 5kg。排除标准：（1）已知凝血病变或高凝状态；（2）需要术后抗凝治疗的假体装置或手术干预（机械瓣膜、心室辅助装置、复杂的心内或心外挡板）；（3）有临床显著出血史（胃肠道、颅内、肺）；（4）术后或入院时给予体外膜氧合支持。

主要结果是：CADVT，定义为沿导管路径检测到血栓。

次要结果包括：（1）导管闭塞，定义为无法注入液体。（2）导管使用时间；（3）导管相关脓毒症。

结果 本研究共回顾性收集了 325 例先天性心脏病术后置入 CVC 的婴儿，按排除标准排除 88 例。其中 25 例临床病史资料不全，20 例术前置入 ECMO，15 例患儿凝血功能严重障碍，28 例体重超过 5kg。最终肝素组 112 例，非肝素组 125 例。肝素组中，一共有 8 名患儿出现 CADVT，发生率为 7.14%；非肝素组中，一共有 24 名患儿出现 CADVT，发生率为 19.20%；两者之间的差异具有统

计学意义 ($P<0.05$)。肝素组的导管使用时间长于非肝素组, 导管堵塞及其他相关并发症发生的概率均小于非肝素组, 但差异不具有统计学意义。

结论 CVC 持续肝素输注预防先天性心脏病手术后婴儿 CVC 相关深静脉血栓是有效的, 且不会增加导管相关脓毒症、血小板减少、APTT 延长、颅内出血、心律失常和死亡的风险。

PU-090

3 月龄及以下婴幼儿室间隔缺损修补手术效果分析

华影、李斌

阜外华中心血管病医院

目的 探讨 3 月龄及以下婴幼儿室间隔缺损 (VSD) 手术时机、手术效果及术后管理

方法 收集 2020 年 01 月至 2022 年 12 月阜外华中心血管病医院儿童心脏中心 221 例 ≤ 3 月龄行 VSD 修补术患儿的临床资料, 所有患儿均经超声心动图诊断为 VSD 并在全麻体外循环下行室间隔缺损修补术, 同期矫治合并的其他简单畸形, 其中男 121 例, 女 100 例, 平均年龄 75 ± 20.88 ($31, 116$) d, 平均身高 58 ± 3.87 ($45, 70$) cm, 术前合并呼吸道感染 81 例, 病情危重需入住 ICU 50 例, 需要机械通气 10 例。

结果 221 例患儿术后均顺利出院, 没有死亡病例, 其中 1 例因术后心包填塞二次开胸, 15 例术后出现一过性心律失常, 表现为房速或交界性心动过速, 均经用药或自行恢复窦性心律。221 例手术患儿中经胸骨正中切口 104 例, 经右侧腋下小切口 117 例, 平均手术时间 162 ± 41.97 ($70, 355$) min, 平均体外循环时间 79 ± 27.51 ($37, 245$) min, 平均主动脉阻断时间 49 ± 19.62 ($21, 191$) min, 术后 24 小时平均出血量 43 ± 23.11 ($3, 175$) ml, 术后平均呼吸机辅助时间 63.9 ± 55.58 ($3, 286.5$) h, 其中 24 小时内撤机 79 例, 术后平均住 ICU 时间 6 ± 3.18 ($1, 20$) d, 平均住院时间 22 ± 6.79 ($12, 41$) d。随访 1-40 个月, 术后因肺炎再次住院 4 例, 其余患儿均正常或追赶性生长发育

结论 3 月龄及以下年龄段 VSD 患儿进行室间隔缺损修补不仅十分安全有效, 并且恢复顺利, 我们单中心经验显示选择右侧腋下小切口具有更美观、恢复更快的优势。

PU-091

Nosocomial infections after pediatric congenital heart disease surgery: data from national center for cardiovascular diseases in China

Zhiyuan Zhu, Xiaofeng Wang, Xu Wang

Department of Pediatric Intensive Care Unit, National Center for Cardiovascular Disease and Fuwai Hospital, Beijing, China.

Objective Infection prevention and control (IPC) has a significant impact on the prognosis after pediatric cardiac surgery. This study aimed to provide surveillance data on the incidence and density of various infections during the COVID-19 epidemic and explore the influence of multi-drug resistant organisms (MDRO) on in-hospital prognosis after congenital heart disease surgery.

Methods This single-center retrospective study included pediatric patients who underwent cardiac surgery between 2021 and 2022. The results of the postoperative bacterial and fungal cultures and antimicrobial stewardship were collected. The demographic characteristics (age and weight), operation-related parameters (RACHS-1 grade, duration of cardiopulmonary bypass, and aortic cross clamp), and surgical outcomes (extracorporeal membrane oxygenation, delayed sternal closure, mortality, duration of mechanical ventilation, length of intensive care unit stay and hospital stay, and hospitalization costs) of MDRO and non-MDRO patients were compared.

Results A total of 4776 patients were included. There were 101 infectious culture results after the operation, with a nosocomial infection rate of 2.1%. There were 40 MDRO specimens from 36 patients, 50 non-MDRO specimens from 30 patients, and 11 fungal specimens from 10 patients. The incidence of pneumonia was 1.5%, with a ventilator-associated pneumonia incidence density of 7.2/1000 patient-days. The incidence of sepsis was 0.4%, with a catheter-related bloodstream infection incidence density of 0.24/ 1000 patient-days. The incidence density of catheter-associated tract infection was 0.45/ 1000 patient-days. The incidence of surgical site infection was 0.06%. The culture proportion before commencing antibiotics was 93% and the antibiotic consumption intensity was 30.7 DDD/100 bed-days. The length of intensive care unit stay in MDRO infection patients increased compared with that in non-MDRO infection patients, 30 (18,52) vs 17 (7,62) days, $p=0.05$).

Conclusion The IPC performance of Fuwai Hospital achieved satisfactory results. MDRO infection can lead to prolonged intensive care unit stay.

PU-092

法洛四联症合并侧枝技术处理后对照研究

李斌

阜外华中心血管病医院

目的 研究法洛四联症合并侧枝患儿外科手术后，侧枝不同处理方法对患儿愈后的影响。

方法 本研究为回顾性研究,共纳入了阜外华中心血管病医院 2017 年 12 月至今接受 TOF 根治术的 673 名患者(<18 岁)其中合并体肺侧枝患儿 168 例。根据术后是否进行体肺侧枝封堵进行分组，分为封堵组($n=59$)和保守组($n=109$)。通过单因素和多因素逻辑回归分析确定影响预后的独立影响因素。通过对比分析，主要结局指标为 PMV(术后机械通气时间、ICU 停留时间、术后转归，术后住院时间和住院总费用)。

结果 封堵组术后气管带管和 ICU 停留时间分别为(29.37 ± 7.02)、(75.42 ± 11.37)h，均少于保守组的(36.45 ± 8.64)、(86.03 ± 15.61)h。两组术后转归情况相比较，差异无统计学意义($P>0.05$);住院总费用两组之间差异无统计学意义 ($P>0.05$) ,术后总住院时间封堵组明显低于保守组，差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论 侧枝封堵患儿明显可以缩短气管插管时间和 ICU 停留时间，愈后转归情况好，TOP 患儿体肺侧枝诊断明确，尽早进行体肺侧枝封堵患儿明显受益。

PU-093

儿童血管环的达芬奇机器人系统手术治疗单中心经验

汪力

华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院

目的 回顾性分析并总结达芬奇机器人手术系统在儿童血管环外科治疗经验。为深入开展达芬奇儿童尤其是低龄儿心脏外科手术提供参考。

方法 2022 年 8 月 24 日至 2023 年 12 月 15 日武汉儿童医院心外科完成达芬奇机器人手术系统实施儿童血管环离断手术 10 例，男 6 例，女 4 例，年龄 1 岁~9 岁，体质量 8.5~30 千克。病种：其中双主动脉弓 3 例，右位主动脉弓 7 例（合并迷走左锁骨下动脉 4 例）。术前均通过超声心动图、食管造影及心脏大血管增强 CT 扫描明确血管环诊断并了解食管有无压迫，确定血管环类型。双主动脉弓确定优势主动脉弓和非优势主动脉弓（或闭锁弓）的位置，以及预计离断位置。右位主动脉弓确定右无名动脉、左锁骨下动脉、左位动脉导管韧带的位置。麻醉方式：单肺通气，建立动静脉监测通道。手术布孔采用四孔法，手术双主动脉弓离断动脉导管韧带后，再采用直线切割封闭器离

断劣势的左主动脉弓；右位主动脉弓采用丝线及结扎夹结扎并离断左位动脉导管韧带，并充分松解周围组织。收集术后机械辅助通气时间、ICU 留置时间、胸管留置时间、住院天数及随访情况相关资料。

结果 10 例顺利完成达芬奇机器人手术，手术时间 75~125 分钟，术中出血 5~10ml，无中转开胸，无死亡病例，术中未输血，无喉返神经麻痹、乳糜胸等并发症。

结论 达芬奇机器人在儿童胸外科手术的开展日趋成熟，但在儿童尤其是低龄儿先天性心脏病的开展尚起步，达芬奇机器人手术系统具有 3D 手术视野清晰便于操作、细节操作精细、创伤小、术后恢复快等优势，本组病例证明了达芬奇机器人手术系统实施血管环离断手术是一种安全有效的治疗方法。

PU-094

儿童先天性心脏病的达芬奇机器人系统手术治疗的单中心经验

汪力

华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院

目的 回顾性分析武汉儿童医院胸外科开展的达芬奇机器人先心病手术病例相关资料，总结经验，为深入开展达芬奇儿童尤其是低龄儿心脏外科手术提供参考。

方法 2021 年 9 月 17 日至 2024 年 4 月 17 日武汉儿童心外科完成达芬奇先心病手术 43 例，男 27 例，女 16 例，年龄 7 月~9 岁，体质量 6.5~30 千克。病种：动脉导管未闭 33（管型 23 例，漏斗型 10 例），内径 2~8mm，长 2~7mm；血管环 10 例，其中双主动脉弓 3 例，右位主动脉弓 7 例（合并主动脉憩室 4 例，合并迷走左锁骨下动脉 3 例）。动脉导管未闭病例术前均通过超声心动图、心脏大血管增强 CT 扫描明确，血管环病例术前通过超声心动图、食管造影及心脏大血管增强 CT 扫描诊断并了解气管食管有无压迫，确定血管环类型。双主动脉弓确定优势主动脉弓和非优势主动脉弓（或闭锁弓）的位置，以及预计离断位置。右位主动脉弓确定右无名动脉、左锁骨下动脉、左位动脉导管韧带的位置。麻醉方式：单肺通气，建立动静脉监测通道。手术布孔采用四孔法，手术动脉导管采用丝线结扎法，未采用结扎夹结扎（避免机械摩擦导致血管损伤）；双主动脉弓离断动脉导管韧带后，再采用直线切割闭合器离断劣势的左主动脉弓；右位主动脉弓采用丝线及结扎夹结扎并离断左位动脉导管韧带，并充分松解周围组织。收集术后机械辅助通气时间、ICU 留置时间、胸管留置时间、住院天数及随访情况相关资料。

结果 43 例顺利完成达芬奇机器人手术，无中转开胸，无死亡病例，术中未输血，喉返神经麻痹 2 例，乳糜胸 3 例。

结论 达芬奇机器人在儿童胸外科手术的开展日趋成熟，但在儿童尤其是低龄儿先天性心脏病的开展尚起步，达芬奇机器人手术系统具有 3D 手术视野清晰便于操作、细节操作精细、创伤小、术后恢复快等优势，本组病例证明了达芬奇机器人手术系统实施血管环离断手术是一种安全有效的治疗方法。

PU-095

小儿先天性心脏病二尖瓣关闭不全成形手术及中长期随访结果分析

韩跃虎、顾春虎

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 通过本中心近年来婴幼儿二尖瓣成形术的外科治疗经验，回顾性总结婴幼儿二尖瓣成形术的手术方式及治疗效果。

方法 2010 年 1 月至 2023 年 12 月，本院共收治二尖瓣关闭不全患儿 264 例，其中大多合并其他心脏畸形。男 148 例，女 116 例，体重 8.3 (3.3-25.0)kg，年龄 13 (2-11.0)月。所有患儿均在全麻低温体外循环下行二尖瓣成形术，同期矫治其他心脏病变。

结果 术后 30 天死亡 2 例、再次手术 2 例，其余患者术后顺利出院，随访时间 132 (2-12)月，患者术后心功能良好，二尖瓣功能较术前显著改善 ($P<0.05$)。

结论 二尖瓣成形术治疗婴幼儿先天性二尖瓣病变效果良好，根据不同的二尖瓣病变选择合适的成形技术，术中合理有效的评估修复效果是手术成功和患者术后康复效果的关键。

PU-096

主肺动脉窗合并重度肺动脉高压的诊疗经验及病例分享

韩跃虎、顾春虎

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 通过本中心近年来主肺动脉窗的外科治疗经验，回顾总结主肺动脉窗合并重度肺动脉高压的外科治疗及手术效果。

方法 回顾性分析西京医院心血管外科 2008 年 1 月至 2022 年 12 月收治的 39 例主肺动脉窗患者的临床症状、病理分型、合并畸形、诊断、治疗和预后资料。

结果 39 例主肺动脉窗患儿进入分析，男 16 例，女 23 例。体重 3.3~35kg，平均体重 (17.28 ± 3.64) kg。年龄 1 个月~16 岁，平均年龄 (4.63 ± 2.14) 月。其中 I 型 11 例，II 型 26 例，III 型 2 例。单纯主肺动脉窗 14 例，合并其他心脏畸形的 24 例，平均肺动脉压力 (68.4 ± 7.45) mmHg。所有患者均在全麻低温体外循环下行外科矫治手术。所有患者均顺利出院，平均随访时间 7 年，患者术后心功能良好，缺损修补无残余分流，肺动脉压力逐渐下降，术后 1 年平均肺动脉压 30mmHg。

结论 主肺动脉窗发病几率较低，但进展迅速，往往短期内发生肺动脉高压，甚至导致死亡。早期准确的诊断及手术治疗、合理有效的控制肺动脉压力是治疗的关键，远期疗效较好。

PU-097

Fontan 术后的抗凝管理策略及血栓栓塞的预防和治疗

韩跃虎、顾春虎

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 Fontan 手术是将静脉血流直接引入肺动脉，降低单一心室的容量负荷，提高体循环氧合浓度的一类手术方式的总称。该术式自开展以来经过多次改良被广泛应用于治疗功能性单心室的多种复杂紫绀型先心病患儿。Fontan 术后最重要的并发症之一是血栓栓塞，也是影响患者远期预后的主要问题。Fontan 患者术后血栓形成、血栓栓塞的发生率高，临床危害大，但针对血栓栓塞的术后预防、检查方式、治疗策略等仍存在争议，尚未达成共识。本文将 Fontan 术后血栓栓塞并发症的成因、预防、检查及治疗策略作一回顾，旨在为提高 Fontan 患者的远期生存质量提供治疗参考。

方法 通过文献回顾和病例分享，从 Fontan 患者术后血栓栓塞的流行病学、风险因素、检查方式、预防策略和治疗方案等方面进行回顾和探索，总结和探讨合理有效的血栓栓塞的检查、预防和治疗策略。

结果 由于 Fontan 患者血栓栓塞的高患病率及其后续影响，因此血栓栓塞是 Fontan 术后并发症预防的重要方面。目前一致认为血栓预防是必要的，但最佳的方法和策略目前仍在不断争论。美国心脏协会和欧洲心脏协会建议 Fontan 术后应用维生素 K 拮抗剂或低分子肝素抗凝 3-12 个月。儿童期间的长期抗凝包括抗血小板药，到成年后增加抗凝强度。此外，维生素 K 拮抗剂适用于机械瓣置换术后、血栓栓塞后或房性心律失常的患者，一些特殊的 Fontan 类型或解剖特点可能也需要抗凝治疗。Fontan 患者血栓栓塞后可采用各种不同的治疗方式，包括手术或介入血栓清除术、溶栓治疗、

抗凝治疗、手术矫治或心脏移植。具体方式的选择取决于患者的临床表现、Fontan 类型、血栓的大小和位置以及潜在的影响因素，应该根据患者的具体情况制定多学科、个体化的治疗方案。

结论 在 Fontan 术后早期和长期随访过程中，血栓栓塞是主要并发症之一，并且会导致死亡率升高。Fontan 患者血栓栓塞的检查主要是通过常规经胸超声心动图来完成，尽管这种方式可能会遗漏很多无症状的血栓栓塞情况。对于怀疑存在血栓栓塞的患者，在常规复查期间可以采用经食道超声心动图、磁共振或血管造影来明确诊断，Fontan 患者血栓栓塞的预防和治疗应该根据患者的情况制定个体化方案。我们还需要进一步的研究来对比各种不同的血栓预防策略、可能的血栓风险因素以及血栓治疗方案，不断提高 Fontan 患者术后的远期存活率和生存质量。

PU-098

十字交叉心合并复杂先心病的外科治疗及病例分享

韩跃虎、顾春虎

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 总结 2 例十字交叉心合并复杂先心病外科治疗的临床经验，以提高对该病的认识

方法 回顾性总结 2023 年手术治疗 2 例十字交叉心合并复杂先心病患者，年龄分别为 9 岁、36 岁。一例诊断为十字交叉心、心房反位、右室双出口、肺动脉瓣狭窄、二尖瓣关闭不全；一例诊断为十字交叉心、右室双出口、肺动脉瓣狭窄，2 例均采用心室内隧道的方式完成外科根治手术。

结果 2 例患者均顺利出院，平均随访时间 9 个月，患者术后恢复良好。

结论 十字交叉心病理解剖复杂，必须根据不同的解剖特点选择不同的手术方法，明确的术前诊断是优化手术方式的先决条件，我们采用计算机建模 3D 打印模型的方式辅助术前诊断及手术方式的设计，采用内隧道根治手术的方式效果良好。

PU-099

主动脉缩窄合并主动脉弓发育不良

赵振江、吴春、代江涛、卢思为、何玲、田杰、金鑫、潘征夏

重庆医科大学

目的 主动脉缩窄（CoA）是一种复杂的先天性心脏病，常合并主动脉弓发育不良（AAH）等多种心血管畸形。手术是目前的主要治疗措施，我们探索了扩大端侧吻合术（ESA）及肺动脉补片主动脉成形术（APAP）一期修复 CoA 合并 AAH 的手术经验，为临床提供更多参考。

方法 在这项回顾性研究中，我们对 2015-2021 年间接接受手术的主动脉缩窄合并主动脉弓发育不良患者进行分析。

结果 共计纳入 96 名患者（男/女：67/29）进入研究，中位年龄为 76（41.75-128.50）天，中位体重为 4.20（3.70, 5.10）kg，平均随访时间为 46.20（34.40, 54.70）月，其中 83 名患者合并有不同的心脏畸形。将患者根据不同手术方式分为两组：ESA 组（G1, 59 人）及 APAP 组（G2, 37 人）。术中均同期处理合并的心脏畸形，共计 3 名患者术后早期死亡，没有患者出现神经系统并发症及肾功能衰竭。最终成功随访 93 名患者（G1, 57 人；G2, 36 人）。单因素 COX 回归分析显示 ESA 是术后主动脉几何构型更贴近哥特式、血压偏高及主动脉再缩窄的危险因素（ $p < 0.05$ ）。ESA 组有 18 名患者主动脉几何构型更贴近哥特式（ $p = 0.019$ ），13 名患者出现血压偏高（ $p = 0.034$ ），12 名患者出现主动脉再缩窄（ $p = 0.041$ ），均显著高于 APAP 组（3 名患者主动脉几何构型更贴近哥特式，其中 1 名患者出现再缩窄，同时发现血压偏高）。

结论 通过正中开胸一期手术修复 CoA 合并 AAH 及其它心脏畸形的患者是安全和有效的。APAP 相比与 ESA，可以避免术后主动脉弓几何构型更贴近哥特式，降低吻合口张力，降低患者日后发生主动脉再缩窄及血压增高的风险。同时，尽管 APAP 手术过程更久，但随着医学技术的进步，合理

使用选择性顺行脑灌注能够降低手术给患者带来的相关风险。我们推荐在情况允许时，适当扩大 APAP 的适应症，选择自体肺动脉补片对主动脉弓进行重建，这将给患者带来更多获益。

PU-100

小儿冠状动脉起源异常的外科治疗

扶剑、吴春、李勇刚、李洪波、王刚、代江涛、潘征夏
重庆医科大学附属儿童医院

目的 总结分析小儿冠状动脉起源异常外科治疗的临床疗效

方法 纳入 2019 年 1 月至 2024 年 1 月于重庆医科大学附属儿童医院胸心外科接受手术矫治的冠状动脉起源异常患儿，分析患儿的临床资料。

结果 共纳入 34 例患者，其中男 19 例、女 15 例，手术年龄 0.08~13.42 岁（中位年龄 3.42 岁），体重 4.5~52kg（中位体重 14kg）。左冠起源肺动脉 21 例，右冠起源肺动脉 2 例，右冠起源左冠窦 6 例，左冠起源右冠窦 3 例，左冠起源无冠窦 1 例，左冠起源左-无冠窦交界处 1 例。患者采取个体化手术策略（主要为带蒂直接移栽、冠状动脉开口成形术）恢复双源冠状动脉供血，其中 6 例同期行二尖瓣成形术，6 例行动脉导管未闭结扎，6 例行房间隔缺损修补术，2 例同期行房间隔缺损修补、动脉导管未闭结扎术，1 例同期行室间隔缺损修补、房间隔缺损修补、肺动脉狭窄矫治术，其余病例均为单纯冠状动脉起源异常矫治术。术后 31 例患儿顺利出院（治愈率约 91.18%），出院前完善心脏超声检查，出院前超声提示射血分数（EF）较术前改善，但差异无统计学意义（ $57.77\pm 14.33\%$ vs $60.39\pm 11.37\%$ ， $P=0.43$ ），左室舒张末期内径（LVDd）减小（ $39.32\pm 6.24\text{mm}$ vs $34.06\pm 6.60\text{mm}$ ， $P=0.02$ ），左室收缩末期内径（LVDs）减小（ $26.52\pm 4.84\text{mm}$ vs $23.19\pm 5.47\text{mm}$ ， $P=0.014$ ），右室内径（RVD）改变无统计学差异（ $12.43\pm 2.50\text{mm}$ vs $11.55\pm 1.96\text{mm}$ ， $P=0.132$ ），2 例患儿家属因家庭因素术后放弃治疗后死亡，1 例患儿术后第 11 天突发恶性心律失常死亡。随访 3~62 个月（ $30.29\pm 12.12\text{mons}$ ），期间无死亡、冠状动脉并发症和其他重大并发症，复查心脏超声提示：EF 明显改善（ $57.77\pm 14.33\%$ vs $66.58\pm 8.12\%$ ， $P=0.005$ ），LVDd 无明显差异（ $39.32\pm 6.24\text{mm}$ vs $37.26\pm 6.69\text{mm}$ ， $P=0.214$ ），LVDs 较术前减小（ $26.52\pm 4.84\text{mm}$ vs $23.87\pm 5.12\text{mm}$ ， $P=0.041$ ），RVD 改变无统计学差异（ $12.43\pm 2.50\text{mm}$ vs $12.26\pm 2.00\text{mm}$ ， $P=0.780$ ）。

结论 小儿冠状动脉起源异常是一种罕见的畸形，严重影响患儿心脏功能，一经诊断，需及时外科手术治疗，其早、中期结果满意。

PU-101

小儿原发性心脏肿瘤的外科治疗：一项单中心的研究

扶剑¹、任璐²、吴春¹、潘征夏¹、李勇刚¹、王刚¹、代江涛¹、李洪波¹
1. 重庆医科大学附属儿童医院
2. 西安市儿童医院

目的 回顾性分析小儿原发性心脏肿瘤手术切除的临床疗效，随访预后，总结相关诊疗经验

方法 收集 2003 年 7 月至 2022 年 9 月于我科接受外科手术的 24 例原发性心脏肿瘤患儿相关临床病历资料，回顾性分析患儿年龄分布、临床表现、诊断、病理类型、手术及预后情况。

结果 所有患儿均顺利完成手术，其中 21 例行肿瘤完全切除术，2 例行肿瘤部分切除术，1 例行肿瘤活检术；肿瘤位置分布：右心房 5 例，左心房 6 例，左心室 6 例，右心室 5 例，左、右心室及室间隔多发 1 例，室间隔 1 例；23 例为良性肿瘤，1 例为交界性或低度恶性肿瘤：粘液瘤 11 例、纤维瘤 7 例、横纹肌瘤 3 例、婴儿型毛细血管瘤、脂肪瘤各一例 1 例，1 例为交界性或恶性肿瘤：网状血管内皮瘤/Dabska 瘤；23 例患儿术后顺利出院，1 例患儿术后第 1 天因心功能衰竭死亡；随访

5月~19年2月,2例患儿失访,1例患儿术后二尖瓣重度返流,术后第2年因心功能衰竭死亡;1例肿瘤活检患儿在随访过程中占位性病变逐渐缩小;其余19例肿瘤完整切除及部分切除患儿预后良好,随访期间肿瘤无复发、增大或再次手术。

结论 小儿原发性心脏肿瘤多为良性,可生长在心脏任何位置,外科手术治疗效果好,但手术时机需根据患儿具体病情而定。

PU-102

冠状动脉异常起源于主动脉患儿的术后治疗探讨

卢慧杰

阜外华中心血管病医院

目的 探讨冠状动脉异常起源于主动脉患儿术后的监护要点及治疗策略,提高临床医师对该疾病的认识和诊治水平

方法 回顾性分析2021年11月—2024年4月我中心诊治的17例冠状动脉异常起源主动脉患儿术后的治疗过程及相关资料,总结其术后监护要点及诊疗方法。

结果 本组共17例患儿均属于左右冠状窦起源异常,解剖方面分类:8例(47.1%)左冠状动脉起源于右冠窦,9例(52.9%)右冠状动脉起源于左冠窦;临床表现分类:10例(58.8%)患儿以活动后晕厥为主要临床表现,行冠脉CTA或心脏增强CT发现,7例(41.2%)患儿合并有其他先天性心脏病,行超声心动图及心脏增强CT发现。术前是否行ECMO治疗:4例(23.5%)术前行ECMO治疗,13例(76.5%)术前行ECMO治疗。17例中有16例行手术治疗,术后均监测肌钙蛋白、左室收缩功能、心排量、BNP、心电图、脑电图。16例患儿术后肌钙蛋白均呈下降趋势,13例术后左室收缩功能改善,升高至正常范围。11例在48小时内顺利撤机。8例心电图ST段较术前改善。6例进行抗凝治疗。1例出现低心排。1例左室收缩功能未改善,行心脏移植手术。

结论 冠状动脉异常起源于主动脉可导致不同程度心肌供血问题,甚至引发心源性猝死,且难以在常规体检内检出,一旦发现,需积极治疗,手术治疗是目前主要治疗手段。术后要及时监测心排出量、肌钙蛋白、左室收缩功能、BNP、心电图,有利于对患儿预后进行预测,早期对其进行对症处理。并且此类患儿可能有神经系统损害,需及时监测脑电图,及时发现,早期治疗。

PU-103

先天性心脏病婴幼儿心脏术后院内转运的护理

韩巍

广东省人民医院

目的 分析先天性心脏病婴幼儿术后院内转运相关风险因素,总结相关护理对策,为临床安全院内转运提供护理经验。

方法 入选2021年1月1日~2022年10月30日广东省人民医院行先天性心脏病手术后在心外ICU治疗稳定,经院内转院至NICU治疗患儿。收集一般临床信息、转运相关数据,采用logistic回归等分析转运过程风险因素,总结转运护理经验。

结果 共收集235例先天性心脏病患儿。统计学结果显示年龄、收缩压、体温、引流管深度、药物数量等因素有统计学差异($P<0.05$)。转运前后生命体征均稳定,均顺利转运,无不良事件发生。

结论 先天性心脏病婴幼儿术后院内转运受多种因素影响,体重、年龄、体温、收缩压、呼吸、转运药物数量、引流管深度是重要风险因素,建立专业转运团队,加强相关风险因素评估及护理,可保证患儿安全院内转运。

PU-104

儿童二尖瓣成形术后特异化治疗的效果分析

陆凡凡

阜外华中心血管病医院

目的 回顾性分析儿童二尖瓣病变行外科手术治疗，不同手术方式术后进行特异性治疗的效果

方法 本研究为回顾性研究，共纳入了阜外华中心血管病医院 2020 年 1 月至今因二尖瓣病变行二尖瓣手术治疗的 192 名患者(<18 岁)其中二尖瓣成形术患儿 175 例，Ross 手术 5 例，二尖瓣机械瓣置换术 12 例。术后二尖瓣成形患儿给予控制血压，减轻二尖瓣前后负荷，防止瓣膜撕裂，减轻瓣膜反流；ROSS 手术患儿术后强心药物应用，改善心功能，口服阿司匹林抗凝治疗；二尖瓣机械瓣置换患儿给予口服华法林抗凝治疗，检测凝血功能。

结果 二尖瓣成形组患儿 85.63%可达到二尖瓣无反流或者轻度反流，心功能正常；

ROSS 手术患儿 42%可达到二尖瓣轻度反流，1 例出现消化道出血；

二尖瓣机械瓣置换患儿，术后二尖瓣无反流或者轻度反流可到 100%，但术后患儿需要强心药物应用，口服华法林，2 例出现消化道出血，1 例出现气道出血。

结论 二尖瓣病变行二尖瓣手术治疗，术后根据手术方式不同需要进行特异性治疗，方能得到做好的治疗效果。

PU-105

小儿先心病手术患者采用细节化护理的效果研究

卢玲

深圳市儿童医院

目的 观察在小儿先心病手术患者护理中实施细节化护理的价值。

方法 选取自 2022 年 1 月到 2022 年 12 月期间在我院接受外科手术治疗的小儿先心病患者作为研究对象 (n=86)，按住院号选用系统随机化法将其随机分为两组，即探讨组 (n=43) 和参考组 (n=43)。对参考组患儿进行常规术后护理，对探讨组患儿采用细节化护理，比较组间家属满意度、临床指标、并发症的差异。

结果 参考组家属满意度明显低于探讨组；探讨组患儿临床指标和参考组相比较优；参考组并发症发生率高于探讨组 (P<0.05)。

结论 研究结果表明，为接受外科手术的先心患儿提供术后细节化护理，不仅能够提高家属满意度，还能够改善临床指标，促进并发症发生率的降低。

PU-106

1 例爆发性心肌炎行 ECMO 联合 CRRT 治疗后并发肢体肿胀患儿的护理

左剑

苏州大学附属儿童医院

目的 急性爆发性心肌炎(acute fulminant myocarditis, AFM)是儿科一种较为常见的起病急、进展快、预后差的疾病。如得不到及时有效的救治，病死率高达 75%，传统的治疗方法很难达到理想效果。体外膜肺氧合 (ECMO) 是一种主要用于严重心肺衰竭的体外生命支持技术，连续肾脏替代

疗法(CRRT)通过替代受损的肾功能来纠正机体内环境紊乱。有研究表明,2 种方法联合治疗对于抢救危重患者能起到可观的效果。

方法 我科于 2023-2-26 接收一爆发性心肌炎患儿, 在外院因心跳呼吸骤停予胸外按压后行 V-A ECMO (左股动脉-静脉) 后转入, 期间出现左下肢进行性苍白肿胀, 给予股浅动脉置入下肢灌注管、更换 V-A ECMO 管路置入位置 (右颈内静脉-右颈总动脉)。在监护室期间, 给与了 ECMO、CRRT 相关个性化护理、感染的护理、管路的护理、出凝血的管理、心理护理等的同时; 运用循证手法查阅下肢肿胀的相关文献并通过多学科会诊, 总结会诊意见, 给出了适合该患儿的个性化、精细化护理措施: 给予抬高患肢、下肢弹力袜、患肢间歇充气加压装置使用、患肢热敷、康复是被动运动、患儿主动踝泵运动等; 使患儿在成功撤除 ECMO 和 CRRT 的同时, 左下肢肿胀也得以缓解, 体现了重症不光是治病救命, 同时也注重每个患者的康复, 为日后遇到同样的病例提供了护理依据, 并制定了科室下肢 V-A ECMO 置入的护理标准化。

结果 患儿于 2023-3-5 撤除顺利 ECMO, 3-24 停用 CRRT 治疗, 3-27 病情稳定转入普通病房, 转出监护室时双下肢大腿围差值 3cm, 小腿围差值 4cm, 左下肢肌力 2 级, 肌张力稍高, 感知觉稍欠佳; 右侧下肢肌力 4 级, 肌张力正常, 感知觉正常。04-12 好转出院。

结论 随着医疗水平的发展, 各种仪器逐渐用于危重患儿, 如 ECMO、CRRT、脑氧监测仪等, 这就要求护士不光需要掌握全面的护理知识, 严密观察, 还需要有预见性、与判性; 各种仪器参数不光做到简单的记录, 还需要靠这些参数预判到病人可能发生的病情变化, 及时做出相应的处理。

PU-107

舒适护理在小儿胸腔镜辅助下漏斗胸矫治手术中的护理效果研究

马梦瑶

深圳市儿童医院

目的 分析在小儿胸腔镜辅助下漏斗胸矫形手术中应用舒适护理模式的临床有效机制。

方法 抽取 2022.07-2023.01 于本院行漏斗胸矫形手术的患者共计 70 例。计算机 1:1 随机数列均分组别, 参比组(常规护理,n=35), 分析组(舒适护理,n=35)。比较护理效果。

结果 分析组小儿多维度舒适度指标评分均显著高于参比组, 数据比较有意义 ($P < 0.05$)。分析组护理满意指标 (责任心、风险意识、操作技能及态度) 均显著高于参比组, 数据比较有意义 ($P < 0.05$)。

结论 在小儿胸腔镜辅助下漏斗胸矫形手术中, 运用舒适护理模式, 可提升满意水平, 与舒适提升有显著增益。

PU-108

基于视听觉干预对减轻先心病患儿拔除胸引管疼痛的效果研究

徐杰琼

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 本研究旨在通过分散注意力中视听觉干预联合药物双氯芬酸钾栓来探索联合干预对拔除胸引管过程中患儿疼痛的影响。为减轻患儿在拔除胸引管过程中承受的疼痛提供有效的方法。同时提高家属的满意度, 有效减轻患儿的医疗恐惧, 改善患儿的就医体验。

方法 前期对符合纳排标准的 90 名符合纳排标准的 3~12 岁的先心病患儿进行预实验, 将 90 例患儿随机分成两组: 实验组: 视听觉干预组, 45 例; 对照组: 常规操作, 45 例。

结果 对试验组及对照组分别于 CTR 前 10min, CTR 即刻 (他评和自评评分), CTR 后 10min, CTR 后 30min, 4 个时间点进行疼痛评估, 两组各时间点的组内和组间疼痛评分均有统计学意义 ($P < 0.05$)

结论 研究表明, 视听觉干预可减轻患儿 CTR 过程的疼痛, 但患儿 CTR 时的疼痛水平仍处于中度疼痛水平, 如需增加患儿 CTR 时的舒适度进一步的减轻所承受的疼痛, 可根据 CTR 指南联合药物干预进行进一步的研究。

PU-109

计算机介导的呼吸机撤离策略在先天性心脏病术后患儿中的应用

陈松、李静
重庆医科大学附属儿童医院

目的 探究计算机介导的呼吸机撤离策略在先天性心脏病术后患儿撤机过程中应用。

方法 28 例先天性心脏病手术后接受有创机械通气超过 24 小时的患儿进入本试验, 将其随机分为试验组 (采用计算机介导的呼吸机撤离策略, 共 16 例) 及对照组 (采用医生主导的呼吸机撤离策略, 共 12 例), 对比两组机械通气时间、PICU 留置时间、住院时间及脱机成功率。

结果 两组患儿全部脱机成功, 试验组有创机械通气时间 (87.7[95%CI, 80.6-94.9]小时 vs 92.2[95%CI, 27.9-156.5]小时, $p=0.243$)、PICU 留置时间 (6.8 [95%CI, 5.1-8.6]天 vs 9.1[95%CI, 0-19.5]天, $p=0.127$) 及住院时间 (30.0[95%CI, 22.2-37.8]天 vs 34.0[95%CI, 15.6-52.3]天, $p=0.211$) 均有减少趋势, 但未表现出统计学差异。

结论 计算机介导的呼吸机撤离策略有减少机械通气时间、PICU 留置时间及住院时间的可能性, 需大样本研究进一步验证。

PU-110

冠状动脉起源异常伴心肌钙化两例

胡俊、孙悦霖、李静、刘成军
重庆医科大学附属儿童医院

目的 总结冠状动脉起源异常伴心肌钙化病例临床特征及预后。

方法 回顾性分析 2023 年重庆医科大学附属儿童医院重症医学科收治的两例左冠状动脉起源异常伴心肌钙化病例, 一例左冠状动脉开口于无冠窦, 另一例左冠状动脉起源于左冠窦, 更靠近左 - 无交界, 均伴壁内走行。

结果 患儿均为学龄期男童, 一例患儿发病前有运动诱因, 一例患儿发病前有呼吸道感染病史, 两例患儿均以恶性心律失常、心源性休克为主要表现, 入院诊断均考虑为暴发性心肌炎。通过 ECMO 稳定病情后行超声心动图、冠状动脉 CT 血管造影等多模态影像学检查, 最终确诊为左冠状动脉异常起源伴壁内走行, 合并有心肌钙化。两例均通过手术矫正了异常冠状动脉结构。一例术后恢复良好, 顺利出院, 随访心肌钙化无加重。一例因心功能难以逆转, 最终死于心力衰竭。

结论 冠状动脉起源异常是一种罕见的先天性冠状动脉发育异常疾病, 患者平时可无明显症状, 易被临床忽视, 运动可诱发心律失常、心源性休克、猝死等恶性心血管事件发生, 可运用多模态影像学检查筛查冠状动脉起源异常患儿, 及时手术干预有助于改善预后, 减少猝死发生。

PU-111

复杂先心病围术期综合治疗-病例分享

张汀洲

首都医科大学附属北京安贞医院

目的 结合特殊病例分享，讨论复杂先心术后疑难情况的围术期综合治疗。

方法 患儿，女，2023-9-5入院，入院年龄5月19天，术前诊断：共干（Ⅲ型）。体重5.6kg，身长63cm，氧饱和度91%，术前化验NT-proBNP 1651pg/ml。

1、2023-9-11行第一次共干矫治术：手术时间8h，CPB 307min，阻断121min；因关胸后循环波动，延迟关胸后返回监护室。

2、2023-9-18关胸，过程顺利

3、9-19至9-21尝试拔管，表现为清醒后气道压升高，呼吸费力

4、2023-9-22行气管镜检查，患儿清醒时可见主气道中-下段前壁受压，外压物随自主呼吸强弱变化并伴有搏动，有时可严重压迫气道，考虑呼吸机试停失败原因为气道不完全梗阻。

5、2023-9-25行增强CT，可见主气道前方有右肺动脉，气道部分受压。

6、2023-9-28肺动脉成形术（移位）：右肺回血多，经右肺动脉起始部切断右肺动脉，近心端闭合，远心端从升主动脉后方移到前方，牛心包与G膜缝置12mm带瓣管道，连接右肺动脉远心端与G血管侧壁。手术过程顺利，术后关胸返回监护室。

7、2023-10-2将PEEP减至2cmH₂O时，表现为气道压逐渐升高，痰逐渐稀薄变为粉痰，复查胸片，双肺透亮度减低，考虑体肺侧枝原因。

8、2023-10-3侧枝封堵：胸主弓降部发出一支2mm侧枝动脉供应右上肺；4mm，5mm侧枝右中肺，弥漫性肺动静脉瘘，肺静脉瘤扩张。均予以封堵。

9、2023-10-7行第一次试停拔管，拔管后呼吸费力，严重呼酸后行二次气管插管。

10、2023-10-16再次试停呼吸机，清醒时气道压再次升高，患儿呼吸费力。

11、2023-10-17再次气管镜检查，可见气道中下端有肉芽增生，范围小，清醒时可见气道隆突上有压迫伴搏动。

12、2023-10-19再次行增强CT，可见主气道前方主动脉有压迫

13、考虑目前患儿再次行手术矫治意义不大，压迫不能完全解除，并且患儿安静状态下无明显压迫症状。

14、根据患儿心脏情况，将每天入量增加至120-140ml/kg/d，热卡增至平均73.18kcal/kg。每日静脉营养脂肪乳2-3g/kg/d，氨基酸2g/kg/d，奶热卡30-45kcal/kg/d。定期复查白蛋白，维持白蛋白于40g/L。抗感染方面：患儿多次复查痰培养为嗜麦芽，G试验早期升高，后应用头孢他啶、左氧氟沙星及威凡，均转阴后降级至噻吗灵及氟康唑。

结果 2023-11-13拔管成功，CPAP间断辅助；2023-11-17转出ICU

结论 先心患儿术后可能伴有一些气道问题，此病例患儿第二次手术后拔管失败原因与患儿气道压迫和气道发育不良均有关，考虑到患儿家庭经济情况与当时身体情况，手术再次干预可能性不大，这时增加营养支持至关重要，经过半个多月的营养支持及抗感染治疗，患儿最终拔管成功。

PU-112

视频宣教联合 Teach-back 模式在先天性心脏病术后健康教育中的应用

黄尔佳、谭慧、龙静芬

中南大学湘雅二医院

目的 探讨宣教视频联合 Teach-back 模式在先天性心脏病患儿术后健康教育中的应用效果。

方法 选择 2022 年 3 月-2023 年 3 月收治的 200 例先天性心脏病患儿为研究对象，随机分为对照组和观察组各 100 例，对照组实施视频宣教，观察组采用视频宣教联合 Teach-back 指导单行术后健康指导；比较两组术前、术后 1 个月、术后 3 个月患儿家属对先天性心脏病相关知识的知晓度、生存质量（PedsQLTM Cardiac Module Version 3.0）以及满意度情况。

结果 干预后，观察组患儿家属对先天性心脏病相关知识的知晓度以及生存质量问卷评分均优于对照组（ $P<0.05$ ）；观察组满意度高于对照组（ $P<0.05$ ）。

结论 视频宣教联合 Teach-back 模式有助于提高先天性心脏病患儿家属的先天性心脏病相关知识知晓度；提高先天性心脏病患儿术后的生存质量，从而提高患者满意度。

PU-113

左向右分流型先天性心脏病患儿围术期右心室纵向收缩功能的研究

魏丹

首都儿科研究所附属儿童医院

目的 探索分析左向右分流型先天性心脏病 (先心病) 患儿围术期右心室收缩功能的变化趋势。

方法 回顾收集 2017 年 6 月至 2021 年 6 月期间在我院行根治手术的患儿资料。纳入标准：1. 简单左向右分流型先心病；2. 体外循环根治手术；3. 年龄：1 月-18 岁。排除标准：姑息手术；术后死亡；术前 LVEF $<50\%$ ；术前 TAPSE $<$ 该年龄组正常范围。观察指标：术前 LVEF 及三尖瓣环收缩期位移、术后第一天 LVEF、TAPSE 及术后第一天血管活性药评分、气管插管时间 (h)、体外循环时间 (min)、主动脉阻断时间 (min)。分析术前及术后第一天 TAPSE 是否正常及其变化趋势，比较不同年龄段患儿术前术后 TAPSE 变化率（术后第一天/术前 TAPSE 的比值）差异，分析术后第一天 TAPSE 与气管插管时间及血管活性药评分的相关性。分析术后第一天 TAPSE 与 LVEF 的相关性。

结果 共 50 例患儿符合纳排标准进入研究。年龄 7 (3,21) 月，体重 $9.9\pm5.1\text{kg}$ ，男性 25 (50%) 例。体外循环时间 $66\pm16\text{min}$ ，主动脉阻断时间 $37\pm12\text{min}$ ，气管插管时间 6 (4,20)，血管活性药物评分 6.5 (4,10)。术前 LVEF $68\pm4\%$ ，术后 LVEF $62\pm8\%$ ，术前术后均正常，术后较术前轻度减低，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。术前 TAPSE $16\pm4\text{mm}$ ，在各年龄段正常范围，术后第一天 TAPSE $7\pm3\text{mm}$ ，大部分降至-3SD 以下，术后较术前明显减低，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。不同年龄段 TAPSE 变化率 38%-46%，差异无统计学意义（ $P<0.05$ ）。术后第一天 TAPSE 与气管插管时间呈负相关（ $r=-0.474$ ， $p<0.05$ ），进一步采用 logistic 回归分析结果显示 TAPSE $\leq 6\text{mm}$ 是发生气管插管时间 $>6\text{h}$ 的危险因素， $P<0.05$ ，OR=4.524，95%CI 1.366，14.981。术后第一天 TAPSE 与当时的血管活性药评分呈负相关（ $r=-0.336$ ， $p<0.05$ ），TAPSE $\leq 6\text{mm}$ 是发生血管活性药物评分 >6.5 的危险因素， $P>0.05$ ，OR=2.667，95%CI 0.850，8.266。术后第一天 TAPSE 与 LVEF 呈正相关（ $r=0.398$ ， $p<0.05$ ），进一步采用 logistic 回归分析结果显示 TAPSE $\leq 6\text{mm}$ 是 LVEF $<62\%$ 的危险因素， $P<0.05$ ，OR=5.878，95%CI 1.692，20.421。

结论 简单左向右分流型先天性心脏病患儿术前右心室纵向收缩功能正常，术后第一天减低，不同年龄段降低的程度无差异。术后右心室纵向收缩功能与气管插管时间、血管活性药评分呈负相关，即 TAPSE 越低，气管插管时间越长，同时需要更大剂量的血管活性药支持，术后左、右心室收缩具有协同性，即 TAPSE 越低，LVEF 越低。

PU-114

基于多阶段优化策略在小儿先心病术后血管活性药物精细化管理的 实施性研究

李秀红、潘晓兰、何良平、高乐
深圳市儿童医院

目的 通过实施性研究的多阶段优化策略（multiphase optimization strategy MOST），对小儿先天性心脏病术后血管活性药物静脉泵入相关循证证据在临床真实环境中的应用，确定高效、可扩展的临床实施策略。

方法 通过多阶段优化策略的三阶段模型：准备、优化、评价为理论框架，选择 2023 年 9 月至 2024 年 4 月我院心脏重症监护室收治的先心病术后使用血管活性药物的患儿为研究对象，以 2023 年 9-10 月为准备阶段，2023 年 10 月至 2024 年 2 月为优化阶段，3-4 月为评价阶段。准备阶段为优化策略奠定基础。在此阶段通过基于 JBI 临床证据实践及 MOST 准备阶段策略，根据本科室真实情境及条件，使用扎根理论及焦点小组形式，完成了试点测试，最终归纳 4 条优化干预策略：护士的知识和技能、血管活性药物使用的最佳证据（药品标准化配置、药品标签规范、药品输液泵摆放顺序及高度、更换药品及输液装置方法）、同伴评价及相互督导、领导检查，这一阶段的目标旨在向护理人员传授哪些最佳循证证据需要在临床转化。优化阶段的目标为进行优化试验，以评估纳入的优化干预策略的单独及组合性能，通过析因试验，考虑显著交互作用，确定 4 条优化干预策略均被采纳，这一阶段的目标是促进护士知识、信念及行为的改变。在评价阶段，采用了非同期病例对照试验设计，选择 2023 年 7-8 月（研究开展前）的 26 名年龄 ≤ 3 个月患儿病历资料做为对照组，选择 2024 年 3-4 月的 21 名年龄 ≤ 3 个月患儿做为试验组，将两组患儿在转床、血管活性药物更换期间的心率、血压变化幅度及次数做为评价的结局指标来评价优化血管活性药物管理的有效性。采用实施结果变量测评表对实施结果进行量化评价，以判断实施策略的有效性。

结果 实施后患儿在转床前后心率变化幅度（ 2.5 ± 3.75 ）次/分低于实施前的（ 6.7 ± 2.65 ）次/分，差异具有统计学意义（ $P < 0.01$ ）；实施后患儿平均动脉压变化幅度（ 3.6 ± 4.42 ）mmHg 低于实施前的（ 7.79 ± 4.52 ）mmHg，差异具有统计学意义（ $P < 0.01$ ）。在实施结果变量评价方面，变量中的 8 个方面得分均在总分的 77% 以上。

结论 基于循证的血管活性药物管理策略在临床实施过程中采取多阶段优化策略可获得有效实施结果，并显著降低患儿转床、更换药物及输液装置过程中血压及心率的波动。

PU-115

难治性重度肺动脉高压患儿行 Potts 术的麻醉管理

孙莉萍、白洁
上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 探讨外科经胸行 Potts 术与经导管行 Potts 术用于重度肺动脉高压患者的麻醉管理。

方法 纳入 2022 年 09 月至 2024 年 04 月在上海儿童医学中心全身麻醉下行 Potts 术 17 例，包括 13 例外科经胸行 Potts 术和 4 例经导管行 Potts 术，ASA 分级为 III-IV 级，性别不限。

结果 研究共有 17 名已接受三联靶向药物治疗，肺动脉压力/体循环压力比值仍大于 0.7 的重度肺动脉高压患者，包括 15 名女性和 2 名男性，其中 1 名为成人。外科组包括 13 例外科经胸行 Potts 术患者，年龄 8.3（5.4 ~ 12.6）岁，体重 23.7（14.4 ~ 41.9）kg。导管组包括 4 例经导管行 Potts 术患者，年龄 16.5（12.3 ~ 28.3）岁，体重 46.0（41.1 ~ 48.9）kg。17 名患者均在有创动脉血压监测下，采用滴定式麻醉诱导后成功接受了 Potts 手术，无术中死亡。外科组均在体外循环下完成左肺动脉与降主动脉的管道建立，术后 VIS 评分 10.0（5.0 ~ 12.5）分。导管组中 1 例因术中肺出血紧急建立体外循环，余 3 例均在非体外循环下放置左肺动脉至降主动脉的覆膜支架，术后

VIS 评分 20.0 (15.0~40.0) 分。所有患者均按计划转入 CICU, 外科组 CICU 住院天数平均 8.0 (7.0 ~ 10.0) 天, 导管组平均 7.0 (6.3~12.3) 天。术后共有 3 例死亡, 死亡原因分别为脑疝、脓毒性休克及右心功能衰竭。随访时间最长为 1 年 7 个月, 14 名幸存者中至今无一人需要肺移植, 患者肺动脉压力下降, 肺动脉高压药物用量下调, 右心功能得到显著改善。

结论 肺动脉高压患者麻醉管理极具挑战, Potts 术在终末期肺动脉高压患者术中取得了满意的疗效, 有效降低患者肺动脉压力并改善了右心功能。

PU-116

先天性心脏病术后患儿 ICU 期间口渴轨迹的潜在类别及影响因素

杨志敏、罗雯懿

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 了解先天性心脏病 (简称先心病) 术后患儿重症监护室 (Intensive Care Unit, ICU) 住院期间口渴的发生情况, 探讨先心病术后患儿 ICU 期间的口渴轨迹的潜在类别及影响因素。

方法 采用便利抽样选取 2022 年 11 月至 2024 年 1 月在上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心心胸外科监护室接受治疗的先心病患儿为调查对象, 采用数字评分量表分别于气管拔管后即刻 (T1)、拔管后 6 小时 (T2)、拔管后 12 小时 (T3)、拔管后 24 小时 (T4) 以及拔管后 36 小时 (T5) 调查先心病术后患儿的口渴情况。采用潜变量增长模型识别口渴轨迹的潜在类别, 采用多分类 Logistic 回归模型分析其影响因素。

结果 共纳入 279 例先心病术后患儿, 中位年龄为 8.57 (6.75, 11.69) 岁, 男性 144 例 (51.61%), 女性 135 例 (48.39%)。T1~T5 各时间点口渴评分的中位数分别为 10、10、8、6、4, 中重度口渴发生率分别为 94.98%、97.85%、94.98%、88.53%、60.57%。口渴轨迹分为 3 个潜在类别: 低口渴-缓慢下降组 (13.61%)、高口渴-快速下降组 (46.60%) 及持续高口渴组 (39.79%)。多分类 Logistic 回归分析显示, 以低口渴-缓慢下降组为参照, 高口渴-快速下降组的影响因素包括血管活性-正性肌力药物评分 (OR=1.18, 95% CI 1.03~1.34, P=0.016)、血钠浓度 (OR=1.17, 95% CI 1.04~1.31, P=0.010)、手术次数 (OR=0.30, 95% CI 0.11~0.85, P=0.023); 持续高口渴组的影响因素包括血管活性-正性肌力药物评分 (OR=1.17, 95% CI 1.02~1.33, P=0.021)、血钠浓度 (OR=1.21, 95% CI 1.09~1.36, P=0.001)、液体平衡量 (OR=0.45, 95% CI 0.22~0.93, P=0.032)。

结论 先心病术后患儿在 ICU 期间的口渴问题较为严重, 口渴轨迹存在群体异质性。临床医护人员应根据患儿口渴轨迹类别及其影响因素, 制定个性化口渴干预措施, 以减轻患儿口渴感, 提高舒适度, 促进康复进程。

PU-117

先天性心脏病儿童和青少年 24 小时活动行为的现状和影响因素

沈碧玉

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 本研究旨在调查先心病儿童和青少年 24 小时活动行为的现状和影响因素, 为构建精准化干预措施提供依据。

方法 通过方便抽样, 采用一般资料调查表、儿童患者报告结局核心症状量表 (PROMIS Pediatric-25 Profile V2.0) 和儿童患者报告结局睡眠障碍简表 (PROMIS-PSD4a) 横断面调查上海某儿童医院心脏中心 163 名 5-17 岁先心病儿童和青少年 24 小时活动行为的现状并分析其影响因素。

结果 本研究中 163 名先心病儿童和青少年的平均 24 小时久坐行为时间为 12.22 ± 5.92 小时，身体功能（移动度）平均得分为 48.04 ± 9.25 ，睡眠障碍平均得分为 56.29 ± 4.55 。患儿的学历、手术次数和最近一个月的住院次数是久坐行为的影响因素；患儿近一个月的病情和疼痛强度是身体功能（移动度）的影响因素；患儿近一个月的住院次数和疼痛强度是睡眠障碍的影响因素。

结论 先心病儿童和青少年 24 小时活动行为的现状亟待改善。护理人员应实施以家庭为中心的精准化专科护理管理，关注低学历、多次手术的复杂先心病的儿童和青少年，减轻他们在住院和随访期间的疼痛强度，促进这一特殊人群全生命周期的身心健康。

PU-118

1 例冠状动脉起源异常行 ECMO+CRRTD 的护理

高梅

苏州大学附属儿童医院

目的 总结下肢股动静脉置管期间，下肢远端灌注的临床观察。及早发现下肢缺血并采取相应措施。ECMO 撤离后置管部位血栓形成的预防措施。动脉血栓取栓后缺血再灌注损伤的及早预防，掌握截肢时机，避免造成 MODS。探讨儿童 LVAD 置入时机及围术期的准备。

方法 ECMO 的护理要点主要包括循环灌注的监测和护理、呼吸机气道护理、凝血系统的护理、管道的护理、并发症的预防和护理、皮肤护理、下肢缺血的观察和护理、CRRT 的护理。

结果 患儿置管期间 ECMO+CRRT 治疗期间，管路未见明显血气栓，机器运行良好。内环境稳定，心功能得到恢复。

后期出现严重并发症：ECMO 置管部位血栓（右下肢），右下肢缺血性坏死后截肢，MODS、AKI，ECMO 撤机未成功，家属放弃治疗。

结论 VA-ECMO 患者的肢体缺血可发生在 ECMO 运行的任何阶段，主要原因是下肢血管内置管导致血液分流引起肢体供血障碍、回流不畅。下肢缺血发生除置管方式或置管型号不匹配、置管时损伤血管等因素外，大剂量血管活性药物等因素同样均会引起周围灌注不足，进而影响下肢灌注，下肢缺血观察指标客观化；ECMO 治疗患者因病情需要接受镇痛、镇静治疗，因此临床上通过观察皮肤颜色、温度、足背动脉搏动情况及有无肿胀、发白、花斑等情况来早期识别肢体远端低灌注。动脉血栓取出后的缺血再灌注损伤仍是现代医疗难以纠治的难点，如何减轻缺血再灌注损伤的后果仍是我们需要不断探索总结救治方案。

PU-119

机器学习在法乐氏四联症术后发展为重症患者的中的预测及在术后监护中的作用

习林云、潘征夏、吴春、李勇刚、李洪波

重庆医科大学附属儿童医院

目的 通过机器学习构建法乐氏四联症患者术后发展为重症患者的预测模型，讨论该模型在法乐氏四联症在重症法四术后监护中的作用，以进一步提高法乐氏四联症术后监护水平。

方法 回顾性收集 2002 年 1 月至 2022 年 1 月确诊为法乐氏四联症并接受手术的临床资料，包括患儿人口学特征、手术资料和术后资料，按照术后出现心律失常（需要使用药物或使用起搏器干预）、腹膜透析或血液净化、肺部感染和院内死亡等严重并发症将病例分为危重组与非危重组。采用支持向量机（SVM）、随机森林（RF）、逻辑回归模型（LR）、XGboost 分类、高斯朴素贝叶斯（GNB）这五种机器学习算法来构建预测法乐氏四联症根治手术术后发展为重症患者模型。使用

ROC 曲线中的 AUC 值、敏感度、特异度和准确度作为模型预测效能的评价指标。同时，我们将采用 Hosmer-Lemeshow 检验对模型的校准度进行评价。

结果 共收集并接受手术治疗的 249 例患儿，通过对候选风险因素进行单因素分析、重要度排序、LASSO 回归筛选出危险因素变量为呼吸机时间、术前右心室流出道压差、体外循环时间、术前红细胞压积、体重。在五种机器学习算法中，逻辑回归模型在 AUC 和 DCA 性能及校准曲线综合指标方面表现最佳，其灵敏度为 0.855，特异度为 0.967，准确度为 0.868，AUC 为 0.919，提示该模型用于预测法乐氏四联症术后发展为重症患者有较好的区分度及校准度，再次利用逻辑回归模型建立列线图，同时构建交互式网页计算工具。医护人员在对法乐氏四联症根治术后患儿进行监护时，可使用本网页计算工具，提前了解患儿体外循环时间、术前右心室流出道压差、术前红细胞压积、呼吸机使用时间、体重数据，利用网页计算工具计算患儿术后发展为重症患者的概率，尽早做出干预措施，提升法乐氏四联症术后的监护水平。

结论 基于机器学习构建的风险因素模型可较好的预测法乐氏四联症术后发展为重症患者，该预测模型在法乐氏四联症患儿术后监护中能发挥积极作用。

PU-120

新生儿完全性肺静脉异位引流左心室形态学及功能的对比研究

习林云、潘征夏、吴春、李勇刚、李洪波
重庆医科大学附属儿童医院 胸心外科

目的 探索新生儿期完全性肺静脉异位引流患儿左心室的几何形态及功能在手术前后的变化，并与正常新生儿进行比较研究。

方法 2013 年 1 月至 2023 年 12 月间，回顾性收集于我院接受手术的 TAPVC 的新生儿病例。根据术前左心室舒张末期容积指数（LVEDVI），将患者分为两组：小左心室（LV）组（SG；LVEDVI ≤ 25 ml/m²）和非小左心室组（NSG；LVEDVI > 25 ml/m²）。收集患儿的基线资料如手术时体重、性别、术前是否伴发肺静脉梗阻等，术前术后超声资料如舒张末期容积、收缩末期容积、射血分数、短轴缩短率、左室舒张末期容积及左室舒张末期容积指数等，手术资料如体外循环时间、阻断时间等。同时收集了同期因新生儿肺炎或新生儿黄疸于我院新生儿科住院的新生儿相对应资料，该部分患儿心脏彩超均正常或仅提示小卵圆孔未必及动脉导管未闭（ < 3 mm），该部分患儿定义为正常新生儿组，比较 TAPVC 患儿两组手术前后左心室的几何形态和功能的变化，并与正常新生儿组进行了比较。

结果 共有 140 名患者被纳入，小左心室组（SG 组）72 例，非小左心室组（NSG 组）68 例。两组患儿的中位术前体重分别为 3.6 Kg（IQR: 3.0–4.4 Kg）和 3.7 Kg（IQR: 3.2–4.0 Kg）；中位术前左心室舒张末期容积指数（LVEDVI）分别为 19.6 ml/m²（IQR: 16.1–21.7 ml/m²）和 32.2 ml/m²（IQR: 28.6–38.9 ml/m²）；术前肺静脉梗阻（PVO）的发生率分别为 20.8%和 14.7%。以上均无明显统计学差异。小左心室组及非小左心室组每搏输出量分别为 2.6ml（IQR: 2.1–3.5ml）和 5.0ml（IQR 3.8–6.1ml），左心室收缩末期容积（ESV）分别为 1.5ml（IQR 1.1–2.1ml）及 2.7ml（2.7–3.4ml）均有统计学差异。其他指标如左房（LA）大小、左心室舒张末期容积（EDV）和每搏输出量（SV）上小左心室组与非小左心室组存在显著统计学差异。分析发现，在手术前后，SG 组的左心房、左心室舒张末期容积和左心室收缩末期容积均显著低于 NSG 组，表明小左心室组的左心室形态较非小左心室组小，但功能学指标如 LVEF 及 FS 在术前术后两组之间均无明显统计学。在 SG 组和 NSG 组与正常新生儿进行倾向得分匹配后发现，SG 组较正常新生儿无论在左心室形态学上都较正常新生儿小。出乎意料的是无论是 NSG 组及 SG 组的左室功能在术后并不比正常新生儿差，且 NSG 组的 TAPVC 患儿左心室形态上也与正常新生儿左心室形态无明显统计学差异。

结论 小左心室组的左心室形态无论是术前还是术后均较非小左心室组的小；但并不是所有的新生儿完全性肺静脉异位引流患儿左室形态均较正常儿童左室形态小，且术后完全性肺静脉异位引流患儿心功能并不比正常儿童心功能差。

PU-121

主动脉缩窄端侧吻合纠治术后的神经系统预后

王伟、李卓杭、于新迪

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 总结主动脉缩窄（Coarctation of the aorta, CoA）端侧吻合纠治术后核磁共振成像（MRI）检查报告结果和 Griffith 精神发育量表评分，分析患儿的神经系统预后。

方法 收集 27 例于 2017 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心行 CoA 端侧吻合纠治术患儿的资料，根据检查结果是否有异常分组进行分析。

结果 在 27 例患儿中，有 MRI 检查结果 25 例，其中异常报告为 5 例（20%）。有 Griffith 精神发育量表评分结果的有 26 例，评分异常的患儿有 21 例（80.77%），其中听力-语言评分异常 18 例，表现评分异常 12 例。两种检查的异常和是否实施体外循环、体外循环时间和方法没有相关性。在体外循环病例中，中低温下实施手术的患儿神经系统损伤比例较低。

结论 CoA 端侧吻合纠治术后患儿发生神经系统异常的患儿比例很高，其中影响最多的是听力-语言和表现能力。体外循环可能不是直接引起神经系统预后不良的危险因素。中低温可能有利于保护神经系统。

PU-122

43 例单侧肺动脉起源于动脉导管的外科治疗结果分析

李文雷、马力、陈伟丹、毕嘉琛、陶惠康、陈欣欣

广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 总结采取不同外科治疗单侧肺动脉起源于动脉导管的临床结果。

方法 回顾性分析了 2014 年 1 月至 2024 年 4 月于我中心接受采外科治疗的 43 名 DOPA 患儿的临床资料（男 23 例，女 20 例；左侧 9 例，右侧 34 例），合并房间隔缺损或动脉导管未闭以外其他心脏畸形的病例均予排除。胎儿超声示患肺动脉起源异常 18 例，3 例偶行检查发现。其余患儿临床表现包括呼吸窘迫 11 例，咯血 6 例，紫绀 2 例，心脏杂音 3 例。术前均通过 CTA 或心导管肺静脉逆行造影明确肺动脉残迹及肺门处内径，并在术中探查明确。中位年龄 5.03 个月（11 天-6 岁 11 月），中位体重 6.40kg（2.09-25kg）。根据手术方法分为 4 组（患肺动脉肺门处内径（mm）

（Z 值）：A 组：采用管道连接 10 例（Gore-tex 管道 3 例、自体心包管道 7 例）， 3.16 ± 0.99 ，（-4.51±1.78）；B 组：后壁直接吻合，余以心包片加宽 5 例， 3.64 ± 0.50 （-2.00±1.90）；C 组：主肺动脉翻片为患侧肺动脉下壁，余以心包片加宽 18 例， 3.27 ± 0.77 （-4.18±1.87）；D 组：主肺动脉翻片为患侧肺动脉后壁，余以心包片加宽 10 例， 3.82 ± 1.59 （-4.27±2.09）。B 组术前 Z 值大于各组，其余各组内径 Z 值均无显著差异。

结果 除 A 组 1 例，所有患者手术操作均在体外循环辅助下施行，体外循环时间 93 分（31-198 分），9 例于手术室撤除呼吸机，呼吸机使用时间 39 小时（2-390 小时），ICU 停留时间 3 天（1-87 天），住院天数 16 天（5-101 天），除 C 组体外循环时间大于各组外，以上数据各组间均无统计学意义。术后予阿司匹林或华法林抗凝 6 个月。A 组 1 例因呼吸道感染早期死亡。随访时间 1 月-8.4 年，无中远期死亡，无呼吸道症状或心功能不全表现。A 组 1 例使用 Gore-tex 血管新建肺动脉患者于术后 6 年采用主肺动脉翻片成形狭窄的右肺动脉。A 组、C 组各有 3 例于术后行球囊扩张狭窄的新肺动脉。末次随访超声结果中，各组新肺动脉肺门处内径（mm）（Z 值）分别为 A 组 6.02 ± 1.66 ，（-2.97±2.90）；B 组 5.70 ± 1.00 ，（-0.46±1.43）；C 组 4.49 ± 1.39 ，（-3.23±1.66）；D 组 5.9 ± 1.71 ，（-2.84±1.52），内径均较术前改善，Z 值无明显改善。C 组术后内径大于 A 组，B 组术后 Z 值大于各组。C 组有 5 例血流速度增快，明显高于 A 组与 D 组，其中 1 例术后 1 个月堵塞，术后健侧肺动脉内径明显小于 A 组。

结论 对于 DOPA 患者，积极的外科重建患侧肺动脉可有效恢复患肺正常血流，发育较好的左侧肺动脉残迹可直接吻合，肺动脉翻片可取的良好结果但需注意设计翻片血管剪裁及补片形态，以免影响患侧肺动脉形态及健侧肺动脉开口，远期仍需进一步随访。

PU-123

婴幼儿扩张性心肌病肺动脉环缩术麻醉管理

任悦义

青岛大学附属妇女儿童医院

目的 总结 7 例婴幼儿扩张性心肌病肺动脉环缩术麻醉管理经验

方法 7 例确诊扩张性心肌病患儿，年龄 6 月-4 岁，体重 6-15.5kg，均经规范抗心衰药物治疗，疗效不佳，拟行全麻下肺动脉环缩术。入室常规监测心电图、脉搏氧饱和度、无创血压，选择艾斯氯胺酮 0.5mg/kg，依托咪酯 0.3mg/kg，舒芬太尼 1ug/kg，罗库溴铵 0.6mg/kg 快速诱导插管，行左桡动脉、右颈内静脉置管测压。术中吸入七氟烷 1-3%、右美托咪定 0.6ug/kg/h，瑞芬太尼 0.1-0.3ug/kg/min 维持，手术开始泵注肾上腺素 0.02-0.04ug/kg/min，维持循环稳定。术中常规监测食道超声，实时评估心室功能、室间隔位置变化、瓣膜反流情况。开胸暴露心脏后，在右心室、肺动脉置管监测右心室、肺动脉压力变化。环缩时实时评估，压差在 20-30mmHg 之间，三尖瓣无反流，循环稳定，中心静脉压力变化小为佳。

结果 7 例患儿手术过程，循环稳定，麻醉效果满意，达到预期效果。

结论 婴幼儿扩张性心肌病肺动脉环缩术麻醉需要术中多指标评估，以期达到满意手术效果，并保持循环稳定。

PU-124

新生儿复杂性先心病术后的精细化体温管理经验

吴昊

深圳市儿童医院

目的 通过对我院 2015 年~2023 年之间的 100 名新生儿复杂性先心病术后进行精细化体温管理，证明此措施行之有效，总结并分享经验。

方法 根据新生儿本身的年龄因素和疾病因素，年龄因素包括新生儿体内棕色脂肪少，维持体温和能量平衡的能力差等，疾病因素包括病情相对复杂，导致手术时间长，患儿处于低温的时间也相对长，多种原因导致患儿毛细血管渗漏发生肢体水肿，术后感染指标增高的可能性，疾病本身对患儿本身能量摄入影响大等，以上等因素对患儿的体温有很大的影响，针对以上因素制定相关针对性的精细化体温管理措施，通过评估患儿的生命体征，药物的使用剂量和时长以及患儿术后住院时间的等指标，对照相同时间段的未采用精细化体温管理的 100 名复杂性先心病新生儿，综合评判精细化体温管理在患儿围手术期的影响效果。

结果 通过对照组与实验组的对比，实验组各项对照指标都比对照组有明显的提升。

结论 精细化体温管理可以在新生儿复杂性先心病术后过程中，对于临床治疗和护理有很好的帮助。

PU-125

一例特发性肺动脉高压行 potts 分流术的护理

彭松

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 总结 1 例特发性肺动脉高压 (idiopathic pulmonary arterial hypertension, IPAH) 病人在体外循环辅助下行 potts 分流手术的术中护理配合要点。

方法 成立多学科团队合作,对 1 例 IPAH 病人在体外循环辅助下行 potts 分流手术的用物、器械准备,手术室的仪器设备布局、手术病人的准备工作、手术护理工作安排、生命体征的监测、术中体位变换注意事项、压力性损伤预防、体外循环管路的维持、术中主要并发症的预见性护理进行总结。

结果 医、护、技多个学科通力合作,potts 术中护士熟练配合传递各种医疗器械和用物,密切监测病情,重视病人的生命体征、液体及管道的管理,掌握 potts 术中护理配合的步骤及要点,对并发症进行预见性护理,保证 potts 手术的顺利。

结论 护士应提高自身专业知识和技能,正确配合医生传递医疗器械及耗材,密切监测病情,提高识别风险的能力,评估 potts 术中可能出现的并发症,并对并发症进行预见性护理。

PU-126

一例肺动脉吊带合并新冠肺炎感染行 slide 手术患儿的术后护理

高乐

深圳市儿童医院

目的 针对婴幼儿肺动脉吊带行 slide 术后呼吸道护理的临床问题,本文总结一例肺动脉吊带合并新冠肺炎感染行 slide 手术患儿术后成功撤机并康复出院的护理体会。

方法 因患儿患有肺动脉吊带合并气管狭窄且年龄小沟通障碍,新冠肺炎感染,为患儿实施术后护理难度较大,首先我们成立精细化护理小组(监护医生、呼吸治疗专科护士、营养专科护士),以呼吸治疗专科护士为主导,结合患儿实际病情针对患儿存在的新型冠状病毒感染,气管狭窄等护理问题开展多学科协作、护理疑难病例讨论。制定了人性化动态的护理方案,根据患儿病情选用选择 Drager 呼吸机,PC-SIMV 模式,使用前确保呼吸回路检查无漏气,密切观察呼吸机漏气指标变化;同时为防止气管插管滑脱,标记气管插管外漏长度,每班核对,及时更换气管插管胶布,确保气管插管固定可靠,应用异丙托溴铵雾化吸入扩张支气管,盐酸氨溴索静脉滴注降低痰液黏稠度、增强支气管上皮纤毛运动,使痰液易咳出,鼓励患儿咳痰,予体位引流配合体疗吸痰;适当延长呼吸机通气时间,加强气道湿化与分泌物清理。根据术式和患儿肺部情况采取平卧位或微屈头颈部;采取个性化的营养支持模式,早开奶逐次适当增加喂养剂量,最终达到目标饮食量。术后复查纤支镜检查目的是观察气管吻合口状况以及支气管通畅程度。

结果 经过术后呼吸道的个性化护理,患儿成功拔出气管导管停呼吸机辅助通气,目前患儿营养状况明显改善、活动耐力增强,呼吸系统相对稳定家属焦虑情绪得到缓解,最终患儿顺利康复出院,

结论 术后应做好呼吸机使用时的管理,以便顺利撤机;撤机后密切观察、及时发现和处理气道梗阻;加强胸部物理治疗和气道的湿化、温化,以保持气道通畅,同时要重视循环监测和术后引流液的观察是保证手术成功的关键,可以促进患儿成功脱离有创机械通气,恢复自主呼吸,促进患儿早日康复回归家庭。

PU-127

基于 OBE 理念儿童胸腔引流管维护的循证实践

范丽萍、潘晓兰、王东峰、何良平
深圳市儿童医院

目的 本研究旨在将儿童胸腔引流管维护的最佳证据应用于临床实践，以建立基于证据的儿童胸腔引流管维护常规，提高护士对最佳证据的遵循性，降低患儿在拔除引流管过程中的疼痛程度。

方法 通过筛选儿童胸腔引流管维护的最佳证据，共纳入 7 篇文献，选取 12 条适用于临床实践的最佳证据，构建 16 条审查指标。基于 OBE (Outcome-Based Education) 理念，制定了实践方案，包括基线审查、障碍因素分析、实践变革和效果再审查。该实践方案于 2023 年 7 月至 2023 年 12 月在我院胸心外科进行。比较证据应用前后，护士对儿童胸腔引流管维护的知识知晓率、审查指标执行率以及患儿拔管过程中的疼痛评分。

结果 证据运用后，4 项指标依从性明显改善 ($P < 0.001$)，护士知识知晓率全面提升 ($P < 0.05$)，患儿拔管过程中的疼痛评分明显下降 ($P < 0.001$)。

结论 结合 OBE 理念与循证医学应用于儿童胸腔引流管维护，能有效提升护士的专业实践能力，改善患儿的临床护理体验。

PU-128

基于治疗性沟通模式在学龄前先天性心脏病患儿中的应用研究

章道含
浙江大学医学院附属儿童医院

目的 探讨治疗性沟通模式下学龄前先天性心脏病患儿心理状态、生理恢复及预后质量的影响。

方法 采用非同期对照临床试验设计，选取 2024.01-2024.03 浙江省某三级甲等儿童医院心脏中心收治的 86 例学龄前先天性心脏病患儿，随机分为两组，在常规护理的基础上进行治疗性沟通模式干预作为试验组；而传统式沟通模式则为对照组。于干预前、干预后比较两组患儿的依从性、儿童焦虑性情绪障碍筛选量表 (SCARED)、住院天数及家属配合程度评分。

结果 经过试验组与对照组的对比发现，试验组患儿的住院天数与 SCARED 评分比较低于对照组差异有统计学意义 ($P \leq 0.05$)。

结论 先天性心脏病术后选用治疗性沟通模式可以有效地帮助学龄前患儿减轻心理焦虑，缓解其压力，提高依从性及家庭照护者信心，从而配合治疗，减少住院天数，提高预后质量。

PU-129

快速康复护理在儿童先心病围术期管理中的效果分析

谭小莉、潘晓兰、李秀红、赵灵芝、谭梦洁
深圳市儿童医院

目的 实验将针对室间隔缺损、房间隔缺损患者，采取围术期快速康复护理模式，进一步做好围术期护理指导，加强预防术后并发症，提升手术治疗安全性和疗效。

方法 2022 年 1 月-2022 年 12 月期间，随机选取 60 例体外循环下行单纯室间隔缺损或房间隔缺损手术患儿作为研究对象，按照入院顺序奇偶数的方式分为对照组(常规护理)、观察组(快速康复护理)各 30 例。将两组术后发生并发症情况以及护理满意度情况进行对比分析。

结果 从数据可见, 观察组患者的手术基础情况优于对照组, 即在拔管时间、住院时间等方面用时短, 对比具有统计学意义 ($P<0.05$)。最后, 在家属满意度的调研中, 观察组给予了更高的评分, ($P<0.05$)。

结论 对简单小儿先天性心脏病手术的患者应用快速康复护理理念效果明显优于传统护理方法, 能够促进患者康复, 提高患者生活质量, 节约住院费用, 提高患者满意度, 同时安全有效, 临床应用价值高。

PU-130

合并肺动脉高压先心病患儿术后肠内营养支持的研究进展

杨贻

浙江大学医学院附属儿童医院

目的 探讨合并肺动脉高压先心病患儿术后肠内营养支持方法, 给患儿提供有效的肠内营养护理。

方法 就营养不良原因、肠内营养障碍因素、如何有效实施肠内营养及相关并发症的处理进行综述。

结果 合并肺动脉高压先心病患儿在术前术后都存在喂养相关问题, 随着营养支持理论和实践的发展, 人们对肠内营养的重要性有了新的认识, 肠内营养的应用也得到了进一步的发展。

结论 改善合并肺动脉高压先心病患儿术后肠内营养状态, 能缩短住院时间、减少并发症, 促进疾病恢复, 改善疾病转归。

PU-131

PBL 式健康教育在先天性心脏病围术期护理的应用进展

李冉

浙江大学医学院附属儿童医院

目的 提高先天性心脏病患儿照顾者的知识、行为水平和护理满意度, 改善患儿的生活质量, 并对其未来的发展进行思考和展望

方法 基于 PBL (以问题为导向的学习方法) 的护理健康教育模式在先天性心脏病围术期的应用进行综述

结果 PBL 式情景模拟有助于缓解 CHD 患儿家长迁移性应激水平, 提高 CHD 患儿家长照护能力, 减少护理问题的发生

结论 基于 PBL 的护理健康教育能使传统健康教育中 CHD 家长处于被动接受的地位转为主动参与, 激发了家长的学习兴趣, 提高了自我学习能力, 从而获得持久的疾病知识与健康知识, 健康宣教效果显著。

PU-132

快速康复理念在一例婴幼儿法洛氏四联症术后的应用

张秀萍

青岛大学附属妇女儿童医院

目的 婴幼儿法洛氏四联症 (TOF) 患儿术后病情危重复杂, 一项关于 0.3 岁-2.9 岁 TOF 患儿的研究显示, 其带机时间在 80-150h[1]。快速康复理念的应用, 可以帮助患儿安全渡过术后危险期, 争取实现该部分患儿的快速康复[2], 缩短监护室滞留时间[3], 减少并发症。通过回顾一例婴幼儿

法洛氏四联症术后患儿康复过程，为快速康复理念在婴幼儿法洛氏四联症术后患儿的应用提供优化的临床监护方案。

方法 结合术前、术中和术后情况，秉持快速康复理念，以个体化的目标导向监护，分系统进行目标管理：合理使用血管活性药物、适当的容量控制，尽早撤离呼吸机。

患儿，男 5 月，7KG。诊断：法洛氏四联症 卵圆孔未闭 21 三体综合征。术前体格检查：心率 131 次/min，呼吸 26 次/min，血压 98/64mmHg，经皮血氧饱和度 83%。超声检查示：膜周部室间隔缺损 11mm，主动脉骑跨 40%，肺动脉瓣发育较差，最大压差 82mmHg。

神经系统管理：根据 RASS 镇静评估量表，在围拔管期控制患儿在 0 至-2 分为最佳镇静状态。此时患儿清醒但合作，或轻度镇静但对声音有反应。以期达到保持自主呼吸，控制呼吸机对抗，最小化心脏做功的目的。为患儿撤离呼吸机做好准备。

循环系统管理：根据患儿术前状态，通过去甲肾上腺素、垂体后叶素、肾上腺素、及容量控制，维持 CVP9-12mmHg，心律 130-160 次/min，血压 60-90mmHg，尿量大于 2ml/Kg/h。

呼吸系统管理：控制血氧饱和度在 85%-95%，血气分析满意，达撤机指标后撤机。

结果 该患儿术后 10h 撤机，撤机后未使用无创通气设备，术后 7 天转出监护室。

结论 基于快速康复理念的个体化目标导向监护，有助于医护人员采取最佳的临床治疗方案和护理措施，实现患儿的快速康复，缩短患儿带机时间和监护室滞留时间。

PU-133

基于时机理论的阶段干预方案对胸腔闭式引流术后拔管的效果研究

张淑萍

厦门市儿童医院（复旦大学附属儿科医院厦门医院）

目的 构建基于时机理论的胸腔闭式引流术后拔管的阶段干预方案，探讨干预方案对胸腔闭式引流术后拔管康复指标、并发症发生率、肺功能变化、自觉症状体验及生活质量的影响，评价此干预方案的应用价值。

方法 选取 2022 年 1 月至 2023 年 12 月在 XX 省 XX 市儿童医院进行胸腔闭式引流术后的 108 例患者为研究对象，采取便利抽样法将其分为对照组和实验组各 54 例。对照组实施常规拔管方法，实验组在此基础上采用基于时机理论的阶段干预方案，即采用拔管时机选择胸腔闭式引流通畅，24-72h 后引流液明显减少且颜色变淡，24 小时引流量 < 2ml/kg，X 线胸片示肺膨胀良好，生命体征平稳状态下进行拔管、拔管前 5 分钟监测患者心率、血压并持续心电监测，同时实施多学科协作的镇静镇痛管理模式，减少患者因拔管所面临的危险、拔管过程中，保持负压压力值 0.04MPa 并迅速拔出引流管，维持胸腔内负压稳定，减少拔管后并发症发生、拔管后 24 小时内密切观察患者有无胸闷、呼吸困难、发绀等症状，观察局部有无渗血、渗液及皮下气肿等变化。观察并比较两组患者术后康复指标、并发症与肺功能的变化。

结果 干预后，实验组患者术后胸腔引流管拔管前后心率、血压变化小；实验组患者出现心律失常为 0，对照组出现心律失常为 4 例占 13.5%，二者比较差异有统计学意义， $P < 0.05$ ；实验组患者各项肺功能指标显著优于对照组 $P < 0.05$ ；实验组患者住院满意度为 97%，高于对照组的 56%，二者比较差异有统计学意义， $P < 0.05$ ；实验组患者并发症发生率为 0，对照组出现皮下气肿 3 例占 18%，二者比较差异有统计学意义， $P < 0.05$ 。

结论 对胸腔闭式引流术后拔管患者实施基于时机理论的阶段干预方案，可加大医疗安全，预防并发症，减少患者因拔管所面临的危险，有效减轻患者术后疼痛及胸部不适症状，同时缩短胸腔闭式引流管拔管与住院天数等各项指标恢复时间，提高临床手术治疗效果，具有实用性及优越性，值得在临床上推广应用。

PU-134

1 例左冠状动脉异常起源于肺动脉术后患儿应用体外膜肺氧合辅助的护理经验

张培培

青岛大学附属妇女儿童医院

目的 探讨左冠状动脉异常起源于肺动脉（ALCAPA）术后患儿应用体外膜肺氧合（V-A ECMO）辅助的围术期综合护理方法。

方法 通过对本中心 2023 年 9 月 22 日收治的 1 例左冠状动脉异常起源于肺动脉（左冠状动脉迂曲扭转）+二尖瓣返流（中度）患儿，女，4 月，体重 6.2kg,术后早期因心肌水肿、频发心律失常，无尿，快速实施体外膜肺氧合（V-A ECMO）辅助联合腹膜透析治疗。同时快速成立 ECMO 护理小组，专人监护，给予患儿及时有效地病情变化处理和精心护理，积极预防并发症的发生。围术期全方位综合护理措施总结如下：（1）术前护理：强心药物应用；呋塞米利尿，减轻心脏负荷；抗感染治疗，体疗按需吸痰；镇静及营养支持。（2）术后护理：①ECMO 护理：给予初始血流量设置为 120ml/（kg*min），后续根据动-静脉血气分析结果对比动态分析氧输送与氧摄取以调整血流量；呼吸机参数设置以肺保护策略为主，潮气量 4-5ml/kg,PEEP 设置 7cmH₂O；抗凝管理，根据辅助流量的调整，调整肝素 5-10U/kg/h，使活化凝血时间维持在 160—200s；预防感染：做好三管防控集束化管理措施，根据药敏结果调整抗生素头孢哌酮舒巴坦联合利奈唑胺使用；内环境稳定：维持 K⁺4.0mmol/L 以上，关注乳酸变化；ECMO 辅助期间，以能维持循环（平均动脉压维持在 40-52mmHg）的最优容量管理及最少血管活性药物应用，以保证心肺得到充分休息，待撤机阶段逐渐增加药物剂量；予小剂量硝酸甘油应用以扩张冠脉改善心肌供血；营养支持：排除胃肠道喂养禁忌症，术后第二天开启胃肠内营养，以奶泵持续泵入，减少胃内潴留，提高耐受性；管路管理：每小时监测机器运转及参数显示，查看管路稳定性及有无血栓。②撤机后：通过每日超声评估心功能，调整血管活性药物应用，应用氯化钙、米力农药物增加心肌收缩力的同时不增加心肌耗氧量；有创呼吸机撤机后根据患儿呼吸状态使用无创呼吸机序贯治疗并逐步过渡到鼻导管吸氧；严格液体出入量管理，每小时观察并记录尿量，肾功能逐渐恢复后，增加托拉塞米用量，控制出入量在-10%~20%或零平衡。

结果 患儿行左冠脉异常起源矫治+二尖瓣成形+未闭卵圆孔缝合术后，ECMO 辅助 5 天，机械辅助通气 10 天，监护室滞留 18 天，于 28 天后病愈出院。

结论 左冠状动脉异常起源（婴儿型），病情危重，特别是起始部位迂曲狭窄患儿，手术方式挑战极大，术后医疗团队的快速反应及严密的全方位护理，可使患儿顺利度过低心排量期，心肌水肿期，减少并发症，最终顺利康复。

PU-135

探索医疗游戏辅导在儿童心脏外科患者围术期护理中的应用

谢利

成都市妇女儿童中心医院

目的 构建适于儿童心脏外科患儿围术期的医疗游戏辅导方案，探讨应用效果。

方法 根据纳入排除法，选定 2023 年 1 月至 2023 年 12 月入住的 30 例儿童心脏外科患儿纳入研究，分别在术前及术后于重症监护病房治疗期间对其开展医疗游戏辅导，再评估患儿的恐惧、焦虑以及对医疗操作的配合度，同时评估家属的焦虑变化。

结果 开展医疗游戏辅导后患儿的恐惧、焦虑及配合度均有所改善，家属的焦虑下降。

结论 在儿童心脏外科患儿围术期开展医疗游戏辅导有助于提升患者家庭的就医体检，改善因恐惧、焦虑等造成的依从性差问题，值得进一步推广。

PU-136

连续性、阶段化、个性化健康宣教在 ICU 先心病患儿家属中的应用

葛晓帆、王艳艳、陈瑞
青岛大学附属妇女儿童医院

目的 通过对先心病术后转入或急诊入住 ICU 患儿家属不同阶段的个性化宣教，提高先心病患儿家属对疾病的认知水平、降低家属的迁移应激反应，以提高其转出 ICU 后照顾病人的能力，促进患者快速康复，缩短住院时间。

方法 根据患儿及家属入院后疾病治疗的不同阶段制定个性化的健康宣教，在患儿入院至出院采用医生护士一体化健康宣教方式。1.入科时：科室制定入 ICU 宣教手册，文字与图片相结合，形象具体，便于掌握；通过 CICARE 模式与家属进行沟通，介绍 ICU 环境，了解并记录患儿的生活及饮食习惯，根据患儿疾病，结合家属年龄、文化教育程度等制定相应的健康教育方案。一对一、面对面讲解疾病的相关知识及患儿入 ICU 后主要的治疗及护理措施。2.手术前：向患儿家属讲解术前检查的重要性，麻醉方式及手术方式，讲解术后需要留置管道。3.每日进行床旁探视，探视期间对患儿家属提供心理支持，询问患儿家属心理感受，使其主动表达，释放压力、焦虑，坚定患儿家属康复的信心；耐心解释患儿家属提出的问题；一对一讲解患儿目前病情变化及采取的应对措施。4.康复阶段：在探视期间向患儿家属床边演示正确的拍背方法、监测心率方法、服药技巧等，鼓励患儿家属参与，并及时纠正与指导，以增强患儿家属的照护信心。5.转科及出院前：预转出 ICU 至普通病房患儿，提前与接收科室沟通，做好床位与监测设备的安排，与患者家属沟通，进行正确的饮食指导，服药技巧、睡眠习惯等，为其提供足够的信息和情感支持。与病房护士进行 SBAR 标准化交接，以保证信息准确无遗漏。6.出院后：执行延续护理理念，通过问卷调查，出院患者微信群及时提供健康指导与情感支持。

结果 在出院患者问卷调查中显示，本中心施行的分阶段、连续性、个性化的健康宣教模式，在患儿转出 ICU 后及出院后家属对其照顾中明显获益。

结论 连续性、阶段化、个性化健康宣教可以提高危重症先心病患儿家属对疾病的认知水平、降低家属的迁移应激反应，提高其转出 ICU 后照顾病人的能力，促进患者康复，缩短住院时间，降低住院费用，提高患者满意度。

PU-137

Fontan 手术的中远期结果与预后相关危险因素分析

张惠锋、陈欣琳、叶明、陈纲
复旦大学附属儿科医院

目的 本研究分析单中心不同时期 Fontan 手术的中远期结果，探究患者死亡与 Fontan 衰败的危险因素。

方法 回顾性地分析了我院 2005 年 1 月至 2023 年 12 月期间接受 Fontan 手术治疗的患儿，Fontan 衰败的主要定义为：死亡，蛋白丢失性肠病与可塑性支气管炎。根据不同时期将患儿分为三组进行分析，使用多元 logistic 回归模型分析死亡的危险因素，采用 K-M 曲线描述患儿的生存状况，使用多因素 cox 回归模型确定 Fontan 衰败的危险因素。

结果 本研究一共纳入患者 174 例，中位年龄为 52 个月，中位体重为 17 千克，中位随访时间为 7.8 年，通过不同时期 Fontan 患者比较（2005-2010，2011-2017，2018-2023），总体手术数量下降，同时内脏异位综合征比例增加，分别为 29.4%（n=10），16.6%（n=14），33.9%（n=19），（ $p=.046$ ），术前平均肺动脉压力增高，分别为 13mmHg（IQR:11.4-15.5mmHg），14.3mmHg（IQR:13-16mmHg），15.5mmHg（IQR:14-17.4mmHg），（ $p<.001$ ）。早期死亡率为 6.9% [n=12]，患者的五年生存率为：90%。5 年，10 年，15 年免于 Fontan 衰败率为 87.9%，85%，83.3%。肺动脉闭锁为早期死亡独立的危险因素（OR=20.5 [2.5-169.1]， $p=.005$ ）。瓣膜修复手术史（HR=3.3 [1.0-11.0]， $p=.047$ ）与 ICU 时间超过一周（HR=7.5 [2.4-23.4]， $p<.001$ ）为 Fontan 衰败的独立危险因素。

结论 中远期 Fontan 手术的效果令人满意，更多血流动力条件较差的患者进行 Fontan 手术，肺动脉闭锁为早期死亡独立的危险因素。瓣膜修复手术史与 ICU 滞留时间超过一周是 Fontan 衰败的独立危险因素。

PU-138

小儿终末期扩张性心肌病行肺动脉环缩术术后的全方位 护理管理经验

褚景全、王艳艳，王维玲
青岛大学附属妇女儿童医院

目的 通过回顾性研究我中心收治的 7 例扩张性心肌病行肺动脉环缩（PA-banding）术患儿的临床资料，总结肺动脉环缩术术后的护理管理经验。

方法 回顾本中心自 2023 年 06 月-2024 年 03 月共收治的 7 例扩张性心肌病患儿的病历资料。其中男 3 例，女 4 例，年龄 6 个月~4 岁 3 月，中位年龄 10 月，体重 6.5-15.5kg，中位体重 8.9 kg。术后全方位综合护理措施：（1）循环系统管理：注重右心系统维护，心率维持较生理水平稍高，CVP10~15cmH₂O，血压维持正常水平，合理管理液体出入量，避免出现过正/过负平衡。（2）呼吸系统管理：机械通气期间行集束化管理措施避免 VAP 发生，撤除有创通气后根据患儿情况合理行无创呼吸机序贯治疗，以达到肺部管理的最佳状态。（3）营养支持：评估患儿无胃肠道内喂养禁忌症，术后第一天即采用奶泵 1ml/kg/h 持续泵入，期间注意评估胃内潴留情况及腹围变化（4）镇静镇痛管理：术后当天及第一天应用力月西+枸橼酸舒芬太尼+派库溴铵，联合镇痛镇静肌松，第二天可改为硫酸吗啡、右美托咪定镇痛镇静。每日唤醒，逐渐下调呼吸机参数，锻炼自主呼吸，逐步撤机。（5）药物管理：术后 24h 内早期应用左西孟旦 0.1ug/kg/min，24 小时后更换为米力农 0.6~0.9ug/kg/min，根据血压调整去甲肾上腺素用量，根据尿量调整托拉塞米用量，每日超声评估心功能，及早停用肾上腺素。撤机后逐渐减少血管活性药用量，改为口服用药：卡托普利改善心室重构；地高辛强心；呋塞米，螺内酯利尿；果糖二磷酸钠、辅酶 Q10 营养心肌，改善心肌代谢；维生素 B 修复心血管屏障。（6）电解质管理：维持 K⁺4.0mmol/L 稍高水平、Ca²⁺1.1~1.3mmol/L，以维持心肌细胞的兴奋性，保证心脏正常收缩和舒张。（7）超声评估：医生每日床旁超声评估室间隔偏移情况、二三尖瓣反流情况及 LVEF 值变化，据超声结果动态调整药物治疗方案。

结果 7 例患儿中，6 例病情平稳，1 例因术后早期频繁恶性心律失常行 ECMO 辅助 4 天，监护室滞留时间 6-12 天，转入普通病房过渡，后期均顺利出院。出院后连续随访，患儿双心腔明显减小，LVEF 稳步提升。

结论 小儿扩张性心肌病行肺动脉环缩（PA-banding）术，术后做好超声评估及精密的护理计划，包括右心功能的维护，各系统的观察与护理，镇静镇痛管理，药物及电解质管理，并做好并发症的预防，对患儿的顺利康复尤为重要。

PU-139

泵对泵递增递减剂量更换去甲肾上腺素在先心术后血流动力学不稳患儿护理中的应用效果

薛美超、王艳艳
青岛妇女儿童医院

目的 探讨泵对泵递增递减剂量更换去甲肾上腺素对先心术后血流动力学不稳患儿的方法及影响。

方法 选择 2023 年 1 月—2024 年 3 月行心脏手术治疗的危重患儿 92 例,随机分为对照组和观察组,各 46 例.两组术后均经中心静脉采用微量泵持续泵入去甲肾上腺素, 对照组采用传统泵对泵更换法,观察组采用泵对泵递增递减剂量更换法。通过记录换药后 5min 后患儿血压及心率波动情况, 比较两种更换方法对先心术后危重患儿的血流动力学波动影响。

结果 采用泵对泵递增递减剂量法更换去甲肾上腺素前后的先心术后危重患儿的心率、有创血压波动明显低于对照组($P<0.05$); 与传统泵对泵换药法的血流动力学稳定性方面相比较,观察组优于对照组($P<0.05$)。

结论 先心术后危重患儿采用泵对泵递增递减剂量换药法,可使患者血流动力学监测指标更加稳定, 值得临床推广应用。

PU-140

冠状动脉起源异常主动脉窦的手术治疗

艾峰
阜外华中心血管病医院

目的 冠状动脉起源对侧主动脉窦,是先天性冠脉畸形的一种,其中大动脉间壁内走行(AAOCA)与儿童心肌缺血、心源性晕厥和猝死有关,本中心通过去顶手术来减轻这种风险发生。

方法 从 2019 年 3 月到 2023 年 5 月期间在本中心因冠状动脉壁内走形而去顶手术的 17 名患者进行了回顾性研究。其中男 13 例,女 4 例, 平均年龄为 12.6 ± 3.5 岁。2 例患者因心源性猝死行心脏复苏,6 例出现跑步后晕厥, 4 例胸痛,3 例未出现症状。 所有患者中有 15 例经胸超声心动图可发现,2 例超声心动图未发现。17 患者均行冠脉 CTA 检查,其中 9 例患者左冠状动脉主干起源于右冠窦,2 例右冠状动脉起源于左冠窦,2 例左前降支起源于右冠窦并走行于主动脉和肺动脉之间。

结果 17 例病人均采用壁内部分去顶手术,其中术中探查有 12 例患者出现狭缝状冠状动脉口,并行开口悬吊固定;6 例患者合并其他心内畸形,一期行手术矫治。所有患者术后均行超声心动图检测冠脉血流通畅,冠脉 CTA 评估冠状动脉形态未见狭窄。术后随访时间 3-48 个月,且在术后 1 年进行运动负荷试验,所有患者未再出现运动后晕厥及胸痛表现,无提示心肌缺血的检查结果出现。

结论 冠状动脉起源异常合并壁内走形,可通过超声心动图可靠地识别,冠脉 CTA 可明确诊断。因此,壁内走形行去顶手术是一张安全有效的手术方式,可降低患者的晕厥、猝死风险。

PU-141

单心室患儿房室瓣功能不良的预后研究

陈纲

复旦大学附属儿科医院

目的 房室瓣(Atrioventricular valve, AVV)功能是影响单心室循环及其预后的重要因素之一,目前对于 AVV 功能不良的干预时机尚未统一。本研究拟回顾单心室循环 AVV 功能不良患儿预后并初步分析影响单心室预后的相关风险因素。

方法 本研究为单中心回顾性对照研究,纳入标准为在单心室循环合并 AVV 功能不良的患儿,通过对比行瓣膜干预组与未行瓣膜干预组预后,明确 AVV 干预时机及其对单心室循环的影响。

结果 本研究共纳入 54 例单心室合并 AVV 功能不良患儿,其中 AVV 干预组 19 例,未干预组 35 例。干预组共有 10 例完成 Fontan 手术(中位年龄 6.6 岁, IQR 4.5-7.3),另有 8 位接受 Glenn 手术,1 位接受了肺动脉环缩手术,无 Fontan 术后瓣膜干预,未干预组中有 21 例完成 Fontan 手术(中位年龄 6.4 岁, IQR 4.8-7.8),14 例接受了 Glenn 手术。干预组术前房室瓣功能中度返流 4 例,重度返流 15 例,未干预组术前中度返流 29 例,重度返流 6 例,形态包括二尖瓣型(7 例),三尖瓣型(31 例),以及未分化型(16 例)。瓣膜手术方式包括单纯瓣环环缩(6 例),单纯瓣膜成形(4 例),瓣环环缩联合瓣膜成形(8 例),以及机械瓣置换(1 例)。术后早期死亡率干预组高于未干预组(10.5% VS 5.7%, $P<0.05$),但干预组免于瓣膜衰败率明显高于未干预组(70.5% VS 36.4%, $P<0.05$),且干预组免于 Fontan 衰败率显著高于未干预组(82.4% VS 69.7%, $P<0.05$)。

结论 单心室合并 AVV 功能不良患儿行瓣膜干预术后早期死亡率较高,但对于瓣膜功能不良的手术干预可降低 Fontan 衰败率,改善其预后。

PU-142

The effectiveness of sequential non-invasive continuous positive airway pressure ventilation followed by high-flow nasal cannula oxygenation in infants after extubation post-congenital heart surgery

Si-Jia Zhou, Yi-Nan Liu, Ya-Ting Zeng, Hua Cao, Qiang Chen, Qi-Liang Zhang, Sijia Zhou

福建省儿童医院

Objective To evaluate the therapeutic effects of sequential non-invasive continuous positive airway pressure ventilation (NCPAP) followed by high-flow nasal cannula oxygenation (HFNC) in infants post-extubation from invasive ventilation after surgical repair of ventricular septal defect (VSD).

Methods This retrospective cohort study included 116 infantile patients who underwent surgical repair of VSD at our center between September 2021 and September 2023. Of these, 54 patients received NCPAP post-extubation (NCPAP group), and 62 received sequential NCPAP and HFNC (NCPAP+HFNC group). We compared arterial blood gas parameters (PaO_2 , $PaCO_2$, SaO_2 , OI), duration of non-invasive ventilation, total length of hospital and ICU stays, re-intubation rate, sputum viscosity, and adverse reactions between the groups.

Results Pre-treatment, there were no significant differences in PaO_2 , $PaCO_2$, SaO_2 , or OI between groups ($P>0.05$). Post-treatment, both groups showed significant improvements in these parameters ($P<0.05$), with no significant differences between them ($P>0.05$). The NCPAP+HFNC group demonstrated a significant reduction in sputum viscosity and adverse reactions compared to the NCPAP group ($P<0.05$). The NCPAP+HFNC group also had a significantly shorter duration

of non-invasive ventilation post-extubation ($P<0.05$). No significant differences were observed in re-intubation rate, the length ICU and total hospital stays ($P>0.05$).

Conclusion Sequential NCPAP followed by HFNC therapy post-extubation shows beneficial effects in infants after surgical repair of VSD, with reduced sputum viscosity, shorter duration of non-invasive ventilation and fewer adverse reactions.

PU-143

基于体温为护理导向的精细化管理在儿童心脏外科手术患儿苏醒期的应用研究

周雯嘉、李秀红、潘晓兰
深圳市儿童医院

目的 探讨基于体温为护理导向的精细化管理在儿童心脏外科手术患儿苏醒期的应用效果。

方法 本研究为前瞻性随机对照研究,收集 2023 年 9 月至 2024 年 4 月在深圳市儿童医院心外科行先天性室间隔缺损修补手术的患儿,按照随机原则患儿分别进入实验组和对照组,对照组患儿给与常规护理干预,实验组患儿在常规护理干预基础上实施基于体温为护理导向的精细化管理,具体措施包括:定时监测耳温、腋温、肛温,并根据结果调整不同部位保温措施;输液加温管理;手术室、复苏室、监护室温度管理;比较两组患二麻醉苏醒期间应激反应情况及麻醉相关指标变化。

结果 共纳入先天性室间隔缺损手术的患儿共 86 例,其中进入实验组患儿 44 例,对照组患儿 42 例。实验组患儿在麻醉苏醒期平均心率、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)等指标水平低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。实验组患儿恢复自主呼吸时间、语唤睁眼时间、拔管时间短于对照组,但差异无统计学意义($P>0.05$)。实验组围术期躁动发生率、低体温发生率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论 基于体温为护理导向的精细化管理能有效减轻儿童先天性心脏病手术患儿麻醉期间应激反应,同时可降低患者麻醉苏醒期躁动、低体温的发生,并促进患儿苏醒。

PU-144

先心病患者非计划转 ICU 的原因及对策分析

胡春杰
广东省人民医院

目的 调查先心病患者非计划性转入 ICU 的原因,分析其危险因素,探讨护理策略,减少非计划转入 ICU 的发生率。

方法 2023 年 1 月 1 日—2024 年 1 月 31 日广东省人民医院先心病外科共收治 1701 人,术前、术后所有因病情变化非计划转入 ICU 的患者共 14 人,发生率为 0.8%。采用自制量表收集非计划转入 ICU 患者的基本信息、主要的病情变化、治疗措施、结局转归等,并对其进行分析。

结果 14 例非计划转入 ICU 的患者中复杂先心 6 例,占 42.8%。5 例是术前患者,占 35.7%,包括 2 例缺氧发作、1 例心肌缺血、1 例脑脓肿、1 例心律失常。9 例是术后患者,主要是因呼吸系统、神经系统的病变和心律失常重返 ICU。

结论 先心病患者病情危重,特别是复杂先心,术前及术后重返 ICU 的发生率均很高,虽现在复杂先心的发病率较前降低,但是复杂先心仍是护理的重点和难点。对于紫绀型先心病患者术前做好氧供,避免耗氧量增加的诱因,做好病情变化的应急预案,保证患者的安全。术后严密监测生命体征、做好出入量的记录、精细化容量的管理,避免术后低心排、肺水肿、心律失常等严重并发症的发生。心脏术后呼吸系统病变、神经节系统病变和心律失常的发生率很高,普通病房应提高风险评估及早

期干预治疗水平，加强对患者的监护，做好患者呼吸道的管理、神经系统的评估、心律、心率的监测、及时纠正电解质紊乱，早发现、早处理、提高患者的生活质量，降低患者重返 ICU 的发生率。

PU-145

先心病术后合并 ARDS 应用 ECMO 辅助患儿的呼吸道集束化管理策略

王维玲

山东省青岛市妇女儿童医院

目的 通过回顾性研究 2 例先心病术后合并重度 ARDS 患儿应用 ECMO 辅助的呼吸道管理措施，进一步探讨并制定此类患儿呼吸道管理的集束化策略。

方法 自 2022 年 1 月至 2023 年 4 月，我中心收治 2 例先天性心脏病术后合并重度 ARDS 应用 ECMO 辅助患儿，一例室间隔缺损合并二尖瓣中度狭窄，一例大动脉转位。其中年龄在 3-6 个月，体重 4.5-6kg，患儿术后 2-4 天出现重度 ARDS，其中一例确诊为甲流。两例均使用中心插管 V-A ECMO 辅助，辅助时间 6-17 天，有创呼吸机使用时间 12-26 天，无创辅助通气 7 天。此类患儿呼吸道的精细化管理直接影响患儿病情恢复过程，其护理方法概括为以下重要环节：一、ECMO 辅助期间：1 呼吸机的选择与设置：选用婴幼儿专用呼吸机，根据肺保护性通气策略、允许高碳酸血症设定参数，根据 ECMO 的流量选择低呼吸频率 8-12 次/分，小或更小的潮气量 4-6ml/kg，能够维持肺开放的最佳 PEEP。2、评估肺部情况：通过床旁胸片检查，肺部超声，了解肺部情况，对于节段性肺不张者予以纤支镜灌洗治疗，据动静脉血气结果对比，动态评估机体代谢状态，及时调整各参数。3、液体管理：避免液体出入量过正/过负平衡，以减少肺渗出与肺不张的发生。4、其他：营养支持，评估胃肠功能无禁忌患儿，辅助 48 小时内尽早行肠内营养，首选奶泵持续泵入，每班评估胃内潴留情况及腹围变化；预防感染：加强气管插管、中心静脉置管和尿管的三管集束化管理，据药敏试验选择合适的抗生素。二、ECMO 撤离后：1、予高频低潮气量通气策略。2、加强肺部物理治疗，做好呼吸道温湿化，机械通气期间即给予呼吸道雾化治疗 q4h，按需吸痰，配合俯卧位治疗每日至少 12 小时。3、有创机械通气撤机后改为无创通气序贯治疗，后高流量湿化氧疗过渡为经鼻导管吸氧。

结果 1 例存活，术后随访患儿恢复良好，肺部 CT 及超声检查均无异常，1 例因出现神经系统并发症，家属放弃治疗。

结论 先心病术后合并重度 ARDS 应用 ECMO 辅助患儿，选择合适的呼吸机参数，加强呼吸道精细化管理，制定集束化管理策略可以获得理想的治疗效果。

PU-146

日间手术管理模式在达芬奇机器人手术治疗儿童动脉导管未闭的临床应用

刘喜旺、应力阳、范祥明、俞建根、舒强

浙江大学医学院附属儿童医院

目的 达芬奇机器人手术目前在小儿心脏外科中主要应用于动脉导管未闭的结扎。本中心已经在达芬奇机器人治疗儿童动脉导管未闭中积累了较多的经验，取得了不错的效果，并初步探索了其日间手术管理模式的应用。因此本研究的目的是回顾性分析日间手术管理模式下的采用达芬奇机器人治疗的动脉导管未闭患儿的临床资料，探讨日间手术管理模式在达芬奇机器人手术治疗儿童动脉导管未闭中应用的可行性、实用性及安全性。

方法 收集 2020 年 8 月至 2023 年 12 月在浙江大学医学院附属儿童医院行达芬奇机器人手术治疗动脉导管未闭的患儿的临床资料。根据患儿是否完成 24 小时内出院分为日间组和非日间组。比较两组患儿的一般临床资料、围术期并发症及预后，并对两组患儿及家长进行治疗效果满意度调查。

结果 共有 276 名患儿纳入本研究。所有患儿的中位年龄为 34 月，范围为 6~154 月；中位体重为 13.5 千克，范围为 6.2~63.2 千克；中位手术时间为 45 分钟，范围为 23~90 分钟。其中日间组患儿 135 例，非日间组患儿 141 例。两组患儿的平均年龄分别为 43.7 ± 30.8 vs. 42.4 ± 30.2 ，平均体重分别为 15 ± 6.4 vs. 14.8 ± 6.9 ，均无统计学差异 ($P > 0.05$)。两组患儿的一般临床资料、围术期资料及围术期并发症发生率均无差异 ($P > 0.05$)，但日间组患儿的住院时间明显少于非日间组 (1 ± 0 天 vs. 2.5 ± 0.39 天, $P < 0.001$)，并且日间组患儿的住院费用亦明显低于非日间组 (5.08 ± 0.11 万元 vs. 5.35 ± 0.39 万元, $P < 0.001$)。两组患儿家庭均对临床结果满意，且满意率调查无差异 ($P > 0.05$)。

结论 达芬奇机器人手术治疗儿童动脉导管未闭的日间手术管理模式是安全、可行的，可明显降低患儿的住院时间及治疗费用，且没有增加手术后并发症的发生。患者满意度高。

PU-147

1 例三岁患儿采用左前外侧切口成功切除先天性左心耳瘤的个案报道

范凡

首都医科大学附属北京儿童医院

目的 先天性左心耳瘤是罕见心脏畸形，其形成与心房梳状肌发育不良关系密切，本个案旨在展示经左前外侧切口非体外循环下切除先天性左心耳瘤的方法，及其有效性与安全性。

方法 1 例 3 岁患儿因肺炎就诊于我院，胸片提示左侧心影增大。入院后心脏超声提示左心耳瘤位于左房侧壁，左心耳瘤大小约 4×4 cm，通过 2cm 瘤颈与左心房相连。心脏核磁提示左心耳瘤从主动脉弓部延伸至心尖部。心脏超声及心脏核磁均未提示左心耳内血栓形成。心电图提示为窦性心律。手术采用左前外侧切口，第 4 肋间进胸，手术过程采用经食道超声引导及观测，在常温非体外循环下，逐部切除左心耳瘤。手术过程顺利，术后服用阿司匹林(3mg/kg)3 个月。

结果 手术切口长度约 5cm，术后行呼吸机辅助支持 3h，ICU 住院时间 1 天，心脏超声复查提示左心耳直径恢复正常，且心功能良好，术后第 5 天顺利出院。术后 1 个月、3 个月复查，患儿一般状况好，活动耐量好，心脏超声均提示左心耳直径正常，心功能良好，无血栓形成，心电图未提示异常改变。

结论 对于无血栓形成的先天性左心耳瘤采用左前外侧切口非体外循环下切除先天性左心耳瘤安全、有效，本例个案是目前已知报道采用此方法的最小年龄患者。

PU-148

母乳强化剂在先天性心脏病术后患儿的应用

黄淑婷、郑义熔、徐宁、陈强

福建省儿童医院

目的 探讨母乳强化剂对先天性心脏病术后患儿的早期营养支持效果。

方法 对我院 2023.01-2024.01 收治的体外循环下手术矫治的先天性心脏病术后母乳喂养的患儿进行回顾性分析，根据有无使用母乳强化剂，将患儿分为母乳强化剂组 (HMF 组, 20 例) 和母乳喂养组 (BM 组, 38 例)。记录并比较两组患儿的一般临床资料、营养相关资料如身长、体重、白蛋

白、前白蛋白和临床预后资料如气管插管时长、心脏外科重症监护室住院天数、总住院天数和营养相关并发症等。

结果 两组患儿的一般资料无明显差异。在营养相关资料方面，收集并比较了入院时、出院时、出院后 1 月的资料。两组患儿身高、体重在出院后均有增长，且出院后 1 月随访时 HMF 组患儿体重大于 BM 组（ $P=0.045$ ）。两组患儿的白蛋白水平均在出院时比入院时及出院后均更高，但两组之间对比不具有统计学差异。患儿的前白蛋白水平在出院后 1 月较入院时及出院时高；两组间对比，在出院时 HMF 组的前白蛋白水平高于 BM 组（ $P=0.042$ ）。在营养相关并发症方面，HMF 组发生腹胀 3 例，腹泻 1 例，切口愈合不良 1 例；BM 组发生腹胀 4 例，腹泻 4 例，呕吐 3 例，切口愈合不良 3 例；差异不具有统计学意义。在气管插管时长、心脏外科重症监护室住院天数、总住院天数上，两组间差异不具有统计学意义。

结论 HMF 在母乳喂养的基础上，能改善先天性心脏病术后患儿早期的营养状态，不会增加术后营养相关并发症的发生率。

PU-149

改进吸痰方法在先天性心脏病患儿呼吸机相关肺炎预防中应用研究

范璟

华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院

目的 通过改进吸痰方法在先天性心脏病患儿呼吸机相关肺炎（VAP）预防中的应用效果。

方法 回顾性分析 2023 年 1 月—2023 年 12 月武汉儿童医院收治的 108 例先天性心脏病。前 6 个月收治的 50 例患儿设为对照组，实施常规气道护理方法，将后 6 个月收治 58 例先天性心脏病患儿设为观察组。实施改进吸痰方法，比较 2 组病情改善相关指标及 VAP、机械通气时间等。

结果 观察组 CCU 治疗时间、呼吸机使用时间、住院时间均短于对照组，住院费用少于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；观察组 VAP 发生率 2.44%、低于对照组的 10.51%，有差异，有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论 改进吸痰方法能够有效缩短先天性心脏病患儿 CCU 治疗时间、呼吸机使用及住院时间，减轻家庭经济压力，促进患儿病情改善，降低 VAP、提高家属满意度。

PU-150

Sleep Quality and Influencing Factors of Children after Cardiac Surgery: A Study Protocol

Songsong Shi, Juan Cai, Biyu Shen

Shanghai Children's Medical Center, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University,

Objective Children after cardiac surgery are at risk for sleep time and quality impairment. However, there is limited empirical data available on the sleep status and influencing factors of children after cardiac surgery.

Methods In this cross-sectional study, we will focus on children after cardiac surgery at one tertiary hospital in China, assess their sleep status, and investigate influencing factors. We will collect data on children with congenital heart disease and their guardians. Data will be analyzed using univariate and multivariate statistics.

Results This study will analyze the influencing factors of sleep in children after cardiac surgery.

Conclusion The results help to construct a system that can predict the occurrence of sleep disorders, which enables accurate sleep disorder identification and precise intervention.

PU-151

C 型肺动脉闭锁/室间隔缺损合并大型体肺侧枝循环的外科治疗结果

毕嘉琛、马力、李建斌、李文雷、陈伟丹、周娜、黄国栋、陶惠康、马迅、陈子月、陈欣欣
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 肺动脉闭锁/室间隔缺损合并大型体肺侧枝循环（PA/VSD/MAPCAs）是一组以对位不良的非限制性室缺、右心室流出道至肺动脉不同水平的闭锁、肺循环血供来源于体肺侧枝为特征的复杂先天性心脏畸形。其严重程度异质性较大，由此导致了不同的手术策略。在最严重的 C 型 PA/VSD/MAPCAs 中，心包腔内无固有肺动脉，肺循环血供完全来自于体肺侧枝，因此无法采用促进固有肺动脉发育的策略，也无法依托固有肺动脉进行肺循环重建，单源化策略是该分型畸形根治的唯一选择。本研究报道了单中心 C 型 PA/VSD/MAPCAs 的治疗经验及近中期随访结果。

方法 本研究回顾性分析了自 2016 年至 2024 年于我中心手术治疗的 C 型 PA/VSD/MAPCAs 患者。病人术前接受心导管检查明确 MAPCAs 情况。术中对所有直径 2.5mm 以上的 MAPCAs 进行单源化处理并解除保护性狭窄。通过 Flow study 初步判断 VSD 处理方案。复跳后循环不稳定者 VSD 补片开窗。在术后 1-6 个月复查心导管，对出现狭窄的肺动脉进行球囊扩张或外科手术；每年复查心脏彩超，发现管道或肺动脉狭窄进行相应处理。主要结果包括根治率，再干预率，近期和远期并发症发生率及死亡率。

结果 共 21 名患者接受治疗，患者术前血氧饱和度 $77\pm 8\%$ ，3 人（14.3%）存在基因缺陷，均为 DiGeorge 综合征；4 人（19.0%）存在心外畸形；5 人（23.8%）存在中度以上主动脉瓣反流；2 人（9.5%）合并其它心血管畸形。接受手术年龄为 69 ± 63 个月，最小 16 个月，最大 297 个月。手术时长 587 ± 224 分，体外循环 329 ± 146 分，主动脉阻断 72 ± 42 分。Flow study 压力 19.2 ± 6.1 mmHg，其中 3 人（14.3%）压力高于 25mmHg。术中单源化血管条数 4.5 ± 1.9 条，15 人（71.4%）完成根治，其余 6 人（28.6%）保留 3-10mm 不等的室水平分流。6 人（28.6%）同期处理心血管畸形，包括肺静脉异位引流矫治、房间隔重建、主动脉瓣成形或置换。术后肺动脉压/主动脉压 0.70 ± 0.19 。因创面弥漫渗血压迫止血延迟关胸者 4 人（19.0%），术后早期因引流多或心包压塞开胸探查者 3 人（14.3%）。围术期内死亡 2 人（9.5%），远期死亡 2 人（9.5%），其中心源性死亡 2 人（9.5%）。术后共进行了 8 人次心血管系统相关再干预，包括因心衰行 ECMO 辅助 2 人次，主动脉机械瓣机械故障处理 1 人次，管道球囊扩张 1 人次，重建肺动脉狭窄处理 3 人次，细小 MAPCAs 栓塞 1 人次。

结论 C 型 PA/VSD/MAPCAs 在国内存在干预时间晚、肺血管床条件差的情况。以单源化为核心的策略可以取得较为满意的治疗效果。

PU-152

先心病相关新基因 ASH2L 在心肌细胞发育中的作用机制研究

张玺城^{1,2}、应力阳^{1,2}、袁渭华^{1,2}、范祥明^{1,2}、舒强^{1,2}

1. 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心

2. 浙江大学医学院附属儿童医院

目的 先心病是最常见的出生缺陷之一，但由于其高度遗传异质性，目前主流方法很难高效识别其相关基因。近期研究表明先心病相关基因倾向汇聚于共同分子途径。据此，我们前期运用系统生物学方法，识别出一个先心病基因新网络，其中包括组蛋白甲基化 H3K4me3 催化关键基因 ASH2L，该基因在心脏发育中的作用尚无报导。本文拟探究 ASH2L 在心肌细胞中的作用及可能机制。

方法 本文以 H9C2 细胞系、人诱导多能干细胞衍生的心肌细胞（hiPSC-CMs）为模型，采用 CRISPR/Cas9、增殖分化实验、心肌功能实验等技术探索并明确 ASH2L 对心肌细胞发育及功能的

影响；运用 RNA-seq、ChIP-seq、qPCR、Western blot 等分子生物学方法，阐明 ASH2L 在心脏发育中的作用及可能机制。

结果 在人 hiPSC 中敲除 ASH2L，显著降低了其继续分化为 hiPSC-CMs 的效率；ASH2L 敲低后，hiPSC-CM 搏动速率、收缩速度、收缩变形距离、松弛速度和松弛变形距离 ($p=0.0004$, $n=10$) 均发生显著性改变。在 H9C2 细胞系中敲除 ASH2L，CCK8 实验及 ki67 q-PCR 结果显示，心肌细胞增殖速率显著降低；RNA-seq 显示，ASH2L 敲除后活化 β -catenin 表达水平增加，H3K4me3 修饰水平显著下降，GATA4 表达水平下降，提示 Wnt/ β -catenin 信号通路可能在此过程中发挥重要作用。运用 Wnt/ β -catenin 信号通路抑制剂 IWR-1 处理 ASH2L-KO-hiPSC-CM 细胞，其心肌细胞收缩舒张速率及行程与野生型对照组无显著差异，且 ki67 转录水平无明显差异，表型被拯救。

结论 先心病相关新基因 ASH2L 在心肌细胞分化、增殖及收缩功能中发挥作用，ASH2L 可能是通过其介导的组蛋白甲基化 H3K4me3 通过抑制 Wnt/ β -catenin 信号通路从而上调 GATA4，进而在心肌细胞发育中发挥作用，有望为先心病的临床筛查及精准干预提供新靶点。

PU-153

96 例危重症患儿体外膜肺氧合临床结果分析

张晨
南京医科大学附属儿童医院

目的 总结 96 例危重症患儿实施体外膜肺氧合 (ECMO) 治疗的效果，并对并发症发生的情况进行分析，从而为危重症患儿使用 ECMO 提供依据。

方法 回顾性分析某儿童医院 2016 年 6 月至 2022 年 9 月救治的行 ECMO 治疗的 96 例危重症患儿临床资料。其中，男性 51 例，女性 45 例，所有患者均采用经胸插管动脉-静脉 ECMO (V-A ECMO 模式)。患儿年龄 2 d~14 岁，体质量 1.9~54 kg，96 例患儿接受 ECMO 辅助治疗的时间为 5.79 (4.56, 6.84) d。96 例患儿中，53 例为严重先天性心脏病，25 例为儿童暴发性心肌炎，8 例为非心脏疾病。26 例患儿经历过体外心肺复苏 (ECPR) 治疗，35 例采用机械通气，61 例采用肾脏替代治疗。

结果 55 例患儿成功脱离 ECMO。而导致危重症患儿 ECMO 术后死亡的主要原因是心、肺功能持续不恢复及后期继发的急性肾衰竭。

结论 ECMO 的治疗为危重症患者的治疗提供了更多的生存机会，心肺功能持续无法恢复是导致患儿死亡的最常见的因素，单因素分析发现急性肾损伤、神经功能障碍往往提示患者不良预后，多因素 logistic 回归分析发现神经功能障碍是导致不良预后的独立危险因素。

PU-154

“医、护、社、志”四方联动模式对先天性心脏病患儿术后生存质量的影响

谭慧、黄尔佳
中南大学湘雅二医院

目的 探讨医、护、社、志四方联动模式对先心病患儿术后生存质量的影响。

方法 选择 2021 年 4 月-2022 年 4 月收治的 190 例先天性心脏病患儿为研究对象，随机分为对照组和观察组例，对照组实施常规护理模式，观察组实施“医、护、社、志”四方联动模式；比较两组术前、术后 1 个月、术后 3 个月患儿的生存质量 (PedsQLTM Cardiac Module Version 3.0) 评分以及出院满意度情况。

结果 观察组患儿及家长的生存质量评分问卷均高于对照组 ($P<0.05$)；观察组满意度高于对照组 ($P<0.05$)。

结论 医、护、社、志四方联动模式有助于提高先天性心脏病患儿术后的生存质量，有助于提高先天性心脏病患儿的住院满意度。

PU-155

临床路径在先心病介入封堵患儿围术期护理中的应用研究

杨秀玲、郭红

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 对可介入封堵的先天性心脏病患儿运用临床路径模式实施护理管理，探讨其在先天性介入封堵患儿围术期中的应用效果研究，以提高临床医疗护理质量。

方法 选择我科 2023 年 8 月~2024 年 4 月收治的可封堵的先天性心脏病患儿 392 例，将 2024 年 1 月之前的 193 例患儿列为对照组，实施常规住院流程模式；2024 年 1 月到 2024 年 4 月收入的 199 例患儿列为观察组，实施临床路径管理模式。分析对比两组患儿院前等待住院床位时间、手术等待时间、住院天数、住院费用、医护人员、家属满意度。

结果 观察组患儿院前等待住院床位时间、手术等待时间、住院天数、住院费用均低于对照组 ($P<0.05$)；观察组医务人员、家属满意度均高于对照组 ($P<0.05$)。

结论 先天性心脏病可介入封堵患者运用临床路径模式实施护理管理的效果明显，优化了临床护理流程，提高了护理质量，值得在临床推广应用。

PU-156

儿童原发性心脏肿瘤的外科治疗

钱涛、吴忠仕

中南大学湘雅二医院

目的 原发性心脏肿瘤非常罕见，其临床特征、诊疗规范及长期预后仍缺乏足够的循证医学证据支持，儿童心脏纤维瘤的治疗仍存在一定争议。本文旨在回顾性总结单中心外科手术切除儿童原发性心脏肿瘤的临床经验，特别是心脏巨大纤维瘤的治疗经验。

方法 本研究回顾性纳入 2008 年至 2021 年所有在我中心接受原发性心脏肿瘤切除手术的儿童患者，并在 2023 年 06 月至 08 月进行最后一次随访。使用 K-M 生存曲线法分析术后生存率、免于在手术率以及相关的危险因素。对所有心脏纤维瘤使用 3D 重建技术计算肿瘤体积及体积指数（体积/体表面积）。

结果 研究共纳入 39 例患者，中位手术年龄 9.5 (IQR:1.2-16.5) 岁，其中 35 例 (89.7%) 为良性肿瘤 (15 例纤维瘤，13 例粘液瘤，7 例其他肿瘤)。其中，15 例心脏纤维瘤的长度、体积与患者年龄、症状无相关性 ($P>0.05$)；心脏纤维瘤体积指数平均为 105 ± 70 ml/m²，且与患者年龄呈负相关 ($P=0.039$)。心脏纤维瘤患者中，5 例无症状，4 例接受了部分切除，4 例接受了透壁切除，4 例术后出现了左心功能不全 (射血分数 $<50\%$)。术后中位随访时间 5.1 年，最长随访 14.5 年，不良事件包括 2 例早期死亡、1 例晚期死亡，4 例再手术，4 例肿瘤复发，和 1 例左心功能不全持续超过 1 年。术后 10 年生存率、免于再手术率、无不良事件生存率 分别为 90.4%，81.8%，和 64.2%。恶性肿瘤是术后不良事件的独立危险因素 ($P<0.001$)，心脏纤维瘤体积指数超过左室舒张末期容积指数 ($P=0.046$) 和透壁切除 ($P=0.022$) 是术后左心功能不全的独立危险因素。

结论 儿童原发性心脏肿瘤可见于不同年龄段，外科治疗风险较低、整体预后良好。儿童纤维瘤随年龄增加而相对减小，心脏纤维瘤体积指数大、透壁切除预示着术后左心功能不全。

PU-157

儿童原发性心脏肿瘤的手术治疗

李阔、李勇刚、吴春、潘征夏、李洪波、代江涛、王刚、安永
重庆医科大学附属儿童医院

目的 儿童原发性心脏肿瘤少见，诊疗经验多源自病例报道。本研究总结我院儿童原发性心脏肿瘤的外科治疗经验，为临床儿童原发性心脏肿瘤的手术治疗提供参考。

方法 回顾性分析 2009 年 9 月-2023 年 12 月，我院心胸外科手术治疗的 24 例儿童原发性心脏肿瘤患者的临床资料。所有患者均经严格的影像学检查（包含超声心动图、心脏 CTA、MRI 等）明确诊断。手术方案依据肿瘤类型、大小、位置、合并疾病和患者整体状况而定。所有 24 例患者均接受了近-中期随访。本研究详细记录了手术后的并发症、复发情况以及生存质量。

结果 组 24 例患者中，多数患儿首发症状为反复呼吸道感染（占 70.8%），其余常见症状包括呛奶、心脏杂音和晕厥等。患者中，男性 14 例，女性 10 例，平均年龄 6.7 岁（1 月-16 岁 8 月），多数儿童在学龄前发病。本组心室肿瘤 16 例（含 2 例多发肿瘤），肿瘤最大径（3mm-80mm，平均 52.5mm）。所有患者均顺利完成肿瘤切除术，其中 8 例同期行二/三尖瓣成形术，2 例联合心室成形术。术后病理检查结果为：纤维瘤 10 例、粘液瘤 9 例、横纹肌瘤 3 例、脂肪瘤 1 例，另有 1 例分类不明确。随访期间（最长 5 年），2 例患者出现复发并因治疗无效而死亡，其中一位患者因瘤体广泛侵犯心尖及室壁而实施了部分切除（切除瘤体 3/4）。随访期间，有 2 例患儿术后长期存在中度的三尖瓣、二尖瓣返流，1 例出现二尖瓣重度返流并导致患儿死亡。其余随访患儿均生长发育良好，未出现复发及死亡等不良事件。

结论 对于儿童原发性心脏良性肿瘤，通过手术切除肿瘤可取得较高的治疗成功率和良好的长期疗效。针对每个患者制定个体化的肿瘤切除方案，对于恢复足够的血流动力学功能具有关键意义。肿瘤切除术，必要时联合心壁重建手术，应作为儿童原发性心脏肿瘤的首选术式，切除后局部复发者，可以尝试再次手术切除。不能切除或恶性肿瘤患儿，必要时可以行心脏移植手术治疗。

PU-158

婴幼儿先天性心脏病直视手术中同期切除左心耳的初步研究

悟古比葱、李勇刚、吴春、潘征夏、李洪波、王刚、代江涛
重庆医科大学附属儿童医院

目的 评价先天性心脏病患儿接受体外循环辅助心内直视手术过程中，同期行左心耳切除的安全性。

方法 回顾性分析 2023.09-2024.04 在重庆医科大学附属儿童医院胸心外科接受体外循环心内直视并同期行左心耳切除的患者的临床资料。随访采用门诊复诊及电话等方式。搜集患儿住院期间资料（体外循环时间，主动脉阻断时间，术后带机时间，监护室治疗时间，住院时间，术后超声、心电图等结果）并进行统计学分析。本组 33 例患儿，其中男 19 例（57.6%），女 14 例（42.4%），中位数年龄 20 个月（5.3 月，53.5 月），全部患儿均顺利完成手术。

结果 33 例患儿均顺利完成手术，心脏畸形矫正术包括室间隔缺损 20 例，房间隔缺损 6 例，PAPVC 1 例，室壁纤维瘤 1 例，主缩 1 例，回旋支右房瘘 1 例，永存动脉干 1 例，左冠开口异常伴壁内走行 1 例，右室双出口 1 例），其中 14 例经腋下切口入路手术，其余为正中心入路手术，术后均转入重症监护室（CCU 或 PICU）继续支持治疗。所有患儿体外循环时间 93（69.5，141.5）min，主动脉阻断时间 51（35.5，80.50）min，术后呼吸机时间 6.1（4.55，32.70）h，术后监护室治疗时间 4（4，6）d，术后住院时间 8（7.5，10）d。其中 2 例患儿术后使用临时起搏器，出院前均停用临时起搏器，拆除起搏导线。术后部分患儿出现心律失常（室上速 1 例，三度传导阻滞 1 例，一度传导阻滞 4 例，房早及室早共 3 例，房速 2 例），除（1 例偶发室性早搏及 1 例一度房室传导阻滞）外均转复。2 例患儿术后复查心脏超声提示左心耳残腔，其余病人术后心脏超声及心

功能未见明显异常；1 例患儿术后 24 天出现大量心包积液再入院予以心包穿刺引流。所有患儿均无围术期死亡，随访期间所有患者无卒中等脑血管不良事件。

结论 先天性心脏病手术同期行左心耳切除是安全可行的。左心耳切除预防远期左心耳血栓性卒中（占 90%）、左心耳起源的心律失常，但远期获益需要进一步长期研究。

PU-159

1 例梗阻型左房三房心合并重度肺动脉高压患儿术后护理

李慧冰

青岛大学附属妇女儿童医院

目的 总结 1 例梗阻型左房三房心合并重度肺动脉高压患儿术后护理经验。

方法 1、一般资料：患儿，男，3 月，7.5Kg，儿童心脏彩色多普勒超声检查提示：右房右室扩大，房间隔左移，左房前侧壁至卵圆窝部见隔膜样回声，其偏上方见约 3mm 破口，最大流速 2.1m/s；房间隔完整；室间隔完整；估测肺动脉收缩压 95mmHg。2、诊疗经过与转归：入院后急行气管插管，加强生命体征监测，完善相关术前检查，予急症下行左房三房心矫治+房间隔开窗术，术后延迟关胸，转入心脏中心监护室，于术后第 3 天行关胸术。术后予镇静镇痛、强心、利尿、抗感染、营养心肌、静脉营养支持等对症支持治疗，做好容量管理，予腹膜透析维持负平衡，加强循环支持，一氧化氮吸入，曲前列尼尔、波生坦、西地那非降低肺动脉压力，加强呼吸道管理，防止肺部并发症。术后第二日开始胃肠内微量喂养，关胸术后第二日予持续胃肠内营养泵入，注意胃肠道吸收情况，缓慢增加喂养量。

结果 患儿予术后 12 天拔除气管插管，改无创呼吸机辅助通气，术后 18 天改为鼻导管吸氧，术后 26 天转入普通病房。

结论 梗阻型左房三房心患儿术前病情危重，肺循环阻力增加，肺淤血严重，右心负荷增加，肺动脉压力增高，术后降低肺动脉压力，做好容量管理，增强心肌收缩力注意心功能维护至关重要，在常规集束化护理的基础上加强呼吸道管理，针对个体化具体情况开展肠内营养支持。

术后加强相关护理风险意识并实施有效的护理干预，对提升治疗效果、降低相关风险、改善患儿预后效果意义重大。

PU-160

Prenatal diagnosis, management, and outcomes of fetuses with tetralogy of Fallot: a prospective cohort study

Ting Lu, Zhongshi Wu

The second xiangya hospital of central south university

Objective This study aimed to analyze contemporary outcomes following prenatal diagnosis and counseling for fetuses with tetralogy of Fallot (TOF) in China.

Methods Fetuses with isolated TOF diagnosed between January 2019 and December 2021 were prospectively enrolled. Follow-up was up to termination or 6 months after operation.

Results Of the 1026 fetuses diagnosed with cardiac defects, 129 were isolated TOF and completed the follow-up. Fifty-five (42.6%) fetuses were terminated, with larger maternal age (OR: 0.893, 95% CI: 0.806-0.989, $P = 0.031$) as the protective factor. Maternal anxiety score, gestational weeks, and the pulmonary to aortic diameter ratio lost significance in multivariate analysis. Subjectively, worries about the prognosis (41.8%) and the possible suffering of the unborn child (18.2%) was the two most common reasons for termination of pregnancy. Prenatal diagnosis was accurate in 73 of the 74 (98.6%) live births. Of the 64 live births surgically repaired

in our center, primary repair was performed for 57 (89.1%) with median age of 104 days, valve-sparing repair was achieved for 49 (76.6%). No perioperative death occurred.

Conclusion Termination for fetuses with TOF remains common in China. Live births with TOF can be safely and effectively managed.

PU-161

儿童先天性心脏病家属对慈善基金认知、需求、效果评价的质性研究

廖福清

重庆医科大学附属儿童医院

目的 深入了解儿童先天性心脏病家属对慈善基金的认知及需求、效果评价。

方法 以目的抽样法于 2023 年 06 月-2024 年 04 月选取 30 名先天性心脏病患儿家属展开半结构化深度访谈,并进行录音,然后利用 Colaizzi 7 步分析法对访谈资料加以分析,归纳出主题。

结果 共归纳出 3 个类属 8 个主题。类属 1: 儿童先天性心脏病家属对慈善基金的认知有限,包括对慈善基金的种类理解匮乏、了解慈善基金知识途径单一、对慈善基金的申请流程不熟,感到困惑,但态度积极渴望得到救助 3 个主题。类属 2: 儿童先天性心脏病家属对慈善基金的需求多元化,包括相关救助符合条件与资料需求、基金申请救助金额需求 2 个主题。类属 3: 儿童先天性心脏病家属对慈善基金的效果满意,包括对国家及慈善机构帮扶满意、住院支持系统满意、医务人员慈善救助满意 3 个主题。

结论 医护人员应增强儿童先天性心脏病家属对慈善基金的认知,拓展其获取准确基金知识的渠道,协助家属申请基金,从社会角度支持儿童先天性心脏病患儿及家庭,从而缓解经济压力。

PU-162

循证疼痛管理在漏斗胸患儿 Nuss 术后的临床应用效果分析

丁秀萍、徐京、李明兄

南京市儿童医院(南京医科大学附属儿童医院、江苏省儿童医学中心)

目的 探讨循证疼痛管理在儿童漏斗胸 Nuss 术后的临床应用满意效分析。

方法 选取 2020 年 12 月至 2023 年 12 月在我院心胸外科接受 Nuss 手术的 140 例漏斗胸患儿作为研究对象,依据不同疼痛管理方式分为常规对照组(70 例)实施传统疼痛管理和循证干预组(70 例)实施循证疼痛管理,比较两组患儿的面部表情(FRS-R)疼痛评分、FLACC 行为疼痛评分、疼痛缓解率以及家长满意度。

结果 循证干预组的漏斗胸患儿 Nuss 术后的 FRS-R 评分以及 FLACC 评分均低于常规对照组,疼痛缓解率和家长满意度评分高于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。

结论 循证疼痛管理可以有效降低漏斗胸患儿术后的疼痛程度,极大的改善了患儿生活质量,为患儿提供了更好的健康结局。

PU-163

右腋下微创直切口在儿童干下型室间隔缺损修补术中的应用

祁海杰、陈义初、皮名安
华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院

目的 总结右腋下微创直切口在儿童干下型室间隔缺损(ventricular septal defect,VSD)直视修补术中的应用方法,并评价临床效果

方法 回顾性分析 2022 年 1 月至 2024 年 4 月华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院心胸外科 17 例干下型 VSD 儿童的临床资料,其中男 8 例、女 9 例,年龄 4.2-141.5(14.3±15.2)月,体重 4.0-42.5(9.8±8.5)kg。取右腋下微创直切口,经第 4 肋间隙进胸,常规建立体外循环,根据 VSD 暴露情况,经右房三尖瓣修补 VSD 7 例,经肺动脉切口修补 VSD 10 例。术中常规食道超声心动图评价 VSD 修补效果及主动脉瓣开闭情况。

结果 全组患儿均顺利经右腋下微创直切口完成 VSD 直视修补术,无转为正中开胸手术者。体外循环时间 33.5-76.3(43.1±10.5)min, 主动脉阻断时,24.4-63.8(32.5±8.3)min, 术后呼吸机辅助时间 2.5~16.5(5.3±3.4)h。术中食道超声心动图提示所有患儿 VSD 修补良好,无残余分流,无主动脉瓣中度以上关闭不全。术后随访 1-20(10.2±5.3)月,无死亡病例,无房室传导阻滞等并发症发生。

结论 右腋下微创直切口可安全、有效地应用于儿童干下型 VSD 直视修补术中,早、中期治疗效果满意。

PU-164

室间隔完整的肺动脉闭锁及危重型肺动脉瓣狭窄胎儿围产期一体化管理临床研究

孙毅、泮思林
青岛大学附属妇女儿童医院

目的 评价经产前超声心动图诊断的室间隔完整的肺动脉闭锁 (pulmonary atresia with intact ventricular septum, PA/IVS) 及危重型肺动脉瓣狭窄 (critical pulmonary stenosis with intact ventricular septum, CPS/IVS) 胎儿围产期一体化管理的临床疗效。

方法 回顾性总结 2018 年 1 月—2023 年 12 月在青岛大学附属妇女儿童医院经产前超声心动图诊断的 58 例 PA/IVS 及 CPS/IVS 胎儿围产期一体化管理的临床资料。围生期一体化管理是指对产前诊断为 PA/IVS 及 CPS/IVS 的胎儿联合产科、胎儿医学科、超声科、小儿心脏中心、小儿麻醉科及新生儿科进行多学科联合诊治。

结果 58 例胎儿中, PA/IVS 32 例, CPS/IVS 26 例, 确诊时平均胎龄为 (25.3±3.7) 周。58 例胎儿均进行了染色体核型分析, 均未见明显异常。58 例胎儿: (1) 21 例经产前咨询后选择终止妊娠, 终止妊娠平均胎龄 (26.3±2.9) 周。(2) 13 例行胎儿肺动脉瓣成形术, 其中 2 例术后当日出现严重持续性心动过缓, 选择终止妊娠, 1 例术后随访过程中出现依赖右心室的冠状动脉循环, 选择终止妊娠, 余 10 例患儿预后良好。(3) 6 例生后行经皮肺动脉瓣球囊扩张成形术, 预后均良好。(4) 12 例生后行经导管肺动脉瓣打孔术, 预后均良好。(5) 4 例生后行直视下肺动脉瓣切开术, 2 例生后行经胸肺动脉瓣打孔术, 死亡 1 例, 余 5 例预后均良好。

结论 PA/IVS 及 CPS/IVS 胎儿经围生期一体化管理多可获得良好预后, 应理性选择引产。

PU-165

重症护理专科应急队伍建设与管理

张媛媛

阜外华中心血管病医院

目的 分析医院采用重症护理专科应急队伍建设与管理模式的效果。

方法 将 2021 年 1 月到 2021 年 6 月我院未施行重症护理专科应急队伍建设与管理时，作为常规阶段。将 2021 年 7 月到 2021 年 12 月我院施行重症护理专科应急队伍建设与管理后，作为重症护理专科应急队伍建设与管理阶段。组织成立重症护理专科应急队伍，定期培训，调查以往参与护理或指导的科室培训资料，了解重症护理能力水平，分析影响护士急救护理能力的相关因素，将提高重症护理综合能力水平作为培训重点，制定培训计划，学习常见重症疾病类型的护理理论知识、护理诊断、护理问题分析、危重症患者抢救等生命支持技术，同时制定好培训目标及考核途径。各抽取护士 10 名，患者 100 例研究。比较临床护理管理质量评分、急诊护理风险防范管理质量评分、急救护理理论评分、急救护理操作技能评分、护理满意率。

结果 重症护理专科应急队伍建设与管理阶段的临床护理管理质量评分（ 95.75 ± 2.12 ）分、急诊护理风险防范管理质量评分（ 94.48 ± 3.26 ）分、急救护理理论评分（ 95.26 ± 3.08 ）分、急救护理操作技能评分（ 93.34 ± 2.17 ）分、患者对科室护理服务满意率，与常规阶段（ 84.04 ± 1.33 ）分、（ 82.89 ± 2.03 ）分、（ 83.39 ± 2.14 ）分、（ 82.39 ± 1.57 ）分比较，均显著升高（ $p < 0.05$ ）；重症护理专科应急队伍建设与管理阶段的护理不安全事件发生率 2.00%，与常规阶段 20.00% 比较，显著降低（ $p < 0.05$ ）。重症护理专科应急队伍建设与管理阶段的护理满意率 98.00%，与常规阶段 82.00% 比较，显著提高（ $p < 0.05$ ）。

结论 在医院，开展重症护理专科应急队伍建设与管理护理后，更利于临床急救护理管理质量、护理风险防范管理质量提高，护理人员的急救护理理论和急救操作技术水平提高，并降低护理不安全事件发生率，让患者更满意。

PU-166

完全性大动脉调转合并动脉导管未闭术后患儿的护理

李莹莹

阜外华中心血管病医院

目的 总结完全性大动脉调转合并动脉导管未闭术后患儿的相关护理经验。

方法 全麻低温体外循环下行“大动脉调转术+动脉导管切断缝合术”，术后辅助呼吸。护理要点：做好维护心功能，积极预防心排量降低，加强心电监护，预防心律失常。

结果 经及时救治及精心护理，术后恢复效果满意，患儿病情稳定。

结论 术后恢复效果满意，患儿康复出院

PU-167

专科护士在提升重症护理质量的作用及评价

王一涵

阜外华中心血管病医院

目的 探索专科护士在提升医院重症患者护理水平中的作用。

方法 由专科护士组建院内危重症专科护理小组，通过专科护理培训、专科护理会诊、多学科护理查房、疑难病例讨论、参与专科质量控制、重症监护室出科访视等方面，规范全院重症患者的护理管理。

结果 重症患者护理质量和临床护士对危重症患者专业护理能力均提高；重症患者质量考核得分、气管插管患者口腔护理合格率明显提高；患者对专科护士的满意度达到 98.75%，临床护士对专科护士的满意度达到 97.65%。

结论 危重症专科护士在其专科护理领域充分发挥作用，通过规范专科护理质量，提升医院危重症专科护理水平，从而促进危重专科护理的发展。

PU-168

1 例双向格林术后患儿的护理

韩如冰

阜外华中心血管病医院

目的 总结 1 例双向格林术后患儿的护理体会。

方法 回顾性分析通过术后对该例患儿实施循环系统监测、呼吸道护理、抗凝护理、适当镇静、体位管理、切口及引流管护理、并发症预防、健康教育等护理措施。

结果 经救治和护理，患儿康复出院。

结论 术后维持循环稳定，密切监测平均动脉压和动脉血氧分压，改善心功能、呼吸循环稳定、预防并发症发生等护理，能促进先心病患儿早日康复。

PU-169

ECMO 联合 CRRT 技术在复杂先心术后延迟关胸患儿的护理体会

刘向向

阜外华中心血管病医院

目的 探讨体外膜肺氧合（Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO）联合连续性肾脏替代治疗（CRRT）在复杂先心术后延迟关胸患儿的临床应用。

方法 对复杂先心术后延迟关胸患儿救治中出现的问题进行总结，探讨 ECMO 联合 CRRT 辅助治疗的可行性

结果 患儿在常规治疗效果不明显时，应尽早给予 ECMO 联合 CRRT 治疗，临床症状及体征迅速改善

结论 复杂先心术后延迟关胸患儿，常规治疗效果不佳的情况下，应用 ECMO 联合 CRRT 治疗，能取得较好的效果。

PU-170

1 例主动脉弓缩窄合并室间隔缺损患儿术后的护理

吴英竹

阜外华中心血管病医院

目的 减少并发症，提高手术成功率，促进患儿恢复健康

方法 采取循环系统、呼吸系统、神经系统、泌尿系统、消化系统、疼痛护理及预防感染等一系列护理措施

结果 患儿已治愈出院

结论 做好手术后的护理工作，可提高手术成功率及患儿的生存率，减少术后并发症的发生，加强对患儿家属的出院指导对患儿术后恢复及远期效果有极大的作用。

PU-171

Fontan 循环衰竭再手术全程管理策略

乔彬、吕蕊
山东省第二人民医院

目的 本文旨在探讨 Fontan 循环衰竭患者再手术的全程管理策略，以具体病例为例，分析并总结术前评估、手术实施、重症监护和出院随访的管理流程。通过病例分析，旨在为同类 Fontan 循环衰竭患者提供更科学、系统的再手术管理方案，以提高手术成功率及患者生存质量。

方法 本研究选取一例 Fontan 循环衰竭再手术患者为研究对象。患者于 27 年前行心外管道 Fontan 手术，近三年出现活动后心慌气短，心功能Ⅲ级，生活质量下降明显。查体口唇无紫绀，颈静脉怒张，静息态指端血氧饱和度 87%。行心脏超声检查，运动心脏磁共振 cine 序列示患者心脏收缩功能减低，运动后脑氧降低 10%。右心导管检查+造影示奇静脉开放，人工管道弯曲成角畸形。依上述检查所获信息判断 Fontan 循环衰竭的程度，指导再手术的开展。

2024 年 3 月 27 日在全麻体外循环下行乔氏改良心外管道 Fontan 手术，术中拆除人工管道，发现管道成角伴有纤维增生致管道狭窄，重新植入带支撑环的人工血管。术中全程监测脑氧，保持小潮气量、低频率机械通气。术终经食道超声明确肝静脉及下腔静脉流速及血流频谱，判断是否有足够的前向血流。

结果 术后持续有创呼吸机辅助通气，于 16h 后成功拔除气管插管。术后用药：多巴酚丁胺 5ug/kg/min，乌司他丁 0.8 万 u/kg/天，硝普钠 0.5ug/kg/min。术后 24h 内胸腔引流约 280ml，每天逐渐减少。患者手术过程顺利，术后恢复良好，静息态指端氧饱和度 97%，未出现严重并发症，心功能Ⅰ级，2 周后康复出院。

结论 通过科学化的管理手段可以实现 Fontan 循环衰竭患者的在手术治疗，当前评估体系和标准对于提高手术成功率和患者生存质量具有重要意义。再手术开展时应关注超声在术前、术终和术后的个体化评估作用。今后，应继续深入研究 Fontan 循环衰竭再手术的相关问题，不断完善和优化策略管理，让更多功能性单心室患者受益于技术突破。

PU-172

ICU 感染质量控制小组对中心静脉导管相关性血液感染的预防价值

郑祖杰
阜外华中心血管病医院

目的 探讨 ICU 感染质量控制小组对中心静脉导管相关性血液感染的预防价值。

方法 选取 2023 年 1 月至 12 月入住 ICU 且置入中心静脉导管患者 100 例为对照组，另选 2022 年 1 月至 12 月入住 ICU 且置入中心静脉导管患者 100 例为观察组，对照组实施常规 ICU 护理，观察组患者住院期间成立感染质量控制小组，对两组导管相关性血流感染发生率进行比较。

结果 观察组患者导管相关性血流感染发生率为 1.00%，明显低于对照组 8.00%（ $P<0.05$ ）；观察组导管相关性血流感染起始时间、导管留置时间、住院时间与对照组比较有明显差异（ $P<0.05$ ）。

结论 ICU 感染质量控制小组可预防导管相关性血流感染发生，也利于患者康复，值得推广。

PU-173

降低婴儿先心矫治术后消化不良的护理

李晨晨

阜外华中心血管病医院

目的 探讨经有效的胃肠营养管理降低婴儿（1 岁以下）先心矫治术后消化不良的方法与措施。

方法 通过患儿及其家属、护理人员等几个方面对有关患儿发生消化不良进行原因分析，建立围手术期消化道护理规范，加强健康宣教，对患儿家属进行喂养培训等一系列改进措施。

结果 婴儿先心矫治术后消化不良发生率由专案改善活动前的 23%，降低到活动后的 7%。

结论 加强围手术期的消化道及胃肠营养的管理，能有效降低婴儿先心矫治术后消化不良的发生率。

PU-174

无创正压通气的应用与并发症管理研究进展

黄凤英

阜外华中心血管病医院

目的 无创正压通气（Non-invasive positive pressure, NIPPV），是指在无气管插管或者气管切开的情况下，通过鼻、面罩等无创方式与呼吸机连接，为有自主呼吸存在的患者提供通气支持，对于改善呼吸功能、纠正低氧血症及二氧化碳潴留有显著的作用。相关研究显示，应用无创正压通气能缓解呼吸肌疲劳，促使心力衰竭患者吸气省力，改善患者的通气及氧合，纠正呼吸衰竭的症状。此外，无创正压通气对于快速纠正机体缺氧状态具有明显优势，已成为低氧血症、心力衰竭及呼吸衰竭等病理生理状态早期及紧急情况下的重要通气支持手段，并为急性心肌梗死合并心力衰竭患者的临床救治提供了新的思路。无创正压通气在临床使用过程中，常因各种原因出现口干舌燥、排痰障碍、面部皮肤压力性损伤、胃肠胀气等相关并发症，存在一定的护理难度。本研究通过对无创正压通气技术的应用及并发症的护理进行探讨，旨在为临床护理实践提供参考。

方法 禹冬梅等通过建立预防压疮预警监控机制，对压疮高危患者进行有针对性的干预，如给予集中管理、使用预警标识等，能够有效预防颜面部皮肤压疮的发生。冯梅等的研究中指出将泡沫敷料剪裁成“工”型鼻垫应用于 86 例无创呼吸机通气患者，取得了令人满意的效果，所有患者均未出现鼻面部皮肤压疮。一项关于水胶体敷料预防压疮的 Meta 分析显示，预防性使用水胶体敷料可降低无创通气患者面部压疮的发生率。因此，在实施无创正压通气前应评估患者的相关危险因素，做好鼻面部皮肤的保护工作，必要时粘贴合适的敷料避免压疮的发生。

杜丽娟等指出，通过改变患者张口呼吸的习惯、及早自主进食以及定时脱机休息减少无创通气时间，能有效预防无创正压通气期间腹胀的发生。卜庆锋等也指出给予无创正压通气之前应指导患者正确配合，尽量闭口呼吸，若发生腹胀，可口服吗丁啉治疗。

结果 无创正压通气在临床使用过程中，常因各种原因出现口干舌燥、排痰障碍、面部皮肤压力性损伤、胃肠胀气等相关并发症，存在一定的护理难度，甚至直接影响到患者的安全，增加护患纠纷的风险。因此，如何做好 NIPPV 的护理，是一个越来越值得探讨的话题。李彩霞[35] 在研究中指出集束化护理能提高呼吸内科无创呼吸机使用的依从性，预防相关并发症的发生。目前国内尚缺乏多中心大样本的随机对照试验研究，缺少关于无创正压辅助通气护理的权威性指南，临床护理人员

对 NIPPV 操作的复杂性及并发症的高风险性缺乏充分了解。作为护理工作者，我们应不断研究和改善无创正压通气的护理方法，在有效预防并发症的基础上，使更多的患者受益。

结论 介绍无创正压通气技术的研究现状，重点对无创正压通气的主要并发症包括鼻面部皮肤压伤、腹胀、误吸、排痰障碍、刺激性角膜炎等进行综述，并对以上并发症的预防管理进行总结，为临床护理工作提供参考依据。

PU-175

经鼻高流量吸氧在小儿先心病术后的应用及研究进展

范耀方

阜外华中心血管病医院

目的 小儿先心病术后患儿由于心肺功能不全等因素，易引发低氧血症、心力衰竭、呼吸衰竭等。

方法 本研究通过文献回顾分析了经鼻高流量吸氧的作用机制。

结果 经鼻高流量氧疗能高效改善氧合，纠正低氧血症，并具有优异的舒适性和耐受性，在小儿先心病术后呼吸支持治疗中得到了广泛应用。

结论 总结了其在小儿先心病术后的应用现状及研究进展，以期为进一步探究 HFNC 在小儿先心病术后的应用提供相应的理论依据。

PU-176

一例主动脉弓离断矫治术后患儿呼吸道管理体会

鲁飒

阜外华中心血管病医院

目的 总结分析一例主动脉弓中断矫治术后患儿呼吸道管理经验。

方法 回顾性分析一例主动脉弓中断矫治术后患儿在机械通气期间、拔除气管插管、肺部物理治疗等呼吸道管理方面的要点。

结果 经过呼吸道的管理，患儿术后恢复良好，生存质量显著提高。

结论 通过对先心病术后患儿呼吸道的管理，能够降低并发症，提高手术治愈率。

PU-177

1 例先心病术后患儿中心静脉导管移位致心包填塞的护理

李银银

阜外华中心血管病医院

目的 总结 1 例危重先天性心脏病术后患儿中心静脉导管移位致心包填塞的相关护理经验。

方法 通过个案处理过程进行回顾及文献分析总结中心静脉导管移位的护理措施。

结果 通过妥善固定管路、严密监测导管位置、加强疼痛管理及营养支持，提高护理人员 CVC 管理水平可降低中心静脉导管移位发生率。

结论 在危重患儿中心静脉维护过程中要做好管路固定、导管位置的监测、疼痛的管理、加强营养支持及提高护理人员 CVC 管理水平。

PU-178

呼吸道强化管理在胸腔镜下体外循环先天性心脏病术后的应用价值分析

庞秋贺

阜外华中心血管病医院

目的 探究呼吸道强化管理在胸腔镜下体外循环先天性心脏病术后的应用价值。

方法 选取我院在 2022 年 1 月至 2024 年 3 月确诊治疗的 52 例行胸腔镜下体外循环先心病手术先天性心脏病患儿为研究对象。将患者随机分成两组，观察组 26 例，对照组 26 例，两组患儿性别、年龄差异无统计学意义，具有可比性。给予对照组患儿常规护理措施，观察组在对照组的基础上给予呼吸道强化管理，治疗结束后统计两组患儿肺通气指标、术后并发症的发生情况，记录所有患儿的机械通气时间、ICU 停留时间和住院时间，评价两种方法的护理效果。

结果 对两组患儿的肺通气指标、术后并发症发生情况进行分析比较，发现观察组治疗后肺通气指标高于对照组，术后并发症发生低于对照组；对两组患儿的机械通气时间、ICU 停留时间及住院时间进行调查，发现观察组患儿的机械通气时间及住 ICU 时间均比对照组短，这说明观察组治疗效果较好。在胸腔镜下体外循环先天性心脏病术后应用呼吸道强化管理措施能及时对患儿的病情作出反应并进行解决，有效解决患儿的需求并间接提高治疗效果，患儿家属对护理工作的评价较好，满意度也较高，临床效果较好。

结论 通过研究可以发现呼吸道强化管理措施应用于胸腔镜下体外循环先天性心脏病手术能够获得更好的临床治疗效果，提高手术治疗的有效性，使用这种护理模式可以在很大程度上减少患儿的术后并发症发生的概率，使患儿能尽早出院，减轻了患儿的痛苦和家属的经济负担和精神压力，值得在临床中推广使用。

PU-179

Transcriptome Profile and Network Analysis of SIRT5 and its Role in the Inhibition of Myocardial Hypertrophy

na zhou

Guangzhou Women and Children Medical Center, Guangzhou Medical University

Objective SIRT5 is one of the seven members of the nicotinamide adenine dinucleotide (NAD⁺)-dependent sirtuin family of protein deacylases. It is mainly present in mitochondria and regulates metabolism. In heart tissues, SIRT5 is highly expressed and is responsible for succinylation on metabolic enzymes. Although the role of SIRT5 in maintaining cardiac homeostasis under physiological stress and several potential substrates of SIRT5 have been revealed, the regulatory network and key cellular signaling pathways involving SIRT5 in myocardial hypertrophy remain largely unknown.

Methods we used an established murine model of pressure-overload-induced myocardial hypertrophy caused by transverse aortic constriction (TAC) to investigate the networks and pathways involving SIRT5 in cardiac stress responses.

Results Remarkably, SIRT5 KO mice showed enhanced myocardial hypertrophy after TAC surgery compared with wild-type mice. Through subsequential RNA sequencing using the harvested ascending aorta tissues, we identified the differentially expressed (DE) mRNAs, lncRNAs, transcription factors, and target genes in SIRT5 KO TAC mice and investigated the biological functions and pathways of these factors using bioinformatics.

Conclusion Our results provide a comprehensive view of the role of SIRT5 in the inhibition of myocardial hypertrophy from the perspective of transcriptome profile and network analysis.

PU-180

移花接木——Cantrell 五联征手术矫治病例报告与手术时机文献综述

王会、邱梦琳、马力、何秋明、李凤香、王少莉、胡桂梅、李文雷、陈伟丹、陈欣欣
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 Cantrell 综合征是一种罕见的先天性畸形。本文报告 1 例以胸骨裂畸形为主要表现的不完全 Cantrell 综合征，手术矫正并以手术时机为主要内容进行文献综述。

方法 患儿因“胎儿宫内窘迫”剖宫产娩出，生后即出现气促，CT 扫描提示：先天性胸骨裂、心脏局部膨隆；在中国知网、万方数据平台、Pubmed，以“Cantrell 五联症”“胸骨裂畸形”“pentalogy of Cantrell”“cleft sternum”“sternum cleft”为主题词检索近 10 年的文献。

结果 患儿 4 月龄行胸壁畸形矫治术，术后随访 1 年恢复好。在中国知网、万方数据平台共检索到 45 篇中文文献；在 Pubmed 上共检索出 175 篇英文文献，文献综述 19 篇。

结论 手术治疗是 Cantrell 综合征的唯一治疗手段，手术时机的把握和手术方法的选择与患儿年龄、胸骨裂的范围以及是否合并其他先天畸形密切相关。

PU-181

先天性心脏病合并胸壁畸形的个性化评估与综合治疗

王会、马力、陈伟丹、李凤香、夏树亮、李文雷、周娜、王少莉、童敏、陈欣欣
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 总结先天性心脏病合并胸壁畸形的个性化评估与综合治疗经验。

方法 回顾我中心 2022 年 4 月-2024 年 4 月先天性心脏病合并胸壁畸形治疗情况，包括同期手术治疗 3 例，手术与非手术序贯治疗 6 例，先心术后胸壁畸形非手术治疗 20 例。

结果 胸壁畸形对于心肺功能影响呈现显著个体化差异，通过手术与非手术综合治疗，总体疗效满意。

结论 先天性心脏病合并胸壁畸形，优先选择手术矫治心脏畸形同时非手术治疗胸壁畸形，必要时采用同期手术治疗方案。

PU-182

小儿先心病术后腹膜透析的护理研究进展

郭丽娟
阜外华中心血管病医院

目的 过文献分析了先天性心脏病术后发生急性肾损伤的危险因素，综述了腹膜透析在复杂先心病术后患儿中应用现状，并探讨了先心病术后患儿腹膜透析的常规护理及相关并发症护理进展，分析表明护理人员在腹膜透析治疗过程中应做到规范化，加强各系统及指标监测，严密观察、预防并发症，严格掌握腹膜透析拔管指征，能够达到有效的腹膜透析治疗效果，降低病死率，提高此类危重先天性心脏病患儿的生存率及生存质量。

方法 研究腹膜透析的利弊

结果 护理人员在这一领域应严格做好腹膜透析前、透析中和拔管护理，加强各系统及指标监测，做好营养支持，预防并及时处理并发症，以达到有效的腹膜透析治疗效果，有助于降低病死率，提高此类危重先天性心脏病患儿的生存率及生存质量。

结论 护理人员在这一领域应严格做好腹膜透析前、透析中和拔管护理，加强各系统及指标监测，做好营养支持，预防并及时处理并发症，以达到有效的腹膜透析治疗效果，有助于降低病死率，提高此类危重先天性心脏病患儿的生存率及生存质量。

PU-183

1 例共同动脉干术后气道狭窄患儿的围术期护理

王子苗

阜外华中心血管病医院

目的 总结 1 例肺动脉闭锁矫治术后合并心力衰竭患儿的术后护理，通过个案护理缩短患儿住院日，减少术后并发症。

方法 通过分析小儿先天性心脏病合并心力衰竭的临床表现及护理经验，严密监测生命体征，对肺动脉闭锁合并室间隔缺损患儿采取有效措施和护理干预，促使其全面康复，并总结护理经验。

结果 经治疗及精心护理，患儿病情好转，现已出院。

结论 术后通过维护患儿循环功能稳定，加强呼吸道管理，预防感染，合理的营养支持，密切观察有无并发症，有效缩短了患儿住院日，促进了患儿恢复。

PU-184

疼痛护理干预模式在小儿先心病术后的应用效果分析

徐欢欢

阜外华中心血管病医院

目的 探讨疼痛护理干预模式在小儿先心病术后的应用效果。

方法 选取我院 2023 年 2 月~6 月期间收治的小儿先天性心脏病患儿 90 例，并将其分为对照组与观察组各 45 例。对照组采用常规护理，观察组基于常规护理之上应用疼痛护理模式，对比两组患儿呼吸机应用时间、ICU 滞留时间、住院时间以及 Ramsay 评分和 FLACC 评分。

结果 根据统计结果显示，观察组患儿呼吸机应用时间、ICU 滞留时间、住院时间明显优于对照组，Ramsay 评分高于对照组，FLACC 评分低于对照组 ($P<0.05$)。

结论 在对小儿先心病术后患儿积极实施疼痛护理模式干预，能够缓解患儿急痛现象，减少哭闹，缩短 ICU 滞留时间，达到快速康复效果，值得临床推广应用。

PU-185

程序式喂养在先天性心脏病术后延迟关胸患儿中的应用

朱春荷

阜外华中心血管病医院

目的 通过观察程序式喂养在先天性心脏病术后延迟关胸患儿中的应用，评价程序式喂养效果。

方法 选取 2020 年 7 月~2022 年 6 月我院收治先天性心脏病术后延迟关胸患儿 40 例，随机分为观察组和对照组，各 20 例。对照组:给予常规肠内营养支持护理，经胃管间断定时喂养；观察组:给予程序式喂养，首先制订程序式喂养方案：由我院心脏专科护士、心脏专科医生及营养科医生，依据循证医学，结合我院临床工作流程进行程序环节的调整，形成程序式喂养方案，然后进行程序式喂养。1 周后对比营养风险筛查情况。

结果 两组患儿在喂养前营养风险筛查均为高风险；1周后营养风险筛查情况对比，观察组的高风险例数明显少于对照组， $P<0.05$ ，差异有统计学意义。

结论 对复杂先心病术后延迟关胸患儿应用程序式喂养方案实施肠内营养，可确保机体营养供给，改善患儿的营养状况，效果满意。

PU-186

法洛四联症患儿根治术后五年内的营养水平分析

陈艺君

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 本研究旨在对法洛四联症患儿根治术后的营养状况进行评估，了解患儿术后生长发育水平以及追赶健康同龄儿的营养状况水平，并分析营养不良的危险因素。

方法 回顾性分析 2014 年 1 月至 2022 年 12 月期间于上海儿童医学中心心脏外科进行根治术并在术后 5 年内进行再干预的 62 例法洛四联症患儿的临床资料，采用 WHO Anthro 软件计算年龄别身高 Z 评分（HAZ）、年龄别体重 Z 评分（WAZ）、身高别体重 Z 评分（WHZ），分析法洛四联症患儿手术前后生长迟缓（HAZ<-2），低体重（WAZ<-2）以及消瘦（WHZ<-2）患儿的例数。

结果 低体重患儿由术前的 12 例减少为 3 例，消瘦的患儿由 10 例减少至 3 例；而生长迟缓的患儿术后由术前的 11 例增加到 13 例。手术再干预的患儿营养水平较非手术再干预的患儿差。多因素 COX 回归分析显示：右心室舒张末期容积指数（RVEDVi）>140ml/m² 可能与术后生长发育水平未能追赶上健康同龄人有关。

结论 法洛四联症术后患儿五年内未能追赶上健康同龄儿童水平的比例仍然居高不下，在患儿术后长期随访过程中，评估心脏功能状况的同时，需要兼顾患儿的生长发育。

PU-187

小儿先天性心脏病术后静脉-动脉体外膜氧合支持中 支气管镜的应用价值

李春香、朱丽敏

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 回顾性分析先天性心脏病（CHD）术后患儿因循环衰竭在静脉-动脉体外膜氧合（V-A ECMO）支持下完成支气管镜的安全性和应用价值

方法 回顾性分析 2020 年 1 月至 2022 年 10 月，上海交通大学附属上海儿童医学中心 CHD 术后 V-A ECMO 支持的患儿，按照是否行支气管镜，分为行支气管镜组（A 组）及未行支气管镜组（B 组）

结果 共纳入 101 例，A 组患儿 42 例（41.6%）。支气管镜的中位数时间为 ECMO 支持第 5 天。相比较 B 组患儿，A 组患儿 ECMO 持续时间长，肺不张及肺部感染发生率高，但撤离 ECMO 后的机械通气时间较 B 组患儿缩短，两组在 ICU 总滞留时间及死亡率方面无差异。ECMO 期间肺不张发生率在所有患儿中达 49.5%，A 组患儿 37 例，B 组 13 例；肺不张开始中位数时间为 ECMO 支持第 3 天，肺部感染总发生率为 54.5%，A 组患儿 30 例，B 组患儿 25 例。在 A 组患儿中，支气管镜发现支气管受压或狭窄 15 例，占比 35.7%；发现痰栓阻塞者 24 例，占比 57.1%；其中 12 例患儿在 ECMO 撤离实验中表现低氧血症，予以气管镜检查及治疗后呼吸机通气条件下降，次日再次行撤离实验过程顺利，最终成功撤离 ECMO。42 例气管镜检查中 2 例有轻微气道出血、肺出血，无 ECMO 流量变化、循环波动、气胸等并发症。支气管镜肺泡灌洗液送检标本发现致病微生物者 22 例。

结论 ECMO 期间支气管镜是安全的, 支气管镜有益于小儿 CHD 术后 V-A ECMO 支持患儿的肺部并发症的诊疗, 缩短了 V-A ECMO 患儿 ECMO 撤离后的机械通气时间, 而且对 ECMO 的成功撤离具有一定的临床价值。

PU-188

Development the Low Cardiac Output Syndrome Risk Score for Children after Congenital Heart Surgery

mingjie zhang

Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, China

Objective Low cardiac output syndrome(LCOS) is a common serious complication after pediatric congenital heart disease. This research aims to develop the risk score using clinical and laboratory indicators to predict LCOS.

Methods 118 children with congenital heart disease who underwent cardiopulmonary bypass surgery with pulse index continuous cardiac output(PICCO) monitoring after surgery in Shanghai Children's Medical Center from January 2023 to December 2023, and cytokines were collected before and after surgery. We divided the patients into development and validation datasets by calendar date. According to the cardiac index (CI) monitored by PICCO, the patients were divided into LCOS group ($CI < 2L/min/m^2$) and non-LCOS group ($CI \geq 2L/min/m^2$). R software was used for data collation and analysis. Nomogram model were evaluated using ROC analysis.

Results Patients in LCOS group have higher IL5($p=0.045$), higher IL8($p=0.002$), higher IL10($p=0.020$), higher Sa-vO₂($p=0.004$) and higher cTnl($p=0.025$) compared with those in non-LCOS group. IL-10($OR=2.04, P=0.012$) and Sa-vO₂($OR=2.08, P=0.001$) were associated with the occurrence of LCOS, which were independent risk factors contained in the nomogram. Good agreement by nomogram could be detected in the calibration curve for the risk of LCOS. The optimal cutoff values for IL10 for predicting LCOS was 8.7 (sensitivity: 53.1%, specificity: 69.8%) and Sa-vO₂ was 34% (sensitivity: 65.6%, specificity: 73.3%), respectively. Combined IL10 and Sa-vO₂ to predict LCOS was 42.3 with the sensitivity 71.9% and specificity 64%.

Conclusion Combined IL10 and Sa-vO₂ which reflect the state of oxygen supply and immune response could be a new index to predict LCOS after congenital heart surgery which were easily to be tested than other invasive tools.

PU-189

重症监护室护士与患者家属沟通方法的研究进展

张婷婷

阜外华中心血管病医院

目的 伴随着医疗技术日益进步, 人们对于身心健康的理念也在不断进步, 对于住院患者家属来说, 在整个医疗护理的过程中自我保护意识也随之提高, 就儿童重症监护室而言, 受限患儿年龄, 与患儿家属的沟通尤为重要, 如沟通不畅, 极易产生护理纠纷。且纠纷的发生率日益增长, 这样不仅容易激起家属对护理的不信任感, 也让护理人员在日常工作中深受困扰。

方法 作为护理主体的重症监护室(ICU)护士在与患儿家属的沟通中发挥着重要作用。本文研究从规范化的沟通流程、核查清单、通信工具等方面提高护士与患儿家属的沟通能力与技巧, 从不同角度来探究护患沟通方法, 提高患儿家属对护士工作的认可、理解, 利用现代化的通信工具, 提高患儿家属对护理服务的满意程度, 最大程度的减少护患冲突。

结果 目前,在 ICU 开展线上医护一体化沟通的效果已得到证实,接下来可尝试使用多种线上工具,如微信、腾讯会议、钉钉,实现云上探视与沟通,减少非必要的接触。这样也符合实现数字社会、数字医疗的趋势。

结论 ICU 护患沟通是医患沟通的重要组成部分,目前 ICU 护士临床沟通能力不足,但不断涌现了新的沟通方法和工具,如 SBAR、微信等,管理者应依据现有条件,对护士开展相应的沟通理论学习,并选择合适的沟通方法,快速、有效地提高护士的沟通能力。同时,管理者应鼓励开展医护一体化沟通,并结合线上工具,使得医患沟通更为全面、便民。

PU-190

护理专案在降低先心术后患儿非计划性气管插管拔管率方面的应用

李静云

阜外华中心血管病医院

目的 实施护理专案,降低 1-6 岁先心术后 ICU 患儿非计划性气管插管拔管率。

方法 回顾性分析 2022 年 6 月-9 月发生在我科 1-6 岁先心术后患儿非计划性气管插管拔管的病例,并结合鱼骨图、柏拉图对患儿非计划性拔管的原因进行要因分析,制定相应的整改措施并组织实施,比较活动前后患儿非计划性气管插管拔管率。

结果 专案活动实施后,1-6 岁先心术后患儿非计划性气管插管拔管发生率由专案改善活动前的 2.9%,降低到活动后的 0.55%。

结论 护理专案改善活动,充分发挥团队合作精神,可降低先心术后 ICU 患儿非计划性气管插管拔管的发生。

PU-191

先心病患儿的护理

高睿

吉林大学第一医院

目的 先天性心脏病(以下简称“先心病”)是我国最常见的先天性畸形病,在我国它居于新生儿出生缺陷方面的首位,只有极少数的患儿在五岁之前有自愈的可能,大部分的患儿需要手术治疗。在患儿医院治疗期间,患儿的妈妈们不仅要照顾孩子的生活起居,还担心孩子的病情和日后的康复,同时也会带来经济的压力,这使得她们产生了不同的生理和心理压力,影响了她们的身心健康,常常会出现失眠多梦,焦虑不安的现象。

方法 本研究就是以这样的患儿妈妈为研究对象对她们进行压力舒缓。本研究以河南省 H 医院为例,通过采用问卷调查、个案访谈及观察的方法,了解了先心病患儿妈妈的生理和心理压力状况和问题,并根据调查的结果分析压力的主要表现及原因,最终确定了患儿妈妈们的主要诉求。

结果 本研究通过小组工作的方法介入,以社会支持理论和理性行为疗法理论为依托,协助小组的 9 位患儿妈妈进行心理疏导,缓解压力。通过五节次的小组活动主要从园艺疗法、经济救助、医护知识普及、心理疏导等方式帮助患儿妈妈了解先心病的基础知识及手术前后的护理知识,学习缓解压力的方式,提升患儿妈妈的心理素质,改变患儿妈妈们自卑、焦虑等负面的情绪。通过小组工作的介入发现,缓解患儿妈妈的压力需要建立充足的社会支持系统,也要改变自我认知。同时,对于研究过程中存在的不足进行了反思,对患儿妈妈的心理需求及医务社会工作的发展进行了展望。

结论 通过这一系列的观察对比以及沟通,是患儿及患儿妈妈情绪以及压力缓解,提升了患儿及患儿妈妈的情绪及压力

PU-192

先天性心脏病合并肺动脉高压治疗 20 年回顾

舒涛

厦门大学附属第一医院

目的 回顾简单先天性心脏病合并重度肺动脉高压的治疗历程，及经验。

方法 2 例患者，例 1 女 52 岁 房间隔缺损，部分性肺静脉异位引流合并重度肺动脉高压，行房间隔缺损修补术，术后出现心衰，重度肺动脉高压，经过伊前列醇，吸入 7 年，后口服安力生坦，他达那非并，结合强心，利尿治疗，例 2 女 28 岁 室间隔缺损 重度肺动脉高压，行室间隔缺损修补术，补片留孔 5mm，术后波生坦，西地那非治疗。

结果 2 例随访内容包括 6MW，Nt-ProBNP，心彩超。根据结果调整用药。1 例患者随访 20 年，目前在低危范围，另外 1 例随访 15 年，在中危范围。

结论 1 早期对肺动脉高压认识不足未予靶向药物治疗导致术后肺动脉压力高 2 孕产期激素水平改变循环血容量增加肺动脉压力升高病情进展加快 3 该患者及时应用伊前列醇有效降低肺动脉压力，目前肺动脉阻力仍高，生活可以在低危状态 4 心导管检查应成为常规方法 客观科学掌握肺血管病变资料 5 肺动脉高压患者治疗应改变单纯靠手术决定成败的观点，一定是个体化的终生治疗。

PU-193

一例重症肺炎支原体肺炎合并腺病毒感染行 ECMO 治疗患儿的护理

何方

苏州大学附属儿童医院

目的 总结 1 例重症肺炎支原体肺炎合并腺病毒感染行 ECMO 治疗患儿的护理体会。

方法 患儿姓名：吕**，性别：女，年龄：7 岁 2 月，入院诊断：1、重症肺炎 2、呼吸衰竭 3、塑型性支气管炎 4、支原体感染。主诉：“咳嗽 1 周，气促伴发热 4 天”，2023 年 2 月 7 日由 PICU 转入我科，行“V-V ECMO 置入术”，术后患儿出现四肢抖动，对光反射+，脑氧（左右）20/10%。遵医嘱予头部降温、甘露醇降低脑水肿，予苯巴比妥抗惊厥治疗。2 月 9 日患儿出现瞳孔不等大，对光反射+，脑氧（左右）46/53%，可触及双侧足背动脉，行头颅 CT 检查：部分脑沟略加深，窦汇区密度稍高，其余未见明显异常。2 月 11 日患儿瞳孔等大等圆，直径约 4MM，对光反射++，脑氧（左右）66/53%。2 月 17 日患儿抗凝满意，肺功能恢复满意，各炎症指标进行性下降，全面评估患儿情况后，行“ECMO 撤除术”。2 月 23 日患儿 GCS 评分 7 分，处于昏迷，四肢肌力 1 级，开始行促醒治疗，康复训练。2 月 26 日拔除气管插管，撤除呼吸机。3 月 3 日转入普通病房。

护理要点包括 ECMO 护理，康复护理，感染的护理。

ECMO 护理：严密监测患者生命体征，QH 记录 ECMO 运转情况记录单，从循环系统、呼吸系统、神经系统等方面观察护理，确保 ECMO 有效运行，减少并发症。血流动力学监测是重中之重，通过血压、心率、尿量等监测患儿心功能[4]。严密监测心率及心律，一旦发生较大血压波动或心律失常，立即通知医生处理。限制液体入量，采取量出为入的液体管理，每小时观察并记录尿量，纠正电解质紊乱。使用镇静镇痛肌松药物，动态评估及时调整用药，每日镇静唤醒，以评估神经系统症状，评估患儿的肌力、肌张力。根据肺保护策略，以低潮气量、低吸氧浓度、低平台压和低峰值压力进行保护性机械通气，避免肺损伤[6]。

康复护理：促醒技术是指通过各种综合性的感官刺激，促进意识障碍患儿意识改善的治疗技术。促醒技术包括音乐疗法、感觉刺激（包括触觉、听觉、视觉、嗅觉、味觉和口腔刺激等）、运动与体位刺激、针刺、正中神经电刺激低频电刺激、迷走神经电刺激、高压氧及药物疗法等。

感染的护理：监测体温变化，安置在单间病房，专人护理，限制人员进出，严格无菌操作，注意手卫生；各管路定期及时更换，遵医嘱予甲泼尼龙抗击炎症风暴、免疫球蛋白免疫支持，抗感染治疗，观察用药疗效及不良反应。病情允许尽早拔除气管插管，减少呼吸机相关性肺炎。

结果 患儿救治成功，生命体征平稳，已转入普通病房。

结论 积累了意识障碍患儿促醒治疗、康复护理方面的经验，以及使用 V-V ECMO 治疗重症支原体肺炎患儿护理方面的经验。同时也认识到在护理危重患儿时需要掌握全面的护理知识，严密观察，预见性护理，可以有效减少并发症的发生。另外，在患儿的呼吸功能锻炼和营养方面还需要增强意识，积极学习，早期干预。

PU-194

目标体温管理在婴幼儿体外循环下心脏直视手术围术期的应用

高乐
深圳市儿童医院

目的 探索胸心外科婴幼儿体外循环下心脏直视手术围术期目标体温管理的临床护理策略。

方法 对于胸心外科婴幼儿体外循环下心脏直视手术患儿，提出围术期目标体温管理策略，包括持续性目标温度监测、环境和床单位温度管理、液体和血液温度管理以及转运过程的温度管理。

结果 婴幼儿体外循环下心脏直视手术患儿肛温稳定在 37~38℃时，能维持机体最佳生理状态，消除体温因素对心脏循环系统的影响，利于患者康复。

结论 通过动态持续监测体温、实施目标体温管理，有效预防了体外循环下心脏直视手术患者低体温的发生；通过采取多样化的复温措施，缩短了患者低体温的持续时间，有效降低患者术后并发症，减少住院时间及费用，提高围手术期患者的安全和胸心外科的护理工作质量。

PU-195

重症护士专业自我概念与专业生活品质的相关性研究

闫安楠
阜外华中心血管病医院

目的 探讨重症护士专业自我概念及其与专业生活品质的关系。方法 采用便利抽样法对河南省某三级甲等医院 188 名重症护士进行调查，采用一般资料调查表、护士自我概念问卷、专业生活品质量表进行问卷调查。结果 相关性分析显示，重症护士专业自我概念与专业生活品质之间有相关性 ($P<0.05$)。结论 重症护士生活品质呈中等水平，专业自我概念会影响护士的生活品质。医院管理者可通过提高护士的专业自我概念进而提高临床护士的生活品质。

方法 采用 SPSS 22.0 与 AMOS 24.0 软件进行统计分析。一般资料以频数、百分比表示；护士专业生活品质、专业自我概念、护理问题对应行动自我评价得分以均数±标准差表示。通过 Pearson 相关性分析探索重症护士专业自我概念与专业生活品质之间的关系。

结果 本研究结果显示，专业自我概念与专业生活品质存在显著的相关关系。Akram 等[20]研究也发现专业自我概念是护士工作相关生活质量水平高低的重要预测因子。专业生活品质包括积极的慈心满意和消极的共情疲劳[21]。本研究结果表明，专业自我概念与慈心满意度呈正相关，与共情疲劳呈负相关，与 Young 等[8]研究结果相同。研究发现，具有积极专业自我概念的重症护士，可为患者提供更好的护理服务，并能提高其职业获益感、工作积极性和职业韧性，减少工作倦怠和离职意愿[22-24]。究其原因，良好的专业自我概念可以增强重症护士的工作满意度，进而能够更好地应对工作压力和挑战。其次，拥有积极的专业自我概念的重症护士更容易适应工作环境，与同事和患者建立良好的关系，进而提高其生活品质。专业自我概念较高的重症护士可能更有自信地面对工作中的问题，具有更强的自我效能感和工作动力，从而表现出更高的专业生活品质。

结论 本研究通过对重症护士进行调查,探究其专业自我概念与专业生活品质之间的关系,发现二者之间就有相关性,提示医院护理管理者可以从专业自我概念这一方面进行干预,重视护士的专业生活品质,进而提高重症护士自身职业素养和护理质量。

PU-196

探讨婴幼儿中心静脉导管的固定及护理

李晓宁

阜外华中心血管病医院

目的 探讨婴幼儿留置中心静脉导管后,如何采用合理的固定方法和高质量的护理措施以达到长期留置,减少导管脱管的风险。

方法 选取 2023 年 1 月至 2023 年 6 月我院儿童心脏中心 ICU 收治的留置中心静脉导管的先心病患儿共 82 例(年龄 3 天~6 月,留置时间大于 10 天)。在 ICU 期间,纳入标准的婴幼儿其中心静脉导管的固定及护理均由经过院内静疗小组培训的小教员进行统一操作,操作内容包括导管功能的评估、敷贴的更换时机、去除及更换的方法、导管的二次固定等等。

结果 2023 年 1 月至 2023 年 6 月期间,被纳入标准的 82 例患儿,仅有 1 例在留置中心静脉导管的第 12 天出现导管滑脱,其余 81 例均未出现导管滑脱及相关并发症,保证了护理质量。

结论 合理的固定方法及高质量的护理团队在婴幼儿中心静脉导管的维护中起到了至关重要的作用,是我们护理婴幼儿中心静脉导管的关键,对降低婴幼儿中心静脉导管脱管率,临床效果明显,为婴幼儿用药和其他液体治疗提供了安全通道,保证了婴幼儿的安全。

PU-197

经鼻高流量吸氧联合机械振动排痰在婴幼儿先心病患儿术后肺部感染应用效果

胡朋鹤

阜外华中心血管病医院

目的 探索应用经鼻高流量吸氧联合机械振动排痰在婴儿先心病术后患儿肺部感染的应用效果。

方法 选取 2023 年 1 月-12 月我院就诊的先心病术后肺部感染患儿作为研究对象,随机均分为对照组和观察组,对照组采取 HFNC 治疗方案,观察组则在对照组基础上联合机械振动排痰进行治疗,对比两组动脉血气分析指标及临床疗效。

结果 经治疗后,与对照组相比较,观察组血氧饱和度数值水平更高,而动脉血二氧化碳分压较低($P<0.05$);观察组治疗有效率为 97.50%,高于对照组 87.50%,差异显著($P<0.05$)。

结论 HFNC 联合机械振动排痰在婴幼儿先心病患儿术后肺部感染治疗效果明显,可改善患儿的血气氧合指标,利于肺部感染的控制,促进患儿病情更快恢复,可进行推广和应用。

PU-198

Significance of copy number variations and whole exome sequencing of different type of tetralogy of Fallot

Xiaoyan Hao,Yihua He,Hairui Sun
Maternal-fetal Medical Center for Fetal Heart Disease

Objective To evaluate the performance of copy number variation sequencing (CNV-seq) and whole exome sequencing (WES) in identifying the genetic etiology fetal tetralogy of Fallot

Methods A total of 232 fetuses diagnosed with tetralogy of Fallot by fetal echocardiography in our center were retrospectively analyzed from December 2015 to January 2023. The cases were divided into 3 groups: tetralogy of Fallot(TOF), pulmonary atresia with ventricular septal defect (PA-VSD)and absence of pulmonary valve syndrome type of TOF (APVS-TOF) . CNV-seq was performed to screen aneuploidy (AUP)and copy number variations (CNVs) ,then WES was performed if the results were negative.Gene-level burden analysis and enrichment analysis were performed to identify candidate CHD/TOF genes and biological pathways, respectively.

Results The total positive genetic abnormalities was 36.21% (84/232) . WES increased the diagnostic yield for TOF by 13.51% (20/148).The diagnostic yield was the highest in APVS-TOF group (75%, 12/16), and the difference was statistically significant in 3 groups(Fisher=17.325, P=0.000).Extra-cardiac malformations were more common in PA-VSD,there was statistically significant difference between the syndromic and non-syndromic type TOF and the diagnostic yield was higher in the former ($\chi^2=13.68,P=0.00022$).The damaging variations were no difference in 3 groups($\chi^2=0.063,P=0.802$).

Burden analysis for rare DNV identified a novel high confidence CHD risk gene at exome-wide significance (GNAI3;Poisson test, $P=2.728018e-07$). Transforming growth factor beta stimulus (GO:0071560)and NURF complex (GO:0016589) were two novel pathways enriched significantly in the enrichment analysis.

Conclusion CNVs are the common genetic abnormalities in fetal TOF and SNVs are also screened in some cases.WES could be performed to improve the identification of genetic etiology.

PU-199

一例血管环矫治术后的护理

杨淼
阜外华中心血管病医院

目的 血管环压迫气管和食管，是指形成完整（或不完整）的环状结构，主要表现为主动脉弓及其分支发育异常，是一种先天性血管畸形[1]。疾病发作后会引发不同程度的阻塞，导致窒息、呼吸困难、哮喘等症状[2]。婴幼儿发病后，常表现为呼吸困难、呼吸道症状、喂养困难等。随着病情的发展，会对患者生命安全产生直接威胁。简单的药物治疗的效果并不理想，一旦确诊，应尽快进行手术治疗。临床研究结果显示，术后给予患儿有效护理干预，可以改善治疗及预后，可以最大限度的缩短疾病恢复进程，实现最佳康复结局[3]。

方法 护理要点：术前护理，包括保持呼吸道通畅、合理喂养；术后护理，包括循环功能监测、呼吸道护理、饮食护理、并发症的观察及护理，出院指导和随访。

结果 经有效治疗、针对性护理，患儿顺利出院。

结论 血管环外科手术治疗效果显著，术前注意保持呼吸道通畅，合理喂养；术后维持循环功能的稳定、加强呼吸道护理、饮食管理以及注意并发症的观察与护理等有利于患儿的早日康复

PU-200

Surgical for MPP accompanied by intracardiac thrombosis and pulmonary embolism

di yu

Children's Hospital of Nanjing Medical University

Objective Mycoplasma pneumoniae pneumonia (MPP) is a common community-acquired pneumonia in children, which can uncommonly lead to intracardiac thrombosis. Previous studies have suggested that anticoagulant therapy and thrombolytic therapy were the main treatment options.

Methods This case reported a 7-year-old boy with MPP accompanied by intracardiac thrombosis and pulmonary embolism.

Results The patient presented with persistent fever, chest pain and elevated D-dimer levels. The computed tomography angiography (CTA) and echocardiography revealed a thrombus extension from the right inferior pulmonary vein to the left atrium. Considering the risk of thrombus detachment, surgical thrombectomy was performed under cardiopulmonary bypass. Two months follow-up revealed no evidence of new thrombus formation and D-dimer levels normalized.

Conclusion Thus, MPP accompanied by intracardiac thrombus, particularly in left heart chambers, surgical thrombectomy may be a viable option. D-dimer served as an important biomarker in the early detection thrombosis and monitored the efficacy of treatment.

PU-201

小儿法洛四联症术后延迟拔管的危险因素分析

王明伟、吴淑敏、吴振宇、李坤、闫丽伟、谌启辉
河南省胸科医院

目的 探讨小儿法洛四联症（TOF）术后延迟拔管的危险因素。

方法 选取 2016 年 5 月-2021 年 9 月于我院体外循环下行 TOF 根治术的患儿 189 例作为研究对象，根据患儿术后拔管时间分为延迟组（ $\geq 48\text{h}$ ，101 例）和非延迟组（ $< 48\text{h}$ ，88 例）。比较两组患儿术前、术中及术后临床资料的差异，应用 Logistic 回归分析 TOF 患儿术后延迟拔管的相关因素，使用受试者工作特征曲线（ROC）评估影响患儿术后延迟拔管相关因素的预测效能。

结果 与非延迟组相比，延迟组患儿体重较低、年龄较小，且术前血氧饱和度（ SpO_2 ）、室间隔缺损（VSD）大小、右室流出道内径（ROVT）、McGoon 比率（McGoon 比）、肺动脉指数（Nakata I）、左心室发育指数（LVEDV I）均较低，差异均具有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。延迟组患儿术中体外循环时间显著高于非延迟组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。延迟组患儿术后左心房压力（PLA）、肺动脉瓣流速（PV）显著高于非延迟组，差异均具有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。与非延迟组相比，延迟组患儿术后氧合指数、血红蛋白（Hb）显著降低，而术后乳酸、天门冬氨酸氨基转移酶（AST）、总胆红素、直接胆红素、正性肌力药物评分以及腹膜透析占比显著升高，差异均具有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。延迟组患儿住院时长、二次气管插管比率显著高于非延迟组，差异均具有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。Logistic 多因素回归分析显示，术前 McGoon 比降低（ $\text{OR}=0.031$ ， $P=0.001$ ）、术中体外循环时间延长（ $\text{OR}=1.047$ ， $P=0.020$ ）、术后氧合指数降低（ $\text{OR}=0.992$ ， $P=0.044$ ）、术后 Hb 降低（ $\text{OR}=0.956$ ， $P=0.032$ ）、术后 PV 升高（ $\text{OR}=2.742$ ， $P=0.013$ ）、术后正性肌力药物评分升高（ $\text{OR}=1.959$ ， $P < 0.001$ ）均是 TOF 患儿术后延迟拔管的危险因素。ROC 曲线分析显示，术前 McGoon 比、术中体外循环时间、术后氧合指数、术后 Hb、术后 PV、术后正性肌力药物评分预测 TOF 患儿术后延迟拔管的 ROC 曲线下面积（AUC）分别为 0.627、0.674、0.687、0.604、0.617、0.866（均 $P < 0.05$ ），六者联合预

测 TOF 患儿术后延迟拔管的 AUC 高达 0.942 ($P < 0.001$), 灵敏度为 81.44%, 特异度为 92.11%, Youden 指数为 0.735。

结论 TOF 患儿延迟拔管后增加住院时长, 增大二次气管插管风险, 术前 McGoon 比降低、术中体外循环应用时间延长、术后氧合指数降低、术后 Hb 降低、术后 PV 升高、术后正性肌力药物评分升高均是 TOF 患儿术后延迟拔管的危险因素, 且六者联合检测对患儿术后延迟拔管具有较高的预测价值, 临床可据此制定有效干预措施以改善患儿术后康复进程。

PU-202

童趣化护理模式在先心病患儿健康教育中的应用效果

韩新明

阜外华中心血管病医院

目的 分析童趣化护理模式在先心病患儿健康教育中运用的效果。

方法 收集本医院在 2022 年 3 月至 2023 年 3 月收治的 106 例先心病患儿的临床资料, 要求一般资料近似, 并根据治疗方法的不同分为常规组和干预组, 两组患儿人数均为 53 例。106 例患儿入院后, 实施相同的治疗方案, 包括饮食管理、吸氧支持、抗感染治疗等, 均进行维持酸碱平衡和水电解质平衡。常规组患儿行常规护理, 干预组患儿给予童趣化护理模式, 内容包括: (1)创建教育护理小组、(2)制作模拟动画教育视频、(3)建立和谐护患关系、(4)动画视频的应用等四部分, 两组均干预至出院时结束;比较两组干预前后疼痛情况[包括疼痛时间及改良面部表情评分法(FLACC)评分], 治疗依从性, 干预前后儿童生活质量量表评分, 并发症发生率, 家属心理弹性[采用心理弹性量表(CD-RISC)]评分。

结果 干预组疼痛时间短于常规组($P < 0.05$), FLACC 评分情况及治疗依从性优于常规组($P < 0.05$);干预组干预后生活质量评分及家属心理弹性评分高于常规组($P < 0.01$);两组并发症发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

结论 在先心病患儿中应用童趣化护理模式的效果显著, 有效缓解患儿的疼痛程度, 能够明显提升患儿的依从性, 进而更好地配合治疗和护理措施, 改善其治疗依从性和生活质量, 增强家属心理弹性, 具有在临床应用和深入开展研究的价值。

PU-203

Preoperative cardiac structural changes are associated with subcortical nuclei changes and neurocognition in preschool-aged children with tetralogy of Fallot after corrective surgery

liang hu

Children's Hospital of Nanjing Medical University

Objective Neurocognitive disorders frequently occur in patients with cyanotic congenital heart disease (CCHD). It is understood that preoperative cardiac structural changes can induce hemodynamic abnormalities, precipitating various events such as hypoxic episodes, brain abscesses, atrial fibrillation and cerebrovascular accidents, which in turn affect neurodevelopmental outcomes. We aimed to evaluate subcortical nuclei changes and neurocognition following corrective surgery in tetralogy of Fallot (TOF) children and analyze their relationship with preoperative cardiac structural changes.

Methods This study involved thirty-six children with repaired TOF and twenty-nine healthy controls (HC). We utilized three-dimensional (3D) T1-weighted high-resolution structural images

alongside the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Fourth Edition (WPPSI-IV) to evaluate the cognitive differences between the TOF group and HCs.

Results observed notable differences in subcortical nuclei, specifically in the left amygdala nucleus (LAM), left thalamus proper nucleus (LTHA), and right thalamus proper nucleus (RTHA) between the TOF group and HCs. Furthermore, a diminished integrity of the left amygdala nucleus, which showed an inverse relationship with the size of the preoperative ventricular septal defect (VSD), correlated with lower working memory indices in children with TOF.

Conclusion findings indicate that subcortical nuclei structural injuries possibly potentially stemming from cardiac anatomical abnormalities, are associated with impaired working memory in preschool-aged children with TOF. The LAM in particular may serve as a potential biomarker for neurocognitive deficits in TOF, offering predictive value for future neurodevelopmental outcomes, and shedding light on the neurophysiological mechanisms of these cognitive impairments.

PU-204

双侧部分型肺静脉异位引流合并特纳综合征 1 例

王洋、庄著伦、戚继荣
南京医科大学附属儿童医院

目的 部分性肺静脉异位引流(partial anomalous pulmonary venous connection, PAPVC)是一种先天性异常的罕见疾病,多见于右侧,极少数累及左侧肺静脉。特纳综合征(turner syndrome, TS)是 X 染色体的一种常见染色体异常,大约一半的 TS 患者存在先天性或获得性心血管疾病。本研究旨在报道一例 TS 儿童合并双侧 PAPVC 的病例,并探讨其临床表现、诊断和治疗过程。

方法 我们报道了一名 5 岁 3 月的女性 TS 患者,通过心脏超声、CT 重建和染色体核型分析等多种检查手段对其进行了全面评估,患者最终接受了体外循环下的开胸手术治疗。

结果 在常规检查中,该患儿被发现右心房轻度增大并伴有少量三尖瓣反流。进一步检查确认了双侧部分肺静脉异常连接的存在。手术中,成功地修复了右上肺静脉异常连接至上腔静脉的异常通道,并采用“双补片”技术修复了左上肺静脉异常连接至左头臂静脉的异常通道。

结论 我们的研究结果确定了一种 TS 患者新的肺静脉变异模式,并为 TS 在心脏大血管邻域内提供新思路。得益于影像学辅助诊断和染色体核型检查技术的进步,此类患儿在疾病早期即确诊,避免不良预后的发生。合适的手术方式将能够有效避免术后狭窄、心律失常等问题。我们应在 TS 患者中排除 PAPVC 的存在,加强对该病的认识,制定个体化诊断和手术治疗方案,避免医疗差错。

PU-205

小型犬体外循环下二尖瓣修复术的研究探索

丁杰
南京医科大学附属儿童医院

目的 儿童先天性二尖瓣疾病是一类相对少见的先天性心脏畸形,由于病理类型多样,且多与其他心脏畸形并存,在外科治疗方面仍然是一个严峻的挑战。小型犬是犬二尖瓣反流的高发群体,引起二尖瓣缺陷的原因有很多。单纯药物治疗对严重二尖瓣反流的犬预后不良。由圆周二尖瓣环成形术和人工脊索置换术组成的开放外科二尖瓣修复术赋予了持久性和改善的长期临床结果,而不需要长期抗血栓治疗。

方法 4 只小型犬(体重 3.20 至 7.26 kg; 年龄, 5 至 10 岁),患有二尖瓣反流,在 2022 年 8 月至 2023 年 12 月期间接受了手术。使用体外循环机进行体外循环下心脏手术,主动脉阻断,心肌保护液诱导心脏骤停后,进行二尖瓣环成形术。在关闭心房并重新启动心脏后,胸腔被关闭。

结果 所有小型犬体外循环建立过程平稳，顺利完成二尖瓣成形术。主动脉开放后，2只小型犬因为体外循环时间过长，对心脏打击过大，心脏收缩无力，无法撤离体外循环；2只小型犬在主动脉阻断30min后开放，心脏顺利复跳，顺利撤离体外循环，心脏超声提示二尖瓣返流较前明显改善。

结论 我们成功地在小型犬体外循环下进行了二尖瓣修复术，这表明这可能是二尖瓣反流犬的有效手术治疗。体外循环二尖瓣修复术有利于小型犬二尖瓣反流的治疗。

PU-206

Perioperative Brain Injury in Children with Aortic Arch Anomalies: A Retrospective Study of Risk Factors and Outcomes

feng chen
南京医科大学附属儿童医院

Objective Object: Complex pediatric cardiac disease is associated with brain impairment and neurodevelopmental disorders, particularly in patients requiring cardiac surgery for aortic arch anomalies. This study examines the incidence, risk factors, and outcomes of perioperative brain injury in children undergoing aortic arch repair who had aortic arch anomalies

Methods Materials and methods: A total of 145 children with aortic arch anomalies in our center undergoing aortic arch repair between January 2014 and December 2022 were enrolled. There were 129 (89.0%) with coarctation of the aorta (COA) and 16 (9.7%) with interrupted aortic arch (IAA). Risk factor analysis of brain injuries was done using perioperative imaging and included symptoms of hemorrhagic stroke, arterial ischemic stroke, white matter injury, cerebral sinus venous thrombosis, and other pathologies.

Results Preoperatively, 50/145 (34.5%) patients had brain injuries. Multivariate analysis showed that an increased risk of hemorrhagic stroke was associated with newborns (odds ratio [OR], 2.09 [95% CI 0.08–3.50]), isolated COA (OR, 3.69 [95% CI 1.23–7.07]), mechanical ventilation (MV) ([OR, 2.56 [95% CI 1.25–4.03]], and sepsis (OR, 1.73 [95% CI 0.46–3.22]). Newborns ([OR, 1.91 [95% CI 0.58–3.29]]) and weight-for-age z score ([OR, -0.45 [95% CI -0.88 to -0.1]]) were associated with an increased risk of white matter injury. New postoperative brain injuries were present in 12.9% of the patients (16/124). Deep hypothermic circulatory arrest (DHCA) was associated with new postoperative brain injuries compared with deep hypothermic low-flow (DHLLF) plus antegrade cerebral perfusion (ACP) ([OR, 2.67 [95% CI, 0.58–5.75]]). Isolated COA was almost associated with new postoperative brain injuries (OR, 1.13 [95% CI, -0.04 to 2.32]).

Conclusion Children diagnosed with isolated COA appeared to have a higher risk of perioperative brain injury, but the underlying mechanisms are still unclear. We focused on the intrinsic mechanism by which changes in hemodynamics caused by COA result in perioperative brain injury. Further research will be needed to optimize the personalized treatment and cerebral perfusion techniques for complex pediatric cardiac surgery.

PU-207

Role of HTK cardioplegic solution in reducing inflammatory response during cardiac arrest a rat model with a right thoracotomy

Xing Zhang

南京医科大学附属儿童医院

Objective The aim of this research was to develop a rat model for CPB that was both elementary and cost-effective while also being characterized by minimal inter-individual variability.

Methods Materials and methods: Thirty rats were randomly assigned to three groups: the HTK, 4:1 blood cardioplegia (BC) and del Nido cardioplegia (DN) groups. The CPB procedure was established and post-CPB was persevered for a period of 2 hours and then samples of heart and blood were collected for analysis.

Results During CPB, the average hematocrit level was significantly below the typical physiological range ($P < 0.001$). Histopathological scores were notably reduced in the HTK group in contrast to the BC group ($P < 0.001$) or the DN group ($P < 0.001$). At 2 hours after CPB, the levels of CK and CKMB in the DN and BC groups were notably elevated compared to the HTK group ($P < 0.001$). The levels of IL-6 and TNF α proteins were notably increased in all three groups ($P < 0.001$), with the BC and DN groups showing higher increases compared to the HTK group ($P < 0.001$).

Conclusion The rat model was capable of reflecting the real organ injury of patients undergoing cardiac surgery and HTK was more beneficial in reducing inflammatory response.

PU-208

大鼠正中开胸升主动脉阻断主动脉根部灌注心脏停搏液体外循环模型的建立

章兴

南京医科大学附属儿童医院

目的 建立大鼠正中开胸模拟心肺转流（CPB）升主动脉根部阻断灌注心脏停搏液心脏停搏及复苏过程。

方法 选取 10 只成年雄性 SD 大鼠 350~450 g，吸入诱导及腹腔注射麻醉后气管插管接小动物呼吸机辅助通气。右颈内静脉穿刺自制带侧孔引流管，尾动脉灌注建立体外循环，股动脉监测血压。CPB 开始，正中开胸，暴露心脏，阻断升主动脉，经升主动脉根部灌注心脏停搏液，阻断 30 min 后开放升主动脉，予以氯化钙、小剂量肾上腺素、速尿，待血流动力学稳定及血气调整满意后停机。分别于 CPB 开始前、CPB 开始、CPB 10 min、升主动脉阻断、阻断 10 min、20 min、开放升主动脉、停机、停机后 2 h 采集血液进行血气分析并观察停机后大鼠血流动力学指标。

结果 7 只大鼠成功建模，1 只在开胸过程中呼吸心跳骤停，1 只颈内静脉穿刺失败出血性休克死亡，1 只颈内静脉插管过深刺激窦房结导致心脏骤停。转机时间（ 72 ± 12 ）min，后并行时间（ 21 ± 6 ）min，CPB 期间红细胞压积显著低于基线生理值，各检测点血气均符合 CPB 正常标准要求。

结论 大鼠正中开胸 CPB 升主动脉阻断模型是一种成本低廉、稳定可靠的实验模型，可以作为心脏手术患者器官损伤、心肌保护等的替代研究。

PU-209

Predictors of Acute Lung Injury in Infants under 1-year-old with Congenital Heart Disease after Cardiopulmonary Bypass

寸跃爽

南京医科大学附属儿童医院

目的 To analyze the predictors of severe lung injury (SLI) with <100 mmHg PaO₂/FiO₂ in infants under 1 year old with congenital heart disease (CHD) after cardiopulmonary bypass (CPB).

方法 We retrospectively investigated clinical and laboratory variables from 502 infants under 1 year old with CHD after CPB from January 2020 to December 2022 in the Children's Hospital of Nanjing Medical University. Patients were classified according to the existence of SLI with <100 mmHg PaO₂/FiO₂ levels after cardiac surgery. Each infant's clinical variables during the perioperative period were collected.

结果 The incidence of postoperative SLI with <100 mmHg PaO₂/FiO₂ was 20.6% (103/502). Multivariate binary logistic regression analysis suggested that age, weight, preoperative neutrophil count (PreN), and CPB time were independent predictors of SLI ($P<0.05$). The prediction model had a potential predictive ability, while the area under the curve (AUC) was 0.889 ($P<0.05$) with 86.4% sensitivity and 76.2% specificity.

结论 In our study, age, weight, PreN count, and CPB time were independent predictors of SLI in infants under 1 year old with CHD after CPB.

PU-210

小儿心脏移植供心植入手术配合流程

王春卜

南京医科大学附属儿童医院

目的 心脏移植作为心脏疾病终末期患者获得长期生存最佳治疗方式，手术的顺利和成功，除离不开医生正确的诊断治疗和娴熟精湛的操作技术，同时也离不开手术室护士精细化的手术配合。

方法 术前了解患者的疾病以及各个患者之间年龄差异，从而更好的准备手术所需物品，不断的总结配合经验，制定规范化流程。

结果 精细化配合，手术顺利完成。

结论 通过参加心脏移植手术的护理配合，了解到手术室护士术中护理配合的重要性，同时吸取每次配合的经验进行整合，不断地更新，从而制定规范化的手术护理配合流程，娴熟的配合手术。

PU-211

冠状动脉起源异常伴恶性走行的外科诊疗探讨

彭卫、莫绪明

南京医科大学附属儿童医院

目的 回顾性分析我院冠状动脉起源异常伴恶性走行的外科治疗效果及诊疗体会。

方法 回顾性分析 2017 年 1 月至 2022 年 9 月在我院诊断为冠状动脉起源异常伴恶性走行接受手术治疗的 6 例患儿。

结果 在 6 例患者中, 4 例患儿为左冠脉起源异常起源于右冠窦内, 2 例患儿为右冠脉起源异常起源于左冠窦内, 均在两大动脉间呈恶性走行。4 例患儿行冠状动脉去顶术, 其中 2 例患儿行冠状动脉去顶术同期加行左乳内动脉搭桥术, 2 例患儿行冠状动脉移植术。男 4 例, 女 2 例, 其中 2 例患儿因体育运动后导致心源性晕厥, 术前予以紧急 ECMO 辅助。合并先天性心脏病的有 4 例, 其中, 室间隔缺损 3 例, 房间隔缺损 1 例。3 例患儿心电图有 ST-T 改变, 大致正常心电图 3 例。超声心动图示患儿均有不同程度的左室收缩功能降低。EF 值术前为 (52.9±13.1) %, 术后为 (55.27±15.2) %。体外循环时间平均值为 (162.5±104) min, 主动脉阻断时间平均值为 (80.2±30.4) min, ICU 时间平均值为 (216.2±204.9) h, 呼吸机时间平均值为 (101.9±164.5) h, 住院时间平均值为 (34.3±12.0) d。住院无死亡。

结论 冠状动脉异常起源并在动脉间恶性走行, 尤其在主动脉壁内走行的年轻人或青少年, 容易出现运动后的晕厥, 这类患儿发作症状易与急性心肌炎相混淆, 冠状动脉 CTA 及心脏超声可明确诊断。有症状患者 (负荷诱导的心肌缺血或心律失常) 或有证据显示高风险患者 (恶性心律失常、心梗、猝死) 的患儿建议行手术治疗, 术后大多恢复良好。

PU-212

Role and mechanism of lncRNA PVT1 in brain injury induced by deep hypothermia and low flow

Yuzhong Yang, xuming Mo

Children's Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, China

Objective To analyze the role of lncRNA PVT1 in cerebral ischemia-reperfusion (I/R) injury induced by deep hypothermia low flow (DHLF), and provide a theoretical basis for designing strategies to reduce postoperative complications and prolong the duration of safe extracorporeal circulation.

Methods The brain tissue damage was assessed by TTC staining, nuclear magnetic resonance and immunofluorescence staining techniques; apoptosis by TUNEL staining techniques; caspase-3 enzyme activity by ELISA; behavioral changes by open field experiments and neurological deficit score. The miRNAs and downstream target molecules interacting with PVT1 and their binding sites were predicted by bioinformatic analysis.

Results A total of 72 lncRNAs were differentially expressed in the brain tissue of DHLF mice. PVT1 expression was significantly downregulated in DHLF mouse brain tissue, preoperative and postoperative blood samples from children undergoing DHLF extracorporeal circulation, and hOGD-treated cells ($p < 0.05$). In the mouse model, the DHLF group with PVT1 overexpression (lenti-PVT1) had heavier brain tissue damage than the control group (lenti-control) ($p < 0.05$); apoptosis rate, reactive oxygen species level and caspase-3 enzyme activity were significantly higher in the lenti-PVT1 group than in the lenti-control group ($p < 0.05$). Compared those in the lenti-control group, the total distance traveled, distance of action in the center, number of entering the center, average speed of walking reduced, and the distance of walking in the periphery and peripheral walking distance increased in the lenti-PVT1 group. The dual luciferase reporter gene assay verified the possible binding sites between PVT1, miR-148a-3p and MKL1. In the animal model, cellular model, and blood samples of children experiencing DHLF, miR-148a-3p expression increased and MKL1 expression decreased. In experimental studies in vivo and in vitro, PVT1 and MKL1 expression increased, and miR-148a-3p expression decreased. With these changes, cell apoptosis was promoted. miR-148a-3p overexpression was accompanied by elevated PVT1 expression, the effect of MKL1 protein low expression was attenuated and vice versa. Meanwhile MKL1 inhibitor CCG1423 reversed the apoptosis.

Conclusion PVT1 expression decreased in brain injury caused by DHLF. PVT1 may adsorb miR-148a-3p to regulate the expression of MKL1, a downstream gene of miR-148a-3p, a mechanism promoting the apoptosis of neuronal cells in DHLF mice.

PU-213

产前超声诊断胎儿主动脉缩窄的相关因素分析

杨思慧、黄景思
广东省妇幼保健院

目的 分析诊断胎儿主动脉缩窄的直接和间接参数，确定哪种参数组合提供了最准确的诊断信息。

方法 纳入 2013-2022 年期间在广东省妇幼保健院因胎儿超声心动图提示心室和大血管比例失调而诊断疑似主动脉缩窄的胎儿。根据出生后是否需要行主动脉缩窄矫治术分为主动脉缩窄组和正常组。比较两组患儿的胎儿超声心动图的相关数据。

结果 研究组共纳入 267 例患儿，其中主动脉缩窄组 109 例，正常组 158 例。与正常组相比，主动脉缩窄组胎儿的主动脉内径 Z 值、胎龄、主动脉直径与肺动脉直径之比、主动脉峡部内径 Z 值和主动脉峡部直径与动脉导管大小之比较低（分别为 $P=0.00$ 、 $P=0.01$ 、 $P=0.00$ 、 $P=0.00$ 和 $P=0.00$ ）。主动脉缩窄组中合并室间隔缺损 50 例（45.87%），正常组中合并室间隔缺损 18 例（11.39%），两组比较有统计学意义（ $P=0.00$ ）。我们将主动脉内径 z 值、肺动脉直径 z 值、动脉导管 z 值、左心室 z 值、胎龄、主动脉直径与肺动脉直径之比、主动脉峡部内径 z 值、主动脉峡口内径与动脉导管大小之比、合并室间隔缺损比率在两组间进行二元逻辑回归分析。结果提示两组主动脉内径 Z 值、胎龄、主动脉峡部内径 Z 值和合并室间隔缺损率有统计学差异（ $P=0.001$ OR=0.568， $P=0.003$ OR=0.849， $P=0.000$ OR=0.532， $P=0.000$ OR=0.191）。我们使用二元逻辑回归模型的预测概率绘制 ROC 曲线，AUC=0.819。

结论 胎龄影响胎儿超声心动图对胎儿主动脉缩窄的诊断率。胎儿超声心动图中的主动脉内径 Z 值、主动脉峡部内径 Z 值以及是否合并室间隔缺损对胎儿主动脉缩窄有诊断意义。

PU-214

肺动脉高压患儿 CPB 后并行循环期间不同机械通气策略对停 CPB 后心肺功能的影响

赵龙德
南京医科大学附属儿童医院

目的 比较肺动脉高压患儿 CPB 后并行循环期间采取不同机械通气策略对停 CPB 后心肺功能的影响。

方法 选择术前存在肺动脉高压患儿择期行 CPB 直视下先天性心脏病矫治术（正中切口）的患儿 40 例，性别不限，年龄 1 月~6 月，体重 3.5~6.4kg，ASA 分级 III~IV。采用随机数字表法分为两组：传统肺保护通气组（C 组）和优化肺保护通气组（T 组），每组 20 例。两组患儿均采取相同的静吸复合全身麻醉，CPB 开始前采用容量控制通气（ $VT=8\sim10\text{ml/kg}$ ， $RR=24\sim30$ 次/分， $I:E=1:1.5$ ， $PEEP=3\sim5\text{cmH}_2\text{O}$ ，维持 $PaCO_2$ 30~40mmHg）。CPB 期间停机械通气。上下腔开放后开始辅助机械通气，C 组患儿采用常规肺保护通气策略（ $FiO_2=50\%$ ， $VT=6\sim8\text{ml/kg}$ ， $RR=12\sim15$ 次/分， $I:E=1:1.5$ ， $PEEP=5\text{cmH}_2\text{O}$ ），直至完全停 CPB。T 组患儿采用优化肺保护通气策略（ $FiO_2=50\%$ ， $VT=4\sim5\text{ml/kg}$ ， $RR=12\sim15$ 次/分， $I:E=1:1.5$ ， $PEEP=10\text{cmH}_2\text{O}$ ），直至完全停 CPB。停 CPB 后两组患儿均使用容量控制通气（ $VT=6\sim8\text{ml/kg}$ ， $RR=25\sim35$ 次/分， $I:E=1:1.5$ ， $PEEP=3\sim5\text{cmH}_2\text{O}$ ）， FiO_2 60%~100%。根据患儿血压和心率以及术前肺动脉压力水平选择泵注肾上腺素 0.02~0.1 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ ，多巴胺 5~10 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ ，米力农 0.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ ，曲前列尼尔 0.01 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ ，NO 15~30ppm。停 CPB 后采用改良超滤，测定动脉血气基本正常，Hct 33%以上时停超滤，给予鱼精蛋白中和肝素，止血关胸后带气管插管转入 CCU。观察并记录两组患儿的基本情况、CPB 后并行时间、停 CPB 后血管活性药物使用情况、气管插管后 5min（T0）、后并行循环 1min（T1）、停 CPB 时（T2）、超滤结束时（T3）、手术结束时（T4）的呼吸力学指标：

气道峰压 (Ppeak)、平台压 (Pplat)、肺泡动态顺应性 (Cdyn)、肺静态顺应性 (Cstat)；并记录各时点动脉血气分析，记录各时点 PaCO₂、PaO₂ 计算呼吸指数 (RI)、氧合指数 (OI)、肺泡-动脉血氧分压差 (PA - aDO₂) 以评价肺功能。

结果 两组患儿手术种类、年龄、体重、术前肺动脉压力水平、手术时间、CPB 后血管活性药使用等方面无明显差异 ($P>0.05$)。T 组患儿的 CPB 后并行时间明显短于 C 组 ($P<0.05$)；T 组患儿在 T₂、T₃、T₄ 时的 Pplat、PA - aDO₂ 明显低于 C 组，而 Cdyn、Cstat、OI 明显高于 C 组 ($P<0.05$)。

结论 肺动脉高压患儿 CPB 后并行循环期间采用优化的肺保护通气策略 (更小的潮气量，更高的 PEEP) 可明显改善停 CPB 后的肺功能，且并不影响心功能，有助于缩短该类手术患儿的 CPB 后并行时间。

PU-215

小儿先天性心脏病合并气管畸形围术期的护理干预

张路路

阜外华中心血管病医院

目的 探讨小儿先天性心脏病合并气管畸形围术期的护理干预。

方法 选取从 2023 年 7 月至 2024 年 1 月之间先天性合并气管畸形的患儿 50 例，随机分为对照组与治疗组，25 例/组。对照组患儿予以常规护理模式，治疗组患儿则实施优质护理干预，比较两组护理方案介入后家属满意度。

结果 患儿在整个围术期实施不同护理方案后，对比两组患儿家属护理后总满意度。对照组患儿家属满意度为 80%，治疗组患儿家属护理后满意度为 96%，差异明显具有统计学意义 ($P<0.05$)。

结论 针对小儿先天性心脏病合并气管畸形手术予以优质护理干预，可以提升手术质量，优化了护理模式，避免了其他并发症和不良事件的发生。

PU-216

一例肺动脉狭窄合并气管狭窄患儿气管内支架断裂护理

王以芹

苏州大学附属儿童医院

目的 总结一例肺动脉狭窄合并气管狭窄患儿气管内支架断裂护理经验

方法 气道护理，有创/无创呼吸机管理，体位管理，并发症护理等

结果 该患儿成功拔管，转入普通病房继续治疗

结论 对该患儿进行有效气道护理等措施，有助于预防减少并发症，改善临床预后。

PU-217

1 例完全性房室间隔缺损矫治术后患儿的护理

王沙沙

阜外华中心血管病医院

目的 通过一例完全性房室间隔缺损矫治术，总结术后护理体会

方法 术后通过密切监测该例患儿生命体征，维持心功能稳定，加强呼吸道护理，防止肺部并发症，适当镇静镇痛，做好各种管道护理，给予足够营养支持等护理措施

结果 防止肺高压危象及房室瓣返流的发生,可减轻患儿痛苦,促进患儿术后康复,提高手术成功率及患儿生活质量

结论 CAVSD 造成左向右大量分流,肺血大量增加,患儿易发生呼吸道感染及充血性心衰,瓣膜组织极易增厚及变形,从而进一步加重心功能衰竭,易造成恶性循环[10]。对于患儿而言手术创伤大,并发症多,应当重视,提前制定针对性的护理计划,严密观察患儿生命体征变化,严格控制出入水量,做好基础护理、心功能维护,积极预防肺高压危象,做好呼吸道管理,增强患儿营养支持,防止感染,采用合理有效的护理措施,减少术后并发症,使患儿安全度过危险期,及早康复,提高手术存活率

PU-218

一例大动脉转位合并室间隔缺损患儿的术后护理

刘阳

阜外华中心血管病医院

目的 总结一例大动脉转位合并室间隔缺损患儿的护理体会。

方法 患儿在全麻低温体外循环下行“大动脉调转术+室缺修补术+房缺修补术+动脉导管闭合术”手术。术后对该例患者实施维持循环系统稳定、呼吸道护理、低心排综合征护理、引流管护理、营养支持护理、基础护理、并发症的预防等护理措施,经救治及术后精心护理,维持循环稳定,密切监测平均动脉压和动脉血氧分压,改善心功能、呼吸循环稳定、预防并发症发生、避免心脏压迫等护理,是保证患儿恢复的重点,促进患儿康复出院。

结果 随着体外循环和外科手术技术的发展,完全型大动脉转位(transposition of great arteries,TGA)行动脉调转术后患儿的生存率已达 90%以上。

结论 TGA 新生儿行大动脉调转术的患儿年龄小、手术复杂、术后病情变化快、并发症多。首先就要求护士在护理工作中认真仔细地观察每个环节的病情变化,提高整体观察及护理效果,严密、细致、周到的护理对减少术后并发症,提高手术成功率起着关键的作用。护理人员不仅要有丰富的专科理论知识和工作经验,而且要有熟练的业务技术和高度的责任心,注意经验的积累及借鉴,做到严密血流动力学监测,维护良好的心肺功能,合理应用血管活性药物,做好早期的营养支持及新生儿护理,加强对心律失常、低心排出综合征、急性肾损伤、代谢性酸中毒、出血的防治,可大大提高术后治疗效果,提高手术成功率,降低围手术期病死率。

PU-219

改良双片法矫治完全型房室间隔缺损

李勇刚

重庆医科大学附属儿童医院

目的 探讨改良双片法矫治完全型房室间隔缺损(CAVSD)的可行性及有效性。

方法 麻醉显效后,平卧位,消毒:常规皮肤消毒铺巾。胸骨正中切口。肝素化,常规建立 CPB,转流降温,经右上肺静脉置 LA 引流管,阻断 AAO,根部灌注冷血心肌保护液,斜行切开 RA,心内探查。显露共同房室瓣,沿室间隔嵴并分割共同瓣膜至上下瓣环。切断房室瓣的异常腱索。测量上下瓣环间距离,裁剪 Gore - tex 片 1 张,长度等于上下瓣环间距离,宽度 1.5-2cm。裁剪第 2 张 Gore - tex 片,前缘长度等于第 1 张 Gore - tex 片长度,将第 1 张 Gore - tex 片的对折长轴和第 2 张片前缘重叠,并两侧蚊式钳固定于主刀侧治疗巾上。5-0/6-0 Prolene 线带垫片间断缝合室间隔嵴右室面-第 1 张片对折长轴-第 2 张片前缘,依次缝合布线直至室间隔嵴缝合完成。缝线打结,将 2 张片下压至室间隔嵴。此时,第 2 张片将继续用于修补原发孔房间隔缺损。第 1 张片被分隔于室间隔嵴的左右侧。缝合左侧房室瓣裂隙,修剪第 1 张片的左侧部分。双头针 5-0/6-0 Prolene 线连

续双层缝合左侧房室瓣根部-第 1 张片的左侧部分，以增加左侧房室瓣前瓣的绝对高度和对合高度。环缩左侧房室瓣。注水测试左侧房室瓣功能。修剪第 2 张补片，使用第 2 张补片，连续缝合修补原发孔房间隔缺损。采用相似的方法，缝合右侧房室瓣隔瓣裂隙，修剪第 1 张片的右侧部分。双头针 5-0/6-0 Prolene 线连续双层缝合右侧房室瓣隔瓣根部-第 1 张片的右侧部分，以增加右侧房室瓣隔瓣的绝对高度和对合高度。环缩右侧房室瓣。注水测试右侧房室瓣功能。复温，头低位，排气，开放 AAO。心脏复跳，连续缝合 RA 切口，排气打结，开放 SVC、IVC。缝置心外膜临时起搏导线，连接起搏器。逐渐减 CPB 流量，循环稳定，撤离 CPB。

结果 开放主动脉阻断钳心脏复跳后心脏超声显示房室瓣功能良好。恢复顺利，治愈出院。

结论 改良双片法具有改良单片法快捷的优点，又使用另一张补片同时加高左、右房室瓣的高度，可以有效避免改良单片法左室流出道狭窄的潜在风险，同时加宽房室瓣面积，有助于预防房室瓣反流，是较理想的完全型房室间隔缺损矫治的新的手术方法。

PU-220

胸腔镜微创手术治疗无名动脉压迫综合征

李勇刚、吴春、潘征夏、赵录
重庆医科大学附属儿童医院

目的 总结分享胸腔镜微创手术治疗无名动脉压迫综合征的手术经验（附手术视频）。动脉导管未闭的临床经验，评估该术式的临床效果和安全性。

方法 回顾性分析 2023 年 10 月于重庆医科大学附属儿童医院心胸外科接受胸腔镜辅助下血管环矫治的 1 名无名动脉压迫综合征患儿的临床资料和手术视频资料。患儿，1 岁 11 月，体重 10Kg。因反复呼吸道感染伴活动后喉喘入院。CTA 提示无名动脉压迫气管致气管狭窄。经术前准备，全身麻醉后平卧位，右侧抬高 30°，左肺单肺通气，右侧胸壁 3 个皮肤小切口（5mm），置入胸腔镜（5mm）及手术器械（5mm）。切开纵隔胸膜，解剖游离并切除胸腺右叶，注意保护右膈神经和左无名静脉、上腔静脉。切开壁层心包，显露升主动脉及无名动脉近段。5-0Prolene 线带垫片褥式缝合无名动脉近段及主动脉弓对应处血管外膜，通过应针将缝线引至胸壁皮下，打结悬吊无名动脉及主动脉弓。

结果 手术在全胸腔镜下完成，手术顺利，出血 2ml，术后未安置胸腔闭式引流管，术后恢复顺利、术后临床症状改善。复查 CTA 显示主动脉弓、头臂干前移，气管前壁受压缓解，管腔变大。

结论 胸腔镜辅助下主动脉弓、头臂干悬吊出血量少、不切断胸壁肌肉，术后可以不安置胸腔闭式引流管，患儿术后恢复快，重症监护时间及住院时间短。本术式微创、切口美观、安全有效。

PU-221

一例 TAPVC 术后合并呼吸窘迫患儿的护理

朱旖琳
苏州大学附属儿童医院

目的 总结 1 例完全性肺静脉异位连接手术治疗呼吸衰竭、肺动脉高压患儿的术后护理经验。

方法 术后通过呼吸系统护理及时清理呼吸道分泌物；感染护理及时做好手卫生；肺动脉高压护理及肺动脉高压危象的预防；腹膜透析护理使水肿消退；引流管护理防止非计划拔管的发生；延迟关胸护理防止感染的发生，关注胸片情况，以便顺利关胸。

结果 最终，在团队协作下，患儿成功撤除呼吸机，现 CPAP 辅助通气继续治疗中；感染得到控制；未发生心率血压下降，未发生肺动脉高压危象；患儿尿量增多，出超满意，水肿消退；引流管均由医生拔除，未发生非计划拔管，导管评分 6 分；患儿关胸时，胸片提示肺复张好，顺利关胸。

结论 TAPVC 患儿,一旦确诊,就应该尽早手术治疗。加强患儿呼吸道管理、保障气道湿化,有效镇静镇痛,预防肺动脉高压危象,合理应用抗生素、早期补充营养。痰培养有菌时,注意手卫生,严格无菌操作,床边隔离,遵医嘱合理使用抗生素,监测血药浓度。现患儿继续于 CCU 治疗当中。

PU-222

儿童主动脉弓缩窄外科手术的临床效果分析

王兵、邹勇、涂洪强、张盛
江西省儿童医院

目的 回顾和总结本中心小儿主动脉弓缩窄(COA)的外科治疗经验,为临床选择更合理的外科治疗策略提供参考依据。

方法 回顾性分析江西省儿童医院小儿心脏病治疗中心 2021 年 1 月-2024 年 4 月共 69 例主动脉缩窄患儿临床资料,其中单纯 COA 17 例,合并心内畸形者 52 例。A 组患儿为单纯 COA 采用左后外侧切口及非体外循环(CPB)手术;B 组患儿为 COA 同时合并心内畸形者采用正中切口 CPB 下选择性头臂干顺行脑灌注一期矫治 COA 和心内畸形,心肌保护采用 HTK 液,术中常规超滤(CUF)及术后改良超滤(MUF)。两组患儿全部选用缩窄段切除并端侧吻合一期矫治 COA。

结果 69 例患儿均存活,患儿均无明显神经系统并发症、肺动脉高压危象、肝肾功能衰竭、脊髓损伤等严重并发症。两组内比较:两组手术后上下肢压差明显低于术前($P<0.05$)。两组间比较:两组之间上下肢压差术前、术后差异无统计学意义($P>0.05$)。术后患者症状明显好转,术后随访下肢血压高于上肢者 43 例,上下肢血压相仿者 26 例。A 组 ICU 滞留时间、住院时间分别为(3.5 ± 2.2)d、(13.4 ± 5.5)d;B 组主动脉阻断时间、体外循环时间、ICU 滞留时间、住院时间分别为(41.54 ± 8.37)min、(69.74 ± 13.38)min、(7.8 ± 4.7)d、(23.7 ± 12.5)d,自动复跳率 100%。术后共出现低心排综合征 29 例,出现严重肺部感染 18 例,出现严重心律失常 11 例,出现声嘶 17 例。随访 3 个月后患儿症状基本恢复,心脏大血管 CTA 检查示所有患儿人工血管通畅,无人工血管扭曲压缩及假性动脉瘤形成等并发症发生。

结论 单纯 COA 手术可进行左后外侧切口非 CPB 下手术;而合并心内畸形者则可采用正中切口 CPB 下选择性头臂干顺行脑灌注一期矫治 COA 和心内畸形,并建议尽早手术,一期根治手术是安全和有效的。

PU-223

儿童完全型房室间隔缺损矫治术高危因素研究

郑俊强
无锡市儿童医院

目的 1、对单中心 63 例儿童完全型房室间隔缺损矫治术的临床治疗经验进行总结研究;2、探讨手术时机、手术方法及相关危险因素与手术后生存状况的关系,促进预后改善。

方法 采用回顾性研究,搜集在南京儿童医院心外科行 CAVSD 矫治手术患儿的围手术期临床及术后生存状况资料,随访时间自 2015 年 1 月至 2018 年 12 月。数据整理后用统计学方法进行分析,得出结论。本研究共纳入 63 例患儿,其中男 28 例,女 35 例。手术年龄最小者 22 天、最大 12 岁,平均 25.27 ± 30.09 月;体重最小者 1.1 千克,最大 33 千克,平均 9.35 ± 5.2 千克。

结果 个体化选择合适的手术方法,其中采用改良单片下压法 59 例,占比 93.7%,4 例采用双片法,占比 6.3%。记录围手术期相关资料,其中手术时长 201.03 ± 102.23 min,体外循环时间 95.12 ± 105.76 min,主动脉阻断时间 48.25 ± 15.21 min,入住监护室时间为 7.10 ± 4.68 天,呼吸支持时间为 3.00 ± 3.07 天,总住院时间为 25.60 ± 9.96 天。术后早期死亡 2 例,放弃治疗 5 例。发生严重术后并发症比例为 20.6% (13/63),其中合并重度 A-V block 3 例,低心排综合征 6 例,肺动

脉高压危象 1 例，重度肺动脉高压 3 例。所有入组者均通过线上/线下方法进行随访，时间持续 1-4 年，无远期死亡。单因素分析和秩和检验显示：心功能分级、Rastelli 解剖分型、手术年龄、手术时长、术中体外循环时间、术后呼吸支持时间是影响患儿术后生存状况的相关危险因素。二元 logistic 逻辑回归分析结果显示：Rastelli 解剖分型和术中体外循环时间是患儿术后生存状况的独立相关危险因素。将术后瓣膜返流程度、肺动脉高压程度与术前进行比较，结果显示：术后 1 月瓣膜返流及肺动脉高压情况均有不同程度的下降，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论 CAVSD 患儿心内结构复杂，自然病程下，1 岁以内合并有中重度肺动脉高压者，心力衰竭更常出现。手术年龄是患儿矫治术后生存状况的影响因素，但不是独立相关危险因素，年龄超过 6 月患儿仍可取得较好的手术效果，双片法和改良单片下压法两种手术方法与患儿术后生存状况之间的差异无统计学意义，提示患儿手术时机及手术方式可个体化选择。Rastelli 解剖分型是 CAVSD 患儿术后生存状况的独立相关影响因素，术前对分型的准确判断非常重要。术中体外循环时间对术后生存状况有显著影响，术中尽量缩短体外循环时间，以改善术后生存状况。手术前后瓣膜返流和肺动脉高压程度明显下降，手术对瓣膜功能及肺动脉压力的改善有促进作用。本研究样本量有限，对影响因素的筛选不够全面，后续可进一步加大样本量，以得到更有代表性的结论。

PU-224

气道成形术后患儿特征及预后影响因素分析

王琳、杜娜、熊尹诗、黄清梅、陶惠康
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 探讨气道成形术后患儿的临床特点及预后，分析影响其预后的主要因素。

方法 回顾性分析 2018 年 1 月至 2023 年 12 月入住广州医科大学附属妇女儿童医疗中心 CICU 的 80 例气道成形术后患儿的一般资料、临床症状及预后，并探讨影响其预后的主要因素。80 例气道成形术后患儿手术年龄为 6.0 (13.8) 月龄，女性占 51.3%，手术体重 7.8 ± 5.8 kg，合并先天性心脏病包括肺动脉吊带 44 例，室间隔缺损 8 例，主动脉缩窄 3 例，血管环 2 例，肺静脉异位引流 2 例，动脉导管未闭 1 例；ICU 住院时间 10.5 ± 8.4 天，总住院时间 25.5 ± 19.0 天，呼吸机辅助通气时间 65.4 (121.9) 小时。

结果 80 例患儿中，术后 28 天内死亡 2 例，死亡原因分别为：撤机困难家属放弃治疗及多器官功能衰竭，非计划再上机 8 例，非计划再手术 8 例，需 ECMO 辅助 2 例，吻合口瘘 1 例。低龄 ($P=0.002$)、低体重 ($P=0.001$)、CICU 停留时间长 ($P=0.015$)、呼吸机辅助时间长 ($P=0.040$) 及住院时间长 ($P=0.021$) 是气道成形术后患儿不良预后的危险因素。

结论 气道成形术是解决先心病合并气道狭窄的有效手段，循环稳定的情况下早期撤离呼吸辅助能有效改善预后。

PU-225

气管成形术后患儿气道管理的最佳证据总结

王琳、熊尹诗、杜娜
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 整合气管狭窄行气道成形术后患儿气道管理的最佳证据，为减少不良预后的发生提供参考。

方法 根据 PIPOST 构建循证问题，检索 Up To Date、NICE、RANO、医脉通、SIGN 及万方、CNKI 等国内外数据库，纳入气道成形术后患儿气道管理的相关研究。检索时限为建库至 2024 年 2 月 29 日。由 3 名研究者筛选文献并进行质量评价，汇总证据并评价证据推荐等级。

结果 共纳入 5 篇文献，其中指南 2 篇，专家共识 3 篇。整合评估管理、体位管理、气道湿化、吸引安全、用药管理、撤机管理及组织管理 7 个方面的 20 条证据。

结论 气道狭窄行气道成形术后患儿气道管理的最佳证据具有科学性和临床实用性，能为减少吻合口瘘、肉芽增生等不良预后的发生提供参考。

PU-226

1 例重症法洛氏四联症合并腹泻患儿围术期营养支持策略

顿艳婷、孙经
阜外华中心血管病医院

目的 总结 1 例重症法洛氏四联症合并腹泻患儿围手术期营养支持治疗体会。

方法 2023 年 12 月 30 日我院儿童心脏中心重症监护室急诊收治 1 例重症法洛氏四联症合并腹泻患儿，营养科及医护人员团队针对患儿病情制定营养策略，即术前采用无乳糖蛋白质深度水解特殊医学配方奶粉进行肠内营养，从低浓度开始，同时加用肠道益生菌，根据患儿消化吸收情况，逐渐增加为标准浓度，术后根据患儿病情变化和胃肠道功能恢复情况，早期启用肠内营养，按照比例逐渐添加高能量密度特殊医学配方奶粉直至过渡至全部使用高能量密度特殊医学配方奶粉进行喂养，达到 100~120 kcal/kg·d 目标能量需求。

结果 术前使用无乳糖蛋白质深度水解特殊医学配方奶粉肠内营养治疗，患儿腹泻情况改善，病情稳定，达到手术标准，于入院后第 5 天在体外全麻下行“法洛四联症+房间隔缺损矫治术”，术后 1 天启用肠内营养，术后第 2 天停止机械通气，经过 5 天治疗和营养干预，患儿由重症监护室转入普通病房继续治疗，于术后第 14 天顺利出院，体重恢复至入院前水平，术后 1 月复查时，体重增加 1.43kg，实现“追赶式”增长。

结论 对于术前营养不良先心病患儿在不增加心脏负荷的情况下，合理进行营养干预，有助于增加患儿抵抗力，减少患儿术后并发症的发生，促进患儿早期康复，改善患儿远期生活质量。

PU-227

经右腋下直切口行先天性心脏病中远期二次手术 3 例及经验

刘旭、郁夏凤、刘一为、张儒舫
上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 初步总结经右腋下直切口行先天性心脏病中远期二次手术的经验。

方法 回顾 2023 年 1 月至 2024 年 4 月，经右腋下直切口行先天性心脏病中远期二次手术 3 例。3 例患儿首次手术均为经右腋下直切口室间隔缺损修补术，二次手术前诊断分别为重度三尖瓣关闭不全、残余室间隔缺损、右室流出道梗阻；二次手术距首次手术间隔时间为 36 天、3 年、10 年；体外循环时间为 177 分钟、70 分钟、63 分钟；主动脉阻断时间为 84 分钟、40 分钟、34 分钟；术后机械通气时间为 45 小时、5 小时、8 小时；住院时间为 14 天、9 天、7 天。

结果 3 例患儿无手术死亡，无术后并发症，无残余室间隔缺损分流，无残余流出道梗阻；1 例三尖瓣重度反流患儿术后 1 月复查三尖瓣中重度反流。

结论 对于首次行右腋下直切口先天性心脏病手术的患儿，其中远期二次手术再经右腋下直切口安全有效。

PU-228

基于三尖瓣几何构型定量评价精准指导三尖瓣下移畸形行锥形重建术的临床价值

何晓敏、郑景浩

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

目的 锥形重建术已成为三尖瓣下移（Ebstein）畸形首选术式，但如果术前缺乏三尖瓣解剖形态和右心室功能的有效评价，将会显著影响三尖瓣锥形重建术的效果。本研究旨在通过经胸实时三维超声心动图定量评价 Ebstein 畸形患者三尖瓣几何构型，进而探讨其精准指导行三尖瓣锥形重建术的临床价值。

方法 前瞻性纳入 2022 年 7 月至 2024 年 4 月在上海儿童医学中心就诊并行锥形重建术的 Ebstein 畸形患儿 19 例（男 13 例，女 6 例），年龄 1~16 岁，平均 6.5 ± 10.3 岁。所有研究对象术前均进行经胸二维、三维超声心动图及心脏 MRI 检查，收集不同辅助检查对于三尖瓣形态、瓣环周长、三尖瓣返流程度、右心室功能的相关数据，进而依据三尖瓣几何构型程度分为两组，轻度组 12 例，重度组 7 例，术后对两组的手术效果及其术后并发症进行总结分析。

结果 三维超声心动图测量三尖瓣形态、瓣环面积及幕状区高度与术中探查高度一致，较二维超声心动图更好地评估三尖瓣几何构型。轻度组三维超声心动图所获得的术前三尖瓣前叶面积（A Ant）、后瓣叶面积（A post）均大于重度组（ $P < 0.05$ ），而瓣环三维面积（A3D）、幕状区高度（HTent）、幕状区体积（VTent）均小于重度组（ $P < 0.05$ ）。两组患儿均一期行三尖瓣锥形重建术，无 1 例死亡。轻度组术后随访三尖瓣轻度反流 10 例，三尖瓣中度反流 2 例，无 1 例再手术。重度组 1 例术中即改为机械瓣置换术，其余术后随访三尖瓣轻度反流 3 例，三尖瓣中度反流 2 例，三尖瓣重度反流 1 例，其中再手术 1 例，因三尖瓣重度反流予再行机械瓣置换术。依据术后瓣膜反流程度的危险因素分析提示瓣叶面积较少、前后叶闭合位置远离瓣环水平（幕状区高度）是锥形重建术后早期再反流的预测因素。

结论 经胸实时三维超声心动图与斑点追踪技术相结合可以更为全面评价 Ebstein 畸形患儿三尖瓣瓣叶及其几何构型，瓣叶面积较少、前后叶闭合位置远离瓣环水平（幕状区高度）是锥形重建术后早期再反流的危险因素，依据术前三尖瓣几何构型定量评价可以更为有效指导行锥形重建术并提高其手术疗效，术前评估瓣叶面积少三尖瓣几何构型差建议直接行瓣膜置换术。

PU-229

血糖控制对先天性心脏病体外循环术后患儿预后的 meta 分析

王琳¹、杜娜¹、陈亚军²

1. 广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

2. 中山大学

目的 系统评价严格血糖控制与常规血糖控制对先天性心脏病行体外循环术后患儿预后的影响。

方法 检索 Cochrane Library、PubMed、Web of Science、CINAHL、Medline、Embase、中国生物医学文献服务系统、中国知网、万方数据库、中华医学期刊全文数据库、维普期刊数据库等数据库中关于血糖控制对先心病体外循环术后预后影响的相关文献，运用 Review Manager 5.1 进行 Meta 分析。

结果 共纳入 8 篇文献，均为随机对照研究，纳入样本共 4120 例。Meta 分析结果显示，与常规控制组比较，严格控制血糖会增加低血糖事件发生率[RR=5.53, 95%CI: (4.04, 7.58), $P < 0.001$, Z=10.63]，减少院内感染发生率[RR=0.60, 95%CI: (0.38, 0.95), $P = 0.03$, Z=2.19]，且具有统计学意义；严格控制血糖与常规血糖控制相比，在减少术后早期死亡率、术后心律失常发生、ICU 住院时间及机械通气时间延长方面没有统计学意义。

结论 严格控制血糖能减少先心病体外循环术后院内感染发生率，但同时增加低血糖风险，在儿童中要谨慎控制血糖。

PU-230

医护一体化健康教育模式在复杂性先天性心脏病患儿中的应用

王海燕

阜外华中心血管病医院

目的 通过医护一体化健康教育，使患儿及家长掌握疾病相关知识及配合治疗护理，减少了手术并发症的发生，提高护理质量。

方法 采用视频播放、讲解方式、示范及随机提问等形式对 22 例复杂性先天性心脏病患儿及家属进行健康宣教。

结果 通过对 22 例复杂性先天性心脏病患儿及家属正确的评估、准确指导及术前术后健康教育，使患儿及家属增加了健康知识。

结论 通过医护一体化健康教育模式能够明显提高患儿及家长对疾病的认识程度，而且能提高家长的满意度，建立良好的护患关系，避免护患纠纷的发生。

PU-231

总结一例法洛四联症根治术患儿术后的护理

吴爽

阜外华中心血管病医院

目的 总结一例法洛四联症根治术后的护理体会。

方法 分析一例法洛四联症根治术后的病情变化及治疗护理方案，总结出该类患儿的护理要点。

结果 经救治和护理，患儿顺利度过围手术期，术后恢复顺利，康复出院。

结论 术后维持循环稳定、密切观察生命体征的变化、中心静脉压的变化、出入水量的变化，改善心功能，预防并发症的发生，减轻心脏负荷等护理，是保证患儿恢复的重点。

PU-232

6S 精益化管理在优化某三甲医院胸心外科儿科护理管理中的应用

邱宏翔

重庆儿童医院

目的 探讨 6S 精益化管理模式在胸心外科儿科护理管理中的应用效果，提升护理人员工作质量效果，促进科室文化建设。

方法 方法 选取 2023 年 01 月至 2023 年 06 月期间入院的患儿 100 例，按照入院时间先后分为两组，对照组 50 名患儿应用传统护理管理模式，观察组 50 名患儿应用 6S 精益管理模式，比较两组的护理工作质量、护理差错发生率、护理满意度。结果 观察组护理人员的护理工作质量高于对照组（ $P<0.05$ ），观察组护理差错率低于对照组（ $P<0.05$ ），观察组的护理满意度明显高于对照组（ $P<0.05$ ）。

结果 结果 观察组护理人员的护理工作质量高于对照组 ($P<0.05$)，观察组护理差错率低于对照组 ($P<0.05$)，观察组的护理满意度明显高于对照组 ($P<0.05$)。

结论 结论 在胸心外科儿科护理管理工作中合理应用 6S 精益化管理模式进行干预,可显著提升临床护理质量,提升护理人员认知水平,锻炼护理人员工作能力,减少护理差错,提升患者护理满意度。

PU-233

右肺动脉异常起源于升主动脉手术疗效分析及总结

沈维嘉、李旻、廖健毅、冉旭东、黄红娟
苏州大学附属儿童医院

目的 单侧肺动脉异常起源于升主动脉为罕见先天性心脏病，本文总结单中心 5 例婴儿右肺动脉异常起源于升主动脉的外科治疗结果及经验。

方法 回顾性分析我院 2000 年至 2023 年因右肺动脉异常起源于升主动脉行外科治疗的 5 例患者临床资料，从而总结手术疗效。患者年龄 12 天-1 岁，其中男性 3 例，女性 2 例，4 例为新生儿。体重 3.0-9.0kg，平均 (4.44 ± 2.57) kg。5 例均合并有先天性心脏畸形，其中房间隔缺损 (ASD) 4 例，动脉导管未闭 (PDA) 4 例，室间隔缺损 (VSD) 1 例，部分型肺静脉异位引流 (PAPVC) 1 例。术前均存在重度肺动脉高压，有 1 例患儿在术前呈现危重状态，合并有脓毒血症、感染性休克，并经历过心肺复苏。

结果 5 例患者均行外科手术治疗，术中同期处理合并的心脏畸形。体外循环时间 84-190 min，平均 (141.2 ± 46.17) min；主动脉阻断时间 40-131 min，平均 (76.0 ± 34.02) min。术后带气管插管入 ICU 监护，延迟关胸 2 例，术后腹膜透析 2 例，ECMO 支持 1 例。5 例均存活，无死亡病例。术后随访时间 8-47 个月，平均 (29.4 ± 17.21) 月，随访期间出现肺动脉吻合口狭窄 1 例，主动脉狭窄 2 例，均已行手术干预（介入球囊扩张或外科手术）。

结论 肺动脉异常起源于主动脉，是罕见的先天性心脏病，其中右肺动脉异常起源多见，多并发其他心血管畸形，以动脉导管未闭、房间隔缺损多见。早期容易出现充血性心力衰竭，重度肺动脉高压为显著特征，如合并感染可导致病情急剧恶化。本病一经诊断应尽早手术，早期手术效果良好，存活率高。术后远期并发症主要为肺动脉吻合口狭窄和主动脉狭窄。

PU-234

先心病外科医师主导的胎儿心脏缺陷产前咨询 119 例结果分析

闫宪刚¹、苏乃伟²、黄晶晶²、樊凌云²、张赋²

1. 广州医科大学附属第三医院

2. 广西壮族自治区妇幼保健院

目的 总结先心病外科医师主导的胎儿心脏缺陷产前咨询 119 例结果。

方法 回顾性分析自 2017 年 8 月至 2019 年 2 月共 119 例超声诊断心脏缺陷的胎儿，接受了先心病外科医师的先心病外科门诊产前咨询服务。所有病例常规产前诊断，孕 11-13 周+6 超声测量胎儿颈项透明层 (nuchal translucency, NT) 厚度，NT>2.5mm 为增厚。孕中期行胎儿系统超声筛查，诊断为心脏缺陷后，隔 2 周复查胎儿心脏超声，两次结果均为阳性为确诊标准。生后 3 天内行超声心动图复查确诊。必要时行心脏增强 CT 检查。评估病情和制订治疗/随访方案。

结果 除 1 例肺动脉闭锁伴右心室发育不良选择终止妊娠外，其余 118 例胎儿心脏缺陷选择继续妊娠，包括 3 例完全性大动脉转位，2 例右心室双出口，10 例法洛四联症，8 例完全型房室间隔缺损，5 例原发孔型房间隔缺损，6 例室间隔缺损伴主动脉缩窄，2 例主动脉缩窄，1 例重度肺动脉瓣狭窄，7 例双主动脉弓，1 例心脏肿瘤，33 例膜部室间隔缺损，40 例肌部室间隔缺损。

成功手术矫治 55 例，包括 1 例新生儿心脏肿瘤，术后病理证实为畸胎瘤，3 例新生儿完全性大动脉转位（室隔完整 1 例，伴室间隔缺损 1 例，伴室间隔缺损和主动脉缩窄 1 例），2 例右心室双出口，10 例法洛四联症，8 例完全型房室间隔缺损，5 例原发孔型房间隔缺损，3 例室间隔缺损伴主动脉缩窄，1 例重度肺动脉瓣狭窄，7 例双主动脉弓，15 例膜周部大型室间隔缺损。死亡 1 例，为重症法洛四联症伴胸腺缺如。

未手术 63 例，2 例主动脉缩窄出生后心超证实无缩窄，61 例为小型膜部和肌部室间隔缺损，其中 28 例室缺在出生前自行闭合，33 例出生后确诊，随访 3-5 年，25 例自愈，8 例失随访。

结论 胎儿先心病产前咨询应以先心病外科医师主导，咨询效果更精准。

PU-235

儿童 Kommerell 憩室相关血管环的临床特点和手术治疗效果

廖健毅、李圻
苏州大学附属儿童医院

目的 探讨儿童 Kommerell 憩室相关血管环的临床特点和手术治疗效果。

方法 Kommerell 憩室（Kommerell Diverticulum, KD）相关血管环以右位主动脉弓合并迷走左锁骨下动脉为常见，在左锁骨下动脉起源处有 KD。这条异常的动脉通过食道后方，可导致气管和食管的压迫综合征。我们回顾性分析了 2019 年 4 月至 2024 年 4 月五年期间，在苏州大学附属儿童医院接受手术治疗的 18 例 KD 相关血管环儿童患者的临床特点、影像学检查、手术并发症与随访结果。

结果 18 例 KD 相关血管环患者，男 11 例，女 7 例，年龄 2m-73m，平均 12m，接受了手术治疗。其中有消化道和或呼吸道症状者 10 例（55.5%），手术技术为彻底切除 KD、动脉导管/韧带切断松解，以及左锁骨下动脉移植到左颈总动脉，其中一例伴有室间隔缺损 2m 婴儿，采用胸部正中切口体外循环下完成心内外畸形一期纠治手术，其余均在左侧腋下切口非体外循环下完成。术后并发症主要为早期乳糜胸 3 例（16.6%），臂丛神经损伤短暂性麻痹 1 例（5.5%）。随访期 1m-60m，中位时间 30m，原有症状者均明显减轻，在随访的 CTA 检查中也无异常发现。

结论 包括 KD 切除在内的 KD 相关血管环的手术治疗，操作安全，复查随访结果良好，可以通过减轻食管和气管受压而获得长期缓解。

PU-236

主动脉弓缩窄合并室间隔缺损患儿术后的护理体会

郭婷婷
阜外华中心血管病医院

目的 探讨主动脉缩窄合并室间隔缺损患儿矫治术围术期护理经验。

方法 方法回顾性分析 2022 年 1 月至 2022 年 6 月 10 例主动脉弓缩窄合并并室间隔缺损行矫治术围术期护理方法。术前积极预防处理呼吸道感染和心力衰竭;术后采取循环系统、呼吸系统、神经系统、泌尿系统、消化系统、疼痛护理及预防感染等一系列护理措施，减少并发症，提高手术成功率，促进患儿恢复健康，确保重要脏器血供;做好呼吸道护理,预防交叉感染,加强营养支持等措施是提高患儿生存率的关键。

结果 结果本组患儿 10 例手术效果良好,顺利出院,术后 6 个月随访 10 例患儿,均恢复良好,无明显再缩窄发生。

结论 结论手术成功的关键是术后及时发现和处理并发症,严密监测病情变化。

PU-237

外科手术治疗 Chiari 网引起新生儿发绀 1 例

杜俊喆、杨绘亚、王鹏程、花中东
深圳市儿童医院

目的 描述一例因 Chiari 网引起新生儿发绀，经外科手术矫正后，顺利出院。（本稿件未完成，待下周补全资料）

方法 患儿 G1P1,胎龄 39⁺₅ 周，顺产，出生体重 3450g，生后 Apgar 评分均 10 分，生后检测血样波动在 86%——92%之间，完善心脏超声提示“Chiari 网可能”，转入我院进一步治疗。

入院后完善心脏超声，拟限期手术治疗。

结果 术中经食道超声（手术拟下周进行）可见患儿右心房内隔膜样组织，自下腔静脉入右房口连至灌装静脉窦口，随心动值周期摆动，舒张期向三尖瓣口彭突。经外科切除患儿 Chiari 网。

结论 Chiari 网一般位于右心房中，为网状的胚胎残存结构，胚胎发育过程中吸收不完全的下腔静脉瓣和冠状窦瓣退化形成。其在普通人群中的发生率约为 2%，通常不引起临床症状或体征，但若残留部分过长至三尖瓣或引起类似右心三房心生理病理改变，造成患儿发绀，需手术切除 Chiari 网。手术效果良好。

PU-238

左冠状动脉异常起源于肺动脉的诊疗经验及术后随访研究

刘思佳、郭晨、邹勇、涂洪强
江西省儿童医院

目的 研究左冠状动脉异常起源于肺动脉（Anomalous left coronary artery to pulmonary artery, ALCAPA）的临床特点，了解 ALCAPA 的预后情况。

方法 回顾性分析自 2020 年 5 月至 2024 年 5 月在本医院确诊为 ALCAPA 8 例患儿的临床资料，包括临床表现、辅助检查、手术方式及随访情况。

结果 共计 8 例患儿，其中男 1 例，女 7 例；患儿中位月龄 3.69 个月。患儿中 5 例因咳嗽就诊，1 例因心脏杂音就诊，1 例因体检完善经胸超声心动图（Transthoracic echocardiography, TTE）检查发现，1 例因纳奶差就诊。患儿外院 TTE 检查中有 4 例漏诊，我院术前 TTE 提示 6 例患儿左心室射血分数（Left ventricular ejection fraction, LVEF）低，2 例患儿 LVEF 正常。所有患儿均完成手术治疗，8 例患儿均采取双活瓣法延长左冠状动脉连接至主动脉根部的手术操作方式，术中死亡 1 例，存活 7 例。存活的 7 例患儿术后撤机时间为 1-6d，平均为 3.4d，使用强心药多巴胺为 6-15d，术后 5-15d 转出重症监护室。3 例患儿出院时 LVEF 仍低，其中 1 例术后 1 个月随访 LVEF 接近正常，1 例术后 1 年随访 LVEF 恢复正常，1 例因术后未满 1 个月暂无随访数据，余 4 例患儿出院时 LVEF 正常。1 例患儿术后二尖瓣中度反流，2 例患儿术后二尖瓣轻中度反流，3 例患儿术后二尖瓣轻度反流，1 例患儿术后二尖瓣无反流。7 例患儿均无需再次手术患儿。

结论 ALCAPA 患儿早期临床表现不典型，超声心动图可能漏诊或误诊，及时明确诊断并行手术治疗预后效果好。

PU-239

利用左（或右）心耳及带单瓣牛心包补片重建右心室流出道及肺动脉

孙善权、黄景思
广东省妇幼保健院

目的 探讨利用左（或右）心耳及带单瓣牛心包补片重建右心室流出道及肺动脉的手术技术，在复杂先天性心脏病的外科治疗中的应用及随访结果分析。

方法 自 2010 年 6 月至 2022 年 12 月应用左（或右）心耳重建右室流出道共 71 例，其中肺动脉闭锁/室间隔缺损 50 例，完全性大动脉转位并室间隔缺损、肺动脉狭窄 15 例；主肺动脉纤细的法洛四联症 3 例、永存动脉干 3 例。全组均全麻中低温体外循环下手术，采用左心耳或右心耳替代肺动脉主干底部，或左心耳加宽细小肺动脉主干，覆盖左或右冠状动脉，牛心包带单瓣补片覆盖于上方，重建心室-肺动脉连接。

结果 术后早期死于肺动脉发育不良及顽固低心排 3 例，远期心内膜炎并感染性休克死亡 1 例。69 例随访 1 月-11 年，因感染性心内膜炎牛心包瓣钙化再狭窄再次手术 1 例，左右肺动脉狭窄介入手术 2 例。超声右室舒张末直径 Z 值-1.1——+1.7，三尖瓣环直径 Z 值-1.1——+1.7，流出道及肺动脉瓣压差 0-20mmHg，肺动脉瓣无反流，心功能均 0-I 级。

结论 应用左（或右）心耳及肺动脉和牛心包带单瓣补片重建右室流出道，最大限度利用患者自身组织，可能增加了右室流出道的生长潜力，避免因肺动脉狭窄和肺动脉瓣反流而再次手术，或可推迟再次干预时间。

PU-240

婴儿及新生儿永存动脉干的外科治疗

黄景思
广东省妇幼保健院

目的 评估婴儿及新生儿永存动脉干非心外管道的外科手术方法的可行性和临床疗效。

方法 2011 年 7 月至 2022 年 11 月，我院心脏中心共手术治疗永存动脉干婴儿 12 例（男性 7 例，女性 5 例），其中新生儿 8 例（66%）。手术年龄中位数 30 天（范围 8-201 天），体重中位数 3.3kg（范围 2.8-5.1kg）。所有患儿均行超声心动图及心脏 CT 检查，按 Van Praagh 分型：A1 型 6 例（50%）、A2 型 4 例（33%）、A4 型 2 例（17%）。采用自身肺动脉与右室切口上缘缝合或左（右）心耳代替肺动脉后壁，结合带单瓣的牛心包补片重建右室流出道与肺动脉，同时矫治其他心血管畸形。

结果 无手术死亡。平均随访时间为 61±36.4M（2M~141M，中位数 50M），1 例因远端左、右肺动脉狭窄于术后 9 月再次手术治疗，其余患儿心功能 I 级或 II 级。

结论 非心外管道的外科手术治疗婴儿及新生儿永存动脉干安全、有效的，但中、远期疗效有待进一步随访。

PU-241

一例 cc-TGA 患儿围术期的个案护理

房莉娜

苏州大学附属儿童医院

目的 总结一例 cc-TGA 患儿围术期的个案护理。

方法 术前 1. 血便护理：立即予禁食，胃肠减压、肛门排气，奥美拉唑，万古霉素联合头孢哌酮抗感染补液治疗。密切观察患儿的精神状态，缺氧情况，每天记录患儿机体的液体出入量。关注患儿的大便颜色、性状，量。每班测量腹围，观察腹胀及肠鸣音情况。做好臀部护理。2 营养护理：采用全胃肠外营养支持，与营养科共同制定营养计划。每日根据患儿的生化指标、血常规等结果，配备 TPN、白蛋白及其他血制品。尽早开始肠内营养，逐步增加奶量。

术后 1. 循环系统护理：密切监测患儿心电图、心率、心律，并且关注有无 ST 段、T 波、Q 波改变。监测 ABP、CVP、SpO₂、尿量，预防低心排。集中护理操作，减少暴露时间。2. 延迟关胸护理：观察胸口敷料渗血渗液颜色性状和量，切口周围皮肤颜色及皮温。适时吸痰，吸痰过程中密切监测患 HR、BP、SPO₂。避免切口局部受压，保持患儿绝对安静，接触患者严格无菌操作流程，动作轻柔。3. 切口护理：将患儿安置于隔离病房，专人护理，做好隔离标识。严格执行无菌操作及手卫生。予碘伏湿敷 BID 换药，密切观察伤口化脓及渗液情况。4. 腹膜透析护理：保证穿刺处无菌，干燥，无渗血渗液。根据患儿的尿量、乳酸、全身水肿情况和各项生化指标，我们从而改变腹膜透析频率来改善效果。每班交接班是查看置入刻度，外露刻度。穿刺处有潮湿时，及时汇报医生更换贴膜，双人查看外露刻度，并予“C”型固定管路后，使用“工”型肉色胶布再次固定，防止管路脱出。腹膜透析时要保持管路的通畅，避免扭曲及受压。

结果 2023-10-08 日收治一例 cc-TGA 的患儿，于 11-21 日在全麻下行“建立右心室和肺动脉通路+室间隔缺损修补术+动脉导管未闭切断缝合术+心脏起搏器置入术”，11 月 28 日行“关胸术+永久起搏器置入术”，经过精心的围手术期护理，于 12 月 07 日转入普通病房。

结论 cc-TGA 患儿年龄小、病情重、手术复杂、术后病情变化快、并发症多，我们对疾病本身及各并发症有充分的认识并在监护中保持高度的警惕性，根据新生儿的身心特点，重视新生儿的专科护理，将预防感染贯穿于护理全过程中的每一环节，予患儿细致、严密、周到的围术期护理对保证患儿以良好的状态接受手术、减少术后并发症。

PU-242

可视化三维重建技术辅助儿童复杂先心病的手术评估

孙剑

南京医科大学附属儿童医院

目的 利用计算机视觉+三维重建技术对复杂先心病案例，进行术前诊断、术前手术规划以术中辅助，从而达到精准诊断、减少手术时间、减少手术风险，提升手术效果

方法 利用 CT、MRI、超声波等影像技术手段产生的医学影像数据，利用基于深度学习机器视觉算法的计算机视觉技术，逐层完成图像特征的提取，依据滤波处理、坐标变换等方法进行三维图像重建，辅助医生多角度观察分析复杂的先心病心脏结构，做成精确诊断、设计精确的手术方案。本组研究选取共 8 例复杂先心病案例说明，男 3 例，女 5 例；病种包括：引流入上腔的部分性肺静脉异位引流，多发性肌部室间隔缺损、肺动脉吊带、法洛四联症等，所有病例在术前均根据患儿的心脏大血管 CT，结合心脏 B 超，部分病例同时采用心脏核磁数据，采取图像融合技术，根据开源软件自主设计的医疗图像编辑器，完成影像数据的特征提取，进行三维重建，根据临床需求分别采取 3D 打印和基于裸眼 3D 技术的三维重建图像呈现方式，辅助临床医生在术前即做出精准诊断，并以此做成手术规划，术中辅助导航手术。

结果 所有病例均安全完成手术，术后各项检查均提示解剖畸形纠正，血流动力学满意。

结论 由于儿童先心病的结构复杂，手术操作视野小，暴露不清楚，心肌组织含水量高，易损伤，以及对手术时间要求高，操作容错率低等原因，术前的精确诊断以及依据心内真实结构畸形所设计的手术方案要求高。传统的影像诊断，有其难以克服的局限性。利用计算机视觉+三维重建技术的利用，能够极大的提高诊断的准确性，特别是在术中难以观察的病变部分，在术前模拟手术，可以显著降低手术风险，提高手术操作准确性，减轻病人痛苦，提高手术成功率。我们采取的两种三维重建数据的呈现方式各有特点：裸眼 3D 的呈现方式，可以避免头盔式显示方式出现的头晕感，以及可以在术中利于手术者间的相互交流。3D 打印具有器官的真实触感，而对需要设计术中导板的案例，3D 打印有其不可替代的优势！目前可视化三维重建技术的临床应用尚有诸多难点：1，影像数据获取的标准缺乏统一；2，针对心血管系统的专业三维建模软件尚需改进；3，同时具备人工智能和医学背景的人才缺乏。

PU-243

主肺动脉翻片联合自体心包重建术矫治婴幼儿右肺动脉缺如

张宏涛

首都儿科研究所附属儿童医院

目的 评估主肺动脉翻片联合自体心包重建术矫治婴幼儿右肺动脉缺如的有效性和安全性。

方法 2023 年 8 月至 2023 年 11 月，2 例右肺动脉缺如患儿在我院接受手术治疗，手术年龄分别为 1 岁 5 个月和 2 个月，2 例均行心脏增强 CT 扫描，其中 1 例行心导管造影检查明确诊断。2 例患儿均于体外循环下接受了主肺动脉翻片联合自体心包右肺动脉重建术。出院后通过超声心动图及心脏增强 CT 随访其肺动脉发育情况及抗凝治疗安全性。

结果 2 例患儿手术均成功完成，其中一例因术中心肌水肿严重而延迟关胸，术后均痊愈出院。术后超声心动图均显示肺动脉血流通畅，肺动脉压力正常。2 例患儿出院三月后行心脏增强 CT 随访，均提示右肺动脉发育良好，目前均服用华法林规律抗凝。

结论 主肺动脉翻片联合自体心包重建术在婴幼儿右肺动脉缺如治疗中展现出良好的效果和安全性。早期诊断和手术干预对于改善患者预后至关重要。

PU-244

主动脉缩窄矫治术后结局不良的危险因素

宋晗

青岛市妇女儿童医院

目的 主动脉缩窄是主动脉弓部的先天性畸形的一种，自然预后差，需要早期甚至急诊手术治疗。随着手术技术、体外循环及围手术期监护水平的提高，手术死亡率已大大降低。但是术后肾损伤、主动脉再梗阻、左室流出道梗阻、远期高血压、二次干预等仍是术后随访过程中可能面临的问题。本研究旨在探究影响主动脉缩窄矫治术后结局不良的危险因素，为改善该类患者术后预后提供理论依据。

方法 采用回顾性病例对照研究，分析 2014 年 1 月至 2024 年 4 月在青岛市妇女儿童医院心血管外科接受手术治疗的主动脉缩窄患者的临床资料。根据患者术后结局分为事件组和对照组，不良结局包括主动脉缩窄相关性死亡、术后早期肾损伤、腹膜透析和 CRRT 治疗、主动脉再梗阻、主动脉再干预、左室流出道梗阻、远期高血压等。比较两组间的一般人口统计学、单纯主动脉缩窄或合并室间隔缺损等其他心内畸形、急诊手术或择期手术、是否在体外循环下、手术时间、体外循环时间、术前肾、肠道、下肢是否缺血等，通过单因素和多因素 Logistic 回归分析术后预后不良的危险因素。

结果 共纳入 68 例患者，其中 8 例（11.7%）患者术后结局不良。术后腹膜透析 4 例，再缩窄行球囊扩张术 3 例，主动脉瓣下狭窄再手术 1 例。急症手术、术前肾损伤、术前肠道缺血等是术后结局不良的高危因素。

结论 急症手术、术前肾损伤、术前肠道缺血是主动脉缩窄矫治术后结局不良的独立危险因素，尽可能减少急性期手术、改善术前肾功能等有助于改善该类患者预后，对高危患者应加强围术期管理。

PU-245

深低温停循环下患儿术后神经系统并发症的护理

谢俊侠

苏州大学附属儿童医院

目的 总结使用深低温停循环技术患儿术后神经系统并发症的护理方法及经验。

方法 纳入 10 例完全肺静脉异位引流术后患者的临床资料，回顾性总结护理方法和护理要点。

结果 1 例患儿术后出现蛛网膜下腔出血，其他患儿给予对症治疗及有效的观察及护理措施均顺利出院。

结论 深低温停循环术后神经功能障碍发生率较高，早期发现对症治疗，并采取针对性护理方法与措施，具有促进心胸外患儿早日康复的作用。

PU-246

婴幼儿法洛四联症保留肺动脉瓣根治术-单中心手术经验

李朋

青岛市妇女儿童医院

目的 结合我院单中心的病例资料，从保留肺动脉瓣的角度，介绍法洛四联症根治术的手术经验。

方法 结合 2019 年 1 月至 2022 年 10 月在青岛大学附属妇儿医院诊断为 TOF 且接受保留肺动脉瓣根治术治疗的患者资料，介绍在保留肺动脉瓣根治术适应症的把握、手术方式的选择及患儿预后评估的经验。纳入并筛选对象共 30 例，中位年龄 8.5 个月，中位体重 8.8 kg，均为术前心脏彩超或 CTA 确诊为 TOF，McGoon 指数 >1.2 、Nakata 指数 $\geq 150 \text{ mm}^2/\text{m}^2$ ，肺动脉瓣环 Z 值在 $-1 \sim -3$ ，满足一期矫治手术的条件。手术方式：室间隔修补：均经右心房切口和三尖瓣口，采用自体心包补片或人工补片，连续或间断缝合修复缺损。右室流出道疏通：经右心房切口和三尖瓣口广泛彻底切除漏斗部肥厚的肌束至肺动脉瓣环下，闭合室间隔缺损。纵行切开肺动脉探查各分支和肺动脉瓣，若肺动脉瓣为三叶瓣，切开肺动脉瓣交界，切除瓣下肥厚的肌束，解除漏斗部狭窄，疏通右室流出道，分别于漏斗部及肺动脉瓣上测压，保留 15-20mmHg 跨瓣压差。戊二醛处理的心包片缝作前壁，拓宽主肺动脉。瓣叶扩大术：肺动脉瓣为二叶瓣者，漏斗部非管样弥漫性狭窄，瓣膜发育差，瓣口小、开放受限，本中心术式为切开瓣交界，自前瓣中点纵行剖开至瓣环，新鲜自体心包片裁剪为倒三角形，连续缝合至前叶瓣切缘，拓宽肺动脉瓣前叶瓣，标准探条顺利通过（参考 Hegar 探条：体重 $[\text{kg}] + 1 \sim 2 \text{ mm}$ ）。禁忌症：右心室漏斗部管状狭窄，严重肺动脉瓣环发育不良，肺动脉瓣叶融合成单叶。预后评估记录患儿其术前、术后当日、术后 1 周、术后 1 月、术后 3 月、术后 6 月的血清 NT-proBNP 水平，超声心动图监测右室/左室压力比（PRV/PLV）、右室流出道—肺动脉压力阶差、肺动脉瓣反流程度及相关临床指标的变化。

结果 体外循环时间、主动脉阻断时间、术后血管活性药物评分、低心排出量综合征发生率、机械通气时间、住院时间均低于传统跨瓣环矫治手术。反应右心功能的指标右室/左室压力比（PRV/PLV）和血清 NT-proBNP 术后各时间点均低于传统跨瓣环矫治手术。其中二叶瓣畸形行肺动脉瓣瓣叶扩大术的患儿无残余肺动脉瓣狭窄及短期肺动脉瓣反流。

结论 婴幼儿 TOF 根治术中，保留肺动脉瓣同时保留一定跨瓣压差（15-20mmHg），有利于锻炼右心功能，有效降低远期肺动脉瓣反流的发生率，特别对于肺动脉瓣二叶畸形患儿，本中心创新性行肺动脉瓣瓣叶扩大术（瓣叶剖开、裁剪自体心包片拓宽），能有效改善二叶畸形所致的瓣口开放受限及瓣膜反流，患儿远期获益更大。

PU-247

先天性心脏病合并重症肺炎早产儿术后细致化营养支持的效果评价

程成

中国人民解放军北部战区总医院

目的 分析细致化营养支持对先天性心脏病合并重症肺炎的早产儿术后效果评价

方法 根据早产儿喂养评分表进行动态喂养能力评估，喂养过程中密切观测患儿生命体征的变化，观察不同喂养量及不同体位下患儿胃排空情况等，给予细致化营养支持，评价其效果

结果 有效改善患儿术后的营养状况

结论 对于先天性心脏病的早产儿给予细致化营养支持能有效改善患儿术后营养状况，促进患儿生长发育，促进术后恢复，改善患儿预后。

PU-248

新生儿完全性肺静脉异位引流术后肺静脉梗阻危险因素分析和临床疗效随访

刘盈贝、陈纲、叶明

复旦大学附属儿科医院

目的 探讨新生儿完全性肺静脉异位引流术后临床疗效和发生肺静脉梗阻的危险因素。

方法 总结复旦大学附属儿科医院 2013 年 1 月至 2023 年 12 月收治的完全性肺静脉异位引流（TAPVC）并行手术干预的 75 例新生儿的临床资料，分析影响术后早期死亡、总体死亡及肺静脉梗阻（PVO）发生风险因素。

结果 75 例患儿中早产儿 3 例，足月儿 72 例；男 54 例，女 21 例；平均日龄 14.9 ± 8.4 d，平均体重 3.27 ± 0.55 kg（1.3~4.5kg），解剖分型包括：心上型 27 例（36.0%），心内型 15 例（20.0%），心下型 29 例（38.7%），混合型 4 例（5.3%）；术前肺静脉回流梗阻 55 例，伴有肺静脉发育不良 21 例，术前乳酸中位数 1.8mmol/L（0.5~23 mmol/L）。术后早期死亡 6 例（8.0%），随访死亡 4 例，随访发现 PVO 20 例。术前伴有肺静脉回流梗阻与术后发生 PVO 相关（ $P=0.44$ ）。

logistic 回归分析提示术前肺静脉发育情况、是否急诊手术、术中体外循环时间是术后早期死亡的危险因素。术后发生 PVO 与远期死亡相关。各解剖分型患儿生存曲线，差异具有统计学意义，其中心下型术后中期生存率明显低于其他类型。

结论 新生儿完全性肺静脉异位引流外科手术后 PVO 与术前即有肺静脉梗阻相关，也是影响术后生存率的因素。心下型完全性肺静脉异位引流术后中期生存率显著低于其他类型。

PU-249

先天性气管狭窄合并先天性心脏病儿童的外科综合治疗

陈子月、马力、李建斌、毕嘉琛、陶惠康、马迅
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 先天性气管狭窄（CTS）合并先天性心脏病（CHD）患儿的治疗极具挑战。本研究通过回顾性纳入 2015 年 12 月至 2023 年 12 月期间在本中心诊断为 CTS 合并 CHD 并实行气管成形术的患儿，分析其病历数据、检查结果及随访资料以评价其治疗效果。

方法 2015 年 12 月至 2023 年 12 月期间，在本中心诊断为 CTS 合并 CHD 并实行气管成形术的患儿共计 69 例。所有 69 例患儿术前纤维支气管镜检查均发现气管或支气管完全软骨环，均施行 Slide 滑动气管成形术。其中 CTS 合并肺动脉吊带共 55 例（79.71%），CTS 合并的其他心脏畸形主要包括：房间隔缺损（29 例，42.03%），室间隔缺损（11 例，15.94%），部分型肺静脉异位引流（4 例，5.79%），双主动脉弓（3 例，4.35%）。本组患儿中，有 11 例（15.94%）为行肺动脉吊带矫治术后二期行气管成形术，其余 58 例（84.06%）为同期行心脏畸形矫治及气管成形术。

结果 在全部纳入分析的 69 例患儿中，男 32 例，女 37 例；中位手术年龄为 6（0~135）个月；平均手术体重为 8.12 ± 6.10 kg；其中 31 例（40%）术前需有创呼吸机支持；平均术后呼吸机支持时间为 73.57 ± 68.76 小时；中位监护室停留时间为 7（2~57）天。所有 69 例患儿施行气管成形术后，院内死亡 2 例（2.89%），因术后长时间无法撤除无创呼吸支持，家属放弃治疗出院后死亡 1 例（1.45%），术后抢救施行 ECMO 辅助循环 1 例（1.45%），因重度气管软化再次置入气管外支架悬吊 2 例（2.89%），因膈肌麻痹施行膈肌折叠术 2 例（2.89%），术后 1 月发生化脓性心包炎施行心包剥脱术 1 例（1.45%），术后检查发现缺血缺氧性脑后遗症 3 例；此外，17 例（24.63%）患儿术后纤支镜检查提示支气管开口狭窄，2 例（2.89%）术后气道内肉芽形成，2 例（2.89%）术后喉软化，2 例（2.89%）术后声带麻痹，均由内科综合保守治疗后好转。本组患儿中位随访时间为 17（1~74）个月，术后远期活动耐力欠佳者 7 例（10.14%），反复肺炎者 6 例（8.69%），易喉鸣、气促者 6 例（8.69%），易咳嗽者 7 例（10.14%）。

结论 1、CHD 合并 CTS 施行气管成形术具有较好的疗效，部分患儿一期仅施行心脏畸形矫治而未施行气管成形术，但一期术后患儿呼吸道症状逐渐加重难以而再次入院手术，增加其手术风险及负担，因而对首次确诊 CHD 合并 CTS 的患儿均建议同期施行心脏畸形矫治及气管成形；2、应加强术后随访，建议术后患儿定期返院评估气道发育情况及肺功能等，对于长期存在慢性呼吸道症状的患儿，更应重视内科综合治疗，包括家庭氧疗、家庭雾化等，针对每一例患儿制定个性化综合治疗方案，致力于提高患儿整体生活质量。

PU-250

产前产后一体化诊疗模式在动脉导管依赖型小儿先心病救治中的应用效果研究

王艳艳
青岛大学附属妇女儿童医院

目的 探索动脉导管依赖性先天性心脏病产前及产后一体化诊疗模式管理经验。

方法 回顾性研究本中心自 2022 年 01 月 01 日-2023 年 12 月 31 日收治的 52 例产前超声诊断为危重先天性心脏病的患儿，出生年龄 3min-1 天，中位年龄 37min，体重 1.47-4.38kg，中位体重 3.02kg，男 29 例，女 23 例，其中主动脉弓离断 5 例，主动脉缩窄 7 例，主动脉弓发育不良 8 例，大动脉转位 7 例，法洛氏四联症 3 例，右室双出口 2 例，三尖瓣下移畸形 1 例，室间隔完整的肺动脉闭锁 9 例，肺动脉瓣狭窄 8 例，合并小房缺的肺静脉异位引流 2 例，一经诊断，产时即由心脏监护室医生保驾生产，快速评估后即刻转入 CCU，严密监护，对于经皮氧饱和度低于 85% 的患儿，快速建

立静脉通路，启用前列腺素 E 2-9ng/kg/min 泵入以维持动脉导管开放，病情稳定后，尽快完善生后超声检查，必要时行 CTA 检查，以评估动脉导管管径与分流情况及其他心脏畸形，应用药物期间，谨慎喂养，避免发生新生儿坏死性小肠结肠炎（NEC），维持内环境稳定的情况下，争取更合适的介入/外科手术时机。

结果 16 例患儿在生后 7 日内手术，21 例患儿在新生儿期手术，15 例患儿可在维持氧合及内环境稳定的条件下，度过新生儿期（28 天）后手术。介入/外科手术患儿机械通气时间 1-12 天，平均 5 天，监护室恢复时间 3-17 天，死亡 3 例（1 例因术前超声漏诊左侧冠状动脉起源异常术后早期死亡，2 例患儿因合并基因缺陷家属放弃治疗），其余患儿均顺利康复出院。

结论 集产前诊断、咨询、干预与产后诊断、治疗、康复、随访等多学科合作建立的产前产后一体化诊疗模式，生后早期干预，可维持血流动力学稳定，缩短诊疗时间，提高危重先天性心脏病的救治成功率，明显改善新生儿危重 CHD 的预后。

PU-251

先天性主肺动脉窗合并主动脉弓中断一期手术矫治经验

靳永强、张晓雅、张恩瑞、潘俊翔、范立新、吴清玉
北京华信医院（清华大学第一附属医院）

目的 主肺动脉窗合并主动脉弓中断是一种复杂且罕见的先天性心脏病，主肺动脉窗的发病率约占先天性心脏病的 0.1%-0.2%，而主动脉弓中断的发病率约为 1%。两者同时发生的情况更为罕见，目前文献多为个案报告。外科手术是目前唯一有效的治疗方法，但该病往往需要再新生儿或者小婴儿期矫治，否则会出现严重的心衰或不可逆的肺动脉高压，预后差。本研究报道了 2 例在幼儿期发现并进行一期矫治的主肺动脉窗合并主动脉弓中断病例，探讨幼儿期一期手术矫治的可行性及安全性。

方法 病例 1：17 个月男孩，体重 6.6kg。因“查体发现心脏杂音 2 天”入院，入院后四肢氧饱和度为上肢 98%-99%，下肢 95%-96%。通过心脏超声、CT 和造影等检查明确诊断为：先天性心脏病，主肺动脉窗（II B 型）、主动脉弓中断（A 型）、室间隔缺损、动脉导管未闭、主动脉骑跨和重度肺动脉高压。

病例 2：22 个月女孩，体重 8kg。因“生长发育缓慢、气促 1 年”入院，入院后四肢氧饱和度为上肢 95%-97%，下肢 85%-86%。通过心脏超声、CT 和造影等检查明确诊断为：先天性心脏病，主肺动脉窗（III 型）、主动脉弓中断（A 型）、动脉导管未闭和重度肺动脉高压。

两例患儿均在全麻深低温低流量脑灌注下行一期手术矫治。

结果 病例 1 同期行室间隔缺损修补术。手术时间 5h30min，体外循环时间 162min，主动脉阻断时间 120min，深低温低流量脑灌注时间 47min，术后呼吸机辅助 46h，术后 30d 出院。病例 2 手术时间 5h5min，体外循环时间 124min，主动脉阻断时间 87min，深低温低流量脑灌注时间 40min，术后呼吸机辅助 52h，术后 14d 出院。两例患者术后均无并发症发生，术后心脏彩超提示心功能良好，畸形矫治满意。病例 1 术后肺动脉平均压由术前 62 mmHg 降至 33 mmHg，病例 2 术后肺动脉平均压由术前 54 mmHg 降至正常。

结论 主肺动脉窗合并主动脉弓中断一期手术根治在幼儿期是相对安全的，并且能取得良好的效果。但部分患儿术后可能会残存肺动脉高压，远期效果需长期随访观察。

PU-252

先天性心脏病婴幼儿神经发育异常危险因素分析

张佳佳、李旻
苏州大学附属儿童医院

目的 本研究旨在对比先天性心脏病婴幼儿体外循环术前与术后神经发育异常现状，并分析影响先心病患儿神经发育异常的相关危险因素。

方法 采用前瞻性研究方法，纳入于我院心胸外科首次行体外循环心脏矫治手术的 0-3 岁婴幼儿，并随访至术后 3 个月。在术前与术后 3 个月分别用 0-6 岁儿童神经心理发育评估量表对患儿进行神经发育评估，将出现至少 1 个能区发育商低于 70 定义为神经发育异常，记录术前与术后各能区发育商分数与发育异常情况，比较术后各能区发育商较术前有无改善，并在患儿术前、术中及术后进行局部脑氧饱和度监测，收集基本临床数据、围术期数据及家庭信息情况，分析先心病婴幼儿神经发育异常的危险因素。

结果 共登记研究 45 例进行体外循环心脏手术的婴幼儿，男性 28 例（62.2%），手术年龄 10.9（4.8，19.2）月，手术体重 9.2（6.3，11.3）kg，术前脑氧 $66 \pm 2.93\%$ ，术中脑氧最小值 $60 \pm 3.25\%$ ，术后脑氧 $65 \pm 3.00\%$ 。18 例患儿存在至少 1 个能区的术前神经发育异常（40.0%），语言异常发生率最高（22.2%），其次为精细动作发育异常（17.8%）与大运动发育异常（15.6%），最后是社交行为异常（8.9%）与适应能力发育异常（4.4%）。5 例患儿存在至少 1 个能区的术后神经发育异常（11.1%），其中社交行为发育异常最为多见，检出率为 8.9%，其次是精细动作（4.4%），最后是适应能力发育异常（2.2%）。术前神经发育异常危险因素分析提示体重低与大运动落后相关，低脉氧与精细运动落后相关，语言发育落后与母亲学历低相关。术后神经发育异常危险因素分析提示大运动发育与体外循环时间及主动脉阻断时间相关，语言发育与主动脉阻断时间相关，社会交往能区发育与主动脉阻断时间、气管插管时间及监护室停留时间相关。进行配对样本检验，发现体外循环术后大运动、精细动作、语言及总体发育水平较术前均有改善（ $P < 0.05$ ）。通过 Logistic 回归分析发现术前低白蛋白水平是大运动能区改善的有利因素，简单先心病和术前低白蛋白水平是精细动作改善的有利因素。

结论 先天性心脏病婴幼儿存在神经发育异常，手术前神经发育异常主要表现为语言、精细动作及大运动发育异常，体外循环手术后神经发育异常主要表现为精细动作及社交行为方面发育异常。先心病婴幼儿术前的运动发育异常、精细动作发育异常及语言发育异常在体外循环矫治性手术后 3 个月，得到明显改善。尽管体外循环手术可能会对先心病婴幼儿术后神经发育造成不良影响，但体外循环下矫治性手术总体对患儿神经发育是有利的。

PU-253

1 例大动脉转位术后延迟关胸患儿并发颅内出血及坏死性小肠结肠炎的护理

黄秀华
成都市妇女儿童中心医院

目的 总结 1 例大动脉转位术后延迟关胸患儿并发颅内出血及坏死性小肠结肠炎的护理经验。

方法 护理要点如下：术前紧急呼吸机辅助通气，维持动脉导管的开放，改善低氧血症；重视延迟关胸，警惕并发症；脑室外引流术后的观察及护理；NEC 的观察和护理；采取集束化护理措施，预防和控制感染。

结果 该患儿经过多学科团队合作和精心的护理，康复出院。

结论 大动脉转位术后延迟关胸的患儿，要高度警惕有无并发症的发生，并尽早识别和干预，减少危重先天性心脏病患儿死亡率，提高生存质量。

PU-254

完全型房室间隔缺损外科治疗临床效果

蒙强、王辉、王刚、陈悦皓、周更须
中国人民解放军总医院第七医学中心

目的 总结完全型房室间隔缺损（CAVSD）的外科手术治疗近远期效果及经验。

方法 选取 2014 年 01 月至 2021 年 12 月期间于解放军总医院第七医学中心收治的 CAVSD 患儿 34 例，男 14 例，女 20 例，中位手术年龄 12 月（范围 3-39 月），其中 6 月以下 7 例（20.5%），中位体重 7.5kg（范围 3.2-13kg），其中合并肺静脉异位引流、法洛氏三联症或右室双出口等其他心脏畸形者 3 例。所有患儿术前通过超声心动图确诊 CAVSD，术后随访通过门诊进行，复查心脏超声及心电图。应用 SPSS 22 统计软件进行数据分析。

结果 本组患儿中 2 例因年龄体重低先行肺动脉环缩术，待年龄增长后再行房室间隔缺损修补（方法同后），32 例次一期手术修补房室间隔缺损，行房室瓣成形（包括改良单片法 14 例次，双片法 14 例次），同期修补合并畸形。术后早期死亡 2 例，其中一例术后出现 AVB 予安装临时起搏器并延迟关胸，术后 2 天死于严重低心排，一例于术后感染出现化脓性脑膜炎放弃治疗；余 32 例均康复出院，2 例于随访期间出现二尖瓣重度关闭不全，再次行二尖瓣成形手术治疗，术后均康复出院。该组病人随访 2-10 年，早期 32 例复查结果中有残余分流者 3 例（随访期间自愈），MR 均为轻中度，TR 中度 2 例，无严重心律失常病例；中远期复查结果，3 例失访，余 29 例无远期死亡，无左心室流出道梗阻、无严重心律失常病例，复查存在中-重度二尖瓣反流 1 例，目前未再次手术干预，余 28 例二尖瓣反流均为轻-中度。接受改良单片法手术与接受双片法手术的两组患儿相比，患儿手术阻断时间，术后呼吸机治疗时间，术后 ICU 时间有统计学差异，近期及中远期随访结果无明显统计学差异。

结论 CAVSD 的外科治疗效果良好，无论是改良单片法还是双片法矫治，中远期均有较好效果。改良单片法适合室缺尺寸较小的患儿，操作相对简单可缩短手术阻断时间及体外循环时间，术后恢复更快。合并右心室双出口、法洛氏三联症的病例更适合采取双片法进行矫治。

PU-255

新生儿期主动脉缩窄的外科治疗

吴松华
苏州大学附属儿童医院

目的 回顾、总结新生儿期主动脉缩窄的手术经验和随访结果，为优化外科治疗方案提供依据。

方法 收集苏州大学附属儿童医院 2021 年 01 月至 2023 年 12 月收治的 11 例新生儿主动脉缩窄患儿临床资料，其中男 9 例，女 2 例；入院日龄为（11.18±9.71）天；手术日龄（18.73±7.70）天；手术体重为（3.35±0.47）kg。11 例患儿中，2 例合并主动脉弓发育不良；6 例同时合并有室间隔缺损及房间隔缺损；1 例合并室间隔缺损；3 例合房间隔缺损。11 例患儿均予以一期解剖矫治手术。其中 9 例手术患儿，行降主动脉与近端纵行切开的主动脉弓底部做端-侧吻合；2 例手术患儿，行降主动脉与近端主动脉弓扩大端侧吻合。

结果 11 例手术患儿术后均存活并顺利出院。其中术后延迟关胸 1 例；1 例患儿术后 1 周复查心超时发现大量心包积液，予心包开窗术。11 例手术患儿，术后 1 年复查主动脉弓部峰值压差均＜30mmHg。

结论 新生儿主动脉缩窄患儿，常合并有其他心脏结构畸形，尤其严重主动脉缩窄合并室间隔缺损，当动脉导管不能维持开放，可早期出现充血性心力衰竭、心源性休克。一经诊断，应尽早进行手术治疗。根据主动脉缩窄程度、主动脉弓三维形态及其他合并心脏畸形等，个体化选择合适术式。

PU-256

先心病使用 CPAP 辅助患儿改良“土”型管路固定方法的临床应用效果评价

张传悦、王艳艳
青岛大学附属妇女儿童医院

目的 探索 CPAP 管路固定方法，减少医用黏胶相关性皮肤损伤及鼻小柱处压力性损伤。

方法 选取本中心自 2022 年 01 月-2023 年 12 月 31 日使用无创经鼻持续正压通气（CPAP）的患儿 146 例，其中男 78 例，女 68 例，年龄 1 月-3 岁 6 月，中位年龄 8 月，体重 2.98-15.2kg,中位体重 7.8kg。将 146 例患儿按照随机的方法分为两组：观察组和对照组分别各 73 例,比较两组管路松脱、医用黏胶相关性皮肤损伤、鼻小柱处压力性损伤情况。

结果 观察组较对照组患儿的皮肤保护及医用黏胶相关性皮肤损伤，及鼻小柱处压力性损伤明显降低。对照组使用常规医用胶带“X”型固定方式，2d 后医用黏胶相关性皮肤损伤明显增加，损伤率为 46.5%（34/73 例），鼻小柱压力性损伤为 6.8%（5/73 例）。观察组患儿使用水胶体敷料做皮肤保护，再使用 3M 医用胶布做“土”型固定，医用黏胶相关性皮肤损伤发生率为 9.58%（7/73 例），鼻小柱压力性损伤发生率为 1.3%（1/73 例）。在管路固定有效性方面对比：观察组患儿的 CPAP 管路固定后管路松脱需要二次固定率为 54.79%（40/73 例），对照组受各自因素影响较大（分泌物，呼出气体的水分，管路湿化等）松脱率为 91.78%（67/73 例）。

结论 采用水胶体敷料联合 3M 胶布“土”型固定方式，在导管固定，保护皮肤，减少医用黏胶相关性皮肤损伤，降低压力性损伤等方面，较普通医用胶布或单纯 3M 胶布“X”型固定更为优异，其患儿管路佩戴的松脱率得到改善，有效通气得到保障，值得临床推荐应用。

PU-257

先天性心脏病术后残余畸形评分与早期临床结局的相关研究

王恩平
四川大学华西第二医院（锦江院区）

目的 残余畸形评分（Residual Lesion Score, RLS）在预测先天性心脏病外科术后不良结局方面具有重要的临床意义，我们拟探究围术期残余畸形的发生对于患者在院结局的影响，并分析术中、术后 RLS 对于患者临床预后的影响，描述术后不同时间点残余畸形变化可能的原因。

方法 我们对四川大学华西心脏外科 2022 年 9 月 1 号至 2023 年 9 月 1 号先心病手术患者的数据进行收集。纳入了年龄≤14 岁在体外循环下接受手术治疗的先心病患者。描述先心病手术患者围术期及早期随访残余畸形的发生率，分析术中和术后 RLS 对患者在院结局的影响，比较术中和术后 RLS 两者评分差异。RLS 分为 3 级：RLS 1 级（无或微量残余畸形）、RLS 2 级（轻度残余畸形）和 RLS 3（中-重度残余畸形或再次对病变区域手术干预）。采用先天性心脏病手术风险分级评分（Risk adjustment for congenital heart surgery, RACHS-1）来确定疾病的复杂性。研究的主要不良结局是指包括住院死亡、非计划再次手术干预（病变区域）和安置永久起搏器的复合结局。次要不良结局包括机械辅助通气时间、ICU 滞留时间、术后住院时间。

结果 共纳入 159 名患者，中位年龄为 17（6,56）月。术中 RLS 1 级 92 例，RLS 2 级 59 例，RLS 3 级 8 例；术后 RLS 1 级 65 例，RLS 2 级 83 例，RLS 3 级 11 例。5 例患者术后发生了主要不良结局，术中 RLS 3 级的患者发生主要不良结局的风险要显著高于 RLS 1 级和 RLS 2 级的患者[RLS 3 级：3（38%）vs RLS 2 级：2（3%）， $P<0.001$ ；RLS 3 级：3（38%）vs RLS 1 级：0（0%）， $P<0.001$]。术后 RLS 3 级的患者出现主要不良结局的风险要明显高于 RLS 1 级和 RLS 2 级的患者[RLS 3 级：4（36%）vs RLS 1 级：1（2%）， $P<0.001$ ；RLS 3 级：4（36%）vs RLS 2 级：0（0%）， $P<0.001$]。3 例患者住院期间发生非计划再次手术干预（病变区域），术后

机械辅助通气的时间为 14 (5,63) 小时, 术后 ICU 滞留中位时间为 3 (2,6) 天, 术后住院中位时间为 7 (5,10) 天。1 例患者围手术期脑出血死亡, 2 例患者出院后死亡, 随访中位时间 5 (3,6) 月。多因素 Logistic 回归分析表明术中、术后 RLS 评级越高的患者, 术后发生主要不良结局的风险可能性越高。

结论 术中和术后 RLS 与患者术后早期发生主要不良结局密切相关。术中、术后残余畸形严重程度越重的患者, 术后发生住院死亡、非计划再次手术干预(病变区域)和永久起搏器置入等风险更高。及时、客观以及全面的针对残余畸形的超声评估, 对术中手术策略的制定, 术后监护治疗的指导以及术后随访可能具有重要的临床意义

PU-258

主肺动脉窗的外科疗效探讨

张玺城^{1,2}、应力阳^{1,2}、刘喜旺^{1,2}、高强^{1,2}、范祥明^{1,2}、舒强^{1,2}

1. 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心

2. 浙江大学医学院附属儿童医院

目的 探讨主肺动脉窗(aortopulmonary window, APW)的外科治疗效果。

方法 回顾性分析 2016 年 1 月至 2024 年 4 月浙江大学医学院附属儿童医院诊断且行外科治疗的 14 例 APW 患儿的临床资料, 其中男 9 例, 女 5 例, 术前经心脏超声或心血管 CTA 检查确诊, 1 型 APW 6 例, 2 型 APW 8 例; 所有病例均合并房间隔缺损或其它心内畸形。根据手术方法分为两组: 接受非体外循环 APW 结扎术患儿 3 例(非体外组), 均为男性, 年龄 40~86 d, 手术时体重 3.8~5.5 kg。接受体外循环下主肺动脉窗矫治术患儿 11 例(体外组), 其中男 6 例, 女 5 例, 年龄 12~730 d, 手术时体重 1.8~5.5 kg。比较分析两组术后机械辅助通气时间、术后住院时间及术后随访结果。

结果 非体外组与体外组年龄分别为 (57.7±24.8) d 和 (120.8±217.7.8) d; 两组体重分别为 (4.6±0.9) kg 和 (3.9±1.3) kg; 两组机械辅助通气时间分别为 (10.1±9.6) h 和 (48.3±41.8) h; 两组术后住院时间分别为 (8±1) h 和 (15.5±5.4) h; 体外循环组术中冷缺血时间为 (43.6±17.0) min; 两组患儿均无死亡, 术后随访预后可。非体外组术后机械辅助通气时间、术后住院时间及术后并发症显著低于体外组 ($p<0.05$)。

结论 本中心主肺动脉窗外科矫治手术手术效果良好, 无死亡病例。非体外循环及体外循环下手术均可获得解剖矫治及较好的手术效果; 非体外循环下 APW 结扎术可有效减少术后机械辅助通气时间、术后住院时间及并发症, 符合非体外循环手术结扎指证患儿应积极采用。

PU-259

婴儿巨大心内缺损合并主动脉缩窄伴(或)弓发育不良的一期根治治疗经验总结

熊卫平¹、熊霞霞¹、李林沅¹、王献民¹、王旭²、刘小舟¹、董文静¹、彭金鹏¹

1. 四川省妇幼保健院

2. 中国医学科学院阜外医院

目的 总结婴儿巨大间隔缺损合并主动脉弓缩窄伴(或)弓发育不良的一期根治术临床经验总结。

方法 回顾性分析 2022 年 1 月至 2023 年 12 月四川省妇幼保健院儿童心脏病中心诊断为婴儿巨大间隔缺损合并主动脉弓缩窄伴(或)弓发育不良行一期根治术的婴儿。入选病例 9 例, 男 3 例, 女 6 例, 年龄 (5.40±1.89) 月, 体重 (4.84±1.04) kg。所有患儿均在术前行心脏大血管超声检查及心脏大血管 CTA 检查明确诊断。主动脉缩窄收缩压压差为 (45.7±18.2) mmHg, 上下肢收缩压压

差为(40.1±15.2) mmHg, 主动脉内径(7.65±1.01) mm, 肺动脉内径(15.59±3.78) mm, 缩窄最窄处内径(2.32±0.67) mm, 缩窄长度(17.84±4.94) mm, 心胸比为 63.61±2.65 (59-73) %。其中单心房 1 例, 合并动脉导管未闭; 巨大室间隔缺损 8 例, 其中 3 例合并动脉导管未闭, 2 例合并 ASD, VSD 内径为 10.42±1.43 (9.10-15) mm。9 例患儿均因重症肺炎、心力衰竭入院, 其中中度心力衰竭 5 例, 重度心力衰竭 4 例, 术前均需要呼吸机治疗, 其中 4 例为气管插管机械通气, 5 例为无创呼吸机辅助通气治疗。所有患儿均合并有中度以上肺动脉高压, 并有不同程度的心室肥厚, 包括室壁及室间隔肥厚, 左心房明显增大。均有生长发育受限, 存在中致重度营养不良。

所有患儿均经胸骨正中切口行 1 期根治术。其中 1 例患儿为室间隔缺损合并主动脉发育不良, 主动脉根部内径 5mm, 峡部最窄处为 2.3mm, 室间隔缺损 12mm, 只在全麻体外循环下完成室间隔缺损修补术, 康复出院。其余 8 例均在术中行主动脉弓缩窄矫治术后再修补心内畸形, 其中 2 例为纵行切开主动脉缩窄段, 用牛心包片进行加宽补片; 4 例行扩大端端吻合术, 2 例切去明显狭窄段动脉, 行端端吻合加心包补片加宽主动脉。所有病例均完成了半年到 2 年的随访, 无需二次手术。

结果 5 例延迟关胸, 分别于术后第 2 天、第 3 天关闭胸腔, 其余患者术后正常关胸, 所有患者均治愈康复出院, 无死亡病例, 均不需早期二次手术。

结论 婴儿巨大间隔缺损合并主动脉弓缩窄伴(或)弓发育不良易出现心力衰竭、肺动脉高压和重症肺炎, 同时易出现生长发育不良。一期手术治疗婴儿巨大间隔缺损合并主动脉弓缩窄伴(或)弓发育不良手术安全, 术后效果好。1 例患者从升主动脉至降主动脉内径明显低于正常, 只修补心内缺损, 需远期随访其主动脉发育情况。

PU-260

低体重先心病患儿围术期精细化营养管理方案构建与应用

吕丽华、王宏伟

中国人民解放军北部战区总医院

目的 探讨低体重先天性心脏病患儿围手术期营养支持方案的构建与应用效果。

方法 选择 2022 年 1 月至 2023 年 12 月在北部战区总医院心外科行先心病手术的 68 例患儿为研究对象。根据护理方案的差异分为观察组(35 例)和对照组(33 例)。所有患儿均行外科手术治疗, 对照组患儿行常规营养管理。观察组通过建立营养支持管理小组, 营养状况评估、喂养耐受性评估、分析导致营养不良风险发生的危险因素。制定个性化喂养流程, 分别在术前、术后早期、重症监护期、病房恢复期、出院后等不同阶段, 予以全程精细化营养支持管理方案。比较两组患儿术后恢复指标。

结果 将术后切口愈合时间、机械辅助时间、住院时间、并发症发生情况、患儿体重变化及患者家属满意度进行比较, 均优于对照组。观察组患儿, 营养不良改善率为 96.2%。干预后, 术前平均每日体重增长 13±12.5 克; 术后重症监护期体重增长为 8.3±9.2 克; 恢复期平均每日体重增长为 25±18.6 克; 出院后的平均每日体重增长为 27.6±18.2 克。两组患儿术后切口愈合情况、机械辅助通气时间、住院时间及并发症发生情况、患儿家属满意度情况对比均优于对照组。差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论 对先天性心脏病患儿实施围术期精细化营养支持, 对提高手术成功率、降低患儿围术期病死率、促进患儿康复有重要意义。

PU-261

川崎病丙种球蛋白耐药的危险因素研究进展

丁堃
黔西县人民医院

目的 目前如何早期发现静脉注射免疫球蛋白（intravenous immunoglobulin, IVIG）耐药、及时调整川崎病(Kawasaki disease, KD)患儿 IVIG 耐药的治疗方案，减少 KD 患儿的冠状动脉损害(coronary artery lesions, CAL)仍是临床上需要注意的问题。目前临床上可以通过 IVIG 耐药的危险因素来预测可能的 IVIG 耐药的出现，以期在临床上对 IVIG 耐药的患儿早发现、早调整治疗方案，降低 CAL 的发生提供借鉴。

方法 目前如何早期发现静脉注射免疫球蛋白（intravenous immunoglobulin, IVIG）耐药、及时调整川崎病(Kawasaki disease, KD)患儿 IVIG 耐药的治疗方案，减少 KD 患儿的冠状动脉损害(coronary artery lesions, CAL)仍是临床上需要注意的问题。目前临床上可以通过 IVIG 耐药的危险因素来预测可能的 IVIG 耐药的出现，以期在临床上对 IVIG 耐药的患儿早发现、早调整治疗方案，降低 CAL 的发生提供借鉴

结果 川崎病（KD）是一种急性和自限性发热性疾病，KD 最常见和最有害的并发症是冠状动脉病变（CAL），它已成为儿童获得性心脏病的最常见的原因。因此，探索有效的 KD 治疗方案，特别是 IVIG 耐药的预测及治疗已成为当前的研究热点。

结论 探索与 IVIG 耐药相关的危险因素，预测 KD 患者对 IVIG 无反应的患者，以及开发新的 KD 治疗策略，已成为 KD 研究的重点。先前的研究表明，许多单一的 IVIG 耐药预测因子的预测价值。其预测因子是临床特征、治疗时间、外周血细胞参数、血液生化预测因子、红细胞沉降率、降钙素原、c 反应蛋白、d-二聚体、免疫标志物等。而基因相关研究揭示了 FCGR2A、ITPKC、CD40 和 BLK 的多基因和单核苷酸多态性（SNP）与 IVIG 抗性的关联，从而为探索 IVIG 耐药的预测因子提供了新的见解和新的方向。由于 IVIG 耐药严重影响 KD 儿童的治疗和预后，因此，建立有效的预测模型是重要的。然而，每个预测模型的敏感性和特异性都有所不同。每项研究中包含的预测因子各不相同，而且人种、地域也不同，在大多数研究中都缺乏遗传因素。此外，大多数开发的模型都是基于单中心和小样本量的研究，没有外部验证，导致实际价值有限。因此，在建立预测模型时，应特别考虑人口统计学指标。结合临床表现、实验室检测、免疫参数和遗传指标，建立新的预测模型是非常必要的。

PU-262

手术时间差异与先天性心脏病患儿治疗结果的相关性分析

提运幸
深圳市儿童医院

目的 评估手术时间差异（上午和下午）是否与先天性心脏病患儿择期手术治疗的结果差异性相关。

方法 对 2013 年 6 月至 2024 年 3 月期间在我们中心连续 3870 例接受择期手术的先天性心脏病患者进行了统计学分析。按照手术开始时间的差异分为上午组和下午组，上午组纳入手术开始时间为 8:00 至 12:00 点的患儿，手术开始时间在 12:01 至 18:00 点的患儿为下午组。比较分析两组患儿围术期临床资料。

结果 共计 3870 例患儿纳入本研究中，其中，男性患儿 2052 例，女性患儿 1818 例，年龄（ 24.5 ± 35.5 ）月，体重（ 10.5 ± 8.8 ）kg。上午组与下午组患儿在院内死亡率、总住院时长、重症监护病房的住院时间、术后 24 小时引流量、呼吸机时长和住院费用方面均无统计学差异（ P 均 > 0.05 ）。然而，在术后输血量方面存在差异（ $P < 0.05$ ）。

结论 手术时间差异对接受择期手术治疗的先天性心脏病患儿的临床治疗结果没有显著影响。

PU-263

加速康复外科理念下心胸术后引流管全程管理体会

胡晓杰

厦门市儿童医院（复旦大学附属儿科医院厦门医院）

目的 探究在加速康复外科理念下进行心胸术后引流管的全程管理体会。

方法 回顾性分析 2022 年 1 月至 2023 年 12 月在我院心胸外科行胸腔闭式引流术患者的临床资料。共纳入 76 例患者，其中以加速康复外科理念为指导的患者作为研究组(n=37)，以传统护理理念为指导的患者作为对照组(n=39)。对照组予以常规护理干预，研究组进行加速康复外科理念干预，观察对比两组患者引流管并发症、伤口及住院天数情况。

结果 两组患者均顺利拔除引流管，康复出院。与对照组相比，研究组引流管并发症、伤口愈合不良、术后住院天数比均减少，两组间差异均具有统计学意义(P<0.05)。

结论 应用加速康复外科理念的心胸术后引流管护理模式，可降低并发症发生率，缩短住院时间，提高护理质量及家长满意度。

PU-264

喉罩通气用于肺动脉吊带纠治手术的研究

沈啸

复旦大学附属儿科医院

目的 肺动脉吊带是一种较少见的先天性大血管畸形，常合并气管狭窄和各种心内畸形，如室间隔缺损，房间隔缺损，法洛四联症等。以往肺动脉吊带手术大多采用气管插管和体外循环的状态下进行。本中心于 2015 年首次采用喉罩通气和体外循环的方法，以保证肺动脉吊带手术的平稳进行。本研究对喉罩通气用于肺动脉吊带纠治手术的方法作一回顾分析，并和以往手术通气方式做一比较。

方法 回顾分析 2010 年 1 月至 2023 年 12 月所有肺动脉吊带的手术病例，采集信息包括通气方式，术后呼吸机支持时间，术后呼吸支持再干预，体外循环时间，手术时间，ICU 驻留时间，术后住院时间。

结果 总共 49 例肺动脉吊带手术病例，手术年龄 14.2 ± 13.7 月，体重 9.0 ± 3.7 Kg，合并心脏畸形 14 例（28.6%）。根据通气方式分为喉罩组 14 例，气管插管组 35 例，喉罩组中合并心内畸形者 3 例（均为房间隔缺损）。喉罩组的术中体外循环时间、气管狭窄程度（T）/左肺动脉狭窄程度（P）、术后呼吸机支持时间和 ICU 驻留时间均明显小于气管插管组，手术年龄大于气管插管组。

结论 喉罩通气用于部分 Sling 患者的手术通气管管理是安全有效的，主要适用于大年龄、病情不严重，T/P 较小，伴或不伴心内畸形的患者，有助于缩短 ICU 驻留时间和快速恢复呼吸功能。

PU-265

一例新生儿期动脉导管瘤外科治疗

赵冠聪、孙荣、郭司远、李东成、许婷婷、刘子罡

深圳市宝安区妇幼保健院

目的 新生儿动脉导管瘤发生率极低，以肺动脉压迫进行性加重为表现的病例更为罕见。本例是 1 例以动脉导管夹层病变为表现的动脉导管瘤患婴，外科治疗后病情平稳。

方法 患儿系 G3P3A0, 胎龄 37+4 周, 因“气促 20 小时 18 分钟”入院, 入院查体: 足月儿貌, 肤色稍发绀, 无产瘤, 无血肿, 气促, 可见双肋下吸凹, 双肺呼吸音粗, 肺部未闻及明显啰音。入院予以对症支持治疗。CT 心脏平扫+增强+四维重建: 1.肺动脉主干、左肺动脉支往动脉导管延伸处占位性病变, 肺动脉主干近分支处及左肺动脉起始处重度狭窄伴肺动脉高压, 动脉导管瘤? 肺动脉肉瘤? (见图 1.2) 2.先天性心脏病:动脉导管未闭, 卵圆孔未闭, 右房大, 请结合临床并随诊。

结果 完善相关检查后在体外循环下右室-肺动脉重建术+肺动脉栓塞摘除术, 术中见主肺动脉内瘤体占位, 内膜膨胀, 血栓形成, 瘤体较性质软烂, 逐渐取出部分瘤体后出现动脉血倒灌, 予分离动脉导管, 上控制带后出血减少。常规阻断升动脉, 主动脉根部注入 HTK 心肌保护液, 心脏停跳。继续探查血管内壁损伤未累及肺动脉瓣, 继续取栓, 探查损伤导管内膜累及至左肺动脉开口。剪除内壁损伤血管, 探查左肺动脉开口可过 5 号探子, 右肺动脉开口正常。术中诊断: 肺动脉占位性病变: 动脉导管瘤。取相应大小小牛心补片, 用 6-0PDS 线缝合补片, 重建肺动脉, 探查左右肺动脉开口正常, 通畅。术毕后心脏复跳正常, 辅助循环后顺利撤除体外循环, 常规一期关胸。术后恢复良好。

结论 该病例治疗期间, 病情发展迅速, 辅助检查及时发现动脉导管处病变由无到重, 手术及时并取得良好效果, 新生儿期如出现类似肺动脉闭锁样症状时, 应积极排查致病原因, 必要时当机立断急诊手术干预以重建右室流出道。

PU-266

1 例儿童爆发性性心肌炎 ECPR 术后股动脉假性动脉瘤的思考

熊霞霞¹、熊卫平¹、杜娟¹、胡语航¹、王献民¹、王旭²

1. 四川省妇幼保健院

2. 中国医学科学院北京阜外医院

目的 探讨分析儿童紧急 ECMO 血管置管通路的选择与术后假性动脉瘤形成原因。

方法 患儿, 女, 4 岁, 体重 20kg, 因“呕吐、腹痛半天, 发现气促、四肢冰冷 4 小时”入院。查体: T:38.3℃, P: 198 次/分, R:50 次/分, BP: 80/41mmHg, 对声音及疼痛刺激有反应, 精神反应差, 面色苍白, 口唇发绀, 呼吸急促, 呼吸动度大, 可见吸气性三凹征, 双肺呼吸音粗糙、对称, 未闻及干湿啰音, 心音低钝, 律齐, 未闻及杂音, 腹软, 肝脏可扪及, 右肋下: 4CM, 剑突下 4CM, 质中, 肝脏边缘钝, 无肝区叩痛; 四肢肌力 V 级, 肌张力正常, 神经系统正常, 肢端凉, 下肢凉至膝盖, CRT5S。入院心肌酶谱+肌钙蛋白: CK 386U/L, CK-MB 64U/L, TnI 4.384ng/ml, BNP>70000 心电图: 室速? 完全性左束支阻滞? 房室分离? ST-T 改变。心脏超声: 双室扩大, 左室 EF 值 17%; 电除颤两次 (50J, 50J)、去甲肾上腺素、肾上腺素改善循环病情无缓解且进行性加重, 血压逐渐下降, 心率逐渐将至 20-30 次/分, 心肺复苏, 紧急 ECMO。右侧股静脉穿刺植入 17F 引血管, 植入深度 29cm; 左侧床旁行左侧股动脉切开术暴露股动脉, 直视下行左侧股动脉穿刺置管术, 植入 12F 回血管, 植入深度 12cm, 同时植入 5F 左侧股动脉灌注管。ECMO 转速 2600, 流量 1.6L/min, 吸氧浓度 60%, 气流量 1.5L/min。ECMO 治疗过程中患儿左下肢明显硬肿, 不能弯曲, 肢端稍有花斑。ECMO 治疗 74 小时成功撤机。拔除右侧股静脉置管及左侧股动脉置管, 压迫止血, 加用弹力绷带加压 6 小时。患儿一般情况均良好, 心功能进一步恢复中。拔管第二天超声见左侧髂总动脉、髂外动脉及股动脉见血栓形成, 左下肢踝关节以上颜色正常, 但足背可见花斑, 足背动脉波动消失, 给予依诺肝素 100u/kg, q12h 抗凝, 抗凝约 1 周患者左侧髂总动脉、髂外动脉及股动脉血栓消失, 但见左下肢肿胀, 腿围增加, 皮肤及皮纹无变化, 左侧腹股沟下切口处见一 3.8*2.1 的肿块突出于皮肤, 超声提示假性动脉瘤可能, 行血管造影检查确诊为假性动脉瘤。用超声压迫法无法压闭假性动脉瘤, 且瘤体进一步增大。行外科手术治疗, 见股动脉处有 2 处破口, 一处为 1.5 毫米, 考虑为回血管置管处, 一处针眼大小, 为灌注管插管处, 直接缝闭破损血管。

结果 患者预后良好, 心功能恢复正常, 心肌酶及肌钙蛋白已经降至正常, 左侧股动脉假性动脉瘤恢复良好。

结论 儿童 ECPR 时可选择股动脉置管，但在拔除股动脉置管时需外科缝合血管，减少假性动脉瘤的风险。因患者灌注管为 5F，拔除后抗凝可出现出血，故拔管后的抗凝仍需更多临床经验总结。

PU-267

婴幼儿肺动脉瓣闭锁伴室间隔缺损的外科治疗

王辉

中国人民解放军总医院第七医学中心

目的 回顾性总结解放军总医院第七医学中心儿童心脏科 2013 年 1 月至 2023 年 12 月期间，98 例肺动脉闭锁伴室间隔缺损患儿的外科手术治疗经验总结。

方法 回顾性分析 2013 年 1 月至 2023 年 12 月期间于解放军总医院第七医学，诊断肺动脉闭锁伴室间隔缺损的 98 例患儿临床资料，包括人口学资料、临床诊断、手术方式的选择，以及不同手术方式的结果，术后并发症的情况，根治术后肺动脉瓣狭窄与关闭不全的随诊结果，肺动脉闭锁根治术后肺动脉瓣再狭窄的治疗策略与效果情况分析。

结果 2013 年 1 月至 2023 年 12 月 11 年间，共有 98 例诊断肺动脉闭锁伴室间隔缺损的患儿接受外科手术治疗，其中男 49 例，女 49 例，年龄 7.0 (3.0~16.0) 月，体重 6.5 (3.6~8.6) kg。一期行肺动脉闭锁根治手术 16 例；一期姑息手术 82 例，其中：体-肺分流术 38 例，右室流出道重建术 44 例；82 例股息手术治疗病例中 11 例采用体肺侧枝单元化手术。随诊过程中，经过外科手术治疗患儿有 7 例失访均为福利院儿童。一期根治手术治疗组中，2 例出现再狭窄行二次肺动脉加宽手术；一期姑息手术治疗组中：①体肺分流术组，5 例失访，2 例因分流管道急性阻塞导致缺氧发作死亡，31 例行二期手术其中，25 例肺血管发育条件差行右室流出道重建术，6 例行根治手术；②右室流出道重建术组，2 例失访，1 例术后出现严重低心排综合征死亡，1 例术后诊断基因病放弃，40 例患儿行进入二期手术阶段，其中 32 例根治手术，8 例因肺血管发育条件不足再行右室流出道-肺动脉梗阻疏通治疗，71 例姑息治疗组二期手术后患儿，2 例因术后心功能衰竭死亡 2 例，其余 69 例存活至今。并发症情况：4 例患儿因术后严重低心排综合症 ECMO 支持治疗，3 例术后胸骨愈合不良行再次清创手术，随诊过程中肺动脉瓣轻度反流 5 例，中度反流 46 例，中-重度反流 15 例，重度反流 5 例。

结论 婴幼儿肺动脉闭锁伴室间隔缺损外科治疗方案需根据患儿肺血管发育情况决定手术方案，一期姑息行体肺分流手术组二期根治率低于一期姑息行右心室流出道重建术组，肺动脉闭锁远期随诊重点仍是肺动脉再狭窄以及肺动脉瓣反流程度的变化。

PU-268

Study value of enteral nutrition support at 6h after operation in improving nutritional status of children with mechanical ventilation after complex congenital heart disease

孙羽燕

河南省儿童医院

目的 To investigate the value of enteral nutrition support at 6h after operation in improving the nutritional status of children with mechanical ventilation after complex congenital heart disease (CHD).

方法 A total of 88 children with mechanical ventilation after complex CHD surgery were selected from our hospital from August 2020 to August 2022 and divided into control group (n=44) and observation group (n=44) according to the duration of enteral nutrition.

结果 Serum transferrin (TRF) levels of haemoglobin (Hb), prealbumin (PA), serralbumi (ALB) and serum transferrin (TRF) were increased in both groups 7 days after surgery. The levels of C-reactive protein (CRP), tumor necrosis factor- α (TNF- α) and interleukin-6 (IL-6) in both groups were higher than those before surgery at the end of 24 hours and 72 hours after surgery. The levels of gastrin and motilin in observation group were higher than those in control group ($P<0.05$).

结论 Enteral nutrition support at 6h after operation is more conducive to the improvement of nutritional status, and can reduce the level of inflammatory factors, promote the secretion of gastrointestinal hormones, and will not increase the occurrence of complications.

PU-269

儿童右心房瘤栓的手术治疗：单中心 7 例经验

唐悦、李勇刚
重庆医科大学附属儿童医院

目的 总结 7 例儿童右心房恶性肿瘤继发性瘤栓的手术治疗经验，探讨其治疗策略

方法 回顾性分析 2013 年 1 月至 2023 年 12 月重庆医科大学附属儿童医院收治的诊断右心房瘤栓的 22 例患儿的临床资料及诊疗过程，包括临床表现、影像学资料、手术方式、治疗结果等。女 9 例，男 13 例，平均年龄(63.8 ± 44.5)月。其中，肝母细胞瘤 9 例，肝细胞性肝癌 1 例，肾母细胞瘤 6 例（左侧肾母 5 例，双侧肾母 1 例），肾透明细胞肉瘤 1 例，神经母细胞瘤 1 例，淋巴造血恶性肿瘤 2 例（霍奇金淋巴瘤 1 例、急性普通 B 淋巴细胞白血病 1 例），未分化小圆细胞肉瘤 1 例，尤文肉瘤 1 例。患儿均无特殊临床症状、在 CT 检查或超声检查中发现右心房瘤栓。

结果 本组 22 例患儿中，最终行 CPB 下手术取出瘤栓者 7 例，7 例术前接受化疗平均 4.1 次。2 例采用浅低温体外循环、5 例深低温体外循环，平均 CPB 时间 $130\pm64.6\text{min}$ ，阻断时间 $45\pm14.0\text{min}$ ，平均停循环时间 $16.8\pm12.3\text{min}$ 。术中上下腔静脉插管 2 例，单根右心房插管 5 例。均经右房斜行切口进入心脏，术中均完整剥离心房瘤栓、同时剥离下腔静脉瘤栓 4 例。7 例患儿中 1 例切除部分房间隔组织、1 例进行房缺修补术，2 例同期进行自体肝移植术。无术中死亡病例。术后病理检查证实为肿瘤组织。术后均规律化疗，出院后定期随访，随访截止时间 2024 年 5 月、出现死亡则随访终止，中位随访时间 52.0 个月（12.8~87.8 个月），4 例存活，2 例死亡（术后存活分别 57.1、12.8 月），1 例失访。瘤栓复发 0 例。

结论 儿童恶性肿瘤可继发右心房瘤栓。一旦发生右心房瘤栓，应积极采取以外科手术治疗为主的综合治疗。根据瘤栓位置、大小，选择右心房和/或腔静脉插管，避免心脏停跳前触碰瘤栓导致其脱落。CPB 直视右心房下瘤栓取出术安全，必要时联合手术。围术期加强管理，术后无严重并发症、心功能恢复良好。可取得较好得治疗效果。