



国家儿童医学中心
NATIONAL CHILDREN'S MEDICAL CENTER
上海交通大学医学院附属
上海儿童医学中心
SHANGHAI CHILDREN'S MEDICAL CENTER



2022年报

ANNUAL REPORT

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心

SHANGHAI CHILDREN'S MEDICAL CENTER, SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY SCHOOL OF MEDICINE

心脏中心年度报告

ANNUAL REPORT OF THE HEART CENTER





心脏中心

HEART CENTER

目录

contents

- 1 序言
PREFACE

- 3 数读 2022
DATA 2022

- 5 临床能力
CLINICAL CAPACITY

- 10 心胸外科
CARDIOTHORACIC SURGERY

- 20 医疗创新技术——心胸外科
MEDICAL INNOVATION TECHNOLOGY -
CARDIOTHORACIC SURGERY

- 23 心血管内科
CARDIOLOGY

- 29 医疗创新技术——心血管内科
MEDICAL INNOVATION TECHNOLOGY - CARDIOLOGY

-
- 32 心脏中心护理团队
HEART CENTER NURSING TEAM
- 35 科研能力
SCIENTIFIC RESEARCH
- 35 学术论文发表
ACADEMIC PUBLICATIONS
- 39 2022 年代表性成果
REPRESENTATIVE ACHIEVEMENTS OF 2022
- 45 科研课题
SCIENTIFIC RESEARCH PROJECTS
- 47 行业贡献
PROFESSIONAL CONTRIBUTION
- 47 辐射带动——国家区域医疗中心建设
NATIONAL REGIONAL MEDICAL CENTERS
- 55 国家儿童医学中心心血管专科联盟
NATIONAL ASSOCIATION OF PEDIATRIC
CARDIOLOGY AND CARDIAC SURGERY
- 57 协作组
COLLABORATION
- 59 抗疫剪影
SILHOUETTES AGAINST THE EPIDEMIC
- 63 慈善公益
CHARITY
- 65 不忘初心，未来可期
REMAIN TRUE TO OUR ORIGINAL ASPIRATION,
HAVE A PROMISING FUTURE
- 69 致谢
ACKNOWLEDGEMENT

序言

PREFACE



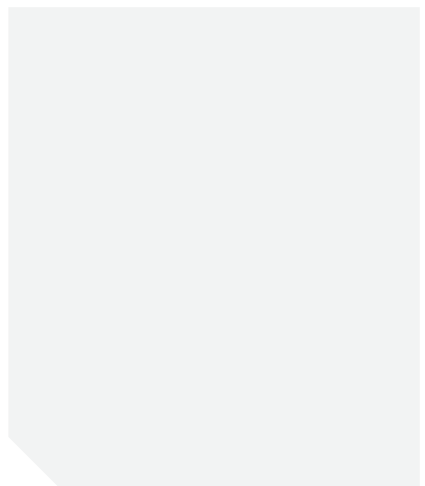
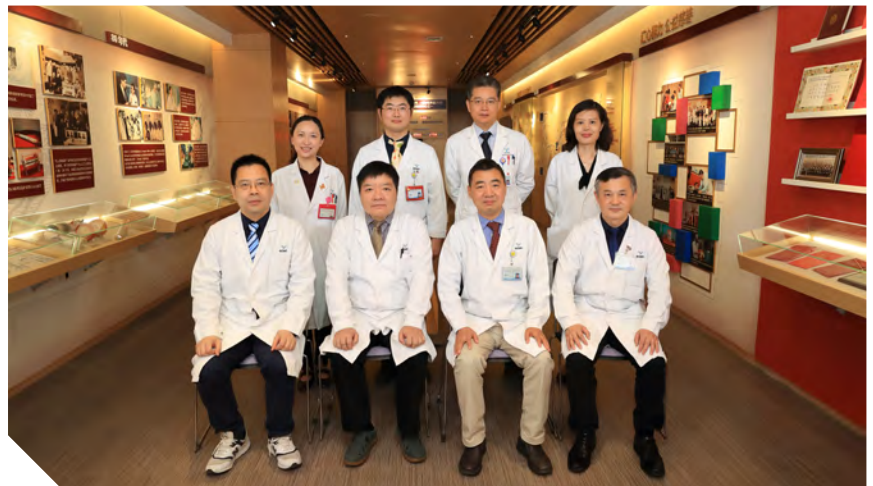
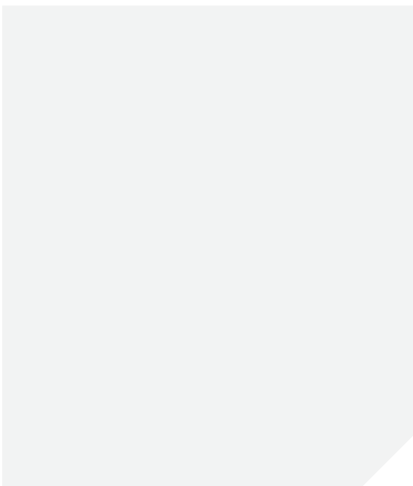
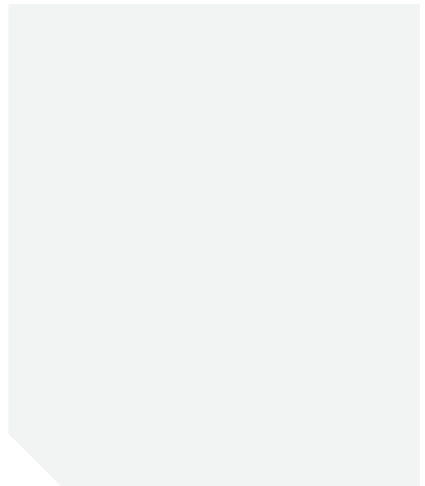
上海儿童医学中心心脏中心由丁文祥、陈树宝等我国儿童心血管病事业的开拓者们创立。建科以来，在几代人的努力下，已经发展成为目前国内规模最大的儿童心血管病诊疗和研究中心之一。过去的 2022 年，注定是我们留下刻骨铭心记忆的一年。心脏中心的同仁们参加了“大上海保卫战”和疫情防控的全部战场，从亲子方舱、院内定点病区到定点医院，从浦江之滨到驰援山城重庆和天之涯三亚。儿医人克服万难，以敬业的精神和专业的服务，获得了各界的一致肯定和褒奖。疫情下，我们对儿童急诊心血管病的救治也从未停止，包括急诊体外膜肺支持和急诊新生儿心脏手术等，始终坚持以最优的品质来服务患儿。2022 年报所展现的医疗指标或许并不靓丽，但心脏中心全体同仁的仁者之心和奉献从未减少半分。

作为国家区域医疗中心输出单位，我们迄今已经全面托管建设了福建、海南、贵州三家国家儿童区域医疗中心。心脏中心正是推动优质医疗资源扩容和下沉的主力军。今年年报也着重汇报了我们过去一年在响应国家使命所做出的成效。

在这个百年未见的大变局时代，儿童心血管病学科也在发生巨大的变化，需要我们每个从业者更加踔厉奋发，去适应这个时代的变化。“创新、奋斗、感恩、包容”是上海儿童医学中心的文化，也是我们工作的座右铭。在此对一直关心和支持中心建设的各级领导和同道们表示深深的谢意。也感谢所有患儿和他们的家长，我们会继续砥砺前行，为您们提供最优秀的医疗服务，祝福所有孩子们都有美好的未来。

张浩

- 国家儿童医学中心 上海交通大学医学院上海儿童医学中心 院长
- 心脏中心 主任
- 上海市小儿先天性心脏病研究所 所长
- 上海市儿童罕见病临床医学研究中心 主任
- 上海交通大学 特聘教授



数读 2022
DATA 2022

2396

外科手术量
VOLUME OF SURGICAL
OPERATIONS

99.61%

外科手术成功率
SURGICAL SURVIVAL

1124

介入诊疗量
VOLUME OF INTERVENTIONAL
VISITS

99.80%

介入治疗成功率
INTERVENTIONAL THERAPY SUCCESS
RATE

3.27

胸外科收治病例组合指数
CMI OF CARDIOTHORACIC
SURGERY病例组合指数
CMI*
CASE-MIX INDEX

1.53

心内科收治病例组合指数
CMI OF CARDIOLOGY

* 备注：病种组合指数（CMI）是用于评估医院收治患者疑难程度的指标。CMI 值越高，代表收治疾病的疑难危重度越高。2022 年儿中心平均 CMI 指数为 1.13，位居全国儿童医院前列。

31145



门诊量
OUTPATIENT VISITS

3788



住院人数
ADMISSIONS

13.58



外科平均住院天数
AVERAGE LENGTH OF STAY IN
CARDIOTHORACIC SURGERY

7.29



内科平均住院天数
AVERAGE LENGTH OF STAY
IN CARDIOLOGY

169



床位数
NUMBER OF BEDS

65



医生数
NUMBER OF DOCTORS

* 备注：住院人数为当年度出院人次。

临床能力

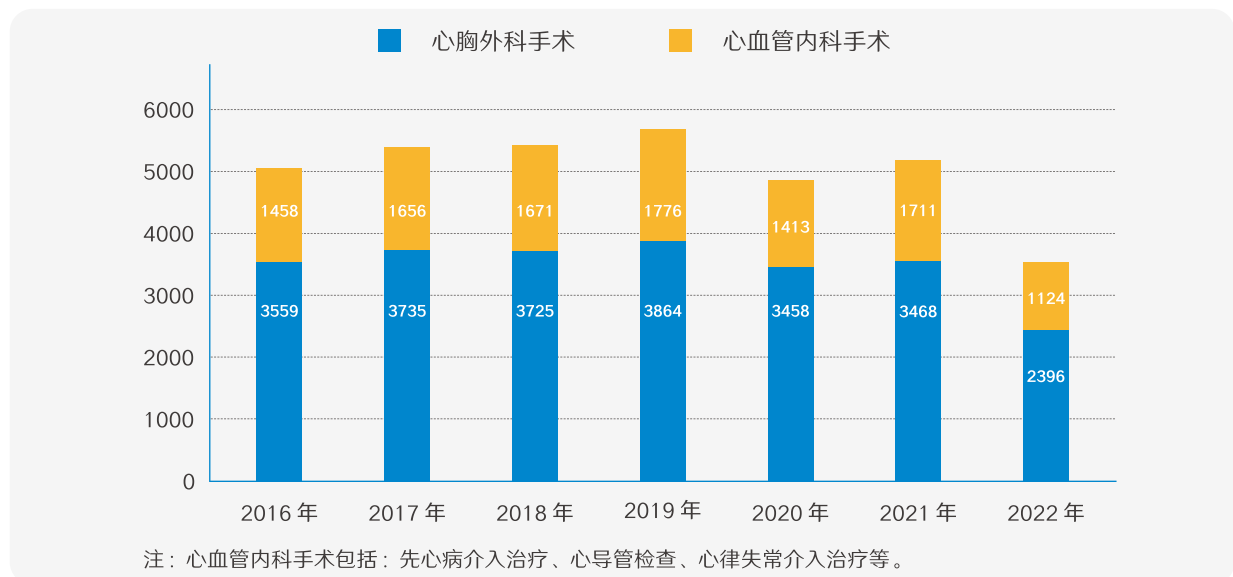
CLINICAL CAPACITY



作为中国最大的儿童心血管病中心之一，国家儿童医学中心、上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心几十年如一日，不断挑战和攀登诊疗新高峰，引领中国儿童心血管病的前进方向。2022年，上海儿童医学中心（SCMC）心脏中心在新冠疫情的不利影响下，克服重重困难，本着“应收尽收，一切为了孩子”的宗旨，累计完成各类手术共计 3520 例。

本年报旨在从多视角回顾 SCMC 心脏中心多年来的数据，对小儿先天性心脏病和其他儿童心血管病的诊疗趋势和结果做单中心的分析总结，和同道一起分享经验，携手进步。

图 1.2016-2022 年心脏中心总手术量



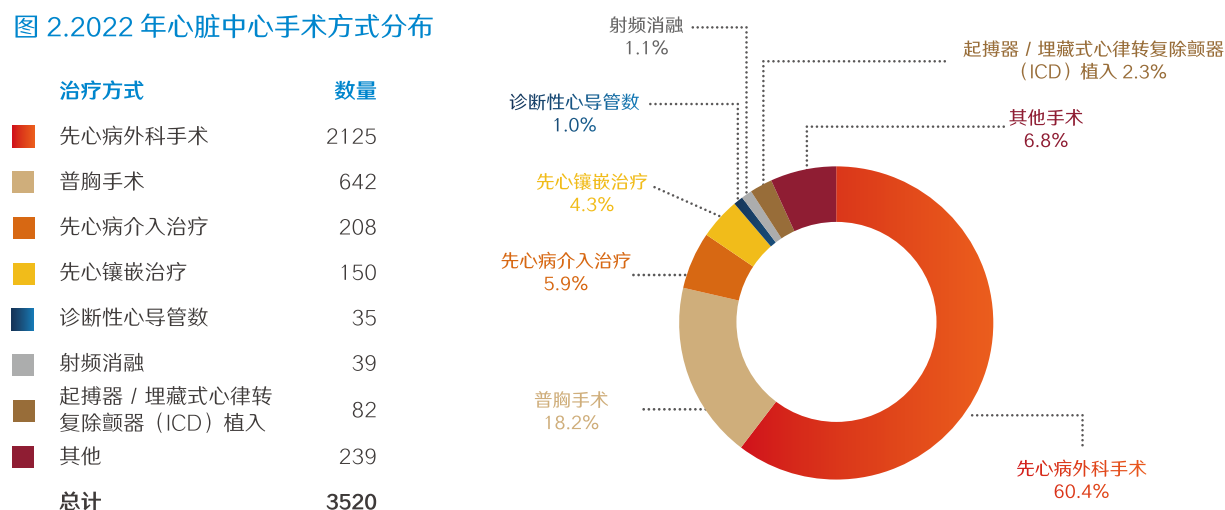
3520

► 治疗方式分布

DISTRIBUTION OF TREATMENT METHODS

SCMC 心脏中心是全国收治儿童心血管疾病种类最齐全的中心之一。先天性心脏病仍是外科手术中主要病种。

图 2.2022 年心脏中心手术方式分布



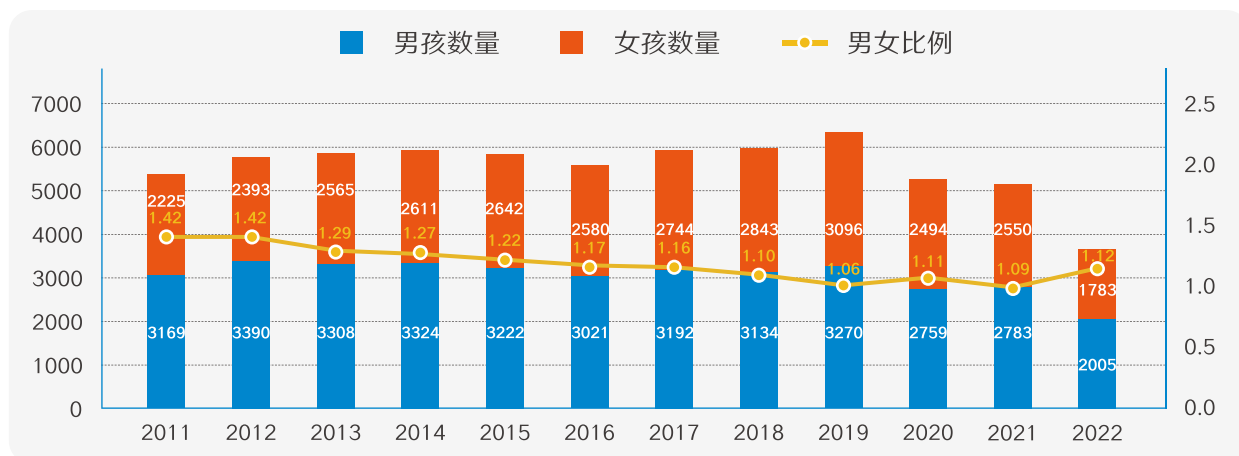
* 其他手术包括心包引流, ECMO 安置及撤离及其它心外操作手术等。

► 患儿性别分布

DISTRIBUTION OF GENDER

男女比近年来趋近于 1:1, 2022 年为 1.02:1。提示随着近年来儿童医保政策的全覆盖, 更多女孩有机会接受先心治疗。

图 3.2011-2022 年心脏中心住院患儿性别分布

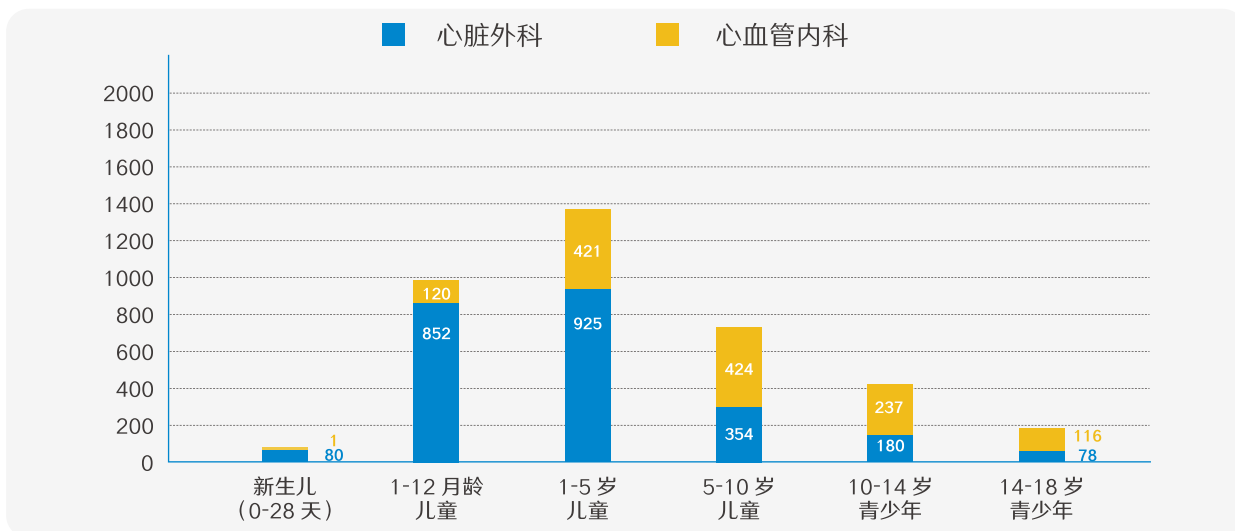


► 住院患儿年龄分布

DISTRIBUTION OF AGE

随着医疗技术水平的不断提高，越来越多的低龄患儿得到早期诊治。心脏中心住院患儿约三分之二为5岁以下儿童。2022年，心胸外科住院患儿中，1岁以下婴儿占37.75%；心血管内科住院患儿中，5岁以下儿童占41.09%。

图 4.2022 年心脏中心住院患儿年龄分布

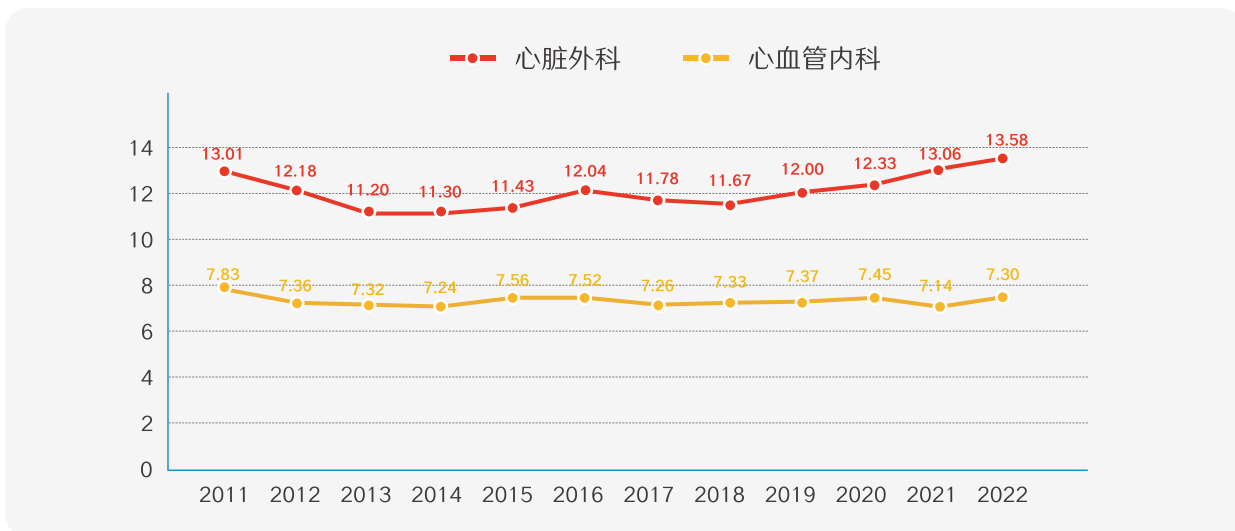


► 平均住院天数

AVERAGE LENGTH OF STAY

近年来心脏中心收治疾病难度不断提高，患儿平均住院天数较为平稳。2022年，心胸外科平均住院天数为13.58天，心血管内科平均住院天数为7.30天。

图 5.2011-2022 年心脏中心住院患儿平均住院天数



► 住院患儿入院体重情况

INPATIENTS' WEIGHT

近年来，随着医疗技术水平的进步，越来越多的低体重患儿得到早期诊治。2022年，心胸外科住院患儿中，入院体重10kg以下婴儿为42.1%；心血管内科住院患儿中，入院体重20kg以下患儿为45.0%。

图 6.2022 年心胸外科住院患儿入院体重分布

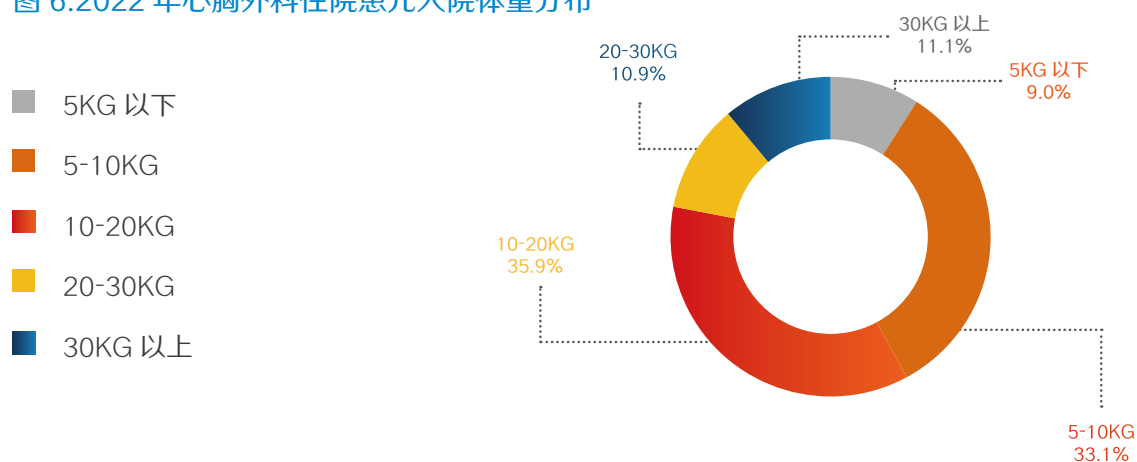
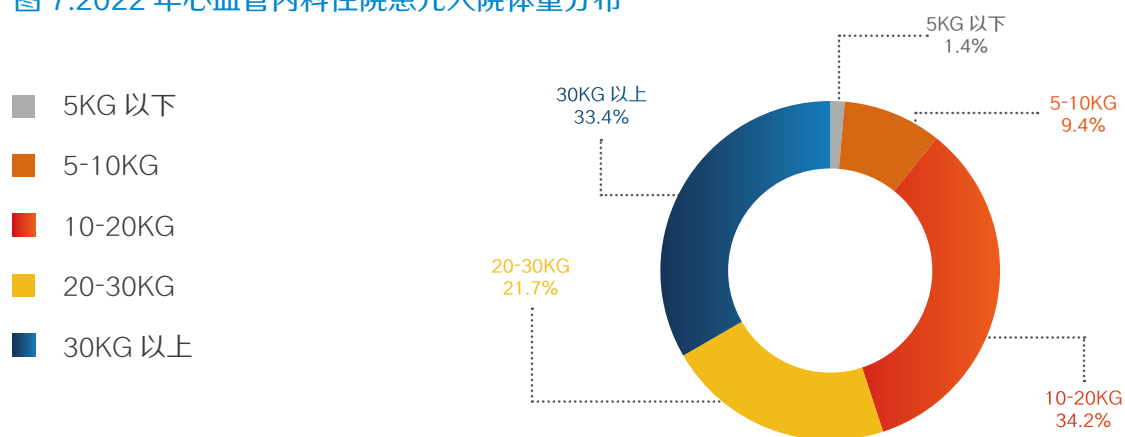


图 7.2022 年心血管内科住院患儿入院体重分布



心胸外科 CARDIOTHORACIC SURGERY

2022年，SCMC心胸外科共完成手术2396例，其中先心病外科手术2125例、普胸手术150例、先心镶嵌治疗39例，其他手术82例（包括心脏术后的延迟关胸、心包引流、安置和体外膜式氧合（ECMO）撤离等心外操作手术）。近10年来，心胸外科通过严格的质量控制，在手术数量不断提升的同时，降低了手术并发症与死亡率。2022年心胸外科手术死亡率为0.39%，较去年下降0.44%，并已连续4年低于1%。

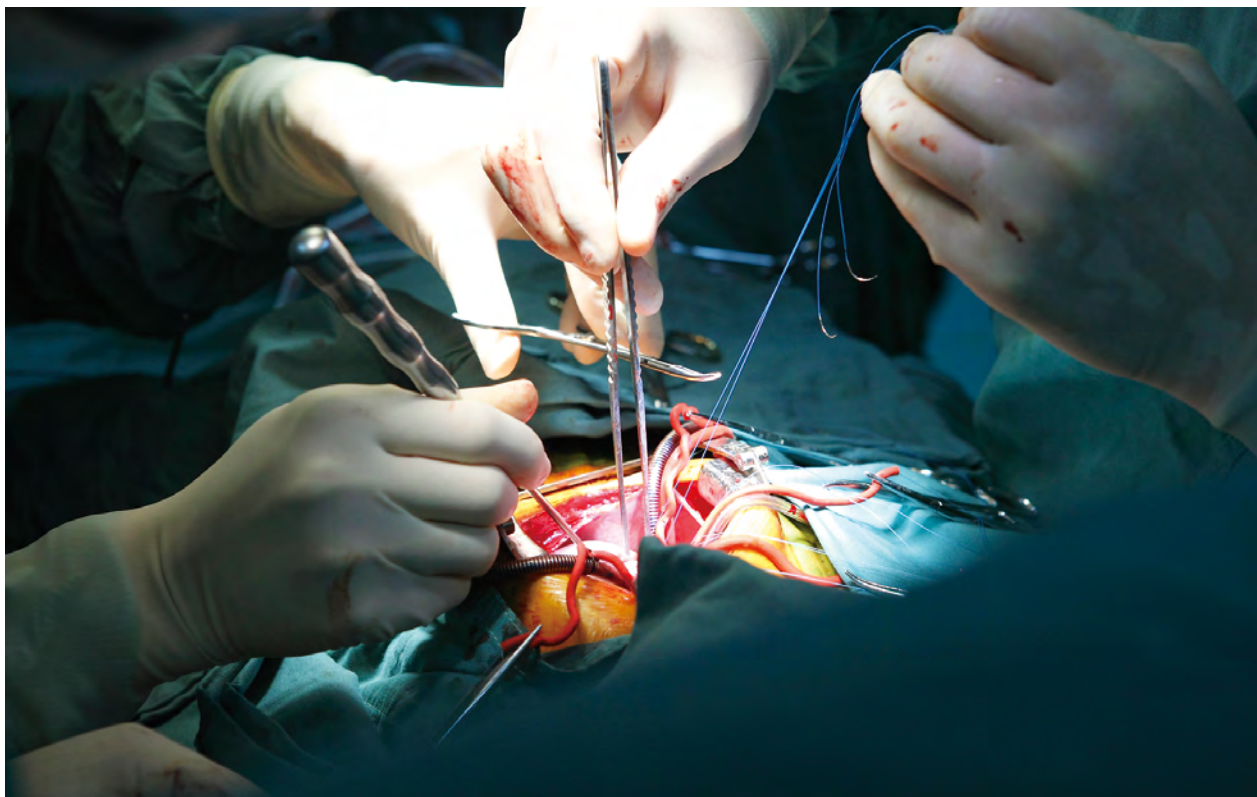
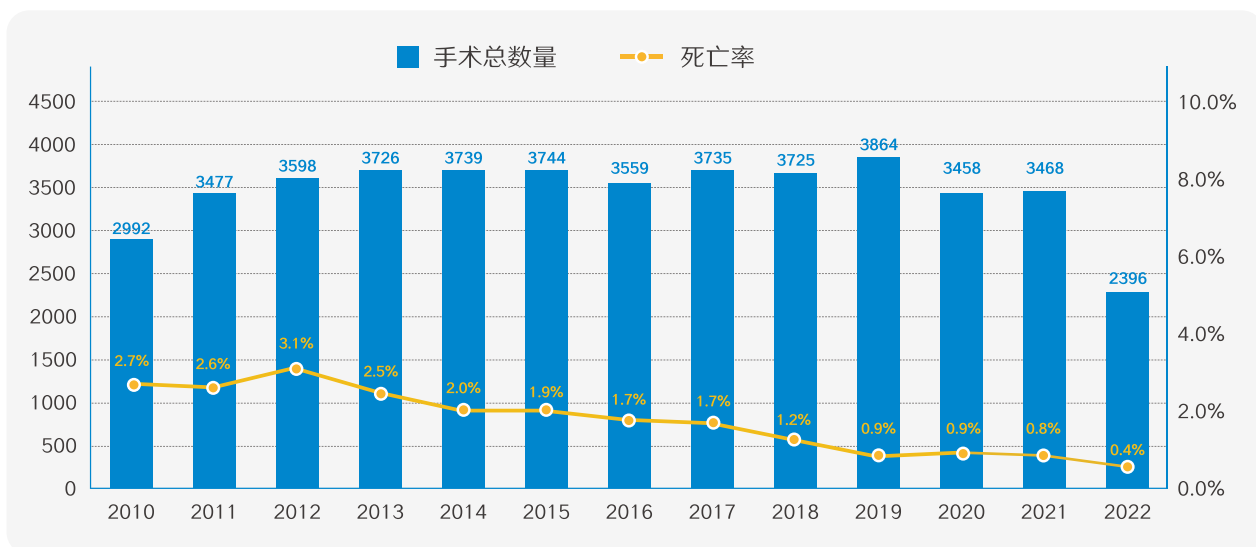


图 8.2010-2022 年心胸外科手术数量与死亡率

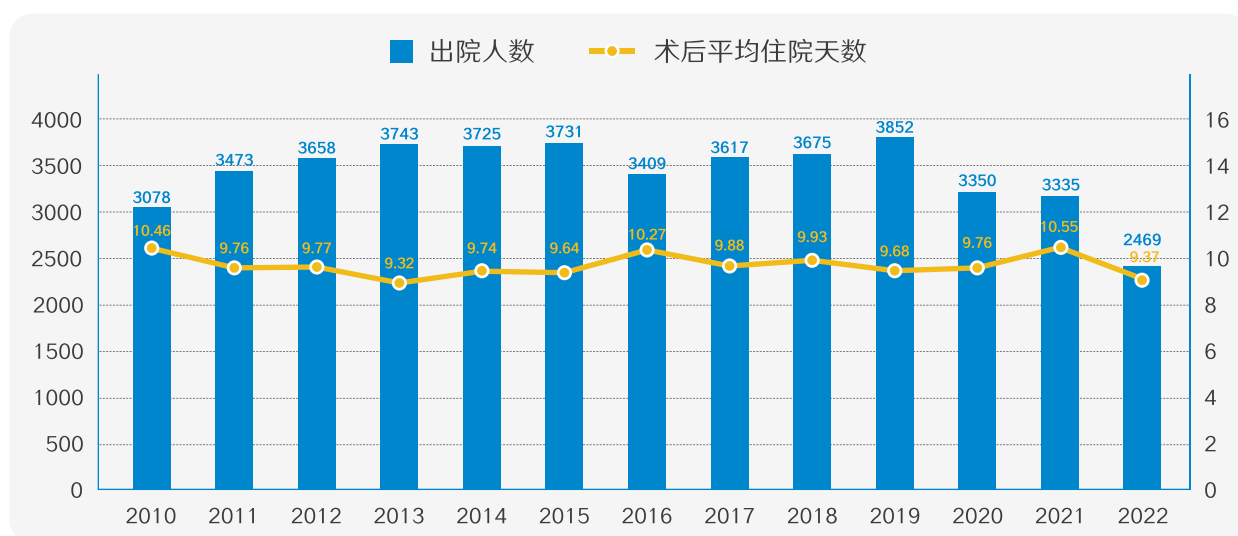


► 心胸外科术后住院时间

POST OPERATIVE LENGTH OF STAY

近年来，心脏中心通过不断提升医疗质量，使手术并发症减少。在有效节约医疗资源的同时，心胸外科术后住院时间平稳在 9-10 天。

图 9.2010-2022 年心胸外科出院人数及术后平均住院天数

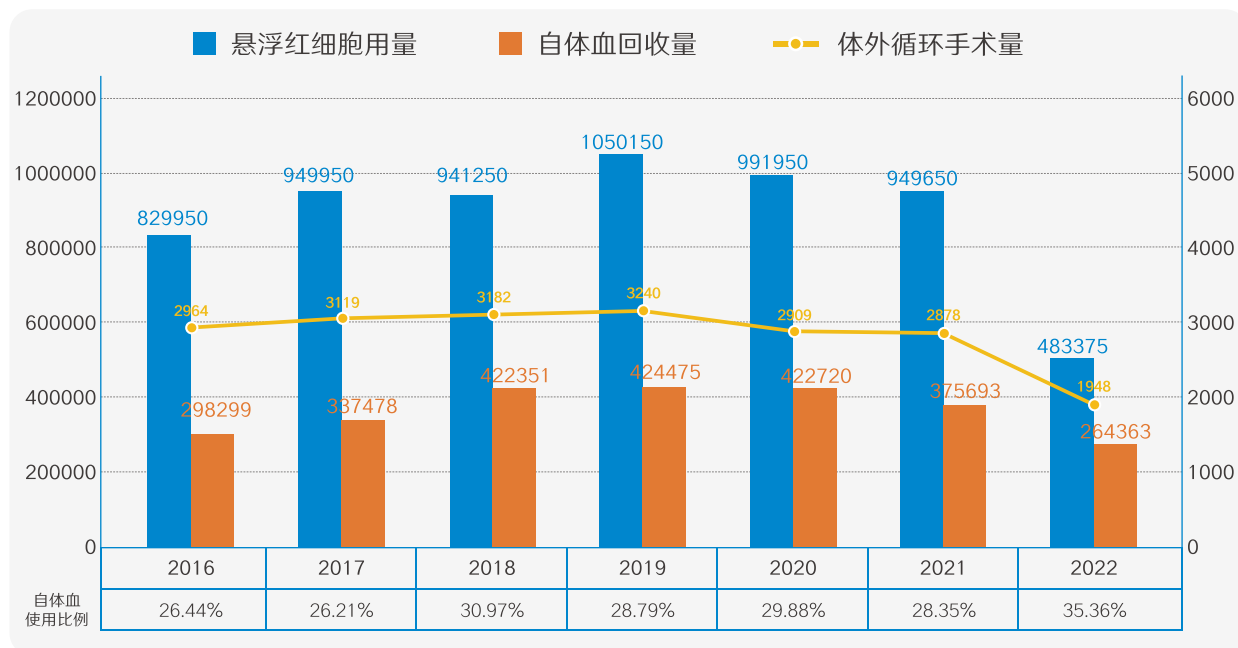


► 手术用血比率、用量

RATIO AND VOLUME OF BLOOD CONSUMED DURING OPERATION

近年来，医院严格把控用血指征并增加体外循环手术血液回收量，使得总用量明显减少，手术人均用量持续下降。

图 10.2016-2022 年心胸外科手术用血量及体外循环手术量（单位：ml）

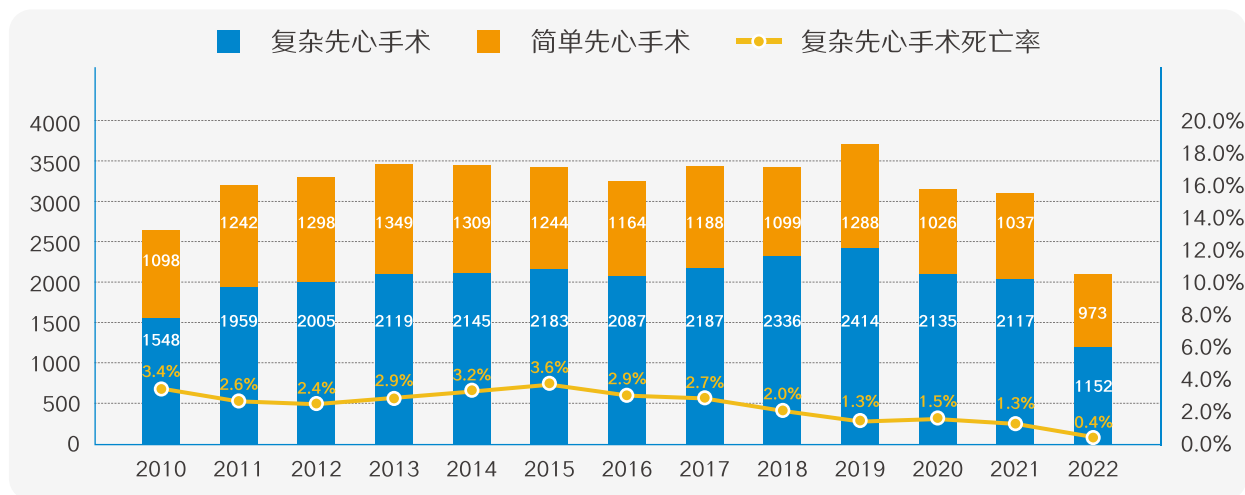


► 复杂先心手术

COMPLEX CHD SURGERY

近年来，心胸外科手术以复杂先心为主，手术复杂率平均维持半数以上。2022 年心胸外科共完成先心手术共计 2125 例，复杂先心手术 1152 例，复杂率为 54.21%，复杂先心手术死亡率为 0.43%。复杂先心手术死亡率连续 3 年保持在 1.5% 以下，较去年下降 0.85%。

图 11.2010-2022 年心胸外科复杂先心手术数量与死亡率



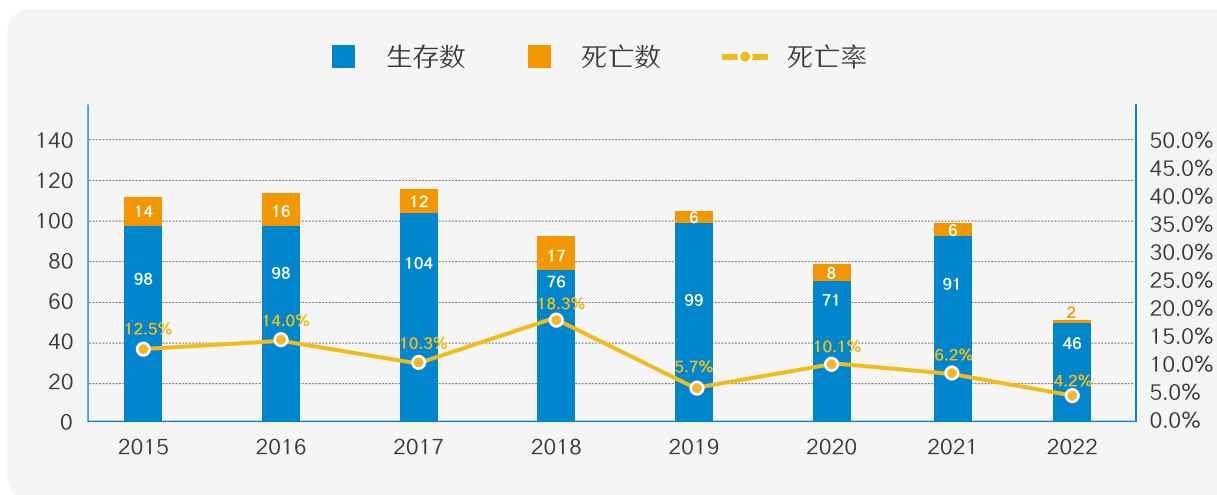
注：本图总例数仅包含先心手术数量。

► 新生儿心脏外科手术

NEONATAL CARDIAC SURGERY

新生儿复杂先心手术是先心手术“皇冠上的明珠”，考验的是外科、体外循环、术中麻醉、术后监护和护理的多学科协同诊疗能力。2022 年心胸外科完成新生儿心脏外科手术 48 例（体外循环手术占 95.8%），死亡率为 4.2%，新生儿复杂先心死亡率较 2021 年下降 2%。

图 12.2015-2022 年新生儿心脏外科手术数量与死亡率



▶ 房间隔缺损和室间隔缺损

ATRIAL SEPTAL DEFECT AND VENTRICULAR SEPTAL DEFECT

2022 年心胸外科开展房间隔缺损手术共计 365 例，室间隔缺损手术共计 744 例。一直以来，心胸外科始终致力于房间隔缺损和室间隔缺损的微创化治疗，采用了经胸微创小切口封堵手术和体外循环下腋下小切口修补手术等多种方案。2022 年，约 92% 房间隔缺损和 57% 室间隔缺损就诊患儿接受了微创手术，手术死亡率为 0%，连续三年实现 0 死亡。

图 13.2010-2022 年心胸外科房间隔缺损手术数量与死亡率

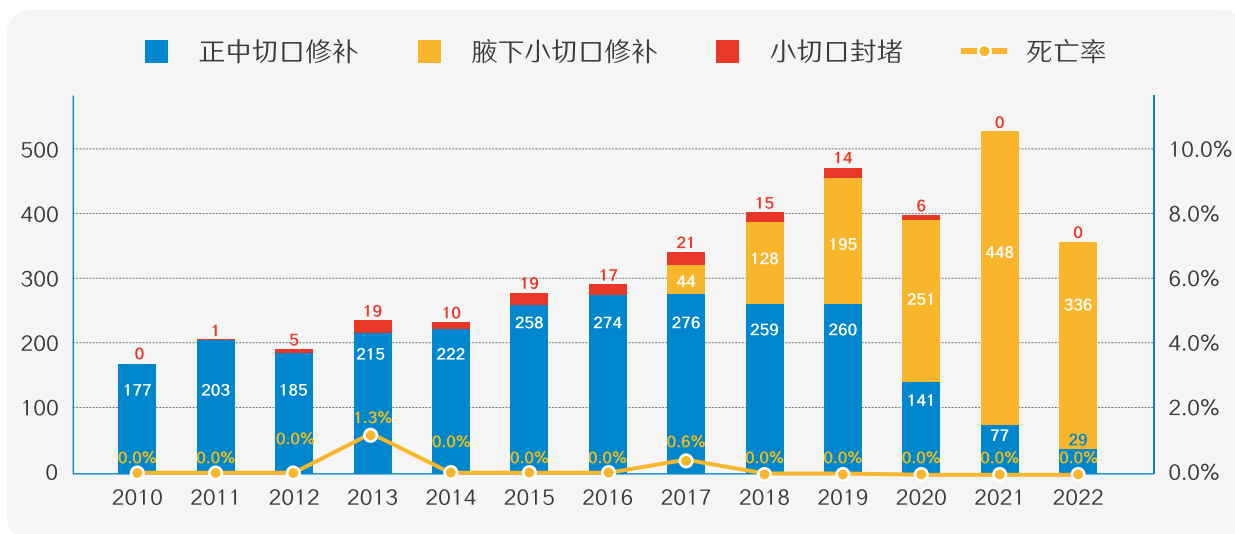
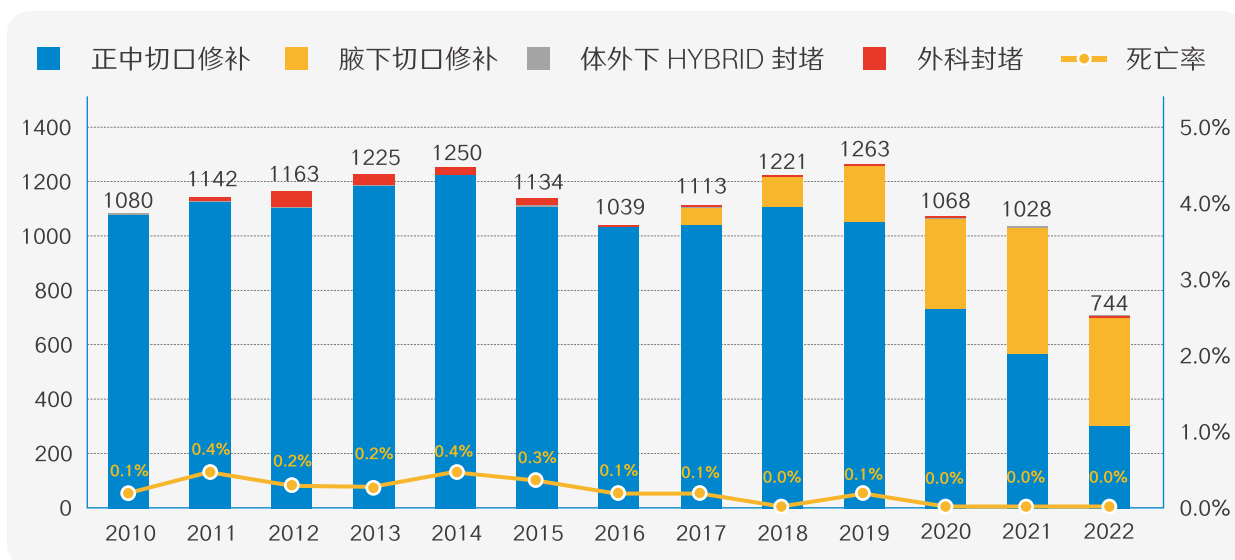


图 14.2010-2022 年心胸外科室间隔缺损手术数量与死亡率

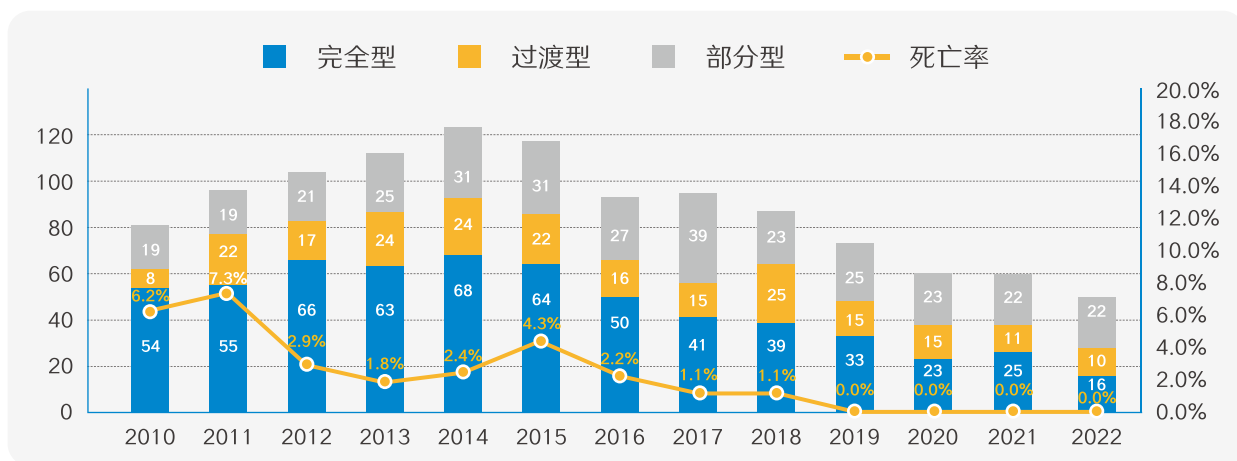


► 心内膜垫缺损

ENDOCARDIAL CUSHION DEFECT

2022 年心胸外科开展心内膜垫缺损手术共计 48 例。心内膜垫缺损又称房室间隔缺损，是一类累及房室瓣的先天性心脏病。其发病率与 21-三体综合征（唐氏综合征）有显著相关性。近年来随着国内产前唐氏筛查的广泛开展，其发病率，特别是完全型心内膜垫缺损的发病率呈逐年下降趋势。心胸外科在心内膜垫缺损的外科矫治方面积累了丰富的经验，2022 年手术死亡率为 0%，心内膜垫缺损的外科矫治手术已连续 4 年 0 死亡，绝大多数患儿术后房室瓣反流长期控制在轻度水平。

图 15.2010-2022 年心胸外科心内膜垫缺损手术数量与死亡率

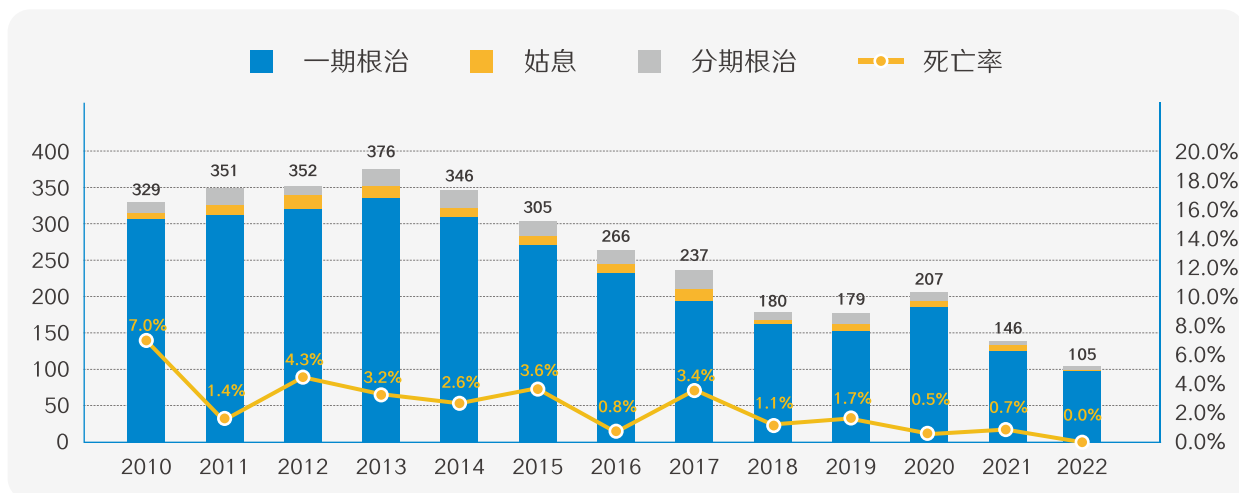


► 法洛四联症

TETRALOGY OF FALLOT

法洛四联症是最常见的紫绀型先天性心脏病，2022 年心胸外科开展法洛四联症手术共计 105 例。2022 年，心胸外科对法洛四联症的一期根治率达到 92%，实现 0 死亡。近年来，心胸外科在法洛四联症的外科手术中越来越注重对右心室功能的保护，根据患者的个体情况采用自体肺动脉瓣技术和右心室流出道单瓣技术降低术后的肺动脉瓣反流，最大程度地提高患者的近、远期生存质量。

图 16.2010-2022 年心胸外科法洛四联症手术数量与死亡率



▶ 二尖瓣与主动脉瓣手术

MITRAL & AORTIC VALVE SURGERY

左心系统二尖瓣和主动脉瓣由于需要承担体循环的高血压，一旦存在病变，手术修补的难度很大。但由于小儿患者行机械瓣置换术后远期瓣膜缺乏生长性，心胸外科近年来仍致力于采用自体瓣膜整形或移植的方案来替代传统的机械瓣置换手术，并积累了丰富经验，术后近、远期均取得满意的效果。2022年心胸外科开展二尖瓣手术共计99例，二尖瓣手术死亡率为1.0%；开展主动脉瓣手术共计48例。主动脉瓣手术死亡率为0。

图 17.2010-2022 年心胸外科二尖瓣手术数量及死亡率

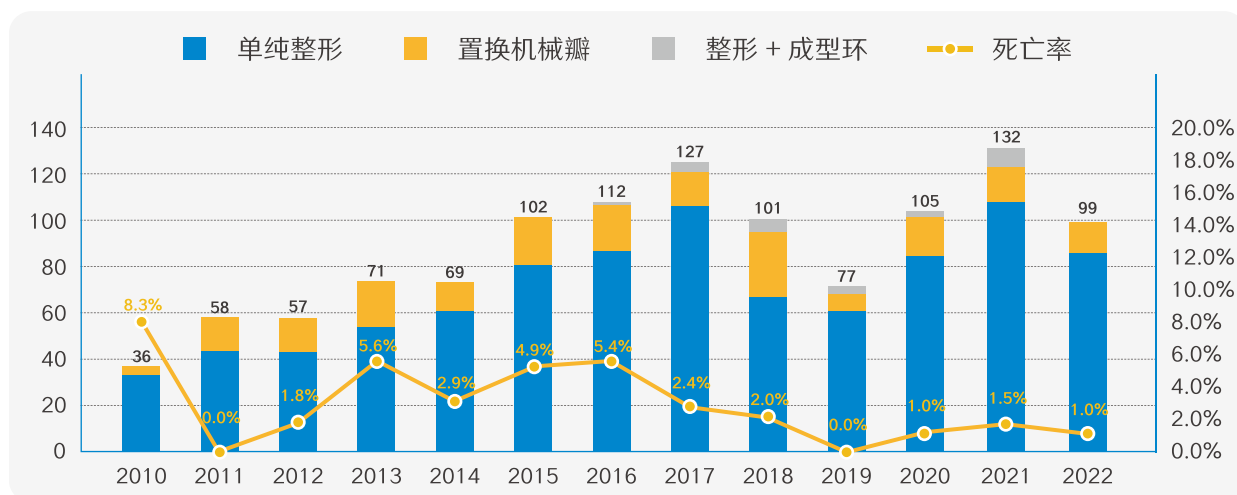
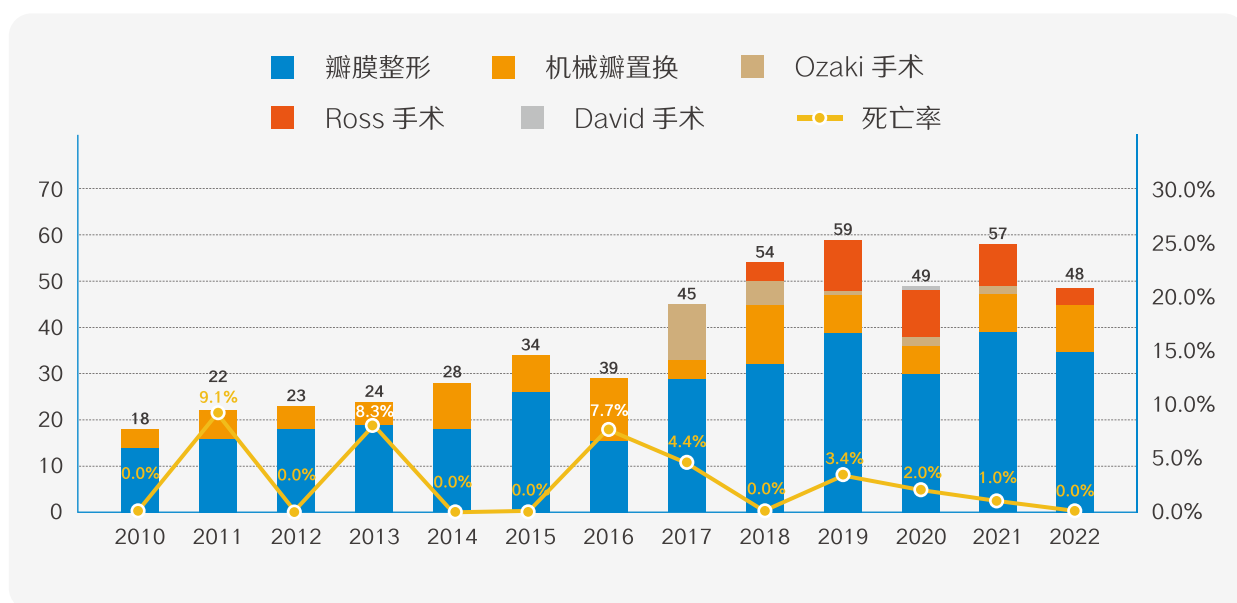


图 18.2010-2022 年心胸外科主动脉瓣手术数量及死亡率

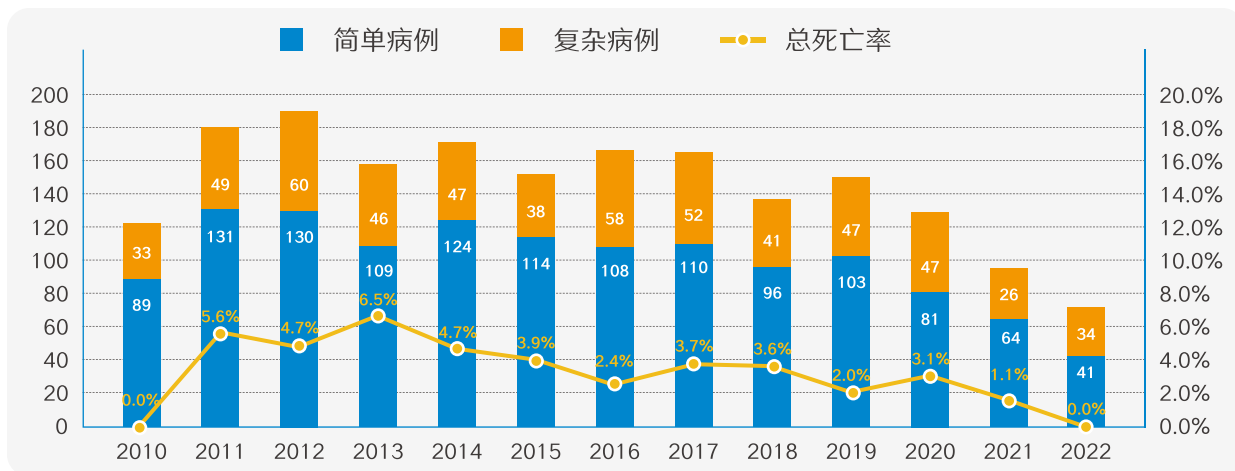


► 主动脉弓成形手术

REPAIR OF THE AORTIC ARCH

主动脉弓成形手术广泛用于单纯主动脉弓缩窄、主动脉缩窄合并室间隔缺损等简单病例以及主动脉弓中断、严重的 William's 综合征、右心室双出口 Taussig-Bing 畸形，完全性大动脉错位，甚至左心发育不良等各类复杂的先天性心脏畸形的手术治疗中。心胸外科主动脉弓手术死亡率总体呈下降趋势。2022 年心胸外科开展主动脉弓成形手术共计 75 例，实现 0 死亡。

图 19.2010-2022 年心胸外科主动脉弓成形手术数量及死亡率



简单病例：单纯 COA 及 VSD / COA

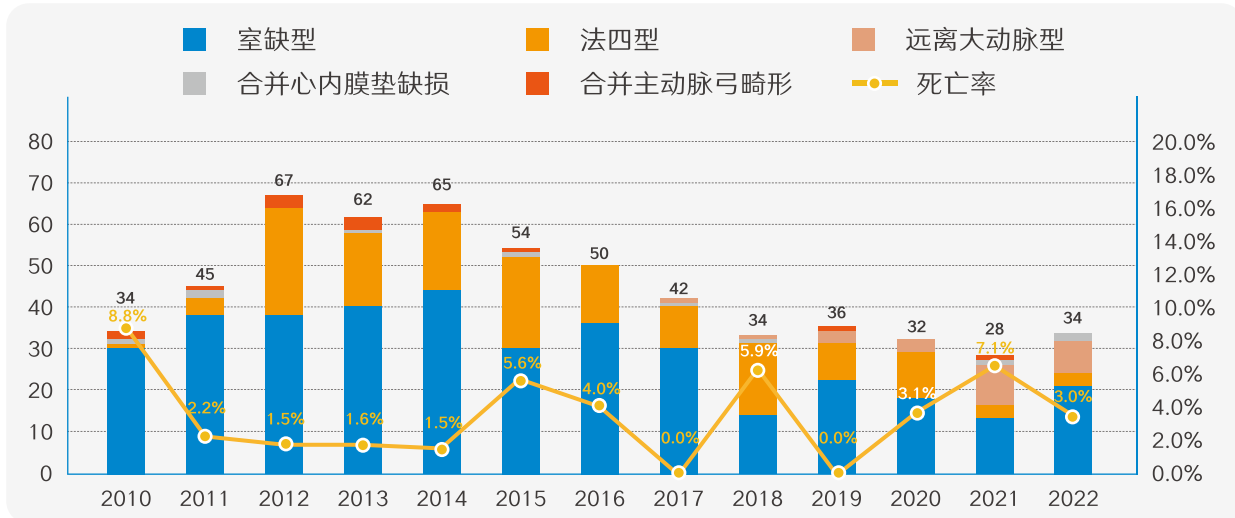
复杂病例：主动脉弓发育不良的 COA，William's 综合征合并主动脉弓发育不良，IAA，TGA 或 Taussig-Bing 畸形合并 COA，单心室合并 COA，左心发育不良综合征等

► 右心室双出口矫治手术

DOUBLE OUTLET RIGHT VENTRICLE

2022 年心胸外科开展右心室双出口矫治手术共计 34 例。近年来，心胸外科在保持传统右心室双出口矫治手术成功率的前提下，开展了远离大动脉型右心室双出口的双心室矫治手术。使一部分原先只能通过单心室生理纠治的患者获得了解剖矫治的机会，改善了他们的远期生活质量。

图 20.2010-2022 年心胸外科右心室双出口矫治手术数量及死亡率



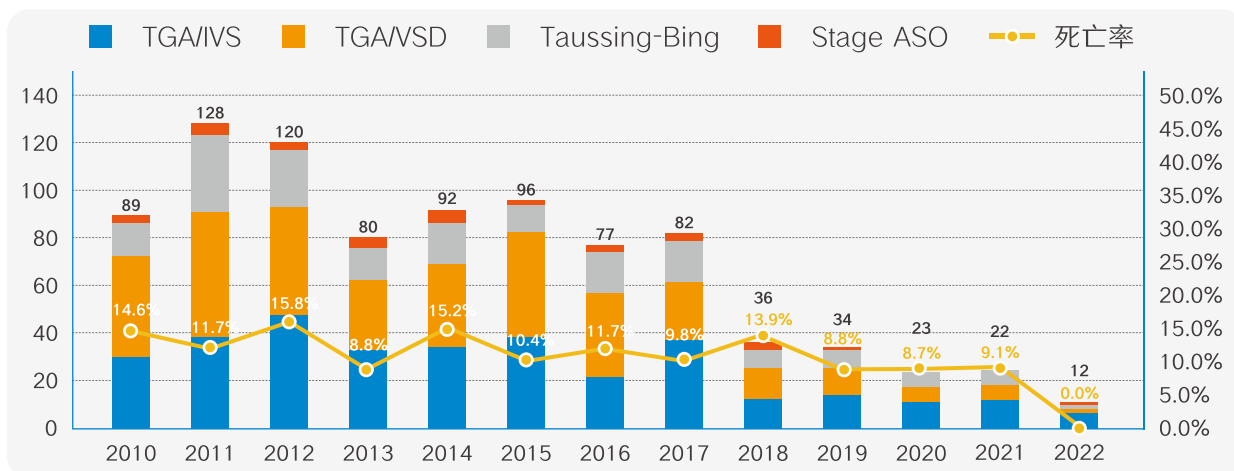
注：不包括 TAUSSIG-BING 畸形

► 大动脉调转术

ARTERIAL SWITCH OPERATION

近年来，随着产前胎儿超声检查的普及，完全性大动脉错位等复杂先心病的患儿出生率逐年下降。作为国内最早开展大动脉调转术的单位之一，心胸外科致力于进一步降低该手术的死亡率，并对术后远期并发症进行综合治疗。2022 年心胸外科开展主大动脉调转手术共计 12 例，2022 年大动脉调转术死亡率大幅下降，实现 0 死亡。

图 21.2010-2022 年心胸外科主大动脉调转手术数量及死亡率



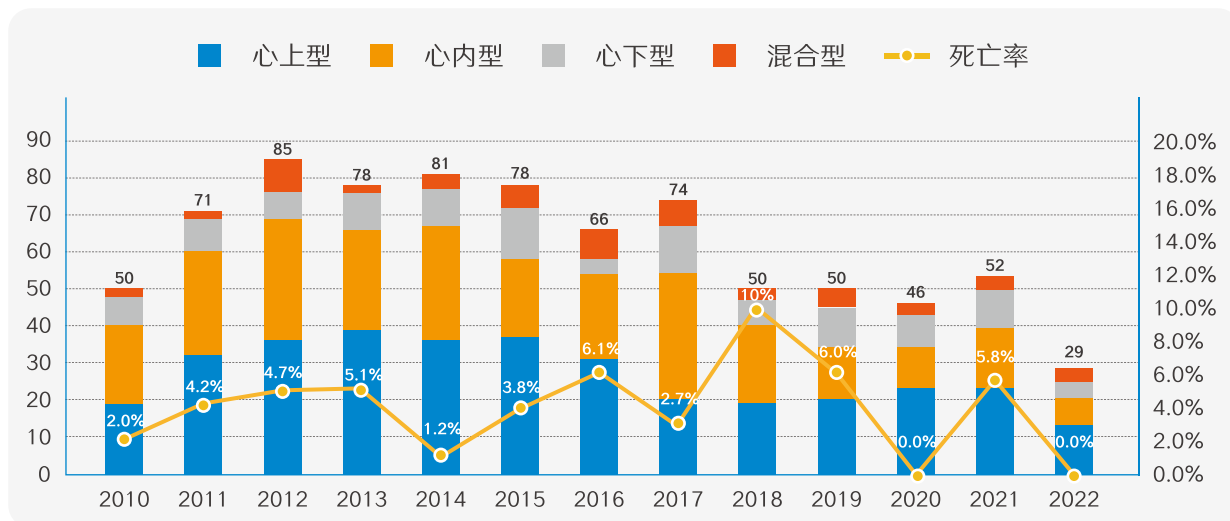
TGA / IVS：完全性大动脉转位 / 室间隔完整型；TGA / VSD：完全性大动脉转位 / 室间隔缺损型；
Taussing-Bing：陶-宾综合征（TBS）；Stage ASO：分期大动脉调转术

► 完全性肺静脉异位引流

TOTAL ANOMALOUS PULMONARY VENOUS RETURN

完全性肺静脉异位引流术后发生肺静脉再梗阻长期以来一直困扰着先心外科医生。心胸外科近年来大力推广“无线缝合技术”纠治完全性肺静脉异位引流，明显降低了术后的死亡率和再梗阻发生率，2022 年心胸外科开展完全性肺静脉异位引流手术共计 29 例，死亡率为 0。

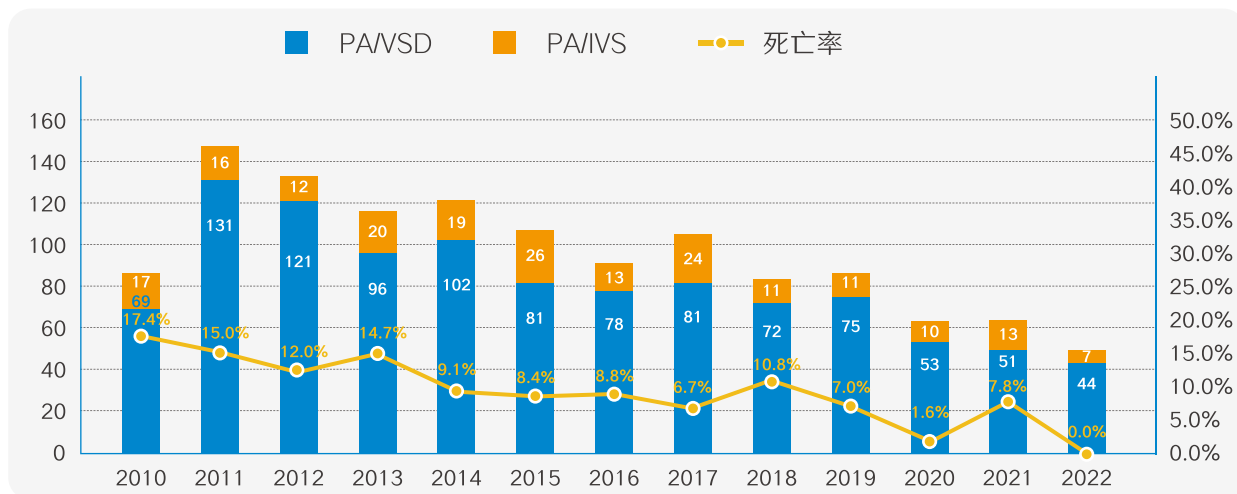
图 22.2010-2022 年心胸外科完全性肺静脉异位引流手术数量及死亡率



► 肺动脉闭锁 PULMONARY ATRESIA

肺动脉闭锁是我国较常见的复杂先天性心脏畸形，需要在出生后早期进行手术干预，且绝大多数患者需要分期进行矫治手术。心胸外科长期以来在分期手术的指征和方案制订方面积累了丰富的经验。近年来，特别在复杂的肺动脉闭锁合并体肺侧枝形成的肺动脉单源化重建方面取得了长足的进步，使越来越多的患儿可以获得解剖矫治的机会。2022 年心胸外科开展肺动脉闭锁手术共计 51 例，死亡率为 0。

图 23.2010-2022 年心胸外科肺动脉闭锁手术数量及死亡率

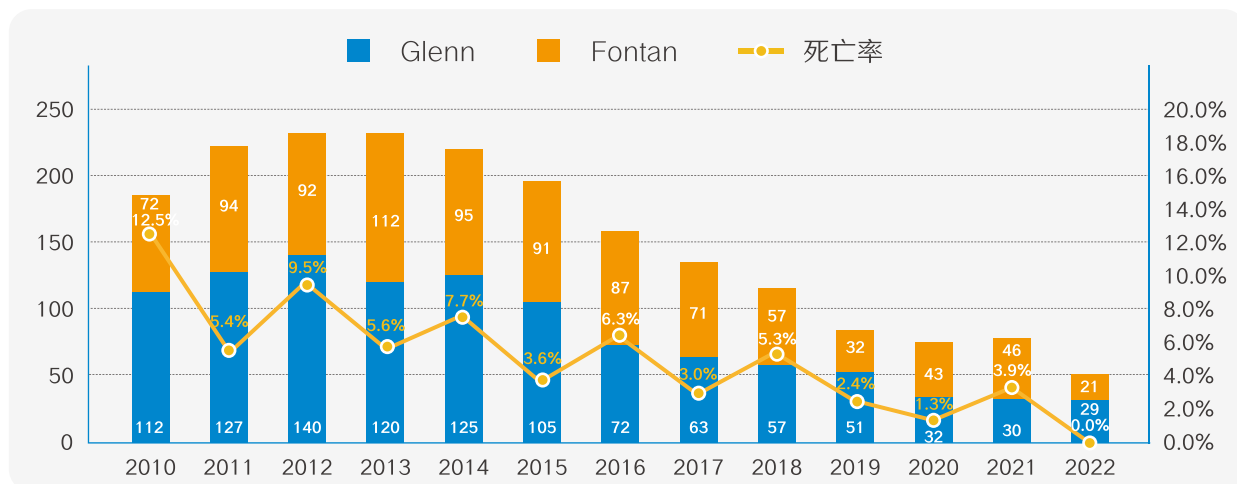


PAVSD：肺动脉闭锁 / 室间隔缺损型；PAIVS：肺动脉闭锁 / 室间隔完整型

► 单心室生理心脏畸形 CARDIAC MALFORMATION WITH SINGLE VENTRICLE PHYSIOLOGY

随着产前胎儿彩超的普及，单心室生理心脏畸形患儿的出生率显著减少。心胸外科近年来在严格此类手术指征，在降低手术死亡率的同时，也致力于心室生理心脏畸形患儿术后的长期随访和心功能维护工作，提高了患者远期的生活质量。2022 年心胸外科开展单心室生理心脏畸形手术共计 50 例，死亡率为 0。

图 24.2010-2022 年心胸外科单心室生理心脏畸形手术数量及死亡率



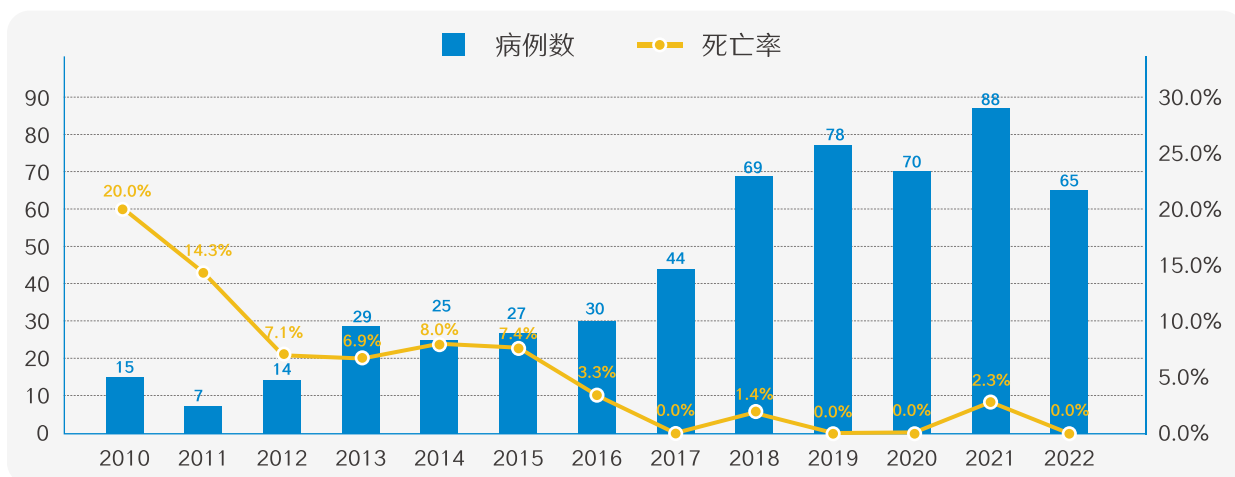
Glenn：腔肺吻合术；Fontan：肺动脉下室间隔置术

▶ 儿童气管成形术

TRACHEOPLASTY IN CHILDREN

先天性气管狭窄是部分先天性心脏病常见的合并心外畸形，严重影响先心病患儿术后的康复和远期生活质量。心胸外科于 2001 年成功完成国内第一例儿童气管成形术。此后在多学科团队的联合攻关下，不断探索先天性气管狭窄滑片吻合成形术的改良策略。近年来，心胸外科对年龄小患儿和长段的先天性气管狭窄及合并心脏畸形的一期手术治疗取得重大突破，达到国际领先水平。2022 年心胸外科开展儿童气管成形术共计 65 例，死亡率为 0。

图 25.2010-2022 年心胸外科气管成形手术数量及死亡率

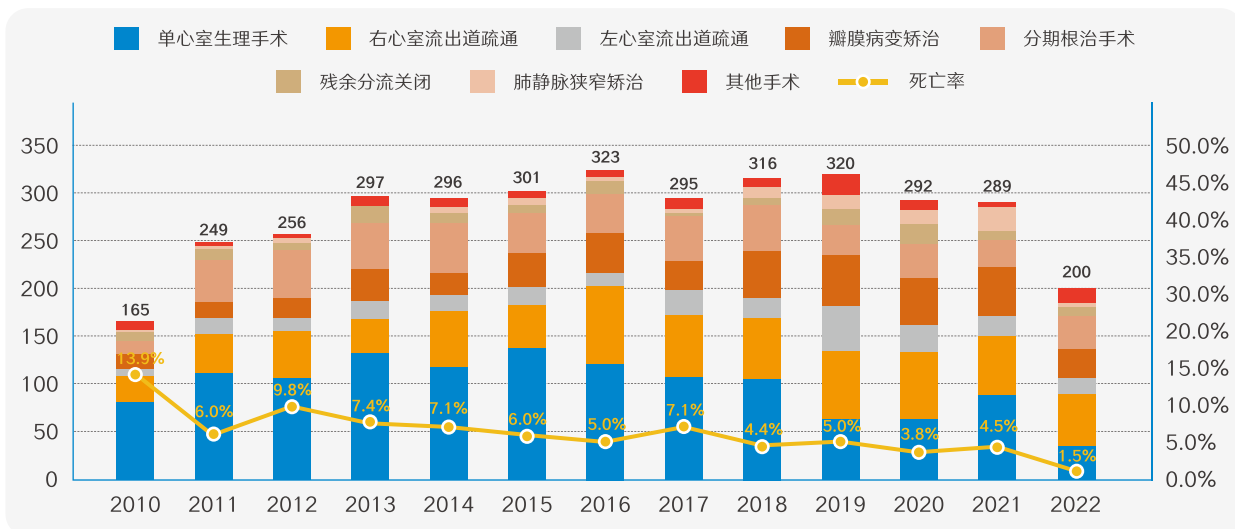


▶ 计划内再次手术干预

SCHEDULED REINTERVENTION

随着多年来复杂先心病手术的大量开展，每年都有患儿需要接受计划内再次手术干预，包括心脏间隔缺损的关闭、左右心室流出道的再疏通、病变瓣膜的整形或置换以及其他分期矫治手术等。心胸外科在先心病再次手术方面经验丰富，手术死亡率总体呈下降趋势。2022 年心胸外科开展计划内再次手术干预共计 200 例，手术死亡率为 1.5%，较 2021 年下降 3%。

图 26.2010-2022 年心胸外科先心病计划内再次手术干预数量及死亡率

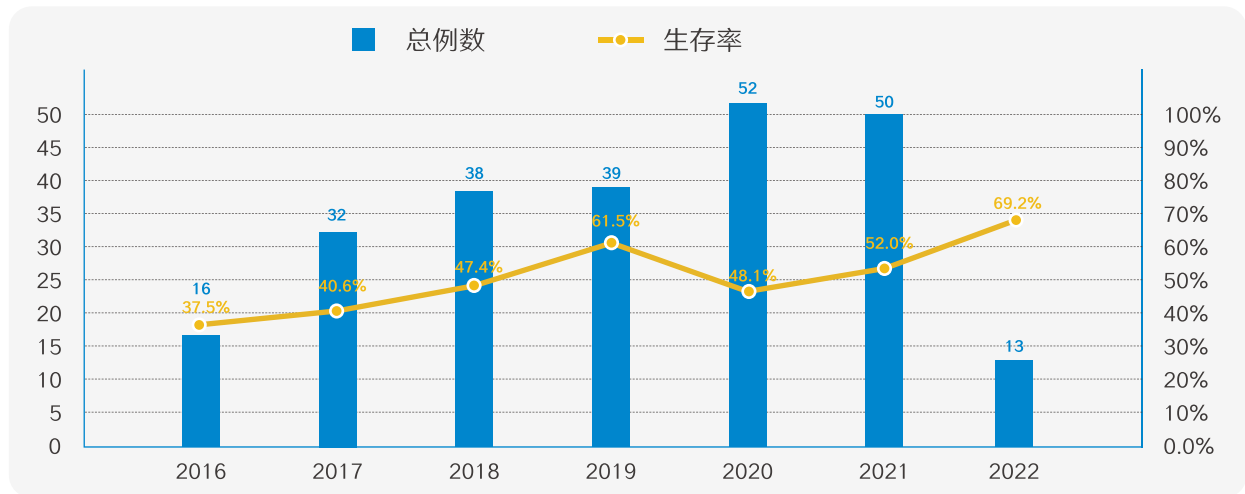


► 体外膜式氧合 (ECMO)

EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION (ECMO)

体外膜式氧合 (ECMO) 是一种体外生命支持的新技术。2021 年前, 先心术后的 ECMO 辅助病例数呈显著上升趋势, 最终的出院生存率稳定在 50% 左右, 与国际水平相仿。2022 年生存率大幅提升至 69.2%。提示 ECMO 技术可有效降低复杂先心术后急性心肺功能衰竭患者的死亡率。2022 年心胸外科开展体外膜式氧合 (ECMO) 共计 13 例。

图 27.2016-2022 年体外膜式氧合 (ECMO) 数量与生存率



医疗技术创新——心胸外科

► 儿童重度肺动脉高压 Potts 手术

POTTS SHUNT

上海儿童医学中心在 2021 年率先在国内开展了 POTTs 手术用于治疗儿童肺动脉高压。目前已成立由心外科、心内科、重症监护室、超声科、放射科组成的 MDT 团队，对每一个拟接受 POTTs 手术的患儿进行详细的术前评估和手术方案拟定，为每一个患儿保驾护航。2022 年已成功开展 POTTs 手术 6 例，这一手术方式已成为我中心的常规开展项目之一。肺动脉高压患儿在术后心功能得到明显提高，生活质量得到显著改善。

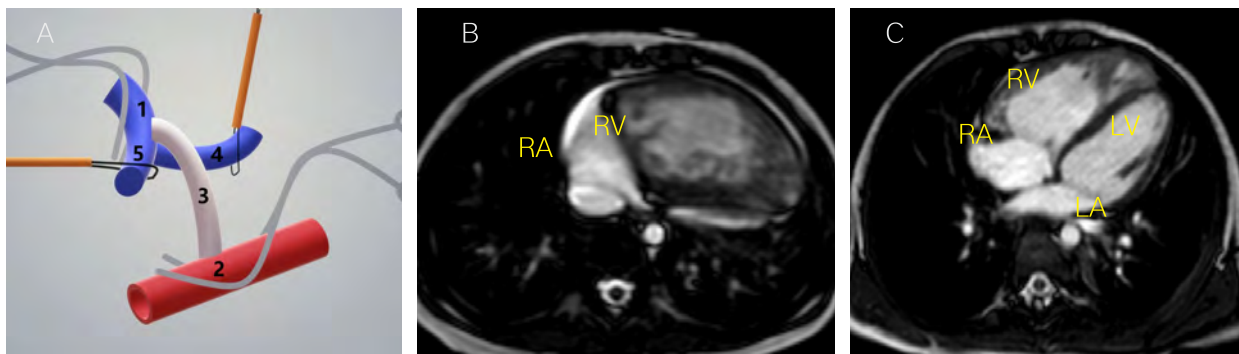


图 A POTTs 分流术图片及其示意图，1 是肺动脉，2 是降主动脉，3 是分流管道

图 B POTTs 分流术前，患儿心功能情况

图 C POTTs 分流术后，患儿心功能显著改善

► 先天性气管软化的气管外支架治疗

TRACHEAL SPLINT TECHNIQUE FOR THE REPAIR OF CONGENITAL TRACHEAL MALACIA

先天性气管软化症是一种因为气管后壁的膜性部分比例增加，导致呼气时膜性部分侵入气管腔而引起管腔狭窄，从而出现换气功能障碍的一种先天性气管畸形。本病常见于食道闭锁和气管食管瘘术后的病人，如不加以干预可导致患者出现呼吸困难，甚至呼吸衰竭死亡。上海儿童医学中心心胸外科近年来采用可吸收气管外支架治疗先天性气管软化症，取得了良好的效果，患者术后生活质量均得到了明显提高，活动能力可接近或达到正常人。

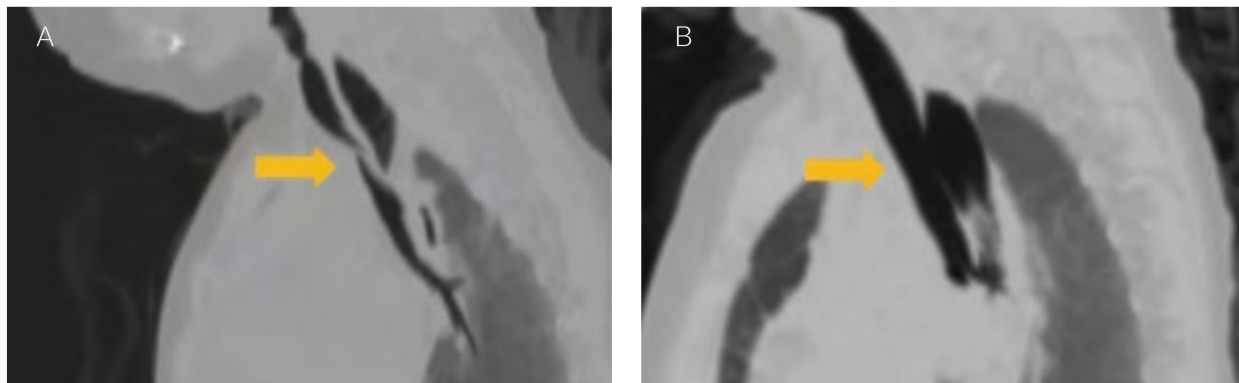


图 A 术前，气管管腔狭窄

图 B 术后，气管管腔狭窄有效缓解

► 白塞病累及心脏主动脉瓣膜手术

CARDIAC INVOLVEMENT OF BEHCET'S DISEASE IN A SCHOOL-AGE BOY

白塞病 (Behcet's disease) 是一种病因未明的系统性血管炎, 可累及全身的大、小血管, 引起皮肤、粘膜、眼部、关节和胃肠道等处的病变。7%~46% 的白塞病患者也会出现心脏大动脉的累及, 但是在儿童期起病、需要进行心脏瓣膜手术的病例极为罕见。

2022 年, 儿中心接诊了一例 8 岁的患儿, 曾因主动脉瓣返流于外院行主动脉瓣成形术, 后又因主动脉瓣返流加重行主动脉瓣机械瓣置换术。此次患儿因发热就诊, 抗生素治疗无效。我院心脏彩超提示主动脉瓣机械瓣周囊肿形成, 机械瓣撕脱可能。经过包括胸外科、心内科、影像科、风湿免疫科、感染科在内的多学科团队的多次病例讨论, 专家团队考虑患儿为心血管系统累及的白塞病。经过免疫抑制治疗控制病情后, 心脏外科团队为患儿进行了主动脉根部的置换手术 (改良 Bentall 手术), 在 Bentall 手术基础上, 给予患儿管道上下缘缝合加固, 术中证实患儿的机械瓣从原瓣环位置撕脱至二尖瓣水平。患儿术后经过心脏监护团队及风湿免疫团队的精心治疗, 平稳出院, 疗效显著。

在学龄期即发病的心血管系统白塞病鲜有报道, 许多患儿被漏诊、误诊。此类疾病的诊治, 彰显了儿中心多学科团队在应对多系统复杂疾病时强大的协同合作能力, 形成优势互补。

► 全胸腔镜下房间隔缺损修补术

TOTAL THORACOSCOPIC ATRIAL SEPTAL DEFECT REPAIR

2022 年疫情期间, 上海儿童医学中心心胸外科为一名 13 岁的患者开展了全胸腔镜下房间隔缺损修补术, 患者术后 2 天即能下地自如活动, 术后 7 天即治愈出院, 恢复正常的学习生活。全胸腔镜下先心病手术适用于成人体的简单先心病患者, 具有切口小、术后疼痛轻、恢复时间短的优点。上海儿童医学中心心脏中心目前对不同年龄段和适应证的房间隔缺损或室间隔缺损患者均可提供包括介入封堵、腋下小切口修补、胸腔镜下修补等各类微创治疗方案。



图 A 患儿全胸腔镜房间隔缺损修补术手术微创伤口

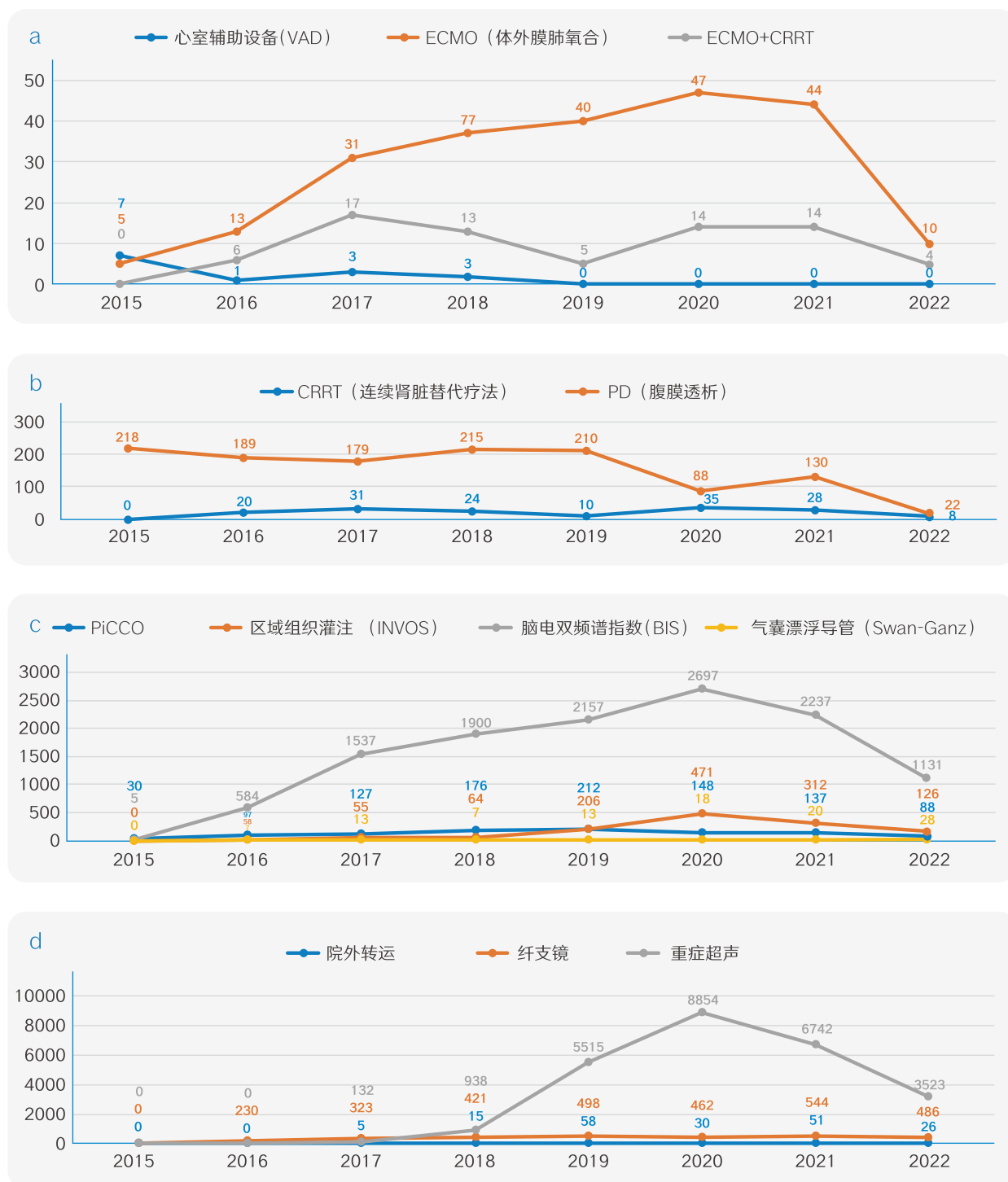


图 B 患儿 7 天后治愈出院

心脏专科重症监护 ICU (CICU)

CICU 近年来不断致力于开展医疗新技术，以提升手术后重症监护水平，主要开展 PiCCO 监护、气囊漂浮导管 (Swan-Ganz)、体外膜肺氧合 (ECMO)、VAD、连续肾脏替代疗法 (CRRT)、脑氧饱和度监测 (INVOS)、纤支镜、重症超声等。近年来疑难新技术的应用日益增加。

图 28.2015-2022 年心脏专科 ICU (CICU) 新技术开展情况



心血管内科

2022年，SCMC心血管内科在医院领导下将多数人力资源投入至“大上海保卫战”以及年末的收官之战，为取得疫情防控的最终胜利写下浓墨重彩的一笔。同样受到疫情影响，心血管内科缩、并、减床位长达4月余，各项业务量较2021年明显下降。2022年完成出入院1319人次，病区收治新冠阳性患儿174例。疾病谱方面，先天性心脏病病例占比与2021基本接近，占比58.2%，各类心律失常病例占比约20.1%，其余大致为各类川崎病（包括川崎病冠脉病变）、心肌病、肺动脉高压、心功能不全等。疾病CMI指数呈上升趋势，2022年CMI指数为1.53。此外，2022年心血管内科共完成各类经皮介入手术1124例，各手术分类包括先天性心血管畸形介入治疗642例，诊断性心导管术239例，心律失常射频消融术208例，起搏器以及ICD植入35例。手术病例数占收入院病例的85.2%。

图 29.2016-2022 年心血管内科出院人数及 CMI 指数

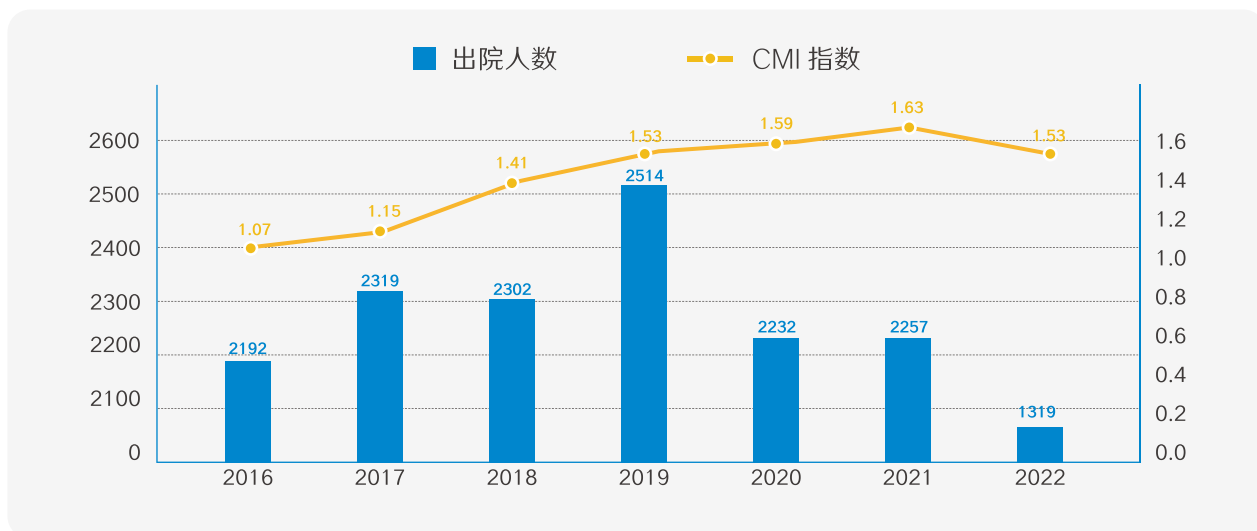
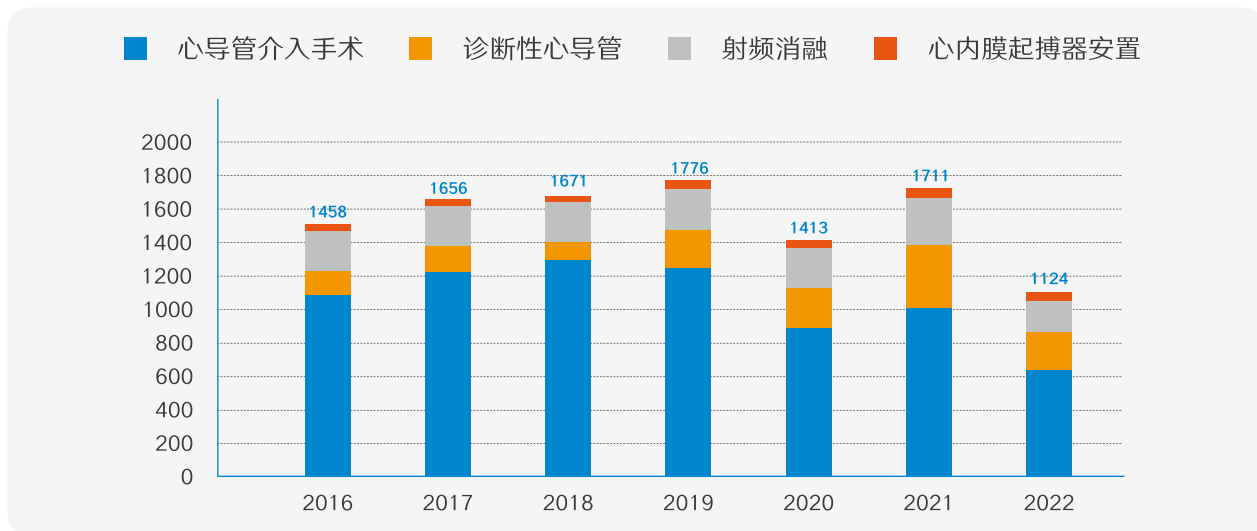


图 30.2016-2022 年心血管内科心导管手术数量



► 先天性心脏病介入诊疗

CARDIAC INTERVENTIONAL THERAPY

所有手术操作中，心血管畸形介入手术整体成功率达到 99.3%，包括房间隔缺损封堵 200 例，室间隔缺损封堵 98 例，动脉导管未闭封堵 113 例，肺动脉瓣狭窄及主动脉瓣狭窄、主动脉缩窄球囊扩张 62 例，血管支架植入 15 例，各类异常血管封堵、卵圆孔未闭封堵、心内膜活检、房间隔穿刺、房间隔扩大手术 154 例。常规手术方面，房间隔缺损、动脉导管未闭、室间隔缺损介入封堵治疗仍占据介入治疗的前三位。值得指出的是，过去几年中，科室逐步探索开展儿童房间隔穿刺术、儿童房间隔 / 板障开口球囊扩大术等术式，并结合儿科临床实际，开展血管内超声引导下“零”射线房隔穿刺术等新型术式，并将上述手术应用于射频消融、复杂先天性心脏病术后心功能改善，起到良好效果。

图 31.2016 年先天性心脏病介入治疗病种分布

室间隔缺损 (VSD)	20.8%
房间隔缺损 (ASD)	28.7%
动脉导管未闭 (PDA)	27.8%
肺动脉瓣狭窄 (PS)	11.7%
其他	11.0%

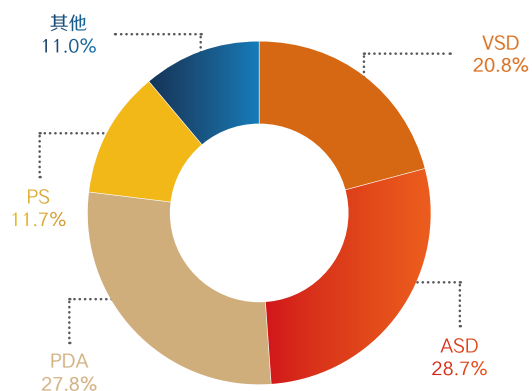
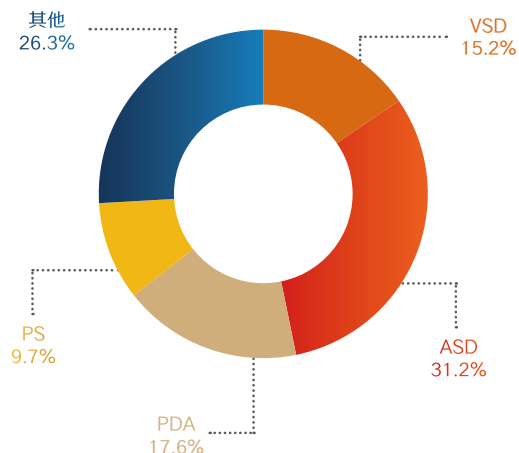
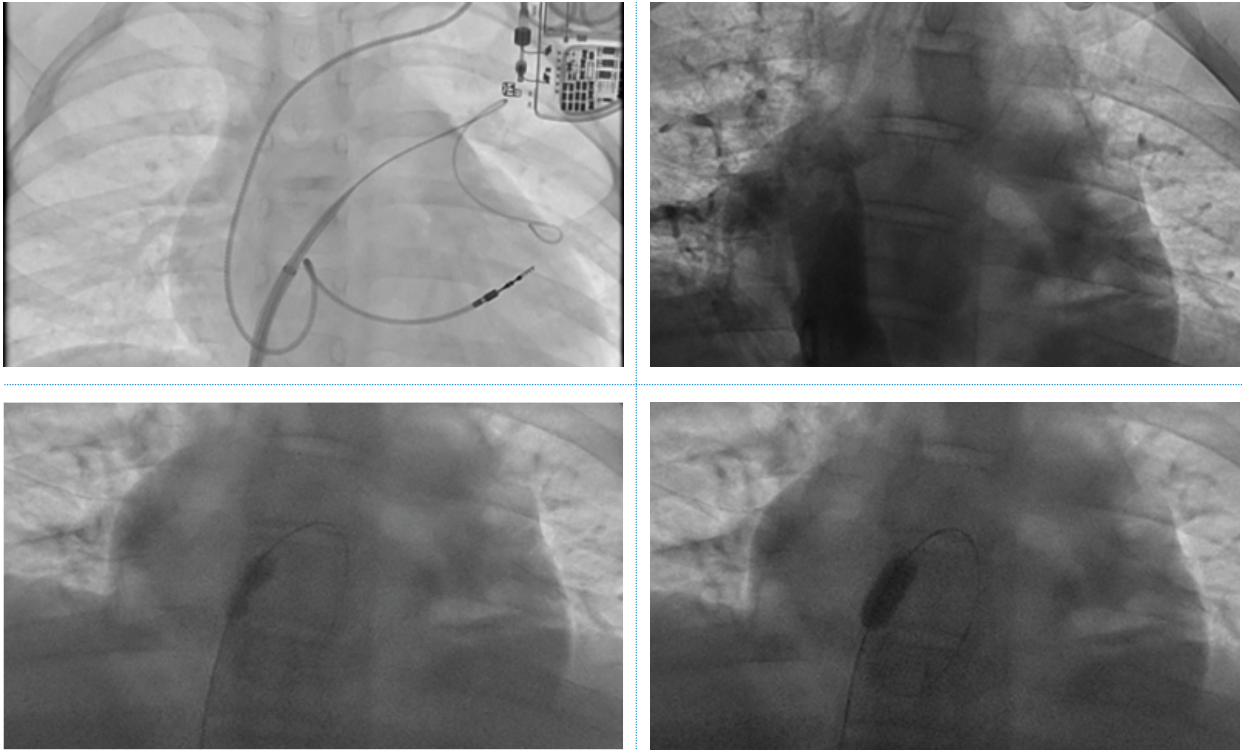


图 32.2022 年先天性心脏病介入治疗病种分布

室间隔缺损 (VSD)	15.2%
房间隔缺损 (ASD)	31.2%
动脉导管未闭 (PDA)	17.6%
肺动脉瓣狭窄 (PS)	9.7%
其他	26.3%



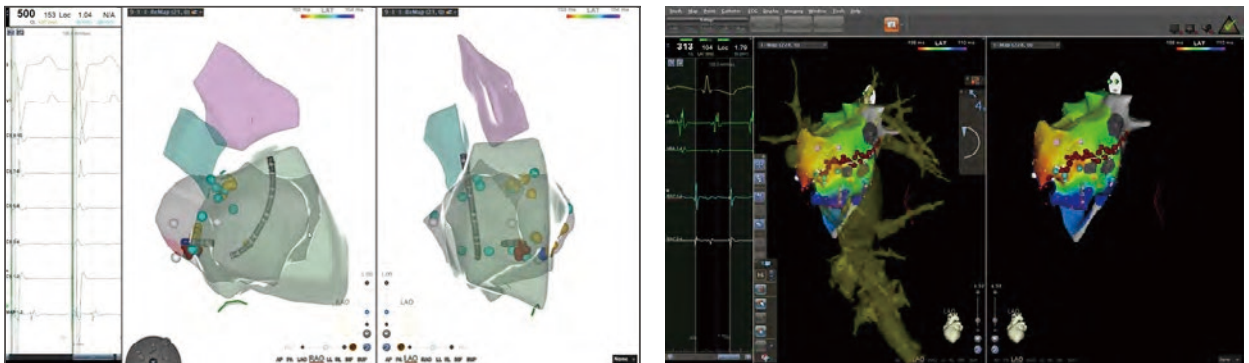


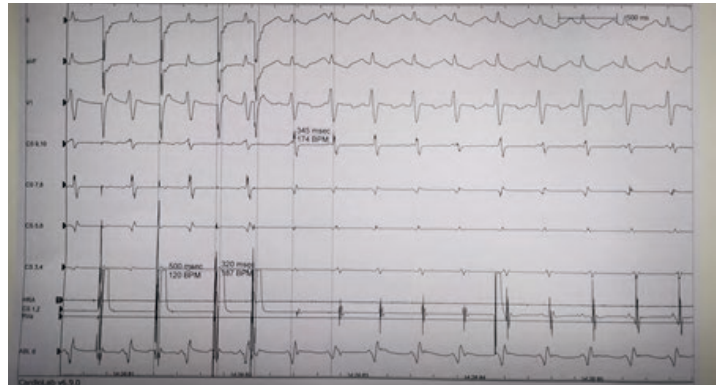
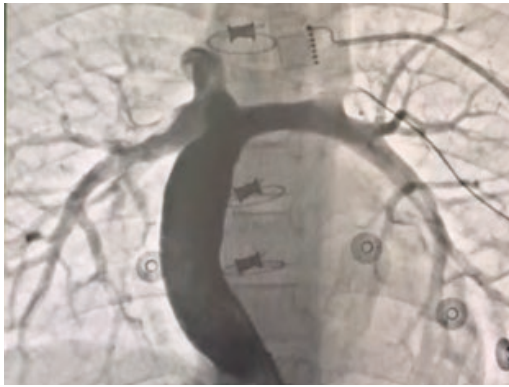
(图) 房间隔穿刺术 / 球囊卵圆孔扩张术

► 射频消融术

RADIOFREQUENCY ABLATION

心律失常介入治疗方面，共完成各类快速性心律失常的射频消融手术 208 例，并在 2022 年 7 月完成 1 例血管内超声引导下肥厚梗阻性心肌病室间隔消融术，取得良好效果。在 2021 的技术基础上，2022 年，电生理团队利用冷冻消融技术完成阵发性房室结折返性心动过速、希氏束旁旁道以及希氏束起源室性早搏共 5 例，进一步积累、拓展冷冻消融技术在儿童快速性心律失常中应用的经验。复杂先天性心脏病合并心律失常的射频消融治疗成功率进一步提高，2022 年完成包括 Fontan 术后双房室结合并房室结折返性心动过速、TAPVC 根治术后环肺静脉折返性房性心动过速、Ebstein 畸形术前、术后室上性心动过速等等各类先心病合并心律失常 12 例。对于儿童左或右心耳起源房速，进一步深入与心胸外科的合作，开展腔镜下心耳切除术 4 例，全部取得成功，最小患者年龄 6 岁，充分验证了此类治疗方式的安全性及有效性。





(图) Fontan 术后阵发性室上速心动过速患儿 Carto 引导下三维建模射频消融

图 33.2016 年射频消融手术病种分布

■ 阵发性室上速 (PSVT)	60.2%
■ 室性心动过速 (VT)	12.4%
■ 室性早搏 (PVCs)	21.0%
■ 房性心动过速 (AT)	3.2%
■ 其他	3.2%

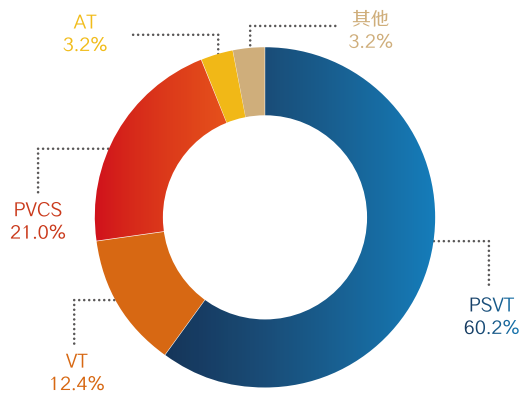


图 34.2022 年射频消融手术病种分布

■ 阵发性室上速 (PSVT)	60.0%
■ 室性心动过速 (VT)	15.1%
■ 室性早搏 (PVCs)	18.1%
■ 房性心动过速 (AT)	4.4%
■ 其他	2.4%

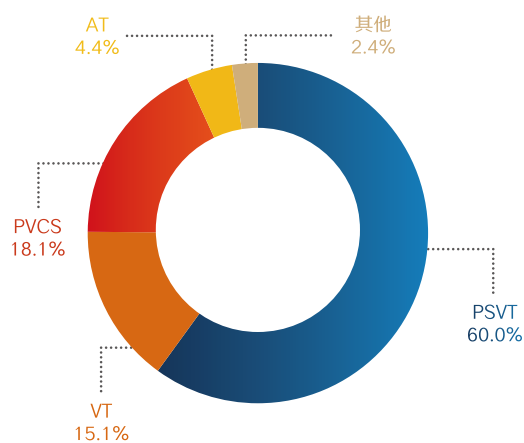
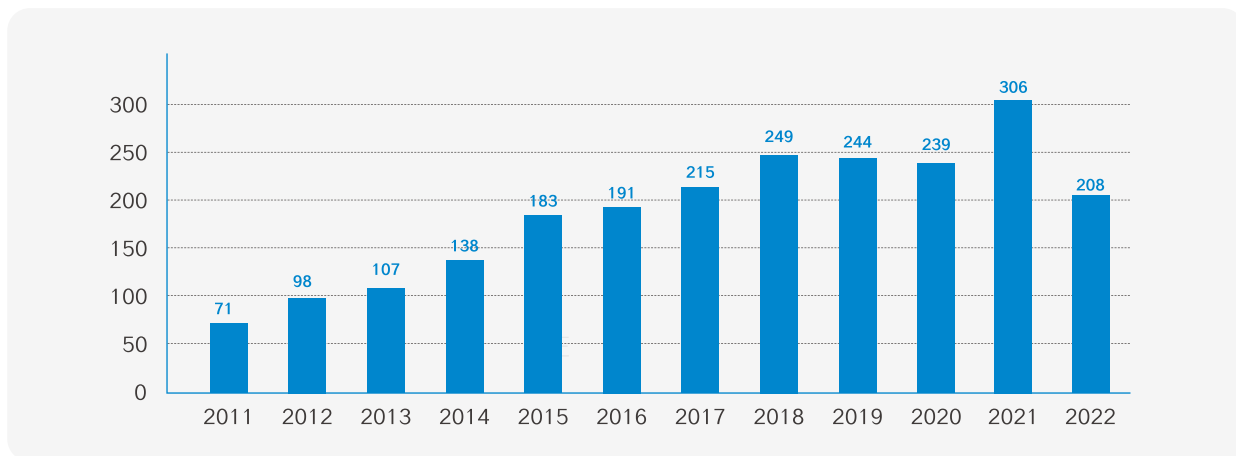


图 35.2011-2021 年心血管内科射频消融手术数量

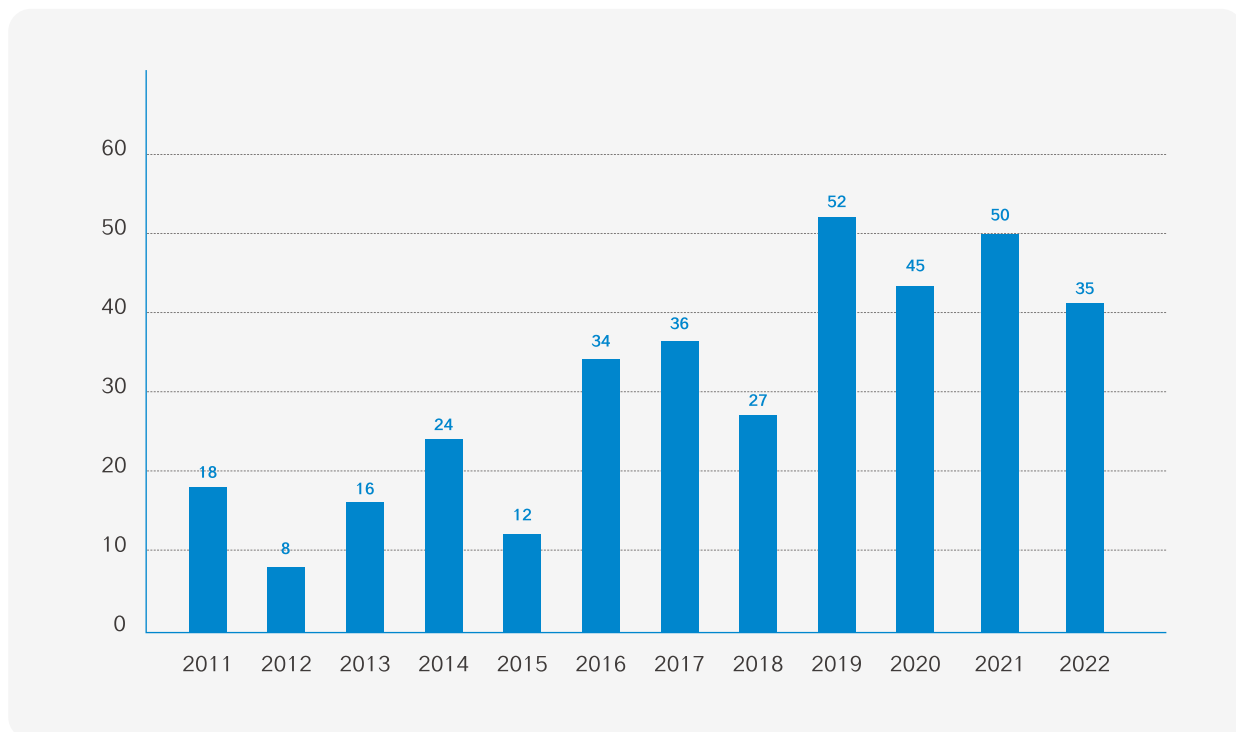


► 起搏器植入

PACEMAKER IMPLANTATION

起搏电生理方面，2022 年度共完成起搏器植入 35 例，ICD 植入 4 例，CRT 植入 2 例。其中左束支起搏比例进一步升高，最小应用年龄拓展至 1 岁 2 月。2 例 CRT 植入病例均为 LOT-CRT 术式，1 例患儿 9 岁，另 1 例患儿 12 岁；这不但是国内罕见的儿童全心内膜下 CRT 植入，更是生理性起搏与心脏再同步治疗的结合，同样也是此类术式首次应用于儿童患者，术后 6 月随访显示患儿心功能均有较大幅度改善，甚至达到正常标准。上述术式的应用、拓展也标志着心内科起搏电生理团队水平不断提高，技术水准达到了一个新的层次。

图 36.2011-2022 年心血管内科起搏器植入数量

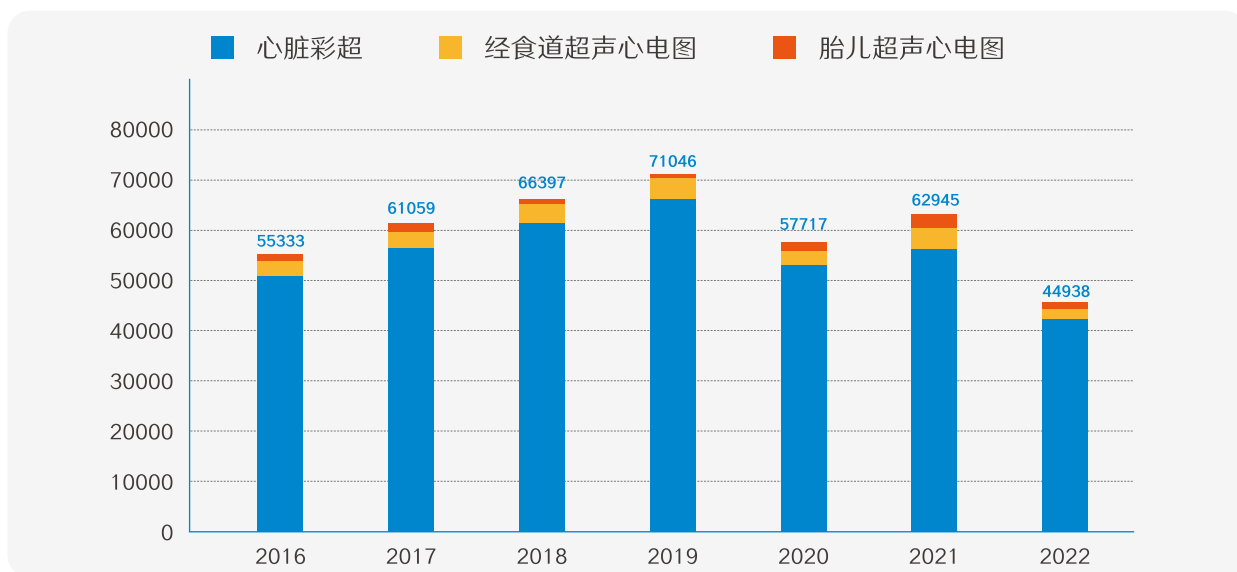


心脏彩超

ECHOCARDIOGRAPHY

2022年，共完成心彩超44938例，其中：心脏彩超41751例；经食道超声心动图2465例；胎儿超声心动图722例。

图 37.2016-2022 年心脏中心心脏彩超数量



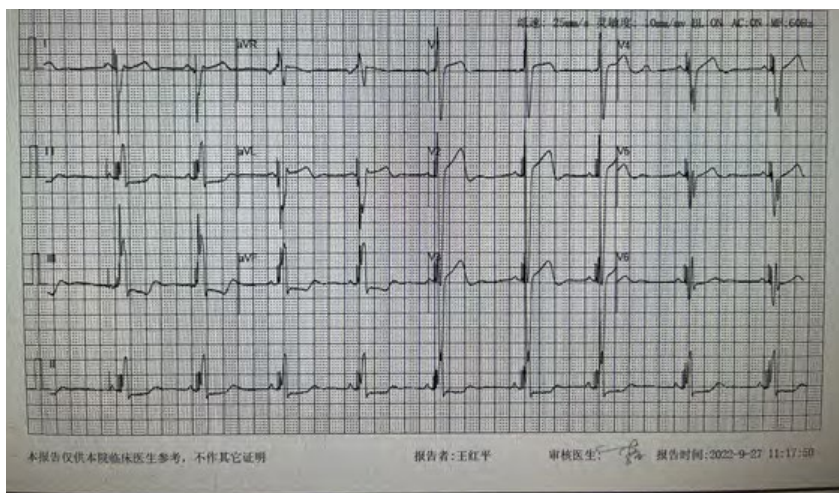
医疗创新技术——心血管内科

► LOT-CRT 应用于儿童心衰合并 CLBBB

HEART FAILURE COMPLICATED WITH CLBBB TREATED
BY LBBP-OPTIMIZED CRT IN PEDIATRIC

心脏再同步化治疗（Cardiac resynchronization therapy, CRT）以及左束支起搏（Left bundle branch pacing, LBBP）技术作为心脏起搏领域的顶尖新型术式，近年来广泛应用于成人心衰合并完全性左束支传导组织的治疗中，而鲜有儿童病例报道。心血管内科团队早在 2017 年就联合心胸外科，多次利用镶嵌手段克服儿童低体重、血管条件差等困难，完成了镶嵌式 CRT 植入；2020 年，团队开展儿童 LBBP 手术，逐步积累经验并总结儿童病例操作技巧，在 Europace、European Journal of Heart Failure 等杂志发表系列论文，取得良好反响。2022 年，团队再次突破创新，结合成人心血管内科经验，综合 CRT 与 LBBP 的技术优势，在 2 例儿童心衰合并 CLBBB 的病例中采用 LOT(Left bundle optimized)-CRT 术式进行治疗，均取得良好效果。

传统心衰治疗，尤其是扩张性心肌病合并心衰主要依赖于药物治疗，且预后效果仍差强人意。器械治疗一直是一项重要的治疗手段，而儿童受限于体重、血管条件等制约无法有效开展。CRT 植入可纠正患儿心室收缩不同步，改善心功能，提高心衰患者生活质量，降低死亡率。但该技术需结合起搏电生理技术和血管介入技术，对手术团队的综合介入技术要求非常高，被誉为“起搏器皇冠上的明珠”，而 LOT-CRT 在传统 CRT 的基础上结合目前最新的生理性起搏技术，让手术难度进一步增大。此次 LOT-CRT 手术的成功标志着心血管内科起搏电生理团队通过不断努力和學習，技术水平进一步提升，紧跟国内的先进技术步伐，更好地守护儿童生命健康。



（图）完全性房室传导阻滞患儿接受左束支起搏植入治疗，术后心电图几乎接近正常生理性起搏状态

► 儿童房间隔穿刺术及房隔板障扩张术

ATRIAL SEPTAL PUNCTURE AND DILATATION OF DIAPHRAGMATIC BARRIER IN CHILDREN

房间隔穿刺术 (Transseptal puncture, TSP) 最早报道用于 1958 年, 最初主要用于左心导管检查。近年来, 随着成人射频消融术、左心耳封堵术、卵圆孔未闭封堵术、经皮二尖瓣介入治疗等介入手术的不断推进, TSP 成为达成此类手术的必备条件。儿童房间隔穿刺及房间隔球囊扩张最早可追溯于上世纪 80 年代由我院心血管内科周爱卿教授应用于室间隔完整性大动脉转位患儿的姑息治疗, 进入新世纪后由于心胸外科手术技艺的不断进步和器械的更替, 儿童房间隔穿刺技术已罕有报道或演示。

我院心血管内科团队近年来立足于儿童电生理技术的不断发展, 追赶成人心血管内科的步伐, 利用现有成人操作器械, 再次成功运用儿童房间隔穿刺术配合射频消融、卵圆孔未闭封堵等术式, 成功完成相关病例十余例, 均取得圆满成功。更可贵的是, 团队将球囊房隔扩大术, 创新性应用于一例 Fontan 术后板障开口狭窄患儿的介入治疗, 并取得良好效果, 将这一类“古老”术式焕发出新的魅力。

儿童由于年龄、体重、血管条件等因素限制, 对于介入操作器械、材质本应尽量以“短小精悍”为主。但目前缺乏儿科专用介入器械, 尽管如此, 心血管内科介入团队发挥综合优势, 融汇多年来大量儿童介入操作的经验, 结合放射影像、超声影像等多学科力量, 使用成人器械完成多例儿童房间隔穿刺术 (最小年龄 2 岁, 体重 11kg)。在此基础上, 团队针对一例 Fontan 术后 6 年, 板障开口狭窄的患儿进行了球囊板障扩大术。该患儿幼年时因复杂先心病在我院接受 Fontan 手术。术后 6 年来, 预留的板障开口无法满足患儿机体需要, 患儿出现下肢浮肿、肝大等心功能不全表现。此类病例按照既往处理策略需要再次接受开胸手术治疗, 但此次心血管内科团队将球囊房隔扩大术“移花接木”, 应用于板障的扩大, 取得良好效果。

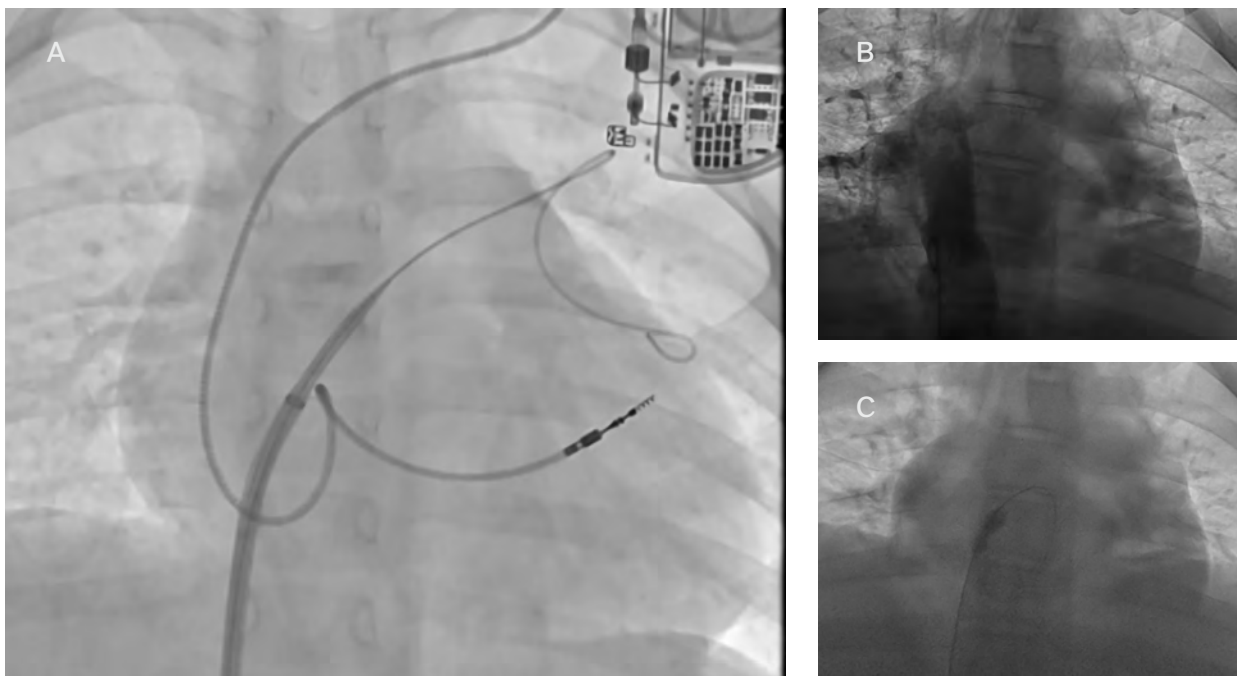


图 A: 起搏器植入术后脑梗患儿经房间隔穿刺封堵卵圆孔

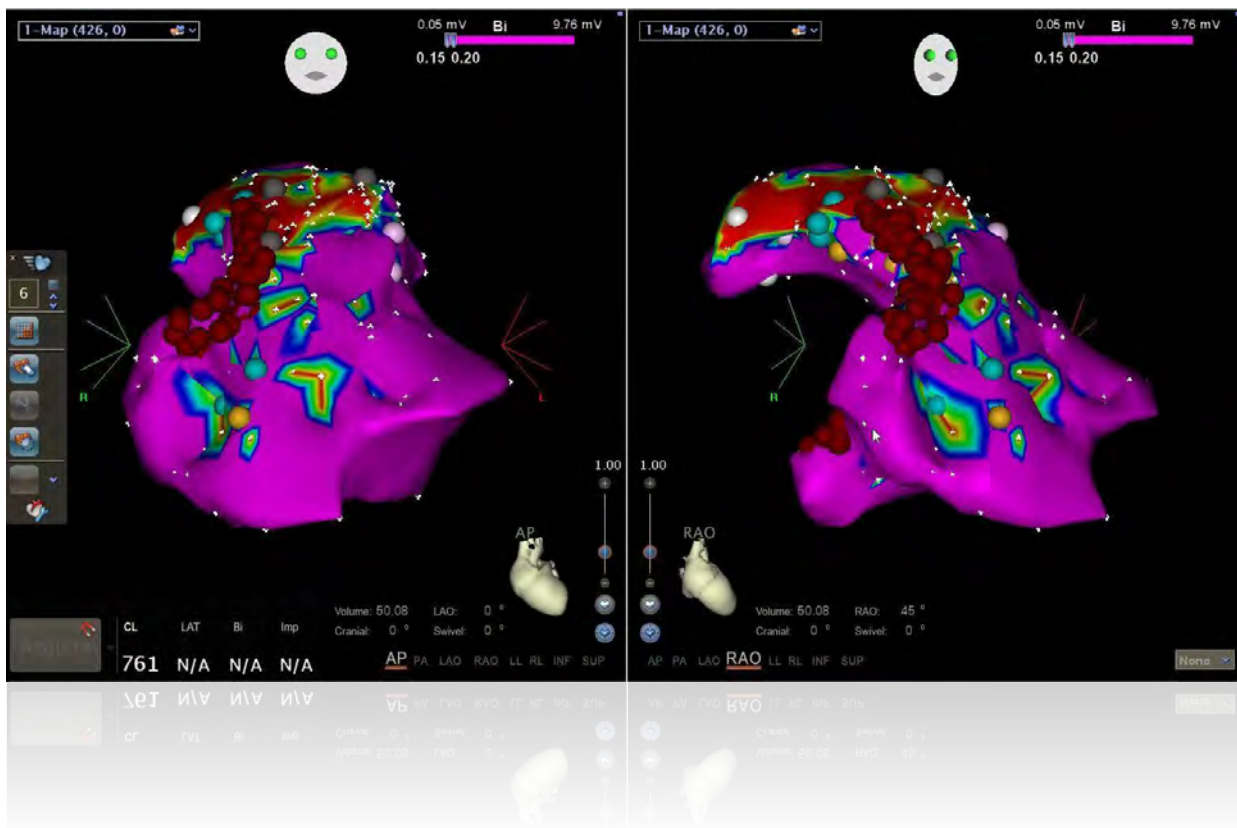
图 B/C: FONTAN 术后患儿经皮球囊板障开口扩张术

► 儿童先天性心脏病术后快速心律失常的射频消融治疗

RADIOFREQUENCY ABLATION FOR TACHYARRHYTHMIA AFTER CONGENITAL HEART DISEASE IN CHILDREN

先天性心脏病外科术后的快速心律失常因其患儿临床症状明显，药物常常无效或不耐受，原发性心脏结构畸形，血管通路有限，和心肌疤痕相关折返机制等因素，一直是儿科心律失常领域的挑战。我们的心血管内科心律失常团队由经验丰富、技术精湛的医生组成，拥有先进的设备和技术，并与外科、心脏外科、心电生理、麻醉等多学科紧密合作，形成了高效的诊疗体系。我们不仅关注治疗效果，更注重患者的安全和舒适，提供温暖、关怀和专业的医疗服务。

房内折返性心动过速 (intraatrial reentry tachycardia, IART) 是先天性心脏病外科手术后最常见的心动过速之一，一直是心内科团队关注重点，从基础研究到临床诊治都全面发展。肺静脉异位引流根治术在心房内的操作多，在游离壁及左房后壁的疤痕是引起 IART 的重要机制，电生理诊断复杂，消融难度大。心内科团队结合放射和超声等影像结果，重新构建心房结构，寻找折返关键峡部，在线性消融过程中注意消融连续性，消融的即时成功率和长期随访率都令人满意。



心脏中心护理团队

心脏中心护理团队从建院初期的 26 名护士目前已发展成为由 200 余名专科护士组成的涵盖了心血管内、外科、重症监护以及康复随访的一支庞大队伍。其中，护理博士在读 1 人，硕士研究生 5 人，本科学历 160 人，每一位护理人齐心协力，推动心脏中心护理事业的蓬勃发展。



► 深耕临床，构建我国小儿先心病护理管理模式

心脏中心护理团队始终坚持着安全、高效、有温度的护理理念，从“将患儿照顾好”，到“以家庭为中心”的优质护理服务，从“围手术期的快速康复”到“全生命周期的长程康复”，护理专业在高质量发展中不断更新小儿先心病护理管理新模式。

护理团队率先建立以“临床需求”为导向的危重患儿护理体系，自主研发了一系列新技术，包括了“危重症护理交接体系”、“ECMO 护理管理体系”、“先心病压力性损伤链式护理管理及智慧平台建立”、“儿科心脏术后摄入量管理系统”、“儿童静脉用药安全护理决策支持系统”等。近五年来，护理团队撰写共识指南 3 项，发表 SCI 论文 7 篇，中文核心期刊论文 18 篇，获得国家专利 6 项，开展 5 项护理新技术，累计服务患儿 3000 余例，促进疑难危重患儿的早期康复。2021 年，护理团队获得第十四届上海护理科技奖三等奖。



近年来，护理团队致力于将“有温度的护理”融入先心病患儿救治体系。团队率先将“小红车”应用于手术室的患儿，成功打造无哭声医院，并推广至国内数十家医院；率先将国外慢病管理新理念植入复杂先心病分阶段手术患儿治疗的全周期，显著改善家长参与式照顾水平；率先联合视听觉干预显著减轻了先心病患儿拔出胸引管的疼痛；开设护理随访康复门诊，2022年疫情下为保障先心病患儿护理的延续性，护理互联网门诊接诊患儿达到783例。



► 教学相长，以标准立教育、以教育促实践

心脏中心的护理教学团队立足临床需求，结合指南、国标、行标，与时俱进不断促进护理实践的标准化、规范化和同质化。构建了儿科心脏外科监护室护士胜任培训评价体系，参与编写专科护士书籍2本，使临床护理教学更系统更科学。近五年，共培养了来自全国20个省份45家医院从事小儿先心病专业护理人员162名，她们都在以上海儿童医学中心心脏中心护理模式照顾着更多的先心病患儿。

护理教学团队还承担了中华护理学会儿科专科护士培训班、中国康复学会小儿康复护理培训班、上海市护理学会急危重症专科护士培训班等授课任务。凭借着多年来的教育积淀，于2022年8月，心脏中心护理团队顺利通过全国心血管病护理及技术培训基地的评审，是国内首家且唯一通过评审的儿童专科医院。



► 品牌推广，心脏中心护理模式发挥辐射作用

护理质量是医疗服务质量的重要环节。心脏中心护理团队充分发挥“品牌、技术、管理”三大优势，不仅推动多院区心血管护理专业同质化管理，还致力于提高国家儿童心血管疾病的护理整体水平。

近年来，作为护理专场主席先后承办了中华医学会儿科外科学会全国先天性心脏病外科会议、中国医师协会儿科医师分会儿童心脏病大会护理论坛，婴幼儿复杂先天性心脏病围手术期护理进展的国家级继续教育学习班，每年参会护理人数超过 600 余名。国内学术会议的承办充分彰显心血管护理的学科优势。

国家儿童医学中心儿科护理联盟小儿先心病学组于 2020 年正式成立，我中心连续两届担任组长单位。第一届联盟主要通过开展形式多样的线上学术交流会，提升疑难危重患儿的管理能力，线下观看直播课堂的共有 28 个省份，累计当日直播观看量约 1180 人。鉴于联盟在推动儿童心血管发挥的积极作用，2022 年新一届组员扩展至全国 21 个省市的医院，并将以护理实践与循证相融合，患者需求与科普相结合为切入点，发扬心脏中心护理引领示范作用，持续提升我国儿科心血管护理整体水平。



科研能力 SCIENTIFIC RESEARCH

学术论文发表

2022 年度以 SCMC 心脏中心为第一、通讯作者单位名义发表论著 66 篇，其中高影响力期刊收录论文 24 篇，较前一年增加 4 篇

高影响力期刊收录论文

- 1 **CHAN W**, YANG S, WANG J, et al. Clinical characteristics and survival of children with hypertrophic cardiomyopathy in China: A multicentre retrospective cohort study[J]. *EClinicalMedicine*, 2022,49: 101466.
- 2 **JIN D**, YANG S, WU S, et al. A functional PVA aerogel-based membrane obtaining sutureability through modified electrospinning technology and achieving promising anti-adhesion effect after cardiac surgery[J]. *Bioact Mater*, 2022,10: 355-366.
- 3 **TAO Y**, YAN H, LIU Y, et al. Diagnostic Performance of Metagenomic Next-Generation Sequencing in Pediatric Patients: A Retrospective Study in a Large Children's Medical Center[J]. *Clin Chem*, 2022,68(8): 1031-1041.
- 4 **LIU Y**, ZHU Y, JIANG C, et al. An electrochemical nitric oxide generator for in-home inhalation therapy in pulmonary artery hypertension[J]. *BMC Med*, 2022,20(1): 481.
- 5 **CHEN L**, ZHU L, WANG H, et al. Surgical management strategy of slide tracheoplasty for infants with congenital tracheal stenosis[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2022,163(6): 2218-2228.
- 6 **ZHU D**, ZHU J, QIU W, et al. A Multi-Centre Prospective Study of the Efficacy and Safety of Alglucosidase Alfa in Chinese Patients With Infantile-Onset Pompe Disease[J]. *Front Pharmacol*, 2022,13: 903488.
- 7 **ZHOU C**, LI D, CUI Q, et al. Ability of the Right Ventricle to Serve as a Systemic Ventricle in Response to the Volume Overload at the Neonatal Stage[J]. *Biology (Basel)*, 2022,11(12).
- 8 “胎儿心脏病预后分级及围产期风险评估”专家组. 胎儿心脏病母胎医学多学科诊疗及精准一体化防治医疗模式和技术流程共识之一: 胎儿心脏病预后分级及围产期风险评估 [J]. *中华围产医学杂志*, 2022,25(5):321-325.
- 9 中华医学会小儿外科分会心脏学组, 国家儿童医学中心心血管专科联盟. 儿童先天性心脏病相关性肺高压诊断与治疗指南 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2022,43(11):966-980.
- 10 徐欣怡, 刘廷亮, 郭颖, 等. Pul-Stent 治疗先天性心脏病外科术后残留肺动脉分支狭窄的中长期随访 [J]. *中华儿科杂志*, 2022,60(1):20-24.
- 11 产文秀, 傅立军, 郭颖, 等. 心内膜心肌活检在儿童心肌疾病诊断中的应用价值与安全性 [J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2022,37(2):89-93.
- 12 刘月, 李奋, 傅立军, 等. 儿童先天性冠状动脉瘘 71 例临床分析 [J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2022,37(2):94-97.
- 13 倪平, 王秀丽, 陈宇佳, 等. 先天性心脏病患儿营养不良影响因素的系统评价 [J]. *中华现代护理杂志*, 2022,28(8):1013-1019.
- 14 罗凯, 郑景浩, 何晓敏, 等. 儿童期川崎病并发冠状动脉瘤外科治疗初步探究 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2021,42(12):1066-1071.
- 15 王浩, 徐志伟, 王顺民, 等. 单中心 18 年小儿先天性气管狭窄的外科治疗经验 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2022,43(10):890-893.
- 16 蔡小满, 徐卓明, 徐毅超, 等. 先天性心脏病患儿心脏矫正术后心肺运动功能评估的初步实践 [J]. *中华心血管病杂志*, 2022,50(5):471-479.
- 17 郁夏凤, 孙彦隽, 刘旭, 等. 多系统平滑肌功能障碍综合征合并窗型动脉导管未闭手术治疗一例 [J]. *中华心脏与心律电子杂志*, 2022,10(2):118-120.
- 18 朱奕帆, 蒋琪, 张文, 等. 先天性主动脉瓣狭窄外科手术和介入治疗的对比研究 [J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2021,37(10):586-590.

- 19 罗苇如,熊吉文,刘金龙,等. 新兴技术在个体化漏斗胸 Nuss 手术规划中的应用发展 [J]. 中华胸心血管外科杂志,2022,38(2):123-125.
- 20 王浩,徐志伟,王顺民,等. 单中心 11 年大动脉调转术早期死亡及远期再手术分析 [J]. 中华胸心血管外科杂志,2022,38(10):577-580.
- 21 张文,蒋琪,胡仁杰,等. 儿童心脏纤维瘤的外科切除术治疗经验 [J]. 中华胸心血管外科杂志,2022,38(10):596-598.
- 22 郁夏风,张文,董卫,等. 婴儿二尖瓣手术 10 年经验分享 [J]. 中华胸心血管外科杂志,2022,38(8):449-453.
- 23 申屠晋,施国丞,陈会文. 无内膜接触缝合技术治疗完全性肺静脉异位引流进展 [J]. 中华胸心血管外科杂志,2022,38(6):368-370.
- 24 周子洁,罗凯,郑景浩. 新生儿复杂性先天性心脏病外科治疗新进展 [J]. 中华胸心血管外科杂志,2022,38(5):310-315.
- 25 **SHI B**, PAN Y, LUO W, et al. Impact of 3D Printing on Short-Term Outcomes of Biventricular Conversion From Single Ventricular Palliation for the Complex Congenital Heart Defects[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2021,8: 801444.
- 26 **HONG W**, SHENG Q, DONG B, et al. Automatic Detection of Secundum Atrial Septal Defect in Children Based on Color Doppler Echocardiographic Images Using Convolutional Neural Networks[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022,9: 834285.
- 27 **DONG W**, CHEN D, JIANG Q, et al. Ross Procedure in the era of Handmade-Valved Conduits for Right Ventricular Outflow Tract Reconstruction in Children: Short-Term Surgical Outcomes[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022,9: 924253.
- 28 **WEN C**, SHI G, LIU W, et al. COVID-19 in a Child With Transposition of the Great Arteries S/P Fontan Palliation: A Case Report and Literature Review[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022,9: 937111.
- 29 **HU Y**, LI D, ZHOU C, et al. Molecular Changes in Prepubertal Left Ventricular Development Under Experimental Volume Overload[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022,9: 850248.
- 30 **ZHU Y**, JIANG Q, ZHANG W, et al. Outcomes and occurrence of post-operative pulmonary hypertension crisis after late referral truncus arteriosus repair[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022,9: 999032.
- 31 **YANG Y**, WU Y, ZHANG W, et al. Infection with the SARS-CoV-2 Omicron variant in children with congenital heart disease: A case series study during Shanghai epidemic[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022,9: 1001780.
- 32 **CHEN H**, YAN Y, LI C, et al. Inattention and hyperactivity in children and adolescents with repaired D-transposition of the great arteries: Prevalence, perioperative risk factors, and clinical outcomes[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022,9: 937311.
- 33 **WANG K**, XU X, LIU T, et al. Treatment and prognosis of Scimitar syndrome: A retrospective analysis in a single center of East China[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022,9: 973796.
- 34 **WEN W**, Du X, ZHU L, et al. Surgical management of long-segment congenital tracheal stenosis with tracheobronchial malacia[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2022,61(5): 1001-1010.
- 35 **GAO B**, ZHU Z. Patch enlargement may not be a good strategy for treating tetralogy of Fallot with unbalanced pulmonary artery branches[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2022,62(1).
- 36 **DU XIN**, WEANG HAO, WANG SHUN, et al. Machine Learning Model for Predicting Risk of In-Hospital Mortality after Surgery in Congenital Heart Disease Patients[J]. *Rev. Cardiovasc. Med*. 2022, 23(11), 376.

其他论文

- 37 **GONG X**, ZHU L, LIU J, et al. Exposure to traffic-related fine particulate matter 2.5 causes respiratory damage via peroxisome proliferator-activated receptor gamma-regulated inflammation[J]. *Environ Toxicol*, 2022,37(9): 2178-2188.
- 38 **TAO Y**, HESKIA F, ZHANG M, et al. Evaluation of acute kidney injury by urinary tissue inhibitor metalloproteinases-2 and insulin-like growth factor-binding protein 7 after pediatric cardiac surgery[J]. *Pediatr Nephrol*, 2022,37(11): 2743-2753.
- 39 **HE X**, SHI B, SONG Z, et al. Congenitally Corrected Transposition of the Great Arteries: Mid-term Outcomes of Different Surgical Strategies[J]. *Front Pediatr*, 2021,9: 791475.
- 40 **WU L**, DONG B, LIU X, et al. Standard Echocardiographic View Recognition in Diagnosis of Congenital Heart Defects in Children Using Deep Learning Based on Knowledge Distillation[J]. *Front Pediatr*, 2021,9: 770182.
- 41 **NI P**, CHEN X, ZHANG Y, et al. High-Energy Enteral Nutrition in Infants After Complex Congenital Heart Surgery[J]. *Front Pediatr*, 2022,10: 869415.
- 42 **NI P**, ZHANG M, WU Y, et al. What is the postoperative nutrition intake in children with congenital heart disease? A single-center analysis in China[J]. *BMC Pediatr*, 2022,22(1): 470.
- 43 **SONG Y**, WANG L, ZHANG M, et al. Predictive factors contributing to prolonged recovery in patients after Fontan operation[J]. *BMC Pediatr*, 2022,22(1): 501.
- 44 **GONG X**, CHEN X, WANG L, et al. Analysis of clinical features of neonates with congenital heart disease who develop necrotizing enterocolitis: a retrospective case-control study[J]. *Ann Transl Med*, 2022,10(16): 879.
- 45 **YANG Y**, YU X, GUO Z, et al. Risk factors of pediatric venoarterial extracorporeal membrane oxygenation-related gastrointestinal bleeding after open-heart surgeries[J]. *Artif Organs*, 2022,46(8): 1682-1688.
- 46 **WANG L**, ZHANG M, CHEN X, et al. Assessment of Reversibility in Pulmonary Hypertension Related to Congenital Heart Disease by Using Biomarkers and Clinical Features, [J]. *CONGENITAL HEART DISEASE*, 2022, 17(1), 87-97
- 47 **GU M**, HU J, DONG W, et al. Mid-Term Outcomes of Primary Arterial Switch Operation for Taussig-Bing Anomaly[J]. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*, 2022.
- 48 **HU R**, ZHANG W, YU X, et al. Midterm Surgical Outcomes for ALCAPA Repair in Infants and Children[J]. *Thorac Cardiovasc Surg*, 2022,70(1): 2-9.
- 49 **JIANG Q**, HU R, DONG W, et al. Outcomes of Arch Reintervention for Recurrent Coarctation in Young Children[J]. *Thorac Cardiovasc Surg*, 2022,70(1): 26-32.

资助类别：青年科学基金项目

亚类说明：

附注说明：

项目名称：抗凝血酶 Leu99 氨基酸位

资助经费：20.00 万元

负责人：郁婷婷

通讯地址：上海市东方路 1678 号

邮政编码：200127

电子邮件：ytt.007@163.com

依托单位：上海交通大学

联系人：张艳

日期：

资助类别

亚类说明

附注说明

项目功能

资助

负

通

- 50 顾晓蓉,倪平,徐杰琼,等.先天性长段气管狭窄围手术期标准化管理评价[J].临床儿科杂志,2022,40(8):597-601.
- 51 顾晓蓉,倪平,徐杰琼,等.先天性长段气管狭窄围手术期标准化管理评价[J].临床儿科杂志,2022,40(8):597-601.
- 52 周春霞,张玉奇,陈丽君,等.弯刀综合征的经胸超声心动图诊断[J].医学影像学杂志,2022,32(11):1892-1896.
- 53 柳立平,张明杰,陈曦,等.肠和肾血氧饱和度能较好预测小儿先天性心脏病术后急性肾损伤[J].浙江大学学报(医学版),2022,51(3):334-340.
- 54 金智雯,管咏梅,董媛媛,等.先天性心脏病患儿术前神经发育筛查分析[J].中国妇幼健康研究,2022,33(9):32-38.
- 55 周春霞,陈丽君,张玉奇,等.超声三维斑点追踪技术评估左室型单心室 Glenn 术后心功能变化[J].中国临床医学,2022,29(1):30-34.
- 56 李凌禹,朱荻绮,李奋,等.48 例儿童肺动静脉瘘临床分析[J].中国实验诊断学,2022,26(8):1191-1193.
- 57 张悦玥,毛雯婷,王胜军,等.体外膜氧合模拟课程用于儿童医院重症监护室培训效果分析[J].中国体外循环杂志,2021,19(5):299-302.
- 58 沈佳,杨寅愉,张蔚,等.先天性心脏病患儿行机械辅助术后神经行为发育的随访研究[J].中国体外循环杂志,2022,20(3):150-154.
- 59 刘佳琪,陈曦,张明杰,等.儿童先天性心脏病术后行膈肌折叠手术的临床观察研究[J].中国小儿急救医学,2022,29(1):40-44.
- 60 孔英,张明杰,陈曦,等.小儿先天性心脏病体外循环术后细胞因子变化[J].中国小儿急救医学,2022,29(5):359-362.
- 61 李志浩,蔡及明,徐卓明,等.新生儿肺动脉闭锁伴室间隔完整的急诊手术早期疗效[J].中国小儿急救医学,2022,29(7):530-535.
- 62 顾明均,陈典,胡仁杰,等.Taussig-Bing 畸形患儿动脉调转术后中远期主动脉根部结局[J/OL].中国胸心血管外科临床杂志:1-7[2023-05-09].http://kns.cnki.net/kcms/detail/51.1492.r.20230131.1030.006.html
- 63 蒋琪,胡仁杰,董卫等.儿童主动脉缩窄术后再缩窄内外科治疗的单中心回顾性分析[J].中国胸心血管外科临床杂志,2022,29(11):1472-1477
- 64 陈颖,杨礼,宫艺其,等.Torin1、Nutlin-3a 促进人诱导多能干细胞来源早期心肌细胞成熟的初步研究[J].组织工程与重建外科杂志,2021,17(6):511-519.
- 65 陈颖,杨礼,宫艺其,等.p53 modRNA 促进人诱导多能干细胞来源早期心肌细胞分化成熟的初步研究[J].组织工程与重建外科杂志,2022,18(2):89-98.
- 66 沈笑怡,李从红.社区精神障碍患者复元水平及其影响因素研究[J].军事护理,2022,39(9):9-12.

* 高影响力期刊标准:

SCI 期刊: 中国科学院文献情报中心期刊分区为一区期刊;

中文期刊: 临床医学领域高质量科技期刊分级目录中收录期刊及中华医学系列期刊。

国家自然科学基金委员会
资助项目计划书

青年科学

明:
明:

名称: SH3BGRL3 与细胞骨架蛋白 MYH9 的相互作用及其对粒细胞影响的体内外研究

经费: 20.00 万元

负责人: 宋君红

地址: 上海东方路 197 号上海儿童医学中心

邮政编码: 200127

电话: 021-38626161

邮箱: shan@yahoo.com.cn

构建及四君子汤干预作用

执行年限: 2011.01

路 1678 号上海儿童

话: 021-508983

021-34

3日

员

2022 年代表性成果

▶ 领衔发布《胎儿心脏病母胎医学多学科诊疗及精准一体化防治医疗模式和技术流程共识之一：胎儿心脏病预后分级及围产期风险评估》

项目受国家卫健委妇幼司委托及“十三五”重大出生缺陷重点研究项目资助，由胎儿医学、产科学、小儿心脏病学、遗传学等相关领域专家共同撰写。

本共识首先基于预后将胎儿心脏病进行综合分类，提供胎儿心脏病预后的整体概貌，并根据胎儿出生后心脏结构畸形的手术难易程度和术后远期生存质量进行半定量分级。共分为六级：1，无显著血流动力学意义，无需干预的胎儿血管变异，如永存左上腔静脉、右位主动脉弓等；2，有自愈倾向或手术成功后预后良好的胎儿心脏病，如室间隔缺损、大部分血管环等；3，预后良好，但需新生儿急诊干预的胎儿心脏病，如完全性肺静脉异位引流、室间隔完整的完全性大动脉转位等；4，需要个体化评估的胎儿心脏病，如右心室双出口、肺动脉发育尚好的法洛四联症等；5，预后不良的胎儿心脏病，如胎儿先心病且出生后手术只能建立单心室循环、严重瓣膜发育不良病变等；6，致死及致残率极高的胎儿心脏病，如胎儿心脏病合并遗传综合征、胎儿心脏病合并多脏器畸形。

同时针对其围产期血流动力学的稳定性进行危险度分类，并建议出生医疗机构的级别。分为四级：I级，未发现结构异常或先天性结构异常为正常变异。II级，简单先心病，出生后可自愈或者治疗成功率极高，中远期预后好；III级：复杂先心病，生后治疗成功率高，中远期预后好，生存质量、预期寿命等与正常人群无显著差异。IV级：复杂先心病，出生后治疗效果和远期预后可能较差，生存质量、预期寿命等与正常人群可能存在显著差异。

根据上述不同结构畸形的预后评级和围产期风险对合并心脏病胎儿的孕妇的分娩场所和所配套的多学科配合程度进行建议。1、常规医院产科：I级和II级胎儿出生时及新生儿无血流动力学异常风险，对分娩所在医院无特殊需求。2、有NICU的医院产科：绝大多数III级胎儿出生时及新生儿期间血流动力学基本稳定，但是需要进一步评估。选择有NICU的医院分娩，胎儿出生后安排儿科心血管病专业医生会诊或门诊随访。3、有新生儿心血管病诊治或快速转诊能力医院的产科：部分III级和全部IV级胎儿出生后或转运时存在血流动力学不稳定风险，有新生儿急诊手术可能。本共识将为从事胎儿心脏病产前诊断及新生儿救治等医务人员对该胎儿心脏病的预后咨询和围产期管理提供合理建议。同时对患有胎儿心脏病的孕妇及家庭给予一个科学合理的建议和管理，旨在让胎儿获得最合理的治疗和干预，减少家庭的恐慌。



► 领衔发布《儿童先天性心脏病相关性肺高压诊断与治疗指南》

由上海儿童医学中心发起的覆盖全国 30 个省份地区的儿科从业人员对儿童先心病肺高压诊疗现状调查分析报告显示，28% 的医师保持肺高压相关知识的实时更新，有 1% 表示每五年更新一次相关知识。总体来说，对于儿童先心病相关性肺高压的关注与整治必要性已在国内儿科相关医师中达成共识；但诊断标准和细化的诊疗原则有待进一步普及。

儿童肺高压以先心病患者为主要发病人群。在原有的小儿先天性心脏病相关性肺高压诊断和治疗专家共识的基础上，结合国内外最新的研究和指南，旨在对一些模糊概念的梳理及辨明，以期推动儿童先心病相关肺高压的规范化诊治。

本指南提出先天性心脏病相关性肺高压分为毛细血管前型肺高压、毛细血管后型肺高压和混合型肺高压。在超声诊断方面除了肺动脉压力的检查，还强调了三尖瓣环收缩期位移、右室面积变化分数、脉冲组织多普勒及心肌工作指数等的超声检查，以了解右心功能状态。儿童先天性心脏病相关性肺高压推荐采用 Fick 法计算肺循环血流量、体循环血流量、肺体循环血流量比值、肺血管阻力指数等指标。建议吸入一氧化氮或雾化吸入伊洛前列素行急性血管扩张试验。对于单心室生理的患儿，在有条件的中心，建议在 Glenn/Fontan 术前行心导管检查以评估肺动脉高压情况。



先天性心脏病相关性肺高压患儿的肺血管病变是由可逆性向不可逆性病变的衍变过程。早期手术纠治可预防梗阻性肺血管病变的发生，而对已发生梗阻性肺血管病变的患儿进行纠治手术可造成更差的临床结局。因此，我们推荐在先心病术前需要精准评估肺血管病变的程度和性质，正确把握手术适应证；对手术疗效的判断应该基于患儿的中、长期预后，而不仅仅是手术操作的成功率。

本指南还强调了围术期肺高压管理，包括麻醉和术后早期，术中常规血流动力学监测包括：基础监测以及进一步监测肺动脉压、肺毛细血管楔压或左房压、心输出量等。术毕即刻经食道超声心动图是重要的监测手段。通过食道超声检查可了解解剖纠治是否满意，并可评估右心室收缩功能、室间隔位置，并估测肺动脉压力。术后早期的反应性肺高压和肺高压危象除了镇静、液体管理、强心药选择，也强调了肺血管靶向扩张剂的应用。

指南指出，肺高压的治疗总目标是使患儿达到并长期稳定于低风险状态，患儿通常应该有良好的活动能力、优良的生活质量、良好的右心室功能并且死亡风险低。持续处于低风险状态，这就意味着，要尽可能使患儿心功能达到并且保持在 WHO-FC II 级，大部分患儿的 6 分钟步行距离近似正常或者正常。因此早期的规范治疗和积极的二联用药对患儿的长期预后有着重要的意义。值得一提的是，指南就先心病肺高压的长期随访观察做了明确的规定，尤其有创心导管检查的频次和指征，使先心病肺高压患儿的随访有章可循。

最后指南就特殊肺高压种类进行了说明，包括唐氏肺高压、节段性肺高压和单心室肺高压。随着对儿童先心病相关性肺高压认识的深入，儿童先心病相关性肺高压的分类更加具体和细化。对于有手术指征的肺高压患儿，积极纠正先心病缺损。对于肺血管病变处于灰色地带的患儿来讲，手术指征需要心血管内外科医生、心彩超医生、放射科医生共同讨论决定。术后注意反应性肺高压和肺高压危象的治疗。对于无手术指征的患儿，根据疾病的危险分层，科学服用肺血管靶向扩张剂，按时随访，延长生存时间和提高生活质量是最终目标。

► 发表关于中国儿童肥厚型心肌病的多中心研究成果

2022 年 7 月，Lancet 子刊 EClinicalMedicine 在线发表“中国儿童肥厚型心肌病的临床特征和生存特征分析：一项多中心回顾性队列研究”。该研究由上海市儿童罕见病临床研究中心牵头，与广东省人民医院、南京儿童医院团队合作，提供了首份关于中国儿童肥厚型心肌病（HCM）的病因、临床特征及生存情况的系统性全面报告，也是当前来自于发展中国家的最大样本量报告。

Articles

Clinical characteristics and survival of children with hypertrophic cardiomyopathy in China: A multicentre retrospective cohort study

Wenxiu Chan,^{a,†} Shiwei Yang,^{b,†} Jian Wang,^{c,†} Shilu Tong,^{d,†} Minyin Lin,^e Pengtao Lu,^b Ruen Yao,^c Lanping Wu,^a Lijun Chen,^a Ying Guo,^a Jie Shen,^a Tingliang Liu,^a Fen Li,^a Huiwen Chen,^f Hao Zhang,^{f,***} Shushui Wang,^{e,***} and Lijun Fu^{a,g,*}

^aDepartment of Cardiology, Shanghai Children's Medical Centre, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China

^bDepartment of Cardiology, Children's Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210008, China

^cResearch Division of Birth Defects, Institute of Paediatric Translational Medicine, Shanghai Children's Medical Centre, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China

^dDepartment of Clinical epidemiology and Biostatistics, Shanghai Children's Medical Centre, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China

^eDepartment of Paediatric Cardiology, Guangdong Cardiovascular Institute, Guangdong Academy of Medical Sciences, Guangdong Provincial People's Hospital, Guangzhou 510080, China

^fShanghai Clinical Research Centre for Rare Paediatric Disease, Shanghai 200127, China

^gResearch Division of Cardiovascular Disease, Institute of Paediatric Translational Medicine, Shanghai Children's Medical Centre, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China

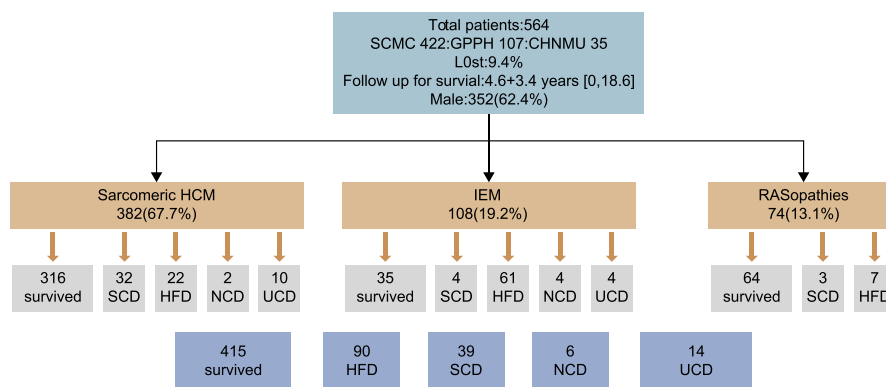


Figure 1. Flowchart of the participants included in the cohort.

HCM, hypertrophic cardiomyopathy; SCMC, Shanghai Children's Medical Centre; GPPH, Guangdong Provincial People's Hospital; CHNMU, Children's Hospital of Nanjing Medical University; IEMs, inborn errors of metabolism; SCD, sudden cardiac death; HFD, heart failure related death; NCD, non-cardiac death; UCD, unknown cause death; the blue boxes at the bottom show patient outcomes of the whole cohort.

该研究对象为三家医院自 2010 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日共计 564 例 0-18 岁 HCM 患者，研究结果显示：在病因方面，肌小节 HCM 在整个队列中占比 67.7%、先天性代谢性缺陷占比 19.2%、RAS-MAPK 通路畸形综合征占比 13.1%；在预后方面，队列的整体 5 年生存率为 71.1%（95%CI, 66.3%-75.3%），其中以先天性代谢性缺陷和婴儿期起病的患儿预后最差，5 年生存率分别为 16.9% 和 56%；在死因方面，心力衰竭是整个队列最常见的死亡原因（60.4%），而心源性猝死是肌小节性 HCM 患者最常见的死亡病因（48.5%）；多因素回归分析表明，先天性代谢性缺陷和婴儿期起病是儿童 HCM 患者预后不良的独立危险因素。

与国外相关研究相比较，该研究发现：国内儿童 HCM 病因分布与世界其他地区存在显著差异，中国人群中先天性代谢缺陷相关 HCM 患者比例更高，而神经肌肉疾病相关 HCM 患者则十分少见；本项研究对 305 例患者进行了基因学检测，阳性率达 80.8%，进一步证实了基因检测在儿童 HCM 的精准诊治中的重要性。此外，国内儿童 HCM 患者总体生存率较发达国家仍偏低，一方面是由于预后较差的先天性代谢缺陷相关 HCM 在中国人群中的占比相对较高，尤其是婴儿型庞贝病在中国人群中的发生率明显高于西方国家；另一方面，某些能改善预后的先进治疗技术，如梗阻型 HCM 的心肌切除术、心脏 ICD 植入和心脏移植等在中国人群中的开展还非常有限。该研究提示在中国人群中需要更加重视先天性代谢缺陷所致 HCM 的防治，目前国内儿童 HCM 的诊疗与国际水平仍存在一定差距，改善 HCM 患儿预后对于国内儿童心血管同道而言仍任重道远。

HCM 是一种非血流动力学原因所致的心室壁异常肥厚的疾病，儿童期的年发病率约为 0.24-0.47/10 万，主要与遗传相关，同时是儿童心源性猝死的重要原因。北美、欧洲和澳大利亚等相继发表了儿童 HCM 的临床特点和流行病学资料，但来自发展中国家的数据资料十分有限。近年来，在此背景下，开展中国多中心队列研究有助于了解国内儿童 HCM 的病因、临床特征和预后情况，为临床诊疗决策提供重要参考。


▶ 首个婴儿型庞贝病酶替代治疗“中国数据”发布

2022年6月，中国大陆地区首个婴儿型庞贝病（IOPD）酶替代治疗（ERT）研究数据在 *Frontiers in Pharmacology* 杂志发表发布，这也是首个在中国大陆进行的溶酶体贮积症酶替代治疗临床研究。研究结果显示，注射用阿糖苷酶 α 能够显著改善中国 IOPD 患儿生存率、心肌肥厚和生长发育情况，延缓疾病进展，同时具有良好的安全性。该研究基本达到了各主要、次要终点，在接受每2周一次剂量为 20mg/kg 的注射用阿糖苷酶 α 治疗持续 52 周的 IOPD 患儿中，显示出了具有临床意义的生存率提高、心肌肥厚改善、生长发育促进、运动能力发展。同时，在研究期间患者可耐受，安全性良好。


糖原累积病 II 型又称庞贝病，是一种罕见的、致命的常染色体隐性遗传病，是由于编码酸性-糖苷酶（GAA）的基因变异，导致溶酶体内 GAA 酶活性缺乏或显著降低，糖原不能被降解而贮积在骨骼肌、心肌和平滑肌等细胞的溶酶体内，导致溶酶体肿胀、细胞破坏及脏器功能损伤，并引起一系列临床表现。根据发病年龄、受累器官和疾病进展速度。

酶替代治疗（ERT）是目前已经证明的针对庞贝病的有效治疗方法。2006年美国食品药品监督管理局（FDA）批准使用重组人类酸性 α -葡糖苷酶（rhGAA）（注射用阿糖苷酶 α ）治疗 IOPD 患儿。国外临床研究显示，6月龄前开始 ERT 可延长 IOPD 患儿寿命，3年内病死风险下降 95%。2015年，注射用阿糖苷酶 α 在中国基于全球临床试验获得的有效性和安全性数据批准上市，一直尚无中国患儿酶替代治疗（ERT）的正式数据报道。

为满足临床实践的迫切需要，2018年，上海市儿童罕见病临床研究中心 / 上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心牵头，青岛大学附属妇女儿童医院、深圳市儿童医院、上海交通大学医学院附属新华医院共同开展了一项前瞻性、多中心临床研究，科学评估了注射用阿糖苷酶 α 治疗中国 IOPD 患儿的有效性和安全性。


Frontiers in Pharmacology

ORIGINAL RESEARCH
published: 27 June 2022
doi: 10.3389/fphar.2022.903488



A Multi-Centre Prospective Study of the Efficacy and Safety of Alglucosidase Alfa in Chinese Patients With Infantile-Onset Pompe Disease

Diqi Zhu^{1†}, Jiacong Zhu^{1,2†}, Wenjuan Qiu^{3†}, Benzhen Wang⁴, Lin Liu⁵, Xiaodan Yu⁶, Zhenheng Ou⁵, Guangsong Shan⁴, Jian Wang⁷, Bin Li⁸, Xiaokang Chen⁸, Cong Liu^{8*}, Zipu Li^{4*} and Lijun Fu^{1,9*}

OPEN ACCESS

Edited by:
Yang Zhou,
Brown University, United States

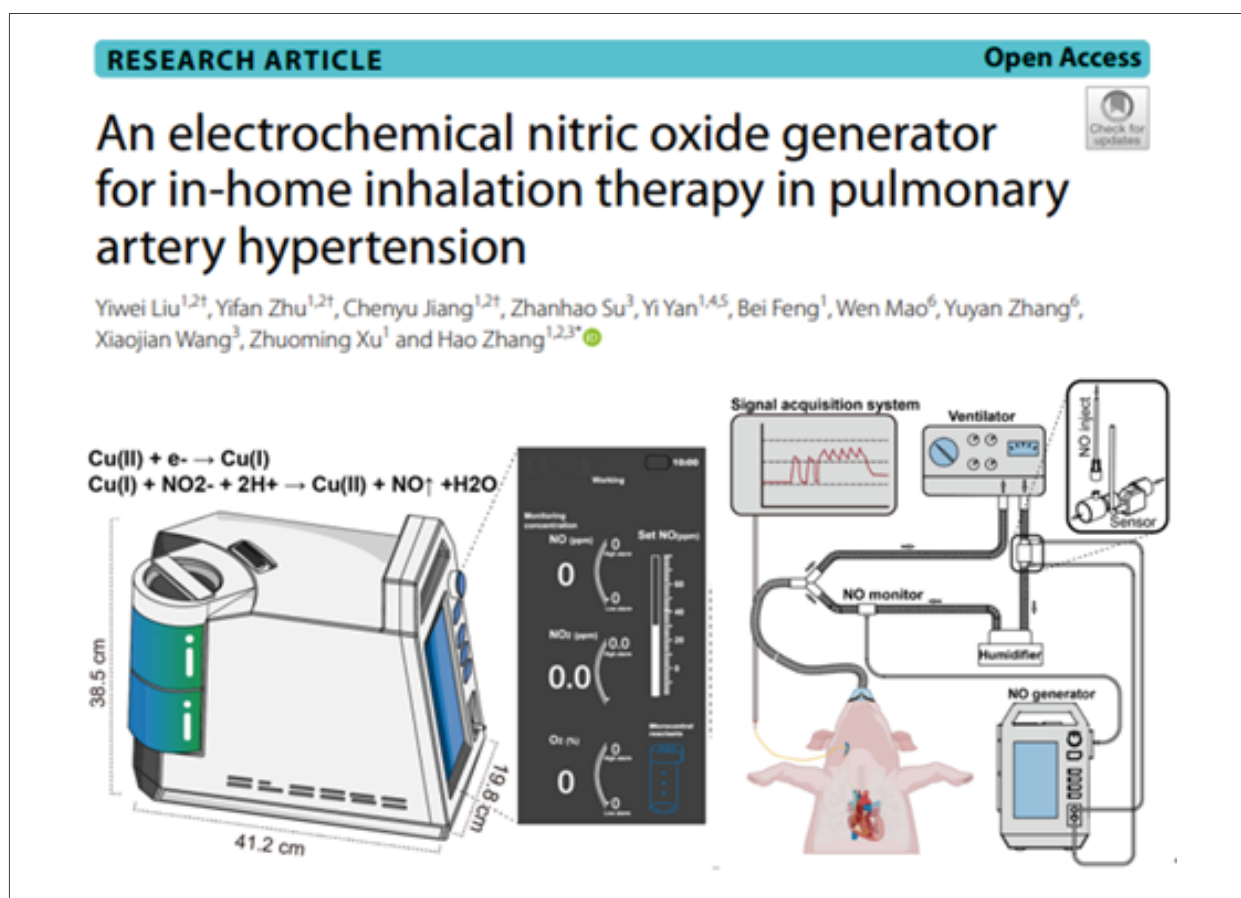
Reviewed by:
Shiwei Yang,
Children's Hospital of Nanjing Medical University, China

¹Department of Cardiology, Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China, ²Department of Pediatrics, The Second Hospital of Jiaxing, Jiaxing, China, ³Department of Pediatric Endocrinology and Genetic Metabolism, Xinhua Hospital, Shanghai Institute of Pediatric Research, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China, ⁴Heart Center, Women and Children's Hospital, Qingdao University, Qingdao, China, ⁵Department of Pediatric Cardiology, Shenzhen Children's Hospital, Shenzhen, China, ⁶Department of Developmental and Behavioral Pediatrics, Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China, ⁷Research Division of Birth Defects, Institute of Pediatric Translational Medicine, Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China, ⁸Medical Department, Sanofi Investment Co., Ltd., Shanghai, China, ⁹Shanghai Clinical Research Center for Rare Pediatric Disease, Shanghai, China

► BMC Medicine 发表便携式一氧化氮发生器的临床前研究成果

肺动脉高压（PAH）是一种以肺动脉压力异常升高为特征的难治性恶性肺血管疾病。尽管目前 PAH 的治疗药物已经获得长足进步，但 PAH 患者的预后仍不十分理想，3 年生存率仅为 50%。作为选择性肺血管舒张剂，一氧化氮（NO）的吸入治疗起效快，可有效降低肺动脉压力而不引起全身性低血压。然而，目前的 NO 吸入治疗依赖于特制的钢瓶，其体积庞大、运输供应环节复杂、价格较为昂贵，因此 NO 吸入治疗的临床应用推广仍具有较大的困难。

心脏中心张浩教授团队联合南京诺令生物科技有限公司等组成医工交叉团队，研发了一种便携式 NO 发生器，基于亚硝酸盐 /Cu(II)- 络合溶液电解生成气态 NO 的电化学原理，可持续产生高纯度的 NO 用于吸入治疗。研究团队进一步建立了 PAH 猪模型，并对 NO 发生器的治疗效果进行了临床前的应用验证。结果显示 PAH 猪在吸入治疗后肺动脉压力和肺血管阻力显著下降，血流动力学得到明显改善，同时吸入治疗后并未出现毒副反应。研究成果于 12 月 16 日在国际知名医学综合期刊 BMC Medicine 全文在线发表，此项大动物研究也为该设备的临床应用提供了扎实的实验室证据。



该设备对于 PAH 的治疗具有重要的临床意义。首先，此设备将可能显著降低 NO 吸入治疗的经济成本，减轻 PAH 患者家庭的经济负担；其次，此设备不依赖复杂的气体钢瓶供应链，从而使得偏远地区 PAH 患者的 NO 吸入治疗成为可能；最后，此设备的便携性使得居家 NO 的吸入治疗成为可能。目前该设备已经获得国家有关部门批件，已经在全国多个中心进行临床应用。

► 科研课题

SCIENTIFIC RESEARCH PROJECTS

2022 年，SCMC 心脏中心申报获批各级各类课题 13 项，累计经费 715.5 万元

表 1.2022 年心脏中心科研课题一览表

负责人	项目来源	级别	项目名称	经费 (万元)
叶霖财	国家自然科学基金 (面上项目)	国家级	容量负荷超载通过激活 PDK4 诱导婴幼儿右心室心肌细胞增殖的分子机制	52
祝忠群	国家自然科学基金 (面上项目)	国家级	CircRNA_002334 靶向 NEK7 调控小胶质细胞焦亡在体外循环脑白质损伤中的作用及机制研究	52
吴近近	国家自然科学基金 (面上项目)	国家级	成纤维细胞 S1PR2 调控线粒体裂变介导的炎症小体活化和细胞命运演变在压力超负荷心力衰竭中的作用和机制研究	52
颜芝	国家自然科学基金 (青年)	国家级	趋化因子 C-X-C 基序配体 6 调控平滑肌细胞稳态促进肺血管重构的作用及机制	30
叶霖财	上海市自然科学基金	市级	压力负荷通过转录共因子 CBP/p300 介导的 H3K27ac 调控心肌细胞增殖的作用及其机制	40
施国丞	上海市科委启明星	市级	AgII 受体拮抗剂调控 TGF- β /Smad 通路抑制内皮间质化 (EndoMT) 防治肺静脉狭窄的研究	40
刘金龙	上海市自然科学基金	市级	基于多生理参数耦合模拟儿童阻塞性睡眠呼吸暂停综合征气流动力学特性机制研究	20
刘锦纷	上海交通大学 STAR 计划项目	局级	儿童先天性心脏病个体精准化智能诊疗系统研发	400
施国丞	交大医工交叉研究基金青年项目	局级	半自动化定量计算左心房与肺静脉空间构象特征精准分型完全性肺静脉异位引流的研究	12.5
刘一为	上海市卫健委临床研究 (青年)	局级	白血病化疗诱导心脏能量代谢障碍的机制研究	5
张晓阳	国基金青年基金培育项目	院级	LncRNA EUPBR 通过 ELAVL1 甲基化介导铁蛋白自噬调控气管上皮基底细胞铁死亡促进再上皮化的机制研究	5
陈典	国基金青年基金培育项目	院级	构建具自适应性和手性活性的双层可降解小口径人工血管促进原位再生修复血管损伤的效果和机制	5
叶霖财	交大医学院技术转移推广项目	校级	PD0325901 在维持动脉导管开放中的应用	2

2022 年，心脏中心在研 GCP 项目共计 2 项

表 2.2022 年心脏中心 GCP 项目一览表

项目名称	类别	专业科室	负责人
一项在 ≤ 6 月龄的未经治疗的婴儿型庞贝病 (IOPD) 儿童受试者中评价 avalglucosidase alfa 的疗效、安全性、药代动力学和药效学的开放标签、多国、多中心、静脉输注研究 (国际多中心研究国内组长单位)	III 期	小儿心脏病专业	傅立军
评价介入肺动脉瓣及输送系统安全性和有效性的前瞻性、多中心、单组目标值临床研究	器械	小儿心胸外科专业	张海波

表 3.2022 年心脏中心国家级培训班项目一览表

国家级继续教育培训项目	负责人	举办时间	学员数	举办形式
小儿心脏重症监护前沿技术	徐卓明	2022年8月8日-8月12日	91	线上
小儿 ECMO 理论和模拟培训班	王伟	2022年10月11日-10月15日	36	线上线下相结合
婴幼儿复杂先天性心脏病围手术期护理进展	管咏梅	2022年9月12日	15	线下



行业贡献

PROFESSIONAL CONTRIBUTION

辐射带动 RADIATION EFFECT

► 国家儿童区域医疗中心——上海儿童医学中心福建医院（福建省儿童医院）

FUJIAN BRANCH OF SHANGHAI CHILDREN'S MEDICAL CENTER,
FUJIAN CHILDREN'S HOSPITAL

2022年进入沪闽合作共建发展的第二个年头，从开科成立阶段进入学科建设的深水区，这一年承接开业首年的辉煌成绩，也面临着为未来高质量、可持续发展奠定扎实的基础；这一年面临疫情之下的人员流动性管制和疫情防控放开后对危重症患儿的优先救助等多重压力。进入新发展阶段，前进路上不乏惊涛骇浪、狂风暴雨，新发展理念是实现高质量发展的根本遵循。我们以上海儿童医学中心“一切为了孩子”的工作宗旨下，沪闽两地儿童心脏病学专家携手同心，在新的赶考之路上续写新的发展，携手将福建省儿童医院共建成为国家儿童区域医疗中心的典范。

心血管内科

在学科建设第2年度，心内科立足于儿童心脏专科建设的三大目的：即在专科患儿人群中，① 预防和降低心脏性猝死；② 延缓和逆转各种病因导致的心功能受损；③ 改善和缓解症状。目前心内科专业版块分为三个培养培训和建设方向：① 外科手术和心脏介入治疗，从而进行血流动力学重建；② 儿童心律失常的心电异常重整；③ 获得性心脏病的心肌疾病病因学筛查和心肌逆重构治疗。常规开展并逐渐扩大四大传统儿童心脏介入手术业态规模：儿童心脏病诊断性心导管检查、先心病介入诊疗、心律失常射频消融、永久起搏器植入术等。并积极拓展心脏介入诊疗新领域：儿童冠状动脉疾病冠脉造影评估、儿童咯血病灶血管的填塞术、儿童高血压血管性病变的造影筛查。

这一年，心内科在新冠疫情波动下，在动态清零方针和入流量管控制约等不利因素下，心脏介入手术总量达142台，较开科首个周年增长41%，三四级手术占达80%，其中心脏电生理手术占比超过50%，赋予学科全新的特色，也远超同级医院同期发展水平。所开展的手术技术内涵丰富，主要表现为：① 手术难度大，低龄低体重患儿的恶性心律失常射频消融和永久起搏器植入术已然成为日常工作常态，个别病例创下国内手术年龄最低、体重最小纪录；② 部分手术影响力大，如持续性





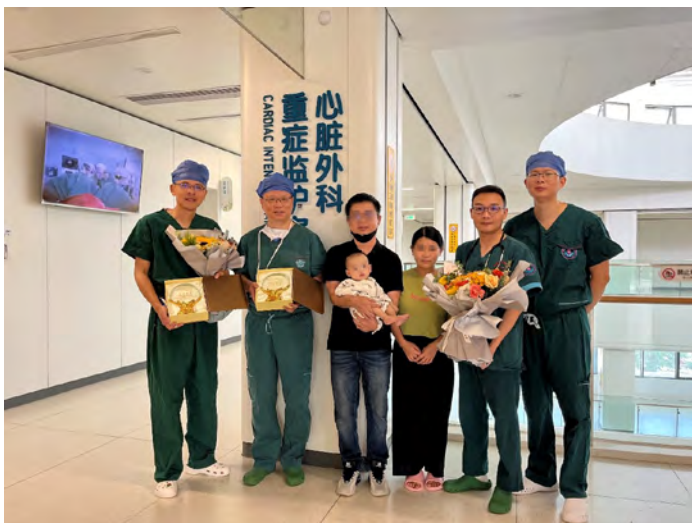
房性心动过速的急诊心脏射频消融术，夜间床旁临时起搏器安置抢救尖端扭转室速电风暴，低龄低体重新生儿的重度主动脉瓣狭窄球囊成形术，这些手术例例拯救生命，带来良好的社会声誉度，也进一步彰显筹建国家区域医疗中心建设的必要性。

2022年心血管内科在福建省自然科学基金面上项目立项一项，福建省卫健委课题立项一项。基于临床实践的回顾性研究获得国内心血管系统顶级期刊《中华心血管病杂志》发表2篇；《中华医学遗传学杂志》录用2篇；另有关于川崎病生信分析的SCI论著1篇在《Disease Markers》杂志录用刊登。总体而言，按照教学医院的高标准推动科研工作同步启动，成绩较去年更进一步。

心胸外科

2022年心外科共开展手术286台，手术量较去年增加42%，同时顺利通过福建省临床重点专科评审，成为我省小儿外科领域唯一的省级临床重点专科。对于危重症新生儿ECMO治疗向来是心外科的强项，2022年在新生儿ECMO的治疗得到了突破，先后为15例危重新生儿开展ECMO治疗，其中最小的体重仅为1.7kg，并且完成我省首例新生儿ECMO跨市长途转运，开创了福建省儿童医院ECMO救治的新纪录。一年来，随着和上海儿童医学中心专家团队合作日益深入，Fanton术、Slide气管成形等高难度心胸手术已成为心外科常规手术。

并且在儿中心专家的远程指导下，心外科独立完成了LCAPA矫治术。同时心外科还开展了开展“心连心-走基层”系列活动。先后前往厦门市妇幼保健院等共计10余家县市医院进行适宜技术推广、临床技术及科研经验交流等。在科研方面，2022年心外科精心筹划、谋篇布局，团队协作，共发表SCI收录的期刊论文16篇，申请厅级课题三项。



心脏中心

2022年是心内科和心外科联合组建的心脏中心的第一年，内外科学科密切融合，突破学科壁垒，完善内外诊疗的治疗方案，使患者得到全面的诊疗，以全新的工作模式促进了心内外科的联合协同发展。

沪闽儿科论坛-儿童心脏病多学科论坛成为心脏中心的系列化、标志性活动。2022年8月，第二届全国性论坛融合了中国医师协会儿童心脏病专业大会巡讲和福建省儿童心律失常进展学习班，在福建省儿童医院顺利召开，对于进一步推动福建省小儿心脏病学多学科协作和交叉融合，提升省内各级医疗机构小儿心血管疾病临床诊疗和科研水平起到了积极的推动作用。



本次大会呈现了三大亮点：① 聚焦于儿童心脏结构异常（先天性心脏病）的诊疗，无论是心脏内科的经导管介入诊疗，抑或是心外科的开胸手术管理均为儿童先心病更新了最新的诊疗理念；② 回归社区儿科最常见心脏病之一川崎病的诊疗进展和规范化管理进行由浅入深的剖析和提炼，并逐渐升华至儿童冠状动脉疾病的管理；③ 作为儿童心律失常省级培训班内容的体现，大会给予了儿童心律失常全新的、完整的理解维度，以及细节化、专业化的诊疗思维。大会受到业内积极反响。

2022年10月由福建省儿童医院、福建省妇幼保健院及上海儿童医学中心三方组成的筛查队伍经过长途跋涉，前往西藏昌都开展先心病筛查活动，筛查队一行踏过人迹罕至的邦达草原，行程1700多公里，先后筛查儿童数百人，其中确定择期进行先心病心外科或心脏介入治疗十余人。这无不展现了沪闽协作的强大战斗力，也充分体现了沪闽藏之间的深厚情谊。



► 国家区域医疗中心——上海儿童医学中心海南医院（三亚妇女儿童医院）

HAINAN BRANCH OF SHANGHAI CHILDREN'S MEDICAL CENTER,
SANYA WOMEN CHILDREN'S HOSPITAL

2022年，上海总院继续发挥“品牌、管理、技术”三平移中的管理和技术平移优势，在小儿心胸外科等拳头学科的强势引领下，积极推动一系列新技术新项目在三亚分院落地，积极高效帮助本土心胸团队建立，通过高质量手术和慈善救助体系，辐射带动周边区域市县医疗技术水平提升，有效降低本地区患儿外传率，让更多患者受益。

一、技术平移能量显著 多次开创省内首例

先心病是海南地区常见多发疾病，我院率先在三亚建立了儿童先心病筛查诊治体系，也是海南省唯一开展胎儿心脏大血管磁共振检查的医院，在上海专家的倾力支持下，我院在先天性心脏病手术治疗领域的能力得到大幅提升，技术平移成效显著。

2022年，在两波特大疫情的影响下，我院小儿外科、麻醉科与手术室等科室在上海总院专家团队的传帮带下，已先后开展儿童先心病救治48例（含2例大动脉转位、1例镰刀综合征患者、3例心脏介入手术），三四级手术占比超80%，包括实施难度大、技术水平领先的手术有先天性大动脉转位矫治术及镰刀综合征矫治术，同时，积极开展普胸（肺囊腺瘤、隔离肺、漏斗胸、纵膈肿瘤、支气管源性囊肿）等手术，技术达到国内领先水平。



二、输血与造血相结合 帮助本地团队独当一面

在上海常驻专家的指导下，三亚医院本土团队手术能力显著提高。从最开始全部手术团队均要从上海总院派遣，到目前只有特别复杂手术时才派 1-2 名核心人员到场，其余人员均由本土人员承担，手术开展效率大幅提升。同时，医院通过建立琼南妇儿专科联盟等形式，进一步将上海总院的医疗技术水平和人才培育模式辐射至整个琼南地区，努力践行“大病不出岛”。



三、依托特色救助体系 给予先心病患儿手术全托底

为更好传承上海总院多年来的传善理念，对我院含先心病手术在内的大病患儿诊疗费给予托底救助，去年，我院在上海总院的牵头下与爱佑慈善基金会签署相关合作协议，开展了“守护琼南大病儿童”项目和“海星计划”等公益活动，通过形成这种以政府支持为支撑，医保和财政救助项目为主，社会慈善基金、集资募捐为辅的特色救助体系，从源头上避免了贫困先心病患儿因病返贫情况的出现。同时，在上海总院的大力支持下，去年我院举办了“先心宝贝回娘家”免费义诊活动、第二十届罗医生义卖以及为本市贫困先心病患儿“送奶粉”等一系列爱心活动，从术前筛诊、手术费用、到术后随访等给予先心病患儿全周期的救治与呵护，以实际行动传递爱心送温暖，在上海总院的带领下打造一所有最有温度的三甲妇幼专科医院和国家儿童区域医疗中心。



图 罗医生义卖活动

▶ 国家区域医疗中心——上海儿童医学中心贵州医院 GUIZHOU BRANCH OF SHANGHAI CHILDREN'S MEDICAL CENTER

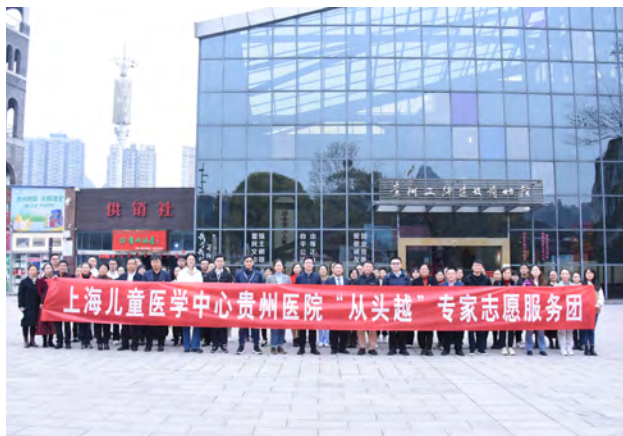
2022年10月，上海儿童医学中心与贵州省签约共建的上海儿童医学中心贵州医院正式获批第四批国家区域医疗中心，并于2023年4月6日正式开诊。2021年上海儿童医学中心与贵州省政府签约共建以来，积极辐射带动儿童心脏疾病诊疗水平提升。先心病是最严重的影响我国儿童健康的重大疾病，贵州地区人口出生率高，先心病多发，治疗水平相对落后。上海儿童医学中心贵州医院的建设，促进学科融合，打破学科壁垒，推动先进的儿童心血管内科介入诊疗、儿童心脏外科手术诊疗技术平移，努力实现区域间医疗服务同质化。在上海专家助力下，患儿以“足不出户，大病在家看”的形式在家门口就能得以诊治。手术例例拯救生命，例例改善生活，带来良好的社会声誉度。



心外团队实施开展了一系列危重、复杂、低体重先心病手术，包括新生儿TAPVC、镜像右位心的法四型右室双出口、合并室间隔缺损的主动脉缩窄等复杂先心病，成果开展省内首例体重仅3kg患儿室缺手术、罕见病例主动脉右房通道手术。同时，上海团队将右腋下微创的美容切口手术成功的带到了贵州，受到贵州患儿家庭欢迎。截止2022年底，心外团队已经实施了70例手术，三四级手术占比在90%以上；另外，心外团队成功组建培养CICU团队，为低体重、复杂、危重先心病患儿的术后恢复提供保障。为了帮助贵州地区先心病患者就医，心外团队参加了六盘水、安顺义诊，使当地患者可以有机会享受到上海的先进治疗，同时也扩大了上海儿童医学中心心胸外科在当地老百姓心目中的影响。目前，义诊目前常态化开展，心胸外科团队已陆续为来自上述地区的患者实施了手术。



2023年，积极推动先进的儿童心血管内科介入诊疗技术平移至贵州。先天性心脏病、心律失常是贵州地区常见多发疾病，儿中心贵州医院率先在贵州建立了儿童先心病筛查诊治体系，在上海专家的倾力支持下，在先天性心脏病介入手术、心律失常射频消融治疗领域的的能力得到大幅提升。同年3月，儿中心贵州医院儿童心内科、麻醉科与导管室等科室在上海总院专家团队的传帮带下，顺利开展9台介入手术：包含射频消融术3台，其中一名室性心动过速患儿多次辗转省内外诊治，曾行3次射频消融术，但是经治后患儿仍有室性心动过速的发作，严重影响生活质量危及生命安全。该患儿手术过程复杂且耗时较长，为彻底治疗，术中通过多次诱发准确的找到射频点位，成功完成手术并治愈了该患儿频发的室性心律失常。同时，完善了房间隔缺损封堵术2例、室间隔缺损1例、动脉导管未闭3例，患儿左向右分流的病况得到改善，既往因肺血增多所致肺炎的情况得到了有效的杜绝，极大改善了患儿生活质量。



国家儿童医学中心心血管专科联盟

NATIONAL ASSOCIATION OF PEDIATRIC CARDIOLOGY AND CARDIAC SURGERY

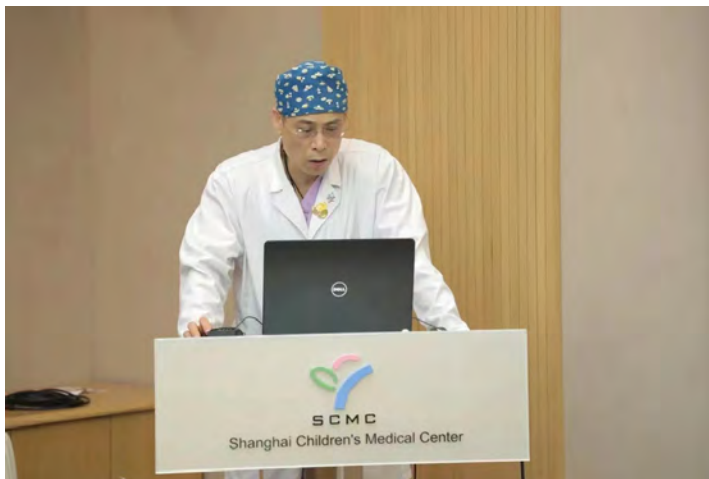
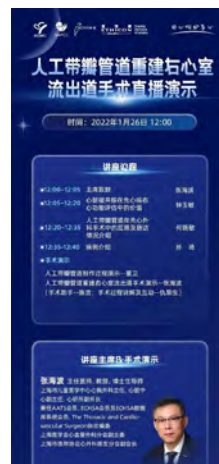
心血管疾病是危害儿童健康，增加家庭负担最大的病种之一。为了能够更好地诊治儿童心血管疾病，2019年12月25日，由上海儿童医学中心牵头，首都医科大学附属北京儿童医院，复旦大学附属儿科医院作为主任委员单位，共同组建了“国家儿童医学中心心血管专科联盟”（以下简称儿心联盟）。自成立以来，儿心联盟一直致力于为重大疑难的心血管疾病提供临床经验和诊治方案，受到行业医务工作者的一致好评，截止2022年，联盟由全国各地66家儿童专科机构共同组成。

▶ 云课堂

ONLINE TRAINING

在2022年全国新冠肺炎疫情常态化形势下，儿心联盟组织举办了儿童心血管疾病系列“云课堂”讲座，儿心联盟通过互联网线上讲座的方式进行知识科普教育，主要聚焦儿童心血管专科常见、重大和疑难的临床问题，分享各医院特色专科临床经验，交流不同方向学术研究进展，传授技术攻关重点难点等。

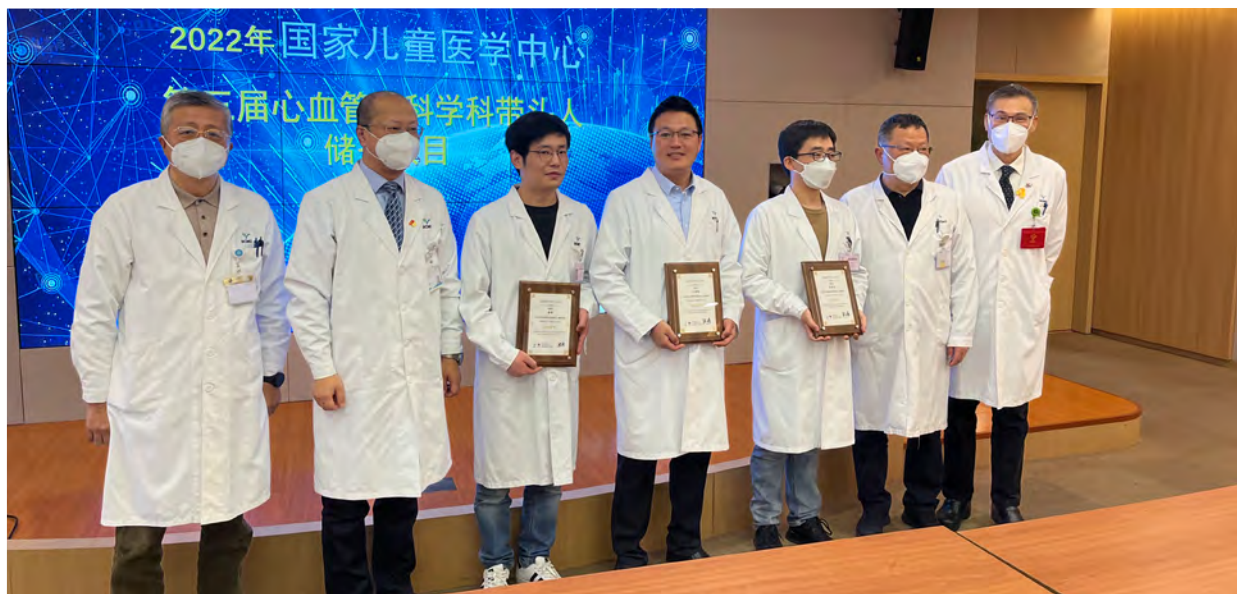
2022年，儿心联盟已成功组织开展3场专项线上讲座，内容涉及到人工带瓣管道重建右心室流出道手术直播演示、提高儿童肥厚型心肌病诊治水平、机器人手术在小儿心胸外科的应用（浙江大学医学院附属儿童医院承办）等。希望在疫情常态化、线下交流困难的情况下，通过组织线上讲座，为各联盟成员以及全国的儿童心血管疾病行业医务人员提供学习交流的平台，提升青年医师的临床业务能力，增强小儿心血管疾病的诊治质量，让每个患儿能够享受更加适合，标准化的治疗。



▶ 青年学科带头人储备项目 YOUNG ACADEMIC LEADERS PLAN

2022年12月28日，在心脏中心进行了“第三届国家儿童医学中心心血管外科学科带头人储备项目”毕业典礼。项目采用创新的“3+1”模式，即3个月的小儿心胸外科临床实践加1个月的选修科目（包括成人心胸外科、小儿体外循环、小儿心脏重症监护以及先心病相关临床或基础研究等），共计20余节高质量课程，让学员们能更个性化的学习。项目从立体化的教学内容从理论到实践，范围从临床知识、临床技能、手术指导，到临床科研、基础科研、到术后监护和体外等，授课内容覆盖面广，专业性强，深受国内儿童医院欢迎，得到学员的一致好评。“黄雀衔环、隋侯蛇珠”，心血管带头人项目将继续本着薪火相传的宗旨，励志培养更多当地小儿心胸外科事业的骨干医生，辅助提高整体医疗质量。

未来，儿心联盟将继续联合各医院单位，凝心聚力，为提高儿童心血管疾病诊疗能力，推动儿童心血管疾病专科发展不懈努力，争取为儿童心血管病事业做出更大贡献！



协作组 COLLABORATION

► 中国心脏出生缺陷一体化诊疗协作组

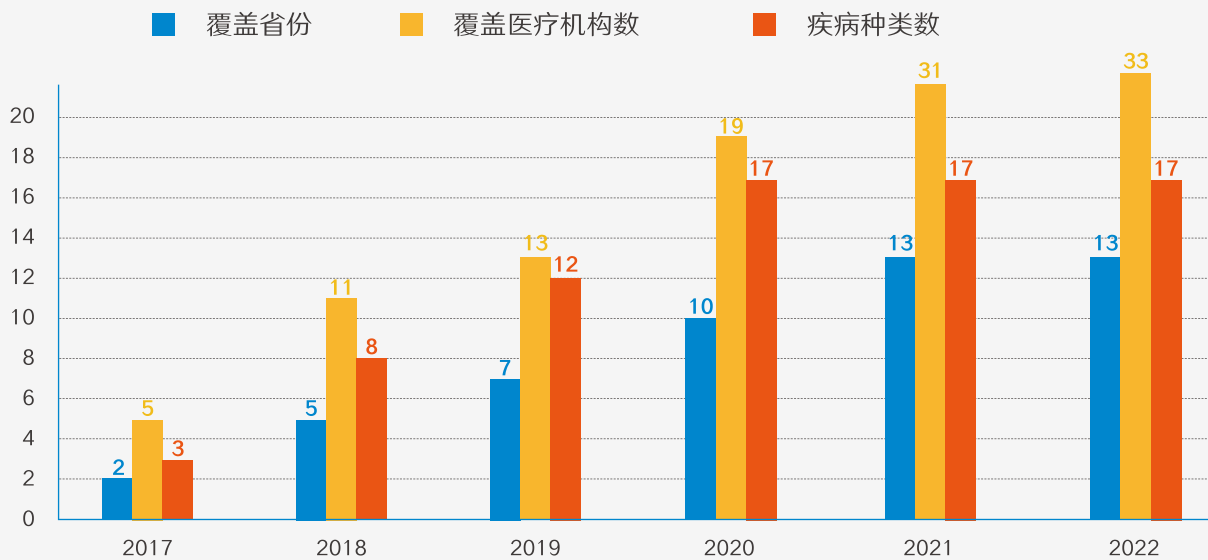
CHINA INTEGRATED DIAGNOSIS AND TREATMENT GROUP OF CONGENITAL HEART DEFECTS

2017年，中国心脏出生缺陷一体化诊疗协作组由SCMC心脏中心牵头组建并发布《中国心脏出生缺陷围产期诊断和临床评估处置专家共识》。通过在全国各主要产前诊断中心和小儿心血管中心之间建立“产前诊断+围产医学+儿童心脏外科”的协作组，在胎儿心脏病学领域开展专业化的医学教育，为全国各地的胎儿心脏缺陷提供权威的诊断和咨询意见，并且根据胎儿病情需要提供便捷的“无缝对接和一体化”的会诊和转诊医疗服务，打造成熟的中國心脏出生缺陷二级预防模式。协作组涵盖上海儿童医学中心、中国医学科学院阜外医院、广东省人民医院、四川大学华西医院、四川大学华西第二院、北京大学第一医院、中国医科大学附属盛京医院、浙江大学医学院附属儿童医院、浙江大学医学院附属妇产科医院、南京医科大学附属南京儿童医院等我国大部分的产前诊断中心和小儿心脏外科中心。

2022年，中国心脏出生缺陷一体化诊疗协作组继续深化与上海交通大学附属国际和平妇幼保健院和上海市第一妇婴保健院的合作，加强区域内的联动转运机制。同时强调各区域性分中心与地区中心的远程会诊与培训。协作组目前覆盖省份13家，医疗机构累计33家，覆盖出生人口30万，每年预计产前确诊复杂先心胎儿1000例，出生200例左右。受新冠疫情影响，2022年上海市儿童心脏手术总例数有所下降，但先心病产前产后一体化治疗例数维持稳定，胎儿宫内转运上海出生并在上海儿童医学中心完成新生儿心脏手术的例数共33例，在当地出生由上海儿童医学中心复杂先心团队转运至上海儿童医学中心急诊手术的例数达到24例。依托先心病一体化诊疗的建立与围产期规范化管理，2022年上海儿童医学中心新生儿先心手术死亡率为2.3%，创历史新低。



图 38. 中国心脏出生缺陷一体化诊疗协作组辐射带动情况表



► 儿童遗传代谢心肌病协作组

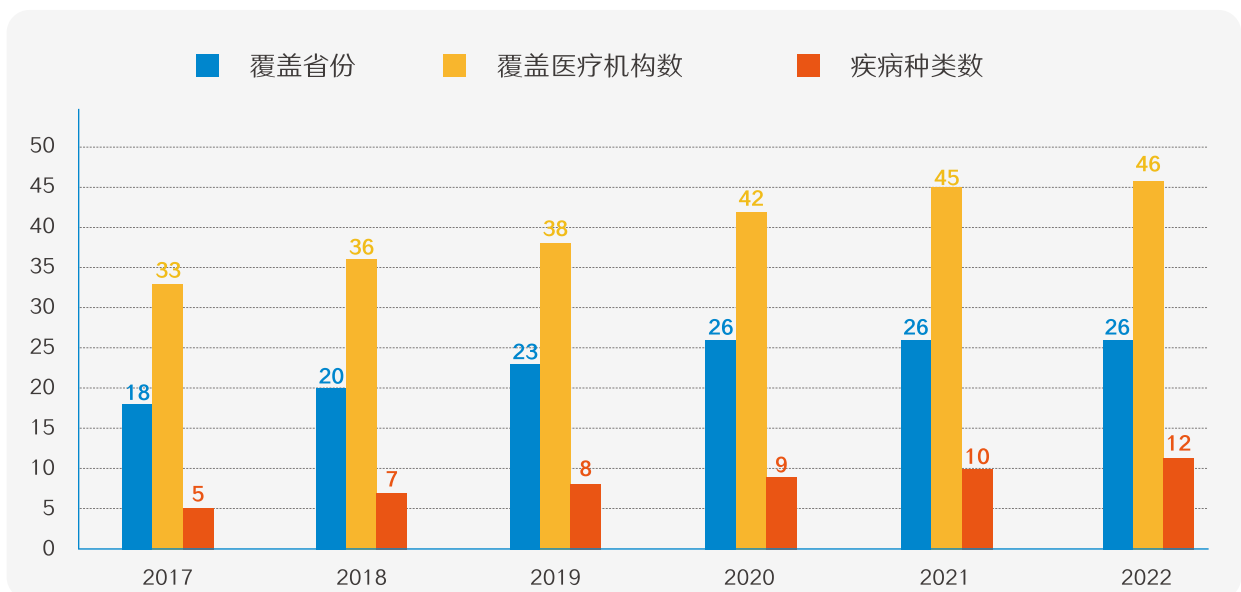
CHILDREN GENETIC METABOLIC CARDIOMYOPATHY COOPERATIVE GROUP

为深入开展儿童遗传代谢性心肌病的全国多中心研究及进一步提高我国儿童心肌病的诊治水平，2016年，在中华医学会儿科学分会心血管病学组的领导下，SCMC心脏中心牵头组建了遗传代谢性心肌病协作组。

截止 2022 年，协作组已收集病例数 1800 余例，牵头完成了中国儿童肥厚型心肌病临床特点及预后的多中心研究，是我国首个系统、全面报道儿童肥厚型心肌病病因分布、临床表现、基因特征、生存状态的多中心研究，显示了我国儿童肥厚型心肌病负担较大，而医疗需求远未得到满足；牵头完成了中国婴儿型庞贝病酶替代治疗的多中心研究，填补了中国大陆关于酶替代治疗婴儿型庞贝病的有效性及安全性的正式数据的空白。目前协作组正在参与婴儿型庞贝病第二代酶替代治疗的国际多中心研究 (Baby-COMET 研究)，正在开展中国儿童限制型心肌病的临床和遗传学特点及预后的多中心研究。



图 39. 儿童遗传代谢心肌病协作组辐射带动情况



抗疫剪影

在 2022 年大上海保卫战中，儿中心作为全市唯一一家全线投入的儿童专科医院，心脏中心作为排头兵，精锐尽出，多名同仁分赴新国博方舱、仁济南定点医院、公卫中心开展救治工作。期间，院本部共计收治阳性患儿 1286 人，其中年龄小于 3 岁的患儿占 55.5%，严重合并症儿童占 10%。

► 护佑生命，坚守医疗岗位，开展急危重症手术

2022 年疫情期间，心脏中心医护积极参加抗疫工作。在隔离期间，病房医护人员严格的做好患者排查、转运、隔离工作，和消杀工作，多数医护几个月均住在病区以保障患儿救治。同时，心电图、心彩超室等辅助科室，全力配合保障医院正常开展医疗工作。



同时，在管控期间，心脏中心持续收治一些急危重症患儿住院治疗。同时急诊、重症的需要行手术或心导管术的患者，医护穿好“大白”全副武装，在负压手术室里，克服重重困难完成手术。其中包括数例紧急转院救治的新生儿急危重症先心手术。



疫情下的生命接力赛，让复杂先心病新生儿重获新生

4月7日，一名复杂性先天性心脏病急需手术治疗的患儿在上海第一妇婴保健院出生，上海一妇婴与儿中心的医护人员们迅速开始了一场紧张的“生命接力赛”。得益于心脏中心建立的“中国心脏出生缺陷一体化诊疗协作体系”，患儿出生前两院专家便在线上进行了充分的病情沟通，更在疫情防控的严格要求下制定了周密的转运计划。

患儿在出生后半小时内便安全转运了上海儿童医学中心心胸外科重症监护室(CICU)。4月8日上午9时，在严格遵守院感防控要求基础上，出生刚满24小时的患儿被送进了手术室，由心胸外科主任张海波教授成功实行大血管换位手术，并在4月17日成功脱离呼吸机，重获新生。人民日报以“为了一名危重新生儿”为题进行了专题报道。

要聞 4 2022年4月13日 星期三

以快制快，坚决打赢疫情防控攻坚战

为了一名危重新生儿

最大限度提升核酸检测效率

“做好每件小事，汇聚更多力量”

4月重点企业经营

加大政策供给 推动复工复产

山东

河套地区医疗救治上——

最大限度提升核酸检测效率

“做好每件小事，汇聚更多力量”

河套地区医疗救治上——

最大限度提升核酸检测效率

“做好每件小事，汇聚更多力量”



对外抗疫支援 出征方舱医院，首创“亲子集中收治”模式

2022年3月28日，儿中心接到上海市卫生健康委紧急指令，要求尽快组建一支儿科医疗队参加方舱医院的抗疫工作。3月29日，来自16个科室、7个部门的59名儿中心人完成集结，在党委副书记、心胸外科主任医师王伟同志的带领下出征世博方舱医院。4月4日，该队又转战至收治规模更大的新国博方舱医院，医疗队员也扩展至65名。抗疫期间，医疗队首创“亲子集中收治”模式，带动整个方舱开展亲子家庭的收治，两个多月来，“亲子方舱”共收治感染者6980名，其中儿童1863名、亲子家庭1826个，学龄前儿童956人，四岁以下689人，最小年龄8个月，所有患者顺利出院，“亲子方舱”成为上海方舱医院中的一张温暖的名片。





驰援仁济南定点医院，救治重症患儿及婴幼儿

该医疗队于2022年4月7日组队出发，由心血管内科陈轶维医师带队，驻扎仁济南院定点医院，至6月2日仁济南院儿科联合医疗队整体撤离，共工作8周，56个昼夜。团队共收治患儿332人，出院327人。所有收治患儿中2岁以下婴幼儿占72.8%，1岁以下婴儿占49.7%；合并基础疾病患儿占16.9%，其中包括先心病患儿14人，血液肿瘤患儿24人，肝移植患儿4人，其他系统疾病患儿6人。最短住院时间3日，最长住院时间24日（新生儿）。



▶ 助力先心病后患儿新冠感染科学照护，开展临床研究

2022年2月下旬起，儿中心收治了壹仟贰百余名患儿，其中13位合并先天性心脏病。心脏中心团队开展名为《先天性心脏病患儿感染SARS-CoV-2奥密戎克变异株：上海疫情期间的病例研究》的临床研究，为先心病后患儿新冠感染科学照护提供依据。研究成果发现对于先心病儿童，新冠感染多表现为轻度上呼吸道症状，胸部影像学阴性或轻度改变。在隔离病房对基础疾病进行适当治疗，即使经过长时间住院，患者也可能获得良好的结果。该研究成果发表于国际期刊Frontiers In Cardiovascular Medicine。

Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY
Hongfang Jin,
First Hospital, Peking University, China

REVIEWED BY
Bo Mei,
Affiliated Hospital of North Sichuan
Medical College, China
Zhuo Shi,
Zhejiang University, China

*CORRESPONDENCE
Wei Dong
drweidong@163.com
Hao Zhang
drzhanghao@yahoo.com
Haibo Zhang
zhanghaibosh@126.com

Infection with the SARS-CoV-2 Omicron variant in children with congenital heart disease: A case series study during Shanghai epidemic

Yinyu Yang^{1†}, Yibei Wu^{1†}, Wen Zhang^{1†}, Qing Cao²,
Haibo Zhang^{1*†}, Hao Zhang^{1*†} and Wei Dong^{1*†}

¹Department of Cardiothoracic Surgery, Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai, China, ²Department of Infectious Disease, Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai, China

慈善公益

CHARITY

SCMC 携手社会各界公益慈善力量为先天性心脏病患儿开展公益慈善工作，已形成了集院前预防、院中救治、院后随访为一体的服务模式。2022 年推出“聚爱安心计划”先心病产前产后一体化健康服务公益项目、“心启航”先心病儿童医疗救助项目，为胎儿期以及我国边远地区的先心病患儿与家庭提供集诊疗、筛查、救治为一体的整合健康服务，普及推广先心病健康知识，提升早期先心病精准诊断能力，项目取得积极的社会反响。

“聚爱安心”项目由国家儿童医学中心心血管专科联盟牵头，建立“先心病产前产后一体化培训基地”，以省级或地级市的妇幼保健院为主，开展线上线下专业培训，定期评估培训成果；督导各家培训基地规范开展心脏出生缺陷产前筛查工作；小儿心血管专科、产科、影像诊断科与遗传科等多学科团队联合开展出生缺陷患儿医疗救助，并将医疗救助社工咨询延申至产前阶段；并进行“先心病产前产后一体化临床科研数据库”建设。



图 “聚爱安心”项目启动仪式

2022年SCMC心脏中心共开展12项公益慈善项目，年捐赠金额为597.6万元，累计帮助先心患儿238例，为贫困先心病患儿提供医疗救治机会、减轻经济负担带来切实帮助，给先心病儿童及家庭带去希望。

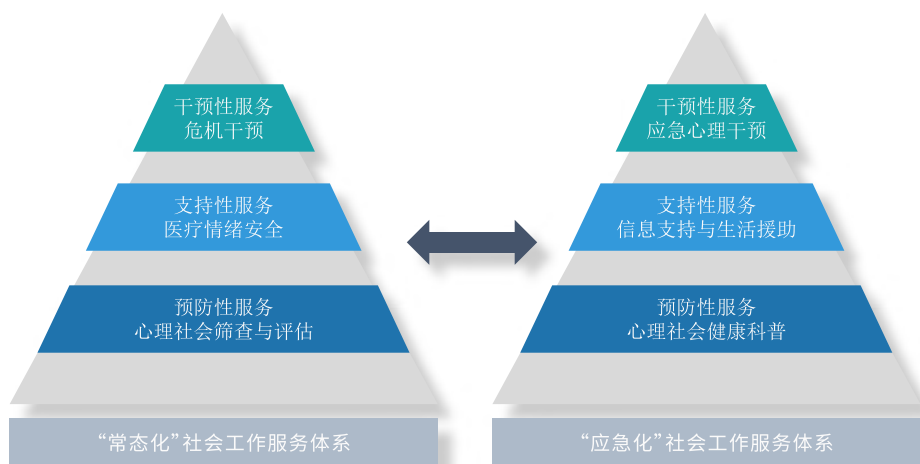
表4 2022年心脏中心慈善基金救助例数与金额

专科类别	项目名称	2022年救助(人)	完成情况(万元)
先心专项 心胸外科	爱佑慈善基金会“爱佑童心”项目	119	307
	上海聚德慈善基金会“聚德安心宝贝计划”	45	129.4
	上海证券交易所公益基金会“聚爱安心”专项基金	35	69.3
	SCMC院慈善基金	14	36
	上海阳光公益基金会“阳光心起点”项目	6	11
	上海佑心慈善基金会“心动万家”项目	5	13
	上海市慈善基金会“巾帼圆桌”专项基金	4	9.1
	上海市儿童福利基金会“童梦启航”项目	3	8.5
	上海市儿童基金会“新生命花儿绽放”先心病儿童助医项目	3	5
	浙江省青少年发展基金会“向阳花”少儿医疗救助项目	2	5.6
	中华少年儿童慈善救助基金会“9958儿童紧急救助”项目	1	2
	中国宋庆龄基金会“孟宁”先心病儿童救助项目	1	1.7
	总计	238	597.6

► 社会工作

SOCIAL WORK

SCMC社会工作部参与心血管疾病的跨学科照护，提供“预防-治疗-康复”的全周期社会工作服务，构筑分层干预的社会心理服务体系，促进患儿和家庭的生活质量和全面健康。2022年，共计向19例住院患儿及家长提供全治疗周期的个案服务，内容主要包括疾病接纳与医疗适应、患儿与家长的情绪支持、资源链接与生活帮困等。疫情期间，社工部搭建“常态化”与“应急化”并行的“双轨制”社会工作服务模式，快速回应患儿和家庭的应急需求。



图：SCMC“双轨制”社会工作服务模式

不忘初心，未来可期

REMAIN TRUE TO OUR ORIGINAL ASPIRATION, HAVE A PROMISING FUTURE

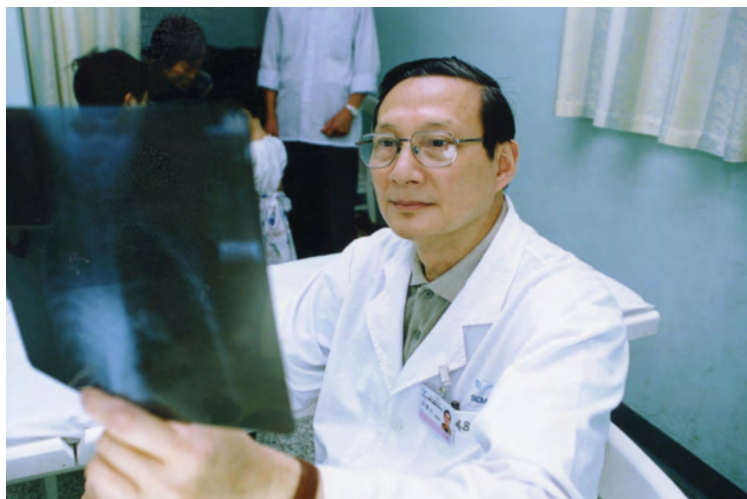
苏肇伉教授

中国儿童心胸外科专家、上海交通大学医学院教授、博士生导师。曾任上海市儿童先心病研究所副所长、附属上海儿童医学中心心胸外科主任医师，兼任上海胸心外科副主任委员、上海生物医学工程学会理事及3个期刊源医学杂志副总编辑和常务编委。从医40余年，专长婴幼儿先心病的外科治疗，至今手术4000余例。主编和参编学术专著10部，发表论文243篇。主持和参与26项国家级和上海市重点科研项目。在儿童先心病外科的临床和基础研究工作取得了一系列成果，荣获16项国家级、部委级和市级科技奖，两次获得国家科技进步二等奖。曾获得上海市十佳医师（1997年）、上海市劳动模范（1997年）、全国百名优秀医生（1999年）、全国卫生系统先进工作者（1999年）、全国五一劳动奖章（2005年）、第二届中国医师奖（2005年）等荣誉称号。

一家爱国，办校从医，思天下之兴亡，聊尽国民之天职

苏教授的记忆里，他的祖辈虽是从商但始终爱国。为了实现祖辈的遗愿，苏家后辈“白手起家”四处筹备办起了学校。落实办学点时，全家上下20口人一致同意搬出老宅，腾出来办学校。“为民而立”，就是民立中学的由来。1905年，苏家又出资成立民立幼童学校。1906年，创办了民立女子中学。南市政协文史有载，“教育世家苏氏创民立”。对苏家而言，办学可不是富裕之后的投资。为补足办学费用，苏肇伉的祖父苏本炎先生先后出资20万两，而苏家小孩布衣徒步，过得非常节俭。

苏教授的姨母苏祖斐教授是我国第一所儿童医院——上海市儿童医院的创办人之一，同时也是他行医的引路人。如果说，理想当一名出色的外科医生只是少年时对医学人生的美妙憧憬，那六十年坚持不懈、无私奉献则出于对医学事业实实在在的辛勤付出和执着追求，出于那份对救死扶伤的满腔热情。苏教授生于抗日战争初期，家人为其取名“肇伉”，“伉”为“抗”的谐音，意即“开始抗日”。这种寄托着革命精神的坚定信念始终贯穿着他的一生。



无论时代如何变迁，只要选择做一个医生，就要终身保持如履薄冰的谨慎心态。既然选择了儿科医生这个职业，就要在自己的专业上体现先进性

1964年苏教授参与创建我国第一个小儿先天性心脏病外科。1973年，他驾驰人工心肺机为1例年仅30个月的10kg婴儿成功施行了体外循环下的纠治术，开创了我国婴幼儿先心病外科的先河。经过40余年的努力，医院心胸外科的学科规模及诊治水平均已位居国内领先和跨入国际先进行列。

在开展婴幼儿先心病手术初期，术后各种并发症的发生率与死亡率均较高。苏教授发现，体外循环的装备和技术不够完善是问题关键所在，为此他对体外循环的生理和病理进行了长期探索和研究。1974年，他参与并协助丁文祥教授开发研制了适宜于婴幼儿体外循环的国产人工心肺机和膜式氧合器。同时，他借鉴国外经验开展了深低温停循环体外循环技术和深低温低流量灌注技术的创新研究，于1984年第一次将婴幼儿深低温停循环体外循环技术应用于临床。这一研究成果先后获得了上海市科技进步一等奖和国家科技进步二等奖，并在全国19个省市35家医院广泛推广。

1996年起，他又进行了婴幼儿复杂先心病急诊手术的研究。据流行病学调查数据，先天性心脏病患儿在出生一年内约50%处于危急状态，在新生儿阶段还会出现危及生命的征象。针对婴幼儿危重病人的高风险性，苏教授打破常规，在国内率先提出了新生儿和幼婴儿危重先心病急诊手术的创新思路，并进行了一系列的配套研究，完整地建立了手术规范和运作机制。自1996年至今，他主持的课题小组为417例新生儿、婴幼儿危重先心病患者施行了急诊手术，手术成功率从71%提高到95%，达到了国内领先水平和国际先进水平。这一创新成果先后获得上海市临床医疗成果一等奖，上海市科技进步一等奖和2005年国家科技进步二等奖。此外，2003年，苏教授引进国外先进软件，搜集先心病治疗数据，建立了一个较完整的先心病外科诊疗数据库，为组建全国儿童先心病诊治协作网奠定了坚实的基础。



什么是“合格”的医生？首先要有过硬的技术，并对技术有所总结；其次要毫不吝啬自身技术，对后辈倾囊相授；第三，要为后辈树立一个仁心仁术的医者形象。医学的目的只有一个，那就是治病救人

苏教授深知要早日实现我国儿童先心病诊治赶超世界先进水平这一目标，需要几代人的艰苦奋斗、开拓创新。为此，他十分注重学科梯队建设，积极搭建平台、着力培养青年医学人才。他为人师表、甘为人梯，鼓励和支持年青医师报考研究生、博士生，根据各自特点合理安排工作，多渠道、全方位培养和提拔青年医生。在苏教授的带领下，心胸外科学学习氛围浓，科研能力强，临床技术高，团队协作好，已成为一个人才培养、成长的优质基地，一批批儿童先心病医学骨干涌现出来。其中，被评为“上海市劳动模范”“上海市卫生系统十佳医生”的徐志伟教授就是其中尤为突出的一位。



迄今为此，苏教授已培养博士 13 名、硕士 11 名、主编《小儿心脏外科学》《小儿体外循环学》、参编专著 8 部、发表论著 243 篇，为我国儿童心脏外科学术交流和技术推广作出了重要贡献。

人的一生是有限的，医术不是用来丰满腰包的工具，是为提高全人类生命质量服务的

随着儿童心血管学科的迅速发展，国际交往的日益频繁，以及我院儿童心胸外科屡屡获得的一项项科研成果，苏教授在国际同行中的知名度越来越高，邻近国家和地区的病人都纷纷慕名前来求治。

他视病人如亲人，笑容可掬，从不摆专家的架子。在患儿面前他是可敬的爷爷，在家长面前他是可亲的长者。有一次，苏教授为来自外地农村、家中三代单传的严重心脏病患儿作了手术，家长几次找到苏教授表示谢意，都未能如愿。他对患儿家长说：“救死护伤，解除患儿痛苦是一个医生应尽的职责。”患儿家长临出院时，还是托人转交一份礼物，但苏教授将礼物又悉数邮寄了回去。

2004 年，当苏教授被授予全国“五·一”劳动奖章的消息传来时，他仍和平时一样，凭一双灵巧的双手修补心脏的缺损，除了手术器械传递的声音，手术室内安静如常。苏教授常说“成果永远是过去的成绩，当回顾成果时它已经落后了。荣誉只是对过去的肯定，只有在光荣的集体中才能有先进的个人代表。”

他就是这样一位生活、工作在广大职工和病人身边的好党员、好医生、好老师。



如今，上海儿童医学中心已成为国家儿童医学中心主体建设单位，将进一步承担中国儿童健康的历史使命。而最初在这家医院中发生的变革与创新精神，还将不断延续……



致谢

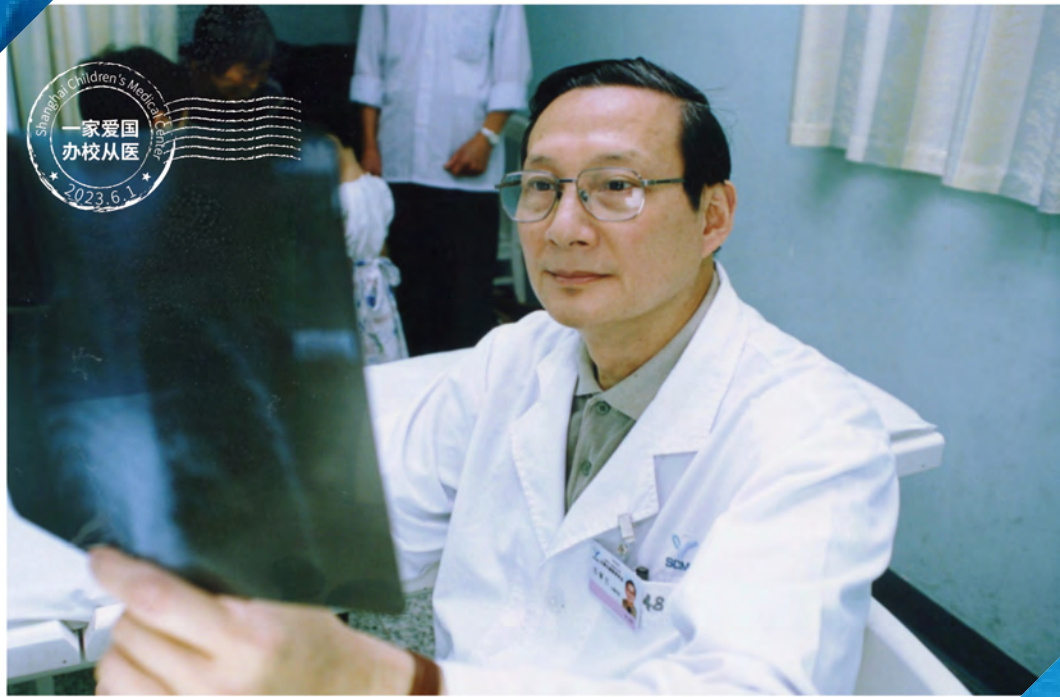
ACKNOWLEDGEMENT

2022年，国内共30名医师顺利完成了在儿中心心脏中心进修课程。在此，感谢以下每一位进修医师在过去一年中的辛勤付出，感谢所有帮助儿中心发展的同行与朋友的支持！

2022年度进修人员名单（按送医院名称拼音排序，不分先后）

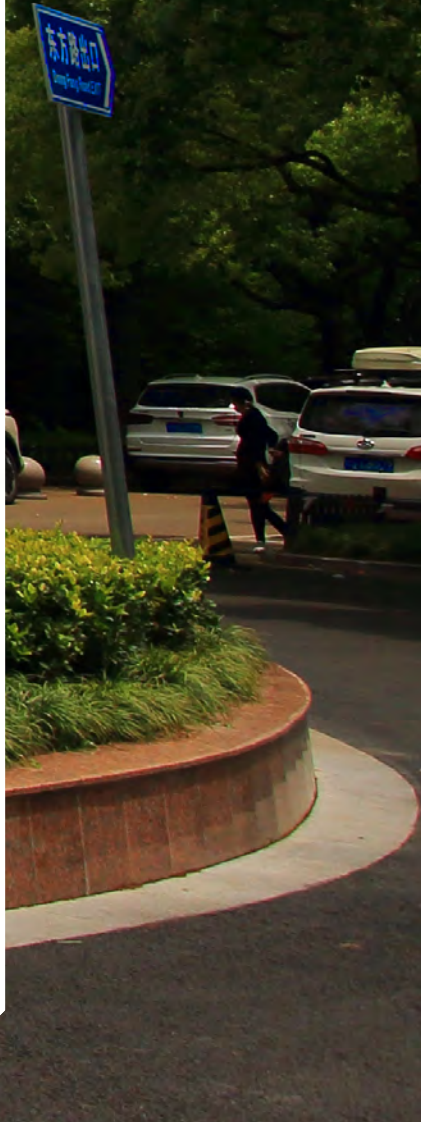
杜朝峻	安徽省儿童医院	李富强	昆明市延安医院
胡根源	安徽省儿童医院	成添	昆明市延安医院
汪军	安徽省妇幼保健院	王倩	连云港第一人民医院
孙小乐	安徽省妇幼保健院	冯浩	临沂市妇幼保健院
金换	安徽皖北煤电集团总医院	郭士晓	临沂市妇幼保健院
欧如坤	安徽皖北煤电集团总医院	冯浩	临沂市妇幼保健院
缪文华	福建省儿童医院	张晓蒙	内蒙古医科大学附属医院
徐宁	福建省儿童医院	周双	厦门大学附属心血管病医院
黄淑婷	福建省儿童医院	郝晓斌	厦门大学附属心血管病医院
孙锴鹏	福建省儿童医院	孙士静	山东大学齐鲁医院青岛
赵佩青	贵州省人民医院	丁飞	皖北煤电集团总医院
喻玢	贵州省人民医院	魏磊	武汉儿童医院
周文莉	吉林大学第一医院	韩勇	浙江省杭州市第一人民医院
赵静	济宁医学院附属医院	薛艳	重庆医科大学附属儿童医院
郭秋鹏	九江市妇幼保健院 & 九江市儿童医院	魏美丽	淄博市中心医院

附：心脏中心“大师系列”明信片





 
Outpatient Clinics





获取更多信息：



微信号：上海儿童医学中心
www.scmc.com.cn
021-38626161



微信号：上海儿童医学中心
心脏中心
http://www.ibabyheart.com



微信号：国家儿童医学中心
心血管专科联盟

- * 若引用本年报中数据进行公开发表，请标注数据来源。
- * 若使用本年报数据开展公开发表，请先联系上海儿童医学中心心脏中心取得授权。

心脏中心年度报告 ANNUAL REPORT 2022

文字统筹：杜欣为、陈轶维、董媛媛

审校：张浩、张海波、李奋、傅立军、徐卓明、张玉奇、张云婷

Text coordination: Du Xinwei / Chen Yiwei / Dong Yuanyuan

Verification: Zhang Hao / Zhang Haibo / Li Fen / Fu Lijun / Xu Zhuoming / Zhang Yuqi / Zhang Yunting

地址：上海市浦东新区东方路 1678 号

邮编 P.C.：200127

电话 Tel：0086-21-38626161

传真 Fax：0086-21-50891405

网址 web：www.scmc.com.cn

邮箱 E-mail：yb@scmc.com.cn

