



陈智豫,男,汉族,中共党员,主任医师,教授,硕士生导师,从事心脏大血管外科工作 29 a. 1984 年毕业于昆明医学院临床医学系,毕业后在昆明市延安医院工作,历任住院医师,副主任医师和主任医师,任昆明市延安医院云南心血管病医院副院长,心胸外科主任. 2011 年调入昆明市同仁医院工作,任副院长、心胸外科主任,现任昆明市同仁医院院长,心胸外科主任,云南省医学会心胸外科分会委员,昆明市优秀中青年科技专家及昆明市有突出贡献专家、昆明市学科带头人、北京奥运火炬手,中华医学会云南省心胸外科分会委员兼秘书,享受省政府特殊津贴.

主要从事婴幼儿先心病复杂畸形矫治、冠心病外科治疗、瓣膜病及大血管疾病的手术治疗及研究,率先在云南省开展婴幼儿复杂先天性心脏病矫治术、非停跳冠状动脉旁路移植术、大血管手术以及心脏移植、心肺联合移植、瓣膜置换加冠状动脉搭桥术. 成功完成了云南省心胸外科的多个第 1 (如:第 1 例无支架生物瓣置换,第 1 例自主完成的心脏移植,第一例主动脉弓置换及降主动脉支架,第一例新生儿先心病心脏手术、第 1 例大动脉转位调转术 switch 术等). 每年开展各种心脏手术 700 余例,已经施行了近万例心脏手术. 是云南省能独立完成心脏移植手术的专家.

曾获云南省科技进步奖三等奖 2 项;昆明市科技进步奖二等奖 5 项;昆明市科技进步奖三等奖 3 项;发表研究论文 62 篇;主持云南省应用基础研究基金项目 1 项,参与国家自然科学基金 1 项,云南省应用基础研究基金项目 1 项、云南省科技攻关项目 1 项. 昆明市心血管外科治疗技术科技创新团队核心成员;荣获第三届 " 全国医师奖 ", 云南省 " 十佳医师奖 ", 云南省 " 优秀共产党员 " 光荣称号.

心脏外科技术进展

近年来随着介入治疗技术不断进步,给心脏外科带来了前所未有的巨大挑战;随着新型材料的研发和新技术的不断进步,外科治疗心脏疾病仍是最有效的方法之一,也是复杂和晚期心脏疾患的唯一有效治疗手段.

1 微创技术在心脏外科的应用

传统心脏外科手术的创伤(胸骨正中切口、体外循环和心脏停跳的损伤)常使患者因为恐惧和疑虑而放弃外科治疗,如何在保证安全和疗效的前提下减少手术创伤是心外科技术的发展方向;微创心脏外科(minimally invasive cardiac surgery, MICS)应运而生, MISC 主要以减轻甚至避免体外循环损伤、缩小甚至不用经胸切口、减少手术操作创伤和精准的器械操作为目的;现阶段微创外科手术包括:

1.1 小切口心脏手术

MICS 的起步点之一就是尽可能地去缩短手术切口长度即所谓的微小切口(mini-incision),或改变入路使切口隐蔽尽量不影响美观;但是小切口不一定是小创伤,经 10 余年的实践,小切口手术适应症逐渐规范,手术量逐年下降,目前仅适用

于一些较简单的先心病矫治^[1].

1.2 电视胸腔镜辅助下心脏手术

电视胸腔镜辅助下的心脏外科手术始于 20 世纪 90 年代初,被认为是体外循环问世以来心脏外科领域又一次重大的技术革命,是现代微创心脏外科的开端和代表性微创手术技术. 我国专家在 2012 年 4 月对胸腔镜心脏手术达成共识,明确了手术方式、设备器材材料要求、手术医师的技术准备、手术适应症和禁忌症、手术过程以及意外情况和并发症的处理等,为已经和即将开展胸腔镜心脏手术的单位提供了指导性文件.

胸腔镜心脏外科手术的适应证包括:(1) 房间隔缺损(ASD)修补术;(2) 部分型心内膜垫缺损(PECD)修复术;(3) 部分型肺静脉异位连接(PAPVC)矫治术;(4) 三房心矫治术;(5) 三尖瓣下移畸形(Ebstein's 畸形)矫治术;(6) 室间隔缺损(VSD)修补术;(7) 主动脉窦瘤破裂修补术;(8) 动脉导管未闭(PDA)结扎或钳夹术;(9) 二尖瓣置换、成形术;(10) 三尖瓣置换、成形术;(11) 主动脉瓣置换术;(12) 心脏良性肿瘤切除术;(13) 心房纤颤外科治疗^[2].

1.3 机器人微创心脏手术

微创外科在经历了小切口、腔镜、声控腔镜等

渐进性阶段后, 机器人手术逐步应用于心脏外科手术中, 机器人手术可最大程度地减小手术切口、降低手术创伤, 成为微创心脏外科学最前沿技术, 甚至有望应用于远程急救医学, 实现战争、地震等极端环境下的远程遥控手术^[1]; 1995 年美国 Intuitive surgical 公司制造了达芬奇 (da Vinci) 机器人手术系统, 2000 年通过了美国食品和药物管理局 (FDA) 认证后, 达芬奇机器人手术系统成为世界上首套可以正式在医院手术室中使用的机器人手术系统. 目前机器人可完成: 二尖瓣成形术、冠状动脉旁路移植术、心脏肿瘤摘除术、部分先天性心脏病矫治 (动脉导管未闭、瓣膜成形、房间隔缺损、室间隔缺损, 左室起搏电极置入术、房颤外科治疗等. 目前, 美国每年完成的机器人心脏手术约为 1 700 例, 并以每年 25% 的速度增长. 在国内, 解放军总医院率先于 2007 年引进达芬奇机器人手术系统, 已完成各种机器人心脏手术 430 余例, 机器人心脏手术已成为常规手术. 至 2011 年国内已有 12 家医院拥有达芬奇机器人手术系统.

机器人微创心脏手术不但是手术工具的革新, 更是外科观念的革新. 临床应用结果表明, 该项术式同传统方法相比, 可以减少输血量、缩短住院时间、并提高生活质量. 随着新型牵开器、无线吻合器及新的术式等的发展, 机器人手术技术将得到更广泛的应用.

1.4 外科介入治疗

心脏外科医生已经开始在手术室内, 在麻醉医生和体外循环灌注师的监护下, 借助经胸或经食管超声, 对相对复杂的心脏病实施更安全、直观和确切的介入治疗. 目前常见的先天性心脏病如 ASD、VSD、PDA 等, 通过经皮介入封堵装置即可很快完成缺损修复; 大量的临床研究也证实了外科介入治疗的高成功率 (95%) 和较低的并发症发生率 (< 1%) .

国外已有心脏中心开始尝试对心肌梗死后室间隔穿孔先期行介入封堵, 为冠脉再血管化手术赢得宝贵时间, 报道称心梗 30 d 死亡率降低 28%^[4]; 另外经皮左心耳封堵对顽固性房颤, 不宜使用抗凝药物的病人效果确切^[5].

外科介入治疗甚至已经扩展到以往必须依靠体外循环直视操作的瓣膜置换和成型, 自 2002 年报道第 1 例经皮主动脉瓣植入术以来, 迄今已开展上百例^[6].

1.5 微创体外循环

体外循环 (CPB) 对机体带来的损伤是仅次于放射损伤的第二大医疗损伤, 如果体外循环技术得

不到提高, 大部分的微创心脏外科手术可以说都是空谈.

微创体外循环 (MCPB) 是传统体外循环的改进, 是减轻 CPB 不良反应的新途径, 它应用密闭的体外循环管路, 预充量小, 具有生物涂层, 从而改善了体外循环系统的生物相容性, 并减轻血液稀释^[7,8]. MCPB 主要由离心泵和氧合器组成, 连接管道较短, 无静脉回流室, 多数有生物涂层, 并可配以静脉排气装置和 / 或动脉微栓滤器, 术野血液不直接吸引至循环^[9]; MCPB 有更好的生物相容性, 可以减轻全身炎性反应, 并减少输血, 从而保护脏器功能. 关于 MCPB 已有一些的临床观察, 多数结果显示了 MCPB 的优越性, 也有一些研究得出有争议的结论, 目前国内有关 MCPB 的报道几乎空白.

2 杂交技术 (Hybird)

杂交技术是外科技术和介入技术的有机结合, 这种结合可以充分发挥两种技术各自的优势, 使术中难以解决的问题变的容易. 典型的例子是冠脉多支血管病变, 先由外科医师采用胸部小切口对左前降支冠脉搭桥手术完成冠脉搭桥, 再对其他目标血管实施经皮腔内成形或支架植入. 在复杂先心病方面阜外医院报道应用手术和介入栓堵大的体肺侧枝治疗肺血减少型复杂先心病^[10].

理论上任何心外科微创治疗和介入治疗的联合治疗技术均可实施 Hybrid, 在条件成熟的心脏中心, 一站式 Hybrid 技术 (one-stop hybrid procedures) 也开始实施, 患者无需在导管室和手术室之间转运, 即可完成全部手术, 避免患者多次麻醉和转运带来的风险^[11,12]. 更为重要的是在“一站式”手术室可以马上对手术结果进行评估, 指导手术取得满意疗效.

2007 年 6 月, 亚洲第一个“一站式杂交手术室”在阜外医院落成, 迄今已完成数千例包括先心、风心、冠心、大血管等各种杂交手术.

3 心室辅助装置 (ventricular assist devices, VADs) 和终末期心力衰竭的外科治疗

心脏移植是治疗终末期心脏病的常规手段, 据国际心肺移植协会的资料显示, 截止到 2010 年 6 月, 全球共完成心脏移植已逼近 10 万例, 取得了

其他任何治疗手段无法达到的良好效果^[3],但是由于供体有限和终末期心力衰竭病人不断增加,心脏辅助装置已经成为治疗终末期心脏病患者的发展方向。VADs 主要用于心脏移植的过渡装置,有时也可作为终极治疗方法使用。德国心脏研究所在1994为1例扩张型心肌病终末期心力衰竭的男性患者急诊置入了左心辅助装置(Novacor N100型),这位患者是目前世界上活着的唯一携带“人工心脏”生存795 d的病例^[4]。2000年后,美国FDA先后批准了将第二代持续血流性轴流泵应用于终末期心力衰竭患者心脏移植前的过度治疗和最终或目标治疗^[5],现已发展到第三代磁悬浮轴流离心泵。相信随着医学生物工程学的进步,置入VADs可能成为治疗终末期心力衰竭的主要手段。目前我国也研制了如:非血液接触式气动心室辅助装置^[6]和永久性叶轮式左心室辅助装置^[7]等VADs,并开始了体外测试,希望不久以后能有自主知识产权的VADs问世。

现阶段常规的心脏外科手术仍是绝大多数需要手术病人的最佳选择;在保证手术确切、病人安全的前提下,合理选择新的技术和治疗手段,将为患者带来更多益处。现代心脏外科医师将面对更高的挑战,要密切关注科技发展步伐、紧密结合现代工业科技成果,与多学科默契合作,突破自身局限,才能保持优势持续发展。

[参考资料]

- [1] 胡盛寿,张浩. 微创心脏外科学的概念和发展[J]. 中国微创外科杂志,2006,6(6):404-406.
- [2] 中国医师协会心血管外科分会胸腔镜学术委员会. 胸腔镜心脏外科手术中国专家共识[J]. 中华胸心血管外科杂志,2012,28(4),193-194.
- [3] HAIDEGGER T, SANDOR J, BENYO Z. Surgery in space: the future of robotic telesurgery [J]. *surg Endosc*, 2011, 25(3): 681-690.
- [4] HOLZER R, BALZER D, AMIN Z, et al. Transcatheter closure of postinfarction ventricular septal defects using the new Amplatzer muscular VSD occluder: Results of a U.S. Registry [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2004, 61(2): 196-201.
- [5] HEALEY J S, CRYSTAL E, LAMY A, et al. Left atrial appendage occlusion study: results of a randomized controlled pilot study of left atrial appendage occlusion during coronary bypass surgery in patients at risk for stroke [J]. *Am Heart J*, 2005, 150(2): 288-293.
- [6] LEFEVER T, KAPPESTEIN A P, WOLNER E, et al. One year follow up of the multi-centre European PARTNER transcatheter heart valve study [J]. *Eur Heart J*, 2011, 32(2): 148-157.
- [7] GEMTSEN W B, VAIL BOVAN W J, WESSALINK R M, et al. Significant reduction in blood loss in patients undergoing minimal extractor-poreal circulation [J]. *Transfus Med*, 2006, 16(5): 329-334.
- [8] 王建刚, 龚庆成. 微创体外循环的进展[J]. 中国体外循环杂志, 2005, 3(1): 51-52.
- [9] REMADI J P, MARTICHO P, BUTOI I, et al. Clinical experience with the mini-extracorporeal circulation system: all evolution or a revolution [J]. *Ann Thorac Surg*, 2004, 77(6): 2171-2175.
- [10] 刘迎龙, 闫军, 张戈军, 等. 手术联合介入栓堵大体肺动脉侧支治疗肺血减少型先天性心脏病的手术疗效分析(附151例报告)[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2010, 26: 313.
- [11] HU S S. One-stop hybrid approach for cardiovascular disease: from conception to practice [J]. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 2008 14(6): 345-346.
- [12] ZHAO D X, LEACCHE M, BALAGUER J M, et al. Routine intraoperative completion angiography after coronary artery bypass grafting and 1-stop hybrid revascularization results from a fully integrated hybrid catheterization laboratory/operating room [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2009, 53(3): 232-241.
- [13] STEHLIK J, EDWARDS L B, KUCHERAVAYA A Y, et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-seventh official adult heart transplant report-2010 [J]. *J Heart Lung Transplant*, 2010, 29(10): 1089-1103.
- [14] 翁渝国. 心脏移植的临床实践(八)[J]. 中国心血管病研究杂志, 2004, 2(5): 324-327.
- [15] ROSE E A, GELIJNS A C, MOSKOWITZ A J, et al. Long-term use of a left ventricular assist device for end-stage heart failure [J]. *N Engl J Med*, 2001, 345: 1435.
- [16] 郭顺捷, 杨明, 黄欢, 等. 一种非血液接触式气动心室辅助装置的设计及体外测试[J]. 中国医疗器械杂志, 2011, 36(6): 398-401.
- [17] 袁海宇, 茹伟民, 曾培, 等. 永久性叶轮式左心室辅助装置的研究[J]. 中国临床康复杂志, 2004, 8(30): 6800-6801.

(2013-02-14 收稿)