

# 微创心脏瓣膜外科的现状与未来

肖明第 程云阁

(上海远大心胸医院心外科, 上海 200235)

中图分类号: R654.2

文献标识: C

文章编号: 1009-6604(2010)02-0099-02

微创心脏外科(minimal invasive cardiac surgery, MICS)是近 10 年迅速发展起来的一种新技术。“微创”是与传统技术相对而言,不是某一具体手术,其目的是减轻手术创伤,加快患者恢复,缩短住院时间,减少医疗费用。微创心脏瓣膜手术自 1996 年迅速发展起来,已显示出光辉的前景,并将成为新世纪心脏瓣膜外科的发展方向。

心脏瓣膜手术带给患者的创伤有三方面的内容:手术入路;体外循环;心脏停跳、心肌缺血<sup>[1]</sup>。目前心脏瓣膜手术仍需要在体外循环下施行,微创手术主要集中在减轻手术入路所带来的创伤和避免心脏停跳、心肌缺血两方面,而以前者为主。

## 1 减轻心脏停跳、心肌缺血所带来的损伤——不停跳心脏瓣膜微创手术

不停跳心脏瓣膜微创手术是在传统的体外循环基础上不阻断主动脉,心脏跳动下切开胸腔进行右心和二尖瓣手术,亦可阻断主动脉后由冠状动脉开口持续灌注温氧合血以保持心脏空跳实行主动脉瓣膜替换术。此方法由于心肌未缺血,故减少了心肌损伤,缺点是术野暴露有一定影响<sup>[2]</sup>。

## 2 减轻手术入路所带来的创伤

### 2.1 避免胸骨正中切口

传统的心脏瓣膜手术采用胸骨正中切口,创伤大,有潜在的严重的并发症,影响美观,目前许多医学中心选用部分胸骨切开或右胸切口来替代之。采用右胸第 4 肋间或胸骨旁进胸,施行二尖瓣替换或成形手术;选用胸骨上段切口,只劈开胸骨第 3 肋间以上部位,仍可建立体外循环施行主动脉瓣替换术等。这些方法均能避免胸骨正中切口、完全劈开胸骨,相对于传统技术,减少了创伤,但需要一些特别的手术器械,尤其要求医师要有足够经验,切口小,暴露总是受一定影响,但熟能生巧,充分掌握后,亦能取得优于传统技术的良好效果。

### 2.2 窗式切口——胸腔镜辅助微创心脏瓣膜手术

与侧切口相比,胸腔镜辅助微创心脏瓣膜手术切口进一步减小,小到 4~6 cm,有学者称其为窗式切口<sup>[3]</sup>。基于两项新技术:其一是闭式体外循环技术<sup>[4]</sup>(Port-Access 技术),这是一套通过周围血管(股动、静脉穿刺插管)建立体外循环的导管系统,并实现升主动脉阻断,灌注心脏停跳液以及心内引流;其二是胸腔镜技术,胸腔镜不但提供良好的光源,还可以辅助显露,手术在直视结合镜视下完成,因此胸部切口可做得非常小,可以不用传统的金属开胸器,只用纤维材料的牵开条即可。

### 2.3 孔洞式切口——完全胸腔镜下心脏瓣膜手术

完全胸腔镜下心脏瓣膜手术与前几项技术比较有本质的区别,其首先是闭式体外循环技术,更重要的是胸腔镜技术在心脏外科领域的充分利用。就像腹腔镜在腹部外科一样,实现了不开胸的全胸腔镜下心脏瓣膜手术。可以讲,在减轻手术入路所带来的创伤方面,在目前历史条件下,达到了最高目标。

技术要点<sup>[5,6]</sup>:设备:30°胸腔镜及常规手术器械一套;体位:仰卧位,右肩背部垫高;体外循环:股动脉插供血管,股静脉或(和)上腔静脉插引流管(闭式体外循环技术);心肌保护:特制长的阻闭钳经腋下孔、心包横窦阻闭升主动脉,冷晶体或冷血心脏停搏液顺行灌注保护心肌;切口:右胸壁三孔,右腋中线第 7 肋间、右胸骨旁第 4 肋间、右腋中线第 4 肋间各打一个直径 1~2 cm 的孔(瓣膜修补或成形,如需换瓣,根据置换瓣膜型号,扩大至 3 cm 即可,瓣膜置入胸腔内时,先将瓣架卸下),不用切断肌肉,可以分离肌肉入胸,不用开胸器;手术操作:胸腔内操作均为完全胸腔镜下进行,以胸腔镜显示屏为手术野,不需要直视。

### 2.4 机器人心脏瓣膜手术

机器人心脏瓣膜手术目标首先在于完全胸腔镜下心脏瓣膜手术即孔洞式切口<sup>[7]</sup>。目前的机器人辅助系统应用于心脏外科领域已经有近十年的历史,“达芬奇”(da Vinci)机器人手术系统,获得了美国 FDA 和欧洲 CE 市场认证,已经实现了完全胸腔

镜下不开胸房间隔缺损修补手术、单支冠状动脉旁路移植手术、二尖瓣修复手术,二尖瓣置换及主动脉瓣置换还未见报道<sup>[8,9]</sup>。但目前装置使手术的时间明显延长,费用增加,尚在探索中。但正如计算机日新月异的更新一样,机械手的灵活性也在不断提高,应当看到发展是无止境的,尤其是通过网络技术,不但可以实现远程心脏瓣膜手术,还可以实现喝着咖啡做手术的梦想<sup>[10,11]</sup>。

### 3 微创心脏瓣膜外科的未来

与时俱进,是个多么好的词汇,我们要很好地领会其内涵和精神。对于微创心脏瓣膜外科来讲,单纯缩短手术切口长度即所谓的小切口(mini-incision),或改变入路途径使切口更隐蔽和美观的微创心脏瓣膜手术已经过时。经过 10 余年的实践,一些 MICS 的小切口术式正被自然淘汰。如微创主动脉瓣膜手术,横断胸骨切口等逐渐被摒弃。手术数量也呈下降趋势。

机器人辅助系统发展是无止境的,未来前景不可估量,不开胸的、远程、喝着咖啡做手术,极其诱人,但我们应该看到,机器人辅助系统只是在有限的手术实现了不开胸的目标,装置使手术的时间明显延长,费用增加,目前还不能使我们信服,尚在探索中。再者,机器人辅助系统在普通外科等领域还没有成熟、普及,不会首先或单独在心脏外科领域走向成熟,其发展总有个过程,因此机器人辅助系统是将来的事。

这期间,也就是当代,腔镜外科技术是整个微创外科的主旋律,腔镜外科是一场革命,也是现代外科一项重要内容和成就。其最基本的革命是手术野暴露的一场革命,即摒弃了传统的经切口直视,而采用内窥镜技术来显露手术野。在普通外科等领域实现了不开腹的外科手术。心脏外科有其自身特殊性,其中体外循环及心肌保护技术是其标志,现代高科技成果,使得不开胸或闭式体外循环(经股动、静脉插管)及心肌保护技术(主动脉内阻断升主动脉实施心脏停跳)已经出现且已经成熟<sup>[12]</sup>。心脏外科手术的其他技术没有超出外科领域的基本技术,切割、分离、止血、结扎、缝合等。现代历史条件下,充分认识到心脏外科发展的特殊规律离不开整体外科发展的普遍规律,普通外科有腹腔镜时代,妇科有腹腔镜妇科时代,心脏外科也必将有胸腔镜心脏外科时代,对于心脏外科医生,腹腔镜技术有必要的充分的借鉴作用。

胸壁三孔全胸腔镜下心脏外科手术方法虽然不

能说技术已经成熟、已成为标准术式,但至少证明了全胸腔镜下心脏外科手术的可行性。再考虑到国内的数位心脏外科医生是在有限的资源及有限的心脏外科基础的条件下,完成了上述工作,就不难预见到,如果充分运用国内现有资源,全胸腔镜下二尖瓣成形术、冠状动脉旁路移植手术及心房纤颤的外科治疗等是不难实现的。到那时,真正的不开胸全胸腔镜下心脏外科手术时代才算到来。

尽管全胸腔镜下心脏外科手术有许多优点,但应看到,对于心脏外科医师,腔镜外科是一项全新的技术,前提是具备良好的传统心脏外科基础,腔镜外科有其自身特点、原则和要求,腔镜外科技术是要学习的,更要训练。全胸腔镜下心脏外科手术更有其特殊要求,学习曲线长是其缺点。故对心脏外科医师是全新的挑战。毋庸置疑,学科发展无止境,新的技术发展目的是以人为本,不能让病人手术的安全性受到影响,这样新技术才能发展、推广。

### 参考文献

- 1 程云阁,王跃军,顾剑民,等.全胸腔镜下二尖瓣置换术临床经验总结.岭南心血管病杂志,2007,13(5):321-323.
- 2 王跃军,程云阁,邓海青,等.胸腔镜下心脏不停跳房间隔缺损修补术.广西医科大学学报,2007,24(1):38-39.
- 3 Cheng Y, Wang Y, Wang W, et al. Totally endoscopic atrial-septal defect repair through 3 ports. Heart Surg Forum, 2008, 11(5): E285-289.
- 4 程云阁,王跃军,张泉,等.完全胸腔镜下体外循环心脏手术 674 例临床分析.中华外科杂志,2007,45(22):1521-1523.
- 5 程云阁,俞世强,段大为,等.完全内窥镜下的房房间隔缺损修补术.医师进修杂志 2003,26(8):202-203.
- 6 程云阁,俞世强,段大为,等.胸腔镜室房间隔缺损修补术初步经验.岭南心血管病杂志,2003,9(2):105-106.
- 7 熊利华.机器人在心脏外科中的应用.实用医学杂志,2005,21(10):1010-1011.
- 8 Nifong LW, Chu VF, Bailey BM, et al. Robotic mitral valve repair: experience with the da Vinci system. Ann Thorac Surg, 2003, 75(2):438-442.
- 9 Mohr FW, Falk V, Diegeler A, et al. Computer enhanced coronary bypass surgery. J Thorac Cardiovasc Surg, 1999, 117(6):1212-1214.
- 10 Carpentier A, Loulmet D, Aupee B, et al. Computer assisted open heart surgery: First case operated on with success. C R Acad Sci III, 1998, 321(5):437-442.
- 11 Torracca L, Ismeno G, Alfieri O. Totally endoscopic computer enhanced atrial septal defect closure in six patients. Ann Thorac Surg, 2001, 72(4):1354-1357.
- 12 陈海生,肖明第,程云阁,等.胸腔镜辅助微创二尖瓣置换术.中华胸心血管外科杂志,2005,21(2):72-74.

(收稿日期:2009-12-22)

(责任编辑:王惠群)