



微创胸部切口在二尖瓣置换术中的应用[▲]

温昭科

(广西壮族自治区人民医院心血管外科、胸部外科, 南宁市 530021)

【关键词】 微创术; 心脏; 二尖瓣置换术

【中图分类号】 R 654.2 【文献标识码】 A 【文章编号】 1673-6575(2008)03-0223-03

随着心脏外科手术的技术、麻醉、体外循环和围手术期监护等各方面水平的提高,心脏瓣膜外科手术方法已逐步成形,与心脏手术相关的并发症和死亡率也逐渐下降。因此,在保证手术安全和质量的前提下,为减少损伤、加快恢复、美观及减少医疗费用为目的,微创心脏瓣膜手术(minimally invasive valve surgery, MIVS)的研究越来越受到重视。近年来,微创心脏瓣膜外科得以迅速发展,正在逐步形成一个比较完整的独立学科^[1]。MIVS在过去的10年里取得了显著的临床效果,对大多数病人来说是安全有效的。MIVS可减少外科创伤程度,减轻术后疼痛,缩短住院日,使病人恢复快。通过10年来的临床资料研究表明,该方法与传统的心脏瓣膜手术相比,并不增加手术并发症和死亡率。在当今条件下,MIVS适用于任何需行心脏瓣膜手术的病人^[2]。微创心脏外科就切口而言包括小切口、胸腔镜+小切口辅助、全胸腔镜,以及不开胸、经皮穿刺、机器人辅助下血管腔内心脏瓣膜成形或置换术^[3,4]。

1 微创心脏手术的概念

通常认为,与标准胸骨全劈开以及上、下腔静脉和升主动脉插管建立体外循环相比,通过小切口、非胸骨全劈开以减少创伤的手术路径,避免或减少体外循环、阻断主动脉和心脏停跳等非生理状态对机体的损伤,或采用电视胸腔镜和外科手术机器人辅助等不同于传统心脏手术方式行心脏瓣膜手术的方法,均可称为MIVS^[1]。微创手术切口,主要是从切口损伤角度来命名的,对手术切口的评价,应从显露效果、损伤程度和美容效果等方面进行。在不影响显露效果的前提下,减少损伤程度、增加美容效果,是选择心脏外科手术的趋势。目前,右胸骨旁径路、右前外侧胸部径路和右前部分胸骨劈开等胸部小切口手术技术的发展,应用Heart-port系统经右胸小切口开胸电视胸腔镜手术和外科手术机器人辅助下行心脏瓣膜等手术,表明微创心脏瓣膜外科进入新的发展阶段^[5,6]。

2 微创心脏瓣膜手术切口的选择

标准的胸骨正中切口是完全劈开胸骨,因为能很好地显露心脏切口和大血管,所以是心脏瓣膜手术的标准径路,但其创伤大,术后胸廓的稳定性较差,且瘢痕明显。在心脏瓣膜手术中可根据患者情况选择不同的小切口径路,单纯主动脉瓣

手术一般可采用胸骨上段小切口、胸骨旁切口、胸骨完全横断法、右胸窗法和左胸窗法等方法。单纯二尖瓣和三尖瓣手术可采用胸骨下段切口、胸骨旁切口和右胸前外侧切口径路。各种类型的小切口均有其各自适应证和禁忌证以及各自的优缺点。自上世纪90年代中期以后,根据主动脉瓣或二尖瓣病变的手术需要,对选择何种小切口行微创瓣膜手术制定了相应的标准,使MIVS更加安全可行,并具备了广泛的临床应用价值^[7]。

2.1 慎用微创小切口的情况 严重的胸廓畸形以及既往有右胸手术史者;二尖瓣病变合并主动脉病变且需要同期手术以及合并右冠状动脉以外的冠状动脉病变、或者有右胸手术史者;主动脉瓣病变合并二尖瓣病变且需要同期手术者不可采用胸骨完全横断径路和胸骨上段小切口径路;术前心功能IV级或有低心排血量的患者,以及高龄(>70岁),有严重心功能不全或合并肝、肾功能不全者;过度肥胖为相对禁忌证^[8]。

2.2 常见的胸部微创切口

2.2.1 经肋间径路 通常采用右前外侧胸部切口,也有经左胸行二尖瓣手术的报道^[9]。右前外侧胸部切口在女性沿右乳房下缘作弧形切口,在男性及儿童作右前外侧胸部切口。该切口由于不纵行劈开胸骨,不切除肋骨,保持了胸廓的稳定性;术后不出现胸廓畸形,手术创伤小,术后疼痛轻,恢复快;切口位于侧胸壁,瘢痕隐蔽性好,易为患者接受。主要缺点是主动脉插管较困难,手术操作压迫右肺对肺功能有所影响。

2.2.2 胸骨旁径路 一般采用右侧胸骨旁切口,手术切口为右胸骨旁第2肋骨下缘1.0 cm至第4或第5肋骨上缘,长约10 cm,切断第3、4肋软骨,进入右胸腔。国内外均有应用此切口行二尖瓣或主动脉瓣手术的报道^[10,11]。主要优点为不损伤胸骨,出血少,恢复快;主要缺点:术野显露较差,下腔静脉插管比较困难,手术适应证局限。

2.2.3 部分胸骨劈开 胸骨上段小切口,切口长度为8~10 cm,上端起自胸骨角,下端至第三肋间或第四肋间,并在第3或第4肋间横断胸骨。该切口可显露升主动脉、上腔静脉、右心耳及部分右心房和左房顶部。如该切口显露不满意,可将切口下延切开一个肋间直至显露满意为止^[12]。胸骨下段小切口,自剑突根部向上至第三胸肋关节水平,胸骨于第二或第一肋间处横断,长度约9~13 cm。该切口因其接近通常的胸骨正中切口,术野较浅且显露好,可完成各类心脏瓣膜手术,包括二尖瓣、主动脉瓣双瓣或单瓣替换,二、三尖瓣Carpentier

▲广西医疗卫生重点科研课题(合同编号:重200711)

成形,合并左心房血栓或有既往闭式扩张手术史的瓣膜替换等手术^[13,14]。

2.2.4 右腋下小切口 取右腋中线至腋前线长纵行切口7~10 cm,经第3至第4肋间进胸^[15]。该切口可不破坏胸廓的完整性,不损伤乳内动脉,切口较隐蔽,有利于美观。并且切口愈合好,不易发生感染及胸骨不愈合等并发症。该切口与胸骨正中切口比较,因不断胸骨,引流量明显减少。由于保留了乳内动脉,为患者以后可能行冠状动脉搭桥手术提供了好的血管来源。虽然右腋下小切口行瓣膜置换术显露较好,但位置深。术中需充分悬吊心包,使用专用小切口器械,并要求术者具有一定的手术经验。

3 右胸前外侧切口或小切口行二尖瓣置换手术及体外循环建立方法

3.1 常规右前外侧切口建立体外循环行二尖瓣置换手术 患者仰卧位,右胸垫高20°~30°。右胸前外侧切口常规选择第4肋间进胸,有时需取第3肋间或第5肋间。成人皮肤切口长约15 cm左右。为充分显露升主动脉,必要时剪断一截肋骨以扩大切口。于膈神经前2 cm纵行切开心包,下端绕向心尖,呈“L”形。心包切口的前缘缝于胸骨外皮下,心包切口的后缘缝至纱垫上,并将纱垫固定于开胸器连接杆上。悬吊心包并向右侧牵拉,行主动脉、上腔及下腔静脉插管^[16,17]。二尖瓣置换可选用阻断升主动脉,心脏停跳下进行手术操作;也有术者在不阻断升主动脉,心脏跳动中完成二尖瓣置换手术^[18]。二尖瓣置换时,可先用湿纱布垫于左室面和心脏膈面,并使手术床位于左低右高的状态,这样有利于术野的充分显露。对曾经行二尖瓣置换手术者,此时只需分离主动脉和房间沟,腔静脉插管可采用心包外缝荷包插管^[19]。

右胸前外侧切口与胸部正中切口相比不破坏胸廓结构的完整,胸骨骨髓炎发生的风险小,减少病人的出血及输血量,缩短住院日,切口较美观^[20]。并且右心房、左心房、三尖瓣、二尖瓣及瓣下结构直接暴露于手术者的视野下,手术操作方便;行再次手术时对二尖瓣的显露极佳;对女性患者,该切口部分位于乳房下,切口的外侧在右腋下,比较隐蔽^[19]。因此,经右胸前外侧切口是单纯二尖瓣手术径路的较好选择。

常规右前外侧切口建立体外循环行二尖瓣手术,操作时应注意^[17]:①常规放置体外电极,以免复苏时除颤困难;②仔细悬吊心包并向右牵拉,同时保持血流动力学稳定,必要时在建立体外循环后再次悬吊牵拉;③主动脉插管要固定好,防止脱落;④术中出现意外时,应及时果断扩大切口,必要时横断胸骨,保证术野显露,以便进一步处理。

右胸前外侧切口足以提供充分的显露^[21,22],但病例选择方面应注意以下几点:①身高和体重比正常;②胸片显示主动脉结无明显左偏;③二尖瓣再次置换手术者,要注意是否合并有主动脉瓣病变;④患者有右胸壁结核或胸部肿瘤者,应避免使用该切口。

3.2 右胸小切口部分体外循环二尖瓣置换术 部分体外循环

一般是指股静、动脉人工心肺转流,即由股静脉插管至下腔静脉或右心房引出部分血液,通过人工心肺系统注入股动脉,又简称股静脉-股动脉转流。1998年,Robin等采用经皮股动、静脉体外循环及电视胸腔镜辅助技术为1例装有心脏起搏器的感染性心内膜炎患者行三尖瓣置换术^[23]。也有术者采用股动、静脉插管,电视胸腔镜结合右胸小切口(通常4~7 cm),完成二尖瓣置换手术^[24,25]。该切口的位置和体外循环建立方法:在右腹股沟区分离显露右侧股动脉、股静脉,应用股动脉、股静脉双极插管建立体外循环。胸腔镜辅助小切口:第一个切口位于右腋中线第七肋间,长约1~2 cm,插入电视胸腔镜;第二个切口位于右锁骨中线第四肋间,长约1~2 cm,插入下腔静脉阻断带及手术操作器械;第三个切口位于右腋中线第四肋间,长约2~3 cm,插入上腔静脉阻断带。如选用心脏停跳方法,则通过该切口再植入冷灌针,升主动脉阻断钳。如果进行二尖瓣置换手术,第三个切口则应再延长4~5 cm。

部分体外循环的建立以股动、静脉插管较为简单,简化了上腔静脉插管时和拔管时的操作,为胸腔内操作提供了较大的空间,同时也可以防止上腔静脉插管不顺利时导致的大量出血和产生的低血压。经股动脉插管注管、股静脉插管双极引流管,可以满足体外循环转流所需的静脉引流量和动脉灌注流量^[25]。股静脉双极插管的定位,在国外通常采用X线透视定位,国内由于手术室条件的限制,很难在手术室通过X线来定位股静脉双极插管的位置。如果具有食道超声,则可在食道超声引导下定位,或者通过右胸小切口用手触摸引导定位。在此基础上,结合心脏不停跳技术,无需显露和阻断升主动脉,则可采用右胸小切口(6~8 cm)即可完成二尖瓣置换手术。从文献资料看,成人股动脉插管安全可行,较小体重者文献资料不多。针对小体重的患者,虽然可使用管壁较薄的股动脉插管,还会出现泵压高,灌注流量不足的情况。处理方法:①调整股动脉插管位置,深插或略拔出股动脉插管;②加大体外循环降温,延长复温时间;③做好扩大切口准备,再插一根动脉插管^[26]。

静脉引流通常采用落差引流,为克服静脉引流量不及动脉灌注流量的缺点,经常使用滚动泵或离心泵静脉引流来代替落差引流,但常因施压过度而出现管道萎缩。有人给静脉引流槽施加负压的方法,引流的流量随插管管道的阻力改变,不发生管道萎缩现象^[27]。

通过部分体外循环,采用心脏不停跳技术,经右胸小切口行二尖瓣置换手术,即可简化手术操作如不必显露和阻断升主动脉,又可达切口损伤小、美观、减少疼痛、恢复快的目的,同时又可提供良好的心肌保护效果。浅低温心脏跳动二尖瓣置换术中,不阻断主动脉,维持心肌血供,在心脏缓慢空跳下完成二尖瓣置换,可以缩短体外循环时间,避免了心肌缺血再灌注损伤,对高危患者较停跳方法更安全^[28,29]。右胸小切口主要包括:①右胸前外侧小切口:患者仰卧位,右侧垫高45°,右上肢曲肘悬吊于头架。皮肤切口后上起自右腋前线第4肋,向前下止于右胸骨旁第5肋。作弧形切口,经第4肋间进胸;



②右腋下直切口:患者仰卧位,右侧垫高 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$,右上肢肘固定于头架。皮肤切口自腋中线第3肋至腋前线第6肋,于胸肌深面潜行游离至第4肋间进胸^[30]。一般情况下,常规从右肺静脉放置左心引流管。主动脉根部插入排气针头,连接心内吸引泵,切开心脏后,开始低流量持续吸引,并行循环平稳后,取头低位,只阻断上、下腔静脉,不阻断升主动脉,不使用心脏停搏液,在心脏空跳下进行二尖瓣置换手术。我们前期开展的常规右胸前外侧切口建立体外循环,在心脏不停跳下置换二尖瓣,主要是针对再次瓣膜置换手术者,临床上取得了良好的效果,未有气栓发生的情况。术中在各个环节上注意排气,如机械二尖瓣入座后,用带气囊的尿管插入瓣口,使瓣叶不能关闭;关闭房间隔切口前,停止左心引流,同时请麻醉师均匀膨肺,使左心气体充分排出。采用小切口部分体外循环心脏不停跳技术行二尖瓣置换,可达到同样的手术效果,并从损伤程度、美观等方面考虑,更具有临床优势。

参 考 文 献

- [1] 徐志云,金海. 微创心脏瓣膜外科的基本技术与临床应用[J]. 中国微创外科杂志, 2003, 3(5): 376.
- [2] Soltesz EG, Cohn LH. Minimally invasive valve surgery[J]. Cardiol Rev, 2007, 15(3): 109-115.
- [3] Naqvi TZ, Buchbinder M, Zarbatany D, et al. Beating-heart percutaneous mitral valve repair using a transcatheter endovascular suturing device in an animal model[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2007, 69(4): 525-531.
- [4] 杜正隆,凌毅,钟齐庆. 全胸腔镜下微创二尖瓣置换术的临床研究[J]. 微创医学, 2007, 2(5): 387-389.
- [5] Shinfield A, Shimin Y, Priesman S, et al. Minimally invasive video-assisted mitral valve repair or replacement[J]. Harefush, 2007, 146(11): 837-840.
- [6] Woo YJ, Rodriguez E, Atluri P, et al. Minimally invasive, robotic, and off-pump mitral valve surgery[J]. Semin Thorac Cardiovasc Surg, 2006, 18(2): 139-147.
- [7] Walther T, Falk V, Mohr FW. Minimally invasive surgery for valve disease[J]. Curr Probl Cardiol, 2006, 31(6): 399.
- [8] 金海,徐志云,于伟勇,等. 微创小切口心脏瓣膜手术 134 例[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2005, 12(4): 237-239.
- [9] Repossini A, Kotelnikov IN, Parenzan L, et al. Left-side approach to the mitral valve[J]. J Heart Valve Dis, 2001, 10(5): 591-595.
- [10] Li W, Li Y, Chong WC, et al. Application of inverted J-shaped partial sternotomy in intracardiac operations[J]. Asian J Surg, 2005, 28(3): 218-222.
- [11] 刘建,陈锁成,王康荣,等. 微创二尖瓣置换[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2000, 16(2): 76.
- [12] 陈振强,赵扬,张辉,等. 胸骨上段小切口径路行心脏瓣膜手术[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2005, 12(3): 204-205.
- [13] 吕锋,吴清玉,胡盛寿,等. 经胸骨正中小切口行心脏瓣膜手术 130 例临床经验总结[J]. 实用心脑血管病杂志, 2004, 12(1): 13-15.
- [14] Lee S, Chang BC, Lim SH, et al. Clinical results of minimally invasive open-heart surgery in patients with mitral valve disease: comparison of parasternal and low-sternal approach[J]. Yonsei Med J, 2006, 47(2): 230-236.
- [15] 杨军,王启斌,朱卫东,等. 右腋下小切口在心脏瓣膜置换术中的应用[J]. 实用临床医药杂志, 2005, 9(3): 49.
- [16] 于在诚,周久华,颜林洲,等. 经右胸前外侧切口体外循环心内直视手术的若干问题与对策[J]. 中华医学杂志, 2002, 26(2): 105.
- [17] 金海,于伟勇,梅举,等. 经右胸前外侧胸部切口行二尖瓣手术的体会[J]. 第二军医大学学报, 2003, 24(2): 146.
- [18] 林辉,何魏,彭青云,等. 心脏不停跳心内直视手术的临床研究(附 1106 例报告)[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2001, 17(3): 129.
- [19] 罗春生,张石江,景华,等. 右胸前外侧切口行二尖瓣置换术[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2005, 12(2): 120-121.
- [20] Sharony R, Grossi EA, Saunders PC, et al. Minimally invasive reoperative isolated valve surgery: early and mid-term results[J]. J Card Surg, 2006, 21(3): 240-244.
- [21] Holman WL, Goldberg SP, Early LJ, et al. Right thoracotomy for mitral reoperation: analysis of technique and outcome[J]. Ann Thorac Surg, 2000, 70(6): 1970-1973.
- [22] Grossi EA, La Pietra A, Ribakove GH, et al. Minimally invasive versus sternotomy approaches for mitral reconstruction: comparison of intermediate-term results[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2001, 121(4): 708-713.
- [23] 肖明第. 电视胸腔镜心脏外科发展现状[J]. 中国微创外科杂志, 2004, 4(5): 356.
- [24] Casselman FP, La Meir M, Jeanmart H, et al. Endoscopic mitral and tricuspid valve surgery after previous cardiac surgery[J]. Circulation, 2007, 116(11 Suppl): I270-275.
- [25] 段大为,陈德凤,杜鹏,等. 股动、静脉插管体外循环在电视胸腔镜心脏手术中的应用[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2005, 12(4): 247.
- [26] 程云阁,俞世强,段大为,等. 微创心脏手术中周围体外循环 120 例总结[J]. 中国循环杂志, 2003, 18(1): 52-53.
- [27] 陈海生,程云阁,谢翠贤,等. 经股动、静脉插管建立体外循环行电视胸腔镜与心内直视手术 138 例[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2005, 12(5): 361-362.
- [28] 王学锋,肖颖彬,陈林,等. 心脏跳动中二尖瓣置换术 234 例临床分析[J]. 第三军医大学学报, 2001, 23(5): 511.
- [29] 冯震,何巍,宋之昭,等. 心脏不停跳二尖瓣置换术心肌保护的系统评价[J]. 广西医学, 2007, 29(5): 641-643.
- [30] 李庆新,张兰萍,吕国祯,等. 小切口不停跳心内直视手术的临床研究[J]. 心肺血管病杂志, 2004, 23(1): 18-19.

(收稿日期:2008-02-08 修回日期:2008-04-09)