论著

文章编号:1000-5404(2005)19-1982-03

巨大左心室瓣膜置换术后早期左心功能恢复的评价

陈 林,肖颖彬,钟前进,王学锋,陈柏成,陈进劲 (第三军医大学新桥医院心血管外科,重庆 400037)

提 要:目的 探讨超声心动图评价合并巨大左心室(>70 mm)瓣膜病接受瓣膜置换术中原位保留二尖瓣结构的效果。**方法** 本组37例,均在体外循环心脏不停跳下进行二尖瓣置换手术,其中,原位完整保留全部二尖瓣结构14例(保留全瓣组);仅保留后瓣及其腱索,切除前瓣及其腱索23例(保留后瓣组)。术后1个月采用超声心动图评估手术前后两组左心室舒张末容积指数(LVEDVI)、收缩末容积指数(LVESVI),左心室舒张末直径(LVEDD)、收缩末直径(LVESD),左心室射血分数(EF)、短轴缩短率(FS),每搏指数(SVI),收缩期左心室流出道血流速度等变化。**结果** 保留全瓣组无手术早期死亡病例,发生严重心律紊乱和低心排综合征各1例(7.1%,1/14);保留后瓣组手术早期死亡1例(4.3%,1/23),发生严重心律紊乱1例(4.3%,1/23),低心排综合征2例(8.5%,2/23)。超声心动图显示,两组术后LVEDVI、LVESVI、LVEDD、LVESD均较术前明显缩小($P<0.01$),保留全瓣组LVEDVI、LVEDD又较保留后瓣组明显缩小($P<0.05$);EF、FS和SVI两组均优于术前($P<0.01$);收缩期左心室流出道血流速度术后两组均无明显加快;瓣膜功能正常。**结论** 在合并巨大左心室的二尖瓣置换手术中原位完整保留全部二尖瓣结构技术,术后早期左心功能恢复良好,采用超声心动图检查评价左心功能恢复是一种准确、简便及无创伤的技术。

关键词:保留;瓣膜和瓣下结构;心脏瓣膜假体置入术;超声心动图

中图法分类号:R540.45;R542.51;R654.2 **文献标识码**:A

Evaluation of early postoperative recovery of left function after mitral valve replacement for chronic mitral disease combined with giant left ventricle

CHEN Lin, XIAO Ying-bin, ZHONG Qian-jin, WANG Xue-feng, CHEN Bai-cheng, CHEN Jin-jin (Department of Cardiothoracic Surgery, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

Abstract: Objective To evaluate the efficacy of preservation of valve and subvalvular apparatus at anatomic position in mitral valve replacement for chronic mitral disease combined with giant chamber of left ventricle (>70 mm) by echocardiography. **Methods** Of the 37 cases which under went mitral valve replacement on-pump with beating heart, 14 cases had been preserved total valve and subvalvular apparatus at anatomic position (total preservation group), and 23 cases had been preserved partial valve and subvalvular apparatus group (partial preservation group). The ventricular end-diastolic and end-systolic left volume indexes (LVEDVI, LVESVI), left ventricular end-diastolic and end-systolic diameter (LVEDD, LVESD), left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular fractional shortening (FS), stroke volume index (SVI), and the blood flow velocity in left ventricular outflow tract (LVOT) were measured by echocardiography in one month after operation. **Results** No early operative death in total preservation group, and there was only one case of severe ventricular arrhythmia (7.1%, 1/14) and one low cardiac output syndrome (7.1%, 1/14). There were one case severe ventricular arrhythmia (4.3%, 1/23) and two low cardiac output syndrome (8.5%, 2/23) in partial preservation group, and the early mortality was 4.3% (1/23). The echocardiography showed LVEDVI, LVESVI, LVEDD and LVESD decreased significantly than pre-operation ($P<0.01$) in two groups. LVEDVI and LVEDD were significantly lower in total preservation group than in partial preservation group ($P<0.05$). EF, FS and SVI were improved significantly than pre-operation ($P<0.01$) in two groups. No signs suggested accelerations in LVOT blood flow velocity. The heart function recovered well. **Conclusion** The total preservation of valve and subvalvular apparatus at anatomic position in mitral valve replacement can significantly

作者简介:陈 林(1964-),男,云南省会泽县人,硕士,主任医师,教授,主要从事心血管外科方面的研究,发表论文10余篇。电话:(023)68774667

收稿日期:2004-11-29;修回日期:2005-04-15

improve the early efficacy of operation for mitral valvular disease combined with giant chamber of left ventricle. Echocardiography is a single, accurate and safe method to evaluate the early post-operative recovery of left ventricular function.

Key words: preservation; valve and subvalvular apparatus; heart valve prosthesis implantation; echocardiography

合并巨大左心室瓣膜病手术治疗的风险较高[1,2]。2001 年 10 月至 2003 年 8 月我们对 37 例合并巨大左心室瓣膜病的患者分别施行原位完整保留全部二尖瓣结构和仅保留二尖瓣后瓣及其腱索的二尖瓣置换术,取得良好效果。现对该技术在合并巨大左心室瓣膜病中的疗效,进行超声心动图评估。

1　资料与方法

1.1　一般资料

本组 37 例,男 16 例,女 21 例,年龄 15 ~ 57(44.7 ± 17.3)岁,均合并心功能衰竭,NYHA 分级为 2 ~ 4(3.2 ± 1.1)。胸部摄片示双肺淤血,心胸比例 0.5 ~ 0.8(0.7 ± 0.2);超声心动图检查显示以二尖瓣关闭不全为主,伴或不伴二尖瓣狭窄,左心室舒张末直径 72 ~ 98(79.2 ± 13.6)mm。

1.2　手术技术

37 例均采用全身静脉复合麻醉,常规建立体外循环,置左心房引流管,降温至(32 ± 1) ℃并维持,仅阻断上下腔静脉,不阻断主动脉,维持灌注压在 60 mmHg (8 kPa)左右,心脏不停跳下经右心房-房间隔联合切口显露二尖瓣,施行瓣膜手术。其中,保留全瓣组(total preservation group, TP)14 例,手术从前瓣中部开始,采用带垫片针褥式缝合,在瓣环处由心房面进针,经左心室面,折叠缝合瓣膜,最后由瓣缘出针,然后由助手牵拉缝线,逆时针方向缝合 12 ~ 14 针,再缝在人工瓣膜上,入坐打结固定人工瓣膜,完成瓣膜置换手术,同时原位完整地保留了二尖瓣全部结构。保留后瓣组(partial preservation group, PP)23 例,手术自二尖瓣前瓣中部,距瓣环 0.3 cm 切开瓣膜,并向两侧延伸至前、后交界处仔细剪切前瓣,保持切面光整,使之与后瓣呈自然延续,并在腱索与肌肉连接部切断,取除二尖瓣前瓣及其腱索,保留后瓣及其腱索,采用带垫片针褥式缝合 12 ~ 14 针,仍由心房面从瓣环处进针,心室面出针,再缝在人工瓣膜上,入坐打结固定人工瓣膜,完成瓣膜置换。两组均采用 27 号双叶机械瓣,其纵轴平行前、后瓣叶,探查瓣叶闭、启良好,停辅助循环后,测量左心房压力均低于 10 cmH_2O。保留全瓣组同期作左心房折叠术 6 例,三尖瓣环缩成形术 12 例。保留后瓣组同期行左心房折叠术 9 例,三尖瓣环缩成形术 17 例。

1.3　术后处理

术后常规住监护室,心电监护,早期呼吸机辅助呼吸,术后早期使用多巴氨等心肌正性肌力药物,住院期间常规应用洋地黄类药物和利尿剂。住院时间 11 ~ 15 d。出院后常规用 1 ~ 3 个月的洋地黄类药物、利尿剂和口服钾剂。

1.4　超声心动图检查

本组采用 HP 超声心动图诊断仪,探头频率为 215/217 MHz。由 B 超室同一医师完成检查,检查者未知分组。分别在手术前和手术后 1 个月,测定左心室舒张末容积指数(LVEDVI)、收缩末容积指数(LVESVI),左心室舒张末直径(LVEDD)、收缩末直径(LVESD),左心室射血分数(EF)、短轴缩短率(FS),每搏指数(SVI),以及人工瓣膜功能等。

1.5　统计学方法

数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,应用 SPSS 10.00 统计软件包处理完成。计数资料采用 χ^2 检验,计量资料采用 t 检验。

2　结果

2.1　手术资料

两组间心内手术时间、停辅助循环后左心房压力、呼吸机支持时间以及引流液量均无明显差异(表 1)。

表 1　两组手术资料比较($\bar{x} \pm s$)

Tab 1　Operative data($\bar{x} \pm s$)

Group	n	Left atrium pressure(cmH_2O)	Time of CPB(min)	Time of ventilation(h)	Chest tube effluent(ml)
TP	14	6.5 ± 3.2	71.5 ± 10.2	28.2 ± 4.7	292.5 ± 151.8
PP	23	7.1 ± 1.9	67.1 ± 12.0	27.6 ± 6.3	312.0 ± 146.5

2.2　手术并发症和死亡情况

保留全瓣组无手术早期死亡病例,发生严重心律紊乱和低心排综合征各 1 例(7.1%,1/14);保留后瓣组手术早期死亡 1 例(4.3%,1/23),死亡原因为严重心律紊乱,发生严重心律紊乱 1 例(4.3%,1/23),低心排综合征 2 例(8.5%,2/23)。其余顺利出院。

2.3　手术后临床随访

术后 1 个月随访临床结果见表 2。

表 2　两组手术前后临床资料($\bar{x} \pm s$)

Tab 2　Pre-operative and post-operative clinical data($\bar{x} \pm s$)

Group	n	NYHA (class)	Ratio of heart to thoracic
TP	14		
Pre-operation		3.1 ± 1.0	0.7 ± 0.1
Post-operation		1.1 ± 1.0★	0.5 ± 0.4★
PP	23		
Pre-operation		3.2 ± 0.9	0.7 ± 0.2
Post-operation		1.2 ± 1.1★	0.5 ± 0.3★

★: $P < 0.05$, *vs* pre-operation

2.4　手术前后超声心动图检查

术后 1 个月复查超声心动图显示,两组 LVEDVI、LVESVI、LVEDD 和 LVESD 均较术前明显缩小($P < 0.01$),而保留全瓣组 LVEDVI 和 LVEDD 又较保留后瓣组明显缩小($P < 0.05$);EF、FS 和 SVI 均两组优于术前($P < 0.01$);收缩期左心室流出道血流速度两组均无明显加快;两组均无瓣膜障碍病例,无腱索断裂,见表 3。

表3 手术前后超声心动图检查($\bar{x} \pm s$)

Tab 3 Pre-operative and post-operative data of echocardiography($\bar{x} \pm s$)

Group	n	LVEDD (mm)	LVESD (mm)	EF (%)	FS (%)	SVI (ml·m^{-2})	LVEDVI (ml·m^{-2})	LVESVI (ml·m^{-2})
TP	14							
Pre-operation		78.6±14.7	58.6±11.3	42.9±12.3	22.8±9.1	69.1±24.7	139.8±34.1	81.9±23.6
Post-operation		49.5±16.1 ★★*	43.4±16.7 ★★	52.7±15.8 ★★	30.2±10.5 ★★	51.5±16.3 ★★	85.7±21.2 ★★*	52.7±12.3 ★★
PP	23							
Pre-operation		79.4±12.7	58.8±12.1	43.6±14.3	22.6±7.9	68.8±23.2	146.8±41.5	81.1±24.3
Post-operation		52.6±17.8 ★★	44.6±14.7 ★★	51.1±17.2 ★★	29.5±13.1 ★★	2.7±14.7 ★★	90.9±36.3 ★★	51.8±14.8 ★★

LVEDD /LVESD: Left ventricular end-diastolic/end-systolic diameter; EF: Ejection fraction; FS: Left ventricular fractional shortening; SVI: Stroke volume index; LVEDVI/LVESVI: Ventricular end-diastolic/end-systolic left volume indexes; ★★: $P<0.01$, *vs* pre-operation; *: $P<0.05$, *vs* PP group

3 讨论

3.1 超声心动图评估的效果

超声心动图及彩色多普勒是目前临床上测定心功能应用最广泛而有效的检查手段[3]，能够准确地测定LVEDV、LVESV、LVEDD、LVESD、EF、FS 和 SV 值，并进而计算出 LVEDVI、LVESVI、和 SVI 等值，上述指标均是反映左心室功能的有效指标，通过测定这些指标，能有效评价手术后左心功能的恢复情况。本组手术后1个月复查超声心动图显示，保留全瓣组和保留后瓣组 LVEDVI、LVESVI、LVEDD 和 LVESD 均较术前明显缩小($P<0.01$)；而 EF、FS 和 SVI 均较术前有提高($P<0.01$)，提示在合并巨大左心室的二尖瓣置换术中保留全部或保留后瓣及瓣下结构均有利于术后早期左心功能的恢复，应尽可能保留瓣膜结构。在保留全瓣组的 LVEDVI 和 LVEDD 又较保留后瓣组缩小明显($P<0.05$)，说明在合并巨大左心室的二尖瓣置换手术中，原位完整保留全部二尖瓣结构更有优越性，特别是在维持左心室舒张末期容积等方面有显著效果，与临床恢复情况一致。

3.2 原位保留全部二尖瓣结构在合并巨大左心室瓣膜置换术中的作用

二尖瓣置换手术中完全保留瓣膜及瓣下结构的方法较多，主要术式有术中部分切除、修剪前瓣瓣体，然后以带垫褥式缝在瓣环处，自前瓣叶心房面进针，再缝在腱索附着的残留前瓣瓣缘，与人工瓣固定[4]；或将全部前瓣瓣叶距瓣环2~3 mm 处切开，绕过二侧交界裂，尽可能向后叶基部延伸，然后将全部前瓣瓣叶及瓣下结构向左心室后壁推移，以带垫褥式缝在瓣环后方，自后瓣叶心房面进针，将前、后瓣瓣叶折叠，在左心室后壁集中固定[5,6]。

作者认为上述方法较复杂，在合并巨大左心室的患者，由于病变瓣环扩大，瓣膜及瓣下结构增厚不严重，采用原位完整保留全部二尖瓣结构技术，无需修剪前瓣瓣体，也无需剪切二尖瓣前瓣瓣体，再翻转缝合在后瓣上，手术操作简化；同时，该技术维护了正常的二尖瓣及其瓣下结构固有的解剖关系，维持了原有合理的腱索和乳头肌张力分布，进而保持了心脏原有立体结构，更有效地改进术后左心室收缩和舒张功能的恢复；采用双叶机械瓣，结合褥式折叠缝合，缝合时保持瓣膜及瓣下腱索原位、平整，缝针均匀，能有效避免因术后心脏缩小后腱索过长而影响人工瓣膜，防止瓣下结构与人工瓣蕊相撞，以及防止左心室流出道梗阻；还能有效避免左心室破裂发生。

本组结果显示，MVRP 技术在合并巨大左心室中应用疗效较好，在保留全瓣组无早期手术死亡病例，术中探查人工机械瓣叶闭、启良好，停辅助循环后测量左心房压力较低，为6~7 cmH_2O，手术后1个月随访，心脏功能恢复良好，超声心动图显示左心功能恢复良好，人工机械瓣功能均正常，没有出现左心室流出道梗塞和腱索断裂。说明合并巨大左心室瓣膜病患者，采用原位完整全部保留二尖瓣结构技术安全、有效，术后早期病情平稳，左心功能恢复快，远期疗效有待进一步观察。

参考文献：

[1] 徐 敬，李金花，舒礼良. 完全或部分保留二尖瓣及瓣下结构的瓣膜置换术20例体会[J]. 郑州大学学报(医学版)，2003，38(6)：984.

[2] 陈 林，肖颖彬，王学锋，等. 心瓣膜病变合并巨大左心房的外科治疗[J]. 第三军医大学学报，2003，25(16)：1459-1461.

[3] Borger M A, Yau T M, Rao V, *et al*. Reoperative mitral valve replacement: importance of preservation of the subvalvular apparatus [J]. Ann Thorac Surg, 2002, 74(5): 1482-1487.

[4] Choh J H. Preservation of anterior and posterior leaflet in mitral valve replacement with a tilting-disc valve [J]. Ann Thorac Surg, 1997, 64(1): 271-273.

[5] Yun K L, Sintek C F, Miller D C, *et al*. Randomized trial comparing partial versus complete chordal-sparing mitral valve replacement: effects on left ventricular volume and function [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2002, 123(4): 707-714.

[6] Rietman G W, van der Maaten J M, Douglas Y L, *et al*. Echocardiographic diagnosis of left ventricular outflow tract obstruction after mitral valve replacement with subvalvular preservation [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2002, 22(5): 825-827.

(编辑 刘洪娥)