

## 保留二尖瓣后瓣及瓣下结构对左心功能的影响

河南省郑州市第七人民医院心血管外科(郑州 450006)

王宏山 张润生 杨 恒 李 凯 陈红卫 王立成 王孝东

**摘 要** 目的: 评价保留二尖瓣后瓣及瓣下结构对瓣膜置换者术后左心功能的影响。方法: 对 80 例二尖瓣置换患者不同术式术后心功能恢复状况进行研究, 40 例保留二尖瓣后瓣及瓣下结构(A 组), 另 40 例行全瓣切除瓣膜置换术(B 组), 术前、术后 10 天和术后 3 个月分别应用彩超监测 A、B 两组左心功能指标。结果: A 组左室内径、左室功能较 B 组改善显著 ( $P < 0.05$ )。结论: 瓣膜置换术中保留二尖瓣后瓣及瓣下结构有利于改善瓣膜置换术后左心功能。

**主题词** 心脏瓣膜假体置入 心功能, 左

### The effect of preservation of the posterior and subvalvular apparatus in valve replacement on left ventricular function

Department of Cardiovascular Surgery, 7th Hospital of Zhengzhou,  
Henan (Zhengzhou 450006) Wang Hongshan Zhang Runsheng Yang Heng et al

**ABSTRACT** Objective: To evaluate the effect of preservation of the posterior and subvalvular apparatus during valve replacement on left ventricular functions. Methods: The left ventricular recovery of 80 patients who had undergone mitral valve replacement with or without preservation of the posterior and subvalvular apparatus was investigated. The 80 cases divided into two groups. In 40 cases the posterior and subvalvular apparatus of mitral valve (group A) were preserved while the rest of the cases underwent conventional mitral valve replacement (group B). Parameters of left ventricular function of echocardiographic measurements were compared between group A and B at preoperative, early postoperative period (10 days after surgery) and late postoperative period (three months after surgery). Results: Group A showed the better improvement of LVESD, LV EDD, LVFS and LVEF than group B ( $P < 0.05$ ). Conclusion: The preservation of posterior and subvalvular apparatus improves the left ventricular functions after valve replacement.

**KEY WORDS** Heart valve prosthesis implantation Atrial function, left

左心功能对于心脏瓣膜置换术后病情的恢复及远期效果至关重要, 传统二尖瓣置换术(MVR)切除病变瓣膜及腱索可引起术后左室收缩力降低<sup>1</sup>;近年来在二尖瓣置换术中通过保留腱索, 维持瓣环与乳头肌的连续性达到维护和改善术后左室收缩、泵血功能的观点已得到广泛的接受。自 1997 年 1 月至 2003 年 8 月我们共行风湿性心脏病二尖瓣置换 80 例, 其中 40 例行保留二尖瓣后瓣及其瓣下结构瓣膜置换术, 手术前后应用彩超观察了左室大小及其功能的变化, 并与同期 40 例施行常规瓣膜置换术病人进行比较。现

报告如下。

#### 资料和方法

1 病例选择 80 例患者, 男 32 例, 女 48 例, 年龄 27~58 岁, 平均 45.3 岁, 均为风湿性心脏病, 其中主动脉瓣合并二尖瓣病变 53 例, 单纯二尖瓣病变 27 例; 52 例合并三尖瓣关闭不全; 8 例合并左房血栓。心胸比 0.56~0.72; 心电图示: 窦性心律 26 例, 余为房颤心律。根据瓣膜质量和瓣下结构病理改变将全部病例分为 A、B 两组, A 组患者瓣膜置换时保留二尖瓣后瓣及其瓣下结构; B 组为同期施行常规瓣膜置换, 不保留二尖瓣及其

瓣下结构,作为对照组。A、B 两组间患者的临床资料无显著差异。

2 超声心动图检查 术前、术后 10d 及术后 3 个月分别行超声心动图检查,测量并计算左室舒张末内径(LV EDD)、收缩末内径(LV ESD),左室射血分数(LV EF)及短轴缩短率(LV FS),每一指标均测量 5 次求其平均值。

3 手术方法 全部手术均在复合麻醉、中低温、中度血液稀释体外循环下施行。采用 4 4 1 机血冠脉灌注心肌保护,经房间隔入路,探查二尖瓣病变情况,对于二尖瓣严重钙化并腱索挛缩,不能保留瓣下结构者,切除瓣叶及其瓣下结构作常规二尖瓣置换。行保留瓣下结构二尖瓣置换者为后瓣无明显钙化,主腱索粘连、挛缩不明显;手术先将二尖瓣前瓣切除,根据情况修剪后瓣,保留全部后瓣或包括主腱索的后瓣大部,尽量较多地保留后瓣腱索,然后植入人工二尖瓣。植入单叶瓣时,人工心脏瓣膜的大开口朝向室间隔,植入双叶瓣时使双叶片成前后叶开放。合并主动脉病变同时行主动脉瓣置换;对于三尖瓣关闭不全则以

Devega 或 Ke 法纠正,重度关闭不全的应用软环成形。

4 统计学处理 数据均采用  $\bar{x} \pm s$  表示,组内采用配对 *t* 检验,组间采用非配对 *t* 检验。

结果

1 临床结果 术后随访 11 月至 7 年,A 组无死亡;B 组术后近、远期死亡各 1 例(1 例术后第 9 天死于呼吸功能衰竭,1 例术后半年死于泵衰竭),另有 3 例发生严重并发症,2 例发生低心排,应用血管活性药物半月余,1 例术后因电解质紊乱导致多次室颤,24h 内除颤 6 次,经积极治疗均痊愈出院。

2 超声心动图改变 见附表。A、B 两组术前 LV ESD、LV EDD、LV FS、LV EF 均无显著性差别。术后 10d 及术后 3 个月超声心动图指标 A 组患者左室内径、左心功能较术前有显著改善,尤其是左室内径的缩短显著。而 B 组患者术后 10d 左心功能只是稍有改善,术后 3 个月左心功能未见明显改善。

附表 手术前、后超声心动图变化(n= 40)

组别	时间	LV ESD (L/mm)	LV EDD (L/mm)	LV FS (%)	LV EF (%)
A 组	术前	44.8 ± 5.9	63.1 ± 7.2	30.1 ± 4.3	56.9 ± 5.8
	术后 10d	37.8 ± 5.1*	52.9 ± 6.8*	34.3 ± 3.7*	62.3 ± 7.1*
	术后 3 月	35.3 ± 4.5*	51.7 ± 3.9*	36.2 ± 3.1*	66.1 ± 6.1*
B 组	术前	45.1 ± 5.7	63.7 ± 7.5	29.7 ± 4.7	56.5 ± 6.1
	术后 10d	44.5 ± 5.3	60.6 ± 6.2	28.9 ± 3.6	57.6 ± 5.9
	术后 3 月	42.3 ± 5.0	58.5 ± 5.1	32.1 ± 3.0	59.1 ± 5.1

注:术后与 B 组比较 \*P < 0.05

讨论

二尖瓣组合结构是由二尖瓣环、二尖瓣叶、腱索和乳头肌组成,乳头肌-二尖瓣瓣环连续性辅助左心室收缩的概念已得到一些动物实验和临床观察的证实<sup>2</sup>。二尖瓣置换时切除瓣膜及瓣下结构,破坏了二尖瓣乳头肌的连续性和完整性,使术后左室收缩及舒张功能受到损害;而保留瓣下结构可保持二尖瓣组合结构的完整性和连续性,对改善术后早期左心室功能和左室容积具有重要意义,同时对提高患者术后的生活质量和减少引起远期死亡的主要因素——左心衰的发生也具有一定的意义;另外,保留二尖瓣瓣下结构可有效地预

防术后左室破裂的发生。本组二尖瓣替换术中保留二尖瓣后瓣及瓣下结构,超声心动图术后 10d 监测左室大小及收缩功能的改善明显优于切除组。术后 3 个月超声心动图复查,保留组优越性进一步显示。上述结果表明,保留二尖瓣后瓣及瓣下结构明显有利于瓣膜置换术后患者的恢复。本方法术后未引起左室流出道梗阻及瓣膜功能障碍发生。在技术操作上,我们首先探查清楚二尖瓣的病变,切除前瓣及瓣下结构,然后根据情况修剪后瓣,尽量较多地保留后瓣腱索,对于交界处的钙化尽量剔除,以免影响机械瓣置入。缝合均采用间断

缝合, 术后无瓣周漏发生。

对于三尖瓣关闭不全的早期报道认为, 轻度的三尖瓣关闭不全在左心瓣膜病变矫治后可以逆转, 然而我们长期的随访观察却发现左心瓣膜手术后三尖瓣关闭不全加重, 需外科手术治疗; 同国际、国内随访结果相符<sup>3,4</sup>。所以我们临床工作中对于三尖瓣轻度关闭不全、三尖瓣环增大的病人采用 Devega 或 Key 成形术; 对于三尖瓣中~ 重度关闭不全, 并三尖瓣环明显增大病人采用软环成形, 术后长期随访, 效果良好。

总之, 临床二尖瓣置换手术中保留二尖瓣后瓣及瓣下结构具有以下优点: 左心室舒张末内径、左心室收缩末内径较术前明显减小, 显示较快; 保留后瓣及瓣下结构不会引起左心室流出道阻塞, 可维持正常左心室几何形状, 避免心肌过度膨胀, 而在收缩时增加心肌张力; 减少术后低心排的发生率, 尤其对高危患者进行二尖瓣替换手术; 提高左心室射血分数; 防止二尖瓣替换

术后左心室破裂发生。

### 参考文献

- 1 Gam s E, Hagl S, Schad H, *et al* Significance of the subvalvular apparatus for left ventricular dimensions and systolic function: experimental replacement of the mitral valve Thorac Cardiovasc Surg, 1991; 39(1) 5
- 2 OeM, A sou T, Kawachi Y, *et al* Effects of preserving mitral apparatus on ventricular systolic function in mitral valve operations in dogs J Thorac Cardiovasc Surg, 1993; 106 113
- 3 Shatapathy P, Aggarwal BK, Kamath SG Tricuspid valve repair: a rational alternative J Heart Valve Dis, 2000; 9 276
- 4 梅 举, 张宝仁, 郝家骅, 等 二尖瓣置换术后远期功能性三尖瓣关闭不全的外科治疗. 中华胸心血管外科杂志, 2001; 17 16

(收稿: 2004-10-20)

(上接第 651 页)

### 讨 论

促进 CNV 形成的相关因素尚不明了, 但大量实验证明, 细胞外基质是新生血管形成必须突破的屏障, MMPs 是一簇能降解细胞外基质成分和基底膜的含锌蛋白酶<sup>1</sup>。其中 MMP-2 被认为与 CNV 的形成有密切关系, 其特异性组织型抑制剂 TIMP-2 是最主要的调节因素。角膜研究中, Girard<sup>2</sup> 用兔角膜 2mm 穿透性切除术损伤模型, 检测出 MMP-2 在 1 周后成纤维细胞增加明显时, 其表达开始增高。这与 Burge 等<sup>3</sup> 报道的鼠角膜烧伤后 CNV 形成发展过程相似。Ma 等<sup>4</sup> 研究了 MMPs 和 TIMPs 在小鼠 CNV 模型中的表达, 结果提示, 硝酸银烧伤诱导的 CNV 中, MMPs 和 TIMPs 都被上调, 因而在角膜外伤、炎症和 CNV 形成过程中, 两者都参与了细胞外基质的重建。

本实验研究发现, MMP-2 活性升高主要发生于伤后 4~ 7d, 即新生血管形成期, 其值明显高于正常对照组 ( $P < 0.05$ ); 其组织型抑制剂 TIMP-2 的表达与 MMP-2 不同步, 早期变化不明显, 烧伤后 7d 开始升高, 14d 达最高。可见 7d 以前 MMP-

2 的活性不受 TIMP-2 干预, 因而能持续地降解基底膜胶原, 促进内皮细胞迁移和增殖, 形成新生血管。MMP-2 在 CNV 的表达局限于浸润的炎性细胞 (PMN) 周围, 表明炎性细胞诱导产生的 MMP-2 可降解血管基底膜而参与 CNV 的形成。对 MMP-2、TIMP-2 的激活和抑制的分子机制, 以及为防治 CNV 如何合理地调节二者之间的平衡, 尚需进一步研究。

### 参考文献

- 1 Massova I, Kotra LP, Fridman R, *et al* Matrix metalloproteinases: structures, evolution and diversion J FA SEB, 1998; 8(12) 1075
- 2 Girard M T. Stromal fibroblasts synthesize collagenase and stromelysin during long-term tissue remodeling J Cell Sci, 1993; 104(4) 1001
- 3 Burger PC. Corneal neovascularization as studied by scanning electron microscopy of vascular casts J Lab Invest, 1983; 48(2) 169
- 4 Ma DH, Chen JR, Kim WS The expression of MMPs and TIMPs in CNV. Ophthalmol Vis Sci, 2001; 33(60) 353

(收稿: 2004-10-15)