

## • 心脏瓣膜病 •

小主动脉瓣环患者应用 Regent 机械瓣  
术后早中期疗效分析柳祎<sup>1</sup> 孙宗全<sup>1</sup> 董念国<sup>1</sup> 杜心灵<sup>1</sup> 蒋雄刚<sup>1</sup> 胡琳<sup>1</sup>

**【摘要】** 目的:观察小主动脉瓣环(直径 17 mm)患者行 17 mm St. Jude Medical Regent(SJM Regent)瓣膜置换术后是否存在植入瓣膜与患者不匹配现象。方法:对 18 例主动脉瓣环直径为 17 mm 的患者置换 17 mm SJM Regent 机械瓣(病例组),分别于术前、术后 1 周、术后 3 个月及术后 6~12 个月,采用彩色多普勒超声仪对左心功能指标进行监测,并与随机选择的同期 18 例置换 21 mm 常规机械瓣的患者(对照组)进行比较。结果:2 组围术期及术后 12 个月内均未发生心脏事件。2 组术后左室舒张末期内径、左室后壁厚度、主动脉跨瓣压差等均较术前明显改善(均  $P < 0.05$ ),左室射血分数亦明显提高(均  $P < 0.05$ ),但 2 组间比较差异无统计学意义。结论:对于小主动脉瓣环(直径 17 mm)患者,置换 17 mm SJM Regent 机械瓣后各指标已经接近或达到置换 21 mm 常规瓣膜者,未发生植入瓣膜与患者不匹配现象,大部分小主动脉瓣环患者无需行主动脉瓣瓣环扩大术。

**【关键词】** 心脏瓣膜;Regent 机械瓣;小主动脉瓣环

**【中图分类号】** R542.5 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1001-1439(2013)05-0378-03

Early and mid-term results after 17 mm St. Jude Medical Regent mechanical  
valve replacement in patients with small aortic valve ring

LIU Yi SUN Zongquan DONG Nianguo DU Xinling JIANG Xiong gang HU Lin

(Department of Cardiovascular Surgery, Union Hospital, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, 430022, China)

Corresponding author: HU Lin, E-mail: xiaohulinzi@163.com

<sup>1</sup> 华中科技大学附属协和医院心脏外科(武汉,430022)

通信作者:胡琳, E-mail: xiaohulinzi@163.com

均呈负相关,与发病后 1 周 LVEF 呈正相关,提示患者 AMI 后 48 h 和 72 h 总 IGF-1 水平与 AMI 后 1 周的左室重构有显著相关性。IGF-1 作为抗心肌细胞凋亡因子的重要性,已经在小鼠的缺血-再灌注模型中证实,IGF-1 能减少心肌凋亡,在心肌胚胎学发展中有至关重要的作用。IGF-1 参与胚胎期和出生早期心肌细胞的生长和发育过程,在转基因小鼠的研究中,心肌过度表达 IGFs 可导致小鼠心脏总重量增加 50%,心肌细胞数目增加 20%~50%。Reiss 等(1996)研究发现,在心肌发育期 IGF-1 与心肌细胞增生密切相关,但在成熟期后 IGF-1 及其受体的表达增加并不能导致心肌增生而是肥大。Tian 等(2000)体外实验发现,IGF-1 能提高培养中的心肌细胞的收缩能力,对离体心脏有正性肌力作用,从而提高心输出量和每搏心输出量。IGF-1 刺激纤维蛋白原生长和纤维胶原合成,可能与心脏的生长发育和收缩蛋白的表达有关。IGF-1 可以明显减少 AMI 后心肌细胞死亡的数量,并增强存活心肌的功能,明显改善梗死后心室重构。

已有研究证实,心肌细胞凋亡是心力衰竭发生发展的主要机制之一。IGF-1 能促进心肌细胞生长、

发育及再生,同时能抑制心肌细胞在损伤时的凋亡程度。IGF-1 减少心肌细胞凋亡可能与以下几方面有关:①IGF-1 通过 Bcl-2 基因家族调节细胞凋亡;②IGF-1 能减少血管紧张素 II 的释放从而保护心肌细胞;③IGF-1 能促进心肌收缩蛋白的合成,并能改变收缩蛋白的表型,增加肌凝蛋白同工酶 V<sub>1</sub> 的表达。本研究中,AMI 后心功能较好的患者血清 IGF-1 水平明显比心功能差的患者高,表明 IGF-1 是影响 AMI 后心功能恢复的一个重要细胞因子。在心肌梗死后低于正常值的 IGF-1 水平可能与 AMI 预后不良事件相关,低 IGF-1 水平对 AMI 预后判断有一定的预测价值。白细胞介素-1 $\beta$ 、白细胞介素-6 及肿瘤坏死因子- $\alpha$  等的变化可下调 IGF-1 水平,对 AMI 急性期时 IGF-1 的降低可能起重要作用<sup>[1]</sup>。

总之,AMI 后血清总 IGF-1 水平与心室重构呈负相关,与心室功能呈正相关。

## 参考文献

- [1] YAMAGUCHI H, KOMAMURA K, CHORAKU M, et al. Impact of serum insulin-like growth factor-1 on early prognosis in acute myocardial infarction[J]. Intern Med, 2008, 47: 819-825.

(收稿日期:2012-10-10)

**Abstract Objective:** To observe outcomes of patients with small aortic valve ring after St. Jude Medical (SMJ) Regent mechanical valve replacement and to investigate the feasibility of small size prosthesis. **Method:** Eighteen patients received implantation of 17 mm SMJ Regent aortic prostheses (case group) and 18 patients received 21 mm St. Jude aortic prostheses (control group). All the patients followed up by 12 months. **Result:** Compared with pre-operation, patients in the two groups showed significant improvements in the left ventricular end-diastolic diameter, left ventricular posterior wall thickness, aortic pressure gradient and left ventricular ejection fraction (all  $P < 0.05$ ). However, there was no statistical difference between the two groups. **Conclusion:** For underweight patients and those with small body surface area, 17 mm SJM Regent valve prosthesis may produce good therapeutic effect, and some parameters are even close to those after implantation of 21 mm SJM Regent valve prosthesis. No obvious prosthesis-patient mismatch occurs after the placement of the 17 mm valve prosthesis and aortic valve ring expansion is not necessary.

**Key words** heart valve; Regent St. Jude Medical valve; small aortic valve ring

主动脉瓣置换术后小口径的机械瓣膜可导致术后左室流出道梗阻,出现较高的跨瓣压差,从而影响左室功能的恢复,而术后左室功能恢复的好坏对远期疗效具有重要意义<sup>[1]</sup>。目前,有关小口径瓣膜的使用范围仍存争议<sup>[2]</sup>。我们观察 18 例小主动脉瓣环(直径 17 mm)患者行 17 mm St. Jude Medical Regent(SJM Regent)瓣膜置换术后心功能等改变,并选择同期 18 例置换 21 mm 常规机械瓣患者进行对比研究,总结成人小主动脉瓣环行瓣膜置换术的临床经验。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

病例组:外径为 17 mm 主动脉瓣置换患者 18 例,其中男 5 例,女 13 例;年龄 36~53( $42.3 \pm 8.6$ )岁;体表面积  $1.47 \sim 1.75(1.59 \pm 0.62)\text{m}^2$ ,体重  $(50.41 \pm 6.69)\text{kg}$ ;左室重量  $(179.85 \pm 51.86)\text{g}$ ;左室舒张末期内径  $(53.2 \pm 6.3)\text{mm}$ ;置换前心功能(NYHA)Ⅱ级 8 例,Ⅲ级 8 例,Ⅳ级 2 例。对照组:随机选择同期 18 例置换 21 mm 常规 St. Jude 机械瓣者,其中男 10 例,女 8 例;年龄 39~56( $45.3 \pm 7.2$ )岁;体表面积  $1.67 \sim 1.78(1.63 \pm 0.51)\text{m}^2$ ,体重  $(52.25 \pm 5.97)\text{kg}$ ;左室重量  $(185.49 \pm 65.06)\text{g}$ ;左室舒张末期内径  $(54.6 \pm 7.1)\text{mm}$ ;置换前心功能(NYHA)Ⅱ级 5 例,Ⅲ级 10 例,Ⅳ级 3 例。以上各指标在 2 组间均差异无统计学意义。2 组病因均为风湿性心脏瓣膜病,均为单纯主动脉瓣置换术,未行主动脉瓣环扩大术。

### 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 2 组患者手术均在中度低温体外循环下进行,直接经冠状动脉开口灌注冷血高钾心脏停搏液,心包腔放置冰屑行心肌保护。升主动脉根部斜切口,切除主动脉瓣叶,对严重钙化者应尽可能切除钙化灶,术中用测瓣器测量主动脉瓣环径。根据患者年龄、体表面积、体重等选择相应的人工主动脉瓣膜;术后均常规住监护室。

**1.2.2 超声测量仪器和方法** 采用彩色多普勒超声诊断仪进行测量、计算各种血流动力学指标和左室射血分数等。

**1.2.3 随访** 所有患者均于术前、术后 1 周、术后 3 个月、术后 6~12 个月回我科门诊随访。随访时测量血压、体重、抗凝指标、心脏彩超、心电图及收集术后自觉症状、并发症等资料。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS13.0 统计软件进行分析处理。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组内手术前后各指标比较采用配对资料的  $t$  检验,组间比较采用方差分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2 组围术期临床指标比较

2 组围术期临床指标均差异无统计学意义(表 1),且均未发生住院死亡。

### 2.2 2 组术前、术后心功能指标监测结果

2 组术前、术后心功能指标监测结果见表 2。

## 3 讨论

主动脉瓣病变患者行瓣膜置换术后左室恢复的程度及速度一直是人们关注的问题。超声心动图显示,左室形态恢复在主动脉瓣膜置换术后早期(术后 3 周~6 个月)最显著,术后可使扩大的心室及受损的心功能得以恢复<sup>[3]</sup>。Rahimtoola(1978)首先描述瓣膜置换后发生的一种临床综合征:置入瓣膜与患者不匹配现象(prosthesis-patient mismatch, PPM),可能导致术后血流动力学恶化。PPM 是指植入瓣膜的有效开口面积小于正常人,术后仍然存在相对狭窄而造成一系列的并发症或存在潜在危险的一种情况。主动脉瓣位人工瓣发生 PPM 的后果即相当于主动脉瓣狭窄或左室流出道梗阻,患者术后依然残余高跨瓣压差,从而使患者术后静息和(或)运动情况下血流动力学无法改善,左室后负荷增加,左室做功也随之增加,最终造成左室肥厚不能减轻或减轻不完全,甚至造成左室重量增加。因此,很多作者认为 PPM 是主动脉瓣置换术后影响患者生存率的一个重要的独立危险

表 1 2 组围术期临床指标比较  
Table 1 Parameters of perioperative period  $\bar{x} \pm s$

| 组别        | 体外循环时间/min  | 主动脉阻断时间/min | 手术时间/min     | 住监护室时间/h    |
|-----------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| 病例组(18 例) | 67.06±21.80 | 38.83±13.46 | 145.91±42.16 | 54.19±10.62 |
| 对照组(18 例) | 74.33±31.49 | 40.27±12.94 | 151.25±43.44 | 55.51±11.51 |

表 2 2 组术前、术后超声心动图检查结果比较  
Table 2 Parameters of echocardiography  $\bar{x} \pm s$

| 组别         | 左室射血分数                  | 左室舒张末期内径/mm            | 左室后壁厚度/mm                | 主动脉跨瓣压差/mmHg <sup>△</sup> |
|------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 病例组(18 例)  |                         |                        |                          |                           |
| 术前         | 0.48±0.13               | 53.2±6.3               | 13.15±2.74               | 74.1±11.2                 |
| 术后 1 周     | 0.53±0.12               | 50.9±5.9               | 10.17±2.63               | 24.7±10.5 <sup>1)</sup>   |
| 术后 3 个月    | 0.55±0.11 <sup>1)</sup> | 50.4±6.7 <sup>1)</sup> | 10.12±2.37 <sup>1)</sup> | 26.3±12.3 <sup>1)</sup>   |
| 术后 6~12 个月 | 0.59±0.11 <sup>1)</sup> | 48.9±5.6 <sup>1)</sup> | 9.76±1.81 <sup>1)</sup>  | 28.8±11.6 <sup>1)</sup>   |
| 对照组(18 例)  |                         |                        |                          |                           |
| 术前         | 0.49±0.11               | 54.6±7.1               | 12.83±3.59               | 80.5±12.9                 |
| 术后 1 周     | 0.55±0.14               | 53.5±6.3               | 11.24±3.18               | 23.8±7.2 <sup>1)</sup>    |
| 术后 3 个月    | 0.57±0.12 <sup>1)</sup> | 52.7±6.4 <sup>1)</sup> | 10.78±2.56 <sup>1)</sup> | 25.8±7.1 <sup>1)</sup>    |
| 术后 6~12 个月 | 0.59±0.12 <sup>1)</sup> | 49.8±6.2 <sup>1)</sup> | 10.11±2.18 <sup>1)</sup> | 27.7±5.4 <sup>1)</sup>    |

<sup>△</sup> 1 mmHg=0.133 kPa。与本组内术前比较,<sup>1)</sup>  $P<0.05$ 。

因素。关于主动脉瓣置换术后发生 PPM 的防治,目前主要有以下几种方法:①扩大瓣环的主动脉瓣置换术;②主动脉根部置换;③Ross 手术;④应用新型的人工心脏瓣膜。前 3 种方法的风险较大,手术难度较高,并发症较多,在选择时应慎重权衡利弊。新型人工心脏瓣膜的应用包括无支架生物瓣和新型机械瓣,如 SJM Regent 瓣等。

作为人工瓣膜的一大突破,Regent 瓣膜可提供良好的血流动力学性能。Regent 瓣膜具有以下主要特点:①缝合环在生理瓣环之上,只有碳架缘在瓣环内位置;环上型缝合环允许植入比环内型缝合环更大有效瓣孔面积的瓣环。②碳架缘移至瓣环上位置提供了空前的血流动力学特性。③85°瓣叶开口角度提供较平滑的层流并减少涡流。④低植入高度给冠状动脉开口留有安全空隙。⑤独特的设计使 17 mm Regent 瓣膜能达到与 21 mm 常规瓣膜接近的有效瓣孔面积。

本研究应用超声心动图评价置换外径 17 mm 的 SJM Regent 双叶机械瓣的临床效果,术后症状改善明显,心功能恢复良好,左室壁厚度及主动脉跨瓣压差均较术前明显改善。17 mm SJM Regent 瓣膜组与 21 mm 瓣膜组术后症状改良情况、心功能恢复情况差异无统计学意义,2 组左室壁厚度及主动脉跨瓣压差均较术前明显改善,但 2 组间比较差异无统计学意义,显示了良好的早期、中期疗效。因此,我们认为置换 17 mm SJM Regent 双叶瓣可满足部分体重较轻、体表面积相对较小的小瓣环患者的需要,且手术操作相对简单、术后并发症少、

病死率低;也不必强行植入外径更大的机械瓣或贸然行瓣环扩大术,以免出现主动脉瓣根部破裂出血的严重并发症。动脉瓣环扩大术仅适用于存在严重的主动脉瓣环狭窄,同时伴窦管部狭窄需要加宽或冠状动脉开口位置异常者。主动脉瓣环扩大术临床常用 Nicks、Konno、Manouguian 等方法,适用于不同情况。

总之,对于小主动脉瓣环患者,具体的手术方案要结合患者的年龄、对生活质量要求的高低、职业特点和活动量的大小以及医院技术水平等多方面来考虑。由于本组病例样本量不大,术后随访时间不长,故有待我们扩大样本量并进行较长时间的随访,以便更好地指导临床工作。

#### 参考文献

- [1] RUEL M, AL-FALEH H, KULIK A, et al. Prosthesis-patient mismatch after aortic valve replacement predominantly affects patients with preexisting left ventricular dysfunction: effect on survival, freedom from heart failure, and left ventricular mass regression[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2006, 131: 1036—1044.
- [2] YOSHIKAWA K, FUKUNAGA S, ARINAGA K, et al. Long-term results of aortic valve replacement with a small St. Jude medical valve in Japanese patients[J]. Ann Thorac Surg, 2008, 85: 1303—1308.
- [3] 周建仓,王永清,周晓红,等.超声心动图研究单纯主动脉瓣置换术后左心室的可复性[J]. 临床心血管病杂志, 2007, 23(5): 382—383.

(收稿日期: 2013-04-21)