

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2013.05.001

[http://www.crter.org]

夏冰, 文冰, 许华山, 付国伟, 赵文增. 自体心包补片修补主动脉瓣环辅助主动脉瓣置换[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(5):761-768.

自体心包补片修补主动脉瓣环辅助主动脉瓣置换★

夏冰, 文冰, 许华山, 付国伟, 赵文增

郑州大学第一附属医院心血管外科, 河南省郑州市 450052

文章亮点:

- 1 通过主动脉瓣置换前后临床及影像学资料的比较, 认识自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换的临床效果及优势。
- 2 文章结合了自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换的操作示意图, 阐明了该技术的具体操作步骤, 有较强的临床指导意义。

关键词:

器官移植; 心肺移植; 组织移植; 自体心包补片; 钙化性主动脉瓣狭窄; 心脏瓣膜假体; 主动脉瓣环; 主动脉瓣置换; 超声心动图; 器官移植图片文章

摘要

背景: 在主动脉置换过程中常遇到瓣环钙化、瓣周囊肿等特殊情况, 这时一般应用特殊技术辅助主动脉瓣置换。

目的: 观察自体心包补片修补主动脉瓣环辅助主动脉瓣置换治疗钙化性主动脉瓣狭窄并瓣环钙化的临床可行性。

方法: 回顾性分析 2009 年 1 月至 2012 年 1 月郑州大学第一附属医院 42 例钙化性主动脉瓣狭窄并瓣环钙化患者的临床资料, 并通过统计学软件处理自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换前后的主动脉瓣有效瓣口面积指数、最大跨瓣压差、血流峰值速度、左室射血分数等数据, 分析自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换的应用效果。

结果与结论: 无置换中死亡病例, 置换中主动脉阻断时间为 $52-88(63.0 \pm 18.1)$ min, 体外循环时间为 $78-122(102.6 \pm 25.1)$ min, 置换后 1 例患者出现急性肾功能衰竭, 经床旁血透治疗后治愈。余患者无严重置换并发症。置换后住院天数为 $7-20(13.6 \pm 5.5)$ d。置换后多普勒超声心动图示: 瓣膜功能良好, 均未发现主动脉瓣周漏。置换后 6 个月的主动脉瓣有效瓣口面积指数、最大跨瓣压差、血流峰值速度、左室射血分数均有显著改善, 与置换前比较差异均有显著性意义($P < 0.05$)。证实对置换适应证合适的特殊换瓣患者, 自体心包补片修补主动脉瓣环辅助主动脉瓣置换可取得满意的外科治疗效果, 且操作简单, 是一项可行的技术。

夏冰★, 男, 1986 年生, 河南省沈丘县人, 汉族, 郑州大学第一附属医院在读硕士, 主要从事心外科基础与临床研究。
260173980@qq.com

通讯作者: 赵文增, 硕士, 主任医师, 教授, 博士生导师, 郑州大学第一附属医院心血管外科, 河南省郑州市 450052
zhwz@zzu.edu.cn

中图分类号: R318

文献标识码: A

文章编号: 2095-4344

(2013)05-00761-08

收稿日期: 2012-12-02

修回日期: 2013-01-16

(20121202004/M·C)

Autologous pericardium patch repairs the aortic annulus to assist aortic valve replacement

Xia Bing, Wen Bing, Xu Hua-shan, Fu Guo-wei, Zhao Wen-zeng

Department of Cardiovascular Surgery, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan Province, China

Abstract

BACKGROUND: Annulus calcification and paravalvular cysts often appear during aortic valve replacement. At this time, special techniques are generally used to assist the aortic valve replacement.

OBJECTIVE: To investigate the clinical feasibility of pericardium patch repaired aortic annulus to assist aortic valve replacement for the treatment of calcific aortic stenosis complicated by annulus calcification.

Xia Bing★, Studying for master's degree, Department of Cardiovascular Surgery, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan Province, China
260173980@qq.com

Corresponding author: Zhao Wen-zeng, Master, Chief physician, Professor, Doctoral supervisor, Department of Cardiovascular Surgery, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan Province, China
zhwz@zzu.edu.cn

Received: 2012-12-02
Accepted: 2013-01-16

METHODS: Forty two patients with calcific aortic stenosis complicated by annulus calcification were selected from the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University during January 2009 and January 2012. Their clinical data were retrospectively analyzed. The effective orifice area index of aortic valve, maximum transvalvular pressure gradient, peak blood flow velocity and left ventricular ejection fraction were analyzed with statistical software before and after pericardium patch repaired aortic annulus assisted aortic valve replacement, and then the effect of autologous pericardium patch repaired aortic annulus to assist aortic valve replacement was analyzed.

RESULTS AND CONCLUSION: There was no intraoperative death during the pericardium patch repaired aortic annulus assisted aortic valve replacement. The intraoperative aortic clamping time was 52–88 (63.0±18.1) minutes, and the cardiopulmonary bypass time was 78–122 (102.6±25.1) minutes. One patient appeared acute renal failure after replacement, and cured after the bedside hemodialysis treatment. The rest patients had no serious complications. The length of hospital stay was 7–20 (13.6±5.5) days. The postoperative Doppler echocardiography showed the heart valve prosthesis was good, and no paravalvular leaks were found. The orifice area index of aortic valve, maximum transvalvular pressure gradient, peak blood flow velocity and left ventricular ejection fraction were significantly improved at 6 months after replacement, and the differences were significant when compared with those before replacement ($P < 0.05$). In patients with appropriate surgical indications, the autologous pericardium patch repaired aortic annulus assisted aortic valve replacement surgery can achieve satisfactory effects, and the operation is safe and simple, which is considered as a practicable technology.

Key Words: organ transplantation; heart-lung transplantation; tissue transplantation; autologous pericardium patch; calcific aortic stenosis; heart valve prosthesis; aortic annulus; aortic valve replacement; echocardiography; photographs-containing paper of organ transplantation

Xia B, Wen B, Xu HS, Fu GW, Zhao WZ. Autologous pericardium patch repairs the aortic annulus to assist aortic valve replacement. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu*. 2013;17(5): 761-768.

0 引言

主动脉瓣置换广泛用于治疗主动脉瓣病变, 如主动脉瓣关闭不全、主动脉瓣狭窄等, 但在主动脉置换操作过程中常遇到合并瓣环钙化、瓣周囊肿、瓣环损伤等特殊情况, 这时一般应用特殊技术辅助主动脉瓣置换。传统上常采用各种瓣环扩大技术、主动脉瓣环切除重建技术等^[1-2], 但手术过程较为复杂, 出现手术并发症的风险大, 如吻合口易撕裂、传导束受损、冠状动脉血运受阻等。彻底切除瓣膜及瓣环病变组织, 并用自体心包片修补受损瓣环有效避免了以上问题。

在临床中所遇到的使用自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换治疗的患者大多数为钙化性主动脉瓣狭窄患者。而钙化性主动脉瓣狭窄的患病率仅次于冠心病和高血压, 已成为当今主动脉瓣置换的首要病因及老年人最常见的心脏瓣膜疾病^[3]。一项非随机的回顾分析显示, >50岁患者主动脉瓣钙化的患病率达49.38%^[4]。可以肯定的是, 随着人口的老龄化, 中国钙化性主动脉瓣疾病的发病率正逐年升高, 已经或者即将成为中国瓣膜疾病的首要病因^[1]。主动脉瓣置换治疗钙化性主动脉瓣狭窄亦是首选的外科治疗方法。在主动脉瓣置换治疗钙化性主动脉瓣狭窄时亦不可避免地经常遇到瓣环钙化、瓣环感染等特殊情况^[1]。这时自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换显示了广泛的应用前景, 具有良好的可操作性及较为满意的临床效果。

作者收集了自2009年1月至2012年1月郑州大学第一附属医院心血管外科收治的42例接受自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换治疗的钙化性主动脉瓣狭窄合并瓣环钙化患者的临床资料及6个月随访资料, 对该手术的临床治疗效果及置换前后超声心动图结果进行观察及统计学分析。

1 对象和方法

设计: 回顾性病例分析。

时间及地点: 病例来自于2009年1月至2012年1月郑州大学第一附属医院心血管外科收治的42例接受自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换治疗的钙化性主动脉瓣狭窄患者临床资料及6个月随访资料。

对象:

主动脉瓣狭窄的诊断标准: ①体征: 活动后出现呼吸困难及典型的或部分的三联征: 心绞痛、晕厥、充血性心力衰竭。②体格检查: 多数患者可在心底部扪及收缩期震颤, 听诊可闻及胸骨右缘第二肋间粗糙、高调的收缩期增强的杂音。③超声心动图检查: M型及二维超声可见瓣膜增厚, 开放幅度下降; 多普勒超声测定跨瓣压差: 3.36 kPa以下为轻度狭窄, 3.36–6.65 kPa为中度狭窄, 6.65 kPa以上是重度狭窄。

纳入标准: 满足3个条件: ①确诊为主动脉瓣狭窄且有典型或部分三联征症状, 超声心动图提示: 主动脉瓣中度以上狭窄, 合并瓣环钙化的患者。②接受了同一组医师实行的自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换治疗的患者。③选择使用On-X人工机械瓣的患者。

排除标准: ①合并有二尖瓣中重度以上病变需同期行二尖瓣置换的患者。②合并冠状动脉粥样硬化不适合行经皮冠状动脉介入治疗, 需行冠状动脉旁路移植的患者。

符合筛选标准的有42例钙化性主动脉瓣狭窄伴瓣环钙化患者进行了自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换治疗, 并全部获得了6个月的随访资料。42例患者中男28例, 女14例; 年龄43–72岁, 平均(54±17)岁; 体质量44–81 kg, 平均(58±19) kg, 心功能(NYHA) II级8例, III级27例, IV级7例。其中风湿性心脏瓣膜病23例(占58%), 心脏瓣膜退行性变19例(占45%)。患者合并冠心病4例, 糖尿病7例, 高血压9例, 支气管哮喘1例。所有患者均已在术前签署病情知情书及手术同意书。

材料:

心包补片材料: 为自体心包补片。在手术中取自体心包经戊二醛处理备用, 具有牛心包补片及涤纶补片所不及的生物组织相容性。

心脏瓣膜假体: 采用On-X机械瓣。On-X机械瓣是一种双叶式机械碟瓣, 其特点有: ①特殊的材料: 不含硅

的单晶体热解碳。②惰性和生物性相容较好: 极少发生排异反应。③清洁光滑的表面。④更具硬骨和柔韧性。⑤环上聚四氟乙烯材料缝合。⑥特殊的设计: 喇叭口设计最大限度降低不良事件的发生率; 跨瓣压差较小; 有效血流面积较大; 最低限度的溶血; 保护瓣叶的设计; 防止组织过度生长。⑦较少抗凝药计量的临床可行性。该种瓣膜在国内外应用中已有较好的临床血流动力学报道^[5–8]。所纳入患者均为选择使用On-X机械瓣的患者, 从而可避免不同心脏瓣膜假体造成不同临床血流动力学效果所带来的干扰因素。

干预方法:

术前准备: 术前常规评估患者心肺功能、肝功能、肾功能等。应用极化液营养心肌、术前间断吸氧增加机体及心脏氧储备, 强心、利尿药物(地高辛、呋塞米等)适当应用改善心功能、处理慢性感染病灶等^[9]。> 50岁患者可行冠状动脉造影检查, 了解冠状动脉情况, 有经皮冠状动脉介入治疗指征的术前先行经皮冠状动脉介入治疗, 再行手术治疗^[10], 避免术中出现心脏复跳困难及术后心功能难以恢复的情况发生。

手术方法: 均采用气管内插管全身麻醉及中度低温体外循环下手术。低位正中入路, 胸骨正中切口, 预留自体心包片经戊二醛处理备用, 余心包悬吊, 暴露心脏, 升主动脉远心端插入动脉灌注管, 经上、下腔静脉分别插管或经右心耳插入右房双级引流管建立体外循环。横切或斜切开升主动脉根部, 观察左右冠状动脉开口位置, 随后经由升主动脉左、右冠状动脉开口灌注4℃晶体心脏停搏液, 同时进行冰屑心表降温。确认主动脉瓣病变严重程度是否确需换瓣, 如需换瓣, 待心脏停跳良好后, 切除病变瓣膜, 并尽量清除钙化瓣环及周围同病变组织, 测量瓣环一般要比预置入瓣直径大3–5 mm, 对于部分主动脉根部严重狭窄时应改行主动脉瓣环扩大成型术。

实施自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换:

步骤①: 准备5–10 mm宽经戊二醛处理过的条形心包片, 其长度应覆盖瓣环缺失的长度, 如有主动脉壁破损可准备适当宽度心包条含盖破损处。

步骤②: 瓣环缺失处采用间断带垫片褥式缝合, 瓣膜缝合线从瓣环受损处组织下方, 经自体心包条心室侧, 再经人工瓣膜缝合环后从其主动脉面出针, 所有垫片均应在瓣环受损处组织下方; 瓣环损伤处亦用间断带垫片褥式缝合, 从瓣环的心室面进针, 主动脉面出针, 所有垫片均应在瓣环下方, 见图1。

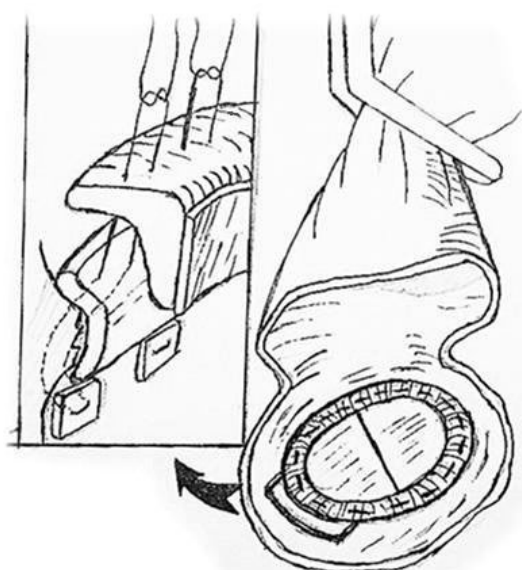


图1 自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换方法

Figure 1 Technique of the autologous pericardium patch repaired aortic annulus assisted aortic valve replacement

步骤③: 打结落瓣, 并测试人工瓣膜启闭是否正常, 彻底冲洗人工瓣膜假体上下的主动脉和左心室。

步骤④: 5-0 prolene缝线于冠状动脉开口下方缝合再次固定心包及完整主动脉内膜, 注意保护左右冠开口通畅。

步骤⑤: 缝合关闭主动脉切口, 排气, 松主动脉阻断钳开放升主动脉, 此时应注意保持左心引流通畅, 避免左心膨胀, 如心脏不自动复跳, 可用电击去颤复苏。

步骤⑥: 心脏复跳后, 使心脏处于无负荷状态跳动一段时间, 符合停机条件后, 再依次逐步停体外循环, 止血, 逐层关胸。

术后处理: 术后常规应用呼吸机辅助呼吸至患者病情平稳, 并行预防感染、营养心肌、血管扩张剂及正性药物应用等对症治疗。积极防治并发症。术后近期禁止患者侧卧位, 并胸带辅助固定胸骨, 促进胸骨愈合。术后24-48 h内应用低分子肝素, 逐渐口服华法林抗凝, 防止人工瓣血栓形成^[11-12]。

主要观察指标: ①置换前及置换后6个月的主动脉瓣有效瓣口面积指数(EOAI)、最大跨瓣压差(ΔP)、血流峰值速度(PV)、左室射血分数(EF%)。②置换过程中主动脉阻断时间、体外循环总时间。③置换后患者心功能, 采用纽约心脏病学会分级方法(NYHA)^[13-15]。I级: 患者有心脏病, 但日常活动量不受限制, 一般体

力活动不引起过度疲劳、心悸、气喘或心绞痛。II级: 心脏病患者的体力活动轻度受限制。休息时无自觉症状, 一般体力活动引起过度疲劳、心悸、气喘或心绞痛。III级: 患者有心脏病, 以致体力活动明显受限制。休息时无症状, 但小于一般体力活动即可引起过度疲劳、心悸、气喘或心绞痛。IV级: 心脏病患者不能从事任何体力活动, 休息状态下也出现心衰症状, 体力活动后加重。

统计学分析: 数据用SPSS 17.0统计软件进行统计分析, 计量数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示。组内手术前后数据比较进行配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 术中和围手术期情况 术中主动脉阻断时间为52-88(63.0 ± 18.1) min, 体外循环时间为78-122(102.6 ± 25.1) min。全部患者均顺利植入19[#]-23[#]人工主动脉瓣。术后1例患者出现急性肾功能衰竭, 经床旁血透治疗后治愈。其余无严重手术并发症。无手术和住院死亡病例。

2.2 随访6个月时患者心功能情况 42例患者均获得随访, 随访时间6个月, 无失访情况, 随访中无患者死亡情况, 所有患者生活质量均有所改善。术后6个月随访, 心功能纽约心脏病协会分级(NYHA) I级25例, II级7例。

2.3 随访6个月患者症状及体征改善情况 置换后6个月随访, 所有患者均无呼吸困难及心绞痛、晕厥、充血性心力衰竭等症状的发生, 均可进行一般的生活活动。体格检查: 听诊原有心脏杂音消失, 可闻及胸骨右缘第二肋间正常机械瓣开瓣音。

2.4 多普勒超声心动图检测结果 置换后6个月心脏超声显示人工瓣膜假体功能良好, 均未发现人工主动脉瓣膜假体瓣周漏, 偶可见正常机械瓣开关瓣血液细小分流。

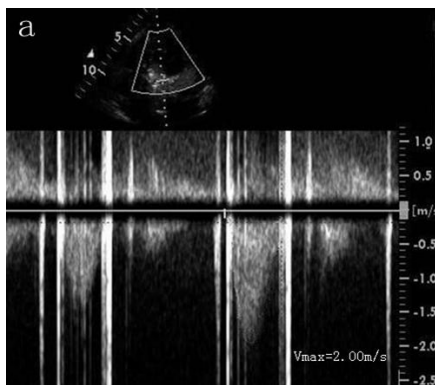
置换前与置换后6个月多普勒超声心动图测量结果对比: 主动脉瓣跨瓣峰值压差(ΔP)、主动脉瓣有效瓣口面积指数(EOAI)、血流峰值速度(PV)、左室射血分数(EF%)与术前各测量结果进行配对 t 检验, 所得 P 值均 < 0.05 , 差异有显著性意义, 较术前各项结果均有明显改善, 见表1。

表 1 自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换前与置换后 6 个月多普勒超声心动图检查结果

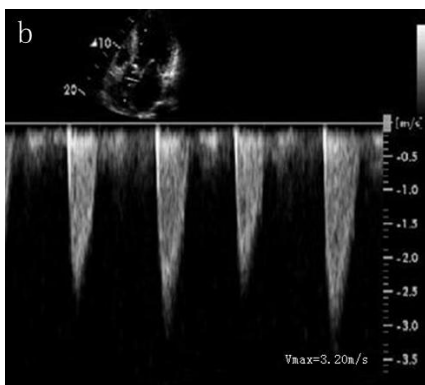
Table 1 Doppler echocardiography test before and 6 mon after autologous pericardium patch repaired aortic annulus assisted aortic valve replacement ($\bar{x} \pm s$)

时间	主动脉瓣跨瓣 峰值压差 (kPa)	主动脉瓣有效瓣 口面积指数 (cm^2/m^2)	血流峰值 速度(m/s)	左室射血 分数
置换前	10.47 $\pm$ 3.37	0.78 $\pm$ 0.32	3.65 $\pm$ 0.83	50.63 $\pm$ 8.59
置换后 6 个月	2.58 $\pm$ 0.74	1.99 $\pm$ 0.81	2.46 $\pm$ 0.51	61.56 $\pm$ 7.62
<i>t</i>	19.47	12.04	14.68	12.59
<i>P</i>	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

置换后 6 个月多普勒超声心动图检查, 与置换前比较主动脉瓣血流峰值速度较术前显著减小, 见图 2。



a: 峰流速为 3.20 m/s



b: 置换后 6 个月峰流速为 2.00 m/s

图 2 自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换前与置换后 6 个月多普勒超声心动图频谱分析

Figure 2 Doppler echocardiography spectrum analysis before and 6 mon after autologous pericardium patch repaired aortic annulus assisted aortic valve replacement

2.5 不良反应 随访 6 个月, 所有患者均无血栓形成及脑栓塞的发生。均无华法林致出血现象的发生。

2.6 病例综合评估 所有患者人工瓣功能良好, 临床症状都有不同程度的缓解, 生活质量较置换前明显提高。

3 讨论

主动脉瓣膜病变常累及瓣环, 使瓣环过小或手术中清除钙化斑等病变组织时易出现损伤, 遇到这种情况时多采用传统主动脉瓣环增宽法, 然后植入相应的人工瓣膜^[16-17]。现今传统的小主动脉瓣环加宽技术有 Manougnian 法、Konno 手术和 Nicks 法等^[18-25]。虽然小主动脉瓣环加宽技术具有良好的临床效果, 但仍有其局限性: ①主动脉置换同时增宽主动脉瓣环, 手术时间长, 对心肌保护要求较高。②该手术难度相对较大^[26], 技术要求高, 需要经验丰富的医师实施。③手术创伤大, 术后并发症发生率较高。一般认为成人窄小主动脉瓣环病例, 只要采取恰当的手术方法和技巧, 应用操作相对简单的辅助主动脉置换技术, 可以避免复杂主动脉根部成形技术, 取得良好治疗效果^[27]。

常见的辅助主动脉瓣置换的技术有: 环上瓣技术^[28-30]、瓣膜斜置植入技术^[31]、非原位主动脉瓣置换技术^[32]、主动脉瓣环切除重建技术等^[1]。作者采用的自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换亦为一种既简单又可行的手术方法, 且国内外文献罕有报道。

自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换的基本目的: 通过自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助对合并有瓣环病变的主动脉瓣的置换从而达到常规主动脉置换的效果, 即患者术后的主动脉瓣口有效面积能够增加、血液流速降低、跨瓣压差减小, 从而降低了患者的左心室的压力负荷, 最终使主动脉瓣病理状态下的左心室功能及其形态得到显著恢复^[33]。

通过本组的临床资料及统计结果可看出自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换后心功能均比术前有不同程度的提升, 患者的临床症状消失或减少, 生活质量也较前提高。多普勒超声心动图显示换瓣术后各关键指标^[34]: 主动脉瓣有效瓣口面积指数、最大跨瓣压差、血流峰值速度、左室射血分数, 经过统计分析均较术前明显改善($P < 0.05$), 且术后超声心动图提

示人工瓣膜功能良好,亦未发现瓣周漏,患者心功能分级(NYHA)均有不同程度的提升,临床症状均减轻或者消失。可以说明自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换亦能达到显著的临床治疗效果。

该研究中出现的1例术后急性肾功能衰竭患者,主要因为心外科手术中体外循环所造成的肾脏损害,及术后心功能恢复期肾脏血供不足,引起肾功能急性衰竭,而不是因手术技术方面的原因引起。该患者经床旁血液透析治疗后肾功能恢复良好。

自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换技术特点:采用自体心包补片修补术中因钙化而被切除的主动脉瓣环,避免了主动脉瓣环切除重建术中离断主动脉切除整个瓣环再重建整个瓣环,且避免了小主动脉瓣环加宽技术中主动脉瓣环切口后楔形补片加宽主动脉瓣环的复杂手术步骤,较小主动脉瓣环加宽技术、主动脉瓣环切除重建术操作明显简化,缩短的手术时间可相应降低严重并发症发生率,且临床效果满意。自体心包片内修补辅助主动脉瓣置换通过清除钙化斑、心包条修补瓣环及周围组织,相应地扩大了瓣口面积并修补了术中可能出现的主动脉根部的损伤,而无需采用主动脉瓣环增宽法、主动脉瓣环切除重建术等复杂技术,减少了主动脉瓣切口所带来的漏血、止血困难、传导束受损等风险,同时缩短了主动脉阻断时间,也有利于心肌的恢复。

补片材料特点:采用自体心包片修补受损瓣环。心包由纤维组织及浆膜组成,质厚且坚韧,包绕在心脏表面,做为修补材料被认为在植入后初期,能起到临时的支撑及媒介作用,可以引导原组织和纤维组织向中心蔓延增殖,同时心包组织本身可以被不断地清除,最终可恢复至接近正常解剖形态^[35]。自体心包补片还具有无免疫反应、塑性良好,有较强抗感染能力等优点^[36],并且较为经济、取材方便、无菌^[37]。

注意事项:行自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换术时应注意的是:①严重钙化性主动脉瓣膜病患者一般病情较重,应充分完善术前准备再行手术,术中应采取良好心肌保护措施防止术后低心排出量综合征等^[38]。②心包片可经戊二醛处理,增加其机械强度、免疫原性等^[39-42]。③手术适应证的选择很重要,如果彻底清除钙化斑后仍不能植入适当人工瓣,应行主动

脉瓣环增宽主动脉瓣置换,防止瓣膜不匹配现象^[43-48]。

④生物瓣与机械瓣的选择,为了减少不同种类瓣膜对实验结果带来的影响,实验只筛选统计了选择使用机械瓣的患者,实际工作中应该按患者年龄给予患者建议,一般<50岁选用机械瓣较为合适,≥50岁可考虑选用生物瓣^[49-51]。

不足之处:自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换为新技术,尚缺少足够临床资料拟定严格的手术步骤,手术细节需要进一步完善。远期效果还需要一系列的研究观察。

综上,对于多数钙化性主动脉瓣狭窄并瓣环钙化患者采用自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换即可解决钙化病变引起的小主动脉瓣环及其术中瓣环损伤问题,而不需行小主动脉瓣环加宽技术、主动脉瓣环重建等技术辅助的主动脉瓣置换。自体心包补片修补主动脉瓣环技术辅助主动脉瓣置换的临床效果满意,操作较简便、安全、实用。

致谢:感谢郑州大学第一附属医院心血管外科医护人员的大力支持及帮助。

作者贡献:全体作者均参与了设计和实施本临床研究。课题的评估为第一作者和通讯作者。

利益冲突:课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

伦理要求:参与实验的每例患者均签署了病情及治疗知情同意书,治疗方案经医院伦理委员会批准。

医生资质:手术实施者均为郑州大学第一附属医院注册医师,符合该手术岗位资质要求。

作者声明:文章为原创作品,数据准确,内容不涉及泄密,无一稿两投,无抄袭,无内容剽窃,无作者署名争议,无与他人课题以及专利技术的争执,内容真实,文责自负。

4 参考文献

- [1] Zhang JQ,Lu JZ,Xiao MD,et al. Zhongguo Xinxueguanbing Yanjiu Zazhi. 2008;6(9):686-687.
张建卿,卢继忠,肖明弟,等.主动脉瓣环切除重建术在特殊换瓣患者中的应用探讨[J].中国心血管病研究杂志,2008,6(9):686-687.
- [2] Zhang JQ,Li WB,Xiao MD,et al.Zhonghua Shiyong Zhenduan yu Zhiliao Zazhi. 2008;22(9): 696-697.
张建卿,李温斌,肖明弟,等.冠脉开口移植及主动脉瓣环切除术在主动脉置换术中的应用[J].中华实用诊断与治疗杂志,2008,22(9): 696-697.

- [3] Pan WZ,Zhou DX,Ge JB. Zhonghua Xinxueguanbing Zazhi. 2012;40(2):166-168.
潘文志,周达新,葛均波. 钙化性主动脉瓣疾病基础和临床研究进展[J].中华心血管病杂志,2012,40(2):166-168.
- [4] Jiang JZ. Zhongguo Laonian Baojian Yixue. 2005;3(2):10-12.
江金芝.老年性主动脉瓣钙化危险因素研究[J].中国老年保健医学,2005,3(2):10-12.
- [5] Fraund S, Pethig K, Wahlers T,et al. ON-X bileaflet valve in aortic position--early experience shows an improved hemodynamic profile.Thorac Cardiovasc Surg. 1998;46(5): 293-297.
- [6] Liu J,Zhao Q,Chen ZQ,et al. Zhongguo Linchuang Yixue. 2004;11(4):557-558.
刘俊,赵强,陈志强,等.On-X机械主动脉瓣膜临床血流动力学观察[J].中国临床医学,2004,11(4):557-558.
- [7] Shen HY. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2009;13(26):5141-5144.
申红亚.人工瓣膜置换对血流动力学影响的系统分析[J].中国组织工程研究与临床康复,2009,13(26):5141-5144.
- [8] Zhang HB,Han J,Bai T,et al. Xinfel Xueguanbing Zazhi. 2008; 27(1):4-7.
张海波, 韩杰,白涛,等.小左心室和大左心室患者进行相同机械二尖瓣置换术后围手术期血流动力学研究[J].心肺血管病杂志, 2008,27(1):4-7.
- [9] Wang ZN,He B. Shanghai: Second Military Medical University Press, 2009:3-18.
约翰·霍普金斯医院.心脏外科围术期处理手册[M].2版.王志农,何斌,译.上海:第二军医大学出版社,2009:3-18.
- [10] Feng XY,Wang HC,Jia GL,et al. Disi Junyi Daxue Xuebao. 2001;22(13):1232.
冯旭阳,王海昌,贾国良,等.风心病患者瓣膜置换术前冠状动脉造影检查的意义[J].第四军医大学学报,2001,22(13):1232.
- [11] Wang HT,Yang SQ,Zhang H. Shandong Yiyao. 2008;48(47): 66-67.
王宏涛,杨书强,张华.467例心脏瓣膜置换术患者围手术期的处理[J].山东医药,2008,48(47):66-67.
- [12] Chen CH. Zhongguo Shiyong Huli Zazhi. 2009;25(30):30-31.
陈朝红.心脏瓣膜置换术后常见并发症的观察及护理[J].中国实用护理杂志,2009,25(30):30-31.
- [13] Huang YW,Zhu ZJ. Xiandai Shiyong Yixue. 2008;20(12): 919-922.
黄元伟,朱志军.心力衰竭的临床评估与治疗[J].现代实用医学, 2008,20(12):919-922.
- [14] Huang J. Xinxueguanbingxue Jinzhan. 2012;33(1):1-5.
黄峻.慢性心力衰竭诊断和治疗2012:现状和进步[J].心血管病学进展,2012,33(1):1-5.
- [15] 中华医学会心血管分会,中华心血管病杂志编辑委员会.慢性心力衰竭诊断治疗指南[J].中华心血管杂志,2007,35(12): 1076-1095.
- [16] Bauset R, Dagenais F. Double valve replacement through an aorto-annulo-atriotomy using an aortic-valved graft in a mitral position.Ann Thorac Surg. 2002;73(6):1986-1987.
- [17] Peterson MD, Borger MA, Feindel CM,et al. Aortic annular enlargement during aortic valve replacement: improving results with time. Ann Thorac Surg. 2007;83(6): 2044-2049.
- [18] Hanayama N, Christakis GT, Mallidi HR,et al. Patient prosthesis mismatch is rare after aortic valve replacement: valve size may be irrelevant. Ann Thorac Surg. 2002;73(6): 1822-1829.
- [19] Molina JE. Enlargement of the aortic annulus using a double-patch technique: a safe and effective method. Ann Thorac Surg. 2002;73(2):667-670.
- [20] Zhu YB,Zhu B,Yang M,et al. Yixue Yanjiu Zazhi. 2012; 41(5) : 149-152.
朱亚彬,朱兵,杨岷,等.Konno法和改良Manougnian法行主动脉瓣置换术的临床结果[J]. 医学研究杂志, 2012, 41(5) :149-152.
- [21] Huang Y,Xiang JS,Yang ZJ,et al. Zhongguo Xiandai Shoushuxue Zazhi. 2010;14(5):347-349.
黄勇,向加树,杨智杰,等. Manouguian法瓣环增宽加主动脉瓣置换术治疗成人小主动脉瓣环[J].中国现代手术学杂志, 2010, 14(5): 347-349.
- [22] Zhu P,Wu RB,Zhuang J,et al. Nanfang Yike Daxue Xuebao. 2007;27(7):1125-1126.
朱平,吴若彬,庄建,等.小主动脉瓣环扩大并主动脉瓣置换术18例报告[J].南方医科大学学报, 2007,27(7):1125-1126.
- [23] Zhao GF. Yishi Jinxiu Zazhi. 2005;28(10):40-42.
赵国芳.改良Nicks法行小主动脉瓣环扩大及主动脉瓣置换术[J]. 医师进修杂志,2005,28(10):40-42.
- [24] Song SQ,Li WB,Chen BT,et al. Xinfel Xueguanbing Zazhi. 2009;28(1): 21-23.
宋士秋,李温斌,陈宝田,等. 小瓣环主动脉瓣置换并主动脉瓣环扩大术的近中期结果[J].心肺血管病杂志, 2009, 28(1): 21-23.
- [25] Li T,Huang JH,Wu QZ,et al. Zhonghua Xiongxinxueguan Waike Zazhi. 2004;20(4):238.
李韬,黄健宏,吴全忠,等.改良Nicks法瓣环扩大联合环上瓣置入治疗小瓣环主动脉瓣病变[J].中华胸心血管外科杂志, 2004, 20(4):238.
- [26] Han L,Xu ZY,Zou LJ,et al. Zhonghua Xiongxinxueguan Waike Zazhi. 2011;27(2):90-92.
韩林,徐志云,邹良建,等.瓣环结构重建的瓣膜置换手术[J].中华胸心血管外科杂志,2011,27(2):90-92.
- [27] Liu ZM, Roland Hetzer,Weng YG. Beijing:People's Medical Publishing House. 2010:524-526.
刘中民,Roland Hetzer,翁渝国.实用心脏外科学[M].北京:人民卫生出版社,2010:524-526.
- [28] Li XH,Xu ZY,Cao X. Shandong Yiyao. 2011;51(6):90-92.
李先华,徐志云,曹翔.环上瓣植入与瓣环扩大在成人小主动脉瓣环换瓣术中的应用效果观察[J].山东医药,2011,51(6):90-92.
- [29] Chen M,Li YZ. Zhongguo Linchuang Yixue. 2008;15(1):39-42.
陈铭,李颖则.小主动脉瓣环在手术中的处理[J].中国临床医学, 2008,15(1):39-42.
- [30] Gillinov AM, Blackstone EH, Alster JM,et al. The Carbomedics Top Hat supraannular aortic valve: a multicenter study. Ann Thorac Surg. 2003;75(4):1175-1180.
- [31] Ghosh P, Kumar S, Pandey S,et al. Small aortic annulus: a functional definition. Ann Thorac Cardiovasc Surg. 1998;4(5): 251-261.
- [32] Xu ZY,Tang H,Xu JB,et al. Zhongguo Xiongxinxueguan Waike Linchuang Zazhi. 2012;19(1):1-3.
徐志云,唐昊,徐激斌,等.非原位主动脉瓣置换术治疗主动脉瓣环严重毁损性病变的方法与疗效[J].中国胸心血管外科临床杂志, 2012,19(1):1-3.
- [33] Sun HB. Zhongguo Yiyao Zhinan. 2012;10(28):133-134.
孙红斌.小主动脉瓣环者接受机械瓣膜置换术后的远期疗效分析[J].中国医药指南,2012,10(28):133-134.
- [34] Li JY,Zhang JQ,Bo P,et al. Zhongguo Xiongxinxueguan Waike Linchuang Zazhi. 2008;15(5):329-332.
李继勇,张健群,伯平等.小主动脉瓣环患者机械瓣置换术后中期疗效分析[J].中国胸心血管外科临床杂志,2008,15(5):329-332.

- [35] Gao BT,Zheng JH,Liu YJ,et al. Shanghai Jiaotong Daxue Xuebao:Yixueban. 2011;31(9):1352-1354.
高波涛,郑景浩,刘玉洁,等.自体心包补片在婴幼儿简单室间隔缺损修补中的应用[J].上海交通大学学报:医学版,2011,31(9):1352-1354.
- [36] Liu JF. Beijing:Peking University Medical Press. 2009:29-30.
刘锦纷.先天性心脏病外科综合治疗学[M].北京:北京大学医学出版社,2009:29-30.
- [37] Sun BP,Zhang ZW,Yu JG,et al. Zhonghua Xiongxinwaikē Zazhi. 2011;27(6):354-356.
孙柏平,张泽伟,俞建根,等.ASO术中自体心包重建肺动脉根部[J].中华胸心血管外科杂志,2011,27(6):354-356.
- [38] Xu J,Shu LL,Zhao WZ. Zhengzhou Daxue Xuebao:Yixueban. 2004;39(3):513-514.
徐敬,舒礼良,赵文增.重症心脏瓣膜病外科治疗38例体会[J].郑州大学学报:医学版,2004,39(3):513-514.
- [39] Prifti E, Bonacchi M, Bernabei M, et al. Repair of complete atrioventricular septal defect with tetralogy of fallot: our experience and literature review.J Card Surg. 2004;19(2):175-183.
- [40] Isomatsu Y, Shin'oka T, Aoki M, et al. Establishing right ventricle-pulmonary artery continuity by autologous tissue: an alternative approach for prosthetic conduit repair.Ann Thorac Surg. 2004;78(1):173-180.
- [41] Bennink GB, Hitchcock FJ, Molenschot M, et al. Aneurysmal pericardial patch producing right ventricular inflow obstruction. Ann Thorac Surg. 2001;71(4):1346-1347.
- [42] D'Andrilli A, Ibrahim M, Venuta F,et al. Glutaraldehyde preserved autologous pericardium for patch reconstruction of the pulmonary artery and superior vena cava.Ann Thorac Surg. 2005;80(1):357-358.
- [43] Qian XM,Zhong SZ. Nanfang Yike Daxue Xuebao. 2009;29(10): 2055-2058.
钱希明,钟世镇.主动脉瓣不匹配对老年病人术后生活质量的影响[J].南方医科大学学报,2009,29(10):2055-2058.
- [44] Yu T,Xie DX,Wang YZ,et al. Zhongguo Xiongxinxueguan Waikē Linchuang Zazhi. 2008;15(3):230-232.
于涛,谢定雄,王延震,等.成人小主动脉瓣环患者的心瓣膜置换术[J].中国胸心血管外科临床杂志,2008,15(3):230-232.
- [45] Chen JW,Luo RF,Zhong HQ,et al. Zhonghua Quanke Yixue. 2009;7(2):132-133.
陈景伟,罗瑞芳,钟焕清,等.主动脉瓣环扩大术在主动脉瓣置换术中的应用[J].中华全科医学,2009,7(2):132-133.
- [46] Wu Z,Wang DJ,Li J,et al. Zhonghua Xiongxinxueguan Waikē Zazhi. 2010;26(6):374-376.
武忠,王东进,李捷,等.主动脉瓣置换术后人工心脏瓣膜-病人不匹配现象[J].中华胸心血管外科杂志,2010,26(6):374-376.
- [47] Walther T, Rastan A, Falk V,et al. Patient prosthesis mismatch affects short- and long-term outcomes after aortic valve replacement.Eur J Cardiothorac Surg. 2006;30(1):15-19.
- [48] Moon MR, Pasque MK, Munfakh NA,et al. Prosthesis-patient mismatch after aortic valve replacement: impact of age and body size on late survival.Ann Thorac Surg. 2006;81(2):481-488.
- [49] Nouette K, Richebé P, Calderon J,et al. Perioperative anticoagulation management for prosthetic heart valves.Ann Fr Anesth Reanim. 2005;24(6):621-631.
- [50] Li T,Cai ZJ,Liu WY,et al. Zhongguo Xiongxinxueguan Waikē Linchuang Zazhi. 2006;13(3):197-198.
李彤,蔡振杰,刘维永,等.生物瓣心瓣膜置换术后远期疗效[J].中国胸心血管外科临床杂志,2006,13(3):197-198.
- [51] Chu YL,Li L,Wu YY,et al. Zhongguo Xunhuan Zazhi. 2006;21(2):140-142.
褚衍林,李鲁,吴英渝,等.风湿性心脏瓣膜替换术后远期疗效观察[J].中国循环杂志,2006,21(2):140-142.