

临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyxh.002846

二尖瓣置换术中保留瓣下结构对心功能的影响

周润泉, 蒋迎九, 陈思成, 颜大全

(重庆医科大学附属第一医院心胸外科, 重庆 400016)

【摘要】目的:探讨二尖瓣置换术中保留二尖瓣瓣下结构对心功能恢复的影响及预后。**方法:**分析 2016 年 3 月至 2019 年 9 月在重庆医科大学第一附属医院行二尖瓣置换术的 92 例患者。其中保留二尖瓣后瓣及瓣下结构有 48 例(试验组),其余 44 例患者行传统二尖瓣置换术(对照组)。分析试验组与对照组(包括组内与组间)术前、术后 7 d、术后 3 个月、术后 6 个月的心脏彩色多普勒检查情况,分析试验组与对照组围手术期情况及术后心功能恢复情况。**结果:**试验组术后血管活性药物运用时间 $[(4.25 \pm 1.19) \text{ d}]$ 明显短于对照组 $[(5.64 \pm 1.63) \text{ d}]$ ($P < 0.05$),试验组并发症发生率(8.34%)明显低于对照组(25.00%)($P = 0.031$)。术后 6 个月,试验组左心房内径(left atrial diameter, LAD) $[(32.64 \pm 3.76) \text{ mm}]$ 、左室舒张末期径(left ventricular end diastolic diameter, LVEDD) $[(43.60 \pm 3.68) \text{ mm}]$ 、左室收缩末期径(left ventricular end systolic diameter, LVESD) $[(31.81 \pm 4.73) \text{ mm}]$ 均明显低于对照组,试验组左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF) $(64.86 \pm 4.23)\%$ 、左室短轴缩短率(left ventricular fraction shortening, LVFS) $[(36.04 \pm 2.90)\%]$ 均明显高于对照组($P < 0.05$)。**结论:**二尖瓣置换术中保留二尖瓣瓣下结构有助于术后心功能的恢复和短期改善左心功能。

【关键词】风湿性心脏病;二尖瓣置换术;瓣下结构;左心功能**【中图分类号】**R654.2**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2020-12-07

Effect of preservation of the subvalvular apparatus on cardiac function in mitral valve replacement

Zhou Runquan, Jiang Yingjiu, Chen Sicheng, Yan Daquan

(Department of Cardiothoracic Surgery, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To investigate the effect and prognosis of preservation of the subvalvular apparatus on left ventricular functions in mitral valve replacement. **Methods:** Retrospective analysis was made among 92 patients who underwent mitral valve replacement in The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University from March 2016 to September 2019. Those patients were divided into two groups, among which, 48 cases preserved the posterior and subvalvular apparatus of mitral valve (experimental group), while the other 44 cases underwent traditional mitral valve replacement (control group). Parameters of left ventricular function of echocardiographic measurements were compared between experimental group and control group at preoperative, early postoperative period (7 days after surgery) and late postoperative period (3 months, 6 months after surgery), and perioperative conditions, etc. **Results:** The application time of vasoactive drugs in the experimental group was significantly shorter than that in the control group $[(4.25 \pm 1.19) \text{ days}$ vs. $(5.64 \pm 1.63) \text{ days}$, $P < 0.05$], and the incidence of complications in the experimental group (8.34%) was significantly lower than that in the control group (25.00%) ($P = 0.031$). Six months after the operation, the left atrial diameter (LAD) $[(32.64 \pm 3.76) \text{ mm}]$, left ventricular end diastolic diameter (LVEDD) $[(43.60 \pm 3.68) \text{ mm}]$ and left ventricular end systolic diameter (LVESD) $[(31.81 \pm 4.73) \text{ mm}]$ were significantly lower in the experimental group than those in the control group. The left ventricular ejection fraction (LVEF) $[(64.86 \pm 4.23)\%]$ and left ventricular fraction shortening (LVFS) $[(36.04 \pm 2.90)\%]$ were significantly higher in the experimental group than in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Mitral valve replacement with preservation of subvalvular apparatus is beneficial for renewing cardiac function and a short-term improvement of left ventricular function.

【Key words】 rheumatic heart disease; mitral valve replacement; subvalvular apparatus; left ventricular function

作者介绍: 周润泉, Email: zrq12345678910@qq.com,

研究方向: 心脏瓣膜病。

通信作者: 蒋迎九, Email: jiangyingjiu@aliyun.com。

优先出版: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20210519.1306.004.html>

(2021-05-19)

近年来,尽管心脏瓣膜病的外科治疗在介入与瓣膜成形方面取得较大进展,但对风湿性二尖瓣膜病变,无论是狭窄还是关闭不全为主的病变,二尖瓣置换术仍然是当前外科治疗的主要方法。早在 20 世纪 60 年代,Lillehei CW 等^[1]首先提出,在二尖瓣置换术中保留二尖瓣瓣下结构,可能有利于患者远期心功能恢复。随着该术式的临床推广,该术式较传统术式更有利于患者早中期心功能恢复、能有效降低患者围手术期风险的报道增加^[2-5]。由于心内直视术中影响患者预后的风险因素较多,二尖瓣置换术中保留二尖瓣瓣下结构是否一定与围术期风险的降低相关联,仍需要进一步证实。为此,本研究回顾分析 2016 年 3 月至 2019 年 9 月在单一医院施行二尖瓣置换术后早期临床资料,重点对近期心脏超声检查的随访结果进行分析。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

选取 2016 年 3 月至 2019 年 9 月,因风湿性心脏瓣膜病于本院行单纯二尖瓣置换术患者共 92 例。所有患者的诊断都具有术前病史、心脏彩色多普勒检查以及术后病理学检查,所有患者都无合并冠心病的诊断证据。92 例风湿性心脏瓣膜病接受单纯二尖瓣置换术患者中,48 例部分保留二尖瓣及瓣下结构者为试验组;44 例术中仅保留二尖瓣瓣环、不保留及瓣下结构者为对照组。2 组患者之间的年龄、性别、病程、心功能分级(美国纽约心脏病学会 NYHA 分级)等基础指标方面无统计学差异($P>0.05$)(表 1)。术前 2 组患者间的左心房内径(left atrial diameter, LAD)、左室收缩末期内径(left ventricular end systolic diameter, LVESD)、左室舒张末期内径(left ventricular end diastolic diameter, LVEDD)、左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、左室短轴缩短率(left ventricular fraction shortening, LVFS)无统计学差异(表 2)。

表 1 2 组患者术前一般资料比较($n:n;\bar{x}\pm s;n$)

指标	对照组($n=44$)	试验组($n=48$)
男:女	11:33	15:33
手术时平均年龄	49.61 $\pm$ 8.06	53.63 $\pm$ 8.88
NYHA 心功能分级		
III 级心功能	36	37
IV 级心功能	8	11
合并下肢水肿	15	16
病程(>5 年)	15	14
合并心房纤颤	21	30

表 2 2 组患者术前心脏彩色多普勒检查资料比较($\bar{x}\pm s$)

组别	LAD/mm	LVESD/mm	LVEDD/mm	LVEF/%	LVFS/%
对照组($n=44$)	45.10 $\pm$ 6.91	36.06 $\pm$ 3.00	50.52 $\pm$ 7.82	61.29 $\pm$ 5.63	33.25 $\pm$ 3.43
试验组($n=48$)	43.71 $\pm$ 6.48	35.35 $\pm$ 7.92	51.21 $\pm$ 9.55	60.13 $\pm$ 7.11	32.40 $\pm$ 4.70
t 值	0.990	0.581	0.375	0.870	0.988
P 值	0.325	0.560	0.709	0.387	0.326

1.2 手术方法

所有病例均在全麻、胸骨正中切口、体外循环心脏停跳、心内直视下完成瓣膜替换术。均经右房、房间隔径路显示二尖瓣。试验组在处理病变瓣膜时,主要切除瓣膜上的钙化及增厚硬化的病灶,并且在切除上述病灶时仍然以局部切除为主,尽量保留瓣环与腱索之间的连续组织,从而使瓣环与心室壁之间仍存留有瓣下牵拉结构;对经处理后呈软化状态的残留瓣膜,在腱索与腱索之间、垂直于瓣环方向予以切开但止于距瓣环 1 mm 处;后瓣的瓣下腱索要保留 3/4 以上。对照组则完全切除(或切断)所有的二尖瓣瓣下结构,只保留距离二尖瓣瓣环 1~2 mm 的残端(病变)瓣叶。替换的人工瓣膜均为国产或美国进口的双叶金属碟瓣,均采用 2-0 Prolene 连续缝合方式将人工瓣膜缝合固定二尖瓣瓣环上。

1.3 观察指标

分别记录每例患者术中体外循环时间、主动脉阻断时间,术后机械辅助通气时间、ICU 留置时间、血管活性药物使用时间,以及患者的术后转归,同时记录患者术前、术后 7 d、术后 3 个月、术后 6 个月的左心房内径、左室舒张末期内径、左室收缩末期内径、左室射血分数、左室短轴缩短率、心脏彩色多普勒检查结果。血管活性药物使用时间专指肾上腺素、去甲肾上腺素、多巴胺等缩血管药物的使用时间。心脏彩色多普勒检查时重点观察患者的主动脉根部内径、左房前后径、左室舒张末径、右室舒张末径、左室收缩末径、右房横径、左室短轴缩短率、左室射血分数。

1.4 统计学处理

所有数据均应用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示。2 组间均数比较采用两独立样本 t 检验,率的比较采用卡方检验,每组内的比较采用重复测量方差分析,在总的组间和时间有统计学差异情况下再行组间两两比较。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 临床结果

试验组的术后血管活性药物使用时间短于对照组,差异有统计学意义($P<0.001$);而 2 组间关于手术时间、体外循环时间、主动脉阻断时间、术后机械通气时间、术后 ICU 留置时间、住院时间等均未发现统计学差异(表 3、表 4)。2 组患者均无 1 例发生术中或术后死亡,亦无术后瓣周漏与严重低心排综合征发生。试验组术后发生肺部感染 2 例、阵发性快速房颤 2 例,对照组术后发生肺部感染 5 例、阵发性快速房颤 4 例、胸骨愈合不良 1 例、迟发性心包积液 1 例,2 组患者术后并发症发生率比较,差异具有统计学意义($\chi^2=4.673$, $P=0.031$)(表 5)。

2.2 彩色多普勒检查随访结果

2.2.1 2 组间比较的结果 术后 7 d, 试验组患者只有左室收缩末径明显低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$; 表 6); 而其他指标, 包括左室舒张末径、左室射血分数、左室短轴缩短率等, 2 组间比较并无统计学差异。术后 3 个月, 试验组患者除了左室射血分数以外, 其他指标包括左室舒张末径、左室收缩末径、左室短轴缩短率等与对照组比较, 均存在统计学差异 ($P < 0.05$; 表 7), 其中左室舒张末径、左室收缩末径均显著缩小, 左室短轴缩短率显著增大。术后 6 个月, 试验组患者的左室射血分数、左室舒张末径、左室收缩末径、左室短轴缩短率等指标与对照组比较, 均存在统计学差异 ($P < 0.05$; 表 8), 其中左室舒张末径、左室收缩末径均明显缩小, 左室射血分数、左室短轴缩短率明显增大。

2.2.2 试验组患者在组内术前术后比较的结果 左室收缩

末径在不同时间点比较差异有统计学意义, 随着时间的延长, 左室收缩末径不断减小, 术后 3 个月、6 个月低于术前, 术后 6 个月低于术后 7 d, 差异有统计学意义; 不同组别比较差异有统计学意义, 对照组左室收缩末径明显大于试验组; 组别和时间无交互作用 (表 9)。左室舒张内径在不同时间点比较差异有统计学意义, 随着时间的延长左室舒张内径不断减小, 术后 7 d、术后 3 个月、术后 6 个月均低于术前, 术后 3 个月、术后 6 个月低于术后 7 d, 差异有统计学意义; 在不同组别比较差异无统计学意义; 组别和时间无交互作用 (表 10)。左室射血分数在不同时间点比较差异有统计学意义, 随着时间的延长, 左室射血分数不断增大, 术后 3 个月、6 个月高于术前, 术后 6 个月高于术后 7 d, 术后 6 个月高于术后 3 个月, 差异有统计学意义; 在不同组别比较差异无统计学意义; 组别和时间无交互作用 (表 11)。

表 3 2 组手术情况及术后恢复情况对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间/h	体外循环时间/min	主动脉阻断时间/min	术后机械通气时间/d
对照组 ($n=44$)	2.99 ± 0.52	69.68 ± 11.27	43.50 ± 11.28	1.31 ± 0.96
试验组 ($n=48$)	3.12 ± 0.49	73.48 ± 12.31	44.94 ± 7.69	1.41 ± 1.41
t 值	1.307	1.538	0.708	0.388
P 值	0.195	0.127	0.481	0.699

表 4 2 组手术情况及术后恢复情况对比 ($\bar{x} \pm s, d$)

组别	ICU 留置时间	术后血管活性药物使用时间	术后住院时间
对照组 ($n=44$)	4.34 ± 1.03	5.64 ± 1.63	10.38 ± 2.97
试验组 ($n=48$)	4.37 ± 1.50	4.25 ± 1.19	10.50 ± 5.38
t 值	0.128	4.620	0.124
P 值	0.898	0.000	0.902

表 5 2 组患者术后并发症发生率比较 ($n, \%$)

组别	肺部感染	阵发性快速房颤	胸骨愈合不良	迟发性心包积液	并发症发生率
对照组 ($n=44$)	5 (11.36)	4 (9.09)	1 (2.27)	1 (2.27)	11 (25.00)
试验组 ($n=48$)	2 (4.17)	2 (4.17)	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (8.34)

表 6 2 组患者术后 7 d 心脏彩色多普勒检查资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	LAD/mm	LVESD/mm	LVEDD/mm	LVEF/%	LVFS/%
对照组 ($n=44$)	36.59 ± 4.48	35.97 ± 4.23	46.57 ± 5.63	62.07 ± 3.03	33.23 ± 2.71
试验组 ($n=48$)	34.79 ± 5.58	33.58 ± 5.70	46.60 ± 5.81	61.33 ± 4.95	32.98 ± 3.47
t 值	1.695	2.270	0.300	1.696	0.384
P 值	0.094	0.024	0.976	0.094	0.702

表 7 2 组患者术后 3 个月心脏彩色多普勒检查资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	LAD/mm	LVESD/mm	LVEDD/mm	LVEF/%	LVFS/%
对照组 ($n=44$)	36.18 ± 3.81	34.81 ± 5.49	45.59 ± 2.34	62.34 ± 2.17	31.31 ± 3.06
试验组 ($n=48$)	33.92 ± 6.24	32.00 ± 5.58	44.18 ± 3.03	62.66 ± 4.92	33.87 ± 3.87
t 值	2.120	2.439	2.472	0.416	3.613
P 值	0.037	0.017	0.015	0.679	0.000

表 8 2 组患者术后 6 个月心脏彩色多普勒检查资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	LAD/mm	LVESD/mm	LVEDD/mm	LVEF/%	LVFS/%
对照组 ($n=44$)	34.50 ± 4.93	33.61 ± 2.99	44.95 ± 2.23	63.09 ± 3.13	34.11 ± 3.15
试验组 ($n=48$)	32.64 ± 3.76	31.81 ± 4.73	43.60 ± 3.68	64.86 ± 4.23	36.04 ± 2.90
t 值	2.014	2.203	2.147	2.273	3.060
P 值	0.047	0.030	0.038	0.025	0.003

表 9 2 组患者左室收缩末径组内、组间比较 ($\bar{x} \pm s, \text{mm}$)

组别	术前	术后 7 d	术后 3 个月	术后 6 个月
对照组 ($n=44$)	36.07 ± 3.01	35.98 ± 4.23	34.82 ± 5.49	33.61 ± 2.99
试验组 ($n=48$)	35.35 ± 7.92	33.58 ± 5.70	32.00 ± 5.58	31.81 ± 4.73

注: $F_{\text{时间}}=7.348, P_{\text{时间}}=0.000; F_{\text{组别}}=8.342, P_{\text{组别}}=0.005; F_{\text{组别} \times \text{时间}}=0.843, P_{\text{组别} \times \text{时间}}=0.458$

表 10 2 组患者左室舒张末径组内、组间比较 ($\bar{x} \pm s, \text{mm}$)

组别	术前	术后 7 d	术后 3 个月	术后 6 个月
对照组 ($n=44$)	50.52 ± 7.82	46.57 ± 5.63	45.59 ± 2.34	44.96 ± 2.23
试验组 ($n=48$)	51.21 ± 9.55	46.60 ± 5.81	44.19 ± 3.03	43.60 ± 3.68

注: $F_{\text{时间}}=33.257, P_{\text{时间}}=0.000; F_{\text{组别}}=0.445, P_{\text{组别}}=0.507; F_{\text{组别} \times \text{时间}}=1.014, P_{\text{组别} \times \text{时间}}=0.365$

表 11 2 组患者左室射血分数组内、组间比较 ($\bar{x} \pm s, \%$)

组别	术前	术后 7 d	术后 3 个月	术后 6 个月
对照组 ($n=44$)	61.30 ± 5.63	62.77 ± 3.03	62.34 ± 2.18	63.09 ± 3.13
试验组 ($n=48$)	60.13 ± 7.11	61.33 ± 4.95	62.67 ± 4.92	64.87 ± 4.23

注: $F_{\text{时间}}=8.986, P_{\text{时间}}=0.000; F_{\text{组别}}=0.046, P_{\text{组别}}=0.005; F_{\text{组别} \times \text{时间}}=2.738, P_{\text{组别} \times \text{时间}}=0.458$

3 讨 论

二尖瓣置换术作为治疗风湿性二尖瓣膜疾病的经典手术方式,临床上应用已有超过 70 年的历史。尽管早在 50 年前,即有专家提出在二尖瓣替换术中,保留二尖瓣瓣下结构,可能有利于提高手术效果,并降低围手术期的风险,但由于患者的病情或术者习惯等原因,保留二尖瓣瓣下结构施行二尖瓣替换术,仍然没有完全被临床普遍应用。

本组单中心单纯二尖瓣替换术患者围术期临床预后资料分析显示,术中保留二尖瓣瓣下结构的二尖瓣替换术患者组的术后血管活性药物使用时间相较于非保留组显著缩短,说明保留二尖瓣瓣下结构有利于降低术后低心排的发生或持续时间;同时以术后肺部感染、阵发性快速房颤、胸骨愈合不良、迟发性心包积液为标记的术后并发症数量的发生,试验组仍然低于对照组,说明在术后并发症的发生上,术中保留二尖瓣瓣下结构的确具有一定优势;而在术中或术后死亡、术后瓣周漏与严重低心排综合征的发生、手术时间、体外循环时间、主动脉阻断时间、术后机械通气时间、术后 ICU 留置时间、术后住院时间等方面,试验组亦未显示出消极不良的影响。由此认为,术中保留二尖瓣瓣下结构施行二尖瓣替换术的确更有利于患者术后早期心功能恢复,并可以降低围手术期一部分特定的并发症发生风险,因此临床上施行二尖瓣替换手术时,应尽可能地保留二尖瓣瓣下结构。

保留二尖瓣瓣下结构会维持二尖瓣瓣环与左室壁之间的部分连接,对心室腔本就有增大的心脏而言,在舒张期会限制左室壁过度牵张,从而能更好地保证心室壁收缩的效率,有利于心脏的射血,这是倡导实施该术式有利于患者术后心功能恢复与维持的理论基础^[6-8]。也有学者在比较传统与完全保留腱索的二尖瓣替换术后主张术中尽量保留瓣叶结构,并且认为左心室收缩末期压力是二尖瓣手术后心功能的重要指标^[9]。而左心室收缩末期压力可以通过左心室的大小来表现。术后 3 个月、6 个月的彩色多普勒检查随访结果,无论是保留与非保留二尖瓣瓣下结构患者的组间,还是在保留二尖瓣瓣下结构患者的组内对术前与术后左室舒张末径、左室收缩末径这 2 个指标进行比较,都显示出了较好的心功能改善效果。所有患者在组内进行术后 3 个月、6 个月与术前的比较,左室舒张末径与左室收缩末径显示出良性差异的向好改变,而保留二尖瓣瓣下结构的患者左室收缩末径相比未保留的患者有显著性改善,此现象提示二尖瓣施行置换后,随着瓣膜启闭功能的良好纠正,增大的左心室会在舒张期渐进改善、变小,但是在收缩期,因为没有瓣下结构对左室壁的牵拉与限制,即便纠正了瓣膜的启闭功能,增大的左心室并没有在 3~6 个月内显示出在收缩末期同样的渐进改善与缩小效果。对术后 3~6 个月多普勒检查随访观察比较得出:保留二尖瓣瓣下结构与患者手术 3 个月后左室舒张末径、左室收缩末径缩短更为显著的良性趋势变化是密切相关的。

保留二尖瓣瓣下结构,理论上讲同样应当会有利于患者术后早期心功能康复,并且也在临床观察中得到了证实。本研究观察发现术后较少地应用血管活性药物,以及一些特定并发症的较少发生,显然也支持这样的观点。但对于超声检查随访结果的客观分析研究,既往因为认为有术中主动脉阻断、心肌缺血等因素,可能影响术后早期对此的判别,所以对此进行深入探讨的研究十分有限。比较保留与非保留组患者术后 7 d 的超声检查指标,尽管左室舒张末径、左室射血分数、左室短轴缩短率等指标在 2 组间比较并无统计学差异,但试验组患者的左室收缩末径却低于对照组,差异具有统计学意义。这至少可以说明,保留二尖瓣瓣下结构施行手术的患者,在术后早期其左心室在收缩末期,已经表现出了比对照组患者更为缩小的优势变化。同时对保留二尖瓣瓣下结构组患者,对照组患者在组内的术后 7 d 左室舒张末径、左室收缩末径值与术前比较,前者的左室舒张末径、左室收缩末径值均显示出具有统计学意义的缩短趋势,而后者则只有左室舒张末径具有统计学意义的缩短趋势,这说明保留二尖瓣瓣下结构的手术患者,在术后较早的第 7 天,其左心室在收缩末期与舒张末期均有较为显著的缩小;而非保留瓣下结构者则只是在舒张末期有较为显著的缩小。2 组患者的左室舒张末径尽管都有缩小,但组间比较并无统计学差异,说明在术后早期的第 7 天,保留二尖瓣瓣下结构并没有在左心室舒张期缩小方面体现出更有优势。保留二尖瓣瓣下结构在缝合人工瓣时会对瓣环邻近的残余瓣膜进行折叠,座瓣后还会对残余瓣膜进行挤压,因此术后腱索的长度一定会比术前缩短,从而在术后会比术前更强地限制腱索附着点与瓣环之间心室壁的舒张,有利于心室肌的收缩,这可能是保留瓣下结构组相较于非保留组在术后早期即出现左心室收缩期显著缩小的根本原因。而同样的腱索牵拉,在舒张末期却并未表现出更好的心室腔更为缩小的效果,则可能与瓣膜启闭功能彼此相似的恢复、心室壁的容受性扩张更多依赖过度牵张变宽的游离室壁而不是依赖有腱索附着却较为局限的室壁有关。尽管术中保留下来的腱索附着的室壁较为局限,但其对术后心室壁整体上从过度牵张状态转变为远期重塑恢复却有特别的意义,这可能是手术 3 个月后保留瓣下结构组患者舒张末期心室腔较对照组更为缩小的原因。

如果保留瓣下结构施行二尖瓣替换术对术后早期与远期患者心功能的恢复都有利,那么,在术中应当尽可能多地保留瓣下结构。不过有学者研究认为,尽可能地保留全部后瓣与部分前瓣的瓣下结构施行手术,相较于只保留了后瓣的瓣下结构,前者并没有显示出更好的术后心功能恢复,相反还出现了术后更多的猝死与低心排的发生^[10]。本研究在施行手术时尽可能地保留了全部后瓣与部分前瓣的瓣下结构,无术中或术后死亡,亦无术后瓣周漏与严重低心排综合征发生,所以还是更愿意选择在术中尽可能多地保留二尖瓣瓣下结构。

参 考 文 献

- [1] Lillehei CW, Levy MJ, Bonnabeau Jr RC. Mitral valve replacement with preservation of papillary muscles and chordae tendineae[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1964, 47: 532-543.
- [2] Morishita A, Shimakura T, Nonoyama M, et al. Mitral valve replacement in ischemic mitral regurgitation. Preservation of both anterior and posterior mitral leaflets[J]. J Cardiovasc Surg (Torino), 2002, 43(2): 147-152.
- [3] Chowdhury UK, Venkataiya JKH, Patel CD, et al. Serial radionuclide angiographic assessment of left ventricular ejection fraction and regional wall motion after mitral valve replacement in patients with rheumatic disease[J]. Am Heart J, 2006, 152(6): 1201-1207.
- [4] Zakai SB, Khan SUR, Rabbi F, et al. Effects of mitral valve replacement with and without chordal preservation on cardiac function: early and mid-term results[J]. J Ayub Med Coll Abbottabad, 2010, 22(1): 91-96.
- [5] Talwar S, Jayanthkumar HV, Kumar AS. Chordal preservation during mitral valve replacement: basis, techniques and results[J]. Indian J Thorac Cardiovasc Surg, 2005, 21(1): 45-52.
- [6] Coutinho GF, Bihun V, Correia PE, et al. Preservation of the subvalvular apparatus during mitral valve replacement of rheumatic valves does not affect long-term survival[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2015, 48(6): 861-867.
- [7] Gunnal SA, Wabale RN, Farooqui MS. Morphological study of chordae tendinae in human cadaveric hearts[J]. Heart Views, 2015, 16(1): 1-12.
- [8] 勾龙飞. 保留二尖瓣装置风湿性心脏病换瓣术的临床治疗作用分析[J]. 中国医药指南, 2018, 16(30): 47-48.
- [9] Ucak A, Ugur M, Onan B, et al. Conventional versus complete chordal-sparing mitral valve replacement: effects on left ventricular function and end-systolic stress[J]. Acta Cardiol, 2011, 66(5): 627-634.
- [10] Hassouna A, Elmalahawy N. Valve replacement in rheumatic mitral incompetence: total versus posterior chordal preservation[J]. Cardiovasc Surg, 1998, 6(2): 133-138.

(责任编辑:冉明会)