临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.001028

保留二尖瓣全瓣生物瓣替换术对左心功能的影响

吴洪坤，杨庆军，陈　灏，严　宇，罗永金，余　杨，喻鹏凌
（重庆市人民医院心血管外科，重庆　400013）

【摘　要】目的：前瞻、对比、双盲的研究保留二尖瓣全瓣生物瓣替换术对左心功能的影响。**方法**：选取 2012 年 5 月至 2014 年 2 月到我院就诊的适合二尖瓣生物瓣替换术的患者共 41 例，随机分为 2 组：A 组（实验组），术中保留二尖瓣全瓣及瓣下结构；B 组（对照组），术中不保留二尖瓣瓣下结构。术前、术后 10 d、术后 6 个月行超声心动图检查，评价左心功能。**结果**：病例无手术死亡，无左室破裂，无瓣膜功能障碍等严重并发症。A 组发生 1 例术后食道超声提示左室流出道（left ventricular outflow tract, LVOT）梗阻及前叶前向运动。术后 10 d 经胸超声心动图，A 组和 B 组在左室舒张末容积 [left ventricular end diastolic diameter, LVEDD；A 组：(52.8 ± 7.1) mm，B 组：(59.5 ± 6.5) mm]、左室收缩末容积[left ventricular end systolic diameter，LVESD；A 组：(43.7 ± 6.1) mm，B 组：(51.5 ± 6.3) mm]、左室射血分数（left ventricular ejection fraction，LVEF；A 组：(52.8 ± 5.5)%，B 组：(48.1 ± 6.8)%均有明显差异，A 组明显优于 B 组（$P<0.05$）。术后 6 个月经胸超声心动图，左室舒张末容积[A 组：(49.9 ± 6.5) mm，B 组：(61.3 ± 6.3) mm]、左室收缩末容积[A 组：(37.6 ± 4.0) mm，B 组：(49.3 ± 6.1) mm]、左室短轴缩短率（left ventricular fractional shortening，LVFS；A 组：(39.9 ± 4.9)%，B 组：(31.2 ± 3.7)%，A 组明显优于 B 组（$P<0.05$）。**结论**：保留二尖瓣全瓣的生物瓣替换术，技术安全可行，术后 6 个月左心功能的改善明显优于不保留二尖瓣瓣下结构的二尖瓣生物瓣替换术。

【关键词】二尖瓣替换术；生物瓣；保留二尖瓣全瓣；左心功能
【中图分类号】R654　　**【文献标志码】**A　　**【收稿日期】**2015-12-04

Influence of bioprosthetic mitral valve replacement with preservation of all valve on left cardiac function

Wu Hongkun, Yang Qingjun, Chen Hao, Yan Yu, Luo Yongjin, Yu Yang, Yu Pengling
(Department of Cardiovascular Surgery, Chongqing General Hospital)

【Abstract】*Objective*: to evaluate the influence of bioprosthetic mitral valve replacement with preservation of all valve on left cardiac function. ***Methods***: Totally 41 patients with mitral valve disease who underwent bioprosthetic mitral valve replacement were divided into 2 groups: A group (preservation of all valve, n=19), B group (removal of all valve, n=22). Color echocardiographic imaging was used preoperatively and postoperatively to measure the left ventricular end diastolic diameter (LVEDD), left ventricular end systolic diameter (LVESD), left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular fractional shortening (LVFS), left atrial diameter (LAD). Then the results were compared. ***Results***: No case of death, left ventricular rupture, bioprosthetic valve disfunction was observed. One case of left ventricular outflow tract (LVOT) was observed by transesophageal echocardiography (TEE) after operation. There was no significant difference between A and B group in LVEDD, LVESD, LVEF and LVFS before operation. There were significant differences between A and B group in LVEDD, LVESD, LVEF and LVFS measured on 10 days and 6 months after operation ($P<0.05$). ***Conclusion***: The bioprosthetic mitral valve replacement with preservation of all valve is safe and effective; its positive effect on left heart function at 6 months after the operation is more obvious than mitral valve replacement without with preservation of all valve.

【Key words】mitral valve replacement; bioprosthetic heart valve; preservation of all valve; left heart function

作者介绍：吴洪坤，Email：wuhongkuncq@163.com，
研究方向：心脏手术心肌保护。
通信作者：杨庆军，Email：pqjy1818@hotmail.com。
基金项目：重庆市卫计委、重庆市医学科研计划资助项目（编号：2012-2-195）。
优先出版：http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20161026.1659.007.html（2016-10-26）

随着老龄化人口的增多，以及老年人预期寿命的增加和预期生活质量的提高，越来越多的老年心脏瓣膜患者要求手术治疗。由于生物瓣膜术后不需要抗凝治疗，术后血栓和出血并发症远远低于机械瓣膜术后[1]。加之生物瓣膜的制作工艺不断进步，10 年再手术率明显下降。越来越多的老年瓣膜病患者选择生物瓣膜。自 20 世纪 80 年代 David 提出保留二尖瓣瓣下结构的二尖瓣替换术对左心功能的保护，国内外学者在这方面做了大量研究，但大多局限于保留二尖瓣后瓣的术式。关于保留二尖瓣全瓣及瓣下结构的二尖瓣替换术，由于操作的难度、术后容易并发机械瓣功能障碍、左室流出道梗阻等严重并发症，并没有被广泛接受。本研究基于生物瓣的特性，即不会由于瓣下结构而发生瓣膜的障碍、手术操作相对容易，对比研究保留二尖瓣全瓣及瓣下结构对左心功能的影响。

1 对象与方法

1.1 对象

纳入标准：①大于 60 岁的二尖瓣病变患者，术前心脏彩超二尖瓣瓣下结构无严重粘连、挛缩者，愿意替换生物瓣的患者。优先选择瓣膜退行性变的患者。②无严重的甲状腺、甲状旁腺功能异常。③无合并冠状动脉狭窄。④无严重的心脏恶液质。本研究从 2012 年 5 月至 2014 年 2 月，共纳入病例 43 例，失访 2 例，其中 A 组 19 例，B 组 22 例。男性 12 例，女性 29 例，年龄 62~75 岁，平均(68.1 ± 7.2)岁，风湿性心脏病、二尖瓣狭窄为主的病例 16 例，二尖瓣退行性变或其他原因引起的二尖瓣关闭不全为主的病例 25 例，合并房颤 27 例，合并左房血栓 8 例，合并糖尿病 5 例，合并高血压 3 例。心功能 NYHA Ⅱ级 13 例，Ⅲ级 25 例，Ⅳ级 3 例。术前随机分为 2 组：A 组(实验组，保留二尖瓣全瓣)，男性 7 例，女性 12 例，年龄 63~75 岁，平均(68.6 ± 6.9)岁；B 组(对照组，不保留二尖瓣瓣下结构)，男性 5 例，女性 17 例，年龄 62~71 岁，平均(66.6 ± 5.8)岁，见表 1。

1.2 方法

1.2.1 超声心动图检查 患者于术前、术后 10 d、术后 6 个月行超声心动图检查，测量并计算左室舒张末容积(left ventricular end diastolic diameter，LVEDD)，左室收缩末容积(left ventricular end systolic diameter，LVESD)，左室短轴缩短率(left ventricular fractional shortening，LVFS)，左室射血分数(left ventricular ejection fraction，LVEF)。

1.2.2 手术方法 全部手术都采用胸骨正中切口，均在中低温体外循环，心脏停跳下行心脏手术。主动脉阻断后，升主动脉根部顺行灌注 4:1 托马斯冷停跳液，心脏局部冰水降温。均采用右房-房间隔入路，A 组保留二尖瓣全瓣，根据具体情况保留二尖瓣前后乳头肌及瓣下结构，均采用单针、褥式、加垫片的方法缝合人工生物瓣，垫片均在左房面。综合采用 3 种方法保留全瓣。原位修剪冗长的前瓣后，直接缝合人工生物瓣 3 例；把前瓣沿着瓣环剪下，再缝合到后瓣，替换人工生物瓣 7 例；岛状地切下与较粗大腱索相连的瓣叶，同时移植到相应的瓣环，再行人工生物瓣替换的 9 例。B 组行二尖瓣生物瓣替换时，全部切除二尖瓣瓣下结构。2 组病例均使用 St-Jude 生物瓣膜(25-27 号)，均使用换瓣线单针、褥式、加垫片缝合。全部病例术前超声心动图提示三尖瓣有关闭不全的均行三尖瓣成形术(改良 Devega 成形，成形环，或自体心包片成形)。所有病例术后均使用食道超声，观察有无瓣周漏、有无左室流出道梗阻和左心排气情况。A 组病例 1 例术后食道超声发现二尖瓣前叶运动(SAM)现象，引起左室流出道梗阻，系前瓣冗长、修剪前叶不够引起，再次停跳后，修剪冗长的前瓣，患者术后恢复良好。手术方式见表 2。

表 1 2 组一般资料比较

Tab.1 Comparison on the general clinical data

组别	例数	性别		年龄	心功能分级			并发症			
		男	女	(岁)	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	房颤	左房血栓	糖尿病	高血压
A组	19	7	12	68.6 ± 6.9	5	12	2	12	5	1	3
B组	22	5	17	66.6 ± 5.8	8	13	1	15	3	4	0
t 值		0.981		0.542		196		0.144	0.390	0.780	
P 值		0.322		0.591		0.699		0.753	0.530	0.120	

表 2 合并手术方式

Tab.2 The surgical data

组别	例数	主动脉瓣替换	三尖瓣成形			左房血栓清除	房颤消融
			成形环	Devega成形	自体心包片成形		
A组	19	5	10	5	4	5	4
B组	22	7	9	7	6	3	3

1.3 统计方法

所有数据采用 SPSS 21.0 软件包处理，计量资料以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示；计数资料以标准差表示。A 组和 B 组间术前、术后 10 d、术后 6 个月的比较采用独立样本 t 检验；计数资料采用卡方检验。检验水准 α=0.05。

2 结 果

2.1 临床结果

2 组病例均无死亡、无左室破裂、无瓣膜功能障碍等严重并发症。A 组出现 1 例术后食道超声提示有 SAM 现象，前叶冗长运动导致左室流出道梗阻，再次手术，修剪多余的前叶组织后，无 SAM 现象。患者复跳好，恢复顺利。保留全瓣的方法是根据术中具体瓣膜病变的性质和瓣下结构的情况综合采用原位保留二尖瓣全瓣，把前瓣沿着瓣环切开折叠到后瓣，岛状保留前后乳头肌相连的瓣膜组织，再缝到相应的瓣环上。特别是岛状保留全瓣的方法，使得本组病例没有由于保留全瓣而影响替换生物瓣的大小，无术后二尖瓣狭窄。所有病例术后随访 6 个月，无生物瓣功能障碍，无左室流出道梗阻，无低心排现象，无猝死。

2.2 超声心动图结果

2 组病例术前、术后 10 d、术后 6 个月超声心动图对比。A 组、B 组 LVEDD、LVESD，左房内径（left atrial diameter，LAD），LVEF，LVFS 组间比较无统计学差异。术后 10 d 超声心动图比较，A 组与 B 组的 LVEDD、LVESD、LVEF 均有统计学差异，说明 A 组病例术后在左室大小、左心功能的改善方面均优于 B 组病例。而 LVFS 在 6 个月的随访才有统计学差异，体现左室形态的 LVEDD、LVESD 在 6 个月的对比中，A组同样明显优于 B 组。LAD 两组间的变化无统计学差异，但 2 组术前、术后 LAD 的变化有统计学差异，见表 3。

3 讨 论

传统的二尖瓣替换术完全切除二尖瓣前后瓣的瓣叶和相连的腱索，切断了二尖瓣和左室的连接。Games 等[2]证实切断二尖瓣腱索后左室纵径明显增加，左室收缩功能明显下降。梅举等也报道了保留二尖瓣全部或后瓣腱索乳头肌的临床效果优于切除组[3]。特别是在巨大左室的患者，保留二尖瓣全瓣有利于术后左心功能的恢复[4-5]。二尖瓣置换术中保留二尖瓣瓣下结构已经在广大心脏外科医生中取得了共识，但是，保留全瓣的二尖瓣置换术在临床应用却非常少，究其原因：①保留全瓣的手术技术操作有一定难度，增加了主动脉阻断的时间。②保留全瓣增加了左室流出道梗阻的风险[6]，本组病例出现 1 例左室流出道梗阻，采用的方法是原位保留二尖瓣全瓣，术中食道超声发现后，及时纠正。故建议在保留二尖瓣全瓣的手术中，尽量修剪无腱索附着的前叶组织[7]，否则有潜在左室流出道梗阻的风险[8]。③残余的瓣叶组织、瓣下组织影响机械瓣的功能。④保留的瓣叶组织过多，影响置入二尖瓣的大小。有学者研究了保留瓣下组织对人工瓣膜血流动力学的影响，认为保留瓣下组织对生物瓣的血流动力学影响最小[9]。本研究采用二尖瓣生物瓣置入，完全避免了残余的瓣叶、瓣下组织影响瓣膜功能的风险，打消了术者的顾虑，缩短了保留二尖瓣全瓣的二尖瓣替换术的主动脉阻断的时间。所以，在二尖瓣生物瓣替换术中可以推广保留二尖瓣全瓣这项

表 3 术前术后超声心动图对比

Tab.3 Comparison on echocardiographic data before and after the operation

时间	组别	1VEDD（mm）	LVESD（mm）	LAD（mm）	LVFS（%）	LVEF（%）
术前	A	67.6±5.9	50.7±6.3	66.0±6.2	21.2±2.3	43.5±5.9
	B	69.2±5.1	53.3±6.6	64.3±5.5	23.1±3.6	42.1±8.7
	t	-1.067	-2.297	0.0921	-1.234	0.059
	P	0.292	0.202	0.362	0.225	0.575
术后 10 天	A	52.8±7.1	43.7±6.1	53.0±8.8	28.9±4.2	52.8±5.5
	B	59.5±6.5	51.5±6.3	58.7±7.6	27.2±4.5	48.1±6.8
	t	-3.138	-3.982	-2.21	1.252	2.419
	P	0.003	0.003	0.39	0.218	0.02
术后 6 月	A	49.9±6.5	37.6±4.0	49.5±4.9	39.9±4.9	53.4±5.4
	B	61.3±6.3	49.3±6.1	50.6±5.9	31.2±3.7	49.7±6.2
	t	-5.706	-7.133	-0.785	6.470	1.961
	P	0.000	0.000	0.437	0.000	0.055

技术。

在保留二尖瓣瓣下组织的二尖瓣替换术中，是保留全瓣或者后瓣，目前还有争议，有研究者认为保留全瓣和保留后瓣的二尖瓣替换术，术后随访无统计学差别，而且保留二尖瓣全瓣技术难度大，手术时间长，故建议保留二尖瓣后瓣[10]。但是以前的研究都是基于二尖瓣机械瓣替换。作者认为，在二尖瓣生物瓣中，由于没有卡瓣的并发症，建议保留二尖瓣全瓣，手术难度不大，也不增加手术时间。而且实践证实，保留全瓣的二尖瓣生物瓣替换术不增加手术时间，不增加主动脉阻断时间，不增加手术难度，并发症少，近期随访，临床效果满意。同时也印证了在二尖瓣机械瓣替换术中，术者应该在保证手术安全的前提下，尽可能多地保留二尖瓣瓣下组织。

保留二尖瓣瓣下组织的手术技巧，本研究综合应用了 3 种保留全瓣的方法，原位二尖瓣置入，把前瓣沿着瓣环剪下缝在相应的后瓣上[11]，岛状地剪下和前后乳头肌的附着点再逢到相应的瓣环上[12-13]。这 3 种方法没有谁优谁劣，需根据患者的情况综合应用，关键是要修剪冗长的瓣叶，避免术后左室流出道梗阻。特别是灵活使用岛状剪下和前后乳头肌的附着瓣膜组织，再逢到相应瓣环上的方法，可以使原来不能保留全瓣的病例保留二尖瓣全瓣而不影响替换瓣膜的大小，这种方法值得推广。

本研究以二尖瓣生物瓣为研究对象，很好地诠释了保留二尖瓣瓣下组织在二尖瓣置换术中的作用，本研究随访了 6 个月，保留二尖瓣瓣下组织的病例在左室收缩功能，左室容积方面明显优于对照组。但是远期的结果仍然需要长期随访。

参 考 文 献

[1] Oxenham H, Bloomfield P, Wheatley DJ, et al. Twenty year comparison of a Bjork-Shiley mechanical heart valve with porcine bioprostheses[J]. Heart, 2003, 89(7): 715-721.

[2] Gams E, Schad H, Hemisch W, et al. Importance of the left ventricular subvalvular apparatus for cardiac performance[J]. Circulation, 1993, 2(6): 642-645.

[3] 梅 举，张宝仁，朱家麟. 心脏瓣膜病巨大左室的外科治疗经验[J]. 中华胸心血管外科杂志，1994，10(4)：289-292.

[4] 崔勤涛，张 杰. 保留全瓣下结构对巨大左室瓣膜患者左心几何形态及功能的维护作用[J]. 医学信息(上旬刊)，2010，23(12)：4751-4752.

[5] Chen L, Chen B, Hao J, et al. Complete preservation of the mitral valve apparatus during mitral valve replacement for rheumatic mitral regurgitation in patients with an enlarged left ventricular chamber[J]. Heart Surg Forum, 2013, 16(3): E137-E143.

[6] 杨守国，王春生，丁文军，等. 二尖瓣置换术中保留二尖瓣前叶致左心室流出道梗阻一例[J]. 中国胸心血管外科临床杂志，2005，12(1)：60-61.

[7] 于 昂，王敏生，王春生，等. 评价原位完整保留瓣下结构的二尖瓣替换术[J]. 中国临床医学，2001，8(4)：323-325.

[8] Hetzer R, Drews T, Siniawski H, et al. Preservation of papillary-muscles and chordae during mitral valve replacement: possibilities and limitation[J]. Heart Valve Dis, 1995, 4(S2): 115-123

[9] 李 斌，张桂敏，孙 毅，等. 保留相同瓣下结构比较不同人工瓣膜下游湍流剪应力的差异[J]. 中国组织工程研究，2012，17(37)：20-23.

[10] Hassouna A, Elmahatamy N. Valve replacement in rheumatic mitral imcompetence: total versus posterior chordal preservation[J]. Cardiovasc Surg, 1998, 6(2): 133-138.

[11] Wu ZK, Sun PW, Zhang X, et al. Superiority of mitral valve replacement with preservation of subvalvular stucture to conventional replacement in severe rheumatic mitral valve disease: a modified technique and results of one-year follow up[J]. J Heart Valve Dis, 2000, 9(5): 616-622.

[12] Aagaard J, Andersen UL, Lerbjerg G, et al. Expanding the use of total mitral valve preservation in combination with implantation of the carbomedics heart valve prosthesis[J]. J Cardiovasc Surg, 1999, 40(2): 177-181.

[13] Morimoto N, Aoki M, Murakami H, et al. Mid-term echocardiographic comparison of chordal preservation method of mitral valve replacement in patients with mitral stenosis[J]. J Heart Valve Dis, 2013, 22(3): 326-332.

（责任编辑：冉明会）