

心血管外科

二尖瓣成形对比二尖瓣置换治疗风湿性二尖瓣病变
的近期临床疗效分析*张世权¹ 徐高俊¹ 王保才¹ 张桥¹ 段晓夏¹ 李萌浩¹ 郑道阔² 程兆云¹ 张岩³ 葛振伟¹

[摘要] 目的:探讨二尖瓣成形术与二尖瓣置换术治疗风湿性二尖瓣病变的近期临床疗效,并进行对比分析。方法:选取我科单一治疗组于2018年7月—2021年10月行风湿性二尖瓣手术患者共计100例,按其接受术式分为成形组(49例)和置换组(51例),比较两组围术期及随访的临床指标。结果:两组在主动脉阻断时间、术后气管插管时间、术后24 h胸腔引流量、术后ICU滞留天数、术后住院天数以及术后病死率方面差异无统计学意义。术后复查心脏彩超,成形组在出院前左房内径(前后径)及术后3个月左室舒张末期径小于置换组($P < 0.05$),且其术后6个月左室射血分数高于置换组($P < 0.05$)。随访期间,置换组中2例因术后心功能差、肺部感染及多器官功能衰竭自动出院,均于出院后48 h内死亡。2例行二尖瓣机械瓣置换患者于术后6个月分别出现脑出血和全身多发瘀斑;成形组无再次手术及死亡患者。结论:风湿性二尖瓣成形术可以获得与瓣膜置换同样满意的近期临床效果,在术后早期心功能恢复方面甚至优于二尖瓣置换。

[关键词] 风湿性心脏病;风湿性二尖瓣病变;二尖瓣成形术;二尖瓣置换术

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2022.11.011

[中图分类号] R541.3 **[文献标志码]** A

Recent clinical efficacy of mitral valvuloplasty versus mitral valve replacement in rheumatic mitral valve lesionsZHANG Shiquan¹ XU Gaojun¹ WANG Baocai¹ ZHANG Qiao¹ DUAN Xiaoxia¹
LI Menghao¹ ZHENG Daokuo² CHENG Zhaoyun¹ ZHANG Yan³ GE Zhenwei¹

(¹Department of Cardiovascular Surgery of Heart Center, People's Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, 450003, China; ²Department of Cardiovascular Surgery, Henan Province Chest Hospital; ³Department of Cardiovascular Surgery, Fuwai Hospital, Chinese Academy of Medical Science)

Corresponding author: GE Zhenwei, E-mail: gezhenwei-1@163.com

Abstract Objective: To investigate the short-term clinical efficacy of mitral valvuloplasty(MVP) and mitral valve replacement(MVR) in rheumatic mitral valve lesions. **Methods:** The 100 patients with rheumatic mitral valve surgery were researched and divided into the MVP group($n=49$) and the MVR group($n=51$) according to the surgical procedures which were treated in the single treatment group of our department from July 2018 to October 2021. And some concerned results from perioperative and follow-ups of the two groups were compared. **Results:** There were no significant differences in aortic occlusion time, postoperative endotracheal intubation time, thoracic drainage volume 24 hours after operation, postoperative ICU stay days, postoperative hospital stay days and postoperative mortality between the two groups($P > 0.05$). Postoperative echocardiography showed that the left atrial diameter(anterior-posterior diameter) before hospital discharge and left ventricular end-diastolic diameter at 3 months after surgery in the MVP group were smaller than those in the MVR group($P < 0.05$), and the LVEF at 6 months after surgery was higher than that in the MVR group($P < 0.05$). During the follow-up period, 2 patients in the MVR group left hospital despairingly on account of postoperative poor heart function, pulmonary infection and multiple organ failure, and both died within 48 hours after discharge. And cerebral hemorrhage and multiple ecchymosis severally occurred in 2 patients with mitral valve(mechanical) replacement 6 months after op-

*基金项目:河南省医学科技攻关计划项目(省部共建重点项目)(No:SBGJ202002029);河南省科技攻关(No:222102310192)

¹郑州大学人民医院心脏中心心外科(郑州,450003)

²河南省胸科医院心外科

³中国医学科学院阜外医院心外科

通信作者:葛振伟, E-mail: gezhenwei-1@163.com

eration. There was no reoperation or death in the MVP group. **Conclusion:** Rheumatic mitral valvuloplasty can achieve the same satisfactory short-term clinical results as mitral valve replacement, and even better than mitral valve replacement in early postoperative cardiac function recovery.

Key words rheumatic heart disease; rheumatic mitral valve lesion; mitral valvuloplasty; mitral valve replacement

近年来,风湿性心瓣膜病发病率呈下降趋势,然而在中国依然占有较高比例。流行病学调查结果显示,中国瓣膜性心脏病患者中,55.1%为风湿性瓣膜病变^[1]。风湿性二尖瓣病变的手术方式包括二尖瓣置换和二尖瓣成形^[2]。由于二尖瓣病变的复杂性,目前临床上仍以二尖瓣置换作为主要手术选择^[3]。然而机械瓣置换存在终身服用抗凝药的困扰,生物瓣置换有瓣膜衰败需要二次手术的风险^[4]。随着社会发展,风湿性二尖瓣病变不断深入的研究及相关手术技术的发展,风湿性二尖瓣成形的报道逐渐增多。本研究通过收集我科风湿性二尖瓣手术患者的临床资料,分析二尖瓣成形及二尖瓣置换患者的围术期各项指标及近期临床效果的差异,以明确风湿性二尖瓣成形的安全性及有效性。

1 对象与方法

1.1 对象

回顾性收集 2018 年 7 月—2021 年 10 月阜外华中心血管病医院心外科单一治疗组收治的风湿性二尖瓣病变患者的临床资料,按照纳入和排除标准进行筛选,最终 100 例患者纳入本研究。其中男性 30 例,年龄 28~71(56.0±9.6)岁。单纯二尖瓣关闭不全 21 例(21%),单纯二尖瓣狭窄 37 例(37%),二尖瓣混合病变 42 例(42%)。美国纽约心脏协会(New York Heart Association, NYHA)心功能分级Ⅱ级 33 例,Ⅲ级 56 例,Ⅳ级 11 例。依照二尖瓣所行术式分为成形组(49 例)和置换组(51 例)。

纳入标准:①年龄>18 岁;②经术中直视及术后病理一致确定为风湿性二尖瓣病变。排除标准:①同期行冠状动脉(冠脉)移植或其他重要脏器手术(如肺癌手术等);②既往有开胸手术史。

1.2 方法

所有患者均采用静吸复合麻醉,双腔气管插管,常规放置经食管超声心动图(transesophageal echocardiography, TEE),采用胸骨正中切口入路,升主动脉、上下腔静脉插管建立体外循环。探查二尖瓣,根据病变具体情况选择瓣膜成形或置换,合并心房颤动(房颤)、主动脉瓣病变、三尖瓣病变需手术治疗的,同期行改良迷宫Ⅳ型手术(大 Box 肺静脉隔离技术)、主动脉瓣置换术或主动脉瓣成形术以及三尖瓣成形术,

二尖瓣成形方式及技术包括:瓣叶削薄、交界

区削薄及钙化结节清除、交界黏连切开术、乳头肌松解劈开及开窗、腱索切断、腱索重建、二尖瓣瓣环成形等。二尖瓣病变纠正后行注水试验,观察成形效果,心脏复跳后 TEE 再次评估。所有患者术中均放置二尖瓣成形环,根据前瓣面积及瓣环大小选择合适型号的成形环,选用 2-0 编织线间断褥式缝合。成形环品牌包括 Edwardz Physio II 和 Sorin MEMO 两种,其中 28 号 6 例,30 号 25 例,32 号 15 例,34 号 3 例。

二尖瓣置换方式及技术包括:切除前、后瓣叶的传统二尖瓣置换术;切除部分前叶的二尖瓣置换术;保留后叶及瓣下结构的二尖瓣置换术;保留部分后叶的二尖瓣置换术。人工瓣膜落座打结后,确定瓣叶启闭良好,心脏复跳后 TEE 再次评估人工瓣膜功能状态。根据体表面积及瓣环大小选择合适型号的人工瓣膜,选用 2-0 带垫片编织线间断褥式缝合。机械瓣 39 例,其中 25 号 4 例,27 号 21 例,29 号 13 例,31 号 1 例;生物瓣 12 例,其中 27 号 8 例,29 号 4 例。

对于无明显华法林禁忌的患者,常规于术后第 2 天给予华法林 2.5 mg/d 口服治疗,通过定期监测凝血指标调整药量,服药期间控制国际化标准比值在 1.8~2.5,行瓣膜成形及生物瓣置换的患者持续服药至术后 6 个月,行机械瓣置换的患者需终身服用。

收集体外循环时间、主动脉阻断时间、术后 24 h 胸腔引流量、术后 ICU 滞留时间、呼吸机使用时间、术后住院天数、应用辅助装置情况、病死率、出院前胸片、超声心动图指标及术后 3 个月、6 个月的胸片、超声心动图、心血管相关不良事件。

1.3 统计学处理

使用 SPSS 22.0 软件进行分析,正态分布的计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,采用独立样本 *t* 检验或连续校正 *t* 检验;计数资料以百分比表示,各组间比较采用 χ^2 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基线资料

两组患者基线资料见表 1。成形组女性占比高于置换组,差异有统计学意义(*P*=0.04)。两组术前 NYHA 心功能分级、二尖瓣病变类型、年龄、既往经皮二尖瓣球囊扩张(percutaneous balloon mitral valvuloplasty, PBMV)治疗率等差异均无统计学意义。

2.2 两组术中及术后临床资料

两组术中及术后临床资料见表2。100例均为择期手术,两组术中各项指标差异无统计学意义。无院内二次开胸及应用体外膜肺氧合(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)的患者。住院二次气管插管:置换组3例(均因术后无法脱机行经皮扩张气管切开插管术),1例心肺功能好转,康复出院,另外2例因术后心功能差、肺部感染及多器官功能衰竭自动出院;成形组无二次气管插管。置换组中2例术后应用主动脉球囊反搏装置(intra aortic ballon pump, IABP)辅助治疗,其中康复出院1例,病重自动出院1例(系2例自动出院患者之一);成形组无应用IABP患者。术后并发症方面:成形组仅1例术后切口愈合不良,后经清创缝合及规律换药后,伤口愈合良好出院;置换组2例出现术后急性肾功能不全,行血液透析治疗后康复出院,另外2例出现术后心功能差、肺部感染及多器官功能衰竭(系2例自动出院患者)。但两组术后各项指标差异无统计学意义。

2.3 围术期及随访心功能、胸片及超声指标比较

虽然直观上看本研究中置换组在心功能、心脏大小等方面可能略差于成形组,但两组患者术前NYHA心功能分级、心胸比、左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、左室舒张末期径(left ventricular end-diastolic diameter, LVEDD)、左室收缩末期径(left ventricular end-systolic diameter, LVESD)、左房内径(前后径)(left atrial diameter, LAD)方面差异无统计学意义($P>0.05$)。然而成形组出院前LAD明显小于置

换组;两组患者术后随访3个月,成形组LVEDD明显小于置换组;两组患者术后随访6个月,成形组LVEF明显高于置换组,差异有统计学意义($P<0.05$)。余术后指标差异无统计学意义($P>0.05$)。见表3。

随访期间,两组均未出现中度以上瓣膜狭窄或关闭不全,置换组无瓣周漏、瓣膜功能障碍发生。成形组无再次手术及死亡患者;置换组2例自动出院患者均于出院后48h内死亡,2例于术后6个月分别出现脑出血和全身多发瘀斑,后经积极治疗后好转。

表1 两组患者基线资料比较

项目	成形组(49例)	置换组(51例)	统计值	P值
男性	10(20.4)	20(39.2)	4.209	0.04
年龄/岁	53.29±10.28	56.71±8.75	-1.788	0.77
身高/cm	161.41±6.43	161.51±7.73	-0.735	0.465
体重/kg	61.07±11.87	63.02±10.61	-0.845	0.401
吸烟史	5(10.2)	11(21.6)	2.401	0.121
冠心病史	6(12.2)	3(5.9)	0.581	0.446
高血压史	6(12.2)	9(17.6)	0.572	0.449
糖尿病史	7(14.3)	4(7.8)	0.504	0.478
脑卒中史	12(24.5)	9(17.5)	0.705	0.401
PBMV史	4(8.2)	4(8.2)	<0.001	>0.999
二尖瓣病变类型	—	—	5.525	0.063
单纯狭窄	15(40.5)	22(59.5)	—	—
单纯关闭不全	15(71.4)	6(28.6)	—	—
混合病变	19(45.2)	23(54.8)	—	—

表2 两组患者术中及术后资料比较

项目	成形组(49例)	置换组(51例)	统计值	P值
同期行主动脉瓣手术	15(30.6)	19(37.3)	0.491	0.483
同期行三尖瓣手术	34(69.4)	41(80.4)	1.614	0.204
同期行改良迷宫IV型手术	30(61.2)	37(72.5)	1.449	0.229
体外循环时间/min	166.43±42.3	157.8±31.9	1.147	0.254
主动脉阻断时间/min	114.14±26.8	105.0±23.1	1.828	0.071
呼吸机使用时间/h	26.02±13.17	30.55±20.96	-1.281	0.204
术后24h胸腔引流/mL	267.04±149.57	306.80±179.82	-1.197	0.234
ICU滞留时间/d	2.92±1.48	2.82±1.67	0.320	0.750
术后住院天数/d	12.3±4.4	13.9±6.9	-1.410	0.162
住院二次气管插管	0(0)	3(5.9)	—	0.243
应用临时起搏器	44(89.8)	48(94.1)	0.183	0.669
应用IABP	0(0)	2(3.9)	—	0.495
房颤消除	26(86.7)	32(86.5)	<0.001	>0.999
并发症发生率	1(2.0)	4(7.8)	0.760	0.383
术后死亡	0(0)	2(3.9)	—	0.495

表3 围术期及随访3个月、6个月心功能、胸片及超声心动图指标比较

Table 3 Data of cardiac function, chest radiography and echocardiography during perioperative period and follow-up of 3 months and 6 months $\bar{X} \pm S$

指标	成形组(49例)	置换组(51例)	统计值	P值
术前				
NYHA 心功能分级	2.84±0.69	2.73±0.57	0.880	0.381
心胸比	0.56±0.08	0.57±0.05	-0.913	0.364
LVEF	0.59±0.07	0.57±0.06	1.142	0.256
LVEDD/mm	48.73±6.74	47.56±7.64	0.811	0.419
LVESD/mm	35.16±13.49	34.52±10.08	0.268	0.789
LAD/mm	51.33±10.00	54.02±6.50	-1.586	0.117
出院前				
NYHA 心功能分级	1.23±0.56	1.43±0.81	-1.445	0.152
心胸比	0.55±0.06	0.56±0.06	-1.383	0.170
LVEF	0.59±0.07	0.59±0.07	-0.164	0.870
LVEDD/mm	43.77±4.70	44.47±5.42	-0.687	0.494
LVESD/mm	30.85±6.80	31.92±8.50	-0.682	0.491
LAD/mm	38.10±6.17	43.41±5.94	-4.355	<0.001
随访3个月				
NYHA 心功能分级	1.15±0.47	1.22±0.60	-0.620	0.537
心胸比	0.52±0.04	0.53±0.04	-0.668	0.506
LVEF	0.60±0.06	0.59±0.07	0.909	0.366
LVEDD/mm	45.17±4.06	47.07±4.85	-2.016	0.047
LVESD/mm	30.76±3.98	32.47±4.73	-1.859	0.066
LAD/mm	42.85±6.87	45.38±8.62	-1.546	0.126
随访6个月				
NYHA 心功能分级	1.10±0.38	1.23±0.58	-1.147	0.255
心胸比	0.47±0.15	0.45±0.19	0.325	0.746
LVEF	0.61±0.05	0.58±0.06	2.388	0.020
LVEDD/mm	45.92±3.56	46.80±6.09	-0.779	0.438
LVESD/mm	30.62±3.18	32.15±5.41	-1.532	0.131
LAD/mm	44.23±7.93	46.15±6.67	-1.160	0.250

3 讨论

风湿性心脏病是发展中国家二尖瓣病变主要病因之一^[5],同时也是需要心脏手术的年轻人和青少年最常见的心血管疾病^[6]。二尖瓣成形术不仅具有降低围术期死亡率、降低心内膜炎发生风险、保留左心室功能、长期免于再手术治疗,在安全性、可重复性和耐久性方面均优于瓣膜置换;且无需长期抗凝^[7-9]。且有研究表明心脏瓣膜置换术后易发生严重室性心律失常^[10]。Jiao等^[11]研究结果显示,对于严重风湿性二尖瓣狭窄,瓣膜成形比例已由2011年的6%上升至2017年的53.4%,且该术式显著降低了瓣膜相关并发症发生率,提高了患者生活质量。一项涉及8659例患者的荟萃分析研究发现:与二尖瓣置换术相比,风湿性二尖瓣成形术后病死率、瓣膜相关事件和主要不良事件(血栓栓塞和出血)发生率明显较低^[12]。

从这49例二尖瓣成形手术中收获良多。首先,确定哪一类的风心二尖瓣病变患者适合做瓣膜成形尤为重要。虽说成形术存在多种多样的优势,但若是盲目选择患者进行瓣膜成形,其结果必定得

不偿失。有研究证实,对于单纯二尖瓣关闭不全的患者,其成形手术成功率较高,而对于二尖瓣混合病变,往往容易修复失败^[13]。在本研究中,虽然两组二尖瓣病变类型的分布无统计学差异,但可以明显发现,在21例单纯二尖瓣关闭不全中,成形手术15例(71.4%),这一比例远远高于二尖瓣混合病变(45.2%)及单纯二尖瓣狭窄(40.5%)。这与Luo等^[13]报道相似。同时研究指出,有部分发生严重瓣膜病变的患者,其二尖瓣临床病理表现为:前叶增厚超过1/2(透明带受到侵犯)、交界融合且交界融合长度>1.5cm、交界钙化面积>1cm²、瓣下腱索严重挛缩和融合、乳头肌与瓣叶直接相连;此类患者行成形术不仅要求非常复杂的成形技术,且成形失败率极高,仅建议资历足够高、经验极其丰富的外科医生尝试成形手术^[14]。本中心目前所选择成形术患者的经验是:在心脏超声下观察二尖瓣活动度、瓣叶厚度、瓣叶钙化、瓣下病变情况,根据病变程度进行量化评分(超声心动图Wilkins评分),积分越高表示瓣叶畸形越严重,修复难度越高;积分>8分将不再考虑行二尖瓣成

形。在手术技术方面,本研究应用孟旭团队创立的“四步法”进行瓣膜修复,同时我们认为二尖瓣瓣环成形是二尖瓣成形术中不可或缺的“一环”,对所有二尖瓣成形的患者均应放置二尖瓣成形环。研究证实成形环可矫正瓣环的扩张,增加了瓣叶的对合,可预防瓣环的进一步扩张,能够极大地提高手术疗效^[15]。同时对于挛缩的腱索(无论是一级、二级、还是三级)应果断切断,并根据需要植入人工腱索,在充分恢复瓣膜的活动性的同时,能够有效保留瓣叶对合高度和开口面积,保持了左心室与二尖瓣结构的连续性,从而降低术后远期二尖瓣反流的发生^[16]。

本研究结果显示成形组与置换组在体外循环时间及主动脉阻断时间方面差异无统计学意义,对于同时掌握二尖瓣成形及置换技术的术者来说,成形手术在难度及花费时间方面不高于置换手术。在呼吸机使用时间、术后 24 h 胸腔引流、术后住院天数、术后病死率等方面,成形组均低于置换组,但差异均无统计学意义。2 例术后急性肾功能不全及 2 例病重自动出院患者均来自于置换组,且自动出院患者均于出院后 48 h 内死亡,提示相较于成形术,瓣膜置换术后死亡风险更高,这与 Jiang 等^[12]荟萃分析的结论相似。成形组在出院前 LAD、术后 3 个月 LVEDD 均小于置换组,且术后 6 个月 LVEF 高于置换组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),提示二尖瓣成形相较于二尖瓣置换在术后早期心功能恢复方面存在优势,这可能与二尖瓣成形未破坏二尖瓣系统的完整性有关。同时置换组出现 2 例华法林抗凝治疗相关并发症(1 例脑出血、1 例全身多发瘀斑),但与成形组相比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究显示二尖瓣成形与二尖瓣置换治疗风湿性二尖瓣病变的近期临床疗效无明显差异,但是二尖瓣成形具有无需长期抗凝、出血血栓栓塞风险低、保护左心室功能等优势,考虑到风湿性二尖瓣成形现有的技术难度,建议在有一定基础的大型心脏中心对风湿性二尖瓣病变应积极行二尖瓣成形。

不足之处:本研究为单中心、回顾性、小样本研究,随访时间较短,结果可能存在一定的偏倚。现随着手术例数的增多,我团队将进一步增大样本量,进行随机化研究及长期随访工作。

综上,二尖瓣成形在治疗风湿性二尖瓣病变方面可获得与二尖瓣置换同样满意的近期临床疗效,在术后早期心功能恢复方面甚至优于二尖瓣置换。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 胡盛寿,高润霖,刘力生,等.中国心血管健康与疾病报告 2021 概要[J].中国循环杂志,2022,37(6):553-578.

[2] 龙翔,吴永兵,朱书强,等.胸腔镜辅助右侧小切口在二次心脏瓣膜手术中的应用[J].中国老年学杂志,2017,37(14):3547-3548.

[3] 孟旭,张海波,韩薇.再议中国风湿性二尖瓣修复技术的临床应用[J].临床外科杂志,2017,25(5):335-336.

[4] Vassileva CM, Mishkel G, McNeely C, et al. Long-term survival of patients undergoing mitral valve repair and replacement: a longitudinal analysis of Medicare fee-for-service beneficiaries[J]. Circulation, 2013, 127(18):1870-1876.

[5] Geldenhuys A, Koshy JJ, Human PA, et al. Rheumatic mitral repair versus replacement in a threshold country: the impact of commissural fusion[J]. J Heart Valve Dis, 2012, 21(4):424-432.

[6] Antunes MJ. The global burden of rheumatic heart disease: population-related differences(it is not all the same!)[J]. Braz J Cardiovasc Surg, 2020, 35(6):958-963.

[7] DiBardino DJ, ElBardissi AW, McClure RS, et al. Four decades of experience with mitral valve repair: analysis of differential indications, technical evolution, and long-term outcome[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2010, 139(1):76-84.

[8] Chotivatanapong T. Rheumatic mitral valve repair: a personal perspective and results[J]. Asian Cardiovasc Thorac Ann, 2020, 28(7):366-370.

[9] 马大实,孟旭,张清政,等.二尖瓣成形术与二尖瓣置换术治疗风湿性二尖瓣心脏病变疗效比较[J].中华胸心血管外科杂志,2020,36(10):593-595.

[10] 陈波,冯凰,梁婧.心脏瓣膜置换术后并发严重室性心律失常危险因素探讨及风险列线图模型的建立[J].临床心血管病杂志,2020,36(6):530-535.

[11] Jiao Y, Luo T, Zhang H, et al. Repair versus replacement of mitral valves in cases of severe rheumatic mitral stenosis: mid-term clinical outcomes[J]. J Thorac Dis, 2019, 11(9):3951-3961.

[12] Jiang Y, Wang C, Li G, et al. Clinical outcomes following surgical mitral valve repair or replacement in patients with rheumatic heart disease: a meta-analysis[J]. Ann Transl Med, 2021, 9(3):204.

[13] Luo T, Meng X. Repair strategies based on pathological characteristics of the rheumatic mitral valve in Chinese patients[J]. Heart Lung Circ, 2018, 27(7):856-863.

[14] Luo T, Meng X. Clinico-pathological classification of rheumatic mitral valve damage and surgical strategy[J]. J Thorac Dis, 2021, 13(5):2933-2941.

[15] 王圣,任培军,陈现杰,等.改良人工腱索技术应用于二尖瓣成形术的近期效果评价[J].临床心血管病杂志,2021,37(8):728-731.

[16] 朱喜亮,程兆云,王圣,等. Loop-in-Loop 技术在胸腔镜辅助下右胸小切口二尖瓣成形术中的应用[J].临床心血管病杂志,2022,38(5):400-403.