

· 临床研究 ·

人工软环与改良 De Vega 术治疗三尖瓣关闭不全的疗效观察与对比

赵鹏英 祁亮 宋兵

【摘要】 目的 评价使用三尖瓣成形环与改良 De Vega 成形术治疗功能性三尖瓣关闭不全的临床疗效。方法 选取 2015 年 6 至 9 月兰州大学第一医院收治的 40 例功能性三尖瓣关闭不全患者, 随机分为两组, 其中改良 De Vega 成形组 20 例, 采用改良 De Vega 成形术; 成形环组 20 例, 采用进口 Edwards4600 成形环行三尖瓣成形术。分别于术后 1 周、1 个月、3 个月进行复查随访, 根据心功能评估和超声心动图检查指标, 通过测量两组患者术前与术后右心房横径、右心室内径、三尖瓣跨瓣压差以及三尖瓣反流束面积等指标, 对比两组不同三尖瓣成形术式的成形效果及临床疗效。结果 改良 De Vega 组术前: 右心房横径为 (50.12 ± 10.34) mm、右心室内径为 (28.47 ± 6.35) mm、三尖瓣跨瓣压差为 (39.56 ± 7.84) mmHg、三尖瓣反流束面积/右心房面积为 $23.98\% \pm 5.42\%$; 术后: 右心房横径为 (32.63 ± 6.53) mm、右心室内径为 (24.64 ± 4.67) mm、三尖瓣跨瓣压差为 (30.76 ± 5.96) mmHg、三尖瓣反流束面积/右心房面积为 $4.10\% \pm 2.35\%$; 人工软环成形组术前: 右心房横径为 (45.30 ± 7.95) mm、右心室内径为 (24.10 ± 4.71) mm、三尖瓣跨瓣压差为 (41.15 ± 9.65) mmHg、三尖瓣反流束面积/右心房面积为 $22.75\% \pm 6.52\%$; 术后: 右心房横径为 (35.25 ± 6.67) mm、右心室内径为 (21.60 ± 2.99) mm、三尖瓣跨瓣压差为 (26.00 ± 6.67) mmHg、三尖瓣反流束面积/右心房面积为 $3.90\% \pm 1.89\%$ 。两组患者术后右心房横径、右心室内径较术前显著缩小, 三尖瓣跨瓣压差、三尖瓣反流束面积/右心房面积较术前明显降低 ($P < 0.05$), 但两组患者上述指标组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 De Vega 成形术与三尖瓣人工软环成形术治疗功能性三尖瓣关闭不全均有显著疗效, 能显著降低三尖瓣反流, 术后右心房横径、右心室内径较术前明显缩小。但两种不同术式的短期临床疗效相似。

【关键词】 三尖瓣闭锁不全; 三尖瓣成形软环; 改良 De Vega 成形

【中图分类号】R654.27 **【文献标识码】**A **【文章编号】**2095-2260 (2016) -02-0004-05

Observation and comparison of the clinical efficacy of the tricuspid annuloplasty ring and the modified De Vega tricuspid annuloplasty for the treatment of functional tricuspid regurgitation ZHAO Peng-ying, QI Liang, SONG Bing. *The First Clinical Medical College of Lanzhou University, Lanzhou 730000, China*
Corresponding author: SONG Bing, Email: 987872294@qq.com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical efficacy of tricuspid annuloplasty ring and the modified De Vega tricuspid annuloplasty for the treatment of functional tricuspid regurgitation. **Methods** A total of 40 patients with functional tricuspid from June 2015 to September 2015 in our hospital were involved in this study. The patients were randomly divided into two groups, modified De Vega tricuspid annuloplasty group ($n=20$) and tricuspid annuloplasty ring group ($n=20$, treated with imported Edwards4600 tricuspid annuloplasty ring). All patients were reviewed and followed-up in 1 week, 1 month and 3 months after operation. The clinical efficacy was evaluated by the diameter of right atrium, the diameter of ventriculus dexter, the differential pressure of

tricuspid valve and the reverse flow of tricuspid valve. **Results** De Vega group pre-operation indexes: right atrium diameter was (50.12±10.34)mm, right ventricular internal dimension was (28.47±6.35)mm, tricuspid valve differential pressure was (39.56±7.84)mmHg, tricuspid regurgitation in beam area/right atrium area was 23.98%±5.42%, postoperation indexes: right atrium diameter was (32.63±6.53)mm, right ventricular internal dimension was (24.64±4.67)mm, tricuspid valve differential pressure was (30.76±5.96)mmHg, tricuspid regurgitation in beam area/right atrium area was 4.10%±2.35%. Tricuspid annuloplasty ring group pre-operation indexes: right atrium diameter was (45.30±7.95)mm, right ventricular internal dimension was (24.10±4.71)mm, tricuspid valve differential pressure was (41.15±9.65)mmHg, tricuspid regurgitation in beam area/right atrium area was 22.75%±6.52%, postoperation indexes: right atrium diameter was (35.25±6.67)mm, right ventricular internal dimension was (21.60±2.99)mm, tricuspid valve differential pressure was (26.00±6.67)mmHg, tricuspid regurgitation in beam area/right atrium area was 3.90%±1.89%. There were obvious improvements in all of the postoperative indexes compared with preoperative indexes in both groups ($P<0.05$), but there were no statistically significant differences between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Both of the tricuspid annuloplasty ring and the modified De Vega tricuspid annuloplasty have a significant efficacy for functional tricuspid regurgitation. However, the short-term clinical efficacy of two different surgical methods is similar.

【Key words】 Tricuspid valve insufficiency; Tricuspid annuloplasty ring; Modified De Vega tricuspid annuloplasty

三尖瓣关闭不全是临床常见的心血管疾病之一,临床根据三尖瓣结构情况可分为功能性三尖瓣关闭不全和器质性三尖瓣关闭不全。前者临床多见,绝大多数继发于伴随肺动脉高压的左心瓣膜病变以及左向右分流的先天性心脏病,主要表现为三尖瓣瓣环的扩大和瓣叶对合不佳,其本身三尖瓣瓣叶、腱索、乳头肌等在形态学上基本正常。后者临床比较少见,多由于感染性心内膜炎所致瓣膜损害、风湿性三尖瓣病变、马方综合征等。目前针对功能性三尖瓣关闭不全的手术方式主要有三尖瓣环手术缝线环缩术(De Vega成形术、Kay成形术)和人工三尖瓣环成形术。由于Kay成形法未处理右心室游离壁区域的三尖瓣环扩张部分,也破坏了三尖瓣自然的生理解剖结构,术后易导致狭窄,残余反流概率较高,且三尖瓣环继续扩张易导致远期中、重度三尖瓣反流^[1],因此该术式现已少用。现选取我院40例功能性三尖瓣关闭不全患者,随机分为两组,分别使用三尖瓣人工软环成形术与改良De Vega成形术,比较两组成形效果及早期临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取兰州大学第一医院2015年6至9月收治的三尖瓣关闭不全患者,排除标准:(1)合并有严重主动脉瓣病变,需要同时行主动脉瓣成形或置换手术;(2)复杂先天性心脏病;(3)术前

明确患有感染性心内膜炎,因心内膜炎导致二尖瓣关闭不全或三尖瓣关闭不全;(4)术前经检查见患者瓣膜破损或者粘连严重无法行成形手术;(5)再次行三尖瓣成形术。选择适合条件的40例患者,其中男性17例,女性23例,年龄38~61岁,体质质量49~78 kg。术前进行多普勒超声评价三尖瓣反流程度(反流束面积<20%为轻度反流、20%~40%为中度反流、>40%为重度反流)、右心室内径、肺动脉压力、左心室射血分数,进行心功能评估、NYHA心功能分级。随机数字表法分为改良De Vega成形组(20例)和三尖瓣人工软环成形组(20例),两组患者术前一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$,表1)。

1.2 手术方法 患者全身麻醉,常规胸骨正中切口,升主动脉,上、下腔静脉内插管建立体外循环,手术在中低温体外循环下进行。两组患者均先处理左心系统病变及先天性心内缺损,然后再处理三尖瓣病变。直视下探查三尖瓣瓣叶病变程度、瓣环的扩大程度,右心室注生理盐水检测三尖瓣反流情况,探查结果见三尖瓣无明显瓣叶粘连及钙化,但瓣环不同程度扩大,瓣口中重度反流。三尖瓣人工软环成形组采用进口Edwards4600人工成形软环,依据患者三尖瓣瓣叶组织的表面积选择合适的成形环尺寸,人工软环开口置于前隔瓣的交界处以避

开房室结和传导束,沿三尖瓣环等距离地水平褥式缝合数针(3-0缝线),隔段上的第一针应缝合在隔瓣中部的后方,正好通过瓣膜的附着处以避免损伤希氏束,缝针穿过瓣环向心室方向进针,然后返回瓣环上,以保证缝线有最大的强度,并且进针点选择心房-瓣膜连接部以外2 mm处,隔瓣部分采用等距离缝合,而前叶和后叶以及交界部分采用减少间距的缝合,达到回缩三尖瓣瓣环的目的。成形环落位至瓣环部位,重塑瓣环并保证瓣叶有足够的对合面、瓣叶有充分的活动度。再次向右心室腔内注入生理盐水以检测瓣膜闭合线的几何形态,术中经食道超声检验三尖瓣关闭效果。De Vega成形组使用2-0 Prolene双头缝线,首先从后-隔交界处的三尖瓣环开始缝合,然后逆时针方向沿三尖瓣瓣周缝合,依次深缝后-隔交界、后瓣叶、前后交界、前瓣叶和前-隔交界的心内膜及纤维环,用缝线的另一头在前一缝线外1~2 mm处沿着相同的路径缝合,收紧缝线,三尖瓣口估测能容纳2~2.5指,缝线末端带垫片打结,同样向右心室腔内注入生理盐水以检测瓣膜闭合情况,使用经食管超声检查瓣膜关闭效果。

1.3 观察指标 分别于术后1周、1个月、3个月复查超声心动图,随访并观察对比两组患者手术前后左心室射血分数、右心房横径、右心室内径、三尖瓣跨瓣压差、反流束面积/右心房面积;并且观察对比以上指标在两组之间的差异。

1.4 统计学分析 选用SPSS 21.0软件对数据进行录入和统计分析。计数资料用 χ^2 检验,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组内术前、术后比较以及组间数据的统计分析用 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

术后De Vega成形组1例二尖瓣重度狭窄并关闭不全患者术后第2天因低心排出量综合征死亡,余39例术后心功能较术前明显改善,无再次手术。

2.1 两组患者组内术前、术后各项指标比较 (1)两组术后1周左心室射血分数较术前降低,考虑手术过程可能使患者心功能受损,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。随着术后恢复,术后1、3个月左心室射血分数逐渐增高,提示心功能逐渐恢复,术后1个月与术后1周相比差异无统计学意义($P > 0.05$),但术后3个月与术后1周相比左心室射血分数明显增高,差异有统计学意义($P < 0.05$),提示

术后心功能恢复时间至少需3个月。(2)两组术后1周右心房横径、右心室内径、三尖瓣跨瓣压差、三尖瓣反流束面积/右心房面积与术前相比差异有统计学意义($P < 0.05$),表示De Vega成形术和三尖瓣人工软环成形术两种手术方式治疗功能性三尖瓣关闭不全均有显著疗效。术后1、3个月三尖瓣跨瓣压差、三尖瓣反流束面积/右心房面积与术后1周相比差异有统计学意义($P < 0.05$),提示术后随着时间的延长,心功能进一步的恢复,三尖瓣跨瓣压差会进一步降低,三尖瓣反流会进一步减少。见表2。

2.2 两组患者组间术前、术后各项指标同时间点比较 两组间术前左心室射血分数、右心房横径、右心室内径、三尖瓣跨瓣压差、三尖瓣反流束面积/右心房面积差异无统计学意义($P > 0.05$),术后1周、1个月、3个月上述指标差异无统计学意义($P > 0.05$),表示De Vega成形术和三尖瓣人工软环成形术两种不同术式治疗功能性三尖瓣关闭不全的近期效果相近。见表2。

3 讨论

功能性三尖瓣反流是最常见的三尖瓣功能失调,由于较薄的右心室壁对于容量负荷特别敏感,容量负荷过重、右心室功能不全和后负荷的增加都可以诱发功能性三尖瓣反流^[2]。瓣环扩张是三尖瓣反流最常见的原因,三尖瓣环是一个异质的、虚拟的结构,由纤维组织及弹性组织混合而成,并与瓣叶组织、心房及心室组织相延续。在立体结构上呈“波浪形”,而非一个平面结构。瓣环直径增加20%就可引起瓣叶对合不良,继而导致反流。典型的三尖瓣环扩大只发生在前瓣叶和后半叶,而隔瓣叶的长度保持不变,扩张最严重的部分是后瓣环,增加了其正常长度的80%,这一特点是所有三尖瓣成形术治疗功能性三尖瓣关闭不全的理论基础和关键(缩短三尖瓣环的前瓣叶和后半叶部分)^[3]。在过去,功能性三尖瓣反流在左心瓣膜病手术治疗过程中往往被忽视,常被认为在二尖瓣病变矫治后三尖瓣反流会得以恢复,然而主要问题是在二尖瓣和(或)主动脉瓣疾病外科手术后三尖瓣反流的恢复难以预期,有相当一部分患者三尖瓣反流持续存在且逐渐加重。此外业已证明无论左心室功能和肺动脉压力如何,中、重度的三尖瓣反流可降低患者远期生存率,大概在3年内下降50%^[4]。目前三尖瓣

表 1 两组患者术前一般资料比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	体质量 (kg, $\bar{x} \pm s$)	心功能分级[例(%)]				三尖瓣反流程度[例(%)]			右心室内径 (mm, $\bar{x} \pm s$)	肺动脉收缩压 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	左心室射血 分数(% , $\bar{x} \pm s$)
				I级	II级	III级	IV级	少至中量	中量	大量			
人工软环组	20	42.95±12.84	50.15±13.52	2(10)	8(40)	6(30)	4(20)	5(25)	11(55)	4(20)	24.10±4.71	50.9±10.09	59.05±3.59
De Vega 成形组	20	43.71±15.40	52.21±11.53	3(15)	9(45)	4(20)	4(20)	7(35)	9(45)	4(20)	28.47±6.35	49.5±12.34	58.47±3.98

表 2 两组患者手术前、后超声观察指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	左心室射血 分数(%)	右心房 横径(mm)	右心室 内径(mm)	三尖瓣跨瓣 压差(mmHg)	反流面面积/ 右心房面积(%)
人工软环组	20	术前	59.05±3.59	45.30±7.95	24.10±4.71	41.15±9.65	22.75±6.52
		术后 1 周	57.60±3.42	35.25±6.67 ^a	21.60±2.99 ^a	26.00±6.67 ^a	3.90±1.89 ^a
		术后 1 个月	58.90±2.38	34.00±5.57	21.80±7.54	20.05±5.59 ^b	2.90±1.99 ^b
		术后 3 个月	59.45±3.32 ^b	34.45±6.73	18.90±2.27 ^b	18.40±4.74 ^b	2.10±2.05 ^b
De Vega 成形组	19	术前	58.47±3.98	50.12±10.34	28.47±6.35	39.56±7.84	23.98±5.42
		术后 1 周	57.29±3.58	32.63±6.53 ^a	24.64±4.67 ^a	30.76±5.96 ^a	4.10±2.35 ^a
		术后 1 个月	58.80±3.24	35.84±6.64	23.85±5.23	25.32±5.42 ^b	3.50±2.04 ^b
		术后 3 个月	59.35±2.96 ^b	34.51±5.83	19.70±3.35 ^b	20.66±4.81 ^b	2.60±1.95 ^b

注: 与同组术前比较, ^a $P < 0.05$; 与同组术后 1 周比较, ^b $P < 0.05$

环成形的最新指南建议瓣环扩大超过 35 mm 为手术的上限^[5]。

对于功能性三尖瓣关闭不全的治疗, 由于右心系统压力低, 血流在三尖瓣口处流速缓慢, 容易形成血栓, 三尖瓣置换有较高血栓形成率和手术病死率并且远期生存率低, 因此一般尽量采用三尖瓣成形术来纠正功能性三尖瓣反流。目前三尖瓣成形手术方式主要有 Kay 成形术、De Vega 成形术和人工三尖瓣环成形术。Kay 成形术现已少用。De Vega 成形术于 1969 年提出, 此后又提出了在半荷包缝合过程中每一针均带上垫片的改良 De Vega 瓣环成形术, 这一方法的优点是避免使用异体材料、操作简单、耗时短, 但缺点在于它仍是瓣环缩窄术, 且不能恢复瓣环的正常形态^[6]。随着二尖瓣人工环在二尖瓣重建中的应用, 人工三尖瓣环逐渐被应用到三尖瓣成形中, 到目前为止已有数十年的历史, 人工三尖瓣环由最初的硬环逐渐发展至今天更符合心脏生理要求的软环, 模拟了正常三尖瓣口的收缩外形, 具有理想的几何形状, 进一步减轻了对解剖结构的张力, 最大限度地降低了心律失常和瓣环开裂的风险。不仅能在三尖瓣前、后瓣范围内缩短瓣环周径, 而且可加固并长期维持瓣环的形态及大小, 可使病变的三尖瓣恢复功能^[7]。

本试验通过对比研究人工三尖瓣软环成形术和 De Vega 成形术两种不同手术方式在治疗功能性三尖瓣关闭不全的临床疗效。观察、对比两组患者术后的大多数指标均较术前明显改善, 说明这两种

术式治疗三尖瓣关闭不全的近期效果较好, 显著降低了三尖瓣反流程度, 术后复查随访结果显示原已扩大的右心房、右心室术后回缩明显, 趋于正常。但是两组组间术后相关指标比较差异无统计学意义, 提示上述两种不同术式在治疗功能性三尖瓣关闭不全的近期疗效相似。本次研究结果与一些文献报道^[8]结果一致, 对于治疗功能性三尖瓣关闭不全, 人工瓣环植入术瓣环与缝合修复术的近中期临床疗效无明显差异。本研究仅随访到患者术后 3 个月情况, 只说明三尖瓣 De Vega 成形术和三尖瓣人工软环成形术的近期效果无显著差异, 对于两种术式的远期临床疗效评价有待于进一步随访评估。近年来多数学者认为在瓣环塑形及维持其形态等方面人工瓣环植入术优于缝合修复术, 并且大多数作者和指南倾向于植入人工瓣环^[9]。

综上所述, De Vega 成形术与三尖瓣人工软环成形术治疗功能性三尖瓣关闭不全均有显著疗效, 能显著降低三尖瓣反流, 术后超声心动图相关指标(如右心房横径、右心室内径等)较术前显著缩小, 但这两种不同术式的短期临床疗效相似。

参 考 文 献

- [1] 胡佳, 康宁, 万松. 外科修复功能性三尖瓣反流: 旧课题的新认识. 中国胸心血管外科临床杂志, 2010, 17: 494-498.
- [2] 廖胜杰, 黄焕雷, 费洪文, 等. 三尖瓣关闭不全致右心重构的病理生理学改变. 实用医学杂志, 2014, 30: 3042-3045.
- [3] 祝岩, 王辉山, 金岩. 功能性三尖瓣关闭不全的治疗策略. 中华胸心血管外科杂志, 2015, 31: 585-589.
- [4] Nath J, Foster E, Herdenreich PA. Impact of tricuspid regurgitation on long-term survival. J Am Coll Cardiol, 2004, 43: 405-409.

- [5] Shiran A, Sagie A. Tricuspid regurgitation in mitral valve disease incidence, prognostic implications, mechanism, and management. *J Am Coll Cardiol*, 2009, 53: 401-408.
- [6] 赖政洪, 钟永华, 李章红, 等. 功能性三尖瓣关闭不全瓣环成形术现状研究. *赣南医学院学报*, 2013, 33: 151-153.
- [7] 彭万富, 胡选义, 吴观生, 等. Edwards 三尖瓣成形环在三尖瓣成形术中的应用. *贵阳医学院学报*, 2014, 39: 897-898.
- [8] Bernal JM, Gutiérrez-Morlote J, Llorca J, et al. Tricuspid valve repair: an old disease, a modern experience. *Ann Thorac Surg*, 2004, 78: 2069-2075.
- [9] 李柏钧, 王龙, 胡义超, 等. C形软环与改良 De Vega 瓣环成形术的疗效评价. *中国临床实用医学*, 2009, 3: 54-56.
- [10] 周朝元, 韩培立, 付庆林, 等. 不同三尖瓣成形术治疗风湿性二尖瓣病变合并三尖瓣关闭不全. *现代生物医学进展*, 2016, 4: 744-747.
- [11] 李明, 马中原. 129例三尖瓣成形术后随访分析. *新疆医学*, 2014, 44: 24-27.

(收稿日期: 2016-04-09)

(本文编辑: 张澜)