

· 论 著 ·

# 二尖瓣机械瓣膜置换术同期射频消融治疗风湿性心脏病合并房颤的效果

熊敏, 徐海燕, 袁占占

华中科技大学同济医学院附属同济医院心脏大血管外科, 湖北 武汉 430030

**摘要:** **目的** 探讨风湿性心脏病(风心病)合并房颤患者行二尖瓣机械瓣置换术同期射频消融手术(RFA)治疗的临床效果。**方法** 选取同济医院 2013 年 1 月至 2015 年 12 月收治的风心病合并心房颤动患者 96 例,根据患者是否同期实施 RFA 手术分为联合组 50 例(二尖瓣机械瓣置换术同期实施射频消融术治疗)、对照组 46 例(二尖瓣机械瓣置换术后单纯给予药物治疗),对比两组患者体外循环时间、主动脉阻断时间、术后引流量、血乳酸、白细胞水平,手术前后心功能及窦性心律转复维持率。**结果** 联合组的体外循环时间[(128.6 ± 33.1) min vs (92.0 ± 28.4) min]、主动脉阻断时间[(91.6 ± 16.8) min vs (79.2 ± 14.3) min]、术后引流量[(936.2 ± 110.8) ml vs (722.9 ± 144.0) ml]均显著的高于对照组( $P$  均  $< 0.01$ );联合组患者出院时、出院后 3 个月、6 个月、1 年的窦性心律转复维持率均显著高于对照组( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ );术后 2 h、6 h、1 d、2 d、3 d 联合组的血乳酸、白细胞水平均高于对照组( $P$  均  $< 0.05$ );术后 3 个月、6 个月、1 年,联合组的左心房内径小于对照组,差异有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ )。**结论** 风心病合并房颤患者行二尖瓣机械瓣置换术同期 RFA 治疗会增加手术难度及对患者的创伤程度,但是术后患者的窦性心律转复律更高、术后左心房内径恢复更好。

**关键词:** 风湿性心脏病; 心房颤动; 二尖瓣机械瓣置换术; 射频消融术; 窦性心律转复维持率; 左心房内径; 心功能; 体外循环; 二尖瓣狭窄; 二尖瓣关闭不全

中图分类号: R 541.2 R 654.2 文献标识码: A 文章编号: 1674-8182(2018)03-0331-04

## Effect of mechanical mitral valve replacement with concurrent radiofrequency ablation on treatment of rheumatic heart disease with atrial fibrillation

XIONG Min, XU Hai-yan, YUAN Zhan-zhan

Department of Heart Vascular Surgical, Tongji Hospital Affiliated to Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430030, China

Corresponding author: XU Hai-yan, E-mail: xuhaiyan7202@163.com

**Abstract: Objective** To investigate the clinical effect of mechanical mitral valve replacement with concurrent radiofrequency ablation (RFA) in patients with rheumatic heart disease (RHD) complicated with atrial fibrillation (AF). **Methods** A total of 96 RHD patients complicated with AF treated in Tongji Hospital from January 2013 to December 2015 were selected and divided into combined group ( $n = 50$ ) in which mitral valve replacement surgery with concurrent RFA and control group ( $n = 46$ ) in which drug treatment alone was given after mitral valve replacement surgery. The cardiopulmonary bypass (CPB) time, aortic occlusion time, postoperative drainage volume, levels of blood lactate and white blood cell, heart function and maintenance rate of sinus rhythm before and after operation were compared between two groups. **Results** CPB time[(128.6 ± 33.1) min vs (92.0 ± 28.4) min], aortic clamping time[(91.6 ± 16.8) min vs (79.2 ± 14.3) min], postoperative drainage [(936.2 ± 110.8) ml vs (722.9 ± 144.0) ml] in combined group were significantly higher than those in control group (all  $P < 0.01$ ). The maintenance rate of sinus rhythm in combined group was significantly higher than that in control group respectively at discharge, 3 months, 6 months and 1 year after discharge ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ); the levels of lactic acid and white blood cell in combined group were significantly higher than those in control group at 2 h, 6 h, 1 d, 2 d and 3 d after operation (all  $P < 0.05$ ), the left atrial diameter in combined group was smaller than that in control group respectively at 3 months, 6 months and 1 year after operation (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** The mechanical

mitral valve replacement with concurrent RFA can increase operation difficulty and trauma degree in RHD patients complicated with AF, however, it has advantages in higher rate of postoperative sinus rhythm cardioversion and better recovery of left atrial diameter.

**Key words:** Rheumatic heart disease; Atrial fibrillation; Mechanical mitral valve replacement; Radiofrequency ablation; Maintenance rate of sinus rhythm; Left atrial diameter; Heart function; Cardiopulmonary bypass; Mitral stenosis; Mitral insufficiency

房颤(atrial fibrillation, AF)是一种常见的心律失常,发病率较高,在我国的发病率约为 0.8%,但二尖瓣病变的发病率却高达 50%。房颤的危害较大,其可降低患者的心排量,并增加栓塞风险,进而增加死亡率,严重威胁生命健康<sup>[1-2]</sup>。也有研究表明,风湿性心脏病(风心病)患者伴有房颤的发生率高达 40%~60%<sup>[3-4]</sup>,且多数患者在瓣膜手术后仍有房颤,进而影响患者的预后。随着医疗技术的不断发展,射频消融术(RFA)也开始应用于临床治疗过程,且具有创伤小、操作简便、早期疗效佳等优势,受到了广大医生的青睐,但目前针对二尖瓣机械瓣置换手术同期行 RFA 对风心病合并房颤患者治疗的研究却较少<sup>[5-6]</sup>。为此,本研究对本院风心病合并房颤患者分别给予二尖瓣机械瓣置换手术同期实施 RFA 治疗和术后单纯给予药物治疗的效果进行分析比较,旨在为临床提供一定的参考。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2013 年 1 月至 2015 年 12 月收治的风心病合并房颤患者 96 例,根据患者是否同期实施 RFA 手术分为联合组 50 例、对照组 46 例。联合组 50 例,男 19 例、女 31 例,年龄 28~70(51.6±10.7)岁,房颤病程(23.4±9.2)个月,二尖瓣病变类型:狭窄 14 例、关闭不全 11 例、二尖瓣狭窄合并关闭不全 25 例。对照组 46 例,男 17 例、女 29 例,年龄 33~68(49.5±12.0)岁,房颤病程(25.1±11.3)个月,二尖瓣病变类型:狭窄 11 例、关闭不全 9 例、二尖瓣狭窄合并关闭不全 26 例。联合组和对照组的年龄、性别、房颤病程、二尖瓣病变类型比较,差异无统计学意义( $P$ 均>0.05)。

### 1.2 纳入排除标准

1.2.1 纳入标准 (1)患者具有明确的风心病病史;(2)房颤持续时间>6个月;(3)患者能接受相关抗凝治疗;(4)患者年龄 18~70岁;(5)获得医学伦理委员会的批准。

1.2.2 排除标准 (1)左室射血分数<30%;(2)伴有心房内血栓;(3)左心房直径>70mm;(4)伴有肝肾功能障碍、凝血功能疾病;(5)既往具有房颤消融、

房室结消融、手术性迷宫操作;(6)近半年内患者具有脑卒中病史。

1.3 手术方法 所有患者均行全身诱导麻醉,并在中度低温体外循环下行常规二尖瓣机械瓣膜置换手术进行治疗,并根据主动瓣和三尖瓣的病变情况加行主动脉瓣置换或三尖瓣成型术。观察组患者同期行射频消融术,具体方法如下:采用 Atricure™型双极射频消融系统,能量为 25 W,冲洗速度为 4~6 ml/min。建立体外循环后阻断主动脉,先行房颤 RFA,线路参照迷宫Ⅲ术式,左心房路径主要包括左右肺静脉开口隔离线及其左房顶的连线、左上肺静脉口与左心耳间连线以及左下肺静脉口与二尖瓣后瓣环之间连线;右心房路径主要包括上下腔静脉间界嵴连线、心耳至下腔静脉间切口、右心耳与三尖瓣环连线以及下腔静脉入口后壁至三尖瓣后瓣环之间,各线重复消融 2~3 次,消融后再进行二尖瓣机械瓣膜置换。对照组患者仅在全麻中低温体外循环下行二尖瓣机械瓣置换术。

1.4 术后处理 所有患者均在术后进行常规抗凝治疗,24 h 内持续静脉泵入胺碘酮,总量为 1 200 mg,随后给予口服胺碘酮片,200 mg/次,3 次/d,7 d 后改为 2 次/d,再 7 d 后改为 1 次/d。观察组患者持续药物治疗至术后 3 个月,对照组患者维持至术后 1 年。所有患者均在术后进行随访,并于出院时、出院后 3 个月、出院后 6 个月、出院后 1 年时观察窦性心律恢复率有无差别。

1.5 观察指标 对比两组患者体外循环(CPB)时间、主动脉阻断时间、术后引流量,术前、术后 2 h、6 h、1 d、2 d、3 d 患者的血乳酸、白细胞水平。对比两组患者术前、术后 3 个月、6 个月、1 年的左室舒张末期内径(LVEDD)、左心房内径(LAD)、左室射血分数(LVEF)的水平及患者术后不同时间的窦性心律复转维持率。所有患者均在术前、术后 2 h、6 h、1 d、2 d、3 d 时采集空腹静脉血约 3 ml,利用全自动生化分析仪测定血乳酸、白细胞水平,具体检测步骤严格按照说明书进行操作。

1.6 统计学方法 统计软件采用 SPSS 16.0,计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  描述,采用  $t$  检验和重复测量资料的方差分析及两两比较的 SNK- $q$  检验;计数资料组间比较

采用  $\chi^2$  检验。  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组患者的手术相关指标比较 联合组的 CPB 时间、主动脉阻断时间、术后引流量均显著的高于对照组 ( $P$  均  $< 0.01$ )。见表 1。

2.2 两组患者的窦性心律转复维持率比较 联合组患者出院时、出院后 3 个月、6 个月、1 年的窦性心律转复维持率均高于对照组 ( $P < 0.05, P < 0.01$ )。见表 2。

2.3 两组患者的血乳酸、白细胞水平比较 术前两组患者的血乳酸、白细胞水平差异均无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ )；术后 2 h、6 h、1 d、2 d、3 d 联合组的血乳酸、白细胞水平均高于对照组 ( $P$  均  $< 0.05$ )。见表 3。

2.4 两组患者的心功能指标比较 术前两组 LVEF、LVEDD、LAD 差异无统计学意义 ( $P$  均  $>$

0.05)。术后 3 个月、6 个月、1 年，联合组的 LAD 小于对照组，差异有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ )。两组患者的 LVEDD、LVEF 各时间点比较差异均无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ )。见表 4。

表 1 两组患者的手术相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	CPB 时间 (min)	主动脉阻断时间 (min)	术后引流量 (ml)
联合组	50	128.6 ± 33.1	91.6 ± 16.8	936.2 ± 110.8
对照组	46	92.0 ± 28.4	79.2 ± 14.3	722.9 ± 144.0
$t$ 值		5.790	3.877	8.171
$P$ 值		0.000	0.000	0.000

表 2 两组患者的窦性心律转复维持率比较 例 (%)

组别	例数	出院时	出院后 3 个月	出院后 6 个月	出院后 1 年
联合组	50	26(52.00)	31(62.00)	36(72.00)	35(70.00)
对照组	46	13(28.26)	12(26.09)	10(21.74)	10(21.74)
$\chi^2$ 值		5.597	12.496	24.251	22.408
$P$ 值		0.018	0.000	0.000	0.000

表 3 两组患者的血乳酸、白细胞水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术前	术后 2 h	术后 6 h	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d
血乳酸 (mmol/L)							
联合组	50	1.12 ± 0.30	1.77 ± 0.36 <sup>*#</sup>	2.84 ± 0.81 <sup>*#</sup>	4.32 ± 0.95 <sup>*#</sup>	2.01 ± 0.58 <sup>*#</sup>	1.29 ± 0.31 <sup>*#</sup>
对照组	46	1.08 ± 0.26	1.46 ± 0.31 <sup>*</sup>	2.12 ± 0.85 <sup>*</sup>	3.40 ± 0.87 <sup>*</sup>	1.55 ± 0.46 <sup>*</sup>	1.09 ± 0.24
白细胞 ( $10^9/L$ )							
联合组	50	5.98 ± 1.77	10.20 ± 2.85 <sup>*#</sup>	14.41 ± 2.98 <sup>*#</sup>	15.03 ± 3.03 <sup>*#</sup>	12.64 ± 2.57 <sup>*#</sup>	11.60 ± 2.40 <sup>*#</sup>
对照组	46	6.20 ± 1.85	8.94 ± 2.17 <sup>*</sup>	12.04 ± 2.76 <sup>*</sup>	13.65 ± 2.59 <sup>*</sup>	11.67 ± 2.11 <sup>*</sup>	9.64 ± 2.08 <sup>*</sup>

注：与本组术前比较，<sup>\*</sup> $P < 0.05$ ；与对照组比较，<sup>#</sup> $P < 0.05$ 。

表 4 两组患者的血乳酸、白细胞水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术前	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 1 年
LVEF (%)					
联合组	50	61.8 ± 5.9	62.6 ± 6.0	63.6 ± 5.4	63.9 ± 5.7
对照组	46	62.0 ± 5.1	61.8 ± 5.7	62.4 ± 5.9	62.8 ± 5.4
LVEDD (mm)					
联合组	50	50.8 ± 4.2	47.2 ± 4.8	47.0 ± 4.1	46.5 ± 3.9
对照组	46	49.3 ± 5.0	48.6 ± 5.0	48.1 ± 3.8	47.3 ± 4.2
LAD (mm)					
联合组	50	53.6 ± 6.8	44.3 ± 5.7 <sup>*#</sup>	43.3 ± 4.0 <sup>*#</sup>	42.6 ± 3.9 <sup>*#</sup>
对照组	46	52.8 ± 6.5	48.0 ± 6.1 <sup>*</sup>	46.6 ± 5.2 <sup>*</sup>	46.1 ± 4.3 <sup>*</sup>

注：与本组术前比较，<sup>\*</sup> $P < 0.05$ ；与对照组比较，<sup>#</sup> $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

心房颤动简称房颤，是最常见的心律失常之一，主要是由心房主导折返环引起许多小折返环导致的房律紊乱，多见于所有的器质性心脏病，在非器质性心脏病也可发生，其可引起一些严重的并发症，如心力衰竭和动脉栓塞，严重威胁人民的生命健康<sup>[7-8]</sup>。风湿性心脏病简称风心病，是指由于风湿热活动，累及心脏瓣膜而造成的心脏病变，多表现为二尖瓣、三尖瓣、主动脉瓣中有一个或几个瓣膜狭窄和(或)关

闭不全<sup>[9-10]</sup>。研究表明，风湿性心脏病是导致心房颤动的主要病因之一<sup>[11]</sup>，可占所有病因的 33.7%，尤其是二尖瓣狭窄及闭锁不全更为多见。目前临床上治疗风湿性心脏病的主要方式为外科手术，常见的为瓣膜成形术和瓣膜置换术，且均取得了良好的效果，患者的长期生存率较为满意。但也有研究表明，风湿性心脏病伴有房颤患者单纯行瓣膜置换术后发生房颤的几率仍然很高，长期口服抗心律失常药物的效果欠佳，且副作用较大，严重影响患者的预后。RFA 是一种新型的治疗技术，其可对环肺静脉口进行消融，形成大静脉与心房的“电隔离”，或是在心房内的某些线形消融，达到根治房颤目的<sup>[12-13]</sup>。

3.1 两组患者的手术相关指标和治疗效果比较分析 房颤的触发是因为与心房相连的大静脉上的“心肌袖”发放快速电冲动，而房颤的持续与心房自身重构也有关。心脏 RFA 是将电极导管经静脉或动脉血管送入心腔特定部位，释放射频电流导致局部心内膜及心内膜下心肌凝固性坏死，达到阻断快速心律失常异常传导束和起源点的介入性技术，其也是目前根治阵发性心动过速最有效的方法之一<sup>[14]</sup>。本研究发

现,联合组的 CPB 时间、主动脉阻断时间、术后引流量均显著的高于对照组,而联合组出院时、出院后 3 个月、出院后 6 个月、出院后 1 年的窦性心律转复维持率均高于对照组,提示二尖瓣机械瓣置换手术同期实施 RFA 治疗会增加手术的难度,延长手术的时间,术后引流量也明显增多,但术后患者的窦性心律转复律更高,治疗效果更好。进一步研究发现,术后 3 个月、术后 6 个月、术后 1 年时联合组的 LAD 均小于对照组,提示联合组患者术后 LAD 恢复更好,二尖瓣机械瓣置换手术同期实施 RFA 较单纯二尖瓣机械瓣置换手术对心脏功能的改善效果更好。本研究认为,风湿性心脏瓣膜病合并长期房颤患者行单纯的瓣膜手术,心律自行转复的可能性较小,多数患者的左房只是暂时缩小,而随着随访时间延长,LAD 将恢复至术前水平;而 RFA 可消融部分心脏电位传导线路,阻断折返环路及异位冲动对窦性传导的影响,进而有效去除心房不应期,促进窦性心律的恢复,并能消除房颤引起的心房电重构和收缩重构效应,促使左房顺应性增高和左房扩大,患者的心脏功能明显改善。

**3.2 两组患者的血乳酸、白细胞水平比较** 乳酸主要由葡萄糖或糖原在无氧状态生成,多数通过肝脏代谢以及从肾脏排出,而高乳酸血症通常是严重循环衰竭及休克的标志<sup>[15]</sup>。本研究发现,术前两组患者的血乳酸、白细胞水平差异均无统计学意义,但术后 2 h、6 h、1 d、2 d、3 d 联合组的血乳酸、白细胞水平均高于对照组,提示 RFA 可能会导致乳酸堆积,并引起一定的炎症这可能与双极 RFA 所造成的机体损伤相关,其具体机制可能是消融时需将左右肺静脉进行钳闭,可能会导致肺静脉压力瞬间增高,继而引起肺毛细血管内皮细胞损伤,进而导致白细胞和各种炎症因子增高,并引起乳酸堆积,临床上应当给予积极地预防和治疗。但本研究限于研究样本的不足,对于二尖瓣机械瓣膜置换术同期 RFA 治疗风心病合并房颤患者的具体临床应用价值仍需做进一步的深入研究。

综上所述,风心病合并房颤患者行二尖瓣机械瓣置换手术同期 RFA 治疗会增加手术难度及对患者的创伤程度,但是术后患者的窦性心律转复律更高、术后 LAD 恢复更好。

## 参考文献

[1] 龚志云,任崇雷,姜胜利,等. CHADS2 评分对心房颤动患者二尖

瓣置换术围手术期脑卒中风险的预测作用[J]. 中华老年多器官疾病杂志,2016,15(10):744-748.

- [2] 赵健,程兆云,权晓强,等. 风湿性二尖瓣病变左心房内径与心房颤动触发点相关性研究[J]. 中国循环杂志,2016,31(21):81.
- [3] 种朋贵,曾祥君,陈丹慧,等. 七氟烷对风湿性心脏病二尖瓣置换术患者房颤发生率的影响[J]. 第三军医大学学报,2016,38(2):178-181.
- [4] 温兆赢,邓文宁,张臣,等. 二尖瓣置换术后房颤患者二尖瓣解剖的多排 CT 研究[J]. 医学影像学杂志,2016,26(5):804-808.
- [5] 谭程,孙小康,黄磊. 二尖瓣机械瓣膜置换同期行双极射频消融术治疗心房颤动的早期疗效[J]. 四川医学,2016,37(7):788-790.
- [6] 刘飞,徐健,严激. 射频消融术对心肌病阵发性心房颤动患者心脏逆重构的影响[J]. 安徽医科大学学报,2015,50(2):223-226.
- [7] Smelley MP, Knight BP. Approaches to catheter ablation of persistent atrial fibrillation[J]. Heart Rhythm,2009,6(8 Suppl):S33-S38.
- [8] Douketis JD, Spyropoulos AC, Kaatz S, et al. Perioperative bridging anticoagulation in patients with atrial fibrillation[J]. N Engl J Med, 2015,373(9):823-833.
- [9] Rémond MG, Maguire GP. Echocardiographic screening for rheumatic heart disease-some answers, but questions remain[J]. Transl Pediatr,2015,4(3):206-209.
- [10] Zaman MM, Choudhury SR, Rahman S, et al. Prevalence of rheumatic fever and rheumatic heart disease in Bangladeshi children[J]. Indian Heart J,2015,67(1):45-49.
- [11] 林明宽,何喜民,陈其敬,等. 风湿性心脏病二尖瓣狭窄心房颤动患者并发右上肢动脉栓塞一例[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志,2016,30(3):275-276.
- [12] 任明明,韩振,冯钢,等. 瓣膜置换术同期射频消融手术治疗合并瓣膜性心脏病房颤的疗效及影响因素分析[J]. 海南医学,2015,26(15):2212-2214.
- [13] 吴玉辉,江蕊,杨林山,等. 风湿性心脏病瓣膜置换术中单极射频消融术治疗永久性心房纤颤的远期疗效及影响因素分析[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2015,22(2):104-109.
- [14] 王兴宏,齐建林. 心脏射频消融仪的安全使用与维护保养[J]. 中国医学装备,2015,12(2):104-105.
- [15] 李建. 瓣膜置换术同期双极射频消融术后肺损伤研究[D]. 重庆:第三军医大学,2014.

收稿日期:2017-09-08 修回日期:2017-10-20 编辑:周永彬