

单双极射频消融改良迷宫术用于瓣膜病合并心房颤动的疗效

叶 伟 张 卫 石 晔 张 惊 孔 烨

【摘要】 目的:探讨单极与双极射频消融改良迷宫术在心脏瓣膜手术中治疗心房颤动(房颤)的疗效及安全性。 方法:连续入选 2010 年 1 月至 2012 年 12 月在我院行心脏瓣膜手术,同期行射频消融改良迷宫术的患者 137 例。根据射频消融系统的不同,分为单极射频消融组($n=56$)及双极射频消融组($n=81$)。比较两组患者术中射频消融时间、围术期严重并发症的发生率及死亡率、术后房颤消除率及心功能等临床指标。 结果:两组围术期严重并发症的发生率及死亡率无统计学差异。术中两组消融所需时间亦无统计学差异。两组患者术后 1 年的心功能分级均较术前改善,左房内径明显减小($P<0.01$)。与单极消融组相比,双极消融组同期的房颤消除率显著提高($P<0.05$)。 结论:心脏瓣膜手术同期行射频消融迷宫术是治疗心脏瓣膜疾病合并房颤安全、有效的方法。与单极射频消融相比,双极射频消融的房颤消除率更高,具有较好的临床应用价值。

【关键词】 心脏瓣膜疾病;心房纤颤;迷宫术;射频消融

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2014.03.022

Effects of monopolar and bipolar radiofrequency modified Maze procedure in patients with atrial fibrillation and concomitant valvular heart disease YE Wei, ZHANG Wei, SHI Wei, ZHANG Jing, KONG Ye. Department of Cardiovascular Surgery, Shanghai Chest Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030, China

【Abstract】 Objective: To evaluate the efficacy and safety of monopolar and bipolar radiofrequency modified Maze procedure in patients with valvular heart disease and atrial fibrillation. **Methods:** A cohort of 137 patients were involved from January 2010 to December 2012 in our hospital. Heart valve surgery and Maze procedure with radiofrequency ablation were performed. According to radiofrequency system, patients were assigned to monopolar radiofrequency ablation group ($n=56$) and bipolar radiofrequency ablation group ($n=81$). After procedures, clinical factors such as ablation time, the incidence of severe complications, mortality, the elimination rate of atrial fibrillation and heart function were compared between the two groups via follow-ups. **Results:** There was no statistical difference in ablation time, incidence of severe complications and mortality between the two groups. Post-operation heart function was improved with marked reduction of left atrial diameter in both groups ($P<0.01$). Compared with monopolar radiofrequency ablation, bipolar radiofrequency ablation improved the elimination rate of atrial fibrillation during operation and follow-up ($P<0.05$). **Conclusion:** Maze procedure with radiofrequency ablation in heart valve surgery is safe and effective for valvular heart disease combined with atrial fibrillation. Bipolar radiofrequency ablation has advantages over monopolar ablation in the elimination rate of atrial fibrillation.

【Key words】 Valvular heart disease; Atrial fibrillation; Maze procedure; Radiofrequency ablation

心房颤动(房颤)是临床上最常见的心律失常之一^[1],受血流动力学和解剖因素的影响,许多患者在风湿性瓣膜病变的基础上合并有持续性房颤或慢性房颤。心脏瓣膜手术同期行射频消融改良迷宫术是目前外科治疗此类患者常用的手术方式,然而消融治疗的手术指征、消融路径以及疗效的影响因素等关键问题尚有待进一步探索,单极和双极射频消融系统的选择也存在争议。本研究比较单极与双极射频消融改良迷宫术在心脏瓣膜手术中治疗房颤的疗效及安全性。

1 对象与方法

1.1 研究对象

入选 2010 年 1 月至 2012 年 12 月在上海市胸科医院心血管外科行心脏瓣膜手术,同期行射频消融改良迷宫术的患者 137 例,分为单极消融组($n=56$)和双极消融组($n=81$)。患者术前均经超声心动图确诊为心脏瓣膜疾病,且经常规 12 导联心电图或 24 h 动态心电图确诊为房颤。

术前超声心动图测量左房内径(LAD)、左室收缩末期内径(LVDs),左室舒张末期内径(LVDd)、左室射血分数(LVEF)。

1.2 手术方法

全身麻醉后于胸骨正中切口开胸,肝素化后,常规建立体外循环。双极消融需并行循环下钝性分离右上、下肺静脉,停循环后钝性分离左上、下肺静脉,切断 Marshall 韧带。采用 Medtronic Cardioblate 冲洗式射频系统,连接单极消融笔或双极消融钳,沿左、右心房消融径线消融。左心房消融径线包括:左、右肺静脉环、右上肺静脉至左上肺静脉连线、右下肺静脉至左下肺静脉连线、房间沟切口下端至二尖瓣环连线、左下肺静脉至二尖瓣环连线以及左心耳至左上肺静脉连线。右心房消融径线包括:上腔静脉至下腔静脉连线、右心房前壁切口-冠状静脉窦-三尖瓣后叶瓣环连线、右心房前壁切口至房间隔卵圆窝连线、三尖瓣前叶瓣环至右心耳连线、三尖瓣后叶瓣环至右心房前壁切口连线。消融完毕后,行瓣膜置换或成形术并结扎左、右心耳,术毕常规放置心外膜临时起搏导线。

1.3 术后处理

心脏复跳后静脉泵入可达龙 600~1 200 mg/d,维持至口服可达龙后 1~2 d。可达龙口服起始剂量为 600 mg/d,1 周后改为 200 mg/d 并维持服用 3 个

月。对于术后房颤复发的患者,还可应用电复律治疗。术后常规华法林抗凝,维持国际标准化比值 2.0~3.0。

1.4 术后随访

出院后通过信件、电话、门诊随访等方式了解患者术后心功能的恢复及窦性心律的维持情况。

1.5 统计学分析

计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料以例数表示,组间比较采用卡方检验。用 SPSS 17.0 软件包进行统计分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者在年龄、性别构成、房颤病史、术前心功能分级、LAD、LVDs、LVDd、LVEF 以及左房血栓等方面无统计学差异。双极消融组初次手术比例高于单极消融组($P=0.001$,见表 1)。

表 1 两组患者的术前临床资料

	单极消融组	双极消融组	P 值
性别(男/女)	33/23	47/34	0.916
年龄(岁)	46.1 \pm 12.3	48.3 \pm 5.2	0.418
房颤病史(月)	32.6 \pm 6.2	35.2 \pm 8.3	0.136
术前心功能分级			0.977
I 级	0	0	
II 级	12	17	
III 级	37	54	
IV 级	7	10	
术前心超			
LAD(mm)	57.0 \pm 9.5	55.4 \pm 3.6	0.677
LVDs(mm)	30.7 \pm 2.5	33.1 \pm 4.8	0.326
LVDd(mm)	50.2 \pm 7.1	52.6 \pm 5.4	0.437
LVEF(%)	58.4 \pm 3.1	59.2 \pm 6.4	0.743
血栓形成/未见血栓形成	3/53	5/76	0.842
初次手术/二次手术	48/8	81/0	0.001

患者手术均顺利完成,两组术中平均消融时间、围术期严重并发症的发生率及死亡率无统计学差异(见表 2)。

两组患者术后 1 年的心功能分级均较术前明显改善,LAD 较术前明显减小($P<0.01$),但 LVEF 和术前相比无明显差异。两组间术后 1 年的心功能分级、LAD 减小值及 LVEF 均无明显差异(见表 3)。

表 2 两组患者的手术资料

	单极消融组	双极消融组	P 值
体外循环时间(min)	118.3 ± 26.7	109.6 ± 32.5	0.263
主动脉阻断时间(min)	70.4 ± 27.1	67.2 ± 25.6	0.524
射频消融时间(min)	21.7 ± 5.2	19.3 ± 3.6	0.628
二次开胸止血	2	3	0.824
低心排	5	7	0.663
急性肾功能不全	4	6	0.483
延迟性心包填塞	1	1	0.956
Ⅲ度房室传导阻滞	3	2	0.813
病态窦房结综合征	0	0	-
心肌梗死	2	1	0.795
脑梗死	3	2	0.752
死亡	2	3	0.824

表 3 两组患者的术后 1 年心功能情况

	单极消融组	双极消融组	P 值
心功能分级			0.914
Ⅰ级	8	13	
Ⅱ级	41	58	
Ⅲ级	3	5	
Ⅳ级	0	0	
LAD 减小值(mm)	12.3 ± 4.6	14.1 ± 3.3	0.451
LVEF(%)	61.4 ± 5.2	62.3 ± 3.8	0.776

双极消融组的即刻房颤消除率高于单极消融组($P<0.05$)。术后共随访到 128 例患者,其中单极消融组 52 例,平均随访时间为(20.3 ± 8.1)个月;双极消融组 76 例,平均随访时间为(19.6 ± 4.3)个月。双极消融组术后 3、6 个月、1 年及 18 个月的房颤消除率均高于单极消融组($P<0.05$,见图 1)。

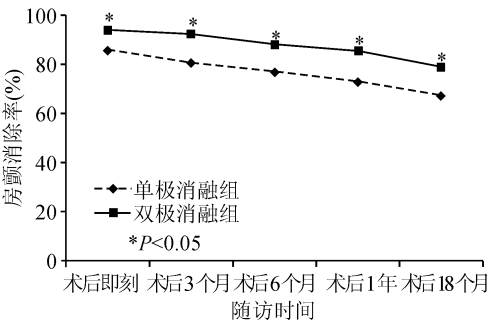


图 1 两组患者房颤消除率比较

3 讨论

近 20 年来,房颤的外科治疗取得了令人瞩目的进展。Cox 迷宫术(Maze I ~Ⅲ)是最具代表性的

外科手术方式。虽然传统的 MazeⅢ手术治疗房颤的成功率可达 90%以上^[2],但是该术式加大了心房切口,延长了手术时间,术后出血和病态窦房结综合征的发生率较高^[3]。因此,寻求一种有效的能源来代替迷宫手术切口成为了外科治疗房颤的一个热点。

目前,射频、冷冻、微波、激光、超声等多种能源已应用于房颤的外科消融治疗,其中以射频消融的应用最为广泛,其原理是利用射频电流使局部产生高热效应造成组织的凝固性坏死,从而阻断房颤的折返环,达到消除房颤的目的^[4]。与传统的迷宫术相比,射频消融改良迷宫术的优点在于^[5]:(1)手术创伤小;(2)手术时间明显缩短;(3)术后并发症少。因此目前在临床上,射频消融改良迷宫术,已经取代传统的迷宫术,广泛地应用于心脏瓣膜手术中。

射频消融装置包括单极和双极两种消融系统,分别通过消融笔和消融钳来完成操作。双极消融钳是线状消融,而单极消融笔为点式消融,因此,理论上双极钳完成单次消融的时间更快,完成整个迷宫术的时间也更短。然而,本研究显示,术中双极和单极消融所需的时间无明显差异。此外,双极消融系统可同时对心内膜及心外膜进行消融,并通过测量组织电导率的变化来保证消融径线的透壁性;而单极消融系统只能进行心内膜的消融,透壁性的判断无确切指标,只能依靠术者的操作经验^[6]。由于单极消融笔与心肌组织是点状接触,点点相连形成连线,而心房壁厚薄不均,一方面可能因消融笔用力不均而导致心房穿孔,另一方面可能因术者的遗漏而断线^[7]。射频消融获得良好疗效的关键在于保证消融的透壁性和消融径线的连续性。因此,双极消融的有效性和安全性优于单极消融。本研究也证实,双极消融的房颤消除率明显高于单极消融。

射频消融改良迷宫术的总体安全性令人满意。本研究术后发生 5 例Ⅲ度房室传导阻滞,可能与我们早期在做经冠状静脉窦至三尖瓣瓣环的消融线时损伤了房室结所在的解剖部位有关。经过总结改进之后,类似的并发症未再出现。

此外,本研究中房颤治疗失败的患者全部或部分具有以下特点:二次换瓣手术、LAD>60 mm、房颤病史长、重度肺动脉高压。二次手术的患者心房壁较厚,加之心脏黏连无法彻底游离显露消融部位,因此,此类患者均采用单极消融,难以确保消融

径线的透壁性。LAD 大小是房颤发生与转归的重要影响因素^[8]。一方面左心房增大使得心房肌变薄、张力增高、消融线变长,左房内的折返环也变异、增多,造成经典的消融径线无法达到预期的效果;另一方面增大后变薄的左房壁更易在消融时出现碳化及穿孔损伤,对并发症的顾虑势必也影响消融的彻底性和手术效果。具有上述临床特点的患者是否有射频消融治疗的指征尚值得商榷,需要大规模的前瞻性临床研究提供相关证据。

总之,心脏瓣膜手术同期行射频消融迷宫术是治疗心脏瓣膜疾病合并房颤安全、有效的方法。与单极射频消融相比,双极射频消融的房颤消除率更高,具有较好的临床应用价值。

参 考 文 献

[1] 徐 娟, 刘少稳. 维持窦性心律在心房颤动治疗中的地位 [J]. 国际心血管病杂志, 2013, 40(5): 291-294.

[2] Cox JL, Schuessler RB, Boineau JP. An 8 year experience with surgery for atrial fibrillation[J]. Ann Surg,1996, 224: 267-273.

[3] 陈劲进, 汪曾炜. 心房颤动外科消融的回顾与展望[J]. 中华外科杂志, 2007, 45(16): 1142-1144.

[4] von Oppell UO, Masani N, O'Callaghan P, et al. Mitral valve surgery plus concomitant atrial fibrillation ablation is superior to mitral valve surgery alone with an intensive rhythm control strategy[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2009, 35(4): 641-650.

[5] Nardi P, Mve Mvondo C, Scafuri A, et al. Left atrial radiofrequency ablation associated with valve surgery: midterm outcomes [J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2013, 61 (5): 392-397.

[6] 叶红雨, 黄伟钊, 吴颖猛, 等. 术中单极和双极射频消融治疗心房纤颤的疗效与安全性比较[J]. 实用医学杂志, 2013, 29 (1): 75-77.

[7] 张大国, 刘秀伦, 范寿年, 等. 换瓣术中单极和双极射频消融治疗风湿性心脏病合并心房纤颤的临床研究[J]. 重庆医学, 2012, 41(11): 1115-1117.

[8] Maltais S, Forcillo J, Bouchard D, et al. Long-term results following concomitant radiofrequency modified maze ablation for atrial fibrillation [J]. J Card Surg, 2010, 25 (5): 608-613.

(收稿:2014-04-10 修回:2014-04-30)
(本文编辑:丁媛媛)

欢迎投稿

欢迎订阅