

# 同期房颤外科消融的围术期安全性研究——基于倾向值匹配分析

朱锦富, 黄浩彬, 吴廷虎\*

南京医科大学第一附属医院心脏大血管外科, 江苏 南京 210029

**[摘要]** 目的: 评估在施行其他心脏外科手术的同时加行房颤射频消融手术的安全性。方法: 回顾分析2015年2月—2016年4月在本中心行心脏外科手术的204例房颤患者的病历资料, 使用倾向值匹配分析的方法分析消融组与非消融组在永久起搏器安装、术后住院时间和术后心包纵膈引流量等安全性指标方面的差异。结果: 经匹配, 消融组142例和非消融组39例入选, 两组患者在术后ICU转出时间、住院时间、心包纵膈引流量以及左室射血分数等安全性指标方面均无显著差异。结论: 随着技术的发展, 在其他心脏外科手术同期加行房颤射频消融手术不增加围术期风险。

**[关键词]** 心房颤动; 外科消融; 倾向值

**[中图分类号]** R541.75

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2018)02-236-03

doi: 10.7655/NYDXBNS20180219

心房颤动(房颤)作为临床上最常见的室上性心律失常, 会增加脑卒中、心力衰竭等的风险, 同时会影响患者的生活质量<sup>[1]</sup>。自从1991年迷宫手术治疗房颤, 该术式已成为外科治疗房颤的金标准。目前迷宫手术已发展至第4代, 即使用射频等消融能量, 完成肺静脉隔离及房顶线等的线性消融, 从而改良房颤的诱发与维持因素。ESC房颤指南对于症状性和无症状性房颤患者实施同期房颤射频消融手术分别给予了IIa和IIb推荐。尽管已有很多高级别的证据表明外科消融的复律效果优于药物和导管消融<sup>[2]</sup>, 但仍未给予其更高的推荐等级是基于手术风险和获益的权衡。此前有许多临床随机对照试验肯定了消融手术的有效性, 但对其并发症风险的评估仍较缺乏。本研究旨在使用倾向值匹配分析的方法, 评价在施行其他心脏外科手术的同时加行房颤射频消融手术的围术期安全性, 为临床决策提供相应证据。

## 1 资料和方法

### 1.1 资料

收集2015年2月—2016年4月在本科行心脏外科手术的房颤患者的病历信息, 排除急诊手术、孤立性房颤手术及原发病为感染性心内膜炎的手术后, 共有204例患者纳入本研究。其中有163例在

其他心脏外科手术的同时接受了迷宫IV手术, 被纳入试验组; 其余41例并未加行房颤射频消融手术, 被纳入对照组。在消融组共有155例接受了瓣膜成形或置换手术, 其余8例只接受了单纯的冠脉搭桥手术; 非消融组的所有患者都接受了瓣膜成形或置换手术。患者基线资料见表1。本研究已获得本院伦理委员会批准, 基于本研究回顾性研究的特性, 无需与患者签署知情同意书。

### 1.2 方法

消融手术按迷宫IV手术的消融线路施行<sup>[2]</sup>。全麻建立体外循环后, 使用双极消融钳完成双侧肺静脉的隔离。之后阻断升主动脉并灌停心脏, 沿右肺静脉根部前方切开左房后使用双极消融钳进行对左心房的线性消融。消融径路包括连接两侧肺静脉消融环的连线和连接右侧肺静脉消融环至二尖瓣环的连线。其中后者在二尖瓣环处的消融使用双极消融笔完成。最后切断Marshall韧带, 切除左心耳, 从切口伸入消融钳完成连接左上肺静脉处消融环的消融线, 从而完成左心房的消融。在此之后可进行瓣膜置换或修复等其他心脏手术。在完成这些操作后, 心脏复跳, 经由上下腔静脉间的右房切口使用双极消融钳对右心房的线性消融。消融径路包括自切口至三尖瓣前、后瓣瓣环的连线及自切口延至上、下腔静脉内的连线。其中前者在三尖瓣环处的消融使用双极消融笔完成。最后切除右心耳, 从切口伸入消融钳进行右房游离壁的消融, 从而完成对右心房的线性消融。

**[基金项目]** 江苏省卫生厅面上项目(H201406)

\*通信作者(Corresponding author), E-mail: wuyanhu@njmu.edu.cn

### 1.3 统计学方法

采集患者术后安全性指标相关信息,内容包括住院期间死亡、永久起搏器安装、ICU转出时间、术后住院时间、术后心包纵膈引流量、术后左室射血分数等。连续型变量使用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,分类型变量使用率表示。研究对象的倾向值经 Logistic 回归计算,之后使用局部匹配使两组间协变量达到均衡,经倾向值匹配后两组在安全性指标上的差异使用“参与者平均处理效应”(average treatment effect on the treated, ATT)表示。ATT 排除了两组间差异由选择偏倚造成的部分,能较好反映处理效应本身的大小。随机对照试验由于使用随机化过程消除了选择偏倚,故其中 ATT 即等于平均效应量的大小。本研究使用 ATT 作为统计效应量能较好反映房颤消融手术对围术期安全性指标的影响。本研究统计分析使用 Stata12 进行。

表1 倾向值匹配前两组患者的基线资料

项目	消融组(n=163)	非消融组(n=41)	P值
年龄(岁)	54.94 ± 9.06	54.10 ± 8.24	0.587
男性[n(%)]	66(40.49)	12(29.27)	0.186
身高(cm)	162.23 ± 7.61	159.93 ± 7.65	0.083
体重(kg)	65.06 ± 11.17	61.82 ± 8.25	0.083
卒中史[n(%)]	5(3.07)	1(2.44)	0.831
心功能分级[n(%)]			0.285
II	6(3.68)	2(4.88)	
III	153(93.87)	36(87.80)	
IV	4(2.45)	3(7.32)	
左室射血分数(%)	61.32 ± 5.99	59.55 ± 7.23	0.108
合并瓣膜病[n(%)]	155(95.09)	41(100.00)	0.148
阵发性房颤[n(%)]	23(13.86)	1(2.44)	0.038

## 2 结果

本研究的主要目的是探究房颤消融的围术期安全性,由于术后3个月内患者的心律情况不能反映手术成功与否,故本文未予描述<sup>[3]</sup>。全组患者无围术期死亡病例,亦无术后需永久起搏器植入病例。经过倾向值匹配,共有142例消融组患者和39例非消融组患者满足“共同支撑假设”而进入最终数据分析。术中消融组较非消融组平均增加了19.72 min的转机时间与21.94 min的主动脉阻断时间( $P < 0.05$ ),术后消融组与非消融组的住院时间分别为(11.87 ± 4.29)d和(12.73 ± 3.85)d。两组患者的首日心包纵膈引流量分别为(402.33 ± 232.46)mL和(465.37 ± 436.17)mL。所有患者出院前皆复查二

维超声心动图,两组左心室射血分数值分别为(61.39 ± 5.36)%和(59.68 ± 7.20)%。各项术后安全性指标的 ATT 见表2。各项指标的95%可信区间皆包含0,可知这些指标在两组间无统计学差异。

表2 倾向值匹配分析后两组患者的安全性指标

术后安全性指标	参与者平均处理效应	95% CI
ICU转出时间(d)	-0.035	-0.417~-0.347
出院时间(d)	-0.960	-2.828~-0.908
术后LVEF(%)	-0.195	-2.976~-2.586
首日引流量(L)	-0.44	-0.165~-0.076
拔管时间(d)	0.026	-0.848~-0.900

## 3 讨论

迷宫手术的不断发展使外科医生可以在进行心脏外科手术的同时安全有效地治疗房颤。目前国内外相关临床试验多将研究重点放在房颤消融手术的1年成功率上,多项大规模的临床随机对照试验证明即使是对于长程持续性房颤患者,消融手术仍有显著复律效果,但却并不增加30 d内再住院以及中远期心脑血管不良事件等的风险<sup>[4-5]</sup>。目前美国心脏协会房颤指南和中国房颤治疗专家共识均将在其他心脏手术同期行房颤消融治疗列为IIa级证据<sup>[6-7]</sup>。在复律效果肯定的前提下,阻碍房颤消融手术进一步推广的主要原因可能是对其是否会造成额外创伤的担忧。一方面,这种创伤不仅包括目前临床试验关注的卒中、心血管不良事件等的发生率,还包括一些与患者术后恢复息息相关的指标,如ICU转出时间、术后心包纵膈引流情况,而这些指标却很少得到目前临床试验的关注;另一方面,目前已有的评价房颤消融安全性的回顾性研究没有使用有效手段来控制混杂因素,从而可能存在较大偏倚。在本研究中,使用了倾向值匹配的方法来减少偏倚,旨在探究在进行其他心脏外科手术同期加行房颤消融手术是否增加相关围术期并发症。

此前有一些欧美国家大规模的横断面调查和随机对照试验显示房颤消融手术可能会增加术后永久起搏器植入的风险<sup>[4,8]</sup>。这可能是由于长期房颤心律或其他心脏疾病造成窦房结功能不良,在异位心律被纠正后,窦房结无法发放正常冲动所致;也有可能是一些中心采取消融房间隔的策略而导致心脏传导系统损伤所致。在本研究中无术后需植入永久起搏器的病例,而事实上就算是在欧美国家进行的几个大型临床研究中,各个中心发生术后

起搏器植入的风险也并不相同,这提示我们术后永久起搏器植入可能是一项可以避免的风险。在术前应严格评估患者窦房结功能,而术中也应选择合理的消融策略来避免心脏传导系统的损伤。

随着技术的进步,双极消融钳等设备的引入使外科医师能够以能量消融的方式快速安全地完成迷宫Ⅲ手术中“切和缝”的手术线路。由于有研究指出房颤消融手术的有效性与安全性与外科医师的熟练程度有关<sup>[9]</sup>,本研究选取了本中心迷宫Ⅳ手术已基本成熟的最近1年的患者作为样本,在使用倾向值匹配的方法平衡两组患者基线情况后,本研究发现两组患者在术后住院时间及心包纵膈引流量、左心室射血分数等安全性指标方面无显著差异。结合外科消融较高的复律效率以及复律后患者可获得心房血流动力学恢复等的收益,认为经仔细筛选后,在其他心脏手术同期选用合适消融策略行房颤矫治手术是安全合理的,并应得到更多关注。

[参考文献]

[1] Go AS, Mozaffarian D, Roger V L, et al. Heart disease and stroke statistics, 2013 update: a report from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2013, 127 (1) : e6-e245

[2] Mokadam NA, McCarthy PM, Gillinov AM, et al. A prospective multicenter trial of bipolar radiofrequency ablation for atrial fibrillation: early results [J]. *The Annals of Thoracic Surgery*, 2004, 78(5): 1665-1670

[3] Calkins H, Kuck K H, Cappato R, et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS expert consensus statement on catheter and surgi-

cal ablation of atrial fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design [J]. *Europace*, 2012, 14(4): 528-606

[4] Gillinov AM, Gelijns AC, Parides MK, et al. Surgical ablation of atrial fibrillation during mitral-valve surgery [J]. *The New England Journal of Medicine*, 2015, 372 (15) : 1399-1409

[5] Budera P, Straka Z, Osmancik P, et al. Comparison of cardiac surgery with left atrial surgical ablation vs. cardiac surgery without atrial ablation in patients with coronary and/or valvular heart disease plus atrial fibrillation: final results of the PRAGUE-12 randomized multicentre study [J]. *European Heart Journal*, 2012, 33(21): 2644-2652

[6] January CT, Wann LS, Alpert JS, et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation [J]. *Journal of the American College of Cardiology*, 2014, 64(21): e1-76

[7] 中国医师协会心律学专业委员会心房颤动防治专家工作委,中华医学会心电生理和起搏分会. 心房颤动:目前的认识和治疗建议-2015 [J]. *中华心律失常学杂志*, 2015, 19(5): 321-384

[8] Gammie J S, Haddad M, Milford-Beland S, et al. Atrial fibrillation correction surgery: lessons from the Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Database [J]. *The Annals of thoracic surgery*, 2008, 85(3): 909-914

[9] Ad N, Henry L, Hunt S, et al. Impact of clinical presentation and surgeon experience on the decision to perform surgical ablation [J]. *The Annals of Thoracic Surgery*, 2013, 96(3): 763-768

[收稿日期] 2017-03-29

(上接第205页)

2013, 4(7): 1204-1213

[11] Su LC, Sun KE, Yeon KJ, et al. Measurement of the nucleus area and nucleus/cytoplasm and mitochondria/nucleus ratios in human colon tissues by dual-colour two-photon microscopy imaging [J]. *Sci Rep*, 2015, 5: 18521

[12] Birk JW, Tadros M, Moezardalan K, et al. Second harmonic generation imaging distinguishes both high-grade dysplasia and cancer from normal colonic mucosa [J]. *Dig Dis Sci*, 2014, 59(7): 1529-1534

[13] Coulson-Thomas VJ, Coulson-Thomas YM, Gesteira TF,

et al. Colorectal cancer desmoplastic reaction up-regulates collagen synthesis and restricts cancer cell invasion [J]. *Cell and Tissue Research*, 2011, 346(2): 223-236

[14] Bayan C, Levitt JM, Miller E, et al. Fully automated, quantitative, noninvasive assessment of collagen fiber content and organization in thick collagen gels [J]. *J Appl Phys*, 2009, 105(10): 102042

[15] Duan X, Li H, Qiu Z, et al. MEMS-based multiphoton endomicroscope for repetitive imaging of mouse colon [J]. *Biomed Opt Express*, 2015, 6(8): 3074-3083

[收稿日期] 2017-10-17