

# 心房颤动射频消融术后自主肺静脉电位的意义及预后研究

赵秋燕

来宾市人民医院心血管内科 广西来宾 546100

**[摘 要]** 本研究首先概述了自主肺静脉电位, 然后从局灶机制、触发机制、折返机制三个方面分析了自主肺静脉电位的机制, 最后研究了心房颤动射频消融术后自主肺静脉电位的意义及预后, 现综述如下。

**[关键词]** 心房颤动; 射频消融术; 自主肺静脉电位

**[中图分类号]** R541.75

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1674-9561 (2018) 02-301-02

近年来, 很多相关医学研究均证实<sup>[1-3]</sup>, 上腔静脉/肺静脉壁心肌袖的紊乱或规则自发活动触发心房对无器质性心脏病患者等阵发性心房颤动的发生发展造成了直接而深刻的影响, 在心房颤动的治疗中, 利用射频消融术将心房和大静脉肌袖之间的点连接隔离能够达到 70%-80% 的治疗成功率。但是, 目前, 还较少有相关医学研究报道心房颤动射频消融术后自主肺静脉电位的意义及预后。

## 1 自主肺静脉电位概述

相关医学学者将自主肺静脉电位定义为两个及以上连续的无关左心房电位的肺静脉电位<sup>[4]</sup>。2004 年, 相关医学学者认为<sup>[5]</sup>, 只有具备以下几个条件, 才能确定自主肺静脉电位, 即 1) 消融前有自主肺静脉电位出现的肺静脉是促进心房颤动发生的罪犯静脉; 2) 该肺静脉自发电位持续至少 10min; 3) 消融后的肺静脉电位无关心房电位; 4) 成功消融相关肺静脉前庭。之后将快速自主肺静脉电位的概念提了出来。相关医学学者认为<sup>[6]</sup>, 快速自主肺静脉电位指频率比窦性心律频率快的自主肺静脉电位。而也有相关医学学者认为<sup>[7]</sup>, 快速自主肺静脉电位的周期应该在 30ms 以下。相关医学学者对大静脉电隔离后阵发性心房颤动肌袖内自主电位活动特征进行了观察<sup>[8]</sup>, 分自主电位为单一电活动、缓慢节律、短阵快速节律三类, 其中单一电活动偶发, 缓慢节律为 (38±12) 次/min, 短阵快速节律的组成成分为 3-6 个电位。相关医学研究表明<sup>[9-10]</sup>, 自主肺静脉电位达到了 10%-42% 的发生率。和下肺静脉相比, 上肺静脉具有较高的自主肺静脉电位发生率。通常情况下, 自主肺静脉电位为不规则而缓慢的电位, 但是也有一些频率较快。

## 2 自主肺静脉电位的机制

2.1 局灶机制: 相关医学学者将窦房结样细胞从老鼠肺静脉肌袖中寻找了出来<sup>[11-12]</sup>。通常情况下, 肺静脉电位只能在隔离自主电位后才会出现, 而其在完全电隔离前表现为 1:1 心房-肺静脉传导, 同时具有较慢的频率, 发生这一现象的原因和窦房结相比, 肺静脉内 P 细胞具有较低的自律性, 即自主肺静脉电位。同时, 腺苷也会短暂抑制自主肺静脉电位, 原有相似的周长在无腺苷作用后又会恢复。该现象也对自主肺静脉电位机制为异常自律性进行了支持。相关医学研究表明<sup>[13]</sup>, 自主肺静脉电位在电隔离后对维拉帕米、腺苷等药物的反应类似于窦房结细胞的反应, 以此认为自主肺静脉电位的机制可能为自律性异常局灶。相关医学研究表明<sup>[14]</sup>, 有峡部样组织存在于肺静脉心肌袖中, 自主电位在巩固消融的作用下消失。完成隔离后对自主肺静脉电位进行重新标测, 发现其具有较高的频率, 发生这一现象的原因可能为上述关键区域和消融环具有相对较远的距离, 而在再次标测时, 初次消融引发的可逆性损失已经在一定程度上恢复。

2.2 触发机制: 临床极难对局灶机制与触发机制进行完全区分, 从该角度出发, 触发的肺静脉电位会在自律性异常的作用下持续存在, 而在电隔离后在心房电活动传入缺乏的情况下就不复存在, 除非消融对附近的异常兴奋的局灶造成了损失。自主肺静脉电位在电隔离后发生频率较低也对其可能机制为触发活动进行了支持。

2.3 折返机制: 相关医学学者认为<sup>[15]</sup>, 肺静脉肌袖中心肌纤维的分布与排列和电活动传导延迟区域具有较为密切的关系。相关医学研究表明<sup>[16]</sup>, 和非心房颤动患者相比, 心房颤动患者的有效不应期更短、递减传导特征显示更频繁。从这里我们可以看出, 肺静脉有折返形成的基质。相关医学学者对电隔离后阵发性心房颤动患者的快速自主肺静脉电位发生情况进行了观察<sup>[17]</sup>, 结果表明, 规则或不规则的快速分离

心房的肺静脉电位会在 2.6% 的隔离后肺静脉受到程序的刺激的情况下发生, 其中 burst 刺激会终止规则的快速肺静脉电位。如果肺静脉将快速肺静脉分离电位诱导了出来, 那么其就会有有效不应期较短、传导特征递减等表现出来。该研究还表明, 单向传导阻滞会在肺静脉有效不应期离散度较大的情况下发生, 而在折返环形成过程中, 其发挥着必不可少的作用。相关医学研究表明<sup>[18]</sup>, 环肺静脉消融术后比节段性肺静脉消融术后具有较高的快速自主肺静脉电位发生率 (9.0% vs 2.3%)。肺静脉前庭部位肌袖具有错综复杂的分布与走行, 而折返环更易在该种复杂的三维心肌袖结构的作用下形成。同时, 相关医学学者在细致标测心房颤动患者的肺静脉左房连接处的过程中将多极蓝标导管充分利用了起来<sup>[19]</sup>, 也发现肺静脉和左房连接处、肺静脉中的有效不应期传导具有异向性及较大的离散度。一些左房组织在环肺静脉消融的作用下连接肺静脉, 将折返形成的解剖基础保留了下来, 这也对环肺静脉消融患者具有较高的快速自主肺静脉电位发生率进行了有效解释<sup>[20]</sup>。

## 3 心房颤动射频消融术后自主肺静脉电位的意义及预后

传入阻滞、传出阻滞是环肺静脉电隔离后消融终点的组成部分, 其中传入阻滞指肺静脉电位的完全消失。相关医学学者认为<sup>[11]</sup>, 肺静脉电隔离的消融终点可以是传出阻滞。在常规判断电隔离成功与否的过程中, 该方法不能作为一个标准, 发生这一现象的原因为刺激部位、信号干扰等很多不稳定因素均会对其造成直接而深刻的影响。临床普遍认为, 肺静脉自发电位的出现标志着传出阻滞的出现, 意味着自主肺静脉电位与环肺静脉电隔离术远期成功率有关。相关医学学者对自主肺静脉电位的特征及发生率进行了第一次系统研究<sup>[12]</sup>, 对 152 例阵发性心房颤动患者肺静脉电隔离后自主肺静脉电位的规则程度及频率进行了前瞻性研究, 将电隔离完成的肺静脉共 384 根, 其中肺静脉电位完全消失是肺静脉消融终点的肺静脉占总数的 88%, 而自主肺静脉电位出现是肺静脉消融重点的肺静脉占总数的 12%。术后对患者进行平均 9 个月的随访, 发现在不抗心律失常药物进行应用的情况下没有心房颤动复发的患者占总数的 52%, 但是, 对自主肺静脉电位心房颤动患者与完全无自主肺静脉电位心房颤动患者进行比较发现, 二者具有相似的手术后成功率。相关医学研究也表明<sup>[13]</sup>, 环肺静脉消融后半年, 和无快速自主肺静脉电位心房颤动患者相比, 有快速自主肺静脉电位出现心房颤动患者具有相似的成功率, 以此认为消融术后半年及以上心房颤动复发率并不会在快速自主肺静脉电位出现的情况下提升。相关医学研究表明<sup>[14]</sup>, 在将电隔离成功标准设定为心房、大静脉传入阻滞的情况下, 有大静脉-心房传出阻滞存在的大静脉占总数的 94%, 大静脉中心房电位完全和自主电位分离是其主要临床表现, 以此认为在评价大静脉-心房传出阻滞的过程中, 可以将大静脉自主电位作为一个重要方法。从这里我们可以看出, 在肺静脉隔离的消融终点中, 自主肺静脉电位较为可靠, 其存在不会对肺静脉消融成功率造成影响。

但是, 相关医学研究表明<sup>[15]</sup>, 自主肺静脉电位在没有完全隔离肺静脉前就已经出现, 而在完全隔离肺静脉后消失。相关医学学者对左心房-肺静脉电传导与肺静脉电活动受到腺苷的影响进行了研究<sup>[16]</sup>, 结果表明, 如果肺静脉有自主肺静脉电位存在, 那么其就具有较多的腺苷诱导的左心房-肺静脉传导恢复, 以此认为在对腺苷诱导的左心房-肺静脉传导恢复的发生进行预测的过程中可以将自主肺静脉电位的出现作为一项重要的参考指标。同时, 相关医学研究表明<sup>[17]</sup>,

(下转第 303 页)

要的培训,提升检查人员的相关技能<sup>[16]</sup>。

## 五、结论

在 B 超检查时,需要坚持规范化的操作,例如对胎头扫查强化实施,在 B 超检查的时候,需要对胎儿的面部扫查,需要将检查的重点关注在胎儿的双眼部位,在对胎儿的颈部扫描处理的时候,需要对异常包块密切观察。在对胎儿脊柱进行扫查的时候,就需要对脊柱隆起问题是否存在加以重视,对心脏不同切面的显示细致观察掌握等<sup>[17]</sup>。孕中期由于胎儿解剖结构逐渐完善并且也能够超声中加以显示,胎儿大小及羊水适中图像更加清晰,需要对胎儿进行更加多方位和多角度的检查实施,其中多数胎儿畸形的情况都能够具体呈现出来,因此孕中期适合进行 B 超检查下的胎儿畸形筛查<sup>[18]</sup>。选择合适的时间对胎儿实施必要的 B 超检查,能够对胎儿内臓器官清晰观察。为了避免在检查的时候,出现漏诊现象的发生,需向产妇及其家属询问遗传病史和既往妊娠史等致畸因素。为了进一步提高诊断的准确性,还需要对操作者的专业技能提升和相关经验加强,选择最佳时间进行检查实施<sup>[19]</sup>。B 超在诊断胎儿畸形方面的临床应用价值显著,操作简便、可重复检查,无损伤,可作为临床诊断筛查的首选方式<sup>[20]</sup>。

## 【参考文献】

- [1] 李新平,杨新林,孟庆辉等.B 超检查诊断孕期胎儿畸形的临床应用价值[J].中国保健营养,2017,27(3):325-326.
- [2] 柳彬,王鑫.B 超检查诊断孕期胎儿畸形的应用价值[J].中国社区医师,2016,32(29):138-139.
- [3] 刘宇.B 超检查诊断孕期胎儿畸形的应用价值[J].东方食疗与保健,2016,(9):244-244.
- [4] 肖景盛.用 B 超检查诊断胎儿畸形的效果分析[J].当代医药论丛,2015,(14):64-65.
- [5] 兰君,喻雯.应用 B 超检查胎儿畸形研究[J].饮食保健,2017,(12):229.
- [6] 丁长微,张明子.探讨 B 超检查对孕期胎儿畸形的诊断价值

及影响[J].中国卫生标准管理,2015,(23):171-172.

- [7] 张玉雪.彩超检查在胎儿畸形筛查中的作用分析[J].医药前沿,2016,6(26):148-149.
- [8] 蒋晓玲.探讨 B 超检查对孕期胎儿畸形的诊断价值及影响[J].特别健康,2017,(13):23-23.
- [9] 于四清.B 超检查对孕期胎儿畸形的诊断价值及影响[J].大家健康(中旬版),2016,10(6):37-38.
- [10] 何华新,温济勇.B 超检查在胎儿畸形筛查中的应用价值[J].大家健康(中旬版),2017,11(4):44-45.
- [11] 张晓敏,郭小春.彩色多普勒超声在产前胎儿畸形筛查中的应用价值[J].中国现代医学杂志,2017,27(3):112-115.
- [12] 徐平.超声筛查胎儿畸形的结果分析[J].中国中医药现代远程教育,2010,08(12):132.
- [13] 黄嘉静.彩色多普勒超声在胎儿畸形筛查中的应用[J].中国医药科学,2015,(9):175-176,185.
- [14] 罗琼,吕旻.胎儿畸形的原因与诊断[J].健康人生,2017,(5):31-32.
- [15] 陈秀芳.彩色 B 超筛查胎儿畸形最佳检查孕期选择的研究[J].大家健康(中旬版),2017,11(6):37-38.
- [16] 张建红.产前超声筛查漏诊原因分析及对策分析[J].中国卫生产业,2016,13(25):48-50.
- [17] 龙凤琳,张丽,龙婷等.B 超诊断胎儿畸形的临床应用研究[J].中外医学研究,2016,14(18):49-50.
- [18] 袁月德.B 超在胎儿畸形诊断中的应用[J].大家健康(上旬版),2017,11(1):61-62.
- [19] 何荣.B 超诊断胎儿畸形的临床应用研究[J].特别健康,2017,(18):193-194.
- [20] 成雁鸣.B 超在诊断胎儿畸形方面的临床应用分析[J].母婴世界,2015,(8):115-115.

(上接第 301 页)

消融术后心房颤动复发率能够在额外消融腺苷诱导的肺静脉传导恢复的情况下降低。因此,临床开始质疑肺静脉消融传出阻滞能够用自主肺静脉电位表示的观点。

总之,在肺静脉电隔离后,自主肺静脉电位较为常见,能够在一定程度上标志着电隔离后传出阻滞,但是仍然需要相关医学学者进一步验证其可靠性。相关医学研究表明<sup>[18-20]</sup>,心房颤动消融成功率不受自主肺静脉电位的影响,但是仍然需要相关医学学者进一步研究其和消融后肺静脉-心房传导早期恢复的相关性。

## 【参考文献】

- [1] 王曦敏.射频消融右侧心房神经丛对犬靶心房结构与功能的远期影响及机制研究[D].山东大学,2017.
- [2] 尹航.国产房颤射频消融装置及孤立性房颤的微创外科消融术对功能性二、三尖瓣反流的影响的研究[D].上海交通大学,2015.
- [3] 孙丽洁.三磷酸腺苷激发试验对心房颤动冷冻球囊消融术后疗效判断的价值[D].大连医科大学,2016.
- [4] 刘飞.环肺静脉隔离术联合单极标测 QS 型碎裂电位消融术对持续性心房颤动治疗效果的研究[D].安徽医科大学,2015.
- [5] 曲毅.右房重构与持续性房颤患者射频消融术后复发的关系[D].大连医科大学,2016.
- [6] 林刚.两种射频消融术式对心房颤动患者左心房容积和功能的影响[D].苏州大学,2016.
- [7] 夏盼盼.肺静脉重构在高血压促心房颤动发生中的作用[D].南京医科大学,2016.
- [8] 许俊杰.碎裂电位连线消融对长程持续性房颤射频消融术成功率的影响[D].大连医科大学,2017.
- [9] 郭文杰.肺静脉电位指导下心房纤颤导管射频消融策略的研究[D].中国人民解放军总医院,2016.
- [10] 郭文杰,徐伟豪,兰凯等.导管射频消融治疗房颤时肺静脉电位

振幅变化趋势的分析[J].中华老年多器官疾病杂志,2016,15(4):255-259.

- [11] 乔宇,姚焰,吴灵敏等.压力感知导管在心房颤动导管消融中的价值[J].中华心律失常学杂志,2015,19(4):284-288.
- [12] 杨德彦,邓华,高鹏等.个体化导管消融治疗阵发性心房颤动的临床效果[J].中华心律失常学杂志,2015,19(2):129-133.
- [13] 余文杰,宋旭东,肖华等.冷冻球囊治疗上腔静脉起源阵发性心房颤动[J].中国循环杂志,2017,32(z1):73.
- [14] 郑桂安,林春艺,翁兰等.左心耳体积对心房颤动导管射频消融术后复发的预测价值[J].中华心血管病杂志,2017,45(11):924-929.
- [15] 刘兴鹏,梅举,谭琛等.持续性心房颤动一站式杂交手术的初步结果[J].中华心律失常学杂志,2017,21(3):187-191.
- [16] Jiang RH, Hu GS, Liu Q, et al. Impact of Anatomically Guided Ganglionated Plexus Ablation on Electrical Firing from Isolated Pulmonary Veins[J]. Pacing Clin Electrophysiol. 2016;39(12):1351-1358.
- [17] Egorov YV, Kuz' min VS, Glukhov AV, et al. Electrophysiological Characteristics, Rhythm, Disturbances and Conduction Discontinuities Under Autonomic Stimulation in the Rat Pulmonary Vein Myocardium[J]. J Cardiovasc Electrophysiol. 2015;26(10):1130-9.
- [18] Kang KW, Pak HN, Park J, et al. Additional linear ablation from the superior vena cava to right atrial septum after pulmonary vein isolation improves the clinical outcome in patients with paroxysmal atrial fibrillation: prospective randomized study[J]. Europace. 2014;16(12):1738-45.
- [19] Wang M, Cai S, Ding W, et al. Efficacy and effects on cardiac function of radiofrequency catheter ablation vs. direct current cardioversion of persistent atrial fibrillation with left ventricular systolic dysfunction[J]. PLoS One. 2017;12(3):e0174510.
- [20] Rojas-Fernandez CH, Goh J, Hartwick J, et al. Assessment of Oral Anticoagulant Use in Residents of Long-Term Care Homes: Evidence for Contemporary Suboptimal Use[J]. Ann Pharmacother. 2017;51(12):1053-1062.