

DOI:10.3724/SP.J.1008.2014.00870

• 研究快报 •

自主神经调控与射频消融术后房颤早期发作的关系

黄松群, 胡建强, 黄新苗, 郭志福, 周炳炎, 秦爱红, 曹江*

第二军医大学长海医院心血管内科, 上海 200433

[摘要] **目的** 通过潜水反射试验、冷加压试验评估射频消融术后自主神经调控强度与心房颤动(房颤)早期发作的关系。**方法** 102例阵发性房颤患者于射频消融术前分别行潜水反射试验、冷加压试验,观察患者平均心率变化与房颤早期发作的关系。**结果** 102例患者均成功实施双侧环肺静脉电隔离。术后共12例(11.8%)患者发作早期房颤。潜水反射试验使患者心率减慢,而冷加压试验使心率加快(均 $P < 0.05$)。射频消融术后,患者潜水反射强度减弱($P < 0.05$),冷加压试验强度则无明显改变($P > 0.05$)。与术后无房颤早期发作的患者相比,有房颤早期作者的潜水反射强度更高($P < 0.05$)。**结论** 阵发性房颤射频消融术后迷走反射强度减弱,且其减弱程度可能与术后房颤的早期发作有关。

[关键词] 心房颤动;导管消融术;潜水反射;冷加压试验;自主神经系统

[中图分类号] R 541.75 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2014)08-0870-03

Relationship between autonomic nervous system and early recurrence of atrial fibrillation after radiofrequency catheter ablation

HUANG Song-qun, HU Jian-qiang, HUANG Xin-miao, GUO Zhi-fu, ZHOU Bing-yan, QIN Ai-hong, CAO Jiang*

Department of Cardiovasology, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To investigate the relationship between autonomic nervous reflex and early recurrence of atrial fibrillation after radiofrequency catheter ablation (RFCA) using diving reflex test and cold pressor test. **Methods** A total of 102 patients with paroxysmal atrial fibrillation were recruited in the present study. All patients underwent diving reflex test and cold pressor test before and after RFCA. The relationship between mean heart rate and early recurrence of atrial fibrillation was observed. **Results** Circumferential pulmonary vein isolation was successfully achieved in all the 102 patients. The mean heart rate was decreased by diving reflex test and increased by cold pressor test. The diving reflex of the participants was significantly decreased after RFCA ($P < 0.05$), and the cold pressor test results had no noticeable change. The diving reflex in patients with early recurrence of atrial fibrillation was more intensive than those without ($P < 0.05$). **Conclusion** The parasympathetic activity is decreased in atrial fibrillation patients after RFCA, and the decrease may be related to the early recurrence of atrial fibrillation after RECA.

[Key words] atrial fibrillation; catheter ablation; cold pressor test; autonomic nervous system

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2014, 35(8): 870-872]

众多动物及临床研究表明自主神经的调控与心房颤动(房颤)的发生发展密切相关^[1-3]。射频消融术作为治疗房颤的重要手段,越来越多的研究表明其可通过改良自主神经发挥对房颤的治疗作用^[2-4],射频消融术对房颤患者自主神经的影响已成为近年来研究的热点之一。潜水反射试验、冷加压试验作为两项评估自主神经的无创试验,被广泛应用于临床。本研究旨在通过这两项试验评估射频消融术对

自主神经调控强度的影响及其与射频消融术后房颤早期发作的关系。

1 资料和方法

1.1 病例资料 2012年7月至2013年6月于第二军医大学长海医院心血管内科行射频消融术的阵发性房颤患者102例,其中男性67例,女性35例,年龄29~79(59.85±10.09)岁,中位年龄61岁。排

[收稿日期] 2014-03-16 **[接受日期]** 2014-05-09

[作者简介] 黄松群, 硕士, E-mail: hsq8593@163.com

* 通信作者(Corresponding author). Tel: 021-31161255, E-mail: caojohny@hotmail.com

除标准:存在明显心功能不全;明显肺部疾病;服用 β 受体阻滞剂;未控制的高血压(血压 $>140/90$ mm-Hg, $1\text{ mmHg}=0.133\text{ kPa}$);早搏 >5 次/min;患者不同意行相关操作;存在射频消融术治疗禁忌证。

1.2 潜水反射试验 患者平卧休息 10 min,行心电图监护,待心率稳定后(1 min 内最长 R-R 间期与最短 R-R 间期之差小于 120 ms),记录潜水反射前 20 s 平均心率,嘱患者屏气后将面部浸入水中,水温(20 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ ^[1],记录其后 20 s 平均心率,30 s 后试验结束。间隔 3 min 再次检测,重复 3 次,取平均值。以潜水反射试验前后心率的差值表示潜水试验反射强度。

1.3 冷加压试验 患者平卧休息 10 min,行心电图监护,待心率稳定后,记录冷加压试验前 20 s 平均心率,嘱患者双手张开并浸入冰水中,水温 0°C ^[1],水面没过手腕,记录其后 20 s 平均心率,持续 30 s 后试验结束。间隔 3 min 再次检测,重复 3 次,取平均值。以冷加压试验前后心率的差值表示冷加压试验反应强度。

1.4 射频消融术 消毒穿刺点皮肤,穿刺左侧股静脉,置入 10 极冠状窦电极及 4 极右室电极。穿刺右侧股静脉,行房间隔穿刺,置入 2 根 Swartz 鞘管,将冷盐水消融电极及环状电极置入左房,采用 EnsiteNavX 三维标测系统构建左房电解剖图。设置功率 25~30 W,温度 43°C ,流量 17 mL/min,使用冷盐水消融电极行双侧环肺静脉电隔离术,环状电极置于肺静脉内确认双向电隔离。术后常规予心电图遥测监护评估心律变化至出院。术后 1 d 再次行潜水反射试验、冷加压试验,试验方法同前。术后 3 d 内发作房颤者定义为房颤早期发作。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 18.0 软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,计数资料以率(百分比)表示。组间均数比较采用 t 检验。检验水准(α)为 0.05。

2 结果

2.1 一般情况 102 例患者均成功行双侧环肺静脉电隔离,术后平均住院(3.41 ± 0.92)d,期间共 12 例(11.8%)患者发作早期房颤。

2.2 射频消融术对自主神经调控强度的影响 射频消融术后,患者心率增加,与术前相比差异有统计学意义($P<0.05$)。无论在射频消融术前、术后,潜水反射均致患者心率下降,而冷加压试验则致患者

心率升高(均 $P<0.05$),结果见图 1。

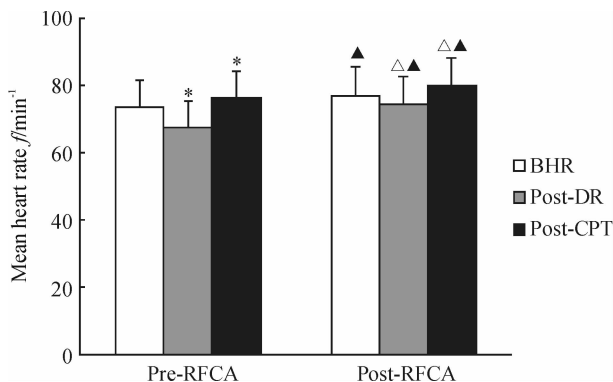


图 1 射频消融术后自主神经反射强度变化

Fig 1 Changes of autonomic nervous reflex after radiofrequency catheter ablation(RFCA)

BHR: Basic heart rate; Post-DR: Post-diving reflex; Post-CPT: Post-cold pressor test. * $P<0.05$ vs the baseline heart rate before RFCA; ^ $P<0.05$ vs the baseline heart rate after RFCA; ^ $P<0.05$ vs before RFCA. $n=102, \bar{x}\pm s$

2.3 术后自主神经调控强度与房颤早期发作的关系 根据术后有无房颤早期发作,将 102 例患者分为有发作组($n=12$)与无发作组($n=90$)。消融术前后两组潜水反射强度相似($P>0.05$),而术后则差异有统计学意义($P<0.05$),有早期房颤发作的患者潜水反射更强(图 2);无论是消融术前还是术后,患者的冷加压试验反射强度在有早期房颤发作组和无早期房颤发作组间差异均无统计学意义[术前:(2.74 ± 1.56) vs (2.17 ± 1.34), $P>0.05$;术后:(2.77 ± 1.48) vs (2.08 ± 1.38), $P>0.05$]。

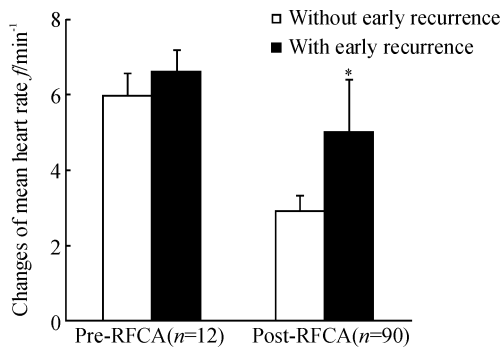


图 2 射频消融前后潜水试验反射强度与房颤早期发作的关系

Fig 2 Relationship between diving reflex and early recurrence of atrial fibrillation before and after radiofrequency catheter ablation(RFCA)

* $P<0.05$ vs without early recurrence of atrial fibrillation. $\bar{x}\pm s$

3 讨论

射频消融术是治疗房颤的重要手段,越来越多的研究表明其对房颤的治疗作用与自主神经的改良有关^[2-4]。心脏局部的自主神经末梢纤维兴奋后,其刺激信号传入自主神经节(ganglionated plexi, GP)并诱使其释放大量神经递质(乙酰胆碱、去甲肾上腺素等)至肺静脉,在这些神经递质的作用下,肺静脉内产生快速电激动,诱发房颤^[3,5]。当GP兴奋时,其周围的心房肌亦能产生低频、紊乱的电活动,类似于临床上观察到的碎裂电位(complex fractionated atrial electrogram, CFAE)^[4]。目前主流的阵发性房颤消融术环肺静脉隔离术即通过在环肺静脉线性消融过程中消融大部分GP^[6],从而起到治疗房颤的作用。Cleveland电生理中心推崇CFAE电位消融,据报道其可获得很高的消融成功率^[7],但其消融部位实际上也包含了主要的GP^[8]。多项临床试验证实,GP的消融能显著提高房颤的手术成功率,低强度GP刺激能治疗房颤^[9-10]。

潜水反射法是兴奋迷走神经的物理方法,其原理为寒冷刺激鼻腔、口唇、面颊的传入神经,反射性刺激迷走神经,并联合Valsalva动作效应,增加迷走神经张力,使心率减慢。而冷加压试验是高血压患者的激发试验之一,是一种刺激全身交感神经兴奋的有效方法,可使心率加快、血压升高。本研究通过潜水反射试验、冷加压试验发现射频消融术后患者潜水试验反射强度减弱,迷走反射强度降低。有房颤早期发作者的潜水反射强度高于无早期房颤发作者,推测潜水反射试验反应强度的减弱程度可能与房颤的早期发作有关。存在房颤早期发作的患者迷走反射强度降低幅度相对较小,提示这部分患者可能在射频消融过程中没有充分损伤迷走神经。交感神经反射强度在术后无明显改变,这也许与GP中迷走神经占优势^[4]有关。

本研究还存在一些不足之处,如样本量较小,有房颤早期发作的患者仅有12例;未能评估自主神经反射强度与房颤患者射频消融术后远期复发的关系等。

4 利益冲突

所有作者声明本文不涉及任何利益冲突。

[参考文献]

- [1] Smith G, Morgans A, Taylor D M, Cameron P. Use of the human dive reflex for the management of supraventricular tachycardia: a review of the literature [J]. *Emerg Med J*, 2012, 29: 611-616.
- [2] Moss E I, Cardinal R, Yin Y, Pagé P. Bilateral atrial ganglionated plexus involvement in atrial responses to left-sided plexus stimulation in canines [J]. *Cardiovasc Res*, 2013, 99: 194-202.
- [3] Zhou J, Scherlag B J, Edwards J, Jackman W M, Lazzara R, Po S S. Gradients of atrial refractoriness and inducibility of atrial fibrillation due to stimulation of ganglionated plexi [J]. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2007, 18: 83-90.
- [4] Po S S, Nakagawa H, Jackman W M. Localization of left atrial ganglionated plexi in patients with atrial fibrillation [J]. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2009, 20: 1186-1189.
- [5] Beaumont E, Salavatian S, Southerland E M, Vinet A, Jacquemet V, Armour J A, et al. Network interactions within the canine intrinsic cardiac nervous system: implications for reflex control of regional cardiac function [J]. *J Physiol*, 2013, 591(Pt 18): 4515-4533.
- [6] Lemery R, Birnie D, Tang A S, Green M, Gollob M. Feasibility study of endocardial mapping of ganglionated plexuses during catheter ablation of atrial fibrillation [J]. *Heart Rhythm*, 2006, 3: 387-396.
- [7] Nademanee K, McKenzie J, Kosar E, Schwab M, Sunsaneewitayakul B, Vasavakul T, et al. A new approach for catheter ablation of atrial fibrillation: mapping of the electrophysiologic substrate [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2004, 43: 2044-2053.
- [8] Katritsis D, Giazitzoglou E, Sougiannis D, Voridis E, Po S S. Complex fractionated atrial electrograms at anatomic sites of ganglionated plexi in atrial fibrillation [J]. *Europace*, 2009, 11: 308-315.
- [9] 江洪, 赵劲波, 李元红, 余锂镭, 鲁志兵, 黄兵, 等. 上腔静脉内低强度迷走神经刺激调控心房急性电重构 [J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2013, 27: 232-235.
- [10] 李睿, 黄鹤, 鲁志兵, 余锂镭, 李朋, 程俊, 等. 左侧迷走神经低强度刺激治疗心房颤动的试验 [J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2011, 25: 346-348.

[本文编辑] 周燕娟