

• 临床研究 •

温控自动监测和阻抗上限监测消融老年人 I 型心房扑动效果比较

卢才义 刘玲玲 魏璇 李玉峰 陈瑞 刘鹏 赵忠仁

【摘要】 目的 比较采用温控和阻抗监测消融法隔离右心房后峡部治疗老年人 I 型房扑的效率和优缺点。**方法** 在透视解剖标志的指引下,在 Halo 电极三尖瓣环标测电图监测下,在房扑发作或冠状窦口起搏时,随机选择温控监测和阻抗监测射频消融法电隔离位于三尖瓣口和下腔静脉口之间的后峡部,消融方向从右心室到下腔静脉。采用温控监测消融时,预设温度 70℃;采用阻抗监测消融时,能量选择 20 W,预设阻抗 150 Ω 。消融方法都是每点放电 30 s,每次移动消融电极 5 mm。消融终点是后峡部完全阻滞。比较下列指标:(1)放电次数;(2)放电时间;(3)消融操作时间;(4)消融能量;(5)高阻抗报警次数;(6)病人胸痛反应。**结果** 37 例老年 I 型房扑病人平均年龄(69.2 $\pm$ 3.7)岁,男/女为 26/11,合并高血压病 13 例,糖尿病 5 例,冠心病 3 例,卵圆孔未闭 1 例。房扑心室率(128.4 $\pm$ 27.5)次/min,呈逆钟向折返 25 例,顺钟向折返 12 例。温控监测消融 19 例,非温控监测消融 18 例,两组病人在性别、年龄、基础心脏病、房扑心室率和折返方式方面无显著差异($P>0.05$)。37 例病人全部达到后峡部完全阻滞的消融终点,无并发症。温控监测和阻抗监测消融观察指标比较:(1)放电次数为 6.4 $\pm$ 3.5 比 11.3 $\pm$ 5.8 ($P<0.05$)。 (2)放电时间为(572.8 $\pm$ 96.5)s 比(914.7 $\pm$ 97.6)s, $P<0.05$ 。 (3)消融操作时间为(45.2 $\pm$ 11.4)min 比(56.6 $\pm$ 18.3)min, $P<0.05$ 。 (4)透视时间为(13.5 $\pm$ 6.3)s 比(21.4 $\pm$ 7.6)s, $P<0.05$ 。 (5)消融能量为(14.3 $\pm$ 6.5)W 比(19.1 $\pm$ 3.2)W, $P<0.05$ 。 (6)高阻抗报警次数 0 比 5.8 $\pm$ 3.6, $P<0.05$ 。 (7)病人胸痛发生率 10.5% 比 55.6%, $P<0.05$ 。**结论** 与阻抗监测法相比,采用温控射频消融法电隔离后峡部治疗老年人 I 型房扑具有如下优点:(1)放电次数少、时间短、能量低;(2)消融操作和透视时间短;(3)高阻抗报警少;(4)病人耐受性好。

【关键词】 I 型心房扑动;导管射频消融

Comparative efficacy of temperature-controlled and impedance-limited energy delivery in the ablation of type- I atrial flutter in the elderly

LU Caiyi, LIU Lingling, WEI Xuan, LI Yufeng,

CHEN Rui, LIU Peng, ZHAO Zhongren

Institute of Geriatric Cardiology, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

【Abstract】 Objective To compare the efficacy of temperature-controlled (TC) and impedance-limited (IL) ablation in the treatment of type- I atrial flutter (AF) in the elderly. **Methods** During AF or coronary sinus ostium pacing, TC or IL ablation was randomly used to isolate the posterior isthmus between the the tricuspid ring and inferior vena cava. The target temperature of TC group was 70℃ with automatic energy modulation. The impedance upper margin of IL group was 150 Ω with pre-set 20 W energy. Procedure endpoint was complete block of posterior isthmus. Seven parameters were compared between two groups. **Results** Thirty-seven AF patients were randomized into TC (19 cases) and IL groups (18 cases). There were no differences between two groups in gender, age, basic heart disease, AF rate and reentrant type ($P>0.05$). All patients were treated successfully without complications. Seven parameters were compared between TC group vs IL group: (1)energy delivery frequency 6.4 $\pm$ 3.5 vs 11.3 $\pm$ 5.8 ($P<0.05$), (2)energy delivery time 572.8 $\pm$ 96.5 vs 914.7 $\pm$ 97.6 sec ($P<0.05$), (3)procedure time 45.2 $\pm$ 11.4 vs 56.6 $\pm$ 18.3 min ($P<0.05$), (4)fluoroscopy time 13.5 $\pm$ 6.3 vs 21.4 $\pm$ 7.6 sec ($P<0.05$), (5)energy for ablation 14.3 $\pm$ 6.5W vs 19.1 $\pm$ 3.2W ($P<0.05$), (6)high impedance alarm frequency 0 vs 5.8 $\pm$ 3.6 ($P<0.05$), (7)chest pain rate 10.5% vs 55.6% ($P<0.05$).

作者单位:100853 北京市,中国人民解放军总医院老年心血管病研究所(卢才义、刘玲玲、李玉峰、陈瑞、刘鹏、赵忠仁、王士雯);空军总医院内科(魏璇)

作者简介:卢才义,教授,主任医师,博士生导师,解放军总医院老年心血管病研究所副所长

通讯作者:卢才义,电话:010-66937934

Conclusion In the electric isolation of posterior isthmus of aging AF patient, TC ablation is superior to IL ablation in following aspects: (1) less energy delivery number, shorter time and lower energy, (2) shorter fluoroscopy and procedure time, (3) less high impedance alarm frequency, and (4) better patient's tolerance.

【Key words】 type I atrial flutter; radiofrequency catheter ablation

I 型心房扑动(又称 I 型房扑)是老年人常见的快速性房性心律失常之一,与普通成人的 I 型房扑一样,其发病机制通常是由于右心房内的折返引起^[1-3]。折返环的组成结构一般包括后峡部、间隔峡部、房间隔、上腔静脉前缘、界嵴、下腔静脉前缘,其中关键性的传导部位是后峡部和间隔峡部^[4,5]。折返的点传导方向可是顺钟向性,也可以是逆钟向性^[6,7]。通过详细的心内电生理标测可以明确 I 型房扑的折返径路和方向,通过永久性双向阻断后峡部和间隔峡部的电传导可以根治这种典型的心房扑动^[7,8]。为了探讨温控自动监测法和阻抗上限监测法对老年人 I 型房扑射频消融治疗的效果,我们进行了有关比较研究。

1 对象与方法

1.1 病例分组 选择 2001 年 1 月至 2002 年 12 月间住院的连续 37 例老年 I 型房扑患者,平均年龄(69.2 ± 3.7)岁(65~89 岁),男女比例 26:11,合并高血压病 13 例,糖尿病 5 例,冠心病 3 例,卵圆孔未闭 1 例。房扑病史(4.3 ± 2.6)年(1~7 年),发作频率(5.4 ± 3.2)次/月(1~10 次/月),房扑心室率(128.4 ± 27.5)次/min(96~158 次/min)。将上述病例随机分入温控自动监测组(简称温控组)19 例,阻抗上限监测组(简称阻抗组)18 例。

1.2 电生理检查 I 型房扑的心内电生理检查方法已有报道^[9],现简述如下:取得患者的知情同意后,常规消毒铺巾。在透视指引下,经左锁骨下静脉穿刺放置 10 极冠状窦电极导管(Cordis 6F)标测和起搏冠状窦;经左股静脉放置 20 极 Halo 电极导管标测三尖瓣环,放置 4 极普通电极导管标测和起搏低外侧位右房;经右侧股静脉放置 4 极温控大头电极导管标测希氏束。分别进行冠状窦和低外侧位右房起搏,评价右心房后峡部传导并标示后峡部电位起止点指导射频隔离消融。在冠状窦或低外侧位右房进行程序或非程序刺激诱发房扑,标测房扑激动折返径路,进行显性和隐性拖带确定慢传导部位。

1.3 导管射频消融 选择右前斜位 30°作为在透视体位(必要时辅以左前斜位 45°间断观察),在相关解剖和导管标志以及 Halo 电极三尖瓣环标测电图

监测的指引下,操作大头导管于房扑发作中或冠状窦口起搏下对位于三尖瓣口和下腔静脉口之间的后峡部进行射频消融电隔离,消融方向为从三尖瓣右心室侧最小心房电位处开始,到下腔静脉口前内侧壁最小心房电位处止。每点消融 30 s 后,移动大头电极 5 mm。当采用温控监测消融时,预设温度为 70℃,预设阻抗为 150 Ω 。当采用阻抗监测消融时,能量选择分为三段,即后峡部靠心室侧 1/3 段选 30 W,中间 1/3 段选 20 W,靠下腔静脉口侧选 10 W,预设阻抗 150 Ω 。消融终点是后峡部双向性传导阻滞。对消融过程中胸痛明显者,间断静脉注射吗啡镇静和止痛。

1.4 观察指标 观察比较温控组和阻抗组下列指标:

(1)放电次数;(2)放电时间;(3)透视时间;(4)操作时间;(5)消融能量;(6)阻抗报警次数;(7)病人胸痛反应。

1.5 统计学处理 计数资料以百分率(%)表示,统计处理用卡方检验。计量资料用均数 $\pm$ 标准差表示,统计处理用 *t* 检验。以 $P < 0.05$ 为差别具有显著性意义。

2 结果

37 例患者随机分入温控组 19 例,阻抗组 18 例。电生理检查结果为 I 型房扑逆钟向折返 25 例,顺钟向折返 12 例。经大头导管射频消融后,两组病例全部达到后峡部双向性传导阻滞的消融终点,均未发生操作并发症。两组患者临床资料的比较见表 1,可见在性别、年龄、基础心脏病、房扑心室率、折返方式、消融成功率和并发症等方面两组无显著差异($P > 0.05$)。

温控组和阻抗组之间导管射频消融观察指标的

表 1 温控组和阻抗组患者临床资料比较

临床资料	温控组	阻抗组	P 值
病例数(例)	19	18	
顺钟向折返(例)	7	5	
逆钟向折返(例)	13	12	
年龄(岁)	69.1 ± 4.3	69.3 ± 2.6	>0.05
性别(男/女)	14/5	12/6	>0.05
基础心脏病(%)	57.9	61.1	>0.05
房扑病史(年)	4.2 ± 3.7	4.3 ± 1.9	>0.05
房扑心室率(次/min)	130.5 ± 19.3	127.4 ± 25.1	>0.05
消融成功率(%)	100	100	>0.05
并发症率(%)	0	0	>0.05

比较见表 2。从表中结果可见:(1)温控组放电次数明显少于阻抗组($P<0.05$);(2)温控组放电时间明显短于阻抗组($P<0.05$);(3)温控组操作时间明显短于阻抗组($P<0.05$);(4)温控组透视时间明显短于阻抗组($P<0.05$);(5)温控组平均消融能量明显低于阻抗组($P<0.05$);(6)阻抗报警次数温控组明显少于阻抗组($P<0.05$);(7)需药物处理的胸痛发生率温控组明显低于阻抗组($P<0.05$)。

表 2 温控组和阻抗组导管射频消融参数比较

消融参数	温控组	阻抗组	P 值
病例数(例)	19	18	
放电次数(次)	6.4 ± 3.5	11.3 ± 5.8	<0.05
放电时间(s)	572.8 ± 96.5	914.7 ± 97.6	<0.05
操作时间(min)	45.2 ± 11.4	56.6 ± 18.3	<0.05
透视时间(s)	13.5 ± 6.3	21.4 ± 7.6	<0.05
平均消融能量(W)	14.3 ± 6.5	19.1 ± 3.2	<0.05
阻抗报警次数(次)	0	5.8 ± 3.6	<0.05
明显胸痛发生率(%)	10.5	55.6	<0.05

3 讨 论

与普通成年人 I 型心房扑动相比,老年人 I 型房扑的特点是:(1)发生率高,主要原因是老年人心房肌退行性改变和间质纤维化,更容易形成 I 型房扑的折返条件;(2)容易合并或转化为其他快速性房性心律失常如房速和房颤;(3)卒中并发症率高;(4)单纯药物治疗困难。

I 型房扑折返环的关键部位是后峡部和间隔峡部,其中后峡部的路径较长(2~4 cm),间隔峡部的路径较短(1~2 cm)^[10]。由于老年人心房肌萎缩变薄,临床上比较容易消融阻断这些峡部的电传导功能。但是另一方面,在放电中也容易损伤心外膜组织,引起疼痛或心脏穿孔。因此,选择安全有效的放电消融方法对老年人 I 型房扑的介入治疗具有重要意义。

目前临床上主要采用两种射频放电方式进行心律失常的导管介入治疗,即温控自动监测放电和阻抗上限监测放电^[11,12]。采用温控自动监测放电能直观监测电极头下组织内实际温度,故能根据实际温度与目标温度的差别自动调节输出功率,不会因为温度过高造成组织焦痂,而实际温度过低则提示电极与组织接触不良。采用阻抗上限监测放电除了电极导管价格便宜和对射频仪参数要求低的优点外,其主要缺点是不能自动调节能量输出,不能判断电极与组织的接触程度,不能直接判断消融过程是否有效。

本研究结果表明,与非温控监测法相比,采用温控射频消融法电隔离后峡部治疗老年人 I 型房扑具有如下优点:(1)放电次数少、时间短、能量低;(2)消融操作和透视时间短;(3)高阻抗报警少;(4)病人耐受性好。

参 考 文 献

- 1 Dissertori M, Inama G, Ergara G, et al. Evidence of a reentry circuit in the common type of atrial flutter in man. *Circulation*, 1983, 67:434-440.
- 2 Kelein GJ, Guiraudon GM, Sharma A, et al. Demonstration of macroreentry and feasibility of operative therapy in the common type of atrial flutter. *Am J Cardiol*, 1986, 57: 587-591.
- 3 Feld GK, Fleck RP, Chen PS, et al. Radiofrequency catheter ablation for the treatment of human type I atrial flutter. *Circulation*, 1992, 86:1233-1240.
- 4 Casio FG, Lopezgil M, Goicolea A, et al. Radiofrequency ablation of the inferior vena cava-tricuspid valve isthmus in common atrial flutter. *Am J Cardiol*, 1993, 7:705.
- 5 Watson RM, Josephson ME. Atrial flutter I: electrophysiologic substrates and modes of initiation and termination. *Am J Cardiol*, 1980, 45:732-741.
- 6 Frame LH, Page RL, Hoffman BF. Atrial reentry around an anatomic barrier with a partially refractory excitable gap: a canine model of atrial flutter. *Circ Res*, 1986, 58:495-511.
- 7 Soaoudi N, Atallah G, Kirrorian G, et al. Catheter ablation of the atrial myocardium in human type one atrial flutter. *Circulation*, 1990, 81:762-771.
- 8 Cauchemez B, Haissaguerre M, Fischer B, et al. Electrophysiological effects of catheter ablation of inferior vena cava-tricuspid annulus isthmus in common atrial flutter. *Circulation*, 1996, 93:284-294.
- 9 Beckman K, Ta-Lin H, Krafchek J, et al. Classic and concealed entrainment of typical and atypical atrial flutter. *Pacing Clin Electrophysiol*, 1986, 9:826-835.
- 10 Nakagawa H, Lazzara R, Khastgir T, et al. Role of the tricuspid annulus and the Eustachian valve/ridge on atrial flutter. *Circulation*, 1996, 94:407-411.
- 11 Fisher B, Haissaguerre M, Garrigues S, et al. Radiofrequency ablation of common atrial flutter in 80 patients. *J Am Coll Cardiol*, 1995, 25:1365.
- 12 Calkins H, Leon AR, Dearn AG, et al. Catheter ablation of atrial flutter using radiofrequency energy. *Am J Cardiol*, 1994, 73:353-356.

(收稿日期:2003-07-09)

(本文编辑 张和起)