

## 经食道心房快速起搏终止心房扑动的方法学及效果评价

林创标, 张伟, 伍于斌, 潘迪光, 蒋靖波, 王志毅, 蔡衡

(广西壮族自治区桂林市人民医院 心内科, 广西 桂林, 541002)

**摘要:** **目的** 对32例心房扑动(房扑)发作患者采用经食道心房快速起搏方法进行终止,对其方法及疗效进行评价。**方法** 经鼻插入食道电极,深度至食道心电图能记录到最大心房电位处。使用20~35V输出电压、10ms脉宽进行心房S1S1 250~600次/min逐级递增快速起搏,每次递增50次/min,每次起搏时间2~5s,至房扑终止。**结果** 32例患者共36次房扑,其中32次经食道心房快速起搏终止,转复成功率89%,典型房扑成功率100%(27/27次),非典型房扑成功率56%(5/9次)。平均操作时间(38±15)min,7次(22%)直接转为窦性心律,25次(78%)先经历房颤然后转为窦性心律。术中快速起搏时多数患者出现不同程度的胸骨后烧灼感,均能良好耐受,无血栓栓塞及其他不良反应发生。**结论** 经食道心房快速起搏终止心房扑动是一种快速、安全、简便、有效的方法,可作为房扑转复的首选治疗。

**关键词:** 经食道; 心房; 起搏; 心房扑动

**中图分类号:** R 541.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-2353(2013)05-060-03 **DOI:** 10.7619/jcmp.201305017

## Method and efficiency of transesophageal atrial overpacing to terminate atrial flutter

LIN Chuangbiao, ZHANG Wei, WU Yubin, PAN Diguang,  
JIANG Jingbo, WANG Zhiyi, CAI Heng

(Guilin People's Hospital, Guilin, Guangxi, 541002)

**ABSTRACT: Objective** To evaluate the method and efficiency of episodes of atrial flutter treated by transesophageal atrial overpacing. **Method** The catheter was inserted into esophagus through nose, where the greatest atrial potential could be recorded. The stimulation program of S1 was performed from 250 bpm to 600 bpm with output of 20–35 volt and 10 ms pulse width. Every times of stimulation lasted for 2–5 seconds increasingly 50 bpm until termination. **Results** Thirty-two episodes of atrial flutter were successfully terminated by transesophageal atrial overpacing. The total success rate of conversion was 89% (32/36), the rate was 100% (27/27) in patients with typical atrial flutter and 56% (5/9) in that with atypical atrial flutter. The mean time of procedure was 38±15 minutes. Seven (22%) episodes of atrial flutter were covered into sinus rhythm directly and 25 (78%) episodes conversion experienced the period of atrial fibrillation. No patients felt uncomfortable except a bit of chest pain. No incidents such as embolism occurred. **Conclusion** The method of transesophageal atrial overpacing to terminate atrial flutter is safe, simple and convenient, and it can be used for the principal treatment in conversion of atrial flutter.

**KEY WORDS:** transesophageal; atrial; pacing; atrial flutter

心房扑动(房扑)是一种常见的心律失常,常伴有快速的心室反应,持续时间长,可造成血流动力学变化,诱发心力衰竭,常规药物治疗常常难以转复。因此,如何有效转复房扑成为临床上一个棘手的问题。作者对32例患者发作的36次房扑

采用经食道心房快速起搏的方法进行转复,取得满意疗效。

### 1 资料与方法

32例患者,男23例,女9例,年龄(59.0±

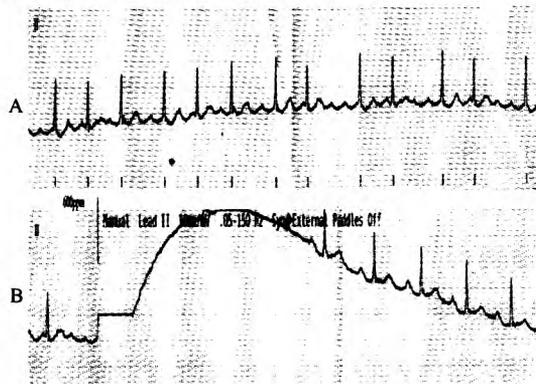
9.6)岁。其中冠心病8例、瓣膜性心脏病3例、先天性心脏病4例、高血压性心脏病7例、病窦综合征起搏器携带者1例、心脏外科术后2例、无器质性心脏病7例。对32例患者发作的36次房扑进行经食道心房快速起搏治疗。

采用苏州东方电子仪器厂生产的DF4A型心脏电生理刺激仪。经鼻插入食道电极,电极深度34~42 cm至食道电图记录到最大心房电位,起搏输出电压20~35 V,脉宽10 ms。先采用S1S1 150次/min刺激,观察有无宽QRS的心室激动,以避免电极插入过深高频刺激时诱发恶性室性心律失常。采用心房S1S1高频刺激方案,刺激频率先从250次/min开始,逐级增加50次/min至房扑终止或达到600次/min,每次刺激时间2~5 s。

转复成功标准:①房扑终止直接转为窦性心律;②房扑终止后先转为心房颤动(房颤),然后转为窦性心律。

## 2 结果

36次房扑发作中,典型房扑27次,非典型房扑9次,房扑发作时间2 h~3个月。F波平均频率(312±23) bpm,平均心室率(148±13) bpm。32次房扑通过经食道心房起搏的方法终止,4次房扑未能终止(均为非典型房扑)。典型房扑转复成功率100%(27/27),非典型房扑转复成功率56%(5/9),总成功率89%(32/36)。平均操作时间(38±15) min。32次成功转律中7次(22%)直接转为窦性心律(图1),25次(78%)先经历房颤然后转为窦性心律(图2)。



A、B图为连续记录。A图是房扑发作图。B图是应用刺激频率为400 ppm的S1S1刺激终止房扑的心电图,刺激停止后房扑恢复窦性心律。

图1 食管心房调搏终止心房扑动



A、B、C图为连续记录。A图是应用刺激频率为300 ppm的S1S1刺激未能终止房扑的心电图。B图是应用刺激频率为600 ppm的S1S1刺激,刺激停止后房扑转为心室率慢的房颤后自动恢复窦性心律。

图2 食管心房调搏终止房扑时,房扑转为房颤,最后自动恢复窦性心律

房颤转复窦性心律时间(63±26) min。术中快速起搏时多数患者出现不同程度的胸骨后烧灼感,均能良好耐受,无血栓栓塞及其他不良事件发生。

## 3 讨论

房扑分为典型房扑和非典型房扑。典型房扑表现为体表心电图Ⅱ、Ⅲ、avF导联负向锯齿样F波,V1导联正向F波<sup>[1]</sup>,频率250~350次/min,常呈2:1房室传导,心室率常在150次/min左右。现已发现房扑是由于心房内的大折返造成,折返环在右房或左房围绕解剖或功能性传导障碍区形成。根据心脏电生理的进展以及三维标测技术的应用,发现房扑具有多种折返途径<sup>[2-5]</sup>:①峡部依赖的右房内大折返。包括逆时针传导的大折返,即典型房扑的折返机制,以及右房内顺时针传导的大折返,此型心电图与典型房扑相反,Ⅱ、Ⅲ、avF导联锯齿样F波正向;②右房内低位环折返;③右房内高位环折返;④左房内折返,与左房二尖瓣峡部相关。另外部分接受心脏外科手术的病人术后出现房扑,其折返与心房切口部位瘢痕组织有关<sup>[6]</sup>。房颤的线性消融治疗在左房内围绕肺静脉、左房后壁、二尖瓣峡部进行消融。据报道部分病人术后出现新的房扑或房速心律失常,其机制也与左房消融部位瘢痕组织有关。房扑的转复治疗包括:药物转复、直流电转复及起搏转复。药物转复可以使用的药物包括Ia、Ic及Ⅲ类药物,如普罗帕酮、胺碘酮、伊布利特等<sup>[6-8]</sup>。临床工作中常发现房扑比房颤更难用药物转复,

且普罗帕酮有延缓房内传导速度,可使房扑房室传导比例由 2:1 转为 1:1 而致快速心室反应的危险。电转复需在麻醉状态下进行,且因有组织损伤及患者恐惧心理等原因常难常规使用。

由于房扑是一种折返机制,理论上讲折返性心律失常能够通过起搏方法终止。房扑的频率多在 250 次/min 以上,小于 250 次/min 的刺激很难侵入房扑折返环而不能终止房扑。本研究发现,部分病例采用 250~350 次/min 的快速起搏可以进入房扑折返环,使房扑频率重整,表现为起搏拖带而使房扑加速但不能终止房扑,使房扑终止的起搏范围多在 450~600 次/min,这一起搏频率可使多个刺激打入折返环使该部位持续处于不应期而终止房扑。

在操作中作者体会如下:① 因心室快速起搏可诱发恶性室性心律失常,在快速起搏前先予 150 次/min 刺激观察有无心室反应,若出现心室起搏则回撤电极及减少刺激输出电压;② 若房扑不能终止,重新调整电极位置至食道电图出现最大心房电位,确保电极临近左房后壁。若仍不能终止,适当增大刺激输出电压;③ 当心房扑动持续时间较长,直接恢复窦性心律时,由于对窦房结的抑制可能造成窦性停搏,此时注意随时紧急起搏,之后逐渐降低起搏频率等待窦房结功能完全恢复后停止起搏。2003 年,ACC/AHA/ESC 临床指南<sup>[9]</sup>指出,房扑同房颤病人抗凝治疗一样,当房扑持续时间在 48 h 以内,复律前不需要抗凝。当房扑持续时间不明或 $\geq 48$  h,临床可有 2 种抗凝方案<sup>[10]</sup>,一种是先采取华法林抗凝治疗使 INR 达到 2.0~3.0,3 个星期后复律<sup>[11]</sup>;另一种是经食管超声心动图检查,如果没有发现心房血栓,静脉注射肝素,可进行复律。复律后肝素和华法林合用,直到 INR $\geq 2.0$  停用肝素。继续应用华法林<sup>[12-15]</sup>,在转复为窦性心律后几周,患者仍有全身性血栓栓塞的可能,需再行抗凝治疗至少 4 周,因复律后在短时间内心房的收缩功能恢复不完全<sup>[16-17]</sup>。本研究中,术前均按上述方案抗凝治疗,术后无栓塞、并发症发生。术中起搏时多数患者有不同程度的胸骨后烧灼感,但都能良好耐受,亦无其他不良反应发生。

#### 参考文献

[1] Bochoeyer A, Yang Y F, Cheng J. Surface Electrocardio-

graphic Characteristics of Right and Left Atrial Flutter[J]. Circulation, 2003, 108(1): 60.

- [2] Marrouche N F, Natale A, Wazni O M. Left Septal Atrial Flutter: Electrophysiology, Anatomy, and Results of Ablation [J]. Circulation, 2004, 109(20): 2440.
- [3] Yanfei Yang, Jie Cheng, Andy B. Right Atrial Flutter Patterns [J]. Circulation, 2001, 103: 3092.
- [4] Zhang S, Younis G, Hariharan R. Lower Loop Reentry as a Mechanism of Clockwise Right Atrial Flutter [J]. Circulation, 2004, 109(13): 1630.
- [5] Gerstenfeld E P, Callans D J, Dixit S. Mechanisms of Organized Left Atrial Tachycardias Occurring After Pulmonary Vein Isolation [J]. Circulation, 2004, 110(11): 1351.
- [6] Niebauer, Mark J, Chung M. Management of Atrial Flutter [J]. Cardiology in View, 2001, 9(5): 253.
- [7] Gowda R, Pudukollu G, Khan I. Ibutilide for Pharmacological Cardioversion of Atrial Fibrillation and Flutter: Impact of Race on Efficacy and Safety [J]. American Journal of Therapeutics, 2003, 10(4): 259.
- [8] Francisco G, Cosío, Fesc. New antiarrhythmic drugs for atrial flutter and atrial fibrillation. a conceptual breakthrough at last [J]. Circulation, 2002, 105: 276.
- [9] Blomstrom-Lundqvist C, Scheinman M M, Aliot E M, et al. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias-executive summary [J]. J Am Coll Cardiol, 2003, 42: 1493.
- [10] Prystowsky E N, Benson DW Jr, Fuster V, et al. Management of patients with atrial fibrillation: a statement for health-care professionals from the subcommittee on electrocardiography and electrophysiology, American Heart Association [J]. Circulation, 1996, 93: 1262.
- [11] 于扬, 盛琴慧, 丁文惠, 等. 华法林对超高龄患者抗凝治疗价值研究 [J]. 中国实用内科杂志, 2012, 32(7): 540.
- [12] Zabalgoitia M, Halperin J L, Pearce L A, et al. Transesophageal echocardiography correlates of clinical risk of thromboembolism in nonvalvular atrial fibrillation. Stroke Prevention in Atrial Fibrillation III Investigators [J]. J Am Coll Cardiol, 1998, 31: 1622.
- [13] Klein A L, Grimm R A, Murray R D, et al. Use of transesophageal echocardiography to guide cardioversion in patients with atrial fibrillation [J]. N Engl J Med, 2001, 344: 1411.
- [14] 焦珍珍, 杜昕, 马长生, 等. 老年非瓣膜性心房颤动抗凝治疗现状分析 [J]. 中国实用内科杂志, 2011, 31(6): 442.
- [15] Weigher M J, Thomas L R, Patel U, et al. Early cardioversion of atrial fibrillation facilitated by transesophageal echocardiography: short-term safety and impact on maintenance of sinus rhythm at 1 year [J]. Am J Med, 2001, 110: 694.
- [16] Yang S, Huang C, Hu X, et al. Predietom of left atrial appendage stunning after electrical cardioversion of non-valvular atrial fibrillation [J]. Chin Med J, 2003, 116: 1445.
- [17] Khan I A. Transient atrial mechanical dysfunction (stunning) after cardioversion of atrial fibrillation and flutter [J]. Am Heart J, 2002, 144: 11.