

·临床研究·

## 阵发性心房颤动者心房内及房室结电生理特性

高修仁, 刘思明, 马虹, 柳俊, 王业松, 梁耀荣

(中山医科大学附属第一医院心内科, 广东 广州 510080)

**摘要:** 【目的】比较阵发性心房颤动(简称阵发性房颤)者及正常人心房内及房室结的电生理特性差异, 通过调搏刺激研究两者的房颤诱发成功率。【方法】用食道心房调搏技术对 182 例阵发性房颤者及 30 例健康成年人进行程序刺激并作电生理测定。【结果】①食道心房调搏对阵发性房颤者的诱发成功率高达 95.6%; ②窦律及基础起搏情况下两组的房内传导及房室传导无统计学差别; ③早搏刺激下阵发性房颤者以心房有效不应期缩短、相对不应期延长、及房间传导时间延长为主要特点, 与正常人比较有高度显著性差异。【结论】①房颤患者这些电生理异常有利于房颤时微小折返的形成; ②对于临床高度怀疑房颤但又缺乏心电图证据的患者食道心房调搏术有助于诊断的确立。

**关键词:** 心房颤动/病理生理学; 心电生理学; 房室结/病理生理学

中图分类号: R541.7 文献标识码: A 文章编号: 1000-257X(2001)01-0051-03

## Study on Electrophysiological Properties of Atrial and Atrioventricular Node in Patients with Paroxysmal Atrial Fibrillation

GAO Xiu-ren, LIU Si-ming, MA Hong, LIU Jun, WANG Ye-song, LIANG Yao-rong

(Department of Cardiology Heart Center, the First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou 510080, China)

**Abstract:** 【Objective】To compare the difference of electrophysiological properties in atrial and atrioventricular node between patients with paroxysmal atrial fibrillation and normal adults, and to study the initiation rate of atrial fibrillation in the two groups. 【Methods】The electrophysiological properties were detected by the technique of esophagus-atrial program pacing in 182 patients with paroxysmal atrial fibrillation and 30 normal adults. 【Result】①The initiation rate of atrial fibrillation by the technique of esophagus-atrial pacing was 95.6%; ②In the state of normal sinus rhythm and in basic cycle length, There was no difference in atrial and A-V node conduction function between the two groups; ③The atrial effective refractory period (ERP<sub>A</sub>) was significantly shortened and both atrial relative refractory period (RRP<sub>A</sub>) and intra-atrial conduction delay (IACD) were significantly lengthened in the atrial fibrillation group when compared with the control group by using premature impulse. 【Conclusion】①In patients with atrial fibrillation, the abnormalities of electrophysiological property would favor the development of micro-circus movement; ②The esophagus-atrial pacing may be the useful method for identifying the clinical diagnosis of suspected atrial fibrillation but short of evidence of electrocardiogram.

**Key words:** atrial fibrillation/physiopathology; electrophysiology; atrioventricular node/physiopathology

关于心房颤动(房颤)的机理人们主要从形态学与机能学两方面进行研究, 对其确凿的发病机理

收稿日期: 2000-01-08

基金项目: 广东省卫生厅基金资助项目(1996年)

作者简介: 高修仁(1956-), 男, 广东潮阳人, 硕士, 副教授

目前仍无令人信服的理论。临床上部分阵发性房颤,发作时间短暂,不易记录到心电图证据,造成一定的诊断困难。本试验对临床确诊阵发性房颤患者进行食道心房调搏,研究其诱发房颤成功率以及房颤病人心房肌,房室结的传导电生理特性,为临床诊断与治疗房颤提供更多的理论依据。

## 1 材料与方 法

### 1.1 研究对象

阵发性房颤组 182 例,从 1990~1998 年本院心电生理室对阵发性房颤进行食道心房调搏术的连续病例,全部病例已除外 3 个月内服用胺碘酮和有电解质紊乱者。男 107 例,女 75 例,年龄 27~75 岁,平均 54.6 岁,均有发作性心慌、心跳史,并有心房颤动的心电图记录。临床诊断为特发性房颤 90 例、冠心病 40 例、高血压病 41 例,在高血压及冠心病基础上并有糖耐量试验下降及糖尿病者 11 例。检查前 3 d 停用相关抗心律失常药。对照组 30 例,其中男 19 例,女 11 例,年龄 26~73 岁,平均 51.2 岁。体检、心电图、Holter、X 线检查、超声心动图均无明显异常,无房颤病史。

### 1.2 检查方法

① $S_1S_1$  程序刺激,从大于自身心率 20/min 开始,每次刺激 30 s,以后以 20/min 递增,直至  $S_1S_1$  间期 320~300 ms 为止;② $S_1S_2$  法: $S_2$  反扫,步长 10 ms,直至连续 2 次  $S_2$  后,未见心房波为止;③猝发刺激(Burst)250~500/min。用 Mingograf-7 型 7 道生理记录仪同步体表记录心电图,走纸速度用 25 mm/s 和 100 mm/s 两档。

### 1.3 观察指标与测量方法

P 波时限:走纸速度 100 mm/s 时测量 II 导联 P 波宽度;P-R 间期:P 波开始至 QRS 波开始;PCL 为  $S_1S_2$  时的  $S_1S_1$  起搏周长。

心房不应期: $A_1$  和  $A_2$  分别表示  $V_1$  导联上  $S_1$  和  $S_2$  刺激所引起的心房波, $S_1$  脉冲起点到  $A_1$  波峰顶点处为  $S_1-A_1$ ;  $S_2$  脉冲起点至  $A_2$  波峰顶点处为  $S_2-A_2$ 。①心房有效不应期  $ERP_A$ :为  $S_2$  后无 A 波时的最长  $S_1-S_2$  间期;②心房总不应期  $TRP_A$ :出现  $S_2-A_2 > S_1-A_1$  的最长  $S_1-S_2$  间期;③心房相对不应期  $RRP_A$ :  $TRP_A - ERP_A = RRP_A$ 。

早搏刺激的心房间传导时间延缓(IACD):  $IACD = (S_2-A_2)_{max} - (S_1-A_1)$ ;  $(S_2-A_2)_{max}$  为早搏刺激的最长房间传导时间; $S_1-A_1$  为基础刺激的房间传导时间。

房室结不应期:①房室结有效不应期  $ERP_{AV}$ :为  $S_2$  后无 QRS 的  $S_1-S_2$  间期;②房室结功能不应期  $FRP_{AV}$ :任何  $S_1-S_2$  刺激引起最短的 R-R。

## 2 结 果

### 2.1 两组程序刺激房颤的诱发情况

阵发性房颤组 182 例中, $S_1S_1$  诱发出房颤 10 例、5.5%; $S_1S_2$  反扫过程诱发房颤 36 例,19.8%;Burst 诱发出房颤者 128 例,70%。阵发性房颤组共诱发出房颤 174 例,95.6%。正常组 30 例中有 1 例于 Burst 350/min 时诱发出短暂(5s)房颤。

### 2.2 两组检查过程中各电生理参数

阵发性房颤组与正常组检查过程中各电生理参数及其统计学结果见表 1。

表 1 阵发性房颤与正常组检查过程中各电生理参数

Table 1 The electrophysiological parameters of patients with paroxysmal atrial fibrillation (the study group) and normal adults (control group) in the course of pacing

Electrophysiological parameters(ms)	Study group (n = 182)	Control group (n = 30)	t value	P value
Duration of P wave	105.3 ± 2.1	101.0 ± 1.8	1.750	> 0.05
P-R interval	178.0 ± 10.2	165.3 ± 9.8	1.680	> 0.05
PCL	705.0 ± 6.8	693.0 ± 6.1	1.010	> 0.05
$S_1-A_1$ by PCL	132.6 ± 7.7	133.0 ± 8.5	0.302	> 0.05
$ERP_A$	239.1 ± 8.6	272.5 ± 7.2	3.526	< 0.01
$TRP_A$	290.1 ± 8.4	289.0 ± 6.9	0.103	> 0.05
$RRP_A$	50.8 ± 4.9	16.5 ± 2.7	4.320	< 0.005
IACD	53.2 ± 5.6	20.9 ± 4.5	4.107	< 0.005
$ERP_{AV}$	326.9 ± 18.4	338.8 ± 15.4	0.814	> 0.05
$FRP_{AV}$	330.9 ± 16.3	340.1 ± 15.9	0.851	> 0.05

### 3 讨论

业已证明:房颤的发生机理是由于多发性小波折返引起,这些小波具有主导环型<sup>[1]</sup>。然而心房肌的形态学结构,心房肌的电生理特性以及适时落在心房肌易损期内的早搏刺激均是主导环型多发性小波折返的形态学与功能学基础。本研究在窦性心律及基础刺激的情况下,阵发性房颤组与正常组P波时程、P-R间期及PCL时S<sub>1</sub>-A<sub>1</sub>无统计学差别;在早搏刺激的情况下,阵发性房颤组IACD、相对不应期均明显延长,两组比较有高度显著性差异。说明房颤患者存在着隐匿性心房传导功能低下,与Buxton<sup>[2]</sup>的研究结果相一致;与正常组比较阵发性房颤组的有效不应期明显缩短( $P < 0.01$ ),与Kumagai<sup>[3]</sup>的研究结果有相似之处。

心房有效不应期缩短,相对不应期及房间传导时间延长是本研究组患者的主要特征,与房颤的发生必定存在着某种内在联系?郭氏<sup>[4]</sup>新近的研究发现,房颤患者心房肌细胞间存在着类似窦房结的P细胞和T细胞,成群或散在分布于心房肌细胞间。已经证明P细胞属优先起搏细胞、T细胞属潜在起搏细胞,这两类细胞除具自律性外,传导速度慢,不应期短为其主要生理特点。这恰好为本研究的结果提供形态学证据,提示本试验组患者可能存在着

心房内快反应细胞慢反应化的现象。根据房颤的发生机理,ERP<sub>A</sub>缩短和早搏刺激后的房间传导延长均有利于房颤时微小波折返的维持,此外,ERP<sub>A</sub>缩短、RRP<sub>A</sub>延长可能利于配对时间短的早搏刺激进入心房肌的可兴奋期,是触发房颤的电学基础。

本研究在182例有临床资料的阵发性房颤患者中,进行食道心房调搏术,房颤诱发成功率高达95.6%。对临床有心动过速病史,但缺乏心电图证据的患者,食道心房调搏术有助于确立诊断,与有创性心内电生理检查相比具有简单、经济等特点。

#### 参考文献:

- [1] Allesie M A, Bonke F, Schopman F, *et al.* Circus movement in rabbit atrial muscle as a mechanism of tachycardia. III. The leading circue concept: a new model of circus movement in cardiac tissue without the involvement of an anatomic obstacle [J]. *Cir Res*, 1977, 41(1): 9.
- [2] Buxton A E, Waxman H L, Marchlinski F E, *et al.* Atrial conduction: Effects of extrastimuli with and without atrial dysrhythmia [J]. *Am J Cardiol*, 1984, 54(1): 755.
- [3] Kumagai K, Akimitsu S, Kawahira K, *et al.* Electrophysiological properties in chronic lone atrial fibrillation [J]. *Circulation*, 1991, 84(4): 1662.
- [4] 郭志坤, 葵新华, 文小军, 等. 心房颤动的细胞形态学基础 [J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志* 1998, 12(1): 23.

(编辑 黄小延)

### ·简讯·

## 循证医学方法学给临床科研带来的机遇和挑战

由《实用医学杂志》编辑部与中山医科大学第三附属医院联合主办的“首届循证医学方法学与医学论文写作学习班”于2000年11月16日至19日在中山医科大学第三附属医院举办。来自全省各地医院的临床专家、卫生局科研管理工作共121人参加了这次学习班。

中山医科大学第三附属医院院长吴一龙教授作了题为“循证医学与临床科研”的主报告,主要对肺癌的近年临床科研工作中如何贯彻循证医学思想,如何利用临床最佳证据制定临床指南等进行了详细的阐述。中山医科大学卫生统计学教研室方积乾教授作了题为“循证医学与循证卫生服务”的报告。中华医学杂志社姜永茂副社长作了题为“中国医学期刊论文存在的问题及对策”的报告,主要是从方法学的角度,对我国医学期刊论文中存在的问题、错误产生的原因及改进措施进行了深刻的阐述。《实用医学杂志》编辑部常务副主编、编辑部主任李强作了题为“临床医学新模式——循证医学”的主报告。

循证医学要求任何医疗决策都要建立在临床研究所取得的最佳外部证据基础上,而不是仅靠理论推理。作为证据的提供者,临床课题负责人必须学会用循证医学方法学原则来规范自己的临床科研行为,以保证科研成果;作为证据的使用者,同样也应该学会如何去评价证据,如何从众多的临床研究报告中分辨真伪。方法学问题为循证医学的核心问题。

这次学习班的成功举办,对规范临床医生的科研行为,提高临床决策水平,加快我省临床医学从经验医学向循证医学转变,引导广大临床医生用科学正确的方法开展临床科研,起到一定的促进作用。

目前,广东省卫生科技发展“十五”计划及2010年发展规划中明确规定,循证医学将作为我省未来10年重点发展6项关键技术之一予以重点扶持。《实用医学杂志》编辑部已获得2001年广东省医学继续教育委员会的批准,我刊将于2001年11月份举办“第二届循证医学方法学与医学论文写作学习班”(省级继教项目,授予I类学分)。

循证医学的普及与深入,给临床医学工作带来了机遇和挑战。临床医生应把自己日常临床诊断治疗行为规范化、科学化,大力开展以病人为单位的临床科研,回答临床需要的实际问题。

(李强)