

触发心房颤动的房性期前收缩特征及 抗心房颤动起搏对其影响

郭永红¹, 刘启明², 祁述善², 周胜华²

(中南大学湘雅二医院 1. 老年病科; 2. 心血管内科, 长沙 410011)

[摘要] 目的:探讨触发阵发性心房颤动(房颤)的房性期前收缩的心电图特征,并观察抗房颤起搏程序对其影响。方法:对24例植入抗心房颤动起搏器(Vitatron 900E)患者进行24 h动态心电图检查,分析其房性期前收缩触发阵发性房颤的情况,比较诱发房颤组与未诱发房颤组的房性期前收缩的联律间期、房性期前收缩代偿间期和房性期前收缩或房颤前2 min内的房性期前收缩频率,并观察房性期前收缩后反应程序对房颤的预防作用。结果:诱发房颤组的房性期前收缩与未诱发房颤组的房性期前收缩联律间期[分别为(352.3 ± 30.4)和(421.8 ± 42.5) ms]、房性期前收缩代偿间期[分别为(963 ± 109)和(733 ± 124) ms]、房性期前收缩或房颤前2 min内的房性期前收缩频率[分别为(34.8 ± 18.9)和(12.7 ± 8.7)次/min]比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);7例房性期前收缩后长间歇触发的房颤用心房超速起搏,17例通过启动房性期前收缩后反应或运动后心率控制程序,6例尚需配伍用可达龙(0.2 g/d)控制。结论:房性期前收缩触发阵发性房颤与房性期前收缩的联律间期、房性期前收缩代偿间期以及房性期前收缩或房颤前2 min内的房性期前收缩频率有关,抗房颤起搏程序能有效防治房性期前收缩等触发的阵发性房颤。

[关键词] 阵发性心房颤动; 房性期前收缩; 心脏起搏

[中图分类号] R541.7; R540.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-7347(2007)02-0337-04

Characterizations of atrial contractions triggering paroxysmal atrial fibrillation and the effect of atrial fibrillation prevention pacing

GUO Yong-hong¹, LIU Qi-ming², QI Shu-shan², ZHOU Sheng-hua²

(1. Department of Geriatrics; 2. Department of Cardiology, Second Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410011, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the electrocardiographic characterizations of atrial contractions (AC) triggering paroxysmal atrial fibrillation (AF), and to explore the effects of AF prevention pacing on their electrocardiographic characterizations. **Methods** Twenty-four patients with the implantation of AF therapy pacemaker (Vitatron 900E) were analyzed by AC triggering paroxysmal AF with Holter monitoring in the study. AC compluing interval, compensatory pause and frequency 2 minutes before the AF or during the AC were compared between the induced paroxysmal AF group and noinduced paroxysmal AF group, and the preventive effect of AF on the post-PAC response program was investigated. **Results** There was significant difference in the AC compluing interval [(352.3 ± 30.4) vs (421.8 ± 42.5) ms], compensatory pause [(963 ± 109) vs (733 ± 124) ms], and

①收稿日期 (Date of reception) 2006-11-13

作者简介 (Biography) 郭永红(1963-),女,湖南常德人,副教授,主要从事老年病学的临床研究。

通讯作者 (Corresponding author) 郭永红, E-mail: zhougjin@21cn.com

frequency $[(34.8 \pm 18.9) \text{ vs } (12.7 \pm 8.7)/\text{min}]$ 2 minutes before the AF or during the AC in the induced paroxysmal AF group, compared with those in the noinduced paroxysmal AF group (all $P < 0.05$). The AF of 7 patients were controlled by atrial overdrive pacing therapy, 17 patients by post-AC-response or/and post-exercise control therapy, 6 patients by the above therapy combining with cordarone (0.2 g/d). **Conclusion** AC triggering paroxysmal AF is related to the compluing interval, compensatory pause and frequency 2 minutes before the paroxysmal AF or during the AC, AF prevention pacing may be helpful for the paroxysmal AF induced by AC.

Key words: paroxymal atrial fibrillation; atrial contraction; cardiac pacing

[*J Cent South Univ (Med Sci)*, 2007,32(2):0337-04]

目前认为阵发性心房颤动(房颤)的发生除与心房基质有关外,触发机制在其发生与维持中起重要作用;房性期前收缩、房性心动过速(房速)、心房扑动(房扑)、窦性长短间歇和长间歇依赖性房颤等因素均可触发阵发性房颤,其中房性期前收缩是最重要因素之一^[1-2]。本研究旨在探讨触发阵发性房颤的房性期前收缩的心电图特征,并观察抗房颤起搏程序对其影响。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2001年3月至2006年10月我院收治的24例阵发性房颤患者,男14例,女10例,年龄34~76岁(54 ± 14)岁,入选时符合以下标准:(1)排除甲状腺功能亢进、风湿性心脏病及其他器质性心脏病伴巨大左心房者;(2)有1年以上的快速性房性心律失常病史,入组前3个月至少有3次阵发性房颤发作者;(3)入组前1年内24h动态心电图检查,其中至少有1次以上完整的房性期前收缩始动的房颤发作者;(4)至少用过两种抗心律失常药物但无效的患者。

1.2 研究方法 起搏器植入前行24h动态心电图记录,通过人机对话的方式分析全部患者阵发性房颤、房性期前收缩、房速、房扑和其它心律失常,测量诱发房颤时的房性期前收缩的联律间期、房性期前收缩代偿间期以及房颤发作前2min内的房性期前收缩频率(诱发房颤组);并选择其自身未诱发房颤时的房性期前收缩与之匹配(未诱发房颤组),测量上述相同的指标。如果房性期前收缩前2min内有房颤或房扑,不论该房性期前收缩是否诱发房颤,均放弃该次房性期前收缩前2min房早频率测量;自身对照临床研究,将两组数

据进行比较。

1.3 操作方法 经右锁骨下静脉途径分别将心房及心室电极置入右心房及右心室,按常规植入起搏器于右胸大肌前皮囊内。均植入荷兰 Vita-tron Selection 900E型双腔频率应答型起搏器,Excellence双极心房电极及单极心室电极,除具有一般DDDR型起搏器所有的功能外,尚具有逐搏的模式转换功能及房性心律失常记录及回放功能(AF1.0状态),并设置4种可编程的预防房颤程序(AF2.0状态):(1)房性期前收缩抑制。检测到房性期前收缩后提高起搏频率并维持一段时间,从而抑制房性期前收缩;(2)房性期前收缩后响应。通过心房起搏缩短房性期前收缩后的间歇;(3)运动后心率控制。通过心房起搏,减缓运动后心率突然减慢;(4)起搏调节。通过 $>95\%$ 的心房起搏调节,达到超速抑制起搏。自身对照研究分其为3阶段,每段历时2周:(1)监测阶段,程控起搏器进入AF1.0状态,DDD 60次/min,旨在记录阵发性房颤发生情况及相关因素;(2)起搏治疗阶段I,程控起搏器进入AF2.0状态,DDDR模式的下限频率为85次/min,4种预防房颤起搏程序均未启动,旨在观察超速起搏的抗房颤作用;(3)起搏治疗阶段II,起搏器进入AF2.0状态,DDD模式的下限频率为70次/min,根据监测阶段记录到的房颤触发因素,决定启用预防房颤程序中的相关项目。出院后每月随访1次,记录24h动态心电图。

1.4 统计学处理 计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$,两组均数比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 房性期前收缩特性 24例患者植入抗房颤起搏器前除有阵发性房颤发作外,均伴有频繁的房性期前收缩、短阵房速;诱发房颤的房性期前收缩几乎都为P on T现象或者有长短周期现象;诱发房颤与未诱发房颤的房性期前收缩特性见表1。

2.2 监测结果 抗房颤起搏器植入后,17例在房性期前收缩后长间歇即触发房颤,6例在运动后心率突然减慢即触发房颤,1例兼有上述两种触发机制。在起搏治疗I阶段,有7例因房性

期前收缩后长间歇触发的房颤,DDDR 85次/min,超速起搏有效,观察15~20个月,未见房颤发作;在起搏治疗阶段II,17例房性期前收缩后长间歇触发的房颤,除上述7例外,余10例启动房性期前收缩后响应程序,有4例观察14~17个月,未见房颤发作,其余6例,发作频度及持续时间均减轻,配伍使用可达龙0.2g/d后,观察14~15个月,未见房颤发作。6例运动后心率突然减慢触发房颤者,启动运动后心率控制程序,观察13~14个月,未见房颤发作。1例兼有上述两种触发机制者启动房性期前收缩后响应和运动后心率控制程序,随访14月未见房颤发作。

表1 诱发房颤组与未诱发房颤组房性期前收缩的
联律间期、房早代偿间期及房颤前2 min内的房性期前收缩频率比较($\bar{x} \pm s, n=24$)

Table 1 Comparison of atrial contractions compluing interval, compensatory pause and frequency
in 2 minutes during atrial contractions or before AF between the induced AF group and noinduced AF group ($\bar{x} \pm s, n=24$)

组别	联律间期(ms)	房性期前收缩代偿间期(ms)	房颤前2 min内的房性期前收缩频率(次/min)
未诱发房颤组	421.8 ± 42.5	733 ± 124	12.7 ± 8.7
诱发房颤组	352.3 ± 30.4*	963 ± 109*	34.8 ± 18.9*

与未诱发房颤组比较, * $P < 0.05$

3 讨 论

研究表明房颤的局灶机制多参与了阵发性房颤的触发,而多发子波折返则在房颤的维持中起着重要作用;房性期前收缩是阵发性房颤最重要的触发因素之一,因此,探讨触发阵发性房颤的房性期前收缩特征具有重要意义。本组患者24 h动态心电图均记录到频繁的房性期前收缩、短阵房速等房性心律失常,诱发房颤的房性期前收缩比未诱发房颤的房性期前收缩明显提前,并且几乎都存在P on T现象,与文献报道一致,这是由于较早的房性期前激动更容易落在心房的易损期而诱发房颤的发作^[1-3]。房性期前收缩是否诱发房颤还与房性期前收缩代偿间期及其前2 min房性期前收缩的频率显著相关;其机制为房颤前频繁的房性期前收缩刺激心房,可能使心房发生急性电重构,心房肌动作电位时程和有效不应期缩短,心房肌不应期的生理性频率适应性降低,心房肌传

导速度减慢,心房内传导时间延长,当房性期前收缩在心房肌中扩布时,容易形成折返和一定数量的微折返而始动房颤;心房传导延缓和心房肌动作电位的缩短共同形成了房颤发生的“关键波长”,成为多个折返环诱发和维持的条件,为房性期前收缩诱发房颤以及房颤的维持创造了有利的条件^[4]。而房性期前收缩前较长的周期,可为房性期前收缩后代偿间期、窦性心动过缓及心动过速终止后继发的长间歇等,与房性期前收缩共同构成长短周期现象,使心房肌不应期的离散度和离散性增大,心房肌复极的各向异性的不均一性程度更为明显,心房易损期增宽,易损性增强,使长周期后的房性期前收缩容易诱发房颤。

Vitatron公司研制的900E型抗房颤起搏器有监测回放功能,可记录房颤开始前5 min的房性心律失常,方便确定房颤的触发因素,以便选择相关的预防房颤程序。本组24例患者中17例(70%)已不需服抗心律失常药物,已无房颤发作,6例需口服可达龙0.2 g/d,心房颤动亦可控制,而术前

此种药物及剂量是无效的。该起搏器设定的4种抗房颤程序包括触发房颤的常见原因,采用超速驱动起搏原则动态处理,包括用较高频率的心房起搏对房性期前收缩起超速抑制作用,避免其引发房颤;降低心房节律周期的变异性,减少心房复极的离散度;持续起搏心房逆转异常的心房不应期;超速驱动起搏使心房除极和复极顺序趋于一致,减轻各向异性传导;消除长短或短长周期现象以及与阵发性房颤发生密切相关的心动过缓或心率骤降^[5-7]。本研究提示房性期前收缩触发阵发性房颤与房性期前收缩的联律间期、房性期前收缩代偿间期以及房性期前收缩或房颤前2 min内的房性期前收缩频率有关,抗心房颤动起搏程序能有效防治房性期前收缩等触发的阵发性房颤。

参考文献:

- [1] Jensen T J, Haarbo J, Pehrson S M, et al. Impact of premature atrial contractions in atrial fibrillation [J]. PACE, 2004, 27(4): 447-452.
- [2] Capucci A, Santarelli A, Boriani G, et al. Atrial premature beats coupling interval determines lone paroxysmal atrial fibrillation onset [J]. Int J Cardiol, 1992, 36(1): 87-93.
- [3] Haissaguerre M, Sanders P, Hocini M, et al. Changes in atrial fibrillation cycle length and inducibility during catheter ablation and their relation to outcome [J]. Circulation, 2004, 109(24): 3007-3013.
- [4] Allesie M A, Konings K, Kirchhof C J, et al. Electrophysiologic mechanisms of perpetuation of atrial fibrillation [J]. Am J Cardiol, 1996, 77(3): 10A-23A.
- [5] 祁述善,周胜华,刘启明,等.有预防心房颤动程序的双控频率应答型起搏器的抗心房颤动作用[J].心电学杂志,2002,21(3): 136-138.
QI Shu-shan, ZHOU Sheng-hua, LIU Qi-ming, et al. Study on anti-atrial fibrillation effect of DDDR pacemaker with atrial fibrillation prevention pacing programs [J]. J Electrocardiol, 2002, 21(3): 136-138.
- [6] 刘红明,郭涛,赵玲,等.抗心房颤动起搏器的应用初探[J].中国心脏起搏与心电生理杂志,2003,17(1): 35-37.
LIU Hong-ming, GUO Tao, ZHAO Ling, et al. Initial clinical application of pacemakers with atrial fibrillation preventive pacing algorithms [J]. Chin J Cardiac Pacing Electrophysiol, 2003, 17(1): 35-37.
- [7] 祁述善,李方雄,刘启明,等.抗心房颤动起搏器临床应用观察并初步探讨其作用原理[J].中国医师杂志,2003,5(10): 1337-1738.
QI Shu-shan, LI Fang-shong, LIU Qi-ming, et al. Clinical application and effective mechanism of pacemaker with atrial fibrillation preventive pacing algorithms [J]. J Chin Physician, 2003, 5(10): 1337-1738.

(本文编辑 傅希文)