

· 临床研究 ·

间隔部主动固定电极对老年患者心功能的影响

傅春江, 石伟彬, 舒 娴, 罗晓丽, 陈 乔, 杨 立, 王旭开*

(第三军医大学大坪医院野战外科研究所心内科, 重庆市心血管病研究所 重庆 400042)

【摘要】目的 探讨右室间隔部(RVS)主动固定电极对植入永久起搏器的老年患者心功能的影响。**方法** 入选78例植入永久起搏器的老年患者,分为RVS起搏组(实验组,植入主动固定电极, $n=42$)和右室心尖部(RVA)起搏组(对照组,植入被动固定电极, $n=36$),以超声心动图评价两组术前、术后6个月左室缩短率(FS)、每搏输出量(SV)、心输出量(CO)、左室射血分数(LVEF)、E/A比值的差异。**结果** 术前两组心功能状况无明显差异($P>0.05$)。术后6个月,RVS起搏组与术前相比较,FS、SV、CO、EF、E/A虽有下降趋势,但差异无统计学意义($P>0.05$);RVA起搏组在术后6个月FS与对照组差异无统计学意义($P>0.05$),但SV、CO、EF、E/A均高于RVS起搏组($P<0.05$)。两组起搏阈值、感知、阻抗起搏比例及平均心率等差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** RVS起搏对患者心功能的影响优于右室心尖部起搏。

【关键词】 右室间隔部; 右室心尖部; 心功能

【中图分类号】 R541.7

【文献标识码】 A

【DOI】 10.3724/SP.J.1264.2013.00051

Impact of right ventricular septal active fixation lead on cardiac functions in elderly patients

FU Chunjiang, SHI Weibin, SHU Xian, LUO Xiaoli, CHEN Qiao, WANG Xukai*

(Department of Cardiology, Institute of Field Surgery, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing Institute of Cardiology, Chongqing 400042, China)

【Abstract】 Objective To investigate the impact of right ventricular septal (RVS) active fixation lead on cardiac functions in elderly patients implanted with permanent pacemakers. **Methods** A total of 78 patients at an average age of 71.9 ± 6.7 implanted with permanent pacemakers in our hospital during June 2008 to May 2011 were enrolled into this study. They were divided into 2 groups according to their own will of which type of pacemaker, that is, RVS pacing group (experiment group, implanted with active fixation lead, $n=42$) and right ventricular apical (RVA) pacing group (control group, implanted with passive fixation lead, $n=36$). Their fractional shortening (FS), stroke volume (SV), cardiac outcome (CO), left ventricular ejection fraction (LVEF) and E/A ratio (early to late atrial ventricular filling velocity) were evaluated by echocardiography before and 6 months after implantation. **Results** No significant difference in cardiac functions was found between the 2 groups before implantation ($P>0.05$). A trend of decrease was found in FS, SV, CO, LVEF, and E/A ratio in RVS pacing group in 6 months after implantation though without significant difference ($P>0.05$). Despite that RVA pacing group had no difference in FS compared with RVS pacing group in 6 months after implantation, it had significantly higher SV, CO, LVEF, and E/A ratio ($P<0.05$). There was no difference in pacing threshold, perception, impedance pacing rate, and mean heart rate between the 2 groups ($P>0.05$). **Conclusion** RVS pacemaker implantation is superior to RVA pacemaker implantation in cardiac functions for senile patients.

【Key words】 right ventricular septum; right ventricular apex; cardiac function

永久性心脏起搏器已成为临床上治疗缓慢型心律失常的重要手段,但由于起搏改变了正常的心脏激动顺序,对心功能存在潜在的不良影响,因此,尽量符合生理激动顺序是防止起搏器综合征的最简便直接的有效方法。本研究通过对比老年患者右室间隔部起搏和传统的右室心尖部起搏对心功能的影

响,旨在为起搏电极植入方式提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象

选取第三军医大学大坪医院2008年6月至2011年5月植入起搏器的老年患者78例,其中男性51例,

女性27例,平均年龄(71.9±6.7)岁。心功能Ⅰ~Ⅲ级(NYHA分级)。其中病态窦房结征24例,房室传导阻滞32例,房颤伴长间隙22例,所有被动固定起搏电极均采用圣犹达1646T,主动固定电极均采用圣犹达1888TC。

1.2 方法

1.2.1 分组 根据患者意愿分为右室间隔部起搏组(实验组)42例,其中心室起搏及感知抑制型起搏器(ventricular pacing and sensitizing inhibited pacemaker, VVI)15例、双腔起搏及感知双模式起搏器(dual chamber pacemaker, DDD)27例,和右室心尖部起搏组(对照组)36例,其中VVI 10例,DDD 26例)。术后按照基础疾病用药。

1.2.2 心功能测定 术前及术后6个月应用超声心动图检测左室缩短率(fractional shortening, FS)、每搏输出量(stroke volume, SV)、心输出量(cardiac outcome, CO)、左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、E/A比值。

1.2.3 电极植入方式 被动固定电极采用传统方式,将钢丝塑形后电极植入右室,然后用直导丝将电极植入右室心尖部。主动固定电极则在后前位透视下先将钢丝头端塑形成C型后指向右室间隔上部,轻抵间隔,在左前斜45°透视,电极指向脊柱,在右前斜30°进一步确定位置,起搏仪测定起搏阈值、感知及阻抗,达到要求后顺时针旋转释放螺旋电极,然后在后前位下撤出钢丝,再次测定上述指标。符合要求则固定电极^[1,2]。

1.2.3 起搏器随访 术后1个月、3个月及6个月进行程控随访,记录起搏阈值、感知及阻抗。

1.3 统计学处理

所有数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,利用SPSS11.0软件分析,组间比较采用t检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 患者一般情况

共入选78例患者,实验组42例,年龄(72.5±6.8)岁,对照组36例,年龄(71.4±6.3)岁。两组在年龄、性别、基础疾病及基本用药方面差异均无统计学意义(表1)。

2.2 两组手术前后心功能情况

两组术前在FS、SV、CO、LVEF、E/A差异均无统计学意义($P > 0.05$),术后6个月实验组与术前相比较,FS、SV、CO、EF、E/A虽有下降趋势,

但差异无统计学意义($P > 0.05$);实验组在术后6个月FS与对照组差异无统计学意义($P > 0.05$),但SV、CO、EF、E/A均高于对照组($P < 0.05$),说明右室间隔部主动固定相对心尖部固定,对心功能的影响小(表2)。

表1 患者的一般情况
Table 1 General data of the patients [n(%)]

基本情况	实验组(n=42)	对照组(n=36)
男	29 (69.0)	22 (61.1)
女	13 (31.0)	14 (38.9)
高血压	15 (35.7)	11 (30.6)
糖尿病	9 (21.4)	8 (22.2)
冠心病	12 (28.6)	10 (27.8)
吸烟史	5 (11.9)	6 (16.7)
肾功能不全	3 (7.1)	2 (5.6)
缺血性中风	6 (14.3)	3 (8.3)
基础用药情况		
ACEI/ARB	7 (16.7)	7 (19.4)
β受体阻断剂	14 (33.3)	13 (36.1)
ASA	23 (54.8)	21 (58.3)
他汀	15 (35.7)	13 (36.1)
硝酸盐制剂	7 (16.7)	5 (13.9)

注:ACEI:血管紧张素转换酶抑制剂;ARB:血管紧张素受体拮抗剂;ASA:阿司匹林

2.3 两组术后心室起搏参数比较

两组起搏阈值、感知、阻抗起搏比例及平均心率等差异均无统计学意义(表3)。

3 讨 论

目前安置永久心脏起搏器仍然是治疗缓慢型心律失常的最常用方法。在部分患者,安置起搏器术后能常规使用β受体阻断剂等药物能防止心室重构,改善心功能。但心功能下降依然是永久心脏起搏器最常见的远期并发症,其发生原因与房室正常充盈收缩改变及心尖部起搏致左右室收缩不协调产生矛盾性运动有关^[3-5],因此,从理论上讲,越靠近正常心电激动及生理传导部位的起搏对心功能的影响就越小。有研究认为DDD模式因能保持房室同步、顺序收缩,相对VVI对心功能可能更有利^[4],但也有研究表明DDD模式与VVI相比较,对远期心功能的影响并不占优势,分析其原因可能和DDD感知心房激动,产生过多的心室起搏,以及QRS波增宽,类似左束支阻滞,改变了心室的正常激动顺序有关,右室起搏比例过高是导致心功能下降的主要因素^[5-8]。因此,尽量降低心室起搏比例能最大减少对心功能的影响,一般通过延长AV间期的办法来减少右室起搏,但过长的AV间期又导致心室过度充盈,同样影

表2 两组患者手术前后心功能变化
Table 2 Changes of cardiac function in all subjects ($\bar{x} \pm s$)

参数	实验组(n = 42)		对照组(n = 36)	
	术前	术后6个月	术前	术后6个月
FS(%)	25.3 ± 2.9	24.3 ± 3.2	27.1 ± 3.1	22.6 ± 2.1
SV(ml)	76.4 ± 8.5	74.7 ± 7.6*	75.8 ± 7.4	66.2 ± 6.9 [#]
CO(ml/min)	58.7 ± 11.4	56.2 ± 10.2*	57.9 ± 8.4	49.6 ± 8.6 [#]
LVEF(%)	58.9 ± 7.5	57.8 ± 7.9*	60.3 ± 7.9	51.1 ± 7.8 [#]
E/A	1.21 ± 0.37	1.12 ± 0.34*	1.18 ± 0.39	0.67 ± 0.27 [#]

注: FS: 左室缩短率; SV: 每搏输出量; CO: 心输出量; LVEF: 左室射血分数。与对照组比较, * $P < 0.05$; 与本组术前比较, [#] $P < 0.05$

表3 两组患者心室起搏参数比较
Table 3 Comparison of ventricular pacing parameters between two groups ($\bar{x} \pm s$)

参数	实验组(n = 42)	对照组(n = 36)
起搏阈值(V)	0.74 ± 0.16	0.83 ± 0.21
感知(mV)	7.53 ± 3.01	8.34 ± 3.22
阻抗(Ω)	658.7 ± 287.9	681.8 ± 302.7
起搏比例(%)	23.81 ± 14.36	21.05 ± 12.56
平均心率(次/min)	67.4 ± 11.3	68.7 ± 10.2

响心功能的变化,所以要寻求最佳的AV间期^[9-11]。在心尖部起搏时,老年患者心内膜纤维化、心肌变性、正常乳头肌及心室肌小梁结构改变的比例较高,常导致被动电极阈值及阻抗升高、难以在心尖部固定等。同时,老年患者心功能储备较差,更容易发生起搏器综合征。室间隔部位起搏特别是上部起搏因其靠近希氏束,起搏QRS波会明显缩短,对左右室除极顺序影响更小,对心功能的影响更小。本研究通过超声心动图对比室间隔主动固定和右室心尖部被动固定对老年患者心功能的影响,发现在起搏参数无差异的情况下,无论是FS、LVEF、SV及CO,室间隔主动固定对心功能的影响都要小于右室心尖部起搏方式。螺旋电极可以主动固定在右室的任何部位,在透视下可以固定于室间隔中上部,理论的最佳位置在希氏束附近,激动可沿希氏束下传,从而缩短QRS波时限,减少心室起搏时左右室收缩不协调的情况^[6,12]。放置于右室流出道对QRS波时限及心功能的改善比心尖部起搏可能更有利^[13],有人比较了右室流出道和室间隔中部不同位置置放螺旋电极对QRS波时限的影响,发现二者差异没有统计学意义^[14]。但放置于希氏束附近的电极可明显缩短QRS波时限,对左心功能具有更良好的作用,但操作上要更繁琐^[15]。目前室间隔主动固定螺旋电极使用越来越多,操作技术也越来越成熟,在同样的起搏模式及参数下,联合使用 β 受体阻断剂、血管紧张素转换酶抑制剂等药物,室间隔特别是希氏束起搏能降低对心功能的影响,最大限度保护心功能。

【参考文献】

[1] Yusu S, Mera H, Hoshida K, *et al*. Selective site pacing

from the right ventricular mid-septum. Follow-up of lead performance and procedure technique[J]. *Int Heart J*, 2012, 53(2): 113-116.

[2] Kaye G, Stambler BS, Yee R. Search for the optimal right ventricular pacing site: design and implementation of three randomized multicenter clinical trials[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2009, 32(4): 426-433.

[3] 陆 铭, 蔡振荣. 右心室心尖部起搏对患者心功能的影响[J]. *河北医药*, 2012, 34(1): 36-37.

[4] 谢 进, 李 欣, 胡 钢, 等. VVI及DDD起搏术对病态窦房结综合征患者血清NT-proBNP水平及左心功能的影响[J]. *微循环学杂志*, 2012, 22(1): 62-63, 67.

[5] 蔡 洁, 梁亚非, 王文标, 等. 不同部位右室起搏对远期左心功能的影响评价[J]. *现代实用医学*, 2012, 24(1): 13-15, 22.

[6] Schwaab B, Kindermann M, Frohlig G, *et al*. Septal lead implantation for the reduction of paced QRS duration using passive-fixation leads [J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2001, 24(1): 28-33.

[7] Dretzke J, Toff WD, Lip GY, *et al*. Dual chamber *versus* single chamber ventricular pacemakers for sick sinus syndrome and atrioventricular block[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2004, 25(1): 67-68.

[8] Lamas GA, Lee KL, Sweeney MO, *et al*. Ventricular pacing or dual-chamber pacing for sinus-node dysfunction[J]. *N Engl J Med*, 2002, 346(24): 1854-1682.

[9] Pakarinen S, Toivonen L. Performance of atrial tachyarrhythmia-sensing algorithms in dual-chamber pacing using a fixed long AV delay in patients with sinus node dysfunction[J]. *J Interv Card Electrophysiol*, 2012, 35(2): 207-213.

[10] Pap R, Gallardo R, Rónaszéki D, *et al*. The role of pacing-induced dyssynchrony in left ventricular remodeling associated with long-term right ventricular pacing for atrioventricular block[J]. *J Electrocardiol*, 2012, 45(4): 357-360.

[11] Kolb C, Schmidt R, Dietl JU. Reduction of right ventricular pacing with advanced atrioventricular search hysteresis: results of the PREVENT study[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2011, 34(8): 975-983

- [12] Pachon JC, Pachon EI, Alboronoz RN, *et al.* Ventricular endocardial right bifocal stimulation in the treatment of severe dilated cardiomyopathy heart failure with wide QRS[J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2001, 24(9): 1369-1376.
- [13] Wang F, Shi H, Sun Y, *et al.* Right ventricular outflow pacing induces less regional wall motion abnormalities in the left ventricle compared with apical pacing[J]. Europace, 2012, 14(3): 351-357.
- [14] Rosso R, Medi C, Teh AW, Hung TT, *et al.* Right ventricular septal pacing: a comparative study of outflow tract and mid ventricular sites[J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2010, 33(10): 1169-1173.
- [15] Pastore G, Zanon F, Noventa F, *et al.* Variability of left ventricular electromechanical activation during right ventricular pacing: implications for the selection of the optimal pacing site[J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2010, 33(5): 566-574.
- (编辑: 王雪萍)

· 消 息 ·

欢迎订阅《中华老年心脑血管病杂志》

《中华老年心脑血管病杂志》是由解放军总医院主管、主办的医学专业学术期刊。1999 年 12 月创刊, 2000 年纳入国家科技统计源期刊。2004 年 4 月被确定为中国医药卫生核心期刊, 同年 10 月获全军期刊优秀学术质量奖。主要报道老年心脏疾病、脑部疾病、血管系统疾病的临床诊断及治疗等相关内容, 包括临床研究、基础研究、影像学、遗传学、流行病学、临床生化检验与药物、手术和介入治疗以及有关预防、康复等。主要栏目有指南与共识、专家论坛、述评、临床研究、基础研究、循证医学荟萃、继续教育园地、综述、病例报告、短篇报道、经验交流、读者·作者·编者等, 是一本具有可读性和指导性的杂志。本刊为月刊, 大 16 开本, 96 页, 铜版纸印刷, 每期订价 15.00 元, 全年 180.00 元。邮发代号: 2-379, 国内统一刊号: CN 11-4468/R, 国际标准刊号: ISSN 1009-0126。欲订本刊的单位及读者请到各地邮局办理订购手续或直接汇款至本刊编辑部。

地址: 100853 北京市复兴路 28 号《中华老年心脑血管病杂志》编辑部

电话: 010-66936463

E-mail: zhlnxnsg@sina.com.cn

网址: <http://www.zhlnxnsg.com.cn>