

最小化心室起搏策略在病态窦房结综合征合并心衰患者中的临床应用

刘如辉 蒋金法 许嘉鸿 宋浩明 方宏 徐文俊

【摘要】 目的:比较心室起搏管理(managed ventricular pacing, MVP)和固定长房室间期(fixed long AV)两种最小化心室起搏策略,对双腔起搏器植入的病态窦房结综合征合并心衰患者中远期心脏结构和功能的影响。 方法:入选 70 例因病态窦房结综合征植入双腔起搏器的心衰患者,随机分为 MVP 组和固定长 AV 间期组,采用右室心尖部起搏方式,植入双腔起搏器后分别启用 MVP 模式和固定长 AV 间期模式。规范随访 12 个月后,比较两组患者心室起搏比例差异以及相应的心超参数变化和 6 min 步行试验结果。 结果:MVP 组心室起搏比例较固定长 AV 间期组心室起搏比例明显减少(1.0% 对 11.3%, $P < 0.01$);固定长 AV 间期组左室射血分数术后 12 个月明显下降、E/A 比值降低,而 MVP 组心功能指标则没有明显变化。术后 12 个月固定长 AV 组患者 6 min 步行距离明显缩短,而 MVP 组无明显缩短。 结论:因病态窦房结综合征植入双腔起搏器的心衰患者,在右室心尖部起搏状态下, MVP 模式较固定长 AV 间期模式对患者长期的心脏收缩和舒张功能负性影响较小。

【关键词】 病态窦房结综合征;心力衰竭;心室起搏管理模式;固定长 AV 间期模式
doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2013.04.018

Impacts of different strategies to minimize ventricular pacing in patients with heart failure LIU Ru-hui, JIANG Jin-fa, XU Jia-hong, SONG Hao-ming, FANG Hong, XU Wen-jun. Department of cardiology, Shanghai Tongji Hospital of Tongji University, Shanghai 200065, China

【Abstract】 **Objective:** To evaluate cardiac function changes in patients with heart failure, who received dual chamber pacemaker implantation between two algorithms: managed ventricular pacing (MVP) and fixed long AV because of sick sinus syndrome. **Methods:** A total of 70 patients receiving permanent dual chamber pacemaker for sick sinus syndrome were divided into MVP group and fixed long AV group randomly. Managed ventricular pacing or fixed long AV algorithm was used accordingly after the pacemaker was implanted. The percentages of ventricular pacing, index of echocardiography and 6 minutes walking distance were recorded before the operations and after 12-month follow-up. **Results:** The percentages of ventricular pacing were lower in MVP group than in fixed long AV group (1.0% vs. 11.3%, $P < 0.01$). The LVEF failed and the E/A ratio decreased in the fixed long AV group after 12-month follow-up, yet the MVP group had no statistically significant changes. The 6 minutes' walking distance decreased in the fixed long AV group apparently while the MVP group had no significant change. **Conclusion:** MVP algorithm has less influence than fixed long AV algorithm on the heart systolic and diastolic functions of patients who had heart failure and received dual chamber pacemaker implantation because of sick sinus syndrome.

【Key words】 Sick sinus syndrome; Heart failure; Managed ventricular pacing; Fixed long AV

双腔起搏器是目前国内病态窦房结综合征患

者植入率最高的起搏器。如何优化这些患者的起搏方式,最大限度利用自身相对正常的房室结及以下传导系统传递起搏信号,达到最接近生理状态的起搏成为当前研究热点。心室起搏管理(managed

ventricular pacing, MVP)和固定长房室间期(fixed long AV)是目前最有代表性的两种最小化心室起搏的策略。具有 MVP 模式的起搏器引入国内尚不足 5 年时间,两种起搏策略孰优孰劣目前还有争议^[1-3]。本研究选取在我院行右心室心尖部起搏的双腔起搏器植入的心衰患者,比较这两种最小化心室起搏策略的可行性和优越性。

1 对象与方法

1.1 一般资料

选取 2010 年 8 月至 2012 年 3 月在我院因病态窦房结综合征(SSS)首次置入双腔起搏器且存在心功能不全(NYHA 心功能 II ~ III 级)的患者。入选患者均自愿参加临床观察及随访并签署知情同意书。排除标准:(1)高度房室传导阻滞、各种类型的束支传导阻滞、慢性房颤;(2)未经外科纠正的严重心脏瓣膜疾病;(3)不稳定型心绞痛、近期心肌梗死;(4)严重肝肾功能不全及电解质紊乱者。共入选 70 例患者,其中男 39 例,女 31 例,年龄 42~88 岁,平均 (62.8 ± 3.2) 岁。起搏器置入均符合中国起搏电生理学会安装起搏器指南规定的适应证。患者心力衰竭的基础病因为:缺血性心脏病 39 例、高血压性心脏病 26 例、扩张型心肌病 5 例。

1.2 方法

患者随机平均分为心室起搏管理组(MVP 组, $n=35$)和固定长房室间期组(固定长 AV 组, $n=35$)。均常规从锁骨下径路穿刺植入心房 J 型起搏电极和心室被动电极,分别于右心耳及右心室心尖部测得理想的起搏、感知阈值及电极阻抗,测试好后于皮肤囊袋内置入美敦力公司生产的双腔起搏器,其中 MVP 组为 ADAPTA 型起搏器,启用 MVP 功能,长 AV 组为 SIGMA 型起搏器,设定固定长 AV 功能,起搏 AV 间期设为 320 ms。

MVP 模式是指起搏器能自动在 AAI(R)与 DDD(R)模式之间转换,普通情况下以 AAI 模式工作,若发生一次房室传导阻滞(AVB),被阻滞的 P 波不会触发心室起搏跟踪,而是触发保护性心室安全起搏,将 AA 间期增加 80 ms;若 AVB 连续发生(即连续 4 个 P 波中有 2 个不能下传),则起搏模式由 AAI(R)转为 DDD(R),若房室传导恢复,则仍变为 AAI(R),因此可以减少不必要的心室起搏^[3-6]。

固定长 AV 间期模式是指通过设定较长的房室间期来减少不必要的右室起搏。起搏器在 DDD/R 或 DDI/R 模式下工作,将程控的起搏房室间期由通

常的 200 ms 左右延长至 300~350 ms 之间(本研究设定为 320 ms),房室结以上信号传导至房室结时,通常状态下通过自身相对健全的房室结及左右束支系统进行传导与心室收缩,如自身房室结传导时间超过所设定的房室间期,则刺激信号通过起搏器系统刺激右室电极起搏,起搏时 AV 间期为 320 ms。

患者于起搏器置入后最初 3 个月每个月起搏门诊随访 1 次,随后每 3 个月通过住院、门诊及家庭电话进行随访,随访时间超过 12 个月。记录新发生的主要心脏不良事件(MACE),包括死亡、心功能恶化入院及恶性心律失常(室性心动过速、心室颤动发作)等,同时于每次程控时记录患者心房起搏(AP)与心室起搏(VP)比例。分别于术前、术后 12 个月行心脏超声检查,记录室间隔厚度、舒张早期的 E 峰及舒张晚期的 A 峰、E/A 比值、左室射血分数(LVEF)等指标。同时分别进行术前及术后 12 个月患者 6 min 步行距离测定。

1.3 统计学分析

应用 SPSS14.0 统计学软件进行统计,计量数据采用均数 \pm 标准差表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例(%)表示,比较采用 χ^2 检验;组间两两比较时,方差齐性和方差不齐性样本分别用 Bonferroni 检验和 Dunnett's 检验比较,以 $P<0.05$ 差异被认为有统计学意义。

2 结果

本研究入选的 70 例患者均完成美敦力双腔起搏器植入。在 12 个月的随访期内,两组各有 1 例患者因心衰恶化死亡,其余患者均完成随访。

2.1 两组患者一般临床资料及术后 MACE 事件比较

与 MVP 组相比,固定长 AV 组患者性别、年龄及基础疾病比较差异没有统计学意义。以左室射血分数及 E/A 比值衡量两组患者术前心室收缩及舒张功能,术前两组患者 LVEF 及 E/A 比值均低于正常,显示两组患者均已存在心室收缩和舒张功能不全,但两组比较无统计学差异,说明术前两组患者心功能状态近似(见表 1)。

两组患者起搏器植入 12 个月后各有 1 例患者因心衰恶化而死亡;发生因心功能恶化住院或恶性心律失常事件例数两组分别为:MVP 组 8 例次,固定长 AV 组 12 例次,后者稍多($P<0.05$)。

表 1 患者一般临床资料的比较

项目	MVP 组	固定长 AV 组
男性(%)	60.0	51.4
年龄(岁)	62.4 ± 7.6	63.2 ± 7.3
缺血性心脏病(%)	54.2	57.1
高血压性心脏病(%)	34.2	40.0
扩张型心肌病(%)	8.6	5.7
糖尿病病史(%)	27.7	34.2
术前 LVEF	0.47 ± 0.04	0.48 ± 0.05
术前 E/A 比值	0.94 ± 0.02	0.91 ± 0.02

2.2 两组患者 AP 与 VP 比例比较

MVP 组较固定长 AV 组的 VP 比例明显减少(1.0% 对 11.3%, $P < 0.01$), AP 比例则相近(67.3% 对 68.4%, $P > 0.05$)。

2.3 两组患者心超指标比较

比较两组患者术前、术后 12 个月时心超参数,术前两组患者的室间隔厚度(IVS)、左室射血分数及 E/A 比值均无明显差异。随访 12 个月后,两组患者 IVS 较术前无明显变化。LVEF、E/A 比值有下降趋势;但 MVP 组差异程度无统计学意义,而固定长 AV 组则下降明显,说明固定长 AV 组患者心功能不全加重(见表 2)。

表 2 术前及术后 12 个月时心超指标比较

	MVP 组		固定长 AV 组	
	术前	术后 12 个月	术前	术后 12 个月
IVS	9.64 ± 1.63	9.81 ± 1.92	9.84 ± 2.16	10.15 ± 1.99
LVEF	0.47 ± 0.04	0.46 ± 0.09	0.48 ± 0.05	0.40 ± 0.07 ⁽¹⁾
E/A	0.94 ± 0.02	0.93 ± 0.03	0.91 ± 0.02	0.78 ± 0.03 ⁽¹⁾

注:与术前比较, ⁽¹⁾ $P < 0.05$

2.4 术前及术后 12 个月 6 min 步行距离

两组患者术后 12 个月 6 min 步行距离均较术前有所降低,但 MVP 组差异无统计学意义,而固定长 AV 组则明显降低(见表 3)。

表 3 术前、术后 6 min 步行距离测定结果比较 (m)

6 min 步行距离	术前	术后 12 个月
MVP 组	348 ± 52	336 ± 49
固定长 AV 组	340 ± 46	279 ± 40 ⁽¹⁾

注:与术前比较, ⁽¹⁾ $P < 0.05$

3 讨论

近年来,随着起搏电生理技术的发展,新的起搏器诸如双室起搏器、三腔起搏器等应用于临床,

起搏器治疗朝着完全生理化起搏的目标越来越近。但是,在包括中国在内的大部分发展中国家,限于经济水平的制约,双腔起搏器(DDD)仍是目前应用最为广泛、性价比相对最高的起搏器。如何优化其起搏部位,改变起搏方式,最小化心室起搏显得尤为重要。

国内心室电极最常见植入部位为右室心尖部起搏,既往研究表明过多的右室心尖部起搏可能引起二尖瓣返流、心房扩大、心搏量下降、心室不良重构、球形扩张,增加房颤及心衰的发病率,原有心衰患者心功能更易受其影响^[6,7]。病态窦房结综合征患者大部分房室结及左右束支传导功能相对正常,因此,减少此类患者的直接右室起搏,让更多的房室结前激动沿自身传导系统下传,达到类生理的血流动力学效应,减少心室间不同步等右室起搏带来的不良影响,称之为最小化心室起搏,其本质是一种房室结优先功能。针对上述情况,不同起搏器公司开发了具有不同模式的 DDD 起搏器以最小化心室起搏,其中较新的是美敦力公司研发的 MVP 模式^[7,8],应用时间较长的则是固定长 AV 模式。两者各有优缺点,比较两者对原有心衰患者心功能影响的临床研究目前还较少。

本研究发现,MVP 模式下心室起搏比例较固定长 AV 模式的心室比例明显减少(1.0% 对 11.3%, $P < 0.01$)。随访 12 个月后,两组死亡率没有显著性差异,固定长 AV 组 MACE 事件略有增加。本研究中两组患者术前心超指标没有统计学差异,随访 12 月后,固定长 AV 组 LVEF 和 E/A 比值均下降,而 MVP 组变化不明显。这可能因为 MVP 模式下右室起搏比例比固定长 AV 组明显减少,多为生理性起搏,对心衰患者长期影响较小;而固定长 AV 组相应的右室起搏比例增加。另外,固定长 AV 间期通过起搏器右室起搏时,房室间期相对较长,导致房室收缩不同步。上述长期不良影响导致患者的舒张和收缩功能均降低,固定长 AV 组 MACE 事件略有增加可能与此相关。

6 min 步行试验是评估慢性心衰患者运动耐量的方法,已有研究显示,6 min 步行距离与 NYHA 分级呈轻中度负相关,即 6 min 步行的距离越小, NYHA 分级越高^[9-11]。本研究中两组患者术后 12 个月 6 min 步行距离测定较术前有所降低,MVP 组不明显而固定长 AV 组则有明显降低,这从另一侧面反映 MVP 模式的优越性。

本研究表明对有心衰的病态窦房结综合征患者植入 DDD 起搏器, MVP 模式较固定长 AV 模式对患者的心脏收缩和舒张功能的负性影响较小。可能与应用 MVP 模式能进一步降低不良心室起搏比例及固定长 AV 间期导致相应的房室收缩不同步有关。

参 考 文 献

- [1] Lim HS. The prescription of minimal ventricular pacing[J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2012,35(12):1528-1536.
- [2] Murakami Y, Tsuboi N, Inden Y, et al. Difference in percentage of ventricular pacing between two algorithms for minimizing ventricular pacing; results of the IDEAL RVP (Identify the Best Algorithm for Reducing Unnecessary Right Ventricular Pacing) study[J]. Europace, 2010,12(1):96-102.
- [3] Quesada A, Botto G, Erdogan A, et al. Managed ventricular pacing vs. conventional dual-chamber pacing for elective replacements; the PreFER MVP study; clinical background, rationale, and design[J]. Europace,2008,10(3):321-326.
- [4] Poghosyan HR, Jamalyan SV. Comparison of pacing algorithms to avoid unnecessary ventricular pacing in patients with sick sinus node syndrome; a single-centre, observational, parallel study[J]. Europace,2012,14(10):1483-1489.
- [5] Rosenblum AM. Marked interatrial and atrioventricular conduction

- delay with enhanced electrocardiogram-echocardiogram Doppler correlation[J]. Circulation,2010,122(17):494-496.
- [6] Xiao CH, Zhang XW, Wang RX, et al. Effects of different pacing algorithms on cumulative ventricular pacing proportion in patients with pacemakers[J]. Chin Med J (Engl), 2011, 124(18):2937-2942.
- [7] Hillock RJ, Mond HG. Pacing the right ventricular outflow tract septum: time to embrace the future[J]. Europace,2012, 14(1):28-35.
- [8] Purerfellner H, Brandt J, Israel C, et al. Comparison of two strategies to reduce ventricular pacing in pacemaker patients [J]. Pacing Clin Electrophysiol,2008,31(2):167-176.
- [9] Adedoyin RA, Adeyanju SA, Balogun MO, et al. Prediction of functional capacity during six-minute walk among patients with chronic heart failure [J]. Niger J Clin Pract, 2010, 13(4): 379-381.
- [10] Jehn M, Schmidt-Trucksäss A, Schuster T, et al. Daily walking performance as an independent predictor of advanced heart failure; Prediction of exercise capacity in chronic heart failure[J]. Am Heart J,2009,157(2):292-298.
- [11] 黄亚莉. 慢性心力衰竭患者 6 min 步行试验的临床研究[J]. 国际心血管病杂志,2006,33(1):21-24.

(收稿:2013-04-09 修回:2013-05-19)

(本文编辑:丁媛媛)

《国际心血管病杂志》征订启事

《国际心血管病杂志》(原名:国外医学·心血管疾病分册)是中国科技论文统计源期刊、中国科技核心期刊、卫生系列高级职称评审核心期刊,也是新闻出版总署打造的中国期刊方阵“双效”期刊、华东地区优秀期刊之一。办刊宗旨为:执行党和国家的卫生工作政策,贯彻理论与实践、普及与提高相结合的方针,及时反映国内外心血管领域临床、科研、防治工作的重大进展,促进国内外心血管领域学术交流,服务于心血管专业的中高级临床、教学和科研工作者。

《国际心血管病杂志》为双月刊,逢单月 25 日出版,大 16 开本,全国各地邮局订购,邮发代号 4-188,定价 9.00 元,全年 54.00 元。编辑部常年接受个人邮购,免收邮寄费。

地址:200031,上海市建国西路 602 号《国际心血管病杂志》编辑部

电话:021-33262055 E-mail: xin_xg@aliyun.com.cn