

# 分析希浦系统起搏在心脏再同步化治疗中的应用

曾召平 王治忠 罗琳璇 李奕斐 文松海\*

黔东南苗族侗族自治州人民医院心内科 贵州 凯里 556000

**【摘要】**目的: 探讨希浦系统起搏在心脏再同步化治疗中的应用。方法: 选取 2017 年 1 月到 2022 年 12 月我院收治的 90 例已行起搏器植入的缓慢性心律失常的心衰患者进行观察随访, 其中 30 例行常规右心室高位间隔起搏 (A 组), 15 例行国产起搏器双室起搏 (B 组), 40 例行希谱系起搏 (C 组), 5 例行标准 CRT 再同步化治疗 (D 组)。观察各组术前或术中及术后 3 月 LVEF 数值、6MWD 数值、LVEDD、心功能指数、阻抗数值、感知数值等, 并进行统计学分析。结果: 1.A 组心功能好转不明显 ( $P>0.05$ ); 2.B 组心功能好转 ( $P<0.05$ ), 但 C、D 组更明显 ( $P<0.001$ ); 3.C、D 组组间在 6MWD、感知、阻抗等方面的差异不明显 ( $P>0.05$ )。结论: 希浦系统起搏可使患者心脏功能得到有效改善, 与标准 CRT 再同步化治疗差异不明显, 可以最大程度的维持左右心室收缩同步性, 值得广为运用。

**【关键词】**希浦系统起搏; 心脏再同步化治疗; 应用

## Analysis of the Application of Hippo System Pacing in Cardiac Resynchronization Therapy

Zhaoping Zeng Zhizhong Wang Linxuan Luo Yifei Li Songhai Wen\*

Department of Cardiology, People's Hospital of Qiandongnan Miao and Dong Autonomous Prefecture Guizhou Kaili 556000

**Abstract:** Objective: To explore the application of Hippo system pacing in cardiac resynchronization therapy. Methods: 90 patients with bradyarrhythmia admitted to our hospital from January 2017 to December 2022 were observed and followed up, including 30 patients with conventional right ventricular high septal pacing (group A), 15 patients with domestic pacemaker biventricular pacing (group B), 40 patients with Hi-spectrum pacing (group C), and 5 patients with CRT resynchronization (group D). The LVEF value, 6MWD value, LVEDD, cardiac function index, impedance value, perception value, etc. were observed before, during and 3 months after operation in each group, and statistical analysis was performed. Results: 1. The cardiac function of group A was not improved significantly ( $P>0.05$ ); 2. The cardiac function in group B was improved ( $P<0.05$ ), but more obvious in group C and D ( $P<0.001$ ); 3. There was no significant difference in 6MWD, perception and impedance between groups C and D ( $P>0.05$ ). Conclusion: Hippo system pacing can effectively improve the cardiac function of patients, which is not significantly different from the standard CRT resynchronization treatment. It can maintain the left and right ventricular systolic synchronization to the maximum extent, and is worthy of wide application.

**Keywords:** Hippo system pacing; Cardiac resynchronization therapy; Application

自 1958 年世界上第一例心脏起搏器置入人体内成功<sup>[1]</sup>正式揭开了人工心脏起搏器的临床治疗的序幕, 逐渐经历了右室心尖部起搏、右室间隔部位起搏、双腔同步起搏等。心脏起搏器植入是治疗不可逆性缓慢性心律失常的唯一有效的方式, 单腔起搏器因房室收缩不同步, 增加心力衰竭和房颤的风险。因此, 右室心尖起搏、流出道起搏、左室起搏、双腔起搏等起搏方式逐渐发展。尽管双心腔起搏能够改善心衰患者的结局, 并降低左束支传导阻滞合并严重左心室收缩功能障碍患者的死亡率, 但并未改善左心室收缩功能保留的患者的预后。所以, 起搏器植入术后的心力衰竭成为我们关注的一重要问题。本研究就希浦系统起搏在心脏再同步化治疗中的应用价值进行了细化分析, 具体报道如下:

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

研究对象选取 2017 年 1 月到 2022 年 12 月我院收治的 90 例已行起搏器植入的缓慢性心律失常的心衰患者进行观

察随访, 其中 30 例行常规右心室高位间隔起搏 (A 组), 15 例行国产起搏器双室起搏 (B 组), 40 例行希谱系起搏 (C 组), 5 例行标准 CRT 再同步化治疗 (D 组)。简单分析患者一般资料, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

#### 1.2 方法

##### 1.2.1 对 A 组的处理

参照标准心脏永久性起搏器植入操作指南进行手术植入。

##### 1.2.2 对 B 组的处理

选用国产 Qinming8631 系列的双腔起搏器及美敦力或圣犹达公司的左室电极 (CRT 左室电极一致, 因国内无国产左室电极), 给予行国产双腔起搏器双室同步化治疗 [2]: 患者在局麻下, 左侧胸前皮下切口, 穿刺左锁骨下静脉送冠状静脉长鞘管至冠状静脉窦开口, 送入造影管行冠状静脉造影后, 选择起搏左心室靶静脉。延导丝送入起搏左室电极导线, 经心脏侧静脉、侧后静脉或后静脉起搏左心室, 测定参数理想, 然后切开并撤出冠状静脉长鞘管鞘管。另

一国产主动电极分别置于右心室中位间隔部,起搏测试完毕后,将连接右心室的电极与双腔脉冲发生器的心室插孔,将左心室电极与双腔脉冲发生器的心房插孔相联连接好后,将脉冲发生器埋置于左胸前皮下经彻底止血、丁安卡那灭菌处理的囊袋内,应用体外程控仪程控至最佳参数后,逐层缝合切口。

### 1.2.3 对 C 组的处理

给予行希浦系统起搏<sup>[3]</sup>,我们选用 3830 电极导线。选择左侧腋静脉为或锁骨下静脉为永久起搏器电极入路,于左锁骨下成功制作起搏器囊袋,穿刺左侧腋静脉或锁骨下静脉 2 处,并送入超滑导丝,沿超滑导丝送 C315 鞘管至希氏束附近,采用 9 分区法,在右前斜位 45° 时调整鞘管头至 5 区中心位置。沿鞘送 3830 电极至鞘头端,然后旋入电极进入间隔部,连接标测尾线可见希氏束或左束支电位,起搏提示右束支阻滞图形,沿 C315 鞘推注造影剂行右心室造影提示 3830 电极进入室间隔约 1cm,测定参数理想,然后切开并撤出部分 C315 鞘管。从另一导丝送入 7F 鞘并沿鞘送入右心房电极固定于右心房梳状肌,测定参数理想后,心房、心室电极与脉冲发生器连接好后,将脉冲发生器埋置于左胸前皮下经彻底止血、丁安卡那灭菌处理的囊袋内,应用体外程控仪程控至最佳参数后,逐层缝合切口。

### 1.2.4 对 D 组的处理

选用美敦力或圣犹达公司的 CRTP 行心脏再同步化治疗。参照标准 CRTP 植入操作指南进行手术植入。

### 1.3 观察指标

记录术前或术中与术后 LVEF、6MWD、LVEDD、阻抗、感知等数据。

### 1.4 统计学分析

用 SPSS22.0 软件处理数据,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,用 t 检验;计数资料用率 (%) 表示,以卡方检验,  $P < 0.05$  差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 各组术前或术中与术后数据对比

术前或术中: A 组 (n=30), LVEF (31.21 ± 11.50), LVEDD (7.15 ± 1.20), 6MWD (235.59 ± 61.68), 阻抗 (541.90 ± 80.25), 感知 (4.21 ± 1.75); B 组 (n=40), LVEF (31.25 ± 11.26), LVEDD (7.18 ± 1.16), 6MWD (235.81 ± 60.81), 阻抗 (540.89 ± 80.46), 感知 (4.20 ± 1.64); C 组 (n=15), LVEF (31.30 ± 11.43), LVEDD (7.12 ± 1.17), 6MWD (234.97 ± 61.59), 阻抗 ( ), 感知 (4.24 ± 1.64); D 组 (n=5), LVEF (31.18 ± 10.46), LVEDD (7.19 ± 1.26), 6MWD (235.88 ± 61.97), 阻抗 (540.65 ± 80.76), 感知 (4.23 ± 1.68)。

术后: A 组 (n=30), LVEF (33.08 ± 11.78), LVEDD (6.93 ± 1.15), 6MWD (320.57 ± 45.28), 阻抗 (532.79 ± 102.10), 感知 (4.11 ± 1.52); B 组 (n=40), LVEF (38.75 ± 10.94), LVEDD (6.70 ± 1.12), 6MWD (398.90 ± 47.86), 阻抗 (536.31 ± 97.78), 感知 (4.11 ± 1.43); C 组 (n=15), LVEF (41.43 ± 12.37), LVEDD (6.50 ± 1.24), 6MWD (451.80 ± 57.45), 阻抗 (537.76 ± 100.13), 感知 (4.18 ± 1.56);

D 组 (n=5), LVEF (41.58 ± 12.61), LVEDD (6.51 ± 1.26), 6MWD (447.81 ± 60.09), 阻抗 (536.53 ± 94.78), 感知 (4.16 ± 1.65)。

## 3 讨论

心脏再同步化治疗是临床治疗慢性心力衰竭的有效方式,可将病死率、再住院率降低到可控范围内,传统右心室心尖部或高位间隔起搏导致收缩不同步,左心室激动滞后,起搏器植入后心力衰竭情况愈发严重。希浦系统起搏 (HPCSP) 包括左束支区域起搏 (LB - BAP)、希氏束起搏 (HBP) 等, HPCSP 技术可使心电发生正常的生理性激动,被用于房颤、房室传导阻滞、心脏再同步化治疗起搏失败的患者等。植入 HBP 难度较大,且维持起搏阈值稳定性、固定导线的难度也较高,其局限性主要表现在心房过感知、心室感知偏低、心房失夺获等方面,心室再同步、逆转心室重构、心功能改善等则是其显著优势 [4]。HBP 借助自身希氏束 - 浦肯野纤维系统传导,有利于恢复心脏电传导正常顺序,与生理性相符。除此之外, HBP 还能有效纠正心脏失同步化的心力衰竭患者近端阻滞的左束支传导阻滞,对激动心室收缩、QRS 波恢复正常有重要帮助;二尖瓣反流患者比例、LVEF 水平随之下降,心脏收缩功能得以改善<sup>[3]</sup>。

尽管药物治疗不断改善,但许多心力衰竭患者的预后并未显著改善,这些患者继续出现严重和持续的心力衰竭症状。这些患者通常具有心肌激活和收缩延迟的区域,导致心脏不同步。心脏再同步治疗 (CRT) 对于纽约心脏病协会功能 III 级或 IV 级患者和射血分数值低于 40% 的患者心功能明显改善。目前恢复心力衰竭患者心室再同步化的途径包括两种方式: (1) 起搏左心室外膜下心肌,称为常规 CRT,也称为双心室起搏 (BVP)。左心室和右心室用来自相应电极的脉冲去极化;双心室去极化不是沿着传导系统而是沿着心室肌本身 (具有双心室融合功能算法的 CRT 可以作为自适应右心室自传输);随着左心室激活时间 (LVAT) 立即缩短,左心室多次激活时间提前,双心室机械同步性高于手术前,双心室电激活时间 (QRS) 过度缩短,心功能立即改善<sup>[5]</sup>。(2) 起搏传导系统以纠正完整的左束支传导阻滞 (CLBBB),即 his-Purkinje 传导系统起搏 (HPCSP)。在脉冲刺激下,沿着正常传导系统的双心室激活,或通过左束支及其分支的传导系统去除极性左心室,与术前电活动相比具有显著的双心室同步性。

安全性在可行性方面, Deshmukh 等首先报道了 12 例患者的临床研究,其中成功进行了希氏束起搏 (His bundle pacing, HBP) 并改善了心脏功能,使生理起搏这个领域迎来了新的曙光。2000 年, Deshmukh 等人首次将永久性 HBP 应用于 12 例房颤和扩张型心肌病的心力衰竭患者,发现这些患者在房室结消融和 HBP 后进入 HBP 时代之前改善了左心室 (LV) 大小和心功能<sup>[6]</sup>。2013 年, Rafael 等对左心室导线失败的患者行 HPCSP 治疗 31 年,对该患者进行了系统评价,发现其心脏功能等级得到改善,左心室射血分数增加,左心室容积减少。特别是在 2015 年, Lustgarten 等人首次证明了使用交叉研究设计将永久性 HPCSP 作为一

线治疗的可行性。在一项创新的前瞻性交叉研究中, y 自适应连接并启用两种起搏模式, 他们的研究结果显示, 29 例患者中有 21 例在超声心动图检测和临床结果方面左心室起搏和 HPCSP 具有可比性<sup>[7]</sup>。2018 年, Arnold 使用交叉比较方法得出结论, 与基于心室激动测量和急性期血流动力学变化观察的双心室起搏相比, HPCSP 提供了更好的心室再同步化和改善的血流动力学参数<sup>[8]</sup>。2019 年, vijayaraman 教授甚至通过先发制人的 HPCSP 优化 CRT, 然后进行左心室起搏 [His-Optimized CRT (HOT-CRT)], 以最大限度地提高电再同步化。

本文观察了我院 2017 年 1 月到 2022 年 12 月收治的 90 例已行起搏器植入的缓慢性心律失常的心衰患者进行观察随访。结果显示: A 组心功能好转不明显, 说明传统的右室高位间隔或心尖部起搏不能改善患者远期心功能; B 组心功能好转, 但没有 C、D 组明显, 考虑我中心使用自创的双腔国产起搏器行双室起搏, A-V 间期固定, 不能完全使左右心室同步所致, 但此方法性价比高, 能改善患者的心功能, 可以极大的减轻患者的经济压力; 在随访中发现 C、D 组组间在 6MWD、感知、阻抗等方面的差异不明显 ( $P>0.05$ ), 说明希浦系起搏符合生理, 能更好的实现双侧心室的同步化。

总的来说, 希浦系统起搏不仅能有效改善患者心脏功能, 还能对心室起搏依赖造成心力衰竭加重及心室重构现象加以有效规避, 促使心室收缩同步性得到可靠保障。

#### 参考文献:

[1] 丁立刚, 华伟, 等. 长期右心室心尖部起搏对心室重

构的影响 [J]. 中华心律失常学杂志, 2009, 13(5): 364-368.

[2] 曾召平, 李奕斐, 罗琳璇, 等. 国产双腔起搏器替代标准 CRT 行双室再同步化治疗扩张型心肌病合并心衰慢房颤患者的临床应用分析 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 医药卫生, 2021(1):57-59.

[3] 曾召平, 李锋, 罗琳璇, 李奕斐, 董丽佳, 肖然, 杨从喜, 文松海, 王治忠. 永久希氏束起搏在缓慢性心律失常伴心衰患者中的应用 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2020, 7(15):23+26.

[4] 焉晓蕾, 于海波, 徐白鸽, et al. 希氏-浦肯野系统起搏在心房颤动伴缓慢性心律失常中应用价值研究 [J]. 临床军医杂志, 2021, 49(10):15-17.

[5] 赵珍莉, 栾颖. 希氏束—浦肯野系统起搏在心脏再同步化治疗中作用研究的进展 [J]. 心血管康复医学杂志, 2021, 4(31):15-9-161.

[6] 齐鹏, 田颖, 石亮, 等. 希浦系统起搏联合房室结消融治疗多次消融后复发的持续性心房颤动 [J]. 临床心血管病杂志, 2021, 000(12):37-39.

[7] 张俊蒙, 王泽峰, 张健, 吴永全. 心力衰竭再同步化治疗新理念: 希浦系统起搏心脏再同步化治疗 [J]. 中华心力衰竭和心肌病杂志 (中英文), 2019, 000(003):159-162.

[8] 胡威, 苏芳菊, 张卫泽. 左室四极导线在心脏再同步化治疗中的应用进展 [J]. 心血管病学进展, 2020, 3(13):119-121.

基金项目:

基金号: 黔东南科合 J 字 [2018] 033 号