

高比例右室间隔部起搏对左室收缩功能的影响

张顺宝 高风美 郭衍清 孙莉

【摘要】 目的:探讨高比例右室间隔部起搏对双腔起搏器置入术后患者左室收缩功能的影响。 方法:回顾性分析行双腔起搏器置入术的 58 例患者,根据心室累积起搏比例,将患者分为高起搏比例组(心室累积起搏比例 $\geq 40\%$, $n=34$)和低起搏比例组(心室累积起搏比例 $<40\%$, $n=24$),比较不同时间点患者左室射血分数(LVEF)、左室舒张末期内径(LVEDD)、起搏 QRS 时限等指标的变化情况。 结果:两组患者术前 LVEF、LVEDD、自身 QRS 时限,术后 1 周起搏 QRS 时限等指标的差异无统计学意义。术后 1 年时,高起搏比例组患者 LVEF、LVEDD 与术前及低起搏比例组相比差异无统计学意义,起搏 QRS 时限与术后 1 周及低起搏比例组相比差异无统计学意义。术后 2 年时,高起搏比例组患者 LVEF、LVEDD 与术前及术后 1 年相比均有明显恶化,起搏 QRS 时限与术后 1 周及术后 1 年相比均有明显延长(P 均 <0.05),各项指标与低起搏比例组相比,差异均有统计学意义(P 均 <0.05)。低起搏比例组患者的各项指标在不同时间点的差异无统计学意义。 结论:长期高比例右室间隔部起搏会导致患者左室收缩功能下降。

【关键词】 心脏起搏器;间隔部起搏;心功能不全

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2018.04.016

置入心脏起搏器是目前治疗缓慢型心律失常最有效的方法。心室起搏部位有右室心尖部、室间隔及希氏束旁,后两者起搏的顺序因更接近生理状态而备受关注^[1-2]。但无论是右室心尖部、室间隔还是希氏束旁起搏,其起搏顺序与正常的心电传导仍有不同程度的差异。理论上,所有非生理性起搏均会对心功能造成一定负面影响,而临床试验也有类似发现^[3-4]。2016 年欧洲心脏病学会(ESC)心力衰竭防治指南对左室射血分数(LVEF) $<35\%$ 、预计起搏比例 $\geq 40\%$ 的具有置入起搏器指征而无心脏再同步治疗(CRT)指征的患者,建议直接行 CRT,也是考虑到高比例起搏对心功能恶化的影响。既往研究大多是关于右室心尖部起搏对心功能的影响^[5-6],室间隔起搏相关的研究较少。本研究通过对室间隔起搏患者的术后随访,探讨高比例室间隔起搏对心脏收缩功能的影响。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择 2015 年 1 月至 2016 年 12 月在潍坊医学

院附属诸城市人民医院行永久起搏器(DDD/DDDR)置入术的 58 例患者。患者均符合起搏器置入的 I 类或 II a 类适应证,其中男性 28 例,女性 30 例。以心室累积起搏比例 40%为界分为两组:高起搏比例组 34 例,其中男性 18 例,女性 16 例,平均年龄(64.8 ± 5.4)岁;低起搏比例组 24 例,其中男性 10 例,女性 14 例,平均年龄(62.9 ± 5.6)岁。排除标准:瓣膜性心脏病、扩张型心肌病、缺血性心肌病、陈旧性心肌梗死、急性心肌梗死、慢性心房颤动患者;置入起搏器前患者心功能 IV 级或 LVEF $\leq 40\%$;严重肝脏、肾脏、肺部疾病患者;术后随访中发现发生起搏模式转换。

1.2 方法

1.2.1 永久心脏起搏器置入术 心脏起搏器的安装严格按照《中华医学会心电生理和起搏分会指南》的操作流程进行。起搏器采用 VITRON E50A1,心室电极导线采用 VitatronICQ9B,心房电极导线采用 VitatronICM09JB,所有患者心室电极均置入右室中位室间隔,即在正位透视下,电极头端位置在距离心影底部 1.5 至 2 个椎体范围内^[7],并经术中超声证实。术后 1 周行起搏器程控,模式为 DDD,设定感知、房室间期和起搏能量为等值,并

开启阈值自动管理功能。

1.2.2 超声心动图检查 患者静息状态下取左侧卧位,通过左室长轴切面,测量左室舒张末期内径(LVEDD),双平面 Simpson 法测量左室射血分数(LVEF),每个患者测量 3 个心动周期,取平均值。分别获取患者术前、术后 1 年及术后 2 年的数据。

1.2.3 心电图检查 选取体表心电图 QRS 波(自身 QRS 波及起搏 QRS 波)进行测量,从体表心电图 QRS 波最早激动点测量至 QRS 波最晚激动点,测量 3 个心动周期的 QRS 波时限,取平均值。分别获取患者术前自身 QRS 时限,术后 1 周、术后 1 年及术后 2 年起搏 QRS 时限等数据。

1.2.4 获取起搏参数 使用美敦力起搏程控仪读取患者术后 1 周、术后 1 年及术后 2 年的心室累积起搏比例及其他起搏参数。

1.3 统计学分析

应用 SPSS 16.0 软件进行统计学分析,符合正态分布的计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用 *t* 检验;非正态分布的计量资料以中位数(四分位数间距)表示,组间比较采用秩和检验;计数资料

以例数和百分数表示,组间比较采用卡方检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者年龄,性别,术前 LVEF、LVEDD、自身 QRS 时限,术后 1 周起搏 QRS 时限等的差异无统计学意义。

高起搏比例组患者 LVEF、LVEDD、起搏 QRS 时限在术后 1 年时均较前有恶化趋势,但差异无统计学意义。术后 2 年时,高起搏比例组患者 LVEF、LVEDD 与术后 1 年及术前相比均有明显恶化(P 均 <0.05),起搏 QRS 时限与术后 1 周及术后 1 年相比均有明显延长(P 均 <0.05)。低起搏比例组患者的各项指标在不同时间点的差异无统计学意义。

术后 1 年时,两组患者 LVEF、LVEDD 及起搏 QRS 时限的差异无统计学意义;术后 2 年时,高起搏比例组 LVEF 明显低于低起搏比例组,LVEDD 明显高于低起搏比例组,起搏 QRS 时限较低起搏比例组明显延长(P 均 <0.05)。见表 1。

表 1 两组患者不同时间点左室收缩功能指标比较

组别	左室射血分数/%		
	术前	术后 1 年	术后 2 年
低起搏比例组($n=24$)	53.67±0.04	53.89±0.09	53.12±0.22
高起搏比例组($n=34$)	54.43±0.05	53.67±0.17	50.45±0.10 ⁽¹⁾⁽³⁾⁽⁴⁾

组别	左室舒张末期内径/mm		
	术前	术后 1 年	术后 2 年
低起搏比例组($n=24$)	46.78±7.23	47.22±4.99	47.78±7.09
高起搏比例组($n=34$)	47.90±6.11	48.02±5.28	51.47±6.74 ⁽¹⁾⁽³⁾⁽⁴⁾

组别	起搏 QRS 时限/ms		
	术后 1 周	术后 1 年	术后 2 年
低起搏比例组($n=24$)	133.08±13.22	134.78±15.43	136.50±12.33
高起搏比例组($n=34$)	132.56±11.03	135.45±12.88	140.22±9.98 ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾

注:与本组术前相比,⁽¹⁾ $P<0.05$;与本组术后 1 周相比,⁽²⁾ $P<0.05$;与本组术后 1 年相比,⁽³⁾ $P<0.05$;与低起搏比例组相比,⁽⁴⁾ $P<0.05$

3 讨论

近年来,随着心力衰竭治疗理论及技术的进步,CRT 在慢性心力衰竭患者治疗中所起的作用逐渐增大。尽管起搏器治疗使患者明显获益,但其引起的不良反应也不容忽视。临床上观察到长期右室心尖部起搏所致的心功能下降,具体表现为 LVEDD 增加、左房内径增大、LVEF 下降、起搏 QRS 时限增加以及起搏器术后心房颤动发病率的

上升^[6],这些改变与人工起搏顺序不同于生理起搏有关。正常心电传导顺序是沿希氏束至左右束支、浦肯野纤维,再至心肌细胞。这种快速传导可以保证整个心脏的电均一性,使所有心肌细胞在极短的时间内完成除极,从而维持心脏“泵”功能的高效运转。心尖部起搏的传导方向与正常心电传导顺序相反,且传导方式依靠细胞间的紧密连接,因此心脏的激动顺序及激动时间与正常生理性激动有本

质区别。有研究认为,间隔部起搏的起搏点接近束支^[2-3],如果配合术中起搏心电图及超声分析,可获得最佳定位^[9]。此时体表心电图 QRS 波群更窄,心室的激动点更靠近希-普系统,左右心室的舒缩运动更加同步,可模拟生理性起搏,对心功能的影响较小,除非是极高比例的起搏,否则不会造成心功能指标的下降。但临床研究发现,室间隔起搏与心尖部起搏相比,在保持心脏同步化及电均一性方面,并不具有明显优势^[4,8]。其可能的原因如下:(1)电重构。虽然室间隔起搏更接近生理性起搏,但毕竟不等于生理性起搏。从细胞水平来看,人工起搏与正常心电传导有本质不同,人工起搏电信号的传导依靠细胞间的紧密连接,而非沿各束支及浦肯野纤维,因此会造成电异质性,长期电活动的改变可引起电重构。(2)左室结构重构。电重构使心肌细胞发生改变,如心肌变性、心肌钙化、细胞线粒体形态和体积改变、心肌细胞排列紊乱等病理性改变,同时正常心室舒缩功能的破坏会减少心肌血氧供给,提高心肌儿茶酚胺水平,进而引起心室结构和功能改变。(3)室间隔起搏定位误差。虽然有专用的引导钢丝及导管,但术中起搏部位的选择主要依靠影像学判断(多以后前位及左前斜 40°投照)。在影像学定位为室间隔的病例中,约有 8% 被超声证实为电极在游离壁上^[9],这可能会使患者从间隔部起搏的获益进一步下降。以上各方面综合作用,可导致心脏“泵”功能下降,使室间隔起搏的预后低于预期。

本研究发现,起搏器置入术后,不同右室间隔部起搏比例对患者心功能存在不同影响。以 40% 为界,高起搏比例组患者术后 1 年反映心功能的各项指标无显著恶化,而 2 年时各指标变化具有统计学意义;低起搏比例组反映心功能的各项指标术后 2 年内下降不明显。这说明患者心功能的恶化,除了与起搏器置入时间长短有关以外,还与起搏比例有关,高起搏比例可导致心功能的显著下降,这与 Zhang 等^[4]的研究结果相似。

本研究结果提示,心功能恶化是右室间隔部起

搏的远期并发症之一,高比例室间隔起搏可对患者左室收缩功能造成损害。在临床工作中,对于预期起搏比例 $\geq 40\%$ 、潜在的需要 CRT 的心力衰竭患者,我们需要预见到患者心功能的下降,推荐患者直接行 CRT。这与 2016 年 ESC《急慢性心力衰竭诊疗指南》中关于心力衰竭患者行 CRT 的建议一致,但国内相关指南尚未见类似推荐。本研究样本量较少,结论尚需大样本前瞻性对照研究证实。

参 考 文 献

- [1] Da Costa A, Gabriel L, Romeyer-Bouchard CA, et al. Focus on right ventricular outflow tract septal pacing[J]. Arch Cardiovasc Dis, 2013, 106(6/7):394-403.
- [2] Łuciuk D, Łuciuk M, Gajek J. Alternative right ventricular pacing sites[J]. Adv Clin Exp Med, 2015, 24(2):349-359.
- [3] Kaye G. Pacing site in pacemaker dependency: is right ventricular septal Lead position the answer?[J]. Expert Rev Cardiovasc Ther, 2014, 12(12):1407-1417.
- [4] Zhang HX, Qian J, Hou FQ, et al. Comparison of right ventricular apex and right ventricular outflow tract septum pacing in the elderly with normal left ventricular ejection fraction: long-term follow-up[J]. Kardiol Pol, 2012, 70(11):1130-1139.
- [5] 盛晓东, 陆敏, 周建龙, 等. 不同右室心尖部起搏比例对预后的影响[J]. 国际心血管病杂志, 2011, 38(6):401-402.
- [6] 冯杰莉, 张媛, 李昭屏. 双腔起搏器植入后不同右心室心尖部起搏比例对心脏结构功能的远期影响[J]. 北京大学学报(医学版), 2014, 46(6):879-882.
- [7] 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.
- [8] Vancura V, Wichterle D, Melenovsky V, et al. Assessment of optimal right ventricular pacing site using invasive measurement of left ventricular systolic and diastolic function[J]. Europace, 2013, 15(10):1482-1490.
- [9] Iorgulescu C, Radu DA, Constantinescu D, et al. Right ventricular septal pacing-clinical and electrical predictors for LV contraction asynchrony[J]. J Med Life, 2014, 4(4):83-89.

(收稿:2018-04-12 修回:2018-06-07)

(本文编辑:胡晓静)