

实时三维超声心动图对比评价左束支区域起搏与右室流出道起搏术后左室整体收缩功能及同步性

张丽娟 邓晓奇 王淑珍 严霜霜 徐敏 刘春霞 谭焜月 熊峰

摘要 **目的** 应用实时三维超声心动图(RT-3DE)技术对比分析左束支区域起搏(LBBP)与右室流出道起搏(RVOP)术后左室整体收缩功能及同步性。**方法** 收集我院成功植入永久起搏器的患者47例,根据起搏部位不同分为LBBP患者25例(LBBP组)和RVOP患者22例(RVOP组)。应用RT-3DE获取两组患者术后1个月左室整体收缩功能参数即左室射血分数(LVEF)、左室每搏量(LVSV)、左室舒张末期容积(LVEDV)及收缩末期容积(LVESV),以及左室收缩同步性参数即左室达最小收缩容积时间的标准差(Tmsv-SD)、最大时间差(Tmsv-Dif)及经心率校正的标准差及时间差(Tmsv-SD%、Tmsv-Dif%),比较两组上述各参数差异。**结果** 两组LVEF、LVSV、LVEDV、LVESV比较差异均无统计学意义;LBBP组左室16节段、12节段及6节段Tmsv-SD、Tmsv-Dif、Tmsv-SD%、Tmsv-Dif%均较RVOP组小,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。**结论** RT-3DE能定量评价LBBP患者和RVOP患者左室收缩同步性,且LBBP患者术后左室收缩同步性优于RVOP。

关键词 超声心动描记术,三维;左束支区域起搏;右室流出道起搏;同步性

[中图分类号]R540.45;R541

[文献标识码]A

Assessment of left ventricular global systolic function and synchrony in patients with left bundle branch area pacing and right ventricular outflow tract pacing by real-time three-dimensional echocardiography

ZHANG Lijuan, DENG Xiaoqi, WANG Shuzhen, YAN Shuangshuang, XU Min, LIU Chunxia, TAN Kunyue, XIONG Feng
Department of Cardiology, the Third People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610031, China

ABSTRACT Objective To compare and analyze the left ventricular global systolic function and synchrony in patients with left bundle branch area pacing (LBBP) and right ventricular outflow tract pacing (RVOP) by real-time three-dimensional echocardiography (RT-3DE). **Methods** Twenty-five patients with LBBP (LBBP group) and 22 patients with RVOP (RVOP group) were enrolled in the study. The global systolic function parameters of the left ventricle, including left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular stroke volume (LVSV), left ventricular end-diastolic volume (LVEDV), left ventricular end-systolic volume (LVESV) and systolic synchronic parameters (Tmsv-SD, Tmsv-Dif, Tmsv-SD%, Tmsv-Dif%) were obtained by RT-3DE. The differences of above parameters were compared between two groups. **Results** There were no significant differences in LVEF, LVSV, LVEDV and LVESV between the LBBP group and RVOP group. Tmsv-SD, Tmsv-Dif, Tmsv-SD%, Tmsv-Dif% of 16, 12, 6 segments of left ventricle in LBBP group were lower than those in RVOP group, there were statistically significant differences (all $P<0.05$). **Conclusion** RT-3DE can quantitatively assess left ventricular systolic synchrony, and LBBP is superior to RVOP in left ventricular systolic synchrony.

KEY WORDS Echocardiography, three-dimensional; Left bundle branch area pacing; Right ventricular outflow tract pacing; Synchrony

传统的右室起搏曾是治疗缓慢型心律失常的标准方法,但其使心室正常的电激动顺序发生改变,可导致心室的电-机械活动不同步,引起心房纤颤,加重心室重构,心功能恶化,增加心力衰竭死亡和住院风

险^[1]。右室流出道起搏虽然起搏位点接近于希氏束,更接近心脏正常的电激动顺序,但右室电活动主要通过心肌传导激活^[2],传导速度远慢于希氏-浦肯野系统,因此不能维持左室良好的同步性。2017年,Huang等^[3]

首次报道了一种新的、安全、可行的生理性起搏方法，即“左束支区域起搏(LBBP)”，其电学参数更优。研究^[4]表明，实时三维超声心动图(RT-3DE)技术能快速获取左室整体收缩功能及收缩同步性等参数，更准确客观地评价左室功能。本研究应用RT-3DE对比分析LBBP与右室流出道起搏(right ventricular outflow tract packing, RVOP)术后左室整体收缩功能及同步性，旨在探讨其临床应用价值，为LBBP的起搏疗效评估提供定量依据。

资料与方法

一、研究对象

选取2019年8月至2020年3月在我院成功植入永久起搏器的患者47例，根据起搏部位不同将其分为两组：LBBP组25例，其中男14例，女11例，年龄37~88岁，平均(69.8±13.5)岁；RVOP组22例，其中男12例，女10例，年龄26~85岁，平均(71.3±14.1)岁。纳入标准：①术前均因房室传导阻滞植入起搏器；②均为窦性心律；③左室射血分数(LVEF)>50%。排除心肌梗死、心脏瓣膜病、心肌病等。两组患者年龄、性别比较差异均无统计学意义。本研究经我院医学伦理委员会批准，所有患者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

使用 Philips iE Elite 彩色多普勒超声诊断仪，X5-1 三维矩阵探头，频率 1.0~5.0 MHz。所有患者均于术后1个月行超声检查。患者取左侧卧位，连接同步心电图，嘱平静呼吸，显示最佳心尖四腔心切面后，启动三维全容积“Full Volume”显像模式，嘱患者屏住呼吸，获取清晰完整的心尖四腔心切面三维全容积图像并连续采集4个心动周期，存储图像以供后期脱机分析。利用超声诊断仪配置的 Qlab 10.8 定量分析系统 3DQ Advanced 分析软件进行脱机分析。系统自动勾勒舒张末期和收缩末期心内膜缘，可根据需要手动调整心内膜缘，使其与实际达到最佳吻合。点击“Sequence Analysis”，软件会探测整个心动周期中的心内膜边界，

自动显示左室整体容积变化的容积-时间曲线，并自动测量以下参数：①左室整体收缩功能参数，即LVEF、左室每搏量(LVSV)、左室舒张末期容积(LVEDV)及收缩末期容积(LVESV)；②左室收缩同步性参数，即左室16节段、12节段(基底段和中间段)及6节段(基底段)达到最小收缩容积时间的标准差(Tmsv-SD)和最大时间差(Tmsv-Dif)，以及经心率校正的标准差及时间差(Tmsv-SD%、Tmsv-Dif%)。

三、统计学处理

应用SPSS 22.0统计软件，计量资料均进行正态性和方差齐性检验，符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，呈偏态分布的计量资料以 $M \pm Q_R$ 表示，两组比较行两独立样本t检验或两独立样本非参数检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组常规超声参数比较

两组LVEF、LVSV、LVEDV、LVESV比较差异均无统计学意义。见表1。

表1 两组常规超声参数比较($\bar{x} \pm s$)

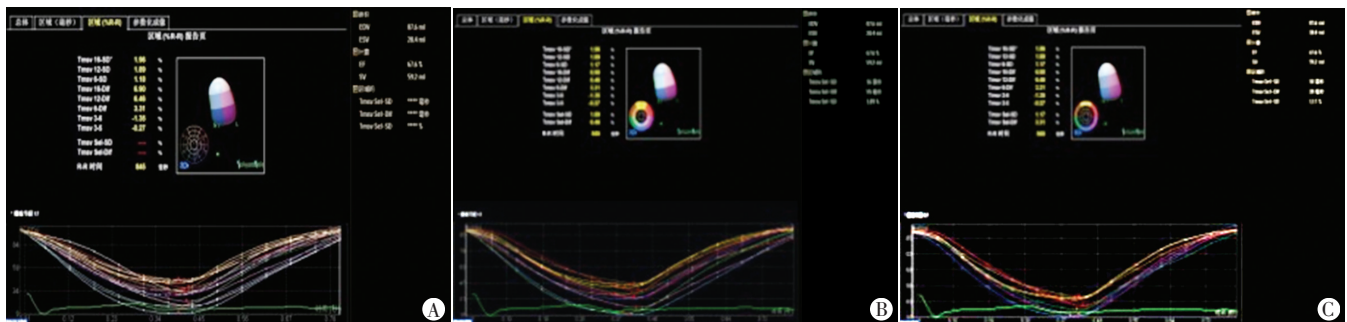
组别	LVEF(%)	LVSV(ml)	LVEDV(ml)	LVESV(ml)
LBBP组	63.18±4.08	48.97±12.67	77.72±20.19	28.75±8.58
RVOP组	60.00±6.56	42.00±12.49	69.84±19.24	27.84±9.11
t值	1.843	1.724	1.245	0.320
P值	0.074	0.093	0.221	0.751

LVEF:左室射血分数;LVSV:左室每搏量;LVEDV:左室舒张末期容积;LVESV:左室收缩末期容积

二、两组RT-3DE参数比较

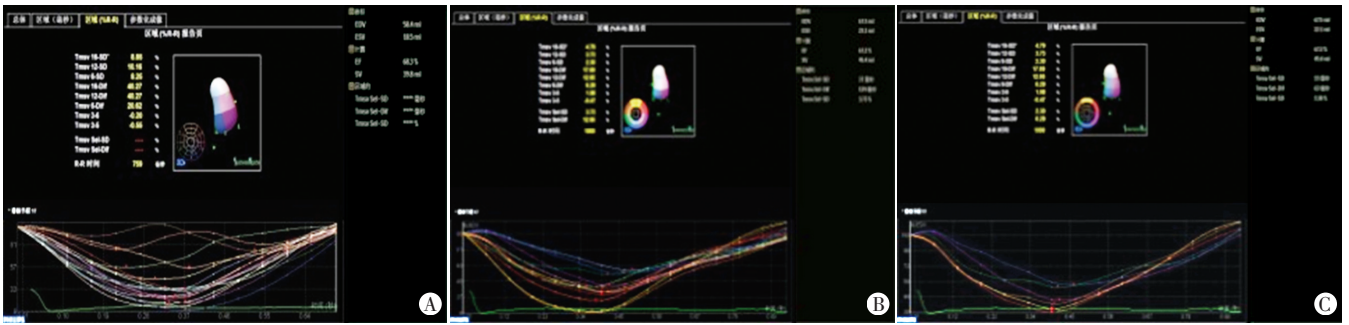
1. 两组容积-时间曲线变化特征:LBBP组曲线排列规整有序，下降支与上升支步调一致，各节段几合同时达到最低点即标化的最小收缩容积，呈同步运动；RVOP组运动曲线排列较紊乱，各节段达最小收缩容积的时间点不一致。见图1,2。

2. 两组同步性参数比较:LBBP组左室16节段、12节段及6节段Tmsv-SD、Tmsv-Dif、Tmsv-SD%、Tmsv-Dif%均较RVOP组小，差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表2和图1,2。



A: 左室16节段Tmsv-SD%为1.96, Tmsv-Dif%为6.90; B: 左室12节段Tmsv-SD%为1.89, Tmsv-Dif%为6.46; C: 左室6节段Tmsv-SD%为1.17, Tmsv-Dif%为3.31

图1 LBBP组容积-时间曲线图



A: 左室 16 节段 Tmsv-SD% 为 8.85, Tmsv-Dif% 为 40.27; B: 左室 12 节段 Tmsv-SD% 为 3.73, Tmsv-Dif% 为 12.95; C: 左室 6 节段 Tmsv-SD% 为 2.30, Tmsv-Dif% 为 6.29

图2 RVOP组容积-时间曲线图

表2 两组 RT-3DE 参数比较 ($M \pm Q_R$)

组别	16 节段				12 节段				6 节段			
	Tmsv-SD(ms)	Tmsv-Dif (ms)	Tmsv-SD%	Tmsv-Dif%	Tmsv-SD(ms)	Tmsv-Dif (ms)	Tmsv-SD%	Tmsv-Dif%	Tmsv-SD(ms)	Tmsv-Dif (ms)	Tmsv-SD%	Tmsv-Dif%
LBBP组	21.53±12.96*	81.77±49.60*	2.42±1.37*	9.21±5.23*	19.20±14.92*	66.03±48.13*	2.21±1.58*	7.36±5.06*	18.70±15.96*	51.43±46.08*	2.06±1.63*	5.63±4.73*
RVOP组	38.12±23.94	149.84±100.15	3.94±2.42	15.31±9.52	35.56±26.51	124.40±97.30	3.62±2.51	12.55±8.66	40.40±39.31	103.12±98.20	4.08±3.70	10.31±8.78
Z 值	3.080	3.119	2.696	2.798	2.766	2.916	2.477	2.654	2.664	2.570	2.341	2.223
P 值	0.002	0.002	0.007	0.005	0.006	0.004	0.013	0.008	0.008	0.010	0.019	0.026

Tmsv-SD: 左室达到最小收缩容积时间的标准差; Tmsv-Dif: 左室达到最小收缩容积时间的最大时间差; Tmsv-SD%: 经心率校正的左室达到最小收缩容积时间的标准差; Tmsv-Dif%: 经心率校正的左室达到最小收缩容积时间的最大时间差

讨 论

传统的右室心尖部起搏,改变了心室正常的电激动顺序,而右室流出道起搏虽起搏位点更接近于希氏束,但其心室激活仅依赖于心室的扩张,电兴奋传导延迟。因此,长期右室起搏,可引起心室内、双室间及房室间的不同步^[5],左室收缩及舒张功能受损,心力衰竭、心房颤动及心源性死亡的风险增加^[1,6]。希氏束起搏(HBP)是一种较为成熟的生理性起搏方法。但其存在操作和透视时间长、起搏捕获阈值高且常不稳定、传感问题等诸多缺点,限制了其在临床上的广泛应用;同时,在束支传导阻滞患者中,尤其是左束支传导阻滞和心力衰竭患者,HBP的成功率较低^[6]。Huang等^[3]于2017年首次报道了1例扩张性心肌病心力衰竭合并左束支传导阻滞患者在行HBP失败后,创造性完成了一种新的生理性起搏方法——LBBP。由于左束支呈网状或扁带状,呈扇形广泛分布于左室间隔面内膜下,且该处纤维包裹少,因此LBBP较HBP而言可以跨越阻滞部位直接激动左束支区域,操作相对简单,容易定位,亦不容易发生脱位,成功率较高。组织多普勒技术和二维斑点追踪技术均可评价左室收缩同步性,但二者均有其局限性。基于三维全容积成像的RT-3DE能实时显示同一心动周期心脏立体几何结构及动态变化,无角度依赖,无需对心脏形态进行几何假设,且不受单一采样切面的限制,避免了心率及切面变化对分析结果的影响,可直观显示左室收缩同步性。本研究应用RT-3DE技术对比分析

LBBP与RVOP左室整体收缩功能及同步性,旨在探讨LBBP的临床价值。

本研究结果显示,与RVOP组比较,LBBP组左室16节段容积-时间曲线排列规整有序,呈同步运动;而RVOP组曲线排列较紊乱,各节段达最小收缩容积的时间点不一致。LBBP组左室16节段、12节段和6节段Tmsv-SD及Tmsv-Dif均较RVOP组减小,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。表明LBBP由于保持了正常的心室电激动顺序及更好的左室电-机械活动同步性而更符合生理性起搏,且LBBP可直接激动左束支区域,使左室快速激动,加之起搏区域广,故无论是左室整体16节段的同步性还是局部基底段和中间段的同步性均优于RVOP,进一步证实LBBP左室内同步性更佳,与既往研究^[7-8]结果一致。本研究对左室收缩同步性的初步评估也证实了LBBP的短期有益作用,而其是否能长期保持收缩同步性则需要更多的证据。本研究两组患者LVEF、LVSV、LVEDV、LVESV比较差异均无统计学意义,分析原因:入选患者LVEF均在正常范围有关,患者左室储备及代偿功能均较好;且本研究属于早期研究,仅评估了患者术后1个月的左室收缩功能。可见良好的左室同步性是维持正常心功能的前提。

综上所述,LBBP左室收缩同步性优于RVOP,是一种更符合生理性的起搏方式。RT-3DE能真实、客观地评价左室整体收缩功能及同步性,为起搏疗效的临床评估提供定量依据。但本研究样本量相对较小且为单中心研究,今后需增加样本量进一步验证。

参考文献

- [1] Curtis AB, Worley SJ, Chung ES, et al. Improvement in clinical outcomes with biventricular versus right ventricular pacing: the BLOCK HF study[J]. J Am Coll Cardiol, 2016, 67(18): 2148-2157.
- [2] Vijayarajan P, Huang W. Atrioventricular block at the distal His bundle: electrophysiological insights from left bundle branch pacing[J]. Heart Rhythm Case Rep, 2019, 5(4): 233-236.
- [3] Huang W, Su L, Wu S, et al. A novel pacing strategy with low and stable output: pacing the left bundle branch immediately beyond the conduction block[J]. Can J Cardiol, 2017, 33(12): 1736.e1-1736.e3.
- [4] Meng Y, Zong L, Zhang Z, et al. Evaluation of changes in left ventricular structure and function in hypertensive patients with coronary artery disease after PCI using real-time three-dimensional echocardiography[J]. Exp Ther Med, 2018, 15(2): 1493-1499.
- [5] Pastore G, Zanon F, Baracca E, et al. The risk of atrial fibrillation during right ventricular pacing[J]. Europace, 2016, 18(3): 353-358.
- [6] Bianco F, Cicchitti V, Bucciarelli V, et al. Intraventricular flow patterns during right ventricular apical pacing[J]. Open Heart, 2019, 6(1): 1-7.
- [7] Hou X, Qian Z, Wang Y, et al. Feasibility and cardiac synchrony of permanent left bundle branch pacing through the interventricular septum[J]. Europace, 2019, 21(11): 1694-1702.
- [8] 黄心怡, 蔡彬妮, 李琳琳, 等. 组织多普勒技术评价左束支区域起搏对心脏收缩同步性的影响[J]. 中华超声影像学杂志, 2019, 28(4): 289-294.

(收稿日期: 2020-07-07)

· 病例报道 ·

Ultrasonic manifestations of papillary cystadenoma of minor salivary gland : a case report

小涎腺乳头状囊腺癌超声表现 1 例

闫光烈 张彦

[中图法分类号] R445.1

[文献标识码] B

患者男, 67 岁, 半年前发现上唇“黄豆粒”样大小肿物, 无疼痛、麻木感, 未予重视。近半年来肿物逐渐增大, 有触压痛, 遂来院就诊。体格检查: 口内上唇可见一大小约 1.5 cm×1.0 cm 黑褐色肿物, 凸起于黏膜表面约 0.5 cm, 黏膜面光滑完整, 质硬, 边界清晰, 活动度好, 无明显触痛。双侧颌下及颈部未触及明显肿大淋巴结。实验室检查、心电图及胸片均未见明显异常。超声检查: 上唇黏膜下层探及一大小约 1.3 cm×0.7 cm 混合回声包块, 边界清晰, 形态尚规则, 内回声不均, 以实性为主, 伴细小无回声区, 上唇肌层及口内黏膜面光滑连续; CDFI 示其内未探及明显血流信号。见图 1。双侧颌下及颈部未探及明显肿大淋巴结。超声提示: 上唇部黏膜下混合性包块。行局部麻醉下上唇肿物探查切除术, 常规口外消毒, 口内上唇术区 0.5% 碘伏消毒, 2% 利多卡因局部浸润麻醉。于上唇肿物隆起处黏膜做 1.5 cm 梭形切口, 见肿物呈实性, 大小约 1.0 cm×1.0 cm, 壁薄, 与周围无粘连, 完整摘除肿物送病理检查。术后病理诊断: (上唇) 涎腺源性肿瘤, 考虑囊腺癌(图 2)。

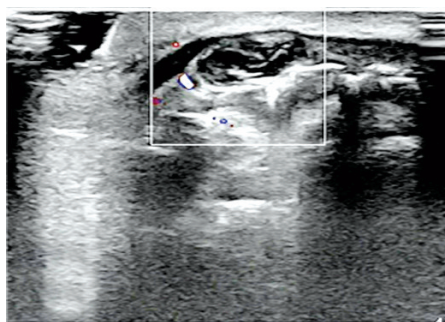


图 1 小涎腺乳头状囊腺癌声像图

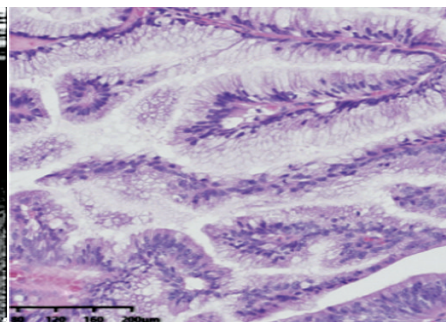


图 2 小涎腺乳头状囊腺癌病理图(HE 染色, ×16)

讨论: 乳头状囊腺癌多见于男性, 是一种少见的涎腺恶性肿瘤, 占涎腺上皮性肿瘤的 2.2%^[1]。发生于腮腺、颌下腺等大涎腺较多见, 小涎腺病变以来源于颌部及颊黏膜较多见, 起源于唇部罕见, 文献鲜有报道。涎腺乳头状囊腺癌生长缓慢, 病程较长, 直径约 2~4 cm, 可为实性或大小不等囊腔^[2]。触诊肿

瘤表面呈结节状, 质地较硬, 活动度较差, 肿块较大时可侵及周围神经、肌肉及骨等结构。常见症状为局部无痛性包块, 近期生长加快或疼痛, 部分可伴颌下及颈部淋巴结肿大。超声表现为涎腺内混合性肿块, 边界欠清晰, 内部见不规则的低回声及无回声; CDFI 示肿块内实性部分血流不丰富。本例超声表现典型。患者术前未行穿刺活检, 避免了肿瘤细胞种植性扩散。

总之, 超声可明确唇部小涎腺的囊腺癌的部位、大小、形态、结构、毗邻关系, 为临床提供诊断及手术依据。

参考文献

- [1] 岳林先. 实用浅表器官和软组织超声诊断学[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 137-140.
- [2] 刘华, 李龙江, 温玉明. 涎腺肿瘤 3461 例临床病例分析[J]. 实用口腔医学杂志, 2004, 20(4): 475-477.

(收稿日期: 2020-04-14)