

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2019. 04. 011

RT-3DE 检查在 RMS 患者左心室功能评估中的作用研究

胡 彬, 杨泽丹

(湖北省中西医结合医院超声科, 武汉 430000)

摘 要:目的 探讨实时三维超声心动图(RT-3DE)检查在风湿性二尖瓣狭窄(RMS)患者左心室功能评估中的应用前景。方法 选择该院收治的 60 例 RMS 患者纳入 A 组, 选取同期 60 例健康体检者纳入 B 组, 两组均行二维超声心动图(2DE)、RT-3DE 检查, 记录两组左心室相关指标。结果 两组 RT-3DE 检查的左心室射血分数水平低于 2DE 检查结果, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 两组的基底段前壁面积应变值、基底段前壁及中间段前壁纵向应变值、基底段前壁及中间段前壁纵向应变值比较, 差异均有统计学意义($P < 0.01$)。结论 RT-3DE 进行心肌节段参数检测可准确反映 RMS 患者左心室的结构和功能。

关键词: 实时三维超声心动图; 二维超声心动图; 左心室; 心肌

中图分类号: R541.2

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2019)04-0471-03

Role of RT-3DE examination in left ventricular function evaluation of RMS patients

HU Bin, YANG Zedan

(Department of Ultrasound, Hubei Provincial Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine, Wuhan, Hubei 430000, China)

Abstract: Objective To investigate the application prospect of real-time three-dimensional echocardiography (RT-3DE) in the left ventricular function evaluation of the patients with rheumatic mitral stenosis (RMS). **Methods** Sixty cases of RMS treated in this hospital was included in the group A, and contemporaneous 60 subjects undergoing the physical examination were selected as the group B. The two groups conducted the two-dimensional echocardiography (2DE) and RT-3DE. The left ventricular related indicators were recorded in the two groups. **Results** The LVEF level detected by RT-3DE in both groups were lower than that detected by 2DE, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$); the differences between the area strain value basal anterior wall and transverse strain value basal anterior wall, and among middle section anterior wall, longitudinal strain value basal anterior wall and middle section anterior wall had statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion** RT-3DE myocardial segment parameters detection can accurately reflect the structure and function of left ventricle in the patients with RMS.

Key words: real-time three-dimensional echocardiography; two-dimensional echocardiography; left ventricle; myocardium

风湿性二尖瓣狭窄(RMS)为风湿性心脏瓣膜病在临床中的主要类型, 风湿性心脏瓣膜病主要累及二尖瓣, 约占 95%^[1]。RMS 对患者影响较大, 主要影响心功能, 早期明确 RMS 是否存在对患者左心室的病变、运动情况行临床及影像方面的评估, 可提供较为准确的临床治疗指导意见^[2]。本研究通过实时三维超声心动图(RT-3DE)测量心室容积, 进行心肌重建、心脏功能的评估, 分析左心心肌节段参数在患者左心室功能的具体数值, 以期临床超声工作提供初步参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2016 年 1 月至 2017 年 12 月本院收治的 60 例 RMS 患者纳入 A 组, 选取同期 60 例健康体检者纳入 B 组。A 组患者均符合 RMS 诊断标

准, 排除合并冠心病、心脏其他瓣膜病患者, 其中男 29 例, 女 31 例, 年龄 29~79 岁, 平均(49.28±3.28)岁, 平均心率(90.23±29.35)次/分。B 组研究对象经心电图、二维超声心动图(2DE)检查均在正常范围, 其中男 30 例, 女 30 例, 年龄 29~69 岁, 平均(50.12±2.99)岁, 平均心率(85.23±28.25)次/分。两组研究对象性别、年龄、心率等一般资料比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 主要仪器 彩色多普勒超声仪(Philips IE 3 型)、二维探头(S5-1 频率: 1~5 MHz)、三维探头(X3-1 频率: 1~3 MHz)。

1.3 方法

1.3.1 超声检查 两组研究对象均给予彩色多普勒超声仪检查, 体位为左侧卧位, 心电图采集患者检查

前数据。步骤 1(2DE 检查):采用二维探头(S5-1),通过 Simpson 双平面法测量相关数据[左心室舒张末期内径(LVEDV)、左心室收缩末期内径(LVESV)、左心室射血分数(LVEF)];步骤 2(RT-3DE 检查):采用三维探头(X3-1),采录心尖四腔切面图像,选择模式为全容积显像,调整为双平面图像。注意事项:充分显示心内膜、左心室心外膜图像,需告知被检测者在呼气末进行屏气,连续采集 6 个心动周期的 60°×60°动态三维图像^[3-5]。

1.3.2 图像分析 采用 QLab 工作站进行分析,选取舒张期末、收缩期末各 5 个参考点,一共纳入 10 个参考数据描述心内膜面参数,序列分析获取容积-时间曲线和位移-时间参数显像的相关数值,通过标准化计算 LVEDV、LVESV、LVEF 水平,最终获取左心室中间段前壁和基底段前壁的面积应变值、横向应变值、纵向应变值。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行统计分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组 2DE、RT-3DE 检查的 LVEF 水平比较 2DE 检查:两组 LVEF 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);RT-3DE 检查:A 组 LVEF 水平低于 B 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);组内比较提示 A、B 组 RT-3DE 检查结果均较 2DE 低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 两组 RT-3DE 检查的 LVESV、LVEDV 水平比

较 两组均给予 RT-3DE 检查,A、B 组 LVESV 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),A 组 LVEDV 水平低于 B 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 两组 2DE、RT-3DE 检查的 LVEF 水平比较($\bar{x} \pm s, \%$)					
组别	<i>n</i>	2DE	RT-3DE	<i>t</i>	<i>P</i>
A 组	60	60.23±8.23	46.25±9.25	0.73	0.000
B 组	60	62.25±7.69	51.25±7.99	0.41	0.000
<i>t</i>		0.980	2.240		
<i>P</i>		0.330	0.028		

表 2 两组 RT-3DE 检查的 LVESV、LVEDV 水平比较($\bar{x} \pm s, \text{mL}$)			
组别	<i>n</i>	LVESV	LVEDV
A 组	60	37.27±7.26	56.25±9.28
B 组	60	36.35±6.68	81.23±7.77
<i>t</i>		0.510	11.300
<i>P</i>		0.610	0.000

2.3 两组左心室基底段应变值比较 RT-3DE 检查:两组的基底段前壁面积应变值,基底段前壁、中间段前壁横向应变值,基底段前壁、中间段前壁纵向应变值比较,差异均有统计学意义($P < 0.01$),两组的中间段前壁面积应变值比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 两组左心室基底段应变值比较($\bar{x} \pm s, \text{ms}$)

组别	<i>n</i>	面积应变值		横向应变值		纵向应变值	
		基底段前壁	中间段前壁	基底段前壁	中间段前壁	基底段前壁	中间段前壁
A 组	60	12.15±4.12	14.46±5.25	16.26±5.26	23.25±8.26	6.12±2.23	7.25±2.21
B 组	60	19.25±6.25	15.26±8.59	32.23±8.23	33.26±12.25	16.25±5.26	12.26±4.23
<i>t</i>		3.26	0.34	20.32	3.29	9.71	3.65
<i>P</i>		0.001	0.730	0.000	0.001	0.000	0.000

2.4 左心室容积的三维立体图像 图 1 勾画出 RMS 患者的四腔心、两腔心及短轴切面心内膜。

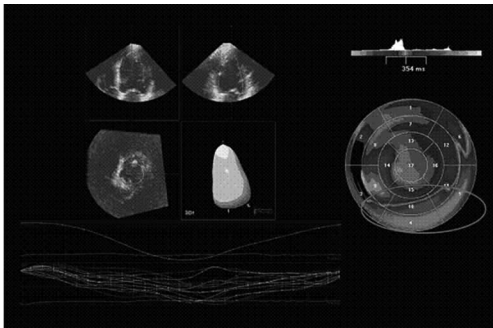


图 1 左心室容积的三维立体图像

2.5 左心室时间-容积曲线 RMS 患者左心室时间-容积曲线,波点分布较好,波谷深。见图 2。

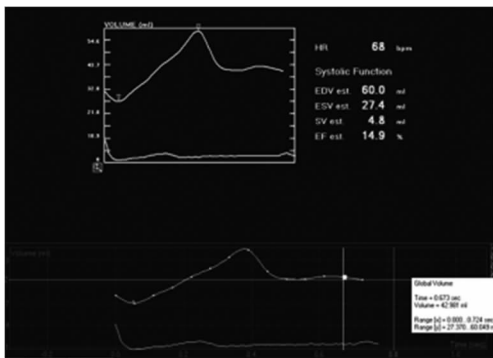


图 2 左心室时间-容积曲线

3 讨 论

风湿性心脏病临床中最常累及二尖瓣,常出现病变反复发作,最终导致瓣膜增厚、蜷曲及瓣叶间粘连。由于二尖瓣口开放面积的减小,左心房血液在舒张期排入左心室不充分,导致左心功能、容积进一步改变,最终出现临床症状(肺淤血、肺动脉高压)^[6]。超声可较为准确测量左心房功能、容积,对患者治疗决策、病情评估、预后判断均有重要临床意义。

既往研究报道,心脏瓣膜术临床治疗效果显著,可改善患者术后心功能,但部分患者(7%~15%)经手术治疗症状缓解欠佳。曾经有观点认为术后转归与术前诊断存在误差有关^[7-9]。临床常用的二维超声可进行多个参数,如 LVESV、LVEDV、LVEF 的检测,以评估患者心功能,但二维超声数据被部分研究报道未能如实地反映左心室运动变化。在本研究中,两组研究对象 2DE 检查显示,LVEF 水平差异无统计学意义($P>0.05$),而 RT-3DE 检查则显示 A 组 LVEF 水平低于 B 组,差异有统计学意义($P<0.05$);进行组内比较,结果提示,A、B 组 RT-3DE 检查的 LVEF 水平均较 2DE 低,差异有统计学意义($P<0.05$)。提示 RT-3DE 检查能更加全面地判断心功能。

通常情况下,RMS 患者常合并心房颤动,而心房颤动极易导致心室运动异常。部分研究提示,2DE 仅可测定单个心动周期,临床中存在心动周期内的纵切面值与心室实际收缩值误差较大的情况^[10]。本研究中 RT-3DE 检查显示,两组的基底段前壁面积应变值、基底段前壁及中间段前壁横向应变值、基底段前壁及中间段前壁纵向应变值比较,差异均有统计学意义($P<0.01$);两组的中间段前壁面积应变值比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。RT-3DE 全容积成像是将左心室处理为 17 个节段的数据采集段,每一段都将对纳入数据进行匹配及数据导入。以上的数据分析方法使得 RT-3DE 可进行左心室局部的、整体的容积数值测量,对临床中的数据进行精确测量,可充分发现左心室功能异常,同时室壁节段性运动异常亦可纳入观察。

RT-3DE 通过连续对 6 个周期的心动图像进行采集,以三维图像的呈现方式,将数据进行比对和匹配后,测量整个左心室的容积,进而消除在二维重建画面中人为因素对最终数据的干扰,使测量所得数据具体化、实际化地反映患者的心功能。在左心室收缩射血时,RT-3DE 同时可以测量心脏在纵行方向的心肌收缩,该收缩在心功能中非常重要,可较大限度地帮助环形的心肌进行短轴下收缩^[11-12]。该数据亦可分析患者心脏不同层面的功能情况,纵轴纤维缩短引起

心脏收缩,故对心肌纵向监测,以及检测其运动数据的表达是心脏收缩中需要提高临床关注度的关键环节。

在本研究中,两组均给予 RT-3DE 检查,提示 LVESV 差异无统计学意义($P>0.05$),但在两组左心室基底段应变值比较,大部分指标差异有统计学意义($P<0.05$);RMS 患者经 2DE 检查提示心脏收缩功能正常,但极易伴随长轴收缩功能受损,该类患者为漏诊的高发人群。通过术前的 RT-3DE 检查,进一步明确 RMS 患者心肌结构,提供最符合患者心功能的术式选择,有利患者术后心功能恢复。

参考文献

- [1] 朱丽敏,刘银龙,袁建军,等. RT-3DE 技术定量评估急性心肌梗死后血栓抽吸并介入治疗术后左室心功能改变[J]. 中国临床医学影像杂志,2014,25(2):77-80.
- [2] 高瑞锋,张全斌,蔚俊丽,等. 实时三维超声心动图和脉冲多普勒技术评价原发性高血压右心室形态及功能[J]. 中国超声医学杂志,2015,31(7):602-604.
- [3] 唐琴,张棣,郭盛兰,等. 实时三维超声心动图评估房间隔缺损手术前后的右房功能[J]. 实用医学杂志,2014,30(8):1261-1263.
- [4] 高峻,谢明星,赵亚平,等. 二维与实时三维超声心动图对法乐氏四联症患儿右室收缩功能评价指标的相关性研究[J]. 中国超声医学杂志,2015,31(6):515-517.
- [5] 田园,王伟,周长钰,等. 实时三维超声及二维斑点追踪技术对拟诊冠心病患者局部室壁运动的评价[J]. 天津医药,2014,55(12):1229-1233.
- [6] 袁新春,赵春晓,周爱云,等. 实时三维超声心动图诊断结构性心脏病的应用价值[J]. 军事医学,2015,60(10):773-776.
- [7] 张欣,海燕,尹春雨,等. 实时三维超声心动图评价左心室整体和节段容积及收缩功能的临床研究[J]. 检验医学与临床,2015,12(10):1378-1379.
- [8] 孙文兵,李秀兰,丁波,等. 实时三维超声评价心肌梗死患者介入术后心脏整体及局部收缩功能[J]. 检验医学与临床,2016,13(18):2599-2601.
- [9] 李琳. 门控心肌灌注显像评估陈旧性心肌梗死患者左心功能与实时三维超声心动图的对比研究[D]. 石家庄:河北医科大学,2015.
- [10] 张兰. 2D-STE 与 RT-3DE 评价左心疾病相关性肺高血压患者右心室功能[D]. 重庆:重庆医科大学,2015.
- [11] 王伟. 实时三维超声及二维斑点追踪成像评价拟诊冠心病患者室壁运动的初步探讨[D]. 天津:天津医科大学,2013.
- [12] 巩江华,周长钰. RT-3DE 在评价冠状动脉病变中的价值[J]. 天津医科大学学报,2014,20(2):131-134.