

· 经验交流 ·

实时三维经食管及经胸超声心动图在二尖瓣脱垂中的应用价值

戴文娟 蔡洁 范庆浩 张云姣 范霜月

二尖瓣脱垂是一种常见的心脏瓣膜病,其手术方式主要包括二尖瓣成形术及置换术,成形术优于置换术,成形术可以避免置换术后出现的血栓、机械瓣失灵等并发症,保持心室生理性结构,有利于心功能的恢复。准确评价瓣膜脱垂及腱索情况对手术术式的制定具有重要意义^[1]。本次研究旨在探讨实时三维经胸超声心动图(real-time three-dimensional transthoracic echocardiography, RT-3D TTE)与实时三维经食管超声心动图(real-time three-dimensional transesophageal echocardiography, RT-3D TEE)评价二尖瓣脱垂的准确性。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2014年3月至2018年5月,金华市人民医院收治的二尖瓣脱垂患者38例,其中男性25例、女性13例;年龄32~68岁,平均(53.50±12.50)岁;左心房内径(前后径)40~59 mm,平均(47.23±3.82)mm;中度反流13例、重度反流25例。本次研究均征得患者同意并签署经食管超声心动图(transesophageal echocardiography, TEE)检查知情同意书。

1.2 方法 采用Philips iE33 XMATRIX彩色多普勒超声诊断仪,选用频率1~5 MHz X5-1 RT-3D TTE探头及频率2~7 MHz X7-2t RT-3D TEE容积探头,常规连接心电图,于探头角度45°~55°启动实时三维X-plan,调整取样框大小,触发3D-ZOOM键,旋转Rotate,使主动脉位于屏幕正前方,左心耳在图像左侧,轻微调整探头获取清晰的二尖瓣图

像,分别经胸与经食管获取二尖瓣脱垂的三维图像,根据Carpentier分类及命名法^[2]。采集5个连续心动周期图像,存取图像进行分析处理,计算RT-3D TTE与RT-3D TEE获取二尖瓣脱垂图像的时间。以手术结果为参考“金标准”计算RT-3D TTE与RT-3D TEE在评价二尖瓣各区域脱垂及腱索断裂的灵敏度、特异度、准确度。

1.3 统计学方法 采用SPSS 17.0统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。计量资料比较采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 二尖瓣脱垂病例病因分类 二尖瓣脱垂患者38例,其中二尖瓣黏液样变性17例、高血压性心脏病13例、冠心病4例、感染性心内膜炎4例。13例接受二尖瓣成形术,25例接受二尖瓣置换术,均由术者于心脏停搏状态下报告二尖瓣脱垂情况。二尖瓣后叶病变明显多于前叶病变,后叶中以中间区域病变最多见。

2.2 RT-3D TEE与RT-3D TTE的诊断价值比较 RT-3D TEE与RT-3D TTE评价二尖瓣脱垂的准确度、灵敏度、特异度分别为93.83%、95.72%、98.14%与89.62%、91.24%、95.54%,RT-3D TEE的准确度、灵敏度、特异度明显高于RT-3D TTE(χ^2 分别=21.92、26.22、32.85, P 均 < 0.05)。

2.3 同一患者的二尖瓣后叶中间区脱垂 RT-3D TEE与RT-3D TTE检查示意图比较见封三图3。

由封三图3a、3b均可见,RT-3D TEE和RT-3D TTE均显示从左心房向左心室观察二尖瓣的“外科医生观”,清晰显示二尖瓣后叶中间区呈囊状突入左心房内,范围1.19 cm × 1.24 cm。RT-3D TEE图像清晰度明显高于RT-3D TTE。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2019.02.027

科研项目:浙江省金华市科学技术研究计划项目(2014-3-075)

作者单位:321000 浙江金华,金华市人民医院超声科

2.4 两种方法假阳性、假阴性以及获取二尖瓣脱垂图像的时间比较见表1

表1 RT-3D TTE与RT-3D TEE假阳性、假阴性以及获取二尖瓣脱垂图像时间比较

方法	假阳性	假阴性	二尖瓣脱垂图像时间/s
RT-3D TEE	3*	3*	9.26 ± 1.66*
RT-3D TTE	7	6	11.41 ± 2.33

注: *:与RT-3D TTE组比较, $P < 0.05$ 。

由表1可见, RT-3D TEE方法的假阳性和假阴性例数明显少于RT-3D TTE, RT-3D TEE获取二尖瓣脱垂图像时间明显短于RT-3D TTE, 差异均有统计学意义(χ^2 分别=5.52、7.88, $t=4.85$, P 均<0.05)。

3 讨论

近年来冠心病、糖尿病及高血压等疾病增多, 同时自身瓣膜的病变, 如黏液样变性、感染性心内膜炎等导致二尖瓣脱垂也明显增加。二尖瓣脱垂引起瓣膜关闭不全会导致心脏增大, 心功能受损, 影响患者的生活质量。因此尽早发现并准确诊断二尖瓣脱垂病变就显得尤为重要。二维超声心动图是评价二尖瓣脱垂的常用方法, 但该技术对二尖瓣脱垂脱垂区域进行判定需要多个切面观察, 耗时长, 技术和经验要求高; 目前二尖瓣成形术已经成为二尖瓣脱垂治疗中的主要方法之一, 可以避免置换术后血栓出现、机械瓣失灵等, 这就要求术前超声能精准评价二尖瓣脱垂区域。近年来超声心动图新技术RT-3D TTE及RT-3D TEE已经在临床发挥了重要的作用, 其不受二尖瓣环非平面特性的限制, 可以动态显示与外科手术视野方位一致的图像, 即二尖瓣的“左房面观”, 即“外科医生观”, 方便与心脏外科医师交流, 制定手术方案, 提高手术成功率^[3,4]。本次研究比较了RT-3D TTE及RT-3D TEE在二尖瓣脱垂图像的获取及评价方面的价值。结果显示, 从瓣膜脱垂三维成像所需时间上看, RT-3D-TEE获取二尖瓣脱垂图像时间明显要短于RT-3D TTE($P < 0.05$), 考虑后者仍为经胸检查, 不可避免会受到二维图像质量影响, 虽然此次研究中纳入统计分析的均为二维图像清晰者, 但RT-3D TEE探头置于食管内, 位于左房后方, 距离近, 获取的图像自然更清晰。两种方法均可较准确地评价二尖瓣脱垂, 且RT-3D TEE的准确度、灵敏度、特异度要高

于RT-3D TTE(P 均<0.05), RT-3D TTE评价二尖瓣内外侧区域脱垂时, 其假阳性和假阴性的结果明显多于RT-3D TEE($P < 0.05$), 表明对于评价边缘区域脱垂, RT-3D TEE优于RT-3D TTE。RT-3D TTE出现的假阳性及假阴性结果多集中在瓣叶的内外侧区域, 可能由于该区域所占瓣叶面积小, 经胸超声检查分辨率受到影响, 超声束很难垂直, 造成错误判断。

术中结果报告二尖瓣后叶脱垂者较多, 分析原因: 二尖瓣脱垂病理解剖多以黏液样变性最多, 二尖瓣黏液样变性较常累及后叶及其腱索, 最常见累及后叶中间区域。此外, 二尖瓣前叶瓣环为主动脉左、无冠瓣环的延续, 在心动周期中其形态和长度无明显改变, 是二尖瓣环比较固定的一部分, 后瓣环缺乏纤维条索而薄弱, 易于扩张产生瓣叶脱垂^[5]。当临床高度怀疑二尖瓣脱垂, 而经胸超声又不能很好地评估二尖瓣脱垂时, 必要的RT-3D TEE检查还是必不可少的。

综上所述, RT-3D TEE能在一定程度上完善和弥补经胸超声心动图的不足, 准确评价二尖瓣脱垂优于RT-3D TTE。根据左房大小、二尖瓣反流程度以及瓣膜脱垂区域选择两种实时三维心脏超声检查方法, 对于心外科医生术前手术方案制定起到至关重要的作用。

参考文献

- 1 陈昕, 冯伟, 杨亮, 等. 二维与实时三维经胸超声心动图评价二尖瓣脱垂[J]. 中国超声医学杂志, 2012, 28(1): 40-42.
- 2 Carpentier A. Cardiac valve surgery—the “French correction” [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1983, 86(3): 323-337.
- 3 Manda JM, Kesanolla SK, Hsuing MC, et al. Comparison of real-time two-dimensional with live/real time three-dimensional transesophageal echocardiography in the evaluation of mitral valve prolapse and chordae rupture [J]. Echocardiography, 2008, 25(10): 1131-1137.
- 4 陈昕, 杨亮, 冯伟, 等. 实时三维经食管超声心动图术前评价二尖瓣脱垂的准确性研究[J]. 中国超声医学杂志, 2012, 28(4): 327-329.
- 5 Wong RH, Lee AP, Ng CS, et al. Mitral valve repair: present, and future [J]. Asian Cardiovasc Thorac Ann, 2010, 18(6): 586-595.

(收稿日期 2018-08-04)

(本文编辑 蔡华波)