论著

文章编号:1000-5404(2010)12-1332-04

实时三维经胸超声心动图在诊断二尖瓣脱垂中的应用价值

郭燕丽[1],王海东[2],杨 康[2],王文婷[1],申 斌[1],郭爱民[1] (400038 重庆,第三军医大学西南医院:超声科[1],心胸外科[2])

[摘要] **目的** 评价实时三维经胸超声心动图在诊断二尖瓣脱垂中的临床应用价值。**方法** 34例二尖瓣脱垂伴中度以上反流患者,术前行实时三维经胸超声心动图检查,判断并记录二尖瓣瓣膜病变类型和小叶分区定位,并与外科手术对照。实时三维超声心动图和外科手术中二尖瓣的解剖定位均采用Carpentier命名法,将前叶分为A1、A2和A3,后叶分为P1、P2和P3。所有患者在行实时三维经胸超声心动图1周内行外科手术,由外科医师记录二尖瓣脱垂、腱索断裂等病理类型及二尖瓣小叶具体的病变部位。**结果** 实时三维经胸超声心动图能清晰地显示二尖瓣的前叶和后叶的形态和空间结构,并能分别从左房面和左室面观测二尖瓣及其腱索。与外科手术相对照,实时三维经胸超声心动图定性诊断二尖瓣脱垂的准确率为100%,诊断二尖瓣脱垂病理改变的准确率为94.1%(32/34),定位诊断二尖瓣前、后叶病变区域的准确率为91.2%(31/34)。**结论** 实时三维经胸超声心动图能清晰显示脱垂二尖瓣的病理形态,并对二尖瓣瓣叶进行准确分区和定位病变区域,在诊断二尖瓣脱垂中具有重要的临床价值。

[关键词] 超声心动描记术,三维;二尖瓣脱垂;定位;诊断

[中图法分类号] R540.45;R542.51;R619 **[文献标志码]** A

Value of real-time three dimensional transthoracic echocardiography in diagnosing mitral valve prolapse: report of 34 cases

Guo Yanli[1], Wang Haidong[2], Yang Kang[2], Wang Wenting[1], Shen Bin[1], Guo Aiming[1] ([1]Department of Ultrasonography, [2]Department of Cardiothoracic Surgery, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the value of real-time three dimensional transthoracic echocardiography in diagnosing mitral valve prolapse. **Methods** Thirty-four patients with mitral valve prolapse with moderate mitral regurgitation were examined by real-time three dimensional transthoracic echocardiography preoperatively. The categories of mitral pathological change and compartmental localization were judged and recorded, and were compared with surgical findings. Carpentier's nomenclature was applied to the mitral valve anatomic localization of real-time three dimensional echocardiography and surgery. Three anterior leaflet scallops were defined as A1, A2 and A3, and 3 posterior leaflet scallops were defined as P1, P2 and P3. The surgeons recorded the pathology of mitral valve prolapse, ruptured chordae, and the location of scallop lesions in each leaflet scallop. **Results** The shape and spatial structure of the anterior and posterior leaflets was clearly displayed using real-time three dimensional transthoracic echocardiography, and the mitral valve and its chordae tendineae were observed through left atrium view and left ventricular view. Compared with surgery findings, the accuracy rate of real-time three dimensional transthoracic echocardiography in diagnosing mitral valve prolapse was 100% qualitatively, 94.1% (32/34) in diagnosing the categories of mitral pathological change, and 91.2% (31/34) in localizing the diseased region with the anterior and posterior mitral valve. **Conclusion** Real-time three dimensional transthoracic echocardiography can clearly display the pathological shape of the mitral valve prolapse, accurately localize the diseased region, and provide reliable evidence to design surgical procedure plans. It has essential value in diagnosing mitral valve prolapse.

[Key words] echocardiography, three-dimensional; mitral valve prolapse; localization; diagnosis

Supported by the Foundation of the Clinical Scientific Research of Third Military Medical University(2008XG14). Corresponding author: Yang Kang, Tel: 86-23-68765330, E-mail: yangkangmh@yahoo.com

[基金项目] 第三军医大学临床科研创新基金(2008XG14)

[通信作者] 杨 康,电话:(023)68765330,E-mail:yangkangmh@yahoo.com

二尖瓣脱垂(mitral valve prolapse,MVP)是常见的心脏瓣膜病,术前明确二尖瓣脱垂的部位、病理类型和范围对于患者手术方式的确定具有重要的临床意义[1,2]。实时三维经胸超声心动图(real-time three dimensional transthoracic echocardiography, RT-3D-TTE)具有无创伤性、操作简便、成像速度快的特点,能实时动态地显示二尖瓣脱垂的形态和空间结构,为临床医师提供详细的诊断信息[3,4]。本研究将 RT-3D-TTE 技术应用于 34 例二尖瓣脱垂患者术前诊断,并与外科手术对照,目的在于探讨 RT-3D-TTE 在诊断二尖瓣脱垂中的价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2008 年 2 月至 2009 年 12 月来我院就诊的 34 例二尖瓣脱垂患者,其中男性 12 例,女性 22 例,年龄 12 ~ 46 (22.3 ± 9.7)岁;34 例患者均在进行了 RT-3D-TTE 检查后 7 d 内行外科手术。经手术证实,其中二尖瓣前叶脱垂 21 例,后叶脱垂 13 例。28 例行二尖瓣成形术,6 例行二尖瓣人工瓣置换术。

1.2 仪器与方法

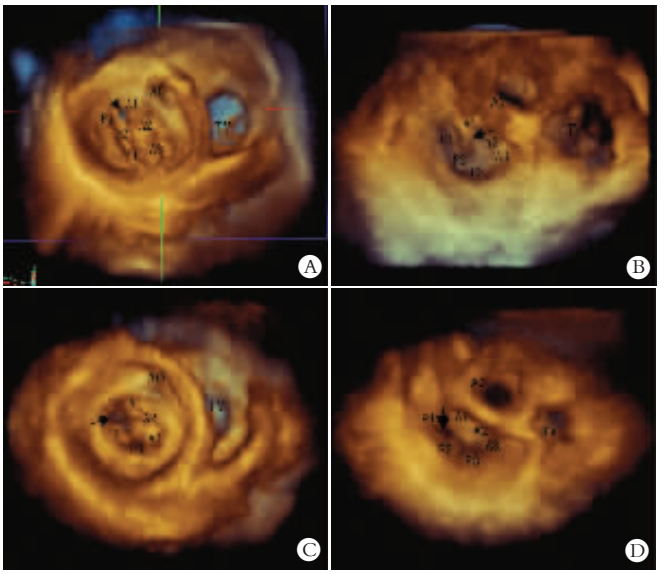
1.2.1 方法 RT-3D-TTE 采用 Philips IE33 彩色多普勒超声诊断仪。探头为 X3-1,探头频率为 1 ~ 3 MHz。受检者取左侧卧位,常规应用二维彩色多普勒超声心动图于左心室长轴观和心尖四腔观显示二尖瓣前瓣或后瓣瓣叶的任何部位超过瓣环水平和中度以上反流后,连接心电图,改用实时三维探头 X3-1 探头,将探头置于心尖部,在心尖部四腔切面仔细调整探头声束和增益,得到理想的图像后嘱患者屏气,启动全容积显像方法,经心电图自动触发,采集 4 个相邻的 15° ×60°的"蛋糕块",形成 60° ×60°的宽角"金字塔"样全容积三维数据库并储存。

1.2.2 图像处理 脱机应用 Qlab 6.0 软件,可以在四腔心切面采集到的"金字塔"形三维数据库,应用任意旋转键和切割功能键,任意旋转和切割图像,使需观察的二尖瓣及瓣下结构显示满意,分别从左心室、左心房面观察二尖瓣短轴,追踪二尖瓣及其腱索情况时,可进行冠状面和矢状面的切割,显示二尖瓣前叶和后叶及其腱索的空间结构,其中左心房面切割所显示的二尖瓣前后叶与外科手术视野一致。按照 Carpentier 对二尖瓣的解剖命名法,前、后叶分别被划分为外侧(A1 、P1)、中间(A2 、P2)及内侧(A3 、P3)共 6 个区域。

2 结果

2.1 二尖瓣脱垂的 RT-3DE-TTE 图像特征

二尖瓣前叶脱垂的患者,从左心室面切割后观察,二尖瓣前叶 A1 区可见一个回声失落,其他区域二尖瓣前、后叶关闭线清晰可见(图 1A);从左心房往左心室方向观察,在心脏收缩期脱垂的 A1 瓣膜组织突向左心房,局部隆起,回声增强与正常瓣膜间有明显的边界(图 1B)。二尖瓣后叶脱垂伴发育不良的患者,从左室面观察二尖瓣后瓣与前瓣关闭线消失,后瓣 P1 和 P2 区域回声紊乱伴有失落(图 1C);模拟外科手术视野,从左心房面观察后瓣 P1 和 P2 交界区仍有回声失落(图 1D),提示二尖瓣后瓣部分区域有发育不良。



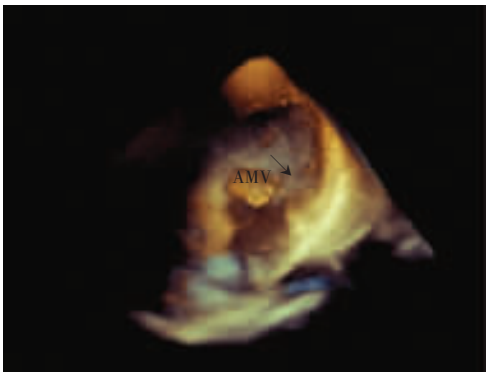
↑:脱垂区域

A1 、P1:外侧;A2 、P2:中间;A3 、P3:内侧; A0:主动脉;TV:三尖瓣 A:二尖瓣前叶 A1 脱垂(从左室面观察);B:二尖瓣前叶 A1 脱垂(从左房面观察二尖瓣);C:二尖瓣后叶 P1 和 P2 区脱垂(从左室面观察);D:二尖瓣后叶 P1 和 P2 脱垂(从左房面观察)

图 1 二尖瓣脱垂的 RT-3DE-TTE 图像特征

2.2 RT-3DE-TTE 诊断二尖瓣脱垂及病因的准确性分析

应用 RT-3D-TTE 定性诊断二尖瓣脱垂的准确率在 100%。RT-3D-TTE 能实时动态地显示脱垂瓣叶和腱索的关系,能清晰地显示二尖瓣瓣叶及其腱索断裂(图 2),除 RT-3D-TTE 诊断的 2 例因二尖瓣腱索断裂而引起的二尖瓣脱垂术中证实为单纯性腱索延长,其余 32 例患者二尖瓣脱垂的病理类型均被 RT-3D-TTE 诊断出来,RT-3D-TTE 诊断二尖瓣脱垂病理类型的准确率为 94.1%。应用 RT-3D-TTE 诊断 34 例患者二尖瓣脱垂的病理类型及其对应的手术结果和手术方式见表 1。



AMV:二尖瓣前叶 ↑:断裂的腱索

图 2 二尖瓣前叶及其断裂腱索的 RT-3DE-TTE 图像

表1 应用RT-3D-TTE诊断34例患者二尖瓣脱垂的病理类型及其对应的手术结果和手术方式

RT-3D-TTE诊断	RT-3D-TTE诊断例数	手术例数	手术方式
单纯性腱索断裂	17	15	二尖瓣成形术
腱索单纯延长	10	12	二尖瓣成形术
后瓣先天性发育短小、后叶腱索发育不良	2	2	1例二尖瓣成形术,1例二尖瓣置换术
腱索断裂伴赘生物形成	3	3	二尖瓣置换术
腱索增厚延长伴二尖瓣瓣叶裂隙	2	2	二尖瓣置换术

2.3 RT-3D-TTE定位二尖瓣病变区域

34例二尖瓣脱垂患者中,RT-3D-TTE定位诊断二尖瓣前、后叶病变区域的准确率为91.2%(31/34)。另有3例患者的RT-3D-TTE结果与术中所见不一致,分别是:1例RT-3D-TTE诊断为A1脱垂,术中显示A1和A2均有病变伴有脱垂;1例RT-3D-TTE诊断为A3脱垂,术中显示A2和A3均有病变伴有脱垂;1例RT-3D-TTE诊断为P2脱垂,术中显示P1和P2均有病变伴有脱垂。

3 讨论

3.1 二尖瓣脱垂具有典型的RT-3D-TTE图像特征

二尖瓣脱垂是指二尖瓣叶和瓣下结构向左心房侧移位或滑脱,主要表现为二尖瓣叶在心脏收缩期部分或全部脱向左心房超过二尖瓣环水平者,绝大多数伴有不同程度的二尖瓣反流[5]。目前根据不同的瓣膜病因及瓣膜反流机制选择瓣膜置换、瓣膜成形及人工瓣环植入术等手术方案,特别是瓣膜成形术的发展,由于其能减少因瓣膜置换带来的左室功能损伤、感染性心内膜炎以及血栓形成等并发症和终身服用抗凝剂的弊端,提高了患者的生活质量,目前已广泛应用于临床[6]。对于二尖瓣脱垂的病理改变、瓣膜病变分区进行准确的分析和定位是选择外科手术方案、确保手术成功的关键。二维经胸和经食道超声心动图在诊断和术中检测二尖瓣脱垂中具有重要的临床价值,但由于二尖瓣装置的结构较为复杂,完整地显示上述二尖瓣装置一直是二维超声心动图的难点,而RT-3D-TTE能克服二维超声心动图的不足,它能实时显示二尖瓣装置的三维整体结构和活动状态,特别是能清晰地显示二尖瓣前后叶的3个分区[7]。本研究结果显示,RT-3D-TTE能实时动态、完整地显示二尖瓣前瓣较大,后瓣较前瓣明显短小似裙边,并能从左房面和左室面全面观察二尖瓣及其腱索的形态和活动情况,二尖瓣脱垂具有典型的RT-3D-TTE图像特征,主要为:从左心房往左心室方向观察,在心脏收缩期脱垂的瓣膜组织突向左心房,局部隆起,与正常瓣膜间有明显的边界;从左室面向左房面观察,收缩期二尖瓣前瓣和后瓣关闭线不完整,沿着关闭线走行可探及回声失落区域,为脱垂的瓣膜组织突向左房造成前瓣和后瓣对合不良所造成。

3.2 RT-3D-TTE在动态显示二尖瓣脱垂的三维病理解剖结构改变中具有重要的临床价值

二尖瓣脱垂的主要病理改变为黏液退行性变、冗长瓣叶和腱索组织、腱索断裂等,已有研究[8,9]表明,RT-3D-TTE在动态显示二尖瓣脱垂的三维病理解剖结构改变中具有重要的临床价值。本组研究结果显示,除RT-3D-TTE诊断的2例因二尖瓣腱索断裂而引起的二尖瓣脱垂患者术中证实为单纯性腱索延长,其余32例患者二尖瓣脱垂的病理改变均被RT-3D-TTE诊断出来,RT-3D-TTE诊断二尖瓣脱垂病理类型的准确率为94.1%,表明RT-3D-TTE在诊断和分析二尖瓣脱垂的病理类型中具有重要的临床意义,可以清晰地显示二尖瓣脱垂时瓣叶及其腱索的病理改变,但是分析图像时要特别注意腱索延长和腱索断裂的区别。

3.3 RT-3D-TTE在定位诊断二尖瓣前瓣和后瓣病变部位中具有重要的应用价值

术前二尖瓣脱垂部位的准确定位对于患者外科手术方案的制定和实施具有重要意义[10,11]。既往二维经胸超声心动图和经食道超声心动图不能完整地显示二尖瓣前瓣和后瓣的形态和活动,因此不能准确地区分二尖瓣前瓣(A1,A2和A3)和后瓣(P1,P2和P3)的6个小瓣分区[12],本研究显示,RT-3D-TTE定位诊断二尖瓣前瓣和后瓣病变部位的准确率为91.2%(31/34),表明RT-3D-TTE能弥补上述超声心动图技术的不足,实时动态地显示出二尖瓣的6个小瓣分区,为术前指导外科选择合理的手术方案提供了无创伤性的检测方法。新近应用于临床的实时三维经食道超声心动图(real-time three dimensional transesophageal echocardiography, RT-3D-TEE)能较RT-3D-TTE更清晰地显示二尖瓣前、后叶的形态和空间结构,在二尖瓣成形术中具有重要的应用价值,但RT-3D-TEE探头价格昂贵,并且要将探头置入患者的食道内进行成像,更适合在手术中进行实时评估二尖瓣病变情况[13,14],而我们的研究表明,RT-3D-TTE具有操作简单、无创伤性等优点,可常规应用于二尖瓣脱垂的术前评估中,有利于患者选择合适的手术方案,提高患者的生存质量。

参考文献:

[1] 王炯, 李治安, 张纯, 等. 经胸超声心动图详细定位二尖瓣脱垂部位在二尖瓣成形术中的应用价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2006, 15(3): 171-175.

[2] 何怡华, 李治安, 谷孝艳, 等. 二尖瓣病变定位经食道超声检查与术中发现的对照研究[J]. 心肺血管病杂志, 2009, 28(5): 314-317.

[3] 王新房. 实时三维超声心动图——超声技术领域内的新突破[J]. 中华超声影像学杂志, 2003, 12(2): 71-75.

[4] Watanabe N, Ogasawara Y, Yamaura Y, *et al*. Quantitation of mitral valve tenting in ischemic mitral regurgitation by transthoracic real-time three-dimensional echocardiography[J]. J Am Coll Cardiol, 2005, 45

(5): 763 – 769.
[5] Anwar A M, Soliman O I, Nemes A, *et al*. Assessment of mitral annulus size and function by real-time 3-dimensional echocardiography in cardiomyopathy: comparison with magnetic resonance imaging[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2007, 20(8): 941 – 948.
[6] 王春生, 丁文军, 洪涛, 等. 142 例二尖瓣关闭不全患者行二尖瓣修复成形术的手术经验[J]. 上海医学, 2004, 27(10): 713 – 716.
[7] Agricola E, Oppizzi M, Pisani M, *et al*. Accuracy of real-time 3D echocardiography in the evaluation of functional anatomy of mitral regurgitation[J]. Int J Cardiol, 2008, 127(3): 342 – 349.
[8] Sugeng L, Coon P, Weinert L, *et al*. Use of real-time 3-dimensional transthoracic echocardiography in the evaluation of mitral valve disease [J]. J Am Soc Echocardiogr, 2006, 19(4): 413 – 421.
[9] Ryan L P, Salgo I S, Gorman R C, *et al*. The emerging role of three-dimensional echocardiography in mitral valve repair[J]. Semin Thorac Cardiovasc Surg, 2006, 18(2): 126 – 134.
[10] 潘文明, 舒先红, 王琴, 等. 经食管超声心动图术中评价 PV-4 人工腱索植入二尖瓣成形术[J]. 中国超声医学杂志, 2007, 23(9): 684 – 686.
[11] Delabays A, Jeanrenaud X, Chassot P G, *et al*. Localization and quantification of mitral valve prolapse using three-dimensional echocardiography[J]. Eur J Echocardiogr, 2004, 5(6): 422 – 429.
[12] Correale M, Ieva R, Di-Biase M. Real-time three-dimensional echocardiography: an update[J]. Eur J Intern Med, 2008, 19(4): 241 – 248.
[13] 潘翠珍, 舒先红, 王春生, 等. 实时三维经食管超声心动图定量评价二尖瓣成形术效果的初步探讨[J]. 中国超声医学杂志, 2008, 24(12): 1125 – 1128.
[14] Muller S, Muller L, Laufer G, *et al*. Comparison of three-dimensional imaging to transesophageal echocardiography for preoperative evaluation in mitral valve prolapse[J]. Am J Cardiol, 2006, 98(2): 243 – 248.

(**收稿**:2009-12-18;**修回**:2010-02-22)
(编辑　王　红)

文章编号:1000-5404(2010)12-1335-01

个案与短篇

先天性门静脉缺如 1 例

胡　俊[1],牟　玮[2],李　强[2]　(400038 重庆,第三军医大学西南医院:神经内科[1],放射科[2])

[关键词] 先天性疾病; 门静脉缺失
[中图法分类号] R541.1　**[文献标志码]** B

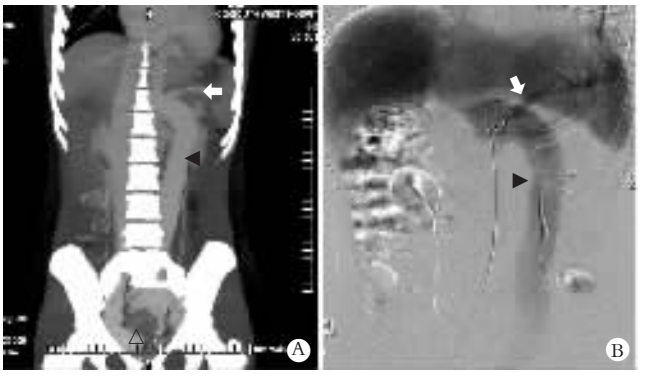
先天性门静脉缺如(congenital absence of portal vein, CAPV)较为罕见,由 Abernethy 率先报道,故又称为 Abernethy 畸形[1,2]。CAPV 是一种先天性门静脉胚胎发育异常,表现为肠系膜静脉和脾静脉未按正常途径流入门静脉,而是通过一个绕过肝脏的先天性门体短路连接,直接汇入体循环,导致无门脉血液灌注肝脏畸形[3]。现将我院 1 例 CAPV 伴贫血、肝内结节病例报告如下。

1　临床资料

患者,女性,17 岁,因"发现面色苍白 10 余天,咳嗽、咽痛 1 周"于 2010 年 3 月来我院放射科住院治疗,有多年痔疮史,外院诊断为"缺铁性贫血",1995 年因"结肠息肉"行"结肠息肉切除术"。查体:重度贫血貌,腹壁静脉无曲张,腹软,无压痛及反跳痛,肝脾肋下未及,Murphy 征(–),肝浊音界存在,肝上界位于右锁骨中线 5 肋间。移动性浊音(–),肠鸣音正常。血常规:WBC 6.53×10^9/L,RBC 2.97×10^{12}/L,Hb 46 g/L,Plt 477×10^9/L。查甲、乙、丙、丁、戊肝炎表面标志物均阴性,自身抗体谱均阴性。肝功:Alb 31.7 g/L,余均正常。AFP、血氨正常。

入院后行肝脏超声:右肝减弱回声光团,脾静脉胰腺段增粗扩张,门静脉明显变细。腹部 CT 提示:右肝密度欠均匀,增强扫描示:肝右后叶一球形占位灶,直径 2.2 cm 左右,边界模糊不清;动脉期病灶部分强化,静脉期强化减弱,延迟期强化明显低于正常肝组织;门静脉肝内支细小。下腔静脉右肾平面以下增粗,左侧亦可见纵行类似血管影,增粗迂曲,上端汇合于肠系膜上静脉。考虑:①肝脏右叶占位性病变——小肝癌可能性大;②下腔静脉变异:双下腔静脉。为明确患者肝脏异常强化病灶性质,行 CT 引导下肝脏病灶穿刺活检术。活检结果提示:肝细胞肿胀,气球样变,见 1 个门管区,其中有少量淋巴细胞浸润,肝窦略显扩张。

腹部 CTA 检查:动脉期扫描见腹主动脉前方及左侧见异常增粗、迂曲血管,延伸至盆底。门静脉期脾静脉、门静脉主干未见明确显示,考虑为先天性门静脉缺如(图 1A)。为进一步明确诊断,经右侧股动脉穿刺,行腹腔动脉造影,造影见肝总动脉增粗,脾静脉显影,门静脉主干未见显示,造影剂逆流入异常增粗的肠系膜上静脉(图 1B),肠系膜上静脉向下一直延伸至盆腔,并经过异常增多、增粗、迂曲的盆腔静脉丛回流入下腔静脉。



脾静脉显影(⇧)并汇入粗大的肠系膜上静脉(▲),肠系膜上静脉向下延伸为迂曲的盆腔静脉(△)

图 1　先天性门静脉缺如患者腹腔 CTA(A)及间接门脉造影(B)表现

(下转 1339 页)

[通信作者] 牟　玮,电话:(023)68754426,E-mail:wei. mu2009@ hotmail. com