论著

文章编号:1000-5404(2008)11-1088-03

实时三维超声心动图评价房间隔缺损不同手术方式的右室收缩功能变化

钱 频,高云华,谭开彬,郑嘉荣,文 利,夏红梅,王 冬 (第三军医大学新桥医院超声诊断科,重庆 400037)

摘 要:目的 应用实时三维超声心动图(real-time three dimensional echocardiography, RT-3DE)研究房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)不同手术方式右室收缩功能的变化。**方法** ASD患者按照不同手术方式分为外科手术组和封堵组,常规二维超声心动图检查后,使用RT-3DE采集患者的右室全容积数据库,分析右室舒张末容量(right ventricular end diastolic volume, RVEDV)和收缩末容量(right ventricular end systolic volume, RVESV)、计算右室射血分数(right ventricular ejection fraction, RVEF)。比较术前、术后7 d、术后3个月的RVEDV、RVESV、RVEF值变化。**结果** 术后7 d,封堵组右室RVEDV、RVESV均较术前明显减小($P<0.05$),RVEF值与术前无显著差异;外科手术组右室RVEDV较术前明显减小($P<0.05$),但RVESV较术前无统计学差异,并且EF值较术前减低($P<0.05$)。术后3个月两组的RVEF值均较术前明显增高($P<0.05$)。**结论** RT-3DE能简便、准确地确定右室容积并计算右室收缩功能;ASD患者外科手术组术后早期右室收缩功能较术前减低,术后3个月恢复到正常水平,封堵组术后初期EF值即达正常水平。

关键词:实时三维超声心动图;房间隔缺损;右室收缩功能
中图法分类号:R331.31;R540.45;R654.2 **文献标识码:**A

Real-time three dimensional echocardiography in evaluating right ventricular systolic function in atrial septal defect patients

QIAN Pin, GAO Yun-hua, TAN Kai-bin, ZHENG Jia-rong, WEN Li, XIA Hong-mei, WANG Dong (Department of Ultrasound Diagnosis, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

Abstract: **Objective** To evaluate right ventricular (RV) systolic function before and after different operation methods in the patients with atrial septal defect (ASD) by real-time three dimensional echocardiography (RT-3DE). **Methods** ASD patients were divided into two groups: heart surgery group and cardiac implant closure group. After conventional examination by two dimensional echocardiography (2DE), right ventricular "Full Volume" imaging was acquired by RT-3DE. Right ventricular end diastolic volume (RVEDV) and end systolic volume (RVESV) were outlined by the analysis software of RT-3DE; RV ejection fraction (RVEF) were calculated. RVEDV, RVESV, RVEF before operation, 7 d and 3 months after operation were compared between the two groups. **Results** RVEF was lower than 50% in more patients with ASD before operation. Compared with those before heart implant closure, RVEDV and RVESV decreased significantly 7 d after cardiac implant closure ($P<0.05$), while RVEF showed no significant difference. RVEDV and RVEF in heart surgery group decreased obviously ($P<0.05$) 7 d after operation, while RVESV showed no significant difference. RVEF in both groups increased significantly 3 months after operation. **Conclusion** Real-time three dimensional echocardiography could be used conveniently and accurately to determine right ventricular volume and function. Right ventricular systolic function of ASD patients after heart surgery is decreased in early stage, then improves to normal level 3 months after operation, while that in ASD patients after heart implant closure improves to normal level in early stage after operation.

Key words: real-time three dimensional echocardiography; atrial septal defect; right ventricle; systolic function

作者简介:钱 频,女,上海市人,主治医师,主要从事心脏超声诊断方面的研究。电话:(023)68774698
通信作者:高云华,电话:(023)68774698
收稿日期:2008-01-17 修回日期:2008-03-17

房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)患者右室功能评价对治疗方式选择及预后估计有重要意义。近年来研究表明,实时三维超声心动图(real-time three dimensional echocardiography, RT-3DE)能快速显示心腔

的三维立体解剖结构,结合定量分析软件可对右心室作准确的三维容积测量,继而准确推算出右心室的收缩功能。本研究的目的在于探讨该技术在 ASD 手术前后的临床应用方法,并研究不同手术方式对 ASD 患者右室心功能的影响。

1　资料与方法

1.1　研究对象

2006 年 10 月至 2007 年 5 月在本院行 ASD 修补术患者 22 例,男性 14 例,女性 8 例,年龄 7 ~ 40(26 ± 8)岁;同年在我院行 ASD 封堵术患者 15 例,男性 4 例,女性 11 例,年龄 15 ~ 33 岁(22 ± 5)岁。

1.2　研究方法

采用 philips iE33 型彩色多普勒血流显像仪。术前经胸二维超声心动图常规检查确诊(图 1)。然后连接同步心电图,换取 X3-4 三维线阵探头,根据患者年龄选取成人或小儿条件,同步记录心电图。取标准四腔心切面,启动全容积模式,嘱患者屏气,采集一个心动周期的实时三维图像并存盘。事后启动 QLAB 分析软件,分别描记右室舒张末期及收缩末期心内膜边界,计算机自动显示右室舒张末容量(right ventricular end diastolic volume, RVEDV)和收缩末容量(right ventricular end systolic volume, RVESV)、右室射血分数(right ventricular ejection fraction, RVEF)(图 2)。



图 1　术前确诊的 ASD 四腔图房间隔可见回声失落,右室增大

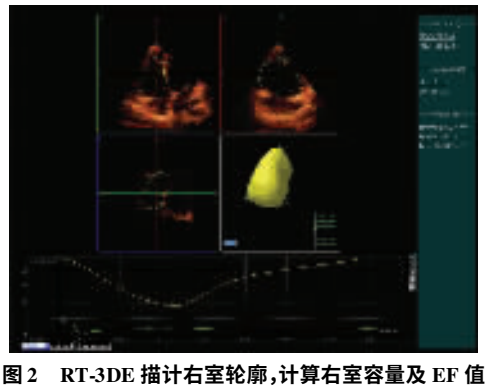


图 2　RT-3DE 描计右室轮廓,计算右室容量及 EF 值

术后 7 d 及 3 个月复查:二维超声心动图着重检查术后是否有残余分流;实时三维超声心动图检查步骤同上。

1.3　统计学分析

采用 SPSS 12.0 统计分析软件,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,手术前后数值间的比较采用配对 t 检验,组间采用均数 t 检验。

2　结果

2.1　二维超声和彩色多普勒检测结果

手术组术后房间隔补片处回声稍增强,封堵组术后房间隔可见回声增强的封堵器(图 3),两组病例心房水平分流均消失。手术组与封堵组术后右房、右室均较术前缩小。

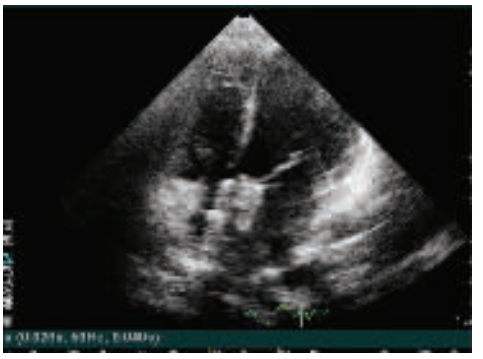


图 3　ASD 封堵术后,房间隔可见封堵器回声

2.2　RT- 3DE 右室功能结果

术前:手术组和封堵组各有 6 例 RVEF 值低于 50%,两组比较,RVEDV、RVESV 和 RVEF 无明显差异($P > 0.05$)。

术后 7 d:封堵组 RVEDV、RVESV 均较术前明显减小,而 RVEF 术后 7 d 与术前无明显差别($P > 0.05$);手术组虽然 RVEDV 较术前明显减小,但 RVESV 与术前相比无明显差异($P > 0.05$),RVEF 较术前减低。

手术后 3 个月:封堵组 RVEDV、RVESV 均较术后第 7 天进一步减小,RVEF 较术前增加;手术组 RVEDV 较术前及术后7 d 均明显减小($P < 0.05$),RVESV 较术前明显减小,RVEF 较术后 7 d 及术前均明显增加($P < 0.05$)。

两组手术前后各参数见表 1。

表 1　ASD 患者手术前后 RT3DE 测值比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	RVEDV(ml)	RVESV(ml)	RVEF (%)
术前				
手术组	22	81.27 ± 16.64	39.19 ± 8.40	51.47 ± 5.68
封堵组	15	87.30 ± 16.03	41.61 ± 8.08	52.23 ± 3.5
术后 7 d				
手术组	22	58.70 ± 14.01[a]	34.83 ± 8.26	38.58 ± 4.97[a]
封堵组	15	64.73 ± 12.87[a]	29.11 ± 5.11[a]	54.59 ± 4.75
术后 3 个月				
手术组	22	43.67 ± 13.73[b]	18.46 ± 5.22[b]	55.77 ± 4.03[b]
封堵组	15	48.44 ± 11.80[b]	19.44 ± 4.28[b]	59.35 ± 5.60[b]

a:$P < 0.05$,与术前相比;b:$P < 0.05$,与术后 7 d 比较;RVEDV:右室舒张末容量;RVESV:右室收缩末容量;RVEF:右室射血分数

3　讨论

右心室的三维形态不规则,二维超声的容积估计存在一定误差,而 RT-3DE 是一项较新的超声诊断技术。多家报道[1-3]表明这项技术对于 ASD 患者右心室容量及心功能测定,可以不依赖几何假设就可以准确测量。较之传统的二维超声心动图有不可比的优势,本

研究建立在此基础上,希望使用这一新技术对 ASD 患者手术前后右室容量及收缩功能作出准确分析。

对于 ASD 患者术后右室容积的改变,本研究应用了新的技术 RT-3DE 对照研究了 ASD 患者手术前后不同时期右室容量,发现两组不同术式的患者术后 7 d 与术后 3 个月舒张末右室容积呈一递减状态,与房间隔分两流消失右室容量迅速得到纠正一致,表明 ASD 患者无论采用哪种手术方式术后短期内,右室容量都有一明显改善,这个结果与文献[4]报道一致。

ASD 患者心脏功能手术前后的比较研究,对预测术后能否矫正心脏功能具有重要临床意义,用 RT-3DE 技术研究 ASD 患者手术方式对右室功能的影响报道较少,本研究应用 RT-3DE 检查显示,一部分患者术前右室收缩功能就低于正常值(本实验中两组患者各有 6 例)。这部分患者年龄稍大,患病时间较长,说明长时间的右室前负荷增大,会导致右室收缩功能减低。对房间隔缺损不同手术方式对心功能的影响是值得探讨的问题,本研究结果表明外科手术组和封堵组的 ASD 患者虽然术后右室舒张末容量均较术前明显减低,但右室收缩功能出现了两种情况,外科手术组术后 7 d 舒张末容量虽有减小,但收缩末容量与术前比较无明显变化,导致收缩功能右室射血分数(RVEF)下降;而封堵组术后 7 d 右室射血分数较术前没有减低,甚至平均值高于术前,主要是这组患者不仅右室舒张末容量较术前明显减少,而且右室收缩末容量也较术前明显减少,说明封堵组患者术后早期右室收缩功能获得迅速改善,这种情况与文献[4]报道一致。分析手术组造成 ASD 患者术后早期右室功能下降的原因可能为开胸手术创伤造成,本手术组 ASD 患者手术方式为切开右室,通过三尖瓣口对缺损的房间隔进行修补,手术切断部分心肌纤维对右室造成直接损伤可能是术后早期右室功能下降的原因,Hanseus 等[5]对 19 例房间隔缺损修补术后和 7 例经皮房间隔缺损封堵术后患者行房室平面组织多普勒速度检查显示,行心脏外科修补术者右心室三尖瓣环收缩运动速度较经皮缺损封堵术者低,提示心脏直视手术对右心室功能的影响较大。同时,本研究结果提示,虽然本试验两组患者年龄较大,手术组术前一部分患者右室收缩功能低于正常值,但术后 3 个月都恢复正常,说明右室收缩功能储备较好,笔者分析其原因可能是因为 ASD 患者术前就存在右室的肥厚,心肌增生,改变前负荷状态后,右室收缩功能很快提高造成。提示 ASD 患者的右室收缩功能储备良好,手术年龄的限制可适当放宽。

参考文献:

[1] 陈国珍,孙 锟,陈树宝,等.实时三维超声心动图估测右心室容积的实验研究[J].中国临床医学影像杂志,2004,15(10):566-569.

[2] Fei H W, Wang X F, XieM X, *et al*. Validation of real-time three-dimensional echocardiography for quantifying left and right ventricular volumes: an experimental study[J]. Chin Med J (Engl), 2004, 117(5): 695-699.

[3] 王 雪,张 梅,张 运,等.实时三维超声心动图定量心力衰竭患者心房和心室容积及其收缩功能的研究[J].中华超声影像学杂志,2006,15(5):392-393.

[4] 金泽宁,张金荣,朱华刚,等.成人房间隔缺损封堵术后右心结构和功能的变化[J].中国医师进修杂志,2007,30(1A):21-23.

[5] Hanseus K C, Bjorkhem G E, Brodin L A, *et al*. Analysis of atrioventricular plane movements by Doppler tissue imaging and M-mode in children with atrial septal defects before and after surgical and device closure[J]. Pediatr Cardiol, 2002, 23(2): 152-159.

(编辑 王 红)

我刊稿件远程处理系统正式启用

为落实学校领导和学报编委会对学报工作的要求,努力把学报办成展示我校学术成果的窗口,交流国内外医学科研、临床实践的学术平台和培养中青年科技人才的摇篮;提高办刊质量,扩大学术影响,加强编辑部自身建设。在科研部领导的关心指导下,在学校网络中心的大力支持下,经过 5 个多月的试运行,学报稿件远程处理系统正式启用了!

这套系统的正式启用,标志着学报编辑部的现代化建设又向前迈进了一步。

《学报》稿件远程处理系统可以实现:①作者远程在线注册、在线投稿、在线查询稿件处理进度和结果;②专家远程审稿;③编辑远程审改稿件;④及时发布网刊和其他相关信息。

学报稿件远程处理系统的正式启用,将极大方便作者、编者、读者交流信息,缩短稿件处理时滞,避免纸质稿件在邮寄过程中丢失、退修后修回不及时、送审时间过长等弊端。

登陆网址:http://aammt.tmmu.com.cn(外网);http://202.202.224.150(内网)。

如果在系统使用过程中有什么问题,请直接与我们联系。

联系人:曾 颖 电 话:(023)68752187 邮 箱:aammt@mail.tmmu.com.cn