

经胸超声心动图预测房间隔缺损封堵器直径

潘敏, 王双双, 吴淳, 陈芸, 何学智, 孙燕荣

【摘要】 目的:探讨经胸超声心动图(TTE)预测房间隔缺损(ASD)封堵器直径的价值。方法:使用 VIVID 7 超声仪分别在主动脉根部短轴切面、胸骨旁四腔心切面及剑突下两心房切面测量 ASD 直径,房间隔总长度及残余房间隔各硬缘长度。预选封堵器直径为测得的最大 ASD 直径加 4 mm。在 X 线透视和 TTE 监测下行 ASD 封堵术。结果:14 例 ASD 手术当日 TTE 测量缺损最大径为 17~31 mm,术中所用封堵器直径为 22~40 mm,二者间相关性良好($r=0.91$)。除两例术中试用不同型号封堵器外,其余均以 TTE 测得的最大 ASD 直径加 4 mm 选用封堵器型号,一次成功。结论:TTE 能准确预测 ASD 封堵器型号,从而大大节省手术操作时间。

【关键词】 房间隔缺损; 超声心动图; 封堵器; 直径

【中图分类号】 R445.1; R542.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)01-0097-03

Estimation of the Diameter of Occluder Device for the Closure of Atrial Septal Defect by Transthoracic Echocardiography

PAN Min, WANG Shuang-shuang, WU Chun, et al. Department of Ultrasound, Peking University Shenzhen Hospital, Shenzhen 518036, P. R. China

【Abstract】 Objective: To assess the value of transthoracic echocardiography (TTE) in predicting the diameter of the occluder device for the closure of atrial septal defect (ASD). **Methods:** TTE was performed with a VIVID 7 ultrasonography equipment to determine the largest diameter of ASD, the total length of intra-atrial septum, and the length of residual solid edge of ASD respectively at the short axis plane of the aortic root, the parasternal four chamber plane, and the subxiphoid plane of the two atriums. The diameter of the selected occluder was based on the measured largest ASD diameter plus 4mm. ASD closure procedure was guided under fluoroscopy and TTE. **Results:** Altogether there were 14 patients, the largest ASD diameter measured was 17~31mm, and the diameter of occluder used was 22~40mm with a good correlation of the two ($r=0.91$). Apart from two patients for whom a different size occluder had been chosen, all the other patients were treated successfully at the first try with the occluder that had been added by the 4mm to the largest diameter of ASD measured by TTE. **Conclusion:** The size of the occluder for the closure of ASD could be accurately predicted by TTE, thus the time of the interventional operation could be enormously saved.

【Key words】 Septal defect, atrial; Echocardiography; Occluder

随着介入医学的发展,应用进口或国产房间隔封堵器闭合继发孔房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)已成为 ASD 的主要治疗方法。以往介入封堵 ASD 术需要经食管超声心动图(transesophageal echocardiography, TEE)测定 ASD 大小及进行封堵器的定位。自国内张军等^[1,2]最早采用经胸超声心动图(transthoracic echocardiography, TTE)用于 ASD 封堵术后,我院超声科自 2005 年学习、吸收其介绍的方法,自 2006 年开展 ASD 封堵术,现总结如下。

材料与方 法

1. 研究对象

2006 年 1 月~2009 年 3 月经临床、TTE 诊断为继发孔型 ASD,在 X 线透视引导下应用国产封堵器闭合 ASD 共 14 例,男 1 例,女 13 例,年龄 11~49 岁,平

均 29 岁。其中 3 例合并肺动脉轻度狭窄,未予以特殊治疗。

2. 超声心动图检查

使用 VIVID 7 型(GE 公司)彩色多普勒超声诊断仪。探头频率 2.5~3.5 MHz。所有术前检查、数据测量均由一名有经验的高年资医师独立完成。TTE 测量切面如下:①主动脉根部短轴切面:测量 ASD 最大径、房间隔总长度、残余前缘(ASD 至主动脉侧缘距离)和后缘(ASD 至左房后壁缘距离);②胸骨旁四腔切面:测量 ASD 最大径、房间隔总长度、残余前下缘(ASD 至二尖瓣侧缘距离)和后上缘(ASD 至左房后上缘距离);③剑突下两心房切面:测量 ASD 最大径、房间隔总长度、上腔静脉缘(ASD 至上腔静脉侧缘距离)和下腔静脉缘(ASD 至下腔静脉侧缘距离)。以上所测 ASD 残余边缘均为硬缘,ASD 最大径均需剔除菲薄的软边缘。手术当日再次测量 ASD 最大径。术中监测、植入封堵器后即刻评估使用 LOGIQ(GE 公司)便携式彩色多普勒超声诊断仪。

作者单位:518036 北京,北京大学深圳医院超声科

作者简介:潘敏(1973-),女,湖北人,博士,副主任医师,主要从事心血管超声诊断工作。

3. ASD 封堵术

采用国产封堵器(上海形状记忆合金材料有限公司和先健科技公司),于透视监视下经皮穿刺股静脉(Seldinger法)行 ASD 封堵术。所有病例均直接根据手术当日 TTE 测量的 ASD 最大径加 4 mm 选择封堵器直径。

4. 统计学处理

应用 SPSS 11.0 统计分析软件,数据以均数±标准差表示,组间比较用 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

5. 随访

分别在术后即刻、3 天及 3、6 个月和 1 年进行 TTE 检查。

结果

ASD 残余边缘的距离及不同切面房间隔总长度见表 1。

表 1 14 例 ASD 房间隔总长度及各残余边缘距离 (mm)

观察切面	房间隔总长度	残余边缘	范围	均数±标准差
主动脉根部短轴	27±6.13	前缘	0~4	2.50±1.52
		后缘	5~19	10.52±6.18
胸骨旁四腔心	34.67±3.06	后上缘	4~17	10.52±2.87
		前下缘	6~12	8.60±5.41
剑突下两心房	42.33±11.24	上腔静脉缘	5~12	8.67±3.51
		下腔静脉缘	5~23	18.33±7.23

14 例 ASD 手术当日 TTE 测量缺损最大径为 17~31 mm,选择的封堵器直径为 22~40 mm,封堵器

直径较 ASD 最大径大 2~9 mm,封堵器与 ASD 最大径比值平均为 1.20:1,二者间相关性良好($r=0.91$)。一例植入封堵器 24 h 内出现急性心包填塞。1 例术中出现一过性房速,未予特殊处理,自行好转。1 例术前测量 ASD 最大径为 22 mm,术中选用 26 号、28 号、30 号封堵器,最后 30 号成功封堵。1 例房间隔后上缘呈膨胀瘤样改变,术前测量 ASD 最大径 31 mm,术中选用 36 号、38 号、40 号封堵器,最后 40 号封堵器成功封堵。余均根据 TTE 测量结果加 4 mm 作为封堵器的直径,一次成功。全部病例术后无封堵器脱落、残余分流、肺静脉阻塞等严重并发症发生,无急诊手术,无死亡病例。整个手术操作时间平均约 10 min。

TTE 于术后即刻及数月进行封堵器疗效评估(图 1),TTE 可清楚显示封堵器的位置与 ASD 缘的关系。随访结果表明封堵器形态、位置良好,未对毗邻结构产生影响。术后右心形态进行性改善。11 例随访 1 年以上,未发现封堵器移位及残余分流,右房、右室大小恢复正常,肺动脉轻度狭窄者血流速度恢复正常。

讨论

自张军等采用 TTE 代替 TEE 应用于 Amplatzer 封堵器介入治疗 ASD 以来,我院自 2006 年也采用该方法摸索 TTE 在 ASD 封堵术中的方法和经验。

选择合适的 ASD 患者是决定手术成功的第一步。其次准确测量 ASD 最大径将决定 X 线透视操作时间。笔者入选的 ASD 封堵术患者图像质量较好,ASD

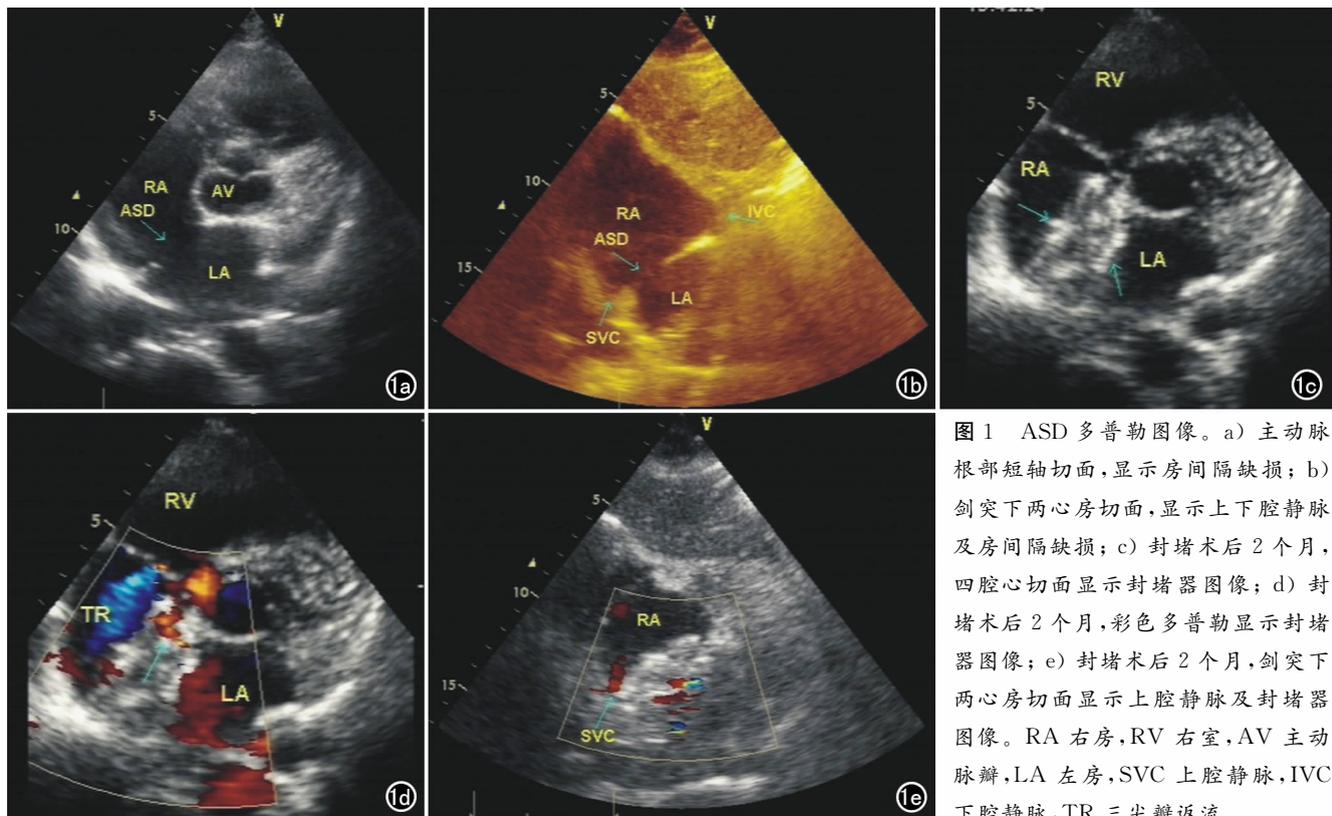


图 1 ASD 多普勒图像。a) 主动脉根部短轴切面,显示房间隔缺损; b) 剑突下两心房切面,显示上下腔静脉及房间隔缺损; c) 封堵术后 2 个月,四腔心切面显示封堵器图像; d) 封堵术后 2 个月,彩色多普勒显示封堵器图像; e) 封堵术后 2 个月,剑突下两心房切面显示上腔静脉及封堵器图像。RA 右房,RV 右室,AV 主动脉瓣,LA 左房,SVC 上腔静脉,IVC 下腔静脉,TR 三尖瓣返流。

最大径 ≤ 35 mm, ASD各残余缘除前缘可 < 2 mm或缺如外,其余各缘(硬缘)均 ≥ 5 mm。术前TTE要通过3个切面准确测量残余房间隔各缘的长度:主动脉根部短轴切面测量前缘、后缘;胸骨旁四腔切面测量前下缘、后上缘;剑突下两心房切面测量上腔静脉缘和下腔静脉缘。显示上腔静脉缘和下腔静脉缘的方法是先显示剑突下四腔心切面,然后将探头标志向左下旋转 90° ,即探头与身体纵轴平行,再将探头向右偏即可同时或单独显示上、下腔静脉。本组只有1例术中加做了TEE。1例术前测量ASD最大径为22 mm,术中选用26号、28号、30号封堵器,最后30号成功封堵。1例房间隔后上缘呈膨胀瘤样改变,术前测量ASD最大径31 mm,术中选用36号、38号、40号封堵器,最后40号封堵器成功封堵。其余均根据TTE测量结果加4 mm作为封堵器的直径,一次成功。除1例于封堵器植入24 h内发生急性心包填塞外,余手术顺利,原因与术中出血过多有关。术后即刻TTE多切面观察封堵器形态、位置良好,未对毗邻结构产生影响。本组X线透视操作时间明显少于文献报道^[1,3-6]。本组结果表明,采用TTE预测ASD封堵器直径其方法确切可靠,准确率高,能够大大缩短X线透视操作时间,减少因测量不准确,术中试用不同型号封堵器,反复撕拉房间隔残余缘以至最后失去行封堵术的情况发生。

总之,TTE引导下房间隔缺损封堵术虽然疗效确实可靠,但是当房间隔残余缘菲薄且软时,判断残余硬缘的长度和最大ASD直径会有一些的误差。当不能确定残余房间隔缘的某些部分是否为软缘时,应将不能确定或模棱两可的部分当作软缘来计算。术中监测时,当某些患者ASD直径较大(35 mm左右),右房

右室明显扩大,房间隔常偏向左侧,置入封堵器后常规切面只能显示封堵器的冠状面图像,此时要判断封堵器的双盘是否已将残余房间隔夹住有一定难度,而手术医生完全依靠超声的结果决定是释放还是换用更大型号封堵器,这种情况有必要加做TEE,而不要急于回撤封堵伞以免撕破房间隔残余缘。本组结果表明当ASD最大直径 ≤ 35 mm,将TTE准确测量的ASD最大径加4 mm作为封堵器直径进行封堵术,封堵器一次置入成功率达86%,总手术成功率达100%。

参考文献:

- [1] 张玉顺,张军,代政学,等. 经胸超声心动图和X线透视引导下房间隔封堵术[J]. 中华放射学杂志,2003,37(4):356-359.
- [2] 曹铁生,段云友. 多普勒超声诊断学[M]. 北京:人民卫生出版社,2004. 235.
- [3] Li GS, Kong GM, Ji QS, et al. Reliability of Transthoracic Echocardiography in Estimating the Size of Amplatzer Septal Occluder and Guiding Percutaneous Closure of Atrial Septal Defects[J]. Chin Med J (Engl), 2008,121(11):973-976.
- [4] Hengrussamee K, Katekangplu P, Porapakkham P, et al. Immediate, Short and Intermediate Results of Transcatheter Closure of Secundum-type Atrial Septal Defect Using Amplatzer Septal Occluder Devices[J]. J Med Assoc Thai, 2008,91(7):995-1001.
- [5] Remadevi KS, Francis E, Kumar RK. Catheter Closure of Atrial Septal Defects with Deficient Inferior Vena Cava Rim under Transesophageal Echo Guidance[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2009,73(1):90-96.
- [6] Majunke N, Bialkowski J, Wilson N, et al. Closure of Atrial Septal Defect with the Amplatzer Septal Occluder in Adults[J]. Am J Cardiol, 2009,103(4):550-554.

(收稿日期:2009-03-16)

中华临床医师杂志(电子版)征稿、征订

由中华人民共和国卫生部主管,中华医学会主办,中华医学电子音像出版社出版的中华临床医师杂志(电子版)ISSN 1674-0785 CN 11-9147/R 于2007年正式创刊,月刊,以光盘附纸质导读形式面向全国公开发刊,邮发代号:80-728。本刊为《万方数据——数字化期刊群》全文上网期刊,《中国核心期刊(遴选)数据库》《中文科技期刊数据库(全文版)》《中国学术期刊网络出版总库》收录期刊。

主要栏目:述评、专家笔谈、临床研究、实验研究、综述、临床经验、病例报告等。

本刊特色栏目:讲座(视频)、外科手术案例分析(视频)、影像及电生理诊断典型图像分析(动态图像)。欢迎投稿!

2009年度,本刊将陆续刊出24个重点栏目,每期包含5~10个精品视频。同时,本刊特别邀请北大第一医院录制病例讨论系列视频。其内容详实,图像清晰,全部由临床一线名家主讲,是广大临床医师难得的学习资料。欢迎订阅!

投稿邮箱:100035 北京市100035-50信箱编辑部收

电话:010-62219211 传真:010-62234701

电子邮件:Lcdoctor@163.com 网址:www.clinicmed.net