

经胸超声心动图在继发孔房间隔缺损封堵术围手术期中的应用价值

张晓红, 陈颖, 朱丹茹

作者单位: 475000 开封, 河南大学淮河医院超声科

作者简介: 张晓红(1975-), 女, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 心血管疾病超声诊断。E-mail: changfa1975@163.com

通讯作者: 陈颖(1963-), 女, 大学本科, 医学学士, 副主任医师, 研究方向: 心脏疾病的超声诊断。E-mail: hhyyccs369@163.com

[摘要] 目的 评价经胸超声心动图(TTE)在继发孔房间隔缺损(ASD)围手术期中的应用价值。方法 术前筛选 86 例有外科手术适应证的继发孔 ASD 患者, TTE 测量各切面 ASD 大小及残边情况, 指导选择封堵器(ASO)型号, 术中监测 ASO 置放及释放过程, 术后随访观察。结果 86 例患者术前 TTE 测得 ASD 最大直径 $5 \sim 34(24.4 \pm 5.63)$ mm, 所用 ASO 直径为 $8 \sim 40(27.5 \pm 7.12)$ mm。TTE 成功引导 81 例 ASO 置入, 总成功率为 94.2%, 其中双孔 ASD 2 例, 均置入单个 ASO 成功。5 例术后即刻有微量或少量残余分流, 术后 3 个月复查 TTE 分流完全消失。结论 经导管 ASD 封堵术是安全可行的方法, TTE 对 ASD 封堵术前病例选择、残边评估、ASO 型号选择、术中监测 ASO 的置放全过程和术后疗效评价有重要临床价值。

[关键词] 超声心动图描记术; 房间隔缺损; 封堵术

[中图分类号] R 541.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2013)06-0535-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2013.06.09

The application value of transthoracic echocardiography in perioperative period of transcatheter closure of ostium secundum atrial septal defects ZHANG Xiao-hong, CHEN Ying, ZHU Dan-ru. Department of Ultrasound, Huaihe Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, China

[Abstract] **Objective** To evaluate the applied value of transthoracic echocardiography(TTE) in perioperative period of transcatheter closure of ostium secundum atrial septal defects(ASD). **Methods** Eighty six patients with ostium secundum ASD waiting for surgical treatment underwent TTE for pre-operative assessment of ASD size and rims on various views, selection of amplatzer septal occluder(ASO), monitoring setting and releasing of occluder in operation and post-operation follow-up. **Results** The size of ASD measured by TTE was $5 \sim 34(24.4 \pm 5.63)$ mm in 86 patients before operation, the size of selected occluder was $8 \sim 40(27.5 \pm 7.12)$ mm. Eighty-one cases were successfully treated with ASO(94.2%), including 2 cases with multiple ASD. Five patients with residual shunt were found immediately after the operation. During the 3 months follow-up, all residual shunts disappeared. **Conclusion** Transcatheter closure is a safe and effective method in patients with ostium secundum ASD. TTE have important clinical value in choice of ASD patients and the size of occluder device, monitoring setting and releasing of occluder in operation and evaluation of the treatment efficiency.

[Key words] Echocardiography; Atrial septal defect; Transcatheter closure

房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)是最常见的先天性心脏病之一, 传统的治疗方法是在体外循环条件下, 对缺损进行直视修补, 疗效确定, 但存在一些与手术相关的并发症^[1]。近年随着先天性心脏病介入治疗技术的日益成熟, 临床应用双盘镍钛记忆合金封堵器(amplatzer septal occluder, ASO)闭合 ASD 已成为行之有效的方法, 以创伤小、恢复快、

安全性好、成功率高等优点, 越来越为广大患者接受。本文通过我院应用经胸超声心动图(transthoracic echocardiography, TTE)指导 86 例继发孔型 ASD 的封堵治疗, 探讨 TTE 在封堵术前病例筛选、术中实时监测封堵过程、术后疗效评价中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2008-01 ~ 2011-06 在我院行 ASD 介入封堵治疗患者 86 例,其中男 34 例,女 52 例,年龄 3 ~ 64 (28.1 ± 7.92) 岁。经临床、心电图、X 线及 TTE 确诊为 ASD,排除合并其他需要手术矫正的先天性心脏畸形及严重的肺动脉高压导致的右向左分流的患者。ASD 均为继发孔型,2 例为双孔,TTE 测量 ASD 最大直径为 5 ~ 34 (24.4 ± 5.63) mm,置入 ASO 大小为 8 ~ 40 (27.5 ± 7.12) mm。

1.2 仪器 采用荷兰 Philips IE33 型彩色多普勒超声诊断仪,探头频率为 2 ~ 4 MHz,组织谐波频率 1.7 ~ 4.4 MHz。ASO 采用国产双盘镍钛记忆合金封堵器(上海形状记忆合金材料有限公司生产)。

1.3 TTE 术前检查 术前 TTE 检查主要切面及观察目的:(1)在胸骨旁四腔心切面,测量 ASD 最大前下、后上径,ASD 边缘至房间隔前下缘及后上缘的距离(注意距二尖瓣前叶根部距离)。(2)在大动脉根部短轴切面,测量 ASD 最大前后径,ASD 边缘至主动脉侧缘及主动脉对侧缘(后壁缘)的距离。(3)剑下双房上下腔静脉长轴切面,测量 ASD 上下径及 ASD 边缘至上、下腔静脉入口的距离。多切面多角度扫查房间隔,显示 ASD 类型、部位、大小及数目,重点测量和观察 ASD 最大径及各残边的长度、活动度、软硬程度、评价支撑能力,同时根据超声所测 ASD 大小及周边残存房间隔长度及硬度综合判断,指导选择 ASO 型号。彩色多普勒血流影像(CDFI)观察心房水平分流情况,根据三尖瓣反流压差法估测肺动脉收缩压。

1.4 手术方法和术中监测及引导 术中在 TTE 和 X 线监测引导下,经股静脉穿刺插管至右心房常规行右心导管检查,测肺动脉压、右心室压、右心房压后经相应直径输送鞘管送 ASO 至左心房,释放 ASO 的左盘片并轻轻回撤,使左盘片紧密贴近房间隔时,依次释放出 ASO 的腰部和右盘片。TTE 在剑下双房心切面、胸骨旁四腔心切面及大动脉短轴切面等多切面实时观察,证实 ASO 位置合适后,指导术者牵拉及推送牵引导丝数次,进一步观察确定 ASO 形态正常,位置固定牢固且 ASO 周围无明显残余分流,二、三尖瓣口无反流或原有反流无加重后,完全释放 ASO,撤除输送系统,完成封堵过程。

1.5 术后随访 术后即刻、24 h、1 个月、3 个月、半年、1 年复查 TTE,以评估 ASO 的疗效,重点观察 ASO 位置是否合适、稳定,是否存在残余分流及是否影响周围结构及功能,心脏大小变化、肺动脉压等

情况。

2 结果

本组 86 例 ASD 均为继发孔型,其中 2 例为双孔型,1 例合并房间隔膨出瘤。81 例置入 ASO,封堵成功率为 94.2%。TTE 测量 ASD 最大直径为 5 ~ 34 (24.4 ± 5.63) mm,置入 ASO 大小为 8 ~ 40 (27.5 ± 7.12) mm,TTE 测量大小与 ASO 大小相关良好($r = 0.91, P < 0.01$)。显示缺损残缘情况,35 例残缘完整,硬缘 > 5 mm,均一次封堵成功。48 例存在 1 ~ 2 个边缘不足(0 ~ 4 mm),其中 39 例主动脉后壁完全缺乏或边缘不足,术中使 ASO 环抱主动脉而成功封堵;7 例单纯下腔或上腔缘不足,成功封堵 4 例;2 例 ASD 最大直径 34 mm,其中 1 例缺损后缘合并下腔静脉缘不足(2 ~ 3 mm),术中使用直径 38 mm 及 40 mm ASO 均不能固定而放弃封堵。另 1 例缺损前缘合并下腔静脉缘不足(2 ~ 4 mm)封堵成功,但术后 18 h 突感胸闷、心悸,TTE 检查显示 ASO 脱落,卡于三尖瓣隔瓣处,经急诊开胸手术取出 ASO 并修补 ASD。2 例中央型双孔 ASD,其孔间距分别为 5 mm、7 mm,均放单个 ASO 获得成功。1 例房间隔膨出瘤合并 ASD,膨出瘤基底部宽度 26 mm,膨出深度 9 mm,ASD 最大径 12 mm,选择直径 22 mm ASO 封堵获得成功。81 例封堵成功病例中,76 例术后即刻 TTE 显示无残余分流,5 例(6.17%)存在微量或少量残余分流,随访至术后 3 个月时,残余分流全部消失。所有成功病例,术后随访 1 年,ASO 位置固定,无移位、变形,无血栓形成,无细菌性心内膜炎等并发症发生。

3 讨论

3.1 ASD 是最常见的先天性心脏病之一,占先天性心脏病的 10% ~ 15%^[2]。经导管 ASD 封堵术疗效肯定、操作简便、创伤小、安全性高、并发症少,现已成为临床微创治疗继发孔型 ASD 的安全和有效的方法^[3]。既往的研究已证明超声心动图在经导管 ASD 封堵术中具有不可替代的重要作用,尤其在封堵术前病例的选择以及封堵术后随访观察中具有较高的价值。传统的方法是术前术中采用经食管超声心动图(transesophageal echocardiography, TEE)检查、引导和术中测量球囊伸展径。TEE 虽然图像清晰,测量较准确,但该法具有一定的创伤性,患者难以长时间耐受,且不能满足各年龄组的需要,因而逐渐被 TTE 取代。术中测量球囊伸展径被认为是测量 ASD 最大径的金指标,据此选择 ASO 大小准确、可靠,但测量过程繁琐,球囊在扩张过程中可使 ASD 有变形

和扩张作用,对于直径较大的 ASD 有可能使较小的残缘撕裂而影响 ASO 的固定,导致介入治疗的失败^[4]。魏盟等^[5]报道 90% 以上的 ASD 可在 TTE 指导下完成,能够获得与经球囊伸展径测量值选择 ASO 同样的封堵效果。本组 86 例均采用 TTE 检查、引导,直接根据 TTE 测量值指导 ASO 型号选择,取得了满意的效果,封堵成功率为 94.2%,无严重并发症发生。研究结果显示,ASO 大小与 ASD 的 TTE 测量值相关性较好($r = 0.91, P < 0.01$),与文献报道相符。鉴于此,笔者认为如果心脏超声医师及介入治疗医师经验丰富,操作技能娴熟,可以根据 TTE 测量值为依据选择 ASO 型号即可。

3.2 术前超声准确测量 ASD 最大径、评价缺损边缘情况、指导选择合适大小的 ASO 是成功进行封堵的前提和保证。经过不断地实践和总结,我们的体会是 ASD 在 5 ~ 10 mm 之间,残边较长为硬缘时,可选大于 ASD 最大径 2 ~ 4 mm 的 ASO。ASD 在 11 ~ 30 mm 之间的可选大于 ASD 最大径 4 ~ 6 mm 的 ASO。对于回声纤细、漂浮的非薄残存房间隔应视为软缘,其对 ASO 无支撑力,测量时应剔除。对于 30 mm 以上的大 ASD, TTE 测量值一般偏小,在实际操作中宜选大于 ASD 最大径 6 ~ 8 mm 的 ASO。对房间隔膨出瘤伴 ASD 的患者因瘤间隔组织发育薄弱,活动度大致使低估了缺损的大小且术中 ASO 不易定位,宜选择大于 ASD 最大径 8 ~ 12 mm 的 ASO。ASD 边缘到周围重要结构的距离是影响封堵能否成功的重要因素。理论上要求 ASD 边缘均 > 5 mm,否则将使 ASO 放置不稳或影响房室瓣的关闭,但部分边缘不足甚至为零的病例也可能经放置合适大小的 ASO 而获得手术的成功。李贵双等^[6]研究认为大动脉残端为零,不影响 ASD 封堵术的成功,本组中 39 例主动脉后壁完全缺乏或边缘不足,但其对侧房缺缘足够长,术中使 ASO 环抱主动脉而封堵成功。4 例单纯下腔或上腔缘不足(2 ~ 4 mm)封堵成功,这可能是因为边缘不足的范围较小放置 ASO 后两个盘片夹住了大部分缺损边缘而得以固定。柴青芬等^[7]研究中后缘合并下腔静脉缘不足患者封堵失败,提示下腔静脉缘和后缘是封堵成功关键,下腔静脉缘、后缘均不足成功可能性小,本组失败 1 例也为此种类型,因而选择病例时若后缘较短时,下腔静脉缘要足够长且为硬缘,反之若下腔静脉缘较短时,后缘相应要足够长且为硬缘时封堵才能成功。本组

中 1 例 ASO 脱落为 ASD 较大,软缘范围较宽,支撑力差,使 ASO 固定不牢,导致失败。

3.3 术中 TTE 对保证 ASO 位置正确及确定 ASO 的牢固性有重要意义。位置正确者 TTE 显示 ASD 边缘房间隔组织夹于两侧盘片之间,左右盘片平行于房间隔,且两侧盘片边缘分开、平整。在牵拉试验中若 ASO 固定牢固,牵拉时 ASO 右盘片被牵拉开离开房间隔,左盘片无移动,放松后右盘片能回到原位;若牵拉时 ASO 移位,提示 ASO 选择过小;若侧盘膨出,呈“蘑菇状”,为 ASO 腰部受压所致,提示 ASO 偏大,必须及时更换 ASO 型号。结合彩色多普勒超声,观察无明显残余分流,推拉 ASO 确定固定牢固后,方可完全释放 ASO。

3.4 术后 TTE 可用于患者定期随访,观察有无残余反流,ASO 的位置、形态有无变化及心脏血流动力学评价。

综上所述,应用 TTE 引导介入治疗继发孔型 ASD,创伤小、恢复快、效果确切、并发症少,值得临床推广。TTE 是 ASD 封堵术前病例筛查,术中实时监视 ASO 释放过程,术后定期随访的安全有效的方法,具有重要的临床价值。

参考文献

- 1 Butera G, De Rosa C, Chessa M, et al. Transcatheter closure of atrial septal defect in young children: results and follow-up[J]. J Am Coll Cardiol, 2003, 42(2): 241 - 245.
- 2 王新房. 超声心动图学[M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 629 - 649.
- 3 Veldtman GR, Razack V, Siu S, et al. Right ventricular form and function after percutaneous atrial septal defect device closure[J]. J Am Coll Cardiol, 2001, 37(8): 2108 - 2113.
- 4 Carlson KM, Justino H, O'Brien RE, et al. Transcatheter atrial septal defect closure: modified balloon sizing technique to avoid overstretching the defect and oversizing the Amplatzer septal occluder[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2005, 66(3): 390 - 396.
- 5 魏盟, 王春生, 潘翠珍, 等. 经胸超声心动图下心导管法修补心房间隔缺损[J]. 临床心血管病杂志, 2001, 17(7): 298 - 300.
- 6 李贵双, 张远, 由信安, 等. 经胸超声心动图测值对选择房间隔缺损封堵器型号的价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2007, 16(8): 663 - 665.
- 7 柴青芬, 阮伟丽, 李玉玲, 等. 经胸超声心动图在边缘不足房间隔缺损封堵术中的应用[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2010, 24(9): 886 - 888.

[收稿日期 2012-12-13][本文编辑 黄晓红 韦颖]