

·临床观察与报道·

三维经食道超声心动图在左心耳封堵术中的应用价值

岳庆雄¹, 李世军², 周 瑜¹, 刘 佳¹
(大连市中心医院 1. 超声科, 2. 心内科 辽宁 大连 116033)

摘 要:【目的】初步探讨经食道三维超声心动图在房颤患者经皮左心耳封堵术中的应用价值。【方法】2015年10月至2016年6月大连地区房颤患者7例, 女性4例, 男性3例, 平均年龄(71.5 ± 3.6)岁。术前利用经食道三维超声心动图测量左心耳开口最大直径、最小直径和最大深度, 并观察左心耳开口形态和分叶数, 选用美国波士顿 WATCHMAN 封堵器, 判断封堵器大小是否合适。术中在经食道超声引导下监测封堵过程, 并于术后3个月复查。【结果】7例患者均封堵成功。术前经食道三维超声心动图显示左心耳开口5例呈椭圆形, 2例呈近圆形, 分叶数(1.6 ± 0.8)个, 测量左心耳口最大直径(23.1 ± 1.7)mm, 最小直径(19.2 ± 2.1)mm, 最大深度(27.6 ± 3.3)mm, 最大直径与封堵器大小相关性良好($r = 0.944, P = 0.001$)。术中经食道三维超声心动图引导房间隔穿刺、输送鞘管放置、封堵器输送释放, 释放后压缩比为(20.4 ± 2.7)%, 6例无残余分流, 1例有少量残余分流。术后3个月复查封堵器位置形态良好。【结论】经食道三维超声心动图术前评估左心耳形态及大小并选择合适封堵器、术中引导房间隔穿刺及封堵器输送和释放、术后即刻评价封堵器位置及残余分流, 在经皮左心耳封堵术中具有重要作用。

关键词:经食道超声心动图; 实时三维; 左心耳封堵术; 心房颤动

中图分类号: R451

文献标志码: A

文章编号: 1672-3554(2017)01-0157-04

Value of 3D-Transesophageal Echocardiography in Percutaneous Closure of the Left Atrial Appendage

YUE Qing-xiong¹, LI Shi-jun², ZHOU Yu¹, LIU Jia¹

(1. Department of Ultrasound, 2. Department of Cardiology, Dalian Central Hospital, Dalian 116033, China)

Corresponding to: LIU Jia, E-mail: l1-j2@163.com

Abstract: 【Objective】 To evaluate the value of three-dimensional transesophageal echocardiography (3D-TEE) in the application of percutaneous left atrial appendage occlusion in patients with atrial fibrillation. 【Methods】 7 patients with atrial fibrillation in Dalian area (female 4, male 3, mean age 71.5 ± 3.3 years) were enrolled in the study. The maximum and minimum diameter and the maximum depth of left atrial appendage were measured by 3D-TEE, and export morphology and leaf number were viewed. WATCHMAN occlude size was selected by 3D-TEE. The process of operation was monitored by 3D-TEE. 3D-TEE was also performed in 3 months after the transcatheter closure. 【Results】 7 patients were performed the transcatheter closure therapy successfully. Preoperative 3D-TEE showed left atrial appendage export: 5 cases were oval, and 2 cases were nearly circular. The leaf number was 1.6 ± 0.8. The maximum diameter of the left atrial appendage export was (23.1 ± 1.7)mm, (19.2 ± 2.1)mm minimum diameter, maximum depth of (27.6 ± 3.3)mm. The maximum diameter had good correlation with the size of occluder ($r = 0.944, P = 0.001$). 3D-TEE was used for guidance in the transcatheter therapy and succeeded. There were 1 case with little shunt after the transcatheter closure. 3 months after the treatment, position and shape of the occluders were all in good. 【Conclusion】 3D-TEE has the great value in the percutaneous closure of left atrial appendage.

Key words: transesophageal echocardiography; 3D echocardiography; percutaneous closure of left atrial appendage; atrial fibrillation

[J SUN Yat-sen Univ (Med Sci), 2017, 38(1): 157-160]

收稿日期: 2016-01-01

基金项目: 大连市领军人才支持项目(2012)

作者简介: 岳庆雄, 硕士学位, 副主任医师, 研究方向: 心血管超声诊断, E-mail: bjj77@163.com; 刘佳, 通信作者, 主任医师, 硕士生导师, 研究方向: 心血管超声诊断, E-mail: l1-j2@163.com。

左心耳封堵术(percutaneous closure of left atrial appendage, PCLAA)已经成为近年来预防房颤(atrial fibrillation, AF)患者血栓及卒中的重要技术手段^[1]。由于左心耳结构形态各异、大小不一,应用影像技术在术前准确评估并选择合适封堵器,以及术中实时监测引导,是保证手术成功的关键。本研究利用经食道三维超声心动图(three-dimensional transesophageal echocardiography, 3D-TEE)对慢性房颤并抗凝风险高的患者进行术前评估及术中引导监测,探讨其在左心耳封堵术中的应用价值。

1 材料和方法

1.1 研究对象

2015年10月至2016年6月大连地区慢性房颤患者7例,女性4例,男性3例,平均年龄 71.5 ± 3.6 岁。

1.2 仪器设备

飞利浦iE33彩色多普勒超声诊断仪,经食道三维探头X7-2t,频率2~7 MHz。封堵器选择美国波科公司Watchman封堵器。

1.3 方法

患者全麻后给予气管插管,经口部插入3D-TEE探头,首先获取左心耳0°切面,点击设备自动调节键(i-scan键)后适当调整探测深度和深度增益补偿,使图像显示清晰满意,再启动设备实时双平面(X-plane)模式,同时显示左心耳两个互相垂直的切面,分别于0°、45°、90°、135°切面测量左心耳开口直径和深度,选取最大直径和最小直径。在左心耳显示最大径切面启动实时三维模式(live-3D)显像方式,即时生成扇角宽60°、厚30°的瓜瓣样立体图,分别于前、中、后3个层面观察左心耳内有无血栓及左心耳分叶。最后切换为全容积模式(full-volume 3D)采集金字塔形三维数据库(由4个扇角宽60°、取样厚度15°的瓜瓣图叠加而成),再应用功能键任意旋转和切割图像,使需观察的左心耳口结构满意显示,并旋转三维图像,使心耳口结构朝向屏幕方向然后观察左心耳开口形态。

穿刺右股静脉植入鞘管,3D-TEE引导穿刺鞘于房间隔中下偏后穿过房间隔;送入引导导丝,3D-TEE显示导丝定位于左上肺静脉内。送入专用输送鞘管至左上肺静脉口,3D-TEE引导输送

鞘管及猪尾巴导管送入左心耳并造影。撤出猪尾巴导管,沿输送鞘管送入装载Watchman封堵器的输送系统,在3D-TEE及DSA引导监测下,打开封堵器。3D-TEE实时观察封堵器位置、有无残余分流。释放封堵器后,实时双平面(X-plane)模式在0°、45°、90°、135°处测量封堵器大小计算压缩比。观察心包有无积液后,撤回探头。

术后3个月复查3D-TEE,检查方法同术前。

1.4 统计分析

应用SPSS 17.0软件统计分析,计量资料以均数 \pm 标准误(mean \pm SEM)表示。SPSS线性相关分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术结果

7例患者使用Watchman封堵器均封堵成功。

2.2 术前3D-TEE检查结果

术前经食道三维超声心动图显示:左心耳开口形态5例呈椭圆形,2例呈近圆形;分叶数(1.6 ± 0.8)个。测量左心耳开口最大直径(23.1 ± 1.7)mm,最小直径(19.2 ± 2.1)mm,最大深度(27.6 ± 3.3)mm。左心耳开口最大直径与X线造影测量左心耳直径为中度相关($r = 0.638, P < 0.05$),而与封堵器大小相关性良好($r = 0.944, P = 0.001$)。

2.3 术中3D-TEE监测引导结果

术中经食道三维超声心动图均成功引导房间隔穿刺、输送鞘管放置、封堵器输送释放。释放后封堵器压缩比为(20.4 ± 2.7)%。6例无残余分流,1例有少量残余分流(分流束宽约1mm)。

2.4 术后3D-TEE复查结果

在3个月后复查:7例患者左心耳封堵器位置均固定无移位。6例无残余分流,1例仍有少量残余分流(分流束宽约1mm)。见图1~图3。

3 讨论

心房颤动(简称房颤)引起左心耳血栓并脱落,常常是造成缺血性脑卒中的重要原因^[2-3]。经导管左心耳封堵术自2001年面世以来,其操作安全性及替代药物治疗预防血栓的有效性已被临床所证实^[4]。国际上公认的该手术适应证为抗凝禁忌或抗凝风险高(出血风险高)的慢性房颤

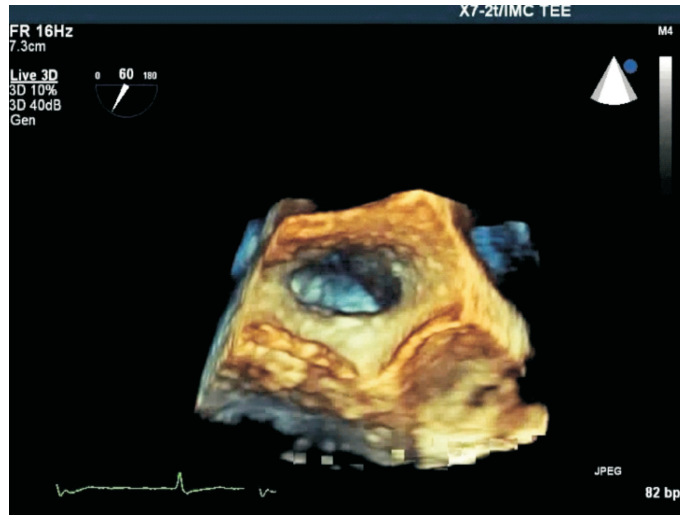


图1 3D-TEE显示左心耳开口形态

Fig.1 3D-TEE shows the exportshape of LAA

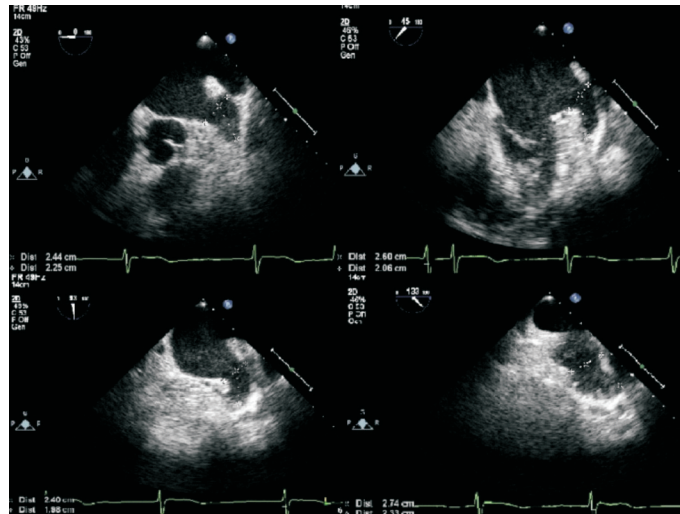


图2 3D-TEE测量左心耳各径线

Fig.2 3D-TEE measures the diameters of LAA

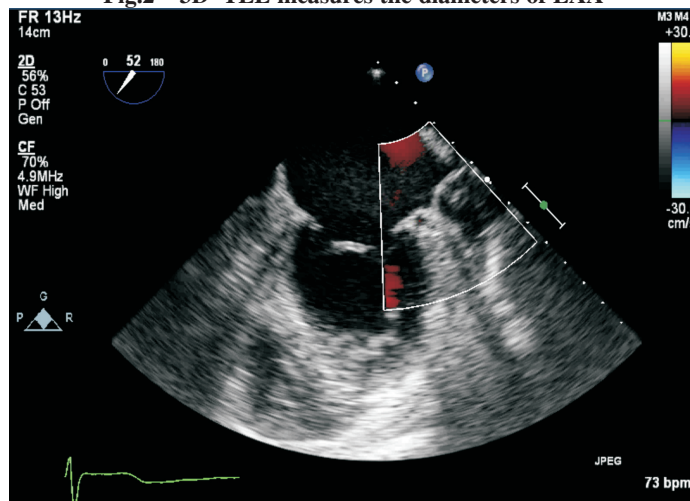


图3 3D-TEE显示封堵后无残余分流

Fig.3 3D-TEE shows no shunt after closure

患者^[5]。目前在国内常用的经导管左心耳封堵器是美国波士顿科技公司生产的WATCHMAN封堵器^[6-7],该封堵器型号有五种,分别为21 mm\24 mm\27 mm\30 mm\33 mm,推荐对应范围约17~31 mm的左心耳最大开口直径。X-线下造影可以测量左心耳开口直径,但是由于投影角度的原因,获取的位置相当于经食道超声心动图的135°切面,而此切面并不一定是左心耳最大径线切面,因此造影测量结果仅作为选取封堵器大小的参考。常规二维经食道超声心动图能够显示左心耳各切面,观察有无血栓及测量最大径、最小径和开口深度,但是对于结构复杂或者开口形态各异的左心耳缺乏显像优势。应用经食道三维超声心动图能快速获得互相垂直的左心耳切面,可多切面实时显示左心耳口直径,减少操作步骤、缩短测量时间,能直接对左心耳复杂的解剖结构进行成像并以三维立体图像显示心耳形态、内部结构及有无血栓,因此对于筛选患者、选择合适封堵器、保障封堵效果起到重要作用。

左心耳封堵术中房间隔穿刺须全程经食道超声引导。3D-TEE下,于双房上下腔静脉切面可以清晰显示卵圆窝位置,引导穿刺鞘于卵圆窝中下方偏后穿刺。穿刺点选择房间隔下方目的是方便输送鞘管经由房间隔指向左心耳方向进入左房,因此3D-TEE定位穿刺点十分重要,同时3D-TEE的实时双平面模式可以观察加硬导丝定位于左上肺静脉内。在封堵器装置输送过程中,3D-TEE可以观察鞘管顶端位于左心耳内,嘱术者推进封堵器到达左心耳内。此过程应全程监测,可避免鞘管进入过深致左心耳破裂出现心包填塞等并发症。打开封堵器后,3D-TEE及时观察封堵器位置是否合适、CDFI观察周围有无残余分流,此时可以嘱术者进行牵拉试验,观察封堵器有无位移。如果出现封堵器位置不固定及大量残余分流,说明封堵器选择型号过小,应嘱术者更换更大型号封堵器。本研究中7例患者,牵拉后封堵器均无明显活动,说明术前根据3D-TEE测量左心耳口选择的封堵器大小合适。尽管1例有少量残余分流,但由于封堵器表面可内膜化覆盖残余缝隙,因此<5 mm的残余分流并不影响封堵效果^[8]。释放前3D-TEE测量封堵器

肩部直径,计算压缩比,压缩比在8-20%之间也表明封堵器选择合适。释放后,3D-TEE可以观察封堵器三维形态及判断对周围结构有无影响,确认心包有无积液。总之,经食道三维超声心动图在介入封堵左心耳术中具有其它影像技术不可替代的重要应用^[9]。

参考文献:

- [1] 陈忠秀,白文娟,饶莉. 经皮左心耳封堵术预防心房颤动患者血栓栓塞的研究进展[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2013, 21(4): 248-250.
- [2] Crystal E, Connolly SJ. Role of oral anticoagulation in management of atrial fibrillation [J]. Heart, 2004, 90(7): 813-817.
- [3] Su P, McCarthy KP, Ho SY. Occluding the left atrial appendage: anatomical considerations [J]. Heart, 2008, 94(9): 1166-1170.
- [4] Landmesser U, Holmes DR Jr. Left atrial appendage closure: a percutaneous transcatheter approach for stroke prevention in atrial fibrillation [J]. Eur Heart J, 2012, 33(6): 698-704.
- [5] Calkins H, Kuck KH, Cappato R, et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design [J]. Heart Rhythm, 2012, 9(4): 632-696.e21.
- [6] Reddy VY, Doshi SK, Sievert H, et al. Percutaneous left atrial appendage closure for stroke prophylaxis in patients with atrial fibrillation: 2 year follow-up of the PROTECT AF (Watchman Left Atrial Appendage System for Emboli Protection in Patients with Atrial Fibrillation) Trial [J]. Circulation, 2013, 127(6): 720-729.
- [7] 姚焰,吴灵敏,侯炳波,等. 经皮左心耳封堵术在心房颤动脑卒中高危患者应用初步经验三例[J]. 中华心律失常学杂志, 2013, 17(2): 154-155.
- [8] 马宁,张涵,董建增,等. 经食管超声心动图引导经皮左心耳封堵术及术后随访[J]. 中国超声医学杂志, 2015, 31(2): 119-122.
- [9] 潘翠珍,舒先红,周达新,等. 经食管超声心动图在经导管左心耳封堵术中的应用价值[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2014, 6(10): 163-166.

(编辑 王晓鹰)