

- neutrophil-to-lymphocyte ratio in solid tumors: a systematic review and meta-analysis[J]. J Natl Cancer Inst, 2014, 106(6): 124
- [4] 王宪波,高方媛,刘尧.中性粒细胞与淋巴细胞比值:一项评价肝细胞癌患者预后的新指标[J].临床肝胆病杂志,2016,32(4):649
- [5] 桂水清,冯永文,吴明,等.C-反应蛋白与降钙素原对重症监护病房老年患者感染的监测[J].中华危重病急救医学,2013,25(4):244
- [6] 单晶,徐瑞平,丁小君,等.重型病毒性肝炎患者预后模型的临床应用分析[J].中国危重病急救医学,2005,17(10):586
- [7] 医院感染诊断标准(试行)[J].现代实用医学,2003,15(7):460
- [8] Kamath P S, Wiesner R H, Malinchoc M, et al. A model to predict survival in patients with end-stage liver disease[J]. Hepatology, 2001, 33(2):464
- [9] 郭如意,苏智军,邱晓东,等.亚急性肝衰竭患者血清内毒素结合蛋白水平研究[J].现代医药卫生,2010,26(15):2255
- [10] 高方媛,王宪波.肠源性内毒素血症在肝衰竭发生发展中的作用[J].临床肝胆病杂志,2014,30(8):825
- [11] 吴丽娜,刘勇.内毒素结合蛋白的研究进展[J].微生物与感染,2006,1(3):177
- [12] 张克强.重型肝炎与肝炎后肝硬化合并感染的临床研究[J].中华医院感染学杂志,2013,23(9):2062
- [13] 李晨,犹邵莉.基线 MELD、MELD-Na、iMELD 3 种模型对乙型肝炎病毒相关慢加急性肝衰竭患者近期预后的评估价值[J].中华危重病急救医学,2014,26(8):539
- [14] Jalan R, Pavesi M, Saliba F, et al. The CLIF Consortium Acute De-compensation score (CLIF-C ADs) for prognosis of hospitalised cirrhotic patients without acute-on-chronic liver failure[J]. J Hepatol, 2015,62(4):831

(2016-07-21 收稿)

文章编号 1006-8147(2017)02-0154-03

论 著

## 经胸微创封堵治疗房间隔缺损和室间隔缺损的临床效果

李 杰<sup>1</sup>,魏廷举<sup>2</sup>,郑鹏超<sup>1</sup>,张伟华<sup>2</sup>,乔晨晖<sup>2</sup>,张 新<sup>2</sup>

(1.荆门市第二人民医院/荆楚理工学院附属中心医院心胸外科,荆门 448000;2.郑州大学第一附属医院心外科,郑州 450052)

**摘要** 目的:探讨非体外循环下经食道超声引导下经胸微创封堵治疗先天性心脏病的临床经验。方法:回顾性分析经胸微创封堵治疗的先天性心脏病患者共 50 例(房间隔缺损 19 例,室间隔缺损 31 例),男性 16 例,女性 34 例,年龄 0.5~55 岁,均值为(13.70±14.39)岁,体质量 7.5~85 kg,均值为(32.49±22.23)kg。术前均经胸超声心动图评价缺损类型及大小,平均缺损为(13.17±10.11)mm。经胸部小切口非体外循环食道超声引导下将封堵器准确定位于缺损部位,确定无残余分流及瓣膜功能障碍后释放封堵器。结果:50 例患者均顺利完成手术,19 例房间隔缺损封堵效果满意,术后无分流;31 例室间隔缺损患者有 3 例术后发生室水平分流,发生率为 0.97%。手术时间为(1.49±0.54)h,术后监护室时间(21.05±6.54)h。术后 2 年随访,50 例患者中,1 例室间隔缺损患者室水平有残余小分流,大小约 0.5 mm。结论:食道超声引导下经胸微创封堵术治疗先天性心脏病安全、有效,无需体外循环、创伤小,无需 X 线辅助,住院时间短。

**关键词** 先天性心脏病;房间隔缺损;室间隔缺损;经胸微创封堵术;非体外循环;超声引导**中图分类号** R654.2**文献标志码** A

先天性心脏病(简称先心病)的发病率为 0.7%~0.8%,据此估计我国每年新出生的先心病患儿达 15 万左右,为小儿时期最常见的心脏病<sup>[1]</sup>。房间隔缺损(ASD)为临床常见先心病,占 6%~10%<sup>[2]</sup>;室间隔缺损(VSD)约占先天性心脏病的 20%,其中膜周部 VSD(占 80%左右)是最常见的类型<sup>[3]</sup>。自从 20 世纪 40 年代末对先天性心脏病实施外科手术封闭,手术治疗几乎已经达到零死亡率水平。经过几十

年的不断发展,先天性心脏病的外科治疗经历了传统正中开胸体外循环下直视修补、右侧小切口体外循环下直视修补、胸腔镜下体外循环下修补、胸腔镜下非体外循环下缺损封闭以及经胸微创封堵术等外科技术。随着心脏外科和经皮心导管技术水平的不断提高以及外科领域微创技术的不断发展,食道超声引导下经胸微创介入治疗先天性心脏病是目前先心病治疗领域关注的热点。本研究共成功实施了 50 例食道超声引导下经胸微创封堵治疗房间隔缺损和室间隔缺损患者,术后取得满意的临床效果,2 年随访效果良好。

**作者简介** 李杰(1985-),男,主治医师,硕士在读,研究方向:心脏外科基础与临床;通信作者:张新, E-mail:zhangxin615302@163.com。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2013年10月–2014年12月在荆门市第二人民医院心胸外科和郑州大学第一附属医院心血管外科就诊的6月~55岁的50例先天性心脏病患者,平均年龄( $13.70 \pm 14.39$ )岁,其中男性16例,女性34例,小于1岁者5例,体质量7.5~85 kg,均值( $32.49 \pm 22.23$ )kg。房间隔缺损19例,均为继发孔,中央型缺损;室间隔缺损31例,其中,膜部型22例,嵴内型4例,嵴下型3例,肌部2例。缺损最大直径为2.9~34.0 mm,平均( $13.17 \pm 10.11$ )mm。所有患者术前均行经胸超声心动图检查确诊。1例11岁的女性房间隔缺损患者术前心脏超声提示中度肺动脉高压(肺动脉压68 mmHg),2例室间隔缺损患者术前有重度肺动脉高压(1例为24岁的男性患者,术前肺动脉压为109 mmHg,另1例为37岁的女性患者,术前肺动脉压85 mmHg,曾行三尖瓣成形术,心电图提示频发室性早搏、不完全性右束支传导阻滞、I度房室传导阻滞、左心室、左心房肥大)。1例3岁患儿术前心电图检查频发室性早搏。另3例术前心电图提示完全性右束支传导阻滞。

1.2 手术方法 (1)房间隔缺损手术方法:19例房间隔缺损患者均在气管插管全身麻醉下手术,麻醉成功后平卧位右侧垫高30度,放置食道超声探头,与术前经胸超声心动图进行验证,结果相符后,遂行胸骨右侧缘纵切口,长度大约为3.0~4.0 cm,经第4肋间进胸,全身肝素化后,悬吊心包,右房表面做荷包缝合,在食道超声引导下,置入鞘管经房间隔进入左房,释放与房间隔缺损大小相应的记忆房间隔封堵器,调整封堵器位置,食道超声证实封堵器固定良好,未影响二尖瓣、三尖瓣、冠状静脉窦口等重要结构,无残余分流,旋出输送钢缆,右房荷包结扎。(2)室间隔缺损手术方法:31例室间隔缺损患者均在气管插管全身麻醉下手术,麻醉生效后,患者平卧位,放置食道超声探头,与术前经胸超声心动图进行验证,结果相符后,全身肝素化,胸骨下段正中切口长约3.0 cm,胸骨锯开下1/3段胸骨,X形悬吊心包,显露右心室,在右室表面震颤最明显处放置荷包缝线,荷包内穿刺右室,置入引导钢丝,在食道超声引导下,将引导钢丝穿过室缺进入左室,沿导丝置入与预放置室缺相应大小封堵器配套的输送鞘管,装载鞘管内置入记忆合金的合适大小封堵器,在超声引导下,推送封堵器至左室,释放左室面,与室间隔贴合良好,牵拉钢丝,释放封堵器腰部及右室面,食道超声证实封堵器形态良好,与心脏组织贴合良好,室缺处无分流,牵拉试验未发生异

常,心率、心律、血压、氧饱和度等指标正常,瓣膜无返流。顺利撤出钢丝,观察循环、呼吸稳定,右室表面荷包线打结,圈线缝合下段胸骨,留置胸管1根,手术结束后返回监护病房。

1.3 统计学方法 采用SPSS 19.0统计软件进行数据分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示。

## 2 结果

50例患者均成功完成封堵,术后( $5.17 \pm 3.73$ )h拔管,监护室治疗时间( $21.05 \pm 6.54$ )h。总住院时间为( $15.06 \pm 8.53$ )d,术后住院时间为( $7.78 \pm 4.98$ )d。19例房间隔缺损封堵效果满意,术后无分流。31例室间隔缺损患者中,3例封堵器释放后有室水平分流发生,发生率为0.97%。其中1例封堵器释放后上缘可见宽约0.7 mm分流,术后第3天心脏彩超检查分流消失;1例术后即刻经食道超声检查无室水平分流,术后复查心脏超声见一宽1.9 mm左向右分流束,术后3月再次复查心脏超声分流消失;第3例患者封堵器释放后一直到术后第2年复查均可见室水平0.5 mm左向右分流。其余28例患者封堵后效果满意,随访至术后第2年均无室水平分流。

## 3 讨论

先天性心脏病最常见的是房间隔缺损和室间隔缺损,以往常用的治疗方法为体外循环下心内直视修补术和经皮封堵术。体外循环下心内直视修补术有创伤大、并发症多、住院时间长等缺点,而经皮介入封堵受患者外周血管、年龄等限制,还需在X线下进行<sup>[4]</sup>。

随着心脏外科和经皮心导管技术水平的不断提高,越来越多的先天性心脏病患者可以得到有效的治疗。经胸微创介入治疗是将传统的外科技术与经皮心导管技术密切结合,即可以避免放射线辐射,无心导管介入治疗对患儿年龄和体质量的限制,具有手术视野佳,操作途径短、可控性强、安全性高等优势<sup>[5]</sup>。由于技术的不断提高,经导管治疗先天性心脏病的限制条件越来越小,国内学者徐旭东等<sup>[6]</sup>在经导管介入封堵室间隔膜周部缺损合并先天性心脏畸形方面取得比较好的效果,然而,经导管介入治疗未能在直视下进行封堵,完全凭借术者经验及ASD、VSD的大致肋间位置进行封堵,给复杂疑难先天性心脏病的治疗带来一定的难度。近年来,食道超声引导下经胸微创封堵治疗先天性心脏病在国内得到了快速的发展,郭晓博等<sup>[7]</sup>指出经胸封堵具有无需接触X线、操作更直接、不受年龄限制、封堵器更容易准确定位,释放、封堵失败可立即转为体外循环下手术等优点。

本研究中,年龄最小的为5个月,最小体质量7.5 kg,小于1岁的5例,均在食道超声引导下完成封堵,说明年龄和体质量不是影响超声引导下经胸微创封堵术的因素。但是此技术也存在一些不足和风险,如封堵器周边残余分流和瓣膜反流是较常见的并发症<sup>[9]</sup>,部分室间隔缺损患者缺损在主动脉瓣无边缘是造成封堵失败或残余分流的主要原因<sup>[9]</sup>。有研究指出室间隔膜周部缺损封堵后最常见的并发症为三尖瓣关闭不全、残余漏以及房室传导阻滞<sup>[10]</sup>。本研究中出现了3例术后残余分流,其中2例为室间隔膜周部缺损,因此临床上该类型患者封堵术后较易发生残余分流,在封堵操作时要慎重,封堵结束后要经过食道超声反复检查,以避免术后发生更大的室水平分流。另外,封堵器脱落是最常见也是最严重的并发症之一,脱落的封堵器可堵塞血流通道造成严重后果。国外有术后封堵器脱落引起腹主动脉栓塞的报道<sup>[11]</sup>。随着封堵伞的不断改进和手术者经验的不断提高,此并发症的发生率较低,本研究50例患者中无1例发生此并发症。此外,房室传导阻滞也是最严重的并发症之一,尤其是Ⅲ度房室传导阻滞,严重者可危及患者生命。陈强等<sup>[9]</sup>报道房室传导阻滞是一种室间隔缺损封堵术后严重的并发症。但是,术后发生的Ⅲ度房室传导阻滞一般经临时心脏起搏和应用肾上腺皮质激素治疗可恢复,时间多在3周内,无法恢复者,则需安装永久起搏器。

房缺封堵相对来说并发症少,胡江苇等<sup>[12]</sup>提出90%以上的房缺均可在食道超声引导下完成封堵。本研究的19例ASD患者均成功完成封堵,封堵术后未出现残余分流,封堵器不影响瓣膜结构和功能,术后2年随访也无分流发生。

虽然经胸微创房缺和室缺封堵具有创伤小、恢复快等优点,但是相对于传统的经典手术还有很多不确定的因素存在。研究显示超声引导下经胸微创封堵治疗房间隔缺损和室间隔缺损具有较满意的近中期效果(术后2年随访有1例室间隔缺损患者术后有0.5 mm左向右残余分流),而远期效果尚需长期随访。另外,此技术取得成功的关键在于超声心动图全方位、准确、实时的术前评估、术中引导及术后随访<sup>[8,13]</sup>,因此,开展此项技术需要有经验丰富的超声科医师良好的协作。影响该技术广泛开展的另一原因是该技术费用较正中切口和小切口高,对于经济不发达的国家和地区要推广此手术仍存在一定困难<sup>[14]</sup>。

目前,经胸微创封堵主要应用于房间隔缺损、室间隔缺损以及动脉导管未闭等常见的先天性心

脏病,并取得较为满意的效果,但是目前主要存在的问题为适应征有盲目扩大的趋势和忽视术后密切随访的重要性<sup>[15-16]</sup>。笔者对本研究的50例患者进行为期2年的密切随访并取得较为满意的结果,笔者将继续加强对他们的随访,以期了解长期效果。

食道超声引导下经胸封堵治疗房间隔缺损和室间隔缺损具有安全、有效,无需体外循环、创伤小、无需X线辅助以及住院时间短等优点,但应严格掌握手术适应征,特别是室间隔缺损患者。

#### 参考文献:

- [1] 中华儿科杂志编辑委员会,中华医学杂志英文版编辑委员会.先天性心脏病经导管介入治疗指南[J].中华儿科杂志,2004,42(3):234
- [2] Dickinson D F, Arnold R, Wilkinson J L. Congenital heart disease among 160 480 liveborn children in Liverpool 1960 to 1969. Implications for surgical treatment [J]. Br Heart, 1981, 46(1):55
- [3] 郭俊晓,刘志平,朱宪明,等.经胸微创室间隔缺损封堵术38例临床分析[J].中国胸心血管外科临床杂志,2013,20(6):728
- [4] Kim N K, Parks J, Choi Y. Transcatheter closure of atrial septal defect: does age matter [J]. Korean Circ, 2011, 41(11): 633
- [5] 纪志娟,邢泉生.经胸微创介入治疗先天性心脏病的进展[J].中华胸心血管外科杂志,2014,30(10):594
- [6] Xu X D, Bai Y, Chen X L, et al. Simultaneous transcatheter treatment of perimembranous ventricular septal defect and other congenital cardiopathies [J]. Heart Lung Circ, 2014, 23(12): 1169
- [7] 郭晓博,李红昕,郭文彬,等.单纯超声引导下经皮与经胸房间隔缺损封堵术的疗效[J].中华胸心血管外科杂志,2014,30(8):463
- [8] 刘会若,尹立雪,张瑞芳,等.超声心动图在单纯性继发孔型房间隔缺损经胸封堵术中的应用价值[J].中华医学超声杂志(电子版),2016,13(6):418
- [9] Chen Q, Chen L W, Wang Q M, et al. Intraoperative device closure of doubly committed subarterial ventricular septal defects: initial experience [J]. Ann Thorac Surg, 2010, 90(3): 869
- [10] 沈卫峰.心脏病学前沿[M].北京:人民军医出版社,2007:448-456
- [11] Celik T, Ozturk C, Bozlar U, et al. Late embolization of the atrial septal occluder device into the abdominal aorta [J]. Indian Heart J, 2016, 68(2):200
- [12] 胡江苇,王海永,杜振宗,等.经胸超声引导外科微创封堵治疗先天性心脏病的初步体会[J].广东医学,2014,35(19):366
- [13] 谭何易,赖应龙.经胸微创介入室间隔缺损封堵术的临床应用[J].中华临床医师杂志(电子版),2016,10(6):891
- [14] Luo Y K, Chen W H, Xiong C, et al. Comparison of effectiveness and cost between perimembranous device occlusion and minimally invasive surgical repair for perimembranous ventricular septal defect [J]. Pediatr Cardiol, 2014, 35(22): 566
- [15] 邢清泉.如何理性看待先天性心脏病经胸微创封堵技术的迅速发展[J].国际心血管病杂志,2016,43(3):129
- [16] Xing Q, Wu Q, Shi L, et al. Minimally invasive transthoracic device closure of isolated ventricular septal defect without cardiopulmonary bypass: long-term follow-up results [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2015, 149(1):257

(2016-08-10 收稿)