



经食管超声心动图引导下两种术式治疗房间隔缺损的临床对照研究

沈金强, 魏来, 季强, 孙勇新, 赵东, 董丽莉, 刘琛, 王春生

引用本文:

沈金强, 魏来, 季强, 等. 经食管超声心动图引导下两种术式治疗房间隔缺损的临床对照研究[J]. 中国临床医学, 2020, 27(3): 397–400.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20201029>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

实时三维经食管超声心动图测定房间隔缺损最大径的价值评估

Evaluation of real time three-dimensional transesophageal echocardiography in detecting maximum diameter of atrial septal defect

中国临床医学. 2016, 23(6): 749–753 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2016.20160898>

经食管超声心动图在经皮左心耳封堵术中的临床价值

Clinical value of transesophageal echocardiography in percutaneous left atrial appendage closure

中国临床医学. 2019, 26(5): 736–740 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2019.20181240>

双原发食管癌肺癌同期手术切除的疗效及安全性分析

Surgical safety analysis of simultaneous resection for synchronous primary esophageal carcinoma and lung cancer

中国临床医学. 2017, 24(2): 269–271 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2017.20160957>

应用实时三维超声心动图评价房间隔缺损介入封堵术前后左心室收缩同步性

Real-time three-dimensional echocardiography in evaluating left ventricular systolic synchrony in patients with atrial septal defect before and after interventional occlusion

中国临床医学. 2017, 24(5): 690–695 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2017.20170494>

超声引导下胸神经阻滞技术应用用于肩胛骨骨折手术的镇痛效果观察

Analgesic effects of ultrasound-guided thoracic nerve block on patients with scapular fracture

中国临床医学. 2020, 27(2): 278–281 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20192344>

DOI:10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20201029

经食管超声心动图引导下两种术式治疗房间隔缺损的临床对照研究

沈金强, 魏 来, 季 强, 孙勇新, 赵 东, 董丽莉, 刘 琛*, 王春生

复旦大学附属中山医院心外科, 上海市心血管病研究所, 上海 200032

[摘要] **目的:**比较经右胸小切口和经皮行房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)封堵的手术效果。**方法:**回顾性分析 2008 年 2 月至 2020 年 4 月复旦大学附属中山医院心脏外科完成的经食管超声心动图(transesophageal echocardiographic, TEE)引导下 ASD 封堵手术 310 例患者的临床资料, 男性 80 例, 女性 230 例, 年龄 2~76 岁, 平均年龄(40±14)岁。根据手术入路分为右胸小切口组(右胸组)112 例和经皮组(经皮组)198 例, 采用 *t* 检验和 χ^2 检验比较 2 组患者的手术效果。**结果:**全组无手术死亡。右胸组和经皮组分别有 108 例和 189 例封堵顺利(96.4% vs 95.5%), 术后出现封堵器脱落分别为 3 例和 2 例(2.7% vs 1.0%), 2 组差异无统计学意义。经皮组手术室拔除气管插管率明显高于右胸组(76.8% vs 7.1%), 术后住院时间短于右胸组[(2.1±0.9) d vs (3.8±1.6) d], 术后并发症发生率低于右胸组(0 vs 5.4%), 差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**TEE 引导下 ASD 封堵手术安全、有效, 相对于经右胸小切口 ASD 封堵, 经皮 ASD 封堵手术创伤更小, 患者住院时间更短, 恢复更快, 可作为 ASD 封堵的首选方法。

[关键词] 房间隔缺损封堵; 经食管超声心动图; 右胸小切口; 经皮

[中图分类号] R 541 **[文献标志码]** A

Comparison of closure of secundum atrial septal defects (ASD) under transesophageal echocardiographic (TEE) guidance though right anterolateral minithoracotomy versus percutaneous approaches

SHEN Jin-qiang, WEI Lai, JI Qiang, SUN Yong-xin, ZHAO Dong, DONG Li-li, LIU Chen*, WANG Chun-sheng

Department of Cardiovascular Surgery, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai Institute of Cardiovascular Disease, Shanghai 200032, China

[Abstract] **Objective:** To compare the results of closure of secundum atrial septal defects (ASD) under transesophageal echocardiographic (TEE) guidance though right anterolateral minithoracotomy versus percutaneous approaches. **Methods:** Clinical data of 310 patients undergoing isolated closure of secundum ASD under TEE guidance between February 2008 and April 2020 at the Department of Cardiovascular Surgery, Zhongshan Hospital, Fudan University were retrospectively analyzed. There were 80 male and 230 female patients, aging from 2 to 76 years with a mean age of (40±14) years. Of these, 198 patients received percutaneous intervention (PI group) and 112 patients received right anterolateral minithoracotomy (RT group). Outcomes of the two groups were compared using *t* test and χ^2 test. **Results:** There were no in-hospital deaths in both groups. The operation was successfully completely in 189 patients in the PI group and 108 patients in the RT group (95.5% vs 96.4%), and the occluder dislocation occurred in 3 patients in the PI group and 2 patients in the RT group (2.7% vs 1.0%), there was no significant difference between the two groups. Patients in the PI group was associated with a higher rate of endotracheal intubation removal in the operating room (76.8% vs 7.1%). Patients in the PI group had a shorter hospital stay [(2.1±0.9) d vs (3.8±1.6) d] and a lower rate of postoperative complications (0 vs 5.4%), these differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusions:** Closure of secundum ASD under TEE guidance *via* RT and PI are both safe and feasible without deaths. The PI has less trauma, shorter postoperative hospital stay and faster recovery. For ASD patients with a suitable anatomy, percutaneous closure can be considered as the first therapeutic option.

[Key Words] closure of secundum atrial septal defects; transesophageal echocardiographic; right anterolateral minithoracotomy; percutaneous intervention

房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)是最常见的先天性心脏病之一。传统的治疗方法是胸骨正中

切口体外循环下 ASD 修补术, 而内科介入治疗 ASD 虽然创伤小, 但需要在 X 线下操作, 患者和手术团队

[收稿日期] 2020-05-05 **[接受日期]** 2020-05-19

[基金项目] 国家自然科学基金(81970328)。Supported by National Natural Science Foundation of China(81970328)。

[作者简介] 沈金强, 硕士, 主治医师。E-mail: shen.jinjiang@zs-hospital.sh.cn

* 通信作者(Corresponding author)。Tel: 021-64041990, E-mail: liu.chen@zs-hospital.sh.cn

均存在辐射暴露的风险,且需要特殊的手术室。近些年,经胸超声心动图(transthoracic echocardiography, TTE)或经食管超声心动图(transesophageal echocardiography, TEE)引导下经皮或经胸部小切口行 ASD 封堵术,既能避免胸骨正中切口和体外循环,也避免射线暴露,可由外科团队在普通心脏外科手术室完成,一旦封堵失败或出现心脏穿孔破裂等严重并发症,可立即改成直视修补手术,目前临床应用广泛^[1-3]。2008年2月至2020年4月,复旦大学附属中山医院心脏外科采用 TEE 引导下经右胸小切口或经皮 2 种术式完成 ASD 封堵术 310 例。本研究回顾性比较分析这 2 种术式的手术适应证、手术技术、手术方法和手术效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2008 年 2 月至 2020 年 4 月单纯房间隔缺损患者行 TEE 引导下经右胸小切口或经皮 ASD 封堵术的临床资料,共 310 例。其中经右胸小切口 112 例(右胸组),经皮(多为右侧股静脉)198 例(经皮组)。男性 80 例,女性 230 例,年龄 2~76 岁,平均年龄(40±14)岁。所有患者无院内死亡,无脑梗、肾功能衰竭,再次开胸止血等并发症,无穿刺或输送鞘相关并发症,同期未行其他手术。本研究经本院伦理委员会批准并遵守《赫尔辛基宣言》,患者或其委托的监护人均已签署知情同意书。

1.2 手术适应证及禁忌证 适应证:年龄 2 岁以上;单发继发性 ASD,ASD 边缘至上腔静脉、下腔静脉、二尖瓣瓣环距离≥5 mm;ASD 直径 6~34 mm;未合并其他心内畸形。禁忌证:原发孔和静脉窦型 ASD;重度肺动脉高压;合并瓣膜病变和冠心病等。手术均在普通心脏外科手术室全身麻醉下完成,麻醉后置入经食管超声心动图探头。

1.3 手术操作步骤 右胸组:在胸骨旁第 3 或第 4 肋间做 3 cm 大小切口,女性则取乳缘下切口,将乳腺推向内上方,经胸后以微创撑开器适度撑开肋间隙暴露心包,于右膈神经前 2 cm 纵行切开并牵引心包,暴露右心房,根据 TEE 判定的房间隔缺损部位在右心房游离壁合适地方做荷包缝合,肝素化(肝素 1 mg/kg,使 ACT>300 s)后开始 ASD 封堵。封堵器大小的选择根据 TEE 测定的 ASD 缺损情况确定,一般小的 ASD 在最大径的基础上增加 4~6 mm,最大径较大的 ASD 或 TEE 判断有缺损边缘菲薄等情况时可适当增加至 6~10 mm,TEE 引导

下将输送鞘经荷包中央穿过 ASD 至左心房。先打开左心房侧伞盘,回撤输送鞘,使左心房侧伞盘和房间隔相贴,TEE 确定封堵器位置良好,固定并保持操作杆,继续回撤输送鞘,打开封堵器右心房侧伞盘,TEE 监测下确定封堵器位置良好,心房水平无残余分流,房室瓣功能良好,可适度推拉输送鞘,若推拉试验提示封堵器位置良好,则可释放封堵器,撤去输送鞘后收紧荷包缝线并打结止血,缝合心包后止血,关闭胸腔,视出血情况放置或不放置胸腔引流管。

经皮组:绝大多数患者均采用右侧股静脉 Seldinger 技术插入导丝,部分患者经左侧颈静脉或左侧股静脉,TEE 引导下将导丝经 ASD 至左心房,破皮后顺导丝将带内芯的输送鞘经 ASD 至左心房,退出导丝和内芯后经输送鞘送入封堵伞,按上述方法封堵 ASD,股静脉穿刺处加压止血。

1.4 术后处理及随访 大部分经皮组患者在手术室拔除气管插管,直接回普通病房,部分经皮组患者和右胸组患者术后进入重症监护室(ICU)。待其完全清醒、自主呼吸有力、动脉血气指标正常后拔除气管插管。大部分患者手术当天转入普通病房,术后 6 h 皮下注射低分子肝素抗凝,术后第 1 天开始口服阿司匹林抗血小板,持续 6 个月,恢复顺利者术后 1~3 d 出院,出院前行 TTE 确定封堵器位置无变化。术后 3、6 个月及此后每 1~2 年复查超声心动图等。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 22.0 对数据进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料以 $n(\%)$ 表示。计量资料的比较采用独立样本的 t 检验,计数资料的比较采用 χ^2 检验(不满足 χ^2 检验条件者行 Fisher 确切概率法),检验水准(α)为 0.05。

2 结果

2.1 术前资料对比 结果(表 1)显示:右胸组和经皮组患者年龄、性别、射血分数、左心房内径、房间隔缺损大小、肺动脉收缩压差异均无统计学意义。

表 1 右胸组和经皮组患者术前资料对比

指标	右胸组 (<i>n</i> = 112)	经皮组 (<i>n</i> = 198)	<i>t</i> / χ^2 值	<i>P</i> 值
年龄(岁)	38.0 ± 15.7	41.5 ± 15.1	1.938	0.054
女性 <i>n</i> (%)	86(76.8)	144(72.7)	0.615	0.433
射血分数(%)	61.9 ± 4.2	63.4 ± 6.4	0.524	0.601
左心房内径(mm)	39.0 ± 6.3	38.4 ± 4.5	1.081	0.280
房间隔缺损(mm)	20.4 ± 5.9	19.8 ± 4.3	1.039	0.299
肺动脉收缩压(mmHg)	39.4 ± 5.4	40.5 ± 5.8	1.554	0.121

2.2 手术效果对比 结果(表2)显示:右胸组术中TEE测量ASD大小为6~34 mm,置入封堵器型号为10~40 mm。经皮组术中TEE测量ASD大小为8~31 mm,置入封堵器型号为12~38 mm。2组差异无统计学意义。

右胸组共108例顺利封堵成功,无残余分流,4例封堵失败,其中3例封堵器脱落,1例反复尝试封堵未能成功,均转右胸小切口微创外科手术修补。经皮组有189例顺利封堵成功,无残余分流,1例因封堵器大小不合适,更换大一号封堵器后封堵成功,4例因反复尝试仍未能封堵,转右胸小切口后封堵成功,其中有1例更换了大一号的封堵器,4例因封堵失败后转外科手术修补,其中2例由于封堵器脱落,2例因转右胸小切口后仍未能封堵成功。2组封堵顺利及封堵器脱落差异均无统计学意义。

右胸组6例出现术后并发症,5例为右侧胸腔积液并需胸腔穿刺引流,其中1例需输血治疗,2例并发肺不张,另有1例术后出现右胸切口愈合不良,经再次入院保守治疗后好转,余患者恢复良好;经皮组所有患者恢复良好,无术后并发症。

右胸组8例(7.1%)和经皮组152例(76.8%)患者在手术室内拔除气管插管并返回普通病房,经皮组49例(24.7%)患者术后第1天出院,经皮组在手术室拔除气管插管率明显高于右胸组,术后住院时间短于右胸组,术后并发症发生率低于右胸组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表2 右胸组和经皮组患者手术资料对比

指标	右胸组 (<i>n</i> = 112)	经皮组 (<i>n</i> = 198)	<i>t</i> / χ^2 值	<i>P</i> 值
封堵器型号(mm)	26.6 ± 6.3	25.8 ± 4.9	1.274	0.204
封堵顺利 <i>n</i> (%)	108(96.4)	189(95.5)	0.042	0.837
封堵器脱落 <i>n</i> (%)	3(2.7)	2(1.0)	-	0.356*
手术室内脱机 <i>n</i> (%)	8(7.1)	152(76.8)	138.855	0.000
术后并发症 <i>n</i> (%)	6(5.4)	0(0)	-	0.002*
术后住院时间(d)	3.8 ± 1.6	2.1 ± 0.9	8.593	0.000

* Fisher确切概率法;“-”:无数据

2.3 术后随访情况 均完成术后3个月随访,随访率96.5%,均未出现封堵器移位或脱落,未发现残余分流,恢复良好。

3 讨论

经典X线下经皮ASD封堵术创伤小,但患者和手术团队均处在X射线暴露之中,且需要特殊的

手术室,术中一旦发现心脏穿孔或封堵器脱落需请外科医师会诊并转运至外科手术室,存在一定的风险。近些年,介入治疗的新方法在外科手术中或经外科途径兴起,将外科手术和介入技术相结合,取长补短。目前对ASD封堵,主要有经右胸小切口和经皮2种手术径路^[4-5]。经右胸小切口输送系统短,操作灵活,输送管的操作方向垂直于房间隔,易于调整封堵器释放的角度,易于卡位,尤其适用于主动脉瓣侧边缘较短或柔软患者。本研究经皮组有4例转右胸小切口封堵成功患者,主动脉瓣侧边缘均较短或柔软,从而导致经皮封堵时封堵器难以成功卡位,转右胸小切口径路后均封堵成功。但右胸组有手术切口,美观性较差,术后疼痛等不适感较经皮组常见,且有并发胸腔积液和肺不张的风险,导致术后住院时间延长^[6]。经皮组无胸部切口及破坏胸腔完整性等缺点,美观性好,但需掌握血管内操作的手术技术,输送鞘长导致调整相对困难,学习曲线更长,尤其对ASD较大或主动脉瓣侧边缘短小或柔软者,导致不能卡位,释放时左心房伞盘易脱入右心房导致封堵失败,因此术前需有经验的TEE医师仔细阅读分析判断ASD的形态、大小、边缘情况,选择合适的ASD封堵器。郭晓博等^[7]对比了经皮(53例)和经右胸(50例)ASD封堵的手术效果,2组封堵成功率分别为94%和100%,而对于小于25 mm ASD,经皮封堵成功率100%,经皮组安全、可行、创伤更小、更美观、住院时间更短,与本研究结果类似。

超声心动图在ASD介入治疗中至关重要,不论手术径路为经右胸小切口还是经股静脉,术前需观察ASD大小、形态、边缘状态及ASD与周围结构的解剖关系,测定是否合并瓣膜性疾病及肺动脉高压等情况,术中指导封堵器的选择,并实时引导和判断导丝及输送鞘、封堵器的位置,及时调整封堵器伞盘的方向和位置,术后确定有无残余分流,是否影响周围解剖结构的正常功能等^[8-9]。目前大部分ASD封堵还是以TEE引导,但TEE需全身麻醉及置入食管探头等,增加手术费用的同时也增加患者术后咽喉部等不适感。目前部分心脏中心尝试采用TTE引导下完成ASD封堵。窦志等^[10]比较了TTE和TEE引导下经皮ASD封堵术,认为TTE引导下安全、有效,更加的无创及经济。本研究认为,在经验丰富的心脏中心,对于ASD较小、边缘相对完整的选择性患者,可尝试TTE引导局麻下完

成 ASD 封堵。

本研究共纳入 310 例 ASD 封堵手术,其中 297 例(95.8%)封堵顺利,13 例(4.2%)封堵不顺利。经皮组和经右胸组分别有 9 例(4.5%)和 4 例(3.6%)封堵不顺利,经皮组 2 例由于封堵器选择过小,更换大一号的封堵器后成功封堵。本研究共发生 5 例(1.6%)封堵器脱落,经皮组和右胸组分别有 2 例(1.0%)和 3 例(2.7%)。由于早期技术性原因,经皮组 1 例封堵过程不顺利,导致输送鞘反复调整方向后封堵器意外脱落。经皮组另 1 例和右胸组 3 例封堵器脱落原因均为 ASD 较大(均为 32~34 mm)。邢佳怡等^[11]总结分析了阜外医院近 3 910 例 ASD 封堵手术经验,8 例(0.20%)出现封堵器脱落。本研究认为经皮封堵不顺利时,特别是主动瓣侧边缘短小或柔软患者,可转为右胸小切口封堵。若 ASD 较大,应选用较大的封堵器,且反复多次推拉试验,确定封堵器成功卡位后再释放封堵器^[12]。

本研究为单中心回顾性临床研究,有以下局限性:非随机对照研究,且样本量较小,结果可能存在偏倚;2 组手术时间相差较远,经右胸 ASD 封堵多在 2017 年前完成,而经皮 ASD 封堵多在 2017 后手术,因此很多数据无法对比研究等。

综上所述,TEE 引导下 ASD 封堵手术安全、有效,经皮 ASD 封堵术创伤更小,患者住院时间更短,恢复更快,可作为 ASD 封堵的首选方法。

参考文献

- [1] 许春雷,郑帅,曾文,等. 单纯超声引导下经导管封堵与经胸微创封堵房间隔缺损的疗效比较[J]. 中华胸心血管外科杂志,2015,31(9):566-567.
- [2] 刘健,唐先成,黄击修,等. 超声引导下经胸或经皮房间隔缺损封堵 81 例报告[J]. 中国微创外科杂志,2019,19(2):124-126.
- [3] 孙晓宁,赵强,陈安清,等. 右胸小切口封堵缺乏边缘的Ⅱ孔型房间隔缺损[J]. 中华胸心血管外科杂志,2009,25(2):93-95.
- [4] O'BYRNE M L, GILLESPIE M J, KENNEDY K F, et al. The influence of deficient retro-aortic rim on technical success and early adverse events following device closure of secundum atrial septal defects: an analysis of the IMPACT registry? [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2017, 89(1):102-111.
- [5] BUTERA G, BIONDI-ZOCCAI G, SANGIORGI G, et al. Percutaneous versus surgical closure of secundum atrial septal defects: a systematic review and meta-analysis of currently available clinical evidence[J]. EuroIntervention, 2011, 7(3):377-385.
- [6] WANG J, PATEL M, XIAO M, et al. Incidence and predictors of asymptomatic pericardial effusion after transcatheter closure of atrial septal defect [J]. EuroIntervention, 2016, 12(2): e250-e256.
- [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):463-466.
- [8] O'BYRNE M L, GLATZ A C, GOLDBERG D J, et al. Accuracy of transthoracic echocardiography in assessing retroaortic rim prior to device closure of atrial septal defects [J]. Congenit Heart Dis, 2015, 10(4): E146-E154.
- [9] MCELHINNEY D B, QUARTERMAIN M D, KENNY D, et al. Relative risk factors for cardiac erosion following transcatheter closure of atrial septal defects: a case-control study[J]. Circulation, 2016, 133(18):1738-1746.
- [10] 窦志,谢琦,翁国星,等. 经胸超声与经食管超声引导下经皮房间隔缺损封堵术的比较研究[J]. 中华胸心血管外科杂志,2018,34(9):522-526.
- [11] 邢佳怡,王建德,田莉莉,等. 超声心动图检查继发孔型房间隔缺损封堵术后并发症的诊断价值[J]. 中国循环杂志,2020,35(1):72-77.
- [12] SAH S P, BARTKIAN S, EL-SAID H, et al. Preprocedural transthoracic echocardiography can predict amplatzer septal occluder device size for transcatheter atrial septal defect closure[J]. Congenit Heart Dis, 2016, 11(6):656-662.

[本文编辑] 翟铨铨,贾泽军