

临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyx.000312

微创外科封堵术治疗婴幼儿房、室间隔缺损

赵 录, 安 永, 吴 春, 潘征夏, 李勇刚, 李洪波, 王 刚, 代江涛, 雷洪波, 夏世辉

(重庆医科大学附属儿童医院心胸外科、儿童发育疾病研究省部共建教育部重点实验室、儿科学重庆市重点实验室、重庆市(儿童发育重大疾病诊治与预防)国际科技合作基地, 重庆 400014)

【摘要】目的:观察微创外科封堵术治疗婴幼儿房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)、室间隔缺损(ventricular septal defect, VSD)的疗效。**方法:**我科 76 例患儿成功行经食管心脏超声微创外科封堵术, 对其手术时间、住院时间、并发症等进行统计分析, 评价疗效。**结果:**76 例患儿手术顺利, 无死亡及封堵器脱落发生。ASD 患儿 28 例, 年龄 6 月~12 岁, 平均体质量 13 kg, 平均总住院时间 10 d, 平均手术时间 75 min, 术后使用呼吸机时间平均 193 min, 术后随访心脏彩超均提示封堵器位置良好, 无残余分流、心律失常等并发症, VSD 患儿 48 例, 年龄 1 岁~12 岁 10 月, 平均体质量 15 kg, 平均总住院时间 11 d, 平均手术时间 93 min, 术后使用呼吸机时间平均 170 min, 术后随访彩超提示封堵器位置良好, 无残余分流 46 例, 2 例极少量残余分流, 1 例出现室性早搏, 1 例不全性右束支传导阻滞。**结论:**微创外科封堵术是治疗儿童房、室间隔缺损的一种技术成熟, 损伤小, 术后恢复快, 并发症少, 可控性高, 安全有效的方法, 适合各年龄阶段婴幼儿。

【关键词】微创外科; 婴幼儿; 房间隔缺损; 室间隔缺损**【中图分类号】**R654.2**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2014-01-22

Minimally invasive surgical closure in the treatment of infants with atrial septal defect and ventricular septal defect

Zhao Lu, An Yong, Wu Chun, Pan Zhengxia, Li Yonggang, Li Hongbo, Wang Gang, Dai Jiangtao, Lei Hongbo, Xia Shihui

(Department of Cardiothoracic Surgery, the Children's Hospital, Chongqing Medical University; Ministry of Education Key Laboratory of Child Development and Disorders; Key Laboratory of Pediatrics in Chongqing; Chongqing International Science and Technology Cooperation Center for Child Development and Disorders)

【Abstract】Objective: To observe the clinical outcome of minimally invasive surgical closure treatment for infants with atrial septal defect (ASD) and ventricular septal defect (VSD). **Methods:** There were 76 patients, who received minimally invasive surgical closure under transesophageal echocardiography. The operation time, duration of hospital stays, and complications were counted and analyzed. **Results:** The operations were smoothly for all 76 patients without any case of death and occluder falling off. Twenty-eight patients suffered from ASD with age of 6 months to 12 years, average body weight of 13 kg, average hospital stay of 10 d, average operation time of 75 min and average time using ventilator of 193 min after the operation. The echocardiography showed that the position of the occluder was good without residual shunt or arrhythmia. Forty-eight patients suffered from VSD with age of 1-12 years, average body weight of 15 kg, average hospital stay of 11 d, average operation time of 93 min, average time using ventilator of 170 min after the operation. The echocardiography showed that the position of the occluder was good; 46 patients had no residual shunt and two patients had very little shunt; one patient had premature ventricular premature beat and one patient had incomplete right bundle branch block. **Conclusion:** With the advantages of maturity, small damage, quick recovery, few complications, high safety and effectiveness, the minimally invasive surgical closure treatment is suitable for the infants with ASD and VSD at all ages periods.

【Key word】minimally invasive surgery; infant; atrial septal defect; ventricular septal defect

作者介绍: 赵 录, Email: 867507832@qq.com,

研究方向: 心胸外科。

通信作者: 安 永, Email: 867507832@qq.com。

基金项目: 重庆市自然科学基金资助项目(编号: CSTC2011AB1069);

重庆市医学科研计划资助项目; 重庆市医学科研计划中医

药项目指导项目; 国家临床重点专科建设项目资助。

优先出版: <http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20150127.1512.016.html>

(2014-05-23)

继发孔型房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)、膜周部室间隔缺损(ventricular septal defect, VSD)是最常见的先天性心脏病,目前其治疗方法主要有传统的体外循环(cardiopulmonary bypass, CPB)外科直视修补术、内科经导管介入治疗技术、经食管心脏超声(transesophageal echocardiography, TEE)微创外科封堵术,3 种治疗方法适应证明确,技术均较成熟,优点显著,丰富了普通先天性心脏病的治疗方法。本文主要通过对我院成功施行微创外科封堵术的先心病患儿进行回顾性分析,总结经验,供各位学者参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2011 年至 2013 年 10 月我院共成功开展 TEE 微创外科封堵术 76 例,取得显著疗效,其中 ASD 患儿 28 例,VSD 患儿 48 例,术前常规行心脏彩超、心电图及心三位片检查,专科心脏超声均提示严格适合 TEE 微创外科封堵术适应征。

1.2 手术方法

1.2.1 TEE 引导下经胸小切口微创 ASD 封堵术 全麻气管插管下将经食管超声探头插入食管,充分显示确定 ASD 的位置、直径、边缘长度,确定缺损周围有足够的边缘支撑封堵器,根据 ASD 缺损最大直径选择合适的封堵器(婴幼儿通常在其缺损内径基础上增加 3~4 mm)(图 1)。于右前胸第 4 间胸骨旁做 1.5~2.0 cm 切口(图 2),逐层分离组织,暴露右心房,于右心房内侧壁行荷包缝合,中央置入推送导管(图 3),TEE 严密监测引导下,推送导管经 ASD 入左房,然后经推送导管送入封堵器,将 ASD 封堵,垂直推拉测试封堵器牢固程度。当 TEE 显示无封堵器移位,无残余分流,各结构功能正常后,可拔出鞘管,结扎荷包缝线,缝合心包和胸壁切口,完成手术。

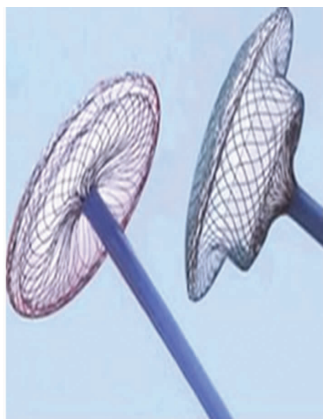


图 1 ASD 封堵器

Fig.1 ASD occluder



图 2 胸骨旁 3~4 cm 小切口

Fig.2 Parasternal incision of 3~4 cm

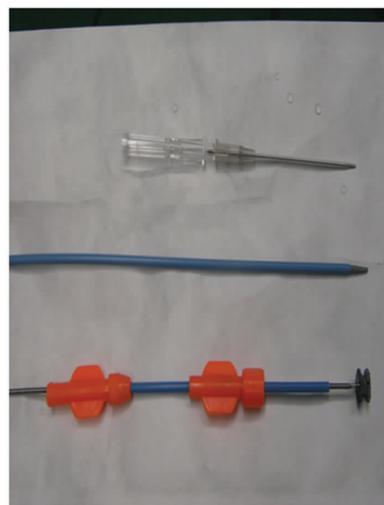


图 3 封堵装置及鞘管

Fig.3 ASD occluder and sheath

1.2.2 TEE 引导下经胸小切口微创 VSD 封堵术 全麻气管插管下将经食管超声探头插入食管,充分显示并再次确定 VSD 的位置、直径、边缘长度,选择合适的封堵器(图 4),于胸骨下端剑突上正中或胸骨左缘小切口,约 3~4 cm(图 5),劈开胸骨下 1/3,纵行切开下部心包,暴露右心室表面。手指轻触右心室前壁,确定震颤最明显部位,避开冠脉血管,在 TEE 引导下,轻压该处,可发现该处与 VSD 距离最近、角度最小,确定为穿刺点。双头针 4-0 Prolene 线带垫片在该处行褥式缝合一针,中央插入穿刺针,轻轻穿破右室前壁后即退出针芯并导入直径 1 mm 软质导引钢丝,在 TEE 引导下,将导引钢丝直接通过 VSD 进入左心室腔,退出穿刺针外鞘;沿导引钢丝的另一端一起送入扩张鞘管和输送鞘管(扩张鞘管组成输送鞘管的内芯),通过 VSD 到达左心室腔。依次退出导引钢丝、扩张鞘管,保留输送鞘管在左心室内;将输送鞘管的外端与带有封堵器的装载鞘管对接,释放出封堵器左盘面,回撤整个鞘管使左盘面贴紧室间隔左心室面,再释放封

堵器的腰部和右盘面,使右盘面贴紧室间隔右心室面,TEE证实封堵器位置良好,轻轻推拉试验无移位,无残余分流,无房室瓣活动障碍,心律正常,释放封堵器,撤出输送装置,闭合胸骨,完成操作。



图 4 室间隔缺损封堵器

Fig.4 Atrial septal defect occluder



图 5 胸骨下端 2~3 cm 小切口

Fig.5 Sternum incision of 2~3 cm at the bottom

2 结果

TEE 微创外科封堵术 76 例,手术顺利,无死亡及封堵器脱落发生。ASD 患儿 28 例,年龄 6 月~12 岁,体质量 7~30 kg,平均 13 kg,平均总住院时间 10 d,术前 3 d,术后 7 d,平均手术时间 75 min,术后使用呼吸机时间平均 193 min,术后随访心脏彩超均提示封堵器位置良好,无残余分流、心律失

常等并发症,其中 1 例术后 4 d 出现发热,考虑与病毒感染有关,予抗病毒及对症处理后体温恢复正常;VSD 患儿 48 例,年龄 1 岁~12 岁 10 月,体质量 9~37 kg,平均 15 kg,其中 3 例合并漏斗胸,术中一同矫正;平均总住院时间 11 d,术前 3 d,术后 8 d,平均手术时间 93 min,术后使用呼吸机时间平均 170 min,术后随访彩超提示封堵器位置良好,无残余分流 46 例,2 例极少量残余分流,1 例出现室性早搏,可通过药物控制,1 例不全性右束支传导阻滞。术后获得随访患儿 39 例,随访时间 1 月~3 年,仅 1 例心脏彩超提示极少量残余分流,三尖瓣返流(中度)3 例,三尖瓣返流(轻度)12 例,二尖瓣返流(轻度)4 例,主动脉瓣反流(轻度)2 例,肺动脉瓣反流(轻度)1 例,提示术后恢复良好。

笔者随机选取了同时间段于我科住院无肺炎等疾病且仅行胸骨正中切口 CPB 心内直视手术的 ASD 患儿 9 例,其平均总住院时间 13 d,术后 9.7 d,平均手术时间 128 min,术后使用呼吸机时间平均 314 min,术后 7 d 并发心包积液(中量)1 例,而 3 例患儿出现不全性或完全性右束支传导阻滞;另随机选取仅行胸骨正中切口 CPB 心内直视手术的 VSD 患儿 13 例,其平均总住院时间 14.9 d,术后 10.7 d,平均手术时间 165 min,术后使用呼吸机时间平均 464 min,术后 1 例患儿心包引流量持续较多,并发肺炎 1 例,心包积液(少量)3 例,而 4 例患儿出现不全性或完全性右束支传导阻滞,与 TEE 微创外科封堵术比较,结果见表 1。

3 讨论

先天性心脏病的治疗方法现已较丰富,如 CPB 外科直视修补术(胸骨正中、胸骨旁和右侧腋下小切口等)、心脏不停跳心内直视手术、内科经导管介入治疗技术、TEE 微创外科封堵术等,经过长时间的发展,不同方法的技术、可靠性和安全性均得到明显提高。各种方法优缺点明确^[1-5]:胸骨正中切口 CPB 心内直视手术,具有视野良好、安全性高、技术成熟、效果确切等优点,尤其适合复杂先天性心脏病,但此种方法创伤性大、出血多、并发症多、术后

表 1 TEE 微创外科封堵术与胸骨正中切口 CPB 心内直视手术的比较

Tab.1 Comparison of TEE minimally invasive surgical closure and median sternotomy CPB in open heart operation

手术方式	分组	例数	总住院	手术相关指标			术后并发症			
			时间	术后住院时	手术时间	使用呼吸机	肺炎	心包积液	心律失常	其他
			(d)	间(d)	(min)	(min)	(例)	(例)	(例)	(例)
ASD	CPB直视	9	13	9.7	128	314	0	1	3	0
	TEE封堵	28	10	7	75	193	0	0	0	0
VSD	CPB直视	13	14.9	10.7	165	464	1	3	4	1
	TEE封堵	48	11	8	93	170	0	0	2	0

恢复慢、伤口瘢痕影响美观等缺点。导管介入封堵 ASD/VSD 具有无切口疤痕、美观、损伤小、术后恢复快的优点,但缺点也较突出,如婴幼儿适应证窄(>2 岁)、辐射损伤、导管行径长、可控性差、术后心律失常等,同时有多篇报道介入后封堵器脱落等紧急事件的发生^[6-8]。TEE 微创外科封堵术不但具有导管介入封堵术的优点,同时它的适应证较后者更广,无明确年龄限制,可以尽早解除心内畸形,不但适合继发孔、中央型 ASD,膜周部、肌部 VSD,甚至边缘靠近主动脉瓣环或脊上部 VSD 亦可尝试^[9],同时该方法无辐射损伤,短而直的输送系统与间隔缺损平面近乎垂直,有利于操控,手术的精确性得到了提高,而且该手术在手术室进行,有利于突发情况的处理,使手术的安全性更有保障,操作时间短,并发症少,因此是一种安全有效、经济实惠的好方法。

TEE 微创外科封堵术是治疗儿童房、室间隔缺损的一种技术成熟、损伤小、术后恢复快、并发症少、费用低、可控性高,安全有效的方法,适合各年龄阶段婴幼儿,近期疗效满意。随着各地医疗技术水平的增高及该技术的成熟发展,越来越多的患儿将会选择此种方法作治疗。由于我科开展此手术较东部一些城市晚,无论从手术操作技术及住院时间等比较均有一定的差距,因此,制订一套切实可行的临床路径来规范、优化临床诊疗行为,提高医疗质量,保障医疗安全,显得尤为重要。我科拟根据本科室既往外科封堵资料,参照房室间隔缺损外科手术的临床路径标准,初步制定 TEE 微创外科封堵术的临床路径,以规范我科 TEE 微创外科封堵治疗。

TEE 微创外科封堵术要点:①术前严格把握适应证,继发孔、中央型 ASD,膜周部、肌部 VSD,具有明确的外周边缘且足够支撑封堵器。②术前经食管心脏超声再一次更为准确的确定适应症。③术前谈话、麻醉、体外循环等均需常规准备胸骨正中切口 CPB 心内直视手术,封堵困难、失败或术中紧急情况发生应及时更改手术方式。④封堵器型号的选择,

应根据多切面扫查 ASD 的最大内径加 3~4 mm,封堵器过小易脱落和有残余瘘,过大会影响周围结构的血流或压迫传导束。⑤常规在封堵器右房伞叶上悬吊 1 根 2-0 prolene 线,并引出输送鞘管,以避免封堵器释放后出现脱落或瓣膜活动异常、心律失常等情况而封堵器无法收回。⑥术后需服用阿司匹林 3~6 月。在临床工作中,应当根据专科心脏彩超的结果,充分了解患儿先天性心脏病的类型,尤其是 ASD/VSD 的大小、部位,充分评估病情,对有多种方法可供选择治疗的疾病,向患儿家属详细解释各种方法的优点,尊重患者的需求,选择合适的治疗方式。

参 考 文 献

- [1] Cao H, Chen Q, Zhang GC, et al. Intraoperative device closure of perimembranous ventricular septal defects in the young children under transthoracic echocardiographic guidance: initial experience[J]. J Cardiothorac Surg, 2011(6): 166-172.
- [2] Xing QS, Pan S, Zhuang ZY, et al. Minimally invasive periventricular device closure of an isolated perimembranous ventricular septal defect with a newly designed delivery system: preliminary experience[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2009, 137(3): 556-559.
- [3] Xing QS, Pan S, Qi A, et al. Minimally invasive periventricular device closure of perimembranous ventricular septal defect without cardiopulmonary bypass: multicenter experience and midterm follow-up[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2010, 139(6): 1409-1415.
- [4] 孙 勇, 舒 涛, 廖崇先, 等. 微创封堵术治疗房间隔缺损[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2007, 23(2): 123.
- [5] 刘 勇, 刘健, 黄击修, 等. 经胸微创房间隔、室间隔缺损封堵术与传统手术对比研究[J]. 实用医学杂志, 2011, 27(14): 2596-2598.
- [6] Amanullah MM, Siddiqui MT, Khan MZ, et al. Surgical rescue of embolized amplatzer devices[J]. J Card Surg, 2011, 26(3): 254-258.
- [7] 朱宏斌, 张海波, 徐志伟, 等. 先天性心脏病介入治疗后封堵器移位的急诊外科治疗[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2007, 23(3): 162-164.
- [8] 熊 健, 汤服民, 罗运成, 等. 封堵器脱落急诊手术三例[J]. 中华心血管病杂志, 2004, 32(7): 656.
- [9] 胡振奎, 吴伟敏, 王 强, 等. 室间隔缺损不同手术方式的对比研究[J]. 实用医学杂志, 2011, 27(18): 3363-3365.

(责任编辑:冉明会)