

· 论 著 ·

DOI: 10.13498/j.cnki.chin.j.ecc.2020.01.08

全胸腔镜下治疗 152 例成人 继发孔型房间隔缺损的长期随访研究

李俊峰, 徐学增, 赵琳, 陈亚武, 石广永, 乔娜, 俞世强

[摘要]:目的 评估全胸腔镜治疗成人继发孔型房间隔缺损的安全性、有效性。方法 自 2014 年 11 月至 2015 年 11 月, 共 152 例[男性 47 例, 占比 30.92%; 平均年龄(37.64±11.82)岁]。成人继发孔型房间隔缺损患者接受全胸腔镜手术治疗的临床资料及长期随访结果被收集记录并进行分析。患者手术治疗及不良事件等相关指标被纳入评估。结果 手术成功率 100%, 平均手术时间为(124.66±52.51)min, 体外循环时间中位数为 66.50(47.00, 98.50)min, 主动脉阻断时间中位数为 23.00(11.00, 36.50)min, ICU 时间中位数为 19.50(16.25, 23.00)h。平均随访时间为(47.11±3.59)月, 随访期间共发生严重不良事件 4 例。结论 全胸腔镜手术治疗成人继发孔型房间隔缺损是安全、有效的。

[关键词]: 房间隔缺损; 全胸腔镜; 心脏手术; 体外循环; 长期随访;

Totally thoracoscopic closure of secundum atrial septal defect in 152 adults: A long-term follow-up study

Li Junfeng, Xu Xuezheng, Zhao Lin, Chen Yawu, Shi Guangyong, Qiao Na, Yu Shiqiang

Department of Cardiovascular Surgery, Xijing Hospital, Air Force Medical University, Xi'an 710032, China

Corresponding author: YuShiqiang, Email: yushiq@fmmu.edu.cn

[Abstract]: Objective The study was performed to evaluate the safety and efficacy of totally thoracoscopic closure of secundum atrial septal defect (ASD) in adults. **Methods** The clinical data of 152 patients [47 males; (37.64±11.82) years old] with ASD who had received totally thoracoscopic closure from November 2014 to November 2015 were reviewed for a retrospective study. Indicators of the surgical procedures and adverse events were included in the evaluation. **Results** All procedures were performed successfully. Total operative time was (124.66±52.51) minutes. The cardiopulmonary bypass and aortic cross-clamp time were 66.50 (47.00, 98.50) and 23.00 (11.00, 36.50) minutes, respectively. The length of stay in the intensive care unit was 19.50 (16.25, 23.00) hours. And the mean follow-up time was (47.11±3.59) months, 4 major adverse events were observed. **Conclusion** Totally thoracoscopic closure of secundum ASD in adults is safe and effective.

[Key words]: Atrial septal defect; Totally thoracoscopic surgery; Cardiac surgery; Extracorporeal circulation; Long-term follow-up

房间隔缺损 (atrial septal defect, ASD) 是最常见的先天性心脏病之一, 其发病率约为 100 例/10 万活产婴儿^[1]。其中 65%~70% 为继发孔型房间隔缺损, 且女性明显占多数, 女: 男约为 2~3: 1^[2]。继发孔型 ASD 也是最早几种能够通过外科手术矫治的先天性心脏畸形之一。2000 年, 在总结前人技

术经验的基础上, 本院于国内首先开展对不能经心导管介入封堵的 ASD 在全胸腔镜下进行修补治疗, 文献回顾显示, 全胸腔镜下修补 ASD 展现出令人满意的临床结果^[3-7], 但是关于成人患者的长期随访研究目前尚很缺乏。因此, 本回顾性研究旨在通过本中心临床数据及长期随访结果, 对全胸腔镜治疗成人继发孔型 ASD 的安全性、有效性进行评估。

基金项目: 国家重点研发计划(2016YFC1301900), 国家自然科学基金(81570230), 重点项目-社会发展领域(2017ZDXM-SF-051)

作者单位: 710032 西安, 中国人民解放军空军军医大学第一附属医院心血管外科

通讯作者: 俞世强, Email: yushiq@fmmu.edu.cn

1 资料与方法

1.1 临床资料 自 2014 年 11 月至 2015 年 11 月, 空军军医大学西京医院心血管外科共开展全胸腔镜下 ASD 修补术 251 例。本研究纳入标准如下: ①经心脏超声检查确诊为继发孔型 ASD 且需要进行外

科治疗的;②年龄 ≥ 18 周岁;③无肺疾病史或右侧胸腔手术病史,无胸腔及心包腔严重粘连;④无主动脉关闭不全或其他不能同期处理的心内畸形;⑤无股动、静脉血管畸形或血栓形成;⑥术前超声诊断为因缺损大小或类型不能行经介入封堵的 ASD 患者。排除标准如下:①不能耐受单肺通气或体外循环者;②股动脉和(或)股静脉狭窄,导致插管困难者;③主动脉和(或)股动脉硬化者;④不能满足以上纳入标准者。本回顾性研究剔除 < 18 岁以下患者 95 例,余 156 例中再剔除 4 例既往心脏、胸腔手术史患者,共收集了 18 周岁以上患者资料 152 例(男性 47 例,占比 30.92%)作为样本。所有纳入研究的患者均经二维及彩色多普勒超声心动图诊断为继发孔型 ASD,并且由于血流动力学变化、症状的出现或其他原因需要进行全胸腔镜手术治疗。

1.2 手术方法 全胸腔镜手术患者采取仰卧位,将右肩部垫高 30° ;给予全麻后,单腔封堵管气管插管,采用左肺通气、右肺间断通气的方式,以便于更好显露心脏术野,在阻断升主动脉前停止机械通气;术中常规监测包括经皮氧饱和度、持续潮气末二氧化碳、血压和心电图指标等。手术切口:①右侧胸骨旁第三或第四肋间 $1\sim 2$ cm 为第一切口(主要操作孔,置入手术器械);②右侧腋中线第四肋间 $1\sim 2$ cm 为第二切口(辅助操作孔,置入上腔静脉阻断带及器械、冷灌针、主动脉阻断钳及手术器械);③右侧腋前线第五肋间 $1\sim 2$ cm 为第三切口(胸腔镜孔)。术中切口位置及功能详见图 1。一般情况下切口按正三角形分布,位置的选择可根据病变部位和手术类型作相应变动。三个切孔的功能选择也可根据心脏病变要求和术者操作习惯变更。于胸腔镜下确定右膈神经位置后,从右膈神经上方大于 3 cm 处纵行切开心包,插上腔静脉管(体重 30 kg 以上的患者采用股静脉双极管而减少插上腔静脉管的操作)。体外循环降温处理后,应用套带法阻断上、下腔静脉,而后长阻闭钳阻闭升主动脉,冷晶体心脏停搏液顺行性灌注保护心肌,在心脏停搏下修补 ASD(根据缺损的类型、大小及位置选择是否应用补片修补)。

1.3 随访计划 所有患者均随访至 2019 年 5 月,对患者的随访采取门诊/住院复查与电话随访相结合的方式。每名患者出院时均被告知术后规律进行心脏超声及胸部 X 光片复查(复查时间点为术后 1 月、3 月、6 月、12 月,随后每年复查 1 次),并对所有纳入研究的患者进行定期电话随访,同时对每名患者术后情况详细记录。

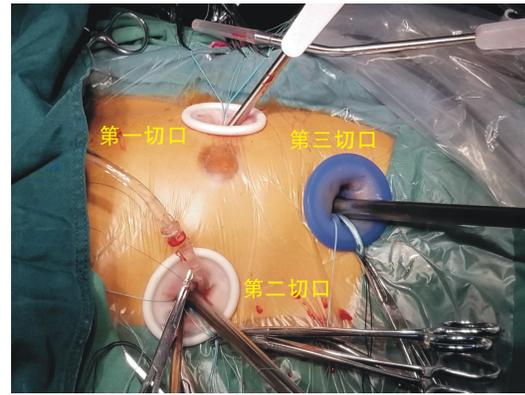


图 1 术中三切口位置及功能

1.4 不良事件 根据文献回顾^[8-11]与本研究数据特点,将所纳入患者发生的不良事件划分为严重不良事件与非严重不良事件。严重不良事件包括有:死亡、二次手术、二次入 ICU、脑血管意外、房颤等;非严重不良事件包括有:皮下气肿、术后疼痛应用止痛药物、胸闷气短、心悸、气胸、肺部感染、低血压、胸腔积液、心包积液、残余分流等。这些非严重不良事件需要进行医疗干预,但不构成严重生命威胁,没有长期后遗症表现,也不需要长期进行治疗。

1.5 统计学方法 统计处理采用 Windows 系统 SPSS 19.0 统计软件包进行数据分析, $P < 0.05$ 有显著性差异。数据均进行方差齐性检验与正态性检验,连续性变量数据用中位数(四分位数间距)或均值标准差($\bar{x} \pm s$)表示,分类变量用百分比表示。

2 结果

2.1 基线资料结果 152 例患者年龄为 $18\sim 64$ (37.64 ± 11.82) 岁,其中男性患者 47 例(30.92%);伴随明显症状者 93 例(61.18%),其中易患感冒者、反复发生肺部感染者、胸闷气短者及伴有心慌者占比较大。患者详细基线资料如表 1 所示。

2.2 手术相关结果 全胸腔镜手术在 152 例 ASD 患者中均成功实施(无中转开胸患者,手术成功率 100%),并根据 ASD 的分型、大小及位置选择是否应用补片进行修补。术后即刻超声检测显示所有患者修复后无残余分流存在。此外,除三尖瓣成形术外,有 24 例患者伴随其他心脏畸形且同 ASD 一并于全胸腔镜手术下完成治疗,其中伴随射频消融术(9.87%)及肺动脉瓣狭窄解除术(4.61%)的患者占比较大。全胸腔镜手术通过在胸壁做 3 个小切口(每个切口 2 cm 左右)完成;手术时间 $59\sim 365$ (124.66 ± 52.51) min;体外循环时间 $14\sim 249$ min,中位数为 66.50 ($47.00, 98.50$) min;主动脉阻闭时

间 4~91 min, 中位数为 23.00(11.00,36.50)min。详细手术相关数据如表 2 所示。

表 1 全胸腔镜 ASD 修复患者基线资料(n=152)

| 观察项目 | 参数 |
|------------------|-------------|
| 年龄(岁) | 37.64±11.82 |
| 体重(kg) | 57.30±11.45 |
| 男性[n(%)] | 47(30.92) |
| 继发孔型 ASD 分型 | |
| 中央型[n(%)] | 38(25.0) |
| 上腔型[n(%)] | 5(3.29) |
| 下腔型[n(%)] | 6(3.95) |
| 混合型[n(%)] | 103(67.76) |
| 二级及以上心脏杂音者[n(%)] | 151(99.34) |
| 心胸比 | 0.55±0.07 |
| 心胸比异常者[n(%)] | 102(67.11) |
| 射血分数(%) | 60.49±4.60 |
| 心电图异常者[n(%)] | 119(78.29) |
| 心功能分级 | |
| I 级[n(%)] | 1(0.66) |
| II 级[n(%)] | 117(76.97) |
| III 级[n(%)] | 34(22.37) |
| IV 级[n(%)] | 0 |
| 合并肺动脉高压者[n(%)] | 73(48.03) |
| 伴随明显症状者[n(%)] | 93(61.18) |
| 易患感冒者(n) | 53 |
| 反复发生肺部感染者(n) | 50 |
| 伴有胸闷气短者(n) | 42 |
| 伴有心慌者(n) | 33 |
| 伴有头晕者(n) | 2 |

注:存在一名患者伴随多种症状的情况。

表 2 全胸腔镜 ASD 修复患者手术相关指标(n=152)

| 观察项目 | 参数 |
|----------------------|----------------------|
| 全胸腔镜手术成功例数[n(%)] | 152(100) |
| 胸壁切口总长度(cm) | 6~7 |
| 手术时间(min) | 124.66±52.51 |
| 体外循环时间(min) | 66.50(47.00,98.50) |
| 主动脉阻断时间(min) | 23.00(11.00,36.50) |
| 住院时间(d) | 13.29±4.27 |
| 术后机械通气时间(h) | 7.00(5.50,11.00) |
| ICU 时间(h) | 19.50(16.25,23.00) |
| 围术期应用血制品例数[n(%)] | 80(52.63) |
| 伴随手术例数[n(%)] | 24(15.79) |
| 伴随射频消融术[n(%)] | 15(9.87) |
| 伴随部分肺静脉异位引流矫治术[n(%)] | 1(0.66) |
| 伴随二尖瓣成形术[n(%)] | 1(0.66) |
| 伴随肺动脉瓣狭窄解除术[n(%)] | 7(4.61) |
| 术后 24 h 引流量(ml) | 75.00(25.00,155.00) |
| 术后总引流量(ml) | 150.00(50.00,300.00) |

2.3 随访与不良事件 所有患者均随访至 2019 年 5 月 30 日,随访时间为 41~53(47.11±3.59)月。在长期随访中,本研究密切关注患者心功能转归情况,术后 NYHA 心功能等级降级者共 105 人,患者生存质量有明显提升,详见图 2。共有 73 名患者发生不良事件(存在一名患者出现多项不良事件的情况),详见表 3。严重不良事件共发生 3 例,其中包括 1 例脑死亡,1 例二次手术,1 例二次入 ICU 和二次插管。其中,1 例 28 岁男性患者,在接受全胸腔镜手术后,出现心肺功能差,病情危重,怀疑胸腔出血,给予输血治疗后行原切口二次胸腔镜下探查手术,探见肺不张、心肺组织充血水肿、心包积血块,经膨肺、清除积血块及清洗胸腔、止血等治疗后,患者逐步好转并出院。另 1 例 24 岁女性患者,于手术后 4 天出现呼吸困难,二次转入 ICU 并行二次气管插管,经治疗后好转,顺利转出 ICU 并出院。此外,1 例 24 岁女性患者,于术后出现深度昏迷,经头颅 CT 检查与神经内、外科会诊后明确为广泛蛛网膜下腔出血,无法进行手术治疗,确诊为脑死亡,患者家属选择自动出院。除上述情况外,无中转开胸手术及完全房室传导阻滞(需要安装起搏器)等严重不良事件发生。大多数不良事件被归类为非严重不良事件,其中术后疼痛与皮下气肿占比较大。无残余漏、伤口愈合不良等事件发生。以上非严重不良事件,经过医疗干预均明显好转。

表 3 全胸腔镜 ASD 修复随访不良事件(n=152)

| 观察项目 | 参数 |
|------------------|-----------|
| 发生不良事件(总人数/总例数) | 73/106 |
| 严重不良事件例数 | |
| 二次手术[n(%)] | 1(0.94) |
| 二次入 ICU[n(%)] | 1(0.94) |
| 二次插管[n(%)] | 1(0.94) |
| 脑死亡[n(%)] | 1(0.94) |
| 非严重不良事件例数 | |
| 皮下气肿[n(%)] | 28(26.42) |
| 术后疼痛应用止痛药物[n(%)] | 44(41.51) |
| 胸闷气短[n(%)] | 8(7.55) |
| 心悸[n(%)] | 9(8.49) |
| 气胸[n(%)] | 7(6.60) |
| 心律失常[n(%)] | 2(1.89) |
| 肺部感染[n(%)] | 1(0.94) |
| 低血压[n(%)] | 1(0.94) |
| 胸腔积液[n(%)] | 1(0.94) |
| 心包积液[n(%)] | 1(0.94) |

注:存在一人发生多项不良事件情况。

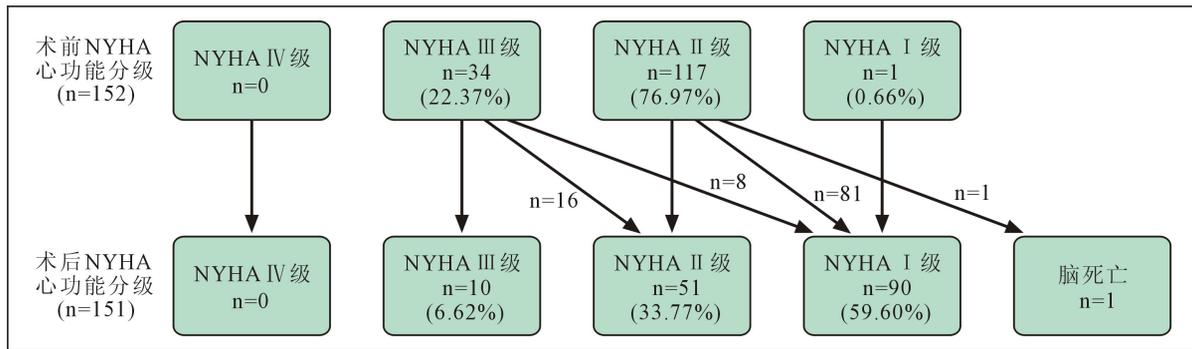


图 2 152 例患者随访至 2019 年 5 月的心功能转归

3 讨论

我国是先天性心脏病大国, ASD 又是其中最常见的类型之一。传统正中开胸手术治疗 ASD, 虽然具备较好的安全性及有效性, 但其所带来的创面大、疼痛大等问题也较为明显, 进而对患者(尤其是女性患者)心理健康产生较大影响^[12]。相比于传统治疗方式, 全胸腔镜手术的优点主要是避免了正中胸骨切开术和钢丝的使用, 手术后出血及引流量更少, 术后恢复较快, 并且切口也更加美观, 患者生活质量明显提高^[5]。手术切口总长度约 6~7 cm, 阻碍切口长度进一步缩小的主要原因为手术器材的限制: 目前缺少胸腔镜下缝合器、闭合器及笔式持针器等器材, 术中需从切口进入的缝针的大小也是限制原因之一, 有待进一步改进。西京医院俞世强、程云阁等人自 2000 年开始在全国率先开展全胸腔镜手术, 在多种疾病治疗方面取得了令人满意的结果, 本研究将重心放在成年患者的长期结果上, 来进一步评估其安全性和有效性。

3.1 安全性及有效性分析 此研究共纳入了 152 例继发孔型 ASD 成人患者, 全部接受了全胸腔镜下 ASD 修补术, 平均随访时间为 (47.11±3.59) 月。本研究从手术成功率、手术相关指标及不良事件发生情况等角度对手术安全性、有效性进行分析。所有患者手术均得以成功实施, 手术成功率为 100%。本研究中的术后即刻结果及长期随访结果均令人满意, 证明了全胸腔镜手术治疗成人继发孔型 ASD 具有良好的安全性及有效性。

3.2 不良事件结果分析 不良事件的发生包括严重不良事件(尤其是死亡事件)以及残余分流、股部血管并发症、伤口愈合不良等非严重不良事件^[3-5, 12-16]被认为是评估 ASD 修复预后的重要观测指标。在本研究中, 不良事件发生主要集中在术后早期(术后 30 d 内), 并且绝大多数为不构成严重生命威胁且不需要长期医疗干预的非严重不良事件。

在 73 名发生不良事件的患者中, 严重不良事件仅有 3 例, 其中经过二次止血手术及二次转入 ICU 治疗后好转者各 1 名, 另外 1 名患者脑死亡自动出院。除上述 3 名患者外, 无中转开胸、完全房室传导阻滞等严重不良事件发生, 且未发现体外循环置管所引起的血管并发症、伤口愈合不良等情况, 术后即刻超声检查及随访定期复查中, 未发现残余分流事件。全胸腔镜手术可能存在其特异性不良事件, 所以本研究将不良事件分类细化, 将随访中所有患者阐述的不适情况均进行记录分析, 目的为了更全面地展示术后患者具体情况。其中死亡率、严重不良事件发生率、残余分流等主要观察指标, 相对比于同领域文献无明显差异^[4-5]。本研究中不良事件通常是可以进行医疗干预控制的, 总体来看依旧是收益大过风险。

4 结论

总而言之, 全胸腔镜手术治疗成人继发孔型 ASD 是安全、有效的。手术成功率高, 长期随访发生严重不良事件很少, 结果令人满意。相比于传统开胸治疗, 全胸腔镜手术为成人 ASD 患者提供了一种创面更小、恢复更快、更加美观且安全有效的治疗方式。

参考文献:

- [1] Geva T, Martins JD, Wald RM. Atrial septal defects[J]. Lancet, 2014, 383(9932): 1921-1932.
- [2] 易定华, 徐志云, 王辉山. 心脏外科学[M]. 第二版. 北京人民军医出版社, 2016. 1070-1078.
- [3] Deng L, Zhang GW, Liu ZH, et al. Totally thoracoscopic surgery for atrial myxomas resection and atrial septal defect repair[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2017, 21(3): 569-575.
- [4] Takaya Y, Akagi T, Kijima Y, et al. Functional tricuspid regurgitation after transcatheter closure of atrial septal defect in adult patients: long-term follow-up[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2017, 10(21): 2211-2218.

(转第 7 页)