

· 临床研究 ·

39例大型房间隔缺损 室间隔缺损并发肺炎婴儿 早期手术治疗的临床分析

李步云, 杨一峰, 吴忠仕, 赵天立, 杨进福, 熊炼, 尹倪, 谢立

(中南大学湘雅二医院小儿心脏外科, 湖南 长沙 410011)

[摘要] 目的 婴儿大型房间隔缺损(ASD)室间、隔缺损(VSD)难以自愈,需要尽早手术纠治,以免影响发育甚至导致死亡。但是这类患儿往往并发严重的肺部感染,且反复发作,很难等到肺部感染完全治愈时进行手术纠治。同时患儿需要反复治疗肺炎,费用较高且易延误手术时机。因此,该文研究婴儿大型房间隔缺损、室间隔缺损并发肺炎的早期手术治疗的手术时机选择、治疗的可行性以及减少并发症的处理。**方法** 2003年1月至2008年1月,收治大型ASD、VSD并发肺炎39例婴儿,36例在肺炎控制后进行早期手术治疗,3例再行儿科保守治疗。**结果** 手术病例中,33例婴儿手术成功,2例婴儿死于气管狭窄,1例死于严重低心排,死亡率8.3%。儿科保守治疗病例中,1例在治疗中因心肺衰竭死亡;2例好转出院,择期行手术治疗成功。**结论** 把握手术时机和适应证,做好围术期处理,在肺炎控制后对大型ASD、VSD的婴儿进行早期手术治疗是可行的,可提高和改善治疗效果并减少患者费用。

[中国当代儿科杂志,2008,10(3):315-318]

[关键词] 房间隔缺损;室间隔缺损;肺炎;外科手术;婴儿

[中图分类号] R725.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2008)03-0315-04

Early surgical treatment for infants with large atrial septal defects or ventricular septal defects complicated by pneumonia: experience of 39 cases

LI Bu-Yun, YANG Yi-Feng, WU Zhong-Shi, ZHAO Tian-Li, YANG Jin-Fu, XIONG Lian, YIN Ni, XIE Li. Department of Pediatric Cardiac Surgery, Second Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410011, China (Yang Y-F, Email:libuyun2007@qq.com)

Abstract: Objective This research reported the experience of early surgical treatment for infants with large atrial septal defects (ASD) or ventricular septal defects (VSD) complicated by pneumonia. **Methods** Between January 2003 and January 2008, 39 infants with large ASD or VSD complicated by pneumonia were admitted to the Second Xiangya Hospital. Thirty-six patients underwent surgical repair within 7-10 days after pneumonia had been controlled. Mean age was 5.4 ± 3.4 months and mean weight was 4.7 ± 1.6 kg in the 36 patients. Three patients received conservative treatment due to uncontrolled lung infections. **Results** Of the 36 patients, 33 had successful surgery and 3 (8.3%) died of serious low cardiac output ($n=1$) or respiratory failure due to congenital tracheostenosis ($n=2$). The 33 survivors showed normal growth and development in a 6 month-5 year follow-up. Of the 3 patients receiving conservative treatment, 1 died of cardiopulmonary failure and 2 were discharged after the symptoms had been improved. **Conclusions** With increasing medical experience and technique, early surgical operation may be performed with good outcomes in infants with large ASD or VSD complicated by pneumonia.

[Chin J Contemp Pediatr, 2008, 10 (3):315-318]

Key words: Atrial septal defects; Ventricular septal defects; Pneumonia; Surgery; Infant

房间隔缺损(ASD)、室间隔缺损(VSD)是常见的先天性心脏疾病,目前手术治疗效果很好。一般选择在学龄前行手术治疗。但婴儿大型ASD(>2 cm或合并较严重肺高压)、VSD(>1 cm)可造成心功能严重损害或其他系统发育不良,甚至死亡,

应该尽早治疗。同时这类疾病由于存在大量的左向右分流,导致肺循环充血、肺动脉高压,影响肺功能,容易出现肺部感染,手术难度虽然不大,但术后并发症较多,而且这类患者体重轻,发育差,加大了外科手术的风险,死亡率高。一般情况下,国内目前都选

[收稿日期]2008-03-18;[修回日期]2008-04-16

[作者简介]李步云,男,博士,主治医师。主攻方向:先天性心脏病基因诊断和治疗。

[通讯作者]杨一峰,男,博士,教授,中南大学湘雅二医院外科,邮编:410011。

择在肺炎治愈后、体重增加、发育更好后进行手术治疗。但是这类患者肺炎较难治愈,而且反复发作^[1,2],病情严重时极易导致呼吸衰竭,部分患儿很难等到肺炎完全治愈后进行手术。同时这类患者儿科保守治疗较为困难,经常反复住院治疗,医疗费用很高,以致于因反复肺炎迁延不愈而延误了手术时机。本文报道我院对这类患儿进行早期手术治疗的结果,以探讨早期手术的手术时机选择、治疗的可行性以及减少并发症的处理。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2003年1月至2008年1月期间,我院小儿心脏外科,儿科及新生儿重症监护室收治大型 ASD、VSD 并发肺炎婴儿共 39 例,肺炎控制后 7~10 d 内进行外科早期手术 36 例,3 例因高热再行儿科保守治疗。手术患者中,男 25 例,女 11 例;年龄 21 d 至 12 个月,平均 5.4 ± 3.4 个月;体重 $2.8 \sim 7.6$ kg,平均 4.7 ± 1.6 kg。既往有反复肺炎病史 23 例,首次发病 13 例。手术前曾出现呼吸衰竭给予气管插管 10 例,术前未脱离呼吸机 3 例。呼吸机支持原因:① I 型呼吸衰竭 11 例,同时伴有心功能不全 4 例;② II 型呼吸衰竭 4 例。术前均行心电图、胸片、超声心动图及多普勒检查,9 例进行心血管磁共振检查,10 例行 CTA 检查。术前多普勒血流测定左向右分流 29 例,双向分流者 7 例,其中单纯大型 ASD 5 例,膜部 VSD 17 例、肺动脉瓣下 VSD 12 例,以及右室双出口 VSD 2 例。合并继发孔房间隔缺损(ASD)11 例,合并 ASD 和动脉导管未闭(PDA)4 例,合并先天性气管狭窄 2 例。

术前情况:34 例术前 48 h 内体温 $< 38.5^{\circ}\text{C}$, 2 例 $> 38.5^{\circ}\text{C}$; 35 例白细胞总数在 $15.0 \times 10^9/\text{L}$ 以下,1 例为 $16.5 \times 10^9/\text{L}$ (但较前显著降低); 21 例患儿肺部啰音消失,15 例患儿肺部仍存在湿啰音;胸片均显示肺渗出改善或消失;呼吸机支持下的 $\text{PCO}_2 < 50 \text{ mmHg}$, $\text{SpO}_2 > 90 \text{ mmHg}$; 31 例入院时痰培养阳性,其中肺炎克雷伯杆菌 9 例,金黄色葡萄球菌 2 例,鲍曼不动杆菌 3 例,大肠埃希杆菌 3 例,肺炎链球菌 2 例,合胞病毒 4 例,腺病毒 5 例,白色念珠菌 3 例。术前痰培养转为阴性 26 例,仍有 5 例为阳性;另有 5 例痰培养始终为阴性。

对照组:为择期手术的患儿。随机抽取我科 2003 年 1 月之后收治的大型 ASD、VSD 婴儿 36 例,其中男 20 例、女 16 例;年龄 1~12 月,平均 $6.8 \pm$

4.1 个月,体重 $3.2 \sim 8.3$ kg,平均 5.7 ± 1.8 kg。单纯大型 ASD 11 例,膜部 VSD 13 例,肺动脉瓣下 VSD 10 例,肌部 VSD 2 例。合并 PDA 10 例。患者术前体温均正常,血常规正常,有肺炎者均在肺炎控制恢复 1 月以后进行手术。

1.2 手术情况和术中处理方法

3 例患儿术前未撤除呼吸机,由麻醉科采用球囊加压给氧由 PICU 直接转运至手术室。19 例患儿由儿科 PICU 直接转运至手术室。正中胸骨切口,主动脉和上、下腔静脉插管建立体外循环,主动脉根部顺行冷灌。在体外循环开始转流后分离、结扎 PDA。单纯 ASD、膜部 VSD 和右室双出口 VSD 经右心房切口进行修补,肺动脉瓣下 VSD 经肺动脉瓣上横切口修补 VSD, VSD 直径 $10 \sim 20 \text{ mm}$, 采用连续缝合 Teflon 补片关闭 5 例、间断缝合 Teflon 补片关闭 16 例, 2 例 ASD 采用自体心包片连续缝合关闭,余 ASD 均采用连续缝合关闭^[3]。中度低温($25 \sim 28^{\circ}\text{C}$)体外循环 6 例,浅低温和常温($31 \sim 36^{\circ}\text{C}$)体外循环 30 例。体外循环 $35 \sim 75 \text{ min}$, 平均 $(48.2 \pm 14.1) \text{ min}$, 主动脉阻断时间 $12 \sim 65 \text{ min}$, 平均 $(29.7 \pm 18.3) \text{ min}$, 心肌保护均采用经主动脉根部顺行灌注 4°C 高钾晶体停搏液。10 kg 以下患者术毕均进行改良超滤。对照组处理方法基本相同。

1.3 术后监护与处理

术后抗感染,护心,维持酸碱平衡,对症支持治疗。采用呼吸机辅助通气,呼吸机模式为 SIMV, 压力调节、容量控制模式和 PEEP;若不能有效提高氧合,则改用压力控制模式^[4]。对撤离呼吸机困难者,在撤机过程中加上压力支持。撤离呼吸机后给予温湿化吸氧,从面罩吸氧改为鼻吸氧。应用各种正性肌力药物如多巴胺和肾上腺素以及各种血管活性药物如米力农和硝普钠等维持和改善循环。术后有 III 度房室传导阻滞的给予起搏器辅助^[4,6]。术后抗感染首先选择儿科和 PICU 治疗敏感或有效的抗生素,同时对气道分泌物或血液进行培养,然后根据敏感抗生素加以调整 and 选择。术后 2~3 d 即可以静脉营养支持,并尽早给予胃肠营养。

2 结果

36 例患者中,33 例手术成功顺利出院,其中 26 例患儿术后均一次拔除气管插管成功,插管时间 $8 \sim 192 \text{ h}$,反复气管插管 7 例($5 \sim 10 \text{ d}$),并发残余分流 1 例、短暂低心排 5 例、室上性心动过速 1 例、III 度房室传导阻滞 3 例、继发肺部白色念珠菌感染

8 例、肺不张 4 例、液气胸 13 例、伤口感染 6 例、肾衰行腹透治疗 5 例。监护室滞留时间 4 ~ 21 d, 平均 9.6 ± 7.1 d。术后死亡 3 例, 死亡原因为先天性气管狭窄 2 例(其中 1 例术后 CTA 证实, 1 例尸检证实), 最终不能脱离呼吸机于术后 15 d、21 d 死亡, 1 例出现严重低心排于术后 5 d 死亡, 死亡率 8.3%。随访 6 个月至 5 年, 所有存活患儿生长发育正常, 体重增加, 1 例仍有细小残余分流。所有患者住院费用较以往明显降低。3 例再返儿科和 PICU 保守治疗患儿, 1 例死于心肺衰竭; 2 例好转, 撤离呼吸机出院, 择期手术治疗成功。

对照组结果: 32 例手术成功出院, 术后并发残余分流 2 例, 短暂低心排 7 例, 室上性心动过速 2 例、Ⅲ度房室传导阻滞 4 例, 其中 4 例佩戴永久起搏器, 继发白色念珠菌肺部感染 9 例、肺不张 3 例, 液气胸 5 例, 伤口感染 7 例, 肾衰行腹透治疗 4 例。术后死亡 4 例, 3 例死于严重低心排、1 例死于严重感染, 死亡率 11.1%。早期手术组与对照组的手术成功率、术后并发症、死亡率的比较, 差异均无显著性, 均 $P > 0.05$ 。

3 讨论

大型 ASD 和 VSD 并发肺炎患者手术时机通常有 3 种选择: ①儿科药物治疗, 肺部感染好转后, 然后进行早期手术; ②在儿科治疗过程中, 肺炎基本控制, 因为大型 ASD 和 VSD 的原因不能脱离呼吸机, 可在呼吸机支持状态下进行早期手术; ③肺炎治愈出院后进行择期手术。以往为了手术安全、减少术后并发症发生、提高手术成功率, 大都选择第三种方法。随着手术方法, 术中保护, ICU 监护的技术提高, 为了不延误手术时机、也为了节省患者住院费用, 越来越多选择前两种方法^[7,8]。由于大型 ASD 和 VSD 产生大量的左向右分流导致肺循环充血, 肺静脉和左房回流血量增多引起左房和肺静脉压力增高以及肺静脉淤血, 一方面使血管外肺水增加, 肺间质或肺泡水肿, 导致肺顺应性下降, 另一方面肺静脉淤血可压迫小气道, 导致外周气道阻力增加, 而肺间质和肺泡水肿也可增加外周气道阻力^[1]。临床上患儿可在没有患肺炎之前就可能表现为呼吸急促、困难以及多汗等呼吸困难症状。可见心脏左向右分流不但造成肺充血、肺水肿及外周气道阻力增加, 容易合并肺部感染, 也是造成呼吸衰竭的原因^[9]。因此早期修补 ASD, VSD 不但有利呼吸功能的恢复, 也有利于肺部感染的控制。本组手术结果表明, 早

期手术患儿术后并发症并没有想象的多。以往对于婴儿大型 ASD, VSD 合并肺炎患者, 常常在肺炎治愈后稳定一个月后进行手术, 术后并发症的种类和几率以及手术死亡率, 甚至术后再发肺炎情况在本研究的比较中, 差异均无显著性。随着抗生素作用的加强, 术中术后处理及 ICU 监护水平的提高, 可有效控制全身感染, 减少肺动脉高压危象以及严重低心排等多种并发症的发生。对这类患儿进行积极的早期手术治疗不但可行, 而且是提高治疗效果、改善最终预后的有效手段。

本研究根据近年来的经验总结, 在参考传统标准上用以下指标作为手术时机选择参考。体温: 术前体温可有波动, 但峰值呈下降趋势, 术前 48 h 体温 38.5°C 以下; 白细胞总数下降至 $15.0 \times 10^9/\text{L}$ 以下; 胸片: 肺渗出改善, 但并不要求完全吸收; 超声心动图: 心室水平双向分流(或右向左分流)转为左向右分流, 表明肺血管阻力下降; 肝脏大、肺部湿啰音、心影大、痰培养阳性并不是手术绝对禁忌症^[10]; 呼吸机除了改善患儿呼吸功能外, 也可降低肺血管力, 减轻心脏负荷, 我们发现气管插管早初期(7 ~ 10 d 内), 多数患儿心肺功能得到暂时的稳定改善, 抗感染治疗也显现明显效果, 因此这一时期应当也是手术最佳时机^[11,12]。从手术结果看: 这类患儿手术风险虽较高, 但只要把握好手术时机和手术适应证, 效果还是满意的。但是对于并发全身感染、合胞病毒感染、腺病毒感染及真菌感染时早期手术要相当慎重。随着 CTA 技术的发展, 对于术前有反复哮喘症状患者术前行 CTA 检查可有效避免先天性气管狭窄的漏诊。

为了减轻体外循环和手术对心肺损伤, 应当尽量缩短体外循环时间和主动脉阻断时间。因此术者的熟练程度以及助手的配合相当重要, 可缩短手术时间。研究表明^[3]低温体外循环可降低肺顺应性, 而且使肺血管阻力增加、解剖和生理死腔增大, 术后并发症多, 因此近年我们倾向采用常温体外循环以减轻肺损伤, 可缩短术后气管插管时间^[4]。术中采用改良超滤技术, 一方面减轻全身和肺组织水肿, 另一方面可滤出炎症介质, 从而减轻肺损伤、防止术后肺动脉高压、缩短恢复时间。

术后处理重点是呼吸管理。继续术前的抗感染治疗, 术后采用呼吸机辅助通气, 对于循环稳定、生命体征平稳、血气正常患儿, 尽早撤离呼吸机; 撤离呼吸机困难的, 除了改善心脏功能、维持酸碱平衡外, 在撤机过程中加上压力支持或采用无创 CPAP 过渡, 拔管后给予镇静、温湿化吸氧; 对反复撤机失

败者也可尝试使用外源性肺泡表面活性物质,改善肺泡顺应性,有利于撤离呼吸机。对于出现肾衰的患者及时作腹透,不能犹豫。

把握手术时机和适应证,做好减少并发症的处理,在肺炎控制后对大型 ASD, VSD 并发肺炎的婴儿进行早期手术治疗是可行的,可提高和改善治疗效果并减少患者费用。

[参 考 文 献]

[1] DiCarlo JV, Steven JM. Respiratory failure in congenital heart disease[J]. *Pediatr Clin North Am*, 1994, 41(3):525-542.

[2] Vaidyanathan B, Roth SJ, Rao SG, Gauvreau K, Shivaprakasha K, Kumar RK. Outcome of ventricular septal defect repair in a developing country[J]. *J Pediatr*, 2002, 140(6):736-741.

[3] 宋逢林,罗会昭,胡建国,尹邦良. 婴幼儿先天性心脏病并发严重肺部感染的外科治疗[J]. *湖南医科大学学报*, 2001, 26(2):155-156.

[4] 史珍英,蔡及明,陈玲,周燕萍,徐卓朋,苏肇伉,等. 新生儿心脏术后呼吸管理策略[J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2004, 20(4):208-211.

[5] Tucker EM, Pyles LA, Bass JL, Moller JH. Permanent pacemaker for atrioventricular conduction block after operative repair of perimembranous ventricular septal defect[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2007, 50(12):1196-1200.

[6] Andersen HØ, de Leval MR, Tsang VT, Elliott MJ, Anderson RH, Cook AC. Is complete heart block after surgical closure of

ventricular septum defects still an issue? [J]. *Ann Thorac Surg*, 2006, 82(3):948-956.

[7] Levy JH, Tanaka KA. Inflammatory response to cardiopulmonary bypass[J]. *Ann Thorac Surg*, 2003, 75(2):S715-720.

[8] Bandla HP, Hopkins RL, Beckerman RC, Gozal D. Pulmonary risk factors compromising postoperative recovery after surgical repair for congenital heart disease[J]. *Chest*, 1999, 116(3):740-747.

[9] Mosquera VX, Rijlaarsdam M, Filippini L, Hazekamp MG. Early atrial septal defect surgery due to a bronchogenic cyst causing congestive heart failure by left atrium compression[J]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2008, 7(3):517-518.

[10] Chang AC, Hanley FL, Lock JE, Castaneda AR, Wessel DL. Management and outcome of low birth weight neonates with congenital heart disease[J]. *J Pediatr*, 1994, 124(3):461-466.

[11] Steinberg DH, Pichard AD, Satler LF, Slack MC, Wunderlich N, Majunke N, Sievert H. Patent foramen ovale closure: past, present and future[J]. *Expert Rev Cardiovasc Ther*, 2007, 5(5):881-891.

[12] Ballerini L, Cifarelli A, Ammirati A, Gimigliano F. Patent foramen ovale and cryptogenic stroke. A critical review[J]. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*, 2007, 8(1):34-38.

[13] Birdi I, Izzat MB, Bryan AJ, Angelini GD. Normothermic techniques during open heart operations[J]. *Ann Thorac Surg*, 1996, 61(5):1573-1580.

[14] Tonz M, Mihaljevic T, von Segesser LK, Schmid ER, Jouer-Jemelka HI, Pei P, et al. Normothermia versus hypothermia during cardiopulmonary bypass: a randomized, controlled trial[J]. *Ann Thorac Surg*, 1995, 59(1):137-143.

(本文编辑:吉耕中)

· 消息 ·

欢迎订阅《中国当代儿科杂志》

《中国当代儿科杂志》是由中华人民共和国教育部主管,中南大学主办的国家级儿科专业学术期刊。本刊为国家科学技术部中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊),中国科学引文数据库(CSCD)收录期刊和国际权威检索机构美国MEDLINE、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)、美国《化学文摘》(CA)和荷兰《医学文摘》(EM)收录期刊,是《中国医学文摘·儿科学》引用的核心期刊,同时被中国学术期刊(光盘版)、中国科学院文献情报中心、中国社会科学院文献信息中心评定为《中国学术期刊综合评价数据库》来源期刊,并被《中国期刊网》、《中国学术期刊(光盘版)》和《万方数据——数字化网络期刊》全文收录。已被复旦大学、浙江大学、中南大学和中国医科大学等国内著名大学认定为儿科核心期刊。

本刊内容以儿科临床与基础研究并重,反映我国当代儿科领域的最新进展与最新动态。辟有英文论著、中文论著(临床研究、实验研究、儿童保健、疑难病研究)、临床经验、病例讨论、病例报告、社区医师园地、专家讲座、综述等栏目。读者对象主要为从事儿科及相关学科的临床、教学和科研工作者。

本刊为双月刊,大16开本,80页,亚光铜版纸印刷,逢双月15日出版(2009年起将改为月刊,每月15日出版),向国内外公开发行。中国标准刊号:ISSN 1008-8830, CN 43-1301/R。欢迎全国各高等医学院校,各省、市、自治区、县医院和基层医疗单位,各级图书馆(室)、科技情报研究所及广大医务人员和医学科技人员订阅。每期定价12元,全年72元。邮发代号:国内42-188;国外3856(BM)。可通过全国各地邮局订阅或直接来函与本刊编辑部联系订阅。向本刊投稿一律通过网上稿件远程处理系统,免审稿费,审稿周期短(4~8周)。请登录本刊网站了解详情。

联系地址:湖南省长沙市湘雅路87号《中国当代儿科杂志》编辑部 邮编:410008
电话:0731-4327402 传真:0731-4327922 Email: ddek7402@163.com
投稿网址: [http:// www. cjcp. org](http://www.cjcp.org)