DOI:10.16016/j.1000-5404.1983.03.010

小儿室间隔缺损100例的手术治疗

杨国泰 徐日兴 刘欲匡

（第一附属医院 胸外科）

摘 要

1977年1月到1982年12月之间，我院对100例小儿室间隔缺损在体外循环下施行了修补手术，其中重度肺动脉高压13例。70例采用直接缝合，30例补片修补。全组术后早期死亡4例，晚期死亡2例。主要并发症为肺部感染、脑栓塞、癫痫小发作与术后出血。94例长期生存，随访4个月至6年，Ⅰ级效果81例，Ⅱ级效果11例，Ⅲ级效果2例。本文初步分析了手术治疗的经验与体会，并对手术病例的选择、合并畸形的处理、室缺修补技术与死亡原因作了讨论。

本院自1979年1月至1982年12月共对136例室缺施行了手术治疗，本文就其中100例12岁以下室缺患儿手术治疗的经验体会进行初步分析，并着重讨论影响疗效的因素。

一 般 资 料

男性59例，女性41例。年龄5～12岁。体重11.5～38公斤。多数患儿容易感冒或反复呼吸道感染，活动时心悸、气促。20例发育欠佳，11例哭闹或活动时有紫绀，6例有蹲踞现象。97例胸骨左缘2～4肋间闻及3～4/6级收缩期杂音伴有收缩期震颤，其中6例胸骨左缘或心尖区闻及舒张期杂音，另3例胸骨左缘2～3肋间有双期心脏杂音。59例P_2增强，14例P_2亢进、分裂，17例P_2减弱或被掩盖，10例P_2正常。心电图显示双心室肥厚25例，左室肥厚12例，左室高电压11例，不完全右束枝阻滞合并左或右心室肥厚10例，电轴左偏3例，1^0房室传导阻滞1例，心电图正常38例。胸部平片多表现为肺血管纹理不同程度增加，肺动脉段平直或凸出，心影不同程度扩大，其中10例伴肺门舞蹈，11例主动脉结增宽（3例主动脉造影未见动脉导管未闭）。术前做过右心导管检查的51例中，45例于右心室水平有左向右分流（其中4例肺动脉水平同时有左向右分流），2例于右心房水平有左向右分流（缺损靠近隔瓣），4例无分流，仅1例右心导管通过室缺入左室。13例肺动脉收缩压＞60毫米汞柱及Pp/Ps比值＞0.5，其中7例比值0.9～1.0，1例比值1.2。

手 术 资 料

全组均采用全麻中度低温体外循环，以冷血或含钾冷停跳液灌注加小冰袋保护心肌下行室缺修补术。胸骨正中切口，于右心室流出道选择纵、横或斜切口。术中见室缺类型为嵴下型66例，干下型19例，嵴上型8例，隔瓣后型7例。缺损直径0.3～0.5厘米31例，0.6～

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1.0厘米34例，1.1～3厘米35例，其中4例为多发缺损。合并畸形计有动脉导管未闭5例，右室流出道狭窄9例，主动脉瓣关闭不全6例，房间隔缺损2例，左上腔静脉2例。室缺直接缝合70例，补片修补30例。主动脉阻断时间13′10″～71′10″，体循时间21′27″～86′13″。

手术结果与随访

术后早期死亡4例，晚期死亡2例，全组死亡率为6%。术后主要并发症有肺部感染9例，其中2例因咳嗽无力、痰液堵塞呼吸道，早期进行了气管切开，其余7例经综合治疗而愈。4例为脑栓塞、癫痫小发作经治疗均恢复。1例术后出血，经再手术止血痊愈。94例存活者随访时间为4个月至6年。Ⅰ级效果81例，心脏杂音、震颤消失，心脏缩小，肺充血消失，心电图基本正常，身高体重增加。Ⅱ级效果11例，有轻微收缩期杂音但无震颤，心脏有一定缩小，肺充血改善，心电图显示不完全右束枝传导阻滞，身高体重有所增加。Ⅲ级效果2例，有3/6级收缩期杂音伴震颤，心脏缩小不明显，仍有肺充血，心电图有异常，可疑残余分流。

讨　论

一、手术病例的选择

室缺的自然闭合一般认为多发生在一岁以内，1977年Alpert[1]收集52例2岁以下小型室缺，随访10年半，80%闭合。Ching[2]等曾提出凡心电图、胸片有变化者均应考虑手术治疗。本组患儿为5～12岁，其中小型室缺31例，术中发现全部有明显纤维环，无自行闭合趋向。故确诊为小型室缺的5岁左右儿童，应积极考虑手术治疗。室缺合并肺动脉高压手术指征比较明确。但重度肺高压者手术死亡率较高，Hallman[3]等报告手术死亡率为26%，潘治[4]等报告为24.2%，本组13例合并重度肺高压死亡1例，如何减少这部份患儿的手术死亡率，关键在于病例选择。主要依据是肺动脉收缩压与周围动脉收缩压的比值并参考分流量、肺阻力、X线、心电图和临床表现。我们参照Dushane[5]及Abrahamm[6]的意见，具体选择标准为：（1）Pp/Ps比值＜0.9，平均肺动脉压力＜65毫米汞柱；（2）左向右分流量占肺循环40%以上，或左向右分流为主；（3）全肺阻力＜500～1000达因·秒·厘米$^{-5}$，或肺血管阻力＜8单位/米^2，吸氧或注入妥拉苏林后阻力明显降低；（4）心电图双心室肥厚或提示主要为左心室工作负荷加重；（5）心影明显扩大，但肺血仍多；（6）活动后轻度紫绀，平静时无紫绀，动脉血氧饱和度在85%以上。如Pp/Ps比值＞0.9，全肺阻力重度增高，右向左分流为主，心电图及X线表现均为右心室改变，临床已有紫绀，动脉血氧饱和度＜85%，应列为手术禁忌症。

二、妥善处理合并畸形

1. 室间隔缺损合并动脉导管未闭：郭加强[7]等报告发病率为1.6%，虽不很常见，但术前漏诊则后果严重。本组5例室缺根据临床表现、右心导管检查，术前均初步诊断合并动脉导管未闭。此5例心包切开后在主肺动脉远端均作仔细的心外探查，发现有两期性震颤或收缩期震颤，压迫主肺动脉近端时其远端震颤不消失，从而获得确诊。先从心包内解剖，于左、右肺动脉之间发现未闭的动脉导管，直径为0.1～1.0厘米。4例采用一期手术，其中

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3例合并重度肺高压，术后死亡1例。另一例分期手术，先行导管结扎，10个月后行室缺修补，效果良好。选择何种手术方式，我们认为应视病情和本单位技术条件而定。

2。右室流出道异常肌束：本组9例（单发6例，多发3例）异常肌束多从右心室前壁跨过右心室腔止于室上嵴附近，当右心室收缩时，右心腔变小，肌束收缩时其长度缩短直径增粗而致右室流出道梗阻。术前右心导管检查的5例中有3例右室存在不同程度的压差，提示右室流出道有梗阻。9例均在室缺修补同期切除异常肌束，其中3例右心室前壁表面有一凹陷，右室切开后右心腔几乎被异常肌束所充满，而不能显露三尖瓣。术后效果均好。

3。主动脉瓣关闭不全：文献报告约占7～8%。本组共6例，其中5例室缺修补后都能使脱垂之瓣膜还纳而未作其他处理，手术结果良好。1例干下型室缺，直径2厘米，补片修补后复苏困难，左心大量回流，判断主动脉瓣关闭不全严重，仍切开升主动脉，证实主动脉瓣明显变形、下垂，施行瓣膜折叠成形术，术后因低心排出量综合征死亡。Van Praagh[8]认为如因瓣下缺乏正常解剖结构支撑导致主动脉瓣叶脱垂产生关闭不全，完善修补室缺可得到纠正，如瓣叶本身缺陷不能正常对合，单纯修补室缺不能解决问题。Nadas[9]提出是否处理主动脉瓣决定于关闭不全的程度，多数情况只需室缺修补，主动脉瓣关闭不全即可得到纠正，至少可以减轻。本组6例处理结果表明，主动脉瓣叶已有明显病变，瓣膜成形术是无效的，成形术适合于早期病变且应在室缺修补前施行，便于作室缺修补时了解主动脉瓣关闭不全之情况。晚期病变应作瓣膜置换术为宜。

三、提高室缺修补技术：完善的室缺修补需要如下条件：（1）良好的心肌保护，使心肌处于舒张静止状态；（2）手术野显露满意，使深部困难的操作变得表浅而简便；（3）修补严密可靠而不损伤传导组织及主动脉瓣等重要结构。具体修补室缺的方法有多种，据以往文献报导，传导束损伤，残余分流常有发生并因而引起死亡，直接影响疗效。本组室缺修补后无1例产生完全性心脏阻滞，仅2例可疑残余分流，效果尚称满意。操作中值得注意的问题是：小型室缺直接缝合时，缝线要将缺损两端包括在内，缝针穿出后确认未伤及主动脉瓣叶再进针。大室缺补片修补时，缺损的后下缘三尖瓣环直至圆椎乳头肌游离缘3～5毫米的肌肉室间隔为危险区，缝合要在右室面、浅缝、缝针不穿透三尖瓣环，第一转移针最容易漏需加垫片，每针之间需稍加重叠。干下型室缺修补一般不用直接缝合法，用单个褥式缝线，通过肺动脉瓣窦，针线从左、右半月瓣附着部穿出，小垫片留在瓣叶窦内，这样才能缝得牢实而又不影响其功能。掌握以上要点并采用转移针方法，达到完善修补室缺而不损伤心脏传导系统和主动脉瓣是完全可能的。

四、死亡原因分析：本组早期死亡4例中，1例为室缺合并动脉导管未闭，重度肺高压（Pp/Ps比值1.2），一期手术后死于低心排出量综合征，与病例选择不当有关；1例干下型室缺合并重度主动脉瓣关闭不全，心脏不能复苏，术前对此例病变估计不足，应作换瓣为妥；1例小型室缺，术后21小时死于双额叶硬膜外巨大血肿所致脑疝形成（尸检证明），此例主要死亡原因系未能早期查明双侧颅内血肿，失去救治机会；另1例死于心律失常，原因不甚清楚，可能与电介质平衡失调有关。2例晚期死亡中，1例术后7个月死于绿脓杆菌心内膜炎（尸检证明），感染原因不易确定。另1例术后68天死于霉菌性心内膜炎（尸检证明），原因为右下肺霉菌性感染所致。

通过本组100例小儿室缺手术治疗的体会，作者等认为要取得满意的疗效，必须恰当的选择病例；对可疑存在合并畸形的病例术前力争明确诊断，设计好术中手术方案，消除被动

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

局面，妥善处理；完善修补室缺；努力创造与加强术后监护条件和方法，严密观察及时处理术后并发症；小儿室缺手术治疗效果是能提高的。

参 考 文 献

(1) Alpert BS: Pediatric 63:204,1979
(2) Ching F, et al: Ann Thorac Surg 12:1, 1971
(3) Hallman GL, et al: J Thorac Cardiovasc Surg 48:5881, 1964
(4) 潘 治等:中华外科杂志 17(4):247, 1979
(5) Dushane JW: Circulation 21:13, 1960
(6) Anderson PH: Pediatric Cardiology p110, 1979
(7) 郭加强等: 中华外科杂志 20(11):652, 1982
(8) Van Praagh R, et al: Circulation 36(Suppl II):256, 1967
(9) Nadas AS, et al: Circulation, 29:862, 1964

Surgical Treatment of Ventricular Septal Defect in 100 Children

Yang Guotai, et al

(Department of Thoracic Surgery, Second Teaching Hospital)

100 children (5 to 12 years old) were operated on to repair the ventricular septal defect under extracorporeal circulation from January, 1977 to December, 1982. 13 cases out of the 51 who had preoperative cardiac catheterization were found to have severe pulmonary hypertension(pulmonary systolic pressure over 60 mmHg.) Direct suture was used to close the defect in 70 cases and Dacron patch in the rest 30 cases. Postoperatively there were 4 cases of early death and two cases of late death.

The main complications were pulmonary infections, cerebral embolism, petit mal and postoperative bleeding. The 94 cases survived were followed up from 4 months to 6 years. Among them, first degree result was obtained in 81 cases, second degree result in 11 cases and third degree result in 2 cases.

The experiance and teachings of the surgical treatment of VSD were discussed. The selection of suitable surgical candidate, the management of the coexisted anomalies, the techniques of repairing the defect, and the causes of postoperative death were investigated.

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net