维普资讯 http://www.cqvip.com

[redacted] 文章编号:0253-3626(2007)02-0205-03

5kg 以下婴儿大型室间隔缺损合并肺动脉高压的外科治疗

潘征夏,杨杰先,吴 春,李洪波,王 刚,李勇刚

(重庆医科大学附属儿童医院心胸外科,重庆 400014)

【摘 要】目的:总结 5kg 以下婴儿大型室间隔缺损(VSD)合并肺动脉高压的外科治疗经验。方法:2003 年 1 月 ~2006 年 5 月共收治 5kg 以下婴儿大型 VSD45 例,男 31 例,女 14 例,年龄 1 月 ~11 月,其中 1~3 月 15 例,3~6 月 14 例,6 月以上 16 例;体重 2.5~5kg,平均 4.1 ± 0.4kg。VSD 均为单发,其中膜周型 VSD36 例,肺动脉瓣下 9 例,合并房间隔缺损(ASD)6 例,合并动脉导管未闭(PDA)3 例,合并 PDA、ASD3 例,合并 PDA、主动脉缩窄(COA)1 例,所有患儿均在全麻及体外循环下行一期根治术。结果:本组术后无死亡。术后并发症 18 例,发生率 40%,其中低心排 2 例,心律紊乱 3 例,血胸 1 例,肺不张 7 例,肺炎 5 例,术后早期复查彩超,除 2 例有少量残余分流外,心功能及瓣膜关闭均正常,所有患儿均痊愈出院。结论:低体重、小年龄的大型室间隔缺损应尽早手术根治。术中减轻体外循环损伤、注重脏器功能保护,术后加强呼吸道的管理、预防低心排和肺动脉高压危象的发生是降低并发症减少死亡率的关键。

【关键词】室间隔缺损;修补手术,外科;婴儿

【中国图书分类法分类号】R654.2 【文献标识码】B 【收稿日期】2006-06-26

Surgical treatment for large ventricular septal defect with pulmonary hypertension in infants less than 5kg

PAN Zhengxia, et al

(*Department of Cardiothoracic Surgery, the Children's Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To review experience of the surgical treatment for large ventricular septal defect (VSD) with pulmonary hypertension (PH) in infants less than 5kg. *Methods*: From January 2003 to May 2006, 45cases of large ventricular septal defects in weighting less than 5kg were operated. Their age ranged from 1month to 11months. Among then, 15cases were aged from 1 to 3months, 14cases from 3 to 6months and 16cases over 6months, the mean weight was 4.1 ± 0.4 (2.5~5.0)kg. All the cases had single incidence of VSD, and among them, the perimembranous type was in 36 patients, the conal septal defect in 9, six patients were associated with atrial septal defect (ASD), three with patent ductus arteriosus (PDA), three with ASD and PDA, and one with PDA and coarctation of the aorta (COA). All were repaired by cardiopulmonary bypass (CPB) under general anesthesia. *Results*: There was no death after operation. There were 18cases of postoperative complications, with the incidence rate as 40%. And the complications included low cardiac output syndrome (2cases), arrhythmia (3cases), pneumonia (5cases), pleural effusion (1case) and atelectasis (7cases). In the early phase after operation, all cases were checked by color ultrasound and found that heart function and valve closure were all normal except 2cases with slight residue difflunce, All patients were discharged after full recovery. *Conclusions*: Infants with large VSD, having lower weight and being quite young should be operated on as early as possible. During the operation, extracorporeal circulation lesion should be alleviated, viscera functions protected, and after operation, the control of respiratory duct strengthened, and low cardiac output and high pressure of pulmonary artery prevented, which are the keys to decrease the complications and mortality.

【Key words】Ventricular septal defect; Revison; Surgery; Infant

室间隔缺损(VSD)是小儿最常见的先天性心脏病之一,缺损较大的 VSD 合并肺动脉高压的患儿,常因严重营养不良、反复肺炎、顽固心衰在婴儿期死亡。2003年1月~2006年5月我院收治5kg以下的大型 VSD 伴肺动脉高压病儿 45 例,无死亡,取得良好的效果,现总结报道如下。

作者介绍:潘征夏(1966-),男,硕士,副教授,
主要研究方向:小年龄低体重先心病的外科治疗。

1 临床资料和方法

1.1 一般资料

维普资讯 http://www.cqvip.com

本组45例,男26例,女19例,年龄1月~11月,其中 1~3 月 15 例,3~6 月 14 例,6 月以上 16 例; 体重 2.5~5kg, 平均 4.1 ± 0.4kg。45 例术前均有反复呼吸道感染、肺炎、心衰病史。术前 19 例患儿肺炎心衰症状得到良好控制, 由胸心外科医生收住院择期手术;26 例由内科、ICU 以肺炎、心衰入院,给予抗感染、强心、利尿治疗,22 例症状得到控制,肺部罗音消失,体温正常后立即手术,另 5 例肺炎、心衰难以控制(术前气管插管呼吸机辅助呼吸 4 例)行急诊手术。均有中度以上营养不良,其中重度营养不良 28 例。检查大部分婴儿胸骨左缘 3~4 肋间可闻及收缩期杂音,P2 亢进。经皮氧饱和度 88.0%~100%,平均为(96.5 ± 1.78)%。胸片是肺血增多,肺动脉段突出,左心房、室增大,部分伴右心室增大。心胸比例为 0.50~0.75,平均为 0.64 ± 0.04。心电图检查主要为心房扩大、双室肥厚或右室肥厚。超声心动图可明确诊断。2 例疑主动脉缩窄(COA)行 64CT 确诊 1 例。肺动脉压力为45~95mmHg,平均为 52 ± 15mmHg,其中中度 14 例,重度 31 例。

在全部病例中, 室间隔缺损均为单发, 膜周型 VSD36 例,肺动脉瓣下 9 例,室缺直径 0.7~2.5cm,平均 1.2 ± 0.4cm,主动脉肺动脉直径比为 0.38~0.88,平均为 0.54 ± 0.13。6 例合并房间隔缺损(ASD),3 例合并动脉导管未闭(PDA),3 例合并 PDA、ASD,1 例合并 PDA 和 COA。

1.2 麻醉和体外循环方法

采用静脉复合麻醉,经鼻气管插管。右侧颈内静脉或锁骨下静脉放置双腔静脉插管,左侧桡动脉留置动脉导管直接测压,主动脉有缩窄者常规再监测股动脉。均采用膜肺,超滤 28 例。中低温中等流量体外循环 43 例,深低温低流量 2 例,采用小预充(350~500ml),要求 CPB 中的 HCT 达 25%~30%,晶胶比达 1:0.3~0.4。体外循环时间 50~122min, 平均 87 ± 16.4min,主动脉阻断时间 24~63min,平均 42.8 ± 10.6min,术中心肌保护均采用高钾冷晶体停搏液(4℃)主动脉根部机器限压顺灌,灌注压 40~50mmHg。

1.3 手术方法

常规胸部正中切口,体外循环下矫治。全部使用心包片连续缝合修补 VSD, 合并 ASD 直接或心包补片修补, 合并 PDA 在并行循环开始后即游离、结扎之。1 例合并 PDA 及 COA 者先行 PDA 切断缝扎、主动脉缩窄段切除端端吻合,再建立体外循环修补 VSD。

2 结 果

本组术后无死亡。术后住院时间 9~28 天,平均 10.4 ± 4.2 天,ICU 停留时间 1~14 天,平均 3.2 ± 1.4 天,术后呼吸机支持时间 3~162h,平均(52.9 ± 41.2)h。术后并发症 18 例, 发生率 40%, 其中低心排 2 例,心律紊乱 3 例(室上性心动过速 2 例,心房扑动 1 例),血胸 1 例,肺不张 7 例,肺炎 5 例,术后早期复查超声心动图,除 2 例少许(0.2~0.3cm)残余分流(1 月后随访消失)外,心功能及瓣膜关闭均正常,所有病儿均治疗后痊愈出院。

3 讨 论

3.1 正确选择手术时机

大型 VSD(缺损直径超过主动脉根部半径),由于左向右分流量大,肺血多,极易在早期出现肺动脉高压(PH),在婴儿期容易出现反复肺部感染,心功能不全,喂养困难,营养不良等,严重影响患儿生长发育, 以前常因医生认识不够或技术条件有限,常在内科反复住院,往往因心衰、呼衰导致死亡,有文献报道 2 岁内的自然死亡率高达 25%~59%[1]。随着外科手术、麻醉、体外循环技术及术后监测水平的提高, 小儿单纯 VSD 的外科手术死亡率低于 1%,但在小年龄、低体重患儿,病死率仍较高,文献报告死亡率可达 10%左右[2], VSD 合并 PH,2 岁前手术治疗,有部分出现继发性肺小动脉损害,造成不可逆病变,而 1 岁以下的重度 PH 者,术后肺血管均可降至正常水平[3]。因此目前主张积极手术的病例报道逐渐增多,也取得较好的效果[4]。我们的原则是: 对反复肺部感染或心功能不全的大型 VSD 患儿,通过正规的内科治疗肺部感染控制、体温和血象基本正常,则应及时外科手术。如果积极内科治疗仍不能控制的心衰和肺炎,则需急诊手术,避免延误最佳手术时机。本组急诊手术 5 例,其中呼吸机支持下手术 4 例,均取得满意的疗效。因此需要加强宣传、提高各级医务人员对此类病儿的认识,确保这部分患儿能得到及时的治疗,降低死亡率。

3.2 加强体外循环管理,改善心、脑等脏器保护技术

本组均选用婴儿膜肺, 尽量实施小预充(350~500ml),较高的 HCT(25%~30%)和胶体渗透压(1:0.3~0.4 胶晶比),使能适应婴儿高氧代谢需要,缓解血浆胶体渗透压低引起组织水肿。提倡与温度匹配的足够灌注量,减轻脑损伤,本组温度 30~37℃时流量 170~220ml/(kg·min)、28℃120~140 ml/(kg·min)、25℃时 100~120ml/ (kg·min)、20~24℃时 50~100ml/(kg·min),其动脉血气及血乳酸测定显示组织灌注良好。良好的心肌保护,婴儿的心肌属未成熟心肌,研究表明[4]:对于婴儿心肌保护,停博液灌注压力 30~50mmHg 较为安全有效,45mmHg 效果最佳。本组采用冷晶体心肌保护方法, 主动脉根部灌注压

维普资讯 http://www.cqvip.com

40~50mmHg,全组病例主动脉开放后均自动复跳无严重心律紊乱。超滤减轻组织水肿,利于术后脏器功能保护,减少库血应用,本组大都采用改良超滤,若转流中 HCT<25%加用常规超滤,若 CPB 时间>90min 则加用平衡超滤。

3.3 提高手术操作技术,缩短体外循环时间

手术操作要轻柔精细,低体重婴儿心肌组织非常娇嫩,心腔小,心内显露困难,术中应避免过度牵拉造成心肌损伤,除肺动脉瓣下 VSD 采用肺动脉切口外,余都经右心房切口修补 VSD,因小儿自体心包组织相容性及可塑性均好,所有病儿我们均采用 6%戊二醛固定的自体心包连续缝合修补 VSD,术后无一例发生溶血、栓塞、感染及心包片假性瘤等并发症,也无大的残余分流发生。VSD 后下缘应从右心室面超越浅缝,避免损伤传导束。缺损修补完毕后常规检查三尖瓣关闭情况,尤其肺动脉高压小儿,三尖瓣关闭良好对右心功能的保护十分重要。

3.4 重视术后处理,有效防治并发症

呼吸道的管理是监护的重点。呼吸道并发症发生率高,本组共发生 12 例,占 26.7%,与心肺发育差,术前有大量左向右分流,存在严重肺炎和肺动脉高压有关。本组患儿年龄小,术后存在肺顺应性差和气道阻力高等特点,我们在呼吸机的选择上尽量选用具有 PAVC 模式的西门子 300A 呼吸机,保证潮气量又避免气压伤;潮气量和呼吸频率主要根据血气分析结果来设置,使 $PaCO_2$ 达到25~30mmHg,选择轻度的呼吸性碱血症,有利于合并肺动脉高压病儿;对于肺不张、肺水肿患儿加用 PEEP 治疗,最佳 PEEP 的选择以达到最大肺顺应性、最佳氧和且无循环不良影响和气胸产生为原则;对于术前有肺炎的患儿尽量根据气管导管内痰培养结果来选择抗生素。

预防低心排和肺动脉高压危象。术后应用力月西 0.1~0.3mg/(kg·次),万可松 0.1mg/(kg·次),保证病儿绝对安静。常规使用血管活性药物如多巴胺 5~10 μg/(kg·min)、多巴酚丁胺 5~10 μg/(kg·min)或磷酸二酯酶抑制剂米力农 0.5~1 μg/(kg·min)、硝普钠 0.5~1.0 μg/(kg·min)等除增加心肌收缩力外,还可降低体、肺循环阻力,改善心室舒张功能。有低心排倾向者,早期加用小剂量的肾上腺素。合并重度肺动脉高压者常规应用前列腺素 E_1(PGE_1):20~30ng/(kg·min)选择性扩张肺动脉,同时有抑制血小板聚集、炎症介质释放、增加氧运等特点,可降低肺动脉压力,减轻右心负荷,使右心功能得到改善。另外应注意纠正缺氧、酸中毒和电解质紊乱,加强雾化,勤吸痰,保持呼吸道通畅等综合治疗。

小年龄低体重患儿,脂肪、碳水化合物贮备较少,而代谢率及氧耗较高,肝脏功能尚未成熟,蛋白合成也少,故术后营养支持十分重要,尤其在使用呼吸机期间,要有足够的热量和蛋白质,提高呼吸机做功效应,通常术后 1~2 天即应营养支持,一旦肠功能恢复可经胃管给予配方奶,必要时辅以脂肪乳、白蛋白、血浆等。

参 考 文 献

[1] 兰锡纯.心脏血管外科学[M].第 2 版.北京:人民卫生出版社,2002.496-520.

[2] 丁文祥.先天性心脏病外科学[M].济南:山东科技出版社,2000.327-332.

[3] Ikawa S,Shimazaki Y,Nakano S,et al.Pulmonary vascular resistance during exercise late after repair of large ventricular septal defects relation to age at the time of repair[J].Jthorac Cardiovasc Surg,1995;109:1218-1224.

[4] 苏肇伉,祝忠群,徐志伟,等.小儿危重先天性心脏病急诊手术 250 例报告[J].中华小儿外科杂志,2002;23:400-402.

[5] 张镜芳,陈 萍,章晓华,等.婴儿心脏直视手术不同压力灌注停博液心肌保护效果的临床观察[J].中华小儿外科杂志,2002;23(5):410-412.

(上接第 200 页)

醒才能拔管。上呼吸道不通畅时置放鼻咽口咽通气管,必要时用 CPAP 辅助呼吸。术后加用适量激素,减轻喉咽粘膜水肿。

参 考 文 献

[1] 王鹏举,李仁济.腭咽成形术的并发症及其预防[J].临床耳鼻咽喉科杂志,2001;15(12):563-564.

[2] 程向荣,王秋萍,周文光,等.悬雍垂腭咽成形术中全麻的效果与安全性[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志,2003;17(2):115.

[3] 刘洪英,蔡晓岚,王 娟,等.阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者手术治疗的麻醉研究[J].山东大学基础医学院学报,2004;18(3):133-136.

[4] 毕素萍,李文广,张 宏.阻塞性睡眠呼吸暂停综合征围术期麻醉管理[J].军医进修学院学报,2004;25(3):205-206.

[5] 罗玉琳,张 青.经鼻盲探气管内插管在颌面外科麻醉中的应用[J].重庆医科大学学报,2003;28(4):529-531.

[6] 罗方武,王泉云,田 奇.悬雍垂腭咽成形术治疗阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的麻醉处理[J].临床麻醉学杂志,1999;15(5):278.