

209 例体重 5 kg 以下婴儿先天性心脏病的外科治疗及围术期处理

谢学良 明 腾 邹 勇 陈 霞 涂洪强 王小威 张盛

【摘要】 目的 总结本院体重 5 kg 以下婴儿先天性心脏病的外科治疗效果及围术期处理方法。

方法 2002 年 11 月至 2008 年 2 月本院手术治疗 5 kg 以下先天性心脏病患儿 209 例,男 162 例,女 47 例。年龄 10 d 至 10 个月,其中年龄 < 28 d 9 例,28 d 至 3 个月 110 例,3 ~ 10 个月 90 例。体重 2.3 ~ 5 kg,其中 2.3 ~ 3 kg 10 例,3 ~ 5 kg 199 例。病种包括:法洛氏三联症(TOF)8 例,完全性房室间隔缺损(CAVSD)6 例,右室双出口(DORV)9 例,完全性肺静脉异位引流(TAPVC)19 例,完全性大血管转位(TGA)9 例,主动脉弓中断(IAA)2 例,室间隔缺损(VSD)和(或)房间隔缺损(ASD)156 例,其中部分伴动脉导管未闭(PDA)和(或)肺动脉高压(PH)。全组均在体外循环下行心内直视手术治疗,术后均给予改良超滤,2 例延迟关胸,8 例放置临时起搏导线,术中及术后依据病情予米力农、多巴胺、异丙肾上腺素等持续静脉滴注,呼吸机支持时间 20.5 ~ 362.0 h,撤机后全部用鼻塞式持续气道正压给氧。结果本组早期(术后 30 d 内)死亡 16 例(7.9%),死亡原因包括低心排出量综合征、急性肾功能衰竭、肺高压危象、多器官功能衰竭等;术后主要严重并发症包括毛细血管渗漏综合征、低心排出量综合征、肺高压危象、肾功能衰竭、低氧血症等。193 例存活者随访 12 个月,172 例肺炎及心力衰竭的发生明显减少,体重明显增加,无远期死亡及并发症发生。结论 低体重先天性心脏病患儿手术风险大,应严格把握手术指征及手术时机,重视和改进围术期各个环节,可有效降低手术死亡率和术后并发症。

【关键词】 心脏缺损,先天性 / 外科学;围手术期处理

Surgical therapy and perioperative management for congenital heart disease in 209 infants weight less than 5 kg. XIE Xue-liang, MIN Teng, ZOU Yong, et al. Department of Cardiac Therapy, Jiangxi Provincial Children's Hospital, Nanchang 330006, China

【Abstract】 **Objective** To summarize surgical therapy and perioperative management for congenital heart disease in 209 infants weight less than 5 kilogram. **Methods** 209 infants (male 162, female 47) with congenital heart disease underwent cardiac operation in our hospital from Nov, 2002 to Feb, 2008. Their ages ranged from 10 days to 10 months (10 days to 28 days in 9 infants, 28 days to 3 months in 110 infants and 3 months to 10 months in 90 infants). Their body weight ranged from 2.3 to 5 kg (2.3 kilograms to 3 kilograms in 10 infants, 3 kilograms to 5 kilograms in 199 infants). Their postoperative diagnosis was as follow: 8 were tetralogy of fallot (TOF), 6 were complete atrioventricular canal (CAVC), 9 were double outlet right ventricle (DORV), 19 were total anomalous pulmonary venous connection (TAPVC), 9 were transposition of the great arteries (TGA), 2 were interruption of aortic arch (IAA), 156 were ventricular septal defect (VSD) and/or atrial septal defect (ASD) (part of them combined with patent ductus arteriosus and/or pulmonary hypertension. All cases underwent open-heart surgery in cardiopulmonary bypass and modified ultrafiltration was applied after cardiopulmonary bypass. Of the 209 cases, 2 underwent delayed stern closure, 8 was performed with temporary pacing wires. The duration of mechanical ventilation was 20.5 ~ 362.0 hours. Continuous positive airway pressure (CPAP) was used in all patients after weaning from ventilator. Milrinone, dopamine and norepinephrine were administered selectively based on the condition of heart function. **Results** 16 cases death (7.9%) occurred in early postoperative period (within 30 days), the causes of death including low cardiac output syndrome, acute renal failure, pulmonary hypertension crisis and multiple organ failure. The postoperative severe complications including systemic capillary leak syndrome (SCLS), low cardiac output syndrome, pulmonary hypertension crisis,

作者单位:江西省儿童医院(330006),通讯作者:明腾,

E-mail:mingteng330006@163.com

acute renal failure and hypoxemia. The 193 survivors were followed-up with a period of 12 months, 172 of them were found that the pneumonia and congestive heart failure syndromes significantly decreased and body weight significantly increased. No long-term death and complications occurred. **Conclusions** The operation risk of low weight infants with congenital heart disease is rather high, so we should strictly grasp the surgical opportunity and indications, emphasis and improve the every respect of perioperative to reduced the postoperative mortality and complications.

【Key words】 Heart Defects, Congenital/SU; Perioperative Nursing

随着心脏外科技术的发展,越来越多的先天性心脏病患儿能及时地在婴儿时期甚至新生儿时期进行手术纠治;但先天性心脏病患儿手术风险仍然较高,尤其是体重<5 kg的患儿施行体外循环下心脏手术,风险更大,难度更高,除手术技巧、麻醉、体外循环技术外,对术后监护也有更高的要求。本文报道本院 209 例 5 kg 以下先天性心脏病患儿体外循环下手术的体会。

资料与方法

一、临床资料

2002 年 11 月至 2008 年 2 月,本院心脏中心手术纠治 5 kg 以下先天性心脏病患儿 209 例,占同期体外循环下心脏手术的 20.5%,其中男 162 例,女 47 例;年龄 1 d 至 10 个月,平均年龄(3.7±2.4)个月;体重 2.3~5.0 kg,平均体重(4.2±0.6)kg;病种包括法洛四联症(TOF)8 例,完全性房室间隔缺损(CAVSD)6 例,右室双出口(DORV)9 例,完全性肺静脉异位引流(TAPVC)19 例,完全性大血管转位(TGA)9 例,主动脉弓中断(IAA)2 例,室间隔缺损(VSD)和(或)房间隔缺损(ASD)156 例,其中部分伴动脉导管未闭(PDA)和(或)肺动脉高压(PH)。病种及体重分布见表 1。

209 例中,合并中重度营养不良 52 例。所有患儿均经心电图、X 线片,彩色超声心动图检查确诊。均在静脉吸入复合全身麻醉、气管插管、体外循环下行相关纠治手术。其中浅(中)低温、高(中)流量手术 168 例(79.6%),深低温低流量手术 32 例(15.2%),深低温停循环下手术 11 例(5.2%)。术中部分行常规超滤(CUF),术毕全部行改良超滤(MUF),超滤时间 10~22 min,平均(14.5±4.6)min。体外循环时间 21~373 min,平均(92.7±52.9)min。主动脉阻断时间 9~207 min,平均(55.9±32.8)min。主动脉开放后心脏自动复跳 193 例,药物或电复律 16 例。术后带心外膜临时起搏导线 8 例,延迟关胸 2 例。

表 1 209 例患儿体重及病种分布

病种	≤3 kg	3~5 kg	合计
TGA			
SDD	4	3	7
SDA	0	2	2
CAVSD			
A 型	0	5	5
B 型	0	0	0
C 型	0	1	1
TAPVC			
心上型	0	12	12
心内型	1	5	6
心下型	1	0	1
TOF	0	8	8
IAA	1	1	2
DORV	1	8	9
VSD/ASD	2	154	156
合计	10	199	209

二、手术方法

于正中开胸后常规建立体外循环,经卵圆窝置入左心引流管,伴 PDA 的患儿在体外循环转流前予动脉导管结扎。对 VSD 或 ASD 患儿,根据 VSD 及 ASD 的类型、大小采取直接缝合或补片修补,补片使用连续、间断或连续+间断缝合方法;绝大多数补片取自患儿心包,少数为涤纶补片;膜周部 VSD 为防止损伤传导束,一般不超越缝合,而直接沿 VSD 边缘浅缝。8 例法洛氏四联症中,6 例在中低温体外循环下行右心室流出道小切口,解除流出道梗阻,Dacron 补片连续缝合关闭 VSD,心包补片扩大右心室流出道或跨瓣扩大至左肺动脉;2 例采用经右房切口关闭 VSD,经肺动脉干扩大右心室流出道的改进方法。对完全性房室间隔缺损主要采用剪开共同房室瓣,修补室间隔缺损的传统方法,3 例 CAVSD 患儿室间隔缺损接近左心室流入道水平,将共同瓣直接下压关闭 VSD。对 9 例完全性大动脉转位患儿均行大动脉调转术(Switch 手术),建立体外循环后,分离、结扎并切断动脉导管,充分游离升主动脉、肺动脉干及左右肺动脉,至肛温 18℃时停循

环修补 VSD 或 ASD,缝合右心房切口;然后恢复体外循环,在低流量下先行左、右冠状动脉移植,应用 Lecompte 技术将升主动脉和肺动脉换位后,先吻合主动脉,主动脉开放后再吻合肺动脉。完全性肺静脉异位引流患儿中,对 12 例心上型 TAPVC 患儿均采用左心房顶部切口,充分游离升主动脉和肺动脉,暴露左心房顶部后,行左心房与汇总静脉之间的吻合;对 6 例心内型患儿充分扩大冠状静脉窦开口,切除部分房间隔,用较大的自体心包片连续缝合覆盖房间隔缺损及冠状静脉窦开口;对 2 例心下型患儿将心脏向上方抬起,显露其后方的肺静脉总干及下行的垂直静脉,经心后途径进行吻合^[1]。对 2 例主动脉弓中断合并 VSD 患儿在深低温停循环下进行纠治,先充分游离主动脉弓及其分支、远侧肺动脉干及左右肺动脉、动脉导管及其相延续的降主动脉,停循环后重建主动脉的连续性;然后恢复体外循环,修补 VSD。9 例右室双出口的 VSD 均在主动脉下,术中先探查三尖瓣与肺动脉瓣间距离(TPD)以及室间隔缺损的大小和位置,并与主动脉瓣口直径相比较,4 例漏斗部肌肉肥厚及肺动脉狭窄的患者部分切除肥厚的隔束和壁束,切除引起梗阻的圆锥隔,Dacron 补片两端修剪成椭圆形,采用连续缝合方法连接 VSD 与主动脉口,最后用心包补片扩大右心室流出道。

结 果

209 例中,术后早期(术后 30 d 内)死亡 16 例,病死率为 7.9%;其中 2002 年 12 月至 2004 年 12 月的 97 例患儿中,死亡 10 例,病死率为 10.3%;2005 年 1 月至 2008 年 2 月的 112 例患儿中,死亡 6 例,病死率为 5.4%。16 例死亡患儿的病种及死亡原因分布情况见表 2。

生存的 193 例中,出现各种并发症 41 例,其中

表 2 16 例死亡患儿病种分布及死亡原因

病种	死亡例数	死亡原因			
		低心排出量综合征	呼吸衰竭	肾功能衰竭	多器官功能衰竭
TGA	3	2	0	1	0
TAPVC	3	2	0	1	0
CAVSD	2	1	1	0	0
TOF	1	0	0	0	1
DORV	2	1	1	0	0
VSD	5	2	1	1	1
合计	16	8	3	3	2

万方数据

低心排出量综合征 9 例;肺部严重感染 17 例;肺不张 6 例;张力性气胸 3 例;严重心律失常 4 例;Ⅲ度房室传导阻滞 2 例。均经对症治疗痊愈出院。住院时间 18~45 d。随访 12 个月,生长发育逐渐正常,心功能良好。

讨 论

近年来,本院 5 kg 以下低体重先天性心脏病患儿手术数量明显增加,手术死亡率较早期明显下降,作者体会主要加强了以下环节。

一、手术条件及时机

低体重先天性心脏病患儿心肺功能发育不全,常伴有营养不良、贫血,易发生组织缺氧和代谢性酸中毒,术后并发症多,死亡率高。由于存在复杂心脏畸形或伴重度肺动脉高压,严重影响术后恢复,部分病例常因呼吸衰竭、低氧血症和心力衰竭而死亡。因此,应结合患儿体重、月龄、病情及技术设备等条件综合评定,选择合适手术时机。能用药物控制病情者,宜等到体重 6 kg 或 6 月龄以上再手术;伴重度肺动脉高压者病史短,肺血管多无器质性病变,经舒张血管药物及吸氧治疗,肺循环压下降, SaO₂ 上升者,不属手术禁忌。对不能控制的肺部感染及心力衰竭,及时手术能挽救生命,但风险明显增高。

二、术前准备

对低体重先天性心脏病患儿,术前准备的主要目的是增强患儿对手术的耐受能力。因此应针对患儿存在的营养不良、肺动脉高压、呼吸道感染、心力衰竭等进行积极治疗。术前禁食时间不宜过长,同时应严密监测血糖,以免术中出现低血糖,导致严重的低心排出量综合征。对发病较急的患儿,不必等待心力衰竭等问题完全纠正后进行手术,应积极进行急诊或亚急诊手术,以挽救生命^[2]。

三、手术方法的改进

Switch 术是纠治 TGA 的最佳手术方法,其中冠状动脉再植是手术的关键,要求无张力、无扭转地进行吻合,确保冠状动脉移植后的通畅^[3]。TAPVC 心上吻合方法暴露清楚,操作方便,可减少术中右心房操作所致的心律失常;另外,左心房切口应从左心耳开口至房间隔处,使吻合口足够大,以防术后吻合口狭窄。新生儿 IAA 伴 VSD,正中切口较经胸腔侧壁切口好,这类患者往往伴主动脉弓发育不良,正中切口手术可将胸主动脉与主动脉弓下部做

端侧吻合,同时扩大主动脉弓部,避免术后残余梗阻的发生^[4];术中采用深低温停循环方法暴露清楚,以确保吻合口通畅。CAVSD 纠治时,若室间隔缺损接近左心室流入道水平,采取将共同瓣直接下压关闭室间隔缺损的方法,可减少共同瓣的损失、简化手术过程。DORV 在行心室内隧道修补术(IVR)前探查 TPD 至关重要,如果 TPD 大于主动脉瓣口的直径,在右心室内建立左心室至主动脉隧道无梗阻;如 TPD 小于主动脉瓣口的直径,术后有造成左心室流出道狭窄的危险,需作 Rastelli 手术。而对于像“艾森门格”型的 DORV,如果 VSD 正好在主动脉下,而且右心室流出道十分宽敞,可尝试通过右心房切口暴露并建立心内隧道,这样避免了右心室流出道的切口,对右心室功能的保护十分有利^[9]。对新生儿 VSD 修补采用自体心包补片连续缝合方法,心包补片软,不易撕裂,术后残余分流的发生率较低,而且自体组织易愈合,少量残余分流的自愈可能性较大。

四、体外循环方法的改进

主要从以下几个方面:①改进循环管道结构和使用优质膜肺,可使体外循环预充量明显减少,减轻血液稀释及非生理性材料对机体的影响;全血预充可提高红细胞压积,增强血液携氧能力,防止组织缺氧;加强利尿,保护肾功能,同时有利于浓缩血液,排出体内多余水份;②常规应用乌司他丁(或抑肽酶)及甲基强的松龙^[9],可减轻炎性反应,有利于心肺等器官的保护;③提高灌注流量及灌注压,由于低体重先天性心脏病患儿存在中重度营养不良,适当高的灌注流量有利于满足机体组织器官的血液供应,防止器官灌注不足。④加强未成熟心肌的缺血保护,术中应将心脏停跳液尽量吸尽,防止术后高血钾对心肌的抑制。开放主动脉,恢复正常心律 5~10 min 后给予适量的钙,以增加心肌收缩力及血管张力;同时可避免给钙过早带来的缺血-再灌注损伤^[7]。⑤术中采取常规超滤,术后采取改良超滤,既能排除体内多余水分,提升红细胞压积和胶体渗透压,同时也可滤出体内部分炎性介质。

五、术后处理


低体重婴幼儿先天性心脏病术后监护方面有其特殊性。在监护过程中,必须重视呼吸道的管理,加强心功能的维护,维持内环境的稳定。本组术后出现呼吸道并发症 26 例,占总并发症的 63.4%。作

者体会,术前应尽可能纠正肺部感染;对肺动脉高压明显者,术前 1~2 周应用肺血管扩张药物(如西地那非);术中应膨肺及充分给氧;术后即使肺动脉压下降明显,仍应加强雾化吸入、拍背吸痰;对体外循环所致急性肺损伤患儿,可尝试使用“保护性肺通气策略”(即小潮气量或低通气压,高频率、高 PEEP,并可采取“允许性高碳酸血症”)^[10];定时肺部物理检查和 X 线检查,尽早发现并处理胸腔积气、积血或肺叶不张。选用高效敏感抗生素防治感染。婴幼儿术后血容量的控制要严格,静脉补液必须由微量泵输入,切忌输入液体过快、过多而造成心功能不全。术后早期因血容量不足导致低血压时,可用间断冲击法扩容(即快速输血,每次 20~30 ml,间隔 5 min 后重复,直至血压平稳)。患儿术后常规使用多巴胺及多巴酚丁胺以辅助心功能,心功能差者使用米力农、异丙肾上腺素等血管活性药物。营养支持对于长期呼吸机支持的患儿十分重要,应在呼吸机支持超过 24 h 后开始营养支持。当呼吸机支持超过 48 h,出现负氮平衡时应及时补充白蛋白、新鲜血浆或新鲜全血。

参 考 文 献

- 徐志伟,苏肇伉,丁文祥,等.完全性肺静脉异位引流的手术治疗经验[J].中华胸心血管外科杂志,1997,13(6):328-330.
- 苏肇伉,祝忠群.危重婴幼儿先天性心脏病急诊外科技术研究[J].医学研究杂志,2006,35(8):1-4.
- Prifti E, Crucean A, Bonacchi M, et al. Early and long term outcome of the arterial switch operation for transposition of the great arteries: predictors and functional evaluation [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2002, 22(6): 864-873.
- 徐志伟,苏肇伉,丁文祥.787 例小于 6 月龄先天性心脏病患者外科治疗的临床分析[J].中国胸心血管外科临床杂志,2005,12(2):69-72.
- 王顺民,徐志伟,苏肇伉.右室双出口心室内隧道修补术的优化[J].上海第二医科大学学报,2005,25(2):176-178.
- 刘晋萍,吉冰洋,冯正义,等.大剂量甲泼尼龙预充对婴幼儿心脏手术中炎性反应的影响[J].中华胸心血管外科临床杂志,2003,10:153-154.
- 龙村.体外循环学[M].北京:人民军医出版社,2004:68.
- Ware LB, Matthay M A. Medical progress: The acute respiratory distress syndrome[J]. N Engl J Med, 2000, 342(5): 1334-1349.

理

作者: 谢学良, 明腾, 邹勇, 陈霞, 涂洪强, 王小威, 张盛
作者单位: 江西省儿童医院, 330006
刊名: 临床小儿外科杂志 
英文刊名: JOURNAL OF CLINICAL PEDIATRIC SURGERY
年, 卷(期): 2008, 7(6)
被引用次数: 2次

参考文献(8条)

1. Ware LB;Matthay M A Medical progress:The acute respiratory distress syndrome 2000(05)
2. 龙村 体外循环学 2004
3. 刘晋萍;吉冰洋;冯正义 大剂量甲泼尼龙预充对婴幼儿心脏手术中炎症反应的影响[期刊论文]-中华胸心血管外科杂志 2003(10)
4. 苏肇伉;祝忠群 危重婴幼儿先天性心脏病急诊外科技术研究[期刊论文]-医学研究杂志 2006(08)
5. 徐志伟;苏肇伉;丁文祥 完全性肺静脉异位引流的手术治疗经验 1997(06)
6. 王顺民;徐志伟;苏肇伉 右室双出口心室内隧道修补术的优化[期刊论文]-上海第二医科大学学报 2005(02)
7. 徐志伟;苏肇伉;丁文祥 787例小于6月龄先天性心脏病患者外科治疗的临床分析[期刊论文]-中国胸心血管外科临床杂志 2005(02)
8. Prifti E;Crucean A;Bonacehi M;et al Early and long term outcome of the arterial switch operation for transposition of the great arteries:predictors and functional evaluation 2002(06)

引证文献(2条)

1. 彭卫, 莫绪明, 顾海涛, 张儒舫, 孙剑, 戚继荣, 沈立, 丁晋阳 23例小儿室间隔缺损的镶嵌治疗[期刊论文]-临床小儿外科杂志 2009(2)
2. 罗元芝, 胡南, 杨哲, 刘勇, 张晓桂, 朱通球 婴幼儿室间隔缺损修复术后早期心律失常原因分析[期刊论文]-实用预防医学 2009(4)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_lcxewkzz200806003.aspx

授权使用: 黔南民族师范学院(gnnzsfxy), 授权号: 0d489810-2476-493c-9c8b-9eda00b509ad

下载时间: 2011年5月5日