临床研究 文章编号:0253-3626(2009)06-0763-03

婴幼儿先天性心脏病的急诊和亚急诊外科治疗

李勇刚[1],李洪波[1],王 刚[1],吴 春[1],潘征夏[1],杨杰先[1],徐红珍[2],谭利平[3]
(1.重庆医科大学附属儿童医院心胸外科,重庆 400014;2.重庆医科大学附属儿童医院麻醉科,重庆 400014;3.重庆医科大学附属儿童医院重症监护室,重庆 400014)

【摘 要】目的:总结婴幼儿先天性心脏病急诊和亚急诊外科治疗经验,探讨其临床价值。方法:2002 年 1 月 ~ 2008 年 4 月行急诊和亚急诊手术治疗危重先天性心脏病婴幼儿 172 例。其中术前反复呼吸道感染或充血性心力衰竭 113 例,低氧血症 62 例,其他危重情况 5 例。行根治手术 149 例,姑息手术 23 例。结果:全组术后早期死亡 15 例,死亡率为 8.7%(15/172)。术后呼吸机辅助呼吸时间 5 h ~ 31 d(平均 3.1 ± 4.9 d),ICU 停留时间 2 ~ 31 d(平均 5.8 ± 2.5 d)。术后并发症包括低心排血量综合征 17 例,肺不张 12 例,肺部感染 35 例,肺动脉高压危象 5 例,胸腔积液 5 例。随访 2 ~ 73 个月,晚期死亡 2 例,存活患儿心功能 Ⅰ ~ Ⅱ级。结论:急诊和亚急诊手术治疗危重先天性心脏病是必要和可行的。正确的围术期处理和合理的手术方式是取得良好效果的关键。

【关键词】婴幼儿;先天性心脏病;急诊手术
【中国图书分类法分类号】R726;R541.1 【文献标识码】A 【收稿日期】2008-12-24

Emergency and sub-emergency cardiac operations on congenital heart defects in children

LI Yong-gang, et al
(*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, the Children's Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To summarize and evaluate emergency and sub-emergency cardiac operations on congenital heart defects in children. *Method*: From January 2002 to April 2008, emergency and sub-emergency cardiac operations were performed on 172 children (105 males, 67 females) with critical congenital heart defects. The age was 5 days ~ 33 months (mean 10.2 ± 8.7 months), and the weight was 2.7 ~13.6 kg (mean 8.2 ± 4.8 kg). Thepreoperative situation included recurrent respiratory infection or congestive heart failure (113 cases), severe hypoxemia (62 cases) and other critical conditions (5 cases). Corrective operations were performed on 149 cases and palliative operations on 23 cases. *Results*: The early postoperative mortality was 8.7% (15/172). The duration of intubation was 5 hours ~ 31 days(mean 3.1 ± 4.9 days), and the ICU stay time was 2 ~31 days (mean 5.8 ± 2.5 days). Postoperative low cardiac output syndrome was observed in 19 cases, atelectasis in 12 cases, lung infection in 35 cases, worsened pulmonary hypertension in 5cases, and pleural effusion in 5 cases. There were 2 late deaths during follow-up period of 2~73 months. The postoperative cardiac function of the 155 survivals was restored to grade I~II (NYHA). *Conclusion*: Emergency and sub-emergency cardiac operations on critical congenital heart defects in children are necessary and feasible. Good results can be achieved with appropriate perioperative management and surgical technique.

【Key words】Infant; Young children; Congenital heart defect; Emergency operation

先天性心脏病(Congenital heart disease, CHD)是婴幼儿最常见并严重威胁患儿健康的先天畸形之一。目前,外科手术仍然是治疗 CHD 的主要手段,危重复杂的 CHD,内科治疗效果差,开展急诊、亚急诊外科治疗危重 CHD 逐渐发展起来。我科 2002 年 1 月 ~ 2008 年 4 月行急诊、亚急诊外科治疗危重 CHD 婴幼儿 172 例,效果满意,总结如下。

作者介绍:李勇刚(1973-),男,主治医师,博士,
研究方向:低龄复杂先天性心脏病的早期矫治。
通讯作者:吴 春,男,副教授,E-mail:wuchun007@sina.com。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组共 172 例患儿,男 105 例,女 67 例;年龄 5 d ~ 33 月(平均 10.2 ± 8.7 月),其中新生儿 27 例,1 ~ 12 月 89 例,12 月 ~ 33 月 56 例;体重 2.7 ~ 13.6 kg(平均 8.2 ± 4.8 kg),其中 <3.0 kg 6 例,3.1 ~ 5.0 kg 58 例,5.1 ~ 10.0 kg 65 例,>10 kg 43 例。心血管畸形包括室间隔缺损 34 例,动脉导管未闭 8 例,法洛四联症 27 例,完全性房室间隔缺损 10 例,房间隔缺损 8 例,完全性肺静脉异位引流 15 例,单心室 5 例,肺动脉瓣闭锁 7 例,完全型大动脉转位 10 例,右室双出口 7 例,永

存动脉干 3 例,主动脉缩窄合并室间隔缺损 10 例,多发畸形 23 例,感染性心内膜炎 2 例,内科介入治疗术中封堵器移位脱落 3 例。非紫绀性先心病患儿术前均有充血性心力衰竭和/或肺炎史。紫绀性心脏病患儿有反复缺氧发作史或持续严重低氧血症,静息状态下经皮血氧饱和度($SpaO_2$)0.67 ~ 0.84(平均 0.76 ± 0.07)。

1.2 术前准备

积极改善术前危重状态。缺氧发作患儿的抢救包括:患儿膝胸位,吸氧,静脉注射吗啡 0.1 ~ 0.2 mg/kg 以镇静、缓解右室流出道痉挛,静脉注射去氧肾上腺素 0.05 ~ 0.1 mg/kg 升高体动脉血压、减轻右向左分流,静脉滴注 2.5%碳酸氢钠以纠正酸中毒。6 例法洛四联症患儿通过以上处理,缺氧缓解不明显,即予气管插管、呼吸机辅助呼吸,床旁超声心动图检查后立即手术治疗。充血性心力衰竭和/或肺炎患儿积极进行吸氧、强心、利尿、扩血管、抗感染、营养支持、对症等正规内科治疗,其中 17 例患儿术前进行气管插管、呼吸机辅助呼吸。重度肺动脉高压的患儿静脉给予前列腺素 E1 或口服西地那非制剂。合并肝功能损害的患儿进行保肝及对症治疗。

术前诊断及评估。所有病例术前均常规测量安静状态上下肢血压,进行超声心动图、胸片、心电图检查。经以上检查,诊断仍有疑问或需进一步了解相关信息,选择心血管造影及心导管检查(42 例),MRI 检查(6 例),多排螺旋 CT(21 例)。进行营养状况及各脏器功能状态的评估及支持。

1.3 手术治疗

全组在静吸复合全身麻醉下施术,其中 149 例(86.6%)行根治手术,23(13.4%)例行姑息手术。本组施行非体外循环手术 10 例,浅低温体外循环手术 19 例,中度低温体外循环手术 109 例,深低温低流量或停循环手术 34 例。手术方式包括动脉导管结扎 8 例;VSD 和/或 ASD 修补 45 例,TOF 根治 28 例,中心分流姑息术 4 例,双向 Glenn 手术 11 例,完全性肺静脉异位引流矫治 15 例,动脉调转术 8 例,Kawashima 手术 2 例,REV 手术 3 例,右室双出口心内隧道修补 3 例,右室双出口心内隧道修补加右室流出道补片 2 例,肺动脉闭锁根治术 5 例,永存动脉干矫治 3 例,主动脉缩窄合并室间隔缺损矫治 10 例,多发畸形一期矫治 20 例,感染性心内膜炎病灶清除心内畸形矫正 2 例,封堵器取出畸形矫治 3 例。术前存在重度肺动脉高压或远端肺血管发育稍差行根治手术的病例,术中保留卵圆孔开放或进行房间隔置孔。全组病例使用进口膜肺,尽量减少管道预充量。视患儿病情、体外循环转流经过及手术方式选择性或联合应用常规超滤、平衡超滤及改良超滤。加强血液保护,复杂先天性病例使用血液回收装置,减少库血的用量,同时该装置可以洗涤库血。重危病例术中预防性安放腹膜透析管。

1.4 术后处理

加强监护,定时动脉血气分析,积极维持内环境的稳定。小剂量联合应用心血管活性药物:多巴胺、多巴酚丁胺、肾上腺素、米力农等,积极防治低心排出量综合征。积极处理术后少尿,2 h 尿量无增加,进行腹膜透析。术前存在重度肺动脉高压患儿严格镇静,静脉使用前列腺素 E1,经胃管给予西地那非,防治术后肺动脉高压危象。加强呼吸管理,术后进行保护性通气,呼吸机模式采用间歇指令式通气 + 压力控制模式,以流量触发同步呼吸。常规床旁胸片,早期发现并处理肺不张、肺渗出、胸腔积液和气胸等并发症。患儿血流动力学稳定后,早期拔除气管插管,防止呼吸机相关性肺炎。术后 48 h 不能脱离呼吸机患儿,常规进行呼吸道分泌物的细菌和真菌培养。术后 48 h 不能脱离呼吸机的患儿,经胃管进行胃肠道营养支持。

2 结 果

本组主动脉阻断时间 25 ~ 148 min,平均 49.2 ± 23.5 min;体外循环时间 36 ~ 197 min,平均 72.1 ± 33.2 min。13 例患儿术中预防性放置腹膜透析管。术后全组死亡 15 例,住院死亡率为 8.7%(15/172)。9 例死于低心排出量综合征,2 例死于术后肺动脉高压危象,3 例呼吸机依赖患儿死于肺部感染和多脏器功能衰竭,1 例患儿死于室性心律失常。术后呼吸机辅助呼吸时间 5 h ~ 31 d(平均 3.1 ± 4.9 d),ICU 停留时间 2 ~ 31 d(平均 5.8 ± 2.5 d)。术后并发症包括低心排血量综合征 17 例,肺不张 12 例,肺部感染 35 例,肺动脉高压危象 5 例,毛细血管渗漏综合症 12 例,呼吸机依赖 3 例,胸腔积液 5 例。随访 2 ~ 73 个月,晚期死亡 2 例,存活患儿心功能 Ⅰ ~ Ⅱ级,生长发育良好。

3 讨 论

未经治疗的复杂或重症 CHD 患儿自然死亡率极高,1 岁时近 50%死亡,到 2 岁时近 2/3 病例死亡。药物对复杂或重症 CHD 的治疗效果常常较差,难以缓解患儿心衰、反复肺炎或低氧等症状。目前,外科手术仍然是最主要且效果最好的 CHD 治疗方法,但体外循环心脏直视手术也存在人工管道和材料与血液接触、低温、重要脏器的缺血、再灌注损伤、机体炎症因子的释放等无法避免的损害因素。理论上,早期进行手术治疗,是降低婴幼儿危重复杂 CHD 自然死亡的最佳手段。临床工作中,由于婴幼儿各系统器官发育不成熟,功能欠完善,耐受手术打击的能力不足,既往低龄危重复杂 CHD 婴幼儿的手术效果并不理想,外科手术治疗风险大,死亡率较高[1]。传统观念认为,CHD 属于择期治疗的范畴,"最佳手术年龄"应该是学龄前期或幼儿期,且肺炎、发热、以及肝肾等脏器功能的异常被视为心脏直视手术的禁忌症。事实上,大量危重复杂的 CHD 婴幼儿在等待"最佳手术年龄"的过程中逐渐死亡,或发生不可逆的肺动脉高压。由此,开展急诊、亚急诊手术是危重 CHD 治疗的客观需要。近年来,随着对 CHD 病理生理认识的深入,体外循环、围术期监护治疗技术和外科手术技术的不断发展,急诊、亚急诊手术治疗危重复杂 CHD

取得了较好的结果,挽救了大量危重复杂 CHD 患儿的生命[2]。上海儿童医学中心苏肇伉等报道急诊手术治疗 250 例危重复杂 CHD 患儿,死亡 30 例,总病死率为 12.0%(30/250)[3]。本组手术治疗 172 例,早期死亡 15 例,死亡率为 8.7%,效果良好。

苏肇伉等提出危重婴幼儿 CHD 在明确诊断后 48h 内进行"急诊外科手术"的概念[4]。总结我们的临床实践,适宜进行急诊手术的先天性心血管畸形包括:1)$SPaO_2$<80%的紫绀性 CHD,如:持续缺氧发作的法乐四联症、室间隔完整的完全性大动脉转位、肺动脉闭锁、梗阻型完全性肺静脉异位连接等;2)重度肺动脉高压,伴循环和/或呼吸衰竭衰竭的患儿;3)感染性心内膜炎伴赘生物形成;4)内科封堵器异位,或介入治疗后出现心包填塞表现的患儿。适应行亚急诊手术症的 CHD 患儿常常为充血性心衰伴肺部感染的患儿,经正规内科强心、利尿、扩血管、抗感染、对症治疗 1 周,病情无改善,或改善后短期复发者。对于病情危急的患儿,药物治疗效果差,延长手术等待时间将导致患儿死亡率的增加或病情加重失去手术治疗的机会。这类患儿术前全身状态常常不理想,可能存在发热、肺部啰音、肝、肾功能的异常。我们认为术前使用呼吸机、肺部啰音、发热(排除败血症)、肝肾功能轻 - 中度异常(多为脏器灌注不良或缺氧的结果)均不是急诊手术的禁忌症。积极手术,尽早开始体外循环,可改善心脏、肝、肾等重要脏器的灌注,减轻肺、胃肠道及肝肾的淤血,促进脏器功能的恢复。本组 17 例患儿术前即进行呼吸机辅助呼吸,术后仅 3 例死亡。

围术期的合理处理是提高 CHD 急诊和亚急诊手术成功率的重要保证。术前对所有病例给予吸氧、强心、利尿、扩血管、营养支持、对症等正规内科治疗是必要的。进行呼吸道分泌物细菌和真菌培养,合并高热的患儿行血液培养,指导抗生素的选用。危重 CHD 病例术前即应进入重症监护病房,密切监护生命体征,积极改善术前的全身状态。积极处理缺氧发作,必要时行气管插管、呼吸机辅助呼吸。所有病例术前均常规测量安静状态上下肢血压非常重要,可以减少超声心动图对主动脉缩窄或中断的漏诊。复杂病例合理选择 MRI、多排螺旋 CT 或心血管造影及心导管检查,尽可能术前明确诊断,减少手术探查时间。手术方式和择期手术并无不同,根治性手术强调解剖矫治,避免残余畸形或吻合口梗阻等并发症,尽量缩短主动脉阻断和体外循环时间。术前存在重度肺动脉高压或远端肺血管发育稍差的病例,术中留置卵圆孔开放或进行房间隔置孔有利于术后的早期恢复[5]。关胸前严格止血,可减少术后库血的用量及输血相关并发症,部分病例需要延迟关胸。危重病例术中预防性放置腹腔透析管。体外循环应选择小儿专用膜肺,尽量减少预充量,预充液包含合理的胶体渗透压及红细胞压积。由于库血随储存时间的延长,乳酸、钾离子、氨、游离血红蛋白、炎症介质水平升高,输入体内后对患儿内环境影响颇大。因此,从预充开始,所有的库血均应使用血液回收装置洗涤浓缩后再使用。体外循环据手术方式和术中心脏回血的量选择降温程度和流量。视患儿病情、体外循环转流经过及手术方式选择性或联合应用常规超滤、平衡超滤及改良超滤,滤除体内多余水分。撤离体外循环前红细胞压积尽量达到 40%左右,可以减少术后的输血量。术后加强监护,定时动脉血气分析,积极维持内环境的稳定[6]。小剂量联合应用心血管活性药物,积极防治低心排出量综合征。加强呼吸管理,术后进行保护性通气,血流动力学稳定后,早期拔除气管插管,防止呼吸机相关性肺炎。及时发现并处理肺不张、肺渗出、胸腔积液和气胸等并发症。术后 48 h 不能脱离呼吸机患儿,常规进行呼吸道分泌物的细菌和真菌培养,进行胃肠营养或静脉营养支持。术后少尿 2 h,经处理,尿量无增加,需要进行腹膜透析[7,8]。

本组病例研究表明开展危重复杂 CHD 的急诊和亚急诊外科治疗是临床心血管外科的客观需要,合理的外科手术技术以及严格细致的围术期处理是 CHD 急诊和亚急诊手术治疗取得良好效果的关键。

参 考 文 献

[1] Jacobs J P, Wernovsky G, Elliott M J. Analysis of outcomes for congenital cardiac disease: can we do better[J]. Cardiol Young, 2007, 17(2): 145-158.

[2] 刘迎龙. 我国小儿重症及复杂先天性心脏病治疗的进展[J]. 继续医学教育, 2006, 20(10): 8-12.

[3] 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(5): 400-403.

[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[J]. 医学研究杂志, 2006, 35(8): 1-4.

[5] 潘征夏, 杨杰先, 吴 春, 等. 5kg 以下婴儿大型室间隔缺损合并肺动脉高压的外科治疗[J]. 重庆医科大学学报, 2007, 32(2): 205-207.

[6] 徐红珍, 杨利群, 叶 茂, 等. 5kg 以下婴儿先天性心脏病体外循环管理[J]. 第三军医大学学报, 2006, 28(5): 478-480.

[7] 史珍英, 蔡及明, 周燕萍. 新生儿先天性心脏病术后监护策略[J]. 中国心血管病研究杂志, 2007, 45(4): 252-255.

[8] 潘征夏, 杨杰先, 吴 春, 等. 3 个月以内婴儿室间隔缺损伴肺动脉高压的围术期处理[J]. 中国医学研究与临床, 2006, 4(9): 32-34.

(责任编辑:冉明会)