

· 经验交流 ·

小儿复杂动脉导管未闭的外科治疗

肖功武 张志虎

【关键词】 动脉导管未闭/外科学

复杂动脉导管未闭是指合并其他先天性心脏、血管畸形的动脉导管未闭(PDA),约占PDA总数的7%~12%^[1]。本院1995年5月至2007年10月共手术治疗复杂PDA患儿37例,包括非生命依赖型35例和生命依赖型2例,体外循环下一期封闭动脉导管并矫正并发的心血管畸形30例,分期治疗7例(先非体外循环下结扎动脉导管,1个月内体外循环下矫正心内畸形),疗效满意。本文回顾性分析所有手术病人的PDA合并畸形的病种、手术方式及病人转归等情况,以探讨小儿复杂PDA的最佳手术方案。

临床资料

一、一般资料

本组37例中,男24例,女23例,平均年龄 4.3 ± 4.1 岁(95d至15岁),PDA合并室间隔缺损和(或)房间隔缺损31例,占83.8%,主-肺动脉间隔缺损3例,占8.1%,法洛四联症、右室双出口、部分性肺静脉异位连接各1例(各占2.7%)。患儿均有不同程度反复呼吸道感染史,体查均可在胸骨左缘第2肋间闻及连续性双期心脏杂音,脉压增宽,X线胸片显示除法洛四联症及右室双出口合并PDA外,均有不同程度的肺充血,主动脉结增大改变,肺动脉段突出及左室大。心电图示左室大或肥厚改变。所有病例均经超声心动图检查确诊,动脉导管未闭直径0.5~2.1cm,22例合并有轻-中度肺动脉高压,6例合并有重度肺动脉高压。

二、手术方法

1. 一期手术方法:采用气管插管,静脉吸入复合麻醉,常规正中切口劈开胸骨,显露肺动脉主干,心脏插管并连机转流,11例行单纯结扎法:体外循

环后暂不降温,显露动脉导管开口部,剪开心包反折至肺动脉外层,向上分离动脉导管,以直角钳穿过动脉导管后方,引出结扎线并双重结扎。19例行经肺动脉切开动脉导管缝合术:体外循环后血流降温至鼻咽温度 $28^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$,助手手指在左右肺动脉分叉处自主肺动脉前壁向后上压迫未闭动脉导管开口,阻断体肺分流,同时暂时降低灌注流量,迅速纵形切开主肺动脉前壁,用动脉导管塞子直接堵塞导管开口,阻断上、下腔静脉后改变病人体位为头低位,以防少量气体进入头颈重要动脉,以无创双头针带垫片褥式缝合未闭动脉导管开口;12例接受经肺动脉切开动脉导管补片闭合法:切开肺动脉前壁及堵塞导管开口步骤同前,再用无创双头针带垫片沿动脉导管开口全周挂针,上相应大小的垫片,降温、减低流量,暂拿开动脉导管塞,迅速送片打结,逐步恢复灌注流量并检查有无渗漏。所有的动脉导管处理过程均未阻断主动脉,保持心脏跳动。合并其它心血管畸形的矫正手术均于动脉导管处理完毕后一并进行。

2. 分期手术矫治:对7例合并中-重度肺动脉高压的婴幼儿行分期手术矫治。取右侧卧位,右上侧胸部下垫高,左肩外展 90° 并悬吊。在左腋中线上,以第4肋间为中心,做一长约4~6cm的皮肤垂直切口,钝性分离前锯肌并潜行向前后两侧游离,以小型牵开器牵开切口经第4肋间肌进胸,将左肺压向前下方,显露主动脉弓降部。于动脉三角扣及震颤处平行胸主动脉电刀切开纵隔胸膜3~5cm,游离左侧迷走神经,以后侧胸膜片向后牵开迷走神经及穿过导管下的左侧喉返神经,并缝一纱布块在前侧外膜上以牵开喉返神经及更好暴露术野;分别锐性游离动脉导管前壁、下壁及上壁后,在药物控制性降压下小心游离动脉导管的后壁,将两根10号丝线以直角钳为引导经动脉导管后壁穿过,先结扎动脉导管的主动脉侧,再结扎动脉导管的肺动脉侧,检查动脉导管部有无震颤及出血间断缝合纵隔胸膜,胸腔排

气后逐层关胸,不需留置胸腔闭式引流管。PDA 结扎术后 2~4 周视病情予以体外循环下心内畸形矫治(本组均为室间隔缺损)。

三、治疗结果

所有病例均手术顺利,无动脉导管及其开口撕裂或出血,动脉导管封闭满意。30 例一期手术患儿中,死亡 2 例,发生于术后 2 h 和 17 h,死亡原因均为低心排综合症,其中 1 例同时有肾功能衰竭。1 例并发畸形为室间隔缺损,1 例为法洛四联症。其余病例畸形矫正彻底。7 例分期手术病例均顺利康复。随访 2 个月至 6 年,患儿生长发育良好,无一例复发。

讨 论

复杂型动脉导管未闭一般分为生命依赖型和非生命依赖型,对生命依赖型动脉导管未闭则在其他心血管畸形未矫正之前不得单独封闭动脉导管,对于非生命依赖型动脉导管未闭,有的学者将动脉导管未闭与并发的心血管畸形分期处理,但目前主张同期处理者较多^[2]。

本组有 7 例室间隔缺损合并 PDA 及肺动脉高压的婴幼儿采用分期手术策略,既先在微创非体外循环下行动脉导管结扎术,再于 2~4 周后于体外循环下行室缺修补手术。左腋下小直切口结扎动脉导管创伤小、恢复快,可在一定程度上降低肺动脉压力,为二期心内畸形根治性手术创造条件。因此,此类复杂心脏畸形合并肺动脉高压者还是可以考虑分期手术,尤其是动脉导管内径相对较大,对肺动脉高压影响大者更应考虑;同时,婴幼儿动脉导管的弹性较好,非体外下结扎亦相对安全。本组 30 例 PDA 与并发的心血管畸形同期处理。手术前均经超声心动图获得诊断,并充分评估了肺动脉压力、动脉导管的内径,这为手术方案的设计提供了依据。

单纯结扎法适用于合并其他复杂心脏畸形的婴幼儿细小动脉导管未闭,虽有报道^[3]认为低体重儿的动脉导管结扎术的医源性喉返神经损伤发生率高;但在分离动脉导管时注意清晰解剖,还是可以避免损伤喉返神经的;体外循环支持下经肺动脉切开动脉导管开口缝合术应用亦较多,笔者采用动

脉导管塞子直接堵塞导管开口的方法,不需要心包外游离动脉导管,如操作熟练,配合默契,在左右肺动脉分叉处自主肺动脉前壁向后上压迫未闭动脉导管开口,可有效阻断主-肺分流,同时将患者的头部摇低,纵形切开肺动脉主干前壁,即可见动脉导管的肺动脉开口有血液流出,此时用动脉导管塞子将其直接堵塞,可以不减低灌注流量或仅稍减低灌注流量。如合并的动脉导管口径 > 1.5 cm,或伴有组织钙化,重度肺动脉高压,则应补片修补未闭动脉导管开口,因这些导管的单纯多针褥式缝合不仅会导致局部张力过高,容易撕脱,而且缝合后管腔变形,甚至出现左肺动脉狭窄;在动脉导管开口全周挂针时导管后壁、侧壁的缝针应穿过内膜及中膜层,而前壁缝线可自肺动脉外进针,并穿过肺动脉壁全层,这样在下片打结时不易造成肺动脉壁的撕脱。


主-肺动脉间隔缺损合并 PDA 者少见^[4],本组 3 例在体外循环下一期手术治疗,此类手术要注意阻断主动脉后再切开肺动脉,以免经主-肺动脉间隔缺损的大量灌注分流,而过度的降温减流量又易导致气栓并发症;同时阻断钳的位置应夹在主-肺动脉间隔缺损的主动脉远端,阻断主动脉后迅速切开肺动脉主干,并用手指临时阻断主-肺动脉窗,心脏充分灌停后再处理,如主-肺动脉间隔缺损和 PDA 位置比较靠近,可用一块垫片修补,但要特别注意左、右肺动脉的开口。

小儿复杂型 PDA 的手术与单纯 PDA 手术明显不同,其疗效不仅取决于对动脉导管的恰当处理,还与伴发的心血管畸形的矫正是否有关。

参 考 文 献

- 1 朱晓东,张宝仁. 心脏外科学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2007, 516.
- 2 周文武,杨进福,胡建国,等. 复杂型动脉导管未闭的手术治疗[J]. 中国医师杂志, 2003, 11(5):1500-1501.
- 3 ZbarRIS, ChenAH, BehrendtDM, et al. Incidence of vocal fold paralysis in infants undergoing ligation of patent ductus arteriosus [J]. AnnThoracSurg, 1996, 61: 814-816.
- 4 Bhan A, Gupta M, Abraham S, et al. Surgical experience of aortopulmonary window repair in infants [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2007, 6(2): 200-203.

小儿复杂动脉导管未闭的外科治疗

作者: [肖功武](#), [张志虎](#)
作者单位: [邵阳市中心医院胸外科, 湖南省, 422000](#)
刊名: [临床小儿外科杂志](#) 
英文刊名: [JOURNAL OF CLINICAL PEDIATRIC SURGERY](#)
年, 卷(期): 2008, 7 (2)
被引用次数: 0次

参考文献(4条)

1. [Bhan A;Gupta M;Abraham S](#) [Surgical experience of aortopulmonary window repair in infants](#) 2007 (02)
2. [ZbarRIS;ChenAH;BehrendtDM](#) [Incidence of vocal fold paralysis in infants undergoing ligation of patent duetus arteriosus](#) 1996
3. [周文武;杨进福;胡建国](#) [复杂型动脉导管未闭的手术治疗](#) [期刊论文] - [中国医师杂志](#) 2003 (05)
4. [朱晓东;张宝仁](#) [心脏外科学](#) 2007

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_lcxewkzz200802027.aspx

授权使用: 黔南民族师范学院 (gnnzsfxy), 授权号: 7ed181ed-8998-494f-ba44-9ed400940b5c

下载时间: 2011年4月29日