

• 心脏介入 Cardiac intervention •

婴幼儿动脉导管未闭合并重症肺炎急诊介入封堵治疗

黄希勇, 肖云彬, 陈 智, 王 祥, 王 勋

【摘要】 目的 分析动脉导管未闭合并肺炎患儿急诊介入封堵手术资料, 评价其有效性和安全性。**方法** 2011 年 10 月—2012 年 5 月收治动脉导管未闭合并肺炎患儿 12 例, 因反复发生肺炎合并心力衰竭, 均急诊行介入封堵治疗, 术后继续给予抗感染和强心等治疗, 术后 24 h 查血常规、尿常规, 并于术后 24 h 和 1、3、6 个月进行心脏彩色多普勒超声、胸部 X 线正位片、心电图检查。**结果** 术后患者均痊愈出院, 短期随访未出现介入治疗主要并发症。**结论** 婴幼儿动脉导管未闭合并肺炎急诊介入封堵治疗有效性和安全性好, 合理的手术时机和围术期管理是提高手术成功率的关键。

【关键词】 动脉导管未闭; 重症肺炎; 急诊介入封堵

中图分类号: R541.1 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2014)-01-0008-04

Emergency transcatheter closure of patent ductus arteriosus complicated by severe pneumonia in infants HUANG Xi-yong, XIAO Yun-bin, CHEN Zhi, WANG Xiang, WANG Xun. Department of Cardiology, Hunan Provincial Children's Hospital, Changsha, Hunan Province 410007, China

Corresponding author: XIAO Yun-bin, E-mail: xiaoyunbinrui@126.com

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy and safety of emergency transcatheter occlusion of patent ductus arteriosus associated with severe pneumonia in infants. **Methods** During the period from Oct. 2011 to May 2012, 12 infants with patent ductus arteriosus complicated by severe pneumonia were admitted to the hospital. The infants had repeated episodes of pneumonia together with heart failure. Emergency transcatheter occlusion of patent ductus arteriosus was carried out in all infants. After the treatment the use of anti-bacterial drugs and cardiac stimulants was kept on. Routine examinations of blood and urine were made 24 hours after the management. Two-dimensional and color Doppler echocardiography, chest radiograph and electrocardiogram were performed at 24 hours, 1, 3, and 6 months after the surgery. The results were analyzed. **Results** After emergency transcatheter closure, all patients recovered fully at the time of discharge. No intervention-related major complications occurred during short-term follow-up period. **Conclusion** For the treatment of patent ductus arteriosus associated with severe pneumonia in infants, emergency transcatheter occlusion therapy is effective and safe. Optimal surgery time together with proper perioperative management is the key to ensure a successful operation. (J Intervent Radiol, 2014, 23: 8-11)

【Key words】 patent ductus arteriosus; severe pneumonia; emergency transcatheter closure

动脉导管未闭(patent ductus arteriosus, PDA)是一种常见的先天性心脏病, 由于 PDA 分流部位压力阶差大、分流量大引起肺充血和淤血, 婴幼儿气道狭窄、纤毛运动差、咳嗽反射弱和肺部含气量少, 导

致患儿在婴幼儿期反复出现肺炎合并心力衰竭, 如不能及早手术关闭 PDA, 大部分患儿将因难以纠正的重症肺炎合并心力衰竭而夭折^[1-2]。本文总结 12 例 PDA 合并重症肺炎患儿急诊介入封堵手术资料, 以评价该类手术的有效性和安全性。

1 材料与方法

1.1 病例选择

2011 年 10 月—2012 年 5 月收治 PDA 合并重症肺炎患儿 12 例, 体重 4.1 ~ 7.5 kg, 平均 (6.0 ± 1.1) kg, 年龄 3 ~ 12 个月, 平均 (7.7 ± 3.2) 个月。男性患儿 5 例, 女性患儿 7 例, 所有患儿术前均经超声(Phillips IE33)诊断, 并排除其他先天性心脏病。在胸骨上切面观察动脉导管形态, 测量动脉导管最窄处直径或分别测量主动脉端直径和肺动脉端直径; X 线胸片报告诊断为肺炎。12 例患儿均有反复肺炎、心力衰竭史, 术前临床表现为重症肺炎合并心力衰竭, 经抗感染, 米力农和(或)地高辛强心, 呋塞米、螺内酯利尿, 限制液体入量等内科保守治疗, 3 例患儿病情稍有好转, 7 例患儿病情加重, 其中 2 例患儿因心肺功能衰竭行气管呼吸机辅助呼吸不能脱机。所有患儿术前肺部均可闻及细湿啰音。

1.2 手术方法

患儿均在气管内插管静吸复合麻醉下接受急诊动脉导管介入封堵手术, 术中首先行心导管检查测定平均肺动脉压(mean pulmonary artery pressure, mPAP), 并计算肺循环/体循环血流量之比(Qp/Qs)。左侧位主动脉弓降部造影, 明确主动脉峡部形态及动脉导管类型, 按照 Krichenko 法分型, 并测量动脉导管最窄处直径。采用深圳市先健科技股份有限公司生产的 PDA 封堵器封堵, 封堵器尺寸均用伞柄末端直径表示。按 Amplatzer 法封堵, 封堵后 15 min 再次行主动脉弓降部左侧位造影, 右心导管测量升主动脉至降主动脉压力曲线, 当封堵器位置良好、无明显对比剂反流、升主动脉至降主动脉压力差小于 10 mmHg 时释放封堵器。患儿手术时间 65 ~ 105 min, 平均 (82.6 ± 12.1) min, 放射曝光时间 14 ~ 28 min, 平均 (19.0 ± 4.8) min。

1.3 术后治疗及随访

术后予保持呼吸道通畅、强心、利尿、限制液体入量等内科保守治疗, 术前 2 例行气管插管呼吸机辅助呼吸不能脱机的患儿术后仍采用呼吸机辅助通气, 注意呼吸道管理。术后 24 h 内检查血常规、尿常规, 术后 24 h 和 1、3 个月随访行心脏彩色多普勒超声(彩超)、X 线胸部正位片、心电图检查, 观察有无介入封堵主要并发症(封堵器脱落、移位、感染性心内膜炎、溶血、穿刺处血管损伤)和心力衰竭症状。

1.3 统计学处理

采用 SPSS13.0 软件进行统计分析, 所有数据用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 心胸比值、左心室内径、左心房内径采用单因素方差分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

12 例患儿术中测得 mPAP 为 25 ~ 61 mmHg, 平均 (38.7 ± 10.1) mmHg, Qp/Qs 为 1.5 ~ 3.2, 平均 2.2 ± 0.5 。患儿术后恢复顺利, 术后平均住院 9 d, 术前 2 例行呼吸机辅助患儿术后 48 h 内均顺利脱机, 随访至 3 个月, 患儿临床症状、体征消失, 发育改善。在术后 24 h 和 1、3 个月复查心脏彩超, 所有患儿均显示动脉导管完全闭合(表 1), 左心室内径、左心房内径较术前下降。X 线胸片随访显示大部分患儿术后 24 h 肺野较术前稍清晰, 肺纹理较术前稍减少, 心影改变不明显, 2 例较大 PDA 患儿心影较术前减小。术后 1 个月随访, 所有患儿肺纹理均较术前明显清晰, 心影减小; 术后 3 个月 X 线胸片与术前相比肺野清晰度明显提高, 肺纹理变细, 心胸比降至基本正常(表 2, 图 1)。术后心电图随访未见心律失常。所有患儿均未出现封堵器脱落、移位、感染

表 1 患儿一般临床资料

| 编号 | 性别 | 年龄(月) | 体重(kg) | Qp/Qs | mPAP (mmHg) | PDA 最小直径 (mm) | PDA 类型 | 封堵器型号 | 手术时间 (min) | 放射时间 (min) | 术后随访 | | |
|----|----|-------|--------|-------|----------------|------------------|--------|-------|---------------|---------------|------|------|------|
| | | | | | | | | | | | 24 h | 1 个月 | 3 个月 |
| 1 | 女 | 12 | 7.3 | 2.5 | 40 | 5 | A | 10/12 | 76 | 14 | C | C | C |
| 2 | 女 | 10 | 6.9 | 1.5 | 41 | 8 | C | 10/12 | 65 | 25 | C | C | C |
| 3 | 女 | 12 | 6.5 | 2.4 | 48 | 6 | A | 10/12 | 74 | 17 | C | C | C |
| 4 | 女 | 3 | 5.4 | 2.2 | 31 | 5 | A | 08/10 | 85 | 17 | C | C | C |
| 5 | 男 | 9 | 6.0 | 2.4 | 61 | 5 | A | 10/12 | 81 | 16 | C | C | C |
| 6 | 女 | 9 | 4.2 | 2.1 | 25 | 4 | A | 08/10 | 71 | 28 | C | C | C |
| 7 | 女 | 9 | 5.7 | 3.2 | 45 | 6 | A | 12/14 | 82 | 14 | C | C | C |
| 8 | 男 | 5 | 5.8 | 1.8 | 26 | 4 | A | 08/10 | 102 | 19 | C | C | C |
| 9 | 男 | 10 | 7.5 | 2.3 | 40 | 5 | A | 10/12 | 93 | 16 | C | C | C |
| 10 | 女 | 3 | 4.1 | 2.9 | 39 | 4 | C | 08/10 | 105 | 25 | C | C | C |
| 11 | 女 | 7 | 7.0 | 1.6 | 40 | 4 | A | 08/10 | 75 | 15 | C | C | C |
| 12 | 男 | 4 | 6.3 | 1.9 | 29 | 5 | A | 08/10 | 83 | 23 | C | C | C |

注: Qp/Qs = 肺循环血流量/体循环血流量; mPAP = 平均肺动脉压; C(complete closure) = 完全封堵; PDA = 动脉导管未闭。病例 4、病例 10 为呼吸机辅助患儿

性心内膜炎、溶血、穿刺处血管损伤等,术后 24 h 和 1、3 个月随访时穿刺处未见血肿、未闻血管杂音,穿刺侧足背动脉搏动良好。

表 2 患儿手术前、后心胸比值和左心室、左心房内径

| 时间 | 心胸比值 | 左心室内径(mm) | 左心房内径(mm) |
|---------|-------------------|--------------|--------------|
| 术前 | 0.65 ± 0.09 | 33 ± 5 | 20 ± 6 |
| 术后 24 h | 0.63 ± 0.05 | 29 ± 6 | 18 ± 7 |
| 术后 1 个月 | 0.58 ± 0.07^a | 24 ± 5^a | 15 ± 4^a |
| 术后 3 个月 | 0.53 ± 0.04^a | 23 ± 3^a | 14 ± 2^a |

注:与术前相比, $P < 0.05$

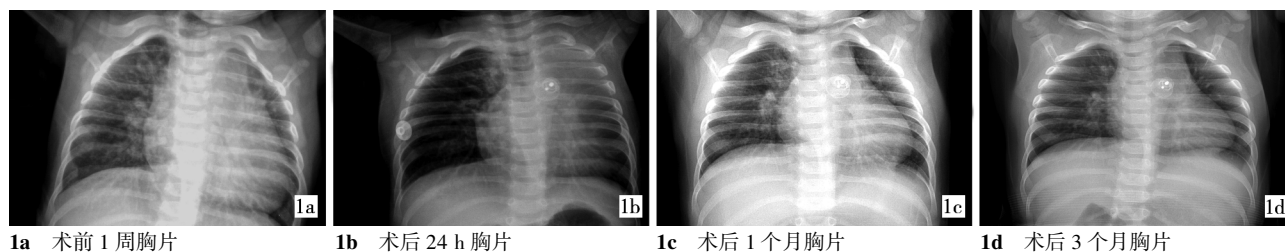


图 1 动脉导管未闭合并重症肺炎患儿手术前、后 X 线胸片

本组 PDA 合并重症肺炎患儿临床特点是体重偏低、PDA 直径偏大、血管腔狭窄,大量左向右分流血液通过肺循环回流至左心房、左心室,导致左心房、左心室增大明显,介入手术操作难度大。介入封堵术相关并发症的预防是提高手术成功率的关键。本组患儿接受介入封堵手术时因体重偏低,血管细小,穿刺难度大,尤其 PDA 直径偏粗患儿,股动脉搏动较弱,难以进行穿刺定位,术中均由穿刺技术熟练的术者进行操作,以避免多次穿刺导致的相关并发症,且低体重婴儿手术时宜选择偏小的封堵器输送系统以尽量减少血管损伤^[4],然而偏小的输送系统,手术中可能导致封堵器推送困难。本组患儿因反复合并肺炎和心力衰竭,体重均偏低,主动脉解剖管腔狭窄,选择封堵器时需兼顾 PDA 最小直径和主动脉管腔,选择封堵器时一般大于 PDA 最窄处 3 ~ 6 mm^[5],但需避免置入封堵器后凸入主动脉腔,造成主动脉变形和管腔狭窄,可参考 PDA 主动脉端直径、最小直径和 PDA 与主动脉弓部的距离等参数选择合适封堵器,PDA 距离主动脉弓部较近,宜选择偏小封堵器,释放封堵器时尽量将封堵器主动脉侧置入 PDA 基底部,再释放肺动脉侧,可减少主动脉解剖管腔狭窄的发生率,同时需注意避免封堵器突出过多导致肺动脉狭窄。封堵后测量升主动脉至降主动脉压力曲线,压力差小于 10 mmHg 后释放封堵器可避免术后主动脉管腔狭窄的发生,术后随访心脏彩超检查需密切关注主动脉血流速度及肺

3 讨论

PDA 血液分流量大,合并重症肺炎时常可导致心力衰竭和呼吸衰竭,若不能及时纠正血流动力学变化,易导致内科常规治疗失败,急诊手术阻断异常分流是挽救此类危重患儿生命的最佳方法^[3]。随着介入封堵技术及封堵材料的不断发展,介入封堵治疗已成为 PDA 的首选治疗方法。我们对 12 例 PDA 合并重症肺炎患儿实施急诊 PDA 封堵术均获成功,为此类患儿的救治提供了可借鉴的经验。

动脉血流速度、主动脉、肺动脉封堵器上下端压差。PDA 合并重症肺炎患儿发育落后,心脏各腔室壁较薄,介入手术过程中必须轻柔操作,避免导致心脏压塞等介入并发症。所有患儿均未出现封堵器脱落、移位、感染性心内膜炎、溶血、穿刺处血管损伤,表明 PDA 合并重症肺炎患儿急诊介入封堵治疗并未增加介入封堵相关并发症的发生率。

PDA 合并重症肺炎急诊介入封堵治疗手术时机的选择是临床医生面临的难点。PDA 存在大量的左向右分流,合并重症肺炎时常出现心力衰竭,病程越长,肺组织炎性损伤越重,术后恢复越差^[2],本研究表明对于短期经内科药物治疗好转的患儿,应积极介入封堵治疗,对于经内科保守治疗无效,病情呈加重趋势,或短暂好转后再次病情恶化的患儿应在适当的术前准备后尽早介入封堵治疗阻断异常分流。PDA 合并重症肺炎患儿术前心肺功能均较差,围术期管理亦是难点,术前积极应用敏感抗生素及正性肌力药物等治疗改善心肺功能是手术成功的前提,术中应尽量减少手术操作时间和麻醉持续时间,并注意保温,术后需继续内科治疗,行呼吸机辅助呼吸的患儿需加强呼吸道管理、严格无菌操作^[2,6]。本组 2 例术前未能脱机患儿术后 48 h 内均顺利脱机,未出现呼吸机相关肺炎。所有患儿术后肺部啰音明显减少,术后复查心脏彩超示左心室、左心房较术前缩小,X 线胸片示肺野较术前清晰,结果表明良好的围术期管理及手术阻断异常分流均

为提高此类患儿治愈率的重要组成部分。

本研究结果表明,PDA 合并重症肺炎患儿经反复抗感染、强心等治疗效果不佳或病情反复加重时应及时行介入封堵手术中断左向右分流,并加强围术期管理,从而提高该类患儿的治愈率。

[参考文献]

- [1] Kannan BR, Anil SR, Padhi SS, et al. Transcatheter management of patent ductus arteriosus in sick ventilated small infants[J]. Indian Heart J, 2004, 56: 232 - 234.
- [2] 范太兵, 李 群, 徐红亮, 等. 婴幼儿危急先心病急诊手术价值[J]. 郑州大学学报: 医学版, 2004, 39: 839 - 841.

- [3] 史嘉玮, 肖雅琼, 董念国, 等. 新生儿小婴儿先天性心脏病围术期肺炎的临床特征 [J]. 中华小儿外科杂志, 2010, 31: 365 - 368.
- [4] Drighil A, Al Jufan M, Al Omrane K, et al. Safety of transcatheter patent ductus arteriosus closure in small weight infants[J]. J Interv Cardiol, 2012, 25: 391 - 394.
- [5] 中国医师协会心血管内科分会先心病工作委员会. 常见先天性心脏病介入治疗中国专家共识三、动脉导管未闭的介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 172 - 176.
- [6] 陈 瑞, 智喜强, 杨晋明, 等. 新生儿和小婴儿危重先天性心脏病急诊手术 [J]. 中国心血管病研究杂志, 2008, 6: 510 - 511.

(收稿日期:2013-06-29)

(本文编辑:侯虹鲁)

•病例报告 Case report•

Stanford A 型夹层并发右下肢及肠缺血误诊一例

张晔青, 李晓强

【关键词】 主动脉夹层; 下肢; 肠道; 缺血

中图分类号:R543.5 文献标志码:D 文章编号:1008-794X(2014)-01-0011-02

Misdiagnosis of Stanford type A aortic dissection complicated by ischemia of right lower limb and intestine: report of one case ZHANG Ye-qing, LI Xiao-qiang. Department of Vascular Surgery, the Second Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu Province 215004, China (J Intervent Radiol, 2014, 23: 11-12)

Corresponding author: LI Xiao-qiang, E-mail: flytsg@126.com

【Key words】 aortic dissection; lower extremity; intestine; ischemia

临床资料

患者男,47岁,因“突发全腹痛15h伴右下肢发凉疼痛11h”于2013年1月1日收入院。患者15h前出现上腹部持续性绞痛,伴有恶心呕吐数次,吐出物为胃内容物。11h前出现右下肢麻木疼痛,伴有皮肤发凉。否认高血压及心房颤动(房颤)病史。入院时查体:血压160/75 mmHg,心率82次/min,律齐,神志清楚,自动体位,颈静脉不充盈,双肺呼吸音清,无啰音,心浊音界不大。主动脉瓣区可闻及3/6级收缩期吹风样杂音和舒张期哈气样杂音。腹部膨隆,中上腹有压痛,

反跳痛不明显,无肌卫,全腹叩诊鼓音,肠鸣音活跃。右股、腘动脉未触及搏动,右下肢皮色苍白,皮温低。急症腹部CT平扫:腹腔未见游离液体,未见明显占位性病变。下肢动脉彩色多普勒超声(彩超)检查:右股腘动脉充盈欠佳伴频谱异常,血流缓慢,考虑血栓前期改变。初步诊断:腹痛待查,肠系膜上动脉栓塞,右下肢缺血(动脉栓塞可能)。急症行动脉造影检查,左侧股动脉搏动处穿刺,置入鞘管造影示:升主动脉、主动脉弓血流速度慢,显影淡,右侧肾动脉显影好,肠系膜上动脉、左肾动脉、肾下腹主动脉未见显影,动脉夹层的内膜片覆盖右侧髂动脉,提示Stanford A型主动脉夹层。急症行主动脉CTA检查:心脏不增大,升主动脉、主动脉弓、右侧头臂干起始部、左侧颈总动脉起始部、胸主动脉及腹主动脉、腹腔干动脉、肠系膜上动脉、左侧髂总、髂外动脉及股动脉可见双