

低体重儿童动脉导管未闭封堵治疗的疗效观察

郑林琼, 鲁一兵, 张伟华, 杨 栋

(昆明医科大学附属延安医院心内科, 云南 昆明 650051)

[摘要] **目的** 探讨低体重儿童动脉导管未闭封堵治疗的疗效和安全性. **方法** 2008年1月至2012年6月昆明医科大学附属延安医院对体重 < 8 kg的婴幼儿PDA 32例(男14例, 女18例)实施经导管介入封堵治疗, 年龄6~18月, 平均 (11 ± 5.5) 月, 体重 (7.2 ± 0.6) kg, 主动脉造影示PDA最窄径为1~8 mm (4.6 ± 1.7) mm, 封堵后即刻和30 min行侧位降主动脉造影, 术后1 d, 1、3、6个月分别行超声心动图及X线摄片检查. **结果** 30例封堵治疗成功, 成功的患者均采用国产PDA封堵器, 1例术中造影合并降主动脉缩窄和室间隔缺损, 转外科治疗; 1例为PDA封堵器主动脉侧过大, 导致降主动脉狭窄, 放弃封堵; 2例术后即刻存在微量-少量残余分流; 随访均未发生严重并发症. **结论** 应用国产封堵器经导管治疗体重 < 8 kg的婴幼儿的PDA是一种安全有效、简便、创伤小、恢复快的介入治疗方法.

[关键词] 先天性心脏病; 动脉导管未闭; 动脉导管未闭封堵术

[中图分类号] R542.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2014) 02-0038-03

Therapeutic Effect of Patent Ductus Arteriosus Closer for Low Body Weight Children

ZHENG Lin-qiong, LU Yi-bing, ZHANG Wei-hua, YANG Dong

(Dept. of Cardiology, The Affiliated Yan'an Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan, 650051, China)

[Abstract] **Objective** To discuss the efficacy and safety of patent ductus arteriosus sealing for low body weight children. **Methods** From January 2008 to June 2012 in our hospital, 32 cases (male 14 and female 18) of PDA babies < 8 kg weight were given transcatheter closure treatment. The enrolled PDA babies aged 6 month-18 months, average (11 ± 5.5) months, weighted (7.2 ± 0.6) kg, aortic imaging showed the narrowest diameter of PDA was 1~8 mm (4.6 ± 1.7) mm, descending aorta imaging was performed immediately and 30 min after transcatheter closure treatment. Echocardiography and X-ray radiography examination were performed 1 d, 1, 3, 6 months after treatment. **Results** 30 cases got successful patent ductus arteriosus sealing, all the successful patients were treated with domestic closer, and 1 case was complicated with the descending aorta stenosis and ventricular septal defect, and was transferred to surgical treatment. 1 case of PDA gave up patent ductus arteriosus sealing as descending aorta stenosis caused by the closer. 2 cases were found a trace-residual shunt immediately after patent ductus arteriosus sealing. No serious complications were found in all patients during the follow-up period. **Conclusions** Application of domestic closer in treatment of PDA infants < 8 kg is a safe, effective and simple intervention treatment method with little trauma and fast recovery.

[Key words] Congenital heart disease; Patent ductus arteriosus; Patent ductus arteriosus closer

动脉导管未闭 (patent ductus arteriosus, PDA) 占先心病的 10%~21%, 早产儿发病率明显增加。是小儿先天性心脏病常见的类型之一, 其发病率 目前大多数专家一致的观点认为 PDA 一经诊断就

[基金项目] 云南省自然科学基金资助项目 (20111FB237)

[作者简介] 郑林琼 (1982~), 女, 云南昭通市人, 医学硕士, 住院医师, 主要从事心血管内科临床工作.

[通讯作者] 鲁一兵. E-mail: luyibing929@126.com

必须进行治疗, 并且随着封堵器材的更新, 绝大多数的患者都能通过介入封堵的方法而治愈^[1,2]. 婴幼儿, 特别是体重小于 8 kg 的 PDA 患儿由于年龄小, 血管细, 多合并肺动脉高压, 手术操作难度大, 对于这类患儿的封堵治疗效果和安全性相关文献报道较少, 本文分析了昆明医科大学附属延安医院近几年低体重儿童的 PDA 封堵治疗的经验, 探讨其安全性及有效性.

1 资料与方法

1.1 一般资料

以 2008 年 1 月至 2012 年 6 月在昆明医科大学附属延安医院心内科住院治疗, 诊断为 PDA 并且体重 < 8 kg 的患儿 32 例为研究对象. 所有患儿经体检、胸片、心脏彩超等检查诊断为 PDA, 其中男性 14 例, 女性 18 例, 年龄 6 ~ 18 月, 平均 (11 ± 5.5) 月, 平均体重 (7.2 ± 0.6) kg, 所有患儿术前诊断均不合并需要外科处理的复杂心脏畸形. 术前心脏彩超提示 PDA, 29 例为管型, 内径 (5.5 ± 2.0) mm, 长径 (6.7 ± 2.0) mm, 心脏超声估测肺动脉压 (40.0 ± 9.1) mmHg, 2 例为漏斗型, 1 例为窗型, 3 例合并降主动脉缩窄可能, 4 例合并房间隔缺损, 6 例合并卵圆孔未闭, 1 例患儿合并先天性斜颈, 2 例合并轻度缺铁性贫血, 1 例合并漏斗胸, 1 例合并二尖瓣前叶脱垂并中度关闭不全及主动脉弓动脉韧带处中度狭窄, 24 例合并轻-中度肺动脉高压. 24 例患儿术前反复肺部感染, 所有患儿心电图为窦性心律, 窦性心动过速; 26 例患儿胸部 X 片有不同程度双肺纹理增多, 肺充血表现, 心脏外形增大, 肺动脉侧略丰满, 6 例患儿 X 片无明显异常; 体格检查 24 例患者 P2 亢进, 其中 26 例胸骨左缘第 2 肋间可闻及典型的连续性机器样杂音, 10 例伴震颤, 5 例胸骨左缘第 2、3 肋间可闻及 1 ~ 2 级收缩期杂音; 1 例未闻及明显杂音, 18 例周围血管征阳性; 1 例患儿术前查体有差异性青紫, 术前股动脉血气分析示血氧饱和度小于 90%.

1.2 封堵器材

上海乐普形状记忆有限公司、北京华医圣杰科技有限公司生产的封堵器和深圳先健公司生产的动脉导管未闭封堵器.

1.3 介入治疗方法

术前向患儿家长交代病情并签署书面手术知情同意书. 术前禁食、禁饮 5 ~ 6 h, 并给予足够热量的葡萄糖和电解质静脉补液. 由麻醉科医师协助行

咪达唑仑等药物复合麻醉, 取平卧位, 常规消毒铺巾, 1%利多卡因局部麻醉, 以 Seldinger 法穿刺右侧股静脉, 置入 4F ~ 5F 血管鞘, 肝素化 (100 U/kg), 在 J 型导丝引导下送 5F 右心导管至右室, 肺动脉, 分别测压, 过 PDA 至降主动脉、腹主动脉, 交换 4F ~ 5F 猪尾导管, 行主动脉弓降部侧位造影测量 PDA 大小、形态、位置、PDA 最窄处直径, 留置加硬导丝, 沿导丝送 5F ~ 8F 输送鞘至主动脉弓降部, 送国产动脉导管未闭封堵器至 PDA 处试封堵, 预测肺动脉压力, 并严密监测患儿血压、血氧饱和度等生命体征, 若无异常将封堵器在 PDA 处打开, 经心脏彩超及透视证实 PDA 封堵器位置及成行好, 主动脉水平未见异常分流, 再次测肺动脉压, 听诊第 2 肋间心脏杂音消失, 释放封堵器, 结束手术.

1.4 术后随访

术后 24 h 仔细观察生命体征及术口情况, 所有患儿术后第 2 天均复查心脏彩超和胸片, 了解封堵器的位置, 心脏各腔室大小的变化, 并估测肺动脉压力, 复查心电图观察有无心律失常的发生. 术后 1、3、6、12 月到门诊随访复查心脏超声和胸片、心电图等, 根据监测的肺动脉压和各项检查结果综合分析. 1 例合并二尖瓣前叶脱垂并中度关闭不全的患儿术后增加胸外科门诊定期随访瓣膜情况.

1.5 统计学处理

采用 SPSS 统计软件分析, 所有计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 封堵治疗前后结果采用配对 *t* 检验比较, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义.

2 结果

32 例患儿中有 30 例成功进行 PDA 介入封堵治疗, 术后即刻 28 例未见残余分流, 2 例有微量到少量残余分流, 其中 1 例术后 1 月复查心脏超声分流消失, 1 例术后 12 月随访时复查超声示微量分流, 约为 0.2 mm. 所有成功封堵的患儿随访至 12 月均未发生严重并发症, 未见残余分流. 30 例成功封堵的患儿术中经主动脉造影示 10 例 PDA 为管型, 18 例为漏斗型, 2 例为窗型, 术中测定 PDA 的最小直径为 1 ~ 8 mm, 平均 (4.6 ± 1.7) mm, 选用 PDA 封堵器的大小为 4/6 ~ 10/12 以及 4/6 ~ 14/16 mm, 27 例患儿封堵后测肺动脉压力明显下降, 肺动脉收缩压由 (52.8 ± 20.9) mmHg 下降至 (41.9 ± 13.3) mmHg, 差异有统计学意义 ($P = 0.032$), 主动脉压力术前和术后比较无明显改

变 ($P=0.363$), 30 例封堵成功的患儿术前外周血氧饱和度 (90 ± 3)%, 术后外周血氧饱和度 (92 ± 2.2)%, 术后较术前有所上升, 但差异无统计学意义 ($P=0.086$), 术前超声示左室内径 (35.25 ± 6.07) mm, 术后 (31.75 ± 4.98) mm, 术后左室内径较术前明显缩小 $P=0.001$; 术前右室内径 (11.32 ± 1.82) mm, 术后右室内径 (12.07 ± 2.01) mm ($P=0.056$), 术前与术后右室无明显改变; 术后有 1 例出现窦性心动过缓, 24 h 后恢复正常, 术后所有患儿未出现血小板减少, 溶血等并发症. 2 例穿刺部位有小血肿, 加压包扎后消失.

2 例封堵未成功的患儿其中 1 例术前超声提示双向分流, 合并室间隔缺损, 峡下型, 术中造影 PDA 为管型, 约为 5 mm, PDA 以上主动脉未显影, 合并主动脉弓降部缩窄, 主动脉弓部至降主动脉压差为 20 mmHg, 转外科治疗; 1 例术前查体有发绀, 周围血管征阳性, 试封堵时肺动脉压力无明显下降, 且 PDA 封堵器主动脉侧过大, 导致降主动脉狭窄, 放弃封堵.

术后对成功封堵的 30 例患者随访 1 a, 所有患儿均无严重并发症发生. 心脏超声检查封堵器位置正常, 1 例见微量残余分流, 恢复好. 其中 18 例术前超声提示左室扩大者均恢复正常. 随访至 12 月时所有患儿超声估测肺动脉压力基本降至正常. 所有封堵成功的患儿均未发生溶血、封堵器移位、降主动脉狭窄、左肺动脉狭窄、血管损伤等并发症.

3 讨论

目前, 介入封堵治疗已经成为绝大多数 PDA 患者的首选治疗方法. 较大的 PDA 患儿易伴发反复呼吸道感染, 而且可能发生心衰, 早期导致肺动脉高压, 病死率高, 因此, 目前大多数专家一致的观点认为 PDA 一旦诊断就必须立即治疗. 2010 年常见先天性心脏病介入治疗中国专家认为体重 4~8 kg 的患儿为 PDA 的相对适应症, 对于低体重儿童的 PDA 介入封堵治疗目前临床上相关文献报道较少, 本文纳入昆明医科大学附属延安医院 32 例低体重 PDA 患儿为研究对象, 所有患儿均为低体重儿童, 最小年龄 6 月, 最低体重 5.5 kg, 并且多合并肺动脉高压. 通过对 30 例成功行封堵治疗的患儿进行分析研究, 本组患儿封堵成功率 (94%) 高, 所有成功封堵的患儿术中、术后

无严重并发症发生, 封堵治疗后肺动脉压力明显下降, 术后随访至 1 a 肺动脉压力基本降至正常, 未见残余分流, 说明婴幼儿 PDA 早期封堵的预后较好. 结合文献, 对于婴幼儿的 PDA 封堵^[3]应注意一些要点, 因婴幼儿 PDA 内径较大, 以管型居多, 且弹性较大, 所以在封堵器型号的选择时, 管型 PDA 选用封堵器要大于 PDA 直径的一倍以上; 体重小于 8 kg 婴幼儿因血管细, 不宜选用大于 9F 的输送鞘管, 可采用递增内鞘管逐渐扩大静脉穿刺口; 操作技术应熟练、准确, 动作要轻柔, 以防止血管损伤, 减少心脏穿孔等并发症的发生, 这一点对于低体重儿童更为重要; 另外主动脉侧的伞尽量不凸在主动脉内, 以免造成主动脉管腔的狭窄, 目前有报道对于婴幼儿可选择成型型封堵伞以避免对主、肺动脉的影响. 术前应完善超声等检查, 综合评估, 严格掌握适应症. 对于体重小于 8 kg, PDA 直径大于 6 mm 的, 要避免反复多次释放和回收封堵伞, 以避免引起肺动脉夹层. 在本研究中, 所有患儿均采用单静脉法封堵, 因小儿血管细, 该方法避免了动脉穿刺, 减少了血管并发症, 简化了操作程序, 缩短术后局部压迫时间, 该方法对低体重儿童的 PDA 封堵治疗较安全, 无严重并发症发生.

介入封堵治疗 PDA 操作简便, 创伤小, 成功率高, 并发症少, 封堵器可回收^[4], 因此, 在严格掌握适应症的前提下, 封堵治疗对于体重小于 8 kg 的婴幼儿的 PDA 是安全有效的, 在临床上可以推广, 但是对于远期疗效, 尤其是合并中-重度肺动脉高压的患儿仍需进一步观察研究.

[参考文献]

- [1] BUTERAG D E, ROSA G, CHESSA M, et al. Transcatheter closure of persistent ductus arteriosus with the Amplatzer duct occluder in very young symptomatic children [J]. *Heart*, 2004, 90(12):1 467 - 1 470.
- [2] PASS R H, HIJAZI Z, HSU D T, et al. Multicenter USA Amplatzer patent ductus arteriosus occlusion device trial: initial and one-year results [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2004, 44(3):513 - 519.
- [3] 朱鲜阳, 王琦光, 韩秀敏, 等. 经导管法治疗动脉导管未闭 941 例临床分析 [J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2007, 15(6):306 - 309.
- [4] FAELLA H J, HIJAZI Z M. Closure of the patent ductus arteriosus with the Amplatzer PDA device: immediate results of the international clinical trial [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2000, 51(1):50 - 54.

(2013-12-13 收稿)