

Amplatzer 堵闭器治疗动脉导管未闭 11 例临床观察

陈国桢, 覃有振, 李运泉, 朱延力, 李格丽

(中山医科大学附属第一医院心儿科, 广东广州 510080)

摘要: 【目的】评价 Amplatzer 堵闭器对动脉导管未闭(PDA)的治疗效果。【方法】应用 Amplatzer 堵闭器和主动脉造影及 6F 长鞘输送器置入 Amplatzer 堵闭器, 治疗 11 例动脉导管未闭患者。【结果】堵闭成功率 100%; 随访 2 月~1 年, 全部病例无残余分流和任何并发症。【结论】应用 Amplatzer 堵闭器治疗 PDA 操作简便, 安全, 有效。

关键词: 动脉导管未闭; 栓塞, 治疗性; 导管插入术, 外周; Amplatzer 堵闭器

中图分类号: R725.4 文献标识码: A 文章编号: 1000-257X(2001)04-0289-03

Therapeutic Effect of Amplatzer Duct Occluder on the Treatment of Patent Ductus Arteriosus in 11 Patients

CHEN Guo-zhen, QIN You-zhen, LI Yun-quan, ZHU Yan-li, LI Ge-li

(Department of Pediatric Cardiology, First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou 510080, China)

Abstract: 【Objective】To evaluate the effect of transcatheter closure of patent ductus arteriosus (PDA) by using Amplatzer duct occluder (ADO). 【Methods】Eleven patients with PDA were treated by using ADO which was delivered by a 6F long sheath with the aid of aortography. 【Results】The occlusion success rate was 100%. No residual shunt or any complications were observed during 1~2 years follow-up period. 【Conclusion】Amplatzer duct occluder for the treatment of PDA in children is simple, safe and effective.

Key words: ductus arteriosus, patent; embolization, therapeutic; catheterization, peripheral; Amplatzer duct occluder

动脉导管未闭(PDA)是一种常见的先天性心脏病,应用经导管堵闭 PDA 有 Porstmann、Rashkind、Sideris^[1]及弹簧圈^[2]等方法,由于操作复杂、适应证少、残余分流发生率高及其它并发症多,从而限制了它的临床应用。1998 年 3 月, Masura 等^[3]首先报道应用 Amplatzer 堵闭器治疗 PDA 获得成功。我科于 1998 年 11 月至 2000 年 2 月应用 Amplatzer 堵闭器治疗 PDA 11 例,取得满意效果,报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

动脉导管未闭共 11 例,男 5 例,女 6 例,年龄 3

~12 岁(平均 6.5 岁),学龄前期 6 例,学龄期 5 例,体质量 11~28 kg(平均 18 kg)。全部病例胸骨左缘第 1 肋~第 2 肋间均可闻收缩期和舒张期杂音,呈连续性,收缩期大于舒张期,经心电图、X 线胸片(正侧位)、超声心动图和主动脉弓降部左侧位造影证实 PDA 均为漏斗型,最窄处直径 2.0~8.5 mm(平均 4.5 mm),肺动脉平均压力 < 2.7 kPa (20 mmHg) 4 例,肺动脉平均压力 2.8~4.0 kPa (21~30 mmHg) 6 例,肺动脉平均压力 8 kPa (60 mmHg) 1 例。

1.2 介入治疗方法

Amplatzer 堵闭器为美国制造,系镍钛记忆合金编织成网状,内充三层高分子聚脂泡沫海绵,具有自膨胀性的单盘和连接单盘的“腰部”组成,呈蘑菇

状。栓子长 7 mm, 依据其体部直径分为 4~6 mm、6~8 mm、8~10 mm、10~12 mm、12~14 mm 5 种规格。输送器由内芯和外鞘组成, 内芯顶端有螺丝纹, 末端附带一旋转柄, 鞘管外径规格 6F。

在全麻加局麻或局麻下经皮穿刺右股静脉, 插入 6F 端孔导管, 然后经皮穿刺右股动脉送入 5F 猪尾巴管, 并行肝素化, 测量各个心腔和血管血氧饱和度、肺动脉压力、主动脉压力, 计算肺循环量/体循环量比值。作主动脉弓降部左侧位造影, 观察 PDA 的位置、形态、大小。将 6F 端孔导管通过动脉导管进入降主动脉, 跟着进入替换钢丝, 撤出端孔导管, 沿替换钢丝将 6F 输送鞘管送入降主动脉, 撤出钢丝。选择比所测 PDA 最窄直径大 2~4 mm 合适 Amplatzer 堵闭器, 将其安装于输送器内芯顶端。透视下经输送鞘管将堵闭器送至降主动脉, 待堵闭器的单盘完全张开后, 输送鞘管及内芯一齐回撤至 PDA 最窄处的主动脉一侧; 此时切忌动作过猛, 幅度过大, 以避免堵闭器越过动脉导管到达肺动脉。然后固定内芯, 仅回撤输送鞘管至 PDA 的肺动脉一侧, 使连接单盘的“腰部”完全卡于 PDA 内。即刻听诊和 10 min 后重复主动脉弓降部左侧位造影, 证实 Amplatzer 堵闭器是否合适和有残余分流; 如位置良好无明显残余分流且听诊杂音消失, 操纵旋转柄将 Amplatzer 堵闭器释放。术后 48 h、1 月、3 月、6 月、1 年, 复查心电图、X 线胸片(正侧位)、超声心动图。

2 结 果

本文 11 例中, PDA 最窄处直径 2.0~8.5 mm (平均 4.4 mm), 分别选择比最窄处直径大 2~4 mm 的 Amplatzer 堵闭器进行堵闭, 有 10 例 1 次堵闭成功, 1 例 3 次堵闭成功(此例 PDA 直径最窄处 6 mm, 用 8~10 mm 堵闭器堵闭 2 次未成功, 后改用 10~12 mm 堵闭器堵闭成功)。技术成功率 100%。将堵闭器放置动脉导管后胸骨左缘连续性杂音 9 例即刻消失, 2 例减为 1 级收缩期杂音, 第 2 天杂音完全消失。同时主动脉弓降部左侧位造影示分流消失。48 h 后复查超声心动图示肺动脉水平分流消失, 术后 4 d 出院。

随访全部患儿一般情况良好, 心脏体格检查、心电图、X 线胸片(正侧位)、超声心动图均正常。3 例已达 1 年, 5 例已达半年, 3 例 2 月, 无 1 例出现

残余分流和溶血及其它任何并发症。

3 讨 论

3.1 4 种堵闭动脉导管未闭方法适应证

1967 年 Porstmann 应用塑料泡沫栓子堵闭 PDA 获得成功, 许多堵塞器械如 Rashkind、Sideris、弹簧圈相继发明并取得不同程度的成功。Porstmann 法需在体内建立由动脉经 PDA 到静脉的环形轨道, 从动脉侧顶入栓子堵塞 PDA, 操作复杂, 时间长, 且栓子必须从股动脉经 12F 以上的动脉鞘管进入体内, 只适合于 7 岁以上患者, 适应证范围窄, 且有栓子脱位、动脉栓塞等并发症, 目前已不使用。Rashkind 和 Sideris 法可应用 6 个月以上的 PDA 患儿, 但 Rashkind 法如 PDA 最窄处直径超过 6 mm 时均有残余分流^[4,5]; Sideris 法如 PDA 最窄处直径超过 6 mm 时, 40% 病例有残余分流^[6,7]。另外, 机械性溶血发生率高, 操作也比较复杂; 弹簧圈法仅可应用 PDA 最窄处直径不足 3 mm 的任何年龄。由于以上原因, 以上几种方法未能在临床上广泛应用。

3.2 Amplatzer 堵闭方法疗效

我们自 1998 年 11 月至 2000 年 2 月应用 Amplatzer 堵闭器堵闭 11 例 PDA, 10 例 1 次堵闭成功, 仅有 1 例 3 次堵闭才成功, 而且 11 例均即刻闭合, 主动脉弓降部左侧位造影无残余分流, 无发生溶血和其它并发症。胸骨左缘连续性杂音 9 例即刻消失, 2 例仅有 1 级收缩期杂音, 第 2 天收缩期杂音也完全消失。其中 1 例肺动脉平均压 8 kPa (60 mmHg) 进行堵闭也未发生不良反应。

3.3 堵闭器选择、定位和优点

关于选择堵闭器大小, 开始选择比 PDA 最窄直径大 2 mm, 遇到 1 例 PDA 最窄直径 6 mm 时, 用 8~10 mm 型号堵闭器进行堵闭, 二次未能成功, 后改用 10~12 mm 型号进行堵闭, 一次堵闭成功, 分析其原因是封堵器选择不够大。此后我们对 PDA 最窄处直径测量二次, 取其大值, 并取比 PDA 最窄处直径大 3~4 mm 的 Amplatzer 堵闭器, 均 1 次堵闭成功。关于堵闭器定位, 必须认识到动脉导管和气管阴影垂直重叠, 动脉导管肺动脉开口大部分相当于气管前壁内侧, 部分于气管中央或气管前壁, 结合主动脉弓降部左侧位造影定位及当堵闭器单盘完全张开后, 输送鞘管及内芯一齐回撤至 PDA 最

窄处遇到有阻力时,此点即是堵闭器释放位置,此时切忌动作过猛,幅度过大,以避免堵闭器越过动脉导管到达肺动脉。Amplatzer 法堵闭 PDA 的优点是操作简便,有完全的可控性,效果好,非开胸、无疤痕,较以往的堵闭装置优越,值得推广。其缺点是堵闭器和输送器全部是进口,价格昂贵,影响临床应用。

参考文献:

- [1] Rao P S, Sideris E B, Haddad J, *et al.* Transcatheter occlusion of patent ductus arteriosus with adjustable buttoned device; initial clinical experience [J]. *Circulation*, 1993, 88(3): 1119.
- [2] Hijazi Z M, Geggel R L. Result of antegrade transcatheter closure of patent ductus arteriosus using single or multiple Gi-

anturco coils [J]. *Am Cardiol*, 1994, 74(1): 925.

- [3] Masura J, Walsh K P, Thanopoulos B, *et al.* Catheter closure of moderate to large-size patent ductus arteriosus using the new Amplatzer duct occluder; immediate and short-term results [J]. *J Am Coll Cardiol*, 1998, 31(4): 878.
- [4] 王惠玲. 小儿先天性心脏病学 [M]. 北京: 北京出版社, 1998. 497~498.
- [5] 周爱卿. 先天性心脏病诊断与治疗 [M]. 济南: 山东科技出版社, 1997. 606~626.
- [6] 周爱卿, 高伟, 余志庆, 等. 经导管 Amplatzer 堵塞器治疗动脉导管未闭的评价 [J]. *临床儿科杂志*, 1999, 17(4): 195.
- [7] 张智伟, 钱明阳, 李渝芬. 蘑菇伞型堵闭器在小儿动脉导管堵闭术中的临床应用 [J]. *中华儿科杂志*, 1999, 37(10): 629.

(编辑 张敏瑞, 关淡庄)

(上接第 266 页)

合灌注方法经放射性核素分析提示两者结合使心肌灌注更均匀^[8], 可减少冠状动脉的损伤, 预防再灌注损伤, 降低死亡率等^[3]。

本实验结果提示在体外循环手术中顺逆行结合灌注使心肌灌注更均匀有效, 有利心肌能量代谢, 使心肌缺血性损伤减轻, 心肌修复速度加快, 而且逆灌方法操作简单、安全、是临床有效的心肌保护方法。

参考文献:

- [1] Becker H, Vinten J J, Buckberg G, *et al.* Critical importance of ensuring cardioplegic delivery with coronary stenosis [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1981, 81(6): 507.
- [2] Fabiani J N, Deloche A, Swanson J, *et al.* Retrograde cardioplegia through the right atrium [J]. *Ann Thorac Surg*, 1986, 41(1): 101.
- [3] Drinkwater D C, Laks H, Buckberg G D. A new simplified method of optimizing cardioplegic delivery without right heart isolation [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1990, 100(1): 56.

- [4] Hilton C J, Teubl W, Acker M, *et al.* Inadequate cardioplegic protection with obstructed coronary arteries [J]. *Ann Thorac Surg*, 1979, 28(4): 323.
- [5] Randolph J, Toal K, Geffin G, *et al.* Improved myocardial preservation with oxygenated cardioplegic solutions as reflected by on-line monitoring of intramyocardial pH during arrest [J]. *J Vasc Surg*, 1986, 3(2): 216.
- [6] Rainio P, Somunen R, Lepojarvi M, *et al.* Ultrastructural changes during continuous retrograde warm and mild hypothermic blood cardioplegia for coronary bypass operations [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1995, 110(1): 81.
- [7] Noyez L, Verhagen A F, Lacquet L K, *et al.* Antegrade versus retrograde crystalloid cardioplegia perioperative assessment of cardiac energy metabolism by means of myocardial lactate measurement [J]. *Thorac Cardiovasc Surg*, 1995, 43(4): 194.
- [8] Stirling M C, McLanahan T B, Schott R T, *et al.* Distribution of cardioplegia solution infused antegradely and retrogradely in normal canine heart [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1989, 98(6): 1066.

(编辑 张敏瑞)