

· 心脏介入 ·

# 应用 Amplatzer 堵闭器经心导管关闭动脉导管未闭的体会

华仰德 钱晋卿 王舒 黄敏 严蓁 杨思源

【摘要】 目的 探讨 Amplatzer 封闭器关闭动脉导管(PDA)的临床效果。方法 应用 Amplatzer 堵闭器共堵闭 6 例 PDA。PDA 于肺动脉开口处的最窄直径 3~4.5cm(平均 3.7cm)。结果 均获成功。3~6 个月随访堵闭器无移位,无残余分流。结论 应用 Amplatzer 堵闭器关闭大、中型 PDA 效果良好,安全可靠,血管损伤小。

【关键词】 动脉导管未闭; Amplatzer 堵闭器

Experience of transcatheter closure of patent ductus arteriosus using Amplatzer device HUA Yangde, QIAN Jinqing, WANG Shu, et al. Shanghai Children's Hospital, Shanghai 200040

【Abstract】 Objective To appraise the clinical results of Amplatzer device in closure of PDA. Method

We used Amplatzer device in 6 cases, the diameters of narrowest part of PDA near the pulmonary artery were 3~4.5mm (average 3.7 mm). Results All of the patients were successful. Conclusions In moderate and large sized patent ductus, using Amplatzer device to close the patent ductus is reliable and safe, the damage of vascular endothelium is minimal. The cost is rather expensive and thus not extensively used.

【Key words】 Patent ductus arteriosus; Amplatzer device

80 年代初按 Porstmann 原理,钱晋卿等<sup>[1]</sup>进行改良,自行研制系列配套器械,于 1983 年初应用海绵塞子堵闭动脉导管未闭(PDA)获成功。至 1997 年已成功堵闭 PDA 450 例<sup>[2,3]</sup>。90 年代国内少数医院曾应用 Rashkind 及 Sideris 等法堵闭 PDA,出现较多的残余分流,故已放弃。1998 年 Masura 等<sup>[4]</sup>报道应用 Amplatzer 堵闭器关闭大、中型 PDA。我院于 1999 年应用 Amplatzer 堵闭器共关闭 6 例 PDA,均获成功,效果满意,今介绍如下。

## 材料与方法

### 一、病例

6 例 PDA 心前区均能听到典型的连续性杂音,并经彩色多普勒检查予以证实。本组男女各 3 例,年龄 2~16 岁(平均 6 岁),PDA 于肺动脉端开口处最窄内径 3~4.5cm(平均 3.7mm)。

### 二、材料

Amplatzer 堵闭器外形如蘑菇状,故又名蘑菇伞。由特种钢丝(直径 0.004 inch)编织呈网眼形状。两端用铂金焊接可作为标记,堵闭器的网内有

多层聚脂纤维薄膜缝制以防漏血。整个堵闭器长 7mm。“腰部”最大直径有 6、8、10、12 和 14mm 等 5 种型号,配有 100cm 长的推送钢丝,推送钢丝头端有螺丝纹与堵闭器顺时针方向旋转而连接。堵闭器经 6F 的长鞘传送到 PDA 部位。若堵闭器最大直径 > 12mm,须用 7F 长鞘容易传送(见图 1)。

### 三、方法

经皮穿刺股动、静脉后分别插入 6F 管鞘,婴儿动脉须插入 5F 管鞘。用盲端侧孔造影管从动脉端送入放置 PDA 上方 1~2cm 的主动脉弓降部,并在左胸壁腋中线乳头水平粘贴 1cm 直径的钢弹作为放大的计算标记。经高压注射造影剂后,可清晰显示 PDA 的大小和形态。根据 PDA 在肺动脉开口端的最窄直径选择双倍大的“腰部”堵闭器。把推送钢丝穿入短鞘后再与堵闭器连接,浸注在生理盐水中,经短鞘反复推拉 2 次,排除堵闭器内的空气。并将堵闭器拉入短鞘内备用。用 6F 端孔心导管从静脉端插入经右心至肺动脉并穿过 PDA 置于降主动脉,将 200~260cm 的长导引钢丝自心导管插入送至降主动脉,拔去心导管而留置导引钢丝,再改换 J 型长鞘(80cm)沿导引钢丝送至降主动脉,撤去钢丝留置长鞘。最后把堵闭器送入长鞘,用推送钢丝推至长

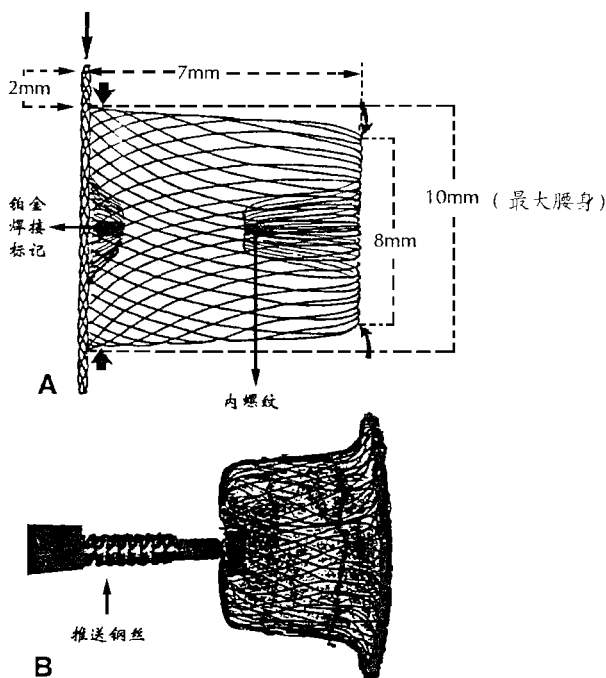


图 1 A: Amplatzer 堵闭器的钢丝网眼支架, 100mm 宽为最大腰身。堵闭器有 2mm 的边缘, 可卡住 PDA 的主动脉入口。  
B: 为推送钢丝与堵闭器从螺丝纹相连接。

鞘的头端, 在电视监视下, 缓慢放出堵闭器前端的边缘部分, 然后回拉长鞘至 PDA 部位, 一手固定推送钢丝, 一手将长鞘回拉并使整个堵闭器留于 PDA, 再把推送钢丝前后抽拉 2 次, 若堵闭器无移动, 心脏连续性杂音消失, 表示堵闭器已植入到位。必要时重复 PDA 造影, 探查堵闭器到位情况及堵闭后有无残余分流。如一切均为良好, 将推送钢丝逆时针方向转动, 使之与堵闭器脱离, 并撤去推送钢丝及长鞘, 局部采用压迫止血, 手术结束。

## 结 果

本组 6 例 PDA 堵闭均获成功, 经 3~6 个月的胸片及彩色多普勒随访检查。堵闭器原位无移动, 并无残余分流, 心脏未出现连续性杂音, 无任何血管并发症。

## 讨 论

非开胸法堵闭 PDA 的方法众多。有 Rashkind 的双伞堵闭法, Sideris 钮扣伞面堵闭等法, 多年应用发现术后残余分流率较高, 效果不甚理想。90 年代初, 连续报道用带纤毛的弹簧圈堵闭小型 PDA 取得成功<sup>[5-7]</sup>。我院于 1999 年应用 Amplatzer 堵闭器共关闭 6 例大、中型 PDA, 取得满意的效果。应用该堵闭器, 其传送管鞘只需经股静脉送入即可。亦可

经静脉穿刺插管一次完成 PDA 的造影及堵闭术, 即用 6F 盲端侧孔造影管, 头端 5cm 处经加热定为 J 型, 从静脉插入后经右心至肺动脉, 穿过 PDA 置于主动脉腔的 PDA 开口处上缘作造影, 同样可显示清晰的 PDA 形态和大小, 然后交换长鞘后进行 PDA 堵闭, 这样完全避免了股动脉的损伤。本组 6 例中有 1 例 PDA 最窄内径为 4.5mm, 经改换 3 次不同型号的堵闭器才堵闭成功。因此, 堵闭器大小的选择如按 Masura 的标准, 大于 PDA 最窄内径 1~2mm 的型号, 可能偏小。根据我们的实践经验认为, 堵闭器大小应相当于 PDA 最窄处内径的 2 倍较为牢靠, 不至造成堵闭器的脱落或发生术后的残余分流。堵闭器的定位与应用 Porstmann 法的海绵塞子定位类同, 我们大量的 PDA 造影显示, PDA 与气管的阴影总成十字交叉的重叠解剖关系, PDA 最窄内径的开口一般位于气管前壁的附近, 依靠这一解剖特征作为堵闭器到位的标记甚为可靠。

Amplatzer 堵闭术在应用中亦可发生较大的残余分流, 而造成机械性溶血现象。主要是堵闭器选择偏小, 与 PDA 内径不合, 此时可在堵闭器边缘加放一个弹簧圈, 使堵闭器与 PDA 腔完成闭合。据现有 Amplatzer 堵闭器型号难以堵闭 7mm 以上的大型 PDA, 可采用房间隔缺损的 Amplatzer 堵闭器关闭。由于 Amplatzer 堵闭器价格昂贵, 因此我们建议凡 PDA 最窄内径 < 3mm 者均可用弹簧圈堵闭, > 3mm 者可采用 Amplatzer 堵闭器关闭, > 7mm 者可试用房间隔缺损的 Amplatzer 堵闭器。

## 参 考 文 献

1. Porstmann W, Wierny L, Warneke H, et al. Catheter closure of patent ductus arteriosus. Radiol Clin N Am, 1971, 9: 203.
2. 钱晋卿, 谢亚藩, 沈维英, 等. 非开胸法关闭动脉导管 130 例报告. 中华心血管病杂志, 1992, 3: 167.
3. 钱晋卿, 华仰德, 王舒, 等. 非开胸法关闭动脉导管 350 例的经验和体会. 中国介入心脏病学杂志, 1997, 2: 49.
4. Masura J, Walsh PK, Thanopoulos MB, et al. Catheter closure of moderate to large sized patent ductus arteriosus using the New Amplatzer Duct Occluder: Immediate and short term results. JACC, 1998, 31: 878.
5. Lloyd TR, Fedder R, Mendelsohn AM, et al. Percutaneous closure of the small (< 2.5mm) patent ductus arteriosus using coil embolization. Am J Cardiol, 1992, 69: 815.
6. Moore JW, George FI, Kirkpatrick SE, et al. percutaneous closure of the small patent ductus arteriosus using occluding spring coils. JACC, 1994, 74: 759.
7. Hijazi ZM, Geggel RL. Results of antegrade transcatheter closure of patent ductus arteriosus using single or multiple Giantuco coils. AM J Cardiol, 1994, 74: 925.

(收稿日期: 1999 12 22)