

· 心脏介入 ·

未闭的动脉导管形态学分类与堵闭术的关系

李锦康 钱晋卿 华仰德 王舒 黄敏 杨思源

【摘要】 目的 研究未闭动脉导管的形态学分类及其对堵闭术的关系。方法 查阅 1986~1997 年的动脉导管造影片共 120 例,根据其显示未闭导管的大小及形态可分为 5 个类型,分别用海绵塞子、弹簧圈及 Amplatzer 堵闭器予以堵闭。结果 用海绵塞子及 Amplatzer 堵闭器堵闭均成功,未发生残余分流和再通病例;用弹簧圈堵闭 30 例,3 例术后发现残余分流,2 例发生弹簧圈脱落。结论 应用弹簧圈堵闭术时选择 A 型病例最佳, B 及 C 型易发生术后再通。

【关键词】 动脉导管未闭; 海绵塞子; 弹簧圈; Amplatzer 堵闭器

Morphological classification of patent ductus and its implications to the method of occlusion LI Jinkang, QIAN Jinqing, HUA Yangde, et al. Shanghai Children's Hospital, Shanghai 200040, China

【Abstract】 **Objective** To classify the morphology of patent ductus arteriosus according of their sites of narrowing into 5 groups. **Methods** From 1986~1997, totally 120 cases of angiogram were studied. We used Ivalon plug, Gianturco coil and Amplatzer method for occlusion. **Results** Cases with Ivalon plug and Amplatzer device were all successful, no residual shunt or recanalization were found in the follow-up. Among 30 cases using coil, 3 had residual shunt, 2 had dislodgement of coil. **Conclusions** In using coil to occluding PDA type A ductus was most successful, and in type B and C reopen may occur in follow-up.

【Key words】 PDA; Ivalon plug; Gianturco coil; Amplatzer

动脉导管未闭(PDA)的非开胸法治疗于 1967 年由 Porstmann^[1] 首先报道,应用经皮穿刺技术,将海绵塞子从股动脉经动脉鞘推送到 PDA 部位,使之永久关闭。1979 年 Rashkind^[2] 发展了拉簧式双伞堵闭器,安装在小型的释放系统,从静脉途径使 PDA 关闭,从而改变了 PDA 开胸结扎的传统方法。90 年代初对小型 PDA(最窄处直径<3mm)采用带毛弹簧圈予以堵闭^[3],由于堵闭术时未注意到 PDA 形态学的特征,在术后的随访中可出现再通^[4]。我院自 1997 年至今用弹簧圈堵闭 PDA 共 30 例,术后再通 3 例。因此对 PDA 作非开胸法关闭时,认真研究 PDA 造影所显示的大小和形态以及其与气管阴影的解剖关系甚为重要。我们于 1983 年即从事 PDA 堵闭术的研究工作,至今已用多种方法共堵闭 PDA 近 500 例左右。现将可查阅的 120 例 PDA 造影片所显示的形态学类型以及对堵闭中的关系报道如下。

材料与方 法

1983~1999 年共作 PDA 堵闭术约 500 例,但能查阅的 PDA 造影片共 120 例。PDA 造影常规经

股动脉穿刺,用 5~6F 盲侧孔造影导管逆行沿动脉腔插入,必须穿过 PDA 以确证。继将心导管回拉至主动脉腔置于 PDA 开口上方 2cm 处,用 76% 泛影钠以 1.2~1.5ml/kg 快速注射,病人取左侧位,于左侧腋中线近乳头水平粘放 1cm 直径的钢弹作为放大率的标记,便于显影后计算 PDA 的正确大小,以每秒 25 帧的片速快速摄片。按造影所显示的 PDA 大小、长短和形态依 Krichenko 等方法可分为 5 种类型^[5]。

A 型:管长在 7~10mm 左右,导管最窄处在肺动脉端,于主动脉开口处有深而宽的壶腹部,共 90 例(75%)。

B 型:PDA 短,导管最窄处在主动脉端,共 10 例(8.3%)。

C 型:PDA 呈管状,无收缩部分,主动脉端无壶腹部,共 5 例(4.2%)。

D 型:整个 PDA 有多处收缩部分,共 5 例(4.2%)。

E 型:PDA 形状奇异,呈很长的圆锥状,导管收缩部远离气管阴影的前缘,共 10 例(8.3%)。

结 果

应用 Porstmann 海绵塞子堵闭共 84 例。其中

A 型 61 例, B 型 7 例, C 型 3 例, D 型 5 例, E 型 8 例。PDA 最窄处直径 3~10mm (平均 5.3mm), 全部堵闭成功无残余分流和再通。用弹簧圈堵闭共 30 例, 其中 A 型 25 例, B 型 1 例, C 型 2 例, E 型 2 例, PDA 最窄处直径 2~3.5mm (平均 2.7mm)。3 例术后有再通, B 型 1 例, C 型 2 例, 经加放 1 个弹簧圈后残余分流消失, 并有 2 例(E 型)弹簧圈堵后脱落, 经取出后重放弹簧圈, 堵闭成功。用 Amplatzer 堵闭器堵闭共 6 例, 其中 A 型 4 例, B 型 2 例, 导管最窄处直径为 3~4.5mm (平均 3.7mm)。全部堵闭成功, 经 3~6 个月随访, 未发现再通。

讨 论

自 90 年代以来, 我们对 PDA 的治疗基本以非开胸法堵闭术为首选, 小型 PDA 放置 1 或 2 个弹簧圈即可, 大中型 PDA 应用 Amplatzer 堵闭器, PDA 最窄处直径 > 8mm 者可试用关闭房缺的 Amplatzer 堵闭器关闭。上述堵闭法血管损伤小, 操作简便, 国内外已普遍应用。

Porstmann 法是按 PDA 造影所显示的大小和形态经成倍放大体积, 剪制成合适的海绵塞子, 塞子头部骑跨在 PDA 最窄处的中央。因海绵塞子具有良好的弹性, 一旦到位塞子就嵌顿在 PDA 腔内完全堵闭, 不会脱落。各种类型 PDA 均可堵闭, 我们从 1986~1997 年用本法共堵闭 350 例, 随访至今未发现再通^[6]。对于 D 型 PDA 因导管有多处收缩, 我们常规将塞子放置在近肺动脉端的 PDA 最窄处部位更为理想。

小型 PDA (< 3.5mm) 占我院 PDA 堵闭术总数的半数以上, 应用弹簧圈进行堵闭是较理想的选择方法, 堵闭时只须用 5F 心导管传送, 血管损伤小, 方法简便, 价格低廉, 已被国内外广泛应用。近年来认为 PDA 最窄处 < 4mm 者均可采用单个或多个弹簧圈进行堵闭^[7]。其主要并发症为弹簧圈脱落或术后再通。为预防并发症的发生, 应仔细观察 PDA 形态学结构, 并予以分型。A 型 PDA 有足够的长度, 近主动脉端又有宽深的壶腹部, 呈明显的漏斗型, 当弹簧圈植入后, 有足够的贮藏空间, 若 PDA 最窄处直径偏大, 可植入多个弹簧圈予以完全堵闭^[8]。本组用弹簧圈堵闭小型 PDA 共 30 例, 其中 25 例为 A 型, 导管最窄处直径 < 3mm, 放置一个弹簧圈均完全关闭, 随访 6~12 个月未发现再通。B 型 1 例, PDA 最窄处直径为 2.2mm, 堵闭前心脏连

续性杂音 I~II°, 放置一个弹簧圈后杂音消失, 当即造影仅少量残余分流, 术后随访 1 年, 经彩色多普勒检查, 仍有残余分流, 但心脏杂音不明显, 则再次加放一个弹簧圈完全关闭, 造影证实残余分流完全消失。B 型 PDA 由于导管甚短, 其最窄处部位近主动脉端, 几乎无贮藏空间, 故弹簧圈堵闭后易发生再通现象, 须定期用彩色多普勒随访。2 例 C 型 PDA 其最窄处直径分别为 2.5 及 2.8mm, 放置弹簧圈后心脏连续性杂音消失。脱钩后不久弹簧圈脱落到髂动脉, 经取出后重放弹簧圈成功。C 型 PDA 呈短管形状, 无收缩部分, 近主动脉端无壶腹部, 若弹簧圈放置不当, 容易脱钩, 则留在主动脉端的弹簧圈会被快速动脉血流冲落。此型 PDA 不适宜用弹簧圈堵闭, 或堵闭时须特别谨慎。E 型 2 例用弹簧圈堵闭发生再通, 导管最窄处直径分别为 3.2 及 3.5mm, 后再加放 1 个弹簧圈完全堵闭成功。因 E 型 PDA 的导管最窄处部分位于气管壁的前缘, 与一般 PDA 的解剖位置大不一样, 故该型用弹簧圈堵闭时一定要辨认清楚 PDA 与气管的解剖关系。最好在 PDA 造影后, 病人的体位及 X 光机器都不要移动, 保持原位, 并在监护屏幕上做个记号予以追踪堵闭, 即可做到完全堵闭。

参 考 文 献

1. Porstmann W, Wierng L, Warnke H, et al. Closure of the persistent ductus arteriosus. Without thoracotomy. Ger Med Mon, 1967, 12: 259.
2. Rashkind WJ, Cusco CC. Transcatheter closure of a patent ductus arteriosus: successful use in a 3.5kg infant. Pediatr Cardiol, 1979, 1: 3.
3. Cambier PA, Kirby WC, Wortham DC, et al. Percutaneous closure of small (< 2.5mm) patent ductus arteriosus using coil embolization. Am J Cardiol, 1992, 69: 815.
4. Daniels CJ, Cassidy SC, Teske DW, et al. Reopening after successful coil occlusion for patent ductus arteriosus. JACC, 1998, 31: 444.
5. Krichenko A, Benson LN, Burrows P, et al. Angiographic classification of the isolated, persistently patent ductus arteriosus and implications for percutaneous catheter occlusion. Am J Cardiol, 1989, 1: 877.
6. 钱晋卿, 华仰德, 杨思源. 非开胸法关闭动脉导管 350 例的经验和体会. 中国介入心脏病杂志, 1997, 2: 49.
7. Shim D, Beekman RH. Transcatheter management of patent ductus arteriosus. Pediatric Cardiol, 1998, 19: 67.
8. Hijazi ZM, Geggel RL. Results of antegrade transcatheter closure of patent ductus arteriosus using single or multiple Gianturco coils. Am J Cardiol, 1994, 74: 925.

(收稿日期: 2000 06 13)