

三种非开胸关闭动脉导管的阶段总结

华仰德 钱晋卿 王舒 杨思源

【摘要】 目的 比较 3 种堵闭动脉导管技术的临床效果。方法 (1) Porstmann 的海绵塞子堵闭法; (2) 带纤毛弹簧圈植入法; (3) Amplatzer(蘑菇伞)堵闭法。结果 应用 Porstmann 法堵闭 450 例, 弹簧圈植入法 30 例, Amplatzer 法 6 例均成功。结论 Postamann 法操作较为复杂, 对血管损伤较大, 器械均为国产化, 费用低廉。弹簧圈只适用于小型动脉导管的堵闭。Amplatzer 堵闭法方法简单, 不限年龄和动脉导管的大小, 但价格昂贵, 临床使用有一定的限制。

【关键词】 动脉导管未闭 海绵塞子 弹簧圈 蘑菇伞

Three interventional methods in closure of patent ductus arteriosus HUA Yangde, QIAN Jinjing, WANG Su, et al. Shanghai Children's Hospital Shanghai 200040

【Abstract】 Objective To review the clinical results of three different methods in embolization of PDA. **Methods** (1) Porstmann's Ivalon plugging method (2) Spring coil (3) Amplatzer ductus occluder. **Results** We used Porstmann's method in 450 cases, Spring coil 30 cases and Amplatzer occluder 6 cases. All of them were successfully closed. **Conclusions** Porstmann's method are relatively complicated, but all the equipments can be made domestically. Spring coil method is only used limitedly in small ductus, Amplatzer occluder is simple with no limitation for age and size of ductus but is expensive.

【Key words】 PDA Ivalon plugging Spring coil Amplatzer

自 1967 年 Porstmann 用泡沫海绵(Ivalon)成功地关闭开放的动脉导管(PDA)以来, 至今已有很大发展。近年来国内外对 PDA 的处理以非开胸法堵闭术作为首选方法。我院从 1983 年 5 月至今共应用 3 种方法堵闭 486 例。综合报告如下。

材料与方法

一、Porstmann 法(海绵塞子堵闭法)^[1]

塞子按 PDA 造影所显示的大小及形态, 放大一定体积进行剪裁, 经煮沸消毒后备用。操作时需作动静脉同时插管, 将 3 米长的钢丝绳从动脉端插入, 逆行经主动脉穿过 PDA 至肺动脉, 再用网篮导管由静脉端送入, 经右心至肺动脉后套住钢丝绳, 网篮导管仍由静脉端退出, 则钢丝绳在体内形成股动脉—PDA—股静脉的轨线, 塞子穿入钢丝绳后从动脉鞘内顶入并置于 PDA 部位。

二、弹簧圈堵闭法^[2]

根据 PDA 最小内径选用不同型号的弹簧圈。常规选 5 个圈的弹簧圈。弹簧圈的直径应大于 PDA 内径的 2 倍。PDA 内径 < 2.5mm 者可选用

5mm 直径的弹簧圈, > 2.5mm 者用 8mm 直径的弹簧圈, PDA 内径 < 3mm 者一般放置一个弹簧圈即可, > 3mm 者常需放置 2 个以上弹簧圈。

操作时只须用 5F 冠状形心导管从股动脉经皮穿刺插入, 穿过 PDA 至肺动脉将选好的弹簧圈连接推送钢丝从心导管内送入, 逐渐推至肺动脉腔内, 并先释放一个或一个半圈留于 PDA 的肺动脉开口处起固定作用, 然后把心导管拉至降主动脉; 把剩余的弹簧圈释放于主动脉的壶腹部, 若心脏连续性杂音消失则认为堵闭满意。并经主动脉造影无明显残余分流, 可将推送钢丝与弹簧圈脱钩, 并同心导管一起撤出。

三、Amplatzer 封闭法^[3]

由记忆合金丝以网眼形式编织成蘑菇状(或帽状)的外形。用多层聚胺酯薄膜缝制于封闭器的内层, 防止血流通过。封闭器中央有螺纹装置, 可连接推送器。封闭器经压缩后可通过 6F 的长鞘从股静脉推送到 PDA 部位, 封闭器推出长鞘后即自动膨胀恢复原形。封闭器的选择应大于 PDA 3~4mm 或双倍的直径。

用 6F 心导管从股静脉经穿刺后插入, 经右心到肺动脉, 穿过 PDA 到达降主动脉。用 260 公分长

的导引钢丝从心导管内插入至降主动脉,退出心导管,用 6F 长鞘沿导引钢丝插至降主动脉,退去导引钢丝。把选好的封闭器连接推送器,经压缩后从长鞘内插入,在电透监视下先推出封闭器的帽状边缘,再将长鞘拉回至 PDA 部位,使封闭器全部推出,并前后移动推送器,若封闭器无移位,心脏连续性杂音消失,则堵闭成功。必要时可作主动脉造影观察有无重要的残余反流。如无反流可将推送器与封闭器脱钩,撤去推送器及长鞘,手术结束。

结 果

我院于 1986 年~1995 年的 10 年中应用 Porstmann 堵闭法共治愈 450 例,成人 200 例,学龄儿童 250 例。PDA 内径 $\leq 3\text{mm}$ 者 100 例,3~5mm 的 210 例,5~7mm 110 例,7.5~10mm 30 例。16 例术后并发部分性股动脉栓塞,4 例完全性栓塞,经及时处理后肢体循环均恢复正常。

弹簧圈封闭小型 PDA(内径 2~3.5mm)30 例,术后 2 例出现机械性溶血,经加置弹簧圈后,溶血现象即消失,无血管并发症。

近年来应用 Amplatzer 封闭法共 6 例,PDA 内径在 4.5~5mm 之间,均获成功无并发症。

讨 论

非开胸法关闭 PDA 方法很多,近年来被临床证实完全可靠的为海绵塞子堵塞法,弹簧圈堵闭法及 Amplatzer 堵闭法 3 种。至于 Rashkind 双伞法和 Sideris 钮扣法,术后残余分流发生率高,现已很少使用。

Postmann 法是最先堵闭 PDA 的有效方法,术后绝无残余分流。根据我院在 1986 年~1995 年的 10 年中应用该法治愈 450 例经验^[4,5],病例选择甚为重要。PDA 内径在 6mm 以下,体重 23 公斤以上的学龄儿童较为合适。由于股动脉须插入较粗的管鞘,可有动脉内壁的损伤,术后 12 小时应严密监视肢体循环。若发现肢体循环不良或足背动脉搏动微弱甚至消失,需即刻采取有效措施,动脉栓塞是可以避免的。该法所用器械均可自制并国产化,价格低廉,为病家普遍接受^[6]。

弹簧圈堵闭法只适用于小型 PDA(内径 $\leq 3.5\text{mm}$)。从我院堵闭大量的 PDA 病例中小型 PDA 约占 60% 左右。故于 90 年代始我院对 PDA 均采用弹簧圈堵闭,大量临床实践证明 PDA 内径在 4mm 以下者均可采用此法,方法简便,效果满意。若堵闭后出现较明显的残余分流,术后可并发机械性溶血,临床表现进行性贫血,血红蛋白血尿及黄疸。经加置弹簧予以完全堵闭,机械性溶血立即消失。本组有 2 例 PDA,内径分别为 3.2~3.5mm,先放置一个弹簧圈后,心脏舒张期杂音消失,但次日临床出现机械性溶血,经 PDA 造影发现有明显喷柱状残余分流,并再加置一个弹簧圈予以完全堵闭,术后溶血现象立即改善。故应用弹簧圈堵闭后,除听心脏连续性杂音消失外,须常规作 PDA 造影观察残余分流的程度,若出现有喷柱状的残余分流,应加置弹簧圈予以完全堵闭。

Amplatzer 封闭法是近年被临床认为最安全有效的方法,适用各种类型 PDA,只须经静脉操作,血管损伤小且不限年龄。封闭器推送至 PDA 部位释放后自动膨胀,堵闭十分可靠,是目前较为理想的封闭器。但器械须依赖进口,价格昂贵,暂难普遍推广,须待器械国产化后,本法在国内才能普遍应用。

参 考 文 献

1. Porstmann W, Wierny L, Warneke H, et al. Catheter closure of patent ductus arteriosus: 62 cases treated without thoracotomy. *Radiol Clin N Am*, 1971, 9: 203-204.
2. Cambier PA, Kirby WC, Walsh PK, et al. Percutaneous closure of the small (< 2.5mm) patent ductus arteriosus using coil embolization. *Am J Cardiol*, 1992, 69: 85-88.
3. Masura J, Walsh PK, Wortham DC, et al. Catheter closure of moderate to large sized patent ductus arteriosus using the New Amplatzer Puct Occluder: Immediate and short term results. *JACC*, 1998, 31: 878-880.
4. 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: 167-170.
5. 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: 49-52.
6. 程永德,崔安民,张金元等.应用录像技术与国产器材作动脉导管未闭堵塞术, *介入放射学杂志*, 1994, 3: 164.

(收稿: 1999 10 21)