

应用 Duct-Occlud 和 Nit-Occlud 装置堵塞 动脉导管未闭

周爱卿 高伟 余志庆 李奋 王荣发

【摘要】 目的 探讨应用 Duct-Occlud 和 Nit-Occlud 装置堵塞动脉导管未闭(PDA)的适应证、方法学和中期随访结果。方法 应用 Duct-Occlud 和 Nit-Occlud 弹簧圈为 68 例 PDA(最小直径小于 4 mm)患儿作了堵塞术。PDA 平均最小直径为 1.63 ± 0.62 mm(0.5~3.8 mm)。应用标准型 Duct-Occlud 37 例,直径为 1.1 ± 0.2 mm(0.5~1.5 mm),Qp/Qs 1.2 ± 1.5 ;28 例应用加强型或改良加强型,有 4 例植入 2 枚弹簧圈,直径为 1.9 ± 0.6 mm(1.8~3.6 mm),Qp/Qs 1.7 ± 0.8 ;而应用 Nit-Occlud 装置 3 例,直径为 3.2 ± 0.5 mm(2.8~3.8 mm),Qp/Qs 2.4 ± 0.4 。结果 68 例 PDA 堵塞术均获成功。68 例 PDA 中临床关闭(听诊无杂音)在出院、堵塞术后 3 个月达 100%,超声彩色多普勒检查在出院时无分流达 94.1%,堵塞术后 3 个月达 98.5%,6 个月达 98.5%,1 年达 100%。手术平均透视时间为 22 min(7~32 min)。住院时间为 5 d。在平均 3.5 年(1 个月~4.6 年)随访中,未出现溶血、PDA 再通、细菌性心内膜炎等。结论 中期随访表明,应用 Duct-Occlud 通过常规和改良的操作方法,可安全有效地治愈小至中等大小的未闭动脉导管。对于堵塞较大的 PDA 尚需更多病例来进行评价。

【关键词】 动脉导管未闭;介入治疗;弹簧圈

Results of Duct-Occlud or Nit-Occlud device occlusion of patent ductus arteriosus ZHOU Aiqing, GAO Wei, YU Zhiqing, et al. Department of Cardiology, Shanghai Xinhua Hospital, Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Second Medical University, Shanghai 200127, China

【Abstract】 **Objective** To evaluate the safety and efficacy of transcatheter patent ductus arteriosus (PDA) occlusion with the Duct-Occlud or Nit-Occlud device. **Methods** All 68 patients with PDA (less than 4 mm minimum diameter) underwent percutaneous Duct-Occlud or Nit-Occlud coil occlusion in the Department of Cardiology, Shanghai Children's Medical Center between April 1997 and December 2001. The mean age was 5.5 ± 2.8 years (range, 1.5 to 12 years); mean weight was 13.9 ± 9.8 kg (range, 11.0 to 59.0 kg). The mean minimum diameter of the PDA was 1.63 ± 0.62 mm (range, 0.5-3.8 mm). Standard right and left retrograde heart catheterization were performed and followed by coil occlusion. A 4Fr or 5Fr catheter was used for coil deployment. **Results** All patients had successful implantation of Duct-Occlud or Nit-Occlud devices. Patients follow-up evaluations were conducted at hospital discharge and after 3, 6 months and 1 year. At the discharge day and 1 year later, all patients showed complete PDA closure by color flow echo Doppler imaging. The hospitalization was only 5 days. At a median follow-up interval of 3.5 years (1 month to 4.6 years), there were no hemolysis, coil migration, delayed recanalization, thromboembolic episodes, or bacterial endocarditis. **Conclusions** Because of the specifically designed coil with coincidental geometry of the ductus arteriosus, so transcatheter closure of PDA with the Duct-Occlud device is safe and effective for the closure of small-to-moderate-size patent ductus arteriosus. Utilization of Nit-Occlud is limited, but somewhat useful for large PDAs which is needed to be further investigated.

【Key words】 Patent ductus arteriosus; Coil; Transcatheter; Closure

Duct-Occlud 装置系德国 pfm 公司于 1990 年研制,并同期应用于动物模型。1996 年首次成功应用

于人体^[1]。以后逐渐在欧洲及美国应用于临床试验。随访中未发现严重并发症。该装置主要应用于直径小于 4 mm 的动脉导管未闭(PDA)。2001 年 Nit-Occlud 装置应运而生,其适应证扩大,可用来堵塞较大直径的未闭动脉导管。我院于 1997 年 4 月

至 2001 年 12 月应用 Duct-Occlud 和 Nit-Occlud 装置成功堵塞了 68 例儿童动脉导管未闭。

材料与方法

一、对象

68 例 PDA 患儿均经临床、胸片、心电图以及超声检查证实,平均年龄为 5.5 ± 2.8 岁(1.5~12 岁),平均体重 13.9 ± 9.8 kg(11.0~51.0 kg)。

二、堵塞装置

Duct-Occlud 装置为沙漏状的可控弹簧圈,由不锈钢钢丝制成。根据钢丝的硬度及加硬部位分为标准型、加强型、改良加强型 3 种。每一种有不同的直径。而 Nit-Occlud 装置是在 Duct-Occlud 装置基础上进一步改进的新产品,材料为镍钛合金,较不锈钢钢丝更具有形状记忆,其特点是弹簧圈由主动脉端至近端硬度逐渐增强,因而对未闭的动脉导管的解剖结构具有更好的适应性,以期应用于较大的 PDA。这 2 种装置均不透 X 线,不受 MRI 影响,并通过 4F/5F 端孔导管进行释放。

三、介入治疗方法

在局麻或全麻下,常规左、右心插管,左侧位主动脉弓造影,确诊及观察 PDA 形状,并多次测量肺动脉端及降主动脉端壶腹部直径及长度,以用来选择最合适的弹簧圈。如左向右分流 $Q_p/Q_s \geq 2$, 动脉导管最小直径 > 2 mm 时,一般选择加强型或改良加强型弹簧圈。而最小直径 < 2 mm 时,选用标准型弹簧圈。选用的弹簧圈最小圈直径应等于或略大于 PDA 壶腹部最大径,弹簧圈长度不宜大于 PDA 长度。堵塞方向通常顺行经股静脉、右心,通过 PDA。对于微小 PDA,一般采用逆行股动脉插管,经 PDA 至肺动脉。一般在肺动脉端释放 1~2 个圈,其余弹簧圈释放在 PDA 内。然后再作主动脉造影来观察弹簧圈是否在最合适的位置,必要时需重新调整弹簧圈位置。

结 果

所有 68 例 PDA 堵塞术均获得成功。PDA 平均最小直径为 1.63 ± 0.62 mm(0.5~3.8 mm)。应用标准型 Duct-Occlud 37 例,直径为 1.1 ± 0.2 mm(0.5~1.5 mm), Q_p/Q_s 1.2 ± 0.5 ;应用加强型或改良加强型 28 例,有 4 例植入两个弹簧圈,直径为 1.9 ± 0.6 mm(1.8 ± 3.6 mm), Q_p/Q_s 1.7 ± 0.8 ;而应用 Nit-Occlud 装置 3 例,直径为 3.2 ± 0.5 mm($2.8 \sim 3.8$ mm), Q_p/Q_s 2.4 ± 0.4 。

手术平均透视时间为 22 min(7~32 min)。住院时间为 5 d。

堵塞术后 24 h,第 1、3、6 个月,第 1、2、3、4 年行体检(听诊)和超声彩色多普勒随访。如果有 2 级或 2 级以上收缩期杂音、有舒张期杂音成分,则提示有残余分流。而超声彩色多普勒检查可以直接显示残余分流和肺动脉及降主动脉血流速度。68 例 PDA 中临床关闭(听诊无杂音)在出院、堵塞术后 3 个月达 100%,超声彩色多普勒检查在出院时无分流达 94.1%(64/68),堵塞术后 3 和 6 个月时均达 98.5%(67/68),1 年达 100%(68/68)。

在平均 3.5 年(1 个月~4.6 年)随访中无任何并发症,如溶血、延迟的弹簧圈漂移、PDA 再通、血栓栓塞、细菌性心内膜炎发生,也没有左肺动脉狭窄及主动脉狭窄。

讨 论

20 世纪 90 年代前,经导管堵塞 PDA 的各种装置在国内外均未获得推广,直至 1992 年 Combier 等首先报道应用弹簧圈(Gianturco coil)堵塞小型 PDA 获成功 PDA^[2-4],我们也相继报道^[5-6]。由于方法简单,递送导管细,损伤小,对于小型乃至中型 PDA 堵塞效果均获肯定。随着临床应用病例的增多,在一组 535 例 PDA 堵塞治疗的报道中^[7],弹簧圈漂移至肺动脉或主动脉达 12.5%,此外有时需多个弹簧圈方能达到完全堵塞,这样可能造成增加弹簧圈突入肺动脉和主动脉,另外尚有不等残余分流等,这些除与术者的经验、递送装置有关外,还和 Gianturco 弹簧圈的设计并不特别与 PDA 的形状相一致不无关系。为此 pfm 公司设计了弹簧圈大小、形状和 PDA 的形状相匹配,使在递送弹簧圈过程中及释放后达到高度稳定性,使单一的弹簧圈具有较高的完全堵塞率及减少弹簧圈漂移。本研究报道 68 例应用 Duct-Occlud 和 Nit-Occlud 装置堵塞儿童 PDA 的结果显示,其与外科手术结扎 PDA 或其他优秀的堵塞器(如 Amplatzer PDA 堵塞器)的成功率相似。

本组 68 例 PDA 中临床关闭(听诊无杂音)在出院、堵塞术后 3 个月达 100%,超声彩色多普勒检查在出院时无分流达 94.1%,堵塞术后 3 和 6 个月达 98.5%,1 年达 100%。本组应用的结果和欧洲多中心及美国一期临床应用结果见表^[8]。

一、应用 Duct-Occlud 和 Nit-Occlud 装置的适应证

根据以上结果,一般如 PDA 的直径 < 4 mm,可

表 1 临床一期临床应用结果

观察项目	欧洲多中心	美国	本研究
患儿数(例)	821	62	68
PDA 平均最小直径(mm)	1.6	1.7	1.6
成功植入例(%)	74(90.5)	48(77)	68(100)
标准型/加强型	615/128	29/19	40/28
临床关闭率(%)	100	100	100
超声完全关闭率(%)			
2~3 个月	86	84	98.5
6 个月	93	94	98.5
1 年	93	94	100

选择 Duct-Occlud 堵塞器, <2 mm 者应用标准型, 如 PDA 的直径 >2 mm 者, 需应用加强型或改良加强型弹簧圈; >3 mm 者, 可考虑使用 Nit-Occlud 装置。我们认为堵塞成败或并发症发生与否主要与术者的经验、操作技术、病例的正确选择及弹簧圈的正确选择(大小和类型)有关。

二、堵塞方法

(一) 经股静脉顺向堵塞法 一般可顺向由股静脉途径经右室、肺动脉、PDA 达降主动脉, 再从主动脉端开始释放弹簧圈。

(二) 经股动脉逆向堵塞法^[6] 若 PDA 极小, 选择 4Fr 或 5Fr 右冠导管, 从股动脉逆向插入, 利用其顶端弯度指向 PDA 壶腹部, 配以 0032 或 0025 软头直钢丝探查 PDA, 如钢丝能通过 PDA, 则再以 4Fr 或 5Fr pfm 递送鞘沿钢丝通过 PDA 后, 依次释放弹簧圈, 如 4Fr pfm 递送鞘不能通过 PDA, 则可将此鞘顶在 PDA 内或 PDA 壶腹部, 然后将直接将含有弹簧圈的钢丝通过 PDA。由于将远端直径大的弹簧圈释放在肺动脉端, 所以我们仅在肺动脉端释放 1~2 圈, 然后回撤并固定递送鞘, 将其余弹簧圈尽可能释放在 PDA 内。弹簧圈植入后, 需再次作胸主动脉造影或彩色超声, 观察有无明显残余分流及弹簧圈位置, 确认无误后可完全脱钩。

三、Duct-Occlud 和 Nit-Occlud 与 Gianturco 弹簧圈比较

Duct-Occlud 和 Nit-Occlud 弹簧圈与 Gianturco 弹簧圈在以下几方面具有相同点, 如它们都是由不锈钢钢丝制成、释放鞘仅为 4Fr/5Fr 导管等; 但 Gianturco 弹簧圈为相同直径的弹簧圈并和 PDA 形状无关。Duct-Occlud 和 Nit-Occlud 弹簧圈是按 PDA 大小和形状来设计, 其稳定性加强。并有较多及密集的弹簧圈圈数、弹簧圈上无 Dacron 纤维、弹簧圈由主动脉端至近端硬度逐渐增强, 增加堵塞较大 PDA 的性能并且它有独特的释放控制系统, 虽其价格高于 Gianturco 弹簧圈, 但整个费用接近外科手术费用。

据此结果 Duct-Occlud 和 Nit-Occlud 弹簧圈在堵塞小型及中型 PDA 是安全有效的, 可作为选择方法。有关 Nit-Occlud 弹簧圈堵塞较大 PDA 尚需进一步研究。

参 考 文 献

1 Tometzki A, Chan K, De Giovanni J, et al. Total UK multi-centre experience with a novel arterial occlusion device(Duct-Occlud pfm). Heart, 1996, 76: 520-524.

2 Cambier PA, Kirby WC, Moore JW, et al. Percutaneous closure of small(<2.5 mm) patent ductus arteriosus using coil embolization. Am J Cardiol, 1992, 9: 816-818.

3 Hosking MC, Benson LN, Musewe N, et al. Transcatheter occlusion of the persistently patent ductus arteriosus: forty month follow-up and prevalence of residual shunting. Circulation, 1991, 84: 2313-2317.

4 Tynan M, Huggon I, Anjos R, et al. Transcatheter occlusion of persistent arterial duct: Report of the European Registry. Lancet, 1992, 340: 1062-1066.

5 周爱卿, 高伟, 王荣发, 等. 应用可回收与非回收弹簧圈装置堵塞动脉导管未闭的比较. 中华儿科杂志, 1998, 8: 519.

6 高伟, 周爱卿, 余志庆, 等. 微小动脉导管未闭的介入治疗. 中国医学影像技术, 2001, 6: 927-928.

7 Lloyd TR, Beekman RH, Moore JW, et al. The PDA coil registry: Report of the first 535 procedures. (abstract) Circulation, 1995, 9 (Suppl. 1): 380.

8 Moore JW, Schneider DJ, Dimeglio D, et al. The Duct-Occlud device, design, clinical results, and future directions. J Interv Cardiol, 2001, 14: 231-238.

(收稿日期 2003-02-08)

应用Duct-Occlud和Nit-Occlud装置堵塞动脉导管未闭

作者: 周爱卿, 高伟, 余志庆, 李奋, 王荣发
作者单位: 200127, 上海第二医科大学附属新华医院, 上海儿童医学中心心内科
刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2003, 12(5)
被引用次数: 3次

参考文献(8条)

1. Tometzki A, Chan K, De Giovanni J Total UK multi-centre experience with a novel arterial occlusion device(Duct-Occlud pfm) 1996(76)
2. Cambier PA, Kirby WC, Moore JW Percutaneous closure of small(<2.5 mm) patent ductus arteriosus using coil embolization 1992(09)
3. Hosking MC, Benson LN, Musewe N Transcatheter occlusion of the persistently patent ductus arteriosus:forty month follow-up and prevalence of residual shunting 1991
4. Tynan M, Huggon I, Anjos R Transcatheter occlusion of persistent arterial duct.Report of the European Registry 1992
5. 周爱卿, 高伟, 王荣发 应用可回收与非回收弹簧圈装置堵塞动脉导管未闭的比较[期刊论文]-中华儿科杂志 1998(09)
6. 高伟, 周爱卿, 余志庆 微小动脉导管未闭的介入治疗[期刊论文]-中国医学影像技术 2001(10)
7. Liloyd TR, Beekman RH, Moore JW The PDA coil registry:Report of the first 535 procedures(abstract) 1995(09)
8. Moore JW, Schneider DJ, Dimeglio D The Duct-Occlud device, design, clinical results, and future directions 2001

相似文献(10条)

1. 期刊论文 阚惠娟, 严文华, 黄洁, 孙凌, 吕海涛 影响Amplatzer封堵器介入治疗动脉导管未闭的因素临床分析 -中国血液流变学杂志2010, 20(2)
目的 通过临床分析Amplatzer封堵器介入治疗动脉导管未闭(PDA), 探讨介入治疗动脉导管未闭的疗效、安全性及适用性. 方法 经超声心动图、胸片、临床症状诊断为先天性心脏病动脉导管未闭的患儿, 其中介入治疗组患儿68例, 经外科修补手术治疗(手术组)患儿18例, 对年龄、性别、体重、PDA直径大小、心胸比例、术前反复肺部感染、成功率、术后并发症、住院天数、费用的比较. 结果 两组均无死亡病例. 介入治疗组成功率 95. 58%, 外科手术治疗成功率 100%, 两组患者的手术成功率、术后并发症无差异. 介入治疗组与手术组总住院天数分别为 $8. 16 \pm 4. 16$ d和 $20. 05 \pm 6. 52$ d, 费用分别为 $26327. 97 \pm 4828. 35$ 元和 $17773. 01 \pm 10499. 32$ 元. 结论 介入手术和外科手术均是治疗PDA安全、有效的方法, 但介入治疗操作简单, 手术时间和住院天数短, 安全性好, 创伤小, 并发症低, 更具可行性. 动脉导管未闭(PDA)介入治疗在有适应症的范围可替代外科手术, 值得在临床上推广应用.
2. 期刊论文 丁守良, 张磊, 惠增骞, 马兰香, 申涛, Ding SL, Zhanq L, Hui ZQ, Ma LX, Shen T 国产封堵器介入治疗动脉导管未闭93例:疗效及安全性评价 -中国组织工程研究与临床康复2007, 11(25)
目的:观察国产封堵器介入治疗动脉导管未闭的临床疗效. 方法:武装警察部队陕西总队医院自2003-11/2006-10行动脉导管未闭介入封堵治疗93例. 男42例, 女51例, 年龄2~46岁, 体重7~65 kg, 动脉导管未闭直径1.0~19 mm, 肺动脉压力2. 39~14. 63 kPa, 动脉导管未闭封堵器(上海形状记忆合金材料有限公司生产)的大小4~30 mm. 术前B超筛查, 术中术后测肺动脉压力, 主动脉弓处造影. 结果:1个月随访92例, 3个月随访87例, 6个月随访57例. ①1例因动脉导管未闭<1 mm而放弃治疗, 92例封堵成功. ②管型动脉导管未闭封堵伞的选择为导管直径加2~4 mm, 而窗型加6~8 mm. ③91例患者术后15 min无分流及杂音, 1例仍有少量分流并能听到杂音, 1 d后杂音消失. ④57例经半年随访, 56例无其他任何并发症, 1例术后1个月发生贫血现象, 经对症给予止血、输血、抗炎处理后痊愈. 结论:国产封堵器介入治疗动脉导管未闭安全有效, 经半年随访未发生材料与人体生物相容性的不良反应, 可作为动脉导管未闭首选方法之一.
3. 期刊论文 李斌, 张建华, 高华, 苟云久, 杨永珠, 高秉仁 国产封堵器介入治疗动脉导管未闭的临床应用及远期疗效观察 -中国临床实用医学2010, 04(2)
目的 总结国产封堵器经皮介入治疗动脉导管未闭的近期疗效, 评价国产封堵器治疗动脉导管未闭的临床价值. 方法 2002年1月至2007年12月本院应用国产封堵器介入治疗动脉导管未闭患者93例, 手术后分别行心电图、X线胸片和超声心动图随访. 结果 91例成功, 技术成功率97. 8%. 并发血红蛋白尿1例, 重要并发症发生率为1. 1%. 随访X线胸片显示肺血较术前减少, 心胸比例不同程度缩小. 全组远期随访均保持优良生存, 无因动脉导管未闭而再次接受治疗者. 结论 国产封堵器介入治疗动脉导管未闭安全可靠、创伤小、并发症少、远期疗效优良, 是治疗动脉导管未闭的理想方法.
4. 会议论文 胡梵, 王一斌, 石晓青, 刘瀚旻, 周开宇, 周同甫, 华益民 婴幼儿合并重度肺动脉高压的大型动脉导管未闭介入治疗临床研究 2007
目的:总结Amplatzer介介入封堵治疗婴幼儿合并重度肺动脉高压的大型动脉导管未闭(PDA)的临床经验, 以探讨其治疗意义, 操作技术以及并发症.

方法：回顾性分析29例合并重度肺动脉高压的大型动脉导管未闭($\geq 4\text{mm}$)的婴幼儿患者，肺动脉收缩压 92.3 ± 15.7 ($70 \sim 133$) mmHg, PDA最窄处直径 5.1 ± 1.9 ($4.0 \sim 12.0$) mm, 应用Amplatzer法进行封堵后，行降主动脉造影，测肺动脉压力，主动脉压力决定是否释放封堵器。

结果：29例患儿中27例封堵成功，术后肺动脉收缩压降至 55.1 ± 14.4 ($35 \sim 88$) mmHg, 2例未封堵成功患儿中，梗阻性肺动脉高压1例，封堵器脱落1例。并发症包括术后残余分流1例，封堵器脱落1例，术后高血压3例，下肢血栓2例。’

结论：Amplatzer法介入封堵治疗婴幼儿合并重度肺动脉高压的大型PDA在目前技术条件下治疗成功率接近外科手术，与年龄组患儿相比治疗效果无明显差异。通过吸氧试验，试封堵易于区分动力性与梗阻性肺动脉高压，通过早期介入治疗可在更大程度上避免Eisenmenger综合征。

5. 会议论文 [高伟 动脉导管未闭介入治疗要点](#) 2007

自90年代末期，动脉导管未闭(PDA)的介入治疗获得突破性进展，目前需用外科手术治疗的仅限于患有PDA的早产儿及婴儿伴有较大PDA者。合理选择弹簧圈封堵术及Amplatzer自膨性蘑菇伞封堵术，操作方法规范并掌握一定的要点，则几乎所有类型的PDA(包括婴幼儿及合并肺动脉高压者)均能有效经导管关闭。本文主要介绍了经导管弹簧圈动脉导管未闭堵塞术、经导管Amplatzer类自膨性蘑菇伞动脉导管封堵术两种用于PDA的封堵方法。

6. 期刊论文 [杨杰. 曹爱华. 王玉玮. 赵翠芬. 夏伟 动脉导管未闭介入治疗前后血浆脑钠肽的变化及意义](#) -[中国实用儿科杂志](#) 2008, 23 (6)

目的 探讨血浆脑钠肽(BNP)在动脉导管未闭介入治疗前后的变化及其临床意义. 方法 1999年7月至2006年6月以96例在山东大学齐鲁医院成功接受介入治疗动脉导管未闭患儿为试验组, 分别在术前、术后第2天和术后6个月采用ELISA法测定血浆BNP水平. 对照组为87例健康儿童. 结果对照组和动脉导管未闭组术前测定的血浆BNP结果差异有统计学意义 [(5.82 ± 3.26) vs (38.50 ± 30.27) ng/L, $P < 0.05$]; 术前和术后第2天比较两组之间差异无统计学意义 [(38.50 ± 30.27) vs (33.47 ± 19.26) ng/L, $P 0.05$]; 术后第2天和术后6个月比较两组之间差异有统计学意义 [(33.47 ± 19.26) vs (6.36 ± 3.43) ng/L, $P < 0.05$]. 对照组和术后6个月比较两组之间差异无统计学意义 [(5.82 ± 3.26) vs (6.36 ± 3.43) ng/L, $P 0.05$]. 结论 动脉导管未闭患儿存在BNP分泌的增加, 可能为左心室容量负荷增加和功能异常所致, 术后恢复正常通常需6个月时间.

7. 会议论文 [钱明阳. 李渝芬. 张智伟. 王慧深. 王树水. 李俊杰 婴儿期动脉导管未闭介入治疗的临床探讨](#) 2007

目的：总结婴儿期动脉导管未闭(PDA)的介入治疗，探讨其可行性、必要性及安全性。

方法：230例PDA婴儿，年龄 7.3 ± 3.2 个月，体重 5.6 ± 2.8 kg；体重 ≤ 6 kg为A组45例， > 6 kg为B组185例；首先做右心导管，计算QP/QS, 然后在降主动脉造影，显示PDA直径、形状，选用封堵器，完成封堵术，术后24小时、1、3、6、12及24个月进行超声随访。

结果：A组病例封堵术成功率为94.6%，PDA最窄处直径 5.2 ± 3.2 mm；B组病例封堵术成功率为100%，PDA最窄处直径 4.8 ± 2.5 mm；应用6~8 mm型至12~14 mm型封堵器，输送鞘管为6F~8F；24小时超声复查A组有6例残余分流，B组有22例；1年后均无残余分流；封堵术后A组4例出现股动脉搏动减弱，B组为3例，经用尿激酶后24小时恢复；A组有5例降主动脉血流增快，B组为6例。6~12个月后恢复正常。

结论：婴儿期PDA经导管封堵术是一种较为安全、可行的介入治疗，应严格掌握适应症，并由有经验的医生来完成。

8. 期刊论文 [程估. 刘杨. 范崇济 婴儿动脉导管未闭的介入治疗](#) -[当代医学](#) 2009, 15 (15)

目的 总结婴儿动脉导管未闭介入治疗的效果及蘑菇伞形封堵器选择的经验. 方法 选择年龄 ≤ 1 岁的单纯动脉导管未闭患儿, 使用蘑菇伞形封堵器经皮封堵. 术后2天、1月及3月行超声心动图(UCG)检查 \leq 观察治疗效果及封堵器直径(DADO)与未闭动脉导管最窄处直径(Dangio)的关系. 结果 35例患儿年龄5月~1岁, 体质重 $5.5 \sim 10.5$ kg. 其中成功33例, 2例失败, 封堵成功率93.9%. 即刻完全封堵事78.7%, 2天90.9%, 1月95.6%, 3月100%. 无封堵器脱落、移位、溶血、感染及血栓形成. I例术后少量输血, 2例出现暂时性I⁺或II⁺ I型AVB. I例术前主动脉峡部较窄患儿出现轻度主动脉狭窄. 结论 使用蘑菇伞形封堵器治疗婴儿动脉导管未闭安全有效, 封堵器直径(DADO)与未闭动脉导管最窄处直径(Dangio)的比值可作为封堵器选择的新参考指标. DADO/Dangio ≥ 1.5 的最小封堵器应作为首选, 既达到完全封堵的效果, 也尽量避免对肺动脉及降主动脉造成影响.

9. 期刊论文 [周晓兰. 李颖庆. 邹丽华. 左玉姣 动脉导管未闭导管介入治疗13例护理体会](#) -[实用心脑血管病杂志](#) 2008, 16 (10)

动脉导管连接肺动脉和降主动脉, 是胎儿期血液循环的主要渠道, 如果1岁后仍未闭塞, 即为动脉导管未闭(PDA), 占先天性心脏病的5%~10%, 多见于女性. 目前, 介入治疗先心病由于其安全性高、疗效好、并发症少等优点, 越来越被临床所接受. 我院自2005年1月~2007年7月对13例动脉导管未闭患者应用国产动脉导管封堵器的介入治疗, 获得较满意结果. 现将护理体会及随访结果报道如下.

10. 期刊论文 [周玉珍 应用Amplatzer封堵器介入治疗小儿动脉导管未闭的术中观察与护理](#) -[齐齐哈尔医学院学报](#) 2007, 28 (3)

目的 探讨应用Amplatzer封堵器介入治疗小儿动脉导管未闭术中观察与护理要点. 方法 对12例行介入治疗的动脉导管未闭患儿的术中护理进行回顾性总结. 结果 12例手术均在局麻下全部获得成功, 无手术并发症. 结论 充分的术前准备, 做好患儿的心理护理, 是手术顺利完成的基础和前提, 严密的术中监护, 默契的手术配合是手术成功的关键.

引证文献 (3条)

- 柴春英. [刘永岭 小儿动脉导管未闭治疗进展](#) [期刊论文]-[医学综述](#) 2009 (12)
- 李奋. 周爱卿. 蒋世良. [李渝芬. 韩玲. 朱鲜阳. 孔祥清. 王广义. 马沛然. 张玉顺. 华益民 动脉导管未闭封堵的临床研究](#) [期刊论文]-[临床儿科杂志](#) 2006 (11)
- 余志庆. [周爱卿. 高伟. 李奋. 张玉奇 动脉导管未闭介入治疗术后的临床评价](#) [期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2004 (6)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200305003.aspx

授权使用: 西安交通大学(xajtdx), 授权号: 0bf80d38-a5d0-40c8-9562-9e4000d5f58d

下载时间: 2010年12月2日