

• 心脏介入 Cardiac intervention •

新型动脉导管未闭封堵器封堵膜周部室间隔缺损的临床应用

赵鹏军, 余志庆, 傅立军, 李筠, 张玉奇, 李奋, 黄美蓉,
郭颖, 高伟

【摘要】 目的 探讨新型动脉导管未闭封堵器(Amplatzer duct occluder II)行幼儿膜周部室间隔缺损(PMVSD)封堵的可行性。**方法** 选取2例幼儿PMVSD病例,1例为3岁,心脏超声示膜部VSD,左室面缺损为5.5 mm,右室面分流口为2.3 mm,VSD上缘距主动脉瓣4 mm,另1例为2岁10个月,超声示膜部VSD,左室面缺损7.8 mm,分流口为2 mm,VSD上缘距主动脉瓣5.8 mm,均采用Duct Occluder II进行封堵。**结果** 分别选择4 mm×4 mm Duct Occluder II,5 F输送长鞘;4 mm×3 mm封堵器,4 F长鞘,均按常规建立动静脉轨迹后分别释放左盘面和右盘面,按常规释放,术后心脏超声和造影显示VSD封堵部位无残余分流,无主动脉返流,1例出现右房室瓣轻度返流;术后2 d行心电图检查无异常。**结论** 幼儿PMVSD可选择新型动脉导管未闭封堵器进行封堵,输送鞘小,对血管损伤小;术后近期无明显残余分流、无瓣膜反流和心律失常等并发症。

【关键词】 新型动脉导管未闭封堵器;膜周部室间隔缺损;介入治疗;儿童

中图分类号:R541.1 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2011)-06-0433-03

The clinical application of Amplatzer duct occluder II in treating perimembranous ventricular septal defects ZHAO Peng-jun, YU Zhi-qing, FU Li-jun, LI Yun, ZHANG Yu-qi, LI Fen, HUANG Mei-rong, GUO Ying, GAO Wei. Department of Cardiology, Shanghai Children's Medical Centre, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200127, China

Corresponding author: GAO Wei, E-mail: davidgao1963@yahoo.com.cn

【Abstract】 Objective To discuss the feasibility of using Amplatzer duct occluder II to treat perimembranous ventricular septal defects. **Methods** Transcatheter closure by using Amplatzer duct occluder II was carried out in two female infants with small perimembranous ventricular septal defect. One female infant was 3 years old. The echocardiogram showed that the diameter of VSD was 5.5 mm in left ventricle side and 2.3 mm in right ventricle side. The distance of the upper border of VSD to aortic valve was 4 mm. The other female infant was 2 years and 10 months old, the diameter of VSD was 7.8 mm in left ventricle side and 2.0 mm in right ventricle side. The distance between the upper border of VSD to aortic valve was 5.8 mm. **Results** For one infant the 4 by 4 mm Amplatzer duct occluder II and 5 F TorqVue low profile delivery catheter was employed, while for the other infant 3 by 4 mm Amplatzer duct occluder II and 4 F delivery catheter was used. In accordance with the standard procedure the arteriovenous pathway was set up first, then the left shed and right shed were released in turn. After the operation, echocardiogram showed that there was no residual shunt and aortic regurgitation in occluded site, but mild atrioventricular regurgitation was seen in one infant. The electrocardiogram performed two days after procedure was normal. **Conclusion** Transcatheter closure by using Amplatzer duct occluder II is very effective for the treatment of small perimembranous ventricular septal defects in infants. This technique has some advantages such as the use of small delivery catheter, minimally-invasive to the vessels, etc. In a short-term after the operation no complications such as residual shunt, valve regurgitation, arrhythmia, etc. occur. (J Intervent Radiol, 2011, 20: 433-435)

【Key words】 Amplatzer duct occluder II; perimembranous ventricular septal defect; interventional therapy; child

作者单位:200127 上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心心内科

通信作者:高伟 E-mail:davidgao1963@yahoo.com.cn

对于有临床症状或无法自愈的室间隔缺损(ventricular septal defect, VSD)均主张治疗。近年来随介入器械的改进和技术方法的成熟,使治疗成功率明显提高而并发症相对减少^[1]。临床报道对部分膜周部 VSD,除常规选择 VSD 封堵器进行封堵外,可根据 VSD 位置、大小和形态分别选择动脉导管未闭(PDA)封堵器或弹簧圈进行封堵,成功率高,并发症较少^[2]。近期我院应用新型动脉导管未闭封堵器(Duct Occluder II)尝试进行幼儿膜周部小 VSD 封堵,效果好,并发症少,现介绍如下。

1 材料与方法

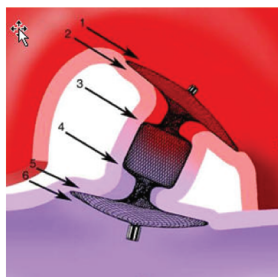
1.1 材料

1.1.1 病例资料 2 例均为女性幼儿。例 1,3 岁,体重 15 kg,心脏超声示膜周部 VSD(PMVSD),左室面 5.5 mm,分流口为 2.3 mm,上缘距主动脉瓣 4 mm;例 2,2 岁 10 个月,体重 12 kg,心脏超声示 PMVSD,左室面 7.8 mm,分流口 2 mm,上缘距主动脉瓣 5.8 mm,2 例病例均是在门诊随访 2 年余,心脏超声提示分流口无明显变化,家长要求行介入治疗。选择 Duct Occluder II(AGA medical corporation, USA)进行封堵。

1.1.2 新型 PDA 封堵器(Duct Occluder II) 美国 AGA 公司为封堵各种形状的 PDA 所设计的新型封堵器,(图 1)。整个封堵器全部为镍钛合金编织而成,因内无聚酯纤维充填物,较柔软,可纳入 4F ~ 5F 鞘管内。两侧盘面对称大小,有一腰部,拉开后,封堵器多层网叶构成的 6 个封堵面可使封堵更加完美,明显减少残余分流的发生。2 个展开的柄端可使左右盘面随心脏内部结构而发生相应的变形,使封堵器和心脏结构结合更紧密(图 2)。此封堵器腰长为 4 mm,6 mm 两种,可分别拉伸为 8 mm 和 12 mm。

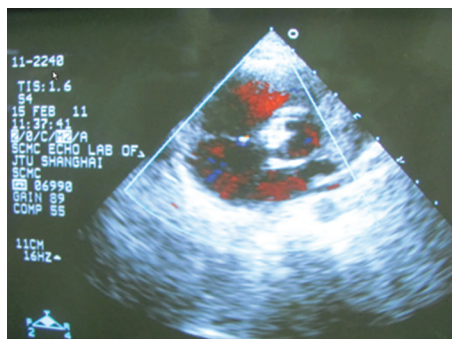


1a 新型 PDA 封堵器外观



1b Duct Occluder II 功能介绍:封堵时形状,有 6 个封堵面,左右对称盘面,中间腰部,左右盘面可随心内结构做适当变形

图 1 封堵器 Duct Occluder II 实物图形



2a 由于封堵器大部分位于右室,术后超声发现有右房室瓣轻度返流

图 2 封堵后扇超图像

1.2 方法

1.2.1 封堵方法 常规穿刺股动静脉,建立动静脉轨迹后,根据心脏超声和造影结果选择合适的封堵器,一般选择封堵器腰部较 VSD 直径大 1 ~ 2 mm,左盘面半径小于距主动脉瓣距离。首例选择 4 mm × 4 mm 封堵器,5 F 输送鞘,第 2 例选择 4 mm × 3 mm 封堵器,4 F 输送鞘,均沿动静脉轨迹将输送鞘从右室送入左室,先释放左盘面,回拉后,使腰部嵌于室间隔上,继续回撤外鞘释放右盘面,尽可能使封堵器腰部嵌在室间隔上。即刻行心脏超声检查,观察封堵器位置以及是否有残余分流;主动脉瓣、左房室瓣和右房室瓣返流,并行造影检查。无明显异常,释放封堵器。

1.2.2 术后处理 术后口服阿司匹林 3 ~ 5 mg·kg⁻¹·d⁻¹,共 6 个月;抗生素预防感染;术后第 1 天行心脏超声和心电图检查,观察是否有残余分流、瓣膜返流以及心律失常;第 2 天行心电图检查,观察 5 d,无异常出院。术后 1、3 和 6 个月专科门诊随访,随访时行心脏超声和心电图检查。

2 结果

2.1 术中所见

2.1.1 术中心导管检查 例 1 肺动脉平均压:34 mmHg, Qp/Qs : 1.6; 例 2 肺动脉平均压:30 mmHg, Qp/Qs : 1.5。例 1 封堵器左盘面半径为 5 mm,为避免盘面触及主动脉瓣,释放时将封堵器稍微往右室拉紧,封堵器中间腰部大部分位于右心室,封堵器释放前,心脏超声示主动脉瓣、左房室瓣和肺动脉瓣均无反流,也无残余分流,但右房室瓣由术前轻微返流变为轻度返流,但瓣膜开放无明显异常,右室流出道血流为 1.8 m/s,无增快;第 2 例封堵器,其左盘面为 4.5 mm,因缺损上缘距主动脉瓣较远,因此释放时封堵器腰部位于室间隔上,未凸入右室,

释放前超声示无残余分流,各瓣膜均无返流。2 病例造影均提示无残余分流和主动脉瓣返流,手术成功。

2.2 术后 3 d 观察

术后 3 d, 2 例患儿临床无任何不适症状, 心电图检查均无异常, 例 1 心脏超声仍仅表现为右房室瓣轻度反流, 右室流出道血流无增快; 例 2 病例心电图和超声无异常, 观察 5 d 后无异常, 门诊随访。

3 讨论

VSD 尤其是 PMVSD, 其周围组织结构复杂, 传导束经过此处, 无论是外科还是内科介入治疗都易导致术后传导异常如房室传导阻滞的出现, 其次, 内科介入治疗如封堵器选择不当可影响主动脉瓣、右房室瓣的关闭异常, 造成术后返流^[3-4]。因此对 PMVSD 介入治疗的装置可有多种选择, 如膜周偏心伞、对称伞、零边伞、小腰大边伞等, 均要求临床医师根据患儿 VSD 形态和位置进行恰当选择; 甚至有医师根据 VSD 的特殊形态, 选择 PDA 蘑菇伞和弹簧圈进行封堵, 效果依然较好, 无明显并发症发生^[5-6]。

我们此次进行 VSD 封堵, 术前评估后准备用膜周对称伞进行封堵, 但术中因分流口较小, 遂放弃应用 VSD 封堵器而采用 Duct Occluder II。该封堵器内无聚酯纤维, 因此特别柔软, 可将其装入 4 F 或 5 F 长鞘中。其左右盘面为对称面, 临床封堵 PDA 时可分别从主动脉或肺动脉释放, 不会造成封堵器脱落或发生明显移位, 而且由于有明显的腰部, 可阻挡血流, 国外临床应用到 PDA 或 VSD 术后残余分流者, 发现操作简单, 术后残余分流极少^[7-8], 尤其是婴儿 PDA 封堵, 成功率高, 并发症少^[9]。应用 Duct Occluder II 尝试进行膜周小 VSD 封堵发现由于应用较小的输送鞘, 顺利通过分流口送入左室, 使手术更顺利进行。与 Duct Occluder II 配套的 TorqVue LP 传输系统具有超柔性, 且由于管径较小, 对婴幼儿血管壁损伤明显较少。其次, 由于 Duct Occluder II 左右盘面为对称盘面, 在选择封堵器时, 我们不仅根据分流口大小, 而且考虑缺损上缘距主动脉瓣距离进行综合分析来选择, 一般封堵器腰部较分流口大 1 ~ 2 mm, 封堵时最好将腰部嵌在分流口上, 以减少术后分流, 左盘面半径要小于缺损上缘距主动脉瓣距离。例 1 选择 4 mm × 4 mm 伞, 左盘面半径为 5 mm, 为避免术后主动脉瓣返流, 术中将封堵器拉入右室较多, 术后超声发现右房室瓣轻度返流。由于凸入右室较多, 可能会造成

右房室瓣关闭异常和右室流出道狭窄, 术后随访需密切观察。由于初次使用这类封堵器, 经验不足, 术后总结分析认为此病例选择 3 mm × 4 mm 的封堵器可能更好。另外, 由于是对称盘面, 今后应用此类封堵器, 我们可试选择经右室面释放, 而无需建立动静脉轨迹, 这样可避免静脉损伤和减少手术时间, 从而减少患儿放射线暴露时间。最后, 由于 Duct Occluder II 有较长的腰部, 类似小腰大边型的 VSD 封堵器, 且由于金属丝较细, 可轻易拉伸, 因此在操作时要轻柔, 避免用力不当, 使封堵器过度偏向左室或右室。但正是由于腰长且易拉伸, 可能封堵后对室间隔组织压迫小, 组织水肿轻, 术后不易造成传导阻滞, 我们的 2 例病例, 术中和术后的心电图均无异常。由于 Duct Occluder II 腰部长度的可变性, 我们认为造影显示为长管样的 VSD 可能更适合此类封堵器, 且费用和国产 VSD 封堵器基本相当。

[参考文献]

- [1] 周爱卿. 先天性心脏病心导管术[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2009.
- [2] 高伟. 弹簧圈在室间隔缺损封堵术中的应用和评价[J]. 儿科药杂志, 2007, 13: 7 - 10.
- [3] 朱鲜阳, 刘玉昊, 韩秀敏, 等. 膜部室间隔缺损介入治疗与外科手术后早中期心律失常的对比分析[J]. 中华医学杂志, 2007, 87: 2997 - 3000.
- [4] Andersen HO, de leval MR, Tsang VT, et al. Is complete heart block after surgical closure of ventricular septum defects still an issue?[J]. Ann Thorac Surg, 2006, 82: 948 - 957.
- [5] 高伟, 周爱卿, 余志庆, 等. 应用弹簧圈封堵室间隔缺损-附 4 例报道[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 346 - 348.
- [6] Pedra CA, Pedra SR, Esteves CA, et al. Percutaneous closure of perimembranous ventricular septal defects with the amplatzer device: technical and morphological considerations[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2004, 61: 403 - 410.
- [7] Kammache I, Fraisse A, El MT. Ventricular septal defect closure in a small children with the amplatzer duct occluder II [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2011, 77: 268 - 271.
- [8] Ramakrishnan S, Saxena A, Choudhary SK. Residual VSD closure with an ado II device in an infant[J]. Congenit Heart Dis, 2011, 6: 60-63.
- [9] Cassese S, Rapacciuolo A, Losi MA. Transradial approach for percutaneous closure of patent ductus arteriosus with the amplatzer duct occluder II: a case report[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2011, 77: 103 - 107.

(收稿日期: 2011-02-20)