

## ·心脏介入 Cardiac intervention·

## Amplatzer 血管塞封堵先天性心脏病异常血管畸形的临床应用

潘 欣, 王 承, 陆 静, 吴卫华, 方唯一

**【摘要】 目的** 评价 Amplatzer 血管塞(AVP)封堵先天性心脏病异常血管畸形的临床疗效。**方法** 2006 年 6 月至 2008 年 6 月共有 12 例患者接受 AVP 封堵治疗, 其中单发及多发囊状肺动静脉瘘 7 例, 冠状动脉右室瘘 2 例, 法洛四联症大型肺侧支 3 例。均经临床和经胸超声心动图(TTE)及胸部 CT 造影筛查, 并经心血管造影证实。**结果** 本组均应用 AVP 有效封堵异常血管畸形, 造影判断即刻成功率为 100%, 无移位、脱落等早期并发症。封堵血管 16 支, 平均内径( $5.2 \pm 1.9$ )mm, 所用 AVP 直径为( $9.2 \pm 2.4$ )mm。所有患者封堵术后平均 3 个月随访心超和(或)胸部 CT 造影, 显示封堵血管闭塞良好, 无异常、无残余分流。**结论** 经导管应用 AVP 封堵先天性心脏病血管畸形是一种安全、有效的治疗方法, 能显著改善患者生活质量, 值得临床进一步推广。

**【关键词】** Amplatzer 血管塞; 血管畸形; 介入; 封堵

中图分类号: R541.1 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2009)-06-0406-03

**Clinical application of the Amplatzer vascular plug in the embolization of vascular malformations associated with congenital heart diseases** PAN Xin, WANG Cheng, LU Jing, WU Wei-hua, FANG Wei-yi. Department of Cardiology, Shanghai Chest Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030, China

**【Abstract】 Objective** To evaluate the clinical efficacy of percutaneous transcatheter embolization by using Amplatzer vascular plug (AVP) for the treatment of vascular malformations associated with congenital heart diseases. **Methods** During the period of June 2006-June 2008, 12 patients with congenital heart disease accompanied by vascular malformations received transcatheter occlusion of the anomalous vessels with AVP. The vascular malformations included solitary or multiple saccular pulmonary arteriovenous malformation ( $n = 7$ ), coronary artery fistula ( $n = 2$ ) and major aortopulmonary collaterals concomitant with severe Fallot's tetralogy ( $n = 3$ ). All patients were screened with transthoracic echocardiography (TTE) and thoracic CT angiography (CTA), and all the diagnoses were confirmed by routine cardioangiography. **Results** Transcatheter occlusion of vascular malformations with AVP was successfully accomplished in all 12 patients. An angiographic check immediately after the procedure showed that complete occlusion was obtained in all patients and no embolism, migration or residual shunt were seen. Sixteen anomalous vessels were occluded. The mean internal diameter of these vessels was ( $5.2 \pm 1.9$ ) mm, while the mean diameter of AVP used was ( $9.2 \pm 2.4$ ) mm. After the operation (mean 3 months), the follow-up echocardiography and/or thoracic CT angiography showed that in all patients the occlusion remained in satisfactory condition and no residual shunt was found. **Conclusions** Percutaneous transcatheter closure of congenital vascular malformations with AVP is technically feasible and clinically effective, this treatment can markedly improve patient's living quality and it is well worth extending its clinical application. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 406-408)

**【Key words】** Amplatzer vascular plug; vascular malformation; intervention; occlusion

先天性心脏病血管畸形指血管或其分支与某一心腔或其他血管之间存在异常交通, 其病因为先天

性。由于其存在的部位不同, 异常交通开口位置及流量不同均可造成不同的血流动力学改变而影响患者的生活质量, 因此有必要予以关闭。近年来开发的新型无聚酯纤维封堵器 (Amplatzer vascular plug,

作者单位: 200030 上海交通大学附属胸科医院心内科  
通信作者: 潘 欣 Email: panxin805@163.com

AVP, AGA Medical Corporation, Golden Valley, MN), 可直接通过 5 ~ 7 F 的冠状动脉导引导管进行堵塞, 使操作更简便<sup>[1]</sup>。我院心内科自 2006 年 6 月至 2008 年 6 月共选择 12 例患者接受 AVP 封堵治疗均获成功, 现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

12 例患者中男 8 例, 女 4 例, 年龄 4 ~ 53 岁 (平均 35 岁)。其中单发囊状肺动静脉瘘 4 例, 冠状动脉右室瘘 2 例, 法洛四联症大型体-肺侧支 3 例, 其中 1 例合并动脉导管未闭。所有病例术前均经体

格检查、心电图、X 线胸片和经胸超声心动图 (TTE) 及胸部 CT 造影筛查, 并经心血管造影证实。

### 1.2 栓塞方法

1.2.1 单发或多发囊状肺动静脉瘘 股静脉穿刺插管, 在未吸氧状态下抽取动脉血测定血氧饱和度, 行选择性左右肺动脉造影以明确异常瘘管的范围、部位和类型。本组 4 例肺动静脉瘘均单发囊状型, 以 6 F 或 7 F 冠状动脉导引导管尖端置于引入血管开口侧超选择造影, 判断引入血管的长度、走行、直径及与周围肺血管分支和瘤样囊腔的关系。栓塞位置尽量靠近囊瘤以避免影响周边肺小动脉分支 (图 1)。

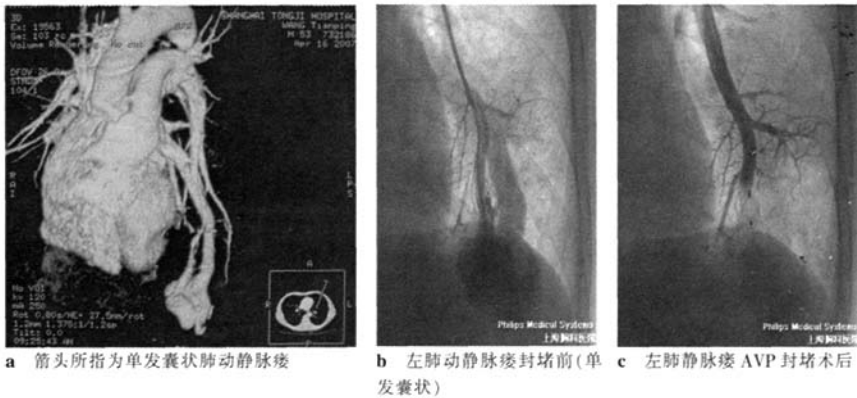


图 1 单发囊状左肺动静脉瘘封堵术前后

1.2.2 冠状动脉右室瘘 股动静脉穿刺插管, 经静脉完成右心导管常规血氧分析, 测定肺/体循环比值及各腔室、肺动脉压, 经动脉作升主动脉和选择性冠状动脉造影。了解冠状动脉走向及判断病变位置、有无重要分支和瘘最窄段大小。建立动静脉轨道, 再沿已建立的轨道经静脉在瘘最窄段中央逆行封堵。

1.2.3 重症法洛四联症 行大型体-肺侧支 (MACPA) 常规左、右心室、升主动脉造影, 及体肺侧支选择性造影, 了解侧支血管走向、粗细及单支供肺血范围。然后以 6 F 或 7 F 冠状动脉导引导管先端置于侧支血管开口近心端侧行封堵。本组选用 AVP 封堵器, 首先对怀疑异常部位的血管进行造影并测量需要封堵靶血管的直径, 以大于靶血管直径 30% ~ 50% 选择封堵器, 术中以右冠导引 (大腔) 导管 (Judkin/EBU) 为封堵器的传送系统, 并将其引入需要封堵的异常血管处, 封堵术中常规分次给予肝素 100  $\mu$ /kg, 并密切观察患者症状、心率 (律)、心电图、血氧饱和度。推送 AVP 至靶病变血管部位后先经大腔导管注射对比剂判断并证实 AVP 的位置及

封堵效果, 如不满意可回收封堵器, 重新定位, 或者同时调整大腔导管位置。然后于封堵后 15 min 重复该侧选择性造影, 显示判断位置形态均满意并无残余分流后才予释放 AVP。如需要, 可在同一血管植入多枚 AVP 使封堵完善。

## 2 结果

本组应用 AVP 有效封堵异常血管瘘, 即刻成功率 100%, 无移位、脱落、栓塞、血红蛋白尿等早期并发症。封堵血管 16 支, 内径 ( $5.2 \pm 1.9$ ) mm, 所用 AVP 直径为 ( $9.2 \pm 2.4$ ) mm (4 ~ 14 mm)。输送系统选用 5 ~ 7 F Judkin 右冠大腔导管或 EBU 大腔导管。3 例法洛四联症患者介入术中监测血氧饱和度, 完成体肺侧支定位封堵后即刻血氧饱和度与封堵前比较无明显下降, 予释放 AVP 封堵器, 并外科急症完成一期单源化根治术和心内修复术。肺动静脉瘘患者封堵完善后复查动脉血氧饱和度上升, 冠状动脉右室瘘者杂音即刻消失, 肺动脉压下降, 观察 10 min, 无心电图异常改变后释放 AVP。所有患者封堵术后平均 3 个月随访心超和 (或) 胸部 CT 摄片, 显示封

堵血管闭塞良好,无异常或残余分流。

### 3 讨论

先天性心脏病血管畸形多为先天存在,也有部分为重症紫绀型心脏病因肺动脉发育不良而形成自身代偿性主动脉至肺循环粗大侧支<sup>[2]</sup>。由于病变部位、异常血管形态、瘘口部位、瘘口大小各异,且患者不同的病程及合并畸形均可造成各自特殊的血流动力学和病理生理学改变,使临床表现亦各不相同。

随着介入技术和器械的不断发展,微创治疗血管瘘因具创伤小、恢复快等特点已逐渐成为优选方法。AVP 有直径 4 ~ 16 mm 的各类型号,为自膨式扩张,具回收性,可重复定位放置,符合血管形态。操作中 AVP 均预置于装载器,由推送杆连接,通过 5 ~ 8 F 大腔导管输送,其两端带有铂透光性标记,可在 X 线透视下定位并释放。由于其具有特有的形态和操控性良好的输送系统,拓宽了介入治疗的适应证并提高了手术安全性和可行性<sup>[3,4]</sup>。

本组结果显示,对于异常血管畸形,介入术选择应确定良好的适应证,术前排除合并复合畸形,术中行超选择性血管造影,多体位投照以明确交通血管的大小、形态、位置,并选择合适的封堵器和其他介入器械(导引导管、导丝等),确定拟在封堵器植入部位之前无重要的血管分支,同时需封堵器精确定位以避免影响其他重要血管分支。我们认为,肺动静脉瘘及体肺侧支的 AVP 封堵应密切关注血氧饱和度变化,尤其后者如在封堵术中出现血氧饱和度急剧下降,应回收封堵器重新调整体肺侧支的封堵区域,并尽早开放手术室行一期血管单源化根治术<sup>[5]</sup>,冠状动静脉瘘需注意封堵上游有无重要的冠状动脉侧支及合并畸形,封堵术中密切观察心电图监护,了解有无心律失常和 ST 段、T 波变化<sup>[6,7]</sup>。所有异常血管瘘封堵术在释放封堵器前必须有该支血管重复的超选择性造影,评价封堵器位置和残余分流情况。

Hill 等<sup>[4]</sup>和 Tabori 等<sup>[8]</sup>曾报道应用 AVP 封堵异常血管畸形时观察封堵器放置到位后使该处血管

完全堵闭时间至少 10 min 或更长,尤其在封堵管径粗大的血管或者该部位存在高速血流如先天性动静脉导管未闭等处,有时甚至需要放置多枚封堵器以完善封堵。这与本组结果相同。因此,我们认为在释放封堵器之前必须等待封堵处血管完全闭塞,并应有重复血管造影的影像学证实,否则容易发生残余分流乃至溶血或者封堵器的远期移位。

经导管应用 AVP 封堵异常血管畸形是一安全、有效的治疗方法。由于其具输送系统操控性强,使用简便,尤其对于封堵血管直径较大(2 mm 以上)部位是一种有效的选择手段,值得临床进一步推广。

### [参考文献]

- [1] Ferro C, Rossi UC, Sara Seitun GB, et al. Percutaneous transcatheter embolization of a large pulmonary arteriovenous fistula with an Amplatzer vascular plug [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 30: 328 - 331.
- [2] Giovanni JD. Timing, frequency, and results of catheter intervention following recruitment of major aortopulmonary collaterals in patients with pulmonary atresia and ventricular septal defect [J]. J Intervent Cardiol, 2004, 17: 47 - 52.
- [3] White RI Jr, Pollak JS, Wirth JA. Pulmonary arteriovenous malformations: diagnosis and transcatheter embolotherapy [J]. J Vasc Interv Radiol, 2006, 17: 787 - 804.
- [4] Hill SL, Hajazi ZM, Hellenbrand WE, et al. Evaluation of the Amplatzer vascular plug for embolization of peripheral vascular malformations associated with congenital heart disease [J]. Catheter Cardiovasc Intervent, 2006, 26: 113 - 119.
- [5] Boshoff D, Gewillig M. A review of the options for treatment of major aortopulmonary collateral arteries in the setting of tetralogy of Fallot with pulmonary atresia [J]. Cardiol Young, 2006, 16: 212 - 220.
- [6] Collins N, Mehta R, Benson L, et al. Percutaneous coronary artery fistula closure in adults: technical and procedural aspects [J]. Catheter Cardiovasc Intervent, 2007, 69: 872 - 880.
- [7] 高伟,周爱卿,余志庆,等.儿童先天性冠状动脉瘘—介入治疗和结果[J].介入放射学杂志,2006,15: 648 - 651.
- [8] Tabori NE, Love BA. Transcatheter occlusion of pulmonary arteriovenous malformations using the Amplatzer vascular plug [J]. Catheter Cardiovasc Intervent, 2008, 71: 940 - 943.

(收稿日期:2008-12-08)

作者: 潘欣, 王承, 陆静, 吴卫华, 方唯一, PAN Xin, WANG Cheng, LU Jing, WU Wei-hua, FANG Wei-yi  
作者单位: 上海交通大学附属胸科医院心内科, 200030  
刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC PKU**  
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年, 卷(期): 2009, 18(6)  
被引用次数: 0次

## 参考文献(8条)

1. Ferro C, Rossi UG, Sara Seitun GB Percutaneous transcatheter embolization of a large pulmonary arteriovenous fistula with an Amplatzer vascular plug
2. Giovanni JD Timing, frequency, and results of catheter intervention following recruitment of major aortopulmonary collaterals in patients with pulmonary atresia and ventricular septal defect 2004
3. White RI Jr, Pollak JS, Wirth JA Pulmonary arteriovenous malformations: diagnosis and transcatheter embolotherapy 2006
4. Hill SL, Hajazi ZM, Hellenbrand WE Evaluation of the Amplatzer vascular plug for embolization of peripheral vascular malformations associated with congenital heart disease 2006
5. Boshoff D, Gewillig M A review of the options for treatment of major anrtopulmonary collateral arteries in the setting of tetralogy of Fallot with pulmonary atresia 2006
6. Collins N, Mehta R, Banson L Percutaneous coronary artery fistula closure in adults: technical and procedural aspects 2007
7. 高伟, 周爱卿, 余志庆 儿童先天性冠状动脉瘘-介入治疗和结果[期刊论文]-介入放射学杂志 2006
8. Tabori NE, Love BA Transcatheter occlusion of pulmonary arteriovenous malformations using the Amplatzer vascular plug 2008

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200906003.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200906003.aspx)

授权使用: 中国科学技术大学(zgkxjsdx), 授权号: bf421dec-f6d2-4618-9225-9df60178cdea

下载时间: 2010年9月19日