

## 小腰大边型封堵器堵闭膜部瘤室间隔缺损 68 例观察

高虹<sup>1</sup>, 董少红<sup>1</sup>, 张智伟<sup>2</sup>, 罗林杰<sup>1</sup>, 石继军<sup>2</sup>,  
陈科奇<sup>1</sup>, 王树水<sup>2</sup>, 李俊杰<sup>2</sup>

(1. 暨南大学附属第二医院 深圳市人民医院 心内科, 广东 深圳 518020;

2. 广东省人民医院 心血管病研究所, 广东 广州 510100)

**[摘要]** 目的: 探讨小腰大边封堵器堵闭室间隔膜部瘤缺损(PPVS)的不同部位的疗效及并发症。方法: 对68例室间隔缺损(VSD)伴膜部瘤患者进行小腰大边封堵器介入治疗, 术中左室造影, 根据瘤体形态分为4种类型, 选择4~14 mm封堵器选择不同部位进行封堵。术后24 h、1个月、3个月、6个月、12个月予以胸片、心电图、经胸超声心动图检查。结果: 本组68例采用细腰大边封堵器进行封堵室间隔缺损(VSD)的患儿中, 62例成功(91%)。术后24 h复查超声心动图, 8例少量残余分流。术后1年复查残余分流消失。9例传导阻滞患者心电图3个月内均恢复正常。结论: 小腰大边封堵 PPVS 是安全和可行的方法, 并发症少, 但需正确判断膜部瘤的大小、形态、位置及瓣膜功能。

**[关键词]** 室间隔缺损; 膜部瘤; 介入治疗; 堵闭器

**[中图分类号]** R541 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1000-9965(2009)06-0668-05

## Clinical observation of interventional therapy of using thin-waist-big-side occluder to 68 cases of perimembranous ventricular septal defect with aneurysm

GAO Hong<sup>1</sup>, DONG Shao-hong<sup>1</sup>, ZHANG Zhi-wei<sup>2</sup>, LUO Lin-jie<sup>1</sup>, SHI Ji-jun<sup>2</sup>,  
CHEN Ke-qi<sup>1</sup>, WANG Shu-shui<sup>2</sup>, LI Jun-jie<sup>2</sup>

(1. Department of Cardiology, the 2nd Clinical Medical College, Jinan University, Shenzhen 518020, China;

2. Guangdong Cardiovascular Institute, Guangdong Provincial Hospital, Guangzhou 510100, China)

**[Abstract]** **Aim:** There are some limitations on closure of perimembranous ventricular septal defect with pseudoaneurysm (PPVS) with symmetrical and non-decenter type occluders. This study try to evaluate the effectiveness and complications of interventional therapy using A4B2 (thin-waist-big-side type) occluder to PPVS. **Methods:** The ventricular septal defects with aneurysms were classified into four types and measured by left ventriculography. The diameter of the occluders ranged from 4 to 14 mm. TTE, chest X-ray film and electrocardiogram (ECG) were performed 1, 3, 6 and 12 months later to evaluate the efficacy. **Results:** Among the 68 patients, transcatheter closures were successfully conducted to 62 patients, the success rate was 91%. Residual shunt was found by transthoracic echocardiography (TTE) in 8 patients 24 hours later and disappeared in 12 months. Transient block in 9 patients disappeared 3 months later. **Conclusion:** Interventional therapy with A<sub>4</sub>B<sub>2</sub> occluder to perimembranous ven-

**[收稿日期]** 2009-06-22

**[基金项目]** 国家“十五”科技攻关计划项目(2001BA706B-09)

**[作者简介]** 高虹(1973-), 女, 副主任医师, 硕士, 研究方向: 先心病、冠心病及介入治疗

tricular septal defect with pseudoaneurysm is safe, effective and promising, and has fewer complications. The key point is to select the suitable positions and right occluder, according to the size, position, morphologic characters and valve function.

[Key words] ventricular septal defect; membranous aneurysm; occluder; interventional therapy

膜周型室间隔缺损(VSD)伴发膜部瘤是VSD的一种常见并发畸形,也是膜部VSD自然闭合和缩小的条件<sup>[1]</sup>,由纤维组织增生、包裹、覆盖、粘连形成突向右室的膜状结构,形态多样、破口变异大、临近组织解剖复杂、黏连牢固程度不同等。外科手术需体外循环,创伤大,恢复慢,且可产生心、脑、肺等多系统并发症<sup>[2]</sup>。近年来,随着介入技术的发展,PPVS逐渐也可以通过介入方法得以治疗<sup>[3]</sup>。国产小腰大边封堵器研制成功并逐渐应用于膜部瘤室间隔缺损的治疗,2007年1月至2008年4月我院积累了68例细腰大边型封堵器针对不同部位堵闭膜部瘤的VSD的治疗经验,取得了良好效果,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料

(1)病例选择 2008年1月至2009年1月在我院行介入治疗的137例室间隔膜部瘤的小儿患者中,68例采用了国产细腰大边封堵器进行封堵。其中男41例,女27例。所有患儿术前经临床体检、心电图、胸部X线及经胸超声心动图(TTE)确诊为单纯膜周部VSD伴膜部瘤形成,均为左向右分流,无紫绀,心功能1~2级,符合封堵治疗适应征。排除标准:①并发有其他心脏畸形须外科手术者;②将植入部位有血栓,或者在将要插管的血管段有静脉血栓者;③活动性心内膜炎或有引起菌血症的其他感染者;④重度肺高压伴双向分流者;⑤患有血液凝固障碍而无法进行抗血小板或抗凝治疗的患者<sup>[4]</sup>。

(2)经胸超声心动图(TTE)资料 短轴切面检查,缺损位于10~11点钟位置,膜部瘤左室面入口直径为5.4~13 mm,平均 $(7.8 \pm 2.4)$  mm,右室面破口直径为1.5~7.4 mm,平均为 $(3.7 \pm 1.1)$  mm,缺损距主动脉距离为1.8~7.4 mm,平均 $(2.5 \pm 0.8)$  mm。伴右冠窦脱垂8例,无冠窦脱垂4例,主动脉瓣返流6例,均提示有膜部瘤形成。

(3)封堵器械 所用各种类型细腰大边封堵器

及输送装置均由深圳先健公司提供。封堵器是一个由镍钛合金丝网组成的自膨式结构。两盘通过一个圆柱短腰相连接,封堵器内置有PTFE膜片。左心室侧盘片比腰部直径大8 mm,右心室侧盘片比腰部直径大4 mm,腰部长度2 mm。封堵器的型号以腰部直径表示,型号在4~14 mm之间选择。封堵器传送系统由输送鞘(6~10 F)、扩张管、推送螺杆、装载器组成。

### 1.2 治疗方法与观察

(1)封堵方法 小儿在氯胺酮和丙泊酚联合麻醉下行右侧股动、静脉穿刺,5F猪尾行左室及升主动脉造影,取左前斜60°~70°,头位20°,每次注射造影剂总量0.7~1.5 mL/kg,注射速度10~20 mL/s,确定缺损的位置、大小及有无主动脉瓣及房室瓣返流等。选择合适的VSD堵闭器。建立股静脉-下腔静脉-右心房-右心室-室间隔缺损-左心室-升主动脉-降主动脉-股动脉的输送轨道。在TTE及透视引导下经静脉途径释放堵闭器。封堵器打开后10~15 min重复左心室、升主动脉造影及TTE检查。确认封堵成功后旋转螺杆释放堵闭器<sup>[5]</sup>。穿越VSD建立轨道过程中使用5F JR3.5 36例,5F猪尾塑形导管22例,6F Amplatzer AR1管4例。封闭左室基底面43例,封堵器拉入瘤体中封闭缺损15例,封闭右室面出口4例。

(2)疗效判断 左心室、升主动脉造影及TTE检查下观察,封堵效果良好;封堵站位恰当;无、微量或少量分流;无明显病理性主动脉瓣返流及房室瓣返流。术中注射肝素100 U/kg;术后第1天皮下注射低分子肝素钙,每次按每千克体质量0.01 mL,每12 h 1次。术后静脉使用抗生素3 d。连续心电监护3 d。术后每天口服阿司匹林,按每公斤体质量3 mg,共6个月。

(3)随访复查 术后24 h复查TTE、胸片、12导联心电图,并于术后1、3、6、9、12个月时复查以上项目。观察指标包括:右室流出道(RVOT)流速、心/胸比例(C/T)、肺动脉平均压(MPAP)、左室短

轴缩短率(FS)、左室舒张末内径(LVEDD)等。

1.3 统计学方法

采用 SPSS12.0 统计包,对术前、术后计量资料采用配对 *t* 检验,所有数据以( $\bar{x} \pm s$ )表示, $P < 0.05$  为有统计学意义。

2 结果

(1)一般情况 年龄为 3 ~ 16 岁,平均为(4.6 ± 1.3)岁,平均体质量 10 ~ 45 kg,平均为(2.5 ± 6.3)kg。肺动脉平均压力 19.4 ± 3.8 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa),肺循环与体循环血流量比值(Q<sub>p</sub>/Q<sub>s</sub>) 1.45 ± 0.36。X 线曝光时间为 15 ~ 48

min,平均(22.2 ± 8.3) min,手术时间为 45 ~ 115 min,平均(53.5 ± 16.2) min,住院时间 7 ~ 14 d,随访时间 3 ~ 12 个月。

(2)左室造影形态 左室造影均证实为 VSD 合并膜部瘤形成,根据瘤体形态分为 4 种类型<sup>[6]</sup>(表 1),单破口者 26 例,多破口者 36 例。6 例放弃封堵治疗转行外科手术治疗,其中 1 例因右冠窦明显脱垂至左室流出道(LVOT),1 例因释放后造影显示明显主动脉瓣返流,2 例因瘤体大、基底直径大、右室面多个破口且破口相距远,1 例因缺损上缘紧临主动脉瓣,1 例因三尖瓣前瓣牵拉受损。

表 1 左室造影显示膜部瘤形态分类

形态	<i>n</i>	L 左室面基底 /mm	L 右室面破口 /mm	术前合并主动 脉瓣脱垂	封闭左室面	封闭右室面破口	封闭瘤体
漏斗型	12	6.6 ± 1.8	3.3 ± 0.8	2	12	0	0
菜花型	23	9.8 ± 3.6	3.8 ± 1.2	3	18	1	4
囊袋型	18	13.9 ± 4.3	4.4 ± 1.7	3	4	3	11
弯管型	9	5.3 ± 1.0	4.4 ± 1.2	2	9	0	0
合计	62				43	4	15

(3)封堵术情况 本组 68 例采用细腰大边封堵器进行封堵 VSD 的患儿中,62 例封堵成功,6 例放弃封堵治疗转行外科手术治疗,成功率 91%。①残余分流情况:左室造影均无残余分流。术后 24 ~ 48 h 复查超声心动图,8 例少量残余分流。无溶血发生。术后 1 个月彩色多普勒示少量残余分流 4 例,术后 1 年复查全部无残余分流。②右室流出道(RVOT)情况:1 例瘤体横径 > 7 mm 者,堵闭后出现右室流出道(RVOT)流速增大,压差约 10 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa),术后 1 个月恢复正常。③瓣膜情况:12 例伴主动脉瓣脱垂的患儿除 2 例转外科治疗,介入治疗后主动脉瓣脱垂未加重,术后无明显主动脉瓣返流,其中 2 例术后 24 h 返流消失,2 例术后 3 个月时右冠窦脱垂减轻。余术后 12 个月复查仅

微量主动脉瓣返流。术前合并三尖瓣关闭不全者 26 例,术后 24 h 有 18 例返流减轻,4 例 6 个月复查时明显减轻,1 例至 12 个月复查时为少至中量返流,但较术前无明显增加。④心律失常情况:本研究术后出现 II 度 II 型房室传导阻滞(AVB)2 例,III 度 AVB1 例,其中 1 例植入临时起搏器 3 d,经予甲基强的松龙 1 ~ 2 mg/kg · 天、20% 人血白蛋白、心肌营养支持等治疗后 4 ~ 14 d 好转,回复窦律或 I 度 AVB。出现完全性右束支传导阻滞(CRBBB)3 例,完全性左束支传导阻滞(CLBBB)2 例,CLBBB 合并左前分支阻滞 1 例。其中 1 例 CRBBB 术后 3 个月复查 ECG 正常,1 例 CLBBB 术后 1 个月复查 ECG 正常,余经上述治疗术后 14 天内回复正常(详见表 2)。

表 2 封堵术情况及并发症

封堵部位	<i>n</i>	<i>l</i> <sub>距主动脉瓣距离</sub> /mm	<i>l</i> <sub>D-LV<sup>1)</sup></sub> /mm	<i>l</i> <sub>D-RV<sup>1)</sup></sub> /mm	<i>l</i> <sub>瘤体</sub> /mm	并发症情况/例				
						RVOT 狭窄	主动脉 瓣返流	三尖瓣 返流	心律 失常	残余 分流
封闭左室面	43	3.3 ± 1.2	8.8 ± 1.0	3.4 ± 0.6	3.8 ± 0.9	0	6	3	8	1
封闭右室面破口	4	2.0 ± 0.4	12.8 ± 3.1	3.8 ± 0.8	3.2 ± 1.0	1	1	3	2	1
封闭瘤体	15	1.8 ± 0.4	13.6 ± 2.8	4.2 ± 1.3	5.6 ± 1.2	1	1	2	3	2

1) D-LV 表示左室面基底直径; 2) D-RV 表示右室面破口直径

### 3 讨论

膜部瘤(PPVS)系膜部VSD一种伴发畸形,病理基础是三尖瓣隔瓣缘的腱索或室间隔膜部的纤维组织在VSD分流长期冲击下发生粘连。VSD上方隔瓣形成膜部瘤壁,隔瓣游离缘的粘连腱索与VSD部分纤维组织围成膜部瘤破口,同时可形成2个或多个破口,有的可完全关闭VSD。但3岁以上、直径>5 mm者完全闭合可能性小。可引起三尖瓣关闭不全、主动脉瓣脱垂、RVOT梗阻、膜部瘤破裂和细菌性心内膜炎。因此对小儿的PPVS应积极治疗。

有PPVS的VSD一般较大,瘤体为囊袋或菜花状,入口多为漏斗状、管型或窗型。外科手术需体外循环,创伤大,恢复慢,且可产生心、脑、肺等多系统并发症。近年来,随着介入技术的发展,PPVS逐渐也可以通过介入方法得以治疗。不同类型尤其国产封堵器研制已完全可替代进口产品,满足了临床需要,现结合本组研究对象观察总结如下:

(1)治疗策略的多样化与个体化 伴PPVS的VSD,因形态复杂,与周围组织的解剖粘连,与瓣膜、传导系统的关系,导致堵闭器材及封堵策略的复杂化、多样化、个体化。小腰大边VSD封堵伞的应用弥补了对称伞、偏心伞在PPVS应用中的局限,减少了RVOT、主动脉瓣、三尖瓣的受累,减少了残余分流的发生。本研究显示根据左室造影形态、距主动脉瓣距离、主动脉瓣脱垂及返流、瘤体直径等,制定个体化方案。多破口的PPVS尽量选择小腰大边VSD伞,可避免残余分流及移位、膜部瘤扩大等。①选择封堵左室面缺损患儿以漏斗、菜花、弯管型为主,往往为左室面直径<10 mm,瘤体横径不大者;VSD上缘距主动脉瓣距离 $\geq 2$  mm者,尽量封闭左室面入口;②封堵右室面破口者以囊袋、菜花型为主;③左室基底面大、瘤体长者以封堵瘤体、右室面破口为主,尤其左室基底面大( $\geq 10$  mm)、瘤体横径大者( $\geq 7$  mm),但要注意RVOT的狭窄、主动脉瓣的功能受损及传导阻滞的发生;④距离主动脉瓣距离 $\leq 2$  mm者,可选择封闭瘤体或出口;⑤若瘤壁薄、不稳固的PPVS,可选择封闭左室面或外科手术;⑥若破口多、左室面大、破口间距远,且距主动脉瓣距离近,则要慎重,可能需外科治疗。

(2)TTE的应用紧密结合 术中经胸UCG(TTE)的应用对成功选择封堵策略也有重要意义。①术前评估瘤体组织粘连是否牢固;②主动脉瓣脱

垂、返流等情况。VSD与主动脉瓣、二尖瓣的关系;③VSD与三尖瓣隔瓣、前瓣的关系。三尖瓣返流的情况;④建立轨道时识别是否经过正确的破口;是否缠绕腱索;三尖瓣返流是否加重;⑤长鞘经过VSD后有无残余分流;⑥明确长鞘是否在左室;⑦释放VSD伞左室面后主动脉瓣脱垂情况,主动脉瓣返流是否加重;⑧伞的盘面打开后,是否分别在左室面及右室面,盘片扩张是否舒展,有无凸起,有无腰征等。

(3)合并主动脉瓣脱垂者手术 合并主动脉瓣脱垂者也可选择小腰大边VSD伞堵闭。可选择左前斜 $70^\circ$ 、头位 $20^\circ$ ,更准确地明确基底部的大小及与主动脉瓣的关系。本组中有3例合并主动脉瓣脱垂患者,采取左前斜 $60^\circ$ 、头位 $20^\circ$ 造影时与主动脉瓣距离为0 mm,加大角度后测量距离为1.9~2.4 mm。对术前合并轻度主动脉瓣关闭不全的PPVS,采用小腰大边VSD伞,不仅能完全封堵VSD,而且由于封堵器的支撑可使主动脉瓣复位,使主动脉瓣脱垂减轻甚至消除,但中度以上主动脉瓣脱垂的PPVS行介入治疗应非常慎重,结合多体位造影及TTE分析。

(4)心律失常的处理 心律失常是VSD介入封堵术后常见并发症之一<sup>[7]</sup>。PPVS封堵术后心律失常与封堵器压迫传导束以及局部组织水肿、影响邻近传导系统功能有关。其中以房室传导阻滞、束支传导阻滞最为常见。多在术后24~72 h,但术后1~2周的迟发心律失常也不少见<sup>[8]</sup>。大部分心律失常可于术后3~7 d内恢复,也有永久性损伤安装永久起搏器的报道<sup>[9]</sup>。所以术后观察时间至少一周。操作轻柔,封堵器选择适宜,术后及时给予激素,均能减少其发生。

PPVS解剖变异大,毗邻解剖关系复杂,封堵技术难度高,易出现并发症。封堵策略的个体化、操作规范、动作轻柔,结合TTE、ECG、X线多方面观察验证是避免并发症的重要因素。注意中、长期观察及随访,未来若能结合三维超声在术前、术后及长期随访中观察瘤体、瓣膜的动态变化有助于加深对这一封堵技术的认识。

#### [参考文献]

- [1] 张玉顺,朱鲜阳,张军.先天性心脏病介入治疗与超声诊断进展[M].西安:世界图书出版社,2005:183-229.

势,只能减少60%前列腺中的双氢睾酮(dihydrotestosterone, DHT),剩余40%来自于肾上腺。氟他胺能在受体水平阻断双氢睾酮与雄激素受体结合,联合去势治疗,包括手术去势和药物去势,即可最大限度阻断雄激素。雄激素全阻断治疗后,前列腺组织的上皮细胞及间质细胞凋亡,并伴前列腺内血管分布变稀,血流减少<sup>[4]</sup>,从而使腺体萎缩,前列腺体积缩小。文献报道经雄激素全阻断治疗3个月后,前列腺体积缩小25%~40%<sup>[5]</sup>。本研究发现,采用经尿道前列腺电切术,结合睾丸切除术和联合非甾体类抗雄激素(口服氟他胺)作雄激素阻断治疗,RU明显降低,而Qmax明显增加。随访观察12~48月,血清PSA明显降低。术前发现的骨转移经治疗后骨痛明显减轻,同位素骨扫描检查骨转移破坏未见发展。本文结果与颜冰等<sup>[6]</sup>报道的结果类似,但其随访时间为6~36个月,本研究随访了12~48月,观察时间长于先前的研究。这些结果显示,晚期前列腺癌压迫尿道致排尿困难时采用TURP能够缓解膀胱出口梗阻的症状,为抗雄激素治疗创造有利条件,同时予睾丸切除联合口服氟他胺治疗,可限制肿瘤的生长,巩固TURP疗效,是治疗前列腺癌伴尿道压迫梗阻患者的较理想治疗方法。

雄激素全阻断并不能长久抑制肿瘤生长,有报道其平均有效反映期为12~16个月,也有报道有效期为16~39个月<sup>[7]</sup>。在治疗期间出现肿瘤进展,往往是由于此时的前列腺癌已经转化为激素非依赖性肿瘤,内分泌治疗已不能控制这种前列腺癌。研究表明,确诊雄激素非依赖性前列腺癌后,停用抗雄激素药物能使部分病人的PSA下降,临床症状改善,这种现象被称为抗雄激素撤退综合征,文献报道30%~75%的激素非依赖性的晚期前列腺癌患者在抗雄激素撤除后PSA有显著下降,并且在大部分患者中同时伴有软组织或骨转移症状的好转<sup>[8]</sup>。因此,对于已经转化为激素非依赖性前列腺癌,临床在改变治疗或应用毒性更大的药物治疗

前,先采取雄激素撤除是一种可行性选择。本研究尚未观察到前列腺癌发生激素非依赖性的转化,值得进一步研究。

### [参考文献]

- [1] 郑莹,吴春晓,金凡,等.上海市区1973至2005年癌症的发病趋势[J].诊断学理论与实践,2009,8(1):25-32.
- [2] 方笑雷,范医东,刘照旭.前列腺疾病的诊断与治疗[M].济南:山东科学技术出版社,1997:405.
- [3] 陈海华,黄仁胜,祝丹.经尿道前列腺电切活检在前列腺癌诊断中的应用.海南医学,2007,18(2):36-37.
- [4] NISHIYAMA T, TOMITA Y, TAKAHASHI K. Influence of androgen deprivation therapy on volume of anatomic zones of prostate in patients with prostate cancer using magnetic resonance imaging[J]. Urology, 2004, 63(5): 917-921.
- [5] LEE W R. The role of androgen deprivation therapy combined with prostate brachytherapy[J]. Urology, 2002, 60(3 Suppl 1): 39-44.
- [6] 颜冰,付杰新,刘勇刚,等. TUVP联合内分泌治疗晚期前列腺癌45例疗效分析[J]. 中国实用医药, 2008, 3(21): 47-48.
- [7] 李汉平,葛京平,高建平,等. 晚期前列腺癌综合治疗的初步疗效分析[J]. 中华男科学, 2000, 6(2): 250-251.
- [8] 陵一平,奚金成,张勇. 中晚期前列腺癌综合治疗33例疗效分析[J]. 同济大学学报:医学版, 2001, 22(5): 48-49.

[责任编辑:陈咏梅]

### (上接第671页)

- [2] 杨思源. 小儿心脏病学[M]. 3版. 北京:人民卫生出版社,2005:125-142.
- [3] 胡海波,蒋世良,徐仲英,等. 应用新型Amplatz封堵器治疗膜周部室间隔缺损的初步研究[J]. 中华心血管病杂志,2004,32(3):237-240.
- [4] 中华儿科杂志编辑委员会. 先天性心脏病经导管介入治疗指南[J]. 中华儿科杂志,2004,42(3):234-239.
- [5] 张智伟,曾国洪,林曙光,等. 国产膜周部室间隔缺损介入治疗并发症分析[J]. 中华儿科杂志,2005,43(3):35-38.
- [6] 丁仲如,秦永文. 经皮介入封堵室间隔缺损与传导系统的损伤[J]. 中国介入心脏病学杂志,2006,14(4):249-251.
- [7] MORTERA C, PRADA F, RISSECH M. Percutaneous closure of ventricular septal defect with an Amplatz device [J]. Rev Esp Cardiol, 2004, 57(4): 466-471.
- [8] ARORA R, TREHAN V, KARANASIOS E, et al. Transcatheter closure of congenital ventricular septal defects: experience with various device [J]. J Interv Cardiol, 2003, 16(1): 83-91.
- [9] 李寰,张玉顺,刘建平,等. 小儿膜周部室间隔缺损经导管封堵术后发生高度房室传导阻滞的特点及其诊断处理(附9例报告)[J]. 心脏杂志,2004,16(2): 181-183.

[责任编辑:陈咏梅]