

论著

文章编号:1000-5404(2013)12-1294-03

膜周部室间隔缺损经导管封堵术后三尖瓣反流的发生与转归

马进举,姚青,宋治远,全识非,景涛,李永华,张倩,张志辉,李华康,刘锋 (400038 重庆,第三军医大学西南医院心血管内科,重庆市介入心脏病学研究所)

[摘要] **目的** 探讨膜周部室间隔缺损(perimembranous ventricular septal defect, PMVSD)经导管封堵术后三尖瓣反流的发生与转归。**方法** 选取2007年1月至2012年3月在我院心内科诊断为PMVSD并成功行经导管介入封堵治疗的患者332例,其中男182例,年龄(15.4±12.3)岁。分别在经导管封堵术前、术后3天及1、3、6、12个月行经胸超声心动图(transthoracic echocardiography, TTE)检查,观察有无三尖瓣反流及其程度。并根据所用封堵器类型分为2组:对称型封堵器组和细腰型封堵器组,并比较两组三尖瓣反流的发生率。**结果** 332例患者中181例使用对称型封堵器,另151例使用细腰型封堵器。术后共有14例(4.2%)新出现三尖瓣反流或原有三尖瓣反流加重,其中对称型封堵器组8例(4.4%),细腰型封堵器组6例(4.0%),二者之间无明显差异($P=0.84$);随访时间(12.1±7.9)个月,有3例患者三尖瓣反流程度较出院时减轻。无因三尖瓣腱索断裂或瓣膜毁损导致三尖瓣关闭不全的患者。**结论** PMVSD经导管封堵术后少数患者可发生三尖瓣反流,其发生与封堵器类型无关,反流程度一般不随时间推移而加重,预后较好。

[关键词] 室间隔缺损;膜周部;介入治疗;三尖瓣反流

[中图分类号] R540.46;R541.1;R542.53

[文献标志码] A

Occurrence and outcome of tricuspid regurgitation after transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defect

Ma Jinju, Yao Qing, Song Zhiyuan, Tong Shifei, Jing Tao, Li Yonghua, Zhang Qian, Zhang Zhihui, Li Huakang, Liu Feng (Department of Cardiology, Chongqing Institute of Interventional Cardiology Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the occurrence and outcome of tricuspid regurgitation after transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defect (PMVSD). **Methods** From January 2007 to March 2012, 332 patients diagnosed as PMVSD and successfully underwent transcatheter interventional therapy in the Southwest Hospital were enrolled, including 182 male patients with an average age of 15.4±12.3 years. Transthoracic echocardiography (TTE) was applied to observe the tricuspid regurgitation and its degree before procedure, in 3 d after procedure, and during 1-, 3-, 6- and 12-month follow-up. The patients were divided into two groups based on the devices applied: a symmetric occluder group and a small-waist occluder group, and the incidence of tricuspid regurgitation in the two groups were compared. **Results** In the 332 patients, 181 patients used the symmetric occluders and 151 patients used the small-waist occluders. After procedure, new tricuspid regurgitation or aggregation of primary tricuspid regurgitation were observed in 14 patients (4.2%). There were 8 patients (4.4%) in the symmetric occluder group and 6 patients (4.0%) in the small-waist occluder group, and the difference between the two groups was no statistically significant ($P=0.84$). During the follow-up for (12.1±7.9) months on average, 3 patients' tricuspid regurgitation mitigated. There was no tricuspid regurgitation induced by tricuspid chordae fracture or valve damage. **Conclusion** After transcatheter closure of PMVSD, a small number of patients may develop tricuspid regurgitation, which is unrelated to the types of occluders. The regurgitation generally does not aggravate over time, and the outcome is good.

[Key words] ventricular septal defect; perimembranous; interventional therapy; tricuspid regurgitation

Corresponding author: Song Zhiyuan, Tel: 86-23-68765168; E-mail: zysong2010@126.com.

[通信作者] 宋治远,电话:(023)68765168, E-mail: zysong2010@126.com

[优先出版] <http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20130410.1542.008.html>(2013-04-10)

膜周部室间隔缺损(perimembranous ventricular septal defect, PMVSD)是室间隔缺损(VSD)中最常见的类型^[1],传统的治疗方法为在体外循环下,外科开胸手术修补,但手术创伤大,手术恢复时间较长。经导管封堵治疗PMVSD的安全性和有效性已逐渐得到认可^[2-3],具有创伤小,术后恢复快等特点,但仍有并发症发生。主要并发症包括房室传导阻滞^[4-6]、心律失常^[7-8]、封堵后残余分流^[9-10]、主动脉瓣反流^[11]等。近年来,随着经导管封堵治疗PMVSD病例数的增多,封堵术后对三尖瓣功能的影响已逐渐受到重视^[4,12]。对于术前已有三尖瓣反流的PMVSD患者(三尖瓣本身没有病变),是否可行经导管封堵术;术后新发三尖瓣反流的患者,其转归如何,本研究仅就2007年1月至2012年3月在我院住院并接受经导管封堵术治疗的PMVSD患者术后新发三尖瓣反流情况进行随访研究,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

以2007年1月至2012年3月在我院住院并成功接受经导管封堵治疗的PMVSD患者为研究对象,排除合并其他器质性心脏病、先天性心脏复合畸形及资料不全者,共332例纳入研究,其中男性182例,女性150例,年龄3~49(15.4±12.3)岁,体质量10~79(32.7±18.3)kg。

1.2 封堵器材

本研究选用VSD封堵器包括:①国产等边对称型VSD封堵器^[13](由北京华医圣杰科技有限公司及深圳先建科技公司提供);②国产细腰型VSD封堵器^[14](型号A₄B₂,即封堵器左侧伞盘边缘4mm、右侧伞盘边缘2mm,两盘间距3mm,由上海形状记忆合金材料有限公司提供)。所用输送系统均为各公司配套产品。

1.3 经导管封堵术

按本导管室报道方法^[15]进行操作,穿刺右侧股动脉、股静脉,成功后分别置入防漏鞘管,静注肝素(100 U/kg)。先行右心导管检查,分别测量右心房、右心室及肺动脉压力;再行左心室及主动脉造影,观察并测量缺损大小及有无主动脉瓣反流。而后建立跨VSD的动-静脉钢丝轨道,再沿轨道钢丝经股静脉送入VSD输送鞘管至左心室;选择合适VSD封堵器经输送鞘管送至左心室,缓慢后撤鞘管,将封堵器置于VSD两侧,重复左心室及主动脉瓣上造影,若显示VSD被堵闭,主动脉瓣无反流,心脏超声提示封堵器位置好、残余分流不大(分流束宽度≤2mm)、未影响主动脉瓣及三尖瓣活动,再将封堵器完全释放。

1.4 超声心动图检测与随访

选用PHILIPS IE33超声诊断仪器,由2名专门从事超声心动图检测与诊断的医师进行经胸超声心动图(transthoracic echocardiography, TTE)检测,以评价经导管封堵PMVSD后对三尖瓣功能的影响。所有患者在术前、术中及术后3d、1、3、6、12个月行TTE检测,观察三尖瓣反流情况。判断标准:四腔心切面,

根据反流束的面积,分为轻度:<5 cm²,中度:5~10 cm²,重度:>10 cm²。

1.5 统计学处理

连续变量用 $\bar{x} \pm s$ 表示,分类变量用频率或百分比表示,采用SPSS 18.0软件进行统计分析,分类数据采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 经导管封堵PMVSD早期三尖瓣反流发生情况

332例PMVSD患者均经导管封堵成功,其中使用对称型VSD封堵器181例(对称型封堵器组),占54.5%;另151例(45.5%)使用细腰型VSD封堵器(细腰型封堵器组)。332例PMVSD患者中46例(13.8%)封堵术前即有三尖瓣反流(其中轻中度反流43例、重度反流3例)。经导管封堵术后第3天复查TTE显示:共55例(16.6%)患者存在轻、中、重不等的三尖瓣反流,其中新发三尖瓣反流9例,封堵术后原三尖瓣反流加重5例,共14例(4.2%)。另41例(89.1%)与封堵术前比较三尖瓣反流无明显变化。封堵术后新发三尖瓣反流或原有反流加重的14例患者中,对称型封堵器组8例、细腰型封堵器组6例,两组发生率分别为4.4%与4.0%,两组比较无统计学差异($P=0.84$)。

2.2 随访结果

332例患者中出院时共有55例存在不同程度的三尖瓣反流(包括术前已有及术后新发生者),其中对称型封堵器组29例(16.0%)、细腰型封堵器组26例(17.2%),两组比较无统计学差异($P=0.77$)。所有患者完成了6个月以上的随访,在6~48(12.1±7.9)个月随访期间,TTE检查发现3例患者三尖瓣反流程度较出院时减轻,其中2例由中度反流变为轻度反流、1例由重度反流变为中度反流;其余52例随访期间三尖瓣反流程度无明显变化。未见因三尖瓣腱索断裂或瓣膜毁损导致三尖瓣关闭不全的患者;无感染性心内膜炎发生。两组患者三尖瓣反流的发生及转归详见表1。

表1 两组PMVSD患者经导管封堵术前后三尖瓣反流的发生与转归(例)

时间	对称型封堵器组(n=29)				细腰型封堵器组(n=26)			
	轻度	中度	重度	合计	轻度	中度	重度	合计
术前	15	8	1	24	12	8	2	22
术后3d	15	12	2	29	14	10	2	26
术后1个月	16	12	1	29	14	10	2	26
术后3个月	16	12	1	29	15	9	2	26
术后6个月	16	12	1	29	15	9	2	26

3 讨论

PMVSD与三尖瓣毗邻关系十分复杂,正常情况下,膜部室间隔是三尖瓣隔瓣与部分前瓣的腱索附着处,当膜部室间隔发生缺损时,缺损边缘与三尖瓣隔瓣距离非常近,部分患者因PMVSD周围纤维组织增生,黏附在三尖瓣隔瓣及其腱索上,形成VSD伴发的假性膜部瘤,造成三尖瓣功能不全;此外,VSD合并肺动脉高压时,也可导致三尖瓣反流。因此,PMVSD患者常

合并轻重不等的三尖瓣反流。而经导管封堵 PMVSD 时封堵器是否会对三尖瓣功能造成影响也是临床医师所关心的问题之一。

近年来,随着 PMVSD 经导管封堵治疗术的广泛应用,封堵治疗对三尖瓣功能的影响也越来越受到临床医生重视。国内曾有文献报道,PMVSD 封堵术后患者原有的三尖瓣反流常会减轻^[16]。但多数文献报道认为 PMVSD 封堵术后会发生新的三尖瓣反流或原有三尖瓣反流加重,El-Said 等^[12]报道的 18 例 PMVSD 患者封堵术后新发生三尖瓣反流 1 例,5 例原有三尖瓣反流加重,但均为轻中度,无需特殊治疗,在 1 个月至 6 年的随访中,无新的三尖瓣反流发生。张玉顺等^[17]报道 VSD 封堵术后三尖瓣反流的发生率为 2.6%,且发生三尖瓣反流的患者均为 PMVSD,其中 1 例于术后 5 d 超声心动图发现三尖瓣前瓣腱索断裂,并伴有中度~重度反流。本组 332 例 PMVSD 患者中,经导管封堵术新发三尖瓣反流或原有三尖瓣反流加重者共 14 例,发生率(4.2%)与国内外文献报道相似^[4,17]。

PMVSD 已合并三尖瓣反流者是否适合行经导管封堵术治疗是临床医师所关心的另一重要问题之一。本组患者中 46 例(13.8%)封堵前即有三尖瓣反流,经导管封堵术后仅 5 例三尖瓣反流加重,而 89.1% 的患者三尖瓣反流程度与封堵术前比较无明显变化。进一步随访发现,在平均 1 年多的随访期间,有 3 例患者三尖瓣反流程度较出院时减轻。表明 PMVSD 经导管封堵术前已存在或术后新发的三尖瓣反流,并不会随时间的推移而加重,而术前已合并三尖瓣反流者也不是经导管封堵术治疗的禁忌证。

此外,本研究的结果表明对称型封堵器与细腰型封堵器两组患者三尖瓣反流的发生率并无统计学差异,表明三尖瓣反流的发生与封堵器类型无明显关系。而 PMVSD 的解剖结构特点、封堵器的大小及术中操作是否规范等可能是导致三尖瓣关闭不全重要原因。作者认为,在操作中注意以下几点,有助于预防三尖瓣或腱索损伤而导致三尖瓣关闭不全:①在建立动静脉钢丝轨道时,导丝不能在心脏内“打圈”;推送导管通过三尖瓣口时,应操作轻柔,切忌粗暴,若导管推送不顺利或手上有“钓鱼感”时,提示导丝可能穿过三尖瓣腱索,应当退出导丝,重新建立轨道。②沿钢丝轨道送入传送鞘管时,动作要轻柔,当遇阻力时不能用暴力操作,以免损伤三尖瓣腱索。③在放置 VSD 封堵器时,应行心脏超声检测,反复观察三尖瓣反流情况,当确认封堵器对三尖瓣无明显影响时,再将其完全释放。

参考文献:

[1] Kenny D, Morgan G, Bajwa A, *et al.* Evolution of transcatheter clo-

sure of perimembranous ventricular septal defects in a single centre [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2009, 73(4): 568-575.

- [2] Wang L, Cao S, Li J, *et al.* Transcatheter closure of congenital perimembranous ventricular septal defect in children using symmetric occluders: an 8-year multiinstitutional experience[J]. *Ann Thorac Surg*, 2012, 94(2): 592-598.
- [3] Esteves C A, Solarewicz L A, Cassar R, *et al.* Occlusion of the perimembranous ventricular septal defect using CERA? devices[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2012, 80(2): 182-187.
- [4] Carminati M, Butera G, Chessa M, *et al.* Transcatheter closure of congenital ventricular septal defects: results of the european registry[J]. *Eur Heart J*, 2007, 28(19): 2361-2368.
- [5] Yang R, Kong X Q, Sheng Y H, *et al.* Risk factors and outcomes of post-procedure heart blocks after transcatheter device closure of perimembranous ventricular septal defect[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2012, 5(4): 422-427.
- [6] 姚青, 张志辉, 钟理, 等. 儿童膜部室间隔缺损介入治疗时心脏传导阻滞的防治研究[J]. *重庆医学*, 2008, 37(23): 2703-2705.
- [7] Li P, Zhao X X, Zheng X, *et al.* Arrhythmias after transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defects with a modified double-disk occluder: early and long-term results [J]. *Heart Vessels*, 2012, 27(4): 405-410.
- [8] Li X, Li L, Wang X, *et al.* Clinical analysis of transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defects with occluders made in China [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2011, 124(14): 2117-2122.
- [9] Yang J, Yang L, Wan Y, *et al.* Transcatheter device closure of perimembranous ventricular septal defects: mid-term outcomes [J]. *Eur Heart J*, 2010, 31(18): 2238-2245.
- [10] Zhou D, Pan W, Guan L, *et al.* Transcatheter closure of perimembranous and intracristal ventricular septal defects with the SHSMA occluder[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2012, 79(4): 666-674.
- [11] Zuo J, Xie J, Yi W, *et al.* Results of transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defect[J]. *Am J Cardiol*, 2010, 106(7): 1034-1037.
- [12] El-Said H G, Bratinscak A, Gordon B M, *et al.* Closure of perimembranous ventricular septal defects with aneurysmal tissue using the Amplatzer Duct Occluder I: lessons learned and medium term follow up[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2012, 80(6): 895-903.
- [13] Yang R, Sheng Y, Cao K, *et al.* Transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defect in children: safety and efficiency with symmetric and asymmetric occluders[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2011, 77(1): 84-90.
- [14] Qin Y, Chen J, Zhao X, *et al.* Transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defect using a modified double-disk occluder [J]. *Am J Cardiol*, 2008, 101(12): 1781-1786.
- [15] 宋治远, 舒茂琴, 胡厚源, 等. 经导管介入治疗先天性心脏复合畸形的疗效观察 [J]. *第三军医大学学报*, 2006, 28(15): 1624-1626.
- [16] 付武良, 程应樟, 李运德, 等. 室间隔缺损封堵术对三尖瓣反流的影响[J]. *临床心血管病杂志*, 2011, 27(15): 332-334.
- [17] 张玉顺, 代政学, 李寰, 等. 室间隔缺损介入治疗后并发三尖瓣返流原因的探讨[J]. *心脏杂志*, 2005, 17(2): 166-168.

(收稿:2013-01-12;修回:2013-03-26)

(编辑 梁 嘉)