

• 心脏介入 Cardiac intervention •

桡动脉入路室间隔缺损封堵术初步临床应用

唐文栋, 许旭东, 白元, 沈健, 陈峰, 朱霓, 秦永文, 赵仙先

【摘要】 目的 探讨经桡动脉联合股静脉入路行室间隔缺损(VSD)封堵术的可行性和有效性。**方法** 入选 2017 年 6 月至 11 月收治的 11 例先天性 VSD 患者(嵴内型 3 例、膜周部 8 例, 3 例伴发膜部瘤), 均接受经桡动脉入路 VSD 封堵术。患者平均年龄(37.82 ± 12.44)岁, 平均体重(62.79 ± 14.95) kg, 经胸壁超声心动图(TTE)显示平均 VSD 直径(5.87 ± 1.91) mm。术中通过 TTE 和左心室造影评价封堵效果。术后 24 h, 1、3、6 个月随访患者心电图、TTE。**结果** 10 例患者成功完成封堵, 1 例因导丝无法通过缺损而转入外科手术。植入封堵器平均直径(7.50 ± 3.60) mm, 平均手术时间(47.20 ± 5.45) min, 平均透视时间(13.00 ± 3.65) min, 术后平均卧床时间(99.00 ± 11.97) min。2 例术中发生桡动脉痉挛。10 例患者平均随访(3.50 ± 1.90)个月, 均未发生封堵器脱落、残余分流、房室传导阻滞、主动脉瓣返流和桡动脉闭塞等并发症。**结论** 经桡动脉联合股静脉入路 VSD 封堵术是一种安全有效的治疗方法, 值得临床推广应用。

【关键词】 室间隔缺损; 桡动脉; 介入治疗

中图分类号: R528 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2018)-02-0114-04

Preliminary clinical application of transcatheter closure of ventricular septal defect via radial approach TANG Wendong, XU Xudong, BAI Yuan, SHEN Jian, CHEN Feng, ZHU Ni, QIN Yongwen, ZHAO Xianxian. Department of Cardiovascular Medicine, Affiliated Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

Corresponding author: ZHAO Xianxian, E-mail: 13601713431@163.com

【Abstract】 Objective To explore the feasibility and efficacy of transcatheter closure of ventricular septal defect (VSD) through radial artery combined femoral vein approach. **Methods** A total of 11 patients with congenital VSD, who were admitted to authors' hospital during the period from June 2017 to November 2017, were enrolled in this study. The patterns of lesion included intracristal type ($n=3$) and perimembranous type ($n=8$), and in 3 patients the VSD was associated with concant ventricular septal aneurysm. Transcatheter closure of VSD via radial approach was carried out in all patients. The mean age of the patients was (37.82 ± 12.44) years old, and the average body weight was (62.79 ± 14.95) kg. The transthoracic echocardiography (TTE) showed that the mean diameter of VSD was (5.87 ± 1.91) mm. The effect of transcatheter closure therapy was assessed by intraoperative TTE and left ventriculography. All patients were followed up with electrocardiogram and TTE at 24 hours and one, 3, 6 months after transcatheter closure therapy. **Results** Successful closure was achieved in 10 patients, and one patient had to be transferred to surgery because the catheter could not pass through the defect. The mean diameter of the implanted occluders was (7.50 ± 3.60) mm, the average procedural time and fluoroscopy time were (47.20 ± 5.45) min and (13.00 ± 3.65) min respectively. The postoperative average in-bed time was (99.00 ± 11.97) min. Two patients developed radial artery spasm during the operation. During the follow-up period lasting for a mean of (3.50 ± 1.90) months, no serious complications, such as dropping of occluder, residual shunt, atrioventricular block, aortic regurgitation, radial artery occlusion, etc. occurred in the 10 patients. **Conclusion** For the treatment of VSD, transcatheter closure through radial artery combined with femoral vein approach is safe and effective. Therefore, this technique is worthy of clinical application. (J Intervent Radiol, 2018, 27; 114-117)

【Key words】 ventricular septal defect; radial artery; interventional therapy

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2018.02.004

作者单位: 200433 上海 第二军医大学附属长海医院心血管内科

通信作者: 赵仙先 E-mail: 13601713431@163.com

室间隔缺损 (ventricular septal defect, VSD) 是临床最常见先天性心脏病之一, 主要治疗方法有经导管封堵和外科手术。经导管介入治疗相比外科手术创伤小、恢复快, 现已成为继外科手术后另一有效方法^[1]。目前 VSD 介入治疗手术主要经股动脉入路, 而股动脉穿刺可能发生血管迷走反射、出血等并发症^[2]; 此外, 患者伴发严重外周血管疾病、广泛股动脉钙化等可加重并发症发生。冠状动脉介入治疗中桡动脉入路已替代股动脉入路成为首选治疗途径, 可有效降低出血等并发症^[3]。本研究探讨经桡动脉联合股静脉入路行 VSD 介入治疗的可行性和有效性。

1 材料与方法

1.1 临床资料

入选 2017 年 6 月至 11 月收治的 11 例先天性

VSD 患者。入选标准^[4]: ①年龄 ≥ 18 岁或体重 ≥ 50 kg; ②VSD 位置处于经胸壁超声心动图 (TTE) 主动脉短轴切面 9~12 点方向; ③最大缺损直径 < 14 mm。排除标准: ①伴感染性心内膜炎; ②伴有需外科干预的其它心脏畸形; ③重度肺动脉高压伴双向分流; ④有出血倾向、明显肝肾功能异常; ⑤心功能不全不能耐受操作。共入选 11 例患者 (嵴内型 3 例, 膜周部 8 例, 3 例伴发膜部瘤), 其中男 5 例, 女 6 例; 平均年龄 (37.82 ± 12.44) 岁, 平均体重 (62.79 ± 14.95) kg, TTE 显示平均 VSD 直径 (5.87 ± 1.91) mm (表 1)。

1.2 手术操作

常规消毒、铺巾, 局部麻醉下穿刺右侧桡动脉和右侧股静脉, 分别置入鞘管, 给予肝素 (100 U/kg); 经股静脉常规行右心导管检查, 检测肺动脉及右心室压力; 经右桡动脉插入 5~6 F 猪尾导管, 逆行进

表 1 11 例 VSD 患者经桡动脉封堵情况

患者	年龄/岁	性别	体重/kg	缺损直径/mm	类型	封堵器直径/mm	操作时间/min	透视时间/min	卧床时间/min	并发症
1	35	男	88.3	10.5	膜周部, 膜部瘤	10	50	15	100	无
2	38	女	56.0	5.0	膜周部	9	53	17	90	无
3	45	女	55.8	4.5	嵴内型	8	53	15	100	无
4	30	女	60.9	6.0	膜周部	6	44	13	120	桡动脉痉挛
5	54	女	40.8	7.0	膜周部, 膜部瘤	16	54	17	120	无
6	32	男	81.5	7.5	膜周部, 膜部瘤	-	-	-	-	无
7	15	男	78.0	4.0	嵴内型	5	43	11	90	无
8	47	男	67.4	4.0	嵴内型	7	41	10	90	无
9	24	男	64.0	5.0	膜周部	4	39	6	100	无
10	40	女	46.0	6.1	膜周部	6	45	16	90	无
11	56	女	52.0	5.0	膜周部	4	50	10	90	桡动脉痉挛

入左心室, 左前斜位 45°、头位 25°造影明确 VSD 形态、大小、位置及与瓣膜关系; 常规升主动脉造影观察有无主动脉瓣脱垂及返流; 交换 6 F JR4.0 冠状动脉造影导管或 5 F TIG 造影导管, 插入超滑导丝经 VSD 处送至肺动脉或上腔静脉, 用圈套器圈住导丝由股静脉拉出体外, 建立桡动脉-左心室-VSD-右心室-右心房-股静脉轨道; 从股静脉沿导丝插入输送鞘管至升主动脉并下压至左心室, 采用保留导丝技术经输送鞘管将封堵器 (上海形状记忆合金材料公司) 送入左心室, 释放封堵器左心室面, 回撤鞘管、释放封堵器右心室面^[5], 听诊心脏杂音消失和 TTE 判断封堵器位置良好、无残余分流、不影响各瓣膜功能后撤出导引导丝; 复查左心室及升主动脉造影确认封堵器位置、有无残余分流及主动脉瓣返流后释放封堵器 (图 1), 拔除股静脉鞘管及右桡动脉鞘管, 8 字缝合股静脉穿刺处^[6], 桡动脉压迫器压

迫桡动脉穿刺处, 包扎止血。

1.3 随访

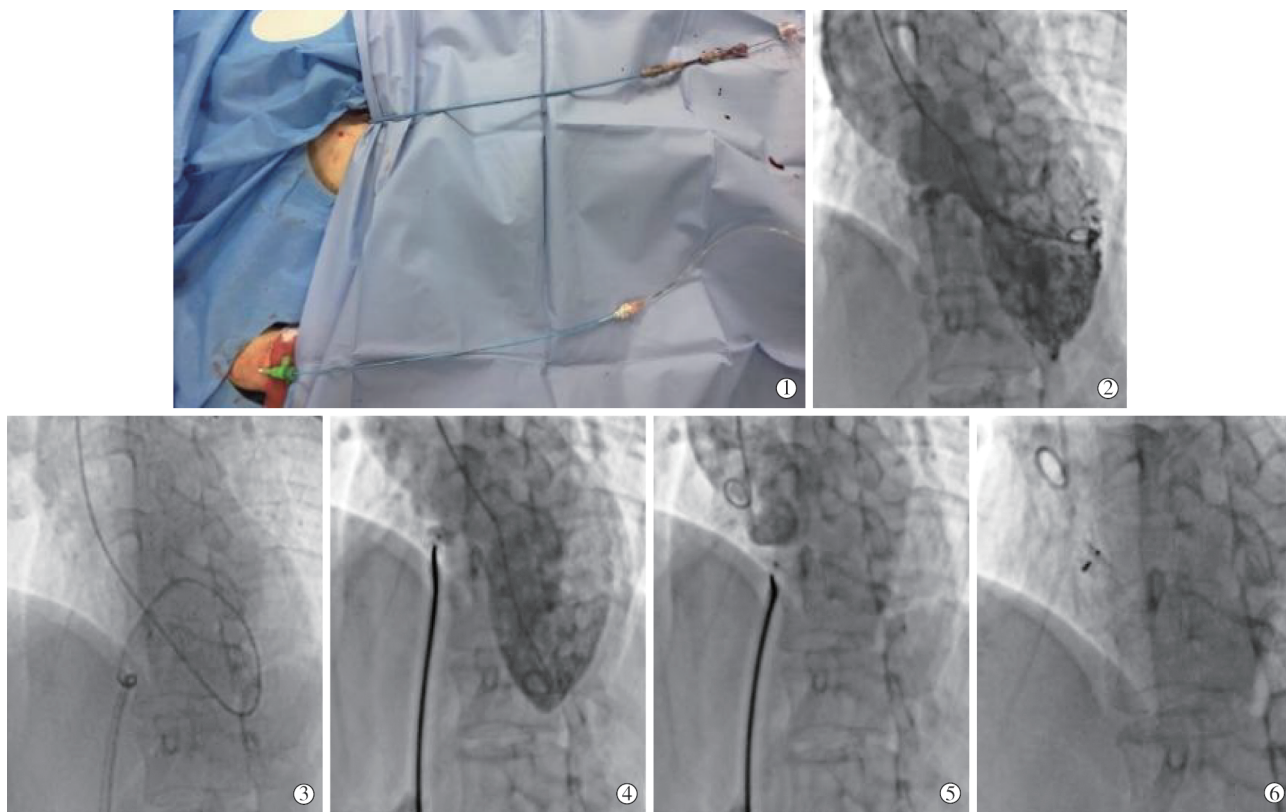
术后 24 h, 1、3、6 个月对所有患者作心电图、TTE 随访。记录有无封堵器残余漏、房室传导阻滞、瓣膜返流和桡动脉穿刺并发症 (桡动脉痉挛、闭塞、水肿、动静脉瘘等)。

1.4 统计学处理

采用描述性统计学分析方法, 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示。

2 结果

11 例患者中 10 例术后即刻心脏杂音消失, TTE 及左心室造影检查确认封堵成功。植入封堵器平均直径 (7.50 ± 3.60) mm, 平均手术时间 (47.20 ± 5.45) min, 平均透视时间 (13.00 ± 3.65) min, 术后平均卧床时间 (99.00 ± 11.97) min (表 1)。1 例左心室造



①桡动脉和股静脉穿刺置管;②术中左心室 DSA 造影示膜周部 VSD;③建立动静脉轨道;④左心室造影示无残余分流;⑤升主动脉造影示无瓣膜返流;⑥释放封堵器

图 1 桡动脉入路介入封堵 VSD 过程影像

影示室间隔膜部瘤形成及缺损伴肌部 VSD 患者,先后在 JR4.0、TIG 多功能造影导管支撑下均无法将导丝通过缺损处,考虑缺损位置过高,遂放弃进一步尝试,转至外科行常规手术治疗;2 例术中左心室复查造影中发生桡动脉痉挛,其中 1 例(患者 4)换用 5 F 猪尾导管后顺利完成造影,1 例(患者 11)含服 0.5 mg 硝酸甘油后缓解。10 例患者随访 1~6 个月,平均(3.50 ± 1.90)个月,均未发生封堵器脱落、残余分流、房室传导阻滞、主动脉瓣返流和桡动脉闭塞等并发症。

3 讨论

自 1988 年 Lock 等^[7]首先应用 Rashkind 封堵器治疗 VSD 以来,VSD 介入治疗技术及器械不断发展。秦永文等^[8]2002 年报道采用自行研制的可回收镍钛合金封堵器闭合膜部 VSD,现已广泛应用于临床。目前 VSD 介入治疗主要入路为股动脉联合股静脉^[4]。股动脉具有血管内径大、穿刺容易、应用广泛、适用于各种介入器材的优点,但术后要求患者严格长时间卧床、易出现穿刺相关并发症(出血、动静脉瘘、假性动脉瘤、血肿、股动脉血栓形成、神经损伤、

血管迷走反射)。血管封闭器应用使股动脉穿刺后获有效止血,但仍要求患者严格卧床至少 2 h,不适于严重心功能不全患者,同时费用相对较高。

本研究中采用经桡动脉联合股静脉入路行 VSD 介入治疗。相比股动脉,桡动脉入路具有诸多优势:①损伤小,血管并发症相对较低,且发生出血时桡动脉更易压迫止血;②明显缩短术后卧床时间,尤其适合心功能不全患者;③不必应用股动脉缝合器,医疗费用降低^[9]。中国成人桡动脉平均直径为 2.39 mm,内径与 6 F 指引导管相当;桡动脉在手腕处位置浅表,该处无重要神经组织^[10]。目前应用 6 F 指引导管几乎可完成所有冠状动脉复杂病变介入操作。借鉴经桡动脉入路冠状动脉介入治疗方法,本研究采用桡动脉入路行 VSD 封堵术,有以下体会:①导管、导丝通过缺损更容易;②过间隔导管无需事先塑形,过间隔相对容易;③将输送鞘管压送至左心室很容易;④结合股静脉 8 字缝合止血技术,可明显缩短卧床时间^[6]。

由于桡动脉内径小于股动脉,经桡动脉入路介入操作有以下不足:①封堵器到位后,不能保留导丝行左心室造影^[11]。若造影发现封堵器位置不好,

需重新建立轨道,按前述方法完成手术。本研究所有患者均未重新建立导丝轨道。②术中、术后可能发生桡动脉痉挛。本研究中 2 例患者术中左心室造影时发生桡动脉痉挛,遂将 6 F 猪尾导管换用 5 F 导管或含服硝酸甘油后顺利完成操作。麻醉不充分、患者疼痛紧张及反复穿刺等,均可能诱发桡动脉痉挛。避免桡动脉痉挛方法有解除患者紧张和焦虑,充分麻醉穿刺点,经鞘管注入硝酸甘油或维拉帕米,交换导管动作轻柔,以减少对血管刺激。③不适合儿童患者。④可能会遇到桡动脉解剖结构严重扭曲而改用股动脉入路。

总之,桡动脉联合股静脉入路介入治疗 VSD 具有可行性,可明显缩短患者术后卧床时间,减少股动脉穿刺引起的血管并发症,降低住院费用,减轻患者痛苦,且不增加操作难度,值得临床推广应用。

[参考文献]

- [1] Baumgartner H, Bonhoeffer P, De Groot NM, et al. ESC guidelines for the management of grown-up congenital heart disease (new version 2010)[J]. Eur Heart J, 2010, 31: 2915-2957.
- [2] 钟 炜, 郑 宏, 李 平, 等. 经导管封堵术与外科手术治疗室间隔缺损对照试验的 meta 分析[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 15-21.
- [3] Allende R, Ribeiro HB, Puri R, et al. The transradial approach during transcatheter structural heart disease interventions: a review[J]. Eur J Clin Invest, 2015, 45: 215-225.
- [4] 中国医师协会心血管内科分会先心病工作委员会. 常见先天性心脏病介入治疗中国专家共识二: 室间隔缺损介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 87-92.
- [5] Gu MB, You XH, Zhao XX, et al. Transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defects using a novel wire-maintaining technique[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2010, 75: 66-71.
- [6] Cilingiroglu M, Salinger M, Zhao D, et al. Technique of temporary subcutaneous "Figure-of-Eight" sutures to achieve hemostasis after removal of large-caliber femoral venous sheaths[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2011, 78: 155-160.
- [7] Lock JE, Block PC, McKay RG, et al. Transcatheter closure of ventricular septal defects[J]. Circulation, 1988, 78: 361-368.
- [8] 秦永文, 赵仙先, 徐荣良, 等. 应用自制封堵器经导管闭合膜部室间隔缺损[J]. 中华心血管病杂志, 2003, 31: 28.
- [9] Rao SV, Turi ZG, Wong SC, et al. Radial versus femoral access[J]. J Am Coll Cardiol, 2013, 62: S11-S20.
- [10] 何培源, 杨跃进. 经桡动脉途径冠状动脉介入治疗的研究进展[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42: 80-82.
- [11] Xu XD, Gao LM, Bai Y, et al. Transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defects using dual wire-maintaining technique[J]. Heart Lung Circ, 2017, 26: 690-695.

(收稿日期:2017-12-14)

(本文编辑:边 皓)