

## •临床研究 Clinical research•

## 介入治疗急性心肌梗死合并室间隔穿孔六例

周 陵, 谢渡江, 董 静, 吴成权, 田乃亮, 李小波, 王 蓉, 陈绍良

**【摘要】目的** 评价急性心肌梗死(AMI)合并室间隔穿孔(VSR)经导管介入治疗的疗效。**方法** 对 6 例明确诊断的患者按常规方法行 VSR 封堵治疗,并根据病情行冠状动脉介入治疗(PCI)。**结果** VSR 发生至封堵的时间为 3 ~ 30 d。6 例中 2 例封堵失败,住院期间因心源性休克死亡,余 4 例成功封堵的患者随访 0.5 ~ 4 年,心功能较术前改善。**结论** 经导管介入治疗 AMI 合并 VSR 安全可行,可以改善预后。

**【关键词】** 急性心肌梗死;室间隔穿孔;心脏导管插管术

中图分类号:R528.1 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2014)-01-0062-03

**Interventional therapy for acute myocardial infarction associated with postinfarction ventricular septal rupture: report of 6 cases** ZHOU Ling, XIE Du-jiang, DONG Jing, WU Chen-quan, TIAN Nai-liang, LI Xiao-bo, WANG Rong, CHEN Shao-liang. Department of Cardiovascular Diseases, Affiliated Nanjing Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu Province 210006, China

Corresponding author: CHEN Shao-liang, E-mail: chmengx@126.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the curative effect of interventional therapy in treating acute myocardial infarction (AMI) associated with postinfarction ventricular septal rupture (VSR). **Methods** Transcatheter closure was performed in 6 patients with VSR which was caused by AMI. Percutaneous coronary intervention (PCI) was also carried out according to patient's clinical condition. The results were analyzed. **Results** The interval between the occurrence of VSR and the performance of transcatheter closure ranged from 3 to 30 days. Of the six patients, transcatheter closure failed in two, who died from cardiogenic shock during hospitalization. The remaining 4 patients experienced a successful transcatheter closure procedure, and their cardiac function was improved during the follow-up period lasting for 0.5 - 4 years. **Conclusion** Interventional transcatheter treatment is safe and feasible for acute myocardial infarction complicated by postinfarction ventricular septal rupture. (J Intervent Radiol, 2014, 23: 62-64)

**【Key words】** acute myocardial infarction; ventricular septal rupture; cardiac catheterization

急性心肌梗死(AMI)合并室间隔穿孔(VSR)是少见但严重的疾病,多发生于心肌梗死后 1 周内,1 个月内病死率可达 90%以上。外科治疗明显改善了患者的预后<sup>[1]</sup>。近年介入治疗 VSR 也是可选择的方法,具有创伤小、恢复快的优点,可帮助患者渡过血流动力学不稳定时期,改善预后。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

6 例 VSR 患者年龄 50 ~ 80 岁,男 3 例,女 3

例。心电图显示均为前壁 AMI,均未接受急症介入治疗或溶栓治疗。AMI 至穿孔的时间为 7 h ~ 20 d, NYHA 心功能分级 2 ~ 4 级。超声心动图显示穿孔部位均位于肌部间隔,缺损直径 10 ~ 13 mm,左室射血分数(LVEF) 26% ~ 53%,左室舒张末内径(LVEDD) 50 ~ 55 mm。患者入院后均予以抗心力衰竭、主动脉球囊反搏(IABP)(5/6 例)等治疗。

### 1.2 方法

**1.2.1 介入治疗方法** 所有患者常规接受阿司匹林 100 mg/d 和氯吡格雷 300 mg/d,其后,剂量改为 75 mg/d。术中予以肝素 100 u/kg,1 h 后追加 1 000 u ~ 2 000 u。VSR 封堵治疗程序:①经股动静脉穿刺,部分患者行右侧颈内静脉穿刺置管,左心室造影显示 VSR;②将塑型的猪尾导管和 260 mm 超滑导丝

经左室穿过缺损,送至肺动脉或上腔静脉。沿股静脉或颈内静脉送入抓捕器抓取导丝并牵至体外,建立动静脉轨道;③沿导丝送入输送鞘管穿过缺损至左室,根据心脏超声及造影结果选择相应的国产 VSR 专用封堵器(上海形状记忆合金有限公司)关闭穿孔部位缺损处;④左室造影和超声心动图观察封堵器位置、形态及残余分流,释放封堵器。患者同期行冠状动脉造影,观察冠状动脉病变,部分患者行 PCI 治疗。

1.2.2 随访 VSR 封堵术后 1 周内复查超声心动图、X 线胸片、心电图,出院患者 1、3、6、12 个月随访超声心动图、心电图及临床心功能状态。

## 2 结果

### 2.1 VSR 封堵治疗结果

6 例患者介入治疗结果见表 1。VSR 至介入治疗时间 3 ~ 30 d。左室造影均见巨大心尖部室壁瘤,5 例为多发性穿孔。6 例患者中 4 例患者成功置入 4 枚封堵器(图 1)。1 例患者穿孔处缺损直径 14 mm,缺损前缘贴近室间隔前联合部,试封堵时选择

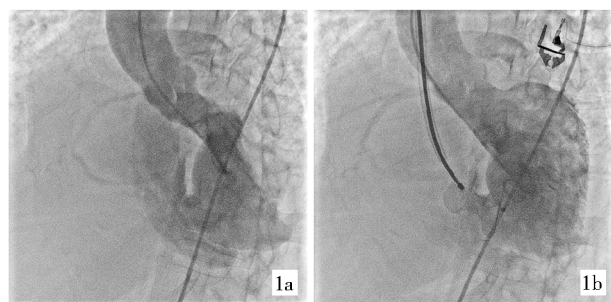
26 mm 房间隔缺损封堵器,但封堵器难以固定而放弃手术。另 1 例患者在输送长鞘尝试通过缺损时反复出现严重低血压、室性心动过速,遂放弃手术,此 2 例患者分别于术后 1 周和次日因心源性休克死亡。4 例成功封堵的患者左室造影最大缺损直径分别为 9、8、12、8 mm,植入封堵器直径分别为 16、14、16、20 mm,术后即刻均有残余分流。1 例左室造影示巨大心尖室壁瘤,穿孔直径 12 mm,冠脉造影示左前降支 90% 狭窄,同期行 PCI,植入 2 枚支架,予 16 mm 封堵器封堵后见明显残余分流,但血流动力学及临床症状明显改善,1 个月后行室壁瘤切除联合冠状动脉旁路术。1 例患者缺损直径 8 mm,以 20 mm 封堵器成功封堵,即刻见明显残余分流(3 m/s),术后次日出现血小板减少伴少量咯血,血小板最低达  $6 \times 10^9/L$ ,持续 20 d 余,予地塞米松 20 mg/d 静脉推注,5 d 后逐渐减量,同时输注血小板 3 次共 70 单位,患者血小板数量逐渐恢复,在 1 周时复查心脏超声见少量残余分流(1 m/s),术后患者心功能明显改善。

### 2.2 PCI 结果

表 1 室间隔穿孔患者介入治疗结果

病例	VSR 至介入治疗/d	PCI	VSR 直径/mm	封堵器直径/mm	术后 LVEDD/mm	术后 LVEF/%	术后 NYHA 分级	随访/年
1	30	+	9	16	52	32	2	4
2	6	+	8	14	55	30	2	1
3	7	+	14	26	—	—	—	封堵失败,7 d 后死亡
4	3	—	10	—	—	—	—	封堵失败,次日死亡
5	7	+	12	16	51	64	1	1.9(30 d 转外科)
6	11	+	8	20	51	48	2	0.5

注:LVEDD:左室舒张末期径;LVEF:左室射血分数;PCI:经皮冠状动脉介入治疗



1a 左室造影示室间隔穿孔,直径 14 mm;1b 20 mm 封堵器封堵成功,少量残余分流

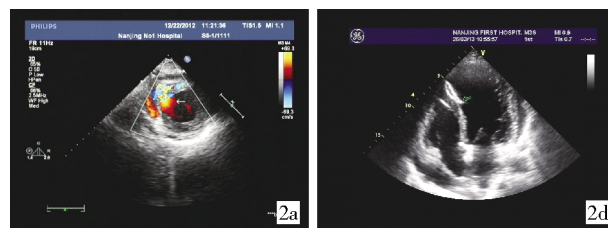
图 1 VSR 封堵前后血管造影图像

4 例成功封堵的患者,3 例同期行 PCI 治疗,一例因术后血小板减少延后 40 d 行 PCI 术,共 4 支病变血管植入 7 枚支架。

### 2.3 随访结果

6 例患者中成功行封堵术的 4 例患者均存活出院,1 例患者在 1 年后猝死。出院时复查心脏超声

(图 2),LVEF 分别为 32%、30%、64%、48%,LVEDD 分别为 52、55、51、51 mm。出院后随访 0.5 ~ 4 年,NYHA 心功能分级较术前改善。



2a 术前超声心动图显示近心尖部位的室间隔穿孔;2d 3 个月时复查超声心动图显示封堵器位置固定

图 2 VSR 封堵前后超声心动图图像

## 3 讨论

VSR 是 AMI 少见且严重的并发症,临床多表现为左心衰竭和(或)心源性休克。未手术治疗的 VSR 1 周内病死率 50%,1 年时仅 7% 存活<sup>[2]</sup>。外科手术关闭 VSR 及冠状动脉旁路移植术是此类患者

最有效的措施。

近年开展的经导管介入治疗 VSR 的临床经验很少,其治疗风险较外科手术低<sup>[2-4]</sup>,但介入治疗时机的选择仍有争论。Thiele 等<sup>[2]</sup>选择了 29 例 VSR 患者,穿孔后平均 1 d 即行封堵治疗,30 d 随访总病死率 35%,长期随访生存率 31%。对于部分病情危重的患者,如迅速进展为心源性休克,早期封堵破口后可以明显改善血流动力学状态,为患者渡过危险期,择期行外科治疗创造了条件<sup>[5]</sup>。2012 欧洲心脏病学会指南建议:尽管难以确定最佳的外科手术时机,但一旦确诊室间隔穿孔,应在主动脉内球囊反搏(IABP)支持下紧急行血管造影和修补手术,避免血流动力学的进一步恶化。早期介入关闭 VSR 存在两方面问题:① 此类患者早期常伴有严重的心力衰竭或心源性休克,心电活动亦不稳定,手术风险相应增加;② 早期穿孔周围的梗死组织脆弱,此时介入封堵有可能导致穿孔增大,封堵器移位甚至脱落。

本研究的 6 例患者,穿孔 1 周内行介入治疗者 4 例,2 例治疗失败并死亡,1 例介入治疗成功并起到桥梁作用,患者顺利过渡到外科手术治疗。我们认为,穿孔后早期介入治疗风险高,患者应在内科辅助治疗下尽量稳定至梗死后 3 ~ 4 周,待坏死组织瘢痕化后再行介入治疗较为适宜;但如果预计患者病情难以稳定,则尽量早期介入封堵治疗,有可能帮助患者平稳过渡,再采取进一步的治疗措施如外科手术。

本组 2 例封堵失败的患者,术前超声已经提示穿孔边缘不良,因此对于此类患者,需结合超声和左室造影,排除边缘不良的患者,尤其是缺损前/后缘无缘的患者。本组 1 例患者术后出现严重的血小板减少,有关先心病介入治疗后血小板减少的报道较多<sup>[6]</sup>,对于使用肝素或低分子肝素的,多考虑肝素诱导的血小板减少,但多发生于肝素使用后的 5 ~ 10 d,本例术后次日即出现血小板减少,所以不考虑为肝素诱发所致。由于本例所用封堵器较大,且存在明显残余分流,随着时间推移,残余分流减少,血小板逐渐恢复,考虑与残余分流致血小板破坏及大的封堵器致血小板消耗有关。VSR 患者术后

出现血小板减少的危害很大,由于多合并使用抗血小板治疗,出血发生率高,预后差。

本组术后残余分流发生率较高。VSR 解剖形态较复杂,可呈裂隙、不规则形或多个破口,但封堵器也是重要的因素。常规封堵器应大于破口直径的 50%,过小容易脱落或残余分流,但本组封堵器直径远大于破口径,所以现在的封堵器材是否完全适合解剖病变,还需进一步研发。建议适当加大封堵器左侧伞盘,并能提供个体化多样性选择。此外,从本组随访结果看,即使合并残余分流,患者远期心功能亦明显改善,可见室间隔穿孔封堵术中并不需强求完美,只要改善心功能和远期预后即可。

本组结果显示,介入治疗可明显改善 VSR 患者的预后,由于 VSR 介入治疗临床使用尚处在初步阶段,治疗时机、适应证及疗效都处于探讨研究阶段,且本研究病例数较少,因此未来该项技术的发展尚需要多中心协作、规范化治疗程序,以及加强内外科治疗效果的对比研究。

#### [参考文献]

- [1] Jeppsson A, Liden H, Johnsson P, et al. Surgical repair of post infarction ventricular septal defects: a National experience [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2005, 27: 216 - 221.
- [2] Thiele H, Kaulfersch C, Daehnert I, et al. Immediate primary transcatheter closure of postinfarction ventricular septal defects [J]. Eur Heart J, 2009, 30: 81 - 88.
- [3] 孙 勇, 袁 杰, 张若溪, 等. 急性心肌梗死并发室间隔穿孔患者介入治疗的初步应用[J]. 中华心血管病杂志, 2009, 37: 1002 - 1005.
- [4] 马东星, 吴晓霞, 马春梅, 等. 冠心病合并室间隔缺损/穿孔同期介入治疗成功二例 [J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 624 - 626.
- [5] Costache VS, Chavanon O, Bouvaist H, et al. Early amplatzer occluder closure of a postinfarct ventricular septal defect as a bridge to surgical procedure [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2007, 6: 503 - 504.
- [6] Zhang P, Zhu XY. Severe thrombocytopenia complicating transcatheter occlusion of a patent ductus arteriosus [J]. J Invasive Cardiol, 2013, 25: E88 - E92.

(收稿日期:2013-06-21)

(本文编辑:俞瑞纲)