

• 心脏介入 Cardiac intervention •

应用国产封堵器闭合室间隔缺损修补术后
残余漏

秦永文, 赵仙先, 吴 弘, 丁继军, 曹 江, 郑 兴

【摘要】 目的 评价应用国产封堵器治疗室间隔缺损修补术后残余漏的可行性和疗效。方法 11 例患者,经胸超声心动图测量室间隔缺损术后残余漏直径为 3 ~ 9 mm,平均 (5.82 ± 2.09) mm。经股静脉通过 6 ~ 9 F 鞘管送入封堵器,在 X 线透视和超声引导下完成操作。结果 左心室造影 8 例为膜部瘤型,3 例为漏斗型。造影显示单出口 6 例,多出口 5 例,缺损口直径 3 ~ 9 mm,平均 (6.09 ± 1.58) mm。应用封堵器直径(8 ~ 12) mm。10 例患者应用 1 个封堵器完全封堵。1 例残余漏有 4 个漏口,应用 2 个封堵器后仍有少量残余分流。升主动脉造影均无主动脉瓣返流。1 例术后第 3 天发生完全性房室传导阻滞,应用氢化可的松治疗 2 周后完全恢复。术中 X 线透视时间 8 ~ 30 min,平均 (16.91 ± 4.23) min。术后随访 1 个月 ~ 4 年,1 例残余分流仍存在。全部患者无血栓栓塞、溶血、感染性心内膜炎,无封堵器移位,无主动脉瓣反流等并发症。结论 经导管封堵治疗室间隔缺损修补术后残余漏疗效可靠,操作安全。

【关键词】 室间隔缺损,残余分流,封堵器,镍钛合金

中图分类号:R541.1 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2007)-08-0516-04

Percutaneous closure of postoperative ventricular septal residual left-to-right shunt with the China made device QIN Yong-wen, ZHAO Xian-xian, WU Hong, DING Ji-jun, CAO Jiang, ZHENG Xin.
Department of Cardiology, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

【Abstract】 **Objective** To evaluate the feasibility and efficacy of percutaneous transcatheter closure of residual ventricular septal defect (VSD) after surgical closure using China made-nitinol VSD device. **Methods** Transcatheter closure was attempted in 11 patients (5 males, 6 females) with a residual VSD following surgical closure. The mean residual VSD narrowest diameter was (5.82 ± 2.09) mm (range from 3 to 9 mm) by echocardiography. A 6 F - 9 F delivery sheath was advanced across the residual VSD over a guidewire from femoral vein to deploy the occluder under guidance of left ventriculography and transthoracic echocardiography. **Results** The left ventriculography showed membranous part aneurism-like residual VSD in 8 patients and funnel type in 3 cases. There were multiple outlet in 5 cases and one outlets in 6 cases, with mean residual VSD narrowest diameter of (6.09 ± 1.58) mm (range from 3 to 9 mm) measured by left ventriculography. The diameter of occluder was (9.18 ± 2.79) mm (range from 8 to 12 mm). Complete closure of the defect was obtained in 10 cases, and another small residual shunt still remained in one case who had four outlets been treated by 2 occluders. No aortic valvular regurgitation occurred in all patients except 1 patient presented complete atrioventricular block within 3 days after the procedure and recovered 2 weeks later with intravenous steroids therapy; and no other complications occurred. The fluoroscopy time was (16.91 ± 4.23) min (range from 8 to 30 min). During follow-up from 1 m ~ 4 y, only 1 case showed residual shunt, and the other had no episodes of endocarditis, thromboembolism, hemolysis, infectious endocarditis, displacement of the occluder and aortic valvular regurgitation. **Conclusion** Transcatheter closure of postoperative ventricular septal residual left-to-right shunt with China made-nitinol occluder is safe and effective. (J Intervent Radiol, 2007, 16: 516-519)

【Key word】 Ventricular septal defect; Residual shunt; Occluder; Nitinol

室间隔缺损(VSD)外科术后残余漏是常见并发症之一^[1],根据症状和体征对残余漏的检出率仅为 6.4%,应用多普勒超声心动图的检出率为 38%^[2]。小于 5 mm 的残余漏可能自行愈合,大的残余漏需要再手术。因是再次开胸手术,并发症的发生率和病死率较高^[3]。近年来 VSD 的介入治疗在国内外普遍开展,已经可以作为部分 VSD 的首选治疗方法^[4]。左心室造影显示,VSD 术后残余漏的形态与未手术的 VSD 相似,提示也可以行介入治疗。我们于 2002 年 7 月开展了外科术后残余漏的介入治疗,至 2006 年 6 月共计治疗 11 例,取得了良好的疗效,报道如下。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 对象 11 例患者,男 5 例,女 6 例,年龄 11 ~ 56 岁,平均(31 ± 15)岁。均为膜周部 VSD,其中 2 例曾行 2 次心脏手术,1 例曾因法洛四联征术后并发室间隔残余漏,行残余漏外科修补术并同时行左房室瓣置换术,术后再漏,另 1 例膜周部 VSD 外科术后残余漏,行第 2 次修补手术后仍存在残余分流。发现残余漏时间为外科术后 3 个月至 19 年。经胸超声心动图测量 VSD 术后残余漏直径为 3 ~ 9 mm,平均(5.82 ± 2.09) mm,5 例为多个残余漏口,6 例为单一漏口。心功能 3 级 1 例,其余心功能 1 级。

1.1.2 封堵器 封堵器由上海形状记忆合金材料有限公司生产。镍钛合金丝,直径 0.01 mm,编织成管状,经热处理定型成双盘状,2 盘片中间的腰部为圆柱形。根据不同的解剖形态,封堵器有 3 种,即对称型、细腰型和零边偏心型。圆柱部分的直径有多种规格(4 ~ 18 mm),每个规格相差 1 mm。封堵器的两端以 316 L 医用不锈钢圈固定,其中一端的固定钢圈中有与推送杆头端螺丝连接的螺纹,5 层聚酯纤维膜缝合在镍钛合金支架中。封堵器可通过 6 ~ 10 F 导管输送。

1.2 封堵方法

2%利多卡因局部麻醉,穿刺右侧股动脉、股静脉,分置防漏鞘管。经股动脉鞘管插入猪尾巴导管至左心室,取左前斜位 45° + 头位 25°行左心室造影。经股动脉插入 Judkin 右冠脉造影导管,操纵导管头指向室间隔的左心室面,导管通过 VSD 至右心室时固定导管,送入超滑导丝至右心室,达肺动脉远端,或通过右房室瓣进入上腔静脉。经股静脉鞘

管送入 Judkin 右冠脉造影导管至肺动脉或上腔静脉。经导管送入圈套器到肺动脉或上腔静脉,圈套住导引钢丝,并拉出体外,建立通过股动脉-VSD-股静脉轨道。沿导丝经股静脉侧送入 6 ~ 9 F 输送鞘管至主动脉瓣上,推送动脉侧导管和导引钢丝,使导引钢丝和导管从主动脉瓣上移至心尖部,在沿导引钢丝将输送长鞘送至左心室心尖处。撤出导引钢丝和扩张管,将推送杆与封堵器连接,拉入负载短鞘。将负载短鞘插入长鞘内,在 X 线透视下向前推送至左心室,先打开第一盘,轻轻回拉,使其与室间隔面贴靠,回拉有阻力,再通过心脏超声观察封堵器的位置,确定第一盘贴靠心室面,固定推送杆,回撤鞘管,释放出第二盘片。经听诊杂音消失,再次造影示无残余分流,超声确定封堵器不影响心脏瓣膜功能后,逆钟向旋转推送杆,释放出封堵器。术中经静脉注射肝素 100 u/kg。术后口服阿司匹林 3 ~ 5 mg·kg⁻¹·d⁻¹,并连续心电图监护 7 d。于出院前、术后 1,6 个月和 1 年复查心脏超声和心电图。

2 结果

左心室造影 8 例为膜部瘤型,3 例为漏斗型。造影显示单出口 6 例,多出口 5 例,缺损口直径 3 ~ 9 mm,平均(6.09 ± 1.58) mm。应用封堵器直径 8 ~ 12 mm。10 例患者应用 1 个封堵器完全封堵。1 例残余漏有 4 个漏口,其大小分别为 3、3、6 和 6 mm,缺损口分散,应用 12 和 5 mm 对称型 VSD 封堵器后仍有 1 个漏口未能封堵,存在少量残余分流。随访近 4 年,病情稳定。另 1 例造影呈囊袋型,缺损口呈上下分布,相距 10 mm,且上缘在主动脉右冠瓣下,距主动脉瓣 0 mm,应用 10 mm 零偏心封堵器将上下两孔完全封堵(见图 1 ~ 4)。升主动脉造影均无主动脉瓣返流。1 例术后第 3 天发生完全性房室传导阻滞,并发阿斯综合征,经临时心内膜起搏和应用氢化可的松治疗 2 周后完全恢复。术中 X 线透视时间 8 ~ 30 min,平均(16.91 ± 4.23) min。术后随访 1 个月 ~ 4 年,1 例残余分流仍存在。全部患者无血栓栓塞、溶血、感染性心内膜炎,无封堵器移位,无主动脉瓣反流等并发症。

3 讨论

VSD 修补术后残余漏是目前外科手术治疗尚难避免的并发症,国内资料报道发生率 3.1% ~ 7%^[1,5,6]。残余漏的发生与手术修补技术密切相关^[7],主要有:①缝合太浅,缝合的组织太少,造成组织



图 1 封堵前左心室造影,显示残余漏呈囊袋型,双出口,上出口直径 4 mm,下出口直径 3 mm,入口直径 15 mm



图 2 封堵器到位后左心室造影,选用腰部直径 10 mm 的零边偏心型 VSD 封堵器,封堵器到位后造影无分流

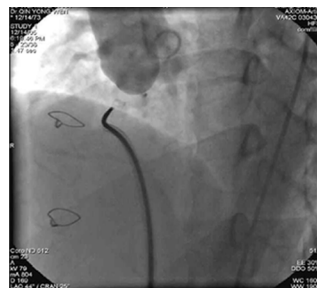


图 3 主动脉瓣上造影,无反流

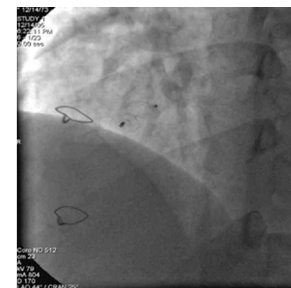


图 4 封堵器释放后

撕裂;缝针间距过大($>3\text{ mm}$),留有间隔。②打结太松留有间隙,或太紧造成组织撕裂。③补片较小,缝合后张力较大造成撕脱。④转移针缝合不正确,VSD 的后下角及主动脉瓣与肺动脉瓣下方发生残余漏。⑤在处理右心室流出道异常肌束和肥厚心肌时剪除过多,失去了完整的心内膜,容易使局部缝线顺肌纤维方向撕脱。本组 VSD 术后残余漏造影的形态为单孔型和多孔型。有的出口分散,位置相对集中,有的出口间相距较远。其中 5 例为多出口残余漏,可能与缝合不适当或缝合处撕脱有关。6 例为单出口的残余漏。有 1 例残余漏为漏斗型,可能是直接缝合后缝线松脱所致。

小的残余漏,如直径 $<3\text{ mm}$ 不引起明显的血流动力学异常,患者多无症状,有自行闭合可能。5 mm 以下残余漏,一般认为无重要的血流动力学意义,可暂不外科手术。对于直径 $>5\text{ mm}$ 的残余漏,尤其术后残余漏伴心力衰竭者需要及时第 2 次手术修补。小的残余漏尽管无明显血流动力学影响,但残余漏的存在除有可能并发感染性心内膜炎外,还对患者的心理,升学和就业等产生不利影响,因此是否需要治疗并不完全取决于残余漏口的大小。

自 2002 年应用对称型 VSD 封堵器治疗膜周部 VSD 以来^[8],介入治疗膜周部 VSD 的方法在全国逐渐推广,方法成熟,疗效可靠^[9,10]。对有适应证的膜周部 VSD 患者介入可作为首选的治疗方法。介入治疗方法简单,创伤小,相对安全,且术中可即刻判断治疗效果。故适应证的选择与以往外科再次手术治疗的决策不同。对一些小的残余漏也可选择介入治疗。其作用不仅是完全闭合残余漏,而且可去除因存在残余漏而造成的不良心理影响。

残余漏封堵治疗的适应证与 VSD 介入治疗的适应证基本相同,要求 VSD 距离主动脉瓣右冠瓣和

右房室瓣 2 mm 以上,缺损直径小于 10 mm。对于多出口的 VSD 应用的封堵器应能完全覆盖 VSD 的全部入口,否则不能根治残余漏。本组 1 例术后 4 孔型残余漏合并糖尿病患者,心功能 3 级,患者拒绝再次外科治疗,应用 2 枚封堵器闭合 2 个漏口后,仍有少量的残余分流,术后心功能恢复到 2 级,自觉症状明显改善,随访 3 年病情稳定。提示对于因病情不宜再次外科手术的多孔型残余漏患者,如能封堵部分大的残余漏,心功能也能明显改善,介入治疗可能也是一种有意义的选择,但因未能完全封堵,有发生潜在感染性心内膜炎的风险。在制定治疗方案时应充分论证,选择合适的治疗方法。

残余漏封堵治疗中遇到的问题是漏口形成的通道不规则,通道扭曲,导引钢丝不易通过。一旦导引钢丝通过,并建立轨道和送入鞘管并无困难。能否封堵治疗的另一决定因素是封堵器。残余漏的形态有其特殊性,出口多,但出口均小,出口周围组织坚韧,有的出口距离主动脉瓣较近。对于前者,需要选择细腰型封堵器,封堵器的腰部细小,放置时左心室侧的盘片可充分展开,覆盖全部入口。由于右心室面的盘片比腰部直径大 4 mm,因此此种封堵器对右房室瓣的影响较小。本组 5 例多孔型残余漏中 4 例应用细腰型封堵器完全封堵,其中 1 例由于在该方法应用早期,尚无细腰型封堵器,故未能完全封堵。对于出口相距较远的残余漏,可应用 1 枚封堵器封堵 2 个出口,如不能覆盖,一般不应封堵。对于离主动脉较近的残余漏,可选择零边偏心型 VSD 封堵器,本组中有 1 例相距较远的两孔型残余漏,应用零边偏心型封堵器完全封堵,而并不影响主动脉瓣的启闭。

残余漏封堵后也可发生房室传导阻滞,其中 1 例术后发生完全性房室传导阻滞,经应用激素治疗 2 周后恢复,随访 1 年余,房室传导功能正常。提示

残余漏封堵治疗后发生的房室传导功能也可能恢复。发生房室传导阻滞的机制可能与残余漏发生的部位靠近传导系统以及局部压迫水肿有关。

总之,经导管封堵 VSD 修补术后残余漏方法简便,疗效可靠。应该是外科术后残余治疗的首选治疗方法。

[参 考 文 献]

- [1] 刘志红,姬尚义,杨建安,等. 1381 例先天性室间隔缺损的外科治疗[J]. 中国心血管病研究杂志, 2006, 4: 409 - 411.
- [2] Rychik J, Norwood WI, Chin AJ. Doppler color flow mapping assessment of residual shunt after closure of large ventricular septal defects[J]. Radiology, 1991, 84(5 Suppl): III 153 - 161.
- [3] 王晓明,郭兰敏,邹承伟,等. 室间隔缺损术后残余漏的发生原因及处理[J]. 山东医药, 2001, 41: 5 - 6.
- [4] 秦永文,赵仙先,吴 弘,等. 国产室间隔缺损封堵器的安全性和疗效评价[J]. 中国循环杂志, 2005, 20: 10 - 14.
- [5] 谷兴琳,戴 约,钱龙宝,等. 室间隔缺损残余漏的防治和转归[J]. 中华胸心血管外科杂志, 1996, 12: 282 - 283.
- [6] 邓 盛,刘邕波,况竹生,等. 室间隔缺损残余漏的防治[J]. 医师进修杂志, 2002, 25: 23 - 24.
- [7] 孙海宁,徐巨林. 室间隔缺损术后残余漏[J]. 山东医药, 2003, 43: 54 - 55.
- [8] 秦永文,赵仙先,李卫萍,等. 应用自制封堵器经导管闭合膜部室间隔缺损[J]. 介入放射学杂志, 2002, 11: 130 - 131.
- [9] 徐 健,何 浩,张晓玲,等. 应用封堵器介入治疗膜周部室间隔缺损[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 72 - 74.
- [10] 张玉顺. 室间隔缺损介入治疗和评价[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14(增刊): 7 - 9.

(收稿日期:2007-04-24)

·消 息·

第二届全国消化内科危重疑难少见病学术大会通知

由中国医促会胃病专业委员会主办,成都军区总医院承办的《第二届全国消化内科危重疑难少见病学术大会》,定于 2007 年 11 月 16 - 19 日在成都市召开。

1、征文:向全国征集消化系统危重、疑难、少见病各相关学科诊治方面的论著、文献综述、临床经验、个案报告等文稿操作演示录像。全文及 500 字内中文摘要各 1 份(可附寄软盘),于 2007 年 9 月 30 日前寄到(邮编 610083,成都市天回镇成都军区总医院内中国医促会胃病专业委员会秘书处)。欢迎网上投稿:wbxh20032003@yahoo.com.cn。

2、学分:凡参加会议并提前 1 个半月经组委会登记要学分者,可获得国家级 I 类学分 8 分。

3、欢迎相关科室医技人员及相关药械公司参会。电话报名参加会议:028-86571127。将于开会前 1 月向参加会议者发出报到通知。