

嵴内型室间隔缺损介入封堵治疗后超声心动图评价

吴晓霞¹, 孙 琪², 马东星¹, 刘惠亮¹, 刘 英¹, 李 红¹, 王 显²

【摘要】 目的 探讨超声心动图评价嵴内型室间隔缺损(intracristal ventricular septal defect, IVSD)介入封堵术的适应证、近期及远期疗效。方法 应用经胸超声心动图对27例IVSD患者进行术前筛查,通过多切面及多角度精确测量缺损大小、主动脉瓣脱垂程度等筛选病例,术中监护封堵伞形态及瓣膜等情况,术后48 h、1、3、6、12、24、36个月进行随访评价封堵术近、远期疗效。结果 27例中25例试行封堵治疗,其中2例因放置封堵器后影响主动脉瓣开放而回收封堵器,23例封堵成功,3例出现主动脉瓣少量反流,随访6~36个月无严重并发症。结论 超声心动图在IVSD介入封堵术术前筛选病例,术中监测及术后随访中发挥了重要作用,可提高介入封堵术的成功率并减少并发症。

【关键词】 超声心动描记术;室间隔缺损,嵴内型

【中国图书分类号】 R445.1

Echocardiographic evaluation of interventional occlusion of intracristal ventricular septal defect

WU Xiaoxia¹, SUN Qi², MA Dongxing¹, LIU Huiliang¹, LIU Ying¹, LI Hong¹, and WANG Xian². 1. Department of Cardiology, General Hospital of Chinese People's Armed Police Forces, Beijing 100039, China; 2. Department of Cardiology, General Hospital of Beijing Command, PLA, Beijing 100700, China

【Abstract】 Objective To evaluate the indication of interventional occlusion of intracristal ventricular septal defect (IVSD) and its short-term and long-term efficacy by transthoracic echocardiography (TTE). **Methods** Twenty-seven patients with IVSD were selected by TTE before intervention therapy, including measuring the defect size and the degree of aortic valvular prolapse. Multi-position and multi-plane examinations were performed to precisely measure the diameters of the defects. The interventional occlusion was monitored by TTE. The morphology of occluder and the aortic valvula were observed. Patients were followed up at 48 hours, 1, 3, 6, 12, 24 and 36 months after the procedure. **Results** In all 25 cases, the interventional occlusion of IVSD was successfully completed in 23 cases, and failed in 2 cases because the aortic valvula was affected. In 3 cases, mild aortic regurgitation was found. During the follow-up period from 6 to 36 months, there were no severe complications. **Conclusions** Echocardiography plays a very important role throughout the procedure of IVSD occlusion. It can ensure the success of interventional occlusion of IVSD and reduce complications.

【Key words】 echocardiography; ventricular septal defect, intracristal

漏斗部室间隔缺损(ventricular septal defect, VSD)包括嵴内型(intracristal ventricular septal defect, IVSD)和干下型,因其临近主动脉瓣或肺动脉瓣,曾被列为介入治疗的禁忌证。干下型VSD位于肺动脉瓣下方,其上缘由肺动脉瓣环构成,没有肌肉组织,缺损邻近主动脉右冠瓣,目前仍需外科治疗。IVSD位于室上嵴结构之内,四周均为肌肉缘,组织坚硬,进行封堵治疗后可使封堵伞有较好的稳定性。近年来,随着封堵器材的发展,IVSD封堵成功率不断提高^[1-7]。超声心动图因其无创、便于重复、可动

态观察等优势在IVSD的诊断、术前评估及术后随访中发挥了不可替代的作用。

1 对象与方法

1.1 对象 选择2005-01至2009-08我院心内科及北京军区总医院心内科收治的IVSD患者27例,男16例,女11例,年龄3~29(9.7±6.6)岁。

1.2 仪器与方法

1.2.1 仪器 超声仪器采用GE Vivid7 Dimension彩色超声心动图仪。探头频率1.7~3.4 MHz。封堵器为美国AGA公司Amplatzer非对称伞、上海形状记忆合金材料有限公司的零边偏心及对称型VSD封堵器。

1.2.2 术前超声检查 经胸超声心动图多部位、多切面及多角度详细观察并进行测量和评价,筛选适合

作者简介:吴晓霞,女,1971年出生。博士,主治医师。主要从事心血管内科临床和超声工作。

作者单位:1. 100039 北京,武警总医院心内科;2. 100700 北京,北京军区总医院心内科

行介入封堵治疗的病例,同时测量各房室内径及心功能。术前筛查指标:(1) 确定 VSD 位置及大小。大血管短轴切面观室间隔回声失落或其分流束位于 11 点半至 1 点半之间,结合彩色多普勒血流显像穿隔血流为左向右分流或双向分流以左向右为主(图 1);(2) 评价缺损与周边组织的关系。大血管短轴切面观 VSD 上缘距肺动脉瓣 2 mm 以上,并确定距三尖瓣及主动脉瓣距离;(3) 与右冠瓣关系。胸骨旁左心室长轴切面观 VSD 或其分流束是否紧靠主动脉瓣右冠瓣根部;(4) 是否合并主动脉瓣脱垂。入选者主动脉瓣均为三叶瓣结构(不包括先天性主动脉瓣畸形)。主动脉瓣脱垂分为 3 度:轻度为舒张期瓣窦略大但未超过瓣环连线,彩色血流未探及明显反流(图 2);中度为瓣窦扩大,舒张期脱向左室流出道超过瓣环连线,彩色血流示轻-中度反流;重度为脱垂的瓣窦明显扩大,彩色血流示重度反流^[8,9]。(5) 估测肺动脉收缩压为轻或中度增高。(6) 无其他需外科手术的心脏畸形。

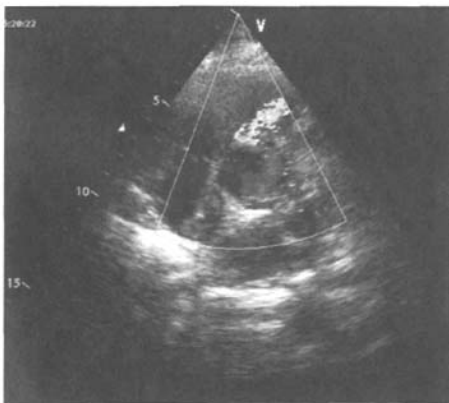


图 1 大血管短轴切面观 IVSD

可见回声失落及其分流束位于 11 点半至 1 点半之间,彩色多普勒血流显像穿隔血流为左向右分流



图 2 IVSD 合并主动脉瓣轻度脱垂

1.2.3 术中超声监测 配合术者引导封堵器,确认零边偏心封堵器无边的一侧在主动脉瓣下,再次打开左、右伞盘,观察封堵器位置、形态,确认心室水平分流消失,是否存在残余分流,封堵器对瓣膜及周边结构有无影响等。

1.2.4 术后超声随访 术后 48 h 及 1、3、6、12、24、36 个月复查超声心动图,同时复查心电图。观察封堵器的形态、位置,是否出现封堵器移位及残余分流,观察封堵器对瓣膜及周边结构的影响,测量各房室内径及心功能的变化等。

1.2.5 封堵方法 首先穿刺股动脉行左室造影,结合超声结果确定是否行封堵治疗。建立股静脉-VSD-股动脉的轨道。根据左室造影及超声心动图测量的 VSD 大小,选择合适类型的封堵器。直径 4 mm 以下的缺损,选择的封堵器腰部直径应比缺损直径大 2~3 mm;直径 5 mm 以上的缺损,封堵器腰部直径应比缺损直径大 3~5 mm。将封堵器通过推送杆送入左室流出道,并观察封堵器打开的左室面盘片,Amplatzer 非对称伞和零边偏心封堵器需调整无边缘的一侧在主动脉瓣侧,然后回拉,将左室盘片贴附在 VSD 左心室面,释放右室伞盘。行左室造影及升主动脉造影观察是否存在穿隔血流及有无主动脉瓣反流。如造影和超声显示封堵器位置良好,不影响主动脉瓣和右房室瓣的功能,无明显的穿隔血流,则释放封堵器。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 11.0 软件进行统计分析。各计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示。封堵前后及随访数据行配对 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

27 例 IVSD 患者经超声心动图检查示:缺损直径为 3~9 mm,缺损上缘距主动脉瓣 0~3 mm,平均 (0.4 ± 0.3) mm。左室长轴切面缺损紧靠主动脉瓣的右冠瓣,12 例合并主动脉瓣轻度脱垂,2 例合并主动脉瓣中度脱垂,1 例因主动脉瓣重度脱垂而放弃行封堵治疗。

26 例左室造影显示缺损直径 3~12 mm,其中 1 例超声测量缺损直径 9 mm,造影测量为 12 mm,因合并主动脉瓣中度脱垂而放弃封堵治疗。25 例行封堵治疗,其中 2 例因放置封堵器后影响主动脉瓣开放而回收封堵器改行外科治疗。余 23 例 IVSD 患者封堵全部成功,缺损直径的超声测量值为 3~8 mm,平均 (5.035 ± 1.153) mm,左室造影测量值平均 (4.869 ± 1.348) mm。5 例采用 Amplatzer 非对称

伞,7例采用国产零边偏心封堵器,11例因超声测量值为3~5 mm,且距主动脉瓣大于2 mm,采用对称型VSD封堵伞以减少操作难度。23例行左室造影均未见残余分流,3例可见主动脉瓣微量及少量反流。

术后患者胸骨左缘3~4肋间收缩期杂音消失,无溶血及Ⅲ度房室传导阻滞发生。术后随访6~36个月,心电图未见新出现的心律失常,超声心动图见封堵器形态、位置良好,未见封堵器移位及残余分流(图3),3例主动脉瓣反流者分别随访12个月及24个月,主动脉瓣反流量与术后比较无明显增加。超声测量左心室舒张末内径:术前为(44.462±6.146) mm,术后48 h较术前明显缩小,为(39.808±5.535) mm,术后1个月为(37.962±4.837) mm,3个月为(37.385±4.981) mm,6个月为(36.962±5.008) mm,其后随访12、24及36个月的左室舒张末内径与术后6个月比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

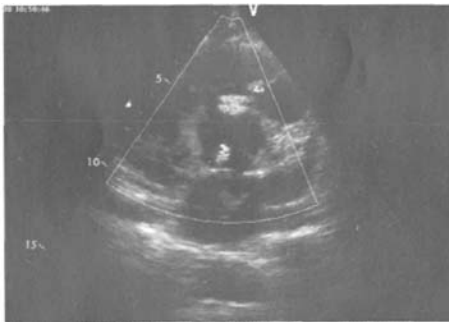


图3 经封堵治疗后可见封堵器回声

彩色多普勒显示未见残余分流,但可见主动脉瓣微量反流

3 讨论

室间隔缺损分为干下型、IVSD、膜周型、肌部等多种类型,目前国内广泛开展了膜周部及肌部VSD的介入封堵治疗。IVSD因位置特殊,目前对其封堵术的适应证存在争议。常规膜周部VSD左室造影体位通常不能显示IVSD的大小和形态,国内研究显示在选用左前斜位60°~80°加头20°~30°可能较好显示缺损与主动脉瓣关系,但由于主动脉右冠瓣遮挡缺损口,其分流束走向也有一定变化,进而影响了X线造影角度的正确选择,因此选择各种造影体位均不能准确显示缺损的实际值^[1-6]。本研究显示,超声心动图利用其多切面、多角度、多方向并结合彩色多普勒显像的优势,在IVSD的介入封堵治疗的适应证选择、术中监护及术后随访中发挥了

重要作用^[7,10]。

IVSD位于室上嵴结构之内,缺损的上缘是由肌性流出道间隔和独立的肺动脉下漏斗部共同组成的肌肉桥,将肺动脉瓣环和主动脉瓣的右冠瓣叶隔开。当缺损上缘的肌肉发育不良时,主动脉瓣叶可脱垂入缺损中,脱垂轻者其主动脉瓣叶遮挡VSD上缘可减少左向右分流,脱垂重者其瓣叶可经缺损脱入左心室流出道造成轻度梗阻和明显主动脉瓣关闭不全。因此当主动脉右冠瓣脱垂部分遮挡缺损口时行左室造影常不能准确显示缺损口的位置及大小,此时测量缺损直径常较实际值偏小。而对于此类患者行超声心动图检查可采用多切面及多角度观察:选择左室长轴观可判断右冠瓣脱垂的程度,如脱垂的瓣叶明显超过瓣环连线,甚至进入左室流出道时,应注意动态观察缺损心室面舒张期及收缩期的二维图像判断瓣叶脱入缺损的大小,并结合收缩期彩色多普勒过隔分流束的宽度判断,缺损左室面的大小应为分流束的宽度与脱入缺损的径值之和;选择在大血管短轴观可由上向下摆动探头,瓣叶遮挡处一般回声稍薄,而缺损口周围为肌性回声,回声较厚,动态观察时可见瓣叶遮挡处有轻微摆动现象。鉴于超声心动图多切面、多角度的优势,IVSD的缺损直径的测量可能更依赖超声心动图检查结果。但超声心动图判断IVSD时更多依赖超声医师的经验、手法及图像的质量,本研究中的1例也因声窗较差及脱垂的瓣叶遮挡分流口而低估缺损的大小。本研究入选拟行介入封堵的患者中14例合并不同程度的主动脉瓣脱垂,成功封堵者均为轻度脱垂者,2例中度脱垂者均放弃封堵治疗,其中1例为缺损超声测量值明显偏小,1例因封堵器影响主动脉瓣开放,考虑到封堵器的长期放置可能造成瓣叶的磨损,甚至瓣膜穿孔等原因而改行外科手术。依据本研究的经验,IVSD的封堵宜选择主动脉瓣无或轻度脱垂患者。另外因主动脉瓣脱垂导致超声及左室造影测量值偏小的可能,本研究中依据超声测量值选择封堵伞型号选择较一般膜周部VSD超声测量值增加较多的原因,特别是直径5 mm以上的缺损,封堵器腰部直径比缺损直径大3~5 mm。

本研究中7例采用了国产零边偏心封堵器,均合并主动脉瓣瓣叶轻度脱垂。虽然IVSD距主动脉瓣较近,但因主动脉侧的封堵器伞盘无边,术后及随访中均未见影响主动脉瓣关闭,考虑与封堵器植入后左室侧伞盘面紧紧贴靠并托起主动脉瓣,对右冠瓣起到一定的支撑作用,减轻其脱垂程度有关。

另外封堵治疗成功的关键是正确放置零边偏心封堵器,术中必须保证准确地将封堵器的零边指向主动脉瓣。超声心动图在术中监护时可提示封堵器的长边指向心尖部,无边的一侧在主动脉瓣下后依次打开左、右伞盘,观察封堵器位置、形态,确认室水平分流消失,是否有残余分流,封堵器对主动脉瓣叶的活动、启闭有无影响等。

在术后随访中超声心动图应注意观察左室舒张末内径及心功能的变化,封堵器的位置及形态,是否出现封堵器移位,是否出现异常左向右分流,封堵器对主动脉瓣启闭的影响等。本研究术后及随访中超声提示:术后7 d左心室舒张末内径明显缩小,于术后3个月已接近正常左室内径范围,术后6个月恢复至正常范围,术后12、24、36个月的左室内径与6个月无统计学差异。随访中见封堵器形态、位置良好,未见封堵器移位及残余分流,对主动脉瓣启闭及功能无影响。

本组25例IVSD患者试行介入治疗,23例成功行封堵术,技术成功率为92%,随访6~36个月未见严重并发症出现。本研究显示,对于IVSD患者,其缺损直径在8 mm以内,距肺动脉瓣2 mm以上,无或合并轻度主动脉瓣脱垂者适宜选择介入封堵治疗。由此提示合理选择IVSD介入适应证,结合超声心动图进行充分术前评估及术中监护,其创伤较小,近、远期疗效较好,同时因其为无创检查,在术后随访的评价中亦发挥着无可替代的作用,可提高介入封堵术的成功率并减少并发症。本研究的病例数有限,部分病例随访时间短,还需严格随访观察后续变化。

【参考文献】

[1] 马东星, 吴晓霞, 刘鸣明, 等. 房内型室间隔缺损的

介入封堵治疗效果和短期随访研究[J]. 武警医学, 2010, 21(1): 34-36.

[2] 孙万峰, 张国培, 崔 婷, 等. 国产偏心室间隔缺损封堵器在房内型室间隔缺损封堵中的临床应用[J]. 中华心血管病杂志, 2005, 33(3): 232-233.

[3] 孙 琪, 吴晓霞, 王 显, 等. 经胸超声心动图在房内型室间隔缺损介入封堵中的应用[J]. 疑难病杂志, 2010, 9(7): 481-483.

[4] 洪 浪, 王 洪, 陈章强, 等. 应用PDA封堵器治疗房内型室间隔缺损的疗效及安全性分析[J]. 中国医学影像学杂志, 2010, 18(5): 395-398.

[5] 丁仲如, 黄国明, 涂小文, 等. 应用国产零边封堵器治疗房内型室间隔缺损疗效观察[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17(2): 85-87.

[6] 解启莲, 王 震, 高 磊, 等. 经导管治疗房内型室间隔缺损适应证选择及近期疗效评价[J]. 中国循环杂志, 2006, 21(5): 368-371.

[7] 张 军, 李 军, 石 晶, 等. 超声心动图在房内型室间隔缺损封堵中的作用[J]. 心脏杂志, 2005, 17(3): 275-278.

[8] 牟楠楠, 郑晓舟, 张 波, 等. 经胸彩色多普勒超声心动图在室间隔合并主动脉瓣脱垂介入封堵术中的应用[J]. 中国超声医学杂志, 2008, 24(2): 130-133.

[9] Kenny D, Tometzki A, Martin R. Significant aortic regurgitation associated with transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defects with a deficient aortic rim [J]. Catheter cardiovasc interv, 2007, 70: 445-449.

[10] 秦永文, 赵仙先, 吴 弘, 等. 房内型和肺动脉瓣下型室间隔缺损的经导管封堵治疗[J]. 介入放射学杂志, 2004, 13(6): 486-489.

(2010-09-17 收稿 2010-10-09 修回)
(责任编辑 梁秋野)

(上接 131 页)

[10] Kuebler W M, Yang Y, Samapati R, et al. Vascular barrier regulation by PAF, ceramide, caveolae, and NO - an intricate signaling network with discrepant effects in the pulmonary and systemic vasculature [J]. Cell Physiol Biochem, 2010, 26(1): 29-40.

[11] Esquenazi S, Bazan H E. Role of platelet-activating factor in cell death signaling in the cornea: A review [J]. Mol Neurobiol, 2010, 42(1): 32-38.

[12] 张敬各, 李树清, 李 凡. 体外血小板活化因子对神经元和星形胶质细胞的作用[J]. 中国病理生理杂

志, 2005, 21(7): 1393-1396.

[13] 金 鸣, 高子淳, 王继峰. 羟基红花黄色素 A 抑制 PAF 诱发的家兔血小板活化的研究[J]. 北京中医药大学学报, 2004, 27(5): 32-35.

[14] Zhang Q, Peng J H, Zhang X N. A clinical study of Safflower Yellow injection in treating coronary heart disease angina pectoris with Xin - blood stagnation syndrome [J]. Chin J Integr Med, 2005, 11(3): 222-225.

(2010-10-09 收稿 2010-11-12 修回)
(责任编辑 尤伟杰)