

· 心脏介入 ·

经导管堵闭术在先天性心脏病治疗中的应用

郭好学 刘书勇 姜如同 百宏灿 王彦威 杜玉英 杨巧技 秦永文

【摘要】 目的 探索和评价经导管堵闭术在先天性心脏病治疗中的价值。方法 用 Amplatzer 堵闭器对 12 例先天性心脏病患者在局麻或全麻下经导管进行堵闭术,其中室间隔缺损 6 例,房间隔缺损 4 例,动脉导管未闭 2 例。结果 12 例患者堵闭 1 次成功,心脏杂音消失,术后 6~12 h 下床活动,4~6 d 痊愈出院。结论 用 Amplatzer 堵闭器经导管堵闭部分先天性心脏病,创伤小、操作简便、效果好,是一种值得推广的方法。

【关键词】 先天性心脏病 经导管堵闭

The application of transcatheter closure procedure in congenital heart diseases GUO Haoxue, LIU Shuyong, JIANG Rutong, et al. Department of Surgery, Henan Provincial Corps Hospital, Chinese People's Police Forces, Zhengzhou 450052, China

【Abstract】 Objective To explore and evaluate the value of transcatheter closure procedure in congenital heart diseases. Methods Transcatheter closure was performed in 12 patients with congenital heart diseases including 6 ventricular septal defect (VSD), 4 atrial septal defect (ASD), 2 patent ductus arteriosus (PDA), by the Amplatzer occlusion device under local or general anesthesia. Results The procedure was successful in all patients outcoming with the disappearance of cardiac murmur. All of them could get out of the bed within 6 to 12 hours postoperatively, and were discharged from hospital after 4 to 6 days. Conclusions Transcatheter treatment of congenital cardiac defects by Amplatzer occlusion device is less traumatic, with good effect, simultaneously.

【Key words】 Congenital heart disease; Transcatheter closure

本文报道用 Amplatzer 堵闭器经导管堵闭治疗先天性心脏病(左向右分流)的疗效。

材料和方法

一、临床资料

本组 12 例,男 4 例,女 8 例。年龄 2~20 岁。其中室间隔缺损(VSD) 6 例,动脉导管未闭(PDA) 2 例和房间隔缺损(ASD) 4 例。术前均根据临床表现、心电图、X 线胸片和超声心动图等检查确诊。超声心动图显示 VSD 均为嵴下型,0.4~0.6 cm; ASD 为中央型继发孔 1.0~1.6 cm; PDA 为管型,长 0.8~0.9 cm,内径 0.3~0.9 cm。X 线显示心胸比例 0.48~0.56,肺动脉收缩压 36~57 mmHg。

二、手术方法

6 岁以下儿童用基础加强化麻醉,7 岁以上用局麻。术前再次以超声心动图确定病变部位、缺损大

小或未闭动脉导管直径。在确认无手术禁忌证后,按 1~2 mg/kg 静脉注入肝素。

VSD 封堵术:以 Seldinger 技术先穿刺股动脉置 6F 鞘管,插入 6F 猪尾导管至左心室,取左前斜位 45°加头位 25°行左心室造影。同时在胸壁 VSD 相应的平面皮肤固定 3 cm×1 cm 铅片,以便准确测量 VSD 的大小、形态、部位。选择合适的堵闭装置。行股静脉穿刺置入 7F 鞘管,插入 6F 右心导管,测量右室及肺动脉压。经右心导管置圈套导丝至肺动脉瓣口处。退出猪尾导管,置 5F Cobra I 或 JR4 导管至左心室,操纵导管经 VSD 进入右室,经导管送入 260 cm 泥鳅导丝从右室入肺动脉,再由圈套导丝将泥鳅导丝由肺动脉经股静脉鞘拉出,拔除右心导管和鞘管。此时导丝经股静脉、下腔静脉、右心房、右心室,并通过 VSD 进入左心室、主动脉和股动脉,形成一轨线。沿导丝经股静脉送入 7F 送堵闭器长鞘管至主动脉瓣上,撤出导引钢丝和扩张管,将特制 Amplatzer 镍钛合金网热成形的中间为圆柱状两边为盘状的堵闭器(内缝 4 层聚酯膜),选圆柱部大于室缺 0.2~0.3 cm,将推送杆与其连接,拉入短鞘,充

分排气,将短鞘插入长鞘内,在 X 线透视下向前推送至左心室,先打开第 1 盘片,轻轻回拉,使其与室间隔紧贴,再通过心脏超声观察堵闭器的位置,确定第 1 盘片贴紧心室面,固定推送杆,回撤鞘管,释放第 2 盘片。经听诊杂音消失,心脏超声和左室再次造影,在确定无分流、不影响心脏瓣膜功能后,酌情用力推拉推送杆确认牢靠后,逆钟向旋转推送杆,释放堵闭器,拔出导管、推送杆和鞘管,加压包扎止血。

PDA 和 ASD 封堵术:穿刺股静脉,置 7F 鞘管后,送导管进入右心室及肺动脉测压并记录。PDA 患者将导管经 PDA 送到胸主动脉内,取侧位 90°造影,了解 PDA 粗细及类型,选择合适堵闭器。而后将 260 cm 长泥鳅导丝送至胸主动脉,撤出导管,将 7F 送堵闭器鞘管送到胸主动脉,撤出导丝及扩张管,将圆柱部大于 PDA 内径 0.2~0.3 cm 直径的蘑菇型镍钛合金网热成形(内缝 3 层聚酯膜)的堵闭器经鞘管送至胸主动脉内,先将蘑菇伞部推出展开,轻拉推送杆,堵闭可靠,杂音消失,心脏超声检查无分流后,将堵闭器全部推出展开。也可经股动脉置管造影进一步证实无分流之后酌情用力推拉推送杆,确认牢靠后拧掉推送杆,连同鞘管一起拔出,加压包扎。

ASD 患者将导管经 ASD 进入左心房至左上肺静脉内,经导管送入 260 cm 加硬导丝,沿导丝送入球囊导管,球囊送至 ASD 部注入 12.5% 的泛影葡胺,球囊凹陷部即为 ASD 直径,以心脏超声或在 X 线透视下准确测量,以便选择合适堵闭器。退出导管及鞘管,保留导丝顶端在左上肺静脉内,沿导丝送入与堵闭器相应的鞘管至左上肺静脉口部,退出导丝及内扩张管,经鞘管送入圆柱部大于 0.2~0.3 cm 双蝶盘型镍钛合金网热成形(内缝 4 层聚酯膜)堵闭器至左心房,将堵闭器由推送杆从鞘管推出并展开第 1 盘片,轻拉推送杆,使其紧贴房间隔左房面,而后再推出并释放第 2 盘片,经心脏超声波检查无分流,心脏杂音减弱或消失,酌情用力推拉推送杆确认牢靠后拧掉推送杆,连同鞘管一起拔出,加压包扎伤口。术后平卧 6~12 h,心电监护 1~2 d,静滴抗生素 3~5 d,预防感染。口服阿司匹林 $1\sim 2\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ 连用 3~6 个月。ASD 术后同时用肝素 50 mg 或低分子肝素 5 000 U 2 次/d,静脉或皮下注射,连用 3 d。

结 果

左室及主动脉造影显示,VSD 呈漏斗形 4 例,

囊袋状 2 例,VSD 直径 0.4~0.6 cm,置入堵闭器直径为 0.6~0.8 cm;PDA 为 0.3~0.4 cm,置入堵闭器直径为 0.6~0.8 cm;ASD 为 1.0~1.6 cm,置入堵闭器直径为 1.4~2.0 cm。堵闭器到位后杂音消失,造影或心脏超声波检查,无明显分流。12 例堵闭均 1 次成功,术中、术后未出现并发症,分别于术后 4~6 d 出院,随访 1~12 周心脏杂音消失,未见并发症。

讨 论

先天性心脏病发生率较高,占新生儿的 0.7%^[1],估计每年我国新出生的先天性心脏病患儿高达 15 万左右,而 VSD、ASD 和 PDA 共占 37%~61%^[2],PDA 与中央型继发 ASD 的 90% 以上和峭下、肌部 VSD 50% 以上均可以用堵闭的方法进行治疗^[3],代替了传统的体外循环下心内直视的方法。

经导管堵闭治疗的手术适应证 (1) VSD:① 小于 1.2 cm。② 边缘距主动脉瓣、二尖瓣、三尖瓣 $\geq 0.3\text{ cm}$ 。③ 存在左向右分流,合并左心室增大。(2) PDA:直径在 0.4 cm 以上左向右分流的非窗型 PDA。(3) ASD:① 中央型,边缘有 0.5 cm 以上的间隔组织。② 边缘距冠状静脉窦和肺静脉 0.5 cm 以上。

Amplatzer 堵闭器为双盘状和蘑菇状镍钛合金编织网热压成形堵闭器,内缝 3~4 层聚酯膜,变形性能好,可顺利通过 5~12F 鞘管,推出鞘管后恢复原状。

国内从 1998 年和 2001 年分别用 Amplatzer 堵闭器开展了 PDA、ASD 数百例和 VSD 数十例,均获成功,成功率达 100%^[3]。因此用 Amplatzer 堵闭器经导管堵闭治疗部分先天性心脏病,创伤小,操作简便,手术时间短,适应症广,恢复快,效果好,是一种值得推广的好方法。

参 考 文 献

- 1 Sabiston S 主编,石应康主译.胸心外科学.北京:人民卫生出版社,2000.876.
- 2 汪曾炜,刘维永,张宝仁,主编.手术学全集心血管外科卷.北京:人民军医出版社,1995.213、346、388.
- 3 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.介入放射学杂志,2002,11:130-131.

(收稿日期 2002-08-02)

经导管封堵术在先天性心脏病治疗中的应用

作者：[郭好学](#)，[刘书勇](#)，[姜如同](#)，[百宏灿](#)，[王彦威](#)，[杜玉英](#)，[杨巧枝](#)，[秦永文](#)
作者单位：[450052, 郑州, 武警河南总队医院](#)
刊名：[介入放射学杂志](#) 
英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)
年，卷(期)：2003，12(5)
被引用次数：2次

参考文献(3条)

1. [SABISTON S.](#) [石应康](#) [胸心外科学](#) 2000
2. [汪曾炜](#). [刘维永](#). [张宝仁](#) [手术学全集](#) 1995
3. [秦永文](#). [赵仙先](#). [李卫萍](#) [应用自制封堵器经导管闭合膜部室间隔缺损](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2002 (02)

相似文献(4条)

1. 学位论文 [韩勇](#) [经导管封堵和外科手术治疗儿童室间隔缺损的对照研究](#) 2007

目的：室间隔缺损是儿童最常见的先天性心脏病之一。目前其根治方法有经导管封堵术和外科手术。本研究通过对经导管封堵术和外科手术治疗儿童室间隔缺损的临床资料进行统计比较，从中探讨两种方法的临床疗效和安全性，为优化临床治疗方案提供一定的参考依据。

方法：从2004年5月到2006年6月，在我院行经导管封堵的室间隔缺损患儿有72例，同一时期行外科手术的患儿有70例，收集其性别、年龄、体重、室间隔缺损大小、手术时间、成功率、并发症、死亡率、住院天数以及住院费用等资料，并对两组结果进行统计分析。

结果：

1. 经导管封堵组72例，其中男39例，女33例；年龄6.32±3.00岁，体重19.87±7.73Kg，缺损大小4.50±1.62mm；外科手术组70例，其中男38例，女32例；年龄6.62±3.25岁，体重19.88±8.16Kg，缺损大小7.19±2.60mm。
2. 经导管封堵组无死亡病例，其中有6例失败，成功率为91.67%，并发症共13例；外科手术组无死亡和失败病例，并发症共38例。
3. 经导管封堵组的住院时间7.62±1.69天，住院费用34200.03±8000.97元；外科手术组的住院时间14.19±2.33天，住院费用25380±4233.3元。
4. 经导管封堵组不需要输血和ICU监护；外科手术组的输血量601.43±395.81ml，ICU监护时间21.86±6.64小时。

结论：

经导管封堵和外科手术治疗儿童室间隔缺损均安全可行、效果良好，但各有其优缺点。经导管封堵室间隔缺损创伤小、术后恢复快、并发症少，但治疗有选择性且长期疗效还需进一步的随访。而外科手术治疗儿童室间隔缺损成功率高、住院费用较低。对具有适应症的室间隔缺损患儿，可首先选择经导管封堵治疗。

2. 期刊论文 [郭好学](#). [刘书勇](#). [姜如同](#). [百宏灿](#). [王彦威](#). [杜玉英](#). [杨巧枝](#). [秦永文](#) [经导管封堵术在先天性心脏病治疗中的](#)

[应用](#) - [武警医学](#) 2003, 14(5)

目的探索和评价经导管封堵术在先天性心脏病治疗中的效果和价值. 方法用Amplatzer封堵器对12例先天性心脏患者在局麻或基础强化麻醉下经导管进行封堵术, 其中室间隔缺损(VSD) 6例, 房间隔缺损(ASD) 4例, 动脉导管未闭(PDA) 2例, 年龄2~20岁. 结果12例患者堵闭1次成功, 心脏杂音消失, 术后6~12 h下床活动, 4~6 d痊愈出院. 结论用Amplatzer封堵器经导管堵闭部分先天性心脏病, 创伤小、操作简便、恢复性、效果好, 是一种值得推广的好方法.

3. 期刊论文 [韩勇](#). [田杰](#). [刘琴](#). [HAN Yong](#). [TIAN Jie](#). [LIU Qin](#) [中国大陆室间隔缺损经导管封堵与外科手术的](#)

[Meta分析](#) - [中国循证儿科杂志](#) 2008, 3(1)

目的 室间隔缺损(VSD)是先天性心脏病中最常见的类型, 目前其根治方法有经导管封堵和外科手术修补. 采用Meta分析方法评估中国大陆经导管封堵和外科手术修补VSD对照研究的疗效和安全性, 为临床优化治疗提供一定的参考依据. 方法 通过检索中、外文数据库, 全面收集中国大陆经导管封堵与外科手术治疗VSD的文献. 制定文献的纳入及排除标准, 由2名研究者分别独立筛选文献, 符合纳入标准的文献按Shekelle等建议的标准进行文献质量评估. 对患者的年龄、体重、VSD大小和住院天数等进行比较; 对手术成功率、残余分流发生率和并发症发生率等应用RevMan 4.28软件进行Meta分析. 结果 7篇文献纳入分析, 均为单中心的非随机对照研究(IIa级). 经导管封堵组和外科手术组年龄差异无统计学意义, 经导管封堵组患者的体重较重, 治疗的VSD直径较小. Meta分析结果显示: 经导管封堵组的成功率低于外科手术组(97.6% vs 99.2%, P=0.007); 两组病死率差异无统计学意义(0 vs 1.4%, P=0.51); 两组残余分流发生率差异无统计学意义(2.5% vs 3.2%, P=0.91); 经导管封堵组的并发症发生率低于外科手术组(10.1% vs 25.7%, P<0.000 01); 两组心律失常发生率差异无统计学意义(5.5% vs 6.6%, P=0.61); 经导管封堵组的术后感染发生率低于外科手术组(0 vs 7.6%, P=0.002). 结论 经导管封堵VSD具有创伤小、安全性高和术后恢复快等优点, 但治疗有选择性, 长期疗效需进一步随访. 对具有适应症的VSD患者, 可优先考虑经导管封堵治疗.

4. 学位论文 [周蕾](#) [室间隔缺损相关基因分析及超声心动图临床应用研究](#) 2006

【目的】本研究通过收集VSD患者与正常人心室间隔心肌组织, 应用SSH技术, 得到正反差减cDNA文库, 从而获取VSD与正常室间隔心肌细胞表达差异基因, 分析VSD患者心肌组织基因表达谱系特征, 分析出已知或未知表达差异基因的序列, 筛选影响心肌细胞生长发育的相关基因, 运用RT-PCR等技术进一步对部分差异表达基因进行表达水平的验证, 从而鉴定出可能与单纯VSD发生有关的疾病相关基因。

【方法】1. 提取VSD和正常人心室肌组织的总RNA和mRNA. 采用PCR-Select cDNA Subtraction Kit试剂盒(Clontech公司, 美国), 按照试剂盒说明书进行SSH: 正向杂交以VSD患者心肌组织作为检测子(tester), 正常人心肌组织作为驱赶子(driver), 以获取在VSD患者心肌组织中高表达的相关基因; 反向杂交则以正常人心肌组织作为检测子, VSD患者心肌组织作为驱赶子, 以获取在正常人心肌组织中高表达的相关基因. 采用含特异引物G3PDH的PCR扩增循环的不同, 来验证差减cDNA文库的差减效率。

2. 将正向、反向SSH获得的第二次PCR产物插入pGEM-T Easy Vector (Promega公司, 美国)中, 并转化至Escherichia coli strain XL2-Blue MRF⁺ Ultracompetent Cells (Stratagene公司, 美国)内构建cDNA差减文库. 成功克隆后进行全自动测序分析. 测序结果用

Blastn (Basic Local Alignment Search Tool) 与NCBI (National Center for Biotechnology Information)的GenBank进行“核苷酸序列关于核酸序列数据库的同源性检索”, 取最高同源性检索结果. 95%以上一致性的序列认为是同源序列。

3. 随机挑选部分差异表达基因进行表达水平的RT-PCR验证, 以GAPDH基因为内参照. [结果] 1. 可见未杂交的cDNA在23个扩增循环后即出现明显的条带, 而杂交的cDNA在33个扩增循环后才出现明显的条带, 杂交后G3PDH的含量明显减低, 这就证明了差减cDNA文库具有高的差减效率。

2. 获得1378条质量较好的序列, 经与NCBI的Genbank中的非冗余基因序列比较, 发现551条序列对应于已知基因(95%以上一致性的序列认为是同源序列), 87条为未知EST序列, 还有73条仅对应于基因组DNA序列. 在551条已知基因中, 299条基因在VSD患者心肌组织中高表达, 而252条基因在正常人心肌组织中高表达. 进行生物信息学分析后发现, 已知差异表达基因与能量代谢、细胞周期和生长、细胞骨架和细胞黏附、LIM蛋白、锌指蛋白以及发育等有关。

3. RT-PCR验证结果与SSH所得的结果相似, 进一步验证了本SSH实验的假阳性率较低。

[结论] 1. 差减cDNA文库具有高的差减效率. 本SSH实验的假阳性率较低。

2. 通过SSH实验获得1378条序列，其中551条序列对应于已知基因。这些已知差异表达基因与能量代谢、细胞周期和生长、细胞骨架和细胞黏附、LIM蛋白、锌指蛋白以及发育等有关。

第二部分超声心动图在房间隔缺损介入封堵术中的应用

[背景]随着介入技术的不断完善和进步，先天性心脏病的介入治疗的适应证已从动脉导管未闭、房间隔缺损及肌部VSD，发展到目前的膜周部VSD。超声心动图以其实时、无创、高质量的图像及血流显像及重复性强、检查方便、费用低廉等其他检查无可比拟的优点，不但能在术前筛选、确诊病人的疾病类型，确定手术及治疗方法、时间，在术中提供准确的监测结果及数据，引导介入治疗，更能即刻判定治疗效果及定期长时间、多次随访病人，观察术后心脏结构、功能、血流动力学变化及合并症，在心脏介入治疗中发挥着越来越重要甚至是必须的、不可替代的作用。VSD患者常常合并膜部瘤的形成，是VSD自然闭合过程中并发的征象，而膜部瘤的形态呈现多样性，此类患者在介入治疗适应证和方法的选择上各有不同。因此术前对于膜部瘤的检出及对膜部瘤形态的正确评估，对于提高VSD介入封堵术的成功率就显得尤为重要。VSD患者经外科修补或经导管封堵后，均有可能发生各种心律失常，严重者危及生命，因此，在术前对VSD缺损位置进行研究，找出其与封堵术后产生心律失常之间的关系，对于临床预防或及时治疗封堵术后发生的严重心律失常将具有重要的意义。

[目的]选择我院行经导管膜周部VSD封堵术的患者186例，采用经胸超声心动图(TransthoracicEchocardiography, TTE)进行封堵术前患者的筛选，术中封堵器放置的引导和监测以及术后心脏结构、功能及血流动力学变化的随访，探讨TTE在经导管膜周部VSD封堵术中的应用价值；探讨TTE检查对房间隔膜部瘤的检出比例及不同形态的膜部瘤对于经导管封堵VSD技术成功率的影响；初步探讨TTE术前评价VSD缺损位置，对预测封堵术后心律失常发生的作用。

[方法]1. 选择2002年06月至2006年1月，在我院行经导管治疗的膜周部VSD患者186例，采用HP-5500型或GE-VIVID-7型彩色多普勒诊断仪，超声探头频率为2.5~5MHz。

2. 所有患者术前均行TTE进行筛选。仔细观察VSD是否合并膜部瘤，对形成的膜部瘤进行形态学的分类；测量VSD的大小(Dvsd)、缺损距离主动脉瓣右冠瓣环(Dao)及三尖瓣隔瓣(Dtv)的距离、左心房(LA)大小、左心室腔(LVdd/LVds)大小、左心室收缩功能(EF)、二尖瓣血流速度(Em、Am、Em/Am)、左心室流出道血流速度(V)、左心室游离壁、室间隔和右心室游离壁靠近房室瓣瓣环心室肌组织的最大位移(D)、收缩期峰值速度(S)、舒张早期峰值速度(E)和舒张晚期峰值速度(A)等。术中采用TTE进行引导和监测。分别于术后1周、1月进行超声检查复查上述指标。

3. 所有患者术前均行ECG检查，术后每日ECG检查至少1次以了解心律失常的发生情况。

[结果]1. 由TTE进行术前筛选的病例最终可成功进行封堵的比例为了93%。TTE在术中可清晰地显示导丝、鞘管和封堵器的位置。

2. VSD残端距主动脉瓣右冠瓣环的距离，超声测值明显小于术中X线测值，两者间存在统计学差异P<0.001。

3. 封堵术后1周内LA、LVdd、EF即明显减小；Em、Am以及Em/Am明显降低；左心室流出道血流速度增快；左心室游离壁和室间隔的最大位移(D左和D中)明显减小，S在三个室壁均无变化；E在三个室壁均显示为降低，但A及E/A值并没有明显改变。

4. 术前超声检查显示162例膜周部VSD患者中有127例有膜部瘤形成，与左心室造影显示126例存在膜部瘤相比，检出比例无显著性差异(P>0.05)。根据超声心动图表现将房间隔膜部瘤分为漏斗型(I型)、隧道型(II型)、瘤型(III型)和蕈伞型(IV型)四种类型。其中III型基底部距离主动脉瓣瓣环超过1mm者为IIIA型，小于1mm者为IIIB型；IV型膜部瘤者其右室面1个破口时为IVA型，具有2个以上破口时为IVB型。

5. 127例具有膜部瘤的患者中有118例成功进行了VSD封堵，总堵闭成功率为92.9%，其中I、II、IIIA和IVA型膜部瘤的VSD堵闭成功率为100%；IIIB和IVB型堵闭成功率分别为77.8%和82.1%。

6. 172例进行VSD封堵患者，术后1周内发生心律失常70例次(40.7%)，其中房室传导阻滞10例次(5.8%)；束支阻滞35例次(20.3%)；室性心动过速14例次(8.1%) (包括室性心动过速和加速性室性自主心律)；加速性交界性心动过速11例次(6.4%)。严重心律失常(III度房室传导阻滞)4例次(2.3%)。

7. 采用多因素非条件Logistic回归分析发现，房室传导阻滞的发生与Dtv及封堵器大小相关；束支阻滞的发生与Dao及封堵器大小相关；室性心动过速的发生与Dao、封堵器大小及患者年龄相关；加速性交界性心动过速的发生与患者年龄相关。

8. 发生房室传导阻滞的10例患者中，Dtv小于2.77mm者有7例(70%)；发生束支阻滞的35例患者中，Dao大于2.82mm或Dao小于2.35mm者各有17例(48.6%)；而发生室性心动过速的14例患者中，Dao大于2.82mm者占8例(57.1%)。9. 对于小于10岁、10岁至30岁及大于30岁三组VSD患者，封堵术后，房室传导阻滞的发生率分别为8%、2.8%和8.3%；束支阻滞的发生率分别为23.9%、9.7%和58.3%；室性心动过速的发生率分别为2.3%、12.5%和25%；加速性交界性心动过速的发生率分别为3.4%、4.2%和41.7%。

[结论]1. TTE有利于术前选择合适的VSD封堵术患者，术中引导封堵器的放置，术后检测有无残余分流，对了解心脏结构、功能及血流动力学的改变具有重要作用。

2. TTE测量VSD距主动脉瓣环距离小于2mm时，并不是封堵手术禁忌证；存在轻度主动脉瓣反流且合并有严重主动脉瓣脱垂时，则不主张介入治疗。

3. 封堵术在短期内即可改善VSD患者的左心容量负荷过重的血流动力学异常；手术前后VSD患者的心肌收缩能力及心室舒张功能没有改变。封堵术后早期可引起左心室流出道血流速度的明显增快，但1月后可恢复。

引证文献(2条)

1. 孙万峰. 张国培. 崔婷. 刘成霏. 董璟. 国产封堵器闭合膜部室间隔缺损的临床应用[期刊论文]-介入放射学杂志 2006(10)

2. 赵仙先. 秦永文. 熊文峰. 吴弘. 郑兴. 胡建强. 陈少萍. 经导管同期封堵治疗膜周部室间隔缺损合并房间隔缺损[期刊论文]-介入放射学杂志 2004(2)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfxszz200305004.aspx

授权使用: 西安交通大学(xajtdx), 授权号: a34e13e6-1a85-4d6c-b05a-9e4000d603f0

下载时间: 2010年12月2日