

## ·规范化讨论 Regular disension·

## 经导管闭合房间隔缺损的规范化探讨

秦永文

Normalization of Trans-catheter Occlusion of Atrial Septal Defect QIN Yong-wen. Cardiovascular Department, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

【Key words】 Trans-catheter occlusion, Atrial septal defect, Normalization

1976 年, King 和 Mills 首次使用双伞形装置关闭房间隔缺损(ASD), 继后有多种封堵器在临床上应用, 其中 Cardioseal 和 Amplatzer 封堵器应用较广泛, 累计临床应用 30 000 余例。戴汝平总结我国 8 家医院的 6 917 例介入治疗的先心病中, ASD 占 30%, 应用 Cardioseal 封堵器占 10%, siederis 补片占 5%, Amplatzer 封堵器占 85%。由于 Amplatzer 封堵器使用方便, 安全, 且已有国产化的封堵器, 故在国内迅速推广和普及。ASD 的介入治疗一般并无困难, 但是, 大的 ASD 治疗并不容易, 且易出现并发症。为了更好地推广和普及这一技术, 提高治疗的成功率, 减少并发症, 我们根据以往国内外应用镍钛合金封堵器治疗 ASD 的经验, 提出了 ASD 介入治疗的规范化程序和方法, 供有关的医师参考和讨论。

## 一、适应证和禁忌证

(一) 适应证 ① 年龄: 通常  $\geq 3$  岁; ② 直径在 5~36 mm 的继发孔型 ASD, 伴右心容量负荷增加和左向右分流; ③ 缺损边缘至冠状静脉窦, 上、下腔静脉及肺静脉的距离  $\geq 5$  mm; 至房室瓣  $\geq 7$  mm; ④ 房间隔的长度大于所选用的封堵器左房侧的直径; ⑤ 不合并必须外科手术的其他心脏畸形。

(二) 禁忌证 ① 原发孔型 ASD 及静脉窦型 ASD; ② 心内膜炎及出血性疾病; ③ 封堵器安置处有血栓存在, 导管插入处有静脉血栓形成; ④ 严重肺动脉高压导致右向左分流; ⑤ 伴有与 ASD 无关的严重心肌疾患或瓣膜疾病; ⑥ 近 1 个月内患感染性疾病, 或感染性疾病未能控制者; ⑦ 患出血性疾病, 未治愈的胃、十二指肠溃疡, 或对抗血小板药物过敏; ⑧ 左心房或左心耳血栓。

## 二、术前检查和术前准备

## (一) 术前检查

1. 同常规心导管检查的术前准备。主要检查心电图, 心脏超声, 血常规, 出、凝血时间和肝、肾功能等, 以全面评价患者的心脏和其他脏器的功能。

2. 术前经胸或(和)经食管超声心动图(TEE)检查重点观察的内容。

(1) 经胸超声监测的切面有: ① 心尖四腔心切面, 测量 ASD 的大小, 重点是测量房室环部位残端组织的长度和厚度; ② 大动脉短轴切面, 观察 ASD 的大小, 主动脉侧及其对侧有无房间隔残端组织, 心房顶部房间隔残端的长度及厚度; ③ 双室流入道切面, 能较准确的测量 ASD 的大小, 测量房间隔的长度, 观察 ASD 组织的长度及发育情况; ④ 剑下两房心切面, 是儿童主要观察的切面, 在此切面上观察 ASD 的大小, 上腔静脉和下腔静脉部位 ASD 边缘的长度和厚度。

(2) TEE 通常 4 个切面: ① 大动脉短轴切面, 断面出现的角度位于  $20^\circ \sim 35^\circ$ 。主要观察 ASD 的大小, 心房顶部及主动脉端的房间隔残端组织的长度及发育情况; ② 四腔心切面, 断面出现的角度位于零度, 主要观察 ASD 的大小, 房室瓣环残端组织的长度及厚度; ③ 左心室流出道短轴及双心房断面, 显示的角度为  $70^\circ \sim 90^\circ$  之间, 主要应用于观察主动脉侧房间隔残端的长度及厚度; ④ 双心房断面, 显示本断面的角度为  $70^\circ \sim 95^\circ$  之间, 主要观察左心房、右心房及上、下腔静脉端 ASD 残端的长度及厚度。

(二) 术前准备 术前 1 d 口服阿司匹林, 小儿  $3 \sim 5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ , 成人  $3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 。

## 三、操作步骤

1. 局麻或全麻下穿刺股静脉, 静脉推注肝素 100 U/kg。

2. 常规右心导管检查, 测量上下腔静脉至肺动脉水平的压力和留取血标本作血氧分析。

3. 测量 ASD 直径 将右心导管经 ASD 处进入左心房和左上肺静脉, 交换 0.035 英寸(260 cm 长)加

硬导丝置于左上肺静脉内,沿该导丝送入测量球囊,测量 ASD 的伸展直径。一般以出现腰部压迹处测量为准。对大于 34 mm 的 ASD 难以应用球囊测量,主要根据超声测量的 ASD 直径判断。

4. 更换输送鞘管于左房内。ASD 大于 28mm 的患者,应选择 12F 的鞘管。大于 34mm 的 ASD,可将鞘管放置在左上肺静脉内。

5. 封堵器的选择。封堵器直径应比球囊测量的 ASD 伸展直径大 1~2 mm。缺损直径大于 34 mm 的 ASD,球囊测量未出现腰部压迹时,可按超声测量的最大缺损直径加 4~6 mm 选择封堵器。同时测量 ASD 的总长度,以便判断封堵器是否能充分展开。

6. 封堵器的置入。透视及超声心动图监测下沿鞘管送入封堵器,打开左心房侧伞片,回撤至 ASD 的左房侧,然后固定输送导丝,继续回撤鞘管,打开封堵器的右房侧伞。在左前斜位 45°加头向成角 25°透视下,封堵器呈工字型张开,少许用力反复推拉输送杆,封堵器应固定不变;超声心动图的心尖四腔心切面上,封堵器夹在 ASD 的两侧;心底短轴切面上见封堵器与主动脉抱成 V 字形,剑下两房心切面上,封堵器夹在 ASD 的残缘上,同时无残余分流。如达到上述条件,可操纵旋转柄释放封堵器。撤出鞘管,压迫止血。

7. 大型 ASD 的封堵治疗。按上述方法放置封堵器时,容易卡在 ASD 孔内,往往反复推送均不能到位。如在左上肺静脉内释放封堵器则容易到位。方法是:将输送鞘管放置在左上肺静脉内,在肺静脉内开始释放封堵器,固定推送杆,迅速回撤鞘管,将封堵器在左右心房内同时打开,通过封堵器的回弹,夹在 ASD 的两侧。

8. ASD 合并肺动脉高压的治疗。ASD 合并肺动脉高压的患者病情较重,心功能较差,多伴有房性心律失常。根据外科治疗的经验,肺动脉压力和阻力重度增高,平静时肺循环和体循环血流的比值小于 1.5,肺血管阻力超过体动脉阻力 75%,有双向分流或右向左分流者应禁忌外科手术。介入治疗创伤相对较轻,封堵治疗中可观察肺动脉压力的变化,患者的即刻反应,如不合适可终止治疗。国外报道 29 例静息状态下肺动脉压力大于  $(65 \pm 23)$  mmHg 的 ASD 患者,封堵器植入后,肺动脉压力下降至  $(54 \pm 21)$  mmHg。术前有症状的患者,特别是有顽固性心衰的患者,术后症状改善。6 例有房颤的患者术后恢复窦性心律。术后随访  $(21 \pm 14)$  个月期间,临床症状改善,超声估测的肺动脉收缩压进一步下降

至  $(31 \pm 11)$  mmHg。结果提示 ASD 合并肺动脉高压的患者行 ASD 封堵治疗是安全、有效的,可获得明显的和长期的症状改善。因此,ASD 合并肺动脉高压的患者,如平均肺动脉压小于 65 mmHg,仍可选择行封堵治疗。

#### 四、疗效评价

根据多普勒左向右分流信号判定,无左向右分流信号为效果佳;早期可出现经封堵器的星点状分流,不应出现呈束状的穿隔血流。直径 < 1mm 左向右分流信号为微量残余分流;直径 1~2mm 为少量残余分流。

#### 五、术后处理

① 心电图和血压监护 24 h;② 术后肝素抗凝 3~5 d;③ 口服阿司匹林,小儿  $3 \sim 5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ,成人  $3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ,时间 6 个月;封堵器直径  $\geq 30$  mm 患者可酌情加服氯吡格雷 75 mg/d(成人),或噻氯匹啶 0.25 每天 2 次(成人)。或应用华法林抗凝治疗 1 年;④ 应用抗生素;⑤ 术后 24 h,1、3、6 及 12 个月复查超声心动图、心电图及 X 线胸片。

#### 六、并发症预防与处理

(一) 残余分流 镍钛合金封堵器由于金属网中有 3 层聚酯膜,如封堵器完全覆盖 ASD 处,随着时间的延长,聚酯膜的孔隙中血小板和纤维蛋白黏附,最终使网孔封闭,达到完全隔离血流的作用。术后早期超声可见到星点状的分流,一般在随访中无分流。如出现分流,可能是双孔或多孔型的 ASD,或缺损呈椭圆型,有一部分未能完全覆盖。术后出现通过封堵器的微量分流,一般不需要处理,随着时间的推移,会自行闭合。如在封堵器覆盖的以外部分发现束状的分流,在术中应穿刺对侧静脉,放置球囊导管测量缺损直径,如缺损大于 5 mm 应考虑在植入另 1 枚封堵器,保证完全封堵。对小于 5 mm 的缺损可不处理。

(二) 血栓栓塞 左心房的封堵器表面形成血栓,可引起全身的血栓栓塞,如外周动脉栓塞,视网膜动脉栓塞等。如在右心房的盘片处形成血栓,可引起肺栓塞。血栓栓塞并发症的发生率较低,术中和术后应用肝素抗凝及应用抗血小板药物,可减少血栓栓塞并发症。对直径较大 ASD 封堵术后是否常规应用华法林抗凝治疗预防血栓是值得研究的课题。另外应用其他材料的封堵器,如 Cardioseal 封堵器和螺旋型的 ASD 封堵器植入后发生血栓栓塞发生率相对高于镍钛合金封堵器。Krumdorf 等总结了 1000 例 ASD 或卵圆孔未闭患者应用不同的封堵

器封堵术后发生血栓栓塞并发症和临床过程。407 例 ASD 患者中发生血栓 5 例,占 1.2%,卵圆孔未闭的 593 例中,发生血栓 15 例,占 2.5%。发生血栓的 20 例中在 4 周后诊断 14 例,以后诊断 6 例。Cardioseal 封堵器植入后血栓的发生率为 7.1%,StarFLEX 封堵器血栓的发生率为 5.7%,PFO-star 封堵器的发生率为 6.6%,ASDOS 封堵器的发生率为 3.6%,螺旋形封堵器的发生率为 0.8%,Amplatzer 封堵器的发生率为 0%。发生血栓的可能原因是凝血异常、术后房颤以及存在房间隔瘤。另外封堵器本身的材料和结构可能也是容易发生血栓的原因。20 例患者中 17 例经应用肝素或华发林抗凝治疗后血栓溶解,3 例行外科治疗。本研究结果提示,ASD 封堵术后应加强抗凝、抗血小板治疗。对大于 34 mm 的 ASD、术后发生或存在心房颤动,存在房间隔瘤者,在术后应行抗凝治疗。并在术后 6 个月内加强术后超声随访,以便及时发现封堵器表面血栓。一旦发现血栓,应抗凝治疗,如血栓移动度较大,有发生脱落危险者,应考虑行外科治疗。但是,也有采用 abcixmab 治疗获得血栓溶解的个例。Willcoxson 报道 1 例封堵器放置后发现左心房盘的盘片中心处有带蒂的血栓,血栓的移动度较大,经给予 abcixmab 0.25 mg/kg 静脉注射,接着静脉滴注,12 h 内用量为 0.1 mg/kg。同时应用肝素抗凝。术后次日血栓减小至条索状,黏附于左心房盘片的中心。停用肝素,口服阿斯匹林和氯吡格雷治疗,2 周后完全溶解。

(三) 气体栓塞 主要是术中未能排尽封堵器内的气泡。临床表现为突发胸痛、胸闷,心率减慢,心电图 II、III、aVF 导联上 ST 段明显抬高。通常在 20~30 min 左右可自行缓解。治疗主要是对症治疗,可应用阿托品提高心率。另外,气泡可栓塞脑血管,引起意识改变,如空气量少,可自行恢复。预防气体栓塞的主要措施是严格操作规程,充分排气。

(四) 心脏压塞 为推送导管过程中引起心壁穿孔所致。因此在推送导管和导引钢丝过程中动作应轻柔,切忌粗暴。

(五) 封堵器脱落 可发生在术中和术后。术中脱落常在封堵器推出输送鞘时发生,可能与旋接的螺丝在推送时发生旋转、封堵器螺丝过松(如进口封堵器曾发生一批容易脱落的产品)有关。术后脱落可能与封堵器偏小和 ASD 的边缘较短有关。术中应用食管超声监护,以及应用球囊测量有可能避免发生封堵器脱落。封堵器可脱落在左心房或右心房,术后发生的脱落多在右心房,如封堵器小于房室

瓣直径,封堵器通常进入左心室或右心室,小的封堵器可进入肺动脉或主动脉。封堵器脱落后常出现室性早搏,应用利多卡因有一定的疗效。封堵器脱落后如未发生心室颤动,可经导管取出,国内外均有成功取出的报道。取出封堵器一般经静脉途径,应用大直径的输送鞘管,经鞘管送入鹅颈圈套套住封堵器的右心房面的固定钢圈,将封堵器拉入输送鞘管内,再拉出体外。如失败,应行急诊外科手术。

(六) 心律失常 术中可出现窦性心动过速、房性早搏、房室传导阻滞和心房颤动。减少对心房的刺激后可缓解,个别患者房性早搏和房颤可持续数小时和 1 周。可能与封堵器的刺激有关,普罗帕酮治疗有效。曾有术后发生 II 度 I 型至高度房室传导阻滞的病例,并在 2 周内恢复,目前尚无引起 III 度房室传导阻滞的报道。

(七) 肺栓塞 Kannan 等报道 1 例术前有心房扑动的患者,术后随访期间发生肺栓塞。患者 59 岁,发生肺栓塞与封堵治疗的关系尚难确定。


(八) 主动脉至右和左心房瘘 Chun 等报道 1 例于术后 3 个月发生主动脉至右心房瘘,可能与右心房的盘片损伤主动脉有关。Aggoun 报道 Amplatzer ASD 封堵器放置后 3 周因发生无冠窦与左心房瘘而引起急性溶血,需要急诊外科手术治疗。认为与 ASD 的前上缘较短有关。

(九) 镍过敏 目前国内尚无报道。有研究显示在封堵器植入体内后,血中镍的水平明显升高,但仍在正常范围。说明镍钛合金封堵器植入体内后有镍的释放,如对镍过敏可能引起治疗方面的问题。对有过敏体质的患者,可在术前取镍钛合金放置体表表面,如 24 h 无反应,植入后发生过敏的可能性较小。

(十) 血肿 静脉穿刺处尽管放置的长鞘直径较粗,因静脉压力低,很少引起血肿。发生血肿可能是静脉穿刺同时穿过动脉,术后压迫止血不当造成。

(十一) 测量球囊脱落 国内有多家医院发生测量球囊脱落,可能与球囊质量差,即与连接不良有关,也可能与应用浸泡方法消毒引起球囊与导管黏附力下降有关,故测量球囊不应反复使用。发生球囊脱落多在拉球囊至股静脉内时,球囊在透视下不显影,但仍在导引钢上,因此,可穿刺对侧股静脉,送入圈套器,在导引钢丝的远端处套住球囊,拉出至对侧的股静脉外,再沿导引钢丝送入大直径的输送鞘管,经输送鞘管送入圈套器,套住球囊,拉入输送鞘管内,再拉出体外。如无条件,可通过外科手术取出球囊。

(收稿日期:2005-04-15)

作者: 秦永文, [QIN Yong-wen](#)  
作者单位: [200433, 上海, 第二军医大学长海医院心内科](#)  
刊名: [介入放射学杂志](#)   
英文刊名: [JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)  
年, 卷(期): 2005, 14(4)  
被引用次数: 6次

引证文献(6条)

1. [钟一鸣](#), [周爱琴](#), [阳贻红](#), [谢东明](#) [肺动脉高压合并双向分流的房间隔缺损经导管封堵治疗10例](#) [期刊论文] - [中国临床保健杂志](#) 2009(6)
2. 于曼丽, [王嘉锋](#), [刘景](#), [秦永文](#), [王可](#), [赵仙先](#), [吴弘](#), [黄新苗](#) [40岁以上患者继发孔房间隔缺损介入治疗后随访观察](#) [期刊论文] - [第二军医大学学报](#) 2009(1)
3. [孙泽琳](#), [谢启应](#), [杨天\(山仑\)](#), [蒲晓群](#), [郑昭芬](#), [李传昶](#), [陈晓彬](#), [邓金华](#), [孟霜媛](#) [经胸超声指导房间隔瘤并继发孔型房间隔缺损的介入封堵](#) [期刊论文] - [中南大学学报\(医学版\)](#) 2008(8)
4. [张志宏](#), [覃军](#) [房间隔缺损与卵圆孔未闭封堵术后封堵器血栓形成研究现状与进展](#) [期刊论文] - [中国血液流变学杂志](#) 2008(1)
5. [王诚](#), [赵世华](#), [蒋世良](#), [黄连军](#), [徐仲英](#), [凌坚](#), [郑宏](#), [张戈军](#), [吕滨](#), [张岩](#), [金敬琳](#), [闫朝武](#), [戴汝平](#) [40岁以上患者继发孔型房间隔缺损经导管封堵与外科手术的对比研究](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2007(2)
6. [肖燕燕](#) [先天性心脏病继发孔型房间隔缺损导管介入封堵治疗的超声心动图研究](#) [学位论文] 博士 2006

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfxzz200504040.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfxzz200504040.aspx)  
授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 7801047b-813a-4cb1-a6d2-9e2f0100e1ee

下载时间: 2010年11月15日