

• 心脏介入 Cardiac intervention •

多孔型房间隔缺损封堵器封堵小儿多孔型
房间隔缺损

赵鹏军, 高伟, 余志庆, 刘廷亮, 黄美蓉, 李奋, 傅立军, 郭颖

【摘要】 目的 评估新型多孔型房间隔缺损封堵器治疗小儿多发性房间隔缺损的疗效。**方法** 2011 年 10 月至 2012 年 2 月收治多发性房间隔缺损患儿 3 例, 女 1 例, 男 2 例。术前完善常规检查, 根据超声和心导管检查结果先选择合适球囊和封堵器进行球囊扩张和缺损封堵, 术后 3 d 出院, 出院后予阿司匹林 (每天 3 ~ 5 mg/kg) 口服。**结果** 第 1 例心脏超声示房间隔缺损 (Ⅱ), 存在 3 个分流口, 前两者相距 5.4 mm, 后两者相距 3.6 mm, 中间孔距主动脉瓣 13.2 mm, 距左房室瓣 10.3 mm, 房间隔长约 28 mm, 选择 25 mm Cribiform 封堵。第 2 例心脏超声示有 2 个分流口, 两者相距 3 mm, 房间隔长度为 35 mm, 术中选取 25 mm Cribiform 封堵器。第 3 例心脏超声示房间隔缺损 (多发), 术中选取 30 mm Cribiform 封堵。所有封堵器释放后位置好, 心脏超声显示无残余分流和瓣膜反流。**结论** Cribiform 可应用于多发性房间隔缺损的封堵, 疗效可靠, 并发症少, 但需注意术后抗凝治疗。

【关键词】 多发性房间隔缺损; 多孔型房间隔缺损封堵器; 并发症; 儿童

中图分类号: R541.1 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2012)-010-0806-04

The closure of fenestrated atrial septal defects by using multi-fenestrated septal occluder in children

ZHAO Peng-jun, GAO Wei, YU Zhi-qing, LIU Ting-liang, HUANG Mei-rong, LI Fen, FU Li-jun, GUO Ying. Department of Cardiology, Affiliated Shanghai Children's Medical Centre, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200127, China

Corresponding author: GAO Wei, E-mail: davidgao1963@yahoo.com.cn

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy of multi-fenestrated septal occluder for transcatheter closure therapy of fenestrated atrial septal defects (ASD) in children. **Methods** During the period from Oct. 2011 to Feb. 2012 three patients (one female and two males) with fenestrated atrial septal defects were admitted to the hospital. Preoperative routine examinations were carefully conducted and no contra-indications were found. Based on the echocardiography and catheterization findings, the proper balloon and occluder were selected to plug the ASD. Three days after the procedure the patients were discharged from hospital. After leaving hospital the patients were asked to take Aspirin (3 - 5 mg/kg/d) orally. **Results** Echocardiography showed that one case suffered from type II ASD with three shunt pores as well as PS, and the gradient pressure between PA and RV determined by echocardiography and catheterization was 70 mmHg and 52 mmHg, respectively. The diameter of the valve ring of PA was 14.4 mm and the high-pressure balloon sized 18 by 30 mm (production of BLAT) was used to dilate the PS, and after two times dilatation the gradient pressure was decreased to 36 mmHg. Echocardiography was performed to measure the ASD holes, the diameter of the three holes was 7, 1.8 and 2.9 mm respectively. The distance between two anterior holes was 5.4 mm, while the distance between two posterior holes was 3.6 mm. The distance between the middle hole and the aortic valve was 13.2 mm, and the distance between the middle hole and the mitral valve was 10.3 mm. The total septal length was 28 mm. A 25 mm Cribiform occluder was used. Echocardiography demonstrated that the second patient had ASD with two holes, the bigger one was 4.5 mm, and the small one

was 4 mm in diameter. The distance between the two holes was 3 mm, and the length of septum was 35 mm. A 25 mm Cribiform occluder was employed. The remaining patient

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2012.10.003

作者单位: 200127 上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心心内科

通信作者: 高伟 E-mail: davidgao1963@yahoo.com.cn

had multiple ASD with many openings. The bigger hole was about 7.2 mm in diameter, and the other holes assumed a multi-fenestrated septal defect appearance with the biggest opening being 2.5 mm in size. The length of septum was 33 mm. A 30 mm Cribiform was adopted. No residual shunt or valvular regurgitation was found after the procedure. **Conclusion** Cribiform occluder can be successfully and safely used in patients with multiple ASD, however, postoperative anticoagulation therapy should be emphasized. (J Intervent Radiol, 2012, 21: 806-809)

【Key words】 multiple atrial septal defects; multi-fenestrated septal occluder; complication; child

继发孔型房间隔缺损 (atrial septal defects, ASD) 占先天性心脏病的 5% ~ 10%。目前, 内科介入治疗由于创伤小、疗效可靠、费用低已取代外科手术作为大部分 ASD 治疗的首选。临床已应用的装置有 CardioSEAL、Helex 和 Amplatzer ASD 等封堵器^[1]。其中 Amplatzer 封堵器的应用, 使介入治疗的成功率明显提高而并发症日益减少。虽然如此, 目前临床对于介入治疗一些多发性 ASD 或房隔瘤合并多孔型 ASD 仍感到棘手, 尤其在小年龄患者^[2-3], Amplatzer 公司生产的多孔型 ASD 封堵装置 (Cribiform) 的出现, 使此问题得到解决。国外应用此装置已开展多孔型 ASD、肌部室间隔缺损 (muscular ventricular septal defect, mVSD)^[4-5] 等介入治疗, 疗效可靠, 但国内尚少见应用此装置进行临床治疗的报道。本文报道我院采用此装置成功封堵 3 例多发性 ASD 患者儿的经验。

1 对象与方法

1.1 对象

2011 年 10 月至 2012 年 2 月, 我院门诊收治 3 例多孔型 ASD 患儿, 其中女性 1 例, 2.5 岁, 体重 13.5 kg, 心脏超声示 ASD (多发), 有 3 个分流口, 分别为 7 mm、1.8 mm 和 2.9 mm, 前两者相距 5.4 mm, 后两者相距 3.6 mm, 肺动脉瓣狭窄 (PS): 压差 70 mmHg; 男性 2 例, 分别为 4 岁和 3 岁, 体重 19.4 kg 和 16.8 kg, 心脏超声示均为 ASD (多发); 4 岁患儿有 2 个分流口, 4.5 mm 和 4 mm, 两者相距 3 mm, 房间隔长度为 35 mm, 3 岁患儿上方缺损 7.2 mm, 下方 3.7 mm 处呈筛孔样分流约 8.6 mm, 最大分流口 2.5 mm, 房间隔长度 33 mm。因门诊随访未能自愈, 家长同意行介入治疗, 并签署知情同意书。

1.2 治疗方法

1.2.1 仪器及设备 采用 AGA 公司生产的 Cribiform 封堵器, 为自膨式双盘结构, 左右盘面相等, 中间有长度为 3 mm 小腰连接 (图 1、2), 内衬聚酯纤维, 根据盘面大小可分为 18、25、30 和 35 mm

4 种型号, 18 ~ 30 mm 可用 8 F 输送鞘, 35 mm 需用 9 F 输送鞘。



图 1 Cribiform 封堵器 左右盘面相等, 中间由 3 mm 细腰连接
图 2 Cribiform 封堵器分开时形状, 腰部细小, 封堵缺损主要靠左右盘面

1.2.2 经皮球囊肺动脉瓣成形术 (PBPV) 对 ASD 伴 PS 患儿行 PBPV。患儿静脉麻醉后, 穿刺右股静脉, 插入 8 F 止血鞘, 递送球囊漂浮造影导管 (Berman) 入右室, 行右心室造影, 根据造影结果选择合适球囊行球囊扩张术, 术后行经胸心脏超声 (TTE) 检查, 无异常, 撤出球囊导管。

1.2.3 多发性 ASD 的介入治疗 取多功能导管, 并将之递送到左上肺静脉, 交换 J 型加硬导丝, 选取 AGA 公司的 8 F 输送鞘, 送入肺静脉, 撤出扩张鞘, 送入相应 Cribiform 封堵器, 在 LAO 60° 透视下在左房内先释放左盘面, 回撤使封堵器贴靠在房间隔上, 释放腰部, 后撤输送鞘释放右盘面。TTE 示: 封堵器位置好, 无残余分流, 腔静脉回流正常, 瓣膜无反流, 无心包积液, 遂释放, 手术成功。

1.2.4 术后处理 术后 6 h 行床边心脏超声检查, 并予巴米尔 (每天 3 ~ 5 mg/kg) 口服, 观察无异常, 3 d 后出院门诊随访。

2 结果

2.1 PBPV 结果

右室造影示肺动脉开放受限, 幕顶征 (+), 射流征 (+), 瓣环为 14.4 mm, 肺动脉总干 23 cm。术前测肺动脉为 26 mmHg, 右室为 78 mmHg (压差为

52 mmHg), 选取 BLAT 公司 18 mm × 30 mm 高压球囊扩张 2 次(球囊/瓣环:18/14.4), 见腰部消失(图 3、4), 然后测肺动脉和右室压差分别为 25 和 61 mmHg(压差 36 mmHg), 手术理想。心脏超声示过瓣流速 3.42 m/s, 无心包积液。

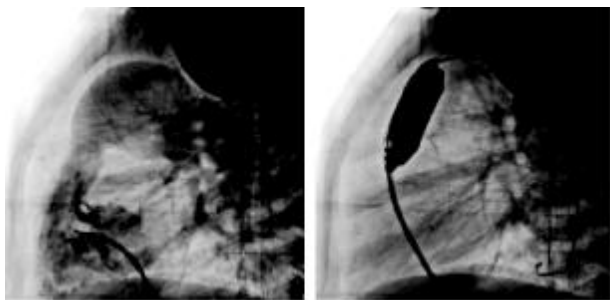


图 3 左侧位: 心室造影, 肺动脉瓣开放受限, 幕顶征(+), 腰部消失射流征(+)

2.2 ASD 介入结果

应用 Cribrium 进行 ASD 封堵主要依靠左右盘面而非腰部, 一般选择盘面为总缺损直径的 1.4 倍或较之大 5.5 mm, 但要小于整个房隔直径。根据这个原则, 2 例(图 5)选择 25 mm 的 Cribrium 封堵器; 1 例选择 30 mm Cribrium 封堵器, 因下方分流口至左房室距离为 10.5 mm, 因此选择将封堵器放在上面的缺损处。Cribrium 封堵器释放后, 房间隔无残余分流, 瓣膜无反流, 效果理想(图 6、7)。

3 讨论

对于 ASD 患儿既往常采用外科手术处理, 结果可靠, 并发症少, 但由于切口损伤大, 或体外循环可能造成的机体损伤^[6], 部分家长还是选择介入治疗。单孔型 ASD 应用 1 个 ASD 封堵器就可以完成封

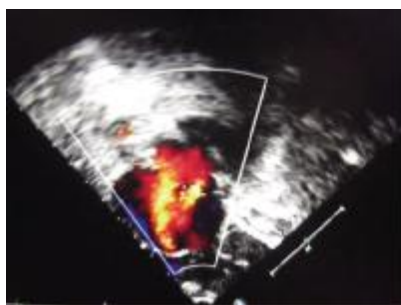


图 5 心脏超声示多发性房间隔缺损



图 6 左前斜位: 应用 Cribrium 进行封堵



图 7 心脏超声: 封堵后, 封堵器位置好, 无残余分流, 瓣膜无反流

堵, 对于多孔型 ASD, 临床常根据缺损数量或缺损之间的距离选择 2 个甚至 3 个封堵器进行治疗或将多孔 ASD 应用刀片切割或球囊扩张成 1 个大孔^[7]。切割或扩张成 1 个大孔由于形态不规则, 对封堵器型号选择较困难, 且切割时可损伤心房壁, 因此, 临床应用有限。多个封堵器的应用虽然可完美的解决 ASD 问题, 但临床操作复杂, 技术要求高, 相应的血管损伤、气体栓塞、血栓和封堵器移位的发生率也多, 费用明显增加^[8-9], 而国产小腰大边 ASD 封堵器虽解决了大年龄儿童或成人多孔型 ASD 的治疗, 但对 3 岁以下的小儿患者, 其最小型号的封堵器(直径 8 mm)32 mm 的左盘面则显过大; 其二是对最大直径小于 6 mm 的多孔型 ASD, 其最小型号的封堵器(8 mm)又相对较大, 会造成左、右盘贴靠房间隔不紧致术后仍有残余分流或以后封堵器的内膜化困难。因此, 临床对于小年龄患者多孔型 ASD 或房隔瘤伴多孔型 ASD 治疗仍较为棘手。

AGA 公司设计生产的 Cribrium 是专用于多发

性或穿孔型 ASD 封堵的装置, 外观与 PFO 封堵器相似, 但与之不同的是 Cribrium 左右盘面大小相等, 其间由一长约 3 mm 细小腰部连接, 由于其腰部较小, 因此封堵缺损主要靠左右盘面。一般需选择盘面是缺损范围直径的 1.4 倍或较之大 5.5 mm, 而且, 封堵器腰部尽可能放在中间的缺损中, 以免盘面过度偏上或偏下, 影响主动脉瓣或左房室关闭, 造成术后主动脉瓣或左房室关闭不全^[10]。其次, 封堵器大小的选择还要参考房隔直径以及缺损边缘至主动脉和上腔静脉的距离, 封堵器盘面直径必须小于房隔直径, 而距主动脉或上腔静脉的距离则分别为 18 mm 伞为 9 ~ 12.4 mm、25 mm 伞为 12.5 ~ 14.9 mm、30 mm 伞为 15 ~ 17.4 mm 和 35 mm 伞为大于 17.5 mm, 如果距离小于 9 mm 则不适宜用 Cribrium 进行封堵, 以免造成术后腔静脉回流受阻或远期发生心房-主动脉瘘或心包积液。基于以上原则, 在术中我们根据造影和超声结果分别选择 25 mm 和 30 mm 封堵器进行封堵, 在超声引导下,

将导丝穿过中间的 ASD 孔,然后递送输送鞘,封堵后无残余分流和瓣膜反流。对于 25 mm 和 30 mm 的 Cribriiform,可以选择较小的输送鞘管(8 F),故可用于年龄小于 3 岁或体重小于 14 kg 的婴儿,此点将优于国产小腰大边 ASD 封堵器(最小腰部直径 8 mm,左盘直径 32 mm)。

目前,国外已将此型封堵器应用在房隔瘤伴多孔型 ASD 或心肌梗死后室间隔缺损的治疗上,随访发现封堵成功率高、并发症如瓣膜返流、残余分流等发生率低^[3-4]。我们将之应用在多发性 ASD 治疗上,手术即刻效果好,但随访发现,有 2 例出现头痛,均为一过性,无肢体感觉和运动障碍,原因不明,但考虑 Cribriiform 左右盘面较大,因此应强调术后抗凝治疗,避免术后微血栓形成。此外,由于 Cribriiform 腰部细小,一般需将封堵器置入多发性 ASD 中间较小缺损处,这样可避免由于缺损大,造成术后随体位改变而导致封堵器移位,影响周围结构和功能。1 例患儿,由于下方缺损较左房室瓣距离近,故选择将其置入上方大缺损,因此随访需观察封堵器是否存在移位。虽然,Cribriiform 近期疗效可靠,但远期疗效如何尚需要进一步随访。

[参 考 文 献]

- [1] Bramlet MT, Hoyer MH. Single pediatric center experience with multiple device implantation for complex secundum atrial septal defects[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2008, 72: 531 - 537.
- [2] Rastogi N, Smeeton NC, Qureshi SA. Factors related to successful transcatheter closure of atrial septal defects using the Amplatzer septal occluder[J]. Pediatr Cardiol, 2009, 30: 888 - 892.
- [3] 中国医师协会心血管内科分会先天性心脏病工作委员会. 常见先天性心脏病中国专家共识: 一, 房间隔缺损介入治疗 [J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 3 - 9.
- [4] Zanchetta M, Rigatelli G, Pedon L, et al. Catheter closure of perforated secundum atrial septal defect under intracardiac echocardiographic guidance using a single amplatzer device: feasibility of a new method [J]. J Invasive Cardiol, 2005, 17: 262 - 265.
- [5] Szkutnik M, Kusa J, Bialkowski J. The use of two Amplatzer" Cribriiform Septal Occluders to close multiple postinfarction ventricular septal defects[J]. Tex Heart Inst J, 2008, 35: 362 - 364.
- [6] Dosunmu AO, Akinbami AA, Oshinaike OO, et al. Open heart surgery: preliminary report of blood transfusion practice and haematological changes. Experience from a Nigerian tertiary teaching hospital [J]. Niger Postgrad Med J, 2011, 18: 177 - 181.
- [7] Carano N, Hagler DJ, Agnetti A, et al. Device closure of fenestrated atrial septal defects: use of a single Amplatzer atrial septal occluder after balloon atrial septostomy to create a single defect[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2001, 52: 203 - 207.
- [8] Pedra CA, Fontes - Pedra SR, Esteves CA, et al. Multiple atrial septal defects and patent ductus arteriosus: successful outcome using two Amplatzer septal occluders and Gianturco coils [J]. Cathet Cardiovasc Diagn, 1998, 45: 257 - 259.
- [9] Bramlet MT, Hoyer MH. Single pediatric center experience with multiple device implantation for complex secundum atrial septal defects[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2008, 72: 531 - 537.
- [10] Numan M, El Sisi A, Tofeig M, et al. Cribriiform amplatzer device closure of fenestrated atrial septal defects: feasibility and technical aspects[J]. Pediatr Cardiol, 2008, 29: 530 - 535.

(收稿日期:2012-02-02)

(本文编辑:侯虹鲁)