

房间隔缺损的介入治疗

金泽宁 谢若兰

二孔型房间隔缺损(以下简称 ASD)是小儿先天性心血管畸形中最常见的一种,约占小儿先天性心脏病总发病率的 7%^[1]。多年来,选择外科开胸手术矫治是传统的常规治疗方法。未经治疗的患者随年龄增长可出现心律失常,心脏扩大,充血性心衰及肺动脉高压等。但多数单发 ASD 的患者在儿童时期临床症状不著,而开胸手术的风险及术后胸部残留较大疤痕使患儿家长对选择外科手术常有顾虑。以上因素,加之操作导管穿越 ASD 十分简单,使得经导管闭合 ASD 的介入治疗得以较早发展。

1974 年,King 等设计了一种封堵伞用于动物试验,经导管闭合 ASD 获得成功。此后二十多年来,外国许多学者做了大量工作从闭合装置机械理论的合理性以及临床应用可行性方面进行了试探性研究,试图发展一种安全,有效,易行的经导管闭合 ASD 介入技术。

一、简介各种闭合系统的装置组成和优缺点及发展现状。

(一)、King 和 Mills 闭合系统 闭合系统由两个独立的不锈钢伞架组成,上面覆盖一层涤纶膜。基本操作如下:切开股静脉,插入传送导管,自右房侧经 ASD 入左房,在左房侧打开左房伞,回拉,使其紧贴左房侧房间隔残余组织,后在右房内打开右房伞,加压锁定,使两伞紧贴于房间隔上,撤出导管^[2]。

1976 年,Mills 和 King 用于临床 10 例 ASD 病人,5 例成功^[3],以后这种方法未能用于临床主要因为以下缺点:①闭合装置体积太大,需用 23F 的传送导管。②操作方法过于复杂。

(二)、Rashkind ASD 闭合装置—单盘带钩补片系统 Rashkind 在其 Bard 动脉导管未闭

封堵伞早期应用于临床以后,将注意力转向了 ASD 的封堵,经过多次试验以后,他最后的设计于 1987 年获美国 FDA 的批准,在多个医疗中心试用^[4,5]。

该装置由一个自动开启的单伞组成。有六个不锈钢伞架,覆盖多聚乙烯泡沫海绵。六个伞架中每隔一个伞臂的尖端都有一个“鱼钩”样倒钩,可以使伞锚定左房房间隔残余组织上,在传送系统中有一中心活动臂使伞片定位于 ASD 的中心。

该装置先用于动物实验,结果表明:补片上海绵材料网眼很快被纤维素封堵。放置后一周内,海绵与心肌接触处都有纤维组织形成,证明 ASD 封堵成功。纤维素可能成为潜在的栓子,特别在盘形补片安放位置不当时。但未发现栓子导致急性血液动力学紊乱。补片位置安放不当时仍有血流通过 ASD,补片弯曲变形并随血流摆动。该装置用于牛心成功率较高用于猪心、羊心时,由于相对较小的左房,使该装置难以准确安放,成功率明显下降。

Rashkind 的这一装置在有限几个医疗中心试用于少数患者,成功率 63%,长期随访虽然没有发现因为补片的位置不当或血栓引起的并发症,但是它有以下两个缺点:①需用 15F 传送导管仍然过大。②补片不能重新定位。一个钩锚定位置不当,就会使整个补片安放不佳,又不能取出体外。以致在初期动物和临床试验中,它的最佳位置锚定成功率不够高,未能在临床常规使用。但 Rashkind 的 PDA 封堵器(圆盘不带钩)经改进后被用于闭合小的 ASD。每个圆盘有 4 支钢骨架,盘面用涤纶网覆盖,传送导管减小为 11F。因为圆盘上无钩可以在左房内重新

作者单位:100037 中国医学科学院中国协和医科大学阜外心血管病医院放射科

定位或必要时取出体外。其缺点是不能用于较大的 ASD。在此基础上 Lock 设计了“蛤壳”状 ASD 封堵器^[6]。

(三)、“蛤壳”状 (Clamshell) ASD 封堵器 “蛤壳”状 ASD 封堵器由两个方形伞片组成每个伞片上各有 4 支钢骨架,每个钢骨架中段处装有一弹簧钢丝使钢骨架形成,第二弯度顶端指向对侧伞片的后方。当两个伞片在左右房侧分别贴上房间隔残余组织后,从侧方观察可见整个补片装置外形类似一蛤壳,该封堵系统即由此命名^[7-9]。

该装置早期试用于动物实验中,在 8 只羊中成功的关闭了 6 只羊的 ASD。组织学研究证明,在术后 1~2 月内该装置被内皮覆盖,纤维组织把该装置的涤纶膜同与它接触的房间隔组织牢固的粘附在一起。

截止到 1990 年秋天,在美国 FDA 的授权下 100 例 ASD 患者接受了这种介入治疗,成功率 93%。不成功的包括①房缺太大导致术后封堵伞移位。②术中及术后出现血栓栓塞。在使用该装置的头一年中,无死亡率和后期复发率的报道。也没有急性栓塞和心律失常的报道。术后多普勒检查表明:完全封堵成功率 84%,其余患者残余分流很小,左至右分流的临床症状消失^[10]。该封堵器的大小从 17 至 40mm 不等,可用于闭合小至中等大小的 ASD(直径 25mm 以下)。

(四)“双盘钮扣式”闭合系统 八十年代末期由 Sideris 等研制。由三部分组成:安放于左房内的封堵器主片及放置右房内与主片相对的封堵器副片和运载钢丝。封堵器主片与副片分别在左右房内定位后由一打结的线性钮扣将两者扣紧固定。该系统由此而命名^[11,12]。他们首先在小猪身上成功地闭合了 20 只试验性 ASD 中的 17 只。之后他们把该项技术试用于闭合儿童的 ASD,获得了良好的效果^[13-15]。本装置最大的优点是体积小可以通过 8F 的传送鞘管,对血管损伤小。能用于年龄非常小的患者。文献已报告本装置用于一例体重仅 3.6 千克的患儿

封堵 ASD 成功。

(五)、Babic 系统 1995 年,由 Babic 等人报道这套装置用于初期的动物实验中成功率较高,试用于临床 5 例,ASD 直径最小 19mm 最大 25mm,仅一例完全成功,4 例发现术后有不同程度的合并症或并发症^[16]。

该装置外观呈圆形,有两个相对的伞组成,每个伞有 5 根金属架,上覆一层聚氨脂膜。两个伞分别经股动、静脉送入到左右心房,自动打开后在心房内用一根扭转导管锁定。该装置的最大优点是可以锁定和解锁,因之可以多次、多位置试探性锚定。一旦有错误,可以立即被纠正,不需将它取出循环系统。缺点是:需同时经动静脉插管送入封堵伞,操作较复杂,有引起空气或血栓栓塞的危险。

二、适应证和禁忌证

目前国际上尚未对何种 ASD 适于做介入治疗有统一明确的定义。但诸多学者在他们发明一种装置并将其试用于临床的过程中,都曾对适应证选择作出描述。不同装置适用于不同年龄的患者和不同大小的 ASD。在此仅作一般概述。

(一)、适应证 ①单发、二孔型 ASD,直径小于 25mm, $Q_p/Q_s \geq 1.5$ 不合并其它心血管畸形和肺静脉异位引流^[17-19]。缺损周边必须有良好的、完整的残余边缘组织^[16]。②为预防逆行栓子,用介入治疗闭合卵圆孔未闭^[20,21]。

(二)、禁忌证^[19]: ①原发孔型或静脉窦型 ASD; ② ASD 合并部分肺静脉异位引流; ③右心排血受阻病变; ④左心排血受阻病变; ⑤肺血管阻塞性疾病; ⑥伴发心内膜炎及其它急性感染。

三、合并症

经导管介入治疗闭合 ASD 与外科手术相比创伤小,并发症发生率低。但仍可有一些并发症发生。由于操作技术熟练程度及导管的改进和闭合器械机械构成不同,各家报道不同,一般认为并发症有: ①术后残余分流。②急性心包填塞。③各种原因所致的空气和栓子栓塞。④

血管损伤^[22]。

出现上述情况可行对症处理或必要时外科手术治疗。

四、结论

ASD 的介入治疗自 1974 年开展以来,已有一系列闭合装置及传送系统的设计并不断在改进。动物实验及临床结果证明是相对有效和安全的。今后不仅要就其有效性和安全性进行进一步检验,还要努力使其向微型化简单化方向发展。

截止到 1993 年为止,只有“蛤壳”状闭合器和“双盘钮扣式”装置被美国 FDA 批准进一步开发研究。约 400 例“蛤壳”状闭合器已经试用于临床,术后超声随诊报道:99% 伞位完全固定。33% 的患者术后有小的残余分流,但不需进一步治疗^[22]。但 1993 年有文献报道,在对使用了“蛤壳”状 ASD 闭合器患者术后随诊中,发现患者体内血流中有闭合器铰链钢丝的金属碎片。所以有关“蛤壳”状 ASD 闭合器的安全性问题还需进一步观察。“双盘钮扣式”闭合系统在近 5~6 年临床使用了 100 例,总成功率 90%。目前临床被美国 FDA 允许开发试用的只有“双盘钮扣式”闭合器,有关该装置的安全性、有效性和微型化发展问题是研究的热点^[23]。

参考文献

1. McNamera DG, Latson LA. Long-term follow-up of patients with malformations for which definitive surgical repair has been available for 25 years or more. *Am J Cardiol.* 1982, 50: 560.
2. King TD, Mills NL. Nonoperative closure of atrial septal defects. *Surgery* 1974, 75: 383.
3. Mills NL, King TD. Nonoperative closure of left-to-right shunts. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1976, 72: 371.
4. Latson LA, Sobczyk W, Kilzer K, et al. Closure of atrial septal defect with Rashkind occluder: Rapid loss of permeability *Circulation*, 1987, 76: 265.
5. Rashkind WJ: Transcatheter treatment of congenital heart disease *Circulation*, 1983, 67: 711.

6. Lock JE, Cockerham JT, Keane JF, et al. Transcatheter umbrella closure of congenital heart defects. *Circulation*, 1987, 75: 593-599.
7. Lock JE, Rome JJ, David R, et al. Transcatheter closure of atrial septal defect: Experimental studies. *Circulation*, 1989, 79: 1091.
8. Jonathan JR, John FK, Stanton BP, et al. Double-Umbrella closure of atrial septal defects: Initial Clinical Applications. *Circulation*, 1990, 82: 751.
9. Das GS, Voss G, Jarvis G, et al. Experimental atrial septal defect closure with a new, transcatheter, self-centering device. *Circulation*, 1993, 88: 1754.
10. Transcatheter Closure of Atrial Septal Defects. Latson LA In: Rao PS. *Transcatheter Therapy in Pediatric Cardiology*. NEW YORK, A JOHN WILEY & SONS, INC, PUBLICATION. 1993. 335.
11. Sideris EB, Sideris SE, Fowlkes JP, et al. Transvenous atrial septal occlusion in piglets using a "buttoned" double-disc device. *Circulation*, 1990, 81: 312.
12. Rolando Z, Daniela L, Richard L, et al. Transcatheter closure of residual atrial septal defect following implantation of Buttoned Device. *Catheterization and Cardiovascular Diagnosis*, 1995, 36: 242-246.
13. Sideris EB, Sideris SE, Thanopoulos BD, et al. Transvenous atrial septal defect occlusion by the "buttoned" device. *Am J Cardiol*, 1990, 66: 1524.
14. Rao PS, Sideris EB, Chopra PS. Catheter closure of atrial septal defect: Successful use in a 3.6 Kg infant. *Am Heart J*, 1991, 121: 1826.
15. Rao PS, Wilson AD, Levy JM, et al. Role of "buttoned" double-disc device in the management of atrial septal defect. *AM Heart J*, 1992, 123: 191.
16. Sieve H, Babic UU, Ensslen R, et al. Transcatheter closure of large atrial septal defects with the Babic system. *Catheter Cardiovasc Diagn*, 1995, 36: 232-240.
17. Landzberg MJ, Bridges ND, Vander V, et al. Double umbrella closure of atrial septal defects in adults. *Circulation*, 1991, 84: 68.
18. Rosenfeld HM, Van der velde MA, Sanders SP, et al. Echocardiographic predictors of good candidacy for transcatheter atrial septal defect closure. *Circulation*, 1992, 86: 42.

19. Transcatheter Closure of Heart Defects: Role of "buttoned" Devices. Rao PS, Sideris EB. In: Rao PS. Transcatheter Therapy in Pediatric Cardiology. NEW YORK, AJOHN WILEY & SONS, INC, PUBLECATION, 1993, 49.
20. Rao PS, Wilson AD, Levy JM, et al. (1992): Role of "buttoned" double - disc device in the management of atrial septal defects. AM Heart J, 1992, 123: 191.
21. Lechat R, Mas JL, Lascault G. et al. Prevalence of patent foramen oval in patients with stroke. N Engl. J Med, 1988, 318: 1148.
22. Latson LA, Benson LN, Hellen brand WE, et al. Transcatheter closure of ASD - Early results of multicenter trial of Bard clamshell septal occluder (Abst). Circulation, 1991, 84(Suppl II): 544.
23. Conclusions and Future Directions. Rao PS. IN: Rao PS. Transcatheter Therapy in Pediatric Cardiology. NEW YORK, A JOHN WILEY & SONS, INC, PUBLICATION. 1993, 493.

(上接 186 页)

工作的在职人员通过办学习班、学术交流等形式进行较系统的专业教育,使他们不仅会操作而且懂理论,便于积极主动地、创造性地完成工作。第三,应加强介入放射学护理工作的理论研究,鼓励第一线的护理人员认真总结经验,积极撰写文章,通过学术会议和有关刊物进

行推广。尤其是围绕着新技术项目不断开展,及时进行经验总结和学术研究。综上所述,随着介入放射学的迅速发展,与其相关的护理工作也取得了长足的进步。但进行系统的基础知识教育,加强队伍建设和理论与实践相结合方面研究,

全国首届实用介入放射学技术研讨会征文通知

为了普及和提高介入放射学技术,《中华放射学杂志》编委会将与中华医学会学术会务部于 1998 年上半年召开《全国首届实用介入放射学技术研讨会》。现在起开始征文,凡具科学性、实用性强,效果好、易普及,值得推广的实用介入技术论文均在征文范围之内。来稿要求含摘要(400 字左右)及全文(3000 字左右),征文请寄《中华放射学杂志》编辑部(100710 北京东四西大街 42 号),并注明“介入会议征文”。收稿截止日期:1998 年 2 月 15 日。

(本刊编辑部)