

· 临床研究 ·

经导管同期介入治疗儿童复合型先天性心脏病 8 例分析及随访

成胜权¹, 刘建平¹, 孙新¹, 李军², 张军², 刘丽文², 邓跃林¹, 牛永春¹

(西安第四军医大学西京医院 1. 儿科; 2. 超声诊断科, 陕西 西安 710032)

〔摘要〕 目的 儿童先天性心脏病(congenital heart disease, CHD)复合畸形(复合型 CHD)既往外科手术是唯一的的治疗方法,随着介入治疗技术的日渐成熟和新型封堵器械的不断出现,经导管同期介入治疗儿童复合型 CHD 引起人们的关注,目前,国内外报道尚不多。该研究对儿童复合型 CHD 经导管介入治疗的方法及疗效进行探讨。**方法** 应用经导管介入治疗方法同期封堵治疗 8 例儿童复合型 CHD,其中男 4 例、女 4 例,平均年龄(6.1±2.9)岁,其中房间隔缺损(ASD)伴室间隔缺损(VSD)、动脉导管未闭(PDA)1 例,ASD 伴 PDA、肺动脉瓣狭窄(PS)1 例,ASD 伴 PDA 1 例,卵原孔未闭(PFO)伴 PS 1 例,ASD 伴 PS 4 例。经导管介入治疗的原则是:ASD 伴 VSD、PDA 者,先行 VSD 封堵术,再行 PDA 封堵术,最后行 ASD 封堵术;ASD 伴 PDA、PS 者,先行经皮球囊肺动脉瓣成形术(PBPV)纠正 PS,再行 PDA 封堵术,最后行 ASD 封堵术;PFO 伴 PS 和 ASD 伴 PS 者,先行 PBPV 纠正 PS,其次行 PFO 或 ASD 封堵术。**结果** 8 例复合型 CHD 均 1 次治疗成功,术中未发生任何严重并发症。术后即刻超声和造影检测显示 VSD、ASD 及 PDA 均无残余分流,6 例合并 PS 者,跨肺动脉瓣压差由术前的 75.3±15.6 mmHg 下降至术后的 14.0±5.6 mmHg,经 3.4±1.2 年随访证实无残余分流,跨瓣压差均在通常标准良好的范围内,无任何并发症发生。**结论** 经导管介入治疗儿童复合型 CHD 技术要求较单纯型 CHD 相对高,宜遵循先难后易、后期操作不影响前面治疗的原则,规范操作,可获良好的治疗效果。

[中国当代儿科杂志,2008,10(5):599-602]

〔关键词〕 心脏缺损,先天性;心脏导管插入术;封堵器;随访研究;儿童
〔中图分类号〕 R654.2 **〔文献标识码〕** A **〔文章编号〕** 1008-8830(2008)05-0599-04

Analysis and follow-up study on 8 children with combined congenital heart disease treated with simultaneous transcatheter therapy

CHENG Sheng-Quan, LIU Jian-Ping, SUN Xin, LI Jun, ZHANG Jun, LIU Li-Wen, DENG Yue-Lin, NIU Yong-Chun. Department of Pediatrics, Xijing Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China (Email:quanyi@fmmu.edu.cn)

Abstract: Objective Interventional treatment for childhood combined congenital heart disease (CHD) has developed very quickly and more new types of occluders have emerged in recent years. The aim of this study is to investigate the efficiency and safety of interventional treatment for combined CHD in children. **Methods** Eight children with combined CHD (4 boys and 4 girls), aged 6.1±2.9 years, underwent simultaneous transcatheter therapy. Of the 8 children with CHD, 1 case had atrial septal defect (ASD), ventricular septal defect (VSD) and patent ductus arteriosus (PDA), 1 case had ASD, PDA and pulmonary stenosis (PS), 1 case had ASD and PDA, 1 case had patent foramen ovale (PFO) and PS, and 4 cases had ASD and PS. The methods of transcatheter intervention for these patients were as follows: in patients with ASD, VSD and PDA, the occlusion of VSD was performed first, followed by PDA and ASD occlusions; in patients with ASD, PDA and PS, the occlusion of percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty (PBPV) was performed first, followed by PDA and ASD occlusions; in patients with PFO and PS, the occlusion of PBPV was performed first, and PFO occlusion followed; in patients with ASD and PS, the occlusion of PBPV was performed first, and ASD occlusion followed. **Results** The intervention operation was successfully performed in all of the 8 patients. No serious adverse events occurred during the operation. No residual shunt was found and all the occlusion devices were in the suitable sites shown by transthoracic echocardiography (TTE) and X-ray right after the operation. In the 6 patients with PS, the systolic pressure across the pulmonary valve decreased from 75.3±15.6 mmHg (before operation) to 14.0±5.6 mmHg after operation ($P<0.05$). A 3.4±1.2 years follow-up demonstrated that no residual shunt occurred and gradients across valve or coarctation sites were within the limit of satisfactory results. No complications were observed during the follow-up. **Conclusions** Transcatheter interventional therapy for childhood combined CHD can obtain satisfactory results by proper procedures.

[Chin J Contemp Pediatr, 2008, 10 (5):599-602]

Key words: Congenital heart disease; Heart catheterization; Occluder; Follow-up study; Child

[收稿日期]2008-02-11;[修回日期]2008-03-20
[作者简介]成胜权,男,博士,副主任医师、副教授。主攻方向:小儿心血管疾病、小儿遗传内分泌及代谢病、免疫系统疾病。

儿童先天性心脏病 (congenital heart disease, CHD)复合畸形(复合型 CHD)既往外科手术是唯一的治疗方法。近年来经导管治疗儿童 CHD 在临床上得到日益广泛的应用,很多单纯型 CHD,如室间隔缺损(ventricular septal defect, VSD)、房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)、动脉导管未闭(patent ductus arteriosus, PDA)、肺动脉瓣狭窄(pulmonary stenosis, PS)等均可通过经导管封堵或扩张的方法得到治愈,部分取代了原来的外科手术^[1-5]。但对于同时并发两种或两种以上畸形的 CHD,同时经导管介入治疗的报道较少。我科自 2002 年 3 月以来对 8 例儿童复合型 CHD 进行同期经导管介入治疗,取得良好的效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2002 年 3 月至 2007 年 5 月共 8 例复合型 CHD 患儿在我院接受了经导管介入治疗,其中男 4 例,女 4 例,平均年龄 6.1 ± 2.9 岁。术前进行血、尿、粪常规、肝肾功、凝血功能、心电图、X 胸片、心脏超声心动图检查。复合畸形种类:VSD 伴 ASD、PDA 1 例, ASD 伴 PDA、PS 1 例, ASD 伴 PDA 1 例,卵原孔未闭(patent foramen ovale, PFO)伴 PS 1 例, ASD 伴 PS 4 例(表 1)。

1.2 介入治疗方法

年龄 < 10 岁的 7 例患儿均给氯氨酮基础麻醉和 1% 利多卡因局部麻醉,1 例 12 岁 2 月患儿只给 1% 利多卡因局部麻醉。

具体方法:经皮球囊肺动脉瓣成形术(Percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty, PBPV)和 VSD, ASD, PDA 封堵术均按照常规操作。

介入治疗原则:VSD 伴 ASD, PDA 者,先行 VSD

封堵术,再次行 PDA 封堵术,最后行 ASD 封堵术; ASD 伴 PDA, PS 者,先行 PBPV 纠正 PS,再次行 PDA 封堵术,最后行 ASD 封堵术;PFO 伴 PS 或 ASD 伴 PS 者,先行 PBPV 纠正 PS,其次行 PFO 或 ASD 封堵术。VSD, ASD 和 PDA 封堵器均为北京华医圣杰公司产品, PBPV 所用扩张球囊为加拿大 NUMED 产品。

1.3 术中及术后用药

术中静脉注入肝素, 100 U/kg, 静脉注射地塞米松 5 mg。所有患儿术后常规静脉用抗生素 3 d 预防感染,复查心电图及超声心动图,术后次日开始口服阿司匹林每日 3 ~ 5 mg/kg, 共 3 ~ 6 个月。

1.4 随访

术后 1, 3, 6 个月; 1, 2, 3, 4 及 5 年门诊或电话随访,复查心电图、超声心动图及胸部 X 检查。

1.5 统计学处理

计量资料数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示。

2 结果

2.1 治疗结果

本组 8 例复合型 CHD 患儿均同期 1 次治疗成功(图 1, 2, 3-A、B、C, 4-A、B)。术后即刻超声检测 VSD, ASD 及 PDA 均无残余分流, 6 例合并 PS 者, 跨肺动脉瓣压差由术前的 75.3 ± 15.6 mmHg 下降至术后的 14.0 ± 5.6 mmHg。平均随访 3.4 ± 1.2 年仍无残余分流, 跨瓣压差均在通常标准良好的范围内。

2.2 球囊及封堵器(伞)选择

球囊选择以球囊/瓣环的比值为 1.2 ~ 1.4 为原则; VSD, ASD 及 PDA 封堵器(伞)的选择以大于最窄直径 2 ~ 6 mm, 不妨碍瓣膜的开放和关闭、无返流、不造成狭窄为原则。所选用封堵器及球囊大小见表 1。

表 1 8 例儿童 CHD 复合畸形超声结果及封堵器和球囊选择

编号	性别	年龄(岁)	疾病	超声诊断(缺口/瓣环大小 mm)				封堵器/球囊大小			
				VSD	PDA	ASD/PFO	PS	VSD	PDA	ASD/PFO	PS
1	女	4.1	VSD, ASD, PDA	2.5/6	2.5	4		8	6/8	8	
2	男	4.2	ASD, PDA, PS		4.5	7	16		8/10	11	22-3
3	女	3.5	ASD, PDA		2.5	8.4			6/8	10	
4	女	4.6	PFO, PS			2.3	14			8	18-3
5	男	8.4	ASD, PS			5	16			8	22-3
6	男	12.2	ASD, PS			16	17			22	22-3
7	女	5.6	ASD, PS			8	15			12	22-3
8	男	6.2	ASD, PS			10	16			14	22-3

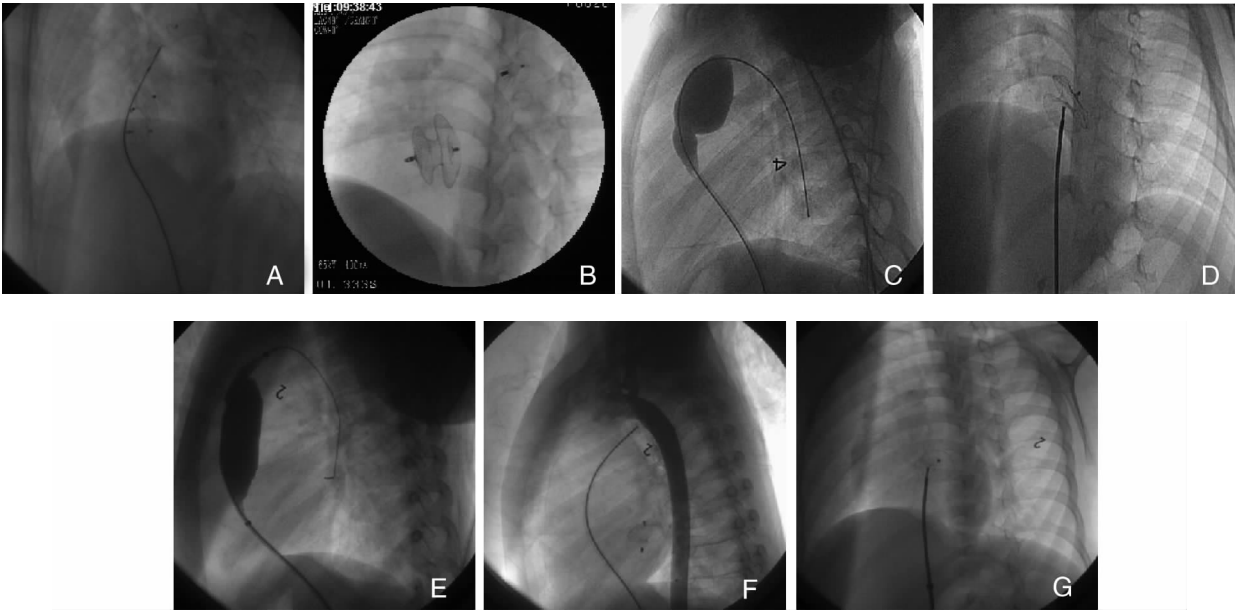


图1 复合型CHD封堵器位置及球囊扩张造影。A:VSD伴ASD,PDA; B:ASD伴PDA;C,D:ASD伴PS;E~G:ASD伴PDA, PS。

2.3 并发症的发生及处理

6例合并PS者在球囊扩张时均出现一过性心率减慢,当心率低于55次/min,用稀释好的阿托品(常规备用)静脉推注,按每次0.03~0.05 mg/kg给予,心率很快恢复正常;7例术中出现过阵发性室上型心动过速,2例出现早搏,退出导管即消失。

2.4 随访结果

所有患儿均于术后1,3,6个月及1年来院检查;随访2年有2例,随访4年3例,随访5年3例。经胸超声心动图检查示所有患者各水平分流均消失,扩大的房室内径进行性缩小,所有封堵器位置固定良好,无移位及脱落;X线检查示肺血均明显减少,心脏大小均明显恢复;心电图检查无房室传导阻滞及左右束支阻滞;无其他并发症。

3 讨论

经导管介入治疗儿童VSD,ASD,PDA和PS等单纯型CHD的疗效肯定,已成为一些CHD治疗的重要和根治的手段,因其较之外科有不用开胸、住院时间短、创伤小及不留皮肤疤痕等方面的优点而深受患儿及家长的欢迎。随着介入治疗技术的日渐成熟和新型封堵器械的不断出现,其治疗的病种范围也在不断扩大,人们开始尝试利用介入方法同期治疗两种或两种以上畸形的复合型CHD,并取得了一定的成功^[6~9,11]。对于同时并发两种或两种以上畸形的儿童复合型CHD,经导管同时介入治疗的可行性及疗效如何,国内外报道尚不多。本研究对8例

儿童复合型CHD进行同期介入治疗,其中合并三种畸形2例,两种畸形6例,均一次性介入治疗成功,说明经导管同期介入治疗复合型CHD具有技术上的可行性和良好的治疗效果。

复合型CHD的介入治疗是在单纯型CHD介入治疗的基础上发展起来的,虽说前者各类型病变的技术操作与个别的单纯病变无特殊不同,但其技术操作却不是后者的简单叠加。为使经导管同时介入治疗复合型CHD取得满意的疗效,我们采取了以下的治疗策略:对于VSD伴ASD,PDA者,我们先行VSD封堵术,再次行PDA封堵术,最后行ASD封堵术;ASD伴PDA,PS者,先行PBPV纠正PS,再次行PDA封堵术,最后行ASD封堵术;PFO伴PS,ASD伴PS者,先行PBPV纠正PS,其次行PFO或ASD封堵术。

对于VSD伴ASD,PDA者,按VSD→PDA→ASD顺序先后分别行封堵术,因为VSD封堵术难度最大,轨道建立复杂,通过左右心房和左右心室系统,应该先行VSD封堵,VSD封堵结束后,静脉侧通路因为送入VSD已经将穿刺鞘退出,因此在退出输送鞘时要重新先行送入导丝及穿刺鞘,以备PDA和ASD封堵所需通路;ASD封堵不需要穿刺动脉,即不需要建立动脉侧轨道,因此应该最后封堵ASD,而PDA封堵需要进行升主动脉、降主动脉、肺动脉等压力测定,以及前两者造影,因此拟先于ASD封堵之前,否则因进行封堵PDA操作时可能会影响ASD封堵装置。

VSD或ASD或PFO伴PS,在VSD或ASD有指

征能完成介入治疗的前提下,是否做联合介入治疗取决于球囊扩张的成功与否。如肺动脉瓣发育不良,瓣膜条件差,一般球囊扩张效果欠佳,应以外科手术为主。介入治疗顺序是先行 PBPV,再行 VSD 或 ASD 或 PFO 封堵。ASD 或 PFO 伴 PS 仅穿刺静脉,完成 PBPV 后导丝及导管不再进入右心室及肺动脉,不对肺动脉瓣造成影响;VSD 伴 PS 则不同,VSD 封堵轨道建立复杂,需要通过左右心房和左右心室系统,PBPV 操作不影响后期 VSD 封堵。

对于 PDA 伴 PS 者,先行 PBPV,然后封堵 PDA,PBPV 后弯头硬钢丝先不撤离,端孔导管沿钢丝至肺总动脉,交换弯头硬钢丝为 J 型软钢丝,探查 PDA 后,端孔导管沿钢丝至降主动脉,交换 J 型软钢丝为弯头硬钢丝,撤离端孔导管,PDA 长鞘沿钢丝推送至降主动脉,过肺动脉瓣处操作一定要轻柔,避免进一步损伤肺动脉瓣。

本研究中 6 例并发两种畸形。2 例并发三种畸形,在治疗过程中均严格遵循上述治疗策略,所有并发畸形都成功地同时矫正。

封堵前仔细准确的超声检查是选择适应证的重要手段,明确复合型 CHD 中各单个畸形的情况,具备各单个畸形合适介入治疗才可以入选,且不符合其他必须外科手术的畸形,例如中央型 ASD 的伸展径以 ≤ 34 mm 为宜,缺损边缘至冠状静脉窦。房室瓣及左上肺静脉应 ≥ 5 mm;肺动脉瓣狭窄应为瓣膜型狭窄,无右心室流出道狭窄或肺动脉狭窄;VSD 应为肌部。膜部缺损,瓣膜狭窄患者应无明显的瓣膜关闭不全;对 PDA 的封堵,只要 PDA 内径 ≥ 2 mm,均可进行封堵^[3,6,10]。

目前,PS、ASD 及 PDA 的介入治疗技术已相当成熟,如适应证选择恰当,成功率近 100%。由于 VSD 局部解剖结构的复杂性和缺损变异的多样性,其适应证的选择及操作过程尚待不断完善。即使术前严格超声检查筛选 VSD 患者,仍不可避免地有极少部分患者手术不成功,这种情况下就没有必要行其余畸形的治疗。总之,在治疗过程中我们的总原

则是先做技术难度大的,后做简单的,后期操作不影响前面治疗效果的顺序。对于儿童复合型 CHD 经导管同时介入治疗,在严格掌握介入适应证的前提下,选择正确的操作顺序和方法,可代替外科手术同样获得满意效果。

[参 考 文 献]

[1] 成胜权,刘建平,孙新,李军,刘丽文,邓跃林,等. 国产双盘状封堵器治疗儿童膜周部室间隔缺损的效果及随访研究[J]. 中国循证儿科杂志, 2007, 2(1):27-31.

[2] Hilazi ZM, Hakim F, Haweleh AA, Madani A, Tarawna W, Hia-ri A, et al. Catheter closure of perimembranous ventricular septal defects using the new Amplatzer membranous VSD occluder: initial clinical experience[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2002, 56(4): 508-515.

[3] 张玉顺,张军,代政学,李寰,贾国良,王小燕,等. 经胸超声心动图和 X 线透视引导下房间隔封堵术[J]. 中华放射学杂志, 2003, 37(5):356-359.

[4] 郭大磷,李保,张丽贞,王敬平,杨志星. 国产封堵器治疗动脉导管未闭的疗效观察[J]. 山西医药杂志, 2004, 33(8):705-706.

[5] 凌坚,谢若兰,徐立,戴汝平,蒋世良,黄连军,等. 经皮肺动脉瓣球囊成形术经验及其中远期疗效分析[J]. 中华心血管病杂志, 2003, 31(4):323-325.

[6] 李传昶,胡大军,蒲晓群,郑昭芬,陈晓彬,邹涛,等. 经导管同期封堵治疗室间隔缺损合并房间隔缺损[J]. 中南大学学报, 2006, 31(3):446-449.

[7] 陈晓彬,蒲晓群,郑昭芬,杨天仑,李传昶,邓金华,等. 复合型先天性心脏病同期介入治疗的安全性及疗效观察[J]. 医学临床研究, 2007, 24(2):187-189.

[8] 李奋,周爱卿,高伟,余志庆. 经导管介入治疗复合型先天性心脏病八例分析[J]. 中华心血管病杂志, 2003, 31(5):334-336.

[9] 章毅英,朱卫华,夏呈森,龚方斌,解春红,黄先枚,等. 小儿复合型先天性心脏病的介入治疗[J]. 浙江大学学报, 2006, 35(3):327-330.

[10] 周爱卿,蒋世良. 先天性心脏病经导管介入治疗指南[J]. 中华儿科杂志, 2004, 42(3):234-239.

[11] Song ZY, Shu MQ, Hu HY, Tong SF, Ran BL, Liu JP, et al. Clinical efficiency and safety analysis of transcatheter interventional therapy for compound congenital cardiovascular abnormalities[J]. Clin Cardiol, 2007, 30(10):518-521.

(本文编辑:吉耕中)