

儿童先天性股深动静脉瘘的介入栓塞治疗

张靖 谭小云 周少毅 陈昆山 李海波 牛传强 蒋贻洲 林雀卿

【摘要】 目的 探讨采用弹簧钢圈及无水乙醇栓塞治疗儿童先天性股深动静脉瘘的临床疗效及安全性。**方法** 8 例先天性股深动静脉瘘的儿童均经 B 超及动脉造影检查证实为股深动静脉瘘,均接受介入治疗。术中 2.7 F 微导管插至瘘口处,注入弹簧钢圈或无水乙醇以堵塞瘘支,10 min 后再次于股动脉处造影,如果仍然有残余瘘口,使用同样的方法继续堵塞瘘支直至瘘口完全闭塞。实施血管内介入栓塞治疗后 4 周行血管造影复查,若仍有残余瘘口则再次进行栓塞。随访 6 个月至 2 年,观察临床症状及体征改变。**结果** 动脉造影可清楚地显示股深动脉及其分支以及瘘口情况,3 例只见单一瘘口,5 例合并多个微瘘口存在。8 例患儿共实施介入栓塞术 10 次,释放弹簧钢圈共 47 枚,进行无水乙醇栓塞 7 次,技术操作均成功。无弹簧钢圈异位栓塞,未出现皮肤明显坏死、神经功能损害及心肺严重并发症,术中瘘口均立即闭塞。术后 4 周再次行血管造影复查,7 例瘘口完全闭塞,临床症状较前改善,未见复发;1 例可见股深动脉分支多发微瘘口,先后共行 3 次介入栓塞术,仍见少许残余微瘘存在,但临床症状控制良好,无再发展。**结论** 介入栓塞治疗儿童先天性股深动静脉瘘是一种安全、有效的方法,有望成为儿童先天性股深动静脉瘘的首选治疗方法。

【关键词】 动静脉瘘; 栓塞,治疗性; 乙醇

Interventional embolization of congenital arteriovenous fistula in the common femoral profunda artery in children ZHANG Jing, TAN Xiao-yun, ZHOU Shao-yi, CHEN Kun-shan, LI Hai-bo, NIU Chuan-qiang, JIANG Yi-zhou, LIN Que-qing. Department of Interventional Radiology and Vascular Anomalies, Guangzhou Women and Children's Medical Center, Guangzhou 510120, China

【Abstract】 Objective To explore the effect and safety of interventional embolization of congenital arteriovenous fistula (CAVF) in the common femoral profunda artery in children. **Methods** Eight children (aged 6 to 14 years; 6 males and 2 females) with CAVF underwent interventional embolization from January 2006 and December 2010. Color Doppler sonography and DSA were performed on all patients. Arterial duplex imaging revealed the arteriovenous fistula in the common femoral profunda artery and DSA further confirmed the presence of an AVF over the common femoral profunda artery via the other vein. All children were treated with interventional embolization therapy by the injection of coils or ethanol through a microcatheter. It was necessary to perform repeated interventional embolization if the lesion was not obliterated in 4 weeks. All patients were followed-up from 6 months to 2 years and the clinical symptoms were observed. **Results** Arteriography can clearly demonstrate the femoral profunda artery and its branches as well as the fistula. Ten interventional embolization procedures were performed. Forty seven coils were deployed during the procedure and seven ethanol embolization procedures were performed. Post-procedural angiography revealed complete occlusion in 8 patients. No major complications such as ectopic coil embolization, tissue necrosis, peripheral nerve palsy or cardio-pulmonary collapse were found. The abnormal AVFs were embolized completely in 7 cases after only one therapy and there was no recurrent disease in the 6 months to 2 years follow-up. Some tiny AVFs were still found in another case which underwent three additional treatments. However, the clinical symptoms were under control. **Conclusion** Interventional embolization is a safe and effective therapeutic method for CAVF of the common femoral profunda artery in children and it might become the primary treatment option.

【Key words】 Arteriovenous fistula; Embolization, therapeutic; Ethanol

儿童先天性动静脉瘘 (congenital arteriovenous fistula, CAVF) 在临床上较为少见,其治疗非常棘手,而儿童先天性股深动静脉瘘更罕见。笔者对 8 例先

天性股深动静脉瘘患儿行介入栓塞治疗,取得了较好的疗效,现总结如下。

资料与方法

一、一般资料

搜集 2006 年 1 月至 2010 年 12 月期间,本院收

治的 8 例先天性股深静脉痿患者资料,男 6 例,女 2 例;年龄 6 ~ 14 岁,平均(10 ± 2)岁;体质量 18 ~ 47 kg,平均(26 ± 6)kg。8 例均无明确外伤史。病灶位于左大腿 3 例,右大腿 5 例。8 例痿口部皮肤温度均增高,患侧皮温比健侧相同部位升高最高达 1.5℃,其中局部皮肤多汗 7 例;皮肤表面红色色斑 2 例;病灶可触及震颤感 5 例,有明显搏动感 3 例;站立时大腿根部浅表静脉曲张 4 例;大腿增粗 3 例,大腿增粗伴小腿肌肉轻度萎缩 1 例;患肢增长 2 例,较健肢增长最高达 1.5 cm;感肢体麻木、肿胀或疼痛 5 例;伴盆腔、腰部疼痛 2 例。8 例患儿均无明显活动后心慌,均无患肢皮肤溃疡或坏疽。8 例均行彩色超声多普勒检查提示动静脉痿,并行经股动脉入路选择性血管造影检查,结果显示股深动脉显影的同时,股静脉提前显影,痿口开口均位于股深动脉近端或其分支远端。

二、设备及材料

美国 GE 公司 Advantx Plus LCV⁺ DSA 机。Medrao Mark V Plus 高压注射器。日本 Terumo 公司产 4 F 小儿穿刺鞘、Cobra 4 F 超滑导管、2.7 F Progreat 微导管、导丝及 Cook 公司产弹簧钢圈(Nester 型或 Tornado 型)。

三、治疗方法

采用 Seldinger 技术,用 4 F 小儿穿刺鞘套件穿刺健侧股动脉,交换导丝,置入 4 F 导管至患肢体腋总动脉并行造影,明确痿口位置后,将 2.7 F 微导管插至痿口处并经反复造影证实,注入栓塞物质(如弹簧钢圈或无水乙醇)以堵塞痿支,10 min 后再次于股动脉处造影,如果仍然有残余痿口,使用同样的方法继续堵塞痿支直至痿口完全闭塞(图 1 ~ 6)。术后 1 个月复查,必要时再次行介入栓塞治疗。

四、弹簧钢圈及无水乙醇的选择

所选弹簧钢圈直径根据痿口大小而定,本研究中笔者选择大于痿口直径 1 倍的弹簧钢圈。弹簧钢圈的长度应达到完全封堵痿口又不影响正常股浅动脉血供,如 1 枚弹簧钢圈难以达到良好的填塞效果,那么更小直径的钢圈仍可选用,因其容易置入原有大直径钢圈内部而达到理想填塞效果^[1]。无水乙醇用量最大不超过 1 ml/kg 体质量,注射无水乙醇前需反复手推注射器造影,充分评估痿口及引流静脉情况,若回流静脉流速较快,可酌情用止血带进行体外压迫,注射对比剂目的是预先模拟注射时所需要压力和流率。注射流率建议控制在 0.2 ml/s^[2,3],然后注入无水乙醇,10 min 后再次造影观察病灶情

况,重复上述操作直至痿口消失。

结 果

一、血管造影情况

动脉造影可清楚地显示股深动脉及其分支以及痿口情况(图 7 ~ 12)。8 例 CAVF 中,3 例只见单一痿口,5 例可见多个痿口存在,其中主要痿口均位于股深动脉主干,距离股深动脉开口 1 ~ 3 cm,痿口直径 2 ~ 5 mm,股深动脉分支痿口较细小。8 例痿口近端动脉及静脉均有不同程度扩张及扭曲,其中 6 例痿口近端股深动脉呈瘤样扩张,伴随股深动脉分支扩张。4 例痿口远端动脉及静脉大致正常。2 例痿口远端静脉血液回流缓慢及出现逆向血流,1 例回流静脉通向盆腔。

二、痿口闭塞情况

8 例患儿共实施介入栓塞术 10 次(其中 1 例行 3 次介入栓塞术),术中痿口均立即闭塞。释放弹簧钢圈共 47 枚,其中 Tornado 弹簧钢圈 33 枚,包括直径 6 mm/2 mm 8 枚、直径 8 mm/4 mm 17 枚、直径 10 mm/5 mm 8 枚;Nester 弹簧钢圈 14 枚,直径均为 10 mm。释放弹簧钢圈 4 ~ 10 枚,均操作成功,无弹簧钢圈异位栓塞者。10 次栓塞术中注射无水乙醇 7 次,其中 2 例患儿未接受无水乙醇栓塞治疗,另 6 例患儿接受无水乙醇栓塞治疗,每次栓塞无水乙醇用量为 2 ~ 5 ml。术后 1 个月再次行血管造影复查,7 例痿口闭塞,其中 1 例可见股深动脉分支多发微小痿口,先后共行 3 次介入栓塞术,仍见少许残余微痿存在。

三、症状改善及随访情况

8 例患儿患肢皮温均较前下降,其中 6 例基本正常;7 例搏动感或震颤感消失,1 例可触及轻微震颤,位置不确切;患肢偶伴疼痛 1 例;大腿仍可见浅表静脉曲张 1 例,但较前明显减轻。8 例患儿的 4 次无水乙醇栓塞过程中发生一过性血尿,术后给予碱化尿液及补液对症处理,当天血尿即消失;5 次无水乙醇栓塞后出现局部肿胀,2 周内可自行消退,无皮肤坏死、神经功能损害及心肺等严重并发症。术后随访 6 个月至 2 年,7 例已达临床治愈标准,1 例虽仍伴随 CAVF 系列症状,但病情较前无明显进展。

讨 论

动静脉痿有先天性及后天性之分,后天性动静脉痿以外伤、医源性操作(如针灸、股动脉穿刺、外

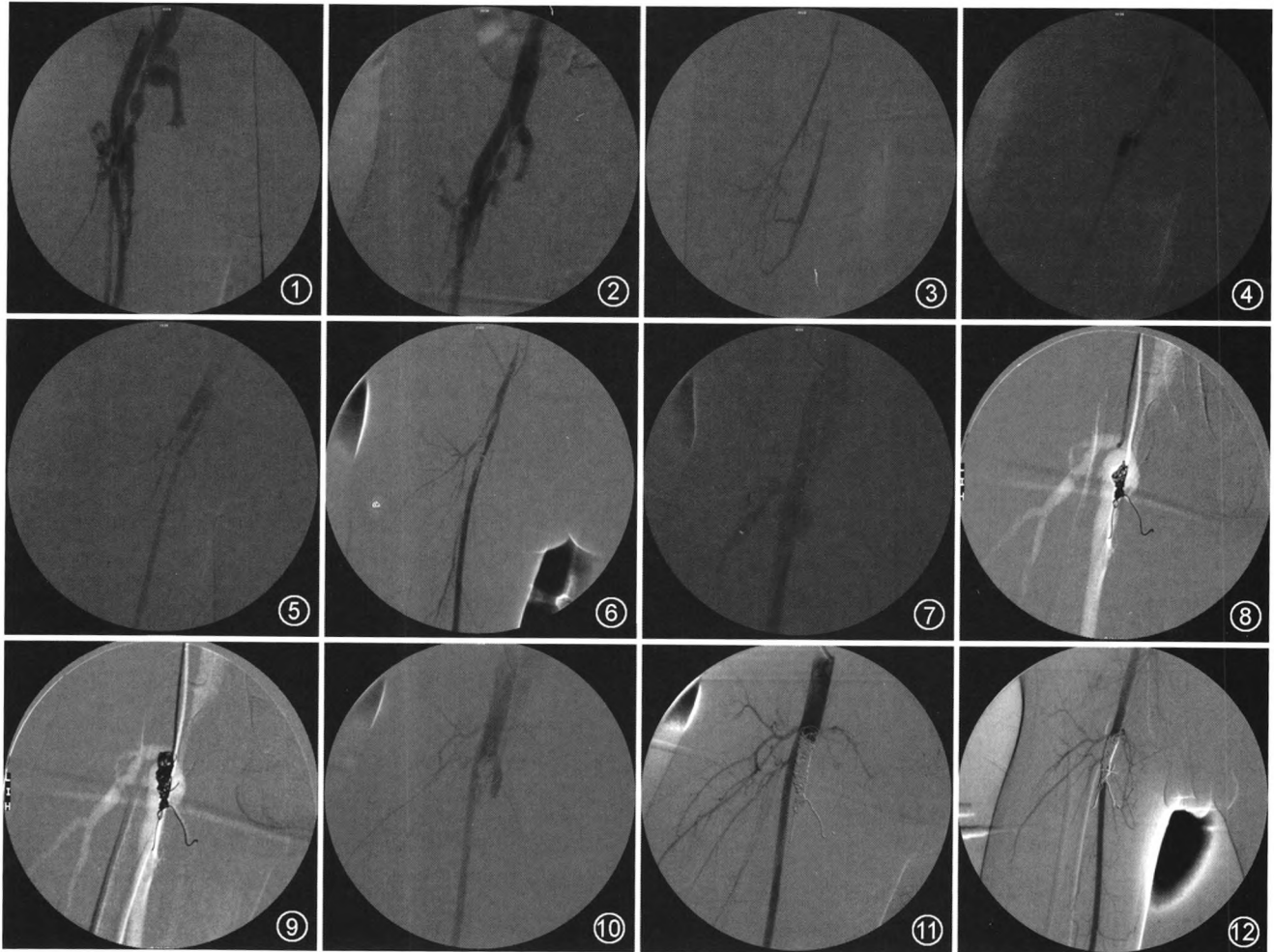


图 1~6 先天右股深动静脉瘘。图 1 显示右侧股深动静脉瘘,瘘口段动脉扩张,瘘口端静脉迂曲,股深动脉部分分支因“缺血”而显示欠佳,但其旋股外侧动脉下支扩张;图 2 显示回流静脉瓣关闭不全,可见逆流现象;图 3 显示股深动脉旋股外侧动脉下支瘘并注入无水乙醇治疗;图 4 确定瘘口位置后释放弹簧钢圈;图 5 显示瘘口闭塞,股浅动脉正常显影;图 6 为 1 年后复查情况,瘘口完全闭塞,股深动脉分支显影清晰 **图 7~12** 先天右股深动静脉瘘。图 7 显示右侧股深动静脉瘘,瘘口端呈瘤样扩张伴股深动脉分支扩张,回流静脉提前显影,瘘窦血液流速极快;图 8 将导管插至瘘口位置,将弹簧钢圈“锚定”于瘘口处某一分支并逐步填塞;图 9 瘤口较大,继续填塞弹簧钢圈;图 10 再次造影仍可见瘘口未完全阻塞,仍可见细小回流静脉;图 11 继续填塞弹簧钢圈及注入适量无水乙醇;图 12 为半年后复查情况,瘘口完全闭塞,股浅动脉显影良好,患儿无肢体缺血坏死

科手术等)多见^[4-5]。先天性动静脉瘘在临床较少见,可发生在身体任何部位^[3-4]。虽然大多数病变在出生时已经存在,但笔者经仔细询问病史,发现患儿婴幼儿时期无任何临床症状,并不引起父母注意,存在较长的“潜伏期”,通常在学龄期或青春期才表现明显。本研究中的 8 例患儿有 6 例在青春期被发现,可能与此阶段的生长内分泌激素刺激、过度活动、外伤等有关。

CAVF 虽属于良性病变,但具有恶性肿瘤的生物学行为,病变不断发展和蔓延,常累及邻近的组织器官,可引发患肢肿胀、增粗、疼痛、多汗、色素沉着、溃烂、坏死甚至充血性心力衰竭等严重并发症。本研究中患者未见肢体坏死、充血性心力衰竭等严重并发症,可能与病灶发现较早及临床处理及时有

关。先天性动静脉瘘发展到成年后可出现“窃血综合征”、顽固性溃烂、进行性心力衰竭等各种严重并发症^[6-7]。因 CAVF 无自愈倾向,应尽早诊治。从血液动力学角度分析,先天性动静脉瘘是高压、高阻力的动脉系统和低压力、低阻力、高容量的静脉系统间的异常沟通,外科结扎难于彻底清除病灶,往往由于结扎端离瘘口过远或众多微瘘存在,外科手术通常只能结扎其主要瘘支,术后细小瘘支可逐渐扩张或侧支动脉进入瘘循环而引起病灶复发,特别是对于复杂型动静脉瘘,往往以手术或栓塞开始,以截肢告终^[8]。

先天性动静脉瘘是畸形血管长期发育的结果,不同于外伤性或医源性动静脉瘘,大多数 CAVF 除了主干动静脉瘘,往往主干分支亦存在不同程度微

小瘘口,动脉造影最好使用高压注射器,否则不一定显示清晰。本研究中 5 例均有数量不等微瘘存在,外科结扎容易复发。笔者采用弹簧钢圈+无水乙醇血管内栓塞治疗模式^[9-10],取得了较好的疗效,1 次介入手术瘘口均闭塞,其中 1 例介入术后分支瘘口再次形成,经过 3 次介入栓塞术后病情控制良好。随访 6 个月至 2 年,未见局部皮肤坏死、脱落,患肢无运动功能障碍,发育未见异常,长期随访还有待于进一步研究。

笔者认为,在术中操作时需注意以下问题:(1)儿童先天性股深静脉瘘“瘘道”非常短,甚至无瘘道,释放弹簧钢圈时要注意防止弹簧钢圈经“瘘道”流出,对较大瘘口,建议可先用 Nester 弹簧钢圈栓塞瘘口远端股深动脉,逐步叠加至瘘口后继续填塞。鉴于儿童此后血管还会进一步发育、儿童好动且血管弹性较大,笔者主张使用大于瘘口直径 1 倍的弹簧钢圈进行瘘口栓塞,以防钢圈异位。(2)弹簧钢圈为永久性栓塞材料,在释放弹簧钢圈之前,需反复造影确保该支动脉远端无其他瘘存在,否则有可能加重病情且因为无血管通道导致后续治疗无法跟进。(3)弹簧钢圈释放前要确保导管开口端位于瘘口或瘘室内,可通过造影证实,即注入对比剂后先是瘘口的回流静脉显影,再次加大压力可见瘘口近端股深动脉反流显影。要确保栓塞水平为“瘘口”级别,尽量避免侧支参与“瘘循环”而导致病变再次复发。(4)对于分支细小瘘口或释放弹簧钢圈后的残余瘘口,可通过注射无水乙醇来闭塞^[9-10]。较大的瘘口往往需释放较多弹簧钢圈,若瘘口血液流速较大,可采用“锚定”法先将弹簧钢圈固定于瘘口附近某一分支,在此“基地”上逐步密集填充弹簧钢圈,高流速瘘道变成低流速瘘道后残余的“筛孔样”微

瘘,可注射无水乙醇来闭塞。但无水乙醇注射需谨慎,因其容易引发急性溶血、皮肤坏死甚至肺动脉高压,必要时需行肺动脉压监测,建议由经验丰富的高年资介入医师来操作^[11-13]。

参 考 文 献

- [1] Trehan V, Yusuf J, Mukhopadhyay S, et al. Transcatheter closure of coronary artery fistulas. *Indian Heart J*, 2004, 56:132-139.
- [2] Do YS, Yakes WF, Shin SW, et al. Ethanol embolization of arteriovenous malformations: interim results. *Radiology*, 2005, 235:674-682.
- [3] 范新东,易红英,郑连州,等. 无水乙醇栓塞治疗耳部静脉畸形. *介入放射学*, 2009, 18:812-815.
- [4] Koshy CG, Keshava SN, Surendrababu NR, et al. Endovascular management of posttraumatic arteriovenous fistula. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2009, 32: 1042-1052.
- [5] 杨德华,胡海地,张强,等. 创伤性动静脉瘘 20 例的手术治疗. *中华普通外科杂志*, 2002, 17:652-653.
- [6] 陈幸生,林挺,管云彪,等. 小儿先天性动静脉瘘诊治. *中华小儿外科杂志*, 2003, 24:317-318.
- [7] Xie CH, Xia CS, Gong FQ, et al. Interventional occlusion of congenital vascular malformations. *World J Pediatr*, 2009, 5: 296-299.
- [8] 吴阶平,裘法祖. 黄家驷外科学. 6 版. 北京:人民卫生出版社, 2000:848-850.
- [9] 姜在波,李征然,单鸿,等. 原发性肝癌合并肝动脉-门静脉瘘的介入治疗:105 例临床结果分析. *中华放射学杂志*, 2004, 38:36-39.
- [10] 周克,李彦豪,何晓峰. 原发性肝癌动-静脉瘘造影分析及介入性治疗. *中华放射学杂志*, 1993, 27:298-301.
- [11] Do YS, Park KB, Cho SK. How do we treat arteriovenous malformations (tips and tricks)? . *Tech Vasc Interventional Radiol*, 2007, 10:291-298.
- [12] Yakes WF, Rossi P, Odink H. How I do it. Arteriovenous malformation management. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 1996, 19: 65-71.
- [13] 金云波,林晓曦,胡晓洁,等. DSA 下无水乙醇超选择性血管内治疗颅面部动静脉畸形. *中华整形外科杂志*, 2009, 25: 406-410.

(收稿日期:2012-03-27)

(本文编辑:高宏)