

## • 血管介入 Vascular intervention •

## 经皮硬化疗法治疗手部静脉畸形 37 例

牛传强, 李海波, 刘浪, 陈昆山, 周少毅, 张靖

**【摘要】目的** 评价经皮硬化治疗手部静脉畸形的疗效及安全性。**方法** 回顾性分析 2010 年 10 月至 2017 年 6 月收治的 37 例临床诊断为手部静脉畸形患儿临床资料。其中男 16 例,女 21 例;年龄 3 个月~15 岁,平均 $(3.4\pm 1.3)$ 岁。所有患儿术前均经影像学诊断,术中穿刺造影进一步证实。全身麻醉下蝶形针穿刺病灶,回抽静脉回血并 DSA 造影确定瘤巢,注入聚多卡醇泡沫或无水乙醇硬化剂至瘤巢完全填充或引流静脉显示。术后 1、3、6、12、24 个月随访临床症状及影像学检查,评价治疗效果及并发症发生。**结果** 术后随访 6~32 个月,平均 $25\pm 7$ 个月。37 例患儿共接受 92 次(1~8 次/例,平均 2.5 次/例)治疗,其中单纯无水乙醇注射 21 例,聚多卡醇泡沫硬化 10 例,联合应用 6 例。治愈 15 例(40.5%),缓解 20 例(54.1%),无缓解 2 例(5.4%)。术后患儿均有肿物肿胀,2 例局部破溃(5.4%),1 例(2.7%)末节食指坏死行截指,均无手部活动障碍、神经损伤及强直畸形等并发症发生。**结论** 经皮硬化疗法是微创治疗手部静脉畸形的安全有效方法,但无水乙醇硬化剂应用时应谨慎。

**【关键词】** 手; 静脉畸形; 泡沫硬化疗法; 无水乙醇

中图分类号:R743.3 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2018)-09-0832-04

**Percutaneous sclerotherapy for the treatment of venous malformations of hand: clinical results in 37 patients** NIU Chuanqiang, LI Haibo, LIU Lang, CHEN Kunshan, ZHOU Shaoyi, ZHANG Jing. Department of Intervention and Hemangioma, Guangzhou Municipal Medical Center for Women and Children, Guangzhou, Guangdong Province 510623, China

Corresponding author: ZHANG Jing, E-mail: fejr@foxmail.com

**【Abstract】Objective** To evaluate the clinical efficacy and safety of percutaneous sclerotherapy in treating venous malformations of hand. **Methods** The clinical data of 37 sick children with clinically - diagnosed venous malformations of hand, who were admitted to Guangzhou Municipal Medical Center for Women and Children, Guangzhou, China, to receive treatment, were retrospectively analyzed. The sick children included 16 male sick children and 21 female sick children, with a mean age of  $(3.4\pm 1.3)$  years old (ranging from 3 months to 15 years old). The diagnosis was confirmed with imaging examination before treatment and was further proved by intraoperative puncture radiography. Under general anesthesia, puncture of the lesion was performed with a butterfly needle, then venous blood was drawn and angiography with DSA was followed so as to determine the location of the lesion nidus, which was followed by the injection of sclerosing agent, the polycarol foam and/or ethanol, until the lesion nidus was complete filled or the draining vein was visualized. The patients were followed up at one, 3, 6, 12 and 24 months after the treatment to check their clinical symptoms and imaging manifestations. The curative effect was evaluated and the occurrence of complications was analyzed. **Results** The patients were followed up for 6~32 months, with a mean of  $(25\pm 7)$  months. A total of 92 times of percutaneous sclerotherapy were carried out in 37 sick children, with an average of 2.5 times per sick child (varying from one to 8 times per sick child). Simple ethanol injection was employed in 21 sick children, injection of polycarol foam was adopted in 10 sick children, and combination use of both ethanol and polycarol foam was conducted in 6 sick children. Cure of the lesion was achieved in 15 sick children (40.5%), remission of the lesion was obtained in 20 sick children (54.1%), and no response was seen in 2 sick children (5.4%). After sclerotherapy, swelling of lesion was

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2018.09.006

作者单位: 510623 广州市妇女儿童医疗中心介入和血管瘤科

通信作者: 张靖 E-mail: fejr@foxmail.com

observed in all sick children, 2 sick children (5.4%) developed local ulceration, and one sick child (2.7%) had to receive surgical resection of the distal phalanx of index finger due to phalanx necrosis. No complications such as hand dyskinesia, neurologic damage or ankylosis deformity occurred. **Conclusion** For the treatment of venous malformations of the hand, percutaneous sclerotherapy is minimally-invasive, safe and effective. However, extra carefulness should be taken in the performance of percutaneous sclerotherapy when ethanol is used as a sclerosing agent. (J Intervent Radiol, 2018, 27: 832-835)

**【Key words】** hand; venous malformation; foam sclerotherapy; ethanol

静脉畸形是临床上常见的低流量脉管性疾病之一,病因尚不完全明确,多由静脉系统胚胎发育障碍所致<sup>[1]</sup>,好发于头颈部<sup>[2]</sup>。手部相对较少发生,病变可导致手部肿胀、疼痛及功能障碍等,严重者截指甚至丧失劳动能力。外科手术为既往首选治疗方法,然而由于静脉畸形病变多与周边组织分界不清,难以完全清除,并面临表面瘢痕、复发、严重者功能丧失风险。近几十年来经皮硬化疗法逐渐成为体表静脉畸形首选<sup>[3]</sup>,主要包括平阳霉素、聚桂醇、十四烷基硫酸钠及无水乙醇等术式<sup>[4-6]</sup>。张源方等<sup>[7]</sup>报道采用尿素联合外科手术治疗手部静脉畸形取得良好效果。本文总结 2010 年 10 月至 2017 年 6 月采用聚多卡醇泡沫或/和无水乙醇硬化疗法治疗手部静脉畸形 37 例,现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

本研究获得医院伦理委员会批准(穗妇儿伦审第 2016061605 号)。回顾性分析 2010 年 10 月至 2017 年 6 月广州市妇女儿童医疗中心收治的 37 例临床诊断为手部静脉畸形患儿临床资料。其中男 16 例,女 21 例;年龄 3 个月~15 岁,平均 $(3.4\pm 1.3)$ 岁;病变侵犯食指 17 例,中指 11 例,无名指及小指 13 例,手掌 21 例;3 例伴前臂病灶,1 例侵犯腕关节伴轻度活动障碍。所有患儿临床表现为手部边界不清的蓝色质软肿物,情绪激动或 Valsalva 动作时肿物隆起、体积增大,无震颤及皮温升高,其中疼痛 6 例,功能障碍 4 例。

4 例接受 CT 平扫+增强检查,表现为手部中低密度病灶,增强延迟可见明显强化;35 例接受 MR 平扫确诊,表现为长  $T_1$ 、 $T_2$  不规则病灶,病灶较大和病史较久患儿显示  $T_2$ WI 低信号静脉石。除 2 例外院误诊血管瘤,分别口服普萘洛尔片 2 个月、泼尼松 3 个月,肿物未缩小,2 例外院接受平阳霉素注射,肿物缩小不明显,1 例曾外科手术切除外,其余患儿术前未接受任何治疗。

纳入标准:①根据病史、体检及影像诊断确诊静脉畸形,不伴有动静脉畸形、淋巴管畸形等混合病变;②不伴发严重贫血、凝血功能障碍及心肺衰竭;③肿胀、疼痛及活动障碍等症状明显,患儿及监护人积极要求微创治疗。

### 1.2 治疗方法

聚多卡醇泡沫硬化手术——手部皮肤消毒铺巾,静脉复合全身麻醉,2.5 mL 注射器连接头皮针穿刺畸形瘤体,回抽可见静脉回血;DSA 下推注对比剂(碘海醇注射液,20 mL:6 g,上海通用电气药业公司)1~5 mL,可见异常血管团、引流静脉显示,确认瘤巢及瘤体范围及引流静脉;Tessary 法<sup>[8]</sup>以 1 mL 3%聚多卡醇(2 mL:60 mg,德国 Emmerthal 公司)配比 3 mL 空气制备泡沫硬化剂,2 个 5 mL 螺口注射器 90 度连接三通,快速推送注射器 10 次,然后旋小三通通道,再次快速来回推注射器 10 次;路图透视下脉冲式注入聚多卡醇泡沫,瘤体充满或显示引流静脉停止注射。无水乙醇注射硬化手术——大多行气管插管全身麻醉,以无水乙醇 5 mL 配比碘油 1 mL,乙醇最大用量 $<1$  mL/kg。聚多卡醇泡沫或/和无水乙醇硬化手术后棉签压迫 5 min 止血,患儿转复苏室复苏,并判断是否可撤除气管插管。

术后症状未消除/改善、影像检查证实病灶残留 $>30\%$ 或稳定后症状复发,需再予硬化治疗,2 次治疗间歇一般 $>1$ 个月。治疗终点:①症状消失且影像检查示病灶消失/少量残留;②序贯治疗 $\geq 3$ 次症状无缓解或持续加重;③家属自行放弃治疗。

### 1.3 疗效判断

术后 1、3、6、12、24 个月常规随访临床症状及影像学检查(MR 平扫)。2 名影像科医师评估疗效。根据  $T_2$ WI 高信号最长径测量瘤体大小,原高信号瘤体降低至接近周边组织信号表示治愈。疗效评价:①治愈——瘤体及症状消失,随访至少 6 个月无复发;②缓解——瘤体缩小 $>50\%$ 和/或症状消失;③无缓解——治疗前后症状无改善或改善不明显,瘤体缩小不明显。轻微并发症指一过性、轻微症

状且不需临床干预,或干预后不残留后遗症;严重并发症指经临床干预仍不能纠正的强直、神经损伤等功能障碍,截指等。

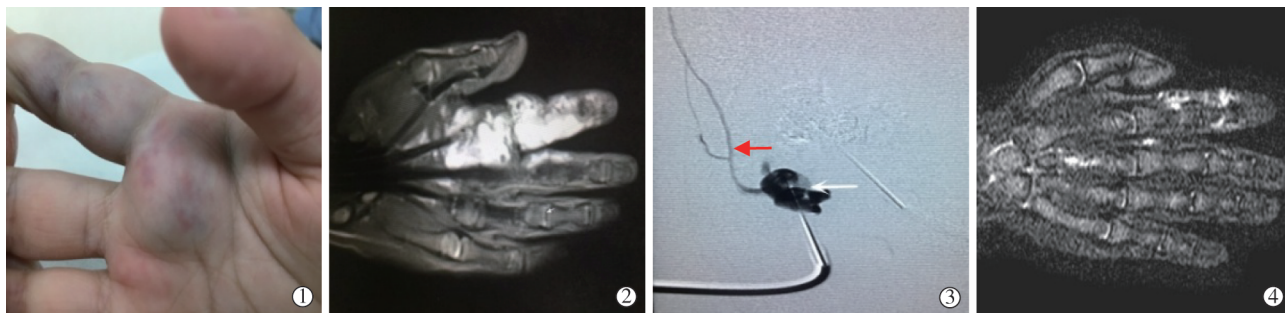
## 2 结果

术后随访 6~32 个月,平均( $25\pm 7$ )个月。37 例患儿共接受 92 次(1~8 次/例,平均 2.5 次/例)治疗,其中 15 例(40.5%)治愈,20 例(54.1%)缓解,2 例(5.4%)无缓解,均为弥漫性手掌及背侧病变并侵犯 3 个以上手指,直接穿刺造影示瘤体扩张,引流

静脉粗大,分别经 3 次、5 次治疗后 1 例肿物缩小不明显,家长拒绝再次硬化治疗而选择外科切除,1 例肿物有所缩小,但病灶残留仍 $>50\%$ ,见表 1。术后患儿均有肿物肿胀,除 2 例局部水泡破溃,1 例(无水乙醇注射)末节食指坏死行截指外,均无手部活动障碍、神经损伤及强直畸形等并发症。典型病例见图 1。

表 1 37 例手部静脉畸形患儿疗效

治疗方法	治愈	缓解	无缓解
无水乙醇( $n=21$ )	9	10	2
聚多卡醇泡沫( $n=10$ )	3	7	—
联合应用( $n=6$ )	3	3	—



①左手掌及食指蓝色肿物边界不清,明显隆起,质地软;②MR T2WI 压脂示均匀高信号;③局部穿刺瘤体,DSA 造影见畸形扩张迂曲静脉团(白箭头)及正常引流静脉(红箭头);④5 次经皮硬化剂治疗后,MR T2WI 示高信号病灶基本消失

图 1 手部静脉畸形治疗过程

## 3 讨论

本组患儿中 2 例系外院误诊为血管瘤,分别因口服普萘洛尔片及泼尼松治疗无效而转诊。因此,必须强调在准确理解脉管性疾病的基础上作出诊断。根据国际脉管性疾病研究学会(ISSVA)相关分类,血管瘤多伴有血管内皮细胞异常增殖,有快速生长、稳定及消退期,多数可通过口服普萘洛尔片获得治愈;静脉畸形为低流量脉管畸形,由异常扩张、发育畸形静脉团组成,不伴有内皮细胞异常增殖,随年龄增长成比例增大,激素分泌、创伤等因素刺激下可加速生长,口服普萘洛尔多无效。体检血管瘤多呈红色隆起肿物,出现于出生后或出生后不久,伴有快速生长期,肿物较大时血流丰富、温度稍高;静脉畸形多呈青色肿物,边界不清,Valsalva 动作时肿物可明显增大,皮温不高。CT 增强成像上,血管瘤和静脉畸形均可表现为血管强化,但血管瘤动脉丰富,动脉期即强化,静脉畸形强化多发生于延迟期。MR 是静脉畸形最常用诊断方法,可对肿物范围、大小及性质提供准确信息<sup>[6]</sup>。

无水乙醇是目前硬化效率最高的硬化剂,可永久摧毁血管内皮细胞,导致血栓形成和血管纤维化闭锁。但无水乙醇渗漏或移位栓塞均可导致明显的甚至不可逆性严重并发症<sup>[9]</sup>。本组 1 例患儿术后出

现干性坏疽而截指,可能由乙醇过度栓塞引起反流进入供血动脉,进而远端严重缺血所致。因此建议根据 DSA 导引下病灶回流及范围,确定无水乙醇注射速率及剂量,快速与过量注射均可导致明显并发症发生,且手部静脉畸形不同于其它体表,其特殊末端位置多不能及时形成侧支代偿,易发生缺血坏死。聚多卡醇泡沫硬化疗法是目前相对安全的硬化剂治疗方法,泡沫可快速排空血液,增加血管内皮细胞接触机会,从而减少硬化剂用量。目前有研究显示聚多卡醇对神经元轴突基本无影响<sup>[10]</sup>,泡沫硬化治疗受到欧洲静脉学会推崇。尤其是对黏膜、肢端末梢循环易低灌注部位及毗邻神经等重要组织结构等,泡沫硬化疗法显示出明显优势。李海波等<sup>[11]</sup>研究显示静脉畸形 Puig 分型对于硬化剂选择具有较好预示作用,即 I 型选用平阳霉素碘化油乳剂,II 型选用泡沫硬化剂,III 型选用无水乙醇碘化油制剂,IV 型选用弹簧钢圈及无水乙醇碘化油制剂,总有效率为 94%。本研究总有效率(94.6%)与之相符。本研究认为,对手指末梢部位与皮肤浅表病灶,可予聚多卡醇泡沫硬化剂治疗;对位置较深且回流较快病灶,可尝试无水乙醇注射;两者联合治疗可最大限度降低手指与皮肤坏死风险,放大疗效。

病灶范围及类型对硬化治疗效果影响较大。高

回流病灶多不能使硬化剂较长时间停留,无水乙醇应用受到体重( $<1\text{ mL/kg}$ )限制,外科切除联合硬化治疗可能为理想治疗方法。本组中有 2 例疗效不尽人意,其中 1 例予以硬化治疗后外科切除,获得良好效果。一些研究报道外科切除联合硬化剂治疗其它部位静脉畸形均取得良好效果<sup>[12-15]</sup>,可能是外科手术后高回流大范围病灶转变为低回流局限性病灶的缘故。根据静脉畸形汉堡分类,手部静脉畸形多属干外型,相比主干型多因胚胎残基属性导致复发。因此,本研究认为手部静脉畸形治疗旨在改善症状,纠正和恢复手部功能,并非完全清除病灶;手指处于人体最远端末梢,代偿循环差,过度治疗容易导致并发症。

本研究不足之处:①患者均为儿童,多于出生后发现病变并予积极干预治疗,对于能否阻断严重并发症发生缺乏远期观察;②未与外科手术作前瞻性对比研究,有待进一步补充研究;③硬化效果较差的复杂性病灶样本少,未能对外科切除联合硬化治疗具体方案作进一步分析。

总之,经皮硬化治疗手部静脉畸形具有良好的治疗效果及安全性,为临床治疗手部静脉畸形提供了新术式选择。

#### [参考文献]

- [1] Rabe E, Pannier F. Sclerotherapy in venous malformation[J]. *Phlebology*, 2013, 28: 188-191.
- [2] Zhu JY, Ren JG, Zhang W, et al. Characterization of microparticles in patients with venous malformations of the head and neck[J]. *Oral Dis*, 2017, 23: 110-119.
- [3] Puig S, Aref H, Chigot V, et al. Classification of venous malformations in children and implications for sclerotherapy[J]. *Pediatr Radiol*, 2003, 33: 99-103.
- [4] Li L, Feng J, Zeng XQ, et al. Fluoroscopy-guided foam sclerotherapy with sodium morrhuate for peripheral venous malformations: preliminary experience[J]. *J Vasc Surg*, 2009, 49: 961-967.
- [5] Liu Y, Liu D, Wang Y, et al. Clinical study of sclerotherapy of maxillofacial venous malformation using absolute ethanol and pingyangmycin[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2009, 67: 98-104.
- [6] 牛传强,刘珍银,张靖,等. 弹簧钢圈联合无水乙醇栓塞硬化治疗复杂型静脉畸形[J]. *中华放射学杂志*, 2016, 50: 963-967.
- [7] 张源方,孙斌,雷红召,等. 尿素注射联合手术治疗手部静脉畸形[J]. *中华手外科杂志*, 2016, 32: 367-369.
- [8] McAree B, Ikponmwo A, Brockbank K, et al. Comparative stability of sodium tetradecyl sulphate (STD) and polidocanol foam: impact on vein damage in an in-vitro model[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2012, 43: 721-725.
- [9] 牛传强,张靖,刘珍银,等. 经皮无水乙醇栓塞治疗儿童足部动静脉畸形 11 例[J]. *介入放射学杂志*, 2017, 26: 394-398.
- [10] Fujiki M, Kurita M, Ozaki M, et al. Detrimental influences of intraluminally-administered sclerotic agents on surrounding tissues and peripheral nerves: an experimental study[J]. *J Plast Surg Hand Surg*, 2012, 46: 145-151.
- [11] 李海波,张靖,申刚,等. 儿童静脉畸形硬化治疗方法选择与技术[J]. *介入放射学杂志*, 2014, 23: 292-295.
- [12] Roh YN, Do YS, Park KB, et al. The results of surgical treatment for patients with venous malformations[J]. *Ann Vasc Surg*, 2012, 26: 665-673.
- [13] Nassiri N, O TM, Rosen RJ, et al. Staged endovascular and surgical treatment of slow-flow vulvar venous malformations[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2013, 208: 366.e1-366.e6.
- [14] Holly BP, Patel YA, Park J, et al. Preoperative epoxy embolization facilitates the safe and effective resection of venous malformations in the hand and forearm[J]. *Hand (NY)*, 2017, 12: 335-341.
- [15] 谭小云,张靖,周少毅,等. 外科治疗静脉畸形术后残余静脉畸形的介入硬化治疗[J]. *中华小儿外科杂志*, 2013, 34: 90-93.

(收稿日期:2017-12-24)

(本文编辑:边 佑)