

• 血管介入 Vascular intervention •

DSA 引导下泡沫硬化剂治疗儿童静脉畸形的临床观察

李海波, 张靖, 周少毅, 陈昆山, 牛传强, 谭小云, 蒋贻洲, 林雀卿

【摘要】 目的 探讨泡沫硬化剂治疗儿童静脉畸形的临床疗效。**方法** 2011 年 6 月至 2012 年 4 月间,对 93 例诊断为静脉畸形的患儿选择泡沫硬化剂进行全麻下介入硬化治疗。诊断标准为出生时病变存在或出生后出现,随着患儿年龄增长病变范围逐渐增大;病变位置表浅时表现为蓝色,体位试验阳性,MRI 显示特征性表现。根据回流速度将静脉畸形分为高回流和低回流 2 种类型,其中高回流型 39 例,低回流型 54 例。术后随访 6~24 个月,平均 15 个月。**结果** 93 例患儿成功进行泡沫硬化剂治疗,平均每例次应用泡沫硬化剂 6.5 ml,其中 24 例治愈,38 例基本治愈,14 例有效,总有效率为 81.7%(76/93)。2 种类型的总有效率比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。不良反应:4 例一过性视觉障碍,16 例瘤体肿胀、6 例皮肤色素沉着。**结论** DSA 引导下泡沫硬化剂治疗儿童静脉畸形是一种安全、并发症小及有效的治疗方法,对于治疗低回流类型的静脉畸形,疗效更为显著。

【关键词】 静脉畸形;硬化治疗;泡沫硬化剂;儿童

中图分类号:R543.6 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2013)-09-0738-04

DSA - guided foam sclerotherapy for the treatment of venous malformations in children: clinical observation LI Hai-bo, ZHANG Jing, ZHOU Shao-yi, CHEN Kun-shan, NIU Chuan-qiang, TAN Xiao-yun, JIANG Yi-zhou, LIN Que-qing. Department of Interventional Vascular Anomaly Therapy, Guangzhou Women and Children's Medical Center, Guangzhou 510120, China

Corresponding author: ZHANG Jing

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical efficacy of DSA-guided foam sclerotherapy in treating venous malformations in children. **Methods** During the period from June 2011 to Apr. 2012, a total of 93 child patients with DSA - proved venous malformations were treated with interventional sclerotherapy under general anesthesia by using sclerosant foam. The diagnostic criteria were as follows: the vascular lesion was present at birth or appeared after birth, the lesion's extent became larger with increasing age, the lesion exhibited a blue color when it was superficially located, and the posture test was positive. On MRI characteristic features could be found. Based on the velocity of the backflow, the venous malformations could be divided into hyper-backflow type ($n = 39$) and hypo-backflow type ($n = 54$). All patients were followed up for 6 - 24 months (mean 15 months). **Results** DSA - guided foam sclerotherapy was successfully accomplished in all 93 patients. The mean dose of sclerosant foam used in each patient was 6.5 ml. Of the 93 patients, cure was achieved in 24, basic cure in 38 and effective response in 14, with a total effective rate of 81.7%. The difference in the total effective rate between the two types was statistically significant ($P < 0.01$). The adverse effects included transient visual disturbances ($n = 4$), swelling of tumor ($n = 16$) and cutaneous pigmentation ($n = 6$). **Conclusion** For the treatment of venous malformations in children, DSA-guided foam sclerotherapy is safe and effective with fewer complications. This technique is especially useful for the hypo-backflow type of venous malformations. (J Intervent Radiol, 2013, 22: 738-741)

【Key words】 venous malformation; sclerotherapy; sclerosant foam; child

差异。本病多数为散发性,极少数以常染色体显性遗传的方式表现为家族聚集性特征。介入硬化治疗是静脉畸形目前最常用的治疗方法^[2]。以往硬化剂主要为液体硬化剂,包括无水乙醇、5%鱼肝油酸钠、40%尿素、平阳霉素等^[3],对于泡沫硬化剂治疗静脉畸形的报道不多。我科自 2011 年 6 月至 2012 年 4 月间,对 93 例静脉畸形患儿采用 DSA 引导下泡沫硬化剂治疗,疗效满意,报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

本组 93 例静脉畸形患儿全部符合《临床诊疗指南-整形外科分册》中静脉畸形的诊断标准^[4],即出生时病变就存在,病灶随身体增长成比例生长,病灶位置表浅时表现为蓝色,肿物质地柔软、可压缩,病灶区皮温不高,体位试验阳性。MRI 检查 T1WI 上病灶以等、低信号为主,部分病灶可呈稍高信号,T2WI 上以高信号为主,其内常可见斑片及条索状低信号区,提示血栓机化、纤维化及钙化等成分存在^[5]。93 例中男 52 例、女 41 例,年龄 4 个月至 12 岁。79 例患儿出生时即有病灶出现,随年龄增加而变大;14 例在出生 3 个月后出现病灶。病灶分布:瘤体位于四肢 65 例 (70.0%)、颌面部 18 例 (19.9%)、躯干部 10 例 (10.8%)。瘤体大小 3.5 cm × 2.5 cm × 1.0 cm ~ 16.0 cm × 8.0 cm × 7.0 cm。其中 32 例患儿临床表现为病变部位疼痛,可以自行缓解。所有患儿均行 MRI 检查 (飞利浦 Achieva 1.5T 双梯度磁共振成像仪),增强扫描表现为重度强化 19 例、轻中度强化 62 例、无强化 12 例。超声检查病灶表现为边界清晰、形态不规则的不均匀内部回声,可见管道状回声,多普勒超声检查未探及血流。所有操作均在大型 C 型臂血管造影机 (GE 公司,美国) 引导下进行,术中使用药物包括聚桂醇注射液 (10 ml : 100 mg,陕西天宇制药有限公司生产) 以及碘海醇注射液 (20 ml : 6 g,通用电气药业有限公司生产)。

1.2 方法

1.2.1 泡沫硬化剂的制备 采用 Tessari 法制作泡沫^[6-7]。过程为使用 2 支 10 ml 的螺口注射器,1 支注射器抽 2 ml 聚桂醇溶液,另 1 支注射器内抽 8 ml 无菌二氧化碳 (液气比为 1 : 4);2 支注射器的端口与三通开关连接呈 90°;快速来回推送 2 支注射器的内含物 19 次,在完成前 10 次推送后将通道口尽可能关小,通过湍流形成泡沫硬化剂。

1.2.2 治疗方法 所有患儿均在全麻下治疗。患儿约束在 DSA 操作床上,全麻成功后,直接用 4 号头皮针经皮穿刺瘤体最突出于体表的部位,回抽有静脉血标志穿刺成功,在透视下注入 30% (I 浓度) 对比剂 (碘海醇) 造影 (帧率 6 帧/s),连续观察静脉畸形充盈情况,根据对比剂回流速度,将静脉畸形分为低回流型和高回流型。低回流型 (54 例):回流静脉纤细,回流速度慢,造影 5 min 后瘤体内仍有明显对比剂残留。高回流型 (39 例):回流静脉粗大,回流速度快,造影 5 min 后瘤体内仅有少量对比剂残留。然后经注射对比剂的头皮针在透视下缓慢向畸形血管团内注入泡沫硬化剂。在预先显影的畸形血管团的衬托下中速注入泡沫硬化剂,透视下可清楚地显示泡沫硬化剂为负性阴影,并可见硬化剂推动对比剂向回流静脉近心端移行,称为“X 线透视引导下的充盈缺损技术”^[8]。注射过程中仔细观察血管团充盈情况。血管团完全被泡沫硬化剂充填应停止硬化剂的注入。1 个注射点未能将畸形血管团完全充填时,可再换穿刺部位注入硬化剂。每例注入硬化剂量为 4 ~ 20 ml,平均每例次应用 6.5 ml,治疗达到痊愈者可继续随访,若瘤体缩小 < 80% 则继续治疗,2 次治疗间隔时间为 1 个月。

1.2.3 疗效评判标准和随访 所有患儿治疗后 1 个月到医院复查并作疗效评估。浅表静脉畸形肉眼可判断疗效者,若达到痊愈者继续随访,若瘤体缩小 < 80% 则继续治疗,治疗方法同前;深部静脉畸形需行 MRI 检查评估疗效,以末次治疗后 6 个月 MRI 随访观察结果为最终疗效。疗效标准分为 4 级^[9]:① 治愈,注射后瘤体完全消失,表面色泽正常,无功能障碍,随访无复发;② 基本治愈,注射后瘤体基本消失 (缩小 80% 以上),皮肤色泽接近正常或有轻度色素沉着,无功能障碍,但外观尚未完全恢复正常,尚需治疗;③ 有效 (好转),瘤体明显缩小,但缩小不足 80%,需继续治疗;④ 无效,瘤体无缩小,保持不变或继续增大。有效率 = (治愈例数 + 基本治愈例数 + 有效例数) / 总例数 × 100%。同时统计患儿的全身及局部不良反应。

1.3 统计学处理

使用 SPSS13.0 统计软件,比较高回流和低回流 2 种类型静脉畸形的有效率和不良反应发生率,采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

93 例患儿成功进行泡沫硬化剂治疗,疗效观察

结果见表 1,平均每例次应用泡沫硬化剂 6.5 ml,其中 24 例治愈,38 例基本治愈,14 例有效,总有效率为 81.7%。其中高回流型的有效率为 69.2%,低回流型的有效率为 90.7%,2 种类型的总有效率比较差异

有统计学意义($P < 0.01$)。泡沫硬化治疗的不良反应:4 例一过性视觉障碍,16 例瘤体肿胀、6 例皮肤色素沉着(图 1,表 1)。

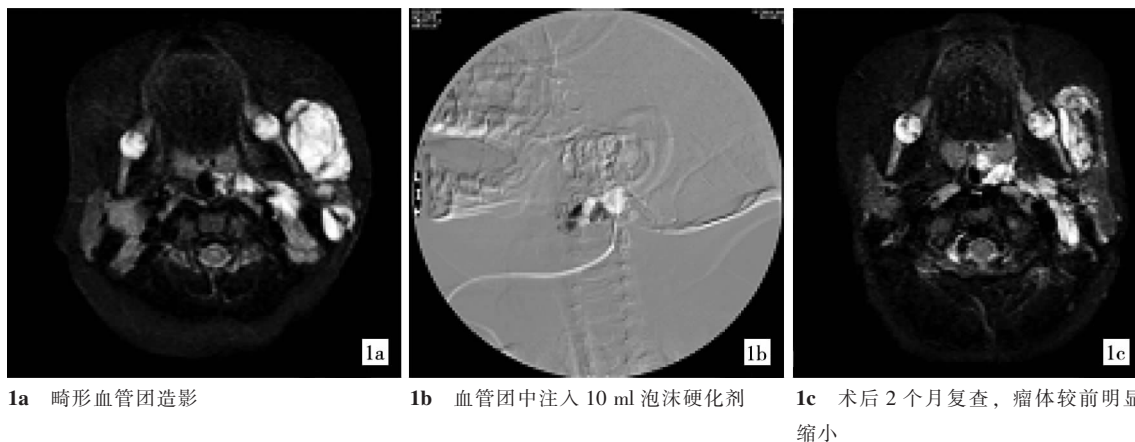


图 1 8 个月患儿左颌下静脉畸形治疗前后

表 1 两组患儿介入治疗效果及比较

类型	例数	疗效评价				有效率
		治愈	基本治愈	有效	无效	
高回流型	39	7	14	6	12	69.2%
低回流型	54	17	24	8	5	90.7%

注:2 组比较 $\chi^2 = 7.01, P = 0.008$

3 讨论

Yakes^[10]认为静脉畸形具有多灶性参与的倾向,高达 37%病例为多发病例,其中以四肢常见,约占 78%。硬化治疗为目前主要的治疗方法。以往以液体硬化剂为主,包括无水乙醇、5%鱼肝油酸钠、40%尿素及平阳霉素等。无水乙醇治疗静脉畸形具有明显的疗效,张靖等^[11]报道无水乙醇治疗儿童静脉畸形治愈率达 96%,但同时也发生了脑梗死以及肌肉栓塞等严重并发症。泡沫硬化剂是一种理想的硬化剂,以往主要应用于治疗大隐静脉曲张,随着应用范围的扩大,逐渐应用于治疗各种静脉畸形。最早由 Cabrera 等^[12]报道 B 超引导下泡沫硬化剂治疗 50 例静脉畸形患者,包括 19 例局限型、16 例有浸润的病例以及 15 例合并其他脉管畸形病例。在 B 超引导下注入浓度为 0.25% ~ 4% 聚多卡醇制成的泡沫硬化剂,有效率达到了 92%,18 例治愈,15 例基本治愈,13 例有效。39 例术后表现有疼痛,绝大多数可以自行缓解。没有明显的并发症。此后泡沫硬化治疗静脉畸形逐渐展开,有效率达到了 56% ~ 88%,本组有效率 81.7%。泡沫硬化剂治疗的主要并发症包括视觉障碍、头晕、深静脉血栓形成、色素沉着、皮肤坏死和皮肤溃疡、血栓性浅静脉炎。Raymond-

Martimbeau^[13]总结了 3 259 例行泡沫硬化剂治疗患者的术后不良反应,他们采用术后 24 h 电话回访以及 2 周后的回诊调查,结果显示 7 例出现一过性视觉障碍,考虑可能原因为泡沫硬化剂通过未闭的卵圆孔或药物的直接毒性作用导致内皮断裂后血管活性物质释放所致。所以有症状的卵圆孔未闭是泡沫硬化剂治疗的禁忌证。此外,使用二氧化碳作起泡剂能减少泡沫硬化剂所致的不良反应。本组 4 例一过性视觉障碍,16 例瘤体肿胀、6 例皮肤色素沉着,与文献报道相似^[14-16]。并发症的发生还与泡沫硬化剂用量相关,所以在保证疗效的前提下,尽可能使用小剂量的硬化剂^[17]。

相比液态硬化栓塞剂,泡沫硬化剂更容易掌控用量,同时大大降低严重并发症的发生。以往报道都是在 B 超引导下进行,李龙等^[8]报道了 X 线透视引导下使用泡沫硬化剂治疗下肢静脉曲张的可行性、安全性和初步疗效等。当注入泡沫硬化剂时,在高密度的碘对比剂衬托下,在 X 线表现为低密度的充盈缺损,以此可以判定泡沫的用量以及治疗终点,DSA 引导下的充盈缺损技术显示泡沫硬化剂的注射过程更为清晰,患者受到的辐射剂量是可接受的。我科室使用 DSA 引导下泡沫硬化剂治疗儿童静脉畸形,泡沫硬化剂一般需在注射时即时配制,防止泡沫的不稳定性影响疗效,本组病例均在造影后确认需注入泡沫硬化剂时即配制,立即经头皮针注入,保持了硬化剂的稳定性,提高了疗效。本组研究表明,DSA 引导下泡沫硬化治疗儿童静脉畸形是一种安全、并发症小及有效的治疗方法,对于治疗低

回流类型的静脉畸形,疗效更为明显。

[参 考 文 献]

- [1] Fishman SJ, Mulliken JB. Hemangiomas vascular malformations of infancy, childhood [J]. *Pediatr Clin north am*, 1993, 40: 1177 - 1200.
- [2] Gulsen F, Cantasdemir M, Solak S, et al. Percutaneous sclerotherapy of peripheral venous malformations in pediatric patients[J]. *Pediatr Surg Int*, 2011, 27: 1283 - 1287.
- [3] Cahill AM, Nijs EL. Pediatric vascular malformations: pathophysiology, diagnosis, and the role of interventional radiology [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2011, 34: 691 - 704.
- [4] 中华医学会. 临床诊疗指南-整形外科学分册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 11 - 12.
- [5] 朱先进, 王 武, 洪 闻, 等. MR 导引下经皮硬化治疗四肢静脉血管畸形[J]. *中华放射学杂志*, 2009, 43: 531 - 534.
- [6] Breu FX, Guggenbichler S, Wollmann JC. 2nd European consensus meeting on foam sclerotherapy 2006 [C]. Tegemsee, Germany. *Vasa*, 2008, 37: S1 - S29.
- [7] Rabe E, Pannier F. Sclerotherapy of varicose veins with polidocanol based on the guidelines of the German Society of Phlebology[J]. *Dermatol Surg*, 2010, 36(suppl 2): 968 - 975.
- [8] 李 龙, 李彦豪, 曾欣巧, 等. X 线透视引导下下肢静脉曲张泡沫硬化治疗的技术方法和疗效观察 [J]. *中华放射学杂志*, 2010, 44: 1180 - 1184.
- [9] 苏 彤, 刘 冰, 赵吉宏, 等. 局部冷冻联合平阳霉素注射治疗颌面部静脉畸形 [J]. *中华整形外科杂志*, 2006, 22: 453 - 454.
- [10] Yakes WF. Extremity venous malformations [J]. *Semin Intervent Radiol*, 1994, 11: 322 - 329.
- [11] 张 靖, 李海波, 周少毅, 等. 儿童静脉畸形介入治疗硬化剂无水乙醇与平阳霉素效果的对比研究 [J]. *中华放射学杂志*, 2012, 46: 350 - 353.
- [12] Cabrera J, Cabrera J Jr, Garcia-Olmedo MA, et al. Treatment of venous malformations with sclerosant in microfoam form [J]. *Arch Dermatol*, 2003, 139: 1409 - 1416.
- [13] Raymond - Martimbeau P. Transient adverse events positively associated with patent foramen ovale after ultrasound - guided foam sclerotherapy[J]. *Phlebology*, 2009, 24: 114 - 119.
- [14] Smith PC. Chronic venous disease treated by ultrasound guided foam sclerotherapy [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2006, 32: 577 - 583.
- [15] Giancesini S, Menegatti E, Tacconi G, et al. Echo-guided foam sclerotherapy treatment of venous malformation involving the sciatic nerve[J]. *Phlebology*, 2009, 24: 46 - 47.
- [16] Bergan J, Cheng Y. Foam sclerotherapy of veous malformations [J]. *Phlebology*, 2007, 22: 299 - 302.
- [17] Yamaki T, Nozaki M, Sakurai H, et al. Multiple small - dose injections can reduce the passage of sclerosant foam into deep veins during foam sclerotherapy for varicose veins[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2009, 37: 343 - 348.

(收稿日期:2012-07-17)

(本文编辑:俞瑞纲)