

• 血管介入 Vascular intervention •

超声结合透视导引泡沫硬化治疗下肢静脉性
溃疡临床效果

朱永强, 吴定权, 孙冬慧, 宋 魁, 李 杰, 林 婧

【摘要】目的 评价超声结合透视导引技术在下肢静脉性溃疡泡沫硬化治疗中的应用及其临床效果。方法 选取下肢静脉有不同程度曲张、深静脉通畅的 35 例下肢静脉性溃疡患者 42 条患肢, 对其曲张隐静脉、交通静脉及溃疡周边曲张静脉直接或超声导引下穿刺置管, 透视引导下对这些血管进行聚桂醇泡沫硬化治疗, 术后观察疗效和并发症发生情况。采用配对 t 检验对比术前和术后 18 个月静脉疾病临床严重度评分 (VCSS), Kaplan-Meier 法分析术后溃疡愈合时间。随访 18 个月, 观察溃疡愈合率和复发率。结果 35 例患者 42 条患肢均成功完成泡沫硬化治疗, 每条患肢泡沫硬化剂用量为 4.5~35.0 mL, 平均 (19.06 ± 8.11) mL。所有患者未出现严重并发症。溃疡愈合时间 7~58 d, 平均 (31.90 ± 12.40) d。术后 2 周复查超声显示, 患肢血管完全闭塞为 95.2% (40/42), 部分闭塞为 4.8% (2/42)。术后 12~18 个月, 8 例未接受超声检查, 27 例 33 条患肢中完全闭塞 28 条 (84.8%), 血管再通 5 条 (15.2%)。术后 18 个月, 溃疡愈合率为 100%, 1 条患肢 (2.4%, 1/42) 复发。术前和术后 18 个月 VCSS 评分分别为平均 12.98 ± 3.91 和 3.02 ± 2.39 , 差异有显著统计学意义 ($t=20.70, P<0.01$)。结论 超声结合透视导引聚桂醇泡沫硬化治疗下肢静脉性溃疡安全有效, 可快速促进溃疡愈合。

【关键词】 静脉曲张性溃疡; 放射学, 介入性; 超声影像; 硬化疗法

中图分类号: R543.6 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2019)-010-0934-04

Clinical efficacy of ultrasonography combined with fluoroscopy-guided foam sclerotherapy for venous ulcer of lower extremities ZHU Yongqiang, WU Dingquan, SUN Donghui, SONG Kui, LI Jie, LIN Jing.
Department of Interventional Radiology, Affiliated Zhenjiang Forth People's Hospital, Jiangsu University,
Zhenjiang, Jiangsu Province 212001, China

Corresponding author: ZHU Yongqiang, E-mail: 309961080@qq.com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical application and efficacy of ultrasonography combined with fluoroscopy-guided foam sclerotherapy in treating venous ulcer of lower extremities. Methods A total of 35 patients (42 diseased legs in total) with venous ulcer of lower extremities, who had different degrees of lower extremity varicose and unobstructed deep vein, were enrolled in this study. Direct or ultrasonography-guided puncture and catheterization of varicose veins, communicating veins and varicose veins around ulcers was performed, which was followed by fluoroscopy-guided sclerosing therapy with lauryl alcohol foam hardener. After treatment, the curative effect and complications were recorded. By using pairing t test, the preoperative venous clinical severity score (VCSS) was compared with 18-month postoperative VCSS, and Kaplan-Meier method was used to analyze the postoperative ulcer-healing time. The patients were followed up for 18 months. The healing rate of ulcer and recurrence rate of ulcer were calculated. Results Sclerosing therapy with lauryl alcohol foam hardener was successful accomplished for all 42 diseased legs of 35 patients. The used dosage of foam hardener for each affected limb was (4.5-35.0) mL, with a mean of (19.06 ± 8.11) mL. No serious complications occurred in all patients. The ulcer-healing time ranged from 7 to 58 days, with an average of

(31.90±12.40) days. Two weeks after treatment, ultrasonography examination showed that total occlusion of blood vessels in the affected limb was achieved in 95.2%(40/42) and partial occlusion in 4.8%(2/42). In 12-18 months after treatment, 27 patients(33 diseased legs in total) received ultrasonography examination, the ultrasonographic findings indicated that total occlusion of blood vessels in the affected limb was obtained in 84.8%(28/33) and recanalization of blood vessels in the affected limb was seen in 15.2%(5/33). The other 8 patients did not receive reexamination of ultrasonography. Eighteen months after treatment, the healing rate of ulcer was 100%, and one patient(2.4%, 1/42) developed recurrence. The preoperative VCSS and 18-month postoperative VCSS were (12.98±3.91) and (3.02±2.39) respectively, the difference between the two was statistically significant($t=20.70$, $P<0.01$). **Conclusion** For venous ulcer of lower extremities, ultrasonography combined with fluoroscopy-guided sclerosing therapy with lauryl alcohol foam hardener is safe and effective, it can quickly promote the healing of ulcer. (J Intervent Radiol, 2019, 28; 0934-937)

【Key words】 varicose ulcer; interventional radiology; ultrasonographic image; sclerotherapy

下肢静脉性溃疡是下肢慢性静脉功能不全的严重并发症,发病率约为 1.5%^[1]。泡沫硬化疗法作为治疗方法之一,已成为广泛接受的成熟疗法^[2]。有报道显示超声引导下泡沫硬化治疗在促进溃疡愈合、预防复发方面均有良好效果^[3,4]。但也有血管外注射和局部皮肤坏死的报道^[5]。此外,超声导引只能实时跟踪单根单向曲张静脉,对进入血管多个分支和穿支静脉,或同时出现反向流动的硬化剂不能同时监测。随着介入放射学技术发展,透视下血管 DSA 造影已成为血管评估金标准,可实时全方位监测对比剂和硬化剂流向。本研究采用超声结合透视导引技术对 35 例下肢静脉性溃疡患者进行泡沫硬化治疗,现报道如下。

1 材料与方法

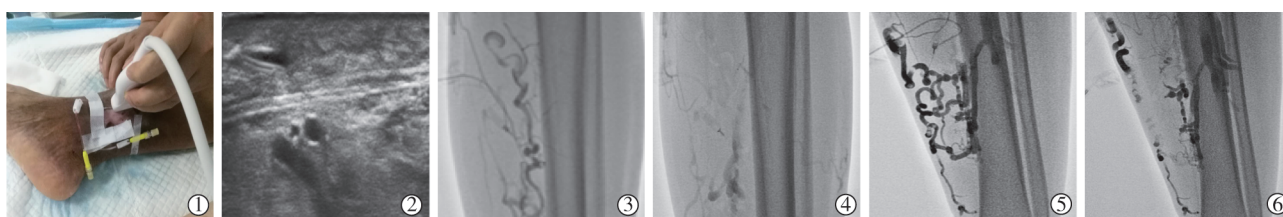
1.1 患者资料

选取 2013 年 5 月至 2017 年 5 月镇江第四人民医院收治的符合以下标准患者进行研究。纳入标准:有明确活动性溃疡症状和体征,彩色超声检查显示下肢静脉有不同程度反流、曲张,深静脉通畅。排除标准:治疗区域感染,下肢失代偿性水肿、动静脉畸形、动脉性溃疡和妊娠。共 35 例下肢静脉性溃疡

患者纳入研究,均为手术或压迫治疗失败或不愿接受手术或压迫而接受超声结合透视引导下泡沫硬化治疗。其中男 21 例,女 14 例;年龄 44~78 岁,平均(64.1±7.4)岁。28 例为单下肢病变,7 例为双下肢病变,共 42 条患肢。溃疡最大长径 1.1~5.8 cm,平均(3.6±1.4) cm;最大短径 1.0~5.2 cm,平均(3.1±1.2) cm。所有患者术前均签署知情同意书。

1.2 手术方法

患者立位,局部消毒,静脉留置针以头尾方向穿刺反流的隐静脉主干和浅表曲张静脉;超声引导下穿刺溃疡周边潜藏的曲张静脉并置管(图 1①②),透明敷贴固定软管与皮肤,根据曲张血管走行每间隔 5~10 cm 选择一穿刺点;2 支 10 mL 注射器由三通阀连接,取 1%聚桂醇硬化剂(陕西天宇制药有限公司)2 mL 加 8 mL 空气混合成泡沫,通过 2 支注射器来回抽吸>20 次制成细小泡沫硬化剂,现配现用;DSA 造影明确深静脉和髂静脉通畅后,采用透视引导下充盈缺损技术^[6]治疗扩张反流的隐静脉、交通静脉和穿支静脉,即注入对比剂使整条预处理血管充盈(图 1③),再注入泡沫硬化剂,见低密度硬化剂完全置换曲张浅静脉内对比剂(图 1④)和/或硬化剂接近穿支静脉入口时立即停止注射(图 1⑤⑥)



①超声导引穿刺溃疡周边曲张静脉;②留置软管于静脉管腔内;③④为同一患者:对比剂充盈整条预处理血管,低密度泡沫硬化剂置换曲张静脉内对比剂;⑤⑥为同一患者:造影显示曲张隐静脉与深静脉间穿支静脉,泡沫硬化剂接近穿支静脉入口时即停止注射

图 1 超声结合透视导引泡沫硬化治疗下肢静脉性溃疡过程图像

⑥)——对于反流的隐静脉,也采用留置针局部穿刺技术,硬化剂接近隐股静脉汇合处时停止注射或局部压迫数分钟,防止硬化剂进入深静脉系统。术后患者平卧 5~10 min,曲张静脉治疗处表面先以数层纱布辅助压迫,使静脉内处于无血或少血状态,随后将弹力绷带自足背包扎至大腿根部,完成后即刻步行 15 min,卧床时下肢垫高。弹力绷带持续压迫至溃疡愈合,后改穿Ⅱ级医用弹力袜。

1.3 临床疗效观察

术后近期(2周)和远期(12~18个月)分别复查彩色超声,评估硬化血管闭塞情况(闭塞程度 $\geq 85\%$ 或血管内无血流信号为完全闭塞,闭塞程度 $< 85\%$ 和血管内无血流信号为部分闭塞,血管内有持续血流信号为再通^[31])及有无深静脉血栓。术后随访 18 个月,观察溃疡愈合(局部上皮完全再生)、复发(皮肤持续性丢失)和并发症发生情况,参照静脉曲张疾病临床严重程度评分(VCSS)标准评估疗效。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析。术前和术后 18 个月 VCSS 评分对比用配对 *t* 检验,Kaplan-Meier 法分析术后溃疡愈合时间。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

35 例患者 42 条患肢均成功完成超声结合透视引导下聚桂醇泡沫硬化治疗,泡沫硬化剂用量为 4.5~35.0 mL/患肢,平均 (19.06 ± 8.11) mL/患肢。术后患者临床症状均逐渐好转,21 例(60%,21/35)有浅表性血栓性静脉炎伴疼痛,口服非甾体类消炎镇痛药配合多磺酸黏多糖乳膏外敷后均明显缓解;2 例(5.7%,2/35)术毕包扎时出现咳嗽胸闷症状,持续吸氧后缓解;16 例(45.7%,16/35)色素沉着,后期随访中逐渐消失;无深静脉血栓、肺栓塞和过敏反应,未出现暂时性视盲。溃疡愈合时间 7~58 d,平均 (31.90 ± 12.40) d。术后 2 周复查超声显示,患肢血管完全闭塞为 95.2%(40/42),部分闭塞为 4.8%(2/42)。1 患肢愈合后 3 周复发,复发率为 2.4%(1/42)。

术后 12~18 个月期间 8 例未接受超声检查,27 例 33 条患肢中完全闭塞 28 条(84.8%),血管再通 5 条(15.2%)。患肢 VCSS 评分由术前平均 12.98 ± 3.91 改善至术后 18 个月平均 3.02 ± 2.39 ,差异有显著统计学意义($t = 20.70, P < 0.01$)(图 2)。术后 18 个月,所有溃疡均愈合(图 3),溃疡愈合率 100%。全组溃疡愈合 Kaplan-Meier 曲线见图 4。

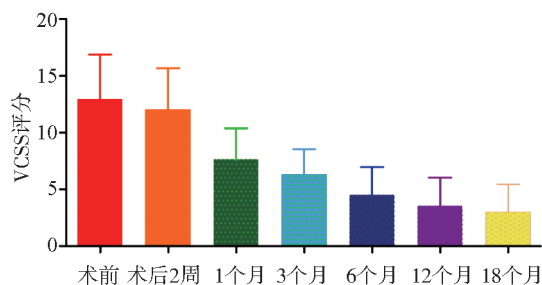
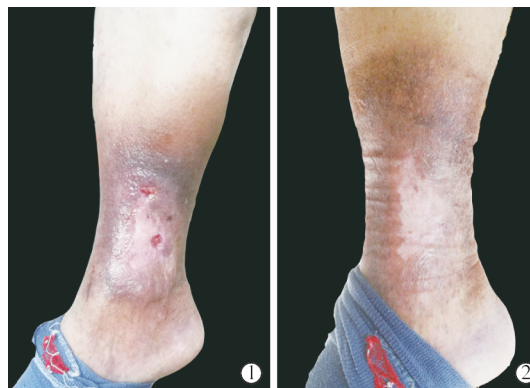


图 2 手术前后 VCSS 评分变化



①术前内踝部静性溃疡；②术后溃疡面由再生上皮完全取代

图 3 同一患者手术前后溃疡面对比

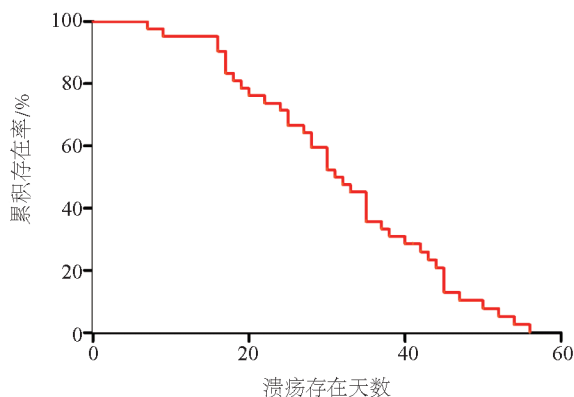


图 4 溃疡愈合 Kaplan-Meier 曲线

3 讨论

超声导引泡沫硬化剂治疗下肢静脉曲张疗效确切,因而得到广泛应用^[7]。该技术也逐渐应用于治疗下肢静脉性溃疡。《慢性静脉疾病硬化疗法欧洲指南》推荐对静脉溃疡区曲张静脉行硬化治疗^[8],以提高溃疡愈合率。尽管文献报道超声导引泡沫硬化治疗安全可靠^[8],但也有血管外注射及局部皮肤坏死的报道^[5]。此外,部分曲张静脉注入对比剂后可显示多个分支或同时出现反向流动,而超声探头只能实时监测单一流向泡沫,受视野局限无法对进入不同流向泡沫同时监测,这就有可能出现非靶血管硬化治疗,甚至出现深静脉血栓等严重并发症。超声

导引在本研究中主要用于精准穿刺并置管于溃疡周边潜藏的曲张静脉。由于溃疡周边皮肤脂肪组织受长期静脉高压而营养不良,出现硬化并掩盖下方的曲张静脉,后者常与反流隐静脉和穿支静脉互通并传递静脉高压,促进溃疡形成并影响溃疡愈合;同时还发现穿支静脉与溃疡和周边皮肤间存在网络般相互联系的滋养血管,这对溃疡周边曲张静脉硬化尤为重要。透视技术在本研究中主要用于导引硬化治疗,监控硬化剂流向。随着介入放射学技术发展,透视下血管造影可清晰显示曲张静脉全貌以及穿支静脉、引流静脉,通过充盈缺损技术^[6]为泡沫硬化剂注入起到良好的引导和把控作用,有效避免血管外注射和深静脉血栓发生风险。

本组 35 例患者(42 条患肢) 溃疡愈合时间为 7~58 d, 平均(31.90±12.40) d; 1 例(2.4%) 复发, 术后 18 个月溃疡愈合率 100%。Kulkarni 等^[3]报道泡沫硬化剂治疗静脉性溃疡患者后 1 年患肢溃疡愈合率为 92.5%(185/200), 复发率为 4.7%。Grover 等^[9]对 54 例静脉性溃疡患者进行泡沫硬化治疗, 术后 5.3 个月溃疡愈合率为 88%, 1 年复发率为 9.2%。本组溃疡愈合率和复发率与上述报道相比似略有优势, 但尚无法确定是否与本研究导引方式有关。作为血管形态评估金标准, 透视导引下静脉显影可使硬化治疗更加安全彻底。虽然本组远期超声随访显示仍有 15% 血管出现再通, 但经治的浅表曲张静脉均消失, 再通血管管腔内血流较术前明显减少, 血管轴向反流和静脉高压随之减轻, 配合弹力袜长期穿戴使溃疡复发率显著降低。1 例复发患者超声复查经治区域未见血流再通, 询问得知因无法耐受长期弹力袜压迫治疗而自行解除, 后经压迫治疗使溃疡逐渐愈合, 考虑该患者可能尚存在其它因素所致静脉高压。静脉性溃疡压迫治疗可明确提高溃疡愈合率, 降低复发率^[10]。本研究采用 VCSS 标准评估临床疗效, 患肢平均 VCSS 评分由术前 12.98±3.91 改善至术后 18 个月 3.02±2.39, 差异有显著统计学意义($P<0.01$)。本组术后常见不良反应是伴随疼痛的浅表性血栓性静脉炎, 通常为自限性, 局部加压包扎及血管内瘀血抽吸可减轻症状。2 例术后包扎时出现咳嗽胸闷, 吸氧后症状逐渐缓解。《第 2 届欧洲泡沫硬化治疗会议共识》指出, 治疗结束时不应即予绷带压迫, 推荐平卧至少 2~5 min, 涉及隐静脉硬化治疗可能需更长平卧时间, 旨在既允许泡沫有

足够长时间作用于血管壁, 又避免泡沫被挤压至非治疗区域^[11]。本组术后患肢无皮肤坏死、动脉内注射及深静脉血栓等严重并发症发生。

综上所述, 超声结合透视导引聚桂醇泡沫硬化剂治疗下肢静脉性溃疡安全有效, 可快速促进溃疡愈合。但需进一步与其它治疗手段, 如传统外科剥离、腔内射频消融、微波消融等进行随机对照研究, 以评估疗效优劣。

[参考文献]

- [1] 中华医学会外科分会血管外科学组. 慢性下肢静脉疾病诊断与治疗中国专家共识[J]. 中华普通外科杂志, 2014, 29: 246-252.
- [2] 李 龙. 《慢性静脉疾病硬化疗法欧洲指南》解读[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25: 743-749.
- [3] Kulkarni SR, Slim F, Emerson LG, et al. Effect of foam sclerotherapy on healing and long-term recurrence in chronic venous leg ulcers[J]. Phlebology, 2013, 28: 140-146.
- [4] Campos W Jr, Torres IO, da Silva ES, et al. A prospective randomized study comparing policanol foam sclerotherapy with surgical treatment of patients with primary chronic venous insufficiency and ulcer[J]. Ann Vasc Surg, 2015, 29: 1128-1135.
- [5] Gibson K, Gunderson K. Liquid and foam sclerotherapy for spider and varicose veins[J]. Surg Clin North Am, 2018, 98: 415-429.
- [6] 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.
- [7] Nesbitt C, Bedenis R, Bhattacharya V, et al. Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus open surgery for great saphenous vein varices[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2014, 30: CD005624.
- [8] Rabe E, Breu FX, Cavezzi A, et al. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders[J]. Phlebology, 2014, 29: 338-354.
- [9] Grover G, Tanase A, Elstone A, et al. Chronic venous leg ulcers: effects of foam sclerotherapy on healing and recurrence[J]. Phlebology, 2016, 31: 34-41.
- [10] El-Sheikha J, Carradice D, Nandhra S, et al. Systematic review of compression following treatment for varicose veins[J]. Br J Surg, 2015, 102: 719-725.
- [11] Breu FX, Guggenbichler S, Wollmann JC. 2nd European consensus meeting on foam sclerotherapy 2006, tegernsee, Germany[J]. Vasa, 2008, 37(suppl 71): 1-29.

(收稿日期: 2018-12-10)

(本文编辑: 边 皓)