

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.26.013  
文章编号: 1005-8982 (2018) 26-0074-05

## 超声引导泡沫硬化治疗静脉曲张术后 复发溃疡的疗效分析\*

刘鹏<sup>1</sup>, 徐文安<sup>1</sup>, 韩雅茹<sup>1</sup>, 于红彦<sup>2</sup>, 尹楠<sup>3</sup>, 张磊<sup>1</sup>, 赵增仁<sup>1</sup>, 彭军路<sup>1</sup>

(1. 河北医科大学第一医院 普通外科, 河北 石家庄 050031; 2. 河北省元氏县双惠医院  
血管外科, 河北 元氏 051130; 3. 河北省晋州市妇幼保健院 超声科,  
河北 晋州 052200)

**摘要: 目的** 探讨超声引导泡沫硬化 (UGFS) 治疗下肢静脉曲张术后复发溃疡的临床疗效。**方法** 选取 2014 年 6 月-2015 年 12 月河北医科大学第一医院收治的行 UGFS 治疗下肢静脉曲张术后复发溃疡的患者 45 例, 对患者临床资料进行回顾性分析, 观察不同组别患者泡沫硬化剂的用量及溃疡愈合时间的差别。**结果** 3 种术式患者术后复发年限比较无差异 ( $P > 0.05$ )。浅静脉+交通静脉治疗组泡沫硬化剂平均用量高于浅静脉组与交通静脉组 ( $P < 0.05$ ), C5 组与 C6 组患肢溃疡愈合时间比较有差异 ( $P < 0.05$ )。3 组不同性别和肢体溃疡愈合时间比较无差异 ( $P > 0.05$ )。体重指数、年龄与溃疡愈合时间呈正相关 ( $P < 0.05$ )。患者术后并发症血栓性浅静脉炎最常见, 发生率为 11.1%。有血栓性浅静脉炎患者泡沫硬化剂平均用量高于无血栓性浅静脉炎患者 ( $P < 0.05$ )。术后 12 个月病变血管完全或部分再通率为 20.0% (9/45)。**结论** UGFS 治疗下肢静脉曲张术后复发溃疡具有治愈率高、并发症少等特点, 是一种简便、精准、有效的诊疗方法。

**关键词:** 超声引导泡沫硬化; 术后复发溃疡; 泡沫用量; 溃疡愈合时间

**中图分类号:** R654.4

**文献标识码:** A

## Ultrasound-guided foam sclerotherapy of operated cases of venous leg ulcer recurrence\*

Peng Liu<sup>1</sup>, Wen-an Xu<sup>1</sup>, Ya-ru Han<sup>1</sup>, Hong-yan Yu<sup>2</sup>, Nan Yin<sup>3</sup>, Lei Zhang<sup>1</sup>, Zeng-ren Zhao<sup>1</sup>, Jun-lu Peng<sup>1</sup>  
(1. Department of General Surgery, First Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang, Hebei  
050031, China; 2. Department of Vascular Surgery, Shuang-hui Hospital of Yuanshi County,  
Shijiazhuang, Hebei 051130, China; 3. Department of Ultrasonography, Maternal and  
Child Care Service Center of Jinzhou, Shijiazhuang, Hebei 052200, China)

**Abstract: Objective** To explore the clinical characteristics and follow-up of venous leg ulcer recurrence after operation. **Methods** The complete clinical data of 45 patients with postoperative venous ulcer recurrence who underwent ultrasound-guided foam sclerotherapy in the First Affiliated Hospital of Hebei Medical University from June 2014 to December 2015 were retrospectively analyzed. And the dosage of foam sclerotherapy and the healing time of ulcer were observed in different groups of patients. **Results** There was no significant difference in the recurrent time among the patients with three different surgical methods ( $P > 0.05$ ). In the superficial and perforating veins treatment group, the amount of foam was significantly larger than that in the superficial vein group or the perforating vein group ( $P < 0.05$ ). Ulcer healing rate of the C5 group was significantly different from that of the C6 group ( $P < 0.05$ ). The ulcer healing time was not significantly different between the patients with different genders in

收稿日期: 2018-02-27

\* 基金项目: 河北省卫计委医学科学研究课题 (No: 20160690、20160691)

[通信作者] 彭军路, E-mail: 18633888320@163.com; Tel: 18633888320

the 3 groups ( $P > 0.05$ ). Body mass index and age were positively associated with ulcer healing time ( $P < 0.05$ ). The incidence of superficial thrombophlebitis as the common post-sclerotherapeutic complication was 11.1%. The average amount of foam sclerosing agent used was larger in the patients with superficial thrombophlebitis than in the patients without thrombophlebitis ( $P < 0.05$ ). The rate of complete or partial recanalization of diseased vessels was 20.0% at the end of 12-month follow-up. **Conclusions** Ultrasound-guided foam sclerotherapy in treatment of operated leg ulcer recurrence is effective and convenient with quick recovery and few postoperative complications.

**Keywords:** ultrasound-guided foam sclerotherapy; operated leg ulcer recurrence; amount of foam; ulcer healing time

下肢静脉曲张作为慢性静脉疾病 (chronic venous disease, CVD) 的一种, 是最常见的静脉系统疾病<sup>[1]</sup>。溃疡作为 CVD 的严重并发症之一, 虽然治疗方法多样, 但如果持续性静脉高压不能有效解除, 则会引起溃疡复发, 给患者身体造成再次伤害并带来经济损失。近年来, 超声引导泡沫硬化 (ultrasound-guided foam sclerotherapy, UGFS) 代替传统手术在 CVD 治疗领域取得了良好的效果<sup>[2]</sup>。本研究分析河北医科大学第一医院经 UGFS 治疗下肢静脉曲张术后复发溃疡患者的临床资料, 探讨其临床疗效, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2014 年 6 月 -2015 年 12 月于河北医科大学第一医院经 UGFS 治疗下肢静脉曲张术后复发溃疡患者 40 例。其中, 男性 31 例, 女性 9 例; 年龄 37 ~ 81 岁, 中位年龄 62 岁, 平均 (61.9 ± 1.8) 岁; 左侧患肢 29 例, 右侧患肢 16 例。临床严重程度参照 CEAP 分级进行分组, C5 级患肢 21 例作为 C5 组, C6 级患肢 24 例作为 C6 组。45 例患肢根据病变范围及手术部位不同分为浅静脉返流组 23 例 (51.1%), 交通静脉返流组 12 例 (26.7%), 浅静脉 + 交通静脉返流组 10 例 (22.2%)。患者排除妊娠、硬化剂过敏、股静脉重度返流、下肢深静脉血栓形成 (deep venous thrombosis, DVT)、深静脉血栓形成后综合征及布加综合征等。

### 1.2 方法

1% 聚多卡醇注射液 (安索喜 Aethoxysklerol, 德国 Lomapharm Rudolf Lohmann GmbH KG 公司) 与空气按 1 : 3 配制成泡沫硬化剂, 1% 利多卡因局部麻醉成功后, 彩超引导下用 18 G 或 22 G 针刺病变部位回抽确定位于血管腔内后注入泡沫硬化剂, 弹力绷带加压包扎后正常行走 20 ~ 30 min, 术后 3 d 更换 II 级 (压力 30 ~ 40 mmHg) 弹力袜, 白天活动时穿戴, 持续 6 个月。

### 1.3 诊断标准

应用便携式彩色超声多普勒诊断仪 mindray

M5 (中国深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 检查静脉返流情况将交通静脉返流定义为站立位直径 >3 mm, 返流时间 >0.5 s; 浅静脉返流定义为站立位直径 >3 mm, 返流时间 >1.0 s; 深静脉重度返流定义为站立位行 Valsalva 动作时, 深静脉返流时间 ≥ 6 s。术后随访按站立位患肢浅静脉或交通静脉返流情况分为: 0 级, 返流完全消失; 1 级, 返流部分存在 (返流时间 >1 s); 2 级, 返流无改善。溃疡愈合以完全上皮化为准, 溃疡面积按长度与宽度相乘计算, 愈合时间按手术日至末次随访或溃疡愈合日计算, 愈合率为随访期内溃疡愈合患者占本组患者总数的百分比, 未愈合或失访患者按删失值处理。依据静脉分类系统 (clinical、etiological、anatomical、pathophysiology, CEAP) 和静脉临床严重程度评分 (the venous clinical severity score, VCSS) 评价下肢 CVD 的严重程度及术后 6 个月的疗效。

### 1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 统计学软件, 计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 比较用方差分析或  $t$  检验, 方差分析后两两比较用 SNK- $q$  检验, 相关分析用 Pearson 法, Kaplan-Meier 法绘制溃疡愈合率曲线, 比较用 log-rank  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3 种术式术后溃疡复发年限比较

45 例患肢术前 C1 ~ 4 33 例, C5 ~ 6 12 例, 复发年限 0.5 ~ 31.0 年, 中位年限 10.0 年, 平均 (11.2 ± 8.4) 年。其中, 行传统剥脱手术 27 例, 平均复发年限 (11.8 ± 8.4) 年; 腔内激光或射频消融 10 例, 平均复发年限 (8.1 ± 5.8) 年; 硬化治疗 8 例, 平均复发年限 (13.0 ± 10.8) 年。3 种术式患者术后复发年限比较, 差异无统计学意义 ( $F = 0.962, P = 0.390$ )。

### 2.2 C5、C6 组泡沫硬化剂平均用量比较

45 例患肢中, 6 例 (13.3%) 接受二次治疗, 泡

沫硬化剂用量 8.5 ~ 33.0 ml, 平均 (18.9 ± 6.8) ml。C5 组泡沫硬化剂平均用量 (19.7 ± 7.6) ml, C6 组为 (18.1 ± 6.0) ml, C5、C6 组泡沫硬化剂平均用量比较, 差异无统计学意义 ( $t=1.666, P=0.204$ )。见图 1。

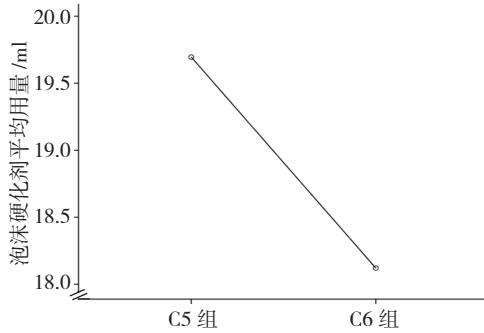
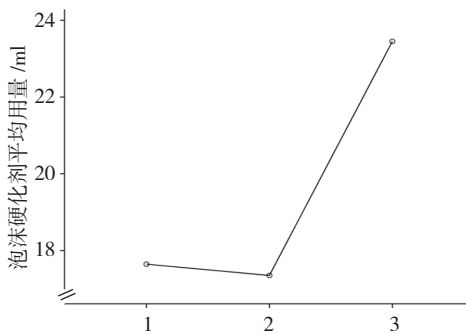


图 1 C5 与 C6 组泡沫硬化剂平均用量比较

### 2.3 3 组患者泡沫硬化剂平均用量比较

浅静脉返流组泡沫硬化剂平均用量 (17.6 ± 6.8) ml, 交通静脉返流组 (17.4 ± 6.4) ml, 浅静脉 + 交通静脉返流组 (23.5 ± 5.6) ml, 经方差分析, 差异有统计学意义 ( $F=3.276, P=0.048$ )。进一步两两比较用 SNK- $q$  检验, 浅静脉返流组与交通静脉返流组泡沫硬化剂平均用量比较, 差异无统计学意义 ( $P=0.899$ ); 浅静脉 + 交通静脉返流组泡沫硬化剂用量与浅静脉返流组、交通静脉返流组比较, 差异有统计学意义 ( $P=0.022$  和  $0.033$ )。见图 2。



1: 浅静脉返流组; 2: 交通静脉返流组; 3: 浅静脉 + 交通静脉返流组

图 2 3 组患者泡沫硬化剂平均用量比较

### 2.4 C5、C6 组溃疡愈合率、愈合时间比较

截止随访日期共 43 例患肢完全愈合, 30 d 溃疡愈合率为 84.4% (38/45), 溃疡面积为 1.0 ~ 29.8 cm<sup>2</sup>, 平均 (12.5 ± 8.1) cm<sup>2</sup>, 愈合时间为 9 ~ 134 d, 平均 (23.0 ± 19.3) d。C5 组溃疡愈合率为 100% (21/21), C6 组溃疡愈合率为 91.7% (22/24), 两组溃疡愈

合率比较, 经 Log-rank  $\chi^2$  检验, 差异有统计学意义 ( $\chi^2=8.013, P=0.005$ )。C5 组溃疡愈合时间为 (18.2 ± 1.1) d, C6 组为 (36.1 ± 9.7) d, 经  $t$  检验, 差异有统计学意义 ( $t=6.816, P=0.047$ ), C5 组溃疡愈合时间较短。见图 3、4。

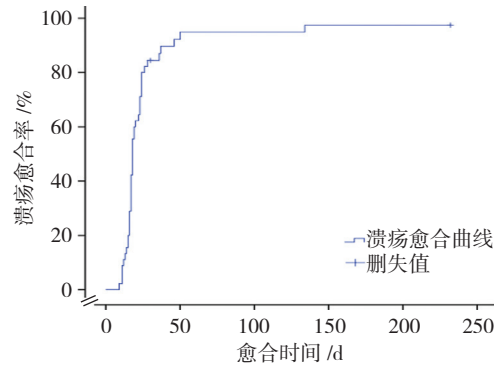


图 3 患肢溃疡愈合曲线

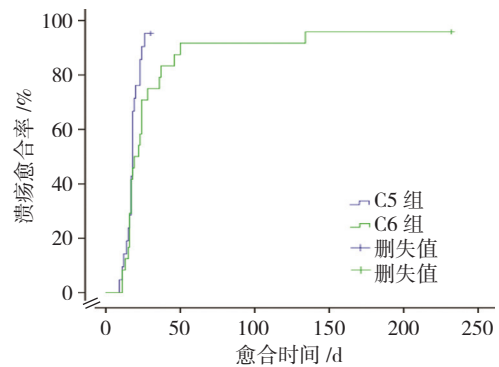


图 4 C5 与 C6 组不同时间的溃疡愈合率比较

### 2.5 3 组患者溃疡愈合率、愈合时间比较

浅静脉返流组溃疡愈合率为 100% (23/23), 交通静脉返流组为 91.7% (11/12), 浅静脉 + 交通静脉返流组为 90.0% (9/10), 经 Log-rank  $\chi^2$  检验, 差异无统计学意义 ( $\chi^2=2.087, P=0.352$ )。浅静脉返流组溃疡愈合时间为 (24.2 ± 5.3) d, 交通静脉返流组为 (39.4 ± 17.0) d, 浅静脉 + 交通静脉返流组为 (21.9 ± 1.2) d, 经单因素方差分析, 差异无统计学意义 ( $F=1.471, P=0.186$ )。男性溃疡愈合时间为 (23.0 ± 4.3) d, 女性为 (44.0 ± 18.2) d; 左侧溃疡愈合时间为 (19.9 ± 1.4) d, 右侧为 (47.3 ± 16.5) d, 不同性别和不同患侧的溃疡愈合时间比较, 差异无统计学意义 ( $t=6.242$  和  $13.503, P=0.292$  和  $0.153$ )。见图 5。

### 2.6 各临床参数与溃疡愈合时间的相关性

体重指数、年龄与溃疡愈合时间呈正相关 ( $r=0.485$  和  $0.326, P=0.001$  和  $0.033$ ), 复发时间、泡沫用量及 VCSS 评分与溃疡愈合无相关性 ( $r=-0.227$ 、

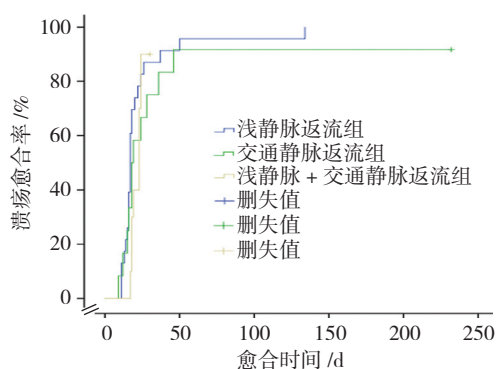


图 5 3 组患者不同时间的溃疡愈合率比较

-0.139 和 0.081,  $P=0.134$ 、0.362 和 0.597)。

## 2.7 患者手术前后 VCSS 评分比较

患者术前 VCSS 评分 12 ~ 21 分,平均(16.1 ± 2.3)分;术后 VCSS 评分 5 ~ 10 分,平均(7.2 ± 1.4)分,患者手术前后 VCSS 评分比较,差异有统计学意义( $t=27.651$ ,  $P=0.000$ ),术后评分比术前低。

## 2.8 患者并发症情况

患者术后血栓性浅静脉炎 5 例(11.1%),局部切开出血栓后症状消失;穿刺点疼痛 4 例(8.9%),2 ~ 5 d 后症状均消失;色素沉着 3 例(6.7%);无症状性下肢 DVT 1 例(2.2%);溃疡再次复发 1 例(2.2%);还有 3 例(7.5%)患者因下肢弹力加压治疗引起下肢憋胀麻木,撤去弹力袜后症状消失,未出现神经功能障碍、肺栓塞等并发症。

## 2.9 术后是否发生血栓性浅静脉炎患者的泡沫硬化剂平均用量比较

患者术后发生血栓性浅静脉炎 5 例,泡沫硬化剂用量 21.4 ~ 33.0 ml,平均(27.7 ± 4.3)ml;术后未发生血栓性浅静脉炎 40 例,泡沫硬化剂用量 8.5 ~ 29.7 ml,平均(17.8 ± 6.2)ml,两组泡沫硬化剂平均用量比较,差异有统计学意义( $t=-3.455$ ,  $P=0.001$ ),术后发生血栓性浅静脉炎患者泡沫硬化剂平均用量高于无血栓性浅静脉炎患者。

## 2.10 术后随访患肢病变静脉返流情况

45 例患肢术后 3、6 和 12 个月病变静脉部分或完全再通率分别为 8.9% (4/45)、15.6% (7/45) 和 20.0% (9/45),差异无统计学意义( $H=3.619$ ,  $P=0.164$ )。

## 3 讨论

泡沫硬化治疗静脉曲张最早由国外学者 ORBACH 于 1944 年应用于临床,后来出现的 UGFS 可以更精准

的将泡沫注射至病变静脉,使其具有操作简便、患者满意度高等优点,其主要原理为泡沫损伤溃疡下方的静脉网造成闭塞,从而解除了静脉高压的存在<sup>[3-4]</sup>。

有文献报道深静脉严重返流的 CVD 患者仅解除浅静脉返流是无临床效果的<sup>[5]</sup>。故结合临床经验,本研究在设计受试对象中排除了下肢深静脉重度返流(>6 s)的患者。

对于下肢静脉溃疡的治疗,本研究 45 例患肢泡沫硬化治疗全部在局麻下顺利完成,而传统开放手术则需要全身或区域麻醉,且术后诸如切口感染等并发症多,不仅延长了患者恢复时间,还增加了医疗费用,而在预后方面,泡沫硬化可起到与传统手术相同的临床效果<sup>[6-7]</sup>。与传统手术及腔内治疗相比,虽然其具有经济快捷、并发症少等优点,但治疗 1 年后病变血管的再通率也是几种术式中最高<sup>[8-9]</sup>。本研究 1 年病变血管完全或部分再通率为 20%,对于溃疡愈合率并无影响。

国外文献报道泡沫硬化剂单次最大安全用量可达 35 ml<sup>[10]</sup>。本研究泡沫硬化剂最大用量 33 ml, C5 组泡沫硬化剂平均用量(19.7 ± 7.6)ml, C6 组为(18.1 ± 6.0)ml。此外,浅静脉 + 交通静脉返流组泡沫硬化剂用量高于浅静脉返流组与交通静脉返流组,可能与浅静脉 + 交通静脉返流组的病变血管面积大于浅静脉返流组和交通静脉返流组有关。静脉曲张手术与弹力袜压力治疗都是通过解除静脉返流而改善患者生活质量,而压力治疗一直被认为是促进下肢静脉溃疡愈合的金标准,但术后穿弹力袜的时间相关文献报道均不同<sup>[2, 7, 9, 11-13]</sup>。本研究建议术后弹力绷带加压治疗 3 d 后更换弹力袜持续 6 个月,但有 3 例患者因不能耐受而将弹力袜自行解除。

本研究 4 周内溃疡愈合率为 84.4%, C6 组溃疡愈合时间长于 C5 组,笔者认为结果符合活动性溃疡愈合较慢的客观规律。文献报道下肢静脉曲张复发与年龄存在相关性<sup>[14]</sup>。本研究术后 6 个月患者 VCSS 评分低于术前,说明泡沫硬化治疗可以缓解患者下肢静脉溃疡的严重程度。

泡沫硬化治疗术后并发症中血栓性浅静脉炎并不少见,发生率约为 2% ~ 10%<sup>[15]</sup>。本研究血栓性浅静脉炎发生率为 11.1%,且发生血栓性静脉炎患者泡沫硬化剂平均用量高于非血栓性静脉炎患者,临床症状经小切口清除血栓后缓解,国外有类似的相关报道<sup>[16]</sup>。

下肢静脉曲张术后复发溃疡是慢性静脉疾病诊治过程中的难点与重点,UGFS 不仅创伤小,而且经济



简便,具有良好的临床效果及预后,是治疗术后复发溃疡的一种有效的诊疗方法,此外超声也可作为随访的手段,判断静脉曲张的术后复发原因,为后期治疗提供帮助。

#### 参 考 文 献:

- [1] 朱国献,谭毅华,李涛. 下肢静脉曲张手术治疗的经验探讨[J]. 中华普通外科学文献(电子版), 2016, 10(2): 91-92.
- [2] VENERMO M, SAARINEN J, ESKELINEN E, et al. Randomized clinical trial comparing surgery, endovenous laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy for the treatment of great saphenous varicose veins[J]. *British Journal of Surgery*, 2016, 103(11): 1438-1444.
- [3] NERO F C, DE ARAUJO G R, KESSLER I M, et al. Treatment of severe chronic venous insufficiency with ultrasound-guided foam sclerotherapy: a two-year series in a single center in Brazil[J]. *Phlebology*, 2015, 30(2): 113-118.
- [4] CAMPOS W J, TORRES I O, DA S E, et al. A prospective randomized study comparing polidocanol foam sclerotherapy with surgical treatment of patients with chronic venous insufficiency and ulcer[J]. *Annals of Vascular Surgery*, 2015, 27(6): 1128-1135.
- [5] GOHEL M S, BARWELL J R, TAYLOR M, et al. Long-term results of compression therapy alone versus compression plus surgery in chronic venous ulceration (ESCHAR): randomized controlled trial[J]. *Bmi British Medical Journal*, 2007, 335(7610): 83.
- [6] BIEMANS A A, KOCKAERT M, AKKERSDIJK G P, et al. Comparing endovenous laser ablation, foam sclerotherapy, and conventional surgery for great saphenous varicose veins[J]. *Journal of Vascular Surgery*, 2013, 58(3): 727-734.
- [7] SR KULKARNI, FJ SLIM, LG EMERSON, et al. Effect of foam sclerotherapy on healing and long-term recurrence in chronic venous leg ulcers[J]. *Phlebology*, 2013, 28(10): 140-146.
- [8] RASMUSSEN L H, LAWAETZ M, BJOERN L, et al. Randomized trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy and surgical stripping for great saphenous varicose veins[J]. *British Journal of Surgery*, 2011, 98(1): 1079-1087.
- [9] JACEK KURNICKI, MARCIN OSEKA, ROBERT TWORUS, et al. Ultrasound-guided foam sclerotherapy of great saphenous vein with 2% polidocanol-one-year follow-up results[J]. *Videosurgery Miniinv*, 2016, 11(2): 67-75.
- [10] VAN DER VELDEN S K, BIEMANS A A, DE MAESENEER M G, et al. Five-year results of a randomized clinical trial of conventional surgery, endovenous laser ablation and ultrasoundguided foam sclerotherapy in patients with great saphenous varicose veins[J]. *British Journal of Surgery*, 2015, 102(10): 1184-1194.
- [11] SELL H, VIKATMAA P, ALBACK A, et al. Compression therapy versus surgery in the treatment of patients with varicose veins: a RCT[J]. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 2014, 47(6): 670-677.
- [12] MILLER C, MCGUINNESS W, WILSON S, et al. Venous leg ulcer healing with electric stimulation therapy: a pilot randomised controlled trial[J]. *Journal of Wound Care*, 2017, 26(3): 88-98.
- [13] HENGHUI YIN, HAIPENG H E, MIAN WANG, et al. Prospective randomized study of ultrasound-guided foam sclerotherapy combined with great saphenous vein high ligation in the treatment of severe lower extremity varicosis[J]. *Annals of Vascular Surgery*, 2017, 39(2): 256-263.
- [14] FINLAYSON K, WU M L, EDWARDS H E. Identifying risk factors and protective factors for venous leg ulcer recurrence using a theoretical approach: a longitudinal study[J]. *Int J Nurs Stud*, 2015, 52(6): 1042-1051.
- [15] THOMASSET S C, BUTT Z, LIPTROT S, et al. Ultrasound guided foam sclerotherapy: factors associated with outcomes and complications[J]. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 2010, 40(3): 389-392.
- [16] HAMEL-DESNOS C M, GUIAS B J, DESNOS P R, et al. Foam sclerotherapy of the saphenous veins: randomized controlled trial with or without compression[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2010, 39(4): 500-507.

(李科 编辑)