

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2026.01.040

# 雷火灸联合负压封闭引流对下肢慢性溃疡的 临床疗效及疼痛的影响

姚冰冰, 韩存云, 张静, 姚静祎, 孙俊\*

(南阳市中医院 烧伤整形创面修复科, 河南南阳 473000)

**【摘要】目的** 观察雷火灸联合负压封闭引流 (vacuum sealing drainage, VSD) 治疗下肢慢性溃疡的疗效。方法 选取 2022 年 1 月~2025 年 6 月南阳市中医院收治的下肢慢性溃疡患者 200 例作为研究对象, 随机分为对照组 (单纯 VSD, 100 例) 与观察组 (VSD+雷火灸, 100 例)。对比两组疗效、创面愈合率、视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评分、炎症指标 [C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、白细胞计数 (white blood cell count, WBC)] 和生长因子 [血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF)、转化生长因子- $\beta$ 1 (transforming growth factor- $\beta$ 1, TGF- $\beta$ 1)] 表达的差异。结果 治疗 14 d 后, 观察组总有效率、创面愈合率均显著高于对照组 (均  $P < 0.05$ )。治疗后 7 d 及 14 d, 观察组 VAS 评分、血清 CRP 及 WBC 水平均显著低于对照组 (均  $P < 0.05$ ), VEGF、TGF- $\beta$ 1 水平显著高于对照组 (均  $P < 0.05$ )。结论 雷火灸联合 VSD 能有效镇痛抗炎, 上调生长因子表达, 加速愈合, 值得推广。

**【关键词】** 下肢慢性溃疡; 雷火灸; 负压封闭引流; 疼痛**【中图分类号】** R269**【文献标志码】** A

文章编号: 1674-1242 (2026) 01-0201-04

## Clinical efficacy and pain effects of thunder-fire moxibustion combined with vacuum sealing drainage on chronic lower extremity ulcer

YAO Bingbing, HAN Cunyun, ZHANG Jing, YAO Jingwei, SUN Jun\*

(Department of Burn and Plastic Surgery, Nanyang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanyang, Henan 473000)

**【Abstract】Objective** To observe the therapeutic effect of thunder-fire moxibustion combined with vacuum sealing drainage (VSD) on chronic lower extremity ulcer. **Methods** A total of 200 patients with chronic lower extremity ulcer admitted to Nanyang Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine from January 2022 to June 2025 were selected as the research subjects and randomly divided into a control group (100 cases treated with VSD alone) and an observation group (100 cases treated with VSD combined with thunder-fire moxibustion). The differences in therapeutic effects, wound healing rates, visual analogue scale (VAS) scores, inflammatory indicators [C-reactive protein (CRP), white blood cell count (WBC)], and growth factor expressions [vascular endothelial growth factor (VEGF), transforming growth factor- $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1)] between the two groups were compared. **Results** After 14 days of treatment, the total effective rate and wound healing rate of the observation group were significantly higher than those of the control group (both  $P < 0.05$ ). After 7 days and 14 days of treatment, VAS score, serum CRP and WBC levels in the observation group were significantly lower than those in the control group (all  $P < 0.05$ ), while VEGF and TGF- $\beta$ 1 levels were significantly higher (both  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Thunder-fire moxibustion combined with VSD can effectively relieve pain and reduce inflammation, up-regulate the expression of growth factors, accelerate healing, and is worthy of promotion.

**【Key words】** Chronic lower extremity ulcer; Thunder-fire moxibustion; Vacuum sealing drainage; Pain

下肢慢性溃疡指经常规治疗 4 周仍未愈合的皮肤缺损, 多见于糖尿病足及下肢血管性疾病<sup>[1]</sup>。我国 60 岁以上人群发病率约 1.5% 且呈逐渐上升趋势, 该病程长、难愈合、易复发且伴剧痛, 严重影响患

者生活质量<sup>[2-3]</sup>。负压封闭引流 (vacuum sealing drainage, VSD) 通过持续负压吸引, 能有效清除创面渗液与坏死组织, 减轻水肿, 改善局部血运, 为创面修复创造良好的物理环境。传统中医将其归为

收稿日期: 2025-10-21。

作者简介: 姚冰冰, 主管护师, 研究方向: 烧伤整形创面修复。邮箱: yaobinbin2025@163.com。

通讯作者: 孙俊, 主管护师, 研究方向: 烧伤整形创面修复。邮箱: 13137776333@163.com。

“廉疮”范畴，核心病机为气血亏虚、脉络瘀阻，致局部失养、新肌不生，其通过温通经络、行气活血，可改善微循环，加速炎症吸收并激发机体自愈能力，从而达到止痛敛疮的疗效<sup>[4]</sup>。本研究旨在探讨雷火灸联合 VSD 治疗下肢慢性溃疡的临床疗效及对疼痛的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 基线资料

本研究为前瞻性随机对照研究，纳入 2022 年 1 月~2025 年 6 月期间收治的 200 例下肢慢性溃疡患者作为研究对象。西医诊断参照《下肢慢性溃疡中医诊治与疗效评价专家共识》<sup>[5]</sup>：①皮肤软组织缺损经 4 周以上常规治疗未愈；②创面伴感染、坏死、肉芽不良或渗出；③排除肿瘤性及特异性感染。中医证候诊断标准参照《中医病证诊断疗效标准》<sup>[6]</sup>：“廉疮”气血瘀滞兼湿热证。主症：疮口久不愈，色暗或有脓腐，渗液肿痛；次症：肢重乏力，纳呆；舌暗苔黄腻，脉弦滑或沉涩。纳入标准 ①符合下肢慢性溃疡的中西医诊断标准；②创面处于感染期或肉芽期，病灶面积 $\geq 4 \text{ cm}^2$ ；③年龄 35~80 岁；④患者或其监护人签署知情同意书。排除标准 ①病理活检确诊的癌性溃疡或癌变倾向；②严重凝血障碍[血小板计数(platelet count, PLT) $< 50 \times 10^9/\text{L}$ 或国际标准化比值(international normalized ratio, INR) $> 1.5$ ]，或创面基底可见搏动性大血管暴露(经血管超声确认)等 VSD 禁忌症者；③对敷料或艾烟过敏者；④合并严重脏器功能衰竭；⑤妊娠或哺乳期；⑥经精神科医师诊断为精神障碍或既往治疗依从性评估不合格。采用随机数字表法进行分组，将受试者按等额原则分为观察组与对照组，每组各 100 例。两组患者基线资料年龄、性别、病程、创面面积、体重指数(body mass index, BMI)等比较，差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ )，详见表 1。本研究已通过本院伦理委员会审查。

表 1 2 组基线资料比较[ $\bar{x} \pm s$ , 例(%)]

项目	观察组(n=100)	对照组(n=100)	t/ $\chi^2/Z$	P
年龄(岁)	58.6 $\pm$ 8.2	59.1 $\pm$ 7.9	0.438	0.662
性别(男/女, 例)	58/42	61/39	0.186	0.666
病程(月)	7.5 $\pm$ 3.1	7.8 $\pm$ 3.4	0.643	0.521
创面面积( $\text{cm}^2$ )	28.4 $\pm$ 10.5	29.2 $\pm$ 11.3	0.514	0.608

续表 1

项目	观察组(n=100)	对照组(n=100)	t/ $\chi^2/Z$	P
BMI( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	24.8 $\pm$ 3.2	25.1 $\pm$ 3.5	0.62	0.536
病因(例)			0.412	0.938
糖尿病足	45	48		
静脉性溃疡	38	35		
压力性损伤	10	11		
外伤感染	7	6		
吸烟史[例(%)]	38(38.0)	41(41.0)	0.184	0.668
饮酒史[例(%)]	25(25.0)	28(28.0)	0.219	0.64
合并糖尿病[例(%)]	52(52.0)	55(55.0)	0.184	0.668
合并高血压[例(%)]	48(48.0)	46(46.0)	0.082	0.775
术前抗生素使用[例(%)]	89(89.0)	91(91.0)	0.233	0.629
专人护理[例(%)]	67(67.0)	71(71.0)	0.35	0.554

注：BMI 为体重指数。

### 1.2 治疗方法

入组后均进行基础常规治疗。于麻醉下彻底清创至基底新鲜后，行 VSD 治疗：修剪泡沫敷料(威高集团，批号 20210815)填充并封闭创面，接 $-125 \text{ mmHg}$ 持续负压吸引。观察组在此基础上联合雷火灸治疗。取阿是穴、足三里、三阴交。距皮 3~5 cm 回旋灸至皮肤潮红(南阳艾绒厂，批号 20210701)，穴位灸 10~15 min/个，创面周灸 15 min，1 次/d，连续 14 d。

### 1.3 观察指标

#### 1.3.1 临床疗效和愈合率

于治疗 14 d 后综合评价。愈合率=(治疗前创面面积-治疗后创面面积)/治疗前创面面积 $\times 100\%$ 。

#### 1.3.2 疼痛程度评价

采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)，分别于治疗前、治疗后 7 d 及 14 d 对患者进行评估。分值范围为 0~10 分，分值越高表示疼痛越剧烈。

#### 1.3.3 炎症指标

于上述时间点抽取外周静脉血，检测血清 C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)水平及白细胞计数(white blood cell count, WBC)。

#### 1.3.4 生长因子

于治疗前及治疗后 14 d 分别采集创面中心的肉芽组织，采用酶联免疫吸附测定(enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)法检测血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)和转

化生长因子-β1 (transforming growth factor-β1, TGF-β1) 的含量。

#### 1.4 疗效判定标准

参照《中药新药临床研究指导原则》<sup>[7]</sup>。分级如下：①痊愈：创面完全闭合，临床症状彻底消退；②显效：创面愈合面积占比≥70%；③有效：创面愈合范围介于 30%~70%之间；④无效：愈合不足 30%或出现创面扩大。总有效率统计以痊愈、显效及有效病例合计计算。

#### 1.5 统计学处理

采用 SPSS 26.0 软件分析。计量资料以均数±标准

差(  $\bar{x} \pm s$  )表示, 组间比较采用独立样本 *t* 检验, 组内治疗前后比较采用配对样本 *t* 检验; 计数资料以例(%)表示, 采用  $\chi^2$  检验; 等级资料采用 Wilcoxon 秩和检验。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2 组临床综合疗效与创面修复情况

疗程 14 d 后, 观察组总有效率(94.00%)显著优于对照组(66.00%), 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。观察组创面愈合率(75.48±10.21)%显著高于对照组(51.62±9.85)%, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。详见表 2。

表 2 2 组临床疗效及创面愈合率比较[例(%),  $\bar{x} \pm s$ ]

组别	痊愈(例)	显效(例)	有效(例)	无效(例)	总有效(%)	创面愈合率(%)	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组( <i>n</i> =100)	40	37	17	6	94	75.48±10.21*	48.251	0.001
对照组( <i>n</i> =100)	13	30	23	34	66	51.62±9.85	35.842	0.001
$\chi^2/t$					22.56	16.851		
<i>P</i>					0.001	0.001		

注: 与对照组比较,  $P < 0.05$ 。

### 2.2 2 组疼痛评分比较

入组基线期, 两组 VAS 评分相当( $P > 0.05$ )。治疗 7 d 及 14 d 后, 两组 VAS 评分均较基线显著降

低(均  $P < 0.05$ ), 且观察组显著低于对照组( $P < 0.05$ )。详见表 3。

表 3 2 组 VAS 评分比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	治疗前	治疗后 7 d	治疗后 14 d	自身比较 <i>t</i> (7 d/14 d)	自身比较 <i>P</i> (7 d/14 d)
观察组( <i>n</i> =100)	6.85±1.24	3.12±0.85**	1.03±0.51**	28.412/42.635	0.001/0.001
对照组( <i>n</i> =100)	6.79±1.31	4.98±0.92*	3.25±0.78*	18.235/28.741	0.001/0.001
<i>t</i>	0.354	14.862	23.407		
<i>P</i>	0.724	0.001	0.001		

注: VAS 为视觉模拟评分法; \*表示与同组治疗前对比,  $P < 0.05$ ; \*\*表示与对照组同期对比,  $P < 0.05$ 。

### 2.3 2 组炎症因子水平

入组基线期, 2 组 WBC 及 CRP 水平均无统计学差异(均  $P > 0.05$ )。治疗后 7 d、14 d, 两组炎症指

标均较基线显著下降(均  $P < 0.05$ ), 且观察组显著低于对照组( $P < 0.05$ )。详见表 4。

表 4 2 组炎症指标水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	治疗前	治疗后 7 d	治疗后 14 d	自身比较 <i>t</i> (7 d/14 d)	自身比较 <i>P</i> (7 d/14 d)
WBC ( $\times 10^9/L$ )	观察组( <i>n</i> =100)	13.15±2.52	8.64±1.55**	6.11±1.08**	15.214/24.587	0.001/0.001
	对照组( <i>n</i> =100)	13.08±2.61	10.51±1.89*	7.92±1.34*	8.635/15.874	0.001/0.001
	<i>t</i>	0.198	8.169	10.887		
	<i>P</i>	0.843	0.001	0.001		
CRP (mg/L)	观察组( <i>n</i> =100)	75.42±15.88	30.17±8.91**	10.53±4.26**	22.145/35.214	0.001/0.001
	对照组( <i>n</i> =100)	76.11±16.24	48.25±10.33*	22.78±6.15*	12.587/22.412	0.001/0.001
	<i>t</i>	0.309	13.081	16.897		
	<i>P</i>	0.758	0.001	0.001		

注: WBC 为白细胞计数; CRP 为 C 反应蛋白; \*表示与同组治疗前对比,  $P < 0.05$ ; \*\*表示与对照组同期对比,  $P < 0.05$ 。

### 2.4 2 组创面生长因子表达差异比较

入组基线期, 创面肉芽组织中的 VEGF 与 TGF-β1 含量组间均衡(均  $P > 0.05$ )。至治疗 14 d,

2 组生长因子水平均显著上调(均  $P < 0.05$ ); 组间比较显示, 观察组的 VEGF 及 TGF-β1 表达丰度显著高于对照组(均  $P < 0.05$ )。详见表 5。

表 5 2 组创面肉芽组织生长因子水平比较 (  $\bar{x} \pm s$  )

指标	组别	治疗前	治疗后 14 d	t	P
VEGF (pg/ml)	观察组 (n=100)	25.31±5.18	68.74±8.22 <sup>#</sup>	42.587	0.001
	对照组 (n=100)	24.98±5.33	42.55±7.59 <sup>*</sup>	22.145	0.001
	t	0.457	23.364		
	P	0.648	0.001		
TGF-β 1 (pg/ml)	观察组 (n=100)	18.82±4.05	45.29±6.13 <sup>#</sup>	38.214	0.001
	对照组 (n=100)	19.05±4.12	30.16±5.84 <sup>*</sup>	18.635	0.001
	t	0.407	19.167		
	P	0.684	0.001		

注: VEGF 为血管内皮生长因子; TGF-β 1 为转化生长因子-β 1。<sup>\*</sup>表示与同组治疗前对比,  $P < 0.05$ ; <sup>#</sup>表示与对照组同期对比  $P < 0.05$ 。

### 3 讨论

下肢慢性溃疡作为一种临床常见的难愈性创面,其复杂的病理生理过程涉及持续的炎症反应、局部微循环障碍、细胞外基质降解失衡以及生长因子缺乏等多个环节。因此,有效的治疗策略应着眼于控制感染、改善局部血运、促进肉芽组织生长,并为创面愈合创造一个理想的微环境。

本研究采用了 VSD 敷料技术作为基础治疗,通过持续的负压吸引,可充分引流创面渗液和坏死组织,有效减轻组织水肿<sup>[8]</sup>。这不仅清除了阻碍愈合的障碍,还通过机械力学刺激,改善了创周组织的血供与氧供。中医认为下肢慢性溃疡属“疔疮”范畴,病机为本虚标实,致腐肉难脱、新肌不生。雷火灸融合艾灸热效应与药物渗透力,能温通经络、活血祛瘀<sup>[9]</sup>。本研究结果提示,观察组总有效率、创面愈合率明显优于对照组,观察组治疗后 7 d 和 14 d VAS 评分、WBC 及 CRP 水平、创面肉芽组织中的 VEGF 与 TGF-β 1 水平明显优于对照组。这表明雷火灸通过“温通”效应加速局部代谢,在治疗后 7 d 显示出显著的抗炎镇痛效果,且随时间推移优势扩大,发挥了比单纯 VSD 更强的炎症调控与疼痛缓解作用。同时雷火灸能从内源性层面“扶正生肌”,通过温热刺激激活巨噬细胞与成纤维细胞活性,促进生长因子分泌,弥补 VSD 仅改善外部物理环境的不足,加速肉芽组织增殖与血管化进程,改善愈合质量。本

研究验证了中西医结合干预在重塑创面微环境、协调炎症期与增殖期转化中的独特优势。

综上,雷火灸联合 VSD 干预能一定程度上增强抗炎镇痛效果,并上调创面相关生长因子表达,体现了中医“扶正祛邪”理论与现代医学技术的协同优势,对加速创面愈合具有积极价值。但受限于样本量及观察周期,其长期疗效及标准化临床路径仍需开展多中心、大规模随机对照试验进一步验证。

#### 参考文献

- [1] 郑燕飞, 王小尚, 惠琦. 国内慢性难愈合创面医疗救助现状的调查和对策研究[J]. 医学与哲学, 2022, 43 (23): 58-60.
- [2] 姜玉峰. 中国体表慢性难愈合创面流行病学研究[D]. 北京: 中国人民解放军军医进修学院, 2011.
- [3] 欧娟娟, 蔡秋妮, 洪诗钗. 下肢静脉溃疡患者溃疡复发的高危因素分析[J]. 中国普通外科杂志, 2023, 32 (6): 909-914.
- [4] 杨雄升. 雷火灸辅助负压封闭引流技术治疗糖尿病足创面的临床研究[D]. 广西中医药大学, 2023.
- [5] 上海市中西医结合学会周围血管病专业委员会, 阙华发, 曹焯民. 下肢慢性溃疡中医诊治与疗效评价专家共识[J]. 上海中医药杂志, 2022, 56 (2): 1-5, 44.
- [6] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2012: 93-94.
- [7] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则 (试行) [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 178.
- [8] 熊元, 米博斌, 闫晨晨, 等. 创伤骨科慢性难愈性创面诊疗指南 (2023 版) [J]. 中华创伤杂志, 2023, 39 (6): 481-493.
- [9] 黄为. 雷火灸辅助负压封闭引流技术治疗下肢慢性溃疡创面的临床观察[D]. 广西壮族自治区: 广西中医药大学, 2023.