

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.20.008

文章编号: 1005-8982 (2025) 20-0046-07

关节疾病专题·论著

## 雷火灸联合主动疼痛管理在踝关节骨折术后的临床应用研究\*

谭杨<sup>1</sup>, 徐艳文<sup>1</sup>, 管美萍<sup>2</sup>, 刘振峰<sup>3</sup>

(无锡市第九人民医院 1.康复治疗中心, 2.足踝外科, 3.中医科, 江苏 无锡 214062)

**摘要:** **目的** 探讨雷火灸联合主动疼痛管理在踝关节骨折术后疼痛患者中的应用效果。**方法** 选取2022年1月—2024年1月无锡市第九人民医院收治的82例踝关节骨折患者作为研究对象。根据随机数字表法将患者分为对照组和观察组, 各41例。两组均在术后次日接受常规康复训练, 对照组在常规康复训练的基础上联合主动疼痛管理, 观察组在对照组基础上接受雷火灸治疗。记录患者治疗前、治疗1周和治疗4周后的疼痛评分和踝关节肿胀程度, 比较两组治疗前和治疗4周后的炎症因子水平、踝关节活动度, 并通过美国足踝外科协会(AOFAS)评分比较两组患者手术前后的踝关节功能。**结果** 两组患者治疗前、治疗1周后、治疗4个月后的视觉模拟评分法(VAS)评分、关节肿胀值比较, 结果: ①不同时间点VAS评分、关节肿胀值比较, 差异均有统计学意义( $F=362.094$ 、 $1\,512.463$ , 均 $P<0.05$ ); ②两组患者VAS评分、关节肿胀值比较, 差异均有统计学意义( $F=11.054$ 、 $34.932$ , 均 $P<0.05$ ), 观察组治疗后VAS评分、关节肿胀值较低; ③两组患者VAS评分、关节肿胀值变化趋势比较, 差异均有统计学意义( $F=3.302$ 、 $12.971$ , 均 $P<0.05$ )。两组患者治疗前白细胞介素-6(IL-6)、C反应蛋白(CRP)比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。观察组治疗后IL-6、CRP均低于对照组( $P<0.05$ )。两组治疗后IL-6、CRP均较治疗前低( $P<0.05$ )。观察组治疗前后IL-6、CRP的差值均高于对照组( $P<0.05$ )。两组患者治疗前背伸、跖屈、内翻、外翻活动度比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。观察组治疗后背伸、跖屈、内翻、外翻活动度均大于对照组( $P<0.05$ )。两组治疗后背伸、跖屈、内翻、外翻活动度均较治疗前大( $P<0.05$ )。观察组治疗前后背伸、跖屈、内翻、外翻活动度的差值均大于对照组( $P<0.05$ )。两组患者治疗前疼痛、功能、足部对线评分比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。观察组治疗后疼痛程度、踝关节功能、足部对线评分均高于对照组( $P<0.05$ )。观察组治疗后疼痛程度、踝关节功能、足部对线评分均高于对照组( $P<0.05$ )。观察组治疗前后疼痛程度、踝关节功能、足部对线评分的差值均高于对照组( $P<0.05$ )。**结论** 雷火灸联合主动疼痛管理有助于降低踝关节骨折患者术后疼痛, 改善关节功能。

**关键词:** 踝关节骨折; 雷火灸; 主动疼痛管理; 疼痛; 踝关节功能

**中图分类号:** R683.42

**文献标识码:** A

## Clinical application of Thunder-Fire Moxibustion combined with active pain management after ankle fracture surgery\*

Tan Yang<sup>1</sup>, Xu Yan-wen<sup>1</sup>, Guan Mei-ping<sup>2</sup>, Liu Zhen-feng<sup>3</sup>

(1. Rehabilitation Treatment Center; 2. Department of Foot and Ankle Surgery; 3. Department of Traditional Chinese Medicine, Wuxi Ninth People's Hospital Affiliated to Soochow University, Wuxi, Jiangsu 214062, China)

**Abstract: Objective** To investigate the effectiveness of Thunder-Fire Moxibustion combined with active

收稿日期: 2025-05-09

\* 基金项目: 江苏省中医药科技发展计划重点项目 (No: ZD202313)

[通信作者] 刘振峰, E-mail: lzfgk7699@163.com; Tel: 18352522679

pain management in patients experiencing postoperative pain after ankle fracture surgery. **Methods** A total of 82 patients with ankle fractures admitted to our hospital from January 2022 to January 2024 were selected and divided into a control group and an observation group (each  $n = 41$ ) by the random number table method. Both groups received conventional rehabilitation training starting one day after surgery. The control group received active pain management in addition to conventional rehabilitation, while the observation group underwent Thunder-Fire Moxibustion combined with the regimen in the control group. Pain scores and ankle swelling were recorded before and 1 week and 4 weeks after treatment. The levels of inflammatory factors, ankle range of motion (ROM), and ankle function assessed by the American Orthopaedic Foot & Ankle Society (AOFAS) scores were compared between the two groups before treatment and 4 weeks after treatment. **Results** A comparison was made between the observation group and the control group regarding Visual Analog Scale (VAS) scores and joint swelling severity before treatment, one week after treatment, and four weeks after treatment, which demonstrated that they were different across the time points ( $F = 362.094$  and  $1\,512.463$ , both  $P < 0.05$ ) and between the groups ( $F = 11.054$  and  $34.932$ , both  $P < 0.05$ ), with lower VAS scores and joint swelling severity in the observation group. The change trends of VAS scores and joint swelling severity were also different between the two groups ( $F = 3.302$  and  $12.971$ , both  $P < 0.05$ ). There was no difference in interleukin-6 (IL-6) and C-reactive protein (CRP) levels before treatment between the two groups ( $P > 0.05$ ). After treatment, the observation group exhibited significantly lower levels of IL-6 and CRP compared with the control group ( $P < 0.05$ ). Both groups showed a significant decrease in IL-6 and CRP levels after treatment compared with baseline ( $P < 0.05$ ), with the magnitude of change in the observation group being greater than that in the control group ( $P < 0.05$ ). Before treatment, there were no significant differences between the two groups in dorsiflexion, plantarflexion, inversion, or eversion angles ( $P > 0.05$ ). After treatment, the observation group showed significantly greater improvements in all these ankle range-of-motion parameters compared with the control group ( $P < 0.05$ ). Both groups experienced significant increases in dorsiflexion, plantarflexion, inversion, and eversion angles after treatment compared with baseline ( $P < 0.05$ ), with the changes in the observation group exceeding those in the control group ( $P < 0.05$ ). Similarly, pre-treatment scores for pain, function, and alignment did not differ significantly between the two groups ( $P > 0.05$ ). After treatment, the observation group had significantly higher scores in pain, function, and alignment compared with the control group ( $P < 0.05$ ). Both groups showed significant improvements after treatment relative to baseline ( $P < 0.05$ ), with the magnitude of improvement in the observation group being greater than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Thunder-Fire Moxibustion combined with active pain management effectively reduces postoperative pain and improves joint function in patients with ankle fractures.

**Keywords:** ankle fracture; Thunder-Fire Moxibustion; active pain management; pain; ankle function

手术内固定治疗能够有效恢复解剖结构, 是踝关节骨折的常用治疗方法。但踝关节结构复杂且具备负重功能, 骨折后往往伴有软组织损伤和关节功能障碍<sup>[1-2]</sup>, 术后仍可能出现血运异常、关节肿胀、疼痛加重和活动受限等情况, 这影响了患者的康复进程及远期功能恢复<sup>[3]</sup>。常规康复训练可促进踝关节功能的改善, 但也受个体差异及疼痛等因素的限制, 导致部分患者出现康复效果不佳、关节僵硬及慢性疼痛<sup>[4]</sup>。主动疼痛管理通过系统化评估患者实际情况并实施干预措施, 可有效缓解术后疼痛, 提高患者的康复依从性<sup>[5]</sup>, 但其单独应用对局部微循环及炎症调控的作用有限。踝关节骨折在中医理论中属于“骨断筋伤”范畴, 瘀血阻滞、气血不畅是导致患者疼痛和踝关节功

能障碍的主要因素<sup>[6]</sup>。雷火灸结合了艾绒等中药成分, 可通过强热辐射效应促进组织代谢及血液循环, 兼具温经散寒、活血化瘀之效, 针对气滞血瘀证患者可有效改善关节功能<sup>[7]</sup>。虽然已有研究报道了雷火灸在治疗下肢骨折方面的积极作用, 但关于雷火灸与主动疼痛管理在踝关节骨折术后的联合应用研究较少。因此本研究旨在探讨两者联合应用对术后疼痛、关节功能及炎症微环境的影响, 希望为优化踝关节骨折患者术后康复方案提供更多依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2022 年 1 月—2024 年 1 月无锡市第九人民

医院收治的 82 例踝关节骨折患者作为研究对象。根据随机数字表法将患者分为对照组和观察组,各 41 例。两组均在术后次日接受常规康复训练,对照组在常规康复训练的基础上联合主动疼痛管理,观察组在对照组基础上接受雷火灸治疗。纳入标准:①符合《临床诊疗指南-骨科分册》<sup>[8]</sup>中踝关节骨折的相关诊断标准,且经过影像学检查确诊;②中医证型为气滞血瘀证;③研究期间在本院接受切开复位固定术,且临床资料完整;④单侧

闭合性骨折。排除标准:①处于妊娠期或哺乳期;②存在凝血功能障碍;③存在关节功能障碍、关节炎等疾病;④骨质疏松或伴有感染性疾病;⑤多发、粉碎性或病理性骨折。本研究经过医院医学伦理委员会批准(No: LW20210040),患者及家属均知情。两组患者性别构成、年龄、身体质量指数(body mass index, BMI)、受伤原因、患侧、Lauge-Hansen 分型比较,经  $\chi^2/t$  检验,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较 ( $n=41$ )

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	BMI/(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	受伤原因/例			患侧/例		Lauge-Hansen 分型/例		
				摔伤	车祸	其他	左侧	右侧	旋前外展	旋后外旋	旋后内收
对照组	23/18	39.88 $\pm$ 11.79	23.37 $\pm$ 3.54	19	14	8	17	24	8	23	10
观察组	21/20	39.29 $\pm$ 10.34	23.25 $\pm$ 3.50	18	16	7	15	26	7	25	9
$\chi^2/t$ 值	0.196	0.239	0.145		0.227			0.205		0.203	
$P$ 值	0.658	0.812	0.885		0.893			0.651		0.904	

## 1.2 方法

患者均在术后次日开始常规康复训练,包括床上跖趾关节主、被动屈伸、股四头肌的等长收缩、直腿抬高训练。拔除引流管拔除,更换支具后开始踝关节主动屈伸训练,10~15 min/次,2次/d。术后第 5 天,增加踝关节的内、外翻训练,10~15 min/次,2次/d。术后 2~4 周,根据踝关节肿胀及压痛程度评估,恢复良好者进一步加强关节和力量训练,30 min/次,2次/d,恢复一般者维持原有训练强度。

对照组在常规康复基础上联合主动疼痛管理:①疼痛评估与方案制订:采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分<sup>[9]</sup>动态评估疼痛程度,结合患者疼痛敏感度、药物耐受性等个体差异因素制订阶梯式镇痛方案。②多模式镇痛干预:医师按 WHO 三阶梯原则使用非甾体抗炎药联合弱阿片类药物;术后 24~48 h 内患肢冰敷;患肢持续抬高 30°并保持功能位。③心理行为干预:每日进行认知行为疗法,纠正疼痛灾难化思维;接受音乐疗法、引导意象等转移患者注意力。④疼痛教育:护士系统讲解疼痛机制、药物作用及非药物缓解方法,培养自我管理能力。⑤康复指导:康复治疗师实时监测训练强度,避免疼痛诱发因素。

观察组在对照组基础上加用雷火灸治疗,于

术后第 1 天开始实施。施灸时先取膝周围穴位,后续再取踝周围穴位,具体选取太溪、昆仑、足三里、承山穴等穴位,使用温灸仪局部施灸,点燃雷火灸条并外加毛巾覆盖使烟携药贴敷于穴位处,施灸距离皮肤 2~3 cm,以皮肤潮红、深部组织发热为标准,治疗 20 min/次,1次/d,治疗期间需避免烫伤,并嘱患者术后 30 min 内避免接触冷水及冷空气。

## 1.3 观察指标

**1.3.1 疼痛情况** 记录患者治疗前、治疗 1 周和治疗 4 周后的 VAS 评分,总分 10 分,分数越高表示疼痛越剧烈。

**1.3.2 踝关节肿胀程度** 采用标准卷尺测量患侧与健侧踝关节周径差值。测量时患者取仰卧位,足部保持中立位,以内外踝尖连线中点水平处为测量点,卷尺无压迫轻贴皮肤,记录患侧与健侧周径差值作为肿胀值。分别在治疗前、治疗 1 周和治疗 4 周时进测量。

**1.3.3 炎症因子水平** 患者分别在治疗前和治疗 4 周后采集外周静脉血。通过乳胶比浊法检测血清中 C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)水平,试剂盒购自日立高新技术(上海)国际贸易有限公司;化学发光免疫法检测血清中白细胞介素-6(Interleukin-6, IL-6)水平,试剂盒购自北京热景

生物技术股份有限公司。

**1.3.4 踝关节活动度** 测量患者治疗前和治疗 4 周后的背伸、跖屈、内翻、外翻活动度。

**1.3.5 踝关节功能** 采用美国足踝外科协会 (American Orthopaedic Foot & Ankle Society, AOFAS)<sup>[10]</sup>评分对比患者治疗前和治疗 4 周后的踝关节功能。评分分为疼痛程度 (40 分)、踝关节功能 (50 分)、足部对线 (10 分) 3 个部分, 分数越高表示足踝功能越好。

### 1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 27.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 比较用  $t$  检验; 计数资料以构成比或率 (%) 表示, 比较用  $\chi^2$  检验。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者治疗前后疼痛和关节肿胀情况比较

两组患者治疗前、治疗 1 周后、治疗 4 个月后的 VAS 评分、关节肿胀值比较, 经重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点 VAS 评分、关节肿胀值比较, 差异均有统计学意义 ( $F = 362.094$ 、 $1\,512.463$ , 均  $P = 0.000$ ); ②两组患者 VAS 评分、关节肿胀值比较, 差异均有统计学意义 ( $F = 11.054$ 、 $34.932$ ,  $P = 0.001$ 、 $0.000$ ), 观察组治疗后 VAS 评分、关节肿胀值较低; ③两组患者 VAS 评分、关节肿胀值的变化趋势比较, 差异均有统计学意义 ( $F = 3.302$ 、 $12.971$ ,  $P = 0.044$ 、 $0.000$ )。见表 2。

表 2 两组患者治疗前后 VAS 评分和关节肿胀值比较 ( $n = 41$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	VAS 评分			关节肿胀值/cm		
	治疗前	治疗 1 周后	治疗 4 周后	治疗前	治疗 1 周后	治疗 4 周后
对照组	6.15 ± 1.24	5.02 ± 1.21	2.10 ± 0.44	3.01 ± 0.37	2.42 ± 0.27	0.70 ± 0.19
观察组	6.10 ± 1.26	4.15 ± 1.01	1.66 ± 0.82	3.07 ± 0.43	2.03 ± 0.21	0.42 ± 0.13

### 2.2 两组患者治疗前后炎症因子水平的变化

两组患者治疗前 IL-6、CRP 比较, 经  $t$  检验, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。两组患者治疗后 IL-6、CRP 比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 观察组治疗后 IL-6、CRP 均低于对照组。对照组治疗前与治疗后 IL-6、CRP 比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $t = 20.206$ 、 $26.296$ ,

均  $P = 0.000$ ), 观察组治疗前与治疗后 IL-6、CRP 比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $t = 34.643$ 、 $23.158$ , 均  $P = 0.000$ ), 两组治疗后 IL-6、CRP 均较治疗前低。两组患者治疗前后 IL-6、CRP 的差值比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 观察组治疗前后 IL-6、CRP 的差值均高于对照组。见表 3。

表 3 两组患者治疗前后炎症因子水平比较 ( $n = 41$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	IL-6/(pg/L)			CRP/(mg/L)		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	14.92 ± 2.34	10.14 ± 1.53	4.54 ± 1.04	14.82 ± 2.10	9.19 ± 1.32	5.65 ± 1.13
观察组	15.16 ± 2.08	7.62 ± 1.18	8.53 ± 1.46	14.46 ± 2.72	7.09 ± 1.05	7.34 ± 1.39
$t$ 值	0.484	8.376	14.253	0.673	8.005	6.041
$P$ 值	0.630	0.000	0.000	0.503	0.000	0.000

### 2.3 两组患者治疗前后踝关节活动度的变化

两组患者治疗前背伸、跖屈、内翻、外翻活动度比较, 经  $t$  检验, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。两组患者治疗后背伸、跖屈、内翻、外翻活动度比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 观察组治疗后背伸、跖屈、内翻、外

翻活动度均大于对照组。对照组治疗前与治疗后背伸、跖屈、内翻、外翻活动度比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $t = 47.305$ 、 $94.894$ 、 $31.068$ 、 $61.437$ , 均  $P = 0.000$ ), 观察组治疗前与治疗后背伸、跖屈、内翻、外翻活动度比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $t = 66.781$ 、 $83.463$ 、 $57.221$ 、



63.948, 均  $P=0.000$ ), 两组治疗后背伸、跖屈、内翻、外翻活动度均较治疗前大。两组患者治疗前后背伸、跖屈、内翻、外翻活动度的差值比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 观察组治疗前后背伸、跖屈、内翻、外翻活动度的差值均大于对照组。见表 4。

表 4 两组患者治疗前后踝关节活动度比较 [n=41, (°),  $\bar{x} \pm s$ ]

组别	背伸			跖屈		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	5.34 ± 0.76	12.10 ± 1.36	7.21 ± 1.43	10.76 ± 1.64	27.07 ± 1.63	16.74 ± 1.35
观察组	5.32 ± 0.99	15.59 ± 1.52	10.24 ± 2.35	11.05 ± 1.60	30.83 ± 2.36	19.75 ± 1.59
t 值	0.125	10.977	7.053	0.819	9.533	9.240
P 值	0.901	0.000	0.000	0.415	0.000	0.000

组别	内翻			外翻		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	8.34 ± 1.06	12.24 ± 1.26	4.19 ± 0.54	6.20 ± 0.81	12.85 ± 1.09	6.03 ± 1.43
观察组	8.30 ± 1.25	16.46 ± 1.42	8.17 ± 1.23	6.00 ± 0.74	16.27 ± 1.48	10.12 ± 1.68
t 值	0.190	14.252	18.971	1.135	11.894	11.871
P 值	0.850	0.000	0.000	0.260	0.000	0.000

2.4 两组患者治疗前后踝关节功能的变化

两组患者治疗前疼痛程度、踝关节功能、足部对线评分比较, 经  $t$  检验, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。两组患者治疗后疼痛、功能、足部对线评分比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 观察组治疗后疼痛程度、踝关节功能、足部对线评分均高于对照组。对照组治疗前与治疗后疼痛程度、踝关节功能、足部对线评分比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $t=7.826$ 、

15.945、4.197, 均  $P=0.000$ ), 观察组治疗前与治疗后疼痛程度、踝关节功能、足部对线评分比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $t=15.876$ 、56.750、8.977, 均  $P=0.000$ ), 观察组治疗后疼痛程度、踝关节功能、足部对线评分均高于对照组。两组患者治疗前后疼痛程度、踝关节功能、足部对线评分的差值比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 观察组治疗前后疼痛程度、踝关节功能、足部对线评分的差值均高于对照组。见表 5。

表 5 两组患者治疗前后踝关节功能比较 (n=41, 分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	疼痛程度			踝关节功能			足部对线		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照组	23.41 ± 5.75	29.27 ± 7.55	6.05 ± 0.76	27.07 ± 3.71	33.59 ± 4.02	6.24 ± 1.24	4.51 ± 3.84	6.22 ± 3.91	2.02 ± 0.41
观察组	23.90 ± 5.86	35.12 ± 7.11	12.32 ± 0.99	27.32 ± 3.00	44.20 ± 2.36	17.02 ± 2.63	4.63 ± 3.77	8.05 ± 2.47	4.23 ± 0.62
t 值	0.380	3.614	32.168	0.327	14.580	23.739	0.145	2.567	19.038
P 值	0.705	0.001	0.001	0.744	0.000	0.000	0.885	0.012	0.000

3 讨论

临床常行切开复位内固定术治疗踝关节骨折以达到解剖复位并稳固固定的效果<sup>[11]</sup>, 然而术后踝部肿胀与疼痛会降低患者的康复训练依从性, 阻碍关节功能恢复<sup>[12]</sup>。常规疼痛管理需要患者被动遵

循医嘱进行疼痛干预, 效果往往不尽如人意<sup>[13]</sup>。相比之下, 主动疼痛管理针对患者疼痛困扰个体原因实施综合性、前瞻性的管控策略, 镇痛效果更为显著<sup>[14]</sup>。朱静文等<sup>[15]</sup>在踝关节骨折患者术后康复锻炼管理的基础上联合应用主动疼痛管理, 结果

显示患者疼痛减轻的同时踝关节功能也显著改善,原始的日常生活能力显著提高。中医认为踝关节骨折的基本病机为筋骨受损、气滞血瘀,而手术操作会加剧病情<sup>[16-17]</sup>。《临证指南医案》中指出“瘀塞经络,与气相搏,脉满而痛”,气血瘀滞乃引发局部肿胀与疼痛的核心病机<sup>[18]</sup>。雷火灸热效应强烈、渗透力佳,可促进灸条内药物吸收,起到抗炎止痛、活血化瘀之效,进而助力患处康复,对气滞血瘀证型患者有较好的治疗效果<sup>[19]</sup>。将雷火灸与主动疼痛管理联合应用于踝关节骨折术后疼痛患者,能充分发挥中西医各自优势,体现了中西医结合治疗踝关节骨折术后疼痛的重要作用和意义。

本研究结果表明,观察组患者联合应用雷火灸和主动疼痛管理后,疼痛评分和关节肿胀值均较仅应用主动疼痛管理的对照组降低,说明雷火灸在减轻气滞血瘀证踝关节骨折术后疼痛的应用效果较好。中医学认为骨断筋伤会导致经脉受损、气滞血瘀,长此以往可出现肌萎筋缩、活动受限的情况,因此治疗的关键在于舒筋活络、益气活血<sup>[20]</sup>。雷火灸结合了艾绒等中药物成分,具有强烈的热效应和渗透力,可促进灸条内药物吸收,起到抗炎止痛、活血化瘀之效<sup>[21-22]</sup>。点燃雷火灸条并外加毛巾覆盖使烟携药贴敷于患处,形成高浓度药物区域。药物在高火力协同下深入组织,可温通经脉、促进微循环,利于药物吸收、直达病灶,还能改善周围血液循环、加速水肿吸收。将雷火灸与主动疼痛管理联合应用时两者可达到优势互补的目的,雷火灸通过温通经脉、活血化瘀的作用,降低局部炎症因子水平;而主动疼痛管理则通过个体化、前瞻性的疼痛管控策略,提高患者的疼痛阈值和康复依从性。此外,雷火灸对太溪、昆仑、足三里、承山穴等穴位施灸,诸穴各有其独特作用。龙腾等<sup>[23]</sup>曾通过针灸上述穴位改善了踝关节骨折患者术后的关节机能。太溪为肾经原穴,能调补肾气、通利三焦,激发经气运行;昆仑为膀胱经经穴,可疏通经络、调和气血、消肿止痛;足三里可通经活络、缓解下肢痿痹、膝关节疼痛,促进下肢血液循环;承山可舒筋活络、祛湿通痹,常用于改善运动损伤。李洪涛等<sup>[24]</sup>也给予踝关节撞击综合征患者雷火灸治疗来降低炎症因子水平,

并改善踝关节功能。雷火灸还可携药物透肤入里,温热之性可温通诸穴所在经脉,使气血运行通畅,改善局部微循环,令气血得以滋养筋骨<sup>[25]</sup>。通过多途径、多靶点的协同作用也增加了观察组患者的背伸、跖屈、内翻、外翻活动度,踝关节功能较对照组显著提高,从而促进了患者术后的康复进程。

本研究结果显示,雷火灸联合主动疼痛管理可多靶点、多途径地发挥作用,达到温通经脉、活血化瘀、消肿止痛、改善微循环的效果,进而促进术后康复。在临床应用中该疗法安全有效,但使用中需要注意避免烫伤,并叮嘱患者术后避免接触冷水及冷空气。本研究仍存在样本量较小、观察时间较短等不足。今后的研究可扩大样本量、延长观察时间,进一步深入探讨雷火灸的作用机制,优化治疗方案,以提高踝关节骨折术后患者的治疗效果和生活质量。

#### 参考文献:

- [1] 符来想,陈前永,夏克,等.空心螺钉内固定联合锁定钢板对踝关节骨折患者愈合情况和踝关节功能的影响[J].中国现代医学杂志,2024,34(17):8-13.
- [2] ZAMBELLI R, FAGUNDES A O, ARÊAS T S, et al. Ankle arthroscopy does not elevate complication rates in ankle fractures[J]. Foot Ankle Surg, 2024, 30(4): 309-312.
- [3] 王振杰,周晓东,张维龙.疼痛干预联合康复训练在踝关节骨折术后康复管理中的应用[J].河北医药,2022,44(24):3785-3787.
- [4] FANG M Q. Functional assessment and influencing factors after staged functional training in patients with ankle fractures[J]. World J Clin Cases, 2024, 12(21): 4499-4507.
- [5] ASHTON-JAMES C E, DOANE M, MCNEILAGE A G, et al. Efficacy of an mHealth intervention to support pain self-management and improve analgesia in patients with rib fractures: protocol for a randomised controlled trial[J]. BMJ Open, 2024, 14(11): e086202.
- [6] 韩康,刘媛媛,王甜甜,等.中医联合持续被动活动在踝关节骨折中的应用[J].长春中医药大学学报,2023,39(5):538-542.
- [7] 翁叶虹,陈红云,任隐丽,等.雷火灸对老年骨折下肢术后肢体肿胀患者疼痛及功能恢复的影响[J].吉林中医药,2023,43(1):112-115.
- [8] 中华医学会.临床诊疗指南-骨科分册[M].北京:人民卫生出版社,2009:15-18.
- [9] STÜBER J, ZECH S, BAY R, et al. Normative data of the Visual Analogue Scale Foot and Ankle (VAS FA) for pathological conditions[J]. Foot Ankle Surg, 2011, 17(3): 166-172.
- [10] 陈波,雷钧,魏勇,等.改良McBride手术联合跖骨双截骨术治疗青少年踇外翻的生物力学分析[J].中国现代医学杂志,

- 2020, 30(22): 48-54.
- [11] ROCKOV Z A, FINKEL R A, HASHMI S Z, et al. Mid to long term follow up of early weightbearing after open reduction internal fixation of ankle fractures[J]. Injury, 2025, 56(2): 112157.
- [12] 吴天一, 吴承霖, 陈亦轩, 等. 多学科诊疗加速康复外科模式在老年骨质疏松性踝关节骨折治疗中的应用[J]. 中华创伤骨科杂志, 2025, 27(1): 57-63.
- [13] MCDONALD E L, DANIEL J N, ROGERO R G, et al. How does perioperative ketorolac affect opioid consumption and pain management after ankle fracture surgery?[J]. Clin Orthop Relat Res, 2020, 478(1): 144-151.
- [14] 刘喆. 主动疼痛管理联合健康教育在断指再植术后干预中的应用[J]. 中国伤残医学, 2018, 26(12): 80-81.
- [15] 朱静文, 吴科荣, 李国远. 主动疼痛管理与康复锻炼管理联用对踝关节骨折患者的影响[J]. 河北医药, 2024, 46(23): 3612-3615.
- [16] 李荣, 张蓉. 中医护理路径标准化管理在住院骨折患者中的应用[J]. 中国标准化, 2025(4): 293-296.
- [17] 叶婷婷. 中医护理技术应用于下肢骨折患者术后疼痛干预中的效果[J]. 中国药物经济学, 2024, 19(S1): 148-150.
- [18] 周冉冉, 张艺, 罗亚敏, 等. 基于 CiteSpace 的《临证指南医案》研究文献可视化分析[J]. 中国医药导报, 2023, 20(12): 133-137.
- [19] 刘静, 黄驰欢, 季发权, 等. 雷火灸联合脉冲磁场对原发性骨质疏松症患者运动功能和骨代谢的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2025, 40(2): 231-236.
- [20] CHEN J Y, LUO Z X, LIU M D, et al. Thunder-fire moxibustion for lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2022, 101(49): e32270.
- [21] 冯志, 范斌. 牛膝活血汤联合早期许氏伤药外敷治疗气滞血瘀证踝关节骨折对患者关节肿痛的影响[J]. 四川中医, 2023, 41(1): 152-156.
- [22] 韩康, 刘媛媛, 王甜甜, 等. 中医联合持续被动活动在踝关节骨折中的应用[J]. 长春中医药大学学报, 2023, 39(5): 538-542.
- [23] 龙腾, 许明, 左钰轩, 等. 针灸推拿联合治疗对踝关节骨折术后关节机能康复的影响[J]. 康复学报, 2025, 35(1): 69-74.
- [24] 李洪涛, 孙云鹏, 胡俊娥, 等. 舒筋活血汤联合雷火灸治疗踝关节撞击综合征的临床疗效观察[J]. 中医药学报, 2022, 50(5): 84-87.
- [25] 赵双燕, 吴方兴, 董亚乐, 等. 雷火灸疗法对下肢骨折术后患者的作用效果[J]. 河南医学研究, 2024, 33(4): 735-739.
- (李科 编辑)
- 本文引用格式:** 谭杨, 徐艳文, 管美萍, 等. 雷火灸联合主动疼痛管理在踝关节骨折术后的临床应用研究[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(20): 46-52.
- Cite this article as:** TAN Y, XU Y W, GUAN M P, et al. Clinical application of Thunder-Fire Moxibustion combined with active pain management after ankle fracture surgery[J]. China Journal of Modern Medicine, 2025, 35(20): 46-52.