

伤科止痛膏肌内效贴治疗踝关节扭伤疗效观察

王 强¹, 刘志杨¹, 巨少华¹, 黎小东¹, 黄继超¹, 向 宁^{2*}

1 成都体育学院附属体育医院, 四川 成都 610041;

2 湖南省体育运动医疗专科医院, 湖南 长沙 410008

* 通信作者: 向宁, E-mail: 616208008@qq.com

收稿日期: 2022-11-20; 接受日期: 2023-01-25

基金项目: 四川省科技计划项目(2018JY0264); 四川省中医药管理局项目(2021ms503);

成都体育学院郑怀贤骨伤研究所2021创新课题(GS21ZX03)

DOI: 10.3724/SP.J.1329.2023.02011

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



摘要 目的:观察伤科止痛膏肌内效贴治疗踝关节扭伤患者的临床疗效。**方法:**选取2021年1—10月在成都体育学院附属体育医院治疗的踝关节扭伤患者123例,采用随机数字表法分为对照组、联用组和伤科肌贴组,每组41例。3组均遵循急性损伤PRICE基本原则进行基础治疗。此外,对照组接受单纯肌内效贴治疗;联用组接受肌内效贴联合伤科止痛膏治疗;伤科肌贴组接受伤科止痛膏肌内效贴治疗。3组每日更换1次敷贴,5次/周,持续治疗2周。3组分别于治疗前、治疗2周后进行疼痛视觉模拟评分(VAS)、肿胀程度测量、美国足踝骨科协会踝-后足评分(AOFAS-AHS)、中医证候积分(局部压痛、局部肿胀、局部瘀血、活动受限)评价、实验室指标检测[白细胞介素-1 β (IL-1 β)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)、成纤维细胞生长因子-2(FGF-2)、转化生长因子- β 1(TGF- β 1)、基质金属蛋白酶-9(MMP-9)]及皮肤不良反应观察。**结果:**① VAS评分、踝关节肿胀程度和AOFAS-AHS评分:与治疗前比较,3组治疗后VAS评分、肿胀程度明显降低,AOFAS-AHS评分明显升高($P < 0.05$)。与对照组比较,联用组和伤科肌贴组治疗后VAS评分、肿胀程度明显更低,AOFAS-AHS评分明显更高($P < 0.05$)。与联用组比较,伤科肌贴组治疗后肿胀程度明显更低,AOFAS-AHS评分明显更高($P < 0.05$)。② 中医证候积分:与治疗前比较,3组治疗后局部压痛、局部肿胀、局部瘀血、活动受限积分明显降低($P < 0.05$)。与对照组比较,联用组和伤科肌贴组治疗后局部压痛、局部肿胀、局部瘀血、活动受限积分明显更低($P < 0.05$)。与联用组比较,伤科肌贴组治疗后局部肿胀、活动受限积分明显更低($P < 0.05$)。③ 实验室检查:与治疗前比较,3组治疗后血清IL-1 β 、TNF- α 、MDA、FGF-2、TGF- β 1、MMP-9水平明显降低,SOD水平明显升高($P < 0.05$)。与对照组比较,联用组治疗后血清IL-1 β 、TNF- α 、MDA、FGF-2、MMP-9水平明显更低($P < 0.05$);伤科肌贴组治疗后血清IL-1 β 、TNF- α 、MDA、FGF-2、TGF- β 1、MMP-9水平明显更低,SOD水平明显更高($P < 0.05$)。与联用组比较,伤科肌贴组治疗后IL-1 β 、MDA、FGF-2、TGF- β 1、MMP-9水平明显更低,SOD水平明显更高($P < 0.05$)。**结论:**伤科止痛膏肌内效贴能抑制踝关节扭伤后的炎症、氧化应激等反应,缓解踝关节局部肿胀、疼痛、活动受限等症状,有效改善患者的足踝功能,值得临床推广。

关键词 踝关节扭伤;伤科止痛膏;中药伤科;肌内效贴;足踝功能

随着社会经济发展和生活水平逐步提高,人们开始关注健康和运动。近年来,全民健身理念逐渐普及,越来越多人加入健身运动行列中,然而运动所带来的损伤也逐步增加。当运动超出人体能承

受的范围时就容易出现运动损伤。如跳跃性较大的下肢活动和快速、激烈的对抗运动,就有可能出现意外损伤,其中以踝关节扭伤较为常见^[1]。踝关节扭伤除了局部疼痛、肿胀、活动受限以外,也容易

引用格式:王强,刘志杨,巨少华,等. 伤科止痛膏肌内效贴治疗踝关节扭伤疗效观察[J]. 康复学报, 2023, 33(2): 160-166.

WANG Q, LIU Z Y, JU S H, et al. Effect of Shangke Zhitong ointment kinesio tape on ankle sprain [J]. Rehabil Med, 2023, 33(2): 160-166.

DOI: 10.3724/SP.J.1329.2023.02011

导致扭伤部位的韧带松弛,后期可能出现反复扭伤^[2],影响日常生活。

肌内效贴是踝关节扭伤的常用康复治疗手段之一,主要是通过“载体”效应和增加皮下间隙,促进局部血液与淋巴循环,减少导致疼痛的刺激物质产生作用^[3]。伤科止痛膏为中华全国体育总会常委、中国武术协会主席郑怀贤教授的伤科经典方药(人工麝香、肉桂、丁香、红花、檀香等组成),该方主要用于治疗运动损伤所致的肌肉关节瘀肿、疼痛及功能活动受限等^[4-6]。然而两者均作用于体表皮肤,无法在同一时间内使用,本研究基于肌内效贴与伤科止痛膏的优势,将二者创新性结合,创制中药伤科肌内效贴,并用于治疗踝关节扭伤患者,取得良好疗效。现报告如下。

1 临床资料

1.1 病例选择标准

1.1.1 诊断标准 符合《临床骨科学》有关踝关节扭伤的诊断标准^[7],并经影像学证实内侧或外侧副韧带存在Ⅰ、Ⅱ度损伤。

1.1.2 纳入标准 ① 1周内单侧踝关节急性损伤,存在关节肿痛、疼痛、跛行等症状;② 查体见患踝肿胀、瘀斑,内翻或外翻应力试验阳性;③ 年龄12~70岁;④ 患者自愿参与并签署知情同意书。

1.1.3 排除标准 ① 存在开放性损伤;② 存在骨折、脱位等情况;③ 存在严重心、脑、精神及脏器疾病;④ 对本研究的肌贴或中药膏药过敏;⑤ 治疗部位有皮损或严重皮肤病。

1.1.4 剔除标准 ① 患者依从性不强无法配合完成全程治疗;② 擅自接受可能影响疗效的其他疗法。

1.2 一般资料

选择2021年1—10月在成都体育学院附属体育医院康复科治疗的踝关节扭伤患者123例,采用SPSS 20.0统计软件生成随机数字表分为对照组、联用组和伤科肌贴组^[8],每组41例。3组年龄、性别、损伤肢体、损伤部位、损伤程度和病程等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。本研究经成都体育学院附属体育医院医学伦理委员会审批通过(审批号:2020KT016)。

表1 3组一般资料比较

Table 1 Comparison of general data in three groups

组别	例数	年龄/ ($\bar{x}\pm s$,岁)	性别		损伤肢体		损伤部位		损伤程度		病程/($\bar{x}\pm s$,d)
			男	女	左侧	右侧	内侧	外侧	Ⅰ度	Ⅱ度	
对照组	41	33.05 $\pm$ 5.12	28	13	18	23	5	36	12	29	3.91 $\pm$ 0.97
联用组	41	32.94 $\pm$ 3.53	27	14	21	20	5	36	13	28	5.04 $\pm$ 1.16
伤科肌贴组	41	31.48 $\pm$ 4.20	25	16	19	22	6	35	11	30	4.39 $\pm$ 1.26

2 方 法

2.1 治疗方法

2.1.1 常规基础治疗 3组均遵循急性损伤PRICE基本原则[保护(protection)、休息(rest)、冰敷(ice)、加压包扎(compression)、抬高患肢(elevation)]进行常规治疗。因需进行肌内效贴干预,故不采用PRICE原则中的包扎措施。此外,针对疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS) >6 分,按需外用双氯芬酸二乙胺乳胶剂(生产企业:北京诺华制药有限公司,生产批号:VP1027)。

2.1.2 对照组 在基础治疗基础上接受单纯肌贴治疗。具体方法如下。

① 根据具体受伤部位使用爪形贴布锚点定为内踝或外踝上方,以自然拉力的尾部向肿胀处延伸。② 以Ⅰ形贴布稳定踝关节。若是外踝扭伤,锚点固定在外踝点上,向下绕过足底止于内踝上,选

择中度拉力;若是内踝扭伤则相反。③ 以八爪型贴布(Kinesio Tape公司,规格:5 m $\times$ 5 cm)相互交错贴扎于肿胀、疼痛最为明显处,拉力选择自然拉力,并保持每条爪型贴布间距相等。肌贴维持24 h,每日1换,5次/周,持续治疗2周。

2.1.3 联用组 在常规治疗基础上接受伤科止痛膏治疗。具体方法如下。

患者先进行肌贴治疗,维持时间在22 h左右,在第2天更换贴布前2 h,撕下贴布,采用伤科止痛膏(成都体育学院附属医院药厂,生产批号:Z20091002)贴于患者扭伤疼痛处,持续2 h后更换新的肌贴贴布,5次/周,持续治疗2周。

2.1.4 伤科肌贴组 在常规治疗基础上接受伤科止痛膏肌内效贴治疗。伤科止痛膏肌内效贴是将肌内效贴布和伤科止痛膏融合为一,中药伤科肌内效贴为双层结构,下层为中药层(含有伤科止痛膏

的贴膏剂),上层为肌贴层(由与肌内效贴布相同的防水弹力棉布和医用压克力胶组成)。中药伤科肌内效贴贴于患处,贴扎方式同对照组,维持 24 h,每日 1 换,5 次/周,持续治疗 2 周。

2.2 观察指标

分别于治疗前和治疗 2 周后进行以下指标评估与检测。

2.2.1 踝关节疼痛评分 采用 VAS 评分评估患者疼痛情况^[9]。VAS 评分 0~10 分,分值越高表示疼痛程度越大。

2.2.2 踝关节肿胀程度 采用健侧踝关节和患侧踝关节周长差值评估踝关节肿胀情况。患侧踝关节内外踝最高点周长减去健侧踝关节内外踝最高点周长即为肿胀程度。

2.2.3 足踝功能 采用美国足踝骨科协会踝-后足评分(American orthopedic foot and ankle society-ankle hindfoot scale, AOFAS-AHS)评估患者足踝功能^[10]。该量表总分 100 分,包括疼痛、支撑和步行、步态、对线、稳定性等多个维度,分值越高表示足踝功能越好。

2.2.4 中医证候积分 参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》评估中医证候积分^[11]。对局部压痛、局部肿胀、局部瘀血、活动受限 4 项症状的严重程度从无到高分别计 0~6 分,分数越高代表症状越严重。

2.2.5 实验室指标 取患者静脉血 5 mL,采用酶联免疫吸附测定(enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)检测血清中白细胞介素-1 β (interleukin-1 β , IL-1 β)、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α ,

TNF- α)、成纤维细胞生长因子-2(fibroblast growth factors-2, FGF-2)、转化生长因子- β 1(transforming growth factor- β 1, TGF- β 1)、基质金属蛋白酶-9(matrix metalloproteinase-9, MMP-9)表达水平;采用邻苯三酚自氧化法检测超氧化物歧化酶(superoxide dismutase, SOD);采用硫代巴比妥酸法检测丙二醛(malondialdehy, MDA)。所有操作步骤按照相应检测试剂盒说明执行。

2.2.6 不良反应 观察 3 组患者在治疗期间是否出现皮肤瘙痒、过敏等不良反应。

2.3 统计学方法

采用 SPSS 20.0 统计软件进行数据分析。计量资料符合正态分布,数据以($\bar{x} \pm s$)表示,组内比较用配对 t 检验,多组均数间比较用单因素方差分析,两两比较采用 LSD- t 法。计数资料以例数(n)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3 结 果

3.1 3 组治疗前后 VAS 评分、踝关节肿胀程度和 AOFAS-AHS 评分比较

与治疗前比较,3 组治疗后 VAS 评分、肿胀程度均明显降低, AOFAS-AHS 评分均明显升高,差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。与对照组比较,联用组和伤科肌贴组治疗后 VAS 评分、肿胀程度明显更低, AOFAS-AHS 评分明显更高,差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。与联用组比较,伤科肌贴组治疗后肿胀程度明显更低, AOFAS-AHS 评分明显更高,差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 3 组治疗前后 VAS 评分、踝关节肿胀程度和 AOFAS-AHS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of VAS score, swelling degree and AOFAS-AHS score in three groups before and after treatment ($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	时 间	VAS 评分/分	肿胀程度/mm	AOFAS-AHS 评分/分
对照组	41	治疗前	5.84 $\pm$ 1.23	15.06 $\pm$ 2.41	55.18 $\pm$ 6.12
		治疗后	2.41 $\pm$ 0.62 ¹⁾	9.47 $\pm$ 1.54 ¹⁾	69.35 $\pm$ 5.73 ¹⁾
联用组	41	治疗前	5.88 $\pm$ 1.15	15.81 $\pm$ 2.62	53.41 $\pm$ 7.91
		治疗后	1.01 $\pm$ 0.28 ¹⁾²⁾	6.70 $\pm$ 1.20 ¹⁾²⁾	82.57 $\pm$ 6.71 ¹⁾²⁾
伤科肌贴组	41	治疗前	5.81 $\pm$ 1.21	14.38 $\pm$ 2.15	55.63 $\pm$ 8.46
		治疗后	0.98 $\pm$ 0.23 ¹⁾²⁾	4.32 $\pm$ 1.19 ¹⁾²⁾³⁾	88.82 $\pm$ 9.21 ¹⁾²⁾³⁾

注:与治疗前比较,1) $P < 0.05$;与对照组比较,2) $P < 0.05$;与联用组比较,3) $P < 0.05$ 。

Note: Compared with that before treatment, 1) $P < 0.05$; compared with the control group, 2) $P < 0.05$; compared with the combined group, 3) $P < 0.05$.

3.2 3组治疗前后中医证候积分比较

与治疗前比较,3组治疗后局部压痛、局部肿胀、局部瘀血、活动受限积分均明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。与对照组比较,联用组和伤科肌贴组治疗后局部压痛、局部肿胀、局部瘀血、活动受

限积分明显更低,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。与联用组比较,伤科肌贴组治疗后局部肿胀、活动受限积分明显更低,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。见表3。

表3 3组治疗前后中医证候积分比较($\bar{x}\pm s$)

分

Table 3 Comparison of TCM symptom scores in three groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

Scores

组别	例数	时间	局部压痛	局部肿胀	局部瘀血	活动受限
对照组	41	治疗前	3.62±0.76	3.14±0.42	3.98±0.73	4.79±0.78
		治疗后	0.81±0.11 ¹⁾	0.98±0.15 ¹⁾	1.26±0.48 ¹⁾	1.09±0.42 ¹⁾
联用组	41	治疗前	3.57±0.50	3.20±0.56	3.90±0.69	4.48±0.68
		治疗后	0.41±0.09 ¹⁾²⁾	0.53±0.08 ¹⁾²⁾	0.96±0.18 ¹⁾²⁾	0.89±0.23 ¹⁾²⁾
伤科肌贴组	41	治疗前	3.69±0.62	3.19±0.51	4.01±0.86	4.36±0.71
		治疗后	0.41±0.08 ¹⁾²⁾	0.41±0.06 ¹⁾²⁾³⁾	0.93±0.20 ¹⁾²⁾	0.62±0.11 ¹⁾²⁾³⁾

注:与治疗前比较,1) $P<0.05$;与对照组比较,2) $P<0.05$;与联用组比较,3) $P<0.05$ 。

Note: Compared with that before treatment, 1) $P<0.05$; compared with the control group, 2) $P<0.05$; compared with the combined group, 3) $P<0.05$.

3.3 3组治疗前后各实验室指标比较

治疗前3组血清IL-1 β 、TNF- α 、SOD、MDA、FGF-2、TGF- β 1、MMP-9水平差异均无统计学意义($P>0.05$)。与治疗前比较,治疗2周后3组血清IL-1 β 、TNF- α 、MDA、FGF-2、TGF- β 1、MMP-9水平均明显降低,SOD水平均明显升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。与对照组比较,治疗2周后联用组血

清IL-1 β 、TNF- α 、MDA、FGF-2、MMP-9水平较低($P<0.05$);伤科肌贴组血清IL-1 β 、TNF- α 、MDA、FGF-2、TGF- β 1、MMP-9水平较低,SOD水平较高($P<0.05$)。与联用组比较,治疗2周后伤科肌贴组IL-1 β 、MDA、FGF-2、TGF- β 1、MMP-9水平较低,SOD水平均明显升高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表4。

表4 3组治疗前后实验室指标比较($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Comparison of laboratory tests in three groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	时间	IL-1 β /(pg/mL)	TNF- α /(pg/mL)	SOD/(U/mg)	MDA/(μ mol/L)
对照组	41	治疗前	77.72±6.36	25.41±3.74	31.49±3.12	5.94±0.60
		治疗后	39.81±5.99 ¹⁾	16.06±2.35 ¹⁾	36.94±5.19 ¹⁾	3.18±0.41 ¹⁾
联用组	41	治疗前	75.69±8.80	26.55±3.65	31.92±4.22	6.05±0.51
		治疗后	28.17±6.72 ¹⁾²⁾	11.20±2.41 ¹⁾²⁾	36.25±5.21 ¹⁾	2.42±0.38 ¹⁾²⁾
伤科肌贴组	41	治疗前	77.72±9.39	24.49±3.72	30.46±4.15	5.92±0.62
		治疗后	23.82±6.91 ¹⁾²⁾³⁾	11.16±2.50 ¹⁾²⁾	39.95±5.17 ¹⁾²⁾³⁾	2.11±0.23 ¹⁾²⁾³⁾
组别	例数	时间	FGF-2/(μ mol/L)	TGF- β 1/(μ mol/L)	MMP-9/(ng/L)	
对照组	41	治疗前	19.63±3.29	21.73±3.79	208.40±14.36	
		治疗后	16.71±2.18 ¹⁾	19.05±4.17 ¹⁾	180.39±10.49 ¹⁾	
联用组	41	治疗前	18.38±3.31	22.20±3.98	205.66±13.05	
		治疗后	14.32±2.25 ¹⁾²⁾	18.89±3.46 ¹⁾	163.86±8.13 ¹⁾²⁾	
伤科肌贴组	41	治疗前	18.64±3.32	21.73±4.71	206.41±14.25	
		治疗后	10.72±1.81 ¹⁾²⁾³⁾	11.48±3.28 ¹⁾²⁾³⁾	156.42±8.47 ¹⁾²⁾³⁾	

注:与治疗前比较,1) $P<0.05$;与对照组比较,2) $P<0.05$;与联用组比较,3) $P<0.05$ 。

Note: Compared with that before treatment, 1) $P<0.05$; compared with the control group, 2) $P<0.05$; compared with the combined group, 3) $P<0.05$.

3.4 3组不良反应情况比较

3组患者治疗过程中均无不良反应发生。

4 讨论

运动对保持机体健康以及预防各类疾病具有重要意义^[12],但运动方式不当往往会导致运动损伤。踝关节扭伤是较为常见的运动损伤,对于急性踝关节扭伤,西医多采用“PRICE”治疗原则。但部分患者仍可能因为处理不及时或不彻底,出现继发性功能障碍、关节不稳,甚至发展成滑膜炎、创伤性关节炎^[13]。踝关节扭伤归属于中医学“伤筋”范畴,多因过大的机械外力作用于身体局部,导致瘀血阻滞,不通则痛。行气活血、化瘀止痛是其基本治则^[14-15]。

本研究结果显示,与对照组比较,联用组治疗后VAS评分、肿胀程度及中医证候积分较低,AOFAS-AHS评分较高。与治疗前比较,3组治疗后血清IL-1 β 、TNF- α 、MDA、FGF-2、TGF- β 1、MMP-9水平均明显降低,SOD水平均明显升高;与对照组、联用组比较,伤科肌贴组治疗后血清IL-1 β 、MDA、FGF-2、TGF- β 1、MMP-9水平均明显更低,SOD水平均明显更高。表明在肌内效贴的基础上加用伤科止痛膏能更好减轻踝关节扭伤症状,降低踝关节扭伤患者的炎症反应和氧化应激反应,改善足踝功能。可能与以下原因有关:①肌内效贴通过对其拉力、剪裁形状等的改变,配合患者体位改变进行贴扎,起到纠正关节错位、为肌肉提供支持、激活内源性止痛系统、促进淋巴回流消除肿胀等功效^[16]。其主要通过增加感觉输入、增加皮下间隙、缓解疼痛等基础作用帮助患者消除或改善限制关节活动度的影响因素,不影响关节早期活动,从而预防关节活动受限、改善关节活动范围。肌内效贴产生的压力觉,还能激活皮肤感受器,加强外周传入信号,反馈调整中枢神经系统和关节、肌肉,一同控制和维持肌肉张力^[17-18]。②伤科止痛膏中麝香活血通经消肿;白芷、羌活散寒止痛;川芎、当归、红花、龙血竭、续断、木香、没药活血行气;肉桂、丁香、檀香能散积冷,暖筋骨。诸药合用,共奏活血通瘀、祛风散寒、消肿止痛之功效。但肌内效贴和伤科止痛膏均为外治手段,各有侧重,前者是物理干预手段,后者为药物化学干预手段。两者均作用于体表皮肤,无法在同一时间内使用,仅能在不同时间节点联用。

为了使其发挥更优疗效,本研究采用伤科止痛膏肌内效贴治疗踝关节扭伤患者。研究结果显示,与联用组比较,伤科肌贴组肿胀程度及中医证候积

分均明显更低,AOFAS-AHS评分明显更高。提示伤科止痛膏肌内效贴在改善踝关节扭伤患者肿胀程度,降低炎症反应,改善踝足功能方面效果更优。可能与以下因素有关:①肌内效贴需要一定时间才能发挥作用,其不存在敏感期,干预时间越长,效果越佳^[19]。中药伤科肌内效贴将伤科止痛膏与肌内效贴有机结合,有效延长药物干预时间,使疗效尽可能最大化^[20]。②中药伤科肌内效贴是物理干预和药物化学干预的结合,利用其上层肌贴层的拉力增加肌肉与筋膜间的间隙,达到肌内效贴扩大皮下空间,促进血液和淋巴循环的目的;下层的中药层在肌贴层的帮助下,能够加快药物的渗透、吸收,从而发挥“1+1>2”的效果。③IL-1 β 、TNF- α 为常见的炎症指标,MDA是重要的氧化应激物质,SOD是具有抗氧化作用的金属酶,FGF-2、MMP-9表达增加是运动损伤后弹性纤维降解、胶原纤维增加以及韧带增厚的标志^[21]。本研究创新性使用伤科止痛膏肌内效贴可以有效降低踝关节扭伤患者的炎症反应和氧化应激反应,抑制运动损伤后弹性纤维降解、胶原纤维增加以及韧带增厚。

5 小结

伤科止痛膏肌内效贴能抑制踝关节扭伤后的炎症、氧化应激等反应,缓解踝关节局部肿胀、疼痛、活动受限等症状,有效改善患者的足踝功能,值得临床推广。

参考文献

- [1] 陈玉潇,刘姣姣,伊长松,等.本体感觉训练对运动员踝关节扭伤康复效果Meta分析[J].康复学报,2020,30(6):489-496.
CHEN Y X, LIU J J, YI C S, et al. Meta analysis on rehabilitation effect of proprioception training on ankle sprain of athletes [J]. Rehabil Med, 2020, 30(6): 489-496.
- [2] GRIBBLE P A, BLEAKLEY C M, CAULFIELD B M, et al. 2016 consensus statement of the International Ankle Consortium: prevalence, impact and long-term consequences of lateral ankle sprains [J]. Br J Sports Med, 2016, 50(24): 1493-1495.
- [3] 宋辉,徐昕.肌内效贴在运动损伤康复及预防中的作用[J].中国康复理论与实践,2019,25(1):64-69.
SONG H, XU X. Effect of kinesio taping on rehabilitation and prevention for sport injuries (review) [J]. Chin J Rehabil Theory Pract, 2019, 25(1): 64-69.
- [4] 叶锐彬,程杰,董静,等.伤科止痛膏治疗运动性损伤的临床与实验研究[J].中华中医药杂志,2010,25(12):2121-2123.
YE R B, CHENG J, DONG J, et al. Clinical and experimental study of athletic injury treated by relieving trauma pain agent [J]. China J Tradit Chin Med Pharm, 2010, 25(12): 2121-2123.
- [5] 李晓松,叶锐彬,阳秀平,等.伤科止痛膏中透皮促进剂的选

- 择[J]. 中成药, 2010, 32(8): 1348-1351.
- LI X S, YE R B, YANG X P, et al. Selection of transdermal enhancers in Shangke Zhitong ointment [J]. Chin Tradit Pat Med, 2010, 32(8): 1348-1351.
- [6] 董静. 伤科止痛膏对急性软组织损伤大鼠损伤组织中一氧化氮及超氧化物歧化酶的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2010, 16(16): 120-122.
- DONG J. Effect of Shangke Zhitong plaster on nitric oxide and superoxide dismutase level in rat model of acute soft tissue injury [J]. Chin J Exp Tradit Med Formulae, 2010, 16(16): 120-122.
- [7] 孙树椿, 孙之鎬. 临床骨科学[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 29-40.
- SUN S C, SUN Z H. Clinical osteology [M]. 2 Ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2014: 29-40.
- [8] 林汉生, 夏苏建. 利用SPSS进行随机化实验设计分组[J]. 中国卫生统计, 2005, 22(6): 397-398.
- LIN H S, XIA S J. Randomized experimental design grouping by SPSS [J]. Chin J Health Stat, 2005, 22(6): 397-398.
- [9] 王欣, 李虎, 卢秀艳. 浮针灌注疗法联合关节松动术对脑卒中偏瘫肩痛的影响[J]. 康复学报, 2021, 31(2): 162-167.
- WANG X, LI H, LU X Y. Effect of floating needle perfusion therapy combined with joint mobilization on shoulder pain of hemiplegia after stroke [J]. Rehabil Med, 2021, 31(2): 162-167.
- [10] 严广斌. AOFAS踝-后足评分系统[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2014, 8(4): 557.
- YAN G B. AOFAS ankle-hind foot scoring system [J]. Chin J Jt Surg Electron Ed, 2014, 8(4): 557.
- [11] 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: 230-233.
- ZHENG X Y. Guiding principles for clinical research of new Chinese medicine: trial implementation [M]. Beijing: China Medicine Science and Technology Press, 2002: 230-233.
- [12] 狄凌云, 田振军. 生物钟 Bmal1 基因与慢性代谢性疾病及其运动干预研究进展[J]. 生物化学与生物物理进展, 2022, 49(3): 468-480.
- DI L Y, TIAN Z J. Biological clock Bmal1 gene and chronic metabolic diseases and exercise intervention research progress [J]. Prog Biochem Biophys, 2022, 49(3): 468-480.
- [13] 李路广, 史长龙, 成永忠, 等. 双乌祛痛热奄包联合西医常规疗法对急性踝关节扭伤患者肿胀疼痛的影响[J]. 中国中医药信息杂志, 2021, 28(7): 102-106.
- LI L G, SHI C L, CHENG Y Z, et al. Effects of Shuangwu Qutong hot package combined with western medicine routine therapy for swelling and pain in patients with acute ankle sprain [J]. Chin J Inf Tradit Chin Med, 2021, 28(7): 102-106.
- [14] 韩文英, 王兰香, 张秀平, 等. 踝关节扭伤的中医康复治疗及心理干预的研究进展[J]. 中华保健医学杂志, 2022, 24(1): 78-80.
- HAN W Y, WANG L X, ZHANG X P, et al. Research progress on rehabilitation treatment and psychological intervention of ankle sprain in traditional Chinese medicine [J]. Chin J Health Care Med, 2022, 24(1): 78-80.
- [15] 姜仁建, 蒲萍, 曹洪辉, 等. 中医理筋手法加中药外敷对急性踝关节扭伤患者静脉血 SOD 及 MDA 水平的影响[J]. 中国中医急症, 2019, 28(8): 1408-1410, 1437.
- JIANG R J, PU P, CAO H H, et al. Effects of TCM tendon manipulation combined with external application of TCM on SOD and MDA levels in venous blood of patients with acute ankle sprain [J]. J Emerg Tradit Chin Med, 2019, 28(8): 1408-1410, 1437.
- [16] 陈文华. 肌内效贴技术的临床应用及机制述评[J]. 华西医学, 2021, 36(5): 561-565.
- CHEN W H. Review of clinical application and physiological mechanism of Kinesio taping [J]. West China Med J, 2021, 36(5): 561-565.
- [17] OZMEN T, AYDOGMUS M, DOGAN H, et al. The effect of kinesio taping on muscle pain, sprint performance, and flexibility in recovery from squat exercise in young adult women [J]. J Sport Rehabil, 2016, 25(1): 7-12.
- [18] LIETZ-KIJAK D, KIJAK E, KRAJCZY M, et al. The impact of the use of kinesio taping method on the reduction of swelling in patients after orthognathic surgery: a pilot study [J]. Med Sci Monit, 2018, 24: 3736-3743.
- [19] 王钰. 肌内效贴布对缓解肩颈部肌肉紧张度的时效性研究[D]. 北京: 北京体育大学, 2013: 23-45.
- WANG Y. The effect and runtime of kinesio taping on relieving the tension of neck and shoulders' muscles [D]. Beijing: Beijing Sport University, 2013: 23-45.
- [20] 翟春涛. 隔药饼灸对免疫抑制兔机体免疫和细胞免疫功能量-效及时-效影响的研究[D]. 长沙: 湖南中医药大学, 2018: 17-26.
- ZHAI C T. Effect of dose-effect and time-effect relationship of herb-cake-separated moxibustion on immunological function and cellular immunity of immunosuppressed rabbits [D]. Changsha: Hunan University of Chinese Medicine, 2018: 17-26.
- [21] 齐秀春, 孙楠, 郭喜钦, 等. 梔黄止痛散治疗急性踝关节扭伤的疗效及对损伤韧带形态学的影响[J]. 南京中医药大学学报, 2021, 37(3): 360-365.
- QI X C, SUN N, GUO X Q, et al. The effect of Zhihuang Zhitong powder on acute ankle sprain and morphology of injured ligament [J]. J Nanjing Univ Tradit Chin Med, 2021, 37(3): 360-365.

Effect of Shangke Zhitong Ointment Kinesio Tape on Ankle Sprain

WANG Qiang¹, LIU Zhiyang¹, JU Shaohua¹, LI Xiaodong¹, HUANG Jichao¹, XIANG Ning^{2*}

¹ Hospital of Physical Education Affiliated to Chengdu Institute of Physical Education, Chengdu, Sichuan 610041, China;

² Hunan Provincial Sports Medical Specialized Hospital, Changsha, Hunan 410008, China

*Correspondence: XIANG Ning, E-mail: 616208008@qq.com

ABSTRACT Objective: To observe the effect of Shangke Zhitong ointment kinesio tape on ankle sprain. **Methods:** A total of 123 patients with ankle sprain in the Hospital of Physical Education Affiliated to Chengdu Institute of Physical Education from January to October 2021 were randomly divided into control group, combined group and Shangke kinesio tape group, with 41 cases in each group. All groups were treated following the basic principles of PRICE for acute injury. In addition, the control group received kinesio tape therapy; the combined group received kinesio tape and Shangke Zhitong ointment; the Shangke kinesio tape group received Shangke Zhitong ointment kinesio tape. The three groups changed the application once a day, five times a week, lasting for two weeks. Before treatment and after two weeks of treatment, visual analogue score (VAS), swelling degree measurement, American orthopedic foot and ankle society-ankle hindfoot scale (AOFAS-AHS), traditional Chinese medicine (TCM) syndrome score (local tenderness, local swelling, local blood stasis, limited activity) were evaluated, and laboratory index test [interleukin-1 β (IL-1 β), tumor necrosis factor- α (TNF- α), superoxide dismutase (SOD), malondialdehyde (MDA), fibroblast growth factor-2 (FGF-2), transforming growth factor- β 1 (TGF- β 1), matrix metalloproteinase (MMP-9)] were performed and skin adverse reactions were observed. **Results:** (1) VAS score, swelling degree of ankle joint and AOFAS-AHS score: compared with before treatment, VAS score and swelling degree in the three groups decreased significantly after treatment, while AOFAS-AHS score increased significantly after treatment ($P<0.05$). Compared with the control group, the VAS score and swelling degree were significantly lower in the combined treatment group and the Shangke kinesio tape group after treatment, and the AOFAS-AHS score was significantly higher ($P<0.05$). Compared with the combined group, the degree of swelling in the Shangke kinesio tape group after treatment was significantly lower, and the AOFAS-AHS score was significantly higher ($P<0.05$). (2) TCM syndrome score: compared with those before treatment, the scores of local tenderness, local swelling, local blood stasis and activity limitation in the three groups were significantly lower after treatment ($P<0.05$). Compared with the control group, the scores of local tenderness, local swelling, local blood stasis and activity limitation in the combined group and the Shangke kinesio tape group were significantly lower after treatment ($P<0.05$). Compared with the combined group, the scores of local swelling and activity limitation in the Shangke kinesio tape group were significantly lower after treatment ($P<0.05$). (3) Laboratory tests: compared with that before treatment, serum IL-1 β , TNF- α , MDA, FGF-2, TGF- β 1, MMP-9 in the three groups decreased significantly, and the level of SOD increased significantly after treatment ($P<0.05$). Compared with the control group, serum IL-1 β , TNF- α , MDA, FGF-2 and MMP-9 in the combined group were significantly lower after treatment ($P<0.05$); serum IL-1 β , TNF- α , MDA, FGF-2, TGF- β 1, MMP-9 in the Shangke kinesio tape group were significantly lower after treatment, SOD was significantly higher ($P<0.05$). Compared with the combined group, IL-1 β , MDA, FGF-2, TGF- β 1, MMP-9 in the Shangke kinesio tape group after treatment were significantly lower, SOD was significantly higher ($P<0.05$). **Conclusion:** Shangke Zhitong ointment kinesio tape can inhibit inflammation, oxidative stress and other reactions after ankle sprain, relieve local swelling, pain, movement limitation and other symptoms of ankle joint, and effectively improve the ankle function of patients, which is recommended for clinical application.

KEY WORDS ankle sprain; Shangke Zhitong ointment; traumatology of traditional Chinese medicine; kinesio tape; ankle function

DOI:10.3724/SP.J.1329.2023.02011