

活血解毒饮治疗踝关节骨折切开复位内固定术后患者临床研究

赵大伟, 吴一梦, 冯彦江, 赵栋, 李西要

洛阳正骨医院足踝外二科, 河南 洛阳 471002

【摘要】目的: 观察活血解毒饮对踝关节骨折切开复位内固定术后患者等速肌力测量指标、骨代谢水平的影响。**方法:** 选取 115 例踝关节骨折切开复位内固定术患者作为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组 57 例和观察组 58 例。对照组给予西医抗炎、抗感染等常规治疗, 观察组在对照组基础上给予活血解毒饮治疗。比较 2 组骨代谢水平、等速肌力测量指标、炎症因子水平和并发症情况。**结果:** 治疗后, 2 组血清骨碱性磷酸酶 (BALP)、骨钙素 (BGP)、I 型前胶原氨基端延长肽 (P I NP) 水平较治疗前升高 ($P < 0.05$), 且观察组 BALP、BGP、P I NP 水平高于对照组 ($P < 0.05$)。观察组治疗后背伸、趾屈、内翻、外翻的力矩加速能 (TAE)、相对峰力矩 (PT/BW)、耐力 (ER) 水平均高于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、C-反应蛋白 (CRP)、白细胞介素-1 (IL-1) 水平较治疗前降低 ($P < 0.05$), 且观察组 TNF- α 、CRP、IL-1 水平低于对照组 ($P < 0.05$)。2 组并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论:** 活血解毒饮治疗踝关节骨折切开复位内固定术后患者效果确切, 能够有效改善患者骨代谢水平, 提高等速肌力测量指标, 降低炎症因子水平。

【关键词】 踝关节骨折; 踝关节骨折切开复位内固定术; 活血解毒饮; 骨代谢; 等速肌力测量指标; 炎症因子

【中图分类号】 R687.3 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 0256-7415 (2023) 07-0130-04

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2023.07.026

Clinical Study on Huoxue Jiedu Decoction for Patients with Ankle Fracture After Open Reduction and Internal Fixation

ZHAO Dawei, WU Yimeng, FENG Yanjiang, ZHAO Dong, LI Xiyao

Abstract: Objective: To observe the effect of Huoxue Jiedu Decoction on indexes of isokinetic muscle strength and levels of bone metabolism of patients with ankle fracture after open reduction and internal fixation. **Methods:** A total of 115 patients with ankle fracture after open reduction and internal fixation were selected as the study objects and divided into the control group and the observation group, with 57 and 58 cases in each group respectively. The control group was given routine western medicine for anti-inflammation and anti-infection, and the observation group was additionally treated with Huoxue Jiedu Decoction based on the treatment of the control group. The levels of bone metabolism, indexes of isokinetic muscle strength, levels of inflammatory factors and incidence of complications were compared between the two groups. **Results:** After treatment, the levels of serum bone alkaline phosphatase (BALP), osteocalcin (BGP) and type I intact N-terminal propeptide (P I NP) in the two groups were increased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the above three levels in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the torque acceleration energy (TAE), peak torque/body weight (PI/BW) and endurance (ER) level of dorsalis, toe flexion, varus and valgus in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the

【收稿日期】 2021-12-27

【修回日期】 2023-01-13

【作者简介】 赵大伟 (1981-), 男, 副主任医师, E-mail: hdeg633dhfd@163.com。

levels of tumor necrosis factor- α (TNF- α), C-reactive protein (CRP) and interleukin-1 (IL-1) in both groups were decreased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the above three levels in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference being found in the comparison of incidence of complications between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Huoxue Jiedu Decoction has a definite curative effect on patients with ankle fracture after open reduction and internal fixation, which can effectively improve the levels of bone metabolism of patients, enhance the indexes of isokinetic muscle strength, and decrease the levels of inflammatory factors.

Keywords: Ankle fracture; Open reduction and internal fixation of ankle fracture; Huoxue Jiedu Decoction; Bone metabolism; Indexes of isokinetic muscle strength; Inflammatory factors

踝关节活动度较大,且该部位负重大,主要承受旋转、屈伸的功能,在遭受暴力损伤后极易出现骨折,影响患者的正常行走能力。踝关节骨折切开复位内固定术是临床治疗踝关节骨折的常用术式,能够帮助患者踝关节解剖结构恢复正常,保证患者骨折愈合过程中获得良好复位。临床研究发现,踝关节骨折切开复位内固定术后患者恢复过程中受炎症反应、感染等因素的影响,导致患者康复速度较慢,甚至出现切口感染、继发骨髓炎等情况^[1]。目前临床多采用常规抗炎、抗感染药物治疗,虽有一定效果,但仍难以达到预期水平^[2]。踝关节结构复杂,受损后血脉经络受阻,血气不行为瘀,毒为邪气亢盛、机体破败的结果,瘀毒既是病理产物,又是致病发病因素^[3-4]。因此,治疗应以活血、解毒为主,活血解毒饮具有破血瘀、散瘀毒、生肌肉之功效。本研究观察活血解毒饮对踝关节骨折切开复位内固定术后患者骨代谢水平、等速肌力测量指标、炎症因子水平的影响,报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 参考《踝关节骨折分型及特殊类型骨折治疗方法》^[5]中踝关节骨折诊断标准。踝部肿胀、疼痛、压痛、皮下瘀斑,踝部呈外翻畸形,可扪及骨摩擦音,活动功能障碍;X线摄片检查可明确诊断踝关节骨折并伴有距骨后外侧半脱位。

1.2 辨证标准 参考《中医病证诊断疗效标准》^[6]中踝关节骨折诊断标准,辨证为气滞血瘀型。主症:骨折,疼痛,肿胀,瘀斑;次症:口渴,尿赤,便秘,舌质红或有瘀斑,苔黄,脉浮数或脉弦紧。

1.3 纳入标准 符合诊断及辨证标准;均接受踝关节骨折切开复位内固定术治疗;患者同意参与研究

并签订知情同意书。

1.4 排除标准 既往有踝关节骨折史;长期卧床,严重营养不良者;存在沟通理解障碍;中途退出研究。

1.5 一般资料 选取2019年7月—2021年7月洛阳正骨医院足踝外二科收治的115例接受踝关节骨折切开复位内固定术治疗的患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组57例和观察组58例。对照组男35例,女22例;年龄32~58岁,平均 (45.28 ± 7.39) 岁;致伤原因:车祸伤31例,坠落伤18例,其他8例。观察组男35例,女23例;年龄33~59岁,平均 (46.21 ± 6.69) 岁;致伤原因:车祸伤29例,坠落伤20例,其他9例。2组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究通过洛阳正骨医院医学伦理委员会批准(KY20190615)。

2 治疗方法

2.1 对照组 给予常规西医治疗。常规健康宣教、饮食指导,遵医嘱进行镇痛、抗炎、抗感染等常规西医治疗。

2.2 观察组 在对照组基础上给予活血解毒饮治疗。处方:土茯苓30g,金银花20g,当归、赤芍、红花、桃仁、杜仲、连翘各15g,怀牛膝、羌活、威灵仙、骨碎补、续断各12g,川芎、生甘草各10g。每天1剂,清水煎煮至200mL,分早晚2次服用。

2组均治疗3个月。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①骨代谢指标。治疗前后采集患者清晨空腹静脉血5mL,离心取上层血清,采用全自动电化学发光免疫分析仪(美国贝克曼库尔特有限公司,型号:Dxl800)检测血清骨碱性磷酸酶(BALP)、

骨钙素(BGP)、I型前胶原氨基端延长肽(PINP)水平。②等速肌力测量指标。于治疗3个月后,测定2组患者背伸、趾屈、内翻、外翻的力矩加速能(TAE)、相对峰力矩(PT/BW)、耐力(ER)水平。TAE是肌肉最初收缩产生力矩的做工能力及角速度,角速度为 $120^{\circ}/s$;PT/BW是肌肉收缩能够产生的最大力矩,角速度为 $120^{\circ}/s$;ER是肌肉尽力快速收缩后,最后5次与最初5次肌肉做功的能量比值。③炎症因子水平。治疗前后抽取患者晨间空腹静脉血4 mL,离心取上层血清,采用酶联免疫吸附法检测C-反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-1(IL-1)水平。④并发症。记录2组患者切口感染、关节僵硬、下肢静脉血栓等并发症发生情况。

3.2 统计学方法 采用SPSS23.0统计学软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对 t 检验;计数资料以百分比(%)表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

表2 2组治疗后等速肌力测量指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	TAE(J)				PT/BW(N·m)				ER(%)			
		背伸	趾屈	内翻	外翻	背伸	趾屈	内翻	外翻	背伸	趾屈	内翻	外翻
对照组	57	1.91 $\pm$ 0.45	5.18 $\pm$ 0.77	1.85 $\pm$ 0.51	1.36 $\pm$ 0.25	0.20 $\pm$ 0.07	0.49 $\pm$ 0.11	0.15 $\pm$ 0.07	0.11 $\pm$ 0.03	0.44 $\pm$ 0.11	0.51 $\pm$ 0.09	0.64 $\pm$ 0.09	0.54 $\pm$ 0.10
观察组	58	2.39 $\pm$ 0.52	5.97 $\pm$ 0.95	2.29 $\pm$ 0.60	1.69 $\pm$ 0.24	0.28 $\pm$ 0.09	0.61 $\pm$ 0.12	0.23 $\pm$ 0.07	0.17 $\pm$ 0.05	0.58 $\pm$ 0.10	0.64 $\pm$ 0.09	0.78 $\pm$ 0.10	0.66 $\pm$ 0.11
t 值		5.289 3	4.894 1	4.233 8	7.221 7	5.314 5	5.587 4	6.127 7	7.818 4	7.143 8	7.744 7	7.886 9	6.118 1
P 值		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

4.3 2组治疗前后炎症因子水平比较 见表3。治疗前,2组CRP、TNF- α 、IL-1水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2组CRP、TNF- α 、IL-1水平较治疗前降低($P<0.05$),且观察组CRP、TNF- α 、IL-1水平低于对照组($P<0.05$)。

表3 2组治疗前后炎症因子水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	时间	例数	CRP(mg/L)	TNF- α (ng/mL)	IL-1(ng/L)
对照组	治疗前	57	32.44 $\pm$ 3.06	4.58 $\pm$ 0.66	75.39 $\pm$ 7.73
	治疗后	57	9.75 $\pm$ 1.66 ^①	1.44 $\pm$ 0.29 ^①	16.56 $\pm$ 3.12 ^①
观察组	治疗前	58	32.97 $\pm$ 3.68	4.43 $\pm$ 0.58	76.06 $\pm$ 7.56
	治疗后	58	5.67 $\pm$ 1.26 ^②	0.89 $\pm$ 0.16 ^②	12.17 $\pm$ 2.36 ^②

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$;②与对照组治疗后比较, $P<0.05$

4.4 2组并发症发生率比较 对照组下肢静脉血栓5例,切口感染4例,关节僵硬2例,并发症发生率为19.30%;观察组下肢静脉血栓1例,切口感染

4 治疗结果

4.1 2组治疗前后骨代谢指标比较 见表1。治疗前,2组BALP、BGP、PINP水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2组BALP、BGP、PINP水平较治疗前升高($P<0.05$),且观察组BALP、BGP、PINP水平高于对照组($P<0.05$)。

表1 2组治疗前后骨代谢指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	时间	例数	BALP(U/L)	BGP(μ g/L)	PINP(μ g/L)
对照组	治疗前	57	78.74 $\pm$ 5.49	3.44 $\pm$ 0.43	50.14 $\pm$ 4.47
	治疗后	57	113.18 $\pm$ 7.43 ^①	5.95 $\pm$ 0.58 ^①	113.61 $\pm$ 7.58 ^①
观察组	治疗前	58	77.90 $\pm$ 5.27	3.54 $\pm$ 0.53	51.02 $\pm$ 5.02
	治疗后	58	138.92 $\pm$ 11.58 ^②	7.45 $\pm$ 0.82 ^②	130.90 $\pm$ 7.44 ^②

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$;②与对照组治疗后比较, $P<0.05$

4.2 2组治疗后等速肌力测量指标比较 见表2。观察组治疗后背伸、趾屈、内翻、外翻的TAE、PT/BW、ER水平均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

2例,关节僵硬2例,并发症发生率为8.62%。2组并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

5 讨论

骨折相关性感染是创伤骨科的常见病和难治病,若未及时治疗,易造成深部感染,甚至需要进行二次手术治疗,其治疗的主要目标在于控制感染、促进软组织与骨愈合^[7]。由于骨折和手术的创伤性可造成局部软组织损伤,导致气血运行不畅,久而成瘀,气血运行紊乱导致机体代谢产物蕴积体内,以致邪气亢盛,诸邪蓄积,胶结凝滞而成毒^[8]。《圣济总录·伤折门》云:“若因伤折,内动经络,血性之道不得宣通,瘀积不散,则为肿为痛。治宜除去恶瘀,使气血流通,则可以复完也。”指出破除血瘀、活血行气对骨折后恢复的重要性;《外科心法要诀》云:“若溃而不腐,心肉不生,疼痛不止者,用之助阳气,散瘀毒,生肌肉。”指出解毒、生

肌能够促进疾病恢复。因此,治疗应从活血、解毒入手。活血解毒饮中土茯苓脱毒生肌、通利关节,金银花清热解毒、散痈消肿,二者共为君药;当归活血养血,赤芍、红花、桃仁活血祛瘀,连翘清热解毒,杜仲强筋壮骨,共为臣药;川芎、怀牛膝活血行气、逐瘀通经,续断强筋骨、续折伤,骨碎补强骨补肾,羌活祛风止痛,威灵仙通络止痛,共为佐药;生甘草为使,调和诸药。全方共奏解毒生肌、益气活血、壮骨强筋之效。

人体中骨细胞不停进行着细胞代谢,以进行骨的重建,而炎症和感染等因素是影响骨细胞正常代谢的重要因素,导致骨折愈合受阻,进而影响踝关节的正常活动,导致患者等速肌力测量指标异常。本研究发现,观察组治疗后背伸、趾屈、内翻、外翻的TAE、PT/BW、ER水平和BALP、BGP、P I N P水平平均高于对照组,提示活血解毒饮治疗能够有效改善患者骨代谢水平,提高等速肌力测量指标。活血解毒饮中土茯苓药性甘、平,味淡,现代药理学研究指出,土茯苓具有表面抗原抑制作用,可发挥抗炎、解毒、利尿、镇痛之效^[8];续断水提物能够调控成骨细胞相关基因的表达,使骨痂形状规则且与皮质骨贴合更紧密,加速骨愈合^[9];骨碎补能够加速骨骼对钙、磷等物质的吸收,促进骨愈合^[10];当归、赤芍、红花均具有抗血小板聚集、抗血栓的功效,能够改善局部血液循环,提高骨折部位营养物质供应水平^[11-13]。因此,活血解毒饮能够有效调节骨代谢水平,促进骨愈合,从而降低骨折部位疼痛度,有利于患者早期活动,提高踝关节活动度,加速踝关节背伸、趾屈、内翻、外翻的等速肌力测量指标恢复。

骨折发生后人体可出现一系列病理改变,血清炎症因子作为机体遭受创伤后的应激性变化指标,其水平可大幅上升。本研究发现,观察组治疗后TNF- α 、CRP、IL-1水平均低于对照组,提示活血解毒饮治疗能够有效降低血清炎症因子水平。活血解毒饮中金银花具有清热解毒之功效,现代药理学研究指出,金银花提取液具有抑制炎症渗出和促进炎症细胞吞噬功能的作用^[14];土茯苓中总黄酮成分具有高效抗炎作用^[15];连翘的乙醇提取物能够有效抑制炎症因子的表达^[16];红花中红花黄素能够通过调节免疫应答、调节一氧化氮合成、抗氧化作用等多种途径实现抗炎^[17];当归所含挥发油、川芎所含阿魏酸成分能够有效抑制TNF- α 、CRP、IL-1等炎症因子的表达^[18],从而有效降低患者机体内血清炎症因子水平。本研究发现,2组下肢静脉血栓、切口感染、关节僵硬等并发症发生率比较,差异无统计学意

义($P>0.05$),考虑与研究选取样本量较少有关。

综上所述,针对踝关节骨折切开复位内固定术患者,增加活血解毒饮治疗效果明显,能够调节骨代谢水平,改善等速肌力测量指标,降低血清炎症因子水平。

[参考文献]

- [1] 张玉科,陈永洪,谢东波,等. 敏感性皮肤与踝关节骨折切开复位内固定术后并发切口感染、皮肤坏死关系的临床研究[J]. 中医正骨, 2021, 33(4): 28-31.
- [2] 朱新红,陶德刚,黄飞,等. 后踝骨折复位固定对踝关节骨折伴脱位稳定性的影响[J]. 临床骨科杂志, 2018, 21(6): 711-713.
- [3] 王申,陈天鹏,何才剑,等. 基于瘀毒致变及态靶辨证理论探讨骨质疏松性骨折的治疗[J]. 浙江中医杂志, 2021, 56(8): 592-593.
- [4] 刘玉新,赵伟丽,陈志霞,等. 清热解毒化瘀方对胫骨平台骨折术后炎症反应的影响[J]. 中国中医药信息杂志, 2019, 26(9): 34-37.
- [5] 陈雁西. 踝关节骨折分型及特殊类型骨折治疗方法[J]. 中华创伤杂志, 2015, 31(2): 104-106.
- [6] 国家中医药管理局. ZY/T001.1~001.9-94 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 172.
- [7] 王龙,冯晓雷,管东辉,等. Pilon骨折外固定支架与内固定物之间的距离与感染风险的相关性研究[J]. 中国骨与关节杂志, 2020, 9(9): 712-715.
- [8] 白子兴,曹旭含,孙承颐,等. 基于网络药理学的“草薢、土茯苓”药对治疗痛风性关节炎作用机制研究[J]. 海南医学院学报, 2020, 26(8): 611-617.
- [9] 陈磊,张莉. 续断对骨质疏松性骨折大鼠炎症因子的影响[J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25(11): 1619-1622.
- [10] 湛顺清,梁伟,张雪妹,等. 骨碎补化学成分和药理作用研究进展[J]. 中国中药杂志, 2021, 46(11): 2737-2745.
- [11] 徐新宇,应志康,马焕焕,等. 王清任“五逐瘀汤”核心活血药及制方思路探析[J]. 浙江中医药大学学报, 2021, 45(8): 930-933, 938.
- [12] 梁群,关迪新,车思桦. 血必净注射液治疗脓毒症的研究进展[J]. 天津中医药, 2019, 36(7): 641-644.
- [13] 韩盟帝,马飞翔,汪亚楠,等. 基于网络药理学探讨红花活性成分及药理作用机制[J]. 内蒙古医科大学学报, 2019, 41(2): 126-130.
- [14] 吕归红,陈宇. 金银花枝叶提取液体外抑菌活性与体内抗炎作用研究[J]. 浙江中医杂志, 2021, 56(8): 620-621.
- [15] 王环芬,陈大庆. 土茯苓草薢方联合美洛昔康片对急性痛风性关节炎患者IL-1 β 及NF- κ B p65表达的影响[J]. 新中医, 2016, 48(7): 122-124.
- [16] 张大雷. 大青连翘汤治疗带状疱疹临床研究及对血清炎症因子水平的影响[J]. 新中医, 2020, 52(9): 109-111.
- [17] 李馨蕊,刘娟,彭成,等. 红花化学成分及药理活性研究进展[J]. 成都中医药大学学报, 2021, 44(1): 102-112.
- [18] 刘亚鹭,徐士欣,张军平,等. 川芎-当归药对有效成分在缺血性脑卒中应用的研究进展[J]. 华西药学杂志, 2018, 33(6): 660-663.

(责任编辑: 郑锋玲)