

七厘散治疗踝关节骨折对踝关节功能和等速肌力的影响

蔡雅楠 梁嘉樑

(陕西省宝鸡市中医医院手足显微骨科, 宝鸡, 721000)

摘要 目的:观察七厘散治疗踝关节骨折患者的临床疗效,并分析其对踝关节相关指标和功能的影响。方法:选取 2016 年 1 月至 2017 年 12 月宝鸡市中医医院收治的踝关节骨折患者 80 例作为研究对象,通过抽取随机数字法将其纳入观察组和对照组,每组 40 例。对照组使用经皮微创空心螺钉内固定术治疗,观察组在手术治疗同时结合七厘散口服,分别在治疗前、治疗后和 4 个月随访后,对患者的踝关节功能(Kofoed、AOFAS 评分)、临床症状(肿痛消失时间、骨折愈合时间和完全负重时间)、等速肌力、血清 Ca^{2+} 、碱性磷酸酶(ALP)、白细胞介素-6(IL-6)和肿瘤细胞因子- α (TNF- α)水平进行分析。结果:在治疗后及 4 个月后随访时,2 组患者的 Kofoed 评分、AOFAS 评分均较治疗前明显提高,差异有统计学意义($P < 0.05$),且观察组优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);在治疗后及 4 个月随访后,2 组患者的血清 IL-6 及 TNF- α 水平明显降低,且观察组优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 组在治疗后及随访后的 Ca^{2+} 、ALP 水平较治疗前明显升高,差异有统计学意义($P < 0.05$);且观察组显著高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。在随访 4 个月后,观察组患者的平均肿痛消失时间、骨折愈合时间和完全负重时间均明显优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。在 4 个月随访后,观察组患者背伸、趾屈、内外翻时,其力矩加速能、相对峰力矩值、耐力与对照组比较明显增高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论:踝关节骨折手术患者结合服用七厘散,可以有效改善相关临床症状,疼痛、肿胀及骨折愈合时间等均明显缩短,踝关节功能及肌力明显好转,这可能与七厘散活血化瘀,促进骨折修复,清除炎性反应递质等作用有关。

关键词 七厘散;踝关节骨折;Kofoed 评分;AOFAS 评分;白细胞介素-6;肿瘤细胞因子- α ;等速肌力;临床疗效

Effects of Qili Powder in the Treatment of Ankle Joint Fracture on Ankle Joint Function and Determination of Isokinetic Muscle Strength

Cai Yanan, Liang Jialiang

(Department of Hand & Foot Microsurgical Orthopedics, Baoji Hospital of Chinese Medicine, Shanxi, 721000, China)

Abstract Objective: To observe the clinical efficacy of Qili Powder in the treatment of ankle fracture, and to analyze its effects on the ankle joint related indexes and functions. **Methods:** A total of 80 patients with ankle fracture treated in Baoji Hospital of Chinese Medicine from January 2016 to December 2017 were selected. They were randomly divided into the treatment group and the control group, with 40 cases in each group. The control group was treated with percutaneous cannulated screw fixation, while the treatment group received the same procedure combined with the Qili Powder. The patients' ankle joint function (Kofoed, AOFAS score), clinical symptoms (time of swelling disappearance, fracture healing and full weight-bearing), isokinetic muscle strength, serum Ca^{2+} , ALP, IL-6 and TNF- α level before, after and 4 months' follow-up after the treatment were assessed respectively, and the comparative analysis was performed. **Results:** 1) After, and in the 4 months' follow-up after treatment, the Kofoed and AOFAS scores of both group were significantly improved compared with before treatment ($P < 0.05$), and the treatment group had greater improvement than the control group ($P < 0.05$); 2) After the treatment and in the follow-up 4 months after, patients of both group had significantly decreased serum IL-6 and TNF- α levels, and the treatment group had greater decrease than the control group ($P < 0.05$). 3) After treatment and in the follow-up, the Ca^{2+} and ALP levels of 2 groups were higher than those before treatment ($P < 0.05$); and that of the treatment group was significantly higher than the control group ($P < 0.05$). 4) In the follow-up after 4 months, the average time of disappearance of pain and swelling, fracture healing and full weight-bearing of patients in the treatment group was significantly shorter than that of the control group ($P < 0.05$). 5) In the 4 months of follow-up, during dorsiflexion, flexion, varus and valgus, patients in the treatment group had significantly increased torque acceleration energy, relative peak torque, endurance when compared to the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Ankle fracture surgery, combined with Qili Powder, can effectively improve the clinical symptoms, pain, swelling and fracture healing time, and significantly improve ankle joint function and muscle strength, which may be contributed by the functions of invigorating blood and dissolving stasis, boosting fracture healing, and removing of in-

flammatory factors, etc.

Key Words Qili Powder; Ankle fracture; Kofoed; AOFAS; IL-6; TNF- α ; Isokinetic muscle strength; Clinical efficacy

中图分类号:R289.5 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2019.04.032

踝关节骨折在骨科的临床工作中是一种十分常见的疾病,主要由间接暴力引起踝部扭伤后所致,由于踝关节的结构较为复杂,且是人体的主要负重关节,在发生骨折损伤后,可因为其暴力的作用方向、大小及受伤时踝-足之间位置关系的不一而引起不同类型的骨折,并且在骨折发生后常伴急性软组织损伤、肿胀、关节活动受限,不能负重行走等临床症状,从而对患者的日常生活、学习和工作造成严重影响^[1]。对于踝关节骨折的治疗,目前多分为保守治疗和手术治疗^[2]。骨折程度较轻者,多采用手法复位+石膏或者夹板固定等治疗方法,而骨折较为严重的患者多考虑手术治疗^[3]。手术治疗可以较为直观和完整的恢复踝关节骨折部位的解剖结构,同时还能清除损伤部位的血肿及破碎的小骨片,从而减少患者病程,帮助其更早地进行相关功能锻炼,以最大程度恢复其关节组织功能,现阶段经皮微创空心螺钉内固定术相对切开复位内固定而言是一种在治疗踝关节骨折创伤较小,临床治疗效果较好的方法^[4-6]。但是,不管何种治疗方法,踝关节骨折患者都无法避免出现因创伤引起的局部踝关节肿胀,软组织供血异常,血液循环发生障碍,同时还伴随着踝关节疼痛、运动受限,甚至导致关节、周围软组织肌腱粘连等,加重患者的痛苦,阻碍其关节功能的进一步恢复。目前骨科临床上多在术后结合止痛、抗凝等处理改善患者症状,但研究证实^[7],在使用非甾体及抗凝药物后,将不利于骨折的愈合修复,对此中医药就展现出其独到的优势。七厘散出自《良方集腋》卷下,可内服外敷,具有活血散瘀,定痛止血之效,常用于创伤出血、跌打损伤、骨断筋折、无名肿毒等,是骨伤科的常用方药,临床上也可常见相关报道,但对其关节功能、肌力的机制和理论研究仍较少,本研究中使用七厘散治疗踝关节骨折患者,旨在通过进一步的探讨,以期对临床诊疗提供相关的研究数据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年01月至2017年12月宝鸡市中医医院收治的踝关节骨折患者80例作为研究对象,通过抽取随机数字法将患者分别纳入观察组和对照组,每组40例。其中观察组中男26例,女14例,年龄18~70岁,平均年龄 (43.51 ± 9.12)

岁,平均病程 (5.23 ± 2.34) h,致伤病因:车祸外伤19例,扭伤8例,重物砸伤6例,坠落伤7例。Lauge-Hansen分型:旋后外旋型30例、旋后内收型6例、旋前外旋型3例、旋前外展型1例;对照组中男25例,女15例,年龄18~68岁,平均年龄 (44.37 ± 10.33) 岁,平均病程 (5.42 ± 2.18) h;致伤原因:车祸外伤18例,扭伤9例,重物砸伤8例,坠落伤5例,Lauge-Hansen分型:旋后外旋型28例、旋后内收型6例、旋前外旋型4例、旋前外展型2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。

1.2 诊断标准 西医诊断标准:按照2004年人民卫生出版社出版的《临床骨科学》中踝关节骨折的诊断标准制定^[8]。中医诊断标准:参考《中药新药临床研究指导原则》中“外伤性骨折”的制定^[9]。

1.3 纳入标准 1)符合上述中西医诊断标准,并经踝关节X线、CT+三维重建确诊者;2)年龄 >18 岁, <70 岁者;3)发病在24h内的新鲜骨折,需进行手术治疗者;4)已签署知情同意书,知晓研究内容者。

1.4 排除标准 1)多发、粉碎性或病理性骨折者;2)合并有心血管、肝、肾等重大脏器疾病不适合进行手术者;3)妊娠及哺乳期妇女;4)精神障碍或因其他原因无法配合治疗者。

1.5 脱落与剔除标准 1)术后出现感染、高热或其他严重并发症者;2)需要进行2次手术者;3)研究途中患者或家属要求退出者。

1.6 治疗方法 对照组患者术前常规行踝关节CT三维重建,对踝关节骨折情况进行评估后,选择经皮微创空心螺钉内固定术进行治疗,患者取仰卧位,在腰硬联合麻醉后,C型臂机透视下,将一1.5mm克氏针植入踝穴内作为定位标杆,并取空心螺钉导针钻入远端骨块处,分别以外踝、内踝、后踝的顺序进行撬拨复位,观察透视影像,在复位满意后,维持踝关节体位,并取4.5mm钛质空心螺钉固定骨折块,术毕给予常规抗感染、抗凝处理,并以石膏固定7周,在第4周可逐步开始进行踝关节的功能锻炼。

观察组手术治疗同对照组,并在术后第1天开始给予七厘散口服(广东罗定制药有限公司,国药准字Z44020976),1.5g/次,3次/d,共服用8周。2组患者均随访4个月。

1.7 观察指标 1)踝关节功能;2)等速肌力;3)血液指标如白细胞介素-6 和肿瘤坏死因子- α (TNF- α);4)临床症状评估。

1.8 疗效判定标准 1)踝关节功能测定:分别使用 Kofoed 评分及 AOFAS 踝与后足功能评分系统对 2 组患者的踝关节功能进行评定。Kofoed 评分包括 3 部分内容,分别是疼痛、功能与活动度,总分为 100 分。低于 70 分则说明踝关节功能差。AOFAS 则在 4 个方面对踝关节功能进行评价,分别为肿胀、疼痛、X 线指标、踝功能(步态、活动度、功能),总分为 120 分,分值越低则功能越差。2)等速肌力测定:使用多关节等速肌力测试及训练系统(CON-TREX, Physiomed)对 2 组患者踝关节进行等速肌力测试,分别测试在角速度为 120°时,肌肉收缩的力矩加速能、相对峰力矩及耐力,耐力值为肌肉 20 次快速收缩过程中最后 5 次与前 5 次的比值。3)血液指标:分别使用酶联免疫吸附试验(ELISA)法检测患者血清中白细胞介素-6(IL-6)和肿瘤细胞因子- α (TNF- α)水平,使用全自动生化分析仪检测患者血清中 Ca^{2+} 、碱性磷酸酶(ALP),分别记录分析。4)临床症状评估:在患者进行干预治疗后,分别使用电话对患者进行 4 个月的随访,分别记录下 2 组患者的肿痛消失时间、骨折愈合时间以及完全负重时间,计算其均值并进行统计分析。

1.9 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计软件进行数据分析,所有计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较使用 t 检验,计数资料以率表示,用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组踝关节功能评分 治疗后及 4 个月后随访时,2 组患者的评分均较治疗前明显提高,差异有统计学意义($P < 0.05$),且观察组优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 2 组患者临床症状比较 在随访 4 个月后,观察组患者的平均肿痛消失时间、骨折愈合时间和完全负重时间均明显优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见图 1。

2.3 2 组等速肌力测试结果比较 在 4 个月随访后,对患者进行等速肌力测试,观察组患者背伸、趾屈、内外翻时,其力矩加速能、相对峰力矩值、耐力与对照组比较具有明显的增高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.4 2 组炎症反应递质比较 在治疗后及 4 个月随访后,2 组患者的血清 IL-6 及 TNF- α 水平明显降

低,且观察组优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 1 2 组患者踝关节功能评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	Kofoed 评分	AOFAS 评分
对照组($n = 40$)		
治疗前	51.83 $\pm$ 8.41	72.83 $\pm$ 11.43
治疗后	78.52 $\pm$ 9.32 *	88.47 $\pm$ 11.85 *
随访后	83.12 $\pm$ 9.25 *	92.45 $\pm$ 11.35 *
观察组($n = 40$)		
治疗前	51.66 $\pm$ 8.89	73.31 $\pm$ 11.06
治疗后	88.35 $\pm$ 9.79 * Δ	103.24 $\pm$ 12.34 * Δ
随访后	90.53 $\pm$ 9.24 * Δ	105.72 $\pm$ 12.38 * Δ

注:与本组治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组同时间比较, $\Delta P < 0.05$

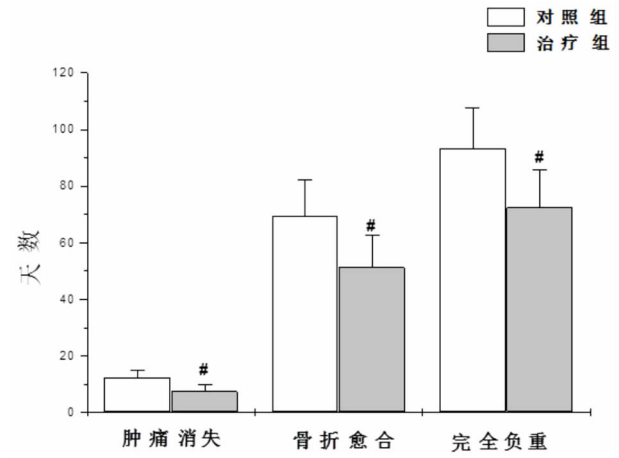


图 1 2 组患者临床症状比较

注:与对照组比较,* $P < 0.05$

表 2 2 组等速肌力测试结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	力矩加速能(J)	相对峰力矩值(N·m)	耐力(%)
对照组($n = 40$)			
背伸	1.72 $\pm$ 0.73	0.19 $\pm$ 0.09	0.41 $\pm$ 0.18
趾屈	5.52 $\pm$ 0.73	0.49 $\pm$ 0.12	0.50 $\pm$ 0.21
内翻	2.12 $\pm$ 0.73	0.17 $\pm$ 0.08	0.63 $\pm$ 0.14
外翻	1.32 $\pm$ 0.73	0.11 $\pm$ 0.04	0.51 $\pm$ 0.12
观察组($n = 40$)			
背伸	2.24 $\pm$ 0.73 *	0.28 $\pm$ 0.07 *	0.61 $\pm$ 0.19 *
趾屈	6.12 $\pm$ 0.73 *	0.62 $\pm$ 0.13 *	0.67 $\pm$ 0.23 *
内翻	2.82 $\pm$ 0.73 *	0.25 $\pm$ 0.07 *	0.79 $\pm$ 0.17 *
外翻	1.82 $\pm$ 0.73 *	0.19 $\pm$ 0.06 *	0.69 $\pm$ 0.15 *

注:与对照组比较,* $P < 0.05$

2.5 2 组 Ca^{2+} 、ALP 水平比较 治疗前、治疗后和 4 个月随访时进行血清 Ca^{2+} 、ALP 水平的检测,2 组在治疗后及 4 个月后随访的 Ca^{2+} 、ALP 水平较之治疗前明显升高,差异有统计学意义($P < 0.05$);且观察组显著高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 3 2 组患者炎症反应递质比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	IL-6 (pg/mL)	TNF- α (pg/mL)
对照组 ($n = 40$)		
治疗前	124.36 $\pm$ 22.37	53.05 $\pm$ 19.16
治疗后	73.35 $\pm$ 18.39 *	30.54 $\pm$ 11.35 *
随访后	67.04 $\pm$ 15.77 *	27.25 $\pm$ 10.78 *
观察组 ($n = 40$)		
治疗前	123.77 $\pm$ 21.99	51.08 $\pm$ 18.82
治疗后	56.41 $\pm$ 13.61 * Δ	19.85 $\pm$ 8.34 * Δ
随访后	50.33 $\pm$ 12.78 * Δ	16.32 $\pm$ 6.43 * Δ

注:与本组治疗前比较, * $P < 0.05$; 与对照组同时间比较, $\Delta P < 0.05$

表 4 2 组患者 Ca^{2+} 、ALP 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	Ca^{2+} (mmol/L)	ALP (U/L)
对照组 ($n = 40$)		
治疗前	2.08 $\pm$ 0.12	68.05 $\pm$ 13.22
治疗后	2.23 $\pm$ 0.14 *	79.54 $\pm$ 14.35 *
随访后	2.28 $\pm$ 0.20 *	84.25 $\pm$ 14.67 *
观察组 ($n = 40$)		
治疗前	2.07 $\pm$ 0.14	62.38 $\pm$ 13.40
治疗后	2.37 $\pm$ 0.13 * Δ	90.98 $\pm$ 15.88 * Δ
随访后	2.41 $\pm$ 0.19 * Δ	94.32 $\pm$ 16.83 * Δ

注:与本组治疗前比较, * $P < 0.05$; 与对照组同时间比较, $\Delta P < 0.05$

3 讨论

踝关节骨折是一种在临床上较为常见的骨创伤,致病因素多和间接暴力有关,多见于青壮年^[10]。间接暴力所致的踝关节骨折多伤及筋骨脉络,筋骨脉络受损引起气滞血瘀,导致气血运行不畅,不能及时濡养踝关节及其周围肌肉,因而多数患者行骨折固定治疗术后,踝关节筋膜间隙内出血导致的水肿压迫局部组织的情况并没有得到缓解,而踝关节肿胀程度引起的持续性疼痛,造成患者踝关节功能障碍,并对其生活造成一定影响^[11-12]。同时一部分踝关节骨折术后患者因为外固定不及时,后期康复力度不足或未开展,这些因素均可导致踝关节粘连僵硬,甚至有部分患者浆液纤维蛋白在肿胀组织的压力下渗进踝关节囊皱襞,导致瘢痕粘连在滑膜反折处形成,进一步影响踝关节功能恢复^[13]。中医学认为,骨折后筋骨脉络受损,运行气血之脉络不通无以运行气血;或因血不循经,溢出于脉外,积瘀滞行,气机阻滞,气血两伤,正如《杂病源流犀烛》所说:“跌扑闪挫,卒然身受,气血俱伤也”。然则津血同源,水湿津液或停滞或外渗,停聚于肌肉腠理之间,故出现肢体肿胀、疼痛等症状,对这些症状描述《普济方·折伤门》有专门记载:“若因伤折,血动经络,血行之道不得宣通,瘀积不散,则为肿、为胀”。踝关节骨折

患者伤筋断骨阻塞经络,导致气滞血瘀,筋骨肌肉失养久则肌肉萎缩,关节粘连,活动不利又进一步加重骨折后软组织肿胀和疼痛,对此中医学认为踝关节骨折后患处的肿胀属于“水肿”“瘀血”的范畴。《素问·阴阳应象大论》:“形伤肿,气伤痛,气血俱损故为肿为痛”。《圣济总录·伤折门》云:“人之一身,血荣气卫,循环无穷,或筋肉骨节,误致所伤折,则气血瘀滞疼痛,所伤不得完,所折不得续”。

七厘散是伤科要药之一,出自清代《方集腋》,具有活血散瘀,定痛止血的功效,全方重用血竭专入血分为君药,活血散瘀止痛,《海药本草》云:“主打伤折损,一切疼痛,补虚及血气搅刺,内伤血聚”。因此又具有收敛止血生肌的功效,即活血又止血散瘀解聚消肿止痛;乳香“活血舒筋”,没药“散血消肿,定痛生肌”,红花“活血止痛,通经散肿”,3 药合而为臣,助君药活血通经,消肿止痛,现代药理研究显示乳香没药能抑制血小板聚集并具有一定的消炎镇痛之效;根据“善活血者,不治有形之血,而求之无形之气”这一依据配伍麝香、冰片,以其辛香走窜之力,行气通络,血脉通调而瘀血自除;儿茶性凉,清热凉血消肿,改善踝关节骨折后关节的肿胀程度,凉血散瘀,缓解红肿引起的热痛感;朱砂镇心安神,“诸痛痒疮皆属于心”,心静神安,有利于气血通,散瘀止痛。本方活血与止血并施,行气与安神并行,能提高踝关节骨折损伤后 Kofoed、AOFAS 评分,减少平均肿痛消失时间、骨折愈合时间和完全负重时间和等速肌力测定明显增高,有效改善踝关节功能。本研究结果与其他研究结果相似,有学者发现中医手法复位结合中药熏洗治疗踝关节骨折患者 18 个月后,增高患者等速肌力,对踝关节的康复起到良好的作用;研究人员应用七厘散治疗微创术后发现,观察组患处踝膝关节活动度得到改善,瘀血消除且炎症反应递质明显下调^[14-15]。

骨折的愈合是一个连续而复杂的过程,有学者将骨折的愈合过程分为血肿和炎症反应期、软骨形成期和骨形成改建期等 3 个不同时期。而在炎症反应期踝关节骨折术后患者体内炎症反应递质显著升高,骨折后血肿导致踝关节肿胀,疼痛进一步激发炎症反应,炎症反应递质参与调节炎症反应,具有广泛的生物活性,其中 IL-6 是一种具有单链糖蛋白的炎症反应递质,即能促进 B 淋巴细胞增殖分化,又能加快炎症反应的进展^[16-17];而 TNF- α 主要由单核-巨噬细胞分泌,诱导多种炎症反应发生,并与 IL-6 相互协同^[18],促使新生的毛细血管和成纤维细胞长入血

肿内;本研究中七厘散治疗后降低 IL-6 和 TNF- α 的表达,降低炎症反应,清除血凝块,消除踝关节的肿胀及疼痛感。而在软骨形成期,骨的修复机制启动,一方面通过存在于骨髓基质、内外骨膜中的原始细胞增殖的定向骨原细胞,经过一系列细胞分化增殖可直接发生膜内化骨;另一方面,骨折周围间充质细胞能够增殖形成诱导性骨原细胞,诱导通路反应激活下游因子,如 ALP,帮助发生软骨内化骨^[19],本研究中七厘散治疗后及随访后 ALP 均有明显提高。在骨形成与改建期中,因为骨折造成的剥离处成骨细胞增殖分泌形成膜内成骨;而在软骨形成期形成的软骨内化骨,则进一步钙化软骨基质,转化为骨组织,这一反应过程中 Ca^{2+} 起到关键性的作用,本研究中经七厘散治疗的踝关节骨折患者治疗后和随访后 Ca^{2+} 均明显增高,有利于提高踝关节骨折后的恢复,并改善踝关节功能。

综上所述,七厘散可明显促进踝关节骨折患者 Kofoed、AOFAS 评分和等速肌力,减少平均肿痛消失时间、骨折愈合时间和完全负重时间,对踝关节功能的恢复具有积极的治疗意义,同时能有效降低踝关节骨折患者体内炎症反应递质水平,上调 ALP 和 Ca^{2+} 的水平,从而改善患者踝关节肿胀情况,促进踝关节骨关节和功能恢复。

参考文献

- [1] 张坤. 外伤性踝关节骨折手术治疗分析[J]. 中国社区医师:医学专业,2013,15(10):167-168.
- [2] 梁羽,方跃,姚相雨,等. 踝关节骨折的治疗现状及进展[J]. 华西医学,2014,29(1):172-178.
- [3] 季云瀚,马昕,王旭,等. 切开复位内固定手术治疗 66 例老年踝关节骨折临床观察[J]. 中国矫形外科杂志,2014,22(2):105-109.
- [4] 王国利,李成才. 踝关节骨折手术治疗进展[J]. 国际骨科学杂志,2013,34(2):97-100.
- [5] 张云,杨云峰. 踝关节骨折合并急性三角韧带损伤的诊断和治疗进展[J]. 中国修复重建外科杂志,2017,31(5):624-628.
- [6] 高武长,王英振. 切开复位内固定踝关节骨折:联合带线锚钉修复

三角韧带损伤的意义[J]. 中国组织工程研究,2016,20(9):1255-1260.

- [7] 张铁良. 踝关节骨折[J]. 中华骨科杂志,2004,24(1):58-62.
- [8] 冯传汉. 临床骨科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2004:281-285.
- [9] 李改成. 从技术评价角度对合理应用《中药新药临床研究指导原则》的几点思考[J]. 中药新药与临床药理,2008,19(4):319-321.
- [10] Radaideh AM, Audat ZA, Saleh AA. Talar Neck Fracture with Dislocation Combined with Bimalleolar Ankle Fracture: A Case Report [J]. Am J Case Rep,2018,19:320-324.
- [11] Du XZ, Bao C L, Dong G R, et al. Immediate effects of scalp acupuncture with twirling reinforcing manipulation on hemiplegia following acute ischemic stroke:a hidden association study[J]. Neural Regen Res,2016,11(5):758-764.
- [12] Williams BR, McCreary DL, Chau M, et al. Functional Outcomes of Symptomatic Implant Removal Following Ankle Fracture Open Reduction and Internal Fixation[J]. Foot Ankle Int,2018,39(6):674-680.
- [13] 梁军,于建华,郑得志. 踝关节骨折的手术治疗[J]. 中华骨科杂志,2002,22(10):603-607.
- [14] 何庆生,罗萍. 手法配合大七厘散外敷治疗急性踝关节扭伤临床观察[J]. 陕西中医学院学报,2015,38(6):76-78.
- [15] 熊小燕. 大七厘散外敷配合电针治疗踝关节韧带损伤 34 例[J]. 江西中医药,2005,36(5):55.
- [16] Adams SB, Reilly RM, Huebner JL, et al. Time-Dependent Effects on Synovial Fluid Composition During the Acute Phase of Human Intra-articular Ankle Fracture [J]. Foot Ankle Int,2017,38(10):1055-1063.
- [17] Bian J, Cao D, Shen J, et al. N-methyl pyrrolidone promotes ankle fracture healing by inhibiting inflammation via suppression of the mitogen-activated protein kinase signaling pathway[J]. Exp Ther Med, 2018,15(4):3617-3622.
- [18] Leimer EM, Pappan KL, Nettles DL, et al. Lipid profile of human synovial fluid following intra-articular ankle fracture [J]. J Orthop Res,2017,35(3):657-666.
- [19] 刘敏韬. 健骨丸配合局部热敷对踝关节骨折患者术前血清碱性磷酸酶、血小板衍生长因子、神经生长因子及微量元素的影响[J]. 中国老年学杂志,2017,37(20):5096-5097.

(2018-03-31 收稿 责任编辑:杨觉雄)