

养血止痛丸对踝关节骨折术后关节功能恢复情况及骨代谢的影响

刘晓东¹ 崔利萍² 李朝晖¹ 侯立功³

(1 河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院足踝外科, 郑州, 450000; 2 郑州大学附属儿童医院门诊部, 郑州, 450000;

3 郑州大学附属儿童医院/河南省儿科病防治国际联合实验室, 郑州, 450000)

摘要 目的:观察养血止痛丸治疗踝关节骨折术后患者的临床疗效,并对患者的关节功能、骨代谢等相关指标进行分析。方法:选取 2015 年 12 月至 2017 年 12 月洛阳正骨医院收治的接受手术治疗的旋前外旋型踝关节骨折患者 110 例作为研究对象,随机分为对照组与观察组,每组 55 例。对照组患者在术后以踝关节功能康复训练,观察组加予口服养血止痛丸进行治疗。分别在治疗前、治疗后记录患者的踝关节量表(Olerud-Molander、AOFAS)评分、关节功能、血清 Ca、ALP、BGP、PICP、Total-PINP、 β -CTX 水平等指标进行比较分析。结果:在治疗后,2 组患者的踝关节 Olerud-Molander 及 AOFAS 评分均较治疗前明显提高($P < 0.05$);患者踝关节背伸、跖屈时的肌力和 ROM 均较治疗前改善($P < 0.05$),血清 Ca、ALP、BGP、PICP 水平较治疗前有明显提高($P < 0.05$),而 Total-PINP、 β -CTX 水平则明显降低($P < 0.05$),观察组均明显优于对照组($P < 0.05$),且观察组的不良情况发生率为 9.09%,对照组的不良情况发生率为 16.36%,观察组明显优于对照组($P < 0.05$)。结论:养血止痛丸可以有效的改善踝关节骨折术后患者的临床症状,踝关节活动及肌力明显好转,这可能与养血止痛丸其发挥养血舒筋,改善骨代谢,促进骨折损伤的修复的作用有关。

关键词 养血止痛丸;踝关节骨折;Olerud-Molander;AOFAS;康复训练;关节功能;骨代谢;临床疗效

Effects of Yangxue Zhitong Pills on Recovery of Joint Function and Bone Metabolism after Ankle Fracture Operation

Liu Xiaodong¹, Cui Liping², Li Zhaohui¹, Hou Ligong³

(1 Luoyang Zhenggu Hospital of Henan Province/Henan Provincial Orthopedic Hospital Foot and Ankle Surgery, Zhengzhou 450000, China; 2 Zhengzhou University Children's Hospital Outpatient Department, Zhengzhou 450000, China;

3 Henan International Joint Laboratory for Pediatric Diseases Prevention and Control of Zhengzhou University Children's Hospital, Zhengzhou 450000, China)

Abstract Objective: To observe the clinical efficacy of Yangxue Zhitong Pills in the treatment of patients after ankle fracture operation, and to analyze the related indexes of joint function and bone metabolism. **Methods:** A total of 110 patients with pronated external rotation ankle fracture admitted to Luoyang Zhenggu Hospital from December 2015 to December 2017 were selected as subjects according to random number table method. The patients were randomly divided into an observation group and a control group, with 55 cases in each group. The patients in the control group were performed with ankle joint function rehabilitation training after operation, and the observation group was treated with oral administration of Yangxue Zhitong Pills. The patients' ankle joint scale (Olerud-Molander, AOFAS) score, joint function, serum Ca, ALP, BGP, PICP, Total-PINP and β -CTX levels were recorded before and after treatment for comparative analysis. **Results:** After treatment, the Olerud-Molander and AOFAS scores of the ankle joint in both groups were significantly increased than those before treatment ($P < 0.05$); the muscle strength and ROM of the ankle joint flexion and plantar flexion were better than before treatment ($P < 0.05$), and the serum Ca, ALP, BGP, PICP levels were significantly increased than before treatment ($P < 0.05$); the levels of Total-PINP and β -CTX were significantly decreased ($P < 0.05$). The observation group was significantly better than the control group ($P < 0.05$). The rate of adverse events in the observation group was 9.09%, and the rate of adverse events was 16.36%. The observation group was significantly better than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Yangxue Zhitong Pills can effectively improve the clinical symptoms of patients with ankle fracture after operation, and the ankle activity and muscle strength are obviously improved. This may be related to Yangxue Zhitong Pills' role of nourishing blood and relieving muscles, improving bone metabolism and promoting the repair of fracture injury.

Key Words Yangxue Zhitong Pills; Ankle fracture; Olerud-Molander; AOFAS; Rehabilitation training; Joint function; Bone metabolism; Clinical efficacy

中图分类号: R274.12 文献标识码: A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2019.05.037

基金项目: 2015 年度河南省医学科技攻关计划项目(201503236)

作者简介: 刘晓东(1981.09—),男,硕士研究生,主治医师,研究方向:足踝外科方向, E-mail:15837950070@163.com

踝关节骨折是临床上一个较为常见的骨折类型,多因暴力或外伤原因所致,随着社会发展,城市建设加快,交通事故增多,其发病率呈现逐年上涨的趋势。旋前外旋型踝关节骨折则是踝关节骨折 Lauge-Hansen 分型中最为常见的类型,而其中Ⅲ°、Ⅳ°为其中较为严重的类型^[1]。因踝关节的解剖结构复杂,在此类骨折发生后,常导致关节结构不稳定,负重困难,及早进行手术治疗可以较为全面的恢复踝关节骨折损伤部位生理结构,并及时对碎骨及损伤部位的瘀血进行清理,以减少患者病程,从而更早的让患者进行康复锻炼,以尽早恢复患者的日常生活能力。但在骨折发生之后,不可避免的都伴有急性的软组织损伤、肿胀、循环障碍、血供异常,疼痛及活动受限,甚则最终导致患者关节僵直粘连,影响功能的恢复^[2]。目前常规西药对骨折后缓解软组织疼痛,改善组织循环等治疗方面用药选择较多,但都在一定程度上不利于骨折修复。本研究中使用养血止痛丸对踝关节骨折术后患者进行治疗,取得较为满意的临床疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年12月至2017年12月洛阳正骨医院收治的接受手术治疗的旋前外旋型踝关节骨折患者110例作为研究对象,按照随机数字表法随机分为对照组与观察组,每组55例。对照组中男26例,女19例;年龄21~65岁,平均年龄(42.13±12.46)岁;平均发病时间(4.41±1.58)h;损伤原因:扭伤26例,高处坠落伤19例,车祸7例,砸伤3例;Lauge-Hansen分型Ⅲ°36例,Ⅳ°19例。观察组中男38例,女17例;年龄20~65周岁,平均年龄(41.37±12.75)岁;平均发病时间(4.33±1.67)h;损伤原因:扭伤28例,高处坠落伤17例,车祸8例,砸伤2例;Lauge-Hansen分型Ⅲ°34例,Ⅳ°21例。2组患者在性别、年龄、病程、损伤原因、分型等一般资料进行比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经洛阳正骨医院医学伦理委员会审批通过(伦理审批号:20141113)。

1.2 诊断标准 1)西医诊断标准:符合人卫版《临床骨科学》中踝关节骨折的有关诊断标准。2)中医诊断标准:参考《中医伤科学》及《中药新药临床研究指导原则》中进行相关诊断及症候标准的制定^[3]。

1.3 纳入标准 1)符合中西医的诊断标准,并经踝关节影像检查确诊者;2)≥20周岁,≤70周岁者;3) Lauge-Hansen分型Ⅲ°、Ⅳ°的闭合性骨折者;4)经签署知情同意书者。

1.4 排除标准 1)粉碎性、开放性或病理性骨折者;2)合并有心血管、肝、肾等重大脏器功能不全者;3)妊娠、哺乳期及精神障碍者;4)其他原因无法配合研究治疗者。

1.5 脱落与剔除标准 1)并发有严重感染、高热或其他脏器重大病变需要进行治疗者;2)出现严重不良反应或药物过敏者;3)患者或其家属对本研究提出异议并要求退出者。

1.6 治疗方法 对照组患者在术后均予踝关节功能康复训练,具体如下:1)术后4d至2周,患者在平卧时进行脚趾活动,并主动进行踝关节的内翻、外翻、背伸、跖屈活动,并适当进行下肢直腿抬高,肌力静止性收缩等训练,进行3组/d,15 min/组;2)术后2~4周,拆除石膏,让患者在平卧位主动进行缓慢且最大限度的踝关节内翻、外翻、背伸、跖屈运动,并加强下肢的屈髋、屈膝锻炼,3组/d,15 min/组;3)术后4~8周,在X线观察对位对线良好,患肢肿痛情况不明显的情况下,可让患者在拐杖的辅助下进行下地行走练习,25 min/次,同时继续进行踝关节主动锻炼,3组/d,进行15 min/组;4)术后8~12周,根据患者的具体恢复情况,进行适当的下肢负重训练及抗阻踝关节运动,约30 min/次。以上康复训练因人而异,总体活动量及负重均循序渐进,逐日递增,以患者耐受为度,康复训练共进行12周。观察组患者在对照组康复训练的基础上予口服养血止痛丸进行治疗。组成:丹参、白芍、桂枝、生地黄、牛膝、鸡血藤、秦艽、香附、乌药、五灵脂、炙甘草,上药研末,水飞为丸,服用6 g/次,2次/d,共服用12周。

1.7 观察指标

1.7.1 踝关节功能评定 分别在治疗前和治疗后,对患者踝关节的功能进行评定,分别在踝关节背伸、跖屈情况下,测定其肌力及关节主动活动度范围,并进行比较分析。

1.7.2 血液指标检测 分别在治疗之前和治疗结束后,采取患者的空腹静脉血液10 mL,进行离心分离血清后待检,采用甲基百里香酚蓝比色法检测血清中钙(Ca)的含量,使用琼脂糖凝胶电泳法检测血清碱性磷酸酶(Serum Alkaline Phosphatase, sALP)水平,采用电化学发光免疫法对患者的血清总骨Ⅰ型前胶原氨基端延长肽(Total-PINP)和Ⅰ型胶原羧基端肽β特殊序列(β-CTX)水平进行检测。使用酶联免疫吸附法(ELISA)检测患者血清Ⅰ型前胶原羧基端肽(PICP)及骨钙素(BGP)水平,相关检测均严格按照试剂盒操作说明进行。

1.7.3 不良情况分析 在治疗结束后,分别统计2组患者出现的不良情况,并进行比较。

1.8 疗效判定标准 踝关节量表评定,分别使用踝关节骨折 Olerud-Molander 功能评分及 AOFAS 踝与后足评分标准对患者进行相关评定。1)踝关节骨折 Olerud-Molander 功能评分是 1984 年由 Olerud 与 Molander 提出的一种对踝关节骨折患者的临床疗效进行评价的量表。量表内容包括关节疼痛、僵硬、肿胀、行动能力(上楼梯、跑、跳、蹲、行走)及工作能力等共 9 项内容,评价由患者独立自主完成,满分为 100 分,分数越高则提示关节功能越好。2)美国矫形足踝协会(AOFAS)踝与后足评分标准是目前在足踝功能评估中使用最为广泛的量表^[4],AOFAS 在 4 个方面对患者的踝关节功能进行评价,分别为关节肿胀、疼痛、踝关节功能(活动度、步态、功能)、踝 X 线评价,总分计 120 分,分值越低则提示关节功能越差。

1.9 统计学方法 采用 SPSS 18.0 统计软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两两间比较用 *t* 检验、方差分析,计数资料以例(%)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 组患者踝关节量表比较 分别在治疗前、治疗后分别对 2 组患者的 Olerud-Molander 及 AOFAS 评分进行比较,治疗后 2 组患者的踝关节功能评分

都较治疗前明显提高 (*P* < 0.05),且观察组优于对照组 (*P* < 0.05)。见表 1。

表 1 2 组患者踝关节量表评定比较($\bar{x} \pm s$,分)		
组别	Olerud-Molander 评分	AOFAS 评分
对照组(<i>n</i> = 55)		
治疗前	52.83 ± 11.45	68.23 ± 12.58
治疗后	74.55 ± 12.32 *	86.38 ± 14.82 *
观察组(<i>n</i> = 55)		
治疗前	52.76 ± 19.09	69.21 ± 12.36
治疗后	85.13 ± 13.18 * [△]	102.66 ± 14.84 * [△]

注:与治疗前比较,**P* < 0.05;与对照组比较,[△]*P* < 0.05

2.2 2 组患者关节功能比较 在治疗前后,对 2 组患者的踝关节的肌力、关节主动活动度进行比较,结果显示,在治疗后,2 组患者踝关节背伸、跖屈时的肌力和 ROM 均较治疗前改善 (*P* < 0.05),且观察组优于对照组 (*P* < 0.05)。见表 2。

2.3 2 组患者血清 Ca、ALP 水平比较 在治疗前、治疗后对 2 组患者血清 Ca、ALP 水平进行检测,2 组患者在治疗后 Ca、ALP 水平较治疗前有明显提高 (*P* < 0.05);且观察组显著高于对照组 (*P* < 0.05)。见表 3。

2.4 2 组患者骨代谢指标比较 在治疗后,2 组患者的血清 BGP、PICP 水平均较治疗前明显升高 (*P* < 0.05),而 Total-PINP、β-CTX 水平则较治疗前明显降低 (*P* < 0.05),且观察组均明显优于对照组 (*P* < 0.05)。见表 4。

表 2 2 组患者关节功能比较($\bar{x} \pm s$)

组别	肌力		ROM(°)	
	背伸	跖屈	背伸	跖屈
对照组(<i>n</i> = 55)				
治疗前	3.02 ± 0.27	3.07 ± 0.26	8.54 ± 2.27	11.54 ± 3.43
治疗后	4.05 ± 0.32 *	4.04 ± 0.33 *	20.73 ± 5.35 *	35.84 ± 8.84 *
观察组(<i>n</i> = 55)				
治疗前	3.77 ± 0.25	3.08 ± 0.23	8.65 ± 2.35	11.47 ± 3.45
治疗后	4.61 ± 0.31 * [△]	4.65 ± 0.34 * [△]	26.54 ± 5.66 * [△]	45.53 ± 7.74 * [△]

注:与治疗前比较,**P* < 0.05;与对照组比较,[△]*P* < 0.05

表 3 2 组患者血清 Ca、ALP 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	Ca(mmol/L)	ALP(U/L)
对照组(<i>n</i> = 55)		
治疗前	1.94 ± 0.14	77.25 ± 23.36
治疗后	2.13 ± 0.15 *	109.54 ± 26.15 *
观察组(<i>n</i> = 55)		
治疗前	1.97 ± 0.13	75.88 ± 24.25
治疗后	2.36 ± 0.17 * [△]	138.62 ± 27.43 * [△]

注:与治疗前比较,**P* < 0.05;与对照组比较,[△]*P* < 0.05

表 4 2 组患者骨代谢指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	BGP($\mu\text{g/L}$)	PICP($\mu\text{g/L}$)	Total-PINP(ng/L)	β -CTX(ng/mL)
对照组($n=55$)				
治疗前	2.08 $\pm$ 0.32	98.05 $\pm$ 23.23	66.34 $\pm$ 22.14	0.66 $\pm$ 0.21
治疗后	4.23 $\pm$ 0.44 *	131.24 $\pm$ 34.15 *	48.05 $\pm$ 15.22	0.38 $\pm$ 0.13
观察组($n=55$)				
治疗前	2.07 $\pm$ 0.29	98.38 $\pm$ 22.65	65.65 $\pm$ 21.75	0.65 $\pm$ 0.23
治疗后	5.61 $\pm$ 0.41 * Δ	156.55 $\pm$ 36.81 * Δ	35.44 $\pm$ 14.37 * Δ	0.23 $\pm$ 0.11 * Δ

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较, $\Delta P<0.05$

表 5 2 组患者治疗后不良情况比较

组别	创伤性关节炎(例)	关节失稳(例)	关节强直(例)	深静脉血栓(例)	再次手术(例)	总发生率(%)
对照组($n=55$)	1	3	2	1	2	16.36
观察组($n=55$)	1	2	1	0	1	9.09 *

注:与对照组比较,* $P<0.05$

2.5 2 组患者不良情况比较 在治疗结束后,对 2 组患者的不良情况进行比较,结果显示,对照组的不良情况发生率为 16.36%,观察组的不良情况发生率为 9.09%,观察组优于对照组($P<0.05$)。见表 5。

3 讨论

踝关节骨折是骨科临床工作中的常见骨折之一,因踝关节是人体主要的负重关节,当损伤发生时,作用于踝关节的压力过大,导致胫腓骨下端与距骨冲击、翻转而较其他关节容易发生骨折。而踝关节发生骨折后,由于踝关节的解剖结构特殊,关节筋膜的间隙内常伴出血水肿,使局部组织的压力急剧增大,导致踝关节肿胀、疼痛程度十分剧烈。并且在手术治疗后,多种因素的作用均可导致患者踝关节滑膜皱襞出现粘连,影响踝部关节功能的恢复。故在踝关节骨折手术及术后康复的治疗,对其功能的要求较高,多尽可能最大限度的保持患者踝关节的功能,以满足日常生活的需求。然而骨折部位的组织修复是一个复杂的过程,在骨折的愈合过程中,多种骨生长因子参与调节修复,从而激发骨细胞活性,促进生长修复。研究显示^[5],碱性磷酸酶(ALP)是一种观察骨细胞分化、代谢的敏感指标,其由成骨细胞分泌,血清中的 ALP 一般来源于骨骼分泌。在人体骨骼组织中与钙、磷等离子保持一个动态的平衡,同时参与骨细胞外基质的矿化,加速骨骼钙化过程。学者研究发现^[6-7],在骨折发生后,患者体内血钙浓度及 ALP 水平可发生显著下降,而这一过程伴随骨折的愈合,其水平开始回升。骨钙素^[8](BGP)一种是由成骨细胞所合成和分泌的非胶原蛋白,在骨内含量丰富,约占骨内非胶原蛋白的 20% 左右。I 型胶原前肽在骨中由成骨细胞合成,包括前胶原羧基

端肽(PICP)与前胶原氨基端肽(PINP),是骨组织中特有的胶原,约占骨基质总蛋白水平的 90%^[9-10]。 β -CTX 为骨形成的主要标志物之一,这些指标水平的高低可以直接反映成骨细胞的活性和骨折修复的情况^[11]。在手术进行良好的对位对线复位和适当的外固定基础上,辅助以药物治疗可以有效的缓解软组织损伤带来的肿胀、疼痛,并促进骨折的愈合修复。本研究结果显示,在使用养血止痛丸后,患者的骨代谢指标明显获得改善,且显著优于对照组($P<0.05$)。说明养血止痛丸可以有效的促进骨折愈合,加快骨折的修复。

中医学认为,发生骨折后,多伤及骨折部位的筋骨、经脉,组织受损,则脉络瘀阻,血行不利而致气滞,血瘀则关节肿胀,经气不行则痛甚,并使骨折处得不到气血滋养,气机阻滞,则水湿津液停滞,积聚肌肤腠理,肢体肿胀明显,故临床上出现关节疼痛、肿胀、僵硬、活动受限等症状。历代医家也对此多有描述,《圣济总录·折伤门》中有载:“筋肉骨节……则血气瘀滞……所伤不得完,所折不得续”;沈金鳌的《杂病源流犀烛》中云:“跌扑闪挫……由外及内,气血俱伤病也”。瘀血不祛,则新血不生,骨折不得续,充分的论证了在骨折损伤初期,气血调和,经络通畅的必要性。故学者认为^[12-13],骨折早期需气血并重进行治疗。中药的现代药理学研究证实^[14-15],中药中促进骨愈合的药物,多具有活血化瘀的功效,以其活血作用,加速损伤部位的微循环,以促进其代谢产物的排出,为骨折的修复提供营养物质从而加快骨愈合。养血止痛丸^[16]出自《简明正骨》,是洛阳正骨郭维淮主任的经验方,由丹参、白芍、桂枝、生地黄、牛膝、鸡血藤、秦艽、香附、乌药、五灵脂、炙甘草组成,用以治疗损伤后血虚瘀滞诸症方中丹参活血

祛瘀、生地黄、白芍养血活血;鸡血藤、牛膝活血通络,灵脂舒筋活血祛瘀,加香附、乌药以增强行气导滞之效,促进瘀血新生,同时配以秦艽祛湿消肿止痛、桂枝温阳通络,消除局部组织肿胀,甘草以调和诸药,全方共奏养血舒筋,行气活血之功效。使患者瘀血得祛,血虚得养,新血生成,骨折得续,则诸痛自除。李培峰等^[17-19]研究证实,使用养血止痛丸可以有有效的改善髌骨骨折患者的临床症状,同时促进其神经功能恢复。本研究也发现,在使用养血止痛丸后,观察组患者的踝关节肌力、ROM 和临床症状改善程度明显优于对照组($P < 0.05$),且其术后不良反应明显低于对照组($P < 0.05$)。

综上所述,养血止痛丸可以有有效的改善踝关节骨折术后患者的临床症状及踝关节功能,降低其不良反应率,这可能与养血止痛丸具有养血舒筋,改善骨代谢,促进骨折损伤的修复的作用有关。

参考文献

- [1]李永耀,关继超,金阳.手术修补旋前外旋型Ⅲ度踝关节骨折三角韧带损伤的临床对照研究[J].中国中西医结合外科杂志,2015,21(3):293-295.
- [2]贾洪刚,冯建钦.复方地榆炭膏外用治疗闭合性骨折急性期软组织肿胀的临床效果研究[J].中国生化药物杂志,2016,37(7):121-123.
- [3]戚晓阳,邱旭升,施鸿飞,等.踝关节骨折术后关节功能的影响因素分析[J].中华创伤骨科杂志,2017,19(9):762-768.
- [4]Hunt KJ,Hurwit D. Use of patient-reported outcome measures in foot and ankle research[J]. J Bone Joint Surg Am,2013,95(16):e118(1-9).
- [5]李士红,刘阳.骨关节病变及骨折患者围术期骨代谢标志物检测及骨密度变化[J].中国组织工程研究,2016,20(35):5290-5295.
- [6]钱雪丰,曹平,刘拴,等.仙灵骨葆辅助外科治疗老年妇女 Colles

骨折的愈合时间、钙磷含量及骨代谢的评估[J].海南医学院学报,2017,23(2):281-284.

- [7]张波,徐博,吴昊,等.续断对兔骨折愈合过程中相关基因表达和血钙、磷含量的影响[J].氨基酸和生物资源,2016,38(2):54-57.
- [8]唐三元,谭文成,杨辉,等.多种骨代谢生化指标联合预测老年骨质疏松性髌部骨折风险的意义[J].中国矫形外科杂志,2015,23(18):1653-1656.
- [9]姜裔恒,李莹,王岩.踝关节骨折畸形愈合的诊断与治疗研究进展[J].中华创伤骨科杂志,2017,19(3):268-271.
- [10]Boursiquot BC,Larson JC,Shalash OA, et al. Vitamin D with calcium supplementation and risk of atrial fibrillation in postmenopausal women[J]. Am Heart J,2019,209:68-78.
- [11]公爱凤.骨代谢标志物 25(OH)D₃、β-CTX 和 Total-P I NP 在老年骨质疏松症患者髌部脆性骨折诊断中的检测价值[J].临床和实验医学杂志,2017,16(6):555-558.
- [12]向阳.骨折三期中医药治疗概述[J].按摩与康复医学(下旬刊),2011,2(10):30-31.
- [13]马翼,姜丰山,谢水安,等.中医三期辨证联合手术治疗四肢开放性骨折的疗效探讨[J].中医临床研究,2015,7(26):19-20.
- [14]高大伟,苏培基,伍中庆,等.中药促进骨折愈合临床文献的 Meta 分析[J].中国矫形外科杂志,2008,16(12):913-916.
- [15]许建国,许鑫,邓银桂.中药膏药外敷治疗四肢骨折损伤早期疗效观察[J].陕西中医,2017,38(1):80-81.
- [16]张宏都.养血止痛丸质量标准的研究[D].长沙:湖南中医药大学,2012:67.
- [17]李培峰,崔家伟,王武超,等.养血止痛丸治疗髌骨骨折并神经损伤术后的疗效观察[J].中国中医药现代远程教育,2015,13(17):63-64.
- [18]丁勇,刘世伟,张彤正,等.活血止痛熏洗剂联合功能康复训练对踝关节骨折术后功能恢复及生命质量的影响[J].现代生物医学进展,2017,17(8):1534-1536,1557.
- [19]冯文生.手术固定后踝骨折块对踝关节骨折后关节功能恢复影响的前瞻性研究[J].中国骨与关节杂志,2017,6(11):828-832.

(2018-04-25 收稿 责任编辑:王明)