DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2025.02.009

西溪骨折方对胫腓骨骨折术后患者预后及血清β-CTX、Crosslaps的影响

俞学子,张龙,王殷红,叶冰兵,许远
(杭州市西溪医院,浙江 杭州 310022)

摘要:目的 分析西溪骨折方对胫腓骨骨折术后患者预后及血清Ⅰ型胶原羧基端肽β特殊序列(Type Ⅰ collagen carboxy terminal peptide β special sequence,β-CTX)、骨胶原交联(Crosslaps)的影响。方法 纳入2016年6月—2021年3月收治的110例胫腓骨骨折患者,使用简单随机法分为联合组和对照组各55例,两组均接受切开复位内固定治疗,联合组加用西溪骨折方。评估两组术前、术后7 d疼痛评分、压痛、肿胀度以及血清β-CTX、Crosslaps变化,和术后7 d、术后4周美国特种外科医院(Hospital for special surgery,HSS)膝关节功能评分、膝关节活动度(Range of motion,ROM)变化,比较两组骨折愈合时间,并于术后4周使用Johner-Wruh胫骨干骨折评估标准评估两组预后。结果 两组术后7 d疼痛评分、压痛、肿胀度均较术前下降,血清β-CTX、Crosslaps均较术前升高,联合组术后7 d疼痛评分、压痛、肿胀度均低于对照组,血清β-CTX、Crosslaps均高于对照组($P<0.05$)。两组术后4周HSS评分、ROM均较术后7 d升高,联合组术后4周HSS评分、ROM均高于对照组($P<0.05$)。联合组骨折愈合时间为(15.14±2.63)周,低于对照组的(16.88±3.15)周($t=3.145$,$P=0.002$)。联合组术后4周恢复优良率为94.55%(52/55),较对照组的81.82%(45/55)更高($P<0.05$)。联合组、对照组术后并发症发生率分别为7.27%(4/55)、10.91%(6/55),组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 在切开复位内固定治疗的基础上,加用西溪骨折方能够减轻患者疼痛、改善骨代谢,对于促进患者膝关节功能早期康复具有积极作用,且不会导致术后并发症风险上升。

关键词:西溪骨折方;胫腓骨骨折;Ⅰ型胶原羧基端肽β特殊序列;骨胶原交联
中图分类号:R274.12 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2025)02-0041-04

Effect of Xixi Guzhe Prescription(西溪骨折方) on Prognosis and Serum β-CTX and Crosslaps of Patients with Tibiofibular Fracture after Operation

YU Xuezi,ZHANG Long,WANG Yinhong,YE Bingbing,XU Yuan
(Hangzhou Xixi Hospital,Hangzhou 310022,Zhejiang,China)

Abstract:*Objective* To analyze the influence of Xixi Guzhe Prescription(西溪骨折方) on the prognosis of patients with tibiofibular fracture after operation and the serum type Ⅰ collagen carboxy terminal peptide β special sequence(β-CTX) and collagen Crosslaps. *Methods* One hundred and ten patients with tibia and fibula fractures admitted to the hospital from June 2016 to March 2021 were randomly divided into the combined group(55 cases) and the control group(55 cases). Both groups were treated with open reduction and internal fixation,and the combined group was treated with Xixi Guzhe Prescription. The changes of pain score,tenderness,swelling degree,serum β-CTX and Crosslaps before and 7 days after operation,and the changes of knee joint function score and knee joint range of motion(ROM) in American Special Surgery Hospital(HSS) at 7 days and 4 weeks after operation were evaluated. The fracture healing time of the two groups was compared,and the prognosis of the two groups was evaluated by Johner-Wruh tibial shaft fracture evaluation standard at 4 weeks after operation. *Results* The pain score,tenderness and swelling degree of the two groups decreased after 7 days,while the serum β-CTX and Crosslaps increased. The pain score,tenderness and swelling degree of the combined group were lower than those of the control group after 7 days,while the serum β-CTX and Crosslaps were higher than those of the control group($P<0.05$). The HSS score and ROM of the two groups were higher than those of the control group at 4 weeks after operation,while those of the combined group were higher than those of the con-

基金项目:国家中医药管理局项目(国中医药人教函〔2021〕228号)
作者简介:俞学子(1984-),男,浙江杭州人,副主任医师,学士,研究方向:四肢与关节周围骨折、关节运动损伤的修复及功能康复锻炼、老年骨质疏松性骨折的微创化治疗等。

trol group at 4 weeks after operation($P<0.05$). The fracture healing time in the combined group was (15.14 ± 2.63) weeks, which was lower than that in the control group (16.88 ± 3.15) weeks($t=3.145$, $P=0.002$). The excellent and good recovery rate in the combined group was 94.55% (52/55) after 4 weeks, which was higher than that in the control group(81.82%, 45/55)($P<0.05$). The incidence of postoperative complications in the combined group and the control group were 7.27% (4/55) and 10.91% (6/55) respectively, and there was no statistical difference between the two groups($P>0.05$). *Conclusion* On the basis of open reduction and internal fixation, the addition of Xixi Guzhe Prescription can relieve patients´ pain, improve bone metabolism and play a positive role in promoting the early rehabilitation of patients´ knee joint function, and will not lead to an increase in the risk of postoperative complications.

Keywords: Xixi Guzhe Prescription(西溪骨折方); fracture of tibia and fibula; special sequence of carboxy-terminal peptide β of type I collagen; collagen Crosslinking

胫腓骨骨折约占全身骨折的 13.7%，多由高能量损伤所致，除疼痛、肢体肿胀外，患者往往伴有严重软组织损伤及多种合并伤，是导致治疗难度增加、恢复速度缓慢的主要原因，严重者可能发生感染、筋膜室间隔综合征甚至需截肢[1]。因此，在切开复位内固定治疗的基础上，积极消肿、改善微循环，对于避免严重不良后果、促进肢体恢复有着重要意义。中医认为，在骨断筋伤、血溢脉外基础上，局部气血运行受限是导致疼痛、肿胀、关节活动受限的主要原因，故治疗当以消肿止痛、活血化瘀为主要原则[2]。最新研究显示，Ⅰ型胶原羧基端肽 β 特殊序列(Type I collagen carboxy terminal peptide β special sequence，β-CTX)、骨胶原交联(Crosslaps)与人体骨代谢存在密切关联，且与骨折患者恢复质量相关[3]。基于既往观点及研究结论，此次研究尝试将西溪骨折方应用于胫腓骨骨折术后中医药干预，现将其应用效果及对患者血清 β-CTX、Crosslaps 变化的影响报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入我院 2016 年 6 月—2021 年 3 月收治的 110 例胫腓骨骨折患者，开展前瞻性对照研究。本研究经本院伦理委员会批准。纳入标准：(1)参照《临床骨科学(第 3 版)》，经影像学检查、病史调查明确胫腓骨骨折诊断[4]；(2)符合切开复位内固定治疗适应证，拟于我院接受外科治疗；(3)X 线检查可见清晰骨折线；(4)具备参与研究的意愿和配合研究的能力。排除标准：(1)合并其他类型骨折，以及骨质疏松性、病理性骨折；(2)合并心、肺等重要脏器严重病变；(3)合并急慢性感染、免疫系统疾病或精神疾病；(4)既往有膝关节功能障碍。征得患者及家属知情同意后，使用简单随机法将 110 例患者分为联合组 55 例、对照组 55 例。两组年龄、骨折分型等基线资料对比，差异未见统计学意义($P>0.05$)，本临床研究具有可比性。见表 1。

1.2 治疗方案 两组均接受切开复位内固定治疗，手术均由同组医护人员完成。患者取仰卧、外展位，将骨折部位皮肤、皮下组织及深筋膜切开，钝性分离组织，充分暴露骨折断端，复位骨折部位并使用克氏针临时固定。而后选择长度合适的钢板，置入钢板并以锁定螺钉固定，C 型臂 X 线机透视下明确内固定良好后，充分冲洗、消毒，留置引流管，结束手术。术后行常规消肿、止痛、引流、预防感染治疗，待患者恢复稳定后嘱其早期开展功能锻炼，包括股四头肌收缩训练、踝泵训练等，逐渐过渡至膝关节、踝关节屈伸训练，术后 1～2 周每日训练 2 次，每次 30 min；术后 2 周后增加直腿抬高等训练，适当增加训练频次、提高训练强度，鼓励患者早期行床旁训练或床下训练。

在上述治疗及干预方案的基础上，联合组加用西溪骨折方治疗。西溪骨折方组方：当归 15 g，川芎 10 g，苏木 10 g，红花 10 g，炒地鳖虫 10 g，赤芍 10 g，伸筋草 10 g，扯根菜 10 g，生地黄 10 g，醋延胡索 10 g，陈皮 6 g，甘草 6 g。加水 1000 mL，煎至 400 mL，1 剂/d，早晚各服用 200 mL，于术后 1 d 起开始服用，持续 12 周。

1.3 观察指标 分别于术前、术后 7 d，使用疼痛视觉模拟量表(Visual analogue scale，VAS)评估患者躯体疼痛及局部压痛，VAS 量表总分 0～10 分，评分越高则疼痛越明显[5]；评估两组患侧较健侧肿胀情况，以(患侧周径-健侧周径)/健侧周径×100% 计；同时，检测两组血清 β-CTX、Crosslaps 变化，均使用电化学发光免疫法进行检测，检测操作均严格参照试剂盒使用说明书。其次，分别于术后 7 d、术后 4 周，评估两组美国特种外科医院(Hospital for special surgery，HSS)膝关节功能评分、膝关节活动度(Range of motion，ROM)，HSS 量表包括疼痛、功能、活动度、肌力、屈膝畸形、稳定性等共计 7 个项目，总分 0～100 分，评分越高则功能越佳[6]。此外，记录两组骨折愈合时间，即 X 线示骨折线消失时间，并于术后 4 周使用 Johner-Wruh 胫骨干骨折评估标准评估两组预后。Johner-Wruh 胫骨干骨折评估标准包括不愈合或感染、神经血管损伤、畸形、关节活动度等共 8 个项目，未见骨不连、骨髓炎，膝关节活动度、步态恢复正常判定为优；轻度血管、神经受损，内外翻畸形2°～

表 1 两组胫腓骨骨折患者一般临床资料比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	年龄/(岁)	性别/[例/(%)]		骨折分型/[例/(%)]		骨折性质/[例/(%)]	
			男	女	A～B 型	C 型	闭合性	开放性
联合组	55	45.71 ± 6.08	39(70.91)	16(29.09)	26(47.27)	29(52.73)	30(54.55)	25(45.45)
对照组	55	45.42 ± 5.79	42(76.36)	13(23.64)	28(50.91)	27(49.09)	33(60.00)	22(40.00)
t/χ^2 值	-	0.256	0.421		0.146		0.334	
P 值	-	0.798	0.516		0.703		0.563	

5°,偶发疼痛,判定为良;内外翻畸形 6°~10°、前后畸形 10°~20°、旋转畸形 10°~20°,或短缩 11~20 mm、轻度跛行步态,判定为可;未达上述标准判定为差;优良率以(优+良)/总例数×100%计[7]。另外,记录两组术后软组织感染、骨不连等并发症发生情况。

1.4 统计学分析 使用 SPSS 22.0 统计学软件分析本研究相关数据,骨折分型、骨折性质等计数资料以(例数/%)表示,并采用卡方检验(χ^2 检验),VAS 评分、HSS 评分等计量资料均符合正态分布,以(平均数±标准差)即($\bar{x} \pm s$)表示,采用双侧 t 检验,当 $P<0.05$ 时,认为差异存在统计学意义。

2 结果

2.1 疼痛评分、压痛、肿胀度变化 两组术后 7 d 疼痛评分、压痛、肿胀度均较术前下降,联合组术后 7 d 疼痛评分、压痛、肿胀度均低于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组胫腓骨骨折患者疼痛评分、压痛、肿胀度变化比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时期	VAS 评分/(分)	压痛/(分)	肿胀度/(%)
联合组	55	术前	5.25±0.69	5.87±1.19	7.83±0.69
		术后 7 d	2.25±0.31*	2.76±0.63*	2.97±0.38*
对照组	55	术前	5.36±0.65	5.91±1.03	7.66±0.75
		术后 7 d	2.71±0.26*#	3.58±0.71*#	4.19±0.42*#

注:*与术前比较,$P<0.05$;#与联合组比较,$P<0.05$。

2.2 血清 β-CTX、Crosslaps 变化 两组术后 7 d 血清 β-CTX、Crosslaps 均较术前升高,联合组术后 7 d 血清 β-CTX、Crosslaps 均高于对照组($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组胫腓骨骨折患者血清 β-CTX、Crosslaps 变化比较($\bar{x} \pm s$)

单位:pg/mL

组别	例数	时期	β-CTX	Crosslaps
联合组	55	术前	385.86±69.76	61.69±9.71
		术后 7 d	552.59±87.61*	79.36±12.65*
对照组	55	术前	388.83±70.12	61.88±9.52
		术后 7 d	510.59±80.34*#	72.71±11.83*#

注:*与术前比较,$P<0.05$;#与联合组比较,$P<0.05$。

2.3 HSS 评分、ROM 变化 两组术后 4 周 HSS 评分、ROM 均较术后 7 d 升高,联合组术后 4 周 HSS 评分、ROM 均高于对照组($P<0.05$)。见表 4。

表 4 两组胫腓骨骨折患者 HSS 评分、ROM 变化比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时期	HSS 评分/(分)	ROM/(°)
联合组	55	术后 7 d	58.31±6.62	60.65±7.19
		术后 4 周	80.75±9.59*	98.32±11.08*
对照组	55	术后 7 d	58.66±6.75	60.33±7.26
		术后 4 周	75.63±9.21*#	91.44±10.57*#

注:*与术后 7 d 比较,$P<0.05$;#与联合组比较,$P<0.05$。

2.4 骨折愈合时间 联合组骨折愈合时间为(15.14±2.63)周,低于对照组的(16.88±3.15)周($t=3.145$,$P=0.002$)。

2.5 预后评估 联合组术后 4 周恢复优良率为 94.55%,较对照组的 81.82% 更高($P<0.05$)。见表 5。

2.6 术后并发症 联合组、对照组术后并发症发生率分别为 7.27%、10.91%,组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 6。

表 5 两组胫腓骨骨折患者术后 4 周恢复优良率比较

单位:例(%)

组别	例数	优	良	可	差	优良率
联合组	55	25(45.45)	27(49.09)	2(3.64)	1(1.82)	52(94.55)
对照组	55	11(20.00)	34(61.82)	7(12.73)	3(5.45)	45(81.82)
χ^2 值	-	-	-	-	-	4.274
P 值	-	-	-	-	-	0.039

表 6 两组胫腓骨骨折患者术后并发症发生率比较

单位:例(%)

组别	例数	感染	畸形愈合	骨不连	功能障碍	合计
联合组	55	2(3.64)	0	1(1.82)	1(1.82)	4(7.27)
对照组	55	3(5.45)	1(1.82)	1(1.82)	1(1.82)	6(10.91)
χ^2 值	-	-	-	-	-	0.440
P 值	-	-	-	-	-	0.507

3 讨论

胫腓骨、肌间隔、骨间膜和小腿固有筋膜共同组成了骨-纤维鞘-筋膜间室,筋膜间室内肌肉丰富、筋膜张力高且容积有限,胫腓骨骨折发生时,骨折断端及肌肉组织出血、渗血难以扩散至周围组织,是导致局部神经、肌肉组织持续受压的主要原因,而长期缺血缺氧可能引发组织坏死甚至全身酸中毒,乃至休克等严重并发症[8]。因此,在积极开展外科手术的基础上,尽快减轻组织水肿对于促进患者早期康复、预防并发症发生至关重要。

鉴于传统引流、消肿方式在减轻组织水肿方面存在一定局限性,此次研究尝试将中医药应用于胫腓骨骨折患者术后干预。胫腓骨骨折属于传统医学“骨折病”范畴,《诸病源候论》指出,“若因坠落损伤,则血行失度,随伤损之处即停积……集聚不散,皆成瘀血”;《圣济总录·伤折恶血不散》也强调,“筋骨损伤,血气磋跌,或留积成瘀,掀肿疼痛,宜速治之”[9-10]。因此,针对胫腓骨骨折的中医药治疗,应以解除气血凝滞不通为首要目标和重要原则。

西溪骨折方是在中医骨折治疗妙方经验的基础上汇总而来的新型方剂,方中当归为君,有补血、活血之功,其疏肝理气、活血行气之效可攻瘀散滞、生新祛瘀,古代中医学家即将当归之功效总结为“不补血而祛瘀,瘀又安能尽去哉”;现代医学研究显示,当归具有扩张毛细血管、降低血液循环阻力的药理学作用,且能够降低全血黏度、改善血流动力学,且当归挥发油也有镇静、镇痛之效[11-12]。红花为臣,有活血祛瘀、消肿止痛之功,被《本草汇言》列为“调血之药”;药理学研究表明,红花可抑制血小板聚集、促进纤溶功能,是改善血液循环的有效药物[13]。川芎、苏木、炒地鳖虫、伸筋草、扯根菜、生地黄、醋延胡索为佐,有散结消肿、清热生津之功,其中,川芎“既可行散、又能入里”,不仅有活血化瘀之效,也有祛风止痛、行气散寒之功,被称为血中之行气药,药理学研究显示,川芎内有效成分以阿魏酸、川芎嗪为主,在降低细胞兴奋性、抑制血小板聚集、改善血液流变方面效果显著[14-15]。陈皮、甘草为使,有健脾益气、运化水湿之效,能够在减轻局部瘀血的同时改善肢体肿胀[16]。数药共用,符合祛瘀而生新原则,可达消肿生肌、祛瘀

生骨之功[17]。得益于这一优势,本研究联合组术后 7 d 疼痛评分、压痛、肿胀度均低于对照组,印证了西溪骨折方在缓解疼痛、减轻肢体肿胀方面的重要作用,也表明该方有助于局部软组织损伤的修复。

除疼痛及肿胀减轻外,联合组术后 7 d 血清 β-CTX、Crosslaps 均高于对照组,前者与骨吸收能力相关,其水平升高意味着骨折愈合速度加快,而 Crosslaps 的升高则表明骨量增加,与再骨折风险下降有关[18-20]。得益于骨代谢状态的好转,联合组骨折愈合时间较对照组显著缩短,且术后 4 周膝关节功能、活动度及功能恢复优良率均优于对照组,意味着西溪骨折方在促进骨折恢复、改善患者预后方面效果显著[21-23]。与此同时,西溪骨折方并未导致患者术后并发症发生率上升,说明该治疗方案的安全性良好。在今后的研究中,进一步拓展样本量以明确西溪骨折方在预防术后并发症方面的积极作用,有望为该方剂的进一步推广提供更为坚实的证据支持,值得进一步关注[24-26]。

综上所述,在切开复位内固定治疗的基础上,加用西溪骨折方能够减轻患者疼痛、改善骨代谢,对于促进患者膝关节功能早期康复具有积极作用,且不会导致术后并发症风险上升,值得临床广泛推广应用。

参考文献

[1] LIU Z, XU C, YU Y K, et al. Twenty years development of tibial cortex transverse transport surgery in PR China[J]. Orthop Surg, 2022, 14(6): 1034-1048.
[2] YAN B J, HUANG X T, XU Y X, et al. A novel locking buttress plate designed for simultaneous medial and posterolateral tibial plateau fractures: concept and comparative finite element analysis[J]. Orthop Surg, 2023, 15(4): 1104-1116.
[3] ZHAO H Z, FAN T S, WANG S L, et al. Closed reduction for the treatment of grade IV supination-external rotation fracture of the ankle joint: a retrospective analysis[J]. Orthop Surg, 2021, 13(7): 2163-2169.
[4] 廉军孝, 马丽, 宋国敏, 等. 中药敷贴对胫腓骨闭合性骨折早期疗效的观察[J]. 辽宁医学杂志, 2020, 34(1): 6-9.
[5] 牙合甫江, 买合苏木, 玉山江, 等. 胫腓骨骨折内固定术后分期治疗促进骨性愈合的研究[J]. 亚洲临床医学杂志, 2021, 4(7): 80-81.
[6] PINTO D, MANJUNATHA K, SAVUR A D, et al. Comparative study of the efficacy of gentamicin-coated intramedullary interlocking nail versus regular intramedullary interlocking nail in Gustilo type I and II open tibia fractures[J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2019, 22(5): 270-273.
[7] 卢成云. 胫骨 Pilon 骨折应用中药内服和外用联合康复训练的效果研究[J]. 实用中西医结合临床, 2019, 19(10): 140-141.
[8] ZENG L H, FANG L, HUA L H, et al. Analysis on the risk factors for postoperative infection in patients with open tibio-fibular fracture and the efficacy of traditional Chinese medicine combined with anti-microbial agents[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2019, 29(4): 589-593.
[9] 胡永新. 中药联合神经肌肉电刺激对胫骨平台骨折患者术后功能恢复影响[J]. 按摩与康复医学, 2020, 11(13): 27-28, 43.
[10] YAO X, HU M J, FU Y T, et al. Proximal avulsion of five ligaments and revised diagonal principle in tibial plateau fractures[J]. Injury, 2022, 53(10): 3494-3501.
[11] 蔡郁, 陈小波, 朱文清, 等. 血清中血管内皮生长因子和血小板源性生长因子与胫腓骨骨折患者骨折愈合及关节功能的关系[J]. 中国卫生检验杂志, 2019, 29(9): 1116-1118.
[12] ZHANG Z C, HE W B, LIN H. Analysis of the efficacy of a modified posteromedial approach for Klammer Ⅲ posterior Pilon fractures[J]. Chin J Traumatol, 2022, 25(2): 83-89.
[13] 贾忠宝, 崔纳, 郎林, 等. 中西医结合治疗在踝关节骨折中的疗效观察[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2020, 26(1): 72-75.
[14] ZHENG Z L, YU Y Y, CHANG H R, et al. Establishment of classification of tibial plateau fracture associated with proximal fibular fracture[J]. Orthop Surg, 2019, 11(1): 97-101.
[15] 黎立, 何云, 司裕, 等. Ilizarov 骨短缩-延长技术与皮瓣修复术联合治疗开放性胫腓骨骨折并局部大面积欠组织缺损[J]. 山东医药, 2019, 59(24): 63-66.
[16] LI J K, YU Y, WU Y H, et al. Does the level of syndesmotic screw insertion affect clinical outcome after ankle fractures with syndesmotic instability? [J]. Orthop Surg, 2023, 15(1): 247-255.
[17] LIU X K, XU W N, XUE Q Y, et al. Intramedullary nailing versus minimally invasive plate osteosynthesis for distal tibial fractures: a systematic review and meta-analysis[J]. Orthop Surg, 2019, 11(6): 954-965.
[18] 乔建阳, 翟伟. 皮瓣转移术联合 Iizarov 外固定术治疗 Gustilo Ⅲ型胫腓骨骨折的疗效观察[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(22): 100-102.
[19] 蔡浩颖, 李林昌. 骨密度测定联合 β-crosslaps 和 PINP 检测在预测绝经后骨质疏松症中的应用研究[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2022, 39(3): 249-250.
[20] 陈雪,李秋菊,杨利丽,等. 卵巢癌骨转移患者的血清 β-CTx、N-MID 和 β-Crosslaps 表达水平及临床意义[J]. 癌症进展, 2019,17(2):207-209,230.
[21] 方建生, 邓敏明. 独活寄生汤加减对胫腓骨骨折术后膝关节功能及骨折愈合速度的影响[J]. 河南中医, 2023, 43(3): 428-431.
[22] 黄晓林, 唐熙, 袁国华. 桃红四物汤合防己黄芪汤治疗胫腓骨骨折术后肿胀临床观察[J]. 光明中医, 2022, 37(4): 640-642.
[23] 许宏斌, 徐克武, 贾永龙, 等. 骨伤复元汤结合外固定支架术对创伤性胫腓骨骨折疗效观察[J]. 中华中医药学刊, 2022, 40(4): 215-218.
[24] 吴斌标. 复元活血汤加减用于 AO 42-B、42-C 型胫腓骨骨折术前肢体肿胀的疗效观察[D]. 福州:福建中医药大学,2021.
[25] 胡雨珠, 万小萍, 尹红波. 自制治伤三黄酊湿敷联合冷疗治疗胫腓骨骨折早期肿胀临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育, 2022, 20(8): 88-90.
[26] 齐冰冰, 李国梁. 马骨续筋胶囊联合中医手法复位孟氏架治疗胫腓骨骨折的临床研究[J]. 河北中医, 2022, 44(4): 569-573.