

· 论著 · 骨骼肌肉 ·

牛膝活血汤联合内固定在下肢胫骨骨折患者中的应用

刘 磊*

泰州市中医院骨伤科(江苏 泰州 225300)

【摘要】目的 分析下肢胫骨骨折患者应用牛膝活血汤联合内固定的效果。**方法** 囊括泰州市中医院2018年1月至2023年6月收入的下肢胫骨骨折患者60例，应用乱数表法随机分为对照组与观察组，各30例，所有患者均接受髓内钉内固定术，对照组接受常规基础活血化瘀，消肿止痛治疗，观察组在此基础上接受牛膝活血汤治疗，就两组患者血清炎症因子、疼痛介质水平、骨代谢状况及疼痛程度进行组间比较。**结果** 观察组患者治疗后CRP、TNF- α 、5-HT、NO、PGE2、BGP、P I NP及 β -CTX指标均低于对照组，且观察组患者治疗后3、5、7d疼痛评分均低于对照组，差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 对于下肢胫骨骨折患者应用牛膝活血汤联合内固定，可有效缓解疼痛程度，抑制炎症反应，促进术后康复，提高治疗效果，具有临床推广价值。

【关键词】内固定；胫骨骨折；牛膝活血汤；血清炎症因子

【中图分类号】R683

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.9.038

Application of Achyranthes Bidentata Blood-Activating Decoction Combined with Internal Fixation in Patients with Tibial Fractures

LIU Lei*.

Department of Orthopedics and Traumatology, Taizhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Taizhou 225300, Jiangsu Province, China

Abstract: Objective To analyze the efficacy of Achyranthes Bidentata Blood-Activating Decoction combined with internal fixation in patients with tibial fractures. **Methods** A total of 60 patients with tibial fractures admitted to a hospital from January 2018 to June 2023 were included and randomly divided into a control group and an observation group using a random number table, with 30 patients in each group. All patients underwent intramedullary nailing fixation. The control group received conventional basic treatment to promote blood circulation, remove blood stasis, reduce swelling, and alleviate pain. The observation group received additional treatment with Achyranthes Bidentata Blood-Activating Decoction. Serum inflammatory factors, pain mediator levels, bone metabolism status, and pain intensity were compared between the two groups. **Results** After treatment, the levels of CRP, TNF- α , 5-HT, NO, PGE2, BGP, P I NP, and β -CTX in the observation group were lower than those in the control group. Additionally, pain scores on days 3, 5, and 7 after treatment were significantly lower in the observation group compared to the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of Achyranthes Bidentata Blood-Activating Decoction combined with internal fixation in patients with tibial fractures can effectively alleviate pain, inhibit inflammatory responses, promote postoperative recovery, and improve treatment outcomes, demonstrating significant clinical application value.

Keywords: Internal Fixation; Tibial Fractures; Achyranthes Bidentata Blood-Activating Decoction; Serum Inflammatory Factors

胫骨骨折是临幊上较多见的骨折类型，可占全身骨折的1/7^[1]。如今，我国经济高速发展，城市化进程也随增加，特别是建筑产业、交通方面，进一步加大胫腓骨骨折发病风险。随着“BO理论”的普及，具有适应证的胫骨骨折患者优先考虑髓内钉固定术治疗^[2-3]。骨科临幊虽然有多种治疗方法可供选择，但由于下肢血液循环或淋巴排液受阻可能导致治疗效果不佳，经常出现骨折内固定术后疼痛和肿胀的症状。此外，在手术过程中使用的一些常见麻醉药物和诱导剂，造成下肢静脉壁松弛，加大下肢肿胀和疼痛的发生率。为此，临幊研究旨在寻找更有效的治疗方法来解决上述问题。中医骨伤科源远流长，在数千年的历史进程中，我国医家与骨伤科疾病进行了长期斗争，并成功创造和发展起来^[4]。这一学科具有独特的特色，在骨折后，对于可能出现的并发症，如肢体疼痛、肿胀等，具备宝贵的临床经验。为探索治疗效果最大化的治疗方式，本文以中医理论为指导，分析牛膝活血汤联合内固定在下肢胫骨骨折患者的应用效果，结果如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 囊括泰州市中医院2018年1月至2023年6月收入的下肢胫骨骨折患者60例，应用乱数表法随机分为对照组与观察组，各30例，患者一般资料组间比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，详见表1。

纳入标准：所以患者均符合《骨与关节损伤》^[5](第五版)中胫骨骨折相关诊断标准；所有患者均具有髓内钉内固定使用指征；均为新鲜骨折；患者受伤前肢体功能无异常。排除标准：对本次研究应用药物具有过敏史；诊断为病理性骨折；伴有自身免疫性疾病。

1.2 方法 两组患者均接受髓内钉内固定术，开展硬膜外麻醉，针对闭合性骨折无需暴露骨折端，骨折闭合复位，在髌韧带正中行切口(3~5cm)，于胫骨平台下方进针(1cm)，逐级扩髓，选择适宜的髓内钉(直径1mm)。经C壁X线机透视下，将髓内钉内固定置入髓腔内。针对开放性骨折患者，充分暴露骨折位置，在肉眼直视下进行复位。确认无误后，逐层封闭创口。

【第一作者】刘 磊，男，主治医师，主要研究方向：创伤骨科、骨肿瘤方向。E-mail：253047188@qq.com

【通讯作者】刘 磊

对照组接受常规基础活血化瘀治疗，术后12h予以低分子肝素钙4000U，皮下注射，1次/d，连续用药一周。术后协助患者抬高患肢，常规开展早期康复锻炼。

观察组在此基础上接受牛膝活血汤治疗，方剂：牛膝苏木、酸枣仁、红花、车前子(包煎)、赤芍、延胡索各10g，补骨脂、骨碎补各15g，栀子6g。对于血瘀显著的患者加血竭、三七粉；肿胀显著者加没药、乳香。上述药物每日1剂，水煎取汁300mL，分早晚温服。两组患者均连续干预1周。

1.3 观察指标 (1)血清炎症因子：分别于治疗前后抽取空腹外周静脉血3mL，检测C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)。 (2)疼痛介质：治疗前后使用酶联免疫法检测5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)、一氧化氮(nitric oxide, NO)、前列腺素E2(prostaglandin E2, PGE2)。 (3)骨代谢状况：使用酶联免疫法在治疗前后检测骨钙素(bone glutamyl protein, BGP)，应用化学发光免疫法检测I型前胶原氨基端前肽(procollagen I N-terminal peptide, P I NP)、I型胶原羧基端肽 β 特殊序列(Beta C-terminal crosslinked telopeptides of type I collagen, β -CTX)。 (4)疼痛程度：于治疗后第1、3、5、7天使用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)^[6]进行分析，应用疼痛评分卡(0~10刻

度)，0分：没有任何疼痛感；1~3分：轻度疼痛；4~6分：中度疼痛；7~9分：相对严重的疼痛；10分：极度剧烈的疼痛，无法承受。

1.4 统计学方法 全文数据均采用SPSS 19.0统计软件进行计算分析，其中($\bar{x} \pm s$)用于表达计量资料，t用于检验计量资料；n(%)用于表达计数资料， χ^2 用于检验计数资料，P决定是否有差异，其中P<0.05表示数据具有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者治疗前后血清炎症因子组间比较 患者经治疗后血清炎症因子水平均减低，相较于对照组，观察组患者CRP、TNF- α 均降低，差异有统计学意义(P<0.05)，详见表2。

2.2 两组患者治疗前后疼痛介质组间比较 相较于对照组，观察组患者治疗后5-HT、NO及PGE2水平均降低，差异有统计学意义(P<0.05)，详见表3。

2.3 两组患者治疗前后骨代谢指标组间比较 相较于对照组，观察组患者BGP、P I NP及 β -CTX指标均降低，差异有统计学意义(P>0.05)，详见表4。

2.4 两组患者治疗后疼痛程度组间比较 两组患者术后随着时间疼痛程度逐渐减低，且观察组患者术后疼痛程度均低于对照组，差异有统计学意义(P>0.05)，详见表5。

表1 两组患者一般资料组件比较

项目		对照组(n=30)	观察组(n=30)	χ^2/t	P
性别(例)	男	17(56.67)	15(50.00)	0.268	0.605
	女	13(43.33)	15(50.00)		
年龄(岁)		45.27±7.16	45.22±7.28	0.027	0.979
骨折类型	开放性骨折	11(36.67)	10(33.33)	0.073	0.787
	闭合性骨折	19(63.33)	20(66.67)		
骨折AO分型	A型	24(80.00)	22(73.33)	0.398	0.820
	B型	4(13.33)	5(16.67)		
	C型	2(6.67)	3(10.00)		

表2 两组患者治疗前后血清炎症因子组间比较

组别	n	CRP(mg/L)		TNF- α (pg/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	58.27±15.19	30.47±8.41 [*]	57.35±16.34	30.41±12.19 [*]
观察组	30	57.98±15.82	22.34±5.67 [*]	57.82±15.97	17.29±6.32 [*]
t		0.072	4.390	0.113	5.234
P		0.943	<0.001	0.911	<0.001

注：^{*}表示与治疗前组间相比，差异有统计学(P<0.05)。

表3 两组患者治疗前后疼痛介质组间比较

组别	n	5-HT(μmol/L)		NO(μmol/L)		PGE2(μg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	0.87±0.11	0.42±0.08 [*]	27.39±3.84	15.48±2.16 [*]	39.42±4.57	19.27±3.24 [*]
观察组	30	0.92±0.13	0.28±0.07 [*]	27.26±3.69	10.84±1.77 [*]	39.16±4.29	11.43±2.05 [*]
t		1.608	7.214	0.134	9.101	0.227	11.200
P		0.113	<0.001	0.894	<0.001	0.821	<0.001

注: ^{*}表示与治疗前组间相比, 差异有统计学(P<0.05)。

表4 两组患者治疗前后骨代谢指标组间比较

组别	n	BGP(μg/L)		P + NP(ng/mL)		β-CTX(ng/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	2.04±0.70	4.13±0.73 [*]	65.27±11.98	48.67±12.08 [*]	0.62±0.16	0.45±0.09 [*]
观察组	30	2.06±0.69	5.34±0.84 [*]	64.38±13.19	37.24±8.16 [*]	0.59±0.14	0.29±0.11 [*]
t		0.111	5.955	0.274	4.295	0.773	6.166
P		0.912	<0.001	0.785	<0.001	0.443	<0.001

注: ^{*}表示与治疗前组间相比, 差异有统计学(P<0.05)。

表5 两组患者治疗后疼痛程度组间比较

组别	n	术后1d	术后3d	术后5d	术后7d	F	t
对照组	30	7.85±0.59	7.02±0.67	5.21±0.48	4.11±0.61	247.230	<0.001
观察组	30	7.81±0.54	6.63±0.61	4.68±0.69	3.34±0.67	299.570	<0.001
t		0.274	2.358	3.454	4.655		
P		0.785	0.022	0.001	<0.001		

3 讨 论

胫骨作为机体重要的承重骨骼之一, 其皮下组织和肌肉相对较薄弱, 同时也受血液供应的限制, 从而使得其容易发生骨折, 尤其是在受到强外力作用的状况下^[7]。针对胫骨骨折患者, 临床一般使用手术内固定术作为治疗方法, 该方法能够有效地改善病情。然而, 骨折患者往往面临着多种因素的挑战^[8-9]。

中医骨伤科学历史悠久, 在祖国医学思维中, 骨折后肿胀属于“折伤”、“筋伤”等范畴内。在中医学理论的基础上, 认为疼痛是折伤后最常见的症状。从一方面来说, “通”意味着顺畅和流畅, 具体表现为气血运行无阻、脏腑协调运行、经络通畅等^[10]。血和气彼此关联, 如果气滞则会导致血瘀; 血气瘀滞会阻塞脉道, 使气机无法顺畅运动, 这两种情况都会导致疼痛。从另外一个角度而言, “不荣则痛”是指人体的气血丰盈, 并且阴阳相持平衡。当气血充足时, 在共同作用于滋养和保护内脏器官及经

络系统, 确保脏腑的气血流动畅顺, 从而保持身体功能的正常运作。《黄帝内经》中指出: “气伤痛, 血伤肿。”说明肿胀和疼痛的发生归因于气血的紊乱。因而, 采用中药方剂来改善症状, 消除导致疼痛的病因并减轻疼痛感。中药方剂具有活血化瘀、理气止痛的功效。依据现代医学观点^[11-12], 当发生骨折时, 会引发保护性炎症反应, 这会导致对疼痛感知化学物质的敏感性增强。例如血小板溶解的过程中, 会释放出一系列物质, 如5-HT, 参与了血管性疼痛的发生。感受器本身也会释放出P物质, 同时肥大细胞会释放组胺。上述物质进一步促使神经血管扩张和痛觉敏感性的增加。刺激引发致痛物质的释放, 使感受器去极化, 激活周围的痛觉感受器, 并通过A_δ纤维和C纤维传递到脊髓后根神经元。随着信息的传递, 痛觉信号通过脊髓束等途径传送至丘脑的中枢区域, 然后在各级中枢中归纳整合, 最终向大脑皮层传递, 从而引发疼痛感。本次研究结果显示, 观察组患者治疗后CRP、

TNF- α 、5-HT、NO、PGE2、BGP、P I NP及 β -CTX指标均低于对照组，且观察组患者治疗后3、5、7d疼痛评分均低于对照组，差异有统计学意义($P>0.05$)。CRP是一种急性反应蛋白，由肝脏和脂肪组织合成。它具有多种生物活性，并且可以在炎症和细菌感染的刺激下被激活。CRP的水平与炎症的严重程度密切相关，因此被广泛用于早期炎症指标。其合成通常在急性炎症发作后的6小时内开始，并在24-48小时内达到峰值。创伤骨折和手术刺激会导致坏死的骨组织细胞促进CRP的合成速度，使CRP水平显著升高^[13]。TNF- α 是由单核-巨噬细胞分泌的炎症诱导因子，引起炎症级联反应。上述两项指标显示，牛膝活血汤可更好的抑制炎症反应，也是降低肿胀、疼痛的重要机制。牛膝活血汤方剂中，方剂中车前子可起到清热利水、促使肿胀从小便而解。牛膝能引水下行，逐瘀通经。均为君药；酸枣仁可达到温中利水，平肝理气的效果，可达到增强利水效果。梔子可利水消肿。赤芍可凉血敛阴，活血散瘀的效果，上述三种药物为臣药；红花、苏木具有消肿止痛、活血化瘀的效果。延胡索具有化瘀止血、活血行气的作用。补骨脂与骨碎补能具有接骨续筋、补肾强骨的效果，均为佐药。全方共奏化瘀消肿、行气活血的功效^[14]。现代医学研究表明^[15]，牛膝活血汤的功效在于其中牛膝富含的生物碱具备了抗炎和缓解疼痛的作用。与此同时，车前子苷也能够发挥利尿和抗炎的功效，从而促进尿液排出并减轻水肿症状。延胡索所含的活性生物碱对疼痛有显著的疗效，其中以延胡索乙素的镇痛作用尤为明显。黄酮、皂苷和油性成分是酸枣仁的有效组分，具备镇静、催眠和抗脂质过氧化等功效，在解决因伤害导致的肿胀和疼痛所带来的睡眠问题上有显著的改善作用。苏木和红花水提取物对微动脉血流起到促进作用，并减少血液黏稠度。而骨碎补和补骨脂提取物能够增进骨骼内钙离子的沉积，提高骨细胞的活力，从而加速骨折的康复过程。

综上所述，牛膝活血汤可有效减轻髓内钉术后胫骨骨折患肢疼痛，并降低伤后炎性反应指标，具有可靠和安全的疗效。

参考文献

- 王齐康, 李清智. 补肾活血汤治疗胫骨骨折延迟愈合患者的效果及对局部血供、骨转换的影响 [J]. 中外医学研究, 2023, 21(15): 113-117.
- 肖栋魁, 胡涛, 王晓枫, 等. 伤科骨愈汤联合交锁髓内钉内固定治疗胫骨骨折临床疗效观察 [J]. 湖北中医药大学学报, 2022, 24(5): 83-85.
- 杨广营, 韩生波, 杨柯, 等. 益气活血通脉汤对胫骨骨折患者术后凝血指标及DVT发生率的影响 [J]. 黑龙江医药科学, 2021, 44(3): 13-15.
- 彭业祥, 张征. 复元活血汤加减联合骨肽注射液促进胫骨骨折术后的效果及相关影响 [J]. 浙江临床医学, 2020, 22(4): 507-509.
- 王亦璁, 姜保国. 骨与关节损伤 (第5版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 1367-1368.
- 李义, 杨彦君, 彭松云, 等. 苗药九仙罗汉接骨汤干预胫骨骨折模型大鼠的成骨分化及骨折愈合 [J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(33): 5350-5356.
- Nam J H, Kim D H, Yoo J H, et al. Does preoperative mechanical prophylaxis have additional effectiveness in preventing postoperative venous thromboembolism in elderly patients with hip fracture?—Retrospective case-control study [J]. PLoS One, 2017, 12(11): 1-11.
- 梅鴻, 陈萍珊. 自拟续筋接骨汤配合交锁髓内钉联合植骨术治疗胫骨骨折不愈合临床研究 [J]. 亚太传统医药, 2016, 12(22): 131-132.
- Naal F D, Impellizzeri F M, Rippstein P F. Which are the most frequently used outcome instruments in studies on total ankle arthroplasty? [J]. Clinical Orthopaedics and Related Research, 2010, 468(3): 815-826.
- 刘军, 戴焱, 林吉良. 桂枝茯苓汤对下肢胫骨骨折术后血液粘度和下肢肿胀疼痛程度的影响 [J]. 四川中医, 2020, 38(3): 144-146.
- Xing F, Li L, Long Y, et al. Admission prevalence of deep vein thrombosis in elderly Chinese patients with hip fracture and a new predictor based on risk factors for thrombosis screening [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2018, 19(1): 444.
- 谷千江, 赵冠武, 付高峰. 交锁髓内钉内固定术、续筋接骨汤联合植骨术治疗胫骨骨折不愈合的效果 [J]. 临床医学, 2020, 40(4): 115-117.
- 王德, 刘森, 李阳, 等. 补肾活血汤联合骨搬移治疗胫骨骨折后感染性骨不连的临床疗效观察 [J]. 成都中医药大学学报, 2018, 41(3): 62-66, 80.
- 冯志, 范斌. 牛膝活血汤联合早期许氏伤药外敷治疗气滞血瘀证踝关节骨折对患者关节肿痛的影响 [J]. 四川中医, 2023, 41(1): 152-156.
- 张杰, 刘余友, 翟淑武. 自拟牛膝活血汤治疗Ⅲ型前列腺炎的临床体会 [J]. 中国民康医学, 2010, 22(20): 2599-2600.

(收稿日期: 2023-12-06)

(校对编辑: 姚丽娜、韩敏求)