

·临床研究·

化瘀续折方联合 MIPO 技术对闭合性胫骨中下段骨折
(气滞血瘀证)TNF- α 、 β -EP、IL-6 及骨代谢指标的影响

蔡军和 王剑锋 顾豪杰 宋海波 叶晶华

[摘要] 目的 探讨化瘀续折方联合微创接骨板内固定(MIPO)技术在闭合性胫骨中下段骨折(气滞血瘀证)治疗中的应用价值。方法 选择闭合性胫骨中下段骨折(气滞血瘀证)128例,按照随机数字表法分为两组,两组均64例。对照组采用MIPO技术等西医治疗手段,观察组联合化瘀续折方治疗,治疗4周后比较疗效。结果 治疗后,观察组患者的血清 β -内啡肽(β -EP)、护骨素(OPG)水平高于对照组,肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白介素-6(IL-6)、5-羟色胺(5-HT)、 β -胶原特殊序列(β -CTX)水平均低于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=-7.69、-9.21、11.09、20.06、10.64、18.49, P 均 <0.05);治疗后,观察组中医总症状积分、骨折愈合时间、术后下床时间均低于对照组,踝-后足评分高于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=8.25、9.21、6.84、-20.83, P 均 <0.05);观察组踝关节功能总优良率98.44%,高于对照组的85.94%,差异有统计学意义($\chi^2=6.94$, $P<0.05$)。结论 对于闭合性胫骨中下段骨折(气滞血瘀证)患者,采用化瘀续折方联合MIPO技术治疗有助于减轻炎症反应,调节骨代谢,促进骨折愈合,提高临床疗效。

[关键词] 化瘀续折方; 微创接骨板内固定技术; 闭合性胫骨中下段骨折; 气滞血瘀证

Effects of combining the Huayu Xuzhe decoction with the MIPO technique on TNF- α , β -EP, IL-6 and bone metabolic indexes in closed middle and lower tibial fractures (Qi Stagnation and Blood Stasis Syndrome) CAI Junhe, WANG Jianfeng, GU Haojie, et al. Department of Orthopedics, Haining City Hospital of Traditional Chinese Medicine, Jiaxing 314400, China.

[Abstract] **Objective** To explore the application value of Huayu Xuzhe decoction combined with MIPO technology in the treatment of closed middle and lower tibial fractures (Qi stagnation and blood stasis syndrome). **Methods** A total of 128 cases of closed middle and lower tibial fractures (Qi stagnation and blood stasis syndrome) were selected and divided into two groups according to the random number table method, 64 cases in each group. The control group was treated with MIPO technology, and the observation group was treated with Huayu Xuzhe decoction combined with MIPO technology, and the efficacy was compared after 4 weeks of treatment. **Results** After treatment, the serum levels of β -endorphins (β -EP) and osteoprotegerin (OPG) in the observation group were higher than those in the control group, while the levels of tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-6 (IL-6), 5-hydroxytryptamine (5-HT) and β -collagen special sequence (β -CTX) in the observation group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($t=-7.69, -9.12, 11.09, 20.06, 10.64, 18.49, P<0.05$). After treatment, the total symptom score, fracture healing time and time off bed after surgery in the observation group were lower than those in the control group, while the ankle-hindfoot score in the observation group was higher than that in the control group, and the differences were statistically significant ($t=8.25, 9.21, 6.84, -20.83, P<0.05$). The total excellent rate of ankle joint function in the observation group was 98.44%, which was higher than that of the control group (85.94%), and the difference was statistically significant ($\chi^2=6.94, P<0.05$). **Conclusion** For patients with closed middle and lower tibial fractures (Qi stagnation and blood stasis syndrome), the Huayu Xuzhe decoction combined with MIPO technology can help to reduce inflammation, regulate bone metabolism, promote fracture healing, and improve clinical efficacy.

[Key words] Huayu Xuzhe decoction; minimally invasive percutaneous osteosynthesis; closed middle and lower tibial bone fracture; Qi stagnation and blood stasis syndrome

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.012.011

作者单位: 314400 浙江嘉兴, 海宁市中医院骨伤科

胫骨骨折约占全身骨折的14%,可发生于各个年龄段^[1]。闭合性胫骨中下段骨折多采用手术干预,对于实现解剖复位具有重要意义^[2]。近年来,微创接骨板内固定(minimally invasive percutaneous osteosynthesis, MIPO)技术在本病治疗中被广泛应用,而中医药辅助手段联合应用有助于提高疗效^[3]。中医认为闭合性胫骨中下段骨折隶属于“骨折”范畴,瘀血阻滞为标。化瘀续折方具有行气化瘀、续筋接骨功效,是我院治疗闭合性胫骨中下段骨折(气滞血瘀证)的常用方,用以治疗本病效果显著。本次研究探讨化瘀续折方联合MIPO技术在闭合性胫骨中下段骨折(气滞血瘀证)治疗中的应用价值。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2021年6月至2023年1月期间在海宁市中医院治疗的闭合性胫骨中下段骨折的老年患者128例,其中男性66例、女性62例;年龄30~45岁,平均年龄(36.10±5.29)岁,均行MIPO技术。纳入标准包括:①患者确诊闭合性胫骨中下段骨折^[4];②患者年龄18~60岁;③中医证型为气滞血瘀证^[5]。排除标准包括:①病理性骨折;②受试药物过敏;③肝肾功能障碍。本次研究经医院医学伦理会审批同意,所有患者均知情同意。按照随机数字表法分为两组,各64例。两组一般资料比较见表1。两组性别、年龄、体重、病程、基础疾病比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

表1 两组一般资料比较

组别	n	性别(男/女)	年龄/岁	体重/kg	病程/h	基础疾病/例			
						糖尿病	高血脂	高血压	其他
观察组	64	32/32	35.92±5.61	68.06±4.98	10.47±2.51	12	20	14	5
对照组	64	34/30	36.28±4.97	67.63±5.17	10.35±2.62	10	19	16	6

1.2 方法 对照组患者均使用西医常规治疗方法。观察组在对照组基础上联合化瘀续折方治疗,方由川芎、桃仁、当归、红花、自然铜、乌药、鸡血藤各15 g,骨碎补、血竭、三棱、莪术各10 g,三七粉、生甘草各3 g配成。全部中药由我院中药房选取,取汁300 mL,一日一剂,每日两次。两组患者均连续口服用药4周。

1.3 观察指标 比较两组治疗前后血清5-羟色胺(5-hydroxy tryptamine, 5-HT)、 β -内啡肽(β -endorphin, β -EP)、白介素-6(interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、护骨素

(osteoprotegerin, OPG)、 β -胶原特殊序列(β -isomerized C-terminal telopeptides, β -CTX)变化。比较两组治疗后的临床疗效、中医总症状积分^[4]、踝-后足评分^[5],以及骨折愈合时间、术后下床时间。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}$ ± s)表示。组间计量资料比较采用 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。设 P <0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后的血清5-HT、 β -EP、IL-6、TNF- α 、OPG、 β -CTX比较见表2

表2 两组治疗前后的血清5-HT、 β -EP、IL-6、TNF- α 、OPG、 β -CTX比较

组别		5-HT/ μ mol/mL	β -EP/ng/L	IL-6/pg/mL	TNF- α / μ mol/L	OPG/U/L	β -CTX/ng/mL
观察组	治疗前	62.18±10.27	42.27±6.27	62.18±10.27	92.85±11.65	48.14±8.50	0.85±0.19
	治疗后	38.47± 5.38**	69.63±8.01**	49.59± 5.68**	57.15± 6.95**	69.97±6.13**	0.67±0.09*
对照组	治疗前	61.93± 9.75	41.13±6.62	76.53± 9.38	38.62± 2.51	47.63±8.19	0.81±0.17
	治疗后	49.61± 8.04*	58.12±8.90*	60.81± 6.24*	93.37±12.07*	58.86±5.16*	0.67±0.09*

注:*:与同组治疗前比较, P <0.05;#:与对照组治疗后比较, P <0.05。

由表2可见,治疗前,两组患者的血清5-HT、 β -EP、IL-6、TNF- α 、OPG、 β -CTX水平比较,差异均无统计学意义(t 分别=0.14、1.00、0.33、0.25、0.35、1.26, P 均>0.05)。治疗后,观察组血清5-HT、IL-6、TNF- α 、 β -CTX低于治疗前, β -EP、OPG高于治疗前(t 分别=16.36、8.58、20.99、6.86、-21.51、-16.67, P 均<0.05),对照组患者血清5-HT、IL-6、

β -CTX低于治疗前, β -EP、TNF- α 、OPG高于治疗前(t 分别=7.80、11.16、5.78、-12.25、-35.44、-9.28, P 均<0.05);且观察组治疗后血清 β -EP、OPG水平高于对照组,5-HT、IL-6、TNF- α 、 β -CTX水平均低于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=-7.69、-9.21、10.64、20.06、11.09、18.49, P 均<0.05)。

2.2 两组临床疗效比较见表3

表3 两组临床疗效比较/例(%)

组别	n	优	良	中	差	总优良率
观察组	64	47(73.43)	16(25.00)	1(1.57)	0	63(98.43)*
对照组	64	39(60.94)	16(25.00)	9(14.06)	0	55(85.94)

注: *: 与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表3可见, 观察组患者的总优良率明显高于对照组, 差异有统计学意义($\chi^2=6.94, P < 0.05$)。

2.3 两组治疗前后的中医总症状积分和踝-后足评分比较见表4

表4 两组治疗前后的中医总症状积分和踝-后足评分比较/分

组别		中医总症状积分	踝-后足评分
观察组	治疗前	14.53±2.38	40.37±5.07
	治疗后	2.59±0.48*	86.62±9.51*
对照组	治疗前	14.08±2.61	39.85±4.65
	治疗后	5.81±1.14	73.15±8.95

注: *: 与对照组治疗后比较, $P < 0.05$ 。

由表4可见, 治疗前, 两组的中医总症状积分和踝-后足评分比较, 差异均无统计学意义(t 分别=1.02、0.60, P 均 >0.05); 治疗后, 观察组患者的中医总症状积分低于对照组, 踝-后足评分高于对照组, 差异均有统计学意义(t 分别=8.25、-20.83, P 均 <0.05)。

2.4 两组术后恢复情况比较见表5

表5 两组术后恢复情况比较/d

组别	术后下床时间	骨折愈合时间
观察组	5.49±0.98*	11.83±1.81*
对照组	6.93±1.37	15.19±2.29

注: *: 与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表5可见, 治疗后, 观察组患者的术后下床时间和骨折愈合时间均短于对照组, 差异均有统计学意义(t 分别=6.84、9.21, P 均 <0.05)。

3 讨论

胫骨干内层约有33.33%血液由骨膜血管供应, 胫骨中下段骨折时可引起滋养动脉破损, 影响胫骨血供, 治疗此类骨折时要避免破坏骨膜血管, 降低骨折延迟愈合及关节僵硬粘连发生率^[6]。MIPO手术要求比较小的手术切口, 并且尽可能地减少患者医源性损伤^[7]。由于骨质破坏, Th1/Th2失衡是炎症反应的关键, 骨折患者Th1/Th2向Th1倾斜, 加重炎症^[8]。IL-6升高时可使肥大细胞脱颗粒, 促使疼痛介质五羟色胺分泌, 机体呈现高凝状态^[9]。TNF- α

是临床上重要的炎症启动因子, 可促使IL-6等炎症因子分泌, 骨折患者TNF- α 、IL-6呈现高表达^[10]。本次研究结果显示, 治疗后观察组血清TNF- α 、IL-6更低(P 均 <0.05), 炎症因子得到有效调控, 表明MIPO手术有较好的抗炎效果, 防止骨关节发炎感染。

骨折端断裂时骨质破坏, β -CTX可抑制骨形成, 其数值升高时骨折愈合延缓^[11]。 β -EP当疼痛发生时 β -EP水平代偿性升高以发挥止痛作用^[12]。本次研究结果显示, 治疗后观察组血清 β -EP、 β -CTX、5-HT等指标低于对照组, OPG较对照组更高(P 均 <0.05), 骨代谢指标改善更显著, 表明MIPO术可以有效降低 β -EP、 β -CTX、5-HT水平从而达到缓解患者疼痛作用。

胫骨中下段骨折隶属于中医“骨折”范畴, 发病部位在胫骨, 外伤是发病的关键, 患者因交通事故、跌扑损伤等损伤骨骼。气血损伤是骨折的重要机制, 《杂病源流犀烛》:“跌扑闪挫, …… , 气血俱伤病也”, 首次从气血入手探讨本病的机制。血不利则为水, 瘀血若得不到及时清除可导致水液代谢失调, 故而肿胀明显; 对于胫腓骨, 在《医宗金鉴》:“髓骨, 俗名腓胫骨也。”中医认为骨折后不但损伤筋骨, 经络、气血、脏腑等也可受累, 血脉损伤, 瘀血聚集于筋脉、肌肤腠理, 瘀血停滞, 气血受阻, 因此疼痛; 血不利则为水, 瘀血不去可引起水液代谢失调, 故而肿胀; 气为血之帅, 气机不畅可加重瘀血, 瘀血还可使气机受阻, 形成气滞血瘀。骨折早期, 中医治疗以治血为主, 钱秀昌《伤科补要》提出“损伤之症, 专从血论”, 骨折后骨断筋伤, 欲消其肿, 先行其血, 欲治其痛, 先行其瘀。《辨证录·接骨门》:“瘀不去则骨不能接也”, 强调化瘀是骨折病治疗的重要思路。骨折愈合是瘀去、新生、骨合的过程, 瘀血是引起患者症状的重要机制, 瘀血不去可影响骨折愈合。手术创伤又可损伤肌腠脉络。研究表明, 红花中含有的红花黄色素可抑制炎性渗出, 改善微循环^[13]; 本次研究结果显示, 治疗后观察组中医总症状积分低于对照组, 踝-后足评分高于对照组, 患者骨折愈合时间、术后下床时间低于对照组(P 均 <0.05), 术后恢复更快且更理想; 且观察组踝关节功能总优良率, 明显高于对照组(P 均 <0.05)。以上结果表明化瘀续折方能有效疏通瘀血, 促进骨折愈合, 减低术后创伤。

(下转第1111页)

性能和推广应用。同时,也要始终关注以学生为中心的医学人才培养、以病人为中心的诊疗体系构建等医学人文教育问题。

本研究基于 Web of Science 核心数据库探究近五年来医学教育与人工智能融合发展的现状和未来趋势,尚未对中文核心数据库开展文献分析,具有一定的局限性。国内学者在中文核心期刊围绕人工智能在医学教育领域的应用现状、模式创新、潜在风险、未来治理等内容开展了大量讨论,基于中文数据库开展文献计量和可视化分析对推动人工智能在医学教育领域的应用具有重要意义。

参考文献

- 1 王维民.新科技革命背景下的医学教育范式转型[J].中华医学教育杂志,2024,44(6):401-406.
- 2 陈超美,陈悦,侯剑华,等.CiteSpace II:科学文献中新趋势与新动态的识别与可视化[J].情报学报,2009,28(3):401-421.
- 3 李鸿浩,陈波,李建平,等.医学教育中人工智能应用的现状、问题与对策[J].中国循证医学杂志,2020,20(9):1092-1097.
- 4 Gordon M, Daniel M, Ajiboye A, et al. A scoping review of artificial intelligence in medical education: BEME Guide No. 84[J]. Med Teach, 2024, 46(4): 446-470.

(收稿日期 2024-08-13)

(本文编辑 葛芳君)

(上接第1098页)

化瘀续折方机制主要包括^[14]:①化瘀续折方可调控炎症因子,抑制IL-6表达;②化瘀续折方可调控 β -CTX水平,调节骨代谢指标;③化瘀续折方有助于调控 β -EP分泌,发挥镇痛作用,提高临床疗效。

综上所述,对于闭合性胫骨中下段骨折(气滞血瘀证)患者,采用化瘀续折方联合MIPO技术治疗有助于减轻炎症反应,调节骨代谢,促进骨折愈合,提高临床疗效。但本次研究存在一定局限性,样本量较小、随访时间有限,日后研究可延长随访时间,从分子通道水平进一步研究,明确化瘀续折方联合MIPO技术的作用机制。

参考文献

- 1 Ackermann C, Frings J, Alm L, et al. Arthroscopic controlled closed reduction and percutaneous fixation of posterolateral tibia plateau impression fractures[J]. Arthrosc Tech, 2019, 8(8): 867-874.
- 2 郑立强,张靖,周骏武,等.两种内固定术治疗胫骨下段AO分型42-A型骨折的疗效分析[J].实用骨科杂志,2022,28(11):982-986.
- 3 张成勇.不同入路髓内钉内固定治疗胫骨中下段骨折的效果比较[J].临床医学,2023,43(1):44-46.
- 4 郑筱萸.中药新药临床指导原则[M].北京:中国医药科技出版社,2002:162-167.
- 5 中华医学会骨科学分会.骨关节诊治指南[M].北京:人民卫生出版社,2007:80.
- 6 王会会,翁德雨,陈建军,等.远端双平面固定在交锁髓内钉内固定胫骨中下段骨折术中应用效果观察[J].中国骨与关节损伤杂志,2023,38(4):415-417.

- 7 王榜.胫前微创空心拉力螺钉在胫骨下段骨折伴隐匿后踝骨折内固定术中的应用研究[J].河南外科学杂志,2022,28(6):160-161.
- 8 赖福崇,马磊,叶艳玲,等.自拟活血续断汤对闭合性骨折患者早期炎症因子与血流变各项指标影响[J].辽宁中医药大学学报,2021,21(8):61-64.
- 9 李福梅,贾珍,郭延洪,等.活血止痛胶囊联合舒芬太尼对老年全髋关节置换术后镇痛的疗效及对血流动力学、血液流变学及炎症因子的影响[J].中华中医药学刊,2022,40(2):190-193.
- 10 吴庆坤,刘霄龙,陈瑞江,等.胫骨远端内侧锁定钢板微创内固定对闭合性胫腓骨中下段骨折患者炎症因子的影响[J].右江医学,2022,50(9):669-673.
- 11 张强,巫宗德,刘亮,等.胫骨内侧、外侧解剖锁定钢板固定胫骨中下段外旋型螺旋骨折的有限元分析[J].中国组织工程研究,2022,26(36):5750-5754.
- 12 张海瑞,孙亚广,曹利超.髌上入路胫骨髓内钉内固定对胫骨中下段骨折患者术后疼痛视觉模拟评分量表评分及膝关节功能的影响[J].中国医学工程,2022,30(2):123-125.
- 13 刘书力,邹克棋,李显振.补肾强骨祛瘀汤辅助治疗老年胫骨下段骨折的临床疗效及对骨代谢、踝关节功能和疼痛程度的影响[J].中医研究,2022,35(1):52-55.
- 14 孟繁杰,王青松,马青嵩,等.MIPO技术以LISS/LCP联合同种异体骨治疗复杂胫骨平台骨折的疗效及其对HSS膝关节功能的影响[J].川北医学院学报,2022,37(9):1170-1173.

(收稿日期 2024-01-13)

(本文编辑 高金莲)