

三期功能锻炼联合中医三期用药对膝关节周围骨折康复效果的临床研究

刘德明¹, 席云卫^{1*}, 赵林钢^{1,2}, 马 勇², 朱 垚¹, 许春彦¹

¹南京市六合区中医院骨伤科, 江苏 南京

²南京中医药大学附属医院, 江苏 南京

收稿日期: 2024年1月21日; 录用日期: 2024年2月14日; 发布日期: 2024年2月22日

摘 要

目的: 分析采用三期功能锻炼联合中医三期用药治疗膝关节周围骨折的康复效果。方法: 选取膝关节周围骨折患者64例, 采用随机数字表法随机分为2组, 对照组32例, 治疗组32例。对照组采用传统康复治疗方。治疗组采用三期功能锻炼联合中医三期用药方。术后2周、4周、12周对比两组患者的Lysholm膝关节评分(LKSS)、HSS膝关节评分。术后12周对比两组患者的治疗优良率、骨折临床愈合时间。结果: 与术前对比, 两组患者LKSS评分、HSS评分均明显升高, 且各时间点治疗组均高于对照组, 有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者经治疗均获得了较高的治疗优良率, 且治疗组明显高于对照组, 具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗组3个月内骨折临床愈合率显著高于对照组, 有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 采用三期功能锻炼联合中医三期用药的渐进式康复治疗方, 能够有效减轻膝关节疼痛, 防止膝关节粘连强直, 增加膝关节活动度, 促进骨折愈合, 加速膝关节周围骨折的康复。

关键词

膝关节周围骨折, 中医三期用药, 三期功能锻炼

Clinical Study on the Rehabilitation Effect of Three Stage Functional Exercise Combined with Three Stage Traditional Chinese Medicine on Peripheral Knee Fracture

Deming Liu¹, Yunwei Xi^{1*}, Lingang Zhao^{1,2}, Yong Ma², Yao Zhu¹, Chunyan Xu¹

¹Department of Traumatology & Orthopedics, Nanjing Liuhe District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanjing Jiangsu

*通讯作者。

文章引用: 刘德明, 席云卫, 赵林钢, 马勇, 朱垚, 许春彦. 三期功能锻炼联合中医三期用药对膝关节周围骨折康复效果的临床研究[J]. 临床医学进展, 2024, 14(2): 3293-3300. DOI: 10.12677/acm.2024.142465

Abstract

Objective: To analyze the rehabilitation effect of three stage functional exercise combined with three stage traditional Chinese medicine in the treatment of peripheral knee fracture. **Methods:** A total of 64 patients with peripheral knee fracture were randomly divided into 2 groups by random number table method, 32 cases in control group and 32 cases in treatment group. The control group was treated with traditional rehabilitation therapy. The treatment group was treated with three stage functional exercise combined with three stage traditional Chinese medicine. Lysholm knee joint score (LKSS) and HSS knee joint score were compared between the two groups at 2, 4 and 12 weeks after surgery. The rate of good treatment and the time of fracture healing were compared 12 weeks after operation. **Results:** Compared with the preoperative results, LKSS score and HSS score of the two groups were significantly increased, and the treatment group was higher than the control group at all time points, with statistical significance ($P < 0.05$). After treatment, both groups achieved a higher rate of excellent treatment, and the treatment group was significantly higher than the control group, with statistical significance ($P < 0.05$). The fracture healing rate within 3 months in the treatment group was significantly higher than that in the control group, with statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion:** The three stage functional exercise combined with the three stage traditional Chinese medicine can reduce knee pain, prevent knee stiffness and adhesion, increase knee motion, and accelerate the rehabilitation of knee fracture.

Keywords

Peripheral Knee Fracture, Three Stage Traditional Chinese Medicine, Three Stage Functional Exercise

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

膝关节周围骨折是骨伤科较为常见的骨折类型，多因膝关节遭受直接或间接暴力所致，其中外部高能量损伤者占多数，其主要包括股骨远端骨折、胫骨近端骨折、髌骨骨折[1] [2]。膝关节在人体的行走活动中占据重要地位，骨折后，患者行走活动受到限制，严重影响日常生活，导致其生活质量下降[3]。因此膝关节周围骨折的早期快速康复非常重要[4]。膝关节周围骨折大多数为C型骨折，而C型骨折治疗原则为手术解剖复位，矫正畸形，恢复关节面平整及下肢力线，促进膝关节功能恢复[5] [6] [7] [8]。但骨折术后患者膝关节肿胀疼痛，自主功能锻炼难以有效开展，导致后期膝关节周围肌肉萎缩、关节囊挛缩、韧带弹性降低、关节粘连、屈伸活动功能障碍及关节僵硬等[9]。因此，采用有针对性和规范性的综合康复治疗对保证膝关节周围骨折快速康复十分重要[10]。目前传统膝关节康复以患者自主锻炼为主，康复时间较长，患者因疼痛、认知等原因，不能充分有效完成康复锻炼，致使康复效果大打折扣[11]。本研究在骨折中医三期用药理念基础上，将康复训练划分为三期，并根据骨折筋伤恢复的程度，将康复锻炼

加以规范和量化,采用渐进的功能锻炼方式,注重筋骨并重,动静结合与医患合作。具体而言,本研究在骨折早期康复锻炼以“静”为主,促进患肢血液循环和炎症水肿消退。骨折中期采用“动静结合”的方式,促进骨折筋伤快速恢复,增加病患快速康复的信心,减少下肢血栓的发生。骨折晚期以“动”为主,量化膝关节屈曲伸直的角度目标,增加抗阻力训练,早日脱拐行走,加速患肢功能的快速康复。本研究方案取得了满意的康复效果,现汇报如下。

2. 研究对象与方法

2.1. 研究对象

选取 2020 年 03 月~2023 年 03 月期间在我院骨伤科手术的 64 例膝关节周围骨折患者,按照随机数字表法将其分为对照组和治疗组,每组各 32 例。本研究获得医院伦理委员会审批通过。

2.2. 诊断标准

符合《实用骨科学》[12]中膝关节周围骨折(股骨远端骨折、胫骨近端骨折、髌骨骨折)相关诊断标准,均经 X 线片或者三维 CT 成像确诊(符合国际疾病分类手册第十版中对膝关节周围骨折的诊断标准)。

2.3. 纳入标准

① 符合以上诊断标准,手术指征明确,且为初次手术患者;② 无心脑血管及肝肾功能异常等严重原发性疾病者;③ 同意加入本研究,并签署治疗知情同意书。

2.4. 排除标准

① 合并神经、血管损伤或膝关节十字韧带、侧副韧带严重损伤的患者;② 伴有下肢深静脉血栓、膝关节感染的患者;③ 对中药过敏或膝关节皮肤有破溃患者;④ 精神异常、不能配合治疗、诊疗依从性低或随访困难患者;⑤ 陈旧性骨折、孕妇、哺乳期患者。

2.5. 方法

2.5.1. 治疗方法

64 例膝关节周围骨折患者,均采用切开复位内固定术,手术由同一组医师实施完成。

1) 对照组采取常规康复治疗方案,嘱患者术后 0~4 周加强患肢下肢肌力训练和足踝屈伸功能锻炼;4 周后逐步行膝关节屈曲、伸直活动训练,骨折愈合后行负重训练。

2) 治疗组采用三期功能锻炼联合中医三期用药的疗法。按照骨折中医三期用药诊治的思路将膝关节功能锻炼分为三期,加以量化,根据骨折筋伤愈合的程度进行渐进式锻炼。

骨折早期(术后 0~2 周):骨折早期主要以床上锻炼,避免骨折移位,促进消肿,预防下肢深静脉血栓为主。① 股四头肌等长收缩锻炼:每天 3 次,每次做 50 个。② 踝泵运动:每天 3 次,每次做 30 个。③ 被动直腿抬高练习:家属协助将下肢抬高床面,速度缓慢、均衡,不要突然落下,每天 3 次,每次做 30 个。以上锻炼以肌肉不出现酸痛为宜。骨折早期局部青紫肿胀属气血瘀滞,故治宜活血化瘀,行气止痛之法,方用桃红四物汤加减内服。汤剂药物组成:桃仁 6 g,红花 10 g,当归 12 g,川芎 12 g,生地 15 g,赤芍 10 g,骨碎补 10 g,续断 10 g。每日一剂,早、晚饭后半小时服用,服用 2 周。

骨折中期(术后 2~4 周):骨折中期伤肢肿胀渐消,骨痂初步形成,移位风险降低,可以采用床上训练结合伤肢不负重下地行走的方式进行锻炼。① 股四头肌等长收缩锻炼:每天 3 次,每次做 100 个。② 踝泵运动:每天 3 次,每次做 50 个。③ 主动直腿抬高练习:每天 3 次,每次 50 个,同时采用持续被动

运动仪(CPM 机)增加小幅度屈伸训练, 上下午各一次, 每次 10 分钟。④ 下床站立行走: 指导患者下床活动, 持双拐伤肢不负重站立行走, 行髓、踝关节屈伸功能锻炼, 每天 3 次, 每次 10 分钟。中期骨折损伤症状改善, 治宜续筋接骨、和营生新为主, 方用续骨活血汤加减内服治疗。汤剂药物组成: 当归 10 g, 生地 15 g, 白芍 10 g, 乳香 6 g, 没药 6 g, 地鳖虫 6 g, 煅自然铜 10 g, 骨碎补 10 g, 续断 10 g。每日一剂, 早、晚饭后半小时服用, 服用 2 周。

骨折后期(术后 4~12 周): 骨折后期骨痂生长渐为坚实, 4~8 周锻炼以伤肢膝关节活动度和抗阻力训练为主, 练习屈膝、压腿伸直, 每天 3 次, 每次 100 次下, 每周渐进加大屈膝角度 20°~30°, 逐步增加 CPM 训练的幅度与训练时间, 每次至少 20 分钟, 锻炼至第 8 周屈膝角度 > 90°, 且能伸直膝关节。8~12 周逐步负重过渡到脱拐独立行走, 按照循序渐进的原则, 开始每天 3 次, 每次 20 分钟。晚期骨折瘀肿已消、骨折未坚, 治宜补肝肾, 壮筋骨, 养气血为主, 方用健步虎潜丸加减治疗, 同时给予下肢损伤洗方熏洗患肢, 促进伤肢功能恢复, 以达到舒筋活络、通利关节之功效[13] [14]。健步虎潜丸组成: 龟甲胶 3 g, 鹿角胶 3 g, 牛膝 10 g, 杜仲 12 g, 独活 10 g, 当归 10 g, 黄柏 6 g, 白芍 15 g, 熟地 15 g, 骨碎补 10 g, 续断 10 g, 地鳖虫 8 g, 煅自然铜 10 g。每日一剂, 早、晚饭后半小时服用, 服用 4 周。下肢损伤洗方组成: 伸筋草 15 g, 透骨草 15 g, 威灵仙 10 g, 桂枝 10 g, 海桐皮 12 g, 秦艽 12 g, 牛膝 10 g, 红花 10 g, 乳香 6 g, 没药 6 g, 苏木 10 g, 木瓜 10 g。加水煎 1 小时, 取汁 3000 ml, 先熏后洗, 每日一次, 每次半小时, 治疗 4 周。

2.5.2. 疗效评定方法

治疗 2 周、4 周、12 周后对比两组患者的 Lysholm 膝关节评分(LKSS)、HSS 评分[15]。治疗 12 周后对比两组患者的治疗优良率。

① 采用 LKSS 评分评价膝关节功能, 包括下蹲、支持、跛行、肿胀、上楼、绞锁、疼痛、不稳定等多方面进行评价。满分为 100 分, 最低 0 分, 分数越高症状越轻。② 采用 HSS 评分评价膝关节功能, 内容包括稳定性、屈曲畸形、肌力、活动度、功能、疼痛等内容, 根据患者恢复情况进行评价, 分值越高, 膝关节功能越好。③ 根据《骨科临床疗效评价标准》[16], 评价治疗优良率: 治愈: 膝关节活动度 > 120°, 患者无明显疼痛肿胀; 显效: 膝关节活动度在 90°~120°区间, 可正常工作生活, 偶有疼痛肿胀, 休息后肿痛症状消失; 有效: 膝关节活动度在 60°~90°区间, 不能完全恢复工作生活, 主要症状体征大部分消失, 仍残留部分肿胀疼痛; 无效: 膝关节活动度 < 60°, 常感膝关节肿痛, 不能进行日常工作、生活。治疗优良率 = (治愈数 + 显效数)/总数 × 100%。④ 采用《外科学》[17]中骨折临床愈合标准, 评估并记录骨折愈合情况和时间。

2.6. 统计学方法

采用 SPSS26.0 软件对所得数据进行统计处理。等级资料, 采用秩和检验。计数资料用百分比(%)表示, 采用 χ^2 检验; 计量资料($\bar{x} \pm s$)表示, 采用 t 检验, 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3. 结果

3.1. 一般资料

选取 2020 年 03 月~2023 年 03 月期间在我院骨伤科手术的 64 例膝关节周围骨折患者, 男 31 例, 女 33 例; 年龄 27~74 岁, 中位数 55 岁; 股骨远端骨折 5 例, 胫骨近端骨折 24 例, 髌骨骨折 35 例。按照随机数字表法将其分为对照组和治疗组, 每组各 32 例。两组患者年龄、性别、病变部位等资料分析比较无明显统计学意义($P > 0.05$), 有可比性, 见表 1。

Table 1. Comparison of baseline data between the two groups
表 1. 两组患者基线资料的比较

组别	性别(例)		年龄(岁)	病变部位(例)		
	男	女		股骨远端骨折	胫骨近端骨折	髌骨骨折
对照组	15	17	54.62 ± 5.76	3	11	18
治疗组	16	16	55.21 ± 4.92	2	13	17
检验统计量	$\chi^2 = 0.687$		$F = 2.433$	$\chi^2 = 0.089$		
P 值	0.395		0.427	0.917		

3.2. LKSS 膝关节评分

在术后第 2 周、4 周、12 周后进行评价, 治疗组的 LKSS 膝关节评分均高于对照组, 有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

Table 2. Comparison of LKSS knee joint scores between the two groups at different time nodes ($\bar{x} \pm s$, points)
表 2. 两组不同时间节点 LKSS 膝关节评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	术前	第 2 周	第 4 周	第 12 周
对照组	32	17.27 ± 3.41	40.41 ± 4.62	71.41 ± 8.72	83.54 ± 8.68
治疗组	32	17.19 ± 3.53	46.37 ± 5.78	79.31 ± 7.68	93.32 ± 7.87
T 值	-	0.973	6.261	7.523	8.529
P 值	-	0.557	0.000	0.000	0.000

3.3. HSS 膝关节功能评分

在术后第 2 周、4 周、12 周后进行评价, 治疗组的 HSS 功能评分均高于对照组, 有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

Table 3. Comparison of HSS knee joint scores between the two groups at different time nodes ($\bar{x} \pm s$, points)
表 3. 两组不同时间节点 HSS 膝关节评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	术前	第 2 周	第 4 周	第 12 周
对照组	32	14.37 ± 4.15	32.39 ± 5.73	62.47 ± 7.63	84.82 ± 7.52
治疗组	32	14.13 ± 3.94	35.46 ± 4.65	69.25 ± 6.57	92.51 ± 6.75
T 值	-	0.962	2.343	6.912	7.132
P 值	-	0.621	0.001	0.000	0.000

3.4. 治疗优良率

两组患者疗效比较, 治疗组的治疗优良率显著高于对照组, 有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

3.5. 骨折临床愈合时间

两组患者术后骨折临床愈合时间比较, 治疗组 3 个月内骨折愈合率为 84.38%, 对照组 3 个月内骨折愈合率为 65.63%, 治疗组显著高于对照组, 有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 5。

Table 4. Comparison of excellent and good treatment rates between the two groups (e.g., %)**表 4.** 两组患者治疗优良率比较(例, %)

组别	例数	治愈	显效	有效	无效	优良率
对照组	32	16	9	6	1	25 (78.13)
治疗组	32	18	11	2	1	28 (90.63)
Z 值	-	-	-	-	-	-2.272
P 值	-	-	-	-	-	0.023

Table 5. Comparison of fracture healing time between the two groups (e.g., %)**表 5.** 两组患者骨折愈合时间比较(例, %)

组别	例数	<2 个月	2~3 个月	>3 个月	3 个月内骨折愈合率
对照组	32	1	20	11	21 (65.63)
治疗组	32	2	25	5	27 (84.38)
χ^2 值	-	-	-	-	4.015
P 值	-	-	-	-	0.027

4. 讨论

膝关节周围骨折较为常见, 目前对膝关节周围骨折的治疗主要采用手术治疗结合康复的手段, 达到病人膝关节功能康复的目的[18] [19]。若膝关节周围骨折治疗不当, 会严重影响患者的下肢功能、日常生活能力、社会参与能力等各方面, 给个人和社会造成较大经济损失[20]。而膝关节周围骨折的同时, 膝关节周围软组织也会遭受严重破坏, 导致膝关节腔内及周围大量的出血, 造成膝关节肿胀、后期粘连, 影响膝关节功能的恢复[21]。祖国传统医学在治疗骨折时尤其注重筋骨并重原则, 不仅要治疗骨折, 还要兼顾筋伤的康复治疗。

为此, 本研究治疗膝关节周围骨折, 讲究筋骨并重, 在骨折中医三期用药的基础上, 按照骨折筋伤恢复的程度将康复训练也分为三期, 采用渐进的功能锻炼方式。骨折早期膝关节周围气滞血瘀, 筋骨未长, 肿痛较重, 故而锻炼以静为主, 不宜过多过度, 适合少而精, 锻炼以肌肉不出现酸痛为宜, 达到促进患肢血液循环, 有利于炎症水肿消退, 还可避免因严重复杂的骨折术后再次发生位移的风险[22]。骨折中期骨虽未坚, 筋始愈合, 康复锻炼以床上训练结合伤肢不负重下地行走的方式进行锻炼为主, 同时增加小幅度 CPM 功能锻炼, 以促进骨折筋伤愈合和膝关节功能恢复, 其中 CPM 的被动功能锻炼可以拉伸膝关节软组织, 松解其中的肌腱、关节囊粘连, 增加膝关节的屈伸活动度。骨折后期筋骨逐渐坚实, 重点增加抗阻力训练, 并在影像学结果支持的基础上早期下地, 逐步负重, 更有利于强筋壮骨。临床上指导骨折术后康复时多以骨折愈合为节点, 而忽略了筋伤的恢复, 康复锻炼不能早期有效进行。即使部分患者进行了早期康复锻炼, 但缺少量化、合理的方案, 康复过程中因疼痛丧失信心, 康复效果不理想, 导致后期关节粘连僵直、活动受限, 影响手术效果[23]。三期功能锻炼顺应骨折早、中、晚三期生理病理特征, 以人体筋骨修复时间为节点, 先筋后骨, 筋骨并重, 量化训练目标, 循序渐进式锻炼。不仅患者配合度高, 疼痛轻, 康复时间也大大缩短。从研究结果看, 两组患者在治疗后 Lysholm 评分、HSS 评分均明显升高, 且各时间点治疗组均高于对照组, 有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者经治疗均获得了较高的治疗优良率, 且治疗组高于对照组, 有统计学意义($P < 0.05$)。

本研究在三期功能锻炼的同时, 联合中医三期用药, 同步进行, 根据骨折筋伤愈合的早、中、晚三期进行阶梯化功能锻炼和中药治疗, 充分体现祖国传统医学辨证论治的学术思想。并且在骨折后期采用

舒筋活络、通利关节的下肢损伤洗方熏洗患肢,能够促进伤肢功能的恢复,有利于骨折早期愈合[24]。两组患者术后骨折愈合时间比较,治疗组3个月内骨折愈合率为84.38%,对照组3个月内骨折愈合率为65.63%,治疗组显著高于对照组,有统计学意义($P < 0.05$)。

本研究存在一定缺陷:① 样本量偏少;② 缺少如CT、MR等影像资料治疗前后对比;③ 缺少膝关节液炎性介质等治疗前后对比;④ 缺少骨密度及长期临床随访反馈结果等方面的数据。今后将继续改进研究治疗方案,为膝关节周围骨折的早日康复提供更为系统、科学、充分的循证学理论依据,最终努力成为膝关节周围骨折治疗的中医诊疗规范,并在临床广为推广运用,为更多的膝关节周围骨折患者造福。

5. 结论

综上所述,膝关节周围骨折采用三期功能锻炼联合中医三期用药的综合治疗方案,不仅能有效缓解膝关节周围骨折的疼痛,提升治疗优良率,减少术后并发症,还能减轻膝关节肿胀,防止膝关节粘连伸直,增加膝关节屈伸功能活动度和膝关节稳定性,可早日让病患回归正常工作生活。

参考文献

- [1] 李华平,赵世杰,姚裴,等. 锁定钢板与逆行髓内钉固定股骨远端骨折比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30(18): 1654-1659.
- [2] 钟永伟. 经皮微创钢板内固定治疗复杂胫骨平台骨折[J]. 中医正骨, 2020, 32(11): 66-68, 71.
- [3] 黄凯,傅天水,王春成. 微创钢板内固定术和切开复位接骨板内固定术治疗胫骨平台骨折患者的效果对比[J]. 中外医学研究, 2023, 21(30): 33-37. <https://doi.org/10.14033/j.cnki.cfmr.2023.30.009>
- [4] 桑大伟,李志钢,霍伦,等. 胫骨平台骨折内固定术后功能恢复的影响因素分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2021, 29(3): 42-45.
- [5] 徐涛. 浅论膝关节周围骨折治疗研究[J]. 中国医疗器械信息, 2023, 29(14): 50-52. <https://doi.org/10.15971/j.cnki.cmdi.2023.14.055>
- [6] 肖文庆,杜海峡,程立军,等. 切开复位结合关节镜治疗胫骨平台骨折 48 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(7): 74, 77.
- [7] 丁凤亚. 膝关节周围骨折治疗的研究进展[J]. 中国实用医药, 2023, 18(16): 168-170. <https://doi.org/10.14163/j.cnki.11-5547/r.2023.16.046>
- [8] 徐强. 胫骨平台骨折微创手术治疗的现状[J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29(20): 1858-1862.
- [9] 张保亮,李红奇,陶贤水,等. 中药熏洗配合康复训练对胫骨平台骨折术后功能恢复的影响[J]. 河北中医, 2023, 45(6): 961-964.
- [10] 张静. 膝关节周围骨折内固定术后早期中西医结合康复治疗的效果分析[J]. 河南外科学杂志, 2022, 28(1): 162-164. <https://doi.org/10.16193/j.cnki.hnwk.2022.01.073>
- [11] 薛凤卿,李民,张陆. 阶梯式康复训练在胫骨平台骨折术后康复中的应用效果分析[J]. 中国烧伤创疡杂志, 2023, 35(2): 154-157.
- [12] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎,等. 实用骨科学[M]. 第4版. 北京:人民军医出版社,2012:415-417.
- [13] 刘磊,谢贵杰,吴疏霞. 下肢损伤洗方熏蒸疗法联合理筋手法应用于膝关节镜术后的效果观察[J]. 四川中医, 2021, 39(9): 136-138.
- [14] 刘军,曾令烽,潘建科,等. 中医骨伤科循证临床实践指南制定共性问题的专家共识[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(8): 3228-3232.
- [15] 刘云鹏,刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准[M]. 北京:清华大学出版社,2002.
- [16] 蒋协远,王大伟,主编. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京:人民卫生出版社,2005.
- [17] 吴在德,吴肇汉. 外科学[M]. 第6版. 北京:人民卫生出版社,2004.
- [18] Rudran, B., Little, C., Wiik, A. and Logishetty, K. (2020) Tibial Plateau Fracture: Anatomy, Diagnosis and Management. *British Journal of Hospital Medicine*, **81**, 1-9. <https://doi.org/10.12968/hmed.2020.0339>

- [19] Mthethwa, J. and Chikate, A. (2018) A Review of the Management of Tibial Plateau Fractures. *Musculoskeletal Surgery*, **102**, 119-127. <https://doi.org/10.1007/s12306-017-0514-8>
- [20] 谢玉超, 冯伟利, 平春峰. 微创内固定术在膝关节周围复杂骨折治疗中的应用[J]. 临床医学工程, 2023, 30(7): 891-892.
- [21] 张媛媛, 张晶晶. 胫骨平台骨折合并髌间棘骨折术后膝关节功能恢复效果影响因素分析[J]. 中国烧伤创疡杂志, 2023, 35(6): 468-471.
- [22] 吴凯. 中药外敷联合穴位按摩在膝关节周围骨折内固定术后患者中的应用[J]. 黑龙江医药科学, 2022, 45(2): 143-144.
- [23] 高春锦. 图谱法康复锻炼对膝关节周围骨折术后疼痛、肿胀及膝关节功能恢复的影响[J]. 护理实践与研究, 2019, 16(18): 77-78.
- [24] 张博哲, 郑汉, 蔡航. 舒筋健骨汤熏洗结合康复训练对膝关节周围骨折术后康复的影响[J]. 中国中医药科技, 2023, 30(3): 577-579.