

诊断模型准确性的有效指标,具有显著优势,可有效提升疾病诊断结果的准确性。单项肿瘤标志物检测可能存在一定的局限性,无较高的敏感性,联合检测可使单项检测的缺陷被弥补,有效提升诊断敏感性,尽早发现卵巢癌疾病,为患者争取最佳治疗时机,还可在治疗期间有效评估治疗结果,监测病情复发及转移情况。由此得出,CA125联合其他三项肿瘤标志物对于卵巢恶性肿瘤的诊断具有重要的临床意义。但需重点关注的是,虽联合检测具有显著优势,但并不能完全替代其他诊断方法。在实际应用中,临床医生及检测医生需与患者的临床表现、影像学检查等其他信息相结合,给予综合判断,保证诊断效果准确性。

综上所述,CA125、CA199、CEA及AFP四个指标联合检测的AUCROC最大,对卵巢恶性肿瘤的诊断效能最高,早期经积极治疗可改善患者预后,具有临床实践意义。

#### 参考文献

[1] 刘会彩. 血清 HE4、SAA、CA125、CA153、MMP-1 联合检测在卵巢癌辅助诊断中的应用价值[J]. 临床医学,2024,44(1):93-95.

[2] 张杰克,万少晖,崔丽娟. 血清 AFP、CEA、CA19-9、CA125、HE4 水平联合检测在卵巢癌诊断中的应用价值[J]. 中国健康医学,2023,35(21):113-116.

[3] 韩梅,马明杰,连俊,等. 血清 AFP、CEA、CA199、CA125、HE4 联合检测在卵巢癌诊断中的应用价值[J]. 河北医药,2022,44(1):76-78,82.

[4] 罗志凌,唐菲,张邢,等. 磁共振成像检查联合血清 HE4、TK1、CA199 检测在卵巢癌诊断中的应用价值[J]. 现代生物医学进展,2021,21(16):3115-3119.

[5] 张冬燕. 阴道超声联合血清 CA125、HE4 水平检测在卵巢癌高危人群筛查中的应用价值分析[J]. 临床医学工程,2021,28(5):575-576.

[6] 杨淳,张莺莺,程龙. 4 项凝血指标联合 CA125 检测对良恶性卵巢肿瘤辅助诊断的价值分析[J]. 检验医学与临床,2021,

18(4):440-442,446.

[7] 李向荣,杜旋,杨娟. 血清 CA199、CA125、HE4 联合检测在卵巢癌诊断中的应用价值[J]. 实用癌症杂志,2020,35(6):1015-1018.

[8] 李璿,温灏,等. 2023 年中国卵巢癌诊疗现状白皮书[J]. 中国实用妇科与产科杂志,2023,39(12):1225-1232.

[9] 夏乐平. 血清人附睾蛋白 4 CA125 抗原可溶性间皮素相关蛋白及恶性肿瘤特异性生长因子联合检测在卵巢癌诊断中的价值[J]. 中国妇幼保健,2024,39(11):1969-1972.

[10] 邢丹,郭佳,陈仪. 纤维蛋白原,糖类抗原 125,人附睾蛋白 4 联合检测对早期卵巢癌的诊断价值[J]. 癌症进展,2024,22(9):991-994.

[11] 席艳,李泉. 肿瘤标志物癌胚抗原和糖类抗原 125 检测在卵巢癌诊断与治疗中的应用[J]. 贵州医药,2020,44(11):1801-1802.

[12] 马韦,王晓雯,易村健. 术前外周血 SII、NLR 及 CA125 在卵巢癌诊断中的临床价值分析[J]. 中国生育健康杂志,2023,34(2):160-163.

[13] 李松磊,秦娟娟,赵瑞,等. 肿瘤标志物联合血常规炎症性指标、凝血功能指标在上皮性卵巢癌诊断中的价值分析[J]. 标记免疫分析与临床,2024,31(6):1027-1032.

[14] 勾朝阳,杜伟鹏,冯磊. 卵巢癌患者血清糖类抗原 125,糖类抗原 153,糖类抗原 19-9 水平与临床意义[J]. 癌症进展,2022,20(22):2341-2344.

[15] 吴如夏,杜文玲. 动态增强磁共振联合叶酸受体 1 和糖类抗原诊断上皮性卵巢癌的价值[J]. 中国妇幼保健,2023,38(19):3817-3820.

[16] 邓森灵,兰代群,曹雅文,等. 血清 miR-222、HE4 及 CA125 水平联合 ROMA 指数对上皮性卵巢癌的诊断价值[J]. 现代妇产科进展,2021,30(3):189-192.

[17] 刘秀艳,云雨,史硕达,等. 血清 CEA、CA125、D-二聚体联合检测在卵巢癌临床诊断中的价值分析[J]. 黔南民族医专学报,2024,37(4):387-391.

收稿日期:2025-02-25

责任编辑:雷长国

## 踝关节骨折术后行机械动力牵拉法结合功能锻炼的影响因素：一项回顾性研究

陈朝奎<sup>1,2</sup>, 张兴军<sup>2</sup>, 罗 瑞<sup>2</sup>, 周永淋<sup>2</sup>, 甘龙飞<sup>2</sup>

(1. 黔南民族医学高等专科学校附属都匀医院, 贵州 都匀 558000;

2. 都匀市人民医院, 贵州 都匀 558000)

**【摘要】目的:**探讨踝关节骨折术后行机械动力牵拉法结合功能锻炼的影响因素。**方法:**于2022年7月至2024年5月收治的踝关节骨折术后35例行机械动力牵拉法结合功能锻炼患者性别、年龄、受教育水平、婚姻状态、家庭月收入、经济收入、吸烟史、饮酒史、合并高血压和糖尿病、受伤原因、受伤至手术时间、骨折分型、手术方式、骨折的复位

**基金项目:**黔南民族医学高等专科学校科研基金项目(2022018)。

**作者简介:**陈朝奎(1983-),男,副主任医师,主要从事骨科疾病的基础与临床。

效果、手术持续时长、术中的失血量、放置引流管、抗生素使用时间、跟骨牵引、术后疼痛 VAS 评分、术后并发症、康复知识知晓度、自我效能感等采用 logistic 回归方法对各变量进行分析。结果：年龄在 50 岁及以上的人群 [OR = 2.083] 显示出显著的相关性。95% 置信区间为 0.83 [OR = 2.083, 95% CI (1.237, 3.6519), P = 0.001]、骨折分型 C 型 [OR = 2.253, 95% CI (1.286, 4.798), P < 0.001]、跟骨未牵引 [OR = 2.201, 95% CI (1.432, 4.328), P < 0.001]、术后疼痛 VAS 评分 ≥ 4 分 [OR = 2.492, 95% CI (1.276, 4.767), P < 0.001]、有术后并发症 [OR = 2.212, 95% CI (1.231, 3.886), P = 0.001] 是影响行机械动力牵拉法结合功能锻炼的危险因素；骨折复位质量好 [OR = 0.677, 95% CI (0.463, 0.998), P = 0.001]、康复知识知晓度高 [OR = 0.486, 95% CI (0.229, 0.965), P = 0.001]、自我效能感高 [OR = 0.591, 95% CI (0.356, 0.954), P = 0.001] 是行机械动力牵拉法结合功能锻炼的保护因素。结论：踝关节骨折术后行机械动力牵拉法结合功能锻炼受多种因素的影响，有年龄 ≥ 50 岁、骨折分型 C 型、跟骨未牵引、术后疼痛 VAS 评分、术后并发症，应针对这些因素制定相关的干预措施来改善患者功能锻炼状况，坚持其踝关节术后功能锻炼，以促进功能恢复。

【关键词】踝关节骨折；术后；机械动力牵拉法；功能锻炼；logistic 回归分析；危险因素

【中图分类号】R683.42 【文献标识码】A 【文章编号】1008-4983(2025)03-0310-05

## Influencing factors of mechanical dynamic traction combined with functional exercise after ankle fracture surgery: a retrospective study

CHEN Chao - kui<sup>1,2</sup>, ZHANG Xing - jun<sup>2</sup>, LUO Rui<sup>2</sup>, ZHOU Yong - lin<sup>2</sup>, GAN Long - fei<sup>2</sup>

(1. *Affiliated Duyun Hospital of Qiannan Medical College for Nationalities, Duyun, Guizhou 558000, China*; 2. *Duyun People's Hospital, Duyun, Guizhou 558000, China*)

【Abstract】Objective: To investigate the influencing factors of mechanical dynamic traction combined with functional exercise after ankle fracture surgery. Methods: A retrospective study was conducted on 35 patients who underwent mechanical dynamic traction combined with functional exercise after ankle fracture surgery between July 2022 and May 2024. Variables analyzed included gender, age, education level, marital status, family monthly income, smoking and drinking history, comorbidities (hypertension and diabetes), injury cause, time from injury to surgery, fracture classification, surgical method, reduction quality, operation duration, intraoperative blood loss, drainage tube placement, antibiotic use duration, calcaneal traction, postoperative pain VAS score, postoperative complications, awareness of rehabilitation knowledge, and self - efficacy. Logistic regression analysis was performed on these variables. Results: Age ≥ 50 years [OR = 2.083, 95% CI (1.237, 3.651), P = 0.001], C - type fracture classification [OR = 2.253, 95% CI (1.286, 4.798), P < 0.001], absence of calcaneal traction [OR = 2.201, 95% CI (1.432, 4.328), P < 0.001], postoperative pain VAS score ≥ 4 [OR = 2.492, 95% CI (1.276, 4.767), P < 0.001], and presence of postoperative complications [OR = 2.212, 95% CI (1.231, 3.886), P = 0.001] were identified as risk factors. Good fracture reduction quality [OR = 0.677, 95% CI (0.463, 0.998), P = 0.001], high awareness of rehabilitation knowledge [OR = 0.486, 95% CI (0.229, 0.965), P = 0.001], and high self - efficacy [OR = 0.591, 95% CI (0.356, 0.954), P = 0.001] were identified as protective factors. Conclusion: Multiple factors influence the effectiveness of mechanical dynamic traction combined with functional exercise after ankle fracture surgery. Patients aged ≥ 50 years, those with C - type fractures, lack of calcaneal traction, higher postoperative pain VAS scores, and postoperative complications should receive targeted interventions to improve their functional exercise outcomes and promote recovery.

【Key words】Ankle fracture; postoperative; mechanical dynamic traction; functional exercise; logistic regression analysis; risk factors

作为人体关键承重部位的踝关节，其构成主要包含距骨与胫腓骨远端关节面。在关节外科领域，踝关节骨

折是最为常见的关节内骨折，常引发踝部畸形和运动功能障碍<sup>[1-2]</sup>。踝关节手术治疗后出现的功能障碍是临床上

较为普遍的一种并发症，踝关节背屈及内、外翻不能的功能障碍又被称为“足下垂”。其治疗通常采取手术方式结合功能康复锻炼。踝关节骨折术后采用机械动力牵拉技术，通过支具的应用实现伤肢的稳固与防护，有效防止踝关节形态异常，并加速骨折部位的愈合过程<sup>[1,3]</sup>。本文对我院2022年7月至2024年5月收治的踝关节骨折患者术后采用机械动力牵拉法结合功能锻炼治疗35例进行随访追踪，筛选机械动力牵拉法结合功能锻炼的相关因素，为开展踝关节骨折患者术后康复训练提供参考。现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 病例选择 研究对象的纳入条件包括：(1)根据《实用骨科学》中关于踝关节骨折的诊断标准，通过X线、CT及MRI等影像学检查明确诊断的患者；(2)年龄18~70岁(含18岁和70岁)，性别不限；(3)骨折符合AO分型且资料完整者；(4)患肢单侧且病程小于2周；(5)本研究已获得医院伦理委员会的审查与批准，符合医学伦理学要求，患者知情同意且自愿接受踝关节骨折手术治疗者。排除条件包括：(1)开放性骨折病例；(2)合并血管或神经损伤的病例；(3)其他相关伴随情况如骨质疏松、骨结核、骨肿瘤患者；(4)伴重要脏器器质性病变、存在血液系统或免疫功能异常的患者；(5)因精神功能问题无法配合治疗的患者；(6)术后不能配合功能锻炼、临床指标观察、随访患者。

1.2 一般资料 回顾分析2022年7月至2024年5月在黔南民族医学高等专科学校附属都匀医院骨科住院治疗诊断为踝关节骨折且手术治疗采用切开复位内固定术或闭合复位内固定术，术后采用机械动力牵拉法结合功能锻炼治疗者本研究共收集了35例患者的临床数据。研究对象包括21名男性及14名女性。年龄23~65岁，平均年龄(46.83±5.27)岁。根据美国矫形足踝协会(AO-FAS)制定的评估标准，术后24周时对踝关节及后足功能进行评分，具体划分为4个等级：优等为90~100分，良好为75~89分，中等为50~74分，而低于50分则视为差等。

1.3 功能锻炼方法 采用机械动力牵拉与功能锻炼联合疗法：术后首周，患者于术后当天即穿戴机械动力牵拉支具，并在医护人员监护下开展跖趾关节屈伸活动，前3d进行3次/d，持续15 min/次的练习。在治疗初期的1周内，患者应进行主动和被动的髌关节及膝关节屈伸练习，同时进行直腿抬高运动。随后，可适当增加训练强度，引入踝关节的旋转和屈伸动作，训练持续15 min/次，进行3次/d；在术后2至4周期间，患者应开始进行踝关节的主动与被动背伸运动、跖屈运动以及内外翻训练，15 min/次，3次/d。并使患者使用机械牵拉动力支具进行治疗，指导其进行踝关节最大幅度的跖屈及背伸动作，每个动作维持5 s，整个训练持续15 min。在移除机械牵拉动力支具后，患者被引导执行踝关节的内外翻自主活动，持续时间为15 min。在训练结束后迅速使用冰袋敷于踝关节以减轻肿胀，之后再次用石膏进行固定保护；术后5至

6周期间，医务人员会协助患者在其可承受的范围内进行恢复活动。术后7至8周：结合X线检查结果骨痂生长情况让患者尝试开展部分拄拐负重训练和抗阻训练，鼓励患者树立康复目标，逐渐过渡到完全弃拐负重训练和抗阻训练。

1.4 观察指标 (1)基础人口统计信息：涉及性别、年龄、教育程度、婚姻状况及家庭月收入、吸烟状况、饮酒经历、是否伴随高血压、糖尿病等；(2)手术前状况：受伤原因、从受伤到手术的间隔时间、骨折分类、采用的手术方法；(3)手术中具体情况：骨折的复位效果、手术持续时长、术中的失血量、放置引流管等；(4)术后情况：抗生素使用时间、跟骨牵引、术后疼痛VAS、术后并发症等；(5)其他：康复知识知晓度、自我效能感等。

1.5 指标选择及赋值 选择可能影响踝关节骨折术后行机械动力牵拉法结合功能锻炼的因素并赋值(表1)。其中性别( $X_1$ 男为因素1,女因素2)；年龄( $X_2$ <50岁为因素1,≥50岁因素2)；文化程度( $X_3$ 高中及以下为因素1,高中以上因素2)；婚姻状况( $X_4$ 未婚因素1,已婚因素2)；家庭月人均经济收入( $X_5$ <3 000元为因素1,≥3 000元因素2)；吸烟史( $X_6$ <12个月为因素1,≥12个月因素2)；饮酒史( $X_7$ <12个月为因素1,≥12个月因素2)；合并高血压、糖尿病( $X_8$ 是因素1,否因素2)；受伤原因( $X_9$ 交通事故因素1,扭伤2,其他因素3)；受伤至手术时间( $X_{10}$ <7d为因素1,≥7d因素2)；骨折分型( $X_{11}$ A型因素1,B型因素2,C型因素3)；手术方式( $X_{12}$ 切开复位内固定术因素1,闭合复位外固定架固定术因素2)；骨折复位质量( $X_{13}$ 好因素1,一般因素2,差因素3)；手术时间( $X_{14}$ <1h为因素1,≥1h因素2)；术中出血量( $X_{15}$ <100ml为因素1,≥100ml因素2)；放置引流管( $X_{16}$ 是因素1,否因素2)；抗生素使用时间( $X_{17}$ <7d为因素1,≥7d因素2)；跟骨牵引( $X_{18}$ 是因素1,否因素2)；术后疼痛VAS评分( $X_{19}$ <4分为因素1,≥4分因素2)；术后并发症( $X_{20}$ 是因素1,否因素2)；康复知识知晓度( $X_{21}$ 高因素1,一般因素2,差因素3)；自我效能感( $X_{22}$ 低因素1,高因素2)。

1.6 统计学分析 本研究利用Foxpro6.0构建数据库，首先对数据进行收集与归类，然后利用SAS9软件进行统计分析。通过统计软件进行常规的描述性统计分析，将可能影响机械动力牵拉法结合功能锻炼的影响因素实施单变量分析，运用卡方检验方法进行数据评估。对各变量实施单因素分析，运用卡方检验进行检测。将符合标准的变量引入多因素非条件logistic回归模型，并运用逐步回归法进行详细分析。当 $P < 0.05$ 时，表明该指标具有显著影响。

## 2 结果

2.1 单因素logistic回归分析 单因素分析中，年龄( $X_2$   $P = 0.005$  回归系数0.748)，骨折分型( $X_{11}$   $P < 0.001$  回

归系数 0.809), 骨折复位质量 ( $X_{13}$   $P=0.035$  回归系数 0.732), 跟骨牵引 ( $X_{18}$   $P<0.001$  回归系数 0.687), 术后疼痛 VAS 评分 ( $X_{19}$   $P<0.001$  回归系数 0.769), 术后并发症 ( $X_{20}$   $P=0.001$  回归系数 0.803), 康复知识知晓

度 ( $X_{21}$   $P<0.001$  回归系数 0.729), 自我效能感 ( $X_{22}$   $P=0.001$  回归系数 0.701) 发生呈显著相关; 其他因素因  $P\geq 0.05$ , 在单因素选中被排除。见表 1。

表 1 单因素 logistic 回归分析

相关因素	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值
性别 ( $X_1$ )	0.561	0.803	0.662	0.538	0.423
年龄 ( $X_2$ )	0.748	0.359	11.869	0.001	2.114
文化程度 ( $X_3$ )	0.448	0.374	0.763	0.516	0.416
婚姻状况 ( $X_4$ )	0.542	0.623	0.465	0.697	0.324
家庭月人均经济收入 ( $X_5$ )	0.324	0.204	0.293	0.730	0.286
吸烟史 ( $X_6$ )	0.175	0.154	0.785	0.498	0.407
饮酒史 ( $X_7$ )	0.153	0.142	0.432	0.703	0.297
合并高血压、糖尿病 ( $X_8$ )	0.597	0.394	0.624	0.513	0.457
受伤原因 ( $X_9$ )	0.236	0.171	0.732	0.529	0.432
受伤至手术时间 ( $X_{10}$ )	0.323	0.284	0.764	0.514	0.413
骨折分型 ( $X_{11}$ )	0.809	0.402	15.031	<0.001	2.218
手术方式 ( $X_{12}$ )	0.528	0.474	0.925	0.324	0.522
骨折复位质量 ( $X_{13}$ )	0.732	0.431	4.998	0.035	2.083
手术时间 ( $X_{14}$ )	0.422	0.428	0.332	0.825	0.214
术中出血量 ( $X_{15}$ )	0.478	0.463	0.383	0.801	0.246
放置引流管 ( $X_{16}$ )	0.489	0.409	0.523	0.603	0.678
抗生素使用时间 ( $X_{17}$ )	0.318	0.289	0.643	0.523	0.499
跟骨牵引 ( $X_{18}$ )	0.687	0.362	13.356	<0.001	2.008
术后疼痛 VAS 评分 ( $X_{19}$ )	0.769	0.336	13.492	<0.001	2.215
术后并发症 ( $X_{20}$ )	0.803	0.396	11.501	0.001	2.226
康复知识知晓度 ( $X_{21}$ )	0.729	0.381	13.256	<0.001	2.071
自我效能感 ( $X_{22}$ )	0.701	0.367	11.687	0.001	2.134

2.2 多因素 logistic 回归分析 以是否行机械动力牵拉法结合功能锻炼为因变量 (0 = 否, 1 = 是), 选取性别、年龄、教育水平、婚姻状态及家庭经济状况、吸烟史、饮酒史、合并高血压和糖尿病、受伤原因、受伤至手术时间、骨折分型、手术方式、手术过程中的出血情况、骨折复位效果以及手术所需时长、放置引流管、抗生素使用时间、跟骨牵引、术后疼痛 VAS 评分、术后并发症、康复知识知晓度、自我效能感等 22 项变量作为自变量, 运用多因素非条件 logistic 回归分析。在单变量条件 logistic 回归分析的基础上, 逐步剔除法以  $P<0.05$  为入选标

准, 选入 ( $X_2$ ) 年龄、( $X_{11}$ ) 骨折分型、( $X_{13}$ ) 骨折复位质量、( $X_{18}$ ) 跟骨牵引、( $X_{19}$ ) 术后疼痛 VAS 评分、( $X_{20}$ ) 术后并发症、( $X_{21}$ ) 康复知识知晓度、( $X_{22}$ ) 自我效能感进行多因素条件 logistic 回归分析, 并逐步拟合条件 logistic 回归方程。结果显示, 年龄  $\geq 50$  岁、骨折分型 C 型、跟骨未牵引、术后疼痛 VAS 评分  $\geq 4$  分、有术后并发症是影响行机械动力牵拉法结合功能锻炼的危险因素, 骨折复位质量好、康复知识知晓度高、自我效能感高是行机械动力牵拉法结合功能锻炼的保护因素。见表 2。

表 2 多因素 logistic 回归分析

相关因素	比较组	参照组	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95% CI
年龄/岁	$\geq 50$	<50	0.748	0.342	11.662	0.001	2.083	1.237 ~ 3.651
骨折分型	B	A	0.348	0.265	7.328	0.007	2.025	1.229 ~ 3.598
	C	A	0.446	0.375	12.172	<0.001	2.523	1.286 ~ 4.798
骨折复位质量	一般	差	-0.156	0.148	8.453	0.002	0.396	0.331 ~ 0.794
	好	差	-0.793	0.395	11.323	0.001	0.677	0.463 ~ 0.998
跟骨牵引	否	是	0.684	0.352	13.031	<0.001	2.201	1.432 ~ 4.328
术后疼痛 VAS 评分/分	$\geq 4$	<4	0.565	0.484	13.253	<0.001	2.492	1.276 ~ 4.767
术后并发症	有	无	0.803	0.345	11.321	0.001	2.212	1.231 ~ 3.886
康复知识知晓度	一般	差	-0.142	0.139	8.021	0.003	0.383	0.312 ~ 0.735
	高	低	-0.325	0.188	11.412	0.001	0.486	0.229 ~ 0.965
自我效能感	高	低	-0.702	0.354	11.035	0.001	0.591	0.356 ~ 0.954

3 讨论

踝部骨折作为一种典型的骨科损伤,在临床上具有较高的发病率,其位置特殊,骨折后易出现局部软组织损伤、疼痛、肿胀,患者行走能力下降或无法行走等临床特征,严重影响患者的工作及生活质量。目前临床诊断治疗指南首选推荐手术治疗踝关节骨折,能精确的解剖复位,纠正骨折关节,同时坚强的内固定保证骨折稳定为患者功能锻炼提供保障<sup>[4]</sup>。多因素条件 logistic 回归分析结果显示,年龄 $\geq 50$ 岁、骨折分型 C 型、跟骨未牵引、术后疼痛 VAS 评分 $\geq 4$ 分、有术后并发症是影响行机械动力牵拉法结合功能锻炼的危险因素。年龄 $\geq 50$ 岁是影响行机械动力牵拉法结合功能锻炼的独立危险因素,与文献报道相符<sup>[5]</sup>。随着年龄的增长,患者机体功能差,多伴骨质疏松症,其骨量会进行性减少而影响骨髓质量,从而影响骨折的愈合和踝关节骨折术后功能恢复<sup>[5-7]</sup>。踝关节骨折按照部位分为 A、B、C 型骨折,在 C 型骨折病例中,患者普遍出现胫腓骨的多样损伤,骨折线的位置相对较高,且解剖学损伤较为显著,这导致外踝外翻角度及腓骨长度的恢复面临较大挑战<sup>[8]</sup>,严重影响踝关节骨折术后功能恢复。据文献研究报道<sup>[9-10]</sup>,临床上针对严重性肿胀、对于伴有软组织损伤的踝关节骨折病例,临床处理通常遵循分阶段治疗策略。首先采用跟骨牵引术进行干预,待软组织状况改善后再进行手术修复。跟骨牵引技术的应用有助于维持下肢的正常力学对线和肢体长度,从而减少骨折断端对邻近组织和神经的压迫性损伤。此外,该方法还能促进局部血液循环和淋巴回流,有效缓解骨折区域疼痛症状,并改善肢体肿胀程度<sup>[8]</sup>,通过上述机制,该治疗方式可实现对软组织损伤的适度修复,以达到提高复位质量。术后疼痛 VAS 评分 $\geq 4$ 分、术后并发症也是影响行机械动力牵拉法结合功能锻炼的危险因素,与文献报道一致<sup>[8]</sup>。

本组资料还显示,骨折复位质量好、康复知识知晓度高、自我效能感高是行机械动力牵拉法结合功能锻炼的保护因素。踝关节骨折复位较难,由于踝关节位置特殊,骨折复位质量好坏直接影响患者功能的恢复<sup>[11-12]</sup>。康复知识知晓度高者,功能锻炼意向强,有更高康复效果需求。而康复知识知晓度低者,功能功能锻炼意向弱,因此,应将康复知识知晓度低的患者作为重点干预人群进行干预,提高患者对功能锻炼的自信程度,自我效能感是指个体对自身执行某项行为的能力所做的评估与判断,具有较高自我效能的患者往往更加自信,通过坚持配合治疗获得良好预后的信念更强,在患者功能锻炼过程中,要重视患者自我管理过程的感受和体验,提升

患者的自我效能,提高其功能锻炼的自我管理能力。

综上所述,踝关节骨折术后行机械动力牵拉法结合功能锻炼受多种因素的影响,有年龄 $\geq 50$ 岁、骨折分型 C 型、跟骨未牵引、术后疼痛 VAS 评分、术后并发症,应针对这些因素制定相关的干预措施来改善患者功能锻炼状况,坚持其踝关节术后功能锻炼,以促进功能恢复。诚然,本研究为回顾性研究,且样本量偏小,有一定的局限性,如未控制未测量混杂因素影响,将来可开展多中心大样本进一步研究。

参考文献

- [1] 王士冲,赵定亮,化龙昂,等. 机械动力牵拉法结合递进式目标康复锻炼对旋前外旋型踝关节骨折术后功能恢复的影响[J]. 西部医学,2023,35(8):1142-1146,1157.
- [2] Lee S,Lin J,Hamidk KS,et al. Deltoid Ligament Rupture In Ankle Fracture;Diagnosis and Management[J]. J Am Acad Orthop Surg,2019,27(14):e648-e658.
- [3] 张琪. 机械动力牵拉法结合功能锻炼对踝关节骨折术后功能恢复的影响[D]. 北京:中国中医科学院,2020.
- [4] 黄彩丽,杜芳,言瑞雪,等. 情景式健康教育理念对踝关节骨折患者踝关节肿胀、功能恢复的影响[J]. 足踝外科电子杂志,2023,10(3):74-77.
- [5] 黄春桂,马亚飞,王军全. 影响旋后外旋型 II 度及以上踝关节骨折术后功能恢复的多因素分析[J]. 中国骨伤,2024,37(9):910-916.
- [6] 吴会鹏. 切开复位内固定术治疗踝关节骨折影响关节功能恢复因素分析[J]. 河南外科学杂志,2019,25(1):129-130.
- [7] 胡胜焯,陈辉,芮云峰. 踝关节骨折脱位的研究进展[J]. 足踝外科电子杂志,2019,6(3):30-36.
- [8] 姚丽云,易红,付小勇,等. 踝关节骨折术后关节功能恢复的影响因素分析[J]. 护理实践与研究,2021,18(3):347-351.
- [9] 黄莺,刘长俊,陈娇娇. 踝关节锻炼操对 Pilon 骨折术康复治疗效果的影响[J]. 护理实践与研究,2019,16(20):69-71.
- [10] 许琳. 综合干预策略预防老年 Pilon 骨折术后下肢深静脉血栓形成及对患者生活质量的影响[J]. 现代医学,2018,298(4):97-100.
- [11] Scheer RC,Newman JM,Zhou JJ,et al. Ankle fracture epidemiology in the United States:patient-related trends and mechanisms of injury[J]. J Foot Ankle Surg,2020,59(3):479-483.
- [12] Meijer DT,Gevers Deynoot B D J,Stufkens S A,et al. What factors are associated with outcomes scores aftersurgical treatment of ankle fractures with a posteriormalleolar fragment[J]. Clin Orthop Relat Res,2019,477(4):863-869.

收稿日期:2025-04-08

责任编辑:雷长国

欢迎投稿
欢迎订阅