

踝关节骨折术后关节僵硬的影响因素分析及预后改善策略

郑志强

长春通源医院

DOI:10.32629/ffcr.v3i10.21307

[摘要] 目的：分析踝关节骨折术后关节僵硬的影响因素，并探讨相关预后改善策略。方法：纳入本院收治共 150 例踝关节骨折患者临床资料进行回顾性分析，时段 2023 年 8 月—2024 年 8 月，根据术后 1 年内有无关节僵硬划分为 2 组，包括关节僵硬组 (n=44)、关节正常组 (n=106)。通过单因素及多因素 Logistic 回归分析，明确收集踝关节骨折术后关节僵硬的影响因素。结果：单因素分析得知，关节僵硬组与关节正常组在受伤至手术时间、骨折分型、软组织损伤、术后功能锻炼依从性、术后并发症方面存在统计学差异 ($P<0.05$)。根据多因素 Logistic 回归分析，结果显示受伤至手术时间大于 $\geq 8h$ 、骨折分型 C 型、合并软组织损伤、术后功能锻炼依从性差、合并术后并发症是踝关节骨折术后关节僵硬的独立危险因素 ($P<0.05$)。结论：踝关节骨折术后关节僵硬与受伤至手术时间、骨折分型、软组织损伤、术后功能锻炼依从性、术后并发症有密切联系，需针对此类因素加强术后并发症预防、早期功能锻炼等，继而降低关节僵硬风险，改善预后。

[关键词] 踝关节骨折；术后关节僵硬；影响因素；预后改善策略

中图分类号：R683.4 文献标识码：A

Analysis of Influencing Factors and Prognostic Improvement Strategies for Joint Stiffness After Ankle Fracture Surgery

Zhiqiang Zheng

Changtong Hospital, Changchun City

Abstract: Objective: To analyze the influencing factors of joint stiffness after ankle fracture surgery and explore targeted strategies for prognosis improvement. Methods: The clinical data of 150 patients who received ankle fracture surgery in our hospital from August 2023 to August 2024 were retrospectively analyzed. All patients were divided into joint stiffness group (44 cases) and normal joint group (106 cases) according to whether joint stiffness occurred within one year after operation. Univariate analysis and multivariate Logistic regression analysis were performed to screen the risk factors for postoperative ankle joint stiffness. Results: Univariate analysis showed statistically significant differences between the two groups in terms of injury-to-operation interval, fracture type, soft tissue injury, compliance with postoperative functional exercise and postoperative complications ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis confirmed that injury-to-operation interval ≥ 8 hours, type C ankle fracture, combined soft tissue injury, poor compliance with postoperative functional exercise and occurrence of postoperative complications were independent risk factors for joint stiffness after ankle fracture surgery ($P < 0.05$). Conclusion: Joint stiffness after ankle fracture surgery is closely related to injury timing, fracture classification, soft tissue damage, postoperative rehabilitation adherence and postoperative complications. Clinicians should strengthen the prevention of postoperative complications and carry out early standardized functional exercise to reduce the incidence of joint stiffness and improve patients' joint prognosis.

Keywords: ankle fracture; postoperative joint stiffness; influencing factors; prognostic improvement strategies

引言

踝关节因为结构相对特殊，当受到扭伤等间接外力作用

下更容易发生踝关节骨折。目前手术是临床治疗踝关节骨折最为常用、有效的方法，能恢复正常解剖结构，改善踝关节功能^[1]。但由于患者个人身体状况、骨折情况以及术后康复配合程度等因素影响，部分患者在术后恢复过程中可能出现效果不及预期的情况，甚至出现相关并发症，其中关节僵硬最为常见^[2]。踝关节骨折术后出现关节僵硬的原因较为复杂，可能与患者个人体质、手术操作、术后康复等多方面因素有密切联系^[3]。踝关节骨折术后关节僵硬的发生不仅影响骨折正常愈合，也会导致患者日常活动能力下降，延长整体康复进程^[4]。因此，有必要进一步明确踝关节骨折术后关节僵硬的影响因素，并采取针对性地预防和改善措施，以促进患者更好地恢复功能、提升生活质量，改善预后效果。基于此，本文重点分析踝关节骨折术后关节僵硬的影响因素，并探讨相关预后改善策略，具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入本院收治共150例踝关节骨折患者临床资料进行回顾性分析，时段2023年8月—2024年8月，纳入标准：（1）影像学确诊踝关节骨折，均为单侧；（2）本院完成切开复位内固定手术治疗；（3）年龄不低于18周岁；（4）取得本研究知情。排除标准：（1）合并其他部位骨折；（2）既往进行踝关节外科手术；（3）伴有肿瘤、心肝肾器官障碍；（4）怀孕或哺乳阶段女性；（5）精神障碍。

1.2 方法

通过电子病历信息系统收集患者基线资料，同时采用定期门诊复查、电话随访等方式，了解患者术后1年内康复锻炼、关节僵硬情况。相关资料包括性别、年龄、BMI、患肢、骨折分型、受伤至手术时间、软组织损伤、术后功能锻炼依从性、术后并发症。关节僵硬判定标准：术后踝关节总活动度（背伸、跖屈）低于正常范围70%，同时存在明显活动异常，表示为关节僵硬。根据术后1年内有无关节僵硬划分为2组，包括关节僵硬组（n=44）、关节正常组（n=106）。

1.3 观察指标

（1）单因素分析关节僵硬组、关节正常组患者相关临床资料的差异。

（2）多因素 Logistic 回归分析踝关节骨折术后关节僵硬的影响因素。

1.4 统计学分析

以 SPSS 26.0 软件作为本试验数据处理工具，计量数据（满足正态分布）以（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，采用 t 检验进行组间对比；计数数据以[n(%)]表示，采用 χ^2 检验进行组间对比；多因素 Logistic 回归分析踝关节骨折术后关节僵硬的影响因素。检验结果 $P < 0.05$ 代表有统计学差异。

2 结果

2.1 对比2组患者相关临床资料

单因素分析得知，关节僵硬组与关节正常组在受伤至手术时间、骨折分型、软组织损伤、术后功能锻炼依从性、术后并发症方面存在统计学差异（ $P < 0.05$ ）。见表1。

表1 对比2组患者相关临床资料[n(%)]

指标	关节正常组 (n=106)	关节僵硬组 (n=44)	χ^2	P
性别				
男性	61	26	0.030	0.862
女性	45	18		
年龄（岁）				
<60	49	20	0.008	0.931
≥60	57	24		
BMI（kg/m ² ）				
<25	43	19	0.088	0.767
≥25	63	25		
患肢				
左侧	47	18	0.149	0.699
右侧	59	26		
骨折分型				
A型或B型	94	29	10.922	0.001
C型	12	15		
受伤至手术 时间（h）				
<8	75	18	11.756	0.001
≥8	31	26		
软组织损伤				
有	28	30	22.872	0.000
无	78	14		
术后功能锻 炼依从性				
良好	69	12	17.906	0.000
差	37	32		
术后并发症				
有	13	17	13.516	0.000
无	93	27		

2.2 踝关节骨折术后关节僵硬多因素分析

因变量为踝关节骨折术后有无关节僵，自变量为单因素分析中具备统计学差异的因素。将上述因素归入多因素 Logistic 回归模型，分析结果得知：受伤至手术时间大于≥8h（ $\beta = 2.363$ ，SE 值=0.562，Wald χ^2 值=13.468，P 值=0.003，OR 值=8.342，95%CI=3.456~21.374）、骨折分型 C 型（ $\beta = 1.692$ ，SE 值=0.482，Wald χ^2 值=11.349，P 值=0.001，OR 值=5.395，95%CI=2.364~14.583）、合并软组织损伤（ $\beta = 1.384$ ，SE 值=0.564，Wald χ^2 值=7.84，P 值=0.005，OR 值=4.045，95%CI=1.985~10.485）、术后功能锻炼依从性差（ $\beta = 1.078$ ，SE 值=0.563，Wald χ^2 值=4.652，P 值=0.012，OR 值=3.886，95%CI=1.84~8.483）、合并术后并发症（ $\beta = 1.697$ ，SE 值=0.734，Wald χ^2 值=5.793，P 值=0.007，OR 值=5.673，

95%CI=2.743~13.457)是踝关节骨折术后关节僵硬的独立危险因素($P<0.05$)。

3 讨论

踝关节在人体日常步行以及相关活动中都起到了至关重要的作用。踝关节骨折患者在接受手术治疗后,为了让骨折部位尽快愈合,通常需要对踝关节进行固定^[5]。而如果固定时间过长,也容易导致关节周围的肌肉、肌腱、关节囊等组织结构出现萎缩、粘连现象,从而造成关节僵硬现象^[6]。踝关节骨折患者术后一旦发生关节僵硬,会影响脚踝正常弯曲、伸直及转动,导致步行和跑跳出现异常,严重影响日常生活和运动能力。同时,关节长时间呈僵硬状态时还可能对关节造成持续损害,引起附近软骨、韧带等组织出现继发性变性,使关节退化症状更加严重^[6]。因此,需要进一步了解踝关节骨折术后发生关节僵硬的主要因素,并提前采取相应的干预措施,从而提升踝关节骨折患者术后康复效果。

根据本文研究结果可知,受伤至手术时间大于 $\geq 8h$ 、骨折分型C型、合并软组织损伤、术后功能锻炼依从性差、合并术后并发症是踝关节骨折术后关节僵硬的独立危险因素。分析具体原因:①C型骨折和高能量暴力损伤有关,导致多个踝关节部位受损,关节面损伤严重。因此在手术修复过程中更为复杂,许多时候还需要适当分离周围组织以便放置内固定物,更容易加重局部损伤。并且术后通常需要较长时间的固定,在此过程中如果关节附近肌肉没有得到良好活动,易造成肌肉萎缩、力量下降,从而引发关节僵硬^[7]。②踝关节骨折患者如果受伤后间隔较长时间才完成手术,骨折部位往往也伴随较为明显的肿胀,造成局部组织损伤更加严重,提高术后组织粘连风险,更易发生术后关节僵硬。③踝关节骨折患者若同时伴有附近皮肤、韧带等软组织损伤,在术后伤口愈合时更容易形成较多瘢痕组织。此类瘢痕组织弹性相对正常组织明显更差,一定程度影响关节活动,久而久之增加了关节僵硬发生风险^[8]。④踝关节骨折术后需要较长时间的恢复,在这一阶段中如果患者没有坚持进行规律、正确的功能锻炼,容易导致关节附近组织在愈合时逐渐形成粘连,肌肉长期未得到良好锻炼时力量逐渐下降。同时,关节软骨因为活动不足也会影响正常营养代谢,加快关节磨损,以上因素交织影响继而导致关节僵硬^[9]。⑤踝关节骨折术后易出现相关并发症,如感染、切口愈合不良等会加重局部炎症反应和肿胀现象,导致关节和附近组织不断粘连,影响关节正常活动,因此更容易发生关节僵硬^[10]。针对以上总结的影响因素,临床医护工作者在实践中可从以下几方面加强干预:①患者入院后尽快完成评估、术前处理、准备等工作,缩短手术时间。②术后及时处理软组织损伤,通过照灯、超声波等物理手段加快局部组织血液循环,促进组织损伤尽快修复。

③术后加强体征检测与病情观察,及时处理异常征象,预防并发症的发生。④术后指导患者早期开展锻炼,并在院外阶段定期微信随访,督促患者长期坚持。

综上所述,踝关节骨折术后关节僵硬与受伤至手术时间、骨折分型、软组织损伤、术后功能锻炼依从性、术后并发症密切相关,临床实践中更应该注重预防术后并发症,指导患者早期开展功能锻炼等,继而预防关节僵硬发生。

[参考文献]

- [1]陈鸥,胡云双,许兵. 踝关节骨折术后关节僵硬的危险因素分析及预测模型构建[J]. 全科医学临床与教育,2025,23(6):495-499.
- [2]江共涛,张斌,夏启水,等. 逐瘀通络汤联合手法松解术后踝关节僵硬等速肌力与血清TGF- β 1、IGF-1的影响[J]. 中国免疫学杂志,2025,41(11):2668-2675.
- [3]张宁,刘亦斌,闫玮琪,等. 急性闭合性跟腱断裂经皮微创修复术后关节僵硬与踝关节功能预后的危险因素分析[J]. 中华骨与关节外科杂志,2023,16(12):1094-1099.
- [4]成丽敏,柳海英,鲍晓燕. 关节锻炼运动器联合本体感觉训练在膝关节骨折术后关节僵硬患者中的应用[J]. 国际护理学杂志,2025,44(14):2633-2637.
- [5]李坤,聂春杰,周晓燕,等. 关节锻炼运动器联合本体感觉训练对膝关节骨折术后关节僵硬患者的影响[J]. 齐鲁护理杂志,2024,30(8):112-115.
- [6]许子墨,陈辉. 跟骨骨折内固定术后患者踝关节僵硬发生情况及其影响因素分析[J]. 反射疗法与康复医学,2025,6(6):91-94.
- [7]赵亮亮,刘泽强,张宇轩,等. 桡骨远端骨折患者掌侧钢板内固定术后关节僵硬发生的影响因素及风险预测模型构建[J]. 中国临床医生杂志,2025,53(4):477-481.
- [8]王钰,高晓光,晁晓宝,等. 中药熏洗结合运动疗法治疗膝关节骨折术后膝关节僵硬疗效观察[J]. 实用中医药杂志,2025,41(12):2496-2499.
- [9]杨德建,龚丽华,林焱斌. 身痛逐瘀汤配合理筋手法治疗肱骨近端IV型骨折术后肩关节僵硬的疗效[J]. 福建医药杂志,2024,46(8):49-52.
- [10]曾得明,周杰,陈琦翔,等. 麻醉下手法松解联合静态渐进性牵伸技术治疗膝关节僵硬的临床研究[J]. 中外医疗,2024,43(18):1-4,24.

作者简介:

郑志强(1984.04-),男,汉族,吉林长春人,本科,主治医师,研究方向为手足创伤诊疗。