

• 诊治分析 •

距下关节镜下联合辅助器械精准微创治疗
闭合性跟骨关节内骨折的临床疗效

朱海波

【关键词】 关节镜; 下肢骨骨折; 骨折固定术; 内

doi:10.3969/j.issn.1671-0800.2025.06.012

【中图分类号】 R683.42 【文献标志码】 A 【文章编号】 1671-0800(2025)06-0591-03

跟骨骨折是足部常见的骨折,尤其是闭合性的跟骨关节内骨折,其治疗难度较大,保守治疗通常采用石膏固定或支具保护,但这种方法往往难以恢复跟骨的正常解剖结构和功能,容易导致长期的功能障碍和慢性疼痛。开放手术虽然能够直接修复骨折,但创伤大、术后并发症较多、恢复时间长^[1]。近年来,距下关节镜下手术逐渐成为治疗闭合性跟骨关节内骨折的一种新方法,该方法通过关节镜引导,结合辅助器械进行精准微创操作,不仅能够减少手术创伤,还有利于患者根骨结构与功能的恢复^[2]。然而,目前关于距下关节镜下联合辅助器械精准微创治疗闭合性跟骨关节内骨折的临床效果研究较少。因此,本研究通过回顾性分析,探讨距下关节镜联合辅助器械精准微创联合治疗跟骨闭合性骨折的临床疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2022 年 2 月至 2024 年 2 月绍兴市中医院收治的闭合性跟骨关节内骨折患者 86 例。纳入标准:(1)确诊为闭合性、单侧跟骨关节内骨折;(2)18~70 岁;(3)骨折类型为 Sanders II~III 型。排除标准:(1)开放性骨折或合并其他严重足踝损伤;(2)存在严重心肺功能不全或其他全身性疾病;(3)孕妇或哺乳期妇女;(4)病例资料缺失或失访。根据手术方法的不同分为对照组(36 例),观察组(50 例)。对照组男 20 例,女 16 例;年龄 18~70

岁,平均 (46.5 ± 9.9) 岁;病程 (3.29 ± 1.07) d;Sanders 分型:II 型 15 例,III 型 21 例;骨折部位:左侧 17 例,右侧 19 例。观察组男 28 例,女 22 例;年龄 18~70 岁,平均 (48.3 ± 9.3) 岁;病程 (3.48 ± 1.11) d;Sanders 分型:II 型 21 例,III 型 29 例;骨折部位:左侧 31 例,右侧 19 例。两组一般资料差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。本研究获得绍兴市中医院医学伦理委员会批准,豁免/免除知情同意。

1.2 方法 对照组采用传统外侧“L”型切口切开固定术:患者取侧卧位或俯卧位,硬膜外麻醉;在外踝与跟腱之间的中后 1/3 处设计纵臂切口,沿足跟跟腱的外缘处向足背和底部的皮肤交界处以及界缘向前至第 4 跖骨基底,形成“L”型切口,切皮直至骨膜;沿跟骨掀起足部皮肤暴露全部骨质,皮瓣以 3 枚克氏针(山东健泽医疗科技有限公司,2.0 mm)妥善固定,暴露骨折部位及周围骨质;将骨折块牵拉复位固定,确认关节面及骨折块复位满意后,使用克氏针进行临时固定,植入解剖接骨板,于后关节面下、跟骨前突和跟骨结节位置分别置入螺钉进行三点固定,冲洗伤口,逐层缝合。

观察组采用距下关节镜下联合辅助器械精准微创治疗:患者取侧卧位或俯卧位,硬膜外麻醉;于跟骨外侧延长切口,确定骨折块后,经皮打入 Schanz 钉,利用 Westhues 手法复位骨折块;使用克氏针对复位后的骨折块进行临时固定,X 线影像增强器确认复位情况;插入关节镜(Aesculap, Tuttlingen),依据内侧-外侧的顺序将跟骨的后关节面进行重建处理,抬起中间部分以及后侧压缩部分,并再次使用克氏针进行临时固定;重建跟骨关节和(或)距下关节

作者单位: 312000 浙江省绍兴,绍兴市中医院

通信作者: 朱海波, Email: zhuhaibo19872024@163.com

的前内侧关节,并使用克氏针进行临时固定,于Broden位下利用X线增强器确认根骨的复位情况,如关节面仍有台阶,则移除克氏针,并于关节镜的视野下再次进行复位处理,利用AO跟骨钢板将骨折断端进行最终的固定,冲洗伤口后,引流后关闭切口,术毕。

1.3 观察指标 (1)围术期指标:切口长度、术中出血量、手术时间及住院时间;(2)跟骨形态指标:观察术前、术后1个月患者X线片显示的Gissane角、Bohler角及跟骨宽度、长度、高度;(3)功能评分:采用美国足踝外科协会(AOFAS)量表评分进行评定,该评分系统包括对线、疼痛以及功能方面,总分最高为100分,分数高则跟骨功能恢复越好。

1.4 统计方法 采用SPSS 26.0软件进行数据分析。计数资料采用 χ^2 检验;计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,采用 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组围术期指标比较 观察组术后的切口长度、术中出血量、手术时间及住院时间均低于对照组(均 $P < 0.05$),见表1。

2.2 两组跟骨形态指标比较 两组术后Gissane角、Bohler角及跟骨宽度、长度、高度差异均有统计学意

义(均 $P < 0.05$),见表2。

2.3 两组跟骨功能评分比较 两组术后对线、疼痛及功能评分差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表3。

3 讨论

闭合性跟骨关节内骨折是一种严重的足部损伤,这种骨折可能会导致足部的畸形愈合,进而影响足部的行走、跑步等正常功能,且由于跟骨是足部的重要组成部分,其骨折可能会导致整个足部的稳定性下降,增加跌倒和再次受伤的风险^[3-4];此外,闭合性跟骨关节内骨折还可能导致慢性疼痛、关节炎、足部肌肉萎缩等一系列的并发症,严重影响患者的生活质量^[5]。临床上,跟骨关节内骨折主要包括保守治疗和手术治疗,手术治疗适用于骨折类型较重、有明显移位的患者,包括开放手术和微创手术,传统的外侧“L”型切口开放手术虽然能够直接修复骨折,但创伤大,术后并发症较多,恢复时间长^[6]。

距下关节镜联合辅助器械精准微创技术联合应用是一种先进的医疗技术,主要用于治疗足部的复杂骨折,特别是闭合性跟骨关节内骨折。该技术的核心是在关节镜的引导下,通过微创手术的方式,结合各种辅助器械,实现对骨折的精准修复^[7]。该技术

表1 两组围术期指标比较

组别	例数	切口长度(mm)	术中出血量(ml)	手术时间(min)	住院时间(d)
对照组	36	95.54 $\pm$ 10.74	23.64 $\pm$ 3.26	84.61 $\pm$ 8.74	14.74 $\pm$ 2.49
观察组	50	9.83 $\pm$ 0.75	7.98 $\pm$ 1.57	60.54 $\pm$ 5.95	9.96 $\pm$ 1.26
t 值		56.37	29.58	15.20	11.67
P 值		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

表2 两组跟骨形态指标比较

组别	例数	Gissane角(°)		Bohler角(°)		跟骨宽度(mm)		跟骨高度(mm)		跟骨长度(mm)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
对照组	36	94.62 $\pm$ 8.65	108.44 $\pm$ 9.61	15.42 $\pm$ 2.24	23.68 $\pm$ 3.34	37.49 $\pm$ 3.85	35.66 $\pm$ 2.85	31.32 $\pm$ 3.12	34.41 $\pm$ 3.34	60.08 $\pm$ 3.42	62.27 $\pm$ 3.91
观察组	50	95.38 $\pm$ 7.99	113.71 $\pm$ 10.42	14.88 $\pm$ 2.19	28.75 $\pm$ 3.89	38.01 $\pm$ 3.72	33.27 $\pm$ 2.41	31.85 $\pm$ 3.34	37.56 $\pm$ 3.72	59.86 $\pm$ 3.39	66.63 $\pm$ 4.02
t 值		0.42	2.39	1.12	6.32	0.63	4.20	0.75	4.04	0.30	5.02
P 值		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

表3 两组美国足踝外科协会评分比较

组别	例数	对线		疼痛		功能	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后
对照组	36	4.65 $\pm$ 0.67	5.28 $\pm$ 0.85	21.18 $\pm$ 3.21	29.72 $\pm$ 4.24	24.06 $\pm$ 3.38	34.74 $\pm$ 4.09
观察组	50	4.56 $\pm$ 0.72	6.52 $\pm$ 0.94	21.96 $\pm$ 3.56	33.80 $\pm$ 5.06	25.11 $\pm$ 3.43	37.85 $\pm$ 5.12
t 值		0.59	6.28	1.04	3.94	1.57	3.02
P 值		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

可以大大减少手术的创伤,缩短患者的恢复时间,同时也能更好地恢复跟骨的解剖结构和功能,促进患者恢复^[8]。

本研究结果显示,距下关节镜联合辅助器械精准微创治疗闭合性跟骨关节内骨折在多个方面具有显著优势:观察组在围术期指标上均优于对照组(均 $P < 0.05$),这表明微创技术能够有效减少手术创伤,缩短手术和住院时间,从而减轻患者的经济负担和心理压力;观察组在术后跟骨形态指标(Gissane角、Bohler角及跟骨宽度、长度、高度)上也表现出显著优势(均 $P < 0.05$),表明微创技术能够更精确地恢复跟骨的解剖结构,有助于提高术后功能恢复的效果;进一步的功能评分(AOFAS)结果显示,观察组在术后对线、疼痛和功能各项评分均显著高于对照组(均 $P < 0.05$),进一步证实了微创技术在促进功能恢复方面的优越性。微创技术在减少术后并发症方面也具有潜在优势,由于微创手术创伤小,术后感染、切口愈合不良等并发症的发生率较低;此外,微创技术能够更好地保护周围软组织,减少术后瘢痕形成,有助于提高患者的生活质量^[9-10]。

本研究纳入病例主要集中在闭合性跟骨关节内骨折,特别是 Sanders II~III型骨折。由于研究对象的同质性较高,未能涵盖所有类型的跟骨骨折,因此无法直接得出微创技术在不同类型骨折治疗中的差异结论。然而,从现有文献和临床经验来看,微创技术在不同类型的骨折治疗中确实存在一定的差异。对于 Sanders II型骨折,由于骨折块相对较少且位置较为集中,微创技术能够较好地实现骨折复位和固定,恢复跟骨的解剖结构和功能。而对于 Sanders III型骨折,由于骨折块较多且位置分散,微创技术在复位和固定方面可能面临更大的挑战。尽管如此,微创技术仍然能够在一定程度上减少手术创伤,缩短恢复时间。为了进一步探讨微创技术在不同类型骨折治疗中的差异,未来的研究可以扩大样本量,纳入更多不同类型的跟骨骨折患者,并进行详细的分组

分析。此外,还可以结合影像学评估和生物力学测试,对微创技术在不同类型骨折治疗中的效果进行全面评价。

综上所述,距下关节镜联合辅助器械精准微创联合治疗闭合性跟骨关节内骨折具有显著的临床效果。相比传统的外侧“L”型切口切开术,这种微创技术在减少手术创伤、缩短住院时间和加快术后恢复等方面具有明显优势,该技术还能够更好地恢复跟骨的正常解剖结构和功能,提高患者的生活质量。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

- [1] SONG G X, GU W Q, SHI Z M, et al. Finite element analyses of three minimally invasive fixation techniques for treating Sanders type II intra-articular calcaneal fractures[J]. J Orthop Surg Res, 2023, 18(1): 902.
- [2] 马昕,施忠民,陈亦轩.跟骨骨折微创手术治疗进展及展望[J].中华骨与关节外科杂志,2024,17(4):289-293.
- [3] 闫荣亮,高岩,曹立海,等.距下关节镜结合术中X线透视微创复位螺钉内固定治疗 Sanders II、III型跟骨骨折的疗效分析[J].中国骨与关节杂志,2024,13(2):93-99.
- [4] 姜济世,邹欣欣,曹杰,等.撬拨复位 Ilizarov 外固定技术治疗跟骨骨折的疗效分析[J].中华骨与关节外科杂志,2021,14(9):763-768.
- [5] 王欣宇,罗雪平,杨帆,等.改良扩大外侧L形切口入路联合 Allgower-Donati 缝合方法治疗闭合性跟骨骨折的疗效观察[J].实用手外科杂志,2024,38(3):395-397.
- [6] 钱志鹏,袁亚兵,周金.外侧“L”形切口与跗骨窦小切口钢板内固定治疗 Sander II型跟骨骨折近期临床效果观察[J].生物骨科材料与临床研究,2023,20(3):93-96.
- [7] 元宝华,姚兴璋,李兴勇,等.距下关节镜微创技术在跟骨骨折治疗中的应用进展[J].科技导报,2023,41(23):79-87.
- [8] 赖良鹏,孙宁,武勇.跟骨骨折后距下关节炎原位融合术的患者满意度影响因素分析[J].中华骨与关节外科杂志,2024,17(2):143-148.
- [9] 王加利,赵春霞,陈仲华,等.距下关节镜下联合辅助器械精准微创治疗 Sanders II、III型跟骨骨折[J].实用手外科杂志,2023,37(2):181-185,196.
- [10] 马国涛,杨朝垒,田朝奇,等.距下关节镜辅助在 Sanders II、III型跟骨骨折微创治疗中的应用价值分析[J].创伤外科杂志,2021,23(9):687-690,696.

收稿日期:2024-12-17

(本文编辑:吴迪汉)