

切开复位钢板内固定治疗移位型跟骨骨折的临床疗效分析

崔德利

围场满族蒙古族自治县医院 河北承德

【摘要】目的 浅析移位型跟骨骨折患者采用切开复位钢板内固定治疗的疗效。**方法** 选取 2025 年 1 月至 2025 年 12 月本院接受治疗的移位型跟骨骨折患者 60 例，采用随机数字法分组，对照组实施手法复位夹板外固定治疗，观察组实施切开复位钢板内固定治疗。对比临床治疗效果。**结果** 观察组跟骨解剖参数对比后，情况优于对照组，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组患者疼痛缓解时间和骨折愈合时间均短于对照组，差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 针对移位型跟骨骨折患者实施切开复位钢板内固定治疗的效果显著，有助于患者早日康复，值得临床推广。

【关键词】 切开复位钢板内固定；移位型跟骨骨折；临床疗效

【收稿日期】 2026 年 6 月 13 日

【出刊日期】 2026 年 7 月 15 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20260369

Clinical efficacy analysis of open reduction plate internal fixation for displaced calcaneal fractures

Deli Cui

Weichang Manchu-Mongolian Autonomous County Hospital, Chengde, Hebei

【Abstract】Objective To analyze the therapeutic effect of open reduction plate internal fixation for displaced calcaneal fractures in patients. **Methods** Sixty patients with displaced calcaneal fractures who were treated in our hospital from January 2025 to December 2025 were selected. They were randomly divided into two groups using the random number method. The control group received manual reduction and external fixation with a splint, while the observation group received open reduction plate internal fixation. The clinical therapeutic effects were compared. **Results** After comparing the anatomical parameters of the calcaneus in the observation group, the situation was better than that of the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The pain relief time and fracture healing time of the observation group were shorter than those of the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Open reduction plate internal fixation for displaced calcaneal fractures has a significant therapeutic effect, which helps patients recover sooner and is worthy of clinical promotion.

【Keywords】 Open reduction plate internal fixation; Displaced calcaneal fracture; Clinical efficacy

跟骨骨折作为临床最常见的跗骨损伤，多由高处坠落等高能暴力所致。鉴于移位型骨折常累及距下关节面且局部解剖结构错综复杂，其临床处置极具挑战性^[1]。作为足部主要的负重枢纽，跟骨解剖形态的完整性直接维系着 Bohler 角、Gissane 角及足弓的生物力学稳定性^[2]。若复位欠佳，将极易诱发足后部畸形、创伤性关节炎及长期负重痛，致使患者行走功能与生活品质严重受损。受制于无法实现解剖复位，传统保守治疗的术后致残率居高不下。目前，切开复位钢板内固定术已确立为移位型跟骨骨折的首选方案，该术式凭借直视下精准重建关节面及坚强内固定，为早期功能康复奠定了坚实基础。然而，如何在追求高标准解剖复位的同

时规避术后切口并发症风险，依然是临床面临的棘手难题。鉴于此，评估切开复位钢板内固定的临床疗效，对于优化手术策略、降低致残率具有重要的现实意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2025 年 1 月至 2025 年 12 月收治的移位型跟骨骨折患者作为研究对象，经影像学确诊且符合手术指征的 60 例患者被纳入研究并接受分组治疗。观察组纳入男性 13 例，女性 17 例，年龄跨度 35 至 80 岁，平均年龄 (52.34 ± 4.52) 岁。对照组纳入男性 15 例，女性 15 例，年龄跨度 33 至 79 岁，平均年龄 (53.89 ± 4.23) 岁。所有患者基线资料经统计学分析，组间差异无统计

学意义 ($P>0.05$), 具备可比性。病历资料经由专人录入数据库进行整合归档, 研究人员需向患者充分告知诊疗方案及预后情况, 确保临床资料的完整性与合规性。

纳入标准: 经 X 线及 CT 影像学检查确诊为新鲜移位型跟骨骨折, 参照 Sanders 分型系统属 II-IV 型, 患者意识清醒且自愿签署手术知情同意书。

排除标准: 合并严重开放性损伤或手术部位皮肤条件极差者; 伴有严重心、肝、肾等重要器官功能不全者; 存在精神障碍无法配合治疗及随访者; 既往患处有手术史或为陈旧性骨折者。

1.2 干预方法

对照组实施手法复位夹板外固定治疗, 患者取仰卧位, 在硬膜外麻醉下, 术者通过足部对抗牵引, 利用双侧手法挤压及撬拨力求恢复跟骨的基本外形, 减少宽度并增加高度, 复位完成后经 C 型臂 X 线机透视确认复位效果, 随后采用石膏或小夹板外固定, 并嘱患者定期复查以调整固定松紧度。

观察组实施切开复位钢板内固定术, 患者行硬膜外麻醉或全麻后取健侧卧位, 术野常规消毒铺巾, 于患侧足外侧行标准“L”型切口, 自外踝上方 2-3cm 处垂直向下, 转折点位于跟骨外侧缘与足底皮肤交界处, 斜向前延伸至第五跖骨基底部。切开皮肤至骨膜, 通过“全厚皮瓣”技术剥离, 尽量避免反复牵拉以保护皮瓣血供, 并注意避开腓肠神经, 利用克氏针钻入外踝及距骨颈作为牵开支点以暴露关节面。在直视下清除关节腔内的碎骨片和血凝块, 利用克氏针拨动复位塌陷的后关节面及移位的骨块, 重点恢复跟骨的解剖高度、宽度以及 Bohler 角和 Gissane 角, 并矫正内翻畸形。待

关节面复位平整后, 选择匹配的解剖型锁定钢板贴附于跟骨外侧壁, 根据骨折块分布情况依次置入锁定螺钉, 并确保螺钉未进入关节腔。对于骨质缺损严重者给予自体骨或人工骨植骨充填, 以增加其稳定性。再次通过 C 型臂多轴向透视, 确认骨折复位良好、钢板位置及螺钉长度合适且未干扰关节运动。彻底止血并用生理盐水冲洗伤口, 留置负压引流管后, 采用减张缝合技术逐层闭合切口, 术后给予患肢弹性绷带加压包扎。

1.3 评价标准

1.3.1 对比两组患者跟骨解剖参数, 分别是跟骨宽度、跟骨高度、Bohler 角、Gissane 角。术前及术后随访时, 通过拍摄患足标准侧位、轴位 X 线片及三维 CT 扫描进行测量。利用 PACS 影像系统精准标注: 测量跟骨高度(最尖点至基底垂直距离)与宽度(轴位最大径); 重点评估 Bohler 角(正常 25° - 40°)以判断后关节面塌陷及复位程度, 评价 Gissane 角(正常 120° - 145°)以反映跟骨负重面结构的稳定性。通过对比两组术后各项参数与正常参考值的偏差, 综合评价不同手术方案对足弓解剖结构复位及力学平衡重建的效果。

1.3.2 对比两组患者的康复用时, 主要是疼痛缓解时间和骨折愈合时间。

1.4 统计方法

通过 SPSS 26.0 软件完成。计量数据 ($\bar{x}\pm s$) 行 t 检验; 以计数资料 n (%) 行 χ^2 检验差异。 $P<0.05$ 视为两组数据对比统计学有显著差异。

2 结果

2.1 对比跟骨解剖参数

观察组跟骨解剖参数对比后, 各项数据情况优于对照组, 差异均具有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 1。

表 1 两组患者跟骨解剖参数 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	跟骨宽度 (mm)		跟骨高度 (mm)		Bohler 角 ($^{\circ}$)		Gissane 角 ($^{\circ}$)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	35.54 $\pm$ 1.22	30.91 $\pm$ 0.99	34.48 $\pm$ 1.14	43.51 $\pm$ 1.11	15.51 $\pm$ 1.05	37.85 $\pm$ 1.280	127.65 $\pm$ 2.47	120.01 $\pm$ 1.63
对照组	30	35.13 $\pm$ 1.24	31.96 $\pm$ 0.85	34.55 $\pm$ 1.22	42.33 $\pm$ 1.06	15.49 $\pm$ 1.08	36.21 $\pm$ 1.44	127.54 $\pm$ 3.02	121.42 $\pm$ 1.58
t 值	—	0.158	3.775	0.146	3.516	0.285	4.158	0.170	3.58
P 值	—	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

2.2 对比患者康复用时

观察组患者疼痛缓解时间为 (3.65 $\pm$ 0.36) d、骨折愈合时间为 (6.15 $\pm$ 1.38) 个月, 均短于对照组 (4.63 $\pm$ 0.85) d、骨折愈合时间为 (7.52 $\pm$ 1.47) 个月, 差异均具有统计学意义 ($P<0.05$)。

3 讨论

移位型跟骨骨折大多是高能量暴力造成的, 经常会导致后关节面塌陷及解剖结构紊乱。要是复位不理想, 很容易引发创伤性关节炎、足弓塌陷或者跟骨变宽, 损害患肢负重功能。从临床上看, 是否能把 Bohler 角、

Gissane 角和关节面的平整度精准复原,是防止术后留下病根、恢复足部力学传导的关键^[3]。

针对这类骨折,传统做法是用手法复位再加夹板外固定,虽说操作简单、创伤小、经济负担低,但碰到关节面塌陷或者移位严重的复杂情况,缺陷就越来越明显^[4]。毕竟其属于盲操,医生光靠手感和经验,很难还原复杂的三维解剖结构;再加上无可靠的内部力学支撑,术后骨折块容易再次错位,Bohler 角和 Gissane 角丢失的风险增加,导致跟骨高度恢复不够、宽度增加,最后诱发慢性疼痛和后遗症^[5]。

相比之下,切开复位钢板内固定术在解剖重建上的优势方面更加明显。该手术取外侧标准的 L 型切口,将骨折的地方完全显露出来,把嵌进去的软组织 and 碎骨块清理干净,再用克氏针撬拨,将塌下去的关节面精准复位。解剖型锁定钢板会贴合骨头形状提供强力支撑,不仅能把跟骨的高度、宽度和关键解剖角度都恢复到位,还给术后早期功能锻炼创造了条件,减少了关节僵硬的发生^[6]。若有严重的骨缺损,实施植骨填充技术,能让跟骨更具有稳定性,将脚的构造和受力状态恢复到最佳。因此,在改善关节面平整度及中远期功能恢复方面,切开复位钢板内固定术疗效效果更优,目前已是移位型跟骨骨折的首选治法^[7]。

本研究数据证实,观察组在跟骨高度、宽度、Bohler 角及 Gissane 角等解剖参数恢复上显著优于对照组,有力验证了切开复位钢板内固定术在解剖复位层面的核心价值。借助术中直视下的精准撬拨,该术式有效矫正了后关节面塌陷与跟骨增宽,重建了足弓生物力学平衡,使各项参数趋近正常生理水平。数据差异主要归因于解剖型锁定钢板的刚性支撑效应,其有效拮抗了跟腱牵拉力,阻断了复位角度的继发性丢失^[8]。同时,观察组疼痛缓解时间与骨折愈合时间均显著短于对照组 ($P < 0.05$)。究其缘由,坚强内固定消除了骨折端异常微动,显著减轻了结构失稳引发的炎性疼痛;而解剖复位优化了接触应力分布,结合术后早期锻炼促进的局部血液循环与骨代谢,共同加速了成骨进程与骨性愈合。

总的来说,切开复位内固定术不仅重塑骨骼形态,

还通过改善内部受力环境,加快了患者的康复速度,是一项理想的治疗选择。

参考文献

- [1] 易媛,古洪基,李孟泽. 切开复位钢板内固定治疗胫腓骨骨折后下肢深静脉血栓形成的危险因素分析 [J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36 (08): 103-109.
- [2] 连运港,尤东庆. 切开复位内固定治疗跟骨 Sanders II 型骨折的临床效果 [J]. 生命科学仪器, 2026, 24 (02): 84-86.
- [3] 胡志鹏. 经皮撬拨复位克氏针内固定术与切开复位钢板内固定术治疗 Sanders II 型和 III 型跟骨骨折患者的效果 [J]. 医疗装备, 2025, 38 (24): 83-85+89.
- [4] 赵涛. 经皮撬拨闭合复位空心钉与切开复位钢板内固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折疗效比较 [J]. 实用手外科杂志, 2024, 38 (02): 219-222.
- [5] 卫杰,林吉良. 切开复位钢板内固定与闭合复位经皮螺钉固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折疗效比较 [J]. 生物骨科材料与临床研究, 2022, 19 (05): 93-96.
- [6] 冯佳男. 经皮撬拨复位空心螺钉与切开复位钢板内固定治疗 Sanders II ~ III 型跟骨骨折的疗效 [J]. 当代医学, 2021, 27 (25): 24-26.
- [7] 何平,尹国栋,罗剑,等. 小切口撬拨复位克氏针内固定术与切开复位钢板内固定术治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折的疗效对比 [J]. 实用医学杂志, 2020, 36 (15): 2088-2093.
- [8] 王艳超. 微创撬拨复位空心螺钉和切开复位钢板内固定治疗 Sanders II 型、III 型跟骨骨折的效果比较 [J]. 河南外科学杂志, 2020, 26 (04): 51-53.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS