

改良弧形跗骨窦切口在跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位手术治疗中的应用

陈卫东, 杜俊锋, 梁林, 余春华

(绍兴市上虞人民医院, 浙江 绍兴 312300)

摘要 目的: 观察采用改良弧形跗骨窦切口手术治疗跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位的临床疗效和安全性。方法: 2021 年 1 月至 2023 年 2 月, 采用改良弧形跗骨窦切口手术治疗跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位患者 24 例。男 18 例, 女 6 例; 年龄 19~61 岁, 中位数 41 岁; 左侧 10 例, 右侧 14 例。跟骨骨折 Sanders 分型, II 型 7 例、III 型 17 例。合并外踝撕脱骨折 1 例。手术采用自外踝后方向下切开至外踝尖下再向第 4 跖骨基底方向切开的改良弧形跗骨窦切口, 采用跟骨微创锁定钢板固定跟骨骨折, 并复位脱位的腓骨肌腱, 修补腱鞘, 缝合腓骨肌上支持带。分别于术前后和术后 6 个月, 采用疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分评价患足疼痛情况, 采用美国足与踝关节协会 (American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS) 踝与后足评分标准评价患足功能。术后 6 个月复查 MRI 观察腓骨肌腱情况。记录骨折愈合时间及并发症发生情况。结果: 本组 24 例患者均顺利完成手术; 均获随访, 随访时间 7~15 个月, 中位数 12 个月。骨折均骨性愈合, 愈合时间 3~8 个月, 中位数 4 个月。术后 6 个月 MRI 显示腓骨肌腱均位置良好。患足疼痛 VAS 评分, 术前 (5.13 ± 1.09) 分、术后 6 个月 (0.65 ± 0.41) 分。AOFAS 踝与后足评分, 术前 (29.2 ± 10.1) 分、术后 6 个月 (90.1 ± 8.5) 分。均无切口感染、皮肤坏死等并发症发生。结论: 采用改良弧形跗骨窦切口手术治疗跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位, 骨折愈合和腓骨肌腱复位良好, 有利于患足疼痛的缓解和功能的恢复, 且并发症少。

关键词 骨折; 跟骨; 切口; 骨折固定术, 内; 腓骨肌腱脱位

跟骨骨折占全身骨折的 2%, 其中关节内骨折约占跟骨骨折的 80%, 主要表现为局部肿胀、疼痛及活动受限等^[1]。跟骨骨折常由高能量损伤导致, 高处坠落伤较多见^[2], 骨折形态复杂多变。跟骨关节内骨折需要行切开复位内固定手术治疗^[3], 骨折如未得到良好复位, 具有一定致残率。腓骨肌腱脱位在跟骨骨折患者中不常见, 但对于合并腓骨肌腱脱位的跟骨骨折, 治疗不但要求对跟骨骨折解剖复位, 还须确保腓骨肌腱的复位和稳定, 以恢复患足的功能^[4]。目前对于此类损伤, 手术切口常采用跟骨外侧大“L”形切口, 或在外踝后方另取切口, 但这两种方法并发切口感染及皮肤坏死的风险较高^[5]。因此, 手术治疗跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位的理想切口, 应作为一种能同时满足跟骨骨折固定与腓骨肌腱复位手术操作, 且具有较高安全性的切口。2021 年 1 月至 2023 年 2 月, 我们采用改良弧形跗骨窦切口手术治疗跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位患者 24 例, 并对其临床疗效及安全性进行了观察, 现报告如下。

1 临床资料

跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位患者 24 例, 均为绍兴市上虞人民医院住院患者。男 18 例, 女 6 例; 年龄

19~61 岁, 中位数 41 岁; 左侧 10 例, 右侧 14 例。跟骨骨折 Sanders 分型^[6], II 型 7 例、III 型 17 例。合并外踝撕脱骨折 1 例。致伤原因: 高处坠落伤 23 例, 交通事故伤 1 例。受伤至手术时间 4~11 d, 中位数 6 d。

2 方法

2.1 手术方法

采用全身麻醉或硬膜外麻醉。患者取健侧卧位, 患肢大腿近端上止血带, 常规消毒, 铺无菌巾。自外踝后方约 2 cm 处向下切开至外踝尖下 1 cm 处, 再向第 4 跖骨基底方向切开, 形成 1 个弧形切口。逐层分离皮肤、皮下组织及跗骨窦脂肪垫。游离腓骨肌腱并向后下牵开, 锐性剥离趾短伸肌在跟骨的附着点并向背侧牵拉。显露跟腓韧带, 于跟腓韧带跟骨外侧壁止点处切开, 显露距下关节后关节面和骨折线。清除关节内的瘀血, 沿骨折线插入薄型骨膜剥离器松解跟骨内侧壁, 自跟骨结节外侧向内横向钻入 1 枚直径 3.5 mm 的斯氏针并向下方牵引, 复位跟骨结节骨折块, 纠正跟骨内翻畸形, 恢复跟骨的轴线和长度。沿跟骨结节内侧向载距突方向和跟骨结节外侧向跟骨前突方向分别钻入 1 枚直径 2.0 mm 的克氏针临时固定。复位跟骨后关节面, 并用克氏针临时固定。然后挤压或敲击膨胀的跟骨外侧壁, 恢复跟骨宽度。C 形臂 X 线机透视下确认骨折复位满意后, 骨膜下剥

离跟骨外侧壁,然后将跟骨微创锁定钢板置于跟骨外侧,并用螺钉固定。在切口近端显露腓骨肌腱,复位脱位的肌腱,修补腱鞘,将撕裂的腓骨肌上支持带紧缩缝合于外踝肌腱沟外侧纤维软骨上。合并外踝撕脱骨折者,用锚钉修复撕脱的骨折块。外翻患足确认腓骨肌腱无再次脱位后,冲洗,彻底止血,放置引流管 1 根,逐层缝合切口,加压包扎。

2.2 术后处理

术后支具保护患肢于中立位。抬高患肢,常规进行消肿、止痛、抗感染及抗凝等治疗。术后 48 h,拔除流管。术后第 1 天,开始卧床踝泵和直腿抬高功能锻炼。拔除引流管后,开始拄拐健侧下肢负重下地活动。

2.3 疗效及安全性评价

分别于术前和术后 6 个月,采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分评价患足疼痛情况,采用美国足与踝关节协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足评分标准^[7]评价患足功能。术后 6 个月复查 MRI 观察腓骨肌腱情况。记录骨折愈合时间及并发症发生情况。

3 结果

本组 24 例患者均顺利完成手术;均获随访,随访

时间 7 ~ 15 个月,中位数 12 个月。骨折均骨性愈合,愈合时间 3 ~ 8 个月,中位数 4 个月。术后 6 个月 MRI 显示腓骨肌腱均位置良好。患足疼痛 VAS 评分,术前(5.13 ± 1.09)分、术后 6 个月(0.65 ± 0.41)分。AOFAS 踝与后足评分,术前(29.2 ± 10.1)分、术后 6 个月(90.1 ± 8.5)分。均无切口感染、皮肤坏死等并发症发生。典型病例图片见图 1。

4 讨论

腓骨肌腱由腓骨长、短肌腱构成,具有使足跖屈及外翻的作用,走行于外踝后骨-纤维通道内,被腓骨肌上支持带固定于外踝后方^[8]。当足部遭受纵向暴力时,足被动背伸,导致腓骨肌腱反射性强烈收缩并向前作用于腓骨肌上支持带,上支持带断裂或连同外踝骨块撕脱,腓骨肌腱滑向外踝外侧或前方出现脱位(或半脱位)^[9]。Dhillon 等^[10]研究显示,跟骨骨折后外侧壁膨出,跟骨宽度增加,挤压腓骨肌腱,同时跟骨高度丢失,导致腓骨肌腱松弛,会加剧其脱位。因此,对于合并腓骨肌腱脱位的跟骨骨折,应尽可能恢复跟骨高度和宽度,以解除对腓骨肌腱的压迫。但临床上处理此类损伤时,关注点多放在跟骨骨折,腓骨肌腱脱位会被忽视,从而导致慢性腓骨肌腱炎的发

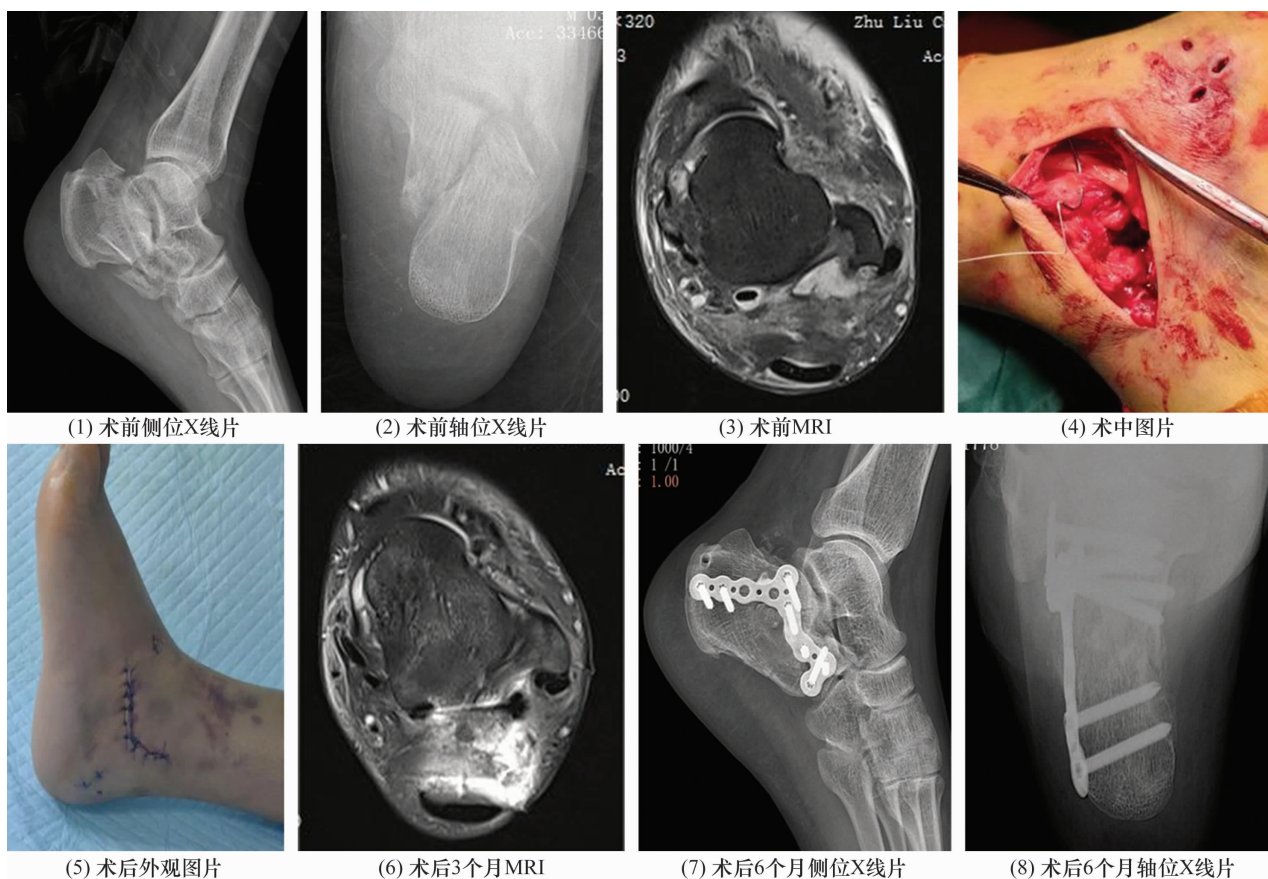


图 1 左侧 Sanders II 型跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位手术前后图片

生,甚至需二次手术治疗^[11]。

跟骨骨折程度与腓骨肌腱脱位的发生呈正相关^[12],越是严重的跟骨骨折,越要警惕合并腓骨肌腱脱位的可能。临床上腓骨肌腱脱位的诊断多根据患者体征及影像检查。跟骨骨折患者的疼痛往往集中在跟骨周围,合并腓骨肌腱脱位者沿外踝后方肌腱走行处多有压痛,患足肿胀不严重者外踝外侧可触及条索样脱位的肌腱。MRI 是诊断腓骨肌腱脱位的“金标准”^[13]。跟骨三维 CT 检查对于诊断腓骨肌腱脱位也具有一定的参考价值^[14]。彭亮等^[15]认为,当跟骨轴位 CT 片上提示跟骨相对宽度增加 >8.4 mm,或出现外踝“斑片”影,应高度怀疑跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位。

跟骨关节内骨折合并腓骨肌腱脱位多需要手术治疗。花献福等^[16]采用“L”形切口结合外踝后方小切口治疗跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位。张永明等^[17]采用扩大“L”形切口治疗跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位。“L”形切口具有显露充分、操作空间大等优点,但手术创伤大,对局部软组织损伤重,易导致切口感染、皮肤坏死,同时也有腓肠神经损伤的风险。扩大“L”形切口或增加外踝后方切口均有合并切口感染及皮肤坏死的风险^[18]。近年来,跗骨窦切口越来越多应用于跟骨骨折的手术治疗中。陈猛等^[19]研究发现,跗骨窦切口用于跟骨骨折的治疗与“L”形切口临床疗效相当,且并发症更少。但此切口有跟骨体部及跟骨后关节面显露不充分及操作空间狭小等缺点,会增加手术时间及术中出血量^[20]。董延旭等^[21]手术治疗跟骨骨折时将常规的跗骨窦切口向外踝后方延长 1.5 cm,发现这种扩大的跗骨窦切口能更好地显露跟骨体及跟骨后关节面,便于术中操作。改良弧形跗骨窦切口是将常规跗骨窦切口向外踝后方及近端延长形成弧形切口,可同时显露跟骨及腓骨肌上支持带。此切口用于跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位的手术治疗具有以下优点:①显露充分,同一切口即可完成跟骨骨折复位内固定及腓骨肌腱鞘与上支持带修补手术;②损伤小,对跟骨外侧的血供破坏小,可降低切口感染及皮肤坏死等并发症的发生率;③对肿胀消退的要求低,可缩短手术等待时间^[22];④有利于患者术后早期功能锻炼。但此切口适用于 sanders II 型和 sanders III 型跟骨骨折^[23],对于粉碎严重的跟骨骨折不建议采用。

本组患者治疗结果显示,采用改良弧形跗骨窦切口手术治疗跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位,骨折愈合和腓骨肌腱复位良好,有利于患足疼痛的缓解和患足功能的恢复,且并发症少。

参考文献

- [1] WEI N, ZHOU Y, CHANG W, et al. Displaced intra-articular calcaneal fractures: classification and treatment [J]. Orthopedics, 2017, 40(6): e921 - e929.
- [2] MAK M F, TAY G T, STERN R, et al. Dual-incision approach for repair of peroneal tendon dislocation associated with fractures of the calcaneus [J]. Orthopedics, 2014, 37(2): 96 - 100.
- [3] 林秀琛, 李国梁, 沈润斌, 等. 3D 打印技术辅助下经皮克氏针撬拨复位内固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折 [J]. 中医正骨, 2024, 36(2): 75 - 78.
- [4] 刘洪达, 曲平艳, 高建华, 等. 改良“八”字切口治疗跟骨骨折合并腓骨肌腱脱位的体会 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(4): 437 - 438.
- [5] 石学文, 李胜堂, 高余, 等. 跟骨骨折术后切口并发症发生的危险因素及防治策略 [J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30(8): 717 - 721.
- [6] PAUL TORNETTA III. Wiesel 骨科手术学: 创伤外科 [M]. 李晓林, 孙玉强, 罗从风, 等译. 上海: 科学技术出版社, 2021: 640 - 641.
- [7] 胡永成. 骨科疾病疗效评价标准 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 251 - 252.
- [8] KUMAI T, BENJAMIN M. The histological structure of the malleolar groove of the fibula in man: its direct bearing on the displacement of peroneal tendons and their surgical repair [J]. J Anat, 2003, 203(2): 257 - 262.
- [9] 张新国, 郑世江, 张景春, 等. 外踝旋转骨瓣移植联合腱纤维通道重建修补术治疗复发性腓骨肌腱脱位症 [J]. 中医正骨, 2016, 28(9): 55 - 58.
- [10] DHILLON M S, PRABHAKAR S. Treatment of displaced intra-articular calcaneus fractures: a current concepts review [J]. SICOT J, 2017, 3: 59.
- [11] TOUSSAINT R J, LIN D, EHRLICHMAN L K, et al. Peroneal tendon displacement accompanying intra-articular calcaneal fractures [J]. J Bone Joint Surg Am, 2014, 96(4): 310 - 315.
- [12] MAHMOUD K, MEKHAIMAR M M, ALHAMMOUD A, et al. Prevalence of peroneal tendon instability in calcaneus fractures: a systematic review and meta-analysis [J]. J Foot Ankle Surg, 2018, 57(3): 572 - 578.
- [13] 张轩, 赵文博, 唐康来, 等. 腓骨肌腱滑脱症的诊断、治疗和康复研究进展 [J]. 中华创伤杂志, 2022, 38(8): 750 -

759.

- [14] 张宏蕊,李建强,孙永,等. 跟骨关节内骨折合并腓骨肌腱脱位的多层螺旋 CT 诊断[J]. 临床与病理杂志, 2016, 36(11):1784-1788.
- [15] 彭亮,巫宗德,刘亮,等. 多层螺旋 CT 诊断跟骨关节内骨折合并腓骨肌腱脱位的临床应用价值[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(6):652-654.
- [16] 花献福,郭建立,李俊,等. L 形切口合并外踝后小切口治疗跟骨关节内骨折合并腓骨肌腱脱位[J]. 医药论坛杂志, 2024, 45(6):645-648.
- [17] 张永明,王晓,叶锋,等. 扩大 L 形切口入路治疗跟骨关节内骨折合并腓骨肌腱脱位[J]. 临床骨科杂志, 2023, 26(5):638.
- [18] 娄磊,倘艳锋,马源,等. 跗骨窦入路平乐郭氏正骨旋撬法复位钢板内固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折[J]. 中医正骨, 2023, 35(4):62-64.

- [19] 陈猛,王振,丁龙飞. 经跗骨窦切口切开复位内固定治疗跟骨骨折的临床研究[J]. 中医正骨, 2021, 33(11):31-35.
- [20] 邹光翼,梁伟,俞桂松,等. 改良跗骨窦入路斜 T 形锁定钢板内固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折[J]. 中医正骨, 2023, 35(3):65-67.
- [21] 董延旭,金立昆,金桥,等. 改良弧形扩大跗骨窦入路治疗跟骨骨折临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2024, 32(4):49-54.
- [22] ATTENASIO A, HEIMAN E, HONG I S, et al. Postoperative wound complications in extensile lateral approach versus sinus tarsi approach for calcaneal fractures: are we improving? Updated meta-analysis of recent literature[J]. Injury, 2024, 55(6):111560.
- [23] 骆川,许苏梁,龚冠亦,等. 微创手术治疗跟骨骨折的研究进展[J]. 中医正骨, 2023, 35(3):61-64.

(收稿日期:2024-04-25 本文编辑:杨雅)

(上接第 48 页)

- [17] 王大中,符积勤,刘利涛. 传统功法易筋经治疗腰椎间盘突出症慢性腰痛疗效及对腰椎躯干肌张力、活动度的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2023, 32(11):1560-1564.
- [18] 张琪,金鸿宾,范桐顺,等. 循经点穴手法配合易筋经卧虎扑食式治疗腰椎间盘突出症临床研究[J]. 山东中医

杂志, 2018, 37(7):567-570.

- [19] 李宇涛,牛晓敏,洪昆达,等. 易筋经调控情绪缓解膝骨关节炎慢性疼痛的脑机制研究[J]. 中国康复医学杂志, 2022, 37(11):1478-1484.
- [20] 王艳艳,李海燕. 健身气功易筋经对老年人自测健康水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(5):1111-1113.

(收稿日期:2024-03-23 本文编辑:李晓乐)

(上接第 51 页)

- [26] WANG H Y, WANG L, LUO Z Y, et al. Intravenous and subsequent long-term oral tranexamic acid in enhanced-recovery primary total knee arthroplasty without the application of a tourniquet: a randomized placebo-controlled trial[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2019, 20(1):478.
- [27] 王瀚. 抗 Xa 因子活性试验对全膝关节置换术后出血、瘀斑形成及凝血功能的管理和监测价值的研究[D]. 重庆:重庆医科大学, 2020.
- [28] 贾立华,徐娟. 全髌或全膝关节置换术后抗凝药物应用

进展[J]. 解放军药理学学报, 2022, 35(1):70-74.

- [29] 刘建丽,刘沛珍,林秀甜. 喜疗妥联合红外线照射用于膝关节置换术后皮下瘀斑的疗效观察[J]. 医药前沿, 2018, 8(27):126-127.
- [30] 龚志兵,徐福东,黄淑霞,等. 骨舒乳膏外用促进全膝关节置换术后患肢瘀斑消退的临床研究[J]. 中医正骨, 2020, 32(4):9-14.
- [31] 乔清奎. 活血疏肝汤治疗 TKA 术后(气滞血瘀证)下肢肿痛和瘀斑的临床研究[D]. 长沙:湖南中医药大学, 2019.

(收稿日期:2024-03-03 本文编辑:杨雅)

(上接第 60 页)

- [24] 任敬佩,穆晓红,李晋玉,等. 当归通痹汤联合中药热敷治疗膝关节炎性关节炎的疗效及对 IL-1 β 、MMP-3 和 TNF- α 水平的影响[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2021, 27(2):224-227.
- [25] 邹占亿,窦思东,鄢行辉. 温针灸阳陵泉联合等速肌力训练膝关节炎性关节炎的疗效及对视觉模拟评分法和 Lysholm 膝关节评分的影响[J]. 世界中医药, 2018, 13(9):2292-2295.
- [26] 赵阳,刘家峰,杨焜. 温针灸联合高能半导体激光治疗

膝骨关节炎的效果及对患者膝关节功能的影响[J]. 山西医药杂志, 2022, 51(17):1968-1971.

- [27] 姜文丽,孔斌. 温针灸联合经筋推拿对膝骨关节炎患者软骨修复因子及膝关节功能的影响[J]. 反射疗法与康复医学, 2023, 4(2):35-37.
- [28] 陈焜,杨立东,韩正峰,等. 针灸康复疗法联合关节镜膝关节清理术对膝骨性关节炎患者血清 IGF-1、TGF- β 及 FGF-2 水平的影响[J]. 生物技术通讯, 2020, 31(5):576-579.

(收稿日期:2024-04-09 本文编辑:郭毅曼)