

· 论著 · 骨骼肌肉 ·

不同入路手术方式联合消肿止痛汤对Sanders II~III型跟骨骨折患者围手术期指标的影响研究*



杨志武*

福建漳浦医院骨科(福建 漳浦 363200)

【摘要】目的 研究经跗骨窦入路与外侧L形切口入路手术联合消肿止痛汤对Sanders II、III型跟骨骨折患者围手术期指标的影响。**方法** 临床纳入2023年2月至2024年2月期间于我院治疗的跟骨骨折患者(n=80)进行研究,按随机数字表法分为两组,每组40例。其中40例患者采用经跗骨窦入路联合消肿止痛汤治疗作为观察组;另40例患者采用外侧L形切口入路手术联合消肿止痛汤治疗作为对照组。观察两组患者手术情况、影像学指标、并发症情况。**结果** 在手术时间和住院时间方面,观察组均更短,术中出血量及术后引流流量方面,观察组更少, $P<0.05$ 。术前和术后两组患者根骨长度、跟骨宽度、关节面移位距离、Gissane角、Böhler角以及跟骨内翻角对比均无差异, $P>0.05$ 。术前和术后两组患者VAS评分和Maryland评分对比均无差异, $P>0.05$ 。两组患者并发症包括跟骨骨髓炎、创伤性关节炎、神经损伤以及皮肤愈合不良。并发症发生率方面观察组发生率较对照组更低, $P<0.05$ 。**结论** 经跗骨窦入路手术联合消肿止痛汤治疗Sanders II、III型跟骨骨折效果较好,能有效缩短手术时间,降低术中出血量,促进患者快速康复,且术后疼痛轻,并发症较少。

【关键词】 经跗骨窦入路; 外侧L型切口入路; Sanders型骨折; 跟骨骨折

【中图分类号】 R274.1

【文献标识码】 A

【基金项目】 福建省自然科学基金项目(2023J011855)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2026.7.049

Study on the Influence of Different Surgical Approaches Combined with Anti-Inflammatory and Analgesic Decoction on Perioperative Indicators of Sanders II ~III Type Calcaneal Fractures*

YANG Zhi-wu*

Department of Orthopedics, Fujian Zhangpu Hospital, Zhangpu 363200, Fujian Province, China

Abstract: Objective To investigate the impact of combined surgery using the tarsal sinus approach and lateral L-shaped incision with anti-inflammatory and analgesic decoction on perioperative indicators in patients with Type SandersII and III calcaneal fractures. **Methods** A total of 80 patients with calcaneal fractures admitted to our hospital from February 2023 to February 2024 were included in the study. Patients were randomly divided into two groups of 40 each using a random number table method. The observation group consisted of 40 patients treated with the combined tarsal sinus approach and anti-inflammatory and analgesic decoction, while the control group included 40 patients treated with the combined lateral L-shaped incision surgery and anti-inflammatory and analgesic decoction. The surgical outcomes, imaging indicators, and complications were observed in both groups. **Results** The observation group had shorter operation time and hospital stay compared to the control group, with less intraoperative bleeding and postoperative drainage volume, $P<0.05$. Pre-and postoperative bone length, calcaneal width, displacement distance of the joint surface, Gissane angle, Bohler angle, and calcaneal eversion angle showed no significant differences between the two groups, $P>0.05$. Pre-and postoperative VAS scores and Maryland scores also showed no significant differences, $P>0.05$. Complications in both groups included calcaneal osteomyelitis, traumatic arthritis, nerve injury, and poor skin healing. The incidence of complications in the observation group was lower than that in the control group, $P<0.05$. **Conclusion** The combined treatment of Sanders II and III type calcaneal fractures with tarsal sinus approach combined with anti-inflammatory and analgesic decoction has good effect, which can effectively shorten the operation time, reduce intraoperative bleeding, promote the rapid recovery of patients, and reduce postoperative pain and the incidence of complications, which is worthy of clinical application and promotion.

Keywords: Tarsal Sinus Approach; Lateral L-Shaped Incision Approach; Sanders-Type Fracture; Calcaneal Fracture

在人体足部跗骨区域的各类骨折中,跟骨骨折的临床检出率始终居于首位,现有流行病学统计结果显示,其在全部跗骨骨折中占比约60%,在全身所有骨折类型中的占比约为2%^[1]。对于跟骨骨折患者来说,若临床早期未根据骨折分型选择适配的治疗方案,跟骨骨折术后出现畸形愈合的风险将大幅升高,后续会逐步引发足跟横向宽度异常增加、跟骨轴向高度丢失、足弓塌陷继发平足畸形,以及足内翻或外翻等一系列足部解剖形态与生物力线的病理性改变,最终对患者远期的行

走负重功能造成明显负面影响^[2]。因此,恢复后足的正常生物力学解剖和功能成为跟骨骨折治疗的主要目的之一。目前临床上治疗跟骨骨折主要采用切开复位内固定治疗,而手术中不同的入路方式也导致手术效果存在一定差异^[3]。经跗骨窦入路和外侧L形切口入路是两种常用治疗跟骨骨折的手术入路,但两种手术入路的优势需要进一步明确^[4]。有研究显示^[5],切口复位内固定手术对患者的创伤较大,术后并发症较多,不利于患者术后康复。消肿止痛汤是一种具有消肿止痛的中药,其中有

【第一作者】杨志武,男,副主任医师,主要研究方向:四肢创伤骨折。E-mail: hanshao1351@163.com

【通讯作者】杨志武

多种成分具有消肿止痛之效，能促进手术患者术后的康复^[6]。因此本文对我院跟骨骨折患者采用两种不同入路方式手术，并联合消肿止痛汤治疗，分析对患者术后的影响，旨在促进患者术后康复，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年2月至2024年2月期间于我院治疗的跟骨骨折患者(n=80)进行研究，按随机数字表法分为两组，每组40例。观察组中男女比例23:17，年龄34~78(56.8±5.4)岁。受伤原因：交通事故伤患者20例，高空坠落伤患者14例，重物砸伤患者5例，摔伤患者1例。受伤至入院时间1~5d，平均时间(2.8±0.6)d。Sanders分型：II型患者28例，III型患者12例。对照组中男女比例22:18，年龄32~79(56.2±5.5)岁。受伤原因：交通事故伤患者21例，高空坠落伤患者12例，重物砸伤患者6例，摔伤患者1例。受伤至入院时间1~5d，平均时间(2.6±0.5)d。Sanders分型：II型患者26例，III型患者14例。两组患者上述资料(性别、年龄、受伤原因、受伤至入院时间以及Sanders分型)对比无差异， $P>0.05$ 。

纳入标准：均确诊为跟骨骨折的患者；Sanders分型为II型或III型的患者；签署知情同意书的患者；新鲜骨折的患者。排除标准：凝血功能异常；病理性骨折；合并严重疾病无法手术者；同时参与其他研究者。

1.2 方法 观察组采用经跗骨窦入路联合消肿止痛汤治疗。手术步骤：首先在外踝下方约一横指的体表位置做切口，沿直线向远端延伸至第四跖骨基底部，同时在跟腱与外踝的水平连线后三分之一区域做纵向辅助切口，沿腓骨长短肌腱的上缘逐步分离软组织，最终进入跗骨窦操作区域。充分暴露术区后切断腓骨长短肌的支持带，在骨膜下完成跟骨外侧壁的完整剥离，将跟骨外侧壁骨瓣向外轻柔翻开，使骨折端完全处于直视视野下开展复位操作。先对塌陷移位的距下关节面进行精准复位，确认关节面恢复平整后，植入克氏针完成初步临时固定；随后将直径4.0mm的骨圆针垂直穿刺置入跟骨体内部，通过向下牵引的操作力量解锁骨折块之间相互嵌顿卡压的状态，逐步恢复跟骨体丢失的高度与异常增宽的横向宽度，同步重建Gissane角与Böhler角的正常解剖参数，彻底纠正跟骨内翻畸形后，再次植入克氏针完成最终的临时固定操作。使用C形臂X线机确认复位满意后，植入跟骨解剖锁定钢板，透视下位置满意后置入螺钉固定。消肿止痛汤：三七、当归、赤

芍各12g，桃仁、红花各9g，川芎、乳香、薏苡仁、合欢皮、防风、生地各15g，甘草10g。将上述药材与纯净水共煎煮至200mL，每日服用1次，连续服用一周。

对照组采用外侧L形切口入路手术联合消肿止痛汤治疗。手术步骤：外踝上4cm处和跟腱后缘与腓骨后缘的连线中点做纵向切口，切口开至跖侧皮肤交界处，再经120°弧形拐至第五跖骨基底近1cm处。手术刀剥离骨膜下皮瓣，距骨头、距骨体、骹骨分别置入3枚克氏针，点状牵开皮瓣，暴露骨折区，直视下复位骨折，克氏针临时固定，之后复位钢板内固定方法与观察组基本相同。消肿止痛汤：使用方法与观察组相同。

1.3 观察指标 (1)观察两组患者手术情况，包括手术时间、术中出血量、术后引流量以及住院时间。

(2)观察两组患者术前和术后6个月影像学指标，包括跟骨长度、跟骨宽度、关节面移位距离、Gissane角、Böhler角以及跟骨内翻角。

(3)观察两组患者术前和术后6个月疼痛及足功能水平。采用视觉模拟疼痛评分(visual analogue scale, VAS)评估患者疼痛程度，分值0~10分，分值越高，疼痛越剧烈^[7]。采用Maryland足功能评分评估患者足功能水平，Maryland足功能评分包括疼痛、功能、外关及活动度四个方面，满分100分，分值越高，足功能越好^[8]。

(4)观察两组患者并发症情况。

1.4 统计学方法 采用SPSS 18.0统计软件，计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用t检验，计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术情况对比 在手术时间和住院时间方面，观察组较对照组更短，在术中出血量及术后引流量方面，观察组较对照组更少， $P<0.05$ 。见表1。

2.2 两组患者影像学指标对比 术前和术后两组患者根骨长度、跟骨宽度、关节面移位距离、Gissane角、Böhler角以及跟骨内翻角对比均无差异， $P>0.05$ 。见表2。

2.3 两组患者疼痛及足功能水平对比 术前和术后两组患者VAS评分和Maryland评分对比均无差异， $P>0.05$ 。见表3。

2.4 两组患者并发症情况对比 两组患者并发症包括跟骨骨髓炎、创伤性关节炎、神经损伤以及皮肤愈合不良。观察组并发症发生率低于对照组， $P<0.05$ 。见表4。

表3 两组患者疼痛及足功能水平对比(n=40, 分)

组别	VAS		Maryland	
	术前	术后	术前	术后
对照组	4.28±1.14	1.12±0.26	42.29±5.84	84.36±6.89
观察组	4.33±1.18	1.03±0.24	43.14±5.92	86.28±6.93
t	0.193	1.609	0.646	1.243
P	0.848	0.112	0.520	0.218

表4 两组患者并发症情况对比(n=40, 例)

组别	跟骨骨髓炎	创伤性关节炎	神经损伤	皮肤愈合不良	发生率(%)
对照组	2	2	2	3	9(27.50)
观察组	0	0	1	1	2(5.00)
χ^2					5.165
P					0.023

表1 两组患者手术情况对比(n=40)

组别	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术后引流量(mL)	住院时间(d)
对照组	80.26±7.82	73.39±6.28	65.84±5.29	8.96±1.43
观察组	63.82±7.47	56.41±5.62	49.43±4.71	7.33±1.15
t	9.614	12.743	14.653	5.618
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表2 两组患者影像学指标对比(n=40)

组别	跟骨长度(cm)		跟骨宽度(cm)		关节面移位距离(mm)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
对照组	68.69±5.47	77.95±5.64	4.56±0.71	3.56±0.63	4.73±1.16	0.49±0.14
观察组	69.24±5.65	78.46±5.82	4.48±0.67	3.62±0.58	4.62±1.14	0.47±0.12
t	0.442	0.398	0.518	0.443	0.428	0.686
P	0.659	0.692	0.606	0.659	0.670	0.495

组别	Gissane角(°)		Böhler角(°)		跟骨内翻角(°)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
对照组	90.14±5.69	124.16±9.67	17.62±1.63	28.23±2.36	14.36±1.58	6.98±1.14
观察组	90.22±5.74	124.28±9.73	17.74±1.69	28.31±2.42	14.26±1.52	7.03±1.21
t	0.063	0.055	0.323	0.150	0.288	0.190
P	0.950	0.956	0.747	0.881	0.774	0.850

3 讨 论

跟骨骨折通常由外界作用所致，如高空坠落时患者足跟先着地，或交通事故时，足跟承受巨大的外力冲击，导致足跟局部骨骼损伤，引起骨折的发生^[9]。跟骨是足部支撑的主要骨骼，跟骨骨折对下肢运动功能及患者生活质量影响较大^[10-11]。Sanders II、III型跟骨骨折症状更为严重，甚至部分患者出现踝畸形^[12-13]。因此对Sanders II、III型跟骨骨折患者临床上选择尽早使用手术治疗。

切开复位内固定是治疗各种骨折较好的手术方式，在治疗Sanders II、III型跟骨骨折中也具有较好效果。其具有切口小、操作简单、固定效果好等优势，切开后能在直视下清理关节面，复位后再进行钢板和螺钉固定，为骨折的愈合创造了有利条件^[14-15]。目前何种入路进行跟骨骨折手术的治疗成为临床思考的问题。本文采用临床上最常见的两种入路方式，经跗骨窦入路与外侧L形切口入路进行对比，并联合消肿止痛汤治疗，结果显示，观察组手术时间及住院时间短于对照组，术中出血量及术后引流量小于对照组。这是由于经跗骨窦入路相比于外侧L形切口入路，手术的切口更短，创伤更小，且术中无须大范围剥离骨折周围组织，骨折恢复更佳^[16]。同时该入路避开了骨外侧血管，避免皮肤组织血供受损，减少了术中出血量和术后引流量。在观察两组患者的影像学指标时发现，两组根骨长度、跟骨宽度、关节面移位距离、Gissane角、Böhler角以及跟骨内翻角对比均无差异。结果提示经跗骨窦入路和外侧L形切口入路手术治疗跟骨骨折效果均较好，两者均能良好复位和固定，促进骨折形态的恢复。在观察两组患者VAS和Maryland评分时发现，术前和术后两组患者VAS评分和

Maryland评分对比均无差异。这是因为两种手术方式对骨折恢复效果均较好，能有效恢复骨折形态，因此足功能两组并无差异。且两组患者均联合消肿止痛汤治疗，在跌打损伤初期，骨断筋脉破损，血溢脉外，瘀阻不通，以致气血运行失常，气滞血瘀，形成肿痛，故治当行气活血，消肿止痛。方中三七甘微苦温，止血活血祛瘀，消肿止痛，为伤科治跌打损伤之要药，且有止血不留瘀的特点，为君药。桃仁、红花、当归、赤芍活血凉血，祛瘀止痛；川芎、乳香行气活血止痛，均为臣药。佐以木通、黄柏、防风、生地清瘀热，通血脉，止疼痛。甘草甘能缓急，调诸药为使^[17]。全方诸药相使相须，共行活血化瘀、消肿止痛之效。因此两组患者止痛效果均较好，VAS评分并无差异。最后还观察了两组患者的并发症情况，发现观察组并发症发生率低于对照组。这是因为经跗骨窦入路手术对骨折周围组织的剥离较少，不容易损伤神经，且避开了骨外侧的血管，因此手术并发症发生率降低^[18]。

综上所述，经跗骨窦入路手术联合消肿止痛汤治疗Sanders II、III型跟骨骨折效果较好，能有效缩短手术时间，降低术中出血量，促进患者快速康复，且术后疼痛轻，并发症发生率低，值得临床应用及推广。

参考文献

[1] 刘铁成,王大麟.经跗骨窦入路小切口空心螺钉内固定治疗跟骨骨折相关角度变化[J].局解手术学杂志,2025,34(1):49-54.
[2] Khazen G,Rassi CK.Sinus tarsi approach for calcaneal fractures: the new gold standard?[J].Foot Ankle Clin,2020,25(4):667-681.
[3] 卜建文,谢增如.经跗骨窦入路复位微创钢板固定治疗对Sanders II、III型跟骨骨折患者术后足部功能和血清炎症因子水平的影响[J].中国中西医结合外科杂志,2024,30(5):677-681.

- [4] 巫敬文, 周琦石, 陈信军, 等. 跗骨窦小切口入路内固定术配合中医正骨手法治疗跟骨骨折的临床疗效评价[J]. 河北医学, 2024, 30(4): 635-640.
- [5] 董政麟, 马捷, 顾剑华, 等. 空心钉联合跗骨窦入路与外侧L型入路钢板固定治疗Sanders II、III型跟骨骨折的疗效比较[J]. 中国微创外科杂志, 2023, 23(7): 511-516.
- [6] 李泳聪, 谢庆祥, 曾广龙, 等. 传统手法结合距下关节镜复位与经跗骨窦入路治疗Sanders II型跟骨骨折的疗效比较[J]. 广州中医药大学学报, 2023, 40(9): 2218-2225.
- [7] Cho J, Kim J, Kang EM, et al. Surgical treatment using sinus tarsi approach with anterolateral fragment open-door technique in sanders type 3 and 4 displaced intraarticular calcaneal fracture[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(19): 10400.
- [8] 姜磊, 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, 69.
- [9] 夏国峰, 陶春生, 李晓亮, 等. 跗骨窦入路单纯空心钉与海马钢板联合空心钉内固定治疗Sanders III型跟骨骨折疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2024, 39(4): 435-437.
- [10] Chirayath A, Dhaniwala N, Kawde K. A comprehensive review on managing fracture calcaneum by surgical and non-surgical modalities[J]. Cureus, 2024, 16(2): e54786.
- [11] 张清林, 荣存敏, 陈磊, 等. 经跗骨窦入路复位钢板固定、L形切口复位内固定治疗跟骨骨折的临床应用比较[J]. 河北医科大学学报, 2023, 44(1): 62-67.
- [12] 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, 72.
- [13] 刘坤, 樊宗庆, 顾海侠, 等. 不同手术方式治疗Sanders II型和III型跟骨骨折的临床疗效[J]. 国际骨科学杂志, 2023, 44(3): 184-189.
- [14] Attenasio A, Heiman E, Hong IS, 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.
- [15] 刘森, 陆峰, 魏书婷, 等. 经跗骨窦入路钢板内固定治疗合并糖尿病的Sanders II、III型跟骨骨折患者的临床观察[J]. 临床和实验医学杂志, 2025, 24(1): 45-50.
- [16] 潘辉龙, 张国如, 吴兴源. 经皮撬剥复位固定与扩大外侧入路钢板固定在Sanders III型跟骨骨折患者中的应用效果比较[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(2): 186-190.
- [17] 龚子顺, 杨勇, 盖伟, 等. 跗骨窦入路与外侧L形入路钢板内固定治疗Sanders II、III型跟骨骨折的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2023, 38(4): 371-374.
- [18] Sun Y, Gu Y, Xu K, et al. Effect of additional free sustentaculum tali screw fixation through modified sinus tarsi approach on intra-articular calcaneal fractures[J]. J Orthop Surg Res, 2024, 19(1): 734.

(收稿日期: 2025-05-24)
(校对编辑: 韩敏求)
(排版编辑: 刘淮嘉)

(上接第 114 页)

此外, 联合检查的灵敏度、特异度及准确性均优于单一检查, 提示其在排除假阳性和假阴性结果方面具有协同作用, 这与两种技术分别从功能代谢和解剖结构层面提供信息的机制相关。

综上所述, 3.0TMRI动态增强序列联合多层螺旋CT扫描可通过优势互补提高前列腺癌TNM分期的诊断准确性, 尤其在淋巴结转移和远处转移评估中效果显著, 且与病理结果具有良好的一致性。该联合方案可为临床制定个体化治疗方案提供更全面的依据。然而, 本研究存在一定局限性, 如样本量较小、为单中心研究, 且未纳入更早期如T1a期或更晚期如M1b期患者, 可能影响结果的普适性。未来需开展多中心、大样本研究, 并进一步探索影像组学特征在联合诊断中的应用, 以优化前列腺癌的精准分期体系。

参考文献

- [1] 冉志强, 桂定文. 系统免疫炎症指数与前列腺癌相关性的研究进展[J]. 现代泌尿生殖肿瘤杂志, 2024, 16(5): 317-320.
- [2] 李星, 曾晓勇. 中国前列腺癌流行病学研究进展[J]. 肿瘤防治研究, 2021, 48(1): 98-102.
- [3] 刘冬, 仲丹, 陈卫花, 等. 3.0TMRI定量评价前列腺形态对外周带前列腺癌的诊断价值[J]. 实用放射学杂志, 2021, 37(1): 93-96.
- [4] 张森, 张鑫. 多层螺旋CT与磁共振功能成像检查对前列腺癌的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2024, 22(7): 147-149.

- [5] 顾伟杰, 朱耀. 2022版《CSCO前列腺癌诊疗指南》更新要点解读[J]. 中国肿瘤外科杂志, 2022, 14(3): 224-232.
- [6] 颜显杰, 王海, 朱文森. MRI弥散加权成像与动态增强扫描在前列腺癌诊断中的应用[J]. 川北医学院学报, 2025, 40(1): 81-84.
- [7] 蔡二朋, 汤凯, 胡晓峰, 等. 动态对比增强MRI定量分析对外周带前列腺癌神经侵犯的预测价值[J]. 实用放射学杂志, 2024, 40(10): 1649-1652, 1657.
- [8] 刘耀飞, 叶冰玉, 刘妮, 等. 多层螺旋CT灌注成像对前列腺增生与前列腺癌的鉴别诊断分析[J]. 中国医学装备, 2022, 19(7): 54-57.
- [9] 雷静, 文亮, 吕绍茂, 等. MSCT灌注成像在前列腺癌诊断中的初步研究[J]. 昆明医科大学学报, 2013, 34(5): 86-90.
- [10] 冀舒文, 陈先国, 刘伟, 等. MRI 3D-VIBE动态增强联合常规扫描诊断早期前列腺癌[J]. 临床放射学杂志, 2021, 40(4): 762-766.
- [11] 黄继伟, 李健斐, 王佳, 等. 3.0T MRI多b值DWI与动态增强扫描对前列腺癌术前诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(10): 147-148, 166.
- [12] 谭丽梅. 螺旋CT前列腺灌注成像定性诊断的研究进展[J]. 医学综述, 2011, 17(1): 134-136.
- [13] 王洁琼, 徐兴华, 张玉梅, 等. 动态增强MR成像在前列腺癌中的应用进展[J]. 国际医学放射学杂志, 2016, 39(6): 657-660.
- [14] 余光权, 张杰, 苏显球, 等. 128层螺旋CT联合3.0T磁共振-肝脏容积快速采集成像(多期动态增强)及弥散加权成像系列对前列腺癌分期诊断价值的前瞻性研究[J]. 中国医疗器械信息, 2023, 29(21): 60-62.

(收稿日期: 2025-06-08)
(校对编辑: 江丽华)
(排版编辑: 刘淮嘉)