

DOI:10.12025/j.issn.1008-6358.2018.20170408

“八”字双切口钢板内固定治疗跟骨骨折的临床疗效分析

缪逸鸣, 王 强*, 沈影超, 陆 苇

南京中医药大学附属常熟医院骨一科, 常熟 215500

[摘要] **目的:**探讨“八”字双切口钢板内固定治疗跟骨骨折的临床疗效。**方法:**2014年12月—2016年6月,对于合适类型的跟骨骨折采取跟骨后外侧纵行切口、跟骨前方斜切口“八”字双切口入路,复位骨折后予以解剖锁定钢板内固定。术后观察切口愈合情况,并采用 AOFAS 踝及足功能评分系统评价术后功能。**结果:**27例涉及关节面的跟骨骨折患者均顺利完成手术,所有病例骨折复位及内固定位置良好,术后未出现切口感染、皮瓣坏死等并发症。26例患者获得随访,随访6个月~2年,AOFAS 踝及足功能评分优15例、良9例、可2例,总优良率92.3%。**结论:**“八”字双切口钢板内固定治疗跟骨骨折可减少软组织并发症,临床疗效满意,尤其适用于涉及关节面的骨折类型,值得临床推广。

[关键词] 跟骨骨折;八字切口;软组织并发症**[中图分类号]** R 683.42 **[文献标志码]** A

The “eight-shaped” double incision steel plate internal fixation in the treatment of calcaneal fracture

MIAO Yi-ming, WANG Qiang*, SHEN Ying-chao, LU Wei

Department of Orthopaedics, Changshu Hospital of Traditional Chinese Medicine, Changshu 215500, Jiangsu, China

[Abstract] **Objective:** To explore the clinical effect of the “eight-shaped” double incision steel plate internal fixation in the treatment of calcaneal fracture. **Methods:** From December 2014 to June 2016, calcaneal fractures of the proper type were treated by the “eight-shaped” double incision including calcaneal lateral longitudinal incision and anterior oblique incision, and anatomical locking steel plate internal fixation after fracture reduction. The healing of the incision was observed, and the function of the ankle was evaluated by AOFAS ankle and foot function scoring system. **Results:** Surgery was successfully completed in 27 cases of calcaneal fractures involving the joint surface, fracture reduction and internal fixation positions were good in all cases, and there were no postoperative incision infection, flap necrosis or other complications. 26 patients were followed up for 6 months to 2 years. The AOFAS ankle and foot function scores were excellent in 15 cases, good in 9 cases, and fair in 2 cases, with a total excellent and good rate of 92.3%. **Conclusions:** The “eight-shaped” double incision steel plate internal fixation in the treatment of calcaneal fracture can reduce the incidence of soft tissue complications, and the clinical curative effect is satisfactory. It is especially suitable for intra-articular fractures, and is worthy of clinical promotion.

[Key Words] calcaneal fracture; “eight-shaped” incision; soft tissue complications

跟骨骨折是最常见的跗骨骨折,属于关节内骨折之一,也是临床上治疗较为困难的骨折类型^[1]。获得良好的治疗效果要求关节面恢复平整、三维角度参数正常和早期功能锻炼等,治疗不当会导致患者步态异常、顽固疼痛、肌腱或神经撞击等并发症^[1-3]。骨折闭合复位斯氏针撬拨内固定术可纠正跟骨的 Gissane 角、Böhler 角,但不能直视下恢复关节面,也无法纠正增宽畸形,仅适合后结节撕脱骨折、后结节剪切骨折等情况,术后易出现创伤性关节炎、关节僵硬等^[2]。跟骨外侧“L”形入路可较好地显露跟骨骨折,暴露跟距关节,是目前治疗跟骨

骨折普遍的术式之一,但术后易导致皮瓣坏死、感染等并发症,愈合不良率高达 27%^[4-5]。对于移位的跟骨骨折,如何做到既能达到治疗要求,又能有效减少各种并发症,是目前临床医师面临的重要问题之一^[5-6]。因此,本研究对于涉及跟骰关节面、跟距关节面压缩和舌形骨折等类型的跟骨骨折,采取跟骨后外侧纵行切口、跟骨前方斜切口“八”字双切口入路,复位骨折后予以解剖锁定钢板内固定,取得较好疗效,现报告如下。

[收稿日期] 2017-05-18 **[接受日期]** 2017-09-25**[作者简介]** 缪逸鸣, 副主任医师. E-mail: 52891497@qq.com

* 通信作者 (Corresponding author). Tel: 0512-52336275, E-mail: luntan100@sina.com

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014年12月—2016年6月,南京中医药大学附属常熟医院收治的涉及跟骰关节面、跟距关节面压缩和舌形骨折等类型的跟骨骨折患者26例。排除标准:存在严重心脏病、凝血机制缺陷障碍、严重脑血管病等疾患;合并胫前动脉、胫后动脉等血管损伤;合并其他下肢骨折;拒绝签署知情同意书或依从性差者。本研究经医院伦理委员会审核通过,所有患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 手术方法

1.2.1 术前处理和计划 入院后给予患肢石膏固定,患处以医院自制的伤科止痛膏外敷联合冷敷,静脉滴注甘油果糖等脱水消肿药物。所有患者予以摄跟骨侧位及轴位片,跟骨CT平扫及三维重建检查。所有手术由同一组医师完成。植入物为跟骨外侧钛合金解剖锁定板,由常州康辉医疗器械公司提供。

1.2.2 手术步骤 患者采用腰-硬联合麻醉,取俯卧位,患肢大腿近端放置止血带。常规消毒、铺单。首先予以骨折间接复位及临时固定。用1根3.5 mm斯氏针于跟骨结节处打一牵引,在患足跖屈位向跖侧及后侧做持续牵引;进行跟骨内外侧挤压,纠正跟骨外翻,恢复跟骨宽度;同时跟骨结节处轴向打入1枚3.5 mm斯氏针做撬拨复位固定;“C”形臂X线机透视跟骨侧位、轴位,监视跟骨Gissane角、Böhler角及跟骨宽度,恢复良好后自跟骨后侧打入1~2枚3.0 mm斯氏针临时固定骨折。其次,作“八”字双切口设计,包括跟骨前方斜切口暴露关节面和跟骨后外侧纵行切口,进一步复位固定(图1)。

前方斜切口:自外踝尖向第5跖骨基底连线做约3.0 cm切口,自腓骨肌腱上方进入,暴露跟距关节和跟骰关节,直视下予以复位关节面,必要时结合2.0 mm克氏针固定,并可行关节面下植骨。跟骨后外侧纵行切口:跟骨结节前1.0 cm处纵行切口约4.0 cm,自此切口用骨膜剥离器贴骨面潜行剥离软组织,插入跟骨钢板,并确保放于腓骨长短肌腱下方,X线透视辅助下调整至合适位置,运用模板法定位经皮切口的位置:用1块相同钢板置于皮肤外,保持完全重叠放置,作为定位器,依次打入各枚螺钉,距下关节面下方螺钉应尽量打入并固定载距

突,放置乳胶皮片引流,闭合创口。



图1 术前跟骨外侧“八”字双切口设计

每个切口长度不超过3.0 cm

1.2.3 术后处理 术后患肢抬高,常规给予广谱抗生素3 d。术后第2天创口换药,拔除皮片引流,停用抗生素,复查X线,开始进行踝关节主动活动。术后2周创口拆线。术后8周扶拐部分负重,术后12周完全负重行走。

1.3 术后随访及功能评价 应用AOFAS踝-后足评分系统^[7](AOFAS ankle-hindfoot scale)进行术后随访,评分系统分值0~100分。评分标准:优为90~100分;良75~89分;可50~74分;差50分以下。

2 结果

2.1 一般情况 纳入观察患者共27例,其中1例失访,共随访26例。其中,男性17例,女性9例;年龄21~58岁,平均 (42.8 ± 6.5) 岁;高处跌伤11例,车祸伤9例,重物砸伤6例。Sanders分型:Ⅱ型12例,Ⅲ型9例,Ⅳ型5例;骨折形态分类:涉及跟骰关节面骨折2例、关节面压缩骨折15例、舌形骨折9例。入院时间为损伤后30 min~3 d;手术时间为损伤后3~6 d,平均 (4.1 ± 1.2) d;住院时间为10~14 d,平均 (12.4 ± 3.8) d。

2.2 术后临床疗效 术中跟距关节和跟骰关节大部分得到了满意复位,纠正了跟骨增宽畸形和Gissane角、Böhler角等。术后X线示骨折复位满意,接骨板及螺钉位置理想,所有患者均未发生术后感染、皮肤坏死、内固定失败等并发症。所有患者均获随访,随访时间为6~24个月,平均 (11.4 ± 4.2) 个月。随访结果显示骨折均愈合,足踝功能恢复满意,AOFAS足踝功能评分:优15例、良9例、

可 2 例,总优良率 92.3%。术后平均(12.8 ± 1.2)个月取出内固定。

2.3 典型病例介绍 患者,男性,64 岁,高处坠落致左侧跟骨骨折,采用“八”字双切口钢板内固定治

疗,术中透视显示骨折复位和内固定位置良好,术后跟骨侧位、轴位 X 线示骨折复位良好,术后 1 年踝关节背伸、跖屈功能满意(图 2)。

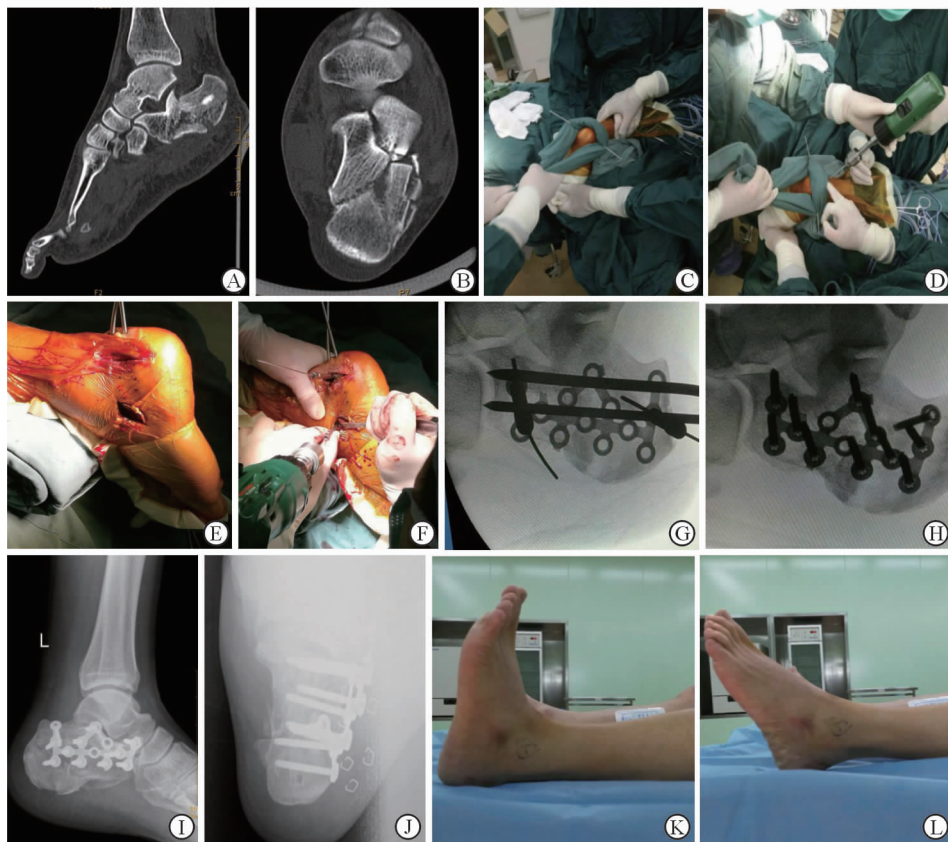


图 2 典型病例患者手术及随访资料

A:术前跟骨 CT 矢状位片;B:术前跟骨 CT 冠状位片示跟距关节面粉碎;C:跟骨结节后外侧牵引;D:斯氏针撬拨、临时固定;E:跟骨前方斜切口和跟骨后外侧切口;F:插入钢板并予以螺钉固定;G:术中透视显示骨折复位满意;H:术中透视显示骨折复位和内固定位置良好;I:术后跟骨侧位 X 线示骨折复位良好;J:术后跟骨轴位 X 线示骨折复位良好;K:术后 1 年踝关节背伸功能满意;L:术后 1 年踝关节跖屈功能满意

3 讨论

跟骨骨折治疗的难点在于:关节面如果得不到良好复位,可能会引起创伤性关节炎,遗留患足剧烈疼痛和运动功能障碍^[5-6]。除了创伤性关节炎,部分患者还会出现足跟增宽及腓骨肌腱撞击综合征等。问题的复杂性在于:跟骨小而形态复杂,有跟距关节、载距突关节和跟骰关节等多个关节,有 Gissane 角、Böhler 角等解剖参数。一项长达 10 年以上的随访表明,“关节第一”的手术治疗方式尚不能有效改善严重移位跟骨骨折患者的预后^[8]。患者术后正常步态取决于关节面复位质量^[9],对骨科医师仍具有挑战。

跟骨骨折治疗方法包括保守治疗和手术治疗,后者包括闭合复位斯氏针撬拨、跟骨外侧“L”形入

路切开复位内固定、跗骨窦切口内固定术和一期骨折切开复位内固定联合距下关节融合术^[10]等。有学者认为外固定器治疗跟骨关节内骨折可取得和钢板内固定类似的效果,但是创伤更小^[11]。涉及关节面的骨折,如跟骰骨折、关节面压缩骨折和舌形骨折建议采用跗骨窦切口;后结节撕脱骨折、后结节剪切骨折建议采用后侧纵切口;载距突骨折建议采用内侧切口^[12]。如何兼顾充分保护跟骨皮瓣血运和三维复位跟骨形态是研究重点。采用改善术前计划、手术技术和护理方式的对策有一定效果,但是作用有限。采用跗骨窦切口或联合跟骨外侧纵切口内固定术较跟骨外侧“L”形切口软组织并发症率明显减少^[13],但是在显露跟骰关节时,尚存在一定困难。另外,采用此种术式对骨折复位技巧要求更高,存在一定的学习曲线^[14]。有学者对跗骨窦

入路和可扩展的横行切口进行比较,认为两者都取得了良好的临床效果,但跗骨窦入路是复位固定更好的一种方法^[15]。

本研究对切口进行了改良,设计了跟骨前方斜切口联合跟骨后外侧纵行切口形成“八”字双切口。这个设计可以更好地显露跟骰关节,大部分跟距关节面可在直视下复位;跟骨的长度、宽度和跟骨结节角采用间接复位技术;骨折复位后,在两个切口间插入解剖锁定钢板内固定。其中前外侧切口与腓肠神经走行一致,切开皮肤、浅筋膜后,钝性分离深层组织,然后尖刀锐性剥离跟骨骨膜。这样一般可避免损伤腓肠神经。在这个切口上端,向后方牵拉软组织,可暴露大部分跟距关节面,可在直视下复位。跟骨后外侧纵行切口为钢板插入口,要求“一刀见骨”,从而保护皮瓣血运。在操作中,应避免过度牵拉皮瓣,以免伤害血运。

合适的手术患者应根据跟骨轴侧位片和基于CT的Sanders分型进行筛选,对于涉及跟骰骨折面、跟距关节面压缩和舌形骨折等类型的跟骨骨折纳入了观察对象。Sanders分型主要根据跟骨的冠状面CT扫描图像进行预后分型,但仅适用于涉及跟骨后关节面的骨折。根据此分型,后关节面粉碎程度愈重则骨折预后愈差。本研究仅涉及冠状面的情况,而没有涉及其他平面上的骨折情况,所以有可能低估整个骨折的复杂性;同时也没有涉及骨折块的移位、软骨损伤程度及软组织和韧带的嵌顿情况等。因此,Sanders分型不能很好地区分涉及关节面和不涉及关节面的跟骨骨折类型,而两者治疗原则和方法不一样。本手术方式主要适应证:按Sanders分型的Ⅱ型、Ⅲ型及部分Ⅳ型跟骨骨折;按骨折形态分型的涉及跟骰关节面、跟距关节面压缩和舌形骨折等类型的跟骨骨折。

本研究结果表明,本术式很好地降低了术后皮瓣不良事件的发生率,同时获得了满意的足踝功能。本组患者术中跟距关节和跟骰关节大部分得到了满意复位,同时纠正了跟骨增宽畸形和Gissane角、Böhler角等,接骨板及螺钉位置理想,均未发生术后感染、皮肤坏死、内固定失败等并发症。不足之处为术中需要细致解剖跟骨骨质表面的软组织,分离出一个隧道,以方便钢板插入。本研究有2例足踝功能结果为可,可能原因为跟骨外侧壁,钢板置入较为困难;此外,可能与关节面较为粉碎、复位困难和固定质量欠佳等有关。

本术式的手术要点包括:(1)在切开之前,先行间接复位,包括后外侧牵引、矢状面撬拨、内外侧挤压等,以恢复跟骨长度、高度、宽度、Gissane角和Böhler角;(2)前侧斜形小切口可查看跟距关节面、跟骰关节,必要时可行撬拨、植骨;(3)经跟骨后外侧纵行切口潜行骨膜下剥离跟骨外侧壁软组织,插入钢板,有时跟骨外侧壁破碎较重,需仔细、轻巧操作,勿用蛮力^[16];(4)可用体外模板法辅助经皮置入螺钉。

综上所述,“八”字双切口钢板内固定术可有效地复位跟骨骨折高度、宽度、Gissane角和Böhler角,恢复跟距关节面平整,减少了术后患肢疼痛、功能障碍,同时又避免了“L”型切口手术皮瓣坏死感染的发生率,具有较好的临床疗效,值得临床进一步推广。

参考文献

- [1] RAMMELT S, ZWIPP H. Fractures of the calcaneus: current treatment strategies[J]. Acta Chir Orthop Traumatol Cech, 2014, 81(3): 177-196.
- [2] 周海超, 杨云峰. 微创技术治疗跟骨骨折的研究进展[J]. 同济大学学报(医学版), 2017, 38(1): 124-127, 132.
- [3] 杨广坤, 彭德良, 廖荣宗, 等. 应用序贯法研究超声引导腓窝坐骨神经阻滞的有效剂量[J]. 兰州大学学报(医学版), 2016, 42(5): 44-47.
- [4] RAMMELT S, ZWIPP H. Calcaneus fractures: facts, controversies and recent developments[J]. Injury, 2004, 35(5): 443-461.
- [5] WU Z, SU Y, CHEN W, et al. Functional outcome of displaced intra-articular calcaneal fractures: a comparison between open reduction/internal fixation and a minimally invasive approach featured an anatomical plate and compression bolts[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(3): 743-751.
- [6] BATTAGLIA A, CATANIA P, GUMINA S, et al. Early minimally invasive percutaneous fixation of displaced intra-articular calcaneal fractures with a percutaneous angle stable device[J]. J Foot Ankle Surg, 2015, 54(1): 51-56.
- [7] 严广斌. AOFAS踝-后足评分系统[J]. 中华关节外科杂志: 电子版, 2014(4): 557-557.
- [8] SANDERS R, VAUPEL Z M, ERDOGAN M, et al. Operative treatment of displaced intraarticular calcaneal fractures: long-term (10-20 Years) results in 108 fractures using a prognostic CT classification[J]. J Orthop Trauma, 2014, 28(10): 551-563.
- [9] VAN HOEVE S, DE VOS J, VERBRUGGEN J P, et al. Gait Analysis and Functional Outcome After Calcaneal Fracture[J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97(22):

1879-1888.

[10] DHILLON M S, GAHLOT N, SHARMA S. Open reduction and internal fixation compared with ORIF and primary subtalar arthrodesis for treatment of sanders type IV calcaneal fractures; a randomized multicenter trial [J]. J Orthop Trauma, 2014,28(12):e301-e302.

[11] PAN M M, XUE F, CHAI L Z, et al. Surgical treatment for inter-articular calcaneal fractures with medial external fixator versus plates[J]. Orthopedic Journal of China, 2015,4(2): 215-236.

[12] ZWIPP H, PAŠA L, ŽILKA L, et al. Introduction of a new locking nail for treatment of intraarticular calcaneal fractures [J]. J Orthop Trauma, 2016,30(3):e88-e92.

[13] LI L H, GUO Y Z, WANG H, et al. Less wound complications of a sinus tarsi approach compared to an extended lateral approach for the treatment of displaced intraarticular calcaneal fracture; A randomized clinical trial in 64 patients[J]. Medicine (Baltimore), 2016,95(36):e4628.

[14] SCHEPERS T. The sinus tarsi approach in displaced intra-articular calcaneal fractures; a systematic review [J]. Int Orthop, 2011,35(5):697-703.

[15] YEO J H, CHO H J, LEE K B. Comparison of two surgical approaches for displaced intra-articular calcaneal fractures; sinus tarsi versus extensile lateral approach [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2015,16:63.

[16] ZHANG W, CHEN E, XUE D, et al. Risk factors for wound complications of closed calcaneal fractures after surgery; a systematic review and meta-analysis[J]. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2015. 23:18.

[本文编辑] 廖晓瑜, 贾泽军

· 消 息 ·

《脊柱脊髓发育性疾病诊断与治疗》已正式出版

《脊柱脊髓发育性疾病诊断与治疗》由史建刚主编,ISBN978-7-0305-4910-5,开本:16开,定价:180元。

本书由史建刚教授带领其所属的海军军医大学附属长征医院第二脊柱外科医师团队撰写。本书是国内首部针对脊柱脊髓发育性疾病诊断和治疗方面的教科书式专著,编者依据积累的多年经验,融合脊柱外科发展趋势和潮流,开拓性提出脊柱脊髓发育畸形的概念,不再孤立看待脊柱和脊髓单方面疾病,而是将两者综合统一、联合治疗。针对常见脊柱脊髓发育性疾病,从病理病因、临床分型、临床表现、影像学检查、诊断与治疗等多个方面展开介绍,同时融汇了长征医院在该疾病的诊治经验。

特别值得一提的是,本书在国内外率先提出神经轴向高张力是脊柱脊髓发育畸形的主要病因,并在国内外首次提出腰骶神经弓弦病的概念及诊断和治疗要点,拓宽了对脊髓和神经损害的认知。

本书由科学出版社出版发行,购买方式如下:

1. 科学出版社天猫旗舰店有售。
2. 可通过科学出版社官方网店购买,网址:<http://www.ecsponline.com>