

· 技术创新 ·

闭合复位改良空心撑开螺钉经皮固定跟骨骨折[△]

吴红军, 侯仁平, 迟涛胜, 于满秋*, 毕宏政

(山东省文登整骨医院 山东省骨伤研究院, 山东威海 264400)

摘要: [目的] 介绍闭合复位经皮改良空心撑开螺钉固定跟骨骨折的手术技术和初步临床效果。[方法] 对24例跟骨关节内骨折采用闭合复位改良空心撑开螺钉经皮内固定。首先利用传统整骨手法, 结合钢针撬拨初步恢复跟骨的长度、宽度及角度, 关节面准确复位。经皮置入导针, 选择合适改良空心撑开螺钉经皮内固定, 利用螺钉的螺纹间距前后差进一步复位骨折。采用张铁良足部功能评分系统对疗效进行评价。[结果] 24例(24足)均顺利完成手术并获随访10~25个月。术后无感染病例, 骨折均骨性愈合, 未发生创伤性关节炎等并发症。按张铁良足部功能评分系统评分100分4例, 99分7例, 97分8例, 93分1例, 85分2例, 69分2例, 优良率为91.67%。[结论] 闭合复位经皮改良空心撑开螺钉固定跟骨骨折, 具有创伤小、并发症少、疗效好等优点。

关键词: 跟骨骨折, 闭合复位, 经皮内固定, 空心撑开螺钉

中图分类号: R683.42 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478(2022)18-1693-04

Closed reduction and percutaneous internal fixation with modified distracting cannulated screws for calcaneal fractures // WU Hong-jun, HOU Ren-ping, CHI Tao-sheng, YU Man-qiu, BI Hong-zheng. Shandong Institute of Traumatic Orthopaedics, Wendeng Osteopathic Hospital, Weihai 264400, China

Abstract: [Objective] To introduce the surgical technique and preliminary clinical results of closed reduction and percutaneous internal fixation with modified distracting cannulated screws for calcaneal fractures. [Methods] A total of 24 patients received closed reduction and percutaneous internal fixation with modified distracting cannulated screws for calcaneal fractures. Firstly, the length, width and angle of the calcaneus were initially restored by the traditional osteopath technique combined with needle prying, and the articular surface was accurately reduced. As two guide pins were inserted percutaneously, two suitable modified distracting cannulated screws were selected and inserted following the guide pins for percutaneous fixation, which further reduced the fracture compression by the anteroposterior thread spacing difference of the screws. Zhang Tie-liang foot function scoring system was used to evaluate the outcomes. [Results] All 24 patients (24 feet) had operation performed successfully, and were followed up for 10~25 months. No complications, such as infection, bone nonunion and traumatic arthritis were found in anyone of them. According to Zhang Tie-liang foot function scoring, 4 cases were marked of 100 points, 7 of 99 points, 8 of 97 points, 1 of 93 points, 2 of 85 points, and 2 cases of 69 points. The excellent and good rate was of 91.67%. [Conclusion] The closed reduction and percutaneous internal fixation with modified distracting cannulated screw for calcaneal fractures have the advantages of less trauma, fewer complications and good curative outcomes.

Key words: calcaneal fracture, closed reduction, percutaneous internal fixation, distracting cannulated screw

跟骨骨折为骨伤科常见病, 70%以上为关节内骨折, 致残率达20%~30%^[1], 是临床常见的一种复杂损伤, 后距下关节面损伤的关节内骨折占大多数, 术后可出现创伤性关节炎、疼痛、活动受限、跛行等并发症, 由于并发症多, 病残率高, 可引起较严重的足部功能障碍^[2], 众所周知, 闭合复位对周围组织干扰少, 骨折周围血运破坏小, 有利于骨折的早期愈合

及功能恢复, 且不存在切口愈合不良等, 但如何解决骨折端嵌插以及复位后关节面下骨质因压缩骨折导致的骨缺损, 是目前闭合复位内固定治疗跟骨骨折急需解决的重要问题。通过多年临床实践, 作者发现对移位的关节面骨块通过撬拨复位比较容易实现, 但嵌插、压缩的骨折端复位及固定较难解决。在固定方式的选择上没有太多选择余地, 只能将多枚骨圆针在不

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.18.13

[△]基金项目:山东省中医药科技发展计划项目(编号:2019-0790);齐鲁医派中医学学术流派传承项目(编号:鲁卫函[2020]132号)

作者简介:吴红军,副主任医师,研究方向:创伤骨科,(电话)13863191927,(电子信箱)245242465@qq.com

*通信作者:于满秋,(电话)13563138676,(电子信箱)seraph200808@163.com

例，93分1例，85分2例，69分2例，优良率为91.67%。分别于术后1d、6、12周、6个月行跟骨

轴、侧位X线片检查，骨折愈合后视患者耐受情况决定是否拆除内固定螺钉。



图2 患者，男，45岁，因“高处坠落伤及右足跟部1d”入院，诊断为右跟骨骨折，行右跟骨骨折闭合复位撑开螺钉内固定手术治疗 2a: 术前CT MPR重建矢状位片显示，跟骨粉碎骨折，后关节面塌陷 2b: 术前CT MPR重建冠状位片显示，跟骨粉碎骨折，后关节面塌陷 2c: 将钢针插入塌陷的后关节面下方，撬拨至关节面平整 2d: 沿跟骨内外侧壁打入2枚导针至关节面下方，测量长度，沿导针拧入撑开螺钉 2e, 2f: 术后外观，仅螺钉进钉点有长约0.5 cm切口 2g: 术后3周侧位X线片示跟骨骨折复位后，后关节面平整，跟距关节面对位好 2h: 术后3周轴位X线片示跟骨骨折复位后，后关节面平整，跟距关节面对位好

3 讨论

作为人体主要的负重骨，跟骨骨折多由高能量损伤所致^[5]，在多重暴力的作用下，跟骨骨折往往呈粉碎性且移位明显，周围软组织尤其是跟腱的牵拉会造成Böhler角变小或消失，足底稳定的负重结构遭到破坏，正常的足弓形态消失^[6]。随着内固定材料不断发展，各种跟骨接骨板在跟骨骨折切开复位内固定手术中得到大量应用，但术后切口愈合不良等后遗症依然是跟骨骨折治疗中的重要问题^[7, 8]。是否对跟骨关节内骨折行闭合复位内固定成为许多医师所关注的问题^[9]。由于跟骨自身的解剖特点，内外侧骨皮质发生骨折后往往呈粉碎骨折，不能作为复位后的解剖标志和支撑条件，而松质骨压缩后更加无法恢复原有形态而出现一定骨质缺损。多枚骨圆针在不同平面进行

交叉固定，由于可固定范围的限制及骨圆针固定效力有限，造成许多病例后期骨折端嵌插、高度与长度丢失。通过多年临床实践，作者发现对移位的关节面骨块通过撬拨复位比较容易实现，对嵌插、压缩的骨折端复位，设计制作了撑开型空心螺钉，该螺钉采用全螺纹结构，具有较好的固定效力，将传统加压螺钉前宽后窄的螺纹分布倒置，即前端螺纹螺距小而后端螺距较大，螺钉在骨内旋转前进过程中，随着螺钉后半部较宽螺纹进入骨质，对骨折端形成“撑开”作用，跟骨体部嵌插明显松解，既达到了撑开骨折端嵌插移位的目的，又能使骨折端得到较为坚强的内固定。复位后骨折端形成的骨质缺损往往不超过10 mm，由于跟骨体部血运丰富且闭合复位对骨折端周围血运破坏极少，均可达到一期愈合，不需植骨^[10]。

综上所述，改良空心撑开螺钉内固定治疗跟骨关节内骨折既简化了闭合复位内固定术中骨折端嵌插移

位的复位操作,又能避免因内固定不牢靠造成的复位丢失,兼具闭合复位与切开复位内固定的优点,具有创伤小、并发症少、疗效好等优点,值得推广应用。

参考文献

- [1] 范江荣,蔡林,郑勇.跟骨骨折的分型和治疗进展[J].中国矫形外科杂志,2010,18(2):124-127.
- [2] 武猛,宋展昭,陈峰,等.跟骨骨折3种治疗方法比较[J].中国矫形外科杂志,2005,13(24):1861-1863.
- [3] 毕宏政,赵锦秀,张峻玮,等.撬拨复位空心螺钉撑开固定治疗跟骨骨折临床观察[J].足踝外科电子杂志,2017,3:30-33.
- [4] 张铁良,于建华.跟骨关节内骨折[J].中华骨科杂志,2000,20(2):117-121.
- [5] 郭建华,郭立平,马志刚.微创撬拨和切开复位内固定治疗 Sanders II 型跟骨骨折疗效分析[J].中国矫形外科杂志,2017,25(6):561-564.
- [6] 俞光荣,燕晓宇.跟骨骨折治疗方法的选择[J].中华骨科杂志,2006,26(2):134-141.
- [7] Nosewicz TL, Dingemans SA, Manouk B, et al. A systematic review and meta-analysis of the sinus tarsi and extended lateral approach in the operative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures [J]. Foot Ankle Surg, 2019, 25 (5) : 580-588.
- [8] 陈斌,张焱,穆帅,等.经皮与切开复位内固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折的对比[J].中国矫形外科杂志,2019,27(14):1274-1278.
- [9] 葛晨,徐向阳,王亚梓,等.三种不同手术方式治疗跟骨骨折的疗效分析[J].中国骨与关节外科杂志,2014,7(4):280-284,304.
- [10] 谭新欢,毕宏政,聂伟志,等.Sanders II 型跟骨骨折手法复位克氏针内固定术中植骨的临床研究[J].中医正骨,2015,27(6):6-11.

(收稿:2022-05-01 修回:2022-07-28)

(同行评议专家:曲文庆 隋海明)

(本文编辑:郭秀婷)

读者·作者·编者

郑重声明

《中国矫形外科杂志》编辑部将依法追究
冒充编辑部开设网站、征集稿件、乱收费的相关机构和个人

近期,《中国矫形外科杂志》编辑部多次接到读作者的电话和 Email,发现有多网站利用《中国矫形外科杂志》名义非法征稿及骗取有关费用,要求作者将费用汇入指定账户等方式骗取作者钱财,侵犯了广大作者的合法权益。《中国矫形外科杂志》编辑部在此提醒广大读作者,本刊编辑部从未委托任何代理机构为《中国矫形外科杂志》征稿。

为了确保作者的合法权益不受侵害,请广大读作者注意辨明真伪,谨防上当受骗。《中国矫形外科杂志》编辑部将依法追究冒充编辑部开设网站、征集稿件、乱收费的相关机构和个人。

请作者注意:

(1)《中国矫形外科杂志》网址:ZJXS.chinajournal.net.cn; Http://jxwk.ijournal.cn 为本刊唯一在线投稿系统,其他均为冒充者,稿件上传后自动生成编号,稿号为:2019-xxxx。其他冒充者的稿件编号五花八门,多很繁琐,请广大作者注意辨别。

(2)稿件上传后需邮寄审稿费 100 元整,本刊不收取审稿费和中国知网论文查重检测费等。

(3)有关版面费和审稿费均需通过邮局汇款至:山东省泰安市泰山大街 366 号山东第一医科大学第二附属医院中国矫形外科杂志编辑部收,邮局汇款为本刊唯一收取款项的方式,其他支付方式如网上支付、支付宝、网银转账、微信、汇款至个人账户等均为诈骗行为,请广大作者严防上当。

(4)本刊办公电话:0538-6213228。专用电子信箱:jiaoxingtougao@163.com; jxwk1994@126.com; 财务专用信箱:jiaoxingwaikecaiwu@163.com; 邮编:271000

特此公告!

中国矫形外科杂志编辑部