

# 切开复位可塑性钛板内固定联合自体髂骨植骨 治疗跟骨关节内骨折

吴群生

(河南省登封市人民医院, 河南 登封 452470)

**摘要** 目的:观察切开复位可塑性钛板内固定联合自体髂骨植骨治疗跟骨关节内骨折的临床疗效及安全性。方法:2010 年 10 月至 2015 年 6 月,采用切开复位可塑性钛板内固定联合自体髂骨植骨治疗跟骨关节内骨折患者 30 例(36 足),男 22 例(28 足)、女 8 例(8 足)。年龄 28~66 岁,中位数 46 岁。根据跟骨骨折的 Sanders 分型标准,Ⅱ型 11 例(12 足)、Ⅲ型 12 例(16 足)、Ⅳ型 7 例(8 足)。所有患者足部软组织情况良好,且无足筋膜间隔综合征。受伤至手术时间 7~14 d,中位数 10 d。随访观察骨折愈合、并发症发生及患足功能恢复情况。结果:所有患者均获随访,随访时间 12~24 个月,中位数 14 个月。36 足中 31 足切口甲级愈合,5 足切口皮缘变白伴少量无色渗液,经换药后延迟愈合。所有患者骨折均愈合,愈合时间 11~14 周,中位数 12 周。均未出现内固定物松动及断裂并发症。术后 12 个月采用 Maryland 足部功能评分标准评定疗效,本组优 28 足、良 5 足、可 3 足。结论:切开复位可塑性钛板内固定联合自体髂骨植骨治疗跟骨关节内骨折,骨折愈合率高、并发症少、患足功能恢复良好,值得临床推广应用。

**关键词** 跟骨;骨折;骨折固定术,内;骨移植

跟骨骨折临床较为常见,可分为关节内骨折和关节外骨折,其中关节内骨折最为多见。跟骨解剖结构复杂,损伤后骨折类型复杂多变,治疗不当容易造成患肢功能障碍,严重时可导致残疾<sup>[1]</sup>。2010 年 10 月至 2015 年 6 月,我们采用切开复位可塑性钛板内固定联合自体髂骨植骨治疗跟骨关节内骨折患者 30 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

本组 30 例(36 足),男 22 例(28 足)、女 8 例(8 足)。年龄 28~66 岁,中位数 46 岁。均为河南省登封市人民医院的住院患者。根据跟骨骨折的 Sanders 分型标准<sup>[2]</sup>:Ⅱ型 11 例(12 足),Ⅲ型 12 例(16 足),Ⅳ型 7 例(8 足)。合并脑外伤 2 例、胸腰椎骨折 6 例、腹部外伤 2 例、股骨和胫骨骨折 7 例。致伤原因:交通事故伤 8 例,高处坠落伤 20 例,砸伤 2 例。所有患者足部软组织情况良好,且无足筋膜间隔综合征。受伤至手术时间 7~14 d,中位数 10 d。

## 2 方法

**2.1 术前准备** 术前常规进行影像学检查,明确骨折具体情况,必要时行患足三维重建。

**2.2 手术方法** 采用全身麻醉或蛛网膜下腔阻滞麻醉,患者取健侧卧位,患侧大腿上止血带。采用跟骨外侧 L 形切口,由外踝尖上方约 3 cm 处开始,沿腓骨后缘与跟腱前缘的中线向下切割至足背皮肤与足底

皮肤交界处,然后弧形向前延伸至第五跖骨基底部<sup>[3]</sup>。紧贴跟骨外侧壁行骨膜下锐性剥离,显露至距下关节,将掀起的皮瓣用盐水纱布包裹后连同腓骨长短肌腱、跟腓韧带及腓肠神经一并牵向上方,并用 3 枚直径为 2.0 mm 的骨圆针维持,充分显露距下关节及跟骰关节,注意动作轻柔,避免损伤皮瓣及腓肠神经。采用直径为 3.0 mm 的骨圆针置入跟骨结节,距屈前足,针尾向后下方牵引,并挤压跟骨两侧,恢复跟骨宽度,矫正内翻畸形。用 2 枚直径为 2.0 mm 的骨圆针由跟骨结节处置入距骨、舟骨或骰骨维持复位状态,C 形臂 X 线机透视骨折复位情况良好后,用骨刀撬起跟骨外侧壁突起的骨折块并向外侧翻转,直视下用骨膜剥离器撬拨复位关节面,恢复跟距关节的解剖形态,进一步恢复跟骨结节和载距突的解剖关系。根据骨缺损情况取自体髂骨植骨,支撑塌陷的关节面。将掀起的跟骨外侧壁骨块恢复原位。透视确定骨折复位情况良好后,采用大小合适的可塑性钛板固定,固定时至少有 2 枚螺钉穿过后关节面将骨折块固定于载距突上。透视确定固定情况良好后,保留 1 枚由跟骨结节置入舟骨或骰骨的骨圆针,针尾留于皮外。常规冲洗切口,切口两端放置 2 条橡皮片引流,并用棉垫加压包扎。

**2.3 术后处理** 术后抬高患肢,采用石膏托固定。应用抗生素 1 周。麻醉解除后开始进行足趾屈伸功能锻炼。术后 24~48 h 去除引流片。术后 3~4 周分

次间断拆除缝线。术后 6 周拔除骨圆针,去除石膏托。术后 10~12 周开始练习负重行走。

### 3 结果

所有患者均获随访,随访时间 12~24 个月,中位数 14 个月。36 足中 31 足切口甲级愈合,5 足切口皮

缘变白伴少量无色渗液,经换药后延迟愈合。所有患者骨折均愈合,愈合时间 11~14 周,中位数 12 周。均未出现内固定物松动及断裂并发症。术后 12 个月采用 Maryland 足部功能评分标准<sup>[2]</sup>评定疗效,本组优 28 足、良 5 足、可 3 足。典型病例图片见图 1。

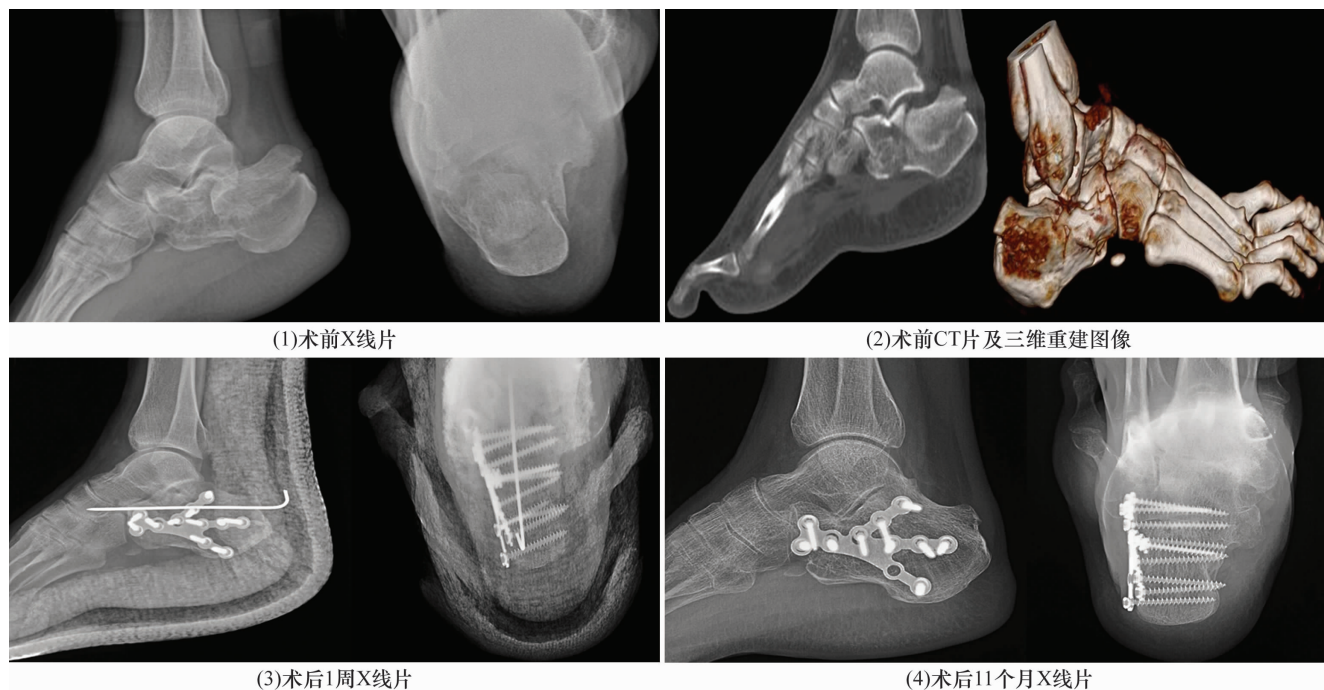


图1 跟骨关节内骨折患者手术前后影像学图片

患者,男,40岁,右跟骨 SandersⅢ型骨折,采用切开复位可塑性钛板内固定联合自体髂骨植骨治疗

### 4 讨论

累及跟距关节面的跟骨骨折临床较为常见,占有跟骨骨折的 60%~70%<sup>[4]</sup>。跟骨骨折多由垂直暴力所致,由于跟骨大部分骨质为松质骨,因此受损后容易受压变形,可导致跟骨解剖形态发生严重改变。随着医学技术的发展,多数跟骨骨折可通过手术治疗获得良好效果,但复杂跟骨骨折的治疗较为不易,术后容易出现创伤性关节炎、足弓塌陷及慢性腓肠肌炎等并发症<sup>[5-6]</sup>。跟骨骨折的主要治疗目的是恢复跟骨的正常解剖关系、维持骨折复位后的稳定性及恢复患足功能<sup>[7-8]</sup>。对于软组织情况良好的跟骨关节内骨折,无论关节面是否移位,均可采用跟骨外侧 L 形入路切开复位内固定术治疗,不仅有助于骨折的解剖复位,而且可以减少并发症<sup>[8]</sup>;对于软组织情况较差的开放性跟骨骨折,可采用撬拨复位经皮骨圆针固定或有限切开复位内固定等方法治疗<sup>[3,9-10]</sup>。

跟骨骨折容易出现关节面塌陷、足跟增宽及跟骨内翻,复位后形成的骨缺损多数需要进行植骨填充。异体骨植骨容易出现排异反应,切口渗出物较多,处

理不当可引起切口感染。自体髂骨植骨能够有效支撑塌陷的关节面,可以促进骨折愈合,有利于恢复跟骨的正常解剖形态及降低创伤性关节炎等并发症的发生率<sup>[11]</sup>。可塑性钛板内固定治疗跟骨关节内骨折,固定强度较高,能良好维持复位状态,可以防止骨折端移位及关节面塌陷,有利于早期进行功能锻炼,防止肌肉萎缩及关节粘连<sup>[12]</sup>。

切口皮肤边缘坏死和继发感染是跟骨骨折术后常见的并发症<sup>[13]</sup>。为了减少切口感染等并发症,手术应注意:①于骨折后 7~14 d 足部外侧皮肤出现皱褶时手术;②弧形切口的角度应大于 90°;③切开时避免分离皮下组织,应直达根骨外侧壁,紧贴骨膜下行锐性剥离,尽量保护皮瓣血运<sup>[14-15]</sup>;④直视下采用骨圆针撬拨复位,减少组织损伤<sup>[16]</sup>;⑤切口两端放置橡皮片引流,并用棉垫适度加压包扎。

本组患者治疗结果显示,切开复位可塑性钛板内固定联合自体髂骨植骨治疗跟骨关节内骨折,骨折愈合率高、并发症少、患足功能恢复良好,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] 曾林如, 汤祥华, 徐灿达, 等. 分期手术应用带抗生素的人工骨植骨治疗开放性跟骨骨折[J]. 中国骨伤, 2014, 27(7): 540-544.
- [2] SANDERS R, FORTIN P, DIPASQUALE T, et al. Operative treatment in 120 displaced intraarticular calcaneal fractures. Results using a Prognostic computed tomography scan classification[J]. Clin Orthop Relat Res, 1993, (290): 87-95.
- [3] 邱贵兴. 骨科学高级教程[M]. 北京: 人民军医出版社, 2010: 219-221.
- [4] 吴青松, 孙鹏, 李立, 等. 数字骨科技术辅助切开复位内固定术治疗跟骨骨折的临床研究[J]. 中医正骨, 2015, 27(12): 20-23.
- [5] 李豫明, 丘青中, 李文超. 塌陷性跟骨骨折的手术治疗[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2007, 22(1): 77-78.
- [6] 葛占洲, 陈秀民, 王在斌. 锁定钢板内固定治疗 36 例关节面移位跟骨骨折的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2012, 27(2): 167-168.
- [7] 齐兵, 王振, 姚小锐. 三维截骨矫形距下关节融合锁定钛板内固定术治疗 Stephens-Sanders III 型陈旧性跟骨骨折畸形愈合[J]. 中医正骨, 2016, 28(11): 56-58.
- [8] 陈孝平, 王建平. 外科学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 701-702.
- [9] 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.

- [10] 沙良宽, 田家祥, 李敬祥, 等. 撬拨复位与切开复位内固定治疗 Sanders II 型跟骨骨折的比较[J]. 中国修复重建外科杂志, 2015, 29(5): 558-562.
- [11] 万海云, 郭征, 付军, 等. 不同颗粒大小  $\beta$ -TCP 植骨材料对于修复腔隙性骨缺损的影响[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25(7): 602-605.
- [12] 杨英果, 王晓民, 班兴平. 内外侧联合弧形切口切开复位内固定治疗复杂跟骨骨折[J]. 中医正骨, 2015, 27(6): 51-53.
- [13] 吕松浩. 可塑性钛板治疗跟骨关节内骨折[J]. 实用骨科杂志, 2007, 13(3): 145-147.
- [14] 林涌生, 陈松亮, 郑宁, 等. 跟骨骨折术后切口并发症的临床分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2012, 27(4): 363-364.
- [15] BIBBO C, EHRlich DA, NGUYEN HM, et al. Low wound complication rates for the lateral extensile approach for calcaneal ORIF when the lateral calcaneal artery is patent[J]. Foot Ankle Int, 2014, 35(7): 650-656.
- [16] 洪劲松, 潘永雄, 付小勇, 等. 微创内固定与外侧扩大入路切开复位内固定治疗跟骨关节内骨折的比较研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2012, 14(8): 664-668.

(2016-12-11 收稿 2017-01-15 修回)

(上接第 56 页)

面 1/4 时, 行内固定治疗已成为共识<sup>[9]</sup>。Langenhuijsen 等<sup>[10]</sup>认为后踝骨折块累及踝关节面超过 10% 就应进行手术治疗。Gardner 等<sup>[11-12]</sup>的研究也表明, 通过固定后踝可恢复下胫腓联合 70% 的稳定性。

本组患者的治疗结果提示, 采用切开复位内固定结合韧带修复重建治疗旋前-外旋型踝关节骨折, 骨折愈合率高、踝关节功能恢复好, 值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] 王亦璁. 骨与关节损伤[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 1498-1522.
- [2] 刘云鹏, 刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002: 95-96.
- [3] LEEDS HC, EHRlich MG. Instability of the distal tibiofibular syndesmosis after bimalleolar and trimalleolar ankle fractures[J]. J Bone Joint Surg Am, 1984, 66(4): 490-503.
- [4] RAMSEY PL, HAMILTON W. Changes in tibiotalar area of contact caused by lateral talar shift[J]. J Bone Joint Surg Am, 1976, 58(3): 356-357.
- [5] 顾龙殿, 王永安, 瞿卫. 胫骨平台骨折内固定疗效分

析[J]. 骨与关节损伤杂志, 2004, 19(12): 806-808.

- [6] 王盛强, 程毅, 沈洪弟, 等. 微型骨锚重建指伸肌腱终腱止点的临床应用[J]. 临床骨科杂志, 2011, 14(4): 366-367.
- [7] YOUNG KW, KIM JS, CHO JH, et al. Paratrooper's ankle fracture: posterior malleolar fracture[J]. Clin Orthop Surg, 2015, 7(1): 15-21.
- [8] BHULLAR PS, GRANT DR, FOREMAN M, et al. Treatment of an open medial tibiotalar dislocation with no associated fracture[J]. J Foot Ankle Surg, 2014, 53(6): 768-773.
- [9] TORNETTA P 3rd, COLLINGE C, KARGES DE. Ankle fracture[J]. J Orthop Trauma, 2001, 15(4): 304-306.
- [10] LANGENHUIJSEN JF, HEETVELD MJ, ULTEE JM, et al. Results of ankle fractures with involvement of the posterior tibial margin[J]. J Trauma, 2002, 53(1): 55-60.
- [11] GARDNER MJ, BRODSKY A, BRIGGS SM, et al. Fixation of posterior malleolar fractures provides greater syndesmotomic stability[J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 447(447): 165-171.
- [12] 唐自银, 王伟亮, 唐厚学, 等. 不同大小后踝骨折手术治疗临床疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2013, 28(2): 125-127.

(2016-11-05 收稿 2017-02-06 修回)