

跟骨骨折治疗研究进展

郑移兵, 齐越峰

(丰盛中医骨伤专科医院, 北京 100033)

【摘要】 跟骨骨折是常见的足部损伤, 可选择非手术治疗、切开复位内固定、微创撬拨克氏针固定、关节融合术或外固定支架等多种治疗方法。切开复位内固定作为目前跟骨骨折治疗的主流术式, 治疗跟骨关节内骨折疗效满意, 尤其是 Sanders II 型和 III 型骨折, 但对于 IV 型骨折的治疗及是否植骨存在争议, 其缺点是软组织并发症较高。跟骨骨折经皮微创撬拨复位内固定日益受到重视, 但由于目前对跟骨骨折分类、撬拨复位适应证、固定方法、疗效评价标准等选择不一导致了临床疗效存在差异。跟骨骨折的治疗较为复杂, 各种治疗方法均有其优点和不足, 不能为追求解剖复位盲目扩大切开复位手术指征。根据患者损伤程度、骨折类型, 合理选择适宜的治疗方案将有助于提高疗效。

【关键词】 跟骨; 骨折; 综述文献

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2012.11.022

Research progress in the treatment of calcaneal fractures ZHENG Yi-bing, QI Yue-feng. Fengsheng Special Hospital of Traditional Medical Traumatology and Orthopaedics, Beijing 100033, China

ABSTRACT Calcaneal fracture is a kind of common injury of foot. Calcaneal fracture could be treated with conservative therapy, open reduction and internal fixation (ORIF), minimal invasive poking reduction and Kirschner wire fixation, arthrodesis or external fixation and other treatment methods. Open reduction and internal fixation as the main treatment method of calcaneus fracture, especially for intra-articular calcaneal fractures, as Sanders type II and III fractures, could gain satisfactory effect. But whether bone grafting should be taken is controversial in Sanders type IV fractures, because soft tissue complications are disadvantages of ORIF. The treatment of minimally invasive percutaneous poking reduction and internal fixation for calcaneal fractures has been paid more and more attention. Because of the differ of the classification of calcaneal fractures, indications of poking reduction and fixation methods, efficacy evaluation standard of choose, the clinical efficacy is different. Because of the complex treatment process, various treatment methods have their own advantages and disadvantages. Through consulting relevant literatures of domestic and abroad in recent years, comprehensive analysis is made and new progress of the calcaneal fractures treatment is summarized.

KEYWORDS Calcaneus; Fractures; Review literature

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(11):962-966 www.zggszz.com

跟骨骨折占全身骨折的 1%~2%, 占跗骨骨折的 60%~65%^[1]。跟骨骨折多因高处跌落时足部着地, 足跟遭受撞击所致^[2]。

由于跟骨骨折的复杂性, 其治疗一直受到人们的重视。跟骨骨折治疗的关键在于恢复跟骨的正常解剖形态, 减轻跟距关节的损伤程度, 从而减少因跟骨骨折畸形愈合导致的功能障碍。内、外固定技术和微创治疗技术的发展使跟骨骨折的治疗有了更多选择, 临床疗效不断提高。骨折类型以及治疗方案的确定同骨折预后密切相关, 骨折处理的差异直接影响患者的远期预后。骨折治疗方案的确定有赖于对跟骨骨折损伤机制、分型和对各种治疗方法的充分理解, 但目前对骨折治疗时机、手术指征把握、治疗方法选择、术中是否需要植骨等具体问题仍有争议^[3]。本文就目前跟骨骨折的治疗方法综述如下。

1 非手术治疗

非手术治疗指不对骨折进行复位或仅手法复位后配合石膏外固定、牵引、功能疗法、理疗等。非手术治疗的原则是减轻疼痛、肿胀, 早期功能锻炼。目前非手术治疗主要针对跟骨关节外骨折移位较小且闭合复位良好、关节内骨折无明显移位 (Sanders I 型) 以及软组织或全身条件差, 不适合手术的患者。

关节内骨折后关节面移位产生的台阶大小可接受范围是决定治疗方案选择的关键因素。目前多将关节内骨折移位 < 2 mm 作为非手术治疗的指征。但近期的研究显示, 关节面移位 > 1 mm 便会产生应力分布不均^[4]。

尤少裕^[5]提出非手术治疗指征如下: ①患者不能耐受手术或无手术必要者, 如有严重内科疾患, 局部严重皮肤病, 伤残人士等。②损伤 3 周内应进行手术治疗, 如因其他原因不能及时手术可考虑非手术治疗。③骨折无移位或移位 < 1 mm 时可采用非手术治疗, 关节内严重粉碎骨折, 恢复关节面形态已经不可能, 可采用非手术治疗。④骨骼尚未成熟的关节内骨折可非手术治疗。

基金项目: 北京中医药科技项目 (编号: JJ2008-27)

Fund programs: Provided by Science and Techniques Project of Beijing (No. JJ2008-27)

通讯作者: 齐越峰 E-mail: QYFGYS@163.com

2 手术治疗

目前采用手术治疗跟骨骨折越来越受到重视和认可,王翀等^[6]和杨茂伟等^[7]采用 Meta 分析法对手术与保守方法治疗移位的跟骨关节内骨折进行了系统评价,认为手术治疗对移位骨折疗效确切。切开复位内固定、微创撬拨克氏针固定、关节融合术或外固定支架等方法均是目前采用的治疗手段^[8-9]。近年国内对于跟骨骨折的治疗主要集中在跟骨骨折的生物力学研究以及切开复位内固定、微创撬拨克氏针固定的临床疗效评价方面。

2.1 切开复位内固定 (ORIF) ORIF 具有直视下解剖复位、坚强内固定、必要时可直接植骨等优点,已成为治疗跟骨关节内骨折,尤其是 Sanders II 型和 III 型骨折的常用方法,但对于 IV 型骨折则存在争议^[10-11]。有文献报道对于合并严重软组织损伤或其他骨折,可考虑 I 期距下关节融合术^[12-13]。ORIF 作为目前跟骨骨折治疗的主流术式,虽然具有很多优势,但软组织并发症较高一直是困扰术者的一个问题^[14-15],因此合理选择手术适应证和手术时机至关重要。

2.1.1 手术适应证 骨折后跟骨后关节面 1~2 mm 的移位能够显著改变距下关节载荷^[16],使关节功能的恢复受到影响,是术后患者持续性疼痛的主要原因^[17]。准确重建跟骨关节的几何关系,能够大大减少患者远期距下关节疼痛和僵硬的发生率^[18]。因此,在临床上对后关节面 > 2 mm 移位的关节内骨折需进行手术复位。有临床研究表明^[19],跟骨关节内骨折有明显移位的和跟骨关节外骨折具有严重塌陷、短缩和增宽的,都是切开复位内固定的手术适应证。

2.1.2 手术时机 跟骨骨折手术治疗时机的选择应取决于骨折类型、骨折周围软组织条件及患者的全身状况。跟骨骨折多为高能致伤,闭合骨折多有不同程度软组织损伤,其中 Tscheme II 型损伤约占 2/3^[14]。软组织条件和合并损伤情况的评估对于切开复位内固定手术时机的选择非常关键,直接影响手术操作、切口愈合和临床疗效。骨折后早期可通过冰敷、患肢抬高、静脉泵、消肿药物等促进肿胀消退,待水泡愈合、皮肤皱褶征阳性等软组织条件好转后方可手术。目前多认为跟骨骨折伤后 7~14 d 行手术治疗可降低跟骨开放手术后软组织并发症的发生率^[20-21],尽量不超过 2 周。研究显示骨折超过 2 周后软组织并发症发生率和感染率较高,而且骨折周围已经出现瘢痕粘连,很难获得良好的复位效果^[2]。

2.1.3 手术入路 跟骨骨折的手术入路可分为内侧、外侧、载距突入路及联合入路。目前常用的是外侧“L”形切口,较其他入路的优势在于:①解剖结构相对简单、易于暴露;②对跟骨血运影响小;③能保护骨折后相对完整的内侧壁骨块和载距突骨块,保持跟骨的稳定性。跟骨骨折外侧壁向外膨隆、距下关节粉碎性骨折、距下关节压缩性骨折可视为外侧手术入路的最佳适应证。但外侧入路对累及后关节面的内侧骨折块显露有限,并可因内侧壁骨折复位不良而导致后期足跟内翻畸形^[22]。内侧入路主要应用于显露单纯性跟骨两部分骨折、经关节外骨折或跟骨内壁爆裂性骨折,能对跟骨大块骨折做间接复位,而对后关节面骨折的整复效果较差。同时,跟骨内侧壁呈弧形,并且跟骨内侧壁邻近肌腱和重要的神经血管束,这一解剖特点给内侧入路的固定物正确放置带来一些不便。内侧、外侧两者联合入路集合了内侧、外侧入路的优点,使它们的缺点减少,但在一定程度上增加了出现软组织并发症的危

险。一般选择较短的内侧横切口和外侧外踝下横切口,其目的是既能暴露术野,又尽可能减少创伤,并可应用创伤较小的内固定材料。

2.1.4 手术方法 手术的目的是恢复距下关节面的平整,恢复跟骨的 Böhler 角和 Gissane 角,恢复跟骨外形和负重力线,恢复跟骨体轴长度、高度、宽度、距下关节解剖学关系^[23]。在手术过程中,复位的顺序和方法可根据医者的习惯和治疗需要而定,但要避免粗暴复位和反复操作,以免导致骨块粉碎、松质骨丢失过多,增加复位难度。

距下关节面、Böhler 角和 Gissane 角的复位可有效地恢复跟骨解剖形态^[24]。在复位过程中后关节面骨折的复位是操作关键:将向前倾斜和下沉的跟骨关节面准确复位可恢复 Gissane 角;将上移短缩的跟骨粗隆骨块和下沉的后关节面复位可恢复 Böhler 角;抬高后关节面后,恰当手法或配合使用挤压复位器械将外侧壁向内挤压复位可恢复跟骨体增宽^[25]。上述这些操作均涉及后关节面的准确复位。跟骨长度短缩可采用跟骨横穿克氏针,向后、下牵拉复位,并纠正跟骨轴外翻^[26]。

跟骨骨折的固定可采用跟骨重建钢板,“H”形、“Y”形和“T”形钢板,低接触面钢板,跟骨解剖钢板以及最新的 AO 锁定钛板等。

2.1.5 植骨的问题 对于跟骨骨折术中关节面复位后的骨缺损,是否植骨、选择何种骨材料以及如何植骨仍存在争议。目前临床常用的植骨材料有自体骨、同种异体骨、人工骨,各有其优缺点。自体骨因具备骨诱导活性和骨传导作用,目前仍然是植骨的“金标准”,取材方便,不产生免疫排斥反应,也不会传播疾病。同种异体骨经处理后骨细胞已被灭活,免疫源性较低,保留了一定的生物活性和生物力学特性。应用同种异体骨植骨,避免了取自体髂骨造成的供区并发症,节约手术时间。人工骨的优点是无免疫源性,不会引起免疫排斥反应,来源丰富,可直接使用。其具有良好的生物相容性和骨传导性,但与自体骨相比骨诱导性及生物力学性能均较差,多用于治疗松质骨骨折所致的骨缺损。植骨的方式有:填充式植骨,整体式植入,架桥式植骨,注入式植骨。关于是否植骨问题,历来争论较多,有学者认为植骨可以对塌陷的关节面骨折块起到一定的支撑作用^[27-29],防止继发塌陷,且可以促进骨折愈合,效果较好;而有学者认为骨缺损即是骨质本身稀疏部位,可不植骨,除非严重缺损(>2 cm³)^[30-31]。复位的维持可依靠钢板和螺钉,除非术前认为难以维持关节面的位置。跟骨以松质骨为主,血循环丰富,愈合能力较强,不需要靠植骨。开放性骨折放置无血供的植骨块会增加感染及植骨的并发症。

2.2 经皮微创撬拨复位内固定 近年来,跟骨骨折经皮微创撬拨复位内固定日益受到重视。微创手术与开放手术相比具有操作简单、对皮肤条件要求不高、软组织损伤小、手术并发症少的优点。微创撬拨技术现已在临床广泛使用,国内外文献中有较多报道,较之 ORIF,能熟练掌握方法,合理掌握指征,也可取得较满意的疗效,同时并发症发生率较低^[32]。但由于目前对跟骨骨折分类、撬拨复位适应证、固定方法、疗效评价标准等选择不一致导致了临床疗效不一^[33-37]。

2.2.1 微创撬拨固定适应证 跟骨骨折采用撬拨复位的适应证目前争议的焦点集中在何种分型方法及何种骨折分型可以准确地用于评价微创撬拨克氏针固定术式的选择。目前常用

的骨折分型有基于 X 线检查的 Essex-Lopresti 分型基于 CT 检查的 Sanders 分型。Essex-Lopresti 分型能更好地体现骨折的整体形态, Sanders 分型则能更好地描述跟骨后关节面的损伤情况^[4]。这两种分型方法都广泛应用于临床。但文献中多单独采用一种分型方法来研究得出撬拨复位的指征, 1952 年 Essex-Lopresti 最先提出撬拨复位最适合舌状骨折, 认为该型骨折跟骨的后关节面完整, 关节面与跟骨结节为一体, 易于复位^[38]。现国内多数学者认为^[39]撬拨克氏针固定对 Essex-Lopresti 分型中舌型骨效果好, 而对 Essex-Lopresti 分型中的关节压缩骨折效果不佳。随着 Sanders 分型的广泛应用, 多认为撬拨克氏针固定对 Sanders II、III 型骨折适合, 而对 IV 型骨折疗效不佳^[40-41]。临床医师^[42-43]采用 Sanders 分型来评价跟骨骨折撬拨的适应证, 认为经皮穿针撬拨闭合复位对 Sanders II、III 型跟骨骨折疗效确切。张磊等^[37]认为这两型骨折后关节面破坏相对较轻, 撬拨后易恢复后关节面的平整度, 骨折复位效果满意。但刘建勇等^[44]认为跟骨骨折撬拨复位仅适用于 Sanders I 型和部分 II 型关节面没有塌陷的骨折, 对复杂骨折难以达到理想的复位和固定。也有作者认为撬拨克氏针固定可广泛用于各种不同类型的跟骨骨折^[45-46]。由于不同的骨折分型方法, 结论不一, 究竟哪种分型方法更适合评价骨折撬拨复位的适应证尚无明确定论, 尚未见到将 Essex-Lopresti 分型及 Sanders 分型结合起来讨论微创撬拨克氏针固定的报道。单独使用一种骨折分型方法对于撬拨复位指征评价尚有所欠缺, 如无法评价 Sanders IV 型而 Essex-Lopresti 分型为舌型骨折的手术疗效。

2.2.2 微创撬拨克氏针固定手术方法 微创撬拨复位手术成功的关键在于撬拨针的位置, 应仔细选择进针点、角度和深度。撬拨克氏针的入针点有的选择在跟腱内侧下方及跟腱外侧跟骨后上缘, 有的选择在跟骨结节上方, 有的选择在跟骨结节^[34, 36, 47], 多与术者的个人经验有关。撬拨针打入深度不要超过骨折线已成为共识, 否则难以有效抬起塌陷的后关节面^[48]。撬拨时应结合摇摆、按压、扣挤、患足屈伸等手法, 利用距骨的磨合恢复后关节面的平整, 避免强力撬拨, 以免后关节面骨块粉碎。撬拨时挤压跟骨的外侧壁, 可以重建跟骨的高度和宽度, 恢复跟骨的正常力线^[37]。此外, Böhler 角和 Gissane 角可间接作为反映跟骨外形、高度和距下关节面平整度的标志, 要尽可能纠正, 以恢复跟骨正常生物力学特点^[24]。内固定物的选择有克氏针、骨圆针及斯氏针, 用针的粗细从 2.0~4.5 mm 不等, 用针的数目也不同^[34-35, 47, 49]。在固定方式上有的单独使用克氏针, 有的是克氏针配合石膏外固定, 有的是克氏针配合反弹式外固定器^[34, 36, 47, 50]。微创撬拨克氏针固定的方式差异甚大, 目前尚无比较研究。

综上所述, 跟骨骨折的治疗较为复杂, 各种治疗方法均有其优点和不足。ORIF 作为目前跟骨骨折治疗的常用方法, 技术日益成熟, 但不能为追求解剖复位盲目扩大切开复位手术指征, 以免带来不必要的治疗风险。微创治疗作为一种适宜技术, 有必要与其他疗法进行系统规范的治疗对比研究, 客观评价疗效和适应证, 使跟骨骨折得到合理规范的诊治。随着对跟骨骨折治疗认识的提高, 根据患者损伤程度、骨折类型, 合理选择适宜的治疗方案将有助于提高疗效。

参考文献

[1] 何国祥, 潘月来, 谢勤, 等. 跟骨骨折的 CT 检查及其价值[J]. 中

华放射学杂志, 1994, 28(8): 544.

He GX, Pan YL, Xie Q, et al. Evaluation of CT in calcaneal fracture [J]. Zhonghua Fang She Xue Za Zhi, 1994, 28(8): 544. Chinese.

[2] Tennen TD, Calder PR, Salisbury RD, et al. The operative management of displaced intra-articular fractures of the calcaneum; a two-center study using a defined protocol [J]. Injury, 2001, 32(6): 491-496.

[3] Abidi NA, Dhawan S, Gruen GS, et al. Wound-healing risk factors after open reduction and internal fixation of calcaneal fractures [J]. Foot Ankle Int, 1998, 19(12): 856-861.

[4] 俞光荣, 赵宏谋. 重视新鲜跟骨骨折的处理[J]. 中国骨伤, 2010, 23(11): 801-803.

Yu GR, Zhao HM. More attention should be paid to the treatment of fresh calcaneal fractures [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(11): 801-803. Chinese.

[5] 尤少裕. 跟骨骨折的治疗现状及其进展[J]. 医学创新研究, 2006, 3(6): 119-121.

You SY. The present status and progress of the treatment of fractures of the calcaneus [J]. Yi Xue Chuang Xin Yan Jiu, 2006, 3(6): 119-121. Chinese.

[6] 王翀, 田禾, 屈建华, 等. 切开复位内固定术与保守治疗比较治疗移位的跟骨关节内骨折的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2007, 7(4): 276-282.

Wang C, Tian H, Qu JH, et al. Operative versus nonoperative treatment for displaced intra-articular calcaneal fractures; a systematic review [J]. Zhongguo Xun Zheng Yi Xue Za Zhi, 2007, 7(4): 276-282. Chinese.

[7] 杨茂伟, 初立伟, 王旭东, 等. 跟骨关节内骨折手术治疗与保守治疗的系统评价[J]. 中国全科医学, 2009, 12(4): 554-557.

Yang MW, Chu LW, Wang XD, et al. Operative therapy versus conservative treatment for intra-articular calcaneal fracture; a systematic analysis [J]. Zhongguo Quan Ke Yi Xue, 2009, 12(4): 554-557. Chinese.

[8] 周三保, 王新杰, 潘安男, 等. 跟骨骨折的可调式三角形外支架的研制和临床应用[J]. 中国骨伤, 2009, 22(12): 892-894.

Zhou SB, Wang XJ, Pan AN, et al. Design and application of adjustable triangle external fixator for the treatment of calcaneal fractures [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(12): 892-894. Chinese with abstract in English.

[9] 周红羽, 王勇, 黄涛生, 等. Ilizarov Plus 外固定架治疗跟骨关节内骨折[J]. 中国骨伤, 2009, 22(12): 943-945.

Zhou HY, Wang Y, Huang TS, et al. Ilizarov Plus external fixator for the treatment of intra-articular calcaneal fractures [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(12): 943-945. Chinese.

[10] Rak V, Ira D, Masek M. Operative treatment of intra-articular calcaneal fractures with calcaneal plates and its complications [J]. Indian Orthop, 2009, 43(3): 271-280.

[11] Potenza V, Caterini R, Farsetti P, et al. Primary subtalar arthrodesis for the treatment of comminuted intra-articular calcaneal fractures [J]. Injury, 2010, 41(7): 702-706.

[12] 许福生, 刘方刚, 陈步俊, 等. 比较 3 种方法治疗跟骨 Sanders IV 型骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2011, 19(20): 1757-1759.

Xu FS, Liu FG, Chen BJ, et al. Comparison of three methods for the treatment of calcaneal fracture with Sanders type IV [J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2011, 19(20): 1757-1759. Chinese.

[13] Clare MP. Open reduction and internal fixation with primary sub-

- talcranthrodesis for sanders type IV calcaneus fractures[J]. Tech Foot Ankle Surg, 2004, 3; 250-257.
- [14] Rammelt S, Zwipp H. Calcaneus fractures: facts, controversies and recent developments[J]. Injury, 2004, 35(5): 443-461.
- [15] 沈明球, 赵永红, 吕发明. 跟骨骨折术后皮缘坏死的分析及预防[J]. 中国骨伤, 2009, 22(12): 942-943.
Shen MQ, Zhao YH, Lü FM. Analysis and prevention of skin necrosis after operation of calcaneus fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(12): 942-943. Chinese.
- [16] Mulcahy DM, McCormack DM, Stephens MM. Intra-articular calcaneal fractures; effect of open reduction and internal fixation on the contact characteristics of the subtalar joint[J]. Foot Ankle Int, 1998, 19(12): 842-848.
- [17] 俞光荣. 跟骨骨折临床研究若干问题[J]. 同济大学学报(医学版), 2005, 26(1): 1-4.
Yu GR. Clinical study on calcaneus fracture problems[J]. Tongji Da Xue Xue Bao(Yi Xue Ban), 2005, 26(1): 1-4. Chinese.
- [18] 杨召, 廖永兴. 跟骨骨折手术治疗进展[J]. 国际骨科学杂志, 2006, 27(2): 78-80.
Yang Z, Liao YX. Progress in the treatment of calcaneal fractures with operation[J]. Guo Ji Gu Ke Xue Za Zhi, 2006, 27(2): 78-80. Chinese.
- [19] 包中民. 跟骨骨折的手术治疗体会[J]. 河南外科学杂志, 2010, 16(3): 45-48.
Bao ZM. Operative treatment of calcaneal fractures[J]. He Nan Wai Ke Xue Za Zhi, 2010, 16(3): 45-48. Chinese.
- [20] Carr JB, Hamilton JJ, Bear LS. Experimental intra-articular calcaneal fractures; anatomic basis for a new classification[J]. Foot Ankle, 1989, 10(2): 81-87.
- [21] Sanders R, Gregory P. Operative treatment of intra-articular fractures of the calcaneus[J]. Orthop Clin North Am, 1995, 26(2): 203-214.
- [22] Buckley R, Tough S, McCormack K, et al. Operative compared with nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures; a prospective, randomized, controlled multicenter trial[J]. J Bone Joint Surg Am, 2002, 84(10): 1733-1744.
- [23] Barei DP, Bellabarba C, Sangeorzan BJ, et al. Fractures of the calcaneus[J]. Orthop Clin North Am, 2002, 33(1): 263-285.
- [24] 田守权, 黄传焕, 曾启清. 两种固定方法治疗跟骨骨折的疗效分析[J]. 中国临床研究, 2011, 24(3): 209-210.
Tian SQ, Huang CH, Zeng QQ. Efficacy analysis of two fixation methods for the treatment of calcaneal fracture[J]. Zhongguo Lin Chuang Yan Jiu, 2011, 24(3): 209-210. Chinese.
- [25] 练文俊. 自制夹棍复位结合内固定治疗复杂跟骨骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2011, 26(8): 753-752.
Lian WJ. Homemade splint reduction combined with internal fixation for the treatment of complex fractures of the calcaneus[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2011, 26(8): 753-752. Chinese.
- [26] 唐三元, 杨辉, 付海鹰, 等. 手术与非手术治疗跟骨骨折的疗效比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2006, 14(24): 1869-1873.
Tang SY, Yang H, Fu HY, et al. Effective comparison between non-operative and operative treatment in calcaneal fractures[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2006, 14(24): 1869-1873. Chinese.
- [27] 魏利成, 余世明, 刘丹平. 解剖钢板内固定并植骨治疗跟骨骨折骨缺损的临床研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25(10): 897-899.
Wei LC, Yu SM, Liu DP. Clinical research of calcaneus fracture treated by anatomy armor plate combining with bone transplant [J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2010, 25(10): 897-899. Chinese.
- [28] 程建华, 程越清. 解剖钢板内固定治疗 Sanders III、IV 型跟骨骨折 29 例分析[J]. 中国误诊学杂志, 2009, 9(4): 946-947.
Cheng JH, Cheng YQ. Internal fixation with anatomic plate in treatment of Sanders III, type IV calcaneal fracture; 29 cases analysis[J]. Zhongguo Wu Zhen Xue Za Zhi, 2009, 9(4): 946-947. Chinese.
- [29] 聂伟志, 孙磊, 杨茂清, 等. 跟骨骨折经皮穿针小切口植骨与非植骨治疗的比较研究[J]. 中国骨伤, 2009, 22(1): 1-3.
Nie WZ, Sun L, Yang MQ, et al. Comparison between mini-traumatic bone-grafting and non-bone-grafting in percutaneous K-wire fixation to treat the calcaneal fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(1): 1-3. Chinese with abstract in English.
- [30] 俞光荣, 燕晓宇. 新鲜跟骨骨折的治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2007, 9(12): 1173-1178.
Yu GR, Yan XY. Treatment of fresh fractures of calcaneus[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2007, 9(12): 1173-1178. Chinese.
- [31] 燕晓宇, 罗从风, 曾炳芳, 等. 跟骨骨折术中骨缺损不植骨的安全性及疗效的研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2007, 9(11): 1015-1019
Yan XY, Luo CF, Zeng BF, et al. Calcaneal fractures in the bone defect without bone graft surgery safety and efficacy study[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2007, 9(11): 1015-1019. Chinese.
- [32] Schepers T, Patka P. Treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures by ligamentotaxis; current concepts' review[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2009, 129(12): 1677-1683.
- [33] 王永维, 关广文, 张志勇. 闭合复位克氏针固定治疗跟骨粉碎性骨折 45 例[J]. 当代医学, 2011, 17(1): 83.
Wang YW, Guan GW, Zhang ZY. Closed reduction and Kirschner wire fixation in the treatment of 45 cases with comminuted fracture of calcaneus[J]. Dang Dai Yi Xue, 2011, 17(1): 83. Chinese.
- [34] 武文杰, 武天宝. 钢针撬拨穿针及反弹器固定治疗跟骨骨折 53 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2011, 19(8): 53-54.
Wu WJ, Wu TB. Needle percutaneous pinning and rebound device for fixation of calcaneal fractures in 53 cases[J]. Zhongguo Zhong Yi Gu Shang Ke Za Zhi, 2011, 19(8): 53-54. Chinese.
- [35] 王计良. 跟骨骨折撬拨复位石膏外固定治疗 116 足体会[J]. 山西医药杂志, 2011, 40(7): 692-693.
Wang JL. Fractures of the calcaneus is dialed reduction and plaster external fixation in the treatment of 116 feet[J]. Shan Xi Yi Yao Za Zhi, 2011, 40(7): 692-693. Chinese.
- [36] 王锦程, 吴小辉. 经皮撬拨复位穿针内固定治疗跟骨骨折 35 例[J]. 实用中西医结合临床, 2011, 11(1): 58-59.
Wang JC, Wu XH. Percutaneous poking reduction and pinning in treatment of 35 cases of fracture of calcaneus[J]. Shi Yong Zhong Xi Yi Jie He Lin Chuang, 2011, 11(1): 58-59. Chinese.
- [37] 张磊, 杨惠林, 邹俊, 等. 斯氏针撬拨固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折的疗效分析[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2011, 5(2): 528-531.
Zhang L, Yang HL, Zou J, et al. Steinmann pin prying fixation for

- the treatment of Sanders II, III type calcaneus the bone fracture curative effect[J]. Zhonghua Lin Chuang Yi Shi Za Zhi(Dian Zi Ban), 2011, 5(2): 528-531. Chinese.
- [38] 俞光荣, Zwipp H. 跟骨骨折的基础与临床[M]. 上海:上海科学技术出版社, 2008; 130.
- Yu GR, Zwipp H. Basic Science and Clinical Practice of Calcaneal Fracture[M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 2008; 130. Chinese.
- [39] 张铁良, 于建华. 跟骨关节内骨折[J]. 中华骨科杂志, 2000, 20(2): 119-120.
- Zhang TL, Yu JH. Intra-articular fracture of the calcaneus [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2000, 20(2): 119-120. Chinese.
- [40] 邵顺建, 武猛, 宋展昭, 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.
- Shao SJ, Wu M, Song ZZ, et al. Comparison of three treatments of calcaneus fractures[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2005, 13(24): 1861-1863. Chinese.
- [41] 杨博宇, 马一功. 两种方法治疗跟骨关节内骨折的疗效比较[J]. 医学信息, 2007, 20(10): 1842-1844.
- Yang BY, Ma YG. Two methods for the treatment of intra-articular calcaneal fracture efficacy comparison[J]. Yi Xue Xin Xi, 2007, 20(10): 1842-1844. Chinese.
- [42] 徐伟华, 杨述华, 叶树楠, 等. 闭合复位联合外固定器治疗移位跟骨骨折[J]. 创伤外科杂志, 2009, 11(2): 124-126.
- Xu WH, Yang SH, Ye SN, et al. Closed reduction combined with external fixator for the treatment of displaced calcaneus fracture[J]. Chuang Shang Wai Ke Za Zhi, 2009, 11(2): 124-126. Chinese.
- [43] 李引刚, 刘艳平, 陈明光, 等. 经皮双针撬拨治疗跟骨 Sander II-III 型骨折疗效观察[J]. 现代中医药, 2010, 30(2): 27-29.
- Li YG, Liu YP, Chen MG, et al. Efficacy observation of percutaneous poking technique in the treatment of calcaneal fracture sanders II to III [J]. Xian Dai Zhong Yi Yao, 2010, 30(2): 27-29. Chinese.
- [44] 刘建勇, 王贵平. 跟骨骨折撬拨复位与切开复位手术方式的比较[J]. 山西医药杂志, 2011, 40(3): 256-258.
- Liu JY, Wang GP. Poking reduction and open reduction for treatment of calcaneal fracture comparison[J]. Shan Xi Yi Yao Za Zhi, 2011, 40(3): 256-258. Chinese.
- [45] 林子庆, 傅国彦, 聂友根. 双克氏针撬拨复位固定治疗跟骨骨折[J]. 中医正骨, 2008, 20(1): 64.
- Lin ZQ, Fu GY, Nie YG. Double Kirschner pin prying reduction and fixation for the treatment of calcaneal fracture[J]. Zhong Yi Zheng Gu, 2008, 20(1): 64. Chinese.
- [46] 魏巍. 骨圆针撬拨复位治疗跟骨骨折的临床观察[J]. 黑龙江中医药大学学报, 2005, 5(2): 295-297.
- Wei W. Osseous pin poking reduction for treatment of calcaneal fracture clinical observation[J]. Hei Long Jiang Zhong Yi Yao Da Xue Xue Bao, 2005, 5(2): 295-297. Chinese.
- [47] 时宏富, 金捷, 周雪松, 等. 经皮克氏针撬拨复位内固定治疗波及距下关节的跟骨骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2011, 26(2): 183-184.
- Shi HF, Jin J, Zhou XS, et al. Percutaneous poking reduction and internal fixation for treatment of intra-articular fractures of calcaneus[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2011, 26(2): 183-184. Chinese.
- [48] 何秀芳. 经皮撬拨斯氏针内固定治疗跟骨骨折的临床观察[J]. 中国临床研究, 2011, 24(1): 46-47.
- He XF. Percutaneous poking Steinmann pin fixation for treatment of calcaneal fracture[J]. Zhongguo Lin Chuang Yan Jiu, 2011, 24(1): 46-47. Chinese.
- [49] 余剑清, 洪安围, 陈良信, 等. 闭合撬拨加手法复位骨圆针内固定治疗跟骨骨折[J]. 中国骨伤, 2008, 21(2): 144-145.
- Yu JQ, Hong AW, Chen LX, et al. Treatment of calcaneal fractures with closed prying and internal fixation with round pin compound with manipulative reduction[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(2): 144-145. Chinese.
- [50] 李亚屏, 赵庆安, 石福明, 等. 手法结合跟骨夹复位弹拨固定治疗跟骨骨折[J]. 中国骨伤, 2009, 22(7): 556-557.
- Li YP, Zhao QA, Shi FM, et al. Treatment of fracture of calcaneus with reduction of manipulation and calcaneus clamp and fixation of external fixator[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(7): 556-557. Chinese.

(收稿日期: 2012-04-19 本文编辑: 李宜)

·读者·作者·编者·

本刊关于一稿两投和一稿两用等现象的处理声明

文稿的一稿两投、一稿两用、抄袭、假署名、弄虚作假等现象属于科技领域的不正之风, 我刊历来对此加以谴责和制止。为防止类似现象的发生, 我刊一直严把投稿时的审核关, 要求每篇文章必须经作者单位主管学术的机构审核, 附单位推荐信(并注明资料属实、无一稿两投等事项)。希望引起广大作者的重视。为维护我刊的声誉和广大读者的利益, 凡核实属于一稿两投和一稿两用等现象者, 我刊将择期在杂志上提出批评, 刊出其作者姓名和单位, 并对该文的第一作者所撰写的一切文稿 2 年内拒绝在本刊发表, 同时通知相关杂志。欢迎广大读者监督。

《中国骨伤》杂志社