

## 锁定钛钢板治疗跟骨关节内压缩性骨折

沈超, 沈扬, 戴立争, 潘震

(上海浦东新区新场医院骨科, 上海 201314)

**关键词** 跟骨; 骨折; 骨折固定术; 骨移植; 移植, 自体

**DOI:** 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.03.025

**Locking compression plate for the treatment of intra-articular calcaneal fractures** SHEN Chao, SHEN Yang, DAI Li-zheng, PAN Zhen. Department of Orthopaedics, the Xinchang Hospital of Pudong New District, Shanghai 201314, China

**Key words** Calcaneus; Fractures; Fracture fixation; Bone transplantation; Transplantation, autologous

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(3): 225-227 www.zggszz.com

跟骨解剖结构复杂, 70%~75%的跟骨骨折有距下关节损伤<sup>[1]</sup>。如有移位, 非手术治疗很难达到骨和关节面的精确复位, 易留下后遗症甚至残疾。自 2006 年 6 月至 2008 年 2 月选择性地对 12 例严重跟骨关节压缩性骨折的患者行跟骨锁定钛板加自体髂骨移植术, 取得了较好疗效。

### 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 本组 12 例, 男 10 例, 女 2 例; 年龄 21~52 岁, 平均 36.4 岁。其中坠落伤 9 例, 车祸伤 2 例, 压砸伤 1 例。所有患者术前均摄患侧跟骨的前后位、侧位、轴位和 Broden 位 X 线片, 以及行水平位和后足额状位 CT 扫描。骨折按 Essex-Lopresti 分类: 12 例均为 III 度损伤。按 Sanders 分类: III 型 10 例, IV 型 2 例。其中合并椎体压缩骨折 2 例。

### 1.2 治疗方法

**1.2.1 术前准备** 脱水消肿保护患肢皮肤, 常规 20% 甘露醇 250 ml (每日 2 次) 及 10% 葡萄糖注射液 500 ml 加地塞米松 10 mg (每日 1 次) 静脉滴注, 连续 4 d。手术均在局部肿胀缓解、皮肤皱褶征阳性后进行。对创伤反应重发生张力性水疱者加强脱水消肿治疗, 待水疱完全干燥后再行手术。一般在伤后 7~14 d, 平均 10 d 左右手术。

**1.2.2 手术方法** 连续硬膜外麻醉后患足在气囊止血带控制下进行, 做跟骨外侧“L”形切口, 切开皮肤、皮下组织及深筋膜, 注意保护经过切口近、远端的腓肠神经。紧贴跟骨外侧壁, 骨膜下锐性剥离, 在腓骨长短肌腱鞘深面将整块全厚皮瓣组织向上翻开, 分别在外踝、距骨、骰骨穿入细克氏针, 保护皮瓣帮助完整显露跟骨外侧壁、距下关节面、跟距关节。充分利用载距突相对固定的位置, 按照由前向后、从内向外的步骤复位。自跟骨结节轴向钻入 1 枚直径 4.5 mm Schanz 钉, 向远后侧牵引, 恢复跟骨长度, 同时外翻内旋、内外侧挤压跟骨体, 以恢复跟骨宽度。将跟骨外侧壁向下翻开, 显露后距下关节面, 以距骨关节面为模板, 撬起塌陷下沉的跟骨后关节面在直视下正确复位。缺损区用自体髂骨移植支撑, 恢复跟骨高度, 克

氏针临时固定。术中侧位、轴位和 Broden 位 X 线片观察跟骨的形态和复位的情况, 检查 Böhler 角和 Gissane 角, 满意后安放合适的跟骨锁定钛板固定。最后放置 2 条矢状面剖开的硅胶管片条引流, 缝合切口。

**1.2.3 术后处理** 术后患肢抬高, 使用抗生素 3 d 预防感染, 48~72 h 内拔除切口引流, 患足石膏托固定 2~3 周, 3 周切口拆线。患趾术后第 2 天开始活动锻炼, 拆除石膏后开始踝关节的活动锻炼, 6 周后拄拐下床非负重活动, 3 个月开始逐步负重活动。术后 3 个月、半年及 1 年复查 X 线片。

**1.3 观测指标及方法** 术前术后测量 Böhler 角及 Gissane 角, 并进行比较。疗效评价方法: 根据美国足外科协会所制定的 AOFAS 踝后足功能评分系统 (总分 100 分)<sup>[2]</sup> 评价术后患足功能, 包括: ①疼痛程度 (总分 40); ②功能 (总分 50), 包括活动受限及支持要求的情况 (总 10 分), 最大行走距离 (5 分), 地面上行走的情况 (5 分), 不正常的步态程度 (8 分), 矢状位伸屈活动 (8 分), 后足的内外翻活动 (6 分), 踝、后足的稳定性 (8 分); ③跖足骨的排列 (分 10)。总分 100~90 分为优, 89~75 分为良, 74 分以下为可和差。

**1.4 统计处理** 使用 SPSS 17.0 软件进行处理, 采用配对设计定量资料的 *t* 检验比较术前及术后的 Böhler 角、Gissane 角以及 AOFAS 得分。

### 2 结果

12 例跟骨骨折全部获随访, 时间 6~20 个月, 平均 14 个月。患足切口均 I 期愈合, 无伤口感染及皮肤坏死发生。跟骨的高度、长度、宽度及距下关节面均得至恢复。Böhler 角和 Gissane 角术前术后的改变见表 1。表 1 显示术后患者的 Böhler 角及 Gissane 角均较术前增大。

根据美国足外科协会制定的 AOFAS 踝后足功能评分系统, 本组 12 例骨折中, 优 9 例, 良 2 例, 可 1 例, 详见表 2、3。术后 AOFAS 评分较术前提高。其中 1 例伴有腓肠神经损伤, 术后 3 个月复查时恢复支配区皮肤感觉。典型病例见图 1。

### 3 讨论

**3.1 跟骨关节内压缩性骨折 Sanders III 型、IV 型适宜行跟骨**

表 1 12 例跟骨压缩性骨折术前术后 Böhler 角和 Gissane 角比较(度,  $\bar{x} \pm s$ )

时间	Böhler 角	Gissane 角
术前	1.3±12.8	92.1±11.8
术后	31.4±6.8	127.3±8.6
t 值	-9.485	-14.470
P 值	0.000	0.000

表 2 12 例跟骨压缩性骨折手术前后 AOFAS 评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

时间	疼痛	功能	跖足骨排列	AOFAS 总分
术前	0±0	2.3±2.0	9.1±1.0	11.5±2.2
术后	35.8±5.1	43.9±4.7	9.8±0.5	89.5±7.2*

注:与术前比较,\*t=-46.45,P=0.000<0.01

表 3 12 例跟骨压缩性骨折不同分型的疗效及 AOFAS 评分

分型	优(例)	良(例)	可(例)	AOFAS 评分(分, $\bar{x} \pm s$ )
Sanders III 型	8	2	0	91.1±5.8
Sanders IV 型	1	0	1	82.0±11.3
合计	9	2	1	89.5±7.2

锁定钛板内固定加自体髂骨移植术 Melcher 等<sup>[3]</sup>认为对有移位的关节内骨折宜行开放复位内固定,距下关节的重建以及恢复跟骨的长度、宽度、高度是取得良好疗效的关键因素,如不做切开复位只是单纯靠克氏针撬拨等闭合性复位对 III 型、IV 型跟骨骨折显然是行不通的。手术中我们也确实发现跟骨骨折其后关节面破坏塌陷下沉,牢牢地嵌插于压缩下沉的骨折间隙中,因此,无法想像如采用非手术复位能将塌陷嵌插的后关节面有复位的可能性。跟骨锁定钛板内固定加自体髂骨移植的手术方式注重在直视下进行跟骨关节面的复位并保证它的平整,用自体髂骨移植来填充关节面复位后所遗留下的骨缺损区,它可以完美地支撑起复位后的关节面,恢复跟骨的高度,对于维持骨折复位、防止或减少关节面在术后再次塌陷起着明显的效果。张志伟等<sup>[4]</sup>报道 4 例 Sanders IV 型跟骨骨折未行植骨,钢板螺钉无法达到坚强内固定,即使推迟负重时间,负重行走后粉碎骨块仍出现不同程度移位。植骨同时消灭了术后的骨缺损区的积血,减少了积血引发感染和切口不愈合的发生。跟骨锁定钛板薄而轻,有一定弹性,能根据跟骨外侧壁的形态自行塑形,其内支架锁定作用配合自体植骨能更

好地支撑维持复位的关节面,维持手术复位后跟骨的最佳状态,最大限度避免了骨折复位后的漂移,对切口闭合影响小。

**3.2 手术技巧** ①手术多采用单一跟骨外侧“L”形切口,笔者认为切口不宜过小,过小的切口易增加骨折复位的难度,而且皮瓣在术中长时间过度的牵拉和反复多次摩擦直接影响到术后伤口的愈合,也容易导致腓肠神经牵拉伤和挫伤。②切口切开直接到达跟骨外侧壁,切口背侧缘行跟骨外侧壁骨膜下剥离,将包含腓骨长短肌腱鞘深面的整块全厚组织瓣向上翻开,用克氏针非接触牵开固定。切口的跖侧缘不做分离,避免对跟骨外侧皮肤血供的进一步破坏,有益于切口愈合。③避免腓肠神经的损伤。利用腓肠神经营养血管网的解剖学特点, Yildirim 等<sup>[5]</sup>报道应用远基底腓肠神经皮瓣治疗慢性跟骨骨髓炎的成功经验,赵小伟等<sup>[6]</sup>报道逆行腓肠神经营养血管皮瓣修复足踝部软组织缺损获得满意的疗效,这些间接说明了维护足踝部腓肠神经完整是非常重要的,它是保证跟骨骨折后切口愈合的重要因素之一。④对跟骨复位一定要遵守由前向后、从内到外的原则。Buckley 等<sup>[7]</sup>通过病例观察指出,在跟骨骨折术后关节功能影响的诸多问题中,关节面是否平整的影响远远大于跟距高度、跟骨长度、宽度、Böhler 角和 Gissane 角等指标的恢复。所以对严重的跟骨关节压缩性骨折都应注重在直视下进行跟骨关节面的复位并保证它的平整。⑤要充分认识骨折后跟骨载距突骨块由于其周围韧带、肌腱的作用而依旧保持着与距骨的正常对位关系,利用稳定完整的载距突骨折块和距骨的后跟关节面作模板,进行撬拨复位和对合复位。这一手术技巧具有十分重要的临床意义。⑥在固定中要把通过跟骨沟下的螺钉向上约 25°钻入,才能将螺钉固定在跟骨载距突,达到固定稳定性。⑦笔者强调:为保持关节面复位和跟骨高度,防止或减少术后骨量丢失,复位再漂移和促进伤口愈合,自体骨的充分填充移植十分重要。本组患者采用自体髂骨取材,跟骨缺损区充分填充后再行跟骨锁定钛板固定,而达到满意的治疗效果。⑧在闭合伤口时采用爱惜康(快薇乔)可吸收缝线全层缝合皮瓣,皮肤常规丝线闭合,加压包扎。这可能也是一种有利切口愈合的技术方法。

**3.3 注意事项** ①强调在手术前对患者的选择。对有高危因素及预计术后有可能出现明显并发症的患者应采用其他治疗方法,如撬拨、外支架或直接 I 期距下关节融合术等。②手术前后严格禁烟。③不主张急诊手术,选择在患足肿胀消退,出现皮肤褶皱征阳性后进行。④表皮坏死、血肿形成、切口不愈



图 1 男,42 岁,右跟骨关节内压缩性骨折 1a. 术前 CT 示右跟骨骨折 Sanders 分类 IV 型 1b. 术前 X 线片示 Essex-Lopresti 分类关节内压缩性骨折 III 度 1c. 术后 X 线片示跟骨锁定钛板内固定加植骨术后跟骨的形态,距下关节面、Böhler 角和 Gissane 角都得以恢复

合、感染及腓肠神经损伤等手术并发症发生,和手术前的充分准备、手术时间适宜选择、手术操作和技巧掌握都有密切相关。⑤由距下关节炎、跟骰关节炎、腓骨肌腱鞘炎、跟骨结节的骨赘等引起的以跟痛及跟行走疼痛为症状的后期并发症,和治疗过程中对跟骨关节面的精确复位、跟骨正常形态的恢复、内固定物漂移、术后骨量再丢失和复位后漂移等因素密切相关。

#### 参考文献

- [1] Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int*, 1994, 15(7): 349-353.
- [2] 王澍寰. 临床骨科学. 上海: 上海科技出版社, 2005. 1128-1135.
- [3] Melcher G, Degonda F, Leutenegger A, et al. Ten-year follow-up after operative treatment for intra-articular fractures of the calcaneus. *J Trauma*, 1995, 38(5): 713-716.
- [4] 张志伟, 马骥. 手术治疗跟骨关节内骨折效果不良原因分析. *中国骨伤*, 2008, 21(8): 589.
- [5] Yildirim S, Gideroğlu K, Aköz T. The simple and effective choice for treatment of chronic calcaneal osteomyelitis; neurocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg*, 2003, 111(2): 753-760.
- [6] 赵小伟, 蔡卫东, 徐建高. 逆行腓肠神经营养血管皮瓣修复足踝部软组织缺损. *中国骨与关节损伤杂志*, 2009, 24(2): 172.
- [7] Buckley R, Tough S, McCormack R, et al. Operative compared with nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: a prospective, randomized, controlled multicenter trial. *J Bone Joint Surg Am*, 2002, 84-A, 1733-1744.

(收稿日期: 2009-11-30 本文编辑: 连智华)

## 空心拉力螺钉治疗腕舟状骨骨折疗效分析

刘斌, 张立岩, 王济伟, 魏尧森, 金掌

(丽水市人民医院 温州医学院第六附属医院, 浙江 丽水 323000)

**关键词** 腕损伤; 骨折固定术, 内; 舟状骨; 腕关节

**DOI:** 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.03.026

**Treatment of fractures of scaphoid bone with hollow lag screws** LIU Bin, ZHANG Li-yan, WANG Ji-wei, WEI Yao-sen, JIN Zhang. *The People's Hospital of Lishui, Lishui 323000, Zhejiang, China*

**Key words** Wrist injuries; Fracture fixation, internal; Scaphoid bone; Wrist joint

*Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma*, 2010, 23(3): 227-228 www.zggszz.com

腕舟状骨骨折在腕骨骨折中较常见,保守治疗方法如石膏固定等坏死率较高,主要原因是骨折移位、腕关节不稳和舟月骨分离。因此,对腕舟骨骨折应积极手术治疗<sup>[1]</sup>。自 2001 年 3 月至 2007 年 6 月收治 18 例,其中 13 例给予手术治疗,现报告如下。

### 1 临床资料

本组 18 例,男 13 例,女 5 例;年龄 21~49 岁,平均 36.5 岁;左侧 7 例,右侧 11 例。均为闭合性损伤,均有明确的外伤史。车祸伤 3 例,坠落伤 6 例,跌倒伤 9 例;受伤至就诊时间 1 h~3 d。骨折根据 Herbert 分类方法:Herbert I 型 5 例;Herbert II a 型 5 例,II b 型 6 例,II e 型 2 例。其中 5 例为经舟状骨-月骨周围脱位(背侧型)。伤后至手术时间 2~6 d,平均 4.2 d。

### 2 治疗方法

非移位的 5 例腕舟状骨 Herbert I 型骨折行石膏外固定 10~12 周。单纯舟状骨骨折位置尚可的 Herbert II 型骨折 13 例可采用经皮 AO 空心螺钉固定。臂丛麻醉成功后,上臂应用气囊止血带,第 1、2 指间背侧经皮穿入克氏针至舟状骨结节部 C 形臂 X 线机透视定位引导下打入舟状骨体部,测量深度,沿克氏针拧入长度适宜的 AO 空心拉力螺钉。对于骨折后位

置欠佳且伴有月骨周围脱位者则行切开复位,手术取腕掌纵行“S”形切口,切开皮肤、皮下组织后,将拇长、短伸肌向桡侧牵拉,桡侧腕长、短伸肌向尺侧牵开,显露腕关节囊背面。切开关节囊显露舟状骨断端和脱位月骨,可直视下行月骨手法复位及舟状骨骨折复位,依前法 C 形臂 X 线机透视定位引导下打入舟状骨体部,测量深度,沿克氏针拧入长度适宜的 AO 空心拉力螺钉,同时修复桡腕侧关节囊及韧带。手术后用长臂管形石膏固定 6~8 周。

### 3 结果

本组 18 例均获随访,时间 6 个月~4 年,平均 3.5 年。所有病例腕关节活动无疼痛,活动范围与健侧相比无差异,鼻烟壶压痛阴性,X 线片检查无一例发生舟状骨坏死。参照 Jiranek 等<sup>[2]</sup>提出的舟骨骨折评分体系,功能评定标准如下:优,腕关节背伸大于 50°,掌屈 50°~60°,尺偏大于 30°,桡偏大于 20°,无疼痛,能从事伤前工种,自觉生活质量提高;良,腕关节背伸 50°~60°,掌屈 40°~50°,尺偏 25°~30°,桡偏 15°~20°,偶有疼痛,能从事伤前工作,日常生活无影响;可,腕关节背伸 20°~30°,掌屈 20°~30°,尺偏 20°~25°,桡偏 10°~15°,工作或运动后疼痛,需更换工种,日常生活受限;差,腕关节僵硬,每