

# 开窗植骨内固定治疗跟骨关节内骨折

赵瑞林

(宏力医院骨科,河南 新乡 453400)

关键词 跟骨; 骨折; 骨折固定术,内; 骨移植

## Open-window bone grafting combined with internal fixation for the treatment of inter-articular calcaneal fractures

ZHAO Rui-lin. Department of Orthopaedics, the Hongli Hospital of Henan, Xinxiang 453400, Henan, China

Key words Calcaneus; Fractures; Fracture fixation, internal; Bone transplantation

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(9): 714-715 www.zggszz.com

跟骨骨折多为高处坠落纵向负荷作用于足跟部所致,分为关节内骨折和关节外骨折。波及距下关节的关节内骨折属常见骨折,是一种严重而复杂的创伤,治疗不当病残率高,笔者自 2003 年 3 月至 2007 年 10 月采用开窗植骨内固定治疗跟骨关节内骨折 84 例 92 足,效果满意,现报告如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组 84 例 92 足,男 72 例,女 12 例;年龄 20~58 岁,平均 36.8 岁。双侧跟骨骨折 8 例,开放性 6 例。受伤原因:高处坠落伤 74 例,车祸伤 8 例,运动伤 2 例。术前均常规行双侧跟骨侧位、轴位 X 线检查,患侧跟骨行冠状位、轴位 CT 扫描,必要时行跟骨三维 CT 重建。骨折按 Sanders 等<sup>[1]</sup>分型:II 型 48 例 50 足,III 型 26 例 30 足,IV 型 10 例 12 足。手术时间:伤后 24 h 以内 26 例,7~14 d 58 例。

### 1.2 治疗方法

**1.2.1 手术方法** 采用连续硬膜外麻醉,健侧卧位,气囊止血带止血。取外侧改良“L”形切口,不剥离皮下组织,紧贴跟骨外侧壁做骨膜下锐性剥离,皮瓣边缘全层缝合 2 针丝线,将包括腓骨长短肌腱、腓肠皮神经在内的软组织皮瓣牵向上方,充分显露跟骨外侧侧面,上达距下关节,远侧到跟骰关节。采用 No-touch 技术维持切口的显露并保护软组织,即用 3 枚直径 2 mm 克氏针分别固定腓骨尖部、距骨颈外侧、骰骨近侧。跟骨外侧壁若呈粉碎骨折则直接撬开开窗,如跟骨外侧壁完整,未见明显骨折,则用骨刀开窗。开窗位置在距下关节下方 2~3 mm,大小一般为 2.5 cm×1.5 cm。此时可完整观察跟骨骨折,探查距下关节面的塌陷与翻转情况,向后向下牵拉跟骨后粗隆骨折块,矫正跟骨短缩和内外翻畸形。通过骨窗,直视下用骨膜剥离器撬起塌陷、旋转的后关节面骨块。复位困难者可用 1 枚斯氏针自跟骨结节稍下方沿距下关节面的下方打入骨块撬拨复位。下压针尾,同时前足跖屈,恢复 Böhler 角,同时特别注意保持距下关节面平整,复位其他骨折,固定斯氏针维持撬拨后的位置,跟骨内外侧同时用力挤压恢复跟骨的宽度和高度。此时,跟骨内仍残留有较大腔隙,取带有皮质的自体髂骨块,大小与跟骨内空腔类似,修整后植入。如骨折块仍不稳定,再将斯氏针向前深入打入距骨,针尖不超出距骨上关节面,临时

固定。将开窗的骨片复位关闭窗口,选择合适的跟骨解剖钛板,塑形后置于跟骨外侧,松质骨螺钉固定,取出斯氏针,常规冲洗切口,放松止血带,压迫止血。下负压引流管,缝合切口,弹力绷带加压包扎。

**1.2.2 术后处理** 本组病例因内固定牢固,均未行石膏外固定,抬高患肢,常规使用抗生素、脱水药物治疗,术后 48~72 h 拔除引流管,术后 24 h 开始足趾、踝关节主动功能练习,6 周后扶拐不负重行走,8 周后部分负重,10~12 周 X 线片证实骨折愈合开始完全负重。

### 1.3 观察项目与方法

**1.3.1 Böhler 角和 Gissane 角** 术前、术后采用跟骨侧位 X 线片测量。

**1.3.2 跟骨长度、宽度、高度** 术前、术后跟骨轴位 X 线片测量跟骨宽度;侧位 X 线片测量跟骨长度、跟骨结节高度、丘部高度。

**1.3.3 Fernandez 跟骨骨折功能评价标准<sup>[2]</sup>** 优:符合以下 5 条标准者。①工作和日常活动无疼痛;②同健侧比距下关节活动减少不小于 25%;③伤后 6 个月返回工作岗位;④在站立位足跟对线正常;⑤X 线表现距下关节形态正常,Böhler 角恢复正常。良:上述标准有 1 条不符合者。可:上述标准有 2 条不符合者。差:上述以外的所有其他病例。

**1.4 统计分析** 采用 SPSS 13.0 软件,用独立样本资料的 t 检验。

## 2 结果

本组均获随访,时间 9~38 个月,平均 26 个月。术后复查 X 线片显示跟骨外形基本恢复正常,距下关节位置良好,Böhler 角及 Gissane 角恢复正常。术前、术后各项指标变化见表 1。与术前比较,Böhler、Gissane 角及跟骨丘部高度差异有统计学意义;跟骨长度、宽度、结节部高度差异无统计学意义。按 Fernandez 跟骨骨折功能评价标准:优 40 足,良 44 足,可 5 足,差 3 足。典型病例见图 1。

## 3 讨论

**3.1 手术时机** 跟骨关节内骨折多为高能量创伤,伤后局部肿胀严重,多有水疱形成。足跟部皮下缺少脂肪组织,纤维组

表 1 手术前后各项指标变化( $\bar{x}\pm s$ )  
Tab.1 Indexes changes before and after treatment( $\bar{x}\pm s$ )

时间	Böhler(°)	Gissane(°)	跟骨长度(mm)	跟骨宽度(mm)	结节部高度(mm)	丘部高度(mm)
术前	5.25±2.12	158.48±5.83	72.89±2.13	42.39±1.42	42.27±2.12	27.24±1.23
术后	30.47±3.58 <sup>▲</sup>	118.64±5.72 <sup>△</sup>	75.96±2.21 <sup>▼</sup>	34.28±1.37 <sup>*</sup>	48.87±2.17 <sup>*</sup>	43.98±1.24 <sup>□</sup>

注:与术前比较,▲ $t=4.22, P<0.01$ ;△ $t=2.39, P<0.05$ ;▼ $t=0.25, P>0.05$ ;\* $t=0.93, P>0.05$ ;† $t=0.16, P>0.05$ ;□ $t=1.98, P<0.05$

Note: Compared with preoperation,▲ $t=4.22, P<0.01$ ;△ $t=2.39, P<0.05$ ;▼ $t=0.25, P>0.05$ ;\* $t=0.93, P>0.05$ ;† $t=0.16, P>0.05$ ;□ $t=1.98, P<0.05$



图 1 患者,男,35 岁,跟骨 Sanders III 型骨折 1a. 术前侧位 X 线片示后关节面塌陷,Böhler 角及 Gissane 角消失 1b,1c. 跟骨侧位、轴位 X 线片示跟骨骨折解剖复位,解剖钛板螺钉位置良好,Böhler 角 30°,Gissane 角 118°

织将皮肤与跟骨紧密连接在一起,手术损伤、植骨、放置钛板进一步减少有效空间,皮肤软组织内张力明显增高。如处理不当,术后将会出现皮肤坏死,继发感染,骨髓炎,后果非常严重。选择合理手术时机,可有效预防上述并发症的发生。笔者体会要把握两个手术时机,一为创伤早期,24 h 内特别是 8~12 h 局部肿胀尚未形成,骨折界限清楚,复位准确性较高。另一时机为伤后 7~14 d,局部肿胀消退,皮肤松弛并出现皱褶,此时手术较佳。超过 3 周,骨折复位难度增加<sup>[3]</sup>。

**3.2 开窗直视复位** 跟骨的解剖特点为四周除跟骨后结节外均包裹一层皮质骨壳,其内为特殊排列的松质骨小梁<sup>[4]</sup>,上方有坚硬的后关节面骨块。跟骨在纵向暴力作用下,坚硬的后关节面骨块塌陷到下方较软的松质骨中,而此时外围的皮质骨壳仍完整。跟骨外侧壁为相对较宽阔的平面,开窗后可直视跟骨骨折的全貌,以达到直视下将塌陷的后关节面骨块抬高复位,并以相对应距骨凹面为模板,使关节面恢复平整,最大限度地恢复关节承载面积,并可在直视下确定复位情况;同时下拉牵引跟骨结节,恢复 Böhler、Gissane 角和跟骨长度。将跟骨横向挤压即可重塑跟骨宽度、高度。至此跟骨解剖形态已基本恢复。

**3.3 植骨** 跟骨塌陷的骨块撬拨复位后会遗留大小不等的骨缺损,是否植骨一直有争议。Longion 等<sup>[5]</sup>认为骨折复位后所遗留的骨缺损完全可以通过血肿的肌化、成骨完成,术中不需植骨,但强调术后 10 周避免负重。我们认为后关节面骨块下方空虚,植骨使之获得即刻支撑稳定;植骨的填充效应强化了钛板螺钉内固定的夹板作用,增加了固定的可靠性,有力于术后的早期功能锻炼和骨折愈合<sup>[6]</sup>。植骨还有诱导成骨作用。另外,在骨缺损的情况下,术后可发生较多和较长时间的创口渗血、渗液,如处理不当可影响切口的愈合并增加感染机会。

本组常规取自体髂骨植骨,无一例发生感染。

**3.4 固定** 跟骨为不规则骨,其周边有散在较坚硬骨块。Zwipp 通过 CT 扫描,将跟骨骨折块分为:支持柱骨块、跟骨结节骨块、后距下关节骨块、跟骨前突骨块和前方距下关节骨块<sup>[7]</sup>。据此我们将跟骨钛板螺钉的固定点选择在相应的骨块上,前下跟距关节即跟骨前突骨块,中上后距下关节骨块,后下跟骨结节骨块作为常规选择的固定点,与跟骨钛板螺钉形成三角形稳定系统。特别注意固定跟骨丘部的螺钉,一定要穿过内侧的载距突,因为载距突是跟骨内侧皮质骨最厚部位,周围有较多韧带附着,位置较恒定,较少发生移位,作为重点进行固定。

参考文献

- [1] Sanders R, Fortin P, Dipasquale T, et al. Operative treatment in 120 displaced intra-articular fracture: results using a prognostic tomography scan classification. Clin Orthop, 1993, 290: 87-95.
- [2] 刘志雄. 常用诊断分类方法和功能结果评定标准. 北京: 科学技术出版社, 2005. 7-303.
- [3] 叶正云, 王海泉, 吴小松, 等. 波及距下关节的跟骨骨折的手术治疗. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(11): 1040-1043.
- [4] 孙宏慧, 王强, 常培军. 跟骨骨折的手术治疗. 陕西医学杂志, 2002, 31(4): 316-317.
- [5] Longion D, Buckley RE. Bone graft in the operative treatment of displaced intraarticular calcaneal fracture: is it helpful. J Orthop Trauma, 2001, 15: 280-286.
- [6] 陈旭宏, 鲍丰, 张根福, 等. 关节面塌陷性跟骨骨折的手术治疗. 临床骨科杂志, 2005, 8(1): 41-42.
- [7] Stone MI. Intra-articular calcaneal fracture: current concepts. Clin Podiatr Med Surg, 1995, 12(4): 551-554.

(收稿日期: 2009-01-19 本文编辑: 王宏)