

### 3 讨论

不稳定性骨盆损伤的手术复位内固定目前仍是一种创伤大、技术要求高的治疗手段。对骨盆前环的微创技术主要有经皮耻骨支螺钉固定和内镜辅助下经皮插入钢板固定<sup>[3]</sup>。Rouff 等<sup>[4]</sup>和梁国穗等<sup>[5]</sup>分别报道了经皮耻骨支螺钉固定手术效果,有置钉失败和失误病例。缺点:限定骨折部位位于耻骨中段,对骨折线波及耻骨结节和髌臼前壁不能固定;要求手术室有良好的 C 形臂 X 线机监测或导航系统,术中需在多角度监测下才能完成闭合置钉;对于粉碎骨折及移位严重,不能闭合复位者不适用。Zobrist 等<sup>[6]</sup>报道了 1 例在内镜辅助下经皮插入钢板固定耻骨支骨折。钢板固定可以获得与螺钉髓内固定同样的稳定性,且适用于骨盆前环任何部位的损伤,对于无法获得解剖复位者仍可根据骨折部位、类型选择合适长度钢板预弯,利用钢板的桥接作用完成复位固定。

经骨盆髂腹股沟切口显露的难点是分离并保护好此区血管神经、精索等不被损伤,这些重要组织分别在腹股沟区 3 个纤维鞘管中走行。我们设计的点状切口即在这 3 个纤维鞘管之间分离,维持各纤维鞘管的完整,经适当牵拉暴露,获得与常规髂腹股沟切口同样的对耻骨支显露效果,并无这些重要组织损伤之虞。本组经 28 个点状切口对 18 个耻骨支的复位固定均顺利完成,无血管神经损伤等术中并发症出现。

经点状切口插入钢板复位固定耻骨支骨折符合微创理念。远离骨折部位逆创伤机制闭合复位,不切开骨膜及暴露骨

折端,保护骨折局部软组织附着,手术操作对局部软组织及骨折端微环境干扰小,骨膜外固定,减少了内固定物对所固定骨血运的影响。手术经 3 个纤维鞘管间进入,节约了解剖分离股血管神经及精索等重要组织的时间,复位时骨折断端仍有铰链骨膜包裹,点状切口小创面的暴露,均有利于减少术中失血。软组织分离少,保留了微血管及淋巴管回流,有效减少术后并发症尤其是阴囊会阴水肿的发生。

#### 参考文献

- 1 Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fracture. J Bone Joint Surg (Br), 1989, 71:304-306.
- 2 Matta JM, Tornetta P 3rd. Internal fixation of unstable pelvic ring injuries. Clin Orthop Relat Res, 1996, 329:129-140.
- 3 Rubel IF, Seligson D, Mudd L. Endoscopy for anterior pelvis fixation. J Orthop Trauma, 2002, 16(7):507-514.
- 4 Rouff ML Jr, Simonian PT, Grujic L. The retrograde medullary superior pubic ramus screw for the treatment of anterior pelvic ring disruptions: a new technique. J Orthop Trauma, 1995, 9:35-44.
- 5 梁国穗, 邓宁. 骨盆-髌臼骨折 X 线透视导航下闭合复位与经皮固定. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(7):637-639.
- 6 Zobrist R, Messmer P, Levin LS, et al. Endoscopic-assisted minimally invasive anterior pelvic ring stabilization: a new technique and case report. J Orthop Trauma, 2002, 16(7):515-519.

(收稿日期:2007-08-28 本文编辑:连智华)

## · 经验交流 ·

# 闭合复位经皮空心螺钉内固定治疗跟骨结节骨折

曾玮, 刘智, 李刚, 高春洪

(平湖市中医院骨科, 浙江 平湖 314200)

关键词 跟骨; 骨折; 骨折固定术, 内

**Closed reduction and percutaneous screw fixation for the treatment of calcaneal tuberosity fracture** ZENG Wei, LIU

Zhi, LI Gang, GAO Chun-hong. Department of Orthopaedics, the Pinghu TCM Hospital, Pinghu 314200, Zhejiang, China

**Key words** Calcaneus; Fractures; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(5):339-340 www.zggszz.com

跟骨骨折是最常见的跗骨骨折,大多因从高处坠落伤、交通事故伤或体育运动伤所致。跟骨骨折的类型复杂多样,但其解剖变化仍有规律。跟骨结节骨折是跟腱附着于跟骨后结节处的骨折,以往多予保守治疗(石膏绷带固定)或开放式手术治疗,但术后存在较多并发症<sup>[1]</sup>。2000 年 3 月至 2007 年 5 月采用闭合复位经皮空心螺钉内固定治疗跟骨结节骨折 36 例,取得了满意效果,现总结报告如下。

### 1 临床资料

本组 36 例(40 足),男 28 例,女 8 例;年龄 18~65 岁,平均 39.7 岁。右跟骨结节 22 例,左跟骨结节 10 例,双跟骨结节 4 例;均为闭合性骨折。高处坠落伤 26 例,车祸伤 5 例,运动

伤 3 例,其他原因损伤 2 例。根据 Essex-Lopresti 分型方法<sup>[2]</sup>,鸟嘴型 21 例,撕脱型 15 例。

### 2 治疗方法

患者俯卧位,患肢上止血带,硬膜外麻醉下常规消毒铺巾。患膝屈曲 20°,患足跖屈曲位,确定进针点,一般为跟腱止点处。C 形臂 X 线透视下,1 枚克氏针横穿跟骨结节牵引,一助手固定足部,另一助手用双手掌在跟骨结节两侧夹挤加压,恢复跟骨结节骨折侧方移位,先向后再向下牵引,使骨折复位,或用大复位钳帮助复位。X 线透视确定骨折复位满意后,于跟腱止点的内外侧贯穿骨折块各钻入 1 枚导针,注意导针不可超过距下关节面。于导针的皮肤入口处各取 0.5~1 cm 纵

行小切口,用测量尺测量导针在跟骨内的长度,用空心钻顺导针钻孔,深度为 1~1.5 cm,分别拧入直径 4.5 mm 空心加压螺钉,去除导针。再次 X 线透视检查骨折对位对线及内固定物情况,如位置良好,内固定物在位(见图 1,2),行轻度跖屈位固定。术后 24 h 开始行足趾和踝关节主动屈伸活动,6~8 周后可部分负重,10~12 周骨折愈合后完全负重行走。

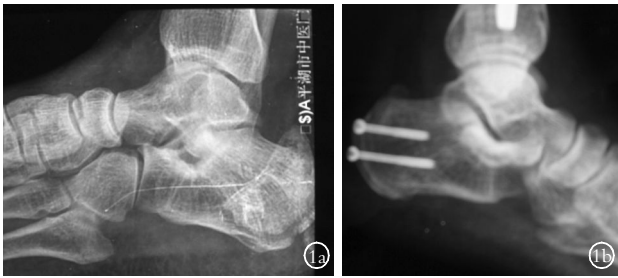


图 1 男,38 岁,高处坠落伤致左跟骨结节骨折,左胫腓骨骨折 1a. 术前侧位 X 线片示左跟骨结节骨折 1b. 术后侧位 X 线片示左跟骨结节骨折空心螺钉内固定,骨折复位良好

3 结果

3.1 疗效评价标准 采用美国足踝外科协会 AOFAS 踝-后足评分系统<sup>[3]</sup>评价术后功能。评分标准为:①疼痛 40 分;②功能 50 分;a.活动受限及支撑情况 10 分;b.最大行走距离 5 分;c.行走路面 5 分;d.步态异常 8 分;e.矢状径活动(屈曲加伸展)8 分;f.后足运动(内翻加外翻)6 分;g.踝-后足稳定性(前后、内外翻)8 分;③力线 10 分。优 96~100 分;良 91~95 分;可 81~90 分;差 0~80 分。

3.2 疗效结果 36 例患者获 3~36 个月随访,平均 18 个月。骨折全部愈合,愈合时间为 6~12 周,平均 8.2 周。依据美国足踝外科协会的 AOFAS 踝-后足评分系统评价结果:优 32 足,良 5 足,可 2 足,差 1 足,优良率 92.5%。本组 1 例术后发生跟腱炎,行走时疼痛,未出现皮肤坏死、跟腱松弛、疼痛性突起等。

4 讨论

跟骨为足部内外纵弓的共同臂,其形态和位置对足弓的形成和负重影响极大。跟骨骨折占跗骨骨折的 60%,占全身骨折的 2%<sup>[4]</sup>。跟骨骨折大多是由距骨在跟骨的直接垂直暴力造成的,少部分可能由于扭转造成。最为常见的原因是高处坠落伤,常伴有脊柱骨折。跟骨骨折的类型复杂多样,但其解剖变化仍有规律。由于载距突和跟骨结节受剪式应力而造成载距突的劈裂骨折。在轴位像可见载距突以距下关节纵形劈开,骨折线从距下关节开始斜向内下方,载距突向内下方移位。载距突骨折后,距骨继续向下压,造成跟骨的压缩骨折及距下关节塌陷。侧位像可见距下后关节面出现骨折及分离。骨折后跟骨体、跟骨结节上移,甚至跟骨结节撕脱、移位。跟腱松弛,纵弓下陷,其前方骨块向足底凸出,跟距关节塌陷,足弓消失。跟

骨因解剖关系复杂,承重大,一旦发生移位骨折,对足部生物力学影响较大,如处理不当,易发生创伤性关节炎,畸形愈合后导致慢性疼痛,继发足底病症<sup>[5]</sup>。Essex-Lopresti 根据骨折线的部位将跟骨结节骨折分为鸟嘴型和撕脱型。不包括跟腱的骨折称为鸟嘴型。有学者认为跟骨近端的骨折如鸟嘴型骨折由直接暴力引起。但近年来的研究认为跟腱的位置偶尔也可以在近端,故近端的骨折也是撕脱型骨折。对骨折移位>6 mm 或者波及后关节面的骨折,需行切开复位内固定。因为它改变了跟腱的杠杆,并容易发展成大的疼痛性突起。后关节面不能充分复位也不能接受,后关节面即使残留 1~2 mm 的台阶都将引起距下关节负重和接触点发生明显改变,导致术后持续性疼痛和早期出现创伤性关节炎<sup>[6]</sup>。Rammelt 等<sup>[7]</sup>主张关节内骨折面台阶>1 mm 均应予以纠正。以往对于跟骨结节骨折大多予以切开复位内固定,但开放复位在取得良好复位和固定效果的同时,也存在切口感染和皮缘坏死等令人困惑的问题。为最小程度地减小手术创伤和皮肤并发症,促进骨折愈合,闭合复位经皮螺钉内固定,避免了一系列并发症的发生。

通过克氏针牵引或用大复位钳帮助复位,对皮肤等软组织创伤小,暴露少,螺钉固定后不明显增加跟部的体积,很大程度上避免了切开复位内固定产生的切口皮肤问题,不剥离骨膜不破坏骨折块血供,使骨折能早期愈合<sup>[8]</sup>。早期功能锻炼避免关节僵硬、跟腱挛缩。笔者认为闭合复位经皮空心螺钉内固定治疗跟骨结节骨折,特别是对骨折移位>6 mm 或者波及关节面的骨折,具有手术简单、固定牢固、骨膜剥离少、住院时间短、费用低、疗效较好等特点,有临床推广价值。

参考文献

- 1 Robb CA, Davies MB. A new technique for fixation of calcaneal tuberosity avulsion fractures. *Foot Ankle Surg*, 2003, 9: 221-224.
- 2 Essex-Lopresti P. The mechanism, reduction technique and results in fractures of the os calcis. *Br J Surg*, 1952, 39: 395-419.
- 3 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: 349-393
- 4 Fastwood PM, Langkamer VG, Atkins RM. Intraarticular fractures of the calcaneum part 1: Pathology, ancolomy and classification. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1993, 75: 183-188.
- 5 饶毅亮, 邱永东. 微创空心螺钉内固定治疗跟骨骨折. *实用骨科杂志*, 2007, 13(6): 180-181.
- 6 俞光荣, 周家铃. 距下关节镜辅助下闭合复位经皮螺钉内固定治疗跟骨关节内骨折. *中华骨科杂志*, 2006, 26(2): 73-77.
- 7 Rammelt S, Cavlik JM, Barthel S, et al. The value of subtalar arthroscopy in the management of intra-articular calcaneus fractures. *Foot Ankle Int*, 2002, 23(10): 906-916.
- 8 李硕萌, 谢达恒. 跟骨关节内骨折的微创治疗及随访. *现代临床医学生物医学工程杂志*, 2005, 11(6): 505-506.

(收稿日期:2008-01-28 本文编辑:王玉蔓)