

· 经验交流 ·

可膨胀髓内钉治疗长骨骨干骨折 19例

Treatment of 19 patients with long bone fractures with expansion intramedullary nail

许超, 张万忠, 何滨, 史晓林, 宋小平, 余文臣

XU Chao, ZHANG Wan-zhong, HE Bin, SHI Xiao-lin, SONG Xiaoping, YU Wen-chen

关键词 骨折; 骨折固定术, 髓内 Key words Fractures Fracture fixation intramedullary

可膨胀髓内钉是以色列 Disc-O-Tech公司研制的最新骨科内固定技术[国食药监械(进)字2004第3461205号],已经获得美国FDA批准应用于骨科临床。该项技术包括了三个系列的产品,即自锁型可膨胀髓内钉(M型),交锁型可膨胀髓内钉(IL型)和股骨近端髓内钉(PF型),专用于股骨、胫骨、肱骨等长骨骨干骨折的治疗。与传统的交锁髓内钉相比,该项技术在固定理念上有了全新的进步,因此很引人注目,在国外已经有了较多的应用^[1,2],而目前国内文献报道尚少。我们自2004年9月-2005年10月应用自锁型可膨胀髓内钉(M型)治疗长骨骨干骨折19例,报告如下。

1 临床资料

本组19例,男12例,女7例;年龄23~69岁,平均53.4岁。骨折部位为肱骨2例,股骨4例,胫骨13例。按AO/ASIF分类:A型7例,B型6例,C型6例。受伤原因:车祸12例,坠落5例,重物压伤2例。均为新鲜骨折,受伤至手术时间2.5h~7d,平均3.6d。

2 治疗方法

术前摄双侧长骨全长正侧位X线片,根据健侧选择髓内钉的长度和直径。肱骨骨折病例,取30°斜卧位,将上臂内收内旋,在肩峰下缘肱骨大结节部作纵行小切口,分开三角肌,显露大结节,以大结节内侧沟、大结节前后的中点作为入针点,在大结节部开口;胫骨骨折病例,下肢屈膝屈髋位,取髌骨下缘水平至胫骨结节上界纵行切口,正中劈开韧带,在胫骨结节上2cm处开口;股骨骨折病例,取大粗隆上方纵行切口,在梨状窝处开口。完成开口后,C形臂透视下予骨折端复位,插入压缩直径的自锁型可膨胀髓内钉,本组髓内钉压缩直径分别为肱骨7.4mm,胫骨8.5mm,股骨10mm,连接压力泵,向髓腔内灌注无菌生理盐水,至压力达到50bar(1bar=10⁵Pa),此时透视下可见髓内钉出现明显扩张,其径向辐条与髓腔内壁紧密接触,原有侧向移位也得到了复位。继续缓慢加压灌注生理盐水,至压力达到70bar并维持数分钟。此过程中压力数值会有所下降,仍需加压灌注至压力不再下降。撤除压力泵,拧紧尾钉,冲洗关闭切口。

术后次日开始进行主动肌肉舒缩锻炼,第3天开始使用CPM机进行持续被动功能锻炼。胫骨、股骨病例术后4~6周

开始扶助步器部分负重行走。典型病例X线片见图1。

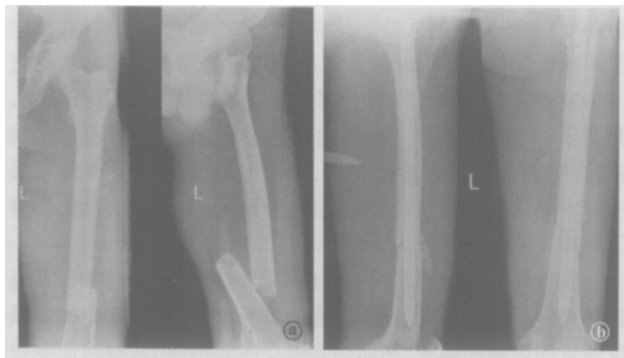


图1 患者,男,49岁,左侧股骨干骨折手术前后X线片 a术前正侧位 b术后6周正侧位X线示:骨折端对位良好,部分骨痂生长

3 治疗结果

本组19例患者切口均I期愈合,手术时间40~74min,平均52min,平均出血为150ml,未予以输血。随访时间为6~13个月,平均9.3个月,对位对线满意,未发现成角畸形、骨不愈合和再骨折,术后16周时随访,骨折端对位对线满意,均有骨痂生长。功能评价参考Johner-Wruhs方法,分为优、良、可、差^[3]。优:骨折愈合,关节活动正常并能对抗力量,步态正常,无疼痛,无内外翻畸形,短缩<5mm,旋转<5°,无感染、神经血管损伤等并发症;良:骨折愈合,关节活动>正常75%,对抗力量稍受限,步态正常,偶有疼痛,内外翻畸形<5°,短缩5~10mm,旋转5°~10°,无感染,可伴轻度神经、血管损伤等并发症;可:骨折愈合,关节活动≥正常50%,对抗力量明显受限,跛行步态,中度疼痛,骨内外翻畸形5°~10°,短缩11~20mm,旋转11°~20°,无感染、可伴中度神经、血管损伤等并发症;差:骨折愈合延迟或骨不连,关节活动<正常50%,不能对抗力量,明显跛行步态,疼痛明显,内外翻畸形>10°,短缩>20mm,旋转>20°,并发感染,伴有重度神经、血管损伤等并发症。本组病例优13例,良5例,中1例,以优良为满意标准,本组病例总体满意率94.7%,无术后感染、关节僵硬、筋膜室综合征、脂肪栓塞、神经麻痹、内固定断裂等发生。

4 讨论

交锁髓内钉因其固定轴线符合现代生物学原理,且有交

锁钉控制旋转, 固定效果优于钢板、外固定支架等, 在长骨骨折的治疗中已经显示出较好的临床效果。其不足之处在于, 扩髓操作严重损伤髓腔骨内膜的血供易导致愈合延缓、脂肪栓塞等; 其次, 锁钉置入困难的问题屡有报道, 在肱骨远端更有损伤桡神经之虞; 现在有学者建议术后 12周时拆除一端的锁钉使静力固定动力化^[4]以减少应力遮挡导致的延迟愈合, 但增加了患者的经济负担和身体痛苦, 也使髓内钉失去了抗拉伸旋转能力, 更容易导致另一端锁钉甚至主钉断裂。

M 自锁型可膨胀髓内钉具有独特的内固定设计理念。其固定机制是依靠液压形成的膨胀(最高可达到 175%)使定向辐条与髓腔内壁紧密贴合, 应力分布在髓内钉的全长, 膨胀后髓内钉的横截面形成矩形, 矩形的 4条棱紧紧嵌压于髓腔内壁, 产生比交锁髓内钉更强的抗旋转能力^[5]; 其以压缩直径插入髓腔, 避免了扩髓操作, 减少了对骨内膜的血供破坏, 也相应减少了脂肪栓塞的风险; 无交锁设计避免了应力遮挡, 不像交锁髓内钉那样依靠几点固定导致应力集中容易使锁钉甚至主钉断裂; Wolf定律指出, 骨折愈合对于小的刺激敏感, 微动可以使骨折端存在压应力, 这种刺激能够促进骨膜骨痂生长^[6]。Kenwright等^[7]的动物实验也证明, 早期施加轴向微动能够促进骨痂形成, 缩短骨愈合时间, 可膨胀髓内钉是弹性固定, 类似于髓腔内置夹板, 其微动的固定允许早期纵向踩压锻炼, 产生的负荷可以通过骨折端传递应变, 能够促进骨痂的快速形成。

我们相信该系统独特的设计理念为骨科内固定的发展提供了一种崭新的思路, 对于骨科医生而言, 其应用应该是不成问题的。除了确切的远期疗效尚待进一步肯定之外, 我们认为其昂贵的价格也是使骨科医生望而却步的原因之一, 毕竟, 其与普通髓内钉相比价格要贵上不少, 而关于其性价比的研究也有待于进一步深入和明确。

参考文献

- 1 Franck WM, Olivieri M, Jannasch O, et al An expandable nailing system for the management of pathological humerus fractures Arch Orthop Trauma Surg 2002; 122: 400-405
- 2 Franck WM, Olivieri M, Jannasch O, et al Expandable nail system for osteoporotic humeral shaft fractures Preliminary results J Trauma 2003; 54: 1152-1158
- 3 Johner R, wuth O. Classification of tibial shaft fractures and correlation with results after rigid fixation Clin Orthop 1983; 178: 7-25
- 4 梁银澎, 肖胜捷, 王洪. 交锁髓内钉治疗胫骨骨折不愈合. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(2): 189-190
- 5 汪泽民, 纪方, 粟景峰. 可膨胀髓内钉在长骨骨折治疗中的初步应用. 第二军医大学学报, 2005, 26(5): 577-578
- 6 马为民, 徐明球, 徐振, 等. 股骨交锁髓内钉锁钉断裂的生物力学研究. 中国矫形外科杂志, 2004, 12(23): 1849-1851
- 7 Kenwright J, Gardner T. Mechanical influences on tibial fracture healing Clin Orthop Relat Res 1998; 10: 179-190

(收稿日期: 2005-12-14 本文编辑: 王玉蔓)

小切口微创治疗累及距下关节的粉碎性跟骨骨折

Treatment of comminuted calcaneal fracture involving the subtalar joint with small incision and micro-invasive technique

谭磊, 张力, 鲁海江, 王景彦

TAN Lei ZHANG Li LU Haijiang WANG Jing-yan

关键词 粉碎性跟骨骨折; 距下关节; 微创 **Key words** Comminuted calcaneal fracture; Subtalar joint; Minimally invasive surgery

累及距下关节的粉碎性跟骨骨折的临床治疗迄今仍是难题。我科自 1999年 2月以来, 开展了对该类严重骨折(Paley分型^[1]中央塌陷型和粉碎型)的微创手术治疗, 采用小切口经自制复位钳整复距跟关节面, 结合空心拉力螺钉和我院研制的跟距反牵固定器^[2]恢复 Böhrler角的方法。效果满意, 报告如下。

1 临床资料

本组 25例(30足), 其中男 20例, 女 5例; 左足 10例, 右足 10例, 双足 5例。年龄 16~68岁, 平均 40.1岁。除 1例系被重物砸伤外, 其余均为高处坠落伤, 皆为闭合骨折。合并脊

柱骨折 3例, 颅内血肿、骨盆骨折、股骨骨折及内、外踝骨折、跖骨骨折各 1例。受伤距手术时间 7~16 d, 平均 9 d。随访时间 11个月~4.5年, 平均 2.5年。骨折分型: 根据 Paley提出的波及距跟关节面的跟骨骨折分型标准, 对受伤当时 X线片进行鉴别诊断, 中央塌陷型骨折 17足, 粉碎型骨折 13足。临床表现及 X线显示: 患者足跟疼痛, 行走及负重困难, 跟骨周围瘀肿, 明显触痛, 踝关节及距下关节活动受限。跟骨外侧隆起, 横径增宽 10例, 足弓高度明显降低 12例, 部分病例伴有轻度跟骨内外翻。对这组患者常规摄跟骨侧、轴位片, 侧位片显示原始骨折线均波及距跟关节面, 在中央塌陷型骨折, 次级骨折线延及跟骨内外侧壁; 在粉碎性骨折, 可见多处骨折线, 后关节面骨块向前下方旋转移位。距跟后关节面不平行,