

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2017.12.029  
文章编号: 1005-8982(2017)12-0137-03

临床报道

# Meta 钉在胫骨远端关节外骨折中的应用

赵鹏, 杨飞, 哈秀民, 李东亮

(北京大学第三医院延庆医院 骨科, 北京 102100)

**摘要:**目的 探讨 Meta 钉治疗胫骨远端关节外骨折的适应症和临床疗效。方法 选取 2012 年 5 月 -2014 年 10 月采用 Meta 钉治疗的 12 例胫骨远端关节外骨折患者。其中, 男性 10 例、女性 2 例; 年龄 23~58 岁(平均 38.2 岁)。按 AO 分型:A1 型 3 例,A2 型 4 例,A3 型 5 例。所有患者均为闭合性骨折。骨折线距胫骨远端关节面 3~5 cm。结果 所有患者术后获得随访 6~18 个月(平均 10.2 个月), 骨折愈合时间 12~24 周(平均 18.6 周), 无畸形愈合、伤口感染、髓内钉断裂等并发症。患肢踝、膝关节功能采用 Johner-Wruhs 评分, 优 7 例, 良 4 例, 可 1 例。结论 Meta 钉治疗合并严重软组织损伤的胫骨远端关节外骨折疗效良好。

**关键词:** 胫骨远端骨折; 髓内钉; 内固定

**中图分类号:** R687.3

**文献标识码:** B

胫骨远端骨折常用的治疗方法为切开复位钢板螺钉内固定, 但合并软组织损伤较重的胫骨远端骨折, 钢板螺钉内固定会加重局部软组织损伤, 破坏血运, 增加伤口感染, 皮肤坏死、骨折不愈合的风险。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选取 2012 年 5 月 -2014 年 10 月于本院就诊胫骨远端骨折患者 12 例。其中, 男性 10 例, 女性 2 例; 年龄 23~58 岁, 平均 38.2 岁; 车祸伤 5 例, 高处坠落伤 4 例, 砸伤 3 例, 均为闭合性骨折, 骨折线距胫骨远端关节面 3~5 cm, 多数合并腓骨下段骨折。其中 10 例为高能量损伤, 局部软组织损伤重, 皮肤挫伤、广泛张力性水泡出现(见图 1A、B 和图 2A、B)。按 AO 分型:A1 型 3 例,A2 型 4 例,A3 型 5 例。用英国施乐辉公司提供的 Meta 钉治疗。

### 1.2 术前准备

所有患者入院后首先行跟骨结节骨牵引纠正骨折端畸形, 恢复胫骨长度和力线。患肢冰敷, 应用脱水药, 促进软组织消肿。应用低分肝素钙预防下肢深静脉血栓。进一步查胫骨远端 CT 明确远端骨折线位置及骨折块情况。对于粉碎性骨折需拍健侧胫骨全长正侧位片, 测量所需髓内钉长度和直径。

### 1.3 手术方法

腰硬联合麻醉后, 仰卧位, 术区常规消毒, 铺无菌单。对于胫骨远端粉碎骨折合并有腓骨下段骨折的, 先行腓骨切开复位钢板螺钉内固定, 重建小腿长度, 协助维持胫骨的力线。然后胫骨近端开髓, 置入导针, 术中透视调整导针末端位置位于远端髓腔中心, 扩髓后沿导针插入合适长度、粗细的 Meta 钉, 插入过程中确保胫骨力线良好, 髓内钉远端应及胫骨远端骨骺线水平, 最后用瞄准架锁定近端螺钉, 用磁导航技术完成远端 2~3 枚螺钉的锁定, 缝合伤口, 术毕。

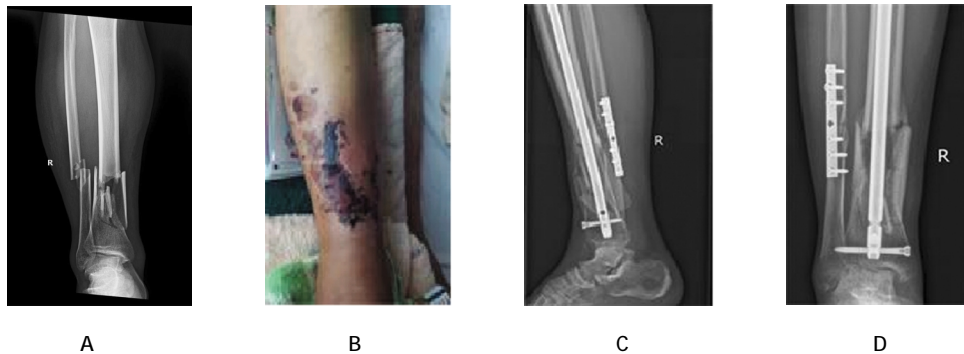
### 1.4 术后处理和疗效评价

术后患肢抬高、抗炎及消肿, 第 2 天开始功能锻炼, 踝关节、膝关节主和被动屈伸活动, 应用低分子肝素钙预防下肢静脉血栓, 术后 2 周伤口拆线。术后骨折愈合前每个月复查 X 线片, 了解骨折愈合情况。骨折愈合后, 患肢可完全负重。末次随访采用 Johner-Wruhs 评分评估患肢功能。

## 2 结果

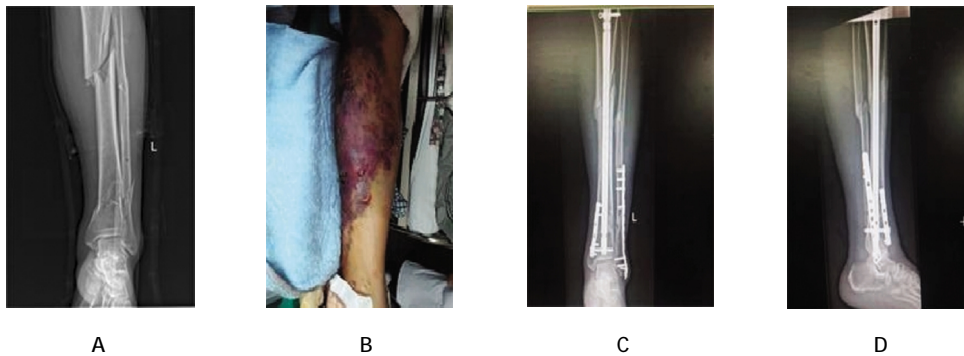
12 例患者术后随访 6~18 个月(平均 10.2 个月), 所有患者无伤口感染、皮肤坏死等软组织问题, 术后 12~24 周骨折愈合(18.6 周), 无骨折畸形愈合。

患肢踝、膝关节功能按 Johner-Wruhs 评分, 优 7 例, 良 4 例, 可 1 例(见图 1C、D 和图 2C、D)。



男性患者, 42 岁, 胫骨远端粉碎骨折, 合并腓骨下段骨折线距胫骨远端关节面约 3 cm, 小腿前内侧软组织挫伤较重(A、B); 术后 4 个月骨折线模糊, 骨痂形成, 胫骨力线良好(C、D)

图 1 胫骨远端粉碎骨折合并小腿内侧软组织挫伤



男性患者, 48 岁, 胫骨远端骨折合并胫骨近端骨折和腓骨多段骨折, 软组织损伤重, 远端骨折线距胫骨远端关节面约 3.5cm(A、B); 术后 6 个月骨折愈合, 胫骨力线良好(C、D)

图 2 胫骨远端骨折合并胫骨近端骨折

### 3 讨论

#### 3.1 Meta 钉的特点和适应证

胫骨远端骨折近些年来多采用微创接骨技术治疗, 即使这样, 胫骨远端前内侧切口、皮下隧道的建立, 都会对小腿软组织的血运造成二次破坏, 钢板的置入也会增加局部软组织张力, 增加皮肤坏死、伤口感染的概率<sup>[1-2]</sup>。因此钢板内固定对小腿内侧软组织条件有较高的要求。交锁髓内钉治疗胫骨干骨折已被视为一种标准的方法, 它具有软组织损伤小, 固定可靠的特点。但交锁髓内钉治疗胫骨远端骨折仍有争议<sup>[3-5]</sup>。胫骨远端干骺端髓腔增大, 骨密度降低, 髓内钉不能和骨皮质接触, 远端可发生“摆动现象”, 固定的稳定性主要依靠锁定螺钉的固定而不是骨的阻挡力<sup>[6]</sup>。普通髓内钉远端锁孔位置较高, 胫骨远端骨折线需距胫骨远端关节面 >5 cm, 才能保证骨折远端 ≥ 2 枚螺钉固定, 骨折线太低, 远端仅用 1 枚螺钉固定, 会严重影响髓内钉的固定强度, 增加

固定的失败率<sup>[7]</sup>。

Meta 钉具有超远端、多方向锁定功能, 远端三枚锁钉孔中心距髓内钉末端分别为 25、15 和 5 mm, 螺钉方向相互垂直。远端骨折线距胫骨远端关节面 3 cm 既能完成 2 枚交叉锁定钉的固定。超远端锁定使髓内钉的有效工作距离增加, 适合于更低位的胫骨远端骨折, 多方位锁定, 增加远端骨折的固定强度, 避免摆动, 使髓内钉治疗胫骨骨折的适应症得到扩展。图 1 患者胫骨远端粉碎骨折, 骨折线较低, 小腿前内侧软组织挫伤较重, 采用 Meta 钉治疗, 完成有效固定。图 2 患者胫骨远端合并中、上段骨折, 软组织损伤重, 单一内侧钢板固定困难, 使用 Meta 钉治疗, 完成胫骨远近端有效固定。作者认为胫骨远端骨折线位置较低, 距胫骨远端关节面在 3 ~ 5 cm, 合并有较重的软组织损伤, 采用微创接骨板技术, 担心软组织问题的, 或合并胫骨中上段骨折, 单一内侧钢板固定困难, 都可采用 Meta 钉治疗。

### 3.2 腓骨骨折需要固定

胫骨远端骨折常合并腓骨下段骨折,在治疗胫骨骨折的同时是否需要固定腓骨一直存在争议<sup>[9]</sup>。腓骨传导身体 1/6 的重量,对下肢有一定的支撑。陈安富等<sup>[9]</sup>发现,胫腓骨远端同时骨折,髓内钉固定胫骨骨折的同时对腓骨复位和固定可以一定程度降低胫骨成角和旋转的风险。ATTAL 等<sup>[10]</sup>认为腓骨切开复位内固定减少胫骨骨折端的压力,会增加胫骨骨折不愈合和软组织问题的风险,对于胫腓骨远端骨折而言,胫骨髓内钉远端多方向锁定,骨折端稳定性足够,无需行腓骨固定。本研究发现,胫骨远端骨折合并同水平的腓骨下段骨折时,单行胫骨闭合复位 Meta 钉固定,术中固定远端锁钉时由于骨折端外侧缺乏腓骨的有效支撑,胫腓骨很容易出现外翻畸形。先行腓骨骨折复位固定后胫骨力线得以维持,可很好地完成远端锁钉的固定。因此作者认为胫骨远端关节外骨折合并下段腓骨骨折时,需先行腓骨骨折切开复位内固定。一方面有利于恢复、维持下肢力线;另一方面有利于患肢早期部分负重锻炼。本组病例未发现胫骨不愈合、延迟愈合现象。小腿软组织损伤多在胫骨侧,腓骨侧软组织条件良好,无伤口问题出现。

#### 参 考 文 献:

[1] 祝海炳,武理国,方智松,等. 阻挡钉结合生根技术在带锁髓内钉

治疗胫骨远端骨折中的应用[J]. 中国骨伤, 2012, 25(7): 569-571.

- [2] LAU T W, LEUNG F, CHAN C F, et al. Wound complication of minimally invasive plate in distal tibia fractures[J]. *Int Orthop*, 2008, 32(5): 697-703.
- [3] TEJWANI N, POLONET D, WOLINSKY P R. Controversies in the intramedullarynailing of proximal and distal tibia fractures[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2014, 22(10): 665-673.
- [4] CASSTEVENS C, LE T, ARCHDEACON M T, et al. Management of extra-articular fractures of the distal tibia: Intramedullary nailing versus plate fixation[J]. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2012, 20(11): 675-683.
- [5] LI Y, JIANG X, GUO Q, et al. Treatment of distal tibial shaft fractures by three different surgical methods: a randomized, prospective study[J]. *Int Orthop*, 2014, 38(6): 1261-1267.
- [6] IQBAL H J, PIDIKITI P. Treatment of distal tibia metaphyseal fractures: plating versus intramedullary nailing: a systematic review of recent evidence[J]. *Foot Ankle Surg*, 2013, 19(3): 143-147.
- [7] 王志国. 交锁髓内钉置入内固定治疗胫骨骨折的生物力学和影像学分析[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2008, 12(17): 3329-3332.
- [8] EL ATTAL R, HANSEN M, ROSENBERGER R, et al. Intramedullary nailing of the distal tibia illustrated with the Expert (TM) tibia nail[J]. *Oper Orthop Traumatol*, 2011, 23(5): 397-410.
- [9] 陈安富,余斌,姜楠,等. 髓内钉与钢板治疗成人胫骨干远端骨折的 Meta 分析[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2012, 14(7): 571-576.
- [10] ATTAL R, MAESTRI V, DOSHI H K, et al. The influence of distal locking on the need for fibular plating in intramedullary nailing of distal metaphyseal tibiofibular fractures[J]. *Bone Joint J*, 2014, 96(3): 385-389.

(李科 编辑)