

## · 经验交流 ·

# 经皮钢板固定技术在胫骨远端骨折中的应用

刘成招, 吴李勇, 何晓宇, 王春  
(闽东医院骨科, 福建 福安 355000)

**【摘要】** 目的: 探讨经皮微创钢板固定技术(MIPPO)治疗胫骨远端骨折的方法和临床效果。方法: 采用 MIPPO 治疗 65 例胫骨远端骨折的患者, 其中男 42 例, 女 23 例; 年龄 13~75 岁。按 AO 胫腓骨远端骨折分型: A1 型 5 例, A2 型 22 例, A3 型 32 例, C1 型 6 例。结果: 本组随访 6~18 个月, 平均 11 个月, I 期愈合 59 例, 胫骨远端切口感染 6 例。手术时间 45~90 min, 术中无输血, 出血约 100 ml。X 线片示骨痂出现时间 4~12 周, 平均 8 周。骨愈合时间 3~6 个月, 平均 4.5 个月, 无再骨折发生。根据 Mazur 踝关节评分系统评价功能: 优 40 例, 良 19 例, 中 6 例, 差 0 例。以优良为满意标准, 满意率 90.7%。结论: 经皮微创钢板固定技术创伤小、并发症少、骨愈合率高, 是治疗胫骨远端骨折的最佳选择之一。

**【关键词】** 胫骨骨折; 骨折固定术, 内; 外科手术, 微创性

**Technology of minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis for the treatment of fractures of the distal tibia**  
LIU Cheng-zhao, WU Li-yong, HE Xiao-yu, WANG Chun. Department of Orthopaedics, Mindong Hospital of Fujian, Fu'an 355000, Fujian, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the technique and clinical results of minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO) for the treatment of fractures of the distal tibia. **Methods:** A retrospective study was conducted to analyze 65 patients with the distal tibia fractures who had been treated with MIPPO. The average age of the patients was 35 years old (ranging from 13 to 75). There were 42 males and 23 females. According to AO fracture classification for the distal tibial fractures, there were 5 cases of type-A1 fracture, 22 type-A2, 32 type-A3 and 6 type-C1. **Results:** All the patients were followed up and ranged from 6 to 18 months (averaged 11 months). All the fractures showed union. The time required for the bony union ranged from 3 to 6 months (averaged 4.5 months). The patients were evaluated with respect to functional recovery according to Mazur Grating System for the Ankle. Forty patients obtained excellent results, 19 good and 6 fair. The total satisfactory rate was 90.7%. **Conclusion:** The technology of minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO) is a safe and effective procedure for the distal tibial fractures with the benefits of limited invasion, less complications and high rate of bone union.

**Key words** Tibial fractures; Fracture fixation, internal; Surgical procedures, minimally invasive

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(3): 213-214 www.zgssz.com

胫骨远端骨折, 尤其是粉碎骨折, 由于解剖特征限制了髓内固定系统的应用, 钢板固定成为标准的内固定方法之一。传统的手术方法为保证骨折绝对稳定而广泛的骨膜剥离和直接粗暴的复位手法常造成伤口愈合不良、感染和骨延迟愈合等不良后果。近来, 由于对过去经验的不断反思, 骨折治疗的观念的改变, 对于此类特殊部位的骨折, 通过间接复位技术, 尽量减少对骨折部位血供及骨本身的影响, 以期达到生物学固定已成为共识。经皮微创钢板固定技术<sup>[1]</sup>(minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis, MIPPO)即其中的代表之一。自 2002 年采用 MIPPO 治疗胫骨远端粉碎骨折, 取得良好疗效, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 65 例, 男 42 例, 女 23 例; 年龄 13~75 岁, 平均 35 岁。

致伤原因: 交通事故伤 36 例, 工伤 10 例, 坠落伤 19 例, 其中开放伤 30 例(I 度 19 例, II 度 11 例), 多发伤 27 例。骨折按 AO 胫腓骨远端分型: A1 型 5 例, A2 型 22 例, A3 型 32 例, C1 型 6 例。伤后至手术时间 3 h~12 d, 平均 4 d。

## 2 治疗方法

选用腰麻或连续硬膜外麻醉。开放伤中 11 例急诊手术内固定, 19 例 I 期闭合伤口, 择期行骨折内固定术; 多发伤病例均待病情稳定后行骨折内固定。手术采用手法牵引加手法复位, 于胫骨远端前内侧作 2~3 cm 切口, 用长弯组织钳或骨膜剥离器于深筋膜下骨膜外分离软组织形成一软组织隧道, 选用胫骨远端内侧解剖钢板或 LCP 钢板, 经隧道插入, 横跨骨折端, 透视检查钢板放置位置及骨折复位情况, 先用 1 枚克氏针固定钢板最远端钉孔后, 维持牵引复位, 于钢板近端第 1 孔也用 1 枚克氏针固定, 以皮外用相同钢板为参照作小切口进行螺钉固定, 骨折两端各固定 3~4 枚螺钉。合并腓骨下段骨

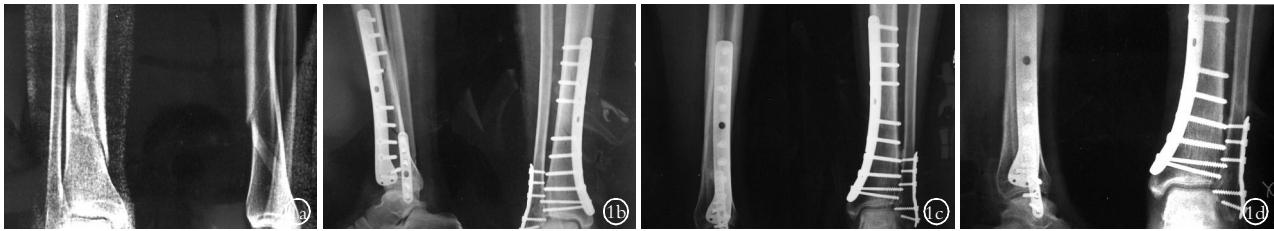


图 1 男, 28 岁, 胫骨远端粉碎性骨折 1a. 术前 X 线片 1b. 钢板固定术后 X 线片 1c. 术后 3 个月 X 线片 1d. 术后 1 年 X 线片示骨折愈合良好

Fig.1 Male, 28 years old, the comminuted fracture of distal tibia 1a. Preoperative X-ray 1b. X-ray after plate fixation 1c. X-ray at the 3rd postoperative month 1d. X-ray at the 1st postoperative year

折者需同时固定腓骨骨折端, 常规关闭切口, 本组病例均未放置引流。术后伤肢抬高, 一般无须外固定, 3~5 d 开始活动踝膝关节, 根据骨折类型制订下肢负重练习时间及康复训练计划。

### 3 结果

本组 65 例伤口 I 期愈合 59 例, 胫骨远端切口感染 6 例。全部病例随访 6~18 个月, 平均 11 个月, 手术时间 45~90 min, 术中无输血, 出血约 100 ml。6 例术后出现远端切口红肿, 皮缘部分坏死, 其中 4 例经间断拆线后出现钢板外露, 换药后伤口干燥, 于 4 个月取钢板后伤口愈合。全部病例采用门诊随访, 术后 1、6、12 周及 0.5、1 年分别摄 X 线片对比 (见图 1), 骨痂出现时间 4~12 周, 平均 8 周, 骨愈合时间 3~6 个月, 平均 4.5 个月, 无再骨折发生。根据 Mazur 踝关节评分系统<sup>[2]</sup>评价功能, 本组优 40 例, 良 19 例, 中 6 例, 差 0 例。以优良为满意标准, 本组满意率 90.7%。

### 4 讨论

MIPPO 技术, 避免暴露骨折端, 维持适当的固定, 最大程度地保护骨断端及其周围的血供, 为骨折愈合提供良好的生物环境。这一技术现已广泛应用于四肢骨折的治疗, 其中应用最多的是胫骨骨折<sup>[3]</sup>。

胫骨远端骨折, 其中部分累及踝关节, 应用髓内系统固定往往不牢固, 无法达到有效固定。虽然外固定架治疗此类骨折有时也能取得良好的效果, 但是长期固定会合并钉道感染、固定钉松动, 影响生活质量及功能。MIPPO 技术利用间接复位治疗胫骨远端骨折, 较之传统的接骨板固定技术, 尽量减少骨折端作不必要的暴露, 从而保护骨折端及其周围的血供, 提高了骨愈合能力。本组病例无延迟愈合及不愈合, 也验证了 MIPPO 技术的优点和实用性。

MIPPO 技术通过骨折间接复位技术, 经皮插入接骨板, 横跨骨折端予以桥接, 螺钉固定骨折远近两端以获得骨折有效固定。应用普通解剖钢板固定, 虽然其对骨膜仍有一定压力, 但其固定主要是骨折两端固定螺母产生的摩擦力, 加之骨折端仍保留血供, 为骨折愈合提供了相对稳定及合理的生物

环境。另外, 解剖钢板无须预弯, 术中能利用钢板复位和作为解剖力线的参照。而应用 LCP 钢板桥接固定, 其固定的稳定性由自锁型螺钉与钢板锁定后的成角稳定性来维持, 固定可靠; 其对骨面无压迫, 经皮下插入, 对骨折端血运无干扰, 是目前 MIPPO 技术最佳内植物, 只是其昂贵的价格限制了临床应用。

普通解剖钢板用于 MIPPO 技术进行桥接固定, 骨断端缺乏加压, 同时普通钢板缺乏成角稳定性, 因此并非坚强固定。应用中应根据具体情况尽量应用长钢板以增加力矩, 合并腓骨下段骨折者需同时固定腓骨 (尤其是外踝部) 形成框架结构以增强稳定性。另外, 在实践中应根据患者的具体情况选择合适的功能锻炼, 并避免过早负重。对于老年骨质疏松的患者, 由于普通钢板缺乏成角稳定性容易造成固定失败, 建议应用 LCP 钢板固定以获得最佳疗效。

总之, 对于胫骨远端骨折, 应用 MIPPO 技术是最佳选择。但由于应用间接复位技术以及术中操作都具有一定的特殊性, 操作不慎会造成不良后果。成角畸形和旋转畸形 (主要是外旋畸形) 是常犯的的错误, 因此术中应用 C 形臂 X 线机监测、利用体外测量, 必要时摄小腿全长 X 线片等多种方法验证复位效果是避免此类错误的键<sup>[4]</sup>。

### 参考文献

- 1 Perren SM. The technology of minimally invasive percutaneous osteosynthesis (MIPO). Injury, 2002, 33(Suppl 1): VI-VII.
- 2 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准. 北京: 人民卫生出版社, 2005. 213-216.
- 3 梁伟国, 陈鸿辉, 叶伟雄, 等. 经皮微创生物学技术的钢板固定治疗下肢长管状骨干骺部粉碎性骨折. 中华创伤骨科杂志, 2002, 4(4): 199-201.
- 4 纪方, 王秋根, 沈洪兴, 等. 经皮微创钢板固定技术 (MIPPO) 在胫骨近、远端粉碎性骨折中的应用. 中华创伤骨科杂志, 2004, 6(10): 1105-1108.

(收稿日期: 2007-04-03 本文编辑: 连智华)