

锁定钢板外固定治疗胫骨中下段骨折

梅正峰*, 范顺武, 赵凤东, 王翀妍, 刘军辉, 单治
(浙江大学医学院附属邵逸夫医院骨科, 浙江 杭州 310016)

【摘要】 目的:探讨锁定钢板外固定治疗胫骨中下段骨折的临床疗效。**方法:**自 2010 年 1 月至 2013 年 1 月, 采用锁定钢板外固定治疗 18 例胫骨中下段骨折患者, 其中男 11 例, 女 7 例; 年龄 13~80 岁, 平均 53.5 岁; 病程 2 h~3 d。骨折按 AO 分型: A 型 4 例, B 型 11 例, C 型 3 例。开放骨折 6 例(Gustilo 分型: I 型 2 例, II 型 3 例, III 型 1 例), 闭合骨折 12 例。观察患者的手术时间、术后并发症情况, 并采用 Johner-Wruhs 评价标准对术后疗效进行评价。**结果:**18 例患者获随访, 时间 6~15 个月, 平均 11 个月。2 例发生局部皮肤坏死(其中 1 例骨外露), 2 例骨折延迟愈合(均为开放性骨折), 1 例钉道感染, 均无螺钉松动及折断发生。按 Johner-Wruhs 评价标准, 优 10 例, 良 6 例, 可 2 例。**结论:**锁定钢板外固定是治疗胫骨中下段骨折的有效方法之一, 具有手术损伤小、手术时间短、术后并发症少、功能恢复好的优点。

【关键词】 胫骨骨折; 外固定器; 外科手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.06.004

Locking plate external fixator for the treatment of middle and distal tibial fractures MEI Zheng-feng, FAN Shun-wu, ZHAO Feng-dong, WANG Chong-yan, LIU Jun-hui, and SHAN Zhi. Department of Orthopaedics, Sir Run Shaw Hospital, Medical College of Zhejiang University, Hangzhou 310016, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective:To evaluate the effectiveness of locking plate external fixator in treating middle and distal tibial fractures. **Methods:**From January 2010 to January 2013, 18 patients suffered from middle and distal tibial fractures were treated by locking plate external fixator, including 11 males and 7 females, with an average age of 53.5 (ranged from 13 to 80) years old, the course of disease ranged from 2 h to 3 d. According to AO classification, 4 cases were type A, 11 cases were type B and 3 were type C. Among them, 6 patients were open fracture, including 2 cases with type I, 3 cases with type II and 1 case with type III, according to Gustilo classification), 12 patients were close fracture. Operation time, postoperative complications were observed, and Johner-Wruhs scoring were used to evaluate clinical outcomes. **Results:**All patients were followed up from 6 to 15 (meaned 11) months. Two cases occurred skin necrosis (1 case occurred bone exposure), 2 cases occurred delayed union (all were open fracture), and 1 case occurred nail infection. No screw loosening or broken occurred. According to Johner-Wruhs scoring, 10 cases obtained excellent result, 6 cases good, and 2 cases fine. **Conclusion:**Locking plate external fixator for the treatment of middle and distal tibial fractures, which has advantages of lessen damage, shorter operative time, less complications and rapid functional recovery, is one of good choice.

KEYWORDS Tibial fractures; External fixators; Surgical procedure, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(6):458-460 www.zggszz.com

胫骨中下段骨折在临床上非常常见, 骨折多为高能量损伤, 具有开放性、复杂性及软组织损伤严重等特点^[1], 目前治疗上主要为内固定(髓内固定和钢板固定)和外固定。内固定具有破坏骨折血运, 增加骨折不愈合的风险; 而外固定有螺钉松动, 钉道感染, 骨折不愈合等缺点。2010 年 1 月至 2013 年 1 月, 采用锁定钢板外固定治疗胫骨中下段骨折 18 例, 疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

本组共 18 例, 其中男 11 例, 女 7 例; 年龄 13~80 岁, 平均 53.5 岁。骨折按 AO 分型^[2]: A 型 4 例, B 型 11 例, C 型 3 例。开放性骨折 6 例按 Gustilo^[3]分型: I 型 2 例, II 型 3 例, III 型 1 例。受伤原因: 跌倒伤 5 例, 交通伤 9 例, 砸伤 4 例。右侧 10 例, 左侧 8 例。8 例合并其他部位的损伤, 包括腓骨骨折 5 例, 足部骨折 2 例, 他处骨折 1 例。急诊手术 10 例, 择期手术 8 例, 手术在伤后 2 h~3 d, 平均 8 h。

2 治疗方法

对于闭合性骨折进行术前准备后, 采用椎管内麻醉或全身麻醉下, 在 C 形臂 X 线透视下, 使骨折达到解剖复位, 在无菌状态下穿钉固定, 如果骨折断

通讯作者: 赵凤东 E-mail: zhaodong68@hotmail.com
Corresponding author: ZHAO Feng-dong E-mail: zhaodong68@hotmail.com
*现工作单位: 杭州市第三人民医院

端复位不佳,可在骨折处行小切口辅助复位。对于开放性骨折,急诊在连续硬膜外麻醉下尽可能彻底清理创面的污染物及失活的软组织,用 H₂O₂ 溶液反复冲洗伤口,用生理盐水反复冲洗伤口后,用碘伏再次消毒。尽可能保留连接在游离骨块上的软组织,有骨缺损者,在骨缺损处植入自体髂骨或同种异体骨。骨折两端各打入 3 枚螺钉,钢板放置以离开皮肤 2~3 cm。手术时间 38~84 min,平均 52.2 min。术后常规抗生素预防感染 1~3 d,术后第 2 天开始行膝、踝关节主动屈伸活动,1 周扶拐非负重行走,6~15 周根据骨痂生成逐渐负重行走。术后每月复查 X 线片,2~13 个月后拆除钢板,平均 8.3 个月。

3 结果

18 例获随访,时间 6~15 个月,平均 11 个月。2 例局部皮肤坏死(1 例骨外露),行清创、植皮或封闭负压引流(vacuum sealing drainage, VSD),术后伤口 II 期愈合;2 例骨折延迟愈合(均为开放性骨折患者);1 例钉道感染,拆除外固定钢板,根据药敏结果

抗炎后治愈。14 例术后 6 个月获得骨性愈合,均无

表 1 Johner-Wruhs 评价标准
Tab.1 Johner-Wruhs scoring

| 项目 | 优 | 良 | 可 | 差 |
|------------|--------|---------|----------|--------|
| 骨不连、骨髓炎、截肢 | 无 | 无 | 无 | 有 |
| 神经血管障碍 | 无 | 轻微 | 中度 | 重度 |
| 畸形 | | | | |
| 内翻\外翻 | 无 | 2°~5° | 6°~10° | >10° |
| 前倾或后倾 | 0°~5° | 6°~10° | 11°~20° | >20° |
| 旋转 | 0°~5° | 6°~10° | 11°~20° | >20° |
| 短缩 | 0~5 mm | 6~10 mm | 11~20 mm | >20 mm |
| 活动度 | | | | |
| 膝关节 | 正常 | >80% | >75% | <75% |
| 踝关节 | 正常 | >75% | >50% | <50% |
| 距下关节 | >75% | >50% | <50% | |
| 疼痛 | 无 | 偶尔 | 中度 | 重度 |
| 步态 | 正常 | 正常 | 不明显的跛行 | 明显跛行 |
| 费力的活动 | 能 | 受限 | 严重受限 | 不能 |

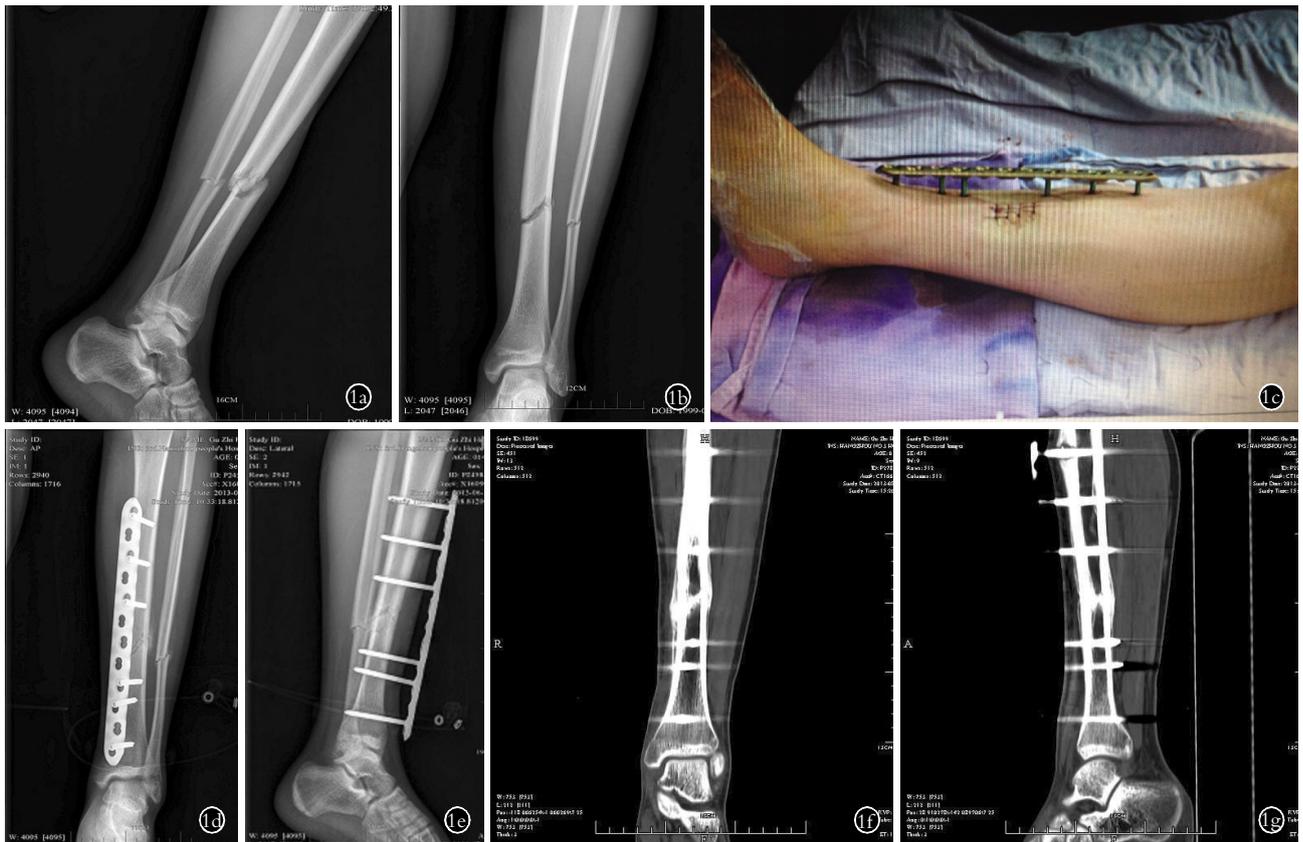


图 1 男,14 岁,胫腓骨中下段骨折 **1a,1b**. 术前正侧位 X 线片示胫腓骨中下段骨折,骨折端移位 **1c**. 术中钢板置于胫骨前方,骨折两端各 3 枚螺钉固定 **1d,1e**. 术后 1 个月正侧位 X 线片示胫骨骨折对位对线良好 **1f,1g**. 术后 3 个月 CT 重建示胫骨骨折对位对线良好,骨折线迷糊、消失,骨折端骨痂连接

Fig.1 A 14-year-old male patient with middle and distal tibial and fibula fractures **1a,1b**. Preoperative AP and lateral X-rays showed middle and distal tibial and fibula fractures with displacement of fracture **1c**. Locking plate were fixed anterior to tibial bone and 3 screws fixed each side of fracture ends **1d,1e**. Postoperative AP and lateral X-rays at one month showed satisfactory reduction and alignment **1f,1g**. Postoperative CT at 3 months showed fracture replaced well and fracture line were fuzzy, fracture callus were connected

螺钉松动及折断等发生。末次随访时按 Johner-Wruhs 评价标准^[2]评价(见表 1), 优 10 例, 良 6 例, 可 2 例。典型病例见图 1。

4 讨论

胫骨中下段骨折多为高能量损伤, 具有开放性、复杂性及软组织损伤严重等特点加之胫骨解剖特征^[1], 骨折后出现软组织坏死、骨折不愈合等并发症多, 治疗上主要有内固定(髓内固定和钢板固定)和外固定。髓内固定破坏了胫骨内层血供, 钢板内固定虽然没有破坏胫骨内层血供, 但是进一步损伤软组织及破坏骨膜的血供, 都可能出现软组织坏死、感染, 增加骨折延迟愈合、骨不连风险^[3]。故外固定支架治疗胫骨中下段骨折越来越受到青睐, 手术操作相对简单, 损伤小, 对骨折端血供影响小^[4]。但也存在缺点: 设备体积大、影响日常生活, 固定强度不够, 易发生螺钉松动、固定针及固定夹头容易松动、固定针粗大易并发钉道感染, 骨不连、畸形愈合率高, 后期转换为内固定花费高等。

为此, 基于锁定钢板设计理念——锁定钢板为内固定中的外固定, 结合了内固定和外固定优点, 笔者尝试用股骨锁定钢板外固定治疗胫骨中下段骨折, 效果满意。其优点如下: ①手术时间短, 操作简单, 不损伤骨折处软组织, 不剥离骨膜, 不破坏胫骨内层血供, 充分保留骨折断端血供, 有利于骨折愈合; ②锁定钢板螺钉头被锁扣与钢板固定, 锁定螺钉与锁定钢板结合成为一个牢固整体, 骨折块被稳定的固定, 在骨质上能提供足够的把持力, 特别在骨质疏松的病例中优势显著, 不会发生螺钉松动, 增加了骨折断端稳定性, 有利于骨折愈合。而传统外固定螺钉不能提供足够的把持力, 在骨质疏松区域易出现螺钉松动^[5]; ③锁定螺钉直径通常比传统外固定固定针小, 故钉道细小降低了感染率; ④锁定钢板外固定系统空间体积小, 轻便, 钢板临近皮肤(通常钢板离开皮肤 2~3 cm), 有利于穿衣和行走, 患者自我感觉较好, 正常社交活动不受影响, 外固定设备简单, 便于患者自我护理等; ⑤二次拆除方便, 避免了再次住院等。手术中应特别注意第 1 枚螺钉钻孔后, 测量骨性长度再加外固定皮外空间, 选择适合长度螺钉先于钢板锁定固定再打入骨中。再有术中要注意远端近踝关节处钢板不宜太靠近皮肤, 否则患肢下垂或行走时踝部肿胀皮肤易触及钢板, 致使踝关节活动受限及皮肤摩擦出现感染等^[6-7]。本组中钉道感染 1 例即最远端 1 枚螺钉, 因靠近踝关节, 钢板太靠近

皮肤, 术后 2 个月下地行走后下肢肿胀, 钉道周围皮肤与钢板摩擦出现感染, 拆除外固定钢板后, 根据药敏结果抗炎后治愈。此 1 例为早期病例, 手术经验不足造成, 故笔者提出钢板离开皮肤 2~3 cm 为宜。本组发生局部皮肤坏死 2 例, 其中 1 例骨外露, 给予彻底清创后 VSD 治疗 2 周, 1 例愈合, 1 例行同侧大腿取皮植皮后愈合。2 例骨折延迟愈合时间分别为 11、13 个月, 其原因为开放性骨折, 软组织条件差。

综上, 锁定钢板外固定治疗胫骨中下段骨折在一定程度上避免了内固定及传统外固定治疗的一些缺点, 是治疗胫骨中下段骨折的有效方法之一, 其手术损伤小、手术时间短、术后发症少、功能恢复好。由于本研究病例数较少, 缺乏对各种类型骨折治疗结果具体讨论, 有待进一步探讨、研究。

参考文献

- [1] Alemdaroglu KB, Tiftikci U, Iltar S, et al. Factors affecting the fracture healing in treatment of tibial shaft fractures with circular external fixator[J]. *Injury*, 2009, 40(11): 1151-1156.
- [2] Johner R, Wruhs O. Classification of tibial shaft fractures and correlation with results after rigid fixation[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1983, 256(178): 7-25.
- [3] Gustilo RB, Merkow RL, Templeman D. Current concepts review: the management of open fractures[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1990, 72(2): 299.
- [4] 刘维嘉, 麦敏军, 刘永坤, 等. 带锁髓内钉内固定与骨牵引治疗胫腓骨骨折疗效比较[J]. *中国骨伤*, 2010, 23(1): 9-11. Liu WJ, Mai MJ, Liu YK, et al. Comparison of clinical effects between locking intramedullary nail fixation and skeletal traction in treating tibiofibula fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2010, 23(1): 9-11. Chinese.
- [5] 刘彦群, 方今女, 李林. 锁定钢板外固定治疗胫骨骨折 37 例报告[J]. *山东医药*, 2008, 48(39): 108-109. Liu YQ, Fang JN, Li L. Locking plate as an external fixator for the treatment of tibia shaft fracture 37 cases[J]. *Shan Dong Yi Yao*, 2008, 48(39): 108-109. Chinese.
- [6] 周赤兵, 段军, 吴超群, 等. 外固定支架联合小夹板治疗儿童复杂胫腓骨骨折[J]. *中国骨伤*, 2007, 21(4): 289-290. Zhou CB, Duan J, Wu CQ, et al. Treatment of complicate tibia and fibula fracture with external fixation apparatus combined with splint in children[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2007, 21(4): 289-290. Chinese.
- [7] 校佰平, 李明, 毛伟民, 等. III 度开放性胫腓骨骨折外固定治疗策略[J]. *中国骨伤*, 2008, 20(2): 130-131. Xiao BP, Li M, Mao WM, et al. Therapeutic strategies of grade-III open fractures of tibia and fibula[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2008, 20(2): 130-131. Chinese.

(收稿日期: 2014-02-20 本文编辑: 王玉蔓)