

微创经皮锁定钢板内固定治疗胫骨骨折

孙晋客, 韩明涛, 王年芳, 王信能

(山东省文登整骨医院, 山东 文登 264400)

关键词 胫骨骨折 外科手术, 微创性 骨折固定术, 内

胫骨骨折临床比较常见, 多为高能量损伤所致, 治疗不当易导致感染、骨不连等并发症。近年来众多学者倡导运用微创经皮钢板内固定术 (minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis, MIPPO) 治疗此类骨折^[1-3], 目的是减少骨折端附近的手术操作, 保护骨折端的血供, 促进骨折愈合。2003 年 1 月至 2009 年 6 月, 我们采用微创经皮锁定钢板内固定治疗胫骨骨折患者 72 例, 随访 70 例, 疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

本组 72 例, 男 44 例, 女 28 例。年龄 18~57 岁, 平均 35.6 岁。左侧 37 例, 右侧 32 例, 双侧 3 例。均为闭合性胫骨骨折。致伤原因: 交通伤 35 例, 摔伤 15 例, 高处坠落伤 12 例, 砸伤 10 例。胫骨干骨折 31 例, 干骺端骨折 41 例。按 AO 分型: A 型 19 例, B 型 27 例, C 型 26 例。合并腓骨骨折 42 例, 其中上段 13 例, 中段 21 例, 下段 8 例。伤后至手术时间 2 h 至 14 d, 平均 6.7 d。

2 治疗方法

2.1 手术方法 采用硬膜外阻滞麻醉, 患者取仰卧位, 患肢上气囊止血带。对于 A 型骨折, 在 C 形臂 X 线机透视下证实复位满意后, 于骨折端斜行穿入 1 枚 2.5 mm 克氏针作临时固定; 对于 B、C 型骨折, 采用外固定支架临时维持复位。于踝关节近端、胫骨前内侧作一长 2~3 cm 的纵形切口, 用骨膜剥离器在皮下深筋膜

与骨膜之间分离皮下隧道, 并插入经预弯的 4.5 mm 锁定钢板, 使其贴伏于胫骨前内侧骨皮质上, 钢板两端位于骨干中心。经 C 形臂 X 线机透视证实钢板位置合适后, 于切口内显露锁定钢板最远端螺孔, 旋入 1 枚锁定螺钉; 于钢板近端作一长 1~2 cm 的切口, 显露锁定钢板最近端螺孔并旋入 1 枚锁定螺钉; 以前 2 枚螺钉为参照, 将同样型号的钢板置于皮外并与体内锁定钢板重叠, 以确定体内螺钉孔的体表位置; 根据骨折端稳定情况, 分别于骨折近、远端分别作小切口并植入至少 3 枚锁定螺钉。对于合并腓骨骨折者, 采用 3.5 mm 锁定钢板固定, 钢板置于骨干外侧, 骨折两端至少植入 2 枚锁定螺钉。

2.2 术后处理 术后常规应用抗生素 3~5 d; 麻醉消退后, 开始行主动股四头肌等长收缩锻炼及踝关节、足趾的主动与被动锻炼; 术后 4~6 周扶双拐不负重站立及行走; 根据骨折愈合情况逐渐开始负重行走。

3 结果

本组 70 例获得随访, 随访时间 6~24 个月, 平均 8.3 个月。切口均 I 期愈合。未出现感染、畸形愈合、骨不连等并发症。均获得骨性愈合, 愈合时间为 10~18 周, 平均 15 周。按 Johner-Wruhs 胫骨骨折评价标准^[4]评定疗效, 优 63 例, 良 6 例, 可 1 例。典型病例 X 线片见图 1。

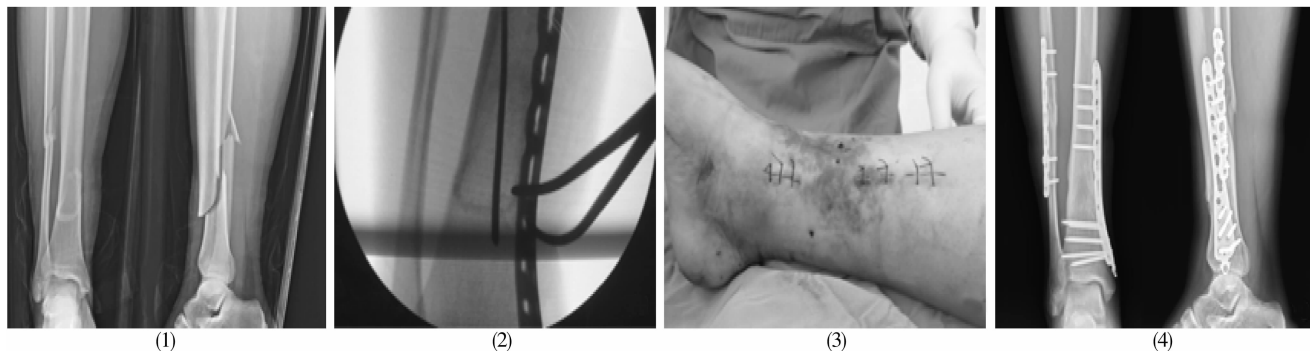


图 1 患者, 男, 22 岁, 右胫腓骨骨折

(1) 术前正侧位 X 线片 (2) 术中 X 线片 (3) 术后手术切口 (4) 术后 4 个月正侧位 X 线片

4 讨论

4.1 锁定钢板的特点及选择 锁定钢板的固定作用来源于自锁型螺钉与钢板锁定后的成角稳定性,而不是来源于钢板与骨面之间的摩擦力。另外,锁定钢板不会将骨折块拉向接骨板,因此接骨板即使未达到充分的解剖塑形,仍可维持骨折端复位后的位置,应用 MIPPO 技术时这个优势尤其突出。因此,锁定钢板可以看作是一种与骨膜“不接触”的钢板,可最大限度地减少对骨折局部血供的损伤,是目前 MIPPO 的最佳内植物^[5-6]。微创经皮锁定钢板内固定术采用新型内固定物和内固定技术,可以最大限度地保护骨折区软组织及其血供^[7],降低由于螺钉的摆动以及加压而造成复位丢失的可能性。

从生物力学的角度考虑,应尽可能地降低接骨板和螺钉的负荷,避免因循环负荷导致钢板疲劳性断裂,目前认为插入的锁定钢板应足够长,螺钉数量应少,并且在骨折区尽量不使用螺钉。Gautier 等^[8]提出了钢板跨度和螺钉密度两个概念:钢板跨度是指钢板的长度与骨折区长度的比值;螺钉密度是指植入螺钉的数目与钢板螺孔数的比值。对于 A 型骨折,跨度应该大于 8~10;对于 B、C 型骨折,钢板跨度应大于 2~3。螺钉密度应小于 0.4~0.5,但骨折两端至少应植入 3 枚螺钉。

4.2 手术操作技巧 闭合复位骨折是实现微创固定的基础,对移位骨折的闭合复位要掌握一定的技巧。术前应常规行骨牵引,将骨折短缩畸形矫正后才可进行手术,以利于术中骨折复位。术中在 C 形臂 X 线机透视下手法复位,徒手或利用 AO 骨折撑开器牵引恢复骨的长度;对有翻转的小骨块可用克氏针撬拨复位,移位明显的骨块可用点状复位钳间接复位。骨折复位完成后,根据骨折稳定情况选择经皮克氏针或外固定支架临时维持固定,然后经皮植入钢板。

4.3 手术注意事项 ①应在 C 形臂 X 线机透视下徒手或借助器械完成闭合复位,如骨折复位困难时,

可用粗克氏针经皮撬拨或点状复位钳协助复位,复位后骨折端可临时用克氏针或外固定支架固定;②锁定钢板应置于胫骨前内侧,胫骨前内侧皮下无肌肉覆盖,便于钢板的定位;③应于皮下深筋膜与骨膜之间钝性分离建立皮下隧道,钢板置于骨膜表面,以减少对骨折端血供的影响;④应确定钢板位于骨干中心,并保证骨折中心与钢板中心基本一致;⑤使用长钢板低密度螺钉固定,长钢板可增加钢板的工作长度,避免应力集中而发生钢板失效;⑥术中借助而不是依赖 C 形臂 X 线机,只有在检查复位固定是否可靠时,才使用 C 形臂 X 线机,以减少术者及患者的 X 线暴露。

5 参考文献

- [1] Ronga M, Shanmugam C, Longo UG, et al. Minimally invasive osteosynthesis of distal tibial fractures using locking plates[J]. Orthop Clin North Am, 2009, 40(4): 499 - 504.
- [2] 赵品益, 陈红卫, 赵钢生, 等. 微创经皮钢板固定治疗胫骨近端粉碎性骨折[J]. 中医正骨, 2009, 21(3): 45 - 46.
- [3] 马一平, 姜波, 黄小刚, 等. 微创经皮钢板内固定治疗粉碎性胫骨干骨折[J]. 中医正骨, 2009, 21(6): 43 - 44.
- [4] Johner R, Wruhs O. Classification of tibial shaft fracture and correlation with results after rigid internal fixation[J]. Clin Orthop Relat Res, 1983, (178): 7 - 25.
- [5] Stannard JP, Wilson TC, Volgas DA, et al. Fracture stabilization of proximal tibial fractures with the proximal tibial LISS: early experience in Birmingham, Alabama (USA) [J]. Injury, 2003, (34 Suppl 1): 36 - 42.
- [6] Stoffel K, Dieter U, Stachowiak G, et al. Biomechanical testing of the LCP - how can stability in locked internal fixators be controlled? [J]. Injury, 2003, (34 Suppl 2): 11 - 19.
- [7] Greiwe RM, Archdeacon MT. Locking plate technology: current concepts[J]. J Knee Surg, 2007, 20(1): 50 - 55.
- [8] Gautier E, Sommer C. Guidelines for the clinical application of the LCP[J]. Injury, 2003, (34 Suppl 2): 63 - 76.

(2010-05-08 收稿 2010-12-21 修回)

· 作者须知 ·

论文中数字用法的要求

凡是可以使用阿拉伯数字而且又很得体的地方,特别是当所表示的数目比较准确时,均应使用阿拉伯数字。阿拉伯数字采用三位分节法,废除撇分节法(年份、部队番号、仪器型号等除外)。阿拉伯数字书写的多位整数和小数的分节:从小数点起,向左或向右每 3 位数字 1 组,组间空 1/4 个汉字(1/2 个阿拉伯数字)的位置。例如:2 748 456 3. 141 5。