

微创钢板接骨术在胫骨粉碎性骨折中的应用

Application of minimally invasive plate osteosynthesis for the treatment of comminuted tibial fracture

曹国平, 石仕元, 瞿刚, 章英良

CAO Guoping, SHI Shi-yuan, QU Gang, ZHANG Ying-liang

关键词 胫骨骨折; 骨折固定术, 内 **Key words** Tibial fracture; Fracture fixation, internal

随着人们对生物学内固定技术认识的不断加深, 保护骨折愈合的生物学环境越来越受到重视, 2000 年 2 月 - 2002 年 11 月, 我们运用微创钢板接骨术(MIPO)治疗 27 例胫骨粉碎性骨折取得满意疗效, 报告如下。

1 临床资料

本组 27 例中男 18 例, 女 9 例; 年龄 21 ~ 53 岁, 平均为 38 岁。左侧 15 例, 右侧 12 例。致伤原因: 车祸伤 19 例, 跌仆伤 4 例, 高处坠落伤 4 例。骨折按 AO 分类: B₃ 5 例, C₁ 11 例, C₂ 7 例, C₃ 4 例。其中, 开放骨折 6 例, 按 Gustilo 等^[1]分类: Ⅱ型 2 例, Ⅲ型 3 例, A 型 1 例。合并颅脑损伤 6 例, 肝脾破裂各 2 例, 肋骨骨折血气胸 3 例。伤后至手术时间, 闭合骨折 5 ~ 10 d, 平均 7 d; 开放骨折 3 ~ 7 h, 平均 4 h。

2 手术方法

采用窄 LC-DCP 钢板(4.5 mm), 靠近胫骨平台处可选上段解剖型钢板, 术前须拍摄健侧胫骨正位片, 根据正位相及骨折情况, 预弯钢板, 计划钢板长度。病人平卧在可透 X 线的手术床上, 常规消毒铺巾, 在距骨折线上下 5 ~ 7 cm 处外侧做 2 个 3 ~ 5 cm 切口, 切开皮肤、皮下深筋膜, 注意不要切到骨膜, 沿胫骨外侧面在皮下深筋膜肌肉与骨膜之间分离建立隧道。牵引肢体, 通过挤压使畸形短缩纠正, 如手法复位困难可用 3 mm 克氏针经皮撬拨、顶压。C 形臂 X 线透视复位满意后, 将钢板通过皮下隧道从近端向远端推入, 点状复位钳临时固定钢板, 再次用 X 线监视骨折对位、轴线及旋转成角是否纠正, 如位置满意拧入螺钉, 一般保证骨折端有 3 个螺钉。开放性骨折, 先予彻底清创, 然后行钢板固定, 如创面覆盖皮肤过紧, 可行小腿内后侧纵形切开减张缝合。病人术后无需外固定, 术后第 1 天可作抬腿及膝踝关节伸展活动, 3 周后扶拐下地行走, 若 X 线片见骨痂明显或骨折线模糊可完全负重。

3 结果

本组 27 例, 随访 8 ~ 22 个月, 平均 13 个月, 骨折临床愈合时间 8 ~ 13 周, 平均 10 周, 最早 3 周出现骨痂, 骨性愈合时间 3 ~ 5.5 个月, 平均 4 个月, 所有病例无骨不连、骨髓炎、肢体短缩或畸形愈合, 术后 X 线片显示骨折复位内固定位置满意。钢板固定可靠, 无钢板变形、螺钉松动断裂。按 Klemm

等^[2]胫骨功能恢复分级标准评定: 优 22 例, 良 5 例。

4 讨论

1990 年 Gerber、Palenar 等相继提出生物学钢板内固定术概念^[3]: 尽可能保护骨折处生物学完整性的骨折治疗术。其内容主要包括: 远离骨折部位, 进行复位以保护骨折局部软组织的附着; 不强求骨折的解剖复位; 使用低弹性模量的内固定物; 减少内固定物与骨皮质之间的接触面积, 其核心宗旨是保护骨的血供。微创钢板接骨术(minimally invasive plate osteosynthesis, MIPO)是近年来骨折生物学内固定术的一个新进展, 其作法: 作一小切口, 建立皮下隧道, 用间接复位技术使骨折复位并作钢板内固定。Krettek 等^[4]运用 MIPO 治疗股骨近端和远端骨折, 内固定用 DCS, 取得满意效果, 认为此种方法既相似于闭合复位非扩髓交锁髓内钉的生物学固定技术, 但又优于非扩髓交锁髓内钉。

粉碎性胫骨骨折, 往往受伤暴力大, 创伤重, 同时全身还可有其他复合伤, 正确处理粉碎性胫骨骨折对患者预后有很大影响, 因此合适内固定包括: 固定要牢固, 可以早期活动;

尽可能保护残存的骨折端血供; 手术要方便, 创伤小。胫骨多段骨折治疗上比较困难, 用手法复位夹板或石膏固定难以取得理想效果。我们认为全身情况允许应选择早期手术内固定治疗。内固定方法较多, 有 Ender 钉及外固定支架、AO 加压钢板、交锁髓内钉等, Ender 钉固定虽可以闭式穿钉, 但这种固定不够牢固, 治疗多段骨折, 术后功能活动中易发生重叠短缩移位或成角移位, 导致畸形愈合。外固定架只能作临时固定, 不易作永久固定, 且易发生术后钉道感染、骨折畸形愈合^[5]。传统钢板内固定手术切开范围大, 骨膜剥离范围广, 仅存的血供往往破坏殆尽, 容易发生骨不连, 钢板同时也存在应力遮挡问题, 造成内固定取出后的再骨折。交锁髓内钉易引起膝前痛。MIPO 克服上述缺点。为了保护骨折处血供, 必须: 在远离骨折处作一纵形小切口, 于皮下深筋膜肌肉下与骨膜间作钝性分离建立隧道, 此分离容易, 然后将钢板放在外侧或内侧, 皮下隧道建立未涉及骨膜剥离, 故骨外血运干扰少。间接复位, 通过手法牵引、挤压, 纠正旋转成角、移位, 可使胫骨轴线与长度恢复, 主要骨折块得到复位, 不强求解剖复位。Baumgaertel 等^[6]用羊股骨作粉碎性骨折解剖复位与间接复位比较实验, 8 周后间接复位强度明显高于解剖复位,

由此得出间接复位血供破坏少,骨折愈合快。钢板放置在骨膜表面,不作剥离,保持骨膜完整,促进骨折愈合。Farouk 等^[7]尸体股骨研究表明,钢板置于骨膜表面不会对骨骼的穿支动脉与营养血管产生危害,而切开钢板内固定对骨骼穿支动脉破坏明显。我们主张长钢板低密度螺钉固定,长钢板固定效果好,可以很好纠正旋转成角畸形,保持胫骨轴线与长度。螺钉数量减少可以减轻骨骼创伤,可以增加螺钉之间钢板跨度,起桥式固定作用,一般在骨折端保证各有 3 枚螺钉足矣。

参考文献

- Gustilo RB, Merkow RL, Templeman D. Current concepts review: the management of open fractures. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1990, 72A: 299.
- Klemm KW, Borner M. Interlocking nailing of complex fractures of the

femur and tibia. *Clin Orthop*, 1986, 206: 89-100.

- Miclau T, Martin RE. The evaluation of modern plate osteosynthesis. *Injury*, 1997, 28(Supp11): A3-A6.
- Krettek C, Schandelmajer P, Miclau T, et al. Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPO) using the DCS in proximal and distal femoral fractures. *Injury*, 1997, 28(Supp11): A20-A30.
- 张启明, 祁峰, 杨晓彭, 等. 穿钉外固定器治疗的并发症与防治. *骨与关节损伤杂志*, 1994, 9(5): 276-279.
- Baumgaertel F, Buhl M, Rahn BA. Fracture healing in biological plate osteosynthesis. *Injury*, 1998, 29(Supp13): C3-C6.
- Farouk O, Krettek C, Miclau T, et al. Minimally invasive plate osteosynthesis: does percutaneous plating disrupt femoral blood supply less than the traditional technique. *J Orthop Trauma*, 1999, 13: 401-406.

(收稿日期: 2003-12-30 本文编辑: 连智华)

距下关节脱位的急诊处理

Acute emergent treatment on subtalar joint dislocation

李强, 王众, 申屠刚, 苏加向, 于凤宾

LI Qiang, WANG Zhong, SHEN Tur gang, SU Jia xiang, YU Feng bin

关键词 关节; 脱位; 急救 **Key words** Joints; Dislocation; First aid

距下关节脱位(subtalar joint dislocation, STJD)主要由高能量的创伤所致,发生率低,仅占全身关节脱位的 1%,国内外报告较少^[1]。随着工业和交通运输业的飞速发展,STJD 的发生率有增加趋势,自 1986 年 1 月 - 2000 年 12 月共收治距下关节脱位 36 例,急诊处理效果满意,现报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 本组 36 例中男 29 例,女 7 例;年龄为 18~53 岁,平均 28.7 岁。致伤原因:高处坠落伤 19 例,摩托车车祸 12 例,压砸伤 5 例。开放脱位 4 例,闭合脱位 32 例。脱位类型:内侧脱位 29 例,外侧脱位 7 例。合并骨折 16 例,其中距骨撕脱骨折 5 例,关节面软骨骨折 3 例,距骨后突骨折 2 例,跟骨撕脱骨折 3 例,内踝骨折 1 例,外踝骨折 2 例。合并胫后肌腱撕裂伤 1 例,屈肌支持带断裂、胫后肌腱移位 1 例。胫后神经轻度挫伤致足底感觉减退 1 例,严重挫伤致足底麻木、感觉消失 1 例。

1.2 治疗方法 复位方法:内侧型脱位,牵引时足内翻,然后外翻,同时用手指按压距骨头使其复位;外侧型脱位的复位方法与内侧脱位相反,足先外翻,然后内翻。闭合脱位急诊在局麻下复位 6 例,在腰麻下手法复位 19 例,连续硬膜外麻醉下复位 7 例。内侧型闭合复位失败 4 例,改行切开复位发现距骨头穿破伸肌支持带形成钮扣孔 2 例,受舟状骨阻挡复位 1 例,足背血管神经蒂阻挡距骨头复位 1 例。外侧型闭合复

位失败 1 例系胫后肌腱阻挡,切开复位成功。开放脱位急诊在腰麻下行清创复位术,其中 2 例外侧型脱位,清创术中见距骨头受胫后肌腱阻挡,术中试行手法牵引复位失败,行跟骨结节穿针辅助牵引成功 1 例,另一例牵引时胫后肌腱张力较大,行屈肌支持带切开、胫后肌腱前移,复位成功。合并小的撕脱骨块,急诊手术切除 3 例,二期手术切除 2 例。合并的内外踝骨折均一期复位内固定。胫后肌腱撕裂伤行开放复位后期修复,胫后神经严重挫伤 1 例行损伤段切除,腓肠神经移植修复。所有病例均行小腿石膏外固定 6 周后,再行功能训练和理疗 4 周,待术后 3 个月完全负重行走。

2 治疗结果

36 例脱位均急诊复位成功,经 2~12 年随访,2 例并发距下关节创伤性关节炎,分别于术后 26、19 个月行距下关节融合,1 例并发距骨无菌性坏死于术后 2 年行三关节融合。余 33 例行走正常,无疼痛,X 线片示距骨骨质无破坏和密度增高,距下关节及距胫关节间隙正常,恢复原工作岗位。

3 讨论

3.1 距下关节稳定因素和脱位机制 距下关节稳定性依赖骨关节的内在因素和肌腱软组织外部因素。距下关节包括后、中、前三个部分,使其可作内、外旋转和前后滑移运动。但并不是每个距下关节均有三个部分组成,有时距下关节的前中关节可合二为一,中关节消失,前关节面相对较大,是距下关节内在不稳定的因素^[2,3]。距下关节的外在稳定机制依赖于距下关节周围的韧带,主要包括背侧的距舟韧带、外侧的距