

表 1 治疗前后的 Harris 评分结果 $[(\bar{x} \pm s), \text{分}]$ Tab. 1 Harris score before and after treatment $[(\bar{x} \pm s), \text{score}]$ 

分型(宾夕法尼亚大学分型)	治疗前	治疗后	t 值
I 型(25 髌)	57.3±6.1	87.5±5.7	2.96
II 型(47 髌)	48.1±3.4	77.1±4.0	2.71
III 型(31 髌)	38.0±4.4	58.4±3.5	3.12

47 髌中优 30 髌,良 7 髌,差 10 髌,优良率 78.7%; III 型 31 髌中优 9 髌,良 10 髌,差 12 髌,优良率 61.3%。无明显手术并发症发生。典型病例见图 1。

#### 4 讨论

髓芯减压术的目的是在股骨头坏死早期,在未发生机械力学失利前,予以修复坏死区。股骨头缺血坏死的病理改变较恒定,可分为 5 层:关节软骨层、坏死的骨组织层、肉芽组织层、反应性新生骨层、正常组织层。其中反应性新生骨层较厚、质地硬,实际上形成了正常骨与病变区的一层板障,妨碍坏死区血液循环的重建。采用股骨头钻孔减压可以使股骨头坏死区得到减压,同时钻孔后打破了坏死区周围的硬化板障,有利于坏死骨区血液循环的重建。三通道钻孔具有小孔径、多通道减压的优点,减压较单孔减压更为彻底,且不容易破坏股骨头颈部的机械力学性能。

髓芯减压后的重要修复过程已经可以观察得到,但这一修复是不完全的,其中原因之一是股骨头坏死后,在股骨近端和坏死的股骨头内骨祖细胞数量很有限,没有足够的爬行替代组织。植入 DBM 和自体干细胞有利于坏死骨区的修复。

髓芯减压术能改善坏死股骨头的血运,骨诱导蛋白(BMP)对坏死的股骨头具有骨诱导作用,能刺激新生骨的形成,爬行替代坏死的骨小梁,而且能刺激新生血管形成<sup>[1]</sup>。骨髓成骨能力来自于骨髓基质细胞中的纤维细胞集落形成单位,它具有多向分化潜能,可分化为成骨系细胞、成纤维系细胞、脂肪细胞和网状细胞。在诱导因子作用下,可使其向成骨细胞系分化的数量大大增加,表明骨髓基质具有很强的成骨潜能。有研究表明,动物的骨髓基质细胞在体外培养,分化出软骨及骨样组织<sup>[2-3]</sup>。

本术式通过对股骨头坏死区进行髓芯减压<sup>[4]</sup>,以去除坏死组织,再对减压后的骨缺损区进行 DBM 植入,同时行自体骨髓干细胞移植,既去除了病灶,又利用 DBM 的骨诱导作用和自体骨髓干细胞的多向分化功能<sup>[5]</sup>,可有效治疗早、中期股骨头坏死,恢复股骨头的负重结构,消除疼痛,改善关节功能。

#### 参考文献

- [1] 胡彤宇,扈文海,李建衡.髓芯减压 BMP 植入治疗股骨头坏死的血流量及病理改变.中国矫形外科杂志,2002,9(4):370-373.
- [2] Martin I, Pedera RF, Vunjak-Novakovic G, et al. In vitro differentiation of chick embryo bone marrow stromal cells into cartilaginous and bone-like tissue. J Orthop Res, 1998, 16(2): 181-189.
- [3] 胡蕴玉.骨诱导及 BMP 的研究现状与展望.中华骨科杂志,1996,34(10):579.
- [4] 黄儒收,贾怀海,陈德旗,等.改良分区髓芯减压加介入疗法治疗股骨头坏死.中国骨伤,2007,20(2):127.
- [5] 章建华,厉驹,童培建,等.髓芯减压加自体多能干细胞、脱钙骨基质植入治疗早期股骨头坏死.中国骨伤,2007,20(1):15-16.

(收稿日期:2008-05-28 本文编辑:连智华)

## 胫腓骨骨折钢板内固定在西藏高原地区的应用价值及策略

殷成宇

(昌都地区人民医院外科,西藏 昌都 854000)

关键词 胫骨; 腓骨; 骨折; 骨折固定术,内

The value and strategy of the treatment for fractures of tibia and fibula by steel plate in Tibet YIN Cheng-yu. Department of Surgery, the People's Hospital of Changdu, Changdu 854000, Xizang, China

Key words Tibia; Fibula; Fractures; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(10): 778-779 www.zggszz.com

胫腓骨骨折在四肢长骨骨折中最常见,也是最常见的开放性骨折。随着带锁髓内钉技术的发展,受到广大学者推崇,在胫腓骨骨折中的应用愈来愈广。但钢板固定在很多医院,尤其是基层医院是常用治疗方法,仍有较大应用价值。以往考虑到创口闭合困难及担心钢板外露等因素,把钢板置于胫骨外侧肌肉下,现仍为很多医生所沿用。但这种固定往往破坏了外侧软组织绞链,不符合生物力学和张力带固定原则,给骨愈合造成一定影响。统计 2003 年 3 月至 2007 年 3 月将钢板置于胫骨内侧治疗胫腓骨骨折 51 例,取得了满意的疗效。

#### 1 临床资料

本组 51 例中,男 32 例,女 19 例;年龄 9~46 岁,平均(30.98±7.83)岁。致伤原因:车祸伤 28 例,高处坠落伤 5 例,跌伤 6 例,打击伤 12 例。开放性骨折 24 例,按 Gustilo 分型: I 型 17 例, II 型 7 例。骨折按 AO 分型:A 型 9 例,B 型 27 例,C 型 15 例。受伤至手术的时间 9~23 d,平均 15.3 d。

#### 2 治疗方法

术前均行跟骨牵引,如有开放伤口则先清创闭合伤口,完善检查并准备器械。手术采用连续硬膜外麻醉或全麻,仰卧

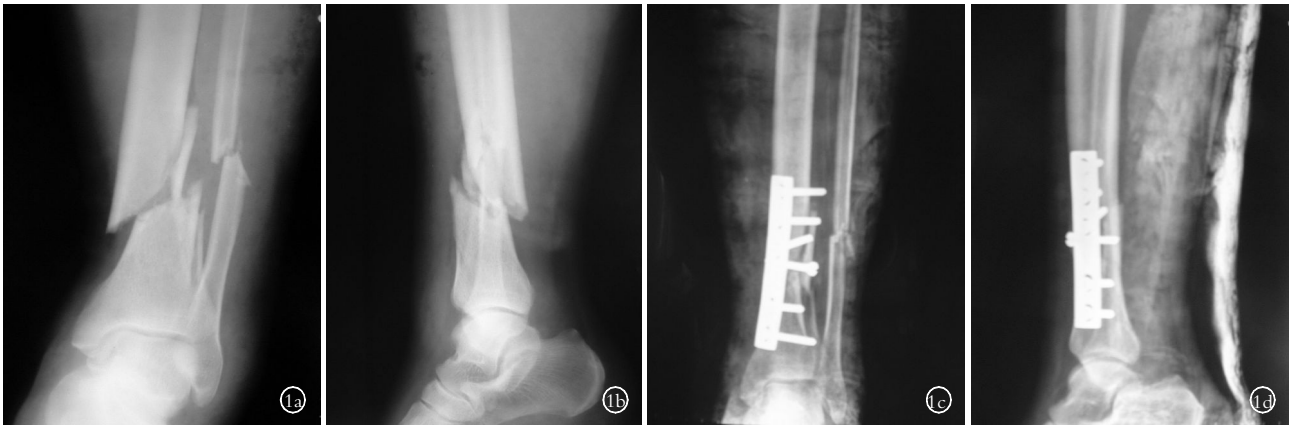


图 1 男, 26 岁, 车祸致伤胫腓骨远 1/3 粉碎骨折 1a, 1b. 术前正侧位 X 线片 1c, 1d. 钢板螺钉固定术后正侧位 X 线片, 外侧骨块不强求解剖复位, 基本未剥离骨膜, 对侧髁骨开窗取松质骨植于内侧钢板下

位, 应用气压止血带。以骨折为中心沿胫骨嵴外侧缘做纵弧形切口, 牵开皮瓣后于胫骨嵴内侧切开深筋膜即可显露骨折。适当剥离内侧骨膜, 清除影响复位与固定的断端间肉芽或骨痂, 尽量不剥离外侧骨膜以及与碎骨块相连的软组织, 骨折主要断端要解剖复位, 对有软组织相连的胫骨内后侧骨折块可用锐钩将其理顺复位, 将塑形后的钢板置于胫骨内侧固定, 并尽可能将骨块压于钢板下用穿过钢板的螺钉固定, 或以拉力螺钉固定外、后方骨块。放松止血带, 止血、置引流管, 关闭切口。术后早期开始肌肉等长收缩及邻近关节活动, 依骨折类型及固定、愈合情况逐渐扶拐下地负重。

### 3 结果

本组全部病例切口均 I 期愈合, 无术后感染、切口不愈合及钢板螺钉外露发生。47 例获随访, 时间 4~26 个月, 平均 17.6 个月, 均获骨性愈合, 其中 2 例延迟愈合。无钢板取出后再骨折病例。疗效评定采用 Johner-Wruh 评分<sup>[1]</sup>(见表 1): 优 30 例, 良 14 例, 中 3 例, 优良率 93.6%。典型病例见图 1。

表 1 Johner-Wruh 胫骨干骨折疗效评价标准

标准	优	良	中	差
不愈合/感染	无	无	无	有
神经血管损伤畸形	无	轻	中	重
内翻/外翻畸形	无	2°~5°	6°~10°	>10°
向前/向后弯畸形	0°~5°	6°~10°	11°~20°	>20°
旋转畸形	0°~5°	6°~10°	11°~20°	>20°
短缩(mm)畸形	0~5	6~10	11~20	>20
膝关节活动程度	不受限	>80%	>75%	<75%
踝关节活动程度	不受限	>75%	>50%	<50%
膝踝总活动度	>75%	>50%	<50%	-
疼痛	无	偶尔	中度	重度
步态	正常	正常	轻跛	明显跛行
日常活动	不受限	受限	严重受限	不能自理

### 4 讨论

4.1 应用带锁髓内钉治疗胫骨骨折已成为主流, 但在西藏高原地区钢板固定仍有其应用价值 ①因交通不便, 患者伤后早期在最基层医院得不到正规处理, 多天后方转诊至上级医院, 且往往还需等候多日才能施行手术。至手术时, 骨断端已

有较多肉芽甚至骨痂形成, 如行髓内固定则必须切开并刮除肉芽以复位, 骨膜剥离广泛, 髓内、髓外血运均受破坏, 而钢板固定仅破坏髓外血运, 利于骨折愈合。②西藏地区多数医院无 C 形臂、床旁 X 线机, 行髓内钉固定时必须切开复位, 骨内膜与骨外膜的血运同时破坏, 对骨折愈合有一定影响, 术中一旦出现锁钉困难, 将十分棘手。③百姓经济条件差, 使用钢板治疗相对经济一些。

4.2 钢板固定的策略 ①传统的观念认为胫骨钢板应放置在外侧, 皮肤坏死、感染、钢板螺钉外露的危险性低。AO 派强调骨干骨折钢板应放置于骨的张力侧, 但从步态分析, 负重期人体的重力线交替落于胫骨的内、外侧, 无固定的张力侧。就创伤机制而言, 外伤力多来自小腿外侧, 骨折向前内侧成角, 小腿后外侧的肌肉收缩也使骨折向前内侧成角, 钢板置于内侧有利于控制骨折的原始移位倾向。骨折后内侧骨膜已剥离, 外侧为软组织绞链侧, 将钢板置于内侧是理所当然的。在内侧行钢板固定, 可将小腿前外侧肌群收缩时在内侧面产生的张力转化成压力, 完整的外侧绞链又可起到内夹板作用, 从以上两方面增加了骨折的稳定性<sup>[2]</sup>。②复位过程中, 要尽量避免或少剥离外侧骨膜。对于外侧的骨块, 要保持其软组织连接, 不强求解剖复位, 可以拉力螺钉固定, 使其尽量靠近主骨折端。骨断端间机化的血肿有可能已含有一些软骨痂, 可以保留利于骨折愈合。高原地区空气中氧含量较少, 不利于骨折愈合, 术中更应以保护血运为重点。③如钢板对侧皮质存在缺损, 严重粉碎性骨折及下 1/3 骨折均不应不失时机地取自体骨植骨。④术前必须进行跟骨牵引, 重量要偏大, 甚至稍过牵, 否则, 软组织牵缩影响复位而需更广泛的剥离, 增加对血运的破坏。⑤术前牵引的同时给予甘露醇、低分子右旋糖酐等使伤肢消肿, 消肿后手术可保证切口在无张力下闭合, 从而获得 I 期愈合。当然, 如创伤机制不同, 骨折向外侧成角, 应将钢板置于外侧, 即需根据不同的骨折类型选择合适的、合理的内固定方式。

### 参考文献

- [1] 明立功, 明新杰, 明新广, 等. 改良梅花髓内钉治疗胫腓骨骨折的疗效评价. 中国骨伤, 2002, 15(4): 202-204.
- [2] 湛勇, 李祥志, 魏大成. 支持钢板内固定治疗胫腓骨下段骨折. 实用骨科杂志, 2002, 8(2): 134-135.

(收稿日期: 2008-04-24 本文编辑: 王玉蔓)