

骨皮质剥离加植骨治疗 锁定钢板内固定术后骨不连、骨延迟愈合

兰树华, 黄淑明, 郑荣宗, 朱俊锐, 吕国强

(浙江省丽水市中心医院, 浙江 丽水 323000)

摘要 目的:探讨骨皮质剥离加植骨治疗锁定钢板内固定术后骨不连、骨延迟愈合的临床疗效。方法:2005 年 3 月至 2010 年 10 月,采用骨皮质剥离加植骨的方法治疗锁定钢板内固定术后骨不连、骨延迟愈合患者 13 例,男 9 例,女 4 例;年龄 19~61 岁,中位数 41 岁;骨不连 10 例,骨延迟愈合 3 例;开放性骨折 6 例,闭合性骨折 7 例;粉碎性骨折 11 例,简单骨折 1 例,蝶形骨折 1 例;胫骨骨折 8 例,肱骨骨折 2 例,股骨骨折 2 例,锁骨骨折 1 例;合并严重的软组织粘连、关节活动明显受限 3 例;钢板断裂或折弯 3 例;均未合并切口感染或骨髓炎;骨折固定时间 6~23 个月,中位数 11 个月;均符合骨不连或骨延迟愈合诊断标准。观察术后骨折愈合及骨折所涉关节功能恢复情况。结果:本组 13 例患者均获随访,随访时间 4~71 个月,中位数 39 个月;骨折均愈合,愈合时间 4~12 个月,中位数 7 个月;无感染、内固定松动、钉板断裂及再骨折等并发症发生。参照美国特种外科医院膝关节评分标准评价膝关节功能、改良美国足踝关节学会分级标准评价踝关节功能、Neer 肩关节功能评分标准评价肩关节功能、Mayo 肘关节功能评分标准评价肘关节功能,骨折涉及 2 个关节者,以功能评价较差的关节统计疗效。本组 13 例患者,优 6 例,锁骨骨折 1 例(肩),肱骨骨折 1 例(肘),胫骨骨折 4 例(膝 3 例、踝 1 例);良 4 例,肱骨骨折 1 例(肘),股骨骨折 1 例(膝),胫骨骨折 2 例(踝);可 2 例,胫骨骨折 2 例(膝 1 例,踝 1 例);差 1 例,为股骨骨折(膝)。结论:骨皮质剥离加植骨治疗锁定钢板内固定后骨不连、骨延迟愈合,疗效满意。

关键词 骨折,不愈合 骨折固定术,内 骨移植 骨皮质剥离

近年来,随着锁定钢板在临床的逐步推广应用,锁定钢板内固定术后并发骨不连、骨延迟愈合的报道也逐渐增多^[1-2]。2005 年 3 月至 2010 年 10 月,笔者采用骨皮质剥离加植骨治疗锁定钢板内固定术后骨不连、骨延迟愈合患者 13 例,疗效满意,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 本组 13 例,男 9 例,女 4 例;年龄 19~61 岁,中位数 41 岁;骨不连 10 例,骨延迟愈合 3 例;开放性骨折 6 例,闭合性骨折 7 例;粉碎性骨折 11 例,简单骨折 1 例,蝶形骨折 1 例;胫骨骨折 8 例,肱骨骨折 2 例,股骨骨折 2 例,锁骨骨折 1 例;合并严重的软组织粘连、关节活动明显受限 3 例;钢板断裂或折弯 3 例;均未并发切口感染和骨髓炎;骨折固定时间 6~23 个月,中位数 11 个月。

1.2 诊断标准 骨不连:骨折内固定术后 9 个月 X 线片或 CT 检查证实骨折端圆滑,无骨痂连接,并且持续 2~3 个月影像无变化;骨延迟愈合:骨折内固定术后 6 个月 X 线片或 CT 检查未见骨痂通过骨折端,骨折愈合超过正常时间^[3-4]。

2 方法

2.1 手术方法 采用臂丛、硬膜外或全身麻醉,锁骨

骨折患者取仰卧位,垫高患肩;肱骨骨折患者取仰卧位,患肩外展;下肢骨折患者取仰卧位,垫高患侧臀部;上肢骨折患者于患肢上 1/3 部、下肢骨折患者于患侧大腿根部上气压止血带。常规消毒、铺巾,以骨折端为中心,沿原切口切开,暴露锁定钢板及骨折端。在锁定钢板两侧以骨折端为中心,用刃宽 5 mm 的小骨刀将骨折端两侧的骨皮质表层剥离成 1~3 mm 厚鱼鳞大小的骨片,直至有生机骨层下 2 mm。剥离范围为骨干直径的 2/3 以上、骨折两端各剥离 5~7 cm,剥离的骨片和骨膜连在一起如鱼网状。去除死骨、硬化骨,切除骨折端疤痕组织,然后用小圆骨凿取条形髂骨填满剥离区骨缺损处,放置引流管,依次缝合组织。合并严重组织粘连、关节活动明显受限者进行粘连松解术。合并钢板断裂、钢板折弯者,取出原内固定钢板后,保护骨折周围软组织,矫正力线,在原位上用加长锁定钢板固定,再用上述方法进行骨皮质剥离加植骨。

2.2 术后处理 术后抬高患肢,24~48 h 后拔除引流管;常规应用抗生素;术后 2 d 行患肢肌肉收缩锻炼;术后 1 周创伤反应基本消退后,循序渐进行关节主、被动功能锻炼;根据 X 线或 CT 检查结果确定负重时间。

3 结果

3.1 疗效评价标准 ①骨折愈合评估标准:患肢异

常活动消失,骨折部位施加外力无疼痛,可进行无痛、无支撑的完全负重,X 线或 CT 检查可见骨折端至少 3/4 的骨皮质有桥接骨痂连接^[5-6]。②参照美国特种外科医院膝关节评分标准^[7]¹⁷⁷⁻¹⁷⁸评价膝关节功能:优,85~100 分;良,70~84 分;可,60~69 分;差,<60 分。③参照改良美国足踝关节学会分级标准^[7]²⁰⁸⁻²⁰⁹评价踝关节功能:优,90~100 分;良,80~89 分;可,70~79 分;差,<70 分。④参照 Neer 肩关节功能评分标准^[8]评价肩关节功能:优,90~100 分;良,80~89 分;可,70~79 分;差,<70 分。⑤参照 Mayo 肘关节功能评分标准^[7]⁵⁰⁻⁵¹评价肘关节功能:优,90~100

分;良,75~89 分;可,60~74 分;差,<60 分。

3.2 疗效评价结果 本组 13 例患者均获随访,随访时间 4~71 个月,中位数 39 个月;骨折均愈合,愈合时间 4~12 个月,中位数 7 个月;无感染、内固定松动、钉板断裂及再骨折等并发症发生。参照以上标准评价骨折所涉及关节的功能,涉及 2 个关节者,以功能评价较差的关节统计疗效。本组 13 例患者,优 6 例,锁骨骨折 1 例(肩),肱骨骨折 1 例(肘),胫骨骨折 4 例(膝 3 例、踝 1 例);良 4 例,肱骨骨折 1 例(肘),股骨骨折 1 例(膝),胫骨骨折 2 例(踝);可 2 例,胫骨骨折 2 例(膝 1 例,踝 1 例);差 1 例,为股骨骨折(膝)。典型病例图片见图 1。

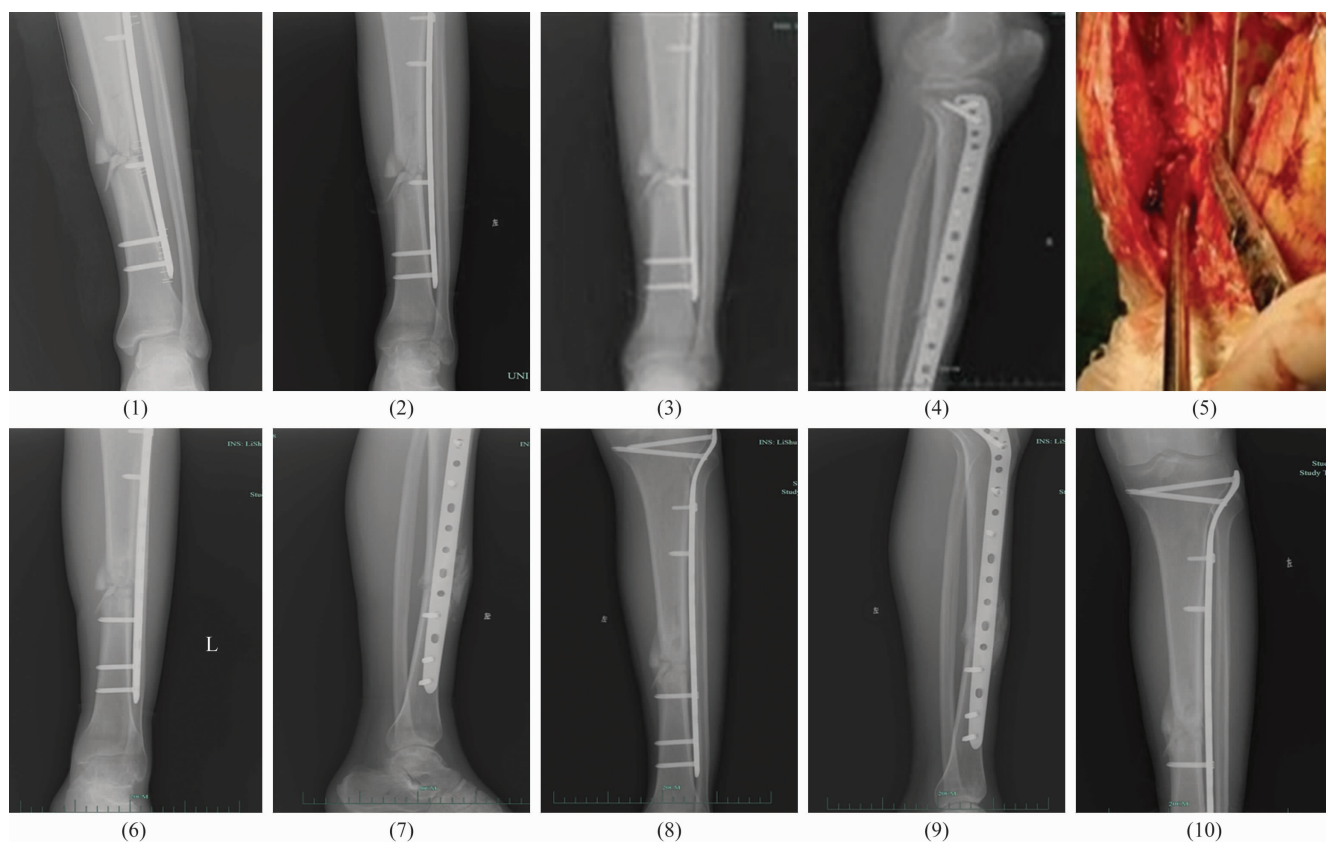


图 1 患者,男,左侧胫骨骨折经皮复位锁定钢板内固定术后骨延迟愈合

(1)内固定术后即刻 X 线正位片 (2)内固定术后 3 个月 X 线正位片,骨折线明显,未见骨痂生长 (3)(4)内固定术后 6 个月 X 线片,骨折端骨质吸收,无骨痂生长,骨折线明显 (5)骨折端骨皮质剥离术 (6)(7)骨皮质剥离加植骨术后 1 个月 X 线片,骨折端模糊 (8)(9)骨皮质剥离加植骨术后 6 个月 X 线片,骨折端骨痂丰富,骨折愈合 (10)骨皮质剥离加植骨术后 1 年 X 线片,骨折愈合,无内固定断裂、松动及再骨折

4 讨论

导致骨折不愈合或延迟愈合的因素很多,除了患者体质差、营养不佳、依从性差、不合理的功能锻炼、过早负重等因素外,局部因素及医源性因素尤为重要。高能量损伤造成的开放性、粉碎性骨折,局部血液循环大多受到破坏,此类损伤应用锁定钢板固定,可减少手术的再次损伤,但若术中不注意保护软组织

和血管或过度追求骨折端的解剖复位,也会破坏骨折端的血液循环,影响骨折愈合。应用锁定钢板固定简单骨折或楔形骨折时,如果不对骨折端进行加压,会出现固定不稳定、骨折间隙过大,钢板会阻碍骨折端的接触,导致骨折不愈合,甚者出现钢板断裂。但如果选用的锁定钢板过短或螺钉分布不合理,对骨折端形成了应力干扰,也可导致锁定钢板内固定后出现骨

不连或骨延迟愈合。本组中有 3 例骨不连患者均是由于钢板应力干扰造成骨折不愈合。因此,采用锁定钢板内固定治疗骨折时应注意对软组织和血管的保护,把握好锁定钢板的适用骨折类型,选用长度合适、螺钉分布合理的钢板。

骨不连或骨折延迟愈合的治疗包括使骨折缝隙消失,维持骨折端足够的稳定性及增强骨折端成骨能力^[9]。因此,对于锁定钢板内固定术后骨不连或骨折延迟愈合患者,若无钢板断裂或折弯,锁定钢板能维持骨折的稳定,则无需更换锁定钢板。本组除 2 例合并钢板断裂的患者和 1 例合并钢板折弯的患者外,术中均未更换钢板,既节省了患者的医疗费用,也减少手术损伤。而骨皮质剥离加植骨正是起到了使骨折缝隙消失和增强成骨能力的作用。将骨折部周围的骨皮质以小薄骨片连带骨膜及其周围附着组织的状态剥离,这些小骨片重新包裹骨折端后相当于进行了多个带血管的骨移植,可使骨折端迅速再血管化,促进骨愈合^[10]。与传统的单纯骨移植相比,骨皮质剥离缩短了骨痂的爬行替代过程,增加了骨折端的表面积,改善了骨折端的血液循环,且哈氏管开放,成骨干细胞可进入髓腔,促进骨折愈合^[11]。采用自体髂骨植骨,可增加缺损区的骨量、加强骨传导,且松质骨内含有红骨髓可为骨折端提供大量成骨细胞,诱导骨形成。

骨皮质剥离加植骨治疗锁定钢板内固定后骨不连、骨延迟愈合手术注意事项:①注意止血,由于骨皮质剥离要剥开一定厚度的骨片致骨面出血,因此必须使用止血带以减少出血、充分暴露手术野。②剥离的骨片厚薄要适中,太厚易剥到无生机骨层,太薄易伤及与骨膜相连的软组织。③骨刀要锋利,执刀要稳,凿击力要均匀,按照从骨折一端到另一端、骨干一侧到另一侧的顺序往返进行。④植骨量应适当,避免植骨过度致切口缝合困难。

综上所述,骨皮质剥离加植骨治疗锁定钢板内固定后骨不连、骨延迟愈合,疗效满意。

5 参考文献

- [1] 赵锦途,姚建民,张俊杰,等. 锁定钢板内固定术后并发症 14 例[J]. 中医正骨,2011,23(7):75.
- [2] Strauss EJ, Schwarzkopf R, Kummer F, et al. The current status of locked plating; the good, the bad, and the ugly[J]. J Orthop Trauma, 2008, 22(7):479-486.
- [3] Canale ST. 坎贝尔骨科手术学[M]. 卢世璧,王继芳,王岩,等译. 10 版. 济南:山东科学技术出版社,2006:2999-3013.
- [4] Phieffer LS, Goulet JA. Delayed unions of the tibia[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88(1):206-216.
- [5] Grundnes O, Reikerås O. Effects of instability on bone healing. Femoral osteotomies studied in rats[J]. Acta Orthop Scand, 1993, 64(1):55-58.
- [6] Hak DJ, Lee SS, Goulet JA. Success of exchange reamed intramedullary nailing for femoral shaft nonunion or delayed union[J]. J Orthop Trauma, 2000, 14(3):178-182.
- [7] 蒋协远,王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京:人民卫生出版社,2005.
- [8] Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fractures: part I. Classification and evaluation. 1970[J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, (442):77-82.
- [9] Wu CC. Bone grafting techniques in treating fracture nonunion[J]. Chang Gung Med J, 2000, 23(6):319-330.
- [10] Wang JW, Weng LH. Treatment of distal femoral nonunion with internal fixation, cortical allograft struts, and autogenous bone-grafting[J]. J Bone Joint Surg Am, 2003, 85-A(3):436-440.
- [11] Ramoutar DN, Rodrigues J, Quah C, et al. Judet decortication and compression plate fixation of long bone non-union: Is bone graft necessary[J]. Injury, 2011, 42(12):1430-1434.