

方法,我们均做过尝试,未出现皮瓣坏死的情况。其中皮缘坏死 1 例的主要原因考虑为患者合并糖尿病而引起。

参考文献

[1] 张发惠,郑和平. 足外科临床解剖学. 合肥:安徽科学技术出版社,2003. 373.

[2] 傅小宽,庄永青,林博文,等. 小隐静脉-腓肠神经营养血管皮瓣的临床研究. 中华显微外科杂志,2004,27:101-103.

[3] 王海明,姜佩珠,范存义,等. 腓肠神经逆行岛状筋膜皮瓣重建足远端部分缺损. 中华创伤骨科杂志,2007,9:36-38.

[4] 莫茅,莫兰,叶劲,等. 远端腓肠神经小隐静脉营养血管皮瓣修复足踝部软组织缺损. 中国临床解剖学杂志,2005,23:365-367.

[5] 彭智,梁杰,廖进民,等. 腓肠神经营养血管筋膜皮瓣的解剖及临床应用. 中华显微外科杂志,2007,30:218-220.

[6] 周立义,洪光祥,董谢平,等. 应用腓肠神经营养血管皮瓣修复足部远端软组织缺损. 中华显微外科杂志,2007,30:301-302.

[7] 沈成华,蒋华富,房晓彬,等. 带腓肠神经伴行血管蒂逆行岛状皮瓣修复小腿、足踝软组织缺损. 中国骨伤,2005,18(4):227-228.

[8] 杨朝辉,刘利,刘振武,等. 顺行及逆行腓肠神经营养血管皮瓣的临床应用. 中国骨伤,2006,19(7):408-410.

[9] 胡军祖,王锐英,辛林伟,等. 腓肠神经营养血管肌皮瓣、皮瓣修复小腿及足踝部软组织缺损. 中国骨伤,2007,20(8):544-545.

(收稿日期:2008-08-19 本文编辑:连智华)

延期锁定加压接骨板加植骨治疗高能量 Pilon 骨折

孙辽军,陈华

(温州医学院附属第二医院骨科,浙江 温州 325027)

关键词 Pilon 骨折; 骨折固定术,内; 骨移植

Lock compression plate combined with bone transplantation for the treatment of high energy Pilon fractures at a delayed-stage SUN Liao-jun, CHEN Hua. Department of Orthopaedics, the 2nd Affiliated Hospital of Wenzhou Medical College, Wenzhou 325027, Zhejiang, China

Key words Pilon fracture; Fracture fixation, internal; Bone transplantation

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(1): 56-57 www.zggszz.com

高能量创伤所致 Pilon 骨折常导致胫距关节面移位和干骺端基部不同程度粉碎骨折,多合并较重的软组织损伤,临床处理至今仍很棘手,并发症多,病残率高。以往治疗包括切开复位内固定(ORIF),外固定架单独或结合有限内固定,分步延期 ORIF 等,然而临床疗效报道不一。我们于 2003 年 2 月至 2006 年 8 月采用延期 AO 胫骨远端锁定加压接骨板(lock compression plate, LCP) 加植骨治疗高能量 Pilon 骨折 20 例,疗效满意,现报告如下。

1 临床资料

本组 20 例,男 15 例,女 5 例;年龄 20~61 岁,平均 43.5 岁。致伤原因:高处坠落伤 7 例,车祸伤 12 例,重物压伤 1 例。合并伤:15 例合并同侧腓骨骨折,其他部位骨折 5 例,颅脑损伤 1 例,胸腹部损伤 1 例。骨折按 Rüedi-Allgöwer^[1]分型:Ⅱ型骨折 8 例,Ⅲ型 12 例。开放骨折 3 例;Gustilo I 型 2 例,Ⅱ型 1 例。受伤至手术时间 7~14 d,平均 10.3 d。

2 手术方法

开放性骨折急诊行清创闭合创口,患肢在局麻下行跟骨牵引,并使用甘露醇、β-七叶皂甙钠等消肿及抗炎治疗。根据软组织损伤的恢复情况,即创口是否愈合、水肿及张力性水疱是否消退、软组织能否耐受再次手术创伤来确定手术时机。先

作腓骨后外侧切口,复位骨折后采用 1/3 管形或重建钢板固定。再作小腿前内侧弯向内踝的切口(两切口至少相距 8 cm),剥离胫骨前内侧面骨膜,并打开前侧关节囊,观察关节面。按照由外向内、由后向前的顺序重建胫骨远端关节面,采用克氏针临时固定或拉力螺钉固定。干骺端粉碎严重且关节面有明显嵌入时,可掀起前方骨块,将塌陷的后方关节面撬拨复位,并用克氏针临时固定,力求使骨折达到解剖复位。对于干骺端骨质明显缺损者应行足量植骨并压实,然后复位固定前方及内踝骨块。最后在胫骨前内侧采用 LCP 重新连接干骺端和骨干。术后弹力绷带包扎、抬高患肢,允许患者被动及主动活动踝关节。对骨折粉碎严重者术后加石膏托固定 4~6 周。8~10 周根据骨折愈合情况给予部分负重,术后 12~16 周复查 X 线片证实骨折愈合后可开始完全负重。

3 结果

所有患者术后获随访,时间 14~58 个月,平均 38.2 个月,骨折均获愈合,愈合时间 3.2~4.7 个月,平均 3.8 个月。1 例出现切口浅表感染,经局部换药后治愈,无深部感染发生,也未出现骨折固定后再移位,内固定物断裂、螺钉进入关节间隙等并发症。最后 1 次随访时踝关节功能按 Teeny 等^[2]评分标准进行评定,总分 100 分,疼痛 50 分,行走功能 40 分,踝关节肿胀 3 分,活动度 7 分,总分 93~100 分为优,87~92 分为良,65~86 分为中,<65 分为差。本组:疼痛 30~50 分,行走功能

通讯作者:陈华 E-mail:chenhuayishi@163.com



图 1 女, 56 岁, 车祸伤致左侧 Pilon 骨折 1a. 术前正侧位 X 线片示骨折为 Rüedi-Allgöwer III 型 1b. 术后 3 d 正侧位 X 线片示骨折对位对线良好 1c. 术后 7 个月正侧位 X 线片示骨折已达骨性愈合

26~37 分, 踝关节肿胀 1~3 分, 活动度 5~7 分; 其中优 10 例, 良 6 例, 可 3 例, 差 1 例。典型病例见图 1。

4 讨论

4.1 高能量 Pilon 骨折的治疗原则 Rüedi 和 Allgöwer 倡导 Pilon 骨折的治疗应遵循 AO/ASIF 原则, 包括恢复腓骨长度、胫骨远端关节面的解剖复位、干骺端骨缺损区松质骨植骨及胫骨内侧支持钢板坚强内固定等方面。后来很多学者经过实践认为上述切开解剖复位、标准钢板坚强固定原则主要适用于低能量损伤引起的 Pilon 骨折, 对于高能量损伤引起的复杂性和(或)开放性 Pilon 骨折, 具有很高的软组织并发症发生率, 甚至导致手术失败。因此认为对此类骨折应采取有限暴露、微创固定原则, 推荐单独采用外固定架或结合有限内固定的治疗手段^[3-4]。也有学者^[5-6]提出对高能量严重 Pilon 骨折采用分步延期 ORIF 方法, 能取得更佳的结果。我们认为上述手术方法实际上都是指手术时机的选择, 特别注重对软组织的保护和处理, 以提高手术疗效。而我们采用延期 ORIF 的方法也可以使软组织损伤有一个修复的时机, 与上述方法并不矛盾, 目的都是为了保护软组织, 减少并发症, 这从本组仅 1 例 (5.0%) 发生浅表感染可以进一步得到印证。

4.2 注意事项 术中应严格遵循有限暴露、尽量减少软组织剥离、微创生物学固定技术等原则。关节面复位时胫骨远端前外侧的 Tillaux-Chaput 结节通常有胫腓前韧带附着, 该结节复位后可据此恢复胫骨长度, 所有其余骨块可根据该结节重新对线。如果胫骨远端粉碎严重难以复位, 我们一般采用自体大块髂骨做成近似内外侧骨皮质, 紧贴钢板内侧和腓侧面, 作为支持板防止成角。重建关节面后常产生干骺端骨质缺损, 因此 I 期植骨很关键。植骨可为复位的关节面提供最大程度的承托力, 为内固定螺钉提供咬合点/支撑点^[7], 提高固定的稳定性及促进骨折愈合; 胫骨远端外侧植骨还可减少外翻畸形愈合的发生^[8]。LCP 可以使用两种不同的螺钉系统: 锁定螺钉及普通螺钉, 使得 LCP 的应用更广阔。但正确使用 LCP 需要充分了解其生物力学原理, 仔细进行术前计划及术者具有良好的手术技术^[9], 否则可能导致错误使用。Pilon 骨折干骺端多粉碎, 因此我们应采用桥接固定技术, 而不是加压技术。如果错误的采用加压技术则可能使粉碎的干骺端更压紧塌陷, 胫骨缩短。当 LCP 作为桥接钢板使用时, 在骨折处应留 2~3 孔不用螺钉, 这能够使钢板与骨之间弹性适合, 可以微动以促进

骨痂形成, 也使得无螺钉固定处钢板所受应力的作用面积更大, 减少了应力集中和钢板断裂的危险^[9]。此外, 螺钉的数目、位置及作用长度(骨折两端第 1 枚螺钉间距离)对于 LCP 固定的力学稳定性非常重要。作用长度越长则抗轴向及扭转强度越差, 固定螺钉数少也会降低固定的强度^[10]。将锁定螺钉旋紧入钢板孔给术者一个稳定性极好的错觉, 但螺钉与骨之间的把持力却难以判断, 因此对于骨质疏松的患者, 还是建议增加固定螺钉数目及多采用双层皮质固定, 避免因作用长度不足而导致松动及退钉, 这在 Sommer 等^[9]的报道中已有发生。

参考文献

- [1] Rüedi TP, Allgöwer M. The operative treatment of intra-articular fractures of the lower end of the tibia. Clin Orthop Relat Res, 1979, 138: 105-110.
- [2] Teeny SM, Wiss DA. Open reduction and internal fixation of tibial plafond fractures. Variables contributing to poor results and complications. Clin Orthop Relat Res, 1993, 292: 108-117.
- [3] Watson JT, Moed BR, Karges DE, et al. Pilon fractures. Treatment protocol based on severity of soft tissue injury. Clin Orthop Relat Res, 2000, 375: 78-90.
- [4] 白玉, 李兴华, 卢中道. 钉板内固定结合 AO 外固定架治疗复杂 Pilon 骨折. 中国骨伤, 2007, 20(4): 279-280.
- [5] Blauth M, Bastian L, Krettek C, et al. Surgical options for the treatment of severe tibial Pilon fractures: a study of three techniques. J Orthop Trauma, 2001, 15(3): 153-160.
- [6] 刘有玉. 分期手术治疗 III 型 Pilon 骨折 24 例. 中国骨伤, 2007, 20(5): 343.
- [7] 吴富章, 蔡靖宇, 郭涛, 等. 一期植骨、解剖形钢板与外固定器治疗严重粉碎性 Pilon 骨折. 骨与关节损伤杂志, 2003, 18(11): 748.
- [8] Browner BD, Jupiter JB, Traflon PG, et al. Skeletal trauma. 2nd ed. Beijing: Science Press, 2001. 2295-2325.
- [9] Sommer C, Babst R, Müller M, et al. Locking compression plate loosening and plate breakage: a report of four cases. J Orthop Trauma, 2004, 18(8): 571-577.
- [10] Wenzl ME, Porté T, Fuchs S, et al. Delayed and non-union of the humeral diaphysis-compression plate or internal plate fixator. Injury, 2004, 35(1): 55-60.

(本文编辑: 王玉蔓 收稿日期: 2008-08-26)