

· 经验交流 ·

延期分步手术治疗高能量 Pilon 骨折

姚念东, 王飞龙
(玉林市骨科医院, 广西 玉林 537000)

【摘要】 目的: 探讨高能量 Pilon 骨折的适宜手术方法、最佳手术时机及其手术疗效。**方法:** 自 2006 年 7 月至 2009 年 12 月治疗高能量 Pilon 骨折 29 例, 男 23 例, 女 6 例; 年龄 21~54 岁, 平均 36.8 岁。采用 Ruedi-Allgower 分型: I 型 3 例, II 型 16 例, III 型 10 例。I 型骨折选择螺钉和克氏针固定, II、III 型骨折选择薄的胫骨远端内侧三叶草钢板或外侧解剖型钢板固定。采用 Mazur 评分标准, 从踝关节肿痛程度、步态、踝关节活动度等方面进行疗效评定。**结果:** 无一例发生深部感染, 也未出现内固定物折断、脱出等并发症。全部病例均获随访, 时间 6~42 个月, 平均 28 个月。骨折愈合时间 10~32 周, 平均 15 周。根据 Mazur 评分, 优 15 例, 良 10 例, 可 3 例, 差 1 例。**结论:** 伤后在局部软组织损伤恢复后, 延期分步钢板内固定既能减轻软组织损伤程度, 又能提供坚强内固定以利早期关节活动, 是提高胫骨 Pilon 骨折手术疗效、减少局部并发症的有效措施。

【关键词】 胫骨骨折; 骨折固定术, 内; 外科手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.03.023

Delayed operation on treatment of hige-energy distal tibia Pilon fracture YAO Nian-dong, WANG Fei-long. *Orthopaedics Hospital of Yulin, Yulin 537000, Guangxi, China*

ABSTRACT Objective: To investigate the selection of operative methods, timing of operation and the effect of hige-energy distal tibia Pilon fracture. **Methods:** From July 2006 to December 2009, 29 patients with hige-energy distal tibia Pilon fractures were treated, including 23 males and 6 females with an average age of 36.8 years old ranging from 21 to 54 years. According to Ruedi-Allgower classification on Pilon fractures, there were 3 cases of type I, 16 of type II and 10 of type III. The type I patients were fixed by screws and Kirschner wires and the cases of type II and III were fixed by filmy clover steel plates closed up tibia medial border or tibia lateral anatomical steel plates. All patients were evaluated by the tumid algescic level of ankle joint, gait, the activity of ankle joint according to Mazur score. **Results:** None of patients occurred complications such as deep infection, fractured internal fixation and prolapsed internal fixation. All patients were followed up from 6 to 42 months (averaged 28 months). The time of fracture healing was from 10 to 32 weeks (means 15 weeks). According to the ankle score of Mazur, the results were excellent in 15 cases, good in 10 cases, fair in 3 cases, poor in 1 case. **Conclusion:** The step-by-step delayed open reduction and internal fixation for hige-energy distal tibia Pilon fracture is an effective method with fewer complications and good function after the recovery of soft tissue injury. The method can not only mitigate the level of soft tissue injury, but also is beneficial to the early joint motion with rigid fixation.

KEYWORDS Tibial fractures; Fracture fixation, internal; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(3): 256-258 www.zggszz.com

Pilon 骨折损伤暴力大、能量高且集中, 常伴有严重的软组织损伤, 造成骨折类型复杂, 术后并发症多, 病残率高, 是最富挑战性的难题之一。2006 年 7 月至 2009 年 12 月对 29 例胫骨 Pilon 骨折采用延期分步手术方法进行治疗, 取得良好效果。

1 临床资料

1.1 一般资料 本组 29 例, 男 23 例, 女 6 例; 年龄 21~54 岁, 平均 36.8 岁。高处坠落伤 20 例, 交通伤 6 例, 重物砸伤 3 例。闭合性骨折 22 例, 开放性骨折 7 例; 左侧 11 例, 右侧 18 例; 其中 25 例合并腓骨骨

折。

1.2 分型 根据 Ruedi-Allgower 骨折分型方法^[1]: I 型 3 例, II 型 16 例, III 型 10 例。骨折周围软组织损伤程度分为轻度和重度: 轻度为肿胀较轻, 未出现张力性水疱的闭合性骨折, 本组 7 例; 重度为肿胀严重、形成张力性水疱的闭合性骨折和开放性骨折, 本组 22 例。

2 治疗方法

2.1 手术方法 闭合性骨折以石膏托固定或行跟骨牵引; 开放性骨折者根据皮肤软组织损伤情况行急诊清创缝合后, 外固定架超踝关节固定或跟骨牵引。患肢抬高, 常规应用抗生素 7~10 d, 并使用丹参

通讯作者: 姚念东 E-mail: 610071698@qq.com

注射液、甘露醇、β-七叶皂甙钠药物活血消肿,伤口换药。依据软组织恢复情况,观察伤口愈合情况、局部水肿及张力性水泡是否消退、软组织情况能否耐受手术,确定手术时机。术前摄患肢踝关节正侧位 X 线片及踝关节三维 CT 重建检查,了解骨折粉碎及关节面移位情况,制定手术方案。腓骨骨折采用 1/3 管形钢板、重建钢板或腓骨远端解剖钢板固定,胫骨骨折依据骨折类型选择内固定物。I 型骨折选择螺钉和克氏针固定,II、III 型骨折选择薄的胫骨远端内侧三叶草钢板或外侧解剖型钢板固定,术中尽量减少骨折块表面软组织剥离,避免软组织损伤。

2.2 术后处理 术后以石膏托或踝关节支具进行制动和保护。外固定时间 3~4 周,术后第 4 周起拄双拐下地行踝关节不负重功能锻炼。术后每 4 周摄踝关节正侧位 X 线片 1 次,以 X 线片上骨折断端有骨痂形成为愈合标准,10~12 周后开始逐步负重。

3 结果

本组均获随访,时间 6~42 个月,平均 28 个月。全部获得骨性愈合,骨折愈合时间 10~32 周,平均 15 周。术后按照 Mazur 等^[2]踝关节症状与功能评价标准进行评估:优,踝关节无肿痛,正常步态,活动自如;良,踝关节轻微肿痛,正常步态,活动度可达正常的 3/4;可,活动时疼痛,活动度仅为正常的 1/2,正

常步态,需服用止痛剂;差,行走或静息痛,活动度仅为正常的 1/2,跛行,踝关节肿胀。本组优 15 例,良 10 例,可 3 例,差 1 例。本组无深部感染,未出现内固定物折断、脱出等并发症。6 例发生软组织并发症,其中 4 例为切口皮肤浅表感染,2 例为切口周围皮肤坏死,经抗炎及局部换药处理后治愈。典型病例见图 1。

4 讨论

4.1 延期分步手术的意义 回顾性的临床研究发现,骨折类型和周围软组织损伤的程度是影响 Pilon 骨折远期疗效最重要的两大因素^[3]。手术时机的选择是预防手术并发症及提高手术治疗效果的关键因素^[4]。伤后早期切开复位内固定,会进一步加重软组织的损伤,术毕切口缝合相当困难,张力极高,鲜有 I 期愈合的^[5]。伤口迁延不愈将影响骨折的血供,导致骨折延迟愈合甚至不愈合,同时易继发感染,一旦发生深部感染往往需拆除内固定植入物,直接导致手术失败,使伤口闭合困难,增加伤口皮肤坏死率和感染率。本组 29 例均采用延期分步手术^[6]:第一步主要是保护软组织,使软组织有修复的时间,减少早期切口的并发症;第二步主要是恢复踝关节的解剖复位,采用解剖型钢板做坚强内固定,提供早期的关节活动。本组治疗证明 1~2 周进行手术明显有利于



图 1 男,36 岁,左侧 Pilon 骨折 **1a,1b**. 术前正侧位 X 线片示骨折为 Ruedi-Allgower III 型 **1c,1d**. 术前冠状位 CT 重建像 **1e,1f**. 术前矢状位 CT 重建像 **1g,1h**. 术前 CT 三维重建示胫骨远端关节面粉碎、压缩、移位 **1i,1j**. 术后正侧位 X 线片示骨折复位固定良好,胫骨远端关节面恢复平整

Fig.1 A 36-year-old man with left distal tibia Pilon fracture **1a,1b**. Preoperative AP and lateral X-rays showed the fracture belonged to type Ruedi-Allgower III **1c,1d**. Preoperative coronal CT reconstruction image **1e,1f**. Preoperative sagittal CT reconstruction image **1g,1h**. Preoperative three-dimensional spiral CT showed the articular surface of distal tibia was comminuted, condensed and displaced **1i,1j**. Postoperative AP and lateral X-rays showed the restoration and fixation of the fractures were competent, the articular surface of distal tibia restored smooth

软组织恢复,让软组织充分休息,减轻局部肿胀和张力,避免在软组织的急性损伤期施行手术,使软组织免受创伤和手术的双重打击,Ⅱ期手术时局部软组织肿胀已消退,有利于伤口的无张力缝合,降低手术带来的风险,避免了早期手术带来的诸多并发症^[7]。

4.2 手术要点 经过笔者的实践,认为 AO 的手术原则值得推广。先处理腓骨,对腓骨骨折的固定目的在于恢复肢体长度,维持肢体对线,并有利于术中胫骨关节面的复位,腓骨固定后与胫骨形成框架作用,增强胫骨稳定性,同时增强踝关节的稳定性^[8],恢复腓骨长度后下胫腓关节分离常可自行复位。因此,腓骨骨折的整复非常重要。笔者对腓骨骨折均采用 1/3 管形钢板、重建钢板或腓骨远端解剖钢板固定。胫骨关节面的解剖重建意义重大,良好的关节面重建可大大减少创伤性关节炎的发生。由于胫骨干骺端的压缩或粉碎骨折,往往造成关节面的复位困难。因此,随着腓骨长度的首先恢复,在胫骨关节面的复位过程中要充分利用距骨的模板作用,将塌陷的关节面撬起。关节面的复位从外向内,从后向前的顺序进行。在 Pilon 骨折的手术中,X 线透视不可缺少,有助于术者判断胫腓骨复位后的长度和力线情况,尤其对于关节面精确复位的把握上,弥补了直视的盲区。在钢板的选择上,笔者认为胫骨远端内侧三叶草钢板或外侧解剖钢板应作为首选,符合胫骨远端解剖特点,基本不必塑形,不影响内固定物的抗疲劳性,降低了内固定物疲劳断裂的发生率,可以达到一个相对坚强的固定,使患者术后早期进行功能锻炼,利于踝关节功能恢复。在 Pilon 骨折的手术中,下胫腓关节损伤不能忽视,一经术中证实下胫腓联合有分离,必须固定,因为下胫腓联合分离,踝穴增宽,胫距关节不稳,是距骨脱位的重要因素。正确处理好 Pilon 骨折所致的内、外、前、后踝损伤,恢复其正常解剖关系,距骨脱位的问题就得到了很好地解决。

3.3 骨缺损的处理 由于嵌压,Pilon 骨折常伴有骨缺损,自体骨移植充填植骨,可以促进骨折愈合和增加骨折稳定性。手术时应积极采取植骨手段,填充骨缺损(尤其是骨干与干骺端移行处缺损)。全层髂骨块髓内植骨为复位的关节面提供最大程度的承托力,在填充骨缺损的同时,更为重要的是为内固定螺钉提供咬合点或支撑点,增加内固定的稳定性,促进骨折愈合,达到早期功能锻炼的目的^[9]。对于胫骨远端关节面粉碎严重,不能修复者,笔者采用大块髂骨

植骨,应用髂骨骨皮质行关节面重建,一方面尽最大努力恢复踝关节的部分活动功能;另一方面即使关节面重建失败,也为Ⅱ期关节融合提供骨性基础。本组中 3 例应用髂骨骨皮质面对粉碎严重的关节面进行替代重建,骨折愈合后关节活动功能得到大部分保留。

参考文献

- [1] Rüedi TP, Allgöwer M. The operative treatment of intraarticular fractures of the lower end of tibia [J]. Clin Orthop Relat Res, 1979, 138: 105-110.
- [2] 张波, 黄雷, 王满宜, 等. 胫骨 Pilon 骨折的手术治疗[J]. 中华骨科杂志, 2001, 21(7): 403.
Zhang B, Huang L, Wang MY, et al. Surgical treatment of tibia Pilon fracture [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2001, 21(7): 403. Chinese.
- [3] 陆军, 陈辉, 李永刚. 延期切开复位内固定治疗胫骨 Pilon 骨折[J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(1): 40-43.
Lu J, Chen H, Li YG, et al. Clinical evaluation of delayed open reduction and interal fixation for Pilon fracture [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2004, 24(1): 40-43. Chinese.
- [4] 郑荣强, 周静怡. 手术时机选择对胫骨 Pilon 骨折手术疗效的影响[J]. 中国骨伤, 2009, 22(10): 770-772.
Zheng RQ, Zhou JY. Influence of operative time on effect of the Pilon fracture [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(10): 770-772. Chinese with abstract in English.
- [5] Brumback RJ, Mearvey WC. Fractures of the tibial plafond [J]. Orthop Clin North America, 1995, 26: 273-285.
- [6] 刘有玉. 分期手术治疗Ⅲ型 Pilon 骨折 24 例[J]. 中国骨伤, 2007, 20(5): 343.
Liu YY. Staged surgery for the treatment of 24 patients with Pilon fracture of Type III [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2007, 20(5): 343. Chinese with abstract in English.
- [7] 徐炼, 贺西京, 党小伍. 开放性胫骨 Pilon 骨折手术治疗方法探讨[J]. 中国骨伤, 2008, 21(8): 630-631.
Xu S, He XJ, Dang XW. Surgical treatment of open Pilon fractures [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(8): 630-631. Chinese.
- [8] 陆建伟, 宋红浦, 余铮, 等. 开放性 Pilon 骨折分期微创治疗[J]. 中国骨伤, 2008, 21(2): 85-86.
Lu JW, Song HP, Yu Z, et al. Minimally invasive surgical treatment according to stage for open Pilon fracture [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(2): 85-86. Chinese.
- [9] 孙辽军, 陈华. 延期锁定加压接骨板加植骨治疗高能量 Pilon 骨折[J]. 中国骨伤, 2009, 22(1): 56-58.
Sun LJ, Chen H. Lock compression plate combined with bone transplantation for the treatment of high energy Pilon fractures at a delayed - stage [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(1): 56-58. Chinese.

(收稿日期: 2010-09-25 本文编辑: 王玉曼)