

Pilon II 型及 III 型骨折的手术治疗及并发症预防

陈剑

(青岛市骨伤科医院创伤骨科, 山东 青岛 266021 E-mail: chenjian0969@163.com)

【摘要】 目的: 回顾和总结胫骨 Pilon II 型及 III 型骨折的手术治疗经验, 预防各种并发症。方法: 分析自 2006 年 3 月至 2011 年 10 月收治的 29 例患者, 男 23 例, 女 6 例; 年龄 21~61 岁, 平均 35 岁。按 Ruedi-Allgower 分型: II 型 19 例, III 型 10 例。所有患者采用切开复位钢板内固定手术治疗, 苜蓿叶形钢板内固定 8 例, 解剖型钢板内固定 10 例, 锁定解剖钢板固定 11 例。观察治疗效果及并发症情况。结果: 术后随访 12~42 个月, 平均 15 个月, 疗效评定参照 Mazur 评价标准, 其中 II 型优 12 例, 良 5 例, 可 2 例; III 型优 4 例, 良 4 例, 可 1 例, 差 1 例。全部达到骨性愈合, 时间 12~32 周, 平均 15 周。结论: 严格把握手术时机和手术适应证, 规范手术操作, 掌握手术技巧, 可有效避免并发症, 取得比较满意的治疗效果。

【关键词】 Pilon 骨折; 并发症; 骨折固定术, 内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.09.018

Treatment of Pilon fractures of type II and III with operation CHEN Jian. Department of Orthopaedics, Qingdao Orthopaedics and Traumatology Hospital, Qingdao 266021, Shandong, China

ABSTRACT **Objective:** To review and conclude the experience and to prevent a variety of complications of operative treatment for tibial Pilon fractures of type II and III. **Methods:** From March 2006 to October 2011, consecutive 29 patients were treated in our center. According to Ruedi-Allgower classification, there were 19 patients of type II and 10 patients of type III. There were 23 males and 6 females, ranging in age from 21 to 61 years old. The average age was 35 years old. All the patients were treated by open reduction and internal fixation (ORIF). Cloverleaf plate was applied in 8 cases, anatomical plate in 10 cases, and anatomical locking plate in 11 cases. Results of treatment and complications were thoroughly documented and analyzed. **Results:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 12 to 42 months, averaging 15 months. Referring to Mazur criterion, 12 patients gained excellent result, 5 good and 2 fair in type II fractures; and 4 excellent, 4 good, 1 fair and 1 poor in type III fractures. All fractures healed during 12 to 32 weeks, and the average time was 15 weeks. **Conclusion:** Good therapeutic effects can be obtained by grasping the timing of surgery and indications strictly, standardising the operative manipulation and gripping the tip of operation.

KEYWORDS Pilon fractures; Complications; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(9): 775-778 www.zggszz.com

Pilon 骨折是足踝外科最难治疗、最复杂的创伤之一, 发生率较低, 约占下肢骨折的 1% 及胫骨骨折的 7%~10%, 常由高能量损伤引起^[1]。胫骨远端干骺端关节内骨折、关节面破碎和压缩为其典型特征。由于其高度的不稳定性, 关节软骨原始损伤重, 并发症多, 病残率高, 治疗极具有挑战性^[2]。治疗不当, 容易出现皮肤坏死、切口感染、创面外露等早期并发症和骨髓炎、延迟愈合或不愈合、畸形愈合、创伤性关节炎、关节僵硬等晚期并发症, 给后期治疗带来困难, 严重影响关节功能。自 2006 年 3 月至 2011 年 10 月应用切开复位(植骨)内固定术治疗有移位的 Pilon 骨折 29 例, 取得较满意的疗效, 报告如下。

1 临床资料

本组 29 例, 按 Ruedi-Allgower^[3]分类方法: II 型 19 例, III 型 10 例。其中男 23 例, 女 6 例; 年龄 21~

61 岁, 平均 35 岁。坠落伤 21 例, 交通事故伤 4 例, 扭伤 4 例。开放性骨折 3 例, 闭合性骨折 26 例。受伤至接受手术时间 4 h~15 d。

2 手术方法

依据骨折类型灵活选择手术入路, 单纯胫骨骨折选用胫骨前外侧入路。合并腓骨骨折, 选取腓骨后外侧切口用 1/3 管状钢板、重建钢板或腓骨解剖钢板固定腓骨, 恢复小腿正常长度。再取胫前内侧弧形切口, 达内踝尖远端, 充分暴露胫骨穹隆及干骺端, 直视下进行骨折复位。先以克氏针将较大骨折块临时固定, 术中摄 X 线片, 如复位良好, 用解剖型钢板固定胫骨骨折远近端; 有骨缺损者予自体髂骨植骨。再次摄片检查骨折对位无误后关闭切口。开放性骨折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

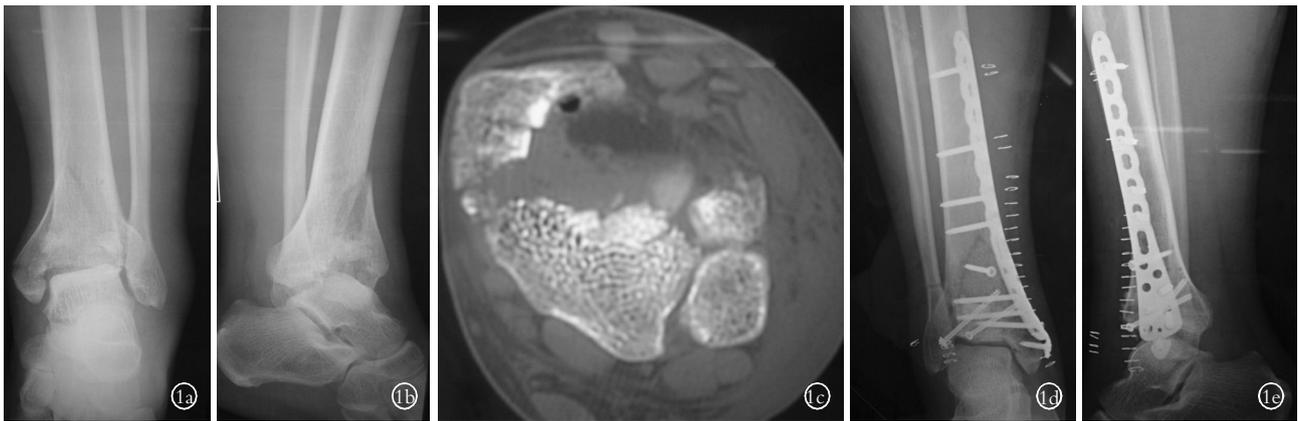


图 1 男,40 岁,Pilon III 型骨折 1a. 术前正位 X 线片 1b. 术前侧位 X 线片 1c. 术前 CT 片示胫骨远端骨缺损 1d. 术后 1 个月正位 X 线片 1e. 术后 1 个月侧位 X 线片

Fig.1 Male,40-year-old,Pilon fracture of type III 1a. Preoperative AP X-ray 1b. Preoperative lateral X-ray 1c. Preoperative CT showed defective of distal tibia 1d. Postoperative AP X-ray at the 1st month 1e. Postoperative lateral X-ray at the 1st month



图 2 女,46 岁,Pilon II 型骨折 2a. 术前侧位及正位 X 线片 2b. 术前 CT 片示胫骨远端粉碎性骨折 2c. 术后 1 个月正位 X 线片 2d. 术后 1 个月侧位 X 线片 2e. 术后 1 年侧位 X 线片

Fig.2 Female,42-year-old,Pilon fracture of type II 2a. Preoperative lateral and AP X-ray films 2b. Preoperative CT showed splintered fracture of distal tibia 2c. Postoperative AP X-ray at the 1st month 2d. Postoperative lateral X-ray at the 1st month 2e. Postoperative lateral X-ray at the 1st year

用抗生素 7~10 d,并使用 β-七叶皂甙钠药物活血消肿,伤口换药,待伤口软组织情况能耐受手术时,约伤后 10~14 d,行切开复位钢板内固定。本组首稽叶形钢板固定 8 例,解剖型钢板内固定 10 例,锁定解剖钢板固定 11 例。术中尽量减少骨折块表面软组织

剥离,避免软组织损伤。典型病例见图 1-2。

术后处理: 术后放置管状引流 24~48 h。手术时间长、肿胀明显者应用脱水药物。如固定牢靠,术后可不用外固定;否则,用石膏固定患肢于中立位 4~8 周。

3 结果

3.1 疗效评价标准 疗效评定参照 Mazur 等^[4]评价标准: 优,大于 92 分,踝关节无肿痛,步态正常,活动自如;良,87~92 分,踝关节轻微肿痛,正常步态,活动度可达正常的 3/4;可,65~86 分,活动时疼痛,正常步态,活动度仅为正常的 1/2;差,小于 65 分,1/2 正常活动,跛行,肿胀。

3.2 治疗结果 本组 20 例术后未用外固定,9 例采用外固定,其中 2 例 II 型,7 例 III 型骨折。术后随访时间 12~42 个月,平均 15 个月,本组 II 型优 12 例,良 5 例,可 2 例; III 型优 4 例,良 4 例,可 1 例,差 1 例。全部达到骨性愈合,时间 12~32 周,平均 15 周。

4 讨论

II 型及 III 型 Pilon 骨折多数为高能量损伤,是由从高处坠落或机动车交通事故所致,距骨以极高速度撞击胫骨远端,造成关节面内陷破碎,干骺端骨质粉碎,这种损伤关节面严重破坏,软组织严重受累,预后不佳。75%~80%的 Pilon 骨折合并有腓骨骨折^[5],表明有外翻剪切暴力的存在,容易造成外侧关

节面损害和外翻畸形；腓骨完整则说明受内翻剪切暴力，常引起内侧关节面损害和内翻畸形。由于胫骨远端血供差，软组织菲薄，不能提供良好的血运及保护，而且关节面常常粉碎，所以骨折类型和周围软组织损伤程度是影响 Pilon 骨折预后的两大关键因素^[6]。因此，治疗强调细致的软组织暴露，骨折块的有限剥离、间接复位，坚强固定后早期活动和晚负重等 Pilon 骨折手术治疗的“生物学原则”。治疗目标可以归纳为“3P”，即保护 (preserve) 骨与软组织活力，进行 (perform) 关节面的解剖复位，提供 (provide) 满足踝关节早期活动的固定^[7]。

4.1 手术要点 笔者体会处理 Pilon 骨折应注意以下几点：①复位并固定腓骨。采用后外侧入路，管状、重建或解剖钢板固定，要求解剖复位，这样不仅可恢复小腿长度及旋转，还有利于术中对接骨关节面的复位。②胫骨远端骨折面的准确复位。力争恢复关节面的完整性和平滑性，关节面的缺损和不平可能出现术后创伤性关节炎。内踝骨折块、与下胫腓前韧带相连接的胫骨前结节骨折块、与下胫腓后韧带和横韧带后缘相连的骨折块可作为复位的参照。当合并腓骨骨折时，腓骨的复位常会导致胫骨前结节骨折块因下胫腓前韧带的牵拉而进一步回缩移位，寻找骨折块向前内侧牵拉，使韧带紧张，此时胫骨前结节骨折块就成为关节面复位最重要的标志。如果胫骨干骺端发生严重压缩和粉碎，缺乏明显的复位标志，可牵引患肢保持距骨中立位，利用距骨顶的模板作用进行间接复位。③切口需要足够长，以准确直视下复位踝关节面。笔者主张采取胫骨下段前内侧弯向内踝的弧形切口，腓骨后外侧切口进行操作，使内外侧切口距离大于 7 cm，避免胫前皮肤坏死。陈勇等^[8]认为术后胫侧切口直接闭合后，如腓侧有减张切口则采取游离植皮，或延期缝合。如腓骨骨折采用内固定，切口则采用局部皮瓣转移以获得良好覆盖。本组患者适当地选择了手术时机，切口均直接关闭，I 期愈合。④植骨要充分。植骨既可以支撑关节面不塌陷，又可防止骨折延迟愈合或不愈合。自体髂骨植骨仍作为首选^[9]。⑤钢板最好置于前内侧。常用的支撑钢板有苜蓿叶形钢板、胫骨远端内外侧解剖型钢板及锁定解剖钢板，由于胫骨下段软组织菲薄，血运较差，且胫骨内侧或前内侧骨缺损最常发生，钢板置于前内侧可避免内固定物外露及术后踝内翻的发生。关节面骨块可单独螺钉固定，不要勉强经过钢板固定，避免复位丢失。⑥手术时机的选择。旋转暴力型 Pilon 骨折为低能量损伤引起，软组织损伤轻，肿胀轻，患者身体条件允许可在 8~12 h 内进行急诊手术。而多数骨折为高能量损伤，局部肿胀严重，随即

出现软组织水肿，局部有张力性水泡生成，手术要推迟至 7~14 d，保证有良好的软组织覆盖；超过 3 周则因血肿机化、纤维骨痂形成、断面骨吸收而影响复位质量^[8]。⑦早期功能锻炼是 Pilon 骨折取得较好疗效的辅助方法。本组 29 例中 20 例由于在术后 1 周内主被动活动踝关节，均获得满意功能。必要的外固定是防止并发症发生的有效手段，尤其是 III 型骨折，由于其粉碎程度高，关节面破坏严重，难以牢固固定。本组 III 型 Pilon 骨折 4 例给予外固定 4 周后开始功能锻炼，3 例外固定 8 周出现后期部分功能受限。⑧开放性骨折。实践证明急诊手术，在彻底清创的基础上行内固定感染率很低，与闭合性骨折基本相同，但对于严重开放性粉碎性骨折，目前主张有限内固定结合外固定支架是理想的选择。

4.2 并发症的防治 Pilon 骨折是由较高暴力损伤所致，不仅骨质发生明显的破坏，血供受损，周围软组织亦发生严重创伤，再加上此部位软组织较薄弱，本身血供就差，因此其并发症发生率很高，处理这些并发症是一个不可忽视的重要方面，可以说是治疗 Pilon 骨折成败的关键。其并发症主要有以下几种：①皮肤坏死：常发生创伤或手术后，手术因素包括手术时机选择不当，粗暴剥离软组织及内外侧切口间的皮桥过窄。因此要注意选择最佳手术时间，术中注意操作轻柔，不要过多剥离皮瓣，内外侧切口部的皮桥至少要大于 7 cm。Papadokostakis 等^[10]认为 III 型 Pilon 骨折软组织损伤均较重，提倡一种两阶段治疗方法，即先重建并固定腓骨，内侧置外固定支架，待软组织条件好转后再去除外固定，做切开准确复位并固定关节面，这样可降低发生皮肤坏死的概率。②感染：是决定预后的一个重要的因素。据统计，Pilon 骨折术后伤口感染率大约 14%，远高于择期骨科手术 1% 的感染率，缩短手术时间、保护软组织、开放骨折彻底清创是避免感染的关键所在^[11]。③创伤性关节炎：常继发于创伤所致关节软骨的破坏或坏死，术中关节面对合不良以及植骨不充分也是一个重要的原因^[12]。症状明显时，采用踝关节融合术，应根据骨折类型、严重程度、早期治疗方法的不同而采用不同的融合方法^[13]。④踝内翻：在胫骨内侧或前内侧骨缺损时最常发生，术中于胫骨前内侧置支撑钢板即充分植骨则可避免。若晚期发生，踝关节面位置正常时，可行踝上截骨术，截骨位置必须在关节面上方^[4]。

Pilon II 型及 III 型骨折的治疗是目前最具挑战性的骨科难题之一，高能量损伤及软组织受累是临床效果差和发生后遗症的重要原因，在治疗时机和方式上仍争议颇多。只有通过充分的术前准备，严格把

握手术时机,灵活选择固定方式,规范手术操作,掌握手术技巧,才能达到满意的复位和可靠的固定,有效避免并发症,取得良好的治疗效果。

参考文献

[1] Lee YS,Chen SH,Lin JC,et al. Surgical treatment of distal tibia fractures;a comparison of medial and plating[J]. Orthopedics, 2009,32(3):163.

[2] Syed MA,Panchbhavi VK. Fixation of tibial Pilon fractures with percutaneous cannulated screws[J]. Injury, 2004, 35(3): 284-289.

[3] Ruedi TP,Allgower M. Fracture of the lower end of the tibia to the ankle joint[J]. Injury, 1969, 1:98.

[4] Mazur JM,Schwartz E,Simon SR. Ankle arthrodesis;long-term follow-up with gait analysis[J]. J Bone Joint Surg Am, 1979, 61:964.

[5] Mauffrey C,Vasario G,Battiston B,et al. Tibial Pilon fractures;a review of incidence, diagnosis, treatment, and complications [J]. Acta Orthop Belg, 2011, 77(4):432-440.

[6] Babis GC,Vaganes ED,Papaioannou N,et al. Results of surgical treatment of tibial plafond fractures;a retrospective study[J]. Clin Orthop, 2002, 73: 65-72.

[7] Blauth M,Bastian L,Krettek C,et al. Surgical options for the treatment of severe tibial Pilon fractures;a study of three techniques[J]. J Orthop Trauma, 2001, 15(3): 153-160.

[8] 陈勇,孙国静,任可,等. 前外侧入路治疗 Ruedi II-III 型 Pilon 骨折[J]. 中国骨伤, 2011, 24(4):342-344.

Chen Y, Sun GJ, Ren K, et al. The operative treatment of Ruedi II -

III Pilon fractures with the ventr-lateral approach[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(4):342-344. Chinese with abstract in English.

[9] Kralinger F, Lutz M, Wanbacher M, et al. Arthroscopically assisted reconstruction and percutaneous screw fixation of a Pilon tibial fracture[J]. Arthroscopy, 2003, 19(5):E45.

[10] Papadokostakis G, Kontakis G, Giannoudis P. External fixation devices in the treatment of fractures of the tibial plafond :a systematic review of the literature[J]. J Bone Joint Surg Br, 2008, 90(1):1-6.

[11] Bhattacharyya T, Crichlow R, Gobeze R, et al. Complications associated with the posterolateral approach for Pilon fractures[J]. J Orthop Trauma, 2006, 20(2): 104-107.

[12] Hutson JJ Jr. Salvage of Pilon fracture nonunion and infection with circular tensioned wire fixation[J]. Foot Ankle Clin, 2008, 13(1): 29-68.

[13] 孙鸿涛, 黄枫, 周琦石, 等. 自体髂骨移植重建胫骨 Pilon 骨折胫骨远端关节面缺损的临床疗效[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(7):649-652.

Sun HT, Huang F, Zhou QS, et al. Rconstruction of defected articular surface of distal with autogenous ilia bone grafting in Pilon fractures[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2011, 13(7): 649-652. Chinese.

(收稿日期:2012-12-05 本文编辑:连智华)

第 3 届中国显微外科穿支皮瓣高峰论坛(宁波)暨断指再植与手外科新技术学习班的通知

由《中华显微外科杂志》编辑部、《中国临床解剖学杂志》编辑部、《中华整形外科杂志》编辑部联合举办,宁波市第六医院、温州医学院联合举办的“第 3 届中国显微外科穿支皮瓣国际高峰论坛”暨继续医学教育项目“断指再植与手外科新技术学习班”[2013-04-07-128(国)]拟定于 2013 年 9 月 24-30 日在浙江省宁波市举行。本次论坛将重点讨论“头颈部穿支皮瓣的应用解剖与临床”,同时围绕“穿支皮瓣并发症的预防与处理”开展正、反方辩论。届时将对穿支皮瓣的基础解剖研究、穿支皮瓣供区选择、床支皮瓣特殊形式、穿支复合组织瓣的应用以及穿支皮瓣的研究方向进行深入探讨,同时介绍断指再植及手指再造的新技术、新进展,以及术后康复治疗的新进展。

征文要求:①穿支皮瓣解剖的基础研究,穿支皮瓣临床研究,特殊形式穿支皮瓣的应用,断指再植及再造技术相关文章;②临床资料真实可靠,且未在国内、外公开刊物发表;③论文提交 500 字左右摘要,以便大会交流;④建议同时提交论文电子文档至 E-mail:nblyswk@163.com,并详细注明作者姓名及通信地址。会议优秀论文将优先在《中华显微外科杂志》、《中国临床解剖学杂志》上发表。

学习班采用理论学习、手术示教、解剖示教、显微训练及病例讨论等形式,届时将由国内、外相关领域著名专家授课。参加学习班可获得医学继续教育 I 类学分 10 分。会务费 1 500 元,住宿费及交通费自理。报名者请提交各人资料及注册回执表(可来电来函索取)。同时将招收半年至 1 年期手显微外科进修医生 20 名,临床上将提供大量断指(肢)再植、皮瓣移植等手术操作机会。

报名截止日期:2013 年 9 月 10 日。通信地址:浙江省宁波市江东区中山东路 1059 号宁波市第六医院手外科 19 病区,邮政编码:315040。联系人:杨科跃,手机 18906629032;电话/传真:0574-87996165。