

· 论 著 ·

训练伤致胫骨 Pilon 骨折 27 例报告

黄 洪¹, 储 辉¹, 徐志明², 俞 航¹

[摘要] **目的** 探讨训练伤累及胫距关节的胫骨远端骨折(Pilon 骨折)的特点、治疗方法及临床疗效。**方法** 收治训练伤致 Pilon 骨折 27 例,将骨折分为 4 型,Ⅰ型 2 例,Ⅱ型 9 例,Ⅲ型 12 例,Ⅳ型 4 例。采用切开复位内固定(ORIF)18 例,有限内固定结合支架外固定 7 例、石膏固定 2 例,对其临床疗效进行比较分析。**结果** 随访 1~10 年,平均 4.8 年,优良率为 81.48%,其中Ⅰ型 100.00%,Ⅱ型 88.89%,Ⅲ型 83.33%,Ⅳ型 50.00%。**结论** Ⅰ型适合保守治疗,Ⅱ型适合 ORIF,Ⅲ型多数通过手术能精确重建关节面,采用 ORIF,Ⅳ型和部分Ⅲ型骨折,骨折严重和关节面难以达到解剖复位,适合有限内固定结合外固定支架,术后早期活动,并最大程度恢复踝关节功能。

[关键词] 训练伤;累及胫距关节的胫骨远端骨折;关节面重建;切开复位内固定

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-271X(2012)02-0135-03

Tibial Pilon fractures injury caused by training: a report of 27 cases

HUANG Hong¹, CHU Hui¹, XU Zhi-ming², YU Hang¹. 1. Department of Orthopaedic, 2. Department of Medical Imaging, 100 Clinical Branch of 101 Hospital of PLA, Suzhou, Jiangsu 215007, China

[Abstract] **Objective** To explore the characteristics of Pilon tibial fracture in treatment and the clinical effect. **Methods** 27 cases with Pilon fracture were divided into four types: 2 cases of type I, 9 cases of type II, 12 cases of type III and 4 cases of type IV. 18 cases of the all were treated by open reduction internal fixation(ORIF), 7 by limited internal fixation combined with external fixation stents and the surplus 2 cases by plaster cast. The clinical curative effects were compared. **Results** All the patients were followed-up for 1 to 10 years(mean 4.8 years). The satisfaction rate of type I was 100.00%, type II was 88.89%, type III was 83.33% and type IV was 50.00%. **Conclusions** Type I fits conservative treatment and type II fit ORIF. Most type III fracture can be cured by accurate reconstruction surgery. For fractures of type IV and some type III, it is difficult to meet the anatomical reattachment of seriously damaged bone and joint surface using ORIF, so that limited internal fixation combined with external fixation stents can be a good choice. Early postoperative activities will be good for recovery of the ankle function.

[Key words] training injury; Pilon fracture; articular surface reconstruction; open reduction internal fixation

Pilon 骨折指累及胫距关节的胫骨远端骨折,多发于坠落伤、车祸等高能损伤,强大暴力引起胫骨远端关节面嵌压和下 1/3 粉碎,常伴腓骨远端骨折、踝部软组织严重损伤。这种骨折占下肢骨折 1%~10%,处理非常棘手,保守治疗优良率 43%~55%,手术治疗并发症发生率很高^[1]。笔者 2000 年 6 月至 2010 年 6 月,收治训练伤致 Pilon 骨折 27 例,切开复位内固定(ORIF)18 例,有限内固定结合支架外固定 7 例、石膏固定 2 例。

1 对象与方法

1.1 对象 本组 27 例,男 26 例,女 1 例,年龄 17~30 岁,平均 18.5 岁。伤因:坠落伤 25 例(装甲车上坠落 7、运输车辆坠落 4、渡海登陆训练坠落 7、跨越障碍坠落 5、单双杠训练坠落 2);车祸伤 1 例;滑倒伤 1 例。左踝 16 例,右踝 11 例。开放伤 9 例,合并腓骨远端骨折 19 例,距骨关节面损伤 23 例,严重软组织损伤 6 例。全部病例摄伤踝正侧位、左右斜位 X 线片,CT 平扫及三维重建。胫骨下关节面嵌压发生于前部 11 例,中部 8 例,外侧 6 例,后部 2 例。根据胫骨骨折粉碎、移位及关节面嵌压面积,将骨折分为 4 型^[2]:Ⅰ型劈裂骨折无移位或轻度移位,关节面嵌压 < 1/5,2 例;Ⅱ型大块骨折明显移位,关节面

作者简介: 黄 洪(1958-),男,江西全南人,本科,主任医师,从事创伤、脊柱外科工作

作者单位: 215007 江苏苏州,解放军 101 医院 100 临床部,1. 骨科,2. 影像科

嵌压 1/5 ~ <1/4, 9 例;Ⅲ型粉碎骨折移位嵌压,干骺端缺损,关节面嵌压 1/4 ~ <1/3, 12 例;Ⅳ型严重粉碎骨折,关节面嵌压 \geq 1/3, 4 例。

1.2 方法 9 例开放骨折行急诊清创后, 5 例 ORIF, 2 例有限内固定结合支架外固定, 一期闭合创口, 2 例跟骨牵引 7 d 后有限内固定结合支架外固定, 二期闭合创口。18 例闭合骨折, 1 例直接手法复位石膏固定, 其余 17 例于伤后 8 h 内, ORIF 10 例, 有限内固定结合支架外固定 2 例, 牵引 7 ~ 10 d 后 ORIF 3 例, 外固定支架 1 例, 石膏固定 1 例。23 例术中发现胫骨下关节面不同程度嵌压移位, 行关节面精确复位重建, 19 例植骨。手术采用解剖钢板螺钉加克氏针、钢丝及可吸收螺钉内固定。彻底冲洗关节腔, 修复关节囊及韧带, 负压引流。术后 3 d 开始功能锻炼。27 例均 3 ~ 6 月后负重行走。

2 结 果

本组 27 例, 随访 1 ~ 10 年, 平均 4.8 年, 2 ~ 6 月内均骨性愈合, 在 1 ~ 1.5 年取出内固定物。切口皮肤延迟愈合 2 例, 浅表感染 1 例, 针道感染 1 例, 创伤性关节炎 4 例。根据 Ovardia 疗效评价标准^[3], 本组优 16 例, 良 6 例, 可 3 例, 差 2 例, 优良率 81.48%。见表 1。

表 1 骨折治疗效果

分型	n	优	良	可	差	优良率(%)
I	2	2	0	0	0	100.00
II	9	7	1	1	0	88.89
III	12	7	3	1	1	83.33
IV	4	0	2	1	1	50.00
合计	27	16	6	3	2	81.48

3 讨 论

3.1 训练伤致 Pilon 骨折的特点 Pilon 骨折常发生于高处坠落、车祸、骤停、滑雪及绊倒前摔等。本组 Pilon 骨折 27 例中坠落伤占 92.59% (25 例)。为装甲车、渡海登陆、跨越障碍等训练致不慎坠落, 坠落高度 2 m 左右。足垂直着地时, 高能量轴向压缩暴力为主, 导致关节面与干骺端的粉碎性骨折; 当身体前移或后倾, 足处于背伸位或跖屈位, 压缩暴力通常指向前方或后方; 当轴向压缩暴力与旋转、外内翻剪切暴力同时作用时会导致关节面的移位与压缩, 常常合并外侧压缩、腓骨骨折、内侧损伤。本组病例 CT 重建及手术所见, 关节面嵌压主要发生于前部

11 例, 中部 8 例, 外侧 6 例, 后部 2 例, 合并腓骨远端骨折 19 例。

3.2 手术时机 有学者认为, 继发于损伤或手术创伤的肿胀, 常使皮肤切口难以闭合或坏死, 对于软组织损伤严重的粉碎性 Pilon 骨折, 或受伤后未能得到及时诊治的患者, 往往不宜立即 ORIF, 多主张延期手术治疗。可行跟骨牵引维持肢体长度, 待肿胀消退后再行手术治疗^[4-5]。本组 9 例开放骨折中, 其中 2 例行急诊清创跟骨牵引 7 d 后, 采用有限内固定结合支架外固定。17 例闭合骨折中, 其中 5 例牵引 7 ~ 10 d 后手术内固定 3 例, 外固定支架 1 例, 石膏固定 1 例。

3.3 治疗方法 目前, 没有一种治疗方法能适合所有 Pilon 骨折并取得良好的疗效。由于 Pilon 骨折的严重程度及合并的软组织损伤情况不同, 治疗方法也显示出多样性, 争议最多的是固定方式。因此, 根据骨折严重程度选择一个合理的治疗方法, 对 Pilon 骨折非常关键^[6]。Rüedi 和 Allgöwen 倡导 Pilon 骨折的治疗遵循国际内固定研究学会 (AO/ASIF) 的切开复位内固定原则^[7], 包括: ①腓骨长度恢复并做内固定; ②胫骨远端关节面重建; ③干骺端骨缺损的松质植骨 (填补空缺、支撑关节面、刺激成骨、促进骨折愈合); ④胫骨内侧支持钢板固定, 早期功能锻炼, 晚负重。有学者报告的一组病例优良率达 85% ~ 90%, 认为达到远期满意疗效的关键是关节面解剖复位和坚强内固定, 但他们的病例中绝大部分是为低能量损伤^[3]。Babis 等^[8]的报告优良率仅有 40% ~ 45%, 并且有很高的并发症发生率, 认为 ORIF 只适合于低能量的损伤, 高能量损伤所致 Pilon 骨折严重程度和未能解剖复位是疗效差的关键所在, 强调早期不应该行 ORIF。本组训练伤 Pilon 骨折多数为坠落伤, 致伤能量应该介于上述两组资料之间, 治疗以 ORIF 为主, 优良率 81.48%。笔者体会按骨折分型选择治疗方法, I 型骨折移位嵌压轻, 除开放性骨折外, 尽可能保守治疗。II 型骨折明显移位嵌压, 切开复位, 能提高复位质量, 提高临床治疗优良率。III 型骨折粉碎关节面嵌压, 几乎全部需要关节面重建和植骨, 多数采用复位支持钢板内固定能获得优良疗效, 部分选择有限内固定结合支架外固定更安全。IV 型关节面严重嵌压甚至游离, 往往伴有踝部软组织严重损伤, 无论何种方法早期均很难达到解剖复位, 少数患者选择内固定, 多数可选择有限内固定结合支架外固定, 可减少并发症。Wyrseh 等^[9]认为, AO/ASIF 原则主要适用于低能量损伤的 ORIF, 对于高能量损伤引起的复杂性和

(或)开放性骨折,仍提倡有限内固定和外固定结合的治疗手段,并形成了若干现代的治疗新概念,主要包括基于软组织损伤的严重程度制定治疗方案、软组织损伤的处理和骨折复位固定分步进行及延期 ORIF 等。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。

3.4 并发症及预防 Pilon 骨折术后并发症有皮肤坏死、内固定物外露、浅表感染、骨髓炎严重者导致截肢、骨缺血性坏死、骨不连、创伤性关节炎甚至关节强直。其主要原因及预防:①骨折复杂,软组织损伤严重,软组织处理及切口选择困难。本组 2 例皮肤愈合延迟,均为早期病例,其中 1 例是开放伤口皮肤坏死,1 例闭合伤均为胫前内侧切口内侧皮缘坏死。后期我们注意了软组织处理,开放骨折严格清创;闭合骨折根据三维 CT 重建提示的嵌压部位及骨折线走向,选择正确入路减少损伤;放置负压引流,减轻皮肤张力,未出现一例皮肤坏死。②软骨坏死、关节不协调或踝穴增宽导致晚期踝创伤性关节炎。本组 4 例 X 线片显示创伤性关节炎,其中 2 例属关节面嵌压严重的Ⅲ、Ⅳ型。我们认为与关节面严重嵌压失去血供、术后缺血致软骨下坏死、距骨关节面受损相关。强调术中应在注意保护关节面血供的前提下精确重建,术后早期功能锻炼,晚负重。③手术时机选择不当、不恰当的固定往往导致感染、内

固定物外露。高能量损伤致Ⅳ型严重粉碎性骨折,术中不可能达到坚强内固定,需加石膏外固定。当关节损伤严重,如果初次重建手术不可能时,应先行牵引,后期有限内固定配合外固定支架。

【参考文献】

- [1] 黄 洪,杨立民,刘富华.踝关节爆裂性骨折(Pilon 骨折)[J].骨与关节损伤杂志,1995,10(6):376-378.
- [2] 黄 洪,储 辉,邹吉林,等.胫骨 Pilon 骨折胫骨关节面重建[J].中国骨与关节损伤杂志,2007,22(10):845-846.
- [3] 俞光荣,汪 文.Pilon 骨折治疗方法的选择和疗效评价[J].中华骨科杂志,2007,27(2):149-155.
- [4] 魏福堂,史 勇,黄 洪,等.Rüedi-Allgöwen Ⅲ型 Pilon 骨折的疗效分析[J].实用骨科杂志,2006,12(3):210-212.
- [5] Evans JM, Gardner MJ, Brennan ML, et al. Intramedullary fixation of fibular fractures associated with pilon fractures [J]. J Orthop Trauma, 2010, 24(8):491-494.
- [6] Blauth M, Bastian L, Krettek C, et al. Surgical options for the treatment of severe tibial pilon fractures [J]. J Orthop Trauma, 2001, 15(3):153-160.
- [7] 罗从风,曾炳芳. Pilon 骨折的治疗 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(3):230-235.
- [8] Babis GC, Vayanos ED, Papaioannou N, et al. Results of surgical treatment of tibial plafond fractures [J]. Clin Orthop Relat Res, 1997, (341):99-105.
- [9] Wyrsh B, McFerran MA, McAndrew M, et al. Operative treatment of fractures of the tibial plafond: a randomized, prospective study [J]. J Bone Joint Surg Am, 1996, 78(11):1646-1657.

(收稿日期:2011-11-11;修回日期:2011-12-12)

(本文编辑:黄攸生; 英文编辑:王建东)