

· 经验交流 ·

# Pilon 骨折手术治疗和内固定选择

李雄峰, 蒋雪生, 管国华, 黄胜, 吴猛  
(湖州市中心医院骨科, 浙江 湖州 313000)

**【摘要】** 目的: 对 Pilon 骨折的手术治疗和内固定选择进行探讨。方法: 2004 年 8 月至 2007 年 8 月治疗 Pilon 骨折 40 例, 男 30 例, 女 10 例; 年龄 22~63 岁, 平均(36.52±12.23)岁。其中闭合性骨折 30 例, 开放骨折 10 例。7 例行急诊手术, 3 例开放骨折先予清创缝合。切开复位单纯解剖钢板内固定 23 例; 而根据骨折情况采用解剖钢板、LC-DCP、重建钢板、克氏针、螺钉等单独或组合固定 17 例; 手术中给以植骨 14 例。结果: 病例均获得随访, 时间 6~32 个月, 平均 19 个月, 骨折平均愈合时间 3~5 个月。术后按照 Baire-Jackson 踝关节功能评分标准系统进行评估, 结果优 27 例, 良 7 例, 可 5 例, 差 1 例。术后 7 例出现切口或创面愈合困难, 其中 5 例为开放骨折 I 期手术病例, 1 例为开放骨折 II 期伤口感染, 1 例为闭合骨折, 患者均经换药、清创植皮、皮瓣转移后愈合。结论: 术前对损伤作出正确评估, 正确选择手术时机, 术中良好复位, 根据具体情况选择合适的固定方式是治疗成功的关键。

**【关键词】** Pilon 骨折; 骨折固定术, 内; 外科手术

**Surgical treatment and the fixator selection for Pilon fractures** LI Xiong-feng, JIANG Xue-sheng HUANG Sheng, GUAN Guo-hua, WU Meng. Huzhou Central Hospital, Huzhou 313000, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the internal fixation selection and the operative method of Pilon fracture. **Methods:** From Aug. 2004 to Aug. 2007, there were 40 patients with Pilon fractures involving 30 males and 10 females. Thirty cases were closed fracture and 10 were open fracture. Seven patients were treated by emergency operation, 3 patients were debrided and suture at first. Twenty-three patients were treated with open reduction and internal fixation(ORIF), the other seventeen patients were treated with LC-DCP, reconstruct plate for fixation or screw, Kirschner wire combine screw for fixation. **Results:** All patients were followed up for 6 to 32 months (means 19 months). The time of union of fracture was about 3 to 5 months. The outcome was evaluated according to Baire-Jackson criteria, the results were excellent in 27 cases, good in 7, fair in 5, poor in 1. Seven cases were found the operative incision and wound surface difficult to heal, among them 5 cases came from the emergency operation patients, 1 case was closed fracture patient. They were be healed by change of dressing or dermatoplasty or skin flap. **Conclusion:** It is the key factor of treatment for Pilon fractures to correct evaluate before operation and select correct operation time. It is also important to selected suitable internal fixation and good reduction.

**Key words** Pilon fractures; Fracture fixation, internal; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(8): 621-623 www.zggszz.com

Pilon 骨折粉碎严重, 关节面塌陷并伴有严重软组织损伤, 术后并发症多, 治疗效果差。自 2004 年 8 月至 2007 年 8 月采用不同手术方法治疗 Pilon II-III 型骨折 40 例, 同时给予康复指导, 随访 6 个月以上, 疗效满意。

## 1 临床资料

本组 40 例, 男 30 例, 女 10 例; 年龄 22~63 岁, 平均(36.52±12.23)岁。按照 Rüedi 和 Augöwer 分型<sup>[1]</sup>, 为 II-III 型, 即胫骨远端粉碎性压缩性骨折, 合并腓骨骨折 39 例。软组织损伤情况: 开放性骨折 10 例, 按 Tscherny 等<sup>[2]</sup>分型, I 度 5 例, II 度 4 例, III 度 1 例。闭合性骨折 30 例, 均有不同程度的软组织挫伤。手术治疗时间为伤后 6~15 d。

## 2 治疗方法

**2.1 手术方法** 开放骨折 10 例中, 7 例行急诊手术, 其中清创胫骨远端解剖钢板内固定 6 例; 3 例先予清创缝合, 待软组织情况稳定后再行钢板内固定手术。所有骨折在手术前后均先予抬高患肢。对于闭合骨折, 均给予手法复位, 保持距骨中立位, 抬高伤肢或行跟骨牵引术, 1 周后行手术治疗。所有非急诊手术患者均作螺旋 CT 三维重建, 以进一步观察骨折状况, 并初步确定手术治疗方案以及是否需要做植骨准备。切开复位单纯解剖钢板内固定 23 例(见图 1); 而根据骨折情况采用解剖钢板、LC-DCP、重建钢板、克氏针、螺钉等单独或组合固定 17 例(见图 2-3)。手术中植骨 14 例。术中先选用 1/3 管形钢板或薄型重建钢板行腓骨骨折固定, 胫骨采用前方切口, 不剥离皮下组织以免皮肤坏死, 两切口间距离不少于 8 cm,

通讯作者: 李雄峰 E-mail: lyfwind@126.com



**图 1** 男,43 岁,Pilon 骨折,采用解剖型钢板固定,并给以植骨 1a.术前踝关节正侧位片显示骨折累及关节面,骨折端移位,关节面有压缩 1b.术后正侧位片显示骨折复位良好,关节面平整,踝穴对称

**Fig.1** A 43-year-old man with Pilon fractures, anatomic plate fixation and bone graft 1a.Preoperative AP and lateral X-ray film showed the fracture ends displaced and articular facet of tibia compressed 1b.Postoperative AP and lateral X-ray film showed the fracture reduced well, the articular facet smooth and ankle mortise symmetry



**图 2** 男,34 岁,Pilon 骨折 2a,2b.术前 X 线片,大块骨折移位累及关节 2c.采用解剖型钢板和克氏针固定术后 1 年复查,见骨折对位对线良好,关节面平整,踝关节活动良好,骨折已经愈合

**Fig.2** A 34-year-old man with Pilon fractures 2a,2b.Preoperative X-ray film showed the bone block of fracture involved articular facet of tibia 2c.The fracture fixed by anatomic plate and Kirschner wire,one year after operation X-ray film showed the fracture line anatomic reduction, the articular facet smooth, ankle joint motion well, fracture healing



**图 3** 男,41 岁,Pilon 骨折 3a.术前踝关节正侧位片,见外踝骨折,胫骨远端骨折累及关节面并有压缩 3b.采用重建钢板固定,关节面恢复平整,术后 3 个月 X 线片见有骨痂生长

**Fig.3** A 41-year-old man with Pilon fracture 3a.Preoperative AP and lateral X-ray film showed the fracture external malleolus, and distal fracture of tibia involved tibial articular facet concomitance bone compression 3b.Applied reconstruction plate fixation, the articular facet recovered smooth, 3 months after operation showed osteolytic growth

胫骨关节面复位以距骨上关节面为参考,尽量恢复关节面平整,复位时重点复位内踝、前外侧骨块(结节)和后唇骨块(三角),特别是前外侧骨块常常与下胫腓前韧带相连,在外踝复位后可作为关节面复位时的基准点先用克氏针临时固定,有骨缺损者行自体髂骨或人工骨植骨,C形臂 X 线机透视,复位满意后再以胫骨远端解剖钢板或螺钉加克氏针固定。术后闭合切口如皮肤张力较高时,先缝合胫前切口。腓骨切口用软组织覆盖,Ⅱ期闭合、植皮或皮瓣转移覆盖。

**2.2 术后处理** 术后石膏托或踝关节支具进行制动和保护,同时抬高患肢,术后第 2 天开始有选择性进行术肢肌肉收缩训练以及体外下肢静脉循环加压泵,以利于肢体消肿及预防深静脉血栓的形成。外固定时间一般 3~8 周,然后踝关节不负重功能锻炼,术后定期(每月 1 次)复查踝关节正侧位片,以 X 线片上骨折断端间有骨痂形成成为愈合标准,一般 10~12 周后开始逐步进行负重功能锻炼。

**3 结果**

本组病例均获得随访,时间 6~32 个月,平均 19 个月。全部获得骨性愈合,时间 4~5 个月。术后按照 Bairedd-Jackson<sup>[3]</sup>踝关节功能评分系统,根据踝关节疼痛(0~15 分)、稳定性(0~15)、行走能力(0~15)、奔跑能力(0~10)、工作能力(0~10)、关节活动(0~10)、影像学结果评分(0~25)进行评估,总分 100 分,优 96~100 分、良 91~95 分、可 81~90 分、差 0~80 分。本组疼痛 12~15 分,平均 13.75 分;稳定性 14~15 分,平均 14.43 分;行走能力 8~15 分,平均 13.59 分;奔跑能力 6~10 分,平均 9.37 分;工作能力 8~10 分,平均 8.90 分;关节活动 7~10 分,平均 9.88 分;影像学结果评分 15~25 分,平均 20.77 分。本组优 27 例,良 7 例,可 5 例,差 1 例。术后 7 例出现切口或创面愈合困难,其中开放骨折 I 期手术 5 例,开放骨折 II 期伤口感染 1 例,闭合性骨折 1 例,7 例患者经换药、清创植皮、皮瓣转移后均愈合。

**4 讨论**

**手术时机:** 骨折的治疗选择很大程度上取决于软组织损伤的情况,特别是高能量损伤的骨折,软组织损伤严重,伤后多发生张力性水泡,原则上应保持水泡的完整性,大的水泡可以抽吸,血性水泡为伤及真皮全层,手术切口应该尽量避免,目前多数人认为闭合骨折应在伤后 7~12 d 组织消肿后手术<sup>[4]</sup>。我们认为开放性骨折可以急诊手术,闭合性骨折如当时软组织肿胀较轻,水泡未出现,可以急诊手术。如当时手术条件不具备,伤后 2~3 d 肿胀将更加明显,张力性水泡出现,这时手术感染机会,皮肤坏死等

问题明显增多,不宜手术,可予以患肢抬高,跟骨牵引,脱水剂应用,待患肢肿胀减轻后再考虑手术。而受伤后给予对症处理,Ⅱ期手术对皮肤软组织干扰少,有利于软组织的恢复,提高手术成功率<sup>[5]</sup>。

骨折固定包括 4 个步骤:腓骨内固定,关节面复位,干骺端植骨,胫骨的内固定。就此 4 个步骤中,我们在治疗中认为干骺端植骨为可以选择,并非所有 Pilon 骨折都需要植骨,是否需要植骨,主要根据干骺端压缩的情况。其判断主要根据手术前螺旋 CT 的三维重建以及手术中的具体情况而定,如果 CT 检查有压缩,术中发现有明显的骨量缺损则需要植骨,反之则执行其他 3 个步骤,有些虽然骨折移位明显,但骨量丢失不明显,未给以植骨,手术后患者恢复也满意。胫骨钢板固定术中,由于小腿下段前内侧软组织覆盖菲薄,且常受外物及骨折端的损害,骨折周围亦缺乏软组织的有效缓冲,往往不能再承受手术切口的损伤及术后肿胀反应,传统钢板多安置在胫骨内侧皮下,切口破裂的风险较大,如安置于有肌肉或其他结构保护的胫骨外前侧空间内会更加安全。我们多选择胫骨远端前外侧旋转解剖型钢板固定,该钢板设计合理,与骨表面贴服良好,骨折端稳定性增加,并有效减少了切口裂开及软组织坏死的发生。而手术中内固定的选择要灵活,根据骨折具体情况选用合适的内固定,其目的就是要尽力恢复关节面的平整。

Pilon 骨折术后早期并发症有伤口裂开,皮肤坏死,表浅或深部感染等,主要由局部张力太高引流不充分和开放伤口清创不彻底引起,术中可先保证胫骨切口的闭合,而腓骨切口可行游离植皮或旋转皮瓣覆盖,术后感染坏死创面可予换药处理,或再次手术清创,植皮或皮瓣覆盖。术后晚期并发症主要有骨折延迟愈合、骨不连、畸形愈合、关节僵硬、创伤性关节炎等,一般需再次手术,甚至行踝关节融合手术。

功能锻炼 适当的早期锻炼,能够使复位欠佳的关节面受到应力刺激,使骨缺损处的肉芽组织逐渐转化为骨组织和纤维软骨,甚至可能转化透明软骨,利于关节面愈合、模造和适应,减少创伤性关节炎发生。但过早负重可导致关节面塌陷,甚至内固定断裂。因此我们建议 10 周内禁止负重,术后 3 个月扶双拐下地,部分负重,完全负重时间因患者的身体状况和骨折类型不同而异,但须 X 线片复查示骨折愈合、方可完全负重。

研究表明影响其治疗效果的因素很多,我们认为术前对损伤作出正确评估,正确选择手术时机,术中良好复位,根据具体情况选择合适的固定方式,手术后正确和适当的功能锻炼是成功治疗和恢复良好功能的关键。

#### 参考文献

- [1] Rüedi T, Augöwer M. Fractures of the lower end of the tibia into the ankle joint: results 9 years after open reduction and internal fixation. *Injury*, 1973, 5(2): 130-134.
- [2] Tschern H, Oestern HJ. A new classification of soft-tissue damage in open and closed fractures (author's transl). *Unfallheilkunde*, 1982, 85(3): 111-115.
- [3] Baird RA, Jackson ST. Fractures of the distal part of the fibula with associated disruption of the deltoid ligament. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1987, 69: 1346-1352.
- [4] 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.
- [5] 谢波,周立波,王英华. 手术治疗 Pilon 骨折 34 例. *中国骨伤*, 2007, 20(6): 419-420.

(收稿日期: 2008-10-26 本文编辑: 王玉蔓)

## 本刊关于中英文摘要撰写的要求

为了便于国际间的交流,本刊要求述评、骨伤论坛、临床研究、基础研究及综述类栏目的稿件必须附中英文摘要。

临床研究和基础研究等论著类稿件的中英文摘要按结构式的形式撰写,即包括目的(说明研究的背景和要解决的问题)、方法(说明主要工作过程,包括所用原理、条件、材料、对象和方法,有无对照、病例或实验次数等)、结果(客观举出最后得出的主要数据资料)、结论(对结果的分析、研究、比较、评价,提出主要贡献和创新、独到之处,或提出问题及展望)4 部分,文字一般不超过 400 字,英文摘要应较中文摘要详细。述评、骨伤论坛和综述类稿件可采用报道性摘要的形式,文字在 200 字左右。

中英文摘要均采用第三人称撰写,不使用第一人称“I”“We”“本文”主语,应着重反映文章的新内容和新观点。不要对论文的内容作诠释和评论。不要使用非公知公用的符号和术语,英文缩写第一次出现时要注明英文全称,其后括号内注明缩写。

英文摘要的内容应包括文题(为短语形式,可为疑问句)、作者姓名(汉语拼音,姓的全部字母均大写,复姓应连写;名字的首字母大写,双字名中间加连字符)、作者单位名称、所在城市、邮政编码、省和国名。作者应列出全部作者的姓名,如作者工作单位不同,只列出通讯作者的工作单位,在通讯作者姓名的右上角加“\*”,同时在单位名称首字母左上角加“\*”,例如: MA Yong-gang\*, LIU Shi-qing, LIU Min, PENG Hao. \*Department of Orthopaedics, People's Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, Hubei, China

另外,有关中医药英译要求:中药材译名用英文;中成药、方剂的名称用汉语拼音,剂型用英文,并在英文后用括号加注中文,例如: Xuefu Zhuyu decoction(血府逐瘀汤);中医证型的英译文后以括号注明中文,例如: Deficiency both of Yin and Yang(阴阳两虚)。