

跟骨骨折的治疗进展

武勇

(北京积水潭医院创伤骨科, 北京 100035 E-mail: yongwu11@126.com)

关键词 跟骨; 骨折; 外科手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.12.001

Progress on treatment for calcaneal fracture WU Yong. Department of Orthopaedics, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China

KEYWORDS Calcaneus; Fractures; Surgical procedure, operative

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(12): 1077-1079 www.zggszz.com



跟骨骨折占全身骨折的 2% 左右, 也是致残率很高的骨折之一^[1]。早期伤口处理、长期疼痛、创伤后关节炎、再手术等都是跟骨骨折常见的问题。跟骨骨折的治疗很有挑战性, 也有很多争议。近年来微创治疗跟骨骨折有增加的趋势, 并取得了很好的临床疗效。

1 跟骨骨折的发病机制及分型

多数跟骨骨折属于高能量损伤, 以高处坠落伤及车祸伤最常见, 青壮年居多。一般来说, 损伤后的严重症状将持续 3~5 年^[2], 骨折的形式和程度依据受伤时足的位置, 伤者的骨性状况及外伤能量吸收大小而有所不同。跟骨骨折后足跟变短、变宽, 呈内翻状态, 软组织肿胀, 张力水泡甚至足筋膜综合征均可发生, 并发脊柱骨折及肢体其他损伤。

跟骨骨折后的影像学评估包括足的正侧位 X 线片、跟骨轴位 X 线片。正位 X 线片可以观察骨折涉及前结节和跟骨关节的情况。侧位 X 线片可以观察 Bohler 角、Gissane 角的改变情况。轴位 X 线片可以观察跟骨结节内翻、短缩及变宽的改变情况。CT 的水平、半冠状位及矢状位扫描可以获得骨折严重程度及涉及距下关节面程度的详细信息。

目前跟骨骨折常用分类方法以 Sanders^[3]分型为主, 当然 Essex-Lopresfi^[4]的关节压缩型和舌型分类也常用。

2 跟骨骨折的治疗

加拿大的 Buckley 等^[5]在 2002 年所做的一项多中心随机对照前瞻性研究比较手术与非手术治疗跟骨关节内骨折, 结果显示在 2~8 年的随访后临床结

果相同。这一结果引来很大关注。Buckley 等^[5]指出, 有很多因素影响了研究结果, 例如没有医疗保险的患者手术组比非手术组结果更满意。目前认为, 青壮年关节内骨折手术治疗效果优于非手术治疗。非手术治疗的适应证包括 Sanders I 型无移位的骨折, 吸烟患者, 严重的糖尿病患者, 外周神经病变者及其他严重疾病患者。

扩大外侧切口手术治疗跟骨关节内骨折是最为常用的治疗方法^[6], 这归功于软组织更加重视以减少其并发症, 术前术中影像学资料的充分以及内植物材料的提高。其最大的并发症是伤口延迟愈合和伤口感染^[7-8]。Lim 等^[9]报道浅表感染在 10%~27%, 深部感染在 11.3%~21.5%。SooHoo 等^[10]报道术后 90 d 再入院伤口感染发生率为 1.03%。为此, 合理处理软组织极为重要, 术前积极的 RICE (Rest, Ice, Compression, Elevation, RICE) 治疗, 手术延迟到肿胀消退, 皱褶征出现等。但应注意, 手术推迟至伤后 3 周会使术中复位困难。

扩大外侧入路的手术具有程序化: L 形切开皮肤、皮下、深筋膜直到骨膜, 沿骨膜下掀开全层皮瓣, 用 2.0 克氏针固定在距骨外沿而翻开皮瓣暴露跟骨外侧 (不接触技术)。将克氏针固定在后方跟骨结节内作为撬杠, 逆损伤机制进行轴向牵引, 外翻、内移的复位动作, 先复位并固定跟骨后关节面, 再恢复跟骨长度、高度、外翻。术中 Broden 位及轴位相确认后关节面平整及无内翻。使用钢板将压缩关节面骨块或舌型骨块与跟骨连接起来, 注意在后关节面下、跟股关节下及跟骨结节三点骨质坚强处使用螺钉固定。是否应用锁定钢板或锁定螺钉固定需根据患者骨质情况及是否需要内外侧挤压决定。切口缝合时, 需注意深筋膜的缝合, 这样可以对表皮起到减张的作用, 引流管是否放置有争议, 但伤口的加压包扎十

分重要。

对于特别粉碎的 Sander's IV 型骨折, 有学者指出行 I 期融合距下关节能获得良好的结果, 但融合时特别注意跟骨形态的恢复及避免内外翻畸形^[11]。

3 微创治疗跟骨骨折

近年来很多学者应用小切口直视下复位关节面, 使用牵引、撬拨等操作进行闭合复跟骨体的骨折移位。经小切口植入钢板或结合螺钉固定复位的骨块, 手术后随访显示在患者满意度、功能评分、疼痛程度方面小切口微创方法的应用结果与外侧扩大切口无显著性差异, 而在软组织并发症发生率上, 微创组明显减少, 具有显著性差异^[12-15]。

微创技术的应用, 可以避免外侧扩大切口造成的广泛软组织剥离破坏血供, 瘢痕形成进而影响跟骨骨折后体部的畸形, 可以通过经皮的闭合操作得以恢复, 特别是跟骨高度、宽度、长度及对线(无内外翻)的恢复, 由于切口小, 并沿皮纹走行, 软组织干扰小, 手术复位可以在受伤后短时间内进行(<5 d), 无须等软组织完全消退后进行复位变得容易进行。本期戴锋等^[16]研究发现跗骨窦小切口撬拨复位克氏钉内固定治疗 Sanders III 型跟骨古镇疗效满意, 具有手术创伤小、操作简单、跟距后关节面暴露充分、切口并发症少等优点, 但术中需仔细操作, 以保护腓肠神经和肌腱。何晓宇等^[17]采用经皮微创撬拨复位空心钉内固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折, 结果表明该法具有损伤小、并发症少、术后恢复快等优点, 并且可以缩短住院时间。

以往研究认为手术治疗跟骨关节内骨折的扩大外侧入路金标准, 受到小切口创伤治疗的挑战。但需要注意的是, 无论何种方法, 关节面复位、恢复跟骨高度及对线(轻度外翻)、稳定固定骨折而尽早恢复功能活动, 这些都是治疗目的。微创技术更需要经验积累和学习曲线, 是建立在理解跟骨骨折机制, 病理解剖等基础知识, 并有扩大外侧切口治疗临床操作经验的基础上完成的, 并有明确的适应证, 一般认为 Sanders II 型最为适宜, 有学者扩大至 Sanders III 型等^[12]。本期吴旻昊等^[18]比较经微创跗骨窦切口入路与传统外侧 L 型切口入路治疗跟骨骨折安全性和疗效分析, 结果表明两种方法在治疗效果方面相当, 而跗骨窦入路具有手术时间短、术后并发症发生率低, 安全性更高的优势。

4 跟骨骨折的并发症

扩大外侧入路手术治疗跟骨骨折切口出现延迟愈合率高达 25%。虽然软组织保护获得重视, 操作更为规范, 但伤口出现问题时有发生, 危险因素包括吸烟、糖尿病、严重粉碎骨折、体重指数过大、手术时间

过长、受伤至手术时间过长、单层缝合皮肤等。

由于跟骨骨折受伤机制是高能量的撞击伤, 所以关节面软骨的损伤是不可逆的, 无论保守还是手术治疗, 距下关节的退行性改变很快发生^[19]。而这与 Sanders 分型的严重程度有关。创伤后距下关节炎患者表现为持续的疼痛和功能障碍, 这时需要行距下关节融合。原骨折采用手术治疗的患者, 跟骨外形有所恢复, 原位融合的效果优于原始采用保守治疗的患者。

非手术治疗的移位跟骨骨折或不当的手术治疗常形成跟骨骨折后畸形愈合。跟骨高度丢失影响跟腱的效益进而影响背伸力量。跟骨内翻引起负重线改变形成疼痛和关节不稳定。跟骨增宽距下关节与腓骨撞击, 并激惹腓骨长短肌及腓肠肌。治疗原则是消除上述畸形因素, 包括外侧骨突切除、外侧松解、截骨纠正内翻、原位距下关节融合及距下关节撑开植骨融合等。

跟骨骨折是致残率很高的骨折之一, 其治疗具有挑战性, 扩大外侧入路切开复位内固定是经典的治疗方法, 小切口微创技术也可取得良好的治疗效果, 特别是能显著减少了软组织并发症的发生。

参考文献

- [1] Bernstein J, Ahn J. In brief: fractures in brief: calcaneus fractures [J]. Clin Orthop Relat Res, 2010, 468(12): 3432-3434.
- [2] Potter MQ, Nunley JA. Long-term functional outcomes after operative treatment for intra-articular fractures of the calcaneus [J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91(8): 1854-1860.
- [3] Sanders R. Intra-articular fractures of the calcaneus: present state of the art [J]. J Orthop Trauma, 1991, 6(2): 252-265.
- [4] Essex-Lopresti P. The mechanism, reduction technique, and results in fractures of the os calcis [J]. Br J Surg, 1952, 39(157): 395-419.
- [5] Buckley R, Tough S, McCormack R, et al. Operative compared with nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: A prospective, randomized, controlled multicenter trial [J]. J Bone Joint Surg Am, 2002, 84(10): 1733-1744.
- [6] Benirschke SK, Sangeorzan BJ. Extensive intraarticular fractures of the foot: surgical management of calcaneal fractures [J]. Clin Orthop Relat Res, 1993, 292: 128-134.
- [7] Folk JW, Starr AJ, Early JS. Early wound complications of operative treatment of calcaneus fractures: analysis of 190 fractures [J]. J Orthop Trauma, 1999, 13(5): 369-372.
- [8] Ding L, He Z, Xiao H, et al. Risk factors for postoperative wound complications of calcaneal fractures following plate fixation [J]. Foot Ankle Int, 2013, 34(9): 1238-1244.
- [9] Lim EV, Leung JP. Complications of intraarticular calcaneal fracture [J]. Clin Orthop Relat Res, 2001, 10(391): 7-16.
- [10] SooHoo NF, Farg E, Krenek L, et al. Complication rates following operative treatment of calcaneus fractures [J]. Foot Ankle Surg, 2011, 17(4): 233-238.
- [11] Schepers T. The primary arthrodesis for severely comminuted intra-articular fractures of the calcaneus: A systematic review [J]. Foot

Ankle Surg, 2012, 18(2):84-88.

[12] 武勇,王岩,王金辉,等.距下关节撑开植骨融合治疗跟骨骨折畸形愈合[J].中华外科杂志,2010,48(9):655-657.
WU Y,WANG Y,WANG JH,et al. Treatment of malunited calcaneus fracture with subtalar distraction bone block fusion[J]. Zhonghua Wai Ke Za Zhi, 2010, 48(9):655-657. Chinese.

[13] van Hove S,Poeze M.Outcome of minimally invasive open and percutaneous techniques for repair of calcaneal fractures;a systematic review[J]. J Foot Ankle Surg, 2016, 55(6):1256-1263.

[14] Kiewiet NJ,Sangeorzan BJ. Calcaneal fracture management: extensile lateral approach versus small incision technique[J]. Foot Ankle Clin. 2017, 22(1):77-91.

[15] Yao H,Liang T,Xu Y, et al. Sinus tarsi approach versus extensile lateral approach for displaced intra-articular calcaneal fracture: a meta-analysis of current evidence base[J]. J Orthop Surg Res, 2017, 12(1):43.

[16] 戴锋,俞鹏飞,姜宏. 跗骨窦小切口撬拨复位克氏针内固定治疗 Sanders III 型跟骨骨折[J]. 中国骨伤, 2017, 30(12):1080-1083.
DAI F, YU PF, JING H. Percutaneous reduction and Kirschner pinn fixation through sinus approach for the treatment of Sanders type III calcaneal fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(12): 1080-1083. Chinese with abstract in English.

[17] 何晓宇,王朝强,周之平. 经皮微创撬拨复位空心钉内固定治疗跟骨骨折疗效分析[J]. 中国骨伤, 2016, 29(5):421-423.
HE XY,WANG CQ,ZHOU ZP. Clinical efficacy of cannulated screw fixation with percutaneous Poking reduction for the treatment of calcaneal fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(5):421-423. Chinese with abstract in English.

[18] 吴昊昊,孙文超,闫飞飞,等. 经微创跗骨窦切口入路与传统外侧 L 型切口入路比较治疗跟骨骨折的 Meta 分析[J]. 中国骨伤, 2017, 30(12):1118-1126.
WU WH,SUN WC,YAN FF, et al. Minimally invasive sinus tarsal approach versus conventional L-shaped lateral approach in treating calcaneal fractures: a Meta-analysis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(12): 1118-1126. Chinese with abstract in English.

[19] Borrelli J Jr,Silva MJ,Zaegel MA, et al. Single high-energy impact load causes posttraumatic OA in young rabbits via a decrease in cellular metabolism[J]. J Orthop Res, 2009, 27(3):347-352.
(收稿日期:2017-12-13 本文编辑:李宜)

2018 年《中国骨伤》杂志征订启事

《中国骨伤》(ISSN1003-0034,CN11-2483)杂志是中国期刊方阵双奖期刊、RCCSE 中国权威学术期刊(A+)、中国精品科技期刊和中国科技核心期刊,是美国《医学索引》(IM/MEDLINE)等国内外著名数据库收录期刊。

《中国骨伤》杂志的办刊宗旨是坚持中西医并重原则,突出中西医结合特色,执行理论与实践,普及与提高相结合的方针。主要报道中医、西医和中西医结合在骨伤科领域的科研成果,理论探讨和临床诊疗经验,反映我国骨伤科在医疗、科研工作中的新进展,以促进国内外骨伤科的学术交流。《中国骨伤》杂志设有专家述评、临床研究、基础研究、骨伤论坛、经验交流、影像分析、诊治失误、手法介绍、临床病例报告、文献综述、继续教育园地、科研思路与方法、国内外骨伤科医学动态以及医学书刊评价等栏目。

凡订阅《中国骨伤》杂志并参加继续教育园地试题答题者可获得中国中西医结合学会颁发的医学继续教育学分证书(全年 12 分)。

《中国骨伤》杂志为月刊,每月 25 日出版,期刊内页采用 80 g 亚光铜版纸,国际通用 16 开大版本,96 页,单价 30.00 元,全年价 360.00 元。国内外公开发行,全国各地邮局订阅,邮发代号:82-393,国外代号 M587。如错过征订机会,可向《中国骨伤》杂志社直接订阅。

《中国骨伤》杂志邮购方式:(1)支付宝付款。登陆后请选择转账-转账付款;收款人账户请填写“zggszz@sina.com”;收款人名称“《中国骨伤》杂志社”;请将收杂志人姓名、地址、邮编以及发票抬头单位、单位纳税人识别号发送至 zggszz@sina.com。(2)银行汇款。本刊开户银行:工商银行北京北新桥支行;户名:《中国骨伤》杂志社,账号:0200004309089113244。请将收杂志人姓名、地址、邮编以及发票抬头单位、单位纳税人识别号发送至 zggszz@sina.com。

联系地址:北京市东城区东直门内南小街甲 16 号《中国骨伤》杂志社,100700;电话:(010)64089489

网址: <http://www.zggszz.com> E-mail:zggszz@sina.com