

跟骨骨折的临床治疗要点

梁晓军, 赵宏谋

(西安交通大学医学院附属红会医院, 陕西 西安 710054)

【关键词】 跟骨; 骨折; 治疗

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.07.001

The main points on treatments for fresh calcaneal fractures LIANG Xiao-jun and ZHAO Hong-mou. Honghui Hospital, Xi'an Jiaotong University College of Medicine, Xi'an 710054, Shaanxi, China

KEYWORDS Calcaneus; Fractures; Therapy

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(7): 533-535 www.zggszz.com



(梁晓军 教授)

跟骨骨折在临床上较常见, 发生率约 11.5/100,000, 约占成人跗骨骨折的 60%, 8.5%~12% 为开放性, 约 10% 合并脊柱骨折^[1]。跟骨骨折多数为轴向暴力所致, 且多为高能量损伤, 以关节内骨折多见, 多数存在关节面压缩及移位。新鲜跟骨骨折的有效处理可以显著改善预后, 内外固定技术和微

创治疗技术的发展使跟骨骨折的治疗有了更多的选择。而治疗时机、手术指征、切口选择、是否植骨等问题目前仍有争议^[2]。为获得满意疗效, 医师需要对跟骨的解剖结构及功能、跟骨骨折的损伤类型特征、复位方法及复位要求、术后处理及并发症预防有全面深入的理解。

1 临床评估

跟骨骨折的诊断不难, 根据病史、临床表现影像学检查多可确诊, 但对于其严重性的评估则需要较为完善和详细的评估^[3]。X 线片检查为首要的也是最重要的手段, 内容包括跟骨侧位片、轴位片、Brodén 位片和足前后位片。然而, 对于关节内骨折, CT 检查成为临床治疗必需的评估手段, 冠状面平扫能很好地显示距下关节面、跟骨高度、跗骨窦及载距突的改变; 矢状面能很好显示后关节面及跟骰关节累及情况, 同时评价 Böhler 角和 Gissane 角及跟骨高度变化; 水平面能显示跟骰关节和跟骨宽度变化^[4]。

对于跟骨骨折分型, 目前文献报道有 58 种^[5],

其中 Essex-Lopresti 分型和 Sanders 分型在临床应用最广, 但仍各有不足。Essex-Lopresti 分型基于 X 线片, 其他均基于 CT 技术。Essex-Lopresti 分型可对骨折大体移位情况进行评估, 患者初诊时即可分型, 简单方便, 但对于关节面的损伤程度判断相对较差^[6]。Sanders 分型可准确反映穿过后关节面骨折线的位置和数量, 但对于跟骨的高度、宽度、内/外翻力线、跟骨体移位、跟骰关节及跟骨前-中关节面情况无法全面评估^[4]。临床应用时最好能两者结合, 以准确地判断跟骨骨折的损伤严重程度。

2 治疗策略

2.1 手术指征 目前对于保守治疗的观点主要是跟骨关节外骨折移位较小且闭合复位良好、关节内骨折无明显移位(Sanders I 型)或简单大块骨折闭合复位良好(Sanders II 型), 以及软组织或全身条件差, 不适合手术的患者。保守治疗是否影响远期预后, 目前尚缺乏科学的临床实验依据。一项 RCT 研究报道保守与手术治疗跟骨关节内骨折的远期预后并无显著差异, 但此项研究排除了术后距下关节融合的患者, 而保守治疗后的距下关节融合率却明显高于手术治疗组^[7]。郝博川等^[8]将保守治疗的指征放宽至 Sanders III 型跟骨骨折, 且报道治疗效果良好, 然而, 该研究的随访时间相对较短(仅 12 个月), 且无 CT 评估, 建议保守治疗经验不足的医师谨慎参考。

手术指征主要针对移位严重且闭合复位困难的关节外骨折和产生台阶的关节内骨折, 但移位多少视为严重, 多大台阶不能接受仍有争议。近期研究认为关节面移位 >1 mm 便会产生应力分布改变。对于关节外骨折, 如果产生明显后足内/外翻、足弓塌陷、跟骨变宽或短缩, 应该考虑手术干预^[3]。对于 Sanders IV 型骨折, 如果合并严重软组织损伤或其他骨折, 可考虑 I 期距下关节融合^[9]。笔者对少数难以

复位的跟骨关节面及跟骨体严重粉碎骨折也采用 I 期钢板固定、距下关节融合。临床上,治疗指征还应该考虑实际情况,对于保守治疗经验丰富的医师,移位型关节内骨折仍可达到解剖复位,无论采取哪种治疗方案,治疗目标均需良好复位跟骨关节面及解剖形态。

2.2 手术时机选择 跟骨骨折多由高能量损伤所致,闭合性骨折多伴有不同程度软组织损伤,其中 Tscherne II 型损伤约占 2/3。因此,早期可以通过冰敷、患肢抬高、静脉泵、消肿药物、水泡抽吸等方法来促进肿胀消退,待皮纹征阳性等软组织情况稳定后方可考虑常规手术。一般在伤后 10 d 内,尽量不要超过 2 周^[10]。对于微创手术,时机可适当提前。对于软组织损伤严重或开放性骨折伤口无法 I 期闭合,应重点处理软组织情况,手术时机可适当延迟。在软组织条件不允许的情况下,急于手术只会带来灾难性的后果。

2.3 手术方式选择 手术方式主要有闭合复位外固定、闭合复位小切口内固定、关节镜辅助复位经皮或小切口内固定、切开复位内固定以及 I 期距下关节融合等。对于需要手术的跟骨骨折,目前临床上扩大“L”切口使用最多^[11],此入路可以用于绝大多数跟骨骨折,近期大样本系统综述指出,对于移位型跟骨骨折,切复内固定的长期疗效得到肯定^[12],但切口相关并发症率相对较高。然而,切口相关并发症似乎并不影响远期愈合^[13]。对于扭转暴力导致的跟骨头部骨折(主要累及跟骰关节面)可采用跗骨窦切口,并向远端延伸,充分暴露跟骰关节,可能需要跨关节固定。对于单纯内侧骨折(载距突),可以通过载距突切口复位固定。小切口闭合或切开复位在跟骨骨折的治疗中最大的优点在于可以减少软组织损伤,同时能较好的复位骨折且早期手术^[14],但骨折类型的选择性较高,主要适应于 Sanders III 型以内的骨折,以及简单的体部骨折^[15];另外,须根据不同的骨折类型选择合适的切口,同时注意复位的顺序性。目前也有髓内钉用于跟骨骨折的临床报道,可以较好地避免切开复位相应的并发症,但对于关节面骨折的复位没有显著优势,且缺乏大样本资料结果,手术适应的患者群体也不确定,建议慎重使用^[16]。

2.4 内固定材料选择 内固定材料在选择时需综合考虑固定的有效性、实用性、微创性和符合生物力学特点等原则。主要固定材料有解剖钢板、小钢板、锁定钢板、螺钉、定位针等。解剖钢板适合于大多数类型骨折,通过 3 点固定原则实现整体的可靠性,但软组织损伤较大;小钢板符合微创原则,可减少软组织剥离,对一些简单的 2 部分骨折固定可靠;锁定钢

板固定可靠,无须植骨,且可以早期功能锻炼,主要适用于骨质疏松性骨折和严重粉碎性骨折;螺钉和定位针多为辅助固定方式,全螺纹螺钉在固定和支撑的同时可避免过度加压,如果单纯使用,仅限于复位良好的简单骨折^[17];髓内钉目前仍处于临床试用阶段,结果有待证实。

在跟骨骨折采用钉板系统固定时,有以下几点需要注意:①三点固定(载距突、跟骨前部和跟骨结节),此 3 处骨质致密且皮质较厚;②内侧骨皮质和载距突可为螺钉提供较好的把持力和支撑点。

2.5 手术操作要点 对于跟骨关节面的复位有不同的方法和顺序,医师可根据自己习惯进行,但需注意以下方面:恢复 Gissane 角的关键在于正确复位向前倾斜和下沉的后关节面;恢复 Böhler 角,关键在于复位上移短缩的跟骨粗隆骨折块和抬高下沉的后关节面;恢复距下关节面的解剖关系;恢复跟骨体长轴的短缩,关键在于向后下牵拉粗隆骨块;恢复跟骨体的宽度,关键在于抬高后关节面,并将向外膨出的外侧壁向内挤压并纠正跟骨轴的外翻成角;重视关节面平整复位。

术中禁忌使用电刀,锐性分离,无张力牵开,通过完善的术前评估缩短手术时间,应尽力避免反复和粗暴复位,术中掀开跟骨外侧壁,要保留骨膜。术中是否需要植骨尚存争议,笔者建议对于复位后骨缺损较多的骨折进行植骨,可增加支撑,促进愈合,但多数患者不植骨仍可获得良好的愈合。另外,如果采用扩大“L”切口,术后尽量放置引流;如果骨折严重,手术时间较长,术后可辅助外翻位短腿石膏促进伤口愈合。

2.6 开放性骨折的处理 对于开放性跟骨骨折如果早期合理清创,认真评估软组织损伤情况,把握内固定的时机和手术指征,选择恰当的固定方法,多可达到良好预后。曾林如等^[18]报道应用带抗生素的人工骨植骨能够降低术后的创口感染发生率以及促进骨折愈合。然而,笔者认为,带抗生素的人工骨主要适用于存在感染的患者,对于开放性骨折,如果 I 期伤口闭合良好,且无感染的临床及实验室表现,是否一定需要使用抗生素人工骨仍有待商榷。但是,严重开放性跟骨骨折(Gustilo III 型),应避免早期手术内固定^[19]。

3 小结

跟骨骨折多由高能量暴力所致,软组织损伤严重,完善的术前评估及准备可以减少术前等待时间,但手术时机仍需严格把握。另外,对于不同类型的跟骨骨折,应选择个体化的治疗方案,任何一种成功的入路或术式都不能解决所有骨折类型。由于跟骨为

多关节负重骨, 关节面复位及骨骼形态非常重要, 无论采取什么方式, 良好复位都是治疗成功的前提。

参考文献

- [1] Walters JL, Gangopadhyay P, Malay DS. Association of calcaneal and spinal fractures[J]. *J Foot Ankle Surg*, 2014, 53(3): 279-281.
- [2] Goldzak M, Simon P, Mittlmeier T, et al. Primary stability of an intramedullary calcaneal nail and an angular stable calcaneal plate in a biomechanical testing model of intraarticular calcaneal fracture[J]. *Injury*, 2014, 45 (Suppl 1): S49-53.
- [3] Rammelt S, Zwipp H. Calcaneus fractures; facts, controversies and recent developments[J]. *Injury*, 2004, 35(5): 443-461.
- [4] Sanders R, Fortin P, DiPasquale T, et al. Operative treatment in 120 displaced intraarticular calcaneal fractures. Results using a prognostic computed tomography scan classification[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1993, (290): 87-95.
- [5] Schepers T, van Lieshout EM, Ginai AZ, et al. Calcaneal fracture classification; a comparative study[J]. *J Foot Ankle Surg*, 2009, 48(2): 156-162.
- [6] Essex-Lopresti P. The mechanism, reduction technique, and results in fractures of the os calcis, 1951-52[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1993, (290): 3-16.
- [7] 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.
- [8] 郝博川, 谢克波. 手法整复硬纸夹板外固定治疗跟骨骨折 60 例[J]. *中国骨伤*, 2014, 27(7): 545-550.
- Hao BC, Xie KB. Manipulative reduction and external fixation with cardboard splint for the treatment of 60 cases of calcaneal fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2014, 27(7): 545-550. Chinese with abstract in English.
- [9] Potenza V, Caterini R, Farsetti P, et al. Primary subtalar arthrodesis for the treatment of comminuted intra-articular calcaneal fractures[J]. *Injury*, 2010, 41(7): 702-706.
- [10] Tennent TD, Calder PR, Salisbury RD, et al. The operative management of displaced intra-articular fractures of the calcaneum; a two-centre study using a defined protocol[J]. *Injury*, 2001, 32(6): 491-496.
- [11] 李毅, 赵宏谋, 梁晓军, 等. 改良小 L 形入路距下关节撑开植骨融合治疗陈旧性跟骨骨折距下关节炎[J]. *中国骨伤*, 2014, 27(7): 536-539.
- Li Y, Zhao HM, Liang XJ, et al. Modified limited "L" incision with distraction bone block arthrodesis for subtalar osteoarthritis[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2014, 27(7): 536-539. Chinese with abstract in English.
- [12] Veltman ES, Doornberg JN, Stufkens SA, et al. Long-term outcomes of 1,730 calcaneal fractures; systematic review of the literature[J]. *J Foot Ankle Surg*, 2013, 52(4): 486-490.
- [13] De Groot R, Frima AJ, Schepers T, et al. Complications following the extended lateral approach for calcaneal fractures do not influence mid-to long-term outcome[J]. *Injury*, 2013, 44(11): 1596-1600.
- [14] Mostafa MF, El-Adl G, Hassanin EY, et al. Surgical treatment of displaced intra-articular calcaneal fracture using a single small lateral approach[J]. *Strategies Trauma Limb Reconstr*, 2010, 5(2): 87-95.
- [15] Scuderi GR, Tria AJ. Minimally Invasive Surgery in Orthopedics[M]. New York: Springer, 2010: 473-477.
- [16] Nelson JD, McIff TE, Moodie PG, et al. Biomechanical stability of intramedullary technique for fixation of joint depressed calcaneus fracture[J]. *Foot Ankle Int*, 2010, 31(3): 229-235.
- [17] 林聪祥, 施正阳, 许裔敏, 等. 经跗骨窦间隙克氏针加全螺纹松质骨螺钉内固定治疗跟骨骨折[J]. *中国骨伤*, 2014, 27(7): 551-554.
- Lin CX, Shi ZY, Xu YM, et al. Treatment of calcaneal fractures by fixation of Kirschner needle and thread cancellous bone screw through sinus tarsi interstice[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2014, 27(7): 551-554. Chinese with abstract in English.
- [18] 曾林如, 汤样华, 徐灿达, 等. 分期手术应用带抗生素的人工骨植骨治疗开放性跟骨骨折[J]. *中国骨伤*, 2014, 27(7): 540-544.
- Zeng LR, Tang YH, Xu CD, et al. Surgical staging applications with antibiotic graft bone for the treatment of open calcaneal fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2014, 27(7): 540-544. Chinese with abstract in English.
- [19] 俞光荣, 赵宏谋, 周家钤, 等. 开放性跟骨骨折的手术治疗[J]. *中国骨伤*, 2010, 23(11): 804-808.
- Yu GR, Zhao HM, Zhou JQ, et al. Treatment of open calcaneal fractures[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2010, 23(11): 804-808. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2014-06-17 本文编辑: 王玉蔓)