

# 急性踝关节损伤治疗方法的选择策略

梁晓军, 赵宏谋

(西安交通大学附属红会医院足踝外科, 陕西 西安 710054)

关键词 踝关节; 骨折; 损伤

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.06.001

**Treatment for acute ankle joint injuries** LIANG Xiao-jun and ZHAO Hong-mou. Department of Foot and Ankle Surgery, Xi'an Honghui Hospital to Xi'an Jiao Tong University, Xi'an 710054, Shaanxi, China

**KEYWORDS** Ankle joint; Fractures; Injuries

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(6): 489-491 www.zggszz.com



(梁晓军教授)

踝关节是人体负重最大的关节,由 3 块骨骼和 11 条韧带组成。急性踝关节损伤在临床常见,其中踝关节外侧副韧带损伤是全身最常见的韧带损伤,而踝关节骨折居关节内骨折之首。美国国家创伤数据库资料显示,踝关节骨折占足踝部骨折的 55.7%<sup>[1]</sup>。正确认识和处

理踝关节骨折对此类损伤

## 1 踝关节外侧副韧带损伤

急性踝关节外侧副韧带损伤在临床以保守治疗为主。经过规范、全程的保守治疗后,临床愈后肯定。由于踝关节外侧副韧带损伤而导致的慢性不稳在临床也比较常见,但这并不意味着新鲜损伤的保守治疗预后不佳,而多是急性患者未得到合理的、全程的治疗所致。慢性踝关节外侧不稳的手术方法较多,常用的方法可分为解剖重建和功能重建,需要根据损伤的情况选择。但慢性不稳的手术创伤大,且多数要损失自体肌腱为代价,预后不如新鲜损伤<sup>[2]</sup>。因此,建议临床医生应该提高对急性踝关节外侧副韧带损伤的认识,并重视全程规范治疗,以降低慢性不稳的发生率。

## 2 腓骨骨折

踝关节骨折最常累及腓骨,按照 AO/OTA 分型,腓骨骨折根据位置高低,分为 3 型<sup>[3]</sup>:A 型,下胫腓联合以远骨折,属于踝关节内翻应力所致的撕脱

骨折,根据骨折块的大小,可以选择多种治疗方法。对于骨折块较大的横行骨折,建议切开复位,接骨板或螺钉或张力带固定。对于腓骨远端小块撕脱骨折,在内侧结构处理好之后,可以通过中立位石膏或支具固定,方法与外侧副韧带损伤相同,后期极少出现外侧不稳。B 型,下胫腓联合水平骨折,属于旋后外旋暴力所致,骨折线从后上至内下,目前比较一致的观点是,此类骨折建议手术治疗,解剖恢复腓骨的长度及旋转后,通过外侧接骨板或后侧接骨板固定。因为腓骨短缩或旋转后,距骨外翻及外移,则随之出现内侧不稳定和下胫腓不稳定,是踝关节骨折手术治疗失败的最常见原因。C 型,高位腓骨骨折,可见于旋前外旋和旋前外展型损伤,建议手术复位,恢复腓骨长度。此类骨折常合并下胫腓联合损伤,在恢复腓骨长度后,应注意下胫腓的稳定性。对于高位 Maisonneuve 骨折,在恢复下腓骨长度及下胫腓稳定性后,骨折端可以不处理。

## 3 内踝骨折

内踝骨折分为 3 种情况,外翻外旋应力导致的简单撕脱骨折,内翻应力导致的劈裂骨折,跖屈位垂直暴力导致的胫骨远端后内侧骨折(见后侧 Pilon 骨折部分)。涉及内踝的踝关节骨折,术后创伤性关节炎的发生率显著增高 $[RR=2.5, 95\%CI(1.5, 4.4)]$ <sup>[4]</sup>,建议手术治疗。对于无法固定的小块撕脱骨折,可选择内翻位石膏固定。大块撕脱骨折可选择切开复位螺钉或张力带固定,或经皮复位克氏针固定等<sup>[5]</sup>。对于劈裂型内踝骨折,可分为几种情况:简单骨折,内侧壁粉碎,关节面粉碎,关节面压缩;也可以是以上几种情况合并存在。此类骨折在复位时,需要注意以下几点:(1)如果在内踝骨折块与胫骨远端关节面之间存在 Die-pouch 骨折块,首先应掀开内踝骨折块,直视下复位游离骨折块,否则术后将出现关节面缺

通讯作者:梁晓军 E-mail:liangjun33369@163.com

Corresponding author: LIANG Xiao-jun E-mail: liangjun33369@163.com

损,平整性破坏,可能早期出现创伤性关节炎改变。(2)对于内踝骨折块近端粉碎的患者,近端解剖标志破坏,应通过胫骨远端关节面前侧的解剖结构及内踝骨折前侧及后侧的骨折线形态,判断正确的内踝骨折位置,并通过术中透视确定内踝骨折的解剖复位,尤其是关节面的解剖对位和内踝的正确高度与内外翻角度。(3)如果存在胫骨远端内侧关节面压缩,应在术中通过撬拨复位的方法,恢复胫骨远端关节面的正常解剖形态,避免形成内翻畸形,必要时可对复位后的骨缺损部位进行植骨填充<sup>[6]</sup>。由于骨折线与胫骨轴线的夹角较小,单纯螺钉固定强度不足,临床上需谨慎选择<sup>[7]</sup>。另外,支撑钢板固定此类骨折,可以提供较大的力学强度,患者可早期负重锻炼,临床疗效肯定<sup>[8]</sup>。

#### 4 后踝骨折与后 Pilon 骨折

后踝骨折主要为扭转暴力下,下胫腓后韧带牵拉 Walkman 结节至后踝撕脱骨折。对于后侧 Pilon 骨折,其损伤机制不仅是单纯的撕脱暴力,更主要的垂直剪切暴力,因此,骨折线的特征与上述劈裂型内踝骨折相似。对于此类骨折,均需要术前 CT 来评估骨折的累及范围和严重程度。后踝骨折复位程度对其接触情况有显著影响<sup>[9]</sup>。对于存在 Die-pouch 骨折块的后侧 Pilon 骨折,解剖复位较病理形态相似的内踝骨折要困难,因为切口位置较深,很难从后外侧切口直视下复位 Die-pouch 骨折块。陈国富等<sup>[10]</sup>经腓骨骨折端辅助复位来处理合并关节面压缩骨折,均达到解剖复位。经腓骨骨折端入路可以从外侧直视 Die-pouch 骨折块,通过前侧克氏针临时将骨折块与胫骨远端前侧固定为一体,然后通过简单后踝骨折的复位固定方法处理。部分后侧 Pilon 骨折存在独立的后内侧骨折块,单独后外侧切口不能直视下复位,然而常规的内踝入路也不能很好地显露此骨折块,切口需要偏后内侧。对于后侧 Pilon 骨折,在内固定的选择上,支撑钢板和螺钉从后向前固定均可以达到稳定的固定效果,螺钉从前向后固定由于力学强度不足,固定容易失败<sup>[11]</sup>。

#### 5 下胫腓联合损伤

下胫腓联合损伤科见于外旋外展型踝关节损伤,临床治疗的争议较多。如是否需要固定?选择何种固定方法最合理?如果采用螺钉固定,需要固定几枚,固定几层皮质等,都是临床争议的话题。目前的观点认为,在踝关节其他结构稳定的情况下,如果下胫腓前韧带与后韧带稳定性得到恢复,甚至单纯后侧稳定性得到恢复,即可以避免使用下胫腓螺钉。对于各种固定及固定多少均无定论。笔者认为,在踝关节骨性结构解剖恢复后,下胫腓稳定性仍需要进一

步评估,如果不稳,则需要固定下胫腓,笔者更倾向于螺钉固定,但必须确保下胫腓骨性关系恢复的情况下再进行固定。另外,固定下胫腓对内侧结构的稳定性也至关重要。

#### 6 三角韧带损伤

单纯三角韧带损伤比较少见,多合并踝关节骨折,可由于旋前暴力或外旋暴力所致。临床上常根据损伤机制,结合临床及影像学表现诊断,其中踝关节前后位 X 线片上内侧间隙  $>5\text{ mm}$  或较健侧增宽  $1\text{ mm}$  被认为有三角韧带损伤<sup>[12]</sup>。对于三角韧带是否需要修复,目前临床上争议较多,且无定论。多数学者认为,在恢复外侧腓骨长度及旋转后,对距骨的外移和外旋有显著的阻挡作用,同时如果恢复下胫腓联合的稳定性,可以确保内侧间隙恢复原位,因此,只需要在中立位或轻度内翻位石膏或支具固定即可获得踝关节的稳定性,不需要进一步修复三角韧带。有学者则认为,外侧结构稳定不能确保内侧结构也可获得稳定并良好愈合,且认为三角韧带不修复存在内侧不稳及后期创伤性平足的风险,因此,建议对于临床评估有三角韧带损伤的患者进行修复<sup>[13]</sup>。还有部分学者认为在外侧稳定后,如果内侧间隙仍增宽,再探查修复三角韧带<sup>[14]</sup>。笔者相对支持第一种观点,因为,如果术中评估内侧间隙增宽,则说明外侧结构并未得到解剖恢复,应该从外侧寻找原因,而非把目光集中在内侧。如果外侧没有恢复良好,单纯内侧修复是无法恢复内侧间隙和距骨外移的。当然,也不排斥 I 期修复三角韧带,因为目前仍无大样本前瞻性随机对照研究来证实那种方法的远期预后更优。只是,如果要修复三角韧带,应该是术前计划,而不是术中计划。因为如果决定修复三角韧带,手术顺序应该是先做内侧切口,在外侧结构还没有复位的情况下打入铆钉并在内踝钻孔穿线,但不要打结,待外侧结构处理完后,再打结固定。因为如果外侧结构复位固定后,内侧间隙明显缩窄,三角韧带深层在手术视野中是无法修复的。

#### 7 踝关节损伤的并发症及处理

无论是踝关节韧带损伤还是关节内骨折,其远期并发症均可能出现创伤性关节炎。早期可采取保守治疗,如非甾体类抗炎药、关节腔玻璃酸钠注射、富血小板血浆关节内注射、激素注射、理疗、支具与鞋具、患者教育、食补等。选择正确的保守治疗方法对合适的患者有一定的治疗效果。关节牵开成形术也被用于踝关节炎的治疗,中长期疗效肯定<sup>[15]</sup>。对于存在力线异常的患者,应尽早矫正关节力线,避免关节长期应力集中而导致退变加重,踝上截骨术可以显著改变关节负重力线,改善临床效果<sup>[16]</sup>。另外,对

于部分患者, 辅助腓骨截骨可以显著改善距骨倾斜角<sup>[17]</sup>。踝关节置换的中长期疗效肯定, 但并发症较多, 国内使用相对较少。踝关节融合的方法较多, 但都存在同样的风险, 及融合不愈合。郝忠玉等<sup>[18]</sup>报道了一组逆行带锁髓内针联合胫骨下段滑槽植骨融合术治疗终末期踝关节炎的病例, 早期临床疗效肯定。

## 8 小结

踝关节损伤的临床评估不应该只局限于对骨性结构的评估, 应结合损伤机制, 对踝周韧带损伤做出准确判断。踝关节损伤的处理应该做到以下几点: (1) 解剖恢复骨性结构之间的关系, 尤其是恢复腓骨的长度的旋转。(2) 恢复关节面的平整, 对于内踝及后踝骨折, 尤其是垂直暴力导致的劈裂骨折, 应尽量恢复关节面的协调性, 避免台阶和间隙, 且可靠固定。(3) 存在韧带不稳时, 应该正确、全程治疗, 绝大多数预后良好, 应该增加对韧带损伤的重视程度。对于远期并发症, 尤其是创伤性关节炎, 可以从保守治疗开始, 根据严重程度, 选择合适的治疗方法。但需要注意的是, 如果存在力线异常, 需尽早矫正。

### 参考文献

- [1] Shibuya N, Davis ML, Jupiter DC. Epidemiology of foot and ankle fracture in the United States; an analysis of the National Trauma Data Bank (2007 to 2011) [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2014, 53(5): 606-608.
- [2] 张昊, 解冰, 薛海鹏, 等. 不同影像学测量方法对后踝骨折关节面损伤程度的评价及其差异 [J]. *中国骨伤*, 2017, 30(6): 503-507.  
ZHANG H, XIE B, XUE HP, et al. Treatment of chronic anterolateral ankle instability by reconstruction lateral ligament with semitendinosus autograft [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(6): 503-507. Chinese with abstract in English.
- [3] Marsh JL, Slongo TF, Agel J, et al. Fracture and dislocation classification compendium-2007; Orthopaedic Trauma Association classification, database and outcomes committee [J]. *J Orthop Trauma*, 2007, 21(Suppl 10): S1-133.
- [4] Lübbecke A, Salvo D, Stern R, et al. Risk factors for post-traumatic osteoarthritis of the ankle; an eighteen year follow-up study [J]. *Int Orthop*, 2012, 36(7): 1403-1410.
- [5] 李嘉, 孙晋客, 王晨霖. 手法复位经皮穿针内固定治疗旋后外旋型 IV 度踝部骨折 [J]. *中国骨伤*, 2017, 30(6): 499-502.  
LI J, SUN JK, WANG CL. Manipulation reduction and percutaneous Kirschner wire internal fixation for grade IV supination-external rotation ankle fractures [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(6): 499-502. Chinese with abstract in English.
- [6] 俞光荣, 樊健, 周家铃, 等. 旋后内收型 II 度踝关节骨折的治疗策略 [J]. *中华创伤杂志*, 2011, 27(4): 336-340.  
YU GR, FAN J, ZHOU JL, et al. Treatment strategies for grade II supination adduction ankle fractures [J]. *Zhonghua Chuang Shang Za Zhi*, 2011, 27(4): 336-340. Chinese.
- [7] Tan EW, Sirisreetreerux N, Paez AG, et al. Early weightbearing after operatively treated ankle fractures; a biomechanical analysis [J]. *Foot Ankle Int*, 2016, 37(6): 652-658.
- [8] 赵宏谋, 张言, 胡东, 等. 支撑钢板与螺钉固定治疗旋后-内收型 II 度踝关节骨折的比较研究 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2017, 31(5): 553-558.  
ZHAO HM, ZHANG Y, HU D, et al. Comparative study on screw or buttress plate for fixation of closed supination adduction type-II medial malleolar fracture [J]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*, 2017, 31(5): 553-558. Chinese.
- [9] 赵宏谋, 梁晓军, 李毅, 等. 后踝骨折复位程度对距距关节接触情况的影响 [J]. *中华创伤杂志*, 2014, 30(10): 1035-1039.  
ZHAO HM, LIANG XJ, LI Y, et al. Effect of various reduction degrees of posterior malleolus fracture on tibiotalar joint contact [J]. *Zhonghua Chuang Shang Za Zhi*, 2014, 30(10): 1035-1039. Chinese.
- [10] 陈国富, 徐春丽, 王斌, 等. 经腓骨骨折端辅助复位治疗外后踝合并关节面压缩骨折病例对照研究 [J]. *中国骨伤*, 2017, 30(6): 492-498.  
CHEN GF, XU CL, WANG B, et al. Case-control study on reduction for external and posterior malleolar combined with compressive articular surface through tibiafibular fractures region [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(6): 492-498. Chinese with abstract in English.
- [11] 赵宏谋, 梁晓军, 俞光荣, 等. 三种内固定方法治疗外侧 Pilon 骨折的临床与生物力学分析 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2013, 27(10): 1190-1195.  
ZHAO HM, LIANG XJ, YU GR, et al. Clinical and biomechanical analysis for posterior Pilon fracture by 3 internal fixation [J]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*, 2013, 27(10): 1190-1195. Chinese.
- [12] Coughlin MJ, Saltzman CL, Anderson RB. *Mann's Surgery of the Foot and Ankle* [M]. 9th edition. Elsevier, Singapore, 2015: 2003-2040.
- [13] Yu GR, Zhang MZ, Aiyer A, et al. Repair of the acute deltoid ligament complex rupture associated with ankle fractures: A multicenter clinical study [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2015, 54(2): 189-202.
- [14] Hintermann B, Knupp M, Pagenstert GI. Deltoid ligament injuries: diagnosis and management [J]. *Foot Ankle Clin*, 2006, 11(3): 625-637.
- [15] Zhao HM, Qu WQ, Li Y, et al. Functional analysis of distraction arthroplasty in the treatment of ankle osteoarthritis [J]. *J Orthop Surg Res*, 2017, 12(1): 18.
- [16] Zhao HM, Liang XJ, Li Y, et al. The role of fibular for supramalleolar osteotomy in treatment of varus ankle arthritis; a biomechanical and clinical study [J]. *J Orthop Surg Res*, 2016, 11(1): 127.
- [17] Zhao HM, Liang XJ, Li Y, et al. Supramalleolar osteotomy with or without fibular osteotomy for varus ankle arthritis [J]. *Foot Ankle Int*, 2016, 37(9): 1001-1007.
- [18] 郝忠玉, 裴萍, 刘林, 等. 逆行带锁髓内针联合胫骨下段滑槽植骨融合术治疗终末期踝关节炎 [J]. *中国骨伤*, 2017, 30(6): 518-520.  
HAO ZY, PEI P, LIU L, et al. Retrograde interlocked intramedullary nailing with tibia bone graft fusion for the treatment of end-stage ankle arthritis [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2017, 30(6): 518-520. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2017-05-15 本文编辑: 李宜)