

· 临床研究 ·

带线锚钉治疗踝关节骨折合并三角韧带损伤的效果

谢凯, 方诗元, 王叙进, 孙建皖, 徐磊, 杨家赵

(安徽医科大学附属省立医院创伤骨科, 合肥 230001)

[摘要] **目的** 分析带线锚钉手术治疗踝关节骨折合并三角韧带损伤的治疗效果。**方法** 收集手术治疗伴有三角韧带断裂的踝关节骨折患者 60 例, 均对三角韧带行带线锚钉手术修复, 术后随访评价指标采用美国骨科协会足踝外科分会 (AOFAS) 评分系统。**结果** 全部病例获得 6 ~ 12 月的随访, 无骨折不愈合病例, 未出现切口并发症等。2 例患者出院后未遵医嘱制动, 2 周内下地出现内踝肿痛, 复查, MRI 示: 三角韧带再次损伤, 翻修后效果尚可。AOFAS 足踝评分, 其中优 35 例, 良 23 例, 差 2 例, 优良率 96.7%。**结论** 带线锚钉手术治疗三角韧带损伤效果好, 踝关节功能恢复快。

[关键词] 骨折固定术, 内; 踝损伤; 韧带, 关节

中图分类号: R684.77 文献标识码: A DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2017.04.030

Clinical outcome of TwinFix for treating the deltoid ligament injury associated with ankle fractures Xie Kai, Fang Shiyuan, Wang Xujin, Sun Jianwan, Xu Lei, Yang Jiazhao (Department of Orthopaedics, Anhui Provincial Hospital, Anhui Medical University, Hefei 230001, China)

Corresponding author: Fang Shiyuan, Email: 494229527@qq.com

[Abstract] **Objective** To observe the clinical outcome of TwinFix for treating the deltoid ligament injury associated with ankle fractures. **Methods** A total of 60 patients with deltoid ligament injury treated were enrolled in this retrospective study. All patients received exploratory and repair operation. The clinical outcomes were evaluated based on American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) ankle score system. **Results** The follow-up duration of the 60 patients were 6 - 12 months. There were no complications such as nonunion, infection, delayed union, etc. 2 cases found their ankles were swollen without following the doctor's advice, MRI revealed the reinjured deltoid ligament. The outcome was well after renovation, and now the follow-up is still going on. About the AFOAS score system, there were 35 cases receiving excellent effect, 23 good and 2 bad. The good and excellent rate was 96.7% (58/60). **Conclusions** The clinical outcome of TwinFix for treating the deltoid ligament injury is good, it can make the quickly recovery of ankle joint function.

[Key words] Fracture fixation, internal; Ankle injuries; Ligaments, articular

踝关节扭伤患者远期后遗症(创伤性踝关节炎、行走痛等)发生率高达 50%^[1]。近 10 年来创伤骨科医生逐渐认识到踝关节内侧结构的损伤对踝关节的稳定至关重要。据统计 10% ~ 15% 踝关节骨折合并三角韧带损伤, 受伤机制多为踝关节旋前或外翻损伤^[2]。

踝关节骨折合并三角韧带损伤时是否需要的手术修复三角韧带一直是创伤骨科医生争论的问题之一^[3]。本研究回顾性分析 60 例患者相关资料, 分析临床上在治疗踝关节三角韧带损伤时, 采用带线锚钉缝合治疗的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2013 年 1 月至 2016 年 1 月期间收治于我科行带线锚钉手术治疗的踝关节骨折伴三角韧带断裂患者 60 例, 其中男 32 例, 女 28 例; 年龄 20 ~ 56 岁, 平均年龄 36.2 岁。所有患者的创伤均由外伤导致, 按照踝关节骨折 Lauge-Hansen 分型: 旋前外展型 22 例, 旋后外旋型 27 例, 旋前外旋型 11 例。术前查体, 常规摄踝关节正侧位片、踝穴位片及 MRI, 明确伴有三角韧带损伤。

1.2 手术方法 (1) 行硬膜外麻醉或神经阻滞麻

基金项目: 安徽省科技攻关项目 (1401045022)

作者简介: 谢凯, 医师, Email: xiekaiyy@icloud.com

通信作者: 方诗元, 主任医师, Email: 494229527@qq.com

醉。(2)依据术前辅助检查所提示骨折损伤类型可行不同切口,在重建修复三角韧带损伤时,内踝尖以下 1 cm 为中心开长 5 cm 左右的弧形切口为常用手术切口;内踝偏前侧或者后侧的弧形切口适用于合并内踝前丘骨折。暴露过程中注意保护大隐静脉以及隐神经。(3)逐层切开屈肌支持带以及深筋膜,以便于显露出胫后肌腱并将其往后拉开,此时可行三角韧带各层损伤情况的探查。操作过程中,若发现三角韧带深层显露欠佳,可使用将踝关节外翻的方法,更好显露三角韧带深层,操作过程中注意其后侧的胫后血管、胫神经切勿损伤。(4)探查结束后,需行三角韧带深层的修复。对位于丘间沟和后丘起点处断裂者,于内踝用带线锚钉将韧带撕脱端缝合于内踝;对于三角韧带深层于中部断裂者,可用肌腱缝合线缝合韧带两断端。若于距骨体部止点断裂,将带线锚钉埋入距骨内面三角韧带止点处,并缝合修复韧带两断端。此时注意,三角韧带深层的缝线完全收紧打结操作应在踝关节骨折行切开复位内固定之后,同时注意韧带缝线打结的松紧度,以避免缝线松紧度不当而导致踝关节内外侧韧带张力失衡(此时使踝关节背伸约 20°,待缝线拉紧后再放松踝关节)。(5)三角韧带浅层予以间断缝合。

1.3 术后处理 术后短腿石膏托功能位固定 4 周,指导患者进行适当功能锻炼。于 4 周后指导患者开始进行踝关节非负重功能锻炼。定期复查,未行下胫腓韧带固定者若复查 X 线提示骨痂形成术后 6 周即可开始逐渐负重,其中 5 例行下胫腓韧带固定者术后 8 周取出下胫腓螺钉并逐渐负重行走。

1.4 疗效评价指标 术后所有患者踝关节功能评估依据美国骨科足踝协会(AOFAS)足踝评分系统予以评分:>90 分为优,75~89 分为良;50~74 分为可;<50 分为差。

2 结果

60 例患者均得到 6~12 个月的随访,无骨折不愈合病例,未出现切口并发症等,见图 1。2 例出院后未遵医嘱制动,2 周内下地出现内踝肿痛,复查, MRI 示:三角韧带再次损伤,翻修后效果尚可,仍在随访中。AOFAS 评分:优 35 例,良 23 例,差 2 例,优良率 96.7%,平均 91.2 分。

3 讨论

三角韧带为内踝最坚强的韧带,其深层附着于内踝的下表面及距骨体部,主要的功能是可限制距

骨的外移,其浅层的构成主要包括胫舟韧带、胫距后韧带、胫跟韧带以及胫距前韧带,主要控制距骨的外旋和外翻,还可在胫骨和距骨之间传递负荷。若外踝结构异常,三角韧带的完整性可防止距骨的外移在 2 mm 以内^[4]。在行体外生物力学试验时, Hintermann 等^[5]发现,外侧副韧带断裂的情况下,若受到背伸和跖屈外力,胫骨的旋转和足的内外翻没有受到明显影响,进一步切断三角韧带后,则受到明显的影响,尤其是受到跖屈外力时, Sommer 等^[6]也得出相同结论。

对于三角韧带的探查和修复,以往的观点认为三角韧带可自行获得愈合,在腓骨与距骨得到解剖复位并坚强固定,踝关节内侧解剖得到恢复的条件下。McConkey 等^[7]对三角韧带部分损伤患者行膝下非负重石膏及行走支具固定,并认为三角韧带损伤不需要进行切开修复,可通过保守治疗自动修复,并不影响踝关节功能。但是, Davidovitch^[8] 和 Haddad 等^[9]学者认为治疗踝关节骨折时如果不重视三角韧带损伤的修复容易引起复位不良以及韧带松弛,导致踝关节不稳定,从而成为引起踝关节慢性疼痛的重要因素。同时 Schepull 等^[10]认为合并外踝骨折的三角韧带损伤,在外踝固定后应行三角韧带修复重建踝关节稳定性。Stufkens 等^[11]持相同观点认为踝关节骨折复位后仍残留踝关节内侧间隙增宽,则可能是断裂的三角韧带嵌入所致,需手术探查和修复。

目前对三角韧带急性损伤的治疗方案,许多国内学者之间也存在不同意见。有研究^[12]认为,在三角韧带损伤的临床治疗时,体外生物力学试验证实,只有当三角韧带损伤严重影响了踝关节的稳定性时,需要行手术重建修复三角韧带;此类患者若仅予以石膏固定,期待三角韧带获得自行愈合,往往会导致远期踝关节内外侧失衡,尤其是内侧的不稳定;其自行愈合修复,可能导致韧带的弹性以及力学强度的变化,导致踝关节功能不理想,尤其是对于踝关节功能要求较高的群体。本组病例中均常规进行修复避免遗留后期踝关节失稳;而李庭等^[13]不支持常规行三角韧带的重建,主要是由于其特殊的解剖结构使其不易于操作。

术前查体,常规摄踝关节正侧位片、踝穴位片及 MRI,明确伴有三角韧带损伤;三角韧带急性损伤多伴有下胫腓联合的损伤以及外踝骨折。当急性三角韧带损伤时,查体可见踝关节内侧有瘀斑和压痛,在



图1 踝关节骨折合并三角韧带损伤患者手术前后 X 线片对比

术前踝穴位片可见踝关节内踝距骨内侧间隙增宽 $>4\text{ mm}$, 距骨向外侧脱位或半脱位; 当外踝骨折 (或合并内踝骨折) 固定后, 术中外旋应力试验内侧仍明显增宽 $>4\text{ mm}$; 在予以关节复位固定完成后, 断裂的三角韧带嵌入关节间隙, 可能使踝关节内侧间隙仍增宽 $\geq 1\text{ mm}$; 在上述情况下则考虑内侧间隙不稳定, 需切开探查和修复。遵循以上手术适应证, 本组病例取得了较为满意的治疗效果。

传统的手术修复技术是通过在距骨或内踝处预钻孔, 然后用缝线缝合三角韧带断端并穿过骨隧道进行止点重建, 操作过程比较繁琐, 有一定的操作难度^[14]。且该操作对患者造成的创伤较大, 术后患者需要更长时间的外固定。

相比传统止点重建技术, 利用带线锚钉修复具有以下优势^[15-16]: ①操作简单, 手术时间短。②软组织剥离少, 修复可靠符合微创理念。③尾端缝线缝合韧带, 可以行多点固定, 增强稳固性。④早期坚强固定, 术后减少外固定时间。带线锚钉的 Press-fit 固定方式使其在皮质骨下固定牢靠, 预置的 Ethibond 缝线在软组织愈合期间能保持长时间拉力, 使韧带修复后强度良好, 且与骨质连结紧密, 患者术后

可早期开展功能锻炼, 防止踝关节僵硬。

通过对 60 例利用带线锚钉修复踝关节骨折合并三角韧带损伤患者的随访, 认为在踝关节骨折患者诊疗过程中, 应注意检查是否合并三角韧带的损伤, 如合并三角韧带损伤, 利用带线锚钉修复三角韧带, 保证踝关节和距下关节的解剖复位, 利于维持踝关节的稳定性及早期功能锻炼, 且能够获得较为满意的临床疗效, 值得推广。

参考文献

- [1] KRIPS R, DE VRIES J, VAN DIJK CN. Ankle instability [J]. Foot Ankle Clin, 2006, 11(2): 311-329.
- [2] 薛剑锋, 施忠民. 三角韧带损伤的诊治 [J]. 国际骨科杂志, 2013, 34(5): 319-320.
- [3] 王晨, 王旭, 马昕. 踝关节三角韧带损伤的诊疗进展 [J]. 中华骨科杂志, 2013, 33(4): 423-425.
- [4] BOSS A, HINTERMANN B. Anatomical study of the medial ankle ligament complex [J]. Foot Ankle Int, 2002, 23(6): 547-553.
- [5] HINTERMANN B, SOMMER C, NIGG BM. The influence of ligament transection on tibial and calcaneal rotation with loading and dorsiplantar flexion [J]. Foot Ankle, 1995, 16(7): 567-571.