

# 早期手术修复踝关节骨折合并的三角韧带完全断裂

朱彦昭, 申成春, 蒋丽娜, 张峰, 黄雷

(浙江省宁波市第六医院, 浙江 宁波 315040)

**摘要 目的:**探讨早期手术修复踝关节骨折合并的三角韧带完全断裂的临床疗效。**方法:**2011 年 3 月至 2013 年 5 月收治 33 例踝关节骨折合并三角韧带完全断裂患者,男 18 例、女 15 例;年龄 21~55 岁,中位数 33 岁;摔伤 10 例,扭伤 21 例,车祸伤 2 例;骨折根据 AO 分型,43-B2 型 2 例、44-B2 型 3 例、44-B3 型 11 例、44-C1 型 4 例、44-C2 型 6 例、44-C3 型 7 例。术中固定踝关节骨折后探查三角韧带损伤情况,对完全断裂的三角韧带进行修复。三角韧带自内踝撕脱,在内踝置入锚钉修复;三角韧带自中部断裂,直接重叠缝合断端;三角韧带自距骨撕脱,在距骨置入锚钉修复。术后随访观察骨折愈合、患肢功能恢复及并发症发生情况,并于末次随访时采用美国骨科足踝协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝-后足评分量表评定临床疗效。**结果:**本组患者均顺利完成手术,术中未发生重要血管、神经损伤。11 例三角韧带自内踝撕脱,13 例三角韧带自中部断裂,其余 9 例三角韧带自距骨止点处断裂。所有患者均获随访,随访时间 14~36 个月,中位数 17 个月。骨折均愈合,愈合时间 8~16 周,中位数 13 周。未发生切口感染、内固定松动及骨折延迟愈合。末次随访时所有患者均恢复正常生活,除 2 例患者因其他原因改变职业外,其余患者均恢复原工作。末次随访时按照 AOFAS 踝-后足评分量表评定,优 17 例、良 16 例。**结论:**处理踝关节骨折时同期手术修复完全断裂的三角韧带,有利于踝关节功能恢复。

**关键词** 踝关节;骨折;三角韧带

目前对于踝关节骨折合并的三角韧带完全断裂是否需要早期手术修复还存在争议。部分学者认为三角韧带未得到早期修复可造成后期疼痛和足外翻<sup>[1]</sup>。我们在踝关节骨折手术中修复完全断裂的三角韧带,随访效果良好,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 33 例,均为 2011 年 3 月至 2013 年 5 月在浙江省宁波市第六医院住院治疗的患者。男 18 例,女 15 例;年龄 21~55 岁,中位数 33 岁;摔伤 10 例,扭伤 21 例,车祸伤 2 例;骨折根据 AO 分型,43-B2 型 2 例、44-B2 型 3 例、44-B3 型 11 例、44-C1 型 4 例、44-C2 型 6 例、44-C3 型 7 例。

## 2 方法

**2.1 治疗方法** 术前常规拍摄踝关节正侧位及踝穴位 X 线片,同时行踝关节 CT 扫描。踝穴位 X 线片示内侧关节面内踝距骨间隙增宽  $\geq 5$  mm 或外踝(及后踝)复位固定后踝关节外旋应力试验、外翻应力试验、抽屉试验阳性或术中透视发现内踝距骨间隙增宽  $> 1$  mm 者行三角韧带探查。

采用蛛网膜下腔阻滞麻醉,患侧大腿上气囊止血带,患者仰卧。常规解剖复位外踝骨折后,在内踝前

下方,以内踝尖下方 1 cm 为中心,作 4 cm 长的弧形切口探查三角韧带,注意保护大隐静脉及隐神经。切开深筋膜及胫后肌腱鞘浅层,向后拉开胫后肌腱,先后探查三角韧带浅层及深层,必要时外翻踝关节。三角韧带自内踝撕脱,在内踝置入锚钉修复;三角韧带自中部断裂,直接重叠缝合断端;三角韧带自距骨撕脱,在距骨置入锚钉修复。三角韧带深层修复后,以 2-0 可吸收缝线间断缝合三角韧带浅层。避免踝关节内翻位缝合三角韧带,以免三角韧带短缩过多,影响后期功能恢复。三角韧带修复完成后,行抽屉试验、外旋应力试验、外翻应力试验,如结果为阳性,则需检查韧带缝合松紧度,重新处理。

围手术期 24 h 内应用抗生素预防感染,以小腿石膏将患侧踝关节固定于中立位,去除石膏后(术后 3 周)开始指导患者进行功能锻炼,X 线片示骨折愈合后开始完全负重。

**2.2 疗效评价方法** 采用美国骨科足踝协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝-后足评分量表<sup>[2]</sup>评定临床疗效。AOFAS 踝-后足评分量表满分 100 分,评分  $\geq 92$  分为优、92 分  $>$  评分  $\geq 87$  分为良、87 分  $>$  评分  $\geq 65$  分为中、评分  $< 65$  分为差。

## 3 结果

本组患者均顺利完成手术,术中未发生重要血

管、神经损伤。11 例三角韧带自内踝撕脱, 13 例三角韧带自中部断裂, 其余 9 例三角韧带自距骨止点处断裂。所有患者均获随访, 随访时间 14 ~ 36 个月, 中位数 17 个月。骨折均愈合, 愈合时间 8 ~ 16 周, 中位数 13 周。未发生切口感染、内固定松动及骨折延迟愈

合。末次随访时所有患者均恢复正常生活, 除 2 名患者因其他原因改变职业外, 其余患者均恢复原工作。末次随访时按照 AOFAS 踝 - 后足评分量表评定, 优 17 例、良 16 例。典型病例 X 线片见图 1。



(1)术前



(2)术后

图 1 右踝关节骨折合并三角韧带完全断裂手术前后 X 线片

患者, 男, 50 岁, X 线片示右踝关节骨折, 内踝距骨间隙增宽; 手术修复完全断裂的三角韧带后内踝距骨间隙恢复正常

#### 4 讨论

三角韧带可以分为深浅 2 层, 包括 6 条纤维束<sup>[3]</sup>。浅层纤维束由前向后分别是胫舟韧带, 胫弹簧韧带, 胫跟韧带及胫距后韧带浅层, 共 4 条; 深层纤维束为胫距前韧带及胫距后韧带深层, 共 2 条。其中胫距后韧带强度最大, 胫弹簧韧带为浅层最宽、强度最大者。三角韧带深层对踝关节的稳定作用大于浅层, 其主要功能是限制距骨外翻和倾斜, 防止距骨旋前<sup>[4]</sup>; 浅层主要限制距骨外展, 防止距骨倾斜<sup>[5]</sup>。

三角韧带断裂时内踝处常有明显压痛, 并可见瘀斑和肿胀, 踝穴位 X 线片可见内踝距骨间隙增宽。Henari 等<sup>[6]</sup>报道 12 例三角韧带损伤, 其中 3 例 X 线片上内踝距骨间隙正常, 认为普通 X 线检查容易漏诊三角韧带损伤, 而采用超声检查的准确率较高, 但需要经过专科培训的超声医生来完成检查。Crim 等<sup>[7]</sup>认为 MRI 能清晰显示三角韧带深层和浅层损伤, 诊断准确率高, 但价格昂贵。关节镜检查不仅能了解韧带的损伤程度和松紧度, 还能了解关节软骨的损伤情况, 但对三角韧带浅层损伤显示不佳<sup>[8]</sup>。我们的体会是, 对于经体格检查和影像检查疑似三角韧带损伤的患者均应在术中进行探查, 以免漏诊。

对于是否需要早期修复断裂的三角韧带, 目前仍存在争议。学术界对于三角韧带是否修复的争论经

历了主张修复到不修复, 再到目前多数主张修复的过程<sup>[9-14]</sup>。Schuberth 等<sup>[8,15-16]</sup>的研究表明, 外踝骨折合并三角韧带断裂应当看作双踝骨折, 应当进行手术修复。何河北等<sup>[17]</sup>的 Meta 分析结果表明, 早期修复踝关节骨折合并的三角韧带断裂与不修复相比, 术后关节功能恢复更好, 而且关节僵硬的发生率更低。本组患者的治疗结果也证实了早期修复三角韧带的良好疗效。

本组患者的治疗结果提示, 处理踝关节骨折时同期手术修复完全断裂的三角韧带, 有利于踝关节功能恢复。

#### 5 参考文献

- [1] Chhabra A, Subhawong TK, Carrino JA. Mr imaging of deltoid ligament pathologic findings and associated impingement syndromes [J]. Radiographics, 2010, 30(3): 751 - 761.
- [2] Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle - hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes [J]. Foot Ankle Int, 1994, 15(7): 349 - 353.
- [3] Rein S, Hagert E, Schneiders W, et al. Histological analysis of the structural composition of ankle ligaments [J]. Foot & Ankle International, 2015, 36(2): 211 - 224.
- [4] Campbell KJ, Michalski MP, Wilson KJ, et al. The ligament anatomy of the deltoid complex of the ankle: a qualitative and quantitative anatomical study. The Journal of bone and

- joint surgery[J]. American volume 2014, 96(8):62.
- [5] Sommer C, Hintermann B, Nigg BM, et al. Influence of ankle ligaments on tibial rotation: an in vitro study [J]. Foot & Ankle International, 1996, 17(2):79-84.
- [6] Henari S, Banks LN, Radovanovic I, et al. Ultrasonography as a diagnostic tool in assessing deltoid ligament injury in supination external rotation fractures of the ankle[J]. Orthopedics, 2011, 34(10):e639-e643.
- [7] Crim J, Longenecker LG. MRI and surgical findings in deltoid ligament tears [J]. AJR Am J Roentgenol, 2015, 204(1):W63-W69.
- [8] Schubert JM, Collman DR, Rush SM, et al. Deltoid ligament integrity in lateral malleolar fractures: a comparative analysis of arthroscopic and radiographic assessments[J]. J Foot Ankle Surg, 2004, 43(1):20-29.
- [9] 马志坚, 陈仲, 廖鹏, 等. 合并踝关节骨折的三角韧带损伤是否需要早期手术修复[J]. 中华创伤骨科杂志, 2014, 16(12):1075-1080.
- [10] Lui TH. Technical tips: Reconstruction of deep and superficial deltoid ligaments by peroneus longus tendon in stage 4 posterior tibial tendon dysfunction [J]. Foot Ankle Surg, 2014, 20(4):295-297.
- [11] Acevedo J, Vora A. Anatomical Reconstruction of the spring ligament complex: "internal brace" augmentation [J]. Foot Ankle Spec, 2013, 6(6):441-445.
- [12] Beals TC, Crim J, Nickisch F. Deltoid ligament injuries in athletes: techniques of repair and Reconstruction [J]. Oper Tech Sports Med, 2010, 18(1):11-17.
- [13] 温建民. 踝关节损伤中西医诊治进展 [J]. 中医正骨, 2013, 25(4):7-9.
- [14] 翁东, 徐国建, 谢明华, 等. 缝合锚钉内固定治疗踝关节内侧三角韧带断裂 [J]. 中医正骨, 2014, 26(4):65-66.
- [15] Egol KA, Amirtharajah M, Amirtharage M, et al. Ankle stress test for predicting the need for surgical fixation of isolated fibular fractures [J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86-A(11):2393-2398.
- [16] Ferran N, Oliva F, Maffulli N. Ankle instability [J]. Sports Med Arthrosc, 2009, 17(2):139-145.
- [17] 何河北, 董伟强, 孙永建, 等. 修复三角韧带与不修复对于踝关节骨折合并三角韧带损伤术效果的 Meta 分析 [J]. 中华关节外科杂志: 电子版, 2014, 8(4):497-501.
- (2015-04-22 收稿 2015-06-19 修回)

## · 通 知 ·

### “悦读改变人生, 悦读助我成长”征文通知

《中医正骨》编辑部作为中华中医药学会 2015 年度“悦读改变人生, 悦读助我成长”专题征文活动的承办者之一, 现开展征文活动。

#### 征文范围

请参赛者选择《第二届全国悦读中医之星评选活动推荐阅读精选作品目录》(书目可在国家中医药管理局 [www.satcm.gov.cn](http://www.satcm.gov.cn)、中华中医药学会 [www.caam.org.cn](http://www.caam.org.cn)、中国中医药出版社 [www.cptcm.com](http://www.cptcm.com) 网站下载) 中的作品, 也可选择中国中医药出版社 2014 年 1 月以后出版的其他图书进行阅读, 撰写文章投稿参赛。

#### 时间安排

征文投稿截至 2015 年 8 月 31 日, 本刊将择优报送部分优秀作品至国家新闻出版广电总局全民阅读报刊行工作办公室和“第二届全国悦读中医之星”评选活动办公室, 参加“2015 年全民阅读报刊行——悦读改变人生”专题征文评选和“第二届全国悦读中医之星”评选活动复赛。2015 年 12 月 31 日前, 公布获奖结果。

#### 作品刊发

1. 择优推荐至相关期刊的“悦读中医”专栏刊发。2. 择优在《中国中医药报》“悦读中医”专栏刊发。3. “全国悦读中医之星”获奖作品由中国中医药出版社公开出版《悦读中医丛刊》。4. 2015 全民阅读报刊行征文获奖作品将收录入《全民阅读报刊行——悦读改变人生征文集》。

应征文稿请发送至邮箱 [hngsh471002@126.com](mailto:hngsh471002@126.com), 邮件标题请务必注明“悦读中医征文投稿 + 作者姓名”。联系人: 张进川, 联系电话: 0379-63552071。

《中医正骨》编辑部

2015-06-18

欢 迎 订 阅 欢 迎 投 稿