

下胫腓联合损伤的诊疗进展

陈俊飞

(华北理工大学研究生学院 唐山 063000)

摘要: 下胫腓联合损伤可单独出现,但在踝关节骨折中更常见,若不能及时诊治,则会导致踝关节失稳,并出现相关并发症。由于其解剖结构复杂,提升了诊疗的难度,进行体格检查和影像学检查,对明确诊断有重要作用。下胫腓联合损伤以手术治疗为主,金属螺钉固定仍是治疗的金标准,弹性固定方式更符合踝关节生理特性,临床应用效果满意度高,具有较好的应用前景。

关键词: 下胫腓联合; 损伤; 踝关节

Abstract: Tibiofibular syndesmosis injury may occur in isolation, but it is more common in ankle fractures. If not treated promptly, it will lead to ankle instability and associated complications. Due to its complex anatomical structure, the difficulty of diagnosis and treatment is increased. Physical examination and imaging examination play an important role in determining the diagnosis. Surgery is the main method for the treatment of tibiofibular syndesmosis injury. Metal screw fixation is still the gold standard for the treatment. Elastic fixation is more consistent with the physiological characteristics of the ankle joint, and has a good clinical application prospect.

Key words: distal tibiofibular syndesmosis; injury; ankle

踝关节的稳定性很大程度上依靠下胫腓联合来维持,下胫腓联合其损伤可单独出现,但在踝关节骨折中更常见,约占踝关节骨折的 10%,据报道,多达 25% 的踝关节损伤涉及相关的韧带联合损伤。这些损伤在运动患者人群中更为常见,在特定运动中报道的发生率高达 25%^[1]。

下胫腓联合损伤常因合并骨折,被骨折体征遮盖,容易出现误诊漏诊,若治疗不适,可出现踝关节失稳、以及相关远期并发症。修复下胫腓联合,不仅可以恢复患者的活动功能,而且可以防止踝关节再次损伤和骨关节炎的早期发展^[2]。现通过检索中国知网与 PubMed 近几年关于下胫腓联合损伤的相关文献,并进行整理分析。

1、解剖结构

外踝处有多条韧带保护,包括下胫腓联合韧带,距腓前韧带和跟腓韧带,共同维持外踝的稳定,与内踝韧带共同组成踝关节环形稳定结构—Neer 环。下胫腓联合是胫腓骨间一组坚固的韧带连接在一起的纤维关节^[3]。当足背伸时,会有下胫腓联合的增宽,外踝随之上移和外旋;当足趾屈的时,下胫腓联合间隙变窄,外踝随之下移和内旋。下胫腓前韧带对关节稳定性的贡献最大(35%),其次是后韧带深层(33%)。

2、损伤机制

下胫腓联合损伤可单独出现,但在踝关节骨折中更常见。足极度背伸旋前是单纯韧带损伤常见的损伤机制,最易受损为距腓前韧带,其次是骨间韧带,最后是骨间膜。当韧带韧性较大时,可有胫骨前缘的撕脱骨折。后韧带的损伤较少,常表现为 Volkmann 结节的撕脱骨折。当踝关节外旋和外翻时遭受暴力,外踝被距骨撞击并向外上推挤,后韧带及骨间韧带同时受力而断裂,出现下胫腓联合损伤,以致有腓骨和内踝的骨折并三角韧带断裂。

3、临床诊断

尽管越来越多的临床和生物力学研究踝关节骨折合并韧带联合损伤,但正确诊断远端胫腓骨不稳仍然是一个挑战。常用的方法有 Cotton 试验或其“交叉腿试验”、Frick 试验、挤压试验、腓骨平移试验、单

腿跳试验等。将各试验结果联系起来可提高敏感性和特异性,各试验结果阳性可帮助诊断,但单一试验阳性并不能确诊,还需要进一步行影像学检查^[4]。

X 线为目前最常用的影像学检查手段,胫腓骨透明间隙增加,在距离胫骨远端 10mm 处测量,如果在踝关节正位片或踝穴位片上透明间隙 > 6mm,正位片下胫腓骨重叠 < 6mm,在踝穴位片上应 < 1mm,则为病理性。下胫腓前韧带在胫骨或腓骨止点或后踝(后韧带胫骨止点)骨折/撕脱在 X 片中也可出现。然而,下胫腓联合细微损伤在 X 线片上不显示,常常造成假阴性,CT 检查可以更准确地判断下胫腓联合是否损伤。Wake^[5]等通过回顾性研究分析,证明负重 CT 扫描提供了一种评估下胫腓联合的可重复性方法,并且确实有可归因于负重的下胫腓联合改变。但合并踝关节骨折的患者,此方法有待考究。

MRI 在下胫腓联合损伤的诊断中可信度很高,其诊断敏感性为 100%,特异性为 93%,准确性为 96%^[6]。MRI 的横断面成像容易识别韧带联合损伤,但缺乏生理负荷或施加应力。踝关节镜是评估联合稳定性最可靠的工具,随着关节镜在踝部损伤的诊断和治疗中的应用越来越广泛,踝关节镜成为诊断下胫腓联合损伤的“金标准”。

4、治疗

下胫腓联合损伤治疗原则是恢复踝关节的一致性和保持远端胫腓联合的稳定性。I 级损伤以保守治疗为主,II、III 级损伤以手术治疗为主,需通过解剖复位并进行内固定来恢复下胫腓联合的稳定性。

4.1 内固定材料

4.1.1 螺钉

螺钉有金属和可吸收螺钉。金属螺钉固定的临床疗效已得到广泛肯定,仍是治疗下胫腓联合损伤的金标准。AO 指南推荐的固定水平是在胫骨远端关节面上方 4cm 处,螺钉置入方向为由后向外向前。在纯韧带联合断裂的病例中,包括 Maisonneuve 损伤,第二颗螺钉平行于第一颗螺钉并置于其上方,以确保旋转稳定性^[7]。

但是, 患者在进行负重功能锻炼之前, 二次住院移除螺钉是一大问题。对于螺钉的常规拆除或保留尚无明确的共识。目前的数据不支持常规移除完整的联合螺钉, 需要在实践中做出改变, 放弃常规的联合螺钉取出。Desouky^[8]等通过研究发现, 与螺钉断裂、松动或移除的患者相比, 螺钉完好的患者的功能预后略差。总的来说, 目前的文献没有证据支持常规的联合螺钉拆除。考虑到明显的并发症和经济负担, 除非有明确的指征, 否则不应进行联合螺钉拆除。

为了比较可吸收螺钉和金属螺钉在治疗下胫腓联合损伤中的差异, Xie 等^[19]检索相关文献并进行分析 Meta 分析, 结果得出可吸收螺钉治疗下胫腓联合损伤的功能预后与金属螺钉一样好。可吸收植入物可能的优点是无需后续手术移除植入物。但除了共同的并发症外, 可吸收螺钉还会出现异物反应。

4.1.2 弹性材料

与常规的固定材料相比, 为了贴合下胫腓的生物力学特点, 弹性材料成为一种新兴的选择, 这也是近些年来学者们研究的热点。弹性固定有既能保持稳定性, 又能符合下胫腓联合微动的特性等优势, 利于踝关节解剖复位, 恢复功能, 减少并发症。目前弹性固定主要以 SB 钢板为代表。McKenzie 等^[10]通过 Meta 分析, 结果得出缝线扣技术显示了明显较低的再手术率和较少的复位不良率和较好的美国骨科足和踝关节协会评分。Lehtonen 等^[11]研究得出使用 Suture-button 损伤隐静脉和神经发生率为 10%~20%。Jia 等^[12]使用钛缆固定下胫腓联合, 通过对 36 例患者的疗效的评价, 术后患者 AOFAS 均良好, 钛缆无松动无断裂, 并且对于患者的经济负担小。

5、总结

恢复踝关节的结构和功能是治疗下胫腓联合损伤的重点, 以减少其并发症的发生。下胫腓联合失稳或合并其他损伤时需进行手术治疗, 金属螺钉作为首选固定材料, 在放置位置、是否去除等方面仍有争议, 金属螺钉和弹性材料都表现出良好的治疗效果。弹性材料固定下胫腓联合在功能锻炼前不必早期取出, 为治疗下胫腓损伤提供了新得选择。

参考文献:

- [1]. Wood AR, Arshad SA, Kim H, Stewart D. Kinematic Analysis of Combined Suture-Button and Suture Anchor Augment Constructs for Ankle Syndesmosis Injuries[J]. Foot Ankle Int. 2020 Apr;41(4):463-472. PMID: 31941352.
- [2]. Li HY, Zhou RS, Wu ZY, Zhao Y, Chen SY, Hua YH. Strength of suture-button fixation versus ligament reconstruction in syndesmotom injury: a biomechanical study[J]. Int Orthop. 2019 Mar;43(3):705-711. PMID: 29797166.
- [3]. Yuen CP, Lui TH. Distal Tibiofibular Syndesmosis: Anatomy, Biomechanics, Injury and Management[J]. Open Orthop J. 2017 Jul 31;11:670-677.

[4]. Tourné Y, Molinier F, Andrieu M, Porta J, Barbier G. Diagnosis and treatment of tibiofibular syndesmosis lesions[J]. Orthop Traumatol Surg Res. 2019 Dec;105(8S):S275-S286. PMID: 31594732.

[5]. Wake J, Martin KD. Syndesmosis Injury From Diagnosis to Repair: Physical Examination, Diagnosis, and Arthroscopic-assisted Reduction[J]. J Am Acad Orthop Surg. 2020 Jul 1;28(13):517-527.

[6]. Hamard M, Neroladaki A, Bagetakos I, Dubois-Ferrière V, Montet X, Boudabbous S. Accuracy of cone-beam computed tomography for syndesmosis injury diagnosis compared to conventional computed tomography[J]. Foot Ankle Surg. 2020 Apr;26(3):265-272.

[7]. Lubberts B, Guss D, Vopat BG, Johnson AH, van Dijk CN, Lee H, DiGiovanni CW. The arthroscopic syndesmotom assessment tool can differentiate between stable and unstable ankle syndesmoses[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2020 Jan;28(1):193-201.

[8]. Desouky O, Elseby A, Ghalab AH. Removal of Syndesmotom Screw After Fixation in Ankle Fractures: A Systematic Review[J]. Cureus. 2021 Jun 4;13(6):e15435.

[9]. Xie Y, Cai L, Deng Z, Ran B, Hu C. Absorbable Screws Versus Metallic Screws for Distal Tibiofibular Syndesmosis Injuries: A Meta-Analysis. [J] J Foot Ankle Surg. 2015 Jul-Aug;54(4):663-70.

[10]. McKenzie AC, Hesselholt KE, Larsen MS, Schmal H. A Systematic Review and Meta-Analysis on Treatment of Ankle Fractures With Syndesmotom Rupture: Suture-Button Fixation Versus Cortical Screw Fixation[J]. J Foot Ankle Surg. 2019 Sep;58(5):946-953.

[11]. Lehtonen EJ, Pinto MC, Patel HA, Dahlgren N, Abyar E, Shah A. Syndesmotom Fixation With Suture Button: Neurovascular Structures at Risk: A Cadaver Study[J]. Foot Ankle Spec. 2020 Feb;13(1):12-17.

[12]. Jia Z, Cheng J, Zhong H, Xiao T, Ren J, Lin Y, Huang W, Liang Y, Liu Q, Zhang X. Titanium cable isotonic annular fixation system for the treatment of distal tibiofibular syndesmosis injury[J]. Am J Transl Res. 2019 Aug 15;11(8):4967-4975.

作者简介: 陈俊飞, 性别: 男, 民族: 汉族, 出生年月: 1994 年 10 月, 籍贯: 湖北省老河口市, 学历: 研究生, 研究方向: 创伤骨科
通讯作者: 杨佐明, 主任医师, 华北理工大学硕士生导师, 研究方向: 骨创伤、骨病