

踝关节镜下韧带解剖重建术治疗距腓前韧带距骨侧断裂

杜俊锋, 陈卫东, 梁林, 余春华, 朱仰义

(绍兴市上虞人民医院, 浙江 绍兴 312300)

摘要 **目的:**观察踝关节镜下韧带解剖重建术治疗距腓前韧带距骨侧断裂的临床疗效和安全性。**方法:**2019 年 1 月至 2023 年 1 月,采用踝关节镜下韧带解剖重建术治疗距腓前韧带距骨侧断裂患者 15 例。男 10 例,女 5 例。年龄 18~30 岁,中位数 25 岁。均为新鲜闭合性损伤。左侧 7 例,右侧 8 例。8 例合并距骨止点处撕脱骨折。分别于术前和术后 3 个月,采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评价踝关节疼痛情况,采用美国足与踝关节协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足评分标准评价踝关节功能;于术前和末次随访时,采用 Tegner 运动水平评级标准评价患者运动能力。随访观察并发症发生情况。**结果:**本组 15 例,手术均顺利完成。所有患者均获随访,随访时间 6~16 个月,中位数 12 个月。踝关节疼痛 VAS 评分,术前(6.27 ± 1.53)分,术后 3 个月(0.73 ± 0.70)分。AOFAS 踝与后足评分,术前(34.00 ± 9.93)分,术后 3 个月(93.67 ± 3.29)分。Tegner 运动水平评级,术前 1~3 级,中位数 2 级;末次随访时 5~6 级,中位数 6 级。均未发生切口感染、皮肤坏死、韧带再断裂等并发症。**结论:**踝关节镜下韧带解剖重建术治疗距腓前韧带距骨侧断裂,能够缓解踝关节疼痛,改善踝关节功能与运动能力,且安全性高。

关键词 踝损伤;外侧韧带;踝;关节镜检查;韧带解剖重建

踝关节扭伤是骨科急诊常见损伤,多数损伤发生在踝关节外侧副韧带,其中距腓前韧带损伤约占 83%^[1-2]。距腓前韧带损伤有 3 种形式:单纯距腓前韧带断裂、距腓前韧带断裂合并腓骨止点处撕脱骨折、距腓前韧带断裂合并距骨止点处撕脱骨折^[3-4]。由于距腓前韧带距骨侧应力较为分散,距腓前韧带距骨侧断裂较少发生,而距腓前韧带距骨侧断裂合并距骨止点处撕脱骨折则更为罕见。目前,对于距腓前韧带距骨侧断裂或距腓前韧带距骨侧断裂合并距骨止点处撕脱骨折,尚无规范的治疗方法^[5]。有关于开放性手术治疗距腓前韧带距骨止点处撕脱骨折的报道^[6],但病例数量较少。关节镜下手术治疗距腓前韧带损伤,具有手术时间短、患者术后恢复快等优点^[7]。2019 年 1 月至 2023 年 1 月,我们采用踝关节镜下韧带解剖重建术治疗距腓前韧带距骨侧断裂患者 15 例(8 例合并距骨止点处撕脱骨折),并对其临床疗效及安全性进行了观察,现报告如下。

1 临床资料

本组 15 例,均为绍兴市上虞人民医院住院治疗的距腓前韧带距骨侧断裂患者。男 10 例,女 5 例。年龄 18~30 岁,中位数 25 岁。均为新鲜闭合性损伤。左侧 7 例,右侧 8 例。8 例合并距骨止点处撕脱骨折。受伤至手术时间 3~11 d,中位数 5 d。

2 方法

2.1 手术方法 采用全身麻醉或腰硬联合麻醉。患

者取平卧位,患侧臀部用软枕垫高。采取踝关节前内侧和前外侧入路建立踝关节镜手术通道。镜下检查踝关节腔内的损伤情况,清除增生的滑膜组织。确认距腓前韧带距骨止点情况,根据不同情况进行相应的处理:对于不合并撕脱骨折,且止点有韧带残端的患者,止点无需特殊处理;对于不合并撕脱骨折,且止点无韧带残端的患者,用磨钻在距骨止点处打磨出宽约 5 mm 的骨槽;对于合并距骨止点处大片撕脱骨折的患者,采用螺钉固定骨折片;对于合并距骨止点处小片撕脱骨折的患者,切除骨片,用磨钻在距骨止点处打磨出宽约 5 mm 的骨槽。距骨止点处理完毕后,采用双股缝线锚钉固定距腓前韧带:对于距腓前韧带单束断裂的患者,通过前外侧入路在距骨止点处打入 1 枚直径 3.5 mm 的双股缝线锚钉,并以缝线固定韧带。对于距腓前韧带双束断裂的患者,先用注射器针头于距腓前韧带下束距骨止点处经皮垂直刺入,并于关节镜下确定刺入位置良好后,沿刺入点做长约 0.5 cm 的小切口,打入 1 枚直径 3.5 mm 的双股缝线锚钉,并以缝线固定距腓前韧带下束;再通过前外侧入路在距骨止点处打入 1 枚直径 3.5 mm 的双股缝线锚钉,并以缝线固定距腓前韧带上束。检查确认韧带张力及踝关节稳定性良好后,常规冲洗、缝合切口。

2.2 术后处理方法 术后用石膏固定踝关节于轻度背伸外翻位,抬高患肢,常规进行抗感染、消肿止痛等对症治疗。术后第 2 天进行扶拐不负重功能锻炼,术

后 3 周去除石膏,穿行走靴逐渐下地负重进行功能锻炼,术后 6 周佩戴护踝、穿运动鞋负重锻炼,术后 3 个月去除护踝。

2.3 疗效和安全性评价方法 分别于术前和术后 3 个月,采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评价踝关节疼痛情况,采用美国足与踝关节协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足评分标准^[8]评价踝关节功能;于术前和末次随访时,采用 Tegner 运动水平评级标准^[9]评价患者运动能力。随访观察并发症发生情况。

3 结果

本组 15 例,手术均顺利完成。所有患者均获随访,随访时间 6~16 个月,中位数 12 个月。踝关节疼痛 VAS 评分,术前(6.27 ± 1.53)分,术后 3 个月(0.73 ± 0.70)分。AOFAS 踝与后足评分,术前(34.00 ± 9.93)分,术后 3 个月(93.67 ± 3.29)分。Tegner 运动水平评级,术前 1~3 级,中位数 2 级;末次随访时 5~8 级,中位数 6 级。均未发生切口感染、皮肤坏死、韧带再断裂等并发症。典型病例图片见图 1。

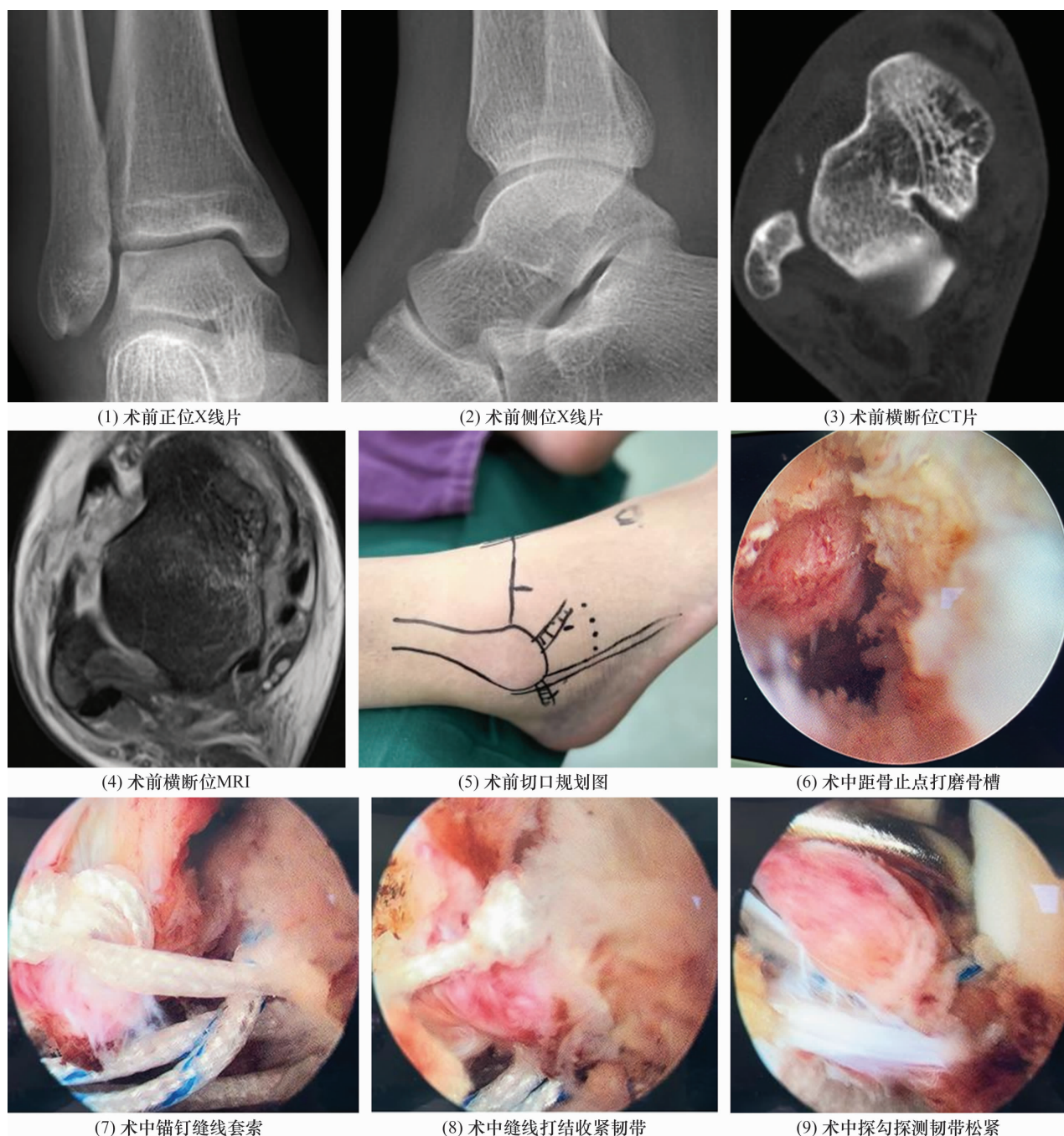


图 1 踝关节镜下韧带解剖重建术治疗距腓前韧带距骨侧断裂图片

4 讨 论

在维持踝关节外侧稳定的韧带中,距腓前韧带最易损伤^[10]。临床上诊断距腓前韧带损伤需结合影像学检查和体格检查。距腓前韧带损伤的常用体格检查方法有前抽屉试验、距骨倾斜试验等。对于距腓前韧带距骨侧断裂合并距骨止点处撕脱骨折,常规踝关节正侧位 X 线片不能清晰地显示距骨上的撕脱碎片,易发生漏诊。因此,对于疑似发生距骨止点处撕脱骨折的距腓前韧带断裂患者,应采用 CT 检查进一步诊断,必要时可行 MRI 检查^[5]。相关研究结果表明, MRI 诊断距腓前韧带损伤的敏感度为 85.7%,特异度为 100%^[11-12]。本研究中,合并距骨止点处撕脱骨折患者 8 例,3 例结合 CT 检查确诊,5 例结合 MRI 检查确诊。

距腓前韧带断裂合并撕脱骨折发生在距骨侧较为少见。距腓前韧带距骨止点处的骨密度大于腓骨止点处的骨密度;且距腓前韧带在距骨侧呈扇形分布,应力分散。因此,距腓前韧带距骨侧附着力强于腓骨侧^[13]。踝关节镜下解剖重建术治疗距腓前韧带断裂,能够获得与开放手术相当的临床疗效,且切口相关并发症的发生率更低^[14-15]。然而,目前对于关节镜下解剖重建术治疗距腓前韧带距骨侧断裂,尚无有关规范化操作的报道。我们认为采用关节镜下解剖重建术治疗距腓前韧带距骨侧断裂需注意以下内容:①对于距腓前韧带单束断裂患者,可通过过度背伸踝关节在距骨外侧置入锚钉;②由于外侧入路切口毗邻腓浅神经,过线时需注意避免将腓浅神经捆绑带入;③对于距腓前韧带双束断裂患者,应先修复韧带下束,再修复韧带上束,以避免修复韧带下束时视野受阻;④在距腓前韧带下束距骨止点处置入锚钉时,需单独做辅助切口,可利用注射器针头进行定位,在确定最佳位置后再做切口;同时,在该止点处置入锚钉应注意锚钉方向,建议锚钉尾部偏向跖内侧,并向距骨体部打入,避免锚钉进入距下关节;⑤对于止点处残留少许韧带结构且部分距腓前韧带走行呈现发散状的患者,则不需要对止点处进行打磨;由于韧带在距骨侧呈面状,重建后断裂端接触面积更大,更加容易愈合^[16-17]。此外,对于合并距骨止点处撕脱骨折患者,如果骨片较大,可将骨片固定于止点处;但如果骨片太小,则需切除骨片,并对止点处进行打磨处理,将距腓前韧带缝合于止点处。

本组患者治疗结果表明,踝关节镜下韧带解剖重建术治疗距腓前韧带距骨侧断裂,能够缓解踝关节疼痛,改善踝关节功能与运动能力,且安全性高。

参考文献

- [1] ROOS K G, KERR Z Y, MAUNTEL T C, et al. The epidemiology of lateral ligament complex ankle sprains in national collegiate athletic association sports[J]. Am J Sports Med, 2017, 45(1): 201-209.
- [2] KAKEGAWA A, MORI Y, TSUCHIYA A, et al. Independent attachment of lateral ankle ligaments: anterior talofibular and calcaneofibular ligaments—a cadaveric study[J]. J Foot Ankle Surg, 2019, 58(4): 717-722.
- [3] FUJISHIRO H, NIMURA A, AZUMAYA M, et al. Anatomical study of the bone morphology of the anterior talofibular ligament attachment[J]. Anat Cell Biol, 2023, 56(3): 334-341.
- [4] COLÓ G, BIGNOTTI B, COSTA G, et al. Ultrasound or MRI in the evaluation of anterior talofibular ligament (ATFL) injuries: systematic review and meta-analysis[J]. Diagnostics (Basel), 2023, 13(14): 2324.
- [5] KÖSE Ö, TURAN A, ACAR B, et al. Avulsion fracture of anterior talofibular ligament from talus: a case report[J]. Foot (Edinb), 2019, 38: 24-29.
- [6] 曹广超, 石荣剑, 李亮, 等. 手术治疗距腓前韧带距骨侧止点撕脱骨折的疗效观察[J]. 中华解剖与临床杂志, 2022, 27(9): 656-659.
- [7] 丁小方, 徐海林, 周君琳, 等. 关节镜下改良 Broström 手术治疗距腓前韧带损伤的临床研究[J]. 中医正骨, 2022, 34(10): 32-37.
- [8] 严广斌. AOFAS 踝-后足评分系统[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2014, 8(4): 557.
- [9] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 182.
- [10] INCHAI C, VASEENON T, TANAKA Y, et al. The specific anatomical morphology of lateral ankle ligament: qualitative and quantitative cadaveric based study[J]. Orthop Surg, 2023, 15(10): 2683-2688.
- [11] FERRAN N A, OLIVA F, MAFFULLI N. Ankle instability[J]. Sports Med Arthrosc, 2009, 17(2): 139-145.
- [12] CHOU M C, YEH L R, CHEN C K, et al. Comparison of plain MRI and MR arthrography in the evaluation of lateral ligamentous injury of the ankle joint[J]. J Chin Med Assoc, 2006, 69(1): 26-31.
- [13] ZHENG G, YANG Q, WANG Z, et al. Characteristics and pat-

tern distributions of anterior talofibular ligament injuries[J]. Chin Med J (Engl), 2023, 136(15): 1867-1869.

- [14] MOORTHY V, SAYAMPANATHAN A A, YEO N, et al. Clinical outcomes of open versus arthroscopic broström procedure for lateral ankle instability: a meta-analysis[J]. J Foot Ankle Surg, 2021, 60(3): 577-584.
- [15] 常步青, 王爱国, 张在轶, 等. 全踝关节镜手术治疗陈旧性外踝撕脱骨折并发踝关节不稳的疗效观察[J]. 中华

解剖与临床杂志, 2021, 26(1): 94-97.

- [16] 周云烽, 张正政, 江川, 等. 踝关节距腓前韧带和跟腓韧带的解剖学特点[J]. 中国运动医学杂志, 2021, 40(5): 364-371.
- [17] EDAMA M, KAGEYAMA I, KIKUMOTO T, et al. Morphological features of the anterior talofibular ligament by the number of fiber bundles[J]. Ann Anat, 2018, 216: 69-74.
- (收稿日期: 2023-09-21 本文编辑: 吕宁)

(上接第 52 页)

- [14] JIAN Z, AO R, ZHOU J, et al. A new anatomic locking plate for the treatment of posterolateral tibial plateau fractures[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2018, 19(1): 319.
- [15] FROSCHE K H, BALCAREK P, WALDE T, et al. A new posterolateral approach without fibula osteotomy for the treatment of tibial plateau fractures[J]. J Orthop Trauma, 2010, 24(8): 515-520.
- [16] 胡孙君, 杜守超, 李世杰, 等. 胫骨平台后外侧骨折的手术入路与内固定治疗技术的研究进展[J]. 国际骨科学杂志, 2022, 43(1): 12-17.
- [17] ROZELL J C, CHIN M, DONEGAN D J, et al. Biomechanical comparison of fully threaded solid cortical versus partially threaded cannulated cancellous screw fixation for lisfranc injuries[J]. Orthopedics, 2018, 41(2): e222-e227.
- [18] 何洪武, 庄华伟, 欧阳玉斌, 等. 改良前外侧切口结合竹筏螺钉治疗累及后外侧平台的胫骨平台骨折[J]. 中外医疗, 2020, 39(21): 92-94.
- [19] REN D, LIU Y, LU J, et al. A Novel design of a plate for posterolateral tibial plateau fractures through traditional anterolateral approach[J]. Sci Rep, 2018, 8(1): 16418.
- [20] CARLSON D A. Bicondylar fracture of the posterior aspect of the tibial plateau. A case report and a modified operative approach[J]. J Bone Joint Surg Am, 1998, 80(7): 1049-1052.
- [21] 郭存, 李红霞, 牛培鸿. Carlson 后外侧手术入路手术对胫

骨平台后外侧骨折的治疗效果[J]. 河南医学研究, 2023, 32(5): 844-847.

- [22] 胡孙君, 张世民, 李双, 等. 水平带状钢板治疗胫骨平台后外侧象限骨折的生物力学研究[J]. 中国临床解剖学杂志, 2018, 36(1): 77-81.
- [23] HE X, YE P, HU Y, et al. A posterior inverted L-shaped approach for the treatment of posterior bicondylar tibial plateau fractures[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2013, 133(1): 23-28.
- [24] LOBENHOFFER P, GERICH T, BERTRAM T, et al. Particular posteromedial and posterolateral approaches for the treatment of tibial head fractures[J]. Unfallchirurg, 1997, 100(12): 957-967.
- [25] YOON Y C, SIM J A, KIM D H, et al. Combined lateral femoral epicondylar osteotomy and a submeniscal approach for the treatment of a tibial plateau fracture involving the posterolateral quadrant[J]. Injury, 2015, 46(2): 422-426.
- [26] KRAUSE M, FRINGS J, ISIK H, et al. Comparison of extended lateral approaches to the tibial plateau: the articular exposure of lateral epicondyle osteotomy with and without popliteus tendon vs. fibula osteotomy[J]. Injury, 2020, 51(8): 1874-1878.
- [27] YU B, HAN K, ZHAN C, et al. Fibular head osteotomy: a new approach for the treatment of lateral or posterolateral tibial plateau fractures[J]. Knee, 2010, 17(5): 313-318.
- (收稿日期: 2023-10-23 本文编辑: 李晓乐)

(上接第 59 页)

- [24] 苏琴, 姜在龙, 潘道霞, 等. 足部穴位热熨对肿瘤患者全麻术后低体温恢复的干预研究[J]. 中华全科医学, 2019, 17(2): 325-328.
- [25] 曾秀云, 朱丹, 胡燕, 等. 坎离砂穴位热敷对骨科全麻患者术后体温恢复临床研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2020, 22(11): 166-169.

- [26] 梁汉生, 李奕楠, 冯艺. 经皮穴位电刺激的麻醉前预保温作用观察[J]. 针刺研究, 2019, 44(10): 747-751.
- [27] BRUSTIA R, MONSEL A, SKURZAK S, et al. Guidelines for perioperative care for liver transplantation: enhanced recovery after surgery (ERAS) recommendations[J]. Transplantation, 2022, 106(3): 552-561.
- (收稿日期: 2023-09-04 本文编辑: 时红磊)