

· 临床研究 ·

慢性踝外侧不稳镜下清理联合外侧副韧带重建

孙向阳¹, 刘阳¹, 付立功², 庞海鹏¹, 陈军¹, 王建义¹, 陈连旭^{2*}

(1. 潍坊医学院附属诸城市人民医院骨科, 山东诸城 262200; 2. 清华大学附属北京清华长庚医院骨科, 北京 102218)

摘要: [目的] 评价踝关节镜下清理联合自体腓骨短肌肌腱解剖重建外侧副韧带治疗慢性踝关节外侧不稳的临床疗效。[方法] 2016年10月—2018年10月, 对18例慢性踝关节外侧不稳患者, 先行关节镜下清理, 然后用同侧部分腓骨短肌肌腱解剖重建距腓前韧带和跟腓韧带。采用AOFAS和VAS评分和影像检查评估临床效果。[结果] 18例患者均顺利完成手术, 未出现严重并发症。手术时间平均(71.56±6.06) min; 术中出血量平均(46.50±5.38) ml; 所有患者均获随访, 随术后时推移, AOFAS显著增加($P<0.05$); 而VAS显著减少($P<0.05$)。术后X线片均显示踝关节位置正常, 锚钉及骨道位置良好; MRI显示重建ATFL和CFL走行恢复正常, 张力良好。[结论] 踝关节镜下清理联合部分腓骨短肌肌腱解剖重建外侧副韧带治疗慢性踝关节外侧不稳的临床效果满意, 具有创伤小、操作简单和并发症少等优点。

关键词: 慢性踝关节外侧不稳, 关节镜清理, 外侧副韧带损伤, 腓骨短肌肌腱, 解剖重建

中图分类号: R683.42 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2022) 04-0361-04

Arthroscopic debridement combined with lateral collateral ligament reconstruction for chronic lateral ankle instability // SUN Xiang-yang¹, LIU Yang¹, FU Li-gong², PANG Hai-peng¹, CHEN Jun¹, WANG Jian-yi¹, CHEN Lian-xu². 1. Department of Orthopedics, Zhucheng People's Hospital, Weifang Medical College, Zhucheng 262200, China; 2. Department of Orthopedics, Beijing Tsinghua Changgung Hospital, Tsinghua University, Beijing 102218, China

Abstract: [Objective] To evaluate the clinical efficacy of ankle arthroscopic debridement combined with anatomical reconstruction of the lateral collateral ligament by autograft peroneus brevis tendon for chronic lateral ankle instability. [Methods] From October 2016 to October 2018, a total of 18 patients received ankle arthroscopic debridement, followed by anatomical reconstruction of the anterior talofibular ligament (ATFL) and calcaneofibular ligament (CFL) with ipsilateral part of peroneus brevis tendon for chronic lateral ankle instability. The clinical outcomes were assessed by using AOFAS and VAS scores, as well as radiographic examination. [Results] All the 18 patients were successfully operated on without serious complications, while with operation time of (71.56±6.06) min and intraoperative blood loss of (46.50±5.38) ml. Over time during follow up lasted for (19.89±1.68) months, the AOFAS score significantly increased ($P<0.05$), whereas the VAS score significantly decreased ($P<0.05$). As findings on postoperative X-rays, ankle alignment was normal with anchor and bone tunnel in proper position. In addition, the MRI revealed that the reconstructed ATFL and CFL were in normal shape with proper tension. [Conclusion] Ankle arthroscopic debridement combined with anatomical reconstruction of the lateral collateral ligament by using partial peroneus brevis tendon for chronic lateral ankle instability does achieve satisfactory clinical results, with the advantages of less trauma, simple operation and fewer complications.

Key words: chronic lateral ankle instability, arthroscopic debridement, lateral collateral ligament tear, peroneus brevis tendon, anatomical reconstruction

踝关节扭伤是最常见的运动损伤之一, 约77%的患者会累及外侧副韧带^[1]。外侧副韧带包括距腓前韧带(anterior talofibular ligament, ATFL)、跟腓韧带(calcaneofibular ligament, CFL)和距腓后韧带(posterior talofibular ligament, PTFL)^[2]。其中, ATFL损伤占85%, CFL损伤占50%~75%, PTFL损伤小

于10%^[2, 3]。经保守治疗后约有5%~20%的患者发展成慢性踝关节外侧不稳(chronic lateral ankle instability, CLAI)^[4, 5]。CLAI患者会出现反复的踝关节扭伤, 损伤关节软骨, 导致骨关节炎^[6]。因此手术成为治疗CLAI的必要手段。由于CLAI患者残留韧带的长度和强度可能较差, 因此韧带修复术效果欠

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.04.16

作者简介:孙向阳, 主治医师, 硕士, 研究方向: 关节骨科与运动医学, (电话)15863667189, (电子信箱)sunxiangyang1985@126.com

* 通信作者: 陈连旭, (电话)13810480857, (电子信箱)bjchenlx69@163.com

佳。单纯开放手术难以发现并处理关节内病变。作者采用关节镜下清理联合小切口解剖重建，既可恢复踝关节外侧稳定性，又能治疗踝关节内继发病变，临床效果满意。本文回顾性研究2016年10月—2018年10月应用关节镜下清理联合自体腓骨短肌肌腱解剖重建外侧副韧带治疗的18例CLAI患者资料，疗效满意，现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

2016年10月—2018年10月，共18例CLAI患者纳入本研究，均表现为踝外侧不稳，术前内翻试验和抽屉试验阳性，应力位影像见图1a, 1b。其中，男8例，女10例；年龄28~57岁，平均(37.11±7.95)岁；左侧7例，右侧11例；初次受伤到住院手术间隔时间为7~28个月，平均(12.00±6.55)个月。本研究获医院伦理委员会批准，所有患者均知情同意。

1.2 手术方法

患者仰卧位，上止血带，常规消毒铺巾。首先前内、前外侧入路进镜观察，探查有无滑膜增生、撞击、游离体、软骨损伤等关节内病变并处理。镜下观察应力位外侧胫距间隙增宽，证实外侧松弛(图1c)。冲洗关节腔。

做外踝前下方弧形切口约3.5 cm，沿外踝后下方显露并牵开腓骨长、短肌腱，显露CFL。向前显露ATFL，分别探查韧带的完整性、残留韧带的张力等，决定是否行韧带重建。取腱器取腓骨短肌肌腱前1/2，两端编织缝合，对折后测量直径备用。定位并向ATFL和CFL腓骨端足印区打相应直径骨道，将肌腱引入骨道并固定。在ATFL距骨端足印区定位，拧入2枚带线锚钉(Smith Nephew 3.5 mm金属锚钉)缝合固定或用PEEK挤压螺钉固定，重建ATFL。在CFL跟骨足印区钻取骨道，将编织的肌腱引入骨道，拉紧并调节张力(保持踝关节功能位)，挤压螺钉固定，重建CFL(图1d)。检查踝关节内翻试验和前抽屉试验阴性。冲洗，缝合，短腿石膏固定于轻度外翻位。

术后应用抗生素24 h，术后第1 d开始行活动足趾，屈伸髋、膝关节等功能锻炼。石膏固定4周，之后在护踝保护下负重行走，加强踝关节内翻、外翻、跖屈、背伸的活动。3个月后参加非对抗性运动，6个月后参加对抗性运动。

1.3 评价指标

记录围手术期情况，包括手术时间、术中出血量及并发症，采用美国足踝外科协会踝与后足评分(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)和视觉疼痛模拟评分(visual analogue scale, VAS)评价临床效果。

1.4 统计学方法

采用SPSS 25.0软件进行统计学分析。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示，资料呈正态分布时，采用配对 T 检验；资料呈非正态分布时，采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期情况

本组18例患者均顺利完成手术，手术时间(71.56±6.06) min，术中出血量(46.50±5.38) ml。关节镜检查发现：慢性滑膜炎9例，给予滑膜切除；前踝骨性撞击3例，给予前踝成形；关节游离体3例，行游离体摘除；距骨软骨损伤4例，行软骨修复。术后1例出现足背皮肤麻木，术后3个月完全恢复。术后无皮肤坏死、切口感染，无下肢深静脉血栓及肺栓塞等严重并发症。

2.2 随访结果

18例患者均获随访，随访时间18~24个月，平均(19.89±1.68)个月。随访过程中，所有患者未再发生踝关节扭伤，患者踝关节功能和运动能力逐步改善(图1e, 1f)。术后6个月，16例(88.89%)完全恢复日常生活。术后9个月，9例(50.00%)恢复到受伤前运动水平。术后18个月，17例外翻试验阴性，1例外翻试验1度松弛，前抽屉试验均阴性。有1例活动度受限，影像显示该患者已明确发生踝关节骨关节炎，负重行走时疼痛明显。

AOFAS评分由术前(51.72±8.28)分，显著增加至末次随访时(82.67±13.78) ($P < 0.001$)。VAS评分由术前(3.56±1.10)分，显著减少至末次随访时(0.94±1.39)分 ($P < 0.001$)。

末次随访X线片均显示踝关节位置恢复正常，锚钉及骨道位置良好。MRI显示ATFL和CFL走形恢复正常，张力恢复良好，见图1g, 1h。

3 讨论

目前治疗CLAI的手术方式主要包括以Broström术式为代表的解剖修复和应用自体或异体肌腱的解剖

重建^[7, 8]。Broström 手术是将陈旧性撕裂或松弛的韧带在体部切断，将断端重叠缝合，来修复损伤的 ATFL 和 CFL^[1]。但如果韧带残端质量差，韧带功能不全，可能会导致手术失败。Broström 改良术不切断原有韧带，只是紧缩缝合韧带止点^[3]。还有 Gould 改良

手术，使用伸肌支持带对踝关节外侧副韧带进行加强^[3]。但是对于运动爱好者、肥胖患者或者外侧副韧带断裂且断端被吸收的患者，单纯的修复手术后韧带强度并不能满足其需要，只能利用其他肌腱进行韧带的解剖重建^[9]。

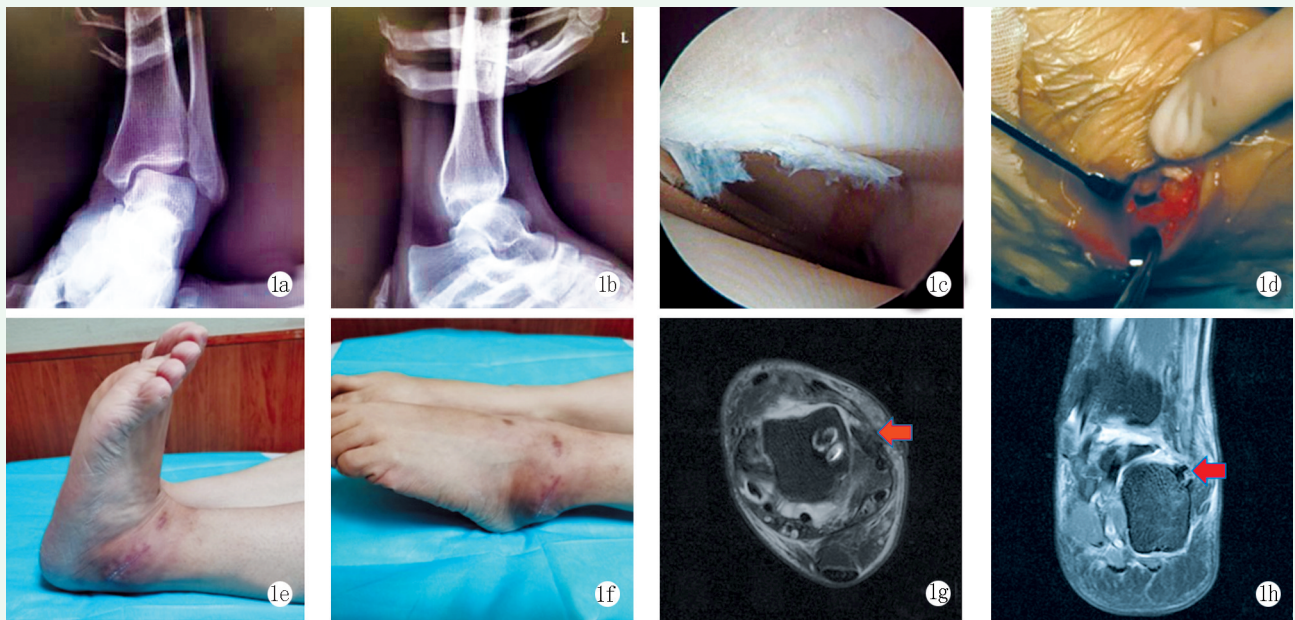


图1 患者，女，30岁，慢性踝关节外侧不稳 1a: 术前内翻应力踝关节正位 X 线片示距骨半脱位，内翻应力试验阳性 1b: 术前前抽屉应力踝关节侧位 X 线片示距骨倾斜角为 18°，距骨前移 12 mm 1c: 行手术治疗，术中关节镜下应力位位见外侧胫距间隙显著增宽 1d: 行 ATFL、CFL 重建完成后的肌腱走行 1e、1f: 术后 3 个月，踝背伸、屈位外观照片，可见踝关节活动度恢复正常 1g、1h: 术后 3 个月 MRI 显示重建的 ATFL、CFL 位置良好，张力恢复

Odak 等^[10] 报告 63% CLAI 患者合并滑膜炎，17% 合并软骨损伤，12% 合并前踝撞击综合征，因此关节镜下手术优势较为明确，且手术创伤较小，术后恢复较快^[11]。杨海梁等^[12] 研究表明，虽然自体韧带缝合修复与自体肌腱解剖重建治疗 CLAI 都能获得相对满意的疗效，但应用腓骨短肌重建外侧副韧带近期疗效优于单纯缝合修复。尤其对于体育运动爱好者和肥胖患者等人群，解剖重建能获得更好的踝关节外侧稳定性和运动耦合^[13]，本研究结果也证明了以上论点。

关节镜清理结合自体腓骨短肌解剖重建外侧副韧带的适应证：(1) 符合 CLAI 的诊断标准；(2) 排除功能性不稳；(3) 影像学显示伴有踝关节内病变，包括滑膜炎、骨性或软组织撞击、软骨损伤等；(4) 术中探查发现外侧副韧带断端萎缩，无法行缝合修复；(5) 体育运动爱好者、肥胖患者等特殊人群。

本组 1 例术后发生足背部麻木，考虑术中腓浅神经牵拉所致，未特殊处理，3 个月症状完全消失。1

例术后出现踝关节骨关节炎，为 56 岁女性，术前 MRI 已明确有踝关节软骨损伤。因此术中要明确神经走向，轻柔操作，避免造成牵拉伤。对术前有软骨损伤患者，要早期处理，较小的软骨损伤可行微骨折术，较大的软骨损伤可行软骨移植术。

综上所述，关节镜清理联合自体腓骨短肌肌腱解剖重建外侧副韧带治疗 CLAI 能显著提高踝关节外侧稳定性，改善关节内病变，并发症少，近期疗效较好。但由于本研究为回顾性分析，样本量偏少，患者随访时间偏短，其远期疗效还有待于进一步研究。

参考文献

- [1] 陈明亮, 谷成毅, 周游, 等. 踝关节外侧副韧带损伤诊断治疗研究进展 [J]. 中国运动医学杂志, 2019, 38 (2): 152-157.
- [2] Feger MA, Glaviano NR, Donovan L, et al. Current trends in the management of lateral ankle sprain in the United States [J]. Clin J Sport Med, 2017, 27 (2): 145-152.
- [3] 袁承杰, 朱根锐, 马昕, 等. 慢性踝关节外侧不稳定的诊疗策略 [J]. 中华医学杂志, 2020, 100 (29): 2254-2257.

- [4] 张成昌, 杨柳, 段小军, 等. 慢性踝关节外侧不稳手术适应证的现状 [J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28 (2): 168-171.
- [5] Hershkovich O, Tenenbaum S, Gordon B, et al. A large scale study on epidemiology and risk factors for chronic ankle instability in young adults [J]. J Foot Ankle Surg, 2015, 54 (2): 183-187.
- [6] 尚林, 王翔宇, 王爱国, 等. 距腓前韧带重建联合踝关节镜手术治疗慢性踝关节外侧不稳 [J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27 (8): 744-748.
- [7] 刘天择, 徐卫东. 慢性踝关节不稳定手术治疗的特点与研究进展 [J]. 中国运动医学杂志, 2019, 38 (4): 327-335.
- [8] 孙赞, 谢庆祥. 外侧副韧带修复联合关节镜下踝关节清理治疗慢性踝关节不稳的临床疗效研究 [J]. 中国现代药物应用, 2018, 12 (22): 5661-5663.
- [9] 刘建永. 腓骨侧单隧道解剖重建与改良 Brostrom 法缝合修复治疗慢性踝关节外侧不稳的对比研究 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2015, 29 (10): 1214-1220.
- [10] Odak S, Ahluwalia R, Shivarathre DG, et al. Arthroscopic evaluation of impingement and osteochondral lesions in chronic lateral ankle instability [J]. Foot Ankle Int, 2015, 36(9): 1045-1049.
- [11] 周云烽, 陈娜, 张正政, 等. 踝关节镜下距腓前韧带联合跟腓韧带解剖重建治疗慢性踝关节不稳 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2018, 20 (2): 123-128.
- [12] 杨海梁, 龙金权, 赵汝平, 等. 自体韧带缝合与自体腓骨短肌腱重建治疗慢性踝关节外侧不稳的临床疗效对比 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32 (12): 1258-1261.
- [13] Brambilla L, Bianchi A, Malerba F, et al. Lateral ankle ligament anatomic reconstruction for chronic ankle instability: allograft or autograft? A systematic review [J]. Foot Ankle Surg, 2020, 26 (1): 85-93.

(收稿:2021-03-01 修回:2021-05-24)
(本文编辑:郭秀婷)

读者·作者·编者

如何检索引用《中国矫形外科杂志》及文献格式

点击本刊网址进入《中国矫形外科杂志》官网 (<http://jxwk.ijournal.cn>), 点击上方菜单栏: 期刊浏览, 显示本刊站内检索窗口, 输入您要查找的自由词, 点击回车。网页即显示相关内容。点击排列方式, 您可按“相关性、发现时间……”排列篇名。点击篇名, 弹出摘要页面进行阅读。如果需要引用, 点击右上角“”符号, 在弹出的提示框里将内容复制粘贴: “Ctrl+C”复制, “Ctrl+V”在您的文中粘贴。

文献格式需严格按本刊格式要求进行修改, 作者仅引用前3位, 超过3位时, 加“等.”或“et al.”。英文作者仅用姓(last name), 仅首字母大写, 而名(first name, middle name) 仅用其第一个字母大写缩写。文章题目仅首字母大写。期刊名用Pubmed标准缩写, 示例如下:

[1] 王本祯, 冯志伟, 宋军旗, 等. 阻挡针结合生根技术新型胫骨髓内钉治疗胫骨远端骨折 [J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27 (20): 1913-1915.

[2] 陈世益, 冯华. 现代骨科运动医学 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2020: 197-200.

[3] Bhan K, Tyagi A, Kainth T, et al. Reamed exchange nailing in nonunion of tibial shaft fractures: a review of the current evidence [J]. Cureus, 2020, 12(7): e9267.

[4] Louachama O, Rada N, Draiss G, et al. Idiopathic spinal epidural lipomatosis: unusual presentation and difficult management [J/OL]. Case Rep Pediatr, 2021. Epub ahead of print. http://https://www.researchgate.net/publication/349301832_Idiopathic_Spinal_Epidural_Lipomatosis_Unusual_Presentation_and_Difficult_Management

参考文献格式详细规范请参照参考文献格式国家标准 (GB-T7714-2005)。