

同种异体半腱肌解剖重建距腓前韧带和跟腓韧带 治疗慢性踝关节外侧不稳

杨宗宇, 刘非, 崔亮, 刘核达, 左俊水, 李森田

(河北省沧州中西医结合医院, 河北 沧州 061001)

摘要 目的: 观察同种异体半腱肌解剖重建距腓前韧带和跟腓韧带治疗慢性踝关节外侧不稳的临床疗效及安全性。方法: 2013 年 5 月至 2015 年 6 月, 采用同种异体半腱肌解剖重建距腓前韧带和跟腓韧带治疗慢性踝关节外侧不稳患者 35 例, 男 19 例、女 16 例。年龄 17~50 岁, 中位数 33 岁。左侧 17 例, 右侧 18 例。所有患者均有反复踝关节扭伤病史。踝关节前抽屉试验及内翻应力试验均为阳性。按照踝关节外侧副韧带损伤程度的影像学分型标准, 均为完全撕裂型。病程 8 个月至 6 年, 中位数 15 个月。末次随访时, 采用美国足与踝关节协会(American orthopedic foot ankle society, AOFAS)踝与后足功能评分标准评价踝关节功能恢复情况, 采用 Tegner 运动水平评分评定患者运动能力恢复情况, 观察距骨倾斜角变化; 随访观察并发症发生情况。结果: 所有患者均获随访, 随访时间 13~20 个月, 中位数 15 个月。切口均甲级愈合。踝关节前抽屉试验及内翻应力试验均为阴性。末次随访时, AOFAS 评分及 Tegner 运动水平评分均高于术前[(47.00±4.03)分, (90.27±2.49)分, $t=-85.300$, $P=0.000$; (3.93±1.86)分, (6.20±1.13)分, $t=-9.472$, $P=0.001$], 距骨倾斜角较术前降低(18.07°±2.64°, 4.60°±1.10°, $t=25.254$, $P=0.001$)。均未出现切口感染、排斥反应及螺钉脱出等并发症。结论: 同种异体半腱肌解剖重建距腓前韧带和跟腓韧带治疗慢性踝关节外侧不稳, 可以促进踝关节功能恢复、提高患者运动水平、缩小距骨倾斜角, 且安全性较高, 值得临床推广应用。

关键词 踝关节; 踝损伤; 关节不稳定性; 外侧韧带, 踝; 移植, 同种; 半腱肌

踝关节外侧不稳是常见的踝关节疾病, 多由踝关节外侧副韧带损伤所致, 临床常表现为踝关节反复扭伤及慢性疼痛, 治疗不当容易引起踝关节创伤性关节炎, 严重时可能造成踝关节功能障碍^[1]。多数踝关节外侧不稳患者的病程较长, 其踝关节外侧副韧带挛缩后难以直接缝合, 需要行韧带解剖重建术。2013 年 5 月至 2015 年 6 月, 我们采用同种异体半腱肌解剖重建距腓前韧带和跟腓韧带治疗慢性踝关节外侧不稳患者 35 例, 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 35 例, 男 19 例、女 16 例。年龄 17~50 岁, 中位数 33 岁。均为河北省沧州中西医结合医院的住院患者。左侧 17 例, 右侧 18 例。所有患者均有反复踝关节扭伤病史。踝关节前抽屉试验及内翻应力试验均为阳性。内翻应力位 X 线检查显示距骨倾斜角均 >5°, 前抽屉应力位 X 线检查显示距骨前移距离均 >10 mm^[2-4]。按照踝关节外侧副韧带损伤程度的影像学分型标准^[5], 均为完全撕裂型。排除合并踝关节骨折及软骨损伤者、病程小于 6 个月者。病程 8 个月至 6 年, 中位数 15 个月。

2 方法

2.1 检查方法

2.1.1 踝关节内翻应力位 X 线检查 患者取坐位, 屈髋屈膝约 90°、小腿内旋约 30°、踝关节跖屈约 20°。检查者一手握住内踝上方, 另一手握住足跟外侧, 使踝关节极度内翻, 维持 1 min, 拍摄踝关节内翻应力位 X 线片。

2.1.2 踝关节前抽屉应力位 X 线检查 患者取患侧卧位, 屈髋屈膝约 90°, 踝关节跖屈约 10°, 检查者一手向后牵小腿, 另一手将足跟向前推, 维持 1 min, 拍摄踝关节前抽屉应力位 X 线片。

2.2 治疗方法

2.2.1 手术方法 采用腰硬联合麻醉, 患者取仰卧位, 常规使用下肢止血带。于外踝前下方做一长约 3.5 cm 的弧形切口, 依次切开皮肤、皮下组织及关节囊, 显露距腓前韧带和跟腓韧带的残端, 明确其损伤程度。清除增生的滑膜、骨赘及瘢痕组织。用长约 15 cm 的同种异体肌腱编织成直径约为 4.5 mm 的移植植物备用。显露距腓前韧带和跟腓韧带的外踝止点, 分别置入 1 枚直径为 2.8 mm 的锚钉。显露距腓前韧带的距骨止点、跟腓韧带的跟骨止点, 在导针引导下,

用空心钻建立距骨骨隧道和跟骨骨隧道。将备用的同种异体肌腱固定于外踝锚钉处,肌腱游离端通过导针进入骨隧道内,解剖重建距腓前韧带和跟腓韧带。将踝关节固定于轻度外翻中立位,拉紧移植物,调整距腓前韧带和跟腓韧带的张力,然后用界面螺钉固定。常规放置引流管,逐层缝合切口。

2.2.2 术后处理 患侧踝关节用石膏固定于轻度外翻中立位 6 周。抬高患肢,麻醉解除后指导患者进行直腿抬高训练及足趾屈伸功能锻炼。术后 48 ~ 72 h 拔除引流管。术后 2 周拆除缝线。拆除石膏后在支具保护下行踝关节背伸和跖屈功能锻炼,避免过早进行内翻运动,可开始部分负重行走。术后 9 周适度进行踝关节内翻运动。术后 12 周完全负重行走,指导患者进行踝关节本体感觉训练。

2.3 疗效及安全性评价方法 分别于术前及末次随访时,采用美国足与踝关节协会(American orthopedic

foot ankle society, AOFAS)踝与后足功能评分标准^[6]评价踝关节功能恢复情况,满分 100 分,分值越高踝关节功能越好;采用 Tegner 运动水平评分^[7]评定患者运动能力恢复情况,总分 10 分,分值越高运动能力越好;观察距骨倾斜角变化。随访观察并发症发生情况。

2.4 统计学方法 采用 SPSS15.0 统计软件对所得数据进行统计学分析,术前及末次随访时的 AOFAS 评分、Tegner 运动水平评分及距骨倾斜角的比较采用配对 *t* 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

所有患者均获随访,随访时间 13 ~ 20 个月,中位数 15 个月。切口均甲级愈合。前抽屉试验及内翻应力试验均为阴性。末次随访时的 AOFAS 评分及 Tegner 运动水平评分均高于术前、距骨倾斜角较术前降低,见表 1。均未出现切口感染、排斥反应及螺钉脱出等并发症。典型病例图片见图 1。

表 1 慢性踝关节外侧不稳患者手术前后疗效指标比较 $\bar{x} \pm s$

评定时间	例数	美国足与踝关节协会踝与后足功能评分(分)	Tegner 运动水平评分(分)	距骨倾斜角(°)
术前	35	47.00 ± 4.03	3.93 ± 1.86	18.07 ± 2.64
末次随访	35	90.27 ± 2.49	6.20 ± 1.13	4.60 ± 1.10
<i>t</i> 值		-85.300	-9.472	25.254
<i>P</i> 值		0.000	0.001	0.001

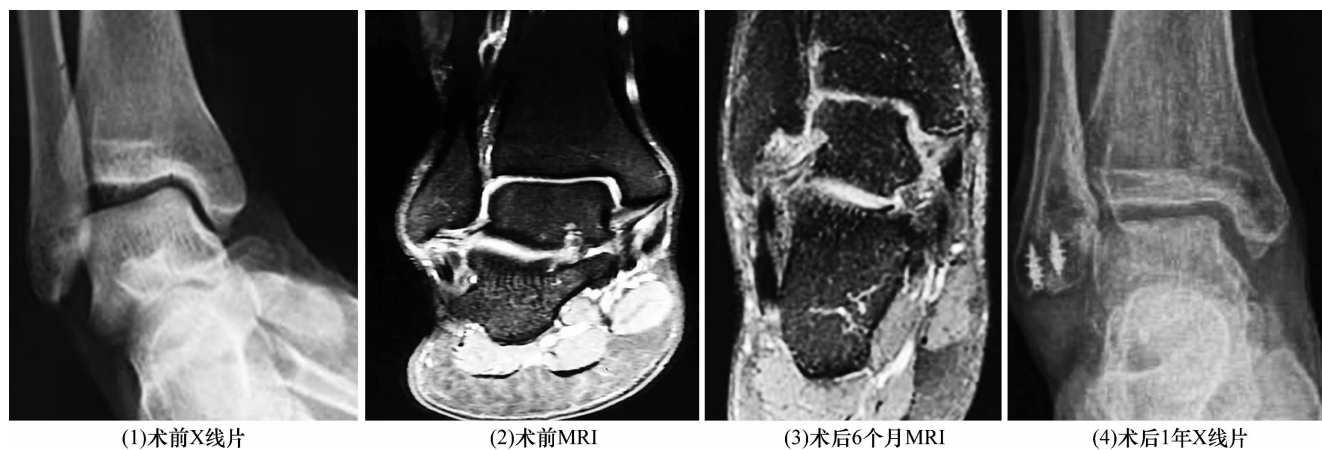


图 1 慢性踝关节外侧不稳患者手术前后图片

患者,男,42 岁,慢性右侧踝关节外侧不稳,采用同种异体半腱肌解剖重建距腓前韧带和跟腓韧带治疗

4 讨论

踝关节外侧副韧带主要由距腓前韧带、跟腓韧带和距腓后韧带组成,是维持踝关节稳定性的重要结构^[3]。距腓前韧带在踝关节处于内翻跖屈位时张力最大,最容易发生损伤,且常合并跟腓韧带损伤,治疗不当可导致慢性踝关节外侧不稳^[8-9]。急性踝关节扭伤治疗不当可出现反复踝关节扭伤,也会引起慢性

踝关节外侧不稳,表现为踝关节外侧疼痛、在不平坦道路上行走时有恐惧感等,这可能与踝关节外侧副韧带本体感受器受损引起本体感觉障碍有关^[2,10-12]。慢性踝关节外侧不稳可分为功能性踝关节不稳与机械性踝关节不稳,前者多与肌肉力量及本体感觉异常等有关,后者多与严重距腓前韧带损伤或距腓前韧带及跟腓韧带损伤有关^[2-3]。目前功能性踝关节不稳

的治疗方法尚存在争议,而机械性踝关节不稳则多选择手术方法治疗^[13-14]。

慢性踝关节外侧不稳的常用手术方法主要包括韧带解剖修复术、韧带非解剖重建术及韧带解剖重建术等^[15]。韧带解剖修复术虽然操作简单、效果良好,但应用范围有限,不适用于踝关节外侧副韧带过度挛缩、松弛或缺失者及对关节功能要求高者等^[16-18]。韧带非解剖重建术虽然固定牢靠、可良好恢复关节的稳定性,但操作复杂,容易损伤腓骨肌功能,而且远期效果并不明确^[19]。韧带解剖重建术操作简单、不损伤腓骨肌功能、能够恢复踝关节的稳定性,近年来临床应用较为广泛^[2,3,9,18]。

临床常采用自体肌腱或同种异体肌腱进行韧带解剖重建,两者各有优缺点。自体肌腱具有取材方便、愈合过程快、无排斥反应等优点,但容易出现供区切口感染等并发症;同种异体肌腱具有操作简单、创伤小、手术时间短等优点,但费用较为昂贵,且容易携带病毒、重塑过程较慢^[20-21]。

本组患者治疗结果显示,同种异体半腱肌解剖重建距腓前韧带和跟腓韧带治疗慢性踝关节外侧不稳,可以促进踝关节功能恢复、提高患者运动水平、缩小距骨倾斜角,且安全性较高,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] GRASS R, HERZMANN K, BIEWENER A, et al. Injuries of the inferior tibiofibular syndesmosis [J]. Unfallchirurg, 2000, 103(7): 520-532.
- [2] 杨雷, 陆伟, 吴冰, 等. 半腱肌腱与同种异体肌腱解剖重建踝关节外侧副韧带治疗慢性踝关节不稳的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(5): 489-492.
- [3] 王雪, 王成伟, 郭鹏超, 等. 腓骨长肌及同种异体肌腱重建踝关节外侧副韧带的临床对比研究[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2015, 8(4): 314-319.
- [4] 张言, 梁晓军. 慢性踝关节外侧不稳的解剖修复治疗进展[J]. 中国修复重建外科杂志, 2016, 30(12): 1551-1555.
- [5] 林发俭, 冉维强, 黄曼维, 等. 踝关节侧副韧带损伤超声检查[J]. 中国医学影像技术, 2002, 18(12): 1298-1299.
- [6] 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.
- [7] HAMBLBY K. The use of the Tegner Activity Scale for articular cartilage repair of the knee: a systematic review[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2011, 19(4): 604-614.
- [8] DIMMICK S, KENNEDY D, DAUNT N. Evaluation of thickness and appearance of anterior talofibular and calcaneofibular ligaments in normal versus abnormal ankles with MRI[J]. J Med Imaging Radiat Oncol, 2008, 52(6): 559-563.
- [9] TAKAO M, OAE K, UCHIO Y, et al. Anatomical reconstruction of the lateral ligaments of the ankle with a gracilis autograft: a new technique using an interference fit anchoring system[J]. Am J Sports Med, 2005, 33(6): 814-823.
- [10] 张旭辉, 曹飞, 魏宽海. 改良 Elmslie 手术重建踝关节Ⅲ度外侧韧带损伤[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2007, 22(11): 959-960.
- [11] GIANNINI S, RUFFILLI A, PAGLIAZZI G, et al. Treatment algorithm for chronic lateral ankle instability[J]. Muscles Ligaments Tendons J, 2014, (4): 455-460.
- [12] 鹿军, 张言, 张银刚, 等. 应用 Gould-Brostöm 术编织缝合外侧副韧带治疗慢性踝关节外侧不稳的中短期疗效观察[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(4): 287-291.
- [13] SAMOTO N, SUGIMOTO K, TAKAOKA T, et al. Comparative results of conservative treatments for isolated anterior talofibular ligament (ATFL) injury and injury to both the ATFL and calcaneofibular ligament of the ankle as assessed by subtalar arthrography[J]. J Orthop Sci, 2007, 12(1): 49-54.
- [14] 崔大平, 赵德伟, 孙强, 等. 踝关节重建手术前后的步态分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(4): 373-377.
- [15] MAFFULLI N, FERRAN NA. Management of acute and chronic ankle instability [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2008, 16(10): 608-615.
- [16] CHO BK, KIM YM, PARK KJ, et al. A prospective outcome and cost-effectiveness comparison between two ligament reattachment techniques using suture anchors for chronic ankle instability[J]. Foot Ankle Int, 2015, 36(2): 172-179.
- [17] 徐琦, 宋涛. 改良 Brostrom 治疗慢性踝关节外侧不稳[J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18(6): 482.
- [18] 杨克强, 黄长明, 谷孝将, 等. 自体半腱肌腱重建距腓前韧带和跟腓韧带治疗慢性踝关节外侧不稳[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 29(8): 791-793.
- [19] 罗永忠, 吴波, 赵新刚, 等. 半腱肌腱联合锚钉重建外侧副韧带治疗慢性踝关节不稳的临床观察[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(20): 2056-2059.
- [20] 华英汇, 陈世益. 慢性踝关节不稳定的外科治疗进展[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2013, 5(3): 8-11.
- [21] 张金平, 何川, 王福科, 等. 骨锚钉系统在修复踝关节外侧副韧带损伤中的应用[J]. 当代医学, 2016, 22(17): 5-6.