

ZP2 全关节镜下距腓前韧带解剖重建的作用

——以慢性踝关节不稳定治疗中的效果观察为例

何红才

怒江州人民医院

DOI:10.12238/bmtr.v4i4.5441

[摘要] 目的: 观察在慢性踝关节不稳定治疗中应用全关节镜下距腓前韧带解剖重建技术的临床效果。方法: 以2019年5月—2021年9月在我院接受治疗的57例慢性踝关节不稳患者为对象进行研究, 其中男性47例, 女性10例; 平均年龄33.8岁(21~45岁)。对所有患者进行全关节镜下距腓前韧带解剖重建, 经胫前小切口取自体股薄肌腱为移植物, 放置界面螺钉(5.0mm×15mm)。术后支具临时固定, 早期踝关节功能锻炼, 逐步开始行走和体育锻炼。术后随访12个月, 复查MRI情况, 应用美国足踝外科学会(AOFAS)量表、视觉模拟评分系统(VAS)和Telos应力装置测量前向不稳来进行疗效评价。结果: 57例患者切口均愈合良好, 体育活动平均恢复时间1.7个月(0.8~3个月)。末次随访AOFAS评分84~96分, 平均(91.7±5.0)分; VAS评分1~5分, 平均(1.8±0.6)分, Telos装置应力位片前向不稳(2.6±0.8)mm, 相比术前均有明显改善, 术前和术后末次随访比较差异经统计学检验均有意义($P < 0.05$); 无患者主诉有不稳定感, 且无距下和踝关节僵硬发生。结论: 慢性踝关节不稳应用全关节镜下距腓前韧带解剖重建效果显著, 其能明显改善踝关节功能, 且并发症少。

[关键词] 慢性踝关节不稳定; 关节镜; 距腓前韧带; 解剖重建

中图分类号: R322.7+2 文献标识码: A

The Role of ZP2 Total Arthroscopic Anatomical Reconstruction of the Anterior Talofibular Ligament

—Taking the Observation of The Effect in the Treatment of Chronic Ankle Instability as An Example

Hongcai He

Nujiang People's Hospital, Nujiang

[Abstract] Objective: To observe the clinical effect of arthroscopic anterior talofibular ligament anatomical reconstruction technique in the treatment of chronic ankle instability. Methods: A study was conducted on 57 patients with chronic ankle instability who were treated in our hospital from May 2019 to September 2021, including 47 males and 10 females, with an average age of 33.8 years (21–45 years). All patients underwent full arthroscopic anatomical reconstruction of the anterior talofibular ligament, and the autograft gracilis tendon was taken as the graft through a small anterior tibial incision, and interface screws (5.0mm×15mm) were placed. Postoperative braces were temporarily fixed, early ankle function exercise, and gradually began to walk and exercise. After 12 months of follow-up, MRI was re-examined. The American Academy of Foot and Ankle Surgery (AOFAS) scale, visual analog scoring system (VAS) and Telos stress device were used to measure anterior instability to evaluate the efficacy. Results: The incisions of all 57 patients healed well, and the average recovery time for sports activities was 1.7 months (0.8–3 months). The AOFAS score at the last follow-up was 84–96 points, with an average of (91.7±5.0) points; the VAS score was 1–5 points, with an average of (1.8±0.6) points. The anterior instability of the Telos device stress film was (2.6±0.8) mm, which was significantly improved compared with the preoperative, and the difference between the preoperative and postoperative follow-up was statistically significant ($P < 0.05$); no patient complained of instability, and no subtalar or ankle stiffness occurred. Conclusion: The anatomical reconstruction of the anterior talofibular ligament under full arthroscopy for chronic ankle instability has

a significant effect, which can significantly improve ankle function with fewer complications.

[Key words] chronic ankle instability; arthroscopy; ligamenta talofibulare anterius; anatomical reconstruction

慢性踝关节不稳常见于足踝部运动损伤患者,尤其是踝关节外侧副韧带,包括距腓前韧带(ATFL)和跟腓韧带(CFL)损伤,以运动员和军队伤病员为主;由于关节不稳定和反复发生的踝关节扭伤,患者极易发展为踝关节创伤性关节炎。临床对有持续疼痛、反复出现肌无力感且多次扭伤的患者建议采用手术治疗来促进其功能恢复。手术治疗慢性踝关节不稳定的方法目前超过50多种,根据手术方式主要分为两大类:解剖修复或重建、非解剖修复或重建,相比后者,前者能明显提高踝关节生物力学环境,从而更有利于患者运动功能的恢复^[1]。近年来,随着关节镜技术的不断发展,有学者^[2]将其应用于ATFL的修复术中并获得了令人满意的效果,但关于关节镜下ATFL解剖重建的研究并不多。本研究主要是观察和探讨在慢性踝关节不稳定治疗中应用全关节镜下自体腓骨肌腱重建ATFL的临床效果和安全性,旨在为临床手术方式的选择提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

以2019年5月-2021年9月在我院接受治疗的57例慢性踝关节不稳患者为对象进行研究,其中男性47例,女性10例;平均年龄33.8岁(21~45岁)。病例纳入标准:(1)踝关节正侧位X线片显示有踝关节不稳定征象:距骨倾斜角 $>9^{\circ}$,Telos应力装置测量结果阳性(前移 $>10\text{mm}$);(2)MRI示ATFL结构缺如或紊乱;(3)踝关节扭伤反复发生且保守治疗 ≥ 3 个月无效;(4)对功能恢复要求高的青年或中年患者。

排除标准:(1)对运动要求低或年龄 >55 岁者;(2)CT检查显示腓骨远端骨性结构异常明显者;(3)合并距下关节不稳定或距骨关节倾斜角 $>30^{\circ}$ 者;(4)不符合慢性踝关节不稳定诊断和纳入标准者。57例患者右侧踝关节不稳28例,左侧23例,双侧6例;初次损伤距离本次手术5~42个月,平均18.2个月;术前影像学检查显示距骨倾斜角 $13^{\circ}\sim 20^{\circ}$,平均 14.6° ;其中38例合并踝关节撞击征,12例合并腓骨远端陈旧性小撕脱骨折片。所有患者对本研究均知情同意,签署知情同意书。

1.2 手术方法

所有手术均由同1名外科医生完成。患者行仰卧位,臀部垫高,下肢保持旋转中立位。麻醉方式为蛛网膜下腔阻滞麻醉,满意后采用直视观察、C形臂X线机透视、Telos装置测试等方式检测患者踝关节松弛度和活动度。用记号笔标记体表内外踝、关节线、胫前肌肌腱、第三腓骨肌肌腱、ATFL、CFL在体表的走行方向。常规术野消毒铺巾,驱血后股骨近端使用气囊止血带,术区皮肤用手术薄膜封闭。首先在关节线上胫前肌肌腱内侧软组织凹陷区建立踝关节镜前内侧入口,在该处用10ml注射器穿刺关节腔并注入生理盐水使关节囊重影,作一大小5mm左右的皮肤切口,切开皮肤,皮下组织钝性分离至关节囊(踝关节背伸状态下),撑开并置入钝头套管和 30° 关节镜(大小2.7mm),观察关节

面软骨损伤和骨性撞击情况,然后在直视下用10ml注射器针头穿刺进行前外侧入口定位,同样作一5mm左右大小的切口,皮下组织钝性分离至关节囊并撑开。经前外侧入口置入刨削刀,清理增生滑膜组织使视野清晰,注意保持踝关节背伸状态,之后用关节镜探查距骨前缘骨性撞击和关节软骨情况,使用刨削刀或等离子刀清理损伤的关节软骨面,用小型磨钻去除前踝增生骨赘,踝关节屈伸活动确认无撞击残存。在前外侧入口处放置踝关节镜头(30°斜向下),在外踝尖前1cm、体表ATFL标志下方作前外侧辅助入口,切开皮肤,皮下组织钝性分离至关节囊,刨削刀、等离子刀清理增生滑膜,探查ATFL情况及其在距骨颈外侧面和腓骨远端的足印区。本组病例韧带走行均异常,其中22例ATFL走行区域可见大量瘢痕组织,30例腓骨止点处可见部分韧带残端,剩余7例ATFL完全缺失。之后在关节镜下在此检查踝关节活动度情况。在患侧膝关节处取自体腓骨肌肌腱,编织制备后测量对折后的移植直径(约4.5~5.0mm)和长度(8.5~12.5mm)。于前外侧入口处放置关节镜(镜面向下),使用等离子刀头经前外侧辅助入口定位距骨颈外侧面和腓骨远端的骨隧道入口,先制作腓骨远端骨隧道,若存留有ATFL残端,则在残端中心点处为腓骨定位点,其他情况的腓骨定位点为下胫腓联合前韧带腓骨止点下5~7mm或腓骨尖上方1cm处,钻入导针,导针与非骨干轴线呈 30° 角、距腓骨远端5~7mm,在导针出口处作一小切口,大小约10mm,之后用空心钻头进行腓骨骨隧道的制作;经前外侧辅助入口采用同样的方法进行距骨外侧骨隧道的制作,如果存留有ATFL才残端,同样将残端中心点处为距骨隧道的定位点,其他情况的则为距骨颈外侧面和距骨外侧面关节软骨交界的中点,在内踝尖前上方2cm左右处钻入导针,在距骨隧道的出口处另外作一小切口,长度约10mm,在进行距骨骨隧道的制作。两侧的骨隧道制作完成后在关节镜下观察其完整性和所处位置,并分别进行长度的测量。导针引导下置入PDS缝线两根,经PDS缝线将肌腱牵引线引入距骨骨隧道中,之后经肌腱牵引线将带有祥钢板的移植体尾端拉入距骨骨隧道中,再将肌腱牵引线逐渐被引入腓骨骨隧道,祥钢板穿过腓骨骨隧道近端出口并紧贴在腓骨后缘,检查肌腱张力,对踝关节进行20次屈伸活动,调整肌腱走行,使其顺畅并充分与骨道贴服。在腓骨远端肌腱入口处和距骨隧道入口处经前外侧辅助入口分别放置1枚界面螺钉(5.0mm $\times$ 15mm)进行固定,固定时使踝关节保持在中立位。关节镜下检查韧带的张力和走行,加强缝合距骨内侧骨隧道出口处的肌腱残端和周围组织,逐层缝合切口。

手术后给予患者临时保护支具或石膏托固定,冰敷并抬高环志,术后第2~3d疼痛缓解后指导患者进行足趾屈伸锻炼,术后4周避免负重,术后4~6周可在支具保护下进行部分负重锻炼,术后6周拆除支具后进行踝关节主动功能锻炼,术后12周开始进行

力量训练、慢跑等恢复性体育锻炼。术后6个月后可视情况进行竞技类体育活动。

1.3 观察指标

术后每3个月进行1次门诊复查,观察并记录切口愈合情况和并发症发生情况,MRI复查恢复情况。末次随访应用美国足踝外科学会(AOFAS)踝后足评分系统和视觉模拟评分系统(VAS)对踝关节功能和疼痛情况进行评价,Telos装置应力位片测量前向不稳定情况,并与术前进行比较。

1.4 统计学分析

数据资料的统计学检验和分析应用SPSS23.0统计学软件进行,治疗前后比较采用配对t检验。 $P<0.05$ 表示差异显著,有统计学意义。

2 结果

57例患者随访3~12个月,平均5.4个月。术中关节镜下探查显示所有患者均存在不同程度的距骨软骨损伤,有36例患者(63.2%)合并前踝撞击,5例患者(8.8%)存在对吻伤,9例患者(15.8%)在进行聚谷隧道界面螺钉植入时出现滑丝情况。2例患者切口处初选局部激惹症状,无切口感染和延迟愈合发生。术后无距下和踝关节僵硬发生。57例患者体育活动平均恢复时间1.7个月(0.8~3个月),其中有27例患者(47.4%)术后6个月后的运动水平恢复至受伤前水平。末次随访AOFAS评分 $84\sim 96$ 分,平均(91.7 ± 5.0)分,相比术前的(71.6 ± 15.3)分明显升高($t=9.428$, $P=0.000$);VAS评分1~5分,平均(1.8 ± 0.6)分,比术前的(6.2 ± 1.7)分明显降低($t=18.427$, $P=0.000$);Telos装置应力位片前向不稳定(2.6 ± 0.8)mm,比术前的(11.7 ± 3.3)mm明显减小($t=20.233$, $P=0.000$)。至末次随访无患者主诉有不稳定感。

3 讨论

临床上治疗慢性踝关节不稳定的修复术有开放式和关节镜下修复两种,前者包括解剖重建术和腱固定术,经典的手术方式有Watson-Jones术、改良Evans术、Chrisman-Snook术,该类手术方式具有应用广泛、简单有效的优点,但越来越多的研究指出,开放式修复术治疗慢性踝关节不稳定早期效果显著,但远期疗效不满意,而且很容易发生距下关节僵硬、踝关节僵硬、再松弛及踝关节不稳定复发等问题^[3]。解剖重建术近年来受到很多学者的推崇,其中改良Broström在临床获得广泛应用,其通过韧带残端腓骨骨瓣膜、伸肌支持带等周围组织对ATFL进行修复,早期效果可达到90%以上,而且不会对距下关节和踝关节活动度产生影响,已经被认为是慢性踝关节不稳定治疗的标准。虽然该术式对运动水平的恢复有利,但由于局部软组织条件的限制,很有可能导致远期再复发的风险,因此存在一定的失败率。为了解决韧带残端和周围组织质量不足以利用的问题,有学者提出采用自体或自体肌腱解剖重建的方式进行治疗。国外有学者对慢性踝关节不稳定患者采用同种自体肌腱经皮或开放重建ATFL、CFL等副韧带的手术方式,术后随访优良率可达86%~100%,有超过70%的患者末次随访运动水平恢复至伤前水平。

踝关节镜能在无需对关节囊进行广泛切开的情况下直观地

探查到关节中的结构,因此有效减轻了手术损伤所带来的继发病变。慢性踝关节不稳定多伴有不同程度的关节内和软骨损伤、滑膜炎、游离体、骨刺等,应用踝关节镜能准确评估合并损伤情况,减少并发症的发生,这也使得踝关节镜成为踝关节不稳定治疗中的重要工具和步骤。Pellegrini等人对比踝关节镜下韧带复合体修复手术和切开修复术的生物力学特性发现二者无明显差异,这也提示关节镜下副韧带修复或重建具有可行性。目前临床报道的慢性踝关节不稳定的关节镜手术多为外踝韧带复合体修复术,缺乏镜下韧带重建手术的报道。

本研究应用的手术方式因为术中仅对ATFL进行了重建,但未对关节囊外的CFL进行重建,因此不适用于伴有下关节部位疼痛或距骨倾斜角超过 15° 的复杂踝关节不稳定患者。一般术中我们会在重建ATFL前在镜下进行内翻应力试验,若有距腓间隙明显增宽的合并CFL损伤征象,则会在ATFL重建完成后经腓骨尖下方小切口对松弛的CFL进行紧缩。笔者总结关节镜下ATFL手术治疗慢性踝关节不稳定的技巧、要点和注意事项主要有:(1)关节镜下定位ATFL的起止点。笔者认为可通过寻找ATFL足印区韧带残端进行镜下定位,这一方法最为可靠,还可现在镜下寻找到下胫腓联合前韧带腓骨止点,再定位ATFL的腓骨起点。ATFL起止点的透视定位确认是骨隧道制作不可缺少的步骤。(2)制作骨隧道。骨隧道制作前必须对编制好的股薄肌肌腱直径进行测量,选择合适大小的空心钻进行腓骨隧道制作,制作前需要对导针进针点与腓骨关节面和外侧皮质之间的距离进行测量,避免导针穿刺时损伤关节面或外侧壁;距骨导针出针点在内踝尖前上方2cm处为宜,可以避免制作骨隧道时对内侧关节面或距舟关节造成损伤。(3)应用牵引线牵引肌腱和钢板通过骨隧道时需要使牵引线保持一定张力,避免肌腱被完全拉出,来回牵拉肌腱时时需要保持钢板紧贴腓骨后缘骨面且不会对腓骨肌腱造成干扰,避免韧带与骨槽没有紧密结合及其所引发的腓骨侧韧带愈合不良。(4)植入界面螺钉。植入界面螺钉时由于距骨骨质较硬,因此需要采用两进一退的方式,避免强行拧入所造成的钉尾碎裂、滑丝等情况,另外可再放置一枚界面螺钉于隧道的出口处以补救上述问题。

综上所述,慢性踝关节不稳应用全关节镜下距腓前韧带解剖重建效果显著,其能明显改善踝关节功能,且并发症少。但本研究纳入病例数较少,缺乏对照组比较,而且随访时间也较短,后续需要进一步增加病例数随访长期临床疗效,还可考虑开展前瞻性对照研究以获得更具有参考性的结论。

[参考文献]

- [1]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.
- [2]唐尧编译,唐康来编译.全内关节镜下距腓前韧带修复后附加下伸肌支持带增强术对慢性踝关节不稳的治疗是没有必要的[J].中华医学杂志,2021,101(41):3416.
- [3]马昕.慢性踝关节不稳的争议问题[J].中华医学杂志,2021,101(37):2934-2939.