

## 改良手术切口腓肠肌腱膜翻转治疗陈旧性跟腱断裂

甘辛<sup>1</sup> 柳晶<sup>1</sup> 陈洁<sup>1</sup> 王飞<sup>1</sup> 何康<sup>1</sup> 方真华<sup>2</sup> 喻锋<sup>1</sup>

**【摘要】** 目的 探讨改良切口腓肠肌腱膜翻转术治疗陈旧性跟腱断裂的临床应用效果。方法 回顾性分析 2016 年 7 月至 2017 年 7 月我院创伤骨科收治的 18 例陈旧性跟腱断裂病人的临床资料,其中男 10 例,女 8 例,平均年龄为 42 岁(32~55 岁),左侧损伤 6 例,右侧损伤 12 例,跟腱缺损范围平均为 5.8 cm(4~8 cm),手术方式为改良切口腓肠肌腱膜翻转,术后采用短腿石膏屈位固定,4 周后改为踝关节中立位,8 周后拆除石膏逐渐负重行走,随访时记录并发症情况,采用美国足踝外科医师协会(American Orthopedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足功能评分系统评估临床效果。**结果** 病人平均随访 42 个月(36~48 个月),所有病人均能提踵,无切口感染、皮肤坏死、神经损伤及跟腱再断裂等并发症发生。末次随访时 AOFAS 踝与后足功能评分为(92.5±6.3)分,较术前(50.3±8.4)分明显提高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 采用改良切口腓肠肌腱膜翻转治疗陈旧性跟腱断裂,临床效果满意,恢复快。

**【关键词】** 改良切口;腓肠肌腱膜;陈旧性跟腱断裂

跟腱断裂比较常见,多发生于间断参加高强度体育活动和长期参加低强度体育活动的人,外伤是主要致病因素<sup>[1]</sup>。其中,30~50 岁为高发年龄,发病率为 2~10/10 万,男女比率为 4:1<sup>[2]</sup>。由于病人和接诊医师对跟腱断裂的认识不足,导致对该类疾病的漏诊、误诊和延迟诊断,新鲜的跟腱断裂演变为陈旧性跟腱断裂<sup>[3]</sup>。此外,跟腱断裂术后感染,再次断裂,开放性跟腱损伤二期修复超过 4 周均属于陈旧性跟腱断裂<sup>[4]</sup>。由于跟腱缺损长度和术者的经验习惯,治疗陈旧性跟腱断裂的手术方式很多,主要包括断端吻合、自体肌腱转移、腓肠肌腱 V-Y 成形、腓肠肌腱膜翻转和同种异体肌腱、人工肌腱的应用等<sup>[5]</sup>。既往文献报道的手术方法大多采用小腿后方纵向长切口,尽管暴露充分,但是切口长,愈合时间久,不利于早期功能锻炼<sup>[6-7]</sup>。

我科在 2016 年 7 月至 2017 年 7 月期间采用改良切口腓肠肌腱膜翻转治疗陈旧性跟腱断裂,本研究旨在探讨该方法的临床效果。

## 资料与方法

## 一、纳入标准与排除标准

纳入标准:①跟腱断裂病程超过 4 周;②闭合性跟腱断裂;③无严重心脑血管疾病、精神疾病和肾功能异常;④无自身免疫性疾病和血液疾病;⑤病人年龄大于 20 岁。

排除标准:①病程小于 4 周的跟腱断裂;②跟腱区开放性创面;③合并马蹄内翻足;④病理性跟腱断裂;⑤跟腱挛缩者;⑥随访时间小于 1 年。

## 二、一般资料

回顾性分析 2016 年 7 月至 2017 年 7 月我科收治的 18 例陈旧性跟腱断裂病人的临床资料,均为闭合性损伤,临床表现为跛行和提踵乏力,腓肠肌挤压试验阳性,其中男 10 例,女 8 例,平均年龄为 42 岁(32~55 岁),左侧损伤 6 例,右侧损伤 12 例,跟腱缺损范围平均为 5.8 cm(4~8 cm)。体育活动伤 8 例,高空坠落伤 3 例,交通事故伤 4 例,跟腱手术后再次断裂 3 例,受伤至手术时间为 5~10 周。

## 三、手术方法

采用蛛网膜下-硬膜外复合麻醉,在患侧大腿根部敷气压迫止血带,常规术野消毒,铺无菌手术巾,驱血后设定止血带压力为 350 mmHg。取患肢小腿后内侧跟腱断端切口,长约 3~5 cm,切开皮肤及皮下组织,显露跟腱断端,清理脂肪组织和薄弱的疤痕组织,修整残端,于跟腱止点处置入 1 枚带线锚钉备用。取同侧小腿腹侧近端纵向切口,长约 6~8 cm,剥离部分腓肠肌腱膜,将腱膜及部分肌束翻转转移至跟腱断端,作连续返折,维持足跖屈 15°,用锚钉韧带线编织缝合,生理盐水冲洗术野,缝合跟腱腱鞘,留置引流管 1 根自切口旁引出,逐层缝合切口组织,敷料包扎后,短腿石膏固定踝关节于跖屈位 15°~20°。

## 四、术后处理

术后予以抗感染、抗凝、活血止痛治疗,每间隔两天换药,清洁伤口。术后第 2 天鼓励病人进行大腿肌肉锻炼,术后 2 周拆除缝线,术后 3 周进行膝关节屈伸活动,术后 4 周改为踝关节中立位石膏固定,术后 8 周拆除石膏逐渐负重行走。

## 五、统计学处理

采用 SPSS 21.0 统计学软件(IBM 公司,美国)对数据进行统计分析。符合正态分布的计量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,末次随访与术前的美国足踝外科医师协会(American

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2021.02.016

作者单位:1. 鄂州市中心医院骨科,湖北鄂州 436000;2. 华中科技大学同济医学院附属普爱医院,武汉 430033

通信作者:喻锋, E-mail: 276761450@qq.com

Orthopedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足功能评分采用配对t检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 结 果

病人平均随访42个月(36~48个月),所有病人均能提踵,无切口感染、皮肤坏死、神经损伤及跟腱再断裂等并发症发生。末次随访时AOFAS踝与后足功能评分为(92.5±6.3)分,较术前(50.3±8.4)分明显提高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。典型病例见图1。

### 讨 论

关于陈旧性跟腱断裂,为了保持跟腱的连续性和完整性,促进患肢功能恢复,最好选择手术治疗,术中可将增生的疤痕组织清除。膝关节屈曲30°,足跖屈20°时,测量跟腱缺损长度,当缺损距离小于3 cm时,行断端缝合。缺损范围在3~6 cm时,可选择V-Y延长,V-Y延长法可减小吻合端的张力,但会损伤小腿三头肌的力量,如果缺损范围大于6 cm,则选择自体或异体肌腱移植,腓肠肌腱膜翻转进行修复。腓肠肌腱膜翻转的优势在于取材于自身组织,长度足够,力学性能好,比较牢固,对血运破坏小,缺点是对腓肠肌的损伤。Guc-

lu等<sup>[8]</sup>采用腓肠肌腱膜翻转治疗17例陈旧性跟腱断裂,经过13~18年的长期随访,临床结果满意,AOFAS评分由术前的64分提升至末次随访时的95分。肌腱转位手术中,踇长屈肌腱使用较多,其强度大,韧性好,易于获取,最符合跟腱的力学轴线,缺点在于可使踝关节跖屈力量下降。自体组织移植存在切口愈合困难,额外增加创伤,踝关节跖屈力量恢复欠佳等风险<sup>[9]</sup>。异体组织移植虽然取材方便,缩短手术时间,但是医疗费用相对昂贵,传染性疾病的潜在传播以及免疫排斥等问题也限制了其大量使用<sup>[10]</sup>。

赵峰等<sup>[11]</sup>比较踇长屈肌腱转位、腓肠肌腱膜翻转两种手术方式治疗陈旧性跟腱断裂的疗效,作者认为两种手术方法无明显差异,都能够提高运动功能,获得较好临床效果。庄怀铭等<sup>[12]</sup>采用腓肠肌腱膜翻转治疗陈旧性跟腱断裂28例,其中,皮肤坏死7例,伤口感染1例,术后跟腱粘连4例,该术式发生切口并发症和跟腱粘连的概率较高。Park等<sup>[13]</sup>运用腓肠肌腱膜翻转治疗跟腱缺损5 cm的陈旧性跟腱断裂,取得良好的临床效果。李飞等<sup>[14]</sup>认为,跟腱缺损大于6 cm,需采用踇长屈肌腱转位联合腓肠肌腱膜翻转手术。安维军等<sup>[15]</sup>采用腓肠肌腱膜瓣治疗陈旧性跟腱断裂20例,术后发生腓肠神经分支损伤1例,无感染及跟腱再次断裂。



图1 病人,女,52岁,就诊前3个月打羽毛球受伤,未作处理 a、b:术前右踝关节正侧位X线片,局部增生钙化;c:术前右踝关节MRI,可见跟腱下段缺损,缺损长约6 cm;d~f:术后7个月随访时功能片,右足提踵良好

综合上述治疗方案的优缺点,笔者对缺损范围在 4~8 cm 内的陈旧性跟腱断裂病人采用腓肠肌腱膜翻转重建跟腱,术中清理跟腱断端的瘢痕组织后,予以锚钉置入跟骨结节内,锚钉的缝合线加强固定腓肠肌筋膜。术中测试跟腱强度,重建的跟腱足够牢固。本组共 18 例病人,术后平均随访 42 个月,无皮肤切口感染,无神经损伤,重建跟腱未再次断裂,病人主观满意,术前、术后 AOFAS 踝与后足评分比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),踝关节功能恢复良好。笔者认为,小切口建立皮下隧道行腓肠肌腱膜翻转,辅以锚钉的加强缝合,重建跟腱的强度可靠,无需其它肌腱移植辅助固定,有利于病人早期踝关节功能锻炼,减少肌腱粘连,提高手术疗效。传统的手术方式采用纵向长切口,存在难以愈合的风险,笔者在此基础上进行改良,在小腿后侧近端作一小切口,切取腓肠肌腱膜,腱膜组织宽约 1 cm,厚约 3~6 mm,利用窄骨刀疏通,建立上下切口之间的皮下隧道,通过皮下隧道翻转腓肠肌腱膜瓣,既缩小了切口,减少组织损伤,减轻疼痛,又可以获得同样的临床效果,符合微创的理念。切取的腓肠肌腱膜做双股翻转缝合,光滑面与腱周组织接触,防止术后的粘连。作者在术中清理时,对坚实的疤痕组织予以保留,将其与腓肠肌腱膜缝合到一起,文献报道这部分坚实的疤痕组织可以参与跟腱愈合,增加强度<sup>[15]</sup>。

但本研究为回顾性研究,临床病例偏少,尚需积累病例数量,进行长时间的随访。

### 参 考 文 献

- [1] Korkmaz M, Erkoc MF, Yolcu S, et al. Weight bearing the same day versus non-weight bearing for 4 weeks in Achilles tendon rupture[J]. J Orthop Sci, 2015, 20(3): 513-516.
- [2] Diserens KA, Venzin C. Chronic Achilles tendon rupture augmented by transposition of the fibularis brevis and fibularis longus muscles[J]. Schweiz Arch Tierheilkd, 2015, 157(9): 519-524.
- [3] González-Murillo M, Rodrigo-Alonso A, Figueiredo-González H, et al. Conservative treatment of a chronic rupture of Achilles tendon: case report[J]. Acta Ortop Mex, 2016, 30(6): 323-325.
- [4] Fenelon C, Galbraith JG, Hession P, et al. Complete tendon Achilles rupture following injection of Aethoxysklerol (polidocanol) for the treatment of chronic Achilles tendinopathy [J]. Foot Ankle Surg, 2017, 23(4): 7-8.
- [5] Matus - Jiménez J, Martínez - Arredondo H. Treatment of an old Achilles tendon rupture with allografts. Report of case series [J]. Acta Ortop Mex, 2011, 25(2): 114-118.
- [6] Simonson DC, Elliott AD, Roukis TS. Catastrophic failure of an infected Achilles tendon rupture repair managed with combined flexor hallucis longus and peroneus brevis tendon transfer[J]. Clin Podiatr Med Surg, 2016, 33(1): 153-162.
- [7] Chida S, Suzuki H, Kobayashi M, et al. Reconstruction of a chronically ruptured Achilles tendon using an internal brace: a case report[J]. J Med Case Rep, 2018, 12(1): 54.
- [8] Guclu B, Basat HC, Yildirim T, et al. Long-term results of chronic achilles tendon ruptures repaired with v-y tendon plasty and fascia turndown[J]. Foot Ankle Int, 2016, 37(7): 737-742.
- [9] Kriegelstein S, Altenberger S, Rüsler A, et al. Tendoscopy of the Achilles tendon. Indications, technique and results [J]. Unfallchirurg, 2016, 119(2): 120-124.
- [10] Hahn F, Meyer P, Maiwald C, et al. Treatment of chronic achilles tendinopathy and ruptures with flexor hallucis tendon transfer: clinical outcome and MRI findings [J]. Foot Ankle Int, 2008, 29(8): 794-802.
- [11] 赵峰, 胡跃林, 焦晨, 等. 踇长屈肌腱移位与腓肠肌腱膜瓣修复陈旧跟腱断裂的疗效比较[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(7): 542-546.
- [12] 庄怀铭, 徐耿填, 郭跃跃, 等. 腓肠肌腱膜瓣翻转术治疗陈旧性跟腱断裂的远期疗效及并发症分析[J]. 中华创伤杂志, 2012, 28(2): 159-161.
- [13] Park YS, Sung KS. Surgical reconstruction of chronic achilles tendon ruptures using various methods [J]. Orthopedics, 2012, 35(2): 213-218.
- [14] 李飞, 齐玲, 苗旭东, 等. 腓肠肌逆转筋膜瓣结合长屈肌腱转位治疗 Myerson III 型陈旧性跟腱断裂[J]. 足踝外科电子杂志, 2017, 4(4): 31-34.
- [15] 安维军, 朱涛, 刘海涛, 等. 应用腓肠肌逆转筋膜瓣移植结合缝合锚固定治疗陈旧性跟腱断裂[J]. 中华创伤杂志, 2014, 30(4): 328-332.

(收稿日期: 2021-02-03)

(本文编辑: 龚哲妮)

### 引用格式

甘辛, 柳晶, 陈洁, 等. 改良手术切口腓肠肌腱膜翻转治疗陈旧性跟腱断裂[J]. 骨科, 2021, 12(2): 177-179. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2021.02.016.