

# 应用带针爱惜邦线微创治疗急性闭合性跟腱断裂 37 例

李永耀<sup>1</sup> 程灏<sup>1△</sup> 朱立国<sup>1</sup> 赵勇<sup>1</sup> 徐惠青<sup>1</sup> 成永忠<sup>1</sup> 崔鑫<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨带针爱惜邦线小切口径皮微创缝合治疗急性闭合性跟腱断裂的临床效果。**方法:**2016 年 4 月至 2018 年 10 月,使用带针爱惜邦线小切口径皮微创缝合技术修复 37 例急性闭合性跟腱断裂:其中男 31 例,女 6 例;年龄 32~45 岁,平均 35.9 岁;受伤至手术间隔 0~7 d,平均 2 d;在跟腱断裂处正中取 2~3 cm 纵行切口,将跟腱近端拉出切口直视下缝合,牵拉跟腱远端保持张力状态下使用带针爱惜邦线经皮缝合,远近端打结后间断缝合加固断端,最后做皮内缝合;手术过程耗时(35±9)min.术后常规康复锻炼,随访评价功能恢复及并发症发生情况。**结果:**37 例患者平均随访 10 个月(6~13 个月),无皮缘坏死、切口感染及腓肠神经损伤发生。根据 Arner-Lindholm 疗效评定标准,优 29 例,良 6 例,差 2 例,优良率 94.6%。**结论:**采用带针爱惜邦线小切口径皮微创治疗跟腱断裂创伤小、手术过程短,切口愈合好、瘢痕处美观、功能满意、并发症发生率低,有较大的临床推广应用价值。

**[关键词]** 带针爱惜邦线;小切口;经皮微创;跟腱断裂

**[中图分类号]** R686.1 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2019)09-0059-03

急性闭合性跟腱断裂是临床常见的下肢运动损伤,在人体肌腱断裂中约占 35%<sup>[1,2]</sup>。流行病学数据显示跟腱断裂的总发生率逐年增加<sup>[3]</sup>,其可致患者踝关节或足跟部后侧疼痛、踝关节跖屈困难、无法承重等,严重影响患者生活质量<sup>[4]</sup>。2016 年 4 月至 2018 年 10 月,笔者采用带针爱惜邦不可吸收编织线(Ethibond Excel W4843,见图 1)纵行小切口径皮微创缝合治疗了 37 例患者,该术式优势明显,且操作过程简便快捷,疗效确切,现报告如下。

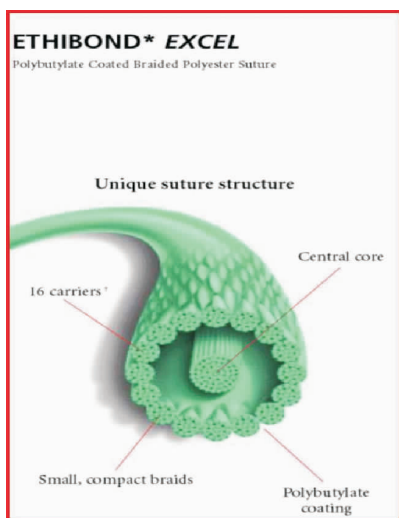


图 1 Ethibond Excel W4843 缝线结构图

## 1 临床资料

37 例患者,男 31 例,女 6 例;年龄 32~45 岁,平均 35.9 岁;均为急性闭合性单侧跟腱断裂,致伤原因均为运动损伤;其中左侧 22 例,右侧 15 例。临床主要表现为跟腱部肿胀、疼痛、不能跖屈或跖屈力量减弱,查体时可触及跟腱连续性中断及凹陷,提踵试验及 Thompson 征(腓肠肌挤压试验)均呈阳性。受伤至手术时间 0~7 d,平均 2 d。

## 2 方法

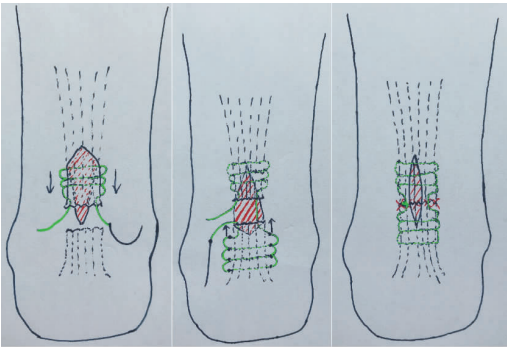
### 2.1 治疗方法

连续硬膜外麻醉后,患者取俯卧位,以跟腱断裂处(体表可触及凹陷处)为中心,取正中偏内侧纵行切口,长约 2~3 cm,全层切开皮肤至深筋膜,避免过多剥离。显露断端后钝性剥离腱膜,必要时行纵向有限切开腱膜以便显露远、近断端,使用止血钳钳夹跟腱近端自切口处拉出 3~5 cm,术者直视下使用 Ethibond Excel W4843 带针缝线自断端进针运用 Bunnell 缝合法处理近端,缝线迂回后返回断端等待处理远端。使用两把持针器将缝针弧度略折直。然后用止血钳钳夹跟腱远端维持张力,将该 Ethibond 缝针自跟腱远断端穿入后经皮穿出,掉转针尖从皮肤出针点穿回,横向穿过跟腱中心最韧处,从对侧皮肤穿出,按此法继续运用 Bunnell 缝合法处理远端,过程中注意维持踝关节跖屈位,不时拉紧缝线保持断端张力,最后缝线自断端穿出后与线尾打结埋于断端内。远端皮肤进出针点以蚊式

<sup>1</sup> 中国中医科学院望京医院(北京,100102)

<sup>△</sup>通信作者 E-mail:Lyyzn1008@163.com

止血钳插入做皮下钝性分离,松解缝线连带的皮下组织直至皮肤平整。切口内直视下以 2/0 可吸收缝线编织加固断端,将马尾样残端修理平整。以 3/0 可吸收缝线间断缝合腱膜及皮下(操作示意图见图 2,术中操作图片见图 3)。采用 3/0 可吸收缝线皮内连续缝合切口;选用 3/0 可吸收性带针缝线,自切口一端皮下组织深部进针,从上方的真皮层出针(距表皮 1~2 mm),再从切口对侧真皮层进针,转向皮下组织的深层出针。打结固定后剪去短线,用该带针线进行连续缝合(步骤同前述)。收针时皮下打结,拉起缝线保持张力,剪线后使线结缩至皮下。



(左为拉出近端直视下缝合; 中为拉紧远端保持张力经皮缝合; 右为断端编织加固)

图 2 操作过程示意图



图 3 操作过程照片

2.2 术后处理

术后用长腿石膏托将患肢固定于踝关节跖屈曲 30°、膝关节屈曲 30°位,2~3 周后改用短腿管形石膏于踝关节跖屈曲 30°位固定,术后 6 周拆除石膏(术后 6 周外观见图 4)。之后 2 周进行非负重下肢功能锻炼,术后第 9 周开始穿配有足跟垫行走支具的部分负重行走,并逐渐降低后跟垫的高度。术后 10 周穿平跟鞋行走,并逐渐开始行双足提踵练习,同时逐渐增加患肢负重力量。术后 12 周行慢跑练习(术后 12 周踝关节背伸及跖屈功能情况见图 5),术后 6 个月可进行体育运动。

2.3 疗效评定标准

根据 Arner-Lindholm 疗效评定标准<sup>[5]</sup>进行功能评分:优为患者无不适,行走正常,提踵有力,小腿周径减少<1.0 cm,踝关节背伸或跖屈角度减少<5°。良为患者轻度不适,行走稍有不正常,提踵稍有乏力,小腿肌力较健侧减弱,小腿周径减少<3.0 cm,踝关节背伸减少 5°~10°,跖屈角度减少 5°~15°。差为患者明显不适,跛行,小腿肌力较健侧明显减弱,提踵困难,小腿周径减少>3.0 cm,踝关节背伸角度减少>10°,跖屈角度减少>15°。



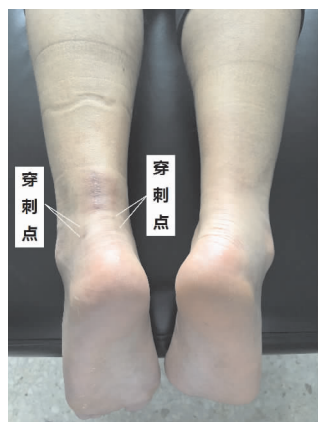


图 4 术后 6 周拆除石膏后外观像



图 5 术后 12 周踝关节背伸及跖屈功能情况

### 3 结果

本组 37 例患者手术过程耗时  $(35 \pm 9)$  min, 愈合均获随访, 时间 6~13 个月, 平均 10 个月。所有患者切口愈合均良好, 无皮缘坏死、切口感染及腓肠神经损伤发生。根据 Arner-Lindholm 疗效评定标准进行评分, 优 29 例, 良 6 例, 差 2 例, 总优良率 94.6%。

### 4 讨论

急性闭合性跟腱断裂的临床治疗主要分为保守治疗和手术治疗, 手术治疗可避免患者跛行, 效果较好<sup>[6]</sup>, 方式主要包括传统开放手术与微创两种术式。人体跟腱部位的解剖结构及血运特点比较特殊: 皮肤软组织菲薄、血运稀少, 选用传统切开吻合方法治疗跟腱断裂, 通常需作一平均长度达 14 cm 的切口, 这大大影响了跟腱周围的组织血运, 术后常会发生切口周围皮缘坏死并继发感染的情况, 远期还可能会出现创面经久不愈、窦道形成、跟腱外露、跟腱坏死等并发症<sup>[7]</sup>, 进而影响踝关节的功能恢复<sup>[8,9]</sup>。因此, 在修复跟腱的过程中, 如何减少对周围组织和血运的破坏逐渐成为热点, 运用微创手术治疗急性闭合性跟腱断裂也成为了近年来的新趋势, 它不仅最大限度地减少切口的暴露, 降低手术损伤范围, 还可以缩短手术时间并且降低伤口感染的发生率<sup>[10]</sup>。具体微创的术式有很多, 1977 年 Ma 等<sup>[11]</sup>最先提出经皮微创吻合跟腱断端的术式, 减少了术后并发症, 但“Ma 式”缝合会导致腓肠神经损伤发生率较高。2002 年 Assal 等<sup>[12]</sup>设计出 Achillon(跟腱龙)吻合器, 既能通过小切口在术中直视下缝合跟腱, 保证跟腱残端确切的连接, 又能经皮缝合跟腱。但 Aibinder 等<sup>[13]</sup>在尸体上操作 Achillon, 通过观察发现造成腓肠神经损伤率达 27.8%。因此, 是否能够有效降低腓肠神经损伤发生率, 也成为了评价经皮微创治疗的重要参数<sup>[14]</sup>。另外需要指出的是像 Achillon 等微创辅助器械费用高昂, 给患者造成的经济负担较重, 难以推广应用。有一些研究者在不暴露加固断端的情况下使用钢丝或缝线经皮缝合使断端尽量靠拢对接, 从而达到微创治疗目的。但另有研究者认为, 不编织加固断端单纯经皮微创跟腱缝合术式只是解决了切口愈合问题, 没有从根本上解决跟腱愈合和生物力学性能的问题, 容易发生再次断裂<sup>[15]</sup>, 对此笔者持相同意见。

从目前有关微创治疗的报道中笔者发现, 切口长短以及方向的选择限制了吻合端的牢固性: 过度追求

小切口只能对跟腱主体进行拉拢而无法编制加固; 横向小切口容易出现因定位不准确造成暴露困难, 另外微创术式造成腓肠神经损伤占有一定比例。经过临床不断探索和积累, 笔者发现采用带针 Ethibond 线微创治疗急性闭合性跟腱断裂有其独特优势: 采用一根带针缝线即能完成跟腱主体缝合, 能在有限的术野中对断端编织加固, 能克服微创手术可能造成的腓肠神经医源性损伤问题。Ethibond 缝线是用聚对苯二甲酸乙二酯制成的多股涂复编织非吸收性无菌外科缝线。该聚合物的经验分子式是  $(C_{10}H_8O_4)_n$ , 缝线涂布聚丁醇化物作为润滑剂。它的特点是张力大, 仅次于不锈钢丝线, 而且永久支撑, 损伤及组织反应小, 材料无活性, 线体柔软, 操作方便, 表面光滑易打结, 毛细现象少, 组织拖拽最低, 在体内可维持高张力强度, 不具延展性<sup>[16]</sup>。其中 Ethibond Excel W4843 不可吸收线带有不锈钢缝合针, 特点是穿透力强、硬度高、韧性好、耐折, 常用于围关节韧带重建等骨科手术中。因为具有以上特点, 笔者认为其非常适用于跟腱断裂的微创吻合手术。本次临床观察中 2 例疗效评价较差的患者, 均为术后 6 个月获得随访, 小腿肌力较健侧明显减弱, 提踵困难, 小腿周径减少  $>3.0$  cm, 踝关节活动度受限, 但体格检查提示跟腱连续性完好, 笔者考虑其恢复较差的原因可能与负重及锻炼时的心理恐惧、配合度较差有关, 远期 1~2 年笔者将继续进行随访。

笔者认为在急性闭合性跟腱断裂的治疗中, 使用带针 Ethibond 线小切口径皮微创缝合有以下几点优势: 1) 跟腱近端与小腿三头肌的肌腹相延续, 可伸缩性大, 可以很容易从切口内拉出足够的长度进行缝合处理。同经皮缝合处理近端相比, 在直视下缝合可以避免腓肠神经的医源性损伤。2) 与一些文献报道微创术式断端取横切口相比, 以断端为中心取纵行切口会给手术操作留有余地, 必要时可以向远端或近端适当延长切口, 规避体表断端定位不准的风险。而且当断端马尾状撕裂范围较大时, 采用纵行切口跟腱走行一致, 能更方便的对断端实施编制加固的操作。3) 与单纯以断端尽量靠拢对接为目的的微创术式相比, 额外对断端进行编制加固可以大大提高吻合牢固程度和吻合端的平整度, 降低再次断裂风险。4) Ethibond Excel W4843 不可吸收线针线一体、不锈钢针锋利、弹性好,