

Krackow 编织缝合法治疗新鲜闭合性跟腱断裂

戴科, 樊伟林, 高雁卿, 张浩

(河南省安阳市人民医院, 河南 安阳 455000)

摘要 **目的:**观察 Krackow 编织缝合法治疗新鲜闭合性跟腱断裂的临床疗效及安全性。**方法:**2009 年 4 月至 2013 年 6 月, 采取 Krackow 编织缝合法治疗新鲜闭合性跟腱断裂患者 38 例, 男 27 例, 女 11 例。年龄 18~44 岁, 中位数 31 岁。所有患者患处均肿胀、压痛, 可触及跟腱的连续性中断及有凹陷感, 提踵试验、Thompson 试验均为阳性。均行踝关节 X 线及 MIR 检查确诊为跟腱断裂。受伤至手术时间 10 h 至 8 d, 中位数 2 d。术后随访观察切口愈合、踝关节活动度恢复、并发症发生及患肢功能恢复情况。**结果:**所有患者均获得随访, 随访时间 7~12 个月, 中位数 10 个月。切口均甲级愈合。4 例小腿围度较健侧减少 1~3 cm, 2 例提踵稍感无力, 2 例踝关节背伸度减少 5° ~ 10° , 1 例踝关节跖屈度减少 5° ~ 15° , 其余患者踝关节活动度均恢复正常。均无跟腱再断裂、感染等并发症发生。参照 Amer-Lindholm 疗效评定标准评定疗效, 优 33 例、良 4 例、差 1 例。**结论:**采用 Krackow 编织缝合法治疗新鲜闭合性跟腱断裂, 具有操作简单、术后可早期进行功能锻炼、患肢功能恢复好、疗效确切、并发症少等优点, 值得临床应用。

关键词 跟腱 跟腱断裂 Krackow 缝合法

跟腱断裂是临床上一种常见的损伤, 多发生于青壮年。跟腱是人体最长和最强大的肌腱, 对维持足跖屈蹬地和拮抗足底纵弓起着重要的作用。跟腱断裂后会造成患肢提踵和跖屈无力, 严重影响患者的正常生活和工作。2009 年 4 月至 2013 年 6 月, 我们采取 Krackow 缝合法治疗新鲜闭合性跟腱断裂患者 38 例, 疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

本组 38 例, 男 27 例, 女 11 例。年龄 18~44 岁, 中位数 31 岁。均为新鲜闭合性跟腱断裂患者。致伤原因: 打篮球受伤 18 例, 打羽毛球受伤 10 例, 高处坠落伤 5 例, 下楼踩空扭伤 3 例, 跑步扭伤 1 例, 行走扭伤 1 例。所有患者患处均肿胀、压痛, 可触及跟腱的连续性中断及有凹陷感, 提踵试验、Thompson 试验均为阳性。均行踝关节 X 线片及 MRI 检查确诊为跟腱断裂。受伤至手术时间 10 h 至 8 d, 中位数 2 d。

2 方法

2.1 手术方法 采用硬膜外阻滞麻醉, 患者取俯卧位, 患肢屈膝 30° 、上止血带。于跟腱正中线偏内侧约 1 cm 处作一长约 10 cm 的弧形切口^[1-2], 锐性分离皮下组织, 切开深筋膜及跟腱表面的腱外膜, 找到跟腱断端, 梳理马尾状跟腱断端, 清除积血, 注意不修整马尾状残端。使踝关节跖屈 30° ~ 35° , 采用 Krackow 法^[3] (图 1) 直接缝合跟腱断端。用 1 号可吸收线从跟腱断端近端一侧进针, 由远至近拉拢编织马尾状跟

腱断端, 连续锁边缝合 4~5 针, 针距约 0.5 cm, 再垂直穿过跟腱, 由近至远连续锁边缝合 4~5 针, 由跟腱断端近端另一侧出针; 用另一根 1 号可吸收线同法编织缝合跟腱断端的远端, 同时打紧跟腱内外两侧的缝线, 使线结包埋于跟腱断端, 跟腱断端重叠约 0.5 cm, 张力以健侧跟腱跖屈的张力为参照, 注意不可过紧或过松。再用 3 号可吸收线将多根马尾状残端缝合于跟腱上, 用 2 号可吸收线间断缝合跟腱断端的背腹侧各 3~4 针加强。用 3 号可吸收线仔细缝合跟腱外膜, 用 2 号可吸收线缝合深筋膜。术毕, 冲洗切口, 放置负压引流管, 逐层缝合。

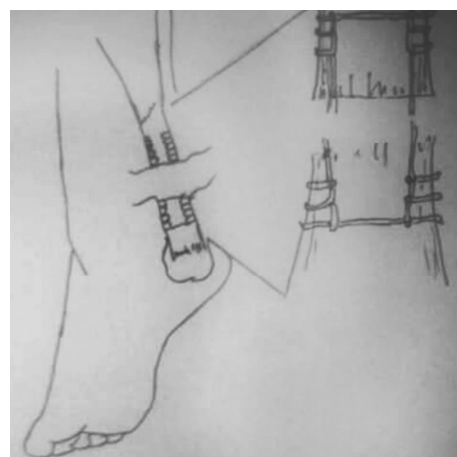


图 1 Krackow 编织缝合法示意图

2.2 术后处理 术后用短腿石膏前后托固定踝关节于休息位。①早期康复锻炼方法 (术后 1 d 至 6 周): 术后第 1 天行膝关节及跖趾关节伸屈功能锻炼; 术后

1 周扶双拐下床不负重活动;术后 2 周拆线,开始行股四头肌功能锻炼;每日去除石膏托后,采用活血化瘀的中药浸泡患处,每日 2 次,每次 30 min;同时按摩跟腱,提捏跟腱处皮肤,适当增加踝关节背伸和跖屈的活动度^[4];术后 4 周采用石膏前后托固定踝关节于中立位,并利用滚筒行踝关节屈伸功能锻炼,滚筒长度为 25 ~ 35 cm、直径 25 ~ 30 cm,每日训练 2 次,每次 20 ~ 30 min;术后 6 周去除石膏托,患足垫高鞋跟,扶拐行走。②中期康复锻炼方法(术后 7 ~ 12 周):逐渐放低鞋跟直至全足平地行走,行踝关节屈伸功能锻炼和双足提踵锻炼,并逐渐过渡至单足提踵及小范围蹲起锻炼。③晚期康复锻炼方法(术后 16 ~ 24 周):继续行单足提踵锻炼,行全足掌着地慢跑锻炼,逐渐恢复踝关节的灵活性和小腿三头肌的肌力。

3 结果

3.1 疗效评定标准 参照 Amer-Lindholm 疗效评定标准^[5]评定疗效。优:踝关节无不适感,行走正常,提

踵有力,肌力正常,小腿围度减少 < 1 cm,踝关节背伸和跖屈度数减少 < 5°;良:踝关节有轻度不适感,行走稍有不正常,提踵稍无力,患侧肌力较健侧减弱,1 cm ≤ 小腿围度减少 ≤ 3 cm,5° ≤ 踝关节背伸度数减少 ≤ 10°,5° ≤ 踝关节跖屈度数减少 ≤ 15°;差:踝关节有明显不适感,跛行,提踵无力,患侧肌力明显减弱,小腿围度减少 > 3 cm,踝关节背伸度数减少 > 10°,踝关节跖屈度数减少 > 15°。

3.2 疗效评定结果 本组患者均获得随访,随访时间 7 ~ 12 个月,中位数 10 个月。切口均甲级愈合。4 例小腿围度较健侧减少 1 ~ 3 cm,2 例提踵稍感无力,2 例踝关节背伸度数减少 5° ~ 10°,1 例踝关节跖屈度数减少 5° ~ 15°,其余患者踝关节活动度均恢复正常。均无跟腱再断裂、感染等并发症发生。按照上述疗效标准评定疗效,本组优 33 例、良 4 例、差 1 例。典型病例图片见图 2。

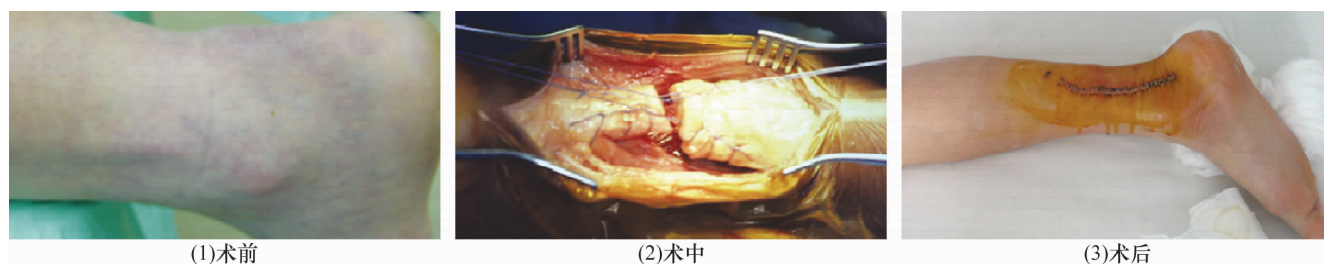


图 2 患者,男,34 岁,新鲜闭合性跟腱断裂

4 讨论

跟腱在邻近肌肉部和附着点部分有较好的血液供应,而中下部即跟腱附着点以上 2 ~ 6 cm 处血液供应较差,其新陈代谢与腱旁周围软组织血液供应密切相关^[6]。腱旁周围软组织血液供应特别是皮肤血供与术后皮肤坏死、伤口感染有直接关系,亦与肌腱功能恢复有着密切的关系^[7]。若采用后正中切口,将影响跟腱术后的愈合,且皮肤易感染、坏死。手术入路的选择不仅要考虑到是否存在损伤血管和神经的风险,还要考虑到入路处血管供应情况。选择血管供应丰富的区域入路,可以避免跟腱延迟愈合及跟腱再断裂,有利于跟腱功能的恢复。跟腱的内外侧血供都比较丰富,但跟腱外侧切口不仅易损伤腓骨长短肌和腓肠神经,而且术后切口瘢痕易影响美观。因此我们采用跟腱正中偏内侧弧形切口,这样可以建立一个跟腱内侧旁皮下皮瓣,从而可以降低跟腱开放性修补术后并发症的发生;采用内侧弧形切口而不是纵形直切

口,可以起到保护皮肤皱褶的作用。

新鲜闭合性跟腱断裂,断端呈马尾状撕裂,通常采用端端吻合,要求修剪断裂末端至平整后直接缝合,该方法将造成跟腱短缩 3 ~ 5 cm,且缝合不牢固,张力差,术后不仅影响踝关节背伸,还易导致断端撕裂。而 Krackow 编织缝合法把马尾状断端纤维远近端分别梳理分束,用 1 号可吸收线在边缘绕圈编织成腱束缝合,再行束间缝合,不会引起跟腱短缩;断端梳理光整,更易于使断端各个部分处于同一张力情况下缝合,可修复跟腱至原长度;两断端无裂隙,在同一平面愈合,术后承受的机械张力更大,可以避免术后跟腱再断裂;用 3 号可吸收线间断吻合跟腱外膜,可保证吻合端的血液供应;采用可吸收线进行缝合,不仅有利于跟腱血供重建,还可以减少跟腱瘢痕化所形成的肥大,使跟腱从形态和功能上最大限度恢复至伤前水平;缝合时两线结位于跟腱断端内,必要时跟腱的周边可加强缝合,使修复后的跟腱整体连接性及光滑

程度得到保证,从而降低了跟腱术后黏连、瘢痕愈合等并发症的发生。

以往跟腱术后常采用过膝长腿石膏前托固定踝关节于极度跖屈位 8 周,再应用短腿石膏前托固定踝关节于极度跖屈位 2 周。该方法固定时间过长,且固定不牢靠,易引起膝、踝关节僵硬及跟腱周围组织黏连,不利于跟腱功能的恢复;踝关节长期处于极度跖屈位,使足后皮肤的皱褶加深,易引起皮肤愈合不良及皮肤坏死。而我们在跟腱术后采用短腿石膏前后托固定踝关节于休息位 4 周,4 周后更换石膏前后托固定踝关节于中立位 2 周。该方法固定时间短,固定牢靠,可使跟腱早期进行功能锻炼。在术后康复锻炼中,既要防止术后正在愈合的组织及周围组织过度负荷,又要防止制动所导致的跟腱与皮肤黏连以及骨骼肌废用,对正在愈合的跟腱组织及其周围正常组织造成不利影响。术后按摩跟腱,提捏跟腱处皮肤,可预防软组织黏连;同时采用活血化瘀的中药浸泡患处,可以改善局部组织血供、促进皮肤愈合和软化瘢痕。

本组患者治疗结果显示,采用 Krackow 编织缝合治疗新鲜闭合性跟腱断裂,具有操作简单、术后可

早期进行功能锻炼、患肢功能恢复好、疗效确切、并发症少等优点,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] 陈履平,张诗兴,李承球,等.跟腱血液循环的显微构筑及临床意义[J].中华创伤杂志,1995,11(4):202-203.
- [2] 张江,彭建强.闭合性跟腱断裂术后并发症及治疗进展[J].医学综述,2009,15(4):543-546.
- [3] 陈能,何其泉,栗志辉. Krackow 缝合法治疗新鲜撕裂型跟腱[J].实用骨科杂志,2008,14(12):754-755.
- [4] 张鑫,刘波,刘辉,等.中医传统关节粘连松解术在足踝部损伤术后康复治疗中的应用[J].中医正骨,2013,25(4):34-35.
- [5] Fox JM,Blazina ME,Jobe FW,et al. Degeneration and rupture of the Achilles tendon[J]. Clin Orthop Relat Res, 1975,(107):221-224.
- [6] 孙淑红,孙臣友,唐茂林.跟腱周围软组织血供与跟腱断裂修补术入路选择的解剖学研究[J].中国骨伤,2007,20(2):106-107.
- [7] Liberman JR,Lozman J,Czajka J,et al. Repair of Achilles tendon ruptures with Dacron vascular graft[J]. Clin Orthop Relat Res,1988,(234):204-208.

(2014-06-10 收稿 2014-09-10 修回)

《中医正骨》杂志 2013 年重点专栏目录(七)

2013 年第 12 期——骨质疏松症专栏

- 1 骨组织血流灌注障碍与骨质疏松的发生发展
(述评专家:上海市伤骨科研究所 邓廉夫教授)
- 2 柚皮苷对体外培养骨髓间充质干细胞 Runx-2 和 Osterix 表达及骨质疏松模型大鼠骨强度的影响
- 3 虎潜丸对去卵巢大鼠骨质疏松模型骨密度及转化生长因子 $\beta 1$ 表达的影响
- 4 经皮椎体成形术后骨折椎体生物力学性能和组织形态研究
- 5 绝经后 2 型糖尿病患者骨质疏松与血微量元素的关系研究
- 6 杭州市骨质疏松性髋部骨折的初步调查
- 7 急性或亚急性骨质疏松性椎体骨折椎体内真空裂隙的 MRI 表现

参考文献著录格式

- [1] 邓廉夫. 骨组织血流灌注障碍与骨质疏松的发生发展

- [J]. 中医正骨,2013,25(12):3-6
- [2] 徐展望,李念虎. 柚皮苷对体外培养骨髓间充质干细胞 Runx-2 和 Osterix 表达及骨质疏松模型大鼠骨强度的影响[J]. 中医正骨,2013,25(12):7-10
- [3] 谢义松,张紫铭,吴官保,等. 虎潜丸对去卵巢大鼠骨质疏松模型骨密度及转化生长因子 $\beta 1$ 表达的影响[J]. 中医正骨,2013,25(12):11-14
- [4] 全仁夫,倪月明,郑宣,等. 经皮椎体成形术后骨折椎体生物力学性能和组织形态研究[J]. 中医正骨,2013,25(12):15-19
- [5] 项旻,杨虹,林爱菊,等. 绝经后 2 型糖尿病患者骨质疏松与血微量元素的关系研究[J]. 中医正骨,2013,25(12):20-23
- [6] 李春雯,刘杰. 杭州市骨质疏松性髋部骨折的初步调查[J]. 中医正骨,2013,25(12):42-44
- [7] 程克斌,王晨,蒋雯,等. 急性或亚急性骨质疏松性椎体骨折椎体内真空裂隙的 MRI 表现[J]. 中医正骨,2013,25(12):45-48