

有限切开加带线锚钉技术修复 急性跟腱马尾状撕裂的疗效评价

曹寅生,卢敏,姚共和,李卫宁,朱付平,张波

(湖南中医药大学第一附属医院,湖南 长沙 410007)

摘要 目的:评价采用有限切开加带线锚钉技术修复急性跟腱马尾状撕裂的临床疗效。方法:对收治的 27 例急性跟腱马尾状撕裂患者进行随访,27 例撕裂处均位于足跟骨结节上方 2~6 cm。均有走路无力症状,Thompson 试验均为阳性。根据美国足踝外科协会踝-后足疗效评价标准评分为(55.13±7.27)分。MRI 检查示跟腱裂隙为 0.5~5 cm。受伤至手术时间为 6 h 至 6 d,中位数 2.6 d。术中于跟腱内侧作 5~7 cm 长切口,采用有限切开加带线锚钉技术修复跟腱断端。结果:术后 2 例切口表面感染,经换药对症处理后愈合;其余切口均甲级愈合。术后 27 例均获随访,随访时间 8~31 个月,中位数 18.7 个月。跟腱断裂无复发,术后 3 个月患者均恢复正常行走功能;根据美国足踝外科协会踝-后足疗效评价标准评分为(94.26±4.53)分,与术前比较差异有统计学意义。结论:采用有限切开加带线锚钉技术修复急性跟腱马尾状撕裂术后恢复快,肌腱固定牢靠,并发症少等优点。

关键词 跟腱断裂 马尾状撕裂 有限切开 修复 疗效评价

急性跟腱断裂是临床常见的运动损伤之一。随着群众性体育运动的广泛开展,近年来发病有逐步上升的趋势。在临床治疗的过程中,作者发现,绝大部分运动损伤致跟腱断裂的部位发生在跟腱止点上方 2~6 cm 处,往往呈马尾状撕裂,使用其他方法进行修复较为困难,且并发症较多(如伤口感染、皮肤坏死及跟腱术后再断裂等)。2006 年 9 月至 2011 年 3 月,作者应用有限切开加带线锚钉技术修复急性跟腱马尾状撕裂 27 例,经临床随访,疗效满意,现总结报告如下。

1 临床资料

本组 27 例,男 18 例,女 9 例。年龄 20~54 岁,中位数 35 岁。均为闭合性断裂。体育运动受伤 23 例,坠落伤 2 例,摔伤 2 例。受伤至手术时间为 6 h 至 6 d,中位数 2.6 d。术前均主诉有外伤史、踝跖屈和提踵无力。查体可触及跟腱区凹陷,踝关节跖屈力量较健侧减小或不能,患肢提踵试验阳性,跖屈抗阻试验阳性。Thompson 试验阳性。根据美国足踝外科协会(AOFAS)踝-后足疗效评价标准^[1]评分为(55.13±7.27)分。MRI 检查示跟腱完全断裂,裂隙为 0.5~5 cm。

2 方法

2.1 手术方法 腰麻下,患者采用俯卧位,均在止血带下操作。首先找到两跟腱断端间的间隙后,于跟腱正中偏内侧 1 cm 作纵行切口长约 5~7 cm,注意保护腱膜及腱周血供,锐性切开至跟腱外膜,牵开显露跟

腱断裂端,见跟腱断裂均为马尾状撕裂,断端参差不齐,撕裂处均位于跟腱止点上方 2~6 cm 处。先屈膝及尽量踝关节跖屈便于显露跟腱两端断端,清理血凝块,梳理两断端肌腱纤维,使断端撕裂肌腱纤维重叠对合。在跟腱跟骨结节止点处作 1 cm 纵向皮肤切口,分离显露跟骨结节骨面,首先用直径 3 mm 克氏针在跟骨结节跟腱止点处钻孔,克氏针方向与跟腱略呈钝角大致 135°,再顺钻孔方向拧入 1 枚锚钉(美国强生公司,直径 5 mm)。锚钉拧入深度以稍稍低于骨面为准。用力牵拉尾线以确认锚钉固定牢靠后用直钳将锚钉尾线从跟腱内侧切口下端经皮下牵拉出来,锚钉尾线的一端 Krackow 缝合法编织跟腱的近侧断端,编织缝合的跟腱长度为 3 cm 左右,在屈膝及踝关节跖屈时系紧两线端,使线结包埋在跟腱断端内。再次理顺两断端散在撕裂的腱纤维组织,从最远端一侧开始使用 3-0 普理灵可吸收线连续锁边缝合,至近端后转到另一侧继续连续锁边缝合至远端,0 号线间断缝合腱外膜,缝合皮下组织及皮肤时适当背伸踝关节以利皮缘对合。不放置引流条,加压包扎。

2.2 术后处理 术后根据跟腱愈合特点进行分期系统的功能锻炼是必要的^[2]。屈膝 30°,屈踝 30°位长腿石膏前托外固定,术后第 1 天就开始进行患足趾间关节的跖屈和背伸活动,并进行患肢股四头肌的收缩和放松练习;4 周后短腿石膏后托调整至中立位外固定,并练习膝关节活动;6 周后拆除石膏托,床上练习踝屈伸及小腿肌力;8 周后穿高跟鞋保护,扶拐下

地练习行走;3 个月后弃拐,避免剧烈运动 6 个月。

3 结 果

术后 2 例出现切口表面感染,经换药对症处理后切口愈合;其余切口均甲级愈合。均未出现深部感染、腓肠神经、足底内外侧神经损伤或跟腱断裂复发,锚钉植入部位未出现异物反应及钉尾刺激症状,X 线检查未发现锚钉迁移或松动退出。术后 27 例均获随访,随访时间 8~31 个月,中位数 18.7 个月。术后 3 个月患者均恢复正常行走功能;AOFAS 踝-后足疗效评价标准评分为 (94.26 ± 4.53) 分,与术前比较经配对 t 检验,差异有统计学意义($t = 23.737, P = 0.001$)。

4 讨 论

跟腱断裂多发生在跟骨附着区上 2~6 cm 区域,患者有较明显外伤史,跛行,提踵无力。临床检查主要包括 Thompson 试验,触及跟腱断端及凹陷区。磁共振成像能够直接显示跟腱和周围软组织解剖形态和病理改变,对闭合性跟腱损伤的术前诊断具有重要价值^[3]。

目前,对于跟腱断裂大多数学者主张手术治疗。手术主要包括广泛切开及微创经皮两大类。广泛切开治疗虽能使跟腱断端充分对合,但因术中破坏腱周组织血运过多,易导致术后感染和延迟负重,最终致伤口延期愈合^[4]。微创经皮技术能有效保护腱周组织血运,皮肤坏死和延迟愈合相对较少。但是手术易将腓肠神经缝住,反而需要再次手术解除对神经的束缚。另外因暴露不充分吻合效果也不如开放手术,发生肌腱再次断裂的可能性相对较高^[5]。对于跟腱马尾状撕裂伤,有学者认为,此类损伤大多由剧烈运动所致的直接暴力引起,本组病例中有 23 例(85%)是由剧烈体育运动引起的,证实了上述损伤机制。但有时轻微的外伤也可引起类似的损伤,本组另 2 例患者主诉仅由扭伤,摔倒等引起,但此时跟腱往往存在着较明显的退行性病变,术中可发现撕裂的跟腱纤维呈水肿、缺血样改变。

跟腱断裂的缝合材料一般用钢丝。但近年发现钢丝在组织反应、抗张力和抗裂方面并不优于丝线,且有跟腱疼痛,感染率高的缺点。本组全部采用不可吸收丝线缝合,术后无断裂及排异等反应,效果良好。带线锚钉直接连接跟腱和跟骨,使腓肠肌和比目鱼肌的收缩力直接作用于跟骨上,消除了跟腱断

端间的张力,最大限度地增加了跟腱的抗拉强度^[6],让跟腱断端有更好的愈合条件。陈俊等^[7]利用单缝线锚钉双 Kessler 法缝合治疗新鲜跟腱断裂效果良好,此方法操作简单,固定牢靠,创伤小等特点,无锚钉松脱,足跟疼痛及跟腱再次断裂发生,优良率达 100%。我们曾遇到一例跟骨结节处骨质坚硬,导致锚钉拧入困难,副丝、不得不更换锚钉的情况。因此,我们先行用克氏针在锚钉入点钻孔,以避免此种情况的发生。锚钉拧入深度以尾部以稍稍低于骨面为宜,避免拧入过浅固定不牢靠、钉尾刺激皮肤,过深使骨道切割锚线导致锚线断裂的现象。

Bunnell 及 Kessler 缝合法为常用的撕脱型跟腱断裂缝合法,但由于运动损伤所致跟腱断裂多为撕裂型,断端为马尾状撕裂不整齐,该两种缝合方法受到很大限制。Krackow 缝合法是一种互相交锁的鞭形缝合方法,缝合时对跟腱两侧有连续锁边作用,缝合后有很强的抗张强度及抗劈裂作用,相对于其它肌腱缝合方法而言,具有牵拉力大、缝合可靠、修复后断端的缝线数量少、排斥反应小、对跟腱愈合的干扰少等优点。因此,Krackow 缝合法对于撕裂型跟腱断裂应为首选的缝合方法^[8]。

跟腱正中部位血液供应比较少,选择此处作为外科手术入口会导致更多并发症。跟腱被覆区内侧区域和外侧区域皮下组织内有丰富的血液供应,在这些区域选择切口可有效地降低跟腱修复术术后的并发症。临床跟腱外侧作为入口易导致腓肠神经损伤,跟腱内侧弧形切口则并发症相对少得多,因此正中线旁内侧切口是最理想的手术入路^[9]。通过临床观察我们发现,跟腱断裂术后皮肤感染坏死区域位于跟腱止点上方 2 cm 之内最为常见。我们采用跟腱旁内侧有限切开以充分显露跟腱断端,提高了吻合效果,降低了跟腱再断裂发生率。同时,锚线通过皮下穿到切口,避免切开跟腱止点上方 2 cm 区域,大大降低了术后皮肤感染、坏死的可能性。

总结我们采用有限切开加带线锚钉技术修复急性跟腱马尾样撕裂的具有以下优点:①有限切开,有效避免开了跟腱止点上方 2 cm 区域,降低了术后皮肤感染、坏死的可能性;②在直视下处理跟腱断端,保证了吻合效果,Krackow 缝合法缝合可靠、缝合后有很强的抗张强度及抗劈裂作用,同时使用可吸收普理灵丝线锁边缝合,加强了跟腱成形,减少 (下转第 29 页)

于伸膝位在关节内距髌骨外缘 1 cm 处直行切开髌韧带扩张部,再横形切断髌胫束前缘;若仍不够,可屈膝位,将腓肌腱及腓侧副韧带由股骨外髁处切断剥离。

②适当增加胫骨平台后倾角:通过此操作可获得膝关节早期良好屈伸功能,按照标准胫骨平台截骨往往膝关节屈曲到 90°以后会出现后方撞击而影响膝关节屈曲,适当增加后倾有利于股骨髁后滚,从而增加膝关节屈曲度,本组病例多采取 8°~10°后倾,均未出现假体脱位情况,膝关节屈曲度与出院时平均 100.3°、手术后 1 个月平均达到 114.5°,手术后 6 个月平均屈曲达 118.8°,获得满意的膝关节屈伸功能;胫骨平台截骨不宜太厚,满足纠正畸形目的即可,髌骨周围常规切除骨赘和烧灼神经可有效缓解术后髌股关节疼痛。

③重建良好的髌骨轨迹:在进行股骨旋转截骨及股骨假体安装时都要考虑到髌骨轨迹问题,本组病例均未进行髌骨置换,主要修整髌骨周围骨赘、磨平边缘,修整髌股关节面,使其光整平滑,与股骨假体相匹配,髌骨周围去神经处理,用电刀切除髌骨周围软组织,部分去除髌骨神经支配,试模复位后无拇指试验,若仍不良可松解髌骨外侧支持带。

4.3 及时有效的术后康复 本研究结果显示虽然 HSS 评分手术后 1 个月与术后 6 个月比较,差异有统计学意义($P=0.001$),但是膝关节活动度手术后 1 个月与手术后 6 个月比较,差异无统计学意义($P=0.916$),因此早期及时有效功能锻炼非常重要,我们

采用术后冰袋(2~4℃)间断冰敷,每次 30 min,待患者麻醉清醒后开始指导患者进行主动的股四头肌等长收缩训练及踝关节背伸活动锻炼,拔除引流管 12 h 后予 CPM 机锻炼关节活动度,活动前 30 min 及活动后予冰敷治疗以减轻关节肿胀,5~7 d 后开始在扶助器帮助下行走训练,逐步练习行走负重,同时在我院康复师指导下加强步态及平衡训练。

研究结果表明旋转平台型假体全膝关节置换术可以为膝骨关节炎病人解除疼痛、改善早期关节功能,但本组病例观察时间尚短,例数较少,有待进一步深入研究及连续的随访观察。

5 参考文献

- [1] 董纪元,张健,王岩.不同类型人工膝关节假体的功能与其临床应用效果回顾性分析[J].中国临床康复,2006,10(9):112-114.
- [2] McEwen HM, Barnett PI, Bell CJ, et al. The influence of design and materials in kinematics on the in vitro wear of total knee replacements[J]. J Biomechanics, 2005, 38(2):357-365.
- [3] 彭昊,许顺恩,方洪松,等.旋转平台型膝关节假体置换治疗膝关节骨关节炎的疗效观察[J].中国矫形外科杂志,2011,19(15):1248-1251.
- [4] 吴昊.全膝关节置换过程中的假体旋转对位[J].中国组织工程研究,2012,16(4):717-722.
- [5] 逢海东.人工膝关节置换治疗重度膝关节退行性骨关节炎[J].中国实用医药,2012,7(2):41-42.

(2013-02-03 收稿 2013-07-07 修回)

(上接第 26 页)了跟腱术后再断裂发生的可能性;③锚钉直接固定于跟骨骨面上,使腓肠肌收缩力直接作用于跟骨上,消除了跟腱断端间的张力,让跟腱断端有更好的愈合条件,可进行早期负重锻炼,减少肌肉废用性萎缩。

5 参考文献

- [1] Ibrahim T, Beiri A, Azzabi M, et al. Reliability and validity of the subjective component of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society clinical rating scales[J]. J Foot Ankle Surg, 2007, 46(2):65-74.
- [2] 谢松卿.陈旧性跟腱断裂手术治疗及康复指导[J].中国矫形外科杂志,2004,12(12):913-915.
- [3] 时惠平,张挽时,毕永民,等.磁共振成像在闭合性跟腱损伤诊断中的应用[J].中国骨与关节损伤杂志,2007,22(6):506-507.
- [4] Van der Linden-van der Zwaag HM, Nelissen RG, Sintenie

JB, et al. Results of surgical versus non-surgical treatment of Achilles tendon rupture[J]. Int Orthop, 2004, 28(6):370-373.

- [5] 余利鹏,罗永湘.跟腱损伤治疗进展[J].中国修复重建外科杂志,2003,17(4):343-345.
- [6] 李翰林,童培建.改良 Kessler 缝合法联合带线锚钉治疗新鲜闭合性跟腱断裂[J].中医正骨,2010,22(2):44-45.
- [7] 陈俊,施锦宇,凌尚准,等.单缝线锚钉双 Kessler 法治疗新鲜跟腱断裂[J].中国矫形外科杂志,2012,20(10):945-946.
- [8] 陈能,何其泉,栗志辉. Krackow 缝合法治疗新鲜撕裂型跟腱断裂[J].实用骨科杂志,2008,14(12):54-755.
- [9] 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.

(2012-10-09 收稿 2013-01-09 修回)