

急诊微创硬膜外针和卵圆钳引线技术联合治伤三黄酊外洗治疗跟腱断裂

邓雄伟¹, 何智南², 陈强², 杨佛¹, 魏星星¹, 胡和军¹

(1. 南昌市洪都中医院, 江西 南昌 330038; 2. 江西中医药大学研究生院, 江西 南昌 330004)

摘要 **目的:**观察急诊微创硬膜外针和卵圆钳引线技术联合治伤三黄酊外洗治疗跟腱断裂的临床疗效和安全性。**方法:**2018 年 3 月至 2021 年 3 月收治 30 例跟腱断裂患者。男 26 例, 女 4 例。年龄 19~57 岁, 中位数 36 岁。左足 18 例, 右足 12 例。跟腱均完全断裂, 且均为闭合性损伤。跟腱断裂部位位于跟腱附着点上方 2~8 cm 处。受伤至手术时间 2~6 h, 中位数 3 h。均采用急诊微创硬膜外针和卵圆钳引线技术治疗, 术后 3 周去除石膏外固定后采用治伤三黄酊外洗患肢。观察跟腱愈合情况和并发症发生情况。末次随访时, 采用美国足与踝关节协会 (American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS) 踝与后足评分标准评价踝关节功能恢复情况, 采用跟腱断裂评分 (Achilles tendon rupture score, ATRS) 评价跟腱功能恢复情况, 采用 1 min 内所能完成的单腿提踵次数评价跟腱强度恢复情况。**结果:**4 例患者术后 3~6 个月失访; 26 例患者获随访, 随访时间 10~15 个月, 中位数 12 个月。末次随访时, 26 例患者的跟腱均愈合良好; AOFAS 踝与后足评分为 (96.68±2.12) 分, 优 18 例、良 6 例、可 2 例; ATRS 为 (93.50±2.50) 分; 1 min 内完成的单腿提踵次数为 (26±2) 次。所有患者均未出现切口感染、腓肠神经损伤、切口延迟愈合、跟腱再断裂等并发症。**结论:**急诊微创硬膜外针和卵圆钳引线技术联合治伤三黄酊外洗治疗跟腱断裂, 操作简单, 创伤小, 跟腱愈合好, 跟腱强度、踝关节及跟腱功能恢复好, 且并发症少。

关键词 跟腱; 腱损伤; 硬膜外针; 卵圆钳; 最小侵入性外科手术

跟腱断裂是一种比较常见的运动损伤, 好发于运动员和体育爱好者。跟腱断裂若治疗不及时或漏诊, 会造成跟腱挛缩、下蹲障碍、跛行等, 给患者的日常生活带来很大不便。随着微创外科手术技术的发展, 跟腱断裂的微创手术在临床上取得了满意的疗效, 目前受到越来越多临床医生和患者的青睐^[1]。对于跟腱断裂的最佳手术时机, 学界目前尚无定论, 临床上常择期采用微创手术治疗跟腱断裂^[2]。目前, 临床上有关急诊手术治疗该病的报道甚少^[3]。急诊手术可以避开炎症期手术对跟腱愈合产生的不良影响, 有利于踝关节功能的康复。目前临床上使用最多的跟腱微创工具是跟腱龙^[3], 但急诊手术时该工具的使用会受到限制, 而硬膜外针和卵圆钳引线技术在急诊手术时使用方便且不受限制。急诊手术后, 切口周围软组织容易出现肿胀, 而中药外洗法可很好地促进局部肿胀的消退^[4]。为了探索更好的跟腱断裂治疗方法, 2018 年 3 月至 2021 年 3 月我们采用急诊微创硬膜外

针和卵圆钳引线技术联合治伤三黄酊外洗治疗跟腱断裂患者 30 例, 并对其临床疗效和安全性进行了观察, 现报告如下。

1 临床资料

本组 30 例患者, 均为在南昌市洪都中医院住院治疗的跟腱断裂患者。男 26 例, 女 4 例。年龄 19~57 岁, 中位数 36 岁。左足 18 例, 右足 12 例。跟腱均完全断裂, 且均为闭合性损伤。均符合《中医骨伤科学》中跟腱断裂的诊断标准^[5]。跟腱断裂部位位于跟腱附着点上方 2~8 cm 处。受伤至手术时间 2~6 h, 中位数 3 h。

2 方法

2.1 手术方法 采用腰硬联合麻醉, 患者取俯卧位, 踝关节前方垫高, 患侧大腿近端上止血带, 常规消毒铺巾。触诊跟腱断裂间隙识别断裂端后, 于断裂端正中偏内侧做一长约 3 cm 的纵形切口, 切开皮肤、皮下组织及筋膜。用甲状腺拉钩向两侧牵开皮肤, 清除跟腱断端血肿, 小范围游离腱鞘膜。梳理跟腱断端后用 Kocher 钳夹持近侧跟腱断端至切口下, 将卵圆钳 (图 1) 插入切口并夹持跟腱; 将硬膜外穿刺针 (图 1) 经皮肤穿过卵圆钳顶端圆孔至对侧穿出, 经硬膜外穿刺针管腔引导 2-0 不可吸收外科缝线 (美国强生公

基金项目: 江西省卫生健康委科技计划 (SKJP220219574); 江西省中医药中青年骨干人才 (第一批) 培养计划项目 (赣中医药科教字〔2020〕2 号)

通讯作者: 胡和军 E-mail: 397870570@qq.com

司)穿过跟腱,拔除硬膜外穿刺针,缓慢回抽卵圆钳并将缝线由切口内引出,牵拉确认缝线在跟腱内。重复上述操作,分别在跟腱断端上方 2 cm、4 cm、6 cm 处将缝线穿过跟腱并引出。最大程度跖屈踝关节后,用上述方法,将远侧跟腱断端暴露并用 kocher 钳夹持,利用卵圆钳、硬膜外针在间距 1 cm 且不在同一平面的 3 处引出 3 组缝线,牵拉确认缝线在跟腱内。最后,将跟腱断端远近两侧缝线两两打结,对合断端,逐层缝合切口,无菌敷料包扎。



图 1 卵圆钳和硬膜外针实物图

2.2 术后处理方法 术后用短腿石膏固定踝关节于跖屈 30°位 3 周。返回病房后患肢垫高 25 ~ 30 cm,行足趾屈伸锻炼。术后第 3 天扶双拐下地行患肢不负重行走,并逐步加强患肢功能锻炼。术后每隔 2 ~ 3 d 行切口换药,观察切口情况。术后 2 周视切口愈合情况决定是否拆除缝线。术后 3 周拆除短腿石膏改穿带有楔形垫(共 8 层)的跟腱靴,每 5 d 去除 1 层楔形垫,扶双拐逐渐负重行走。术后 12 周开始逐步增加运动量。术后 16 周开始慢跑,逐步过渡为跑步。术后 3 周去除石膏外固定,且切口处无红肿、发热、渗出等情况后,开始采用我院自拟治伤三黄酊浸泡。治伤三黄酊由栀子 8 g、生地黄 8 g、大黄 6 g、黄柏 8 g、川芎 6 g、赤芍 8 g、桃仁 6 g、红花 6 g、当归 8 g、白术 8 g、苍术 6 g、白芷 6 g、黄连 5 g、白鲜皮 8 g、车前子 8 g 组成。将上述药物粉碎成粗粉,采用渗漉法制备成药液,规格为每瓶 250 mL。将 6 瓶治伤三黄酊药液倒入木桶中,常温下将患侧足踝没于药液中浸泡,并行踝

关节主动屈伸功能锻炼。早晚各 1 次,每次 30 min,2 周为 1 个疗程,1 个疗程后休息 3 d 再进行下一疗程,共 3 个疗程。

2.3 疗效和安全性评价方法 观察跟腱愈合情况和并发症发生情况。末次随访时,采用美国足与踝关节协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足功能评分标准^[6]评价踝关节功能恢复情况,采用跟腱断裂评分(Achilles tendon rupture score, ATRS)^[7]评价跟腱功能恢复情况,采用 1 min 内所能完成的单腿提踵次数评价跟腱强度恢复情况。

3 结果

4 例患者术后 3 ~ 6 个月失访;26 例患者获得随访,随访时间 10 ~ 15 个月,中位数 12 个月。末次随访时,26 例患者的跟腱均愈合良好;AOFAS 踝与后足评分为(96.68 ± 2.12)分,优 18 例、良 6 例、可 2 例;ATRS 为(93.50 ± 2.50)分;1 min 内完成的单腿提踵次数为(26 ± 2)次。所有患者均未出现腓肠神经损伤、切口感染、切口延迟愈合、跟腱再断裂等并发症。典型病例图片见图 2。

4 讨论

跟腱断裂是一种足踝外科最常见的肌腱损伤类型,好发年龄为 30 ~ 40 岁^[8]。目前学界对于跟腱断裂的治疗方法尚无金标准。从现有文献报道^[9-10]来看,手术治疗后跟腱再断裂率较非手术治疗约低 8.8%,传统切开修复术后切口并发症发生率高达 10.4%。为解决手术治疗跟腱断裂后的并发症问题,各种跟腱微创技术被不断提出,并在临床上取得很好的效果^[11-14]。临床上微创手术治疗跟腱断裂多采用择期手术^[15-16],但急诊手术可以避开炎症期手术对跟腱愈合产生的不良影响,有一定优势。Misir 等^[17]通过动物实验研究证实,跟腱断裂 24 h 内进行手术修复,跟腱的愈合质量更好且更不容易断裂。

我院设立了急诊绿色通道,对于急诊手术患者,可以在 2 h 内完成 MRI 检查和其他所有术前检查,为急诊手术提供了便利。跟腱断裂行急诊手术治疗可以缩短住院时间,减少患者痛苦和经济负担。由于就诊时间短,跟腱断裂端未呈现血肿机化、瘢痕形成等陈旧性损害,术中只需将跟腱断端捋顺,不用过多处理断端。术中应用硬膜外针和卵圆钳在跟腱断端远近侧穿线,最后将跟腱断端远近两侧缝线拉拢对合,保留了跟腱断端血运,手术方式简单,为跟腱的良好

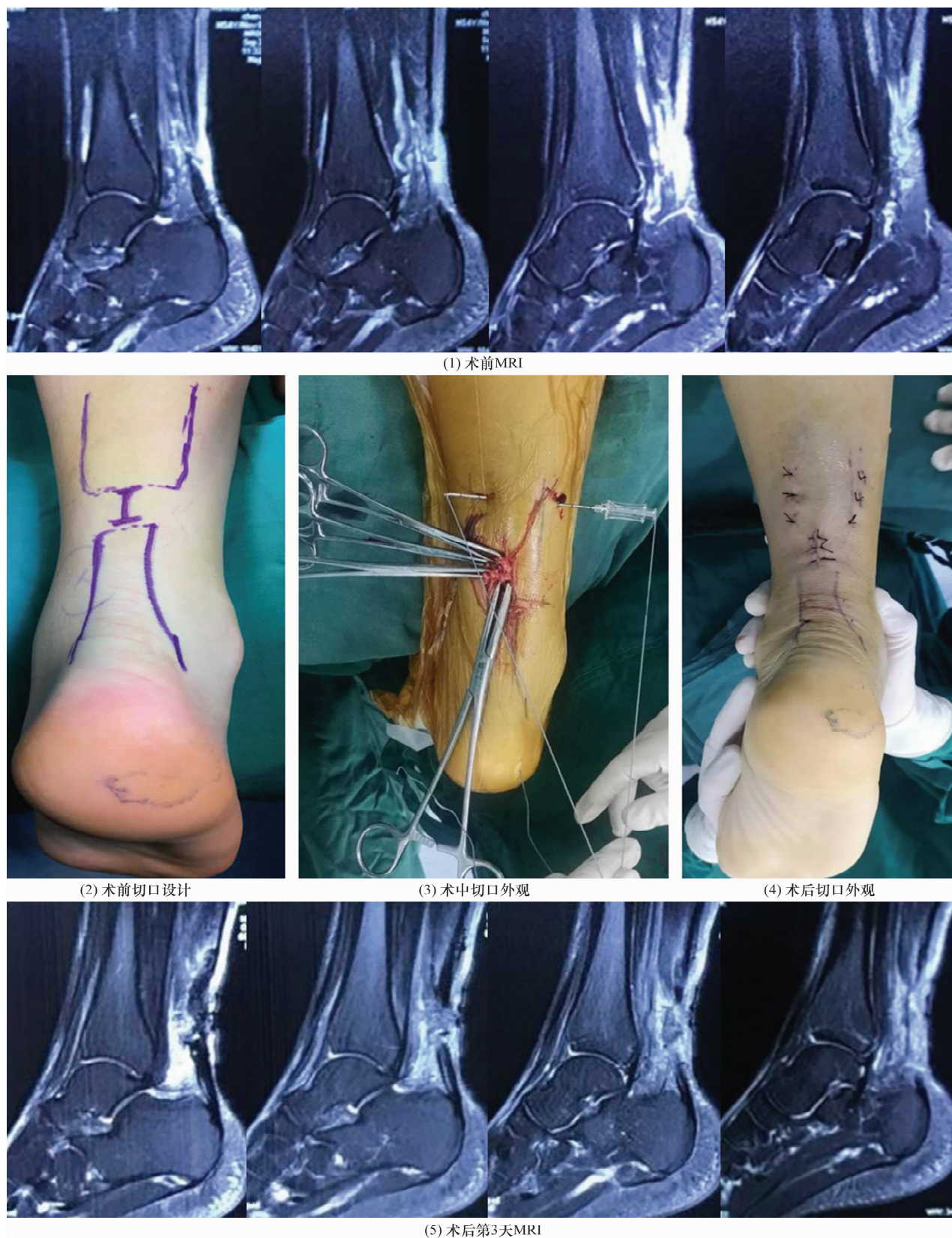


图2 跟腱断裂急诊微创硬膜外针和卵圆钳引线技术治疗前后图片

愈合提供了基础,为后续跟腱功能的恢复提供了保障。

治伤三黄酊是我院院内制剂,用于创伤疾病的围手术期治疗,疗效确切。治伤三黄酊中的栀子又称黄

栀子,是苦寒之品,具有清热利湿、凉血解毒、清火除烦和消肿止痛的功效,善治热病心烦、躁烦不宁、血热、疮痈肿毒、跌打损伤等,为方中君药。现代研究表明,无论是单味中药栀子还是中药单体栀子苷都有抗

炎、抑菌的作用^[18]。当归、川芎、熟地黄和赤芍为四物汤组成,有祛瘀的功效,更有补血和血之功,使瘀去新生,防攻伐太过,均为方中臣药。桃仁苦泄散瘀,入肝经血分,有较强的祛瘀生新作用,用于瘀滞较重者;红花活血通经,祛瘀止痛,能活血祛瘀、通畅血脉、消肿止痛;二药为方中佐药。黄柏、白术、苍术、白鲜皮、车前子清热燥湿利水,大黄、黄连、白芷清热解毒、凉血消瘀,均为方中使药。本方祛瘀与凉血药并举,兼祛湿功用,具有活血化瘀、消肿止痛、清热解毒的作用。跟腱术后用治伤三黄酊浸泡患足,能消除切口周围组织肿胀,减少切口感染的风险,缩短术后康复时间。

急诊微创硬膜外针和卵圆钳引线技术联合治伤三黄酊外洗治疗跟腱断裂具有以下优点:①术中硬膜外针和卵圆钳可随时消毒使用,无需使用跟腱龙或锚钉等特殊耗材;②急诊手术后,皮肤软组织会出现肿胀,但由于手术切口小,不会增加切口感染的风险;③术中通过微创穿线,对跟腱周围组织损伤小,对跟腱血供破坏少,有利于跟腱的愈合;④微创小切口大大减少了跟腱粘连的发生,术后有利于患者踝关节康复锻炼;⑤操作简单、安全。

手术还需注意以下事项:①应根据 MRI 测量跟腱断端距离,进而确定切口位置;②应以断端为中心采用纵形切口,这样即使定位不准,纵形切口也方便向远近端延长;③应用硬膜外针通过卵圆钳穿线时,由于腓肠神经位于跟腱外侧,硬膜外针应从外侧向内侧穿,而且穿针前应先用尖刀切约 5 mm 的切口,并用血管钳做皮下组织分离,这样可有效避免损伤腓肠神经;④拉拢缝线打结时保持踝关节跖屈 25°~30°;⑤缝合时用腱膜包裹跟腱断端,可最大程度保护断端血运,保证跟腱的愈合质量;⑥利用跟腱断端远近侧缝线将断端拉拢,断端捋顺后无需再缝合,因此该技术主要用于跟腱腱性部分断裂的治疗,不适用于跟腱止点断裂者。

跟腱断裂术后选择何种支具固定以及负重时间目前仍存在争议。既往跟腱断裂术后多采用长腿屈膝屈踝石膏托固定患肢^[19],但目前大多数医师采用跖屈位短腿石膏固定,同样可以取得很好的疗效,且不会增加跟腱再断裂率^[20-21]。研究证实,术后早期关节功能锻炼结合保护性负重,可改善肌腱愈合质量,能获得更好的关节功能^[22-24]。本组患者均采用

跖屈位短腿石膏固定 3 周,3 周后拆除石膏穿跟腱靴负重行走,结果显示早期功能锻炼结合保护性负重有利于踝关节功能恢复。小腿石膏托固定还有一个优势是可以早期行膝关节功能锻炼,减少下肢深静脉血栓的形成。本组患者术后均未出现下肢深静脉血栓。

本组患者治疗结果显示,急诊微创硬膜外针和卵圆钳引线技术联合治伤三黄酊外洗治疗跟腱断裂,操作简单,创伤小,跟腱愈合好,跟腱强度、踝关节及跟腱功能恢复好,且并发症少。

参考文献

- [1] 明晓锋,王振,冯彦江,等.改良有限切开修复技术治疗急性闭合性跟腱断裂[J].中医正骨,2021,33(1):67-71.
- [2] YONGLIANG Y, HONGLEI J, WUPENG Z, et al. Intraoperative ultrasonography assistance for minimally invasive repair of the acute Achilles tendon rupture [J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1): 258.
- [3] SHI F, WU S, CAI W, et al. Multiple comparisons of the efficacy and safety for six treatments in acute Achilles tendon rupture patients: a systematic review and network meta-analysis [J]. Foot Ankle Surg, 2021, 27(5): 468-479.
- [4] 姚玉伟,刘魏.中药外洗联合神灯照射及垫矫形鞋垫治疗非止点性跟腱病[J].中医正骨,2022,34(4):77-79.
- [5] 黄桂成,王拥军.中医骨伤科学(新世纪第5版)[M].北京:中国中医药出版社,2021:281.
- [6] COUGHLIN M J, SALTZMAN C L, ANDERSON R B. 曼氏足踝外科学[M].9版.唐康来,徐林,译.北京:人民卫生出版社,2015:1546.
- [7] NILSSON-HELANDER K, THOMEÉ R, SILBERNAGEL K G, et al. The Achilles tendon total rupture score (ATRS): development and validation [J]. Am J Sports Med, 2007, 35(3): 421-426.
- [8] 中华医学会骨科学分会创伤骨科学组,中华医学会骨科学分会外固定与肢体重建学组,国家骨科与运动康复临床医学研究中心.跟腱断裂临床循证诊疗指南[J].中华骨与关节外科杂志,2022,15(5):321-333.
- [9] SOROCEANU A, SIDHWA F, AARABI S, et al. Surgical versus nonsurgical treatment of acute Achilles tendon rupture: a meta-analysis of randomized trials [J]. J Bone Joint Surg Am, 2012, 94(23): 2136-2143.
- [10] TELLERIA J J M, SMITH J T, READY L V, et al. Outcomes of limited open Achilles repair using modified ring forceps [J/OL]. Orthop J Sports Med, 2018, 6(9): 2325967118794927 [2022-11-20]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30228992/>.

- [11] 刘骏逸,段卫峰,杜志军. 改良经皮缝合法治疗急性跟腱断裂[J]. 中医正骨, 2017, 29(10): 76-80.
- [12] 冯业进,孙逊江,石青鹏,等. 跟腱龙联合有限切开治疗急性跟腱断裂的临床效果研究[J]. 中国医学创新, 2020, 17(28): 151-154.
- [13] 秦余焕,李建扬,杨先腾,等. 环钳经皮缝合与开放缝合治疗急性闭合性跟腱断裂的比较研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 19(6): 500-504.
- [14] 张志强,夏贤生. 开放微创手术与经皮 Yuet-bone 缝合治疗急性跟腱断裂的临床对比研究[J]. 中国医学创新, 2019, 16(19): 18-21.
- [15] 邓宏健,崔胜宇,洪鸿翔,等. 硬膜外针辅助穿线微创手术治疗急性跟腱断裂[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2020, 35(10): 1102-1103.
- [16] 孟丽娟,吴永磊,庞寅田,等. 改良 Ma-Griffith 术联合下肢损伤薰洗方薰洗治疗闭合性跟腱断裂[J]. 中医正骨, 2017, 29(11): 63-65.
- [17] MISIR A, KIZKAPAN TB, ARIKAN Y, et al. Repair within the first 48 h in the treatment of acute Achilles tendon ruptures achieves the best biomechanical and histological outcomes [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2020, 28(9): 2788-2797.
- [18] 万亮琴,张子剑,谭琰,等. 栀子及栀子苷抗炎作用机制的最新研究进展[J]. 现代中药研究与实践, 2017, 31(3): 80-83.
- [19] 王旭,王晨,张超,等. 有限切开卵圆钳辅助引线微创技术治疗急性闭合性跟腱断裂[J]. 中华创伤骨科杂志, 2014, 16(10): 858-861.
- [20] 王晓康,蒋剑涛,李振东,等. 微创无结桥接技术治疗急性跟腱断裂的疗效分析[J]. 国际外科学杂志, 2019, 46(7): 455-459.
- [21] PARISIEN R L, TROFA D P, GUALTIERI A P, et al. How do sports medicine and foot and ankle specialists treat acute Achilles tendon ruptures? [J]. Foot Ankle Spec, 2021, 14(2): 114-119.
- [22] AISADING A, WANG J, MAIMAITI R, et al. A novel minimally invasive surgery combined with early exercise therapy promoting tendon regeneration in the treatment of spontaneous achilles tendon rupture[J]. Injury, 2018, 49(3): 712-719.
- [23] HUANG J, WANG C, MA X, et al. Rehabilitation regimen after surgical treatment of acute achilles tendon ruptures: a systematic review with meta-analysis [J]. Am J Sports Med, 2015, 43(4): 1008-1016.
- [24] NAM I H, PARK Y U, CHO J H, et al. Comparison between early functional rehabilitation and cast immobilization after minimally invasive repair for an acute achilles tendon rupture[J]. J Foot Ankle Surg, 2019, 58(4): 628-631.
- (收稿日期: 2022-12-13 本文编辑: 时红磊)

(上接第 64 页)

- [15] WALLACE B, CHHABRA A, NARAYANAN A, et al. Low risk of wound complications with sinus tarsi approach for treatment of calcaneus fractures [J]. J Foot Ankle Surg, 2022, 61(4): 771-775.
- [16] KIR M C, AYANOGLU S, CABUK H, et al. Mini-plate fixation via sinus tarsi approach is superior to cannulated screw in intra-articular calcaneal fractures: a prospective randomized study [J/OL]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2018, 26(3): 2309499018792742 [2022-11-03]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30101667/>.
- [17] WEINRAUB G M, DAVID M S. Sinus tarsi approach with subcutaneously delivered plate fixation for displaced intra-articular calcaneal fractures [J]. Clin Podiatr Med Surg, 2019, 36(2): 225-231.
- [18] DAI F, XU Y F, YU Z H, et al. Percutaneous prodding reduction and k-wire fixation via sinus tarsi approach versus ORIF for sanders type III calcaneal fractures: a prospective case-controlled trial [J]. J Foot Ankle Surg, 2022, 61(1): 37-42.
- [19] SEAT A, SEAT C. Lateral extensile approach versus minimal incision approach for open reduction and internal fixation of displaced intra-articular calcaneal fractures: a meta-analysis [J]. J Foot Ankle Surg, 2020, 59(2): 356-366.
- [20] 穆恩德. 闭合性跟骨骨折手术复位方法的选择(自动牵引)[J]. 中国伤残医学, 2022, 30(21): 55-57.
- [21] 李勇阵, 刘国明, 钱源, 等. 骨折顺势复位法结合微创接骨板技术对累及关节面跟骨骨折近期疗效[J]. 青岛大学学报(医学版), 2022, 58(1): 46-50.
- [22] 陈俊杰, 李铭雄, 魏志勇, 等. 经皮克氏针撬拨复位支架外固定联合横向空心钉内固定与跗骨窦入路锁定钢板内固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折的对比研究[J]. 中医正骨, 2022, 34(8): 25-30.
- (收稿日期: 2022-11-11 本文编辑: 时红磊)