

下胫腓联合螺钉内固定治疗急性踝关节骨折伴三角韧带损伤的效果观察

罗志勇¹, 秦舒², 廖宗武², 徐源³

(武警四川省总队医院, 1. 外三科, 2. 外四科, 四川 乐山, 614000;

3. 陆军军医大学附属新桥医院 骨科, 重庆, 400037)

摘要: **目的** 观察下胫腓联合螺钉内固定对急性踝关节骨折伴三角韧带损伤患者术后关节功能恢复的影响。**方法** 将138例急性踝关节骨折伴三角韧带损伤患者随机分为对照组($n=66$)和观察组($n=72$), 对照组采取三角韧带修复, 观察组采取下胫腓联合螺钉内固定手术治疗。比较2组患者手术时间和术后骨折愈合时间、术后并发症、末次随访时踝关节功能以及影像学测量指标水平。**结果** 2组患者性别、年龄、受伤至就诊时间以及受伤类型等临床资料比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。2组患者手术时间以及术后骨折愈合时间比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。末次随访时, 2组患者踝关节功能评分以及影像学测量指标水平比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。所有患者术后均未出现感染, 对照组患者均未发生不良反应, 观察组有1例患者因位置不佳行二次手术治疗, 1例患者发生螺钉断裂。**结论** 急性踝关节骨折伴三角韧带损伤患者采取三角韧带修复或下胫腓联合螺钉内固定疗效相当, 但下胫腓联合螺钉内固定的复位不良率更高, 存在术后断钉风险, 而三角韧带修复手术需要注意的细节较多。

关键词: 下胫腓螺钉内固定; 踝关节骨折; 三角韧带损伤; 关节功能; 复位不良

中图分类号: R 683; R 684 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2021)12-086-04 DOI: 10.7619/jcmp.20210971

Effect observation of distal tibiofibular syndesmosis screw fixation in treatment of acute ankle fracture complicated with deltoid ligament injury

LUO Zhiyong¹, QIN Shu², LIAO Zongwu², XU Yuan³

(1. The Third Department of Surgery, 2. The Fourth Department of Surgery, Sichuan Provincial General Hospital of Armed Police Corps, Leshan, Sichuan, 614000; 3. Department of Orthopedics, Xinqiao Hospital Affiliated to Army Military Medical University, Chongqing, 400037)

Abstract: Objective To observe the effect of distal tibiofibular syndesmosis screw fixation on postoperative recovery of joint function in patients with acute ankle fracture complicated with deltoid ligament injury. **Methods** A total of 138 patients with acute ankle fracture complicated with deltoid ligament injury were randomly divided into control group ($n=66$) and observation group ($n=72$). The control group was treated with deltoid ligament repair, while the observation group was treated with distal tibiofibular syndesmosis screw fixation. The operation time, postoperative fracture healing time, postoperative complications, ankle function at the last follow-up and imaging measurement indexes were compared between the two groups. **Results** There were no significant differences in gender, age, injury to visit time and type of injury between the two groups ($P>0.05$). There were no significant differences in operation time and postoperative fracture healing time between the two groups ($P>0.05$). At the last follow-up, there were no significant differences in ankle function score and imaging measurement indexes between the two groups ($P>0.05$). No infection occurred in all the patients after operation, and no adverse reactions occurred in the control group. In the observation group, one patient underwent secondary operation due to poor position, and one patient suffered from

screw fracture. **Conclusion** For patients with acute ankle fracture complicated with deltoid ligament injury, tibiofibular syndesmosis screw internal fixation can obtain the same effect as deltoid ligament repair, but the rate of poor reduction is relatively higher, and there is a risk of postoperative nail breakage. Deltoid ligament repair surgery needs more attention in details.

Key words: distal tibiofibular syndesmosis screw fixation; ankle fracture; deltoid ligament injury; joint function; malreduction

踝关节作为人体承重的重要关节,发生骨折时会严重影响患者生活质量^[1],而治疗不当或不及时则可能引起踝关节结构不稳定或慢性疼痛,严重时还可能导致创伤性关节炎^[2-3]。一般情况下,患者发生踝关节骨折时还会伴有三角韧带损伤,而三角韧带主要作用是限制距骨外侧方向过度移位^[4]。研究^[5]显示,约26%的踝关节骨折伴三角韧带损伤患者在内固定处理后仍会出现踝关节不稳。本研究探讨下胫腓联合螺钉内固定对急性踝关节骨折伴三角韧带损伤患者术后关节功能恢复的影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年1月—2020年12月陆军军医大学附属新桥医院骨科收治的138例急性踝关节骨折伴三角韧带损伤患者为研究对象。纳入标准:①经CT、MRI检查被确诊为踝关节骨折伴三角韧带损伤者;②临床资料相对完整者;③主动参与本研究者。排除标准:①足部先天性畸形者;②手术耐受性差或无法接受手术治疗者;③既往发生过踝关节骨折者;④伴有神经系统疾病者。本研究经本院伦理委员会审批。将138例患者依据治疗方式的不同分为观察组72例和对照组66例。

1.2 方法

对照组患者采取三角韧带修复术,患者术前行连续硬膜外麻醉,经内侧入路做一个约5 cm的弧形切口,缓慢切开皮肤及皮下组织,查看三角韧带损伤、断裂的位置;若断裂位于内踝止点或距骨点,则采用修复固定法,从止点处将2.8 mm的锚钉拧入;若三角韧带损伤在中部,直接在该处用可吸收线进行缝合。

观察组患者采取下胫腓联合螺钉内固定术治疗,患者术前行连续硬膜外麻醉,根据力学固定(AO)原则对踝骨骨折处进行复位内固定,其中踝骨骨折超过关节面20%的患者需采用垫片辅助

空心钉进行固定;确认内踝间隙是否发生增宽,主要采用外旋应力试验或C臂透视法,若内踝间隙增宽超过5 mm且距骨发生倾斜,则将踝关节调整于中立位后,同时使用点状复位钳将下胫腓钳夹联合,在下胫腓经腓骨向胫骨上方2~4 cm处,将下胫腓联合螺钉由后向前倾斜约30°置入,固定完成后对该处进行缝合。

2组患者术后均采用短腿石膏托固定踝关节1个月,对照组手术1个月后逐渐采取负重功能锻炼,而观察组只进行无负重的屈伸锻炼,直至螺钉取出后才可行负重锻炼,8~12周后根据骨折愈合情况开始完全负重功能锻炼。2组患者均随访1年。

1.3 观察指标

①比较2组患者手术时间以及术后骨折愈合时间。②比较2组患者并发症发生情况。③比较2组患者末次随访时踝关节功能以及影像学测量指标,其中踝关节功能评价主要参考美国矫形足踝协会(AOFAS)^[6]的评分标准,AOFAS采取百分制,AOFAS最终评分 ≥ 85 分为优,75~<85分为良,60~<75分为可,<60分为差。影像学测量指标包括内侧关节间隙(MCS)、下胫腓关节间隙(TFCS)以及胫腓骨重叠(TFO)。

1.4 统计学分析

采用SPSS 20.0软件对数据进行分析,其中一般临床资料如性别、受伤类型等为计数资料,采用 $n(\%)$ 表示,行 χ^2 检验,年龄、受伤至就诊时间、手术时间、术后骨折愈合时间、AOFAS评分、MCS、TFCS和TFO等为计量资料,以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2组患者性别、年龄、受伤至就诊时间以及受伤类型等临床资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表1。2组患者手术时间以及术后骨折愈合时间比较,差异无统计学意义($P >$

0.05), 见表 2。末次随访时, 2 组患者 AOFAS 评分以及 MCS、TFCS、TFO 比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 见表 3。所有患者术后均未出现

感染, 其中对照组患者均未发生不良反应, 而观察组有 1 例患者因位置不佳行二次手术治疗, 1 例患者发生螺钉断裂。

表 1 2 组患者临床资料比较($\bar{x} \pm s$)[n (%)]

组别	n	性别		年龄/岁	受伤至就诊时间/d	受伤类型		
		男	女			交通事故	运动致伤	跌倒致伤
观察组	72	45(62.50)	27(37.50)	43.57 ± 7.52	5.19 ± 0.36	31(43.06)	22(30.56)	19(26.39)
对照组	66	38(57.58)	28(42.42)	43.86 ± 7.46	5.24 ± 0.27	28(42.42)	20(30.30)	18(27.27)

表 2 2 组患者手术时间以及术后骨折愈合时间比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	手术时间/min	术后骨折愈合时间/月
观察组	72	78.54 ± 10.53	10.36 ± 2.54
对照组	66	80.53 ± 8.64	10.76 ± 2.42

表 3 末次随访时 2 组患者 AOFAS 评分以及影像学测量指标比较($\bar{x} \pm s$)

指标	观察组(n=72)	对照组(n=66)
MCS/mm	3.35 ± 0.63	3.22 ± 0.58
TFCS/mm	4.46 ± 1.05	4.18 ± 0.95
TFO/mm	7.94 ± 2.31	8.62 ± 2.04
AOFAS/分	85.74 ± 7.65	83.63 ± 7.28

MCS: 内侧关节间隙; TFCS: 下胫腓关节间隙;

TFO: 胫腓骨重叠; AOFAS: 美国矫形足踝协会。

3 讨论

踝关节作为人体承重的主要活动关节, 周围通常会有血管、韧带、肌腱和神经附着, 而三角韧带的主要作用是稳定以及固定踝关节^[7], 防止距骨发生外移、外翻和外旋。相关研究^[8]显示, 外踝骨折合并三角韧带断裂时, 距骨倾斜角会逐渐增大, 甚至高达 20°, 同时距骨会发生明显的外侧移位, 导致踝关节内侧间隙明显增宽, 踝关节不稳定。由于踝关节处软组织层次较少, 当踝关节发生骨折时, 一般会伴有软骨以及韧带损伤^[9-10]。踝穴的稳定性主要依赖于连续的韧带和牢固的骨关节, 因此在治疗踝关节骨折伴三角韧带损伤时, 除对踝关节骨折进行固定外, 必须重视三角韧带的修复^[11]。

本研究对照组患者采取切开探查修复三角韧带的方法进行治疗, 观察组采取下胫腓联合螺钉内固定术治疗。下胫腓联合螺钉内固定能够使踝穴获得初步的稳定, 而在获得骨性结构稳定的基础上, 保守治疗可使三角韧带在原位瘢痕修复愈合, 具有较好的治疗效果, 但也存在不足^[12-13]。本研究结果显示, 观察组患者采取下胫腓联合螺

钉内固定治疗后, 术后有 1 例患者因复位位置不佳需要重新手术治疗, 1 例螺钉出现断裂, 与 PEI Z 等^[14]研究结果一致。因此, 与下胫腓联合螺钉内固定相比, 手术修复三角韧带的术后不良复位率较低, 同时还具有以下优势: ① 不受螺钉影响; ② 不需要二次手术取出螺钉; ③ 患者下地时间早, 短腿石膏托固定 4 周后便可逐渐负重行走。

本研究结果显示, 2 组患者术后 AOFAS 评分、术后骨折愈合时间以及影像学测量指标 MCS、TFCS 和 TFO 比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 说明三角韧带修复与胫腓联合螺钉固定疗效相当。三角韧带修复术后不良复位率较低, 但手术过程中仍需注意诸多细节: ① 切开皮肤查看三角韧带时需要分清解剖结构, 不要将三角韧带浅层当作三角韧带深层来处理; ② 对锚钉放置的深度以及角度需格外注意, 一方面要有利于避免钉头在关节面处露出, 另一方面要有利于避免锚钉发生松动和移位, 避免因脱出进入关节腔而引发并发症。

综上所述, 急性踝关节骨折伴三角韧带损伤患者采取三角韧带修复或下胫腓联合螺钉内固定疗效相当, 但下胫腓联合螺钉内固定的复位不良率更高, 存在术后断钉风险, 而三角韧带修复手术需要注意的细节较多。

参考文献

- [1] 徐易凡. 基于循证理念的整体护理在踝关节周围骨折患者术后疼痛及踝与后足功能恢复的应用[J]. 山西医药杂志, 2020, 49(19): 149-151.
- [2] 范峥睿, 马剑雄, 王颖, 等. 踝关节创伤性关节炎的治疗现状及其相关进展[J]. 中华创伤骨科杂志, 2020, 22(4): 360-364.
- [3] 马延辉, 王磊, 张杰, 等. 不同手术方式治疗创伤性踝关节炎临床疗效对比[J]. 西部医学, 2018, 30(3): 395-399.

- [4] 王雪, 王成伟, 帕尔哈提·瓦哈普, 等. 踝关节骨折三角韧带损伤修复与否的文献综述[J]. 实用骨科杂志, 2020, 26(5): 56-59, 94.
- [5] 李庭, 孙志坚. 踝关节骨折合并三角韧带损伤的治疗策略[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(21): 1601-1603.
- [6] 宝金才, 张秀花, 王志, 等. 不同肌力训练方法对踝关节创伤性关节炎功能恢复的影响[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2018, 26(5): 23-26.
- [7] HIGASHIYAMA R, SEKIGUCHI H, TAKATA K. Arthroscopic Reconstruction of the Anterior Talofibular Ligament, Lateral Talocalcaneal Ligament, and Calcaneofibular Ligament Using a Triangle-Shaped Tendon Graft (ALC-Triangle)[J]. *Arthrosc Tech*, 2020, 9(2): e217-e223.
- [8] 龚晓峰, 武勇, 杨瀚元, 等. 三角韧带深层损伤是否影响旋前外旋型踝关节骨折的中期临床疗效[J]. 中华创伤骨科杂志, 2020, 22(4): 322-328.
- [9] 张懿, 姚婉贞, 张晏境, 等. 膝关节肌腱和韧带的 MRI 新技术应用进展[J]. 国际医学放射学杂志, 2020, 43(06): 85-89.
- [10] 张松, 顾加祥, 刘宏君, 等. 距腓前韧带损伤影响踝关节外侧结构不稳的诊疗进展[J]. 实用临床医药杂, 2019, 23(15): 129-132.
- [11] 李磊, 阳波, 刘东, 等. 踝关节骨折合并三角韧带断裂术中修复与不修复三角韧带的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(4): 430-432.
- [12] NTALOS D, RUPPRECHT M, GROSSTERLINDEN L G, *et al.* Incidence and severity of malediction of the tibiofibular syndesmosis following surgical treatment of displaced ankle fractures and impact on the function - Clinical study and MRI evaluation[J]. *Injury*, 2018, 49(6): 1220-1227.
- [13] CHUN D I, KIM J, KIM Y S, *et al.* Relationship between fracture morphology of lateral malleolus and syndesmotomy stability after supination-external rotation type ankle fractures[J]. *Injury*, 2019, 50(8): 1382-1387.
- [14] PEI Z, YUAN L, HE J, *et al.* A systematic review of suture-button versus syndesmotomy screw in the treatment of distal tibiofibular syndesmosis injury[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2017, 18(1): 286-287.

(本文编辑: 梁琥)

(上接第 85 面)

患者便秘的发生, 促进胃肠蠕动, 减轻患者痛苦, 对促进脊柱骨折患者康复具有积极意义。

参考文献

- [1] 陈海军, 魏宝君, 李鑫. 饮食管理联合穴位按摩对胸腰椎骨折患者便秘的效果观察[J]. 中国肛肠病杂志, 2020, 40(1): 75-76.
- [2] 夏云, 童瑞玲, 毛红霞. 中医护理技术在胸腰椎骨折治疗中的效果研究[J]. 中外医学研究, 2019, 17(20): 93-95.
- [3] 王龙虎, 孙义, 闫娟, 等. 重力肌群锻炼对胸腰椎骨折术后患者功能恢复的影响[J]. 护理学杂志, 2018, 33(4): 1-3.
- [4] 吴环英. 神阙穴外敷生大黄粉结合热敷对胸腰椎骨折后便秘的影响[J]. 基层医学论坛, 2020, 24(3): 321-322.
- [5] 张小燕. 老年人工全髋关节置换术应用中医护理的效果[J]. 中国卫生标准管理, 2019, 10(7): 156-158.
- [6] 孟苓. 胸腰椎骨折术后腹胀便秘的中西医结合护理干预效果分析[J]. 中医临床研究, 2020, 12(35): 43-46.
- [7] 王洁瑜. 穴位按摩结合中药贴敷改善胸腰椎骨折术后腹胀便秘的实验研究[J]. 世界最新医学信息文摘: 连续型电子期刊, 2019, 19(58): 3-5.
- [8] 周玥彤, 王静远, 高芳, 等. 基于子午流注纳子法理论热奄包外敷对缓解腰椎骨折患者便秘的效果研究[J]. 中医临床研究, 2020, 12(30): 101-104.
- [9] 邵月琴, 丁文鸽. 通腑贴膏贴敷配合穴位按摩对腰椎术后便秘病人胃肠功能的影响[J]. 安徽医药, 2019, 23(7): 1465-1468.
- [10] 孙丽萍. 组合式膏药贴敷联合腹部按摩在胸腰椎骨折后预防便秘的效果观察[J]. 中医临床研究, 2020, 12(22): 112-114.
- [11] 庄靖卿, 杨小妹. 穴位按摩联合神阙贴敷预防胸腰椎骨折患者便秘的效果[J]. 上海护理, 2018, 18(4): 48-50.
- [12] 沈瑜, 王珏, 吴冬梅, 等. 中药穴位贴敷联合中医定向透药治疗非急性发作期慢性支气管炎的前瞻性队列研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2020, 29(11): 1162-1166.
- [13] 樊凤颜, 陈幸谊, 林梅. 用穴位按摩联合吐纳训练法对接受手术治疗的胸腰椎骨折患者进行术后护理的效果探究[J]. 当代医药论丛, 2020, 18(5): 144-246.
- [14] 周静, 孟登科, 吴蔚, 等. 九宫腹部经络推拿法用于胸腰椎压缩性骨折便秘患者的效果[J]. 护理学杂志, 2019, 34(14): 33-35.

(本文编辑: 周冬梅)