

跟骨牵引辅助经皮锁定钢板内固定治疗 胫腓骨远端骨折的临床效果

董磊¹, 荆珏华², 王宏亮¹

1. 阜阳市人民医院骨科, 安徽 阜阳 236000; 2. 安徽医科大学第二附属医院骨科, 安徽 合肥 230000

摘要: **目的** 探讨术前跟骨牵引在经皮锁定钢板内固定治疗胫腓骨骨折远端骨折的临床应用效果。 **方法** 分析阜阳市人民医院骨科 2013 年 1 月—2017 年 12 月收治的胫腓骨骨折患者 46 例, 根据术前固定方式的不同, 可以分为跟骨牵引组 20 例和常规石膏外固定组 26 例, 分别计算手术时间、出血量, 随访观察患者术后骨折愈合时间及并发症, 胫骨骨折 Johner-Wruhs 评分和踝关节功能 AOFAS 评分。 **结果** 所有患者均获得完整随访, 随访时间 6~12 个月, 平均(8.0±2.3)个月。所有患者伤口均一期闭合, 无伤口感染发生, 无伤口皮肤坏死、钢板外露。与石膏固定组比较, 可缩短手术时间(8.0±2.5) min, 差异具有统计学意义($P < 0.05$), 但对骨折愈合时间、出血量没有明显影响(均 $P > 0.05$)。根据胫骨 Johner-Wruhs 评分标准, 观察组患者中优 13 例, 良 5 例, 可 2 例, 对照组患者优 15 例, 良 8 例, 可 3 例, 2 组患者的优良率差异无统计学意义($P > 0.05$); 术后踝关节功能根据 AOFAS 评分标准, 观察组患者优 12 例, 良 7 例, 可 1 例, 对照组患者中优 14 例, 良 10 例, 可 2 例, 2 组患者的优良率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。 **结论** 跟骨牵引辅助经皮锁定钢板内固定治疗胫腓骨骨折远端骨折可以相对缩短手术时间和提高复位质量, 从一定程度上降低手术的难度。

关键词: 胫骨骨折; 骨折固定术; 外科手术; 微创性

中图分类号: R683.42 R687.32 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4152(2018)09-1438-03

DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000393

The clinical application of bone traction in the treatment of distal fractures of tibia and fibula fracture with minimally invasive percutaneous locking plate

DONG Lei, JING Jue-hua, WANG Hong-liang

Department of Orthopedics, Fuyang People's Hospital, Fuyang, Anhui 236000, China

Abstract: **Objective** To explore the clinical effect of bone traction in the treatment of distal fractures of tibia and fibula fracture with minimally invasive percutaneous locking plate. **Methods** From January, 2013 to December, 2017, there were 46 cases with distal fractures of tibia and fibula fracture treated in the department of orthopedics in Fuyang people's hospital. According to the different methods of preoperative fixation, they can be divided into calcaneal traction group (20 cases) and conventional plaster external fixation group (26 cases). Furthermore, operation time, blood loss was calculated, and the patients were followed up for fracture healing time and postoperative complications, tibia fracture Johner-Wruhs AOFAS rating score and ankle function. **Results** All patients were followed up for 6 to 12 months, with an average of (8.0±2.3) months. All patients had a closed wound, no wound infection occurred, no wound skin necrosis, nor exposed steel plate. Compared with the gypsum fixation group, the operation time could be shortened by (8.0±2.5) minutes, with significant difference ($P < 0.05$), but no significant effect on the time of fracture healing and bleeding amount ($P > 0.05$). According to shin Johner-Wruhs scoring criteria, 15 optimal cases, 8 improved cases, 3 acceptable cases in observation group and 13 optimal cases, 5 improved cases, 2 acceptable cases in control group, without statistical difference between the groups ($P > 0.05$); according to AOFAS rating standards, the ankle joint function after surgery included 14 optimal cases, 10 improved cases, 2 acceptable cases in the observation group, and 12 optimal cases, 7 improved cases, and 1 acceptable case in the control group, with no statistical difference between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The treatment of distal fracture of tibia fibula fracture can shorten the operation time and improve the quality of reduction of the distal fracture of tibia fibula fracture with bone traction assisted percutaneous locking plate, which can reduce the difficulty of the operation.

Key words: Tibial fracture; Fracture fixation; Surgery; Minimally invasive

胫腓骨远端位置表浅, 肌肉软组织覆盖少, 靠近踝关节, 胫腓骨远端骨折多由高能损伤所致, 常合并严重的局部软组织损伤, 临床治疗上比较困难, 应用传统的切开复位钢板内固定治疗方法, 骨折不愈合、延迟愈合、局部皮肤坏死以及感染等术后并发症较多^[1-2]。随着微创外科技术的发展, 微创经皮锁定钢板内固定 (minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis

techniques, MIPPO) 能够降低局部皮肤坏死、感染、骨折不愈合、延迟愈合等并发症的发生率, 但是对部分复杂骨折、术中复位困难的患者会增加手术难度, 本研究采用术前跟骨牵引辅助经皮锁定钢板内固定治疗胫腓骨骨折远端骨折, 取得了一定的临床治疗效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 我院自 2013 年 1 月—2017 年 12 月采用微创经皮锁定钢板内固定治疗的胫腓骨远端骨折

基金项目: 安徽省科技攻关项目(1501041149)

通信作者: 荆珏华, E-mail: jhhu@sina.com

患者46例,其中男性29例,女性17例,其中左侧18例,右侧28例;年龄17~69岁。致伤原因:其中车祸伤25例,跌倒伤13例,其他砸伤等为8例,受伤后至手术时间范围为4~12 d,平均(7.0±2.5) d,根据术前固定方式的不同,可以分为跟骨牵引组20例和常规石膏外固定组26例,2组患者之间的年龄、性别、骨折类型等差异无统计学意义(均 $P>0.05$),临床基础资料具有可比性,本研究经我院伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

1.2 术前准备 完善术前准备,给予常规镇痛、消肿等对症处理,对照组给予石膏外固定,观察组给予跟骨牵引治疗,当小腿软组织状况好转后考虑手术。

1.3 手术方法 患者取平卧位,在全身麻醉或椎管内麻醉后,常规消毒铺巾,上止血带,术前先尝试闭合复位,先纠正骨折远端侧方及旋转移位,然后纠正前后移位,C型臂X线机透视证实复位良好后,克氏针临时固定以维持骨折复位,首先固定腓骨,腓骨骨折在踝关节近端8 cm以内者行钢板内固定,腓骨骨折在踝关节近端8 cm以上者不做内固定。腓骨解剖复位固定后,采用内踝尖向前上方的弧形切口或纵行切口,长约3~4 cm,深达骨膜外,用骨膜剥离器在骨膜外钝性分离建立潜行隧道。根据术前拍摄的健侧肢体胫骨前后片为模板,选择长度合适的锁定钢板插入切口,并在建立的隧道内由远端向胫骨骨折近端插入,钢板足够长并横跨骨折端,于钢板两端钉孔内各用1枚克氏针临时固定,C型臂X线机透视证实钢板位置良好后,在导向定位器的指引下,在适合的钉孔位置用尖刀做小切口,沿套筒依次钻孔,置入锁钉,生理盐水清洗后,关闭手术切口,观察组需拔出跟骨牵引针。

1.4 术后处理 术后给予抬高患肢、预防感染、镇痛、血栓等处理。麻醉清醒后即可活动足趾、踝关节、膝关节,并逐渐加强股四头肌、小腿肌肉收缩以及踝膝关节功能锻炼,4周内根据具体骨折情况扶拐不负重行走,4周后部分负重扶拐行走,胫腓骨粉碎性骨折可以适当延长,术后6~8周X线片有骨痂完全形成后可开始完全负重行走。

1.5 疗效评价标准 末次随访时采用胫骨骨折Johner-Wruhs评分标准评定临床治疗效果^[3],术后踝关节功能根据AOFAS评分标准进行踝关节功能评价^[4]。

1.6 统计学方法 所有数据均采用SPSS 13.0统计学软件进行统计学处理,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验;计数资料以数字百分率(%)表示,比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2种制动模式对骨折手术时间、骨折愈合时间及术中出血量的影响 与石膏固定组比较,跟骨牵引可

缩短手术时间(8.0±2.5) min,差异具有统计学意义($P<0.05$),但2组骨折愈合时间、出血量比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$),具体情况见表1。

2.2 2组患者术后功能的比较 所有患者均获得完整随访,随访时间约6~12个月,平均(8.0±2.3)个月,所有患者伤口均I期闭合,无切口感染发生/皮肤坏死、钢板外露等并发症,根据胫骨Johner-Wruhs评分标准,观察组患者中优15例,良8例,可3例,对照组患者优13例,良5例,可2例,2组患者的优良率差异无统计学意义($P>0.05$),见表2;术后踝关节功能根据AOFAS评分标准,观察组患者中优14例,良10例,可2例,对照组患者优12例,良7例,可1例,2组患者的优良率差异无统计学意义($P>0.05$),见表3。典型病例见图1。

表1 2种术前制动模式对骨折手术时间、愈合时间及出血量的影响($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	术中出血量(ml)	骨折愈合时间(月)
石膏固定	26	60.20±7.48	310.00±45.00	4.25±1.29
跟骨牵引	20	52.02±6.54	290.00±38.00	4.23±1.14
t 值		63.578	111.257	5.514
P 值		<0.001	<0.001	0.830

表2 2组患者胫骨Johner-Wruhs评分标准比较(例)

组别	例数	优	良	可	优良率(%)
石膏固定	26	15	8	3	88.5(23/26)
跟骨牵引	20	13	5	2	90.0(18/20)
χ^2 值					0.280
P 值					0.868

表3 2组患者踝关节功能比较(例)

组别	例数	优	良	可	优良率(%)
石膏固定	26	14	10	2	92.3(24/26)
跟骨牵引	20	12	7	1	95.0(19/20)
χ^2 值					0.234
P 值					0.714

3 讨论

3.1 微创经皮锁定钢板内固定技术的优点 ①采用微创经皮锁定钢板内固定治疗胫腓骨骨折,手术切口小,减少对骨膜的压迫及血供的破坏,一般并不需要剥离暴露骨折端的软组织,促进新生骨痂的形成,有利于胫骨骨折的愈合^[5]。②普通钢板结构的稳定性是通过钢板和骨质加压接触面之间的摩擦力来获得的,应力遮挡作用使骨的正常生理应力刺激作用降低,导致钢板下骨皮质吸收、骨质疏松、延迟愈合、骨折不愈合的风险增加;锁定钢板具有“内支架”桥接的作用,其锁定螺钉头部的特殊设计,与钢板形成一个整体,消除了螺钉的活动,达到稳定的成角固定,有较好的对抗弯曲和旋转力,降低螺钉松动、内固定失败的发生率^[6]。③经皮锁定板治疗胫骨远端骨折,可发挥“弹性固定”的优势,在骨折愈合早期即可在拐杖等保护下部分负重锻炼,促进断端骨痂生长,术后功能恢复更好^[7-8]。④

胫腓骨骨折远端骨折块过于靠近踝关节,限制了交锁髓内钉的应用;胫骨下段髓腔宽大,普通髓内钉不能有效维持骨折对位。



注:患者男性,69岁,因“外伤致右小腿痛伴畸形5小时”入院。图1A、图1B示右侧胫腓骨骨折远端;图1C、图1D示术后1个月胫腓骨骨折复位良好,内固定在位。

图1 典型病例的术前和术后对比

3.2 术前跟骨牵引在术中的优势和必要性 闭合复位的质量是手术成功的关键,跟骨牵引是一个持续动态复位过程,术前对骨折移位严重的患者需进行跟骨结节牵引,可减少或避免骨折断端对周围血管、神经、软组织的继发性损伤,通过韧带软组织的整复作用使得一些复杂的骨折达到近似解剖复位。恢复胫骨骨长度是正确复位的标示,应用跟骨牵引间接复位胫骨远端骨折,可以有效恢复胫骨的长度;术后可减轻患者疼痛,减少软组织挛缩,有利于患肢肿胀消退,预防小腿深静脉血栓形成^[9-10]。在术中应用跟骨牵引可维持复位,有利于术中在C臂机透视下纠正骨折远端侧方和旋转移位,轻松纠正前后移位,减少急性暴力复位的副损伤,同时可避免医务人员为维持复位在C型臂监测时受到辐射伤害,降低对术者复位技术要求。本组手术平均时间均较石膏固定组明显缩短($P < 0.05$),但骨折愈合时间、出血量、踝关节功能恢复差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。可见,跟骨牵引辅助经皮钢板微创内固定可以提高复位质量,缩短手术时间,从一定程度上降低手术的难度。

3.3 术中的注意事项 ①对跟骨牵引复位不理想的患者,我们尝试对一些胫骨短缩的患者应用股骨牵开

器辅助复位,但由于胫骨的机械轴与股骨牵开器的轴线存在偏差,造成骨折端成角难以纠正,仍需运用点状复位钳钳夹、手法复位及撬拨复位等辅助复位技术^[11-12]。②术中手法及撬拨复位困难时,可尝试 Schanz 螺钉辅助复位。③一般建议优先解剖复位固定腓骨,腓骨移位骨折块对位、对线良好,腓骨长度一般可以恢复,腓骨复位不良容易导致外翻畸形^[13]。④严格注意手术的适应证,合并大面积软组织缺损、合并垂直压缩性(Pilon骨折)、胫腓下关节分离的患者手术较为复杂、难度大,是该类手术的禁忌证^[14]。

综上,笔者认为跟骨牵引辅助经皮钢板微创内固定可以提高复位质量,缩短手术时间,从一定程度上降低手术的难度。

参考文献

- [1] Bhat R, Wani MM, Rashid S, et al. Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis for closed distal tibial fractures: a consecutive study based on 25 patients[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2015, 25 (3): 563-568.
- [2] Wang TJ, Ju WN, Qi BC. Novel management of distal tibial and fibular fractures with Acumed fibular nail and minimally invasive plating osteosynthesis technique: A case report [J]. Medicine, 2017, 96 (12): e6482.
- [3] Unlu S, Catma MF, Bilgetekin YG, et al. Minimally Invasive Plate Osteosynthesis of Distal Tibia and Fibular Fractures Through a Single Distal Anterolateral Incision [J]. J Foot Ankle Surg, 2015, 54 (6): 1081-1084.
- [4] Vasanad GH, Antin SM, Akkimaradi RC, et al. The Role of Fibular Fixation in Distal Tibial Fractures [J]. J Clin Diagn Res, 2016, 10 (4): RC12-14.
- [5] 伍泽鑫, 邓仁椿, 罗敏, 等. 微创经皮钢板固定术治疗胫骨远端关节外骨折的临床效果观察[J]. 海南医学, 2015, 26 (15): 2223-2226.
- [6] Javdan M, Tahririan MA, Nouri M. The Role of Fibular Fixation in the Treatment of Combined Distal Tibia and Fibula Fracture: A Randomized, Control Trial [J]. Adv Biomed Res, 2017, 25 (6): 48.
- [7] 葛俊华, 刘大林, 林焜, 等. 胫骨下段骨折合并隐匿后踝骨折临床分析探讨[J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23 (20): 1914-1916.
- [8] 李健伟, 刘俊杰, 陈能, 等. 胫骨中下段骨折合并后踝骨折的诊治体会[J]. 实用骨科杂志, 2015, 13 (20): 360-363.
- [9] Hatamleh MM, Bhamrah G, Ryba F, et al. Simultaneous Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacture Bimaxillary Orthognathic Surgery and Mandibular Reconstruction Using Selective-Laser Sintered Titanium Implant [J]. J Craniofac Surg, 2016, 27 (7): 1810-1814.
- [10] Wang P, Gu T, Zhang Z, et al. Application of Customized Navigated Template for Percutaneous Radiofrequency Thermocoagulation Treatment of Primary Trigeminal Neuralgia [J]. Chinese Medicine, 2015, 6 (3): 175-180.
- [11] Wilde F, Hanken H, Probst F, et al. Multicenter study on the use of patient-specific CAD/CAM reconstruction plates for mandibular reconstruction [J]. Int J Comput Assist Radiol Surg, 2015, 10 (12): 2035-2051.
- [12] 李敬, 陈雷, 周凯, 等. 改良前外侧入路与传统术式入路治疗胫腓骨远端骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2014, 27 (6): 449-452.
- [13] 张正廉, 王士波, 高迪, 等. 胫骨下段螺旋型骨折合并后踝骨折的诊断与治疗[J]. 临床骨科杂志, 2015 (5): 615-618.
- [14] 何忠, 黄宗权, 王强, 等. 胫骨中下段螺旋形骨折合并后踝骨折的诊治体会[J]. 中医正骨, 2015, 9 (9): 28-30.