

· 临床研究 ·

# 后外侧入路钢板螺钉内固定术治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折临床研究

李岩松, 邓雪峰, 林利忠, 宋锦旗, 谢锡洪

深圳市龙华新区中心医院创伤骨科, 广东 深圳 518110

**摘要:** **目的** 探讨后外侧入路钢板螺钉内固定术治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折的疗效。**方法** 选取 2013 年 1 月至 2015 年 12 月收治的 61 例旋后外旋型 IV 度踝关节骨折患者作为研究对象, 根据治疗术式分为两组, 观察组患者 32 例, 接受后外侧入路钢板螺钉内固定术治疗; 对照组患者 29 例, 接受后内侧入路钢板螺钉内固定术治疗。在术前和术后 1、3、6、12 个月 5 个时间点进行美国矫形外科足踝协会(AOFAS)踝与后足功能评分, 术后 12 个月采用 Mazur 踝关节症状与功能评分评价疗效, 比较两组 AOFAS 踝与后足功能评分及治疗效果。**结果** (1) 随着时间推移, 两组患者 AOFAS 踝与后足功能评分均逐步升高, 组内不同时间点之间两两比较差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.01$ )。手术前, 患者 AOFAS 踝与后足功能评分两组相比差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 术后 1、3、6 和 12 个月, 观察组均显著高于对照组( $P$  均  $< 0.01$ )。(2) 观察组治疗效果显著优于对照组( $Z = 3.804, P = 0.000$ )。**结论** 后外侧入路钢板螺钉内固定术治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折的疗效优于后内侧入路钢板螺钉内固定术。

**关键词:** IV 度踝关节骨折, 旋后外旋型; 钢板螺钉内固定术; 后外侧入路; 后内侧入路; 踝与后足功能

**中图分类号:** R 683.42 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2017)07-0931-03

旋后外旋型踝关节骨折是目前骨外科最常见的踝关节损伤性疾病之一, 其约占所有踝关节损伤的 30% ~ 70%<sup>[1]</sup>。临床上常根据病情将旋后外旋型踝关节骨折常分为 I ~ IV 度, 其中旋后外旋型 IV 度踝关节骨折可以导致踝关节出现严重失稳, 如治疗不当可导致踝关节疼痛以及创伤性关节炎, 因此探索治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折的理想术式已成为骨外科研究的重要方向<sup>[2-3]</sup>。本研究旨在探讨后外侧入路钢板螺钉内固定术治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折的疗效, 现报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2013 年 1 月至 2015 年 12 月收治的 61 例旋后外旋型 IV 度踝关节骨折患者作为研究对象, 纳入标准: 结合病史经影像学检查确诊为旋后外旋型 IV 度踝关节骨折; 受伤后 3 ~ 7 d 内接受手术治疗。排除标准: 不能耐受手术治疗; 合并影响踝关节功能恢复的其他疾病。根据治疗术式将患者分为观察组(后外侧入路钢板螺钉内固定术, 32 例)与对照组(后内侧入路钢板螺钉内固定术, 29 例)。观察组男 18 例, 女 14 例; 年龄 21 ~ 68 (48.98 ± 10.76) 岁; 对照组男 17 例, 女 12 例; 年龄 20 ~ 71 (49.91 ± 11.12) 岁。两组患者性别、年龄均衡( $P$  均  $> 0.05$ )。

**1.2 手术方法** 观察组患者接受后外侧入路钢板螺钉内固定术治疗, 方法如下: (1) 沿患侧内踝作一弧形切口, 使内踝骨折端得到充分暴露, 采用克氏针进行内固定。(2) 在患侧跟腱外侧缘与外踝后缘连线之间的中点作一纵向长约 8 ~ 11 cm 的切口, 逐层切开、分离, 向后牵拉腓长屈肌, 向前牵拉腓骨短肌, 对嵌顿的软组织进行清除, 对骨折进行整复。(3) 如果复位欠佳, 采用锁骨螺钉、拉力螺钉进行纠正。如果复位良好, 采用 1.5 mm 克氏针以及适宜的腓骨锁定钢板进行临时骨折固定。(4) 对后踝进行复位, 注意保护胫后血管、神经, 并保持关节面平整。根据后踝骨折块大小选择适宜的内固定物。(5) 采用 Cotton 拉钩试验检测下胫腓联合的稳定性, 如果稳定性欠佳, 采用全螺纹皮质螺钉进行固定。(6) 踝关节活动度经检测良好后, 逐层进行无张力缝合, 并于外侧切口放置负压引流管。对照组患者接受后内侧入路钢板螺钉内固定术治疗, 其手术操作与观察组大致相近, 仅入路存在区别。

**1.3 观察指标** (1) 美国矫形外科足踝协会(AOFAS)踝与后足功能评分: 该评分系统包括疼痛、功能和自主活动、支撑情况、最大步行距离、地面步行、反常步态、前后活动、后足活动、踝与后足稳定性、足部对线等 10 个维度, 总分为 100 分, 得分越高, 说明踝与后足功能越佳<sup>[4]</sup>。在术前和术后 1、3、6、12 个月 5 个时间点进行评定。(2) Mazur 踝关节症状与功

表 1 手术前后两组患者 AOFAS 踝与后足功能评分的比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术前	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	P 值
观察组	32	5.5 ± 1.4	41.9 ± 6.1	64.2 ± 5.4	79.3 ± 5.1	94.4 ± 4.6	<0.01
对照组	29	6.0 ± 1.7	32.0 ± 5.3	55.7 ± 5.0	61.5 ± 4.7	82.7 ± 4.3	<0.01
t 值		1.259	6.734	6.359	14.128	10.232	
P 值		0.213	0.000	0.000	0.000	0.000	

能评分标准:术后 12 个月以此评分评价疗效, Mazur 踝关节评分 <65 分,活动度仅为正常的 1/2,跛行,踝关节肿胀,行走或静息痛判断为差; Mazur 踝关节评分 65~86 分,活动度仅为正常的 1/2,正常步态,踝关节活动时疼痛,需服用非甾体抗炎药判断为可; Mazur 踝关节评分 87~92 分,活动度可达正常的 3/4,正常步态,踝关节轻微肿痛判断为良; Mazur 踝关节评分 >92 分,步态正常,活动自如,踝关节无肿痛判断为优<sup>[5]</sup>。

1.4 统计学分析 采用 SAS 9.0 统计软件处理数据。计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,组内比较采用配对 t 检验,组间采用成组 t 检验;多组间比较采用重复测量的方差分析及两两比较的 SNK-q 检验;两组疗效比较采用两个独立样本比较的 Mann-Whitney U 秩和检验。 $\alpha = 0.05$  为检验水准。

## 2 结果

2.1 手术前后两组患者 AOFAS 踝与后足功能评分比较 手术前,两组患者 AOFAS 踝与后足功能评分相比差异无统计学意义( $P$  均 >0.05);术后随着时间推移,两组患者 AOFAS 踝与后足功能评分均逐步升高,组内不同时间点间两两比较差异均有统计学意义( $P$  均 <0.01)。术后 1、3、6 和 12 个月,观察组 AOFAS 踝与后足功能评分均显著高于对照组( $P$  均 <0.01)。见表 1。

2.2 两组患者治疗效果比较 用 Mazur 踝关节症状与功能评分评价疗效,结果观察组治疗效果显著优于对照组( $P < 0.01$ )。见表 2。

表 2 两组患者治疗效果的比较 [例(%)]

组别	例数	优	良	可	差
观察组	32	23(71.9)	7(21.9)	2(6.3)	0
对照组	29	14(48.3)	8(27.6)	5(17.2)	2(6.9)
Z 值			3.804		
P 值			0.000		

## 3 讨论

踝部骨折约占成人骨折的 6.8%,其多由间接暴力所致,尤其是踝跖屈时扭伤极易发生踝部骨折。与其他部位骨折一样,踝部骨折亦有多种类型,不同类型踝部骨折受间接暴力大小、作用方向及踝关节受伤

时足踝所处姿势决定<sup>[6]</sup>。目前临床常采用 Lauge-Hansen 分类法对踝部骨折进行分类,该法将踝部骨折分为旋后外旋型、旋后内收型、旋前外旋型、旋前外展型等,其中旋后外旋型是指足在受伤时处于旋后位,距骨在踝穴内受到强力内收,踝关节外侧受到牵拉,内踝受到距骨挤压外力所致的踝关节骨折<sup>[7]</sup>。

如前所述,旋后外旋型踝关节骨折临床分为 I~IV 度。因为 IV 度旋后外旋型踝关节骨折的创伤程度较重,患者于伤后立即踝关节肿胀,如果此时急诊手术,手术所致创伤可使踝关节部位肿胀更加严重,会引起皮肤组织发生水疱,重者可能发生踝关节部位皮肤感染、坏死等,严重影响急诊手术疗效<sup>[8-9]</sup>。因此,旋后外旋型 IV 度踝关节骨折多采用择期手术或保守手术治疗,且治疗术式较多,探索治疗该类骨折的理想术式已成为当前骨科研究的热点。向自力<sup>[10]</sup>采用 Leed 评分进行疗效评价,结果显示切开复位内固定术的有效率显著高于手法复位石膏托外固定术,提示切开复位内固定术是治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折的有效术式。Elbaz 等<sup>[11]</sup>研究中钢板螺钉内固定术治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折的疗效优于切开复位内固定术,显示钢板螺钉内固定术已成为临床治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折较理想的术式。

众所周知,钢板螺钉内固定术有后外侧入路、后内侧入路等方式。近年来,两种入路的临床特点是否存在区别已得到了临床重视。本研究中,观察组接受后外侧入路钢板螺钉内固定术治疗,对照组接受后内侧入路钢板螺钉内固定术治疗,结果显示两组患者 AOFAS 踝与后足功能评分在术前相当,在术后 1、3、6 和 12 个月观察组均显著高于对照组; Mazur 踝关节症状及功能评分结果表明,观察组治疗效果优于对照组。分析其机制,后外侧入路具有如下几个方面的优点:(1)在充分显露后踝、外踝的同时而不干扰踝管内神经、血管;(2)可有效保护神经、肌肉组织,保护患者肌肉受正常神经支配,增加手术安全性;(3)外踝复位钢板增加内固定的稳定性,避免螺钉穿过关节面,预防皮肤坏死<sup>[12]</sup>。综上所述,后外侧入路钢板螺钉内固定术治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折的疗效优于后内侧入路钢板螺钉内固定术。

(下转第 935 页)

锁定钢板结合踝关节镜技术治疗,结果所有患者术中出血量均 < 150 ml;骨折部位均在术后 20 周内临床愈合;术后踝关节 Mazur 评分逐步升高,至末次随访达到最高值(93.1 ± 6.6)分;末次随访评价复位情况,解剖复位 25 例,一般复位 2 例;术后仅 2 例发生皮肤坏死,3 例自诉长距离行走后可见踝关节肿胀、疼痛,余患者未见并发症。该手术方法有如下特点:(1)术前给予严密评估,并精确设计手术过程,为手术做好充分准备,尽最大可能降低手术风险;(2)普通单轴锁定钢板在使用时存在置钉方向固定、术中固定灵活度不足等缺点,此时必须加用其他固定,而多轴锁定钢板解决了普通单轴锁定钢板的上述弊端,因此术中不需要加用其他固定<sup>[11]</sup>;(3)关节镜技术可在微创条件下对关节面进行直视观察,降低了手术并发症风险<sup>[12]</sup>。

综上所述,多轴锁定钢板结合踝关节镜技术治疗高能量 Pilon 骨折的疗效确切,术后踝关节 Mazur 评分高且复位情况良好,同时并发症发生率低且轻。

#### 参考文献

- [1] Nikkhah D, Ruston J, Toft N. Refinements in dynamic external fixation for optimal fracture distraction in pilon-type fractures of the proximal interphalangeal joint [J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2016, 69(8): 1153 - 1155.
- [2] 王彦超, 徐小雄. 高能量胫骨 pilon 骨折的诊疗进展 [J]. *中华创伤杂志*, 2014, 30(1): 88 - 91.

- [3] Eastman JG, Firoozabadi R, Benirschke SK, et al. Entrapped posteromedial structures in pilon fractures [J]. *J Orthop Trauma*, 2014, 28(9): 528 - 533.
- [4] 张锐, 刘世清, 周炎, 等. 影响开放性 Pilon 骨折手术疗效的多因素回归分析 [J]. *实用骨科杂志*, 2015, 21(12): 1080 - 1084.
- [5] 贾乐生, 郑刚, 夏凡, 等. 多钢板联合 MIPPO 技术治疗“四柱损伤”Pilon 骨折的疗效 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2016, 31(8): 825 - 827.
- [6] 李沁, 赵文博, 屠重棋, 等. 锁定加压钢板结合微创经皮钢板内固定技术治疗 Pilon 骨折 [J]. *中国骨伤*, 2014, 27(12): 1029 - 1032.
- [7] 黄冬红, 杨丹华, 蒋云甫. 中药冷热喷联合点穴按摩护理干预对 Pilon 骨折早期肿胀的效果研究 [J]. *中华全科医学*, 2016, 14(4): 669 - 671.
- [8] 曹前来, 王安, 王良意, 等. 高能量 Pilon 骨折分期治疗两种不同固定方法疗效的比较 [J]. *武警医学*, 2015, 26(9): 907 - 909, 913.
- [9] 陈科明, 白龙, 叶军, 等. 延期切开复位内固定术治疗高能量 Pilon 骨折疗效观察 [J]. *海南医学*, 2016, 27(9): 1503 - 1504.
- [10] 任江涛, 徐丛. 关节镜下缝线桥技术修复肩袖撕裂的缝合及固定方式研究进展 [J]. *中华骨科杂志*, 2016, 36(7): 443 - 448.
- [11] 俞航, 董启榕, 储辉, 等. 多轴锁定钢板内固定结合关节镜技术治疗高能量 Pilon 骨折 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2015, 30(2): 181 - 183.
- [12] 赵志明, 于桂泳, 张宁, 等. 关节镜下复位结合 Ilizarov 技术治疗胫骨平台 Schatzker IV、V 型骨折 [J]. *临床骨科杂志*, 2016, 19(3): 349 - 351.

收稿日期: 2017-01-04 修回日期: 2017-02-08 编辑: 王国品

(上接第 932 页)

#### 参考文献

- [1] Kim JH, Gwak HC, Lee CR, et al. A comparison of screw fixation and suture-button fixation in a syndesmosis injury in an ankle fracture [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2016, 55(5): 985 - 990.
- [2] 汤样华, 曾林如, 岳振双, 等. 手术治疗老年旋后外旋型 IV 度踝关节骨折 [J]. *临床骨科杂志*, 2016, 19(4): 481 - 483.
- [3] 刘寒江, 常晓盼. 旋后 - 外旋型 IV 度踝关节骨折的手术治疗 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2015, 30(6): 661 - 662.
- [4] Leigh M, Janicka P, Andorno S, et al. Italian translation, cultural adaptation and validation of the "American Orthopaedic Foot and Ankle Society's (AOFAS) ankle-hindfoot scale" [J]. *Acta Biomed*, 2016, 87(1): 38 - 45.
- [5] Wu CC. Tibial lengthening with ankle arthrodesis in poliomyelitic patients with unilateral dysfunction of both knee extension and ankle dorsiflexion [J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2016, 50(3): 284 - 290.
- [6] 胡雅玲, 王敬. 不同浓度芒硝溶液湿敷对闭合性足踝部骨折早

期肿胀的影响 [J]. *长春中医药大学学报*, 2016, 32(3): 561 - 562, 565.

- [7] 李昌坤, 张斌, 杨先武, 等. 微创经皮内固定治疗复杂踝部骨折 53 例 [J]. *中国骨伤*, 2014, 27(2): 157 - 160.
- [8] 罗伟东, 黄枫, 郑晓辉, 等. 旋后外旋型 IV 度踝关节骨折中后踝骨折的治疗 [J]. *实用骨科杂志*, 2015, 21(6): 505 - 508.
- [9] 肖文庆, 杜海峡, 程立军, 等. 切开复位内固定术治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折 [J]. *中医正骨*, 2012, 24(7): 48 - 49, 51.
- [10] 向自力. 不同治疗方式在旋后外旋型 III、IV 度踝关节骨折中的应用 [J]. *局解手术学杂志*, 2013, 22(1): 53 - 54, 57.
- [11] Elbaz A, Mor A, Segal G, et al. Lower extremity kinematic profile of gait of patients after ankle fracture: a case-control study [J]. *J Foot Ankle Surg*, 2016, 55(5): 918 - 921.
- [12] 谭志锋, 黄浩波, 李国洪. 后外侧入路治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折中后踝骨折的效果评价 [J]. *黑龙江医药*, 2016, 29(1): 146 - 148.

收稿日期: 2017-03-05 修回日期: 2017-03-28 编辑: 王国品