

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2017.01.007

两种固定方式治疗旋后外旋 IV°踝关节骨折合并下胫腓联合分离的疗效分析*

王永永^{1▲} 贾代良² 张刚³ 于宝华³ 雷学锋^{2△}

(¹ 济宁医学院, 济宁 272067; ² 济宁医学院临床医学院, 济宁 272067;

³ 济宁医学院附属医院, 济宁 272029)

摘要 目的 比较单纯修复下胫腓前、后韧带及前、后结节和螺钉固定下胫腓联合治疗旋后外旋型 IV°踝关节骨折合并下胫腓联合分离的临床疗效。**方法** 选取 2014 年 1 月至 2015 年 9 月收治于我院骨科旋后外旋型 IV°踝关节骨折合并下胫腓分离患者 37 例, 其中单纯修复下胫腓前、后韧带及前、后结节, 不用螺钉固定下胫腓联合患者 17 例即观察组; 直接用螺钉固定下胫腓联合患者 20 例即对照组。术后 3 天及末次随访分别拍 X 线片, 测量下胫腓间隙(TBCS)、下胫腓重叠距离(TBOL), 并在末次随访时对踝关节功能进行 AOFAS 评分, 评价治疗效果。**结果** 37 例均获随访, 时间 12~18 个月, 平均 16.6 个月。术后 3 天及末次随访 X 线片检查测量下胫腓间隙、下胫腓重叠距离均无显著性差异(t 分别为 0.82, 0.37, 0.96, 0.83, $P_{均} > 0.05$), 术后 12~18 个月两组 AOFAS 踝关节功能评分($t = 0.68, P > 0.05$)及优良率($\chi^2 = 0.87, P > 0.05$)均无显著性差异。对照组于术后 2 周出现 1 例踝关节疼痛患者, 术后 12 周取出螺钉后缓解。**结论** 对于旋后外旋型 IV°踝关节骨折合并下胫腓联合分离患者, 单纯修复下胫腓前、后韧带及下胫腓前、后结节, 同样可以达到下胫腓螺钉固定的效果。

关键词 踝关节骨折; 旋后外旋型 IV°; 下胫腓联合分离; 手术治疗

中图分类号: R683.42 文献标识码: A 文章编号: 1000-9760(2017)02-028-04

The analysis of 2 fracture fixation to cure the supination external rotation IV degree ankle fracture with tibiofibular syndesmosis separation

WANG Yongyong¹, JIA Dailiang², ZHANG Gang³, YU Baohua³, LEI Xuefeng^{2△}

(¹ Jining Medical University, Jining 272067, China;

² School of Clinical Medicine, Jining Medical University, Jining 272067, China;

³ The Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272029, China)

Abstract: Objective To compare the clinical efficacy of 2 fixation of the supination external rotation IV degree ankle fracture with tibiofibular syndesmosis separation with simple repair the anterior, posterior tibiofibular ligament and tuberosity and screw fixation. **Methods** 37 patients were divided into two groups according to different methods of fracture fixation. 17 patients were only to fix the tibiofibular anterior and posterior tuberosity and repair the anterior and posterior ligament, inferior tibiofibular syndesmosis without screw fixation (Observation group). 20 patients were fixed with inferior tibiofibular syndesmosis screw (Control group). We evaluated the ankle by the inferior tibiofibular clear space (TBCS) and inferior tibiofibular overlap distance (TBOL) at 3 days and at the last follow up X-ray examination and AOFAS ankle score at the last follow up. **Results** All patients were followed up with an average of 16.6 months (ranging from 12 to 18 months). According to the X-ray postoperative 3 days and the last follow up, there was no significant difference between TBCS and TBOL (respectively $t = 0.82, 0.37, 0.96, 0.83, P > 0.05$). The AOFAS ankle score at the last followed up ($t = 0.68, P > 0.05$) and the excellence rate of the two groups ($\chi^2 = 0.865, P > 0.05$).

* [基金项目] 山东省自然科学基金(ZR2015HL027)

△ [通信作者] 雷学锋, E-mail: lxf1121@126.com

▲ 王永永, 济宁医学院 2014 级研究生

05) were no significant difference ($P > 0.05$). In the control group, one patient felt ankle joint pain at 2 weeks postoperatively, and was relieved after the screws were removed at 12 weeks postoperatively. **Conclusion** Simple fixation of anterior and posterior tibiofibular ligament and tuberosity may achieve the effect of syndesmosis screws to repair anterior tibiofibular for the patient of supination external rotation IV degree ankle fracture with syndesmosis separation.

Keywords: Ankle fracture; Supination external rotation IV degree; Syndesmotoc separation; Operative therapy

踝关节骨折是全身最常见的关节内骨折^[1], 合并下胫腓联合分离者占踝关节骨折的 1% ~ 11%^[2]。Lauge-Hansen 将踝关节骨折分为 4 型^[3], 旋后外旋型是最为常见的一种类型, 超过 30% 的旋后外旋型伴有下胫腓联合损伤, 如处理不当, 会导致创伤性关节炎、踝关节不稳定等并发症^[4]。本文回顾性分析 2014 年 1 月 - 2015 年 9 月治疗旋后外旋型 IV° 踝关节骨折合并下胫腓联合分离的患者 37 例, 均行踝关节骨折切开复位内固定术, 其中单纯修复下胫腓韧带及前、后结节 17 例 (观察组), 下胫腓联合螺钉固定 20 例 (对照组), 现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

收集济宁医学院附属医院创伤骨科 2014 年 1 月 - 2015 年 9 月患者符合纳入标准 37 例。其中男 25 例, 女 12 例; 年龄 17 ~ 68 岁, 平均 39.1 岁; 交通事故伤 13 例, 高处坠落伤 7 例, 运动扭伤 11 例, 砸伤 6 例; 闭合损伤 15 例, 开放性伤 22 例。纳入标准: 所有病例均为旋后外旋型 IV° 踝关节骨折合并下胫腓联合分离; 内外踝骨折复位固定后, 术中行 Cotton 试验阳性 (骨性结构固定后, 一手用骨钩或布巾钳拉腓骨远端, 另一手固定胫骨中段, 透视下如腓骨向外移动超过 3 ~ 4mm, 则认为 Cotton 试验阳性, 提示存在下胫腓联合分离)。排除标准: 旋后外旋型 IV° 踝关节外其他类型踝关节骨折; 不合并下胫腓分离的踝关节骨折; 单纯下胫腓联合分离。根据是否用螺钉固定下胫腓联合将其分为观察组和对照组。观察组 17 例: 下胫腓前、后结节固定及对应的前、后韧带缝合修复。对照组 20 例: 下胫腓联合用螺钉固定。两组年龄、性别、患肢等一般资料具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 观察组 术前与患者沟通并签手术知情同意书, 静吸复合麻醉后取飘浮体位, 所有患者取踝

关节后外侧切口, 显露外踝骨折块, 解剖复位后, 用钢板内固定; 如合并有后踝骨折, 骨折块面积超过负重面积 1/4, 用 T 型锁定接骨板固定, 未超过 1/4, 用 2 ~ 3 枚空心钉 (3.5mm 或 4.0mm) 固定。然后取踝关节内侧切口, 如存在内踝骨折, 解剖复位后选择 2 枚空心螺钉固定; 如未合并内踝骨折, 有严重的三角韧带损伤, 于内踝建立 2 ~ 3 个骨性隧道, 将缝线从骨性隧道和三角韧带末端穿出, 以锚钉固定于距骨, 从而修复三角韧带, 减少胫距间隙, 避免距骨向外侧移位。内踝、外踝及后踝骨折固定后, 透视下行 Cotton 试验判断下胫腓联合分离情况及周围韧带的稳定性。Cotton 试验阳性时, 了解下胫腓韧带情况, 探查可发现存在下胫腓前、后韧带断裂或有前、后结节骨折。如存在前、后韧带断裂, 予以缝合修复或用锚钉固定, 如有前、后结节骨折可用空心钉固定。骨折固定、韧带修复后再次进行 Cotton 试验阴性。冲洗后逐层缝合切口。

1.2.2 对照组 同样方法固定踝关节内踝、外踝及后踝骨性结构, 直接行下胫腓联合螺钉内固定。首先用复位钳垂直于下胫腓联合固定内外踝, 触摸下胫腓前缘, 复位良好后, 踝关节背伸 5°, 用 1 ~ 2 枚直径 3.5 ~ 4.5mm 皮质骨螺钉, 沿复位钳方向垂直于下胫腓联合, 在胫骨的腓骨切迹的顶端即胫距关节面上方 2 ~ 3cm 处, 由后向前倾斜 25° ~ 30° 行 3 ~ 4 层骨皮质固定。再次进行 Cotton 试验阴性, 冲洗后逐层缝合切口。

1.3 术后处理

两组术后均用石膏托固定患足于功能位 4 ~ 6 周, 弹力绷带加压包扎, 避免患足负重, 去除石膏后根据患者骨折愈合情况行个体化康复功能锻炼。非固定组去除石膏后即可根据情况进行部分负重锻炼; 固定组一般术后 10 ~ 12 周在局麻下行下胫腓联合螺钉取出术, 取钉前禁忌负重, 以避免螺钉断裂。

1.4 评价指标

1.4.1 踝关节胫腓间隙 (TBCS) 下胫腓重叠距离

(TBOL)的测量 在 X 线片上测量 TBCS、TBOL, TBCS > 6mm, TBOL < 6mm 说明下胫腓联合存在分离^[5]。

1.4.2 踝关节功能评分 应用美国足与踝关节协会踝与后足功能评分系统(Ankle-Hindfoot Scale AOFAS)对患者踝关节功能进行评分,并得出两组治疗后的优良率。优:90~100分,良:75~89分,一般:50~74分,差:<50分^[6-7]。优良率=优良/总例数×100%。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计学软件分析。计量资料的比较进行 *t* 检验,率和计数资料进行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示结果有显著性差异。

2 结果

所有患者切口均一期愈合。术后 3d 及末次随访复查踝关节正侧位 X 线片,均显示复位良好。37 例均获随访,时间 12~18 个月,平均 16.6 个月。骨折愈合时间为 10~20 周,平均 16 周。其中对照组患者于术后 2 周出现 1 例踝关节前外侧疼痛,但 12 周取出下胫腓螺钉后缓解,末次随访时未出现踝关疼痛。

2.1 两组术后 3d 及末次随访 TBCS 及 TBOL 比较
两组 X 线片显示 TBCS、TBOL 均无显著性差异($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组术后 3d 及末次随访 TBCS、TBOL 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	TBCS		TBOL	
		术后 3d	末次随访	术后 3d	末次随访
观察组	17	4.07 ± 0.84	4.43 ± 0.74	8.67 ± 0.68	8.62 ± 0.82
对照组	20	4.27 ± 0.67	4.52 ± 0.78	8.90 ± 0.78	8.85 ± 0.85
<i>t</i>		0.82	0.37	0.96	0.83
<i>P</i>		0.42	0.72	0.35	0.41

2.2 两组末次随访 AOFAS 及优良率比较

两组 AOFAS 及优良率比较无统计学意义。见表 2。

表 2 两组术后末次随访 AOFAS 评分及优良率比较

组别	n	术后 AOFAS				评分($\bar{x} \pm s$)	优良率/%
		优	良	一般	差		
观察组	17	10	5	2	0	94.29 ± 4.79	88
对照组	20	13	5	2	0	92.86 ± 6.73	90
χ^2						0.68	0.87
<i>P</i>						0.50	1

3 讨论

旋后外旋型踝关节骨折为踝关节骨折中最为常见类型,占踝关节骨折中的 50% 左右,旋后外旋型 IV° 型踝关节骨折为其最严重的一种类型,常合并胫腓联合分离。

下胫腓联合分离目前治疗方法较多,但是下胫腓螺钉固定仍然是治疗下胫腓分离的主要方法,其优点为操作简单,金属固定强度大,给下胫腓韧带恢复创造时间。但随着下胫腓螺钉的普遍应用,其弊端也慢慢显现出来,扩大化的植入下胫腓联合螺钉,可能导致螺钉断裂、松动,下胫腓复位不良、踝关节僵硬,而且需要二次取出螺钉。鞠金勇^[8]等对 43 例三踝骨折合并下胫腓分离患者进行切开复位和韧带修复,发现固定内踝、外踝、后踝和周围韧带后可以稳定踝关节,不需要螺钉固定下胫腓联合。

本文对单纯修复下胫腓前、后韧带及固定前、后结节治疗旋后外旋型 IV° 踝关节骨折合并下胫腓联合分离 17 例,与同期用螺钉固定下胫腓联合治疗同类型骨折 20 例进行了比较,结果显示,两组术后 3d 及末次随访 X 线片检查测量下胫腓间隙、下胫腓重叠距离均无统计学差异。术后 12~18 个月两组 AOFAS 踝关节功能评分及优良率均无统计学差异。笔者认为主要因为踝关节的稳定性主要靠下胫腓前韧带(35%),下胫腓后韧带深层(33%),其次是骨间膜(22%)和下胫腓后韧带浅层(9%),下胫腓前、后韧带得到修复或下胫腓前、后结节得到固定,踝关节可基本稳定。手术结束前两组患者均行 Cotton 试验为阴性,说明两种固定方式都可以踝关节获得稳定。本文对照组出现 1 例于术后 2 周踝关节疼痛,但取出下胫腓螺钉后症状缓解,分析主要原因为下胫腓复位不良造成的,下胫腓联合作为微动关节,腓骨可以轻度旋转,如果用下胫腓联合螺钉固定时,外踝未能完全复位于腓骨切迹内,即造成非解剖位置的固定,踝关节负重面减少,导致踝关节疼,取出螺钉后下胫腓联合自动解剖复位,患者疼痛也得到缓解。Gardner 等^[9]对 25 例行下胫腓螺钉固定患者行术后 CT 检查,有 13 例患者出现下胫腓联合复位不良,不良率高达 52%,同样认为下胫腓螺钉易导致复位不良,同本文结果一致。本文未出现螺钉断裂、松动情况,主要由于告知固定组患者未取出螺钉前不能负重,并且患者依

从性较好。由于随访时间较短未出现踝关节创伤性关节炎等远期并发症。本文末次随访时两组患者在影像学及功能上均表现良好,说明两种方法治疗旋后外旋IV°踝关节骨折合并下胫腓分离都可以达到满意效果,下胫腓前、后韧带修复及下胫腓前、后结节固定不仅可以降低复位不良的发生率,而且免除了二次取出下胫腓螺钉的痛苦。综述所述,旋后外旋型IV°踝关节骨折合并下胫腓联合分离,内外踝骨折均固定后,单纯修复下胫腓前、后韧带及下胫腓前、后结节,同样可以达到稳定下胫腓联合的效果,无须进行下胫腓螺钉固定。

参考文献:

[1] 张述才. 踝关节骨折切开复位内固定后下胫腓联合分离固定和未固定的疗效比较[D]. 乌鲁木齐:新疆医科大学,2015.
 [2] Grass R. Injuries of the inferior tibiofibular syndesmosis [J]. Unfallchirurg,2000,103(7):519. DOI:10.1007/s001130050578.
 [3] 范磊,邵增务. 踝关节骨折的分型和治疗进展[J]. 实用骨科杂志,2008,14(5):317-320. DOI:10.3969/j.issn.1008-5572.2008.05.030.

[4] Sagi HC, Shah AR, Sanders RW. The functional consequence of syndesmotom joint malreduction at a minimum 2-year follow-up [J]. J Orthop Trauma,2012,26(7):439-443. DOI:10.1097/BOT.0b013e31822a526a.
 [5] Harper MC, Keller TS. A radiographic evaluation of the tibiofibular syndesmosis [J]. Foot Ankle,1989,10(3):156-160. DOI:10.1177/107110078901000308.
 [6] 张世民,李海丰,黄轶刚,等. 骨折分类与功能评定 [M]. 北京:人民军医出版社,2008:354.
 [7] Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes [J]. Foot Ankle Int,1994,15(7):349-353. DOI:10.1177/107110079401500701.
 [8] 鞠金勇,肖海军,石伟哲,等. 切开复位和韧带修复治疗三踝骨折伴下胫腓联合分离的临床分析[J]. 疑难病杂志,2016,15(5):483-486. DOI:10.3969/j.issn.1671-6450.2016.05.012.
 [9] Gardner MJ, Demetrakopoulos D, Briggs SM, et al. Malreduction of the tibiofibular syndesmosis in ankle fractures [J]. Foot Ankle Int,2006,27(10):788-792.

(收稿日期 2016-12-25)

(责任编辑:甘慧敏)

(上接第 27 页)

[6] Van de Velde T, Sennerby L, De Bruyn H. The clinical and radiographic outcome of implants placed in the posterior maxilla with a guided flapless approach and immediately restored with a provisional rehabilitation: a randomized clinical trial [J]. Clin Oral Implants Res,2010,21(11):1223-1233. DOI:10.1111/j.1600-0501.2010.01924.x.
 [7] Nickenig HJ, Wichmann M, Schlegel KA, et al. Radiographic evaluation of marginal bone levels during healing period, adjacent to parallel-screw cylinder implants inserted in the posterior zone of the jaws, placed with flapless surgery [J]. Clin Oral Implants Res,2010,21(12):1386-1393. DOI:10.1111/j.1600-0501.2010.01961.x.
 [8] Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period [J]. Scand J Plast Reconstr Surg Suppl,1977,16:1-132.
 [9] Jung RE, Schneider D, Ganeles J, et al. Computer technology applications in surgical implant dentistry: a sys-

tematic review [J]. Int J Oral Maxillofac Implants,2009,24(Suppl):92-109. DOI:10.11607/jomi.2014suppl.g1.2.
 [10] Orentlicher G, Abboud M. Guided surgery for implant therapy [J]. Oral Maxillofac Surg Clin North Am,2011,23(2):239-256. DOI:10.1016/j.coms.2011.01.008.
 [11] Sclar AG. Guidelines for flapless surgery [J]. J Oral Maxillofac Surg,2007,65(7 Suppl 1):20-32. DOI:10.1016/j.joms.2007.03.017.
 [12] 董刚,徐欣,田燕,等. 2 型糖尿病患者血糖控制水平与种植牙愈合的关系 [J]. 吉林大学学报(医学版),2013,39(1):143-147. DOI:10.7694/jlidxyxb.20130132.
 [13] 吴大怡,李刚,张青,等. 牙周病伴 2 型糖尿病 248 例种植义齿治疗总结 [J]. 中华口腔医学杂志,2011,46(11):650-654. DOI:10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2011.11.003.
 [14] 张帆,周筱怡. 非埋植型 ITI 种植系统在 2 型糖尿病患者义齿种植中的应用 [J]. 广东医学院学报,2014,32(1):39-41.

(收稿日期 2016-12-10)

(责任编辑:甘慧敏)