

# 内踝、后踝及下胫腓联合损伤对陈旧性踝关节骨折脱位预后的影响

符 勇<sup>1</sup>, 孙丹芳<sup>2</sup>, 谭文甫<sup>1</sup>, 王 岩<sup>3</sup>, 谭光华<sup>1</sup>, 王 燕<sup>4\*</sup>

(1. 南华大学附属第二医院创伤骨科, 湖南 衡阳 421001; 2. 南华大学附属第二医院体检中心;  
3. 北京积水潭医院创伤骨科; 4. 南华大学附属第二医院麻醉科)

**摘要:** **目的** 研究陈旧性踝关节骨折脱位中合并的内踝骨折、后踝骨折及下胫腓联合损伤对临床预后的影响, 指导临床治疗。 **方法** 回顾性分析陈旧踝关节骨折脱位且有完整随访者 52 例, 其中 47 例接受重建的切开复位内固定手术, 5 例接受保守治疗。根据有无内踝骨折、有无后踝骨折、有无下胫腓联合损伤进行分组, 分别为有内踝骨折组、无内踝骨折组; 有后踝骨折组、无后踝骨折组; 有下胫腓损伤组, 无下胫腓损伤组。全部病例采用美国足踝外科协会踝与后足评分系统(AOFAS 评分系统)评估疗效(术后 1 年), 分别进行 AOFAS 评分的统计分析, 探讨内踝骨折、后踝骨折和下胫腓联合损伤三个因素对临床预后的影响。 **结果** 全部骨折平均随访 35.6 个月(13~60 个月)。47 例采用切开复位内固定治疗的患者骨折均愈合, 未出现再次脱位。其中内外踝切口皮缘坏死共 4 例, 对症处理后均愈合。有内踝骨折组 AOFAS 评分  $77.5 \pm 10.7$  分, 无内踝骨折组 AOFAS 评分  $82.1 \pm 8.3$  分, 两组无统计学差异( $P > 0.05$ )。有后踝骨折组 AOFAS 评分  $75.4 \pm 12.7$  分, 无后踝骨折组 AOFAS 评分  $82.1 \pm 6.1$  分, 两组有统计学差异( $P < 0.05$ )。有下胫腓联合损伤组 AOFAS 评分  $77.8 \pm 10.6$  分, 无下胫腓联合损伤组 AOFAS 评分  $82.2 \pm 8.2$  分, 两组无统计学差异( $P > 0.05$ )。 **结论** 合并内踝骨折、下胫腓联合损伤与否对预后的影响没有统计学差异; 合并的后踝骨折影响患者的功能愈后。

**关键词:** 陈旧性踝关节骨折; 脱位; 治疗; 临床预后; 影响因素

中图分类号: R683.42 文献标识码: A

## The Analysis of the Clinical Outcome of Old Ankle Fracture and Dislocation with Posterior Malleolar Fractures, Medial Malleolar Fractures and Syndesmosis Injury

FU Yong, SUN Danfang, TAN Wenfu, et al

(Department of Orthopaedic Trauma, the Second Affiliated Hospital, University of South China, Hengyang, Hunan 421001, China)

**Abstract:** **Objective** To study the effect factors of the clinical outcome of old ankle fractures and dislocation and guide the clinical treatment. **Methods** 52 cases of old ankle fractures and dislocation in our hospital between August 2003 and July 2014 were analyzed, The American Orthopaedic Foot and Ankle Society(AOFAS) rating system was used to evaluate the function of the ankle postoperatively(1 year post-operation). All cases were divided into two groups according to three factors: posterior malleolar fractures, medial malleolar fractures, the integrity of distal tibiofibular syndesmosis, in order to find out whether they have any influence on the final results. **Results** The mean follow-up time was 35.6 months (range 13~60 months). All cases were reported good from the revision procedure. 4 cases of skin flay necrosis recovered well after proper treatment. There was a significant difference ( $P < 0.05$ ) with the condition that whether the patients associated with posterior malleolar fractures or not. But there was no significant difference whether the patients had

medial malleolar fractures or not. Distal tibiofibular syndesmosis injury also has no influence on the final results. **Conclusion** For old ankle fractures, posterior malleolar fractures will affect clinical outcome. Medial malleolar fractures and distal tibiofibular syndesmosis injury has no influence on the final results.

**Key words:** old ankle fracture; dislocation; treatment; clinical outcome; affect factor

踝关节骨折为关节内骨折,约占全身骨折的3.92%。许多踝关节骨折未得到合理规范的治疗,导致踝关节骨折的畸形愈合,进而严重影响了患者的踝关节功能,需要进一步手术治疗。许多学者对切开复位内固定治疗陈旧踝关节骨折的疗效做了报道,大部分作者对陈旧性踝关节骨折的再次手术时间做了探讨,本研究回顾性分析52例陈旧性踝关节骨折的患者,分别从是否合并内踝骨折、后踝骨折和下胫腓联合损伤三个因素探讨其对临床预后的影响,从而指导临床治疗。而对于多因素联合存在是否影响临床预后需要进一步研究来探讨。

## 1 资料与方法

**1.1 病例选择** 回顾性收集本院2013年8月~2014年7月陈旧性踝关节骨折脱位且有完整随访的住院患者52例,其中男33例,女19例,年龄20~77岁,平均年龄 $41.9 \pm 5.2$ 岁。5例不适合切开复位的患者采取保守治疗;47例采用切复内固定治疗的患者中初期保守治疗28例,切开复位内固定19例。伤后距手术时间最短1个月,最长22个月,平均伤后5.4~3.2个月;左侧25例,右侧27例。致伤原因:低能量损伤(平地或者下楼梯扭伤)33例,高能量损伤(汽车摩托车事故、自行车摔伤、高处坠落、机器绞伤、重物砸伤)19例。平均随访35.6个月(13~60个月)并进行术后1年的美国足踝外科协会踝与后足评分系统(American orthopaedic foot and ankle society, AOFAS评分系统)进行评分评估预后。

入选条件:(1)伤后3周以上的踝关节骨折;(2)X线片上无明显胫距关节创伤性关节炎改变(二度及以上的胫距关节创伤性关节炎排除);(3)获得完整的随访;(4)后踝骨折的手术指征:后踝骨折畸形愈合致关节面不平整明显大于2 mm,累及负重面超过25%;(5)下胫腓损伤的判断标准:术前X线及CT资料有明确的下胫腓分离的影像学证据,术中C臂透视下行外翻应力试验及拉钩试验判断下胫腓的稳定性。

**1.2 畸形表现** 所有患者术前行踝关节踝穴位和正侧位和双侧踝关节CT扫描。52例患者中均有外踝骨折合并不同程度畸形。按原骨折线位置分为A型6例,B型34例,C型12例。其中27例患者距骨合并脱位或者半脱位,内踝间隙增宽。52例患者中23例合并后踝骨折,需要手术处理的10例,其中后踝骨折合并距骨后外侧脱位5例。手术指征:后踝骨折畸形愈合致关节面不平整明显大于2 mm,累及负重面超过25%。手术方式为沿原骨折线截骨矫形,10例患者中6例行钢板固定,4例行空心钛钉固定。52例患者中33例合并内踝骨折,有明显旋转畸形或者不愈合的9例,其中5例予以2枚直径4.0 mm的空心钛钉固定,2例用直径3.0 mm的空心钛钉固定,2例行张力带钢丝固定,其余病例根据术中距骨复位需要采用内侧小切口清理内踝间隙的纤维瘢痕增生组织。

**1.3 手术方法** 采用连硬外麻醉或者联合麻醉,后踝陈旧骨折者多经外踝截骨后,牵开距骨,关节面直视下截骨复位;10例患者中6例行钢板固定,4例行空心钛钉固定。外踝尽量沿原始骨折线截骨,清理下胫腓联合间隙及骨折端瘢痕组织,恢复骨折对位对线和长度,外踝需复位短缩、外旋等畸形,然后采用6~9孔的钢板固定,术中采用拉钩实验和外翻应力试验验证下胫腓的稳定性,大多数需加用下胫腓螺钉固定。而内侧柱处理采用内踝前缘弧形切口,对内踝外翻畸形愈合者在细克氏针引导下截骨;经原始骨折线截骨和(或)清理内踝间隙内的肉芽瘢痕组织,根据内踝骨折大小可采用4.0 mm、3.0 mm的空心钛钉或克氏针张力带固定,必要时植入自体松质骨。对于后踝的畸形愈合,通过内踝或外踝截骨,直接显露后踝移位的胫距关节面对移位的后踝关节面作截骨,螺钉或者钢板固定后踝。为避免再次脱位的趋势,10例患者采用了经内踝的细螺纹克氏针固定距骨3~4周;4例患者加用外固定架;4例患者采用粗克氏针经跟骨固定距骨及胫骨,6~8周左右拔除克氏针。术后放置引流,24~48 h内拔出,术后使用抗生素2~3天,复查血常规及体温正常出院,定期复查。

**1.4 统计学处理** 采用 Spss17.0 统计学软件,对有内踝骨折组和无内踝骨折组、对有后踝骨折组和无后踝骨折组、对有以下胫腓联合损伤组和无以下胫腓联合损伤组的临床疗效(AOFAS 评分)分别进行独立样本的 *t* 检验,分析有无统计学差异,以明确影响陈旧性踝关节骨折脱位的预后因素,以  $P < 0.05$  为具有统计学差异。

## 2 结 果

全部骨折平均随访 35.6 个月(13~60 个月)。47 例采用切开复位内固定治疗的患者骨折均愈合,未出现再次脱位。其中内外踝切口皮缘坏死共 4 例,对症处理后均愈合。有内踝骨折组 AOFAS 评分  $77.5 \pm 10.7$  分,无内踝骨折组 AOFAS 评分  $82.1 \pm 8.3$  分,两组无统计学差异( $P > 0.05$ );有后踝骨折组 AOFAS 评分  $75.4 \pm 12.7$  分,无后踝骨折组 AOFAS 评分  $82.1 \pm 6.1$  分,两组有统计学差异( $P < 0.05$ );有下胫腓联合损伤组 AOFAS 评分  $77.8 \pm 10.6$  分,无下胫腓联合损伤组 AOFAS 评分  $82.2 \pm 8.2$  分,两组无统计学差异( $P > 0.05$ ),见表 1。

**表 1 有内踝、后踝、下胫腓损伤对陈旧性踝关节骨折脱位的影响**

组别	<i>n</i>	AOFAS 评分
内踝有骨折组	33	$77.5 \pm 10.7$
内踝无骨折组	19	$82.1 \pm 8.3$
后踝有骨折组	23	$75.4 \pm 12.7^a$
后踝无骨折组	29	$82.1 \pm 6.1$
下胫腓联合损伤组	36	$77.8 \pm 10.6$
无胫腓联合损伤组	16	$82.2 \pm 8.2$

与本组无骨折骨比较, a:  $P < 0.05$

## 3 讨 论

**3.1 患者延迟手术原因的分析** 本组共 52 例,47 例采用切开复位内固定治疗的患者中初期保守治疗 28 例,切开复位内固定 19 例。保守治疗的 5 例中因内科疾病心功能不全无法手术 1 例,因糖尿病 15 年、糖尿病足且合并肾功能不全 1 例,患者拒绝手术治疗要求保守 1 例,症状轻,疼痛不明显,科室查房决定保守治疗 2 例。伤后距手术时间最短 1 个月,最长 22 个月,平均伤后 5.4~6.2 个月,左侧 25 例,右侧 27 例。致伤原因:低能量损伤(平地或

者下楼梯扭伤)33 例,高能量损伤(汽车摩托车事故、自行车摔伤、高处坠落、机器绞伤、重物砸伤)19 例。本组 52 例患者骨折按 OTA 分型,A 型 6 例,B 型 34 例,C 型 12 例。患者踝关节骨折延迟治疗的原因:开放性骨折 I 期行清创皮瓣覆盖再 II 期切开复位内固定的 4 例,合并脑外伤昏迷及胸腹部危及生命的损伤 I 期抢救生命,II 期再行骨折内固定的 6 例,在当地医院保守治疗石膏固定效果不理想的 22 例,伤后 5 周方就诊的 1 例, I 期行切开复位内固定治疗效果不理想的 19 例。

**3.2 内踝骨折对预后影响的分析** 内踝骨折的畸形愈合可以导致关节内的内翻或者外翻畸形,可以通过简单的清除局部凸出的骨块或者通过截骨矫形来治疗。如果是不愈合,可以直接复位矫正固定,如果是畸形愈合,则需要截骨。截骨时可以通过克氏针引导摆锯来截骨,注意保护胫后肌腱,然后用螺钉或者钢板固定<sup>[1]</sup>。内踝骨折不愈合重建手术的愈合率大约为 50%,愈合困难的原因为糟糕的固定、粉碎性骨折骨量丢失以及既往手术形成的大量疤痕组织<sup>[2]</sup>。直视下解剖复位是初次和再次手术的目标,小的骨碎片可以切除,但目前没有明确的报道研究分析多大尺寸的骨碎片适合切除。大的碎骨块需要解剖复位恢复踝关节 Shenton's 线的连续性<sup>[3]</sup>。单独的内踝骨折一般可以用 2 颗松质骨螺钉固定,很少需要植骨,如果骨折片小不适合螺钉固定,可以选用克氏针张力带固定。获得牢固的固定后,可以将三角韧带用锚钉缝合进一步加固内踝稳定性。本组 52 例患者有 33 例合并内踝骨折,19 例无内踝骨折,33 例内踝骨折中有明显旋转畸形或者不愈合的 9 例,其中 5 例予以 2 枚直径 4.0 mm 的空心钛钉固定,2 例用直径 3.0 mm 的空心钛钉固定,2 例行张力带钢丝固定,其余病例根据术中距骨复位需要采用内侧小切口清理内踝间隙的疤痕增生组织。有内踝骨折组 AOFAS 评分  $77.5 \pm 10.7$  分,无内踝骨折组 AOFAS 评分  $82.1 \pm 8.3$  分,两组无统计学差异( $P > 0.05$ )。考虑到大部分患者即使无内踝骨折,由于陈旧性踝关节骨折患者内踝间隙的增宽,疤痕组织填充,妨碍手术中距骨复位,故翻修手术时大部分患者均需要做内踝切口清理内踝关节间隙<sup>[2]</sup>(无内踝骨折组 19 例中有 10 例行单纯内踝间隙清理),且内踝只构成踝关节关节面的一小部分,故两组结果无统计学差异。作者推测,内踝间隙是否需要清理可能对临床预后的影响具有统计学差

异,这需要进一步研究来证实。

**3.3 后踝骨折对预后影响的分析** 后踝骨折畸形愈合相对少见,通常发生于三踝骨折,伴随距骨后外侧半脱位<sup>[10]</sup>。文献[5]报道了4例畸形愈合的患者,累及关节面从27%到40%不等。重建手术采用后外侧切口截骨,如果通过后外侧切口对骨膜广泛松解后仍然无法移动复位骨折块,可以辅助采用后内侧切口。固定的方式可以从前往后螺钉固定,或者后方防滑钢板固定。文献[5]建议如果后踝骨折畸形愈合的患者出现距骨后外侧不稳定更需要后踝的重建。他们发现外侧踝关节间隙的狭窄不是软骨丢失所造成,而要考虑是后外侧不稳定的原因导致。以前的报道认为超过关节面25%的或者移位超过2~3 mm的后踝骨折需要手术固定<sup>[4,6]</sup>,CT可以用于更清楚的分析评估,仅依靠术前检查和X线是难以确定的<sup>[3]</sup>。后踝骨折很少单独发生,多伴随内外踝骨折。后踝骨折一般随着外踝骨折复位后能自行复位,否则需要切开复位固定,后内侧和后外侧切口用于内外踝完整的再次手术的患者,直视下复位,用螺钉固定,如果骨折粉碎,或者担心螺钉的稳定性不够,可以加用钢板和植骨<sup>[7-8]</sup>。本组52例患者手术组47例患者中23例合并后踝骨折,需要手术处理的10例,其中后踝骨折合并距骨后外侧脱位5例,后踝骨折畸形愈合致关节面不平整明显大于2 mm,累计负重面超过25%,沿原骨折线截骨矫形的5例;10例患者中6例行钢板固定,4例行空心钛钉固定。考虑到后踝是构成胫骨距骨关节面的主要关键,后踝的骨折、关节面的不平整即使再次翻修手术截骨矫形,也无法恢复踝关节正常的生物力学及应力状态,会对预后产生影响,故本组研究结果有后踝骨折组 AOFAS 评分  $75.4 \pm 12.7$  分,无后踝骨折组 AOFAS 评分  $82.1 \pm 6.1$  分,两组有统计学差异 ( $P < 0.05$ ),有后踝骨折患者的预后相对较差,这与研究的预期吻合。但后踝骨折需要手术治疗与不需要手术治疗两者对预后的影响有无统计学差异需要进一步研究。

**3.4 下胫腓联合损伤对预后影响的分析** 部分踝关节骨折的患者可能合并有下胫腓联合复合体的损伤,下胫腓联合复合体由下胫腓联合韧带和骨间膜韧带组成。诊断下胫腓联合损伤可以通过摄正位片及踝穴位来实现。但陈旧性下胫腓损伤有时单纯通过X线片无法确诊,需要CT、MRI扫描将患侧下胫腓间隙与健侧进行对比,方可做出诊断<sup>[9-10]</sup>。此

外,手术中行骨拉钩试验(也称为cotton实验),用拉钩向外拉腓骨,如果腓骨向外移动超过4 mm,表明联合韧带完全断裂<sup>[12]</sup>。除此之外,手术中行应力试验<sup>[19]</sup>,即外旋距骨,观察下胫腓间隙的改变,也利于判断下胫腓复合体的损伤。下胫腓联合固定的指征:(1)C型骨折脱位合并高位腓骨骨折和三角韧带深层损伤;(2)Maisonneuve骨折;(3)陈旧性的下胫腓分离<sup>[8]</sup>。下胫腓联合固定的方法<sup>[9]</sup>:踝关节功能位或者背伸 $5^\circ$ 由腓骨下段后外侧,关节面上方2~3 cm处,与胫骨远端关节面平行,自后向外内 $25 \sim 30^\circ$ 穿入1~2枚直径为3.5 mm或者直径4.0 mm的全螺纹松质骨螺钉,螺钉可以穿3层或者4层皮质,多数学者建议8~12周左右韧带愈合后行螺钉取出<sup>[12]</sup>。本组52例患者下胫腓联合完整16例,下胫腓联合损伤36例,除3例保守治疗外,其余33例均应用了1~2枚下胫腓螺钉固定下胫腓联合。其中有下胫腓联合损伤组 AOFAS 评分  $77.8 \pm 10.6$  分,无下胫腓联合损伤组 AOFAS 评分  $82.2 \pm 8.2$  分,两组无统计学差异 ( $P > 0.05$ ),下胫腓联合损伤与否对预后无影响,这可以从以下几点分析:下胫腓复合体为微动关节;不参与构成踝关节的关节面;即使下胫腓融合,临床随访结果预后良好<sup>[12]</sup>。近期研究中只有Davis等认为下胫腓联合损伤影响临床预后,而大部分学者在其文章中未分析下胫腓联合损伤对预后的影响<sup>[13]</sup>,而本研究结果与Davis的结论相反,需要后期研究进一步论证。

综上所述,对于胫距关节无创伤性关节炎的陈旧踝关节骨折脱位,切开复位内固定是有效的治疗方式,合并内踝骨折、下胫腓联合损伤与否对预后的影响没有统计学差异;合并的后踝骨折以及伤后距手术的时间长短影响患者的功能愈后,对于两种以上因素合并存在对预后的影响需要进一步研究探讨。

#### 参考文献:

- [1] Perera A, Myerson M. Surgical techniques for the reconstruction of malunited ankle fractures [J]. *Foot Ankle Clin*, 2008, 13(4):737-751.
- [2] Harper MC. Reconstruction of malunited fractures of the lateral malleolus [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1992, 74(6):951.
- [3] Miller SD. Late reconstruction after failed treatment for ankle fractures [J]. *Orthop Clin North Am*, 1995, 26(2):363-373.

- [4] 张国柱,王满宜.保守治疗旋后-外旋型踝关节骨折的分析[J].中华创伤骨科杂志,2006,8(5):404-406.
- [5] Weber M,Ganz R. Malunion following trimalleolar fracture with posterolateral subluxation of the talus--reconstruction including the posterior malleolus [J]. Foot Ankle Int, 2003,24(4):338-344.
- [6] Reidsma II ,Nolte PA,Marti RK,et al. Treatment of malunited fractures of the ankle:A long-term follow-up of reconstructive surgery[J]. J Bone Joint Surg Br,2010,92(1):66-70.
- [7] Perera A,Myerson M. Surgical techniques for the reconstruction of malunited ankle fractures [J]. Foot Ankle Clin,2008,13(4):737-751.
- [8] Giannini S,Faldini C,Acri F,et al. Surgical treatment of post-traumatic malalignment of the ankle [J]. Injury, 2010,41(11):1208-1211.
- [9] Moore JA Jr,Shank JR,Morgan SJ,et al. Syndesmosis fixation;a comparison of three and four cortices of screw fixation without hardware removal [J]. Foot Ankle Int, 2006,27(8):567-572.
- [10] Henderson WB,Lau JT. Reconstruction of failed ankle fractures [J]. Foot Ankle Clin,2006,11(1):51-60.
- [11] van den Bekerom MP,de Leeuw PA, van Dijk CN. Delayed operative treatment of syndesmotic instability. Current concepts review [J]. Injury, 2009, 40 ( 11 ): 1137-1142.
- [12] Bava E,Charlton T,Thordarson D. Ankle fracture syndesmosis fixation and management;the current practice of orthopedic surgeons [J]. Am J Orthop ( BelleMead NJ),2010,39(5):242-246.
- [13] Van Wensen RJ, van den Bekerom MP,Marti RK,et al. Reconstructive osteotomy of fibular malunion:review of the literature [J]. Strategies Trauma Limb Reconstr, 2011,6(2):51-57.

(此文编辑:朱雯霞)