

## 论 著 ·

改良 Ilizarov 外固定器治疗  
复杂踝关节骨折脱位

成永忠 温建民 赵 勇 桑志成 蒋科卫 刘庆生\* 张连仁\*

**摘 要** 目的:应用改良 Ilizarov 外固定器治疗复杂的踝关节骨折脱位。方法:对 24 例复杂踝关节骨折脱位采用手法复位,闭合穿针改良 Ilizarov 外固定器固定进行治疗。结果:本组 24 例中优 12 例,良 10 例,差 2 例,总优良率 91.67%。骨折的平均愈合时间为 7.5 周。结论:应用改良 Ilizarov 外固定器治疗复杂踝关节骨折脱位疗效满意;应用橄榄针穿针弹性固定下胫腓联合分离,符合生物学固定的原则,是治疗下胫腓联合分离的一种有效方法。

**关键词** 踝关节; 骨折; 脱位; Ilizarov 外固定器; 治疗

**中图分类号** R683.42 **文献标识码** A **文章编号** 1005-8478(2004)10-0742-03

**Treatment of complex malleolar fracture dislocation with the improved Ilizarov fixator** CHENG Yongzhong, WEN Jianmin, ZHAO Yong, et al. Orthopedic Institute, Research Institute of CTM, Beijing 100700

**Abstract** Objective: To introduce the treatment of complicated malleolar fracture dislocation with the improved Ilizarov fixator. Method: Twenty-four patients with complicated malleolar fracture dislocation were treated by manual reduction and fixed with the improved Ilizarov fixator through closed pin penetration. Result: In the group, 12 were excellent, 10 good and 2 poor. The total percentage of good clinical results was 91.67%. The average healing time were 7.5 weeks (from 6 to 8.5 weeks). Conclusion: Treating complex malleolar fracture with improved Ilizarov fixator is an effective method and applying the Olive Stop Wires is a new optional way to treat the disruption of the tibiofibular joint.

**Key words** Ankle joint; Fracture; Dislocation; Ilizarov external fixator; Treatment

自 1999~2003 年,作者采用手法复位,闭合穿针改良 Ilizarov 外固定器治疗复杂踝关节骨折脱位 24 例,总结如下。

## 1 一般资料

本组 24 例,其中男 11 例,女 13 例,年龄 18~80 岁,平均 42.5 岁,左足 10 例,右足 14 例。按照 Lauge-Hansen 分类,其中旋后-外旋型的度损伤 14 例,旋后-外旋型度损伤 2 例,旋后-内收型度损伤 2 例,旋前-外旋型度损伤 3

例和旋前-外展型度损伤 1 例,垂直压缩型 2 例。按 Danis-Weber 分类,其中 A 型 6 例, B 型 13 例, C 型 4 例, 1 例不符合此分型。其中距骨向外脱位 12 例,向后脱位 3 例,向内脱位 3 例。合并下胫腓关节分离 5 例。就诊时间 2h~3 周。均经过手法复位夹板或石膏固定,复位或固定不良而改行手法复位闭合穿针改良 Ilizarov 外固定器治疗。

## 2 穿针及固定方法

### 2.1 整体复位穿针固定

常规手法复位及消毒铺巾后,于伤肢小腿胫骨结节、跟骨和第 1、2 跖骨颈部贯穿  $\phi 2 \sim 3\text{mm}$  的克氏针各 1 根。然后进一步复位,安装 Ilizarov 外固定器,使踝关节固定于极度背伸中立位。

### 2.2 局部复位穿针固定

如果经以上复位及固定,踝关节骨折仍有轻度移位,可根据情况做半针穿针固定。

基金项目:2000 年珠海市重点科技项目 编号:38

作者单位:中国中医研究院 骨伤科研究所,北京 100700

\* 珠海市中医院

作者简介:成永忠(1968-),男,河北唐山人,主治医师,博士在读。研

究方向:中西医结合治疗骨与关节损伤。电话:(010)64014411 ×

2582 E-mail: bless518@yahoo.com.cn

### 2.2.1 下胫腓分离的穿针固定

合并下胫腓分离的复杂踝关节骨折, 在手法整复使距骨及下胫腓联合复位后, 使腓骨复位位于胫骨下端的腓切迹中, 自腓骨下端外侧下胫腓联合上约 1cm 处自外后向前内侧穿入  $\phi 2\text{mm}$  橄榄针 (见图 1) 1 根, 穿透对侧胫骨, 拉紧并固定下胫腓联合。

### 2.2.2 距骨脱位的穿针固定

距骨后脱位在整体复位穿针固定中, 将踝关节拔伸牵引后, 把跟、距骨前推即可复位, 然后使踝关节背伸中立位固定即可。距骨内外侧脱位, 把外固定器下面的半环改良为兼有可持续夹持作用的构型, 在复位的基础上, 在距骨内、外侧或内、外踝顶入半针后, 固定于夹持器上, 利用夹持器部分夹持固定 (见图 2)。

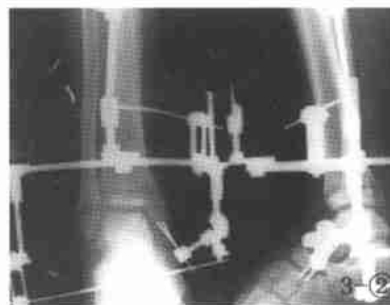
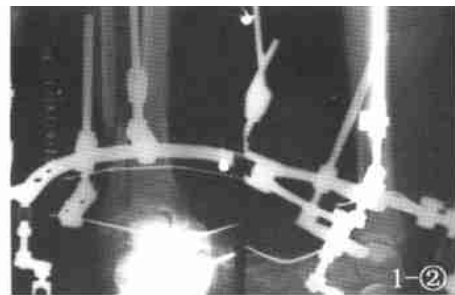


图 1- 三踝骨折术前  
图 1- 术后 (下胫腓分离用橄榄针固定良好);  
图 2- 双踝骨折术前  
图 2- 术后 (距骨外脱位经内外夹持复位固定);  
图 3- 三踝骨折术前  
图 3- 术后 (内踝分离经半针推顶复位固定)。

### 2.2.6 术后处理注意事项

术后应用 3d 抗生素, 每周针孔换药 2 次预防感染。每周注意调整 Ilizarov 外固定器 2 次, 防止锁针器松动。术后第 2d 可扶拐不负重下地行走, 3 周后, 开始负重行走功能锻炼。4 周拆除足背外固定穿针, 以利于早期足及踝关节的功能练习。6 周后, 根据骨折愈合情况拆除外固定器。

### 3 治疗结果

评定标准: 采用 Leeds 分级。本组 24 例中, 除 1 例于外固定器固定 3 周后, 因内踝骨折间隙  $> 2\text{mm}$  改切开复位内固定外, 余 23 例均外固定器治疗成功。随访时间 6~20 个月, 平均 11 个月。根据以上标准, 本组 24 例中优 12 例, 良 10 例, 差 2 例。优良率 91.67%。骨折的平均愈合时间为 7.5 周 (6.0~8.5 周)。

### 2.2.3 外踝骨折的穿针固定

外踝骨折移位规律多为远端向后外移位合并短缩和外旋移位, 穿针可自外踝外后上向前内下方贯穿外踝, 然后以全针形式克服骨折移位阻力, 固定于特制的锁针器及下面的半环上。

### 2.2.4 后踝骨折的穿针固定

后踝骨折向上后移位, 可自后踝后内和/或后外侧向下倾斜穿入  $\phi 3.0\text{mm}$  克氏针, 并固定于固定器下面的半环上。

### 2.2.5 内踝骨折的穿针固定

内踝骨折移位规律多为分离移位和向前内移位, 手法复位后如不稳定, 可用 2 根半针自前内下方向后外上方穿针并加压推顶, 使内踝复位并固定, 半针固定于特制的锁针器及下面的半环上 (见图 3)。

## 4 讨论

20 世纪 50 年代, 俄罗斯 Ilizarov 医生创造性地设计和应用了环行外固定器及微侵袭技术用于矫形和创伤的治疗, 提出了“牵引性骨发生”伊氏生物学理论 (张力-应力学说)。秦泗河等<sup>[1]</sup>曾详尽介绍过 Ilizarov 器械的结构和多变的构型, 作者从其多变的构型中选择适合踝关节骨折生物力学机制的部分, 结合踝关节骨折的特殊解剖和力学机制, 进行改良应用, 探索了 Ilizarov 技术在踝关节骨折中的应用规律。

在复杂踝关节骨折中, 作者认为治疗的关键是恢复踝穴及下胫腓之间的解剖关系。如果能纠正距骨脱位, 恢复外踝的解剖关系, 使距骨稳定于踝穴

中,就能取得良好的治疗效果,当然大块后踝骨折必须复位,以恢复胫骨下端关节面的完整与平滑是必要的。

踝关节骨折是复合暴力造成的,踝关节的解剖和生物力学机制复杂。作者的整体穿针安装外固定器的目的就是实现对解剖和生物力学机制遭到破坏的踝关节的整体固定,稳定手法复位后的踝关节于背伸中立位,使距骨前端较宽阔的部分与踝穴咬合稳定,以利于复位后的踝穴稳定,也利于内外踝骨折向距骨推挤复位,防止踝穴狭窄,而且背伸踝关节还有利于后侧关节囊紧张,使后踝骨折块复位及固定,文献曾报道从生物力学角度分析踝关节背伸有利于后踝的稳定,防止跟腱挛缩而影响远期踝关节功能的恢复<sup>[2]</sup>,这与温建民等<sup>[3]</sup>治疗三踝骨折的经验相符合。

下胫腓分离是下胫腓联合的解剖结构遭到破坏,下胫腓联合的内在应力不平衡而分离移位。下胫腓联合是一个有弹性的韧带和软组织连接的微动关节,在将其复位后用橄榄针固定,克服了传统螺钉或骨栓固定的缺点,实现了对下胫腓联合的弹性固定,接近其正常的生物力学性能,而为各个类型的下胫腓联合分离的治疗提供了一种新型的具有良好生物力学性能的固定方法。文献曾报道弹性外固定器治疗合并下胫腓分离损伤的踝关节骨折<sup>[4]</sup>,本方法与其相比更符合生物学固定的要求。

复杂踝关节骨折中的距骨与外踝骨折块多容易整体向外侧移位。作者体会距骨和外踝远端骨折块之间相对连接紧密,容易整体移位,可以看成是一个特殊的解剖和功能模块,这也给作者复位和固定提供了解剖和力学层次方面认识的深化。当然,下胫

腓联合分离及外踝骨折向外侧移位也给距骨与外踝的联合体向外侧移位提供了位移空间和严重移位的条件。作者设计的夹持器及横向穿针固定方法,利用其夹持力沿所穿半针的传导,实现对距骨脱位的横向复位及固定的力学保障。因为作者采用了骨穿针固定,就能使固定及复位较传统的夹板布带的固定更坚强和稳定。张勇胜<sup>[5]</sup>治疗 24 例三踝骨折,其中 2 例闭合性骨折均为 C 型,复位后置足部于极度内翻位,骨折对位得到暂时复位,但拆除外固定后仍出现距骨脱位,因此作者认为对采用何种方法应慎重考虑。而本方法可以补充其再移位的不足。

外踝骨折的移位与强大的距腓后韧带及下胫腓后联合韧带的牵拉有关,其移位规律多为骨折远端向后外并短缩和外旋移位。后踝骨折块因为后侧的跟腱及距骨的影响及其胫骨下端内在应力的破坏,使其向上后移位。内踝骨折块因为踝关节内侧三角韧带的牵拉,尤其是强大的胫距前韧带的牵拉作用,使内踝骨折移位多为分离移位和向前内移位。作者的半针穿针方向是基于以上三踝骨折移位的力学规律设计的。

#### 参考文献:

- [1] 秦泗河,孙磊. Ilizarov 技术在矫形外科的应用和进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2002, 9(3): 295 ~ 298.
- [2] 文哲,郑晓明,程义权. 后踝生物力学分类与治疗[J]. 中国矫形外科杂志, 2000, 7(12): 1175 ~ 1177.
- [3] 温建民,成永忠,赵勇,等. 改良 Ilizarov 外固定架治疗三踝骨折[J]. 中国骨伤, 2004, 17(5): 305 ~ 306.
- [4] 辛景义,张铁良,韩慧,等. 弹性外固定器治疗合并下胫腓损伤的踝关节骨折[J]. 中华骨科杂志, 1998, 18(9): 525 ~ 527.
- [5] 张勇胜. 三踝骨折脱位 24 例[J]. 中国骨伤, 1999, 12(6): 26.

(收稿:2003-12-25 修回:2004-03-16)

## 下 期 导 读

新型 Ilizarov 膝关节牵伸器的研制和临床应用  
严重畸形和不稳定膝关节的初次旋转铰链膝  
关节置换  
磷酸钙骨水泥在椎体成形术中的实验研究

人工全髋关节置换术后并发症  
勤奋创业 执着追求——记中年矫形外科专家  
秦泗河主任医师