

胫骨远端后侧多向锁定钢板在旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折治疗中的应用

邹光翼¹, 梁伟¹, 周崇斌¹, 牛晓辉¹, 童培建², 金红婷³

(1. 丽水市人民医院, 浙江 丽水 323000; 2. 浙江省中医院, 浙江 杭州 310006;

3. 浙江中医药大学, 浙江 杭州 310053)

摘要 目的:观察胫骨远端后侧多向锁定钢板在旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折治疗中的应用价值和安全性。**方法:**2012 年 3 月至 2017 年 10 月, 采用切开复位内固定治疗旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折 25 例, 男 17 例、女 8 例; 年龄 25 ~ 71 岁, 中位数 44 岁; 左侧 11 例, 右侧 14 例。受伤后至手术时间 1 ~ 13 d, 中位数 8 d。外踝骨折采用常规锁定钢板固定, 内踝骨折采用空心螺钉固定, 后踝骨折采用胫骨远端后侧多向锁定钢板固定。术后随访观察切口和骨折愈合情况, 并采用美国足与踝关节协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足功能评分量表评定总体疗效。**结果:**本组患者手术时间 100 ~ 150 min, 中位数 125 min。所有患者均获随访, 随访时间 12 ~ 23 个月, 中位数 16 个月。1 例切口出现红肿、皮温稍高, 给予抗生素、冰敷、抬高患肢等治疗后切口愈合; 1 例切口有淡黄色渗出液, 拆除部分缝线、敞开部分切口、清创换药后切口愈合; 其余切口均甲级愈合。骨折均愈合, 愈合时间 12 ~ 23 周, 中位数 15 周。术后 1 年, 本组 AOFAS 踝与后足功能评分(90.70 ± 4.75)分, 优 21 例、良 3 例、可 1 例。均无皮肤坏死、骨折畸形愈合或不愈合等并发症发生。**结论:**切开复位内固定治疗旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折时, 采用胫骨远端后侧多向锁定钢板治疗后踝骨折, 骨折固定牢靠、愈合好, 有利于踝关节功能的恢复, 且并发症少。

关键词 踝关节; 骨折; 骨折固定术, 内; 钢板; 多向锁定钢板

踝关节骨折是骨科临床常见骨折类型之一, 其中后踝骨折占踝关节骨折的 7% ~ 44%, 而 Lauge - Hansen 分型^[1]中的旋后外旋型骨折约占踝关节骨折的 85%, 其中旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折的发生率又明显高于其他亚型^[2]。累及后踝的旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折多存在踝关节不稳定, 若不恢复踝关节的稳定性, 则后期容易出现创伤性踝关节炎; 若采用传统螺钉固定后踝骨折, 因后踝解剖位置较深, 在实际操作中复位骨折较困难, 即使复位, 骨折块仍会再次移位; 若遇到后踝粉碎性骨折或老年严重骨质疏松症患者, 往往无法行螺钉固定, 即使固定也几乎无法获得满意的内固定效果, 术后仍需石膏固定而无法使踝关节早期进行功能锻炼。因此, 如何使旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折患者获得满意的内固定效果, 并使其早期进行功能锻炼, 是目前临床上亟待解决的问题。为解决上述问题, 临床上我们采用切开复位内固定术治疗旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折时, 在采用常规锁定钢板固定外踝骨折和空心螺钉固定内踝骨折的基础上, 采用胫骨远端后侧多向锁定钢板固定后踝骨折,

现报告如下。

1 临床资料

本组 25 例均为 2012 年 3 月至 2017 年 10 月在丽水市人民医院住院的患者, 男 17 例、女 8 例。年龄 25 ~ 71 岁, 中位数 44 岁。均为旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折患者, 其中左侧 11 例、右侧 14 例。致伤原因: 扭伤 20 例, 车祸伤 4 例, 运动伤 1 例。受伤后至手术时间 1 ~ 13 d, 中位数 8 d。

2 方法

2.1 手术方法 采用腰硬联合阻滞麻醉或全身麻醉, 选择漂浮体位, 患肢大腿近端上充气止血带, 常规消毒、铺巾。取健侧卧位, 健侧下肢屈髋屈膝位, 并将患肢置于软薄枕上。先固定外踝骨折: 取外踝后外侧纵行切口约 8 cm 至外踝尖处弧形拐向前方, 逐层切开皮肤、皮下组织; 显露下胫腓前联合(紧贴腓骨向前方剥离), 探查下胫腓前联合损伤情况, 注意避免损伤腓肠神经和小隐静脉; 打开腓骨肌腱腱鞘, 牵开腓骨长短肌腱至后方, 充分暴露腓骨骨折断端, 清理骨折端血凝块及嵌入的软组织; 手法整复外踝骨折块, 在 C 形臂 X 线机透视下见骨折断端位置良好后, 用 1 枚克氏针临时固定; 取适宜长度的锁定钢板固定腓骨(钢板远近端至少各 3 枚螺钉固定, 必要时增加螺

基金项目: 丽水市科学技术局公益性技术应用项目(2016G YX45)

通讯作者: 童培建 E-mail: tongpeijian@163.com

钉),或于骨折远端垂直骨折线植入 1 枚皮质骨拉力螺钉加压骨折端。若胫腓前联合有撕脱骨折,则用螺钉固定;若胫腓前韧带撕裂,则用锚钉修复或直视下用可吸收线修复。再固定后踝骨折:将腓骨长短肌拉向前方,注意保护腓动脉分支,暴露后踝骨折块,清理骨折断端;直视下整复骨折良好后,先用 1 枚克氏针临时固定,然后取大小适宜的胫骨远端后侧多向锁定钢板(由美国施乐辉医疗器械有限公司生产)固定(钢板远近端各 1~2 枚螺钉固定)。C 形臂 X 线机透视外踝及后踝骨折复位满意后,患者改为平卧位。最后固定内踝骨折和修复三角韧带:取内踝前内侧纵行切口至内踝尖弧形拐向后方,注意避开大隐静脉和隐神经,显露内踝骨折端;清理血凝块和嵌入的软组织,整复内踝骨折块,C 形臂 X 线机透视下见骨折复位良好后,先用 2 枚克氏针临时固定,再用 2 枚空心螺钉固定。对于三角韧带损伤者,从内踝前内侧切口探查三角韧带;先从关节间隙探查三角韧带浅层断端,并打开胫骨后肌肌腱鞘,将胫骨后肌肌腱牵向后方;待探到三角韧带深层断端时,将带线锚钉植入内踝或距骨上,用锚钉缝线修复三角韧带,于踝关节中立位收紧锚钉缝线打结,并用 2~0 可吸收线加强修复。最后检查骨折固定满意后,逐层缝合切口。

2.2 术后处理 术后 24 h 内应用头孢呋辛或头孢唑林预防感染;抬高患肢,注意观察肢端血供;术后即刻开始持续冰敷,并行足趾被动活动;术后 24 h 拔除引流管,并行踝关节及足趾主动屈伸活动;切口拆线后在助步器辅助下行患肢不负重活动;定期复查 X 线片,根据 X 线检查结果决定患肢负重时间及弃助步器时间。

3 结果

本组患者手术时间 100~150 min,中位数 125 min。所有患者均获随访,随访时间 12~23 个月,中位数 16 个月。1 例切口出现红肿、皮温稍高,给予抗生素、冰敷、抬高患肢等治疗后切口愈合;1 例切口有淡黄色渗出液,拆除部分缝线、敞开部分切口、清创换药后切口愈合;其余切口均甲级愈合。骨折均愈合,愈合时间 12~23 周,中位数 15 周。采用美国足与踝关节协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝与后足功能评分量表^[3]评定总体疗效,90~100 分为优、75~89 分为良、50~74 分为可、<50

分差;术后 1 年,本组 AOFAS 踝与后足功能评分(90.70±4.75)分,优 21 例、良 3 例、可 1 例。均无皮肤坏死、骨折畸形愈合或不愈合等并发症发生。典型病例图片见图 1。

4 讨论

4.1 后踝骨折的手术指征 目前学术界对于旋后外旋型 IV 度踝关节骨折中的后踝骨折是否手术仍存在较大争议^[4-5]。一般认为,骨折块累及关节面>25%且移位>1 mm 的后踝骨折需采用切开复位内固定术治疗。Langenhuijsen 等^[6]认为,对于累及关节面≥10%的后踝骨折,应采用切开复位内固定术治疗。对于合并下胫腓联合损伤的后踝骨折,若复位或修复下胫腓联合韧带后,仍存在后踝骨折块移位(无论骨折块大小如何),也应采用切开复位内固定术治疗,这样有利于修复胫骨上的腓骨切迹^[7]。王慧彪等^[8-9]认为,对于旋后外旋型 IV 度踝关节骨折中的后踝骨折采用切开复位内固定术治疗,有利于骨折复位和踝关节功能的恢复,骨折愈合率高,并发症少。

4.2 后踝骨折内固定物的选择 对于旋后外旋型 IV 度踝关节骨折中的后踝骨折,可选用后踝支撑钢板螺钉固定^[10]或单纯应用螺钉固定^[11-12]。生物力学研究表明,相较于单纯螺钉内固定,采用后踝支撑钢板螺钉内固定治疗后踝骨折,踝关节的稳定性更高,而且对较大的后踝骨折块固定效果也更好^[10]。后踝骨折块累及关节面>25%时,可以采用钢板固定,以提供更好的稳定性;当后踝骨折块<胫骨远端关节面的 25%时,应采用螺钉由后向前固定,这样可以获得牢固而有效的固定^[13-15]。包学迅等^[16]认为,采用 TightRope 钢板内固定治疗三踝骨折合并下胫腓联合损伤,复位效果好、骨折愈合率高、患肢功能恢复好、并发症少,值得临床推广应用。赵丹^[17]认为,采用抗滑钢板固定后踝骨折块较空心钉固定后踝骨折块效果显著,可有效改善预后,提高患者生存质量。李峰等^[18]认为,对于后踝大块骨折患者,采用微型钢板内固定较空心钉内固定效果好,可加速踝关节功能的康复。廖文利等^[19]认为,相较于空心螺钉内固定,支撑钢板内固定治疗后踝骨折可缩短手术时间,加快骨折愈合速度,促进踝关节功能恢复。本组患者我们均采用胫骨远端后侧多向锁定钢板内固定治疗旋后外旋型 IV 度踝关节骨折中的后踝骨折,且取得了满意的疗效。

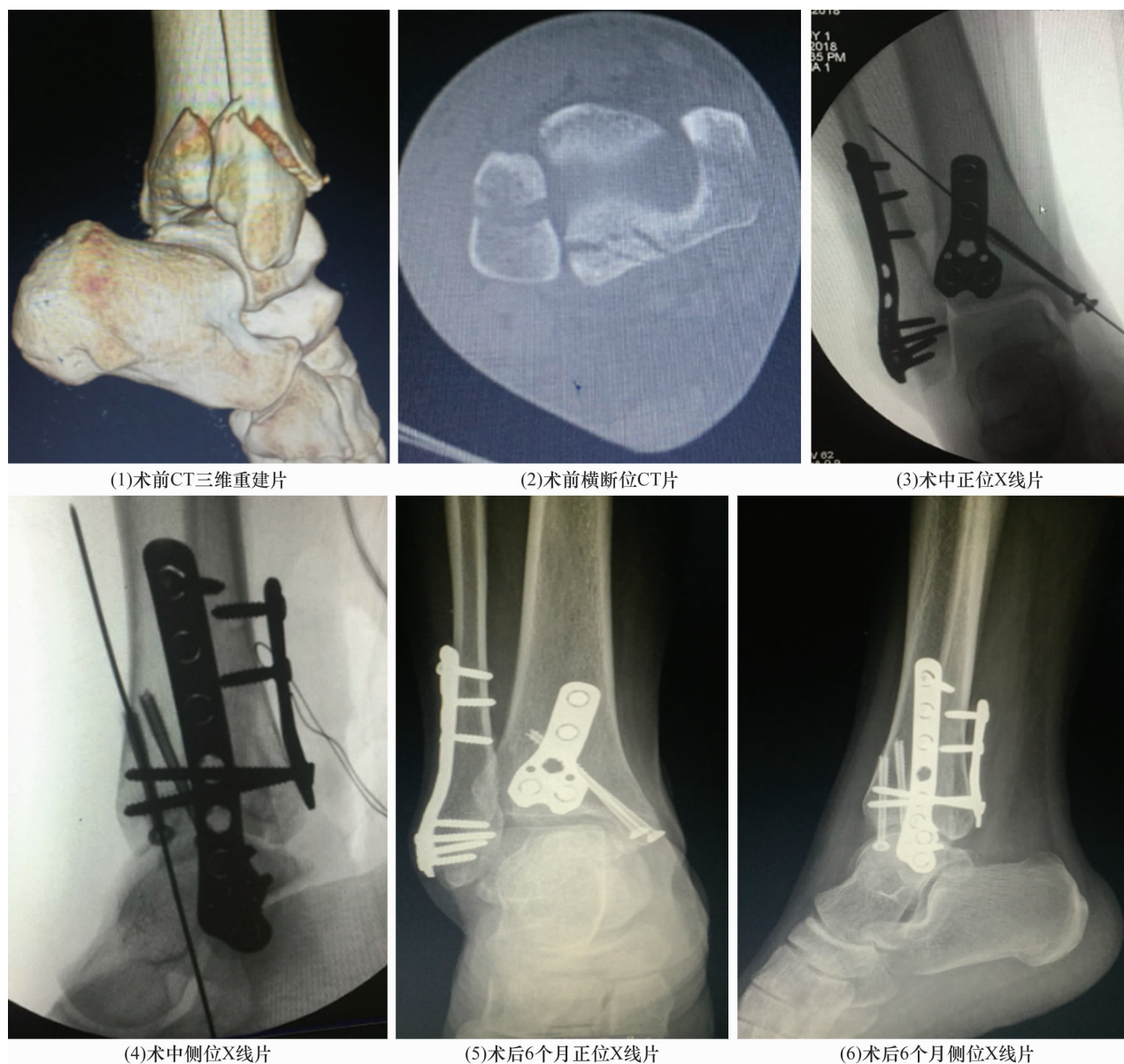


图1 旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折切开复位内固定手术前后图片

4.3 胫骨远端后侧多向锁定钢板的特点 本组患者所用的胫骨远端后侧多向锁定钢板由头部、杆部两部分组成,头部厚度 1.5 mm、宽度 20.3 mm,杆部厚度 1.5 mm、宽度 10.8 mm;以不锈钢为材料,比较接近人骨的弹性模量,可减少应力遮挡;钢板上的梅花钉孔及螺钉按照多向、锁定设计;钢板为低切迹设计,适用于软组织覆盖薄弱部位(关节周围),可减少对皮肤软组织的干扰;解剖型设计,亦可折弯塑形;钢板固定后会产生“弹簧”效应(钢板压向骨面后产生弹性形变),对骨折端产生加压,不仅有利于术中复位固定,还能对骨折部位保持持续的加压作用,防止侧滑。

4.4 胫骨远端后侧多向锁定钢板内固定治疗踝骨折的优势 胫骨远端后侧多向锁定钢板内固定治疗

后踝骨折有以下优势:①经后外侧入路可以由后向前固定后踝骨折;②经同一切口可以同时固定外踝和后踝骨折,避免多切口致皮肤坏死;③骨折块固定牢固,且胫骨远端后侧多向锁定钢板固定强度高,对于老年骨质疏松患者也可获得满意的复位与骨折固定^[20];④可以使患者早期进行功能锻炼,避免踝关节活动度的丢失^[21]。

4.5 手术体位的选择 临床治疗踝关节骨折时常采用平卧体位,该体位方便处理内踝、外踝骨折,但处理后踝骨折较为困难。有学者^[22]报道,取俯卧位后外侧入路手术治疗旋后外旋型踝关节骨折可取得满意效果。在实际操作中,取俯卧位可以清楚看到外踝和后踝骨折,固定也方便,但显露和固定内踝骨折,尤其

是内踝前丘部位的粉碎性骨折比较困难。鉴于此,我们在治疗旋后外旋型Ⅳ度踝关节骨折时,采用漂浮体位。漂浮体位兼顾了侧卧位、俯卧位、平卧位的优势,对三踝骨折的显露和固定均较方便,术中固定好外踝、后踝骨折后,只需抽动手术中单、撤去垫枕、变换体位即可处理内踝骨折,不仅可以节省消毒时间,还可以降低感染概率。

4.6 特殊情况的处理 若后踝关节面有压缩,则取后外侧入路暴露后踝骨折线,保持足-踝关节于功能体位,翻开后踝骨折块,以距骨关节面为参照物,用骨膜剥离子抬高压缩关节面,并于术中被动活动踝关节使关节面平整和胫距关节匹配良好^[23]。若有碎骨块嵌入关节腔,则取后外侧入路,从后踝骨折线进入,翻开后踝骨折块,直视下用血管钳或椎板咬骨钳钳夹并取出碎骨片;或撑开腓骨骨折端,进入后踝骨折端,用血管钳或椎板咬骨钳钳夹并取出碎骨片。

5 参考文献

- [1] 刘云鹏,刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准[M]. 北京:清华大学出版社,2002:95-96.
- [2] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2001:1103-1109.
- [3] KITAOKA H B, ALEXANDER I J, ADELAAR R S, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes[J]. Foot Ankle Int, 1994, 15(7): 349-353.
- [4] ALONSO-RASGADO T, JIMENEZ-CRUZ D, KARSKI M. 3-D computer modelling of malunited posterior malleolar fractures: effect of fragment size and offset on ankle stability, contact pressure and pattern[J]. J Foot Ankle Res, 2017, 10:13.
- [5] 姜保国,徐海林. 踝关节骨折[J]. 中国骨与关节外科, 2012, 5(4): 289-294.
- [6] LANGENHUIJSEN J F, HEETVELD M J, ULTEE J M, et al. Results of ankle fractures with involvement of the posterior tibial margin[J]. J Trauma, 2002, 53(1): 55-60.
- [7] MILLER A N, CARROLL E A, PARKER R J, et al. Posterior malleolar stabilization of syndesmotic injuries is equivalent to screw fixation[J]. Clin Orthop Relat Res, 2010, 468(4): 1129-1135.
- [8] 王慧彪,塔依尔·牙合甫. 切开复位内固定治疗旋后、旋前外旋型Ⅳ度踝关节骨折[J]. 中医正骨, 2017, 29(10): 78-80.
- [9] 杨永江,沈国蔚,颜世昌,等. 固定后踝骨折块对后踝骨折患者踝关节功能恢复的临床效果研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(2): 203-205.
- [10] ZHOU Q, LU H, WANG Z, et al. Posterolateral approach with buttress plates and cannulated screw fixation for large posterior malleolus fractures[J]. J Foot Ankle Surg, 2017, 56(6): 1173-1179.
- [11] DUAN X, KADAKIA A R. Operative treatment of posterior malleolar fractures[J]. Open Orthop J, 2017, 11: 732-742.
- [12] VIDOVIC D, ELABJER E, MUSKARDIN IVA. Posterior fragment in ankle fractures: anteroposterior vs posteroanterior fixation[J]. Injury, 2017, 48 Suppl 5: S65-S69.
- [13] 程渊,高仕长,倪卫东,等. 螺钉置入内固定修复后踝骨折的适应证[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(17): 2735-2740.
- [14] 李利平,刘圆圆,李宝山,等. 双头加压螺钉内固定治疗踝骨折的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(6): 651-652.
- [15] 徐军奎,蔡杰,屈福锋,等. 可吸收钉板与金属钉板内固定治疗Ⅱ度旋后外旋型踝关节骨折的比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(6): 641-642.
- [16] 包学迅,王贺辉,郁耀平,等. TightRope 钢板内固定治疗三踝骨折合并下胫腓联合损伤[J]. 中医正骨, 2017, 29(8): 65-67.
- [17] 赵丹. 抗滑钢板治疗伴后踝骨折的踝关节骨折临床疗效分析[J]. 湖北科技学院学报(医学版), 2019, 33(2): 136-138.
- [18] 李峰,庞争取,张修春. 空心钉内固定与微型钢板内固定治疗踝大骨折的疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2019, 22(1): 96-98.
- [19] 廖文利,何久盛,曹立峰. 后踝骨折患者治疗中应用空心螺钉与支撑钢板的效果比较[J]. 基层医学论坛, 2019, 23(13): 1845-1846.
- [20] KARACA S, ENERCAN M, ÖZDEMİR G. Importance of fixation of posterior malleolus fracture in trimalleolar fractures: a retrospective study[J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2016, 22(6): 553-558.
- [21] ANWAR A, LV D, ZHAO Z, et al. Finite element analysis of the three different posterior malleolus fixation strategies in relation to different fracture sizes[J]. Injury, 2017, 48(4): 825-832.
- [22] 陈兵乾,薛峰,盛晓文,等. 俯卧位后外侧入路手术治疗旋后外旋型踝部骨折的疗效分析[J]. 实用骨科杂志, 2016, 22(12): 1132-1134.
- [23] 邵加龙,许平,杜薛平,等. 后外侧联合后内侧入路切开复位支撑钢板内固定治疗 KlammerⅡ、Ⅲ型后侧 Pilon 骨折[J]. 中医正骨, 2018, 30(8): 63-66.

(收稿日期:2019-03-15 本文编辑:时红磊)