

踝关节后外侧入路在合并后踝骨折的 Maisonneuve 损伤治疗中的应用价值

俞学子¹, 汤样华², 张龙¹, 王殷红¹

(1. 杭州市西溪医院/杭州市第六人民医院, 浙江 杭州 310023;

2. 杭州市萧山区中医院, 浙江 杭州 311201)

摘要 目的:探讨踝关节后外侧入路在合并后踝骨折的 Maisonneuve 损伤治疗中的应用价值。**方法:**2015 年 5 月至 2018 年 6 月, 收治 17 例合并后踝骨折的 Maisonneuve 损伤患者。男 11 例, 女 6 例。年龄 28 ~ 65 岁, 中位数 39 岁。交通伤 6 例, 运动伤 11 例。左踝 7 例, 右踝 10 例。均为闭合性损伤。术中通过踝关节后外侧入路复位固定后踝骨折块和下胫腓联合, 通过踝关节内侧弧形切口复位固定内踝骨折或修复三角韧带损伤, 腓骨上端骨折不予处理。术后随访观察并发症发生情况, 采用美国足踝外科协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)踝-后足功能评分标准评价临床疗效。**结果:**受伤至手术时间 3 ~ 8 d, 中位数 5 d。所有患者均获随访, 随访时间 10 ~ 24 个月, 中位数 13 个月。切口均甲级愈合。骨折均愈合, 愈合时间 3 ~ 5 个月, 中位数 4 个月。未出现内固定松动断裂、下胫腓联合再分离等并发症。末次随访时 AOFAS 踝-后足功能评分(92.8 ± 3.2)分, 优 9 例、良 7 例、可 1 例。**结论:**治疗合并后踝骨折的 Maisonneuve 损伤时, 经踝关节后外侧入路可直视下精确复位、稳定固定后踝骨折块和下胫腓联合, 并发症少, 手术疗效满意。

关键词 踝关节; Maisonneuve 损伤; 后踝骨折; 骨折固定术, 内

Maisonneuve 损伤是一种由旋转暴力所致的特殊类型的踝关节损伤, 主要包括内踝骨折或三角韧带撕裂、下胫腓联合分离和腓骨近端 1/3 骨折, 部分患者还合并有后踝骨折, 属于 Lauge-Hansen 分型中的旋前外旋型损伤^[1]。后踝是下胫腓后韧带的止点, 是维持踝关节稳定的重要结构, 如果发生骨折会影响下胫腓联合的稳定性^[2]。合并后踝骨折的 Maisonneuve 损伤属于极不稳定的骨折类型, 采用石膏固定稳定性差, 易导致治疗失败。目前临床上以切开复位内固定手术治疗为主^[3], 选择合适的手术入路, 对后踝骨折块和下胫腓联合进行良好的复位和固定是保证手术效果和避免创伤性关节炎发生的关键环节。为探索治疗合并后踝骨折的 Maisonneuve 损伤的最佳手术方案, 我们在治疗合并后踝骨折的 Maisonneuve 损伤时应用踝关节后外侧入路复位固定后踝骨折及下胫腓联合分离, 现总结报告如下。

1 临床资料

本组 17 例, 均为 2015 年 5 月至 2018 年 6 月在杭州市西溪医院(杭州市第六人民医院)和杭州市萧山区中医院住院治疗的患者, 均为合并后踝骨折的 Maisonneuve 损伤。男 11 例, 女 6 例。年龄 28 ~ 65

岁, 中位数 39 岁。交通伤 6 例, 运动伤 11 例。左踝 7 例, 右踝 10 例。均为闭合性损伤。

2 方法

2.1 治疗方法 患者入院后均进行 X 线及 CT 检查, 明确诊断骨折损伤情况。患肢以石膏托固定, 并予以抬高患肢等常规消肿治疗, 待踝关节软组织肿胀消退、出现皮肤皱褶征时进行手术治疗。

采用硬膜外麻醉, 患者取健侧卧位。于腓骨后缘与跟腱外缘之间、以后踝骨折为中心做后外侧纵形切口, 从腓骨短肌与长屈肌间隙进入, 暴露后踝骨折块。直视下复位后, 根据后踝骨折块的大小和形状, 选择空心钉或蜘蛛形接骨板或 1/3 管形接骨板固定。后踝骨折复位固定后, 向踝关节前内侧延长切口远端, 分离皮下组织, 显露并清理下胫腓联合处的淤血块和嵌入的软组织。缝合下胫腓前韧带, 如无法直接缝合, 可于下胫腓前韧带止点撕脱处拧入 1 枚直径 2.4 mm 带线锚钉, 褥式缝合后收紧锚钉尾部缝线。在直视下用点式复位钳复位下胫腓联合。将患侧踝关节背伸 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$, 在胫距关节上方 2 ~ 4 cm 处, 自腓骨后外侧向胫骨前内侧成 30° 角置入 1 ~ 2 枚直径 3.5 mm 皮质骨螺钉固定下胫腓联合。固定后直视下采用“拉钩试验”检查下胫腓联合的稳定性。将患者改为仰卧位, 行踝关节内侧弧形切口进行内踝骨折的

复位固定或三角韧带损伤的修复。腓骨上端骨折不予处理。

术后常规予以预防感染和消肿等治疗。患肢采用过踝过膝下肢石膏托固定 6 周。石膏拆除后指导患者进行踝关节及膝关节的主动屈伸功能锻炼。术后 10~12 周拆除下胫腓联合螺钉,并根据骨折愈合情况指导患者扶拐下地负重行走训练。

2.2 疗效及安全性评价方法 术后定期随访,检查踝关节稳定性及活动度,拍摄 X 线片检查骨折愈合情况、下胫腓联合有无分离及内固定物有无松动、断裂,采用美国足踝外科协会(American Orthopaedic Foot and

Ankle Society, AOFAS)踝-后足功能评分标准^[4]评价总体疗效:优,90~100 分;良,75~89 分;可,50~74 分;差,<50 分。

3 结果

受伤至手术时间 3~8 d,中位数 5 d。所有患者均获随访,随访时间 10~24 个月,中位数 13 个月。切口均甲级愈合。骨折均愈合,愈合时间 3~5 个月,中位数 4 个月。未出现内固定物松动断裂、下胫腓联合再分离等并发症。末次随访时 AOFAS 踝-后足功能评分(92.8 ± 3.2)分,优 9 例、良 7 例、可 1 例。典型病例图片见图 1。



图1 合并后踝骨折的 Maisonneuve 损伤切开复位内固定治疗前后影像学图片

4 讨 论

Maisonneuve 损伤是一种特殊且较为严重的踝关节损伤类型,其损伤机制为外旋暴力作用于足部时先导致踝关节内侧结构的损伤,继而距骨外旋迫使腓骨沿其纵轴旋转扭曲,发生下胫腓联合分离、骨间膜断裂和高位腓骨骨折^[5-7]。下胫腓联合是维持踝关节稳定的重要结构,下胫腓联合分离不处理或处理不当,将会导致踝关节不稳定和创伤性关节炎^[8-10]。下胫腓联合的稳定主要依靠下胫腓前韧带、下胫腓后韧带及骨间膜维持,而后踝是下胫腓后韧带的附着点,后踝骨折将破坏下胫腓后韧带完整性^[11-12]。因此, Maisonneuve 损伤合并后踝骨折时,踝关节极不稳定。对于该类型损伤,下胫腓联合分离和后踝骨折的处理,对患足功能恢复具有积极意义。

既往处理此类损伤的常规手术方法为先通过踝关节后侧入路复位、固定后踝骨折块,再采用闭合复位、皮质骨螺钉固定下胫腓联合。通过术中透视与外旋应力试验能够检测下胫腓联合分离的复位情况和稳定性,但存在一定的误差。我们通过踝关节后外侧入路,在直视下进行后踝骨折的精准复位和由后向前的可靠固定;通过向踝关节前内侧延长切口显露下胫腓联合,在直视下清理下胫腓联合处的淤血块和嵌入的软组织,并进行下胫腓联合的准确复位和精确评估。

Maisonneuve 损伤均存在下胫腓联合损伤^[13-15],下胫腓前韧带是其中承受外旋应力最多,最易发生撕裂的韧带^[16]。Zhan 等^[17]的研究表明,单纯下胫腓前韧带撕裂也会造成距关节接触不严密和关节间隙增宽,并导致距骨外旋和活动幅度增加,改变距骨上关节面的应力分布,导致踝穴不稳和创伤性关节炎。从我们前期的研究来看,修复重建下胫腓前韧带,可有效恢复下胫腓联合的稳定性^[18-19]。术中探查显示,本组 13 例患者均存在下胫腓前韧带撕裂。通过向前内侧延长后外侧切口远端,即可充分显露撕裂的下胫腓前韧带,并能进行直接缝合或韧带止点锚钉重建。鉴于 Maisonneuve 损伤合并后踝骨折时踝关节极不稳定,我们在探查修复下胫腓前韧带的同时,常规置入 1~2 枚直径 3.5 mm 皮质骨螺钉固定胫腓骨下端,以获得稳定的固定效果。

治疗合并后踝骨折的 Maisonneuve 损伤需要注意以下问题:①全面了解患者受伤机制,联合详细的临

床查体和全面的影像学检查进行明确诊断^[20],避免漏诊腓骨高位骨折和下胫腓联合分离。②术中避免损伤腓骨短肌和踇长屈肌腱鞘,以免造成远期的肌腱粘连,影响踝关节功能。③根据下胫腓联合损伤程度确定皮质骨螺钉的数量,较重者采用 2 枚皮质骨螺钉平行固定,而轻、中度损伤者采用 1 枚皮质骨螺钉固定。④准确复位后踝骨折,避免影响下胫腓联合的复位;如术中出现后踝复位困难,应考虑存在胫后肌腱或其他软组织卡压的可能性,可直视下掀开后踝骨折块检查,如存在软组织卡压可使用骨膜剥离子进行撬拨,解除卡压后再进行复位。⑤选择空心钉进行后踝骨折的固定,可以减少软组织和骨膜的剥离,避免肌腱粘连;如需采用 1/3 管形接骨板等支撑接骨板固定时,接骨板位置勿放置过低,以免远端螺钉进入关节腔内和增加内固定物对软组织的激惹。⑥下胫腓联合螺钉拆除后才可下地负重行走,以免发生螺钉断裂。

本组患者的治疗结果表明,治疗合并后踝骨折的 Maisonneuve 损伤时,经踝关节后外侧入路可直视下精确复位、稳定固定后踝骨折块和下胫腓联合,并发症少,手术疗效满意。

5 参考文献

- [1] RODRIGUEZ E K, KWON J Y, HERDER L M, et al. Correlation of AO and Lauge - Hansen classification systems for ankle fractures to the mechanism of injury[J]. Foot Ankle Int. 2013, 34(11):1516 - 1520.
- [2] 苏攀, 赵鹏, 穆世民, 等. Gatellier - Chastang 后外侧入路治疗合并 Die - punch 骨块的后踝骨折[J]. 中医正骨, 2019, 31(5):55 - 58.
- [3] 袁建迪, 陈烽, 范春芳. 下胫腓联合螺钉固定治疗 Maisonneuve 骨折[J]. 临床骨科杂志, 2018, 21(5):581 - 582.
- [4] 严广斌. AOFAS 踝 - 后足评分系统[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2014, 8(4):557.
- [5] 庄颖峰, 许玮, 李左安, 等. Maisonneuve 骨折的特点及其手术疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(8):863 - 864.
- [6] 阚玉华, 徐宏威, 廖炎, 等. 踝关节镜辅助经钢板螺钉固定下胫腓联合治疗 Maisonneuve 骨折[J]. 国际外科学杂志, 2018, 45(7):447 - 451.
- [7] 郭浩山, 刘晓之, 刘飞, 等. Maisonneuve 骨折的诊疗体会[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(10):1104 - 1105.
- [8] COLCUC C, FISCHER S, COLCUC S, et al. Treatment strategies for partial chronic instability of the distal syndesmosis:

- an arthroscopic grading scale and operative staging concept [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2016, 136(2): 157-163.
- [9] JASQUI-REMBA S, TORRES-GÓMEZ A, SALAS-MORALES G A, et al. Changes in the radiological measurements of the tibiofibular syndesmal area in patients with Weber C ankle fractures who were treated with open reduction, internal fixation, and transyndesmal screw [J]. Acta Orthop Mex, 2015, 29(6): 303-308.
- [10] 顾三军, 王建兵, 殷渠东, 等. 下胫腓联合损伤改良分型及其指导临床治疗的意义[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(4): 428-429.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] 姚晓克, 李建华, 黄文刚, 等. Maisonneuve 骨折的临床特点及疗效观察[J]. 世界临床医学杂志, 2017, 11(22): 61-62.
- [14] 张志文, 蔡贤华, 魏世隼, 等. 手术治疗 Maisonneuve 骨折的疗效观察[J]. 中国修复重建外科杂志, 2015, 29(3): 292-295.
- [15] 黄雷, 张洪涛, 张峰, 等. Maisonneuve 骨折手术的技巧研究[J]. 足踝外科电子杂志, 2016, 3(3): 53-57.
- [16] STEINMETZ S, PULIERO B, BRINKERT D, et al. Tibiofemoral syndesmosis injury treated by temporary screw fixation and ligament repair[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2016, 102(8): 1069-1073.
- [17] ZHAN Y, YAN X, XIA R. Anterior-inferior tibiofibular ligament anatomical repair and augmentation versus trans-syndesmosis screw fixation for the syndesmotic instability in external-rotation type ankle fracture with posterior malleolus involvement: a prospective and comparative study [J]. Injury, 2016, 47(7): 1574-1580.
- [18] 汤样华, 曾林如, 徐灿达, 等. 旋前-外旋型Ⅲ度踝关节骨折的手术治疗[J]. 中国修复重建外科杂志, 2017, 31(1): 31-35.
- [19] 汤样华, 曾林如, 胡中青, 等. 缝合锚钉技术固定治疗下胫腓联合损伤[J]. 临床骨科杂志, 2017, 20(5): 621-622.
- [20] 梁善校, 许鹏雍, 陈俊, 等. 不同踝关节骨折分型 CT 表现及特点分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2019, 17(6): 137-140.
- (收稿日期: 2019-08-01 本文编辑: 李晓乐)

(上接第 50 页)

- [9] 胡锐, 任义军, 严立, 等. 分期治疗策略在复杂胫腓骨 Gustilo ⅢB/C 型开放性骨折伴严重软组织缺损中的应用[J]. 中华创伤杂志, 2018, 34(10): 945-948.
- [10] JOHANSEN K, DAINES M, HOWEY T, et al. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma [J]. J Trauma, 1990, 30(5): 568-572.
- [11] 韦旭明, 孙振中, 芮永军, 等. 一期缩短二期 Ilizarov 延长技术治疗小腿 Gustilo ⅢC 型高能量损伤[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2013, 28(12): 1152-1154.
- [12] MASQUELET A C, FITOUSSI F, BEGUE T, et al. Reconstruction of the long bones by the induced membrane and spongy autograft [J]. Ann Chir Plast Esthet, 2000, 45(3): 346-353.
- [13] BERIS A E, LYKISSAS M G, KOROMPILIAS A V, et al. Vascularized fibula transfer for lower limb reconstruction [J]. Microsurgery, 2011, 31(3): 205-211.
- [14] MASQUELET A C, BEGUE T. The concept of induced membrane for reconstruction of long bone defects [J]. Orthop Clin North Am, 2010, 41(1): 27-37.
- [15] 刘晓峰, 梁庆威. 骨缺损治疗方式的选择[J]. 医学综述, 2016, 22(20): 4032-4035.
- [16] KARARGYRIS O, POLYZOIS V D, KARABINAS P, et al. Papineau debridement, Ilizarov bone transport, and negative-pressure wound closure for septic bone defects of the tibia [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2014, 24(6): 1013-1017.
- [17] VERDONCK L F, DE GAST G C, VAN HEUGTEN H G, et al. A fixed low number of T cells in HLA-identical allogeneic bone marrow transplantation [J]. Blood, 1990, 75(3): 776-780.
- [18] ZHAO M, ZHOU J, LI X, et al. Repair of bone defect with vascularized tissue engineered bone graft seeded with mesenchymal stem cells in rabbits [J]. Microsurgery, 2011, 31(2): 130-137.
- [19] MOCHOCKI K, GÓRSKI R, ŻAREK S, et al. Ankle arthrodesis with simultaneous lengthening of the lower limb using the Ilizarov fixator [J]. Ortop Traumatol Rehabil, 2018, 20(6): 465-474.
- [20] 于满秋, 侯仁平, 毕宏政. 骨折端微动数字化测控系统在胫腓骨中下段双骨折外固定支架固定后早期负重锻炼中的应用[J]. 中医正骨, 2016, 28(8): 39-40.
- [21] SOLOMIN L N. Ilizarov 技术基本原理及应用[M]. 康庆林, 张长青, 柴益民, 译. 北京: 人民军医出版社, 2012: 295-305.
- (收稿日期: 2019-09-02 本文编辑: 郭毅曼)