

切开复位内固定治疗闭合性踝关节“劈木机”损伤 38 例

王强¹ 冷燕奎^{1△} 姬更生² 吕杰¹ 金斌¹

[摘要] 目的:探讨切开复位内固定(ORIF)治疗踝关节“劈木机”损伤的临床疗效。方法:回顾性分析 2015 年 12 月至 2017 年 12 月采用 ORIF 治疗的 38 例闭合性“劈木机”损伤患者的临床资料,并进行切口及骨折愈合状况、踝关节功能、并发症的统计。结果:患者均获定期随访,术后愈合良好,无感染患者,骨折延迟愈合 3 例。术后 12 个月 AOFAS 评分:优 13 例,良 15 例,可 7 例,差 3 例。结论:通过 ORIF 治疗闭合性“劈木机”损伤,并发症少,踝关节功能恢复情况良好,值得临床推广应用。

[关键词] 切开复位内固定;闭合;“劈木机”损伤;疗效观察

[中图分类号] R274.1 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2020)03-0063-03

Logsplitter 损伤属于较复杂的踝关节损伤类型,翻译为“劈木机”损伤,其损伤机制与工业生产中所用的工具“劈木机”相似,是指以垂直暴力为主、多方向暴力所致的踝关节骨折合并距骨向上楔入下胫腓联合而导致的下胫腓联合分离,表现为患肢距骨嵌入下胫腓联合复合体内,导致显著的下胫腓联合移位并可能伴有距骨关节面和软组织的损伤^[1]。近年随着对 Logsplitter 损伤的关注,研究方向也逐步脱离常见踝关节损伤的范畴,成为新的研究领域。但是目前国内骨科医师对该损伤的认识相对欠缺,文献报道较少,对其相关的受伤机制、损伤分型、功能预后没有深刻认识,治疗方式的选择上仍参考踝关节周围骨折的治疗原则,尤其是有关下胫腓联合的处理方式、三角韧带是否修复,仍存在一些争议^[1]。因此,笔者自 2015 年 12 月至 2017 年 12 月,采用切开复位内固定(ORIF)治疗 Logsplitter 损伤患者 38 例,并对其临床疗效及安全性进行了观察,现报告如下。

1 临床资料

38 例闭合性 Logsplitter 骨折,男 24 例,女 14 例;年龄 18~65 岁,平均(36.90±8.77)岁;左侧 20 例,右侧 18 例。合并腓骨骨折 25 例,内踝骨折 19 例。受伤至手术时间 7~14 d,平均(10.11±2.33)d。

2 方法

2.1 治疗方法

入院后骨折端常规手法复位后用石膏/支具外固定,踝关节脱位严重者给予跟骨牵引维持复位,其他治

疗方面予冷疗,抬高患肢,消肿药物治疗,注意观察肢端血运、感觉及活动。闭合性损伤最为理想的手术时机是局部水肿、水疱出现之前,但是在目前条件下,多数无法在软组织肿胀出现之前进行手术,手术时机宜推迟到软组织肿胀消退后,以皮肤肿胀处水疱消退,擦伤处皮肤结痂,手术部位皮肤出现褶皱为标志,一般伤后 7~14 d 才能手术。该组患者手术时间皆为伤后 7~14 d,平均为(10.11±2.33)d。

一般采用椎管麻醉,必要时全麻。患者取漂浮体位,其自由度较大,便于同时进行内外踝、下胫腓的显露、复位与固定。依据损伤部位不同选择相应手术入路。1)腓骨外侧切口。2)腓骨前外侧切口:Logsplitter 损伤合并 Tillaux-Chaput 骨折或 Wagstaffe 骨折多采用。3)腓骨后外侧切口:Logsplitter 损伤合并 Volkmann 骨折或者后 Pilon 骨折。4)内踝 J 型切口:便于暴露骨折块及修复三角韧带。

2.2 疗效及安全性评价

术后 1,2,3,6,12 个月门诊随访,复查踝关节正位、侧位 X 线片,记录骨折愈合及并发症情况。询问患者日常活动情况,测量踝关节活动角度,记录术后 12 个月骨折愈合且可完全负重后,采用美国足与踝关节协会(AOFAS)踝与后足功能评分标准^[3]评价疗效,总分 100 分,90~100 分为优,75~89 分为良,50~74 分为可,50 分以下为差。

2.3 统计学方法

采用 SPSS13.0 统计软件进行统计学分析,计量资料均以($\bar{x} \pm s$)表示,检验水准 α 值取双侧 0.05。

2.4 典型病例

患者,男,42 岁,交通事故伤,Logsplitter 损伤,伤

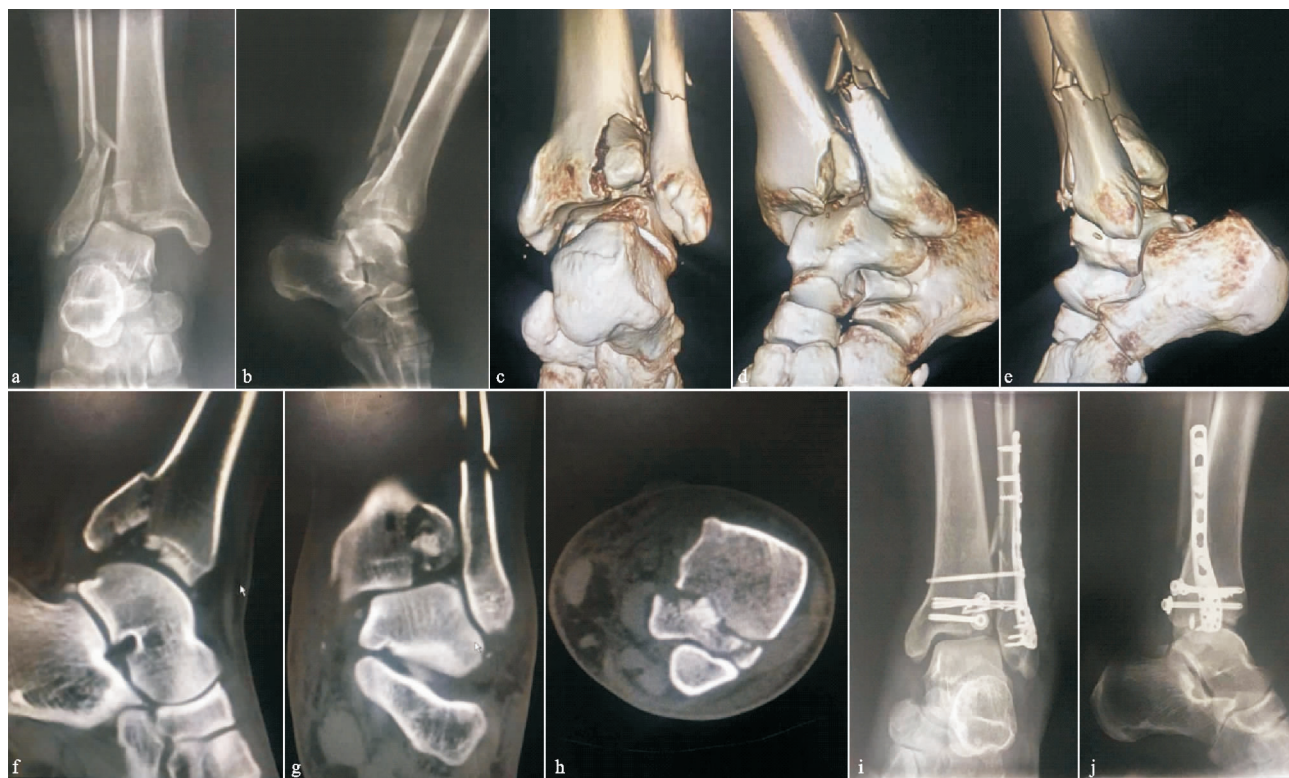
¹ 浙江中医药大学附属金华中医院(浙江 金华,321017)

² 浙江金华浦江天仙骨伤科医院

[△]通信作者 E-mail:1007336245@qq.com

后第 8 天手术,采用漂浮体位,前外侧联合后外侧入路手术,术中固定完腓骨、Volkman 骨折块及 Chaput

骨折块后 Cotton 试验阳性;再次固定下胫腓关节, Cotton 试验阴性,见图 1。



(a)~(b) 患者术前正侧位X线片; (c)~(h) CT扫描; (i)~(j) 术后正侧位片

图 1 典型病例影像

3 结果

38 例患者均顺利行 ORIF 治疗。术中常规行下胫腓联合探查,完全断裂者 30 例,损伤者 8 例。对其中 30 例下胫腓联合关节进行了全螺纹皮质骨螺钉固定;其余患者为非典型损伤,固定后胫腓骨后, Cotton 试验阴性, C 臂机透视见下胫腓联合处无分离,稳定性良好,未使用拉力螺钉固定。使用 1 或 2 枚 3.5 mm 全螺纹皮质骨螺钉进行下胫腓固定,均经三/四层皮质打入。固定下胫腓后如果拍片提示踝穴仍存在不稳,行三角韧带修复,该类型的病例共 3 例,采用带缝线铆钉修补技术进行三角韧带深层修复术。

所有患者均获随访,随访时间 12~15 个月,平均 (12.80 ± 1.03) 个月;术口愈合良好,无感染患者,骨折延迟愈合 1 例。术后 12 个月患侧踝关节功能:背伸 $19^\circ \sim 28^\circ$, 平均 $23.2^\circ \pm 3.15^\circ$;跖屈 $23^\circ \sim 36^\circ$, 平均 $32.1^\circ \pm 4.13^\circ$;内翻 $15^\circ \sim 27^\circ$, 平均 $23.91^\circ \pm 2.24^\circ$;外翻 $19^\circ \sim 29^\circ$, 平均 $27.6^\circ \pm 3.81^\circ$ 。术后 12 个月 AOFAS 评分 (84.0 ± 10.3) 分,其中优 13 例,良 15 例,可 7 例,差 3 例,优良率 73.7%。3 例评分差患者为骨折延迟愈合患者,给予石膏托固定制动,口服药物治疗,术后 10 个月随访骨折愈合。

4 讨论

Logsplitter 损伤常见于高能量损伤,其产生的机

制以垂直暴力、多方向暴力所形成的旋转的合力传输至下胫腓联合复合体、胫骨关节面的外侧、腓骨远端^[1],多会引起严重的并发症。因此,术前要做好规划,仔细阅读影像学资料,包括 X 线片、CT 及 MR。尤其是充分评估胫骨“穹窿顶”的骨折块,对手术入路的选择及复位的方法有重要意义。闭合性 Logsplitter 损伤如果不能在局部软组织肿胀前行手术治疗,可先行手法复位、支具或石膏外固定,避免下胫腓联合分离、踝关节脱位时间长而增加软组织损伤程度,降低手术复位难度;复位后固定强度不高及软组织损伤比较严重者,可行持续跟骨牵引治疗。

4.1 骨折的处理

在本研究中,Logsplitter 损伤的手术入路及治疗的选择要具体问题具体分析:1)取腓骨外侧、前外侧、后外侧切口对单纯腓骨骨折适宜,有利于腓骨骨折端充分显露,便于植入内固定材料。如果 Logsplitter 损伤同时合并 Chaput 骨折块,或者 Wagstaffe 骨折块的骨折,行腓骨前外侧切口有利于腓骨、前踝的显露。处理后踝 Volkman 骨折或 Pilon 骨折以腓骨后缘与跟腱外侧缘之间同时近跟腱外缘切口较为适宜。2)内踝骨折常规选择 J 型切口,以显露三角韧带、骨折块,有利于进一步韧带修复、骨折固定。3)单纯腓骨骨折合并下胫腓分离者先行复位、固定腓骨,再固定下胫腓联

合。4) 内外踝骨折合并下胫腓联合分离者: (1) 合并“穹窿顶”骨折者, 因损伤多位于胫骨关节面中外侧下胫腓联合处, 宜探查三角韧带并同时处理“穹窿顶”, 胫骨关节面塌陷处骨折可以距骨关节面为模板进行复位, 撬拨后植骨、压实、固定, 行内外踝固定, 最后下胫腓联合固定。(2) 不伴有“穹窿顶”骨折者, 分别行外踝、内踝、下胫腓联合固定, 如果踝关节仍然存在不稳定, 行三角韧带探查, 必要时进行修复。

Logsplitter 损伤中对于后踝骨块的处理非常重要。一般说来, 踝关节骨折波及后踝的骨折, 术后随访患者对治疗的满意度与预后更差^[2]。其损伤机制多为垂直暴力所致, 以垂直劈裂为主, 也就是常说的后 Pilon 骨折, 与前踝骨折块以撕脱骨折为主不同。Magnus 等^[3]将后踝骨折分为两型, I 型骨折波及后外侧, II 型骨折波及后内侧。I 型波及踝关节面, 属关节内骨折, 需要 ORIF; II 型若波及内踝后丘, 则对踝关节内侧稳定性产生影响, 同样需要手术治疗。Alonso-Rasgado 等^[4]报道, 后踝骨折块大小由 8% 增加至 44% 时, 胫距接触面积较正常踝关节接触面积大, 胫距关节面的压力峰值未升高, 但接触方式发生了改变。因此, 本研究中后踝骨折块常规 3.5 mm 空心拉力螺钉由后向前固定, 骨折块大者 2 枚螺钉固定, 小者 1 枚固定, 考虑到由后向前螺钉固定与钢板固定疗效无明显差别, 并且后侧钢板固定存在手术创伤大、植入物刺激、二次手术发生率高^[5]等风险, 本病例中未有钢板固定者。

4.2 胫腓联合的处理

Logsplitter 损伤多合并不同程度的下胫腓联合损伤, 术中应仔细探查。其中下胫腓联合分离的诊断标准参照 Amendola^[5] X 线片上正常下胫腓联合解剖关系: 1) 前后位/踝穴位 X 线片上下胫腓骨间隙 ≤ 6 mm; 2) 前后位 X 线片上大于腓骨宽度的 42% 或胫腓骨重叠 > 6 mm; 3) 踝穴位 X 线片上胫腓骨重叠 > 1 mm。超出以上范围, 则认为损伤或分离。关于下胫腓联合损伤选择何种内固定物、什么时候去除内固定物, 目前尚存在争议。

考虑到下胫腓关节固定的强度及经济性, 本治疗中常规选择拉力螺钉固定下胫腓关节, 当然关于下胫腓联合固定的方式多种多样, 除了传统螺钉固定外, 还有铆钉, Endo-button, Suture-button 系统等。孟波^[6]报道, 采用带线铆钉弹性固定治疗下胫腓联合损伤, 手术操作方式简便, 弹性固定, 能早期功能锻炼, 临床效果好。利用锁扣带袢钢板治疗下胫腓联合损伤, AOFAS 评分优良率为 96.8%, 显著高于采用对照组 (皮质骨螺钉固定) 的 70.9%。Suture-button 是治疗下胫腓联合损伤的最为常见的弹性固定方式, 优点是在维持下胫腓联合复位状态的同时允许其有适度的微

动, 缺点是强度不够^[7]。

本研究中患者在术后 12 周手术取出下胫腓螺钉, 否则容易出现关节僵硬等并发症^[8]。但是在取出螺钉前, 考虑到断钉问题, 禁止患者完全负重下地活动, 并定期复查。下胫腓拉力螺钉固定前第一步是进行下胫腓联合复位, 然后踝关节轻度背伸内固定。该组病例中采用的是由腓骨向胫骨前倾 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$, 下胫腓关节上 $3 \sim 4$ cm^[9], 2 枚空心拉力螺钉三/四层皮质固定, 如果固定后下胫腓联合稳定性仍欠佳, 行四层皮质固定, 其余三层皮质固定。

4.3 三角韧带修复

在本研究中, 三角韧带完全断裂者, 采用带缝线铆钉修补技术进行三角韧带深层修复术。踝关节损伤中韧带出现损伤时, 跟距关节面受力面积减小、对应力增加, 且损伤越严重出现上述变化越明显^[10]。因此, 及时修复受损伤韧带 (包括三角韧带) 可减小应力接触面积, 改善踝关节生物力学环境, 促进踝关节功能恢复^[11]。但是, Logsplitter 损伤中三角韧带损伤程度相对较轻, 解剖位置特殊, 修复较为不易, 一般不进行修复^[1]。根据 Neer 铁环理论, 即内踝 (三角韧带)、外踝、下胫腓联合三者, 固定其中两项即可保持踝关节的稳定。但若三角韧带部分嵌入骨折端或完全断裂、内踝固定后踝关节仍然不稳定, 应探查并修复三角韧带。

三角韧带损伤的修复方式较多, 笔者采用的是带线锚钉修补技术, 操作简便, 牢固性良好。王庆春等^[12]报道, 采用锚钉修补三角韧带, 结合切开复位内固定治疗踝关节骨折临床效果良好。此外, 与单纯切开复位内固定治疗踝关节骨折相比, 同时修复三角韧带损伤, 更有效地缓解患者疼痛, 恢复关节功能, 减少创伤性关节炎形成。由于三角韧带深层相对较宽, 在损伤后使用缝合铆钉很难模拟重建, 因此缝合铆钉的最佳位置应位于三角韧带的中心^[13]。

此外, 任何踝关节损伤的功能恢复离不开康复锻炼, 中医关于踝关节康复锻炼的方法多样, 张晓芳等^[14]报道采用中草药熏洗、电针疗法、关节传统松解术、运动疗法等综合康复方案治疗踝关节术后功能障碍疗效显著, 增强了患者日常活动能力。

综上所述, 本组患者治疗结果显示, 切开复位内固定治疗 Logsplitter 损伤, 骨折愈合率高、并发症少、踝关节功能恢复良好, 值得临床推广应用。但因本研究未将开放性损伤患者纳入, 病例数少, 此外 Logsplitter 损伤多合并距骨骨软骨骨折, 因 DR 或 CT 检查未见距骨明显骨折, 未进一步治疗, 因此, 是否对踝关节功能有影响需要进行深入研究。