

# 微型锁定加压钢板结合拉力螺钉及克氏针 治疗 A 型 Lisfranc 损伤 27 例

李雪松<sup>1</sup> 邸薇宁<sup>1</sup> 李景银<sup>2△</sup> 王宇萌<sup>3</sup>

**【摘要】 目的:**探讨微型锁定加压钢板(LCP)结合拉力螺钉及克氏针治疗 A 型 Lisfranc 损伤的临床疗效,总结应用经验。**方法:**对 27 例 A 型 Lisfranc 损伤的患者进行微型 LCP 结合拉力螺钉及克氏针治疗,术后定期放射学检查并观察并发症情况,末次随访时依据美国足踝外科协会 AOFAS 评分系统对患者患足功能进行评估。**结果:**术后 3~15 个月(平均 6.5 个月)对 27 例患者进行随访,所有患者均未发生内固定物松动或断裂、骨折再次移位、骨折不愈合、伤口感染;末次随访时 3 例出现行走疼痛,其中 1 例足弓形态异常,诊断为扁平足,2 例出现创伤性骨关节炎表现,需口服镇痛药;27 例患者 AOFAS 评分结果示:优(90~100 分)19 例,良(80~89 分)5 例,可(70~79 分)3 例,足部功能恢复优良率 88.9%。**结论:**微型 LCP 结合拉力螺钉及克氏针治疗 A 型 Lisfranc 损伤疗效显著,固定可靠,术后并发症少,是一种值得肯定的内固定方法。

**【关键词】** A 型 Lisfranc 损伤;微型锁定加压钢板;拉力螺钉;克氏针;固定

**【中图分类号】** R687.3 **【文献标志码】** B **【文章编号】** 1005-0205(2017)06-0068-03

现代社会车祸伤、坠落伤、运动损伤不断增加,Lisfranc 损伤的发生率也逐年升高,但因跖跗关节结构复杂,其诊断和治疗都比较困难。有文献报道,临床上 Lisfranc 损伤的漏诊率可高达 20%<sup>[1]</sup>,许多患者因误诊误治易导致骨折畸形愈合、骨髓炎、创伤性扁平足、行走疼痛等并发症的发生<sup>[2,3]</sup>,影响患者的工作和生活。笔者为能够给此损伤提供较好的治疗方式,使患者避免长期并发症的发生,特将 2011 年 2 月至 2016 年 7 月山东省中医院收治的 A 型 Lisfranc 损伤的患者的临床疗效及术后随访情况报告如下。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

本组 27 例患者,均为 A 型 Lisfranc 损伤;其中男 15 例,女 12 例;年龄 33~55 岁,平均 37 岁;左足 14 例,右足 13 例。19 例患者因伤后出现患足不同程度肿胀,入院后予以抬高患肢、冰敷、应用复方甘露醇静滴,平均 7 d(5~8 d)后患足背部皮肤出现褶皱遂行手术治疗,余患者均在伤后 6~8 h 内行手术治疗。

### 1.2 临床诊断

X 线片上各个跖骨基底部以及相对应跗骨的对线移位 > 2 mm,所有 5 个跖骨均向足外侧移位即可诊断为 A 型 Lisfranc 损伤。若诊断较难,必要时可与对侧对比或摄负重位 X 线片。如临床高度怀疑而 X 线

片不能确诊时,则可采用 CT 扫描或 MRI 检查,其能更好地评价中足骨折及相关软组织韧带损伤。

## 2 方法

### 2.1 手术方法

患者仰卧位,均采用硬腰联合麻醉,于股骨近端捆扎充气止血带。为了更有利于暴露和复位,所有患者均使用足背侧双切口,即沿第一跖骨与第二跖骨间隙取长约 5 cm 纵行切口,向下潜行剥离,显露出第一跖跗关节和第二跖跗关节内侧半,先复位第一跖跗关节,取 2 枚 2.0 mm 克氏针分别沿第一跖骨基底背侧向内侧楔骨,内侧楔骨背侧向第一跖骨足底部打入,临时固定第一跖跗关节,透视下见复位满意,再取 2 枚拉力螺钉,平行于 2 枚克氏针,拧入第一跖跗关节进行固定。以第一跖跗关节为基准,清除关节内碎骨块或是任何妨碍复位的组织,对第二跖跗关节进行复位后将 1 枚微型 LCP 跨第二跖跗关节置入其背侧,拧入锁定螺钉进行固定。再于第四跖骨基底部取一长约 4 cm 纵形切口,将复位后的第三跖跗关节应用微型 LCP 进行固定。一般情况下内侧跖骨复位后,第四、第五跖跗关节会自动复位,此时取 2 枚 2.0 mm 经皮克氏针分别沿第四跖骨基底背侧、第五跖骨基底外侧打入中间楔骨及骰骨,对第四、第五跖趾进行弹性固定。操作完成后再次透视,检查骨折复位及关节间隙恢复情况,若达到满意效果则冲洗切口,逐层缝合,刀口内各置引流条 1 根,无菌辅料包扎伤口,待患者术后身体状况无异常后将之送返病房。典型病例见图 1(患者,男,42 岁,碾压伤致左足 A 型 Lisfranc 损伤,行微型 LCP 结合拉力螺钉及克氏针治疗)。

<sup>1</sup> 山东中医药大学(济南,250014)

<sup>2</sup> 山东省中医院

<sup>3</sup> 河北邢台市人民医院

△通信作者 E-mail:1517482815@qq.com



图1 A型 Lisfranc 损伤术前术后影像资料

## 2.2 术后处理

术后常规应用抗生素 3 d, 查血常规正常后停用, 术后 3 d 每天换药, 之后每隔 3 d 换一次, 术后 2 周后拆线。由于跖跗关节骨折固定后仍有较高的移位风险, 因此建议患足先用短腿夹板制动, 术后 2 周后可采用管型石膏或术后靴进行制动, 约术后 8 周, 根据患者的耐受程度可逐步进行负重锻炼, 3 个月后若患者足部不感到疼痛, 可以去除管型石膏或术后靴。固定外侧柱的克氏针通常于术后 6~8 周拔除, 内固定物通常于 1 年后取出。

## 3 结果

术后 15 个月依据美国矫形足踝协会(AOFAS)的中足评分标准<sup>[4]</sup>对 27 例患者患足的功能进行评定。AOFAS 评分: 90~100 分为优, 80~89 分为良, 70~79 分为可, 其中优 19 例, 良 5 例, 可 3 例。患足功能评定为“可”的患者中 1 例出现足弓塌陷, 2 例并发创伤性关节炎, 需口服镇痛药, 所有患者皮肤切口均 I 期愈合, 均无内固定物松动或断裂、骨折再次移位、骨折不愈合、伤口感染。27 例患者均对预期恢复情况表示满意。

## 4 讨论

### 4.1 分型

Lisfranc 损伤病情复杂、损伤程度也各不相同。对于低能量 Lisfranc 损伤, 临床上主要采用 Nunley-Vertullo 分型<sup>[5]</sup>, 1 型 Lisfranc 韧带损伤可采用非手术治疗; 2 型和 3 型 Lisfranc 韧带损伤, 采用手术治疗<sup>[6,7]</sup>。对于本文讨论的高能量 Lisfranc 损伤, 通常采用 Myerson<sup>[8]</sup>分型: A 型同向型脱位, 即所有 5 个跖骨同时向一个方向脱位; B 型单纯型脱位, 仅为部分跖骨脱位, 不累及所有跖骨(又可分为两个亚型, B1 型为单纯第 1 跖骨脱位, B2 型为外侧数个跖骨脱位); C 型分离型脱位, 第一跖骨与其他跖骨向相反方向脱位(也可分为两个亚型, C1 型仅累及部分跖骨, C2 型波及全部跖骨)。

### 4.2 治疗

Lisfranc 损伤常合并严重的软组织损伤, 治疗较为困难, 术后容易出现切口感染及足部疼痛、僵硬、功能障碍等并发症<sup>[9-13]</sup>。因此早期诊断、解剖复位和坚强内固定是治疗 Lisfranc 损伤的金标准<sup>[14]</sup>, 也是避免出现各种并发症的关键。目前研究者对外侧柱应用克氏针弹性固定并无多大异议, 因为外侧柱为了使足适应在不平坦的地面行走, 其活动度要比内侧柱大, 若应用螺钉固定大幅度增加了关节僵硬及内固定物断裂的

风险, 但对内侧柱及中柱采用何种方式固定各家观点不一, 螺钉和钢板是现阶段最常用和有效的固定方式<sup>[15]</sup>。

本研究通过对本院 27 例应用微型 LCP 结合拉力螺钉及克氏针治疗 A 型 Lisfranc 损伤的患者进行随访, 并对临床经验及术后疗效进行分析, 认为此种固定方式有以下优点: 1) 内侧柱活动少, 主要起支撑作用, 应用拉力螺钉固定坚强, 加压明显, 双向固定更不易松动。2) 采用拉力螺钉相对于钢板, 费用较低, 减轻了患者的经济负担。3) 中柱采用微型 LCP 跨关节固定, 对骨质破坏小, 钢板与骨皮质之间存在间隙, 骨膜和关节血运受到的影响较小。4) 微型 LCP 固定强度大, 桥接可靠, 稳定固定更有利于骨折愈合及早期功能锻炼。5) 钢板螺钉锁定为一体, 锁定螺钉的角度稳定性将承受应力分散于各个组件<sup>[16]</sup>, 降低了钢板断裂的风险, 消除了不利螺钉的活动。6) 术中根据需要可选择加压或是锁定, 充分发挥微型 LCP 复合孔的功能, 从而达到最佳固定效果<sup>[16]</sup>。7) 锁定螺钉对跖跗关节周围的松质骨具有较强的固定效果。

但是此种术式也有一定的不足之处, 如第一跖跗关节应用拉力螺钉固定对骨质破坏较大, 增加了创伤性关节炎的发生几率, 微型 LCP 钢板较厚, 螺钉粗大, 一定程度上占用了足内空间, 增加了足内压力, 易导致骨筋膜室综合征的发生。

笔者认为在应用此种术式时应注意以下几点: 1) 恰当选择手术时机, 通常 Lisfranc 损伤后患足会出现不同程度肿胀, 这时笔者认为降低术后出现加重肿胀、伤口延迟愈合或不愈合、皮瓣坏死、潜在的骨筋膜室综合征的风险, 一般应先予以活血消肿治疗, 待足背部皮肤出现褶皱再行手术治疗, 若未见明显肿胀, 手术时间应在伤后 6~8 h 内进行。2) 严格选择手术切口, A 型 Lisfranc 损伤推荐使用足背侧双切口, 且两切口间皮桥宽度应 $\geq 4$  cm, 切口长度与皮瓣宽度之比应 $\leq 2$ 。3) 注意保护软组织和神经血管, 选择背侧双切口进行皮下剥离时, 为了避免两切口之间的神经血管束和软组织损伤, 在未显露出骨膜前不允许向两侧剥离, 术中要注意避开足背动脉, 保护好各伸肌腱。4) 切开复位时建议先复位第一跖跗关节, 通常需要 2 枚拉力螺钉进行固定, 再以第一跖跗关节为参照复位其他跖跗关节。5) 若患足外侧柱发生短缩, 建议异体骨植骨, 然后采用微型钢板加 2 枚横向克氏针联合固定。6) 术后允许早期活动脚趾及踝关节, 这有利于肿胀消退, 刺激骨折愈合, 防止关节僵硬, 但严禁下地负重锻炼。

综上所述,微型 LCP 结合拉力螺钉及克氏针治疗 A 型 Lisfranc 损伤疗效可靠,能够对跖跗关节进行解剖复位,且固定稳定,术后并发症较少,值得临床应用,但因本组病例较少,随访时间较短,为探究其远期临床效果仍需加强随访,扩充同种病例样本。

### 参考文献

- [1] Haapamaki VV, Kiuru MJ, Koskinen SK. Ankle and foot injuries: analysis of MDCT findings[J]. Am J Roentgenol, 2004, 183(3): 615-622.
- [2] Reinhardt KR, Oh LS, Schottel P, et al. Treatment of lisfranc fracture-dislocations with primary partial arthrodesis[J]. Foot Ankle Int, 2012, 33(1): 50-56.
- [3] Abbasian MR, Paradies F, Weber M, et al. Temporary internal fixation for ligamentous and osseous lisfranc injuries: outcome and technical tip[J]. Foot Ankle Int, 2015, 36(8): 976-983.
- [4] Kitaoka H, Alexander I, Adelaar R, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes[J]. Foot Ankle Clin, 1994, 15(7): 349-353.
- [5] Nunley JA, Vertullo CJ. Classification, investigation, and management of midfoot sprains: Lisfranc injuries in the athlete[J]. Am J Sports Med, 2002, 30(6): 871-878.
- [6] Crates JM, Barber FA, Sanders EJ, et al. Subtle lisfranc subluxation: results of operative and nonoperative treatment[J]. J Foot Ankle Surg, 2015, 54(3): 350-355.
- [7] Lau S, Mbb S, Howells N, et al. Plates, screws, or combination? Radiologic outcomes after lisfranc fracture-dislocation[J]. Foot Ankle Surg, 2016, 55(4): 799-802.
- [8] Myerson MS, Fisher RT, Burgess AR, et al. Fracture dis-

locations of the tarsometatarsal joints: end results correlated with pathology and treatment[J]. Foot Ankle, 1986, 6(5): 225-242.

- [9] Welck MJ, Zinchenko R, Rudge B. Lisfranc injuries[J]. Injury, 2015, 46(4): 536-541.
- [10] Watson TS, Shurnas PS, Denker J. Treatment of Lisfranc joint injury: current concepts[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2010, 18(12): 718-728.
- [11] Benirschke SK, Meinberg EG, Anderson SA, et al. Fractures and dislocations of the midfoot: Lisfranc and Chopart injuries[J]. Instr Course Lect, 2013, 62: 79-91.
- [12] 黄杰峰, 郑杨, 陈星, 等. 伴第 2 跖骨基底部分碎的 Lisfranc 损伤的手术治疗[J]. 中国骨伤, 2015, 28(2): 171-173.
- [13] 朱雅红, 倪贤杰, 缪红英. 健康教育在糖尿病合并 Lisfranc 损伤围手术期护理中的应用[J]. 中医正骨, 2016, 28(6): 78-80.
- [14] Randt T, Dahlen C, Schikore H, et al. Dislocation fractures in the area of the middle foot-injuries of the chopart and lisfranc joint[J]. Zentralbl Chir, 1998, 123(11): 1257-1266.
- [15] Li BL, Zhao WZ, Liu L, et al. Efficacy of open reduction and internal fixation with a miniplate and hollow screw in the treatment of lisfranc injury[J]. Chin J Traum, 2015, 18(1): 18-20.
- [16] 刘璠. 正确掌握锁定钢板的理念及技术[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(3): 201-202.

(收稿日期: 2016-11-10)

(上接第 67 页)

具有较好的疗效,在临床应用上值得大力推广,而本方治疗肝肾亏虚型膝骨关节炎的具体生物学机制尚需进一步研究。相信随着科技的进步和对益肾健骨丸研究的深入,未来定能给众多膝骨关节炎患者带来更多治疗和康复方面的福音。

### 参考文献

- [1] 周明旺, 王晓萍, 李盛华, 等. 中医药在膝骨性关节炎治疗中的应用现状[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2015, 23(4): 75-78.
- [2] 李具宝, 张磊, 屈尚可, 等. 膝骨关节炎近 10 年文献中内服方药功效和中医证型分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2014, 22(3): 20-24.
- [3] 陈庆奇, 龚敬乐. 基于国内外指南的适用于我国全科医疗的膝骨关节炎诊治流程[J]. 中国全科医学, 2016, 19(2): 125-129.
- [4] 王强, 陈元川, 庞坚, 等. 膝骨关节炎证候分型与疼痛程度的相关性分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(5): 9-16.
- [5] 崔瑞泽. 黄帝内经·素问[M]. 沈阳: 辽海出版社, 2016: 147-148.
- [6] 张侠福, 何峰, 顾冬梅, 等. 朱良春“益肾蠲痹法”治疗疑难风湿病验案二则[J]. 风湿病与关节炎, 2013, 2(11): 46-48.
- [7] 刘群, 黄欣, 荆俊丽, 等. 不同方法提取的元胡白芷产物中

相关药效成分及镇痛作用的比较[J]. 中国现代应用药学, 2012, 29(5): 415-418.

- [8] 马哲龙, 梁家红, 陈金印, 等. 乌梢蛇的抗炎镇痛作用[J]. 中药药理与临床, 2011, 27(6): 58-60.
- [9] 陈昭, 陈伟韬, 罗文汇, 等. HPCE 法研究土鳖虫镇痛作用与其指纹图谱的关系[J]. 中成药, 2016, 38(5): 1071-1077.
- [10] 臧皓, 张海丰, 徐倩, 等. 蛤蚧的化学成分及药理作用[J]. 吉林中医药, 2016, 36(9): 919-921.
- [11] Meng HC, Wang S, Li Y, et al. Chemical constituents and pharmacologic actions of Cynomorium plants[J]. Chin J Nat Med, 2013, 11(4): 321-329.
- [12] 李春生, 张国玺, 石体仁, 等. 山茱萸水提取物对肾虚动物模型肝脏和睾丸影响的实验研究[J]. 中国中药杂志, 2003, 28(8): 743-745.
- [13] 顾慧, 吕圭源, 陈素红, 等. 何首乌“补肝肾、益精血、强筋骨”功效相关的药理研究[J]. 世界科学技术—中医药现代化, 2008, 10(2): 58-62.
- [14] 李春生, 侯荣先. 枸杞子延缓衰老作用的药效学研究概况[J]. 中医杂志, 2009, 50(8): 751-754.
- [15] 张振明, 蔡曦光, 葛斌, 等. 女贞子多糖和菟丝子多糖的协同抗衰老作用及其机制[J]. 中国药理学通报, 2005, 21(5): 587-590.

(收稿日期: 2016-12-03)