

TightRope 钢板内固定治疗单纯 Lisfranc 韧带损伤

程卫东, 刘骏逸, 李朝晖

(河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院, 河南 郑州 450016)

摘要 目的: 观察 TightRope 钢板内固定治疗单纯 Lisfranc 韧带损伤的临床疗效及安全性。方法: 2017 年 9 月至 2019 年 9 月, 采用 TightRope 钢板内固定治疗单纯 Lisfranc 韧带损伤患者 16 例。男 13 例, 女 3 例。年龄 20 ~ 66 岁, 中位数 39 岁。左侧 6 例, 右侧 10 例。Lisfranc 损伤的 Nunley 分级均为 II 级。受伤至手术时间 4 ~ 15 d, 中位数 6 d。比较患侧与健侧 Lisfranc 关节间隙, 采用视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评价患足疼痛程度, 采用美国足与踝关节协会 (American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS) 中足评分标准评价综合疗效, 随访观察并发症发生情况。结果: 所有患者均获随访, 随访时间 12 ~ 14 个月, 中位数 12 个月。1 例患者出现软组织激惹症状, 术后 14 个月取出内固定物后症状消失。Lisfranc 关节间隙, 术前患侧大于健侧 2 ~ 4 mm, 中位数 3 mm; 术后 6 个月患侧大于健侧 0 ~ 2 mm, 中位数 1 mm; 术后 12 个月患侧大于健侧 0 ~ 2 mm, 中位数 1 mm。患足疼痛 VAS 评分, 术前 3 ~ 9 分, 中位数 7 分; 术后 6 个月 1 ~ 8 分, 中位数 4 分; 术后 12 个月 0 ~ 6 分, 中位数 2 分。AOFAS 中足评分, 术前 28 ~ 65 分, 中位数 44 分; 术后 6 个月 45 ~ 91 分, 中位数 74 分; 术后 12 个月 71 ~ 99 分, 中位数 84 分。至末次随访时, 所有患者均未出现神经血管损伤、切口感染、下肢深静脉血栓及内固定钢板移位等并发症。结论: TightRope 钢板内固定治疗单纯 Lisfranc 韧带损伤, 可以恢复关节间隙、减轻患足疼痛、改善患足功能, 且安全性高。

关键词 足损伤; Lisfranc 韧带损伤; TightRope 钢板

Lisfranc 关节即跗跖关节, 广义的 Lisfranc 损伤包括 Lisfranc 骨折和 Lisfranc 韧带损伤。单纯 Lisfranc 韧带损伤临床相对少见, 多由低能量暴力所致, 常见于男性患者^[1-2]。单纯 Lisfranc 韧带损伤较 Lisfranc 骨折的预后差, 临床多采用螺钉固定等手术方法治疗, 但是需要二次手术取出螺钉, 且螺钉断裂的风险较高。TightRope 钢板内固定治疗单纯 Lisfranc 韧带损伤, 无需二次手术取出内固定物, 但目前相关报道较为少见。2017 年 9 月至 2019 年 9 月, 我们采用 TightRope 钢板内固定治疗单纯 Lisfranc 韧带损伤患者 16 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

本组 16 例, 男 13 例、女 3 例。年龄 20 ~ 66 岁, 中位数 39 岁。均为在河南省洛阳正骨医院 (河南省骨科医院) 住院治疗的单纯 Lisfranc 韧带损伤患者, 其中左侧 6 例、右侧 10 例。按照 Lisfranc 损伤的 Nunley 分级标准^[3], 均为 II 级。致伤原因: 运动损伤 11 例, 交通事故伤 2 例, 其他伤 3 例。均不合并足部畸形、骨折或神经血管损伤。受伤至手术时间 4 ~ 15 d, 中位数 6 d。

2 方法

2.1 治疗方法

2.1.1 手术方法 采用全身麻醉或腰硬联合阻滞麻醉, 患者取仰卧位, 常规消毒铺巾, 上止血带。先于内侧楔骨跖面做一长约 2 cm 的纵形切口, 再于第二跖骨背面外侧缘做一长 3 ~ 4 cm 的纵形切口, 依次切开, 显露 Lisfranc 关节, 清理嵌入关节内的软组织。采用点式复位钳辅助复位 Lisfranc 关节, 并将 2 个钳嘴弯钩分别置于内侧楔骨跖面和第二跖骨背面外侧缘维持复位状态。C 形臂 X 线机透视确认复位效果满意后, 沿 Lisfranc 韧带由内侧楔骨向第二跖骨基底部置入导针, 透视确定导针位置满意后采用空心钻建立骨隧道。在导针辅助下将 TightRope 钢板长条形的一端穿过骨隧道, 圆形的一端留置于内侧楔骨表面。由第二跖骨背面外侧切口处拉出长条形钢板并将其翻转, 使其紧贴第二跖骨背侧骨皮质。拉紧 TightRope 钢板上的祥线, 打结固定。常规冲洗后缝合切口。

2.1.2 术后处理 术后采用短腿石膏托将患足固定于中立位 4 周, 4 周后根据患者恢复情况开始进行踝关节屈伸功能锻炼。术后 6 周患肢避免负重, 术后 7 ~ 12 周练习扶双拐行走, 12 周后练习弃拐行走。嘱患者定期来院复查。

2.2 临床疗效及安全性评价方法 拍摄双侧足部负

重正位 X 线片,测量并比较患侧与健侧 Lisfranc 关节间隙。采用视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评价患足疼痛程度,采用美国足与踝关节协会 (American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS) 中足评分标准^[4]评价综合疗效。术后随访观察并发症发生情况。

3 结果

所有患者均获随访,随访时间 12~14 个月,中位数 12 个月。1 例患者出现软组织激惹症状,术后 14 个月取出内固定物后症状消失。Lisfranc 关节间隙,术前患侧大于健侧 2~4 mm,中位数 3 mm;术后 6 个月患侧大于健侧 0~2 mm,中位数 1 mm;术后 12 个月患侧大于健侧 0~2 mm,中位数 1 mm。患足疼痛 VAS 评分,术前 3~9 分,中位数 7 分;术后 6 个月 1~8 分,中位数 4 分;术后 12 个月 0~6 分,中位数 2 分。AOFAS 中足评分,术前 28~65 分,中位数 44 分;术后 6 个月 45~91 分,中位数 74 分;术后 12 个月 71~99 分,中位数 84 分。至末次随访时,所有患者均未出现神经血管损伤、切口感染、下肢深静脉血栓及内固定钢板移位等并发症。典型病例 X 线片见图 1。

4 讨论

Lisfranc 损伤可由直接或间接暴力所致,其中单纯 Lisfranc 韧带损伤多由低能量暴力所致,表现为第一与第二跖骨间的轻度分离,临床容易漏诊或误诊^[5-7]。单纯 Lisfranc 韧带损伤治疗不当或治疗不及时,可导致足内侧纵弓塌陷,引起中足持续性疼痛,甚至无法正常行走^[8-10]。因此,单纯 Lisfranc 韧带损伤的早期诊断和治疗至关重要。Lisfranc 关节是构成足

弓的重要结构,单纯 Lisfranc 韧带损伤多采用切开内固定术治疗,可以维持足弓结构,有利于减轻疼痛症状、降低创伤性关节的风险^[11-13]。

Lisfranc 损伤的治疗方式较多,常用的有克氏针、螺钉或钢板固定等^[14-15]。单纯 Lisfranc 韧带损伤的最佳治疗方式目前尚存在争议,采用螺钉跨关节固定较克氏针固定坚固,但术后容易出现创伤性关节炎;采用钢板跨关节固定,有利于恢复患足的生物力学稳定性;但螺钉或钢板固定均需二次手术取出内固定物,且存在内固定物断裂的风险^[14-16]。研究发现,绝对的坚强固定不利于损伤韧带的修复^[17-18]。坚强固定 Lisfranc 关节,容易限制中足内侧柱的活动,可增加内固定物断裂的风险。此外,采用金属内固定物坚强固定 Lisfranc 关节还存在切口不愈合及软组织激惹等问题^[19]。因此,若采用坚强固定治疗单纯 Lisfranc 韧带损伤,应注意把握取出内固定物的时机,避免过早取出导致关节再次脱位、过晚取出影响患足运动功能^[20]。

为了克服坚强固定治疗韧带损伤的缺点,弹性固定技术逐渐得到发展。弹性固定治疗单纯 Lisfranc 韧带损伤,既往采用的是腓骨长肌或腘绳肌自体肌腱移植重建,现在多采用 InternalBrace 纤维绳和 TightRope 钢板等,这些新型弹性固定材料具有软组织创伤小、符合生物力学固定原则等优点^[21-22]。

本组 1 例出现软组织激惹症状,术后 14 个月取出内固定物后症状消失,未出现复位丢失。我们认为,造成软组织激惹的原因是骨隧道偏移,并未靠近第二跖骨基底,致使长条形钢板无法完全紧贴骨皮质。TightRope 钢板长条形的一端应尽量平行于第二

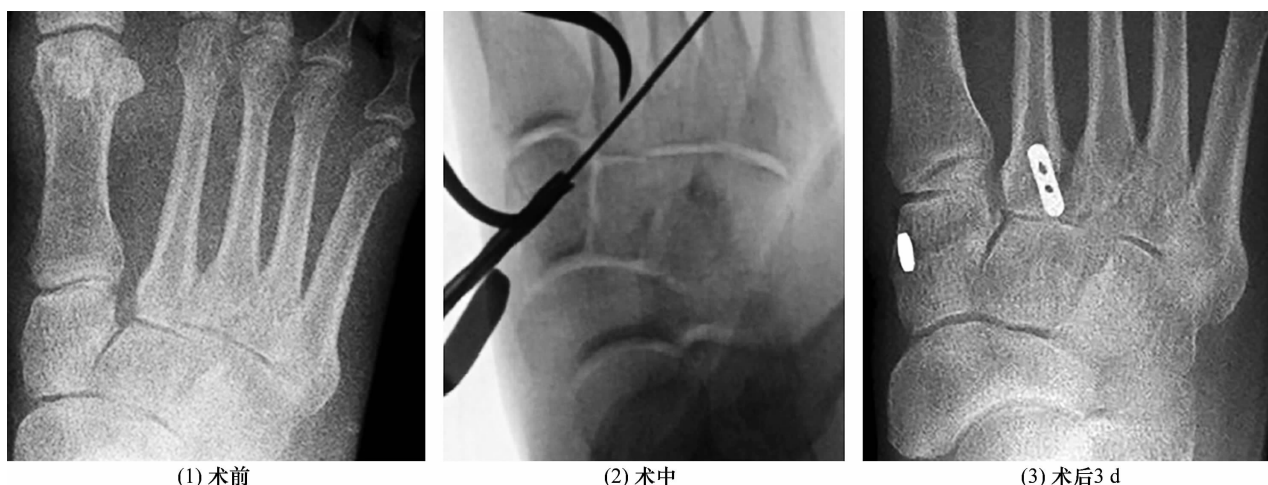


图 1 单纯 Lisfranc 韧带损伤 TightRope 钢板内固定手术前后 X 线片

跖骨放置,避免第二跖骨因应力不均而出现钢板陷入骨质。

本组患者治疗结果显示,TightRope 钢板内固定治疗单纯 Lisfranc 韧带损伤,可以恢复关节间隙、减轻患足疼痛、改善患足功能,且安全性高。

参考文献

- [1] LAU S, GUEST C, HALL M, et al. Functional outcomes post lisfranc injury – transarticular screws, dorsal bridge plating or combination treatment? [J]. J Orthop Trauma, 2017, 31(8):447–452.
- [2] 刘亮,刘峻宏,巫宗德,等.中西医结合治疗 Lisfranc 损伤临床研究[J]. 四川中医,2019,37(6):121–123.
- [3] CHOU L B. 足踝外科新进展:第 5 版[M]. 武勇,译. 北京:人民卫生出版社,2018:845–848.
- [4] 蒋协远,王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:233–234.
- [5] MULCAHY H. Lisfranc injury: current concepts[J]. Radiol Clin North Am, 2018, 56(6):859–876.
- [6] 于斌,李卫兵,孙金川,等. 空心钉与 Tight Rope 内固定 Lisfranc 损伤的比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28(12):1072–1076.
- [7] LLOPIS E, CARRASCOSO J, IRIARTE I, et al. Lisfranc injury imaging and surgical management[J]. Semin Musculoskelet Radiol, 2016, 20(2):139–153.
- [8] CHO J, KIM J, MIN T H, et al. Suture button vs conventional screw fixation for isolated lisfranc ligament injuries[J]. Foot Ankle Int, 2021, 42(5):598–608.
- [9] 杨焱,刘天宇,项明源,等. Lisfranc 损伤的诊治进展[J]. 中医正骨,2019,31(6):25–28.
- [10] HARAGUCHI N, OTA K, OZEKI T, et al. Anatomical pathology of subtle lisfranc injury[J]. Sci Rep, 2019, 9(1):14831.
- [11] PORTER D A, BARNES A F, RUND A, et al. Injury pattern in ligamentous lisfranc injuries in competitive athletes[J]. Foot Ankle Int, 2019, 40(2):185–194.
- [12] MARSLAND D, BELKOFF S M, SOLAN M C. Biomechanical analysis of endobutton versus screw fixation after Lisfranc ligament complex sectioning[J]. Foot Ankle Surg, 2013, 19(4):267–272.
- [13] MORACIA – OCHAGAVÍA I, RODRÍGUEZ – MERCHÁN E C. Lisfranc fracture – dislocations: current management[J]. EFORT Open Rev, 2019, 4(7):430–444.
- [14] 夏增兵,朱建祥,胡文林,等. 克氏针联合钢板螺钉内固定治疗 Lisfranc 损伤[J]. 中医正骨,2020,32(8):62–64.
- [15] 朱嘉欢,邬博来,吴乐彬. 空心拉力螺钉逆行固定在 Lisfranc 损伤治疗中的应用[J]. 中医正骨,2018,30(8):67–69.
- [16] WELCK M J, ZINCHENKO R, RUDGE B. Lisfranc injuries[J]. Injury, 2015, 46(4):536–541.
- [17] KATUGAM K, COX S M, SALZANO M Q, et al. Altering the mechanical load environment during growth does not affect adult achilles tendon properties in an avian bipedal model[J]. Front Bioeng Biotechnol, 2020, 8:994.
- [18] WALSH S, FRANK C, SHRIVE N, et al. Knee immobilization inhibits biomechanical maturation of the rabbit medial collateral ligament[J]. Clin Orthop Relat Res, 1993(297):253–261.
- [19] STØDLE A H, NILSEN F, MOLUND M, et al. Open reduction and internal fixation of acute lisfranc fracture – dislocation with use of dorsal bridging plates[J]. JBJS Essent Surg Tech, 2019, 9(4):e39.
- [20] AHMED A, WESTRICK E. Management of midfoot fractures and dislocations[J]. Curr Rev Musculoskelet Med, 2018, 11(4):529–536.
- [21] DELMAN C, PATEL M, CAMPBELL M, et al. Flexible fixation technique for lisfranc injuries[J]. Foot Ankle Int, 2019, 40(11):1338–1345.
- [22] KORONEOS Z, VANNATTA E, KIM M, et al. Biomechanical comparison of fibertape device repair techniques of ligamentous lisfranc injury in a cadaveric model[J]. Injury, 2021, 52(4):692–698.

(收稿日期:2021-03-20 本文编辑:郭毅曼)