

# 空心拉力螺钉逆行固定在 Lisfranc 损伤治疗中的应用

朱嘉欢<sup>1</sup>, 邬博来<sup>2</sup>, 吴乐彬<sup>2</sup>

(1. 浙江中医药大学, 浙江 杭州 310053;

2. 浙江省湖州市中医院, 浙江 湖州 313000)

**摘要 目的:**探讨采用切开复位内固定治疗 Lisfranc 损伤时,以空心拉力螺钉逆行固定 Lisfranc 关节的可行性。**方法:**2015 年 3 月至 2016 年 11 月收治 12 例单侧新鲜闭合性 Lisfranc 损伤患者,男 10 例、女 2 例;年龄 23~55 岁,中位数 31 岁;根据 Myserson 分类法,A 型(同向脱位)1 例、B 型(孤立脱位)8 例、C 型(分离脱位)3 例;车祸伤 7 例,运动损伤 3 例,高处坠落伤 2 例。均未合并足部其他损伤。均采用切开复位内固定治疗,术中以空心拉力螺钉逆行固定 Lisfranc 关节。术后观察切口愈合情况、关节对位情况及并发症发生情况。采用美国足与踝关节协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)中足功能评分标准进行疗效评定。**结果:**12 例患者均获得随访,随访时间 15~18 个月,中位数 18 个月。切口均甲级愈合,均未发生钢板螺钉松动、断裂、脱出等并发症。内固定物均在术后 1 年内顺利取出,未发生螺帽滑丝、断钉等情况。末次随访时,AOFAS 中足功能评分 75~97 分,中位数 93 分;优 10 例、良 1 例、可 1 例。疗效评定为可的患者术后出现了内固定物排异反应,术后 4 个月取出内固定物,后经康复治疗足部功能恢复良好。末次随访时 X 线片示,12 例患者 Lisfranc 关节解剖对应关系恢复良好,第 1、第 2 跖骨间隙未见增宽,均无关节疼痛症状。**结论:**采用切开复位内固定治疗 Lisfranc 损伤时,以空心拉力螺钉逆行固定 Lisfranc 关节,能很好地恢复关节间隙和维持关节稳定,后期螺钉取出方便,而且并发症较少。

**关键词** Lisfranc 损伤;骨折固定术,内

Lisfranc 关节是由跖骨、楔骨、骰骨及相邻关节组成的复杂而精细的关节结构,是足弓的重要组成部分。Lisfranc 损伤常由暴力直接作用于前足造成,特指跖跗关节脱位合并 Lisfranc 韧带断裂的损伤<sup>[1]</sup>。现阶段对于 Lisfranc 损伤的治疗,主流方式是切开复位钢板螺钉内固定<sup>[2-4]</sup>,螺钉由骰骨向第 2 跖骨基底部分打入,旨在替代 Lisfranc 韧带固定跖跗关节。据相关文献<sup>[5-7]</sup>报道,该方式疗效较为满意。但笔者发现,以这种方式固定后,部分患者取螺钉时会出现各种问题,螺钉取出后部分患者足部又可出现功能障碍。为解决此临床问题,2015 年 3 月至 2016 年 11 月,我们采用切开复位内固定治疗 Lisfranc 损伤时,以空心拉力螺钉逆行固定 Lisfranc 关节,现总结报告如下。

## 1 临床资料

本组 12 例均为湖州市中医院住院治疗的患者。男 10 例,女 2 例;年龄 23~55 岁,中位数 31 岁;均为单侧新鲜闭合性 Lisfranc 损伤,根据 Myserson 分类法<sup>[8]</sup>,A 型(同向脱位)1 例、B 型(孤立脱位)8 例、C 型(分离脱位)3 例;车祸伤 7 例,运动损伤 3 例,高处坠落伤 2 例。均未合并足部其他损伤。

## 2 方法

**2.1 治疗方法** 采用神经阻滞麻醉或者硬膜外麻醉,患者仰卧,患侧大腿上止血带,常规消毒、铺巾。取足背纵形直切口,以第 1、2 跖跗关节间为中心,依次切开皮肤、皮下组织,分离皮下组织,术中注意保护足背动脉及肌腱。显露第 1、2 跖跗关节及内、中侧楔骨,探查 Lisfranc 关节的各个部分,清理影响关节复位的碎骨屑及嵌入关节囊的软组织。复位第 2 跖跗关节后,用 1 枚克氏针从第 2 跖骨基底部分向内侧楔骨临时固定,再经克氏针打入 1 枚直径 4.0 mm 的空心拉力螺钉,再用跨关节钢板进行固定。合并第 3 跖跗关节脱位者,使用松质骨螺钉或者跨关节钢板进行固定;第 4、5 跖骰关节不稳者,经皮打入克氏针固定,或在第 4、5 跖骨间做纵形切口以克氏针固定;第 1、2 跖跗关节分离移位者(Myserson C 型),分别在第 1 跖跗关节内侧及第 1、2 跖跗关节间各作一切口,先将钢板跨关节放置于中足内侧缘,固定第 1 跖跗关节,用同样的方法由第 2 跖骨基底部分向内侧楔骨打入克氏针,测深后拧入空心拉力螺钉,空心钉不必穿透内侧楔骨内侧皮质。术中透视见骨折复位良好,螺钉及克氏针方向、位置满意后,松开止血带,充分止血,冲洗切口,修复破损的关节囊及韧带,逐层缝合。

2.2 疗效及安全性评价方法 术后观察切口愈合情况、关节对位情况及并发症发生情况。采用美国足与踝关节协会(American Orthopaedic Foot and Ankle Society, AOFAS)中足功能评分标准<sup>[9]</sup>进行疗效评定, 90~100分为优、80~89分为良、70~79分为可、<70分为差。

### 3 结果

12 例患者均获得随访,随访时间 15~18 个月,中位数 18 个月。切口均甲级愈合,均未发生钢板螺钉松动、断裂、脱出等并发症。内固定物均在术后 1 年内顺利取出,未发生螺帽滑丝、断钉等情况。末次随访时,AOFAS 中足功能评分 75~97 分,中位数 93 分;优 10 例、良 1 例、可 1 例。疗效评定为可的患者术后出现了内固定物排异反应,术后 4 个月取出内固定物,后经康复治疗足部功能恢复良好。末次随访时 X 线片示,12 例患者 Lisfranc 关节解剖对应关系恢复良好,第 1、第 2 跖骨间隙未见增宽,均无关节疼痛症状。典型病例 X 线片见图 1。

### 4 讨论

Lisfranc 损伤是中足的一种严重损伤,多见于交通伤、高处坠落伤和砸伤等,其治疗要点是早期明确诊断、手术解剖复位和坚强固定<sup>[10]</sup>,其中维持骨折的解剖复位是治疗 Lisfranc 损伤成功的关键。足部第 1、2 跖骨基底部横间距应 <2 mm<sup>[11]</sup>。李中万等<sup>[12]</sup>的研究显示,44 例 Lisfranc 损伤患者中有 45% 发生了骨

关节炎,他们将骨关节炎的发生主要归因于复位不良。因此,如果第 1、2 跖骨基底部横间距超过 2 mm,则会大大增加晚期并发症的发生率<sup>[13-14]</sup>。术后早期 Lisfranc 关节的稳定是由拉力螺钉的牵拉作用来维持,螺钉取出后则是依赖局部软组织所形成的瘢痕来维持,早期固定时如果未解剖对位,术后就很难恢复。

现阶段治疗 Lisfranc 损伤主要为螺钉、钢板或者克氏针固定<sup>[15]</sup>。笔者通过临床观察发现,采用空心拉力螺钉由骰骨向第 2 跖骨基底部打入的这种顺行方式固定,存在以下几个问题:①螺钉固定方向较为盲目,即使有导针的指向作用,当导针穿过外侧楔骨时,也难以确定达到第 2 跖骨基底部,从而不能保证螺钉完全处在原 Lisfranc 韧带的位置,有可能改变足部力学效应。②部分病例第 2 跖骨基底部的骨质较为脆弱,当螺钉末端通过此处时,螺纹可能使原来未完全分裂的骨质变得粉碎,导致骨质流失、固定不稳定,后期可能导致局部骨质增生,裹住螺钉末端,导致取钉困难。③足部结构决定了外侧楔骨是不可动的,而脱位的第 2 跖骨是可活动的,采用螺钉顺行固定时,力是由外侧楔骨传向第 2 跖骨,当螺钉经过外侧楔骨后,螺钉末端会对第 2 跖骨基底部产生推挤作用,即使有巾钳夹持,也难以保证二者的距离没有增大。

我们采用的螺钉逆行固定方式,有以下优势:①直视下将空心钉导针由第 2 跖骨打入,进针点易于选



(1)术前X线片

(2)术后即刻X线片

(3)术后15个月X线片

图 1 MysersonB 型 Lisfranc 损伤治疗前后 X 线片

择, 远处内侧楔骨骨块较大, 又保证了出针点位置的可靠性, 可最大程度地保证螺钉位置与原 Lisfranc 韧带所处位置重合; ②螺钉直视下通过第 2 跖骨基底, 可有效避免该处骨质碎裂; ③螺钉螺纹处于未骨折的内侧楔骨, 可有效减少后期骨质增生包埋螺纹的可能性, 降低内固定物取出的风险; ④对于第 2 跖骨基底部骨质完整的 Lisfranc 损伤, 采用空心拉力螺钉逆行固定, 力是由第 2 跖骨传向内侧楔骨, 拧入螺钉时对第 2 跖骨产生挤压作用, 会不断地将第 2 跖骨压向内侧楔骨, 从而保证了关节间隙的稳定。需要注意的是, 如果第 2 跖骨基底为粉碎性骨折, 一期行跖跗关节融合术, 术中植入自体松质骨, 使第 1、2 跖楔关节形成骨性连接, 保证关节稳定性, 采用螺钉逆行固定可避免骨质长入螺纹而导致取钉困难; 为避免螺帽滑脱, 取螺钉前可用克氏针在螺帽周围打洞, 疏松骨质; 为避免钉尾固定不良或钉尾被包埋, 拧入螺钉时可放入垫片或在钉尾处放置皮质骨块, 防止骨长入; 如果术后出现了骨质包埋钉尾, 可先在透视下使用克氏针探查找到钉尾后再取出。

本组患者的治疗结果提示, 采用切开复位内固定治疗 Lisfranc 损伤时, 以空心拉力螺钉逆行固定 Lisfranc 关节, 能很好地恢复关节间隙和维持关节稳定, 后期螺钉取出方便, 而且并发症较少。

## 5 参考文献

- [1] MURPHY N, OLNEY D. Lisfranc joint injuries: trauma mechanisms and associated injuries [J]. J Trauma, 1994, 36(3):464-465.
- [2] QIAO YS, LI JK, SHEN H, et al. Comparison of arthrodesis and non-fusion to treat lisfranc injuries [J]. Orthop Surg, 2017, 9(1):62-68.
- [3] ALBRIGHT RH, HALLER S, KLEIN E, et al. Cost-Effectiveness analysis of primary arthrodesis versus open reduction internal fixation for primarily ligamentous lisfranc injuries [J]. J Foot Ankle Surg, 2018, 57(2):325-331.
- [4] HERSCOVICI D, SCADUTO JM. Acute management of high-energy lisfranc injuries: A simple approach [J]. Injury, 2018, 49(2):420-424.
- [5] MAYNE AIW, LAWTON R, DALGLEISH S, et al. Stability of Lisfranc injury fixation in Thiel Cadavers: Is routine fixation of the 1st and 3rd tarsometatarsal joint necessary? [J]. Injury, 2017, 48(8):1764-1767.
- [6] LAU S, BOZIN M, THILLAINADESAN T. Lisfranc fracture dislocation: a review of a commonly missed injury of the midfoot [J]. Emerg Med J, 2017, 34(1):52-56.
- [7] BEVILACQUA NJ. Tarsometatarsal Arthrodesis for Lisfranc Injuries [J]. Clin Podiatr Med Surg, 2017, 34(3):315-325.
- [8] MYERSON MS, FISHER RT, BURGESS AR, et al. Fracture dislocations of the tarsometatarsal joints: end results correlated with pathology and treatment [J]. Foot Ankle, 1986, 6(5):225-242.
- [9] RONY L, DE SAINTE HERMINE P, STEIGER V, et al. Clinical and radiological outcomes of a cohort of 9 patients with anatomical fractures of the cuboid treated by locking plate fixation [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2018, 104(2):245-249.
- [10] 黄伟军, 赵凯, 李志民, 等. 切开复位螺钉内固定治疗 Lisfranc 损伤 [J]. 中医正骨, 2016, 28(11):50-52.
- [11] 张谢卓, 刘利国, 哈斯鲁, 等. 正常成人 Lisfranc 韧带的解剖学与 MRI 研究 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2017, 28(4):277-281.
- [12] 李中万, 洪劲松, 杨勤梦, 等. Lisfranc 损伤切开复位螺钉内固定术后跖跗关节症状性骨关节炎的观察 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2018, 20(1):45-49.
- [13] MEHLHORN AT, WALTHER M, YILMAZ T, et al. Dynamic plantar pressure distribution, strength capacity and postural control after Lisfranc fracture - dislocation [J]. Gait Posture, 2017, 52:332-337.
- [14] SIVAKUMAR BS, AN VVG, OITMENT C, et al. Subtle lisfranc injuries: a topical review and modification of the classification system [J]. Orthopedics, 2018, 41(2):168-175.
- [15] LAU S, GUEST C, HALL M, TACEY 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.

(收稿日期:2018-06-07 本文编辑:李晓乐)