

· 经验交流 ·

中空螺钉固定加带线铆钉修复治疗第 5 跖骨基底部骨折合并踝关节外侧副韧带Ⅲ度损伤

胡联英, 贾其余, 郑曙翹, 曹溢
(合肥市第二人民医院骨科, 安徽 合肥 230011)

【摘要】 目的: 观察第 5 跖骨基底部骨折合并踝关节外侧副韧带Ⅲ度损伤手术治疗的临床疗效。方法: 自 2008 年 1 月至 2011 年 12 月, 对 32 例第 5 跖骨基底部骨折合并踝关节外侧副韧带Ⅲ度损伤的患者进行手术治疗, 其中第 5 跖骨基底部骨折采用切开复位中空螺钉固定, 外侧副韧带损伤采用带线铆钉在韧带附着点予以固定修补治疗, 术后均予石膏托固定踝关节于 90° 背伸轻度外翻位, 2 周拆线并扶双拐带石膏托下地不负重行走, 6 周后去除石膏, 支具保护下部分负重行走 2 周, 8 周后完全负重。术后参照美国足与踝关节协会(AOFAS)踝与后足的功能评分标准进行疗效评定。结果: 32 例均获随访, 时间 8~18 个月, 平均 12 个月, 全部病例跖骨骨折获得骨性愈合, 平均愈合时间 12.5 周(8~24 周)。参照 AOFAS 踝与后足的功能评分标准进行评定, 优 18 例, 良 14 例。结论: 利用中空螺钉固定加带线铆钉修复能获得较好的功能恢复, 是一种较为理想的治疗第 5 跖骨基底部骨折合并踝关节外侧副韧带Ⅲ度损伤的方法。

【关键词】 跖骨; 骨折; 踝关节; 外侧韧带; 踝; 骨折固定术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.07.019

Treatment of fracture of the fifth metatarsal base and degreeⅢ lateral ligament injury of ankle with compressed canulated screw and suture anchors HU Lian-ying, JIA Qi-yu, ZHENG Shu-qiao, and CAO Yi. Department of Orthopaedics, the Second People's Hospital of Hefei, Hefei 230011, Anhui, China

ABSTRACT Objective: To investigate the clinical outcomes of surgical treatment of fracture of the fifth metatarsal base combined with degree Ⅲ lateral ligament injury of ankle. **Methods:** From January 2008 to December 2011, 32 patients with fracture of the fifth metatarsal base combined with degree Ⅲ lateral ligament injury of ankle were treated with surgery. Fractures were fixed with compressed canulated screw and ligaments were repaired with suture anchors. After operation, ankle joints were fixed in neutral position and slightly valgus position by plaster slab. Taking out stitch was performed at 2 weeks after operation and non-weight loading walking by double crutches support started; after the 6 weeks, remove the gypsum and part-weight loading walking by brace protection; at the 8 weeks after operation, completely weight loading walking was permitted. American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) was used to evaluate the clinical effect. **Results:** Thirty-two patients were followed up from 8 to 18 months with an average of 12 months. All fractures obtained healing with an average time of 12.5 weeks (ranged, 8 to 24 weeks). According to the standard of AOFAS, 18 cases got excellent results and 14 good. **Conclusion:** The method that fracture fixation with compressed canulated screw and ligament repair with suture anchors can obtain satisfactory effects in treating fracture of the fifth metatarsal base and degree Ⅲ lateral ligament injury of ankle.

KEYWORDS Metatarsal bones; Fractures; Ankle joint; Lateral ligament, ankle; Fracture fixation

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(7): 608-611 www.zggszz.com

踝关节侧副韧带是维持踝关节稳定的重要结构, 其损伤在各关节韧带损伤中居首位。踝关节侧副韧带中最为常见的是踝外侧副韧带损伤, 主要是因为外踝较内踝低, 外侧副韧带较内侧薄弱且足内翻肌群之肌力较外翻肌群强大, 若诊治不当会造成日常工作和生活的不便。Jeffers 等^[1]报道跖骨骨折是足部最常见的骨折。在跖骨骨折中又以第 5 跖骨基底部最为常见^[2]。由于第 5 跖骨位于足的最外侧, 是外侧纵弓及足横弓的重要组成部分, 在足部应力传导

及负重方面起着至关重要的作用。故第 5 跖骨基底部骨折后, 如不及时恢复其解剖位置, 可能会带来严重的后遗症。在临床上, 踝关节外侧副韧带损伤合并第 5 跖骨基底部骨折的病例也时有发生。自 2008 年 1 月至 2011 年 12 月, 对 32 例第 5 跖骨基底部骨折合并踝关节外侧副韧带Ⅲ度损伤的患者进行手术治疗, 疗效满意。

1 临床资料

本组 32 例, 其中男 25 例, 女 7 例; 年龄 20~65 岁, 平均 40.5 岁; 车祸伤 12 例, 行走时扭伤 6 例, 高处坠落伤 5 例, 运动伤 9 例; 左踝 14 例, 右踝 18 例; 开

通讯作者: 胡联英 E-mail: huliany8007@sina.com

开放性损伤 5 例,闭合性损伤 27 例。本组 32 例外侧副韧带均为Ⅲ度损伤,1 条或多条韧带完全撕裂、断裂,且均合并第 5 跖骨基底骨折。受伤至手术时间:24 h 内 7 例,4~7 d 22 例,7~10 d 3 例;5 例开放性骨折于伤后 6~8 h 内进行急诊手术。诊断标准:参照 Trevino 等^[3]的标准,即患者有明确外伤史,伤后局部剧痛,明显肿胀,皮下瘀斑,前抽屉试验踝关节明显松弛,同时伴有踝关节活动受限、跛行。同时,在踝关节加压下前后位 X 线片示距骨倾斜 10°以上和(或)侧位 X 线片示距骨前移 8 mm 以上,或者与未受伤侧相比,距骨倾斜相差 5°以上或距骨前移相差 5 mm 以上,Ⅲ度损伤的诊断基本可以明确。入选标准:经本科 2 名具有副主任医师资格的医师对入院患者进行体格检查,经物理检查及影像学检查证实踝关节外侧韧带为Ⅲ度损伤,且均合并第 5 跖骨基底骨折为入选病例。踝关节外侧韧带未达到Ⅲ度损伤或单纯损伤无跖骨骨折则予以排除,入院后经检查合并有严重内科疾病不能耐受手术者或预计需全麻才能完成手术者予以排除。

2 治疗方法

2.1 术前评价 闭合损伤的患者入院完善相关检查,排除手术禁忌,预计患肢肿胀程度不影响缝合及皮瓣血运可安排手术治疗;开放损伤的患者完善急诊术前准备后急诊手术。

2.2 手术方法 32 例均采用持续硬膜外麻醉,气囊止血带下进行手术。取外踝自后向前做“L”形切口,仔细探查距腓前韧带、跟腓韧带、距腓后韧带。术中探查发现,所有患者的距腓前韧带完全断裂,踝关节前侧关节囊严重撕裂;跟腓韧带完全断裂 7 例,而距腓后韧带未发现有完全断裂,仅 3 例有部分撕裂。其中 6 例外踝部附着点撕脱,7 例跟腓韧带在跟骨附着点撕裂,7 例距腓前韧带在距骨附着点撕裂,12 例为复合型撕裂伤。术中首先修复前侧关节囊使前侧不稳得到改善后,分别在各韧带附着点予以带线铆钉(美国 Smith & Nephew 公司生产)固定修补,

合并损伤除在韧带附着点铆钉修补外还需缝合中间撕裂部分韧带。第 5 跖骨基底骨折手术入路采用第 5 跖骨粗隆部的纵行切口约 2 cm,逐层切开并保护血管及腓肠神经,暴露骨折端,直视下复位。骨折均采用中空螺钉(美国 Stryker 公司生产)固定,必要时加用垫圈。术中尽量微创操作,注意保护伸趾肌腱、骨间肌,尽量保护骨膜,避免螺钉与肌腱直接接触。术后均予石膏托固定踝关节于 90°背伸轻度外翻位,仔细观察足趾血液循环,麻醉苏醒后即嘱患者行足趾活动、屈膝、屈髋、直腿抬高等运动。2 周拆线并扶双拐带石膏托下地不负重行走,6 周后去除石膏,支具保护下部分负重行走 2 周,8 周后完全负重。出院医嘱患者分别于术后 1、2、3、6、9、12、18 个月时来院复查 X 线片,观察骨折愈合情况,评价关节功能。

3 结果

本组 32 例均获随访,时间 8~18 个月,平均 12 个月,全部病例跖骨骨折获得骨性愈合,平均愈合时间 12.5 周(8~24 周)。2 例开放性损伤的病例出现伤口处表皮感染,经换药及使用敏感抗生素后痊愈,其余骨折愈合良好,未发生深部感染、骨不连、足部畸形等并发症,无内固定物松动、断裂出现。26 例在术后 10~17 个月再次手术将内固定中空螺钉顺利取出,未发生再次骨折。参照美国足与踝关节协会(AOFAS)踝与后足的功能评分^[4]进行疗效评定:90~100 分为优,75~89 分为良,50~74 分为中等,50 分以下为差。本组各类型损伤的具体得分见表 1。32 例总分 76~96 分,平均(87.80±5.78)分;优 18 例,良 14 例。4 例评分低于 80 分,其中 2 例为开放性损伤,骨折为累及关节面的粉碎性骨折;2 例为高龄患者术后未遵医嘱功能锻炼致关节僵硬,长距离行走时出现踝关节周围疼痛、跛行,但对日常生活影响不大。典型病例见图 1。

4 讨论

第 5 跖骨在基底部张开,形成粗隆,向外下方突出,在足外侧易触及,其上附着腓骨短肌肌腱、第

表 1 32 例第 5 跖骨基底骨折不同损伤类型 AOFAS 评分结果($\bar{x}\pm s$,分)

Tab.1 AOFAS scoring of different injuries type in 32 patients with fracture of the fifth metatarsal base($\bar{x}\pm s$,score)

损伤类型	例数 (例)	踝部无疼痛	踝部活动不受限	最大行走距离>6 个街区	任何路面行走均无困难	步态无或轻微异常	矢状位运动正常或轻微受限	后足运动正常或轻微受限	踝-后足稳定	踝-后足对线良好	总分
外踝附着点撕脱	6	37.50±0.67	9.50±0.54	5.00±0.00	3.50±0.71	7.60±0.60	7.60±0.00	6.00±0.00	7.30±0.00	8.50±0.61	92.50±1.32
跟腓韧带在跟骨附着点撕裂	7	38.50±0.67	9.00±0.40	4.90±0.71	4.50±0.00	7.40±0.71	8.00±0.00	6.00±0.00	7.40±0.71	8.90±0.00	94.70±0.66
外侧副韧带复合型撕裂	12	36.67±0.63	8.47±0.61	4.70±0.55	3.23±0.72	7.20±0.65	7.80±0.56	6.00±0.00	6.67±0.72	8.33±0.52	90.50±1.03
距腓前韧带在距骨撕裂	7	36.83±0.72	8.90±0.46	4.67±0.30	3.60±0.45	7.31±0.49	8.00±0.00	6.00±0.00	7.42±0.35	9.58±0.43	92.33±2.30



图 1 患者,男,41 岁,车祸伤致第 5 跖骨基底部骨折 1a. 术前侧位及正位 X 线片 1b,1c. 术后 X 线片

Fig.1 A 41-year-old male patient with fracture of the fifth metatarsal base caused by road accident 1a. Preoperative lateral and AP X-ray films 1b,1c. Postoperative X-ray films

3 腓骨肌肌腱、小趾展肌。第 5 跖骨基底部骨折既往多采用手法复位、夹板或石膏外固定治疗。切开复位内固定的治疗较少,但常因腓骨短肌牵拉应力大,使夹板或石膏外固定治疗方式对骨折的稳定并不牢靠,出现骨折延迟愈合、畸形愈合,局部骨折愈合后肿胀、疼痛等并发症较多。Heineck 等^[5]指出,第 5 跖骨基底部骨折移位超过 2 mm 及关节面受累超过 30%时应行手术治疗。Egol 等^[6]认为,第 5 跖骨基底部骨折应该进行积极的手术治疗,恢复第 5 跖骨长度,使第 5 跖跗关节面达到解剖复位,故第 5 跖骨如有粉碎性骨折、关节内骨折、开放性损伤或严重移位等常需考虑手术治疗。手术治疗的目的是恢复第 5 跖骨长度,纠正移位、成角及旋转畸形,达到解剖复位,从而保证所有跖骨头的正常负荷分配。本组 32 例均采用切开复位空心钉固定,患者术后骨折均愈合,功能恢复良好,疗效满意。

踝关节外侧副韧带是一组复合韧带结构,主要由距腓前韧带、距腓后韧带、跟腓韧带组成。踝关节外侧副韧带损伤多采用 3 度划分法:Ⅰ度,轻微韧带损伤;Ⅱ度,韧带不完全损伤;Ⅲ度,韧带完全撕裂、断裂。Ⅲ度损伤时往往会遗留踝关节不稳。目前Ⅰ、Ⅱ度损伤的治疗主要是制动,多为保守治疗,石膏或支具固定。Ⅲ度踝关节外侧副韧带损伤的手术与非手术治疗,目前仍存在争议^[7]。国内在踝关节外侧副韧带断裂伤患者中,多采用胶布弹力绷带固定、功能位石膏固定和手术缝合加石膏固定 3 种不同的方法治疗,前 2 种方法可能遗留踝关节不稳、疼痛、踝关节僵硬、活动后肿胀和创伤性关节炎,手术缝合、石膏固定基本能达到较好的疗效,但单纯的缝合不一定能达到解剖重建,且一般缝合线的强度不及带线铆钉的强度。国外多采用外踝韧带重建术,目前主要的手术方法有 Evans 法、Watson-Jones 法和 Elmslie 法,这些方法都是游离腓骨短肌腱,然后在

腓骨、距骨和跟骨上钻孔,进行韧带重建。应用最广泛的是采用腓骨短肌的 Watson-Jones 手术,据报道其优良率为 80%~93%^[8]。但几乎所有肌腱固定手术均限制距下关节活动,部分患者出现术后距骨不稳、距下关节不稳、继发性骨性关节炎等并发症^[9]。本组 32 例外侧副韧带损伤均为Ⅲ度,术中探查均无距腓后韧带完全断裂,这表明跟腓韧带和距腓前韧带在踝关节稳定中起着重要的作用,损伤机会大,一旦同时损伤,会造成踝关节严重不稳。本组病例术中均采用带线铆钉缝合修补后获得良好的稳定,经随访未发现复发扭伤致踝关节不稳。同时笔者发现铆钉同其他的单纯缝合或结合其他内置物固定更具有优势:术中由于铆钉体积小,对组织的损伤较小,铆钉拧入后钉尾不会露在骨质外侧对软组织造成较大的刺激,对周围的肌腱影响小,而且铆钉拧入处为各条韧带的解剖止点,其缝合固定和生理解剖位置相近,术后有利于踝关节功能的恢复。

单纯的第 5 跖骨基底部骨折或踝关节外侧副韧带损伤临床多见。随着社会的发展,各种交通事故和建筑工地事故越来越多,导致这 2 种合并损伤也并不罕见。王敏等^[10]认为:损伤的修复相对于非解剖性重建,解剖性的修复有更好的中远期效果。笔者所选择的病例均为合并损伤,根据手术治疗后近期疗效观察,无论是骨折还是韧带的损伤,解剖性的修复效果显著,因此主张对这类骨折合并韧带损伤的患者争取行解剖性修复。

参考文献

[1] Jeffers RF, Tan HB, Nicolopoulos C, et al. Prevalence and patterns of foot injuries following motorcycle trauma[J]. J Orthop Trauma, 2004, 18: 87-91.
 [2] Shereff MJ. Fractures of the forefoot[J]. Instr Course Lect, 1990, 39: 133-140.
 [3] Trevino SG, Davis P, Hecht PJ. Management of acute and chronic lateral ligament injuries of the ankle[J]. Orthop Clin North Am,

- 1994, 25: 1-16.
- [4] Niki H, Aoki H, Inokuchi S, et al. Development and reliability of a standard rating system for outcome measurement of foot and ankle disorders I: development of standard rating system[J]. J Orthop Sci, 2005, 10(5): 457-465.
- [5] Heineck J, Liebscher T, Zwipp. Fifth metatarsal base avulsion fractures[J]. Orthop Trauma, 2001, 9: 141-147.
- [6] Egol K, Walsh M, Rosenblatt K, et al. Avulsion fractures of the fifth metatarsal base: a prospective outcome study[J]. Foot Ankle Int, 2007, 28(5): 581-583.
- [7] Pijnenburg AC, Vandijk CN, Bossuy MM, et al. Treatment of ruptures of the lateral ankle ligaments: a meta analysis[J]. J Bone Joint Surg Am, 2000, 82: 761.
- [8] Jarde O, Duboille G, Abi-Raad G, et al. Ankle instability with involvement of the subtalar joint demonstrated by MRI: results with the castaing procedure in 45 cases[J]. Acta Orthop Belg, 2002, 68(5): 515-528.
- [9] Pisani G, Pisani PC, Parino E. Sinus tarsi syndrome and subtalar joint instability clin[J]. Podiatr Med Surg, 2005, 22(1): 63-77.
- [10] 王敏, 石仕元, 赖震. 踝关节外侧副韧带损伤的手术治疗[J]. 中国骨伤, 2010, 23(7): 522-523.
Wang M, Shi SY, Lai Z. Surgical treatment for injury of lateral ligament in ankle joint[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(7): 522-523. Chinese with abstract in English.
(收稿日期: 2012-09-25 本文编辑: 连智华)

· 病例报告 ·

扳手腕致肱骨远端粉碎性骨折 1 例

李军, 周云, 荆珏华

(安徽医科大学第二附属医院骨科, 安徽 合肥 230601)

关键词 腕关节; 肱骨骨折; 骨折, 粉碎性**DOI:** 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.07.020**Comminuted fracture of distal humerus by arm wrestling: a case report** LI Jun, ZHOU Yun, and JING Jue-hua. Department of Orthopaedics, the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, Anhui, China**KEYWORDS** Wrist joint; Humeral fractures; Fractures, comminuted

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(7): 611-612 www.zggszz.com

患者,男,19岁,因扳手腕致左上臂疼痛伴活动受限 14 h 入院。查体:左上臂肿胀、压痛明显,可触及骨擦感,浅感觉无明显异常,左肘伸屈活动受限,左手各指活动良好,末梢血供正常,感觉正常。予肱骨远端正侧位 X 线片示:左侧肱骨远端骨皮质不连续,移位明显(图 1a, 1b)。诊断:左肱骨远端骨折(AO 分型:13A3)。

入院后完善相关术前检查,石膏托外固定,消肿后在全麻下行肱骨切开复位内固定术。患者取仰卧位,左上肢外展位置于手术架上,经肱骨远端前外侧入路依次切开皮肤、皮下组织和筋膜,注意保护肱二头肌深面穿出的前臂外侧皮神经,将肱二头肌向内牵开,自肱肌和肱桡肌之间分离出桡神经,将桡神经向外牵开并保护起来,显露骨折断端,见骨折断端移位,有 2 个游离骨块,先将较大的骨折块复位到远端,并用 2 枚螺钉固定,再将另一块骨折块复位到近端,用 1 枚螺钉固定。钛板于肱骨外侧固定骨折端,骨折远近端各固定 4 枚螺钉,直视和 C 形臂 X 线透视见骨折复位良好(图 1c, 1d)。冲洗术野,放置引流管,逐层缝合关闭切口,包扎后予石膏托外固定。术中出血约 200 ml。术后常规使用抗生素预防感染,同时予消肿镇痛等对症支持治疗,术后复查肱骨远端正侧位 X 线片提示骨折对位对线良好。术后 6 个月随访,功能恢复良好。

讨论

扳手腕在青少年尤其是男性青少年中盛行,然而导致肱骨远端粉碎性骨折非常罕见^[1]。国内曾有因扳手腕致肱骨内上髁撕脱性骨折的个案报道^[2]。在扳手腕时,双方都以肘部为支点,猛烈地扳压对方腕掌部,产生使对方肩关节外旋的力矩,此时对方的上臂在有关肌肉的作用下急骤地收缩,使肩关节内旋,从而形成对肱骨干的巨大旋转扭矩^[3]。肱骨的上部为圆柱形,到了中下部 1/3 处则逐渐变扁变薄,骨的厚度变薄,而此处又是应力集中之处。如果事先准备活动不充分、关节肌肉突然用力,或为了战胜对方,突然加力,或不甘认输,又竭尽全力企图翻腕,在这些情况下,均可造成肱骨骨折。

当扳手腕时肱骨发生骨折,往往会听到“咔嚓”一声,同时感到上臂剧烈疼痛,手无力,骨折处出现肿胀。此外,紧贴着肱骨中下段行走的桡神经有时也会受到损伤,表现为垂腕,手指不能伸肘,手臂桡侧皮肤感觉迟钝^[4]。本例患者扳手腕时突然加力,听到响声后顿感左上臂持续性锐痛,X 线片示骨折位于肱骨远端,骨折块有移位,无明显神经损伤征象。损伤后患者及时就诊,予石膏托外固定,消肿后行肱骨切开复位内固定术治疗。笔者认为这种粉碎性骨折,且骨折块有移位,手法复位比较困难,应首选切开复位内固定术加石膏托外固定。

扳手腕是一项有趣的运动,但是对于没有经过训练的人,最好不要尝试。尤其对于正处于生长发育时期的青少年玩这