

切开复位植骨锁定钢板内固定和撬拨复位空心钉内固定治疗跟骨骨折 46 例

毛国庆¹, 孙玉明², 杨挺², 蒋东明¹

(1. 江苏省中医院, 江苏 南京 210029; 2. 南京中医药大学, 江苏 南京 210029)

摘要 **目的:**观察切开复位植骨锁定钢板内固定和撬拨复位空心钉内固定 2 种手术方法治疗跟骨骨折的临床疗效及安全性。**方法:**2009 年 1 月至 2012 年 2 月, 分别采用切开复位植骨锁定钢板内固定和撬拨复位空心钉内固定 2 种方法治疗跟骨骨折患者 46 例, 男 40 例, 女 6 例; 年龄 20 ~ 77 岁, 中位数 42.5 岁; 左侧 20 例, 右侧 23 例, 双侧 3 例; Sanders II 型 19 足, III 型 16 足, IV 型 14 足。合并腰椎压缩性骨折 3 例。受伤至手术时间 7 ~ 10 d, 中位数 8.5 d。术后随访观察切口愈合、骨折愈合、患足功能恢复及并发症发生情况。**结果:**本组 46 例 49 足, 行切开复位植骨锁定钢板内固定 12 例 14 足 (Sanders III 型 2 足、IV 型 12 足), 行撬拨复位空心钉内固定 34 例 35 足 (Sanders II 型 19 足、III 型 14 足、IV 型 2 足)。术后切口皮缘坏死 3 例, 均为切开复位植骨锁定钢板内固定组患者, 经换药后切口愈合。46 例患者均获随访, 随访时间 3 ~ 12 个月, 中位数 6.5 个月。骨折均愈合, 愈合时间 10 ~ 12 周, 中位数 10.5 周; Böhler 角和 Gissane 角恢复; 无钢板、空心钉断裂等并发症发生。足跟部增宽 6 足, 其中切开复位植骨锁定钢板内固定组 3 足 (Sanders III 型 1 足、IV 型 2 足), 撬拨复位空心钉内固定组 3 足 (Sanders II 型 1 足、III 型 2 足), 行走时疼痛, 经热敷等物理治疗后疼痛缓解。参照 Maryland 足功能评分标准评价患足功能, 切开复位植骨锁定钢板内固定组, 优 8 足、良 4 足、可 2 足; 撬拨复位空心钉固定组, 优 12 足、良 15 足、可 6 足、差 2 足。**结论:**切开复位植骨锁定钢板内固定治疗 Sanders IV 型跟骨骨折疗效可靠, 但应注意预防切口感染; 撬拨复位空心钉内固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折疗效可靠。

关键词 骨折 跟骨 骨折固定术, 内

跟骨骨折约占全身骨折的 2%, 占足部骨折的 80%^[1], 多由高处跌落, 跟骨遭受垂直撞击所致, 大部分为关节内骨折。跟距关节破坏严重的跟骨骨折, 常并发距下关节粘连、僵硬及跟骨畸形愈合等, 出现足跟疼痛和患肢运动功能障碍。2009 年 1 月至 2012 年 2 月, 笔者采用切开复位植骨锁定钢板内固定及撬拨复位空心钉内固定 2 种方法手术治疗跟骨骨折患者 46 例, 疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

本组 46 例, 男 40 例, 女 6 例; 年龄 20 ~ 77 岁, 中位数 42.5 岁; 左侧 20 例, 右侧 23 例, 双侧 3 例。骨折 Sanders 分型^[2]: II 型 19 足, III 型 16 足, IV 型 14 足。合并腰椎压缩性骨折 3 例。受伤至手术时间 7 ~ 10 d, 中位数 8.5 d。

2 方法

2.1 切开复位植骨锁定钢板内固定 采用硬膜外麻醉或全身麻醉, 患者健侧卧位或俯卧位, 患肢上气囊止血带。采用跟骨外侧“L”形切口, 从外踝上 3 ~ 5 cm、腓骨后缘与跟腱前缘连线的后 1/3 处, 沿跟腱

前缘向下切开, 至跖背皮肤交界处弧形转向前, 平行足底至距第 5 跖骨基底部约 1 cm 处。切开皮肤、皮下组织、筋膜至跟骨外侧壁, 锐性剥离骨膜, 注意保护腓肠神经皮支及腓骨长短肌腱。分别向距骨、外踝和骰骨方向打入 1 枚克氏针, 牵引皮瓣, 充分显露距下关节及跟骰关节。掀起跟骨外侧壁骨块, 直视下撬拨复位塌陷的距下关节面及移位的跟骰关节面, 恢复正常的 Böhler 角和 Gissane 角, 克氏针临时固定, 同种异体骨植骨填充关节面下的缺损。向内挤压跟骨外侧壁恢复跟骨宽度并纠正内翻畸形, 以骨刀撬拨下陷的骨块恢复跟骨的高度。将锁定钢板适度塑形后固定于跟骨外侧, 螺钉固定。然后锁定螺钉固定载距突、后关节面下方、跟骨结节及跟骨前突部分。冲洗切口, 松止血带, 用抗菌薇乔线全层缝合皮肤及皮下组织, 放置 1 根橡皮引流皮片, 纱垫加压包扎 1 周, 石膏托固定踝关节于功能位。

2.2 撬拨复位空心钉内固定 麻醉方法及患者体位同上。先行手法复位, 术者用双手掌挤压患足跟骨内外两侧, 以恢复跟骨宽度, 然后从跟腱止点外侧缘经后关节面塌陷的骨折块下方打入 1 枚直径 2 mm 的克氏针, 针尖至骨折线时由助手将患足跖屈, 术者用克

氏针撬起塌陷的关节面以恢复关节面平整,同时助手用手掌将跟骨体两侧向中央挤压,以进一步恢复跟骨宽度,并使跟骨外侧壁复位。跟骨侧轴位 X 线透视下证实骨折复位良好,Böhler 角、Gissane 角恢复后,将克氏针穿过骨折线,并在 C 形臂 X 线机透视下用电钻分别从跟腱止点的内、外侧打入 1 枚导针,从跟骨结节部经跟骨后关节面下方由后向前打入舌形骨折块,向前交叉进入跟骨前部。再次进行 X 线透视,见骨折对位良好、导针固定位置可靠后,测量导针进入的深度,沿导针钻开跟骨骨皮质,拧入空心螺钉,拔出导针。缝合切口,加压包扎,石膏托固定踝关节于功能位。

2.3 术后处理 术后抬高患肢,术后 24 h 拔除引流管,进行足趾主动活动锻炼,术后 48 h 进行足趾和踝关节功能锻炼,术后 8 周开始负重行走锻炼。

3 结果

本组 46 例 49 足,行切开复位植骨锁定钢板内固

定 12 例 14 足(Sanders III 型 2 足、IV 型 12 足),行撬拨复位空心钉内固定 34 例 35 足(Sanders II 型 19 足、III 型 14 足、IV 型 2 足)。术后切口皮缘坏死 3 例,均为切开复位植骨锁定钢板内固定组患者,经换药后切口愈合。46 例患者均获随访,随访时间 3~12 个月,中位数 6.5 个月。骨折均愈合,愈合时间 10~12 周,中位数 10.5 周;Böhler 角和 Gissane 角恢复;无钢板、空心钉断裂等并发症发生。足跟部增宽 6 足,其中切开复位植骨锁定钢板内固定组 3 足(Sanders III 型 1 足、IV 型 2 足),撬拨复位空心钉内固定组 3 足(Sanders II 型 1 足、III 型 2 足),行走时疼痛,经热敷等物理治疗后疼痛缓解。参照 Maryland 足功能评分标准^[3]评价患足功能:优,90~100 分;良,75~89 分;可,50~74 分;差,<50 分。切开复位锁定钢板内固定组,优 8 足、良 4 足、可 2 足;撬拨复位空心钉固定组,优 12 足、良 15 足、可 6 足、差 2 足。典型病例 X 线片见图 1。



(1)术前侧位X线片



(2)术后侧位X线片



(3)术后轴位X线片

图 1 患者,男,63 岁,右侧跟骨骨折

4 讨论

跟骨骨折 Sanders 分型包括 4 型:I 型,关节内骨折均无移位;II 型,关节内骨折均移位;III 型,有 2 处骨折线出现在后关节面;IV 型,严重的粉碎性骨折。跟骨骨折的治疗目的是:恢复距下关节面的平整和 3 个关节面之间的正常解剖关系,恢复跟骨的整体外形和长、宽、高等几何参数,恢复 Böhler 角、Gissane 角和后足负重力线。Sanders II、III 型跟骨骨折,采用撬拨复位空心钉内固定,大部分患者能获得满意的疗效,本组观察中,撬拨复位空心钉内固定组足功能评定为

差的 2 例均为 Sanders IV 型。Sanders IV 型跟骨骨折为高能量损伤,粉碎压缩严重,关节面明显塌陷,应行切开复位植骨钢板内固定^[4-5]。锁定钢板将螺钉和钢板锁定在一起,可避免固定在松质骨上的螺钉发生退钉,且锁定钢板较薄,其锁定螺钉钉尾不突出于钢板之外,能减小创面缝合的张力^[6]。

切口感染和皮肤坏死是切开复位钢板内固定治疗跟骨骨折术后早期的主要并发症。本组观察中,术中进行骨膜下剥离、对皮瓣行不接触式克氏针牵引,有利于降低切口感染和皮缘坏死的几 (下转第 69 页)

于脊柱轻微外伤患者出现反复或持续性胸腰段疼痛,应定期行 X 线检查。对椎体轻微伤后 X 线检查阴性,但随后出现椎体高度丢失及真空裂隙者,则需高度怀疑本病。

为缓解疼痛、防止椎体继续塌陷及后凸畸形加重,临床多采用手术方式进行治疗。由于合并骨质疏松,容易发生内固定松动,同时 Kummell 病患者大多合并多种基础疾病,身体条件较差,而理论上用骨水泥充满裂隙可以稳定脊柱并明显缓解疼痛,因此对于此类患者椎体成形术是比较合适的治疗方式。与椎体成形术相比,椎体后凸成形术通过球囊扩张更容易恢复伤椎高度,减少骨水泥渗漏,并能使不愈合的椎体获得更好的稳定性^[2],缓解因病变椎体不稳定所造成的顽固性疼痛^[3]。但椎体后凸成形术专用球囊价格昂贵,常规采用双球囊双侧入路,手术时间长,费用较高。因此,我们采用单侧穿刺椎体后凸成形术治疗该病,并取得了满意的治疗效果。陈扬和郑劲锋等^[4-5]的研究也表明单侧穿刺可有效恢复伤椎高度,缓解腰部疼痛症状,而且手术时间较短、费用更低。本组患者术后 3 个月和术后 5 个月伤椎前缘高度丢失,可能与骨质疏松有关。

本组有 9 例患者发生骨水泥渗漏,其中 6 例骨水泥渗入椎间盘内,可能与 Kummell 病患者伤椎终板不完整有关。对于如何避免骨水泥渗漏,笔者有以下几点体会:①在保证安全的前提下,增加穿刺针及工作套管的外展角度,保证骨水泥位于椎体中部或扩散至对侧;②由于 Kummell 病患者伤椎多有椎体真空征,

因此骨水泥调制不能太稀,而且要缓慢推注;③对有渗漏倾向的患者可采用分次灌注技术^[6]。

本组患者的治疗结果显示,单侧穿刺椎体后凸成形术可有效恢复 Kummell 病患者的伤椎椎体高度,缓解腰部疼痛症状,且并发症少。但由于该病患者多存在明显后凸畸形,合并骨折节段的椎管狭窄,因此远期可能引起胸椎或腰椎椎管狭窄。但考虑到大多数患者身体情况较差,不适合行开放手术,因此单侧穿刺椎体后凸成形术仍不失为治疗该病的较好选择。

5 参考文献

- [1] 戴力扬. Kummell 病[J]. 中国脊柱脊髓杂志,1999,9(6):347-348.
- [2] Wiggins MC, Sehizadeh M, Pilgram TK, et al. Importance of intravertebral fracture clefts in vertebroplasty outcome[J]. AJR Am J Roentgenol, 2007, 188(3):634-640.
- [3] McKiernan F, Jensen R, Faciszewski T. The dynamic mobility of vertebral compression fractures[J]. J Bone Miner Res, 2003, 18(1):24-29.
- [4] 陈扬, 李振宇, 闫洪印, 等. PKP 在治疗骨质疏松性脊柱压缩骨折中的应用[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(10):838-839.
- [5] 郑劲锋, 白龙, 陈新来, 等. 经皮椎体成形术在骨质疏松性椎体压缩骨折中的临床应用[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(8):672-674.
- [6] 杨惠林, 王根林, 姜为民, 等. 分次灌注骨水泥技术治疗 Kummell 病[J]. 脊柱外科杂志, 2012, 10(1):22-24.

(2013-01-24 收稿 2013-05-22 修回)

(上接第 66 页)率。为避免切口感染和皮肤坏死,还应尽可能缩短手术时间和止血带的使用时间,且跟骨外侧“L”形切口在跖背皮肤交界处转角时应避免采用直角^[7]。

本组观察结果表明,切开复位植骨锁定钢板内固定治疗 Sanders IV 型跟骨骨折疗效可靠,但应注意预防切口感染;撬拨复位空心钉内固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折疗效可靠。

5 参考文献

- [1] 张铁良, 于建华. 跟骨关节内骨折[J]. 中华骨科杂志, 2000, 20(2):117-120.
- [2] Sanders R. Displaced intra-articular fractures of the calcaneus[J]. J Bone Joint Surg Am, 2000, 82(2):225-250.

- [3] Sanders R, Fortin P, DiPasquale T, et al. Operative treatment in 120 displaced intraarticular calcaneal fractures. Results using a prognostic computed tomography scan classification[J]. Clin Orthop Relat Res, 1993, (290):87-95.
- [4] 陈振强, 孙占胜, 初向全. 粉碎性跟骨骨折的治疗策略[J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18(8):695-696.
- [5] 俞光荣, 燕晓宇. 跟骨骨折治疗方法的选择[J]. 中华骨科杂志, 2006, 26(2):134-140.
- [6] 王海丰, 梁冰, 黄磊. 锁定钢板治疗跟骨骨折 20 例报告[J]. 中医正骨, 2010, 22(11):59-61.
- [7] 马春雨, 邱红梅. 跟骨骨折内固定术后皮肤坏死[J]. 浙江创伤外科, 2010, 15(4):543-544.

(2012-07-02 收稿 2012-08-08 修回)