

后内侧入路联合后外侧入路切开复位内固定 治疗后 Pilon 骨折

赵品益, 陈红卫, 李军

(义乌市中心医院, 浙江 义乌 322000)

摘要 目的:探讨后内侧入路联合后外侧入路切开复位内固定治疗后 Pilon 骨折的临床疗效和安全性。方法:2018 年 1 月至 2019 年 1 月,采用后内侧入路联合后外侧入路切开复位内固定治疗后 Pilon 骨折患者 40 例。男 24 例,女 16 例;年龄 21~68 岁,中位数 45.5 岁;均有踝关节肿胀、畸形、活动受限等临床表现。骨折分型为 Klammer II 型 18 例、Klammer III 型 22 例, Klammer II 型者 Die-punch 骨块直径均 ≥ 2 mm;均合并外踝骨折。观察骨折复位和愈合及踝关节功能恢复、并发症发生情况。结果:40 例患者均获随访,随访时间 13~19 个月,中位数 16.5 个月;骨折均愈合,愈合时间 13~25 周,中位数 18.5 周。术后 6 个月 CT 检查示关节面解剖复位 31 例、功能复位 4 例、移位 > 2 mm 5 例。关节面复位较差的 5 例中,2 例出现足趾屈趾畸形,采用肌腱延长术治疗后好转;其余 3 例未做特殊处理。均无皮肤坏死、切口感染、神经损伤、内固定松动及断裂等并发症发生。末次随访时,参照 Tornetta 等提出的 Pilon 骨折疗效评价标准评价疗效,本组优 23 例、良 12 例、差 5 例。结论:对于 Die-punch 骨块直径 ≥ 2 mm 的 Klammer II 型和 Klammer III 型后 Pilon 骨折,采用后内侧入路联合后外侧入路切开复位内固定治疗,骨折复位、愈合较好,有利于踝关节功能恢复,且并发症少。

关键词 踝损伤;Pilon 骨折;骨折固定术,内;手术入路

踝关节是人体运动的重要关节之一,同时也是极易受伤发生骨折的关节,后 Pilon 骨折是踝关节骨折中较为特殊的类型。后 Pilon 骨折是旋转暴力和垂直暴力共同作用下导致的,后踝骨折线会沿着胫骨远端冠状面延伸至内踝后丘,甚至延伸至前丘,且常合并后踝关节面塌陷和胫距关节后脱位^[1]。后 Pilon 骨折的治疗既不同于其他类型的踝关节骨折,也不同于一般的 Pilon 骨折,仅通过单一切口很难完成手术^[2]。为探讨更好的后 Pilon 骨折手术治疗方法,2018 年 1 月至 2019 年 1 月,笔者采用后内侧入路联合后外侧入路治疗后 Pilon 骨折患者 40 例,并对其临床疗效和安全性进行了观察,现报告如下。

1 临床资料

后 Pilon 骨折患者 40 例,男 24 例、女 16 例;年龄 21~68 岁,中位数 45.5 岁;均为义乌市中心医院住院患者。均有踝关节肿胀、畸形、活动受限等临床表现。骨折分型为 Klammer II 型 18 例、Klammer III 型 22 例, Klammer II 型者 Die-punch 骨块直径均 ≥ 2 mm;均合并外踝骨折。致伤原因为交通事故伤 12 例、摔伤 18 例、高处坠落伤 10 例;受伤至手术时间 5~14 d,中

位数 7.5 d。

2 方法

2.1 手术方法 采用蛛网膜下腔联合硬脊膜外麻醉,患者俯卧位,患肢上气囊止血带。在跟腱外缘和腓骨后缘的中点,做一约 10 cm 长纵形切口,切开皮肤及皮下组织,注意保护小隐静脉和腓肠神经。将腓骨长短肌向外侧牵开,充分显露外踝骨折处。复位外踝骨折并用钢板、螺钉固定。通过腓骨长短肌和踇长屈肌之间的间隙显露后踝骨折,将后踝骨块向后方牵开,先复位 Die-punch 骨块并用克氏针固定后,再复位后踝骨块并用克氏针固定。再在跟腱内缘和胫骨后缘的中点,做一约 8 cm 长纵形切口,通过胫后神经和趾长屈肌腱间或胫后肌腱与内踝后丘支架的间隙显露后踝内侧骨块,复位内踝内侧骨折和后踝骨折,并用克氏针临时固定。在 C 形臂 X 线机透视下确定骨折复位、关节面平整后,用钢板和空心螺钉固定内踝内侧骨折和后踝骨折。冲洗后逐层缝合切口。

2.2 术后处理 术后常规应用抗生素 24 h。术后第 2 天开始行足趾、踝关节及股四头肌功能锻炼,术后 14 d 拆线,术后第 10 周开始进行负重锻炼,骨折愈合后完全负重。

3 结果

40 例患者均获随访,随访时间 13~19 个月,中位

数 16.5 个月;骨折均愈合,愈合时间 13 ~ 25 周,中位数 18.5 周。术后 6 个月 CT 检查示关节面解剖复位 31 例、功能复位 4 例、移位 >2 mm 5 例。关节面复位较差的 5 例中,2 例出现足趾屈趾畸形,采用肌腱延长术治疗后好转;其余 3 例未做特殊处理。均无皮肤坏死、切口感染、神经损伤、内固定松动及断裂等并发症发生。末次随访时,参照 Tornetta 等^[3]提出的 Pilon 骨折疗效评价标准评价疗效:优,踝关节无疼痛,背屈 $>5^{\circ}$ 、跖屈 $>40^{\circ}$ 、成角畸形 $<3^{\circ}$;良,踝关节间歇性疼痛,服药可缓解, $0^{\circ} < \text{背屈} \leq 5^{\circ}$ 、 $30^{\circ} < \text{跖屈} \leq 40^{\circ}$ 、 $3^{\circ} \leq \text{外翻畸形} < 5^{\circ}$ 或内翻畸形 $< 3^{\circ}$;可,踝关节疼痛剧烈,服药可缓解,背屈 $-5^{\circ} \sim 0^{\circ}$ 、跖屈 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 、外翻畸形 $5^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 或内翻畸形 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$;差,踝关节顽固

性疼痛,背屈 $< -5^{\circ}$ 、跖屈 $< 25^{\circ}$ 、外翻畸形 $> 8^{\circ}$ 或内翻畸形 $> 5^{\circ}$ 。本组优 23 例、良 12 例、差 5 例。典型病例图片见图 1。

4 讨论

后 Pilon 骨折于 2000 年由美国学者 Hansen 首次提出^[4],主要是由低能量的旋转暴力和高能量的垂直暴力造成的胫骨远端后关节面骨折,其中冠状面的骨折主要由垂直暴力所导致,骨折线贯穿整个后踝,同时还会延伸到内踝甚至前丘。大部分的后 Pilon 骨折合并有外踝骨折,且多为由后上向前下的斜行骨折^[5-6]。

手术治疗是后 Pilon 骨折的首选治疗方法,对于 Klamme I 型及部分无 Die - punch 骨块或 Die - punch

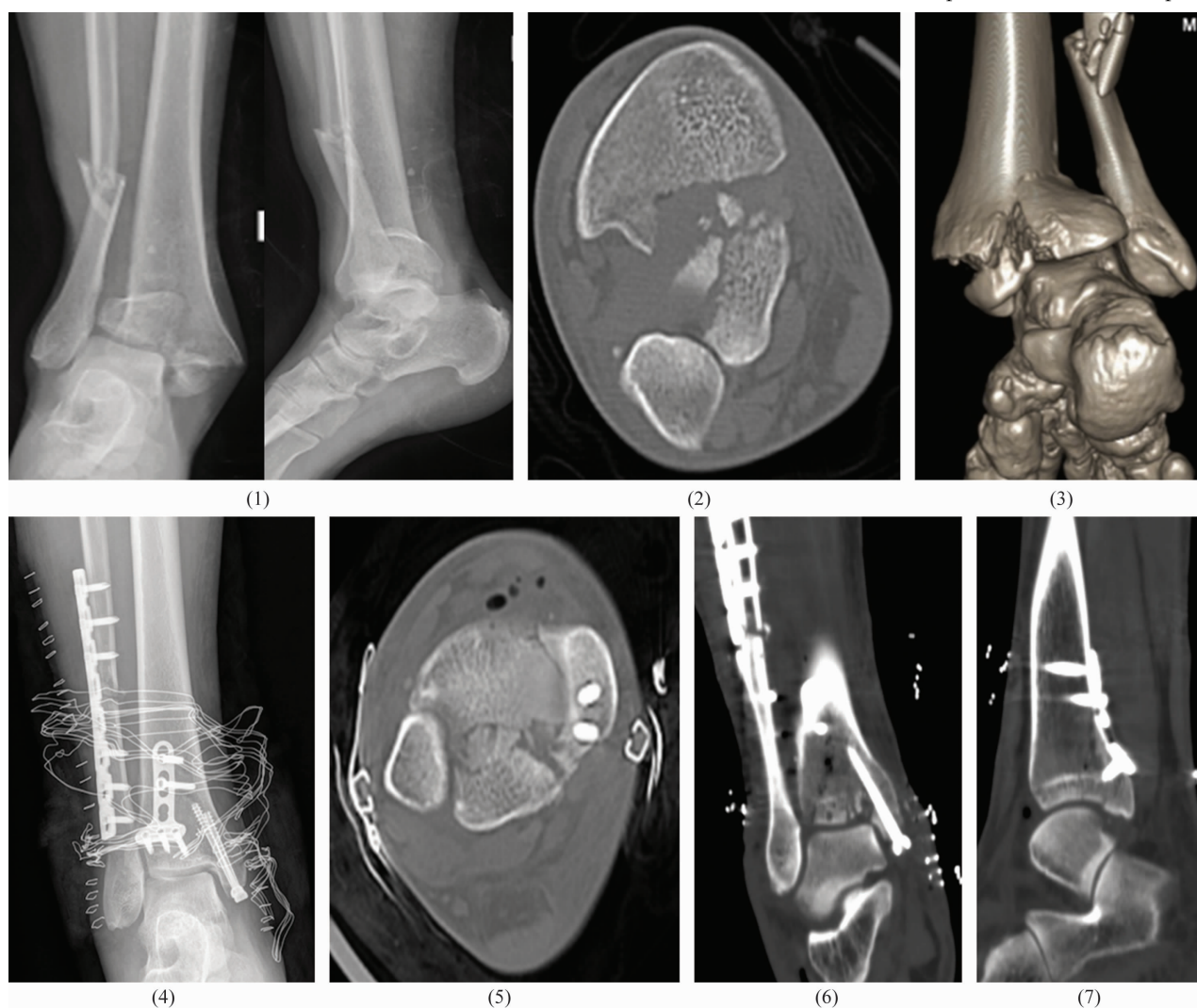


图 1 后内侧入路联合后外侧入路切开复位内固定治疗右侧 Klammer III 型后 Pilon 骨折手术前后图片

注:(1)术前正侧位 X 线片示后 Pilon 骨折;(2)术前横断位 CT 片示后踝沿冠状面骨折;(3)术前 CT 三维重建片示后踝呈冠状面劈裂骨折,骨折线延伸至内踝;(4)术后第 1 天正位 X 线片示骨折复位良好,内固定稳定;(5)术后 1 周横断位 CT 片示关节面平整;(6)术后 3 个月冠状位 CT 片示骨折对位良好,内固定无松动;(7)术后 1 年矢状位 CT 片示骨折线模糊,内固定无松动和断裂。

骨块直径 $< 2\text{ mm}$ 的 Klammer II 型后 Pilon 骨折, 采用单一后外侧切口手术即可对骨折进行良好的复位固定^[7]。但对于 Die - punch 骨块直径 $\geq 2\text{ mm}$ 的 Klammer II 型和 Klammer III 型后 Pilon 骨折, 仅通过单一入路进行手术, 骨折部位显露不充分, 对后方关节面和后柱骨折只能进行间接复位, 达不到解剖复位。而后柱达不到解剖复位将会对骨折愈合产生极大的影响^[8]。采用后外侧入路, 由于受跟腱影响, 后踝内侧骨块和内踝骨折的复位、固定困难。采用后内侧入路能够充分显露内踝和后踝骨折^[9], 但在对后踝外侧骨块进行固定时操作较为困难。而采用联合入路, 既能充分显露所有骨折部位, 有利于手术操作, 还能避免对软组织的过度剥离, 进而保护骨折远端的血液循环, 以利于骨折愈合^[10-11]。后 Pilon 骨折合并的外踝骨折多为斜行骨折, 将钢板置于腓骨后外侧进行固定较为稳定。后踝骨折采用支撑钢板进行固定, 可以有效地抵抗踝关节跖屈时距骨作用于后踝所产生的剪切力^[12]。

后内侧入路联合后外侧入路治疗后 Pilon 骨折, 术中注意事项: ①保护腓肠神经和小隐静脉, 切开时应在深筋膜下进行锐性分离, 切忌进行钝性分离。②外踝骨折的固定钢板应尽量放于腓骨后外侧, 避免出现外踝短缩的情况。③避免过度剥离后内侧骨块与胫后肌腱鞘。④胫后肌腱沟中不能放置内固定物, 避免发生胫后肌腱激惹。⑤当骨折线超过内踝前丘时, 可将内侧切口适当延长^[13-14]。

本组患者治疗结果表明, 对于 Die - punch 骨块直径 $\geq 2\text{ mm}$ 的 Klammer II 型和 Klammer III 型后 Pilon 骨折, 采用后内侧入路联合后外侧入路切开复位内固定治疗, 骨折复位、愈合较好, 有利于踝关节功能恢复, 且并发症少。

参考文献

- [1] 邓章云, 游红林, 胡松, 等. 后外侧联合前内侧入路治疗复杂 Pilon 骨折的疗效及安全性分析[J]. 实用医院临床杂志, 2019, 16(6): 102 - 105.
- [2] 邵加龙, 许平, 杜薛平, 等. 后外侧联合后内侧入路切开

复位支撑钢板内固定治疗 Klammer II、III 型后侧 Pilon 骨折[J]. 中医正骨, 2018, 30(8): 63 - 66.

- [3] TORNETTA P 3rd, WEINER L, BERGMAN M, et al. Pilon fractures: treatment with combined internal and external fixation[J]. J Orthop Trauma, 1993, 7(6): 489 - 496.
- [4] SUN D H, ZHAO Y, ZHANG J T, et al. Anterolateral tibial plateau osteotomy as a new approach for the treatment of posterolateral tibial plateau fracture: a case report[J]. Medicine, 2018, 97(3): 669.
- [5] 陈宇, 张晖, 刘熹, 等. 经改良后内侧入路联合支撑技术治疗关节面塌陷的后 Pilon 骨折[J]. 中华医学杂志, 2019(21): 1631 - 1635.
- [6] 吴世龙, 丁真奇, 陈长青. 改良后内侧入路手术治疗踝关节骨折脱位合并后 Pilon 骨折的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(2): 194 - 195.
- [7] SHAH P B, SAXENA S, KULKARNI S G, et al. Open reduction and internal fixation of Pilon fractures with plating[J]. J Trauma Orthop Surg, 2015, 10(4): 16 - 20.
- [8] 洪常存. 后踝、后 Pilon 骨折 CT 影像形态学特点比较[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2018, 16(2): 111 - 113.
- [9] 康锦, 郑铁钢, 刘爱文, 等. 单一主力钢板结合螺钉多平面支撑固定治疗 pilon 骨折[J]. 中华骨科杂志, 2019(9): 550 - 555.
- [10] WANG Y K, WANG J W, LUO C F. Modified posteromedial approach for treatment of posterior pilon variant fracture[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2016, 17: 328.
- [11] 姚勇, 邹季, 胡庆奎. 前外侧联合内后侧入路切开复位内固定治疗 C3 型 Pilon 骨折[J]. 中医正骨, 2020, 32(4): 63 - 67.
- [12] 冯彦江, 李西要, 王甜, 等. 俯卧位下联合入路治疗 Klammer III 型后 Pilon 骨折[J]. 中国现代手术学杂志, 2019, 23(4): 294 - 299.
- [13] 冯彦江, 李西要, 赵栋, 等. 改良前内侧入路联合后外侧入路分柱固定治疗 Rüedi - Allgöwer II 型、III 型 Pilon 骨折[J]. 中医正骨, 2019, 31(8): 64 - 69.
- [14] 马富强, 王爱国, 王翔宇, 等. 切开复位截骨矫形治疗陈旧性 pilon 骨折[J]. 中华创伤杂志, 2019, 35(10): 902 - 906.

(收稿日期: 2020-11-23 本文编辑: 杨雅)

(上接第 71 页)

- [44] BRAUNSTEIN M, BAUMBACH S F, BOECKER W, et al. Development of an accelerated functional rehabilitation protocol following minimal invasive achilles tendon repair[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2018, 26(3): 846 - 853.

- [45] NAM I H, PARK Y U, CHO J H, et al. Comparison between early functional rehabilitation and cast immobilization after minimally invasive repair for an acute achilles tendon rupture[J]. J Foot Ankle Surg, 2019, 58(4): 628 - 631.

(收稿日期: 2020-10-27 本文编辑: 李晓乐)