

跗骨窦入路治疗跟骨 Sanders II、III 型骨折的体会

张大保* 毛 波

(佛山市第五人民医院 佛山市科技学院附属医院骨科, 佛山 528211)

【摘要】 目的 探讨跗骨窦入路治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折的临床疗效。**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月~2015 年 6 月 51 例 55 足跟骨粉碎骨折的临床资料, Sanders 分型 II 型 15 足, III 型 40 足。通过跗骨窦入路行跟骨切开复位钢板内固定。**结果** 51 例均获随访, 时间 6~33 个月, 平均 15.7 月。采用 Maryland 评分系统进行评价, 优 43 足, 良好 7 足, 中 4 足, 差 1 足。优良率 90.9% (50/55)。术后跟骨宽度、Böhler 角及 Gissane 角较术前明显改善 ($P=0.000$)。**结论** 跗骨窦入路是治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折的简单、安全的手术入路。

【关键词】 跗骨窦入路; 跟骨骨折; 骨折内固定术

文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2017)03-0242-04

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2017.03.014

Sinus Tarsi Approach Internal Fixation in the Treatment of Sanders Type II and III Calcaneum Fracture Zhang Dabao, Mao Bo. Department of Orthopedics, The Fifth Peoples' Hospital of Foshan, The Affiliated Hospital of Foshan Technical College, Foshan 528211, China

Corresponding author: Zhang Dabao, E-mail: double1114@126.com

【Abstract】 Objective To explore the efficacy of internal fixation in the treatment of intra-articular calcaneum fractures via the sinus tarsi approach. **Methods** A retrospective study was made on 55 feet with intra-articular calcaneum fractures in 51 patients treated with open reduction and internal fixation via sinus tarsi approach from January 2010 to June 2015. According to the Sanders classification, there were 15 feet of type II fractures and 40 feet of type III fractures. **Results** All the patients were followed up for a mean period of 15.7 months (range, 6-33 months). The fractures were completely healed. According to the Maryland Foot Scores, the operative effect was excellent in 43 feet, good in 7 feet, fair in 4 feet, and poor in 1 foot. The excellent and good rate was 90.9% (50/55). The postoperative width of the calcaneum, Böhler angle, and Gissane angle were significantly improved than before operation ($P=0.000$). **Conclusion** Open reduction and internal fixation via sinus tarsi approach is a simple and effective method for minimally invasive treatment of Sanders type II and III intra-articular calcaneum fractures.

【Key Words】 Sinus tarsi approach; Fracture of calcaneum; Internal fixation of fracture

跟骨骨折是发生率最高的跗骨骨折, 约占全身骨折的 1%~2%, 且 65%~70% 为累及距下关节面的关节内骨折。切开复位内固定可以使距下关节面获得解剖复位, 恢复跟骨形态, 坚强固定及早期功能康复锻炼。近年来, 跗骨窦入路等微创入路治疗跟骨粉碎骨折备受青睐, 跟骨外侧入路因为伤口并发症问题却为人少用^[1-8]。本研究回顾性分析 2010 年 1 月~2015 年 6 月跗骨窦入路治疗 Sanders II、III 型跟骨粉碎骨折 51 例的治疗情况, 报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 51 例, 男 38 例, 女 13 例。年龄 18~56

岁, 平均 38.6 岁。左侧 21 例, 右侧 26 例, 双侧 4 例 (均为男性), 共 55 足。致伤原因: 高处坠落伤 45 例, 重物砸伤 3 例, 交通事故 3 例。受伤至手术时间 4~20 d, 平均 10.7 d。均行跟骨侧轴位线片 (图 1、2), 测量跟骨宽度、Böhler 角和 Gissane 角; 跟骨 CT 检查 (图 3), 以明确骨折类型及粉碎程度。骨折按照 Sanders 分型^[9], II 型 15 足 (II_A 型 9 足, II_B 型 6 足), III 型 40 足 (III_{AB} 型 23 足, III_{AC} 型 14 足, III_{BC} 型 3 足)。8 例合并四肢骨折, 包括胫骨 3 例, 股骨 3 例, 肱骨 2 例。均无合并脊柱骨折及颅脑损伤。

病例纳入标准: 闭合性跟骨骨折 Sanders II、III 型, 排除病理性骨折、骨质疏松性骨折、因相关疾病无法进行功能评分者。

* 通讯作者, E-mail: double1114@126.com

1.2 手术方法

腰麻或腰硬膜外联合麻醉,健侧卧位,内踝处垫泡沫垫。双侧跟骨手术仍取侧卧位,分次消毒、铺单。切口起自外踝尖至第 4 跖骨基底,即跗骨窦入路,皮肤切口长 4~5 cm(图 4),必要时可稍向下延伸。切口浅层注意保护变异的腓肠神经或腓浅神经的分支,深层注意保护腓骨长短肌腱。切开跟腓韧带,暴露距下关节面,利用 2.5 mm 或 2 mm 克氏针暴露视野。探查骨折端及距下关节面,利用多种复位技术尽可能达到解剖复位。复位距下关节面时,以距骨的下关节面为复位模板,将塌陷的跟骨关节面翘起,1.0 或 1.2 mm 克氏针维持复位位置,骨质缺损多时予以同种异体骨或自体髂骨植骨,X 线透视复位情况(图 5、6)。复位满意后予适当塑形钢板

固定,靠近关节面的螺钉起到固定及支撑关节面的作用。双手挤压复位跟骨宽度,在保护好皮肤软组织的情况下,也可以用锤击的方法。可做小切口以植入靠近跟骨结节的螺钉(图 7)。

1.3 术后处理

抬高患肢,禁烟,静脉点滴七叶皂苷钠或甘露醇。术前 30 分钟及术后 24 小时内静脉滴注头孢唑啉各 1 次。术后注意伤口渗血情况,及时换药以保持切口干燥。术后第 1 天或第 2 天复查跟骨侧轴位 X 线片(图 8、9),术后 2 周视伤口愈合情况拆线。术后 7 天后行主动踝泵功能锻炼,术后 8~11 周开始部分负重锻炼,12 周后视复查的 X 线情况完全负重。双跟骨骨折者延长负重时间。吸烟、吸毒者视情况延长负重时间。

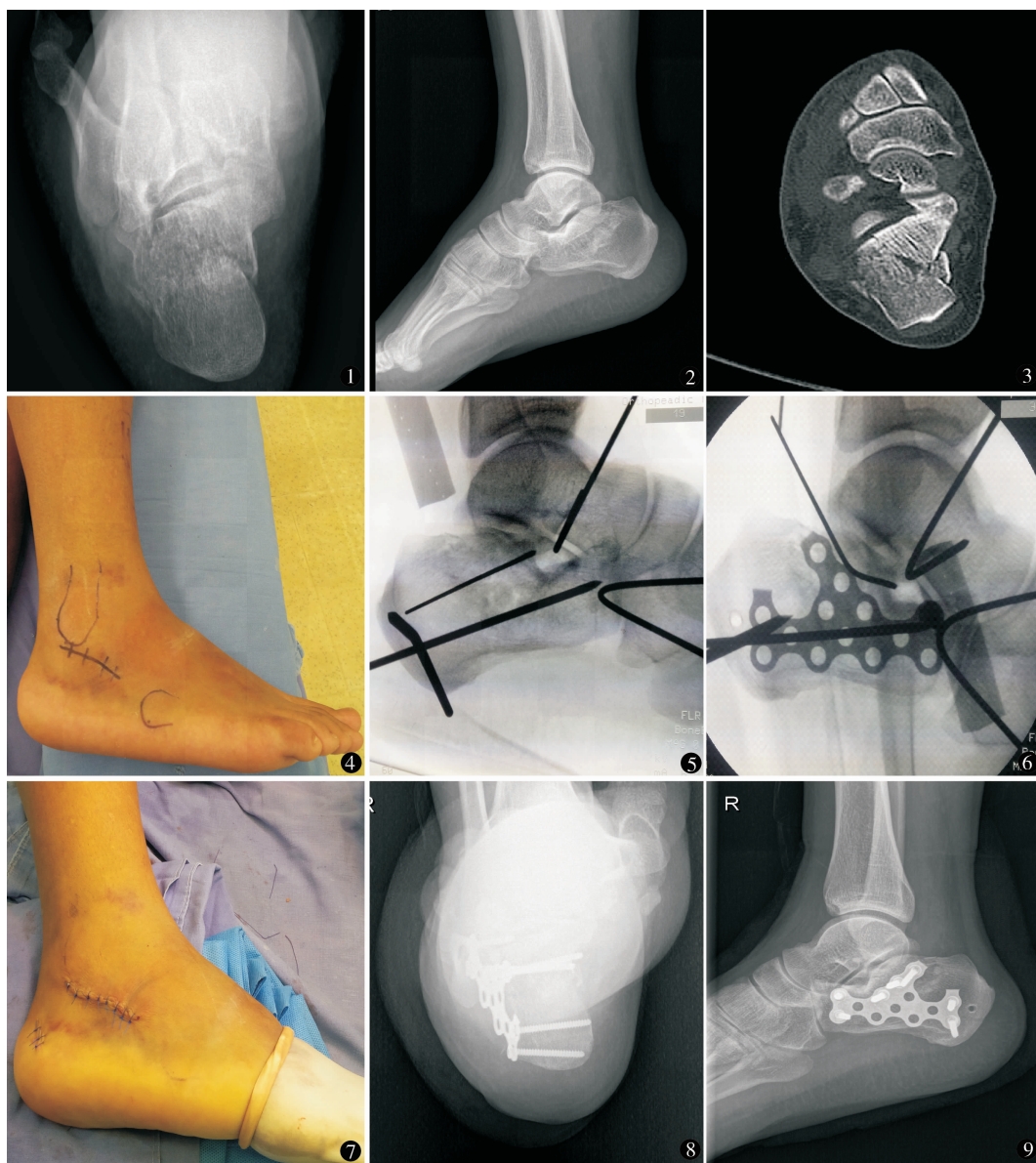


图 1、2、3 术前侧轴位 X 线及冠状面 CT 示 Sanders III_{AB} 型骨折 图 4 术前切口设计 图 5 术中复位
图 6 钢板预置 图 7 术后切口 图 8、9 术后第 2 天复查 X 线示骨折复位良好

1.4 观察指标

足部 X 线片: 测量跟骨宽度、Böhler 角及 Gissane 角, 按比例换算 X 线片中的数据, 即得实际数据。

足部功能评分: 采用 Maryland 足部评分 (Maryland Foot Score)^[10], 总分 100 分, 共 4 个项目, 疼痛 40 分, 功能 50 分, 对线 10 分。优: 无疼痛, 行走正常, 恢复原来工作, 评分为 90 ~ 100 分; 良: 行走基本正常, 可有轻微的行走痛, 但恢复原来工作, 评分为 75 ~ 89 分; 可: 跟骨畸形复杂, 足底有骨赘和足垫且损伤严重, 有较明显行走痛及轻微跛行, 体力劳动者需改变工种, 评分为 50 ~ 74 分; 差: 术后感染、骨缺损、关节僵直, 评分 < 50 分。

术后并发症: 观察是否出现切口感染、皮瓣坏死、切口裂开、腓骨长短肌腱损伤、腓肠神经分支损伤 (外侧缘的神经支配区感觉缺失麻木) 等并发症。

1.5 统计学处理

采用 SPSS17.0 统计软件包, 计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 术前术后比较采用配对 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

本组 51 例均获随访, 时间 6 ~ 33 个月, 平均 15.7 月。Maryland 足部评分优 43 足, 良好 7 足, 中 4 足, 差 1 足。优良率 90.9% (50/55)。术后跟骨宽度、Böhler 角及 Gissane 角较术前有明显改善 (*P* = 0.000) (表 1)。术中腓骨长肌腱部分损伤 1 足 (1.8%, 1/55), Kessler 法缝合修复, 术后予支具固定 3 周, 术后 6 个月随访时踝关节外翻无受限。无切口感染、皮瓣坏死、切口裂开、骨折延迟愈合、腓肠神经分支损伤。

表 1 51 例 (55 侧) 跟骨骨折术前及末次随访的测量数据分析 ($\bar{x} \pm s, n = 55$)

时间	跟骨宽度 (mm)	Böhler 角 (°)	Gissane 角 (°)
术前	33.2 ± 4.1	8.3 ± 3.5	96.1 ± 13.7
末次随访	26.9 ± 2.4	34.6 ± 5.8	118.2 ± 8.3
<i>t</i> 值	8.037	10.204	16.479
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000

3 讨论

3.1 跗骨窦入路的适应证

跗骨窦入路适用于移位明显、累及关节面的跟骨粉碎性骨折需切开复位内固定, 且相对外侧入路来说, 跗骨窦入路会带来更好的临床疗效的患者^[2]。此入路可以很好地处理距下关节面压缩的

跟骨骨折^[2,5,6,8,11]。我们利用跗骨窦入路治疗 Sanders II 型 15 足和 III 型 40 足跟骨骨折, 取得了良好的临床疗效。对于 Sanders IV 型跟骨骨折, López-Oliva 等^[12] 建议一期行距下关节融合术, 我们建议应用外侧入路以获得良好的暴露及固定, 尤其是严重跟骨粉碎骨折。

3.2 跗骨窦入路的优缺点

文献报道治疗跟骨骨折, 外侧入路有较高的伤口并发症发生率^[1,7,13,14]。与传统的内侧入路相比, 跗骨窦入路临床疗效和功能恢复情况相当, 但伤口并发症明显减少, 如伤口裂开、感染、皮瓣坏死、腓肠神经分支损伤、腓骨长短肌腱损伤等^[1~4]。郝东升等^[7] 报道应用外侧入路治疗 58 例 (63 足) 跟骨骨折, 17 例 (17 足) 出现 2 级及以上切口并发症, 其中皮肤坏死、红肿或裂开 14 例, 浅表感染 3 例, 而本组 55 足无一发生感染、皮瓣坏死等伤口并发症, 仅出现 1 足腓骨长肌腱部分断裂。很多学者认为通过跗骨窦入路很复杂的跟骨骨折都可以获得解剖复位及牢固的固定^[5,8], Kikuchi 等^[6] 认为该入路可以很好地恢复 Böhler 角和跟骨宽度。本组跟骨宽度、Böhler 角和 Gissane 角术后较术前有明显改善, 与 Kikuchi 等^[6] 的观点一致。我们认为跗骨窦入路的缺点有: ①对跟骨结节显露有限, 克氏针撬剥恢复 Böhler 角 (跟结节角) 是很必要的; ②术中只能通过 X 线透视观察 Böhler 角情况, 所以术中 C 臂 X 线透视次数比较多; ③本组使用普通跟骨解剖型钢板时需塑形, 且植入时仍不是很方便, 建议使用专为跗骨窦入路设计的跟骨钢板。

3.3 小结

跗骨窦入路是治疗累及关节面的跟骨骨折的很好的选择, 软组织损伤小, 伤口并发症发生率低, 临床疗效满意, 因此, 跗骨窦入路是治疗累及关节面的 Sanders II 及 III 型跟骨粉碎骨折的简单有效的手术入路。

本研究不足之处在于样本量较小, 且缺乏长期随访资料, 对距下创伤性关节炎的发生率及是否需要行距下关节融合尚需进一步观察。

参考文献

1 谭新欢, 聂伟志, 朱育林, 等. 跟骨骨折微创治疗的研究进展. 中医正骨, 2015, 27(5): 73 - 75.

2 Gonzalez TA, Kwon JY. Sinus Tarsi approach for calcaneus fractures. Oper Tech Orthop, 2015, 25(4): 235 - 241.

3 王 东, 王起奎, 周君琳. 微创内固定与切开复位治疗跟骨骨折疗效比较 Meta 分析. 国际外科学杂志, 2015, 42(8): 512 - 516.

4 王 震. 小切口与“L”型切口治疗跟骨骨折疗效及并发症的对比研究. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(14): 1402 - 1405.

(上接第 244 页)

- 5 Nosewicz T, Knupp M, Barg A, et al. Mini-open sinus tarsi approach with percutaneous screw fixation of displaced calcaneal fractures: a prospective computed tomography based study. *Foot Ankle Int*, 2012, 33(11): 925 - 933.
- 6 Kikuchi C, Charlton TP, Thordarson DB. Limited sinus tarsi approach for intra-articular calcaneus fractures. *Foot Ankle Int*, 2013, 34(12): 1689 - 1694.
- 7 郝东升, 陈晨, 王东, 等. 跟骨骨折外侧延长 L 形切口并发症非手术相关危险因素分析. *中国修复与重建外科杂志*, 2013, 27(1): 30 - 35.
- 8 Abdelgawad AA, Kanlic E. Minimally invasive (sinus tarsi) approach for open reduction and internal fixation of intra-articular calcaneus fractures in children: surgical technique and case report of two patients. *J Foot Ankle Surg*, 2015, 54(1): 135 - 139.
- 9 Sanders R. Displaced intra-articular fractures of the calcaneus. *J Bone Joint Surg(Am)*, 2000, 82(2): 225 - 250.
- 10 Sanders R, Fortin P, DiPasquale T, et al. Operative treatment in 120 displaced intraarticular calcaneal fractures. Results using a

prognostic computed tomography scan classification. *Clin Orthop Relat Res*, 1993, (290): 87 - 95.

- 11 梁卫东, 陈杰, 曹立海, 等. 跗骨窦入路微创内固定治疗合并糖尿病跟骨骨折的初步报告. *中国骨与关节损伤杂志*, 2015, 30(4): 432 - 433.
- 12 López-Oliva F, Forriol F, Sánchez-Lorente T, et al. Treatment of severe fractures of the calcaneus by reconstruction arthrodesis using the Vira System: prospective study of the first 37 cases with over 1 year follow-up. *Injury*, 2010, 41(8): 804 - 809.
- 13 李魁章, 施宏宇, 王鑫, 等. 跟骨骨折术后皮肤坏死骨外露原因及治疗预防措施临床分析. *生物骨科材料与临床研究*, 2015, 12(3): 70 - 72.
- 14 麻文谦, 董晖, 杨晓东, 等. 腓肠神经血管皮瓣逆行修复跟骨骨折术后小面积骨钢板外露. *中华显微外科杂志*, 2014, 37(2): 178 - 179.

(收稿日期: 2016 - 05 - 07)

(修回日期: 2016 - 09 - 08)

(责任编辑: 王惠群)