

# 手术治疗跟骨关节内骨折

王宝山, 陈西民, 逢成, 于会林, 许洪涛, 王磊  
(青岛市骨伤医院骨二科, 山东 青岛 266021)

**【摘要】** 目的: 总结手术治疗跟骨关节内骨折的疗效。方法: 自 2004 年 9 月至 2009 年 10 月采用手术治疗跟骨关节内骨折 72 例, 男 61 例, 女 11 例; 年龄 19~54 岁, 平均 39.7 岁; 病程 1~17 d, 平均 9.7 d。术前术后行 X 线片和 CT 检查。根据 Sanders 分型: III 型 40 例, IV 型 32 例, 均采用外侧切口切开复位跟骨解剖型钢板内固定手术方法, 取自体髂骨植骨填充骨缺损。根据美国足踝外科协会跟骨骨折的评分标准进行评价。结果: 72 例均获随访, 时间 10~48 个月, 平均 38 个月。按美国足踝外科协会跟骨骨折的评分标准: 优 14 例, 良 38 例, 中 9 例, 差 11 例。切口不愈合 5 例, 距下关节炎 3 例。结论: 切开复位钢板内固定可以使距下后关节面得到良好复位, 是治疗复杂跟骨关节内骨折的有效手段。

**【关键词】** 跟骨; 骨折; 骨折固定术; 内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2012.11.020

**Surgical treatment for intra-articular calcaneal fractures** WANG Bao-shan, CHEN Xi-min, PANG Cheng, YU Hui-lin, XU Hong-tao, WANG Lei. Department of Orthopaedics, Qingdao Orthopaedics and Traumatology Hospital, Qingdao 266021, Shandong, China

**ABSTRACT Objective:** To evaluate clinical result of surgical treatment for intra-articular calcaneal fractures using calcaneal anatomy plate. **Methods:** From September 2004 to October 2009, 72 patients with intra-articular calcaneal fractures were reviewed. There were 61 males and 11 females, ranging in age from 19 to 54 years old, with an average of 39.7 years old. The course of the disease ranged from 1 to 17 days. All the patients performed X-ray and semi-coronal CT scan before and after operation. According to Sanders classification system, there were 40 cases of type III and 32 cases of type IV. All the patients were treated with lateral L-type incision and calcaneal anatomy plate. The therapeutic effects were evaluated according to the standard of calcaneal fracture of the American surgery association of foot and ankle. **Results:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 10 to 48 months, with a mean of 38 months. According to standard of calcaneal fracture of the American surgery association of foot and ankle, 14 patients got an excellent result, 38 good, 9 fair and 11 poor. Five patients got incision non-union. Arthritis of subtalar joint was found in 3 cases. **Conclusion:** Open reduction and internal fixation of plate is effective to get good reduction for subtalar joint, which is a good method to treat intra-articular calcaneal fracture.

**KEYWORDS** Calcaneus; Fractures; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(11): 957-959 www.zggszz.com

跟骨骨折是临床上常见的骨折之一, 由于跟骨及周围解剖结构复杂, 局部软组织覆盖质量差, 故治疗困难, 后遗症多, 预后差。近 20 年随着对其病理解剖的进一步认识和 CT 等影像学技术的发展, 跟骨骨折的治疗获得了很大进步。2004 年 9 月至 2009 年 10 月我院采用手术治疗跟骨关节内骨折 72 例, 现将治疗结果报告如下。

## 1 临床资料

本组 72 例, 男 61 例, 女 11 例; 年龄 19~54 岁, 平均 39.7 岁。其中 57 例为高处坠落伤, 15 例为车祸伤。根据 Sanders 等<sup>[1]</sup>分型: III 型 40 例, IV 型 32 例。合并胸腰椎骨折 11 例, 桡骨远端骨折 5 例, 骨盆或髌臼骨折 3 例。本组病例均为闭合损伤。手术时间为

受伤后 1~17 d, 平均 9.7 d。

## 2 治疗方法

**2.1 术前准备** 常规摄双侧跟骨侧位、轴位及足前后位 X 线片, 跟骨的半冠状位 CT, 如骨折涉及跟骰关节, 则需要跟骨的水平面 CT 检查。了解跟骨骨折的粉碎程度及距下后关节面骨块的大小、多少和移位程度, 了解跟骨高度的丢失、长度的短缩和外侧皮质增宽等情况。患足抬高制动, 置于轻度内翻跖屈位, 以最大限度保持跟骨短缩后皮肤的张力。应用冰袋冷敷和消肿药物, 当足部皮肤皱褶征为阳性后手术治疗, 以避免手术后切口的张力过大而影响其愈合。

**2.2 手术方法** 本组患者均采用外侧延长“L”形切口, 其中 2 例附加内侧切口固定载距突骨块, 选用跟骨外侧解剖型钛合金钢板。采用硬膜外或全身麻醉,

患者取侧卧位,应用气囊止血带,跟骨外侧延长“L”形切口,全层剥离跟骨外侧软组织并向外踝、距骨、骹骨穿入钢针加以保护。跟骨结节钢针牵引恢复跟骨长度,向外翻开骨折的外侧皮质,恢复跟骨内侧解剖关系,再旋转复位塌陷的关节面。缺损部分应用自体髂骨充填支撑,钢针临时固定,术中摄跟骨侧位、轴位和 Broden 位片,观察跟骨形态和关节面的复位情况,最后安放跟骨解剖型钢板固定,至少有 2 枚螺丝钉经或不经钢板固定后关节面及内侧的载距突,以稳定复位后的后关节面。分层严密缝合皮瓣,放置引流管负压引流。

**2.3 术后处理** 加压包扎,负压引流 24~48 h,应用抗生素 5~7 d 预防感染。患肢抬高,术后 1 周开始小范围踝关节的主、被动屈伸及足的内外翻练习;术后 2~3 周切口拆线并扶拐下地,但禁止患肢负重。术后 8~12 周根据 X 线显示的骨折愈合情况逐渐负重功能锻炼。

**3 结果**

本组 72 例患者,术后根据患者影像学检查的骨折复位情况、踝关节和距下关节的活动范围、局部疼痛情况等随访,平均随访 38 个月(10~48 个月)。参照美国足踝外科学会足部功能评分系统<sup>[2]</sup>,从疼痛(40 分)、功能(50 分)和力线(10 分)3 个方面进行评估,总分 100 分,优 90~100 分,良 75~89 分,中 50~74 分,差<50 分。本组评分结果见表 1,其中优 14 例,良 38 例,中 9 例,差 11 例。手术后切口感染不愈合 5 例(2 例为长期大量吸烟史),未引起跟骨骨髓炎,3 例经应用抗生素控制感染并局部清洁换药后切口愈合,2 例感染控制后行腓肠肌带蒂肌皮瓣转移覆盖后愈合。3 例因跟骨距下后关节面粉碎缺损明显,出现明显的距下关节炎,行后期跟距关节融合术,术后疼痛症状消失。

**表 1 72 例跟骨关节内骨折术后疼痛、功能和力线评分**  
( $\bar{x}\pm s$ ,分)

**Tab.1 Score of pain,function,line of force in 72 patients with intra-articular calcaneal fractures after operation**  
( $\bar{x}\pm s$ ,score)

分型	例数(例)	疼痛	功能	力线	总分
Ⅲ型	40	36.56±1.21	39.75±5.32	8.15±1.66	84.62±9.27
Ⅳ型	32	35.12±2.43	37.53±6.24	6.56±1.27	80.17±7.35

**4 讨论**

**4.1 跟骨形态学改变的影响** 跟骨骨折导致跟骨长度缩短、宽度增加、高度降低,距下关节不平整,跟骨轴侧向成角。这将造成足弓塌陷,影响足的整体外形和力学稳定,形成创伤性扁平足。跟骨增宽、短缩、高度降低和外侧壁外膨不仅造成穿鞋困难,而且造

成腓骨长、短肌腱卡压。下降的外踝直接接触跟骨外侧壁可出现撞击综合征。正确恢复跟骨的解剖形态是避免造成这种不良后果的基础。本组病例,72 例中除 2 例转移皮瓣患者跟骨外侧增厚,其余患者没有出现扁平足、腓骨肌腱卡压、撞击综合征等并发症。笔者认为即使再严重的跟骨粉碎骨折,也应该恢复跟骨的解剖形态,即便后期出现距下后关节创伤性关节炎,对其融合在正常解剖位置也有很大帮助。

**4.2 距下后关节面的要求** Mulcahy 等<sup>[3]</sup>临床和生物力学研究认为,后关节面有 1~2 mm 的轻微不平整都将引起距下关节负重点的显著改变。Rammelt 等<sup>[4-5]</sup>发现关节面的复位程度直接影响手术的远期疗效,即使是很轻微的关节面不平整,均可造成术后持续性疼痛和创伤性距下关节炎,主张关节面塌陷>1 mm 均需要手术复位。所以,后关节面骨折的复位成为手术治疗跟骨骨折的重点,本组 3 例出现明显后关节面创伤性关节炎,均因后关节面粉碎缺损严重,无法达到理想的复位。大多数复杂关节内骨折后关节面复位后,在其下方可出现明显的骨缺损,本组病例均行自体髂骨植骨,随访中,植骨块愈合良好。

**4.3 并发症的预防** 跟骨骨折手术外侧“L”形切口可发生皮缘坏死、感染,腓肠神经损伤,腓骨肌腱滑脱等并发症,手术早期并发症导致术后疗效不佳<sup>[6]</sup>。笔者采取皮瓣的无牵拉技术,即全层翻起皮瓣后分别向腓骨、距骨、骹骨打入钢针并弯曲保护皮瓣,并在切口的远近端找出腓肠神经加以保护,本组病例未出现腓肠神经损伤及腓骨肌腱不稳症状。术前术后告诫患者戒烟,最大努力减少影响皮瓣血运的因素。所有内固定均选择钛合金跟骨外侧解剖型钢板,其中 2 例载距突骨折患者内侧采用钛合金螺钉固定,这样可以增加内固定的可靠程度及组织相容性,减少异物反应。

目前对负载跟骨骨折的治疗还存在一些争议,根据本组病例统计有 72.2% 的优良率,说明对于复杂的跟骨关节内骨折切开复位钢板内固定是有效的。要把握最佳的手术时机,提高操作技巧,完善手术前后的护理,就能减少并发症,提高手术疗效。

**参考文献**

[1] Sanders R, Gregory P. Operative treatment of intra-articular fractures of the calcaneus[J]. Orthop Clin North Am, 1995, 26(2): 203-214.  
 [2] MacGarvey WC, Burris MW, Clanton TO, et al. Calcaneal fractures: indirect reduction and external fixation[J]. Foot Ankle Int, 2006, 27(7): 494-499.  
 [3] Mulcahy DM, McCormack DM, Stephens MM. Intra-articular calcaneal fractures: effect of open reduction and internal fixation on the contact characteristics of the subtalar joint[J]. Foot Ankle Int, 1998, 19(2): 842-848.

- [4] Rammelt S, Gavlik JM, Zwipp H. Effizienz der offenen subtalaren arthroskopie bei der operativen versorgung intraartikularer calcaneusfrakturen[J]. Hefte Unfallchirurg, 1997, 268: 99-104.
- [5] Rammelt S, Gavlik JM, Barthel S, et al. The value of subtalar arthroscopy in the management of intra-articular calcaneus fractures [J]. Foot Ankle Int, 2002, 23(10): 906-916.
- [6] 张志伟, 马晓. 手术治疗跟骨关节内骨折效果不良原因分析[J]. 中国骨伤, 2008, 21(8): 589-560.
- Zhang ZW, Ma X. Causes of bad outcomes of intra-articular calcaneal fractures after surgical treatment [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(8): 589-560. Chinese.

(收稿日期: 2012-04-10 本文编辑: 王宏)

## 跟健龙治疗急性跟腱断裂的近期临床疗效

刁振斌, 初海坤, 李娜, 沙宪辉, 常树松  
(大庆油田总医院骨科, 黑龙江 大庆 163311)

**【摘要】** 目的: 探讨应用跟健龙吻合器治疗急性跟腱断裂的临床效果。方法: 自 2009 年 4 月至 2010 年 4 月, 应用跟健龙治疗 19 例急性跟腱断裂, 男 17 例, 女 2 例; 年龄 30~58 岁, 平均 40.2 岁; 运动伤 17 例, 摔伤 2 例; 受伤至手术时间 0~8 d, 平均 2.2 d。所有患者术前 Thompson 试验、单足提踵试验为阳性。术后采用患者满意度和美国足踝外科协会(AOFAS)踝与后足评分对跟腱恢复情况进行评估。结果: 所有患者获随访, 时间 12~28 个月, 平均 19.9 个月。平均手术时间 41 min, 所有切口 I 期愈合, 无感染、局部不良反应、跟腱再断裂、腓肠神经损伤等并发症发生。18 例对手术结果满意, 1 例感觉一般(跑步时感觉轻度疼痛), 至最终随访时所有患者对工作及生活满意。小腿中段周径萎缩平均(0.82±0.85) cm(0~3.0 cm)。最终随访 AOFAS 评分平均(98.42±3.29)分(89~100 分)。结论: 跟健龙装置治疗急性跟腱断裂安全有效, 并发症发生率低, 术后可早期功能锻炼, 是治疗闭合性跟腱断裂的较好方法。

**【关键词】** 跟腱; 创伤和损伤; 修复

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2012.11.021

**Short-term clinical effects of Achillon in repair of acute Achilles tendon rupture** DIAO Zhen-bin, CHU Hai-kun, LI Na, SHA Xian-hui, CHANG Shu-song. Department of Orthopaedics, Daqing Oil Field General Hospital, Daqing 163311, Heilongjiang, China

**ABSTRACT** **Objective:** To study the clinical effects of Achillon for the treatment of acute Achilles tendon rupture (AATR). **Methods:** From April 2009 to April 2010, 19 patients with AATR who were treated with Achillon were retrospectively analyzed. There were 17 males and 2 females, with an average age of 40.2 years (30 to 58 years). There were 9 cases of sports injury, and 2 case of fall injury. The time from injury to surgery ranged from 0 to 8 days (2.2 days on average). The results of Thompson test and single heel rise test were positive in 19 cases. Clinical data were assessed with the patient satisfaction and the AOFAS hindfoot score during follow-up. **Results:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 12 to 28 months (19.9 months on average). The average operation time was 41 minutes. There were no wound infections, recurrent rupture, or sural nerve complications. At the latest follow-up, 18 patients were totally satisfied with the surgical result, 1 patient feel generally due to mild pain when running. None of the patients were dissatisfied with the final results the latest follow-up. At the latest follow-up, the AOFAS score was 98.42±3.29 (89 to 100). All the patients regained normal range of motion and were able to resume their previous activities at six months after operation, with a high rate of satisfaction. Average decreased of mid-calf circumference was (0.82±0.85) cm (ranged from 0 to 3 cm). **Conclusion:** Treatment with Achillon is safe, effective for AATR with low incidence of complications and early active rehabilitation can be carried out. It is a good method to treat AATR.

**KEYWORDS** Achilles tendon; Wounds and injuries; Repair

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(11): 959-961 www.zggszz.com

治疗急性跟腱断裂的方法很多, 目前多数学者主张手术治疗。Assal 等<sup>[1]</sup>描述了一种应用小切口修复技术进行修复跟腱的诱导器——跟健龙(Achillon), 其良好的临床疗效已得到较广泛的认可。2009 年 4 月至 2010 年 4 月, 应用跟健龙系统修

复跟腱断裂 19 例, 近期随访疗效满意, 现报告如下。

### 1 临床资料

本组 19 例, 男 17 例, 女 2 例; 年龄 30~58 岁, 平均 40.2 岁; 右侧 14 例, 左侧 5 例。6 例为职业运动员, 8 例从事体力劳动, 5 例为办公室人员。受伤之前, 9 例经常(2~3 次/周)进行体育活动, 6 例偶尔(2~3 次/月)进行, 4 例很少进行(少于每月 1 次)。运