

经跗骨窦入路微型锁定钢板内固定治疗跟骨骨折

董鑫华, 孙晓, 柴君雷, 华慧, 黎键

(浙江省富阳市中医骨伤医院, 浙江 富阳 311400)

摘要 **目的:**探讨经跗骨窦入路微型锁定钢板内固定治疗 Sanders II、III^[1]型跟骨关节内骨折的手术方法和临床疗效。**方法:**采用经跗骨窦入路小切口切开复位、置入微型锁定钢板,对跟骨后关节面进行“排钉技术”固定治疗跟骨关节内骨折 40 例(45 足),其中男 30 例,女 10 例;年龄 25~68 岁,中位数 38.6 岁。骨折根据 Sanders 分型:II 型 31 足,III 型 14 足。比较手术前后跟骨宽度、Böhler 角、Gissane 角,并按照 Maryland^[2]足部评分系统对疗效进行评价。**结果:**随访 10~12 个月,中位数 11.5 个月,术后无切口皮肤并发症;骨折愈合时间 3~6 个月,中位数 4.5 个月。Böhler 角由术前(14.35 ± 4.25)°提高至术后(32.15 ± 5.28)°;Gissane 角由术前(128.58 ± 10.4)°提高至术后(118.26 ± 8.24)°。按照 Maryland 足部评分系统评价手术效果,优良率为 84.4%。**结论:**经跗骨窦入路微型锁定钢板内固定治疗 Sanders II、III 型跟骨关节内骨折,复位效果确切,固定牢固,可早期手术,手术创伤小,并发症少,避免了传统跟骨外侧 L 形切口带来的并发症。

关键词 微型 锁定钢板 内固定 跟骨 骨折 跗骨窦 小切口

跟骨骨折是临床上较为常见的复杂骨折之一,其关节内骨折约占 75%,其主要为垂直暴力的高能量损伤所致。随着手术器械的不断改进和手术技术的不断提高,治疗方法也更加多样化,从早期的保守治疗,到小切口治疗克氏针撬拨^[3-4],再到近期切开复位钢板内固定。但是目前钢板内固定传统跟骨外侧 L 形切口^[5]术后并发症较多,例如皮缘坏死、伤口裂开、切口感染等^[6]。为进一步减少术后的并发症,2013 年 1 月至 2014 年 7 月,我们采用经跗骨窦入路小切口切开复位、置入微型锁定钢板,对跟骨后关节面进行“排钉技术”固定的方法治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折患者 40 例,取得了较为满意的疗效,现总结报告如下。

1 临床资料

本组 40 例,男 30 例,女 10 例;年龄 25~68 岁,中位数 38.6 岁;左侧 28 例,右侧 17 例,其中 5 例为双侧跟骨骨折。高处坠落伤 35 例,交通事故 5 例。所有骨折均为 Sanders II、III 型闭合性跟骨骨折,合并脊柱骨折 2 例,四肢骨折 3 例,受伤至手术时间为 3~7 d。术前均拍摄跟骨侧轴位 X 线片及 CT 扫描。

2 方法

2.1 手术方法 局部肿胀消退后,全身情况稳定后手术,采用腰麻,使用气囊止血带,患者侧卧位,从外踝尖至第 4 跖骨基底做 6 cm 长横形切口,切开皮肤,保护腓肠神经(图 1)。从腓骨长短肌腱上缘将其向

下方牵开,并将趾短伸肌牵向背侧,将跗骨窦脂肪垫钝性分离,显露距下关节。清除凝血块,将移位的塌陷的关节面抬起^[7]。挤压跟骨两侧,恢复跟骨宽度。从跟骨结节上方钻入直径 3.0 mm 克氏针进行撬拨,纠正跟骨结节的内翻畸形及恢复跟骨的高度,C 形臂 X 线机透视确认 Böhler 角和 Gissane 角恢复正常后,于关节面下 1 cm 内沿跟骨纵轴方向间隔 1 cm,由后向前平行置入 2 枚直径 2.5 mm 克氏针直至骰骨。再取微型锁定钢板(图 2)放置于跟骨外侧近跟距关节边缘,采用“排钉技术”分别打入数枚锁定螺钉,拔出 3.0 mm 克氏针后 C 形臂 X 线机透视确认骨折复位位置满意,咬断部分多余 2.5 mm 克氏针尾部,生理盐水冲洗,逐层关闭切口,放置引流片,棉垫加压包扎,松止血带。

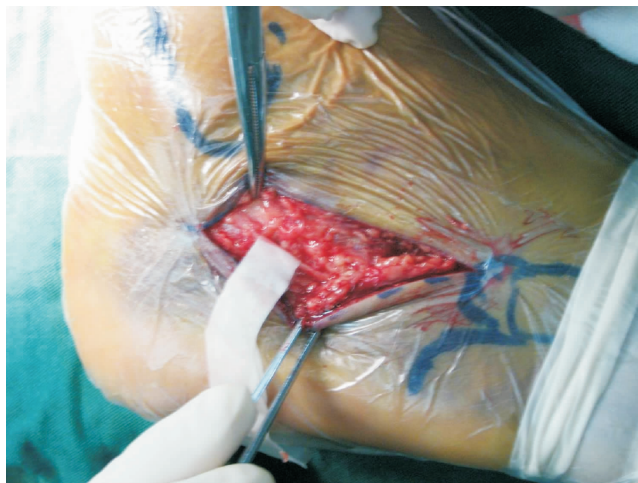


图 1 跟骨骨折跗骨窦切口照片

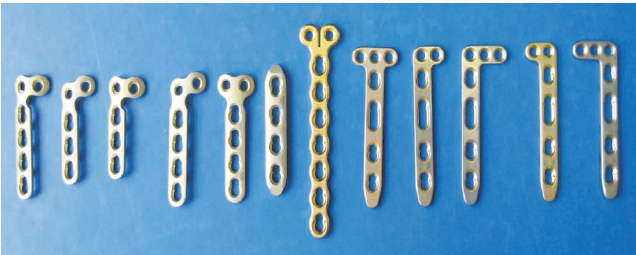


图2 微型锁定钢板

2.2 术后处理 术后取平卧位,下肢抬高,用抗生素 48 h,定期换药复查 X 线片,卧床休息 6~8 周视骨折的愈合情况拔出 2.5 mm 克氏针,于 10~12 周下地扶双拐再逐步指导开始负重行走训练。

3 结果

3.1 疗效评定标准 患足功能按照 Maryland^[2] 足功能评分标准进行评估,评价患者术后功能的优良率。Maryland 足部评分包括主观疼痛与患足功能,优 90~100 分;良 75~89 分;可 50~74 分;差 <50 分。

3.2 疗效评定结果 本组 40 例患者均获随访,随访时间 10~12 个月,中位数 11.5 个月,绝大部分患者

的足外形良好,无明显跛行。术后无 1 例出现腓肠神经及腓骨肌肌腱损伤并发症,切口均甲级愈合。术后 X 线片及 CT 片示跟骨外形基本恢复正常,距下关节面恢复良好。分别测量术前、术后第 3 天的跟骨宽度、Böhler 角和 Gissane 角,并进行比较,结果显示差异有统计学意义(表 1);术前跟骨宽度为(39.84 ± 2.05)mm,术后为(30.42 ± 1.73)mm, $P < 0.05$;术前 Böhler 角为(14.35 ± 4.25)°,术后为(32.15 ± 5.28)°, $P < 0.05$;术前 Gissane 角为(128.58 ± 10.4)°,术后为(118.26 ± 8.24)°, $P < 0.05$ 。Maryland 足部评分,优 18 例,良 20,可 6 例,差 1 例,优良率为 84.4%。典型病例影像资料见图 3。

表1 手术前后跟骨宽度、Böhler 角、Gissane 角及 Maryland 足部评分比较

时间	跟骨宽度 (mm)	Böhler 角 (°)	Gissane 角 (°)
术前	39.84 ± 2.05	14.35 ± 4.25	128.58 ± 10.4
术后 3 d	30.42 ± 1.73	32.15 ± 5.28	118.26 ± 8.24



(1)术前侧位X线片



(2)术前轴位CT片



(3)术后侧位X线片

图3 典型病例影像图片

4 讨论

跟骨为最大的跗骨^[8],由薄层骨皮质包绕丰富的松质骨组成的不规则长方形结构,前部窄小,后部宽大,体部有骨小梁稀少的三角区,是跟骨结构的薄弱处。垂直暴力的高能量损伤后易发生压缩性粉碎性骨折,形成各种各样的骨折类型。而影响跟骨关节内骨折疗效的因素有:①跟骨宽度和高度改变;②跟骨内、外翻畸形;③关节面台阶状移位;④Böhler 角和 Gissane 角的改变。对于 Sanders I 型骨折,大多可采取保守治疗,而 Sanders II、III、IV 型骨折通过闭合复

位外固定通常不能达到关节面的理想复位^[9],时常发生畸形愈合并影响行走功能,因此常规切开手术治疗的目的是恢复 Böhler 角和 Gissane 角、跟骨的高度、长度及宽度,纠正跟骨的内、外翻畸形,重建距下关节面和跟骰关节面,保证获得充分的稳定,允许术后早期功能锻炼。

本术式较之目前国内普遍采用的跟骨外侧扩大“L”形切口及跟骨钢板内固定,有着明显的不同:①适应症:经跗骨窦入路微型锁定钢板内固定非适用于所有类型的跟骨关节内骨折。通常适用于

Sanders II 型和简单的 III 型骨折;而传统的外侧手术入路几乎适用于所有类型的跟骨关节内骨折。②显露部位及技术:前者充分显露跟骨关节面和跟骰关节面,可直视下复位及固定,方便置入微型钢板,对后关节面进行“排钉技术”固定;后者显露充分,暴露整个跟骨外侧、距下关节后关节面及跟骰关节,有利于直视下复位及固定。③并发症:前者对皮瓣血供影响小,可减少术后软组织并发症,手术创伤小,更有利于患者早期功能锻炼,缩短康复时间,有利于对腓肠神经的保护;后者易发生伤口感染、皮瓣坏死、切口不愈合或延长愈合等软组织并发症的概率较高,甚至导致的跟骨骨髓炎严重影响最终治疗结果,而且腓肠神经损伤的几率较高。

注意事项:需要提醒的是经跗骨窦入路微型锁定钢板内固定的适用局限于 Sanders II、III 型,通俗的讲就是不适合关节面及跟骨体损伤严重者,类似目前部分报道的锁定钢板外置^[10]有着同样的适用范围,所以术前常规摄跟骨侧位、轴位 X 线片和 CT 扫描三维重建,了解骨折的粉碎程度,明确骨折类型显得尤为重要。而且相对于传统外侧“L”形切口跟骨钢板内固定操作技术要求较高,尤其是对于跟骨体部骨折暴露有限,需要医师一定的经验和技术。对此本组的优良率,我们觉得此方法值得我们推广及进一步发掘。

(上接第 41 页)周的外固定时间偏短,应适当的根据检查结果延长外固定的时间。我们曾经多次遇到固定 4 周的 madsworth I 型骨折患儿在拆除外固定,指导其功能锻炼后出现肱骨外髁再次移位的情况。

对于肱骨外髁骨折移位到什么程度仍能获得好的愈后。普遍认为:小儿肱骨外髁骨折移位超过 2 mm^[6-7]的骨折出现的骨不愈的几率很大。在临床上我们发现:小儿肱骨外髁骨折移位位在 2 mm 以内的 65 例患儿中发生骨不愈率为 0%。但我们采集了未纳入病例要求的 7 例患儿的治疗信息,由于家长要求非手术治疗,故有 6 例肱骨外髁骨折分离达到 3 mm 的患儿在采取该外固定方式后愈合。根据 HSS 肘关节功能评价优 5 例,良 1 例。还有 1 例患儿肱骨外髁骨折分离达 4 mm,在 4 周后 CT 检查未发现骨折线模糊的情况后,给予手术治疗。从目前的治疗结果看,肱骨外髁骨折分离导致的骨不愈及后期的功能影响的分界线是 2 mm,还是放宽至 3 mm,还需进一步的大样本统计确认。所以今后我们还将收集病例数据

5 参考文献

- [1] Sanders R. Displaced intra-articular fractures of the calcaneus[J]. J Bone Joint Surg Am, 2000, 82(2): 225-250.
- [2] Sanders R, Fortin P, DiPasquale T, et al. Operative treatment in 120 displaced intra articular calcaneal fractures. Results using a prognostic computed tomography scan classification[J]. Clin Orthop Relat Res, 1993(290): 87-95.
- [3] 王海红, 宋晓莺, 王立庄. 小切口钢板内固定治疗跟骨骨折[J]. 临床骨科杂志, 2013, 16(2): 203-205.
- [4] 倪永伟, 叶俊材, 聂静. 小切口撬拨复位克氏针固定治疗 Sanders II 型跟骨骨折[J]. 中医正骨, 2011, 23(1): 49-50.
- [5] 高迪, 贾斌. 微创小切口治疗跟骨关节内骨折的前瞻性对照研究[J]. 中国微创外科杂志, 2011, 11(12): 1099-1102.
- [6] 杨鹏, 王庆忠, 苏海涛. 小切口内固定治疗跟骨骨折[J]. 中国医药指南, 2013, 11(23): 140-141.
- [7] 高建生. 跗骨窦小切口治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折[J]. 中医正骨, 2011, 23(1): 48-50.
- [8] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 1141-1144.
- [9] 丁徐, 吴子征, 张东华. Sanders II、III 型跟骨骨折的小切口内固定治疗[J]. 中国医药指南, 2013, 11(12): 204-205.
- [10] 陈剑, 丁晓, 史风雷. 小切口跟骨锁定钢板外置治疗跟骨骨折[J]. 中医正骨, 2013, 25(4): 49-53.

(2014-08-03 收稿 2014-10-15 修回)

作进一步的统计和研究。

5 参考文献

- [1] Landin LA. Fracture patterns in children. Analysis of 8682 fractures with special reference to incidence, etiology and secular changes in a swedish urban population, 1950-1979[J]. Acta Orthop Scand, 1983, 40: 49.
- [2] 俞莉敏, 刘献祥. 肱骨外髁骨折的研究进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2000, 4(2): 55-56.
- [3] 张立军, 吉士俊. 重视肱骨外髁骨折的规范化治疗[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(18): 1633-1637.
- [4] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 205.
- [5] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 606-607.
- [6] 卢世璧, 译. 坎贝尔骨科手术学[M]. 9 版. 济南: 山东科学技术出版社, 2001: 2339-2340.
- [7] 徐蕴岚, 庄伟, 陈博昌. 儿童肱骨外髁骨折 834 例治疗分析[J]. 中国骨关节损伤杂志, 2007, 22(4): 295-297.

(2014-06-12 收稿 2014-08-21 修回)