

## · 临床研究 ·

# 顶压手法结合多针撬拨复位内固定治疗跟骨骨折临床疗效和安全性的比较研究

齐越峰, 郑移兵, 王芑, 李晔, 陈文学, 董延旭, 金立昆, 王晨曦, 李旭  
(丰盛中医骨伤专科医院, 北京 100033)

**【摘要】 目的:**探讨顶压手法结合钢针微创撬拨复位治疗不同类型跟骨骨折的疗效和安全性, 分析微创撬拨复位的治疗指征。**方法:**2008 年 12 月至 2011 年 12 月采用随机分组、平行对照的方法, 前瞻性对 135 例闭合性跟骨骨折患者分别应用撬拨复位内固定和切开复位内固定进行治疗。撬拨组 69 例(82 足), 男 60 例, 女 9 例; 年龄 18~64 岁, 平均(43.29±10.46)岁; 左足 30 例, 右足 26 例, 双足 13 例; Essex-Lopresti 分型舌状骨折 54 足, 关节压缩骨折 28 足; Sanders II 型 33 足, III 型 49 足。钢板组 66 例(75 足), 男 58 例, 女 8 例; 年龄 21~63 岁, 平均(46.00±2.42)岁; 左足 31 例, 右足 26 例, 双足 9 例; Essex-Lopresti 分型舌状骨折 48 足, 关节压缩骨折 27 足; Sanders II 型 28 足, III 型 47 足。根据 Kerr 评分标准评价基于 Sanders 分型和 Essex-Lopresti 分型结合应用下的疗效, 并观察术后并发症情况。**结果:**135 例患者术后 24 周随访, 所有骨折在 8~12 周愈合, 平均愈合时间 10.2 周。撬拨组中, 针道感染 2 例, 退针 5 例, 无发生神经血管损伤; 钢板组中, 术后切口皮缘坏死 18 例, 腓肠神经损伤 5 例, 两组差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术后 24 周疗效观察, 在 Sanders II 型骨折中, 撬拨组和钢板组的舌状骨折和关节压缩骨折治疗优良率均在 70% 以上, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); Sanders III 型骨折中, 撬拨组和钢板组对舌状骨折的疗效相近, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 而对关节压缩骨折, 钢板组疗效优于撬拨组( $P<0.01$ )。撬拨复位对 Sanders II、III 型舌状骨折在疼痛评分、行走能力评分和 Kerr 总分比较等方面优于关节压缩骨折( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ); Sanders III 型关节压缩骨折使用钢板内固定较撬拨方法在工作能力评分、行走能力评分上更好( $P<0.05$ )。**结论:**顶压手法结合多针撬拨复位内固定对 Sanders II 型中的舌状骨折、关节压缩骨折, Sanders III 型中的舌状骨折具有微创操作、并发症少等优点。Sanders III 型中的关节压缩骨折应该采用切开复位内固定治疗。

**【关键词】** 跟骨; 骨折; 骨折固定术, 内; 手法, 骨科; 临床对照试验

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.04.008

**Comparative study on effect and safty of treating on calcaneus fractures with manipulative reduction with percutaneous K-wire fixation** QI Yue-feng, ZHENG Yi-bing, WANG Peng, LI Ye, CHEN Wen-xue, DONG Yan-xu, JIN Li-kun, WANG Chen-xi, and LI Xu. Fengsheng Special Hospital of Orthopaedics and Traumatology, Beijing 100033, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the clinical effects and safty of manipulative reduction with percutaneous poking K-wire fixation for the treatment of the calcaneus fractures and analyze the indication of the minimal invasion. **Methods:** From December 2008 to December 2011, 135 closed calcaneal fractures cases were divided randomly into poking group and plate group, treated respectively by percutaneous poking reduction and operative reduction. In poking group, there were 69 cases (82 feet) including 60 males and 9 females, with an average age of (43.29±10.46) years ranging from 18 to 64 years; 30 cases of left, 26 cases of right and 13 cases of double; 54 feet of Essex-Lopresti classification tongue form, 28 feet of joint compression; 33 feet of Sanders type II, 49 of type III. In plate group, there were 66 cases (75 feet) including 58 males and 8 females, with an average age of (46.00±2.42) years ranging from 21 to 63 years; 31 cases of left, 26 cases of right and 9 cases of double; 48 feet of Essex-Lopresti classification tongue form, 27 feet of joint compression; 28 feet of Sanders type II, 47 of type III. According to Kerr scoring standard, clinical effects and complications were evaluated combining with Sanders and Essex-Lopresti classification. **Results:** All 135 cases were followed up after 24 weeks. Fractures were recovered in 8 to 12 weeks (means 10.2 weeks). In poking group, there were 2 cases of infection, 5 cases of wire movement; in plate group, 18 cases of wound local skin necrosis, 5 cases of calf intestines nerve injured; there were statistical significant ( $P<0.05$ ). Postoperative evaluation of Sanders type II after 24 weeks, the proportion of excellent results was above 70%, and there were no significant differences on effects of tongue form and compressing form of calcaneus fractures with percutaneous poking and operative redution ( $P>0.05$ ). In the

基金项目:北京市中医药科技项目(编号:JJ2008-027)

Fund program: Beijing Traditional Chinese Medicine Science and Technology Project (No. JJ2008-027)

通讯作者:齐越峰 E-mail: QYFGYS@163.COM

caes of Sanders type III, there were no significant differences on effects of tongue form fractures with percutaneous poking and operative reduction (P>0.05). There were significant differences on effects and complications of compressing form fractures (P<0.01), operative reduction better than percutaneous poking. Pain, walking, Kerr scoring of tongue form fractures of Sanders II, III with poking reduction were better than compression fractures. In compression fractures of Sanders III, plate internal fixation was better than poking reduction in working and walking function, there were significant difference(P<0.05). **Conclusion:** For tongue form or compressing form of Sanders type II and tongue form of Sanders type III, manipulative reduction with percutaneous poking K-wire fixation has advantages of minimal invasion, minimized complications. Compressing form of Sanders type III fracture should be treated with operative reduction.

**KEYWORDS** Calcaneus; Fractures; Fracture fixation, internal; Manipulation, orthopedic; Controlled clinical trials  
Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(4):291-296 www.zggszz.com

跟骨骨折是足部常见骨折, 约占全身骨折 2%, 占全部跗骨骨折 60%~65%, 70%的跟骨骨折为关节内骨折<sup>[1]</sup>。关节内骨折因波及距下关节面及横径加宽, Böhler 角变小, 如治疗不当常可造成病残<sup>[2]</sup>。跟骨骨折因类型多、损伤严重、情况复杂、处理方法多样, 预后情况难测, 因此跟骨骨折一直是临床治疗的难点。撬拨复位内固定治疗跟骨骨折具有微创治疗、软组织损伤小、并发症少、功能恢复也较满意的特点, 但撬拨指征的把握非常关键。笔者于 2008 年 12 月至 2011 年 12 月采用随机分组、平行对照的方法, 前瞻性地观察了基于 Sanders 分型和 Essex-Lopresti 分型结合应用下的微创撬拨复位治疗不同类型跟骨骨折的疗效, 现报告如下。

### 1 资料与方法

**1.1 病例选择** 纳入标准: ①符合《中医病证诊断疗效标准》<sup>[3]</sup>中跟骨骨折的诊断标准。②2 周内的闭合性新鲜骨折。③按照 Essex-Lopresti 分型为舌形骨折、关节压缩骨折; Sanders 分型为 II、III 型。④年龄 18~65 岁。⑤签署知情同意书。排除标准: ①年龄在 18 岁以下或 65 岁以上的病例、妊娠或哺乳期妇女; ②单纯跟骨无移位骨折者; ③严重粉碎塌陷的 Sanders 分型为 IV 型骨折; ④合并严重心脑血管、肝、肾、造血系统和内分泌系统疾病、精神病; ⑤合并颅脑、胸腹及其他部位严重损伤患者; ⑥开放性骨折。

**1.2 一般资料与分组** 拍摄跟骨侧轴位 X 线片和 CT 扫描证实为 Sanders II-III 型, 按 Essex-Lopresti 分型为舌状骨折或关节压缩骨折患者 135 例。按照就诊时间由计算机随机系统产生随机号实现研究病例的随机入组, 分为撬拨组和钢板组, 撬拨组 69 例

(82 足), 男 60 例, 女 9 例; 年龄为 18~64 岁; 左足 30 例, 右足 26 例, 双足 13 例; Essex-Lopresti 分型舌状骨折 54 足, 关节压缩骨折 28 足; Sanders II 型 33 足, III 型 49 足。钢板组 66 例(75 足), 男 58 例, 女 8 例; 年龄 21~63 岁; 左足 31 例, 右足 26 例, 双足 9 例; Essex-Lopresti 分型舌状骨折 48 足, 关节压缩骨折 27 足; Sanders II 型 28 足, III 型 47 足。治疗前两组在性别、年龄、部位、骨折类型分布等方面比较, 差异无统计学意义, 具有可比性(见表 1)。

### 1.3 治疗方法

**1.3.1 撬拨组** 采用顶压手法结合多针撬拨复位内固定。侧卧位, 腰麻, 常规消毒铺巾。在 C 形臂 X 线透视下, 将 1 根直径 3.5 mm 骨圆针(该针为撬拨针)由跟骨结节稍上略偏外侧(侧位片平行于跟骨后上方骨面, 轴位片在跟骨中央)向前足方向钻入跟骨内, 以针尖不超过骨折线为度。术者一手四指握持前足背使足跖屈, 另一手四指握持撬拨针拉向跖侧, 同时两手的拇指在足底向足背方向顶压, 同时结合内外翻足跟并屈伸踝关节进行骨折手法整复。透视见 Böhler 角恢复至 25°~40°, 跟骨高度和长度恢复, 距下关节面基本平整后, 助手即将撬拨针直接向前上方打入至距骨内。术者另取 1 根直径 3.5 mm 骨圆针在撬拨针下方 1~2 cm, 跟骨后下方处平行该针进针, 贯穿其余粉碎折块固定于距骨内, 完成距骨和跟骨间的桥架固定支撑。术者双手十指对扣, 从内外侧用力归挤足跟, 纠正跟骨增宽。最后以 1 根直径 3.5 mm 骨圆针由跟骨后方贯穿距下关节面的粉碎骨块钻入至跗骨内, 完成骨折内固定。侧轴位透视, 骨折复位满意, 3 根钢针形成“≠”状固定结构。剪断

表 1 两组跟骨骨折患者一般资料基线比较

Tab.1 Baseline comparison of general data between two groups of patients with calcaneus fractures

组别	例数	足数	性别(例)		年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	部位(例)			Essex-Lopresti 分型(足)		Sanders 分型(足)	
			男	女		左足	右足	双足	舌状骨折	关节压缩骨折	II 型	III 型
撬拨组	69	82	60	9	43.29±10.46	30	26	13	54	28	33	49
钢板组	66	75	58	8	46.0±2.42	31	26	9	48	27	28	47
检验值	-	-	$\chi^2=0.026$		$t=0.899$	$\chi^2=0.677$			$\chi^2=0.059$		$\chi^2=0.140$	
P 值	-	-	0.872		0.373	0.713			0.808		0.709	



图 1 男,42 岁,高处坠落致双跟骨骨折(舌状骨折,Sanders III ab 型) 1a. 术前 X 线侧位片 1b. 术前 X 线轴位片 1c. 术后 X 线侧位片 1d. 术后 X 线轴位片

Fig.1 A 42-year-old man fell down from height induced to double calcaneal fractures (tongue form, Sanders type III ab) 1a. Preoperative lateral X-ray film 1b. Preoperative axial X-ray film 1c. Postoperative axial X-ray film 1d. Postoperative lateral X-ray film

钢针,针尾残端留于体外 1 cm,便于骨折愈合后拔针。酒精纱条缠绕针孔后无菌敷料包扎。术后次日主动活动患踝患肢,扶拐患肢不负重功能练习,8 周拔针后开始扶拐逐渐部分负重功能练习,术后 12 周去拐负重行走。典型病例见图 1。

**1.3.2 钢板组** 采用切开复位内固定。侧卧位,腰麻。常规消毒铺巾,取足外侧“L”切口,使骨折复位,必要时植骨,AO 跟骨钢板内固定。放置引流条,关闭切口,石膏托外固定。术后常规抗炎对症处理,3 周拆线,4 周拆石膏不负重屈伸踝关节锻炼,8~12 周扶拐部分负重行走并逐渐患肢功能练习。

**1.4 观察指标** 术后按时随访指导功能锻炼、拍片检查,观察伤口、骨折愈合情况和并发症出现情况。

**1.4.1 安全性指标** 观察术后是否出现并发症、伤口愈合情况、神经损伤情况、内固定物稳定情况,如出现则记为出现不良反应。

**1.4.2 疗效评价** 术后 6 个月按 Kerr 疗效判定标准<sup>[4]</sup>,从疼痛、工作能力、行走能力等方面综合评价患者跟骨骨折功能恢复情况;满分 100 分,优>85 分,良 71~85 分,可 51~70 分,差<50 分。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS 13.0 统计软件分析,计数资料用 $\chi^2$ 检验和秩和检验,计量资料用 *t* 检验行组内及组间比较。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 安全性指标评价结果** 135 例患者获得随访,

随访时间为术后 24 周,8 例外地民工患者出院后返回原籍未能定期复查失去联系,被判定为脱落病例。所有患者骨折在 8~12 周愈合,平均 10.2 周,无迟缓愈合、不愈合,无骨感染。撬拨组中,针道感染 2 例,经换药后好转,拔针后伤口愈合;钢板组中,术后切口皮缘坏死 18 例,其中钢板外露 8 例,多为“L”形切口拐角处发生,均经 2~10 周换药后愈合。撬拨组无发生神经血管损伤病例;钢板组 5 例患者术后出现腓肠神经支配区皮肤感觉障碍,分析为术中损伤。撬拨组固定 4 周后发生克氏针松动退针 5 例,骨折位置稳定无变化,直至固定 8 周后拔针;无发生断针病例。钢板组内固定物牢固,未发生螺钉松动、断裂情况。两组间在术后出现伤口并发症上有显著性差异( $P<0.05$ )。

表 2 两组跟骨骨折患者骨折愈合时间及并发症比较  
Tab.2 Comparison of fracture healing time and complications in two groups of patients with calcaneus fractures

组别	例数	骨折愈合时间( $\bar{x}\pm s$ ,周)	并发症(例)		
			愈合不良	神经血管损伤	内固定不稳
撬拨组	69	9.83±1.49	2	0	5
钢板组	66	9.80±1.44	18	5	0
统计值	-	<i>t</i> =0.084	$\chi^2=25.642$		
<i>P</i> 值	-	0.933	0.000		

**2.2 疗效评价结果** Kerr 评分结果见表 3-4。在术

表 3 两组跟骨骨折患者中 Sanders II 型骨折按 Essex-Lopresti 分类的 Kerr 评分比较(24 周)( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Tab.3 Kerr scores comparison of Sanders II fractures according to Essex-Lopresti classification in two groups of patients with calcaneus fractures (24 weeks) ( $\bar{x} \pm s$ , score)

组别	骨折分型	足数	Kerr 评分				总分
			疼痛	工作能力	行走能力	辅助行走能力	
撬拨组	舌状骨折	18	32.18±1.4*	23.27±1.42 <sup>◇</sup> *	21.91±1.87*	13.27±2.41	90.64±4.78* <sup>▼</sup>
	关节压缩骨折	15	29.14±4.3	20.71±1.5 <sup>◇</sup>	20.57±0.98	14.0±0	83.86±5.55
钢板组	舌状骨折	18	28.86±3.43	20±1.63 <sup>◆</sup>	20.86±1.07	14.0±0	80.86±7.01 <sup>▼</sup>
	关节压缩骨折	10	28.5±4.75*	21.38±3.2	20.13±2.3*	13.5±3.16	82.25±12.06 <sup>☆</sup>
F 值(P 值)		-	2.274(0.101)	4.343(0.012)	1.904(0.151)	0.261(0.853)	3.019(0.046)

注:经多重比较,\*撬拨组中舌状骨折与钢板组中关节压缩骨折的疼痛评分比较,均值差=3.68,P=0.032;\*行走能力评分比较;均值差=1.78,P=0.032;\*Kerr 总分比较;均值差=8.39,P=0.026。经多重比较,<sup>◇</sup>撬拨组中舌状骨折与关节压缩骨折的工作能力评分比较,均值差=2.56,P=0.015。经多重比较,<sup>◆</sup>撬拨组与钢板组的舌状骨折在工作能力评分上比较,均值差=3.27,P=0.003;<sup>▼</sup>Kerr 总分比较;均值差=9.78,P=0.014

Note:Through the multiple comparison,comparison between tongue fracture in poking group and compression fracture in plate group,\*pain score;mean difference=3.68,P=0.032;\*walking ability score;mean difference=1.78,P=0.032;\*the Kerr total score;mean difference=8.39,P=0.026。Through the multiple comparisons,comparison between tongue fracture and compression fracture in poking group,<sup>◇</sup>work ability score;mean difference=2.56,P=0.015。Through the multiple comparisons,comparison of tongue fracture between poking group and plate group,<sup>◆</sup>work ability score,mean difference=3.27,P=0.003;<sup>▼</sup> Kerr total score mean difference=9.78,P=0.014

表 4 两组跟骨骨折患者中 Sanders III 型骨折按 Essex-Lopresti 分类的 Kerr 评分比较(24 周)( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Tab.4 Kerr scores comparison of Sanders III fractures according to Essex-Lopresti classification in two groups of patients with calcaneus fractures (24 weeks) ( $\bar{x} \pm s$ , score)

组别	骨折分型	足数	Kerr 评分				总分
			疼痛	工作能力	行走能力	辅助行走能力	
撬拨组	舌状骨折	26	31.67±3.56*	22.33±2.61	22.17±2.31 <sup>■</sup>	13.61±2.68	88.5±9.44*
	关节压缩骨折	23	28.58±5.73	20.08±3.7 <sup>◇</sup>	19.5±3.37 <sup>■</sup>	14.0±0	82.25±12.17
钢板组	舌状骨折	30	25.14±6.62* <sup>◆</sup>	19.71±4.03 <sup>▼</sup>	20.14±2.19	12.29±3.15	79.14±11.05*
	关节压缩骨折	17	31.75±1.67 <sup>◆</sup>	23.13±2.23 <sup>▼</sup> <sup>◇</sup>	22.25±1.75 <sup>●</sup>	13.0±2.82	89.63±6.35
F 值(P 值)		-	4.177(0.011)	2.738(0.056)	3.498(0.024)	0.868(0.466)	2.325(0.089)

注:经多重比较,\*舌状骨折撬拨组与钢板组的疼痛评分比较,均值差=6.52,P=0.003;\*Kerr 总分比较;均值差=9.36,P=0.043。经多重比较,<sup>◆</sup>钢板组中舌状骨折与关节压缩骨折的疼痛评分比较,均值差=6.61,P=0.008;<sup>▼</sup>工作能力评分比较;均值差=3.41,P=0.041。经多重比较,<sup>◇</sup>关节压缩骨折撬拨组与钢板组的工作能力评分比较,均值差=3.04,P=0.039;<sup>●</sup>行走能力评分比较;均值差=2.75,P=0.023。经多重比较,<sup>■</sup>撬拨组中舌状骨折与关节压缩骨折的行走能力评分比较,均值差=2.67,P=0.008

Note:Through the multiple comparison,comparison of tongue fracture between poking group and plate group,\*pain score;mean difference=6.52,P=0.003;\*Kerr total score;mean difference=9.36,P=0.043。Through the multiple comparisons,comparison between tongue fracture and compression fracture in plate group,<sup>◆</sup>pain score;mean difference=6.61,P=0.008;<sup>▼</sup>work ability score;mean difference=3.41,P=0.041。Through the multiple comparison,comparison of compression fracture between poking group and plate group,<sup>◇</sup>work ability score,mean difference=3.04,P=0.039;<sup>●</sup>walk ability score;mean difference=2.75,P=0.023。Through the multiple comparisons,comparison between tongue fracture and compression fracture in poking group,<sup>■</sup>walking ability score,mean difference=2.67,P=0.008

后 24 周生活工作能力评价中,Sanders II、III 型舌状骨折多针撬拨复位内固定较钢板内固定在疼痛评分、工作能力、Kerr 总分方面要好,差异有统计学意义( $P < 0.05, P < 0.01$ )。Sanders II 型舌状骨折多针撬拨复位内固定较 Sanders II 型关节压缩骨折钢板内固定在疼痛评分、行走能力评分和 Kerr 总分方面更好,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。Sanders II、III 型多针撬拨复位内固定组中舌状骨折较关节压缩骨折在行走能力、工作能力方面更好,差异有统计学意义( $P < 0.05, P < 0.01$ )。Sanders III 型关节压缩骨折使用钢板内固定较撬拨法在工作能力评分、行走能力评分方面更好,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。Sanders III

型钢板组中关节压缩骨折较舌状骨折在疼痛评分、工作能力评分方面更好,差异有统计学意义( $P < 0.05, P < 0.01$ )。

Sanders II 型骨折中撬拨组与钢板组对舌状骨折和关节压缩骨折治疗的优良率均达到 70%以上,两组对舌状骨折和关节压缩骨折的疗效在组间和组内比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ,见表 5)。

Sanders III 型关节压缩骨折使用撬拨法者,优良率只有 43.5%,疗效相对不满意;其余均达到 70%以上。Sanders III 型撬拨方法中舌状骨折的优良率优于关节压缩骨折( $P < 0.01$ )。Sanders III 型关节压缩骨折中钢板内固定方法明显优于撬拨复位内固定 ( $P <$

0.01, 见表 6)。

表 5 两组患者中 Sanders II 型骨折按 Essex-Lopresti 分类的疗效结果比较(24 周)(例)

Tab.5 Comparison of efficacy of Sanders II fractures according to Essex-Lopresti classification in two groups of patients with calcaneus fractures(24 weeks)(case)

组别	足数	舌状骨折				关节压缩骨折			
		优	良	中	差	优	良	中	差
撬拨组	33	10	5	3	0	7	4	3	1
钢板组	28	9	5	3	1	6	2	1	1

注: 经秩和检验, 撬拨组中舌状骨折与关节压缩骨折疗效比较,  $Z=0.691, P=0.489$ ; 钢板组中舌状骨折与关节压缩骨折疗效比较,  $Z=0.369, P=0.712$ 。舌状骨折撬拨组与钢板组疗效比较,  $Z=0.452, P=0.651$ ; 压缩骨折撬拨组与钢板组疗效比较,  $Z=0.544, P=0.586$

Note: Through rank sum test, comparison of efficacy between tongue and compression fracture in poking group,  $Z=0.691, P=0.489$ ; comparison of efficacy between tongue and compression fracture in plate group,  $Z=0.369, P=0.712$ . Comparison of efficacy in tongue fracture between two groups,  $Z=0.452, P=0.651$ ; comparison of efficacy in compression fracture between two groups,  $Z=0.544, P=0.586$

表 6 两组跟骨骨折患者中 Sanders III 型骨折按 Essex-Lopresti 分类的疗效比较(24 周)(例)

Tab.6 Comparison of efficacy of Sanders III fractures according to Essex-Lopresti classification in two groups of patients with calcaneus fractures(24 weeks)(case)

组别	足数	舌状骨折				关节压缩骨折			
		优	良	中	差	优	良	中	差
撬拨组	49	12	9	3	2	2	8	10	3
钢板组	47	13	10	5	2	9	4	3	1

注: 经秩和检验, 撬拨组中舌状骨折与关节压缩骨折疗效比较,  $Z=3.036, P=0.002$ ; 钢板组中舌状骨折与关节压缩骨折疗效比较,  $Z=0.4, P=0.651$ 。舌状骨折撬拨组与钢板组疗效比较,  $Z=0.273, P=0.785$ ; 关节压缩骨折撬拨组与钢板组疗效比较,  $Z=2.742, P=0.006$

Note: Through rank sum test, comparison of efficacy between tongue and compression fracture in poking group,  $Z=3.036, P=0.002$ ; comparison of efficacy between tongue and compression fracture in plate group,  $Z=0.4, P=0.651$ . Comparison of efficacy in tongue fracture between two groups,  $Z=0.273, P=0.785$ ; comparison of efficacy in compression fracture between two groups,  $Z=2.742, P=0.006$

### 3 讨论

跟骨骨折多为高能量致伤, 常伴不同程度软组织损伤, 其中 Tscherne II 型损伤约占 2/3<sup>[5]</sup>。软组织条件和合并损伤情况的评估对于切开复位内固定手术时机的选择非常关键, 直接影响手术操作、切口愈合和临床疗效。伤口并发症一直是切开复位的主要并发症, 虽然在手术时机、操作技术、内固定物选择等方面进行了改进和提高, 但皮缘坏死、钢板外露等伤口并发症问题仍较高<sup>[5-6]</sup>。微创撬拨技术现已在临床已经广泛使用, 国内外文献中有较多报道, 较之切开复位内固定, 如能熟练掌握方法, 合理掌握指征,

也可取得较满意的疗效, 同时并发症发生率较低<sup>[7]</sup>。但何种跟骨骨折适合撬拨复位, 临床疗效如何, 各家报道不一<sup>[8-10]</sup>。

跟骨骨折目前常用的骨折分型有 Essex-Lopresti 分型及 Sanders 分型, 其中 Essex-Lopresti 分型基于 X 线检查, 能更好的体现骨折后跟骨整体形态; Sanders 分型基于 CT 检查, 能较好地描述跟骨后关节面的损伤情况, 这两种分型方法都广泛应用于临床。但文献中多单独采用一种分型方法来研究得出撬拨复位的指征并观察疗效的, 笔者认为得出的结论尚不全面。本研究综合运用 Essex-Lopresti 分型和 Sanders 分型来评估骨折后跟骨骨折线的形态和后关节面移位情况, 能够全面准确的反映跟骨骨折的程度, 对治疗有较大的指导意义。在本研究中, 撬拨组治疗 Sanders II 型舌状骨折优良率为 83.3%, 与钢板组治疗 Sanders II 型舌状骨折比较差异无显著性; 撬拨组治疗 Sanders II 型压缩骨折的优良率为 73.3%, 与钢板组治疗 Sanders II 型压缩骨折比较差异无显著性, 提示对于 Sanders II 骨折, 无论是舌状骨折还是压缩骨折, 撬拨复位与切开复位内固定的治疗优良率都达到了 80% 左右, 都能获得较好的治疗效果。撬拨组治疗 Sanders III 型舌状骨折优良率为 80.8%, 与钢板组治疗 Sanders III 型舌状骨折比较差异无显著性; 撬拨组治疗 Sanders III 型压缩骨折的优良率为 43.5%, 与钢板组治疗 Sanders III 型压缩骨折比较差异具有显著性 ( $P<0.01$ ); 撬拨组治疗舌状骨折和压缩骨折的疗效比具有显著性差异 ( $P<0.01$ )。提示在 Sanders III 型骨折治疗中, 撬拨组和钢板组对于舌状骨折的疗效相近, 优良率均达到了 80% 左右, 但对于关节压缩骨折, 由于后关节面粉碎较重, 难以确定撬拨进针的主骨块, 撬拨时不易将各骨块同时复位, 撬拨的疗效不如切开复位钢板内固定, 差异具有显著性 ( $P<0.01$ )。术后 24 周 Kerr 评分研究结果也提示: Sanders II、III 型舌状骨折骨折采用微创撬拨复位内固定疗效可靠, 而 Sanders III 型关节压缩骨折更适合采用切开复位钢板内固定。

在术后并发症比较中, 钢板组虽然固定确切, 但术后伤口并发症较高, 本组出现伤口并发症的为 18 例, 占该组病例总数的 27.3%。术中也容易损伤腓肠神经出现足外侧皮肤感觉障碍, 本组有 5 例发生。而撬拨复位对皮肤条件要求不高, 无伤口感染和神经血管损伤, 治疗安全性良好。

因此, 笔者认为跟骨骨折不能为追求解剖复位盲目扩大切开复位手术指征, 以免带来不必要的治疗风险, 而应根据患者的损伤程度、基于 X 线和 CT 影像学基础下的骨折分型、全身和局部情况, 发挥中

医手法复位和微创技术的特长, 选择合理有效的治疗方法。顶压手法结合多针撬拨复位内固定治疗跟骨骨折技术作为跟骨骨折的适宜诊疗技术, 对于 Sanders II 型中的舌状骨折、关节压缩骨折、Sanders III 型中的舌状骨折可以获得良好的疗效, 同时该法具有微创、操作简单、费用低廉、并发症少及恢复快等优点, 非常适合基层医院推广使用, 具有很好的社会效益。对于 Sanders III 型中的关节压缩骨折, 撬拨复位很难恢复后关节面的平整, 而且撬拨时容易出现跟骨结节骨块的旋转, 难以恢复跟骨长度, 笔者建议应该采用切开复位内固定治疗。

参考文献

[1] 吴志军, 黄燎原, 应江炜, 等. 克氏钉可吸收螺钉固定治疗跟骨骨折的临床观察[J]. 中国骨伤, 2010, 23(5): 397-398.  
Wu ZJ, Huang LY, Ying JW, et al. Clinical observation of the treatment of calcaneus fractures with Kirschner wire and absorbed screws fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(5): 397-398. Chinese with abstract in English.

[2] 顾鹤鸣, 周骅, 邱优国. 钢针撬拨复位跟骨外固定器固定治疗跟骨关节内骨折 48 例[J]. 中国骨伤, 2002, 15(4): 245.  
Gu HM, Zhou H, Qiu YG. Treatment of intra-articular fracture of calcaneum bone with external fixation apparatus of calcaneum bone combined with reduction using steel pin; a report of 48 cases [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2002, 15(4): 245. Chinese.

[3] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京: 南京大学出版, 1994: 214.  
State Administration of traditional Chinese Medicine of the People's Republic of China. Criteria of diagnosis and therapeutic effect of traditional Chinese Medicine[S]. Nanjing: Nanjing University Press,

1994: 214. Chinese.

[4] Kerr PS, Prothero DL, Atkins RM. Assessing outcome following calcaneal fracture; a rational scoring system[J]. Injury, 1996, 27(1): 35-38.

[5] Rammelt S, Zwipp H. Calcaneus fractures: facts, controversies and recent developments[J]. Injury, 2004, 35(5): 443-461.

[6] 沈明球, 赵永红, 吕发明. 跟骨骨折术后皮缘坏死的分析及预防[J]. 中国骨伤, 2009, 22(12): 942-943.  
Shen MQ, Zhao YH, Lü FM. Analysis and prevention of skin necrosis after operation of calcaneus fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(12): 942-943. Chinese.

[7] Schepers T, Patka P. Treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures by ligamentotaxis; current concepts review[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2009, 129(12): 1677-1683.

[8] 王永维, 关广文, 张志勇. 闭合复位克氏针固定治疗跟骨粉碎性骨折 45 例[J]. 当代医学, 2011, 17(1): 83.  
Wang YW, Guan GW, Zhang ZY. Treatment of comminuted calcaneus fractures with closed reduction and Kirschner wire fixation; a report of 45 cases[J]. Dang Dai Yi Xue, 2011, 17(1): 83. Chinese.

[9] 武文杰, 武天宝. 钢针撬拨穿针及反弹器固定治疗跟骨骨折 53 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2011, 19(8): 53-54.  
Wu WJ, Wu TB. Needle percutaneous pinning and rebound device for fixation of calcaneal fractures; a report of 53 cases[J]. Zhongguo Zhong Yi Gu Shang Ke Za Zhi, 2011, 19(8): 53-54. Chinese.

[10] 张磊, 杨惠林, 邹俊, 等. 斯氏针撬拨固定治疗 Sanders II、III 型跟骨骨折的疗效分析[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2011, 5(2): 528-531.  
Zhang L, Yang HL, Zou J, et al. Effect analysis on treatment of Sanders II, III type calcaneus fracture with Steinmann pin fixation [J]. Zhonghua Lin Chuang Yi Shi Za Zhi (Electronic edition), 2011, 5(2): 528-531. Chinese.

(收稿日期: 2012-08-25 本文编辑: 王玉蔓)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊关于参考文献著录的要求

本刊参考文献按 GB/T 7714-2005《文后参考文献著录规则》采用顺序编码著录, 依照其在文中出现的先后顺序用阿拉伯数字标出, 并将序号置于方括号中, 排列于文后。参考文献中的作者, 1-3 名全部列出, 3 名以上只列前 3 名, 后加“等”。题名后标注文献类型标志对电子文献是必选著录项目, 文献类型和电子文献载体标志代码参照 GB 3469《文献类型与文献载体代码》。外文期刊名称用缩写, 以 Index Medicus 中的格式为准; 中文期刊用全名。每条参考文献均须著录起止页。每年连续编码的期刊可以不著录期号。①期刊: [序号]作者. 题名[J]. 刊名, 年, 卷(期): 起止页码。②专著: [序号]著者. 书名[M]. 出版地: 出版者, 出版年: 起止页码。③论文集中析出文献: [序号]作者. 题名[C]. //编者. 文集名. 出版地: 出版者, 出版年. 起止页码。④学位论文: [序号]作者. 题名[D]. 授予学位地: 授予学位单位, 出版年。⑤电子文献: [序号]作者. 题名[EB/OL]. (发表或更新日期). [引用日期]. 网址。

《中国骨伤》杂志社