

经皮撬拨配合有限切开植骨内固定治疗跟骨骨折疗效分析

陈华^{1,2}, 李宇卫², 姜宏², 张志刚², 陆斌杰²

(1.南京中医药大学, 江苏 南京 210023; 2.南京中医药大学附属苏州医院骨科, 江苏 苏州 215009)

【摘要】 目的:探讨经皮撬拨配合有限切开植骨内固定治疗跟骨骨折的临床疗效。方法:自 2013 年 5 月至 2016 年 10 月收集 53 例单侧闭合跟骨骨折患者,分别采用闭合撬拨配合有限切开植骨(治疗组)和切开复位钢板内固定(对照组)治疗。治疗组 33 例,男 25 例,女 8 例,年龄 15~82(44.7±14.2)岁;根据 Sanders 分型:Ⅱ型 17 例,Ⅲ型 16 例;对照组 20 例,均为男性,年龄 25~62(42.2±11.3)岁,根据 Sanders 分型:Ⅱ型 8 例,Ⅲ型 12 例。观察并比较两组患者手术前后影像学指标的变化、住院时间、术前等待时间,末次随访时采用 Maryland 评分进行足部功能评价。结果:53 例患者均获得随访,治疗组随访时间 8~40(19.9±7.2)个月;对照组随访时间 12~40(21.7±7.7)个月,差异无统计学意义($P>0.05$)。术后两组间 Böhler 角及 Gissane 角比较差异无统计学意义($P>0.05$);两组患者住院时间和术前等待时间比较差异有统计学意义($P<0.01$);末次随访时两组 Maryland 评分分别为 90.45±5.76 和 89.10±6.16,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:经皮撬拨复位配合有限切开植骨内固定治疗跟骨骨折的临床疗效满意,创伤小,并发症少,功能恢复快。

【关键词】 跟骨; 骨折; 骨折固定术,内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.12.003

Percutaneous poking reduction with bone grafting and limited internal fixation for the treatment of calcaneal fractures CHEN Hua, LI Yu-wei, JIANG Hong, ZHANG Zhi-gang, and LU Bin-jie. Department of Orthopaedics, Suzhou Hospital of TCM Affiliated Nanjing University of Chinese Medicine, Suzhou 215009, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To investigate clinical effects of percutaneous poking reduction with bone grafting and limited internal fixation for the treatment of calcaneal fractures. **Methods:** From May 2013 to October 2016, 53 patients with closed calcaneal fractures were analyzed, and were divided into treatment group and control group. There were 33 patients in treatment group including 25 males and 8 females, aged from 15 to 82 years old with an average of (44.7±14.2) years old; 17 cases were type II and 16 cases were type III according to Sanders classification; treated by percutaneous poking reduction with bone grafting and limited internal fixation. There were 33 patients in control group, including 20 males aged from 25 to 62 years old with an average of (42.2±11.3) years old; 8 cases were type II and 12 cases were type III according to Sanders classification; treated by open reduction and internal fixation. Imaging indicators, hospital stays and preoperative waiting time were observed and compared, Maryland scoring were applied to evaluate foot function. **Results:** Fifty-three patients were followed up, and treatment group was followed up from 8 to 40 months with an average of (19.9±7.2) months; while control group was followed up from 12 to 40 months with an average of (21.7±7.7) months, and there were not significant differences between two groups in follow-up time ($P>0.05$). There were no obvious meaning in Böhler angles, Gissane angles between two groups ($P>0.05$). There were significant differences in hospital stays and preoperative waiting time ($P<0.01$). There were no significant differences in Maryland score between treatment group (90.45±5.76) and control group (89.10±6.16). **Conclusion:** Percutaneous poking reduction with bone grafting and limited internal fixation for the treatment of calcaneal fractures could obtain satisfied effects, and has advantages of less trauma and complications, rapid recovery and good clinical effects.

KEYWORDS Calcaneus; Fractures; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(12): 1084-1090 www.zggszz.com

跟骨骨折发生率约为 11.5/10 万, 占成人跗骨骨折的 60%, 其中 8.5%~12% 为开放性, 10% 的跟骨骨折合并脊柱骨折^[1]。跟骨骨折多数为轴向暴力所

致, 且存在关节面压缩及移位, 多为高能量损伤, 以关节内骨折多见。新鲜跟骨骨折的有效处理可以显著改善预后。尽管随着内外固定技术和微创治疗技术的发展, 跟骨骨折的治疗方案有了更多的选择, 但对于治疗时机、手术指征、切口选择、是否植骨等问题目前仍有争议^[2]。自 2013 年 5 月至 2016 年 10 月

通讯作者: 姜宏 E-mail: chen20168@sina.com

Corresponding author: JIANG Hong E-mail: chen20168@sina.com

对 53 例闭合性单侧跟骨骨折患者分别采用闭合撬拨配合有限切开植骨和切开复位钢板内固定治疗, 比较其疗效, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准:2 周内的闭合性单侧新鲜跟骨骨折; 经跟骨轴位及 CT 平扫, 按照 Sanders 等^[3]分型为 II 型、III 型的骨折; 此次骨折前足部外形及功能正常者; 依从性好, 个人信息及病历资料完整可靠, 愿意接受随访; 患者的身体条件状况良好, 能够耐受手术。排除标准: 病程>2 周的陈旧性跟骨骨折, 双侧骨折或者病理性、开放性骨折; 经跟骨轴位及 CT 平扫, 按照 Sanders 分型为 I、IV 型的骨折; 患足既往有外伤或者手术史, 此次骨折前患足有功能障碍者; 患者个人信息及病历资料不完整, 依从性欠佳, 随访不完整; 患者身体条件差, 合并严重心肺功能、内分泌系统等疾病, 无法耐受手术; 妊娠期或者哺乳期妇女; 合并严重颅脑、胸腹、脊髓等损伤, 无法评估手术前后足部功能。

1.2 临床资料

本组 53 例, 按照治疗方法将其分为闭合撬拨配合有限切开植骨组(治疗组)和切开复位钢板内固定组(对照组)。治疗组 33 例, 男 25 例, 女 8 例, 年龄 15~82(44.7±14.2)岁; 左足 19 例, 右足 14 例; 高处坠落伤 21 例, 车祸伤 12 例。对照组 20 例, 均为男性, 年龄 25~62(42.2±11.3)岁; 左足 10 例, 右足 10 例; 高处坠落伤 14 例, 车祸伤 6 例。术前患足摄跟骨侧位和轴位 X 线片, 行 CT 扫描及三维重建。根据 Sanders 分型: 治疗组 II 型 17 例, III 型 16 例; 对照组 II 型 8 例, III 型 12 例。两组患者术前一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$, 表 1)。

1.3 治疗方法

患者入院后均给予常规消肿等对症治疗, 待局部软组织肿胀消退、皮肤出现褶皱后再手术。

1.3.1 治疗组 采用硬膜外麻醉, 患者取侧卧位。健肢在下屈膝 45°, 患肢在上伸直, 垫高患足使其与手术台平行, 于跟腱止点下 1 cm 处钻入 2 枚 3 mm

克氏针至跟骨中央, 钻入方向稍偏向外侧跟骰关节, 使克氏针尖至塌陷的距下关节面下方, 与足底平面呈 60°左右, 两针相距 1 cm, 钻入深度为视塌陷的较大骨块位置决定。折顶前足及 2 枚克氏针, 恢复 Böhler 角的同时保持骨折复位。使用克氏针撬拨骨折块使其与距骨软骨面相匹配, 解除骨折块的压缩嵌插及分离, 恢复跟骨高度。如果有多块骨块塌陷, 可依次对骨块撬拨复位。取患足外踝尖下 1 cm 处取平行于足底切口, 长约 2 cm, 直达跟骨外侧面, 剥离时避开腓骨长短肌腱, 骨刀在跟骨外侧面开窗, 大小约 1.5 cm×0.5 cm, 先用小骨剥自开窗处将塌陷关节面向上撬起, 在窗内可见自跟骨结节打入的克氏针, 再次折顶, C 形臂 X 线机透视。见跟骨塌陷、嵌插及高度恢复, Böhler 角、Gissane 角满意。在撬拨针上下方打入 2~3 枚 2.5 mm 克氏针以维持固定复位的骨块, C 形臂 X 线机透视见克氏针位置满意, 骨折块固定牢靠, 拔除撬拨的克氏针, 自开窗处植入同种异体骨以填塞撬拨后遗留的关节面下空腔。冲洗后缝合切口, 以跟骨复位器横向挤压恢复横径。术毕石膏跖屈位固定。术后 4 周更换石膏于功能位, 术后 6 周拔除克氏针, 并开始踝关节屈伸功能锻炼。术后 3 个月摄 X 线片确定骨愈合后逐渐完全负重行走。

1.3.2 对照组 采用硬膜外麻醉, 患者取侧卧位, 跟骨外侧 L 形切口入路。全层切到跟骨骨膜处剥离, 打开跟骨骨折处, 直视下直接使用剥离器复位距下关节面, 同种异体骨植骨加钢板螺钉固定。术中 C 形臂 X 线机透视骨折复位及内固定物位置情况。切开过程中注意腓肠神经及腓骨长短肌腱的保护。术后石膏固定。视复诊情况拆除石膏, 进行功能锻炼。

1.3.3 围手术期辅助自制中药制剂治疗 所有纳入研究患者入院后即予我院自制金黄膏(金黄散配合麻油调制而成)外敷以消肿; 术后第 1 天起口服本院制剂骨折合剂(红藤 20 g, 半边莲 20 g, 三棱 10 g, 莪术 10 g, 银花 10 g, 连翘 10 g, 桃仁 10 g, 红花 10 g, 生地 10 g, 生大黄 10 g, 苏木 10 g, 焦山楂、焦神曲各 15 g)10 ml, 每天 3 次, 药效为清热解毒, 活血化瘀; 手术后期(克氏针拔除, 钉道愈合后)外用宽筋散(当

表 1 两组跟骨骨折患者术前一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data of patients with calcaneal fractures between two groups before operation

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$, 岁)	部位(例)		Sanders 分型(例)		致伤原因(例)	
		男	女		左	右	II 型	III 型	坠落伤	交通伤
治疗组	33	25	8	44.7±14.2	19	14	17	16	21	12
对照组	20	20	0	42.2±11.3	10	10	8	12	14	6
检验值	-	$\chi^2=3.976$		$t=0.660$	$\chi^2=0.288$		$\chi^2=0.663$		$\chi^2=0.225$	
P 值	-	0.046*		0.512	0.591		0.416		0.635	

归 20 g,大茴香、小茴香、鸡血藤、五加皮、川续断各 30 g,红花、荆芥、伸筋草、白芷、防风、羌活、青皮、乌药各 25 g,香橼、木通、肉桂各 20 g。诸药打粉,成品包装,取 1 袋,加水 5 000 ml,加醋 250 ml,煮沸熏蒸患足,待水温凉至 40 ℃时浸泡患足,1 次/天,30 分/次,12 次为 1 个疗程。熏洗 2 个疗程。

1.4 观察项目与方法

观察并比较两组患者手术前等待时间、住院天数,利用医院 PACS 系统,根据手术前后拍摄的 X 线片,对跟骨的 Böhler 角和 Gissane 角进行测量并比较,末次随访时采用 Maryland 评分^[3]评估患足功能,包括疼痛 45 分,功能 55 分,总分 100。90~100 分为优,75~89 分为良,50~74 分为中,<50 分为差。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 19.0 统计软件进行统计学分析,计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用两组间 *t* 检验进行比较;计数资料比较采用 χ^2 检验;组内手术前后 Böhler 角和 Gissane 角的比较采用配对 *t* 检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况比较

53 例患者均获得随访,治疗组随访 8~40(19.9±7.2)个月;对照组随访时间 12~40(21.7±7.7)个月,两组比较差异无统计学意义(*P*>0.05)。两组住院时间、手术前等待时间等方面比较差异有统计学意义 (*P*<0.05)。治疗组切口均甲级愈合,未出现切口或钉道

感染病例;对照组 1 例出现切口渗液,延迟愈合,考虑脂肪液化,经换药治疗后于术后 1 个月时愈合。无内固定断裂、骨折不愈合等并发症发生,骨折均愈合。结果见表 2。

2.2 影像学表现比较

治疗组 Böhler 角由术前的 (6.76±7.44)°提高至末次随访时的 (31.03±4.67)°,Gissane 角由术前的 (95.91 ±9.07)°, 恢复至末次随访时的 (123.30±8.27)°;对照组 Böhler 角由术前的 (5.70±7.34)°提高至末次随访时的 (31.30±3.74)°,Gissane 角由术前的 (93.55±9.97)°恢复到末次随访时的 (123.10±6.29)°。末次随访时两组间 Böhler 角及 Gissane 角比较差异无统计学意义(*P*>0.05),两组末次随访较术前有明显好转(*P*<0.01)(见表 3)。

2.3 临床疗效比较

末次随访时,治疗组 Maryland 评分为 90.45±5.76,对照组为 89.10±6.16,两组比较差异无统计学意义(*P*>0.05),但两组 Maryland 足部评分中功能比较差异有统计学意义(*P*<0.01)。治疗组优 20 例,良 12 例,可 1 例;对照组优 9 例,良 10 例,可 1 例;两组比较差异无统计学意义($\chi^2=1.24, P=0.538$)。见表 4。典型病例见图 1-2。

3 讨论

3.1 经皮撬拨配合有限切开植骨治疗跟骨骨折的有效性

跟骨骨折的治疗方法种类很多,主要包括保守

表 2 两组跟骨骨折患者住院时间、术前等待时间、并发症比较

Tab.2 Comparison of hospitalization days, preoperative waiting times and complications between two groups with calcaneal fractures

组别	例数	住院时间($\bar{x}\pm s, d$)	术前等待时间($\bar{x}\pm s, d$)	并发症(例)	随访时间($\bar{x}\pm s, 月$)
治疗组	33	8.82±3.84	3.97±1.88	0	19.9±7.2
对照组	20	16.65±3.53	5.45±1.54	1	21.7±7.7
检验值	-	<i>t</i> =-7.42	<i>t</i> =-2.97	$\chi^2=0.341$	<i>t</i> =-0.828
<i>P</i> 值	-	0.000	0.005	0.559	0.413

表 3 两组跟骨骨折患者手术前后影像学资料比较($\bar{x}\pm s, ^\circ$)

Tab.3 Comparison of image data before and after operation between two groups with calcaneal fractures($\bar{x}\pm s, ^\circ$)

组别	例数	Böhler 角		Gissane 角	
		术前	末次随访	术前	末次随访
治疗组	33	6.76±7.44	31.03±4.67*	95.91±9.07	123.30±8.27 [‡]
对照组	20	5.70±7.34	31.30±3.74 [#]	93.55±9.97	123.10±6.29 [§]
<i>t</i> 值	-	0.504	-0.219	0.884	0.094
<i>P</i> 值	-	0.616	0.828	0.381	0.925

注:与术前比较**t*=-15.874, *P*=0.000<0.05; [‡]*t*=-12.820, *P*=0.000<0.05; [#]*t*=-13.892, *P*=0.000<0.05, ; [§]*t*=-11.209, *P*=0.000<0.05
Note: Compared with preoperative data, **t*=-15.874, *P*=0.000<0.05; [‡]*t*=-12.820, *P*=0.000<0.05; [#]*t*=-13.892, *P*=0.000<0.05, ; [§]*t*=-11.209, *P*=0.000<0.05

治疗,常规手术治疗及微创手术治疗。具体治疗方案的选择仍然是存在争议的^[4]。目前临床工作中经外侧入路切开复位内固定术 (open reduction and internal fixation, ORIF) 是大多数骨科医师首先的治疗方法^[5],但 McChesney 等^[6]指出,从循证医学角度看,没有完全充分的证据表明移位的关节内跟骨骨折 (displaced intra-articular calcaneal fracture, DIACF) 的手术治疗效果肯定优于非手术治疗。梁晓军等^[7]认为治疗指征还应该考虑实际情况,无论采取哪种治疗方案,治疗目标均需良好复位跟骨关节面及解剖形态。张英泽^[8]认为对于移位的跟骨骨折,尤其是累及距下关节面的关节内骨折,应当手术治疗。经典的外侧 L 形切口切开复位钢板内固定治疗方法虽然显露满意,但术后发生切口感染、愈合延迟、皮瓣坏死等并发症的概率较高,从而影响了其最终疗效。关节

表 4 两组跟骨骨折患者末次随访时 Maryland 足部评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.4 Comparison of Maryland scores of the latest following up between two groups with calcaneal fractures ($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	疼痛	功能	总分
治疗组	33	42.12±3.76	42.33±5.04	90.45±5.76
对照组	20	39.75±4.72	49.35±3.42	89.10±6.16
t 值	-	1.909	-6.026	0.796
P 值	-	0.065	0.000	0.431

面复位质量并不是决定距下关节是否疼痛的惟一依据,所以复位时应兼顾软组织的保护和追求充分显露完美复位之间的平衡。基于以上观点,笔者认为对

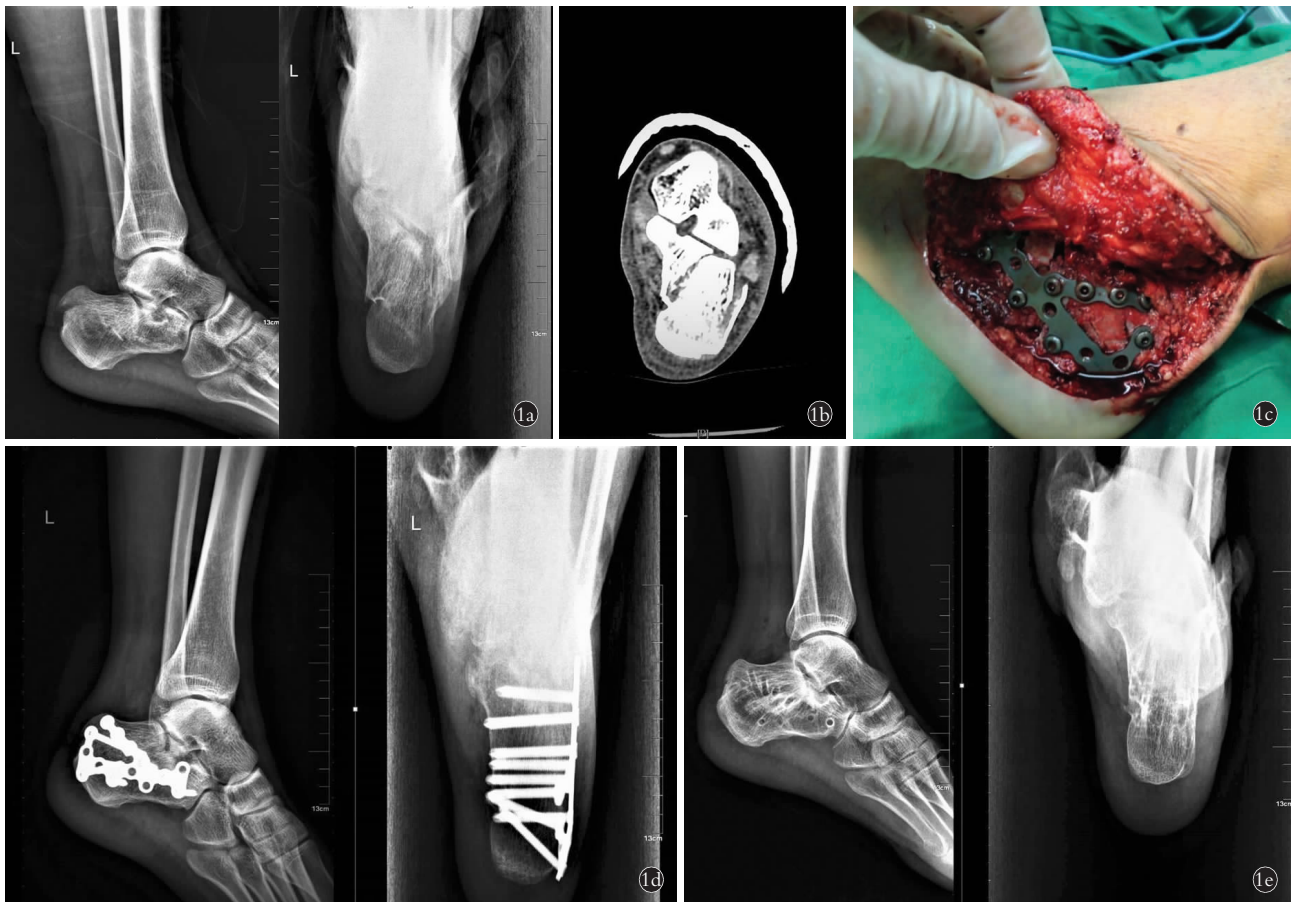


图 1 患者,男,33 岁,左跟骨粉碎性关节内骨折(Sanders III 型) 1a. 术前 X 侧轴位 X 线片示跟骨粉碎性骨折 1b. 术前矢状位 CT 片示关节内骨折,关节面粉碎(Sanders III 型) 1c. 术中切口及复位后钢板内固定情况 1d. 术后第 2 天侧轴位 X 线片示跟距关节已复位且有效固定,跟骨宽度恢复 1e. 术后 18 个月侧轴位 X 线片示骨折已愈合,无塌陷,跟距纵轴力线恢复良好

Fig.1 Female, 33 years old, left intra-articular calcaneal fracture (Sanders type III) 1a. Preoperative lateral and axial X-ray showed comminuted calcaneal fractures 1b. Preoperative CT on sagittal view showed Sanders type III intra-articular calcaneal fracture with with comminution of the articular surface 1c. Appearance of incision, and internal fixation fixed with plate in operation 1d. Postoperative lateral and axial X-rays at 2 days showed calcaneal-talar joint were resetted and calcaneal width were recovered 1e. Postoperative lateral and axial X-rays at 18 months showed fracture healed well, no collapse and vertical axis force line recovered well

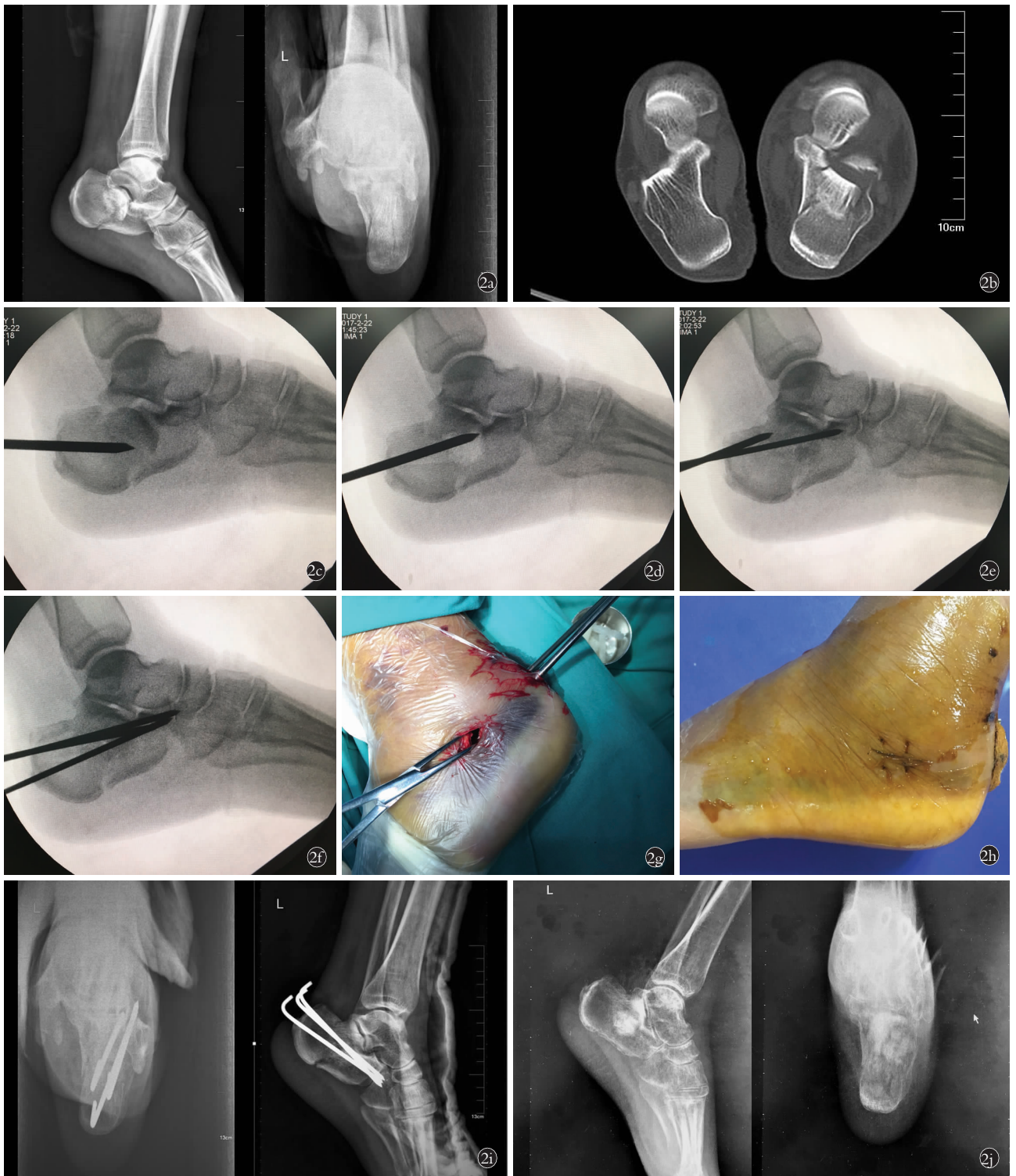


图 2 患者,女,57 岁,左跟骨粉碎性关节内骨折(SandersⅢ型) **2a.** 术前侧位轴位 X 线片示跟骨粉碎性骨折 **2b.** 术前 CT 矢状位片示关节内骨折,关节面粉碎(SandersⅢ型) **2c,2d,2e,2f.** 术中 C 形臂 X 线机透视下克氏针撬拨复位情况 **2g.** 术中切口情况 **2h.** 术后切口外观 **2i.** 术后第 2 天侧轴位 X 线片示跟距关节及跟骨宽度已复位且有效固定 **2j.** 术后 10 个月侧轴位 X 线片示骨折已愈合,无塌陷,跟距纵轴力线恢复良好

Fig.2 Female, 57 years old, left intra-articular calcaneal fracture(Sanders type Ⅲ) **2a.** Preoperative lateral and axial X-rays showed comminuted calcaneal fractures **2b.** Preoperative CT on sagittal view showed Sanders type Ⅲ intra-articular calcaneal fracture **2c, 2d, 2e, 2f.** Intra-operative C-arm X-ray showed percutaneous reduction with Kirschner wire **2g.** Appearance of incision in operation **2h.** Appearance of incision after operation **2i.** Post-operative lateral and axial X-rays at 2 days showed effective reduction of calcaneal-talar joint and calcaneal width **2j.** Postoperative lateral and axial X-rays at 10 months showed fracture healed well, no collapse and vertical axis force line recovered well

于移位明显的关节内跟骨骨折, 手术治疗是恰当的方案。与传统的切开复位钢板内固定手术相比, 微创手术是发展趋势, 并具有手术简单有效、住院时间短、费用低、手术后软组织及感染并发症少等显著优势, 这个观念正在被更多的临床医生所接受^[9-12]。本文两组患者虽然在影像学评价、足部功能评分方面结果相仿, 但在住院时间、术前等待时间、术后并发症发生等方面均体现出了治疗组的明显优势。治疗组入院到手术时间为 3.97 d, 住院天数 8.82 d, 在良好治疗效果的基础上, 充分体现了微创手术治疗的优点。虽然在末次随访的 Maryland 评分中, 对照组的评分稍高, 但综合住院时间、手术费用、并发症风险等方面因素考虑, 优势不甚充分。

3.2 植骨处理在跟骨骨折手术治疗中的价值

对于移位的关节内跟骨骨折, 手术中是否需要植骨是多年来争论不断的问题。有研究^[13]表明, 植骨对于提高跟骨关节内骨折的手术疗效非常重要。Duyms 等^[14]对跟骨骨折 ORIF 术后分成植骨组和不植骨组研究, 证实虽然两组的临床结果差异无统计学意义, 但植骨组在影像学评估方面有明显优势, 尤其表现在 Böhler 角及跟骨高度的恢复。俞光荣等^[15]认为跟骨骨折复位后丘部及下方伴有骨缺损, 那么植骨是必须的。因为后丘部及下方是跟骨的负重区域。笔者也认为跟骨关节内骨折手术治疗, 植骨可以带来更好的临床疗效。跟骨骨折后关节面压缩, 经撬拨及小切口复位关节面后出现关节面下空腔, 通过植骨对空腔填塞, 并对塌陷的关节面及骨块起到支持作用, 植入骨具有爬行替代作用, 既可防止骨折不愈合, 又可降低关节面高度丢失、再次塌陷的风险。空腔内骨的植入可防止血肿形成, 有效降低感染的发生率。

3.3 围手术期中医药的运用

文献报道^[16], 中医药的辨证应用可以明显提高治疗跟骨骨折手术结果的满意度, 并且较好地减少并发症的发生。在本组研究的整个治疗过程中, 充分配合中医中药的治疗, 发挥中医药的优势。根据创伤初期、手术后、取出克氏针后期 3 个阶段的疾病特点, 采用我院特色制剂辅助治疗。入院至术前运用我院自制金黄膏(由金黄散和麻油制成)外敷以有活血化瘀, 消肿止痛; 术后口服本院制剂骨折合剂以清热解毒, 活血化瘀; 手术后期, 克氏针拔除, 钉道愈合后外用宽筋散泡脚以舒经活络。

3.4 撬拨复位的技巧

在手术撬拨复位及植骨过程中, 充分发挥苏州市中医院骨伤科传承和发扬吴门医派葛氏伤科的治伤经验, 在长期的临床实践中依据中医正骨要旨“筋

骨并重, 动静结合”的指导思想与“逆损伤机制”复位理念^[17]。跟骨骨折多为高处坠落伤引起, 具体过程为纵向压缩致跟骨高度丢失, 继而为横径增宽。利用克氏针撬拨及经小切口骨剥撑起塌陷关节面以恢复关节面及跟骨高度, 后利用跟骨复位器纠正跟骨横径, 经皮克氏针固定。大多数学者认为经皮撬拨在恢复跟骨结节角方面有效, 但对于关节面的纠正不足, 故本研究在经皮撬拨的同时配合外侧小切口开窗撬拨以抬起距下关节面, 疗效满意。经小切口顶撬恢复关节面的有效性也得到了柴雷子等^[18]的研究报道证实。克氏针内固定与石膏外固定相结合, 在保证骨折准确复位和可靠固定的前提下, 减少软组织的医源性创伤和降低术后并发症的发生率, 能够较好地进行关节内骨折复位的对位对线, 保证足部功能, 提高患者的生活质量。此方法尤其适用于吸烟, 高龄, 局部软组织条件差, 伴有糖尿病等严重基础疾病的患者。

3.5 不足与展望

本研究主要的不足包括: (1)研究的病例数量较少, 随访时间较短, 对于经皮撬拨配合有限切开植骨克氏针内固定术治疗闭合性跟骨骨折的中长期疗效缺乏随访。(2)本研究中, 两组的基数情况比较中, 在性别结构上存在统计学差异, 由于本研究属于非前瞻性设计, 存在一定的缺陷, 下一步计划纳入更大样本量以减少统计学缺陷。(3)本研究的有效性评价主要依据正侧位 X 线片及 Maryland 评分系统。正侧位 X 线片上 Böhler 角和 Gissane 角的恢复不能等同于距下关节面的平整。在接下来的研究中需要 CT 扫描评估关节面情况。

参考文献

- [1] Walters JL, Gangopadhyay P, Malay DS. Association of calcaneal and spinal fractures[J]. J Foot Ankle Surg, 2014, 53(3): 279-281.
- [2] Goldzak M, Simon P, Mittlmeier T, et al. Primary stability of an intramedullary calcaneal nail and an angular stable calcaneal plate in a biomechanical testing model of intra-articular calcaneal fracture [J]. Injury, 2014, 1(1): 49-53.
- [3] Sanders R, Fortin P, DiPasquale T, et al. Operative treatment in 120 displaced intraarticular calcaneal fractures. Results using prognostic computer tomography classification [J]. Clin Orthop Relat Res, 1993, (290): 87-95.
- [4] Gianninia S, Cadossib M, Moscab M, et al. Minimally-invasive treatment of calcaneal fractures: A review of the literature and our experience [J]. Injury, 2016, 47(4): s138-s146.
- [5] Veltman ES, Doornberg JN, Stufkens SA, et al. Long-term outcomes of 1,730 calcaneal fractures: systematic review of the literature [J]. J Foot Ankle Surg, 2013, 52(4): 486-490.
- [6] McChesney SJ, Buckley RE. Calcaneus Fractures. In: Bhandari M, Gandhi R, Petrisor BA, et al. Evidence-Based Orthopedics [M]. Wiley-Blackwell, 2012: 574-582.
- [7] 梁晓军, 赵宏谋. 跟骨骨折的临床治疗要点 [J]. 中国骨伤, 2014, 27(7): 533-535.

LIANG XJ, ZHAO HM. The main points on treatments for fresh calcaneal fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trama, 2014, 27(7):533-535. Chinese.

[8] 张英泽. 注重临床研究, 提高我国足踝外科诊治水平[J]. 中华骨科杂志, 2013, 33(4):289-290.

ZHANG YZ. Pay attention to clinical research, improve the diagnosis and treatment of foot and ankle surgery[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2013, 33(4):289-290. Chinese.

[9] Schon LC, Wisbeck JM. Minimally invasive plate fixation of calcaneus fractures[J]. Tech Orthop, 2012, 27(2):118-125.

[10] Xia S, Lu Y, Wang X, et al. Open reduction and internal fixation with conventional plate via L-shaped lateral approach versus internal fixation with percutaneous plate via a sinus tarsi approach for calcaneal fractures—a randomized controlled trial[J]. Int J Surg, 2014, 12(5):475-480.

[11] DeWall M, Henderson CE, McKinley TO, et al. Percutaneous reduction and fixation of displaced intra-articular calcaneus fractures[J]. J Orthop Trauma, 2010, 24(8):466-472.

[12] Gianninia S, Cadossib M, Moscab M, et al. Minimally-invasive treatment of calcaneal fractures: A review of the literature and our experience[J]. Injury, 2016, 47(4):s138-s146.

[13] 梁军, 曹红彬, 辛景义. 植骨在跟骨关节内骨折手术治疗中的应用[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(3):197-199.

LIANG J, CAO HB, XIN JY. Therapeutic efficacies of bone grafting for calcaneal intra-calcaneal fractures[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2012; 92(3):197-199. Chinese.

[14] Duymus TM, Mutlu S, Mutlu H, et al. Need for bone grafts in the surgical treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures[J]. J Foot Ankle Surg, 2017, 56(1):54-58.

[15] 俞光荣, 燕晓宇. 跟骨骨折治疗方法的选择[J]. 中华骨科杂志, 2006, 26(2):134-141.

YU GR, YAN XY. The choice of treatment for calcaneal fractures[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2006, 26(2):134-141. Chinese.

[16] 陈华, 李宇卫. 中医药配合手术治疗跟骨骨折疗效观察[J]. 中医正骨, 2011, 23(8):71-72.

CHEN H, LI YW. Clinical observation on treatment of traditional Chinese medicine with operation for calcaneal fractures[J]. Zhong Yi Zheng Gu, 2011, 23(8):71-72. Chinese.

[17] 陈欣, 姜宏, 陈华, 等. 三位一体疗法联合中药治疗 Sanders II 型跟骨骨折 76 例[J]. 西部中医药杂志, 2014, 27(6):124-126.

CHEN X, JIANG H, CHEN H, et al. Three-in-one therapy combined with herbs in treating 76 patients suffering from calcaneal fracture of sanders II type[J]. Xi Bu Zhong Yi Yao Za Zhi, 2014, 27(6):124-126. Chinese.

[18] 柴雷子, 薛锋, 肖海军, 等. 单侧外固定支架结合有限内固定治疗跟骨关节内骨折[J]. 中国骨伤, 2013, 26(11):889-893.

CHAI LZ, XU F, XIAO HJ, et al. Treatment of intra-articular calcaneal fractures with unilateral external fixator combined with limited internal fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trama, 2013, 26(11):889-893. Chinese with abstract in English.

(收稿日期:2017-07-17 本文编辑:李宜)

《中国骨伤》杂志 2018 年重点专题征稿通知

《中国骨伤》杂志本着坚持中西医并重原则, 突出中西医结合特色的办刊宗旨, 如期发布 2018 年征稿的通知。以下是《中国骨伤》杂志 2018 年重点专题征稿的范围, 欢迎广大读者和作者踊跃投稿。

1. 脊柱手术并发症的预防和处理
2. 脊髓损伤的诊断与治疗
3. 颈椎病和腰椎管狭窄症手术适应证及治疗方法选择
4. 保守治疗在脊柱疾患中的疗效及评价
5. 神经电生理监测在脊柱矫形术中应用的探讨
6. 脊柱内镜微创手术治疗退变性脊柱疾病的适应证及并发症的处理
7. 椎体成形术治疗骨质疏松性压缩性骨折相关问题的处理
8. 退变性脊柱侧凸的非手术及手术治疗的选择
9. 关节软骨和韧带损伤修复与重建的远期疗效评估
10. 髌膝人工关节翻修技术的临床探讨
11. 成人髌发育不良髌臼重建与修复
12. 老年关节置换围手术期处理及术前风险评估
13. 骨关节炎选择关节镜手术治疗的适应证与误区
14. 跟腱陈旧性断裂伴缺损的治疗
15. 踝关节失稳的诊断与治疗
16. 异体韧带、人工韧带和自身韧带临床疗效比较研究
17. 骨科大手术后深静脉血栓形成的诊断、预防和治疗
18. 计算机数字化技术在骨科的运用(包括计算机辅助手术设计、机器人手术、3D 打印等)
19. 胫骨平台骨折合并交叉韧带损伤的关节镜治疗
20. 陈旧性髌臼骨折的重建与功能恢复
21. 骨缺损与植骨形式的选择
22. 穿支皮瓣技术在四肢组织缺损重建中的应用
23. 植骨与内外固定术在骨不连和骨缺损中的应用
24. 骨盆与髌臼骨折的手术治疗及术后并发症的处理
25. 成人获得性平足的手术治疗
26. 老年患者跖痛症的治疗选择
27. 拇外翻、马蹄内翻足的个体化评估与治疗
28. 骨髓炎与骨结核的诊断与治疗
29. 筋伤和退行性骨与关节疾病治疗方法的选择
30. 中医药治疗在脊柱、关节、创伤疾病中的标准化应用和探讨