

# 闭合复位克氏针横向固定治疗第 5 掌骨基底骨折

张文龙 王玉峰 王良 王立杰 焦成

**【摘要】 目的** 比较闭合复位克氏针横向固定与切开复位微型接骨板或克氏针固定治疗第 5 掌骨基底骨折的疗效。**方法** 回顾性分析 2005 年 8 月至 2012 年 5 月治疗 50 例伴有短缩或腕掌关节脱位的新鲜第 5 掌骨基底骨折患者资料,其中 26 例采用闭合复位固定(男 22 例,女 4 例;年龄 17~41 岁,平均 28 岁;OTA 分型:A1 型 8 例,B1 型 11 例,C1 型 7 例;3 例伴腕掌关节脱位),24 例采用切开复位固定(男 21 例,女 3 例;年龄 19~46 岁,平均 26 岁;OTA 分型:A1 型 11 例,B1 型 8 例,C1 型 5 例;伴腕掌关节脱位 2 例;微型接骨板固定 7 例,交叉克氏针固定 17 例)。采用中华医学会手指总主动活动度(TAM)评价关节活动范围。**结果** 闭合复位组手术时间 14~33 min,平均(23±13) min;治疗费用 2018~2995 元,平均(2673±334)元。切开复位组手术时间 45~105 min,平均(57±20) min;治疗费用 3874~4793 元,平均(4138±416)元。闭合复位组 23 例获得 6~26 个月(平均 16.5 个月)随访,骨折均解剖复位,骨折愈合时间 4~7 周,平均 4.9 周;TAM 评价,优 15 例,良 6 例,可 2 例,优良率 91.3%(21/23)。切开复位组 22 例获得 6~21 个月(平均 15.3 个月)随访,骨折均解剖复位,骨折愈合时间 4~8 周,平均 5.8 周;TAM 评价,优 13 例,良 7 例,可 2 例,优良率 90.9%(20/22)。**结论** 闭合复位克氏针横向固定治疗第 5 掌骨基底骨折,操作简便,固定可靠,疗效满意;手术时间短,治疗费用低。

**【关键词】** 掌骨;骨折;骨折固定术

**【证据等级】** 治疗性研究Ⅲ级

**Closed reduction and transverse fixation with Kirschner wires for the fifth metacarpal base fracture**  
ZHANG Wen-long\*, WANG Yu-feng, WANG Liang, WANG Li-jie, JIAO Cheng. \*Department of Hand Surgery, the Second Hospital of Tangshan, Tangshan 063000, China

**【Abstract】 Objective** To compare the therapeutic effects of closed reduction and transverse fixation with Kirschner wires and open reduction and fixation with mini-plates or Kirschner wires for the fifth metacarpal base fracture. **Methods** Data of 50 patients, who had been treated in our hospital for the fifth metacarpal base fracture from August 2005 to May 2012, were enrolled in this study. Twenty-six patients underwent closed reduction and transverse fixation with Kirschner wires, including 22 males and 4 females, aged from 17 to 41 years; according to the OTA classification, there were 8 of type A1, 11 of type B1, and 7 of type C1. Twenty-four patients underwent open reduction and fixation with mini-plates or Kirschner wires, including 21 males and 3 females, aged from 19 to 46 years (average, 26 years); according to the OTA classification, there were 11 of type A1, 8 of type B1 and 5 of type C1. The total active motion (TAM) score of Chinese Medical Association was used to evaluate the range of motion of the joint. **Results** In closed reduction group, the operation time ranged from 14 to 33 min; the treatment costs ranged from 2018 to 2995 yuan; 23 patients were followed up for 6 to 26 months; X-rays showed the anatomic reduction was achieved in all patients, and the fracture healing time ranged from 4 to 7 weeks; according to the TAM score, the result was excellent in 15, good in 6 and fair in 2, and the excellent and good rate was 91.3%. In open reduction group, the operation time ranged from 45 to 105 min; the treatment costs ranged from 3874 to 4793 yuan; 22 patients were followed up for 6 to 21 months; X-rays showed the anatomic reduction was achieved in all patients, and the fracture healing time ranged from 4 to 8 weeks; according to the TAM score, the result was excellent in 13, good in 7 and fair in 2, and the excellent and good rate was 90.9%. **Conclusion** Closed reduction and transverse fixation with Kirschner wires is an effective method for the fifth metacarpal base fracture, which has several advantages, such as simple operation, stable fixation, satisfactory results, short operation time and low treatment costs.

**【Key words】** Metacarpal bone; Fractures, bone; Fracture fixation

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2013.07.005

作者单位:063000 唐山市第二医院手外科(张文龙、王良、王立杰、焦成);开滦总医院林西医院外科(王玉峰)

第 5 掌骨基底骨折多为握拳打斗时作用于掌骨头的纵向暴力所致,常为粉碎、短缩骨折,多伴有腕掌关节脱位<sup>[1]</sup>。

目前,治疗第 5 掌骨基底骨折多采用闭合复位石膏固定<sup>[2]</sup>,切开复位交叉克氏针固定<sup>[3]</sup>或接骨板固定<sup>[4]</sup>。但闭合复位石膏固定难以维持复位,而切开复位固定术具有手术操作复杂,破坏骨折周围血运,手术费用高,术后有感染风险及需较长时间石膏固定等缺点。

闭合牵引复位经皮克氏针横向穿针固定具有操作简单易行,骨膜及周围韧带完整,骨折端血运破坏小,克氏针不通过骨折端,骨折愈合快,治疗费用低等优势。

本研究回顾性比较采用闭合复位克氏针横向固定与切开复位固定治疗第 5 掌骨基底粉碎性骨折伴掌骨短缩或腕掌关节脱位患者资料,目的是:(1)介绍闭合复位克氏针横向固定的手术要点,(2)探讨闭合复位内固定和切开复位内固定的各自优缺点及临床疗效。

## 资料与方法

### 一、一般资料

2009 年 1 月至 2012 年 5 月,采用闭合复位固定治疗第 5 掌骨基底粉碎性骨折伴掌骨短缩或腕掌关节脱位患者 26 例,男 22 例,女 4 例;年龄 17~41 岁,平均 28 岁;右手 23 例,左手 3 例;握拳击中硬物受伤 18 例,摔伤 5 例,钝器直接暴力打击伤 3 例;受伤至入院时间 1~8 d。OTA 骨折分型<sup>[5]</sup>:A1 型 8 例,B1 型 11 例,C1 型 7 例;伴腕掌关节脱位 3 例。

收集同组医生 2005 年 8 月至 2008 年 12 月采用切开复位固定治疗第 5 掌骨基底粉碎性骨折伴掌骨短缩或腕掌关节脱位患者 24 例,男 21 例,女 3 例;年龄 19~46 岁,平均 26 岁;右手 19 例,左手 5 例;握拳击中硬物受伤 20 例,钝器直接暴力打击伤 4 例;受伤至入院时间 1~7 d。OTA 骨折分型:A1 型 11 例,B1 型 8 例,C1 型 5 例;伴腕掌关节脱位 2 例。

两组患者术前一般资料比较,差异均无统计学意义( $P < 0.05$ ,表 1),说明两组之间具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准。

### 二、手术方法

#### (一)闭合复位组

肘管尺神经阻滞麻醉或局麻后,患者取伤肢外展位。术者牵拉小指复位骨折端,纠正成角畸形或脱位,恢复第 5 掌骨长度;“C”型臂 X 线机透视显示骨折复位满意后,助手取直径 1.5 mm 克氏针从第 5 掌骨颈尺侧水平向第 4 掌骨颈部钻入,克氏针需穿透第 5 掌骨双侧骨皮质;取另 1 枚直径 1.5 mm 克氏针,在第 5 掌骨基底骨折线远端 1 cm 处从尺侧向第 4 掌骨钻入,克氏针应与第 1 枚克氏针平行穿入,且穿透双侧皮质(图 1)。术中摄 X 线片,检查骨折复位及克氏针固定位置满意后,折弯剪短固定的克氏针,逐层缝合切口。术毕,折弯剪短固定克氏针,石膏下托固定前臂于手功能位。

#### (二)切开复位组

臂丛阻滞麻醉后,患者取伤肢外展位。取第 5 掌

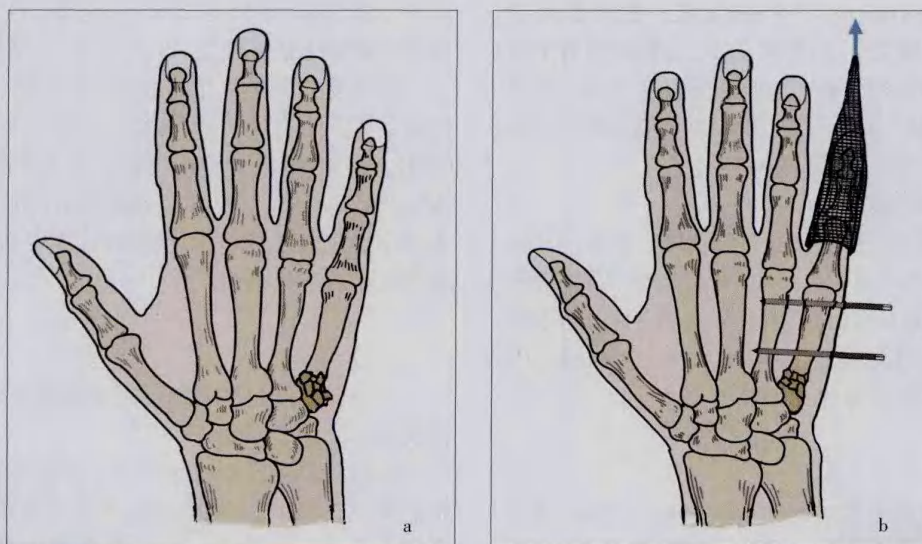


图 1 闭合复位克氏针横向固定手术方法示意图 a 第 5 掌骨基底粉碎性骨折,第 5 掌骨短缩畸形 b 牵拉小指,恢复第 5 掌骨长度,由第 5 掌骨颈尺侧水平向第 4 掌骨颈部钻入第 1 枚克氏针,由骨折端远侧 1 cm 处平行钻入第 2 枚克氏针,2 枚克氏针均穿透 4 层骨皮质



表 1 闭合复位组和切开复位组患者术前一般资料比较

组别	例数(例)	性别(例)		年龄( $\bar{x}\pm s$ , 岁)	骨折分型			受伤至手术时间( $\bar{x}\pm s$ , d)
		男	女		A1	B1	C1	
闭合复位组	26	22	4	28 $\pm$ 3.16	8	11	7	3.2 $\pm$ 0.28
切开复位组	24	21	3	26 $\pm$ 4.08	11	8	5	2.7 $\pm$ 0.11
统计值	-	$\chi^2=0.086, P=0.769$		$t=37.568, P=0.335$	$\chi^2=1.203, P=0.548$			$t=4.974, P=0.492$

骨近 1/2 小指伸肌腱尺侧缘纵行或弧形切口, 切开皮肤及皮下组织, 向桡侧牵拉保护小指伸肌腱, 切开第 5 掌骨近端骨膜, 牵拉小指恢复并维持第 5 掌骨长度, 按压第 5 掌骨背侧及尺侧复位腕掌关节脱位, 接骨板或克氏针交叉固定骨折端。术中摄 X 线片, 检查骨折复位及克氏针或接骨板固定位置满意后, 逐层缝合切口。术毕, 酒精敷料包扎伤口, 前臂石膏下托固定于手功能位。

### 三、术后处理

闭合复位组术后石膏托固定 3 周, 3 周后开始主动屈伸掌指、指间关节, 待术后 X 线片示骨折线模糊后拔除克氏针, 继续加强掌指及指间关节屈伸功能训练, 直至恢复正常活动范围。

切开复位组术后石膏托固定 3~5 周, 拆除石膏后开始主动屈伸掌指、指间关节, 待术后 X 线片示骨折线模糊后切开取出接骨板或拔除克氏针, 继续加强掌指及指间关节屈伸功能训练, 直至恢复正常活动范围。

### 四、疗效评定标准

按中华医学会手外科学会手指总主动活动度(total active movement, TAM)测定法<sup>[6]</sup>评价术后功能。TAM 指掌指关节、近指间关节、远指间关节主动屈曲度之和减去各关节主动伸直受限度之和。其中优, TAM 为 250°~270°; 良, TAM 为 190°~245°; 可, TAM 为 135°~185°; 差, TAM  $\leq$  130°。

### 五、统计学分析

应用 SPSS 13.0 统计学软件(SPSS 公司, 美国)进行统计学分析。对患者性别、骨折类型、TAM 优良率等比较, 采用卡方检验; 对患者年龄、受伤至手术时间、手术时间及治疗费用比较, 采用  $t$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

切开复位组手术时间 45~105 min, 平均 (57 $\pm$ 20) min; 治疗费用 3874~4793 元, 平均 (4138 $\pm$ 416) 元。22 例获得随访, 随访时间 6~21 个月, 平均 15.3 个月; X 线检查均示骨折解剖复位, 骨折愈合时间

4~8 周, 平均 5.8 周。无一例发生骨折畸形愈合及关节僵直等并发症。术后 5~10 周拔除克氏针或取出接骨板, 无一例发生再骨折, 关节活动良好(图 2)。术后 6 个月行 TAM 评价, 优 13 例, 良 7 例, 可 2 例; 优良率为 90.9%(20/22)。TAM 评价为可的 2 例患者, 均为接骨板固定术后伸指肌腱粘连, 术后 7 周切开取出接骨板, 并行伸指肌腱松解术, 术后伸肌滞后, 分别在术后 10 个月和 13 个月随访 TAM 分别为 175°和 160°, 患者不要求进一步治疗。

闭合复位组手术时间 14~33 min, 平均 (23 $\pm$ 13) min; 治疗费用 2018~2995 元, 平均 (2673 $\pm$ 334) 元。23 例获得随访, 随访时间 6~26 个月, 平均 16.5 个月; X 线检查均示骨折解剖复位, 骨折愈合时间 4~7 周, 平均 4.9 周。无一例发生骨折畸形愈合及关节僵直等并发症。术后 4~5 周拔除克氏针, 无一例发生再骨折, 掌横弓均恢复正常, 关节活动良好(图 3)。术后 6 个月行 TAM 评价, 优 15 例, 良 6 例, 可 2 例; 优良率为 91.3%(21/23)。TAM 评价为可的 2 例患者中, 1 例为未按医嘱使用石膏托固定, 术后第 24 天, 1 枚克氏针发生断裂, 经切开取出克氏针重新固定后 8 个月 TAM 评价为 175°; 1 例为女性工伤患者, 术后功能训练依从性差, 11 个月随访 TAM 为 160°。

闭合复位组与切开复位组手术时间、治疗费用比较, 差异均有统计学意义( $t=19.74, 12.86$ ; 均  $P=0.00$ ), 两组 TAM 优良率比较, 差异无统计学意义( $\chi^2=1.84, P=0.65$ )。统计学分析显示, 闭合复位组手术治疗操作简便、创伤小、费用低, 优于切开复位组; 而两组术后疗效相当。

## 讨 论

一、闭合复位横向固定与切开复位内固定治疗优缺点

闭合复位克氏针横向固定治疗第 5 掌骨基底骨折的优点: (1) 手术操作简单, 手术时间短<sup>[7]</sup>; 本组患者平均手术时间为 23 min (包括术中摄 X 线片时间)。(2) 利用邻指掌骨为支架, 维持骨折复位可靠, 2 枚克氏针可有效防止骨折远端旋转<sup>[8-10]</sup>。(3) 闭合复



位固定,骨膜及周围韧带均完整,骨折端血运破坏小,克氏针不通过骨折端,骨折愈合快。(4)手术对掌指关节及腕掌关节干扰最小,不影响侧副韧带及伸指肌腱滑动,克氏针不影响掌指关节活动。(5)取出内固定物方便。缺点是术者需接受一定量的 X 射线辐射。

切开复位内固定优点:(1)可直视下复位,骨折及内固定位置直观。(2)骨折端固定牢固。(3)避免医生受到 X 射线辐射。缺点是手术创伤大,患者住院费用高,如为接骨板固定需二次手术取出内固定物。

## 二、闭合复位内固定手术要点

闭合复位时需持续牵拉小指 2~3 min,以恢复第 5 掌骨长度,而后在基底周围韧带的“环抱”作用下,按压第 5 掌骨基底背侧及尺侧,可恢复第 5 掌骨基底的宽度。术后石膏下托固定前臂于腕关节背伸尺偏位,减小尺侧腕伸肌止点的牵拉作用,防止骨折再移位。术后 3 周骨折进入软骨痂期,去除石膏托行功能锻炼,断端重复微动对软骨痂形成是重要力学刺激,不影响骨折愈合,且有利于手功能康复<sup>[11-13]</sup>。

总之,本研究通过对闭合复位克氏针横向固定



图 2 男,37 岁,右手第 5 掌骨基底骨折,采用切开复位克氏针固定治疗 a 术前正位 X 线片示第 5 掌骨基底粉碎性骨折,第 5 掌骨缩短畸形 b 术前斜位 X 线片示第 5 掌骨基底粉碎性骨折且向背侧成角 c 术后右手正位 X 线片示第 5 掌骨长度恢复 d 术后斜位 X 线片示骨折背侧成角消失 e,f 术后 10 个月,手伸直及屈曲功能良好



图3 男,23岁,右手第5掌骨基底骨折,采用闭合复位克氏针横向固定治疗 a 术前正位X线片示第5掌骨基底粉碎性骨折,第5掌骨短缩畸形 b 术前斜位X线片示第5掌骨基底粉碎性骨折并向背侧成角 c 术后正位X线片示骨折解剖复位 d 术后斜位X线片示骨折背侧成角消失 e,f 术后14个月,手伸直及屈曲功能良好

组与切开复位微型接骨板或克氏针固定组患者一般资料及手术时间、治疗费用、术后手部功能恢复等比较,结果显示闭合复位克氏针横向固定治疗第5掌骨基底粉碎性骨折,尤其是伴有掌骨短缩及腕掌关节脱位患者,手术时间短,创伤小,费用低,可最大限度恢复患者手功能,是一种简便、易行的术式。

### 参 考 文 献

- [1] Bushnell BD, Draeger RW, Crosby CG, et al. Management of intra-articular metacarpal base fractures of the second through fifth metacarpals. J Hand Surg Am, 2008, 33(4): 573-583.
- [2] Debnath UK, Nassab RS, Oni JA, et al. A prospective study of the treatment of fractures of the little finger metacarpal shaft with a short hand cast. J Hand Surg Br, 2004, 29(3): 214-217.
- [3] Orbay J. Intramedullary nailing of metacarpal shaft fractures. Tech Hand Up Extrem Surg, 2005, 9(2): 69-73.
- [4] Ozer K, Gilani S, Williams A, et al. Comparison of intramedullary nailing versus plate-screw fixation of extra-articular metacarpal fractures. J Hand Surg Am, 2008, 33(10): 1724-1731.
- [5] Marsh JL, Slong TF, Agel J, et al. Fracture and dislocation clas-

sification compendium - 2007: Orthopaedic Trauma Association classification, database and outcomes committee. J Orthop Trauma, 2007, 21(10 Suppl): S1-133.

- [6] 潘达德,顾玉东,侍德,等. 中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准. 中华手外科杂志, 2000, 16(3): 130-135.
- [7] 明立功,明立山,明立阳,等. 经皮克氏针内固定治疗第5掌骨颈骨折. 实用手外科杂志, 2011, 25(1): 75-77.
- [8] 张文龙,高顺红,陈超,等. 闭合复位克氏针横行固定治疗掌骨颈骨折. 中华手外科杂志, 2011, 27(4): 247-249.
- [9] 巨积辉,李雷,李建宁,等. Spin 微型螺钉治疗手指关节内骨折. 中华骨科杂志, 2009, 29(12): 1117-1120.
- [10] 湛丰,黄小红. 微型钛板与交叉克氏针治疗掌指骨骨折的疗效比较. 中华手外科杂志, 2009, 25(4): 286-287.
- [11] 李启朝,张双喜,崔浩杰,等. 克氏针张力带法治疗指骨髁部骨折的疗效分析. 中华骨科杂志, 2012, 32(4): 375-377.
- [12] 李忠哲,郑炜,易传军,等. 应用微型外固定架治疗第1掌骨底部骨折. 中华骨科杂志, 2006, 26(5): 289-293.
- [13] 吴石奇,方冠毅,石小勇,等. 经皮横向克氏针固定治疗掌骨颈骨折. 中华手外科杂志, 2012, 28(1): 38.

(收稿日期:2013-01-22)

(本文编辑:闫富宏)