

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2020.05.36

❖ 论著 ❖

顺行与逆行交叉克氏针髓内固定治疗不稳定性第五掌骨颈骨折的疗效比较

单恩奇, 赵文, 赵太茂

(北京航天总医院骨科, 北京 100076)

【摘要】目的: 分析顺行与逆行交叉克氏针髓内固定治疗不稳定的第五掌骨颈骨折的临床效果。**方法:** 采用回顾性分析方法, 按照不同的手术方式将本院 2017 年 1 月至 2019 年 9 月收治的 30 例不稳定性第五掌骨颈骨折患者分为 A 组 ($n=13$) 和 B 组 ($n=17$), A 组接受顺行克氏针髓内固定治疗, B 组接受逆行交叉克氏针髓内固定治疗。比较两组手术复位效果、术后并发症、术后的头干角、健侧头干角、患侧及健侧掌指关节主动屈曲及背伸活动范围、上肢功能评分 (DASH)。**结果:** 两组病例术后均恢复良好, 未出现明显并发症, 在末次随访时所有病例骨折愈合均达到临床愈合。A 组解剖复位率 7.69%, B 组解剖复位率 17.65%, 差异无统计学意义 ($P=0.892$)。术前、术后, 两组头干角比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。术后 4 个月、术后 6 个月, 两组屈曲活动范围、背伸活动范围均大于本组术前; DASH 评分均低于本组术前 ($P<0.05$)。术后 4 个月, A 组屈曲活动范围、背伸活动范围大于 B 组; DASH 评分低于对照组 ($P<0.05$)。**结论:** 两种术式均可达临床愈合, 复位率良好, 顺行克氏针髓内固定术后 4 个月活动范围优于逆行交叉克氏针固定治疗。

【关键词】 掌骨颈骨折; 不稳定; 克氏针; 疗效

【中图分类号】 R687.3 **【文献标志码】** A

Efficacy comparison of antergrade intramedullary K-wire fixation and retrograde cross K-wire fixation for unstable fifth metacarpal neck fractures

SHAN En-qi, ZHAO Wen, ZHAO Tai-mao

(Department of Orthopaedics, Beijing Aerospace General Hospital, Beijing 100076, China)

【Abstract】Objective: To compare the results of treatment of unstable fifth metacarpal neck fractures using antergrade intramedullary K-wire fixation and retrograde cross K-wire fixation. **Methods:** 30 patients who were diagnosed as unstable fifth metacarpal neck fracture treated with antergrade intramedullary K-wire fixation and retrograde cross K-wire fixation in our hospital from January 2017 to September 2019 were enrolled in the study in two group: A group (antergrade intramedullary K-wire fixation, $n=13$) and B group (retrograde cross K-wire fixation, $n=17$). The reduction effect, postoperative complications, postoperative head stem angle, healthy side head stem angle, active flexion and extension range of metacarpophalangeal joint and upper limb function score (DASH) were compared between the two groups. **Results:** The patients in both groups all recovered well after surgery without any complications, at the last follow-up, all cases achieved clinical healing. The anatomic reduction rate of group A was 7.69%, and that of group B was 17.65%, the difference was not statistically significant ($P=0.892$). There was no significant difference in the angle of cephalic trunk between the two groups before and after operation ($P>0.05$). At 4 months and 6 months after operation, the range of flexion and dorsiflexion in the two groups were larger than those before operation, and the DASH score was lower than that before operation ($P<0.05$). 4 months after operation, the range of flexion and extension in group A was larger than that in group B, and DASH score was lower than that in control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Two surgical methods can achieve clinical healing and good reduction rate, the range of motion of antergrade Kirschner wire fixation is better than that of retrograde cross Kirschner wire fixation in 4 months.

【Key words】 Metacarpal neck fracture; Unstable; K-wire; Treatment effect

第五掌骨颈骨折是手部最常见的骨折之一, 约占手部骨折 20%^[1-3]。解剖学上第五掌骨头颈处掌侧成角约为 15°, 同时手掌侧的肌肉力量强于掌背侧, 导致该骨折常出现掌骨头处“低头成角畸

形”, 从而影响小指的抓握及伸直功能。顺行克氏针髓内固定及逆行交叉克氏针固定为临床上最常见的治疗方法^[4-5]。对于两种克氏针固定方式, 哪种治疗效果更优, 目前的研究尚未得出统一的结论。

本研究对本院手足踝显微外科回顾分析第五掌骨颈骨折行顺行克氏针髓内固定或逆行交叉克氏针固定治疗的病例资料,比较两种治疗方式的治疗效果。

1 材料和方法

1.1 研究对象

选择 2017 年 1 月至 2019 年 9 月在北京航天总医院因第五掌骨颈骨折住院行治疗并行顺行克氏针髓内固定或逆行交叉克氏针固定治疗的 30 例患者为研究对象。根据不同的手术方式将患者分为 A 组和 B 组, A 组采用顺行克氏针髓内固定的患者, B 组采用逆行交叉克氏针固定的患者。A 组 13 例患者均为男性;患侧均为右侧,所有患者的势手均为右手;年龄 14 ~ 36 岁,平均 24.2 岁;术前头干角 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$,平均 43.87° ;随访时间为 6 ~ 12 个月,平均 8.1 个月。B 组 17 例患者均为男性;患侧均为右侧,右手均为优势手;年龄 14 ~ 55 岁,平均 23.4 岁;术前头干角 $32^{\circ} \sim 62^{\circ}$,平均 43.73° ;随访时间为 6 ~ 12 个月,平均 8.5 个月。

纳入标准:(1)临床影像学(手部正斜位 X 线片或手部 CT 平扫 + 三维等)检查诊断为第五掌骨颈骨折,且符合手术指征(骨折背侧成角 $>30^{\circ}$ 、掌骨短缩 $>5\text{ mm}$ 、存在明显移位或旋转成角);(2)行顺行克氏针髓内固定、逆行交叉克氏针固定治疗;(3)患者及家属对研究内容知情且同意;(4)配合术后随访,且随访时间 >6 个月。

排除标准:(1)影像学诊断为第五掌骨颈骨折,但不符合手术指征的患者;(2)骨折为开放性骨折、病理性骨折、陈旧性骨折(骨折时间 >3 周);(3)符合手术指征,但拒绝行手术治疗的患者;(4)年龄 <14 岁的未成年患者;(5)随访时不配合或随访时间不足 6 个月的患者。

1.2 手术方法

两组手术均由本院临床经验丰富的主治医师在全麻或臂丛神经阻滞麻醉下施行,复位骨折均为闭合复位。

顺行克氏针髓内固定有单针固定和双针固定两种手术固定方式。单针固定的具体手术过程:于患侧手部第五掌骨背侧做长约 0.8 cm 横行切口,切开皮肤、皮下及筋膜,保护伸肌腱等重要组织,选择第五掌骨基底中心为克氏针进针点,选用一枚直径为 2.0 mm 克氏针,于克氏针远端约 1.0 cm 处预折弯约 20° ,掌骨扩髓后将克氏针于掌骨基底背侧顺行进入掌骨髓腔,屈掌指关节复位骨折断端,克氏针通过骨折端并进入掌骨头后,旋转克氏针,使之达到协助复位并固定骨折的效果;C 型臂透视确认骨折复

位效果良好,克氏针位置满意,并确认骨折固定牢靠后,剪除留置皮外部分,将克氏针针尾埋入深筋膜下,缝合切口后石膏托外固定。双克氏针髓内固定:选用两枚直径为 1.4 mm 克氏针,克氏针预处理及进针步骤与单针固定相同,置入第一枚克氏针后,在 C 型臂透视协助下旋转克氏针,确认骨折复位效果及克氏针位置满意后,同样方式置入第二枚克氏针,调整克氏针远端方向偏向另一侧,确认骨折复位和克氏针位置满意,骨折固定牢靠后,针尾处理方式和单针固定一样,缝合切口后石膏托外固定(图 1)。该组手术时长 37 ~ 88 min,平均 54.5 min。



图 1 典型的顺行克氏针髓固定的术后正斜位 X 线片

逆行交叉克氏针固定的具体手术过程:屈掌指关节复位骨折,在 C 型臂透视见复位效果满意后,选用两枚直径 1.2 mm 克氏针,于掌指关节屈曲位经皮分别从掌骨头两侧进针,经过掌骨颈部固定至掌骨干部, C 型臂透视确认骨折复位效果良好,克氏针位置满意,并确认骨折固定牢靠后,将克氏针尾部剪短折弯并留置皮外,石膏托外固定(图 2)。该组手术时长 20 ~ 61 min,平均 46.7 min。



图 2 典型的逆行交叉克氏针固定的术后正斜位 X 线片

1.3 术后处理

两组病例术前术后常规处理一致,术前 30 min 静脉应用预防剂量的抗生素 1 次,术后静脉应用预防剂量的抗生素 1 d,口服止痛药 1 d。术后所有患

者石膏托辅助外固定时间均为4周;拆除石膏托后,嘱托并协助患者行相应的康复锻炼。两组患者均分别于术后1 d、术后2周、术后4周、术后8周、术后4个月、术后6个月时复查患侧手部X线片,评估骨折愈合情况。

关于术后取出克氏针的时间,A组患者中,1例患者在术后4个月确认骨折固定牢靠后,于本院再次住院并行相应的局麻手术取出留置在掌骨内的克氏针;10例患者在术后4~6个月骨折固定牢靠后,于其他医院行手术取出克氏针;2例患者虽于术后4个月确认骨折固定牢靠,但拒绝再次住院手术,末次随访时仍未取出掌骨内留置克氏针。B组17例患者在术后8周确认骨折端骨痂形成良好、骨折固定牢靠后,随即于门诊拔出克氏针。

1.4 观察指标

参考国内外相关文献,由本科1名主任医师进行指导,随访收集患者术前术后的相关资料,从客观疗效及主观疗效两方面进行比较分析。反应客观疗效的随访资料主要有:(1)手术复位情况、术后有无特殊并发症(针道感染、尺神经手背支损伤、骨折不愈合、骨折畸形愈合等)、骨折愈合情况;(2)术前及术后头干角,健侧头干角;(3)术后4个月及术后6个月时,患侧掌指关节主动屈曲及背伸活动范围,健侧掌指关节主动屈曲及背伸活动范围。

主观疗效:术后4个月及6个月,协助患者填写的上肢功能评分表(disability of arm-shoulder-hand, DASH),根据严重程度分为5级,无记1分,轻微记2分,中度记3分,重度记4分,极度记5分。DASH总分0~100分,得分越高,上肢功能障碍程度越严重。

1.5 统计学分析

采用SPSS 22.0统计学软件进行处理。手术复位情况、术后有无特殊并发症、骨折愈合情况为计数资料,比较采用 χ^2 检验。术后头干角、健侧头干角、患侧掌指关节在不同随访时间的主动屈曲及背伸活动范围、健侧掌指关节主动屈曲及背伸活动范围为计量资料。组内及组间计量资料采用 t 检验。不同随访时间患者的DASH值采用重复测量的方差分析及事后检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者复位情况比较

两组患者术后均恢复良好,未出现针道感染、尺神经手背支损伤、伸肌腱损伤、骨折不愈合、骨折畸形愈合、掌骨头坏死等并发症,在末次随访时所有病例骨折愈合均达到临床愈合。A组达解剖复位1例,解剖复位率7.69%;B组达解剖复位3例,解剖

复位率17.65%。两组解剖复位率比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.019, P = 0.892$)。术前、术后,两组头干角比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 两组术前、术后头干角与健侧比较[($\bar{x} \pm s$),°]

| 时间 | A组 | B组 |
|-------|---------------|---------------|
| 术前 | 15.67 ± 2.320 | 15.93 ± 2.520 |
| 术后 | 15.73 ± 1.438 | 15.80 ± 1.521 |
| t 值 | 0.079 | 0.182 |
| P 值 | 0.937 | 0.857 |

2.2 两组患者术后情况比较

两组术后4个月、术后6个月屈曲活动范围、背伸活动范围均大于本组术前,DASH评分均低于本组术前($P < 0.05$)。术后4个月屈曲活动范围、背伸活动范围比较,A组均大于B组。术后4个月DASH评分比较,观察组低于对照组($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组术后屈曲、背伸活动范围、DASH评分比较[($\bar{x} \pm s$)]

| 组别 | 屈曲活动范围(°) | 背伸活动范围(°) | DASH(分) |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A组 | | | |
| 术前 | 72.58 ± 3.524 | 8.21 ± 0.891 | 8.75 ± 1.342 |
| 术后4个月 | 84.00 ± 1.648** | 10.13 ± 2.031** | 3.664 ± 1.291** |
| 术后6个月 | 88.87 ± 2.031* | 13.53 ± 2.356* | 1.163 ± 0.985* |
| B组 | | | |
| 术前 | 72.65 ± 6.483 | 8.25 ± 0.925 | 8.71 ± 1.336 |
| 术后4个月 | 81.93 ± 2.815* | 8.20 ± 2.957* | 4.776 ± 1.578* |
| 术后6个月 | 88.40 ± 2.746* | 13.27 ± 2.712* | 0.997 ± 0.783* |

* $P < 0.05$,与本组术前比较;# $P < 0.05$,与B组比较。

3 讨论

与行交叉克氏针固定相比,逆行交叉克氏针固定操作更简单,手术无切口,手术创伤也更小,固定时不损伤掌指关节关节囊及关节面,固定稳定且可靠。允许患者术后早期即可行全面的康复锻炼,术后需要的康复时间较短,则是顺行克氏针髓内固定的主要优点。逆行交叉克氏针固定的进针点为掌骨头两侧,存在术中损伤掌指关节关节囊、关节面、侧副韧带,从而导致术后出现掌指关节活动部分受限的风险^[6]。此外,逆行交叉克氏针掌骨头两侧的克氏针会在不同程度上阻碍掌指关节的活动,导致在拔出掌骨头两侧的克氏针前,无法进行全面的康复锻炼。因此通常会认为,与顺行置针固定相比,逆行置针固定术后需要的康复时间更长。Kim等^[7]比较顺行和逆行置入克氏针髓内针在治疗不稳定的第五

掌骨颈骨折的疗效,结果显示在术后 3 个月时,顺行置针病例的患手运动功能恢复明显优于逆行置针,但在术后 6 个月时,两种置针方式疗效无显著性差异,认为对于早期急需恢复手部功能的患者,适宜选用顺行置针。本次研究结果显示,在术后 4 个月时,选用顺行克氏针髓内固定得到的治疗效果不论在客观上还是主观上都要优于逆行交叉克氏针固定,但两种固定方式患手的功能恢复均未能达到健侧水平;而在术后 6 个月时,两种固定方式获得的治疗效果基本一致,且患手在功能上均恢复至健侧水平。

Terndrup 等^[8]认为治疗掌指骨骨折时,相比起将针尾埋于皮下,针尾外露并不会增加术后相关感染的风险。本研究采用逆行交叉克氏针固定的患者均未出现针道感染。将针尾暴露于皮外主要优点是便于术后取出克氏针,术后在明确骨折愈合良好、固定牢靠后,无需手术,在门诊即可取出克氏针。但顺行克氏针髓内固定中,手掌背侧第五掌骨基底进针点处手部的神经和肌腱较多,若克氏针针尾留置过长,针尾会对周围神经及肌腱造成刺激,严重者甚至会出现神经和肌腱损伤等并发症。李海雷等^[9]认为,采用顺行克氏针髓内固定时,将针尾埋于深筋膜下会减少对神经的刺激以及避免出现针道及切口感染。参照该观点,本研究将顺行克氏针髓内固定的克氏针的针尾埋于深筋膜下。术后顺行克氏针髓内固定组的患者均未出现尺神经手背支损伤、伸肌腱损伤、切口感染等并发症。然而,将针尾剪短并埋于深筋膜下会增加术后取出克氏针的难度,增加手术取针的创伤。因此,对于顺行克氏针髓内固定的针尾是否应该埋于皮下的这个问题,同样也需要进

一步的研究验证。

综上所述,两种术式均可达临床愈合,复位率良好,顺行克氏针髓内固定术后 4 个月活动范围优于逆行交叉克氏针固定治疗,两组术后 6 个月活动范围无明显差异。临床需根据患者病情选择适宜的手术方案。

参考文献

- [1] Gulabi D, Avci CC, Cecen GS, *et al.* A comparison of the functional and radiological results of Paris plaster cast and ulnar gutter splint in the conservative treatment of fractures of the fifth metacarpal [J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2014, 24(7): 1167 - 1173.
- [2] Keenan M. Managing Boxer's fracture: a literature review [J]. *Emerg Nurse*, 2013, 21(5): 16, 18 - 24.
- [3] 劳杰, 顾玉东, 徐建光, 等. 掌骨头关节内骨折的治疗 [J]. *中华手外科杂志*, 2004, 20(4): 213 - 215.
- [4] Manueddu CA, DellaSanta D. Fasciculated intramedullary pinning of metacarpal fractures [J]. *J Hand Surg Br*, 1996, 21(2): 230 - 236.
- [5] Page SM, Stem PJ. Complications and range of motion following plate fixation of metacarpal and phalangeal fractures [J]. *J Hand Surg Am*, 1998, 23(5): 827 - 832.
- [6] 赵喆, 刘建全, 李文翠, 等. 三种固定方法治疗第 5 掌骨头颈部骨折的疗效分析 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2018, 11(7): 507, 527 - 531.
- [7] Kim JK, Kim DJ. Antegrade intramedullary pinning versus retrograde intramedullary pinning for displaced fifth metacarpal neck fractures [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2015, 473(5): 1747 - 1754.
- [8] Terndrup M, Jensen T, Kring S, *et al.* Should we bury K-wires after metacarpal and phalangeal fracture osteosynthesis? [J]. *Injury*, 2018, 49(6): 1126 - 1130.
- [9] 李海雷, 李大村, 赵亮, 等. 顺行克氏针髓内针固定治疗第五掌骨颈骨折 [J]. *中华手外科杂志*, 2017, 33(2): 144 - 145.

(收稿日期: 2020 - 03 - 30)

学术编辑: 李伟)