

# 针头内固定结合外固定治疗 开放性远节指骨骨折

金相廷<sup>1</sup>, 李霞<sup>2</sup>, 万岷<sup>1</sup>, 黄俊<sup>1</sup>, 陈锐<sup>1</sup>

<sup>1</sup>解放军南部战区海军第一医院创伤骨科, 广东 湛江

<sup>2</sup>解放军南部战区海军第一医院高压氧科, 广东 湛江

收稿日期: 2023年3月15日; 录用日期: 2023年5月23日; 发布日期: 2023年5月31日

## 摘要

目的: 探讨应用针头内固定结合外固定治疗开放性远节指骨骨折的临床疗效。方法: 分析2016年01月至2021年12月执行军事医疗保障任务期间及医院内接诊的共15例开放性远节指骨骨折患者, 其中男性患者13例, 女性2例, 平均年龄25.3岁。患者均采用注射器针头内固定结合铝板外固定治疗, 术后定期复查并按照指导进行功能锻炼。对患者术后6个月指骨骨折愈合及功能恢复情况进行分析。结果: 15例患者骨折达到临床愈合时间平均为(8.41 ± 1.93)周, 无严重软组织感染、骨髓炎、骨折不愈合并发症发生。术后6月手指屈伸功能优11例, 良3例, 优良率93.33%。结论: 使用针头内固定结合外固定治疗是一种简单有效的治疗开放性远节指骨骨折方法, 可在战时、随船保障等医疗条件有限情况下使用。

## 关键词

远节指骨, 骨折, 内固定术, 治疗, 军队

# Treatment of Open Distal Phalanx Fractures by Syringe Needle Internal Fixation Combined with Splint External Fixation

Xiangting Jin<sup>1</sup>, Xia Li<sup>2</sup>, Min Wan<sup>1</sup>, Jun Huang<sup>1</sup>, Rui Chen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Traumatic Orthopedics, The First Naval Hospital of Southern Theater Command, PLA, Zhanjiang Guangdong

<sup>2</sup>Department of Hyperbaric Oxygen, The First Naval Hospital of Southern Theater Command, PLA, Zhanjiang Guangdong

Received: Mar. 15<sup>th</sup>, 2023; accepted: May 23<sup>rd</sup>, 2023; published: May 31<sup>st</sup>, 2023

## Abstract

**Objective:** To investigate the effect of syringe needle internal fixation combined with splint external fixation in the treatment of open distal phalanx fractures. **Methods:** From January 2016 to December 2021, 15 patients (13 males, 2 females; mean age 25.3 years) with open distal phalanx fractures treated by syringe needle internal fixation combined with splint external fixation were retrospectively analyzed. All patients followed a routine protocol, including progressive exercise and regular check-ups. The recovery of finger function and fracture healing time were analyzed. **Results:** The mean time to fracture healing was  $(8.41 \pm 1.93)$  weeks, and there were no serious soft tissue infection, osteomyelitis, fracture nonunion, and other complications. Six months after surgery, functional outcomes were excellent in 11, good in 3. The excellent and good rate in functional results was 93.33%. **Conclusion:** Syringe needle internal fixation combined with splint external fixation is a simple and effective method for the treatment of open distal phalanx fractures. It could be used in various theatres of operations and other poor conditions.

## Keywords

Distal Phalanx, Fracture, Internal Fixation, Therapy, Military

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

指骨骨折是手部常见的骨折, 占手部骨折的 25%~76.2%, 开放性损伤可达 73%, 其中又以远节指骨骨折最为常见[1] [2] [3]。远节指骨骨折按照骨折部位分为指骨末端骨折、指骨干骨折以及骺端关节内骨折。远节指骨骨折常同时合并有甲床、指腹撕裂, 也可引起远节指骨短缩及远侧指间关节活动范围减小。对于粉碎性远节末端骨折及无移位骨折一般无需内固定治疗, 而有移位的骨折多伴有甲床、指腹撕裂形成开放性损伤, 常需沿指骨长轴方向以克氏针行内固定, 并修复撕裂软组织[4] [5]。本研究运用临床上较常见的一次性 5 ml 灭菌注射器针头(0.7 × 31 mm)行远节指骨骨折内固定并结合外固定辅助治疗, 取得了较好的治疗效果。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

本次研究选取了 2016 年 01 月至 2021 年 12 月期间在院外执行军事医疗保障任务期间及院内接诊的 15 例远节指骨骨折患者, 骨折均为重物砸伤、挤压、机械绞扯等外力原因所导致。其中患者男性 13 例, 女性 2 例, 年龄 19~43 岁, 平均年龄 25.3 岁, 包括拇指 1 例, 食指 2 例, 中指 4 例, 环指 5 例, 小指 3 例。所有患者手部予以 X 线检查确定骨折损伤及移位情况(图 1), 其中远节指骨中段骨折 9 例, 远端粗隆部骨折 4 例, 近端骨折 2 例(骨折线未涉及关节面且与关节面有一定距离)。所有指骨骨折均为单指开放性损伤, 骨折断端移位明显, 伴有指甲、甲床碎裂并(或)指腹撕裂伤, 初步复位后不稳定, 患者骨折远端软组织尚完整, 非毁损, 有活动性渗血。所有患者均因所处医疗条件有限或因个人因素无法住院, 经谈话知情同意后予以门诊手术治疗。以上患者均于伤后 8 小时内进行手术, 患者术前心率、血压、呼吸等生

命体征一般情况良好，均无严重基础性疾病。该研究符合 2013 年修订的《赫尔辛基宣言》的要求，所有患者均术前告知手术方案及相关风险并签署知情同意书。



**Figure 1.** Preoperative X-ray of the injured ring finger, showed complete displacement of the distal phalanx fracture

**图 1.** 术前受伤环指 X 线片(末节远侧断端完全移位，掌侧成角)

## 2.2. 方法

### 2.2.1. 手术治疗方案



**Figure 2.** The injured finger was treated by bony fixation with a syringe needle

**图 2.** 伤指以注射器针头固定后

常规以生理盐水、3%过氧化氢溶液及碘伏冲洗伤处及周围皮肤，污染较重者以无菌纱布覆盖创口后以皂液刷洗，擦拭干净后再行常规冲洗。冲洗后使用 1%利多卡因于伤指指根部两侧行指神经阻滞麻醉。患者可采取坐位或仰卧位，患手放置于方桌或床边，再次碘伏消毒，范围覆盖全手至手腕上，铺盖无菌洞巾露出患指，以无菌橡胶手套于患指根部环绕拉紧止血。指甲、甲床碎裂严重或污染较重者，予以残甲拔除，彻底清创，修剪坏死失活组织，清除污染物。再以生理盐水、3%过氧化氢溶液及碘伏冲洗，于创口处暴露骨折端，以一次性 5 ml 灭菌注射器针头(0.7 × 31 mm)于患指头端顶点距甲缘约 1 mm~2 mm

处穿入，经远节指骨粗隆部向近端纵向捻转，针尖于断端穿出后将骨折远端对准近端复位，并继续捻转施压钻入针头至远节指骨近端至明显阻力，可使用其他无菌器械适当垂直敲击至稳定牢固，不可暴力，针尖不必贯穿近端关节面。将注射器针头尾端(针栓部)以持针器折断，残端以持针器弯折再次暴露骨折端检查复位情况，复位残余碎裂骨片，最后缝合修复指腹和甲床(图 2)。对于指甲完整，仅根部脱出者不必拔甲，骨折固定后将甲根重新置于甲皱襞下方即可。术后用手指铝制对折夹板将远节指骨及远侧指间关节伸直位固定(手指外固定铝板可使剪刀修剪制式卷式夹板制作)。

### 2.2.2. 术后康复治疗

术后保持伤口清洁，按时换药；因均属开放性创口，术后应用破伤风抗毒素 1500U 肌注，视伤口情况予口服或静脉应用抗生素预防感染 3~5 天；口服非甾体抗炎止痛药物三天。术后及时行指骨正、侧位 X 线片了解骨折复位情况(图 3)，并于术后每半月至 1 月定期摄片复查。术后 12 天拆线，术后约 6~10 周，视复查情况，予以拔出固定针头。拔出时可使用持针器夹持针尾轻柔旋转退出，避免暴力以免针头折断。针头拔出后在医务人员指导下逐渐行患指功能锻炼。



Figure 3. Postoperative X-ray of the injured ring finger, showed the fracture was well reduced

图 3. 术后受伤环指 X 线片(骨折断端复位良好)

### 2.3. 观察指标

根据患者术后定期复查结果记录患者指骨骨折愈合及功能恢复情况。骨折临床愈合拔出针头后，指导患者逐渐锻炼手指屈伸功能。术后 6 月进行手指功能评价，采用与健侧指比的方法，活动范围为健侧指 75% 以上者为优，50%~75% 之间者为良，活动范围小于健侧 50% 者为差[6]。

### 3. 评价结果

15 例患者术后指骨骨折均实现愈合，骨折达到临床愈合时间为 $(8.41 \pm 1.93)$ 周(W)，均无严重软组织感染、骨髓炎、骨折不愈合并发症发生，除 1 例患者因受外力刮碰致使固定针头松动予以二次调整固定外，余病例固定效果良好，无固定物脱出、明显松动情况。术后半年(6 月)手指屈伸功能优 11 例，良 3 例，优良率 93.33%。

### 4. 讨论

有移位的远节指骨骨折常需给予骨折复位克氏针内固定治疗，并修复撕裂软组织，如处理不善，可

导致骨不愈合、指甲畸形等并发症[7] [8]。但在特殊情况下,如战时出现大批量伤员或在野外驻训、随船保障等医疗设备有限的情况下,则需要使用一种较为简单有效的方式解决此类问题,且海军舰船上金属固件、设备较多,水密门、窗均为金属材料,手外伤伤员常见且合并指骨骨折者也时有发生[9]。一次性注射器为普通常用医疗器材,各医疗卫生单位常规配备,取材方便。此种固定方式操作也较为简单,除普通清创手术常规手术器材外无需额外其他手术器材,骨科医生或有一定解剖及外科基础者即可独立施行手术。

目前医院船及某些大中型舰艇均配备有 X 线机,常配置于任务编队中,可以做到即时摄片检查[10] [11]。舰艇人员如遇此类伤情,可以根据实际情况采取此类固定方法,既可以得到尽早救治,又可以节约时间和减少物资消耗。传统方法多使用电钻钻入克氏针固定远节指骨骨折,因电钻本身重量及自身长度影响,且指骨细小,因此不易把控进针点及进针方向。使用针头固定因力臂较短,更容易掌控进针点、进针方向及深度。远节指骨较扁小,侧方不易进针,其远端粗隆部膨大疏松,此处进针较为容易,针头自粗隆顶端穿入骨髓腔后,因指骨近端基底松质骨较多,针头可较易旋入固定。针头顶端为斜面,有一定防旋作用,但不能抵抗较大外力,较大的外力刮碰有可能造成固定针头脱落,引起骨折再次移位,因此术后需要妥善保护固定针,指骨夹板既起到了骨折的辅助固定同时对固定针也起到了很好的保护作用。本组 15 例远节指骨骨折患者采用一次性注射器针头内固定结合铝板外固定治疗,骨折均得到愈合。其中 1 例功能恢复不佳者考虑因患者自身工作环境限制导致固定针头取出较晚且缺乏功能锻炼所致,其余患者屈伸功能恢复良好。1 例患者因受外力刮碰致使固定针头松动予以二次调整固定后也获得良好骨愈合及功能恢复。

本组选用病例为远节指骨中、远段骨折为主,不建议将针头穿透指骨关节面,因为针头为空心、且韧性不如克氏针,以防旋入时断针或患者术后暴力碰撞造成断针。手术前注意观察患指伤处远侧手指血供情况,如手指苍白干瘪、无新鲜血液渗出则不适合此种方法。术中清创需谨慎小心,彻底清除污物的同时注意保护残留血管,避免进一步损伤造成伤指远端缺血。固定完成后,考虑到注射器针头尾端(针栓部)膨大,容易受到刮碰使针头松脱,且空心针管容易造成污染物逆行进入,因此可使用持针器折断针头尾端,残端以持针器夹闭并反向弯折。因单枚针头固定难以达到坚强固定,因此采用铝制对折夹板辅助加强固定,对固定针也起到一定保护作用。

影响指骨骨折预后的主要因素不仅包括指骨骨折固定是否稳定牢固,还受软组织、血管损伤因素的影响。在手术中应注意以下几点:1) 对于组织损伤较重者,术中操作需仔细小心,组织分离提拉不可暴力,避免过度修剪组织,以免加重细小血管损伤影响愈合[12]。2) 创口特别是甲床需尽量平整对合,避免后期出现指甲畸形,手指裂口缝合也不易过密、过紧,以免影响血供。3) 术后应注意指导患者及时进行屈伸功能锻炼,避免关节僵硬[13] [14]综上所述,作者认为采用针头固定结合外固定治疗远节指骨骨折在实际临床治疗中有较高的应用价值,相比传统的克氏针固定手术方式,无特殊器械要求,操作简单可控,适合基层医疗单位及野外驻训、随船保障等特殊情况下使用。

## 参考文献

- [1] Schneider, L.H. (1988) Fractures of the Distal Phalanx. *Hand Clinics*, **7**, 537-547.
- [2] Schneider, L.H. (1994) Fractures of the Distal Interphalangeal Joint. *Hand Clinics*, **10**, 277-285.
- [3] 易传军, 吕厚山, 田光磊, 等. 手部骨折的流行病学调查[J]. 中华手外科杂志, 2009(25): 369-372.
- [4] Wolfe, S.W., Hotchkiss, R.N., Pederson, W.C., 等. 格林手外科手术学(上卷) [M]. 田光磊, 蒋协远, 陈山林, 译. 第 6 版. 北京: 人民军医出版社, 2012: 236-237.
- [5] 白延彬, 邵新中, 于亚东, 等. 交叉克氏针及微型空心螺钉治疗末节指骨骨折的效果比较[J]. 河北医药, 2020, 42(11): 1709-1711+1715.

- [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[J]. 中华手外科杂志, 2000(3): 4-9.
- [7] 王澍寰. 手外科学[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 1999: 188-189, 257-261.
- [8] Kootstra, T.J.M., Keizer, J., Bhashyam, A., *et al.* (2020) Patient-Reported Outcomes and Complications after Surgical Fixation of 143 Proximal Phalanx Fractures. *Journal of Hand Surgery*, **45**, 327-334.
- [9] Nealeigh, M.D., Kucera, W.B., Bradley, M.J., *et al.* (2019) Surgery at Sea: Exploring the Training Gap for Isolated Military Surgeons. *Journal of Surgical Education*, **76**, 1139-1145.
- [10] 曾祥云. 舰艇远航期间配置口腔 X 光机的必要性分析[J]. 海军医学杂志, 2022, 43(1): 89-90.
- [11] 杨风辉. 医院船卫生装备保障模式探讨[J]. 海军医学杂志, 2020(5): 531-533.
- [12] 赵玉沛, 陈孝平, 杨连粤, 等. 外科学[M]. 第3版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 834-835.
- [13] 程二林, 刘彦士, 蔡飞宇, 等. 可调式微型外固定架结合克氏针有限内固定治疗开放性近节指骨骨折伴掌指关节脱位[J]. 实用手外科杂志, 2022, 36(1): 14-18.
- [14] 苟中坤, 吴泉玲, 董玮, 等. 带甲床的指端筋膜瓣修复手指甲床中间部位缺损[J]. 实用手外科杂志, 2020, 34(4): 434-436.