

## · 临床研究 ·

# 新型带孔克氏针张力带治疗成人尺骨鹰嘴骨折的病例对照研究

董晓敏, 杨杰, 王朝南, 胡进, 黄飞日, 傅家兴, 苏忠良  
(温州市人民医院骨科, 浙江 温州 325000)

**【摘要】** 目的: 通过对比带孔克氏针与普通克氏针张力带治疗成人尺骨鹰嘴骨折的疗效, 以指导临床手术方案的选择。方法: 回顾性分析 2011 年 7 月至 2015 年 10 月采用带孔克氏针或普通克氏针张力带治疗的尺骨鹰嘴骨折病例, 经筛选后共 49 例。带孔克氏针组 21 例(A 组), 男 12 例, 女 9 例, 年龄(37.6±8.2)岁; 普通克氏针组 28 例(B 组), 男 18 例, 女 10 例, 年龄(38.9±7.3)岁。两组患者的一般资料差异无统计学意义。观察比较两组在手术时间、放射次数、骨折愈合时间、并发症及术后肘关节功能评分等方面的差异, 并行统计学分析。结果: A 组手术时间(60.4±10.7) min, 放射次数(12.5±2.9)次; B 组手术时间(62.3±11.8) min, 放射次数(13.7±3.8)次, 两组在手术时间、放射次数上差异均无统计学意义。A 组骨折愈合时间(13.2±2.6)周, 无退针、皮肤激惹等并发症发生; B 组骨折愈合时间(14.6±1.8)周, 出现并发症(退针 6 例, 皮肤激惹 7 例, 内固定失效 2 例), A 组骨折愈合时间短于 B 组。两组患者术后肘关节功能评估, A 组疼痛(41.0±3.5)分, 运动功能(18.0±2.1)分, 稳定性(9.0±0.8)分, 日常活动(18.0±4.3)分, 总平均分 87.0±7.8; B 组疼痛(39.0±5.6)分, 运动功能(17.0±3.2)分, 稳定性(8.0±2.4)分, 日常活动(16.0±5.2)分, 总平均分 83.0±10.7, 两组各分项及总平均分的差异无统计学意义。结论: 相对于普通克氏针, 带孔克氏针张力带治疗尺骨鹰嘴骨折能缩短骨折愈合时间、明显减少并发症的发生, 且不影响术后功能的恢复, 适合临床开展使用。

**【关键词】** 尺骨鹰嘴; 骨折; 骨折固定术; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.06.010

**Case-control study on a new Kirschner wire tension band with hole in the treatment of adult olecranon fractures in adults** DONG Xiao-min, YANG Jie, WANG Chao-nan, HU Jin, HUANG Fei-ri, FU Jia-xing, and SU Zhong-liang. Department of Orthopaedics, Wenzhou People's Hospital, Wenzhou 325000, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To compare the efficacy of Kirschner wire tension band with hole and common Kirschner wire tension band in the treatment of olecranon fractures in adults, so as to guide the selection of clinical surgical procedures. **Methods:** From July 2011 to October 2015, a total of 49 patients with olecranon fractures underwent open reduction and fixation with Kirschner wire tension band, which were retrospectively analyzed. Of the 49 patients, 21 patients (group A) were treated with Kirschner wire tension band with hole, including 12 males and 9 females, with an average age of (37.6±8.2) years old; 28 patients (group B) were treated with common Kirschner wire, including 18 males and 10 females, with an average age of (38.9±7.3) years old. There were no statistically significant differences between the two groups in general data. The differences of operative duration, frequency of radiation, fracture healing time, complications and postoperative elbow function scores between the two groups were observed and analyzed by parallel statistical analysis. **Results:** In group A, the operative duration was (60.4±10.7) min, the average number of radiation times was (12.5±2.9); in group B, the operative duration was (62.3±11.8) min, and the average radiation times was (13.7±3.8); there was no significant difference in operative time and radiation times between the two groups ( $P > 0.05$ ). In group A, the fracture healing time was (13.2±2.6) weeks without K-wire migration, skin irritation and other complications; and fracture healing time in group B was (14.6±1.8) weeks with complications (K-wire migration in 6 cases, skin irritation in 7 cases, internal fixation failure in 2 cases); the fracture healing time of group A was shorter than that in group B. Evaluation of elbow joint function in two groups of patients after operation showed that in group A, pain score was 41.0±3.5, movement function score was 18.0±2.1, stability score was 9.0±0.8, daily activities score was 18.0±4.3, the total average score was 87.0±7.8; and in group B, the pain score was 39.0±5.6, movement function score was 17.0±3.2, the stability score was 8.0±2.4, daily activities score was 16.0±5.2, the total average score was 83.0±10.7. There were no statistically significant in the scores between the two groups. **Conclusion:** Compared with ordinary Kirschner wire, the treatment of olecranon fracture with Kirschner tension band with hole can shorten the time of fracture healing, significantly reduce the oc-

currence of complications, and do not affect the recovery of postoperative function, which is suitable for clinical use.

**KEYWORDS** Olecranon process; Fractures; Fracture fixation; Case-control studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(6):534-537 www.zggszz.com

尺骨鹰嘴骨折是一种较为常见的肘部外伤类型,约占上肢骨折的 10%左右<sup>[1]</sup>。因常涉及关节面骨折,为了获得解剖复位,减少创伤性关节炎的发生,多需要手术切开复位治疗<sup>[2]</sup>。克氏针张力带固定操作简单,固定确切,价格较低廉而广泛应用,但在实际应用中常发现克氏针退针、肘后皮肤刺激、内固定松动等情况发生。鉴于此,笔者尝试使用带孔克氏针张力带治疗尺骨鹰嘴骨折,并与传统普通克氏针张力带固定进行比较,以观察其临床应用价值。

**1 资料与方法**

**1 临床资料**

**1.1 一般资料与分组**

回顾性分析我院 2011 年 7 月至 2015 年 10 月采用带孔克氏针(A 组)或普通克氏针张力带组(B 组)治疗尺骨鹰嘴骨折患者的临床资料,经筛选排除后共 49 例。A 组中男 12 例,女 9 例,年龄(37.6±8.2)岁;车祸伤 8 例,高处坠落伤 3 例,平地摔伤 10 例;受伤至手术时间(3.2±1.5) d; B 组中男 18 例,女 10 例,年龄(38.9±7.3)岁;车祸伤 9 例,高处坠落伤 5 例,平地摔伤 14 例;受伤至手术时间(2.9±2.1) d。尺骨鹰嘴骨折采用常用的 Mayo 分型系统<sup>[3]</sup>, A 组(I 型 3 例, II 型 18 例), B 组(I 型 6 例, II 型 22 例)。所有患者手术由同一组医生手术完成。两组患者一般资料比较差异无统计学意义(表 1)。

纳入标准:(1)年龄≥16 岁,内固定选择带孔克氏针或普通克氏针张力带固定。(2)新鲜闭合性尺骨鹰嘴骨折。(3)单处骨折。(4)无血管、神经损伤。(5)Mayo 分型 I、II 型骨折患者。排除标准:(1)患者既往有影响功能活动的关节疾病。(2)严重骨质疏松。(3)患肢有先天畸形病史。(4)病理性骨折及多段骨折。(5)长斜行、累及冠状突及严重粉碎性骨折。

(6)合并重要脏器损伤。

**1.2 治疗方法**

**1.2.1 手术方法** 患者取平卧位,采取常规臂丛或全身麻醉,患肢置于胸前,上臂上气囊止血带充气后,取肘后侧“S”形切口,自鹰嘴顶点上方向下沿尺骨鹰嘴内侧至尺骨嵴,长 5~7 cm。切开皮肤及皮下组织,显露骨折端,清理骨折端和关节腔内软组织及血肿,直视下解剖复位骨折端并用复位钳临时固定。

(1)A 组手术操作。在尺骨鹰嘴近端两侧纵行切开肱三头肌腱,用 2 枚直径为 2.0 mm 带孔克氏针,从鹰嘴近端经骨折线平行钻入,置于尺骨髓腔内。在骨折线远端约 3 cm 处的尺骨后缘通过双皮质横行钻一直径 1.8~2.0 mm 的骨孔,钻孔时勿与髓腔内的克氏针碰撞,穿入直径为 1.3 mm 的钢缆,在尺骨背侧交叉做“8”字后穿过 2 枚带孔克氏针尾孔,用锤子敲击将带孔克氏针向尺骨远端进一步打入减少尾部凸起。拧紧钢缆,使用锁紧扣固定,折断尾部预折断部分,严密止血、放置引流管后逐层缝合切口。

(2)B 组手术操作。方法基本同带孔克氏针组,不同之处在于尾部需预留 3 cm,钢丝穿过克氏针尾部后,进行折弯、旋后,埋入后方肱三头肌中。

**1.2.2 术后处理** 术后三角巾悬吊患肢置于胸前保护,术后 48 h 内使用抗生素预防感染,当引流液≤40 ml 时拔出引流管,创口清洁换药等处理。术后第 2 天开始肘关节屈伸锻炼,每天 1~2 次,逐渐增加活动范围。

**1.3 观察项目与方法**

记录两组患者手术时间、术中放射次数、骨折愈合时间等。X 线骨愈合征象评价(骨折线逐渐消失和骨小梁逐渐通过骨折端):选用同一台摄片机,在同一摄片条件下,每月摄片 1 次,由同一医师阅片评价

表 1 两组尺骨鹰嘴骨折患者术前一般资料比较

Tab.1 Comparison of preoperative general data between two groups of patients with olecranon fracture

组别	例数	性别(例)		年龄 (x±s, 岁)	Mayo 骨折类型(例)		受伤机制(例)			受伤至手术时间 (x±s, d)
		男	女		I	II	车祸伤	高坠伤	平地摔伤	
A 组	21	12	9	37.6±8.2	3	18	8	3	10	3.2±1.5
B 组	28	18	10	38.9±7.3	6	22	9	5	14	2.9±2.1
检验值	-	χ <sup>2</sup> =0.258		t=0.585	χ <sup>2</sup> =0.071		χ <sup>2</sup> =0.231			t=0.556
P 值	-	0.612		0.561	0.790		0.891			0.580

注:A 组为带孔克氏针组, B 组为普通克氏针张力带组。下同

Note: Group A is Kirschner wire tension band with hole group, Group B is common Kirschner wire tension band group. Follows the same

骨愈合征象，直至骨愈合。记录术后并发症发生情况。并在最后一次随访时采用肘关节 Mayo 评分系统评定功能恢复情况。

### 1.4 统计学处理

定量数据以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。应用 SPSS 19.0 统计学软件,性别、骨折类型及受伤机制等指标的比较分别进行 $\chi^2$ 及 Fisher 确切概率法检验;年龄、手术时间、照射次数、骨折愈合时间等指标的比较采用 *t* 检验;术后肘关节功能从疼痛、运动功能、稳定性及日常活动方面进行评分,采用两独立样本 *t* 检验进行比较。以  $P < 0.05$  认为差异有统计学意义。

## 2 结果

所有病例获得随访,时间 12~23 个月,平均(15.3±6.1)个月。两组手术时间、放射次数、骨折愈合时间比较见表 2,两组手术时间、放射次数比较差异无统计学意义,A 组骨折愈合时间短于 B 组,即采用带孔克氏针治疗鹰嘴骨折骨愈合时间相对较短。两组术后肘关节 Mayo 功能评分比较差异无统计学意义(表 3)。A 组无相关的并发症发生,B 组发生退针 6 例,皮肤激惹 7 例,内固定失效 2 例(钢丝断裂 1 例,钢丝滑脱 1 例)。B 组发现 2 例内固定失效时由于骨痂已部分形成,予添加保护性支具后骨折愈合功能可。典型病例见图 1。

表 2 两组尺骨鹰嘴骨折者在临床相关指标比较( $\bar{x} \pm s$ )  
Tab.2 Comparison of clinical index between two groups of patients with olecranon fractures( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	手术时间(min)	放射次数(次)	骨折愈合时间(min)
A 组	21	60.4±10.7	12.5±2.9	13.2±2.6
B 组	28	62.3±11.8	13.7±3.8	14.6±1.8
<i>t</i> 值	-	0.580	1.206	2.228
<i>P</i> 值	-	0.564	0.230	0.030

表 3 两组尺骨鹰嘴骨折患者术后肘关节功能 Mayo 评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Tab.3 Comparison of Mayo scores of elbow function after operation of patients with olecranon fractures between two group( $\bar{x} \pm s$ , score)

组别	例数	疼痛	运动功能	稳定性	日常活动	总分
A 组	21	41.0±3.5	18.0±2.1	9.0±0.8	18.0±4.3	87.0±7.8
B 组	28	39.0±5.6	17.0±3.2	8.0±2.4	16.0±5.2	83.0±10.7
<i>t</i> 值	-	-1.438	-1.244	-1.831	-1.432	-1.447
<i>P</i> 值	-	0.157	0.219	0.074	0.159	0.154

## 3 讨论

多数鹰嘴骨折需要通过手术恢复关节面的解剖位置,修复伸肘装置,恢复尺骨长度和肘关节的协调

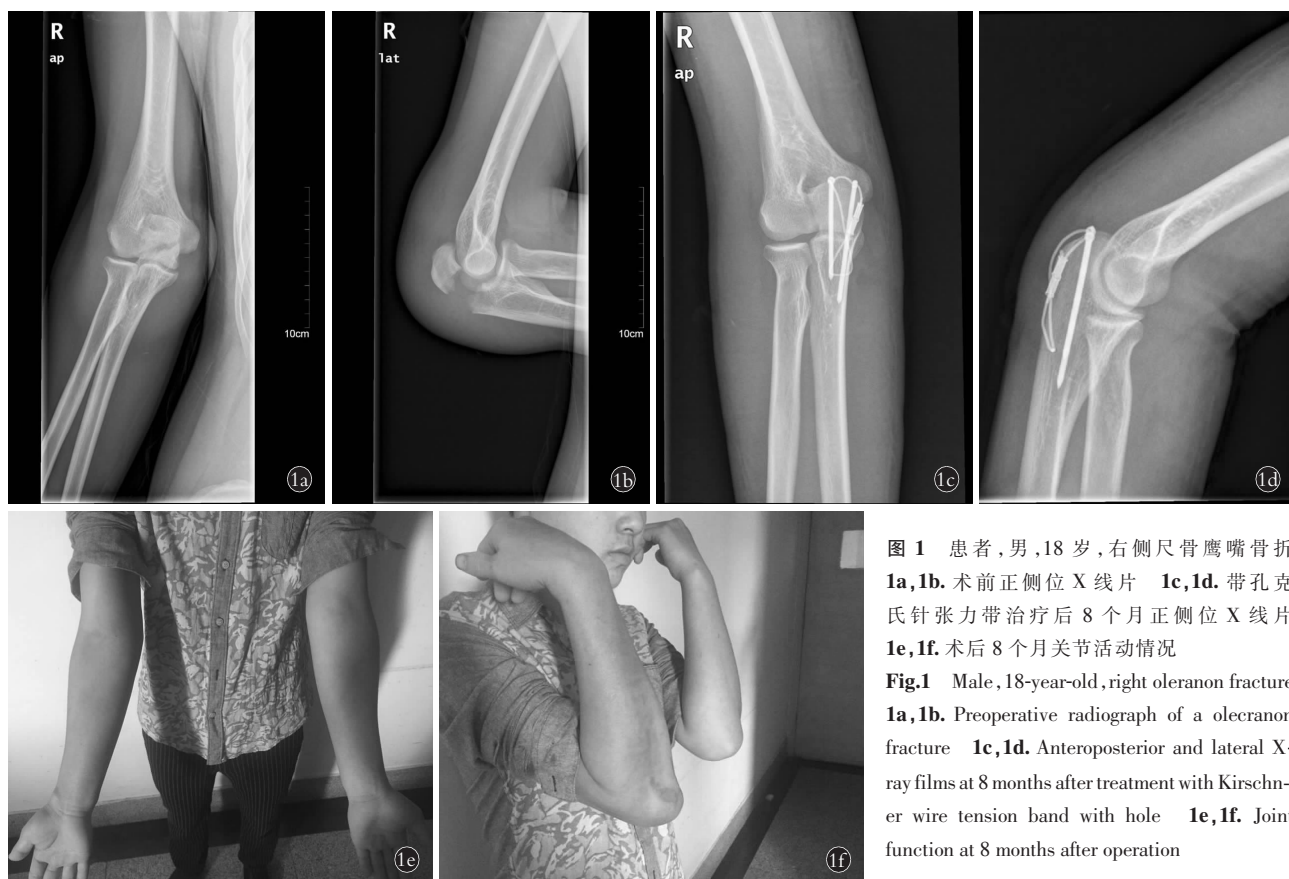


图 1 患者,男,18 岁,右侧尺骨鹰嘴骨折 1a,1b. 术前正侧位 X 线片 1c,1d. 带孔克氏针张力带治疗 8 个月正侧位 X 线片 1e,1f. 术后 8 个月关节活动情况  
Fig.1 Male, 18-year-old, right olecranon fracture 1a,1b. Preoperative radiograph of an olecranon fracture 1c,1d. Anteroposterior and lateral X-ray films at 8 months after treatment with Kirschner wire tension band with hole 1e,1f. Joint function at 8 months after operation

性、灵活性和活动范围。克氏针张力带是目前治疗尺骨鹰嘴骨折较为成熟的方法。

在实际应用过程中,克氏针张力带治疗尺骨鹰嘴骨折常常出现退针、皮肤激惹等并发症<sup>[4]</sup>。分析原因普通克氏针本身针体圆滑,且远端位于髓腔内,导致把持固定力相对不足。针体与骨面的潜在内滑动使得克氏针在肘关节早期康复锻炼中容易发生松动、旋转乃至退针。而带孔克氏针在尾部设计圆孔使得钢缆与克氏针连为一体,互相受力牵掣,有效地避免了克氏针的松动、滑移。本研究中带孔克氏针组无一例发生退针并发症,而普通克氏针组 6 例发生退针。王怀云等<sup>[5]</sup>采用预断式带孔克氏针治疗尺骨鹰嘴骨折患者 36 例,随访发现无克氏针松动、退针等现象,故指出带孔克氏针尾部带孔的特殊设计能将克氏针和钢丝固定在原位,保持稳定性,有助于减少退针的发生。带孔克氏针针尾与钢缆结合一体在同一平面深埋于软组织<sup>[6]</sup>,不仅固定牢靠,而且还避免了尾部突起于软组织表面所致的潜在皮肤激惹风险。本研究统计结果也显示带孔克氏针在减少皮肤激惹方面的优势。除此之外,本研究中普通克氏针组 2 例发生内固定失效,1 例钢丝断裂,另外 1 例钢丝滑脱。尽管与带孔克氏针组比较无统计学差异,但钢缆比钢丝有更优秀的强度和柔韧性,以及金属抗疲劳性,同等直径下钢缆抗牵拉强度是钢丝的 3~6 倍,抗疲劳能力是钢丝的 9~48 倍<sup>[7]</sup>。且使用特制固定夹固定钢缆,牢度可靠,基本避免了钢缆断裂以及从克氏针处滑脱的可能。

无论在克氏针置入,钢丝或钢缆在骨面上“8”字固定的原理及方法上基本相同,而针尾折弯与钢缆穿过针尾孔的操作均较简易,故带孔克氏针并不增加术者的操作时间及照射次数。而在骨折愈合时间方面,带孔克氏针组平均愈合时间较普通克氏针组短,主要原因为钢缆穿过针孔,与克氏针连为一体,限制其活动,固定过程中稳定性更高,进而促进骨折愈合<sup>[8]</sup>。李广军等<sup>[9]</sup>统计 47 例患者使用针尾带孔克氏针张力带治疗尺骨鹰嘴骨折,平均骨折愈合时间较普通克氏针张力带短,也说明了带孔克氏针更加稳定牢靠的固定能促进骨折愈合。虽然普通克氏针组术后并发症发生率相对较高,但两种方法内固定

均克服了骨折的分离,符合生物力学原理,且早期均积极康复锻炼,故在术后肘关节功能评分方面,两组差异无统计学意义。

综上所述,带孔克氏针因针尾带孔的设计及钢缆的使用,增加内固定强度的同时,明显减少针尾退针、皮肤刺激等并发症的发生,疗效确切。在临床工作中可根据患者病情适当选择治疗。

#### 参考文献

- [1] Buijze G, Kloen P. Clinical evaluation of locking compression plate fixation for comminuted olecranon fractures[J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91(10): 2416.
- [2] Newman SD, Mauffrey C, Krikler S. Olecranon fractures[J]. Injury, 2009, 40(6): 575-581.
- [3] Veillette CJ, Steinmann SP. Olecranon fractures[J]. Orthop Clin North Am, 2008, 39(2): 229-236.
- [4] Wilkerson JA, Rosenwasser MP. Surgical techniques of olecranon fractures[J]. J Hand Surg Am, 2014, 39(8): 1606-1614.
- [5] 王怀云, 郭虹, 徐建平, 等. 预断式带孔克氏针张力带治疗 Mayo II 型尺骨鹰嘴骨折[J]. 临床军医杂志, 2016, 44(2): 196-197. WANG HY, GUO H, XU JP, et al. Prejudge the type perforated Kirschner wire tension band for the treatment of type II Mayo fracture of the olecranon[J]. Lin Chuang Jun Yi Za Zhi, 2016, 44(2): 196-197. Chinese.
- [6] 陈立军, 郑烽, 俞伟, 等. 针尾带孔克氏针张力带钢丝内固定治疗尺骨鹰嘴骨折[J]. 中国骨伤, 2003, 16(3): 167-168. CHEN LJ, ZHENG W, YU W, et al. Treatment of olecranon fracture using Kirschner with a hole in the tail and tensile band wire[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2003, 16(3): 167-168. Chinese.
- [7] Cekin T, Tükenmez M, Tezeren G. Comparison of three fixation methods in transverse fractures of the patella in a calf model[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2006, 40(3): 248-251.
- [8] 肖奕增, 黄钿锋, 符祖昶, 等. 针尾带孔克氏针张力带固定治疗单纯尺骨鹰嘴骨折 37 例[J]. 临床军医杂志, 2013, 41(12): 1217-1217. XIAO YZ, HUANG DF, FU J, et al. Treatment of 37 cases of simple olecranon fracture with a hole in the tail and tensile band wire[J]. Lin Chuang Jun Yi Za Zhi, 2013, 41(12): 1217-1217. Chinese.
- [9] 李广军, 陈卫, 丁真奇, 等. 普通克氏针与髌骨针张力带治疗 Schatzker A-C 型尺骨鹰嘴骨折的疗效比较[J]. 骨科, 2016, 7(4): 282-283. LI GJ, CHEN W, DING ZQ, et al. Comparison of the effect of common Kirschner wire and patella needle tension band in the treatment of Schatzker A-C type olecranon fracture[J]. Gu Ke, 2016, 7(4): 282-283. Chinese.

(收稿日期: 2017-11-03 本文编辑: 连智华)