

# 肱骨中下段经皮横穿钉辅助复位联合经皮克氏针内固定治疗难复性儿童肱骨髁上骨折

麦麦提江·阿卜拉<sup>1</sup>, 艾则麦提·艾合麦提<sup>1</sup>, 玉苏甫·买提努尔<sup>1</sup>, 阿斯哈尔江·买买提依明<sup>2</sup>,  
帕尔哈提尔·赛买提<sup>1</sup>, 阿巴拜科日·奥斯曼<sup>1</sup>, 阿布都热依木·亚森<sup>1</sup>  
(1. 新疆维吾尔自治区维吾尔医医院, 新疆 乌鲁木齐 830049;  
2. 新疆医科大学第一附属医院, 新疆 乌鲁木齐 830054)

**摘要** 目的:探讨肱骨中下段经皮横穿钉辅助复位联合经皮克氏针内固定治疗难复性儿童肱骨髁上骨折的临床疗效和安全性。方法:2018 年 1 月至 2019 年 12 月,采用肱骨中下段经皮横穿钉辅助复位联合经皮克氏针内固定治疗难复性儿童肱骨髁上骨折患儿 39 例。男 22 例,女 17 例。年龄 1~12 岁,中位数 7 岁。均为闭合性骨折。根据 Gartland 分型,Ⅲ型 28 例、Ⅳ型 11 例。伸直型 36 例,屈曲型 3 例。均不合并血管、神经损伤。记录手术时间,随访观察骨折愈合、肘关节功能恢复及并发症发生情况。结果:本组 39 例,手术时间 10~18 min,中位数 14 min。所有患儿均获随访,随访时间 10~12 个月,中位数 11 个月。骨折均获骨性愈合,愈合时间 10~14 周,中位数 12 周。末次随访时,采用 Flynn 肘关节功能评价标准评价临床疗效,优 32 例、良 6 例、可 1 例。均未发生骨折再移位、神经损伤、针道感染、肘内翻畸形等并发症。结论:肱骨中下段经皮横穿钉辅助复位联合经皮克氏针内固定治疗难复性儿童肱骨髁上骨折,手术时间短,骨折愈合和肘关节功能恢复好,且安全性高。

**关键词** 肱骨骨折;肘关节;骨折固定术,内;儿童

肱骨髁上骨折是儿童常见骨折,多见于 5~10 岁男童<sup>[1]</sup>。对于此类骨折,临床常采用闭合手法复位克氏针内固定治疗。肱骨髁上骨折易发生骨折端卡压、交锁,导致闭合复位困难或复位失败,而反复复位可能导致骨折端稳定性下降及发生血管神经损伤、骨化性肌炎等并发症<sup>[2-3]</sup>。为了探索更佳的治疗方法,2018 年 1 月至 2019 年 12 月,我们采用肱骨中下段经皮横穿钉辅助复位联合经皮克氏针内固定治疗难复性肱骨髁上骨折患儿 39 例,并对其临床疗效及安全性进行了观察,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 39 例,均为在新疆维吾尔自治区维吾尔医医院住院治疗的肱骨髁上骨折患儿。男 22 例,女 17 例。年龄 1~12 岁,中位数 7 岁。均为闭合性骨折。根据 Gartland 分型<sup>[4]</sup>:Ⅲ型 28 例,Ⅳ型 11 例。伸直型 36 例,屈曲型 3 例。均不合并血管、神经损伤。

## 2 方法

### 2.1 手术方法

**2.1.1 肱骨中下段经皮横穿钉辅助复位** 彩超引导下于皮肤标记桡神经走行。采用全身麻醉,患儿取仰卧位,常规消毒铺巾。维持肘关节屈曲 90°,以肱骨外

侧距离骨折线上方 4~6 cm 处为进针点,垂直肱骨干纵轴钻入 1 枚直径 2.0 mm 的克氏针至恰好穿过对侧骨皮质,注意避开桡神经。术者握患儿前臂缓慢牵引,纠正重叠移位;然后一手握克氏针,维持骨折近端固定,一手把握肱骨远端骨折块,根据骨折移位方向,调整骨折远端以纠正侧方移位和旋转移位,直至获得满意复位。

**2.1.2 经皮克氏针交叉内固定** 自肱骨外髁斜向骨折端钻入 1~2 枚直径 1.6~2.0 mm 的克氏针,穿过骨折线并穿透骨折近端内侧骨皮质;拇指触压尺神经沟并向后推挤尺神经,自肱骨内上髁斜向骨折端钻入 1 枚同规格的克氏针,穿过骨折线并穿透骨折近端外侧骨皮质。C 形臂 X 线机透视确认骨折复位及固定满意后,折弯并剪断针尾留置皮外,无菌敷料包扎,石膏托固定患肢于前臂中立位、肘关节屈曲 90°位。

**2.2 术后处理方法** 术后 24 h 开始患肢握拳功能锻炼。术后 2~4 周复查 X 线片,视骨折愈合情况拆除石膏托并取出克氏针,行肘关节主动功能锻炼。

## 3 结果

本组 39 例,手术时间 10~18 min,中位数 14 min。所有患儿均获随访,随访时间 10~12 个月,中位数 11 个月。骨折均获骨性愈合,愈合时间 10~14 周,中位数 12 周。末次随访时,采用 Flynn 肘关节功能评价标准<sup>[5]</sup>评价临床疗效,优 32 例、良 6 例、可 1 例。均

未发生骨折再移位、神经损伤、针道感染、肘内翻畸形等并发症。典型病例图片见图 1。

#### 4 讨 论

肱骨髁上骨折是儿童最为常见的肘关节周围骨折,发生率占儿童肘关节周围骨折的 50% ~ 70%<sup>[6]</sup>。儿童肱骨髁上骨折按照损伤机制可分为伸直型和屈曲型,其中伸直型髁上骨折最为常见,屈曲型髁上骨折较为少见<sup>[7]</sup>;按照骨折远端的移位方向可分为尺偏型和桡偏型<sup>[8]</sup>。传统闭合手法复位石膏或夹板外固定具有无创、经济等优点,患者接受度高,但复位后骨折端稳定性较差<sup>[9-10]</sup>。因此,复位后牢靠固定就显得尤为重要。克氏针内固定具有创伤小、稳定性强、并发症少等特点,被广泛应用于儿童肱骨髁上骨折。朱亚中等<sup>[11]</sup>采用尺神经沟置入克氏针的方法治疗儿童

Garthland III 型肱骨髁上骨折,取得良好效果。切开复位克氏针内固定治疗难复性儿童肱骨髁上骨折,能够实现解剖复位和牢靠固定,但创伤较大,且存在切口感染、异位骨化和瘢痕组织形成等并发症,多作为闭合复位失败后的补救措施<sup>[12]</sup>。目前,闭合手法复位经皮克氏针内固定仍是治疗儿童肱骨髁上骨折的常用方法<sup>[13]</sup>;但对于难复性肱骨髁上骨折,单纯手法复位难以获得满意复位<sup>[14-15]</sup>。为提高儿童肱骨髁上骨折闭合复位的成功率,我们采用肱骨中下段经皮横穿钉辅助复位,术中握住克氏针可维持骨折近端固定,通过调整骨折远端可纠正侧方移位和旋转移位,获得满意复位。该方法能够降低复位操作难度和风险,且相对传统克氏针撬拨复位<sup>[16]</sup>,手术时间短。采用肱骨中下段经皮横穿钉辅助复位联合经皮克氏针内固

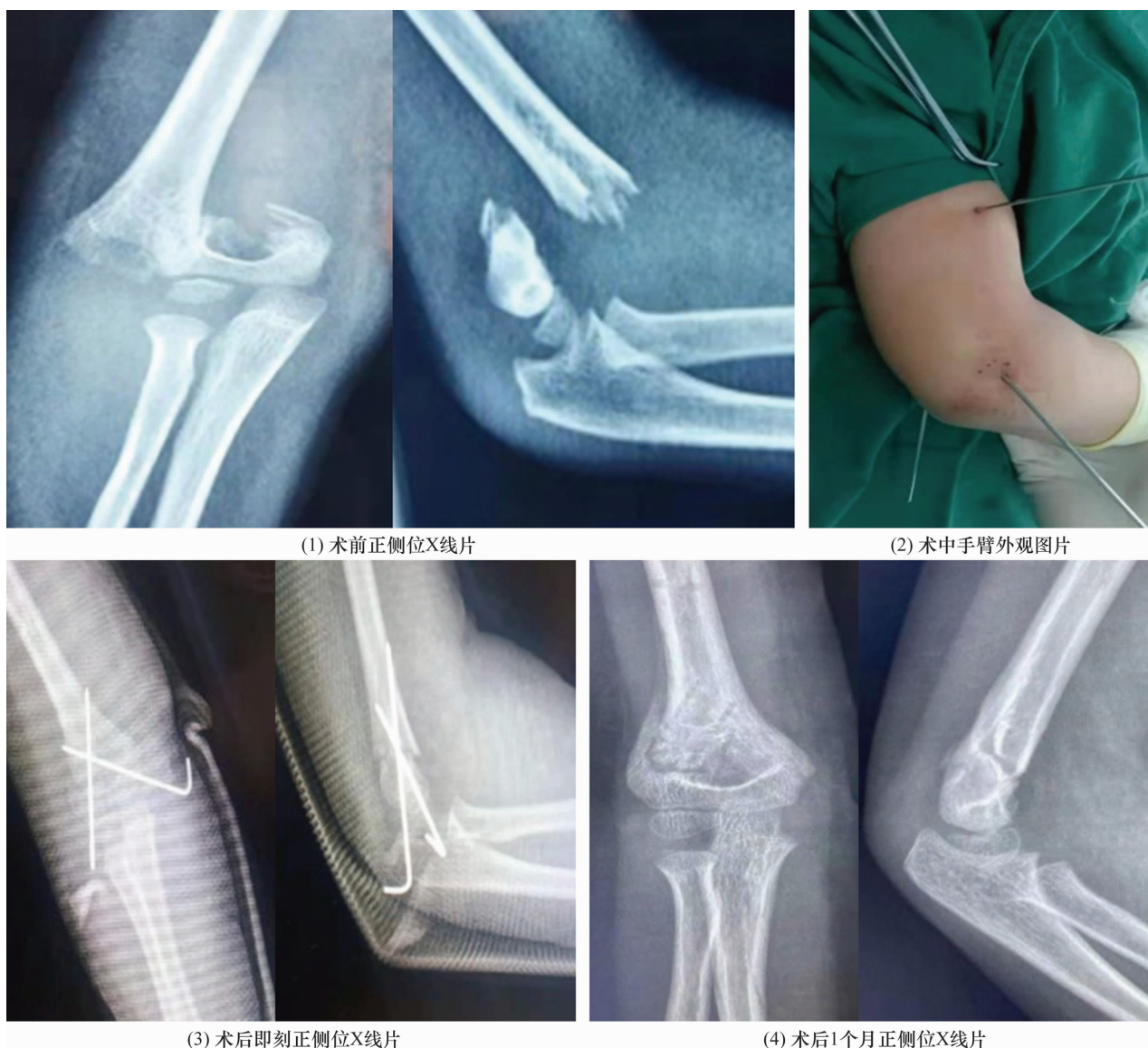


图 1 儿童肱骨髁上骨折肱骨中下段经皮横穿钉辅助复位联合经皮克氏针内固定治疗前后图片

定治疗难复性儿童肱骨髁上骨折应注意:①复位前应仔细阅片,明确骨折移位情况<sup>[17]</sup>;②术中应首先通过牵引纠正重叠移位,再利用肱骨中下段经皮横穿钉辅助矫正旋转、侧方移位;③手法力度应适中,避免复位不足或矫正过度;④应力争一次性复位成功,避免为精确恢复上肢力线而反复复位<sup>[18]</sup>。

本组研究结果表明,肱骨中下段经皮横穿钉辅助复位联合经皮克氏针内固定治疗难复性儿童肱骨髁上骨折,手术时间短,骨折愈合和肘关节功能恢复好,且安全性高。

### 参考文献

- [1] 王军. 儿童肱骨髁上骨折的治疗研究进展[J]. 疾病监测与控制, 2013, 7(9): 551-552.
- [2] 于铁强, 左玉明, 王月光, 等. 改良外侧交叉克氏针内固定治疗儿童移位肱骨髁上骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(1): 88-89.
- [3] 冯伟, 王强, 宋宝健, 等. 肱骨髁上骨折解剖与功能复位早期临床功能的比较研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(10): 769-773.
- [4] AZAR F M, BEATY J H, CANALE S T. 坎贝尔骨科手术学[M]. 唐佩福, 王岩, 卢世璧, 译. 13 版. 北京: 北京大学医学出版社, 2018: 1347.
- [5] FLYNN J C, MATTHEWS J G, BENOIT R L. Blind pinning of displaced supracondylar fractures of humerus in children[J]. J Bone Joint Surg Am, 1974, 56(2): 263-272.
- [6] 吕宇宏. 不同方法治疗儿童肱骨髁上骨折疗效分析[J]. 中国现代药物应用, 2011, 5(4): 53-55.
- [7] 钟英斌, 李海明. 手法整复治疗肱骨髁上骨折[J]. 中国骨伤, 2001, 14(10): 629.
- [8] 范寿华. 手法整复肱骨远端 C 型骨折[J]. 中国骨伤, 2007, 20(10): 678.
- [9] 曹舸飞, 彭远立, 何思君, 等. 对接受手法复位小夹板固定术的桡骨远端骨折患者用桃红四物汤加减进行术后治疗的效果[J]. 当代医药论丛, 2018, 16(19): 39-41.
- [10] 马晓春, 付鹏, 王涛. 手法复位石膏外固定与经皮克氏针内固定治疗儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折对比观察[J]. 山东医药, 2009, 49(14): 39-40.
- [11] 朱亚中, 周嵘, 徐云钦, 等. 尺神经沟置针术式治疗儿童 Gartland 型肱骨髁上骨折[J]. 中国骨与关节外科, 2013, 12(6): 510-514.
- [12] 何文, 郑明, 冯尔霄, 等. 闭合复位经皮克氏针内固定术与切开复位克氏针内固定术治疗儿童 Gartland II、III 型肱骨髁上骨折的疗效及安全性系统评价[J]. 中医正骨, 2017, 29(4): 23-30.
- [13] 黄忠胜, 赵政, 季滢瑶, 等. 经皮克氏针撬拨复位内固定治疗儿童跟骨关节内骨折的疗效分析[J]. 中国骨伤, 2011, 24(10): 834-837.
- [14] 刘鸿豪, 赵云昌, 赵春节. 闭合复位改良外侧交叉克氏针内固定治疗儿童 Gartland II、III 型肱骨髁上骨折的临床研究[J]. 中医正骨, 2019, 31(11): 7-11.
- [15] 李超. 肱骨髁上骨折远端旋转角度测量标准的制定及其与肘内翻发生率相关性的临床研究[D]. 成都: 成都体育学院, 2015.
- [16] 王瑜, 何曼, 张猛, 等. 撬拨复位与切开复位治疗难复性儿童肱骨髁上骨折的疗效分析[J]. 承德医学院学报, 2018, 35(4): 291-293.
- [17] 沈朝忠, 马伦, 郑伟挺, 等. 闭合复位经皮克氏针多平面交叉内固定治疗 Gartland II 和 III 型儿童肱骨髁上骨折[J]. 中医正骨, 2019, 31(1): 65-69.
- [18] 符名赞, 陈凯. 外旋提按手法整复小夹板固定治疗儿童伸直尺偏旋转型肱骨髁上骨折的疗效观察[J]. 广东医学院学报, 2007, 25(3): 293-294.

(收稿日期: 2020-12-21 本文编辑: 吕宁)

(上接第 75 页)

- [20] 安智全, 何小健, 曾炳芳. 前置钢板微创固定治疗肱骨干中下段骨折的可行性研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2009, 11(6): 520-522.
- [21] APIVATTHAKAKUL T, PATIYASIKAN S, LUEVITOONVECHKIT S. Danger zone for locking screw placement in minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO) of humeral shaft fractures: a cadaveric study[J]. Injury, 2010, 41(2): 169-172.
- [22] 刘学敏, 侯燕红, 王俊生, 等. 腋神经和桡神经与肱骨的关系

及其临床意义[J]. 解剖学研究, 2003, 25(3): 204-205.

- [23] LIVANI B, BELANGER W, ANDRADE K, et al. Is MIPO in humeral shaft fractures really safe? Postoperative ultrasonographic evaluation [J]. Int Orthop, 2009, 33(6): 1719-1723.
- [24] COURT - BROWN C M, CATTERMOLE H, MCQUEEN M M. Impacted valgus fractures (B1.1) of the proximal humerus. The results of non-operative treatment[J]. J Bone Joint Surg Br, 2002, 84(4): 504-508.

(收稿日期: 2021-02-18 本文编辑: 吕宁)