

# 弹性钉闭合复位内固定治疗儿童桡骨颈骨折 18 例

张军<sup>1△</sup> 祝劲松<sup>1</sup> 张道平<sup>1</sup> 李亚亚<sup>2</sup> 汪宝磊<sup>2</sup>

**【摘要】 目的:**观察弹性钉闭合复位内固定治疗 O'Brien Ⅲ型儿童桡骨颈骨折的临床效果。**方法:**选择本院 2016 年 1 月至 2018 年 12 月收治的 18 例 O'Brien Ⅲ型儿童桡骨颈骨折患儿为研究对象,均采用弹性钉闭合复位内固定治疗,对治疗效果进行分析总结。**结果:**经过 6~24 个月随访,本组患儿骨折全部愈合。末次随访时患侧肘关节功能根据 Mayo 评分标准进行评定:优 15 例,良 2 例,中 1 例,优良率 94%。**结论:**弹性钉闭合复位内固定治疗 O'Brien Ⅲ型儿童桡骨颈骨折,具有安全、手术创伤小、骨折复位固定确切、取钉容易、术后并发症少等优点,安全实用,值得临床推广应用。

**【关键词】** 弹性钉;闭合复位内固定;桡骨颈骨折;奥布莱恩Ⅲ型

**【中图分类号】** R683.41 **【文献标志码】** B **【文章编号】**1005-0205(2020)08-0061-03

桡骨颈骨折好发于 4~14 岁儿童,占小儿肘关节骨折的 4.5%~21%<sup>[1]</sup>。根据桡骨头与桡骨干成角的角度差异,临床上多采用 O'Brien 分型<sup>[2]</sup>,Ⅰ型为头颈倾斜小于 30°,Ⅱ型为头颈倾斜在 30°~60°之间,Ⅲ型为头颈倾斜大于 60°。由于 O'Brien Ⅲ型骨折多伴有额状位、矢状位的严重位移,患儿无法通过自我塑性而矫正,若处理不当易导致桡骨近端骺早闭、桡骨头缺血坏死、肘关节僵硬、肘外翻畸形等并发症,对前臂旋转造成影响<sup>[3-5]</sup>。近年来,随着弹性钉技术的逐步应用推广<sup>[6-12]</sup>,为桡骨颈骨折的微创治疗提供了一种新的方式。本研究中入选的 18 例 O'Brien Ⅲ型桡骨颈骨折患儿,均采用弹性钉技术进行闭合复位内固定治疗,效果满意,现报告如下。

## 1 临床资料

研究对象均为本科 2016 年 1 月至 2018 年 12 月门、急诊收治的单纯桡骨颈骨折患儿,其中男 11 例,女 7 例;年龄 6~13 岁,平均 7.6 岁。所有患儿均为 X 线片检查确诊,为闭合性骨折,同时排除血管、神经等其他损伤。X 线片测量桡骨头、干成角为 61°~76°,平均 64.1°,根据 O'Brien 分型标准均为Ⅲ型,骨折原因均为摔伤;手术时间距离摔伤后 8~72 h 内进行,平均 28 h。

## 2 方法

### 2.1 治疗方法

患儿取仰卧位,患侧上肢放于外展架,均采用喉罩通气全麻进行手术,患儿仰卧位,头架支撑,铅衣悬空覆盖保护非手术区,减少射线污染。常规予术野消毒、铺巾,患肢保持外展,方便助手牵引及术者复位操作。于 Lister 结节桡侧处纵形切开皮肤约 0.5 cm,C 臂机透视下定位,进针点避开桡骨远端骺板,血管钳钝性分离至骨膜,注意保护好桡神经浅支。用开口椎在距离桡骨干骺端 1.5 cm 处与桡骨长轴约成 45°角向近端开髓,选用直径 2.0 mm 或 2.5 mm 弹性钉,不预弯所选弹性钉,维持原状,用持钉器导入,沿髓腔向近端到达骨折端水平<sup>[13]</sup>,在助手的持续牵引下,将患儿的肘关节内翻以扩大肱桡关节的间隙<sup>[14]</sup>,术者用拇指按压桡骨头至弹性钉的顶端前方,轻度旋转前臂,对弹性钉轻柔地施加轴向应力,解除骨折端的嵌插。X 线透视下将弹性钉的顶端勾住骨折近端,保证钉头方向和桡骨头移位方向一致,随后将弹性钉插入到近折端钉牢,适度旋转,行近折端复位,必要时通过克氏针辅助经皮撬拨复位<sup>[10,15-18]</sup>。C 臂机透视见骨折复位满意,被动旋转前臂见弹性钉牢固,剪断弹性钉尾部,保留约 0.5 cm 露于骨皮质外,冲洗后皮内缝合关闭切口。

### 2.2 术后处理

术后屈肘 90°,前臂旋后位石膏外固定,麻醉消失后即可行患肩、腕及掌指、指间关节的功能锻炼,术后 3 周拆除外固定,适度行肘关节屈伸和前臂旋转康复训练。

### 2.3 效果观察

末次随访时患侧肘关节功能根据 Mayo 评分标准

基金项目:安徽省芜湖市科技局科技课题(2018cg26)

<sup>1</sup> 安徽芜湖市中医医院(安徽 芜湖,241000)

<sup>2</sup> 安徽中医药大学

△通信作者 E-mail:zhangjun7709@126.com

进行评分,对治疗效果进行评价。分为四个等级,即优秀为 90 分及以上,良好为 75~89 分,中等为 60~74 分,较差为 60 分以下。

### 3 结果

本组 18 例患儿,术后拍摄肘关节正侧位片证实,骨折均为解剖或接近解剖复位(桡骨头、干角平均在  $0^{\circ}\sim 15^{\circ}$ )。经 6~24 个月随访,18 例患儿骨折全部愈合,愈合时间 7~12 周,平均 9.4 周。患侧肘

关节功能根据 Mayo 评分,优秀 15 例(83.33%),良好 2 例(11.11%),中等 1 例(5.56%),较差 0 例(0%),优良率达 94%(17/18)。其中 1 例效果中等者,系术后 8 周弹性钉钉尾对皮肤造成激惹,导致前臂旋后丢失约  $30^{\circ}$ ,12 周后拔除弹性钉,旋后功能恢复正常。随访期间未见有骨折不愈合、桡神经损伤、桡骨头缺血坏死及骺早闭等情况发生。典型病例见图 1。

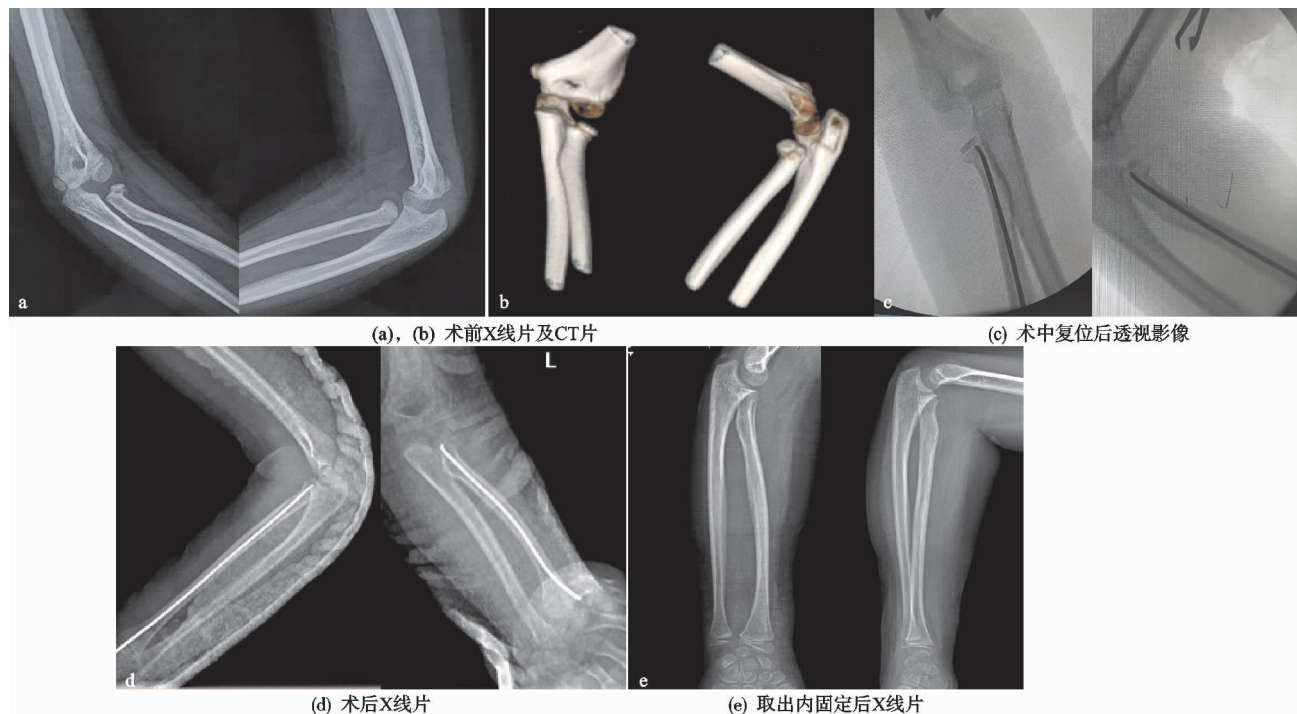


图 1 典型病例影像资料(患者,女,6岁)

### 4 讨论

在儿童骨科临床中,虽然桡骨颈骨折发生率较低,但 O'Brien III 型骨折多成角严重,移位明显,治疗上要求骨折尽量达到或接近解剖复位,以最大限度降低其对肘关节屈伸及前臂旋转功能的影响。过去针对桡骨颈骨折 O'Brien III 型损伤,多采用手法复位配合经皮克氏针撬拨复位或切开复位克氏针固定。由于桡神经深支紧贴桡骨颈的外侧绕过桡骨头进入旋后肌的深层及浅层之间,因此操作不慎易导致桡神经损伤,同时单纯撬拨,术后容易出现复位丢失;此外,儿童桡骨头骨骺属于关节内骨骺,整个骨骺为关节软骨所覆盖,营养血管通过紧贴骺板边缘的关节软骨进入,采用切开复位克氏针固定,术中易破坏桡骨头骺周围骨膜的完整性及血供,术后骨骺缺血坏死、关节周围的异位骨化、疤痕黏连等并发症明显增高<sup>[19-20]</sup>,克氏针固定又影响肘关节及前臂的早期功能锻炼,易造成局部粘连发生。

弹性钉复位内固定技术是一项微创技术,它在 O'Brien III 型桡骨颈骨折治疗中具有以下优势:1)术中利用弹性钉进行闭合复位,不切开桡骨颈骨折断端骨膜及肌肉,对肘关节局部软组织干扰小,血供破坏

少,同时可以利用软组织合页对骨折进行复位,有利于骨折的自然愈合。2) O'Brien III 型桡骨颈骨折,多为骨骺损伤 Salter-Harris 分型中的 II 型,骨折成角移位大,多伴有干骺端骨质压缩,弹性钉良好的弹性恢复力,可以对复位后骨折端形成有效的支撑,使骨折复位后处于稳定状态,防止复位丢失,有利于骨折压缩区血肿的填充和机化,利于早期去除外固定进行关节康复训练。同时,弹性钉复位也存在一定的不足:1)桡骨颈骨折后周围尚有部分骨膜软组织相连,这就要求弹性钉旋转复位的方向需要与骨折移位的方向相反,否则非但骨折不能复位,复位过程中骨膜等软组织易发生扭转,从而进一步影响桡骨头的血供。2)如果操作不当,反复使用弹性钉进行旋转复位会加重骺板的损伤<sup>[10]</sup>,因此需要术者术前详细阅片,仔细分析骨折损伤机制,准确判断骨折移位方向,操作应在助手的牵引下轻柔进行,忌暴力操作,术中常常需要配合手法或克氏针撬拨辅助复位。本研究中虽未发生骨折不愈合、桡骨头缺血坏死及骺早闭等情况,但病例数较少,未设立对照组进行对照研究,缺乏长期随访,远期疗效及桡骨近端骨骼发育情况尚需要进一步观察。

综上所述,弹性钉闭合复位内固定治疗 O'Brien III 型儿童桡骨颈骨折,具有手术创伤小、骨折固定确切、取钉容易、术后并发症少等优点,只要熟悉弹性钉设计原理,遵循操作流程,此项技术简便、实用、安全,值得临床推广应用。

# 参考文献

- [1] MONSON R, BLACK B, REED M. A new closed reduction technique for the treatment of radial neck fractures in children[J]. J Pediatr Orthop, 2009, 29(3): 243-247.
- [2] O'BRIEN P I. Injuries involving the radial epiphysis[J]. Clin Orthop, 1965, 41: 51-58.
- [3] 鲍琨, 陈博昌, 冯林, 等. 儿童桡骨颈骨折的治疗[J]. 中华小儿外科杂志, 2012, 3(2): 131-135.
- [4] 黄勇斌, 莫贤跃, 姜权, 等. 克氏针撬拨复位、弹性髓内钉内固定治疗儿童 Judet III、IV 型桡骨颈骨折[J]. 临床骨科杂志, 2019, 22(1): 70-73.
- [5] 马一平, 武理国, 胡成挺, 等. 克氏针辅助复位弹性髓内钉固定治疗儿童桡骨颈骨折[J]. 中华手外科杂志, 2016, 32(2): 96-97.
- [6] METAIZEAU J P, LASCOMBES P, LEMELLE J L, et al. Reduction and fixation of displaced radial neck fractures by closed intramedullary pinning[J]. J Pediatr Orthop, 1993, 13(3): 355-360.
- [7] STIEFEL D, MEULI M, ALTERMATT S. Fractures of the neck of the radius in children-early experience with intramedullary pinning[J]. J Bone Joint Surg Br, 2001, 83(4): 536-541.
- [8] 叶里子, 王远辉, 万永鲜, 等. 弹性髓内钉微创治疗儿童桡骨颈骨折 21 例疗效观察[J]. 泸州医学院学报, 2012, 35(3): 308-309.
- [9] 许真, 胡美进. 微创弹性髓内钉治疗儿童桡骨颈骨折 18

- 例[J]. 中国骨伤, 2017, 30(10): 961-964.
- [10] 朱峰, 李珍, 宋相建. 经皮撬拨复位弹性髓内钉固定治疗儿童桡骨颈骨折[J]. 临床骨科杂志, 2019, 22(1): 74-76.
- [11] 陈志龙, 徐霞, 张德宏. 钛制弹性髓内钉治疗儿童桡骨颈骨折疗效观察[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017, 25(6): 51-53.
- [12] 于铁强, 左玉明, 王月光, 等. 弹性髓内钉内固定治疗重度移位儿童桡骨颈骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(7): 764-765.
- [13] 崔厚轩, 张文路, 曹堪铎, 等. 钛制弹性髓内钉治疗儿童桡骨颈骨折 16 例[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25(5): 465-466.
- [14] 胡成挺, 马一平. 弹性钉闭合复位内固定治疗儿童桡骨颈骨折[J]. 浙江临床医学, 2017, 19(3): 456-457.
- [15] 黄勇斌, 莫贤跃, 姜权, 等. 克氏针撬拨复位、弹性髓内钉内固定治疗儿童 Judet III、IV 型桡骨颈骨折[J]. 临床骨科杂志, 2019, 22(1): 70-73.
- [16] 马一平, 武理国, 胡成挺, 等. 克氏针辅助复位弹性髓内钉固定治疗儿童桡骨颈骨折[J]. 中华手外科杂志, 2016, 32(2): 96-97.
- [17] 赵璞, 丁幸坡. 儿童桡骨颈骨折微创撬拨复位 32 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(11): 67-69.
- [18] 何强, 洪作礼, 牛玉春. 克氏针经皮撬拨复位弹性髓内钉内固定治疗 Judet IV 型儿童桡骨颈骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(11): 1216-1217.
- [19] 周江军, 张懿城, 赵敏, 等. 儿童桡骨近端骨折不同内固定疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2009, 24(10): 907-908.
- [20] 李世清, 张韶民, 王庆生, 等. 弹性髓内钉治疗儿童桡骨颈骨折[J]. 临床骨科杂志, 2016, 19(6): 719-721.

(收稿日期: 2019-12-12)