

牵拉按压分骨正骨手法结合弹性髓内钉治疗 儿童尺桡骨中段骨折 42 例

张伦广¹ 郑志刚^{1△} 潘三元¹ 刘小钰¹

[摘要] 目的:观察牵拉按压分骨正骨手法结合弹性髓内钉治疗不稳定性儿童尺桡骨中段骨折的临床疗效。方法:选择 2019 年 2 月至 2021 年 2 月住院治疗的 42 例不稳定性尺桡骨中段骨折的患儿,均在全麻下行牵拉按压分骨正骨手法结合弹性髓内钉手术治疗,术后即进行功能康复锻炼。对治疗后的效果、并发症、出血量及手术时间进行记录及分析。结果:42 例患儿治疗后采用 Anderson 功能评定标准,优 34 例,良 8 例,优良率为 100%。有 2 例因钉尾留置过长产生激惹反应,拔出弹性钉后痊愈。1 例置钉时不慎损伤拇长伸肌腱,取钉时进行手术修复,后期恢复良好,未出现前臂畸形愈合和不愈合、血管神经等损伤。结论:不稳定性儿童尺桡骨中段骨折采用牵拉按压分骨正骨手法结合弹性髓内钉手术治疗,疗效优良,值得临床推广应用。

[关键词] 牵拉按压分骨;尺桡骨中段骨折;弹性髓内钉;儿童

[中图分类号] R683.41 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2022)02-0057-04

42 Cases of Traction and Compression Bone Splitting Manipulation Combined with Elastic Intramedullary Nail to Treat Ulnar and Radial Shaft Fractures in Children

ZHANG Lunguan¹ ZHENG Zhigang^{1△} PAN Sanyuan¹ LIU Xiaoyu¹

¹Shenzhen Luohu District Traditional Chinese Medicine Hospital, Shenzhen 518001, Guangdong China.

Abstract Objective: To observe the clinical efficacy of traction and compression bone splitting bone setting manipulation combined with elastic intramedullary nail on the treatment of unstable middle ulnar and radial fractures in children. **Methods:** 42 children with unstable fractures of the middle segment of radius and ulna from February 2019 to February 2021 were treated by traction and compression bone splitting manipulation under general anesthesia combined with elastic intramedullary nail surgery. After fracture healing, the elastic nail was taken out for functional rehabilitation exercise. The efficacy, complications, bleeding volume and operation time after treatment were recorded and analyzed. **Results:** After treatment, 42 children were evaluated by Anderson function evaluation standard, 34 cases were excellent and 8 cases were good, and the excellent and good rate was 100%. 2 cases had irritation reaction due to long retention of nail tail, and recovered after pulling out elastic nail. 1 case accidentally injured extensor pollicis longus tendon during nail placement and underwent surgical repair during nail removal. It recovered well in the later stage, and there were no abnormal healing and nonunion of forearm, vascular and nerve injuries. **Conclusion:** Unstable middle ulnar and radial fractures in children are treated by traction and compression bone splitting manipulation combined with elastic intramedullary nail, which has excellent curative efficacy is worthy of popularization.

Keywords: traction and compression bone splitting; fracture of the middle part of ulna and radius; elastic intramedullary nail; children

基金项目:深圳市罗湖区软科学研究计划项目(LX20200814)

深圳市罗湖区中医院“杏林苗圃”临床研究培育专项项目(2020A14)

¹广东深圳市罗湖区中医院(广东 深圳,518001)

△通信作者 E-mail:zhengzhigang1975@163.com

尺桡骨中段骨折是儿童最常见的上肢骨折类型之一,发病率仅次于儿童桡骨远端骨折和肱骨髁上骨折^[1]。尺桡骨中段骨折对骨折对位要求较高,对于儿童尺桡骨中段骨折应该按照关节内骨折处理,尽量做到“解剖复位”,本病治疗的关键在于骨折的复位手法

及复位后的稳定^[2]。本院对 2019 年 2 月至 2021 年 2 月住院治疗的 42 例不稳定性尺桡骨中段骨折的患儿行牵拉按压分骨正骨手法配合弹性髓内钉手术中西医结合治疗,均获得了良好的疗效,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

选择在深圳市罗湖区中医院 2019 年 2 月至 2021 年 2 月住院治疗的 42 例不稳定性尺桡骨中段骨折的患儿,年龄 5~14 岁,平均 (8.6 ± 1.8) 岁;男 30 例,女 12 例;左侧 22 例,右侧 20 例;38 例为闭合性骨折,4 例为开放性骨折。伤后均在 1~3 d 内手术治疗。本研究经医院医学伦理委员会审核同意。

1.2 纳入标准

1)有明显的前臂外伤史,前臂肿胀、疼痛、畸形伴功能活动受限;2)拍前臂 X 线片示尺桡骨中段或中上段骨折,骨折断端移位明显,全部为不稳定型骨折;3)年龄 5~14 岁,男女不限;4)受伤时间在 3 d 之内;5)选择 Gustilo I 型开放性骨折类型患儿;6)无手术及麻醉禁忌证,可耐受麻醉手术治疗;7)家长对治疗方法同意并签署知情同意书。

1.3 排除标准

1)陈旧性骨折或病理性骨折;2)受伤后损伤血管和神经,合并骨筋膜室综合征或合并肘关节及腕关节脱位者;3)伴有其他脏器损伤或其他疾病,不耐受麻醉及手术者;4)治疗后不能定期复查及随访者。

2 方法

2.1 手法及手术治疗

所有患者住院后立刻进行石膏托外固定,避免损伤的进一步加重,对于开放性骨折进行急诊清创治疗。待病情稳定后进行术前准备,根据尺桡骨的 X 线片选择尺桡骨管腔最窄内径的 2/3 为弹性钉的直径,通常约 2.0~3.0 mm,尺桡骨选择相同大小的髓内钉。全部选择全身麻醉,麻醉成功后患儿平卧于手术台,将患肢放于 C 臂机台上,常规消毒后铺巾。对选择的髓内钉进行预弯,成长弧形,弧长为管腔最窄内径的 3 倍,弧度的顶点在骨折线处。在手术及手法复位前拍 X 线片对骨折的情况再次评估,在尺桡骨骨折断端处分别用记号笔进行标记,测量桡骨骨折端距桡骨远端骺板和尺骨骨折端距尺骨鹰嘴骺板的长度,等一切准备就绪后进行置钉。具体方法:先进行桡骨置钉,助手用手固定桡骨远端,术者在桡骨远端骺板近端桡侧 1.5~2.0 cm 处做一长约 1 cm 手术切口,分离软组织达骨膜,开口器开口后 45°置入弹性钉,测量长度旋转入髓腔逐步至距骨折断端约 1 cm 处。再进行尺骨置钉,助手用手固定尺骨近端,在尺骨鹰嘴骺板远端背侧 1.5~2.0 cm 处做一长约 1 cm 手术切口,与桡骨同样的方

法植入弹性钉,测量长度旋转入髓腔逐步至距骨折断端约 1 cm 处。完成后进行手法整复,具体方法:肩外展约 60°,肘关节屈曲约 100°,一助手握肘关节上方,二助手牵拉前臂下端,保持前臂中立位,持续牵拉约 3~5 min。术者在提前标记的部位摸清骨折的断端,在两助手的牵拉下按压远折端,使之接近近折端复位纠正前后移位,后术者用两拇指、示指、中指进行分骨手法复位纠正侧方移位。待手法复位结束后,助手固定骨折端,术者分别继续旋入桡骨及尺骨的弹性钉,通过骨折断端后拍 X 线片确定弹性钉位置,桡骨旋推至桡骨头,尺骨旋推至尺骨远端干骺端。调整弹性钉头的位置(桡骨弹性钉头朝尺侧,尺骨弹性钉头朝桡侧)后处理针尾,冲洗后缝合手术切口,包扎后石膏托外固定于前臂旋后位屈肘 90°。

2.2 术后治疗

术后石膏托外固定,手术切口 1~2 d 换药,开放性骨折手术前后合理使用抗生素约 1 周,酌情使用消肿药物及理疗。术后第 1 天、2 周、1 个月、3 个月、6 个月复查 X 线片。石膏托固定 2 周,手术切口及开放性伤口愈合后拆除缝合线,更换为支具外固定,待骨折愈合后拆除支具进行功能锻炼,术后 3~9 个月拆除弹性钉。

2.3 功能锻炼

术后第 1 天即可进行握拳伸指功能锻炼,2 周后开始肩关节功能锻炼,去除支具后进行腕关节及肘关节功能锻炼。

2.4 疗效观察

观察患儿手术恢复情况,采用 Anderson 标准^[3]进行功能评定(见表 1)。观察患儿手术时间、手术出血量及愈合时间。

表 1 Anderson 标准

结果	Anderson 标准
优	骨折完全愈合,肘及腕关节活动丢失分别 $<10^\circ$,前臂旋转活动丢失 $<25\%$
良	骨折完全愈合,肘及腕关节活动丢失分别 $<20^\circ$,前臂旋转活动丢失 $<50\%$
可	骨折完全愈合,肘及腕关节活动丢失分别 $>30^\circ$,前臂旋转活动丢失 $>50\%$
差	骨折不愈合或畸形愈合,或伴有慢性骨感染

3 结果

全部患儿均进行随访,随访时间 6~12 个月。42 例患儿治疗后,优 34,良 8 例,优良率为 100%。手术时间为 40~70 min,平均 (53.26 ± 7.26) min;手术出血量为 10~30 mL,平均 (18.24 ± 2.96) mL。骨折愈合时间为 8~12 周。2 例因钉尾留置过长产生激惹反应,拔出弹性钉后痊愈。1 例置钉时不慎损伤拇长伸肌腱,去钉时进行手术修复,后期恢复良好,未出现前臂畸形愈合和不愈合、血管神经等损伤。典型病例影像资料见图 1。



图 1 典型病例影像资料

4 讨论

儿童处于生长发育期,骨折愈合快,塑形能力强,很多部位的骨折即使对位对线一般也能获得良好的疗效。尺桡骨中段骨折是前臂常见的三类骨折之一,约占 20%^[4]。大部分桡骨远端骨折及肱骨髁上骨折即使对位欠佳,往往也能获得良好的疗效。但尺桡骨中段骨折对位欠佳后往往导致畸形愈合,从而影响前臂的功能。有研究者在尸体上做研究,尺桡骨中段 5°~10°的成角畸形可导致前臂旋前角度丢失 10%~83%,旋后角度丢失 5%~27%^[5]。由此看来,尺桡骨中段骨折对位对线要求明显高于其他长骨骨折。对于儿童前臂双骨折应该按照关节内骨折处理,尽量做到“解剖复位”。

儿童前臂骨折与成人的治疗方式不同,成人骨折解剖对位要求较高,多采取坚固的内固定。儿童长骨由于有丰厚的骨膜包绕,而且骨折后的塑形能力较强,故临床对于尺桡骨骨折多采用保守治疗,特别是对于

无移位的稳定骨折及青枝骨折。随着儿童年龄逐渐增大,骨骼塑形能力逐渐降低,加上儿童好动的天性,容易发生骨折再移位的情况,故对于不稳定的前臂骨折多采取手术治疗。对于尺桡骨中段骨折,传统手术以钢板内固定为主,虽然钢板内固定稳定性较好,但手术创伤大,手术出血多,对骨膜损伤大,后期容易出现骨折不愈合和延迟愈合的情况。加之儿童活泼好动的天性,严重者会出现钢板断裂的情况。目前治疗尺桡骨中段骨折,弹性髓内钉固定是首选的手术方式。弹性髓内钉的发明对于儿童长骨骨折治疗是革命性的,成为 3~15 岁儿童四肢长骨骨折的首选治疗方法^[6]。弹性髓内钉在治疗儿童长骨骨折方面优点很多:首先,弹性髓内钉手术是微创手术,对骨折断端不切开暴露复位,不剥离骨折断端的骨膜,最大限度地保护了骨折端的血运,弹性髓内钉手术不同于其他髓内钉手术,不需要扩髓,对骨髓无损伤,只需在离断板 1~2 cm 的地方切 2 个小切口,创伤小、出血少、术后感染的概率低。

其次,弹性髓内钉的设计符合儿童生长发育的特性,有良好的弹性,允许骨折断端有轻微的活动,这样可以刺激骨痂的形成^[7],为骨折处的生长提供良好的空间,促进骨折的愈合。再次,弹性髓内钉就像“内夹板”一样固定了骨折的断端^[8],机理与小夹板固定骨折的机制相同^[9]。相对于外夹板来说固定更为牢固稳定,预弯的长弧形髓内钉的进钉点、髓内钉头和弧形弯曲的顶点3个支撑点共同完成了对抗骨折成角、旋转等方向移位任务。骨折固定稳定,有利于骨折的快速愈合。最后,弹性髓内钉手术方式简单,手术风险小,避开了重要的血管神经,在手术操作过程中不容易出现严重的并发症,手术时间短,骨折愈合后内固定取出简单。

牵拉按压分骨为中医正骨传统手法,结合本院多年整复尺桡骨中段骨折的经验总结而成,临床获得了良好的疗效,能纠正骨折的错位,达到“骨正筋柔,气血以和”的目的^[10]。本手法通过牵引手法纠正骨折的短缩畸形,按压手法纠正成角畸形,分骨手法纠正侧方移位。多数前臂双骨折属于不稳定性骨折,由于前臂旋转活动较为灵活,且由于前臂骨间膜的牵拉、前臂肌肉的收缩、外固定的松动及儿童好动的天性,往往导致复位满意的骨折发生再移位,后期影响前臂旋转功能^[11],故复位及术后的固定同样重要,传统夹板和石膏外固定在复位后往往不能稳定,常发生骨折移位的情况。本研究在中医正骨手法复位的基础上结合弹性髓内钉内固定解决了复位及固定的问题。弹性髓内钉不是坚固的内固定,所以在术后需要配合石膏外固定。由于术后2周之内手术切口需要密切观察及换药,故选择合适的石膏托外固定。笔者在临床治疗过程中发现前臂骨折功能障碍主要表现为旋后功能受限,故石膏固定于前臂旋后位,这样可最大限度防止后期旋后功能受限。很多医者为了保证骨折的稳定性,在术后选择管型石膏外固定,但笔者在临床中发现,管型石膏容易发生皮肤瘙痒、过敏等情况,患儿常难以忍耐。加之患者家属对治疗和护理的要求越来越高,笔者在术后2周伤口愈合、缝合线拆除后选择定制的和石膏相同大小体位支具外固定,支具具有透气、轻便、方便护理等优点。

综上所述,牵拉按压分骨正骨手法结合弹性髓内

钉中西医结合治疗儿童尺桡骨中段骨折,术后并发症少,创伤小,功能恢复好,骨折愈合快,临床疗效优良,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 韩赛平,郑许飞,李维,等.钛制弹性髓内钉治疗儿童前臂骨折的临床观察[J].创伤外科杂志,2017,19(1):43-45.
- [2] 梁勇,江平频,张新武,等.屈肘位牵引摇摆复位手法结合克氏针内固定治疗儿童肱骨髁上骨折32例[J].中国中医骨伤科杂志,2021,29(5):62-65.
- [3] ANDERSON L D, SISK D, TOOMS R E, et al. Compression-plate fixation in acute diaphyseal fractures of the radius and ulna[J]. Journal of Pediatric Orthopaedics, 1975, 57(3):287-297.
- [4] 周孙章,林高鸥.中医正骨手法复位与切开复位治疗儿童闭合性尺桡骨双骨折疗效比较[J].福建中医药,2021,52(6):58-59.
- [5] TARR R R, GARFINKEL A I, SARMIENTO A. The effects of angular and rotational deformities of both bones of the forearm: an in vitro study[J]. Journal of Bone and Joint Surgery, 1984, 66(1):65-70.
- [6] 高晓辉,刘巍,常兴伟.弹性髓内钉对儿童前臂骨折临床疗效及并发症的影响[J].安徽医学,2020,41(12):1420-1423.
- [7] 王遥伟,吴树华,王树金,等.弹性髓内钉修复儿童长骨骨折:固位坚强及产生骨折部位微动促进骨折愈合[J].中国组织工程研究,2014,18(48):7827-7832.
- [8] 葛翼华,王志刚,蔡海清,等.弹性髓内钉去弹性化治疗儿童桡骨干远端骨折[J].中华骨科杂志,2010,30(8):764-767.
- [9] 李伟元,孙卫强,刘坤,等.手法复位结合微创改良入路弹性髓内钉逆行内固定治疗成人肱骨干骨折[J].中国中医骨伤科杂志,2021,29(1):49-53.
- [10] 郑昊,邓素玲,杜旭召,等.清宫正骨流派手法特点浅析[J].中国中医骨伤科杂志,2019,27(2):80-81.
- [11] KAPIL MANI K C, SIGDEL A, RAYAMAJHI A J. A rare combination injury of type III Monteggia fracture dislocation and ipsilateral epiphyseal fracture of distal radius in children. Is there a probability of missing the Monteggia component? [J]. Chin J Traumatol, 2015, 18(1):51-53.

(收稿日期:2021-09-03)