

旋前位折顶手法整复夹板外固定治疗 儿童尺桡骨下端骨折 127 例

马莉¹ 张金东^{1△} 张家雯² 户晓静¹ 杜麦达¹

[摘要] 目的:观察旋前位折顶手法整复联合小夹板外固定治疗儿童尺桡骨下端骨折的临床疗效。方法:127 例新鲜、闭合性、无血管及神经损伤的尺桡骨下端骨折的患儿,均采用旋前位折顶手法整复联合小夹板外固定治疗。结果:127 例患儿均获随访,随访时间为 3~8 个月,平均为 6 个月;骨折均在 4~6 周愈合,未发生血管神经损伤等并发症。依据 Anderson 前臂骨折疗效评价标准评价临床效果:优 79 例,良 44 例,可 4 例,优良率为 96.9%。结论:旋前位折顶手法整复联合小夹板外固定治疗儿童尺桡骨下端骨折,提高了复位成功率及骨折端稳定性,安全性高,临床效果显著,无并发症等不良反应,值得临床推广应用。

[关键词] 尺桡骨双骨折;手法整复;小夹板;儿童

[中图分类号] R683.41 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2024)02-0072-04

DOI:10.20085/j.cnki.issn1005-0205.240213

Treatment of 127 Cases of Distal Ulnar and Radial Fractures in Children by External Fixation with a Small Splint after Fold-Top Manipulation in the Rotated Anterior Position

MA Li¹ ZHANG Jindong^{1△} ZHANG Jiawen² HU Xiaojing¹ DU Maida¹

¹Zhang's Orthopaedic Hospital of Ningxia, Yinchuan 750001, China;

²Beijing University of Chinese Medicine Third Affiliated Hospital, Beijing 100029, China.

Abstract Objective: To investigate the clinical efficacy of using the combination of rotational anterior fold-top manipulation and small splint external fixation in the treatment of distal ulnar and radial fractures in children. **Methods:** 127 children with fresh, closed fractures of the distal ulnar and radial bones without vascular or nerve injury were treated with anterior rotational fracture topping combined with external fixation of small splints. **Results:** All 127 children were followed up for 3–8 months, with an average of 6 months. The fractures healed in 4–6 weeks without complications such as vascular or nerve injury. The clinical results were evaluated according to Anderson's criteria for evaluating the efficacy of forearm fractures. 79 cases were excellent, 44 cases were good, and 4 cases were acceptable, with an excellent rate of 96.9%. **Conclusion:** The treatment of children's lower ulnar radius fracture by the combination of anterior rotation fracture top manipulation and small splint external fixation can improve the success rate of repositioning and the stability of the fracture end. This method has high safety, significant clinical effect and no complications and other adverse effects, which is worthy of clinical promotion.

Keywords: distal ulnar and radial fractures; manual rehabilitation; small splint; children

基金项目:银川市科技支撑项目(2023SF30)

宁夏回族自治区级学术技术带头人项目

(银人才发[2020]5号)

¹宁夏张氏正骨医院(银川,750001)

²北京中医药大学第三附属医院

△通信作者 E-mail:18809510666@163.com

尺桡骨下端骨折是儿童常见的上肢骨折,发生率仅次于肱骨髁上骨折^[1],约占前臂骨折的 20%^[2],目前治疗方法以手术为主,但也存在麻醉及手术风险、再次取内固定、费用高昂等问题;而非手术疗法最大的难点在于复位困难及维持稳定的问题^[3-4]。为了解决以上问题,本院自 2015 年 1 月以来,采用旋前位折顶手

法整复小夹板外固定治疗儿童尺桡骨下端骨折 127 例,取得了满意效果,现报告如下。

1 临床资料

127 例患者为 2015 年 1 月至 2022 年 12 月本院骨伤科就诊的患者,年龄为 2~14 岁,平均为(7.6±

4.4)岁;男 72 例,女 55 例;左侧 79 例,右侧 48 例;均为闭合性新鲜尺桡骨下段双骨折,无合并血管及神经损伤等并发症;受伤至就诊时间为 0.5~72.0 h,中位数为 26.0 h,见表 1。符合《中医病证诊断及疗效标准》^[5],经本院伦理委员会批准,患者签署知情同意书。

表 1 患者临床资料(例)

性别		受伤部位		受伤原因			骨折类型	
男	女	左	右	摔跌伤	车祸伤	坠落伤	横断型	短斜型
72	55	79	48	87	28	12	82	45

2 方法

2.1 治疗方法

1)手法整复 治疗前充分评估患儿疼痛耐受及病情状况,选择合适麻醉或无麻醉下复位均可。患者取卧位或坐位,充分暴露患肢,并置于外展位约 60°,同时屈肘 90°。两助手将前臂置于旋前位,分别握住肘部和腕部,术者将两手拇指分别置于骨折的近端和远端,做对向挤压,先纠正侧方移位;再用拇指将骨折远端推向近端,让助手将腕部向上端提骨折远端,顺势加大骨折移位方向的成角,反向成角约 5°后逐渐恢复至水平位;术者拇指触及骨折断端骨皮质对顶后,嘱两助手适度用力进行对抗牵引,同时其余四指环抱反折骨折端,纠正重叠移位;再将前臂放置于中立位,两手拇指置于尺桡骨中间位置,其余四指置于掌侧,将两骨中间间隙分开,恢复前臂骨间膜的紧张度,检查复位情况,必要时可补充复位,手法同前。最后,术者用双手挤压下尺桡关节,并令助手做掌屈尺偏运动,恢复腕关节的掌倾角和尺偏角。

2)小夹板外固定 两助手维持好复位状态,现将外用本院院内制剂活血化瘀软膏 5 g/支(主要成分乳香、没药、血竭等,功效活血消肿止痛),后用厚敷料包绕前臂,再用 4 块合适小夹板固定(材质为木质)置于近端至前臂上 1/3 处;分别放置于掌背侧,远端超过腕横纹 2 cm;桡侧夹板远端至桡骨茎突;尺侧远端至第五掌骨基底部。根据移位方向,放置薄厚合理的压垫(材质为卫生用纸),将前臂置于中立位,以恢复骨间膜的紧张度,屈肘 90°前臂吊带悬挂 4~6 周,以 3 根扎带由中-远-近顺序依次捆扎,松紧度为上下可活动 1.5 cm 为宜,再用棉布绷带叠加 4~5 周做续增固定,同时密切观察血运及夹板松紧情况。

2.2 复位后处理

于伤后即刻、3 d、1 周、2 周、4 周及时复查复位后骨折位置情况。固定后 1~2 周指导患儿做伸指及握拳活动,密切观察各手指末梢循环,3~4 周指导患儿做抬手、耸肩、腕关节屈伸等活动,4~6 周根据骨折愈合情况练习腕关节屈伸、旋转等活动,骨折愈合拆除外固定后配合中药熏洗,同时严格遵守医嘱按时复诊。

2.3 疗效评价方法

复位固定后观察患儿骨折对位情况、愈合时间、及并发症等;骨折临床愈合拆除外固定后,配合中药熏洗,指导患儿积极功能锻炼。6 周后与健侧进行疼痛、畸形、并发症、功能活动等对照,3 个月后测量掌倾角与尺偏角。参照 Anderson 标准^[6],进行前臂功能评价。优:骨折愈合,肘、腕关节屈伸功能丢失<10%,前臂旋转功丢失<25%。良:骨折愈合,肘、腕关节屈伸功能丢失<20%,前臂旋转功丢失<50%。可:骨折愈合,肘、腕关节屈伸功能丢失>30%,前臂旋转功丢失>50%。差:骨折畸形愈合或部愈合,前运动功能丧失。

3 结果

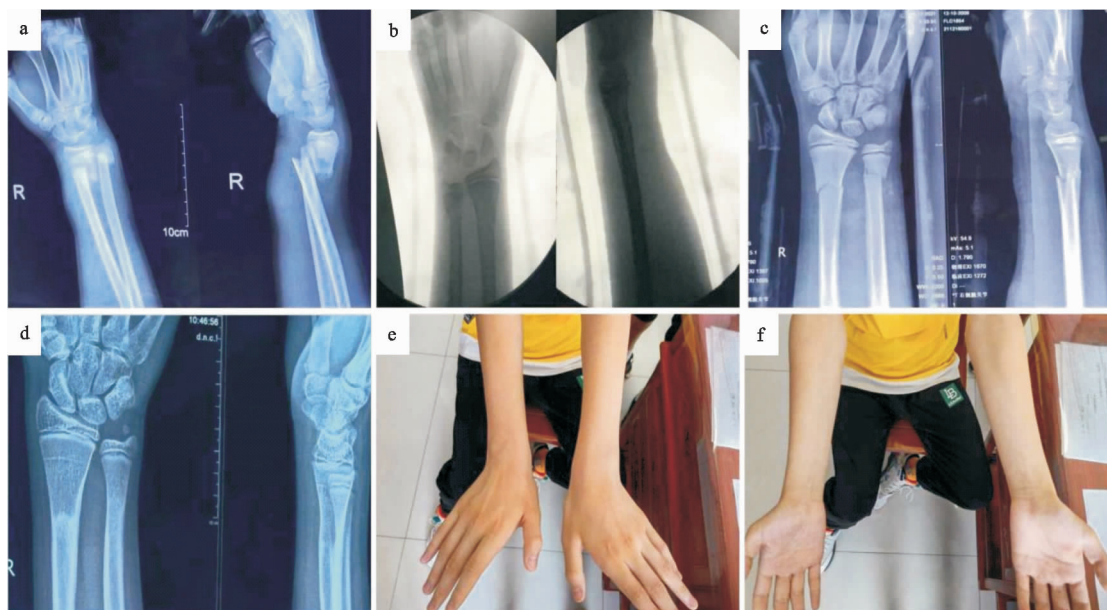
127 例患儿均获随访,随访时间为 3~8 个月,平均为 6 个月。骨折愈合时间为 4~6 周,平均为 4.8 周。参照 Anderson 标准^[6]进行前臂功能评价,3 个月后测量掌倾角和尺偏角,平均值分别为 6.05°±1.86°和 17.45°±2.59°,优良率为 96.9%,见表 2。未发生血管神经损伤等并发症,无不愈合及畸形愈合病例,肩、肘、腕关节功能恢复良好。典型病例影像资料见图 1 和图 2。

表 2 127 例患者前臂 Anderson 功能评价(例)

例数	优	良	可	优良率/%
127	79	44	4	96.9

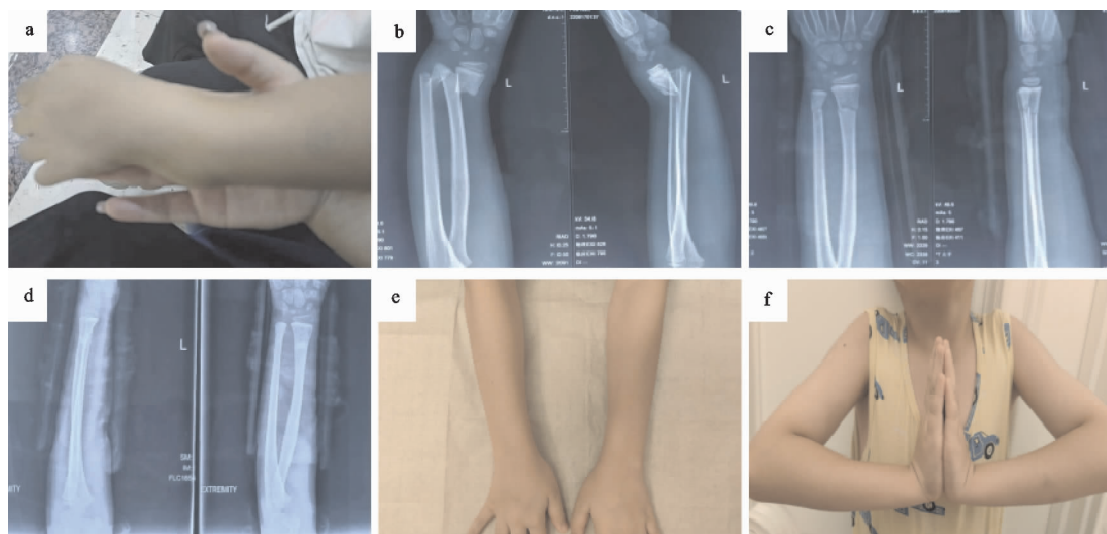
4 讨论

儿童尺桡骨下段双骨折治疗的方法主要为手术切开内固定,可以避免多次复位及复位失败等问题,但容易损伤血管神经、骨髓等组织,还有 X 线辐射、切口瘢痕形成、影响骨骼的正常发育^[7]等问题,从而严重影响患儿身心健康发展。非手术疗法虽安全创伤小,但存在难以达到理想复位及不稳定等因素。儿童尺桡骨双骨折治疗要求复位恢复正常解剖结构及旋转功能^[8-9],此处是松质骨与密质骨的交界处,发生骨折后由于骨间膜和前臂肌群的牵拉作用,骨折端容易出现旋转、侧方移位、成角移位、重叠移位,从而严重影响前臂功能^[10],手法复位难度很大,单纯牵引不能解决横断型或短斜型移位骨折,且反复复位,加重损伤,容易并发



(a) 复位前X线片显示为尺桡骨下段横断型骨折，骨皮质断裂，骨折端完全移位；(b) 采用旋前位折顶手法整复即刻X线透视提示骨折对位对线良好，移位完全纠正达精准解剖复位；(c) 治疗2周后复查X线片提示骨折端对位对线良好，外固定装置达理想状态，骨折端未发生移位情况；(d)~(f) 末次随访X线片显示骨折完全愈合，骨折线消失；右前臂大体照显示外观无畸形，腕关节功能恢复正常，活动自如

图1 患者1,男,12岁,因“摔跌伤致右前臂肿痛伴活动受限4 h”入院,查体未见神经及血管损伤



(a) 复位前外观大体照可见左前臂明显肿胀、畸形；(b) 复位前X线片显示为左尺桡骨下段横断型骨折，骨皮质断裂，骨折端完全移位；(c) 采用旋前位折顶手法整复后X线片示骨折对位对线良好，达精准解剖复位；(d)~(f) 治疗5周复查X线片提示骨折对位对线良好，骨折端大量骨痂形成，骨折线模糊，拆除外固定；末次随访左前臂大体照显示外观无畸形，腕关节功能恢复正常，活动自如

图2 患者2,男,2岁,因“摔跌伤致左前臂肿痛伴活动受限1 d”入院,查体未见血管及神经损伤

损伤神经、血管、并发前臂筋膜室综合征等。因此，保守治疗能否成功，获得精准复位至关重要，对患儿预后意义重大^[11]。本研究中笔者在手法复位时采用旋前位折顶手法，显著提高了复位的成功率。

桡骨下端骨折后多数掌侧骨膜撕裂，背侧骨皮质完整，撕裂的骨膜等组织容易嵌顿在骨折端，影响复位效果。在进行手法整复时若水平位牵引，会导致嵌顿无法解除；而且持续大力牵引导致肌群过度紧张，加大复位难度。本研究发现当前臂旋前时，旋前方肌及骨间膜相对松弛，有利于减少复位时的阻力和骨折部位肌肉痉挛；同时因为暴力较大，肿胀往往严重，局部肿

胀的张力效应和暴力本身均导致骨折端重叠移位较重，旋前位更有利于术者进行更好和稳定的折顶手法，从而加大复位的成功率^[12]；屈肘90°也可减少前臂肌群的牵拉作用，以骨折部位为支点，结合折顶手法，将骨折端反折至70°左右，加大成角畸形，可解除嵌顿的软组织，纠正侧方移位，能避免对神经血管的损伤，符合逆创伤机制复位的原则，这与向刚刚等^[13-14]研究结论一致。

小夹板固定是常用传统固定方法，具有“动静结合，弹性固定”的特点。小夹板对骨折端无应力遮挡，不破坏血运，能尽早进行功能锻炼，有利于促进骨折愈

合^[15]；同时小夹板的可塑性、柔韧度和肌肉舒缩活动所产生的内在动力三者有机结合使骨折端稳定于相对的弹性力学环境，加之骨折端的压垫所产生的持续效应力和对向挤压的杠杆作用及布绷带固定的续增作用，加固了骨折的稳定性，可快速愈合，防止功能锻炼时张力和应力的改变而发生骨折再移位的风险，符合生物力学固定理念^[16]。夹板固定时桡侧、背侧应超腕关节固定，限制腕关节桡偏及背伸活动^[17]，可降低骨折端的剪切力，提高外固定的稳定性。小夹板可随时调整松紧度，便于观察末梢循环，防止筋膜间室综合征；具有轻巧透气的优势，易于被患儿接受；提供了有利于功能活动的便利条件，为关节功能恢复奠定了良好的基础。

笔者认为维持有效牢固固定是防止骨折再移位的关键因素。由于儿童好动，依从性差，在治疗 1 周后疼痛减轻，活动明显增加，加之肿胀随之消退，极易出现骨折移位风险，此时应高度重视，根据消肿情况动态调整松紧度，防止外固定装置松动滑脱，避免“空壳”现象产生而导致骨折再移位；严格健康宣教，做好医护患积极有效沟通，根据骨折稳定情况科学指导功能锻炼。本院在整个治疗过程中，辅以中药特色外用制剂活血化瘀软膏减轻疼痛，加速肿胀消退，促进骨折愈合^[18]；在骨折愈合后拆除外固定后再利用中草药熏洗，通过物理温热舒张皮肤血管，将热与药力相结合，引药入肌肤腠理，疏通气血循环，明显缩短恢复期，加速关节功能恢复^[19]。此外，还应高度重视前臂的旋转功能恢复情况，本研究发现多数患儿主要为前臂旋后功能受限，依据骨折移位情况，3~5 d 复查 1 次；并根据稳定性及骨痂生长情况采取相应措施^[20]，在骨折 2~3 周稳定后，可置于旋后位状态固定，可最大限度防止后期旋后功能受限^[21]。

本研究结果可见采用旋前位折顶手法结合小夹板外固定治疗儿童尺桡骨下端骨折，优良率达 96.9%，复位的成功率和精准度显著提高，联合外固定装置加强了骨折端的牢固性和稳定性，避免了二次手术的创伤，可促进骨折愈合和关节功能恢复，操作简单，费用低廉，无并发症，是一种安全性高且有利于儿童身心健康的非手术疗法，值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 田伟. 实用骨科学[M]. 北京: 人民出版社, 2008: 565-566.
- [2] 周孙章, 林高鸥. 中医正骨手法复位治疗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.
- [3] 柯华荣, 郭跃明, 卢凤珊, 等. 手法复位配合夹板外固定儿童前臂骨折的疗效观察[J]. 实用骨科杂志, 2020, 26(2): 97-102.
- [4] 袁荣霞, 赵纯, 谢正虎, 等. 折顶手法复位夹板固定与手法

- 闭合复位克氏针联合弹性髓内钉固定治疗儿童尺桡骨远端双骨折的比较研究[J]. 中医正骨, 2022, 34(2): 36-39.
- [5] 国家中医药管理局. 中医病证诊断与疗效标准[M]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 167.
- [6] 胡永成, 邱兴贵, 马信龙, 等. 骨科疾病疗效评价标准[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 34.
- [7] 谢正虎, 董霞, 袁荣霞, 等. 手法复位夹板固定与切开复位克氏针内固定治疗儿童尺桡骨双骨折的比较研究[J]. 成都中医药大学学报, 2017, 40(3): 72-75.
- [8] 赵朝锋, 赵俊峰, 崔玉, 等. 平乐回旋拨揉法为主治疗儿童尺桡骨下端骨折 68 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017, 25(3): 37-39.
- [9] GREEN N E, SWIONTKOWSKI M F. 创伤骨科学: 儿童卷[M]. 马信龙, 冯世庆, 李世民, 等译. 4 版. 天津: 天津科技翻译出版有限公司, 2016: 175-176.
- [10] 张士伟. 改良折顶手法复位小夹板固定在儿童尺桡骨远端双骨折治疗中的应用评价[J]. 中国伤残医学, 2017, 25(17): 8-9.
- [11] 肖亮, 孙志波, 禹志洪, 等. 闭合复位弹性髓内针固定治疗儿童尺桡骨远端双骨折的策略与疗效观察[J]. 局部手术学杂志, 2019, 28(2): 39-42.
- [12] 陈耀宗, 孟祥奇, 朱金琨, 等. 吴门医派正骨手法复位塑形纸夹板固定治疗儿童尺桡骨远端干骺端双骨折[J]. 中医正骨, 2019, 39(11): 67-71.
- [13] 向刚刚, 曹鹏, 吴若冰, 等. “漂浮法”闭合复位治疗儿童尺桡骨双骨折的临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2023, 31(4): 51-55.
- [14] 盛红枫, 陆建伟, 郭峭峰, 等. 闭合折顶整复手法结合小夹板外固定治疗儿童尺桡骨远端双骨折[J]. 中国骨伤, 2021, 34(2): 153-156.
- [15] 郭剑波, 梁勇, 李文新, 等. 手法复位小夹板固定治疗儿童尺桡骨远端骨折背侧移位[J]. 中医正骨, 2019, 31(2): 58-60.
- [16] 张龙, 沈晓峰, 俞鹏飞. 吴门手法整复小夹板固定治疗桡骨远端骨折的临床观察[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(6): 35-41.
- [17] 曾昭峰. 分骨垫在儿童尺桡骨下端骨折侧方移位矫正中的作用[J]. 中医正骨, 2019, 31(11): 64-66.
- [18] 陈瑶, 王洪林, 安莉军, 等. 千山活血膏治疗大鼠急性软组织损伤的药学作用研究[J]. 药学研究, 2020, 39(1): 11-15.
- [19] 贾柯, 杨广武, 刘海洋, 等. 中药熏洗疗法治疗膝骨关节炎 60 例[J]. 中医研究, 2020, 30(2): 22-25.
- [20] 张伦广, 郑志刚, 潘三元, 等. 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[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(2): 57-60.
- [21] 林华培. 自制夹板旋后位固定治疗桡骨远端骨折伴下尺桡关节损伤的临床效果[J]. 中国当代医药, 2021, 28(23): 106-109.