

· 论著 ·

锁定钢板内固定与闭合复位夹板外固定治疗桡骨远端骨折患者临床疗效比较

潘跃然* 吴嘉俊

广州中医药大学顺德医院骨伤二科 (广东 佛山 528300)

【摘要】目的 探讨锁定钢板内固定与闭合复位夹板外固定治疗桡骨远端骨折患者临床疗效比较。**方法** 选取2019年7月~2021年7月在本院的100例患者为研究对象，随机将所有患者分为外固定组和内固定组，每组各50例。外固定组给予闭合复位夹板外固定治疗，内固定组给予锁定钢板内固定治疗。比较两组患者临床疗效优良率、术后并发症总发生率、血常规指标[血小板计数(PC)、红细胞(RBC)和白细胞计数(WBC)]水平和腕关节活动范围[桡骨高度、掌倾角、尺偏角、前臂旋前、前臂旋后和握持力]。**结果** 术后第8周，内固定组的临床疗效优良率、PC、RBC和WBC水平均高于外固定组(P 均<0.05)，内固定组术后并发症总发生率低于外固定组(P <0.05)，内固定组桡骨高度、掌倾角、尺偏角、前臂旋前、前臂旋后和握持力均大于外固定组(P 均<0.05)。**结论** 锁定钢板内固定相比闭合复位夹板外固定更能促进桡骨远端骨折块复位，血清BGP、TGF-β1和IGF-1水平升高更显著，腕关节活动范围更大，值得临床推广。

【关键字】锁定钢板内固定；闭合复位夹板外固定；桡骨远端骨折

【中图分类号】R683

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.09.033

Comparison of Clinical Efficacy between Locking Plate Internal Fixation and Closed Reduction and Splint External Fixation in the Treatment of Distal Radius Fracture

PAN Yue-ran*, WU Jia-jun.

Department 2 of Orthopedics, Shunde Hospital of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Foshan 528300, Guangdong Province, China

Abstract: **Objective** To compare the clinical effects of locking plate internal fixation and closed reduction and splint external fixation in the treatment of distal radius fracture. **Methods** A total of 100 patients in our hospital from July 2019 to July 2020 were selected as the study subjects. All patients were randomly divided into an external fixation group and an internal fixation group, with 50 patients in each group. The external fixation group was treated with closed reduction and splint external fixation, while the internal fixation group was treated with locking plate internal fixation. The clinical efficacy, overall incidence of postoperative complications, blood routine indicators (platelet count (PC), red blood cell (RBC), and white blood cell count (WBC)) levels, and wrist range of motion (radius height, palm angle, ulnar deviation angle, forearm pronation, forearm supination, and grip strength) were compared between the two groups. **Results** At the 8th week after operation, the excellent and good clinical effect rate, PC, RBC and WBC levels in the internal fixation group were higher than those in the external fixation group (P <0.05). The total incidence of postoperative complications in the internal fixation group was lower than that in the external fixation group (P <0.05). The radius height, palm angle, ulnar angle, forearm pronation, forearm supination and grip force in the internal fixation group were higher than those in the external fixation group (P <0.05). **Conclusion** Compared with closed reduction and splint external fixation, locking plate internal fixation can promote the reduction of distal radius fracture block, serum BGP, TGF- β and IGF-1 increased more significantly, and the range of motion of wrist joint was larger, which was worthy of clinical promotion.

Keywords: Locking Plate Internal Fixation; Closed Reduction Splint External Fixation; Fracture of Distal Radius

桡骨远端骨折在临床医学上较为普遍，是指距桡骨下端关节3cm以内的骨折，多为间接暴力致伤如摔伤、车祸等，其主要表现为肢体疼痛肿胀、关节活动受限和压痛明显等^[1]。临幊上根据患者的具体情况可通过手法复位、石膏外固定和内固定等方法进行纠正，大多数人更能接受闭合复位夹板外固定治疗，但国内外报道闭合复位会出现愈合畸形，复位效果较差^[2]。随着人们对骨折复位的要求越来越高，应用锁定钢板内固定逐渐增多，该治疗方法通过外部牵引技术将骨块移动至原位，能更好的降低局部组织损伤，达到微创复位骨折块的目的^[3]。本研究探讨锁定钢板内固定与闭合复位夹板外固定治疗桡骨远端骨折患者临床疗效比较，具体如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年7月~2021年7月在本院的100例患者为研究对象。

纳入标准：均符合CT和X线检查确诊为桡骨远端骨折^[4]；

【第一作者】潘跃然，男，主治医师，主要研究方向：创伤骨科。E-mail: Payne201360@163.com

【通讯作者】潘跃然

凝血功能正常；能正常沟通；配合度高者；患者及其家属均知情并签署同意书。排除标准：伴有其他骨折；凝血功能障碍；既往有腕部骨折损伤；配合度低；无法正常沟通者。随机将所有患者分为外固定组和内固定组，每组各50例。外固定组：男性20例，女性30例；年龄24~84岁，平均年龄(50.42±18.79)岁；体重46~75kg，平均(56.62±7.95)kg；骨折位置：左侧骨折29例，右侧骨折21例；AO分型：A型18例，B型20例，C型12例。内固定组：男性23例，女性27例；年龄25~81岁，平均年龄(50.57±18.86)岁；体重46~76kg，平均(56.89±8.06)kg；骨折位置：左侧骨折28例，右侧骨折22例；AO分型：A型20例，B型19例，C型11例。两组患者一般资料比较差异不具有统计学意义(P >0.05)，具可比性。

1.2 方法 两组患者入院后完善CT、X线等检查以明确骨折类型及骨折程度等，主要根据骨折移位的程度和有无导致远端关节面的损伤。当骨折牵扯至桡骨远端关节软骨面，软骨面不平整时需给予内固定治疗，恢复关节软骨面的平整性。若患者未出现关节面

的损伤，骨折断端位置较好可给予闭合夹板外固定。术后均给予常规抗感染药如大环内酯类、头孢类等，另外适当给予非甾体类药物抗炎止痛治疗。

1.2.1 外固定组 行各项检查后给予闭合复位夹板外固定治疗，患者保持仰卧位，患侧肢进行伸展。术者握住患肢手部，助手握住患肢前臂部分，两者同时将患肢往相反方向牵引大概1min左右，纠正重叠缩短的骨块。伸直型骨折患者取前臂旋前位，术者将骨折远端从背侧向掌侧按压，骨折近端则从掌侧向背侧按压，移纠正腕关节移位并维持掌屈尺偏位状态，助手将夹板外固定住骨折处，固定后指导患者进行屈伸活动。屈曲型骨折取前臂旋后位操作，术者将骨折远端从掌侧向背侧方向按压，骨折近端从背侧向掌侧方向按压，将夹板外固定住骨折处后悬挂固定患肢于胸前。术后第4周行X线检查骨折情况，若情况未好转则需再次进行复位。术后第8周复查恢复情况，确定骨折愈合后可拆除闭合复位夹板外固定进行适当活动促进肢体康复。

1.2.2 内固定组 给予锁定钢板内固定治疗，给予臂丛神经阻滞麻醉，在患者前臂桡骨茎突近侧取8cm左右切口，沿桡侧腕屈肌延伸至远端，距离远端0.5cm左右位置切断旋前方肌暴露出骨折断端。在露出骨折处对桡骨远端骨折碎块、瘀血清理后用剥离器协助骨折复位，若骨折处呈粉碎骨块需植入人工骨。骨折复位后取克氏针固定骨折处，取钢板置于桡骨远端骨折处，采用C型臂X线观察钢板放入位置，若位置不佳可适当调整打入螺钉，通过X线观察螺钉长度合适后取出克氏针。术后第14天切口愈合后拆线，待骨折愈合后将钢板拆除。

1.3 临床疗效 术后第8周，比较两组临床疗效，具体评价标准如下：腕关节正常活动不受限制、无疼痛现象，骨折愈合完全则为优；腕关节恢复正常但在剧烈运动时伴有轻微疼痛则为良；骨折基本愈合，腕关节存在部分并发症有疼痛为可；腕关节常伴有

明显疼痛感且活动度差为差。临床疗效优良率=(优+良)/总例数×100%。

1.4 术后并发症情况 术后第8周，比较两组骨折延长愈合、腕关节疼痛、愈合畸形等术后并发症发生情况。

1.5 血常规指标 术前、术后第8周，分别在空腹时进行外周静脉血液采样后离心处理，采用全自动血液分析仪检测两组血常规指标包括血小板计数(platelet count,PC)、红细胞(red blood cell count,RBC)和白细胞计数(white blood cell count,WBC)。

1.6 腕关节活动范围 术前、术后第8周，通过X线检查两组桡骨远端骨折情况，测量并比较两组桡骨高度、掌倾角、尺偏角、前臂旋前、前臂旋后和握持力。

1.7 统计学方法 采用SPSS 23.0统计软件进行数据处理，计数资料采用n(%)表示，采用卡方检验进行数据分析。计量资料采用(x±s)表示，采用独立样本t检验进行数据分析，检验水准为α=0.05，双侧检验P<0.05时差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组临床疗效、术后并发症率比较 术后第8周，内固定组的临床疗效优良率高于外固定组(P值<0.05)，内固定组术后并发症总发生率低于外固定组(P值<0.05)见表1。

2.2 两组血常规指标比较 术后第8周，两组PC水平均高于同组术前(P均<0.05)，两组RBC和WBC水平均低于同组术前(P均<0.05)，内固定组PC、RBC和WBC水平高于对照组(P<0.05)见表2。

2.3 两组腕关节活动范围比较 术后第8周，两组桡骨高度、掌倾角、尺偏角、前臂旋前、前臂旋后和握持力均大于同组治疗前(P均<0.05)，内固定组腕关节活动各项范围均大于外固定组(P均<0.05)见表3。

表1 两组临床疗效、术后并发症率比较

组别	优(例%)	良(例%)	可(例%)	差(例%)	临床疗效优良率(例%)
外固定组(n=50)	22(44.00)	13(26.00)	7(14.00)	8(16.00)	42(84.00)
内固定组(n=50)	25(50.00)	14(28.00)	9(18.00)	2(4.00)	48(96.00)
x ² 值					4.000
P值					0.046
组别	骨折延长愈合(例%)	腕关节疼痛(例%)	愈合畸形(例%)	并发症总发生率(例%)	
外固定组(n=50)	3(6.00)	4(8.00)	3(6.00)	10(20.00)	
内固定组(n=50)	1(2.00)	2(4.00)	0(0.00)	3(6.00)	
x ² 值					4.332
P值					0.037

表2 两组血常规指标比较

组别	PC(×10 ⁹ /L)		RBC(×10 ¹² /L)		WBC(×10 ⁹ /L)	
	术前	术后第8周	术前	术后第8周	术前	术后第8周
外固定组(n=50)	186.41±23.50	209.40±23.54 ^a	4.75±0.64	2.10±0.14 ^a	9.35±2.13	6.76±1.26 ^a
内固定组(n=50)	187.29±24.12	234.66±24.59 ^{ab}	4.68±0.59	3.24±0.21 ^{ab}	9.29±2.08	8.17±1.52 ^{ab}
t值	0.341	18.572	0.219	4.260	0.160	4.750
P值	0.629	0.000	0.782	0.018	0.839	0.013

注：与同组比较，^aP<0.05；与对照组比较，^{ab}P<0.05。

表3 两组腕关节活动范围比较

组别	桡骨高度		掌倾角		尺偏角	
	术前	术后第8周	术前	术后第8周	术前	术后第8周
外固定组(n=50)	4.32±1.50	9.74±0.76 ^a	-15.81±2.09	8.57±2.86 ^a	15.21±2.86	18.21±1.63 ^a
内固定组(n=50)	4.26±1.45	11.96±0.87 ^{ab}	-15.87±2.11	11.62±3.12 ^{ab}	15.30±2.91	21.56±1.81 ^{ab}
t值	0.264	5.236	0.127	4.536	0.296	4.675
P值	0.773	0.008	0.898	0.015	0.761	0.014
组别	前臂旋前		前臂旋后		握持力	
	术前	术后第8周	术前	术后第8周	术前	术后第8周
外固定组(n=50)	23.21±4.16	69.42±6.58 ^a	23.56±4.36	68.31±6.47 ^a	3.46±0.67	12.51±2.14 ^a
内固定组(n=50)	24.14±4.25	74.53±8.56 ^{ab}	23.48±4.29	71.32±10.23 ^{ab}	3.51±0.70	36.46±3.26 ^{ab}
t值	0.349	5.479	0.405	4.347	0.319	24.319
P值	0.641	0.006	0.598	0.017	0.670	0.000

注：与同组比较，^aP<0.05；与对照组比较，^{ab}P<0.05。

(下转第84页)

作为生物制剂临床研究的主要治疗靶点，对于该疾病患者活动度的影响也得到了广泛的关注。

考虑到睡眠障碍问题风险程度的升高以及由此所导致的不良影响，临幊上越来越关注患者睡眠质量监测的重要性。EDS 嗜睡量表、失眠严重指数量表、PSQI 等均为当前临幊常用的睡眠质量评估工具，多导睡眠图也是一种相对准确且客观评估模式，但因该方法的操作流程比较复杂，且成本较高，因而临幊应用价值有限^[14-15]。针对于这一症状的临幊治疗，也应选择综合性的治疗方案，结合患者的潜在风险与相关因素，对患者病情进行全面评估，制定和实施综合性的治疗方案，实现疾病的有效治疗，促进患者预后改善^[16-17]。

综上所述，过度疲劳、不良心理状态、疾病症状等是类风湿关节炎患者发生睡眠障碍的主要风险因素，因而临床医师需要加强该疾病患者的睡眠监测工作，结合不同的风险因素以及患者风险程度，采取积极的治疗和干预措施，从而提升患者的睡眠质量，纠正各项疾病症状，实现其疾病的的有效控制。对于疼痛感较为严重的患者，则证实其存在睡眠障碍风险，需提前采取干预措施。在今后的实践研究中，还应加强相关生物制剂的研制，通过多种有效的方式实现睡眠障碍问题的积极治疗。

参考文献

- [1] 石磊, 韩晓蕾, 石蕊, 等. 类风湿关节炎患者睡眠质量与疾病活动度相关性分析 [J]. 中华风湿病学杂志, 2018, 22 (7): 435-439.
 - [2] 赵嘉英, 黄松涛, 严宏莉, 等. 干燥综合征睡眠质量及其相关因素 [J]. 中华临床免疫和变态反应杂志, 2019, 13 (4): 313-317.
 - [3] 殷毅宏, 谷永霞, 唐冬梅, 等. 电子版匹兹堡睡眠质量指数量表信效度测评 [J]. 医学美学美容(中旬刊), 2014 (12): 610-610.

(上接第81页)

3 讨 论

桡骨远端骨折在临床医学上较为普遍，约占骨折的1/10，常见于老年人，青年人产生多因为很大的暴力行为引发，发病人群中女性多于男性^[5]。发生桡骨远端骨折后常表现为腕关节局部肿胀、活动时疼痛加剧等。临床常采用X线检查明确诊断后通过手法复位、钢板内固定及夹板外固定等方式进行治疗。固定方法虽较多，但若在固定过程中方法不当会出现骨折愈合畸形、活动受限和出现不同程度的并发症。因此，在治疗过程中选用适宜的固定方法十分重要。

锁定钢板内固定通过锁定孔和加压孔设计，对骨折的固定效果较好，术后可较早进行活动，骨折愈合畸形的发生情况较少^[6]。闭合复位夹板外固定治疗方法较为保守，术者通过手法纠正重叠缩短的骨块，采用夹板对肢体进行外固定，虽操作简单、创伤较小，但在骨折愈合过程更易造成愈合畸形、腕关节活动受限且对无韧带附着的骨块复位效果欠佳^[7]。

相关研究提出对于桡骨远端骨折的治疗，切开复位内固定手术治疗优于手法复位外固定，特别应用锁定钢板^[8]。研究结果表明，术后第8周，内固定组的临床疗效优良率高于外固定组，内固定组术后并发症总发生率低于外固定组。原因可能是内固定组给予锁定钢板内固定治疗桡骨远端骨折，相比给予闭合复位夹板外固定的外固定组而言，前者骨块固定性更好，更利于促进骨折恢复和降低术后并发症。术后第8周，内固定组PC、RBC和WBC水平均高于对照组。PC具有止血和参与机体损伤修复的功能，其水平越低表明术后骨折部位恢复程度越缓慢；RBC主要是运输能量、氧气等，其水平越低表明骨髓造血等功能越低下，越不利于术后骨折损伤组织的生长；当WBC下降，抵抗病原体的能力下降及术后骨折发生感染的风险会增加^[9-10]。内固定组应用锁定钢板内固定可将桡骨骨折损伤引起的凹陷通过锁定钢板固定桡骨远端骨块复位，加以螺钉呈对角固定支撑骨块，保持关节面平整，相对于外固定组，前者更利于改善血常规指标。

近年来，随着骨科内植入技术的发展，内固定治疗桡骨远端

- [4] 王璐, 梁慧敏, 魏蔚, 等. 类风湿关节炎患者躯体功能状况与疲劳及疼痛的相关性研究 [J]. 重庆医学, 2019, 48 (17): 3042–3045.
 - [5] 张国华, 许明智, 金海燕. 医院焦虑抑郁量表的因素结构研究 [J]. 中国临床心理学杂志, 2006, 14 (6): 591–592.
 - [6] 黄成辉, 曾颖瑜, 陶怡. 中西医结合治疗对类风湿关节炎患者生活质量及病情的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2013, 22 (1): 71–72.
 - [7] 林小香, 陈进春, 邱明山. 类风湿关节炎伴发抑郁状态的中西病因病机探讨 [J]. 风湿病与关节炎, 2018, 7 (8): 63–66.
 - [8] 曹冰莹, 罗洁, 吴蓉, 等. 社区老年类风湿关节炎患者自我管理行为对睡眠质量的影响 [J]. 风湿病与关节炎, 2020, 9 (2): 27–30.
 - [9] 潘利. 常见风湿性疾病患者心理障碍的临床分析及认知行为治疗 [J]. 贵州医药, 2019, 40 (9): 945–947.
 - [10] VALLERAND IA, PATTEN SB, BARNABE C. Depression and the risk of rheumatoid arthritis [J]. Curr Opin Rheumatol, 2019, 31 (3): 279–284.
 - [11] STAFFE AT, BECH MW, NIELSEN HT, et al. Total sleep deprivation increases pain sensitivity, impairs conditioned pain modulation and facilitates temporal summation of pain in healthy participants [J]. PLoSOne, 2019, 14 (12): e0225849.
 - [12] KNAACK L, JANICKI J. Rheumatological diseases and sleep: somnological aspects of diagnostics and therapy [J]. Laryngorhinootologie, 2019, 98 (11): 776–788.
 - [13] ZIELINSKI MR, SYSTROM DM, ROSE NR. Fatigue, sleep and autoimmune and related disorders [J]. Front Immunol, 2019, 10 (8): 1–26.
 - [14] 代建宇. 不同剂量糖皮质激素联合治疗对早期类风湿关节炎患者临床症状、ESR水平的影响 [J]. 罕少疾病杂志, 2019, 26 (3): 58–60, 66.
 - [15] 李瑞萍. 肌骨超声在类风湿关节炎活动期的评估作用及其DAS28评分、RF、ESR、CRP分析 [J]. 罕少疾病杂志, 2022, 29 (9): 85–86, 91.
 - [16] 冯要菊. 类风湿关节炎相关间质性肺疾病患者血生化指标水平及CT影像特点分析 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18 (2): 41–43, 87.
 - [17] 庞琳烜, 郑朝晖, 李治琴, 等. 超声及MRI对手及腕部类风湿关节炎活动性的评估价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18 (6): 140–142.

(收稿日期: 2023-05-25)

(校对编辑：谢诗婷)

骨折愈合程度更好，腕关节功能恢复较理想，更多患者愿意接受该治疗方法。术后第8周，内固定组桡骨高度、掌倾角、尺偏角、前臂旋前、前臂旋后和握持力均大于外固定组。内固定组采用锁定钢板内固定桡骨远端骨块，能缩小骨折间隙，相比外固定组虽操作简单，但容易出现骨缺损、骨块错位等情况，前者能较好的避免关节粘连，肢体功能也能较早得到恢复。

综上所述，锁定钢板内固定相比于闭合复位夹板外固定更能促进桡骨远端骨折块复位，血清BGP、TGF- β 1和IGF-1水平升高更显著，腕关节活动范围更大，值得临床推广。

参考文献

- [1]季佳庆,王健,张鑫,等.桡骨远端骨折掌侧内固定术后背侧关节内骨块移位的危险因素分析[J].中华创伤骨科杂志,2022,24(4):345-349.
 - [2]应晓洲,陈昭心,陈辉,等.保留旋前方肌改良Henry入路掌侧钢板内固定治疗老年桡骨远端骨折[J].中华创伤杂志,2020,36(6):514-519.
 - [3]冯仕明,马超,姜效伟,等.距下关节镜联合跟腱前外侧纵向切口锁定钢板内固定治疗跟骨关节内移位骨折[J].中华创伤杂志,2021,37(1):50-56.
 - [4]张亚,周先贵,蒋学军,等.掌侧小切口与Henry入路锁定钢板内固定治疗AO-C型桡骨远端骨折的疗效比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2019,34(11):1216-1218.
 - [5]谯波,蒋电明.桡骨远端骨折的治疗现状与思考[J].中国骨伤,2021,34(2):97-100.
 - [6]Piana F, Solano M, Kalff S, et al. Locking plate fixation for canine acetabular fractures[J]. Vet Comp Orthop Traumatol, 2020, 33(4): 294-300.
 - [7]Zhao HZ, Fan TS, Wang SL, et al. Closed reduction for the treatment of grade IV supination-external rotation fracture of the ankle joint: a retrospective analysis[J]. Orthop Surg, 2021, 13(7): 2163-2169.
 - [8]张连起,孙建永,崔义.锁定钢板内固定与闭合复位石膏外固定对老年桡骨远端骨折患者微循环状态的影响比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2022,37(5):542-544.
 - [9]张婷玉,赵奇,刘泽森,等.血小板)淋巴细胞与急性冠状动脉综合征患者非罪犯动脉粥样硬化斑块易损性的相关性-光学相干断层扫描技术研究[J].心肺血管病杂志,2019,38(9):913-918.
 - [10]孙艺哲,张平安.肾移植患者他克莫司血药浓度与肝肾功能及血常规指标的关系[J].贵州医药,2019,43(1):79-82.

(收稿日期: 2023-04-25)

(校对编辑：谢诗婷)