

· 临床研究 ·

内外固定治疗桡骨远端不稳定骨折的临床对照研究

赵勇¹, 崔秀仁², 关继超¹, 张兴平¹, 闫安¹, 张宽¹, 桑志成¹, 何冀川³, 谢澄诚¹

(1. 中国中医科学院望京医院骨科, 北京 100102; 2. 北京市平谷区中医医院; 3. 北京市丰盛医院)

【摘要】 目的:探讨复位外固定器治疗桡骨远端不稳定骨折的疗效。**方法:**采用配对设计, 回顾性分析了 2005 年 8 月至 2009 年 9 月收治的 60 例桡骨远端不稳定骨折患者, 其中男 8 例, 女 52 例; 年龄 34~85 岁, 平均 60.27 岁; 左侧 33 例, 右侧 27 例。所有骨折为自行摔倒后手撑地所致, 均为闭合性骨折。按 AO 分型: A3 型 22 例, B2 型 4 例, B3 型 2 例, C1 型 20 例, C2 型 8 例, C3 型 4 例。分别采用切开复位钢板内固定及闭合复位外固定器治疗。观察术前术后掌屈、背伸、桡偏、尺偏、旋前、旋后、握力、掌倾角、尺偏角及桡骨短缩。**结果:**60 例均获随访, 时间 12~18 个月, 平均 15.4 个月。桡骨高度: 外固定组平均(4.85±2.75) mm, 内固定组平均(4.29±1.53) mm; 掌倾角: 外固定组平均(14.66±10.77)°, 内固定组平均(14.39±5.01)°; 尺偏角: 外固定组平均(7.90±4.70)°, 内固定组平均(6.19±3.15)°。两组比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。内固定组与外固定组功能比较, 除旋后及桡偏外, 其余指标差异无统计学意义($P\geq 0.05$)。采用 Batra 腕关节评分标准测定两组患者术后 1 年腕关节功能, 外固定组 Batra 解剖评分平均 86.27 分, 其中优 15 例, 良 11 例, 可 1 例, 差 3 例; 功能评分平均 94.93 分, 均为优。内固定组 Batra 解剖评分平均 91.27 分, 其中优 16 例, 良 12 例, 可 2 例; 功能评分平均 94.23 分, 均为优。**结论:**复位外固定器与钢板内固定治疗桡骨远端不稳定骨折疗效相近, 无明显差异。

【关键词】 桡骨骨折; 骨折固定术, 内; 外固定器; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.11.003

A case control study on the treatment of unstable distal radius fractures with internal and external fixation ZHAO Yong*, CUI Xiu-ren, GUAN Ji-chao, ZHANG Xing-ping, YAN An, ZHANG Kuan, SANG Zhi-cheng, HE Ji-chuan, XIE Cheng-cheng. Department of Orthopaedics, Wangjing Hospital of China Academy of Chinese Medical Science, Beijing 100102, China

ABSTRACT Objective: To explore the clinical effects of diaphastic external fixator on the treatment of unstable fractures of distal radius. **Methods:** A clinical data of 60 patients with unstable fractures of distal radius admitted to Wangjing Hospital from August 2005 to September 2009 were retrospectively analyzed with the paired design. According to the paired design, 60 patients were equally divided into two groups (internal fixation group and external fixation group), which were respectively treated with open reduction and steel plate internal fixation (internal fixation group) or closed reduction and external fixation (external fixation group), including 8 males and 52 females, with an average age of 60.27 years ranging from 34 to 85 years. Left side was in 33 cases and right side was in 27 cases. All fractures were closed and caused by hand supporting when falling down. According to AO classification, type A3 was in 22 cases, type B2 was in 4 cases, type B3 was in 2 cases, type C1 was in 20 cases, type C2 was in 8 cases, type C3 was in 4 cases. Palmar flexion, dorsiflexion, radial deviation, ulnar deviation, pronation, supination, grip strength, radial angle, radial length, volar tilt were observed before and after operation. **Results:** All the patients were followed up from 12 to 18 months with an average of 15.4 months. The radial length was (4.85±2.75) mm, volar tilt (14.66±10.77)°, radial angle (7.90±4.70)° in the external fixation group, while those were (4.29±1.53) mm, (14.39±5.01)°, (6.19±3.15)° in the internal fixation group, but with no statistical significance ($P>0.05$). Function comparison of internal and external fixation group, P-value of every function is more than 0.05 or equal to 0.05, with no statistical significance except for supination and radial deviation. The functions of wrist joints were evaluated according to Batra scoring system at 1 year after operation. The average radiological scores of external fixation group was 86.27, in which 15 cases were excellent, 11 good, 1 fair, 3 poor, while the average functional scores was 94.93, and all the cases were excellent. The average radiological scores of internal fixation group was 91.27, 16 cases were excellent, 12 good, 2 fair, while the average functional scores was 94.23, in which all the cases were excellent. **Conclusion:** Compared with the open reduction and steel plate fixation, the unstable fractures of distal radius treating by diaphastic external fixator can be achieved a similar result, with no statistical significance.

KEYWORDS Radius fractures; Fracture fixation, internal; External fixators; Case-control studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(11): 894-897 www.zggszz.com

桡骨远端骨折是临床常见骨折,特别是桡骨远端干骺端的粉碎骨折具有不稳定性,增加了治疗的难度。桡骨远端不稳定骨折大多采用手术治疗,其中较为常用的手术治疗方法为外固定器外固定及钢板内固定。本文通过对复位外固定器与钢板内固定治疗桡骨远端不稳定骨折患者进行随访,分析其疗效,以明确桡骨远端不稳定骨折合适的治疗方法,更好指导临床。

1 资料与方法

1.1 临床资料与分组方法 全部资料来源于望京医院创伤一科和创伤二科 2005 年 8 月至 2009 年 9 月住院的桡骨远端不稳定骨折患者,采用闭合复位外固定器治疗的 30 例为外固定组,切开复位钢板内固定治疗的 120 例,并按 1:1 配对原则及相应配对要求,在 120 例内固定患者中遴选出 30 例作为内固定组,两组进行配对,病例资料完整并获得 1 年以上随访。两组合计 60 例,其中男 8 例,女 52 例;年龄 34~85 岁,平均 60.27 岁;左侧 33 例,右侧 27 例。所有骨折为自行摔倒后手撑地所致,均为闭合性骨折。按 AO 分型,其中 A3 型 22 例, B2 型 4 例, B3 型 2 例, C1 型 20 例, C2 型 8 例, C3 型 4 例。两组患者临床资料统计学处理,差异无统计学意义,说明两组患者性别、年龄、骨折侧别及类型比较具有可比性,见表 1。

1.2 诊断、纳入及排除标准

1.2.1 诊断标准^[1-2] ①桡骨远端背(掌)侧皮质粉碎,关节面移位>2 mm;②掌侧角向背侧倾斜>20°~25°;③桡骨短缩>5 mm;④复位后不稳定,易发生再移位;⑤涉及关节面的粉碎骨折。

1.2.2 纳入标准 ①符合上述诊断标准;②患者有外伤史;③桡骨远端骨折粉碎性的属于不稳定类型;④患者接受本方法治疗,对观察有良好的依从性。

1.2.3 排除标准 ①不符合上述诊断标准和纳入标准;②陈旧性骨折;③病理性骨折;④合并严重的危及生命或其他系统疾病或精神病。

1.3 治疗方法

1.3.1 外固定组 麻醉成功后,取仰卧位,行桡骨远端骨折闭合复位,常规消毒铺巾。在尺骨鹰嘴下方

约 3 cm 处以 1 枚直径 2.5 mm 克氏针经尺骨横行穿针;在桡骨茎突上方约 10 cm 处以 1 枚直径 2.5 mm 克氏针经桡骨横行穿针;在第 2 掌骨中点处以 1 枚直径 2 mm 克氏针经掌骨横行穿针。安装外固定器,利用外固定器调整桡骨长度和角度,从而行骨折断端精确闭合复位。以无菌敷料封闭各针孔。

1.3.2 内固定组 麻醉生效后,取仰卧位,常规消毒、铺巾,抬高患肢后,气囊止血带充气。切口于腕掌侧,切开皮肤、皮下组织及筋膜,将桡侧腕屈肌与桡动脉向两侧牵开,显露旋前方肌,纵行切开旋前方肌并向两侧推开,暴露骨折断端,将骨折复位后,予钢板螺钉内固定。

1.4 观察指标及方法

1.4.1 根据疗效评价标准设计观察指标 功能评价方面具体指标为:术前术后腕关节活动度,包括掌屈、背伸、桡偏、尺偏、旋前、旋后及握力。解剖评价方面具体指标为:术前术后 X 线掌倾角、尺偏角、桡骨短缩。

1.4.2 研究方法 采用 1:1 配对设计,回顾性分析。以外固定组的 30 例为试验组,根据配对要求,在内固定组 120 例中与外固定组的 30 例逐一配对,从而遴选出符合配对条件的患者 30 例,构成对照组。配对要求:患者性别相同,年龄相差不超过 5 岁,骨折类型相似(按 A、B、C 3 型配对),骨折时间在 3 个月以内的患者(以保证同期对照)进行筛选配对,根据术后 1 年随访,获得临床观察数据。操作原则:先配对,后统计,一旦配对确立,不得变更。

1.5 疗效评价标准 客观评分采用 Batra 腕关节评分标准^[3],组间采用配对研究,结合患者依从性以及经济学指标,对治疗方法做出评价。

1.6 统计学处理 用 SPSS 13.0 统计软件进行统计学处理。所有计量资料均采用描述性分析,以均数±标准差表示。计数资料采用 χ^2 检验,计量资料采用 *t* 检验与秩和检验。 $P<0.05$ 为差异有统计意义。

2 结果

两组患者均获随访,时间 12~18 个月,平均 15.4 个月。外固定组 Batra 解剖评分平均 86.27 分,功能评分平均 94.93 分;内固定组 Batra 解剖评分平均

表 1 两组患者临床资料比较

Tab.1 Comparison of the general data between the two groups

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	患肢侧(腕数)		骨折类型(例)		
		男	女		左	右	A(A3)	B(B2, B3)	C(C1, C2, C3)
外固定组	30	4	26	60.97±10.67	16	14	11	3	16
内固定组	30	4	26	59.57±9.96	17	13	11	3	16
检验值		$\chi^2=0$		$t=0.53$	$\chi^2=0.07$		$\chi^2=0$		
P 值		1.00		0.60	0.80		1.00		

91.27 分, 功能评分平均 94.23 分。其中外固定组 1 例发生无菌性炎症反应。

2.1 内固定组与外固定组影像学比较 结果见表 2, 内固定组和外固定组比较, 影像学结果没有明显差异。

表 2 内固定组与外固定组术后影像学测量结果($\bar{x}\pm s$)

Tab.2 Results of the X-ray parameters of internal and external fixation group($\bar{x}\pm s$)

组别	桡骨高度(mm)	掌倾角(°)	尺偏角(°)
外固定组	4.85±2.75	14.66±10.77	7.90±4.70
内固定组	4.29±1.53	14.39±5.01	6.19±3.15
t 值	0.98	0.13	1.66
P 值	0.33	0.90	0.10

2.2 内固定组与外固定组功能比较 组间术前术后功能差值分布不符合正态分布, 采用秩和检验进行分析, 结果见表 3。桡偏因两组差值基本相同, P=1。从表中可以看出, 除旋后外, 其余指标 P 均 ≥ 0.05, 说明差异没有统计学意义。

表 3 内固定组与外固定组功能比较

Tab.3 Comparison of function between internal and external fixation group

组别	秩次					
	旋前	旋后	背伸	掌屈	桡偏	尺偏
外固定组	33.83	37.13	28.00	30.58	30.50	30.73
内固定组	27.17	23.87	33.00	30.42	30.50	30.27
Z 值	-1.53	-3.06	-1.99	-0.04	0	-0.14
P 值	0.130	0.002	0.050	0.970	1.000	0.890

2.3 内固定组与外固定组疗效比较 组间解剖疗效评价与功能疗效评价采用秩和检验进行统计处理, 结果见表 4。两组解剖评价和功能评价差异无统计学意义。

表 4 内固定组与外固定组疗效比较(例)

Tab.4 Curative effects of internal and external fixation group(case)

组别	例数	解剖评价				功能评价			
		优	良	可	差	优	良	可	差
内固定组	30	16	12	2	0	30	0	0	0
外固定组	30	15	11	1	3	30	0	0	0
Z 值		-0.51				0.00			
P 值		0.61				1.00			

3 讨论

3.1 复位外固定器特点及作用机制 桡骨远端骨折后由于其支撑结构的丧失, 在外力及肌肉收缩产生的轴向压力作用下, 常发生短缩畸形, 导致再移位。纠正这种移位的方式主要通过外力在骨折端形成与肌群收缩力相对抗的轴向拉力, 如手法中的“拔

伸牵引”和各种骨牵引。复位外固定器^[4-5]根据骨折复位机制及骨折生物力学原理, 在骨折固定同时, 可以在三维空间上进行旋转平移复位, 即在器械牵引的基础上增加“轴”的设计, 在中医正骨手法基础上突出器械复位的功能。外固定器中的伸缩杆正是通过牵引来提供持续的纵向牵引力, 以抵抗肌肉收缩力, 加大牵引使骨折端分离, 这是“欲合先离”的过程, 其目的是在此基础上整复旋转和侧方移位, 再通过球关节“轴”的旋转平移, 纠正掌倾角和尺偏角, 进而达到“离而复合”。复位外固定器可自行调节, 即架随针调, 骨随针定, 兼具复位与固定双重作用, 它将骨折端构成了三维立体弹性固定, 使其在肌群收缩力和伸缩杆牵引力、克氏针约束力的共同作用下处于相对静止状态。

骨缺损是断端发生短缩、再移位的原因之一。钢板内固定对桡骨远端起到支撑作用, 而闭合穿针复位外固定器外固定, 对桡骨远端起到持续牵引, 软组织张力增高形成“肌肉夹板”, “筋束骨”的作用约束骨折片再移位, 从而实现“制器以正之”。内、外固定组影像学比较没有统计学意义, 说明两组在闭合复位和切开复位上没有明显差异。外固定持续牵引还可以刺激骨的生长, 即牵拉成骨理论^[6-8]。在持续的牵张中, 细胞的增殖和生物合成功能受到激发, 组织新陈代谢变得活跃。随着新生骨的生长, 附着其上的血管、神经、肌肉、皮肤、黏膜、韧带、软骨及骨膜等都得到相应的扩展^[9]。外固定器装置可以对关节施加牵伸撑开力, 增大关节间隙, 减轻关节面压力, 以利于关节面塌陷骨折的复位和愈合, 且可保证关节的早期磨合, 有利于促进关节面恢复平整, 预防创伤性关节炎的发生。

3.2 复位外固定器在骨质疏松性骨折的优势 本组 A3 型桡骨干骺端粉碎骨折 22 例, C1 型简单关节内和干骺端骨折 19 例, 在桡骨远端不稳定骨折中占 68%, 60 例中女性 52 例, 50 岁以上患者 54 例, 说明这个年龄阶段的女性患者, 以生活伤为主, 是一种骨质疏松性骨折。桡骨远端为皮质骨与松质骨交接区域, 局部骨质疏松, 加之粉碎骨折后的不稳定, 钢板内固定在局部的把持力相对较弱, 而外固定器远离桡骨远端骨折端之骨质疏松区域固定, 多在骨干部皮质骨处, 把持力要明显增强。外固定器闭合穿针, 创伤小, 几乎没有出血, 减轻了患者的手术创伤, 对于老年骨折有并发症者多能承受此类手术。外固定器疗法不剥离骨折端周围骨膜, 保护了局部的血供, 属于弹性固定, 允许骨折断端间的微动, 有利于骨折愈合。骨折愈合后无须任何麻醉, 即可取出固定针, 无须二次手术。而切开复位内固定相对创伤较大, 治

疗费用高,且需行二次手术取出内固定物。通过配对研究,两组在取得相同疗效的前提下,复位外固定器治疗桡骨远端不稳定骨折在治疗方法学、患者依从性及经济学方面,较之钢板内固定有一定优势。

手术治疗的目的是恢复桡骨远端的解剖形态及腕关节的功能,在选择治疗方式时要考虑患者的年龄、对腕部功能的要求、医疗费用的支付能力、医生的经验以及医疗条件等因素^[10],根据骨折类型采用个体化治疗。

参考文献

- [1] Sakano H, Koshino T, Takeuchi R, et al. Treatment of the unstable distal radius fracture with external fixation and a hydroxyapatite spacer[J]. J Hand Surg Am, 2001, 26(5):923-930.
- [2] Cooney WP. Fractures of the distal radius. A modern treatment-based classification[J]. Orthop Clin North Am, 1993, 24(2):211-216.
- [3] Batra S, Gupta A. The effect of fracture-related factors on the functional outcome at 1 year in distal radius fractures[J]. Injury, 2002, 33(6):499-502.
- [4] 赵勇, 钟红刚. 三维复位外固定器的结构特点与复位机制分析[J]. 北京中医药大学学报, 2009, 32(7):484-485.
Zhao Y, Zhong HG. An analysis of structural features and diaphysis mechanism for three-dimensional diaphysis external fixator[J]. Beijing Zhong Yi Yao Da Xue Xue Bao, 2009, 32(7):484-485. Chinese.
- [5] 崔秀仁, 赵勇, 张兴平, 等. 持续牵引在纠正桡骨远端不稳定骨折中桡骨短缩的作用机制探讨[J]. 中国骨伤, 2009, 22(5):376-377.
Cui XR, Zhao Y, Zhang XP, et al. Discussion of the mechanism of using continuous traction in treating unstable distal radius fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(5):376-377. Chinese with abstract in English.
- [6] 秦泗河. Ilizarov 技术概述[J]. 中华骨科杂志, 2006, 26(9):642-645.
Qin SH. Overview of Ilizarov technique[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2006, 26(9):642-645. Chinese.
- [7] Ilizarov GA. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part I. The influence of stability of fixation and soft-tissue preservation[J]. Clin Orthop Relat Res, 1989, (238):249.
- [8] Ilizarov GA. Clinical application of the tension-stress effect for limb lengthening[J]. Clin Orthop Relat Res, 1990, (250):8-26.
- [9] Swennen G, Schliephak H, Dempf R, et al. Craniofacial distraction osteogenesis: a review of the literature: Part 1: clinical studies[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2001, 30(2):89-103.
- [10] 刘智. 桡骨远端骨折治疗方法的合理选择[J]. 中国骨伤, 2010, 23(8):571-573.
Liu Z. Therapy of the distal fractures of radius[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(8):571-573. Chinese.

(收稿日期: 2011-05-27 本文编辑: 连智华)

《中国骨伤》杂志 2012 年征订启事

《中国骨伤》杂志是中国中西医结合学会和中国中医科学院主办的专业性学术期刊(ISSN1003-0034, CN11-2483, 邮发代号 82-393, 国外代号 M587)。《中国骨伤》杂志是中国期刊方阵双奖期刊, 是美国《医学索引》(IM/MEDLINE)、荷兰《医学文摘》(EMBASE)等国内外著名数据库收录期刊。

《中国骨伤》杂志的办刊宗旨是坚持中西医并重原则, 突出中西医结合特色, 执行理论与实践、普及与提高相结合的方针, 主要报道中医、西医和中西医结合在骨伤科领域的科研成果、理论探讨和临床诊疗经验, 反映我国骨伤科在医疗、科研工作中的新进展, 以促进国内外骨伤科的学术交流。

《中国骨伤》杂志设有专家述评、临床研究、基础研究、骨伤论坛、经验交流、影像分析、诊治失误、手法介绍、临床病例报告、文献综述、继续教育园地、科研思路与方法、国内外骨伤科医学动态以及医学书刊评价等栏目。

凡订阅《中国骨伤》杂志并参加继续教育园地试题答题者可获继续教育 I 类学分。

《中国骨伤》杂志为月刊, 每月 25 日出版, 期刊内页采用 80 g 亚光铜版纸, 国际通用 16 开大版本, 88 页, 单价 20.00 元, 全年价 240.00 元。国内外公开发行, 全国各地邮局订阅, 邮发代号: 82-393。如错过征订机会, 杂志社亦可代办补订(请直接汇款至杂志社), 国内订户我们将负责免费邮寄。

地址: 北京市东城区东直门内南小街甲 16 号《中国骨伤》杂志社, 100700

电话: (010)84020925, 64014411-2693 传真: (010)84036581

http://www.zggszz.com E-mail: zggszz@sina.com