

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2018.06.037

切开复位钢板内固定与外固定器治疗桡骨远端不稳定骨折的临床疗效*

田 鹏 于 洋 李天旺 李雪峰 范红旗[△]

(解放军第 252 医院 河北 保定 071000)

摘要 目的:探讨比较复位钢板内固定与外固定器治疗桡骨远端不稳定骨折患者的临床效果研究。**方法:**回顾性选取 2013 年 2 月 -2017 年 4 月于医院骨科诊治的桡骨远端不稳定骨折患者 62 例,随机分为两组,对照组有 30 例患者采用外固定器治疗;研究组 32 例患者采取切开复位钢板内固定治疗。统计分析两组患者的骨性愈合时间、掌倾角度、尺偏角度、及关节面恢复情况,在治疗 3 个月后比较两组患者的腕关节屈曲度、背伸度、桡偏活动度及腕关节功能 Robbins 评分。**结果:**① 研究组患者的骨性愈合时间、掌倾角度、尺偏角度、桡偏角度明显高于对照组患者($P < 0.05$);② 研究组患者的腕关节屈曲度、背伸度、桡偏活动度及腕关节功能 Robbins 评分明显优于对照组患者(P 均 < 0.05)。**结论:**切开复位钢板内固定治疗桡骨远端不稳定骨折患者,明显比外固定器治疗有效缩短骨性愈合时间,利于早期恢复患者腕关节的活动能力,是一种具有安全性较高、治愈效果理想的骨折治疗方式。

关键词:桡骨远端;不稳定骨折;切开复位钢板固定;外固定器

中图分类号:R683 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2018)06-1172-04

Comparative Study of Clinical Efficacy of Open Reduction and Internal Fixation of Steel Plate in the Treatment of Unstable Distal Radius Fractures*

TIAN Peng, YU Yang, LI Tian-wang, LI Xue-feng, FAN Hong-qí[△]

(252 hospital of PLA, Baoding, Hebei, 071000, China)

ABSTRACT Objective: To investigate and compare the clinical effect of fixed plate internal fixation and external fixator in the treatment of unstable distal radius fractures. **Methods:** 62 patients with unstable distal radius fractures in the department of orthopedics of our hospital from February 2013 to April 2017 for diagnosis and treatment were retrospectively chosen. They were randomly divided into two groups. 30 patients in the control group were treated with external fixator. The study group of 32 patients was treated with open reduction and internal fixation. The bone healing time, palm tilt angle, foot angle, and the recovery of articular surface of the two groups were taken for statistical analysis. The brachial flexion, dorsiflexion, mobility, and wrist function robbins score 3 months after treatment were compared between the two groups. **Results:** ① The bone healing time, palm tilt angle, ulnar angle and radial angle of the study group were significantly higher than those of the control group ($P < 0.05$). ② The brachial flexion, dorsiflexion, mobility and wrist function Robbins score in the study group were significantly better than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** The treatment of unstable distal radius fractures with open reduction and plate fixation is effective in shortening bone healing time than that of external fixator, it is conducive to the early recovery of patients with the activities of the wrist, and it is a high degree of safety, healing effect of the ideal treatment of fracture.

Key words: Distal radius; Unstable fracture; Open reduction plate fixation; External fixator

Chinese Library Classification (CLC): R683 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2018)06-1172-04

前言

桡骨远端骨折通常是指骨折发生在桡骨下段 2~3 cm 的范围内,是人体最长发生的骨折部位^[1]。据报道^[2],骨折类型中有 10% 的患者属于桡骨远端骨折,且多为粉碎性,关节面可发生不同程度的破损。桡骨位于的腕关节是全身最关键的部位^[3],具有高频率活动和灵活功能的特征。桡骨骨折的发生原因主要是间接暴力,受伤者平地跌倒,以手掌撑地,当腕关节处于背伸或前臂向内旋位时,暴力集中在桡骨远端而引起骨折。研

究显示^[4-6],骨质疏松是骨折发生的重要因素,而桡骨远端骨折患者中超过 76% 属于年老者,在这样的状态下,骨折远端必然出现向背面或桡侧发生移动。在桡骨远端骨折患者中有 20~50% 的不稳定骨折患者,良好的固体状态是康复的关键^[7]。由于桡骨远端不稳定骨折患者多伴有严重的关节损伤,复位和固定无法通过保守治疗实现,患者的腕关节活动受限,需要进行手术治疗^[8]。本研究选取在 2013 年 2 月 -2017 年 4 月期间治疗桡骨远端不稳定骨折患者 62 例,分别施予切开复位钢板内固定和外固定器两种治疗方式,对临床的治疗效果进行了综合性比

* 基金项目:国家 " 十二五 " 重大专项(2012ZX10002003-004-006)

作者简介:田鹏(1982-),主治医师,研究方向:创伤骨科, E-mail: haitun572@163.com

[△] 通讯作者:范红旗(1971-),主任医师

(收稿日期:2017-08-29 接受日期:2017-09-21)

较分析。

1 对象与方法

1.1 研究对象

回顾性选出 2013 年 2 月 -2017 年 4 月于医院骨科诊治的桡骨远端不稳定骨折患者 62 例为研究对象, 其中男 34 例, 女 28 例, 年龄 32~76 岁, 平均年龄(63.38 ± 5.87)岁; 受伤至治疗时间 3~52h, 平均(18.46 ± 3.29)h; 骨折原因: 车祸 19 例、高处跌落 23 例、滑到摔伤 20 例; AO 分型: C1 型 27 例、C2 型 19 例、C3 型 16 例; 上述病例中对照组有 30 例患者采用外固定器治疗, 研究组 32 例患者采取切开复位钢板内固定治疗。病例纳入标准^[9]: ① 患者经 CT、X 射线等影像学检查腕关节均出现损伤; ② 患者诊断为桡骨远端不稳定骨折; ③ 患者骨折 AO 分型均属于 C 型。排除标准^[10]: ① 开放性骨折患者或皮肤修复力较差者; ② 合并其他位置骨折或神经血管损伤的患者; ③ 患者腕部存在陈旧性损伤; ④ 不配合治疗或精神异常者; ⑤ 入选患者及家属对研究知情并签署手术同意书, 同时经过我院伦理委员会批准本研究。

1.2 治疗方法

对照组患者采用外固定器治疗^[11], 患者取仰卧位进行全麻或臂丛麻醉后, 在第二掌骨基底桡骨外侧行 2 cm 切口, 将伸肌腱分离保护, 暴露掌骨, 先固定 2 枚外固定钉, 而后在桡背侧距离骨折线 8 cm 处做约 4 cm 的纵切口, 钉入 2 枚外固定钉, 主要避开桡神经浅支, 临时将外固定器固定在骨折两侧, 在 C 臂透视下进行牵引和复位, 尽量使骨折关节平面恢复平整, 复位效果满意后可将外固定器锁紧; 钉眼需每日进行 2 次消毒, 在术后 24 h 后可进行活动训练, 术后 24 周可将固定器放松, 调整腕关节适度活动后再行固定, 检查骨折痊愈后可拆除固定

器进行康复训练。研究组采用切口复位钢板固定治疗^[12], 患者麻醉后选择前臂远端掌侧沿腕部横纹行 6 cm 纵切口, 从桡侧腕屈肌和掌长肌处进入, 将桡动脉和桡侧腕屈肌向桡侧拉伸, 正中神经及其他肌腱向尺侧牵拉。牵引患肢, 复位关节骨折处, 直视下可见桡骨、关节面平整, 临时用克氏针固定, C 臂透视复位满意后, 选取适宜长度钢板加钉固定, 先将 3 枚锁定螺丝钉入最远端近桡腕关节面软骨下面, 完成固定后原位逐层缝合切口, 预防性应用抗生素, 石膏托固定 4 周, 拆除后进行腕关节恢复锻炼, 按时复诊。

1.3 观察指标

治疗 3 个月后, 采用 X 射线检查患者的骨性愈合时间、掌倾角度、尺偏角度, 同时观察患者的腕关节屈曲度、背伸度、桡偏活动度, 腕关节功能 Robbins 评分 10 分为满分, 分数越高腕关节功能恢复情况越好。

1.4 统计学分析

采用统计学 SPSS19.0 软件分析桡骨远端不稳定骨折患者的资料, 其中患者的骨性愈合时间、腕关节功能活动度等计量数据用($\bar{x} \pm s$)表达, 组间采用 t 检验, 判断标准为 $P < 0.05$ 时, 比较差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者的腕关节功能恢复情况比较

患者在经过 3 个月的治疗后骨折复位情况均有不同程度的改善, 影像学检查可见研究组患者的骨性愈合时间、掌倾角度、尺偏角度明显高于对照组患者($P < 0.05$); 两组患者的尺偏和桡偏差异不明显 (P 均 > 0.05), 而研究组背伸高与对照组; 掌屈、旋前、旋后则小于对照组, 结果优势明显($P < 0.05$), 见表 1、2。

表 1 两组患者 X 射线检查结果比较($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of X-ray findings between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

Groups	Cases	Bone healing time(W)	Palm tilt angle(°)	Foot angle(°)
Control group	30	16.54± 3.71	10.48± 2.27	20.61± 3.35
Study group	31	25.86± 2.35	12.32± 1.14	22.78± 4.13
t value		3.359	1.275	1.201
P value		<0.05	<0.05	<0.05

表 2 两组患者的腕关节活动度比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of wrist range of motion between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

Groups	Cases	Dorsiflexion	Palmar flexion	Radial deviation	Ulnar deviation	Pronation	Supination
Control group	30	34.62± 3.17	36.11± 4.93	20.51± 2.74	25.74± 3.85	26.83± 2.44	24.41± 5.84
Study group	31	39.08± 2.24	30.72± 3.18	21.36± 2.39	26.07± 4.13	29.65± 2.32	37.65± 3.28
t value		4.624	3.786	0.542	0.371	2.865	3.207
P value		<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05

2.2 患者的 Robbins 评分比较

在患者骨折复位时和治疗后 3 个月比较两组患者的 Robbins 评分, 研究患者的评分明显高于对照组($P < 0.05$), 见表 3。

3 讨论

桡骨远端属于骨质疏松高发部位, 受到外力作用发生粉碎性骨折的风险较高, 并且多数桡骨远端骨折会使腕关节丧失稳定或关节面不平整^[13-17]。解剖学认为, 腕关节的活动能力与其特殊的生理结构相关, 患者会由于桡骨距离缩短, 掌倾角及尺偏

表 3 两组患者的 Robbins 评分比较($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of wrist function Robbins scores 3 months after treatment between the two groups

Groups	Cases	When the fracture is reset(Score)	3 months after treatment(score)
Control group	30	3.42± 0.15	6.32± 0.06
Study group	31	5.76± 0.84	8.97± 1.54
t value		2.951	1.783
P value		<0.05	<0.05

角的减小而发生腕关节疼痛及相关活动功能障碍,一旦患者出现神经或肌腱损伤等并发症,可导致不可逆的永久性残废^[18-21]。所以,复位固定是治疗桡骨远端不稳定骨折的关键,理想的固定效果是能够提高稳定的力学环境,实现关节的早期活动,避免发生关节僵硬或局部组织萎缩。目前临床治疗桡骨骨折主要采用切口复位钢板内固定及外固定器等方法^[22-24]。研究显示^[25],桡骨远端稳定骨折通过外固定器结合手法复位能够实现良好的临床效果。外用固定器对于不稳定骨折患者的应用效果并不理想,临床关于桡骨远端不稳定骨折的治疗也尚未用统一的标准,具体的治疗方式实则存在较大争议,骨科专家认为切开复位钢板内固定虽然对前臂组织会造成一定伤害,然后复位效果显著,临床治疗作用利大于弊,益于骨折复杂型患者的恢复^[26-28]。本研究选择上述两种方法分别实施与桡骨远端不稳定患者,比较治疗结果发现,采用切口复位钢板内固定的研究组患者的骨性愈合时间、掌倾角度、尺偏角度明显高于外用固定器的对照组患者,虽然患者组间的尺偏和桡偏比较差异不明显($P > 0.05$),但是研究组患者的背伸高与对照组;掌屈、旋前、旋后则小于对照组,符合目前公认的复位标准,治疗优势显著;两组患者通过腕关节功能 Robbins 评分显示,研究组患者分值明显高于对照组,表明腕关节的活动功能较强。外用固定器操作简单、创伤性低,对局部组织及血运影响较小,但是对于患者术后的背伸功能存在一定的障碍^[29,30];切开复位钢板内固定可直视患者骨折部位,牵拉复位能够达到满意程度,但是对患者手臂存在破坏性,两种治疗方式特点各异,利弊不一,就本次研究结果而言,切开复位钢板内固定在总体治疗效果中占据优势,患者恢复腕关节活动能力效果较明显。

综上所述,桡骨远端不稳定患者采用切开复位钢板内固定治疗,可准确恢复腕关节正常生理结构,稳定效果牢固,利于患者早期恢复锻炼的能力,临床治疗效果比外用固定器更为出色,尤其适用于复杂性、粉碎性的桡骨骨折。

参考文献(References)

- [1] 朱小虎,周临东,张惠法,等. 桡骨远端骨折治疗进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2012, 21(4): 453-454
Zhu Xiai-hu, Zhou Lin-dong, Zhang Hui-fa, et al. Progress in treatment of distal radius fractures [J]. Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, 2012, 21(4): 453-454
- [2] 周劲松,唐晓俞. 复杂桡骨远端骨折中西医结合治疗的临床探讨[J]. 华西医学, 2016, 31(8): 1409-1412
Zhou Jin-song, Tang Xiao-yu. Clinical study on treatment of complex radial radius distal fracture with traditional chinese medicine and western medicine [J]. West China Medical Journal, 2016, 31 (8): 1409-1412
- [3] 郑上团,吴斗,郝海虎,等. 桡骨远端骨折的治疗进展[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(5): 314-320
Zheng Shang-tuan, Wu Dou, Hao Hai-hu, et al. Progress in treatment for distal radius fractures [J]. Chinese Journal of Orthopaedics, 2016, 36 (5): 314-320
- [4] 郭世明,石玲玲,郭志明,等. 手法复位石膏外固定和切开复位钢板内固定治疗骨质疏松桡骨远端骨折的比较研究[J]. 中医正骨, 2015, 27(4): 15-20
Guo Shi-ming, Shi Ling-ling, Guo Zhi-ming, et al. A comparative study of manual reduction and plaster external fixation versus open reduction and plate internal fixation for treatment of osteoporotic distal radius fractures [J]. The Journal of Traditional Chinese Orthopedics and Traumatology, 2015, 27(4): 15-20
- [5] 王宝军,刘振宇. 桡骨远端骨折[J]. 北京医学, 2017, 39(2): 132-133
Wang Bao-jun, Liu Zhen-yu. Distal radius fracture [J]. Beijing Medical Journal, 2017, 39(2): 132-133
- [6] Bartl C, Stengel D, Gebhard F, et al. The treatment of displaced intra-articular distal radius fractures in elderly patients: A randomized multi-center study (ORCHID) of open reduction and volar locking plate fixation versus closed reduction and cast immobilization [J]. Deutsches Ärzteblatt International, 2014, 111(46): 779
- [7] Johnson NA, Cutler L, Dias JJ, et al. Complications after volar locking plate fixation of distal radius fractures [J]. Injury, 2014, 45 (3): 528-533
- [8] 谭宝利,孙娜. 外固定支架治疗不稳定型桡骨远端骨折的临床优势及安全性探讨[J]. 世界最新医学信息文摘:连续型电子期刊, 2016, 16(43): 110-113
Tan BL, Sun N. Clinical advantages and safety of external fixation in the treatment of unstable distal radius fractures [J]. World Latest Medicine Information, 2016, 16(43): 110-113
- [9] 姜保国,王满宜. 关节周围骨折[M]. 北京:人民卫生出版社, 2013: 307
Jiang Bao-guo, Wang Man-yi. Periarticular fractures [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2013: 307
- [10] Porrino JA Jr, Maloney L Scherer K, et al. Fracture of the distal radius: epidemiology and premanagement radiographic characterization[J]. Am J Roentgenol, 2014, 203(3): 551-559
- [11] 王涛,刘剑. 克氏针结合可调式外固定架治疗桡骨远端骨折 32 例[J]. 陕西医学杂志, 2014, 43(1): 90
Wang Tao, Liu Jian. Treatment of 32 cases of distal radius fracture with Kirschner wire combined with adjustable external fixator [J]. Shaanxi Medical Journal, 2014, 43(1): 90
- [12] Oyen J, Brudvik C, Gesdal CG, et al. Osteoporosis as a risk factor for distal radial fractures: a case-control study [J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(4): 348-356

- [13] 罗红军. 石膏外固定与切开复位内固定治疗桡骨远端骨折的临床对比研究[J]. 医药前沿, 2013, 2(8): 52-53
Luo Hong-jun. A comparative study of external fixation and open reduction and internal fixation in the treatment of distal radius fractures[J]. Medical Frontier, 2013, 2(8): 52-53
- [14] Williksen JH, Husby T, Hellund JC, et al. External fixation and adjuvant pins versus volar locking plate fixation in unstable distal radius fractures: a randomized, controlled study with a 5-year follow-up[J]. The Journal of hand surgery, 2015, 40(7): 1333-1340
- [15] Fok MW, Klausmeyer MA, Fernandez DL, et al. Volar plate fixation of in-tra-articular distal radius fractures: a retrospective study [J]. J Wrist Surg, 2013, 2(3): 247-254
- [16] 金粉勤, 薛锋, 徐雪荣. 外固定支架与钢板内固定治疗桡骨远端不稳定型骨折的疗效比较. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(1): 87-89
Jin Fen-qin, Xue Feng. Comparison of external fixation and internal fixation of plate in the treatment of unstable distal radius fractures[J]. Chinese Journal of Orthopaedic Trauma, 2013, 15(1): 87-89
- [17] Bajwa AS, Rammappa M, Lee L, et al. Treatment of unstable distal radius fractures: non-invasive dynamic external fixator versus volar locking plate-functional and radiological outcome in a prospective case-controlled series[J]. SICOT-J, 2015, 1
- [18] Qu Y, Xu J, Jung T, et al. Unstable distal radius fractures: restoration of the radial length with use of special palmar fixed-angle plate[J]. Hlandchir Mikrochir Plast Chir, 2013, 45(1): 15
- [19] 黄海, 王万忠, 付启桥, 等. 手术治疗老年桡骨远端不稳定型骨折 36 例分析[J]. 贵州医药, 2014, 38(9): 830-832
Huang Hai, Wang Wan-zhong, Fu Qi-qiao. Surgical treatment of unstable distal fractures of the distal radius: analysis of 36 cases [J]. Guizhou Medical Journal, 2014, 38(9): 830-832
- [20] Natoli RM, Baer MR, Bednar MS. Conversion of external fixation to open reduction and internal fixation for complex distal radius fractures [J]. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research, 2016, 102(3): 339-343
- [21] Brehmer JL, Husband JB. Accelerated rehabilitation compared with a standard protocol after distal radial fractures treated with volar open reduction and internal fixation: a prospective, randomized, controlled study[J]. JBJS, 2014, 96(19): 1621-1630
- [22] 王药, 吕刚, 杨春, 等. 外固定架和切开复位钢板内固定治疗老年桡骨远端 AO-C 型骨折的疗效 [J]. 中国老年学杂志, 2017, 4(37): 1690-1691
Wang Yao, Lv Gang, Yang Chun, et al. Efficacy of external fixation and open reduction plate fixation in the treatment of distal AO-C fractures in the elderly [J]. Chinese Journal of Gerontology, 2017, 4(37): 1690-1691
- [23] Dzaja I, MacDermid JC, Roth J, et al. Functional outcomes and cost estimation for extra-articular and simple intra-articular distal radius fractures treated with open reduction and internal fixation versus closed reduction and percutaneous Kirschner wire fixation [J]. Canadian Journal of Surgery, 2013, 56(6): 378
- [24] 张树峰, 叶武智, 高长城, 等. 切开复位钢板内固定与闭合复位外支架固定治疗老年桡骨远端 L 型骨折疗效比较 [J]. 陕西医学杂志, 2017, 44(11): 1504-1505
Zhang Shu-feng, Ye Wu-zhi, Gai Chang-cheng, et al. Comparison of the efficacy of open reduction and internal fixation for the treatment of L-shaped fractures in the distal radius of the elderly [J]. Shaanxi Medical Journal, 2017, 44(11): 1504-1505
- [25] Lang PO, Bickel KD. Distal radius fractures: percutaneous treatment versus open reduction with internal fixation [J]. Journal of Hand Surgery, 2014, 39(3): 546-548
- [26] 曾炳芳. 评论: 桡骨小头骨折的手术治疗 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2006, 8(2): 134-134
Zeng Bing-fang. Surgical treatment of radial head fractures [J]. Chinese Journal of Orthopaedic Trauma, 2011, 8(2): 134
- [27] 陈长青, 八周影, 王耀生, 等. 可吸收棒与微型钢板治疗桡骨小头骨折的对比研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(11): 30-31
Chen Chang-qing, Ba Zhou-ying, Wang Yao-sheng, et al. Comparative study on treatment of radial head fracture with absorbable rods and minor plate [J]. Chinese Journal of Traditional Medical Traumatology & Orthopedics, 2016, 24(11): 30-31
- [28] 游新茂, 张智达, 任应清. 切开复位微型钢板内固定治疗 Mason 分型 II-III 桡骨小头骨折效果观察 [J]. 现代实用医学, 2014, 26(2): 166-167
You Xin-mao, Zhang Zhi-da, Ren Ying-qing. Treatment of Mason type II-III radial head fractures by open reduction and micro-plate internal fixation[J]. Modern Practical Medicine, 2014, 26(2): 166-167
- [29] Tarallo L, Mugnai R, Adani R. Malunited extra-articular distal radius fractures: corrective osteotomies using volar locking plate[J]. Journal of orthopaedics and traumatology, 2014, 15(4): 285-290
- [30] Goldhahn J, Beaton D, Ladd A, et al. Recommendation for measuring clinical outcome in distal radius fractures: a core set of domains for standardized reporting in clinical practice and research[J]. Archives of orthopaedic and trauma surgery, 2014, 134(2): 197-205

(上接第 1115 页)

- Wang Jian-kai, Cai Hong-yi, Miu Guo-ying, et al. Clinical journal, polymorphisms of methylenetetrahydrofolate reductase C677T gene Chinese in the relationship between gastric cancer and meta analysis [J]. Chinese surgery 2017, 38(6): 109-112
- [18] Grubert F, Zaugg J, Kasowski M, et al. Genetic Control of Chromatin States in Humans Involves Local and Distal Chromosomal Interactions[J]. Cell, 2015, 162(5): 1051-1057
- [19] 毛华杰, 朱燕, 卢淑华, 等. 硒蛋白 S 基因 G-105A、G-254A 位点多态性与湖南汉族人群胃癌遗传易感性的相关研究[J]. 肿瘤防治研究, 2015, 42(6): 582-586
Mao Hua-jie, Zhu Yan, Lu Shu-hua, et al. Selenoprotein S gene G-105A and G-254A polymorphisms and susceptibility to gastric cancer in Hunan Han population related research [J]. cancer research, 2015, 42 (6): 582-586
- [20] 沈宏, 张宁. 亚甲基四氢叶酸还原酶基因 C677T 和 A1298C 位点多态性与胃癌易感性的相关性分析[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2015, (3): 120-124
Shen Hong, Zhang Ning. Association of polymorphisms of methylenetetrahydrofolate reductase gene C677T and A1298C with susceptibility to gastric cancer [J]. Journal of clinical and basic China surgery, 2015, (3): 120-124