

3 种方法治疗 C 型桡骨远端骨折的对比研究

刘欣, 刘文刚, 吴淮, 赵传喜

(广东省第二中医院, 广东 广州 510095)

摘要 目的:比较手法复位小夹板固定、掌侧入路切开复位内固定及背侧入路切开复位内固定治疗 C 型桡骨远端骨折的临床疗效和安全性。**方法:**回顾性分析 91 例单侧新鲜闭合性 C 型桡骨远端骨折患者的病例资料, 33 例采用手法复位小夹板外固定治疗(非手术组), 31 例采用掌侧入路切开复位内固定治疗(掌侧入路组), 27 例采用背侧入路切开复位内固定治疗(背侧入路组)。比较 3 组骨折复位情况、骨折愈合时间、腕关节功能及并发症发生情况。**结果:**3 组桡骨高度比较, 差异有统计学意义[(10.6 ± 0.4) mm, (11.8 ± 0.3) mm, (11.7 ± 0.4) mm, $F = 97.704$, $P = 0.000$]; 非手术组桡骨高度小于掌侧入路组和背侧入路组($P = 0.000$, $P = 0.000$); 掌侧入路组和背侧入路组桡骨高度比较, 差异无统计学意义($P = 0.331$)。3 组尺偏角、掌倾角及骨折愈合时间比较, 组间差异均无统计学意义[(19.1° ± 5.2°), (18.8° ± 3.5°), (18.2° ± 4.5°), $F = 2.227$, $P = 0.109$; (6.2° ± 5.3°), (8.1° ± 4.6°), (8.7° ± 5.8°), $F = 1.881$, $P = 0.153$; (11.60 ± 1.04) 周, (11.27 ± 0.98) 周, (11.40 ± 1.13) 周, $F = 0.810$, $P = 0.450$]。3 组患者治疗后 6 个月 Gartland-Werley 评分比较, 差异有统计学意义[(9.80 ± 7.89) 分, (8.70 ± 7.41) 分, (13.60 ± 7.56) 分, $F = 3.660$, $P = 0.044$]; 非手术组和掌侧入路组的 Gartland-Werley 评分均低于背侧入路组($P = 0.046$, $P = 0.011$); 非手术组和掌侧入路组比较, 差异无统计学意义($P = 0.568$)。治疗后非手术组 3 例出现肌腱刺激征、2 例出现正中神经损伤症状, 掌侧入路组 3 例出现肌腱刺激征、3 例出现正中神经损伤症状、3 例出现桡神经损伤症状, 背侧入路组 9 例出现肌腱刺激征、1 例出现正中神经损伤症状。3 组正中神经损伤症状发生率比较, 差异无统计学意义($P = 0.768$)。3 组肌腱刺激征发生率比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 7.922$, $P = 0.020$); 背侧入路组的发生率高于非手术组和掌侧入路组($\chi^2 = 5.455$, $P = 0.010$; $\chi^2 = 4.921$, $P = 0.007$; $\alpha' = 0.017$); 掌侧入路组和非手术组比较, 差异无统计学意义($P = 1.000$)。**结论:**手法复位小夹板固定和经掌侧入路切开复位内固定治疗 C 型桡骨远端骨折的临床疗效和安全性均优于经背侧入路切开复位内固定术, 在临床中可根据骨折情况和患者需求灵活选择。

关键词 桡骨骨折; 正骨手法; 骨折固定术, 内; 骨板; 回顾性研究

A comparative study of three methods for treatment of type C distal radius fractures

LIU Xin, LIU Wengang, WU Huai, ZHAO Chuanxi

Guangdong Second Traditional Chinese Medicine Hospital, Guangzhou 510095, Guangdong, China

ABSTRACT Objective: To compare the curative effect and safety of manipulative reduction and small splint fixation versus volar and dorsal open reduction internal fixation in the treatment of type C distal radius fractures. **Methods:** The medical records of 91 patients with unilateral fresh closed type C distal radius fracture were analyzed retrospectively. Thirty-three cases were treated with manual reduction and small splint fixation (non-operative group), while 31 cases were treated with open reduction internal fixation through volar approach (volar approach group) and 27 cases were treated with open reduction internal fixation through dorsal approach (dorsal approach group). The three groups were compared with each other in fracture reduction, fracture healing time, wrist function and complication rates. **Results:** There was statistical difference in the radial height between the 3 groups (10.6 ± 0.4, 11.8 ± 0.3, 11.7 ± 0.4 mm; $F = 97.704$, $P = 0.000$), and the radial height was lower in non-operative group compared to volar approach group and dorsal approach group ($P = 0.000$, $P = 0.000$). There was no statistical difference in the radial height between volar approach group and dorsal approach group ($P = 0.331$). No statistical difference was found in the radial inclination angles, volar tilt angles and fracture healing time between the 3 groups (19.1 ± 5.2, 18.8 ± 3.5, 18.2 ± 4.5 degrees, $F = 2.227$, $P = 0.109$; 6.2 ± 5.3, 8.1 ± 4.6, 8.7 ± 5.8 degrees, $F = 1.881$, $P = 0.153$; 11.60 ± 1.04, 11.27 ± 0.98, 11.40 ± 1.13 weeks, $F = 0.810$, $P = 0.450$). There was statistical difference in the Gartland-Werley score between the 3 groups at 6 months after the treatment (9.80 ± 7.89, 8.70 ± 7.41, 13.60 ± 7.56 points, $F = 3.660$, $P = 0.044$). The Gartland-Werley scores were lower in non-operative group and volar approach group compared to dorsal approach group ($P = 0.046$, $P = 0.011$) and there was no statistical difference between non-operative group and volar approach group ($P = 0.568$). After the treatment, 3 cases with stimulant signs of tendon and 2 cases with symptoms of median nerve injury were found in non-operative group. Three cases with stimulant signs of tendon, 3 cases with symptoms of median nerve injury and 3 cases with symptoms of radial nerve

injury were found in volar approach group. Nine cases with stimulant signs of tendon and 1 cases with symptoms of median nerve injury were found in dorsal approach group. There was no statistical difference in incidence of median nerve injury between the 3 groups ($P=0.768$). There was statistical difference in incidence rate of tendon stimulant signs between the 3 groups ($\chi^2=7.922, P=0.020$), and the incidence rate was higher in dorsal approach group compared to non-operative group and volar approach group ($\chi^2=5.455, P=0.010; \chi^2=4.921, P=0.007; \alpha'=0.017$) while no statistical difference was found between volar approach group and non-operative group ($P=1.000$).

Conclusion: The curative effect and safety of manipulative reduction combined with small splint fixation and open reduction internal fixation through volar approach are better than those of open reduction internal fixation through dorsal approach in the treatment of type C distal radius fractures, and the two methods should be chosen according to the condition of fractures and patients' needs in clinic.

Key words radius fractures; bone setting manipulation; fracture fixation, internal; bone plates; retrospective studies

随着中国社会步入老龄化,近年来桡骨远端骨折患者数量明显增加^[1-3],对于其中 AO 分型中的 C 型骨折,其治疗手段主要包括切开复位内固定、手法复位小夹板外固定、石膏外固定及外固定支架治疗等^[4],各种治疗方法均有其优缺点,而且不同手术入路对于手术疗效也有影响。为此,笔者回顾性分析了近年来我院采用手法复位小夹板外固定及掌侧或背侧入路切开复位内固定治疗的 C 型桡骨远端骨折患者的病例资料,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 纳入研究的 91 例患者均为 2011 年 1 月至 2013 年 12 月在广东省第二中医院住院治疗的患者,男 12 例,女 79 例。年龄 50~81 岁,中位数 67 岁。均为单侧骨折,按照 AO 分型标准 C1 型 17 例、C2 型 52 例、C3 型 22 例。

1.2 诊断标准 诊断采用《中医病证诊断疗效标准》中桡骨下端骨折的诊断标准^[5]。

1.3 纳入标准 ①符合上述诊断标准;②年龄 ≥ 50 岁;③单侧新鲜闭合骨折;④采用手法复位小夹板外固定或掌侧(背侧)入路切开复位内固定治疗。

1.4 排除标准 ①合并同侧腕骨骨折或同侧肢体其他骨折者;②合并神经损伤者;③合并严重心肺或肝肾功能损伤者。

2 方法

2.1 分组方法 按照治疗方式将符合要求的 91 例患者分为 3 组,采用手法复位小夹板外固定治疗者纳入非手术组,采用掌侧入路切开复位内固定治疗者纳入掌侧入路组,采用背侧入路切开复位内固定治疗者纳入背侧入路组。

2.2 治疗方法

2.2.1 手法复位小夹板外固定 行血肿内麻醉后,患者取卧位或坐位,前臂维持旋前位,术者与助手分

别握住远折端远侧和近折端近侧,缓慢对抗牵引 1~2 min,随后根据患者骨折移位及粉碎情况,分别采用推挤、背伸、掌屈等复位动作进行复位。透视确认骨折复位满意后,采用小夹板进行固定,固定时间不超过 8 周,期间指导患者行功能锻炼。

2.2.2 切开复位内固定 掌侧入路组在前臂远端掌侧面作长约 10 cm 的切口,远端止于腕横纹,于桡侧腕屈肌腱与掌长肌腱之间分离,用拉钩将正中神经及拇长屈肌腱牵拉向桡侧,其他肌腱拉向尺侧。将旋前方肌在桡侧附着处切断,作骨膜下剥离显露骨折端,为清晰显露桡骨远端关节面切口应超过腕横纹。切断部分腕横韧带(不超过 2 cm),直视下恢复桡骨长度、掌倾角及尺偏角,以细克氏针临时维持复位,必要时用同种异体骨植入填补骨缺损。背侧入路组自腕背侧 Lister 结节处,从桡骨远端背侧开始向桡骨近端作 8 cm 长的纵切口,将桡侧腕长、短伸肌腱牵向桡侧,拇长肌腱牵向尺侧。切开部分关节囊,显露桡骨背侧关节面以及骨折端,恢复桡骨长度、掌倾角及尺偏角,以细克氏针临时维持复位。2 组均以斜“T”形锁定加压钢板固定,骨折远端松质骨区用 3 枚锁定螺钉固定,近端用 1~2 枚锁定螺钉固定,其余螺钉孔视具体情况以皮质骨螺钉固定。反复冲洗后修补旋前方肌,关闭切口。必要时加用石膏托辅助固定,固定时间不超过 4 周,指导患者分阶段功能锻炼。

2.3 疗效及安全性对比观察方法 比较 3 组骨折复位情况、骨折愈合时间、治疗后 6 个月的腕关节功能及并发症发生情况。桡骨高度、尺偏角、掌倾角及骨折愈合情况通过 X 线片观察,骨折愈合标准为骨折线消失、局部无压痛及纵向叩击痛。腕关节功能采用 Gartland-Werley 腕关节评分标准^[6]评定。

2.4 数据统计分析方法 采用 SPSS 15.0 软件对所得数据进行统计分析,3 组性别、正中神经损伤症状

发生率的组间比较采用 Fisher 确切概率法,骨折 AO 分型、肌腱刺激征发生率的组间比较采用 Person χ^2 检验,年龄、桡骨高度、掌倾角、尺偏角、骨折愈合时间及 Gartland-Werley 评分的组间比较采用单因素方差分析,组间两两比较采用 q 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

表 1 3 组 C 型桡骨远端骨折患者基线资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	骨折 AO 分型(例)		
		男	女		C1 型	C2 型	C3 型
非手术组	33	4	29	66.07 \pm 10.79	5	20	8
掌侧入路组	31	5	26	63.94 \pm 12.32	6	18	7
背侧入路组	27	3	24	67.87 \pm 10.44	6	14	7
检验统计量				$F = 1.371$		$\chi^2 = 0.682$	
P 值		0.859		0.259		0.957	

3.2 对比观察结果 3 组桡骨高度比较,差异有统计学意义;非手术组桡骨高度小于掌侧入路组和背侧入路组($P = 0.000$; $P = 0.000$);掌侧入路组和背侧入路组桡骨高度比较,差异无统计学意义($P = 0.331$)。3 组尺偏角、掌倾角及骨折愈合时间比较,组间差异均无统计学意义。3 组患者治疗后 6 个月 Gartland-Werley 评分比较,差异有统计学意义;非手术组和掌侧入路组的 Gartland-Werley 评分均低于背侧入路组($P = 0.046$; $P = 0.011$);非手术组和掌侧入路组比较,差异无统计学意义($P = 0.568$)。见表 2。治疗后非手术组 3 例出现肌腱刺激征、2 例出现正中神经损

3 结果

3.1 分组结果 手术组 33 例、掌侧入路组 31 例、背侧入路组 27 例,3 组患者性别、年龄及骨折分型比较,差异均无统计学意义,有可比性(表 1)。

伤症状,掌侧入路组 3 例出现肌腱刺激征、3 例出现正中神经损伤症状、3 例出现桡神经损伤症状,背侧入路组 9 例出现肌腱刺激征、1 例出现正中神经损伤症状。3 组正中神经损伤症状发生率比较,差异无统计学意义($P = 0.768$)。3 组肌腱刺激征发生率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 7.922$, $P = 0.020$);背侧入路组的发生率高于非手术组和掌侧入路组($\chi^2 = 5.455$, $P = 0.010$; $\chi^2 = 4.921$, $P = 0.007$; $\alpha' = 0.017$);掌侧入路组和非手术组比较,差异无统计学意义($P = 1.000$)。典型病例 X 线片见图 1、图 2、图 3。

表 2 3 组 C 型桡骨远端骨折患者治疗后骨折复位、愈合情况及腕关节功能比较 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	桡骨高度(mm)	尺偏角($^{\circ}$)	掌倾角($^{\circ}$)	骨折愈合时间(周)	Gartland-Werley 评分(分)
非手术组	33	10.6 \pm 0.4	19.1 \pm 5.2	6.2 \pm 5.3	11.60 \pm 1.04	9.80 \pm 7.89
掌侧入路组	31	11.8 \pm 0.3	18.8 \pm 3.5	8.1 \pm 4.6	11.27 \pm 0.98	8.70 \pm 7.41
背侧入路组	27	11.7 \pm 0.4	18.2 \pm 4.5	8.7 \pm 5.8	11.40 \pm 1.13	13.60 \pm 7.56
F 值		97.704	2.227	1.881	0.810	3.660
P 值		0.000	0.109	0.153	0.450	0.044



图 1 C 型桡骨远端骨折手法复位小夹板固定治疗前后 X 线片

患者,女,72 岁,右侧 C2 型桡骨远端骨折

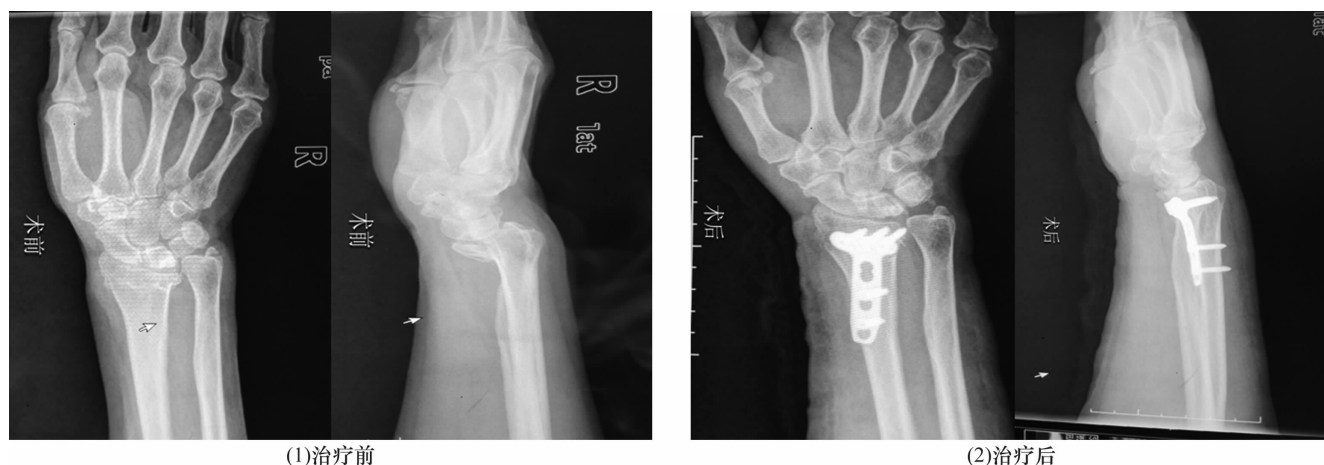


图 2 C 型桡骨远端骨折掌侧入路切开复位内固定治疗前后 X 线片

患者,女,74 岁,右侧 C1 型桡骨远端骨折



图 3 C 型桡骨远端骨折背侧入路切开复位内固定治疗前后 X 线片

患者,女,70 岁,右侧 C1 型桡骨远端骨折

4 讨论

掌侧入路和背侧入路是切开复位内固定治疗桡骨远端骨折最常用的两种手术入路,均可有效恢复桡骨高度、掌倾角和尺偏角等^[7-8]。通过背侧入路暴露骨折端须经过多条伸肌腱,钝性分离及术中的牵拉会导致或加重肌腱损伤,而 Lister 结节的存在会导致放置钢板后伸肌腱发生无菌性炎症,甚至断裂^[9-11],同时桡骨远端背侧的不平整性也会影响钢板与骨折部位的贴合。Demirbas 等^[12]认为掌侧入路适用于 90% 以上的桡骨远端骨折,与背侧入路相比,可明显降低肌腱损伤的发生率。而本研究的结果也证实了这一点。另外,金建强等^[13]认为采用锁定加压钢板固定时,避免螺钉进入关节腔、修复旋前方肌可有效降低肌腱刺激征的发生率,因此我们在术中对旋前方肌进行了仔细修复。胡庆丰等^[14]认为直接掌侧入路损伤正中神经的风险大于 Henry 入路,而本研究中采用直

接掌侧入路的掌侧入路组的正中神经损伤发生率较低,这可能与我们在术中从正中神经及桡侧腕屈肌之间进入,牵拉暴露的张力大部分被桡侧腕屈肌承担有关。

手法复位小夹板固定创伤小,治疗费用低^[15-17],但对于 C 型桡骨远端骨折,尤其是 C2、C3 型骨折,对术者手法复位的技术要求较高。Ring 等^[18-19]认为,桡骨短缩对于腕部的生物力学及解剖关系存在较大影响。本研究的结果与此不同,与切开复位内固定相比,手法复位小夹板固定后桡骨高度的恢复不理想,但术后 6 个月时非手术治疗组的腕关节功能与掌侧入路组相当,且优于背侧入路组。Jaremko 等^[20]的研究也表明,对 50 岁以上桡骨远端骨折患者经非手术治疗后影像学表现与患者后期的主观满意度无关。薛理新等^[21]的研究也表明,只有桡骨短缩超过 4 mm 才会对腕关节功能产生严重影响。正中神经损伤症

状和肌腱刺激征是桡骨远端骨折治疗后常见的并发症。手法复位小夹板固定属无创操作,不直接作用于正中神经及肌腱,因此正中神经损伤症状和肌腱刺激征的发生率较低。另外,从治疗后非手术组患者腕关节功能来看,通过积极规范的功能锻炼可有效避免非手术治疗长期固定导致腕关节僵硬的问题^[22-24]。

本研究的结果提示,手法复位小夹板固定和经掌侧入路切开复位内固定治疗 C 型桡骨远端骨折的临床疗效和安全性均优于经背侧入路切开复位内固定术,在临床中可根据骨折情况和患者需求灵活选择。

5 参考文献

- [1] 李利军,魏杰,宋洁富,等. Sauve - Kapandji 手术治疗陈旧性桡骨短缩的桡骨远端骨折的疗效观察[J]. 中国医师进修杂志,2011,34(11):40-41.
- [2] 张恒富,蒋明华. 老年 C3 型桡骨远端骨折两种手术治疗方法疗效观察[J]. 海南医学,2012,23(10):15-17.
- [3] 谭诗平,张敬贤. 掌侧锁定钢板固定老年不稳定性桡骨远端骨折[J]. 实用老年医学,2011,25(6):499-501.
- [4] Bini A, Surace MF, Pilato G. Complex articular fractures of the distal radius; the role of closed reduction and external fixation[J]. J Hand Surg Eur Vol, 2008, 33(3):305-310.
- [5] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994:168.
- [6] Sarmiento A, Pratt GW, Berry NC, et al. Colles' fractures. Functional bracing in supination[J]. J Bone Joint Surg Am, 1975, 57(3):311-317.
- [7] Rein S, Schikore H, Schneiders W, et al. Results of dorsal or volar plate fixation of AO type C3 distal radius fractures; a retrospective study[J]. J Hand Surg Am, 2007, 32(7):954-961.
- [8] Huang J. Comparison between volar and dorsal plate positions in the treatment of unstable fracture of distal radius[J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2008, 22(8):948-951.
- [9] Rozental TD, Blazar PE. Functional outcome and complications after volar plating for dorsally displaced, unstable fractures of the distal radius[J]. J Hand Surg Am, 2006, 31(3):359-365.
- [10] 费俊梁,王黎明,蒋纯志. 桡骨远端骨折对腕关节稳定性的影响[J]. 中华外科杂志,2008,46(1):34-37.
- [11] 苑文杰. 锁定钢板治疗桡骨远端骨折 36 例疗效观察[J]. 临床和实验医学杂志,2012,11(15):1232-1233.
- [12] Demirbaş ER, Uğraş AA, Kaya I. Volar plate fixation of distal radius fractures[J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2012, 18(2):162-166.
- [13] 金建强,张骏,陆逸庭,等. 解剖型桡骨远端掌侧锁定接骨板治疗老年桡骨远端骨折[J]. 中医正骨,2013,25(12):66-68.
- [14] 胡庆丰,范顺武,周辉,等. 掌侧 T 形锁定加压接骨板治疗老年桡骨远端骨折[J]. 中国骨伤,2007,20(4):268-270.
- [15] 边朝辉,沈文,李国胜,等. 小夹板固定与锁定钛板内固定治疗桡骨远端骨折的疗效比较[J]. 中国临床医生,2011,39(8):59-61.
- [16] 刘毅,陈海云,朱书敏,等. 骨质疏松性桡骨远端骨折两种治疗方法的疗效比较[J]. 中国骨科临床与基础研究杂志,2012,4(1):18-22.
- [17] 宫福良,李杰,范钦波,等. 三种不同方法治疗桡骨远端不稳定骨折的功能对比研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2011,26(9):842-843.
- [18] Ring D, Jupiter JB, Brennwald J, et al. Prospective multi-center trial of a plate for dorsal fixation of distal radius fractures[J]. J Hand Surg Am, 1997, 22(5):777-784.
- [19] Rozental TD, Beredjiklian PK, Bozentka DJ. Functional outcome and complications following two types of dorsal plating for unstable fractures of the distal part of the radius[J]. J Bone Joint Surg Am, 2003, 85-A(10):1956-1960.
- [20] Jaremko JL, Lambert R, Rowe BH, et al. Do radiographic indices of distal radius fracture reduction predict outcomes in older adults receiving conservative treatment? [J]. Clin Radiol, 2007, 62(1):65-72.
- [21] 薛理新,季宝兵,戴桂龙. 导致桡骨远端骨折术后桡骨短缩的发生率及其危险因素分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2014,29(1):52-54.
- [22] 张铁刚,苏群峰,左凤祥,等. 牵旋背顶提按法整复结合超腕夹板固定治疗老年桡骨远端伸直型粉碎性骨折[J]. 中医正骨,2013,25(3):59-61.
- [23] 夏羿凡,吴青,蔚凡. 老年人桡骨远端骨折的手术与非手术疗效对比[J]. 按摩与康复医学,2012,3(7):9-11.
- [24] Arora R, Gabl M, Gschwentner M, et al. A comparative study of clinical and radiologic outcomes of unstable colles type distal radius fractures in patients older than 70 years: nonoperative treatment versus volar locking plating[J]. J Orthop Trauma, 2009, 23(4):237-242.

(2015-02-12 收稿 2015-04-01 修回)