

手法复位夹板外固定与切开复位钢板内固定治疗老年桡骨远端 C 型骨折的比较研究

谢正虎,董霞,袁荣霞,刘枝城

(四川省骨科医院,四川 成都 610041)

摘要 目的:比较手法复位夹板外固定与切开复位钢板内固定治疗老年桡骨远端 C 型骨折的临床疗效和安全性。方法:回顾性分析 73 例老年桡骨远端 C 型骨折患者的病例资料,其中采用手法复位夹板外固定 37 例,采用切开复位钢板内固定 36 例。男 46 例,女 27 例;年龄 61~80 岁,中位数 67 岁;按照桡骨远端骨折的 AO 分类,C1 型 41 例、C2 型 21 例、C3 型 11 例。比较治疗结束后 12 个月时 2 组患者的腕关节活动度(背伸、掌曲、尺偏、桡偏、旋前、旋后)、掌倾角、尺偏角、Gartland - Werley 腕关节功能评分、疼痛视觉模拟评分(visual analogue score, VAS)、临床综合疗效及并发症发生情况。结果:治疗结束后 12 个月,2 组患者腕关节背伸($59^{\circ} \pm 10^{\circ}$, $61^{\circ} \pm 7^{\circ}$, $t=0.386$, $P=0.142$)、掌屈($55^{\circ} \pm 11^{\circ}$, $57^{\circ} \pm 10^{\circ}$, $t=0.069$, $P=0.510$)、尺偏($33^{\circ} \pm 5^{\circ}$, $35^{\circ} \pm 8^{\circ}$, $t=0.058$, $P=0.883$)、桡偏($24^{\circ} \pm 6^{\circ}$, $25^{\circ} \pm 7^{\circ}$, $t=0.121$, $P=0.521$)、旋前($84^{\circ} \pm 7^{\circ}$, $85^{\circ} \pm 8^{\circ}$, $t=0.692$, $P=0.534$)、旋后($83^{\circ} \pm 6^{\circ}$, $85^{\circ} \pm 8^{\circ}$, $t=0.635$, $P=0.992$)角度及 Gartland - Werley 腕关节功能评分[(2.94 ± 1.60)分, (2.28 ± 0.79)分, $t=1.854$, $P=0.061$]、疼痛 VAS 评分[(1.38 ± 0.70)分, (1.24 ± 0.78)分, $t=0.485$, $P=0.624$]比较,组间差异均无统计学意义;手法复位夹板外固定组掌倾角、尺偏角均小于切开复位钢板内固定组($3.00^{\circ} \pm 7.20^{\circ}$, $10.40^{\circ} \pm 1.90^{\circ}$, $t=0.000$, $P=0.041$; $15.90^{\circ} \pm 9.00^{\circ}$, $21.20^{\circ} \pm 2.60^{\circ}$, $t=0.000$, $P=0.011$)。按照 Gartland - Werley 腕关节功能评分标准评价临床综合疗效,手法复位夹板外固定组优 14 例、良 17 例、可 6 例,切开复位钢板内固定组优 16 例、良 16 例、可 4 例;2 组患者临床疗效比较,差异无统计学意义($Z=-0.700$, $P=0.484$)。切开复位钢板内固定组 3 例出现腕管综合征,2 例发生感染,2 例出现骨折延迟愈合;手法复位夹板外固定组 1 例出现腕管综合征,1 例出现严重手指僵硬。2 组并发症发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2=2.155$, $P=0.142$)。结论:对于老年桡骨远端 C 型骨折患者而言,虽然手法复位夹板外固定和切开复位钢板内固定在改善腕关节活动度、缓解疼痛、恢复腕关节功能、安全性及临床综合疗效等方面无明显差异,但切开复位钢板内固定在骨折解剖复位方面优于手法复位夹板外固定,临床上可根据患者具体情况选择相应的治疗方式。

关键词 桡骨骨折;小夹板固定;正骨手法;骨折固定术,内;老年人;临床试验

A comparative study of manipulative reduction and splint external fixation versus open reduction and plate internal fixation for treatment of type - C fractures of distal radius in the aged

XIE Zhenghu, DONG Xia, YUAN Rongxia, LIU Zhicheng

Sichuan Orthopaedic Hospital, Chengdu 610041, Sichuan, China

ABSTRACT Objective: To compare the clinical curative effect and safety of manipulative reduction and splint external fixation versus open reduction and plate internal fixation in the treatment of type - C fractures of distal radius in the aged. **Methods:** The medical records of 73 aged patients with type - C fractures of distal radius were analyzed retrospectively. Thirty - seven patients were treated with manipulative reduction and splint external fixation (group A), while the others were treated with open reduction and plate internal fixation (group B). The patients consisted of 46 males and 27 females, and ranged in age from 61 to 80 years (Median = 67 yrs). According to the AO classification of distal radius fracture, the fractures belonged to types C1 (41), C2 (21) and C3 (11). The range of motion (including dorsiflexion, palmar flexion, ulnar deviation, radial deviation, pronation, supination) of wrist, volar tilt angles, radial inclination angles, Gartland - Werley wrist function scores, wrist pain visual analogue score (VAS), clinical comprehensive curative effect and complications were recorded and compared between the 2 groups at 12 months after the end of the treatment. Results: There was no statistical difference in the angles of dorsiflexion ($59^{\circ} \pm 10^{\circ}$ vs $61^{\circ} \pm 7^{\circ}$ degrees, $t=0.386$, $P=0.142$), palmar flexion ($55^{\circ} \pm 11^{\circ}$ vs $57^{\circ} \pm 10^{\circ}$ degrees, $t=0.069$, $P=0.510$), ulnar deviation ($33^{\circ} \pm 5^{\circ}$ vs $35^{\circ} \pm 8^{\circ}$ degrees, $t=0.058$, $P=0.883$), radial deviation ($24^{\circ} \pm 6^{\circ}$ vs $25^{\circ} \pm 7^{\circ}$ degrees, $t=0.121$, $P=0.521$), pronation ($84^{\circ} \pm 7^{\circ}$ vs $85^{\circ} \pm 8^{\circ}$ degrees, $t=0.692$, $P=0.534$), supination ($83^{\circ} \pm 6^{\circ}$ vs $85^{\circ} \pm 8^{\circ}$ degrees, $t=0.635$, $P=0.992$) of wrist joints, Gartland - Werley wrist function scores (2.94 ± 1.60 vs 2.28 ± 0.79 points, $t=1.854$, $P=0.061$) and wrist pain VAS scores (1.38 ± 0.70 vs 1.24 ± 0.78 points, $t=0.485$, $P=0.624$) between the 2 groups at 12 months after the end of the treatment. The volar

tilt angles and radial inclination angles were less in group A compared to group B (3.00 +/- 7.20 vs 10.40 +/- 1.90 degrees, $t = 0.000$, $P = 0.041$; 15.90 +/- 9.00 vs 21.20 +/- 2.60 degrees, $t = 0.000$, $P = 0.011$). The clinical comprehensive curative effects were evaluated according to Gartland - Werley wrist function scoring standard. Fourteen patients obtained an excellent result, 17 good and 6 fair in group A, while 16 patients obtained an excellent result, 16 good and 4 fair in group B. There was no statistical difference in clinical comprehensive curative effects between the 2 groups ($Z = -0.700$, $P = 0.484$). The carpal tunnel syndrome (3), infection (2) and delayed union of fracture (2) were found in group B, while carpal tunnel syndrome (1) and severe finger ankylosis (1) were found in group A. There was no statistical difference in complication incidences between the two groups ($\chi^2 = 2.155$, $P = 0.142$). **Conclusion:** For aged patients with type - C fractures of distal radius, there is no significant difference in improvement in range of motion of wrist, relief of wrist pain, recovery of wrist function, safety and clinical comprehensive curative effect between open reduction plate internal fixation and manipulative reduction splint external fixation. However, the former surpasses the latter in anatomical reduction of the fractures, so suitable clinical treatment should be chosen in clinic according to patients' particular conditions.

Key words radius fractures; small splint fixation; bone setting manipulation; fracture fixation, internal; aged; clinical trial

桡骨远端骨折是指距桡骨远端关节面 3 cm 以内的骨折, 约占前臂骨折的 75%, 是临床上最常见的骨折之一^[1-2]。随着我国人口老龄化的日益加剧, 桡骨远端骨折在老年人群中的发生率也逐年提高^[3-4]。桡骨远端骨折若治疗不当, 易引起腕关节慢性疼痛和功能障碍。对于老年桡骨远端 C 型骨折^[5]患者是否均需手术治疗, 目前学术界尚存争议^[6-7]。为了比较手法复位夹板外固定及切开复位钢板内固定治疗老年桡骨远端 C 型骨折的临床疗效和安全性, 笔者回顾性分析了 2010 年 1 月至 2015 年 12 月我们采用这 2 种方法治疗的 73 例老年桡骨远端 C 型骨折患者的病

例资料, 现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 纳入研究的患者共 73 例, 男 46 例、女 27 例。年龄 61 ~ 80 岁, 中位数 67 岁。均为四川省骨科医院的住院患者。按照桡骨远端骨折的 AO 分类^[5]: C1 型 41 例, C2 型 21 例, C3 型 11 例。致伤原因: 跌落伤 66 例, 车祸伤 7 例。受伤至手术时间 1 ~ 14 d, 中位数 6 d。2 组患者性别、年龄、骨折类型等基线资料比较, 组间差异均无统计学意义, 具有可比性(表 1)。

表 1 2 组老年桡骨远端 C 型骨折患者基线资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	骨折类型(例)		
		男	女		C1	C2	C3
手法复位夹板外固定组	37	21	16	70.10 ± 3.80	22	10	5
切开复位钢板内固定组	36	25	11	65.30 ± 4.20	19	11	6
检验统计量		$\chi^2 = 1.260$		$t = 0.038$	$\chi^2 = 0.344$		
P 值		0.262		0.853	0.842		

1.2 纳入标准 ①符合《中医病证诊断疗效标准》中桡骨远端骨折的诊断标准^[8]; ②符合 AO 型桡骨远端 C 型骨折诊断标准; ③年龄 60 ~ 80 岁; ④闭合性骨折; ⑤病例资料完整。

1.3 排除标准 ①合并神经、血管损伤者; ②腕部有皮肤感染性疾病者; ③合并较严重的心脑血管、肝、肾及造血系统等疾病者; ④陈旧性桡骨远端 C 型骨折; ⑤桡骨骨折合并尺骨或其他部位骨折者。

2 方法

2.1 分组方法 按照固定方法不同将 73 例患者分为手法复位夹板外固定组 37 例和切开复位钢板内固定组 36 例。

2.2 治疗方法

2.2.1 手法复位夹板外固定组 采用臂丛神经阻滞麻醉, 患者取端坐位, 屈肘 90°, 前臂维持旋前位; 一助手握持患者大小鱼际, 另一助手环抱前臂近端近肘关节处, 先行对抗牵引, 纠正重叠及嵌插移位; 在持续牵引下术者先采用尺偏或桡偏捺正手法纠正侧方移位, 然后采用屈伸、端提、挤按等手法纠正成角及掌背侧移位。最后按顺序分别于腕关节背侧、掌侧、桡侧、尺侧放置 4 块夹板并用束带固定, 掌侧夹板远端与远端掌横纹齐平, 背侧夹板长于掌侧约 1 cm, 桡侧夹板远端与背侧夹板平齐, 尺侧夹板远端与尺骨茎突平齐, 夹板长度均大于前臂总长的 2/3, 不超过肘关节。夹

板固定后于前臂尺侧放置中立板,用绷带将其固定。屈肘 90°、前臂中立位,用三角巾悬吊患肢于胸前。复位后摄 X 线片,检查骨折复位满意后,指导患者行患侧握拳及屈伸指间关节、掌指关节等功能锻炼,禁止前臂旋转活动。嘱患者定期复查 X 线片,根据骨折愈合情况调整及去除夹板,分阶段指导患者进行功能锻炼。

2.2.2 切开复位钢板内固定组 采用全身麻醉,患者取仰卧位,患肢上止血带,常规消毒铺巾,患肢外展位。取桡骨掌侧 Herny 入路,于前臂桡动脉和桡侧腕屈肌腱间做一长约 8 cm 的纵形切口,逐层切开皮肤、皮下组织,切开并剥离部分旋前方肌,显露骨折端。直视下复位骨折断端,恢复桡骨远端关节面、掌倾角及尺偏角。对于干骺端缺损处,给予同种异体骨植骨。最后用 T 形锁定加压钢板及螺钉固定。经 C 形臂 X 线机透视确认骨折复位与固定满意后,冲洗切口,置入橡皮引流条,逐层缝合。定期复查 X 线片,分阶段指导患者进行功能锻炼。

2.3 疗效和安全性对比方法 比较治疗结束后 12 个月时 2 组患者的腕关节活动度(背伸、掌屈、尺偏、桡偏、旋前、旋后)、掌倾角、尺偏角、Gartland - Werley 腕关节功能评分、疼痛视觉模拟评分(visual analogue

score, VAS) 及并发症发生情况;并采用 Gartland - Werley 腕关节功能评分标准^[9]评价临床综合疗效:0~2 分为优,3~8 分为良,9~20 分为可, ≥ 21 分为差。

2.4 统计学方法 采用 SPSS 18.0 统计软件对所得数据进行统计学分析,2 组患者性别、骨折类型的组间比较采用 χ^2 检验,并发症发生率的组间比较采用四格表校正 χ^2 检验,年龄、腕关节活动度、掌倾角、尺偏角、Gartland - Werley 腕关节功能评分、疼痛 VAS 评分的组间比较采用 t 检验,临床综合疗效的比较采用秩和检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

治疗结束后 12 个月,2 组患者腕关节活动度、Gartland - Werley 腕关节功能评分及疼痛 VAS 评分比较,组间差异均无统计学意义(表 2、表 3);手法复位夹板外固定组掌倾角、尺偏角均小于切开复位钢板内固定组(表 3);2 组患者临床综合疗效比较,差异无统计学意义($Z = -0.700, P = 0.484$),见表 4。切开复位钢板内固定组 3 例患者出现腕管综合征,2 例发生感染,2 例出现骨折延迟愈合;手法复位夹板外固定组 1 例患者出现腕管综合征,1 例出现严重手指僵硬。2 组并发症发生率比较,差异无统计学意义(表 5)。典型图例 X 线片见图 1、图 2。

表 2 2 组老年桡骨远端 C 型骨折患者腕关节活动度比较 $\bar{x} \pm s, ^\circ$

组别	例数	背伸	掌屈	尺偏	桡偏	旋前	旋后
手法复位夹板外固定组	37	59 ± 10	55 ± 11	33 ± 5	24 ± 6	84 ± 7	83 ± 6
切开复位钢板内固定组	36	61 ± 7	57 ± 10	35 ± 8	25 ± 7	85 ± 8	85 ± 8
t 值		0.386	0.069	0.058	0.121	0.692	0.635
P 值		0.142	0.510	0.883	0.521	0.534	0.992

表 3 2 组老年桡骨远端 C 型骨折患者掌倾角、尺偏角、Gartland - Werley 腕关节功能评分及疼痛 VAS 评分比较

组别	例数	掌倾角 ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)	尺偏角 ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)	Gartland - Werley 腕关节 功能评分($\bar{x} \pm s, \text{分}$)	疼痛 VAS 评分 ($\bar{x} \pm s, \text{分}$)
手法复位夹板外固定组	37	3.00 ± 7.20	15.90 ± 9.00	2.94 ± 1.60	1.38 ± 0.70
切开复位钢板内固定组	36	10.40 ± 1.90	21.20 ± 2.60	2.28 ± 0.79	1.24 ± 0.78
t 值		0.000	0.000	1.854	0.485
P 值		0.041	0.011	0.061	0.624

表 4 2 组老年桡骨远端 C 型骨折患者临床综合疗效比较 例

组别	例数	优	良	可
手法复位夹板外固定组	37	14	17	6
切开复位钢板内固定组	36	16	16	4
合计	73	30	33	10

表 5 2 组老年桡骨远端 C 型骨折患者并发症发生率比较 例

组别	例数	并发症	
		发生	未发生
手法复位夹板外固定组	37	2	35
切开复位钢板内固定组	36	7	29
χ^2 值		2.155	
P 值		0.142	

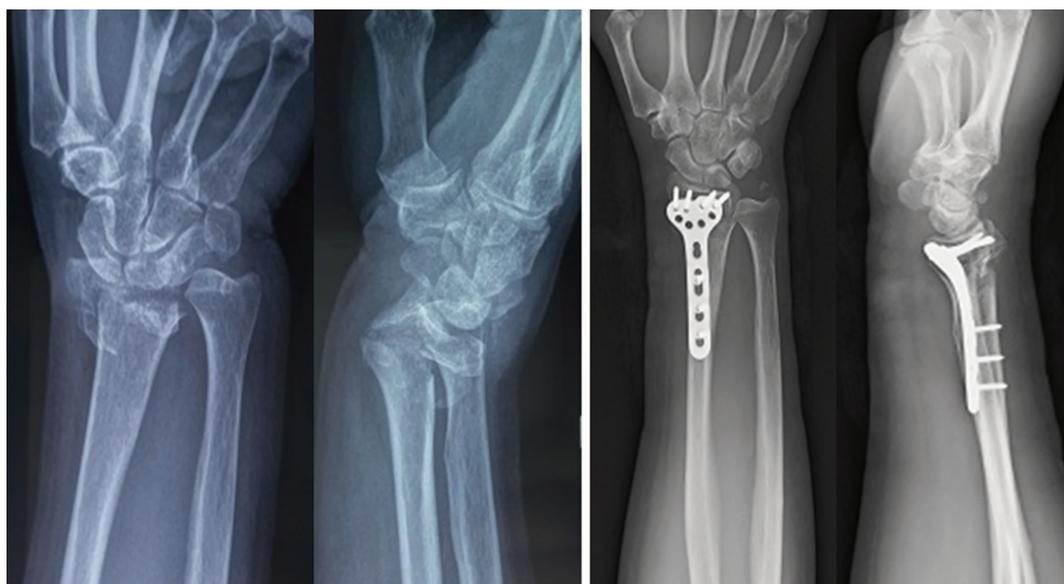


(1)复位固定前

(2)复位固定后

图 1 桡骨远端 C 型骨折复位固定前后腕关节正侧位 X 线片

患者,女,63岁,桡骨远端 C 型骨折,采用手法复位夹板外固定治疗



(1)术前

(2)术后即刻

图 2 桡骨远端 C 型骨折手术前后腕关节正侧位 X 线片

患者,男,64岁,桡骨远端 C 型骨折,采用切开复位钢板内固定治疗

4 讨论

桡骨远端骨折好发于年轻人和老年人,年轻患者多见于高能量损伤,而老年患者多见于低能量损伤。老年患者出现骨折的关键因素是骨质疏松,且以老年绝经期妇女更为多见^[10-11]。老年桡骨远端骨折患者与其他人群有许多不同之处:多为低能量损伤;此类人群多患有内科疾病,增加手术治疗的风险;多合并有严重的骨质疏松。影响桡骨远端骨折疗效的因素较多,主要有关节面阶梯状、桡骨远端短缩、骨折类

型、局部软组织损伤后纤维结缔组织增生黏连及残留尺偏畸形等^[12]。对于不稳定性桡骨远端骨折患者,一般首选手术治疗,其目的为尽量达到骨折解剖复位,恢复桡骨长度、桡骨远端关节面平整及下尺桡关节的稳定性。姜保国^[13]研究结果显示,对于 60 岁以上桡骨远端骨折患者,其尺偏角、掌倾角与腕关节疼痛无明显相关性。

切开复位钢板内固定术的优点:掌侧入路(Henry 入路)安全;桡骨远端掌侧面平坦,便于复位后使用掌

侧钢板固定;显露复位方便、固定牢靠、并发症少^[14];桡骨远端形状与内固定钢板相符,可以依靠钢板的自身角度进行骨折端的复位,能较好地恢复尺偏角及掌倾角,基本达到解剖复位;钢板及螺钉的坚强固定能够较为有效地固定骨折块,防止骨折再次移位及桡骨远端高度的塌陷,同时也能使患者较早地进行功能康复训练^[15]。但对于老年骨质疏松患者,术中应对桡骨干骺端骨缺损处行植骨充填术,否则桡骨远端高度易丢失,从而导致骨折畸形愈合、延迟愈合,甚至不愈合,影响腕关节功能的恢复^[16]。薛理新等^[17]研究发现,对于 60 岁以上伴有骨质疏松的桡骨远端 C 型骨折患者,手术后更易发生桡骨短缩,但是若在医生指导下能够进行正确的功能锻炼,则能显著降低桡骨短缩的发生率。但是,切开复位手术时间相对较长,术中过多的暴露容易影响骨折端血供,造成骨折延迟愈合或不愈合,且容易发生血管、神经、肌腱等损伤。本研究中切开复位钢板内固定组 3 例患者发生腕管综合征,经非手术疗法治疗无效后取出钢板内固定,行正中神经松解术后症状消失;2 例发生感染,经部分切开引流及换药治疗后感染得到控制;2 例出现骨延迟愈合,经对症处理后骨折愈合。

虽然手法复位夹板外固定较切开复位钢板内固定对骨折断端复位效果较差,但也能获得满意的腕关节功能恢复;其优点为操作简单、简单易学、创伤小、患者易于接受、费用低^[18]。Synn 等^[19]研究发现,桡骨远端骨折移位及粉碎程度与腕关节功能的恢复无相关性;老年桡骨远端骨折后畸形愈合患者与无畸形愈合患者在腕关节屈伸、桡偏、尺偏、旋前、旋后、握力等方面比较均无明显差异。Nelson 等^[20]研究发现,部分桡骨骨折后畸形愈合对患者的腕关节活动度不会有太大影响。有研究表明,尽管手术治疗能使桡骨骨折端达到解剖复位,但在腕关节活动度方面与非手术治疗比较无明显差别^[21-22]。因此,临床上治疗老年桡骨远端骨折患者时并不一定非要求手术达到解剖复位。其缺点为:对于桡骨短缩及关节面塌陷者不能达到有效复位,且不能使患者早期进行功能锻炼,导致部分尺偏角和掌倾角丢失。腕管综合征是采用手法复位夹板外固定治疗后最为严重的并发症,其在桡骨远端骨折中的发生率为 0.5% ~ 2.2%^[23];常因骨折后肢体肿胀较重,加之夹板外固定过紧,导致腕管内压力增高,进而导致正中神经卡压^[24]。本研究

中手法复位夹板外固定组 1 例出现腕管综合征,经及时调整夹板松紧度、抬高患肢等非手术治疗后好转;1 例出现严重手指僵硬,给予针灸及理疗后缓解。因此,在骨折的早期应密切观察患肢肿胀情况及夹板松紧度并及时调整。

本研究结果显示,对于老年桡骨远端 C 型骨折患者而言,虽然手法复位夹板外固定和切开复位钢板内固定在改善腕关节活动度、缓解疼痛、恢复腕关节功能、安全性、临床疗效等方面无明显差异,但切开复位钢板内固定在骨折解剖复位方面优于手法复位夹板外固定,临床上可根据患者具体情况选择相应的治疗方式。

5 参考文献

- [1] Court - Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: a review[J]. *Injury*, 2006, 37(8): 691 - 697.
- [2] Fujitani R, Omokawa S, Akahane M, et al. Predictors of distal radioulnar joint instability in distal radius fractures[J]. *Journal of Hand Surgery*, 2011, 36A(12): 1919 - 1925.
- [3] Liporace FA, Adams MR, Capo JT, et al. Distal radius fractures[J]. *J Orthop Trauma*, 2009, 23(10): 739 - 748.
- [4] 叶伟胜, 何锦泉, 马宝通. 老年桡骨远端骨折治疗现状[J]. *天津医科大学学报*, 2009, 15(3): 531 - 534.
- [5] Müller ME, Nazarian S, Koch P. Classification AO des fractures: les os longs [M]. Berlin: Springer Verlag, 1987: 198 - 201.
- [6] Diaz - Garcia RJ, Oda T, Shauver MJ, et al. A systematic review of outcomes and complications of treating unstable distal radius fractures in the elderly[J]. *J Hand Surg Am*, 2011, 36(5): 824 - 835.
- [7] Egol KA, Walsh M, Romo - Cardoso S, et al. Distal radial fractures in the elderly: operative compared with nonoperative treatment[J]. *Journal of Bone & Joint Surgery American Volume*, 2010, 92(9): 1851 - 1857.
- [8] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 168.
- [9] Gartland JJ, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1951, 33 - A(4): 895 - 907.
- [10] Zoetsch S, Kraus T, Weinberg AM, et al. Fracture of the ulnar styloid process negatively influences the outcome of paediatric fractures of the distal radius[J]. *Acta Orthop Belg*, 2013, 79(1): 48 - 53.
- [11] 李书振, 陈跃平, 林宗汉, 等. 切开复位与闭合复位治疗老年桡骨远端骨折的对比研究[J]. *中国修复重建外科*

- 杂志, 2010, 14(4): 438 - 442. .
- [12] 程国杰, 吕发明, 艾克巴尔, 等. 手法复位小夹板外固定治疗 C 型老年桡骨远端骨折的前瞻性随机对照临床试验[J]. 中国骨质疏松杂志, 2012, 18(7): 636 - 640.
- [13] 姜保国. 桡骨远端骨折术后临床随访及功能恢复不良的分析[J]. 中华手外科杂志, 2008, 24(2): 66 - 68.
- [14] 黄卫国, 马栋. 掌侧锁定钛板与外固定架治疗 C 型桡骨远端骨折的中期疗效比较[J]. 中华骨科杂志, 2015, 35(7): 734 - 740.
- [15] 劳永锵, 王明爽, 梁伟春, 等. 桡骨远端骨折内固定术后两种康复锻炼方法比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24(10): 894 - 897.
- [16] 胡益文, 易松敏, 吴中和, 等. 桡骨远端骨折畸形愈合的原因及对腕关节功能的影响[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 29(3): 300 - 301.
- [17] 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.
- [18] 张容超, 徐卫国, 万春友, 等. 手法整复小夹板固定治疗桡骨远端骨折 168 例[J]. 中医正骨, 2015, 27(11): 61 - 64.
- [19] Synn AJ, Makhni EC, Makhni MC, et al. Distal radius fractures in older patients: is anatomic reduction necessary? [J]. Clin Orthop Relat Res, 2009, 467(6): 1612 - 1620.
- [20] Nelson GN, Stepan JG, Osei DA, et al. The impact of patient activity level on wrist disability after distal radius malunion in older adults[J]. J Orthop Trauma, 2014, 29(4): 195 - 200.
- [21] Roumen RM, Hesp WL, Bruggink ED. Unstable colles fractures in elderly patients. A randomised trial of external fixation for redisplacement [J]. J Bone Joint Surg Br, 1991, 73(2): 307 - 311.
- [22] 努尔哈那提·沙依兰别克, 李忠伟, 金格勒, 等. 老年人桡骨远端骨折治疗后腕关节屈伸及旋转活动的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2014, 20(17): 2770 - 2776.
- [23] Patel VP, Paksima N. Complications of distal radius fracture fixation[J]. Bulletin of the Nyu Hospital for Joint Diseases, 2010, 68(2): 112 - 118.
- [24] 刘欣, 刘文刚, 吴淮, 等. 3 种方法治疗 C 型桡骨远端骨折的对比研究[J]. 中医正骨, 2015, 27(5): 12 - 16.
- (2016-07-19 收稿 2016-08-29 修回)

(上接第 17 页)

- [4] Baird RA, Jackson ST. Fracture of the distal part of the fibular with associated disruption of the deltoid ligament. Treatment without repair of the deltoid ligament[J]. J Bone Joint Surg (Am), 1987, 69(9): 1346 - 1352.
- [5] Manuel P, Natalio C, Leonardo L, et al. Minimally - invasive alternatives in the treatment of distal articular tibial fractures[J]. Fuß & Sprunggelenk, 2012, 10(1): 37 - 45.
- [6] 武政, 刘向栋, 周煜虎, 等. 微创经皮锁定加压钢板内固定术治疗胫骨远端骨折疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2015, 24(7): 736 - 738.
- [7] 唐岩, 邢宏, 田野, 等. 锁定钢板内固定治疗胫骨远端骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2011, 26(2): 181 - 182.
- [8] 张浩, 申国庆, 高发旺, 等. MIPPO 技术在胫骨远端骨折手术治疗中的应用[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2013, 28(4): 374 - 375.
- [9] 王薪华, 孙根发, 赵炜, 等. 微创经皮钢板技术治疗胫骨复杂骨折的临床研究[J]. 实用骨科杂志, 2015, 21(1): 84 - 85.
- [10] 陈细明, 蔡树辉, 吴育锋, 等. 手法复位经皮解剖型锁定钢板外固定治疗锁骨骨折[J]. 中医正骨, 2014, 26(7): 28 - 29.
- [11] 张一鸣, 张学民, 陆洲. 经皮解剖型锁定钢板固定治疗胫骨远端骨折[J]. 中医正骨, 2015, 27(2): 47 - 48.
- [12] 董福慧. “微创”骨伤科技术的制高点[J]. 中国骨伤, 2006, 19(1): 1 - 2.
- [13] Shin YW, Sung YB, Choi JY, et al. Analysis of risk factors for nonunion after intramedullary nailing of femoral shaft fracture in adult [J]. J Korean Fract Soc, 2011, 24(4): 313 - 320.
- [14] 潘治军, 杨涛, 思玉楼, 等. 280 例骨不连病例原因分析[J]. 中国骨伤, 2013, 26(4): 284 - 286.
- [15] 韦旭明, 孙振中, 姜为民, 等. 前外侧和内侧经皮接骨板治疗胫骨远端骨折的对比研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2015, 23(12): 29 - 33.
- [16] 潘奇华. 胫骨平台骨折常规治疗联合中药干预的疗效观察[J]. 浙江中医药大学学报, 2014, 38(2): 167 - 169.
- [17] 邓红敏. 闭合复位胫骨远端内侧低切迹锁定加压钢板治疗胫骨远端骨折[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2015, 23(11): 52 - 54.
- [18] 方略, 陈建列, 黄晓涛, 等. 清热解毒法及补益气血法在防治骨折围手术期感染中的相关研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2015, 23(3): 78 - 80.
- (2016-06-14 收稿 2016-07-28 修回)