

· 临床研究 ·

关节松动术应用于老年桡骨远端骨折术后的
临床疗效观察贾雪峰¹, 蔡宏歆², 林格生¹, 方基石¹, 王勇¹, 吴志勇¹, 涂旭辉¹

(1. 武义县第一人民医院, 浙江 武义 321200; 2. 浙江大学医学院附属邵逸夫医院, 浙江 杭州 310000)

【摘要】 目的:探讨关节松动术对老年桡骨远端骨折术后患者腕关节功能、疼痛和握力的影响。**方法:**自 2015 年 1 月至 2016 年 6 月共纳入符合标准的老年桡骨远端骨折患者 67 例,分为常规锻炼组和关节松动术组。其中常规锻炼组 37 例,采用常规桡骨远端骨折术后关节功能锻炼方案,男 16 例,女 21 例;平均年龄(67.8±3.2)岁(60~72 岁);优势侧 23 例,非优势侧 14 例;跌倒 26 例,车祸 11 例;AO 分型:B3 型 6 例,C1 型 18 例,C2 型 7 例,C3 型 6 例。关节松动术组 30 例,在对照组基础上增加关节松动术治疗,男 14 例,女 16 例;平均年龄(67.1±4.0)岁(61~74 岁);优势侧 21 例,非优势侧 9 例;跌倒 25 例,车祸 5 例;AO 分型:B3 型 8 例,C1 型 13 例,C2 型 6 例,C3 型 3 例。观察患者术后 3 个月腕关节的活动度、Gartland-Werley 腕关节功能评分、VAS 疼痛评分及握力。**结果:**治疗 3 个月后,常规锻炼组腕关节 VAS 评分大于关节松动术组($P<0.05$)。常规锻炼组和关节松动术组患侧握力均低于健侧,但关节松动术组患侧平均握力高于常规锻炼组($P<0.05$)。常规锻炼组掌屈、背伸、桡偏平均角度均明显大于观察组($P<0.05$),而常规锻炼组尺偏角度与关节松动术组差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后 Gartland-Werley 各项评分比较中,两组患者在残余畸形、并发症中差异无统计学意义($P>0.05$),常规锻炼组主观评分、客观评分、总分均明显高于关节松动术组($P<0.05$);常规锻炼组治疗后腕关节功能 Gartland-Werley 评分中优 21 例,良 10 例,可 6 例,关节松动术组中优 23 例,良 6 例,可 1 例,两组分布比较差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**老年桡骨远端骨折术后关节松动术的应用可以提高患者关节活动度,获得更好的腕关节功能。

【关键词】 关节松动术; 桡骨骨折; 老年人

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.07.012

Clinical observation on the effect of joint mobilization in treating elderly patients after distal radius fractures operation JIA Xue-feng*, CAI Hong-xin, LIN Ge-sheng, FANG Ji-shi, WANG Yong, WU Zhi-yong, and TU Xu-hui. *The First People's Hospital of Wuyi, Wuyi 321200, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To investigate the effect of joint mobilization on postoperative wrist joint function, pain and grip strength for elderly patients with distal radius fracture. **Methods:** From January 2015 to June 2016, a total of 67 elderly patients with distal radius fracture were randomly divided into routine exercise group and joint mobilization group. Among them, 37 patients in the routine exercise group underwent conventional distal radius fracture postoperative joint function exercise regimen, including 16 males and 21 females with a mean age of (67.8±3.2) years old ranging from 60 to 72 years old; the injured side was dominant in 23 cases and non-dominant in 14 cases; injury mechanism was fall in 26 cases, traffic accident in 11 cases; for AO type, 6 cases were type B3, 18 cases were type C1, 7 cases were type C2, 6 cases was type C3. Other 30 patients in the joint mobilization group underwent joint mobilization on the basis of the routine exercise group including 14 males and 16 females with a mean age of (67.1±4.0) years old ranging from 61 to 74 years old; the injured side was dominant in 21 cases and non-dominant in 9 cases; injury mechanism was fall in 25 cases, traffic accident in 5 cases; for AO type, 8 cases were type B3, 13 cases were type C1, 6 cases were type C2, 9 cases were type C3. The wrist joint activity, Gartland-Werley wrist joint function score, VAS pain score and grip strength were observed at 3 months after treatment. **Results:** After 3 months' treatment, the VAS in the routine exercise group was higher than that of the joint mobilization group ($P<0.05$). The grip strength of affected side in both groups were lower than that of contralateral side, but the average grip strength of affected side in joint mobilization group was higher than that in routine exercise group ($P<0.05$). In routine exercise group, the average angle of flexion, extension, radial deviation were significantly higher than those of joint mobilization group ($P<0.05$). But ulnar deviation angle in routine exercise group compared with joint mobilization group had no significant difference ($P>0.05$). In the comparison of each item of Gartland-Werley, there was no significant difference between two groups in residual deformity and complication

通讯作者: 贾雪峰 E-mail: zjwywd@163.com

Corresponding author: JIA Xue-feng E-mail: zjwywd@163.com

($P>0.05$); the average score of subjective score, objective score and total score in routine exercise group were significantly higher than those of the joint mobilization group ($P<0.05$). The wrist function Gartland–Werley score in routine exercise group after treatment was excellent in 21 cases, good in 10, 6 in fair, while in joint mobilization group, excellent in 23, good in 6, fair in 1 ($P<0.05$). **Conclusion:** The application of joint mobilization in the treatment of elderly patients with distal radius fracture can improve the joint activity and obtain better wrist function after surgery.

KEYWORDS Joint mobilization; Radius fractures; Elderly

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(7): 643–646 www.zggszz.com

桡骨远端骨折是老年人常见的 4 种骨折之一，发病率达 10%~25%^[1]。老年桡骨远端骨折患者首先考虑保守治疗，但涉及骨折断端不稳、关节面塌陷及要求早期功能锻炼的患者多建议采用钢板内固定手术治疗，虽然两种治疗方案都能够获得较好的骨折愈合，但治疗后腕关节功能障碍发生率仍可达 6%~50%^[2-3]。虽然钢板内固定治疗桡骨远端骨折有利于患者早期的关节活动训练，但切口周围软组织的疼痛和患者对患侧关节训练的担忧心理影响了关节功能恢复的时机，导致术后关节功能恢复欠佳。笔者在关节功能锻炼的基础上采用关节松动术对桡骨远端骨折术后患者进行康复训练，期望获得更好的腕关节功能，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

自 2015 年 1 月至 2016 年 6 月共纳入符合标准的老年桡骨远端骨折患者 67 例，分为常规锻炼组和关节松动术组。其中常规锻炼组 37 例，采用常规桡骨远端骨折术后关节功能锻炼方案，男 16 例，女 21 例；年龄 60~72 岁；优势侧 23 例，非优势侧 14 例；跌倒 26 例，车祸 11 例。AO 分型^[4]：B3 型 6 例，C1 型 18 例，C2 型 7 例，C3 型 6 例。关节松动术组 30 例，在对照组基础上增加关节松动术治疗，男 14 例，女 16 例；年龄 61~74 岁；优势侧 21 例，非优势侧 9 例；跌倒 25 例，车祸 5 例。AO 分型：B3 型 8 例，C1 型 13 例，C2 型 6 例，C3 型 3 例。两组患者一般资料比较差异无统计学意义，具有可比性 ($P>0.05$)，见表 1。

1.2 病例选择

纳入标准：(1)单侧新鲜桡骨远端骨折；(2)年龄

60~75 岁；(3)能够配合术后康复训练；(4)签署知情同意书者。排除标准：(1)多发骨折或陈旧性桡骨远端骨折；(2)既往存在腕关节骨折病史或腕关节畸形；(3)存在神经、肌肉性疾病；(4)术后不能接受随访者。

1.3 治疗方法

手术方法：所有患者接受桡骨远端掌侧钢板切复内固定手术。

常规锻炼组：术后 2 周内进行掌指关节屈伸活动，术后第 3 周开始逐渐开始进行腕关节各个方向的主动及被动运动，术后 6 周允许负重活动。

关节松动术组：在对照组基础上从第 3 周开始增加关节松动术治疗。关节松动术分 4 级：I 级手法为关节活动在起始端小范围、节律性的活动；II 级手法为在关节活动允许范围内大范围、节律性活动，但不涉及关节终末端；III 级手法为关节活动允许范围内大范围、节律性活动，涉及关节终末端，能感觉到周围软组织紧张；IV 级手法为在关节终末端小范围、节律性活动，每次均涉及关节终末端，能感觉到周围软组织紧张。第 3~4 周采用 I–II 级手法为主，主要治疗疼痛，让患者逐步适应运动强度，第 4~8 周采用 III 级手法，第 8 周开始采用 IV 级手法。关节松动手法：腕关节前后方向滑动、顺时针、逆时针方向旋转、延手掌纵轴方向的分离牵引和挤压，每个动作分别在功能位、掌屈、尺偏、背伸、桡偏终末位进行操作，每个动作操作 6 遍。

1.4 观察项目与方法

观察患者术后 3 个月腕关节的活动度、疼痛评分及握力。腕关节掌屈、背伸、尺偏、桡偏活动度由专门人员采用量角器测量；握力采用握力器分别测定

表 1 两组桡骨远端骨折患者一般资料比较

Tab.1 Comparison of the general data of patients with distal radius fractures between two groups

组别	例数	年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	性别(例)		BMI ($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)	受伤至手术 时间($\bar{x}\pm s$, d)	伤侧(例)		受伤机制(例)		AO 分型(例)			
			男	女			优势	非优势	跌倒	车祸	B3 型	C1 型	C2 型	C3 型
常规锻炼组	37	67.8±3.2	16	21	21.8±1.2	3.4±0.8	23	14	26	11	6	18	7	6
关节松动术组	30	67.1±4.0	14	16	22.1±1.1	3.6±0.7	21	9	25	5	8	13	6	3
检验值	-	$t=0.154$	$\chi^2=0.079$		$t=0.325$	$t=0.283$	$\chi^2=0.451$		$\chi^2=1.555$		$Z=1.551$			
P 值	-	0.895	0.779		0.716	0.814	0.502		0.212		0.121			

健侧、患侧,分别测试 3 次,取平均值;疼痛评分采用疼痛视觉模拟评分 (visual analogue score, VAS),0~10 分,0 分表示无痛,分值越高疼痛越重。

1.5 疗效评价方法

腕关节功能采用 Gartland-Werley^[5]腕关节功能评分,包括项目有残余畸形、主观评价、客观评价、并发症 4 个项目,最终结果:优 0~2 分,良 3~8 分,可 9~20 分,差 ≥21 分。

1.6 统计学处理

采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析。计量资料以均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示;年龄、BMI、受伤至手术时间、VAS、握力、腕关节活动度、Gartland-Werley 评分比较采用独立样本 *t* 检验;性别、伤侧、受伤机制采用卡方检验;骨折分型、腕关节功能疗效采用 Mann-Whitney 检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般随访结果

两组患者均接受 3 个月的随访,常规锻炼组中出现 1 例浅表组织感染,经治疗后好转,两组患者均未出现深部软组织感染、骨折再移位、钢板断裂、肌腱激惹征等并发症。

2.1.1 两组患者疼痛及握力的比较 (见表 2) 治疗 3 个月后,常规锻炼组腕关节 VAS 评分明显高于关节松动术组,两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。常规锻炼组患侧平均握力明显低于健侧,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$);关节松动术组患侧平均握力也明显低于健侧,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$);但关节松动术组患侧握力高于常规锻炼组,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.1.2 两组患者腕关节活动度的比较 (见表 3) 治疗 3 个月后,常规锻炼组掌屈、背伸、桡偏平均角度均明显大于关节松动术组,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$),而常规锻炼组尺偏角与关节松动术组比较差异无明显统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.2 腕关节功能评价结果 (见表 4,5)

治疗后 Gartland-Werley 各项评分比较中,两组患者在残余畸形、并发症中无明显差异 ($P > 0.05$),常规锻炼组主观评分、客观评分、总分均明显高于关节

松动术组,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$);常规锻炼组治疗后腕关节功能 Gartland-Werley 评分中优 21 例,良 10 例,可 6 例,关节松动术组中优 23 例,良 6 例,可 1 例,两组比较差异有统计学意义。

表 2 两组桡骨远端骨折患者疼痛及握力比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.2 Comparison of pain and grip strength in patients with distal radius fractures between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	VAS(分)	握力(kg)	
			健侧	患侧
常规锻炼组	37	2.4±0.2	19.6±7.6	6.3±7.6*
关节松动术组	30	1.2±0.3	20.1±6.4	18.5±6.4*
<i>t</i> 值	-	2.769	0.515	3.054
<i>P</i> 值	-	0.000	0.641	0.000

注: *与健侧比较差异具有统计学意义, $P < 0.05$

Note: * compared with the healthy side, the difference was statistically significant, $P < 0.05$

表 3 两组桡骨远端骨折患者腕关节活动度比较 ($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

Tab.3 Comparison of range of motion of wrist joint in patients with distal radius fractures between two groups

组别	例数	($\bar{x} \pm s, ^\circ$)			
		掌屈	背伸	尺偏	桡偏
常规锻炼组	37	52.2±5.4	51.7±6.1	29.8±2.1	21.7±2.2
关节松动术组	30	47.8±6.7	46.4±4.7	28.9±3.0	19.4±3.5
<i>t</i> 值	-	2.893	2.415	0.826	1.364
<i>P</i> 值	-	0.000	0.000	0.131	0.013

表 4 两组桡骨远端骨折患者腕关节功能 Gartland-Werley 疗效评价结果 (例)

Tab.4 Outcome of Gartland-Werley wrist joint function in patients with distal radius fracture between two groups

组别	例数	(case)			
		优	良	可	差
常规锻炼组	37	21	10	6	0
关节松动术组	30	23	6	1	0
<i>Z</i> 值	-		4.128		
<i>P</i> 值	-		0.000		

表 5 两组桡骨远端骨折患者 Gartland-Werley 各项评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab.5 Comparison of Gartland-Werley scores in patients with distal radius fracture between two groups ($\bar{x} \pm s$, score)

组别	例数	残余畸形	主观评分	客观评分	并发症	总分
常规锻炼组	37	0.4±0.1	2.1±0.4	2.5±0.5	0.3±0.1	5.3±0.9
关节松动术组	30	0.5±0.1	0.9±0.2	1.1±0.2	0.2±0.1	2.7±0.4
<i>t</i> 值	-	0.181	2.940	3.053	0.136	2.796
<i>P</i> 值	-	0.826	0.000	0.000	0.884	0.000

3 讨论

3.1 手术治疗桡骨远端骨折的利弊

桡骨远端骨折的手术治疗可以通过钢板和螺钉为骨折断端提供相对坚强的固定作用,相比保守治疗能为患者建立早期腕关节功能锻炼的条件,但手术治疗也存在术后切口疼痛、周围软组织损伤后的瘢痕挛缩愈合的风险,如不能通过早期有效的功能锻炼防止软组织的瘢痕挛缩愈合,腕关节功能的恢复同样会受到不同程度的影响。当关节因疼痛或僵硬引起活动受限会导致生理和附属运动同时受限,改善附属运动有益于促进生理运动的改善。

3.2 关节松动术治疗原理及疗效

关节松动术是根据关节运动的生物力学原理提出的一种低速、不同振幅生理运动和附属活动的关节运动方式,通过对关节施加外力使关节面产生微小活动带动整个关节较大幅度运动。其作用包括^[6]:(1)刺激关节力学感受器,减少致痛物质释放,提高痛阈;(2)促进关节内液体的流动,改善关节周围的新陈代谢,有利于消除关节的瘀血和水肿;(3)通过手法对关节周围软组织起到拉伸作用,早期应用可防止瘢痕挛缩愈合,后期应用可发挥松解粘连的功效。王志京等^[7]对 Schatzker V 和 VI 型胫骨平台骨折术后患者采用关节松动术治疗,根据关节术后伤口愈合特点进行 II、III 级的手法干预,术后 12 个月康复组优良率为 86.7%,对照组仅为 50%,并且前者的 HSS 评分显著高于后者,认为关节松动术能有效预防术后的粘连,提高患者预后。曹曼林等^[8]采用关节松动术治疗指屈肌腱粘连疾病,发现治疗 4 周内纤维以弹性延长为主,但在治疗 4 周以上粘连手指的纤维组织由弹性延长逐渐转变为塑性延长,伤指的掌指关节、近端指间关节和远端指间关节的活动改善显著。

3.3 关节松动术在本研究的应用

根据关节松动术手法特点和骨折愈合时间,笔者制定在手术后第 3~4 周采用 I-II 级强度手法,有利于减轻切口周围软组织局部水肿,减少软组织牵拉,达到缓解患者的疼痛的目的;术后第 5~8 周开始采用 III 级强度,在合适的范围内牵拉瘢痕愈合的软组织,防止形成瘢痕粘连,术后第 9 周开始采用 IV 级强度进一步加强促进腕关节正常活动范围的恢复^[9]。本研究结果显示在治疗 3 个月后,关节松动术组腕关节活动度、握力及疼痛相比治疗前有明显改善;与常规锻炼组相比,关节松动术组腕关节活动度、握力更高,而疼痛症状明显更轻;在 Gartland-Werley 评分中,两组患者在畸形和并发症比较上无明显差异,但关节松动术组患者的主观评分和客观

评分均明显要优于常规锻炼组,关节松动术组腕关节总体的功能恢复情况更佳。该结果表明,老年桡骨远端骨折术后通过关节松动术的治疗可以提高患者关节活动度,获得更好的腕关节功能。

参考文献

- [1] 陶其杰,潘浩.掌侧锁定钢板固定桡骨远端骨折术后常见并发症的研究进展[J].中国中医骨伤科杂志,2016,24(5):78-82.
TAO QJ, PAN H. Research progress of common complications of volar locking plate fixation for distal radius fractures[J]. Zhongguo Zhong Yi Gu Shang Ke Za Zhi, 2016, 24(5): 78-82. Chinese.
- [2] 吴晗,张鉴,李强,等.手术治疗老年人不稳定性桡骨远端骨折的疗效[J].中国老年医学杂志,2016,12(36):3004-3005.
WU H, ZHANG J, LI Q, et al. Surgical treatment of unstable distal radius fractures in the elderly[J]. Zhongguo Lao Nian Yi Xue Za Zhi, 2016, 12(36): 3004-3005. Chinese.
- [3] 赵勇,董青青,秦伟凯,等.中医综合康复对桡骨远端骨折治疗后关节功能恢复的病例对照研究[J].中国骨伤,2017,30(1):42-46.
ZHAO Y, DONG QQ, QIN WK, et al. Research of TCM synthetic rehabilitation on the recovery of wrist joint after distal radius fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(1): 42-46. Chinese with abstract in English.
- [4] 李玉周,谢仁国,王古衡.桡骨远端骨折分型与月骨形态学分型的关系分析[J].中华外科杂志,2015,31(6):439-441.
LI YZ, XIE RG, WANG GH. Correlation between distal radial fracture classifications and the morphology of the lunate[J]. Zhonghua Shou Wai Ke Za Zhi, 2015, 31(6): 439-441. Chinese.
- [5] Gartland JJ Jr, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures[J]. J Bone Joint Surg Am, 1951, 33(4): 895-907.
- [6] 万里,赵晓红,朱奕,等.改良关节松动术治疗创伤后膝关节功能障碍的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2011,33(6):477-478.
WAN L, ZHAO XH, ZHU Y, et al. Clinical observation on the treatment of posttraumatic knee joint dysfunction by modified joint mobilization[J]. Zhonghua Wu Li Yi Xue Yu Kang Fu Za Zhi, 2011, 33(6): 477-478. Chinese.
- [7] 王志京,张连起,李立鹏,等.关节松动术在Schatzker V、VI型胫骨平台骨折术后康复中的应用[J].中国康复,2014,29(3):219-220.
WANG ZJ, ZHANG LQ, LI LP, et al. Application of joint mobilization in postoperative rehabilitation of Schatzker V and VI tibial plateau fractures[J]. Zhongguo Kang Fu, 2014, 29(3): 219-220. Chinese.
- [8] 曹曼林,马峥,白跃宏.矫形器联合关节松动术治疗指屈肌腱粘连的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2013,35(8):654-656.
CAO ML, MA Z, BAI YH. Clinical observation on the treatment of flexor tendon adhesion with orthosis and joint mobilization[J]. Zhonghua Wu Li Yi Xue Yu Kang Fu Za Zhi, 2013, 35(8): 654-656. Chinese.
- [9] Man H, Baker RT. A modified mobilization with movement to treat a lateral ankle sprain[J]. Int J Sports Phys Ther, 2014, 9(4): 540-548.

(收稿日期:2017-04-12 本文编辑:王玉蔓)