

# 便携式腕关节持续被动运动装置对上肢骨折术后患者上肢功能及生活质量的影响

朱晓龙, 王玉龙, 陈文生

作者单位: 518000 广东, 深圳市第二人民医院(深圳大学第一附属医院)康复医学科

作者简介: 朱晓龙(1985-), 男, 大学本科, 学士学位, 主管技师, 研究方向: 康复医学科疾病的诊治。E-mail: dcvx6688@163.com

通讯作者: 王玉龙(1964-), 男, 医学硕士, 教授, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 康复医学科疾病的诊治。E-mail: ylwang66@126.com

**[摘要]** **目的** 观察便携式腕关节持续被动运动(continuous passive motion, CPM)装置对上肢骨折术后患者上肢功能及生活质量的影响。**方法** 选取2017-04~2018-05该院收治的96例上肢骨折术后患者,按随机数字表法分成观察组( $n=48$ )和对照组( $n=48$ )。对照组行常规护理及功能锻炼,观察组在此基础上应用便携式腕关节 CPM 装置干预,比较两组干预效果。**结果** 两组干预前外展、屈曲、掌屈、背伸各项关节活动度(range of motion, ROM)评分差异无统计学意义( $P>0.05$ ),干预后观察组外展、屈曲、掌屈、背伸各项 ROM 评分均高于对照组( $P<0.05$ )。观察组干预后生理职能、精神健康、社会功能、躯体疼痛各项生活质量评分均高于对照组( $P<0.05$ )。**结论** 应用便携式腕关节 CPM 装置可促进上肢骨折术后患者上肢功能的恢复,改善生活质量,值得应用及推广。

**[关键词]** 便携式; 腕关节; 持续被动运动装置; 上肢骨折; 生活质量

**[中图分类号]** R 493 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2020)02-0180-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2020.02.19

**Effects of portable wrist joint continuous passive motion device on upper limb function and quality of life in patients with upper limb fractures** ZHU Xiao-long, WANG Yu-long, CHEN Wen-sheng. Department of Rehabilitation Medicine, Shenzhen Second People's Hospital(the First Affiliated Hospital of Shenzhen University), Guangdong 518000, China

**[Abstract]** **Objective** To observe the effects of portable wrist joint continuous passive motion(CPM) device on upper limb function and quality of life in patients with upper limb fractures. **Methods** Ninety-six patients with upper limb fractures were selected in our hospital from April 2017 to May 2018, and were randomly divided into observation group( $n=48$ ) and control group( $n=48$ ) by random number table method. The control group received routine nursing and functional exercise, and the observation group received the same treatment as the control group plus the intervention of portable wrist joint CPM device. The intervention effect was compared between the two groups. **Results** There were no significant differences in the range of motion(ROM) scores of abduction, flexion, metacarpal flexion and dorsiflexion between the two groups before intervention( $P>0.05$ ). The ROM scores of abduction, flexion, metacarpal flexion and dorsiflexion in the observation group were significantly higher than those in the control group after intervention( $P<0.05$ ). The scores of physiological function, mental health, social function and body pain in the observation group were significantly higher than those in the control group after intervention( $P<0.05$ ). **Conclusion** The application of portable wrist joint CPM device can promote the recovery of upper limb function and improve the quality of life in the patients with upper limb fractures after operation, which is worthy of application and promotion.

**[Key words]** Portable; Wrist joint; Continuous passive motion(CPM) device; Upper limb fracture; Quality of life

上肢骨折在临床十分常见,为直接暴力或间接暴力作用所致,临床症状包括关节疼痛、肿胀、畸形、活动异常等<sup>[1]</sup>。随着我国交通、建筑等行业不断发

展,骨折致伤因素增多,使得上肢骨折发生率逐年上升,对患者正常工作及生活均造成一定影响。有研究表示,早期功能锻炼对促进患者上肢功能恢复有重

要意义<sup>[2]</sup>。持续被动运动(continuous passive motion, CPM)装置可有效帮助上肢骨折患者进行早期康复锻炼,其理论依据为伤后早期,关节内外软组织还未形成粘连,此时应用 CPM 装置可促使患者肢体功能尽快恢复<sup>[3]</sup>。本研究对上肢骨折患者术后应用便携式腕关节 CPM 装置,观察其对患者上肢功能及生活质量的影响,报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取我院 2017-04 ~ 2018-05 收治的 96 例上肢骨折术后患者,按随机数字表法分为观察组和对照组,每组 48 例。观察组中男 30 例,女 18 例,年龄(40.23 ± 2.91)岁,其中尺骨骨折 14 例,桡骨骨折 12 例,肱骨骨折 22 例。对照组中男 28 例,女 20 例,年龄(40.27 ± 2.88)岁,其中尺骨骨折 13 例,桡骨骨折 14 例,肱骨骨折 21 例。两组年龄、性别、骨折部位等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

#### 1.2 方法

**1.2.1 对照组** 行常规护理及功能锻炼,术后对伤口进行密切观察,检查有无伤口渗出等现象,做好伤口清洁工作。术后 6 h 抬高患肢 30°,应用冰袋冰敷 15 ~ 20 min,可促进血循环,缓解患肢肿胀。术后第 1 天指导患者下床活动,术后第 2 天指导患者进行肱二、三头肌等长收缩练习,每组 10 ~ 20 次,3 组/d。指导患者进行腕关节主动、被动训练,指导患者进行手部练习,包括握拳伸指锻炼。1 周内指导患者进行患肢屈伸运动,训练由弱至强,以耐受为主。术后第 7 天至第 10 天指导患者进行轻微被动训练,每组

3 ~ 5 次,活动后冰敷 10 ~ 15 min。出院后讲解饮食等注意事项,嘱患者在家坚持功能锻炼。

**1.2.2 观察组** 在对照组的基础上应用我科室自制并获得专利的便携式腕关节 CPM 装置干预,具体措施如下:术后第 2 天指导患者佩戴便携式腕关节 CPM 装置,根据患肢长度调节好 CPM 装置长度及位置,初始活动度在 0 ~ 30°之间,之后根据患者实际情况逐次增加活动度,每次增加 5°,每 7 ~ 10 min 对 CPM 装置进行调节,每次被动运动 60 min,训练 2 次/d,直至患肢活动度达到 0 ~ 100°。两组均持续锻炼 2 ~ 4 周。

**1.3 观察指标** 于术后 15 d 应用关节活动度(range of motion, ROM)评分对两组上肢功能恢复情况进行评价,包括肩关节、肘关节及腕关节活动范围,分数越高提示 ROM 越好。应用生活质量量表(SF-36)对两组进行测评,包括生理职能、精神健康、社会功能、躯体疼痛 4 个维度,共 36 个条目,总分越高提示生活质量越佳,该量表信度、效度良好。

**1.4 统计学方法** 应用 SPSS19.0 统计软件分析数据,计量资料均以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组比较采用  $t$  检验;计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 两组干预前后 ROM 评分比较** 两组干预前外展、屈曲、掌屈、背伸 ROM 评分比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );干预后,观察组外展、屈曲、掌屈、背伸各项 ROM 评分均高于对照组( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组干预前后 ROM 评分比较[( $\bar{x} \pm s$ ),分]

组别	例数	外展		屈曲		掌屈		背伸	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	48	36.89 ± 2.45	54.96 ± 4.52 *	76.52 ± 1.28	90.13 ± 6.51 *	33.41 ± 0.98	46.15 ± 2.41 *	30.61 ± 0.85	43.65 ± 1.87 *
对照组	48	36.93 ± 2.51	48.71 ± 2.79 *	76.48 ± 1.31	82.45 ± 3.46 *	33.46 ± 0.94	40.18 ± 1.54 *	30.57 ± 0.82	38.76 ± 1.25 *
$t$	-	0.079	8.152	0.151	7.217	0.255	14.462	0.235	15.062
$P$	-	0.937	0.000	0.880	0.000	0.799	0.000	0.815	0.000

注:与本组干预前比较, \*  $P < 0.05$

**2.2 两组生活质量评分比较** 干预后,观察组生理职能、精神健康、社会功能、躯体疼痛各项生活质量评分均高于对照组( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组生活质量评分比较[( $\bar{x} \pm s$ ),分]

组别	例数	生理职能	精神健康	社会功能	躯体疼痛
观察组	48	15.37 ± 1.52	17.42 ± 1.72	16.29 ± 2.03	15.15 ± 0.86
对照组	48	12.15 ± 0.72	13.17 ± 0.96	13.17 ± 0.95	12.07 ± 0.68
$t$	-	13.264	14.949	9.644	19.463
$P$	-	0.000	0.000	0.000	0.000

### 3 讨论

**3.1 上肢骨折在临床十分常见,发生率逐年上升,骨折所致的疼痛及活动限制可对患者日常生活及工作造成严重影响,容易降低生活质量<sup>[4]</sup>。随着康复医学不断发展,人们意识到对损伤机体不仅要治愈创伤,还应重视其活动功能,利用一系列科学有效的措施提高机体活动功能、改善生活自理能力,使其重新恢复正常社会活动<sup>[5,6]</sup>。研究<sup>[7,8]</sup>表示,早期对上**

肢骨折患者实施功能锻炼对促进其上肢功能恢复有重要意义,采取何种安全有效的功能锻炼方式值得临床研究。

**3.2 CPM 装置为一种滑膜关节 CPM 装置,其理论依据为损伤后早期关节内外软组织尚未形成粘连,此时应用 CPM 装置可使机体患肢功能尽快恢复,通过 CPM 可使制动后关节软组织病变加速恢复<sup>[9]</sup>。本研究所用便携式腕关节 CPM 装置将 CPM 理论作为基础,对人体肌肉带动骨骼的方式进行模拟,通过对四肢进行被动屈曲活动,可为骨折端提供轴向应力,可预防关节内外粘连,激发机体自然复原力,进而促进骨折尽快愈合<sup>[10,11]</sup>。便携式腕关节 CPM 装置还可增加关节软骨代谢活动,对软骨组织再生及活动功能有促进作用,对关节内坏死组织有清除作用,用于上肢骨折患者中可促进关节软骨及周边组织修复,可有效缓解关节创伤或术后疼痛程度,促进机体关节功能尽快恢复<sup>[12,13]</sup>。**

**3.3 便携式腕关节 CPM 装置具有易携带、痛苦小等优点,不影响患者日常生活,可在家自行锻炼,容易被患者所接受,利于提升锻炼依从性,获得更好锻炼效果<sup>[14]</sup>。在应用便携式腕关节 CPM 装置的过程中,CPM 装置使患肢抬高,可促进骨折部位关节滑液及血液循环,利于减轻肿胀或水肿<sup>[15,16]</sup>。本次研究结果显示,观察组干预后 ROM 评分高于对照组,提示便携式腕关节 CPM 装置可促进关节软骨损伤自身修复,改善 ROM,促进上肢关节功能尽早恢复。观察组干预后生理职能、躯体疼痛等各项生活质量评分均高于对照组,提示便携式腕关节 CPM 装置可减轻患者痛苦,改善其生活质量。**

综上所述,对上肢骨折患者而言,应用便携式腕关节 CPM 装置效果理想,可改善 ROM,促进患者上肢功能恢复,提高生活质量,值得应用及推广。

**参考文献**

1 Kim JO, Lee J, Lee BH. Effect of Scapular Stabilization Exercise during Standing on Upper Limb Function and Gait Ability of Stroke

Patients[J]. J Neurosci Rural Pract, 2017, 8(4):540-544.

2 郭钢花, 梁英姿, 刘骞豪, 等. 坐姿抗痉挛体位下变频振动疗法对脑卒中患者上肢痉挛及运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(11):811-814.

3 陈映波, 刘振海. CPM 技术在常减压装置 DCS 控制优化的应用[J]. 自动化博览, 2017, 23(7):35-39.

4 李宏宇, 梁斌, 李丽春, 等. 冲击波治疗四肢骨折内固定术后骨不连的临床分析[J]. 中国临床新医学, 2010, 3(12):1168-1172.

5 徐再洪. 骨折术后病人功能锻炼的重要性[J]. 中国保健营养, 2019, 29(2):384.

6 孟松桃. 早期功能锻炼对肘部骨折患者内固定术后肘关节功能的影响[J]. 黑龙江医学, 2019, 43(7):751-752.

7 罗林聪, 彭鯨侨, 白波. 上肢运动学研究进展[J]. 广西医科大学学报, 2018, 35(7):1018-1022.

8 刘颖, 刘显东, 曹万军, 等. 持续被动运动对胫骨平台骨折术后膝关节功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(7):531-533.

9 陈荣, 孙志波, 孙晨, 等. 胫骨平台骨折术后早期持续被动运动对膝关节内炎症及功能的影响[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(4):349-352.

10 郑金文, 刘显东, 陈星宇, 等. 胫骨平台骨折术后持续被动运动的康复效果[J]. 四川医学, 2018, 39(1):28-31.

11 林华, 王阳, 张军花, 等. 早期康复功能锻炼联合 CPM 机对肘关节骨折术后康复的影响[J]. 美国际创伤杂志, 2017, 14(3):55-56.

12 李新忠, 宋勇. 早期被动功能锻炼对四肢骨折患者关节功能及生活质量的影响[J]. 临床医药实践, 2017, 26(5):394-396.

13 Langeard A, Pothier K, Chastan N, et al. Reduced gait and postural stability under challenging conditions in fallers with upper limb fracture[J]. Aging Clin Exp Res, 2019, 31(4):483-489.

14 乔万顺, 顾贤梓, 彭旭明. 持续被动运动结合痛点拨法治疗粘连性肩周炎[J]. 针灸临床杂志, 2017, 33(6):33-36.

15 张利红, 袁俊英, 孙二亮, 等. 踝关节持续被动运动治疗脑瘫患儿腓肠肌痉挛疗效观察[J]. 新乡医学院学报, 2017, 34(4):290-293.

16 陈康尧, 顾恩毅, 郑忠. 关节镜辅助复位内固定结合术后持续被动运动治疗胫骨平台骨折的临床效果[J]. 中国当代医药, 2018, 25(16):93-95.

[ 收稿日期 2019-09-26 ] [ 本文编辑 韦所苏 韦颖 ]