

# 康复护理联合上下肢康复训练器训练对脑梗死 康复期患者肢体功能及平衡功能的影响

汪学玲, 徐慧

四川大学华西医院康复医学中心 康复医学四川省重点实验室, 四川 成都 610041

**摘要:** **目的** 观察应用康复护理联合 MOTOmed 上下肢康复训练器后脑梗死康复期患者肢体功能及平衡功能的改善状况, 以为未来脑梗死康复治疗提供参考。**方法** 选择 2018 年 5 月至 2019 年 12 月四川大学华西医院内符合条件的 102 例脑梗死康复期患者作为研究对象, 以随机数字表法分为观察组及对照组, 各 51 例。对照组采用康复护理, 观察组在对照组基础上联合 MOTOmed 上下肢康复训练器, 均持续干预 8 周。对比两组干预前后肢体功能 [采用 Fugl-meyer 评定量表 (FMA) 评估]、平衡功能 [采用 Berg 平衡量表 (BBS) 评估] 改善情况, 并于干预各时点评估比较两组患者日常生活能力 [采用 Barthel 指数量表 (BI) 评估] 改善情况。**结果** 干预前, 两组患者上、下肢 FMA 评分和 BBS、BI 评分比较差异无统计学意义 ( $P$  均  $>0.05$ ); 干预 8 周时, 两组患者上、下肢 FMA 评分和 BBS、BI 评分均较干预前升高 ( $P$  均  $<0.01$ ), 且观察组上、下肢 FMA 评分和 BBS、BI 评分均高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P$  均  $<0.01$ )。**结论** 康复护理联合 MOTOmed 上下肢康复训练器动态训练能有效改善脑梗死康复期患者的肢体功能及平衡功能, 患者日常生活能力明显提高。

**关键词:** 脑梗死; 康复期; MOTOmed 上下肢康复训练器; 动态训练; 肢体功能; 平衡功能

**中图分类号:** R473.74 R493 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2021)01-0137-04

脑梗死会引发神经功能缺损, 导致患者出现肢体功能及平衡功能障碍, 具有较高的致残率<sup>[1]</sup>。在脑梗死康复期早期进行康复护理有利于促进患者功能恢复, 进而降低残障风险, 帮助患者尽快回归正常社会生活中。目前, 脑梗死康复期的康复护理内容主要为肢体训练, 研究表明, 肢体训练有利于促进肌力恢复, 改善脑梗死患者肢体功能与生活质量<sup>[2-3]</sup>。脑梗死患者常因小脑或前庭器官受损出现平衡功能障碍, 而肢体训练主要采用静态训练的方式, 这种方式虽能改善脑梗死患者静态平衡能力, 但对患者动态平衡能力无明显影响。Maciaszek<sup>[4]</sup>指出, 通过体位平台进行反馈式动态训练有助于改善脑梗死患者的动态平衡能力。国内相关研究也表明, 通过康复训练器进行动态训练有利于改善心血管疾病患者的心肺功能, 进而提高患者的日常活动能力<sup>[5-6]</sup>。MOTOmed 上下肢康复训练器是一种能辅助人在安全体位下做上、下肢动态训练的康复器械, 推测其在脑血管疾病中具有较高的应用价值, 但目前与之相关的报告较少。本研究在康复护理的基础上指导脑梗死康复期患者联合 MOTOmed 上下肢康复训练器进行肢体动态训练, 探

讨此干预方式对患者的干预效果, 旨在为临床应用提供依据。现报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2018 年 5 月至 2019 年 12 月四川大学华西医院内符合条件的 102 例脑梗死康复期患者作为研究对象, 以随机数字表法分成观察组及对照组, 各 51 例。(1) 脑梗死诊断标准<sup>[7]</sup>: ①急性发病; ②伴有局灶性神经功能缺损, 少数为全面神经功能缺损; ③症状及体征持续数小时; ④头颅 CT 或 MRI 排除脑出血及其他颅脑疾病; ⑤头颅 CT 或 MRI 检查示责任梗死灶。(2) 纳入条件: ①根据上述诊断标准确诊为脑梗死; ②初次发病; ③脑梗死康复期的第 1 周内入组; ④肌力、运动功能、平衡功能等恢复良好, 适宜接受相关训练; ⑤文化水平在初中及以上。(3) 排除条件: ①合并心肝肾等重要器官相关疾病; ②伴有精神疾病、意识障碍、智力障碍或语言障碍; ③伴有肌肉萎缩或关节萎缩; ④合并骨质疏松、关节炎或骨折; ⑤合并小脑萎缩或周围神经病变。对照组中, 男性 28 例, 女性 23 例; 年龄 40 ~ 72 (56.13 ±

2.39)岁;发病至入院时间2~16(9.02±1.26)h;病变侧:左侧22例,右侧29例;梗死部位:基底节区42例,颞叶3例,额叶3例,顶叶2例,枕叶1例;合并高血压26例,高脂血症16例,糖尿病22例。观察组中,男性34例,女性17例;年龄37~74(55.24±2.22)岁;发病至入院时间1~19(9.52±1.33)h;病变侧:左侧30例,右侧21例;梗死部位:基底节区39例,颞叶5例,额叶3例,顶叶3例,枕叶1例;合并高血压30例,高脂血症21例,糖尿病17例。两组一般资料相比,差异无统计学意义( $P$ 均>0.05)。

1.2 方法 全部患者均接受常规内科治疗(包括控制血压、抑制血小板、降低颅内压、抗凝、改善脑循环等)。参考《中国脑卒中康复治疗指南(2011年版)》<sup>[8]</sup>中相关标准,患者生命体征稳定,神经系统症状缓解的48h后进行早期康复介入,包括:对患者及其家属行健康教育与心理辅导,确保患者对康复治疗的依从性;辅助患者进行良肢位摆放、关节被动活动等早期训练。待患者Brunnstrom分期 $\geq 3$ 级、Lovett肌力分级 $\geq 2$ 级时开始二级康复治疗。对照组采用康复护理,观察组在对照组基础上联合实施MOTOmed上下肢康复训练器行动态训练。

1.2.1 康复护理方法 (1)关节活动维持训练:①肩关节屈曲、伸展,内旋、外旋;②肘关节屈曲、伸展,前旋、后旋;③腕关节背伸、掌屈,桡偏,尺偏;④指关节屈曲;⑤髋关节屈曲、伸展,内旋、外旋;⑥膝关节屈曲、伸展,内旋、外旋;⑦踝关节背屈、跖屈,内翻、外翻。每个关节每组动作10~15s,患者难以主动进行的活动可在医护人员辅助下完成,15~30组/次,2次/d。(2)平衡训练:①患者端坐,手按患者后腰,保持盆骨前倾,指导患者以肩部为控制关键,维持垂直、对称的坐姿,维持5~15min;②患者仰卧,通过下肢带动全身转至侧卧位,再通过上肢带动转回仰卧位,每侧各10~15组;③患者端坐,以盆骨与肩部为控制关键,做体干侧提运动,每侧各10~15组;④患者挺直躯干站立,利用助长法在患者大腿后、足踝后、膝部下端出力,训练患者伸直膝关节站立,并保持身体对称,维持5~10min。平衡训练2次/d。(3)患者Berg平衡量表(Berg balance scale, BBS)评分>20分时开始桥式运动:①双桥运动,患者仰卧,双腿屈曲,后伸髋,抬臀并保持至略有疲劳感;②单桥运动,在双桥动作的基础上抬起、伸直一侧腿,保持至略有疲劳感后换另一侧腿。桥式运动2次/d。(4)重心转移训练:重心于后脚,腿髌膝踝保持在同一线上,脚跟踩地,趾微背曲,骨盆中立,而后重心慢慢移至前

脚,脚跟离地,15~20组/次,2次/d。持续干预8周。

1.2.2 MOTOmed上下肢康复训练器训练方法 选用MOTOmed上下肢康复训练器(德国Ergoline GmbH),患者坐卧于器械上,背部贴近靠背,采用器械自带的固定带保持患者稳定。上肢训练时患者双脚固定于踏板上保持静止,双手固定于握把上进行环转运动;下肢训练时患者双臂固定于两侧扶手上保持静止,双脚固定于踏板上进行环转运动。医护人员在旁指导患者并保证患者安全,设定上、下肢训练时间分别为20~30min,患者难以主动活动时可开启助力模式带动患者做环转运动。根据患者的个体状况设定转速、阻力与安全心率,训练中监测患者心电图、心率、血压等生命体征,患者若产生明显的疲劳感则应立即停止训练。MOTOmed上下肢康复训练器训练4~5次/周,持续干预8周。

1.3 观察指标 (1)肢体功能:分别于干预前1d与干预8周时,采用Fugl-Meyer评定量表(Fugl-Meyer Assessment, FMA)<sup>[9]</sup>评价患者肢体功能,该表包括上肢、下肢两部分,满分分别为66分、34分,评分愈高表示患者的肢体功能愈强。(2)平衡功能:采用BBS量表<sup>[10]</sup>评价患者的平衡功能,该表包括坐位站起、无支持站立、站立位坐下、转移等共计14个项目,满分56分,评分愈高表示患者的平衡功能愈强。(3)日常生活能力:采用Barthel指数量表(Barthel index, BI)<sup>[11]</sup>评价患者的日常生活能力,该表包括穿衣、上楼、运动、排便等共计10个项目,满分100分,评分愈高表示患者的日常生活能力愈强。

1.4 统计学方法 采用SPSS23.0软件处理数据。计量资料均经正态性检验,符合正态分布的以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间采用独立样本 $t$ 检验,组内采用配对样本 $t$ 检验;计数资料用百分比表示,采用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 上、下肢FMA评分对比 两组患者干预前1d的上、下肢FMA评分相比,差异无统计学意义( $P$ 均>0.05);干预8周时,两组患者上、下肢FMA评分均较干预前升高,且观察组高于对照组,差异有统计学意义( $P$ 均<0.01)。见表1。

2.2 BBS评分对比 两组患者干预前1d的BBS评分相比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );干预8周时,两组患者的BBS评分均较干预前升高,且观察组高于对照组,差异有统计学意义( $P$ 均<0.01)。见表2。

2.3 BI评分对比 两组患者干预前1 d的BI评分对比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );干预8周时,两组患者的BI评分均较干预前升高,且观察组高于对照组,差异有统计学意义( $P$ 均 $< 0.01$ )。见表3。

表1 两组患者干预前后的上、下肢FMA评分对比  
( $n = 51$ , 分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	干预前1 d	干预8周时	$t$ 值	$P$ 值
上肢FMA评分				
对照组	11.12 ± 3.13	23.56 ± 3.67	164.517	<0.001
观察组	10.88 ± 3.04	27.28 ± 3.73	169.738	<0.001
$t$ 值	0.393	5.077		
$P$ 值	0.695	<0.001		
下肢FMA评分				
对照组	8.23 ± 1.63	14.81 ± 2.20	82.440	<0.001
观察组	8.58 ± 1.72	18.23 ± 2.31	116.805	<0.001
$t$ 值	1.055	7.656		
$P$ 值	0.294	<0.001		

表2 两组患者干预前后的BBS评分对比  
( $n = 51$ , 分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	干预前1 d	干预8周时	$t$ 值	$P$ 值
对照组	11.82 ± 1.26	23.22 ± 3.03	45.996	<0.001
观察组	11.43 ± 1.19	28.28 ± 3.25	58.414	<0.001
$t$ 值	1.607	8.133		
$P$ 值	0.111	<0.001		

表3 两组患者干预前后的BI评分对比 ( $n = 51$ , 分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	干预前1 d	干预8周时	$t$ 值	$P$ 值
对照组	23.36 ± 3.15	48.28 ± 5.12	90.337	<0.001
观察组	24.02 ± 3.33	53.63 ± 5.34	105.203	<0.001
$t$ 值	1.028	5.164		
$P$ 值	0.306	<0.001		

### 3 讨论

脑梗死患者的典型表现是神经功能缺损,由此引发的一系列功能障碍是影响患者预后的主要问题。脑梗死康复期患者功能障碍中,肢体功能及平衡功能障碍较为常见。肢体功能障碍会导致患者肢体活动不受或不完全受思维控制,进而影响其日常生活能力,且患者会因肢体功能障碍而减少活动,进而引发关节萎缩或肌肉萎缩等问题。平衡功能障碍通常可与肢体功能障碍共同发生,这会提高脑梗死患者尤其是老年患者的跌倒风险,进而引发跌倒性骨折<sup>[12]</sup>。因此,脑梗死康复期通过合理的干预措施促进患者肢体功能及平衡功能恢复,对改善患者预后具有重要意义。

目前,临床上多采用肢体训练来改善脑梗死康复期患者的肢体功能及平衡功能<sup>[13]</sup>。但肢体训练以静态训练为主,少量的动态训练不足以有效恢复患者的

运动耐力与动态平衡能力。因此,本研究在康复护理的基础上联合应用MOTOmed上下肢康复训练器动态训练对脑梗死康复期患者进行干预。结果显示,干预8周时,两组患者的上、下肢FMA评分与BBS、BI评分均较干预前升高,且观察组患者的上、下肢FMA评分与BBS、BI评分高于对照组,提示联合应用MOTOmed上下肢康复训练器有利于进一步改善脑梗死康复期患者的肢体功能及平衡功能,进而提高患者的日常生活能力。MOTOmed上下肢康复训练器是一种康复训练器械,患者可通过器械做上下肢的主动或被动连续运动,使上下肢的关节与肌群得到有效锻炼。脑梗死康复期早期,患者肢体功能与平衡功能较差,不适宜做慢跑、太极等有氧运动。MOTOmed上下肢康复训练器则能辅助患者进行有氧运动,患者既可以主动做双侧上下肢环转运动,又可以在器械带动下做被动运动。康复期早期肢体功能恢复不佳的患者可先做被动训练,待肢体活动能力有一定恢复后再做主动训练,进而循序渐进地改善肢体功能。脑梗死患者出现肢体功能障碍的原因在于大脑的运动皮质受损,而大脑功能具有重组能力与可塑性,运动皮质的功能重组或重塑依赖于人对肢体活动能力的重建<sup>[14-15]</sup>。患者通过MOTOmed上下肢康复训练器进行上下肢活动能力的锻炼,可刺激运动皮质功能的重组,进而改善肢体功能障碍。小脑及前庭器官负责调节人体平衡,脑梗死累及小脑或前庭器官即可导致患者出现平衡功能障碍。反应性平衡控制受损在平衡功能障碍的发生中具有重要作用<sup>[16]</sup>。而MOTOmed上下肢康复训练器带来的快速且有力的有氧运动有利于恢复反应性平衡控制,进而改善脑梗死患者的平衡功能。此外,MOTOmed上下肢康复训练器训练有利于促进康复期患者的肢体感觉恢复,还可刺激患者的足底神经,进而促进患者平衡功能的改善<sup>[17-18]</sup>。由此可见,动态的有氧运动对恢复脑梗死患者的肢体功能与平衡功能具有重要意义。国外有研究利用跑步机对脑梗死患者进行动态训练,并且取得了一定的康复效果<sup>[19]</sup>。但脑梗死患者在康复期早期不适宜做跑步机训练,而MOTOmed上下肢康复训练器训练中,患者可坐卧于器械上,训练的安全性更高。有研究观察了上肢康复训练器对脊髓损伤截瘫患者肢体功能的影响,结果显示训练后患者的上肢功能得到明显改善<sup>[20-21]</sup>。而与常规的康复训练器相比较,MOTOmed上下肢康复训练器的助力模式可增强患者的剩余肌力,激发患者潜力,故MOTOmed上下肢康复训练器更适合康复期早期功能恢复状况较差的

患者。

综上所述,康复护理联合 MOTomed 上下肢康复训练器能有效改善脑梗死康复期患者的肢体功能及平衡功能,患者日常生活能力明显提高,临床应用价值高。

#### 参考文献

- [1] 甘勇,杨婷婷,刘建新,等. 国内外脑卒中流行趋势及影响因素研究进展[J]. 中国预防医学杂志,2019,20(2):139-144.
- [2] 林君,宋成宪,李舜,等. 核心稳定性训练对脑卒中患者平衡功能及腹肌厚度的影响[J]. 中国临床研究,2017,30(4):498-501.
- [3] 崔璨. 早期肢体功能训练在脑梗死病人康复过程中的效果评价[J]. 蚌埠医学院学报,2017,42(8):1143-1144.
- [4] Maciaszek J. Effects of posturographic platform biofeedback training on the static and dynamic balance of older stroke patients[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis,2018,27(7):1969-1974.
- [5] 张振英,王立中,席家宁,等. 运动锻炼为核心的家庭心脏康复项目对慢性心力衰竭患者康复治疗效果影响的临床研究[J]. 中国心血管病研究,2019,17(8):709-714.
- [6] 周慧军,张雯,陆雅雯,等. 冠状动脉搭桥术后病人功率车运动康复训练的疗效观察[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2019,17(23):3836-3839.
- [7] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014[J]. 中华神经科杂志,2015,48(4):246-257.
- [8] 中华医学会神经病学分会神经康复学组,中华医学会神经病学分会脑血管病学组,卫生部脑卒中筛查与防治工程委员会办公室,等. 中国脑卒中康复治疗指南(2011 完全版)[J]. 中国康复理论与实践,2012,18(4):301-318.
- [9] Yu L, Xiong D, Guo L, et al. A remote quantitative Fugl-Meyer assessment framework for stroke patients based on wearable sensor networks[J]. Comput Methods Programs Biomed, 2016, 128: 100-110.
- [10] Madhavan S, Bishnoi A. Comparison of the Mini-Balance Evaluations Systems Test with the Berg Balance Scale in relationship to walking speed and motor recovery post stroke[J]. Top Stroke Rehabilitation, 2017,24(8):579-584.
- [11] Lee YC, Yu WH, Hsueh IP, et al. Test-retest reliability and responsiveness of the Barthel Index-based Supplementary Scales in patients with stroke[J]. Eur J Phys Rehabil Med,2017,53(5):710-718.
- [12] 罗玉球,邓晓清,吴彩葵,等. 老年卒中后 2 年跌倒的临床特点及危险因素分析[J]. 中华老年医学杂志,2018,37(9):978-983.
- [13] 欧阳胜璋,解斌,王丛笑,等. 强制性运动疗法结合个体化作业疗法对脑卒中上下肢运动及认知障碍的康复效果[J]. 中国临床研究,2019,32(2):202-206.
- [14] Lim SB, Eng JJ. Increased sensorimotor cortex activation with decreased motor performance during functional upper extremity tasks poststroke[J]. J Neurol Phys Ther,2019,43(3):141-150.
- [15] Bunketorp Käll L, Cooper RJ, Wangdell J, et al. Adaptive motor cortex plasticity following grip reconstruction in individuals with tetraplegia[J]. Restor Neurol Neurosci,2018,36(1):73-82.
- [16] de Kam D, Roelofs JMB, Bruijnes AKBD, et al. The next step in understanding impaired reactive balance control in people with stroke: the role of defective early automatic postural responses[J]. Neurorehabil Neural Repair,2017,31(8):708-716.
- [17] Chae SH, Kim YL, Lee SM. Effects of phase proprioceptive training on balance in patients with chronic stroke[J]. J Phys Ther Sci, 2017,29(5):839-844.
- [18] Karimi-Ahmadabadi A, Naghdi S, Ansari NN, et al. A clinical single blind study to investigate the immediate effects of plantar vibration on balance in patients after stroke[J]. J Bodyw Mov Ther,2018,22(2):242-246.
- [19] Kaupp C, Pearcey GEP, Klarner T, et al. Rhythmic arm cycling training improves walking and neurophysiological integrity in chronic stroke: the arms can give legs a helping hand in rehabilitation[J]. J Neurophysiol,2018,119(3):1095-1112.
- [20] 范亚蓓,王盛,王翔,等. 上肢功率车在脊髓损伤截瘫患者心肺运动试验中的应用研究[J]. 中国康复医学杂志,2017,32(11):1231-1235.
- [21] Baer GD, Salisbury LG, Smith MT, et al. Treadmill training to improve mobility for people with sub-acute stroke: a phase II feasibility randomized controlled trial[J]. Clin Rehabil, 2018, 32(2): 201-212.

收稿日期:2020-04-30 编辑:王娜娜