

· 临床研究 ·

MOTOmed 智能运动训练系统训练对脑卒中偏瘫患者平衡功能及日常生活活动能力的影响

陈冲 高晓平 冯小军

【摘要】目的 探讨 MOTOmed 智能运动训练系统训练对脑卒中偏瘫患者平衡功能及日常生活活动(ADL)能力的影响。**方法** 将 40 例脑卒中患者按随机数法随机分为治疗组和对照组,每组 20 例。对照组患者采用常规康复训练方法,治疗组在此基础上,增加 MOTOmed 智能运动训练系统训练。治疗前和治疗 6 周后分别采用 Berg 平衡量表与 Barthel 指数(BI)评定患者的平衡功能和 ADL 能力。**结果** 治疗后 2 组患者的平衡功能和 ADL 能力均有明显改善($P < 0.05$),治疗组效果优于对照组($P < 0.05$)。平衡功能与 ADL 呈正相关。**结论** MOTOmed 训练系统训练配合常规康复训练可较好的改善恢复期脑卒中偏瘫患者的平衡功能和日常生活活动能力。

【关键词】 脑卒中; 偏瘫; MOTOmed 智能运动训练系统; 平衡功能; 日常生活活动

The effect of MOTOmed movement therapy on balance and ability in the activities of daily living in patients with hemiplegia after stroke CHEN Chong, GAO Xiao-ping, FENG Xiao-jun. Department of Rehabilitation, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China
Corresponding author: GAO Xiao-ping, Email: gxp678@163.com

【Abstract】Objective To investigate the effect of MOTOmed movement therapy on balance and ability in the activities of daily living (ADL) of convalescing stroke patients with hemiplegia. **Methods** Forty convalescent stroke patients exhibiting hemiplegia were randomly divided into a treatment group and a control group with 20 cases in each group. The control group received routine rehabilitation training; the treatment group received MOTOmed training in addition. Balance function of all the patients was assessed using Berg's balance scale (BBS), and the Barthel Index (BI) was used to assess ADL ability at the beginning of the program and after 6 weeks of treatment. **Results** Balance and ADL ability improved significantly in both groups after 6 weeks of treatment. The effect in the treatment group was significantly better than in the control group. Balance and ADL ability were positively correlated. **Conclusions** Applying MOTOmed therapy along with routine rehabilitation training can distinctly improve balance and the ADL ability of hemiplegics after stroke.

【Key words】 Stroke; Hemiplegia; MOTOmed; Balance; Activities of daily living

脑卒中是中老年人的常见病及多发病,存活者中 50% ~ 70% 遗留有严重残疾,给社会和家庭带来沉重负担^[1]。脑卒中后常出现不同程度的功能障碍,其中平衡功能障碍,可使患者跌倒的几率增加,易造成外伤,并严重影响患者的步行能力及日常生活活动(activities of daily living, ADL),进而影响患者的生存质量和回归社会的信心。康复治疗对脑卒中偏瘫患者的运动功能、平衡功能等的临床疗效已经得到证实。近年来, MOTOmed 智能运动训练系统作为一种新设备逐渐应用于临床治疗,但目前国内外有关 MOTOmed 运动训练系统训练对脑卒中患者的平衡功能及 ADL 能力的影响的研究较少。本研究采取常规康复训练配合 MOTOmed 运动训练系统训练,观察其对脑卒中偏瘫患

者平衡功能及 ADL 能力的影响。

资料与方法

一、一般资料

选取 2008 年 9 月至 2009 年 12 月期间在本院康复科及神经内科住院的脑卒中患者 40 例。纳入标准:①符合各类脑血管病诊断要点^[2]中的脑卒中诊断标准,并经头颅 CT 或 MRI 检查证实;②生命体征平稳 48 h 后,病程 < 6 个月;③均存在一侧肢体功能障碍;④格拉斯哥昏迷量表(Glasgow Coma Scale, GCS)评分 > 8 分,神志清楚,检查合作。排除标准:①合并肝肾功能不全、充血性心力衰竭、恶性肿瘤者;②外地无法随访者;③有痴呆、精神病史者。将 40 例患者按随机数法分为治疗组和对照组,每组 20 例,2 组患者一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 2 组患者一般资料比较

组 别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (d, $\bar{x} \pm s$)	病变性质(例)		偏瘫侧(例)	
		男	女			脑梗死	脑出血	左	右
治疗组	20	16	4	58.2 ± 14.3	38.5 ± 29.1	9	11	7	13
对照组	29	15	5	60.2 ± 14.1	41.2 ± 35.4	12	8	12	8

二、康复治疗方法

1. 对照组:采用常规康复训练。具体包括①良肢位摆放(如抗痉挛体位)及体位转换(翻身等)训练;②床上主、被动运动训练;③桥式运动;④起坐和坐位平衡训练;⑤立位重心转移训练;⑥坐站转移训练;⑦站位平衡训练;⑧步态训练:平衡杠内行走、向前行走及转身、侧方行走及转身、交叉步行走、上下楼梯。患者行走时,注意重心充分转移,避免出现膝过伸,防止足内翻和尖足畸形;⑨作业疗法。以上训练每日 2 次,每次 40 min。

2. 治疗组:在以上常规康复训练的基础上,加用 MOTomed 智能运动训练仪(德国 RECK 公司生产, MOTomed Letto 及 viva2)进行辅助运动训练。主要训练方法为卒中早期患者取卧位,使用 MOTomed Letto 对患者进行下肢环转运动;当坐位平衡达到一级动态平衡时取坐位,使用 MOTomed viva2 对患者进行训练,根据患者自身情况,设定主动或被动运动方式及速率的大小;患者通过自身肌肉力量进行抗阻力训练(阻力可以调整);训练中可采用间歇训练法,间歇时间以患者感到疲劳有所缓解为度;训练的运动量根据患者训练后第 2 天的反应作适当调整,训练均每天 2 次,每次 20 min,每周 10 次。

三、康复评定方法

2 组患者均于治疗前及康复治疗 6 周后进行平衡功能及 ADL 能力评定。采用巴塞尔指数(Barthel Index, BI)评价 ADL 能力;采用 Berg 平衡量表(Berg Balance Scale, BBS)评价平衡功能^[3]。

四、统计学分析

所有数据均采用 SPSS 13.0 版统计软件进行分析。计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,计量资料组间比较采用成组设计的 t 检验,治疗前、后比较采用配对 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。用 Pearson 相关分析方法来确定平衡功能与 ADL 能力的相关性。

结 果

康复治疗前,2 组患者的 BBS 评分和 BI 评分差异均无统计学意义($P > 0.05$)。经过 6 周的康复治疗后,2 组患者的平衡功能和 ADL 能力均有明显改善($P < 0.05$),且治疗组患者的效果明显优于对照组($P < 0.05$),见表 2。2 组患者的 BBS 评分与 BI 评分在治疗

前与治疗后均呈正相关,见表 3。

表 2 2 组患者治疗前、后 BBS、BI 评分比较
(分, $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	BBS 评分	BI 评分
治疗组	20		
治疗前		6.7 ± 6.8	29.0 ± 10.5
治疗 6 周后		41.2 ± 7.8 ^{ab}	75.5 ± 8.6 ^{ab}
对照组	20		
治疗前		7.9 ± 8.9	30.8 ± 14.3
治疗 6 周后		24.6 ± 11.4 ^a	58.8 ± 18.1 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组同期相比,^b $P < 0.05$

表 3 BBS 评分与 BI 评分的相关性

组 别	治疗前		治疗后	
	r	P	r	P
对照组	0.799	0.000	0.825	0.000
治疗组	0.864	0.000	0.676	0.001

讨 论

卒中中偏瘫患者康复的目标之一是恢复步行能力。平衡功能是步行能力的基础,而步行能力与 ADL 能力密切相关^[4],故平衡功能的改善非常重要。平衡功能受前庭视觉、本体感觉的调节,而正常的神经、肌肉和骨关节功能是维持平衡的基本保证^[5]。卒中中患者由于高位中枢受损,导致低位中枢的活动功能失去控制,引起肌紧张反射亢进及肌群间相互协调能力丧失,平衡反应减弱,表现为躯干重心向健侧偏移,改变身体稳定极限,所以无法维持正常姿势控制和重心的合理分布,出现平衡功能、运动功能、步行能力等障碍。脑损伤后中枢神经系统具有一定程度的代偿功能及大脑有可塑性特点^[6],系统化康复训练能极大促进卒中后中枢神经系统结构、功能代偿和重组及自然恢复能力,恢复对运动的控制能力,改善平衡功能,提高生活质量^[7]。神经发育疗法^[8]和运动再学习法^[9-10]、作业疗法等均能很好的改善患者的平衡功能和 ADL 能力。本研究 40 例患者中,经过 6 周的康复治疗后,平衡功能、ADL 能力均有不同程度的改善,且多数患者改善比较明显。

各种康复设备也为卒中中的康复治疗提供了很大的帮助。本研究在常规康复治疗的基础上增加了 MOTomed 智能训练系统对患者进行训练。结果显示,治疗组患者配合使用 MOTomed 运动训练系统训练 6

周后,其 BBS、BI 评分均有显著提高,且优于对照组,提示常规康复训练配合 MOTomed 系统训练能显著改善脑卒中偏瘫患者的平衡功能及 ADL 能力。

MOTomed 运动训练系统是一电动的运动治疗系统,它有 3 种治疗模式:被动训练(完全依靠电机);助力训练(电机+人力)和主动训练(完全依靠人力)。当患者肌力完全丧失无法运动时,可通过电机带动患者肢体运动;当患者拥有部分肌力,并能抗自身重力和部分阻力时,电机可协助患者完成踩踏循环;当患者能抗阻力运动时,可调节阻力参数,使患者抗阻力完成踩踏循环。MOTomed 还具有生物反馈功能,分别显示前后双向自动安全停止装置,当训练中下肢肌肉突发痉挛时电机逐渐停下来,稍微停顿后,运转方向会缓慢倒转过来直至痉挛消失。MOTomed 训练可有效改善脑卒中患者下肢痉挛,减少肌肉萎缩,增强肌力,促进下肢肌力恢复,提高下肢灵活度,保持并改善关节活动范围,防止制动并发症发生^[11-12]。国外有研究发现,MOTomed 可提高患者步行速度及稳定性,提高患者的耐力,并可提高患者参与康复治疗的积极性,改善患者的生活质量^[13]。本研究发现,MOTomed 运动训练仪通过下肢重复性运动,可以加强下肢肌群的力量训练,增强膝、踝关节和髋关节的稳定性与协调性,并不断刺激肢体的关节觉、位置觉,促进肢体运动感觉的恢复,提高患者运动功能,改善患者的平衡能力。随着平衡能力的提高,可使患者早期离床进行转移、吃饭、穿衣、洗漱等 ADL 训练得以实现。本研究提示,平衡功能和 ADL 呈正相关,说明平衡功能的恢复有利于 ADL 能力的提高。

综上所述,MOTomed 智能运动训练系统训练配合常规康复训练对脑卒中偏瘫患者的平衡功能及 ADL 能力有较好的改善作用,能更好的提高脑卒中患者的

生活质量。

参 考 文 献

- [1] 贾建平. 神经病学. 6 版. 北京:人民卫生出版社,2008:171.
- [2] 中华神经科学会,中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点. 中华神经科杂志,1996,29:379-380
- [3] Mao HF, Hsueh IP, Tang PF, et al. Analysis and comparison of the psychometric of three balance measures for stroke patients. Stroke, 2002, 33:1022-1027.
- [4] 瓮长水,毕胜,杨娟. 脑卒中偏瘫患者下肢功能与 ADL 移动动作能力的关系. 中国康复医学杂志,2004,19:118-120.
- [5] 张盘德,刘翠华,皮周措,等. 应用平衡功能检测训练系统改善脑卒中患者平衡功能的疗效观察. 中华物理医学与康复杂志,2005,27:530-533.
- [6] Thickbroom GW, Byrnes ML, Archer SA, et al. Motor outcome after subcortical stroke correlates with the degree of cortical reorganization. Clin Neurophysiol, 2004, 115:2144-2150.
- [7] 朱琪,乔蕾,羊健中,等. 康复治疗对脑卒中偏瘫患者平衡功能和日常生活能力的影响. 中国康复,2008,23:26-27.
- [8] 张丽艳,肖振,安娜. 神经发育疗法对偏瘫患者步行能力恢复的作用. 中国冶金工业医学杂志,2008,25:336-337.
- [9] 孙栋,张纯,林金来,等. 运动再学习法对脑卒中偏瘫者下肢运动和平衡功能的影响. 心血管康复医学杂志,2008,17:230-232.
- [10] Chan DY, Chan CC, Au DK. Motor relearning programme for stroke patients: a randomized controlled trial. Clin Rehabil, 2006, 20:191-200.
- [11] 黄怡,潘翠环,万新炉,等. 重复性下肢训练对脑梗死患者下肢功能改善的作用. 中国康复,2009,24:167-168.
- [12] 万新炉,高春华,叶正茂,等. MOTomed 训练系统对脑梗死偏瘫患者下肢运动功能的影响. 中华物理医学与康复杂志,2009,31:503-504.
- [13] Kamps A, Schule K. Cyclic movement training of the lower limb in stroke rehabilitation. Neurol Rehabil, 2005, 11:1-12.

(修回日期:2010-05-24)

(本文编辑:松 明)

· 消息 ·

《中华物理医学与康复杂志》征订启事

《中华物理医学与康复杂志》是中华医学会主办的物理医学与康复(康复医学)专业的高水平学术期刊。本刊严格贯彻党和国家的卫生工作方针政策,本着理论与实践相结合、提高与普及相结合的原则,积极倡导百花齐放、百家争鸣;全面介绍物理治疗、物理医学与康复领域内领先的科研成果和新理论、新技术、新方法、新经验以及对物理因子治疗、康复临床、疗养等有指导作用,且与康复医学密切相关的基础理论研究,及时反映我国康复治疗、物理医学与康复、康复医学的重大进展;同时密切关注国际康复医学发展的新动向,促进国内外物理治疗、物理医学与康复的学术交流。

《中华物理医学与康复杂志》为月刊,大 16 开,内芯 80 页码,中国标准刊号:ISSN 0254-1424 CN 42-1666/R,邮发代号:38-391,每月 25 日出版;每册定价 15 元,全年 180 元整。热忱欢迎国内外物理治疗、物理医学与康复、康复医学领域以及神经内科、神经外科、骨科等相关科室的各级医务工作者踊跃订阅、投稿。订购办法:①邮局订阅:按照邮发代号 38-391,到全国各地邮局办理订阅手续。②直接订阅:通过邮局汇款至《中华物理医学与康复杂志》编辑部订购,各类订户汇款时务请注明所需的杂志名称及年、卷、期、册数等。编辑部地址:武汉市解放大道 1095 号同济医院内《中华物理医学与康复杂志》编辑部;邮编:430030;电话:(027) 83662874;传真:(027) 83663264;E-mail:cjpmr@tjh.tjmu.edu.cn;网址:www.cjpmr.cn。