

# Motomed 康复训练器在脑卒中偏瘫中的效果及对肢体功能的影响

王 洋 王蔚蔚 张志凌

(南部战区海军第二医院 572000)

**摘 要** 目的: 分析 Motomed 上下肢康复训练器在脑卒中偏瘫患者中的应用效果及对肢体功能的影响。方法: 以 2019 年 1 月—2020 年 1 月本院收治的 92 例脑卒中偏瘫患者为对象, 根据随机数字表法将其分为两组, 对照组 46 例子以常规康复训练, 试验组 46 例子以 Motomed 上下肢康复训练器训练, 对比分析两组治疗后上肢、下肢康复效果、神经功能及生活能力。结果: 试验组治疗后香港版偏瘫上肢功能测试表 (FTHUE-HK)、Fugl-Meyer 评定表上肢部分 (FMA-UE) 及运动力指数上肢部分 (MI-UE) 评分均比对照组高 ( $P < 0.05$ ); 试验组治疗后功能性步行量表 (FAC)、Fugl-Meyer 评定表下肢部分 (FMA-LE) 及运动力指数下肢部分 (MI-L) 评分均比对照组高 ( $P < 0.05$ ); 试验组治疗后神经功能检查量表 (NIHSS) 评分比对照组低, 而 Barthel 指数 (Barthel Index) 评分则比对照组高 ( $P < 0.05$ )。结论: Motomed 上下肢康复训练器在脑卒中偏瘫患者中的应用效果显著, 有助于提升其上肢、下肢康复效果、神经功能及生活能力。

**关键词** Motomed 上下肢康复训练器; 脑卒中; 偏瘫; 肢体功能; 神经功能; 生活能力

## Effect of Motomed rehabilitation equipment in stroke hemiplegia and its effect on limb function

Wang Yang; Wang Weiwei; Zhang Zhiling

(Second Naval Hospital, Southern Theater Command 572000)

**Abstract** Objective: To analyze the effect of Motomed upper and lower limb rehabilitation training device in stroke hemiplegic patients and its effect on limb function. Methods: 92 cases of stroke and hemiplegia patients who were admitted to our hospital from January 2019 to January 2020, randomly divided into two groups according to the random number table method, 46 cases in the control group were given routine rehabilitation training, and 46 cases in the experimental group were trained with Motomed upper and lower limb rehabilitation training devices, the upper limb and lower limb rehabilitation effect, nerve function and living ability after treatment were compared and analyzed between the two groups. Results: In the experimental group, the FTHUE-HK, FMA-UE and MI-UE scores after treatment were higher than the control group ( $P < 0.05$ ). In the experimental group, the FAC, FMA-LE and MI-L scores after treatment were higher than the control group ( $P < 0.05$ ). In the experimental group, the NIHSS score after treatment was lower than the control group, while the Barthel Index score was higher than the control group ( $P < 0.05$ ). Conclusion: The application of Motomed upper and lower limb rehabilitation training device in patients with stroke and hemiplegia is significant, which can help to improve the upper limb and lower limb rehabilitation effect, nerve function and living ability.

**Key words** Motomed upper and lower limb rehabilitation training device; Stroke; Hemiplegia; Limb function; Nerve function; Life ability

脑卒中为神经内科较为多见的脑血管病症, 具有 致残率及病死率高的特征, 易累及多个系统功能, 导

收稿日期: 2021-1-13

作者简介: 王洋 (1983-11-24), 女, 汉, 本科, 麻醉科, 护士长, 主管护师, 手术室护理及管理, 1695324153@qq.com。

通讯作者: 王蔚蔚 (1976-), 女, 汉, 本科, 关节骨科护士长, 主任护师, 论文研究方向: 护理, 2967088147@qq.com。

张志凌 (1975-11-16), 男, 汉, 博士, 关节骨科, 主治医师, zhang\_zhiling@163.com。

致功能出现障碍, 偏瘫即为其中一种<sup>[1]</sup>。脑卒中偏瘫不仅会加重患者病情, 且肢体功能、神经功能明显受损, 导致患者日常生活能力异常降低, 康复难度大<sup>[2]</sup>。对于脑卒中偏瘫患者, 康复治疗的目的旨在改善其生活自理能力, 然而脑卒中偏瘫患者病情严重, 对于康复治疗的要求较高, 常规康复训练措施难以满足其病情恢复需求, 选择适合的康复治疗方​​案尤其关键<sup>[3]</sup>。Motomed 上下肢康复训练为近年来兴起的现代康复治疗技术, 通过运用 Motomed 上下肢康复训练器, 促使患者上下肢的运动功能、感觉功能及时恢复, 从而提升其日常生活能力<sup>[4]</sup>。近年来, 本院将 Motomed 上下肢康复训练器应用于脑卒中偏瘫患者中, 并以 2019 年 1 月-2020 年 1 月本院收治的 92 例脑卒中偏瘫患者为对象展开研究, 旨在分析 Motomed 上下肢康复训练器对脑卒中偏瘫患者上肢、下肢康复效果、神经功能及生活能力的影响, 取得显著效果, 现报告如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

以 2019 年 1 月-2020 年 1 月本院收治的 92 例脑卒中偏瘫患者为对象, 根据随机数字表法将其分为两组, 各 46 例。对照组中男 30 例、女 16 例; 年龄 37~79 岁, 平均 (51.26 ± 5.83) 岁; 病程 8~28d, 平均 (19.17 ± 4.27) d; 脑卒中类型: 26 例缺血性脑卒中, 20 例出血性脑卒中; 偏瘫方位: 25 例左侧, 21 例右侧。试验组中男 29 例、女 17 例; 年龄 35~79 岁, 平均 (51.38 ± 5.96) 岁; 病程 9~29d, 平均 (19.13 ± 4.30) d; 脑卒中类型: 25 例缺血性脑卒中, 21 例出血性脑卒中; 偏瘫方位: 26 例左侧, 20 例右侧。纳入标准: (1) 病情满足中华医学会神经病学分会制定的“脑卒中”相关标准<sup>[5]</sup>, 且经 MRI 及 CT 诊断后已确诊; (2) 初次发病; (3) 病情处于稳定状态, 格拉斯哥昏迷指数 > 8 分; (4) 神志清醒; (5) 病程在 30d 及以内; (6) 可耐受康复治疗。排除标准: (1) 严重性认知功能障碍; (2) 合并自身免疫系统类病症; (3) 合并严重性脏器功能疾病; (4) 精神疾病; (5) 恶性肿瘤; (6) 上肢或关节障碍, 无法进行康复治疗; (7) 多发性脑梗。此研究满足《赫

尔辛基宣言》, 两组脑卒中偏瘫患者的性别、年龄、病程、脑卒中类型及偏瘫方位对比, 无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 有可比性。

### 1.2 方法

所有患者入组后均予以对症治疗, 于此基础, 对对照组予以常规康复训练, 包括良肢摆放训练, 体位转换训练、翻身训练, 卧床双手叉握、桥式运动及抱膝运动训练, 四肢关节训练, 卧位、坐位、站位转移训练, 坐位、站位平衡训练, 行走训练及作业疗法, 循序渐进地进行, 40min/次, 1 次/d, 6 次/周, 连续进行 8 周。与对照组基础上, 试验组予以 Motomed 上下肢康复训练器 (德国 RECK 公司提供, 型号为 Motomed viva2 型) 训练: (1) 上肢康复训练。完成常规康复训练内容后, 协助患者取坐立体位, 结合其患侧手部的抓握功能情况, 选择适合的把手类型, 若患者无法顺利抓握, 予以佩戴手部固定套, 能抓握者, 则选择圆柱形把手。结合患者的上肢功能状况, 对训练阻力进行合理调节: 对于偏瘫侧的上肢肌肉组织已完全丧失力量, 无法进行主动运动者, 予以被动运动模式, 转速 5~10r/min, 经系统电机辅助患者进行环转运动; 对于偏瘫侧的上肢肌力水平偏差, 且无法进行 1 个完整的环转运动者, 予以助动运动模式, 电机阻力是 0; 对于可以主动展开环转训练者, 结合其肌力水平对训练阻力进行调整, 范围控制在 1~20N/m 间, 训练间观察患者具体情况, 予以间歇训练法, 时间则以患者主观感受的疲劳情况明显缓解为度, 并结合患者完成各项训练后第 2 日的反应对运动量进行调整, 20min/d, 1 次/d, 6 次/周, 连续进行 8 周。(2) 下肢康复训练。结合患者患侧下肢的运动功能水平选择运动模式, 包括抗阻运动模式、被动运动模式以及主动辅助运动模式, 标准与上肢相同, 再结合其双下肢的平衡状况调节运动阻力, 30min/d, 1 次/d, 6 次/周, 连续进行 8 周。

### 1.3 观察指标

(1) 上肢康复效果。康复治疗前、康复治疗 8 周后, 分别评定两组患者的上肢功能康复效果, 以香港版偏瘫上肢功能测试表 (FTHUE-HK)<sup>[6]</sup>、Fugl-Meyer 评定表上肢部分 (FMA-UE)<sup>[7]</sup>及运动力

指数上肢部分 (MI-UE)<sup>[8]</sup>的变化情况为依据进行,其中 FTHUE-HK 包括 12 个项目,总分为 7 分,得分越低,即上肢功能越差;FMA-UE 包括 9 个维度,共 33 个项目,总分为 66 分,得分越低,即上肢功能越差;MI-UE 包括 3 个维度,各维度满分是 33 分,上肢运动力指数得分为 3 个维度的总分加 1,即上肢部分总分是 100 分,得分越低,即上肢运动力越差。(2) 下肢康复效果。康复治疗前、康复治疗 8 周后,分别评定两组患者的下肢功能康复效果,以功能性步行量表 (FAC)<sup>[9]</sup>、Fugl-Meyer 评定表下肢部分 (FMA-LE)<sup>[7]</sup>及运动力指数下肢部分 (MI-L)<sup>[10]</sup>评分的变化情况为依据进行,其中 FAC 包括 5 个分级,0 分即指无法正常行走,5 分即指可以正常行走,得分越低,下肢步行能力越差;FMA-LE 包括 7 个维度,共 17 个项目,总分为 34 分,得分越低,即下肢功能越差;MI-L 用于评定踝背曲肌力、髌屈曲肌力及膝伸展肌力水平,总分是 100 分,得分越低,即下肢运动力越差。(3) 神经功能及生活能力。康复治疗前、康复治疗 8 周后,分别评定两组患者的神经功能及生活能力,以神经功能检查量表 (NIHSS)<sup>[11]</sup>及 Barthel 指数

(Barthel Index)<sup>[12]</sup>评分的变化情况为依据进行,其中 NIHSS 包括 11 个项目,总分是 42 分,得分越低,即神经功能的恢复质量越高;Barthel Index 包括 10 个项目,总分是 100 分,得分越低,即日常生活能力越差。

### 1.4 统计学分析

此研究数据以 SPSS20.0 进行处理,[n(%)]用于表示非等级计数资料,检验方法是  $\chi^2$ , ( $\bar{x} \pm s$ ) 用于表示计量资料,正态分布时予以  $t$  检验,检验水准是  $\alpha=0.05$ ,而非正态分布时则予以秩和检验, ( $P<0.05$ ) 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 上肢康复效果

两组康复治疗前 FTHUE-HK、FMA-UE 及 MI-UE 评分对比,差异无统计学意义( $P>0.05$ );两组治疗组上肢功能明显康复,且试验组的 FTHUE-HK、FMA-UE 及 MI-UE 评分均比对照组高 ( $P<0.05$ ),见表 1。

表 1 两组上肢康复效果对比 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别 (n)	FTHUE-HK 评分		FMA-UE 评分		MI-UE 评分	
	康复治疗前	康复治疗后	康复治疗前	康复治疗后	康复治疗前	康复治疗后
对照组 (n=46)	2.52±0.68	3.91±0.43	24.96±4.11	43.95±6.28	42.27±10.11	66.76±11.37
试验组 (n=46)	2.50±0.67	4.41±0.50	25.03±4.13	51.15±6.33	42.30±10.08	72.29±11.40
<i>t</i> 值	0.142	5.142	0.081	5.477	0.014	2.329
<i>P</i> 值	0.887	<0.001	0.935	<0.001	0.989	0.022

### 2.2 下肢康复效果

两组康复治疗前 FAC、FMA-LE 及 MI-L 评分对比,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ );两组治疗组下肢

功能明显康复,且试验组的 FAC、FMA-LE 及 MI-L 评分均比对照组高 ( $P<0.05$ ),见表 2。

表 2 两组下肢康复效果对比 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别 (n)	FAC 评分		FMA-LE 评分		MI-L 评分	
	康复治疗前	康复治疗后	康复治疗前	康复治疗后	康复治疗前	康复治疗后
对照组 (n=46)	1.52±0.66	3.03±0.69	12.20±5.58	20.33±6.38	33.19±11.78	60.17±13.16
试验组 (n=46)	1.55±0.62	3.91±0.70	12.24±5.61	26.33±6.12	33.22±11.81	80.15±12.12
<i>t</i> 值	0.225	6.072	0.034	4.603	0.012	7.574
<i>P</i> 值	0.823	<0.001	0.973	<0.001	0.990	<0.001

### 2.3 神经功能及生活能力

两组康复治疗前 NIHSS 及 Barthel Index 评分对比, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组治疗后神

经功能及生活能力均明显康复, 且试验组的 NIHSS 评分比对照组低, 而 Barthel Index 评分则比对照组高 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

表 3 两组神经功能及生活能力对比 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别 (n)	NIHSS 评分		Barthel Index 评分	
	康复治疗前	康复治疗中	康复治疗前	康复治疗中
对照组 (n=46)	17.17 ± 3.55	13.38 ± 4.11	33.96 ± 8.29	57.96 ± 12.88
试验组 (n=46)	17.22 ± 3.47	10.33 ± 4.06	34.07 ± 8.31	74.79 ± 12.92
t 值	0.068	3.581	0.064	6.257
P 值	0.946	0.001	0.949	< 0.001

### 3 讨论

脑卒中即脑部血管出现突然破裂、脑部血管阻塞, 致使血液无法顺利流入至大脑中而引起的脑组织受损性疾病, 以半身不遂、头晕头痛及吐字不清等为主要表现<sup>[13]</sup>。脑卒中病情发展迅速, 且疾病急促, 病死率高, 随着临床治疗技术的不断完善, 脑卒中存活率得到一定程度提高, 且存活的患者多存在功能障碍问题, 其中较为常见的一种即为偏瘫。

研究<sup>[14]</sup>表明, 脑卒中偏瘫患者的肌张力水平发生变化, 主动控制力、肌力水平明显降低, 致使其上肢、下肢功能出现障碍, 神经功能受损, 同时日常生活能力也明显降低, 需及时进行康复治疗, 通过促进脑侧支循环迅速建立, 加快病变组织附近、健侧脑细胞组织代偿或者重组速度, 使脑部可塑性有效提升, 并且形成正常的运动模式, 促使运动功能迅速恢复, 从而提升患者康复质量。Motomed 上下肢康复训练器为电动式运动治疗仪, 在电机的作用下辅助患者展开康复治疗, 具有适应性广、操作便捷、适龄度宽、加快血液循环与新陈代谢等特征<sup>[15]</sup>。此次通过 Motomed 上下肢康复训练器对脑卒中偏瘫患者展开康复治疗, 发现试验组治疗后 FTHUE-HK、FMA-UE、MI-UE、FAC、FMA-LE 及 MI-L 评分均比对照组高 ( $P < 0.05$ ), 提示 Motomed 上下肢康复训练器有助于提升脑卒中偏瘫患者上肢、下肢康复效果。Motomed 上下肢康复训练器包括 3 种不同的治疗模式, 可根据患者具体情况选择适宜模式进行治疗: 对于肌力水平完全丧失的

患者, 选择被动训练模式, 以电机带动其进行肌体运动; 对于肌力水平部分丧失, 但可抗部分阻力的患者, 选择助动运动模式, 于电机的作用下协助患者进行训练; 对于肌力水平无明显变化, 可抗阻力运动的患者, 选择主动训练模式, 根据其具体情况对阻力指数进行调节, 确保患者顺利完成训练。不仅如此, Motomed 上下肢康复训练器的运用, 通过协助患者上肢、下肢进行重复性锻炼, 使其肌群力量及时恢复, 提升患者的协调性以及稳定性, 同时对肢体位置觉与关节觉产生刺激作用, 加快肢体功能的康复速度, 从而提升其康复质量。

此外, 此次研究还发现, 试验组治疗后 NIHSS 评分比对照组低, 而 Barthel Index 评分则比对照组高 ( $P < 0.05$ ), 提示 Motomed 上下肢康复训练器有助于提升脑卒中偏瘫患者的神经功能及生活能力。Motomed 上下肢康复训练器中具有运动保护装置, 可对患者运动时肌肉情况进行密切监测, 缓解痉挛, 并对神经细胞突触的发芽以及再生产生刺激作用, 加快脑组织功能的重组速度, 并对神经反射环路进行调节, 使神经元恢复兴奋状态, 重建大脑的运动模式及依赖性脑皮质功能, 在改善患者肢体运动能力的同时, 改善其神经功能, 逐渐恢复正常的生活状态, 从而促使其日常生活能力的有效提升。

综上所述, Motomed 上下肢康复训练器在脑卒中偏瘫患者中的应用效果显著, 有助于提升其上肢、下肢康复效果、神经功能及生活能力。但本次研究纳入

病例数及观察时间均有限,同时评价体系也有待于进一步完善,均可能影响研究结果的准确性。因此,后期工作中,尚需展开深入研究,增加病例数展开大规模、多中心研究,延长观察时间,同时创新研究方法,以进一步客观评价 Motomed 上下肢康复训练器在脑卒中偏瘫患者中的应用价值。

## 参考文献

- [1] 郝川. 不稳定支撑面躯干稳定性训练对脑卒中偏瘫早期患者平衡功能和步行能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(1):72-75.
- [2] 贾亮, 刘俊英, 王贵玲. 改良强制性运动疗法对脑卒中偏瘫患者上肢功能及日常生活能力的影响[J]. 中华保健医学杂志, 2018, 20(1):51-53.
- [3] 廖薇薇, 陈日玉, 张和妹, 等. 三位一体治疗仪在脑卒中偏瘫康复治疗中的疗效观察[J]. 西部医学, 2018, 30(6):69-72.
- [4] Cuiling S, Fang L, Liqun Y, et al. Effects of MOTomed movement therapy on the mobility and activities of daily living of stroke patients with hemiplegia: a systematic review and meta-analysis[J]. Clinical Rehabilitation, 2018, 32(12):026921551879078.
- [5] 中华神经科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6):379-380.
- [6] Fong K, Ng B, Chan D, et al. Development of the Hong Kong version of the functional test for the hemiplegic upper extremity(FTHUE-HK) [J]. Hong Kong Journal of Occupational Therapy, 2004, 14(1):21-29.
- [7] 恽晓平. 康复疗法评定学[M]. 北京: 华夏出版社, 2005:393-396.
- [8] Hallin A, Bergqvist D, Fugl-Meyer K, et al. Areas of concern, quality of life and life satisfaction in patients with peripheral vascular disease[J]. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 2002, 24(3):255-263.
- [9] 胡川, 杨晓, 顾莹, 等. 基于正常行走模式的功能性电刺激对老年脑卒中患者步行功能的影响[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(7):742-745.
- [10] 董继超. 下肢运动力指数评分的校标效度[J]. 神经损伤与功能重建, 2001, 21(2):91-91.
- [11] Zeng FY, Zhang ZQ, Yang F, et al. A preliminary fMRI study on activation pattern and functional reorganization of motor cortex in acute ischemic stroke patients [J]. Chinese Journal of Contemporary Neurology & Neurosurgery, 2018, 17(12):883-890.
- [12] 南登昆, 郭正成. 康复医学临床指南[M]. 北京: 科学出版社, 1999:68-70.
- [13] 杜玲玲, 夏清. 脑卒中偏瘫患者膝过伸步态运动学特点分析[J]. 中国康复, 2018, 33(1):7-10.
- [14] 杨薇, 张文越, 李洪娟, 等. 强制性运动疗法配合头针疗法对脑卒中偏瘫病人上肢功能及日常生活能力的影响[J]. 护理研究, 2018, 32(5):787-789.
- [15] 赵亚利, 张博华, 李志贤, 等. MOTomed 智能运动训练配合强化步行训练对脑卒中后偏瘫患者下肢功能康复的作用[J]. 中国临床研究, 2019, 32(7):976-978, 982.