

# MOTOmed 智能运动训练系统对脑卒中偏瘫患者步态改善的作用

龙耀斌

**【摘要】** 目的:探讨 MOTOmed 智能运动训练对脑卒中偏瘫患者步态的作用。方法:脑卒中偏瘫患者 60 例,随机分成观察组与对照组各 30 例。2 组均进行常规康复训练,观察组加用 MOTOmed 智能运动训练。治疗前后采用 FMA-L、Barthel 指数、Holden 步行功能和步态评分进行评定。结果:治疗 8 周后,2 组的 FMA-L、Barthel 指数、Holden 步行功能评分均较治疗前明显提高,且观察组高于对照组(均  $P < 0.05$ );观察组步态评分较治疗前及对照组治疗后明显提高( $P < 0.05$ )。结论:积极使用 MOTOmed 智能运动训练系统配合康复训练可进一步改善偏瘫患者的步态。

**【关键词】** 脑卒中;偏瘫;MOTOmed 智能运动训练

**【中图分类号】** R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2012.05.017

脑卒中偏瘫患者因下肢力量不足、张力过高或模式异常等原因,常出现异常步态。许多偏瘫患者对下肢的恢复不仅满足于步行能力的提高,更希望改善步态以利于回归社会。尽管 MOTOmed 智能运动训练作为一种新式的康复运动设备已广泛应用,但对于这一系统改善脑卒中患者瘫痪肢体功能的报道较少。本文拟探讨 MOTOmed 智能运动训练系统对脑卒中患者下肢步态的改善效果,报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2011 年 1 月~2011 年 10 月我科脑卒中偏瘫患者 60 例,均符合《中国脑血管病防治指南》的诊断标准<sup>[1]</sup>,并经 CT 或 MRI 确诊。排除复发性脑卒中、短暂性脑缺血发作、合并心肌梗死、心绞痛发作、严重肺、肝、肾、造血系统、内分泌系统、骨关节病等其它限制活动的并发症、小脑或前庭中枢神经系统受损导致的平衡功能障碍、视觉障碍患者。患者随机分为 2 组各 30 例。①观察组,男 18 例,女 12 例;年龄 38~62 岁,平均(62.21±10.31)岁;病程 31~60d,平均(41.21±10.13)d;右侧偏瘫 14 例,左侧 16 例。②对照组,男 16 例,女 14 例;年龄 35~60 岁,平均(60.12±12.43)岁;病程 32~61d,平均(39.61±10.42)d;右侧偏瘫 17 例,左侧 13 例。2 组患者一般资料比较差异均无统计学意义,具有可比性。

**1.2 方法** 2 组患者均接受常规康复治疗,观察组加

用下肢 MOTOmed 智能运动训练。①常规康复治疗:根据患者的不同情况综合用神经发育技术和运动再学习技术诱发随意运动和强化肢体、躯干运动控制训练,并行关节活动范围和肌力训练、重心调整训练、平衡训练、步态训练等,每日 1 次,每次 60min,每周 6d。② MOTOmed 智能运动训练:采用 MOTOmed-viva 2 型智能运动系统,患者取坐位,根据患者下肢运动功能情况选择被动训练(完全依靠电机带动下肢被动活动)、助力训练(在电机协助下做主动训练)和主动抗阻训练(调整的齿轮给予不同的阻力进行主动训练)3 种模式。如患者偏瘫侧肢体无主动运动时,则选用被动运动模式。在进行主动运动训练前可先进行 3~5min 被动运动训练。可根据患者个体情况采用间歇训练法,间歇时间以患者感到疲劳有所缓解为度,运动量则根据患者训练后次日反应进行适当调整,训练期间要求患者主动参与,避免健肢完全代偿,由专职治疗师观察患者训练用力情况,每日 1 次,每次 40min,每周 5d。

**1.3 评定标准** 治疗前后评定①Fugl-Meyer 评定中的下肢运动功能(FMA-L)评定项目<sup>[2]</sup>:包括仰卧位和坐位下反射活动、屈伸肌共同运动、坐位下联合共同运动、站立下的分离运动等。每项 0~2 分不等,总分 34 分,分值越高,运动功能越好。②Barthel 指数法评定 ADL<sup>[3]</sup>:包括进食、穿衣、洗漱、转移、大小便控制、行走等 10 项,每项 5~15 分不等,总分 100 分,分值越高,日常生活能力越强。③Holden 步行功能分级评定步行能力<sup>[4]</sup>:0 级,无功能;1 级,需大量持续性的帮助;2 级,需少量帮助;3 级,需监护或言语指导;4 级,平地上独立;5 级,完全独立,计为 0~5 分。④偏瘫步态分

收稿日期:2011-11-21

作者单位:广西医科大学第一附属医院康复医学科,南宁 530021

作者简介:龙耀斌(1974-),男,副教授,主要从事神经康复方面的研究。

析评价量表评价步态<sup>[5]</sup>:包括支撑期和摆动期内踝关节、膝关节和髋关节的负重、旋转、屈伸情况,步速快慢、步幅左右距离、步距大小等共13项,每项0~3分不等,总分26分,分值越高,步态越好。

1.4 统计学方法 采用SPSS 13.0统计学软件进行分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,t检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

治疗8周后,2组FMA-L、Barthel指数、Holden步行功能评分均较治疗前明显提高,且观察组高于对照组;观察组步态评分较治疗前及对照组治疗后明显提高,对照组治疗前后差异无统计学意义。见表1。

表1 2组治疗前后各观察指标评分比较 分,  $\bar{x} \pm s$

| 组别  | n  | FMA-L                    | Barthel                 | Holden                  | 步态                       |
|-----|----|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 观察组 | 30 |                          |                         |                         |                          |
| 治疗前 |    | 17.26±4.25               | 27.6±8.6                | 2.2±0.64                | 12.23±5.67               |
| 治疗后 |    | 30.42±4.37 <sup>ab</sup> | 70.7±22.4 <sup>ab</sup> | 3.98±0.41 <sup>ab</sup> | 23.13±3.51 <sup>ab</sup> |
| 对照组 | 30 |                          |                         |                         |                          |
| 治疗前 |    | 17.18±4.31               | 27.9±9.2                | 2.27±0.65               | 12.18±5.61               |
| 治疗后 |    | 26.27±4.35 <sup>a</sup>  | 54.1±18.2 <sup>a</sup>  | 2.99±0.61 <sup>a</sup>  | 16.21±3.01               |

与治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与对照组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

## 3 讨论

按正确的运动模式反复多次甚至千万次的重复进行训练,对脑卒中后脑功能的重组非常重要。MOTOmed智能化肢体运动训练系统是一电动的运动治疗系统,其模仿步行的圆周运动。当患肢肌力0~2级时,被动运动使患者通过意念给大脑传入步行信号刺激大脑受损部位,当患肢肌力增加,稍加用力时仪器的识别系统立即反馈,进入助力运动模式,传入大脑的刺激信号增强,40min的运动重复了数百次的步行,有助于模式化运动的建立。当肌力>3级时运动模式转入抗阻运动过程,有利于提高肌力和耐力。圆周运动是一种等张性运动,有利于降低肌张力,MOTOmed在运行时遇有痉挛稍停片刻即转入反向运动更有利于降低肌张力。MOTOmed智能运动训练通过下肢重复性运动,对下肢各个关节产生一个规律的不断挤压一放松的刺激,促进患者本体感觉恢复。曹明辉等<sup>[6]</sup>的研究发现,主动抗阻模式的MOTOmed智能运动训练能显著地引起体感诱发电位增强效应,有利于大脑皮

质兴奋性提高,而且强制性、重复性、模式化的运动方式有助于促进大脑使用依赖性脑皮质功能重组<sup>[7-9]</sup>。本研究结果表明,脑卒中患者在常规康复治疗的前提下,增加MOTOmed智能化肢体运动系统训练,通过下肢重复性运动,可以加强患侧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,提高患侧下肢负重能力及重心转移能力,改善步态进而提高步行能力,有利于患者日常生活活动能力的提高。总之,MOTOmed智能化肢体运动系统在偏瘫训练中能明显提高下肢运动功能<sup>[10]</sup>,主要表现在患肢负重平衡能力和步态的改善。

## 【参考文献】

- [1] 卫生部疾病控制司,中华医学会神经病学分会.中国脑血管病防治指南[J].中国现代神经疾病杂志,2007,7(2):200-201.
- [2] 中华人民共和国卫生部医政司.中国康复医学治疗规范[M].北京:华夏出版社,1998,82-82.
- [3] 南登昆,黄晓琳.实用康复医学[M].北京:人民卫生出版社,2010,79-79.
- [4] 缪鸿石,南登昆,吴宗耀,等.康复医学理论与实践(上册)[M].上海:上海科学技术出版社,2000,244-245.
- [5] 侯来永,谢欲晓,孙启良.骨盆控制能力训练对偏瘫患者步态和步行能力的影响[J].中国康复医学杂志,2004,19(12):906-908.
- [6] 曹明辉,燕军,燕铁斌,等.MOTOmed不同模式运动训练对青少年志愿者体感诱发电位的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2010,32(2):270-272.
- [7] Morris DM, Taub E. Constraint-induced therapy approach to restoring function after neurological injury [J]. Topics in Stroke Rehabilitation, 2001, 8(3):16-30.
- [8] 金挺剑,叶祥明,林坚,等.强化患侧下肢负重训练对脑卒中患者平衡与功能性步态能力的影响[J].中国康复医学杂志,2009,24(11):995-998.
- [9] 刘青,刘宏章,杨本华.脑卒中患者肢体运动功能的系统康复治疗[J].中国康复,2006,21(3):189-190.
- [10] 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[J].中华物理医学与康复杂志,2009,31(7):503-504.