

·临床研究·

MOTomed 训练系统用于痉挛型偏瘫患儿下肢运动功能恢复的研究

朱 敏¹ 汤 健¹ 傅大林¹ 李红英¹ 赵晓科¹ 张 跃^{1,2}

摘要

目的:研究常规康复治疗联合 MOTomed 训练系统对痉挛型偏瘫患儿下肢功能的影响。

方法:将 40 例痉挛型偏瘫患儿随机分为 MOTomed 训练组(给予常规康复治疗及 MOTomed 训练)及常规治疗组(给予常规康复治疗)。于治疗前及治疗 12 周时,同时对两组患儿改良的 Ashworth 分值(腓绳肌)综合痉挛量表(CSS)、粗大运动功能 88 项量表(GMFM)中的 D、E 两功能区及步态参数(健侧及患侧步长、步速)。所有患儿共接受为期 12 周的康复治疗。

结果:两组患儿治疗前指数评分组间差异均无显著性意义(均 $P>0.05$),治疗 12 周时上述各项指标均较治疗前明显改善($P<0.05$),且以 MOTomed 训练组的改善幅度较显著,与对照组比较,组间差异具有显著性意义($P<0.05$)。

结论:MOTomed 训练结合常规康复治疗能进一步提高痉挛型偏瘫患儿下肢运动功能。

关键词 MOTomed 训练;脑性瘫痪;痉挛型偏瘫;康复治疗

中图分类号:R742.3,R722,R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2012)-01-0052-04

Effects of MOTomed viva2 on the ability of lower limbs in children with spastic hemiplegic cerebral palsy/ZHU Min, TANG Jian, FU Dalin,et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2012, 27(1): 52—55
Abstract

Objective:To observe the effects of Motomed viva2 on the ability of lower limbs in children with spastic hemiplegic cerebral palsy.

Method:Forty ambulant CP children with spastic hemiplegia were randomly divided into Motomed group (20 cases) and control group(20 cases).The control group was treated with routine rehabilitation training(RT) program; the observation group was added with MOTomed viva2 The muscle tone of the lower limbs by the Modified Ashworth Scale (MAS). The composite spasticity scale(CSS), D and E dimensions of gross motor function measure(GM-FM-88), gait evaluation were evaluated for every child in MOTomed group at the time of begin and at 12 weeks later. Also, these evaluation protocols were performed for every child in the control group at the same time. All children in 2 groups were treated with RT for 2 months.

Result: No statistically difference was found MAS, CSS, GMFM(D,E) and gait index before treatment between the 2 groups($P>0.05$).In MOTomed group MAS and CSS showed significant decrease following treatment when compared with baseline findings and control group($P<0.05$).Significant differences were noted in MOTomed group in regard to GMFM, affected and noneffected step length and walking velocity($P<0.05$).

Conclusion:MOTomed viva2 has better effects on tone reduction and improvement on gait and skilled motor function in spastic hemiplegic CP.

Author's address Nanjing Children's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University,Nanjing,210008

Key word MOTomed viva2; cerebral palsy; spastic hemiplegia; rehabilitation therapy

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2012.01.014

1 南京医科大学附属南京儿童医院康复科,南京,210008; 2 通讯作者

作者简介:朱敏,女,硕士,住院医师; 收稿日期:2010-11-01

根据相关数据统计,小儿脑性瘫痪(简称脑瘫)是导致儿童残障的主要疾病^[1]。痉挛型偏瘫患儿约占有脑瘫类型的34%^[2]。绝大多数都存在明显的姿势与运动的非对称性、异常偏瘫步态等问题,给其生活、学习带来严重影响,如不及时治疗,往往会发生关节及肌肉挛缩和变形。如何改善痉挛型偏瘫患儿步行功能目前尚无统一治疗标准。近年来MOTOmed智能训练系统作为新型康复设备已逐渐应用于临床治疗中,但国内外关于MOTOmed智能训练系统对痉挛型偏瘫患儿下肢运动功能影响的研究报道还很少。本研究对2009年7月—2010年7月在本院住院治疗的20例采用MOTOmed智能训练系统结合常规康复治疗对痉挛型偏瘫患儿下肢功能进行干预后,进行随机对照研究,并观察疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

共选取2009年7月—2010年7月在我院康复科治疗的痉挛型偏瘫患儿40例,入选标准:①符合2004年中华医学会儿科学分会神经学组通过的脑瘫诊断及分型标准^[3];②年龄2—6岁;③改良Ashworth量表评定患者偏瘫侧下肢腓绳肌肌张力2—4级;④无关节固定挛缩;⑤降低肌张力即可改善功能,或有助于提高其他治疗效果;⑥具有选择性站立,行走控制能;⑦Gesell发育量表测试发育商(应人能、应物能及言语能)或韦氏智力测试表测试智商在75分以上,能理解并执行简单指令。

排除标准:①关节肌肉固定挛缩及变形;②改良Ashworth量表评定患者偏瘫侧下肢腓绳肌肌张力2—4级。

1.2 分组

40例患儿入选,按对疗效影响明显的年龄、粗大运动功能[采用粗大运动功能分级系统(gross motor function classification system, GMFCS)进行评定]以及认知功能水平3个因素进行分层后,应用抽签法随机随机分为MOTOmed组(MOTOmed结合常规康复治疗)与对照组(单纯常规康复治疗),各20例。2组患儿、年龄、GMFCS分级及认知功能比较差异无显著性意义($P>0.05$),见表1。

1.3 治疗

表1 两组患儿一般资料比较

组别	例数	年龄 (月)	性别 (例)		侧别 (例)		运动功能 分级(例)		认知功能 水平(例)	
			男	女	左	右	I级	II级	正常	边缘
MOTOmed组	20	48.8±10.2	12	8	13	7	8	12	14	6
对照组	20	52.0±9.2	12	8	11	9	6	14	15	5

两组患儿均接受常规康复治疗,包括神经发育促进技术、推拿、脑循环、低频电疗、头针训练,治疗12周为1个疗程。MOTOmed组患儿应用德国RECK公司生产的MOTOmed viva 2型智能训练系统,在上述基础上给予MOTOmed训练,主要是下肢的登轮运动,根据患儿情况选择三种模式:被动训练、助力训练和主动训练每天训练1次,20min/次,训练12周为1个疗程。

1.4 疗效评定方法

于治疗前及治疗后8周时进行疗效评定,其中患儿下肢运动功能评定采用:①腓绳肌肌张力评估:采用改良的Ashworth量表(modified Ashworth scale, MAS)^[4]测定两组患儿偏瘫侧肢体腓绳肌肌张力变化,以了解其变化情况痉挛情况评定:采用综合痉挛量表(composite spasticity scale, CSS)^[5];②粗大运动功能量表88项(gross motor function measure, GMFM-88)^[6]中的D区(站立)及E区(走、跑、跳);④步态分析:采用足印测量法,在足底涂上墨汁,在步行通道(4m)铺上白纸。受试者走过白纸,留下足迹,测量3个连续足印的健侧步长、患侧步长、步速,并取平均值^[7]。

1.5 统计学分析

本研究所得的计量数据以均数±标准差表示,采用SPSS12.0版统计学软件包进行分析,计数资料比较采用 χ^2 检验,组内计量资料比较采用重复测量方差分析,组间比较采用独立样本 t 检验, $P<0.05$ 表示差异具有显著性意义。

2 结果

2.1 MOTOmed组和对照组治疗前后偏瘫侧下肢腓绳肌肌张力变化比较

见表2。治疗前两组患儿偏瘫侧下肢腓绳肌肌张力组间差异均无显著性意义($P>0.05$);经12周治疗后,发现两组患儿上述指标均较治疗前明显改善($P<0.05$),且以MOTOmed训练组的改善幅度较显

著,与常规治疗组治疗后比较,组间差异均具有显著性意义($P<0.05$)。MOTOmed组和对照组治疗前后下肢CSS评分比较见表3。治疗前两组患儿偏瘫侧下肢CSS评分组间差异均无显著性意义($P>0.05$);经12周治疗后,发现两组患儿上述指标均较治疗前明显改善($P<0.05$),且以MOTOmed训练组的改善幅度较显著,与常规治疗组治疗后比较,组间差异均具有显著性意义($P<0.05$)。

2.2 MOTOmed组和对照组治疗前后GMFM评分

见表4。治疗前两组患儿GMFM评分(D、E)组间差异均无显著性意义($P>0.05$);经12周治疗后,发现两组患儿上述指标均较治疗前明显改善($P<0.05$),且以MOTOmed训练组的改善幅度较显著,与常规治疗组治疗后比较,组间差异均具有显著性意义($P<0.05$)。

2.3 MOTOmed组和对照组治疗前后步态参数(健侧及患侧步长、步速)比较

见表5。治疗前两组患儿各步态参数比较,差异均无显著性意义($P>0.05$);经12周治疗后,发现MOTOmed组患儿患侧及健侧步长、步速均较治疗前明显改善($P<0.05$),对照组治疗前后各步态参数比较差异无显著性意义($P>0.05$)。

表2 MOTOmed组和对照组脑瘫患儿治疗前后偏瘫侧腓肠肌肌张力比较(改良Ashworth量表)($\bar{x}\pm s$,级)

组别	例数	治疗前	治疗后	t
MOTOmed组	20	3.1±0.6	1.8±0.7 ^{①②}	3.45
对照组	20	3.0±0.8	2.3±0.5 ^①	2.19
t		0.42	1.38	

①与治疗前比 $P<0.05$;②与对照组比 $P<0.05$

表3 MOTOmed组和对照组治疗前后偏瘫侧下肢CSS评分的比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗后	t
MOTOmed组	20	12.9±0.70	10.7±0.90 ^{①②}	4.94
对照组	20	12.9±0.78	11.3±1.35 ^①	6.82
t		0.319	1.25	

①与治疗前比 $P<0.05$;②与对照组比 $P<0.05$

表4 MOTOmed组和对照组治疗前后GMFM评分(D、E)的比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗后	t
MOTOmed组	20	56.09±6.86	70.27±10.58 ^{①②}	3.72
对照组	20	54.27±9.28	65.18±6.83 ^①	3.13
t		0.52	1.34	

①与治疗前比 $P<0.05$;②与对照组比 $P<0.05$

表5 MOTOmed组和对照组治疗前后步态参数的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	健侧步长(cm)	患侧步长(cm)	步速(m/s)
MOTOmed组	20			
治疗前		32.3±5.8	35.8±4.2	0.58±0.14
治疗后		37.4±5.0 ^{①②}	38.9±5.8 ^{①②}	0.70±0.14 ^{①②}
对照组	20			
治疗前		32.40±5.8	35.9±5.2	0.57±0.13
治疗后		33.8±5.9	36.9±5.8	0.59±0.15

①与治疗前比 $P<0.05$;②与对照组比 $P<0.05$

3 讨论

痉挛型偏瘫的临床特点是一侧上下肢痉挛型瘫痪而另一侧上下肢正常,主要表现为患侧肌张力高,股角、腘窝角、足背屈角被动关节活动度小于正常值,立位行走时见屈髋、屈膝或膝反张、尖足等,步态常呈拖拽步态。该类型患儿言语功能以及智力接近正常,步行及预后优于其他脑瘫类型,经康复治疗实现功能基本正常化的希望很大。因此,应积极做好痉挛型偏瘫患儿的康复治疗,提高患儿下肢运动功能,最大限度地使其回归社会。目前临床针对痉挛型偏瘫患儿步行功能尚无特别有效的治疗方法,传统康复干预多以步态训练、平衡功能训练、作业治疗为主,其疗效并不理想。本研究在常规康复治疗基础上,采用MOTOmed智能运动训练对痉挛型偏瘫患儿进行治疗。MOTOmed训练类似于踏车训练,训练时患儿取坐位,其工作模式如下:①被动运动;②主动运动;③助力训练^[8]。其工作原理是控制痉挛,该控制系统可持续感应患儿的肌张力,自动探测可能发生的各种痉挛并加以处理。当患儿发生痉挛时机器运转会逐渐变慢至停止,然后向反方向运动,缓解痉挛,放松肌肉;同时当患儿的力量不能够做一个完整的循环运动时,发动机可以协助患儿完成踩踏循环,发现肌肉剩余力量,通过经常训练来加强肌肉的剩余力量,激发潜力,增强患者的信心。国外有学者对MOTOmed训练疗效研究后发现,MOTOmed踏车训练能有效提高痉挛型偏瘫患儿步行速度,同时对患儿心理、肢体运动功能均有积极影响作用。

本研究在治疗前后改良Ashworth量表测定偏瘫侧腓绳肌肌张力和CSS评价患侧下肢痉挛,结果显示MOTOmed组在MAS和CSS评分明显下降,与治疗前及对照组相比较,差异有显著性意义,提示

MOTomed结合康复治疗较单纯治疗肌痉挛的缓解作用更显著。本研究采用粗大运动功能量表的D及E区来评估应用MOTomed对痉挛型偏瘫患儿运动功能的影响,结果表明MOTomed组在治疗后患儿的站、走、跑、跳等运动功能明显提高,这可能与MOTomed训练系统能缓解痉挛、增强肌力或改善反馈活动有关。治疗后患儿健侧步长增加,步速提高,对照组上述步态参数无明显变化。这可能是因为MOTomed组肌张力显著下降,患儿运动控制能力改善,运动模式得以调整,从而纠正其下肢步长,提高了步行速度,并可以进行更高级的社会型活动。

综上所述,本研究结果表明,痉挛性偏瘫患儿在常规治疗基础上辅以MOTomed训练,能显著提高患儿肢体运动功能、步行能力及日常生活能力。

参考文献

- [1] Longo M, Hankins GD. Defining cerebral palsy: pathogenesis, pathophysiology and new intervention[J]. *Minerva Ginecol*,

2009,61(5):421—429.

- [2] Shevell MI, Majnemer A, Poulin C, et al. Stability of motor impairment in children with cerebral palsy[J]. *Dev Med Child Neurol*, 2008,50(3):211—215.
- [3] 林庆.全国小儿脑性瘫痪专题研讨会纪要[J]. *中华儿科杂志*, 2005,43(4):261—262.
- [4] Damiano DL, Arnold AS, Steele KM, et al. Can strength training predictably improve gait kinematics? A pilot study on the effects of hip and knee extensor strengthening on lower-extremity alignment in cerebral palsy[J]. *Phys Ther*, 2010,90(2):269—79.
- [5] 窦祖林.痉挛评估与治疗[M].北京:人民卫生出版社,2004.294—307.
- [6] Russell D, Rosenbaum PL, Avery LM, et al. Gross motor function measure (GMFM-66 & GMFM-88) user's manual[M]. London:MacKeith,2002.30—123.
- [7] 燕铁斌,许云影.综合痉挛量表的信度研究[J]. *中国康复医学杂志*, 2002,17:263—265.
- [8] 李长顺,崔贵祥,冯金平,等.下肢功率自行车运动对脑卒中偏瘫患者步行功能的影响[J]. *中国康复理论与实践*, 2008,14(2):121—123.

(上接第51页)

在骨重建时,应有足够的应力,使骨重建后适应人体的需要,采用平衡负重训练法,可以给骨折处施加轴向压力,促进骨痂的形成。

骨折后关节功能障碍不等于关节软组织黏连及挛缩,术后早期活动受限的患者,多是由疼痛、水肿等原因导致,因此,在治疗时切忌将关节松动术与关节活动度训练相混淆。

总之,骨折内固定术后的康复是一个综合康复的过程,消肿、关节活动度训练及负重是不可缺少的内容,我们采用了针刺、持续的泥疗下关节活动度训练及仪器平衡负重训练等综合治疗,提高了患者训练的依从性,从而使康复训练成为可能,并在临床中收到较好的疗效,对于骨折内固定患者来说不失为一个好的治疗方法。

参考文献

- [1] 南登崑.康复医学[M].北京:人民卫生出版社,2001.5:236.
- [2] 王玉龙.康复功能评定学[M].北京:人民卫生出版社,2008.6:194.
- [3] 恽晓平.康复疗法评定学[M].北京:华夏出版社,2005.7:68.

- [4] Stener-Victorin E, Kobayashi R, Kurossawa M. Ovarian blood flow responses to electro acupuncture stimulation at different frequencies and intensities in anesthetized rats[J]. *Autron Neurosci*, 2003,108(1—2):50—56.
- [5] Sanderg M, Lundberg T, Lindberg LG, et al. Effects of acupuncture on skin and muscle blood flow in healthy subjects[J]. *Eur J Appl Physiol*, 2003,90(1—2):114—119.
- [6] Backer M, Hammes MG, Valet M, et al. Different modes of manual acupuncture stimulation differentially modulate cerebral blood flow velocity, arterial blood pressure and heart rate in human subjects[J]. *Neurosci Lett*, 2002,333(3):203—203.
- [7] Koeda T, Sato J, Kumazawa T, et al. Effects of adrenoceptor antagonists on the cutaneous blood flow increase response to sympathetic nerve stimulation in rats with persistent inflammation[J]. *Jpn J Physiol*, 2002,52(6):521—530.
- [8] 张秀花.围刺法治疗乳腺小叶增生临床疗效观察40例[J]. *针灸临床杂志*, 2002,20(2):33—34.
- [9] 张缨,岳寿伟,寿奎水,等.手外伤后指关节僵硬的系统康复治疗[J]. *中华物理医学与康复志*, 2003,25(2):98—100.
- [10] 张铁良,刘兴炎,李继人.创伤骨科学[M].上海:第二军医大学出版社,2009.1:8—12.