

脑卒中患者下肢量化运动控制训练的临床观察

吕尤焱^{1,4} 王永春² 张黎明³

脑卒中是中老年人的常见病和多发病,而且有年轻化的趋势,随着现代医疗技术的进步,脑卒中患者的死亡率显著降低,但有1/2的生存患者存在不同程度的躯体功能障碍^[1],尤其下肢功能障碍严重影响患者的站立能力及正常步行功能,其中平衡及步行能力障碍是最常见的症状。减重训练虽然效果确切^[2],但费时、费力且因治疗师的能力而有所不同,无法定量评价。为了探讨脑卒中患者步态空间及时间参数恢复的更合理和更有效的康复训练方法,我们对智能运动控制训练康复系统(monitored rehab systems,MRS)和传统方式的康复训练进行了比较,以探讨其有效性及应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

临床病例来源于2010年3月—2011年8月山东中医药大学第二附属医院康复医学科收治的60例脑卒中后病情稳定的符合纳入标准的偏瘫患者,将入选患者随机分为实验组和对照组,每组30例。两组一般资料比较差异无显著性($P>0.05$),见表1。

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	年龄(岁)	性别(例)		病程(d)	病灶侧(例)		病种(例)	
			男	女		左	右	梗死	出血
实验组	30	57.13±7.93	22	8	74.2±8.02	12	18	16	14
对照组	30	59.60±5.98	24	6	72.93±10.71	16	14	20	10

1.2 病例纳入标准

①所选病例符合中华医学会第四届全国脑血管病学术会议制定的各项脑血管病诊断要点^[3],并经CT或MRI证实的一侧肢体偏瘫患者。②年龄≤72岁,病程2—5个月,符合脑卒中规范三级治疗的二级中后期^[4]。③有平衡功能障碍,患侧下肢肌张力修订Ashworth痉挛评定<Ⅱ级,患侧下肢肌力(髂腰肌、股四头肌、腓绳肌、小腿三头肌及胫骨前肌等)>3级,Brunnstrom分期≥4期,下肢髋、膝、踝关节活动范围正常,Fugl-Meyer平衡评分≥8分^[5]。④Holden功能分类Ⅱ级及以上,能独立完成的坐-站转换,无严重认知功能障碍(简易记

忆测试量表>7/10分^[6]),可以配合指令完成相关训练。⑤无其他急性疾病及严重并发症。

1.3 病例排除标准

①脑卒中患病中及病程在2个月以上者;②发病稳定期后3个月内尚未接受康复医学科系统康复治疗者;③半年内有严重躯体疾病,如心、肺、肝、肾等脏器功能衰竭者及控制不良的糖尿病患者等;④既往有严重的髋、膝关节骨性关节炎、下肢关节疾病或风湿及类风湿性关节炎、缺血性股骨头坏死等其他影响身体平衡和步行功能的患者;⑤下肢肌力(髂腰肌、股四头肌、腓绳肌、小腿三头肌及胫骨前肌等)≤3级,Fugl-Meyer平衡评分<8分者;⑥有严重的认知功能障碍者;⑦不愿意签署知情同意书者。

1.4 方法

对照组接受本科室常规物理治疗,每天康复用时60min,共8周。

实验组根据脑卒中偏瘫患者的实际病情,使用荷兰Steve McGee公司生产的智能化运动控制系统中的四部:①下蹲肌群运动控制系统(MRS-functional squat,MRS-FS),独特设计的模拟人体下蹲动作的卧式下蹲减重仪,用于下蹲肌肉群的力量训练,增强膝关节的稳定性;②下肢伸展运动控制系统(MRS-leg extension,MRS-LE),用于股四头肌的伸展训练;③腰背伸肌运动控制系统(MRS-back extension,MRS-BE),用于腰背部及腰骶区域的肌力训练;④腰部扭转肌群运动控制系统(MRS-rotatory torso,MRS-RT),用于脊柱和骨盆旋转训练。设备由康复治疗师负责操作、发布相关指令及进行辅助训练和保护。训练量根据患者康复评定结果并且选择适合于本人的状态进行调节,但运动控制训练的内容一致。所用仪器均使用“康复”和“功能练习”两项内容进行训练,前者训练是以软件智能反馈进行控制的运动训练且以运动方式结束的等张肌力训练,患者在各自规定负荷下设定好向心、离心速度及组间休息时间,对双下肢一次完成训练;后者选取多重角度等长能力控制训练(isometric gate)、位置能力控制训练(controlled position)和目标随意的爆发力

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.06.020

1 天津体育学院健康与运动科学系,300381; 2 山东中医药大学第二附属医院康复科; 3 江苏泰州职业技术学院医学技术学院;

4 通讯作者

作者简介:吕尤焱,男,副教授,副主任医师;收稿日期:2014-04-25

训练(random explosive),以上3项均由患者在各自特定负荷下依次完成,初期以健侧带动患侧,此后为患侧训练。受试者根据自己的喜好或能力交替完成上述仪器的训练。每天MRS康复训练共60min,本组实验周期为8周。

1.5 评定方法

①对躯干控制能力采用评定量表Sheikh评定^[7];②平衡功能采用Berg平衡评价量表评定^[8];③运动能力采用成人偏瘫运动功能Fugl-Meyer法评分标准对下肢运动功能进行评定^[9];④日常生活活动(activities of daily living,ADL)能力采用改良Barthel指数(modified barthel index,MBI)评定^[10];⑤系统自带评定软件可进行患侧下肢耐力和本体感觉的测试与评定。两组患者在实验前及实验后均由同一康复评定师用上述评定方法进行评定且不参加康复治疗。

1.6 统计学分析

采用SPSS17.0统计学软件包进行数据处理分析。实验前后各项指标进行配对 t 检验,统计测试评定数据以均数 $\pm$ 标准差表示。

2 结果

两组在治疗前其本体感觉,下肢耐力,运动、平衡功能及

ADL能力的对比差异无显著性($P>0.05$)。实验组治疗前后其患侧下肢的耐力及本体感觉检测差异均有非常显著性($P<0.01$);对照组自身患侧下肢在常规康复训练前后耐力和本体感觉检测比较差异有显著性($P<0.05$)。两组治疗后耐力测试比较差异有显著性($P<0.05$),患侧下肢本体感觉检测差异具有非常显著性($P<0.01$),见表2。

对照组治疗前后Berg平衡评分、躯干控制能力Sheikh评分差异均有显著性($P<0.05$),实验组治疗前后上述两项评分差异有非常显著性($P<0.01$),见表3。

对照组常规物理康复训练前后Fugl-Meyer和MBI有显著性差异($P<0.05$),但是实验组经过MRS治疗前后则有极其显著性差异($P<0.01$),两组治疗后也有显著性差异($P<0.05$),提示量化运动控制训练在促进脑卒中偏瘫患者平衡能力的恢复和提高躯干控制能力方面效果比传统的物理康复治疗显著,见表4。

表2 两组患者治疗前后耐力及本体感觉结果比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	耐力(W)		本体感觉(%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
实验组	30	37.07 $\pm$ 3.27	46.27 $\pm$ 3.92	41.93 $\pm$ 7.31	21.34 $\pm$ 4.78
对照组	30	38.33 $\pm$ 4.05	42.20 $\pm$ 3.55	42.33 $\pm$ 8.04	33.53 $\pm$ 5.78

表3 两组患者治疗前后Berg及Sheikh评分比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	Berg评分			Sheikh评分		
		治疗前	治疗后	P	治疗前	治疗后	P
实验组	30	35.67 $\pm$ 3.58	46.07 $\pm$ 3.26	<0.01	48.76 $\pm$ 11.93	88.70 $\pm$ 10.50	<0.01
对照组	30	36.30 $\pm$ 3.69	40.95 $\pm$ 3.75	<0.05	46.96 $\pm$ 12.30	78.25 $\pm$ 11.81	<0.05

表4 两组患者治疗前后Fugl-Meyer及MBI评分比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	Fugl-Meyer下肢评分			MBI比较		
		治疗前	治疗后	P	治疗前	治疗后	P
实验组	30	24.10 $\pm$ 4.93	31.70 $\pm$ 4.56	<0.01	45.30 $\pm$ 3.69	51.95 $\pm$ 3.54	<0.01
对照组	30	22.90 $\pm$ 3.91	28.25 $\pm$ 2.81	<0.05	44.60 $\pm$ 3.75	49.30 $\pm$ 3.56	<0.05

3 讨论

MRS系统是基于这种理论指导运动康复训练的主、被动控制,且将现代化测试与科学训练相结合的量化运动控制训练,同时还将获得的反馈信息及时修正康复训练的剂量,避免发生过度训练和由此造成的运动损伤^[11-12]。MRS根据患者的力量、承受力、耐力等数据制定适合个体的训练方案。首先,能有效并逐渐提高下肢负荷力;其次,能提供运动反馈,改善自身反射和系统性运动控制,完善运动控制链条,促进正常运动模式出现;其次,能针对核心肌群训练,使患者姿态和平衡控制能力增强。

金挺剑等^[13]证实,在常规平衡训练基础上强化患侧下肢负重训练能更有效地改善脑卒中偏瘫患者平衡与功能性步行能力。脑卒中患者下肢负重练习能够改善精神和运动状态,恢复下肢本体感觉,调节肌肉张力,提高关节稳定性和随

意运动等。吴宗耀^[14]的研究阐述了当患者各项功能很差时,即使最好的理疗师,尽最大努力也会因为体力原因达不到很好的训练效果。MRS能控制等长、等张及对特定肌群进行开链、闭链结合地训练,并制定相应的最高重复次数,既提高肌力,也提高耐力,同时能扩大关节活动度,提高关节稳定性,增强腰背肌力量。运动形式多样、灵活、安全可靠,增加患者自信心和兴趣,降低治疗师的劳动强度。

生物反馈将肌肉收缩、痉挛视(听)化,反馈致运动训练中,促进感觉反馈和脑功能重组,提高患者注意力。马光伟等^[15]证实腰部结构能满足患者行走康复训练时的运动需求,本实验不仅显著提高下肢和腰背肌力量且效果比单纯物理疗法好。MRS的生物反馈作用可增加小腿三头肌的肌力,降低胫骨前肌兴奋性,促进麻痹肌的恢复,起到交互抑制作用。

沈怡等^[16]证实脑卒中偏瘫患者核心稳定性训练可以更

好地改善平衡及步行功能且持续性好。MRS-BE和MRS-RT提高核心肌群的稳定状态,是整体发力的主要环节,对上下肢活动和用力起着承上启下的枢纽作用,协调上、下肢力量的产生、分配、传递,提高动作质量,稳定身体姿态,改善肌肉协调和平衡,强化本体感觉,有效提高停、转和变向能力,还能预防运动损伤,马光伟等人也证实了这一点。

MRS能激发患者主动参与训练的兴趣,分散疼痛注意力,传感器实时反馈和引导,精确控制运动训练,如果基础康复加量化控制训练则效果更好。智能化信息处理技术迅速发展,越来越受到康复工作者的重视,将其科学地应用到智能康复、人机交互等临床医学领域,已成为临床医学领域的研究热点。但是,对于不同病程和功能状态的患者采取何种更加有针对性的训练方式和评价指标,目前还存在不同的意见,这也是今后进一步研究的方向。

参考文献

- [1] 姚滔涛,王宁华,陈卓铭,等.脑卒中运动功能训练的循证医学研究[J].中国康复医学杂志,2010,25(6):565—570.
- [2] Plummer P, Behrman AL, Duncan PW, et al. Effects of stroke severity and training duration on locomotor recovery after stroke: A pilot study [J]. Neurorehabil Neural Repair, 2007, 21:137—151.
- [3] 中华医学会第四届全国脑血管病学术会议.各项脑血管病诊断要点[J].中华神经内科学杂志,1996,29(6):379.
- [4] 朱玉连,胡永善,谢臻,等.脑卒中偏瘫患者规范化综合康复治疗研究[J].中国康复医学杂志,2005,21(1):68—69.
- [5] 缪鸿石. 康复医学理论与实践[M]. 上海:上海科学技术出版社,2000.1257.
- [6] 闵瑜,吴媛媛,燕铁斌. 改良 Barthel 指数(简体中文版)量表评定:脑卒中患者日常生活活动能力的效度和信度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志,2008,30(3):185—188.
- [7] 缪鸿石,朱镛连.脑卒中的康复评定和治疗[M].第1版.北京:华夏出版社,1996.13—14.
- [8] 金冬梅,燕铁斌.Berg平衡量表及其临床应用[J].中国康复理论与实践,2002,8:162—165.
- [9] Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, et al. The post-stroke hemiplegic patient[J]. Scand J Rehabil Med, 1975, 7:13—31.
- [10] 张惠,吴毅,胡永善.影响脑卒中患者日常生活活动能力预后的相关因素分析[J].中国康复医学杂志,2008,23(2):130—131.
- [11] 陈少贞,张保峰,赵江莉,等.脑卒中患者平衡调节过程中的高级脑功能成分分析[J].中国康复医学杂志,2010,25(2):139—144.
- [12] 谢财忠,刘新峰,唐军凯.脑卒中患者平衡功能与自理能力的相关性[J].中国康复医学杂志,2010,25(2):149—151.
- [13] 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行能力的影响[J].中国康复医学杂志,2009,24(11):995—998.
- [14] 吴宗耀.机器人与截瘫患者的行走康复[J].中华物理医学与康复杂志,2011,33(8):624—629.
- [15] 马光伟,郭帅,程泓井,等.下肢康复训练机器人腰部机构建模与运动学仿真研究[J].中国康复医学杂志,2014,29(2):145—149.
- [16] 沈怡,王文威,陈艳,等.核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者站立平衡和步行能力的影响[J].中国康复医学杂志,2013,28(9):830—833.

·短篇论著·

益气通络汤联合手功能训练治疗桡神经麻痹的临床研究

胡伟¹ 李萍¹ 王东¹ 喻嵘² 成细华²

桡神经较易遭受外伤,多因外伤(如肱骨中段骨折)、中毒、不正确的拐杖使用而使腋窝受压等造成损伤,由于桡神经支配前臂伸肌、腕部伸肌、手指伸肌等,故桡神经麻痹最突出的临床表现为腕下垂、手指不能伸直、拇指不能伸直外展^[1-3]。虽然其功能恢复较上肢其他神经为佳,但由于其部位的特殊

性,严重影响了患者的日常生活与工作。笔者采用益气通络汤联合手功能训练治疗桡神经麻痹,取得了良好的疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.06.021

1 湖南省工伤康复中心,湖南长沙,410331; 2 湖南中医药大学

作者简介:胡伟,男,主治医师; 收稿日期:2014-05-04