

- 伍建设[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(2):211—214.
- [10] 徐建中. 新型独立的业态前所未有的机遇——解读《国务院关于加快发展康复辅助器具产业的若干意见》[J]. 社会福利, 2016,(11):22—24
- [11] 樊瑜波. 抓住机遇 乘势而上 推动我国康复辅助器具产业大发展——关于对《国务院关于加快发展康复辅助器具产业的若干意见》的思考[J]. 中国民政, 2016,(21):40—42.
- [12] 方新. 康复辅助器具产业发展的科学规划[N]. 中国社会报, 2016—11—07(002).
- [13] 孙路路. 康复辅助器具产业现状与发展——第三届中国康复辅助器具产业发展战略研讨会侧记[J]. 中国民政, 2017,(10):37—39.
- [14] 王荣光. 康复辅助器具人才培养探索[J]. 教育现代化, 2018, 5(3):30—31.
- [15] 屠其雷. 辅助器具在养老机构康复护理中的探索与实践[J]. 社会福利(理论版), 2014,(1):36—38.
- [16] 黄水根. 辅助器具在养老机构康复护理中的探索与实践[J]. 医学信息, 2015, 28(52):340
- [17] 张旭, 陈功. 老龄化背景下的康复辅助器具利用与需求研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2016,22(11):1350—1353.
- [18] 罗椅民, 师昉, 纪树荣. 老年辅助器具与辅助技术在养老康复中的应用进展[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(7):813—816.
- [19] 黎景波, 梁玲毓, 李奎成. 康复辅助器具在作业治疗中的应用[J]. 中国康复, 2016, 31(1):18—20.
- [20] 朱图陵. 辅助技术在老年人康复中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2017, 23(8):971—975.
- [21] 艾旺宪, 赖卿, 邓小倩, 等. 康复辅助器具在工伤保险体系中的应用现状及探讨[J]. 按摩与康复医学, 2017, 8(5):9—10.
- [22] 周晓勇, 魏晨婧. 残疾人康复辅助器具赔偿争议问题及对策[J]. 中国司法鉴定, 2015(3):108—111.
- [23] Borg J, Ostergren P. Users' perspectives on the provision of assistive technologies in Bangladesh: awareness, providers, costs and barriers[J]. Disabil Rehabil Assist Technol, 2015, 10(4):301—308.
- [24] Khasnabis C, Mirza Z, MacLachlan M. Opening the GATE to inclusion for people with disabilities[J]. Lancet, 2015, 386:2229—2230.
- [25] World Health Organization. Global Cooperation on Assistive Technology (GATE) [EB/OL].http://www.who.int/phi/implementation/assistive_technology/phi_gate/en, 2018-09-21.

·短篇论著·

医学训练式治疗对恢复期脑卒中患者步行能力的影响

王旭豪¹ 马建青¹ 刘开锋¹ 胡骏骏¹ 王 俊^{1,2}

脑卒中后恢复较好的步行能力不仅是患者本人和家属的迫切期望,更是物理治疗师工作的重要目标。影响脑卒中患者步行能力的因素包括患侧下肢的肌肉力量、肌肉耐力、肌肉张力、站立平衡功能、姿势控制等^[1-2]。近年来,通过患侧下肢力量训练提高脑卒中患者步行能力的方法受到大家的重视。中国脑卒中康复指南也明确指出下肢肌力减弱与步行速度等步行能力下降直接相关,并推荐通过肌力强化训练提高患者的运动功能^[3],但对肌力训练的方式、频率、强度和时间并没有给出具体的方案。医学训练式治疗(medical training therapy, MTT)是运用特定的运动顺序和器械进行科学的主动训练,从而达到改善肌肉力量和协调性,增强身体耐力和心肺功能的一种现代康复理念或治疗方法,广泛运

用于神经科、骨科、运动医学等领域^[4]。然而,目前国内外将MTT应用于脑卒中患者下肢肌力训练,观察对患者步行能力影响的研究并不多见,本研究将MTT应用于恢复期脑卒中患者,收到较好的临床效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:①符合中华医学会第4届全国脑血管病学术会议制定的脑血管病诊断要点^[5],并经CT或MRI证实的偏瘫患者。②年龄≤65岁,病程2—6个月,各项生命体征平稳。③认知功能良好,同意参加实验。④独立或监护下能完成6min步行实验,患侧下肢Brunnstrom分期≥4期,能在坐

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2019.07.017

1 广东省工伤康复中心物理治疗科,广州,510440; 2 通讯作者
作者简介:王旭豪,男,主管技师; 收稿日期:2018-02-05

位主动屈膝 $\geq 90^\circ$ 、主动伸直膝关节。

排除标准:①病程超过6个月。②严重认知功能障碍,不能配合治疗。③生命体征不稳,或伴有严重的心脏病、高血压等躯体疾病。④有髌、膝关节置换,膝关节骨性关节炎、类风湿性关节炎等骨科疾病。

选取2017年1—12月在我院住院康复的脑卒中患者30例,其中男性25例,女性5例;年龄 49.03 ± 9.58 岁;病程 3.6 ± 1.56 个月;脑梗死13例,脑出血17例。按照参加试验的顺序,将30例脑卒中患者依次编号,奇数号为实验组,偶数号为对照组。两组患者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)	病程(月)	性别(例)		脑卒中类型(例)	
				男	女	脑梗死	脑出血
MTT组	15	49.2 ± 10.4	3.7 ± 1.3	13	2	6	9
对照组	15	48.9 ± 8.7	3.6 ± 1.8	12	3	7	8

1.2 方法

对照组接受常规综合康复治疗,包括运动治疗(神经生理学疗法、牵伸技术、平衡训练、功能导向性训练、步行训练和上下楼梯训练等)、作业治疗、物理因子治疗、水疗、传统中医治疗等。每天1次,每周6d,连续8周。其中运动治疗和作业治疗每天各1h,训练强度达到自感疲劳程度量表评分12—13分为宜^[6]。

MTT组在此基础上额外增加MTT训练,采用德国Proxomed Compass系列医学训练治疗中的髌内收、外展、蹬踏和屈膝训练方式,三种训练方式均在坐位下进行,其中髌内收、外展训练时屈髋约 30° ,患者完成髌外展 30° — 0° 的训练;蹬踏训练时要求患者从屈膝约 100° 伸展膝关节到接近伸直的位置;屈膝训练时着重训练患者从膝关节伸直位到屈膝约 45° 之间的主动控制。训练前通过“亚极限量”测试和“理论最大负荷计算法”^[7-8]计算出每项运动训练的理论最大负荷,并根据训练目的设定运动处方的频率、强度、组数和组间休息时间等运动参数,然后输入MTT训练智能磁卡中。训练时,将磁卡插入设备内,患者预先运动3次,视觉反馈屏会根据预先运动自动生成运动轨迹,训练者按照运动轨迹完成剩下的运动训练。本试验采用肌力增强运动模式,训练强度设定为75%理论最大负荷,每周训练6天,每天3组,每组10次,组间休息2min,每个项目之间休息3min,4个训练项目每天共需约30min。训练过程中出现肌肉痉挛时,治疗师嘱患者停止训练,并帮助抑制痉挛,待痉挛缓解约2min后,继续完成剩余训练次数。1周训练结束后,MTT智能磁卡会自动将运动负荷增加1kg。每两周需重测理论最大负荷,设定新的运动训练参数。训练连续进行8周,期间无人员退出。

1.3 评定参数

1.3.1 6min步行试验^[9]:在走廊内平坦的地面上画出一段

30m长的距离,两端各放置一个圆形锥。嘱患者以尽可能快的速度在圆形锥之间往返步行,记录患者步行6min的距离。

1.3.2 10m步行试验^[4]:在室内地面上画出14m长的距离,嘱患者以最快的速度步行,记录患者在中间10m步行的时间。

1.3.3 简化Fugl-Meyer下肢运动功能评分:包含腱反射活动、屈肌协同运动、伸肌协同运动、部分分离运动、分离运动、反射亢进、协调和速度测试7部分,共17项,每项最高得2分,满分34分。

1.3.4 Berg平衡量表:评估从坐到站、无支撑站立等14项功能性活动,每项最高得4分,满分56分。

1.3.5 下肢综合痉挛量表^[10]:该量表从跟腱反射、踝跖屈肌群肌张力和踝阵挛三方面评估脑卒中患侧下肢肌痉挛情况。跟腱反射评分标准为:0分,无反应;1分,反射减弱;2分,反射正常;3分,反射活跃;4分,反射亢进。踝跖屈肌群肌张力评分标准为:0分,无阻力;2分,阻力降低;4分,阻力正常;6分,阻力轻到中度增加;8分,阻力重度增加。评估踝阵挛时,评估者被动快速背伸踝关节1次,感觉踝关节有无阵挛。评分标准为:1分,无阵挛;2分,阵挛1—2次;3分,阵挛2次以上;4分,阵挛持续超过30s。

两组患者在试验前后均由同一物理治疗师对以上指标进行评定。

1.4 统计学分析

应用SPSS 20.0统计软件对数据进行处理,计量资料使用均数 $\pm$ 标准差表示, t 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

治疗8周后,两组6min步行距离、Berg平衡评分和下肢Fugl-Meyer运动评分均较治疗前显著增加($P < 0.001$),10m步行时间均较治疗前明显减少($P < 0.001$),且MTT组优于传统治疗组($P < 0.05$);两组下肢痉挛综合评分较治疗前均无显著变化。见表2—4。

表2 2组治疗前后步行能力比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	6min步行距离(m)		10m步行测试(s)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
MTT组	15	231.5 ± 52.9	325.1 ± 66.0^{①②}	13.8 ± 4.5	9.5 ± 2.2^{①②}
对照组	15	238.2 ± 35.3	279.0 ± 36.3^{①}	13.1 ± 3.2	11.5 ± 2.6^{①}

①与治疗前比较 $P < 0.001$;②与对照组比较 $P < 0.05$

表3 2组治疗前后Berg平衡评分和简化Fugl-Meyer下肢运动评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Berg平衡评分		简化Fugl-Meyer下肢评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
MTT组	15	43.7 ± 2.5	50.6 ± 2.5^{①②}	23.8 ± 2.4	29.8 ± 2.5^{①②}
对照组	15	43.5 ± 2.1	46.7 ± 1.9^{①}	23.6 ± 2.9	26.5 ± 2.7^{①}

①与治疗前比较 $P < 0.001$;②与对照组比较 $P < 0.05$

表4 2组治疗前后下肢综合肌痉挛评分比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	下肢痉挛综合评分	
		治疗前	治疗后
MTT组	15	10.1±3.1	9.5±2.5 ^②
对照组	15	10.6±2.7	10.7±2.1 ^①

①与治疗前比较 $P>0.05$; ②与对照组比较 $P>0.05$

3 讨论

脑卒中患者的步行能力和患侧下肢肌肉力量紧密相关^[11]。董仁卫等^[12]的研究显示,脑卒中偏瘫患者膝关节肌力水平和下肢功能密切相关。因此,如何有效地提高患侧下肢肌肉力量成为改善脑卒中患者步行能力的关键环节。

本研究通过MTT训练偏瘫患者患侧下肢的肌肉力量,结合常规综合康复治疗措施,对患者6min步行距离、10m步行速度、Berg平衡评分和Fugl-Meyer下肢运动评分的改善程度均较对照组有明显的进步,证明MTT力量训练模式可促进脑卒中患者步行能力的提高。

关于MTT增强肌肉力量的机制,一方面在于MTT训练产生的中枢性改变。Falvo等^[13]对正常受试者进行为期3周的MTT抗阻训练,受试者不仅肌肉力量和运动速度明显增加,运动相关皮层电位出现时间也明显提前,并且运动电位振幅变小,这种伴随肌肉力量增加而显现的运动皮层改变说明中枢神经系统在MTT训练后出现了适应性改变。另一方面在于MTT训练产生的周围性改变。Gentil等^[14]的研究证明,抗阻力量训练可不仅可明显增加运动单位的同步性和募集率,还可增加肌纤维内部肌浆蛋白的表达,增加肌纤维的体积,从而提高肌肉力量。

MTT力量训练和传统的力量训练相比有明显的优势。传统的肌力训练往往无法精确控制阻力的大小。MTT在训练前通过“亚极量”测试得出肌肉的理论最大负荷,然后再换算出训练肌肉的精确阻力,更强调训练的精确性和主动性。MTT力量训练的另一个优点在于训练者可以通过显示屏直接看到运动的轨迹,增加了训练的视觉反馈效果,当训练过程中产生的运动轨迹与预期运动轨迹不符合时,训练者需主动调整用力的大小和速度,使运动轨迹尽量与预期运动轨迹相吻合,这种自我调整的过程也是患者肌肉控制训练的过程,这是传统的运动训练所不具备的。

当然,MTT力量训练在应用于脑卒中患者康复过程中也存在明显的缺点。首先,MTT力量训练作为抗阻训练的一种,要求患者必须具备一定的肢体控制能力后,才可完成相应训练动作。肢体运动功能Brunnstrom分期低于4期的患者并不适用。其次,MTT力量训练属于高强度主动训练,而高龄脑卒中患者普遍存在骨质疏松和心血管系统功能的减退,在进行大强度MMT训练时存在一定的安全风险。

综上所述,本研究结果显示,8周的常规综合康复治疗配合MMT力量训练在改善恢复期脑卒中患者步行能力方面,显著优于单纯综合康复治疗。MTT力量训练可能有助于提高恢复期脑卒中患者的临床康复疗效,作为一种新的康复手段,应用于临床康复实践。

参考文献

[1] 吕尤炎,王永春,张黎明. 脑卒中患者下肢量化运动控制训练的临 床观察[J]. 中国康复医学杂志,2015,30(6):603—605.

[2] 卢利萍,桑德春,季淑凤. 下肢康复机器人LR2训练对偏瘫患 者肌痉挛和ADL能力改善的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2018,33(1):45—49.

[3] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组,神经康复学组. 中国 卒中康复治疗指南简化版[J]. 中华神经科杂志,2012,45(3): 201—206.

[4] 刘浩,贾延兵,洪文侠,等. 医学训练式治疗对烧伤患者下肢肌 肉功能及步行能力的影响[J]. 中国康复,2016,31(3):211— 214.

[5] 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,1996,24(6):379.

[6] 上官若男,苏全生,尚画雨,等. 运动负荷强度与运动疲劳程度 量化分级研究进展[J]. 中国康复医学杂志,2013,28(2):188— 192.

[7] Haber P. Medical therapy by training in the rehabilitation of patients with COPD [J]. Wien Med Wochenschr,2005,155(5- 6):106—111.

[8] Zatsiorsky VM, Kraemer JW. Science and practice of strength training[M]. Human Kinetics: Champaign,2006,194— 195.

[9] Enright PL. The six-minute walk test [J]. Respair Care, 2003,48(8):783—785.

[10] 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(5):263—265.

[11] 廖麟荣,廖曼霞. 脑卒中后肌肉特性变化研究进展[J]. 中国康 复医学杂志,2015,30(3):306—309.

[12] 董仁卫,郭琪,流诗琦,等. 等速肌力测试和训练技术在脑卒 中偏瘫患者临床康复中的应用[J]. 中国康复医学杂志,2015, 30(2):207—210.

[13] Favol MJ, Sirevaag EJ, Rohrbach JW, et al. Resistance training induces supraspinal adaptionevidence from move- ment-related cortical potentials[J]. Eur J Appl Physiol,2010, 109(5):923—933.

[14] Gentil P,Ferreira-Junior JB,Soares SR,et al. Effect of peri- odic and continuous resistance training on muscle strength in detrained women[J]. Percept Mot Skills,2015, 121(3): 810—821.