

·临床研究·

全身振动训练对脑卒中患者躯干肌痉挛的影响

李 哲¹ 赵玉敏¹ 郭钢花¹ 杨文裕¹

摘要

目的:探讨全身振动训练联合常规康复训练对脑卒中患者躯干肌痉挛的影响。

方法:脑卒中躯干肌痉挛患者30例,按照随机数字表法将其分为对照组和观察组,每组15例。对照组进行常规康复训练,观察组在常规康复训练基础上结合全身振动训练。训练前、训练8周后,采用统一肌张力障碍评定量表(UDRS)、姿势控制能力评分(PASS)及改良Barthel指数(MBI)对两组患者躯干肌痉挛、姿势控制能力及ADL能力进行评估。

结果:治疗8周后UDRS评级,PASS及MBI评分两组均较治疗前有明显改善($P < 0.05$),两组间比较,观察组改善幅度明显大于对照组($P < 0.05$)。

结论:在常规康复治疗基础上结合全身振动训练,可明显改善脑卒中患者躯干肌痉挛,并提高患者的姿势控制及ADL能力。

关键词 全身振动训练;躯干肌痉挛;脑卒中

中图分类号:R743.3,R493 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2015)-08-0798-03

躯干肌痉挛是脑卒中偏瘫患者临床常见并发症,主要表现为肩部及胸腰部的不同异常模式,其胸腰部主要为紧张或松软感和弯曲^[1]。躯干肌张力异常可使躯干控制能力明显减弱,并严重影响患者日常生活活动能力^[2]。近年来,全身振动疗法(whole body vibration training, WBVT)被多次报道作为一种新的治疗方法应用于脑卒中患者,可明显缓解下肢痉挛状态,提高下肢肌力^[3],并改善患者躯干稳定性及姿势控制能力^[4]。全身振动训练应用治疗腰痛患者时发现其可明显增加参与者竖脊肌的肌电活动^[5]。然而全身振动训练对脑卒中患者躯干肌痉挛的研究目前未有提及。因此,本研究在常规康复训练基础联合全身振动训练,探讨其对脑卒中偏瘫患者躯干肌痉挛的影响,并观察患者姿势控制能力及日常生活活动能力的变化。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2014年2—12月在我院康复医学科住院治疗的脑

卒中躯干肌痉挛患者30例。纳入标准:①所有患者均符合全国第4次脑血管病学术会议制定的脑卒中诊断标准^[6];②经颅脑CT或MRI影像学证实为脑卒中;③患者首次发病,情绪和生命体征稳定;④患者单侧肢体偏瘫,统一肌张力障碍躯干评定 ≥ 1 级,无辅助下可独自站立数分钟,无明显认知功能障碍,积极配合康复训练;⑤所有患者均签署知情同意书。排除标准:①病程 ≤ 1 个月;②口服降张力药物;③使用全身振动训练的禁忌证(新鲜骨折、胆或肾结石、恶性肿瘤、心脏起搏器等)等患者。将上述符合标准的30例患者随机分为对照组和观察组,每组15例。两组患者性别、年龄、病程、脑卒中类型、偏瘫肢体等一般资料及统一肌张力障碍躯干评分治疗前比较,差异无显著性意义($P > 0.05$),具有可比性,见表1。

1.2 训练方法

两组患者均给予8周的常规康复训练。训练内容包括:

①良肢位摆放;②被动运动;③持续牵张训练;④神经促进技术;⑤痉挛抑制训练;⑥站立平衡训练;⑦步行训练等。每日

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程 ($\bar{x} \pm s$, d)	脑卒中类别(例)		偏瘫类别(例)	
		男	女			脑梗死	脑出血	左	右
对照组	15	11	4	51.53 $\pm$ 3.52	41.67 $\pm$ 1.97	5	10	8	7
观察组	15	11	4	53.27 $\pm$ 4.84	38.87 $\pm$ 1.50	5	10	8	7

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.08.010

1 郑州大学第五附属医院,450052

作者简介:李哲,男,博士,副主任医师; 收稿日期:2015-04-10

1次,每周6次。

观察组在常规康复训练的基础上,增加全身振动训练。应用德国SVG公司Wellengang振动治疗仪(以中间轴为转轴的上下摆动式单维振动,规则正弦波振动)。治疗前检查设备性能是否良好,向患者说明仪器的使用和训练方法,并取得患者积极配合。患者双脚站立于振动治疗仪振动平台上,双手握住扶把,膝关节屈曲30°或45°,设备参数设置:振动频率5—8Hz,振幅2.5mm,躯干保持直立位,每次1min×10组,组间休息1min,每周6d,1次/d,8周为1个疗程。

1.3 评定方法

统一肌张力障碍躯干评定(unified dystonia rating scale, UDRS):患者取立位,全身放松,提醒患者胸腰椎尽量无屈曲及旋转。评估者使量角器,轴心:固定于L5棘突;固定臂:通过L5棘突的垂直线;移动臂:C7棘突与L5的棘突连线的平行线,测量固定臂与移动臂的角度,评估患者躯干肌张力。分为0级:无躯干肌痉挛;1级:轻度,躯干屈曲≤25%的可能正常范围;2级:中度,躯干屈曲>25%而≤50%的可能正常范围;3级:重度,躯干屈曲>50%而≤75%的可能正常范围;4级:最重,躯干屈曲>75%的可能正常范围,共5个级别^[7]。

姿势控制能力评分(postural assessment scale for stroke patients, PASS):共12个项目,从仰卧位到患侧卧位、从仰卧位到健侧卧位、从仰卧位到坐位、从坐位到仰卧位、坐位平衡、从坐位到站立位、从站立位到坐位、在扶持下站立、独立站立、健侧下肢站立、患侧下肢站立、站立并从地上拾物。每个项目最低得分为0分,最高得分为3分,总分36分。

日常生活活动(activities of daily living, ADL)能力评分:采用改良Barthel指数MBI进行评定。

1.4 统计学分析

统计分析采用SPSS 17.0统计软件进行数据处理,计量资料采用平均值±标准差表示,组内比较采用 t 检验,组间比较经方差齐性检验后采用独立样本 t 检验, $P<0.05$ 表示差异具有显著性意义。

2 结果

治疗过程中无病患退出及死亡事件。两组患者经8周治疗后,其UDRS较治疗前下降,比较差异有显著性意义($P<0.05$);患者PASS及MBI均较治疗前提高,比较差异有显著性意义($P<0.05$)。观察组患者的UDRS均下降显著优于对照组,组间差异具有显著性意义($P<0.05$);观察组患者PASS及MBI均较对照组改善明显,组间差异具有显著性意义($P<0.05$)。见表2。

3 讨论

脑卒中患者进入恢复期后约90%出现肌张力增高,其中

表2 两组患者治疗前、后UDRS躯干张力评定、PASS评分及改良Barthel指数比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	UDRS	PASS	MBI
对照组				
治疗前	15	1.667±0.126	12.60±0.748	28.33±1.517
治疗后	15	0.600±0.163 ^①	19.87±0.576 ^①	50.33±1.501 ^①
观察组				
治疗前	15	1.733±0.118	12.67±0.615	30.67±1.681
治疗后	15	0.200±0.107 ^{①②}	23.60±0.855 ^{①②}	59.00±2.082 ^{①②}

①与治疗前组内比较 $P<0.05$,②与对照组治疗后比较 $P<0.05$

许多患者表现为不同程度的躯干肌痉挛。脑卒中后桥网状脊髓束活动障碍,引起躯干屈肌强直及竖脊肌无力,二者的不平衡导致躯干前屈痉挛。另外竖脊肌的无力难以维持躯干直立位的抗重力姿势,导致腹肌的代偿性缩短加重腹肌僵硬,从而加重躯干前屈痉挛^[8]。脑卒中患者的躯干控制能力与平衡能力、步态和ADL能力密切相关^[9],躯干肌痉挛严重影响患者运动功能的恢复及日常生活活动能力。近年来全身振动训练被广泛用于治疗各种疾病引起的痉挛状态。Marwa M等^[10]应用全身振动训练提高痉挛型脑瘫患儿的膝关节伸肌肌力,通过降低痉挛进一步改善患儿的步行速度及运动发展。Sadeghi M等^[11]证实全身振动训练可降低脊髓损伤患者的双下肢伸肌及踝跖屈的痉挛状态。亦有报道全身振动训练可改善脑卒中患者的肢体及踝跖屈痉挛^[12-13]。然而关于全身振动对脑卒中患者躯干肌痉挛的治疗作用未见研究及报道。

本研究通过对脑卒中患者统一肌张力评定、姿势控制能力和ADL能力来评价全身振动的抗躯干肌痉挛作用。研究结果表明,经过8周治疗后两组患者UDRS评级较治疗前均降低,躯干肌屈曲角度改善,姿势控制能力评分及日常生活活动能力评分均有所提高($P<0.05$),并且观察组疗效较对照组比较改善幅度显著($P<0.05$)。因此全身振动训练可明显改善脑卒中患者躯干肌痉挛状态,提高患者的姿势控制及ADL能力,使患者的生存质量得到改善。全身振动训练能够明显改善脑卒中患者躯干肌痉挛的原因可能为:①全身振动激活肌梭和Ia传入纤维,通过振动肌肉内导以提高大脑皮层兴奋性^[14],我们推测此过程可能将调整躯干前屈痉挛患者的桥网状脊髓束功能,有助于大脑神经功能的重建,并进一步促进患者肢体功能恢复。②全身振动反复刺激竖脊肌肌梭传入纤维,特别是初级肌梭末梢纤维的兴奋性,导致 γ 运动神经元冲动频率加快、强度增加,而 γ 运动神经元的兴奋能进一步引起竖脊肌梭内肌收缩并维持竖脊肌肌梭兴奋的传入,反馈性增加牵张反射和运动神经元输出的强度,从而增加竖脊肌肌力^[15],同时振动刺激通过减少交互抑制及脊髓上抑制以降低拮抗肌腹肌活动,进而降低腹肌张力,实现腹肌与竖脊肌相互协调及平衡能力^[14]。③全身振动刺激可诱导突触

前抑制以降低腹肌张力,其通过激活腹肌的Ia抑制神经元^[16],同时降低运动神经元递质的释放,使得单突触反射减弱^[14],导致腹肌的兴奋受到抑制而使其肌张力降低。

脑卒中后痉挛的治疗一直是个难题,目前临床更多关注于四肢肌张力的缓解,很少提及对躯干肌痉挛的治疗。躯干肌对患者ADL能力起着极为重要的作用,提高患者躯干肌控制能力将明显提高患者姿势控制能力及日常生活活动能力。因此,进一步研究如何改善躯干肌痉挛将对脑卒中患者的康复及生存质量具有重要意义。Perchthaler D^[17]建议使用两侧交替振动平台和增加膝关节屈曲位可明显降低头部加速度,减轻对眼睛与耳朵的损伤,并且膝关节屈曲角度大于40°及26°—30°时传递到头部的振动是安全的^[18]。全身振动训练可以显著缓解脑卒中患者躯干肌痉挛,训练中2名患者出现头晕、面色发红等不适,休息后即可缓解,患者对膝关节屈曲30°或45°、振动频率5—8Hz和振幅2.5mm的振动耐受性较好。全身振动训练可作为安全、可行的物理疗法在临床上应用、推广。然而,在这项研究中存在几方面的限制,一方面全身振动的训练方案因素包括振动台的自身因素,如振幅、振动频率、振动模式、振动加速度及控制因素,如身体姿势、接振时间、振动部位、练习时间与间歇、练习的频率、外加负荷等^[19],其具体的训练指导方案目前仍不成熟,未有统一标准。另一方面躯干肌痉挛的测量及评定目前还未有过多的研究,本研究采用统一肌张力障碍评定量表进行躯干肌痉挛的评定,其测量结果主观性大,需进一步发展可量化的、客观的肌张力评定标准进行测量及评定。

参考文献

- [1] 张泽,王毅蓉,李建岗,等.躯干偏瘫模式观察[J].中国医药指南, 2013,(2): 6—7.
- [2] 陈奕雄,刘初容,曾盼坚,等.脑卒中后躯干肌活动能力的研究进展[J].中国康复理论与实践,2013,(10):942—944.
- [3] Tankisheva E, Bogaerts A, Boonen S, et al. Effects of intensive whole-body vibration training on muscle strength and balance in adults with chronic stroke: a randomized controlled pilot study[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2014, 95(3): 439—446.
- [4] Merkert J, Butz S, Nieczaj R, et al. Combined whole body vibration and balance training using Vibrosphere®: improvement of trunk stability, muscle tone, and postural control in stroke patients during early geriatric rehabilitation[J]. J Gerontol Geriatr, 2011, 44(4):256—261.
- [5] Boucher JA, Abboud J, Dubois JD, et al. Trunk neuromuscular responses to a single whole-body vibration session in patients with chronic low back pain: a cross-sectional study [J]. J Manipulative Physiol Ther, 2013, 36(9):564—571.
- [6] 中华神经科学会,中华神经外科学学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J].中华神经科杂志,1996,29(6):367—380.
- [7] 吴章薇,崔利华. 肌张力评定量表:一个多中心的评估[C].第四届北京国际康复论坛文集. 2009.87—95.
- [8] 吉泽正道,李建军. 新Bobath治疗[M]. 北京:人民军医出版社, 2013:58—59.
- [9] Verheyden G, Vereeck L, Truijen S. Trunk performance after stroke and the relationship with balance, gait and functional ability [J]. Clin Rehabil, 2006, 20(5): 451—458.
- [10] Marwa M. Ibrahim, Mohamed A. Eid, Samah A. Moawd, et al. Effect of whole-body vibration on muscle strength, spasticity, and motor performance in spastic diplegic cerebral palsy children[J]. Egyptian Journal of Medical Human Genetics, 2014, 15(2):173—179.
- [11] Sadeghi M, Sawatzky B. Effects of vibration on spasticity in individuals with spinal cord injury: a scoping systematic review[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2014, 93(11):995—1007.
- [12] Miyara K, Matsumoto S, Uema T,et al. Feasibility of using whole body vibration as a means for controlling spasticity in post-stroke patients: a pilot study[J]. Complement Ther Clin Pract, 2014, 20(1):70—73.
- [13] Chan KS, Liu CW, Chen TW, et al. Effects of a single session of whole body vibration on ankle plantar flexion spasticity and gait performance in patients with chronic stroke: a randomized controlled trial[J]. Clin Rehabil, 2012, 26(12):1087—1095.
- [14] Cheng HY, Yu YC, Wong AM, et al. Effects of an eight-week whole body vibration on lower extremity muscle tone and function in children with cerebral palsy[J]. Res Dev Disabil, 2015, 38:256—261.
- [15] Cardinale M, Bosco C. The use of vibration as an exercise intervention[J]. Exerc Sport Sci Rev, 2003, 31:3—7.
- [16] Cochrane DJ, Stannard SR. Acute whole body vibration training increases vertical jump and flexibility performance in elite female field hockey players[J]. Br J Sports Med, 2005, 39(11): 860—865.
- [17] Perchthaler D, Hauser S, Heitkamp HC, et al. Acute effects of whole-body vibration on trunk and neck muscle activity in consideration of different vibration loads[J]. J Sports Sci Med, 2015, 14(1):155—162.
- [18] Caryn RC, Hazell TJ, Dickey JP. Transmission of acceleration from a synchronous vibration exercise platform to the head[J]. Int J Sports Med, 2014, 35(4):330—338.
- [19] 李玉章. 全身振动训练的理论与实践[M]. 上海:第二军医大学出版社, 2010.136.