

·临床研究·

多点多轴悬吊训练系统对脑卒中偏瘫患者平衡和步行能力的影响*

顾昭华¹ 龚晨¹ 伊文超¹ 曹寅慧¹ 茅矛¹ 王翔¹ 许光旭^{1,2}

摘要

目的:观察多点多轴悬吊训练系统对脑卒中偏瘫患者平衡和步行能力的影响。

方法:选择符合治疗条件的24例患者随机分为观察组12例、对照组12例,对照组采用常规Bobath和运动再学习技术为主的如桥式训练、跪位训练、坐站训练、上下楼梯及步行训练为主的训练方式。观察组在对照组相同训练计划的基础上加用多点多轴悬吊训练系统训练,选择仰卧位腰椎中立位放置、仰卧位骨盆上抬和侧卧位拱桥三种治疗方式,每天治疗30min,持续治疗20个工作日。分别对两组患者治疗前、治疗后下肢FMA评分、Berg平衡功能评分、FAC步行功能评分、10m步行速度进行评估和比较分析。

结果:治疗前两组患者下肢FMA评分、Berg平衡功能、FAC步行功能评分、10m最大步行速度比较差异无显著性($P>0.05$),治疗后比较差异有显著性($P<0.05$)。

结论:多点多轴悬吊训练系统可以提高脑卒中偏瘫患者的平衡和步行功能。

关键词 悬吊训练;脑卒中;平衡;步行功能

中图分类号:R743.3,R493 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2013)-05-0452-03

多点多轴悬吊训练系统在国内多见于运动员平衡协调和肌力的训练,临床上则主要应用于腰痛、颈椎病、髌膝疼痛等患者;近年来,也有一些研究关于多点多轴悬吊训练系统或网架床悬吊训练装置在脑卒中偏瘫患者日常训练中的应用报道,大都取得了良好的临床疗效^[1],但评测的方法相对单一,且缺乏与常规平衡与步行训练间的比较。

本研究使用多点多轴悬吊训练系统来提升偏瘫患者对躯干和骨盆的控制,以增强其平衡和步行能力,并与常规平衡与步行训练进行比较,进一步揭示多点多轴悬吊训练系统对偏瘫患者平衡和步行功能的影响。

1 对象与方法

1.1 一般资料

2011年5月—2012年5月在本院康复科住院治疗的偏瘫患者24例。病例入选标准:①已经签署知情同意书;②符合1995年全国第四届脑血管病会议诊断标准^[2];③经头颅CT及MRI确诊的初次脑卒中偏瘫患者,病程1—6个月,年龄20—70岁;④无心、肝、肺、肾等重要脏器功能障碍;⑤简明精神量表(MMSE)高于22分且能配合训练者。

本研究入选患者中男16例,女8例;年龄 59.8 ± 8.5 岁。24例患者采用随机数字表法分成观察组12例与对照组12例,两组患者一般情况及病情经统计学分析差异无显著性($P>0.05$),具有可比性,见表1。

1.2 治疗方法

表1 两组患者一般资料比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	病因(例)		病变部位(例)		病变侧(例)		MMSE(分)	病程(d)
		男	女		脑梗死	脑出血	皮质	皮质下	左	右		
观察组	12	9	3	60.3 ± 7.9	6	6	4	8	5	7	28.3 ± 2.2	55.8 ± 8.1
对照组	12	7	5	58.8 ± 8.4	8	4	6	6	4	8	27.5 ± 1.9	52.9 ± 7.8

观察组和对照组均进行以神经肌肉促进技术和平衡步行训练为主的常规康复训练。观察组在常规康复训练的基础上,采用多点多轴悬吊训练系统(德国POWER SLING公司生产)进行训练,每天1次,时间为30min,观察20个训练日

的效果。

观察组患者选择仰卧位腰椎中立位放置、仰卧位骨盆上抬、侧卧位腰椎中立位放置三种悬吊治疗方式,主要目的是为了躯干骨盆的控制能力和患侧下肢负重控制能力。①仰

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2013.05.015

*基金项目:江苏省医学重点学科—江苏省人民医院康复医学科开放课题(XK201110)

1 南京医科大学第一附属医院康复医学科,江苏省南京市,210029; 2 通讯作者

作者简介:顾昭华,男,主管治疗师; 收稿日期:2012-07-05

卧位腰椎中立位:患者仰卧位,使用弹性骨盆吊带置于骨盆部、非弹性膝、踝吊带置于膝、踝部,升高膝踝吊带直到髌关节和膝关节屈曲45°以上;②仰卧位骨盆上抬体位:要求上肢置于身体两侧,非弹性膝吊带置于患侧膝部,高度为保持膝关节屈曲90°,弹性骨盆吊带置于骨盆处,要求患者完成骨盆上抬时健侧腿和患侧平行,如果患者无法完成动作,在患侧踝部用非弹性踝吊带和健侧膝关节处使用非弹性吊带,要求操作时膝关节伸直,悬空或加非弹性膝吊带的健侧和患侧腿平行,通过向下压非弹性吊带来抬高骨盆使身体伸直,身体不发生旋转或者侧屈;③侧卧位腰椎中立位:患者患侧侧卧位,双手交叉置于胸前、头部用非弹性头部带、弹性骨盆带置于腰部,非弹性膝部和踝部吊带置于患膝踝下方并抬高到合适高度,要求患者患侧用力抬高躯干骨盆。治疗技术使用升降治疗床的高度和患者的距离决定悬吊带的长短、给予非弹性绳震动、增减弹性绳的长度、气垫放在肩胛间、治疗师给予腰部辅助促进等技术手段增减患者难易度,患者腰部感到疲劳但不感到疼痛为度。

1.3 评定方法

分别对两组患者训练前及20个治疗日治疗后运动功

能、平衡功能和步行功能进行评定。运动功能评定采用简式下肢Fugl-Meyer评分(Fugl-Meyer assessment,FMA)^[9];平衡功能采用Berg平衡量表(Berg balance scale,BBS)^[10];步行功能采用功能性步行量表(functional ambulation category,FAC)^[11];10m最大步行速度(maximum walking speed, MWS)进行测定^[9]。评定采用双盲法,同一患者的前后评定由同一非课题组成员完成,评定者均为我科中级职称的治疗师或医生。

1.4 统计学分析

本研究所得数据以均数±标准差表示,应用SPSS15.0统计软件进行数据分析,BBS平衡功能评分、10m步行速度用t检验进行组间比较,FAC步行功能分级评分用秩和检验进行组间比较。

2 结果

两组患者均顺利完成所有训练。患者训练前下肢FAM评分、Berg平衡功能评分、10m步行速度、FAC步行功能分级评分无明显差异($P > 0.05$),经20个训练日治疗后,观察组下肢FAM评分、Berg平衡功能、FAC步行功能分级、10m步行速度明显高于对照组患者($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组患者治疗前、治疗后下肢FMA评分、Berg平衡功能评分、FAC评分、步行速度比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	下肢FMA评分(分)	BBS评分(分)	FAC评分(分)	10m MWS(m/min)
观察组	12				
治疗前		15.47 ± 6.78	18.25 ± 8.34	1.25 ± 0.72	29.14 ± 11.21
治疗后		26.34 ± 6.22 ^②	42.68 ± 9.64 ^③	4.40 ± 0.48 ^③	45.25 ± 13.36 ^③
对照组	12				
治疗前		14.95 ± 5.78	17.92 ± 7.93	1.32 ± 0.68	28.95 ± 9.05
治疗后		22.08 ± 5.46 ^①	34.45 ± 8.96 ^①	3.22 ± 0.42 ^①	30.84 ± 12.35 ^①

两组治疗前比较^① $P > 0.05$;观察组与对照组治疗后比较^② $P < 0.05$,^③ $P < 0.01$

3 讨论

临床上促进脑卒中偏瘫患者平衡和步行功能的训练方法较多,近年来核心稳定性和核心肌群的训练用于脑卒中和脑瘫的康复治疗中较多,常包括弹力带、弹性球、悬吊训练系统等。相关研究表明核心稳定性训练能提高人体在非稳态下的控制能力,增强平衡功能,更好地协调不同肌群间力量的输出,提高运动效能。本研究观察德国POWER-SLING多点多轴悬吊系统对脑卒中偏瘫患者平衡和步行能力的影响。核心肌群包括深层的核心稳定肌和浅层的核心运动肌,分别具有不同的功能作用。核心稳定肌通常位于深层,是在骶棘肌、横突棘肌、横突间肌、棘突间肌、多裂肌、腹横肌、腹内斜肌、腰方肌同时发挥作用的基础上形成功能^[6];腰大肌后部纤维、膈肌、盆底肌群也参与其中,这些肌群通过离心收缩控制椎体活动,控制脊柱的弯曲度和维持脊柱的机械稳定性,在运动中起到稳定躯干、传导力量的重要作用。核心稳定肌训练是以稳定人体核心部位、控制身体重心、传递上下肢力量

为主要目的的运动控制训练^[7],中枢神经损伤的患者进行核心训练目的是为了打破异常姿势和运动模式,获得肌力、肌张力的正常及运动模式的正常。核心运动肌主要包括竖脊肌、腹肌、背阔肌等,通过向心性收缩保证发挥肢体力量和功能。步行中,患者只有更好地稳定躯干和骨盆,才能很好地保持站立平衡^[8-9],运动肌必须保持一定的放松,才能允许躯干骨盆做分离运动,肢体功能才能平稳协调的完成,因此核心稳定训练对于脑卒中患者具有很好的临床意义^[10-11]。

本研究的技术操作中选择了脑卒中患者核心稳定关系最密切的三个动作:仰卧位腰椎中立位放置、仰卧位骨盆上抬、侧卧位腰椎中立位放置。仰卧位腰椎中立位放置主要作用于腰部的深部稳定系统,偏重于多裂肌、髂肋肌腰部纤维、最长肌腰部纤维;仰卧位骨盆上抬主要作用于腰、骨盆和髌关节区域,偏重后侧运动链的核心部分;侧卧位腰椎中立位放置偏重于侧面深层稳定系统如腰方肌、髂肋肌、最长肌等腰部纤维。在悬吊训练中,核心肌群的训练常包括后群的

多裂肌、前群的腹横肌、侧方的腰方肌的训练,由于俯卧位腰椎中立位放置通过预试验训练中除个别功能极好的年轻患者能完成训练,绝大部分患者不适应或不愿意完成这样的训练,而患者基本都能完成实验中的三种体位训练,也方便治疗师的操作,因此选择了以上三种体位为训练方式。在步行中,躯干骨盆的姿势控制主要来自桥网状脊髓束的自动先行性姿势调整,此调整先于延髓网状结构引起的下肢交替运动^[12]。由于皮质网状束为双侧传导,通过对侧相对占优势,从大脑皮质的各区域下行传导,但是接受这些纤维的桥网状脊髓束为同侧性、非交叉性传导,所以脑卒中患者的躯干多为双侧性障碍,患者难以进行稳定的抗重力运动,出现向屈曲方向的失控状态。训练中我们采用能够提高患者抗重力和稳定躯干的三个动作进行强化^[13-14],由于神经肌肉功能的病损患者在开链运动和闭链运动中的功能都受到削弱。有研究表明,闭链运动更能有效地提高肌群间的协调收缩和闭链各环节的稳定控制能力^[15],因此,在悬吊训练可以有效提高患者的平衡和步行功能。

本研究的结果提示,多点多轴悬吊训练能够比常规训练更有效地提高偏瘫患者的平衡和步行功能,两组患者下肢FMA评分、Berg平衡量表得分、FAC步行功能评分、10m步行速度治疗后比较,差异具有显著性意义($P < 0.05$),可能原因是悬吊训练能针对性地提高患者的核心稳定性,仰卧位腰椎中立位主要训练患者多裂肌的稳定功能,侧卧位腰椎中立位放置训练臀中肌和腰方肌的稳定功能,仰卧位骨盆上抬可有效训练患侧下肢支撑和躯干骨盆控制能力,而传统的站立平衡和步行训练很难有针对性地增强患者的核心稳定。综上所述,在对脑卒中偏瘫患者常规康复治疗的同时,应用多点多轴悬吊训练强化患者的核心稳定性可以有效地提高平衡和步行功能。

参考文献

- [1] 蔡琛,张智芳,曲庆明,等.悬吊运动训练在早期脑卒中患者步行功能康复中的作用[J].中国康复医学杂志,2012,27(5):471—472.
- [2] 全国第四届脑血管病学术会议.各类脑血管病诊断要点[J].中华神经外科杂志,1996,29:379—380.
- [3] 缪鸿石,朱镛连.脑卒中的康复评定和治疗[M].北京:华夏出版社,1996.8—12,22—24.
- [4] Berg KO,Wood-Daupinee SL,Williams J,et al.Measuring balance in the elderly:validation of an instrument[J].Can J Public Health,1992,83:s7—11.
- [5] Gibbons SGT,Comeford MJ.Strenth versus stability:Part 2:Limitation and benefits [J].Orthopaedic Division Review,2001:28—33.
- [6] 孙文心.现代体能训练—核心力量训练方法[M].北京:北京体育大学出版社,2010.2—7.
- [7] 黎涌明,于洪军,资薇,等.论核心力量及其在竞赛体育中的训练起源、问题、发展[J].体育科学,2008.
- [8] 魏昕.强化躯干训练配合蹲起训练对脑卒中偏瘫患者平衡及步行能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2007,29(10):701—703.
- [9] 顾昭华,王翔.系列跪位强化训练对脑卒中患者步行功能的影响[J].中华物理医学与康复医学杂志,2012,34(2):112—113.
- [10] Duclos C, Nadeau S, Lecours J. Lateral trunk displacement and stability during sit-to-stand transfer in relation to foot placement in patients with hemiparesis[J].Neurorehabil Neural Repair,2008,22(6):715—722.
- [11] Cruz TH, Lewek MD, Dhaher YY.Biomechanical impairments and gait adaptations post-stroke: multi-factorial associations[J].J Biomech,2009,42(11):1673—1677.
- [12] 常冬梅,李德盛译.脑卒中后移症的步行功能康复[J].中国康复理论与实践,2011,17(9):813—816.
- [13] Rhea CK, Wutzke CJ, Lewek MD. Gait dynamics following variable and constant speed gait training in individuals with chronic stroke[J].Gait Posture,2012,36(2):332—334.
- [14] Carmo AA, Kleiner AF, Costa PH, et al. Three-dimensional kinematic analysis of upper and lower limb motion during gait of post-stroke patients [J]. Braz J Med Biol Res,2012,45(6):537—545.
- [15] Fehr GL,Junior AC,Cacho EWA,et al.Effectiveness of the open and closed kinetic chain exercise in the treatment of the patellofemoral pain syndrome[J].Rev Bras Med Esporte,2006,12:55—60.