

核心稳定性训练结合运动再学习疗法对脑卒中后下肢运动功能障碍的疗效

张建社¹, 刘朝晖¹, 常冬梅^{2,3}, 李源莉¹, 朱银星¹, 张文东¹, 王仙丽¹

【摘要】 目的:探讨核心稳定性训练(CST)结合运动再学习疗法(MRP)对脑卒中后下肢运动功能障碍的疗效。方法:脑卒中患者 80 例随机分为对照组和观察组各 40 例,2 组均行常规神经内科药物治疗和 MRP,观察组在训练前进行 CST 训练。治疗前后采用简式 Fugl-Meyer 运动功能量表(FMA)评价患者下肢运动功能,躯干控制测试(TCT)进行躯干控制能力评定,改良 Barthel 指数法(MBI)进行日常生活活动能力评定。治疗后行步行能力评定。结果:治疗 6 周后,2 组患者下肢 FMA、MBI 及 TCT 评分均较治疗前明显提高($P<0.01$),且观察组更高于对照组($P<0.01$)。治疗后,2 组步行相关参数比较,观察组最大步行速度、步长及步宽均明显高于对照组($P<0.01$)。多因素相关性分析发现患者躯干控制能力分别与下肢运动功能、日常生活活动能力、步长和步行速度具有正相关性($P<0.01$)。结论:CST 结合 MRP 可显著提高脑卒中患者下肢运动功能。

【关键词】 核心稳定性训练;运动再学习疗法;脑卒中;下肢运动功能

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2013.02.011

Effect of CST combined with MRP treating hindlimb dysfunction after stroke ZHANG Jian-she, LIU Zhao-hui, CHANG Dong-mei, et al. Department of Rehabilitation and Physiotherapy, Tangdu Hospital, the Fourth Military Medical University, Xi'an 710038, China

【Abstract】 Objective: To investigate the effect of core stability training (CST) combined with motor relearning programme (MRP) in the treatment of limb dysfunction after stroke. Methods: Eighty stroke patients were randomly divided into the control group ($n=40$) and the observation group ($n=40$), receiving routine neurological treatments including drug and MRP, and CST before MRP, respectively, twice every day and 40 min every time for 6 weeks. Simple Fugl-Meyer motor function scale (Fugl-Meyer assessment, FMA) was used to evaluate hindlimb motor function (total score: 34 points), body control test (TCT) to assess trunk control ability, and modified Barthel index (MBI) to assess activities of daily living (ADL). The patients were assessed before and after treatment including hindlimb motor function and ADL. Walking ability was evaluated after six weeks. Results: After treatment for 6 weeks, FMA, MBI and TCT scores of the lower limbs were significantly increased as compared with those before treatment (t test, $P<0.01$), more significantly in the observation group than in the control group ($P<0.01$); Walking ability in the observation group was significantly improved as compared with the control group ($P<0.01$). Multi-factor analysis revealed that body control ability was positively correlated with hindlimb motor function, MBI ability, and step and walking speed ($P<0.01$). Conclusion: CST in combination with MRP can significantly improve hindlimb motor function in patients with stroke.

【Key words】 core stability training; motor relearning programme; stroke; hindlimb movement function

近年来,国内外竞技体育中以躯干深层肌肉运动控制为基础的核心稳定性训练(core stability training, CST)方法,逐渐应用于运动损伤的预防、治疗和康复领域^[1-3]。其中的一些方法应用于脑瘫及脑卒中患者的康复训练中,取得显著疗效^[3-5]。运动再学习

方案(motor relearning programme, MRP)是把中枢神经系统损伤区运动功能恢复训练视为一种再学习或训练的过程,用于脑卒中患者后也取得一定效果^[6]。而下肢运动功能障碍是脑卒中患者最主要的功能障碍,其恢复程度直接影响着患者的步行能力和日常生活活动能力。本研究旨在探讨 CST 与 MRP 结合对脑卒中患者下肢运动功能障碍的疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2010 年 2 月~2012 年 2 月在我科

收稿日期:2012-12-01

作者单位:1. 第四军医大学唐都医院康复医学科,西安 710038;2. 首都医科大学康复医学院,北京 100068;3. 中国康复研究中心北京博爱医院运动疗法科,北京 100068

作者简介:张建社(1974-),男,主治医师,主要从事神经康复方面的研究。

通讯作者:刘朝晖。

住院的脑卒中患者 80 例,均符合全国第四届脑血管疾病学术会议修订的诊断标准^[7],并经头颅 CT 或 MRI 检查确诊。且均为首次发病,意识清楚,无明显感觉及智力障碍,无感觉性失语;除外严重心肝肾功能障碍、血液系统疾病患者及脑出血开颅手术、大面积脑梗死或大量出血及双侧半球损伤者。80 例患者随机分为 2 组各 40 例,①观察组,男 22 例,女 18 例;平均年龄(56.49 ± 9.04)岁;平均病程(43.12 ± 5.76)d;脑出血 12 例,脑梗死 28 例;左侧偏瘫 26 例,右侧 14 例。②对照组,男 21 例,女 19 例;平均年龄(55.84 ± 8.89)岁;平均病程(42.35 ± 4.26)d;脑出血 10 例,脑梗死 30 例;左侧偏瘫 28 例,右侧 12 例。2 组一般资料比较差异无统计学意义,具有可比性。

1.2 方法 2 组患者均按常规给予神经内科药物治疗,并配合 MRP 下肢康复训练^[8]。MRP 训练包括:床上翻身、移动及床边坐起训练;坐位平衡、站起-坐下及站立平衡训练;行走前及行走训练,并将训练转移到日常生活中去。引导患者将已学到的动作完成各项日常生活活动,并教会家属回病房后适量帮助患者少量多次进行练习。观察组在 MRP 训练前进行 CST 训练:仰卧位,屈膝屈髋,双足平放床面,治疗师协助患者缓慢后倾骨盆,维持 5~10s,随后协助骨盆缓慢变为前倾位;端坐位,患者双手叉腰,治疗师双手置于两侧髂前上棘,协助患者骨盆后倾与前倾互相转变;仰卧屈膝位,平静呼吸时抬高髋关节,背部离开床面,使得膝、髋、肩和颈部呈一直线(提醒患者注意臀部肌肉和腹肌的收缩),维持 5~10s,缓慢放松并下降髋关节至床面;(前桥)俯卧位,双肘部支撑,双膝屈曲(不能完成时家属可辅助),使躯干抬离床面,维持 5~10s,缓慢放松,躯干下落至床面。根据瘫痪侧肢体能力强弱,治疗师予以不同程度辅助,每个动作重复 5~10 遍。要求患者在 CST 训练过程中保持正常呼吸节律,并逐渐加大训练的强度及难度。以上训练均每日 2 次,每次 40min。

1.3 评定标准 治疗前后由同一位医师对 2 组患者进行临床疗效评定。采用简式 Fugl-Meyer 运动功能量表(Fugl-Meyer motor assessment, FMA)下肢部分评价患者下肢运动功能^[9],采用改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI)评定患者日常生活活动能力^[10],采用躯干控制测试(trunk control test, TCT)评定躯干控制能力^[11]。治疗后进行步态分析,采用临床常用的足印分析法,测量步行进程中的时间距离参数,要求患者徒步或借助手杖独立走完 10m 长的步道。测量并记录患者平均步长、步宽及步速,测 3 次,取平均值^[12]。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 16.0 软件进行统计学处理,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

治疗 6 周后,2 组患者下肢 FMA、MBI 及 TCT 评分均较治疗前明显提高($P < 0.01$),且观察组更高于对照组($P < 0.01$)。治疗 6 周后,2 组步行相关参数比较,观察组最大步行速度、步长及步宽均明显高于对照组($P < 0.01$)。见表 1,2。

多因素相关性分析,发现患者躯干控制能力分别与下肢运动功能($r = 0.57$)、日常生活活动能力($r = 0.68$)、步长($r = 0.49$)和步行速度($r = 0.42$)具有正相关性($P < 0.01$)。

表 1 2 组治疗前后 FMA、MBI 及 TCT 评分比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	时间	FMA	MBI	TCT
观察组 ($n=40$)	治疗前	13.48 ± 3.04	42.90 ± 9.71	49.20 ± 5.75
	治疗后	21.55 ± 2.55^{ab}	68.35 ± 6.52^{ab}	98.40 ± 2.36^{ab}
对照组 ($n=40$)	治疗前	12.75 ± 2.71	44.33 ± 6.45	50.30 ± 5.18
	治疗后	18.85 ± 4.24^a	64.23 ± 5.78^a	89.30 ± 2.03^a

与治疗前比较,^a $P < 0.01$;与对照组比较,^b $P < 0.01$

表 2 2 组治疗后步态时间距离相关参数比较 $\bar{x} \pm s$

组别	n	最大步行速度(cm/s)	步长(cm)	步宽(cm/s)
观察组	40	45.48 ± 9.23^a	46.15 ± 9.21^a	10.65 ± 1.88^a
对照组	40	39.03 ± 9.09	39.80 ± 5.09	9.50 ± 1.40

与对照组比较,^a $P < 0.01$

3 讨论

脑卒中患者下肢运动功能障碍严重影响患者生活质量,同时也给患者、家庭及社会带来沉重负担。尽快提高患者肢体运动功能是康复治疗的重要目标之一。在下肢运动功能治疗过程中,目前许多治疗师仍以增强肌力训练及诱发下肢各关节分离运动为主,而对患者躯干控制能力训练不够重视,导致康复训练效果不甚理想。“核心稳定性”中的“核心”是指腰部、骨盆和髋关节的集合体,是重心所在之处,也是所有运动开始的地方,是肩胛带上肢功能、步行、头颈部功能的重要基础^[13]。“核心稳定性”是指在整合的运动链上,控制腿和髋以上躯干部位的姿势和躯干运动,使肌肉完成最佳做功,使力量在运动链上各个环节直至肢体末端有效传输和控制力量的能力^[14]。

CST 有多种训练方法和手段,有不借助任何机械的单人练习,也有借助各种辅助器械的悬吊训练、健身球、平衡板、蹦床等^[15]。其目的是为训练提供一个不稳定的支持面,使躯干的表层运动肌和深层运动肌更加全面的投入到平衡与协调的调节反应中,强调在不稳定的状态下达到对运动感觉器官的诱发,有效地提

高核心肌群的力量及稳定性^[16]。其不同于传统的康复训练之处在于它使核心区域的整体原动肌和局部稳定肌通过训练得到发展和提高。

据报道桥网状脊髓束中同侧性占 80%，双侧占 20%，躯干及骨盆的姿势控制主要是由桥网状脊髓束自主作用的预备性姿势调整^[13]。在针对下肢进行治疗前，需要躯干、骨盆处建立起抗重力性的姿势控制。在步行中，躯干、骨盆的姿势控制主要是来自桥网状脊髓束的自动先行性姿势调整，且此调整先于延髓网状结构的下肢交替运动^[17]。在肢体和躯干运动前，深部躯干肌包括腹横肌、多裂肌、腹内斜肌、膈肌将被激活，可以减少脊柱椎间活动，从而增加脊柱的稳定性^[18-19]。核心区域相关肌肉“稳定性收缩”，可以为下肢肌肉的收缩建立支点，提高下肢肌肉的收缩力量，同时，还可以协调不同肌肉之间的运动，加快力量的传递，整体提高运动效率。而脑卒中偏瘫患者躯干双侧均受损伤，核心区域关键肌肉如多裂肌、腹横肌等存在力弱现象，在急性期或亚急性期，会出现躯干和骨盆双侧的抗重力姿势运动障碍，不能为下肢运动提供稳定基础作用，这可能是产生低效能活动的原因。从某种程度上说，脑卒中患者的躯干及骨盆的抬高代偿动作，与核心区域内“固定肌”稳定性差，不能为运动肌提供运动平台有关。本研究中观察组在该训练前采用 CST 训练方法，主要采用不同姿势下的多裂肌、腹横肌等深部躯干肌肉等张及等长收缩，提高该处肌肉力量，增加核心区域的稳定性，为患侧下肢运动提供收缩的支点，使力量的产生、传递和控制达到最佳化，从而减轻躯干及骨盆对髂腰肌的代偿运动，提高了患者的躯干控制能力、下肢运动功能、步行速度及日常生活活动能力，其疗效显著优于单纯运用 MRP 的对照组。

MRP 是把中枢神经系统损伤区运动功能恢复训练视为一种再学习或训练的过程，其中关于躯干控制训练、相关理论以及躯干控制能力与下肢运动功能相关性鲜有报道。核心稳定性训练近几年在国内康复领域逐渐开始应用，但仍需不断丰富训练方法，并继续加强临床研究和在不同领域的应用。

【参考文献】

- [1] 朱小峰,刘金富. 核心稳定性训练与腰椎失稳导致下腰痛的治疗进展[J]. 健康研究, 2010, 30(4): 300-303.
- [2] 于水,贾玮,历程. 核心稳定性训练在肩峰下撞击综合征术后康复训练中的应用[J]. 辽宁体育科技, 2011, 33(1): 62-64.
- [3] 宋雄,邹林霞,林小苗,等. 核心稳定性训练在脑性瘫痪康复中的临床应用[J]. 中国康复医学杂志, 2011, 26(4): 377-384.
- [4] 梁天佳,吴小平,龙耀斌,等. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34(5): 353-356.
- [5] 王永峰,李晓捷,吕洋,等. 核心稳定性训练对痉挛性脑瘫患儿粗大运动能力及步行能力的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(4): 350-353.
- [6] 张弛,金珍珍,董海欣,等. 早期运动再学习方案对脑梗死患者平衡和下肢运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2011, 33(4): 300-302.
- [7] 全国第四届脑血管病学术会议. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.
- [8] Carr JH, Shepherd RB. 黄永禧,徐本华译. 中风病人的运动再学习方案[M]. 第 2 版. 北京:北京医科大学出版社, 1999, 65-118.
- [9] Fugl-Meyer. The post-stroke hemiplegic patient. In: a method for evaluation of physical performance[J]. Scand J Rehabil Med, 1975, 7(1): 13-31.
- [10] 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.
- [11] 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, 13-14.
- [12] 王文威,潘翠环,陈艳,等. 步态中枢模式发生器对脑卒中偏瘫患者步行能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2011, 26(6): 529-532.
- [13] 古泽正道,陈立嘉译. 针对脑卒中患者的 Bobath 治疗方法[J]. 中国康复理论与实践, 2011, 17(9): 805-809.
- [14] Ben W, Kibler, Joel P. 周瑾译. 核心稳定性在人体运动中的作用[J]. 北京体育大学学报, 2008, 31(12): 1710-1714.
- [15] Borghuis AJ, Lemmink KA, Hof AL. Core muscle response times and postural reactions in soccer players and nonplayers[J]. Med Sci Sport Exerc, 2011, 43(1): 108-114.
- [16] Willardson JM, Fontana FE, Bressel E. Effect of surface stability on core muscle activity for dynamic resistance exercises[J]. Int J sports physiol perform, 2009, 4(1): 97-109.
- [17] 寺澤健,常冬梅,李德盛译. 脑卒中后遗症的步行功能康复[J]. 中国康复理论与实践, 2011, 17(9): 813-817.
- [18] Hungerford B, Gilleard W, Hodges P. Evidence of altered lumbopelvic muscle recruitment in the presence of sacroiliac joint pain[J]. Spine, 2003, 28(17): 1593-1600.
- [19] Cholewicki J, Panjabi M, Khachatryan A. Stabilizing function of trunk flexor-extensor muscles around neutral spine posture[J]. Spine, 1997, 22(18): 2207-2212.