

情景互动结合器械辅助核心肌群训练对改善偏瘫患者步行功能的疗效观察

周人龙¹, 王强², 李响³, 朱保亮³

【摘要】 目的:观察情景互动结合器械辅助核心肌群训练对改善偏瘫患者步行功能的疗效。**方法:**将 45 例存在步行功能障碍的脑卒中后偏瘫患者随机分成对照组(A 组)、器械辅助核心训练组(B 组)和情景互动结合器械辅助核心训练组(C 组)各 15 例。所有患者均给予常规神经内科药物治疗,A 组接受常规的运动疗法(包含常规核心肌群训练),B 组接受常规运动疗法和器械辅助核心肌群训练,C 组接受常规运动疗法和情景互动结合器械辅助核心肌群训练,3 组均每日训练 45min,每周治疗 6d,共 4 周。治疗前后采用下肢 Fugl-Meyer 运动功能量表(Fugl-Meyer assessment,FMA)、10 米最大步行速度测试和 Holden 步行功能测试对患者的步行功能进行评估。**结果:**治疗前,3 组患者下肢 FMA、10MWT 和 Holden 步行功能分级相比差异无统计学意义。治疗 4 周后,3 组患者下肢 FMA、10MWT 和 Holden 步行功能分级均较治疗前明显提高($P<0.05$);B、C 组的下肢 FMA、10MWT 和 Holden 步行功能分级提高均优于 A 组($P<0.05$);C 组各项评分提高程度更优于 B 组($P<0.05$)。**结论:**对于脑卒中后偏瘫患者,在常规运动疗法的基础上,情景互动结合器械辅助核心训练比起单纯器械辅助核心肌群训练能更加有效地改善患者步行功能,值得临床推广应用。

【关键词】 脑卒中;偏瘫;步行功能;核心肌群训练;情景互动

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2020.05.003

Effect of core muscles training combined with situational interaction on the improvement of walking function in hemiplegic patients Zhou Renlong, Wang Qiang, Li Xiang, et al. Qingdao University, Qingdao 266071, China

【Abstract】 Objective: To explore the curative effect of instrument supporting core muscles training combined with situational interaction for the recovery of walking function of hemiplegic patients. **Methods:** Forty-five stroke patients with hemiplegia were selected and randomly divided into control group (group A), instrument supporting core muscles training group (group B) and instrument supporting core muscles training combined with situational interaction group (group C). All patients were given routine drug therapy. Patients in group A were subjected to routine physical therapy (including part of core muscles training), those in the group B were given instrument supporting core muscles training based on the routine physical therapy, and those in group C accepted instrument supporting core muscles training combined with situational interaction based on the routine physical therapy, 45 min/day, 6 sessions per week for 4 weeks. The walking function of patients before and 4 weeks after the treatment were evaluated by lower limbs Fugl-Meyer assessment (FMA), 10-meter maximum walking test (10 MWT) and functional ambulation category scale (FAC). **Results:** Before treatment, there was no significant difference in the lower limbs FMA, 10 MWT and FAC scores among three groups. After treatment for 4 week, the lower limbs FMA, 10 MWT and FAC scores were significantly increased in three groups as compared with those before treatment, those in groups B and C were significantly higher than in group A ($P<0.05$), and those in group C were significantly higher than those in group B ($P<0.05$). **Conclusion:** The clinical efficacy of instrument supporting core muscles training combined with situational interaction based on the routine physical therapy mode could more effectively improve the walking function than the instrument supporting core muscles training based on the routine physical therapy or the routine physical therapy alone in post-stroke hemiplegic patients, which is worthy of clinical application.

【Key words】 stroke; hemiplegia; walking function; core muscles training; situational interaction

基金项目:济宁医学院附属医院“苗圃”科研课题(MP-MS-2019-005)

收稿日期:2020-02-05

作者单位:1. 青岛大学, 山东 青岛 266071; 2. 青岛大学附属医院康复医学科, 山东 青岛 266000; 3. 济宁医学院附属医院康复医学科, 山东 济宁 272029

作者简介:周人龙(1989-),男,主管技师,主要从事神经康复方面的临床研究。

通讯作者:王强, sakulawangqiang@hotmail.com

近年来随着经济的逐步发展,我国人民的生活水平正在稳步提高,但由于不健康的生活方式导致脑卒中发病率持续升高,成为伤残的首要原因^[1]。据统计,脑卒中发病后 6 个月,患者步行速度是正常同龄人步

行速度的1/3,步行距离降低至40%^[2-3]。通常认为,步行功能是决定脑卒中后偏瘫患者生存质量程度的重要因素^[4],改善患者步行功能对提高患者的日常生活质量起着较为重要的作用^[5]。近年来随着对脑卒中后偏瘫患者步行功能恢复的深入研究发现,核心稳定性训练可有效提高人体在不稳定状态下的运动控制能力,对增强患者平衡能力,提高步行功能,预防运动损伤有较明显的效果^[6]。与此同时,随着社会科技水平的发展,许多高科技成果如情景互动技术也逐步被应用于康复治疗过程中,并取得了较为肯定的效果^[7]。但就目前国内外相关研究来看,借助器械的核心肌群训练结合情景互动因素对偏瘫患者步行功能训练治疗效果影响的相关研究尚不充分,需进一步研究探讨。因此本研究将情景互动结合核心肌群训练应用到对改善脑卒中偏瘫患者步行功能的训练中,现将研究的结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 病例来源于2019年2月~2019年7月济宁医学院附属医院康复医学科的住院患者45例。入选标准:入组患者经诊断均符合1995年第四届全国脑血管病学术会议修订的《各类脑血管疾病诊断要点》;经头颅CT或MRI检查后临床诊断为脑梗死或脑出血;年龄40~75岁;生命体征稳定;病程2周~6月;存在一侧肢体偏瘫;无明显的认知功能障碍,可主动接受动作性指令;Holden步行功能分级2级或2级以上。排除标准:既往存在脑肿瘤、脑外伤或其他神经精神系统相关病史;下肢存在严重骨关节疾病不宜进行训练;病情不稳定,有新发脑梗死或脑出血;近3个月内发现心肌梗死发作,重要脏器功能减退或衰竭;因客观原因不能完成测试者。符合入选标准的所有患者按随机数字表法分为3组,其中对照组(A组)15例,器械辅助核心训练组(B组)15例,情景互动结合器械辅助核心训练组(C组)15例,所有入组患者均自愿签署知情同意书。经统计学分析,3组患者的一般资料差异无统计学意义。见表1。

表1 3组患者一般资料比较

组别	例	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (月, $\bar{x} \pm s$)	卒中类型(例)		偏瘫部位(例)	
		男	女			脑出血	脑梗死	左侧	右侧
A组	15	11	4	45.15±2.52	1.16±0.46	4	11	10	5
B组	15	10	5	44.58±4.21	1.08±0.52	3	12	10	5
C组	15	10	5	45.68±3.22	1.10±0.37	5	10	9	6

1.2 方法 3组患者均给予常规传统神经科药物、物理因子、传统康复与以神经促通技术及本体感觉促进技术为主的常规运动疗法。其中A组接受常规的运动疗法45min/d, B组接受常规运动疗法30min/d和

常规核心训练15min/d, C组接受常规运动疗法30min/d和情景互动结合核心肌群训练15min/d, 3组均治疗6d/周,持续4周。各组的训练方法如下:①A组:完全采用常规运动疗法,45min/d,即以关节活动技术、肌力训练技术等训练配合神经促通技术与本体感觉促进技术治疗等为主要的手法训练方式(包括手法核心肌群训练内容),同时进行平衡、协调与步行等功能训练。②B组:采用常规运动疗法30min/d,常规运动疗法内容对照组训练相同,时间缩短,之后进行常规核心肌群训练15min/d,核心肌群训练在器械辅助下完成。患者坐于核心肌群训练器(江苏天瑞)上,在器械辅助下固定患者胸部及上躯干部分。下躯干、腰部及以下躯体部分可在患者主动运动下进行前、后、左、右四个方向水平进行活动,同时可根据患者情况循序渐进施加阻力,从而完成对腰背部核心肌群腹直肌、腹横肌、腹斜肌、腰方肌、竖脊肌、背阔肌等肌群的训练。③C组:在B组的基础上加入荷兰SilverFit Mile情景互动训练系统(江苏天瑞),位于座位底部的传感器可与计算机系统连接,计算机可对传感器采集的位置或运动数据进行采集并分析处理,从电脑屏幕上给予患者实时反馈,同时结合情景互动因素,以游戏方式增强趣味性,完成对腰背部核心肌群的训练。

1.3 评定标准 本研究采用单盲法,在治疗前、治疗后由指定的同一名医师和同一名治疗师应用下述指标评定疗效,评定人员对患者所采取治疗方案并不知情。

①Fugl-Meyer运动功能量表(Fugl-Meyer assessment, FMA)评分,该量表下肢总共包括17个评定项目,满分总共为34分,分值越高,下肢运动功能越好。

②10米最大步行速度测试(10-meter maximum walking test, 10MWT):准备14m长的步行通道,保证患者安全前提下,让患者以其自身尽可能快的速度从直线起始段走向终末端,分别记录患者经过3m的点和13m的点所需要的时间,共测试3次,取测试平均值纳入分析。

③Holden步行功能分级(functional ambulation category scale, FAC):0级:不能独立行走或需两人及以上人员辅助;1级:需一人持续辅助下以维持平衡,减轻负重才能步行;2级:需一人间断辅助保持身体平衡才能步行;3级:可独立行走、但不安全,需他人言语指导或监护,但无需接触身体;4级:在平地上可以独立步行,但如在不平整地面行走、上下坡或上下楼梯时需他人帮助;5级:在任何环境都可独立行走。本研究中为方便统计分析,将0到5级分别赋分0~5分。

1.4 统计学方法 应用统计软件SPSS 22.0对数据进行统计学分析,对所得数据进行Shapiro-Wilk检

验,确定样本类型,判断数据是否符合正态分布。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料采用 χ^2 检验,等级资料采用秩和检验。以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

治疗 4 周后,3 组患者下肢 FMA、10MWT 和 Holden 步行功能分级均较治疗前明显提高 ($P < 0.05$);B、C 组的下肢 FMA、10MWT 和 Holden 步行功能分级提高均优于 A 组 ($P < 0.05$);C 组各项评分提高程度更优于 B 组 ($P < 0.05$)。见表 2。

3 讨论

正常运动过程中,人体躯干核心部位的相关稳定机制主要依靠躯干、骨盆周围深部相关肌群的精确控制来维持^[8],这部分核心部位周围的肌群称为“核心肌群”,核心肌群是由横膈肌、盆底肌、腹部肌群、背部肌群及下肢的部分肌肉所共同构成的一个整体,在常规运动和进一步的爆发性运动中都是人体脊柱控制性力量的来源,通过其精确地控制有效改善躯干及四肢的运动能力,使肢体运动能在全范围活动中发挥力量。同时,核心肌群的有效控制可改善肢体肌肉的收缩效率和能耗,从而提高肢体的运动效率^[9]、步行安全性及步行效率^[10],因而可有效促进脑卒中患者平衡、步行功能的恢复^[11]。目前随着对核心稳定训练有效性研究的逐步深入^[12],核心肌群训练已更多地被应用于治疗脑卒中偏瘫等神经系统疾病之中并取得了良好的治疗效果。

情景互动是近年来逐步被应用于康复临床的一项技术,互动式的情景训练内容可以实时地反馈相关的各项数据或结果,使患者注意力、思维、记忆、推理等高级认知功能得到有效训练,其中包含的客观、精准的数据收集可有助于治疗人员实时、全面地了解患者的训练情况,从而为科学地调整、优化治疗方案提供客观依据,从而达到最有效的训练效果;同时,情景互动机制

的参与可以为患者提供内容丰富、趣味性强的治疗训练方案,比常规康复治疗中所运用的那些相对较为单调、枯燥的训练模式,能够更好地调动患者训练的积极性^[13],在对脑卒中后偏瘫患者的治疗中可有效改善的下肢运动功能障碍,平衡能力及步行功能^[14-15],起到良好的训练效果^[16],进而可以缩短康复治疗周期。

在卒中后偏瘫患者的步行功能训练中,患者往往因核心肌群控制能力降低导致下肢运动控制不良,难以起到良好的治疗效果,而由于核心肌群大多处于躯干深层,对其有效的激活及诱发相对较为困难;同时在传统的核心训练中缺乏训练方式的器械及多样性,核心肌群训练通常难以起到预计的效果,同时由于患者对自身本体感觉的缺失,导致其对运动的速度、强度、幅度无法准确操控,无法获得训练效果的及时反馈,患者将逐渐感到枯燥,积极性降低,影响训练效果。相比之下,在本研究中,采用器械辅助核心肌群训练方式进行核心肌群训练的偏瘫患者步行功能改善明显优于对照组,其原因分析为,通过器械训练方式在相同的康复治疗时间中比起常规手法核心肌群训练可以更为精准、针对性地提高患者的核心肌群肌力、耐力及控制能力,增强了偏瘫患者在不稳定状态下的躯体控制能力,改善了步行过程中较为重要的平衡协调等能力,从而对偏瘫患者的步行功能提高起到更为积极的作用;同时,本研究中结果显示的情景互动结合下的器械辅助核心肌群训练对偏瘫患者步行功能提高程度明显优于前两组,究其原因在于情景互动训练可以通过多媒体设备在核心肌群训练中的各个阶段持续给予患者充分视觉及听觉等多方面反馈,让患者及时准确的获得自身核心训练运动的速度、强度、幅度等运动因素,其中较为明显的趣味性亦可以激发患者的主动性和积极性^[17],诱导大脑主动对正确运动程序的编码输出并不断对运动程序进行修正^[18],优化运动程序,提高运动中枢的控制能力,在此基础上改善步行所有相关运动因素的控制能力,在提高患者步行功能方面起到较为积极的作用,从而达到显著改善患者步行功能的效果。

表 2 3 组患者下肢 FMA、10MWT 及 FAC 治疗前后比较

组别	下肢 FMA(分)		10 米最大步行速度(m/s)		FAC(分)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
A 组	16.00±2.67	22.13±0.83 ^{bc}	0.32±0.03	0.40±0.04 ^{bc}	2.45±0.19	3.11±0.16 ^{bc}
B 组	15.73±2.43	24.40±2.26 ^{ac}	0.30±0.03	0.42±0.05 ^{ac}	2.51±0.23	3.39±0.27 ^{ac}
C 组	16.26±2.43	27.73±2.31 ^{ab}	0.31±0.03	0.46±0.03 ^{ab}	2.42±0.28	3.51±0.28 ^{ab}
F	9.211		11.022		10.495	
P	0.000		0.000		0.000	

FMA: $t_a = -13.225$, $t_b = -10.103$, $t_c = -8.485$; 均 $P < 0.05$; 10MWT: $t_a = -13.628$, $t_b = -8.167$, $t_c = -6.142$; 均 $P < 0.05$; FAC: $t_a = -10.554$, $t_b = -9.736$, $t_c = -10.332$; 均 $P < 0.05$;

与 A 组比较, ^a $P < 0.05$; 与 B 组比较, ^b $P < 0.05$; 与 C 组比较, ^c $P < 0.05$

综上所述,对于脑卒中恢复期的步行功能障碍患者,基于情景互动结合器械辅助核心训练的康复训练能更好地改善患者的步行功能,改善脑卒中后患者的功能预后,提高患者的日常生活参与能力,具有较为重要的临床方面意义,本研究的不足之处在于样本量相对不足,缺少对患者的随访调查研究,有待进行进一步临床工作中完善同时进行更大样本量及随访方面的相关研究。

【参考文献】

- [1] 刘艺,黄敬.脑卒中偏瘫患者3种步行训练方法的效果比较[J].中国康复理论与实践,2014,20(3):272-275.
- [2] Dobkin BH, Firestone A, West M, et al. Ankle dorsiflexion as an fMRI paradigm to assay motor control for walking during rehabilitation[J]. Neuroimage, 2004, 23(1): 370-381.
- [3] Din SD, Bertoldo A, Sawacha Z, et al. Assessment of biofeedback rehabilitation in post-stroke patients combining fMRI and gait analysis: a case study[J]. J Neuroeng Rehabil, 2014, 11(1): 53.
- [4] 毕胜,燕铁斌,王宁华.运动控制原理与实践[M].北京:人民卫生出版社,2009:316-317.
- [5] Duarte E, Marco E, Muniesa JM. Trunk control test as a functional predictor in stroke patients[J]. J Rehabil Med, 2002, 34(4): 267-272.
- [6] 邢霄,陈天笑,徐月花.床边自行车对亚急性期脑卒中偏瘫患者步行康复的影响[J].浙江医学教育,2016, 15(5):37-39.
- [7] 陈勇,陈晶.核心稳定性训练的研究综述[J].宜春学院学报, 2008, 30(4):108-124.
- [8] 罗卫红,张玲,陈建树.情景互动在偏瘫患者上肢功能康复中的应用[J].临床医学工程, 2015, 22(2):199-200.
- [9] 于红妍,李敬勇,张春合,等.运动员体能训练的新思路—核心稳定性训练[J].天津体育学院学报,2008,23(2):128-130.
- [10] 毛玲娣.核心肌群控制训练对脑卒中患者步行的改善[J].中国实用医药,2016,11(07):281-282.
- [11] 高学生,张婷婷,付海燕,等.早期核心稳定性训练介入时机对脑卒中患者步行功能的影响[J].中国康复, 2014, 29(5):353-355.
- [12] 张建社,刘朝晖,常冬梅,等.核心稳定性训练结合运动再学习方法对脑卒中后下肢运动功能障碍的疗效[J].中国康复, 2013, 28(2):114-116.
- [13] 李豪,黄小华,钟陶,等.肌内效贴配合虚拟情景训练对全膝关节置换术后本体感觉康复的疗效观察[J].按摩与康复医学,2017,8(6):13-15.
- [14] 宋健霞,倪朝民,张科,等.脑卒中偏瘫患者非瘫痪侧下肢与正常人下肢本体感觉比较[J].中国康复医学杂志,2013,28(1):28-31.
- [15] 李元进,李金东,周雪莉,等.天轨步行结合虚拟现实康复训练改善脑卒中患者下肢运动功能及平衡能力的疗效观察[J].中国康复,2016,31(5):370-371.
- [16] 卢聚宝,何建忠,赵锡楠,等.情景互动康复训练对偏瘫患者下肢功能康复的疗效观察[J].继续医学教育,2017,31(04):166-168.
- [17] 顾莹,田利华,陈红.虚拟现实训练系统和康复作业治疗在偏瘫患者上肢功能障碍中的应用[J].中国康复医学杂志,2011,26(6): 579-581.
- [18] 李俊奇.综合应用神经发育疗法对脑卒中病人运动功能的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2016,14(22):2706-2708.

· 外刊拾粹 ·

星状神经节阻滞与创伤后应激障碍

星状神经节阻滞(SGB)自20世纪40年代以来就被用于治疗交感神经介导的疼痛。研究表明这种方法可能对创伤后应激障碍(PTSD)者有益,但目前的研究数据仍不确切。本项随机对照试验旨在阐明该方法对PTSD患者的疗效。

受试者为创伤后应激障碍检查表(Civilian Version DSM-IV)PCL-C-IV评分为32分以上的军人。在基线时,采用DSM-5创伤后应激障碍量表(CAPS-5)对受试者进行评估,然后随机分为对照组或治疗组。治疗组在超声引导下于星状神经节注射0.5%的罗哌卡因7~10ml,对照组在C6前结节附近的深层肌肉注射1~2ml生理盐水。两周后重复上述操作。

第8周再次采用CAPS-5量表评估。观察试验前后(从基线到第8周)症状严重程度总分(TSSS)的变化。

研究对象为113名成人,平均年龄37.3岁。治疗组和对照组的TSSS前后变化均值分别为-12.2和-5.8(未校正)。此外,与对照组相比,接受SGB患者的PTSD相关症状、抑郁、忧虑、焦虑、疼痛症状、身体功能和心理状态均明显改善。

结论:这项对患有创伤后应激障碍的军人的研究发现,间隔2周进行2次重复星状神经节阻滞可改善包括抑郁、忧虑、焦虑、疼痛、身体功能和心理状态等症状。

(赵利娜译,周凤华校)

Olmsted K, et al. Effect of Stellate Ganglion Block Treatment on Posttraumatic Stress Disorder Symptoms: A Randomized Clinical Trial. JAMA Psychiat. 2020, February;77(2): 130-138.

中文翻译 由 WHO 康复培训与研究合作中心(武汉)组织

本期由中国医科大学盛京医院 张志强教授主译编