

·临床研究·

悬吊训练结合镜像疗法对脑梗死患者下肢平衡功能的康复效果

韩冻,夏文广,张阳普,郑婵娟

作者单位
湖北省中西医结合
医院康复医学科
武汉 430015
收稿日期
2020-08-22
通讯作者
韩冻
dochandong@sina.
com

摘要 目的:观察悬吊训练结合镜像疗法对脑梗死患者下肢平衡功能障碍的康复效果。**方法:**将脑梗死患者37例随机分为2组。对照组19例,在常规康复的基础上,增加镜像疗法;联合组18例,在常规康复的基础上,增加悬吊训练配合镜像疗法;均康复训练8周。分别于治疗前、后,采用Fugl-meyer平衡量表和Berg平衡量表评价患者下肢平衡功能;采用肢体周径测量法评价患者下肢肌肉。**结果:**治疗前,2组的Fugl-Meyer和Berg平衡量表评分差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗4周和8周后,2组的Fugl-Meyer和Berg平衡量表评分均高于同组治疗前(均 $P<0.05$),且联合组高于对照组(均 $P<0.05$)。治疗前,2组的下肢髌上、下10 cm围度差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,2组的下肢髌上、下10 cm围度均大于同组治疗前(均 $P<0.05$),且联合组大于对照组(均 $P<0.05$)。**结论:**悬吊训练结合镜像疗法对脑梗死患者下肢平衡功能的康复效果较好。

关键词 脑梗死;悬吊训练;镜像疗法;下肢;平衡功能

中图分类号 R741;R741.05;R743;R493 **文献标识码** A **DOI** 10.16780/j.cnki.sjssgncj.20190570

本文引用格式:韩冻,夏文广,张阳普,郑婵娟.悬吊训练结合镜像疗法对脑梗死患者下肢平衡功能的康复效果[J].神经损伤与功能重建,2021,16(4):234-236.

脑梗死是具有高发病率、高致死率和高致残率的神经系统疾病。及时有效的康复治疗能显著改善脑梗死患者的预后。患者下肢的平衡功能康复^[1]是康复工作的重难点之一。悬吊训练和镜像疗法是治疗脑梗死后功能障碍的常用、有效方法^[2],但临床上将二者结合对下肢平衡功能进行康复的研究较少。此外,国内外对脑梗死患者下肢的平衡功能训练多在患者能够站立后才开始,以肌力及平衡训练为主,早期训练鲜有报道。因此,本研究着重探讨脑梗死后早期,悬吊结合镜像疗法治疗对脑梗死患者下肢平衡功能的康复效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2016年6月至2017年12月在我科门诊及住院部进行康复治疗的脑梗死患者37例,符合脑梗死诊断标准^[3],并经头颅CT或MRI确诊,病情平稳。

纳入标准:符合脑梗死诊断标准^[3];Fugl-Meyer量表坐位平衡>I级;无视力障碍;无认知障碍;能配合治疗;无严重心、脑、肺及其他并发症;病情稳定;髂腰肌及股四头肌肌力>3级。**排除标准:**有严重的心、肺并发症;病情不稳定;沟通能力差,不能配合治疗;肢体肌力太差,不能完成训练。

采用随机数字表法将入组患者随机分为对照组19例和联合组18例,2组的年龄、性别、病程及下肢Brunnstrom分期差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表1。本研究经过湖北省中西医结合医院医学伦理委员会的批准,并与患者及其家属签署了知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 康复治疗方法 2组同时接受常规康复训练,包括偏瘫肢体综合训练、肌力训练、关节松动训练及悬吊训练,1次/d。联合组在悬吊运动治疗的同时结合镜像训练。悬吊训练:患者仰卧于治疗床,多条弹力带置于肩部、腰背、臀部,双膝、踝分别置于另外2条弹力带上,整体吊起,肩部略高;同时要求患者健侧下肢摆放不同位置,患肢努力维持在相同位置。通过改变双膝、足弹力带位置,加大难度。用力维持10 s,而后缓慢放松为1组,每个位置训练5组。悬吊训练结合镜像治疗:悬吊治疗的同时在患者足部摆放一面落地镜,治疗时让患者关注镜中健侧下肢位置,然后患侧用力维持在相同位置。上述各项治疗均由经过统一培训且不参与该课题的设计的治疗师完成。

1.2.2 下肢平衡功能评价 ①Fugl-meyer平衡量表,得分0~14分,得分与平衡功能呈正相关。②Berg平衡量表,得分0~56分,得分与平衡功能呈

表1 2组患者的一般资料(例或 $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	男/女	年龄/岁	病程/d	下肢分级		
					4级	5级	6级
对照组	19	10/9	53.0±1.5	49.0±18.3	4	9	6
联合组	18	9/9	52.0±2.7	52.0±15.1	3	8	7

正相关。由同一康复师在治疗前、治疗后的第4周、8周分别评定1次并记录。

1.2.3 下肢肌肉评价 采用肢体周径测量法,由同一康复师在治疗前及治疗8周后分别测量患肢髌上、下10 cm的周径,评估患肢肌肉恢复情况^[4]。

1.3 统计学处理

采用SPSS 18.0软件处理数据。符合正态分布以及方差齐性的计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用方差分析,两两比较采用SNK-q检验;计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

治疗前,2组的Fugl-Meyer和Berg平衡量表评分差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗4周和8周后,2组的Fugl-Meyer和Berg平衡量表评分均高于同组治疗前(均 $P<0.05$),且联合组高于对照组(均 $P<0.05$),见表2、表3。

治疗前,2组的下肢髌上、下10 cm围度差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,2组的下肢髌上、下10 cm围度均大于同组治疗前(均 $P<0.05$),且联合组大于对照组(均 $P<0.05$),见表4。

表2 2组治疗前、后Fugl-Meyer量表评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后4周	治疗后8周
对照组	19	5.77±1.18	6.61±1.49 ^①	6.87±1.57 ^①
联合组	18	6.31±1.32	7.47±1.56 ^{①②}	8.24±1.86 ^{①②}

注:与治疗前比较,^① $P<0.05$;与对照组比较,^② $P<0.05$

表3 2组治疗前、后Berg平衡量表评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后4周	治疗后8周
对照组	19	16.24±2.52	22.62±3.28 ^①	24.43±3.45 ^①
联合组	18	16.16±2.36	22.37±3.41 ^{①②}	26.56±3.38 ^{①②}

注:与治疗前比较,^① $P<0.05$;与对照组比较,^② $P<0.05$

表4 2组治疗前、后下肢的髌上、下10 cm围度比较(cm, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	髌上10 cm	
		治疗前	治疗后
对照组	19	37.13±5.04	41.25±5.96 ^①
联合组	18	40.98±5.13	45.67±6.05 ^{①②}
组别	例数	髌下10 cm	
		治疗前	治疗后
对照组	19	35.21±6.12	39.20±5.08 ^①
联合组	18	37.27±6.87	42.56±4.24 ^{①②}

注:与治疗前比较,^① $P<0.05$;与对照组比较,^② $P<0.05$

3 讨论

在脑梗死患者的康复过程中,除患肢的关节活动范围、肌力的改善之外,平衡功能的恢复程度对患者的日常生活能力水平影响很大。脑梗死导致中枢神经系统损伤,本体感受效率下降,触觉的输入和敏感度降低,空间感知能力减弱;患肢肌力、耐力及控制力低下;患病后长时间的制动或不充分的活动使关节的灵活度和软组织的柔韧度下降。故脑梗死的患者平衡障碍涉

及肌力、肌张力、感觉、关节、神经等多方面,需综合治疗。

悬吊疗法,起源于挪威,早期应用在体育领域,是一种运动、感觉的综合训练系统,强调在不稳定的平面下进行运动控制,可加强核心肌群肌肉、髋部深层肌肉、下肢关键肌肉的力量,提高机体在动态中的平衡、控制能力和稳定状态^[5]。首先,悬吊运动使用弹力带让身体处于不稳定的状态,再配合下肢的动作使身体不断调整。这一过程中患者需要不断控制腰、背核心肌群及关节周围肌肉来稳定身体的重心和维持姿势,从而使相关肌肉得到充分训练,增强了机体平衡控制的稳定性^[6],较传统的训练更有效。其次,悬吊运动增强了神经支配与控制能力。悬吊治疗中需要不停调节各肌群肌肉协同收缩,提高神经对肌肉的准确控制能力及对肌纤维的募集能力,改善患者的动态平衡能力。再次,悬吊运动促进了下肢本体感受器的功能恢复。悬吊训练中静态维持、运动及视觉反馈训练使关节、肌肉、肌腱等的位置觉恢复,改善了平衡能力^[7]。并且悬吊训练在患者卧床期间即可进行,一方面进行了核心肌群及下肢肌肉力量的训练,为以后的站立平衡训练打下基础;另一方面通过视觉反馈结合运动意图训练,依据赫布理论可有效的促进大脑的神经可塑性,有效的恢复肢体功能障碍。

镜像疗法又称镜像视觉反馈疗法,其基础是镜像神经元,广泛存在于人类大脑中,与模仿、思维理论、新技能学习、社会认知等多个领域相关。它又具有特别的视觉属性,使视觉和运动之间形成特定的对应关系。患者先注视健侧肢体的镜像,然后要求患者想象患肢运动功能正常,并执行与健肢相同的动作。这一过程中,患者接收来自健侧的视觉反馈之时,将会活化视觉皮质区^[8],并使视觉与躯体感觉冲突,活化与注意力有关的脑区,从而通过镜像神经系统及运动区的活化,促进大脑半球间的稳定平衡,使未损伤的大脑半球和损伤半球进行交互^[9],诱导运动皮质神经网络的重建,促进大脑皮质神经的可塑性改变,利于患肢运动、感觉及控制的恢复^[10]。

目前将镜像疗法与其它任务导向集成得到了众多学者的推崇^[11],国内、外关于虚拟现实游戏镜像集成疗法、功能性电刺激镜像集成疗法等技术的报道层出不穷,相关实验也证明集成疗法时镜像神经系统皮质激活情况显著增强^[12]。本研究将悬吊与镜像疗法结合起来,在进行肌肉力量、控制训练的同时配合视觉反馈、镜像神经系统皮质激活。二者结合突破了目前偏瘫患者下肢平衡功能训练实践过晚的现状,增强了镜像疗法的神经系统皮质活跃度^[13,14],促进了损伤大脑半球的神经网络的重建;而通过镜像反馈又强化了视觉反馈,使关节、肌肉、肌腱等的位置觉的恢复。二者配合,加强了核心肌群、下肢肌力的恢复,促进了下肢本体感受器的功能恢复,刺激了损伤大脑神经可塑性建立。

综上所述,本研究证实了悬吊训练配合镜像疗法对脑梗死患者下肢平衡功能的恢复疗效大于单纯的使用悬吊治疗,有较高的临床价值。但本研究为单中心、小样本研究,且缺乏功能性磁共振及平衡参数等客观证据,后续本课题组将针对上述不足,进一步深入研究。

参考文献

- [1] 胡川, 顾莹, 李军. 悬吊运动训练对脑卒中后偏瘫患者平衡功能的影响[J]. 中国康复, 2015, 30: 114-115.
- [2] 姚淑珍, 勾丽洁, 刘旭东, 等. 基于镜像神经元理论的镜像疗法在康复医学中的应用进展[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32: 846-850.
- [3] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国各类主要脑血管病诊断要点2019[J]. 中华神经科杂志, 2019, 52: 710-715.
- [4] Schonvvetter B, Soares JL, Bagatin E, et al. Longitudinal evaluation of manual lymphatic drainage for the treatment of gynoid lipodystrophy[J]. *An Bras Dermatol*, 2014, 89: 712-718.
- [5] Johnson WB, Fatone S, Gard SA. Modeling the walking patterns of Reciprocating Gait Orthosis users with a novel Lower Limb Paralysis Simulator[J]. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*, 2011, 2011: 7841-7844.
- [6] 游永豪, 温爱玲. 人体平衡能力测评方法[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29: 1099-1104.
- [7] 刘烜玮, 赵娜娜, 肖鹏. 核心肌群训练对脑卒中患者平衡及步行能力的影响[J]. 中国康复, 2012, 27: 361-362.
- [8] Mirela Cristina L, Matei D, Ignat B, et al. Mirror therapy enhances upper extremity motor recovery in stroke patients[J]. *Acta Neurol Belg*, 2015, 115: 597-603.
- [9] 崔韶阳, 许明珠, 王曙辉, 等. 针刺配合镜像疗法对脑梗死偏瘫患者下肢功能障碍的影响[J]. 上海针灸杂志, 2017, 36: 9-13.
- [10] 吴艳, 杨建. 运动动态评估结合镜像治疗对脑卒中患者运动功能及生活质量的影响[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(21): 5380-5381.
- [11] 梁爽, 邹任玲, 姜亚斌, 等. 镜像集成疗法的上肢康复训练技术研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2017, 23(1): 59-62.
- [12] 彭娟, 胥方元. 镜像疗法对脑卒中后肢体功能康复的研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32: 359-363.
- [13] 庄金阳, 贾杰. 镜像疗法在脑卒中后下肢运动功能康复中的应用进展[J]. 中国康复理论与实践, 2018, 24: 1048-1051.
- [14] Ha Sam Ol, Yang Van Heng, Lena Danielsson, et al. Mirror therapy for phantom limb and stump pain: a randomized controlled clinical trial in landmine amputees in Cambodia[J]. *Scan J Pain*, 2018, 18: 603-610.

(本文编辑:唐颖馨)

(上接第218页)

- by the selective stimulation of the utricular nerve in cats[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2003, 30: 341-348.
- [11] Pierrot-Deseilligny C, Tilikete C. New insights into the upward vestibulo-oculomotor pathways in the human brainstem[J]. *Prog Brain Res*, 2008, 171: 509-518.
- [12] C Pierrot-Deseilligny, D Milea. Vertical nystagmus: clinical facts and hypotheses[J]. *Brain*, 2005, 128: 1237-1246.
- [13] Sarah Marti, Antonella Palla, Dominik Straumann. Gravity dependence of ocular drift in patients with cerebellar downbeat nystagmus[J]. *Ann. Neurol*, 2002, 52: 712-721.
- [14] Kiyotaka Nakamagoe, Natsu Fujizuka, Tadachika Koganezawa, et al. Downbeat nystagmus associated with damage to the medial longitudinal fasciculus of the pons: a vestibular balance control mechanism via the lower brainstem paramedian tract neurons[J]. *J Neurol Sci*, 2013, 328: 98-101.
- [15] Nakamagoe K, Iwamoto Y, Yoshida K. Evidence for brainstem structures participating in oculomotor integration[J]. *Science*, 2000, 288: 857-859.
- [16] D S Zee, A R Friendlich, D A Robinson. The mechanism of downbeat nystagmus[J]. *Arch Neurol*, 1974, 30: 227-237.
- [17] R W Baloh, J W Spooner. Spooner, Downbeat nystagmus: a type of central vestibular nystagmus[J]. *Neurology*, 1981, 31: 304-310.
- [18] Glasauer S, Hoshi M, Kempermann U, et al. Three-dimensional eye position and slow phase velocity in humans with downbeat nystagmus[J]. *J Neurophysiol*, 2003, 89: 338-354.
- [19] D S Zee, R J Leigh, F Mathieu-Millaire. Mathieu-Millaire, Cerebellar control of ocular gaze stability[J]. *Ann Neurol*, 1980, 7: 37-40.
- [20] Michael Strupp, Stephan Maul, Bettina Konte, et al. A Variation in FGF14 Is Associated with Downbeat Nystagmus in a Genome-Wide Association Study[J]. *Cerebellum*, 2020, 19: 348-357.
- [21] R Kalla, S Glasauer, F Schautzer, et al. 4-aminopyridine improves downbeat nystagmus, smooth pursuit, and VOR gain[J]. *Neurology*, 2004, 62: 1228-1229.
- [22] Walker MF, Zee DS. The effect of hyperventilation on downbeat nystagmus in cerebellar disorders[J]. *Neurology*, 1999, 53: 1576-1579.
- [23] O Kastrop, M Maschke, M Keidel, et al. Presumed pharmacologically induced change from upbeat- to downbeat nystagmus in a patient with Wernicke's encephalopathy[J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2004, 107: 70-72.
- [24] Butragueño Laiseca L, Toledo Del Castillo B, Rodríguez Jimenez C, et al. Downbeat nystagmus due to ranitidine in a pediatric patient[J]. *Eur J Paediatr Neurol*, 2017, 21: 682-684.
- [25] Aysen Suzen Ekinci, Seyma Ciftci, Berfu Cavus, et al. Could pregabalin cause oculomotor symptoms in lower dose? A case with down beat nystagmus as a side effect[J]. *Acta Neurol Belg*, 2017, 117: 777-778.
- [26] Ileok Jung, Seo-Young Choi, Hyo-Jung Kim, et al. Delayed vestibulopathy after heat exposure[J]. *J Neurol*, 2017, 264: 49-53.

(本文编辑:唐颖馨)