

平衡针法结合虚拟现实技术治疗脑卒中偏瘫临床观察

崔 娜 姜 瑾

(辽宁中医药大学附属第二医院脑病二科, 沈阳, 110032)

摘要 目的:将平衡针法与虚拟现实技术结合治疗脑卒中偏瘫患者,并进行观察和分析其临床疗效。方法:随机选取 2015 年 12 月 1 日至 2016 年 12 月 1 日在辽宁中医药大学附属第二医院就诊的脑卒中伴偏瘫患者 86 例,其中男 49 例,女 37 例;年龄 30~75 岁,平均年龄 (52.34 ± 12.34) 岁。根据患者就诊先后顺序分别纳入观察组与对照组,对照组虚拟现实技术功能训练,观察组在对照组机场上结合平衡针,2 组患者均在干预治疗的前后进行 Fugl-Meyer 量表评定患者肢体功能,改良 Barthel 指数评定量表(MBI)来评价患者的日常生活能力,Prokin 平衡训练仪评定患者平衡功能,根据其结果对其疗效进行评价,同时运用酶联免疫吸附(ELISA)检测 2 组患者治疗前后血清脑源性神经营养因子(BDNF)的浓度变化。结果:在进行了为期 4 周的治疗后,观察组的总有效率为 93.02%,对照组的有效率为 74.42%,观察组患者的肢体运动功能、日常生活能力、平衡能力较治疗前有显著的提高($P < 0.05$),且与对照组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。且其血清 BDNF 经过 4 周治疗后 2 组患者数值均较前提高($P < 0.05$),且观察组明显优于对照组($P < 0.05$)。结论:平衡针法结合虚拟现实技术治疗可以改善脑卒中偏瘫患者的运动及平衡功能,与传统的针刺加常规康复治疗更有利于患者的恢复。

关键词 平衡针;虚拟现实;偏瘫;脑卒中

Clinical Observation on Virtual Reality Technique and Balance Acupuncture in Treating Patients with Hemiplegia After Stroke

Cui Na, Jiang Jin

(The Second Affiliated Hospital of Liaoning University of Chinese Medicine, Shenyang 110032, China)

Abstract Objective: To observe and analyze the clinical effect of balance acupuncture with virtual reality technique in the treatment of hemiplegia after stroke. **Methods:** A total number of 86 patients with hemiplegia after stroke were randomly selected from December 1, 2015 to December 1, 2016, in Department of Rehabilitation and Neurology of the hospital. 37 cases were female and 49 were male, ranging from 30 to 75 years old, with the average age of (52.34 ± 12.34) . According to the visit order, patients were randomly divided into the observation group and control group. The virtual reality technique was used in the control group, and the observation group was additionally treated with balance acupuncture. Limb function of patients in the two groups before and after intervention were assessed by Fugl-Meyer scale, modified Barthel index (MBI) was used to evaluate daily living activity and Prokin balance training device was applied to evaluate balance function. The curative effects were evaluated according to the above results and the changes in serum brain-derived neurotrophic factor (BDNF) concentration of patients in the two groups were tested by enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) at the same time. **Results:** After 4-week treatment, the total effective rate of the observation group was 93.02%, while that of the control group was 74.42%. Limb motor function, daily living activity, balance function of patients in the observation group after the treatment were significantly improved ($P < 0.05$), which showed significant difference compared with the control group ($P < 0.05$). The serum BDNF after 4-week treatment of both the two groups were higher ($P < 0.05$), and the observation group was superior to the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** The treatment of balance acupuncture combined with virtual reality technique may improve the movement and balance function for stroke patients, and receive better effects than the traditional acupuncture combined with conventional rehabilitation treatment.

Key Words Balance acupuncture; Virtual reality technique; Hemiplegia; Stroke

中图分类号:R255.2 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2017.06.052

偏瘫是脑卒中常见的严重后遗症之一,其严重影响患者日常生活能力及生命质量,大量文献资

料^[1-3]证实现代康复训练对于提高脑卒中后偏瘫患者的活动功能有理想作用,虚拟现实技术(Virtual

Reality, VR)作为新兴的康复技术,其在提高平衡能力方面的作用已被诸多研究人员所肯定。北京军区总院王文远教授于90年代创立了平衡针,该针法传统针灸与现代医学结合的产物,在传统医学心神调控学说及现代医学神经调控学说两大理论的指导下,以患者固有自我修复系统为介导,通过调节脏腑经络、气血津液等途径实现对机体的管制。既往研究不乏针刺提高脑卒中后偏瘫患者运动功能的报道,因此我们设想平衡针联合VR技术可进一步改善脑卒中后偏瘫患者运动功能及ADL能力,为了证实这一想法,我们进行一系列研究,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取2015年12月01日至2016年12月01日,在我院康复科门诊、住院部及神经内科就诊的脑卒中伴偏瘫患者86例,根据患者就诊先后顺序分别纳入观察组与对照组,每组43例,其中观察组患者中男23例,女20例;年龄31~75岁,平均年龄 (50.35 ± 16.56) 岁;病程2~11个月,平均病程 (5.51 ± 1.46) 个月;对照组患者中男22例,女21例;年龄30~75岁,平均年龄 (49.67 ± 15.45) 岁;病程1.5~12个月,平均病程 (5.38 ± 1.41) 个月。2组患者在年龄、性别、病程等方面经过统计比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 诊断标准 本课题纳入研究的患者,均参照以下诊断标准:1)根据《全国第四届脑血管病学术会议》制定相关诊断标准;2)临床上可见一侧肢体完全性或不完全性瘫痪;3)经颅脑CT或MRI检查,符合脑卒中的影像学表现。

1.3 纳入标准 1)符合上述制定的诊断标准且年龄在30~75岁;2)能独立站立或行走1 min及以上者;3)近阶段意识清楚,能自主理解并接受医师的动作指令,Brunnstrom分期为2期及以上者;4)未合并有其他系统如心、脑、肝、肾等或感染性疾病;5)经过院伦理委员会同意自愿并签署知情同意书的患者。

1.4 排除标准 1)不符合上述诊断标准和纳入标准者;2)有明显神志不清,认知或精神障碍,治疗不合作者;3)本研究中治疗不耐受者或在治疗期间使用其他治疗方法者;4)合并有其他脏器、系统的严重疾病,或发病影响康复训练者;5)年龄超出纳入标准或不签署知情同意书者。

1.5 治疗方法 对照组采用虚拟现实训练:通过游戏方式反馈训练患者的平衡能力,如采蘑菇、飞行游

戏等。训练在站立位下进行,训练时治疗师立于患者身后,让患者在独立的安静状态下,站立在压力面板上,通过移动自身的重心控制完成游戏任务,并鼓励患者积极完成挑战任务,提高患者参与的积极性,通过主动参与训练来加强姿势及平衡控制能力。训练30 min/次,1次/d,5 d/周,共进行4周的训练。观察组在虚拟现实训练的基础上采用平衡针法进行治疗。平衡针法:取穴:1)取健侧偏瘫穴(即耳尖上1.5寸),用3寸针灸针刺入2寸,行滞针手法,使患者出现酸麻胀感为度;2)取健侧肩痛穴(足三里下2寸,腓骨小头与外踝连线中上1/3),用3寸针灸针直刺2寸,行上下提插手手法,以针感似触电向足背传导出现为宜;3)取健侧膝痛穴(肘关节背侧正中),用3寸针灸针直刺2寸,行一步到位针刺法,使针感向腕关节背侧放射;4)取健侧臀痛穴(肩峰至腋后皱襞连线1/2),用3寸针灸针直刺2寸,行上下提插手手法,以针感向腕关节放射为度。以上穴位均刺激3 s后出针,30 min/次,1次/d,治疗5 d/周,共治疗4周。

1.6 观察指标 血液指标检测:于治疗前后采集患者空腹血液,待血清标本自然凝固后,取上清液待检测,将试剂盒自冰箱中取出于室温平衡20 min后,用标准品稀释液倍比梯度稀释后依次加入检测孔中($100 \mu\text{L}/\text{孔}$)。检测方法采用双抗体夹心ELISA法,定量检测人血清BDNF浓度。人BDNF定量分析酶联免疫检测试剂盒采购自北京博凌科为生物科技有限公司。收集患者Fugl-Meyer评定量表和改良Barthel指数评定量表(MBI)评分。

1.7 疗效判定标准

1.7.1 运动功能评定 采用Fugl-Meyer评定量表进行患者的运动功能评定,主要包括上肢评分和下肢评分两大部分,其中上肢共33项,总分66分,下肢共17项,总分34分,分数越高,运动障碍程度越轻。

1.7.2 日常生活能力评定 使用改良Barthel指数评定量表(MBI)来评价患者的日常生活能力,包括进食、洗澡、修饰、穿衣等10项,共100分。分数越高则患者的自理能力越强。

1.7.3 平衡能力评定 采用购自意大利Tecnobody公司ProKin 254平衡反馈训练仪,对2组患者进行姿势稳定性的测试。选用静态平衡测试方案,通过Robert测试方法,连续睁闭眼测试,测试重复2次,60 s/次。通过测定患者在睁眼60 s及闭眼10 s的轨迹面积和摆动长度来评定患者的平衡功能。

1.8 统计学方法 运用SPSS 18.0统计学软件进

行数据的统计学分析处理,计量资料均以(均数±标准差)来表示,组间比较中当方差齐时采用方差分析或采用 *t* 检验,方差不齐用秩和检验;组内比较采用配对 *t* 检验。计数资料都采用非参数卡方等检验,以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者治疗前后运动功能比较 2 组患者在治疗前后采用 Fugl-Meyer 评定量表进行运动功能评定,结果显示,2 组患者在治疗后运动功能障碍均明显改善(*P* < 0.05),且观察组的改善程度要明显优于对照组(*P* < 0.05)。见表 1。

表 1 2 组患者肢体运动功能比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	上肢		下肢	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	43	30.02 ± 7.53	54.43 ± 7.32 *	15.23 ± 4.31	28.38 ± 3.12 *
对照组	43	29.45 ± 8.32	47.15 ± 6.71 * [△]	16.14 ± 4.22	24.22 ± 3.56 * [△]

注:与治疗前比较,**P* < 0.05;与观察组比较,[△]*P* < 0.05。

2.2 2 组患者治疗前后 MBI 评定 2 组患者治疗前后 MBI 评定比较差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 2。

表 2 2 组患者 MBI 评定比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
观察组	43	39.21 ± 15.76	74.23 ± 13.92 *
对照组	43	40.43 ± 16.32	61.10 ± 15.81 * [△]

注:与治疗前比较,**P* < 0.05;与观察组比较,[△]*P* < 0.05。

2.3 2 组患者治疗前后平衡功能评定 2 组患者随着治疗 4 周后,轨迹面积及摆动长度评分均较治疗前得到明显的减低(*P* < 0.05),且观察组的改善程度优于对照组,2 组差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 3。

2.4 2 组患者疗效比较 经过 4 周的治疗后,观察组的总有效率为 93.02%,对照组的有效率为 74.42%,2 组患者差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 4。

2.5 2 组患者 BDNF 比较 治疗前 2 组患者 BDNF 差异无统计学意义(*P* > 0.05);经过 4 周治疗后 2 组患者数值均较前提高(*P* < 0.05),且观察组明显优于对照组(*P* < 0.05)。见图 1。

3 讨论

运动中枢功能障碍是脑卒中后偏瘫的主要原因,中枢神经系统受损导致高级神经对低位神经的调控支配失去能力,从而出现张力异常、肌群协调力减弱甚至丧失,导致平衡功能障碍^[4-5]。患者因此在生命质量及健康等方面都收到极大的威胁。故多数康复训练均是针对运动功能尤其的平衡功能的训练,以确保偏瘫患者的安全。近年来各类康复项目在改善脑卒中运动功能方面的作用有目共睹,上官守琴^[6]等发现康复训练可明显提高患者肢体 Fugl-Meyer 评分,与此同时可明显加快患者的步速。李韶辉等^[7]复合空间模式下踝背屈训练改善了偏瘫患者的平衡能力,由此提高了患者的生命质量。冯艳^[8]也发现脑卒中后患者康复训练联合生物反馈后步行速度及稳定性明显提升。本研究也证实对照组患者在进行虚拟现实技术后不论是日常生活能力、步行平衡能力亦或是肢体运动功能均有长足进步,这提示 VR 技术确可提高脑卒中后偏瘫患者的运动能力及 ADL 能力。VR 技术不同于传统康复训练项目,其摒弃传统康复内容单调、远离日常生活环境、训练时间漫长的缺点,以计算机为媒介,模拟现实生活环境,使患者从多角度感知及接受训练内容,具有沉浸、交互和想象三大特征。通过查阅大量的文献资料,我们认为 VR 技术之所以取得理想疗效主要有以下几个原因^[9]:首先系统设备出现虚拟图像,对患者进行视觉方面的刺激,使患者在跟踪视觉图像时感知自身在的空间定位及方位,自我意识控制下调整头部位置,从而加强对躯体的评分控制;其次虚拟系统提供游戏项目动静态结合过程中对患者站立或者座位姿势进行调节控制训练,使患者在游戏中完成躯体控制能力、重心转移能力以及跨步等训练,促使患者躯体活动恢复对称性。第三虚拟技术的游戏还可增强患者患侧关节的控制能力及协调能力,从而促进抓取、迈步等动作的规范化。我们认为虚拟技术对脑卒中后偏瘫患者的训练是以游戏为向导的模式,增强患者的训练的积极性和趣味性,是临床值得推广的技术。

表 3 2 组患者平衡功能比较($\bar{x} \pm s$)

组别	观察组		对照组	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
60 s 轨迹面积 cm ²	11.20 ± 7.32	3.16 ± 1.41 *	11.89 ± 7.45	6.43 ± 2.55 * [△]
10 s 轨迹面积 cm ²	26.20 ± 10.22	10.56 ± 4.23 *	27.13 ± 9.98	15.12 ± 5.63 * [△]
60 s 摆动长度 cm	58.20 ± 13.34	29.22 ± 9.12 *	60.20 ± 12.49	41.22 ± 10.32 * [△]
10 s 摆动长度 cm	89.20 ± 21.32	42.63 ± 11.45 *	91.32 ± 20.42	68.63 ± 13.45 * [△]

注:与治疗前比较,**P* < 0.05;与观察组比较,[△]*P* < 0.05。

表 4 2 组患者疗效比较(n, %)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率(%)
观察组	43	15	22	3	93.02
对照组	43	9	20	11	74.42

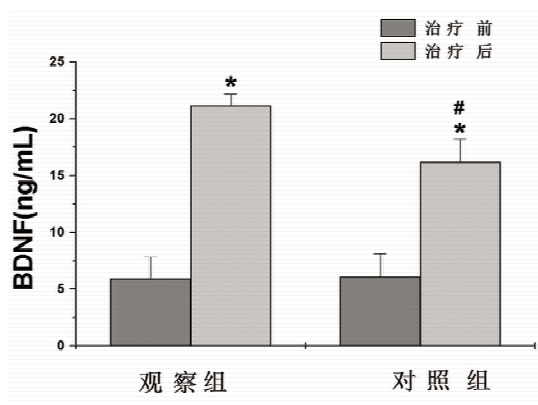


图 1 2 组患者 BDNF 比较

针灸治疗脑卒中后偏瘫的历史由来已久,且疗效显著。中医学认为中风后偏瘫的主要病因不外乎髓海空虚兼有瘀血痰浊上扰而致,故病位在脑及肢体经络,病机以气虚血瘀、痰瘀阻络或肝肾亏虚,因此益气活血化瘀、化痰通络以及补益肝肾是其主要治则。以往多数关于针灸对偏瘫疗效的文献所采取多为患侧针刺,或者以患侧为主加少量健侧穴位为辅。本研究采用平衡针进行治疗,该针法乃传统医学与现代医学在针灸领域相结合的现代针灸方法,采用心理、自然、生理及社会整合的医学模式,对外周神经靶轴相关的 38 个穴位进行选择性的刺激,在大脑中枢靶位调控下反馈针刺效应,激发人体自身防卫及自我修复能力,从而实现治疗疾病的目的。研究中我们发现加用平衡针的观察组患者不论是在 ADL 能力、肢体运动能力及平衡能力的提高均明显较对照组有优势,《素问·离合真邪论》一书中认为:“经气之盛衰,左右移动,以左制右,以上调下”;《素问·阴阳应象大论》中亦提到:“善用针者,应从阴引阳,从阳引阴,以左治右,以右治左”。因此刺激健侧穴位是进一步条畅气血、条达气机,以促进机体阴阳协调^[10-12]。

在进一步研究中我们对 2 组患者外周血脑源性神经营养因子(BDNF)进行检测,结果显示 2 组患者 BDNF 均较治疗前有所提升,其中观察组提高的趋势较对照组明显,这提示平衡针更可上调脑卒中后偏瘫患者 BDNF 的水平。BDNF 是脑内合成的一类蛋白质,广泛存在于脑组织或脊髓中枢神经系统内,其可增强细胞内谷胱甘肽过氧化酶及超氧化物歧化酶的浓度,从而抑制 NO 的分泌,减少自由基的

生成,再者,BDNF 与相应受体结合后促进神经元细胞的代谢,提高其抗缺氧能力,促进神经元轴突囊泡内神经再生蛋白的表达,从而促进神经元再生^[13-18]。因此我们认为平衡针能明显改善脑卒中后偏瘫患者运动能力、平衡能力及日常生活能力的原因可能与上调 BDNF 水平有关。

参考文献

- [1] 代新年,马修堂,王杨,等. 康复卒中单元对改善脑卒中偏瘫患者核心稳定性的作用[J]. 中国康复医学杂志,2014,29(12):1182-1184.
- [2] 陈剑德,吴小平,梁天佳,等. 弹性绷带包裹下康复训练对偏瘫患者下肢运动功能及日常生活活动能力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2014,36(9):728-729.
- [3] 万运方. 系统关节强化锻炼对老年脑梗死后偏瘫患者康复效果的影响[J]. 中国老年学杂志,2015,35(3):663-664.
- [4] 陈瑞芳,罗勇. 内皮祖细胞治疗急性脑梗死的临床研究进展[J]. 中国卒中杂志,2013,8(12):988-992.
- [5] 马国良. 针灸结合康复训练在老年脑卒中偏瘫治疗中的应用[J]. 中国老年学杂志,2013,33(18):4631-4632.
- [6] 上官守琴,杨志宏,陈光辉,等. 综合康复治疗对脑卒中偏瘫患者日常生活能力的疗效观察[J]. 卒中与神经疾病,2013,20(5):285-287.
- [7] 李韶辉,贺盛聪,庄晓鹏,等. 复合空间模式下踝背屈训练对脑卒中偏瘫患者下肢功能的影响[J]. 中国康复医学杂志,2016,31(2):205-207.
- [8] 冯艳. 康复训练联合生物反馈治疗对脑卒中偏瘫患者下肢功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2013,35(4):317-318.
- [9] 冯绍雯,王萍,王建国,等. 虚拟平衡游戏训练在脑卒中患者平衡和步行功能康复中的应用[J]. 中国康复医学杂志,2015,30(11):1171-1173.
- [10] 郭家奎,王立存. “调神通络法”针刺治疗中风病[J]. 天津中医学院学报,2000,19(2):21-22.
- [11] 郭炯光,陈柏谦,刘勇. 平衡针结合龙氏正骨手法治疗腰椎间盘突出症 38 例[J]. 河南中医,2012,32(12):1675-1676.
- [12] 李珍,孙菊光. 头皮针联合平衡针治疗缺血性中风急性期偏瘫 30 例[J]. 针灸临床杂志,2016,32(5):30-32.
- [13] 洪武,方贻儒,王祖承. 脑源性神经营养因子和抑郁症[J]. 中国神经精神疾病杂志,2007,33(11):702-703.
- [14] Tartaglia N, Du J, Tyler WJ, et al. Protein synthesis-dependent and-independent regulation of hippocampal synapses by brain-derived neurotrophic factor[J]. J Biol Chem,2001,276(40):37585-37593.
- [15] 林咸明,谭克平,张爱军,等. 电针配合神经生长因子对脑缺血大鼠学习记忆能力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2009,31(6):377-379.
- [16] Binder DK. The role of BDNF in epilepsy and other diseases of the mature nervous system[J]. Adv Exp Med Biol,2004,548(548):34-56.
- [17] Binder DK. Brain-Derived Neurotrophic Factor[J]. Growth Factors,2004,22(3):123-131.
- [18] 王东岩,孙艳,董旭,等. 电针对脑梗死大鼠缺血区 BDNF 及 CREB 表达影响的研究[J]. 针灸临床杂志,2016,32(10):84-86.