

· 临床研究 ·

低频交变电磁疗法结合计算机辅助认知训练对脑卒中患者康复的影响

胡永林¹ 陈晓磊² 华永萍¹ 宋新建¹ 肖玉华¹¹南通市第二人民医院 226002; ²牙克石市中蒙医院 022150

通信作者:肖玉华,Email:770030340@qq.com

【摘要】目的 观察低频交变电磁疗法结合计算机辅助认知训练对脑卒中患者康复的影响。**方法** 选取脑卒中患者 90 例,按照随机数字表法将其分为低频电磁组、计算机辅助组、联合治疗组,每组 30 例。3 组患者均给予常规康复治疗,低频电磁组加用低频交变电磁疗法治疗,计算机辅助组加用计算机辅助认知训练,联合治疗组在常规基础上采用低频交变电磁疗法和计算机辅助认知训练。治疗前及治疗 8 周后(治疗后),采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)、Fugl-Meyer 量表(FMA)、改良 Barthel 指数(MBI)对 3 组患者进行评定。**结果** 治疗前,3 组患者 MoCA、FMA、MBI 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。与组内治疗前比较,3 组患者治疗后 MoCA、FMA、MBI 评分均有所改善($P<0.05$),且联合治疗组治疗后 MoCA[(18.29±3.14)分]、FMA[(60.49±4.05)分]、MBI[(67.45±10.27)分]评分显著优于低频电磁组和计算机辅助组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 低频交变电磁疗法结合计算机辅助认知训练可以显著改善脑卒中患者的认知功能,促进其运动功能和日常生活活动能力的恢复。

【关键词】 认知功能障碍; 低频交变电磁场; 脑卒中

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.05.003

认知是人类认识客观世界的信息加工行为,主要涉及定向力、注意力、记忆力、计算力、执行力、知觉等多种功能。脑卒中后认知功能障碍的发病率较高,据报道约 50%~70%的脑卒中患者会出现认知功能障碍,一般在脑卒中后 1 年内发生认知功能障碍的风险较大,部分患者也可于脑卒中发生数年后发病^[1]。认知障碍不仅影响患者的日常生活能力,还影响患者的预后,阻碍患者全面康复的进程。因此,有效促进认知功能恢复、提高肢体功能、改善生活质量对脑卒中患者尤为重要。本研究采用低频交变电磁疗法结合计算机辅助认知训练治疗脑卒中后认知功能障碍患者,取得了良好疗效,报道如下。

对象与方法

一、研究对象

选取 2016 年 6 月至 2018 年 6 月在南通市第二人民医院康复医学科、神经内科住院治疗的脑卒中患者 90 例,均符合《中国脑血管病防治指南》中脑卒中的诊断标准^[2],并经头颅 CT 或 MRI 证实。纳入标准:①生命体征稳定,意识清晰,能配合完成治疗及相关评估;②年龄 40~75 岁;③首次发病,病程 3 个月以内;④经简易精神状态量表(mini-mental state examination, MMSE)筛查确定存在认知功能障碍;⑤坐位平衡≥2 级;⑥患者或家属签署知情同意书。排除标准:①合并有严重的意识障

碍、失语症等影响认知测评者;②合并有严重心肺等重要脏器并发症者;③发病前有明显智力减退、痴呆、精神病、吸毒史等;④既往有颅脑外伤、其他颅内疾患等。

将 90 例患者按照随机数字表法分为低频电磁组、计算机辅助组和联合治疗组,每组 30 例。3 组患者性别、年龄、脑卒中类型、病程、脑卒中部位、文化程度等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。详见表 1。

二、治疗方法

3 组患者均接受常规康复治疗,包括良肢位摆放、关节活动度训练、翻身训练、体位转移、桥式运动、坐站训练、平衡训练、上肢 Bobath 握手、上举训练及画圈训练、患侧下肢负重训练、上下楼梯训练、步行训练、针灸、理疗及作业治疗等^[3]。每次 40 min,每日 1 次,每周 6 d,共 8 周。

低频电磁组在此基础上增加低频交变电磁疗法治疗,计算机辅助组增加计算机辅助认知训练治疗,联合治疗组增加低频交变电磁疗法和计算机辅助认知训练联合治疗。

计算机辅助认知训练:采用 Flex Table 数字 OT 训练系统设备,选用认知训练模块(包括算术推理训练、物品区分训练、拼图训练、记忆矩阵训练、快速匹配训练、颜色匹配训练、图片匹配、分类认知训练、卡片记忆训练、注意协调训练),训练难度由易到难,在训练过程中,多给予患者语言鼓励,以增强患者信

表 1 3 组患者一般资料

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	脑卒中类型(例)		病程 (d, $\bar{x}\pm s$)	卒中部位(例)		文化程度(例)		
		男	女		脑梗死	脑出血		左	右	文盲	小学	中学及以上
低频电磁组	30	21	9	55.52±11.31	22	8	35.72±9.36	18	12	3	13	14
计算机辅助组	30	20	10	56.19±10.75	21	9	35.19±10.45	19	11	5	13	12
联合治疗组	30	21	9	55.47±10.36	22	8	36.03±10.34	19	11	5	15	10

心。上述训练每次 40 min, 每日 1 次, 每周 6 d, 共 8 周。

低频交变电磁场疗法: 采用江苏产 YS-7004 型脑功能(障碍)治疗仪。具体操作如下: 患者取端坐位, 先将治疗仪交变电磁场治疗帽(包括 5 个治疗体)戴在患者头上, 前治疗体在眉间略上方(前额正中), 两侧治疗体在两耳前上方(双侧颞部), 两后侧治疗体在两耳后略下方(双侧枕部)。治疗强度 II 档, 10 mT~17 mT, 振动幅度和振动频率以患者的舒适度为原则进行调节, 一般情况下选择振动幅度 II 档, 振动频率 5 Hz, 每次 20 min, 每日 1 次, 每周 6 d, 共 8 周。

三、疗效评定

治疗前及治疗 8 周后(治疗后), 对 3 组患者进行疗效评估。具体内容包括: ①采用蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, MoCA)^[4]评估患者的认知功能, 包括视空间与执行功能、命名、记忆、注意、语言、抽象、延迟回忆、定向 8 个项目, 共 30 分; ②采用 Fugl-Meyer 量表(Fugl-Meyer assessment, FMA)^[5]从反射活动、共同运动、分离运动、协调和速度方面评价患者的上下肢运动功能, 共 50 项, 每项 2 分, 共 100 分, 分数越高, 表示运动功能越好; ③采用改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI)^[6]评定患者的日常生活活动能力, 0~20 分表示严重功能障碍, 日常生活完全依赖; 21~40 分表示日常生活需要大部分依赖; 41~59 分表示生活需要中度依赖; 60~99 分表示生活需要小部分依赖, 基本自理; 100 分表示生活可独立自理。所有评定工作均由同一位不参与研究项目的康复治疗师进行。

四、统计学方法

本研究所有数据均采用 SPSS 16.0 版统计学软件进行分析, 计数资料比较采用 χ^2 检验, 计量数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 形式表示, 组内比较采用配对 t 检验, 组间比较采用方差分析, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗前, 3 组患者 MoCA、FMA、MBI 评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。与组内治疗前比较, 3 组患者治疗后 MoCA、FMA、MBI 评分均有所改善($P < 0.05$), 且联合治疗组治疗后 MoCA、FMA、MBI 评分显著优于低频电磁组和计算机辅助组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 3 组患者治疗前、后 MoCA、FMA、MBI 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MoCA	FMA	MBI
低频电磁组				
治疗前	30	10.79±2.91	48.36±4.47	40.14±10.02
治疗后	30	14.54±5.24 ^a	56.61±5.23 ^a	59.67±10.19 ^a
计算机辅助组				
治疗前	30	10.31±3.36	47.92±4.69	41.03±9.98
治疗后	30	15.23±3.42 ^a	57.48±4.51 ^a	60.71±10.46 ^a
联合治疗组				
治疗前	30	9.97±3.53	48.38±4.17	40.67±10.16
治疗后	30	18.29±3.14 ^{abc}	60.49±4.05 ^{abc}	67.45±10.27 ^{abc}

注: 与组内治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与低频电磁组治疗后同指标比较,

^b $P < 0.05$; 与计算机辅助组治疗后同指标比较, ^c $P < 0.05$

讨 论

本研究结果显示, 3 组患者经过 8 周治疗后, MoCA、FMA、MBI 评分均较组内治疗前提高, 且联合治疗组治疗后 MoCA、FMA、MBI 评分显著优于低频电磁组和计算机辅助组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

低频交变电磁场疗法是仿照人体大脑生物电磁场原理, 通过特制的治疗体输出特定规律的负极性交变电磁场, 直接透过颅骨作用于脑组织, 改善脑病灶区血液循环, 增加脑血流量, 调节大脑神经细胞兴奋性, 增强神经冲动, 引导患者脑磁功能趋向正常化、秩序化, 进而改善患者的认知功能^[7]。郭红燕等^[8]通过 Morris 水迷宫实验的数据变化, 发现模拟低频电磁场对正常大鼠的认知功能有改善作用; 李怡等^[9]采用 5 Hz 或 20 Hz、8 mT 交变电磁场对离体新生鼠中脑神经干细胞进行干预, 结果发现可以明显促进神经干细胞分化, 发挥脑保护作用。

计算机辅助认知训练是通过声音、感觉、画面等全方位途径与患者进行互动, 可与游戏完美结合, 为患者提供丰富的数字化认知功能互动训练。该方法具有训练可重复、难度可调节、训练进度可存储、娱乐性强等优点, 可提供实时反馈, 充分调动患者的积极性和主观能动性, 让患者更好地参与到康复训练中去。蔡天燕等^[10]采用计算机辅助认知训练系统对脑卒中后认知功能障碍患者进行工作记忆训练, 结果发现患者的 MoCA 评分在训练结束时及结束后 1、2、3 个月高于人工认知训练组。姜财等^[11]采用计算机辅助认知训练系统对脑卒中后认知功能障碍患者进行训练, 结果发现患者的认知功能显著改善($P < 0.05$), 同时通过静息态功能磁共振成像技术发现, 治疗组患者治疗后大脑楔前叶、额内侧回、额下回、颞中回、额中回、额上回、小脑后叶等脑区与海马功能连接增强。有研究报道, 脑卒中患者的认知功能改善与楔前叶、后扣带回、胼胝体压部、顶下小叶、内侧颞叶、前额叶内侧皮质、海马等脑区的活动性增强有关^[12]。

本研究结果与既往文献报道一致^[7, 10-11, 13]。组间比较发现, 低频电磁组与计算机辅助组各项治疗指标比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 表明低频交变电磁场法和计算机辅助认知训练在改善脑卒中患者认知功能、运动功能等方面的作用相似。联合治疗组治疗后各项指标显著优于低频电磁组与计算机辅助组, 提示低频交变电磁场联合计算机辅助认知训练的疗效优于单一疗法。究其原因可能是: ①低频交变电磁场能增强神经反射, 促进大脑功能重组, 且属于被动治疗, 患者的依从性好、配合度高; ②计算机辅助认知训练是通过人机交互的图像、声音、感觉等多途径, 反复给予患者多种感觉刺激来激发大脑的功能重组; ③认知功能的大幅改善, 使得患者参与康复训练的主动性增强, 进而激发患者的康复信心。

综上所述, 低频交变电磁场疗法结合计算机辅助认知训练治疗脑卒中后认知障碍具有交互、协同作用, 可有效改善认知功能、促进运动功能和日常生活活动能力恢复。由于本研究样本量较少、观察时间短、缺乏有效的跟踪随访, 故此方法的长期疗效还需进一步探讨。

参 考 文 献

[1] 胡昔权, 窦祖林, 万桂芳, 等. 脑卒中患者认知功能障碍的发生率及

- 其影响因素的探讨[J].中华物理医学与康复杂志,2003,25(4):219-222.DOI:10.3760/j.issn:0254-1424.2003.04.009.
- [2] 饶明俐.中国脑血管病防治指南[M].北京:人民卫生出版社,2007:30-50.
- [3] 胡永林,肖玉华,陆安民,等.神经松动术联合简易上肢功能训练对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响[J].中国康复医学杂志,2017,32(8):949-951.DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.08.020.
- [4] Cumming TB, Churilov L, Linden T, et al. Montreal cognitive assessment and mini-mental state examination are both valid cognitive tools in stroke [J]. Acta Neurol Scand, 2013, 128 (2): 122-129. DOI: 10.1111/ane.12084.
- [5] See J, Dodakian L, Chou C, et al. A standardized approach to the Fugl-Meyer assessment and its implications for clinical trials[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2013, 27 (8): 732-741. DOI: 10.1177/1545968313491000.
- [6] 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. DOI: 10.3321/j.issn:0254-1424.2008.03.010.
- [7] 张华,李灵真,李娜,等.低频交变电磁疗法对血管性认知功能障碍的疗效[J].中国康复,2010,25(6):434-436. DOI: 10.3870/zgkf.2010.06.013.
- [8] 郭红燕,李乃义,张金涛,等.模拟脑电节律仪的低频电磁场对大鼠认知功能的影响[J].中华脑科疾病与康复杂志(电子版),2016,6(1):42-45. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-123X.2016.01.009.
- [9] 李怡,赵仑,邢莹,等.5 Hz 和 20 Hz 磁场对中枢神经干细胞分化的影响[J].航天医学与医学工程,2002,15(5):374-376. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0837.2002.05.016.
- [10] 蔡天燕,冉春风,钞强,等.计算机辅助工作记忆训练对脑卒中后认知障碍的影响[J].中国康复,2016,31(5):377-379. DOI: 10.3870/zgkf.2016.05.018.
- [11] 姜财,杨珊莉,黄佳,等.计算机辅助认知训练对脑卒中患者认知功能恢复的影响及其机制的 fMRI 研究[J].中国康复医学杂志,2015,30(9):911-914. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2015.09.010.
- [12] Dacosta-Aguayo R, Graña M, Savio A, et al. Prognostic value of changes in resting-state functional connectivity patterns in cognitive recovery after stroke: a 3T fMRI pilot study [J]. Hum Brain Mapp, 2014, 35 (8): 3819-3831. DOI: 10.1002/hbm.22439.
- [13] Cho HY, Kim KT, Jung JH. Effects of computer assisted cognitive rehabilitation on brain wave, memory and attention of stroke patients: a randomized control trial [J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27 (4): 1029-1032. DOI: 10.1589/jpts.27.1029.

(修回日期:2020-04-13)

(本文编辑:凌 琛)

游戏类有氧训练治疗轻中度认知功能障碍老年人的疗效观察

张四清¹ 许荣梅² 张文革³ 张雁儒⁴

¹宁波城市职业技术学院,宁波 315100; ²河南理工大学,焦作 454000; ³宁波诺丁汉大学,宁波 315100; ⁴宁波大学医学院,宁波 315211

通信作者:许荣梅,Email:xrm@hpu.edu.cn

【摘要】 目的 观察游戏类有氧训练对轻中度认知障碍老年患者的辅助治疗效果。方法 根据观察实践需求及病患入选标准,从轻中度认知功能障碍患者中筛选 70 例老年人作为研究对象,采用随机数字表法将其分为观察组及对照组,每组 35 例。2 组患者均给予常规药物口服,观察组在此基础上辅以游戏类有氧训练。于入选时及治疗 3 个月后分别对 2 组患者认知功能、日常生活活动能力及睡眠质量等进行评价,并于治疗结束后进行治疗满意度问卷调查。结果 经 3 个月治疗后,发现 2 组患者蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评分、日常生活能力量表(ADL)评分及 SPIEGEL 睡眠量表评分均较治疗前明显改善($P < 0.05$);并且治疗后观察组患者 MoCA、ADL 及 SPIEGEL 评分[分别为(24.3±3.5)分、(20.1±4.2)分和(20.8±3.7)分]亦显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义($P < 0.05$);另外观察组治疗满意度为 88.6%,也明显优于对照组水平($P < 0.05$)。结论 在常规药物治疗轻中度老年认知障碍患者基础上辅以游戏类有氧训练,能进一步改善患者病情及提高生活质量,其疗效明显优于单纯口服药物治疗,值得在轻中度老年认知障碍患者中推广、应用。

【关键词】 认知障碍; 有氧训练; 游戏类训练; 生活质量**基金项目:**全国教育信息技术研究课题(176130051)**Funding:**National Education Information Technology Research Project (176130051)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.05.004

认知功能障碍是老年人常见、多发病,若不能得到及时治疗,随病情延误甚至会发展为痴呆,该病不仅严重影响患者生活质量,并且对患者家庭、社会也造成较大负担^[1],所以针对该病应做到早发现、早治疗,积极控制病情发展及恶化。目前临

床针对该病的常见干预措施以高压氧(改善脑供氧)、口服药物(改善脑血流、促进脑神经营养)等治疗为主;另外有文献报道,脑力训练或健身活动也是预防老年人认知功能障碍及促进身心健康的有效手段^[2-3]。基于此,本研究在常规药物治疗基础