

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2020.03.022

文章编号: 1005-8982(2020)03-0113-04

经颅直流电刺激对脑卒中患者认知功能的影响

宋鸿寅

(上海市同仁医院 康复科, 上海 200336)

摘要:目的 探讨经颅直流电刺激(tDCS)对脑卒中患者认知功能的影响。**方法** 选取2017年1月—2017年6月上海市同仁医院收治的脑卒中患者30例作为研究对象。采用随机数字表法,将患者分为治疗组和对照组,每组15例。治疗组患者给予tDCS治疗,对照组患者给予tDCS假刺激。对两组患者治疗前后蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评分、Fugl-Meyer评分以及改良的Barthel指数进行比较分析。**结果** 与对照组治疗后比较,治疗组治疗后MoCA总评分、执行力、记忆力、定向力、注意力以及语言命名能力等各项评分,Fugl-Meyer评分以及改良的Barthel指数升高($P < 0.05$)。与治疗前比较,治疗组患者治疗后MoCA总评分、执行力、记忆力、定向力、注意力以及语言命名能力等各项评分,Fugl-Meyer评分以及改良的Barthel指数升高($P < 0.05$)。**结论** tDCS在脑卒中患者认知功能康复治疗中有效。

关键词: 脑卒中; 经颅直流电刺激; 认知功能

中图分类号: R743.74

文献标识码: A

Effect of transcranial direct current stimulation on cognitive function of stroke patients

Hong-yin Song

(Rehabilitation Division, Shanghai Tongren Hospital, Shanghai 200336, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of transcranial direct current stimulation on cognitive function of stroke patients. **Methods** From January 2017 to June 2017, 30 stroke patients were selected in our hospital as clinical subjects. Using the random number table method, the patients were divided into treatment group and control group, 15 cases in each group. The patients in the treatment group were treated with transcranial direct current stimulation. The patients in the control group were treated with fake stimulation. The MoCA scores, Fugl-Meyer scores, and improved Barthel indices of the patients in two groups before and after treatment were compared. **Results** Compared with stroke patients in control group, the stroke patients in treatment group after treatment, the MoCA total score, scores of executive power, memory, orientation, attention and language naming, Fugl-Meyer score and improved Barthel index were increased significantly ($P < 0.05$); compared with the patients in the treatment group before treatment, the MoCA total score, scores of executive power, memory, orientation, attention and language naming, Fugl-Meyer score and improved Barthel index were increased significantly after treatment, and the differences were significant statistically ($P < 0.05$). **Conclusions** Transcranial direct current stimulation has played a positive role in the rehabilitation of cognitive function for stroke patients.

Keywords: stroke; transcranial direct current stimulation; cognition

收稿日期: 2019-07-07

脑卒中患者的康复治疗非常重要^[1],患者认知训练配合差,康复时间长、效果慢。探讨直接作用于大脑皮层的认知康复治疗方法改善认知功能就显得十分必要^[2-3]。经颅直流电刺激(transcranial direct current stimulation, tDCS)作为一种非侵袭性的脑刺激技术,已确切证明对脑损伤而导致认知功能障碍有很好的效果^[4-5]。因此,本研究对脑卒中患者进行 tDCS 康复治疗,以期待进一步改善患者的认知功能,促进预后康复,为提高临床治疗效果奠定基础。

1 资料与方法

1.1 一般材料

选取 2017 年 1 月—2017 年 6 月上海市同仁医院收治的脑卒中患者 30 例作为研究对象。其中,男性 17 例,女性 13 例;年龄 45 ~ 78 岁,平均(64.76 ± 8.65)岁;病程 28 ~ 90 d,平均(45.52 ± 8.62) d。纳入标准:①经头颅 CT 或 MRI 检查确诊为脑卒中患者,住院时间 ≥ 5 周;②首次进行康复治疗 and 评估患者;③康复治疗时间为本次卒中后 4 周内;④所有患者对进行康复治疗内容及评估知情,并签署知情同意书。排除标准:① tDCS 禁忌证患者;②安置心脏起搏器患者;③出血,癫痫患者。采用随机数字表法,将患者分为治疗组和对照组,每组 15 例。两组患者在性别比例、平均年龄、平均病程以及临床表现等方面比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 研究方法

两组患者给予常规药物治疗和康复训练。治疗组患者选用智能电刺激仪(四川智能电子实业公司),采用直流电刺激模式,进行 tDCS 治疗。具体参数:电极位置为阳极放在前额,对应额叶和中央前回的位置,阴极为阳性枕叶直线对应区域,刺激强度为 1.0 mA,刺激时间为 20 min。对照组患者给予 tDCS 假刺激,即电刺激仪只进行正常显示,但不输出刺激信号,电极位置和刺激时间均与治疗组相同。两组患者治疗前后分别采用蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, MoCA)、Fugl-Meyer 评定量表(Fugl-Meyer motor assessment, FMA)以及日常生活改良的 Barthel 指数量表进行评估,且评估均由同一名经过培训而不参与治疗的康复医师完成。本研究所有纳入患者均知情同意,并获得医学伦理委员会批准。

1.3 评价指标

对两组患者治疗前后 MoCA 评分、Fugl-Meyer 评分及改良的 Barthel 指数进行比较分析。MoCA 量表主要包括注意与集中、执行功能、记忆、语言、视空间技能、抽象思维、计算及定向力等项目,总分为 30 分,其中执行能力 5 分,记忆力 5 分,定向力 6 分,注意力 6 分,语言命名抽象 8 分。Fugl-Meyer 量表为上下肢运动功能积分,上肢总分 66 分,下肢总分 34 分。日常生活改良的 Barthel 指数量表主要包括进食 10 分,洗澡 5 分,修饰 5 分,穿衣 10 分,大小便 20 分,用厕 10 分,床椅转移 15 分,平地行走 15 分,上下楼梯 10 分。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 统计软件,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组资料独立、正态、方差齐,组间比较采用成组 t 检验,治疗前后的比较采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组脑卒中患者治疗前后 MoCA 评分的比较

与对照组比较,治疗组治疗后 MoCA 总评分升高,且执行力、记忆力、定向力、注意力以及语言命名能力等各项平分均升高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。与治疗前比较,治疗组治疗后 MoCA 总评分升高,且执行力、记忆力、定向力、注意力以及语言命名能力等各项平分均升高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1、2。

2.2 两组脑卒中患者治疗前后 Fugl-Meyer 评分的比较

与对照组比较,治疗组治疗后 Fugl-Meyer 评分升高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。与治疗前比较,治疗组治疗后 Fugl-Meyer 评分升高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 1 两组治疗前后 MoCA 总评分的比较
($n=15, \bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后	t 值	P 值
治疗组	16.23 ± 0.11	18.35 ± 0.46	17.364	0.000
对照组	16.17 ± 0.24	16.36 ± 0.58	1.174	0.342
t 值	0.883	8.325		
P 值	0.421	0.000		

表 2 两组治疗前后 MoCA 分项评分的比较 ($n=15, \bar{x} \pm s$)

组别	执行力				记忆力				语言命名能力			
	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
治疗组	2.01 ± 0.56	4.10 ± 0.26	13.110	0.000	2.02 ± 0.55	3.25 ± 0.26	7.831	0.000	2.25 ± 0.15	4.15 ± 0.15	34.689	0.000
对照组	2.01 ± 0.21	2.36 ± 0.23	4.352	0.000	2.03 ± 0.45	2.56 ± 0.41	3.372	0.001	2.20 ± 0.25	2.73 ± 0.35	4.772	0.000
<i>t</i> 值	0.002	19.413			0.055	5.504			0.664	14.443		
<i>P</i> 值	10.431	0.000			4.356	0.000			0.537	0.000		

组别	定向力				注意力			
	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
治疗组	3.01 ± 0.76	4.05 ± 0.65	4.028	0.000	2.05 ± 0.15	3.05 ± 0.15	18.257	0.000
对照组	3.05 ± 0.35	3.55 ± 0.55	2.970	0.006	2.05 ± 0.25	2.35 ± 0.36	2.651	0.007
<i>t</i> 值	0.185	2.274			0.001	6.952		
<i>P</i> 值	2.678	0.008			10.589	0.000		

2.3 两组脑卒中患者治疗前后改良 Barthel 指数的比较

与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 治疗组治疗后改良 Barthel 指数升高。与治疗前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 治疗组治疗后改良 Barthel 指数升高。见表 4。

表 3 两组脑卒中患者治疗前后 Fugl-Meyer 评分的比较 ($n=15, \bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
治疗组	44.85 ± 8.42	57.54 ± 10.36	3.682	0.001
对照组	45.38 ± 6.23	49.26 ± 6.78	1.633	0.118
<i>t</i> 值	0.204	2.593		
<i>P</i> 值	1.464	0.019		

表 4 两组脑卒中患者治疗前后改良 Barthel 指数的比较 ($n=15, \bar{x} \pm s$)

组别	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
治疗组	46.31 ± 5.64	58.08 ± 10.21	3.916	0.001
对照组	46.77 ± 5.70	48.69 ± 1.38	0.232	1.415
<i>t</i> 值	0.225	3.028		
<i>P</i> 值	1.437	0.005		

3 讨论

认知功能作为大脑高级功能, 与注意和记忆学习有非常密切的关系, 任何与认知功能相关的脑部结构异常或病变均可导致认知功能障碍^[6-7]。tDCS 是一种

非侵入性的大脑神经调控技术, 是由一个直流微电刺激器、一个阴极电极和一个阳极电极组成。电极放置在大脑表面后, 刺激器输出 1 ~ 2 mA 的微弱直流电, 使电流从阳极流动到阴极从而形成一个环路, 一部分电流在通过头皮和颅骨时衰减, 另一部分电流则穿过颅骨作用于大脑皮质, 进而调节大脑皮质活动, 影响相应的感知觉、运动和认知行为^[8-10]。

本研究结果表明, 给予 tDCS 的脑卒中患者, 治疗后 MoCA 总评分、执行力、记忆力、定向力、注意力以及语言命名能力等各项评分, Fugl-Meyer 评分以及改良的 Barthel 指数均较治疗前上升, 且高于对照组。目前, 针对 tDCS 调节大脑活动改变行为输出的作用机制尚未阐明, 不过前期的研究为 tDCS 的潜在机制提供证据。研究认为^[11], tDCS 可改变神经元的静息电位, 调节神经元的兴奋性, 进而达到调控神经活动的作用。有研究发现^[12], 阳极刺激可增加运动诱发电位的幅度, 即可增加神经元的兴奋性, 而阴极刺激则可降低运动诱发电位的幅度, 即可抑制神经元的兴奋性。动物实验研究结果也表明, 阳极刺激可增加细胞的放电频率, 阴极刺激则会降低细胞的放电频率。另外, tDCS 不仅能调节单个神经元的活动, 还可影响多个神经元和神经元群的整体活动^[13]。

由此可见, tDCS 在脑卒中患者认知功能康复中起到积极的促进作用。

参考文献:

[1] 林强, 李雪萍, 程凯, 等. 早期认知康复训练对脑卒中患者认知

- 功能、运动功能和日常生活活动能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(12): 1286-1288.
- [2] 关利利, 刘爱贤, 莫林宏, 等. 康复治疗在脑卒中后认知功能障碍中的应用效果[J]. 陕西医学杂志, 2017, 46(5): 572-574.
- [3] 魏小利, 袁媛, 徐亚红. 认知康复训练对缺血性脑卒中患者认知功能障碍的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2016, 1(22): 149-151.
- [4] 郑杰, 曾云, 程攀, 等. 头针与经颅直流电刺激技术对脑梗死患者认知障碍治疗作用的比较研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2017, 19(6): 131-133.
- [5] MATTEO B M, VIGANO B, CERRI C G, et al. Transcranial direct current stimulation (tDCS) combined with blindsight rehabilitation for the treatment of homonymous hemianopia: a report of two-cases[J]. J Phys Ther Sci, 2017, 29(9): 1700-1705.
- [6] 朱霖, 田学隆. 基于认知再学习疗法的脑卒中康复治疗系统的设计及临床试验[J]. 中国生物医学工程学报, 2015, 34(6): 757-762.
- [7] 李明, 陕大艳, 肖林, 等. 电脑辅助认知康复系统治疗脑卒中后认知障碍的疗效观察[J]. 昆明医科大学学报, 2016, 37(10): 78-80.
- [8] 张洪, 刘静, 杨未风. 经颅直流电刺激联合常规言语康复治疗脑卒中后非流畅性失语症的疗效观察[J]. 康复学报, 2017, 27(3): 39-42.
- [9] SIMONETTI D, ZOLLO L, MILIGHETTI S, et al. Literature review on the effects of tDCS coupled with robotic therapy in post stroke upper limb rehabilitation[J]. Front Hum Neurosci, 2017, 11: 268.
- [10] 王成秀, 杨凤翔, 邹伟庚. 经颅直流电刺激联合常规康复治疗在脑卒中偏瘫上肢运动功能和失语症康复中的作用[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2016, 19(4): 48-49.
- [11] BAI Y, XIA X, KANG J, et al. TDCS modulates cortical excitability in patients with disorders of consciousness[J]. Neuroimage Clin, 2017, 15: 702-709
- [12] BIKSON M, PANERI B, GIORDANO J. The off-label use, utility and potential value of tDCS in the clinical care of particular neuropsychiatric conditions[J]. J Law Biosci, 2016, 3(3): 642-646.
- [13] HONG X, LU Z K, TEH I, et al. Brain plasticity following MI-BCI training combined with tDCS in a randomized trial in chronic subcortical stroke subjects: a preliminary study[J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 9222.

(王荣兵 编辑)

本文引用格式: 宋鸿寅. 经颅直流电刺激对脑卒中患者认知功能的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(3): 113-116.