

·病例报告·

# 经颅直流电刺激对失语症合并认知障碍的个案观察

陈颂玲<sup>1</sup> 汪洁<sup>2</sup> 吴东宇<sup>2</sup> 黎冠东<sup>1</sup> 徐裕海<sup>1</sup> 刘婷<sup>1</sup>

脑卒中中以发病率高、死亡率高、致残率高、复发率高为特点。失语症是卒中患者常见的语言障碍,不但影响患者的社会适应能力,而且影响卒中的全面康复。目前,失语症的治疗主要采用言语治疗。但是,有些患者除了有失语的表现外,还伴有记忆障碍。这类患者尽管经过言语治疗,其语言功能仍难有显著改善,采用针对性治疗,如经颅直流电刺激(transcranial direct current stimulation, tDCS)是否可促进其记忆和语言功能的改善,是本文所要回答的问题。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

患者男性,49岁,大学文化。因右侧肢体活动不利伴言语不利2个月入院。语言障碍表现为中至轻度理解困难,严重图命名困难,朗读能力保留。头颅MRI示左侧基底核、放射冠及半卵圆中心多发性脑梗死,伴脑萎缩。临床诊断为脑梗死(左侧大脑中动脉区)、命名性失语。

### 1.2 方法

**1.2.1 检查方法:**应用“汉语失语症心理语言评价与治疗系统”(PACA1.0,敏力捷(维京)有限公司)的相关检查,评价患者听觉词-图匹配、视觉词-图匹配、视图命名、高表象词朗读。

应用蒙特利尔认知评估(北京版)评价患者的视空间与执行功能、命名、注意、语言、抽象、延迟记忆、定向功能。

**1.2.2 治疗方法:**治疗步骤为单纯言语治疗2周后,进行言语治疗加tDCS治疗2周,治疗前后分别进行听觉词-图匹配、视觉词-图匹配、图命名、高表象词朗读测验,以及蒙特利尔认知评估(北京版)。

言语治疗方法:①听名词-指图、听描述语言-指图训练通过这种描述言语训练患者的注意力、记忆力和理解能力。

②命名训练:首字提示、口形提示,看图命名。每周治疗5天,持续两周。

tDCS治疗方法:经颅直流电刺激器采用ZN8020型智能刺激器(四川智能电子实业公司,成都)。刺激电极采用3cm×7cm等渗水明胶海绵电极,阳极电极置于前额部,参考电极置于健侧肩部,直流电强度为1.2mA,20min/次,1次/天,每周治疗5天,持续两周。

### 1.3 统计学分析

计数资料采用Fisher 精确检验。

## 2 结果

### 2.1 语言检查结果

患者于言语训练前听觉词-图匹配测验得分19/30,视觉词-图匹配测验得分21/30,视图命名测验得分0/30,高表象词朗读测验得分27/30。检查结果提示患者有轻度的语义认知系统障碍,朗读较好,图命名严重受损。

经2周言语训练后,患者听觉词-图匹配与视觉词-图匹配测验、图命名检查结果无明显改变(表1)。

### 2.2 认知功能检查结果

蒙特利尔认知评估(北京版)检查结果提示该患者认知功能严重受损(表2)。

经过2周的言语训练后(tDCS治疗前),对患者进行第二次认知功能评价,结果显示认知功能无明显改善(表2)。经2周的tDCS并结合言语训练后,进行第三次语言与认知功能评价,结果显示语言功能接近正常,认知功能明显改善(表1—2)。

## 3 讨论

目前对认知障碍和失语症的治疗方法普遍采用药物治疗与语言、认知训练。治疗效果较慢,且药物治疗副作用

表1 汉语失语症心理语言评价相关检查结果

测验	听词-图匹配		视词-图匹配		视图命名		高表象词朗读	
	得分	正确率(%)	得分	正确率(%)	得分	正确率(%)	得分	正确率(%)
言语治疗前	19/30	63.3	21/30	70	0/30	0	27/30	90
言语治疗后	20/30	66.7	23/30	76.7	1/30	3.3	29/30	96.7
tDCS治疗后	30/30	100 <sup>①</sup>	30/30 <sup>①</sup>	100	28/30 <sup>①</sup>	93.3	30/30	100

注:言语治疗后即tDCS治疗前。①P<0.05

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2012.12.022

1 广东省江门市中心医院神经内科三区康复治疗区,529000; 2 首都医科大学宣武医院康复医学科  
作者简介:陈颂玲,女,治疗师; 收稿日期:2011-02-06

表2 蒙特利尔认知评估(北京版)评价结果

测验项目	视空间与 执行功能	命名	注意	语言	抽象	延迟回忆	定向	总分
言语治疗前	2/5	0/3	1/6	0/3	0/2	0/5	2/6	5/30
言语治疗后	2/5	0/3	2/6	0/3	0/2	0/5	3/6	7/30
tDCS治疗后	4/5	3/3	5/6	1/3	0/2	4/5	6/6	23/30 <sup>①</sup>

①言语治疗后即tDCS治疗前 $P<0.05$

大。在临床上寻求无创、不良反应小、有效的治疗措施,一直是康复医学工作者致力的目标。tDCS是一种非侵入性、利用微电流(1—2mA)调节大脑皮质神经细胞活动的技术。可通过放置在头皮的两个电极,以微弱极化直流电作用于大脑皮质<sup>[1]</sup>。tDCS阳极刺激具有提高皮质兴奋性作用。

### 3.1 tDCS的安全性

tDCS的安全性取决于刺激电流的强度、电极的大小以及刺激的持续时间<sup>[2-3]</sup>。研究显示,以1—2mA的电流强度,电极大小为21cm<sup>2</sup>持续20min是安全的<sup>[2-7]</sup>。据报道tDCS的可能不良反应,以局部轻刺痛感最多见,其次是疲乏感、局部发痒、头痛、恶心、失眠等<sup>[7]</sup>。但本例患者未见不良反应。

### 3.2 前额叶皮质的功能

前额叶皮质与人的思维、记忆和精神活动有关。此区两侧广泛损伤后,主要表现为思维障碍、健忘、情感淡漠或欣快,以及缺乏自知力<sup>[8]</sup>。前额叶皮质是大脑新皮质中起重要作用的一个区域,以往的研究一致表明,前额叶皮质与人类的注意、记忆、情绪和社会认知等高级功能有关<sup>[9-10]</sup>。Marshall等<sup>[11]</sup>发现在慢波睡眠期间应用阳极tDCS刺激健康人群的双侧前额叶,可以改善陈述性记忆中词对的巩固。

### 3.3 认知功能与语言功能的关系

tDCS治疗前通过评价结果提示,患者语义比较好,图命名很差,为语义系统到语音输出词典之间的激活较差,而且患者有脑萎缩,在交谈中发现有瞬时记忆障碍(如,告诉患者手里拿的是钢笔,马上又问他:“这是什么?”,他回答“不知道”)。该患者经2周的前额叶兴奋性tDCS刺激后,语言功能与认知功能显著提高( $P<0.05$ )。这可能与提高前额叶皮质的兴奋性有关,使得与其功能相联系的其他神经元的兴奋性得到易化。从而,不仅改善了认知功能如记忆、注意,也改善了语言功能。同时也提示,该患者的语言障碍与认知障碍,尤其是记忆具有密切的联系。通过刺激前额叶(非语言区),改善认知功能的同时促进了语言功能的恢复。

### 3.4 恢复的可能机制

神经生理实验证明,当电极的正极靠近神经细胞胞体或树突时,神经元放电增加;反之则减少<sup>[4-5]</sup>。使用恰当的电极位置,tDCS可以改变视觉、躯体感觉以及前额叶皮质神经元的兴奋性和功能特性<sup>[6,12-13]</sup>。Fregni等利用阳极tDCS来研究其对工作记忆的影响,结果显示:与假刺激组相比,左侧前额阳极tDCS能增加工作记忆任务的准确性,而左侧前额叶背

外侧阴极tDCS组与M1区阳极刺激无此作用,左侧前额叶阳极tDCS能增强工作记忆的执行情况,并且这种效应取决于刺激极性并且有部位特异性<sup>[14]</sup>。关于tDCS治疗脑卒中的原理,Ardolino等提出了非突触联合的机制,包括膜兴奋性和离子通道的改变。对人脑模型和电流密度分布的研究表明,尽管大部分的直流电通过头皮时被分流,但tDCS能携带足够的电流到达皮质,并调节神经的兴奋性<sup>[15]</sup>。本例患者通过兴奋前额叶,提高工作记忆能力,使词汇提取增强,命名能力明显提高。

总之,通过tDCS对前额叶兴奋性刺激可以改善失语症患者的认知和语言功能,为临床治疗开辟了新的思路。但因该研究为单病例,在临床中往往具有个体差异性,因此,治疗的刺激部位、刺激时间还需我们日后进一步研究。

### 参考文献

- [1] 屈亚萍,吴东宇,涂显琴,等.经颅直流电刺激对缓解卒中患者上肢痉挛的疗效观察[J].中国脑血管病杂志,2009,6(11):586—589.
- [2] Nitsche MA, Liebetanz D, Lang N, et al. Safety criteria for transcranial direct current stimulation (tDCS) in humans[J]. Clin Neurophysiol, 2003, 114(11): 2220—2222.
- [3] Iyer MB, Mattu U, Grafman J, et al. safety and cognitive effect of frontal DC brain polarization in healthy individuals[J]. Neurology, 2005, 64(5): 872—875.
- [4] Nitsche MA, Paulus W. Sustained excitability elevations induced by transcranial DC motor cortex stimulation in humans [J]. Neurology, 2001, 57(10): 1899—1901.
- [5] Nitsche MA, Nitsche MS, Klein CC, et al. Level of action of cathodal DC polarization induced inhibition of the human motor cortex[J]. Clin Neurophysiol, 2003, 114(4): 600—604.
- [6] Nitsche MA, Doemkes S, Karakose T, et al. Shaping the effects of transcranial direct current stimulation of the human motor cortex[J]. J Neurophysiol, 2007, 97(4): 3109—3117.
- [7] Poreisz C, Boros K, Antal A, et al. Safety aspects of transcranial direct stimulation concerning healthy subjects and patients [J]. Brain Res Bull, 2007, 72(4/6): 208—214.
- [8] 张致身.人脑血管解剖与临床[M].北京:科学技术文献出版社, 2007.8.
- [9] Miller EK. The prefrontal cortex: complex neural properties for complex behavior[J]. Neuron, 1999, 22: 15—17.
- [10] Wood JN, Grafman J. Human prefrontal cortex: processing and representational perspectives[J]. Nat Rev Neurosci, 2003, 4: 139—147.
- [11] Marshall L, Molle M, Hallschmid M, et al. Transcranial direct current stimulation during sleep improves declarative memory [J]. J Neurosci, 2004, 24(44): 9985—9992.
- [12] Miniussi M, Cappa SF, Cohen L, et al. Efficacy of repetitive transcranial magnetic stimulation/transcranial direct current stimulation in cognitive neurorehabilitation [J]. Brain Sti, 2008, 1(4): 326—336.
- [13] Sparing R, Dafotakis M, Meister IG, et al. Enhancing language performance with non-invasive brain stimulation: a transcranial direct current stimulation study in healthy humans[J]. Neuropsychologia, 2008, 46(1): 261—268.
- [14] 王茂斌.神经康复学[M].北京:人民卫生出版社, 2009.459—460.
- [15] 管宏新,肖云实.皮质刺激治疗脑卒中的研究[J].上海交通大学学报(医学版), 2010.108—110.