

经颅直流电刺激对脑卒中后运动性失语疗效及对抑郁状态的影响

潘巍¹, 葛俊胜¹, 张捷洪¹, 谷涛¹, 王玉龙²

【摘要】 目的:探讨经颅直流电刺激(tDCS)治疗脑卒中后运动性失语疗效及对抑郁状态的影响。方法:将96例脑卒中后运动性失语患者随机分为观察组和对照组各48例,对照组给予神经内科的常规治疗并给予失语症刺激疗法(Schuell刺激法),观察组在此基础上给予tDCS,共治疗6周。治疗前后用语言功能评分(包括言语表达、听理解力、阅读能力和文字书写)、波士顿诊断性失语症检查量表(BDAE)、功能性言语沟通能力评分(CFCP)、失语患者抑郁量表(ADRS)和卒中后失语抑郁问卷量表(SADQ-H)对2组患者进行评定,并比较2组临床疗效。结果:治疗6周后,2组言语表达、听理解力、阅读能力、书写能力、CFCP评分较治疗前均显著提高(均 $P<0.05$),且观察组以上各项评分均高于对照组(均 $P<0.05$);2组ADRS、SADQ-H评分较治疗前均显著降低(均 $P<0.05$),且观察组均更低于对照组(均 $P<0.05$);2组BDAE分级较治疗前均明显改善(均 $P<0.05$),且观察组更优于对照组($P<0.05$);观察组总有效率明显高于对照组($P<0.05$)。结论:tDCS有利于促进患者语言功能的恢复,改善患者的抑郁情绪,治疗脑卒中后运动性失语效果显著。

【关键词】 脑卒中;运动性失语;经颅直流电刺激;抑郁

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2021.03.005

Effects of transcranial direct current stimulation on motor aphasia after stroke and depression Pan Weiyi, Ge Junsheng, Zhang Jiehong, et al. Department of Rehabilitation, Nanao People's Hospital, Dapeng New District, Shenzhen 518121, China

【Abstract】 **Objective:** To investigate the curative effectiveness of transcranial direct current stimulation (tDCS) for motor aphasia after stroke and its effect on depression. **Methods:** Totally, 96 stroke patients with motor aphasia were selected and divided into 2 groups by the random number table method, 48 cases in each group. The control group received routine treatment in the department of neurology and was given aphasia stimulation therapy (Schuell stimulation). The treatment group was given tDCS on the basis of treatment in the control group. Both groups were treated for 6 weeks. The language function score before and after the treatment (including speech expressing ability, comprehension, reading and writing), Boston diagnostic aphasia examination classification (BDAE), functional speech communication skills (CFCP) score, aphasia depression scale (ADRS) and aphasia after stroke depression questionnaire scale (SADQ-H) were compared between two groups. The clinical efficacy of the two groups was also compared. **Results:** After 6 weeks of treatment, the scores of speech expression, comprehension, reading ability, writing ability and CFCP in the two groups were significantly improved as compared with those before treatment (all $P<0.05$), and those in the treatment group were significantly higher than those in the control group (all $P<0.05$); the scores of ADRs and SADQ-H in the two groups were significantly decreased (all $P<0.05$), and those in the treatment group were lower than those in the control group (both $P<0.05$); the BDAE grade in the two groups was significantly higher than that before treatment (both $P<0.05$), and that in the treatment group was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). The total effective rate in the treatment group was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** The tDCS is conducive to promoting the recovery of language function, improving the depression of patients, and treating motor aphasia after stroke.

【Key words】 stroke; motor aphasia; transcranial direct current stimulation; depression

运动性失语是卒中后失语的最常见类型,主要表

现为语量少、语言不流畅、言语表达障碍甚至语法缺失等,患者存在严重的社会交流障碍^[1]。由于与他人沟通困难,多数患者活动受限,与社会接触减少,孤独感和心理压力增大,难免产生抑郁心理^[2],研究表明约 $2/3$ 的卒中后失语患者存在不同程度抑郁,卒中发生后

收稿日期:2020-02-24

作者单位:1. 深圳市大鹏新区南澳人民医院康复科,广东 深圳 518121;
2. 深圳大学第一附属医院康复中心,广东 深圳 518000

作者简介:潘巍(1979-),男,副主任技师,主要从事脑卒中后遗症康复研究。

通讯作者:王玉龙, szpwy_118@163.com

1年内重度抑郁的发病率可高达 $1/3$ ^[2]。左侧大脑中动脉上支闭塞或出血是运动性失语发生的主要原因,采取有效的干预措施促进神经和语言功能的恢复至关重要^[3]。经颅直流电刺激(transcranial direct current stimulation, tDCS)是近年来应用于临床的非侵入性脑刺激技术,该技术利用低强度、恒定的微直流电刺激大脑皮质,通过调节大脑皮质神经元电荷分布,促进神经、语言功能恢复^[4]。但目前国内未见 tDCS 治疗对运动性失语抑郁状态的报道。本研究探讨 tDCS 对卒中后运动性失语疗效及对患者抑郁状态的影响。

1 资料和方法

1.1 一般资料 选择本院康复科 2017 年 1 月~2019 年 12 月收治的运动性失语患者 96 例,纳入标准:符合缺血性脑卒中或出血性脑卒中的诊断标准^[5-6];经颅脑 CT 或 MRI 扫描确定责任病灶;西方失语症成套测验评定为运动性失语;年龄<25 岁或>75 岁;首次发病,病程 30~180d,且伴有不同程度抑郁;受教育程度为小学以上;意识清楚,能够积极配合治疗。排除标准:脑卒中前存在失语、耳聋或影响构音的口腔、咽喉部疾病;发病前存在智能障碍或焦虑、抑郁等情绪障碍;严重的认知功能障碍,不能完成简单指令;意识障碍无法配合治疗;合并心肝肾严重器质性疾病或恶性肿瘤、血液病等;依从性差,不能按照研究进行全程治疗;拒绝签署协议书。本研究方案获得医院伦理批准(批号:1612134),所有研究对象知情同意,并签署协议书。96 例患者按照随机数字表法分为观察组和对照组各 48 例,2 组一般资料比较差异无统计学意义。见表 1。

1.2 方法 对照组给予神经内科的常规治疗,包括低盐、低脂饮食,控制血压、血糖、血脂于正常范围,给予改善语言认知的药物治疗,并给予失语症刺激疗法(Schuell 刺激法)进行语言康复训练^[7],包括听理解训练、读解训练、口语表达训练、书写训练、计算和绘画训练。所有训练均于专门的语言康复室进行,由康复师进行一对一训练,每次训练 30min,每日 1 次,每周 6 次,共治疗 6 周。观察组在对照组治疗基础上进行经颅直流电刺激,仪器应用四川智能电子实业有限公司生产的 IS200 型 tDCS 治疗仪,刺激部位为左侧布洛

卡(Broca)氏区及右侧 Broca 镜像区,参照国际脑电图 10-20 电极放置法,左侧 Broca 区为 T3-F_Z与 F7-C_Z交叉点,右侧 Broca 镜像区为 T4-F_Z与 F8-C_Z交叉点。治疗时先将阳极置于左侧 Broca 区,阴极置于右肩,打开电源,调节电流强度至 1.2mA,进行 20min 的直流电刺激,之后关闭电源,调节电极位置,阳极置于左肩,阴极置于右侧 Broca 镜像区进行 20min 治疗。tDCS 治疗每日 1 次,每次 40min,每周 6 次,共治疗 6 周。

1.3 评定标准 ①语言功能评分:治疗前及治疗结束后应用汉语失语症检查表(aphasia battery of Chinese, ABC)对 2 组语言功能情况进行量化评估^[8],主要包括言语表达(言语类型的复述、判断、命名能力等)、听理解力(句子解释能力、执行力等)、阅读能力(字词阅读、文字理解、图形感知力等)和文字书写(看图写字、默写、抄写等)4 部分内容,分数越高表示语言功能越好。汉语失语症检查表是评定失语症(包括运动性失语)语言、听、说、读、写障碍程度的观察指标,其评分变化情况反应了失语症(包括运动性失语)患者的干预治疗效果。②失语程度评价:应用波士顿诊断性失语症检查量表(Boston diagnostic aphasia scale, BDAE)评价失语程度^[9],共分 6 个等级:0 级,完全性言语或听觉能力障碍;1 级,言语交流困难,仅有不连续言语表达,多数内容需听者推测、询问或猜测;2 级,言语交流有困难,仅能在听者的帮助下进行熟悉话题的交谈;3 级,需少量帮助或无帮助下讨论所有日常问题,但言语或理解力较弱,对某些谈话存在困难;4 级,思想和言语表达无明显限制,但有理解障碍;5 级,有极少量可观察到的言语障碍。③日常生活交流与沟通能力应用中国式功能性言语沟通能力判定法(chinese functional communication profile, CFCP)评价 2 组患者日常生活交流与沟通能力^[10],CFCP 包括回答问题、命名、复述、自动语序等 25 项内容,每项满分 10 分,共 250 分,评分越高表示功能越好。④抑郁程度评价^[11],应用失语症抑郁量表(aphasic depression rating scale, ADRS)和卒中后失语抑郁问卷量表(stroke aphasic depression questionnaire hospital version, SADQ-H)评分评价 2 组抑郁程度。ADRS 量表总分 32 分,SADQ-H 量表总分 63 分,均为评分越高表示抑郁程度越严重。⑤疗效评价:参照 BDAE 分级变化情况

表 1 2 组患者一般资料比较

组别	n	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (d, $\bar{x} \pm s$)	受教育程度(例)		卒中类型(例)		病灶位置(例)		
		男	女			小学 ~高中	专科 以上	出血 性	缺血 性	左侧基底 节区	左侧脑 室腔	左额下回 中后部
对照组	48	26	22	56.1±9.5	57.3±9.5	30	18	19	29	21	17	10
观察组	48	28	20	56.8±10.3	8.2±9.9	31	17	21	27	19	20	9

结合症状改善情况评价疗效: BDAE 分级改善 ≥ 2 级为显效, =1 级为有效, 分级无变化为无效。总有效率 = [(显效 + 有效) / 总例数] $\times 100\%$ 。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 22.0 软件分析统计数据, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间均数比较应用独立样本 t 检验, 组内均数比较应用配对样本 t 检验, 等级资料的组间、组内比较应用秩和检验, 计数资料比较应用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组语言功能评分比较 治疗前 2 组言语表达、听理解力、阅读能力、书写能力评分比较差异均无统计学意义。治疗 6 周后, 2 组上述各项语言功能评分较治疗前均显著提高 (均 $P < 0.05$), 且观察组各项评分均高于对照组 (均 $P < 0.05$), 见表 2。

表 2 2 组治疗前后语言功能各项评分比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	时间	言语表达	听理解力	阅读能力	书写能力
对照组 ($n=48$)	治疗前	16.24 \pm 4.03	18.34 \pm 5.29	20.65 \pm 4.68	21.45 \pm 4.39
	治疗后	49.38 \pm 5.11 ^a	45.12 \pm 6.07 ^a	56.66 \pm 8.15 ^a	51.66 \pm 7.46 ^a
观察组 ($n=48$)	治疗前	16.15 \pm 4.07	17.80 \pm 5.46	19.91 \pm 4.53	20.41 \pm 4.36
	治疗后	59.44 \pm 5.40 ^{ab}	61.25 \pm 6.38 ^{ab}	62.70 \pm 8.66 ^{ab}	62.92 \pm 8.48 ^{ab}

与治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与对照组比较, ^b $P < 0.05$

2.2 2 组 BDAE 分级比较 治疗前 2 组 BDAE 分级比较差异无统计学意义。治疗 6 周后, 2 组 BDAE 分级较治疗前均明显改善 (均 $P < 0.05$), 且观察组更优于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.3 2 组 CFCP、ADRS、SADQ-H 评分比较 治疗前 2 组 CFCP、ADRS、SADQ-H 评分比较差异均无统计学意义。治疗 6 周后, 2 组 CFCP 评分较治疗前均显著提高 (均 $P < 0.05$), 且观察组更高于对照组 ($P < 0.05$), 2 组 ADRS、SADQ-H 评分较治疗前均显著降低 (均 $P < 0.05$), 且观察组均更低于对照组 (均 $P < 0.05$), 见表 4。

2.4 2 组临床疗效比较 治疗 6 周后, 观察组总有效率明显高于对照组 ($P < 0.05$), 见表 5。

3 讨论

脑卒中后运动性失语的发生机制未明, 多数学者认为卒中后语言功能区脑组织破坏或者传入神经纤维

表 4 2 组治疗前后 CFCP、ADRS、SADQ-H 评分比较

组别	时间	CFCP	ADRS	SADQ-H
对照组 ($n=48$)	治疗前	125.62 \pm 18.69	24.06 \pm 5.36	18.85 \pm 4.21
	治疗后	209.77 \pm 23.08 ^a	17.59 \pm 4.22 ^a	14.35 \pm 3.42 ^a
观察组 ($n=48$)	治疗前	122.80 \pm 19.05	24.54 \pm 5.68	18.30 \pm 4.44
	治疗后	226.11 \pm 23.76 ^{ab}	12.81 \pm 3.76 ^{ab}	11.02 \pm 3.04 ^{ab}

与治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与对照组比较, ^b $P < 0.05$

表 5 2 组临床疗效比较

组别	n	显效	有效	无效	总有效率 %
对照组	48	29	10	9	81.25
观察组	48	39	7	2	95.83 ^a

与对照组比较, ^a $P < 0.05$

受损是本病发生的主要因素^[12]。康复治疗不仅能够对语言中枢的残余功能充分利用, 还对患者语言表达能力的提高起到促进作用。语言康复训练是脑卒中后运动性失语主要的治疗手段之一^[13]。本研究所应用 Schuell 刺激法是目前在国内广泛应用的言语康复训练方法, 这种方法通过视觉、听觉、触觉和嗅觉多种途径对患者进行语言刺激, 以最大程度恢复或重建患者言语符号系统^[14]。但在临床实践中发现, 单纯应用言语康复训练并不能很好的促进语言功能的恢复, 尤其卒中后失语发生早期, 或者伴有精神障碍、认知障碍等患者不能很好的配合康复, 也难以达到理想的疗效。

tDCS 通过微弱的直流电作用于大脑皮质, 可改变神经元膜电位的电荷分布, 使之产生去极化或超极化, 从而兴奋大脑皮质, 调节脑组织功能^[15]。马晓娇等^[16]的研究发现 tDCS 可能通过上调 N-甲基-D-天冬氨酸受体亚甲基 NR2a、NR2b 表达促进脑缺血小鼠海马神经的再生, 改善其学习、记忆功能。tDCS 阳极刺激可使运动诱发电位的幅度明显增加, 从而增加神经元的兴奋性, 相反阴极刺激可减低运动诱发电位的幅度, 抑制神经元的兴奋性。人类的大脑皮质分为 52 个功能区, 这些功能区相互连接, 协调完成大脑中枢的各项功能。脑卒中发生后, 大脑中枢易化系统、抑制系统失衡, 两侧大脑半球互相竞争, 病变侧神经中枢过度抑制, 对侧神经中枢过度激活。Broca 区为额下回三角部区域, 支持语言的产生和理解、加工, 对 Broca 区进行阳极刺激可激活患侧的神经活动, 对 Broca 镜像区 (右侧) 进行阴极刺激可抑制健侧神经兴奋, 从而改变

表 3 2 组治疗前后 BDAE 分级比较

组别	n	治疗前					治疗后					Z	P		
		0	1	2	3	4	5	0	1	2	3			4	5
对照组	48	5	16	16	10	1	0	1	3	10	19	13	2	2.736	0.011
观察组	48	7	18	15	7	1	0	0	1	4	12	24	7	3.825	0.002
Z					0.215									2.151	
P					0.842									0.020	

中枢内易化系统、抑制系统失衡状态。人类的左右大脑半球是不对称的,多数人语言优势半球位于左侧,阳极刺激病变的左侧额下回三角部,可提高左侧皮质语言中枢的兴奋性,阴极刺激右侧额下回三角部可抑制对侧脑组织兴奋性,有利于额、颞叶语言网络广泛激活,促使大脑恢复健康时的平衡状态,促进脑卒中后运动性失语患者语言功能的代偿和恢复^[17],改善患者表达、理解、阅读等语言能力。有研究发现对失语症患者进行 tDCS 治疗,阳极刺激 Broca 区可改善患者的听理解能力、图命名能力和语言表达能力,原因可能与阳极刺激提高了低灌注的病变区域神经元的兴奋性,从而加速语言功能代偿有关。同时阴极刺激 Broca 镜像区可有效缩短患者的语言反应时间,促进语言功能的恢复^[18]。本研究对 2 组卒中后失语患者进行 6 周的治疗,发现观察组语言功能评分、CFCP 评分、BDAE 分级均优于对照组,临床疗效也优于对照组,提示在常规语言康复训练基础上给予 tDCS 治疗促进了患者语言功能的恢复,提高患者的语言表达能力、听理解力、阅读能力、文字书写能力,缓解了患者的失语程度,增强了日常生活交流与沟通能力,有利于患者更好的融入社会,提高生活质量。

脑卒中后失语患者由于存在语言功能障碍,运用现有的词汇表达自己的思想存在较大困难,与他人的交流能力和社会参与能力均较低,患者往往伴有焦虑、抑郁等不良情绪^[19]。ADRS、SADQ-H 是临床常用的用于卒中后抑郁的评估量表,可敏感、特异性反应卒中患者的抑郁状态^[11]。本研究发现治疗后观察组 ADRS、SADQ-H 评分均低于对照组,提示观察组通过有效提高患者的语言功能,大大提高了与他人交流的信心,增强了社会参与的能力,从而抑郁情绪也得到明显改善。

综上所述,tDCS 有利于促进患者语言功能的恢复,改善患者的抑郁情绪,治疗脑卒中后运动性失语效果显著。tDCS 治疗还具有成本低、操作简单,除微弱的刺痛感外,无其它不适感觉,患者易于接受,适于临床应用。本研究也存样本量小,患者来源单一等不足,tDCS 治疗卒中后抑郁的疗效有待于扩大样本量进一步验证。

【参考文献】

[1] 潘琳杉,马继红,彭拥军,等.电针结合高频重复经颅磁刺激治疗脑卒中后运动性失语[J].中医学报,2019,34(9):1985-1989.

- [2] Shehata GA, El Mistikawi T, Risha AS, et al. The effect of aphasia upon personality traits, depression and anxiety among stroke patients [J]. J Affect Disorders, 2015, 172(3): 312-314.
- [3] Kauhanen ML, Korpelainen JT, Hiltunen P, et al. Aphasia, depression, and non-verbal cognitive impairment in ischaemic stroke [J]. Cerebrovasc Dis, 2000, 10(6): 455-461.
- [4] 浦建能,党宝齐,袁媛,等.针药并用联合康复治疗对脑卒中后运动性失语患者语言功能、神经功能的影响[J].现代中西医结合杂志,2019,28(15):1665-1667,1677.
- [5] 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组.中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J].中华神经科杂志,2018,51(9):666-682.
- [6] 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组.中国脑出血诊治指南 2019[J].中华神经科杂志,2019,52(12):994-1005.
- [7] 王左生,王丽梅.言语治疗技术[M].第2版.北京:人民卫生出版社,2014:45-48.
- [8] 高素荣.失语症[M].北京:北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社,1993:137-138.
- [9] 王小荣,卓大宏.功能性语言沟通能力检查法及其在中风失语症检测中的应用[J].中国康复医学杂志,1992(6):248-250.
- [10] 刘艳君,马艳玲,叶娜,等.卒中后失语患者抑郁测评量表应用现状[J].中国医刊,2017,52(9):20-24.
- [11] 杨娅,刘广霞,徐洋,等.针刺“开瘕五穴”结合语言康复训练治疗缺血性脑卒中后运动性失语临床观察[J].安徽中医药大学学报,2019,38(2):48-51.
- [12] 过秀秀,叶祥明.语言康复训练结合心理干预对脑卒中后 Broca 失语症患者语言功能的影响[J].中国听力语言康复科学杂志,2019,17(1):62-66.
- [13] 张颖.奥瑞姆自理模式联合语言康复训练对脑梗死后运动性失语症患者的影响[J].中国医药导报,2019,16(1):90-93,97.
- [14] Brunoni AR, Amadera J, Berbel B, et al. A systematic review on reporting and assessment of adverse effects associated with transcranial direct current stimulation[J]. Int J Neuropsychopharmacol, 2011, 14(8):1133-1145.
- [15] 余果,孙倩倩,肖阳,等.tDCS 预刺激增强脑卒中认知功能障碍患者认知康复疗效的临床研究[J].中国康复,2020,35(3):131-134.
- [16] 马晓娇,承欧梅,校欢,等.经颅直流电刺激促进小鼠脑缺血海马马神经发生涉及 NMDA 受体上调[J].中国药理学通报,2020,36(2):175-181.
- [17] 关龙舟,魏云,李小康.经颅电刺激——一项具有发展前景的脑刺激技术[J].中国医疗设备,2015,30(11):1-5.
- [18] Pestalozzi MI, Pietro MD, Gaytanidis CM, et al. Effects of Prefrontal Transcranial Direct Current Stimulation on Lexical Access in Chronic Poststroke Aphasia [J]. Neurorehabil Neural Repair, 2018,32(10):913-923
- [19] Cruice M, Worrall L, Hickson L. Quantifying aphasic people's social lives in the context of nonaphasic peers[J]. Aphasiology 2006, 20(12):1210-1225.