

# 电针治疗 30 例急性缺血性脑卒中患者的脑电图临床观察

武晓磊<sup>1</sup> 王丽敏<sup>2</sup> 王霞<sup>1</sup>

(1 北京市中西医结合医院脑病科,北京,100039; 2 北京军区总医院急诊科,北京,100700)

**摘要** 目的:本研究旨在对电针治疗急性缺血性脑卒中患者脑电图的频率、波幅进行观察分析,进而从神经电生理方面对其疗效进行评估。方法:90例急性缺血性脑卒中患者随机分为空白组、普通针刺组、电针组,每组30人,空白组对梗死侧进行10 min 脑电监测,针刺组在针刺得气后立即对梗死侧进行10 min 脑电监测,并记录脑电图监测结果,对梗死侧脑电图波幅、频率进行分析。结果:普通针刺组、电针组患者脑电频率较空白组增快,其中电针组差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),而普通针刺组差异无统计学意义( $P > 0.05$ );电针组比普通针刺组脑电频率增快,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。普通针刺组、电针组患者脑电波幅较空白组增加,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ );电针组脑电波幅较普通针刺组波幅增加,但两者差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论:电针治疗缺血性脑卒中患者脑电图波幅、频率不同程度增加、增快,其中频率的变化更有意义,进而从神经电生理方面证实了电针治疗急性缺血性脑卒中有效,脑电图可作为针灸治疗缺血性脑卒中的客观评价手段。

**关键词** 电针;急性缺血性脑卒中;脑电图

## Analysis of EEG With Acupuncture Treatment of 30 Cases of Acute Ischemic Stroke

Wu Xiaolei<sup>1</sup>, Wang Limin<sup>2</sup>, Wang Xia<sup>1</sup>

(1 Encephalopathy Department, Beijing Hospital of Integrated Traditional and Western Medicine, Beijing 100039, China;

2 Emergency Department The Chinese People's Liberation Army General Hospital of Beijing Military Region, Beijing 100700, China)

**Abstract Objective:** To assess the effect of acupuncture, by observing EEG changes of acute ischemic stroke patients. **Methods:** A total of 90 cases of acute ischemic stroke patients were randomly divided into control group, normal acupuncture group and Electricity Acupuncture group, 30 cases in each group. Monitoring EEG on infarct side of every group for 10 min, and record the EEG monitoring results, analysis EEG amplitude, frequency on the infarct side of patients. **Results:** EEG frequency of Normal acupuncture group, EA group was faster than the control group, in which the EA group difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ), while the normal acupuncture group showed no significant difference ( $P > 0.05$ ); EEG frequency of electricity acupuncture group was faster than normal group, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). Normal acupuncture group, electro-acupuncture group compared with the control group, the EEG amplitude increased, but the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ); EEG amplitude of EA group was more obviously increased than normal acupuncture group, but the difference was not statistically significance ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** EEG amplitude, frequency of ischemic stroke patients by Electro-acupuncture treatment are more increased and faster, which is more meaningful change in frequency, and confirmed EA treatment of acute ischemic stroke are effective from the neurophysiological aspects, thus EEG can be used as objective evaluation tool of acupuncture treatment in treating ischemic stroke.

**Key Words** Electroacupuncture; Acute ischemic stroke; EEG

doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2013.08.033

缺血性脑卒中是神经系统常见病之一,其发病率、致残率、致死率高,给家庭和社会带来严重负担。目前无论是临床疗效的观察,还是大量实验性研究结果显示,针刺对缺血性脑卒中患者言语、肢体功能的恢复疗效显著<sup>[1-2]</sup>,尤其电针目前广泛应用于脑血管病后肢体、言语功能恢复中<sup>[3]</sup>。临床试验证实电针对于卒中后肢体、言语功能恢复优于手针<sup>[4-5]</sup>,目前国外大规模应用电针治疗肢体功能障碍,当前学者用动物试验来阐述电针治疗肢体功能障碍的机制取得了一定的进展,包括血液流变学指标变化,神经干细胞、细胞因子、氧化应激、炎症因子、血液流变、细胞代谢、凋亡等<sup>[6-12]</sup>。急性缺血性脑卒中时因脑血流量减少,引起

脑电活动的衰减,研究证实脑电活动改变与局部脑血流量和脑组织代谢的变化密切相关,通常当局部脑血流量减少至 18 mL/(100 g·min)时,即可出现脑电快活动减少,当局部脑血流量减少至 15 mL/(100 g·min)时,则出现慢波频率的增多<sup>[13]</sup>。脑电图作为评价脑功能状态的一个敏感指标,尤其在急性缺血性脑卒中早期判断神经损伤具有优越性<sup>[14]</sup>,既然脑电活动对脑血流、脑代谢敏感,而电针能促进脑血流、脑代谢,那么用脑电活动变化来衡量电针疗效就有了理论依据。因而本研究对 30 例电针治疗急性缺血性脑卒中患者的脑电图进行观察分析,可能为中医针灸治疗脑卒中提供一个微观评价标准。

### 1 资料与方法

#### 1.1 临床资料

1.1.1 研究对象 2010年6月至2012年12月北京市中西医结合医院脑病科住院的急性缺血性脑卒中患者90例,男性50例,女性40例。随机分为空白组、普通针刺组、电针组,每组均为30例。

1.1.2 诊断标准 根据《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2010》<sup>[15]</sup>。1)急性起病;2)局灶性神经功能缺损,少数为全面神经功能缺损;3)症状和体征持续数小时以上(溶栓可参照适应证选择患者);4)脑CT或MRI排除脑出血和其他病变;5)脑CT或MRI有责任梗死病灶。

1.1.3 纳入标准 1)年龄≤60岁;2)诊断为脑梗死;3)发病时间≤7d;4)既往无脑血管病史及其他脑部疾患。5)患者知情同意,并签署知情同意书。必须满足以上5项才能纳入试验。

1.1.4 排除标准 1)年龄>60岁。2)非缺血性脑卒中。4)诊断为缺血性脑卒中,但发病时间>7d。4)既往有脑血管病史或其他脑部疾患。5)未做到知情同意或者试验过程中退出试验。具有以上5项中任何一项不纳入试验。

1.2 仪器设备 1)电针治疗仪,型号XYD-Ⅲ型,安阳市翔宇医疗设备有限责任公司生产。2)无线蓝牙常规脑电图仪,型号NATION 9128W,上海诺诚电器有限公司。3)2寸毫针,规格:200支/盒,苏州环球医疗器械有限公司生产。

1.3 治疗方法 1)普通针刺组,针刺部位选取偏瘫侧的曲池、合谷、手三里、外关、足三里、阳陵泉、昆仑、太冲等,用2寸毫针进针,留针10min。2)电针组,针刺穴位同普通针刺组,用2寸毫针进针,得气后接通电针治疗仪,选用连续波1MA,频率50~100Hz<sup>[16]</sup>,以留针处肌肉跳动为最佳,治疗约10min。

1.4 脑电图监测机制 脑电是脑神经元电活动的集合,急性缺血性脑卒中时,因脑血流量减少,造成脑神经元部分坏死,进而引起脑电活动的衰减,表现为脑电的快波活动减少,慢波活动的增多,波幅减少。针刺治疗缺血性脑卒中的机制是促进相应病损区脑组织血管痉挛缓解,血流通畅,病损区侧支循环形成,最终促使病灶周围脑细胞电衰竭的复苏,相应表现为脑电波幅增加、频率增快。脑电图是脑神经元电活动监测的主要手段,它可通过波幅、频率的动态变化来反应针刺治疗急性缺血性脑卒中时神经元的电活动。

1.4.1 脑电图监测标准 采用上海诺诚公司生产无限蓝牙接收脑电图仪,按照国际10/20系统放置头皮

电极,耳垂为参考电极,选择16导联常规描记,标准电压100V<sub>u</sub>/mm,时间常数0.3s,高频滤波30Hz。

1.4.2 脑电监测 空白组采用仰卧位,在安静闭眼状态下进行脑电监测,监测时间为10min,做睁闭眼试验,监测完计算脑梗死侧脑电图频率、波幅;普通针刺组采用仰卧位,针刺留针后在安静闭眼状态下进行脑电监测,监测时间为10min,做睁闭眼试验,监测完计算脑梗死侧脑电图频率、波幅;电针组采用仰卧位,电针得气后在安静闭眼状态下进行脑电监测,监测时间为10min,做睁闭眼试验,监测完计算脑梗死侧脑电图频率、波幅。

1.5 统计学方法 应用SAS 8.2统计软件,采用多样本方差分析对数据进行统计学分析(采用SNK两两比较 $P < 0.05$ 有统计学意义)。结果以均数标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。

### 2 结果

2.1 普通针刺组、电针组患者脑电频率较空白组增快,其中电针组差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),而普通针刺组差异无统计学意义( $P > 0.05$ );电针组比普通针刺组脑电频率增快,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表1。

2.2 普通针刺组、电针组患者脑电波幅较空白组增加,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ );电针组脑电波幅较普通针刺组波幅增加,但两者差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1。

表1 3组之间频率、波幅的比较

组别	频率(Hz)	波幅(mv)
空白组	8.0 ± 0.94	73.37 ± 11.24
普通针刺组	8.30 ± 1.19	74.13 ± 9.99
电针组	8.88 ± 1.14	79.17 ± 9.63

### 3 讨论

目前脑卒中后功能恢复包括临床康复和传统医学针灸治疗等。大规模的临床观察显示针灸对于卒中患者肢体、言语功能恢复有效<sup>[17-18]</sup>。《黄帝内经》中的“阴平阳秘,精神乃治”是中医学理论精髓,一切治疗以平衡阴阳为中心。调阴阳,平虚实是针灸治疗的核心,其效应取决于穴位所依附部位的固有生物学特性及机体的机能状态,当机体处于亢进状态时,针灸可减弱它的功能活动,当机体功能低下时,针灸可以增强其功能活动,这种交换调节作用称之为针灸双向调节效应,用以维持机体内环境的稳定,故用于中风病肢体、言语功能恢复。大规模动物试验显示电针治疗脑卒中的机制为较小的电流刺激,可直接通过这些神经干,将较大的电信息传入脊髓内,再通过上行传导通路入脑,

促使相应病损区脑组织血管痉挛缓解,血流通畅,病损区侧支循环形成,促使病灶周围脑细胞电衰竭的复苏<sup>[19]</sup>;针刺还可改变脑神经元兴奋性,使处于可逆状态的神经元复活或受抑制的神经元觉醒,从而加速脑细胞修复,减少脑神经损害,促进中枢神经的重塑<sup>[11]</sup>,可以起到良好的镇痛、改善血液循环、降低肌张力、缓解肌痉挛的效果<sup>[20]</sup>。

目前对于电针治疗缺血性脑卒中疗效评价尚缺乏客观评价指标,脑电图检查可作为一评价手段,脑电图对脑缺血非常敏感,可反映缺血性病损早期甚至超早期的脑功能变化,脑电图改变不同程度反映了脑梗死患者的脑皮质功能损害的存在和定位<sup>[21]</sup>。因而脑电图可以对缺血性脑卒中自发的神经功能恢复、早期神经功能恶化、死亡有预测价值<sup>[22-23]</sup>。本研究显示针刺治疗缺血性脑卒中患者脑电图的波幅、频率较空白组不同程度的增加,其中电针组较普通针刺组脑电图频率、波幅增快、增加,尤其脑电图频率增加明显,差异有统计学意义,因而电针治疗缺血性脑卒中患者脑电图的频率变化较波幅更有意义,进而可能为电针治疗缺血性脑卒中提供一个神经电生理方面疗效评价指标。电针治疗缺血性脑卒中患者波幅增加无统计学意义,考虑与以下因素有关:一方面脑电图改变不仅取决于梗死灶位置的深浅、范围的大小、梗死灶数目的多少,也取决于脑组织的缺血程度和大脑机能障碍状况,脑梗死的病灶数目越多、病变的范围越大、脑组织缺血性坏死、软化造成的脑水肿越明显,脑功能障碍越严重,脑电图异常越明显,预后越差,因而对于脑深部小的梗死灶,电针治疗脑电图变化不明显,相反病变越表浅、越广泛其脑电图变化越明显<sup>[24-25]</sup>。进一步研究可采用颅内埋放电极进行脑电图监测,以减少偏倚。另一方面样本量小,进一步研究需要增加样本量。本研究显示电针治疗缺血性脑卒中患者脑电图波幅、频率不同程度增加、增快,进而从神经电生理方面证实了电针治疗急性缺血性脑卒中有效,脑电图可作为针灸治疗缺血性脑卒中的客观评价手段。

#### 参考文献

- [1] 周亮君. 针灸联合康复训练对早期偏瘫患者恢复下肢运动功能的效果观察[J]. 中医中药, 2012, 19(2): 108-109.
- [2] 冯绪刚, 赵思宇, 于璐. 针灸配合康复训练治疗脑卒中痉挛性瘫痪的临床观察[J]. 当代医学, 2012, 18(27): 83-84.
- [3] 葛瑞英, 李新洲. 电针配合现代康复技术治疗痉挛性瘫痪 129 例[J]. 河南中医, 2012, 32(11): 1525-1526.
- [4] 许红, 孔岳南. Vital Stim 电刺激疗法治疗吞咽障碍疗效观察[J]. 中国医疗前沿, 2011, 6(10): 60-61.
- [5] 岳增辉, 李良, 常小荣, 等. 电针与手针治疗脑卒中痉挛性瘫痪效应

- 差异研究[J]. 中国针灸, 2012, 32(7): 582-586.
- [6] 孙玉娇, 王俊卿. 电针治疗脑卒中的机理研究进展[J]. 中国中医急症, 2012, 21(2): 263-264.
- [7] 谢蓓菁, 杨铭, 王松伟, 等. 头皮针在治疗脑卒中过程中脑血流动力学的改变[J]. 成都医学院学报, 2012, 7(4): 540-543.
- [8] 王振宇, 王希文, 孙忠人, 等. 电针预处理对局灶性脑缺血再灌注大鼠 pSTAT3 蛋白表达的影响[J]. 针灸临床杂志, 2012, 28(7): 49-51.
- [9] 岳增辉, 李良, 常小荣, 等. 电针与手针治疗脑卒中痉挛性瘫痪效应差异研究[J]. 中国针灸, 2012, 32(7): 582-586.
- [10] 沈梅红, 李成, 李忠仁. 电针对脑缺血再灌注模型大鼠的 GSH 含量、GSH-Px 及 GR 活性的影响[J]. 南京中医药大学学报, 2011, 27(2): 137-139.
- [11] 沈梅红, 李忠仁, 项晓人, 等. 电针对局灶性脑缺血再灌注大鼠受损神经元细胞外信号调节蛋白激酶的影响[J]. 针灸研究, 2007, 32(6): 368-372.
- [12] 许能贵, 汪帼斌, 易玮, 等. 电针对不同时间段局灶性脑缺血大鼠缺血区皮层突触素 P38 和 GAP-43 表达的影响[J]. 针灸研究, 2004, 29(2): 85-89.
- [13] Fought E. Current role of electroencephalography in cerebral ischemic stroke[J]. Stroke, 1993, 24: 609.
- [14] 毕玉华, 张晓军, 曹小帅, 等. 脑电图在脑梗死治疗中的应用价值[J]. 中风与神经疾病杂志, 2010, 27(10): 948-949.
- [15] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组急性缺血性脑卒中诊治指南撰写组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2010[S]. 中国临床医生, 2011, 39(3): 68-73.
- [16] 王苏斌, 陈剑, 李天娇, 等. 不同频率电针对脑卒中下肢痉挛患者肌电图及步行能力的影响: 随机对照研究[J]. 中国针灸, 2011, 31(7): 580-584.
- [17] 姚海青, 吕德纯. 早期康复结合针刺治疗缺血性脑卒中偏瘫疗效观察[J]. 中外医疗, 2008, 30(1): 49-50.
- [18] 付乐芝. 针灸配合康复训练治疗脑卒中患者 60 例疗效观察[J]. 中国现代药物应用, 2009, 3(22): 173-174.
- [19] Kelly PJ, Morrow JD, Ning M, et al. Oxidative stress and matrix metalloproteinase-9 in acute ischemic stroke: the biomarker evaluation for anti-oxidant therapies in stroke study (BEATStroke) [J]. Stroke, 2008, 39(1): 100-104.
- [20] 栗澧波, 张玉洁, 杨葳, 等. 偏瘫患者的针灸治疗心得[J]. 中国伤残医学, 2009, 17(5): 140-141.
- [21] Finnigan SP, Walsh M, Rose SE, et al. Quantitative EEG indices of sub-acute ischaemic stroke correlate with clinical outcomes[J]. Clin Neurophysiol, 2007, 117(11): 2525-2532.
- [22] Sheorajpanday RV, Nagels G, Weeren AJ, etc. Additional value of quantitative EEG in acute anterior circulation syndrome of presumed ischemic origin[J]. Clin Neurophysiol, 2010 Oct, 121(10): 1719-1725.
- [23] Sheorajpanday RV, Nagels G, Weeren AJ, etc. Quantitative EEG in ischemic stroke: correlation with functional status after 6 months[J]. Clin Neurophysiol, 2011, 122(5): 874-883.
- [24] 杨燕雯, 张爱娟, 石勇, 等. 急性脑梗死早期脑电图特征分析[J]. 河北医药, 2005, 27(5): 357-358.
- [25] Burghaus L, Hilker R, Dohmen C, et al. Early electroencephalography in acute ischemic stroke: Prediction of malignant collide? [J]. Clin Neurophysiol, 2007, 117(1): 45-49.