

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.08.025

## 急性脑卒中患者轻度认知功能障碍与脑电图变化的相关性及其临床分析

高 园<sup>1</sup>, 史艳妮<sup>1</sup>, 柳孟丽<sup>1</sup>, 李 杨<sup>2△</sup>, 张 娜<sup>1</sup>, 司 霞<sup>1</sup>

陕西省西安市第一医院:1. 神经内科;2. 体检中心(健康体检部), 陕西西安 710002

**摘 要:**目的 探讨急性脑卒中患者轻度认知功能障碍与脑电图变化的相关性及其临床意义。方法 选取 2018 年 4 月至 2019 年 4 月该院收治的急性缺血性脑卒中患者 60 例作为研究组,另选取同期在该院体检的健康人群 60 例作为对照组,所有研究对象均进行脑电图检查,并进行神经行为认知状况评估量表、简化 Fugl-Meyer 评定量表评分指数评估,观察认知损害特征与脑电图改变之间是否存在相关性,并探究其临床意义。结果 所有研究对象性别与受教育程度比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );而血管型轻度认知功能障碍(MCI-V)组患者年龄明显大于遗忘型轻度认知功能障碍(MCI-A)组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );MCI-V 组患者注意力、记忆力、语言理解及定向力各维度得分均明显高于对照组,结构组织、语言重复各维度得分均明显低于对照组,MCI-A 组患者注意力、结构组织及语言重复各维度得分均低于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );MCI-V 组患者 Fugl-Meyer 评定量表评分指数为  $43.5 \pm 10.4$ ,MCI-A 组为  $36.7 \pm 10.2$ ,MCI-V 组患者 Fugl-Meyer 评定量表评分指数明显高于 MCI-A 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。采用多因素 Logistic 回归模型分析显示,脑卒中患者认知功能障碍发生与肥胖无明显相关性( $P > 0.05$ ),与饮酒、生活压力、年龄、高血压及脑电图异常有相关性( $P < 0.05$ )。结论 相对于健康人群,急性缺血性脑卒中患者呈明显认知障碍与运动障碍,而根据发病原因不同,MCI-V 患者较 MCI-A 患者情况更严重,MCI-V 患者脑电图异常程度更严重,临床上可将脑电图检查作为评价急性脑卒中患者是否出现认知障碍的评价指标之一,若有异常则应该早期预防,以免病情进一步恶化。

关键词:急性脑卒中; 认知功能障碍; 脑电图变化

中图分类号:R741

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2020)08-1097-04

## Correlation between mild cognitive dysfunction and electroencephalogram changes in patients with acute stroke and its clinical significance

GAO Yuan<sup>1</sup>, SHI Yanni<sup>1</sup>, LIU Mengli<sup>1</sup>, LI Yang<sup>2△</sup>, ZHANG Na<sup>1</sup>, SI Xia<sup>1</sup>

1. Department of Neurology; 2. Physical Examination Center/Department of Physical Examination, First Hospital of Xi'an, Xi'an, Shaanxi 710002, China

**Abstract: Objective** To investigate the relationship between mild cognitive impairment and EEG changes in patients with acute stroke and its clinical significance. **Methods** 60 patients with acute ischemic stroke admitted to the hospital from April 2018 to April 2019 were selected as the study group. 60 healthy people from the same period in the hospital were selected as the control group. All the subjects were examined by EEG, and evaluated by neurobehavioral cognitive assessment scale and simplified Fugl-Meyer assessment scale. The correlation between cognitive impairment and EEG changes was observed and its clinical significance was explored. **Results** There were significant differences between the three groups in terms of gender and education ( $P < 0.05$ ), while patients in the vascular mild cognitive impairment (MCI-V) group was significantly older than those in the amnesic mild cognitive impairment (MCI-A) group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The scores of attention, memory, language understanding and organization and orientation of patients in MCI-V group were significantly higher than those in the control group, and the scores of structure and language repetition were significantly lower than those in the control group. The scores of memory, structure and language repetition of patients in MCI-A group were lower than those in the control group, scores of and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The index of Fugl-Meyer scale in MCI-V group was  $43.5 \pm 10.4$ , and  $36.7 \pm 10.2$  in MCI-A group, and the index of Fugl-Meyer scale in MCI-V group was significantly higher than that in MCI-A group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The analysis of multivariate logistic regression model showed that there was no significant correlation between

cognitive dysfunction and obesity in stroke patients ( $P>0.05$ ), while cognitive dysfunction had correlation with drinking, life pressure, age, hypertension and abnormal EEG ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Compared with the healthy people, the patients with acute ischemic stroke have obvious cognitive and motor disorders. According to the different causes, the patients with MCI-V are more serious than the patients with MCI-A, and the degree of EEG abnormality is more serious in MCI-V. In clinical practice, EEG examination can be used as one of the evaluation indexes to evaluate whether the patients with acute stroke have cognitive disorders. If there is any abnormality, it should be prevented early to avoid further deterioration.

**Key words:** acute stroke; cognitive dysfunction; EEG changes

脑卒中是神经内科常见疾病之一,近年有研究发现,大多数脑卒中患者伴有不同程度的认知功能障碍,不同文献报道亦存在较大差异,为 2%~81%,因此,预防脑卒中后认知功能障碍显得尤为重要<sup>[1]</sup>。目前认为,轻度认知功能障碍(MCI)是一种临床过渡状态,介于健康老年人与轻度痴呆之间,而临床上根据疾病发病原因不同又将其分为遗忘型 MCI(MCI-A)和血管型 MCI(MCI-V)<sup>[2]</sup>。脑电图是衡量脑电波活动的主要检查方案,因而探究急性脑卒中患者 MCI 与脑电图变化的相关性及其临床意义就显得尤为重要。本研究选取 2018 年 4 月至 2019 年 4 月本院收治的 60 例急性缺血性脑卒中患者进行相关研究,现报道如下。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2018 年 4 月至 2019 年 4 月本院收治的 60 例急性缺血性脑卒中患者作为研究组,男 34 例,女 26 例;年龄 57~80 岁,平均(63.8±5.2)岁;住院时间 12~20 d,平均(15.1±2.6)d。另选取同期来本院体检的健康人群 60 例作为对照组,男 36 例,女 24 例;年龄 56~78 岁,平均(65.4±6.8)岁。随后根据患者发病原因不同将研究组患者分为 MCI-A 组(32 例)和 MCI-V 组(28 例)。所有研究对象均知情同意并签署知情同意书。所有研究对象性别、年龄等一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经本院伦理委员会批准同意。纳入标准:(1)所有患者皆满足中华医学会神经病学分会制定的《中国脑血管病防治指南》(2004 年)中关于急性缺血性脑卒中诊断标准<sup>[3]</sup>;(2)所有患者均经 CT 检查确诊为急性缺血性脑梗死。分组标准:根据 Petersen 提出的 MCI 与血管性痴呆诊断标准进行分组<sup>[4]</sup>。排除标准:(1)有意识和认知障碍,并且治疗依从性低下的患者;(2)有精神疾病患者;(3)有临床资料不完整的患者;(4)有肝肾功能异常及神经元疾病患者;(5)有内分泌失常患者。

**1.2 方法** 对所有研究对象进行行为认知状况测评,采用简化 Fugl-Meyer 评定量表对患者上、下肢运动功能进行检测;采用日本光电脑电图仪 7314-F 型进行脑电图检查;采用 3M 网状结构透气胶布将患者的头皮与互相连接的电极盘及放大器进行固定,记录患者的脑电波活动情况;应用 4 h 摄像头记录患者所

有活动。脑电图由专人操作,统一标准、操作流程、计量单位、统计方法。

1.3 观察指标

**1.3.1 神经行为认知状况评估量表** 该量表主要有 6 个维度,主要用于评定患者的记忆功能,主要包括定向力、注意力、语言理解、语言重复、结构组织、记忆力,分数越高,表明其认知功能越好<sup>[5]</sup>。

**1.3.2 简化 Fugl-Meyer 评定量表** 该量表主要用于测定上、下肢运动功能,总分为 100 分,得分越高,表明运动功能越好<sup>[6]</sup>。

**1.3.3 脑电图异常程度评定<sup>[7]</sup>** 若患者脑电图  $\alpha$  波呈明显不规则、不稳定状态,而其  $\theta$  波活动明显增多,嘱患者进行过度换气,若  $\theta$  波明显增高,则认为其为轻度异常;若患者脑电波活动以  $\theta$  波活动为主且呈弥散性,不对称,嘱患者进行过度换气,若脑电图有明显的高波幅  $\delta$  波,且成组或成群出现,则认为其为中度异常;若患者脑电图中占优势的波形为  $\theta$  波且多为弥散性, $\alpha$  波节律明显变慢或者消失,甚至有阵发性  $\delta$  波,且偶尔有自发或诱发性出现主波幅棘波、尖波或棘-慢综合波,或出现爆发性抑制活动或平坦活动,则认为其高度异常。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS18.0 统计软件进行数据分析处理。计数资料以例数表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,多组间比较采用方差分析,多组间中的两两比较采用 SNK- $q$  检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

**2.1 3 组研究对象一般资料比较** 见表 1。3 组研究对象性别与受教育程度比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );MCI-V 组患者年龄明显大于 MCI-A 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

表 1 3 组研究对象一般资料比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别       | <i>n</i> | 男/女<br>( <i>n</i> / <i>n</i> ) | 年龄<br>( $\bar{x}\pm s$ , 岁) | 受教育程度<br>( $\bar{x}\pm s$ , 年) |
|----------|----------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| MCI-A 组  | 26       | 16/10                          | 56.3±6.4                    | 7.4±2.4                        |
| MCI-V 组  | 34       | 18/16                          | 64.6±6.8*                   | 7.9±4.7                        |
| 对照组      | 60       | 36/24                          | 65.4±6.8                    | 8.5±5.2                        |
| <i>F</i> |          | 4.135                          | 11.366                      | 12.064                         |
| <i>P</i> |          | <0.05                          | <0.05                       | <0.05                          |

注:与 MCI-A 组比较,\* $P<0.05$ 。

**2.2 3 组研究对象神经行为认知状况评分比较** 见表 2。MCI-V 组患者注意力、记忆力、语言理解及定向力各维度得分均明显高于对照组,结构组织、语言

重复各维度得分均明显低于对照组,MCI-A 组患者注意力、结构组织及语言重复各维度得分均低于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。

表 2 3 组研究对象神经行为认知状况评分比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

| 组别       | <i>n</i> | 定向力     | 语言理解    | 注意力     | 记忆力      | 结构组织    | 语言重复     |
|----------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|
| MCI-A 组  | 26       | 4.8±1.0 | 8.6±1.4 | 1.8±0.9 | 9.8±1.3  | 2.3±0.8 | 9.6±2.5  |
| MCI-V 组  | 34       | 5.6±0.4 | 9.6±3.0 | 2.1±0.4 | 12.3±1.1 | 2.1±1.0 | 8.2±1.4  |
| 对照组      | 60       | 4.8±1.0 | 8.3±1.4 | 1.9±0.9 | 9.8±1.3  | 3.5±1.1 | 10.1±2.1 |
| <i>F</i> |          | 12.943  | 11.452  | 11.029  | 13.064   | 12.346  | 11.943   |
| <i>P</i> |          | <0.05   | <0.05   | <0.05   | <0.05    | <0.05   | <0.05    |

**2.3 急性脑卒中患者 Fugl-Meyer 评定量表评分指数比较** MCI-V 组患者 Fugl-Meyer 评定量表评分指数为 43.5±10.4,MCI-A 组患者为 36.7±10.2,MCI-V 组患者 Fugl-Meyer 评定量表评分指数明显高于 MCI-A 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

**2.4 急性脑卒中患者脑电图结果比较** 见表 3。MCI-V 组患者脑电图异常程度明显高于 MCI-A 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

表 3 急性脑卒中患者脑电图结果比较(*n*)

| 组别       | <i>n</i> | 轻度异常  | 中度异常  | 重度异常  |
|----------|----------|-------|-------|-------|
| MCI-A    | 26       | 18    | 8     | 0     |
| MCI-V    | 34       | 11    | 22    | 1     |
| $\chi^2$ |          | 4.522 | 5.322 | 3.454 |
| <i>P</i> |          | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

**2.5 认知功能障碍发生的多因素分析** 见表 4。采用多因素 Logistic 回归模型分析显示,脑卒中患者认知功能障碍发生与肥胖无相关性( $P>0.05$ ),与饮酒、生活压力、年龄、高血压及脑电图异常有相关性( $P<0.05$ )。

表 4 Logistic 多因素回归模型分析

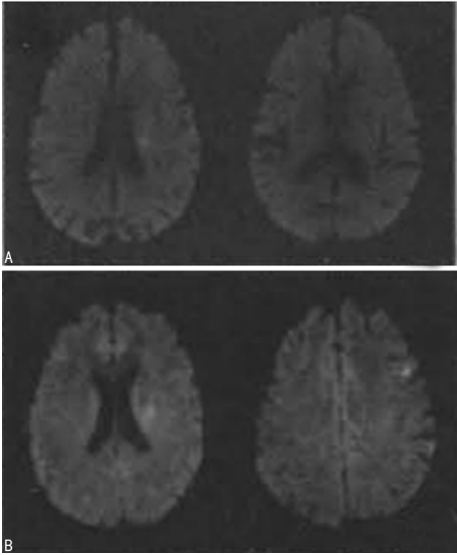
| 参数    | 回归系数   | <i>P</i> | OR    | 95%CI       |
|-------|--------|----------|-------|-------------|
| 年龄    | 0.914  | <0.001   | 2.491 | 1.986~3.126 |
| 高血压   | 0.936  | <0.001   | 2.666 | 1.910~3.419 |
| 生活压力  | -0.436 | <0.001   | 0.648 | 0.509~0.825 |
| 饮酒    | 1.033  | <0.001   | 2.806 | 2.048~3.841 |
| 肥胖    | 0.447  | 0.070    | 1.564 | 1.238~1.973 |
| 脑电图异常 | -0.210 | 0.043    | 1.293 | 1.645~1.993 |

**2.6 常见脑梗死影像学图像** 穿支动脉梗死及穿支动脉伴周围区域梗死见图 1。

3 讨 论

脑卒中在全球范围内属于较为常见的临床疾病,目前,脑卒中已成为导致我国人口死亡的主要原因之一,该疾病给患者自身、家庭及社会均造成沉重的负担和压力<sup>[8]</sup>。近年来,随着我国社会经济的飞速发展,人们的生存时间得到了有效延长,使老年人口明显增加。随着人们生活方式的逐渐西方化,疾病模式也受到影响,这些因素也会增加脑卒中患者的数量<sup>[9]</sup>。目前,我国拥有庞大的人口规模,加快了人口老龄化的速度,我国 60 岁及以上的老年人口占据世界首位,说明我国已是全球老龄化最严重的国家<sup>[10]</sup>。相关调查结果显示,在 20 世纪末抽取全球 10 个国家的脑卒中患者,对其发生概率等数据进行分析比较,结果显示,有 40.6%~47.3%的脑卒中患者年龄在 65 岁以上<sup>[11]</sup>。脑卒中的发生还与患者的年龄呈正相关,随着我国 65 岁及以上人口数量的不断增加,预计未来几年在我国各地区的脑卒中患病率每年将增加 9 万人左右。认知功能障碍的发生是不可逆的<sup>[12]</sup>,因此,在脑卒中早期应对患者是否存在认知障碍进行判断,从而根据患者具体情况制订治疗方案。

早在 20 世纪初期,临床便关注脑缺血患者脑电图的表现,随着诊疗技术的不断提高,现已有研究证明脑缺血会影响脑电波的形成,从而改变脑电波活动,脑缺血情况可以由脑电图结果进行反馈<sup>[13]</sup>。目前认为, $\beta$ 波活动下降、正常节律  $\alpha$  波异常及  $\theta$  波活动增



注:A 为穿支动脉梗死;B 为穿支动脉伴周围区域梗死。

图 1 常见脑梗死影像学图像



加是脑缺血的表现,严重者甚至会出现全脑波幅降低。脑电图异常与关注的病变位置存在一定的相关性,脑干等位置的病变异常率比较低,脑叶位置病变异常率往往为 100%,病变位置与脑电图存在理想的对应性。发病越早,患者的脑电图异常情况越常见。颅脑 CT 或 MRI 诊断脑卒中早期病灶,可能呈阴性,只有失语情况的皮层功能受损患者定位难度较高,脑地形图的定位诊断价值较为理想。不过脑电图显示的病灶要多于影像学,并且脑电图对预测脑卒中面积及预后质量有参考价值,广泛的  $\delta$  波提示预后较差, $\beta$  波则提示患者预后较理想。本研究 3 组研究对象性别与受教育程度比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),急性缺血性脑卒中患者神经行为认知状况评分明显低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),MCI-V 组患者注意力、记忆力、语言理解及定向力各维度得分均明显高于对照组,结构组织、语言重复各维度得分均明显低于对照组,MCI-A 组患者注意力、结构组织及语言重复各维度得分均明显低于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。相关研究表明,对发病 24 h 内的急性脑卒中患者进行脑电图检查,并对其认知功能缺损进行评价,其脑电图异常程度与患者认知功能障碍呈正相关,随后对患者进行为期 12 个月的随访结果显示,以早期脑电图作为诊断标准进行评价比 Rankin 分级结果更准确<sup>[14-15]</sup>。本研究结果显示,MCI-V 组患者 Fugl-Meyer 评定量表评分指数为  $43.5 \pm 10.4$ ,MCI-A 组患者为  $36.7 \pm 10.2$ ,MCI-V 组患者 Fugl-Meyer 评定量表评分指数明显高于 MCI-A 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。采用多因素 Logistic 回归模型分析显示,脑卒中患者认知功能障碍发生与肥胖无相关性( $P > 0.05$ ),与饮酒、生活压力、年龄、高血压及脑电图异常有相关性( $P < 0.05$ )。本研究仍存在样本数量较少,研究不够透彻等问题和待解决的问题,有待今后继续进行大样本分析,深入探究急性脑卒中患者 MCI 与脑电图变化的相关性及其临床意义。

相对于健康人群,急性缺血性脑卒中患者呈明显认知障碍与运动障碍,MCI-V 患者较 MCI-A 情况更严重,同时 MCI-V 患者脑电图异常程度更严重。因此,临床上可将脑电图检查作为评价急性脑卒中患者是否出现认知障碍的指标之一,若有异常应早期预防,以免病情进一步恶化。

## 参考文献

[1] 巩尊科,王世雁,王蜜,等.磁共振波谱与洛文斯顿认知评定量表在脑卒中后认知功能评定中的相关性分析[J].中

华物理医学与康复杂志,2018,40(6):436-440.

- [2] 范益偕,商建青,陈鑫浩,等.丁苯酞胶囊对急性缺血性脑卒中患者认知功能的影响及相关性分析[J].中国新药杂志,2018,65(8):905-909.
- [3] 何云燕,金奕,赵文娟,等.合并糖尿病的小动脉闭塞型脑卒中患者血糖控制与轻度认知障碍的相关性研究[J].中华神经医学杂志,2018,17(5):491-496.
- [4] XIN X, CHANG J, GAO Y, et al. Correlation between the revised brain symmetry index, an EEG feature index, and short-term prognosis in acute ischemic stroke[J]. J Clin Neurophysiol, 2017, 34(2):162-167.
- [5] 刘静,王红星,李莉萍,等.可能或很可能克雅病患者脑电图变化特征及其与磁共振成像、临床表现的相关性研究[J].中华传染病杂志,2017,35(4):208-213.
- [6] 张钱林,鲁平,张杰文.血清脂蛋白相关磷酸酶 A2 与缺血性脑卒中致血管性痴呆的相关性[J].中华医学杂志,2018,98(15):1171-1175.
- [7] HWANG Y H, JEON J S, KIM Y W, et al. Impact of immediate post-reperfusion cooling on outcome in patients with acute stroke and substantial ischemic changes[J]. J NeuroInterv Surg, 2017, 9(1):21-25.
- [8] 郭育英,廖海燕,谢彩云,等.老年脑卒中患者癫痫发作的临床特点、脑电图表现及其危险因素分析[J].国际神经病学神经外科学杂志,2017,44(5):511.
- [9] 李昭辉,赵彦平,任彩丽,等.应用定量脑电图探讨低频重复经颅磁刺激干预亚急性期运动性失语症机制的研究[J].中国康复医学杂志,2018,33(7):48-53.
- [10] CHATZOPOULOS A, TZANI A I, DOULAMIS I P, et al. Dynamic changes of calprotectin and its correlation with traditional markers of oxidative stress in patients with acute ischemic stroke[J]. Hellenic J Cardiol, 2017, 58(6):765-782.
- [11] 王璐,王国玉,李伟,等.急性脑卒中患者血浆 Hcy 与脑白质疏松、PSCAD 的相关性分析[J].中国现代医学杂志,2018,28(29):109-113.
- [12] AMINOV A, ROGERS J M, JOHNSTONE S J, et al. Acute single channel EEG predictors of cognitive function after stroke[J]. PLoS One, 2017, 12(10):e0185841.
- [13] 姜扬,李晓秋,隋轶,等.急性缺血性脑卒中患者血清 PTX3 水平变化及其与神经功能缺损和近期预后的关系[J].山东医药,2017,57(27):52-54.
- [14] 侯晨辉,刘雯.老年急性缺血性脑卒中患者神经功能缺损程度与炎症因子、Hcy、NT-proBNP 和 D-二聚体的相关性[J].中国老年学杂志,2018,38(19):4631-4633.
- [15] 黄慧腾,王艺明,肖向前.脑梗死伴抑郁患者认知功能与血清同型半胱氨酸水平的相关性研究[J].中华行为医学与脑科学杂志,2018,27(6):516-520.

(收稿日期:2019-08-27 修回日期:2019-12-23)