

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.07.020

网络首发 [https://kns.cnki.net/KCMS/detail/50.1097.R.20200311.1015.004.html\(2020-03-11\)](https://kns.cnki.net/KCMS/detail/50.1097.R.20200311.1015.004.html(2020-03-11))

## 定量脑电图在急性脑梗死患者治疗中的作用研究

戴金明

(浙江省绍兴市第七人民医院特检科 312000)

**[摘要]** **目的** 分析定量脑电图在急性脑梗死患者治疗中的作用。**方法** 选取该院 2018 年 1 月至 2019 年 3 月收治的 58 例急性脑梗死患者,分析不同治疗效果患者定量脑电图参数值差异。**结果** 显效组患者治疗后 24 h、72 h、7 d、14 d 功率比指数(DTABR)值低于非显效组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。预后良好组患者 DTABR 值为(0.52±0.11)低于预后不良组 DTABR 值(0.78±0.15),差异有统计学意义( $t = 7.254, P = 0.000$ )。DTABR 值与美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、改良 Rankin 评分(mRS 评分)呈正相关。**结论** 定量脑电图可评估急性脑梗死患者治疗效果和预后,临床价值高。

**[关键词]** 定量脑电图;脑梗死;急性病;NIHSS 评分;预后

**[中图分类号]** R743.33 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2020)07-1118-03

## Role of quantitative electroencephalography in the treatment of patients with acute cerebral infarction

DAI Jinming

(Department of Special Inspection, Shaoxing Seventh People's Hospital, Shaoxing, Zhejiang 312000, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the role of quantitative electroencephalography (EEG) in the treatment of patients with acute cerebral infarction. **Methods** A total of 58 patients with acute cerebral infarction admitted to the hospital from January 2018 to March 2019 were enrolled. The differences of quantitative EEG parameters in patients with different therapeutic effects were analyzed. **Results** The DTABR values in the effective group were lower than those in the non-effective group at 24 h, 72 h, 7 d and 14 d, with significant differences ( $P < 0.05$ ). The DTABR value of the good prognosis group (0.52±0.11) was lower than that of the poor prognosis group (0.78±0.15) with a significant difference ( $t = 7.254, P = 0.000$ ). The DTABR value was positively correlated with NIHSS score and mRS score. **Conclusion** Quantitative EEG can evaluate the therapeutic effect and prognosis of patients with acute cerebral infarction, which has high clinical values.

**[Key words]** quantitative EEG; brain infarction; acute disease; NIHSS score; prognosis

急性脑梗死是神经内科常见脑血管疾病,具有高发病率、高致残率及高病死率等特征。流行病学调查显示脑梗死可见任何年龄段,以 45~70 岁中老年为高发群体,病死率高达 10%~15%,其中多发性脑梗死占 45.77%<sup>[1]</sup>。客观评价急性脑梗死患者脑功能损伤程度、准确预测预后、指导临床治疗是当前神经科学领域重点研究方向<sup>[2]</sup>。有研究指出,脑梗死急性期损伤部位伴不同程度的脑电变化,尤其是急性脑梗死患者发病早期头颅 CT、磁共振成像(MRI)正常<sup>[3]</sup>。因此有学者对脑血管病患者采取脑电图检测,可及早发现脑电异常改变,分析脑组织缺血严重程度,且能弥补影像技术缺陷<sup>[4]</sup>。定量脑电图是当前最新检测技术,对脑功能变化检测有较高灵敏度,根据各个频带成分、波幅变化,可反映脑组织病理生理变化,减

少主观因素影响,并能作为早期溶栓治疗及脑保护措施的关键手段<sup>[5]</sup>。本研究对急性脑梗死患者采取定量脑电图检测,现报道如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选取本院 2018 年 1 月至 2019 年 3 月收治的 58 例急性脑梗死患者为研究对象,男 31 例,女 27 例,年龄 45~76 岁,平均(68.42±5.12)岁;左侧脑梗死 32 例,右侧脑梗死 26 例;高血压 24 例,冠心病 19 例,糖尿病 15 例。纳入标准:(1)入组患者经临床表现、头颅 CT、头颅 MRI 等综合检查,符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014》<sup>[6]</sup>中急性脑梗死诊断标准;(2)发病时间小于或等于 72 h,神志清晰,可配合脑电图检查;(3)生命体征稳定,美国国立卫生研究院卒中量

表(national institutes of health stroke scale, NIH-SS)<sup>[7]</sup>评分小于 20 分;(4)患者或其家属知情同意;(5)研究通过医学伦理委员会批准。排除标准:(1)曾有使用镇静、镇痛药物史及生命体征不稳定;(2)躁动,无法配合脑电图检查;(3)脑出血、颅内感染;(4)精神性疾病、认知障碍;(5)中途退出研究。

### 1.2 诊断方法

入组患者均采取定量脑电图[NATION 7128 型脑电监测系统(上海诺诚电气有限公司)]检测,按国际 10~20 系统安放盘状电极,选择 32 导联系统,双侧耳垂为参考电极。设置脑电图采集时间基准 30 mm/s,灵敏度 10 uv/mm,时间常数 0.3,高频滤波 30 Hz,低频滤波 1 Hz。患者保持清醒、闭目安静状态,准确记录 10~30 min 脑电图信息改变,将基线平稳、无伪迹 30 s 脑电图数据作为研究数据,滤波,计算机分析数据,快速傅里立叶转化,分析脑电图各频段绝对功率值及各频段平均值。功率谱: $\alpha$ 波 1.0~3.9 Hz, $\beta$ 波 4.0~7.9 Hz, $\delta$ 波 8.0~12.9 Hz, $\theta$ 波 13.0~24.9 Hz。

### 1.3 观察指标

(1)神经功能由 NIHSS 评分评价,将神经功能缺损程度分为无(0 分)、轻微缺损(1~15 分)、中度缺损(16~30 分)及重度缺损(31~45 分),评分等级越高,缺损程度越严重。与治疗前比较,基本痊愈为 NIHSS 评分下降幅度 90%~100%,显著进步为 NIHSS 评分下降幅度 46%~89%,进步为 NIHSS 评分下降幅度 18%~45%,无效为 NIHSS 评分下降幅度小于 18%,将基本痊愈及显著进步患者作为显效组,其余为非显效组。(2)计算各个频带相对功率值和功率比指数(DTABR),定量脑电图 6 级分级判定。(3)采用改良 Rankin 评分(mRS 评分)<sup>[8]</sup>评价预后,mRS 评分小于或等于 2 分为预后良好,mRS 评分大于 2 分为预后不良。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS23.0 统计软件进行分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用  $t$  检验;计数资料以率表示,采用  $\chi^2$  检验;Logistic 回归分析各因素相关性,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

### 2.1 显效组及非显效组不同时间段 DTABR 值比较

58 例患者按照治疗后 14 d NIHSS 评分分为显效组 38 例及非显效组 20 例,两组患者治疗前 DTABR 值比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),显效组患者治疗后 24 h、72 h、7 d、14 d DTABR 值低于非显效组( $P < 0.05$ ),见表 1。

### 2.2 不同预后 DTABR 值比较

预后良好组 42 例,DTABR 值为(0.52±0.11);预后不良组 16 例,DTABR 值(0.78±0.15),两组比较差异有统计学意义( $t = 7.254, P = 0.000$ )。

表 1 显效组及非显效组不同时间段 DTABR 值比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	治疗前	治疗后 24 h	治疗后 72 h	治疗后 7 d	治疗后 14 d
显效组	38	0.75±0.15	0.76±0.12	0.71±0.10	0.65±0.12	0.60±0.10
非显效组	20	0.76±0.14	0.98±0.15	0.90±0.12	0.84±0.15	0.72±0.12
t		0.247	6.081	6.416	5.252	4.052
P		0.403	0.000	0.000	0.000	0.000

### 2.3 相关性分析

DTABR 值与 NIHSS 评分、mRS 评分呈正相关,DTABR 值越高,NIHSS 评分、mRS 评分越高,神经功能、预后越差,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2。

表 2 DTABR 值与 NIHSS 评分、mRS 评分相关性分析

指标	B	Wald	P	OR	95%CI
NIHSS 评分	-0.418	7.152	0.002	0.695	0.420~0.958
mRS 评分	-0.421	7.180	0.001	0.702	0.508~1.241

## 3 讨 论

急性脑梗死占全部脑卒中发病例数的 60%~80%,属脑卒中常见类型,并逐渐成为导致人类死亡的主要原因之一<sup>[9]</sup>。研究显示<sup>[10]</sup>,急性脑梗死发病后 3 个月内病死率为 9.0%~9.6%,病死率及致残率累积 34.50%~37.10%,1 年病死率上升至 11.4%~15.4%。既往根据年龄、梗死面积、基线神经功能评分、病灶侧别等影响因素判断治疗及康复预后,但各有局限性,近年来缺血脑组织远端再灌注成为当前研究重点<sup>[11]</sup>。因颅内血流动力学改变会影响脑组织生物电活动,根据脑电图检测可反映脑损伤部位、脑损伤程度,脑梗死范围越大,梗死部位越表浅,脑电图异常越明显<sup>[12]</sup>。而且与 CT 检测 30 min、MRI 检测 3 h 相比,脑电图检测异常时间仅为 5 min,因此脑电图可弥补其他影像学技术不足<sup>[13]</sup>。对超早期急性脑梗死可利用脑电图发现病灶,发病时间越短,脑电图异常阳性率越高。

定量脑电图是利用电子计算机量化分析脑电图中部分有意义信息,直观、形象、动态显示大脑机能状态。与常规脑电图相比,定量脑电图具较高的客观性、定量性及形象化。常规脑电图对脑血管疾病检出阳性率在 40%~70%,定量脑电图检出阳性率高达 80%~92%<sup>[14]</sup>。通常急性脑梗死部位不同,脑电图类型也不同,以  $\theta$ 、 $\delta$  波异常为主。其中  $\delta$  波反映脑部神经元受损程度准确性高于  $\theta$  波,脑梗死急性期患者定量脑电图显示局灶性频率、波幅下降, $\alpha$  功率下降, $\beta$  波减少;慢波出现时, $\theta$  波、 $\delta$  波增强,故根据  $\theta$  波、 $\delta$  波、 $\alpha$  波改变,能够准确定位梗死部位。

定量脑电图 DTABR 能反映  $\theta$  波、 $\delta$  波、 $\alpha$  波及  $\beta$  波的比例、分布及波幅变化,准确表现脑损伤病理生理变化,若定量脑电图 DTABR 值越高,脑功能损伤越严重,对判断急性脑梗死预后起到积极促进意义。

本研究显示, 显效组患者治疗后 24 h、72 h、7 d、14 d DTABR 值低于非显效组, 预后良好组 DTABR 值 ( $0.52 \pm 0.11$ ) 低于预后不良组 DTABR 值 ( $0.78 \pm 0.15$ ), 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。急性脑梗死患者神经功能损伤越严重, 预后不良, DTABR 值越低。急性脑梗死患者脑组织一旦失去血液供应, 能量迅速衰竭, 神经元电活动异常。一般定量脑电图  $\theta$  波反映细胞水肿脑电活动,  $\delta$  波反映脑梗死区域脑电活动。若患者临床治疗后血管再通, 脑组织缺血半暗带体积缩小, 此时脑电图  $\theta$  波 +  $\delta$  波值下降, 随之 DTABR 值降低。王晓梅等<sup>[15]</sup> 在急性脑卒中患者预后评估中应用定量脑电图参数分析, 对预后的预测准确率为 92.3%, 略高于常规脑电图分级标准的 87.6%。陈小敏等<sup>[16]</sup> 对急性脑梗死患者经丁苯酞注射液治疗, 丁苯酞注射液治疗患者 DTABR 值 ( $2.83 \pm 1.20$ ) 低于对照组的 ( $4.10 \pm 1.72$ ), 差异有统计学意义。陈峰等<sup>[17]</sup> 对急性脑梗死溶栓治疗患者采取定量脑电图评估, 结果发现有效组在溶栓 24 h 后出现 DTABR 值下降, 1 周后 DTABR 值下降明显, 对比无效组大部分脑区差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。本研究发现, 经过定量脑电图可准确判定急性脑梗死预后及治疗效果。本研究中, DTABR 值与 NIHSS 评分、mRS 评分呈正相关, DTABR 值越高, NIHSS 评分越高、mRS 评分越高, 神经功能、预后越差, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。患者 NIHSS 评分、mRS 评分越高, 表示患者神经功能受损恢复效果越低。

综上所述, 急性脑梗死治疗期间, 利用定量脑电图参数分析, 能够判断患者神经功能恢复程度, 为临床治疗及预后评估起到一定参考依据, 值得临床推广。

## 参考文献

- [1] 李运志, 李运明. 1 265 例脑梗死住院患者临床流行病学特征分析[J]. 中华灾害救援医学, 2018, 6(10):24-27.
- [2] 罗伏钢, 沈志华, 黄悦琦, 等. 脑梗死向血管性痴呆转归患者脑电图改变的观察[J]. 中华全科医师杂志, 2018, 17(2):136-139.
- [3] 陈晓红, 张晓程, 楼敏. 急性脑梗死静脉影像研究进展[J]. 中国实用内科杂志, 2017, 37(11):953-956.
- [4] GASPARD N. Current clinical evidence supporting the use of continuous EEG monitoring for delayed cerebral ischemia detection[J]. J Clin Neurophysiol, 2016, 33(3):211-216.
- [5] BALANÇA B, DAILLER F, BOULOGNE S, et al. Diagnostic accuracy of quantitative EEG to detect delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage: a preliminary study[J]. Clin Neurophysiol, 2018, 129(9):1926-1936.
- [6] 中华医学会神经病学分会. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014[J]. 中华神经科杂志, 2015, 48(4):246-257.
- [7] LYDEN P. Using the national institutes of health stroke scale: a cautionary tale[J]. Stroke, 2017, 48(2):513-519.
- [8] BRODERICK J P, ADEOYE O, ELM J. Evolution of the modified rankin scale and its use in future stroke trials[J]. Stroke, 2017, 48(7):2007-2012.
- [9] 王天雄, 徐鹏程, 丁新苑, 等. 大脑中动脉远端分支高信号征对于大脑中动脉区急性脑梗死的临床意义[J]. 中国临床保健杂志, 2017, 20(20):720.
- [10] 宋海英, 牛向宏, 高鹏举, 等. 脑梗死患者血清同型半胱氨酸水平及与神经功能缺损程度的关系[J]. 中国临床保健杂志, 2016, 19(2):174-176.
- [11] 马芸, 徐海清, 钱展, 等. MMSE 正常的帕金森病患者定量脑电图与早期认知障碍的相关性[J]. 中国神经免疫学和神经病学杂志, 2018, 25(1):57-61.
- [12] HOU D, WANG C, CHEN Y, et al. Long-range temporal correlations of broadband EEG oscillations for depressed subjects following different hemispheric cerebral infarction [J]. Cogn Neurodyn, 2017, 11(6):529-538.
- [13] 尹小明, 邢英琦, 宋晓南. 定量脑电图在缺血性脑卒中的临床应用与新进展[J]. 中风与神经疾病杂志, 2016, 33(3):283-285.
- [14] 何庆芳, 周红, 陆敏艳. 脑梗死后癫痫的定量脑电图特点[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2017, 19(10):1070-1073.
- [15] 王晓梅, 黄光, 徐斌, 等. 定量脑电图对急性脑卒中患者的神经功能预后研究[J]. 海南医学, 2017, 28(16):2628-2630.
- [16] 陈小敏, 周小莉, 丁砚兵. 丁苯酞注射液治疗急性脑梗死的临床疗效及定量脑电图分析[J]. 中国卒中杂志, 2018, 13(3):247-250.
- [17] 陈峰, 郭谊, 丁美萍. 定量脑电图对急性脑梗死患者溶栓效果及预后的评估作用[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(16):3961-3963.