

· 临床论著 ·

## 梅毒晚期麻痹性痴呆患者的脑电图特征分析

黄宇明 姜美娟 许东梅 高俊华 张磊 秦开宇 丁成赞

**【摘要】 目的** 探讨梅毒晚期麻痹性痴呆患者的脑电图特征及其诊断价值。**方法** 选取 2011 年 5 月至 2013 年 12 月首都医科大学附属北京地坛医院神经内科收治的麻痹性痴呆患者 11 例和同期健康对照组 11 例做为研究对象。在 Matlab 7.0 平台上对脑电信号进行频谱分析, 分别计算各导联 (Fp1、Fp2、F3、F4、C3、C4、P3、P4、O1、O2、F7、F8、T3、T4、T5、T6) 各频带 ( $\delta$ 、 $\theta$ 、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  频带) 的相对功率比、 $\alpha/\theta$  值及左右半球间的相应导联 (Fp1-Fp2、F3-F4、C3-C4、P3-P4、O1-O2、F7-F8、T3-T4、T5-T6) 各频带 ( $\delta$ 、 $\theta$ 、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  频带) 的最大相干值及其对应频率。**结果** 在相对功率比的比较中, 麻痹性痴呆患者较对照组慢波频带 ( $\delta$ 、 $\theta$  频带) 升高 ( $P$  分别  $< 0.05$ 、 $< 0.01$  和  $< 0.001$ ), 快波频带 ( $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  频带) 降低 ( $P$  分别  $< 0.05$ 、 $< 0.01$  和  $< 0.001$ ); 在双额、双枕、右额、右颞及左顶区麻痹性痴呆组  $\alpha/\theta$  值降低 ( $P$  分别  $< 0.05$  和  $< 0.01$ ); 额顶区  $\gamma$  频带、顶区  $\beta$  频带、枕区  $\alpha$  频带和颞区  $\theta$  频带的最大相干值及顶区  $\alpha$  频带, 枕区  $\beta$  频带, 颞区  $\theta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$  频带的对应频率较对照组降低 ( $P$  分别  $< 0.05$  和  $< 0.01$ )。**结论** 麻痹性痴呆患者的脑电慢波频带呈升高趋势, 快波频带呈降低趋势, 左右半球间相应导联频带的最大相干值及对应频率减低, 可为诊断提供有力的客观依据。

**【关键词】** 麻痹性痴呆; 脑电图; 频谱分析

**The characteristics of electroencephalographic of patients with general paresis of insane in late stage of syphilis** HUANG Yuming\*, JIANG Meijuan, XU Dongmei, GAO Junhua, ZHANG Lei, QIN Kaiyu, DING Chengyun. \*Department of Neurology, Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100015, China

Corresponding author: JIANG Meijuan, Email: jmj4415@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the electroencephalographic characteristics and diagnostic value of general paresis of insane (GPI) in the late stage of syphilis. **Methods** The contrast researches were made between GPI group with patients in Department of Neurology, Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University from May 2011 to December 2013 while the normal control group with health people at the same time, each with 11 individuals. The EEG signal frequency spectrum analyses were based on the platform of MATLAB 7.0, and were calculated out the relative frequency band power percentage (RFBPP) of each frequency band (including frequency band  $\delta$ ,  $\theta$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  and  $\gamma$ ) of each lead (including lead Fp1, Fp2, F3, F4, C3, C4, P3, P4, O1, O2, F7, F8, T3, T4, T5 and T6), the power ratio of  $\alpha$  band to  $\theta$  band (the ratio of  $\alpha/\theta$ ) and the largest coherence value in the corresponding frequency band between left and right hemispheres. **Results** In the comparison of RFBPP, the low frequency band ( $\delta$ - $\theta$  band) of patients with GPI increased than the control group ( $P < 0.05$ ,  $< 0.01$  and  $< 0.001$ ), whereas the high frequency band ( $\alpha$ - $\gamma$  band) decreased ( $P < 0.05$ ,  $< 0.01$  and  $< 0.001$ ). The ratio of  $\alpha/\theta$  in bilateral frontal, bilateral occipital, right frontal, right temporal and left parietal regions were lower than the normal controls ( $P < 0.05$  and  $< 0.01$ ). The EEG coherence value (CohV) between bilateral brains of GPI patients declined in frontal, temporal, occipital and parietal regions in  $\theta$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  and  $\gamma$  frequency band, meanwhile, the corresponding frequency band decreased in temporal, parietal and occipital regions ( $P < 0.05$  and  $P < 0.01$ ). **Conclusions** It could provide important evidence for diagnosis that the RFBPP of GPI group in low frequency band power increased, on the contrary, it decreased in high frequency band power, furthermore, the coherence value in the corresponding band between bilateral brains also fell.

**【Key words】** General paresis of insane; Electroencephalogram; Frequency spectrum analysis

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2014.06.011

作者单位: 100015 北京, 首都医科大学附属北京地坛医院神经内科 (黄宇明、姜美娟、许东梅、高俊华、张磊、秦开宇); 解放军总医院第一附属医院神经内科 (丁成赞)

通讯作者: 姜美娟, Email: jmj4415@163.com

近年来,随着梅毒发病率的升高,神经梅毒(neurosyphilis)的发病率亦呈升高趋势,其根据病程和临床特点可以分为无症状型、脑脊膜型、脑膜血管型、麻痹性痴呆、脊髓痨、树胶样肿以及视神经病变等<sup>[1]</sup>。麻痹性痴呆(general paresis of insane, GPI)是晚期神经梅毒最严重的一种临床类型,是由梅毒螺旋体侵入中枢神经系统引起的慢性脑膜炎,以神经麻痹、进行性痴呆及人格障碍为特点<sup>[2]</sup>,其作为一种可治疗的痴呆,早期诊断和治疗具有重要临床意义。本研究对本院神经内科2011年5月至2013年12月收治的11例麻痹性痴呆患者的脑电信号进行分析总结,探讨麻痹性痴呆患者的脑电图特征,报道如下。

## 资料和方法

### 一、研究对象

选取2011年5月至2013年12月首都医科大学附属北京地坛医院神经内科住院诊治的麻痹性痴呆患者11例,其中男性8例,女性3例,平均年龄( $62.60 \pm 3.42$ )岁。入选标准:①临床表现为各种神经精神系统相关症状和体征,简易智能精神状态检查量表(mini-mental state examination, MMSE)评分 $\leq 20$ 分;②血清学实验:非螺旋体抗原血清试验阳性;脑脊液检查包括脑脊液细胞计数(白细胞 $> 5$ 个/ $\text{mm}^3$ )或蛋白测定异常或性病研究实验室实验(venereal disease research laboratory test, VDRL)阳性<sup>[3]</sup>。脑脊液荧光螺旋体抗体吸附试验(fluorescent treponemal antibody absorption test of cerebrospinal fluid, FTA-ABS)阴性可排除梅毒。所有受试者均除外其他原因痴呆、精神症状等可影响认知功能的疾病。选取同期11例健康志愿者为正常对照组,男性8例,女性3例,平均年龄( $63.90 \pm 3.48$ )岁。两组在年龄、性别和文化程度方面差异均无统计学意义( $P$ 均 $> 0.05$ ),具有可比性。本研究为回顾性研究,已通过本院医学伦理委员会批准,所有受试者均知情同意。

### 二、研究方法

在脑电图检查室内,受试者于进食后,保持安静、闭眼、舒适坐位状态下,由同一个医师进行脑电监测。选取脑电信号中基线平稳无明显伪差的信号作为分析对象,除进行50 Hz陷波外,不加任何其他滤波。在数学计算工具Matlab 7.0平台上对脑电信号进行频谱分析,应用傅里叶变换将脑电时域信号转化为频域信号,分别求出各导联信号中 $\delta$ 频

带(2~4 Hz)、 $\theta$ 频带(4~8 Hz)、 $\alpha$ 频带(8~13 Hz)、 $\beta$ 频带(13~30 Hz)、 $\gamma$ 频带(30~40 Hz)的功率,然后分别计算相应频带的相对功率比(某频带功率/总功率)、 $\alpha$ 频带与 $\theta$ 频带功率的比值( $\alpha/\theta$ 值),最后分别计算左右半球间的相应导联(Fp1-Fp2、F3-F4、C3-C4、P3-P4、O1-O2、F7-F8、T3-T4和T5-T6)各频带的最大相干值及其对应频率。

### 三、统计学处理

采用SPSS 17.0软件对资料进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较应用两组独立样本的 $t$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 结 果

### 一、脑电图直观的比较

对照组背景节律以 $\alpha$ 节律为主,调节调幅好,无病理性波,见图1。麻痹性痴呆组患者脑电图背景节律弥漫性慢波,以额颞区为主,调节调幅差,见图2。

### 二、各导联不同频带相对功率比的比较

与对照组相比,麻痹性痴呆组患者 $\delta$ 频带相对功率比在Fp1、Fp2、F3、C3、P3、O1、F7、F8、T3、T5导联升高( $P$ 分别 $< 0.05$ 、 $< 0.01$ 和 $< 0.001$ ), $\theta$ 频带相对功率比在Fp1、Fp2、F4、C3、C4、P3、O1、F7、F8、T4、T6导联升高( $P$ 分别 $< 0.05$ 和 $< 0.01$ ), $\alpha$ 频带相对功率比在Fp1、F3、F4、C3、C4、P3、P4、F8、T5导联降低( $P < 0.05$ ), $\beta$ 频带相对功率比在除F4、O2、F8、T4、T5之外导联降低( $P$ 分别 $< 0.05$ 、 $< 0.01$ 和 $< 0.001$ ), $\gamma$ 频带相对功率比在Fp1、C3、T3、T6导联降低( $P$ 分别 $< 0.05$ 和 $< 0.01$ )。

### 三、两组 $\alpha/\theta$ 值的比较

麻痹性痴呆组在双额、双枕、右额、右颞及左顶区(Fp1、Fp2、F3、F4、C3、P3、O1、O2、F8和T6)导联 $\alpha/\theta$ 值较对照组降低( $P$ 分别 $< 0.05$ 和 $< 0.01$ ),余导联差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见图3。

### 四、左右半球间各频带最大相干值及其对应频率的比较

与对照组比较,麻痹性痴呆组在额区(Fp1-Fp2)导联 $\gamma$ 频带、顶区(P3-P4)导联 $\gamma$ 频带、顶区(C3-C4)导联 $\beta$ 频带、枕区(O1-O2)导联 $\alpha$ 频带、颞区(T5-T6)导联 $\theta$ 频带的最大相干值及顶区(C3-C4)导联 $\alpha$ 频带、枕区(O1-O2)导联 $\beta$ 频带、颞区

(F7-F8、T3-T4、T5-T6) 导联  $\theta$  频带、颞区 (T5-T6) 导联  $\gamma$  频带、颞区 (T5-T6) 导联  $\delta$  频带的对应频率低于对照组 ( $P$  分别  $< 0.05$  和  $< 0.01$ ), 见表 1。

## 讨 论

麻痹性痴呆属实质性神经梅毒, 临床表现变异很大, 误诊率高。痴呆是其最常见的症状, 可伴有精神行为异常, 诊断主要依据临床症状、流行病学病史、体征、血清学、脑脊液及影像学资料等综合考虑<sup>[4]</sup>。因此, 积极寻找其他辅助检查手段, 对 GPI 做到早期诊断和及时治疗, 提高 GPI 的治愈率, 减少病死率有重要意义。脑电图作为中枢神经系统病变的重要辅助检查手段, 对于 GPI 的诊断、预后及转归可提供有力的客观依据<sup>[5-6]</sup>。

脑电图是一种操作简单、费用低、非侵入性且具有较高时间分辨率的神经电生理检查技术, 可反映大脑电生理变化和功能性异常<sup>[7]</sup>。随着计算机信号处理技术的发展, 其应用备受关注。

脑电信号可反映突触电位的变化, 胆碱能系统活性下降是突触电位同步紊乱的重要原因, 脑电的病理性活动可能以慢波形式来反映乙酰胆碱的不足<sup>[8]</sup>。Court 等<sup>[9]</sup>和贾建平等<sup>[10]</sup>研究发现脑脊液中乙酰胆碱下降, 与认知功能障碍呈正相关关系。因此脑电基本节律减慢是脑功能衰退的重要

标志之一, 本研究中, 慢波频带功率显著增加, 结果与之相似。

国内外研究发现轻度认知损害和阿尔兹海默病痴呆的  $\theta$  波功率增强和  $\alpha$  波功率降低与认知功能下降程度显著相关<sup>[11-13]</sup>, 同时另有研究证实, 慢波功率增强和快波功率降低的程度与 MRI 测量到的海马萎缩程度呈正相关关系<sup>[14]</sup>, 因此, EEG 低频活动增加, 高频活动减少, 对于反映病情动态变化有重要意义, 脑电快慢波构成比与认知功能具有一定相关性。本研究通过脑电信号频谱分析, 如脑电相对功率比 (各频带与总功率的)、 $\alpha$  频带与  $\theta$  频带功率的比值 (高频率与低频率之间的功率比) 作为检测患者脑功能状态变化的指标之一, 与对照组比较发现, 麻痹性痴呆组额、颞、顶、枕区慢波频带 ( $\delta$ - $\theta$  频带) 相对功率比升高, 而快波频带 ( $\alpha$ - $\gamma$  频带) 相对功率比降低, 双额、双枕、右额、右颞及左顶区  $\alpha/\theta$  值降低, 这种脑电活动的异常改变反映脑功能的损害, 提示麻痹性痴呆患者出现认知障碍。

脑电相干性 (EEG coherence) 研究可以发现脑电图直观及功率谱分析中不易发现的问题。相干系数客观地反映两个位点大脑皮质之间的关联性, 相干值越大, 说明两者活动的同步化程度越高, 皮质联络越强<sup>[15-17]</sup>。本研究对麻痹性痴呆患者左右半球间脑电各频带最大相干值及其对应频率进行测定,

表 1 两组左右半球间脑电各频带最大相干值及其对应频率的比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	Fp1-Fp2	F3-F4	C3-C4	P3-P4	O1-O2	F7-F8	T3-T4	T5-T6
$\delta$ 最大相干								
GPI 组	0.98 $\pm$ 0.01	0.96 $\pm$ 0.04	0.96 $\pm$ 0.04	0.98 $\pm$ 0.02	0.98 $\pm$ 0.01	0.97 $\pm$ 0.02	0.98 $\pm$ 0.00	0.98 $\pm$ 0.01
对照组	0.98 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.98 $\pm$ 0.01	0.98 $\pm$ 0.01	0.98 $\pm$ 0.01
$\delta$ 对应频率								
GPI 组	2.08 $\pm$ 1.68	1.56 $\pm$ 0.59	1.56 $\pm$ 0.59	1.48 $\pm$ 0.66	1.71 $\pm$ 0.88	2.50 $\pm$ 1.13	1.01 $\pm$ 1.10	1.85 $\pm$ 0.88 <sup>a</sup>
对照组	2.01 $\pm$ 1.00	1.97 $\pm$ 1.78	1.97 $\pm$ 1.78	2.44 $\pm$ 1.17	2.59 $\pm$ 0.88	2.24 $\pm$ 1.49	2.08 $\pm$ 1.58	2.59 $\pm$ 0.54
$\theta$ 最大相干								
GPI 组	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.97 $\pm$ 0.01	0.97 $\pm$ 0.02	0.97 $\pm$ 0.02	0.97 $\pm$ 0.01 <sup>b</sup>
对照组	0.98 $\pm$ 0.02	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.98 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.98 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01
$\theta$ 对应频率								
GPI 组	6.79 $\pm$ 0.83	6.14 $\pm$ 0.98	6.14 $\pm$ 0.98	7.10 $\pm$ 0.68	5.95 $\pm$ 1.60	5.97 $\pm$ 0.92 <sup>a</sup>	5.50 $\pm$ 1.01 <sup>a</sup>	5.72 $\pm$ 0.96 <sup>a</sup>
对照组	5.23 $\pm$ 1.46	6.05 $\pm$ 1.31	6.05 $\pm$ 1.31	5.42 $\pm$ 1.31	5.97 $\pm$ 1.46	7.04 $\pm$ 1.24	6.83 $\pm$ 1.50	6.58 $\pm$ 1.12
$\alpha$ 最大相干								
GPI 组	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.98 $\pm$ 0.01 <sup>a</sup>	0.99 $\pm$ 0.01	0.98 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01
对照组	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.01	0.98 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01
$\alpha$ 对应频率								
GPI 组	10.71 $\pm$ 1.27	10.38 $\pm$ 2.25	9.66 $\pm$ 1.37 <sup>a</sup>	10.20 $\pm$ 1.73	11.39 $\pm$ 1.79	9.77 $\pm$ 0.70	9.60 $\pm$ 1.15	10.75 $\pm$ 1.78
对照组	9.75 $\pm$ 1.38	9.52 $\pm$ 1.04	10.46 $\pm$ 1.62	10.36 $\pm$ 0.93	9.75 $\pm$ 1.20	9.58 $\pm$ 1.31	9.97 $\pm$ 0.60	10.40 $\pm$ 1.70
$\beta$ 最大相干								
GPI 组	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01
对照组	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.01
$\beta$ 对应频率								
GPI 组	21.42 $\pm$ 5.75	20.63 $\pm$ 5.34	20.63 $\pm$ 5.34	21.02 $\pm$ 3.74	20.12 $\pm$ 4.89 <sup>a</sup>	22.57 $\pm$ 6.16	18.46 $\pm$ 4.72	19.99 $\pm$ 5.64
对照组	24.01 $\pm$ 5.56	16.55 $\pm$ 2.12	16.35 $\pm$ 2.12	15.05 $\pm$ 5.78	22.47 $\pm$ 5.52	19.91 $\pm$ 5.70	23.31 $\pm$ 3.63	20.79 $\pm$ 3.82
$\gamma$ 最大相干								
GPI 组	0.99 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.00 <sup>a</sup>	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01
对照组	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.00	0.99 $\pm$ 0.01	0.99 $\pm$ 0.01
$\gamma$ 对应频率								
GPI 组	29.11 $\pm$ 4.84	29.66 $\pm$ 5.32	29.66 $\pm$ 5.32	28.80 $\pm$ 3.85	30.73 $\pm$ 2.51	32.94 $\pm$ 3.37	32.16 $\pm$ 2.91	31.45 $\pm$ 4.33 <sup>a</sup>
对照组	29.73 $\pm$ 5.49	29.64 $\pm$ 3.64	29.64 $\pm$ 3.64	27.88 $\pm$ 0.84	33.25 $\pm$ 3.22	27.99 $\pm$ 3.88	30.69 $\pm$ 5.00	31.57 $\pm$ 5.92

注: <sup>a</sup> $P < 0.05$ , <sup>b</sup> $P < 0.01$

并与正常健康者进行比较。麻痹性痴呆患者在以额顶区 $\gamma$ 频带、顶区 $\beta$ 频带、枕区 $\alpha$ 频带、颞区 $\theta$ 频带的最大相干值及顶区 $\alpha$ 频带、枕区 $\beta$ 频带、颞区 $\theta$ 频带、颞区 $\gamma$ 频带、颞区 $\delta$ 频带的对应频率较对照组降低。这种关联性的改变,反映脑部机能下降。

麻痹性痴呆是一种可治疗的痴呆<sup>[18-19]</sup>,通过对麻痹性痴呆患者脑电图信号的分析,发现其特征性改变,有助于GPI的早期诊断及治疗,并改善其预后。

(本文图1~3见光盘)

### 参考文献

- Conde-Sendín MA, Hernández-Fleta JL, Cárdenes-Santana MA, et al. Neurosyphilis: forms of presentation and clinical management[J]. Rev Neurol, 2002, 35(4): 380-386.
- 吴江主编. 神经病学[M]. 人民卫生出版社, 2005: 222-223.
- 樊尚荣, 李健玲. 2010年美国疾病控制中心梅毒治疗指南[J]. 中国全科医学, 2011, 14(5): 461-463.
- Simon RP. Neurosyphilis[J]. Arch Neurol, 1985, 42(6): 606-613.
- Conde-Sendin MA, Hernandez-Fleta JL, Cardenes-Santana MA, et al. Neurosyphilis: forms of presentation and clinical management[J]. Revista de Neurologia, 2001, 35(4): 380-386.
- Syouzaki T, Arahata S, Araki E, et al. A case of Lissauer form of parietal neurosyphilis with drop attacks and dementia[J]. Rinsho Shinkeigaku, 2010, 50(7): 478-481.
- Srinivasa R. Anatomical constraints on source models for high-resolution EEG and MEG derived from MRI[J]. Technol Cancer Res Treat, 2006, 5(4): 389-399.
- Lopes da Silva F. Neural mechanisms underlying brain waves: from neural membranes to networks[J]. Electroencephalogr Clin Neurophysiol, 1991, 79(2): 81-93.
- Court J, Perry E, Kalaria R. Neurotransmitter control of the cerebral vasculature and abnormalities in vascular dementia[M]. London: Martin Dunitz, 2002: 167-189.
- 贾建平, 贾健民, 周卫东, 等. 阿尔茨海默病和血管性痴呆患者脑脊液中乙酰胆碱和胆碱检测及其临床意义[J]. 中华神经科杂志, 2002, 35(3): 168-170.
- Moretti DV, Frisoni GB, Binetti G, et al. Anatomical substrate and scalp EEG markers are correlated in subjects with cognitive impairment and Alzheimer's disease[J]. Front Psychiatry, 2011, 4(1): 152-161.
- Zheng D, Zhou D, Zhao Z, et al. The clinical presentation and imaging manifestation of psychosis and dementia in general paresis: a retrospective study of 116 cases[J]. J Neuropsychiatry Clin Neurosci, 2011, 23(3): 300-307.
- van der Hiele K, Vein AA, van der Well A, et al. EEG and MRI correlates of mild cognitive impairment and Alzheimer's and disease[J]. Neurobiol Aging, 2007, 28(9): 1322-1329.
- Moretti DV, Miniussi C, Frisoni GB, et al. Hippocampal atrophy and EEG markers in subjects with mild cognitive impairment[J]. Clin Neurophysiol, 2007, 118(12): 2716-2729.
- Schürmann M, Başar E. Functional aspects of alpha oscillations in the EEG[J]. Int Psychophysiol, 2001, 39(2): 151-158.
- Stam CJ, Van der Made Y, Pijnenburg YAL, et al. EEG synchronization in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease[J]. Acta Neurol Scand, 2003, 108(2): 90-96.
- Adler G, Brassen S, Jajcevic A. EEG coherence in Alzheimer's dementia[J]. J Neural Transm, 2003, 110(9): 1051-1058.
- Donoso SA, Urzúa R, Slachevsky CHA, et al. Parietal neurosyphilis: report of five patients[J]. Rev Med Chil, 2012, 140(5): 625-628.
- Xiang T, Li G, Xiao L, et al. Neuroimaging of six neurosyphilis cases mimicking viral encephalitis[J]. J Neurol Sci, 2013, 334(1): 164-166.

(收稿日期: 2014-05-15)

(本文编辑: 孙荣华)

黄宇明, 姜美娟, 许东梅, 等. 梅毒晚期麻痹性痴呆患者的脑电图特征分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2014, 8(6): 789-792.

· 读者 · 作者 · 编者 ·

### 本刊对来稿医学名词和文字的要求

来稿中医学名词要求: 应使用全国科学技术名词审定委员会公布的名词。尚未通过审定的学科名词, 可选用最新版《医学主题词表(MeSH)》、《医学主题词注释字顺表》、《中医药主题词表》中的主题词。对没有通用译名的名词术语于文内第一次出现时应注明原词。中医名词术语按 GB/T 16751.1/2/3-1997《中医临床诊疗术语疾病部分/证候部分/治法部分》和 GB/T 20348-2006《中医基础理论术语》执行, 腧穴名称与部位名词术语按 GB/T 12346-2006《腧穴名称与定位》和 GB/T 13734-2008《耳穴名称与定位》执行。中西药名以最新版本《中华人民共和国药典》和《中国药品通用名称》(均由中国药典委员会编写)为准。确需使用商品名时应先注明其通用名称。中药应采用正名, 药典未收录者应附注拉丁文名称。

来稿中文字要求: 严格执行《中华人民共和国国家通用语言文字法(2000-10-31)》和新闻出版总署 2010 年 12 月 24 日发布的《关于进一步规范出版物文字使用的通知》, 以及 1992 年新闻出版总署、国家语言文字工作委员会发布的《出版物汉字使用管理规定》, 以 1986 年 10 月国家语言文字工作委员会重新发布的《简化字总表》和 1988 年 3 月国家语言文字工作委员会和新闻出版总署发布的《现代汉语通用字表》为准。

本刊编辑部