

# 肝性脑病患者的发病以及病情程度与其脑电图变化的关系

高 妙, 魏伦收, 汪国栋

**背景资料**  
肝性脑病(hepatic encephalopathy, HE)又称肝性昏迷, 是严重肝病引起的、以代谢紊乱为基础的、以中枢神经系统功能失调的综合征, 其主要临床表现是意识障碍、行为失常和昏迷。近年来, HE在我国的发病率呈逐年上升趋势, 由于本病的发病机制目前尚未十分清楚, 临床上对于其治疗的疗效也不甚理想, 因而对该类患者进行早期诊断对改善患者的预后具有非常重要的意义。

高妙, 魏伦收, 汪国栋, 河南大学淮河医院脑电图科 河南省开封市 475000

高妙, 主治医师, 主要从事肝性脑病的临床工作研究。

作者贡献分布: 此文主要由高妙完成; 此课题由高妙设计; 研究过程由高妙、魏伦收及汪国栋操作完成; 病例收集由高妙与魏伦收完成; 数据分析由高妙与汪国栋完成; 本论文写作由高妙完成。

通讯作者: 高妙, 主治医师, 475000, 河南省开封市鼓楼区包北路8号, 河南大学淮河医院脑电图科。gmgaom@163.com  
电话: 0371-23906844

收稿日期: 2014-08-16 修回日期: 2014-09-14

接受日期: 2014-09-17 在线出版日期: 2014-11-08

## Correlation between onset and severity of hepatic encephalopathy and electroencephalogram changes

Miao Gao, Lun-Shou Wei, Guo-Dong Wang

Miao Gao, Lun-Shou Wei, Guo-Dong Wang, Department of Electroencephalogram, Huaihe Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, Henan Province, China

Correspondence to: Miao Gao, Attending Physician, Department of Electroencephalogram, Huaihe Hospital of Henan University, 8 Baobei Road, Gulou District, Kaifeng 475000, Henan Province, China. gmgaom@163.com

Received: 2014-08-16 Revised: 2014-09-14

Accepted: 2014-09-17 Published online: 2014-11-08

## Abstract

**AIM:** To explore the relationship between the onset and severity of hepatic encephalopathy (HE) and electroencephalogram (EEG) changes.

**METHODS:** Seventy-eight patients with HE treated at our hospital from June 2013 to June 2014 were included as an observation group, and 73 healthy people were used as a control group. An EEG recorder was used for EEG analysis. The degree of abnormality of EEG was graded according to the EEG results. The distribution of EEG abnormalities in the two groups of subjects was compared. The relationships between EEG changes and the onset and clinical stages of HE were analyzed.

**RESULTS:** The observation group had an overall EEG abnormality rate of up to 85.90%, with 19 patients having mild EEG abnormalities, 37

having moderate abnormalities, and 11 having severe abnormalities. The control group had an overall EEG abnormality rate of 10.96%, with only 8 patients showing mild EEG abnormalities. The EEG abnormality rate was significantly different between the two groups ( $P < 0.05$ ). In 78 patients with HE, mild EEG abnormalities often occurred in the prodromal period of HE, while severe abnormalities often occurred in the coma period of HE. With the aggravation of HE, the degree of EEG abnormalities became severe, and there was a positive correlation between them ( $P < 0.05$ ).

**CONCLUSION:** The onset and severity of HE are closely related to EEG changes. EEG can be used as a diagnostic marker and an important means of monitoring changes in the condition of patients with HE.

© 2014 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** Hepatic encephalopathy; EEG; Severity; Abnormality

Gao M, Wei LS, Wang GD. Correlation between onset and severity of hepatic encephalopathy and electroencephalogram changes. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2014; 22(31): 4840-4843 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/4840.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v22.i31.4840>

## 摘要

**目的:** 探讨肝性脑病(hepatic encephalopathy, HE)患者的发病以及病情程度与其脑电图(electroencephalogram, EEG)变化的关系。

**方法:** 选择河南大学淮河医院2013-06/2014-06期间收治的HE患者共78例作为观察组, 并选择同期健康体检者73例作为空白对照组, 采用脑电记录仪进行EEG描记分析, 并根据EEG结果划分EEG的异常程度, 观察组两组受检者EEG异常的分布情况, 比较其与HE的发生以及临床分期的关系。

**结果:** (1)观察组患者EEG轻度异常19例, 中度

**同行评议者**  
朱传武, 主任医师, 苏州市第五人民医院传染科

异常37例, 重度异常11例, 其EEG异常率高达85.90%(67/78), 而对照组仅8例表现为轻度异常, EEG异常率仅为10.96%(8/73), 两组间差异具有统计学意义( $P<0.05$ ); (2)在78例HE患者中, EEG轻度异常多发生在HE前驱期, 而EEG重度异常则多发生在HE昏迷期, 可见随着HE病情的加剧, EEG的异常程度越严重, 两者呈正相关( $P<0.05$ ).

结论: HE患者的发病以及病情程度与其EEG的变化密切相关, 因而EEG可以作为HE患者的一项诊断指标及监测病情变化的重要手段, 该法值得在临床上推广使用.

© 2014年版权归百世登出版集团有限公司所有.

关键词: 肝性脑病; 脑电图; 病情程度; 异常

**核心提示:** 本研究结果显示, 肝性脑病(hepatic encephalopathy, HE)患者的脑电图(electroencephalogram, EEG)异常率要比正常对照组明显升高, 并且EEG显示的异常程度与HE的临床分期有密切相关关系, 在19例EEG轻度异常的患者中, 有11例患者为前驱期, 8例患者为昏迷前期, 无昏睡期和昏迷期患者; 而在37例EEG中度异常的患者中, 有11例处于昏迷前期, 21例处于昏睡期, 无前驱期和昏迷期患者; 另外, 在11例EEG重度异常的患者中, 全部为昏迷期患者, 从中可见EEG轻度异常多分布在HE前驱期, 而EEG重度异常则多分布在HE昏迷期, 其随着HE病情的加剧, EEG的异常程度越严重, 两者呈正相关关系.

高妙, 魏伦收, 汪国栋. 肝性脑病患者的发病以及病情程度与其脑电图变化的关系. 世界华人消化杂志 2014; 22(31): 4840-4843  
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/4840.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v22.i31.4840>

## 0 引言

肝性脑病(hepatic encephalopathy, HE)又称肝性昏迷, 是严重肝病引起的、以代谢紊乱为基础的、以中枢神经系统功能失调的综合病征, 其主要临床表现是意识障碍、行为失常和昏迷<sup>[1]</sup>. 近年来, HE在我国的发病率呈逐年上升趋势, 由于本病的发病机制目前尚未十分清楚, 临床上对于其治疗的疗效也不甚理想, 因而对该类患者进行早期诊断对改善患者的预后具有非常重要的意义<sup>[2]</sup>. 相关研究表明, 在HE的早期诊断中, 其脑功能的损害与脑电图(electroencephalogram, EEG)的表现关系密切<sup>[3]</sup>. 因此, 本研究将对河南

大学淮河医院78例HE患者进行EEG的描记监测与分析, 通过观察不同EEG表现的两组受检者的HE发病情况, 从而评价EEG在HE早期诊断中的应用价值, 现报告如下.

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 河南大学淮河医院2013-06/2014-06期间收治的并且临床资料完整的HE患者共78例视为对照组, 并以同期健康体检者73例作为对照组, 两组受检者均自愿签订了知情同意书, 以协助本研究的开展. 观察组患者男43例, 女35例, 年龄42-73岁, 平均年龄52.2岁±5.4岁, 病程介于3 mo-20年不等, 平均病程5.78年±1.36年, 其病因为肝硬化39例, 重症肝炎23例, 酒精性肝炎11例, 原因不明5例. 临床表现为头痛头晕者73例, 神志恍惚者65例, 行为异常者53例, 烦躁不安者41例, 精神错乱者38例; 而对照组受检者中, 男40例, 女33例, 年龄41-75岁, 平均年龄51.9岁±5.2岁, 两组受检者在性别、年龄等一般资料方面差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 具有较强的可比性. 所有患者均经临床、实验室检查、B超、计算机断层扫描(computed tomography, CT)等证实为HE患者, 有严重肝病和广泛门体侧支循环, 有明显的肝功能损害、血氨增高, 存在HE诱因, 并且患者出现精神行为异常和意识障碍, 甚至昏睡昏迷等症状, 符合HE诊断治疗专家委员会制定的《HE诊断治疗专家共识》诊断标准<sup>[4]</sup>.

## 1.2 方法

**1.2.1 研究:** 采用日本光日7209型EEG仪(滤波50 Hz, 纸速3 cm/s, 时间常数0-3 s, 按国际10/20电极系统放置, 参考电极取双耳垂, 并消除眼动、脉搏动等伪迹)进行EEG描记分析, 并根据EEG结果划分EEG的异常程度, 观察组两组受检者EEG异常的分布情况, 比较其与HE的发生以及临床分期的关系<sup>[5-7]</sup>.

**1.2.2 评价:** 对研究参考相关文献[8]对EEG异常情况进行评价, 其标准为: 若患者的 $\alpha$ 节律呈现慢波化, 并且其频率在7-8 Hz之间, 部分含有4-7 Hz  $\theta$ 波, 并见有波形不规则及波幅降低, 调幅欠佳者视为EEG轻度异常; 若患者表现为以中高幅4-7 Hz  $\theta$ 波为主, 并且在慢波间有少量8-10 Hz  $\alpha$ 波, 同时还出现不规则的 $\delta$ 波, 呈现三相波者视为EEG中度异常; 而若患者表现为以广泛性的中高幅 $\delta$ 波为主, 间有弥散性 $\theta$ 波, 并且还在 $\delta$ 波背景中出现三相波者视为EEG重度异常.

**研发前沿**  
近年来有研究者发现血生化检查与HE的临床表现不对称, 目前开始注意亚临床HE或隐性HE的报道, 但目前尚无统一的诊断标准, 特别是对其严重程度更无明确的判断指标.

**相关报道**  
相关研究表明, 在HE的早期诊断中, 其脑功能的损害与脑电图(electroencephalogram, EEG)的表现关系密切.

## 名词解释

EEG: 是通过精密的电子仪器, 从头皮上将脑部的自发性生物电位加以放大记录而获得的图形, 是通过电极记录下来的脑细胞群的自发性、节律性电活动, 是一种对大脑功能变化进行检查的有效方法。

表 1 脑电图异常与肝性脑病发生的关系比较  $n(\%)$ 

分组	$n$	脑电图EEG异常				异常率
		正常	轻度异常	中度异常	重度异常	
观察组	78	11(14.10)	19(24.36)	37(47.44)	11(14.10)	67(85.90)
对照组	73	65(89.04)	8(10.96)	0(0.00)	0(0.00)	8(10.96)

表 2 脑电图异常程度与肝性脑病临床分期的关系 ( $n$ )

脑电图异常	$n$	肝性脑病临床分期			
		前驱期	昏迷前期	昏睡期	昏迷期
轻度异常	19	11	8	0	0
中度异常	37	0	16	21	0
重度异常	11	0	0	0	11

**统计学处理** 采用SPSS18.0软件进行分析处理, 计数资料采用 $\chi^2$ 检验, 以百分比的形式表示,  $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 EEG异常与HE发生的关系** 观察组患者EEG轻度异常19例, 中度异常37例, 重度异常11例, 其EEG异常率高达85.90%, 而对照组仅8例表现为轻度异常, EEG异常率仅为10.96%, 可见HE患者普遍存在EEG异常现象, 两者关系密切, 两组间差异具有统计学意义( $\chi^2 = 14.271$ ,  $P<0.05$ )(表1)。

**2.2 EEG异常程度与HE临床分期的关系** 在78例HE患者中, 前驱期患者11例, 昏迷前期患者24例, 昏睡期患者21例, 昏迷期患者11例, 其EEG轻度异常多分布在HE前驱期, 而EEG重度异常则多分布在HE昏迷期, 可见随着HE病情的加剧, EEG的异常程度越严重, 两者呈正相关( $P<0.05$ )(表2)。

## 3 讨论

HE是临床常见的内科危重疾病之一, 因肝病的类型、肝细胞损害的程度、起病的急缓以及诱因的不同而有所差异<sup>[9]</sup>。其发病机理十分复杂, 存在着有毒物质积累学说、代谢紊乱学说、氨基酸代谢失衡等不同观点, 近年来有研究者发现血生化检查与HE的临床表现不对称, 目前开始注意亚临床HE或隐性HE的报道, 但目前尚无统一的诊断标准, 特别是对其严重程度更无明确的判断指标<sup>[10]</sup>。由于导致HE的基础疾病不同, 其临床表现也较为复杂、多变, 早期症状的

变异性是本病的特点, 但也有其共性的表现。其由于早期常无明确的神经系统损害证据, 临床上出现的精神症状和行为异常等症常被误诊为神经衰弱或神经官能<sup>[11]</sup>。另外, 早期的肝功能检查及血氨测定在HE的前后变化也并不显著, 因而临床对于本病非常容易出现漏诊和误诊, 从而耽误了治疗的最佳时机, 严重影响患者的生命安全。近年来相关研究显示, EEG检查对于HE的早期诊断具有一定的价值<sup>[12]</sup>。

EEG是通过精密的电子仪器, 从头皮上将脑部的自发性生物电位加以放大记录而获得的图形, 是通过电极记录下来的脑细胞群的自发性、节律性电活动, 是一种对大脑功能变化进行检查的有效方法<sup>[13]</sup>。相关研究数据显示<sup>[14]</sup>, EEG检查是一种对脑功能状态进行客观评价的手段, 当大脑细胞活动时所发出的电活动, 正常人的EEG呈 $\alpha$ 波, 8-13次/s。而HE患者的EEG表现为节律变慢。II-III期患者表现为 $\delta$ 波或三相波, 4-7次/s; 昏迷时表现为高波幅的 $\delta$ 波, <4次/s, 可见两组关系非常密切<sup>[15]</sup>。有研究表示<sup>[16]</sup>, 关于HE患者EEG的异常与临床分期的关系, 其前驱期患者可见EEG轻度异常, 昏迷前期及昏睡期换可出现每秒4-7 Hz的 $\theta$ 波, 或有中-高波幅每秒1-3 Hz  $\delta$ 波, 而昏迷期两侧同时出现对称高波幅的 $\delta$ 波, 并见典型的三相波。由此可知, 随着HE病情变化的不同, EEG也会呈现不同程度的表现, 因而许多学者认为EEG可以作为HE患者的一项诊断指标及监测病情变化的重要手段。从本研究结果上看, HE患者的EEG异常率要比正常对照组明显升高, 并且EEG显示的异常程度与HE的

临床分期密切相关, 在19例EEG轻度异常的患者中, 有11例患者为前驱期, 8例患者为昏迷前期, 无昏睡期和昏迷期患者; 而在37例EEG中度异常的患者中, 有11例处于昏迷前期, 21例处于昏睡期, 无前驱期和昏迷期患者; 另外, 在11例EEG重度异常的患者中, 全部为昏迷期患者, 从中可见EEG轻度异常多分布在HE前驱期, 而EEG重度异常则多分布在HE昏迷期, 其随着HE病情的加剧, EEG的异常程度越严重, 两者呈正相关关系。总之, EEG检查是一种无损伤而且敏感的检测手段, 其可以作为HE患者的一项诊断指标及监测病情变化的重要手段, 该法值得在临床上推广使用。

#### 4 参考文献

- 1 姜浩, 谢青. 肝性脑病临床诊治的进展. 临床肝胆病杂志 2011; 10: 231-233
- 2 Shawcross D, Jalan R. Dispelling myths in the treatment of hepatic encephalopathy. *Lancet* 2005; 365: 431-433 [PMID: 15680459 DOI: 10.1016/S0140-6736(05)17832-5]
- 3 Gross A, Joutsiniemi SL, Rimon R, Appelberg B. Correlation of symptom clusters of schizophrenia with absolute powers of main frequency bands in quantitative EEG. *Behav Brain Funct* 2006; 2: 23 [PMID: 16808844 DOI: 10.1186/1744-9081-2-23]
- 4 肝性脑病诊断治疗专家委员会. 肝性脑病诊断治疗专家共识. 中华实验和临床感染病杂志 2009; 3: 449-459
- 5 Jiruska P, Proks J, Drbal O, Sovka P, Marusic P, Mares P. Comparison of different methods of time shift measurement in EEG. *Physiol Res* 2005; 54: 459-465 [PMID: 15588147]
- 6 芮长玉, 江净. 肝性脑病脑电图的临床应用. 中国基层医药 2003; 10: 909
- 7 吉庆. 肝硬化肝性脑病的感染诱因及其部位分析. 大连医科大学, 2011: 241-247
- 8 刘华, 韩涛, 朱争艳. 肝性脑病患者的临床特征及预后影响因素. 武警医学院学报 2011; 20: 254-256
- 9 张晶, 王建祯, 吴静. 肝性脑病联合治疗观察. 中国实用神经疾病杂志 2007; 10: 112-118
- 10 杨建军, 刘雪梅, 赵筱丹. 诱发电位检查(EP)对亚临床肝性脑病的早期诊断价值. 黑龙江医学 2004; 28: 342-343
- 11 水晶, 肖钦. 肝性脑病的临床与脑电图分析. 华南国防医学杂志 2014; 28: 394-399
- 12 闫威, 杨玉洁, 刘铁军, 张景洲. 毒消肝清颗粒对肝性脑病大鼠脑电图的影响. 中国老年学杂志 2010; 12: 121-132
- 13 郭丽莎. 肝性脑病107例临床分析. 吉林大学, 2011: 22-29
- 14 吕洋, 董岚, 冯雅珍, 吕晓民. 脑电图监测对肝硬化合并肝性脑病患者诊断的意义. 中国老年学杂志 2013; 33: 23-29
- 15 骆兴霞, 徐弘君, 何山林. 脑电图改变对亚临床型肝性脑病早期的诊断意义附32例分析. 中华腹部疾病杂志 2003; 3: 122-129
- 16 朱明, 李杰, 郁冰冰, 杨晓, 李海军, 杨震, 孙钢. MRI及脑电图对亚临床期肝性脑病的诊断价值. 中华消化病与影像杂志(电子版) 2012; 2: 131-138

同行评价  
本研究选题实用, 内容丰富, 讨论尚可, 具有一定的参考价值。

编辑 韦元涛 电编 都珍珠

