

# 脑电双频指数对判断急性脑损伤昏迷患者预后的价值\*

王 翠, 王迪芬\*\*

(贵州医科大学附属医院 重症医学科, 贵州 贵阳 550004)

**[摘要]** 目的: 探讨持续脑电双频指数(BIS)监测在判断急性脑损伤昏迷患者预后中的应用价值。方法: 43例ICU急性脑损伤昏迷患者, 根据预后分为生存组( $n=27$ )和死亡组( $n=16$ ), 所有患者行持续BIS监测并计算BIS平均值, 计算首个24 h急性生理学与慢性健康状况评分系统II(APACHE II)评分及BIS监测时Glasgow昏迷评分(GCS), 分析BIS值、GCS评分及APACHE II评分的相关性及3者联合对判断急性脑损伤昏迷预后的价值。结果: 除年龄外, 死亡组APACHE II评分明显高于生存组, BIS值、GCS评分明显低于生存组, 差异有统计学意义( $P<0.01$ ); BIS值与GCS评分呈正相关( $r=0.385, P=0.008$ ), 与APACHE II评分呈负相关( $r=-0.372, P=0.014$ )。结论: BIS联合APACHE II评分、GCS评分可在早期判断急性脑损伤昏迷患者的预后。

**[关键词]** 脑电双频指数; 重症监护病房; 急性脑损伤; Glasgow昏迷评分

**[中图分类号]** R443.8    **[文献标识码]** A    **[文章编号]** 1000-2707(2015)07-0727-03

## The Value of Bispectral Index in Judging the Prognosis of Patients with Acute Brain Injury Coma

WANG Cui, WANG Difen

(Intensive Care Unit, Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China)

**[Abstract]** **Objective:** To discuss the application value of continuous bispectral index (BIS) monitor in judging the prognosis of patients with acute brain injury coma. **Methods:** According to the prognosis, 43 patients with acute brain injury admitted to ICU were divided into survival group ( $n=27$ ) and death group ( $n=16$ ). All patients underwent continuous BIS monitor. The mean values of BIS were calculated. At the same time, the acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score and Glasgow Coma Scale score (GCS) were recorded. Differences in age, APACHE II score, GCS score and BIS values were compared between the two groups. The correlation between BIS and GCS score, APACHE II score were respectively analyzed, and the value of combining three indexes to judge prognosis was analyzed. **Results:** There was no significant difference in the age between two groups ( $P>0.05$ ). APACHE II score in death group was significantly higher than that in survival group ( $P<0.01$ ) while BIS value and GCS in death group were significantly lower than those in survival group ( $P<0.01$ ). BIS value was positively correlated with GCS ( $r=0.385, P=0.008$ ) but was negatively correlated with APACHE II ( $r=-0.372, P=0.014$ ). **Conclusion:** BIS combined with GCS score and APACHE II score can judge the prognosis of patients with acute brain injury coma as early as possible.

**[Key words]** bispectral index; intensive care unit; acute brain injury; Glasgow coma score

脑电双频指数(bispectral index,BIS)是近年来新提出的一种脑电信号分析方法, 是利用双频分析

\*[基金项目]2011年国家临床重点专科建设项目[财社(2011)170号];2011年贵州省临床重点学科建设项目[黔卫办发(2011)52号]

\*\*通信作者 E-mail:1078666485@qq.com

网络出版时间:2015-7-1 网络出版地址:<http://www.cnki.net/kcms/detail/52.5012.R.20150701.2015.022.html>

的方法将脑电图(electroencephalogram, EEG)的信号转化成简单的数字信号的监测手段,它综合了EEG的功率、频率、波谱及位相等特性,包括更多的原始EEG的信息,能够连续准确的反映大脑皮层功能状况和皮层下的活动,被认为是评估意识状态、镇静程度最敏感、准确的客观指标<sup>[1]</sup>。本研究收集入住ICU并进行持续BIS监测的急性脑损伤昏迷患者的相关资料,以探讨BIS值在及早判断急性脑损伤昏迷患者预后中的应用价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取2012年8月~2014年8月收入ICU行BIS监测的急性脑损伤昏迷(直接脑损伤和间接脑损伤)患者共43例,男性35例,女性8例,年龄20~82岁,平均( $48.28 \pm 19.44$ )岁。主要原发病包括急性颅脑损伤15例、急性脑血管病术后18例、颅内感染2例、心肺复苏(CPR)术后5例、重症急性胰腺炎(MODS)4例。根据其预后将急性脑损伤患者分为生存组27例,死亡组16例(含7例放弃治疗自请出院后死者)。

### 1.2 方法

**1.2.1 临床资料收集** 收集并记录患者的年龄、性别、住ICU时间,对纳入患者计算首个24 h急性生理学与慢性健康状况评分系统(APACHE II)评分及BIS监测时的Glasgow昏迷评分(GCS)。

**1.2.2 BIS监测** 患者入ICU 3 d内进行BIS监测,入ICU时应用镇静剂者,均于停用镇静剂24 h后实施监测。采用AspectA2000X2PTM 数量化脑电图监测仪(美国)连续监测BIS,用酒精擦拭患者额部皮肤使脱脂并晾干,于额部中央鼻根上方约2英寸处前额正中位置(正极)、前额右侧眉骨上方(参考对照电极)和右侧太阳穴平眼角位置(负极)安放电极。维持皮肤阻抗小于5 kΩ,待质量信号指数(SQI)达100%、肌电图(EMG)≤40 dB,且BIS值稳定后开始记录。选取SQI在80%~100%及EMG≤40 dB时连续监测5 min,记录SQI、EMG,并同时记录该时段5个BIS值,计算BIS平均值作为该时间点的BIS值。

### 1.3 统计学处理

所有数据用SPSS 17.0统计软件处理,所得计量资料采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用t检验;在不同致病因素所致的急性脑损伤昏迷

患者中,对BIS与GCS评分、APACHE II评分的相关性采用双变量相关分析,以P<0.05为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者年龄、BIS值、APACHE II及GCS评分

两组患者年龄比较差异无统计学意义(P>0.05)。死亡组APACHE II评分高于生存组,BIS值、GCS评分低于生存组,差异有统计学意义(P<0.01)。见表1。

表1 急性脑损伤患者BIS值、APACHE II评分及GCS评分( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 1 BIS values, APACHEII scores and GCS scores of unconscious patients with acute brain injury

| 指标           | 生存组               | 死亡组               | P     |
|--------------|-------------------|-------------------|-------|
| n            | 27                | 16                | /     |
| 年龄(岁)        | $45.37 \pm 17.85$ | $23.74 \pm 4.26$  | 0.206 |
| APACHE 评分(分) | $53.19 \pm 21.55$ | $31.13 \pm 7.14$  | 0.000 |
| GCS 评分(分)    | $5.07 \pm 2.62$   | $4.44 \pm 2.39$   | 0.005 |
| BIS 值        | $55.48 \pm 10.96$ | $37.81 \pm 18.94$ | 0.003 |

### 2.2 BIS值与GCS评分、APACHEII评分的相关性分析

BIS值与GCS评分、APACHEII评分相关性分析结果显示,BIS值与GCS评分呈正相关( $r=0.385,P=0.008$ ),与APACHEII评分呈负相关( $r=-0.372,P=0.014$ )。

## 3 讨论

原发性和继发性急性脑损伤所致昏迷患者的致残率及死亡率都比较高,尽早地了解此类患者的预后和转归,对及时选择正确的治疗方案尤为重要,但到目前为止,临幊上仍缺乏较为简单、可靠及直观的检测方法<sup>[2]</sup>。

BIS是一种经过量化的持续脑电图监测技术,可监测脑代谢、判断颅脑损伤预后及脑死亡、客观评判意识状态及判断镇静深度、及时调整镇静药物使用剂量等<sup>[3~4]</sup>。BIS值是量化的数值,可克服主观评分的人为误差,无创并可动态监测,是判断ICU患者神志状态较好的监测手段<sup>[5]</sup>。昏迷患者的BIS值降到0时被认为是评估脑死亡的开始,有研究认为BIS监测可用于评估重症昏迷患者脑死亡的发生<sup>[6~7]</sup>。本观察中,1例BIS值为0者临床检查均符合脑死亡诊断

标准,即无自主呼吸、瞳孔对光反射及脑干反射均消失。

APACHEⅡ评分是评价危重症患者病情严重程度的一项客观指标,GCS评分为传统意识状态评分,能反映患者的脑损伤程度,与脑损伤预后亦有很好的相关性<sup>[8]</sup>。本观察发现,死亡组APACHEⅡ评分明显高于生存组,BIS值明显低于生存组,说明死亡组患者病情严重、生存率会降低;而昏迷后24 h内BIS值越高,患者预后越好。本研究结果还显示BIS值与APACHEⅡ评分呈负相关,BIS值与同期GCS评分呈显著正相关,二者之间拟合度佳,密切相关,与既往文献研究结果一致<sup>[9]</sup>。BIS监测与APACHEⅡ评分二者的侧重点虽不一致,但同样反映了病情严重性,故与APACHEⅡ评分有相关性,GCS是反映患者中枢神经系统损伤程度的指标,故BIS值与GCS的相关性更强。但BIS信号易受受肌电图变化、眨眼及肌电活动、吸痰、较强噪音、ICU内的电子设备的电信号干扰和药物因素(肌松、镇静等)等干扰<sup>[9-11]</sup>,故在临床使用中将BIS值监测与APACHEⅡ评分、GCS评分联合用于早期判断急性脑损伤昏迷患者预后,其结果更为准确可靠。但本研究存在一定的局限性,主要是观察病例数及病种有限,需扩大样本量,同时对术后镇静深度可行进一步研究。

#### 4 参考文献

- [1] Haenggi M, Ypparila - Wolters H, Bieri C, et al. Entropy and bispectral index for assessment of sedation, analgesia and the effects of unpleasant stimuli in critically ill patients: an observational study[J]. Critical Care, 2008(5): 119.
- [2] 李海玲,缪文丽,任红贤,等.持续脑电双频指数监测对急性脑损伤患者预后的评估[J].中华危重病急救医学杂志,2011(6):352-354
- [3] Dunham CM, Ransom KJ, McAuley CE, et al. Severe brain injury ICU outcomes are associated with Cranial - Arterial Pressure Index and noninvasive Bispectral Index and transcranial oxygen saturation: a prospective, preliminary study [J]. Crit Care, 2006(6):159.
- [4] 施贤清,叶八宁,王宇辉,等.脑电双频指数在心脏术后患者镇静监测中的价值[J].贵阳医学院学报,2012(3):310-311.
- [5] Dou L, Gao H, Lu L, et al. Bispectral index in predicting the prognosis of patients with coma in intensive care unit [J]. World journal of emergency medicine, 2014(1):53-56.
- [6] Schnakers C, Ledoux D, Majerus S, et al. Diagnostic and prognostic use of bispectral index in coma, vegetative state and related disorders [J]. Brain Injury, 2008(12): 926-931.
- [7] 刘汉,刘颖,徐英,等.脑电双频指数对心肺复苏术后患者预后的评估[J].中华急诊医学杂志,2012(1):24-27.
- [8] Kulstad EB, Courtney DM, Waller D. Induction of therapeutic hypothermia via the esophagus:a proof of concept study[J]. World journal of emergency medicine, 2012(2): 118-122.
- [9] Ebtehaj M, Yaqubi S, Seddighi AS, et al. Correlation between BIS and GCS in patients suffering from head injury[J]. Ir J Med Sci, 2012(1):77-80.
- [10] An HS, Cho BM, Kang JH, et al. Efficacy of low dose barbiturate coma therapy for the patients with intractable intracranial hypertension using the bispectral index monitoring[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2010(4):252-257.
- [11] Hwang S, Lee SG, Park JI, et al. Continuous peritransplant assessment of consciousness using bispectral index monitoring for patients with fulminant hepatic failure undergoing urgent liver transplantation [J]. Clin Transplant, 2010(1): 91-97.

(2015-04-28 收稿,2015-05-30 修回)

中文编辑:吴昌学; 英文编辑:刘华