

醒脑静干预对幕上脑出血患者预后及连续脑电图的影响

徐杰

杭州市余杭区第一人民医院神经内科, 浙江 杭州 311100

[摘要] **目的:** 观察醒脑静治疗幕上脑出血对患者脑电图 (EEG) 及预后的影响, 并分析连续脑电图 (CEEG) 变化情况与幕上脑出血患者预后的关系。**方法:** 将 76 例幕上脑出血患者按格拉斯哥昏迷评分 (GCS) 评分轻度障碍类、中度障碍类、重度障碍类分层后随机分为治疗组、对照组各 38 例, 对照组予西医常规内科综合治疗; 治疗组在对照组治疗的基础上加用醒脑静注射液静脉滴注 10 天, 所有患者均于入院后 24 h 内及 10 天后行 CEEG 检查, 于脑出血患者发病后 3 月或患者死亡时进行预后统计, 比较 2 组治疗前后 CEEG 变化及预后情况; 并根据所有患者 CEEG 疗效情况, 将其分为 CEEG 有效组 (显著改善+改善)、CEEG 无效组 (无改善+恶化), 分析 CEEG 变化情况与幕上脑出血患者预后的关系。**结果:** CEEG 疗效比较: 整体上看, 治疗组轻度、中度障碍患者 CEEG 改善好于对照组, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 重度障碍患者中治疗组 CEEG 改善明显优于对照组 ($P < 0.05$); 各类患者 CEEG 显著改善率、总改善率的比较中, 除治疗组中度障碍患者 CEEG 总改善率优于对照组 ($P < 0.05$) 外, 其余各类患者显著改善率、总改善率的组间比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。预后比较: 整体上治疗组患者预后情况显著优于对照组 ($P < 0.05$); 各类患者预后良好率、死亡率比较, 除治疗组中度障碍患者预后良好率优于对照组 ($P < 0.05$) 外, 其余各类患者预后良好率、死亡率的组间比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。CEEG 疗效与预后关系分析: 整体上 CEEG 有效组预后优于 CEEG 无效组 ($P < 0.05$); 在轻度障碍患者中, CEEG 有效组死亡率低于 CEEG 无效组 ($P < 0.05$), 而良好率组间比较无统计学意义 ($P > 0.05$); 中度障碍患者中, CEEG 有效组良好率高于 CEEG 无效组 ($P < 0.05$)、死亡率低于 CEEG 无效组 ($P < 0.05$); 重度障碍患者中, CEEG 有效组良好率高于 CEEG 无效组 ($P < 0.05$), 而死亡率组间比较无统计学差异 ($P > 0.05$)。**结论:** CEEG 对幕上脑出血患者的预后预计颇具应用价值, 醒脑静干预对幕上脑出血患者的 CEEG 及预后改善疗效显著, 尤其对中度障碍患者效果较好。

[关键词] 幕上脑出血; 连续脑电图; 中西医结合疗法; 醒脑静注射液; 预后分析

[中图分类号] R743.34 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2018) 07-0063-05

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2018.07.018

Intervention of Xingnaojing Injection Has Effect on Prognosis and Continuous Electroencephalogram in Patients with Supratentorial Intracerebral Hemorrhage

XU Jie

Abstract: **Objective:** To observe the effect of Xingnaojing injection on electroencephalogram (EEG) and prognosis in treating patients with supratentorial intracerebral hemorrhage, and analyzed the relationship between changes of continuous electroencephalogram (CEEG) and the prognosis of patients with supratentorial intracerebral hemorrhage. **Methods:** Stratified 76 cases of patients with supratentorial intracerebral hemorrhage according to the mild-impairment type, the moderate-impairment type and the severe-impairment type in Glasgow coma scale (GCS), and divided them into the treatment group and the control group randomly, 38 cases in each group. The control group was given the routine comprehensive physical treatment in western medicine, while the treatment group additionally received intravenous drip with Xingnaojing injection for 10 days. All the patients received the CEEG examination after hospitalization within 24 h and for 10 days, the statistical analysis of prognosis was conducted after the onset of supratentorial intracerebral hemorrhage for 3 months or at death, the changes of CEEG and prognosis in both groups were compared before and after treatment; and according to the clinical effect of CEEG in all the patients, divided them into the CEEG-effective group (significantly improved + improved), the CEEG-ineffective group (unimproved + deteriorated), and analyzed the relationship between changes of

[收稿日期] 2018-03-22

[作者简介] 徐杰 (1981-), 男, 主治医师, 研究方向: 神经电生理。

CEEG and the prognosis. **Results:** Compared the clinical effect: On the whole, the improvement of CEEG in the mild-impairment patients and the moderate-impairment patients in the treatment group was better than that in the control group, difference being insignificant($P > 0.05$); the improvement of CEEG of the severe-impairment patients in the treatment group was significantly better than those in the control group($P < 0.05$); in the comparison of the obvious improvement rate and the total improvement rate among patients of all types, except that the total improvement of CEEG of moderate-impairment patients in the treatment group was better than that in the control group($P < 0.05$), there were no significant differences being found in the comparison of the obvious improvement rate and the total improvement rate among patients of the other types in-between the two groups($P > 0.05$). Compared the prognosis: On the whole, prognosis in the treatment was significantly better than that in the control group($P < 0.05$); comparing the favorable prognosis rate and the death rate of all types of patients, except that the favorable prognosis rate of severe-impairment patients in the treatment group was better than that in the control group($P < 0.05$), there were no significant differences being found in the comparison of the favorable prognosis rate and the death rate among patients of the other types in-between the two groups($P > 0.05$). Analyzed the relationship between the clinical effect of CEEG and prognosis: On the whole, prognosis in the CEEG-effective group was better than that in the CEEG-ineffective group($P < 0.05$); among the mild-impairment patients, the death rate in the CEEG-effective group was lower than that in the CEEG-ineffective group($P < 0.05$), while there were no significant differences being found in the comparison of the favorable rate in-between the two groups($P > 0.05$); among the moderate-impairment patients, the favorable rate was higher and death rate was lower in the CEEG-effective group than those in the CEEG-ineffective group($P < 0.05$); among the severe-impairment patients, the favorable rate in the CEEG-effective group was higher than that in the CEEG-ineffective group($P < 0.05$), while there was no significant difference being found in the comparison of the death rate in-between the two groups($P > 0.05$). **Conclusion:** CEEG has considerable application value in the prognosis of patients with supratentorial intracerebral hemorrhage, and the intervention of Xingnaojing injection has significant clinical effect in CEEG and the prognosis of patients with supratentorial intracerebral hemorrhage, especially for the moderate-impairment patients.

Keywords: Supratentorial intracerebral hemorrhage; Continuous electroencephalogram; Integrated Chinese and western medicine therapy; Xingnaojing injection; Prognostic analysis

脑出血是原发性非外伤性脑实质出血,在脑卒中中占比19.49%~44.7%,其具有病情危重及病死率、致残率均高等临床特征^[1]。有研究表明,该病致死率高达40%~60%,存活患者中残疾率占70%~80%,是严重威胁人类健康及生命的疾病^[2]。因此,对脑出血进行准确诊断及评估病情、采取适宜治疗及预后预测,具有重要临床意义。而其中对脑出血的预后预测是临床颇为棘手的问题,预测其预后一般可采用脑出血评分量表(ICH)、美国国立卫生院卒中量表(NIHSS)等,还可通过影像学检查等辅助性检查来完成,但此类方式缺乏直接客观性,对患者脑功能状态等难以实现准确客观的评估^[3]。近年来,在脑电图(Electroencephalography, EEG)发展背景下,连续脑电图(Continuous Electroencephalography, CEEG)检查的应用成为可能,这为脑功能损伤程度的及时客观评估及准确的预后预测提供了强有力工具。有研究发现,CEEG可能提高脑出血预后评估效果,而醒脑静对EEG的改善效果逐渐凸显^[4]。基于此,笔者观察了醒脑静对幕上脑出血患者CEEG及预后的影响,并探讨CEEG对幕上脑出血患者预后预测的应用价值。结果报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 选取2014年1月—2016年1月在本院收治的幕上脑出血患者为研究对象共76例。其中男47例,女29例;年龄41~84岁,平均(66.37 ± 10.87)岁。根据格拉斯哥昏迷评分(GCS)^[6]对患者病情分成3级。①轻度障碍(13~15分)34例,男20例,女14例;年龄42~84岁,平均(65.96 ± 10.78)岁。②中度障碍(9~12分)26例,男16例,女10例;年龄41~83岁,平均(66.54 ± 10.82)岁。③重度障碍(3~8分)16例,男11例,女5例;年龄42~83岁,平均(66.07 ± 10.91)岁。对上述患者采用简单随机分层分组的方法,分为对照组、治疗组各38例,治疗组中轻度障碍16例,中度障碍14例,重度障碍8例;对照组中轻度障碍18例,中度障碍12例,重度障碍8例。2组患者性别、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。

1.2 纳入标准 符合1995年第4次全国脑血管疾病研讨会制定的关于脑出血的临床诊断标准^[5];发病后经CT证实为幕上脑出血;年龄≥40岁;病史资料清楚;患者及家属知情同意。

1.3 排除标准 脑血管炎、脑外伤、出血性脑梗死等引发的脑出血；合并严重肝、肾等重要脏器疾病者；存在脑卒中病史；精神疾病患者；入院后病情加重死亡而来不及行 EEG 检查的患者；住院时间 <10 天者。

2 治疗方法

2.1 对照组 予常规干预，实施内科综合疗法。主要包括：严密监测生命体征，引导患者安静卧床，确保呼吸通畅，必要时给予吸氧；对糖尿病、高血压患者给予降糖、降压；颅内压升高患者给予甘露醇治疗；水电解质维持平衡；营养支持治疗；预防并发症，如应激性溃疡、感染、中枢性高热等。

2.2 治疗组 在对照组治疗的基础上加用醒脑静治疗。将 20 mL 醒脑静注射液加入 5%~10%GS 中静脉滴注，每天 1 次，10 天为 1 疗程。患者完成 1 疗程的治疗后，继续行常规治疗方案以巩固治疗。

3 观察项目与统计学方法

3.1 CEEG 检查 使用仪器：神经中央监护分析系统(北京太阳电子科技有限公司，型号：SOLAR3000)，数字化脑电图仪(广州三瑞医疗器械有限公司，型号：LQWY-N8)及配带的动态 FD8800 记录盒。检查时间：患者均于入院后 24 h 内及 10 天后行 EEG 检查。检查步骤及方法：患者取平卧位，在患者相对安静、无呕吐及烦躁等表现时行 EEG 检查。根据国际 10/20 系统进行头皮电极的放置，选择 FP1、FP2、C3、C4、T3、T4、O1、O2，8 导电极完成接入(ICU 外患者采用 LQWY-N8 数字化脑电图仪配置的动态 FD8800 记录盒进行脑电资料记录，ICU 内患者采用 SOLAR3000 神经中央监护分析系统进行脑电资料记录)，参考电极为双侧乳突尖部，实施常规单、双导联描记。选择银盘电极，在皮肤脱脂之后，行导电膏粘连电极，采取火棉胶 5%于头皮上固定，而后取医用网套式绷带予以固定，设置走纸速度为 3 cm/s，高频滤波 35 Hz，低频滤波 0.5 Hz。检查持续时间 2~24 h。

3.2 评定方法 CEEG 变化情况评定：①参考文献[7]拟定。根据 2 次 EEG 监测情况评定 CEEG 的变化，主要分为：显著改善：CEEG 分级降低；改善：CEEG 分级未出现变化但至少存在以下一项改变，一是异常波数量变少，二是正常波数量变多，三是整体波幅增高，或频率变快；无改善：CEEG 无改变；恶化：CEEG 分级变高，或分级未变但至少存在以下一项改变，一是异常波数量变多，二是正常波数量变少，三是整体波幅降低，或频率变慢。另外，行第二次 EEG 检查之前死亡患者的 CEEG 变化归为恶化。②预后评定：选择 GPS 量表[®]，评分共 5 级：1 分(死亡)、2 分(植物状态)、3 分(严重残疾)、4 分(中度残疾)、5 分(恢复良好)。其中植物状态、严重残疾归为预后不良；中度残疾、恢复良好归为预后良好。患者出院后的随访主要为电话随访，预后判断的最终时间为脑出血患者发病后 3 月或患者死亡。

3.3 观察指标 ①CEEG 变化情况与幕上脑出血患者预后的关系；②治疗前后 2 组患者的 CEEG 疗效；③2 组患者的预后情况。

3.4 统计学方法 采用统计软件 SPSS22.0 处理数据，计数资料用率(%)表示，行秩和检验或者 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

4 结果

4.1 2 组治疗后 CEEG 疗效比较 见表 1。整体上看，经 Fisher's 精确概率法检验，治疗组中轻度、中度障碍患者 CEEG 改善好于对照组，但差异无统计学意义($P > 0.05$)；重度障碍患者中，治疗组 CEEG 改善明显优于对照组($P < 0.05$)。具体的各类患者 CEEG 显著改善率、总改善率的比较中，除治疗组中度障碍患者 CEEG 总改善率优于于对照组($P < 0.05$)外，其余各类患者显著改善率、总改善率的组间比较，差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

4.2 2 组患者预后情况比较 见表 2。整体上看，经 Fisher's

表 1 2 组治疗后 CEEG 疗效比较

分类	组别	n	显著改善	改善	无改善	恶化	显著改善率(%)	总改善率(%)
轻度障碍 (n=34)	对照组	18	1	10	6	1	5.56	61.11
	治疗组	16	2	10	2	2	12.50	75.00
	Z χ^2 值			-0.078			0.508	0.747
	P 值			0.959			0.476	0.388
中度障碍 (n=26)	对照组	12	0	3	6	3	0.00	25.00
	治疗组	14	2	10	2	0	14.29	85.71
	Z χ^2 值			-1.934			1.857	9.758
	P 值			0.067			0.173	0.002
重度障碍 (n=16)	对照组	8	0	1	4	3	0.00	12.50
	治疗组	8	1	2	3	2	12.50	37.50
	Z χ^2 值			-2.193			1.067	1.333
	P 值			0.038			0.302	0.248

例

精确概率法检验, 治疗组患者预后情况显著优于对照组($P < 0.05$)。具体的各类患者预后良好率、死亡率比较中, 除治疗组中度障碍患者预后良好率优于对照组($P < 0.05$)外, 其余各类患者预后良好率、死亡率的组间比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表2 2组患者预后情况比较 例

分类	组别	n	预后良好	预后不良	死亡	预后良好率(%)	死亡率(%)
轻度障碍 (n=34)	对照组	18	11	5	2	66.67	11.11
	治疗组	16	13	2	1	81.25	6.25
	$Z\chi^2$ 值			-3.335		1.655	0.249
	P值			0.001		0.198	0.618
中度障碍 (n=26)	对照组	12	2	7	3	16.67	25.00
	治疗组	14	12	1	1	85.71	7.14
	$Z\chi^2$ 值			-3.288		12.396	1.583
	P值			0.001		<0.001	0.208
重度障碍 (n=16)	对照组	8	0	3	5	0.00	62.50
	治疗组	8	2	3	3	25.00	37.50
	$Z\chi^2$ 值			-2.713		2.286	1.000

4.3 各级患者 CEEG 改善程度与幕上脑出血预后关系分析见表3。根据所有患者 CEEG 疗效情况, 将其分为 CEEG 有效组(显著改善 + 改善)、CEEG 无效组(无改善 + 恶化)。整体上看, 经 Fisher's 精确概率法检验, CEEG 有效组患者的预后优于 CEEG 无效组患者($P < 0.05$)。具体的各类患者预后良好率、死亡率比较, 在轻度障碍患者中, CEEG 有效组死亡率低于 CEEG 无效组($P < 0.05$); 而良好率组间比较无统计学意义($P > 0.05$)。中度障碍患者中, CEEG 有效组良好率高于 CEEG 无效组($P < 0.05$)、死亡率低于 CEEG 无效组($P < 0.05$)。重度障碍患者中, CEEG 有效组良好率高于 CEEG 无效组($P < 0.05$); 而死亡率组间比较无统计学差异($P > 0.05$)。

表3 各级患者 CEEG 改善程度与幕上脑出血预后关系分析 例

分类	组别	n	预后良好	预后不良	死亡	预后良好率(%)	死亡率(%)
轻度障碍 (n=34)	CEEG 有效组	24	19	5	0	79.17	0.00
	CEEG 无效组	10	5	2	3	50.00	30.00
	$Z\chi^2$ 值			-3.393		2.892	7.897
	P值			0.001		0.089	0.005
中度障碍 (n=26)	CEEG 有效组	14	12	2	0	85.71	0.00
	CEEG 无效组	12	2	6	4	16.67	33.33
	$Z\chi^2$ 值			-3.393		12.396	5.515
	P值			0.001		<0.001	0.019
重度障碍 (n=16)	CEEG 有效组	3	2	1	0	66.67	0.00
	CEEG 无效组	13	0	5(38.46)		0.00	61.54
	$Z\chi^2$ 值			-2.853		9.905	3.692
	P值			0.002		0.002	0.055

5 讨论

CEEG 是通过脑电功能活动的改变来实现对疾病的认识, 可提供丰富的影像学信息, 捕捉患者脑功能变化特征, 对脑功能的评估及预后评价具有一定临床价值^[9]。CEEG 是脑功能最为直接性的反映, 可敏锐、客观探知脑出血患者的脑功能状态, 相比传统方式颇具优越性。在脑出血疾病中, 患者脑出血后占位性病变更迅速形成, 对周围组织造成严重压迫及破坏, 而后出血灶周边产生的水肿带, 会致使患者脑病理生理出现改变, 从而产生相关临床表现, 而同时被破坏的组织无生物电出现, 周边受损组织即出现异常电活动^[10]。因此, 相关研究指出, 脑出血发生后, 对患者及时行 CEEG 检查, 可从神经电生理方面便捷且无创地了解患者病情及评估预后^[11]。徐杰^[12]研究表明, EEG 分级越低, 幕上脑出血患者的病情越轻, 预后越好, CEEG 监测可直接反映患者脑功能, 对预后情况的预示作用显著。在此方面, 国外较早将 EEG 应用于昏迷患者的监测, 并通过 EEG 的变化进行预后预测。EEG 连续多次监测对脑出血患者的预后颇具预测意义, 其通常规律在于: 频率由慢而快, 波幅由低而高, 慢活动减少, 而正常脑电波渐增, 示患者预后良好; 波幅下降, 慢活动未变或增加, 正常脑电波渐少, 示患者预后不良^[13]。相关研究显示, EEG 的变化中, 其改善预示脑出血轻度障碍类患者的远期存活率增加, 中度障碍类患者的远期存活率可能增加, 而重度障碍类患者的远期预后待定, 通过 EEG 的变化情况可对幕上脑出血病患的病情变化作出判断, 并准确有效地对患者预后作出评估^[14]。本研究数据显示, 轻度障碍患者中, CEEG 有效组与无效组预后良好率比较无统计学差异($P > 0.05$), 死亡率比较存在显著统计学差异($P < 0.05$); 中度障碍患者中, 2组预后良好率比较有统计学差异($P < 0.05$), 死亡率比较差异无统计学意义($P > 0.05$); 重度障碍患者中, 2组预后良好率、死亡率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。提示 CEEG 对幕上脑出血轻度障碍、中度障碍患者的预后预计颇具应用价值, 而对重度障碍患者的预后预计价值可能相对小。

醒脑静是一种新型纯中药制剂, 主要组成有郁金、麝香、栀子等。该药物可迅速通过血脑屏障, 对中枢神经系统进行直接作用。大量研究表明, 醒脑静注射液应用于脑出血患者可显著改善局部脑血流量, 提升脑组织氧含量, 促使可逆状态中的受损脑细胞获得功能恢复, 醒脑静治疗脑出血相比常规治疗更能改善患者意识障碍, 提高治疗显效率^[15]。但目前关于醒脑静对人体脑波影响的研究不多, 陈玮等^[16]研究显示, 醒脑静小剂量应用可提升正常者脑波节律的振幅、频率、减少慢波^[16]。另有资料显示, 醒脑静干预对脑震荡慢波具有减少作用, 可促使脑波趋于正常^[17]。在醒脑静干预对 CEEG 及脑出血患者预后的作用方面, 已有研究发现, 常规治疗基础上行醒脑静干预可改善幕上脑出血中度障碍患者的 CEEG 及预后, 而对轻度障碍患者可能存在改善作用, 对重度障碍患者的改善作用

则不大^[8]。本研究数据显示, CEEG 变化情况方面, 轻度及重度障碍患者中, 2 组患者的显著改善率及总改善率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$); 中度障碍患者中, 2 组显著改善率比较差异无统计学意义($P > 0.05$), 总改善率治疗组明显高于对照组($P < 0.05$)。预后情况方面, 轻度、重度障碍患者中, 对照组、治疗组患者的预后良好率、死亡率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$); 中度障碍患者中, 治疗组预后良好率明显优于对照组($P < 0.05$), 而死亡率于 2 组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。提示醒脑静干预对幕上脑出血患者的预后改善具有一定效果, 尤对中度障碍类患者的临床价值更大。

综上所述, CEEG 对幕上脑出血患者的预后评估颇具应用价值, 醒脑静干预对幕上脑出血患者的 EEG 及预后改善作用, 尤其对中度障碍患者效果更好。

[参考文献]

- [1] 苗青, 张干, 孙静, 等. 脑出血患者病灶部位、大小与脑电图波形的相关性研究[J]. 蚌埠医学院学报, 2014, 39(10): 1356-1358.
- [2] Guo Y. Effect of Xing-naojing and Shengmai injection on PAR1 and AQP4 expressions in rats after intracerebral hemorrhage [J]. Journal of the Neurological Sciences, 2013, 333(supplement 1): 153-154.
- [3] 邹秀丽, 吴铁军, 崔玉静, 等. 持续床旁脑电监测技术对重度妊娠期高血压疾病患者脑功能监测及预后的影响[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(23): 5175-5177.
- [4] 麦晖, 周海红, 赵斌. 振幅整合脑电图结合 NIHSS 评分对急性脑梗死患者近期预后的评估[J]. 神经疾病与精神卫生, 2013, 13(2): 139-142.
- [5] 祝新莉, 刘静. 脑电图监测对昏迷患者脑功能及预后的评价[J]. 癫痫与神经电生理学杂志, 2017, 26(2): 90-93.
- [6] 吕苏, 李佳, 曹宝平, 等. 醒脑静注射液治疗脓毒症相关脑病的临床观察[J]. 中国中西医结合杂志, 2015, 35(7): 792-795.
- [7] Pan W, Yang L, Feng W, et al. Determination of five sesquiterpenoids in Xingnaojing injection by quantitative analysis of multiple components with a single marker [J]. Journal of Separation Science, 2015, 38(19): 3313-3323.
- [8] 戴喜明, 高青豹, 胡清甫. 醒脑静注射液联合床旁高流量持续血液净化治疗脓毒性休克 48 例临床分析[J]. 重庆医学, 2016, 45(14): 1978-1980.
- [9] 康晓萍, 姜红, 吴春波, 等. 连续性视频脑电图监测在重症监护病房意识障碍患者中的应用价值[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(21): 1663-1666.
- [10] 吴松, 周媛, 苗青. 连续脑电图监测对重症脑出血脑功能损伤的评价[J]. 蚌埠医学院学报, 2010, 35(12): 1260-1262.
- [11] 车春晖, 阮杏林, 林寿, 等. 定量脑电图联合磁共振动脉自旋标记成像在急性脑梗死预后评估中的价值[J]. 中国老年学, 2016, 36(20): 5016-5019.
- [12] 徐杰. 连续脑电图对幕上脑出血预后的临床研究[J]. 中国医学创新, 2011, 8(29): 132-133.
- [13] 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.
- [14] Ma X, Yang YX, Chen N, et al. Meta-Analysis for Clinical Evaluation of Xingnaojing Injection for the Treatment of Cerebral Infarction [J]. Frontiers in Pharmacology, 2017, 8: 485.
- [15] 马步青, 王金华, 叱珑, 等. 醒脑静联合纳洛酮治疗缺氧缺血性脑病的临床研究[J]. 中国基层医药, 2017, 24(1): 103-106.
- [16] 陈玮, 吴小兵. 醒脑静注射液治疗急性脑梗死及对患者血清金属蛋白酶 9、一氧化氮和一氧化氮合酶的影响[J]. 中国基层医药, 2015, 22(20): 3061-3063.
- [17] Sheshadri V, Bharadwaj S. Continuous electroencephalogram (cEEG): a sensitive bedside diagnostic tool in intensive care unit when computed tomography is inconclusive [J]. Journal of Neurosurgical Anesthesiology, 2014, 26(4): 414.
- [18] Newey CR, Sarwal A, Hantus S. Continuous Electroencephalography (cEEG) Changes Precede Clinical Changes in a Case of Progressive Cerebral Edema [J]. Neurocritical Care, 2013, 18(2): 261-265.

(责任编辑: 冯天保)