

中文版 EMSE 量表对癫痫持续状态患者 预后的预测价值研究

蒋艳 张颖 康真真 杨琳 张丽萍 侯群

【摘要】目的 评估基于流行病学癫痫持续状态病死率评分 (epidemiology-based mortality score in status epilepticus, EMSE) 量表对预测成人癫痫持续状态 (status epilepticus, SE) 预后的价值。**方法** 采用 EMSE 对 2013 年 6 月至 2016 年 6 月期间在浙江省中医院住院治疗的 54 例成年癫痫持续状态患者病历资料进行回顾性评估, 同时采用癫痫持续状态严重程度评分 (status epilepticus severity score, STESS) 量表与之进行比较, 描绘 ROC 曲线, 计算曲线下面积, 找到理想界值, 比较不同量表的预测价值, 并通过 Fisher 线性判别分析, 得到判别方程式并计算正判率。**结果** 54 例 SE 患者中, 13 例 (24.10%) 住院期间死亡。使用 STESS 预测病死率的 ROC 曲线下面积为 0.705, 理想界值 ≥ 3 分 (灵敏度为 0.77, 特异度为 0.56); 使用 EMSE 预测病死率的 ROC 曲线下面积为 0.800, 理想界值 ≥ 79 分 (灵敏度为 0.92, 特异度为 0.61); 其中, EMSE 的子项目组合 EMSE-EAC (病因-年龄-合并症) 预测病死率的 ROC 曲线下面积为 0.814, 理想界值 ≥ 32 分 (灵敏度为 1.00, 特异度为 0.56); 另一子项目组合 EMSE-EACE (病因-年龄-合并症-脑电图) 预测病死率的 ROC 曲线下面积为 0.925, 理想界值 ≥ 71 分 (灵敏度为 0.77, 特异度为 0.98)。两两比较显示 EMSE-EACE 曲线下面积大于 STESS 及 EMSE, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。以预后为因变量 (存活赋值为 0, 死亡赋值为 1), 分别以 STESS、EMSE、EMSE-EAC 及 EMSE-EACE 评分值为自变量, 进行 Fisher 线性判别分析, 采用自身验证回代法对判别函数进行检验, 正判率分别为 44.44%、62.96%、70.37% 和 81.48%。**结论** EMSE 是临床用于预测癫痫持续状态病死率的有效评分系统, 其中 EMSE-EACE 比 STESS 及 EMSE 在预测住院 SE 患者病死率方面更有优势。

【关键词】 癫痫持续状态; 病死率; 预后; 预测价值; 基于流行病学癫痫持续状态病死率评分; 癫痫持续状态严重程度评分; 受试者工作特征曲线; 判别分析

Prediction of mortality using Chinese version of epidemiology-based mortality score in status epilepticus (EMSE)

Jiang Yan, Zhang Ying, Kang Zhenzhen, Yang Lin, Zhang Liping, Hou Qun
Neurology Department (Jiang Y, Kang ZZ, Yang L, Zhang LP, Hou Q), Clinical Evaluation Analysis Center (Zhang Y), Zhejiang Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310006, China

Corresponding author: Hou Qun, Email: houqun168@163.com

【Abstract】Objective To study the value of epidemiology-based mortality score, a novel scoring system, in in-hospital adult patients with status epilepticus (SE) for predicting mortality, and to compare it with the status epilepticus severity score (STESS). **Methods** The clinical and electroencephalography data of 54 adult patients with SE admitted from June 2013 to June 2016 were derived from a prospective SE database of Zhejiang Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine. The outcome was defined as in-hospital death or survival at discharge. When the receiver-operating characteristic (ROC) curves were made, the area under ROC (AUC) and the optimal cutoff value were calculated. Fisher's linear

discriminant function analysis was conducted with the outcome as dependent variable and the scores as independent variables. **Results** Among 54 patients with SE recruited into the study, 13 (24.10%) died in the hospital. The ROC curve for prediction of in-hospital death based on the STESS had a AUC of 0.705 with an optimal cutoff value for discrimination (best match for both sensitivity (0.77) and specificity (0.56) to be ≥ 3 points. The AUC based on the EMSE was 0.800 with an optimal cutoff value for discrimination (best match for both sensitivity (0.92) and specificity (0.61) to be ≥ 79 points. Three elements added in combination with EMSE system (etiology-age-comorbidity, EMSE-EAC) predicted in-hospital mortality with the best match for both sensitivity (1.00) and specificity (0.56) as the optimal cutoff point was ≥ 32 points, and the AUC was 0.814. Four elements added in combination with EMSE system (etiology-age-comorbidity-EEG, EMSE-EACE) predicted in-hospital mortality with the best match for both sensitivity (0.77) and specificity (0.98) as the optimal cutoff point was ≥ 71 points with an AUC of 0.925. The AUC of EMSE-EACE was larger than that of both STESS and EMSE (Both $P < 0.01$). Discriminant equations were found by Fisher linear discriminant analysis. The rates of accuracy of the equation for predicting patients' prognosis were 44.44% (STESS), 62.96% (EMSE), 70.37% (EMSE-EAC) and 81.48% (EMSE-EACE) respectively, suggesting that the equations of EMSE, EMSE-EAC and EMSE-EACE have superior stability. **Conclusions** The EMSE is an effective clinical scoring system that focuses on individual mortality. EMSE-EACE is superior over both STESS and EMSE in the prediction of in-hospital death.

【Key words】 Status epilepticus; Mortality; Outcome; Predictive value; Epidemiology-based mortality score in status epilepticus; Status epilepticus severity score; Receiver-operating characteristic curves; Discriminant analysis

癫痫持续状态 (status epilepticus, SE) 为神经系统的危急重症疾病之一, 其发病率高达 4.6/10 万 ~ 18.3/10 万, 病死率约 20%^[1-4], 早期识别预后不良性 SE 患者有助于尽早采用更为积极的措施, 对指导治疗意义重大。目前广泛用于临床评估 SE 预后的为癫痫持续状态严重程度评分 (status epilepticus severity score, STESS) 量表^[5]。2015 年奥地利 Leitinger 等^[6]设计提出一种新型的基于流行病学癫痫持续状态病死率 (epidemiology-based mortality score in status epilepticus, EMSE) 量表。迄今为止, EMSE 评分仅在韩国的 SE 患者中进行过评定^[7], 尚未有在中国 SE 住院患者中进行研究的报道。因此, 本研究对 EMSE 评分预测中国人群 SE 患者死亡结局的临床价值进行探索性研究, 为临床上更准确地应用 EMSE 量表预测 SE 患者的预后提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2013 年 6 月至 2016 年 6 月在本院确诊为癫痫持续状态的成人住院患者 (包括急诊、普通病房及重症监护室) 共 54 例。其中男性 31 例, 女性 23 例, 年龄 21 ~ 99 岁, (57.0 ± 24.5)

岁。依据 2015 年中国抗癫痫协会对 SE 的临床实用性定义^[8], 参照 2015 年国际抗癫痫联盟工作小组对 SE 的概念和分类的修订^[9]及同类研究入选标准^[6], SE 患者包括了全面性惊厥性发作超过 5 min, 或者非惊厥性发作或部分性发作持续超过 15 min, 或 5 ~ 30 min 内两次发作间歇期意识未完全恢复正常的患者。排除标准: 排除入院时已终止发作患者, 由于 EMSE 量表年龄项目限定, 排除 21 周岁以下患者, 以及主要研究资料不完整、病史不详或指标数据严重缺失影响判断者。

1.2 研究方法

根据 STESS 和 EMSE 量表 (表 1) 收集所需临床信息, 包括年龄、SE 的病因、既往癫痫病史、最严重的发作类型、治疗前意识水平、治疗前发作持续时间、初始脑电图状态及合并症等。由两位神经内科临床医师分别进行量表评定, 评定结果不一致者需共同确认相关信息。结果观察指标为经正规治疗后出院时患者存活或死亡, 观察时间范围包括整个住院期间。STESS 评分方法如下: (1) 意识情况清醒或意识模糊为 0 分, 昏迷为 1 分; (2) 最严重的发作情况表现为单纯部分性发作、复杂部分性发作、失神发作、肌阵挛发作为 0 分, 全面性强直阵挛发作为 1 分, 昏迷患者非惊厥持续状态为

2 分; (3) 年龄 < 65 岁为 0 分, ≥ 65 岁为 2 分; (4) 既往发作史有为 0 分, 无或不明确为 1 分。总分为 4 项内容分数之和, 满分为 6 分。绘制 STESS、EMSE 及其两个子项目组合 EMSE-EAC (病因-年龄-合并症) 及 EMSE-EACE (病因-年龄-合并症-脑电图) 的受试者工作特征 (receiver operator characteristic, ROC) 曲线, 计算 ROC 曲线下面积 (area under curve, AUC), 计算最大约登

指数并找出理想界值 (cutoff), 计算界值对应的灵敏度 (sensitivity)、特异度 (specificity)、阴性预测值 (negative predictive value, NPV)、阳性预测值 (positive predictive value, PPV) 及正确率 (accuracy)。以预后为因变量, 分别以 STESS、EMSE、EMSE-EAC 及 EMSE-EACE 量表评分为自变量, 进行 Fisher 线性判别分析, 采用自身验证回代法对判别函数进行验证, 计算正判率。

表 1 EMSE 量表评分标准

Table 1 EMSE scale

项目	评分	项目	评分
病因 E (选择一项计分)		意识水平 L (选择一项计分)	
中枢神经系统畸形/结构异常	2	清醒	0
药物减药/撤药、依从性差	2	嗜睡/意识模糊	5
多发性硬化	5	昏睡	14
陈旧性脑血管病/陈旧性脑损伤	7	昏迷	23
脑积水	8	持续时间 D (选择一项计分)	
酗酒	10	< 1 h	3
药物过量	11	≥ 1 h	33
脑外伤	12	脑电图类型 E (选择最差的一项计分)	
隐性	12	暴发抑制 (自发性)	60
脑肿瘤	16	持续状态后发作期放电	40
代谢性钠平衡紊乱	17	一侧性周期性放电	40
代谢异常	22	全面性周期性放电	40
急性脑血管病	26	无以上几种情况	0
中枢神经系统急性感染	33	合并症 C (多项累积计分)	
缺氧	65	心肌梗死、充血性心力衰竭、周围血管病、	
年龄 A (选择一项计分)		脑血管病、痴呆、慢性肺病、结缔组织病、	10
21 ~ 30 岁	1	溃疡病、轻度肝病	
31 ~ 40 岁	2	偏瘫、中重度肾病、糖尿病伴靶器官损害、	20
41 ~ 50 岁	3	肿瘤 (包括白血病、淋巴瘤)	
51 ~ 60 岁	5	中重度肝病	30
61 ~ 70 岁	7	转移性实体肿瘤、艾滋病	60
71 ~ 80 岁	8		
> 80 岁	10		

1.3 统计学方法

采用 SPSS 16.0 及 Medcalc 软件对数据进行统计学分析。计量资料数据先进行正态性检验和方差齐性检验, 符合正态分布和方差齐性的计量数据采用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用两个独立样本 t 检验进行比较; 不符合正态分布及方差齐性的数据, 以中位数 (范围) [M (range)] 表示, 采用两个独立样本的非参数 Mann-Whitney U 检验。分类计数资料以例数和 (或) 百分比表示, 采用 χ^2 检验或 Fisher's 精确概率法进行检验。各量表 ROC 曲线比较采用 Z 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 SE 患者人口学和临床特征

54 例患者中存活 41 例, 死亡 13 例, 病死率为 24.10%。其中死亡组平均年龄大于存活组 ($t = -2.518, P = 0.017$)。年龄 65 岁及以上病例数为 24 例 (44.40%)。SE 患者的人口学和临床特征见表 2。死亡组的 STESS 分 ($Z = -2.267, P = 0.023$)、EMSE 分 ($t = 3.665, P = 0.001$)、EMSE-EAC 分 ($t = 4.304, P < 0.01$) 及 EMSE-EACE 分 ($t = 6.932, P < 0.01$) 均大于存活组 (表 2)。

表 2 SE 患者临床特征及量表评分
Table 2 Clinical characteristics and scale score of SE patients

指标	总例数 (n=54)	存活 (n=41)	死亡 (n=13)	统计值	P 值
性别 (男/女)	31/23	24/17	7/6	0.626	0.766
年龄 (岁)					
中位数 (范围)	62 (21~99)	50 (21~99)	66 (25~89)	0.017	
年龄≥65 岁 (例,%)	24 (44.4)	16 (29.6)	8 (14.8)	2.026	0.155
SE 病因大体分类 (例,%)					
急性症状性	21 (38.9)	12 (22.2)	9 (16.7)	6.633	0.010
远隔非诱发性	7 (13.0)	7 (13.0)	0 (0.0)	2.550	0.110
症状性癫痫/进展性疾病	20 (37.0)	16 (29.6)	4 (7.4)	0.288	0.591
特发性/隐源性	6 (11.1)	6 (11.1)	0 (0.0)	2.140	0.143
治疗前意识程度 (例,%)					
清醒	20 (37.0)	18 (33.3)	2 (3.7)	3.442	0.064
嗜睡/意识模糊	16 (29.6)	12 (22.2)	4 (7.4)	0.011	0.918
昏迷	18 (33.3)	11 (20.4)	7 (13.0)	3.242	0.072
最严重的癫痫类型 (例,%)					
单纯部分/复杂部分/失神/肌阵挛	7 (13.0)	7 (13.0)	0 (0.0)	2.550	0.110
全面性强直阵挛发作	42 (77.8)	33 (61.1)	9 (16.7)	0.724	0.395
伴有昏迷的非惊厥持续状态	5 (9.3)	1 (1.9)	4 (7.4)	9.429	0.002
脑电图周期性放电 (例,%)	15 (27.8)	5 (9.3)	10 (18.5)	16.753	<0.01
既往有癫痫病史 (例,%)	23 (42.6)	18 (33.3)	5 (9.3)	5.675	0.017
治疗前癫痫持续时间 (例,%)					
<1 h	37 (68.5)	29 (53.7)	8 (14.8)	0.387	0.534
≥1 h	17 (31.5)	12 (22.2)	5 (9.3)	0.387	0.534
查尔森合并症指数 (例,%)					
0	13 (24.1)	12 (22.2)	1 (1.9)	2.514	0.113
1~2	35 (64.8)	27 (50.0)	8 (14.8)	0.081	0.776
≥3	6 (11.1)	2 (3.7)	4 (7.4)	6.699	0.010
STESS	3 (1, 3, 3)	2 (1, 3)	3 (2, 5, 4)	-2.267	0.023
EMSE	75.0 ± 36.2	65.9 ± 33.6	103.9 ± 28.9	3.665	0.001
EMSE-EAC	38.6 ± 16.1	31.2 ± 13.7	50.4 ± 14.8	4.304	<0.01
EMSE-EACE	47.7 ± 27.4	37.1 ± 18.7	81.2 ± 23.7	6.932	<0.01

注: P 值代表存活组与死亡组比较

2.2 EMSE 量表评估 SE 患者预后不良的价值

各量表的 ROC 曲线见图 1, ROC 曲线下面积及 95% 可信区间见表 3, 各量表的曲线下面积均大于 0.5, 两两比较显示 EMSE-EACE 曲线下面积较 STESS 及 EMSE 大, 差异有统计学意义 (与 STESS 比较, $Z = 2.675$, $P = 0.0075$; 与 EMSE 比较, $Z = 2.641$, $P = 0.0083$)。计算得 STESS、EMSE、EMSE-EAC、EMSE-EACE 预测 SE 患者预后的理想界值分别为 3、79、32 及 71。理想界值下对应的灵敏度、特异度、阴性预测值、阳性预测值、正确率见表 3。

2.3 高分组和低分组患者病死率比较

分别用 STESS、EMSE、EMSE-EAC 和 EMSE-EACE 的理想界值将 54 例患者分为高分组和低分组, 比较高分组和低分组病死率的差异。各量表高

分组病死率均高于低分组 (STESS, 10/28 和 3/26, $\chi^2 = 4.311$, $P = 0.038$; EMSE, 12/28 和 1/26, $\chi^2 = 11.225$, $P = 0.001$; EMSE-EAC: 13/31 和 0/13, $\chi^2 = 5.429$, $P = 0.020$; EMSE-EACE, 10/11 和 3/43, $\chi^2 = 33.759$, $P < 0.01$), 差异均有统计学意义。

2.4 EMSE 量表评分评估 SE 患者预后的准确性

以预后为因变量 (存活赋值为 0, 死亡赋值为 1), 分别以 STESS、EMSE、EMSE-EAC 及 EMSE-EACE 评分值为自变量, 进行 Fisher 线性判别分析, 得到判别方程式见表 4。其中 Y_0 为存活, Y_1 为死亡。采用自身验证回代法对函数式进行检验, 正判率分别为 44.44%、62.96%、70.37% 和 81.48%, 提示 EMSE 及其子量表的判别方程式有较好的稳定性。

表 3 ROC 曲线下面积比较及理想界值对应的检验效能
Table 3 The area under the ROC curve and the power of the cutoff value

量表	AUC	95% CI	界值	灵敏度	特异度	阴性预测值	阳性预测值
STESS	0.705 ± 0.089 ^a	0.565 ~ 0.821	3	0.77	0.56	0.56	0.77
EMSE	0.800 ± 0.079 ^b	0.669 ~ 0.897	79	0.92	0.61	0.61	0.92
EMSE-EAC	0.814 ± 0.077 ^b	0.685 ~ 0.907	32	1.00	0.56	0.32	1.00
EMSE-EACE	0.925 ± 0.052 ^{bc}	0.820 ~ 0.979	71	0.77	0.98	0.98	0.77

注：^a $P < 0.05$ ，^b $P < 0.01$ 代表曲线下面积与 0.5 比较；^c $P < 0.01$ 代表 EMSE-EACE 与 STESS，及 EMSE-EACE 与 EMSE 之间的比较

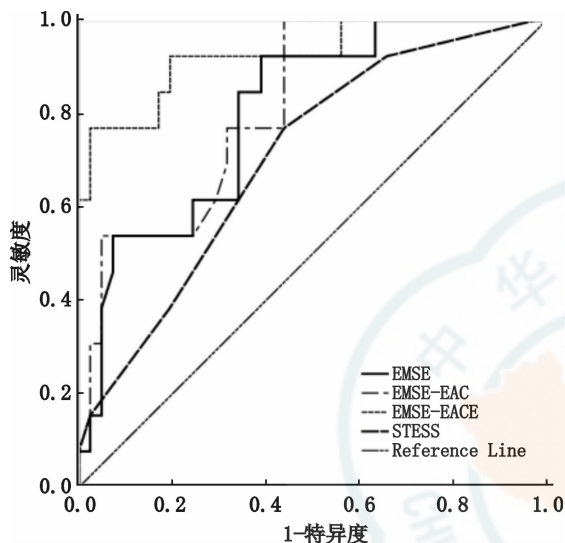


图 1 不同量表 ROC 曲线

Fig 1 ROC curves of different scales

表 4 Fisher 判别函数

Table 4 Fisher discriminant function

量表	Y_0 (存活)	Y_1 (死亡)	正判率 (%)
STESS	-2.375 + 1.467X	-4.194 + 2.117X	44.44
EMSE	-2.738 + 0.062X	-5.778 + 0.098X	62.96
EMSE-EAC	-3.194 + 0.160X	-7.196 + 0.258X	70.37
EMSE-EACE	-2.419 + 0.093X	-8.952 + 0.204X	81.48

3 讨论

EMSE 量表是预测 SE 患者病死率的新型量表，目前在临床上尚未广泛使用。本研究发现 EMSE 量表具有较高的灵敏度，易于检出高危患者。尤其是 EMSE 的子项目组合“病因-年龄-合并症-脑电图 (EACE)”，同时具有较高的特异度，其预测的正确率高达 93%，对重症 SE 有很好的预警作用。由于组成 EMSE 的各项参数在接诊患者时均容易获取，适合于急诊及一线神经科接诊医生及早发现预后不良性 SE。

发明 EMSE 量表的学者 Leitinger 等^[6]报道了 EMSE-EAC 和 EMSE-EACE 均为评估 SE 病死率的

子项目组合，特别是 EMSE-EACE，理想界值为 64，其阴性预测值和阳性预测值分别为 100% 和 68%。之后 Kang 等^[7]通过韩国的多中心研究显示 EMSE-EACE 的理想界值为 62。本研究显示的 EMSE-EACE 对 SE 病死率的预测有优势，其理想界值为 71，阴性预测值为 98%，阳性预测值为 77%。既往上述两项研究中住院患者病死率分别为 23.9% 和 13.3%，而本研究病死率为 24.1%。从群体构成来看，急性症状性病因两者分别为 39.1 及 41.7%，与本研究的 38.9% 接近；同样，无并发症比例前两者分别为 43.5% 和 27.5%，而本人群样本中为 27.8%，与韩国的研究接近；本研究平均年龄为 57.0 岁，较其他两者 (64.3 岁和 63.5 岁) 小，且脑电图周期性放电的发生比例为 27.8%，低于韩国的研究 (54.2%)。从方法学上看，Leitinger 等^[6]研究采用的理想界值是死亡组的最低分来确定的，目的是为了能提高阳性预测值，而本研究和韩国的研究均通过 ROC 曲线计算法来确定的。

既往研究显示 STESS 是评估癫痫持续状态的有用量表，目前已广泛用于国内外临床。现认为 STESS 对差的预后方面有很好的预测价值^[5, 10-11]，而 EMSE 则对良好和差的预后均有很好的预测价值。本研究显示与 Leitinger 等^[6]的研究一致的是 STESS 理想界值为 3；而 Kang 等^[7]研究认为 STESS 的理想界值 ≥ 4 。这种差异可能源于研究群体的不同人口学特征，从研究群体的构成来看，65 岁及以上患者比例前两者分别为 62.0% 和 47.5%，本研究为 44.4%；既往患有癫痫比例在前两个研究中分别为 50% 和 64.2%，而在本研究中仅为 42.6%。有研究认为 STESS 在大于 65 岁和既往无癫痫病史的患者有天花板效应^[12]，而本研究群体总体年龄大于 65 岁患者偏少、且既往有癫痫病史患者也少，导致了 STESS 的理想界值更精确。本研究显示 STESS 同 EMSE、EMSE-EAC 在判断住院患者病死率之间差异无统计学意义，但 EMSE-

EACE 较 STESS、EMSE 在预测 SE 患者病死率方面更有优势。

本研究显示死亡组患者年龄更大,此外,急性症状性病因、存在 NCSE、合并严重并发症、脑电图表现为周期性放电、既往无癫痫病史的患者中发生率也更高,此结果与其他研究一致^[13-15],此结果也解释了 EMSE 量表中由“病因-年龄-合并症-脑电图”组成的 EMSE-EACE 具有更好地预测死亡的价值。既往研究显示影响 SE 预后的因素还包括是否得到恰当的治疗,而 EMSE 量表是在 SE 开始治疗前由一线医生来预测死亡结局的,故不能反映治疗方式及用药对病死率的影响。

综上所述,EMSE 量表评分对 SE 患者病死率有一定预测价值,特别是 EMSE-EACE 较既往 STESS 量表有更好地预测价值,可以为临床医师提供患者预后信息、指导治疗。但本研究是一项回顾性研究,数据来源于对既往临床资料的收集,由于研究的样本量偏小,且来源于单中心,难免存在偏倚。本研究没有对该量表的信度和效度进行验证,这也是下一步研究的重点。因此,今后应纳入更多的可用信息及大样本的多中心前瞻性研究以进行更深入的探讨。

参 考 文 献

[1] Ong CT, Sheu SM, Tsai CF, et al. Age-dependent sex difference of the incidence and mortality of status epilepticus: a twelve year nationwide population-based cohort study in Taiwan [J]. *PLoS ONE*, 2015, 10 (3): e0122350. DOI: 10.1371/journal.pone.0122350.

[2] Hesdorffer DC, Logroscino G, Cascino G, et al. Incidence of status epilepticus in Rochester, Minnesota, 1965-1984 [J]. *Neurology*, 1998, 50 (3): 735-741. DOI: 10.1212/WNL.50.3.735.

[3] Kantanen AM, Reinikainen M, Parviainen I, et al. Incidence and mortality of super-refractory status epilepticus in adults [J]. *Epilepsy Behav*, 2015, 49: 131-134. DOI: 10.1016/j.yebeh.2015.04.065.

[4] Betjemann JP, Josephson SA, Lowenstein DH, et al. Trends in status epilepticus-related hospitalizations and mortality: redefined in US practice over time [J]. *JAMA Neurol*, 2015, 72 (6): 650-

655. DOI: 10.1001/jamaneurol.2015.0188.

- [5] Goyal MK, Chakravarthi S, Modi M, et al. Status epilepticus severity score (STESS): A useful tool to predict outcome of status epilepticus [J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2015, 139: 96-99. DOI: 10.1016/j.clineuro.2015.09.010.
- [6] Leitinger M, Holler Y, Kalss G, et al. Epidemiology-Based Mortality Score in Status Epilepticus (EMSE) [J]. *Neurocrit Care*, 2015, 22: 273-282. DOI: 10.1007/s12028-014-0080-y.
- [7] Kang BS, Kim DW, Kim KK, et al. Prediction of mortality and functional outcome from status epilepticus and independent external validation of STESS and EMSE scores [J]. *Crit Care*, 2016, 20 (1): 20-25. DOI: 10.1186/s13054-016-1190-z.
- [8] 中国抗癫痫协会. 临床诊疗指南 癫痫病分册 (2015 年修订版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
- [9] Trinka E, Cock H, Hesdorffer D, et al. A definition and classification of status epilepticus--Report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus [J]. *Epilepsia*, 2015, 56 (10): 1515-1523. DOI: 10.1111/epi.13121.
- [10] Rossetti AO, Logroscino G, Milligan TA, et al. Status Epilepticus Severity Score (STESS) A tool to orient early treatment strategy [J]. *J Neurol*, 2008, 255 (10): 1561-1566. DOI: 10.1007/s00415-008-0989-1.
- [11] Sutter R, Kaplan PW, Ruegg S. Independent external validation of the status epilepticus severity score [J]. *Crit Care Med*, 2013, 41 (12): 475-479. DOI: 10.1097/CCM.0b013e31829eca06.
- [12] Leitinger M, Kalss G, Rohrer A, et al. Predicting outcome of status epilepticus [J]. *Epilepsy Behav*, 2015, 49: 126-130. DOI: 10.1016/j.yebeh.2015.04.066.
- [13] Malek AM, Wilson DA, Martz GU, et al. Mortality following status epilepticus in persons with and without epilepsy [J]. *Seizure*, 2016, 42: 7-13. DOI: 10.1016/j.seizure.2016.08.009.
- [14] Alvarez V, Drislane FW, Westover MB, et al. Characteristics and role in outcome prediction of continuous EEG after status epilepticus: A prospective observational cohort [J]. *Epilepsia*, 2015, 56 (6): 933-941. DOI: 10.1111/epi.12996.
- [15] Chin RF, Neville BG, Scott RC. A systematic review of the epidemiology of status epilepticus [J]. *Eur J Neurol*, 2004, 11 (12): 800-810. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2004.00943.x.

(收稿日期: 2017-02-05)

(本文编辑: 何小军)