

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.07.018
View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.07.018>

改良儿童早期预警评分在病毒性脑炎患儿病情判断中的有效性

李会娜, 安红, 高洁林, 赵英免, 王晓雪

(邢台市人民医院儿二科, 河北 邢台 054001)

[摘要] 目的: 探讨儿童早期预警评分(Pediatric Early Warning Score, PEWS)用于病毒性脑炎患儿病情判断的有效性。方法: 选取2018年7月至2019年7月在邢台市人民医院住院期间因病情加重需要转入儿科重症监护病房(pediatric intensive care unit, PICU)治疗的28例病毒性脑炎患儿, 设为PICU组; 选取不需要转入PICU治疗的35例轻症患者, 作为轻症组。记录轻症组入院时的PEWS和PICU组患儿转入PICU12 h前的PEWS评分。比较两组PEWS评分的差异, 并进行受试者工作特征(receiver operating characters, ROC)曲线分析。结果: 两组患儿PEWS评分中位数(四分位数间距)分别是轻症组3分(2~4分), PICU组6分(5~7分), 两组间评分差异具有统计学意义($\chi^2=163.836$, $P<0.01$)。患儿需转入PICU的PEWS评分为5分或单项得分 ≥ 3 分。结论: 改良PEWS评分可用于病毒性脑炎患儿病情严重程度判断和转入PICU的预测。

[关键词] 儿童早期预警评分; 病毒性脑炎; 儿童重症监护病房, 病情评估

Application of Pediatric Early Warning Score in evaluation of viral encephalitis

LI Huina, AN Hong, GAO Jielin, ZHAO Yingmian, WANG Xiaoxue

(Department of Pediatrics II, Xingtai People's Hospital, Xingtai Hebei 054001, China)

Abstract **Objective:** To explore the value of Pediatric Early Warning Score (PEWS) in severity evaluation of viral encephalitis inpatients. **Methods:** Sixty-three children with viral encephalitis with hospitalized in our hospital from July 2018 to July 2019, of which 28 cases required pediatric intensive care unit (PICU) treatment while the rest 35 controls did not. PEWS was assessed at admission in controls and 12 hours before PICU transfer, respectively. PEWS were compared between the two groups and receiver operator characteristic (ROC) curve was performed. **Results:** The median of PEWS in PICU group was 6 scores (5~7 scores), control group was 3 scores (2~4 scores) and the difference was significant ($\chi^2=163.836$, $P<0.01$). PEWS in the control group and the PICU group was 3 scores and 5 scores, respectively. **Conclusion:** PEWS can be indicative for severity classification in hospitalized viral encephalitis, and can serve as a potentially excellent screening tool for prediction of PICU admission.

Keywords Pediatric Early Warning Score; viral encephalitis; pediatric intensive care unit; disease assessment

收稿日期 (Date of reception): 2019-08-03

通信作者 (Corresponding author): 李会娜, Email: lihuinanurse@163.com

基金项目 (Foundation item): 河北省重点研发计划自筹项目 (182777193)。This work was supported by the Hebei Key Program Self-financing Project, China (182777193).

病毒性脑炎(viral encephalitis, VE)是儿科常见的中枢神经系统感染性疾病,由多种病毒感染引起的脑实质的急性炎症综合征。VE起病急、发病快,是导致儿童死亡和严重神经系统后遗症的主要原因之一^[1-2]。因此,医务人员需要及时、快速且准确地评估VE患儿的病情。儿童早期预警评分(Pediatric Early Warning Score, PEWS)系统由Duncan等^[3]最早提出,通过行为意识、心血管系统和呼吸系统3个维度快速评估患儿的病情,科学简单识别病情危重或发现潜在的危重患儿。王艳等^[4]将改良PEWS应用于急诊预检分诊及病情分级中,取得良好的效果。本研究根据VE的症状特点对PWES评分表进行补充改良,检验PEWS对VE患儿病情评估和指导临床决策的作用。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2018年7月至2019年7月在邢台市人民医院儿科就诊的63例VE患儿,男27例,女36例,年龄7个月~12岁(4.24 ± 2.15)岁。普通病房患儿为轻症组($n=35$),PICU病房患儿为PICU组($n=28$)。纳入标准:年龄1个月~14岁;按照第7版《儿科学》^[5]及专家共识^[2],诊断为VE;首次住院。排除标准:资料不完整;患儿家属中途放弃治疗;因其他重疾导致患儿死亡的。本研究经邢台市人民医院医学伦理委员会批准,患儿家属对本研究知情同意。

1.2 研究工具

使用PEWS评分表和改良PEWS评分表分别评估VE患儿的病情严重程度。PEWS由行为意识(包括正常、嗜睡、激惹和昏迷),心血管系统(包括肤色、心率和毛细血管充盈时间CRT)和呼吸系统(包括呼吸频率、吸氧流量和呼吸肌参与情况)3个维度组成。每个维度赋值0~3分,得分总和为该患儿的PEWS分值,分值越高,表明病情越严重。本研究根据VE的症状特点对PWES评分表进行补充改良,将对外界反应淡漠、头晕、抽搐和呕吐的VE常见神经系统症状添加到行为意识维度中(图1)。记录轻症组入院时的PEWS评分,PICU组患儿转入PICU 12 h前的PEWS评分。比较两组PEWS得分的差异。绘制受试者工作特征(receiver operating curve, ROC)曲线,计算ROC曲线下面积(area under the curve, AUC)。Youden指数=灵敏度+特异度-1。为权衡灵敏度和特异度,选取Youden指数的最大点(即离对角线最远的点)为截断值。

1.3 统计学处理

采用SPSS 17.0软件进行数据分析。非正态分布数据采用中位数(四分位数间距)表示,组间比较采用Kruskal-Wallis检验。计数资料采用卡方检验。对监护组和PICU组患者的改良PEWS评分进行ROC曲线分析。同时对比PEWS和改良PEWS应用于评估VE患儿的病情严重程度的敏感性。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

床号:	姓名:	年龄:	体温:		
	0分	1分	2分	3分	评估时间
行为意识	正常玩耍	嗜睡对外界反应淡漠	激惹/烦躁无法安慰头晕	昏睡/昏迷对疼痛反应下降抽搐 呕吐	
心血管系统	肤色粉红CRT 1~2 s	肤色苍白CRT 3 s	肤色发灰CRT 4 s 心动过速 $>20 \text{ min}^{-1}$	肤色灰, 湿冷CRT $\geq 5 \text{ s}$ 心动过速 $>\text{正常 } 30 \text{ min}^{-1}$ 或心动过缓	
呼吸系统	正常范围内无 吸气性凹陷	呼吸增快 $>\text{正常 } 10 \text{ min}^{-1}$ 辅助呼吸机做功FiO ₂ 30% 或氧流量4 L/min	呼吸增快 $>\text{正常 } 20 \text{ min}^{-1}$ 三凹征; FiO ₂ 40% 或氧流量6 L/min	呼吸减弱伴三凹征; FiO ₂ 50% 或氧流量8 L/min	
其他				总分	
				护士签名	

图1 改良PEWS记录表

Figure 1 Improvement of PEWS

GRT: 毛细血管再充盈实验; FiO₂: 吸入氧体积分数。

GRT: capillary refill test; FiO₂: fraction of inspire O₂.

2 结果

2.1 两组基本资料比较

两组性别和年龄构成比差异均无统计学意义($P>0.05$, 表1)。

表1 两组基本资料对比

Table 1 Comparison of the clinical characteristics between the 2 groups

组别	<i>n</i>	性别/例		年龄/岁
		男	女	
轻症组	35	16	19	5 (3~9)
PICU组	28	11	17	4 (2~8)
χ^2/H			5.32	6.72
<i>P</i>			0.63	0.26

2.2 两组改良 PEWS 评分对比

轻症组改良PEWS评分为3分(2~4分), PICU组为6分(5~7分), 差异具有统计学意义($\chi^2=235.353$, $P<0.01$)。

2.3 PEWS 及改良 PEWS 对 VE 病情判断的 ROC 曲线分析

采用PEWS评分为6时, 患者需转入PICU, AUC为0.892(97%CI: 0.843~0.916), 灵敏度为0.913, 特异度为0.813。当改良PEWS评分为5时, 患者需转入PICU, AUC为0.973(97%CI: 0.893~0.941), 灵敏度为0.926, 特异度为0.842(图2)。

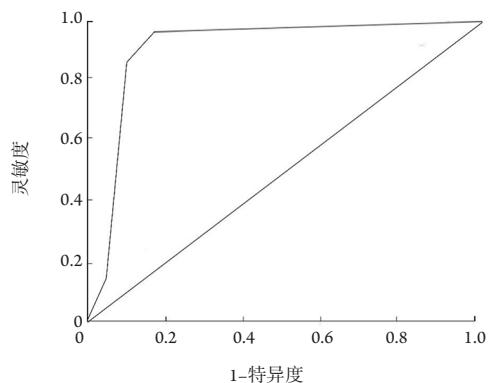


图2 预测患者需要转入PICU的ROC曲线

Figure 2 ROC curve of model predicting patient transferred to PICU

3 讨论

据世界卫生组织调查^[6]发现: VE全球发病率为1.8/10万, 且约有一半患者发生在我国。该病早期临床症状并不典型, 易忽略, 在其高发期间, 每个患儿平均门诊候诊时间>2 h, 甚至更久, 延误最佳治疗时机。因此需要医护人员采用简单、快速和客观的评估工具对VE患者的病情做出初步、准确地判断。PEWS是在成人早期预警评分基础上发展而来的针对儿童潜在危重症患者的一种客观评价工具, 常用于儿科门急诊分诊、住院患儿病情评估和转入PICU指征等不同儿科专业科室中患儿病情的评估^[7,9]。

蔡群等^[10]采用PEWS评估VE患儿病情变化, 敏感度为76.2%, 特异度为83.9%。本研究得出的数据略高于上述研究。原因可能在于本研究根据VE的症状特点对PWES评分表进行了补充改良, 将VE常见的神经系统症状: 对外界反应淡漠、头晕、抽搐和呕吐添加到行为意识维度中, 提高了该评分系统的灵敏度。Mandell等^[11]认为PEWS临床操作简便, 无特殊设备, 可以对患者病情进行连续、动态的检测, 对危重症儿童的判断由以往经验转变为应用客观生理指标进行科学的判断, 给医务人员提供了高效的评估工具。

本研究中, 所有参与临床评估的护士均接受PEWS评分系统操作培训, 能够在5 min内完成1名患者量表测评。每个评估项目分别赋值0~3分, 3个维度的得分总和为该患者的评分值, 评分值越高表明病情越危重。面对大批量的VE患儿, 护士使用PEWS评分能快速、及时地评估到患儿的病情严重程度, 及早识别潜在危险的患儿。根据不同的PEWS评分值给予相应的监护级别、吸氧及液体复苏等干预措施。

以往的研究^[12-13]将PEWS评分3分作为识别患儿病情严重程度的警戒值, PEWS评分 ≥ 3 , 病情恶化风险增加, 有潜在危重危险, 需要提高护理级别。当PEWS评分 ≥ 5 时, 或单项得分 ≥ 3 提示病情危重。本研究构建VE患儿的ROC曲线, 得出预警患儿需转入PICU的PEWS评分为5分。由此可见, 医务人员可以借助PEWS截断点, 及时识别潜在危重患儿, 提早干预, 防止发生严重并发症, 降低病死率。

参考文献

1. Adenot M, Frobert E, Blanchard G, et al. Clinical presentation of severe viral encephalitis with known causative agents in children: A retrospective study on 16 patients hospitalized in a pediatric intensive care unit (2008-2011)[J]. *J Child Neurol*, 2014, 29(11): 1508-1518.
2. 吴保敏, 王华, 叶露梅, 等. 小儿病毒性脑炎的诊断与治疗[J]. 中国实用儿科杂志, 2004, 19(7): 385-402.
WU Baomin, WANG Hua, YE Lumei, et al. Diagnosis and treatment of viral encephalitis in children[J]. *Chinese Journal of Practical Pediatrics*, 2004, 19(7): 385-402.
3. Duncan H, Hutchison J, Parshuram CS. The Pediatric Early Warning System score: a severity of illness score to predict urgent medical need in hospitalized children[J]. *J Crit Care*, 2006, 21(3): 271-278.
4. 王艳, 李秀芳, 何利平, 等. 改良儿童早期预警评分在急诊预检分诊及病情分级中的应用[J]. 昆明医科大学学报, 2018, 39(8): 69-73.
WANG Yan, LI Xiufang, HE Liping, et al. The application of Modified Pediatric Early Warning Score in emergency medical treatment and classification[J]. *Journal of Kunming Medical University*, 2018, 39(8): 69-73.
5. 沈晓明, 王卫平. 儿科学[M]. 7版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 405-408.
SHEN Xiaoming, WANG Weiping. *Pediatrics*[M]. 7th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008: 405-408.
6. Campbell GL, Hills SL, Fischer M, et al. Estimated global incidence of Japanese encephalitis: a systematic review[J]. *Bull World Health Organ*, 2011, 89(10): 766-774.
7. Chaiyakulsil C, Pandee U. Validation of pediatric early warning score in pediatric emergency department[J]. *Pediatr Int*, 2015, 57(4): 694-698.
8. 林俊宏, 谢志伟, 何春卉, 等. 儿童早期预警评分对住院呼吸系统疾病患儿病情判断的有效性[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2016, 31(16): 1235-1237.
LIN Junhong, XIE Zhiwei, HE Chunhui, et al. Efficacy of Pediatric Early Warning Score in evaluation of respiratory disease in hospital patients[J]. *Chinese Journal of Applied Clinical Pediatrics*, 2016, 31(16): 1235-1237.
9. 张国珍, 罗海伶, 廖锋, 等. 儿科早期预警评分及炎症标志物对危重症手足口病诊断的意义[J]. 医学研究生学报, 2018, 31(3): 304-308.
ZHANG Guozhen, LUO Hailing, LIAO Feng, et al. Significance of pediatric early warning score and inflammatory markers in early diagnosis of critical hand foot and mouth disease[J]. *Bulletin of Medical Postgraduate*, 2018, 31(3): 304-308.
10. 蔡群, 徐美玉, 李斌. 儿童早期预警评分在病毒性脑炎中的应用[J]. 江苏医药, 2014, 40(1): 67-69.
CAI Qun, XU Meiyu, LI Bin. Application of pediatric early warning score in viral encephalitis[J]. *Jiangsu Medical Journal*, 2014, 40(1): 67-69.
11. Mandell IM, Bynum F, Marshal L, et al. Pediatric Early Warning Score and unplanned readmission to the pediatric intensive care unit[J]. *J Crit Care*, 2015, 30(5): 1090-1095.
12. Zhai H, Brady P, Li Q, et al. Developing and evaluating a machine learning based algorithm to predict the need of pediatric intensive care unit transfer for newly hospitalized children[J]. *Resuscitation*, 2014, 85(8): 1065-1071.
13. Fenix JB, Gillespie CW, Levin A, et al. Comparison of Pediatric Early Warning Score to physician opinion for deteriorating patients[J]. *Hosp Pediatr*, 2015, 5(9): 474-479.

本文引用: 李会娜, 安红, 高洁林, 赵英免, 王晓雪. 改良儿童早期预警评分在病毒性脑炎患儿病情判断中的有效性[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(7): 1740-1743. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.07.018

Cite this article as: LI Huina, AN Hong, GAO Jielin, ZHAO Yingmian, WANG Xiaoxue. Application of Pediatric Early Warning Score in evaluation of viral encephalitis[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2020, 40(7): 1740-1743. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.07.018