

• 论著 •

NEWS、REMS 和 APACHE II 评分对急诊危重患者预后评估的对比研究

陈莉 邓立普 赵红梅 黄小英 何香华 李湘民 刘奔 谢咏湘

421002 湖南衡阳,南华大学附属南华医院急诊科(陈莉、邓立普、赵红梅、黄小英、何香华);

410008 湖南长沙,中南大学湘雅医院急诊科(李湘民、刘奔、谢咏湘)

通讯作者:李湘民,Email:lxm8229@126.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2017.12.008

【摘要】目的 对比分析英国早期预警评分(NEWS)、快速急诊内科评分(REMS)和急性生理学与慢性健康状况评分系统Ⅱ(APACHE II)评分评估急诊危重患者预后的价值。**方法** 回顾性分析2016年1月至2017年6月南华大学附属南华医院急诊科收治的年龄>16岁、住院时间>24 h的危重患者资料,根据患者入住急诊监护室或抢救室后24 h内各指标最差值计算NEWS、REMS和APACHE II评分。主要研究终点为28 d病死率。分析3种评分与患者预后的关系;通过受试者工作特征曲线(ROC)分析3种评分对急诊危重患者预后的预测价值。**结果** 共有119例急诊危重患者入选,28 d病死率为21.0%。死亡组NEWS、REMS和APACHE II评分明显高于存活组〔NEWS(分): 9.40 ± 3.19 比 5.72 ± 2.35 , REMS(分): 12.64 ± 4.46 比 7.97 ± 3.28 , APACHE II(分): 26.64 ± 6.92 比 16.19 ± 5.48 , 均 $P < 0.01$ 〕。随着NEWS、REMS和APACHE II评分的增高,患者28 d病死率逐渐升高〔NEWS<5分、5~6分、≥7分的病死率分别为3.03%(1/34)、13.33%(4/34)、64.25%(20/51), REMS<12分、12~16分、≥17分的病死率分别为10.99%(10/91)、50.00%(11/22)、66.67%(4/6); APACHE II<15分、15~24分、≥25分的病死率分别为2.33%(1/43)、15.09%(8/53)、69.57%(16/23), 均 $P < 0.01$ 〕。ROC曲线分析显示,NEWS、REMS、APACHE II评分对急诊危重患者预后预测的ROC曲线下面积(AUC)分别为0.830〔95%可信区间(95%CI)=0.737~0.923〕、0.782(95%CI=0.671~0.892)和0.878(95%CI=0.800~0.956), 均 $P = 0.000$;其预测准确性分别为57.4%、48.6%、65.4%。**结论** NEWS、REMS和APACHE II评分在预测急诊危重患者预后方面均有效,APACHE II预测准确性最高,NEWS次之,REMS最低;综合考虑成本效益等因素,急诊危重患者更适合用NEWS评分进行早期预后评估。

【关键词】 英国早期预警评分; 快速急诊内科评分; 急性生理学与慢性健康状况评分系统Ⅱ评分; 急诊科; 危重症; 预后

基金项目:湖南省临床重点专科建设项目(2015-43)

Comparison of national early warning score, rapid emergency medicine score and acute physiology and chronic health evaluation II score for predicting outcome among emergency severe patients Chen Li, Deng Lipu, Zhao Hongmei, Huang Xiaoying, He Xianghua, Li Xiangmin, Liu Ben, Xie Yongxiang

Department of Emergency, Nanhua Hospital, University of South China, Hengyang 421002, Hunan, China (Chen L, Deng LP, Zhao HM, Huang XY, He XH); Department of Emergency, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, Hunan, China (Li XM, Liu B, Xie YX)

Corresponding author: Li Xiangmin, Email: lxm8229@126.com

【Abstract】Objective To analyze the comparation of national early warning score (NEWS), rapid emergency medicine score (REMS) and acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score in predicting prognosis of critically ill patients in emergency department (ED). **Methods** A retrospective study was conducted. Critically ill patients, aged > 16 years, hospitalized > 24 hours, and admitted to the ED of Nanhua Hospital Affiliated to South China University from January 2016 to June 2017 were enrolled. NEWS, REMS and APACHE II score were calculated based on the worst value of each index within 24 hours after emergency admission. The primary endpoint was 28-day mortality. The relationship between the three scoring systems and the prognosis of patients was analyzed. The predictive value of three scoring systems for the prognosis of critically ill patients in ED was analyzed by receiver operating characteristic curve (ROC). **Results** A total of 119 emergency severe patients were enrolled in the study, and the 28-day mortality was 21.0%. The scores of NEWS, REMS and APACHE II in the death group were significantly higher than those in the survival group (NEWS score: 9.40 ± 3.19 vs. 5.72 ± 2.35 , REMS score: 12.64 ± 4.46 vs. 7.97 ± 3.28 , APACHE II score: 26.64 ± 6.92 vs. 16.19 ± 5.48 , all $P < 0.01$). With the increase of NEWS, REMS and APACHE II score, the 28-day mortality of patients gradually increased [28-day mortality of NEWS < 5, 5~6, ≥ 7 was 3.03%(1/34), 13.33%(4/34), 64.25%(20/51); 28-day mortality of REMS < 12, 12~16, ≥ 17 was 10.99%(10/91), 50.00%(11/22), 66.67%(4/6); 28-day mortality of APACHE II < 15, 15~24, ≥ 25 was 2.33%(1/43), 15.09%(8/53), 69.57%(16/23), respectively, all $P < 0.01$]. The ROC curve analysis showed that the areas under the ROC curve (AUC)

of NEWS, REMS and APACHE II score for predicting the prognosis of emergency critically ill patients were 0.830 [95% confidence interval (95%CI) = 0.737–0.923], 0.782 (95%CI = 0.671–0.892) and 0.878 (95%CI = 0.800–0.956), respectively (all $P = 0.000$), and the accuracy of prediction was 57.4%, 48.6%, 65.4%, respectively. **Conclusions** The scores of NEWS, REMS and APACHE II were useful in predicting prognosis of critically ill patients, with the highest accuracy of APACHE II forecast, followed by NEWS, and the lowest of REMS. After comprehensive consideration of cost-effectiveness, NEWS is more reliable in ED.

【Key words】 National early warning score; Rapid emergency medicine score; Acute physiology and chronic health evaluation II score; Critically ill; Prognosis

Fund program: Construction Project of Key Clinical Specialty in Hunan Province (2015–43)

危急患者往往最先出现在急诊科,且病情复杂、变化快。在急诊科快速准确地辨识不同危险程度的患者并进行早期、适当的干预尤为重要^[1]。近几十年来,临幊上有众多用于评估病情严重程度的评分系统,其中急性生理学与慢性健康状况评分系统II(APACHE II)是目前普遍认可的危重病患者评分系统,其预测危重患者的预后较准确,但该评分系统所需数据较多,评分耗时相对较长,不能快速获得、判断预后,故而在急诊科使用受限^[2]。

目前常用的英国早期预警评分(NEWS)^[3]、快速急诊内科评分(REMS)^[4]具有数据相对易得、运行成本较低、评分速度较快等优点。NEWS评分系统由英国皇家医师学会于2012年制定,并在英国得到越来越广泛的应用,但国内应用较少,REMS的应用则相对较多。为了进一步分析这些快速评分系统在早期评估急诊危重症患者预后方面的效能,本研究试图比较NEWS、REMS和APACHE II评分预测急诊危重患者28 d病死率的准确性。

1 对象与方法

1.1 研究对象:采用回顾性研究方法,选择2016年1月至2017年6月收入南华大学附属南华医院急诊科抢救室及急诊监护室的患者。

1.1.1 纳入标准:年龄>16岁;住院时间>24 h。

1.1.2 排除标准:①非危重症病例,非医嘱转院或非医嘱离院者;②数据不完备,不具备完成3种评分所需的生理指标数据;③随访失败或数据缺失。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,经医院学术审查委员会审查批准(审批号:2017808),治疗及检测均获得过患者或家属的知情同意。

1.2 评分方法:根据患者入住急诊监护室或抢救室后24 h内的临床和实验室指标最差值,分别计算REMS(最高26分)^[4]、NEWS(最高20分)^[5]和APACHE II评分(最高71分)^[6]。

1.3 研究终点:主要研究终点为28 d病死率。若患者28 d内已出院,则进行电话随访确认其存活或死亡情况。

1.4 统计学分析:使用SPSS 22.0软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用t检验。计数资料以频数和构成比表示,采用 χ^2 检验进行组间比较。用受试者工作特征曲线(ROC)分析3种评分方法对急诊危重患者预后的预测效能。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

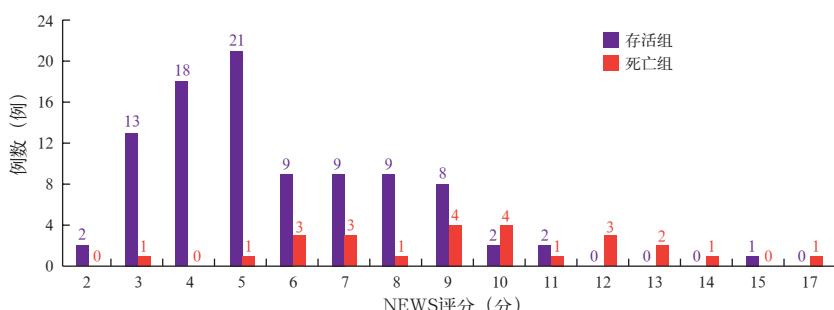
2 结果

2.1 患者基本资料(表1):共筛选218例患者,年龄<16岁9例、住院时间<24 h 17例、数据缺失73例均被剔除,最终入选119例患者。119例患者中男性55例,女性64例;年龄17~89岁,平均(63.8±15.6)岁;28 d存活94例,死亡25例,28 d病死率为21.0%。不同预后两组患者性别、年龄差异无统计学意义(均 $P > 0.05$);在疾病构成方面,死亡组仅神经系统疾病患者比例明显高于存活组($P < 0.01$)。

表1 基线资料在不同预后两组急诊危重患者间的比较

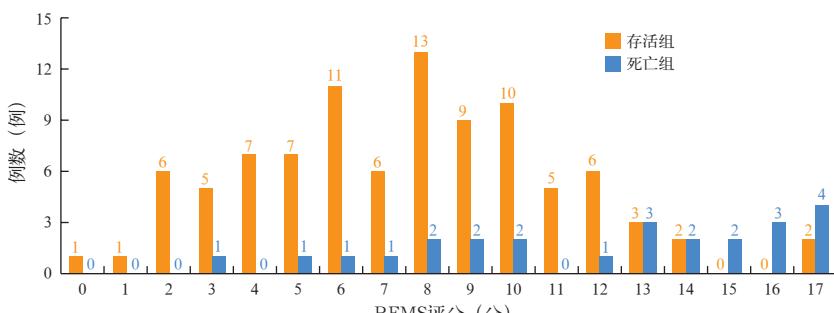
指标	存活组 (n=94)	死亡组 (n=25)	χ^2/t 值	P值
性别(例,男/女)	45/49	10/15	0.492	0.483
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	63.1±15.5	66.5±15.7	-0.986	0.326
疾病分类[例(%)]				
创伤	4(4.3)	0(0)	0.181	0.671
中毒	16(17.0)	0(0)	3.563	0.059
呼吸系统	3(3.2)	1(4.0)	0.181	0.671
消化系统	2(2.1)	2(8.0)	0.678	0.410
心血管系统	5(5.3)	2(8.0)	0.001	0.978
神经系统	23(24.5)	13(52.0)	7.094	0.008
内分泌系统	2(2.1)	0(0)	0.020	0.889
不明	39(41.5)	7(28.0)	1.515	0.218

2.2 3种评分与患者28 d病死率的关系(图1~3;表2~5):将NEWS分为<5分、5~6分、≥7分,REMS分为<12分、12~16分、≥17分,APACHE II分为<15分、15~24分、≥25分进行分析,结果显示,随着NEWS、REMS和APACHE II评分的增高,急诊危重患者28 d病死率逐渐升高(均 $P < 0.01$);且死亡组NEWS、REMS和APACHE II评分均明显高于存活组(均 $P < 0.01$)。说明3种评分系统均可评估急诊危重患者的预后。



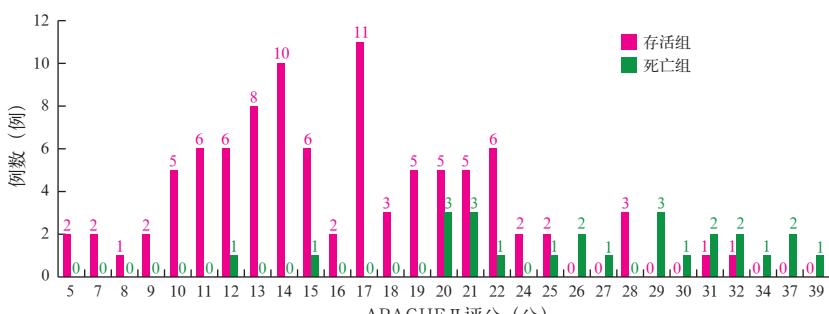
注: NEWS 为英国早期预警评分

图1 急诊危重患者NEWS评分频数分布



注: REMS 为快速急诊内科评分

图2 急诊危重患者REMS评分频数分布



注: APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II

图3 急诊危重患者APACHE II评分频数分布

表5 不同预后两组急诊危重患者NEWS、REMS和APACHE II评分比较($\bar{x} \pm s$)			
组别	例数(例)	NEWS(分)	REMS(分)
存活组	94	5.72 ± 2.35	7.97 ± 3.28
死亡组	25	9.40 ± 3.19	12.64 ± 4.46
t值		-6.416	-5.840
P值		0.000	0.000

注: NEWS 为英国早期预警评分, REMS 为快速急诊内科评分, APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II

2.3 3种评分对患者预后的预测价值(图4;表6): ROC曲线分析显示,NEWS、REMS和APACHE II评分预测急诊危重患者预后的ROC曲线下面积(AUC)为0.75~0.90,说明3种评分系统对预后有一定的预测能力,APACHE II > NEWS > REMS。预测准确性由高到低依次为APACHE II、NEWS、REMS评分。

表2 NEWS评分分布与急诊危重患者28 d病死率之间的关系($\bar{x} \pm s$)

NEWS	例数(例)	病死率[% (例)]
< 5分	34	3.03 (1)
5~6分	34	13.33 (4)
≥ 7分	51	64.25 (20)
χ^2 值		18.626
P值		0.000

注: NEWS 为英国早期预警评分

表3 REMS评分分布与急诊危重患者28 d病死率之间的关系($\bar{x} \pm s$)

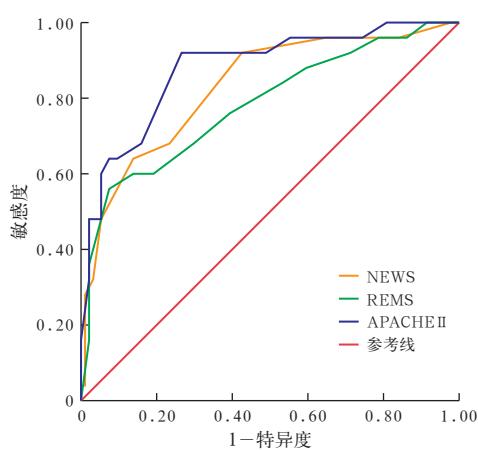
REMS	例数(例)	病死率[% (例)]
< 12分	91	10.99 (10)
12~16分	22	50.00 (11)
≥ 17分	6	66.67 (4)
χ^2 值		24.185
P值		0.000

注: REMS 为快速急诊内科评分

表4 APACHE II评分分布与急诊危重患者28 d病死率之间的关系($\bar{x} \pm s$)

APACHE II	例数(例)	病死率[% (例)]
< 15分	43	2.33 (1)
15~24分	53	15.09 (8)
≥ 25分	23	69.57 (16)
χ^2 值		44.030
P值		0.000

注: APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II



注: NEWS 为英国早期预警评分, REMS 为快速急诊内科评分, APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II, ROC 曲线为受试者工作特征曲线

图4 NEWS、REMS与APACHE II评分预测急诊危重患者预后的ROC曲线

表6 NEWS、REMS与APACHE II评分对急诊危重患者预后的预测价值

评分	AUC	s_x^-	95%CI	P值	截断值	敏感度(%)	特异度(%)	阳性似然比	阴性似然比	准确性(%)
NEWS	0.830	0.048	0.737 ~ 0.923	0.000	5.5	92.0	65.4	4.628	0.417	57.4
REMS	0.782	0.056	0.671 ~ 0.892	0.000	12.5	56.0	92.6	7.520	0.475	48.6
APACHE II	0.878	0.040	0.800 ~ 0.956	0.000	19.5	92.0	73.4	3.459	0.109	65.4

注: NEWS 为英国早期预警评分, REMS 为快速急诊内科评分, APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II, AUC 为受试者工作特征曲线下面积, 95%CI 为 95% 可信区间

3 讨 论

急诊患者病死率与医生对病情的判断相关^[7], 尽快识别急诊科脑出血、急性冠脉综合征、脓毒症等潜在的危重病患者, 可有效降低临床医生的误诊率、漏诊率, 并可以提高患者的治愈率, 降低病死率, 减少医疗开支^[8-11]。近年来, 各种危重病评分系统已被广泛应用于危重患者的评估。池锐彬等^[12]研究表明, 用 APACHE II 评分可以有效预测重症急性肾损伤(AKI)患者的预后; 杨径等^[13]研究表明, APACHE II、APACHE III、简化急性生理学评分 II(SAPS II)均可用于评价急诊内科危重患者的病情严重程度, 但以 APACHE II 为首选; 裴兴华等^[14]研究表明, APACHE II 评分对老年重症肺炎机械通气患者谵妄的发生有预测价值; 钟勇等^[15]研究表明, 序贯器官衰竭评分(SOFA)能对外科创伤患者的预后进行较为准确的评估。APACHE II 评分系统已经成为目前最常用的评价危重病患者病情的评分系统, 其准确性、科学性也在大量的临床实践中得到证实^[16-17]。但在急诊科及院前急救等需要快速、准确评估患者病情严重程度的实际工作中, 临床医生们发现这些较为复杂的评分系统虽然相对准确, 但在急诊的使用受限。由于完成 APACHE II 评分的条件高, 方法较为复杂^[18], 所以不利于快速作出评估, 从而不能在急诊迅速对患者病情程度及预后进行早期、及时的判断^[8, 19]。王盛标等^[20]研究结果显示, APACHE II、SOFA、快速序贯器官衰竭评分(qSOFA)对脓毒症患者 28 d 预后有一定的预测价值, 并表明 qSOFA 较其他评分具有快速获取的优势。

NEWS 是对改良早期预警评分(MEWS)^[21]和重要早期预警评分(ViEWS)的发展与改良, 一般用于年龄≥16岁患者的临床常规评估, 在英国得到大多数急诊科的认可与应用^[22], 但在我国尚未得到广泛应用或验证。相对 MEWS 评分而言, NEWS 评分增加了对呼吸功能的监测。于云鹏等^[23]认为, 急诊老年危重症患者的死亡风险可以通过 NEWS 评分进行前瞻性评估、分级和量化; 王长远等^[24]研究表明, NEWS 评分可以快速评估患者的病情和预后,

且 NEWS 评分的预测效能优于 MEWS 评分, 这与本研究结果相符合。不仅如此, NEWS 评分还与重症监护室入住率、48 h 和 30 d 病死率相关^[3]。REMS 被认为是 APACHE II 评分的缩写版, 用于所有入院的非手术急诊患者。REMS 的原始计算需要确定患者的格拉斯哥昏迷评分(GCS), 因此使用起来相对 NEWS 复杂而较 APACHE II 简便。

本研究显示, NEWS、REMS 和 APACHE II 评分与急诊危重患者 28 d 病死率显著相关, 即评分越高, 患者的病死率越高; ROC 曲线分析显示, 3 种评分对急诊危重患者预后预测的 AUC 均>0.7, 与既往研究结果基本一致^[18, 25-27], 表明这 3 种评分系统均可以协助临床医生快速、早期识别急诊危重患者并预测预后。在诊断准确性的效能方面, 由高到低依次为 APACHE II、NEWS、REMS 评分。在临床实践中我们发现, APACHE II 评分所需时间明显长于 NEWS 和 REMS 评分, 也就是说 NEWS 和 REMS 评分可以相对更迅速、简单地评价患者, 从而成功地早期分诊患者, 因此将 NEWS 和 REMS 评分用于急诊高危人群与低危人群的早期识别, 可以提高医疗资源使用的成本效益。但本研究病例数较少, 多中心大样本的研究结果可能让我们有更为全面的认识。

综上, 本研究显示, NEWS、REWS 和 APACHE II 评分系统在急诊分诊及病情判断方面有一定价值。但值得注意的是, 持续关注患者是及时判断病情、改善预后的良好前提。而评分系统不能代替我们持续去监测、关注患者病情变化, 其对病情严重程度的预测准确性随时间而变化。今后将进一步研究多次、多时间点采用 NEWS、REWS 等快速评分系统评估病情, 从而可以在患者病情进一步恶化前及时发现并干预。

参考文献

- [1] 朱涛,周道扬,潘孔寒,等.综合性医院“院内危重症管理体系”的构建:“大重症”模式的建立[J].中华危重病急救医学,2016,28 (8): 735-737. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.08.014. Zhu T, Zhou DY, Pan KH, et al. Establishment of "in-hospital critical illness management system" in general hospital: establishment of "general critical medicine" mode [J]. Chin Crit Care Med, 2016, 28 (8): 735-737. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.08.014.

- [2] Yang HM, Jeon SW, Jung JT, et al. Comparison of scoring systems for nonvariceal upper gastrointestinal bleeding: a multicenter prospective cohort study [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2016, 31 (1): 119–125. DOI: 10.1111/jgh.13057.
- [3] Alam N, Vegtig IL, Houben E, et al. Exploring the performance of the National Early Warning Score (NEWS) in a European emergency department [J]. *Resuscitation*, 2015, 90: 111–115. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.02.011.
- [4] Bulut M, Cebicci H, Sigirli D, et al. The comparison of modified early warning score with rapid emergency medicine score: a prospective multicentre observational cohort study on medical and surgical patients presenting to emergency department [J]. *Emerg Med J*, 2014, 31 (6): 476–481. DOI: 10.1136/emermed–2013–202444.
- [5] Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid Emergency Medicine score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients [J]. *J Intern Med*, 2004, 255 (5): 579–587. DOI: 10.1111/j.1365–2796.2004.01321.x.
- [6] Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: a severity of disease classification system [J]. *Crit Care Med*, 1985, 13 (10): 818–829. DOI: 10.1097/00003465–198603000–00013.
- [7] 陈翔, 刘青. 急诊内科死亡 145 例临床分析 [J]. 中国综合临床, 2011, 27 (3): 276–278. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008–6315.2011.03.019.
- Chen X, Liu Q. Clinical analysis of 145 death cases from the department of emergency internal medicine [J]. *Clin Med Chin*, 2011, 27 (3): 276–278. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008–6315.2011.03.019.
- [8] McNeill G, Bryden D. Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival? A systematic review [J]. *Resuscitation*, 2013, 84 (12): 1652–1667. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2013.08.006.
- [9] 李志芹. 脑出血患者的急诊室救治与护理 [J/CD]. 实用器官移植电子杂志, 2013, 1 (5): 295–296. DOI: 10.3969/j.issn.2095–5332.2013.05.007.
- Li ZQ. Emergency treatment and care of patients with cerebral hemorrhage [J/CD]. *Prac J Organ Transplant (Electronic Version)*, 2013, 1 (5): 295–296. DOI: 10.3969/j.issn.2095–5332.2013.05.007.
- [10] 辛增莲, 徐菲莉. 急性冠脉综合征的临床诊断进展 [J]. 实用检验医师杂志, 2014, 6 (4): 248–250. DOI: 10.3969/j.issn.1674–7151.2014.04.016.
- Xin ZL, Xu FL. Progress in diagnosis of acute coronary syndrome in the patients [J]. *Chin J Clin Pathol*, 2014, 6 (4): 248–250. DOI: 10.3969/j.issn.1674–7151.2014.04.016.
- [11] 中华医学会急诊医学分会, 中华危重病急救医学杂志编辑委员会. 脓毒症并发弥散性血管内凝血诊治急诊专家共识专家组. 脓毒症并发弥散性血管内凝血诊治急诊专家共识 [J]. 实用检验医师杂志, 2017, 9 (3): 129–132. DOI: 10.3969/j.issn.1674–7151.2017.03.001.
- Chinese Society of Emergency Medicine, Editorial Board of Chinese Critical Care Medicine, Expert Group of Chinese Emergency Medicine Expert Consensus on Diagnosis and Treatment of Sepsis Complicated with Disseminated Intravascular Coagulation. Chinese emergency medicine expert consensus on diagnosis and treatment of sepsis complicated with disseminated intravascular coagulation [J]. *Chin J Clin Pathol*, 2017, 9 (3): 129–132. DOI: 10.3969/j.issn.1674–7151.2017.03.001.
- [12] 池锐彬, 古伟光, 梁美华, 等. 血清胱抑素 C 联合 APACHE II 评分对重症急性肾损伤患者诊断和预后预测的价值 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2016, 23 (4): 404–407. DOI: 10.3969/j.issn.1008–9691.2016.04.016.
- Chi RB, Gu WG, Liang MH, et al. Clinical value of serum cystatin C combined with APACHE II score in diagnosis and predicting prognosis of critically ill patients with acute kidney injury [J]. *Chin J Integrated TCM WM Crit Care*, 2016, 23 (4): 404–407. DOI: 10.3969/j.issn.1008–9691.2016.04.016.
- [13] 杨径, 孟新科, 申群喜, 等. APACHE III、SAPS II、MPM II₀ 与 APACHE II 在急诊内科危重病人病情评估中的比较 [J]. 中国急救医学, 2002, 22 (2): 78–80. DOI: 10.3969/j.issn.1002–1949.2002.02.007.
- Yang J, Meng XK, Shen QX, et al. Comparison of APACHE III, SAPS II, MPM II₀ and APACHE II scoring systems in evaluating severity of emergency internal illness [J]. *Chin J Crit Care Med*, 2002, 22 (2): 78–80. DOI: 10.3969/j.issn.1002–1949.2002.02.007.
- [14] 裴兴华, 于海明, 吴艳红, 等. APACHE II 评分与老年重症肺炎需有创机械通气患者谵妄发生的关系 [J]. 中华危重病急救医学, 2017, 29 (9): 821–824. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095–4352.2017.09.011.
- Pei XH, Yu HM, Wu YH, et al. Correlation between APACHE II scores and delirium probability of senile severe pneumonia patients undergoing invasive mechanical ventilation [J]. *Chin Crit Care Med*, 2017, 29 (9): 821–824. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095–4352.2017.09.011.
- [15] 钟勇, 徐步远, 徐良志, 等. 降钙素原、ISS 评分和 SOFA 评分在外科创伤患者预后评估中的比较 [J]. 实用医学杂志, 2010, 26 (23): 4349–4351. DOI: 10.3969/j.issn.1006–5725.2010.23.041.
- Zhong Y, Xu BY, Xu LZ, et al. Comparison of procalcitonin, injury severity score and organ failure of infection related organs score for predicting outcome among surgery traumatic patients [J]. *J Pract Med*, 2010, 26 (23): 4349–4351. DOI: 10.3969/j.issn.1006–5725.2010.23.041.
- [16] Polita JR, Gomez J, Friedman G, et al. Comparison of APACHE II and three abbreviated APACHE II scores for predicting outcome among emergency trauma patients [J]. *Rev Assoc Med Bras* (1992), 2014, 60 (4): 381–386. DOI: 10.1590/1806–9282.60.04.018.
- [17] 汪洋, 胡才宝, 蔡国龙, 等. 重症评分体系应用的研究进展 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2016, 23 (6): 670–672. DOI: 10.3969/j.issn.1008–9691.2016.06.035.
- Wang Y, Hu CB, Cai GL, et al. Research advances in clinical use of critical scoring systems [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2016, 23 (6): 670–672. DOI: 10.3969/j.issn.1008–9691.2016.06.035.
- [18] 陶玲, 穆沙, 叶舟, 等. APACHE II 评分系统对危重病人的监测意义 [J]. 临床急诊杂志, 2008, 9 (1): 46, 48. DOI: 10.3969/j.issn.1009–5918.2008.01.018.
- Tao L, Mu S, Ye Z, et al. Significance of APACHE II scoring system in critically ill patients [J]. *J Clin Emerg*, 2008, 9 (1): 46, 48. DOI: 10.3969/j.issn.1009–5918.2008.01.018.
- [19] Salluh JI, Soares M. ICU severity of illness scores: APACHE, SAPS and MPM [J]. *Curr Opin Crit Care*, 2014, 20 (5): 557–565. DOI: 10.1097/MCC.0000000000000135.
- [20] 王盛标, 李涛, 李云峰, 等. 4 分评分系统对脓毒症患者预后的评估价值: 附 311 例回顾性分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2017, 29 (2): 133–138. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095–4352.2017.02.008.
- Wang SB, Li T, Li YF, et al. Predictive value of four different scoring systems for septic patient's outcome: a retrospective analysis with 311 patients [J]. *Chin Crit Care Med*, 2017, 29 (2): 133–138. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095–4352.2017.02.008.
- [21] 顾明, 付阳阳, 李晨, 等. 改良早期预警评分在急诊重症患者早期死亡中的预测价值 [J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27 (8): 687–690. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095–4352.2015.08.014.
- Gu M, Fu YY, Li C, et al. The value of modified early warning score in predicting early mortality of critically ill patients admitted to emergency department [J]. *Chin Crit Care Med*, 2015, 27 (8): 687–690. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095–4352.2015.08.014.
- [22] Griffiths JR, Kidney EM. Current use of early warning scores in UK emergency departments [J]. *Emerg Med J*, 2012, 29 (1): 65–66. DOI: 10.1136/emermed–2011–200508.
- [23] 于云鹏, 司君利, 刘冠群, 等. 国家早期预警评分系统评估急诊老年危重症患者死亡风险的有效性研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28 (5): 387–390. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095–4352.2016.05.002.
- Yu YP, Si JL, Liu GQ, et al. A validation study of national early warning score in evaluation of death risk in elderly patients with critical illness [J]. *Chin Crit Care Med*, 2016, 28 (5): 387–390. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095–4352.2016.05.002.
- [24] 王长远, 曹涛, 汤辉, 等. NEWS 评分 MEWS 评分和 APACHE II 评分对急诊内科抢救室患者的评估价值 [J]. 中国急救医学, 2017, 37 (2): 123–126. DOI: 10.3969/j.issn.1002–1949.2017.02.007.
- Wang CY, Cao T, Tang H, et al. Use of NEWS, MEWS and APACHE II score in predicting outcomes in patients of internal emergency room [J]. *Chin J Crit Care Med*, 2017, 37 (2): 123–126. DOI: 10.3969/j.issn.1002–1949.2017.02.007.
- [25] Jarvis S, Kovacs C, Briggs J, et al. Aggregate National Early Warning Score (NEWS) values are more important than high scores for a single vital signs parameter for discriminating the risk of adverse outcomes [J]. *Resuscitation*, 2015, 87: 75–80. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2014.11.014.
- [26] Crowe CA, Kilstad EB, Mistry CD, et al. Comparison of severity of illness scoring systems in the prediction of hospital mortality in severe sepsis and septic shock [J]. *J Emerg Trauma Shock*, 2010, 3 (4): 342–347. DOI: 10.4103/0974–2700.70761.
- [27] 李亮, 任艺, 邵且兵, 等. SIRS 评分、REMS 评分和 APACHE II 评分在急诊危重患者预后评估中的对比研究 [J]. 临床急诊杂志, 2014, 15 (5): 248–250. DOI: 10.13201/j.issn.1009–5918.2014.05.002.
- Li L, Ren Y, Shao DB, et al. Comparative study on SIRS, REMS and APACHE II score predicting outcomes of severe patients in emergency department [J]. *J Clin Emerg Call*, 2014, 15 (5): 248–250. DOI: 10.13201/j.issn.1009–5918.2014.05.002.

(收稿日期: 2017-08-16)