

• 综 述 •

早期预警评分用于神经系统疾病的研究进展*

曾莉萍^{1,2}综述,包善英²,刘莹莹¹,林惠仙^{3△}审校

(1. 大理大学护理学院,云南 大理 671003; 2. 西南医科大学附属医院神经外科,四川 泸州 646000;
3. 云南省第三人民医院护理部,云南 昆明 650011)

[摘要] 神经系统疾病患者的病情变化快,致残率、致死率高,早期识别和救治是降低患者死亡率的关键。目前,早期预警评分系统结合格拉斯哥昏迷评分、相关生理指标等在脑卒中、脑肿瘤、颅脑损伤等疾病中得到广泛应用,使得改良早期预警评分对该类疾病预后的预测效能明显提高,但基于信息化的改良预警评分在神经系统疾病专科病房的应用还有待进一步研究。该文对早期预警评分的发展、在国内外神经系统疾病中的应用现状及其对临床护理工作的意义进行了综述,以期对构建具有神经系统专科特色的早期预警评分工具及干预流程提供依据。

[关键词] 早期预警评分; 神经系统; 病情评估; 风险预警; 综述

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.08.024 **中图法分类号:**R741;R473.74

文章编号:1009-5519(2023)08-1380-05 **文献标识码:**A

Research progress of early warning score for nervous system diseases*ZENG Liping^{1,2}, BAO Shanying², LIU Yingying¹, LIN Huixian^{3△}

(1. College of Nursing, Dali University, Dali, Yunnan 671003, China; 2. Department of Neurosurgery, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou, Sichuan 646000, China; 3. Department of Nursing, the Third People's Hospital of Yunnan Province, Kunming, Yunnan 650011, China)

[Abstract] The condition of patients with nervous system diseases changes quickly, the disability rate and mortality rate are high. Early identification and treatment are the key to reduce the mortality rate of patients. At present, the early warning score system combined with the Glasgow coma score and related physiological indicators has been widely used in stroke, brain tumor, craniocerebral injury and other diseases, which makes the prediction efficiency of the improved early warning scoring system for such diseases significantly improved. However, the application of the improved early warning score based on informatization in the specialized wards of nervous system diseases needs further study. This paper reviewed the development, application status in nervous system diseases at home and abroad and significance to clinical nursing work of early warning scoring, so as to provide the basis for the construction of early warning scoring tools and intervention process with the characteristics of nervous system specialty.

[Key words] Early warning score; Nervous system; Assessment in patients' conditions; Risk warning; Review

医疗风险普遍存在,特别是住院患者的安全问题是整个医疗卫生系统着重关注点,神经系统疾病患者病情变化快,致残率、致死率均较高^[1]。脑出血患者发病后 30 d 内病死率高达 35%~52%^[2-3]。2022 年国家癌症中心最新发布的数据显示,我国脑胶质瘤年发病率为 5/10 万~8/10 万,发病率和病死率逐年增加且均高于世界平均水平^[4];MAAS 等^[5]报道,全世

界每年有超过 5 000 万人发生创伤性脑损伤,我国颅脑创伤年发生率为 55/10 万~64/10 万,每年有近 10 万人死亡^[6],给社会和家庭均带来了沉重的负担^[7]。在面对住院患者病情变化时往往很多年轻的医务人员对患者病情判断不够准确,不能有效、合理地处置病情,导致病情急剧恶化,甚至危及患者生命安全。LEE 等^[8]发现,患者在病情恶化前通常有“预

* 基金项目:国家自然科学基金项目(71864038)。

△ 通信作者, E-mail:linhuixian@126.com。

警信号”出现,即某些生理参数指标异常改变。患者在住院期间发生心搏骤停、非计划转入重症监护病房(ICU)或危及生命的器官衰竭等严重不良事件不是突发的,是可预测的,是一个渐进的过程,在病情恶化前数小时会出现某些生命体征参数紊乱^[9]。而在临床工作中医护人员很大程度上依赖个人知识和临床经验主观判断患者病情危重程度和潜在风险,若对生理指标的异常改变反应不及时容易贻误病情,错过救治的最佳时机^[10]。因此,对潜在危重患者进行早期识别、及时干预诊治对提高疗效、改善预后具有重要意义。1997 年 MORGAN^[11] 提出了早期预警评分(EWS),已在医院前急救、急诊、ICU 等急危重症领域得到普遍应用,EWS 发展至今也有上百个版本。现将 EWS 的改良发展、在国内外神经系统疾病的应用现状和现存问题综述如下,旨在为建立具有神经系统专科特色的预警评分表提供参考。

1 EWS 的发展

1997 年 MORGAN^[11] 提出了 EWS,包括对患者体温、心率、血压、呼吸、意识评分等,意识采用快速意识状态评分,包括清醒、有无语言应答、对刺激有无反应等。该评分建立在生理指标的基础上,随着国内外的广泛应用,逐步对 EWS 的评分参数、评分项目进行了改良。2001 年 SUBBE 等^[12] 将 EWS 赋值进行改良后形成改良 EWS (MEWS)。2005 年 MON-AGHAN^[13] 提出了儿童 EWS,从呼吸、心血管系统、呼吸系统 3 个方面进行评估,方法简便,容易推行,可早期识别患儿病情变化。2011 年唐维骏等^[14] 在 MEWS 基础上增加了血氧饱和度形成了校正 MEWS。2010 年 PRYTHERCH 等^[15] 开发出重要 EWS,更适用于评估急诊患者病情变化及预后。2012 年英国皇家医学院在 MEWS 基础上增加了血氧饱和度和是否吸氧 2 个指标,修改了指标赋值,形成了统一的标准化国家评分工具,即英国国家 EWS (NEWS)^[16],广泛用于患者病情恶化预测中。目前,通过对 EWS 的不断改良,形成了上百个不同版本的 MEWS,在神经系统各疾病中不同研究用于评估患者病情的标准分值和最佳截断值也不尽相同,但 MEWS 可量化评价病情的严重程度,帮助医护人员在病情恶化前进行有效干预。

2 EWS 在神经系统疾病中的研究现状

常见的神经系统疾病包括脑血管疾病、颅内肿瘤、脊髓疾病、颅脑创伤等,具有患病率高、发病率高、致残率高、致死率高等特点^[17]。EWS 因设计科学、使用简单、结果可靠等特点在神经外科 ICU、急性脑卒中、颅脑创伤患者中均有应用。患者病情危重且变化

快,MEWS 能早期识别病情变化,采取及时、有效的干预措施可减少患者并发症,改善患者预后,保证患者安全,提高护理满意度。

2.1 EWS 在国内神经系统疾病中的研究现状

EWS 在国内脑血管疾病中的应用较多。沈蓝等^[18] 将 MEWS 与格拉斯哥昏迷评分(GCS)结合用于评估医院前急性缺血性脑卒中患者的病情严重程度,结果显示,可通过意识状态和生命体征变化准确识别患者病情潜在风险。李学珍等^[19] 在 EWS 基础上进行改良,加入 GCS 与血氧饱和度,并依据评估分值的变化制定相应的分级标准及对策进行分级化监护和干预,用于 1 500 例神经外科 ICU 患者中发现,改良后的 EWS 可更好地指导护理工作,合理制定相应的护理措施,可提高医疗及护理质量。陶建群等^[20] 应用 MEWS 结合 GCS 对高血压脑出血患者预后情况进行了评价,结果显示,死亡组患者 MEWS 高于存活组,而 GCS 低于存活组,表明 MEWS、GCS 在高血压脑出血患者预后中具有一定的评估价值,可作为高血压脑出血患者的预后评估工具。刘佩等^[21] 将以 MEWS 为基础的程序化监护方案在脑血管外科中的应用发现,MEWS 能较准确地识别患者并发症的发生和预后好坏,可提高护士对患者病情观察和预后判断的能力。姜和燕等^[22] 将基于 MEWS 系统的护理管理模式用于脑创伤患者中,有效改善了患者神经功能缺损情况,增强了日常生活能力,减少了护理风险事件的发生。曾芬莲等^[23] 将 MEWS、NEWS 用于颅脑损伤患者病情严重程度的评估中,NEWS 较 MEWS 更适合作为颅脑损伤患者病情监测工具,且 NEWS 结合 GCS 能较好地预测颅脑损伤患者是否需转入 ICU 接受更高级别的监护。PENG 等^[24] 将 NEWS 与其他 24 种类型 EWS 预测颅内肿瘤患者术后 72 h 内非计划转入 ICU 的效能进行了比较,结果显示,NEWS 较患者危险评分的预测效能更高。陈圆圆等^[25] 对颅脑肿瘤开颅手术患者进行了前瞻性调查研究,构建了由瞳孔、MEWS、GCS 组成的颅脑肿瘤患者术后病情恶化早期预警模型,结果显示,可较好地预测患者术后严重病情变化,如非计划转入 ICU、非计划二次手术等,为早期实施医疗护理干预提供了预警支持。史霞^[26] 以急性生理和慢性健康估测评分 II 内容为基础在神经外科危重患者 EWS 中加入了经皮血气分析、神经功能等指标,结果显示,对患者的预后预测效果好。总之,MEWS 在国内研究中在预测神经系统疾病患者潜在风险时触发值和高、中、低危的划分界限没有统一标准,尚需进一步探索。联合神经系统专科性的特异指标、GCS、颅内压、美国国立卫生研究院卒中

量表等对患者病情进行评估将更为准确。

2.2 EWS 在国外神经系统疾病中的研究现状 英国学者 KNOERY 等^[27] 在评估急性脑卒中患者死亡风险时发现,入院时 MEWS 升高是急性脑卒中死亡的一个潜在标志,MEWS 是美国国立卫生研究院卒中量表一项辅助的风险预测工具,有助于早期识别患者风险,并指导个性化的治疗。该研究中 MEWS 0~1 分时为低危,2~3 分为中危, ≥ 4 分为高危,入院时 MEWS 越高脑卒中病死率越高,MEWS 与脑卒中病死率直接相关。西班牙学者 DURANTEZ-FERNÁNDEZ 等^[28] 在一项前瞻性、纵向观察研究中将 MEWS、NEWS、重要 EWS、改良快速急诊医学评分(MREMS)、EWS、汉密尔顿 EWS、标准化 EWS、世界卫生组织预后评分系统、快速急性生理学评分(RAPS)9 项评分工具有用于识别急性神经系统疾病患者不同时间点(第 7、14、28 天)ICU 入住情况和死亡风险,共纳入 1 160 例患者,其中缺血性脑卒中和癫痫发作分别占 32% 和 24%,结果显示,最能预测 ICU 护理需求的量表为 RAPS 和 MEWS,受试者工作特性曲线下面积分别为 79.0% 和 78.9%;关于预测死亡率方面,MREMS 在第 28 天的得分最高,受试者工作特性曲线下面积为 85.6%。建议在急性神经系统疾病中优先使用 RAPS、MEWS、MREMS 评估患者病情,分值越高入住 ICU 可能性更高,预后越差,病死率越高。韩国学者 KIM 等^[29] 在 MEWS 对创伤性颅脑损伤(TBI)患者住院病死率的预测中发现,MEWS 在预测 TBI 患者的住院病死率方面表现良好,其中 GCS、体温评分对 MEWS 的识别能力有显著影响。MARTIN-RODRIGUEZ 等^[30] 使用 EWS 评估 TBI 患者从医院前护理到 ICU 监护过程中发生严重不良事件的研究发现,MEWS 的触发值为 4 分,NEWS 的触发值为 7 分,均可预测 TBI 患者严重不良事件发生风险和死亡风险。伊朗学者 NAJAFI 等^[31] 在快速识别颅脑损伤危重性的研究中发现,传统生命体征标准可能对 TBI 患者的分诊作用有限,建议在这种情况下使用 MEWS 作为评估工具更为客观、有效。总之,改良后的各种 EWS 在国外主要用于脑卒中和 TBI 患者中,在神经系统其他疾病中的研究还需进一步探索。不同地域、不同人群、不同神经系统疾病之间的临界值是否不同,是否还需加入不同的特异性指标、实验室指标、影像学指标帮助评估患者病情也需进一步研究。

3 早期预警对护理工作的意义

3.1 有助于发现潜在神经危重患者,保证患者生命安全 患者在病情恶化前通常会有生理参数的细微变化^[32],严重不良事件发生前生命体征异常可长达

24 h^[33],但这些变化微小医务人员不易发现,尤其是经验不足的医务人员更容易忽略这些细小变化,MEWS 评估方法简单、方便、快捷,有利于低年资医护人员掌握,可快速判断分值,识别病情变化。帮助低年资医务人员有重点地关注患者病情变化,及时发现潜在危重患者并做出正确决断,对医院内急救及危重患者的诊治争取救治时间,减少因病情延误造成的不良事件的发生。从而降低医疗风险,确保患者安全,促进和谐医患关系。

3.2 为医护沟通提供客观依据,提高医生对护理工作的满意度 EWS 系统有助于识别病情恶化的患者,帮助护士通过监测患者生理指标变化采取有效的干预措施。MEWS 对每一项生理参数进行赋值,不是医务人员凭主观判断,当总分达到触发值时将患者病情及时、准确地报告医生,并根据相应分值对应的护理方案及时调整、干预。在保证患者生命安全的同时也为医生与护士的沟通提供了客观依据。护士在观察患者时遵循 MEWS 原则积极发挥主观能动性,处置反应速度得到提升,在患者病情恶化前采取有效的救护措施,医生对护理工作的满意度得到极大提高^[34]。

4 小结与展望

MEWS 作为一种可快速、准确评估病情,预测患者预后的预警评分工具,虽然其提供了客观的量化指标,但也仅是帮助护士判断的辅助手段,而不是替代手段,在临床工作中护士不应过度依赖 EWS 系统,还需结合患者专科疾病特点进行整体评估,尽早发现病情恶化,确保患者安全^[35-36]。目前,关于 MEWS 的研究大多为单中心、小样本、单病区、单病种研究,缺乏多中心、大规模的对照研究和前瞻性研究,且应用在不同疾病中其指标赋值、触发点不尽相同,结局指标也不一致,尤其是在专科病房,单纯地监测患者生理指标不足以判断患者病情恶化程度,还可结合实验室检查、影像学检查等综合判断。全面使用 MEWS 客观、动态评估患者病情变化和严重程度对规避医疗风险十分重要,临床医务人员需密切关注。

基于 EWS 系统的各种评分工具的应用是为了早期识别患者病情变化,及时给予医疗干预,保证患者安全。但在临床工作中往往预测到了病情变化却没有得到有效干预,病情持续恶化,患者预后较差。在 EWS 基础上增加患者实验室、影像学危急值等指标,更能反映各大系统疾病病情恶化时间段的指标参数变化,可根据事先规定的阈值启动相应的医疗干预措施。结合 MEWS 评估指标构建具有各专科特色的、较为简单的风险预警评估工具具有重要意义。

目前,电子化医疗和护理系统普遍覆盖,信息系统的实时数据处理和分析功能有助于医护人员更精准地预测病情发展趋势,辅助临床决策,保证患者安全,若能将神经系统专科预警评分嵌入医院信息系统中,有望方便、快捷、准确地识别潜在危重患者并及时给予干预,减少住院患者病情恶化的发生,保障患者住院安全。

参考文献

- [1] 丁珊妮,潘红英,虞雪琴,等. 神经系统疾病标准化护理评估术语的构建[J]. 中华护理杂志, 2018,53(8):962-966.
- [2] FALLENIOUS M,SKRIFVARS M B,REINIKAINEN M,et al. Spontaneous intracerebral hemorrhage [J]. Stroke,2019,50(9):2336-2343.
- [3] WU S,WU B,LIU M,et al. Stroke in China: Advances and challenges in epidemiology, prevention, and management [J]. Lancet Neurol, 2019,18(4):394-405.
- [4] XIA C,DONG X,LI H,et al. Cancer statistics in China and United States, 2022: Profiles, trends, and determinants [J]. Chin Med J (Engl), 2022,135(5):584-590.
- [5] MAAS A,MENON D K,ADELSON P D,et al. Traumatic brain injury: Integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research [J]. Lancet Neurol, 2017, 16(12): 987-1048.
- [6] JIANG J Y,GAO G Y,FENG J F,et al. Traumatic brain injury in China [J]. Lancet Neurol, 2019,18(3):286-295.
- [7] FEIGIN V L,FOROZANFAR M H,KRISHNAMURTHI R,et al. Global and regional burden of stroke during 1990—2010: Findings from the global burden of disease study 2010 [J]. Lancet, 2014,383(9913):245-254.
- [8] LEE Y S,CHOI J W,PARK Y H,et al. Evaluation of the efficacy of the national early warning score in predicting in-hospital mortality via the risk stratification [J]. J Crit Care, 2018, 47: 222-226.
- [9] FU L,SCHWARTZ J,MOY A,et al. Development and validation of early warning score system: A systematic literature review [J]. J Biomed Inform, 2020,105:103410.
- [10] 夏杰,段霞,张佳男,等. 病情早期预警系统用于高危孕产妇病情评估研究现状 [J]. 护理学杂志, 2020,35(23):18-21.
- [11] MORGAN R W. An early warning scoring system for detecting developing critical illness [J]. Clin Hatens Care, 1997,8(1):100-101.
- [12] SUBBE C P,KRUGER M,RUTHERFORD P, et al. Validation of a modified early warning score in medical admissions [J]. QJM, 2001, 94(10):521-526.
- [13] MONAGHAN A. Detecting and managing deterioration in children [J]. Paediatr Nurs, 2005, 17(1):32-35.
- [14] 唐维骏,张绍权,黄世梧,等. 改良早期预警评分系统与校正改良早期预警评分系统在院前急救的应用对比研究 [J]. 中国全科医学, 2011, 14(5):526-529.
- [15] PRYTHERCH D R,SMITH G B,SCHMIDT P E, et al. ViEWS: Towards a national early warning score for detecting adult inpatient deterioration [J]. Resuscitation, 2010, 81(8): 932-937.
- [16] JONES M. NEWSDIG: The National Early Warning Score Development and Implementation Group [J]. Clin Med(Lond), 2012,12(6):501-503.
- [17] ZHOU M,WANG H,ZENG X, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990—2017: A systematic analysis for the global burden of disease study 2017 [J]. Lancet, 2019,394(10204):1145-1158.
- [18] 沈蓝,郑江丽,张杰清,等. MEWS、GCS 在院前评价急性缺血性脑卒中患者病情严重程度中的应用 [J]. 重庆医学, 2021,50(19):3307-3309.
- [19] 李学珍,马丽萍,蒲萍,等. 改良 EWS 体系的建立在神经外科 ICU 护理中的应用研究 [J]. 解放军预防医学杂志, 2016,34(增 2):51-52.
- [20] 陶建群,耿留珍,李晓艺,等. 改良早期预警评分结合格拉斯哥昏迷评分在高血压脑出血病人中的应用 [J]. 全科护理, 2020,18(7):854-856.
- [21] 刘佩,唐云红. 改良 MEWS 评分在脑血管外科的应用研究 [J]. 当代护士(下旬刊), 2017(3): 47-49.
- [22] 姜和燕,高宁宁. MEWS 评分系统支持的护理管

- 理对急性脑外伤患者的干预价值[J]. 国际医药卫生导报, 2020, 26(21): 3345-3348.
- [23] 曾芬莲, 张咏梅, 周婷, 等. NEWS 与 MEWS 对颅脑损伤病人病情严重程度评估效果对比分析[J]. 护理研究, 2020, 34(18): 3292-3295.
- [24] PENG L, LUO Z, LIANG L, et al. Comparison of the performance of 24 early warning scores with the updated national early warning score (NEWS2) for predicting unplanned Intensive Care Unit (ICU) admission in postoperative brain tumor patients: A retrospective study at a single center [J]. *Med Sci Monit*, 2021, 27: e929168.
- [25] 陈圆圆, 王巍, 许欣, 等. 颅脑肿瘤患者术后病情恶化早期预警模型的建立与效能评价[J]. 中国实用护理杂志, 2017, 33(8): 587-590.
- [26] 史霞. 神经外科危重患者早期预警评分的构建及其预测效果研究[D]. 青岛: 青岛大学, 2021.
- [27] KNOERY C, BARLAS R S, VART P, et al. Modified early warning score and risk of mortality after acute stroke[J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2021, 202: 106547.
- [28] DURANTEZ-FERNÁNDEZ C, POLONIO-LÓPEZ B, MARTÍN-CONTY J L, et al. Comparison of nine early warning scores for identification of short-term mortality in acute neurological disease in emergency department[J]. *J Pers Med*, 2022, 12(4): 630.
- [29] KIM D, LEE D, LEE B, et al. Performance of modified early warning score (MEWS) for predicting in-hospital mortality in traumatic brain injury patients[J]. *J Clin Med*, 2021, 10(9): 1915.
- [30] MARTIN-RODRIGUEZ F, LOPEZ-IZQUIERDO R, MOHEDANO-MORIANO A, et al. Identification of serious adverse events in patients with traumatic brain injuries, from pre-hospital care to Intensive-Care Unit, using early warning scores[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(5): 1504.
- [31] NAJAFI Z, ZAKERI H, MIRHAGHI A. The accuracy of acuity scoring tools to predict 24-h mortality in traumatic brain injury patients: A guide to triage criteria[J]. *Int Emerg Nurs*, 2018, 36: 27-33.
- [32] ALAM N, HOBDELINK E L, VAN TIENHOVEN A J, et al. The impact of the use of the early warning score (EWS) on patient outcomes: A systematic review[J]. *Resuscitation*, 2014, 85(5): 587-594.
- [33] NANNAN P R, MINDERHOUD T C, ALAM N, et al. Prognostic value of early warning scores in the emergency department (ED) and acute medical unit (AMU): A narrative review [J]. *Eur J Intern Med*, 2017, 45: 20-31.
- [34] 马婷, 李萍, 潘欣欣, 等. 校正改良早期预警评分在临床护理中的应用进展[J]. 护理研究, 2019, 33(20): 3520-3525.
- [35] WOOD C, CHABOYER W, CARR P. How do nurses use early warning scoring systems to detect and act on patient deterioration to ensure patient safety? A scoping review[J]. *Int J Nurs Stud*, 2019, 94: 166-178.
- [36] JENSEN J K, SKÅR R, TVEIT B. The impact of early warning score and rapid response systems on nurses' competence: An integrative literature review and synthesis[J]. *J Clin Nurs*, 2018, 27(7/8): e1256-e1274.

(收稿日期: 2022-11-17 修回日期: 2023-02-11)