

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.24.015

文章编号: 1005-8982 (2025) 24-0091-06

临床研究·论著

MHR、LMR、NLR对重症肺炎合并脓毒症患者预后的预测价值*

宋牡丹, 张雯, 张云

(南京医科大学附属无锡人民医院 急诊科, 江苏 无锡 214023)

摘要: **目的** 探讨单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值(MHR)、淋巴细胞与单核细胞比值(LMR)、中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)对重症肺炎合并脓毒症患者预后的预测价值。**方法** 选取2021年3月—2024年8月无锡市人民医院收治的重症肺炎合并脓毒症患者99例,按30 d存活情况将其分成生存组、死亡组。比较两组患者的临床资料、MHR、LMR及NLR;采用多因素一般Logistic回归模型分析重症肺炎合并脓毒症患者死亡的影响因素,并绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析预测价值。**结果** 随访30 d,99例患者病死率为24.24%。死亡组脓毒症休克率、入院时急性生理学和慢性健康状况评估II评分、入院时序器官衰竭评分和C反应蛋白水平均高于生存组($P<0.05$)。死亡组MHR、LMR和NLR水平均高于生存组($P<0.05$)。多因素一般Logistic回归分析,结果显示:脓毒症休克 [$\hat{OR}=4.821$ (95% CI: 2.119, 10.967)]、MHR高水平 [$\hat{OR}=3.615$ (95% CI: 1.589, 8.223)]、LMR高水平 [$\hat{OR}=3.714$ (95% CI: 1.632, 8.448)]、NLR高水平 [$\hat{OR}=4.125$ (95% CI: 1.813, 9.383)]均为重症肺炎合并脓毒症患者死亡的危险因素($P<0.05$)。ROC曲线结果显示,MHR、LMR、NLR及三者联合预测重症肺炎合并脓毒症患者死亡的敏感性分别为79.2%、83.3%、83.3%、91.7%,特异性分别为84.0%、73.3%、82.7%、93.3%,曲线下面积分别为0.797、0.803、0.841、0.905。**结论** MHR、LMR、NLR在预测重症肺炎合并脓毒症患者预后中具有重要价值,且三者联合检测预测价值更高。

关键词: 重症肺炎;脓毒症;单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值;淋巴细胞与单核细胞比值;中性粒细胞与淋巴细胞比值;预后

中图分类号: R563.1

文献标识码: A

Prognostic value of MHR, LMR and NLR in patients with severe pneumonia complicated by sepsis*

Song Mu-dan, Zhang Wen, Zhang Yun

(Emergency Department, Wuxi People's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Wuxi, Jiangsu 214023, China)

Abstract: **Objective** To analyze the predictive efficacy of the monocyte-to-high-density lipoprotein cholesterol ratio (MHR), lymphocyte-to-monocyte ratio (LMR), and neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) for the prognosis of patients with severe pneumonia complicated by sepsis. **Methods** Ninety-nine patients with severe pneumonia complicated by sepsis admitted to Wuxi People's Hospital between March 2021 and August 2024 were enrolled. Patients were divided into a survival group and a mortality group based on 30-day survival status. Clinical data, MHR, LMR, and NLR were compared between groups. Multivariable logistic regression was used to analyze the factors affecting the mortality, with receiver operating characteristic (ROC) curves assessing their predictive

收稿日期: 2025-06-23

* 基金项目: 江苏省自然科学基金 (No: BK20221376)

[通信作者] 张云, E-mail: zhangyun@njmu.edu.cn; Tel: 15722991660

value. **Results** At 30-day follow-up, mortality reached 24.24%. The mortality group had significantly higher rates of septic shock, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) scores at admission, Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scores at admission, and C-reactive protein (CRP) levels compared to the survival group ($P < 0.05$). The MHR, LMR, and NLR in the mortality group were also significantly higher than those in the survival group ($P < 0.05$). Multivariable logistic regression analysis revealed that septic shock [$\hat{OR} = 4.821$ (95% CI: 2.119, 10.967)], high MHR [$\hat{OR} = 3.615$ (95% CI: 1.589, 8.223)], high LMR [$\hat{OR} = 3.714$ (95% CI: 1.632, 8.448)], and high NLR [$\hat{OR} = 4.125$ (95% CI: 1.813, 9.383)] were all risk factors for mortality in patients with severe pneumonia complicated by sepsis ($P < 0.05$). ROC curve analysis demonstrated that the sensitivities of MHR, LMR, NLR, and their combination in predicting mortality in patients with severe pneumonia complicated by sepsis were 79.2%, 83.3%, 83.3%, and 91.7%, with the specificities being 84.0%, 73.3%, 82.7%, and 93.3%, and the areas under the curves being 0.797, 0.803, 0.841, and 0.905, respectively. **Conclusion** MHR, LMR, and NLR demonstrate significant predictive value for the prognosis of patients with severe pneumonia complicated by sepsis, with their combination yielding enhanced predictive efficacy.

Keywords: severe pneumonia; sepsis; monocyte-to-high-density lipoprotein cholesterol ratio; lymphocyte-to-monocyte ratio; neutrophil-to-lymphocyte ratio; prognosis

重症肺炎是一种十分严重的肺部疾病,具有预后差、治疗费用高、病情发展快等特点。国内文献报道,重症肺炎病死率为25.8%~59.4%^[1]。国外文献报道,该病的病死率约为30%^[2]。脓毒症是一种严重的全身性炎症反应综合征,脓毒症的高发病率和病死率使其成为全球健康领域的重大挑战之一^[3]。脓毒症是重症肺炎常见并发症之一,研究报道重症肺炎合并脓毒症患者90 d病死率为35.5%^[4]。尽早评估重症肺炎合并脓毒症患者的预后对于临床制订干预方案及改善预后意义重大。单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值(monocyte to high-density lipoprotein cholesterol ratio, MHR)是一种新型的机体炎症反应指标,可反映机体炎症状况^[5]。研究表明,MHR可用于预测脓毒症患者心肌损伤^[6]。淋巴细胞与单核细胞比值(lymphocyte to monocyte ratio, LMR)、中性粒细胞与淋巴细胞比值(neutrophil to lymphocyte ratio, NLR)与肺炎等多种疾病的病情严重程度有关^[7-8]。目前,MHR、LMR、NLR与重症肺炎合并脓毒症患者预后的关系尚缺乏报道。鉴于此,本研究纳入无锡市人民医院收治的重症肺炎合并脓毒症患者99例,旨在为临床早期预测重症肺炎合并脓毒症患者预后提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年3月—2024年8月无锡市人民医院收诊的重症肺炎合并脓毒症患者99例,其中男性62例、女性37例;年龄42~87岁,平均(63.27±

8.74)岁。本研究通过医院医学伦理委员会审批[No: (2021) 科研伦审第(KY21060)号]。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①临床诊断为重症肺炎^[9];②年龄≥18岁;③临床诊断为脓毒症^[10];④研究开始前对患者进行知情调查,患者签署知情同意书。

1.2.2 排除标准 ①烧伤等其他原因引起的脓毒症;②伴有血液系统疾病;③合并免疫功能缺陷;④合并恶性肿瘤;⑤心功能异常;⑥肝肾等脏器功能严重不全;⑦合并传染性疾病;⑧患精神系统疾病;⑨入组前接受糖皮质激素或升压药物治疗。

1.3 方法

1.3.1 治疗方法 患者入院后,参照《中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016年版)》^[9]和《中国脓毒症/脓毒性休克急诊治疗指南(2018)》^[10]进行治疗。

1.3.2 随访及预后 从首次治疗开始随访周30 d,以门诊复查、电话等方式进行,记录患者存活情况。按患者存活情况将其分为生存组和死亡组。

1.3.3 MHR、LMR、NLR的检测方法 入院24 h内,采集患者空腹静脉血4 mL,通过全自动生化分析仪(型号:BS-800型)测定高密度脂蛋白胆固醇,仪器购自上海聚慕医疗器械有限公司;通过全自动血细胞分析仪(型号:us-1800型)检测中性粒细胞计数、淋巴细胞计数及单核细胞计数,仪器购自深圳市美思康电子有限公司;计算MHR、LMR、NLR。

1.3.4 收集资料 包括性别、年龄、吸烟史、脓

毒症休克、机械通气、入院时急性生理学和慢性健康状况评估 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II) 评分、入院时序贯器官衰竭 (sequential organ failure score, SOFA) 评分、入院时改良查尔森合并症指数 (modified Charlson comorbidity index, mCCI) 评分、基础疾病、病原菌感染种类、入院时相关实验室检查项目[白细胞计数、C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、乳酸、降钙素原 (Procalcitonin, PCT)、血红蛋白]等。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 26.0 统计软件。计数资料以构成比或率 (%) 表示, 比较用 χ^2 检验; 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用 t 检验; 影响因素的分析用多因素一般 Logistic 回归分析; 绘制受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 预后分析

随访 30 d, 99 例重症肺炎合并脓毒症患者病死率为 24.24% (24/99)。

2.2 两组临床资料比较

死亡组与生存组性别构成、年龄、吸烟史、机械通气、基础疾病、病原菌感染种类构成、入院时 mCCI 评分、白细胞计数、乳酸、PCT、血红蛋白比较, 经 χ^2/t 检验, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。死亡组与生存组脓毒症休克率、入院时 APACHE II 评分、入院时 SOFA 评分和 CRP 水平比较, 经 χ^2/t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 死亡组脓毒症休克率、入院时 APACHE II 评分、入院时 SOFA 评分和 CRP 水平均高于生存组。见表 1。

表 1 两组临床资料比较

组别	<i>n</i>	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	吸烟史 例(%)	脓毒症休克 例(%)	机械通气 例(%)	入院时 APACHE II 评分 ($\bar{x} \pm s$)
死亡组	24	16/8	63.81 \pm 8.26	8(33.33)	14(58.33)	23(95.83)	21.37 \pm 4.65
生存组	75	46/29	63.10 \pm 8.75	26(34.67)	21(28.00)	71(94.67)	17.11 \pm 3.29
χ^2/t 值		0.221	0.351	0.014	7.320	0.052	4.965
<i>P</i> 值		0.638	0.727	0.905	0.007	0.820	0.000

组别	入院时 SOFA 评分 ($\bar{x} \pm s$)	入院时 mCCI 评分 ($\bar{x} \pm s$)	基础疾病 例(%)			
			糖尿病	慢性阻塞性肺病	高血压	支气管扩张
死亡组	8.94 \pm 1.75	2.02 \pm 0.38	4(16.67)	6(25.00)	5(20.83)	4(16.67)
生存组	6.23 \pm 1.21	2.09 \pm 0.41	12(16.00)	18(24.00)	16(21.33)	11(14.67)
χ^2/t 值	8.512	0.740	0.006	0.010	0.003	0.057
<i>P</i> 值	0.000	0.461	0.938	0.921	0.958	0.754

组别	病原菌感染种类 例(%)			白细胞计数/ ($\times 10^9/L, \bar{x} \pm s$)	CRP/(mg/L, $\bar{x} \pm s$)	乳酸/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	PCT/($\mu g/L, \bar{x} \pm s$)	血红蛋白/(g/L, $\bar{x} \pm s$)
	革兰阴性菌	革兰阳性菌	真菌					
死亡组	6(25.00)	2(8.33)	3(12.50)	13.31 \pm 3.28	169.83 \pm 18.26	3.48 \pm 0.31	16.38 \pm 3.27	113.85 \pm 12.61
生存组	21(28.00)	8(10.67)	13(17.33)	13.72 \pm 3.53	145.17 \pm 15.30	3.36 \pm 0.35	16.67 \pm 3.45	110.02 \pm 13.41
χ^2/t 值	0.083	0.109	0.313	0.503	6.551	1.501	0.363	1.235
<i>P</i> 值	0.774	0.741	0.754	0.616	0.000	0.137	0.718	0.220

2.3 两组 MHR、LMR、NLR 比较

死亡组与生存组 MHR、LMR 和 NLR 水平比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 死亡组 MHR、LMR 和 NLR 水平均高于生存组。见表 2。

2.4 重症肺炎合并脓毒症患者死亡的影响因素分析

以重症肺炎合并脓毒症患者是否死亡 (否=0, 是=1) 为因变量, 以脓毒症休克 (否=0, 是=1), 入院时 APACHE II 评分、入院时 SOFA 评分、CRP、MHR、LMR 和 NLR 水平 (均为实测值) 为自变量, 进行多因

表 2 两组 MHR、LMR、NLR 比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	MHR	LMR	NLR
死亡组	24	0.94 ± 0.18	1.57 ± 0.35	8.95 ± 1.74
生存组	75	0.61 ± 0.12	1.20 ± 0.22	6.21 ± 1.30
<i>t</i> 值		10.299	6.143	8.247
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000

素一般 Logistic 回归分析,结果显示:脓毒症休克 [$\hat{OR}=4.821$ (95% CI: 2.119, 10.967)]、MHR 高水平 [$\hat{OR}=3.615$ (95% CI: 1.589, 8.223)]、LMR 高水平 [$\hat{OR}=3.714$ (95% CI: 1.632, 8.448)]、NLR 高水平 [$\hat{OR}=4.125$ (95% CI: 1.813, 9.383)]均为重症肺炎合并脓毒症患者死亡的危险因素($P<0.05$)。见表 3。

表 3 重症肺炎合并脓症患者死亡的多因素一般 Logistic 回归分析参数

自变量	<i>b</i>	<i>S_b</i>	Wald χ^2 值	<i>P</i> 值	\hat{OR} 值	95% CI	
						下限	上限
脓毒症休克	1.573	0.416	14.298	0.000	4.821	2.119	10.967
MHR	1.285	0.394	10.637	0.000	3.615	1.589	8.223
LMR	1.312	0.508	6.670	0.013	3.714	1.632	8.448
NLR	1.417	0.476	8.862	0.005	4.125	1.813	9.383

2.5 MHR、LMR、NLR对重症肺炎合并脓症患者死亡的预测价值

ROC 曲线结果显示, MHR、LMR、NLR 及三者联合预测重症肺炎合并脓症患者死亡的敏感

性分别为 79.2%、83.3%、83.3%、91.7%, 特异性分别为 84.0%、73.3%、82.7%、93.3%, 曲线下面积 (area under the curve, AUC) 分别为 0.797、0.803、0.841、0.905。见表 4 和图 1。

表 4 MHR、LMR、NLR 及三者联合对重症肺炎合并脓症患者死亡的预测效能分析

指标	截断值	AUC	95% CI		敏感性/%	95% CI		特异性/%	95% CI	
			下限	上限		下限	上限		下限	上限
MHR	0.98	0.797	0.697	0.877	79.2	0.573	0.921	84.0	0.733	0.911
LMR	1.67	0.803	0.702	0.880	83.3	0.618	0.945	73.3	0.617	0.826
NLR	9.34	0.841	0.748	0.913	83.3	0.618	0.945	82.7	0.718	0.901
三者联合		0.905	0.825	0.961	91.7	0.715	0.985	93.3	0.845	0.975

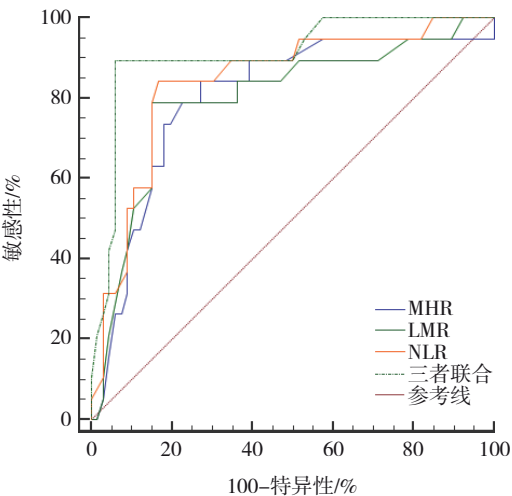


图 1 MHR、LMR、NLR 及三者联合预测重症肺炎合并脓症患者死亡的 ROC 曲线

3 讨论

感染是脓毒症的诱发因素,其中以肺部感染占比最高(>60%)^[11]。研究表明,重症肺炎合并脓症患者病情进展迅速,短时间内可出现脓毒症休克、呼吸障碍、脑昏迷等多器官障碍症状,病死率极高^[12-13]。目前,临床上尚缺乏有效的指标预测重症肺炎合并脓毒症患者的预后^[14]。CRP、白细胞计数等传统指标预测重症肺炎合并脓症患者预后的敏感性与特异性不高,APACHE II 评分预测重症肺炎合并脓症患者预后效能良好,然而涉及指标多,计算过程复杂,导致临床应用受限^[15]。因此,寻找有效的指标用于预测重症肺炎合并脓症患者预后具有重要价值。

本研究结果显示,随访30 d,99例重症肺炎合并脓毒症患者病死率为24.24%,提示重症肺炎合并脓毒症患者短期死亡风险仍然较高,应引起临床的重视。张玮等^[16]研究结果显示,重症肺炎合并脓毒症患者30 d病死率为22.75% (53/233),略低于本研究,可能与样本量、脓毒症病情严重程度不同等有关。本研究中,脓毒症休克、MHR、LMR、NLR为重症肺炎合并脓毒症患者发生死亡的危险因素。脓毒症休克患者常合并弥漫性循环障碍及多器官功能衰竭,病情较严重,治疗难度大,病死率较高^[17]。MHR能够反映心血管疾病患者炎症变化趋势^[18]。高密度脂蛋白胆固醇具有抗血栓形成、抗炎等功能,激活单核细胞可诱导炎症反应发生,而高密度脂蛋白胆固醇可直接作用于单核细胞,从而预防炎症反应,相比于单一指标,MHR拥有损伤与保护的双重机制,其优势更大^[19]。MHR水平升高可反映机体免疫功能异常,且存在严重的炎症反应,在重症肺炎合并脓毒症患者中,这种免疫功能失调可能导致机体难以有效地控制感染,从而增加死亡风险。臧传丽^[20]研究结果显示,急性肺栓塞患者发生院内死亡的危险因素之一为MHR水平升高,与本研究结果相符。LMR是淋巴细胞与单核细胞的比值,淋巴细胞反映免疫系统的调节过程,单核细胞反映机体的非特异性炎症反应,通过抗原呈递作用,使适应性免疫与固有免疫密切联系^[21]。在重症肺炎合并脓毒症患者中,LMR升高通常表示机体免疫功能受损,尤其是T细胞功能下降,导致机体无法有效清除病原体和控制感染,从而增加死亡风险。既往研究证实,LMR可用于评估严重烧伤患儿的总生存率^[22]。淋巴细胞与机体免疫系统关系密切,而脓毒症可导致机体免疫受到抑制,降低患者淋巴细胞计数^[23]。中性粒细胞属于白细胞的一种,具有趋化、吞噬和杀伤病原体作用。发生炎症反应时,其水平明显升高,过度表达可引起严重的器官损伤与炎症反应^[24]。NLR水平异常高表达提示机体免疫反应、炎症反应异常。重症肺炎合并脓毒症患者通常存在持续的炎症反应及免疫抑制,造成淋巴细胞与单核细胞失衡、NLR水平异常升高。而NLR水平升高可导致炎症因子风暴,这种状态会迅速消耗机体的免疫资源,最终导致免疫功能瘫痪,从而增

加患者死亡风险。杨惠安等^[25]研究结果显示,NLR是脓毒症合并重症肺炎患者发生死亡的独立危险因素,与本研究结果相符。本研究尝试联合MHR、LMR、NLR对重症肺炎合并脓毒症患者的死亡风险进行预测,结果表明三者联合检测可提高重症肺炎合并脓毒症患者死亡的预测价值。分析其原因为联合检测NLR、MLR、MHR可以更全面地评估脓毒症患者的炎症反应和免疫状态。这种多指标联合检测的方法能够提高预测模型的敏感性和特异性,因为单一指标可能无法全面反映复杂的病理生理过程。相比于APACHE II评分、SOFA评分等经典评分,MHR、LMR、NLR因其检测方便快捷,不受其他相关因素的影响,能有效反映机体复杂的病理与生理过程,三者联合检测能更有效地评估重症肺炎合并脓毒症患者预后。

综上所述,MHR、LMR、NLR在预测重症肺炎合并脓毒症患者预后中具有重要价值,且三者联合检测具有更高的预测价值。然而,本研究仍存在一定的局限性,如样本量较少,单中心研究,随访时间有限,且尚未排除抗生素使用时机、糖皮质激素使用、血管活性药物使用、基础免疫状态等混杂因素对本研究结果的影响,后续可扩大样本量、延长随访时间、进行多中心研究,进一步验证本研究结论。

参考文献:

- [1] 刘晓,王彤,蒋怡芳,等.重症社区与医院获得性肺炎临床特征与预后分析[J].中国感染与化疗杂志,2018,18(2):163-170.
- [2] NAIR G B, NIEDERMAN M S. Updates on community acquired pneumonia management in the ICU[J]. Pharmacol Ther, 2021, 217: 107663.
- [3] 吴森,白稼玮,严颜,等.脓毒症基础研究[J].中华危重病急救医学,2024,36(6):561-566.
- [4] XIE J F, WANG H L, KANG Y, et al. The epidemiology of sepsis in Chinese ICUs: a national cross-sectional survey[J]. Crit Care Med, 2020, 48(3): e209-e218.
- [5] BUONACERA A, STANCANELLI B, COLACI M, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio: an emerging marker of the relationships between the immune system and diseases[J]. Int J Mol Sci, 2022, 23(7): 3636.
- [6] 于昕冉,冯兵.单核细胞与高密度脂蛋白比值、高迁移率族蛋白B1对脓毒症患者心肌损伤的预测价值[J].实用临床医药杂志,2023,27(23):86-90.
- [7] KALEJAIYE O O, BOLARINWA A B, AMAESHI L C, et al. Haematological indices and coagulation profile as predictors of

- disease severity and associations with clinical outcome among COVID-19 patients in Lagos, Nigeria[J]. *Ann Afr Med*, 2023, 22(2): 204-212.
- [8] YAO W, WANG W, TANG W Y, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), and systemic immune inflammation index (SII) to predict postoperative pneumonia in elderly hip fracture patients[J]. *J Orthop Surg Res*, 2023, 18(1): 673.
- [9] 中华医学会呼吸病学分会. 中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016年版)[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2016, 39(4): 253-279.
- [10] 中国医师协会急诊医师分会, 中国研究型医院学会休克与脓毒症专业委员会. 中国脓毒症/脓毒性休克急诊治疗指南(2018)[J]. *中国急救医学*, 2018, 38(9): 741-756.
- [11] 周凯, 胡沥, 曹洪英, 等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值在脓毒症诊断和预后中的临床价值[J]. *现代生物医学进展*, 2021, 21(17): 3359-3362.
- [12] MARTIN-LOECHES I, TORRES A, NAGAVCI B, et al. ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of severe community-acquired pneumonia[J]. *Intensive Care Med*, 2023, 49(6): 615-632.
- [13] OLIVEIRA E SILVA P G, CERQUEIRA BATISTA FILHO L A, ISMAEL P F, et al. Community-acquired pneumonia: Epidemiology, diagnosis, prognostic severity scales, and new therapeutic options[J]. *Medwave*, 2023, 23(11): e2719.
- [14] VALERIANI E, FALLETTA A, PASTORI D, et al. Midregional-proAdrenomedullin as a prognostic tool in sepsis and septic shock: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur J Clin Invest*, 2024, 54(9): e14225.
- [15] JIMÉNEZ-ZARAZÚA O, VÉLEZ-RAMÍREZ L N, MONDRAGÓN J D. Biomarkers and sepsis severity as predictors of mechanical ventilation and mortality in COVID-19[J]. *Heliyon*, 2024, 10(7): e28521.
- [16] 张玮, 华璐, 邵慧宇, 等. 重症肺炎合并脓毒症患者的预后影响因素分析及预测模型构建[J]. *中华临床感染病杂志*, 2022, 15(5): 352-359.
- [17] SCHLAPBACH L J, WATSON R S, SORCE L R, et al. International consensus criteria for pediatric sepsis and septic shock[J]. *JAMA*, 2024, 331(8): 665-674.
- [18] 齐洪娜, 李佳, 孔繁托, 等. 系统性免疫炎症指数联合单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值对急性一氧化碳中毒心肌损伤的早期预测作用[J]. *海军军医大学学报*, 2023, 44(5): 646-650.
- [19] CHEN K L, CHOU R H, CHANG C C, et al. The high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) -concentration-dependent association between anti-inflammatory capacity and sepsis: a single-center cross-sectional study[J]. *PLoS One*, 2024, 19(4): e0296863.
- [20] 臧传丽. MHR与SII预测急性肺栓塞病情严重程度及预后的临床意义[D]. 延吉: 延边大学, 2023.
- [21] SHANG C Y, WU J Z, REN Y M, et al. Prognostic significance of absolute monocyte count and lymphocyte to monocyte ratio in mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) lymphoma[J]. *Ann Hematol*, 2023, 102(2): 359-367.
- [22] 李鹏程, 谢江帆, 靳三丁. 血清IL-6联合淋巴细胞/单核细胞比值对严重烧伤患儿脓毒症诊断及预后评估的价值[J]. *中国现代医学杂志*, 2021, 31(19): 25-32.
- [23] 谢小玉, 梁群, 朱嘉敏. NLR对脓毒症患者预后评估的研究进展[J]. *医学研究杂志*, 2023, 52(8): 189-191.
- [24] 赵芳, 陈才利, 黄琪锋. 外周血TLR4 mRNA及IL-22、NLR联合检测对脓毒症患者预后的评估价值[J]. *分子诊断与治疗杂志*, 2024, 16(4): 747-750.
- [25] 杨惠安, 俞晓玲, 官升灿, 等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值、血小板计数与平均血小板体积比值对重症肺炎并发脓毒症病人预后的评估价值[J]. *安徽医药*, 2024, 28(7): 1451-1456.
- (童颖丹 编辑)
- 本文引用格式: 宋牡丹, 张雯, 张云. MHR、LMR、NLR对重症肺炎合并脓毒症患者预后的预测价值[J]. *中国现代医学杂志*, 2025, 35(24): 91-96.
- Cite this article as: SONG M D, ZHANG W, ZHANG Y. Prognostic value of MHR, LMR and NLR in patients with severe pneumonia complicated by sepsis[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2025, 35(24): 91-96.