

mNUTRIC 与 NRS2002 评分对血液重症监护病房中伴脓毒症血液肿瘤患者死亡风险的预测价值

张东阳^{1,2} 李海涛^{1,2} 李丹丹^{1,2} 卢冬雪^{1,2} 张倩^{1,2} 付金月^{1,2} 范圣瑾^{1,2}

¹哈尔滨医科大学附属第一医院血液内科 血液重症监护病房,黑龙江哈尔滨 150001;²国家卫生健康委员会细胞移植重点实验室,黑龙江哈尔滨 150001

摘要 目的:评估改良危重症营养风险(mNUTRIC)评分与营养风险筛查 2002(NRS2002)对伴脓毒症的血液肿瘤重症患者 28 d 全因死亡率的独立预测价值。方法:回顾性纳入 279 例患者。收集人口学、临床及营养评分数据,通过单因素及多因素 Logistic 回归分析筛选死亡独立预测因素,并采用受试者工作特征(ROC)曲线评估评分预测效能。结果:校正年龄、体重指数(BMI)、急性生理学与慢性健康状况评估(APACHE II)评分和序贯器官衰竭评分(SOFA)后,较高的 mNUTRIC 评分($OR = 1.312$)与 NRS2002 评分($OR = 1.338$)仍是住院死亡风险增加的独立预测因素。mNUTRIC 评分预测死亡的曲线下面积(AUC)为 0.657(最佳截断值 5.5 分),NRS2002 评分的 AUC 为 0.645(最佳截断值 4.5 分)。两者 AUC 置信区间存在重叠,提示预测效能差异无统计学意义。结论:mNUTRIC 与 NRS2002 评分可作为伴脓毒症的血液肿瘤重症患者住院死亡率的独立预测工具,有助于早期识别高危患者并指导临床干预。

关键词 脓毒症;血液肿瘤;营养评分;死亡风险;血液重症监护病房

中图分类号 R631;R552 文献标识码 A DOI 10.11768/nkjjwzzz20260205

Predictive value of the mNUTRIC and NRS2002 scores for mortality risk in septic patients with hematological malignancies admitted to a hematology critical care unit ZHANG Dong-yang^{1,2}, LI Hai-tao^{1,2}, LI Dan-dan^{1,2}, LU Dong-xue^{1,2}, ZHANG Qian^{1,2}, FU Jin-yue^{1,2}, FAN Sheng-jin^{1,2}. ¹Department of Hematology, Hematology Critical Care Unit, The First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Heilongjiang Harbin 150001, China; ²National Health Commission Key Laboratory of Cell Transplantation, Heilongjiang Harbin 150001, China

Corresponding author: FAN Sheng-jin, E-mail: Fansjhm@163.com

Abstract Objective: To evaluate the independent predictive value of the modified Nutrition Risk (mNUTRIC) score and the Nutrition Risk Screening 2002 (NRS2002) for 28-day all-cause mortality in critically ill septic patients with hematological malignancies. Methods: This retrospective cohort study enrolled 279 patients. Demographic, clinical, and nutritional score data were collected. Univariate and multivariate logistic regression analyses were performed to identify independent predictors of mortality, and the predictive performance of the scores was assessed using receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. Results: After adjustment for age, body mass index (BMI), acute physiological assessment and chronic health evaluation II (APACHE II), and sequential organ failure assessment (SOFA) scores, higher mNUTRIC ($OR = 1.312$) and NRS2002 ($OR = 1.338$) scores remained independent predictors of increased 28-day all-cause mortality. The area under the ROC curve (AUC) for mNUTRIC was 0.657 (optimal cut-off: 5.5), and that for NRS2002 was 0.645 (optimal cut-off: 4.5). The overlapping confidence intervals of the AUCs indicated no statistically significant difference in predictive performance between the two scores. Conclusion: Both the mNUTRIC and NRS2002 scores are independent predictors of 28-day all-cause mortality in this patient population. Their proactive clinical application may facilitate early identification of high-risk patients and guide therapeutic interventions.

Key words Sepsis; Hematological malignancies; Nutritional assessment; Mortality risk; Hematology critical care unit

血液肿瘤患者因疾病本身及放化疗等因素,常处于免疫抑制和营养不良状态,是脓毒症的高危人群^[1]。中性粒细胞缺乏(粒缺)导致宿主免疫功能严重受损,且感染初期炎症反应隐匿,临床症状不典

型,极易被忽视并迅速进展为脓毒症或脓毒性休克。一旦发生脓毒症,剧烈的全身炎症反应与高代谢状态可急速加剧蛋白质-能量消耗,引发严重营养不良,进而损害免疫应答与器官功能,形成感染-营养

不良的恶性循环,显著增加死亡风险^[2]。此类患者常需转入血液重症监护病房(hematology critical care unit, HCU)进行高级生命支持与综合救治^[3]。

在重症监护病房(intensive care unit, ICU)脓毒症患者中,营养风险评估是预后预测的关键。常用工具包括:改良危重症营养风险(modified nutrition risk in critically ill, mNUTRIC)评分(整合疾病严重程度)、营养风险筛查 2002(nutrition risk screening 2002, NRS2002)(普适性筛查工具)及预后营养指数(prognostic nutritional index, PNI)(反映营养与免疫状态)。研究证实,三者对普通重症监护病房脓毒症患者的死亡率均具独立预测价值(AUC 0.64 ~ 0.79)^[4~6]。HCU 中伴粒缺脓毒症的血液肿瘤患者处于免疫抑制、高分解代谢及粒缺交织的复合性病理生理状态,其营养风险构成复杂且独特,现有评分的适用性存疑。本研究旨在通过回顾性队列分析,全面评估并比较 mNUTRIC、NRS2002 与 PNI 评分对 HCU 中伴脓毒症血液肿瘤患者 28d 全因死亡率的预测价值,以期为此类患者的早期风险识别和精准临床干预提供更全面的参考依据。

资料与方法

1. 研究对象:采用单中心、回顾性队列研究设计。连续纳入哈尔滨医科大学附属第一医院血液内科 2020 年 1 月 1 日至 2025 年 6 月 30 日收治的符合标准的患者。纳入标准:①年龄 ≥ 18 岁;②确诊为血液系统恶性肿瘤(白血病、淋巴瘤、多发性骨髓瘤等);③符合 Sepsis-3.0 国际共识诊断标准;④入 HCU 时间 ≥ 24 h。排除标准:①妊娠或哺乳期妇女;②入院 24 h 内死亡或自动出院;③合并严重先天性免疫缺陷病或其他终末期非肿瘤性疾病(如严重心、肝、肾衰竭患者)。本研究获得哈尔滨医科大学附属第一医院伦理委员会批准(哈医一伦审 202668)。

2. 数据收集:通过电子病历系统收集患者年龄、性别等一般资料;入病房 24 h 内的急性生理学与慢性健康状况评估(acute physiological assessment and chronic health evaluation, APACHE II)评分^[7]、序贯器官功能衰竭评分(sequential organ failure assessment, SOFA)^[2](用于计算 mNUTRIC)、生命体征、并发症;入病房 24h 内血常规、生化(血清白蛋白浓度)等实验室指标。

3. 营养风险评分:NRS2002 评分:根据欧洲临床营养与代谢学会指南,从疾病严重程度、营养状态

受损及年龄(>70 岁加 1 分)3 个部分计算,总分 ≥ 3 分为存在营养风险。mNUTRIC 评分:采用改良版,包括年龄、APACHE II 评分、SOFA 评分、合并症数量及入住 ICU 前住院天数 5 项,总分 0 ~ 9 分, ≥ 5 分为高风险;PNI 评分 = 血清白蛋白(g/L) + 5 × 淋巴细胞计数(× 10⁹/L)。通常以 < 45 分作为营养不良或预后不良的界值。

4. 结局:主要结局为入院后 28 d 全因死亡率。生存状态通过病历记录或电话随访确认。选择该指标作为主要终点,是基于 Sepsis-3.0 指南推荐及脓毒症临床试验的惯例,能够客观反映短期预后,并避免不同住院时长造成的测量偏倚。

5. 统计学分析:采用 SPSS 27.0 软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验;非正态分布资料以 [*M*(*Q*₁, *Q*₃)]表示,采用 Mann-Whitney *U* 检验。计数资料以例数(%)表示,采用 χ^2 检验。将单因素分析中 *P* < 0.05 的变量及各营养评分纳入多因素二元 Logistic 回归模型,筛选独立危险因素。鉴于 mNUTRIC 评分由 APACHE II 及 SOFA 评分部分构成,本研究在回归建模前进行了共线性诊断。方差膨胀因子(variance inflation factor, VIF)分析所有纳入变量的多重共线性问题。将 APACHE II、SOFA 及 mNUTRIC 评分同时纳入模型进行校正。通过绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线并计算曲线下面积(area under curve, AUC),比较各评分的预测效能。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结果

1. 患者基线特征及组间比较结果:本研究共纳入 279 例 HCU 伴脓毒症的血液肿瘤患者,其中死亡 132 例(47.3%)。与生存组相比,死亡组患者年龄更大,体重指数(body mass index, BMI)、血清白蛋白(ALB)水平更低,APACHE II、SOFA、mNUTRIC 及 NRS2002 评分更高(*P* 均 < 0.05)。2 组间性别分布及 PNI 值的差异无统计学意义(*P* > 0.05)。见表 1。

2. 单因素及多因素 Logistic 回归分析:多因素 Logistic 回归分析结果显示,在调整相关混杂因素后,APACHE II 评分、SOFA 评分、mNUTRIC 评分和 NRS2002 评分是 HCU 中伴脓毒症血液肿瘤患者 28d 死亡率的独立危险因素,其 *OR* 值分别为 1.047、1.319、1.312 和 1.338。BMI 和血清 ALB 是其保护

性因素,*OR* 值分别为 0.857 和 0.943。mNUTRIC 与 NRS2002 评分即使在调整了疾病严重程度 (APACHE II、SOFA 评分) 及基础营养指标 (BMI、血清 ALB) 后, 仍保持显著的独立预测价值 (*P* 均 < 0.001)。共线性诊断显示各变量 VIF 均 < 2.5, 模型稳健, 见表 2。

表 1 2 组患者基线特征比较

项目	总例数(<i>n</i> = 279)	生存组(<i>n</i> = 147)	死亡组(<i>n</i> = 132)	$\chi^2/t/Z$ 值	<i>P</i> 值
男性[例 (%)]	172(61.6)	92(62.6)	80(60.6)	0.1232	0.726
年龄[岁, <i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃)]	60(46, 69)	58(44, 67)	63(50.3, 70)	-2.0641	0.039
BMI[<i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃)]	21.1(19.6, 22.5)	21.3(20.2, 22.5)	20.6(19.3, 21.9)	-3.5571	<0.001
ALB(g/L, $\bar{x} \pm s$)	29.74 ± 5.70	30.56 ± 5.26	28.83 ± 6.05	2.5593	0.01
APACHE II 评分[分, <i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃)]	22(16, 27)	20(14, 27)	24(19, 28)	-3.2451	0.001
SOFA 评分[分, <i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃)]	7(5, 9)	6(5, 8)	8(6, 9)	-5.4611	<0.001
mNUTRIC 评分[分, <i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃)]	6(4, 7)	5(4, 7)	6(5, 7)	-4.5891	<0.001
PNI[<i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃)]	33.9(28.2, 39.6)	34.85(33.6, 39.8)	32.47(27.1, 39.3)	-1.9221	0.055
NRS2002 评分[分, <i>M</i> (<i>Q</i> ₁ , <i>Q</i> ₃)]	5(4, 6)	4(4, 6)	5(5, 6)	-4.3051	<0.001

表 2 单因素和多因素 logistic 回归分析

变量	单因素			变量	多因素			
	<i>OR</i> 值	95% <i>CI</i>	<i>P</i> 值		<i>Wald</i>	<i>OR</i> 值	95% <i>CI</i>	<i>P</i> 值
年龄	1.014	1.000 ~ 1.028	0.056	BMI	4.082	0.857	0.738 ~ 0.995	0.043
BMI	0.808	0.706 ~ 0.924	0.002	血清 ALB	5.546	0.943	0.898 ~ 0.990	0.019
血清 ALB	0.947	0.907 ~ 0.988	0.012	APACHE II 评分	4.601	1.047	1.004 ~ 1.091	0.032
APACHE II 评分	1.059	1.021 ~ 1.097	0.002	SOFA 评分	18.104	1.319	1.161 ~ 1.499	<0.001
SOFA 评分	1.348	1.197 ~ 1.519	<0.001	mNUTRIC 评分	10.422	1.312	1.112 ~ 1.546	<0.001
mNUTRIC 评分	1.411	1.215 ~ 1.638	<0.001	NRS2002 评分	5.410	1.338	1.047 ~ 1.711	<0.001
NRS2002 评分	1.546	1.243 ~ 1.923	<0.001					

注: 多因素模型采用 Enter 法(强制进入), 纳入单因素分析中 *P* < 0.05 的变量及所有营养评分。共线性诊断显示 VIF 均 < 2.5, 不存在严重共线性。

3. 营养评分预测效能的 ROC 分析: 结果显示, mNUTRIC 评分与 NRS2002 评分均对死亡风险具有显著的预测价值 (*P* 均 < 0.001)。mNUTRIC 评分的 AUC 为 0.657 (95% *CI*: 0.593 ~ 0.721), NRS2002 评分的 AUC 为 0.645 (95% *CI*: 0.579 ~ 0.710), 两者的 AUC 置信区间存在明显重叠, 表明两种评分预测效能的差异无统计学意义。当以最佳截断值 (mNUTRIC = 5.5 分; NRS2002 = 4.5 分) 进行风险分层时, mNUTRIC 评分的敏感度与特异度分别为 0.657 和 0.612, NRS2002 评分则为 0.645 和 0.592。两种评分在此特定人群中的预测效能均处于中等水平, 图 1。

讨 论

本研究证实 mNUTRIC 与 NRS2002 为死亡的独立预测因素, 其预测效能 (AUC 0.657, 0.645) 处于中等水平, 低于 ICU 脓毒症患者中的报告值。尽管 mNUTRIC 的 AUC 数值略高于 NRS2002, 但置信区

间高度重叠, 提示两者的区分能力并无统计学差异。因此, 在临床应用中不应将 mNUTRIC 简单解读为“更优”的预测工具。
除本研究探讨的 3 种评分外, 还存在其他营养评估工具, 如主观全面评定 (subjective global assess-

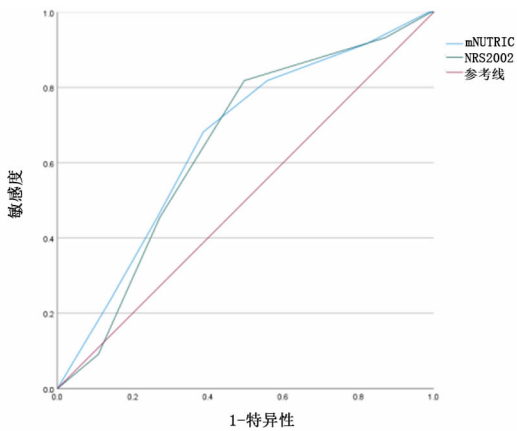


图 1 各营养评分预测 28 d 死亡率的 ROC 曲线分析

ment,SGA)、患者生成的主观全面评定(patient-generated subjective global assessment,PG-SGA)、微型营养评定(mini nutritional assessment,MNA)以及控制营养状态(controlling nutritional status,CONUT)评分等。本研究未将其纳入主要基于以下考量:

首先,SGA、PG-SGA 和 MNA 等工具高度依赖膳食摄入、体重变化及肌肉消耗等主观或体成分指标。对于 HCU 中伴脓毒症的血液肿瘤患者而言,体重的急剧变化常受液体复苏、水肿及去复苏等的显著干扰;而因镇静、气管插管或极度衰弱,准确评估膳食摄入也极为困难。这些工具在动态变化剧烈且数据获取受限的急危重场景下,应用可行性与可靠性不足。

CONUT 评分整合了血清白蛋白、总胆固醇和淋巴细胞计数。一项 2022 年的系统评价证实,高 CONUT 评分与血液肿瘤患者更差的总生存期显著相关($HR = 1.34$)^[8]。CONUT 评分的局限性源于其构成指标对血液肿瘤患者的特殊影响:血清白蛋白作为负急性相蛋白,在脓毒症炎症状态下会非特异性降低;总胆固醇水平受肝功能、血脂代谢及急性应激影响大;而淋巴细胞计数直接受到血液肿瘤疾病本身及化疗的影响。因此,CONUT 评分可能更多地反映了无法区分的炎症状态、肝合成功能及治疗性骨髓抑制的混合效应,而非单纯的营养风险。相比之下,本研究选择的 PNI 评分虽存在类似问题,但其计算简便,且已有较多在危重患者中预测预后的文献支持^[6],故作为代表纳入比较。

一项 2022 年的前瞻性研究显示,在综合 ICU 的脓症患者(非血液肿瘤来源)中,mNUTRIC 评分展现出较高的预测效能,其预测院内死亡的曲线下面积(AUC)可达 0.79,且常被证实为死亡的强独立预测因子^[4]。另一项 2025 年针对内科病房脓毒症患者的研究也指出,mNUTRIC 是所有评估的营养评分(包括 PNI、CONUT 评分等)中最强的独立死亡预测因子^[9]。这些数据证实,在非血液病源的脓毒症群体中,mNUTRIC 是一个可靠的风险分层工具。

对于 HCU 中伴脓毒症的血液肿瘤患者,各项预测指标均呈现出显著差异。本研究发现,mNUTRIC 评分的预测效能衰减至中等水平($AUC = 0.657$),同类研究亦提示其预测价值可能不及 NRS2002 评分^[10]。造成这一现象的核心原因在于,该人群处于血液肿瘤本身、化疗毒性及脓毒症打击交织的复杂病理生理状态。mNUTRIC 评分中所包含的“疾病严重程度”(APACHE II、SOFA 评分),其评分升高可能

源于感染性休克,也可能被血液肿瘤相关的骨髓抑制、治疗性器官损伤或肿瘤热等因素所“放大”或“混淆”,导致其对纯粹感染相关风险的特异性下降。NRS2002 评分在此特定人群中显示出不亚于甚至优于 mNUTRIC 的预测价值。这可能是因为其评估的“静态”营养状况指标(如近期的体重丢失)受急性炎症干扰相对较小,更能稳定地反映患者长期消耗的基础营养状态。该人群面临的关键混杂因素极为复杂且突出,包括持续性中性粒细胞缺乏、免疫耗竭、肿瘤本身的高代谢状态以及化疗、靶向治疗带来的多器官毒性等^[11,12]。这些因素本身就是强大的死亡驱动因子,其影响强度可能远超单纯的营养风险,从而在很大程度上掩盖或扭曲了通用营养评分与预后之间原有的关联,最终导致预测效能的普遍衰减。

本研究在多因素回归模型中同时纳入了 APACHE II、SOFA 评分及由其构成的 mNUTRIC 评分。尽管存在理论上的共线性风险,但共线性诊断(VIF 均 < 2.5)证实三者可同时进入模型而不显著影响估计稳定性。从临床角度看,mNUTRIC 作为整合了年龄、合并症及 ICU 前住院天数的复合指标,其内涵已超出 APACHE II 与 SOFA 评分的简单叠加,同时校正这三个变量能够更充分地控制混杂,并直接检验 mNUTRIC 在疾病严重程度之上的增量预测价值。

本研究为单中心回顾性设计,样本量有限且可能存在选择偏倚。仅采用入院基线评分进行分析,未能纳入治疗过程中营养状态的动态演变信息。此外,主要终点设为 28d 全因死亡率,未能评估评分对长期预后、并发症及医疗资源利用的影响,限制了结论的广度。

综上,本研究证实,mNUTRIC 与 NRS2002 评分是 HCU 内伴脓毒症血液肿瘤患者 28 d 全因死亡的独立预测因素,具有中等预测效能,且两者预测能力相当。尽管存在混杂因素干扰,在临床实践中应用这些工具进行早期风险评估,仍有助于识别高危患者并指导干预。

参考文献

- 1 King A, Irvine S, McFadyen A, et al. Do we overtreat patients with presumed neutropenic sepsis[J]. Postgrad Med J, 2022, 98 (1165): 825-829.
- 2 Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3)[J]. JAMA, 2016, 315 (8): 801-810.

临床应用价值[J]. 新乡医学院学报,2022,39(3):252-257.

12 燕亚茹,赵浩天,刘奕,等.改良肺超声评分用于评估急性呼吸窘迫综合征严重程度[J]. 中国医学影像技术,2024,40(5):740-744.

13 王一律,王真,钟文,等. PCT 和 hs-CRP 联合临床肺部感染评分对老年重症肺炎患者预后评估的价值[J]. 河北医学,2023,29(2):289-293.

14 王嘉楠. 血浆正五聚蛋白 3,血清降钙素原水平对重度脑外伤病人呼吸机相关性肺炎的早期诊断价值[J]. 安徽医药,2022,26(9):1831-1834.

15 黄穹琼. 中性粒细胞 CD64 指数, NLR, IL-6 对呼吸机相关性肺炎的早期诊断价值[J]. 安徽医药,2022,26(3):480-484.

16 姜博,李明亮,李艳婷,等. 血清降钙素原在心脏瓣膜置换术后呼吸机相关性肺炎防治中的应用价值研究[J]. 宁夏医学杂志,2023,45(6):508-510.

17 陆莎. 纤维支气管镜吸痰结合肺泡灌洗治疗对坠积性肺炎患者的疗效及 CPIS 评分的影响[J]. 当代医药论丛,2023,21(22):50-53.

18 李世亮,马冬梅,相晓波. COPD 合并 VAP 患者的微生物学特征及 CPIS SOFA 评分的预测价值[J]. 河北医学,2023,29(1):141-147.

19 游芳,张蕊,强光峰,等. 肺部超声对新生儿暂时性呼吸增快症的动态评估价值[J]. 重庆医学,2022,51(13):2251-2254.

20 孔曹军. 改良临床肺炎评分在呼吸机相关性肺炎的应用研究

[J]. 中国医师进修杂志,2022,45(2):144-147.

21 Bossen L, Lau TS, Nielsen MB, et al. The association between soluble CD163, disease severity, and ursodiol treatment in patients with primary biliary cholangitis[J]. Hepatol Commun, 2023, 7(4):e68.

22 Zheng F. Pathogenic characteristics of pulmonary infection in hospitalized patients with chronic heart failure and diagnostic value of sTREM-1, sCD163, and sTWEAK[J]. Pak J Med Sci, 2022, 38(3):536-541.

23 Zhang Z, Dou H, Tu P, et al. Serum cytokine profiling reveals different immune response patterns during general and severe Mycoplasma pneumoniae pneumonia[J]. Front Immunol, 2022, 1(13):1088725-1088726.

24 Meng W, Cao X, Sun W, et al. A functional polymorphism at the miR 491 5p binding site in the 3'untranslated region of the MMP 9 gene increases the risk of developing ventilator associated pneumonia[J]. Int J Mol Med, 2021, 48(6):217-218.

25 Tao Z, Jie Y, Mingru Z, et al. The Elk1/MMP-9 axis regulates E-cadherin and occludin in ventilator-induced lung injury[J]. Respir Res, 2021, 22(1):233-234.

26 翁伟. 肺癌化疗患者并发细菌性肺部感染的病原菌特点和血清 MMP-9, TIMP-1 变化情况分析[J]. 医药前沿, 2024, 14(3):144-146.

(2024-08-30 收稿 2025-05-22 修回)

(上接第 129 页)

3 李海涛,卢冬雪,李丹丹,等. 血液重症监护病房伴脓毒症血液病患者的临床特征及预后分析[J]. 中华血液学杂志,2025,46(1):58-63.

4 Hai PD, Viet Hoa LT. The prognostic accuracy evaluation of mNUTRIC, APACHE II, SOFA, and SAPS 2 scores for mortality prediction in patients with sepsis[J]. Crit Care Res Pract, 2022;4666594.

5 王楠,秦志丹,刘慧敏,等. 脓毒症相关急性肾损伤患者营养风险评分的临床价值[J]. 中华危重病急救医学,2022,34(3):245-249.

6 Wu H, Zhou C, Kong W, et al. Prognostic nutrition index is associated with the all-cause mortality in sepsis patients: A retrospective cohort study[J]. J Clin Lab Anal, 2022, 36(4):e24297.

7 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.

8 Lu C, Chen Q, Fei L, et al. Prognostic impact of the controlling nutritional

status score in patients with hematologic malignancies: A systematic review and meta-analysis[J]. Front Immunol, 2022, 13:952802.

9 Toscano A, Bellone F, Maggio N, et al. Unlocking the Predictive Power of Nutritional Scores in Septic Patients[J]. Nutrients, 2025, 17(3):545.

10 İleri İ, Öztürkci C, Halil MG, et al. NRS-2002 and mNUTRIC score: Could we predict mortality of hematological malignancy patients in the ICU[J]. Nutr Clin Pract, 2022, 37(5):1199-1205.

11 Quintana JH, López-Vanegas CD, Rivas-Tafurt GP, et al. Mortality-related risk factors in patients with hematologic neoplasm admitted to the intensive care unit: A systematic review[J]. Curr Oncol, 2025, 32(3):132.

12 Islas-Muñoz B, Volkow-Fernández P, Silva-Zamora J, et al. Mortality in patients with hematological malignancies, febrile neutropenia, and septic shock[J]. J Infect Dev Ctries, 2024, 18(2):235-242.

(2026-01-14 收稿 2026-02-14 修回)