

• 论著-临床研究 •

# IL-10/Lym 联合序贯器官衰竭估计评分对脓毒性休克患者 28 d 死亡风险的预测价值\*

肖译让<sup>1</sup> 何书典<sup>1</sup> 邢柏<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探讨白细胞介素-10 与淋巴细胞比值(IL-10/Lym)联合序贯器官衰竭估计(SOFA)评分对脓毒性休克患者 28 d 死亡风险的预测价值,以期为临床医生对脓毒性休克患者不良预后的早期评估提供帮助。方法:纳入 2020 年 1 月—2021 年 9 月期间海南医学院第二附属医院急诊重症监护室(EICU)收治的脓毒性休克患者 105 例,收集患者的临床资料及检测 IL-10 和 Lym 水平,并计算 IL-10/Lym 值。根据 28 d 预后情况,将患者分为死亡组(27 例)和存活组(78 例)。比较两组患者的临床资料以及 IL-10、Lym 和 IL-10/Lym 水平。采用多因素 Cox 比例风险回归模型探究脓毒性休克患者 28 d 死亡的影响因素。通过受试者工作特征曲线(ROC)评价各指标在预测脓毒性休克患者 28 d 死亡风险中的应用价值。结果:脓毒性休克患者在本研究中的 28 d 病死率为 25.7%(27/105)。死亡组患者年龄、SOFA 评分、急性生理学及慢性健康状况 II(APACHE II)评分、IL-10、IL-10/Lym 和血乳酸(Lac)与存活组相比明显升高,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。Kalpan-Meier 分析显示,低 IL-10/Lym 组比高 IL-10/Lym 组具有较高的生存优势( $\chi^2 = 14.491, P < 0.001$ )。多因素 Cox 比例风险回归模型分析结果显示,年龄  $> 65$  岁( $HR = 3.599, 95\%CI: 1.373 \sim 9.434, P = 0.009$ )、IL-10/Lym( $HR = 1.041, 95\%CI: 1.014 \sim 1.070, P = 0.003$ )和 SOFA 评分( $HR = 1.474, 95\%CI: 1.201 \sim 1.808, P < 0.001$ )是脓毒性休克患者 28 d 死亡独立影响因素。ROC 曲线分析结果显示,IL-10/Lym 联合 SOFA 评分预测脓毒性休克患者 28 d 死亡风险的 AUC 明显高于两个指标单独预测(0.931 vs. 0.869,  $Z = 2.129, P < 0.05$ ; 0.931 vs. 0.850,  $Z = 2.604, P < 0.05$ )。当 IL-10/Lym 最佳截断值为  $27.5 \text{ ng} \cdot 10^{-9}$  时,其诊断敏感度为 74.13%,特异度为 93.62%;当 SOFA 评分最佳截断值为 10 分时,其诊断敏感度为 70.41%,特异度为 87.24%。结论:IL-10/Lym 和 SOFA 评分值升高是脓毒性休克患者 28 d 死亡的独立危险因素,两者联合检测在预测脓毒性休克患者的 28 d 死亡风险方面具有较好的临床价值。

**[关键词]** 白细胞介素-10 与淋巴细胞比值;序贯器官衰竭估计评分;脓毒性休克;预测价值;病死率

**DOI:**10.13201/j.issn.1009-5918.2022.02.001

**[中图分类号]** R631 **[文献标志码]** A

## Predictive value of interleukin-10 to lymphocyte ratio combined with sequential organ failure assessment score for 28-day mortality risk in patients with septic shock

XIAO Zerang HE Shudian XING Bai

(Department of Emergency, the Second Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou, 570311, China)

Corresponding author: XING Bai, E-mail: xb36370887@163.com

**Abstract Objective:** To investigate the predictive value of interleukin-10 to lymphocyte ratio(IL-10/Lym) combined with sequential organ failure assessment(SOFA) score for 28-day mortality risk in patients with septic shock, to provide help for clinical physicians to make the early assessment of poor prognosis of patients with septic shock. **Methods:** One hundred and five patients with septic shock treated in the emergency intensive care unit (EICU) of the Second Affiliated Hospital of Hainan Medical College from January 2020 to September 2021 were enrolled. The clinical data of the patients were collected, the levels of IL-10 and Lym were detected, and the IL-10/Lym values were calculated. The patients were divided into the death group( $n = 27$ ) and the survival group( $n = 78$ ), according to the 28-day prognosis. The clinical data and the levels of IL-10, Lym and IL-10/Lym were compared between the two groups. Multivariate Cox proportional hazards regression model was performed to explore the influencing factors of 28-day mortality in patients with septic shock. Receiver operating characteristic curve(ROC) was applied to evaluate the application value of various indicators for predicting 28-day mortality risk in patients with septic shock. **Results:** The 28-day mortality of patients with septic shock in this study was 25.7%

\*基金项目:海南省自然科学基金资助项目(No:819MS128)

<sup>1</sup>海南医学院第二附属医院急诊科(海口,570311)

通信作者:邢柏,E-mail:xb36370887@163.com

(27/105). The age, SOFA score, acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score, IL-10, IL-10/Lym and serum lactic acid(Lac) in the death group were significantly higher than those in the survival group, and the differences were statistically significant( $P < 0.05$ ). Kalpan-Meier analysis showed that the low IL-10/Lym group had a higher survival advantage than the high IL-10/Lym group( $\chi^2 = 14.491$ ,  $P < 0.001$ ). Multi-variate Cox proportional hazards regression model analysis showed that age over 65 years( $HR = 3.599$ ,  $95\%CI$ : 1.373-9.434,  $P = 0.009$ ), IL-10/Lym( $HR = 1.041$ ,  $95\%CI$ : 1.014-1.070,  $P = 0.003$ ) and SOFA score( $HR = 1.474$ ,  $95\%CI$ : 1.201-1.808,  $P < 0.001$ ) were independent influencing factors for 28-day mortality in patients with septic shock. ROC curve analysis showed that the area under the curve(AUC) of IL-10/Lym combined with SOFA score for predicting 28-day mortality risk in patients with septic shock was significantly larger than that of IL-10/Lym or SOFA score alone(0.931 vs. 0.869,  $Z = 2.129$ ,  $P < 0.05$ ; 0.931 vs. 0.850,  $Z = 2.604$ ,  $P < 0.05$ ). The optimal cut-off value of IL-10/Lym was  $27.5 \text{ ng} \cdot 10^{-9}$ , and the sensitivity and specificity were 74.13% and 93.62%, respectively. The optimal cut-off value of SOFA score was 10 points, and the sensitivity and specificity were 70.41% and 87.24%, respectively. **Conclusion:** Elevated value of IL-10/Lym and SOFA score are independent risk factors for 28-day mortality in patients with septic shock, and IL-10/Lym combined with SOFA score had a good clinical value for predicting 28-day mortality risk in patients with septic shock.

**Key words** interleukin-10 to lymphocyte ratio; sequential organ failure assessment score; septic shock; predictive value; mortality

脓毒性休克是急诊重症监护病房(emergency intensive care unit, EICU)常见的危重疾病之一,具有发病率高、进展极快、易并发多器官衰竭、预后差等特点<sup>[1-2]</sup>。由于脓毒性休克临床表现的多样性和复杂性,因此准确评估其病情严重程度和预后对降低病死率具有重要意义<sup>[3]</sup>。有研究<sup>[4-5]</sup>表明,机体对感染反应失调会引发复杂的免疫反应,破坏促炎和抗炎过程之间的平衡,进入长期免疫抑制状态,造成原发性感染无法控制或继发性医院获得性感染,从而导致病死率上升。脓毒症诱导的免疫抑制的主要特征是抗炎细胞因子和凋亡相关免疫细胞的过量产生<sup>[5]</sup>。IL-10 是最重要的抗炎细胞因子之一,在脓毒症患者中明显升高,并与预后密切相关<sup>[6]</sup>;此外,淋巴细胞(lymphocyte, Lym)衰竭在脓毒症患者中普遍存在,持续性 Lym 减少明显增加脓毒症患者死亡风险<sup>[7]</sup>。因此,较高水平的 IL-10 和 Lym 减少在脓毒症诱导的免疫抑制中具有重要作用。然而,IL-10 与 Lym 比值(IL-10/Lym)与脓毒性休克患者死亡风险之间的关系尚不清楚。此外,序贯器官衰竭估计(sequential organ failure assessment, SOFA)评分是临床常用的病情严重程度评分系统,对评估脓毒症患者疾病严重性及死亡风险具一定价值,但该评分系统所包含的 6 个器官系统的评估中未包括免疫系统的评估<sup>[8]</sup>。为此,本研究探讨 IL-10/Lym、SOFA 评分及其联合检测在预测脓毒性休克患者 28 d 死亡风险方面的临床价值,以期临床医生对脓毒性休克患者不良预后的早期评估提供帮助。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

2020 年 1 月—2021 年 9 月期间,选取海南医学院第二附属医院 EICU 收治的 105 例脓毒性休克患者作为研究对象,其中男 62 例(59.05%),女

43 例(40.95%);年龄 26~84 岁,平均(62.51±11.83)岁。纳入标准:①诊断符合 2016 年欧洲重症医学会发布的 Sepsis-3.0 国际共识中脓毒性休克的诊断标准<sup>[1]</sup>;②年龄≥18 岁;③自发病到进入 EICU 的时间<12 h,且 EICU 停留时间≥24 h。排除标准:①处于妊娠或哺乳期间的妇女;②伴有血液学或免疫学疾病;③6 个月内进行放射治疗或化疗的恶性肿瘤患者;④慢性器官衰竭、血液病、恶性肿瘤终末期进行姑息治疗的患者;⑤3 个月内使用免疫抑制、皮质类固醇或升高白细胞类药物的患者;⑥放弃治疗或临床资料不完整者。本研究符合医学研究中伦理学基本标准,并经本院伦理委员会讨论后获得批准(伦理审批号:LW2021099);参与研究者和家属均被告知研究的目的与用途,并签署知情同意书。

### 1.2 研究方法

**1.2.1 治疗** 所有患者入 EICU 后均参照脓毒性休克诊疗指南<sup>[1]</sup>进行治疗,包括给予血流动力学监测、液体复苏、血管活性药物应用、病因处理、留取微生物学样本并给予经验或目标抗菌药物治疗、器官支持和对症治疗等综合治疗措施。

**1.2.2 资料收集** 收集患者的一般资料,包括性别、年龄、发病到进入 EICU 的时间、BMI、基础疾病、感染部位以及计算入 EICU 后第 1 个 24 h 内的急性生理学及慢性健康状况 II (APACHE II) 评分、SOFA 评分;并记录患者 28 d 预后转归情况。

**1.2.3 实验室检查** 所有患者入住 EICU 后抽取静脉血 10 mL,其中 5 mL 离心(3000 r/min,离心半径 8 cm)15 min 分离血清血浆后保存于-70℃ 医用冰箱待测;采用全自动生化分析仪(罗氏日立,型号 7600)检测血乳酸(lactic acid, Lac)和 C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)水平;血清降钙素原(procalcitonin, PCT)水平检测采用电化学发光分

析法;血清 IL-10 水平检测采用酶联免疫吸附试验;其余 5 mL 静脉血采用迈瑞全自动血液分析仪(BC-5000)测定白细胞(WBC)、中性粒细胞(neutrophil, Neu)、Lym;并计算 IL-10/Lym 值,  $IL-10/Lym(ng \cdot 10^{-9}) = IL-10(ng/L)/Lym(\times 10^9/L)$ 。

**1.2.4 分组** 依据随访 28 d 预后情况,分为存活组和死亡组,并比较两组患者的临床资料和 IL-10/Lym。

**1.3 统计学方法**

应用美国 IBM 公司的 SPSS 26.0 统计软件进行统计学分析。正态分布和偏态分布的计量资料分别以  $\bar{X} \pm S$ 、 $M(P_{25}, P_{75})$  表示,组间比较分别采用独立样本 *t* 检验、非参数 Mann-Whitney *U* 检验;计数资料以例(%)表示,采用  $\chi^2$  检验进行两组间比较。应用多因素 Cox 比例风险回归模型探究脓毒性休克患者 28 d 死亡的影响因素;以 IL-10/Lym 中位数值为截点,将患者分为低 IL-10/Lym 组和高 IL-10/Lym 组,并绘制 Kaplan-Meier 生存曲线,采用 Log-rank 检验比较不同组之间生存差异。绘制受试者工作特征曲线(ROC)评估各指标对脓毒性休克患者 28 d 死亡风险的预测价值,计算 ROC 曲线下面积(AUC)及 95%置信区间(95% CI),并确定最佳截断值和计算敏感度、特异度、约

登指数。不同指标 AUC 的比较采用 MedCalc15.0 统计软件中 *Z* 检验。以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 两组患者的临床资料比较**

脓毒性休克患者在本研究中的 28 d 病死率为 25.7%(27/105)。死亡组患者年龄、SOFA 评分、APACHE II 评分、IL-10、IL-10/Lym 和 Lac 与存活组相比明显升高( $P < 0.05$ );而性别、BMI、发病至入 EICU 时间、基础疾病、感染部位以及 WBC、Neu、Lym、PCT 和 CRP 水平比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

**2.2 低 IL-10/Lym 组与高 IL-10/Lym 组患者 28 d 生存曲线分析比较**

本研究中,105 例脓毒性休克患者的 IL-10/Lym 中位数值为  $11.5 ng \cdot 10^{-9}$ ,故依此为截点,将患者分为低 IL-10/Lym 组 ( $IL-10/Lym \leq 11.5 ng \cdot 10^{-9}$ ) 53 例与高 IL-10/Lym 组 ( $IL-10/Lym > 11.5 ng \cdot 10^{-9}$ ) 52 例,采用 Kaplan-Meier 方法绘出生存曲线经 log-rank 检验,结果显示,低 IL-10/Lym 组患者比高 IL-10/Lym 组具有较高的生存优势,差异有统计学意义( $\chi^2 = 14.491, P < 0.001$ )。见图 1。

表 1 两组患者的临床资料比较 例(%),  $\bar{X} \pm S, M(P_{25}, P_{75})$

指标	存活组(78 例)	死亡组(27 例)	<i>Z</i> / <i>t</i> / $\chi^2$	<i>P</i>
性别/例			0.230	0.631
男	45	17		
女	33	10		
年龄/岁	60.36±12.08	68.70±8.69	-3.320	0.001
年龄>65 岁	25(32.05)	20(74.07)	14.463	<0.001
BMI	25.56±4.34	24.69±3.84	0.927	0.356
发病至入 EICU 时间/h	5.14±2.55	5.22±2.69	-0.152	0.880
SOFA 评分/分	8.69±1.76	11.82±2.32	-7.293	<0.001
APACHE II 评分/分	17.21±5.54	23.00±7.76	-4.203	<0.001
基础疾病				
慢性心衰	10(12.82)	4(14.81)	0.069	0.793
高血压	20(25.64)	9(33.33)	0.594	0.441
糖尿病	12(15.38)	6(22.22)	0.660	0.416
COPD	10(12.82)	5(18.52)	0.532	0.466
脑血管疾病	17(21.79)	8(29.63)	0.679	0.410
感染部位			1.514	0.679
肺部感染	32(41.03)	10(37.04)		
泌尿系感染	18(23.08)	4(14.81)		
腹腔感染	24(30.77)	11(40.74)		
其他	4(5.13)	2(7.41)		
WBC/( $\times 10^9 \cdot L^{-1}$ )	15.03±8.40	15.51±8.88	0.252	0.851
Neu/( $\times 10^9 \cdot L^{-1}$ )	12.88±7.41	14.34±8.76	-0.840	0.403
Lym/( $\times 10^9 \cdot L^{-1}$ )	0.99±0.52	0.79±0.58	1.629	0.111
PCT/( $\mu g \cdot L^{-1}$ )	4.76(1.67, 13.91)	5.84(2.01, 15.32)	-0.851	0.395
CRP/( $mg \cdot L^{-1}$ )	26.75(21.98, 38.55)	27.70(23.80, 57.75)	-0.792	0.428
Lac/( $mmol \cdot L^{-1}$ )	1.70(1.00, 2.40)	2.30(1.70, 3.80)	-2.682	0.007
IL-10/( $ng \cdot L^{-1}$ )	8.48(6.15, 11.91)	15.62(9.25, 33.84)	-4.492	<0.001
IL-10/Lym/( $ng \cdot 10^{-9}$ )	9.87(5.85, 14.91)	32.67(23.45, 45.10)	-5.697	<0.001

注:COPD 为慢性阻塞性肺疾病。

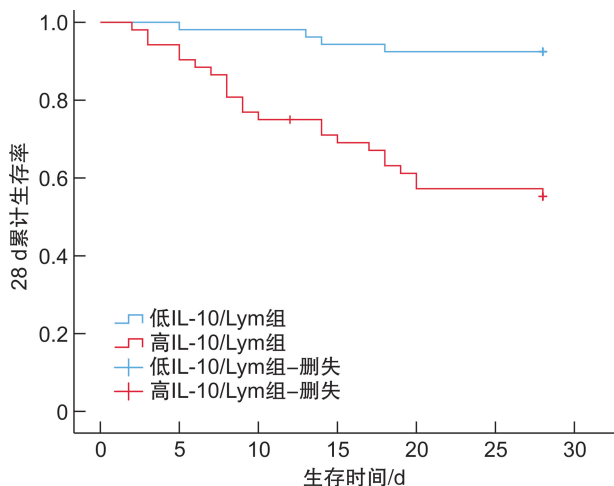


图 1 两组患者 28 d Kaplan-Meier 生存曲线比较

2.3 脓毒性休克患者 28 d 死亡影响因素的多因素 Cox 比例风险回归模型分析

以随访 28 d 是否死亡为因变量(赋值:死亡=1,存活=0),以单因素分析有意义的指标,包括年

龄>65 岁(赋值:否=0,是=1)、SOFA 评分、A-PACHE II 评分、Lac、IL-10 和 IL-10/Lym 为自变量,进行多因素 Cox 比例风险回归模型分析,结果显示,年龄>65 岁、SOFA 评分及 IL-10/Lym 为脓毒性休克患者 28 d 死亡的独立影响因素( $P < 0.05$ )。见表 2。

2.4 SOFA 评分、IL-10/Lym 及两者联合对脓毒性休克患者 28 d 死亡风险的预测价值

为了评价 SOFA 评分、IL-10/Lym 及两者联合在预测脓毒性休克患者 28 d 死亡风险中的应用价值,对 SOFA 评分、IL-10/Lym 做了 ROC 曲线分析。结果显示,SOFA 评分和 IL-10/Lym 预测脓毒性休克患者 28 d 死亡风险的 AUC 分别为 0.850、0.869,差异无统计学意义( $Z = 0.315, P = 0.753$ )。SOFA 评分联合 IL-10/Lym 预测脓毒性休克患者 28 d 死亡风险的 AUC 明显高于两个指标单独预测,差异具有统计学意义( $Z = 2.604, 2.129, P < 0.05$ )。见表 3、图 2。

表 2 脓毒性休克患者 28 d 死亡影响因素的多因素 Cox 比例风险回归模型分析

项目	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	HR	95%CI	P
年龄>65 岁	1.281	0.492	6.784	3.599	1.373~9.434	0.009
SOFA 评分	0.388	0.104	13.803	1.474	1.201~1.808	<0.001
APACHE II 评分	-0.501	0.042	1.500	0.950	0.875~1.031	0.221
Lac	-0.198	0.121	2.673	0.820	0.646~1.050	0.102
IL-10	0.031	0.020	2.430	1.032	0.992~1.073	0.119
IL-10/Lym	0.041	0.014	8.626	1.041	1.014~1.070	0.003

表 3 SOFA 评分、IL-10/Lym 及两者联合对脓毒性休克患者 28 d 死亡风险的 ROC 曲线分析

指标	AUC	95%CI	临界值	敏感度/%	特异度/%	约登指数
IL-10/Lym	0.869	0.789~0.927	27.5 ng · 10 <sup>-9</sup>	74.13	93.62	0.677
SOFA 评分	0.850	0.767~0.912	10 分	70.41	87.24	0.576
联合检测	0.931	0.865~0.971	—	74.07	97.44	0.715

3 讨论

脓毒性休克通常会导致多系统器官功能障碍,并导致不良预后,病死率可高达 37.2%及以上,严重威胁着人类健康<sup>[9-11]</sup>。在本研究中,脓毒性休克患者 28 d 病死率为 25.7%,这与 Lee 等<sup>[12]</sup>报道的基本一致,该研究观察 2568 例脓毒性休克患者 28 d 预后情况,结果发现 28 d 病死率为 23%。因此,脓毒性休克患者早期具有较高的病死率,应引起临床医生的重视,早期识别死亡风险因素,并给予积极干预可能是改善这类患者预后的关键。然而,由于脓毒性休克临床表现的异质性和复杂多样性,目前尚缺乏准确评估病情严重程度和预后的客观指标<sup>[10-11]</sup>。本研究旨在寻求能早期识别脓毒性休克患者病情恶化及预后不良的监测指标,以便对这类患者进行及时积极干预和管理。

虽然,脓毒性休克致病的病理生理学机制尚未

完全明确,但其发生发展过程被认为是一种复杂的炎症反应,伴随着先天和适应性免疫系统的严重紊乱,亦是导致器官损伤和功能障碍的主要致病机制之一<sup>[13-14]</sup>。因此,早期评估并通过进一步调节炎症反应从而达到改善免疫功能障碍已成为降低脓毒性休克发生率及病死率的关键。感染诱发促炎和抗炎反应的程度取决于多种因素,包括病原体感染部位、毒性、宿主遗传学和基础疾病等<sup>[15]</sup>。因此,如能在脓毒性休克发病初期即维持促炎和抗炎之间的平衡可能会逆转病情,否则会造成免疫效应细胞大量消耗而进入长期免疫抑制状态,导致原发性感染无法控制或继发性医院获得性感染,从而增加病死率<sup>[16]</sup>。抗炎细胞因子(如 IL-10)增加和 Lym 凋亡是脓毒性休克患者免疫抑制的主要特征。因此,IL-10/Lym 可能会更好反映脓毒症诱导的免疫抑制状态并作为死亡的潜在预测因子。

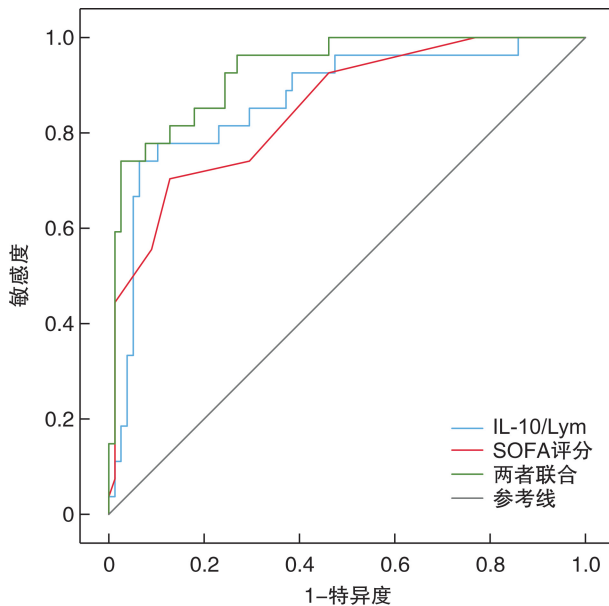


图2 SOFA评分、IL-10/Lym及两者联合预测脓毒性休克患者28d死亡风险的ROC曲线

本研究结果显示,IL-10/Lym值升高为脓毒性休克患者28d死亡的独立危险因素之一,预测28d死亡风险的AUC为0.869,其预测效能与SOFA评分相当,并且临床上IL-10/Lym数据易获得,提示IL-10/Lym可能是早期评估脓毒性休克患者预后的良好指标。IL-10是一种内源性抗炎细胞因子,主要由巨噬细胞、T细胞和B细胞产生,并在B细胞刺激下激活和发挥抑制炎症反应及免疫应答作用<sup>[6]</sup>。脓毒性休克时适量的IL-10分泌可以抑制炎症反应,而过量释放表达则可诱导功能性免疫抑制,造成Lym凋亡显著增加和数量下降使细胞免疫功能降低,不能有效调节特异性免疫反应以抵抗致病菌感染,从而导致感染进一步扩散、病情恶化、发生多器官功能衰竭,甚至死亡<sup>[13]</sup>。苏明华等<sup>[6]</sup>研究发现,脓毒性休克患者IL-10持续升高或维持高水平,表明病情危重、预后不良,这与本研究结果基本类似。既往研究<sup>[7,17]</sup>表明,低水平基线Lym可作为脓毒性休克患者病情严重程度的评价指标,也是增加重症患者合并继发感染发生风险的独立影响因素之一,此外持续性的Lym减少也可增加28d病死率。在本研究的脓毒性休克患者中,死亡组的Lym水平低于存活组,虽然差异无统计学意义,但其与IL-10相结合的指标IL-10/Lym显著高于存活组( $P < 0.05$ )。本研究结果表明,IL-10水平与Lym有密切的相互作用,一方面是脓毒性休克患者Lym减少主要是由于Lym凋亡增加所引起,IL-10可能在其中发挥了重要作用,另一方面是T细胞和B细胞可以表达和分泌IL-10<sup>[17-18]</sup>。因此,为了更好地了解脓毒性休克患者免疫功能状态的变化,将IL-10与Lym结合可能是一种很好

的方法。

既往研究<sup>[19-20]</sup>表明,脓毒性休克患者年龄越大、病情越重、发生功能障碍的器官越多,预后越差,其中SOFA评分对脓毒性休克患者早期死亡风险具有一定预测价值,其AUC在0.822~0.834之间,这与本研究结果基本一致。SOFA评分是目前国内外临床上较为公认的关于病情严重程度的评价体系,它是针对重症患者器官衰竭状况的评分系统,其分值越高表明重症患者的器官衰竭程度越重,死亡的风险性越大,对全面评估重症患者的病情和预后具有一定价值<sup>[21]</sup>。然而,采用多种评估方法联合对脓毒性休克患者进行综合评价可能会获得更好的预后评估效果,且SOFA评分系统所包含的6个器官系统的评估中未包括免疫系统的评估<sup>[22-23]</sup>。因此,本研究推测IL-10/Lym与SOFA评分联合使用可能会提高对脓毒性休克患者预后的预测能力。本研究通过绘制ROC曲线发现,IL-10/Lym联合SOFA评分预测脓毒性休克患者28d死亡风险的AUC明显高于两个指标单独预测,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。因此,本研究结果证实了IL-10/Lym对脓毒性休克患者预后具有一定预测能力,其联合SOFA评分检测有助于提高预测的效能。

综上所述,IL-10/Lym和SOFA评分值升高是脓毒性休克患者28d死亡的独立危险因素,两者联合检测对脓毒性休克患者的预后具有较好的预测价值。然而,这项研究是一项单中心研究,纳入的样本量相对偏少,并且一些不符合研究标准的患者被排除在外,其结果可能存在有一定的偏倚;此外,本研究未动态监测IL-10/Lym、SOFA评分变化以避免治疗上所致的偏差,存在一定局限性。因此,仍需多中心、扩大样本量的研究进一步评价IL-10/Lym、SOFA评分与脓毒性休克患者预后之间的关系,以更好地发挥其作用和价值。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突。

#### 参考文献

- [1] Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) [J]. JAMA, 2016, 315(8): 762-774.
- [2] Scheer CS, Kuhn SO, Fuchs C, et al. Do Sepsis-3 Criteria Facilitate Earlier Recognition of Sepsis and Septic Shock? A Retrospective Cohort Study [J]. Shock, 2019, 51(3): 306-311.
- [3] 任娜, 刘名胜, 周森. 液体复苏前后外周灌注指数水平对脓毒性休克患者28d死亡风险预测价值的研究 [J]. 临床急诊杂志, 2021, 22(6): 377-382.
- [4] Cheng Z, Abrams S, Toh J, et al. The Critical Roles and Mechanisms of Immune Cell Death in Sepsis [J].

- Front Immunol, 2020, 11(1):1918.
- [5] Maddux AB, Hiller TD, Overdier KH, et al. Innate Immune Function and Organ Failure Recovery in Adults With Sepsis[J]. J Intensive Care Med, 2019, 34(6):486-494.
- [6] 苏明华, 杨鹏, 宋孟龙, 等. 脓毒性休克患者肿瘤坏死因子- $\alpha$  白细胞介素-10 与血清降钙素原动态变化相关关系研究[J]. 中国急救医学, 2018, 38(9):757-760.
- [7] 杨建伟, 张玲, 龚微娜, 等. 脓毒性休克患者淋巴细胞计数的临床意义分析[J]. 临床急诊杂志, 2020, 21(1):55-58.
- [8] 赵永祯, 梅雪, 贾育梅, 等. 序贯器官衰竭评分联合可溶性程序性死亡因子-1 对脓毒症患者的预后评估价值[J]. 中国急救医学, 2020, 40(12):1177-1181.
- [9] Bauer M, Gerlach H, Vogelmann T, et al. Mortality in sepsis and septic shock in Europe, North America and Australia between 2009 and 2019—results from a systematic review and meta-analysis[J]. Crit Care, 2020, 24(1):239.
- [10] Hernández G, Ospina-Tascón GA, Damiani LP, et al. Effect of a Resuscitation Strategy Targeting Peripheral Perfusion Status vs Serum Lactate Levels on 28-Day Mortality Among Patients With Septic Shock: The ANDROMEDA-SHOCK Randomized Clinical Trial[J]. JAMA, 2019, 321(7):654-664.
- [11] 梁欢, 苗常青, 吴梦茹, 等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值对脓毒性休克患者 28 d 死亡风险的预测价值评估[J]. 临床急诊杂志, 2019, 20(7):503-508.
- [12] Lee GT, Hwang SY, Park JE, et al. Diagnostic accuracy of lactate levels after initial fluid resuscitation as a predictor for 28 day mortality in septic shock[J]. Am J Emerg Med, 2021, 46:392-397.
- [13] 蒋政宇, 卞金俊, 邓小明. 免疫反应代谢调控: 脓毒症研究的新方向[J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31(1):122-125.
- [14] 郭伟, 李平, 陈翠, 等. 脓毒症诱导 T 细胞功能紊乱及免疫治疗进展[J]. 临床急诊杂志, 2020, 21(9):758-762.
- [15] Wang G, Li X, Zhang L, et al. Crosstalk between Dendritic Cells and Immune Modulatory Agents against Sepsis[J]. Genes, 2020, 11(3):1-6.
- [16] Cao C, Yu M, Chai Y. Pathological alteration and therapeutic implications of sepsis-induced immune cell apoptosis[J]. Cell Death Dis, 2019, 10(10):782.
- [17] Adrie C, Lugosi M, Sonnevile R, et al. Persistent lymphopenia is a risk factor for ICU-acquired infections and for death in ICU patients with sustained hypotension at admission[J]. Ann Intensive Care, 2017, 7(1):30.
- [18] 赵雪峰, 魏秀华. 脓毒血症患者血清 IL-6 以及 IL-10 的表达及对免疫功能的影响[J]. 中国实验诊断学, 2017, 21(2):279-281.
- [19] 王明禄, 刘名胜, 邢柏, 等. 血清冷诱导 RNA 结合蛋白与脓毒性休克患者病情严重程度及预后的相关性[J]. 中国急救医学, 2021, 41(2):117-121.
- [20] 郝翠平, 胡庆河, 朱丽娜, 等. 血乳酸和降钙素原与病情严重程度评分对脓毒性休克患者短期预后的联合预测价值[J]. 中华危重病急救医学, 2021, 33(3):281-285.
- [21] 李骥轩, 傅强. 不同序贯器官衰竭评分方式对重症监护病房感染患者预后评估的意义[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2021, 28(1):43-47.
- [22] 杨亚南, 邵换璋, 史源, 等. 肝素结合蛋白联合 SOFA 评分对脓毒性休克的预测价值[J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31(3):336-340.
- [23] Khwannimit B, Bhurayanontachai R, Vattanavanit V. Comparison of the accuracy of three early warning scores with SOFA score for predicting mortality in adult sepsis and septic shock patients admitted to intensive care unit[J]. Heart Lung, 2019, 48(3):240-244.

(收稿日期:2021-11-12)