·论 著·

血清PCT/ALB、IL-23对脓毒症患者临床预后的预测分析

陈 芳，王 威，段红茹
（河北省保定市第一中心医院医学检验二科，河北 保定 071000）

[摘要] 目的 探讨血清降钙素原（procalcitonin，PCT）与白蛋白（albumin，ALB）比值、白细胞介素（interleukin，IL）-23对脓毒症患者临床预后的预测价值。**方法** 回顾性收集2021年1月—2023年12月医院收治的脓毒症患者150例临床资料及随访资料，依据28 d预后情况将患者分为死亡组与存活组。比较不同预后患者入院时血清PCT/ALB、IL-23水平，采用COX回归分析脓毒症患者临床预后与血清PCT/ALB、IL-23的关系，通过交互作用分析血清PCT/ALB、IL-23对脓毒症患者预后的交互作用，应用受试者工作特征（receiver operating characteristic，ROC）曲线构建决策曲线分析血清PCT/ALB、IL-23对脓毒症患者预后的预测价值。**结果** 150例脓毒症患者28 d预后情况中，死亡49例，病死率为32.67%。死亡组入院时血清PCT/ALB、IL-23水平均高于存活组[(60.82±23.28)% *vs.* (45.35±8.68)%、(425.19±53.48)ng/L *vs.* (376.12±46.17)ng/L]（$P<0.05$）；COX回归分析显示，脓毒症患者预后与入院时血清PCT/ALB、IL-23升高有关，入院时血清PCT/ALB、IL-23异常过表达可能是脓毒症患者病死的危险因素（$P<0.05$）。血清PCT/ALB、IL-23水平与脓毒症患者病死存在正向交互作用，二者均高表达时病死的风险是二者低表达时的18.2倍，协同效应为二者单独存在产生效应之和的2.435倍（SI=2.435）；绘制ROC曲线，获取曲线下面积（area under curve，AUC），结果显示血清PCT/ALB、IL-23单独预测脓毒症患者预后风险的AUC为0.726、0.763，有一定预测价值，而联合预测的AUC为0.872，预测价值高于二者单独预测（$P<0.05$）。绘制决策曲线，结果显示，当阈值为0.10～0.68时，联合血清PCT/ALB、IL-23的预测模型预测脓毒症患者病死发生的净收益率优于单独血清PCT/ALB或单纯IL-23，二者联合的最大净受益率为0.314。**结论** 脓毒症患者入院时血清PCT/ALB、IL-23升高为病死的危险因素，二者联合检测对脓毒症预后有较高预测价值。

[关键词] 脓毒症；降钙素原；白蛋白；白细胞介素-23 doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2025.06.015
[中图分类号] R631 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1007-3205(2025)06-0716-07

The predictive analysis of serum PCT/ALB and IL-23 on the clinical prognosis of sepsis patients

CHEN Fang, WANG Wei, DUAN Hong-ru
(*The Second Department of Medical Laboratory, the First Central Hospital of Baoding City, Hebei Province, Baoding* 071000, *China*)

[Abstract] Objective To explore the predictive value of serum procalcitonin (PCT) to albumin (ALB) ratio and interleukin-23 (IL-23) for the clinical prognosis of sepsis patients. **Methods** Clinical data and follow-up data of 150 patients with sepsis admitted to the hospital from January 2021 to December 2023 were retrospectively collected. They were divided into the death group and the survival group based on the 28-day prognosis. The levels of serum PCT/ALB and IL-23 in patients with different prognosis at admission were compared. COX regression analysis was used to analyze the relationship between clinical prognosis and serum PCT/ALB and IL-23 in patients with sepsis. The interaction of serum PCT/ALB and IL-23 on the prognosis of patients with sepsis was analyzed by interaction analysis. The receiver operating characteristic

[收稿日期]2024－09－19
[基金项目]保定市科技计划项目(2441ZF033)
[作者简介]陈芳(1985－)，女，河北安国人，河北省保定市第一中心医院主管技师，医学学士，从事感染疾病的临床检验研究。

(ROC) curve was used to analyze the predictive value of serum PCT/ALB and IL-23 for the prognosis of patients with sepsis. **Results** Among 150 sepsis patients with 28-day prognosis, 49 patients died, with a mortality rate of 32.67%. The serum PCT/ALB and IL-23 levels in the death group were higher than those in the survival group at admission [(60.82±23.28)% *vs.* (45.35±8.68)%, (425.19±53.48) ng/L *vs.* (376.12±46.17) ng/L respectively] ($P<0.05$). COX regression analysis showed that the prognosis of sepsis patients was related to the elevation of serum PCT/ALB and IL-23 at admission. Abnormal overexpression of serum PCT/ALB and IL-23 at admission might be a risk factor for mortality in sepsis patients ($P<0.05$). There was a positive interaction between serum PCT/ALB and IL-23 levels and mortality in sepsis patients. When both were highly expressed, the risk of mortality was 18.2 times higher than that when both were lowly expressed, and the synergistic effect was 2.435 times higher than the sum of the effects produced by the two alone (SI=2.435). ROC curve was drawn to obtain the area under the curve (AUC), and the results showed that the AUC of serum PCT/ALB and IL-23 alone in predicting the prognosis risk of sepsis patients was 0.726 and 0.763 respectively, which had certain predictive value, while the AUC of combined prediction was 0.872, which was higher than that of the two alone ($P<0.05$). Decision curve was drawn, and the results showed that when the threshold was between 0.1 and 0.68, the predictive model combining serum PCT/ALB and IL-23 predicted a better net benefit rate for mortality in sepsis patients than using serum PCT/ALB or IL-23 alone, with a maximum net benefit rate of 0.314 for the combination of the two. **Conclusion** Elevated serum PCT/ALB and IL-23 levels in sepsis patients at admission are risk factors for mortality, and their combined detection has high predictive value for the prognosis of sepsis.

[**Key words**] sepsis; procalcitonin; albumin; interleukin-23

脓毒症为临床常见危重病症，其本质为全身炎症反应综合征，会导致全身多个器官功能受损，严重威胁患者生命健康安全[1]。目前，临床针对脓毒症多以控制感染、液体复苏等综合治疗为主，力求快速控制炎症反应，保护处于临界状态的器官功能，但疾病的病死率仍居高不下，临床预后不佳[2-3]。研究[4]表明，若能在早期识别脓毒症患者预后风险，有利于早期干预，或可改善患者预后。而武秀梅等[5]显示，脓毒症预后与炎症状态、营养状态有关。血清降钙素原(procalcitonin，PCT)在多种炎症反应中有显著变化，与炎症反应密切相关[6]。血清白蛋白(albumin，ALB)为临床监测营养状况的常规指标，封慧等[7]研究显示，脓毒症状态下血清 ALB 的下降提示感染加重，更容易引发细菌感染，影响预后。目前，已有研究证实二者与脓毒症预后的关系，王芳等[8]研究将二者联合，显示结合炎症及营养状态的 PCT/ALB 比值相较单一指标更能体现机体炎症严重程度，对预后作出更为准确的判断。另有研究[9]显示，可促进辅助性 T 细胞 17 发育分化的白细胞介素(interleukin，IL)-23 也参与了多种炎症的发生与发展，可通过诱导辅助性 T 细胞 17 分泌 IL-17，释放多种促炎因子。基于此，考虑联合检测血清 PCT/ALB、IL-23 或可提高对脓毒症患者预后的预测价值，但尚无研究证实二者联合应用在预测脓毒症患者预后中的价值。本研究旨在探究血清 PCT/ALB、IL-23 在脓毒症防治中的具体作用，为临床改善脓毒症患者预后/制动更为科学的治疗方案提供依据，报告如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　回顾性收集 2021 年 1 月—2023 年 12 月医院收治的脓毒症患者 150 例的临床资料及随访资料。依据 28 d 预后情况分为死亡组与存活组。纳入标准：①符合脓毒症诊断标准[10]；②入住重症监护室时间＞24 h；③年龄＞18 周岁；④临床资料及随访资料完整。排除标准：①近 3 个月内接受过营养治疗或免疫抑制治疗；②合并恶性肿瘤；③伴有血液系统疾病或自身免疫性疾病；④合并严重营养不良；⑤脓毒症休克的患者。

样本量计算依据公式 $N=(Z_{1-\alpha/2}\times\sigma)^2/\delta^2$，N 为总样本量，$Z_{1-\alpha/2}$ 为统计量 Z 值，α 取 0.05，检验方式为双侧检验；σ 和 δ 分别代表总体标准差和容许

误差。参照刘向龙等《血清 TNF-α,SAA 在脓毒症休克预后评估中的价值分析》[11]预计 σ 为 122.68,δ 为 19.64,将数值代入公式得出 N≈150,即总计纳入 150 例脓毒症患者临床资料为研究对象。

本研究经医院医学伦理委员会批准通过,伦理批件号:快[2024]16 号。

1.2 方法

1.2.1 血清 PCT/ALB、IL-23 资料收集方法 查阅患者病历资料,收集患者入住重症监护室 24 h 内实验室资料,重点收集 PCT、ALB、IL-23 检测资料,其中 PCT 为乳胶增强比浊法测定,试剂盒由广州市微米生物提供;ALB 为溴甲酚绿法测定,试剂盒由浙江维益生物提供;IL-23 为免疫荧光发光法测定,试剂盒由青岛瑞斯凯尔生物提供。所有患者 PCT、ALB、IL-23 检测资料收集后,计算 PCT/ALB 值。

1.2.2 一般资料收集方法 详细记录患者一般资料,包括性别、年龄、入院时急性生理与慢性健康状况(acute physiology and chronic health evaluation,APACHE)Ⅱ评分[12]、既往史(糖尿病、高血压)、原发感染部位、是否有创机械通气,并收集入院时实验室检查资料 C 反应蛋白(C-reactive protein,CRP)、血小板计数(platelet,PLT)、中性粒细胞与淋巴细胞计数比值(neutrophi to lymphocyte ratio,NLR)、白细胞计数(white blood cell,WBC)、IL-6、血清淀粉样蛋白(serum amyloid A,SAA)、肝素结合蛋白(heparin binding protein,HBP)。

1.2.3 临床预后判定方法 查询医院电子病历系统,查阅病历资料及随访资料,收集患者入院后 28 d 内存活情况,将 28 d 内病死的患者纳入死亡组,反之纳入存活组。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 25.0 统计软件分析数据。符合正态性的计量资料用($\bar{x}\pm s$)表示,采用独立样本 t 检验;偏态分布计量资料采用[M(QR)]表示,比较采用秩和检验;计数资料以(例数,%)描述,采用 χ^2 检验;通过多因素 Logistic 回归分析血清 PCT/ALB、IL-23 与脓毒症患者临床预后的关系;使用归因比(attribution percentage,AP)、相对超危险度比(the relative excess risk due to interaction,RERI)、交互作用指数(synergy index,SI)分析血清 PCT/ALB、IL-23 对脓毒症患者临床预后的交互作用;绘制受试者工作曲线(receiver operating curve,ROC),计算曲线下面积(area under curve,AUC),评估血清 PCT/ALB、IL-23 单独及联合预测脓毒症患者临床预后的价值,AUC 值<0.5 表示无预测性能,0.5≤AUC 值<0.7 表示预测性能较低,0.7 值≤AUC<0.9 表示有一定预测性能,≥0.9 表示预测性能较高;使用 R 软件和 rmda 程序绘制决策曲线,分析血清 PCT/ALB 联合 IL-23 水平的预测模型对预测脓毒症患者临床预后的价值。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 脓毒症患者临床预后情况及不同预后患者临床资料比较 脓毒症患者 150 例 28 d 预后情况中,病死 49 例,发生率 32.67%;死亡组入院时血清 PCT、PCT/ALB、IL-23、CRP 水平均高于存活组($P<0.05$);2 组入院时 APACHEⅡ评分、入院前发病时间、既往史等资料比较差异无统计学意义($P>0.05$);见表 1。病例筛选纳入过程见图 1。

2.2 影响脓毒症患者临床预后的 COX 回归分析 以脓毒症患者临床预后为因变量(死亡=1,存活=0),以血清 PCT、PCT/ALB、IL-23、CRP 为自变量(均为连续变量),进行 COX 回归分析显示,血清 PCT/ALB、IL-23 高为脓毒症患者病死的危险因素(HR>1,$P<0.05$)。见表 2。

表 1 不同预后患者临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data of patients with different prognoses

组别	例数	性别(例数)		年龄	入院时 APACHEⅡ	原发感染部位(例数,%)			
		男性	女性	($\bar{x}\pm s$,岁)	评分[M(QR),分]	肺部	皮肤软组织	腹部	颅内
死亡组	49	26	23	56.14±8.06	10.00(3.00)	29(59.18)	4(8.16)	14(28.57)	2(4.08)
存活组	101	57	44	54.91±7.66	10.00(3.00)	66(65.35)	7(6.93)	24(23.76)	4(3.96)
$\chi^2/t/Z$ 值		0.528		0.909	0.287	0.564			
P 值		0.468		0.365	0.774	0.905			

组别	例数	既往史(例数,%)		是否创机械通气(例数,%)		CRP	PLT	NLR	WBC
		高血压	糖尿病	是	否	($\bar{x}\pm s$,mg/L)	($\bar{x}\pm s$,×10⁹/L)	($\bar{x}\pm s$)	($\bar{x}\pm s$,×10⁹/L)
死亡组	49	36(73.47)	28(57.14)	32(65.31)	17(34.69)	147.55±36.28	118.37±5.97	13.47±2.83	9.41±2.56
存活组	101	79(78.22)	61(60.40)	58(57.43)	43(42.57)	135.84±27.53	117.49±4.62	12.96±2.72	8.87±3.01
$\chi^2/t/Z$ 值		0.416	0.145	1.162		1.999	0.992	1.063	1.080
P 值		0.519	0.704	0.281		0.049	0.323	0.290	0.282

表1　（续）

组别	例数	PCT（$\bar{x}\pm s$，μg/L）	ALB（$\bar{x}\pm s$，g/L）	PCT/ALB（$\bar{x}\pm s$，%）	IL-23（$\bar{x}\pm s$，ng/L）	IL-6（$\bar{x}\pm s$，ng/L）	SAA（$\bar{x}\pm s$，mg/L）	HBP（$\bar{x}\pm s$）
死亡组	49	16.17±5.03	27.23±5.16	60.82±23.28	425.19±53.48	83.49±9.78	242.14±25.86	43.45±4.47
存活组	101	13.11±4.31	28.11±4.31	45.35±8.68	376.12±46.17	82.57±10.07	239.47±20.36	42.03±5.17
$\chi^2/t/Z$ 值		3.855	1.110	4.501	5.792	0.530	0.688	1.647
P 值		＜0.001	0.269	＜0.001	＜0.001	0.597	0.493	0.102

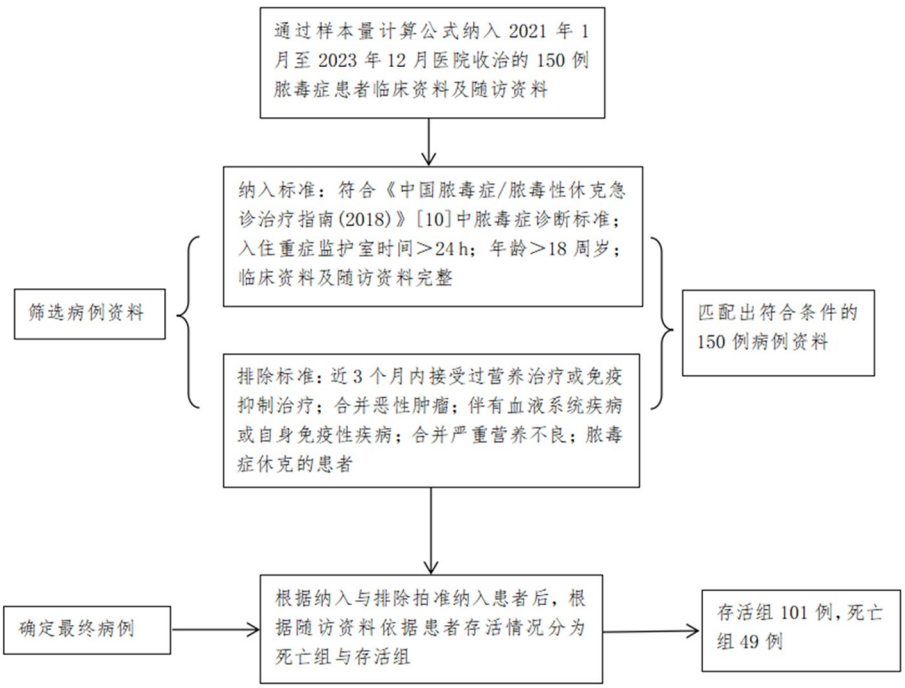


图1　病例筛选纳入过程

Figure 1　Case screening and inclusion process

表2　影响脓毒症患者临床预后的COX回归分析

Table 2　COX regression analysis of factors affecting clinical prognosis of sepsis patients

因素	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P 值	HR值	95%CI
PCT	0.016	0.047	0.114	0.736	1.016	0.927～1.113
PCT/ALB	0.027	0.009	8.225	0.004	1.027	1.009～1.046
IL-23	0.012	0.003	18.364	＜0.001	1.012	1.006～1.017
CRP	0.006	0.005	1.491	0.222	1.006	0.996～1.017

2.3　血清PCT/ALB、IL-23对脓毒症患者病死的交互作用　以150例脓毒症患者血清PCT/ALB、IL-23整体水平平均值为界限，＞均值为高表达（＋），≤均值为低表达（－）。调整混杂因素后，血清PCT/ALB、IL-23对脓毒症患者病死的发生存在正向交互作用，二者均高表达时病死风险是二者低表达时的18.2倍，二者同时高表达致脓毒症患者病死是其他位置因子（其OR＝1）的10.135倍（RERI＝10.135），协同效应为二者单独存在产生效应之和的2.435倍（SI＝2.435），在二者共存的病死风险中，有55.69%（AP＝55.69%）是由两者交互作用引起的。见表3。

表3　血清PCT/ALB、IL-23对脓毒症患者临床预后的交互作用

Table 3　Interaction of serum PCT/ALB and IL-23 on clinical prognosis of sepsis patients

变量（例数）	变量（例数）		OR值	95%CI
	病死	存活		
D-D/FDP				
－/－	42	4	1.000	－
＋/－	21	9	4.500	1.240～16.332
－/＋	23	10	4.565	1.287～16.193
＋/＋	15	26	18.200	5.446～60.821

2.4　血清PCT/ALB、IL-23单独及联合预测脓毒症患者预后的价值　血清PCT/ALB、IL-23联合预测脓毒症患者病死的AUC为0.872，大于血清PCT/ALB、IL-23单独预测的0.726、0.763，差异有

统计学意义($Z=2.659$、2.034，$P=0.008$、0.042)；血清 PCT/ALB、IL-23 联合预测脓毒症患者病死的敏感度、特异度为 83.70%、80.20%。见图 2，表 4。

表 4 血清 PCT/ALB、IL-23 单独及联合预测脓毒症患者预后的价值

Table 4 The value of serum PCT/ALB and IL-23 alone and in combination for predicting the prognosis of sepsis patients

指标	AUC	95%*CI*	*P* 值	Cut-off 值	特异度	敏感度	约登指数
PCT/ALB	0.723	0.633～0.813	<0.001	44.7%	48.50%	89.80%	0.383
IL-23	0.763	0.679～0.847	<0.001	434.505 ng/L	91.10%	55.10%	0.462
联合	0.872	0.808～0.935	<0.001	—	80.20%	83.70%	0.639

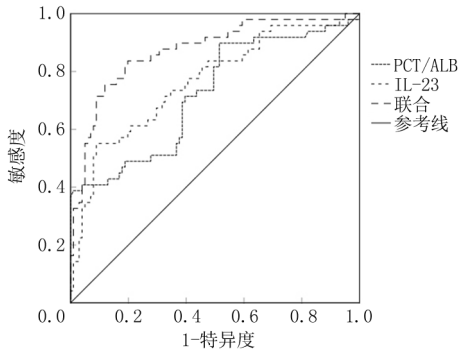


图 2 血清 PCT/ALB、IL-23 单独及联合预测脓毒症患者预后的 ROC 曲线

Figure 2 ROC curves of serum PCT/ALB and IL-23 alone and in combination for predicting the prognosis of sepsis patients

2.5 决策曲线分析 以高风险阈值为横坐标，以净收益率为纵坐标，绘制决策曲线，结果显示，当高风险阈值为 0.0～1.0 时，净收益率均>0，有临床意义；当阈值为 0.1～0.68 时，联合血清 PCT/ALB、IL-23 的预测模型预测脓毒症患者病死发生的净收益率优于单纯血清 PCT/ALB 或单纯 IL-23，二者联合的最大净受益率为 0.314。见图 3。

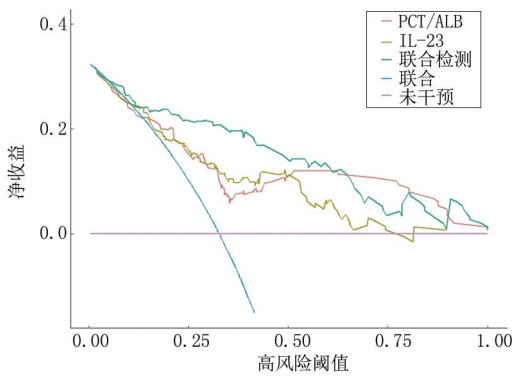


图 3 血清 PCT/ALB、IL-23 单独及联合预测脓毒症患者临床预后的决策曲线

Figure 3 Decision curves of serum PCT/ALB and IL-23 alone and in combination for predicting clinical prognosis in sepsis patients

3 讨 论

脓毒症的高病死率为困扰临床医务工作者的难题，本研究选取的 150 例脓毒症患者中，有 49 例在 28 d 内病死，发生率 32.67%，与陈晨松等[13]研究中 33.52%(184/549)的发生率相似。由此可见，明确可早期预测脓毒症患者病死风险的指标，依据指标及时进行干预对于改善患者预后具有重要意义。全身炎症反应为脓毒症的主要表现，炎症因子在患者病情发生、发展过程中扮演着关键角色，通过测定炎症因子水平，全面评估患者炎症反应情况或可准确评估患者病情进展方向，预测预后情况。

血清 PCT/ALB 为结合炎症及营养状态的复合指标，血清 PCT 为一种降钙素前体物质，主要由甲状腺中 C 细胞合成，也可由神经内分泌细胞产生，在正常生理条件下可转化为降钙素参与钙稳态调节，在血清中呈低表达，而感染情况下，IL-6、肿瘤坏死因子 α 等多种促炎因子可触发降钙素基因相关肽 1 表达，从而使血清中 PCT 大量产生，引起血清 PCT 水平增高[14-15]。同时，由于脓毒症患者代谢亢进和高度分解，静息能量的消耗增加，易引起 ALB 和脂肪分解代谢增加，同时出现病理性的蛋白质合成减少，导致血清 ALB 的下降[16-17]。近年来有研究[18]显示，血清 PCT/ALB 参与了脓毒症的发生、发展过程，对患者预后具有较高预测价值。本研究结果显示，死亡组患者血清 CRP、PCT、PCT/ALB 均高于存活组，血清 PCT/ALB 高表达为脓毒症患者病死的危险因素，与既往研究[19]结论一致。考虑原因在于，血清 PCT/ALB 水平的异常升高表明患者存在血清 PCT 异常升高，ALB 异常下降的情况，而 ALB 的下降会影响机体免疫功能，抑制免疫反应，不利于感染的有效控制，使脓毒症患者产生营养状况不良和感染控制不佳的协同恶性循环，病死风险增加。

IL-23 为一种异源性二聚体蛋白，主要由抗原提呈细胞分泌，可直接作用于 T 细胞使其产生 IL-17、肿瘤坏死因子 α 等炎症因子[20]。孙成东等[21]研究显示，IL-23 对脓毒症患者的病情程度及预后均有一定评估作用。本研究结果显示，死亡组血清 IL-23 高于存活组，为脓毒症患者病死的危险

因素，与上述研究结论相似。IL-23 可通过活化的树突状细胞活化和调节 T 细胞依赖的免疫应答，并诱导其他细胞因子发挥募集中性粒细胞的作用，参与对病原菌的感染免疫过程，介导宿主对外界细菌、真菌及病毒入侵感染时的防御机制。若脓毒症患者 IL-23 水平越高，表明机体炎症反应越严重，病死风险越高。

本研究进一步分析显示，血清 PCT/ALB、IL-23 对脓毒症患者临床预后存在正向交互作用，二者均高表达时病死风险是二者低表达时的 18.2 倍，二者单独存在产生效应之和的 2.435 倍。分析血清 PCT/ALB、IL-23 交互机制，IL-23 通过作用于记忆性 T 细胞和炎症性巨噬细胞的 IL-23 受体发挥功能，激活并刺激记忆性 $CD4^+$ T 细胞增殖，趋化炎症细胞聚集与迁移，起到促炎作用，加重机体炎症反应，从而促使血清中 PCT 大量产生，并导致 ALB 的合成因炎症反应减少，呈现血清 PCT/ALB 比值升高的情况。因此，血清 PCT/ALB、IL-23 对脓毒症患者临床预后不仅存在直接作用，还存在正向的交互作用。

为进一步探究血清 PCT/ALB、IL-23 水平在脓毒症患者临床预后中的应用价值，本研究绘制 ROC 曲线、决策曲线，结果显示，与血清 PCT/ALB、IL-23 单独应用相比，二者联合预测脓毒症患者预后的 AUC 更高，为 0.872，明显高于各指标单独检测（$P<0.05$），且二者联合预测的净收益率优于单纯 PCT/ALB 或单纯 IL-23，该结果进一步证明了脓毒症患者临床预后与血清 PCT/ALB、IL-23 有关，指标联合测定可用于早期预测脓毒症患者临床预后。因此，临床可通过早期测定脓毒症患者血清 PCT/ALB、IL-23 水平指导干预，对于入院时二者表达过高的患者，应快速识别为病死风险较高的患者，需要更为密切关注患者各项生命体征变化，制定更为快速、合理的治疗方案，抑制过度激活的炎症因子，以尽快控制病情发展，促进良性预后。

综上所述，脓毒症患者血清 PCT/ALB、IL-23 均升高，可能导致脓毒症患者病死高风险，二者联合预测对脓毒症患者临床预后有较高应用价值。临床医生可通过早期测定脓毒症患者血清 PCT/ALB 比值、IL-23 水平，尽早控制病死高风险人群病情发展，保护重要器官功能。但本研究样本量较少，且均来自同一中心，研究结果无法代表本地区所有脓毒症患者，可能存在偏倚，今后需进一步扩大样本量及来源，进一步验证本研究结论。

[参考文献]

[1] 李晓丹，马青变.2019～2020 年脓毒症研究领域热点回顾[J].中国急救医学，2021，41(1)：21-27.

[2] Zampieri FG，Bagshaw SM，Semler MW. Fluid therapy for critically ill adults with sepsis：A review[J]. JAMA，2023，329(22)：1967-1980.

[3] 薛洪刚.脓毒症患者并发呼吸窘迫综合征的危险因素及预后分析[J].中国药物与临床，2020，20(20)：3383-3385.

[4] 谢飞，周美兰.血液灌流与床旁间歇性血液净化联合治疗对脓毒症患者预后的影响[J].中国中西医结合肾病杂志，2021，22(10)：886-888.

[5] 武秀梅，马英，乔晓霞，等.严重脓毒症患儿血清白蛋白和降钙素原与危重度及预后的关系[J].中国妇幼健康研究，2022，33(5)：107-111.

[6] Schuetz P. How to best use procalcitonin to diagnose infections and manage antibiotic treatment[J]. Clin Chem Lab Med，2022，61(5)：822-828.

[7] 封慧，李琴，李思睿.脓毒症休克患者动脉血乳酸、血清白蛋白比值在预测病情评估及转归的临床价值[J].中国实验诊断学，2023，27(1)：37-40.

[8] 王芳，侯晨涛，杨晶，等.PCT/ALB 比值在脓毒症诊断与预后中的临床价值[J].山西医科大学学报，2021，52(12)：1626-1631.

[9] Furuya H，Nguyen CT，GU R，et al. Interleukin-23 regulates inflammatory osteoclastogenesis via activation of CLEC5A (+) osteoclast precursors[J]. Arthritis Rheumatol，2023，75(8)：1477-1489.

[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] 刘向龙，陈剑明，杨玲，等.血清 TNF-α、SAA 在脓毒症休克预后评估中的价值分析[J].重庆医学，2023，52(3)：374-378.

[12] Zimmerman JE，Kramer AA. Outcome prediction in critical care：The acute physiology and chronic health evaluation models[J]. Curr Opin Crit Care，2008，14(5)：491-497.

[13] 陈晨松，方俊杰，陈乾峰，等.早期血小板计数动态变化对脓毒症患者预后的预测价值[J].中华急诊医学杂志，2022，31(5)：665-671.

[14] 卢东方，张新丽，武娟，等.$CD4^+/CD8^+$ 比值、PCT、CRP 水平与感染性休克患者疾病转归的关系[J].检验医学与临床，2023，20(7)：1005-1008.

[15] 罗静智，宋沪刚，龙小红，等.PCT 联合 ALB 对复杂性腹腔感染致脓毒症患者 28 d 预后的预测价值[J].重庆医学，2023，52(5)：715-719.

[16] Geng L，Tian X，Gao Z，et al. Different concentrations of albumin versus crystalloid in patients with sepsis and septic shock：A meta-analysis of randomized clinical trials[J]. J Intensive Care Med，2023，38(8)：679-689.

[17] Kyriazopoulou E，Liaskou-Antoniou L，Adamis G，et al. Procalcitonin to reduce long-term infection-associated adverse events in sepsis. A randomized Trial[J]. Am J Respir Crit Care Med，2021，203(2)：202-210.

[18] 贺丽玲,温继兰,马天龙,等.血清降钙素原与白蛋白比值联合序贯器官衰竭评估对脓毒症患者预后的预测价值[J].中华老年多器官疾病杂志,2021,20(11):844-847.
[19] 刘振国,白惠惠,王顺达.脓毒症患者 SAA、PCT、ALB 水平及 SII、APACHEⅡ、SOFA 评分与预后的相关性研究[J].海南医学,2023,34(17):2523-2526.
[20] 邹良,何秋红,陈秋杨,等.IL-17/IL-23 炎症轴在新生儿缺氧缺血性脑病发病中的作用机制探究[J].河北医科大学学报,2023,44(3):305-309.
[21] 孙成东,赵佩东,周怡,等.IL-23、IL-17、PCT 联合检测对脓毒症病情严重程度及预后的评估作用[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2022,17(6):772-775.

(本文编辑:何祯)

《河北医科大学学报》第七届编辑委员会名单

总 编 辑:王宝山
学术顾问:丛 斌 李春岩 吴以岭 张英泽
副总编辑:贾庆忠 武宇明 王贵英
(按姓氏汉语拼音排序)
编辑委员:

安翠霞	边艳珠	曾瑞红	常英军	陈 伟	陈 炜	陈 源	程亚颖
迟雁青	邓荷萍	刁玉巧	董丽华	杜彦芳	杜媛鲲	房 锋	高静韬
耿左军	郭惠芳	韩振伟	侯志勇	黄立宁	贾庆忠	蒋玉萍	金 萍
李聪慧	李继红	李晓冬	李增宁	林琼真	刘丹岩	刘国彬	刘丽华
刘 庆	刘淑霞	刘晓云	刘亚玲	刘月平	柳 云	卢海燕	吕 哲
马 力	马 莉	马玉霞	马 哲	米 杰	牛凌梅	潘文森	任贵云
任 乾	桑志成	商 微	史海水	史永红	宋 波	苏建玲	孙国柱
孙晓强	田 晖	田子强	王宝山	王 川	王朝宏	王 飞	王贵英
王洪权	王 静	王 军	王 磊	王 莉	王 琦	王 巧	王晓强
王亚东	王玉栋	武宇明	向 柏	阎 雪	杨晓星	游 宾	于宝海
余 伟	袁 芳	张爱莉	张 超	张国强	张国忠	张金艳	张敬宇
张 练	张 敏	张 荣	张 为	张晓琳	张瑛琪	赵 滨	赵东强
赵 群	赵士彭	赵铁梅	赵 昕	赵增仁	赵志明	郑明奇	周亚茹

青年编辑委员:

陈伟(超声)	陈志宇	董江涛	杜英峰	段佳良	冯建科	高鹏骥	高 翔
谷军飞	郭琼梅	郭 炜	胡玉燕	纪 刚	贾云泷	姜 霞	李春年
李德强	李 辉	李 璐	李 莎	李晓婕	梁 军	刘春艳	刘德敏
刘风侠	刘 辉	刘胜辉	刘文宣	吕 平	吕雅蕾	马芳芳	秦 伟
裘艳梅	任慧玲	桑 威	尚 华	石晓伟	唐 奇	滕 旭	汪雁博
王 冉	王 艳	王 影	王圆圆	温士旺	杨兴肖	张风宾	赵唐娟