· 论著 ·

# CRP、NLR、PLR与RDW对创伤后脓毒症患者预后的预测价值

李晓龙，吴卫中，魏金旭，李珂，楚啸，翟贺鑫
（河北医科大学第一医院创伤外科，石家庄 050000）

**摘要** **目的** 探讨C反应蛋白（CRP）、中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR）、血小板与淋巴细胞比值（PLR）以及红细胞分布宽度（RDW）对创伤后脓毒症患者预后的预测价值。**方法** 收集2023年7月至2025年4月在我院重症监护室治疗的223例创伤后脓毒症患者的临床资料。根据脓毒症确诊后28 d内是否死亡，将患者分为生存组（$n$ = 135）及死亡组（$n$ = 88），采用$t$检验、秩和检验或$\chi^2$检验比较2组各项临床指标的差异；采用二元logistic回归分析影响患者死亡的危险因素；采用受试者操作特征（ROC）曲线分析各指标的预测效能。**结果** 死亡组损伤严重度评分（ISS）、急性生理与慢性健康（APACHE Ⅱ）评分、序贯器官衰竭（SOFA）评分、白细胞计数（WBC）、CRP、NLR、PLR及RDW均显著高于生存组（$P$ < 0.05）。二元logistic回归分析结果显示，ISS、APACHE Ⅱ评分、SOFA评分、CRP、NLR、PLR及RDW是影响患者死亡的独立危险因素（$P$ < 0.05）。ROC曲线分析结果显示，CRP、NLR、PLR、RDW及联合检测的曲线下面积分别为0.755、0.746、0.720、0.681及0.884。**结论** CRP、NLR、PLR及RDW与创伤后脓毒症患者预后密切相关，是患者院内死亡的独立危险因素。CRP、NLR、PLR及RDW联合检测对创伤后脓毒症患者预后预测具有一定价值。

**关键词** 创伤后脓毒症；C反应蛋白；中性粒细胞与淋巴细胞比值；血小板与淋巴细胞比值；红细胞分布宽度；预后
**中图分类号** R631.2 **文献标志码** A **文章编号** 0258-4646（2026）09-0830-05
**网络出版地址** https://link.cnki.net/urlid/21.1227.R.20260921.1423.026
**DOI**：10.12007/j.issn.0258-4646.2026.09.011

## Predictive value of CRP, NLR, PLR, and RDW for prognosis in patients with post-traumatic sepsis

LI Xiaolong, WU Weizhong, WEI Jinxu, LI Ke, CHU Xiao, ZHAI Hexin
(Department of Trauma Surgery, The First Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050000, China)

**Abstract** **Objective** To evaluate the predictive value of C-reactive protein (CRP), neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), and red cell distribution width (RDW) for prognosis in patients with post-traumatic sepsis. **Methods** A total of 223 patients with post-traumatic sepsis treated at our hospital between July 2023 and April 2025 were identified. According to their survival status within 28 days after the diagnosis of sepsis, the patients were divided into survivor ($n$ = 135) and non-survivor ($n$ = 88) groups. The $t$ test, rank-sum test, and chi-square ($\chi^2$) test were used to compare differences in clinical data between the two groups. Binary logistic regression was applied to identify independent risk factors for 28-day mortality, and receiver operating characteristic (ROC) curve analysis was used to assess the predictive ability of each parameter. **Results** Injury severity score (ISS), acute physiology and chronic health evaluation Ⅱ (APACHE Ⅱ) score, sequential organ failure assessment (SOFA) score, white blood cell count, CRP, NLR, PLR, and RDW were significantly higher in the non-survivor group than in the survivor group ($P$ < 0.05). Binary logistic regression analysis identified that ISS, APACHE Ⅱ score, SOFA score, CRP, NLR, PLR, and RDW were independent risk factors for 28-day mortality ($P$ < 0.05). The ROC curve analysis showed that the areas under the curve for CRP, NLR, PLR, RDW, and their combined value were 0.755, 0.746, 0.720, 0.681, and 0.884, respectively. **Conclusion** CRP, NLR, PLR, and RDW are closely related to the prognosis of patients with post-traumatic sepsis and are independent risk factors for in-hospital mortality. Moreover, the combined detection of CRP, NLR, PLR, and RDW is valuable for predicting the prognosis of patients with post-traumatic sepsis.

**Keywords** post-traumatic sepsis; C-reactive protein; neutrophil-to-lymphocyte ratio; platelet-to-lymphocyte ratio; red cell distribution width; prognosis

创伤是全球范围内人类死亡和残疾的主要原因之一，而脓毒症是创伤患者治疗过程中的严重并发症，显著增加了患者的病死率和医疗负担[1]。创伤后脓毒症的发病机制复杂，主要与全身炎症反应综合征、免疫功能紊乱及多器官功能障碍综合征等有关[2-3]。因此，早期识别高危患者并及时干预对于改善预后至关重要。近年来，生物标志物在脓毒症的诊断和预后评估中受到越来越多的关注。中性粒细胞与淋巴细胞比值（neutrophil-to-lymphocyte ratio，

**基金项目**：河北省卫生健康委医学科学研究计划（20241616）
**作者简介**：李晓龙（1988-），男，主治医师，硕士.
**通信作者**：翟贺鑫，E-mail：Lxl35333078@163.com
**收稿日期**：2025-09-12
**网络出版时间**：2026-09-22 10:44:39

NLR)、血小板与淋巴细胞比值(platelet-to-lymphocyte ratio,PLR)以及红细胞分布宽度(red cell distribution width,RDW)是常见的血液学指标,具有检测简便、成本低廉的优势,且已被多项研究[4-6]证实与多种炎症性疾病及不良预后相关。然而,目前NLR、PLR和RDW在创伤后脓毒症患者预后评估中的应用研究鲜有报道。本研究探讨NLR、PLR和RDW对创伤后脓毒症患者预后的预测价值,以期为临床早期识别高危患者提供新的参考依据。

## 1　材料与方法

### 1.1　临床资料及分组

选取2023年7月至2025年4月在我院重症监护室(intensive care unit,ICU)治疗的脓毒症患者223例。纳入标准:(1)患者均因创伤进入ICU,且创伤原因明确;(2)入院时损伤严重度评分(injury severity score,ISS)[7]≥16分;(3)年龄18~65周岁;(4)创伤后入院时间≤24 h;(5)入院后创伤治疗中发生脓毒症,脓毒症诊断依据《第三版脓毒症和感染性休克定义国际共识》[8]。排除标准:(1)合并其他器官严重疾病;(2)创伤前呈免疫抑制状态;(3)ICU治疗时间≤7 d;(4)创伤前已有感染相关疾病;(5)凝血功能障碍;(6)妊娠或哺乳期妇女;(7)临床资料不全;(8)入院时已发生脓毒症。本研究获得我院伦理委员会批准,伦理批号为[2023]研审第(S00283)号。患者及家属均知情同意并签署知情同意书。根据患者脓毒症确诊后28 d内是否死亡,将患者分为生存组($n$ = 135)及死亡组($n$ = 88)。

### 1.2　指标观察

所有患者入院后连续于每天清晨空腹采集静脉血并及时送检,记录脓毒症确诊当天血液学指标检测结果。同时收集患者相关临床资料,包括性别、年龄、心率(脓毒症确诊当日清晨标准时间点)、血压(脓毒症确诊当日清晨标准时间点)、创伤原因、创伤部位数量、创伤后入院时间、机械通气时间、ISS、急性生理与慢性健康(acute physiology and chronic health evaluation Ⅱ,APACHE Ⅱ)评分[9]、序贯器官衰竭(sequential organ failure assessment,SOFA)评分[10]。

### 1.3　统计学分析

应用SPSS 26.0软件进行数据统计及分析。正态分布的计量资料用$\bar{x} \pm s$表示,2组比较采用$t$检验;非正态分布的计量资料用$M(P_{25}\sim P_{75})$表示,2组比较采用秩和检验。计数资料用率(%)表示,2组比较采用$\chi^2$检验。采用二元logistic回归分析影响患者死亡的危险因素。采用受试者操作特征(receiver operating characteristic,ROC)曲线分析各影响因素的预测价值,$P$ < 0.05为差异有统计学意义。

## 2　结果

### 2.1　2组患者临床指标比较

结果显示,死亡组患者ISS、APACHE Ⅱ评分、SOFA评分、白细胞计数(white blood cell count,WBC)、C反应蛋白(C-reactive protein,CRP)、NLR、PLR及RDW均显著高于生存组($P$ < 0.05)。见表1。

表1　2组患者临床指标比较

Tab.1　Comparison of clinical indicators between two groups

| Item | Survivor group ($n$ = 135) | Non-survivor group ($n$ = 88) | $t/Z/\chi^2$ | $P$ |
|---|---|---|---|---|
| Sex [$n$ (%)] | | | 0.002 | 0.963 |
| Male | 71 (52.59) | 46 (52.27) | | |
| Female | 64 (47.41) | 42 (47.73) | | |
| Age (year) | 45.87 ± 10.33 | 45.98 ± 10.12 | −0.079 | 0.937 |
| Heart rate (beats/min) | 83.87 ± 8.21 | 83.12 ± 8.14 | 0.670 | 0.504 |
| Systolic blood pressure (mmHg) | 111.21 ± 8.56 | 111.87 ± 8.34 | −0.571 | 0.568 |
| Diastolic blood pressure (mmHg) | 71.74 ± 6.23 | 71.25 ± 6.12 | 0.581 | 0.562 |
| Cause of trauma [$n$ (%)] | | | 0.812 | 0.847 |
| Traffic accident | 67 (49.63) | 49 (55.68) | | |
| Fall from height | 39 (28.89) | 22 (25.00) | | |
| Crush injury by heavy object | 16 (11.85) | 9 (10.23) | | |
| Others | 13 (9.63) | 8 (9.09) | | |

（续表）

| Item | Survivor group ($n$ = 135) | Non-survivor group ($n$ = 88) | $t/Z/\chi^2$ | $P$ |
|---|---|---|---|---|
| Number of trauma sites [$n$ (%)] | | | 0.009 | 0.922 |
| ≤2 | 62 (45.93) | 41 (46.59) | | |
| >2 | 73 (54.07) | 47 (53.41) | | |
| Time from trauma to admission (h) | 2 (1–8) | 2 (1–7) | −1.212 | 0.331 |
| Duration of mechanical ventilation (d) | 13 (9–21) | 12 (9–23) | −1.554 | 0.128 |
| ISS | 23.38 ± 3.12 | 29.32 ± 3.98 | −11.834 | <0.001 |
| APACHE Ⅱ score | 19.21 ± 2.66 | 23.12 ± 2.87 | −10.236 | <0.001 |
| SOFA score | 9.76 ± 2.12 | 13.87 ± 2.76 | −11.879 | <0.001 |
| WBC ($\times 10^9$/L) | 11.21 ± 3.12 | 15.38 ± 3.76 | −8.634 | <0.001 |
| Hemoglobin (g/dL) | 9.21 ± 1.29 | 9.28 ± 1.31 | −0.393 | 0.695 |
| CRP (mg/L) | 74.38 ± 15.21 | 99.23 ± 17.29 | −11.000 | <0.001 |
| Creatinine (μmol/L) | 98.31 ± 8.45 | 99.76 ± 8.66 | −1.234 | 0.218 |
| Lactate (mmol/L) | 2.87 ± 0.65 | 2.91 ± 0.67 | −0.442 | 0.659 |
| NLR | 9.66 ± 2.12 | 12.87 ± 2.33 | −10.422 | <0.001 |
| PLR | 156.54 ± 23.12 | 191.21 ± 24.28 | −10.619 | <0.001 |
| RDW (%) | 11.98 ± 1.98 | 14.98 ± 2.18 | −10.417 | <0.001 |

### 2.2　二元logistic回归分析预后的影响因素

将单因素分析中具有统计学差异（$P < 0.05$）指标作为自变量，患者是否死亡作为因变量，进行多因素二元logistic回归分析。结果显示，ISS、APACHE Ⅱ评分、SOFA评分、CRP、NLR、PLR及RDW为影响患者预后的独立危险因素（$P < 0.05$）。见表2。

表2　二元logistic回归分析预后的影响因素

Tab.2　Binary logistic regression analysis of prognostic factors

| Variable | $\beta$ | $SE$ | Wald $\chi^2$ | $P$ | $OR$ | 95%$CI$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ISS | 0.378 | 0.095 | 15.842 | <0.001 | 1.459 | 1.212–1.757 |
| APACHE Ⅱ score | 0.295 | 0.102 | 8.352 | 0.004 | 1.343 | 1.100–1.639 |
| SOFA score | 0.781 | 0.145 | 29.030 | <0.001 | 2.185 | 1.644–2.904 |
| WBC | 0.075 | 0.058 | 1.671 | 0.196 | 1.078 | 0.963–1.207 |
| CRP | 0.031 | 0.014 | 4.898 | 0.027 | 1.031 | 1.003–1.060 |
| NLR | 0.423 | 0.112 | 14.267 | <0.001 | 1.527 | 1.226–1.901 |
| PLR | 0.015 | 0.007 | 4.592 | 0.032 | 1.015 | 1.001–1.029 |
| RDW | 0.458 | 0.132 | 12.030 | <0.001 | 1.581 | 1.221–2.048 |

### 2.3　各指标及联合检测的ROC曲线分析

结果显示，CRP、NLR、PLR、RDW及联合检测的曲线下面积（area under the curve，AUC）分别为0.755、0.746、0.720、0.681及0.884。见表3、图1。

表3　各指标及联合检测的ROC曲线分析结果

Tab.3　Results of ROC curve analysis for each indicator and combined detection

| Indicator | AUC | 95%$CI$ | $P$ | Sensitivity (%) | Specificity (%) | Cutoff value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CRP | 0.755 | 0.689–0.821 | <0.001 | 67.0 | 78.5 | 88.14 mg/L |
| NLR | 0.746 | 0.681–0.811 | <0.001 | 54.5 | 81.5 | 11.25 |
| PLR | 0.720 | 0.651–0.788 | <0.001 | 64.8 | 71.1 | 183.13 |
| RDW | 0.681 | 0.607–0.754 | <0.001 | 52.3 | 80.7 | 12.84% |
| Combined detection | 0.884 | 0.841–0.927 | <0.001 | 87.5 | 82.3 | – |

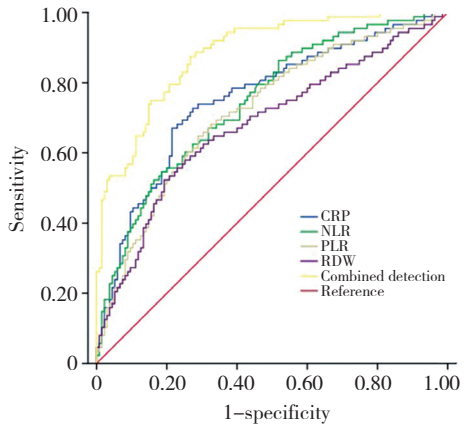



图1　CRP、NLR、PLR、RDW及联合检测ROC曲线分析

Fig.1　ROC curve analysis of CRP，NLR，PLR，RDW and combined detection

## 3　讨论

创伤后发生脓毒症机制复杂，首先创伤直接破坏了皮肤、黏膜等天然防御屏障，使原本处于无菌状态的组织暴露于外界环境，为病原体入侵创造了解剖学条件。而且，机体会迅速启动一系列炎症反应，表现为炎症介质释放、免疫细胞激活以及血管内皮细胞激活，这些反应不仅引发局部炎症，还会导致全身性炎症反应综合征，并可能进一步激活凝血反应，造成组织水肿和器官功能障碍。其次，创伤后机体免疫功能紊乱，表现为免疫抑制、免疫麻痹和免疫调节失衡等，使患者更易发生感染且难以清除病原体。在这些病理生理机制的共同作用下，创伤后患者可能出现多器官功能障碍综合征，多个器官系统的功能受损导致病情进一步加重，甚至导致患者死亡。因此，寻找创伤后脓毒症患者预后评估标志物尤为重要。

目前，关于脓毒症患者预后评估标志物研究已取得一些成果。ANTEQUERA等[11]荟萃分析结果表明，在脓毒症重症成人患者中，尚不能确定性别对死亡有影响。LAN等[12]荟萃分析结果表明，SOFA评分、改良早期预警评分（modified early warning score，MEWS）及全身炎症反应综合征标准可有效预测脓毒症患者死亡。WANG等[13]荟萃分析结果表明，年龄校正SOFA评分可有效预测脓毒症患儿死亡。TAHA等[14]荟萃分析结果表明，肝素结合蛋白（heparin-binding protein，HBP）在预测脓毒症患者预后方面具有一定效果。MOLANO-FRANCO等[15]荟萃分析结果表明，单独测量降钙素原（procalcitonin，PCT）、CRP、白细胞介素-6（interleukin-6，IL-6）和可溶性CD14（soluble CD14，sCD14）尚未被证明有助于预测脓毒症重症患者的死亡率。WU等[16]研究表明，单核细胞分布宽度（monocyte distribution width，MDW）可以作为脓毒症或疑似脓毒症患者中有价值的诊断和预后指标。WU等[17]荟萃分析结果表明，NLR是预测成人脓毒症患者预后和死亡风险可靠且有价值的生物标志物。WANG等[18]荟萃分析结果表明，PLR可用于预测脓毒症死亡率。WU等[19]荟萃分析结果表明，RDW可用于预测成人脓毒症患者死亡率。林芳等[20]研究表明，乳酸、PCT及NLR联合检测对早期创伤后脓毒症患者预后具有更好的预测价值。杨晖等[21]研究表明，PCT及格拉斯哥昏迷评分与创伤后脓毒症患者预后密切相关。

本研究分析223例创伤后脓毒症患者的临床资料，重点探讨了CRP、NLR、PLR和RDW对患者院内死亡的预测价值。单因素分析结果显示，死亡组患者ISS、APACHE Ⅱ评分、SOFA评分、WBC、CRP、NLR、PLR及RDW均显著高于生存组（$P<0.05$）。除WBC外，这些指标在多因素分析中也被证实为影响患者死亡的独立危险因素（$P<0.05$）。表明这些指标在创伤后脓毒症的预后评估中具有重要的临床意义。

ISS分值越高代表组织损伤与机体应激越严重。创伤造成的屏障破坏易引发病原体入侵，坏死组织激活过度炎症反应，进而诱发免疫麻痹，提升死亡风险。APACHE Ⅱ 评分可综合反映患者全身生理紊乱程度，评分越高，紊乱越显著，器官功能障碍发生风险越高，从而患者预后越差。SOFA评分直接量化器官功能损伤情况，分值升高提示多器官受累加重，脓毒症病情持续恶化。

CRP是一种急性时相反应蛋白，作为经典的炎症标志物，其水平变化与感染和炎症的严重程度密切相关，其浓度越高，表明感染和炎症越严重。与其他炎症指标相比，CRP 的优势在于其敏感性高，能快速反映炎症反应的强度。但其局限性在于特异性较低，创伤、手术等非感染性应激也可导致CRP升高。NLR是反映机体炎症反应和免疫状态的重要指标，在创伤后脓毒症中，中性粒细胞通过释放活性氧、细胞因子等参与炎症反应，但过度活化会导致组织损伤；而淋巴细胞则是适应性免疫的核心，其数量减少或功能抑制会削弱机体抗感染能力。NLR

既能反映中性粒细胞介导的炎症亢进，又能体现淋巴细胞介导的免疫抑制，是炎症-免疫失衡的综合指标。NLR升高通常提示机体处于高炎症状态，且免疫功能可能受到抑制，从而增加脓毒症患者死亡风险。PLR也是反映炎症反应的重要指标，兼顾了凝血系统与免疫系统的交互作用。血小板在创伤后脓毒症中具有双重作用：一方面通过释放血小板因子参与凝血和伤口修复，另一方面可通过Toll样受体识别病原体，释放炎症介质（如血小板活化因子）促进炎症反应。而淋巴细胞减少会削弱对病原体的清除能力，同时血小板过度活化可能导致微血栓形成，加重组织缺氧和器官损伤，共同导致PLR升高，并增加脓毒症患者死亡风险。RDW是反映红细胞体积异质性的指标，传统上用于贫血的鉴别诊断，近年来被证实与炎症和氧化应激密切相关。RDW是脓毒症患者死亡的独立危险因素，可能的机制包括：首先，创伤后脓毒症引发的炎症反应会抑制红细胞生成，导致未成熟红细胞释放入血，增加RDW。其次，炎症因子可干扰铁代谢，降低铁利用率，引发功能性缺铁性贫血，进一步加剧红细胞大小不均。此外，氧化应激导致红细胞膜损伤，缩短其寿命，也会使RDW升高。

本研究又进一步探讨了CRP、NLR、PLR和RDW联合检测对创伤后脓毒症患者预后的预测价值。结果提示联合检测对创伤后脓毒症患者死亡的预测具有一定效能。分析其原因可能是4项指标分别从不同病理生理角度反映病情：CRP是经典的炎症标志物，NLR体现炎症-免疫失衡，PLR反映凝血-免疫交互作用，RDW关联造血功能与氧代谢，联合应用全面覆盖了创伤后脓毒症的复杂病理过程。而且与传统评分系统相比，联合检测具有独特优势。ISS、APACHE Ⅱ评分、SOFA评分虽能有效评估创伤严重度和器官功能，但计算复杂，依赖多项临床指标，而NLR、PLR、RDW、CRP可通过常规血常规和生物化学检测快速获取，检测成本低、时效性强，更适合床旁即时评估。

综上所述，CRP、NLR、PLR及RDW与创伤后脓毒症患者预后密切相关，是患者院内死亡独立危险因素。CRP、NLR、PLR及RDW联合检测对创伤后脓毒症患者预后预测具有一定价值。然而，本研究仍存在局限性：(1)为单中心回顾性研究，样本量有限，可能存在选择偏倚，结果需多中心前瞻性研究验证；(2)未分析各指标的动态变化，仅以脓毒症确诊当日数据为准，而指标的变化趋势可能比单次检测更有预测价值；(3)只探讨了衍生指标NLR、PLR对患者预后的影响，未关注中性粒细胞、血小板等指标与患者预后的关系。因此，未来需从以下3个方面深入研究：(1)开展多中心前瞻性队列研究，扩大样本量，明确各指标和评分的种族特异性截断值；(2)动态监测CRP、NLR、PLR、RDW等变化，分析其与病情进展的关联；(3)进一步研究中性粒细胞、淋巴细胞、血小板等指标与患者预后的关系。

**参考文献：**


[1] SCHMIDT KFR, GENSICHEN JS, SCHROEVERS M, et al. Trajectories of post-traumatic stress in sepsis survivors two years after ICU discharge: a secondary analysis of a randomized controlled trial [J]. Crit Care, 2024, 28(1): 35. DOI: 10.1186/s13054-024-04815-4.

[2] LIU D, HUANG SY, SUN JH, et al. Sepsis-induced immunosuppression: mechanisms, diagnosis and current treatment options [J]. Mil Med Res, 2022, 9(1): 56. DOI: 10.1186/s40779-022-00422-y.

[3] TANG F, ZHAO XL, XU LY, et al. Endothelial dysfunction: pathophysiology and therapeutic targets for sepsis-induced multiple organ dysfunction syndrome [J]. Biomedecine Pharmacother, 2024, 178: 117180. DOI: 10.1016/j.biopha.2024.117180.

[4] MUSCARITOLI M, MOLFINO A, ORLANDO S, et al. Assessing systemic inflammation and its prognostic value: Glasgow prognostic score, neutrophil-to-lymphocyte ratio or other options [J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2025, 28(5): 367-372. DOI: 10.1097/MCO.0000000000001151

[5] BAI LX, GONG PH, JIA XY, et al. Comparison of neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio for the diagnosis of neonatal sepsis: a systematic review and meta-analysis [J]. BMC Pediatr, 2023, 23(1): 334. DOI: 10.1186/s12887-023-04094-y.

[6] 王方方，田永红，李影，等. 急诊血流感染相关脓毒症休克患者入院时血钾、乳酸、RDW/PLT对病情和预后的预测价值 [J]. 中华医院感染学杂志，2024，34(24)：3711-3715. DOI：10.11816/cn.ni.2024-240380.

[7] DENG QY, TANG BH, XUE C, et al. Comparison of the ability to predict mortality between the injury severity score and the new injury severity score: a meta-analysis [J]. Int J Environ Res Public Health, 2016, 13(8): 825. DOI: 10.3390/ijerph13080825.

[8] 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. DOI: 10.1001/jama.2016.0287.

[9] LEGALL JR, LOIRAT P, ALPEROVITCH A. APACHE Ⅱ--a severity of disease classification system [J]. Crit Care Med, 1986, 14(8): 754-755. DOI: 10.1097/00003246-198608000-00027.

[10] VINCENT JL, MORENO R, TAKALA J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the working group on sepsis-related problems of the European Society of Intensive Care Medicine [J]. Intensive Care Med, 1996, 22(7): 707-710. DOI: 10.1007/BF01709751.


（下转第840页）

**参考文献：**


[1] 徐晓青，唐超，胡芳. 前置胎盘高危因素的研究进展[J]. 医学综述，2021，27(6)：1179-1183. DOI：10.3969/j.issn.1006-2084.2021.06.025.

[2] 赵小凤，孙晓峰，林浪. 补中益气汤改善气虚型孕妇胎盘前置状态的临床观察[J]. 世界中西医结合杂志，2022，17(12)：2450-2453，2459. DOI：10.13935/j.cnki.sjzx.221220.

[3] 孙高科，张波，余惠英. 血栓弹力图及凝血功能检测在前置胎盘伴出血患者中的应用价值[J]. 转化医学杂志，2024，13(4)：587-589，608. DOI：10.3639/j.issn.2095-3097.2024.04.022.

[4] 孙甜，于立涛. 子痫前期患者游离脂肪酸、胎盘生长因子水平与无创血流动力学监测结果的相关性[J]. 河北医科大学学报，2025，46(1)：86-91. DOI：10.3969/j.issn.1007-3205.2025.01.015.

[5] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 前置胎盘的诊断与处理指南(2020)[J]. 中华妇产科杂志，2020，55(1)：3-8. DOI：10.3760/cma.j.issn.0529-567X.2020.01.002.

[6] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 妊娠期及产褥期静脉血栓栓塞症预防和诊治专家共识[J]. 中华妇产科杂志，2021，56(4)：236-243. DOI：10.3760/cma.j.cn112141-20201110-00826.

[7] 王玲玲，苏杰，赵凯，等. 围产期女性下肢静脉血栓栓塞的危险因素分析[J]. 现代泌尿生殖肿瘤杂志，2022，14(5)：297-301. DOI：10.3870/j.issn.1674-4624.2022.05.009.

[8] VUONG ADB，PHAM TH，BUI VH，et al. Successfully conservative management of the uterus in acute pulmonary embolism during cesarean section for placenta previa：a case report from Tu Du Hospital，Vietnam and literature review[J]. Int J Emerg Med，2024，17(1)：14. DOI：10.1186/s12245-024-00587-4.

[9] 陈莹，高欢，赵向怡，等. 血浆血管内皮生长因子家族蛋白与前置胎盘的因果关联：孟德尔随机化研究[J]. 现代医学，2024，52(7)：1024-1030. DOI：10.3969/j.issn.1671-7562.2024.07.007.

[10] BITSADZE V，KHIZROEVA J，ALEXANDER M，et al. Venous thrombosis risk factors in pregnant women[J]. J Perinat Med，2022，50(5)：505-518. DOI：10.1515/jpm-2022-0008.

[11] TRORY JS，MUNKACSI A，ŚLEDŹ KM，et al. Chemical degradation of BTK/TEC as a novel approach to inhibit platelet function[J]. Blood Adv，2023，7(9)：1692-1696. DOI：10.1182/bloodadvances.2022008466.

[12] RAMIREZ GA，MACKIE I，NALLAMILLI S，et al. Anti-protein C antibodies and acquired protein C resistance in SLE：novel markers for thromboembolic events and disease activity[J]. Rheumatology，2021，60(3)：1376-1386. DOI：10.1093/rheumatology/keaa509.


**(编辑　于　溪)**

(上接第834页)


[11] ANTEQUERA A，LOPEZ-ALCALDE J，STALLINGS E，et al. Sex as a prognostic factor for mortality in critically ill adults with sepsis：a systematic review and meta-analysis[J]. BMJ Open，2021，11(9)：e048982. DOI：10.1136/bmjopen-2021-048982.

[12] LAN L，ZHOU MC，CHEN XL，et al. Prognostic accuracy of SOFA，MEWS，and SIRS criteria in predicting the mortality rate of patients with sepsis：a meta-analysis[J]. Nurs Crit Care，2024，29(6)：1623-1635. DOI：10.1111/nicc.13016.

[13] WANG ZL，HE Y，ZHANG XL，et al. Prognostic accuracy of SOFA and qSOFA for mortality among children with infection：a meta-analysis[J]. Pediatr Res，2023，93(4)：763-771. DOI：10.1038/s41390-022-02213-6.

[14] TAHA AM，NAJAH Q，OMAR MM，et al. Diagnostic and prognostic value of heparin-binding protein in sepsis：a systematic review and meta-analysis[J]. Medicine，2024，103(25)：e38525. DOI：10.1097/MD.0000000000038525.

[15] MOLANO-FRANCO D，AREVALO-RODRIGUEZ I，MURIEL A，et al. Basal procalcitonin，C-reactive protein，interleukin-6，and presepsin for prediction of mortality in critically ill septic patients：a systematic review and meta-analysis[J]. Diagn Progn Res，2023，7(1)：15. DOI：10.1186/s41512-023-00152-2.

[16] WU JH，LI LS，LUO JM. Diagnostic and prognostic value of monocyte distribution width in sepsis[J]. J Inflamm Res，2022，15：4107-4117. DOI：10.2147/JIR.S372666.

[17] WU HS，CAO TS，JI TF，et al. Predictive value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in the prognosis and risk of death for adult sepsis patients：a meta-analysis[J]. Front Immunol，2024，15：1336456. DOI：10.3389/fimmu.2024.1336456.

[18] WANG GC，MIVEFROSHAN A，YAGHOOBPOOR S，et al. Prognostic value of platelet to lymphocyte ratio in sepsis：a systematic review and meta-analysis[J]. BioMed Res Int，2022，2022：9056363. DOI：10.1155/2022/9056363.

[19] WU HS，LIAO BL，CAO TS，et al. Diagnostic value of RDW for the prediction of mortality in adult sepsis patients：a systematic review and meta-analysis[J]. Front Immunol，2022，13：997853. DOI：10.3389/fimmu.2022.997853.

[20] 林芳，王秋勇，蔡小芹. BLA、PCT联合NLR在创伤后脓毒症患者预后中的预测价值[J]. 中国卫生标准管理，2023，14(21)：78-81. DOI：10.3969/j.issn.1674-9316.2023.21.020.

[21] 杨晖，杨海捷，潘险峰. 多指标联合对严重创伤后脓毒症患者预后的预测价值[J]. 中国急救医学，2024，44(4)：337-342. DOI：10.3969/j.issn.1002-1949.2024.04.010.


**(编辑　武玉欣)**