

NLR 联合 MPR 对脓毒症患者辅助诊断及病情评估的价值

袁成¹ 邓晰明¹ 刘成¹ 牛凯旋¹ 吴淑璐¹ 徐阳¹

[摘要] **目的:**探讨中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)联合平均血小板体积/血小板计数比值(MPR)对脓毒症患者辅助诊断及病情评估的价值。**方法:**回顾性分析 2020 年 1 月—2022 年 1 月期间蚌埠医学院第一附属医院重症医学科(ICU)收治的 142 例感染患者的临床资料,依据脓毒症 3.0 诊断标准将患者分为脓毒症组(86 例)、非脓毒症组(56 例)。单因素和多因素 logistic 回归分析确定脓毒症发生的危险因素。Spearman 相关性分析 NLR、MPR、CRP、PCT 与 SOFA 评分以及 APACHE II 评分的相关性,评估 NLR、MPR、CRP、PCT 与脓毒症病情严重程度相关性;应用受试者工作特征曲线(ROC),评估 NLR、MPR、CRP、PCT 对脓毒症辅助诊断价值。**结果:**脓毒症组与非脓毒症组相比,NLR、MPR、CRP、PCT、APACHE II 评分、SOFA 评分、病死率均明显升高,差异均具有统计学意义(均 $P < 0.05$)。相关性分析显示:NLR、MPR、CRP、PCT 与 SOFA 评分均呈强相关,其中以 PCT 与 SOFA 评分相关性最强,NLR、MPR、CRP、PCT 与 APACHE II 评分相关性较弱,NLR 与 APACHE II 评分中等强度相关。logistic 回归分析结果表明 NLR、MPR、CRP、PCT 是脓毒症发生的危险因素。ROC 曲线显示,NLR、MPR、CRP、PCT、NLR+MPR 对脓毒症均有一定诊断价值(ROC 曲线下面积分别为 0.83、0.80、0.81、0.86,95%CI 分别为 0.76~0.90、0.73~0.87、0.73~0.88、0.80~0.92、0.80~0.93),其中以 PCT 和 NLR+MPR 诊断效能最高,当 NLR=临界值 13.05 时,其敏感度和特异度分别为 74.7%和 82.1%,高于 PCT=临界值 $0.81 \mu\text{g/L}$ 时的特异度和 CRP=临界值 116.75 mg/L 时的敏感度。**结论:**NLR、MPR 可以作为脓毒症的辅助诊断的生物指标,NLR、MPR 联合检测在识别脓毒症及其严重程度方面具有较高临床价值。

[关键词] 脓毒症;中性粒细胞/淋巴细胞比值;平均血小板体积/血小板计数比值;辅助诊断;病情评估

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2022.06.006

[中图分类号] R631 **[文献标志码]** A

The value of NLR combined with MPR in auxiliary diagnosis and evaluation of sepsis patients

YUAN Cheng DENG Ximing LIU Cheng NIU Kaixuan WU Shulu XU Yang
(Department of Intensive Care Unit, the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu, Anhui, 233004, China)

Corresponding author: DENG Ximing, E-mail: bbdxm@163.com

Abstract Objective: To investigate the value of neutrophils/lymphocyte ratio (NLR) combined with mean platelet volume-to-platelet count ratio(MPR) in the auxiliary diagnosis and disease evaluation of patients with sepsis. **Methods:** The clinical data of 142 infected patients admitted to the Critical Care Department of Medicine(ICU) of the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College from January 2020 to January 2020 were retrospectively analyzed, and the patients were divided into sepsis(86) and non-sepsis(56) according to the diagnostic criteria of sepsis 3.0. Univariate and multivariate logistic regression analysis were used to identify the risk factors for the development of sepsis. Spearman correlation analyzed the correlation of NLR, MPR, CRP, PCT and SOFA score and APACHE II score, evaluated the correlation of NLR, MPR, CRP, PCT and sepsis severity. Receiver operating characteristic curve (ROC) was applied to evaluate the auxiliary diagnosis value of NLR, MPR, CRP and PCT for sepsis. **Results:** Compared with the non-sepsis group, NLR, MPR, CRP, PCT, APACHE II score, SOFA score, and mortality were significantly increased in the sepsis group, with statistical significance (all $P < 0.05$). Correlation analysis showed that NLR, MPR, CRP and PCT were all strongly correlated with SOFA score, among which PCT was the most strongly correlated with SOFA score, NLR, MPR, CRP and PCT were weakly correlated with APACHE II score, and NLR was moderately associated with APACHE II score. logistic regression analysis showed that NLR, MPR, CRP and PCT were independent risk factors for sepsis. ROC curve showed that NLR, MPR, CRP, PCT and NLR+MPR all had certain diagnostic value for sepsis. The areas under ROC

¹蚌埠医学院第一附属医院重症医学科(安徽蚌埠,233004)

通信作者:邓晰明,E-mail:bbdxm@163.com

curve were 0.83, 0.80, 0.81 and 0.86, respectively. 95%CI was 0.76-0.90, 0.73-0.87, 0.73-0.88, 0.80-0.92, 0.80-0.93, respectively. PCT and NLR+MPR had the highest diagnostic efficacy. When NLR=critical value 13.05, the sensitivity and specificity were 74.7% and 82.1%, respectively, which were higher than those when the critical value of CRP=116.75 mg/L. **Conclusion:** NLR and MPR can be used as biological indicators for the auxiliary diagnosis of sepsis, and the combination detection of NLR and MPR has high clinical value in identifying sepsis and its severity.

Key words sepsis; neutrophil-to-lymphocyte ratio; mean platelet volume-to-platelet count ratio; auxiliary diagnosis; condition assessment

脓毒症是临床常见的急危重症,常由重症感染、大手术、严重创伤等引起,表现为全身炎症反应过度激活以及严重的免疫抑制,从而引起多脏器功能衰竭及脓毒性休克^[1-3]。脓毒症患者发病急、进展快、病死率高,早期识别及评估脓毒症严重程度至关重要^[4]。传统指标如C-反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)、白细胞计数等,花费时间较长、费用较高,对于基层医院来说为非常规检查,APACHE II评分在评估患者疾病严重程度和预后方面准确性较高,但其计算较为繁琐。本研究旨在寻找一种简单易行的指标来协助基层医院尽早识别脓毒症及其严重程度,并采取有效的对症治疗改善脓毒症患者临床结局。

中性粒细胞/淋巴细胞(neutrophil-to-lymphocyte ratio, NLR)是一项简易的感染指标,已被证实其可以反应感染严重程度和全身性炎症状态,是全身炎症反应的有效评估指标之一^[5]。血小板在免疫应答、炎性反应、病原菌的杀伤及组织修复中也起到了重要作用^[6],有研究表明,平均血小板体积/血小板计数比值(mean platelet volume-to-platelet count ratio, MPR)可作为脓毒症患者短期预后的标志物^[7]。本研究我们将探讨脓毒症组与非脓毒症组患者NLR、MPR水平差异,分析NLR联合MPR对脓毒症患者辅助诊断及病情评估的价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2020年1月—2022年1月期间蚌埠医学院第一附属医院重症医学科(ICU)收治的142例患者作为研究对象,参照脓毒症3.0诊断标准将研究对象分为脓毒症组(86例)、非脓毒症组(56例)。本研究通过了蚌埠医学院第一附属医院伦理委员会的伦理审查(No:2021KY059)。

1.2 纳入标准

①年龄≥18岁;②脓毒症诊断根据《脓毒症与脓毒性休克治疗国际指南(2016版)》定义的脓毒症及脓毒性休克诊断标准^[8];③病历资料完整。

1.3 排除标准

①患有以下疾病:严重的肝功能不全及肾功能不全、恶性肿瘤晚期、血液系统疾病;②入科前2周内短期大出血史或有输血、输注升血小板药物史;③长期应用免疫抑制剂、抗血小板药物、有获得

性免疫缺陷综合征(AIDS)的患者。

1.4 观察指标

收集入选患者入科24h的PCT、中性粒细胞、淋巴细胞、血小板、平均血小板体积(MPV)、CRP、白蛋白、血细胞比容(HCT)、序贯性器官衰竭评分(SOFA)、急性与慢性危重症评分(APACHE II)以及用药史等研究资料,并计算NLR、MPR水平,比较脓毒症组与非脓毒症组之间上述指标差异。

1.5 统计学方法

使用SPSS 26.0统计软件进行数据处理,正态分布的计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,采用 t 检验;呈偏态分布者以中位数(M)和四分位数(M)间距表示,采用Mann-Whitney U 检验。计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验。将上述统计结果中差异具有统计学意义的指标进行多因素logistic回归分析,确定脓毒症发生的危险因素;绘制受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC),评估NLR、MPR、PCT、CRP对脓毒症的诊断能力。应用Spearman分析法进行相关性分析。以 $\alpha=0.05$ 为检验水平, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

两组患者年龄、性别等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。脓毒症组患者病死率较非脓毒症组明显升高,差异有统计学意义($P<0.01$),说明脓毒症组患者预后较非脓毒症组差。见表1。

表1 两组患者一般资料比较 $\bar{X} \pm S$

| 组别 | 性别/例 | | 年龄/岁 | 病死率/% |
|------------|-------|----|-------------|-------|
| | 男 | 女 | | |
| 非脓毒症组 | 30 | 26 | 65.71±14.13 | 14.3 |
| 脓毒症组 | 53 | 33 | 62.93±15.61 | 44.2 |
| χ^2/t | 0.910 | | 1.08 | 13.85 |
| P | 0.341 | | 0.28 | <0.01 |

2.2 两组患者间实验室指标及严重程度评分比较

脓毒症组PLR、MPR、CRP、PCT、SOFA评分以及APACHE II评分高于非脓毒症组,差异有统计学意义(均 $P<0.01$)。见表2。

2.3 脓毒症患者实验室指标与 SOFA 评分以及 APACHE II 评分的相关性分析

Spearman 相关性分析显示, NLR、MPR、PCT、CRP、PCT 与 SOFA 评分呈强相关(r 值分别为 0.60、0.62、0.57 和 0.74, 均 $P < 0.01$), 并且

PCT 与 SOFA 评分的相关性最强; NLR、MPR、PCT、CRP、PCT 与 APACHE II 评分均呈正相关(r 值分别为 0.41、0.33、0.31 和 0.39, 均 $P < 0.01$), 但相关性较弱, 其中以 NLR 的相关性较强, 为中等强度相关, 其余相关性较弱。见表 3。

表 2 两组患者间实验室指标及严重程度评分比较

| 项目 | M(Q _L , Q _U), $\bar{X} \pm S$ | | U/t | P |
|------------------------------|--|-----------------------|------|-------|
| | 非脓毒症组(56 例) | 脓毒症组(86 例) | | |
| NLR | 8.13(6.49, 12.29) | 18.26(12.72, 28.52) | 6.69 | <0.01 |
| MPR | 0.04(0.03, 0.06) | 0.08(0.05, 0.14) | 5.35 | <0.01 |
| CRP/(mg · L ⁻¹) | 42.43(25.32, 59.72) | 183.50(59.18, 217.00) | 6.14 | <0.01 |
| PCT/(ng · mL ⁻¹) | 0.39(0.18, 1.10) | 6.54(1.88, 22.24) | 7.15 | <0.01 |
| SOFA/分 | 5(3, 6) | 6(4, 9) | 3.39 | <0.01 |
| APACHE II/分 | 18.05 ± 5.58 | 22.36 ± 6.35 | 4.14 | <0.01 |

表 3 脓毒症患者实验室指标与 SOFA 评分以及 APACHE II 评分的相关性分析

| 指标 | SOFA 评分 | | APACHE II 评分 | |
|-----|---------|-------|--------------|-------|
| | r | P | r | P |
| NLR | 0.60 | <0.01 | 0.41 | <0.01 |
| MPR | 0.62 | <0.01 | 0.33 | <0.01 |
| CRP | 0.57 | <0.01 | 0.31 | <0.01 |
| PCT | 0.68 | <0.01 | 0.32 | <0.01 |

2.4 Logistic 回归分析脓毒症发生的危险因素

将上述统计分析结果中差异具有统计学意义的指标进行多因素 logistic 回归分析, 结果显示除 MPR 外, CRP、NLR、PCT 是脓毒症发生的危险因素(均 $P < 0.05$)。见表 4。

表 4 Logistic 回归分析脓毒症发生的危险因素

| 指标 | β | OR | 95%CI | P |
|-----|---------|-------|-----------|-------|
| NLR | 0.134 | 1.144 | 1.09~1.21 | <0.01 |
| CRP | 0.017 | 1.017 | 1.01~1.02 | <0.01 |
| PCT | 0.640 | 1.189 | 1.39~2.59 | <0.01 |

2.5 实验室指标对脓毒症的辅助诊断价值

ROC 曲线结果表明 CRP、PCT、NLR、MPR 对脓毒症均有诊断价值($P < 0.01$), 以 PCT 的辅助诊断价值最高, ROC 曲线下面积(area under ROC curve, AUC) = 0.86; 当 NLR = 临界值 13.05 时, 其敏感度和特异度分别为 74.7% 和 82.1%, 高于 PCT = 临界值 0.81 $\mu\text{g/L}$ 时的特异度和 CRP = 临界值 116.75 mg/L 时的敏感度, 当 NLR 联合 MPR 时, 诊断脓毒症的敏感度和特异度均较高。见表 5、图 1。

3 讨论

机体对感染的反应失控常表现在包括中性粒

细胞在内的炎症因子过度激活及淋巴细胞在内的免疫抑制的持续进行。中性粒细胞作为抵抗感染的重要防线, 是人体中占比最高的白细胞种群, 其趋化、吞噬, 杀死病原体的同时会释放大量的炎症递质^[9]。同时, 机体发生脓毒症时, 由于生长因子对造血干细胞的作用以及延迟凋亡等原因导致中性粒细胞数量显著增加^[10-11], 其过度激活可导致机体炎症反应失控, 从而造成机体靶器官的损伤。淋巴细胞的过度凋亡是脓毒症患者免疫功能抑制的重要原因^[12], 其中以 T 淋巴细胞耗竭为主, 表现为 CD4⁺ T 细胞、CD8⁺ T 细胞、自然杀伤细胞的严重减少及功能降低, 导致细胞因子的分泌不足, 进而引起人体免疫功能抑制^[13]。故本研究中, 脓毒症组与非脓毒症组相比, 中性粒细胞明显升高, 淋巴细胞明显降低。NLR 为中性粒细胞与淋巴细胞比值, 其相较于单一中性粒细胞及淋巴细胞, 能更好地体现病原体对人体侵袭下的机体过度炎症反应与免疫抑制间的变化, 更能反映全身炎症反应状态^[14]。NLR 已被证实可在血流感染、甲型乙型流感的诊断以及新冠肺炎严重程度的评估、外科术后继发感染的预测等方面密切相关^[15-19]。在脓毒症患者预后方面, 国内多项研究证明 NLR 与脓毒症患者预后密切相关^[20-21]。本研究结果表明, 脓毒症组 NLR 水平高于非脓毒症组, 脓毒症组 NLR 水平与 SOFA 评分呈强正相关, 与 APACHE II 评分呈中等强度相关, 且较 CRP 更有优势, 与 PCT 效能相仿, 说明 NLR 与器官功能衰竭程度和疾病严重程度密切相关, 进一步通过 ROC 曲线分析, NLR 用于诊断脓毒症严重程度的灵敏度和特异度较高, AUC 为 0.84, 说明入院患者 NLR 对于脓毒症的辅助诊断有一定价值。因此, 关注感染患者的 NLR 指标, 及时发现重症感染患者, 从而调整治疗方案, 进行分级管理。

表 5 实验室指标对脓毒症的辅助诊断价值

| 指标 | 临界值 | 敏感度/% | 特异度/% | AUC | 95%CI | P |
|---------|--------|-------|-------|------|-----------|-------|
| NLR | 13.05 | 74.7 | 82.1 | 0.84 | 0.77~0.91 | <0.01 |
| MPR | 0.05 | 71.1 | 71.4 | 0.76 | 0.68~0.84 | <0.01 |
| CRP | 116.75 | 61.6 | 91.1 | 0.80 | 0.73~0.88 | <0.01 |
| PCT | 0.81 | 86.0 | 69.6 | 0.86 | 0.80~0.92 | <0.01 |
| PCT+MPR | 0.49 | 85.5 | 78.6 | 0.86 | 0.80~0.93 | <0.01 |

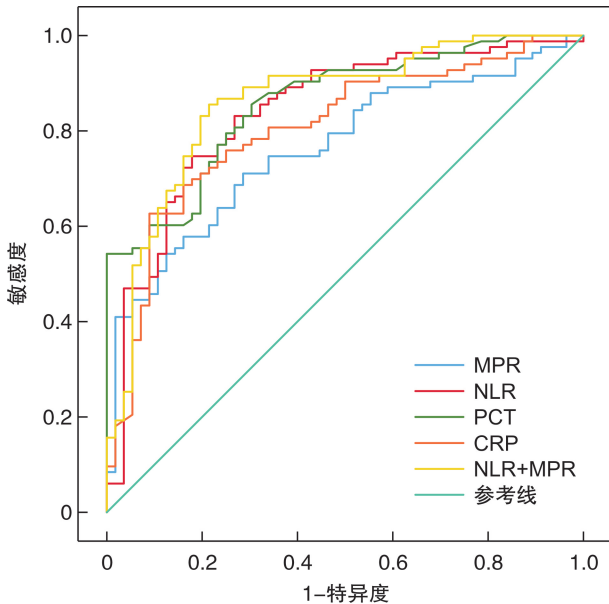


图 1 NLR、MPR、PCT 和 CRP 对脓毒症的辅助诊断价值

已有研究表明,MPR 在预测脓毒症患者病死率方面有很高的临床价值^[22-23]。近年来,越来越多的研究聚集于血小板生物学在脓毒症病理生理机制中的作用,已有的研究证实,血小板在血栓栓塞、炎症、免疫调节内皮细胞功能中具有重要作用^[24]。炎症-凝血反应和内皮细胞损伤会导致血小板被活化,激活的血小板则会致使全身炎症反应和凝血功能异常进一步恶化,导致恶性循环,加重脓毒症的微循环障碍和器官功能损伤^[20,24-25]。在重症感染中,这一恶性循环会导致血小板生成减少和外周血小板过度消耗,进而导致血小板减少,但局部感染或程度较轻的感染则通常不会出现这种情况^[26-28],这与本研究的结果相符,本研究结果表明,脓毒症组较非脓毒症组相比,血小板降低明显,MPV 增大明显。MPV 是衡量血小板大小的指标,反映了血小板的活性,MPV 较高的血小板则具有更高的活性,更容易黏附和聚集^[29-30]。脓毒症早期出现凝血和血小板活化,血小板在激活过程中为拥有更大表面积则会从盘状变为球形,导致 MPV 增加^[31-32],另外,由于血小板的恶性消耗,骨髓会产生的不成熟血小板明显增多,这些血小板往往具有较大的 MPV^[33-35]。现有研究表明,MPV 升高与脓毒症患者长期预后相关,早期关注 MPV 可对脓毒症

患者进行分层治疗^[7,29,36]。在本研究中,脓毒症组 MPR、PCT、CRP、SOFA 评分等指标明显高于非脓毒症组,差异具有统计学意义,说明伴随器官功能损害的加重,血小板的消耗增强,体积大小的变异性加大,这一趋势,与上述临床研究具有一致性。脓毒症组 MPR 水平与 SOFA 评分呈强正相关,与 APACHE II 评分呈弱正相关,通过进一步 ROC 曲线分析表明,MPR 诊断脓毒症的 AUC 为 0.76,当 MPR=临界值 0.05 时,其敏感度和特异度分别为 71.1% 和 71.4%。通过联合 NLR 和 MPR 可发现,在诊断和评估脓毒症严重程度方面,曲线下面积明显增大,分别为 0.86。因此,我们认为,NLR、MPR 在诊断脓毒症是有临床价值的,二者联合诊断价值更高。

综上所述,本研究表明,NLR 联合 MPR 可以用于脓毒症患者的辅助诊断及评估病情的严重程度,虽然其确切机制尚不明确,有待于进一步研究,但本研究表明 NLR 联合 MPR 有助于早期识别并尽早进行集束化治疗,以期改善脓毒症患者预后。但本研究作为一项单中心回顾性临床研究,样本量较小,且容易出现选择性偏移,同时不同患者存在异质性,不同治疗方案对患者的影响不同,所以存在局限性,后续期望进行前瞻性、随机化、多中心的临床试验,进行深入研究。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Irving SY, Daly B, Verger J, et al. The Association of Nutrition Status Expressed as Body Mass Index z Score With Outcomes in Children With Severe Sepsis: A Secondary Analysis From the Sepsis Prevalence, Outcomes, and Therapies (SPROUT) Study[J]. Crit Care Med, 2018, 46(11):e1029-e1039.
- [2] Thakkar RK, Weiss SL, Fitzgerald JC, et al. Risk Factors for Mortality in Pediatric Postsurgical versus Medical Severe Sepsis[J]. J Surg Res, 2019, 242:100-110.
- [3] Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021 [J]. Intensive Care Med, 2021, 47(11):1181-1247.
- [4] Kim HI, Park S. Sepsis: Early Recognition and Optimized Treatment [J]. Tuberc Respir Dis (Seoul), 2019, 82(1):6-14.

- [5] Kaushik R, Gupta M, Sharma M, et al. Diagnostic and Prognostic Role of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Early and Late Phase of Sepsis[J]. *Indian J Crit Care Med*, 2018, 22(9): 660-663.
- [6] Dewitte A, Lepreux S, Villeneuve J, et al. Blood platelets and sepsis pathophysiology: A new therapeutic prospect in critically[corrected]ill patients? [J]. *Ann Intensive Care*, 2017, 7(1): 115.
- [7] Oh GH, Chung SP, Park YS, et al. Mean Platelet Volume to Platelet Count Ratio as a Promising Predictor of Early Mortality in Severe Sepsis[J]. *Shock*, 2017, 47(3): 323-330.
- [8] 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.
- [9] Djordjevic D, Rondovic G, Surbatovic M, et al. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio, Monocyte-to-Lymphocyte Ratio, Platelet-to-Lymphocyte Ratio, and Mean Platelet Volume-to-Platelet Count Ratio as Biomarkers in Critically Ill and Injured Patients: Which Ratio to Choose to Predict Outcome and Nature of Bacteremia? [J]. *Mediators Inflamm*, 2018, 15(7): 3758068.
- [10] Flores-Mejía LA, Cabrera-Rivera GL, Ferat-Osorio E, et al. Function is Dissociated From Activation-Related Immunophenotype on Phagocytes From Patients With SIRS/Sepsis Syndrome[J]. *Shock*, 2019, 52(5): e68-e75.
- [11] Sun R, Huang J, Yang Y, et al. Dysfunction of low-density neutrophils in peripheral circulation in patients with sepsis[J]. *Sci Rep*, 2022, 12(1): 685.
- [12] van der Poll T, van de Veerdonk FL, Scicluna BP, et al. The immunopathology of sepsis and potential therapeutic targets[J]. *Nat Rev Immunol*, 2017, 17(7): 407-420.
- [13] Liang H, Gao Y, Miao C, et al. [Predictive value of neutrophil to lymphocyte ratio on 28-day mortality of patients with severe pneumonia][J]. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*, 2019, 31(7): 827-831.
- [14] Liu Y, Zheng J, Zhang D, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio and plasma lactate predict 28-day mortality in patients with sepsis[J]. *J Clin Lab Anal*, 2019, 33(7): e22942.
- [15] Inci K, Kalin B S, Türkoglu, Melda, et al. Prognostic Value of Red Cell Distribution Width and Neutrophil-Lymphocyte Ratio on Admission in Critically Ill Patients: A Retrospective Cohort Study[J]. *Egyptian J Crit Care Med*, 2020, 7(2): 92-97.
- [16] Kocaturk O, Besli F, Gungoren F, et al. The relationship among neutrophil to lymphocyte ratio, stroke territory, and 3-month mortality in patients with acute ischemic stroke[J]. *Neurol Sci*, 2019, 40(1): 139-146.
- [17] Zhao C, Wei Y, Chen D, et al. Prognostic value of an inflammatory biomarker-based clinical algorithm in septic patients in the emergency department: An observational study [J]. *Int Immunopharmacol*, 2020, 80: 106145.
- [18] Liu J, Liu Y, Xiang P, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts critical illness patients with 2019 coronavirus disease in the early stage[J]. *J Transl Med*, 2020, 18(1): 206.
- [19] 王卿语, 陈新军, 武冬, 等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值及红细胞分布宽度对脓毒症患者预后评估价值性[J]. *临床急诊杂志*, 2021, 22(2): 136-140.
- [20] 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.
- [21] Oh GH, Chung SP, Park YS, et al. Mean Platelet Volume to Platelet Count Ratio as a Promising Predictor of Early Mortality in Severe Sepsis[J]. *Shock*, 2017, 47(3): 323-330.
- [22] 郑印, 郭小丹, 张正阳. 血小板参数与老年脓毒症病情严重程度的关系及对短期预后的预测作用[J]. *临床急诊杂志*, 2020, 21(4): 271-276, 281.
- [23] Zhu MY, Sun LQ. Ulcerative colitis complicated with colonic necrosis, septic shock and venous thromboembolism: A case report[J]. *World J Clin Cases*, 2019, 7(16): 2360-2366.
- [24] 朱明玉, 孙立群. 中性粒细胞/血小板计数比值及平均血小板体积/血小板计数比值对老年脓毒症患者预后的评估价值[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2021, 20(2): 108-112.
- [25] Dewitte A, Lepreux S, Villeneuve J, et al. Blood platelets and sepsis pathophysiology: A new therapeutic prospect in critically[corrected]ill patients? [J]. *Ann Intensive Care*, 2017, 7(1): 115.
- [26] Iba T, Levy JH, Warkentin TE, et al. Diagnosis and management of sepsis-induced coagulopathy and disseminated intravascular coagulation [J]. *J Thromb Haemost*, 2019, 17(11): 1989-1994.
- [27] Xu X, Wang H, Wu X, et al. Risk factors of early septic shock-related thrombocytopenia and its impact on prognosis[J]. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*, 2021, 33(8): 938-943.
- [28] Vardon-Bounes F, Gratacap MP, Groyer S, et al. Kinetics of mean platelet volume predicts mortality in patients with septic shock[J]. *PLoS One*, 2019, 14(10): e0223553.
- [29] Cho SY, Lee HJ, Kim JW, et al. Mean platelet volume and mean platelet volume/platelet count ratio in patients with chronic alcohol consumption[J]. *Platelets*, 2015, 26(4): 371-372.
- [30] Guclu E, Durmaz Y, Karabay O. Effect of severe sepsis on platelet count and their indices[J]. *Afr Health Sci*, 2013, 13(2): 333-338.
- [31] Cai N, Chen ZQ, Tao M, et al. Mean platelet volume and red blood cell distribution width is associated with prognosis in premature neonates with sepsis[J]. *Open Med(Wars)*, 2021, 16(1): 1175-1181.

RDW/ALB 和 CRP/ALB 比值预测重症社区感染性肺炎患者院内死亡的临床价值

金颖¹ 王嘉²

[摘要] 目的:探究红细胞分布宽度/白蛋白比值(RDW/ALB)、C反应蛋白/白蛋白比值(CRP/ALB)预测重症社区感染性肺炎(sCAP)患者院内死亡的临床价值。方法:选取 2018 年 6 月—2021 年 3 月期间我院重症监护病房收治的 124 例成人 sCAP 患者作为研究对象,另外招募 120 例年龄和性别相匹配的健康受试者作为正常对照组。获得患者特征数据和实验室数据,并计算 CURB-65 评分和肺炎严重程度指数(PSI)。根据血清 ALB、CRP 水平和 RDW 计算 RDW/ALB 比值和 CRP/ALB 比值。根据 30 d 院内病死率,将 124 例患者分为存活组和死亡组,应用多因素 COX 比例风险回归模型和受试者工作特征(ROC)曲线评价 RDW/ALB、CRP/ALB 比值与 sCAP 患者 30 d 死亡风险的相关性。结果:sCAP 组患者 RDW/ALB 比值、CRP/ALB 比值均高于对照组($P < 0.05$);对于 sCAP 组患者,RDW/ALB 比值、CRP/ALB 比值与 CURB-65 评分($r_s = 0.608, 0.669, P < 0.001$)、PSI 评分($r_s = 0.569, 0.490, P < 0.001$)呈正相关性。30 d 病死率为 37.10%(46/124)。死亡组患者 RDW/ALB 比值、CRP/ALB 比值、CURB-65 评分、PSI 评分均高于存活组($P < 0.05$)。经单因素和多因素 COX 回归模型分析,RDW/ALB 比值[危险比(95% CI):2.635(1.237~5.614)]和 CRP/ALB 比值[危险比(95% CI):1.273(1.158~1.399)]是 sCAP 患者 30 d 内生存预后不良的强独立预测因子($P < 0.05$)。联合检测 RDW/ALB 比值和 CRP/ALB 比值可进一步提高 CURB-65 评分+PSI 评分预测 sCAP 患者 30 d 内死亡风险的曲线下面积($Z = -4.959, P < 0.05$)。结论:RDW/ALB 比值、CRP/ALB 比值明显升高与 sCAP 疾病严重程度较高和 30 d 内生存预后不良有关,且增加这两项指标的检测结果可进一步提高 CURB-65 评分+PSI 评分对 sCAP 的预后预测能力。

[关键词] 红细胞分布宽度/白蛋白;C反应蛋白/白蛋白;重症社区获得性肺炎;CURB-65;预后

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2022.06.007

[中图分类号] R563.1 [文献标志码] A

Prognostic value of RDW/ALB and CRP/ALB in patients with severe community-acquired pneumonia

JIN Ying¹ WANG Jia²

(¹Department of Emergency Critical Medicine, Shijiazhuang People's Hospital, Shijiazhuang, 050031, China;²Department of Respiratory Medicine, Shijiazhuang People's Hospital)

Corresponding author: JIN Ying, E-mail: jin05_21@163.com

Abstract Objective: To investigate the prognostic value of red cell distribution width/albumin(RDW/ALB) ratio, C-reactive protein/albumin(CRP/ALB) ratio in patients with severe community-acquired pneumonia

¹石家庄市人民医院急诊重症医学科(石家庄,050031)

²石家庄市人民医院呼吸内科

通信作者:金颖,E-mail:jin05_21@163.com

引用本文:金颖,王嘉.RDW/ALB 和 CRP/ALB 比值预测重症社区感染性肺炎患者院内死亡的临床价值[J].临床急诊杂志,2022,23(6):405-411. DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2022.06.007.

[32] Omran A, Sobh H, Abdalla MO, et al. Salivary and Serum Interleukin-10, C-Reactive Protein, Mean Platelet Volume, and CRP/MPV Ratio in the Diagnosis of Late-Onset Neonatal Sepsis in Full-Term Neonates[J]. J Immunol Res, 2021, 12(10):4884537.
[33] Vélez-Páez JL, Legua P, Vélez-Páez P, et al. Mean platelet volume and mean platelet volume to platelet count ratio as predictors of severity and mortality in sepsis[J]. PLoS One, 2022; 17(1):232-236.
[34] Engelbrecht M, Atkinson B, Goddard A, et al. Mean Platelet Volume and Platelet Volume Distribution Width in Canine Parvoviral Enteritis[J]. Front Vet Sci, 2021, 8:722280.

[35] Hanaganahalli SB, Sreeram S, Bompada M, et al. Is MPV a Predictive Marker for Neonatal Sepsis? A Pilot Study[J]. J Pediatr Hematol Oncol, 2018, 40(7): 548-552.
[36] Orak M, Karakoç Y, Ustundag M, et al. An investigation of the effects of the mean platelet volume, platelet distribution width, platelet/lymphocyte ratio, and platelet counts on mortality in patients with sepsis who applied to the emergency department[J]. Niger J Clin Pract, 2018, 21(5):667-671.

(收稿日期:2021-11-27)