

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.15.002

## AMI 患者 PLT、PDW、PLR 水平及其与疾病严重程度的相关性研究\*

刘骥骥<sup>1</sup>, 赵欣<sup>2</sup>, 许晓文<sup>3</sup>, 李润乔<sup>1△</sup>

1. 苏州市相城区中医医院内科, 江苏苏州 215155; 2. 苏州大学附属第一医院心内科, 江苏苏州 215006;

3. 苏州市立医院本部急诊监护室, 江苏苏州 215002

**摘要:**目的 探讨急性心肌梗死(AMI)患者血小板计数(PLT)、血小板分布宽度(PDW)、血小板/淋巴细胞比值(PLR)水平及其与疾病严重程度的相关性。方法 选取 2017 年 1 月至 2020 年 12 月苏州市相城区中医医院收治的 200 例 AMI 患者作为观察组,另选取同期 150 例常规体检健康者作为对照组。根据 AMI 患者随访结果又分为预后不良组和预后良好组。比较观察组和对照组,以及预后良好组和预后不良组 PLT、PDW、PLR 水平。采用多因素 Logistic 回归分析 AMI 患者预后的危险因素。采用 Spearman 相关分析 Killip 心功能分级与 PLT、PDW、PLR 水平的相关性;采用 Pearson 相关分析 PLT、PDW、PLR 水平的相关性。结果 观察组 PLT $[(166.32 \pm 28.44) \times 10^9/L]$ 高于对照组 $[(158.77 \pm 30.52) \times 10^9/L]$ ,PDW $[(16.59 \pm 4.95)\%]$ 高于对照组 $[(15.54 \pm 3.01)\%]$ ,PLR $(162.40 \pm 78.85)$ 高于对照组 $(114.74 \pm 12.34)$ ,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。预后不良组和预后良好组性别、年龄、体质量指数、吸烟史、糖尿病、高血压、高血脂比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );预后不良组和预后良好组 Killip 心功能分级,PLT、PDW、PLR 水平比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析结果显示,PLT、PDW、PLR 水平升高是 AMI 患者预后不良的独立危险因素( $P < 0.05$ )。Spearman 相关分析结果显示,Killip 心功能分级与 PLT、PDW、PLR 水平均呈正相关( $r = 0.702, 0.664, 0.302, P < 0.05$ );Pearson 相关分析结果显示,PLT 水平与 PDW、PLR 水平均呈正相关( $r = 0.361, 0.507, P < 0.05$ ),PDW 水平与 PLR 水平呈正相关( $r = 0.596, P < 0.05$ )。结论 AMI 患者 PLT、PDW、PLR 水平均升高,并且与 AMI 患者的 Killip 心功能分级均呈正相关,PLT、PDW、PLR 可作为预测 AMI 患者预后的良好指标,对预防和治疗 AMI 有重要临床意义。

**关键词:**急性心肌梗死; 血小板计数; 血小板分布宽度; 血小板/淋巴细胞比值; 疾病严重程度

中图分类号:R542.2;R446.1 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2024)15-2150-05

## Analysis of PLT, PDW, PLR levels and their correlation with disease severity in patients with AMI\*

LIU Kuikui<sup>1</sup>, ZHAO Xin<sup>2</sup>, XU Xiaowen<sup>3</sup>, LI Runqiao<sup>1△</sup>

1. Department of Internal Medicine, Suzhou Xiangcheng Hospital of Traditional Chinese Medicine,

Suzhou, Jiangsu 215155, China; 2. Department of Cardiology, the First Affiliated Hospital

of Soochow University, Suzhou, Jiangsu 215006, China; 3. Emergency Intensive Care Unit,

Suzhou Municipal Hospital, Suzhou, Jiangsu 215002, China

**Abstract: Objective** To investigate the levels of platelet count (PLT), platelet distribution width (PDW) and platelet/lymphocyte ratio (PLR) in patients with acute myocardial infarction (AMI) and their correlation with disease severity. **Methods** A total of 200 AMI patients admitted to Suzhou Xiangcheng Hospital of Traditional Chinese Medicine from January 2017 to December 2020 were selected as the observation group, and 150 healthy people who underwent routine physical examination during the same period were selected as the control group. According to the follow-up results, AMI patients were divided into poor prognosis group and good prognosis group. The PLT, PDW and PLR levels of the good prognosis group and the poor prognosis group were compared between the observation group and the control group. Multivariate Logistic regression was used to analyze the risk factors of prognosis in patients with AMI. Spearman correlation analysis was used to analyze the correlation between Killip classification and PLT, PDW, PLR levels. Pearson correlation analysis

\* 基金项目:江苏省卫生计生委医学科研课题(2018147)。

作者简介:刘骥骥,男,副主任医师,主要从事内科疾病方面的研究。△ 通信作者,E-mail:liukk1984@163.com。

was used to analyze the correlation between PLT, PDW and PLR levels. **Results** The platelet count in the observation group  $[(166.32 \pm 28.44) \times 10^9/L]$  was higher than that in the control group  $[(158.77 \pm 30.52) \times 10^9/L]$ , PDW in the observation group  $[(16.59 \pm 4.95)\%]$  was higher than that in the control group  $[(15.54 \pm 3.01)\%]$ , PLR in the observation group  $(162.40 \pm 78.85)$  was higher than that of control group  $(114.74 \pm 12.34)$ , and the differences were statistically significance ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in gender, age, body mass index, smoking history, diabetes, hypertension, and hyperlipidemia between the poor prognosis group and the good prognosis group ( $P > 0.05$ ). There were significant differences in Killip classification, PLT, PDW, and PLR levels between the poor prognosis group and the good prognosis group ( $P < 0.05$ ). Multivariate Logistic regression analysis showed that elevated PLT, PDW and PLR levels were independent risk factors for poor prognosis in patients with AMI ( $P < 0.05$ ). Spearman correlation analysis showed that Killip grade was positively correlated with PLT, PDW and PLR levels ( $r = 0.702, 0.664, 0.302, P < 0.05$ ). Pearson correlation analysis showed that PLT level was positively correlated with PDW and PLR levels ( $r = 0.361, 0.507, P < 0.05$ ), PDW level was positively correlated with PLR level ( $r = 0.596, P < 0.05$ ). **Conclusion** The levels of PLT, PDW and PLR in patients with AMI are increased, and they are positively correlated with Killip classification in patients with AMI. PLT, PDW and PLR can be used as good indicators to predict the prognosis of patients with AMI, and have important clinical significance for the prevention and treatment of AMI.

**Key words:** acute myocardial infarction; platelet count; platelet distribution width; platelet/lymphocyte ratio; disease severity

急性心肌梗死(AMI)是冠状动脉急性、持续性缺血缺氧所引起的心肌坏死,常可危及生命<sup>[1]</sup>。目前临床上关于 AMI 的机制尚不清楚,但多数认为其与心肌细胞坏死和动脉粥样斑块破裂后血栓形成有关,病情变化复杂且预后较差。AMI 是老年人常见的心血管疾病之一,近年来,中年 AMI 发病率有明显上升趋势,因此,在 AMI 早期评价患者的病情严重程度,分析临床特点及危险因素对早期预防和治疗有重要意义<sup>[2]</sup>。炎症反应存在于冠状动脉粥样硬化的整个过程,是心血管疾病发病的主要机制之一。血小板计数(PLT)是介导炎症反应的因子之一,在 AMI 的病理形成中有重要作用<sup>[3]</sup>。血小板/淋巴细胞比值(PLR)是一种新型炎症指标,其对 AMI 患者的短期和长期不良预后评估价值<sup>[4]</sup>。血小板分布宽度(PDW)是血液中血小板体积一致性的衡量标准,较高的 PDW 会引起炎症反应和动脉粥样硬化<sup>[5]</sup>。目前,关于 PLT、PDW、PLR 与 AMI 发病的关系尚不明确。本研究旨在探讨 AMI 患者 PLT、PDW、PLR 水平及其与疾病严重程度的相关性,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2017 年 1 月至 2020 年 12 月苏州市相城区中医医院收治的 200 例 AMI 患者作为观察组,其中男 107 例,女 93 例;年龄 49~80 岁,平均  $(61.58 \pm 4.56)$  岁; <50 岁 2 例,50~60 岁 96 例, >60 岁 102 例;体质量指数  $15 \sim 32 \text{ kg/m}^2$ , 平均

$(21.89 \pm 3.02) \text{ kg/m}^2$ ;有吸烟史 43 例;合并症:糖尿病 41 例,高血压 37 例,高血脂 35 例;Killip 心功能分级: I 级 91 例, II 级 53 例, III 级 33 例, IV 级 23 例。纳入标准:(1)符合《急性心肌梗死中西医结合诊疗指南》<sup>[6]</sup>中的诊断标准;(2)年龄 40~90 岁;(3)心电图检查确诊为 AMI;(4)接受规范化治疗。排除标准:(1)风湿免疫系统疾病、严重感染;(2)伴有心脏瓣膜病、血液系统疾病;(3)既往使用过抗血小板药物;(4)伴有原发性脑部疾病及恶性肿瘤终末期疾病;(5)有陈旧性 AMI 病史;(6)合并肝、肾、肺等器官组织疾病;(7)临床资料缺失;(8)存在酮症酸中毒。另选取同期 150 例常规体检健康人群作为对照组,其中男 78 例,女 72 例;年龄 45~77 岁,平均  $(60.53 \pm 2.65)$  岁; <50 岁 2 例,50~60 岁 70 例, >60 岁 78 例;体质量指数  $17 \sim 25 \text{ kg/m}^2$ , 平均  $(22.30 \pm 2.20) \text{ kg/m}^2$ 。两组研究对象性别、年龄、体质量指数等一般资料比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究经苏州市相城区中医医院医学伦理委员会审核批准(20160652)。所有研究对象均知情同意并签署知情同意书。

**1.2 方法** (1)实验室指标检测:采集两组研究对象清晨空腹静脉血 2 mL,使用乙二胺四乙酸抗凝管混匀标本,达标后方可用于临床检测,使用血小板分析仪(生产厂家:Sysmex,型号:SF-3000)检测经血小板诱导剂诱导后的 PLT、PDW、PLR,采用全血校准物

校正血小板分析仪的各种参数。PLT 正常参考值范围： $(100 \sim 300) \times 10^9/L$ ，PDW 正常参考值范围： $9\% \sim 16\%$ ，PLR 正常参考值范围： $17 \sim 200$ 。比较各组 PLT、PDW、PLR 水平。(2) Killip 心功能分级标准<sup>[7]</sup>：I 级为无肺部啰音和第三心音，无明显心力衰竭；II 级为肺部啰音范围在 1/2 肺野以下，有左心衰竭；III 级为发生重度心力衰竭和急性肺水肿；IV 级为出现心源性休克。(3) 治疗方法：入院时根据患者病史、查体和心电图检查结果做初步诊断和急救处理，包括持续心电图检查和血压监测、舌下含服硝酸甘油、吸氧、建立静脉通道和使用急救药物，必要时给予除颤治疗和心肺复苏。(4) 随访：对 200 例 AMI 患者进行为期 2 年的电话随访、门诊随访(每季度 1 次)，患者随访期间出现不良预后事件定义为终点事件，包括全因死亡、急性心力衰竭、再次血管重建及再入院的联合终点事件，患者中途退出、拒绝随访等事件定义为失访，随访过程中无脱落和退出的患者。根据预后情况分为预后良好组和预后不良组。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS22.0 统计软件进行数据分析处理。计数资料以例数或百分率表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验，等级资料比较采用秩和检验；符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，两组间比较采用独立样本  $t$  检验。采用多因素 Logistic 回归分析 AMI 患者预后不良的危险因素。采用 Spearman 相关分析 Killip 心功能分级与 PLT、PDW、PLR 水平的相关性；采用 Pearson 相关分析 PLT、PDW、PLR 水平的相关性。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 对照组和观察组 PLT、PDW、PLR 水平比较

表 2 预后良好组和预后不良组临床资料比较[ $n/n$  或  $\bar{x} \pm s$  或  $n(\%)$ ]

| 组别           | <i>n</i> | 男/女( <i>n/n</i> ) | 年龄(岁)      | 体质量指数( $kg/m^2$ ) | 吸烟史       | 糖尿病       | 高血压       | 高血脂       |
|--------------|----------|-------------------|------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 预后良好组        | 150      | 81/69             | 61.43±4.58 | 21.91±3.25        | 27(18.00) | 27(18.00) | 25(16.67) | 23(15.33) |
| 预后不良组        | 50       | 25/25             | 62.04±4.51 | 21.82±2.20        | 14(28.00) | 15(30.00) | 13(26.00) | 12(24.00) |
| $\chi^2/t/Z$ |          | 0.241             | -0.824     | 0.212             | 2.301     | 3.255     | 2.123     | 2.541     |
| <i>P</i>     |          | 0.624             | 0.411      | 0.833             | 0.129     | 0.071     | 0.145     | 0.111     |

| 组别           | <i>n</i> | Killip 心功能分级 |           |           |           | PLT( $\times 10^9/L$ ) | PDW(%)     | PLR          |
|--------------|----------|--------------|-----------|-----------|-----------|------------------------|------------|--------------|
|              |          | I 级          | II 级      | III 级     | IV 级      |                        |            |              |
| 预后良好组        | 150      | 68(45.33)    | 37(24.67) | 31(20.67) | 14(9.33)  | 158.33±22.64           | 14.24±2.66 | 120.50±20.16 |
| 预后不良组        | 50       | 15(30.00)    | 6(12.00)  | 18(36.00) | 11(22.00) | 190.30±30.71           | 23.63±3.27 | 288.10±50.18 |
| $\chi^2/t/Z$ |          |              |           | -3.033    |           | -6.774                 | -18.380    | -23.004      |
| <i>P</i>     |          |              |           | 0.002     |           | <0.001                 | <0.001     | <0.001       |

**2.4 相关性分析** Spearman 相关分析结果显示，Killip 心功能分级与 PLT、PDW、PLR 水平均呈正相

观察组 PLT、PDW、PLR 水平均高于对照组，差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

**2.2 预后良好组和预后不良组临床资料比较** 所有患者平均随访(13.85±2.68)个月，出现终点事件结束随访 40 例，其中全因死亡 16 例，AMI 复发 10 例，急性心力衰竭 7 例，非计划紧急血运重建 7 例。根据预后情况将观察组患者分为预后不良组(50 例)和预后良好组(150 例)。预后不良组 Killip 心功能分级，PLT、PDW、PLR 水平均明显高于预后良好组，差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )；预后不良组和预后良好组性别、年龄、体质量指数、吸烟史、糖尿病、高血压、高血脂比较，差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

**2.3 AMI 患者预后不良的多因素 Logistic 回归分析** 以 AMI 患者预后不良作为因变量(不良=1, 良好=0)，以表 2 中差异有统计学意义的指标[Killip 心功能分级(I 级/II 级=0, III 级/IV 级=1)、PLT(原值输入)、PDW(原值输入)、PLR(原值输入)]作为自变量进行多因素 Logistic 回归分析，结果显示，PLT、PDW、PLR 水平升高是 AMI 患者预后不良的独立危险因素( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 1 对照组和观察组 PLT、PDW、PLR 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别       | <i>n</i> | PLT( $\times 10^9/L$ ) | PDW(%)     | PLR          |
|----------|----------|------------------------|------------|--------------|
| 对照组      | 150      | 158.77±30.52           | 15.54±3.01 | 114.74±12.34 |
| 观察组      | 200      | 166.32±28.44           | 16.59±4.95 | 162.40±78.85 |
| <i>t</i> |          | -2.383                 | -2.463     | -8.411       |
| <i>P</i> |          | <0.001                 | 0.014      | <0.001       |

关( $r = 0.702, 0.664, 0.302, P < 0.05$ )。Pearson 相关分析结果显示，PLT 水平与 PDW、PLR 水平均呈

正相关( $r = 0.361, 0.507, P < 0.05$ ); PDW 水平与 PLR 水平呈正相关( $r = 0.596, P < 0.05$ )。

表 3 AMI 患者预后不良的多因素 Logistic 回归分析

| 因素           | $\beta$ | SE    | Wald $\chi^2$ | P      | OR(95%CI)           |
|--------------|---------|-------|---------------|--------|---------------------|
| Killip 心功能分级 | -0.552  | 7.150 | 0.006         | 0.994  | 0.576(0.001~6.213)  |
| PLT          | 1.381   | 0.329 | 17.575        | <0.001 | 3.979(2.086~7.586)  |
| PDW          | 1.428   | 0.370 | 14.909        | <0.001 | 4.170(2.020~8.606)  |
| PLR          | 1.734   | 0.390 | 19.749        | <0.001 | 5.663(2.636~12.172) |

### 3 讨论

随着社会经济的发展,生活节奏的加快,人们心理应激较强烈,心理因素通过神经、内分泌影响脂质代谢和动脉管壁结构,酗酒、嗜烟等因素诱发冠状动脉痉挛,容易导致 AMI<sup>[8]</sup>。AMI 的治疗重点在于灌注梗死区域,最大限度减少梗死面积。相关统计显示,我国每年因 AMI 致死者在 100 万人以上<sup>[9]</sup>。AMI 的主要病理表现为冠状动脉粥样硬化破裂后形成血栓,炎症细胞浸润,巨噬细胞将蛋白分解酶释放出来,加上外源性凝血系统被激活,形成微血栓,血流骤然减少后使心肌细胞处于坏死状态<sup>[10]</sup>。因此,临床需要可以准确评价 AMI 发病及预后的指标,以筛选发病率高、不良预后率高的患者。

**3.1 PLT、PLR 与 AMI 患者预后的关系** 近年来凝血系统的激活、炎症反应与心血管疾病的发生、发展的关系成为临床研究的热点内容。本研究结果显示,观察组 PLT、PLR 水平均高于对照组,提示高水平 PLT、PLR 可在一定程度上提示 AMI 的发病风险。多因素 Logistic 回归分析结果显示,PLT、PLR 水平升高是 AMI 患者预后不良的独立危险因素( $P < 0.05$ ),且二者水平呈正相关( $P < 0.05$ )。由此提示,PLT、PLR 可作为预测 AMI 患者预后的良好指标。分析其原因:PLT 是指计数单位容积血液中血小板的数量,为骨髓成熟的巨核细胞细胞质裂解脱落下来的小块细胞质<sup>[11]</sup>。血小板活化会加快动脉粥样硬化的进程,可作为急性冠脉综合征的标志物,并且被认为是血管重建和免疫细胞的介质,其诱导的炎症反应过程在动脉粥样硬化血栓形成中发挥不可替代的作用,活化的血小板将炎症因子释放到局部微环境中,促使更多血小板和白细胞聚集<sup>[12-14]</sup>。PLR 作为 PLT 和淋巴细胞计数组合的整合参数,其与中性粒细胞与淋巴细胞比值类似,高水平 PLR 与心血管事件发生率升高及经皮冠状动脉介入术后病死率风险增加有关<sup>[15]</sup>。淋巴细胞和血小板作为炎症细胞,粥样斑块破裂后影响血管的完整性,会导致血小板聚集黏附,从而形成血栓,最终诱发 AMI<sup>[16-17]</sup>。血小板在应答各种刺激时数量增加,更高的 PLT 反映潜在的炎症反应,预示动

脉粥样硬化斑块形成血栓的倾向性更高,可能导致预后更差。

**3.2 PDW 与 AMI 患者预后的关系** 既往有研究显示,PDW 水平与冠状动脉疾病的严重程度有关,对 AMI 患者的预后具有预测价值<sup>[18]</sup>。本研究结果显示,观察组 PDW 水平高于对照组,表明 AMI 患者 PDW 增大,在此过程中血小板的聚集和释放作用增强,进而改变血小板的形态和体积。多因素 Logistic 回归分析结果显示,PDW 水平升高是 AMI 患者预后不良的独立危险因素( $P < 0.05$ ),PDW 水平与 PLT、PLR 水平均呈正相关( $P < 0.05$ ),由此表明 PDW 对 AMI 患者的预后具有预测价值。其原因在于血小板虽然是最小的血细胞,但其具有独特的超微结构和较高的酶活性,超微结构决定了血小板的止血功能,当超微结构内容物增多时,大体积血小板随之产生,PDW 增大<sup>[19]</sup>。另外,动脉粥样硬化斑块破裂后形成血小板聚集层,进一步激活血小板功能,激活后的血小板会再一次增大 PDW。PDW 检测简单,数据容易分析,当 AMI 患者出现 PDW 水平升高时,需采取积极的抗凝治疗,以降低不良预后发生风险。

综上所述,AMI 患者 PLT、PDW、PLR 水平均升高,并且与 AMI 患者的疾病严重程度均呈正相关,PLT、PDW、PLR 可作为预测 AMI 患者预后的良好指标,对预防和治疗 AMI 有重要临床意义。PLT、PLR 水平变化可提示临床血栓形成的倾向性,为 AMI 的预防提供数据支持,PDW 可反映患者的血栓负担,为 AMI 患者术后抗凝治疗提供指导。

### 参考文献

- [1] SUMMERER V, ARZT M, FOX H, et al. Occurrence of coronary collaterals in acute myocardial infarction and sleep apnea [J]. J Am Heart Assoc, 2021, 10(15): e020340.
- [2] NAIR R, JOHNSON M, KRAVITZ K, et al. Characteristics and outcomes of early recurrent myocardial infarction after acute myocardial infarction [J]. J Am Heart Assoc, 2021, 10(16): e019270.
- [3] 张梁, 吴峰, 徐光辉. NLR 和 PLR 及 PDW 与 OSAHS 患

- 者严重程度的相关性研究[J]. 当代医学, 2021, 27(21): 89-91.
- [4] 李胜胜, 刘雪娇, 张德云, 等. 胶质瘤患者 NLR、PLR、纤维蛋白原、PDW 与临床病理分级的相关性研究[J]. 局解手术学杂志, 2019, 28(5): 383-386.
- [5] 胡晓兰, 蒋廷旺, 殷彝. 心肌损伤标志物阳性患者中心肌标志物、白细胞计数与血小板分布宽度联合检测的诊断价值研究[J]. 海南医学院学报, 2019, 25(1): 16-19.
- [6] 中国医师协会中西医结合医师分会, 中国中西医结合学会心血管病专业委员会, 中国中西医结合学会重症医学专业委员会, 等. 急性心肌梗死中西医结合诊疗指南[J]. 中国中西医结合杂志, 2018, 38(3): 272-284.
- [7] 胡亚娟, 杜艳华, 罗运春. 血小板/淋巴细胞比值对急性心肌梗死合并 2 型糖尿病患者住院期间的死亡预测价值[J]. 河北医药, 2019, 41(7): 994-997.
- [8] 朱悦, 孙耕耘. 中性粒细胞/淋巴细胞比值及血小板相关指标与 OSAS 患者严重程度的相关性研究[J]. 中华全科医学, 2019, 19(3): 347-350.
- [9] 范广慈. 血清松驰素在急性心肌梗死的发病和预后中的诊断价值[D]. 济南: 山东大学, 2015.
- [10] 谭倩, 段雨函, 熊青峰. 外周血 GRK2 和 PLR 对患者急性心肌梗死后心力衰竭及预后的预警价值分析[J]. 岭南心血管病杂志, 2021, 27(6): 677-682.
- [11] 郝增光, 韩兆帅, 葛慧敏. 血小板与淋巴细胞比值评估合并多支血管病变的急性心肌梗死患者预后的价值[J]. 天津医科大学学报, 2021, 27(2): 150-154.
- [12] 兰雯, 倪承祉, 李鹏, 等. 血小板淋巴细胞比值(PLR)联合 PCT 对急性心肌梗死患者住院病死率的预测价值[J]. 中国保健营养, 2019, 29(28): 276-277.
- [13] KUMAR N, KUMAR H, KUMAR V, et al. A study of serum uric acid level as prognostic indicator in acute myocardial infarction[J]. J Assoc Physicians India, 2020, 68(2): 31-34.
- [14] 高柳冰, 杨荣志, 高艳华, 等. PLT、LC、PDW、P-LCR 及 PLR 在不同严重程度类风湿关节炎患者中的表达及临床意义[J]. 中国医学创新, 2020, 17(34): 14-18.
- [15] 李雪莉, 王燕姣, 严金川, 等. RDW 和 PLR 对急性心肌梗死病人住院期间发生心血管不良事件的预测价值[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20(3): 524-528.
- [16] 佟铁壁. 中性粒细胞与淋巴细胞比值与青年冠心病患者冠状动脉病变严重程度的相关性研究[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2020, 27(3): 48-50.
- [17] LUO T, MEMG X. Study on the correlation between the clinical-pathological classification of rheumatic mitral valve damage and surgical strategy in China[J]. Structural Heart, 2020, 4(1): 182-184.
- [18] 李洋, 魏钟海, 康丽娜, 等. 血小板/淋巴细胞计数比与急性前壁心肌梗死患者心肌灌注及院内主要不良心脏事件的相关性[J]. 中国动脉硬化杂志, 2017, 25(11): 1132-1137.
- [19] 陈实, 李承红. 中性粒细胞/淋巴细胞比值与血小板/淋巴细胞比值与慢性阻塞性肺疾病的相关性研究[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(15): 2239-2240.

(收稿日期: 2023-12-24 修回日期: 2024-03-21)

(上接第 2149 页)

- [13] SHAO T, SHI X D, YANG S P, et al. Interstitial lung disease in connective tissue disease: a common lesion with heterogeneous mechanisms and treatment considerations [J]. Front Immunol, 2021, 12: 684699.
- [14] 曾飘琪, 刘巧庆, 陶雨菊. 血细胞衍生参数与类风湿关节炎的相关性研究[J]. 右江民族医学院学报, 2022, 44(1): 53-58.
- [15] 赵华, 李龙. 外周血细胞参数在特发性肺纤维化预后预测中的应用研究进展[J]. 山东医药, 2022, 62(35): 109-112.
- [16] 林进. 原发性干燥综合征相关肺间质病变的诊治进展[J]. 浙江医学, 2023, 45(22): 2353-2356.
- [17] WANG X D, ZHANG C H, ZOU N, et al. Lipocalin-2 silencing suppresses inflammation and oxidative stress of acute respiratory distress syndrome by ferroptosis via inhibition of MAPK/ERK pathway in neonatal mice[J]. Bioengineered, 2022, 13(1): 508-520.
- [18] 李子锋, 尹龙, 侯晓强, 等. 结缔组织病合并间质性肺疾病风险预测模型的构建[J]. 巴楚医学, 2023, 6(2): 25-30.
- [19] MA C, MENG K, SHI S, et al. Clinical significance of interleukin-6, total bilirubin, CD3<sup>+</sup> CD4<sup>+</sup> T cells counts in the acute exacerbation of connective tissue disease-associated interstitial lung disease: a cross-sectional study[J]. Eur J Med Res, 2023, 28(1): 393.
- [20] SEVILLA J P, MEMON A, HINCHCLIFF M. Correction; learnings from clinical trials in patients with connective tissue disease-associated interstitial lung disease[J]. Arthritis Res Ther, 2023, 25(1): 132.
- [21] LUDWICKA-BRADLEY A, SILVER R M, BOGATKEVICH G S. Coagulation and autoimmunity in scleroderma interstitial lung disease[J]. Semin Arthritis Rheum, 2011, 41(2): 212-222.
- [22] KIM Y, YANG H I, KIM K S. Etiology and pathogenesis of rheumatoid arthritis-interstitial lung disease[J]. Int J Mol Sci, 2023, 24(19): 14509.
- [23] LAI N L, JIA W, WANG X, et al. Risk factors and changes of peripheral NK and T cells in pulmonary interstitial fibrosis of patients with rheumatoid arthritis[J]. Can Respir J, 2019, 2019: 7262065.
- [24] CHALCRAFT J R, CARDINAL L M, WECHSLER P J, et al. Vitamin D synthesis following a single bout of sun exposure in older and younger men and women[J]. Nutrients, 2020, 12(8): 2237.

(收稿日期: 2023-12-10 修回日期: 2024-05-10)