

NLR、PLR、MLR、MPV在评估痛风性关节炎疾病活动度中的临床价值

米扎尼也古丽·卡哈尔*, 崔天晓, 叶·叶尔丁其木克, 龚翠婷, 周晓娟, 张继云[#]

新疆医科大学第二附属医院风湿免疫科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2024年1月29日; 录用日期: 2024年2月23日; 发布日期: 2024年2月29日

摘要

目的: 探讨中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)、血小板与淋巴细胞比值(PLR)、单核细胞与淋巴细胞比值(MLR)、平均血小板体积(MPV)与痛风性关节炎病情活动度的关系及其临床价值。方法: 选取2022年10月至2023年10月我院风湿免疫科门诊和住院的94例痛风性关节炎患者, 根据GAS评分分为病情活动组(24人)及病情缓解组(70人), 同时将94例健康人作为健康对照组。比较各组的NLR、PLR、MLR、MPV与GAS、BUA、CRP、ESR等指标, 采用Spearman线性相关分析NLR、PLR、MLR、MPV与各活动指标之间的相关性, 绘制ROC曲线评估以上四种指标在痛风活动度中的价值。结果: 1、痛风性关节炎两组患者MPV、NLR、MLR、BUA、CRP、ESR、关节疼痛个数、痛风石数、发作次数、VAS评分、GAS评分均高于健康组; 痛风性关节炎病情活动组MPV、NLR、MLR、PLR、BUA、CRP、关节疼痛个数、痛风石数、VAS评分、GAS评分均高于痛风性关节炎病情缓解组; 痛风性关节炎缓解组MPV、NLR、MLR、CRP、ESR均高于健康对照组, PLR、BUA则低于健康对照组; (均 $P < 0.05$)。2、病情活动组PLR与BUA、CRP、ESR、GAS评分均呈正相关($r_{PLR} = 0.386、0.562、0.0275、0.377$, 均 $P < 0.05$); NLR与BUA、CRP、GAS呈正相关($r_{NLR} = 0.34、0.52、0.353$, 均 $P < 0.05$); MLR与CRP呈正相关, ($r_{MLR} = 0.385, P < 0.05$); MPV与BUA、GAS、CRP评分呈正相关($r_{MPV} = 0.383、0.285、0.34$, 均 $P < 0.05$)。3、二元logistic回归分析结果提示NLR、PLR、MPV、CRP为痛风性关节炎的危险因素($\beta_{NLR} = 1.603、\beta_{PLR} = 0.045、\beta_{MPV} = 1.446、\beta_{CRP} = 0.099$, 均 $P < 0.05$); 4、NLR、PLR、MPV、CRP及四者联合评估痛风性关节炎疾病活动度的曲线下面积(AUC)分别为0.876、0.896、0.784、0.935、0.985, 灵敏度分别为84.3%、78.6%、71.4%、84.3%、98.6%, 特异度分别为91.7%、91.7%、79.2%、95.8%、91.7%。结论: 在痛风性关节炎患者中NLR、PLR、MLR、MPV与病情活动度密切相关, 且为痛风性关节炎的独立危险因素, 可作为临床诊断及预测痛风性关节炎疾病活动度的辅助指标。

关键词

痛风性关节炎, 中性粒细胞与淋巴细胞比率(NLR), 血小板与淋巴细胞比率(PLR), 单核细胞与淋巴细胞比率(MLR), 平均血小板体积(MPV)

The Clinical Value of NLR, PLR, MLR and MPV in Evaluating Gout Disease Activity

*第一作者。

[#]通讯作者。

文章引用: 米扎尼也古丽·卡哈尔, 崔天晓, 叶·叶尔丁其木克, 龚翠婷, 周晓娟, 张继云. NLR、PLR、MLR、MPV在评估痛风性关节炎疾病活动度中的临床价值[J]. 临床医学进展, 2024, 14(2): 4310-4317. DOI: 10.12677/acm.2024.142597

Mizhaniye Kahaer*, Tianxiao Cui, Ye Yeerdingqimuke, Cuiting Gong, Xiaojuan Zhou, Jiyun Zhang#

Department of Rheumatology and Immunology, The Second Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Jan. 29th, 2024; accepted: Feb. 23rd, 2024; published: Feb. 29th, 2024

Abstract

Objective: To investigate the relationship between neutrophil-lymphocyte ratio (NLR), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), monocyte-lymphocyte ratio (MLR), mean platelet volume (MPV) and the disease activity of gouty arthritis and its clinical value. **Methods:** A total of 94 outpatients and inpatients with gouty arthritis in the Department of Rheumatology and Immunology of our hospital from October 2022 to October 2023 were enrolled and divided into an active disease group (24 cases) and a remission group (70 cases) according to the GAS score, and 94 healthy people were selected as the healthy control group. The NLR, PLR, MLR, MPV and GAS, BUA, CRP, ESR and other indicators of each group were compared. Spearman linear correlation analysis was used to analyze the correlation between NLR, PLR, MLR, MPV and each activity index, and ROC curve was drawn to evaluate the value of the above four indicators in gout activity. **Results:** 1. MPV, NLR, MLR, BUA, CRP, ESR, the number of joint pain, the number of tophi, the number of attacks, VAS score and GAS score of the two gouty arthritis groups were higher than those of the healthy group. MPV, NLR, MLR, PLR, BUA, CRP, number of joint pain, number of tophi, VAS score and GAS score in active gouty arthritis group were higher than those in remission gouty arthritis group. MPV, NLR, MLR, CRP and ESR in remission gouty arthritis group were higher than those in healthy control group, PLR and BUA were lower than those in healthy control group. (all $P < 0.05$). 2. PLR was positively correlated with BUA, CRP, ESR and GAS scores in the disease activity group ($r_{PLR} = 0.386, 0.562, 0.0275, 0.377$, all $P < 0.05$). NLR was positively correlated with BUA, CRP and GAS ($r_{NLR} = 0.34, 0.52, 0.353$, all $P < 0.05$). MLR was positively correlated with CRP ($r_{MLR} = 0.385$, $P < 0.05$). MPV was positively correlated with BUA, GAS and CRP scores ($r_{MPV} = 0.383, 0.285, 0.34$, all $P < 0.05$). 3. Binary logistic regression analysis showed that NLR, PLR, MPV and CRP were risk factors for gouty arthritis ($\beta_{NLR} = 1.603, \beta_{PLR} = 0.045, \beta_{MPV} = 1.446, \beta_{CRP} = 0.099$, all $P < 0.05$). The area under the curve (AUC) of NLR, PLR, MPV, CRP and the combination of the four to evaluate the disease activity of gouty arthritis was 0.876, 0.896, 0.784, 0.935 and 0.985, respectively, and the sensitivity was 84.3%, 78.6%, 71.4%, 84.3% and 98.6%, respectively. The specificity were 91.7%, 91.7%, 79.2%, 95.8% and 91.7%, respectively. **Conclusion:** NLR, PLR, MLR and MPV are closely related to the disease activity of gouty arthritis, and are independent risk factors for gouty arthritis. They can be used as auxiliary indicators for clinical diagnosis and prediction of gouty arthritis.

Keywords

Gout Arthritis, Neutrophil to Lymphocyte Ratio (NLR), Platelet to Lymphocyte Ratio (PLR), Monocyte to Lymphocyte Ratio (MLR), Mean Platelet Volume (MPV)

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

痛风性关节炎(Gouty Arthritis, GA), 又称代谢性关节炎, 经常被描述为周期性发作的炎症性关节炎。

随着人民生活水平的提高, 饮食习惯和饮食结构的改变, 痛风性关节炎的发病率逐年增高, 并呈年轻化趋势, 严重危害着患者的身体健康[1]。当血清尿酸水平升高超过 7 mg/dL 或 420 $\mu\text{mol/L}$ 时可引起关节炎的急性发作, 常累及单个关节。长期尿酸增高会在关节及周围组织沉积, 导致痛风性关节炎和内脏损害, 从而会危及患者生命[2] [3]。

目前, 临床上主要依据血尿酸(Blood Uric Acid, BUA)、红细胞沉降率(Erythrocyte Sedimentation Rate, ESR)、C 反应蛋白(C-Reactive Protein, CRP)、以及视觉模拟评分法(Visual Nalogue Scale, VAS)去判断患者病情活动度。血尿酸升高作为 1977 年美国风湿病协会对急性痛风性关节炎进行分类并诊断的唯一基础指标, 也是大多数医生进行临床诊断的主要依据。实际上痛风性关节炎发作时部分患者不会表现出高尿酸血症, 尤其是在急性发作时[4] [5]。这种尿酸水平与关节炎性活动不完全平行的现象使得我们无法准确评估痛风性关节炎活动程度。ESR、CRP 升高虽能表达炎症反应状态, 但是缺乏特异性。VAS 评分则主要与患者自身感觉关联, 因此存也在一定的主观性。如今, 痛风性关节炎的发病率呈逐年上升趋势, 只有准确评估其病情活动度和早期治疗对于改善病情、保障治疗效果、监测预后具有重要价值。

中性粒细胞与淋巴细胞比率(Neutrophil Lymphocyte Ratio, NLR)、血小板与淋巴细胞比率(Platelet Lymphocyte Ratio, PLR)、单核细胞与淋巴细胞比率(Monocyte Lymphocyte Ratio, MLR)、平均血小板体积(Mean Platelet Volume, MPV)等作为近年来临床研究较多的新型炎症标志物, 是外周血常规及其衍生的指标, 具有经济、快速、便捷等优点[6] [7]。研究表明 NLR、PLR、MLR、MPV 可作为新的炎症指标评估自身免疫性疾病、肿瘤相关性疾病、心血管疾病等[8] [9] [10] [11]。与此同时, PLR、NLR、MLR、MPV 与多种炎症生物标志物有不同程度的关系, 可以影响和反映体内的炎症反应[12]。故本研究通过比较痛风性关节炎患者外周血 MLR、PLR、NLR 及 MPV 水平, 综合分析 MLR、PLR、NLR、MPV 在疾病活动度中的意义, 为明确诊断、评估病情及制定诊疗方案提供可靠依据。

2. 资料与方法

2.1. 对象

选取 2022 年 12 月至 2023 年 12 月新疆医科大学第二附属医院收治的 94 例痛风性关节炎患者及 94 例健康体检者的临床资料。纳入标准: 1) 诊断符合 2015 年美国风湿病分类标准; 2) 临床病历资料完整。排除标准: 1) 急性应激感染、恶性肿瘤、肾功能不全、继发性痛风及其他风湿和肌肉骨骼疾病者; 2) 近 1 月内非甾体抗炎药、秋水仙碱、糖皮质激素、利尿剂服用史者; 3) 伴严重认知障碍者, 精神疾病、意识障碍等依从性差及无法配合研究的患者; 本研究经本院医学伦理委员会审查通过。

2.2. 研究方法

1) 一般资料: a) 收集研究对象的电子病历信息, 包括性别、年龄、身高、体重、吸烟史、饮酒史、既往史、用药。b) 记录痛风石个数、关节疼痛个数、视觉模拟评分(VAS)、12 个月内痛风发作次数; c) 血尿酸、血沉、CRP、白细胞(White Blood Cell, WBC)、中性粒细胞(Neutrophil, N)、淋巴细胞(Lymphocyte, L)、血小板(Platelet, PLT)、平均血小板体积(Mean Platelet Volume, MPV); d) 计算 NLR、PLR、MLR 及 GAS 评分。

2) 痛风组根据患者痛风活动评分(Gout Activity Score, GAS)分组, $\text{GAS} > 2.5$ 为病情活动组, $\text{GAS} < 2.5$ 为病情缓解组, 另外选取 94 名性别、年龄相匹配的健康体检者作为健康对照组。

3) 统计方法: 应用 SPSS 27.0 软件进行统计学分析; 定量资料以中位数及四分位数间距[M (Q1, Q2)]表示, 组间比较采用秩和检。定性资料以例数 n (%)表示, 2 组间比较采用卡方(χ^2)检验, 相关性采用 Spearman 相关进行分析, 采用多因素二元 Logistic 回归分析, 构建受试者工作特征(ROC)曲线。检验水 $\alpha = 0.05$ 。

3. 结果

3.1. 一般资料对比

本研究共纳入 GA 患者 94 例，其中男性 89 例，女性 5 例，年龄 36~61 岁，平均年龄 48.15 ± 14.78 岁。依据 GAS 活动度评分评估 GA 疾病活动度，其中病情活动期 70 例，病情缓解期 24 例。收集 94 例健康对照组，其中男性 19 例，女性 75 例，年龄 46.52 ± 16.01 岁。三组的年龄、性别比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。痛风性关节炎两组患者与健康对照组相比较，白细胞、中性粒细胞、单核细胞和血小板计数均升高，差异有统计学意义 (P 均 < 0.05)。痛风性关节炎两组之间比较发现，病情活动组白细胞计数、血小板计数、中性粒细胞数均高于病情缓解组，单核细胞数则低于病情缓解组，差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05)。

3.2. 三组实验室活动指标比较

三组的实验室活动指标相比较，MPV、NLR、MLR、PLR、BUA、CRP、ESR 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。健康组比较，病情活动组痛风石数、VAS 评分、GAS 评分均高于缓解组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，病情活动组与病情缓解组的关节疼痛个数、发作次数间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 1。

Table 1. Comparison between laboratory activity indicators

表 1. 实验室活动指标比较

| 变量 | 健康组 | 缓解组 | 活动组 | $\chi^2/H/Z$ 值 | P 值 |
|--------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------|--------|
| MPV | 7.51 (6.27, 8.70) | 9.45 (8.60, 9.90) ^a | 10.35 (9.80, 11.30) ^{ab} | 105.710 | <0.001 |
| NLR | 1.58 (1.29, 2.05) | 2.25 (1.94, 2.95) ^a | 4.30 (3.35, 5.22) ^{ab} | 122.880 | <0.001 |
| MLR | 0.18 (0.15, 0.25) | 0.36 (0.33, 0.42) ^a | 0.43 (0.37, 0.51) ^{ab} | 44.276 | <0.001 |
| PLR | 98.41 (80.95, 125.30) | 80.18 (66.11, 95.97) ^a | 127.59 (110.10, 157.14) ^{ab} | 129.250 | <0.001 |
| 尿酸 | 194.6 (163.8, 214.1) | 166.5 (127.7, 265.5) ^a | 563.5 (499.2, 646.7) ^{ab} | 127.609 | <0.001 |
| C 反应蛋白 | 7.03 (5.03, 10.02) | 21.14 (15.00, 33.25) ^a | 45.48 (33.50, 55.00) ^{ab} | 138.655 | <0.001 |
| 红细胞沉降率 | 11 (9, 15) | 25 (12, 50) ^a | 25 (15, 45) ^a | 8.574 | 0.014 |
| 关节疼痛个数 | - | 1 (1, 2) | 2 (1, 3) | -1.293 | 0.196 |
| 痛风石数 | - | 0 (0, 1) | 1 (0, 3) | -3.295 | 0.001 |
| 发作次数 | - | 2 (1, 2) | 2 (1, 2) | -0.024 | 0.981 |
| VAS 评分 | - | 1.5 (1.0, 1.8) | 4.0 (4.0, 4.5) | -7.084 | <0.001 |
| GAS 评分 | - | 2.14 (1.85, 2.34) | 4.06 (3.67, 4.51) | -7.284 | <0.001 |

备注：^a表示与健康组相比， P 值 < 0.05 ；^b表示与活动期组相比， P 值 < 0.05 。

3.3. 相关性分析

痛风性关节炎病情活动组患者 PLR 与 BUA、CRP、ESR、GAS 评分均呈正相关 ($r_{PLR} = 0.386$ 、 0.562 、 0.0275 、 0.377 ，均 $P < 0.05$)；NLR 与 BUA、CRP、GAS 呈正相关，($r_{NLR} = 0.34$ 、 0.52 、 0.353 ，均 $P < 0.05$)；MLR 与 CRP 呈正相关，($r_{MLR} = 0.385$ ， $P < 0.05$)；MPV 与 BUA、GAS、CRP 评分呈正相关，($r_{PMV} = 0.383$ 、 0.285 、 0.34 ，均 $P < 0.05$)，见表 2。

Table 2. Correlation analysis of indicators in gouty arthritis disease activity groups**表 2.** 痛风性关节炎病情活动组指标间相关性分析

| 变量 | 尿酸 | | C 反应蛋白 | | 红细胞沉降率 | | GAS 评分 | |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| | r | P 值 | r | P 值 | r | P 值 | r | P 值 |
| MPV | 0.383 | <0.001 | 0.285 | 0.005 | -0.079 | 0.449 | 0.341 | 0.001 |
| NLR | 0.341 | 0.001 | 0.520 | <0.001 | -0.104 | 0.320 | 0.353 | <0.001 |
| PLR | 0.386 | <0.001 | 0.562 | <0.001 | 0.275 | 0.007 | 0.377 | <0.001 |
| MLR | 0.193 | 0.062 | 0.385 | <0.001 | -0.042 | 0.686 | 0.187 | 0.071 |

Table 3. Result of multivariate logistic regression analysis**表 3.** 多因素 logistics 回归分析结果

| 因素 | 回归系数 | Wald 卡方值 | P 值 | OR | 95%CI 下限 | 95%CI 上限 |
|-----|--------|----------|-------|--------|----------|----------|
| MPV | 1.446 | 4.307 | 0.038 | 4.244 | 1.084 | 16.623 |
| NLR | 1.603 | 5.582 | 0.018 | 4.967 | 1.314 | 18.775 |
| PLR | 0.045 | 4.003 | 0.045 | 1.046 | 1.001 | 1.094 |
| MLR | 11.060 | 1.831 | 0.176 | 46.885 | 0.007 | 5757.908 |
| CRP | 0.099 | 4.264 | 0.039 | 1.104 | 1.005 | 1.213 |

3.4. 多因素 logistic 回归分析

痛风性关节炎活动度多因素 logistic 回归分析结果显示 MPV、NLR、PLR 为痛风性关节炎疾病活动的危险因素，且有统计学意义，见表 3。

3.5. ROC 曲线

绘制 MPV、NLR、PLR、CRP 评估 94 例痛风性关节炎患者病情活动情况的 ROC 曲线(见图 1)(急性期 = 1, 间歇期 = 0), 结果显示: MPV、NLR、PLR、C 反应蛋白以及其联合预测的 AUC 值分别为 0.0784、0.876、0.896、0.935、0.985。最佳截断值分别为 9.95、83.3、91.7、38.42、0.62, 灵敏度分别为 71.45%、84.3%、78.6%、84.3%、98.6%, 特异度分别为 79.2%、83.3%、91.7%、95.8%、91.7%。

4. 讨论

痛风性关节炎是由尿酸单钠晶体(Monosodium Uraterys Tals, MSU)沉积而引发的炎症性疾病, 其炎症反应是由免疫系统的激活与巨噬细胞、中性粒细胞的聚集及激活所介导, 通过释放一系列促炎性细胞因子导致机体高水平的炎症反应[13]。痛风性关节炎的发作具有自限性, 通常表现为关节剧烈疼痛、皮肤发红、皮温升高、关节肿胀和功能受限[14] [15], 严重时可能会造成代谢异常、诱发心血管疾病、急性肾衰竭等危害, 甚至危及生命。1961 年 Mccarty 等[16]在偏振光显微镜下观察到痛风性关节炎患者关节滑液中的 MSU 结晶后, 在关节滑液或痛风石中检出 MSU 结晶成为痛风性关节炎诊断的“金标准”, 但该项检查需依赖关节腔穿刺术及专业人员观察, 尤其在基层医院临床可行性受到很大限制[17]。NLR、PLR、MLR 及 MPV 作为整合中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞、血小板及平均血小板体积等 5 种血液参数比值及衍生的指标, 较单独血液学指标更能准确、敏感地反映痛风性关节炎患者不同疾病状态下机体的炎症反应状态。因此, 本研究纳入实验室检查、疾病发作次数、痛风石数等相关指标识别痛风分期及活动情况, 进而为临床诊断、治疗痛风性关节炎提供可靠理论依据, 同时帮助患者在疾病早期缓解疼痛, 降

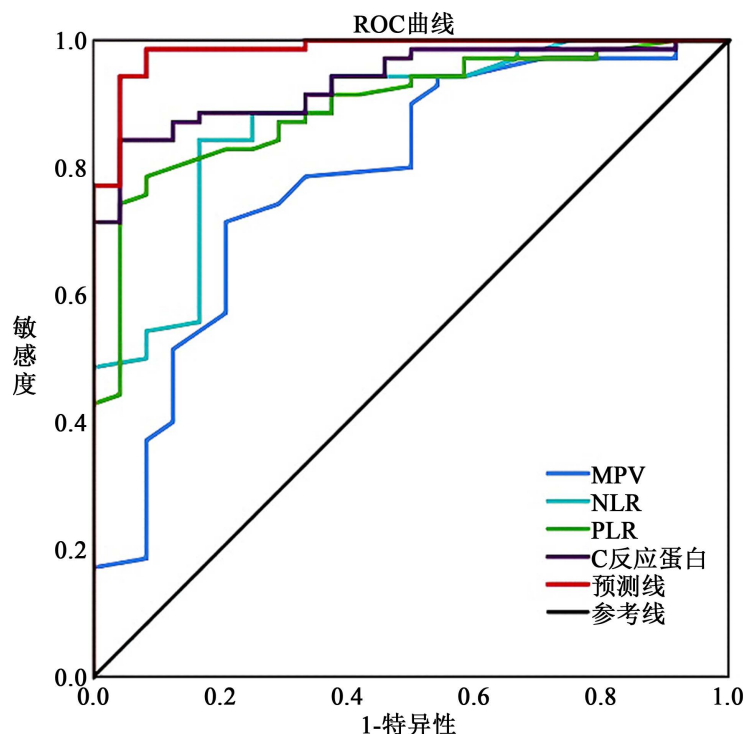


Figure 1. ROC curve of MPV, NLR, PLR combined with CRP to predict gout disease activity
图 1. MPV、NLR、PLR 联合 CRP 预测痛风疾病活动度的 ROC 曲线

低复发风险，有效改善预后，提高患者的生活质量，减少家庭经济负担和社会负担。

痛风性关节炎发作时，炎症部位的血小板增多，并通过多个途径释放炎症因子，不仅可以加剧炎症反应，还可以导致血小板存活期缩短，进而刺激骨髓造血，导致血小板相关衍生实验室指标的改变[18][19]。血尿酸水平升高时一方面可以抑制淋巴细胞，引起淋巴细胞凋亡，使得机体免疫功能受到抑制；另一方面，尿酸盐结晶直接与滑膜细胞及单核-巨噬细胞反应，进而趋化中性粒细胞，增强单核细胞活性并发生炎症级联反应[20][21]。本研究结果显示，痛风性关节炎两组患者 MPV、NLR、PLR、MLR、CRP、BUA 均高于健康对照组；病情活动组 MPV、MLR、NLR、PLR、BUA、CRP、关节疼痛个数、痛风石数、VAS 评分、GAS 评分均高于病情缓解组，这与黄学婵[22]等人研究结果基本一致。病情缓解组 MPV、NLR、MLR、CRP、ESR、关节疼痛个数、痛风石数、关节疼痛发作次数、VAS 评分、GAS 评分均高于健康对照组，BUA 与 PLR 低于健康对照，这可能与痛风性关节炎进入炎症消退期相关[23]。即便不予以治疗，典型痛风发作也可在数日至数周内消退，而这种自发缓解作用机制尚未完全明确，可能与聚集的中性粒细胞胞外诱捕(Aggregated Neutrophil Extracellular Traps, ag-gNETs)的形成、巨噬细胞极化及一些负调控因子增加，如 TGF-B、IL-1 受体拮抗剂、IL-10 和可溶性 TNF 受体等相关[18][24]。痛风性关节炎活动组的痛风石数、VAS 评分及 GAS 评分显著高于缓解组及健康对照组，这可能是与疾病活动过程中机体长时间处于高尿酸状态导致尿酸结晶沉积形成痛风石，最终导致疼痛反复发作密切相关[25]。

既往有研究支持 GAS 评分可用于评估痛风性关节炎病情活动度，并且临床中血尿酸、CRP、ESR 常用于评估痛风性关节炎患者炎症活动状态。同样本研究证实痛风性关节炎活动期组患者 PLR 与活动指标 BUA、CRP、ESR、GAS 评分呈正相关，而 MLR 仅与 CRP 呈正相关，MPV 同时与 BUA、GAS、CRP 评分呈正相关，且均有统计学意义，可充分说明 MLR、NLR、PLR 及 MPV 与痛风疾病活动度密切相关，据此我们推测，随着 MLR、NLR 及 MPV 水平的升高痛风性关节的炎症活动程度更高，从而可能会造成

痛风石形成、尿酸的升高及痛风性关节炎的反复发作,进一步加重病情进展。因此,我们认为 MLR、NLR 及 MPV 可作为判断痛风疾病严重性的指标,并为评估病情活动提供一定的参考价值。

本研究把痛风性关节炎疾病活动度作为因变量,MLR、NLR、PLR、MPV、CRP 等作为自变量,因单因素有意义的其他指标与分组指标(GAS 评分)有共线性,所以不纳入多因素分析,进一步行二元 logistics 回归分析后发现,NLR、PLR、MPV 均是痛风性关节炎活动的独立危险因素。也就是说,当痛风性关节炎患者血液学参数指标中 NLR、PLR、MPV 升高时可表明痛风性关节进入了活动期。这说明炎症反应是痛风性关节炎活动期的重要因素,且 NLR、PLR、MPV 随着痛风性关节炎发作程度增加而升高。这与卢岚[26] [27]等人的结果相符,他们均认为 NLR、PLR、MPV 指标与痛风性关节炎病情发作具有密切关系。

通过本研究我们得知 MLR、NLR、PLR、MPV 与痛风性关节炎活动度相关,不仅能够独立情况下预测病情活动程度,此外 MLR、NLR、PLR、MPV 与 CRP 五者联合检测对痛风性关节炎的病情评估及临床诊断有着较为重要的临床指导意义,联合检测能提高痛风性关节炎的检出率,方便早期诊断及治疗,进而控制痛风性关节炎的疾病活动。影响痛风性关节炎活动期发作 MPV、NLR、PLR 的曲线下面积分别为 0.0784、0.876、0.896。MPV、NLR、PLR 与 CRP 联合诊断 ROC 曲线下面积最大为 0.985,95% 置信区间为(95% CI: 0.963~1.000),灵敏度 98.6,特异度 91.7,最适 Cut-off 值 0.62 ($P < 0.05$),所以我们认为 MLR、NLR、PLR、MPV、CRP 联合检测诊断价值优于各项指标单一检测。虽然上述单一指标对痛风性关节炎均有诊断价值,但是联合指标诊断效能更好,当出现上述五个指标升高时,可为早期诊断痛风性关节炎提供理论支持。

在临床实际中,缓解期痛风患者与健康自然人群往往并无明显差异,针对不同疾病活动度的痛风患者采取的治疗方式却不同,若不及时识别及评估会错过治疗的最佳时机而引起病情进展可能。与痛风性关节炎传统的实验室炎症指标 CRP、BUA、ESR、VAS 评分及 GAS 评分相比较,MLR、NLR、PLR、MPV 检测方便成本低廉,同时,还能直观反映关系炎性活动与机体免疫的失衡关系,与 CRP、BUA、ESR 等实验室指标结合应用,能帮助临床更准确评估病情活动程度,对痛风临床疗效评估亦有应用价值。但是,本研究存在样本量偏少和病例来源单一等不足,且血象参数比值在痛风疾病的应用报道缺乏,实际应用价值仍待进一步考证。

参考文献

- [1] 段宇晨,黄慈波,曹素艳,等.早发痛风 111 例临床特点与饮食饮品认知度及用药依从性的病例对照研究[J].中华风湿病学杂志,2020,24(5):328-333.
- [2] Neilson, J., Bonnon, A., Dickson, A., et al. (2022) Gout: Diagnosis and Management-Summary of NICE Guidance. *The BMJ*, **378**, O1754. <https://doi.org/10.1136/bmj.o1754>
- [3] Parisa, N., Kamaluddin, M.T., Saleh, M.I. and Sinaga, E. (2023) The Inflammation Process of Gout Arthritis and Its Treatment. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research*, **14**, 166-170. https://doi.org/10.4103/japtr.japtr_144_23
- [4] Wang, Y., Deng, M., Deng, B., et al. (2019) Study on the Diagnosis of Gout with Xanthine and Hypoxanthine. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, **33**, e22868. <https://doi.org/10.1002/jcla.22868>
- [5] Lee, J.S., Kwon, O.C., Oh, J.S., et al. (2020) Clinical Features and Recurrent Attack in Gout Patients According to Serum Urate Levels during an Acute Attack. *Trends in Ecology & Evolution*, **35**, 240-248. <https://doi.org/10.3904/kjim.2018.205>
- [6] Kumarasamy, C., Sabarimurugan, S., Madurantakam, R., et al. (2019) Prognostic Significance of Blood Inflammatory Biomarkers NLR, PLR, and LMR in Cancer—A Protocol for Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine*, **98**, e14834. <https://doi.org/10.1097/MD.000000000014834>
- [7] Jiang, Y., Tu, X., Liao, X., et al. (2023) New Inflammatory Marker Associated with Disease Activity in Gouty Arthritis: The Systemic Inflammatory Response Index. *Journal of Inflammation Research*, **16**, 5565-5573.

- <https://doi.org/10.2147/JIR.S432898>
- [8] 覃凤娟, 韦维, 邹燕, 等. 中性粒细胞/淋巴细胞比值、血小板/淋巴细胞比值及平均血小板体积与系统性红斑狼疮活动度的相关性研究[J]. 重庆医学, 2018, 47(18): 2428-2431.
- [9] 朱波, 朱丽华, 巴荣, 等. 类风湿关节炎患者外周血中性粒细胞/淋巴细胞比率血小板/淋巴细胞比率和红细胞体积分布宽度与病情活动的相关性分析[J]. 中华风湿病学杂志, 2016, 20(12): 832-835.
- [10] Zheng, Z., Yang, C., Cai, C., *et al.* (2021) The Preoperative Neutrophil Lymphocyte Ratio and Platelet Lymphocyte Ratio Predicts Disease-Free Survival in Resectable Esophageal Squamous Cell Carcinoma. *Cancer Management and Research*, **13**, 7511-7516. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S321326>
- [11] Yang, Y., Song, C., Jia, L., *et al.* (2023) Prognostic Value of Multiple Complete Blood Count-Derived Indices in Intermediate Coronary Lesions. *Angiology*. <https://doi.org/10.1177/00033197231198678>
- [12] Intiaz, F., Shafique, K., Mirza, S.S., *et al.* (2012) Neutrophil Lymphocyte Ratio as a Measure of Systemic Inflammation in Prevalent Chronic Diseases in Asian Population. *International Archives of Medicine*, **5**, Article 2. <https://doi.org/10.1186/1755-7682-5-2>
- [13] So, A.K. and Martinon, F. (2017) Inflammation in Gout: Mechanisms and Therapeutic Targets. *Nature Reviews Rheumatology*, **13**, 639-647. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2017.155>
- [14] 吴华香, 陈莫. 痛风性关节炎急、慢性炎症发病的分子机制研究[J]. 浙江医学, 2023, 45(17): 1793-1797, 1806.
- [15] Dalbeth, N., Gosling, A., Gaffo, A. and Abhishek, A. (2021) Gout. *The Lancet*, **397**, 1843-1855. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00569-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00569-9)
- [16] Mccarty, D. and Hollander, J. (1961) Identification of Urate Crystals in Gouty Synovial Fluid. *Annals of Internal Medicine*, **54**, 452-460. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-54-3-452>
- [17] 安玉. 痛风诊断标准的演变及新标准解读[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2016, 25(2): 165-169.
- [18] Hjort, P., Therkildsen, P., Nielsen, B., *et al.* (2020) Positive Predictive Value of the Giant Cell Arteritis Diagnosis in the Danish National Patient Registry: A Validation Study. *Clinical Epidemiology*, **12**, 731-736. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S258219>
- [19] 宋炳琪, 张新焕, 王燕, 等. NLR、PLR、MLR 在 2 型糖尿病及其并发症中应用的研究进展[J]. 山东医药, 2023, 63(31): 111-115.
- [20] 陈玉雅, 刘赞, 邱剑梅, 等. 中性粒细胞/淋巴细胞、血小板/淋巴细胞对原发性痛风患者病情的评估价值[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(6): 1310-1315.
- [21] 武东, 赵金霞, 孙琳, 等. 痛风炎症机制的研究进展[J]. 中华风湿病学杂志, 2014, 18(2): 128-130.
- [22] 黄学婵, 陈抒扬, 黄郁凯, 等. 外周血中性粒细胞/淋巴细胞比率、血小板/淋巴细胞比率以及单核细胞/淋巴细胞比率对痛风活动度的评估价值分析[J]. 临床医学工程, 2019, 26(10): 1391-1392.
- [23] Schauer, C., Janko, C., Munoz, L., *et al.* (2014) Aggregated Neutrophil Extracellular Traps Limit Inflammation by Degrading Cytokines and Chemokines. *Nature Medicine*, **20**, 511-517. <https://doi.org/10.1038/nm.3547>
- [24] Jeong, J., Choi, S., Ahn, S., *et al.* (2021) Neutrophil Extracellular Trap Clearance by Synovial Macrophages in Gout. *Arthritis Research & Therapy*, **23**, Article No. 88. <https://doi.org/10.1186/s13075-021-02472-4>
- [25] Narang, R. and Dalbeth, N. (2020) Pathophysiology of Gout. *Seminars in Nephrology*, **40**, 550-563. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2020.12.001>
- [26] 卢岚, 庞雨冰, 张育, 等. 痛风患者血液学参数与疾病活动性的关系[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(16): 35-38.
- [27] Wang, W., Wu, C., Gao, Y., *et al.* (2021) Neutrophil to Lymphocyte Ratio, Platelet to Lymphocyte Ratio, and Other Hematological Parameters in Psoriasis Patients. *BMC Immunology*, **22**, Article No. 64. <https://doi.org/10.1186/s12865-020-00391-8>