

# 外周血 NLR、PLR 作为动脉粥样硬化预测指标的研究进展

任西亚<sup>1</sup> 韦 华<sup>2\*</sup>

1.右江民族医学院 广西 百色 533000

2.右江民族医学院全科医学院 广西 百色 533000

**【摘要】**：NLR、PLR 是一种新型的炎症标志物，具有稳定、有效、廉价、快捷的特点。研究表明，该新型炎症标志物对 AS 具有预测价值，但它们在界定全身各处 AS 方面尚无统一的参考值。本文就 NLR、PLR 与 AS 的相关研究进行综述，探讨 NLR、PLR 在 AS 中的应用价值，以期为早期防治 AS 提供新的科学依据。

**【关键词】**：NLR；PLR；动脉粥样硬化；预测指标

DOI:10.12417/2705-098X.23.12.018

## Research progress of peripheral blood NLR and PLR as predictors of Atherosclerosis

Xiya Ren<sup>1</sup>, Hua Wei<sup>2</sup>

1.Youjiang Ethnomedicine Guangxi Baise 533000

2.Corresponding author Youjiang Ethnomedicine General Medical College Guangxi Baise 533000

**Abstract:** NLR and PLR are novel inflammatory biomarkers with stable, effective, inexpensive, and fast characteristics. Research has shown that this new inflammatory marker has predictive value for AS, but there is no unified reference value for defining AS in various parts of the body. This article reviews the relevant research on NLR, PLR, and AS, exploring the application value of NLR and PLR in AS, in order to provide new scientific basis for early prevention and treatment of AS.

**Keywords:** NLR PLR Atherosclerosis prediction index

### 引言

动脉粥样硬化（AS）最具破坏性的后果是由血栓形成引发的心脏病发作、中风和截肢，其重要的问题不是 AS 为什么会发生，而是为什么它在多年的惰性生长后突然变得复杂，形成不稳定的粥样斑块，进而形成栓子，导致不良血管事件发生，如果能够在 AS 发生前就开始对其进行干预，将能阻止恶性血管事件发生。因此，早期识别 AS 并及时干预显得尤为重要。

### 1 NLR、PLR 与动脉粥样硬化的联系

AS 是一种由脂质推动的中型和大型动脉多灶性、慢性炎症性疾病，这种疾病的发展主要由中性粒细胞、淋巴细胞和血小板等细胞的参与，常累积>1 个血管床且有多年潜伏期，最终形成粥样斑块，继发血栓形成，引起动脉管腔阻塞，进而导致器官梗死<sup>[1]</sup>。临床上主要表现为冠状动脉、颅脑动脉、颈动脉和下肢动脉疾病。中性粒细胞是一类具有趋化、吞噬、杀菌作用的炎性细胞，血小板和淋巴细胞结合可促进淋巴细胞在血管壁的黏附及浸润，此外血小板还可趋化淋巴细胞在受损血管内膜聚集，从而参与动脉粥样硬化的发生、发展<sup>[2]</sup>。中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR）可综合反映机体的炎症与免疫状态，血小板与淋巴细胞比值（PLR）可兼顾血栓和免疫两方面因素，与单一指标相比，与 AS 具有更好的相关性。最近，一些临床研究旨在解决抗炎干预措施在降低血管疾病风险方面的影响，而不是管理经典危险因素，然而白细胞介素-6、白细胞介素-1β

等传统的炎症指标检测费用高，影响因素多，无法在广大基层医院推广，因此很多学者开始将重点放于这些新型炎症标志物，以期能够从中找到动脉粥样硬化的早期预测指标。

### 2 NLR、PLR 与冠状动脉粥样硬化

AS 中最常见的类型是冠状动脉粥样硬化，在我国冠心病的发病率和死亡率有持续上涨趋势，并且在各类血管疾病中死亡率较高<sup>[3]</sup>，这说明我国心血管疾病诊疗负担不断加重，形势严峻。如何更好的预防心血管事件发生，降低该事件的死亡率已成为目前亟需解决的难题，而冠状动脉粥样硬化是冠心病的前期病变，因此，防治其进一步发展对预防冠心病具有重要意义。

近几年，经过众多学者的大量研究，NLR 在冠状动脉粥样硬化中的作用逐渐显露。杜家琦等<sup>[4]</sup>的一项临床研究中显示通过对冠状动脉硬化组与冠状动脉正常组炎症指标比较发现，冠状动脉硬化组 NLR 水平明显高于冠状动脉正常组，并预测出扩张型心肌病患者发生冠状动脉粥样硬化的截断值为 2.127 时，进展为冠状动脉粥样硬化的敏感度高达 91.40%，说明 NLR 对冠状动脉粥样硬化具有预测价值。另有学者发现，在冠状动脉斑块形成时，NLR 值显著升高，李铁伟等<sup>[5]</sup>对 598 例胸痛患者的研究中显示，混合斑块或非钙化斑块的患者中 NLR 显著升高，从而得出 NLR 是它的独立危险因素。

国内学者朱勇等<sup>[6]</sup>研究了 PLR 与青年冠心病患者冠脉病变

严重程度的相关性,当 PLR=132.97 时预测冠脉病变程度最佳。但该研究限制了年龄因素,研究对象只针对年龄≤40 岁的青年,不具有代表性。此外,PLR 也可作为初次冠状动脉介入治疗的预后标志物,国外学者在研究中指出,高 PLR 患者的无回流性更高,语法评分更高,死亡率更高,高 PLR 可预测无回流和不良事件的发展,且 PLR 是无回流、语法评分>22 和院内不良事件的独立危险因素<sup>[7]</sup>。

### 3 NLR、PLR 与颅内动脉粥样硬化

颅内动脉粥样硬化是导致缺血性脑卒中的主要病因,而 AS 与缺血性脑卒中的发生密切相关<sup>[8]</sup>。从一项针对我国脑血管疾病患者的研究<sup>[9]</sup>中发现,缺血性脑卒中是脑血管病患者中最常见的血管类型,且发病率逐年上升,该类患者病情重、住院时间长、卒中复发率高,预后差。因此早期识别颅内动脉粥样硬化,防治缺血性脑血管事件十分重要。

众所周知,炎症反应在 AS 的演变过程中扮演着重要角色,炎症指标 NLR 对 AS 的作用显而易见。LUO Y 等<sup>[10]</sup>对 196 例急性轻度脑卒中或短暂性脑卒中发作的患者进行研究,发现 NLR 与急性脑卒中患者早期神经功能的预后具有相关性。另有研究发现,NLR 对评估急性脑梗死(ACI)溶栓治疗预后也有一定价值,高霞等<sup>[11]</sup>的研究就证实了这一结论,该研究显示,预后不良组的中性粒细胞和 NLR 在溶栓前、溶栓 1 天和溶栓 5 天中均高于预后良好组,且中性粒细胞和 NLR 在溶栓前的水平与溶栓治疗预后有关。

在一项 PLR 与 ACI 的对照实验中,与健康对照组相比,ACI 患者的淋巴细胞计数显著降低,PLR 值显著升高;预后良好组患者 PLR 水平与预后不良组相比明显降低;表明 PLR 是诊断 ACI 的敏感标志物,可能还是其潜在的预后标志物<sup>[12]</sup>。学者黄艳华<sup>[13]</sup>对 PLR 与颅内动脉粥样硬化性狭窄做了相关研究,结果表明高 PLR 与颅内动脉粥样硬化性狭窄风险增高相关,而且 PLR 和颅内动脉粥样硬化性狭窄仅在老年人群中具有相关性,在中年人群中没有意义,这项研究只纳入了中国汉族人群,在今后需要进一步在不同人群中研究证实这一结论。

### 4 NLR、PLR 与颈动脉粥样硬化

颈动脉粥样硬化(CAS)是全身性动脉粥样硬化的常见表现,与卒中、心肌梗死的风险增加密切相关,既往研究表明,CAS 是不良心脑血管事件的独立预测因素<sup>[14]</sup>,因此,及早发现、尽早干预,从根源上阻止颈动脉粥样斑块形成,是避免不良血管事件发生的关键所在。

研究表明,NLR 是 CAS 的强预测因子,在张京等<sup>[15]</sup>的一项回顾性研究中发现,当 NLR 的临界值为 1.98 时,其综合预测效能为单一指标中最佳;当 PLR 的临界值为 105.80 时,容

易误诊。可见 NLR 预测效能优于 PLR,两者结合又可提高单一 NLR 的灵敏度,并可降低该患者的漏诊率。王阮等<sup>[16]</sup>的研究显示,NLR 水平与出现颈动脉斑块不稳定概率之间呈正相关性,说明 NLR 可预测 CAS 斑块的不稳定性。

许宏俊等<sup>[17]</sup>的研究报道,PLR 与颈动脉微血栓形成密切相关,此外,高 PLR 还与甘油三酯、总胆固醇等致 AS 的独立危险因素具有显著相关性。在一项国外研究中发现,高水平的 PLR 在颈动脉内膜切除术卒中发生率较高,当 PLR 阈值为 145.304 时,预测术后卒中的敏感度和特异度最佳<sup>[18]</sup>。

### 5 NLR、PLR 与下肢动脉粥样硬化

下肢动脉粥样硬化是随着年龄进展的疾病,往往在青少年时期即已出现,至中老年时加重、发病,现已成为中老年人好发疾病之一。同时也是导致糖尿病患者发生糖尿病足乃至致残、致死的重要原因之一。因此,早期识别下肢动脉粥样硬化性疾病尤为重要。

当下肢发生动脉粥样硬化,斑块形成致使管腔明显狭窄时,可导致供血不足,起初行走时出现疼痛及间歇性跛行,后期由于肢端长期缺血可引起足趾部干性坏疽,严重者截肢甚至危及生命。从一篇 NLR 对下肢动脉硬化闭塞症患者预后预测作用的 meta 分析<sup>[19]</sup>中发现,NLR 可作为下肢动脉硬化闭塞症患者介入治疗后 1 年发生截肢、全因死亡和支架内再狭窄的预测指标。一名国外学者<sup>[20]</sup>探讨了 NLR 是否能作为截肢后结局的预测指标,发现术后 NLR 升高是截肢患者 30 天死亡率的预测指标,NLR 还可能是潜在预测外周血管疾病患者不良结局的炎症标志物,值得进一步研究。

国外一名学者试图找到能够预测急性肢体缺血患者预后的简易指标,发现 PLR 是该患者一级和二级预防相关风险的极好预测指标;术前高 PLR 值是该患者预后不良的指标<sup>[21]</sup>。国内学者孟焯等<sup>[22]</sup>研究了因下肢闭塞性动脉硬化住院的 211 名患者,得出 PLR 与预测疾病严重程度显著相关,较高的 PLR 与较低的踝肱指数和较差的临床表现相关;PLR 还与一年再入院率、组织缺损率和 1 年死亡率呈正相关。这些炎症标志物在风险检测和治疗策略中将变得越来越重要,由于其简单性,将会更频繁地用于缺血性血管危象的日常临床评估。

### 6 总结

综上所述,这些新型的研究指标对 AS 的预测价值是值得肯定的,并且与多普勒彩超及血管造影相比,更经济、快捷、有效,并有助于早期筛查 AS 患者,极易在广大基层医院推广,临床上的应用具有相当广阔的前景。然而,这些新型炎症指标在界定全身各处 AS 参考值尚缺乏统一的标准,今后还需在细胞、动物及临床方面予以校正。

### 参考文献:

[1] Liu N, Sheng J, Pan T, et al. Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio are Associated with Lower Extremity

- Vascular Lesions in Chinese Patients with Type 2 Diabetes[J]. Clin Lab, 2019,65(3).
- [2] Zhou M, Wang H, Zeng X, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. Lancet, 2019,394(10204):1145-1158.
- [3] 王震,刘剑芳,王梦龙,等.瞬时受体电位通道 A1 在压力负荷致心肌肥厚小鼠的表达及意义[J].中华老年心脑血管病杂志,2018,20(8):858-861.
- [4] 杜家琦,姚瑞,郝正阳,等.外周血 NLR、MHR 对扩张型心肌病患者发生冠状动脉粥样硬化的影响及预测效能[J].山东医药,2022,62(09):86-89.
- [5] Li T, Gu C, Wang F, et al. Association of Neutrophil-Lymphocyte Ratio and the Presence of Noncalcified or Mixed Coronary Atherosclerotic Plaques[J]. Angiology, 2018,69(3):256-263.
- [6] 朱勇,胡成平,杜侯,等.血小板与淋巴细胞比值和青年冠状动脉粥样硬化性心脏病患者冠状动脉病变严重程度的相关性研究[J].中国医药,2018,13(11):1624-1627.
- [7] Ayca B, Akin F, Celik O, et al. Platelet to lymphocyte ratio as a prognostic marker in primary percutaneous coronary intervention[J]. Platelets, 2015,26(7):638-644.
- [8] Flaherty M L, Kissela B, Khoury J C, et al. Carotid artery stenosis as a cause of stroke[J]. Neuroepidemiology, 2013,40(1):36-41.
- [9] Vincent J L, Sakr Y, Singer M, et al. Prevalence and Outcomes of Infection Among Patients in Intensive Care Units in 2017[J]. JAMA, 2020,323(15):1478-1487.
- [10] Luo Y, Xia L X, Li Z L, et al. Early neutrophil-to-lymphocyte ratio is a prognostic marker in acute minor stroke or transient ischemic attack[J]. Acta Neurol Belg, 2021,121(6):1415-1421.
- [11] 高霞,黄鹤鸣,陈实,等.急性脑梗死患者溶栓前中性粒细胞和 NLR 对溶栓治疗预后预测价值[J].临床误诊误治,2022,35(10):96-99.
- [12] Zhang Y, Yang P, Wang J. Peripheral Blood Platelet to Lymphocyte Ratio as Potential Diagnostic and Prognostic Markers of Acute Cerebral Infarction and its Clinical Significance[J]. Clin Lab, 2019,65(4).
- [13] 黄艳华.血小板/淋巴细胞比值与颅内动脉粥样硬化性狭窄的相关性研究[D].青岛大学,2022.
- [14] Paraskevas K I, Sillesen H H. Carotid atherosclerosis markers and adverse cardiovascular events[J]. Int J Cardiol, 2020,307:178.
- [15] 张京,朱虹,吴钦钦,等.NLR、PLR、MHR 与颈动脉粥样硬化的关系研究[J].检验医学与临床,2023:1-8.
- [16] Ruan W, Wang M, Sun C, et al. Correlation between neutrophil-to-lymphocyte ratio and stability of carotid plaques[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2022,212:107055.
- [17] 许宏俊,周春山,黄楚丽,等.血小板和淋巴细胞比率与颈动脉粥样硬化微栓子形成之间的关系[J].中国医药科学,2019,9(16):193-196.
- [18] Deser S B, Yucel S M, Demirag M K, et al. The association between platelet/lymphocyte ratio, neutrophil/lymphocyte ratio, and carotid artery stenosis and stroke following carotid endarterectomy[J]. Vascular, 2019,27(6):604-611.
- [19] 梁新雨,徐洪涛,许永城,等.中性粒细胞/淋巴细胞比值对下肢动脉硬化闭塞症患者预后预测作用的 meta 分析[J].海军军医大学学报,2023,44(02):188-196.
- [20] Pierre-Louis W S, Bath J, Mikkilineni S, et al. Neutrophil to Lymphocyte Ratio as a Predictor of Outcomes after Amputation[J]. Ann Vasc Surg, 2019,54:84-91.
- [21] Arbanasi E M, Muresan A V, Cosarca C M, et al. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Platelet-to-Lymphocyte Ratio Impact on Predicting Outcomes in Patients with Acute Limb Ischemia[J]. Life (Basel), 2022,12(6).
- [22] Ye M, Qian X, Guo X, et al. Neutrophil-Lymphocyte Ratio and Platelet-Lymphocyte Ratio Predict Severity and Prognosis of Lower Limb Arteriosclerosis Obliterans[J]. Ann Vasc Surg, 2020,64:221-227.

作者简介:任西亚(1993-12),女,汉族,河南商丘,专硕,规培医生,研究方向:全科临床技能训练与研究。通讯作者:韦华(1971-07),女,汉族,广西百色,医学博士,主任医师,研究方向:内分泌代谢性疾病。