

NLR与老年急性冠脉综合征患者的冠脉狭窄程度的相关性

赵海燕^{1,2}, 李书瑞^{2*}

¹承德医学院研究生学院, 河北 承德

²邯郸市中心医院, 河北 邯郸

收稿日期: 2025年7月8日; 录用日期: 2025年8月1日; 发布日期: 2025年8月8日

摘要

目的: 探究中性粒细胞与淋巴细胞比值与老年急性冠脉综合征患者的冠脉狭窄程度的相关性以及对严重冠脉狭窄的诊断效能。方法: 回顾性收集2022年8月至2024年8月于邯郸市中心医院行冠状动脉造影术的老年急性冠脉综合征患者共154例, 其UA组79例(男性41例, 女性38例), AMI组75例(男性57例, 女性18例), 选取Gensini评分对冠脉造影结果进行评估, 分为中低分组($GS < 68$), 高分组($GS \geq 68$)。结果: (1) UA组和AMI组在血脂、收缩压、WBC、NEUT、HDL-C、TC、NLR评分的比较, 差异存在统计学意义($P < 0.05$); (2) WBC、NEUT、LDL-C、TG、NLR均与Gensini评分呈正相关($P < 0.05$), LYM、HDL-C与Gensini评分呈负相关($P < 0.05$); (3) 不同Gensini评分分组在WBC、NEUT、LYM、LDL-C、HDL-C、TG、NLR的差异具有统计学意义($P < 0.05$); (4) 多因素logistic回归分析结果进一步显示NLR、LDL-C、TG是Gensini评分的独立危险因素。(5) ROC曲线显示NLR诊断老年急性冠脉综合征患者的严重冠脉狭窄的截断值为2.978, 灵敏度90.0%, 特异度54.4%, 曲线下面积0.773 (95% CI: 0.699~0.846)。结论: NLR与老年急性冠脉综合征患者的冠脉狭窄程度呈正相关, 是冠脉严重狭窄的独立危险因素。

关键词

急性冠脉综合征, 中性粒细胞, 淋巴细胞, 不稳定心绞痛, 急性心肌梗死

The Correlation between NLR and the Degree of Coronary Artery Stenosis in Elderly Patients with Acute Coronary Syndrome

Haiyan Zhao^{1,2}, Shurui Li^{2*}

¹Graduate School, Chengde Medical College, Chengde Hebei

*通讯作者。

文章引用: 赵海燕, 李书瑞. NLR与老年急性冠脉综合征患者的冠脉狭窄程度的相关性[J]. 医学诊断, 2025, 15(4): 364-370. DOI: 10.12677/md.2025.154049

²Handan Central Hospital, Handan HebeiReceived: Jul. 8th, 2025; accepted: Aug. 1st, 2025; published: Aug. 8th, 2025

Abstract

Objective: To explore the correlation between the neutrophil-to-lymphocyte ratio and the degree of coronary artery stenosis in elderly patients with acute coronary syndrome, as well as the diagnostic efficacy for severe coronary artery stenosis. **Methods:** A total of 154 elderly patients with acute coronary syndrome who underwent coronary angiography at Handan Central Hospital from August 2022 to August 2024 were retrospectively collected. There were 79 patients in the UA group (41 males and 38 females) and 75 patients in the AMI group (57 males and 18 females). The Gensini score was used to evaluate the coronary angiography results, and the patients were divided into the low-middle score group ($GS < 68$) and the high score group ($GS \geq 68$). **Results:** (1) There were statistically significant differences in high lipidemia, systolic blood pressure, WBC, NEUT, HDL-C, TC, and NLR scores between the UA group and the AMI group ($P < 0.05$); (2) WBC, NEUT, LDL-C, TG, NLR were positively correlated with the Gensini score ($P < 0.05$), while LYM and HDL-C were negatively correlated with the Gensini score ($P < 0.05$); (3) There were statistically significant differences in WBC, NEUT, LYM, LDL-C, HDL-C, TG, and NLR among different Gensini score groups ($P < 0.05$); (4) The results of multivariate logistic regression analysis further showed that NLR, LDL-C, and TG were independent risk factors for the Gensini score. (5) The ROC curve showed that the cutoff value of NLR for diagnosing severe coronary artery stenosis in elderly patients with acute coronary syndrome was 2.978, with a sensitivity of 90.0%, a specificity of 54.4%, and an area under the curve of 0.773 (95% CI: 0.699~0.846). **Conclusion:** NLR is positively correlated with the degree of coronary artery stenosis in elderly patients with acute coronary syndrome and is an independent risk factor for severe coronary artery stenosis.

Keywords

Acute Coronary Syndrome, Neutrophils, Lymphocytes, Unstable Angina Pectoris, Acute Myocardial Infarction

Copyright © 2025 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

《中国心血管健康与疾病报告 2023》中指出,我国心血管疾病患病率处于持续升高阶段,其中心血管疾病患病人数达 3.3 亿,其中冠心病患者占 1139 万人[1]。

急性冠脉综合征是指冠状动脉内不稳定的粥样硬化斑块破裂或糜烂引起血栓形成所导致的心脏急性缺血综合征,是冠心病患者的主要死亡原因。目前较多研究表明新型炎症指标如中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)与冠脉狭窄程度密切相关且是严重动脉狭窄的独立危险因素[2]。

由于目前对 NLR 与老年急性冠脉综合征的相关性研究较少,且造影作为侵入性操作存在穿刺并发症风险(如出血、血管损伤),单次检查费用通常显著高于常规实验室检测。相比之下,全血细胞计数作为广泛开展的标准化的检验项目,具有操作便捷、成本低廉及可重复性高的显著优势。因此探究 NLR 与老年急性冠脉综合征患者的冠脉狭窄程度的相关性以及 NLR 对其冠脉严重狭窄的诊断效能,以期利用无创、经

济的风险分层工具为临床工作提供科学依据。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取 2023 年 1 月至 2024 年 8 月期间在邯郸市中心医行冠脉造影的 154 例急性冠脉综合征患者。纳入标准: ① 年龄 ≥ 65 岁。② 根据临床表现、心电图、心肌损伤生化标志物升高和超声心动图诊断为不稳定心绞痛和急性心肌梗死。排除标准: ① 患有稳定性心绞痛、活动性感染性疾病、既往接受过冠脉支架植入术、严重肝肾功能不全、血液系统疾病、恶性肿瘤、结缔组织病、风湿性及免疫系统疾病者。② 临床资料收集不全者。临床分组: ① 根据患者是否心梗分为: UA 组($n = 79$)和 AMI 组($n = 75$); ② Genisni 评分分为中低分组($GS < 68$, $n = 103$), 高分组($GS \geq 68$, $n = 51$)。

2.2. 方法

2.2.1. 实验室指标

收集患者年龄、高血压病史、糖尿病病史、高脂血症病史及吸烟史, 收集患者实验室指标, 如白细胞(WBC)、中性粒细胞(NEUT)、血小板(PLT)、淋巴细胞(LYM)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、甘油三酯(TG)、胆固醇(TC), 并计算出 $NLR(NEUT/LYM)$ 。

在研究中, 我们采用 SPSS 27 统计学软件进行数据分析, 计数资料采用($n, \%$)表示, 组间比较用卡方检验; 计量资料首先正态性检验, 选择 K-S 检验方法, 符合正态分布的数据用 $\bar{x} \pm s$ 描述, 用独立样本 T 检验进行分析; 不符合正态分布数据用 P50 (P25, P75)表示, 组间比较采用非参数检验。进一步采用二元 logistic 回归分析分别筛选出 Gensini 高分组(≥ 68)的独立预测因子, 运用 ROC 曲线分别评估 NLR 对于老年急性冠脉综合征的严重冠脉狭窄的诊断效能, $P < 0.05$ 提示具有统计学差异。

2.2.2. 冠状动脉造影结果-Gensini 评分

由两位以上经验丰富的心血管介入医生经动脉(途径桡动脉或股动脉)为患者进行多体位、多角度冠脉造影, 观察并分析冠状动脉病变情况, 记录罪犯血管的狭窄、闭塞、位置等情况。采用 Gensini 评分方法对冠状动脉狭窄程度进行定量评估。病变部位权重: 左主干 5; 左前降支、回旋支近端 $\times 2.5$; 左前降支中段 $\times 1.5$; 右冠状动脉、左前降支远段、左回旋支远段、后降支、第一对角支 $\times 1$ 。狭窄程度权重: 0%~25%狭窄 $\times 1$; 26%~50%狭窄 $\times 2$; 51%~75%狭窄 $\times 4$; 76%~90%狭窄 $\times 8$; 91%~99%狭窄 $\times 16$; 完全闭塞(100%) $\times 32$ 。

3. 结果

3.1. 患者一般资料比较

本研究收集老年急性冠脉综合征患者共 154 例, 诊断为 UA 患者 79 例(男性 41 例, 女性 38 例), AMI 患者 75 例(男性 57 例, 女性 18 例)。两组在性别、高脂血症、收缩压的比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。两组在年龄、吸烟史、高血压、糖尿病、心率、舒张压间的差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

3.2. 两组间的实验参数比较

两组在 WBC、NEUT、HDL-C、TC、NLR 中具有统计学差异($P < 0.05$)。余指标无统计学差异($P > 0.05$)。见表 2。

3.3. 实验参数与 Gensini 评分的相关性

WBC、NEUT、LDL-C、TG、NLR 与 Gensini 评分呈正相关($P < 0.05$), LYM、HDL-C 与 Gensini 评

分呈负相关($P < 0.05$)。见表 3。

Table 1. Baseline characteristics of UA and AMI patients

表 1. UA 与 AMI 患者的基线特征

项目	UA (n = 79)	AMI (n = 75)	P
男性	41 (%)	57 (%)	0.002
年龄	71 (66, 73)	71 (68, 75)	0.459
吸烟史	21 (%)	32 (%)	0.338
高血压	57 (%)	48 (%)	0.278
糖尿病	26 (%)	22 (%)	0.632
高脂血症	55 (%)	29 (%)	<0.001
心率	75 ± 10	75 ± 13	0.994
收缩压	138 (127, 153)	130 (119, 142)	0.003
舒张压	83 ± 12	81 ± 13	0.348

Table 2. Comparison of experimental parameters between UA patients and AMI patients

表 2. UA 与 AMI 患者的实验参数比较

项目	UA (n = 79)	AMI (n = 75)	P
WBC	6.66 (5.35, 8.14)	8.70 (7.44, 10.30)	<0.001
NEUT	4.43 (3.28, 5.65)	6.68 (4.65, 8.12)	<0.001
LYM	1.56 (1.28, 1.95)	1.52 (1.05, 1.87)	0.192
PLT	209 (186, 240)	222 (192, 252)	0.176
LDL-C	2.76 ± 1.01	2.56 ± 0.71	0.150
HDL-C	1.09 ± 0.23	0.95 ± 0.22	<0.001
TG	1.78 (1.21, 2.33)	1.51 (1.28, 1.87)	0.200
TC	4.94 ± 1.08	4.45 ± 0.83	0.002
NLR	2.91 (1.89, 3.97)	4.63 (2.82, 7.32)	<0.001

Table 3. Correlation between experimental parameters and Gensini score

表 3. 实验参数与 Gensini 评分的相关性

指标	与 Gensini 评分的相关性	
	Spearman Correlatio (R)	P
WBC	0.283	<0.001
NEUT	0.370	<0.001
LYM	-0.338	<0.001
PLT	-0.144	0.074
LDL-C	0.288	<0.001
HDL-C	-0.363	<0.001
TG	0.340	<0.001
TC	0.023	0.778
NLR	0.456	<0.001

3.4. Gensini 评分与实验参数的比较

不同 Gensini 评分分组在 WBC、NEUT、LYM、LDL-C、HDL-C、TG、NLR 的差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组在 PLT、TC 无统计学差异。见表 4。

Table 4. Comparison of experimental parameters among different Gensini score groups
表 4. 不同 Gensini 评分分组与实验参数的比较

变量	中低分组(GS < 68)	高分组(GS ≥ 68)	P
	n = 103	n = 51	
WBC	7.14 (5.93, 8.70)	8.22 (6.82, 9.77)	0.023
NEUT	4.64 (3.43, 6.33)	6.68 (4.68, 8.01)	<0.001
LYM	1.75 ± 0.58	1.27 ± 0.42	<0.001
PLT	217 (187, 263)	206 (187, 238)	0.089
LDL-C	2.52 ± 0.76	2.97 ± 1.03	0.002
HDL-C	1.07 ± 0.23	0.93 ± 0.22	<0.001
TG	1.49 (1.12, 1.86)	2.14 (1.51, 2.78)	<0.001
TC	4.70 ± 0.98	4.70 ± 1.02	0.988
NLR	2.82 (1.89, 4.28)	4.99 (3.47, 8.17)	<0.001

3.5. Gensini 高分组多因素 Logistic 回归分析

经单因素 logistic 回归分析结果显示 NEUT、LYM、PLT、LDL-C、HDL-C、TG、NLR 是 Gensini 评分的影响因素。排除共线性因素影响, 多因素 logistic 回归分析结果进一步显示 NLR、LDL-C、TG 是 Gensini 评分的独立危险因素。见表 5。

Table 5. Multivariate logistic regression analysis of the high Gensini score group
表 5. Gensini 高分组多因素 logistic 回归分析

因素	P	OR	95% CI
NLR	<0.001	1.421	(1.195, 1.689)
LDL-C	0.042	1.696	(1.020, 2.821)
TG	0.015	2.053	(1.152, 3.658)
HDL-C	0.054	0.143	(0.020, 1.033)
PLT	0.105	0.992	(0.983, 1.002)

3.6. NLR 对严重冠脉狭窄的诊断效能

ROC 曲线显示, NLR 诊断老年急性冠脉综合征患者的冠脉严重狭窄的截断值为 2.978, 灵敏度 90.0%, 特异度 54.4%, 曲线下面积 0.773 (95% CI: 0.699~0.846)。见表 6、图 1。

Table 6. ROC curve parameters for NLR in diagnosing severe coronary artery stenosis
表 6. NLR 诊断严重冠脉狭窄的 ROC 曲线参数

项目	截断值	灵敏度	特异度	AUC ^{ROC}	95% CI	
		(%)	(%)		下限	上限
NLR	2.978	90.0	54.4	0.773	0.699	0.846

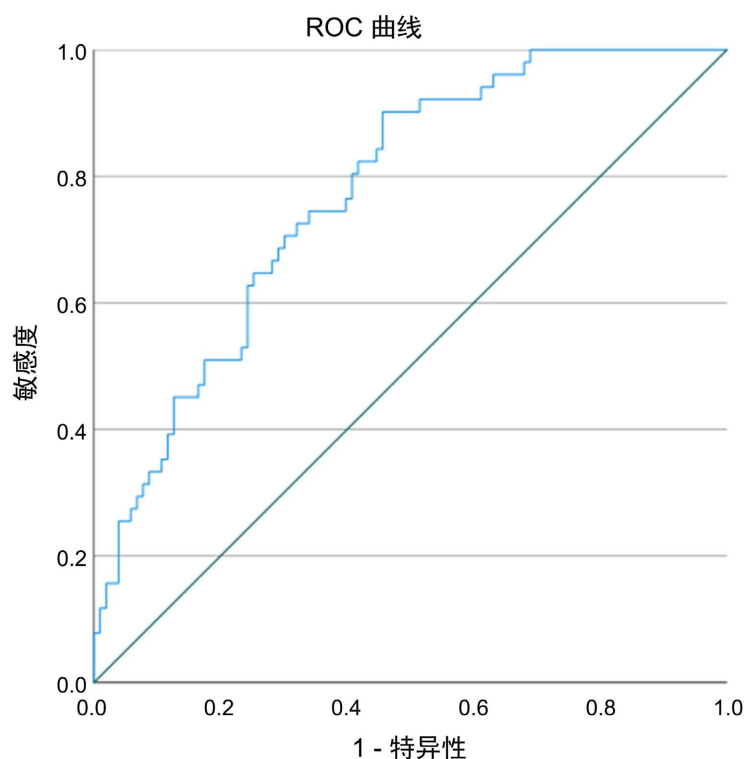


Figure 1. ROC Curve of NLR

图 1. NLR 的 ROC 曲线图

4. 讨论

全球人口步入老龄化, 根据联合国《2024 年世界人口展望》显示, 全球 65 岁以上老年人已经达到 7.8 亿。而截至 2023 年我国 65 岁以上老年人口达 21,676 万, 我国已正式步入老龄化社会[3]。老年人作为慢性非传染性疾病的高危群体, 由于身体机能的退化和抵抗力的下降, 往往容易罹患多种基础疾病, 其中心血管疾病严重威胁老年健康状况。老年急性冠脉综合征患者的冠状动脉病变复杂, 多表现为钙化、多支病变及侧支循环差, 导致临床预后较差、死亡风险显著增加。冠状动脉粥样硬化是冠心病的主要病理基础, 其核心是冠状动脉血管壁的慢性炎症反应和脂质异常沉积, 最终形成粥样硬化斑块。炎症反应不仅是动脉粥样硬化发生发展中的关键驱动因素, 而且持续存在于病变演进的各个阶段。具体而言, 血管内皮损伤后, 中性粒细胞被激活, 一方面诱导炎症介质及促凝物质的分泌增加; 另一方面则介导单核细胞和血小板的募集与黏附于受损内皮下方, 共同推动动脉粥样硬化斑块的形成进程。淋巴细胞调节慢性免疫反应, 然而在血管内皮损伤诱发炎症反应的情况下, 机体免疫稳态发生紊乱, 淋巴细胞数量下降[4]。因此冠心病发生时, 中性粒细胞升高, 淋巴细胞降低, NLR 升高, 本研究结果显示高 Gensini 评分组中 NLR 水平显著高于中低 Gensini 评分组($P < 0.05$), 且 NLR 与 Gensini 评分呈正相关($P < 0.05$), 这与熊[5]等人的研究结果一致, 表明 NLR 会随着冠脉狭窄严重程度加重而升高。张光宇等人通过多因素 logistic 回归分析证实 NLR 是严重冠脉狭窄的独立危险因素[6], 这与本研究结果是一致的。同时本研究结果显示 NLR 诊断老年急性冠脉综合征患者的冠脉严重狭窄的截断值为 2.978, 灵敏度 90.0%, 特异度 54.4%, 曲线下面积 0.773 (95% CI: 0.699~0.846), 提示 NLR 对老年严重冠脉狭窄有预测价值。

综上所述, NLR 与老年急性冠脉综合征患者的冠脉狭窄程度有显著相关性, 且可对老年急性冠脉综合征患者的严重冠脉狭窄具有良好诊断效能。

参考文献

- [1] 中国心血管健康与疾病报告 2023 概要[J]. 中国循环杂志, 2024, 39(7): 625-660.
- [2] Zhang, G.-Y., Chen, M., Yu, Z.-M., Wang, X.-D. and Wang, Z.-Q. (2014) Relation between Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Severity of Coronary Artery Stenosis. *Genetics and Molecular Research*, **13**, 9382-9389.
- [3] 李庆. 民政部、全国老龄办发布《2023 年度国家老龄事业发展公报》[N]. 公益时报, 2024-10-15(002).
- [4] Larmann, J., Handke, J., Scholz, A.S., Dehne, S., Arens, C., Gillmann, H., *et al.* (2020) Preoperative Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio Are Associated with Major Adverse Cardiovascular and Cerebrovascular Events in Coronary Heart Disease Patients Undergoing Non-Cardiac Surgery. *BMC Cardiovascular Disorders*, **20**, Article No. 230. <https://doi.org/10.1186/s12872-020-01500-6>
- [5] 熊纭辉, 徐峥嵘, 赵印平. 中性粒细胞及淋巴细胞比值与急性冠状动脉综合征、冠状动脉狭窄程度的相关性研究[J]. 广州医药, 2021, 52(4): 136-138.
- [6] 张光宇, 陈明, 余志敏, 汪小丁, 王智泉. 中性粒细胞与淋巴细胞比值与冠状动脉狭窄程度的关系[J]. 心脏杂志, 2014, 26(5): 575-578.