

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.14.013

文章编号: 1005-8982 (2026) 14-0079-07

临床研究·论著

新型炎症-代谢标志物对冠心病患者急性冠脉综合症的预测效能评估*

杨继俊^{1,2}, 李锐辉^{1,2}, 苏少辉^{1,3}

(1. 广东医科大学第一临床医学院, 广东 湛江 524023; 2. 东莞市黄江医院, 广东 东莞 523750; 3. 广东药科大学附属第六医院, 广东 东莞 523955)

摘要: **目的** 探究新型炎症-代谢标志物在冠心病患者急性冠脉综合征 (ACS) 中的预测效能。**方法** 选取2022年6月—2025年6月东莞市黄江医院收治的308例冠心病患者纳入研究。所有患者接受冠状动脉造影检查, 根据检查结果将患者分为稳定组 (236例, 稳定型冠心病) 和不稳定组 (72例, ACS), 对比两组患者的临床资料及新型炎症-代谢标志物 [淋巴细胞/高密度脂蛋白胆固醇 (LHR)、全身炎症反应指数 (SIRI)、中性粒细胞与淋巴细胞比值 (NLR)], 分析影响患者发生ACS的危险因素, 使用受试者工作特征 (ROC) 曲线分析LHR、SIRI、NLR对冠心病患者发生ACS的预测效能。**结果** 稳定组年龄、LHR、SIRI和NLR均低于不稳定组 ($P < 0.05$), 高密度脂蛋白胆固醇、Gensini评分 <20 分占比均高于不稳定组 ($P < 0.05$)。多因素逐步Logistic回归分析结果显示: LHR高 [$OR=2.784$ (95% CI: 1.410, 5.497)]、SIRI高 [$OR=3.040$ (95% CI: 1.478, 6.254)]、NLR高 [$OR=2.643$ (95% CI: 1.474, 4.740)] 和Gensini评分高 [$OR=2.020$ (95% CI: 1.320, 3.090)] 均为冠心病患者发生ACS的危险因素 ($P < 0.05$)。经ROC曲线分析, LHR、SIRI、NLR、Gensini评分联合预测冠心病患者发生ACS的曲线下面积为0.858 (95% CI: 0.815, 0.901), 敏感性为86.11% (95% CI: 0.781, 0.941), 特异性为70.34% (95% CI: 0.645, 0.762)。**结论** LHR、SIRI、NLR是影响患者发生ACS的重要因素, 可作为临床预测冠心病患者发生ACS的新型炎症-代谢标志物。

关键词: 冠心病; 急性冠脉综合征; 淋巴细胞/高密度脂蛋白胆固醇; 全身炎症反应指数; 中性粒细胞与淋巴细胞比值

中图分类号: R541.4

文献标识码: A

Evaluation of the predictive performance of novel inflammatory-metabolic markers for acute coronary syndrome in patients with coronary heart disease*

Yang Ji-jun^{1,2}, Li Rui-hui^{1,2}, Su Shao-hui^{1,3}

(1. The First School of Clinical Medicine, Guangdong Medical University, Zhanjiang, Guangdong 524023, China; 2. Dongguan Huangjiang Hospital, Dongguan, Guangdong 523750, China; 3. The Sixth Affiliated Hospital of Guangdong Pharmaceutical University, Dongguan, Guangdong 523955, China)

Abstract: **Objective** To explore the predictive performance of novel inflammatory-metabolic markers for acute coronary syndrome (ACS) in patients with coronary heart disease. **Methods** A total of 308 patients with coronary heart disease admitted to Dongguan Huangjiang Hospital were enrolled between June 2022 and June 2025. All patients underwent coronary angiography and were divided into the stable group (236 cases, stable coronary

收稿日期: 2025-12-22

* 基金项目: 广东省医学科学技术研究基金 (B2024571)

[通信作者] 苏少辉, E-mail: ssh202511@163.com

heart disease) and the unstable group (72 cases, ACS) according to the angiographic findings. The clinical data and novel inflammatory-metabolic markers [lymphocyte-to-high-density lipoprotein cholesterol ratio (LHR), systemic inflammatory response index (SIRI), neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR)] in the two groups were compared. The risk factors for ACS were analyzed, and predictive value of LHR, SIRI and NLR in ACS was analyzed by receiver operating characteristic (ROC) curves. **Results** The stable group showed significantly lower age, LHR, SIRI, and NLR, and higher high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) levels and a higher proportion of Gensini score < 20 compared with the unstable group (all $P < 0.05$). Multivariable stepwise logistic regression analysis revealed that elevated LHR [$\hat{OR} = 2.784$ (95% CI: 1.410, 5.497)], elevated SIRI [$\hat{OR} = 3.040$ (95% CI: 1.478, 6.254)], elevated NLR [$\hat{OR} = 2.643$ (95% CI: 1.474, 4.740)], and a higher Gensini score [$\hat{OR} = 2.020$ (95% CI: 1.320, 3.090)] were independent risk factors for ACS in patients with coronary heart disease (all $P < 0.05$). ROC curve analysis showed that the combined model of LHR, SIRI, NLR, and Gensini score had the highest predictive performance for ACS, with an area under the curve of 0.858 (95% CI: 0.815, 0.901), sensitivity of 86.11% (95% CI: 0.781, 0.941), and specificity of 70.34% (95% CI: 0.645, 0.762). **Conclusion** LHR, SIRI, and NLR are important factors associated with the occurrence of ACS in patients with coronary heart disease and may serve as novel inflammatory-metabolic biomarkers for predicting ACS in clinical practice.

Keywords: coronary heart disease; acute coronary syndrome; lymphocyte-to-high-density lipoprotein cholesterol ratio; systemic inflammatory response index; neutrophil-to-lymphocyte ratio

冠心病属于临床常见的心血管疾病，好发于中老年群体，在全球范围内具有较高的致死、致残率^[1]。冠心病的病理基础在于冠状动脉粥样硬化斑块的形成，导致冠状动脉狭窄或阻塞，引起心肌细胞供血不足，导致心脏功能损伤^[2]。急性冠状动脉综合征 (acute coronary syndrome, ACS) 是冠心病的严重表现之一，是由冠状动脉粥样硬化斑块破裂导致的冠状动脉血栓形成^[3]。不稳定冠状动脉斑块是引发ACS的重要原因，与ACS患者病情进展和心功能异常改变关系密切^[4]。近年来，冠心病的临床诊疗技术不断发展，但其发病率与病死率仍然居高不下，严重影响了患者的生命健康安全并加重社会医疗负担。目前，评估斑块稳定性的影像学手段包括冠状动脉造影术 (coronary angiography, CAG)、血管内超声、光学相干断层成像等，这些技术能够提供斑块形态和成分的信息^[5]。然而，这些检查大多具有侵入性，操作复杂且费用较高，限制了其广泛应用。因此，需寻找新的生物标志物，以加强对冠心病患者的临床诊疗及发生ACS的预测价值，并优化个体治疗策略，保障临床疗效。有研究认为，炎症反应和血脂代谢异常是引起冠状动脉粥样硬化的核心机制^[6]。慢性炎症可引起基质金属蛋白酶水平升高，加速胶原降解，使纤维帽变薄，增加斑块易损性^[7]。淋巴细胞具有免疫调节和抗炎作用，是人体免疫系统中的重要免疫细胞群体^[8]。高密度脂蛋白胆固醇

(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C) 属于保护性脂蛋白，具有抗炎、抗氧化的作用，不仅能参与胆固醇转运，还能保护内皮功能，其水平的变化与心血管疾病风险关系密切^[9]。基于此，本研究以淋巴细胞、HDL-C为基础，探究新型炎症-代谢标志物淋巴细胞/高密度脂蛋白胆固醇 (lymphocyte-to-high-density lipoprotein cholesterol ratio, LHR)、全身炎症反应指数 (systemic inflammatory response index, SIRI)、中性粒细胞与淋巴细胞比值 (neutrophil-to-lymphocyte ratio, NLR) 与冠心病患者发生ACS的关系，旨在为ACS的风险评估提供新的视角。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2022年6月—2025年6月东莞市黄江医院收治的308例冠心病患者纳入研究。本研究经医院医学伦理委员会审批同意 (黄医伦审第[2022]12号)。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①确诊为冠心病；②首次于本院心内科住院治疗；③年龄>18岁；④临床资料完整。

1.2.2 排除标准 ①存在CAG禁忌证；②合并其他心脏疾病，如严重心脏瓣膜病、梗阻性肥厚型心肌病、急性心肌炎、心包疾病、心肌病，或合并既往心脏外科手术史；③合并肝肾功能障碍；

④合并恶性肿瘤、自身免疫性疾病、活动性感染、血液系统疾病;⑤甲状腺功能亢进或减退未控制;⑥入组前已出现ACS;⑦正在使用或入组前3个月内使用过强效影响脂代谢的全身性糖皮质激素或免疫抑制剂等药物;⑧患有已知的遗传性脂蛋白代谢异常;⑨入院前1个月内发生过重大创伤、外科手术或急性感染;⑩妊娠期及哺乳期女性;⑪CAG提示为非动脉粥样硬化性病变;⑫既往有经皮冠状动脉介入治疗或冠状动脉旁路移植术史。

1.3 方法

1.3.1 分组方法 以患者入院后是否发生ACS为依据,以CAG检查结果为标准,将患者分为稳定组(236例,稳定型冠心病)和不稳定组(72例,ACS)。所有患者接受常规消毒、麻醉,待麻醉满意后,经患者股动脉或桡动脉处穿刺,使用荷兰飞利浦公司的FD20型血管造影机进行左、右冠状动脉侧支的冠状动脉造影,记录造影结果及临床表现,符合以下分组标准。稳定组:CAG显示至少1支主要冠状动脉血管管腔直径狭窄 $\geq 50\%$,且临床表现为稳定型心绞痛或无症状性心肌缺血,近3个月内无急性发作;不稳定组:包括不稳定型心绞痛、急性非ST段抬高型心肌梗死、急性ST段抬高型心肌梗死^[10]。

1.3.2 基本资料收集 ①收集患者的年龄、性别、吸烟史、心功能等级(NYHA分级)及高血压、糖尿病等基础疾病资料。②实验室指标:于患者入院首日采集上肢外周静脉血5 mL,以3 500 r/min离心10 min,分离血清,使用全自动生物化学分析仪检测患者甘油三酯(Triglycerides, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、HDL-C;使用全自动血液细胞分析仪检测白细胞计数(white blood count, WBC)、中性粒细胞计数、单核细胞计数、淋巴细胞计数;使用酶联免疫吸附试验检测高敏C反应蛋白(high sensitivity C-reactive protein, hs-CRP),计算LHR、SIRI、NLR。LHR=淋巴细胞计数/HDL-C;SIRI=中性粒细胞 $\times$ 单核细胞计数/淋巴细胞计数;NLR=中性粒细胞计数/淋巴细胞计数。③影像学指标:根据患者CAG检查结果,使用Gensini评分系统评估患者冠状动脉狭窄程度。以患者冠状动脉最狭窄处为标准,狭窄程度 $<25\%$

计1分, $25\% \leq$ 狭窄程度 $<50\%$ 计2分, $50\% \leq$ 狭窄程度 $<75\%$ 计4分, $75\% \leq$ 狭窄程度 $<90\%$ 计8分, $90\% \leq$ 狭窄程度 $<99\%$ 计16分, 狭窄程度 $\geq 99\%$ 计32分。冠状动脉各段权重系数:左主干权重系数为5.0, 回旋支近段权重系数为2.5, 前降支近段权重系数为1.5, 前降支中段、第一对角支、回旋支远段、钝缘支、后降支、右冠近、中、远段权重系数均为1.0, 前降支远段、第二对角支、后侧支权重系数均为0.5。Gensini评分= $\sum$ 冠状动脉各段狭窄程度计分 $\times$ 各段权重系数^[11]。Gensini评分 <20 分为轻度、Gensini评分20~40分为中度、Gensini评分 >40 分为重度。使用彩色多普勒超声诊断仪检测患者的左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、左室舒张末期内径和收缩末期内径。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 24.0统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验;影响因素的分析采用多因素逐步Logistic回归模型;绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 稳定组与不稳定组临床资料比较

稳定组与不稳定组性别构成、吸烟史、高血压、糖尿病、心功能等级构成、TG、TC、LDL-C、hs-CRP、WBC、LVEF、LVEDD和LVESD比较,经 χ^2/t 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。稳定组与不稳定组年龄、HDL-C、LHR、SIRI、NLR和Gensini评分构成比较,经 χ^2/t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);稳定组年龄、LHR、SIRI和NLR均低于不稳定组($P < 0.05$),HDL-C、Gensini评分 <20 分占比均高于不稳定组($P < 0.05$)。见表1。

2.2 影响ACS发生的多因素逐步Logistic回归分析

以冠心病是否发生ACS(否=0,是=1)为因变量,以年龄(实测值)、HDL-C水平(实测值)、LHR(实测值)、SIRI(实测值)、NLR(实测值)和Gensini评分(<20 分=0,20分~40分=1, >40 分=2)为自变量,进行多因素逐步Logistic回归分析(纳入水准为0.05,排除水准为0.10),结果显示:

表 1 稳定组与不稳定组临床资料比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	吸烟史 例(%)		高血压 例(%)		糖尿病 例(%)	
				有	无	有	无	有	无
稳定组	236	124/112	62.45 ± 4.79	83(35.17)	153(64.83)	174(73.73)	62(26.27)	117(49.58)	119(50.42)
不稳定组	72	37/35	64.53 ± 5.04	29(40.28)	43(59.72)	51(70.83)	21(29.17)	32(44.44)	40(55.56)
χ ² /t 值		0.029	3.186	0.622		0.235		0.582	
P 值		0.864	0.002	0.430		0.628		0.446	

组别	心功能等级 例(%)		TG/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	TC/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	LDL-C/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	HDL-C/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	hs-CRP/(mg/L, $\bar{x} \pm s$)	WBC/(× 10 ⁹ /L, $\bar{x} \pm s$)	LHR ($\bar{x} \pm s$)
	I、II 级	III、IV 级	L, $\bar{x} \pm s$	L, $\bar{x} \pm s$	L, $\bar{x} \pm s$	L, $\bar{x} \pm s$	L, $\bar{x} \pm s$	L, $\bar{x} \pm s$	($\bar{x} \pm s$)
稳定组	159(67.37)	77(32.63)	1.76 ± 0.24	5.34 ± 1.03	3.92 ± 1.01	1.42 ± 0.27	7.59 ± 2.32	6.89 ± 0.98	1.13 ± 0.44
不稳定组	41(56.94)	31(43.06)	1.82 ± 0.26	5.42 ± 1.24	4.11 ± 1.17	1.32 ± 0.30	8.14 ± 2.41	7.14 ± 1.02	1.52 ± 0.37
χ ² /t 值	2.635		1.821	0.549	1.345	2.679	1.745	1.877	6.819
P 值	0.105		0.070	0.583	0.180	0.008	0.082	0.062	0.000

组别	SIRI ($\bar{x} \pm s$)	NLR ($\bar{x} \pm s$)	Gensini 评分 例(%)			LVEF/(%, $\bar{x} \pm s$)	LVEDD/(mm, $\bar{x} \pm s$)	LVEDS/(mm, $\bar{x} \pm s$)
			<20分	20分 ~ 40分	>40分			
稳定组	1.05 ± 0.34	2.65 ± 0.98	58(24.58)	134(56.78)	44(18.64)	51.27 ± 7.62	49.58 ± 5.11	38.19 ± 5.42
不稳定组	1.49 ± 0.46	3.47 ± 1.02	2(2.78)	23(31.97)	47(65.28)	49.97 ± 8.01	50.74 ± 6.02	39.52 ± 4.76
χ ² /t 值	8.802	6.156	60.740			1.252	1.615	1.873
P 值	0.000	0.000	0.000			0.212	0.107	0.062

LHR 高[$\hat{OR}=2.784$ (95% CI: 1.410, 5.497)]、SIRI 高[$\hat{OR}=3.040$ (95% CI: 1.478, 6.254)]、NLR 高[$\hat{OR}=2.643$ (95% CI: 1.474, 4.740)]和 Gensini 评分高[$\hat{OR}=2.020$ (95% CI: 1.320, 3.090)]均为冠心病患者发生 ACS 的危险因素 ($P<0.05$)。见表 2。

表 2 影响 ACS 发生的多因素逐步 Logistic 回归分析参数

自变量	b	S _b	Wald χ^2 值	P 值	$\hat{OR}$ 值	95% CI	
						下限	上限
LHR	1.024	0.347	8.708	0.003	2.784	1.410	5.497
SIRI	1.112	0.368	9.131	0.003	3.040	1.478	6.254
NLR	0.972	0.298	10.639	0.001	2.643	1.474	4.740
Gensini 评分	0.703	0.217	10.495	0.001	2.020	1.320	3.090

2.3 LHR、SIRI、NLR、Gensini 评分对冠心病患者发生 ACS 的预测效能

经 ROC 曲线分析, LHR、SIRI、NLR、Gensini 评分联合预测冠心病患者发生 ACS 的曲线下面积 (area under the curve, AUC) 最大, 为 0.858 (95% CI: 0.815, 0.901), 敏感性为 86.11% (95% CI: 0.781, 0.941), 特异性为 70.34% (95% CI: 0.645, 0.762)。见表 3 和图 1。

表 3 LHR、SIRI、NLR、Gensini 评分单独及联合预测冠心病患者发生 ACS 的效能分析

指标	最佳截断值	AUC	95% CI		敏感性/%	95% CI		特异性/%	95% CI	
			下限	上限		下限	上限		下限	上限
LHR	1.37	0.798	0.740	0.856	75.00	0.650	0.850	77.12	0.718	0.825
SIRI	1.21	0.775	0.712	0.838	70.83	0.603	0.813	70.76	0.650	0.766
NLR	3.14	0.749	0.680	0.818	75.00	0.650	0.850	76.27	0.708	0.817
Gensini 评分	40 分	0.765	0.703	0.826	65.28	0.543	0.763	81.36	0.764	0.863
联合		0.858	0.815	0.901	86.11	0.781	0.941	70.34	0.645	0.762

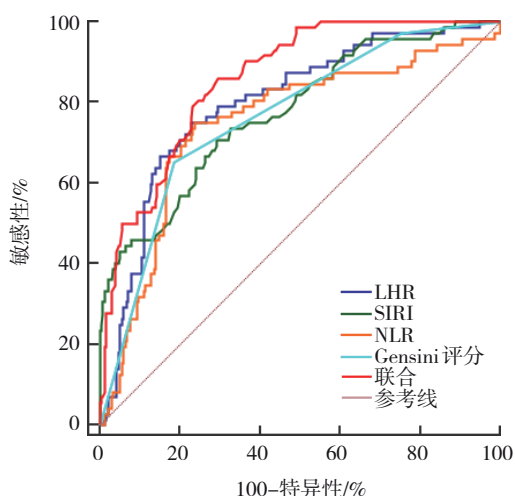


图1 LHR、SIRI、NLR、Gensini评分单独及联合预测冠心病患者发生ACS的ROC曲线

3 讨论

ACS属于冠心病的一种严重类型,其病理基础为冠状动脉粥样硬化斑块破裂、脱落所致的冠状动脉堵塞,可引起心肌细胞供血不足,导致心肌梗死^[12]。ACS起病急、病情进展快,是影响患者生命健康安全的主要心血管疾病之一^[13]。因此,分析影响ACS发生的关键因素,对提高ACS临床诊治水平与改善患者预后具有重要意义。

血脂代谢异常是影响冠心病病情进展的重要因素,赵晶晶等^[14]研究指出,脂质代谢紊乱是青年人群发生ACS的重要诱因。LHR作为一种新型炎症-代谢标志物,可同时反映人体炎症状态及脂代谢紊乱情况,相较于单一指标更具优势。在本研究中,LHR是影响ACS发生的重要因素,且对ACS的发生具有一定的预测价值($AUC=0.798$),可作为临床预测冠心病患者发生ACS的辅助检测指标。Zhang等^[15]研究指出,LHR表达水平与ACS发生风险呈正相关,与本研究结果相似。高凝状态及炎症反应是ACS的重要特征,淋巴细胞是人体免疫系统的核心组成部分,在冠心病病情进展过程中起到重要的炎症调控作用。淋巴细胞数量增加会引起慢性炎症反应,影响血管内皮功能,导致血管收缩功能异常。同时,炎症反应会导致促炎因子大量释放,改变白细胞特性,使其黏附于血管内皮,增加血管阻力^[16]。除淋巴细胞的作用外,HDL-C通过防止巨噬细胞在动脉粥样硬化中的迁移和促进氧化低密度脂蛋白的输出,在抗炎、抗

氧化和抗血栓形成过程中起着重要作用。HDL-C作为保护性脂蛋白,不仅参与人体脂质代谢过程,还能够发挥心血管保护功能。在抗氧化方面,HDL-C能有效降解氧化磷脂,从而发挥抗氧化作用;在抗炎方面,HDL-C可抑制血管内皮细胞黏附作用,从而阻断细胞黏附募集过程,降低血栓形成风险,延缓病情进展^[17]。淋巴细胞在ACS急性期可能出现趋化聚集,引起淋巴细胞计数升高;而HDL-C逆转运功能受损会导致脂质代谢功能紊乱,使体内积累过量胆固醇并在血管壁沉积,显著增加斑块不稳定性和纤维帽变薄的风险。

SIRI是新型炎症生物标志物,能够整合中性粒细胞、淋巴细胞及单核细胞表达,能更准确地反映人体炎症与免疫应答之间的关系^[18]。焦莉莉等^[19]研究发现,SIRI与老年冠心病患者发生衰弱的关系密切,是影响衰弱发生的重要因素之一。在本研究中,不稳定组患者的SIRI水平高于稳定组,经多因素逐步Logistic回归分析显示,SIRI是影响冠心病患者发生ACS的重要影响因素。进一步使用ROC分析发现SIRI对ACS的发生具有一定的预测价值($AUC=0.775$),并确定了 $SIRI>1.21$ 时,冠心病患者发生ACS的风险会显著升高。炎症反应与免疫应答是影响粥样硬化斑块稳定性的重要因素。SIRI是结合中性粒细胞、单核细胞及淋巴细胞的复合型炎症标志物,能兼顾各项指标变化,对ACS发生的预测效能更好。在冠心病病情进展过程中,中性粒细胞起到促炎作用,通过释放炎症物质影响血管内皮功能,激活单核细胞,进而引起炎症反应,加快冠状动脉粥样硬化进程。单核细胞激活会进一步加重炎症反应,促进炎症因子合成,继续损伤血管内皮功能。中性粒细胞、单核细胞及淋巴细胞的相互作用会加剧人体炎症反应,导致冠状动脉粥样硬化进程加快,并影响斑块的稳定性,增加斑块脱落风险,进而发生ACS^[20]。

纤维成分缺乏与脂质成分过量表达是导致不稳定斑块形成的重要原因,相关研究指出,NLR与脂质成分及纤维成分具有一定的相关性,提示NLR可作为评估斑块稳定性的检测指标之一^[21]。在本研究中,不稳定组患者NLR高于稳定组,经多因素逐步Logistic回归分析显示,NLR是影响冠心病患者发生ACS的独立危险因素,且对发生ACS具有一

定的预测价值 (AUC=0.749)。NLR 能够系统性反映中性粒细胞及淋巴细胞的相互作用。其中,中性粒细胞在冠心病进展过程中受外界因素刺激可产生蛋白水解酶等物质,直接降解血管内皮细胞外基质,破坏内皮的完整性。同时,中性粒细胞释放的基质金属蛋白酶可特异性水解斑块纤维帽的胶原蛋白,降低纤维帽厚度及强度,影响斑块稳定性^[22]。淋巴细胞可通过直接杀伤血管平滑肌细胞,削弱斑块纤维帽结构,破坏斑块中的纤维成分,增加破裂风险^[23]。相较于单独使用中性粒细胞或淋巴细胞,NLR 能够更加全面、准确地反映冠心病患者冠状动脉斑块的稳定性及 ACS 发生风险,为临床诊治 ACS 提供新的思路。

hs-CRP 作为临床常用的炎症指标,但在本研究单因素分析结果显示,两组 hs-CRP 比较,差异无统计学意义,说明新型复合指标 LHR 比传统指标 hs-CRP 捕捉微炎症状态更敏感。与新型炎症-代谢标志物相比,hs-CRP 缺乏特异性,感染、创伤、免疫性疾病、局部炎症反应、睡眠不足等均会影响 hs-CRP 表达水平,难以准确判断 hs-CRP 水平变化是否受心血管病变影响。而 LHR、SIRI、NLR 是基于患者血常规指标与血脂常规指标计算而来,能够准确反映患者脂质代谢功能变化和白细胞亚群表达,在心血管疾病中更具特异性,能反映动脉粥样硬化相关的免疫激活。Gensini 评分结果源自 CAG,属于有创性检查,可以量化冠状动脉狭窄程度,但难以准确评估斑块易损性与心肌缺血程度。新型炎症-代谢标志物属于无创性检查,不需要复杂的操作步骤,避免了传统冠状动脉造影检查可能带来的对比剂过敏、血管并发症等风险,提高了检查的安全性和患者接受度。同时,新型炎症-代谢标志物可以进行多次检测,便于长期监测疾病进展和治疗效果。

本研究在统计分析时采用了对样本量不均衡不敏感的多因素逐步 Logistic 回归分析,最大程度降低样本分布差异对统计推断的影响。本研究 ROC 曲线分析结果显示,LHR、SIRI、NLR、Gensini 评分均对发生 ACS 具有一定的预测价值,且联合检测预测冠心病患者发生 ACS 的 AUC 为 0.858,高于其他单一指标。在临床检测时,若患者的 LHR>1.37、SIRI>1.21、NLR>3.14、Gensini 评

分>40 分时,应考虑患者发生 ACS 的风险较高,并开展相应的临床干预,以降低 ACS 发生风险。

综上所述,LHR、SIRI、NLR 是影响患者发生 ACS 的重要因素,可作为临床预测冠心病患者发生 ACS 的新型炎症-代谢标志物。

参 考 文 献 :

- [1] 邱围,李莹娜,张傲雪. 冠心病患者血清 HDAC3 表达水平及其与冠脉病变程度的关系[J]. 医学检验与临床, 2025, 36(2): 40-44.
- [2] 韩颖. 冠状动脉 CT 血管造影在冠心病患者冠脉病变中的诊断价值分析[J]. 影像研究与医学应用, 2025, 9(3): 128-130.
- [3] 张鹏,代群丽,关顺凯,等. 血清 OSM、Legumain 对急性冠脉综合征患者冠状动脉粥样硬化斑块稳定性的诊断价值及对患者预后的预测价值[J]. 检验医学与临床, 2025, 22(17): 2378-2383.
- [4] 郑耐心,唐国栋,田正凤. 急性冠脉综合征患者 UA、NLRP3 水平与冠脉 SYN-TAX 评分、斑块稳定性的相关性研究[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2020, 12(6): 773-776.
- [5] 孙美娜,李令娟,刘冬,等. Lp-PLA2、MMP-9 与心肌超声造影的相关性及其对急性冠脉综合征预后的评估价值[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(7): 1564-1572.
- [6] 赵丹丹,赵华云,何明丰,等. 血瘀型冠心病患者冠脉病变情况与 Apo-B 和 Apo-A1 比值的相关性[J]. 广州中医药大学学报, 2023, 40(9): 2136-2140.
- [7] 云冬晔,孙欢,李静,等. 冠心病患者 sLOX-1、SREBP-1 及 sST2 变化及与冠脉病变程度的关系[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2024, 16(8): 1515-1519.
- [8] Zhou M, Wu J, Tan G. The relation of circulating cell division cycle 42 expression with Th1, Th2, and Th17 cells, adhesion molecules, and biochemical indexes in coronary heart disease patients[J]. Ir J Med Sci, 2022, 191(5): 2085-2090.
- [9] 吴祯,税星,吴震,等. 冠心病临界病变患者残余胆固醇/高密度脂蛋白胆固醇比值水平与冠脉 CT 血流储备分数的相关性[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2024, 45(3): 446-456.
- [10] 中国医师协会急诊医师分会,中华医学会心血管病学分会,中华医学会检验医学分会. 急性冠脉综合征急诊快速诊疗指南[J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25(4): 397-404.
- [11] 朱绍宁,王锦达,王溢豪,等. 冠状动脉病变严重程度与冠心病患者肿瘤发生风险的相关性[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2025, 24(4): 260-264.
- [12] 刘兰凤,刘海燕,田斌,等. 血清 hs-cTnT 和 miR-448 在胸痛患者急性冠脉综合征诊断中的价值[J]. 中南医学科学杂志, 2022, 50(4): 580-583.
- [13] 张晶晶,朱捷. 依洛尤单抗注射液对急性冠脉综合征 PCI 术后 TIMI 血流分级、炎症因子及预后的影响[J]. 转化医学杂志, 2024, 13(7): 1132-1135.
- [14] 赵晶晶,瞿唯一,李东升. 不同年龄段急性冠脉综合征患者的危险因素和冠状动脉造影特点分析[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2025, 17(7): 865-869.
- [15] Zhang A D, Sun W H, Mei L J, et al. Neutrophil-to-HDL-C ratio

- as an inflammatory biomarker in patients with anxiety and obstructive coronary artery disease: a retrospective study[J]. *Heliyon*, 2024, 10(19): e38829.
- [16] Yu S S, Guo X F, Li G X, et al. Lymphocyte to high-density lipoprotein ratio but not platelet to lymphocyte ratio effectively predicts metabolic syndrome among subjects from rural China[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2021, 8: 583320.
- [17] Gao Y, Wang M Y, Wang R T, et al. The predictive value of the hs-CRP/HDL-C ratio, an inflammation-lipid composite marker, for cardiovascular disease in middle-aged and elderly people: evidence from a large national cohort study[J]. *Lipids Health Dis*, 2024, 23(1): 66.
- [18] 杲建波, 马瑞聪, 刘春蕊, 等. 全身免疫炎症指数对急性心肌梗死患者直接经皮冠状动脉介入治疗术后院内主要不良心血管事件的预测价值[J]. *临床急诊杂志*, 2022, 23(3): 192-197.
- [19] 焦莉莉, 周金锋. 老年冠心病患者衰弱的危险因素与全身性炎症反应指数的相关性分析[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2023, 15(12): 1330-1333.
- [20] 王张羽, 曹少清, 李成思, 等. 全身免疫炎症反应指数与冠心病患者冠状动脉狭窄程度及其远期主要不良心血管事件的相关性分析[J]. *海军军医大学学报*, 2024, 45(4): 477-486.
- [21] 徐颖, 刘晓琛. 血糖化血红蛋白/载脂蛋白 A1 比值和 C 反应蛋白/高密度脂蛋白胆固醇比值及中性粒细胞与淋巴细胞绝对值比值与冠心病的关系[J]. *中国心血管病研究*, 2024, 22(9): 818-823.
- [22] 杨凯祥, 牛玉军. 冠心病斑块易损性及预后与血小板/淋巴细胞比值及中性粒细胞/淋巴细胞比值相关性研究[J]. *陕西医学杂志*, 2021, 50(1): 44-47.
- [23] 张妍, 孙美玲, 吕晓婷, 等. 稳定型冠心病合并中年肥胖患者血清 NLR、hs-cTnT、sdLDL-C 水平与病情关系研究[J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2025, 20(6): 785-789.
- (李科 编辑)
- 本文引用格式:** 杨继俊, 李锐辉, 苏少辉. 新型炎症-代谢标志物对冠心病患者急性冠脉综合征的预测效能评估[J]. *中国现代医学杂志*, 2026, 36(14): 79-85.
- Cite this article as:** Yang J J, Li R H, Su S H. Evaluation of the predictive performance of novel inflammatory-metabolic markers for acute coronary syndrome in patients with coronary heart disease[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2026, 36(14): 79-85.