

【DOI】 10.3969/j.issn.1671-6450.2023.08.009

心血管疾病专题

MHR、NLR 及 GPR 在不稳定型心绞痛患者中的水平及与冠状动脉病变程度的关系

刘佩,肖晓霞,王勇,张育民,戴博,李慧,段勇,李娇



基金项目: 湖南创新型省份建设专项项目(2019JJ80067)

作者单位: 410015 长沙市第三医院心血管内科(刘佩、肖晓霞、王勇、张育民、戴博、李慧、段勇),重症医学科(李娇)

通信作者: 李娇, E-mail: 597715510@qq.com

【摘要】目的 评估单核细胞/高密度脂蛋白比值(MHR)、中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)及 γ -谷氨酰基转移酶与血小板比值(GPR)在不稳定型心绞痛(UAP)患者中的水平及与冠状动脉病变程度的关系。**方法** 分析2021年6月—2022年12月长沙市第三医院心血管内科收治UAP患者110例为UAP组,另选取同期医院健康体检者95例为健康对照组。比较2组及不同冠状动脉狭窄程度UAP患者MHR、NLR、GPR水平, Pearson 检验分析MHR、NLR、GPR与冠状动脉狭窄程度的相关性,绘制受试者工作特征曲线(ROC)检验三者对UAP冠状动脉狭窄程度的预测效果。**结果** UAP组MHR、NLR及GPR均高于健康对照组($t=25.833, 68.758, 20.684, P$ 均 <0.001)。不同Gensini评分患者MHR、NLR及GPR水平比较,轻度亚组 $<$ 中度亚组 $<$ 重度亚组($t=61.420, 750.880, 154.810, P$ 均 <0.001)。MHR、NLR、GPR与Gensini评分均呈正相关($r=0.702, 0.657, 0.669, P$ 均 <0.001)。MHR、NLR、GPR及三者联合预测UAP冠状动脉狭窄程度的曲线下面积(AUC)分别为0.901、0.868、0.863、0.921,三者联合的AUC大于单项检测($P<0.001$)。**结论** UAP患者中MHR、NLR及GPR异常升高,且与Gensini评分具有一定相关性,可能成为判断UAP发生、评估病变程度的重要指标。

【关键词】 心绞痛,不稳定型;单核细胞/高密度脂蛋白比值;中性粒细胞与淋巴细胞比值; γ -谷氨酰基转移酶与血小板比值

【中图分类号】 R541.4

【文献标识码】 A

The expression of MHR, NLR, and GPR in patients with unstable angina pectoris and their relationship with the degree of coronary artery disease Liu Pei*, Xiao Xiaoxia, Wang Yong, Zhang Yumin, Dai Bo, Li Hui, Duan Yong, Li Jiao.

* Department of Cardiovascular Medicine, Changsha Third Hospital, Hunan Province, Changsha 410015, China

Corresponding author: Li Jiao, E-mail: 597715510@qq.com

Funding program: Hunan Innovative Province Construction Special Project (2019JJ80067)

【Abstract】 Objective To evaluate the ratio of Monocyte to High-density lipoprotein (MHR), neutrophil to lymphocyte (NLR) and γ -The expression of glutamyltransferase to platelet ratio (GPR) in patients with unstable angina pectoris (UAP) and its relationship with the degree of coronary artery disease. **Methods** Retrospective analysis of 110 UAP patients admitted to the Cardiovascular Department of the Third Hospital of Changsha from June 2021 to December 2022 was conducted as the UAP group, and 95 health examinees in the same period were selected as the healthy control group. Compare the levels of MHR, NLR, and GPR between two groups and patients with different degrees of coronary artery stenosis in UAP. Pearson test is used to analyze the correlation between MHR, NLR, and GPR and the degree of coronary artery stenosis. The receiver operating characteristic curve (ROC) is drawn to test the predictive effect of the three on the degree of coronary artery stenosis in UAP. **Results** The MHR, NLR, and GPR of the UAP group were higher than those of the healthy control group ($t=25.833, 68.758, 20.684, P<0.001$). Comparison of MHR, NLR, and GPR levels among patients with different Gensini scores, mild subgroup $<$ moderate subgroup $<$ severe subgroup ($t=61.420, 750.880, 154.810, P<0.001$). MHR, NLR, GPR were all positively correlated with Gensini scores ($r=0.702, 0.657, 0.669, P<0.001$). The area under the curve (AUC) of MHR, NLR, GPR, and their combination in predicting the degree of coronary artery stenosis in UAP were 0.901, 0.868, 0.863, and 0.921, respectively. The combined AUC of the three was higher than single index detection ($P<0.001$).

Conclusion Abnormal elevation of MHR, NLR, and GPR in patients with UAP, which is correlated with the Gensini score, may become an important indicator for judging the occurrence of UAP and evaluating the degree of lesions.

【Key words】 Angina pectoris,unstable; Monocyte/high-density lipoprotein ratio; Neutrophil to lymphocyte ratio; γ -glutamyltransferase to platelets ratio

不稳定型心绞痛(unstable angina pectoris, UAP)是急性冠状动脉综合征常见的临床类型之一,主要是由于冠状动脉内的易损斑块破裂而使得局部血小板活化甚至形成血栓,导致冠状动脉管腔狭窄或闭塞^[1]。UAP 病情发展较迅速,可逆转为稳定型心绞痛,亦可进展为急性心肌梗死甚至猝死。故早期对其进行正确认识与处理十分重要。单核细胞/高密度脂蛋白比值(monocyte to high-density lipoprotein ratio, MHR)属于一种炎性反应氧化应激指标,是预测冠状动脉病变的独立预测因子^[2]。中性粒细胞与淋巴细胞比值(neutrophil to lymphocyte ratio, NLR)可反映心血管事件发生情况,同时还可预测心源性死亡^[3]。 γ -谷氨酰基转移酶与血小板比值(γ -glutamyltransferase to platelets, GPR)则是冠心病经冠状动脉介入治疗远期不良预后的独立预测指标,其中 γ -谷氨酰基转移酶(γ -glutamyl transferase, GGT)参与细胞外氧自由基的产生,导致低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)氧化^[4]。目前,国内关于 MHR、NLR 及 GPR 在 UAP 患者中的表达及与冠状动脉病变程度关系的相关报道少见,故本研究通过回顾性调查,拟评估 MHR、NLR 及 GPR 在 UAP 患者中的表达及与冠状动脉病变程度的关系,报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 分析 2021 年 6 月—2022 年 12 月长沙市第三医院心血管内科收治 UAP 患者 110 例为 UAP 组,另选取同期医院健康体检者 95 例为健康对照组。2 组性别、年龄、体质量指数(BMI)、病程、吸烟史、饮酒史、高血压病史、糖尿病史等资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。本研究已经获得医院伦理委员会批准(2021-KL-072),受试者及家属知情同意并签署知情同意书。

1.2 病例选择标准 (1)纳入指标:①均符合《非 ST 段抬高型急性冠状动脉综合征诊断和治疗指南(2016)》^[5]中 UAP 的相关诊断标准;②影像学、实验室等相关资料均完整;③免疫系统、血液系统等功能均无异常。(2)排除标准:①合并精神疾病者;②伴恶性肿瘤或严重结缔组织疾病;③伴严重心、肺等功能不全者;④伴内分泌系统疾病、风湿免疫疾病等。

表 1 健康对照组与 UAP 组临床资料比较

Tab. 1 Comparison of clinical data between the healthy control group and the UAP group

项目	健康对照组 ($n = 95$)	UAP 组 ($n = 110$)	t/χ^2 值	P 值
性别(男/女)	54/41	61/49	0.040	0.842
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	58.97 \pm 6.33	59.64 \pm 7.51	0.685	0.494
BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	25.16 \pm 3.41	25.78 \pm 3.56	1.268	0.206
病程($\bar{x} \pm s$, 年)	3.61 \pm 0.38	3.54 \pm 0.35	1.372	0.172
吸烟史[例(%)]	49(51.58)	58(52.73)	0.027	0.870
饮酒史[例(%)]	44(46.32)	46(41.82)	0.419	0.518
高血压病史[例(%)]	42(44.21)	54(49.09)	1.329	0.249
糖尿病病史[例(%)]	31(32.63)	49(44.55)	0.685	0.408

1.3 观测指标与方法

1.3.1 MHR、NLR 及 GPR 检测:患者于入院翌日清晨、健康对照组于体检当日抽取空腹肘静脉血 5 ml,离心留取血清置于低温保存。采用全自动生化分析仪(日本东芝公司)检测外周血中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞、血小板计数、高密度脂蛋白胆固醇、 γ -谷氨酰基转移酶等,并计算 MHR、NLR 及 GPR,详细操作严格按照说明书执行。

1.3.2 冠状动脉病变程度评估:根据冠状动脉造影结果,采用 Gensini 评分^[6]评估冠状动脉病变程度:未发现病变计 0 分,狭窄 $\leq 25\%$ 计 1 分, $> 25\% \sim 50\%$ 计 2 分, $> 50\% \sim 75\%$ 计 4 分, $> 75\% \sim 90\%$ 计 8 分, $> 90\% \sim < 100\%$ 计 16 分,完全堵塞计 32 分。各分支评分之和为最后评分。轻度亚组($n = 35$):Gensini 评分 < 27 分;中度亚组($n = 46$):Gensini 评分 27 ~ 52 分;重度亚组($n = 29$):Gensini 评分 > 52 分。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 软件分析数据。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组间比较采用 t 检验,多组比较采用方差分析;计数资料以频数或率(%)表示,比较行 χ^2 检验;各参数相关性用 Pearson 检验分析;采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 MHR、NLR 及 GPR 对 UAP 冠状动脉狭窄程度的预测价值。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组 MHR、NLR 及 GPR 水平比较 UAP 组 MHR、NLR 及 GPR 均显著高于健康对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$),见表 2。

表 2 健康对照组与 UAP 组 MHR、NLR 及 GPR 比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Comparison of MHR, NLR, and GPR between the healthy control group and the UAP group

组别	例数	MHR	NLR	GPR
健康对照组	95	4.69 ± 0.25	0.77 ± 0.06	0.25 ± 0.03
UAP 组	110	6.57 ± 0.67	2.44 ± 0.23	0.45 ± 0.09
<i>t</i> 值		25.833	68.758	20.684
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001

2.2 UAP 不同冠状动脉狭窄程度患者 MHR、NLR 及 GPR 水平比较 不同 Gensini 评分患者 MHR、NLR 及 GPR 水平比较,轻度亚组 < 中度亚组 < 重度亚组 (*P* 均 < 0.01), 见表 3。

表 3 UAP 不同冠状动脉狭窄程度患者 MHR、NLR 及 GPR 比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 3 Comparison of MHR, NLR, and GPR among patients with different degrees of coronary artery stenosis in UAP

组别	例数	MHR	NLR	GPR
轻度亚组	35	5.14 ± 0.65	1.21 ± 0.13	0.34 ± 0.03
中度亚组	46	6.68 ± 1.09	2.63 ± 0.25	0.48 ± 0.05
重度亚组	29	8.14 ± 1.43	3.63 ± 0.35	0.56 ± 0.07
<i>F</i> 值		61.420	750.880	154.810
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001

2.3 MHR、NLR、GPR 与 Gensini 评分的相关性 Pearson 相关性分析结果显示, MHR、NLR、GPR 与 Gensini 评分均呈显著正相关 ($r = 0.702, 0.657, 0.669, P$ 均 < 0.001)。

2.4 MHR、NLR 及 GPR 对 UAP 冠状动脉狭窄程度的预测价值 绘制血清 MHR、NLR 及 GPR 对 UAP 冠状动脉狭窄程度预测价值的 ROC 曲线,并计算曲线下面积(AUC),结果显示,血清 MHR、NLR、GPR 及三者联合预测 UAP 冠状动脉狭窄程度的 AUC 分别为 0.901、0.868、0.863、0.921,三者联合的 AUC 大于单项检测 ($P < 0.001$),见表 4、图 1。

表 4 MHR、NLR、GPR 及三者联合对 UAP 冠状动脉狭窄程度的预测价值比较

Tab. 4 Comparison of predictive values of MHR, NLR, GPR, and their combination for the degree of coronary artery stenosis in UAP

预测因子	截断值	AUC	95% CI	敏感度	特异度	约登指数
MHR	4.905	0.901	0.851 ~ 0.969	0.792	0.639	0.431
NLR	2.941	0.868	0.787 ~ 0.949	0.761	0.625	0.386
GPR	0.176	0.863	0.784 ~ 0.941	0.733	0.616	0.349
三者联合		0.921	0.856 ~ 0.985	0.887	0.794	0.681

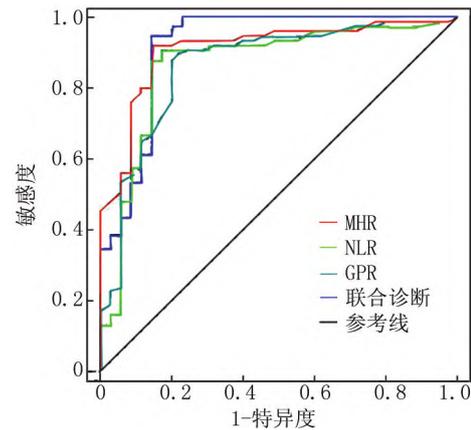


图 1 MHR、NLR、GPR 单一/联合诊断 UAP 冠状动脉狭窄程度的 ROC 曲线

Fig. 1 Receiver operating characteristic of MHR, NLR and GPR for single/combined diagnosis of UAP coronary artery stenosis

3 讨论

在 UAP 的发生、发展中,炎性细胞具有重要作用,其具体机制可通过与动脉粥样硬化相关病理、生理机制来解释,受损的内皮细胞产生多种黏附因子、趋化因子将中性粒细胞、单核细胞等黏附、聚集至内皮细胞表面^[7]。正常情况下,中性粒细胞分泌的氧化酶、乳铁蛋白等可促进氧自由基形成,而氧自由基可以将 LDL 氧化修饰为 ox-LDL,最终导致血管内皮受损^[8]。此外,由于中性粒细胞大量释放对单核细胞具有趋化活性的蛋白质,最终可导致单核细胞逐渐向巨噬细胞转化,而巨噬细胞可经过清道夫受体不断吞噬 ox-LDL 转化为泡沫细胞,形成早期动脉粥样硬化病变脂质条纹^[9]。炎性细胞长期聚集会增加脂质斑块,且使炎性细胞含量增高,促进新生血管形成;同时炎性反应细胞会分泌大量蛋白酶,可通过降解斑块纤维,使稳定斑块逐渐发展为不稳定斑块。

最近相关文献对冠状动脉疾病的研究主要评估 MHR、NLR 及 GPR 等新指标^[10]。彭中兴等^[11]发现, MHR 与冠心病患者主要心血管事件有关,且是动脉粥样硬化易损斑块的影响因素。国外一项有关 UAP 患者的回顾性报道显示, GPR 值越高,患者冠状动脉病变 SYNTAX 评分亦越高^[12]。也有研究证实, NLR > 2.8 是预测非 ST 抬高型心肌梗死患者血管病变的因子之一^[13]。本研究通过对比 UAP 患者、健康体检者 MHR、NLR 及 GPR 发现, UAP 组上述指标值较高,且冠状动脉狭窄程度越严重,上述指标值越高;经相关性分析发现, MHR、NLR、GPR 与 Gensini 评分具有一定相关性,与上述报道相符。在预测 UAP 患者冠状动脉

病变狭窄程度中,ROC 曲线结果说明 MHR、NLR 及 GPR 联合检测可有效预测 UAP 患者冠状动脉病变狭窄程度。推测与以下几点可能有关:(1)单核巨噬细胞通过不断吞噬 ox-LDL 发生转变,最终转变为泡沫细胞,导致脂质条纹形成,出现动脉粥样硬化斑块。(2)中性粒细胞释放的蛋白水解酶会导致斑块容易破裂;且活化的中性粒细胞可释放大量的细胞因子与一系列破坏因子,使得血管组织的损伤进一步加重,最终导致血栓发生风险增加,促使稳定斑块向不稳定进展^[14]。(3)发生心肌缺血时,随患者生理压力的改变,皮质醇亦会逐渐释放,皮质醇水平增高会促使白细胞分类发生粒细胞百分比上升、淋巴细胞百分比则降低的变化^[15]。上述指标均考虑到了冠状动脉硬化生理、病理相关机制的发展,与单一指标检测相比,联合检测上述指标在预测冠状动脉病变狭窄程度方面价值更高。但本研究仍存在不足之处,如样本量偏小、观察指标有限;其次属于回顾性研究,后续有待进一步扩大样本量进行前瞻性干预研究。

综上所述,UAP 患者中 MHR、NLR 及 GPR 异常升高,且与 Gensini 评分具有一定相关性,可能成为判断 UAP 发生、评估病变程度的重要指标。

利益冲突:所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明

刘佩:设计研究方案,实施研究过程,数据收集、整理,论文撰写及修改;肖晓霞:课题设计,分析试验数据,论文修改;王勇、张育民:选题研究,论文修改;戴博、李慧:实施研究过程,资料搜集整理,论文修改;段勇:进行统计学分析,论文修改;李娇:提出研究方向、设计研究方案、论文修改及审核

参考文献

[1] 胡伟芳,李红芹,徐静,等.冠心病患者 sST2 和 NLR 变化及与冠脉病变程度的相关性[J].微循环学杂志,2021,31(1):38-41. DOI:10.3969/j.issn.1005-1740.2021.01.008.
Hu WF, Li HQ, Xu J, et al. Changes in sST2 and NLR in patients with coronary heart disease and their correlation with the degree of coronary artery disease [J]. Journal of Microcirculation, 2021, 31 (1):38-41. DOI:10.3969/j.issn.1005-1740.2021.01.008.

[2] 李莉,李阳,樊泽元.外周血 MHR 与非 ST 段抬高型心肌梗死患者冠状动脉病变严重程度及预后关系研究[J].临床急诊杂志,2020,10(1):59-64. DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2020.01.009.
Li L, Li Y, Fan ZY. Study on the relationship between peripheral blood MHR and the severity and prognosis of coronary artery disease in patients with non ST segment elevation myocardial infarction [J]. Journal of Clinical Emergency, 2020, 10(1):59-64. DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2020.01.009.

[3] 刘晓腾,张英,金凤表,等. GPR、MHR 与老年原发性高血压合并不稳定型心绞痛的相关性[J].中南大学学报:医学版,2021,46(4):373-378. DOI:10.11817/j.issn.1672-7347.2021.200222.
Liu XT, Zhang Y, Jin FB, et al. The correlation between GPR, MHR

and unstable angina pectoris in elderly patients with primary hypertension [J]. Journal of Central South University: Medical Edition, 2021, 46(4):373-378. DOI:10.11817/j.issn.1672-7347.2021.200222.

[4] 葛均波.非 ST 段抬高型急性冠状动脉综合征诊断和治疗指南(2016)解读[J].中国循环杂志,2017,34(2):5-6. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2017.05.003.
Ge JB. Interpretation of the diagnostic and treatment guidelines for non ST segment elevation acute coronary syndrome(2016) [J]. Chinese Journal of Circulation, 2017, 34(2):5-6. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2017.05.003.

[5] Yesin M, Ada M, Karaba Y, et al. Assessment of the relationship between C-reactive protein-to-albumin ratio and slow coronary flow in patients with stable angina pectoris [J]. Coronary Artery Disease, 2019, 30(7):505-510. DOI:10.1097/MCA.0000000000000773.

[6] 金雷,王晓宇,陈忠锐. MHR、D/F 比值、ICAM-1 水平在急性冠脉综合征患者中的表达及相关性分析[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2020,15(4):414-417. DOI:10.3969/j.issn.1673-6966.2020.04.011.
Jin L, Wang XY, Chen ZR. Expression and correlation analysis of MHR, D/F ratio, and ICAM-1 levels in patients with acute coronary syndrome [J]. Chinese Journal of Emergency Resuscitation and Disaster Medicine, 2020, 15(4):414-417. DOI:10.3969/j.issn.1673-6966.2020.04.011.

[7] Rezasoltani S, Ghanbari R, Looha MA, et al. Expression of main toll-like receptors in patients with different types of colorectal polyps and their relationship with gut microbiota [J]. International Journal of Molecular Sciences, 2020, 21(23):745-747. DOI:10.3390/ijms21238968.

[8] 马伟利,刘奇峰,宝凤梅,等. NLR 和 MHR 及二者联合在诊断冠心病患者行经皮冠状动脉介入术后发生支架内再狭窄中的应用价值[J].广西医学,2021,43(8):913-916. DOI:10.11675/j.issn.0253-4304.2021.08.02.
Ma WL, Liu QF, Bao FM, et al. The application value of NLR and MHR and their combination in the diagnosis of stent restenosis after percutaneous coronary intervention in patients with coronary heart disease [J]. Guangxi Medical Journal, 2021, 43(8):913-916. DOI:10.11675/j.issn.0253-4304.2021.08.02.

[9] Aleksander A Mathé, Gren H, Wallin A, et al. Calcitonin gene-related peptide and calcitonin in the csf of patients with dementia and depression possible disease markers[J]. Progress in Neuro-psychopharmacology & Biological Psychiatry, 2019, 26(1):41-48. DOI:10.1016/s0278-5846(01)00219-6.

[10] Kalyoncuoglu M, Durmus G. Relationship between C-reactive protein-to-albumin ratio and the extent of coronary artery disease in patients with non-ST-elevated myocardial infarction[J]. Coronary Artery Disease, 2020, 104(14):299-301. DOI:10.1097/MCA.0000000000000768.

[11] 彭中兴,陈昊颖,侯建同,等.不稳定型心绞痛患者单核细胞/高密度脂蛋白比值与冠状动脉 SYNTAX 评分的关系[J].江苏医药,2019,45(2):27-30. DOI:10.19460/j.cnki.0253-3685.2019.02.006.

(下转 844 页)

- 2022-55 (1):76-79. DOI:10.35541/cjd.20200060.
- [16] 孙杰,王睿,李承新.肿瘤坏死因子 α 抑制剂诱导的银屑病研究进展[J].中华皮肤科杂志,2022,55(9):821-824. DOI:10.35541/cjd.20200251.
- Sun J,Wang R,Li CX. Tumor necrosis factor- α inhibitor-induced psoriasis [J]. Chinese Journal of Dermatology,2022,55(9):821-824. DOI:10.35541/cjd.20200251.
- [17] Ginckels P,Holvoet P. Oxidative stress and inflammation in cardiovascular diseases and cancer:Role of Non-coding RNAs [J]. Yale J Biol Med,2022,95(1):129-152.
- [18] Yu Y,Yan Y,Niu F, et al. Ferroptosis:A cell death connecting oxidative stress, inflammation and cardiovascular diseases [J]. Cell Death Discov, 2021, 7 (1): 193. DOI: 10.1038/s41420-021-00579-w.
- [19] 张凯辉,段行武,陈曦,等.寻常型银屑病患者外周血 Th17/Treg 及负性共刺激因子水平变化及意义[J].山东医药,2021,61(17):85-88. DOI:10.3969/j.issn.1002-266X.2021.17.023.
- Zhang KH,Duan XG,Chen X, et al. Changes and significance of peripheral blood Th17/Treg and negative co stimulatory factor levels in patients with psoriasis vulgaris [J]. Shandong Medical Journal, 2021, 61 (17): 85-88. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2021.17.023.
- [20] Kim HN, Han K, Song SW, et al. Hypertension and risk of psoriasis incidence: An 11-year nationwide population-based cohort study [J]. PLoS One,2018,13(8):e0202854. DOI: 10.1371/journal.pone.0202854.
- [21] Nada H,Elakhrass A,Ahmad N, et al. Psoriasis:Is it a risk factor for cardiovascular diseases [J]. J Dermatolog Treat,2022,33(8):3154-3159. DOI:10.1080/09546634.2022.2112137.
- [22] 杨明祎,庞晓文,王健康,等.基于动态柯氏音趋势图分析心血管功能状态与寻常型银屑病的相关性[J].解放军医学杂志,2022,47(12):1248-1255. DOI:10.11855/j.issn.0577-7402.2022.12.1248.
- Yang MY, Pang XW, Wang JK, et al. Analysis of the correlation between cardiovascular function status and psoriasis vulgaris based on dynamic Kirschner sound trend graph [J]. Journal of Medicine of the People's Liberation Army, 2022, 47(12): 1248-1255 DOI: 10.11855/j.issn.0577-7402.2022.12.1248.
- [23] Weber B, Merola JF, Husni ME, et al. Psoriasis and Cardiovascular Disease: Novel Mechanisms and Evolving Therapeutics [J]. Curr Atheroscler Rep, 2021, 23(11): 67. DOI: 10.1007/s11883-021-00963-y.
- [24] Zhong S,Li L,Shen X, et al. An update on lipid oxidation and inflammation in cardiovascular diseases [J]. Free Radic Biol Med, 2019,144:266-278. DOI:10.1016/j.freeradbiomed.2019.03.036.

(收稿日期:2023-04-06)

(上接 838 页)

- Peng ZX, Chen HY, Hou JT, et al. The relationship between monocyte/high-density lipoprotein ratio and coronary artery SYNTAX score in patients with unstable angina pectoris [J]. Jiangsu Pharmaceutical,2019,45(2):27-30. DOI:10.19460/j.cnki.0253-3685.2019.02.006.
- [12] Belik EV,Gruzdeva OV,Akbasheva OE, et al. Adiponectin gene expression in local fat depots in patients with coronary heart disease depending on the degree of coronary lesion [In Russian] [J]. Ter Arkh, 2020, 92 (4): 23-29. DOI: 10.26442/00403660.2020.04.000537.
- [13] 刘晓腾,张英,金凤表,等.老年高血压合并不稳定型心绞痛患者 γ -谷氨酰基转移酶与血小板比值单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值与冠状动脉病变程度的相关性[J].中华老年医学杂志,2020,39(11):1264-1268. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2020.11.005.
- Liu XT,Zhang Y,Jin FB, et al. Correlation of γ -glutamyl transpeptidase to platelet ratio and monocyte count to high-density lipoprotein cholesterol ratio with the severity of coronary artery disease in elderly hypertension patients with unstable angina pectoris [J]. Chinese Journal of Geriatrics,2020,39(11):1264-1268. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2020.11.005.
- [14] 张丽秀,梁红萍.中性粒细胞与淋巴细胞比值、单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值诊断急性冠脉综合征的临床价值[J].护理研究,2021,35(24):4372-4375. DOI:10.12102/j.issn.1009-6493.2021.24.006.
- Zhang LX,Liang HP. The clinical value of the ratio of neutrophils to lymphocytes, monocytes to high-density lipoprotein cholesterol in the diagnosis of acute coronary syndrome [J]. Nursing Research,2021,35(24):4372-4375. DOI:10.12102/j.issn.1009-6493.2021.24.006.
- [15] Gruzdeva OV,Belik EV,Dyleva Y, et al. Relationship of the degree of coronary lesion and the expression of adipocytokines of local fat depots in patients with coronary artery disease [J]. European Heart Journal, 2021,35(9):105-107. DOI:10.1093/eurheartj/ehab724.1065.

(收稿日期:2023-05-11)