

# 血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率在冠心病中的表达及意义\*

陈恺璐<sup>1</sup> 卢志贤<sup>1</sup> 刘敏<sup>1</sup> 王晓彦<sup>2</sup>

**[摘要]** 目的:探究高敏心肌钙蛋白 T(hs-cTcT)、降钙素原(PCT)、纤维蛋白原(FIB)、血小板聚集率在冠心病中的表达及意义。方法:选取 2019 年 9 月—2022 年 11 月收治的冠心病患者 101 例为观察组,另匹配同时段来院体检的健康人群 32 例为对照组。比较 2 组受试者血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率差异。按照冠状动脉造影结果计算 Gensini 评分,将观察组患者分为轻症组(61 例,Gensini 评分<40 分)、重症组(40 例,Gensini 评分≥40 分)。比较 2 组患者血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率差异,通过二元 logistic 回归模型、受试者工作曲线(ROC)分析 hs-cTnT、PCT、FIB、血小板聚集率单独、联合检测对冠心病患者冠状动脉病变严重程度的预测价值。结果:与对照组比较,观察组患者 hs-cTnT、PCT、FIB 水平与血小板聚集率更高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。与轻症组比较,重症组患者 hs-cTnT、PCT、FIB 水平与血小板聚集率更高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。二元 logistic 回归分析显示血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率是影响冠心病患者冠状动脉病变严重程度的因素( $P<0.05$ )。ROC 分析结果显示,血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率单独、联合预测曲线下面积分别为 0.839、0.791、0.824、0.943、0.950,敏感度分别为 0.925、0.875、0.975、0.900、0.950,特异度分别为 0.623、0.672、0.803、0.902、0.869。结论:冠心病患者血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率均存在异常表达,hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率与冠心病患者冠状动脉病变严重程度有紧密联系,可为临床鉴别冠状动脉病变严重程度提供一定参考价值。

**[关键词]** 高敏心肌钙蛋白 T;降钙素原;纤维蛋白原;血小板聚集率;冠心病

**DOI:**10.13201/j.issn.1004-2806.2023.12.007

**[中图分类号]** R446.11 **[文献标志码]** A

## Expression and significance of serum hs-cTnT, PCT, FIB and platelet aggregation rate in coronary heart disease

CHEN Qilu<sup>1</sup> LU Zhixian<sup>1</sup> LIU Min<sup>1</sup> WANG Xiaoyan<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Department of Laboratory Medicine, Affiliated Hospital of Jiangnan University, Wuxi, 214122, China; <sup>2</sup>Department of Cardiovascular Medicine, Affiliated Hospital of Jiangnan University)

Corresponding author: WANG Xiaoyan, E-mail: 18072500234@qq.com

**Abstract Objective:** To explore the expression and significance of high-sensitivity cardiac troponin T(hs-cTcT), procalcitonin(PCT), fibrinogen(FIB) and platelet aggregation rate in coronary heart disease. **Methods:** 101 patients with coronary heart disease who were admitted to our hospital from September 2019 to November 2022 were selected as the observation group, and 32 patients who came to our hospital for physical examination at the same time were matched as the control group. The difference of serum hs-cTnT, PCT, FIB and platelet aggregation rate between the two groups were compared. According to the Gensini score, the patients in the observation group were divided into mild group(61 cases, Gensini score<40 points) and severe group(40 cases, Gensini score≥40 points). The difference of serum hs-cTnT, PCT, FIB and platelet aggregation rate between the two groups were compared, and the predictive value of hs-cTnT, PCT, FIB and platelet aggregation rate alone and jointly on the severity of coronary artery disease in patients with coronary heart disease were analyzed through binary logistic regression model and subject working curve(ROC). **Results:** Compared with the control group, the levels of hs-cTnT, PCT, FIB and platelet aggregation rate in the observation group were significantly higher( $P<0.05$ ). Compared with the mild group, the levels of hs-cTnT, PCT, FIB and platelet aggregation rate in the severe group were significantly higher( $P<0.05$ ). Binary logistic regression analysis showed that serum hs-cTnT,

\*基金项目:江苏省卫健委重点项目(No:ZDA2020023)

<sup>1</sup>江南大学附属医院检验科(江苏无锡,214122)

<sup>2</sup>江南大学附属医院心内科

通信作者:王晓彦,E-mail:18072500234@qq.com

PCT, FIB and platelet aggregation rate were the factors affecting the severity of coronary artery disease in patients with coronary heart disease( $P < 0.05$ ). The ROC analysis results showed that serum hs-cTnT, PCT, FIB and platelet aggregation rate separately and jointly predicted the off-line area of 0.839, 0.791, 0.824, 0.943 and 0.950, respectively, with sensitivity of 0.925, 0.875, 0.975, 0.900 and 0.950, and specificity of 0.623, 0.672, 0.803, 0.902 and 0.869. **Conclusion:** There were abnormal expressions of serum hs-cTnT, PCT, FIB and platelet aggregation rate in the patients with coronary heart disease. hs-cTnT, PCT, FIB and platelet aggregation rate were closely related to the severity of coronary artery disease in patients with coronary heart disease, which could provide some reference value for clinical differentiation of the severity of coronary artery disease.

**Key words** high sensitivity cardiac troponin T; procalcitonin; fibrinogen; platelet aggregation rate; coronary heart disease

冠心病是冠状动脉粥样硬化的简称,属于缺血性心脏病的一种,冠状动脉作为向心脏提供血液的主要动脉,当冠状动脉出现粥样硬化导致管腔狭窄闭塞时,心肌就会表现出缺血、缺氧,从而出现胸痛、胸闷<sup>[1-3]</sup>。相关数据显示,冠心病好发于 40 岁以上人群,每年因冠心病死亡的人数占有心脏病的 75%,对人体健康危害极大,临床治疗冠心病应尽早开展对其病变严重程度的评估,从而进行个体针对性治疗<sup>[4-5]</sup>。目前医务人员诊断、评估冠心病病情多用冠状动脉造影方式,但由于冠状动脉造影价格昂贵,且属于有创操作,作为常规评估方式应用局限性较大。高敏心肌肌钙蛋白 T(hs-cTcT)是近年来心血管疾病研究的新热点指标,与常规心肌肌钙蛋白 T 比较敏感性、特异性均有大幅提升<sup>[6-7]</sup>。降钙素原(PCT)是全身性感染性疾病标志物,存在全身系统炎症时会显著升高<sup>[8-9]</sup>。纤维蛋白原(FIB)已被证实是心血管疾病的重要危险因素,与心肌梗死发生有一定联系<sup>[10-11]</sup>。血小板聚集率检测方便,且其与冠心病患者预后有一定联系<sup>[12-13]</sup>。

既往研究发现,血清 hs-cTnT、PCT、FIB、血小板聚集率均与冠心病的发生、发展、预后有关,但目前尚未有学者将上述指标进行联合分析。基于此,笔者纳入 101 例冠心病患者,深入分析其血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率在冠心病中的表达及意义。现将结果报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料

选取我院 2019 年 9 月—2022 年 11 月收入的冠心病患者 101 例为观察组,另匹配同时段来院体检健康人群 32 例为对照组。其中,观察组男 69 例,女 32 例;年龄 47~73 岁,平均(55.42±7.74)岁。对照组男 21 例,女 11 例;年龄 45~75 岁,平均(55.41±8.62)岁,2 组性别、年龄比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。按照冠状动脉造影结果计算 Gensini 评分,将观察组患者分为轻症组(61 例, Gensini 评分 < 40 分)、重症组(40 例, Gensini 评分 ≥ 40 分),轻症组、重症组一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

表 1 不同严重程度冠心病患者一般资料比较

指标	轻症组 (n=61)	重症组 (n=40)	$\chi^2/t$	P
性别/例(%)			0.020	0.886
男	42(68.9)	27(67.5)		
女	19(31.1)	13(32.5)		
年龄/岁	55.64±8.00	55.08±7.41	0.357	0.722
高血压/例(%)	26(42.6)	17(42.5)	<0.001	0.990
糖尿病/例(%)	20(32.8)	13(32.5)	0.001	0.976
心肌梗死史/例(%)	7(11.5)	4(10.0)	0.054	0.816
饮酒史/例(%)	41(67.2)	28(70.0)	0.087	0.768
吸烟史/例(%)	30(49.2)	20(50.8)	0.006	0.936
白细胞计数/( $\times 10^9/L$ )	6.41±0.82	6.43±0.80	-0.121	0.904
血小板计数/( $\times 10^9/L$ )	201.46±45.48	203.12±43.54	-0.182	0.856
血红蛋白/(g/L)	136.41±10.45	135.72±1.07	0.415	0.679
白蛋白/(g/L)	34.56±5.41	33.71±6.01	0.739	0.462
血肌酐/( $\mu\text{mol/L}$ )	67.14±16.54	69.57±18.32	-0.692	0.491
总胆固醇/( $\mu\text{mol/L}$ )	4.30±1.14	4.31±1.10	-0.044	0.965
高密度脂蛋白胆固醇/(mmol/L)	1.19±0.27	1.17±0.30	0.348	0.728
低密度脂蛋白胆固醇/(mmol/L)	2.60±0.95	2.63±0.99	-0.153	0.879

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:①观察组患者符合《稳定性冠心病诊断与治疗指南(2018 版)》<sup>[14]</sup>中关于冠心病定义,入院后经冠状动脉造影确诊为冠心病;②年龄在 18 周岁以上;③观察组患者入院当天,对照组受试者于体检当日完成血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率测量;④了解研究利弊,知晓相关内容,患者、家属已签署知情同意书。

排除标准:①入组前存在可能影响血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率等相关检查结果因素;②合并恶性肿瘤,合并肝肾功能异常;③合并血液系统疾病,合并脏器功能异常;④既往存在心血管疾病手术史,有心脏支架置入、冠状动脉旁路移植;⑤检查结果不清晰;⑥严重精神疾病,存在认知功能异常,无法沟通;⑦妊娠期妇女。

1.3 方法

1.3.1 检验方法 于入院当日(对照组于体检当日)清晨空腹状态下取受试者 8 mL 静脉血,分别置于含分离胶促凝管(5 mL)、3.8%枸橼酸盐抗凝管(3 mL),促凝管行 3 000 r/min 离心 10 min(离心半径 10 cm),取血清置于一 80℃ 环境中,采用电化学发光法测 hs-cTnT、化学发光法测 PCT,3.8%枸橼酸盐抗凝管进行 1 000 r/min 离心 10 min(离心半径 10 cm),取富血小板血浆,予二磷酸腺苷激动剂 20 μmol/L 进行诱导,记录 10 min 内最大血小板聚集率,3.8%枸橼酸盐抗凝管行 3 000 r/min 离心 10 min(离心半径 10 cm),凝固法测 FIB 水平。

1.3.2 检查方法 对所有患者进行冠状动脉造影,由 1 名具有 5 年以上临床阅片经验医师进行评估,冠状动脉粥样硬化病情严重程度用改良 Gensini 评分方法开展,管腔狭窄 1%~25%(1 分),26%~50%(2 分),51%~75%(3 分),76%~90%(8 分),91%~99%(16 分),100%(32 分),各血管得分总和为患者冠状动脉病变总积分。

1.4 统计学处理

采用统计软件 SPSS 22.0 处理数据,计数资料如性别、合并疾病等以例(%)表示,行  $\chi^2$  检验;计量资料如血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率以  $\bar{X} \pm S$  表示,行 *t* 检验。采用二元 logistic 回归模型、受试者工作曲线(ROC)分析 hs-cTnT、PCT、FIB、血小板聚集率单独、联合检测对冠心病患者冠状动脉病变严重程度的预测价值,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率比较

与对照组比较,观察组患者 hs-cTnT、PCT、FIB 水平与血小板聚集率更高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

2.2 不同病情患者血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率比较

与轻症组比较,重症组患者 hs-cTnT、PCT、FIB 水平与血小板聚集率更高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 2 2 组血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率比较

					$\bar{X} \pm S$
组别	例数	hs-cTnT/(pg/L)	PCT/(μg/mL)	FIB/(g/L)	血小板聚集率/%
观察组	101	314.76±61.06	0.31±0.24	4.94±0.74	47.38±9.76
对照组	32	25.14±3.62	0.05±0.01	3.01±0.06	30.14±10.45
<i>t</i>		26.749	6.185	14.809	8.561
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 不同病情患者血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率比较

					$\bar{X} \pm S$
组别	例数	hs-cTnT/(pg/L)	PCT/(μg/mL)	FIB/(g/L)	血小板聚集率/%
轻症组	61	287.43±50.12	0.21±0.21	4.51±0.59	41.45±6.67
重症组	40	356.45±52.38	0.46±0.19	5.60±0.34	56.43±6.07
<i>t</i>		-6.649	-6.060	-28.104	-11.433
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 影响冠心病患者冠状动脉病变严重程度的二元 logistic 回归分析

以血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率为自变量,以冠状动脉病变严重程度为因变量(重症组=1,轻症组=2),二元 logistic 回归分析显示血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率是影响冠心病患者冠状动脉病变严重程度的因素( $P <$

0.05)。见表 4。

2.4 血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率单独、联合鉴别冠心病患者冠状动脉病变严重程度的 ROC 曲线分析

对血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率作二元 logistic 回归得到 4 项指标联合预测曲线见表 5、图 1。

表 4 影响冠心病患者冠状动脉病变严重程度的二元 logistic 回归分析

因素	$\beta$	SE	Wald	P	OR	95%CI
hs-cTnT	0.028	0.006	21.865	<0.001	1.028	1.016~1.040
PCT	5.580	1.202	21.541	<0.001	265.045	25.117~2796.926
FIB	3.517	0.635	30.658	<0.001	33.672	9.697~116.919
血小板聚集率	0.337	0.064	28.123	<0.001	1.401	1.237~1.587

表 5 血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率单独、联合鉴别冠心病患者冠状动脉病变严重程度的 ROC 曲线分析

检验结果变量	AUC	SE	P	灵敏度	特异度	截断值	95%CI	
							下限值	上限值
hs-cTnT	0.839	0.041	<0.001	0.925	0.623	0.548 pg/L	0.759	0.920
PCT	0.791	0.044	<0.001	0.875	0.672	0.325 $\mu\text{g/mL}$	0.705	0.878
FIB	0.924	0.030	<0.001	0.975	0.803	0.778 g/L	0.865	0.982
血小板聚集率	0.943	0.022	<0.001	0.900	0.902	49.455%	0.900	0.986
联合	0.950	0.020	<0.001	0.950	0.869	0.233	0.911	0.989

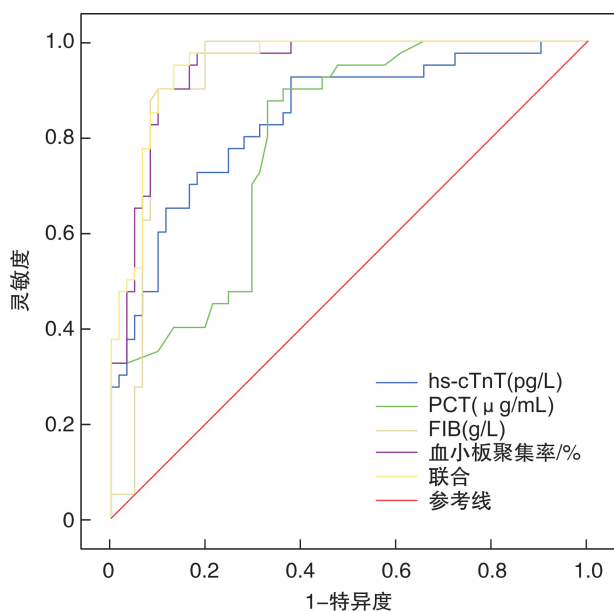


图 1 血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率单独、联合鉴别冠心病患者冠状动脉病变严重程度的 ROC 曲线

### 3 讨论

冠心病是临床常见心血管疾病,近年来,随着我国工业化进程加快,人们生活水平提高,生活习惯改变,心血管疾病尤其是冠心病致死人数出现显著上升,对社会健康危害极大<sup>[15-16]</sup>。因此,及时对冠心病进行诊断以及病情评估后采取针对性治疗与管理措施十分重要。冠状动脉造影是临床诊断冠心病的金标准,具有精准确度高的特点,但冠状动脉造影属有创检查,且价格相对较高,推广受到一定局限性<sup>[17-18]</sup>。Gensini 评分是临床较为常用的冠状动脉复杂病变评分体系,可综合患者病变血管狭窄程度以及病变位置两方面对患者病情严重程度进行评估,但其具体评估同样依靠冠状动脉造影检

查结果,在实际应用方面也具有一定局限性<sup>[19-20]</sup>。因此,积极探索新型冠状病毒病情评估方式仍旧是研究热点。

心肌肌钙蛋白 T 是临床常用急性心肌梗死诊断标志物,但传统心肌肌钙蛋白 T 诊断敏感度较低,可能存在假阴性情况。随着医学检测技术发展,hs-cTcT 逐渐应用至心血管疾病诊断及预后评估中<sup>[21]</sup>。PCT 是全身感染性疾病常用评估指标,当机体出现细菌、真菌感染或脏器功能衰竭时,PCT 水平会出现明显升高,医务人员常用其评估机体炎症相关疾病,有报道显示,急性心肌梗死患者入院时 PCT 水平有显著升高,且该变化早于肌钙蛋白 I 等指标<sup>[22]</sup>。FIB 是肝脏合成的血浆蛋白质,能够影响血小板聚集、血流动力学,促进血栓、斑块形成,血小板聚集是冠心病患者血栓形成的重要过程,血小板聚集率可反映机体血栓变化状况<sup>[23]</sup>。

在本研究中,与健康受试者比较,冠心病患者血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率均存在异常升高,说明 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率确实与冠心病发生有一定联系,同时,比较不同病情患者发现,重症患者 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率异常升高程度更明显,说明 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率还参与了冠心病的发展。通过二元 logistic 回归分析可知,血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率是影响冠心病患者冠状动脉病变严重程度的因素,升高后会增加冠心病患者出现重症的风险。ROC 分析结果显示,血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率单独、联合预测曲线下面积为 0.839、0.791、0.824、0.943、0.950,且四项指标单独、联合鉴别时灵敏度、特异度均处于 0.6 以上,说明 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率在鉴别冠心病患者病情严重程度方面



有一定参考价值。

原因在于,冠心病患者随着冠状动脉病变严重程度加深,其心肌细胞变性、坏死、凋亡发生频率更高,心肌细胞释放 hs-cTnT 量更多,速度更快。此外,冠状动脉粥样硬化患者的病理基础包括炎性细胞及炎性因子的产生与释放,PCT 会随着冠状动脉病变加重而增加释放量。FIB 与血小板聚集率均可以体现机体血小板聚集情况、血栓生成情况及血流动力学变化情况,由于冠状动脉病变更严重患者栓塞程度更高,血栓及斑块形成更多,其 FIB 与血小板聚集率就会升高越明显<sup>[24-25]</sup>。

综上所述,冠心病患者血清 hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率均存在异常表达,hs-cTnT、PCT、FIB 与血小板聚集率与冠心病患者冠状动脉病变严重程度有紧密联系,可为临床鉴别冠状动脉病变严重程度提供一定参考价值。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] 王怡雯,韩拓,王丽霞,等. 脂蛋白(a)与冠心病相关性的研究进展[J]. 临床心血管病杂志,2022,38(11):860-863.
- [2] Dibben GO, Faulkner J, Oldridge N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-analysis[J]. Eur Heart J, 2023, 44(6):452-469.
- [3] Stone PH, Libby P, Boden WE. Fundamental Pathobiology of Coronary Atherosclerosis and Clinical Implications for Chronic Ischemic Heart Disease Management-The Plaque Hypothesis: A Narrative Review[J]. JAMA Cardiol, 2023, 8(2):192-201.
- [4] Ramachandran HJ, Jiang Y, Tam WWS, et al. Effectiveness of home-based cardiac telerehabilitation as an alternative to Phase 2 cardiac rehabilitation of coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Prev Cardiol, 2022, 29(7):1017-1043.
- [5] Li J, Zheng L, Chan KHK, et al. Sex Hormone-Binding Globulin and Risk of Coronary Heart Disease in Men and Women [J]. Clin Chem, 2023, 69(4):374-385.
- [6] 冯惠平,赵淑君,张靖,等. 和肽素联合高敏心肌肌钙蛋白 I 对心肌肌钙蛋白轻度增高的急性心肌梗死的早期诊断价值[J]. 中国医刊,2022,57(5):502-504.
- [7] 郑煜博,杨伟,闫森佳,等. 性别和年龄对高敏心肌肌钙蛋白 T 诊断急性心肌梗死截断值及效能的影响分析[J]. 中国医药,2023,18(9):1286-1289.
- [8] 詹永忠,程龙飞,林旭城. 心内科冠心病合并肺部感染患者血清 PCT、CRP、IL-6 水平变化及临床意义[J]. 中国医药导报,2022,19(5):68-70,78.
- [9] 梁彦伟,王颖,原韶钟. 冠心病病人牙周状况与血清降钙素原及超敏 C 反应蛋白的相关性[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2022,20(9):1714-1718.
- [10] 丁云蕾,赵银红,何敏,等. 冠心病患者 D-二聚体/纤维蛋白原比值与心外膜脂肪层厚度的相关性分析[J]. 中国心血管病研究,2023,21(2):149-154.
- [11] 王永进,卫娇娜,杜亚坤,等. 血浆 Hcy、D-D 及 Fib 在 2 型糖尿病并发冠心病患者中的水平变化及相关性分析[J]. 检验医学与临床,2022,19(5):691-694.
- [12] 王源泉,张晓静,邹建华,等. 硫酸氢氯吡格雷联合阿司匹林治疗老年冠心病对凝血指标、血小板聚集率的影响[J]. 中国医药科学,2017,7(6):23-26.
- [13] 张以昆,韩景波,王庆高,龚国平,刘鹏业. 化痰开痹汤对冠心病心绞痛痰浊痹阻型病人血栓前状态及血小板聚集率的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2022,20(10):1732-1735.
- [14] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组,中华医学会心血管病学分会动脉粥样硬化与冠心病学组,中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会,等. 稳定性冠心病诊断与治疗指南[J]. 中华心血管病杂志,2018,46(9):680-694.
- [15] 朱志鸿,杨阳,王云锋,等. 中国华中地区冠心病和缺血性脑卒中二级预防抗血小板与他汀治疗现状调查[J]. 临床心血管病杂志,2022,38(2):101-106.
- [16] Voutilainen A, Brestler C, Kolehmainen M, et al. Epidemiological analysis of coronary heart disease and its main risk factors: are their associations multiplicative, additive, or interactive? [J]. Ann Med, 2022, 54(1):1500-1510.
- [17] Duggan JP, Peters AS, Trachiotis GD, et al. Epidemiology of coronary artery disease[J]. Surg Clin North Am, 2022, 102(3):499-516.
- [18] Smith TW. Intimate relationships and coronary heart disease: implications for risk, prevention, and patient management[J]. Curr Cardiol Rep, 2022, 24(6):761-774.
- [19] 刘全良,吴连杰,陈钊,等. 冠心病患者小而密低密度脂蛋白水平与 Gensini 评分的相关性研究[J]. 标记免疫分析与临床,2021,28(4):639-642.
- [20] 马萍,韩笑,王广勇,等. 老年冠心病合并糖尿病患者血清 Apelin-13 水平及与 Gensini 评分的关系[J]. 中国老年学杂志,2022,42(3):516-519.
- [21] 张倩,杨毅. 心肌肌钙蛋白对慢性肾脏病患者冠心病的应用研究进展[J]. 临床内科杂志,2022,39(1):61-63.
- [22] 伍慧妍,沈昱民. 冠心病患者 CRP、SAA、PCT、IL-6 水平与冠状动脉粥样硬化的相关性研究[J]. 检验医学与临床,2021,18(9):1250-1253.
- [23] 申剑峰,王海红. 参麦注射液联合长效硝酸异山梨酯对冠心病心绞痛患者疗效及对血小板聚集率的影响分析[J]. 贵州医药,2022,46(11):1794-1796.
- [24] 杨丽霞,董丽,郭海霞. 冠心病患者血清 Annexin II、FIB、TM 变化对冠脉病变程度及预后的影响[J]. 标记免疫分析与临床,2022,29(3):418-421,447.
- [25] 姜妹,孙森森,宋魏. 参麦注射液联合长效硝酸异山梨酯对冠心病心绞痛患者血小板聚集率的影响[J]. 世界中医药,2019,14(8):2092-2095,2100.

(收稿日期:2023-05-30 修回日期:2023-10-26)