

and stenting [J]. Caspian J Intern Med, 2019, 10 (4): 388 – 395.

spective, population – based study [J]. Aging (Albany NY), 2020, 12 (12): 11990 – 12001.

[23] MO J, CHEN Z, XU J, et al. The impact of the cumulative burden of LDL – C and hs – CRP on cardiovascular risk: a pro-

(责任编辑: 刘 丰)

冠心病患者 NT – proBNP、心肌肌钙蛋白 I、hs – CRP、IL – 6 水平与预后不良的相关性

朱跃跃, 余梦雅, 江忠放

摘要: 目的: 探讨血清 N 末端 B 型利钠肽前体 (NT – proBNP)、心肌肌钙蛋白 I (cTnI)、高敏 C 反应蛋白 (hs – CRP)、白细胞介素 6 (IL – 6) 水平与冠心病患者预后不良的相关性。方法: 本回顾性研究纳入 2022 年 1 月至 2023 年 4 月期间六安世立医院收治的 130 例冠心病患者为研究对象, 随访 6 个月, 主要终点事件为随访期间发生主要不良心血管事件 (MACE)。采用多因素 Logistic 回归分析血清 NT – proBNP、cTnI、hs – CRP、IL – 6 与冠心病患者预后不良的相关性, 绘制受试者工作特征 (ROC) 曲线分析上述指标对冠心病患者预后不良的预测价值。结果: 随访 6 个月期间, 75 例 (57.9%) 发生 MACE。多因素 Logistic 回归分析显示 NT – proBNP (OR 5.53, 95% CI 2.65 – 11.56)、cTnI (OR 9.88, 95% CI 3.78 – 25.88)、hs – CRP (OR 17.24, 95% CI 7.20 – 41.25)、IL – 6 (OR 2.60, 95% CI 1.27 – 6.62) 与主要终点事件存在显著相关性。ROC 分析显示 NT – proBNP、cTnI、hs – CRP、IL – 6 预测冠心病患者预后不良的 AUC 值分别为 0.847 (95% CI 0.773 – 0.904)、0.814 (95% CI 0.736 – 0.877)、0.865 (95% CI 0.792 – 0.938)、0.832 (95% CI 0.757 – 0.892), 联合检测的 AUC 为 0.938 (95% CI 0.882 – 0.973), 显著高于单一检测 ($Z = 2.465, 2.643, 1.568, 2.614, P < 0.05$ 或 < 0.01)。结论: 血清 NT – proBNP、cTnI、hs – CRP 和 IL – 6 水平与冠心病患者 MACE 发生风险存在显著相关性, 上述指标联合检测对冠心病预后不良具有较高的预测价值。

关键词: 冠心病; 利钠肽; 脑; 肌钙蛋白 I

文章编号: 1008 – 0074 (2026) 04 – 543 – 05

中图分类号: R541.4

文献标识码: A

Doi: 10.3969/j.issn.1008 – 0074.2026.04.14

Association of NT – proBNP, cardiac troponin I, hs – CRP and IL – 6 levels with unfavorable outcome in patients with coronary heart disease/ZHU Yue-yue, YU Meng-ya, JIANG Zhong-fang//Laboratory Department, Lu'an Civily Hospital, Lu'an, Anhui, 237000, China

Corresponding author: JIANG Zhong-fang, E-mail: 35716371@qq.com

Abstract: **Objective:** To investigate the associations of serum levels of N – terminal pro B – type natriuretic peptide (NT – proBNP), cardiac troponin I (cTnI), high sensitive C – reactive protein (hs – CRP) and interleukin 6 (IL – 6) levels with unfavorable outcome in patients with coronary heart disease (CHD). **Methods:** A total of 130 patients with CHD admitted to Lu'an Civily Hospital between January 2022 and April 2023 were included in this retrospective study. The primary outcome was major adverse cardiovascular events (MACE) during the 6 – month follow – up. Multivariate Logistic regression analysis was used to analyze the associations of NT – proBNP, cTnI, hs – CRP and IL – 6 with unfavorable outcome in patients with CHD. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to assess the predictive value of above – mentioned indexes for unfavorable outcome. **Results:** MACE occurred in 75 patients (57.9%) during the 6 – month follow – up. Multivariate Logistic regression analysis showed that NT – proBNP (OR 5.53, 95% CI 2.65 – 11.56), cTnI (OR 9.88, 95% CI 3.78 – 25.88), hs – CRP (OR 17.24, 95% CI 7.20 – 41.25) and IL – 6 (OR 2.60, 95% CI 1.27 – 6.62) were significantly associated with unfavorable outcome. ROC analysis showed that a combination detection of NT – proBNP, cTnI, hs – CRP and IL – 6 had an AUC of 0.938

收稿日期: 2025 – 07 – 16

作者单位: 六安世立医院 (检验科: 朱跃跃; 综管办: 余梦雅; 心内科: 江忠放), 安徽 六安 237000

通讯作者: 江忠放, E-mail: 35716371@qq.com

(95% *CI* 0.882 – 0.973), which was significantly larger than NT – proBNP (0.847, 95% *CI* 0.773 – 0.904), cTnI (0.814, 95% *CI* 0.736 – 0.877), hs – CRP (0.865, 95% *CI* 0.792 – 0.938) and IL – 6 (0.832, 95% *CI* 0.757 – 0.892) alone in predicting unfavorable outcome ($Z = 2.465, 2.643, 1.568, 2.614, P < 0.05$ or < 0.01). **Conclusion:** Serum levels of NT – proBNP, cTnI, hs – CRP and IL – 6 were associated with MACE in CHD patients. A combination of above – mentioned indexes had good predictive efficacy for unfavorable outcome in patients with CHD.

Key words: Coronary disease; Natriuretic peptide, brain; Troponin I

冠心病是临床发病率较高的心血管疾病,其主要发病群体为中老年人,患病后可导致心肌组织缺氧、缺血而坏死,进而引发心绞痛与心力衰竭,对患者的生命安全造成严重威胁^[1,2]。经皮冠状动脉介入手术(percutaneous coronary intervention, PCI)是冠心病患者的首选治疗手段,对缓解心肌缺血症状具有显著疗效,但 PCI 术后易诱发主要不良心血管事件(major adverse cardiovascular events, MACE),导致患者预后恢复不良,因此探寻冠心病患者 PCI 术后的敏感标志物并用于预测 MACE 发生风险对临床预后改善具有重要意义^[3]。B 型利钠肽原裂解产生的 N 末端 B 型利钠肽前体(N – terminal pro B – type natriuretic peptide, NT – proBNP)是具有长半衰期(60~120 min)特点的大分子物质,可直观反映心室压力、容量负荷;血清肌钙蛋白 I(cardiac troponin I, cTnI)是一种可以调节心肌收缩的肌钙蛋白,对急性心肌梗死、心力衰竭等心血管疾病具有一定预测价值,可以灵敏反映心肌损伤情况;高敏 C 反应蛋白(high – sensitive C – reactive protein, hs – CRP)是一种炎性标志物,直接参与动脉粥样硬化的形成;白细胞介素 6(interleukin 6, IL – 6)是一种多功能细胞因子,与炎症反应密切相关^[4,5]。有关 NT – proBNP、cTnI、hs – CRP、IL – 6 联合检测对冠心病患者预后的预测价值研究较少,本文旨在通过回顾性研究分析冠心病患者血清 NT – proBNP、cTnI、hs – CRP、IL – 6 水平对临床预后不良的预测价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2022 年 1 月至 2023 年 4 月期间在六安世立医院就诊 130 例冠心病患者作为本研究对象。所有患者及其家属对本研究均知情同意。纳入标准:(1)符合《中国冠心病康复循证实践指南(2024 版)第一部分》冠心病诊断标准^[6]与 PCI 手术指征;(2)无免疫性疾病;(3)临床资料完整,生命

体征稳定;(4)认知功能正常。排除标准:(1)伴有肺心病、恶性心律失常、心脏瓣膜病等其他心血管疾病;(2)既往心脏疾病手术史;(3)合并传染性疾病;(4)参与同期其他研究。本研究经过医院医学伦理委员会审核批准(伦理审批号:2025009)。

1.2 方法

收集研究对象的年龄、性别、人体质量指数(body mass index, BMI)、高血压史、吸烟史、饮酒史、婚姻状况、冠心病家族史。

采集研究对象入院后第 2 d 的空腹静脉血 5 ml,在 4℃ 条件下静置 1h,按照 3000 r/min、11 cm 半径进行离心,15 min 后收集上层血清,采用荧光免疫法检测 cTnI(上海奥普生物医药股份有限公司,沪械注准 20162400868)、NT – proBNP(中秀科技股份有限公司,豫械注准 20232400076)、IL – 6 水平(深圳市梓健生物科技有限公司,粤械注准 20232400896),胶乳增强比浊法检测 hs – CRP 水平(武汉市长立生物技术有限责任公司,鄂械注准 20142401481)。所有操作均严格按照试剂盒说明书完成,并且由同一临床医师进行操作。

以电话随访、门诊复诊的方式进行为期 6 个月的随访,随访时间截止至 2023 年 10 月 31 日,随访终点为 MACE,包括心血管死亡、非致死性心肌梗死、非致死性卒中、紧急血运重建,根据 MACE 发生状况,患者被分成预后不良组与预后良好组。

1.3 统计学方法

使用 SPSS 26.0 统计学软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内比较用配对样本 *t* 检验;非正态分布计量资料采用中位数(四分位数)M(P_{25}, P_{75})表示,行 Mann – Whitney U 检验;计数资料以百分率表示,比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率检验。单因素分析 $P < 0.05$ 的变量纳入多因素 Logistic 回归模型,分析血清 NT – proBNP、cTnI、hs – CRP、IL – 6 与冠心病患者预后不良的相关性。采用 MedCalc 23.2.7 软件绘制受试者工作特征(receiver operating charac-

teristic curve, ROC) 曲线, 分析有关指标单一检测及联合检测对冠心病患者 6 个月预后不良的预测价值, 采用 DeLong 检验比较单独检测及联合检测的 ROC 曲线下面积 (area under the curve, AUC)。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组的一般资料比较

两组一般资料比较差异无统计学意义 (P 均>0.05, 见表 1)。

2.2 两组的血清 NT-proBNP、cTnI、hs-CRP、IL-6 水平比较

预后不良组患者血清 NT-proBNP、cTnI、hs-CRP、IL-6 水平显著高于预后良好组 (P 均<0.001, 见表 2)。

2.3 多因素 Logistic 回归分析

多因素 Logistic 回归分析显示, NT-proBNP (OR 5.53, 95%CI 2.65-11.56, P<0.001)、cTnI (OR 9.88, 95%CI 3.78-5.88, P<0.001)、

hs-CRP (OR 17.24, 95%CI 7.20-41.25, P<0.001)、IL-6 (OR 2.60, 95%CI 1.27-6.62, P<0.001) 与预后不良存在显著相关性 (见表 3)。

表 1 两组患者一般资料比较

项目	预后良好组 (n = 55)	预后不良组 (n = 75)	χ^2/t	P
年龄(岁)	56.50 ± 11.00	56.73 ± 10.29	-0.122	0.903
男性 n(%)	30(54.6)	39(52.0)	0.083	0.774
BMI(kg/m ²)	20.02 ± 0.59	20.07 ± 0.62	-0.464	0.644
高血压 n(%)	20(36.4)	27(36.0)	0.002	0.966
吸烟史 n(%)	22(40.0)	29(38.7)	0.024	0.878
饮酒史 n(%)	24(43.6)	33(44.0)	0.002	0.967
婚姻状况 n(%)			0.021	0.885
已婚	36(65.5)	50(66.7)		
未婚或离异	19(34.6)	25(33.3)		
冠心病家族史 n(%)	27(49.1)	36(48.0)	0.015	0.902

注: BMI: 人体质量指数。

表 2 两组的 NT-proBNP、cTnI、hs-CRP、IL-6 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	NT-proBNP (pg/ml)	cTnI (ng/ml)	hs-CRP (mg/L)	IL-6 (pg/ml)
预后良好组 (n = 55)	165.82 ± 13.05	3.90 ± 0.88	2.59 ± 0.49	7.86 ± 1.67
预后不良组 (n = 75)	186.40 ± 12.51 $\Delta\Delta$	5.22 ± 0.82 $\Delta\Delta$	3.44 ± 0.46 $\Delta\Delta$	10.50 ± 1.60 $\Delta\Delta$
t/P	-9.099/<0.001	-8.791/<0.001	-9.942/<0.001	-9.124/<0.001

注: NT-proBNP: N-末端 B 型利钠肽前体, cTnI: 心肌肌钙蛋白 I, hs-CRP: 高敏 C 反应蛋白, IL-6: 白细胞介素 6。与预后良好组比较 $\Delta\Delta P<0.01$ 。

表 3 多因素 Logistic 回归分析预后不良的影响因素

变量	β	S.E.	Wald χ^2	P	OR	95%CI
NT-proBNP	1.711	0.376	20.686	<0.001	5.53	2.65-11.56
cTnI	2.291	0.491	21.764	<0.001	9.88	3.78-25.88
hs-CRP	2.847	0.445	40.910	<0.001	17.24	7.20-41.25
IL-6	1.072	0.208	6.397	<0.001	2.60	1.27-6.62

注: NT-proBNP: N 末端 B 型利钠肽前体, cTnI: 心肌肌钙蛋白 I, hs-CRP: 高敏 C 反应蛋白, IL-6: 白细胞介素 6。

2.4 血清 NT-proBNP、cTnI、hs-CRP、IL-6 水平对预后不良的预测价值

NT-proBNP、cTnI、hs-CRP、IL-6 预测冠心病患者预后不良的 AUC 值分别为 0.847 (95%CI 0.773-0.904)、0.814 (95%CI 0.736-

0.877)、0.865 (95%CI 0.792-0.938)、0.832 (95%CI 0.757-0.892), 联合检测的 AUC 为 0.938 (95%CI 0.882-0.973), 显著高于单一检测 (Z = 2.465、2.643、1.568、2.614, P<0.05 或<0.01, 见表 4、图 1)。

表 4 NT-proBNP、cTnI、hs-CRP、IL-6 对冠心病患者预后不良的预测价值

指标	95%CI	AUC	敏感度 (%)	特异度 (%)	截断值	约登指数
NT-proBNP	0.773-0.904	0.847	80.00	85.3	169.75 pg/ml	0.653
cTnI	0.736-0.877	0.814	81.82	84.0	5 ng/ml	0.658
hs-CRP	0.792-0.938	0.865	85.3	87.3	3.0 mg/L	0.726
IL-6	0.757-0.892	0.832	80.00	88.0	7.94 pg/ml	0.680
联合检测	0.882-0.973	0.938	96.36	97.3	/	0.937

注:NT-proBNP:N 末端 B 型利钠肽前体,cTnI:心肌肌钙蛋白 I,hs-CRP:高敏 C 反应蛋白,IL-6:白细胞介素 6。

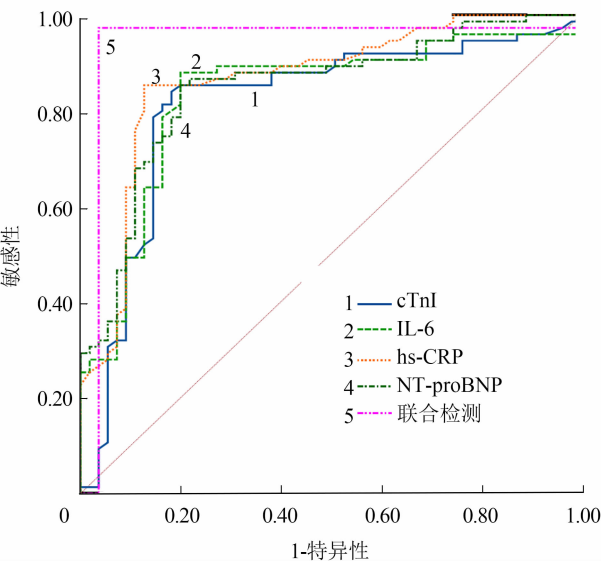


图 1 受试者工作特征曲线分析

注:NT-proBNP:N 末端 B 型利钠肽前体,cTnI:心肌肌钙蛋白 I,hs-CRP:高敏 C 反应蛋白,IL-6:白细胞介素 6。

3 讨论

本研究结果显示与预后良好组比较,预后不良组 NT-proBNP 水平显著升高,NT-proBNP 与冠心病预后不良相关,提示 NT-proBNP 是反映冠心病发生以及预后发展的敏感指标。分析可能原因是 NT-proBNP 主要来源于心室,相比于 BNP 具有更长的半衰期,在心肌损伤发生后快速释放入血,而冠心病患者发病后心肌血流灌注不足导致心肌细胞损伤与心室重构,进而增高心室舒张压并损害心脏功能,牵拉心室细胞导致 NT-proBNP 大量分泌,而冠心病发病后导致左心室开始出现心肌细胞病变,病情越严重,左心室收缩、舒张功能减退以及心脏负荷越严重,进而增加心肌缺血范围与 MACE 发生风险,因此 NT-proBNP 水平可以作为冠心病病情变化的敏感标志^[7,8]。

cTnI 是一种肌钙蛋白,具备调控心肌收缩的核

心功能,对心肌损伤具有高敏感度,可用于冠心病风险预判。当冠心病患者发生心肌缺血、缺氧或坏死时,心肌细胞内的 cTnI 会释放入血,因其特异性存在于心肌组织且对心肌损伤敏感度高,血液中 cTnI 水平升高可精准反映心肌损伤,临床通过监测其浓度能早期诊断心肌梗死、评估病情严重程度及判断预后,为冠心病治疗方案制定、改善患者预后提供关键依据^[9-11]。本研究结果中,预后不良组的 cTnI 水平显著高于预后良好组,证实 cTnI 与冠心病预后不良相关,提示 cTnI 是反映冠心病预后不良的敏感指标。分析原因可能是 cTnI 在心肌细胞出现不可逆损伤后异常升高,可以有效排除骨骼肌等其他组织损伤诱发假阳性结果的风险,因此 cTnI 是评估心肌损伤的敏感标志物,而冠心病激活炎症反应会造成心肌组织损伤,影响心脏功能,导致预后不良,因此 cTnI 可以作为诊断冠心病预后结局的标志物^[12,13]。

hs-CRP 是机体炎症反应的敏感指标,当身体发生炎症、组织损伤时,其水平会显著升高,在冠心病病情进展中血管内皮受损引发炎症反应,刺激肝脏合成并释放 hs-CRP,作为炎症敏感标志物,其水平升高反映斑块不稳定及炎症活跃程度,通过监测 hs-CRP 可评估冠心病患者动脉粥样硬化进程、预测斑块破裂风险,辅助判断病情进展及预后,为早期干预和治疗策略制定提供重要参考^[14]。

IL-6 是血管炎症级联反应的主要参与者,抑制 IL-6 释放可以降低相关炎症反应及血管内皮损伤,从而达到控制冠心病病程进展的作用,在冠心病发生发展中,动脉粥样硬化斑块内免疫细胞活化释放 IL-6,激活炎症级联反应,诱导血管内皮细胞表达黏附分子,促进单核细胞浸润并加速斑块进展,监测 IL-6 水平可评估炎症程度,通过靶向抑制 IL-6 释放能减轻血管炎症与内皮损伤,延缓斑块破裂,为病情监测、风险预测及抗炎治疗提供关键依据^[15]。

本研究结果显示,预后不良组的 hs-CRP、IL-6

6 水平显著高于预后良好组,hs-CRP、IL-6 与冠心病患者预后不良相关。主要原因为 hs-CRP 作用于巨噬细胞表面的受体,增加调理素作用及对低密度脂蛋白的摄取,促进巨噬细胞转化为泡沫细胞,从而加速动脉粥样斑块的形成和易损斑块的破裂,因此可反映冠心病的病情状况^[16]。IL-6 可通过促进巨噬细胞摄取低密度脂蛋白、加速脂质颗粒沉积、促进泡沫细胞形成等方式,破坏血管内皮,进一步加重炎症反应,导致血管内动脉粥样硬化斑块的形成和不稳定,从而可作为冠心病预后不良的预测指标^[17]。

本研究结果显示,联合检测的 AUC 为 0.938 (95%CI 0.88-0.97),显著高于 NT-proBNP、cTnI、hs-CRP、IL-6 单一检测 ($Z = 2.465, 2.643, 1.568, 2.614, P$ 均 < 0.05 或 < 0.01)。这可能是由于不同的标志物在冠心病预后评估中具有不同的侧重点,NT-proBNP 主要反映血流动力学异常,cTnI 主要反映心肌损伤,hs-CRP 主要反映炎症反应,IL-6 则参与冠心病的发病机制,联合检测可以综合反映冠心病患者的多个方面情况,提供更全面的预后信息^[18]。

本研究存在一定局限性:(1)本研究的随访时间相对较短(6 个月),因此未能提供关于长期疗效和安全性的确切数据,随访时间短难以反映研究对象真实特征和长期变化趋势,后续应该通过制定标准化随访计划,采用线上线下结合的多元随访方式,建立随访管理小组、引入激励机制减少失访;(2)本研究为单中心回顾性研究,研究结果的外推性有待今后多中心研究的验证。

综上所述,本研究提示血清 NT-proBNP、cTnI、hs-CRP、IL-6 水平与冠心病发生密切相关,NT-proBNP、cTnI、hs-CRP、IL-6 联合检测对冠心病预后具有较高的预测价值。

利益冲突:所有作者声明无利益冲突。

参考文献:

- [1] SHAYA G E, LEUCKER T M, JONES S R, et al. Coronary heart disease risk: Low-density lipoprotein and beyond [J]. Trends Cardiovasc Med, 2022, 32 (4): 181-194.
- [2] 陈俊俊,王耀振,卢泽原,等.阿托伐他汀联合氯吡格雷在冠心病心绞痛治疗中对血脂、血液流变学及心功能的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2023, 43 (7): 1546-1549.
- [3] 沈玉,杨雪梅,杨露,等.高龄人群发生冠心病的影响因素及 PCI 术的疗效分析 [J]. 心血管康复医学杂志, 2023, 32 (6): 564-569.
- [4] GANGULY M, NANDI A, BANERJEE P, et al. A compara-

tive study of IL-6, CRP and NT-proBNP levels in post-COVID multisystem inflammatory syndrome in children (MISC) and Kawasaki disease patients [J]. Int J Rheum Dis, 2022, 25 (1): 27-31.

- [5] 张晓磊,王巧容,刘飞君.血清 cTnI、hsCRP、HCY 及相关临床特征与冠心病 PCI 治疗后支架内再狭窄间的相关性分析 [J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22 (23): 2485-2489.
- [6] 中华医学会物理医学与康复学分会,四川大学华西医院. 中国冠心病康复循证实践指南(2024 版)第一部分 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2024, 46 (6): 481-491.
- [7] 井晓,杨妙迎.血清 NT-proBNP、H-FABP、VEGF-B 对冠心病病情及心功能的预测价值 [J]. 医学临床研究, 2023, 40 (1): 85-87, 91.
- [8] 肖翔,彭飞,周瑞.血清 N 末端脑钠肽前体、肌红蛋白、D-二聚体水平与冠心病患者心室重构和主要心血管不良事件关系分析 [J]. 陕西医学杂志, 2023, 52 (6): 697-700.
- [9] KRYCHTIUK K A, NEWBY L K. High-Sensitivity Cardiac Troponin Assays: Ready for Prime Time! [J] Annu Rev Med, 2024, 75: 459-474.
- [10] 朱莉,周美丽,闵培.慢性肾脏病合并稳定性冠心病患者心肌肌钙蛋白 I 水平与 Gensini 评分的关系 [J]. 江苏医药, 2023, 49 (12): 1220-1223.
- [11] 路亚丽,周艳芳,杜慧娟,等.冠心病患者血清抗凋亡多肽、白细胞介素-33、高敏心肌肌钙蛋白、乳酸脱氢酶与病情严重程度相关性研究 [J]. 华南预防医学, 2023, 49 (4): 500-502, 506.
- [12] 洪英亮,李绍太,彭柳航.急性心肌梗死患者血清肌钙蛋白 I N 末端脑钠肽前体及 D-二聚体水平与预后的关系 [J]. 实用医技杂志, 2022, 29 (1): 98-101.
- [13] 刘裕,左清平,何鸽飞,等.山姜素调控 PI3K/Akt/NF- κ B 信号通路对冠心病大鼠心肌损伤的影响 [J]. 四川中医, 2024, 42 (5): 79-82.
- [14] 何勇,朱瑞,韩影,等.健脾滋阴汤联合瑞舒伐他汀治疗老年冠心病疗效及其对患者血清 hsCRP、Hcy、IGF-1 水平的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2023, 43 (15): 3591-3594.
- [15] 亓俊杰,李世勋,周凡,等.白细胞介素 6-572GC 基因突变与河南汉族老年冠心病发病及严重程度的相关性 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2023, 25 (10): 1025-1028.
- [16] 刘永政,刘晓静,扈洁,等.冠心病经皮冠状动脉介入术治疗前后患者血清肺炎衣原体抗体 IgA、超敏 C-反应蛋白、血管生成素-2 变化及预后预测价值研究 [J]. 陕西医学杂志, 2024, 53 (5): 692-695.
- [17] 李家英,蔡艳,杨慰,等.血清 TNF- α 、IL-6、hsCRP 在冠心病患者中的表达水平及临床意义 [J]. 分子诊断与治疗杂志, 2023, 15 (6): 943-946, 950.
- [18] 翟优,邓林华,高丹,等.血府逐瘀汤联合氯吡格雷对 PCI 术后 CD62P、CD63、GP II b/III a 及炎症因子的影响 [J]. 中药材, 2021, 44 (2): 470-475.

(责任编辑:刘丰)