

引用:王晶,郭晋源,杨海龙,等.五参汤加减治疗对心梗患者 PCI 术后血液流变学、心功能的影响[J].现代中医药,2024,44(1):56-61.

五参汤加减治疗对心梗患者 PCI 术后血液流变学、心功能的影响^{*}

王晶¹ 郭晋源¹ 杨海龙¹ 李刚¹ 张云锋^{2**}

(1. 宝鸡高新医院,陕西 宝鸡 721000;2. 宜君县人民医院,陕西 宜君 727299)

摘要:目的 观察急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术(PCI)后给予五参汤加减治疗对患者心功能、血液流变学的影响。方法 选取2020年4月—2022年5月我院收治的进行PCI治疗的急性心肌梗死患者88例,随机分为对照组(44例,术后常规西药治疗)、五参汤组(44例,术后常规西药+五参汤加减治疗),测量比较两组患者治疗前后血液流变学、心功能、血清炎症因子、氧化应激指标,记录心血管不良事件及不良反应发生情况。结果 治疗后五参汤组3项血液流变学指标均显著低于对照组($P<0.05$);治疗后五参汤组C-反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平显著低于对照组($P<0.05$);治疗后五参汤组血清MDA水平低于对照组,SOD水平高于对照组($P<0.05$);治疗后五参汤组左心室射血分数(LVEF)显著高于对照组,左心室收缩末期内径(LVESD)显著低于对照组($P<0.05$);五参汤组心血管不良事件发生率显著低于对照组($P<0.05$);不良反应发生率对比,五参汤组与对照组无显著差异($P>0.05$)。结论 五参汤加减用于急性心肌梗死 PCI 术后治疗可显著改善患者血液流变学及心功能,降低 PCI 术后 MACE 发生率,给药安全性高,其生效机制可能与下调炎症因子,减轻氧化应激反应有关。

关键词:急性心肌梗死;经皮冠状动脉介入术;心功能;血液流变学;炎症因子

中图分类号:R256.22 文献标识码:A

文章编号:1672-0571(2024)01-0056-06

DOI:10.13424/j.cnki.mtem.2024.01.013

Effect of Modified Wushen Decoction on Hemorheology and Cardiac Function in Patients with Myocardial Infarction after PCI

WANG Jing¹ GUO Jinyuan¹ YANG Hailong¹ LI Gang¹ ZHANG Yunfeng²

(1. Baoji High tech Hospital, Shaanxi Baoji 721000, China;

2. Yijun County People's Hospital, Shaanxi Yijun 727299, China)

Abstract: **Objective** To observe the effects of modified Wushen decoction on cardiac function and hemorheology in patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** 88 patients with acute myocardial infarction treated with PCI in our hospital from April 2020 to May 2022 were selected and randomly divided into a control group (44 cases, treated with conventional Western medicine after surgery) and a Wushen decoction group (44 cases, treated with conventional Western medicine and modified Wushen decoction after surgery). Blood rheology, heart function, serum inflammatory factors, oxidative stress indicators were measured and compared between the two groups before and after treatment, and cardiovascular adverse events and adverse reactions were recorded. **Results** After

* 基金项目:陕西省重点研发计划项目(S2017-ZDYF-YBXM-SF-0221)

** 通讯作者:张云锋,副主任医师。E-mail:13619199041@163.com

treatment,the three hemorheological indicators in the Wushen decoction group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$);After treatment,the levels of C-reactive protein (CRP) and tumor necrosis factor- α (TNF- α) in the Wushen decoction group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$);After treatment,the serum MDA level in the Wushen decoction group was lower than that in the control group,while the SOD level was higher than that in the control group ($P<0.05$);After treatment,the left ventricular ejection fraction (LVEF) in the Wushen decoction group was significantly higher than that in the control group,and the left ventricular end systolic diameter (LVESD) was significantly lower than that in the control group ($P<0.05$);The incidence of cardiovascular adverse events in the Wushen decoction group was significantly lower than that in the control group ($P<0.05$);There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the Wushen decoction group and the control group ($P>0.05$). **Conclusion** Modified Wushen decoction can significantly improve hemorheology and cardiac function in patients with acute myocardial infarction after PCI,reduce the incidence of MACE after PCI,and has high safety. Its effective mechanism may be related to downregulating inflammatory factors and reducing oxidative stress response.

Key words: Acute myocardial infarction; Percutaneous coronary intervention; Heart function; Hemorheology; Inflammatory factors

急性心肌梗死为严重心血管事件,具有起病急、死亡率高等特点^[1-2]。经皮冠状动脉介入术(percutaneous coronary intervention, PCI)可迅速恢复患者冠脉血流灌注,避免心肌缺血缺氧坏死,但 PCI 本身对血管内皮有一定刺激性,加上患者大多常伴有高血压、糖尿病等基础病,术后血液处于高凝状态,易发生心血管不良事件^[3-4]。抗血小板治疗是 PCI 术后常用治疗方案之一,但仍有部分患者治疗后发生 MACE,需探索更多治疗方案进行完善^[5]。中医认为急性心肌梗死属于“胸痹”“心痹”范畴,病机以气阴两虚为主,临床治疗宜用养阴益气、活血化瘀之法^[6]。五参汤为心血管疾病治疗常用汤方之一,既往有研究报道该方可显著改善急性心肌梗死患者 PCI 术后心功能^[7]。为进一步从心功能、炎症因子、血液流变学等多个方面探讨该方剂在 PCI 术后的应用效果,本次纳入 88 例患者进行如下研究。

1 资料及方法

1.1 一般资料 纳入 2020 年 4 月—2022 年 5 月前来我院接受 PCI 治疗的急性心肌梗死患者 88 例,按随机数字表法分组,五参汤组与对照组各 44 例,五参汤组内男女之比为 25:19;年龄 49~76 岁,平均(59.68±6.85)岁;梗死部位:前壁 16 例,高侧壁 14 例,下后壁 14 例;NYHA 心功能分级:Ⅱ级 14 例,Ⅲ级 20,Ⅳ级 10 例;发病至治疗时间 2~8 h,平均(4.05±1.14)h。对照组内男女之比为 27:17;年龄 46~74 岁,平均(59.08±6.76)岁;梗

死部位:前壁 17 例,高侧壁 15 例,下后壁 12 例;NYHA 心功能分级:Ⅱ级 13 例,Ⅲ级 22,Ⅳ级 9 例;发病至治疗时间 2~9 h,平均(4.11±1.16)h。比较两组患者心功能分级、年龄、梗死部位等资料无显著差异($P>0.05$),此次研究经伦理委员会批准(批号:202004-13)。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:①满足《急性心肌梗死诊断和治疗指南》^[8]中有关诊断标准;②中医辨证为气阴两虚证:主症见精神疲惫、气少懒言、潮热盗汗、口燥咽干,次症见形体消瘦、气短声低、乏力、舌质红、舌苔少、脉细弱无力;③均符合 PCI 指征,无 PCI 禁忌,且顺利进行 PCI 治疗;④已签署知情同意书。

排除标准:①严重外伤或脏器出血;②合并肾、肺、肝等脏器功能不全;③合并恶性肿瘤;④先天性心脏病;⑤认知功能障碍。

1.3 方法 两组患者 PCI 术后给予基础治疗,硫酸氢氯吡格雷片(乐普药业股份有限公司,国药准字 H20123116),75 mg·次⁻¹,1 次·d⁻¹;阿司匹林肠溶片(湖南康尔佳制药股份有限公司,国药准字 H43021843),100 mg·次⁻¹,1 次·d⁻¹;阿托伐他汀钙片(北京百奥药业有限责任公司,国药准字 H20213826),20 mg·次⁻¹,1 次·d⁻¹,均为口服,持续服药 14 d。五参汤组在常规治疗基础上给予五参汤加减,组方:太子参、丹参、仙鹤草各 30 g,党参、玄参、苦参、麦冬、北沙参、炒枣仁、桂枝各 15 g,川芎 10 g,炒黄连 9 g,甘草 6 g,以上药物每剂水煎

取汁 300 mL,1 剂/d,早晚分服,持续给药 14 d。

1.4 观察指标

1.4.1 心功能 治疗前及治疗后使用 EPIQ7C 型多普超声系统(飞利浦)测量患者左心室收缩末期内径(left ventricular end systolic dimension,LVESD)及左心室射血分数(left ventricular ejection fraction,LVEF)。

1.4.2 血液流变学、炎症因子、氧化应激指标 治疗前及治疗后于清晨采集患者空腹肘静脉血 4 mL,其中 2 mL 采用 LBY-N6 型全自动血液流变仪(北京普利生仪器有限公司)测量血液流变学指标(全血低切黏度、全血高切黏度、血浆黏度);另 2 mL 血液标本给予离心处理(4000 转速,时间 10 min),获取血清,置于冰箱储存待检。利用酶联免疫吸附试验,测量炎症因子[C-反应蛋白(C-reactive protein,CRP)、肿瘤坏死因子- α (Tumour necrosis factor- α ,TNF- α)]及氧化应激指标[超氧化物歧化酶(Superoxide dismutase,SOD)、丙二醛

(malondialdehyde,MDA)]水平。

1.4.3 不良反应 统计恶心头痛、出血、食欲减退等不良反应。

1.4.4 心血管不良事件 记录治疗期间患者心律失常、心绞痛、心衰等心血管不良事件发生情况。

1.5 统计学方法 使用 SPSS 25.0 软件分析数据,心功能、血液流变学指标等计量资料符合正态分布,以 $\bar{x}\pm s$ 形式表示,组间对比独立 t 检验, $[n(\%)]$ 表示计数资料,卡方检验, $P<0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 血液流变学对比 治疗前五参汤组与对照组全血低切、全血高切及血浆黏度差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后两组患者 3 项血液流变学指标均有下降($P<0.05$),且五参汤组显著低于对照组($P<0.05$)。见表 1。

表 1 五参汤组与对照组血液流变学指标对比($\bar{x}\pm s$,mPa·s⁻¹)

组别	n	全血低切黏度		全血高切黏度		血浆黏度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	44	13.51±1.74	11.98±1.59 *	6.61±0.43	5.62±0.53 *	2.41±0.32	1.82±0.27 *
五参汤组	44	13.43±1.71	10.05±1.31 *	6.54±0.41	3.84±0.64 *	2.36±0.30	1.39±0.21 *
t		0.218	6.214	0.782	14.209	0.756	8.339
P		0.828	0.000	0.437	0.000	0.452	0.000

注:本组治疗后同治疗前对比,* $P<0.05$

2.2 血清炎症因子水平对比 治疗前五参汤组与对照组血清 TNF- α 、CRP 水平无显著差异($P>0.05$),治疗后血清 TNF- α 、CRP 水平均见下降($P<0.05$),且五参汤组显著低于对照组($P<0.05$)。见表 2。

2.3 氧化应激指标对比 治疗前五参汤组与对照组血清 SOD、MDA 水平无显著差异($P>0.05$),治疗后血清 MDA 水平均下降,SOD 水平均上升

($P<0.05$),且五参汤组 SOD 水平更高,MDA 水平更低($P<0.05$)。见表 3。

2.4 心功能对比 治疗前五参汤组与对照组 LVEF、LVESD 比较无显著差异($P>0.05$),治疗后 LVEF 均有提高,LVEFSD 均有下降($P<0.05$),且五参汤组 LVEF 高于对照组,LVESD 低于对照组($P<0.05$)。见表 4。

表 2 五参汤组与对照组血清炎症因子水平对比($\bar{x}\pm s$,ng·L⁻¹)

组别	n	TNF- α		CRP	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	44	273.64±30.22	231.14±23.69 *	20.69±3.05	10.36±1.85 *
五参汤组	44	276.33±30.51	181.21±19.48 *	21.04±3.11	7.69±1.31 *
t		0.516	10.799	0.533	7.813
P		0.679	0.000	0.595	0.000

注:本组治疗后同治疗前对比,* $P<0.05$

表 3 五参汤组与对照组血清炎症因子水平对比($\bar{x}\pm s, \text{ng} \cdot \text{L}^{-1}$)

组别	<i>n</i>	SOD($\text{U} \cdot \text{mL}^{-1}$)		MDA($\text{nmol} \cdot \text{mL}^{-1}$)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	44	69.31±7.05	80.14±9.06 *	7.05±0.85	5.91±0.63 *
五参汤组	44	68.49±7.11	90.31±10.14 *	7.16±0.87	4.97±0.57 *
<i>t</i>		0.543	4.961	0.600	7.339
<i>P</i>		0.587	0.000	0.550	0.000

注:本组治疗后同治疗前对比,**P*<0.05

表 4 五参汤组与对照组心功能指标对比($\bar{x}\pm s, \text{ng} \cdot \text{L}^{-1}$)

组别	<i>n</i>	LVEF(%)		LVESD(mm)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	44	40.15±4.33	46.97±5.04 *	63.14±7.17	57.25±6.39 *
五参汤组	44	40.53±4.29	51.41±5.53 *	62.42±7.09	53.41±5.96 *
<i>t</i>		0.414	3.936	0.474	2.915
<i>P</i>		0.680	0.000	0.637	0.006

注:本组治疗后同治疗前对比,**P*<0.05

2.5 MACE 对比 五参汤组 MACE 发生率为 4.55%,对照组为 18.18%,五参汤组 MACE 发生率显著低于对照组(*P*<0.05)。见表 5。

表 5 五参汤组与对照组 MACE 发生情况对比[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	心衰	心律失常	心绞痛	MACE 发生
对照组	44	2(4.55)	4(9.09)	2(4.55)	8(18.18)
五参汤组	44	1(2.27)	1(2.27)	0(0.00)	2(4.55)
χ^2		0.345	1.908	2.047	4.062
<i>P</i>		0.557	0.167	0.153	0.044

2.6 不良反应对比 五参汤组不良反应发生率为 15.91%,对照组为 11.36%,两组对比无显著差异(*P*>0.05)。见表 6。

表 6 五参汤组与对照组不良反应发生情况对比[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	恶心呕吐	出血	头痛	食欲不振	不良反应发生
对照组	44	2(4.55)	1(2.27)	1(2.27)	1(2.27)	5(11.36)
五参汤组	44	3(6.82)	1(2.27)	2(4.55)	1(2.27)	7(15.91)
χ^2		0.212	0.000	0.345	0.000	0.386
<i>P</i>		0.645	1.000	0.557	1.000	0.534

3 讨论

中医理论中急性心肌梗死可纳入“心痹”“胸痹”范畴,心阴亏虚、心气不足贯穿整个疾病的发生、发展过程^[9-12]。心血属心阴范畴,心阴受损则

心肌不能受到正常濡养,致使心阴虚的病理状态发生^[13]。心主血脉,血行于脉,受心气推动,心气充沛方可正常运行,若心气不足则血行无力,日久成瘀,不通则痛,致使胸痛发生^[14]。基于以上认识,现代中医认为气阴两虚为本病发生的主要原因之一,气虚、阴虚致胸阳不展,气血运行不畅,阻滞心脉,引发心肌缺血,最终致病^[15]。

鉴于急性心肌梗死患者多表现为本虚标实,虚实夹杂,本虚涉及气阴两虚,标实有血瘀、气滞、寒凝等,因而临床治疗需以益气养阴为主,活血化瘀为辅^[16]。五参汤为心血管疾病治疗中常用方剂之一,组方中太子参可补气养阴、气阴兼补,党参益气生津,丹参活血祛瘀、痛经止痛,三药合为君药;北沙参养阴清肺、益胃生津,玄参滋阴降火,桂枝温通经络,炒黄连清热燥湿,川芎活血祛瘀,五药合为臣药;炒枣仁安心宁神,麦冬养阴生津,仙鹤草收敛止血,利于术后康复,三药合为佐药;甘草可缓急止痛,调和诸药药效,为使药,君臣佐使配伍,共奏益气养阴、活血祛瘀之效^[17]。现代药理学研究证实北沙参具有抗氧化作用,可清除氧自由基^[18];丹参调节血栓素 A₂ 及前列环素,发挥心血管系统保护作用^[19];玄参对心血管系统炎症反应具有抑制效果,且具有镇痛、抑菌之效^[20];太子参可提高机体氧自由基清除能力,抑制细胞凋亡,

提高心肌抗缺血能力^[21-22];川芎可抑制血管收缩,避免术后冠脉痉挛,并可改善机体血液流变学^[23-24]。

PCI 术后患者血液普遍处于高凝状态,血栓形成风险大,因而常用抗血小板聚集类药物进行治疗,监测患者血液流变学可直观反映术后相关治疗的实际疗效。此次观察中五参汤组治疗后全血低切黏度、全血高切黏度、血浆黏度均低于对照组($P<0.05$),说明五参汤加减可显著改善患者 PCI 术后血液流变学。炎症反应贯穿急性心肌梗死发生、发展全程,而 PCI 属于有创操作,可刺激机体促使炎性因子进一步升高^[25-26]。CRP 在机体受损、感染时高表达,可促使黏附因子分泌,加剧血管炎性反应,增加血栓形成风险^[27-28];TNF- α 介导了多种炎性因子生成,高表达时可加剧局部炎症反应,致使心肌细胞及血管内皮细胞损伤^[29-30]。本次观察中五参汤组治疗后血清 TNF- α 、CRP 水平显著低于对照组($P<0.05$),说明五参汤还可显著改善患者 PCI 术后的炎症反应,笔者认为这与炒黄连、川芎、党参、北沙参等中药具有抗炎作用有关。

氧化应激损伤是心肌缺血再灌注导致心肌损伤的重要原因,PCI 术后冠脉恢复供血,大量活性氧生成,可直接损伤心肌细胞,加速心肌细胞凋亡。此次观察中五参汤组治疗后血清 MDA、SOD 水平均优于对照组($P<0.05$),说明五参汤用于 PCI 术后可有效改善患者氧化应激反应,减轻氧化应激损伤引起的心肌凋亡。笔者认为,一方面,五参汤通过改善患者血液状态发挥促血液循环作用,可加速活性氧代谢,从而减轻氧化应激损伤;另一方面,丹参、玄参等中药本身具有一定抗氧化效果,可通过抑制 MDA 表达,提高 SOD 水平减轻氧化应激损伤。

心功能对比中,五参汤组治疗后 LVEF、LVESD 均优于对照组($P<0.05$),证实五参汤可显著改善 PCI 术后患者的心功能。笔者认为上述改善血液流变学、减轻炎症反应及氧化应激反应是五参汤用于 PCI 术后取得良好疗效的重要原因。MACE 是急性心肌梗死患者 PCI 术后预后不良的主要原因,本次观察中五参汤组 MACE 发生率显著低于对照组($P<0.05$),表明五参汤的应用有利

于 MACE 的预防。两组不良反应发生率无明显差异($P>0.05$),说明在常规用药基础上给予五参汤加减治疗基本不增加不良反应,突显出中医方剂低毒、安全的应用优势。不过,本次研究纳入病例有限,研究结果中各项数据可能存在偏差,需在今后扩增病例予以完善。

综上所述,五参汤加减用于急性心肌梗死患者 PCI 术后治能发挥显著抗炎作用,可减轻患者氧化应激反应,有利于改善患者血液流变学及心功能,降低 MACE 发生率,且给药安全性较高。

参考文献

- [1] 陈可冀,张敏州,霍勇. 急性心肌梗死中西医结合诊疗专家共识[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2014(6): 389-395.
- [2] Zhang WB, Liu LN, Liu Y, et al. Efficacy and safety of ticagrelor monotherapy in patients following percutaneous coronary intervention: A systematic review and meta-analysis. [J]. Medicine, 2021, 100(20): e26070.
- [3] 顾俊, 胡伟, 肖红兵, 等. 主动脉内球囊反搏术在急性心肌梗死合并心源性休克患者冠状动脉介入术中的疗效评估[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2009(1): 9-11.
- [4] Jayawardana S, Salasvega S, Cornehl F, et al. The relationship between off-hours admissions for primary percutaneous coronary intervention, door-to-balloon time and mortality for patients with ST-elevation myocardial infarction in England: a registry-based prospective national cohort study [J]. BMJ Quality And Safety, 2020, 29(7): 541-549.
- [5] 陈奇, 刘洋, 姬劲锐, 等. 西洛他唑联合氯吡格雷及阿司匹林对 AMI 病人 PCI 术后出血事件、凝血功能的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20(7): 1279-1283.
- [6] 王旺, 史波, 叶小彬, 等. 黄芪桂枝五物汤加味对 NSTEMI-ACS 患者 PCI 术后 NLR、hs-CRP、LP(α) 的影响研究[J]. 中国中医急症, 2022, 31(6): 1080-1082.
- [7] 勾圣乐, 李莉, 杨松琪, 等. 五参汤加减对急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术术后心功能恢复的影响[J]. 环球中医药, 2021, 14(11): 2083-2086.
- [8] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会, 《中国循环杂志》编辑委员会. 急性心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2001, 29(12): 710-725.
- [9] 杨伟明. “胸痹”的探讨对冠心病心绞痛诊治的启发 [C]//第四届中医药继续教育高峰论坛暨中华中医药

- 学会继续教育分会换届选举会议论文集,2011.
- [10] 赵明芬,安冬青. 胸痹心痛病因病机三期论[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2008,6(7):833-834.
- [11] 胡冬裴. 胸痹证治文献研究[J]. 山东中医药大学学报,2005,29(1):37-40.
- [12] 杨志军,顾宁. 中医药治疗急性心肌梗死后心力衰竭研究进展[J]. 河北中医,2022,44(6):1030-1034,1040.
- [13] 官晓欢,潘明垚,陆敬平,等. 冠心病 PCI 术后心脏康复中医药应用的 Meta 分析[J]. 云南中医中药杂志,2022,43(7):38-46.
- [14] 陈旻,王靖. 血府逐瘀汤加减配合针刺疗法对冠心病患者 PCI 术后临床效果及心理状态分析[J]. 当代临床医刊,2022,35(3):81-82.
- [15] 李娟霞,白灵彦,李晚旭,等. 补阳还五汤加味对急性心肌梗死 PCI 术后患者血清 EMPs、MMP-9 及心功能和生活质量的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2021,30(11):1221-1224,1240.
- [16] 莫春香,郭剑. 瓜蒌薤白半夏汤结合硫酸氢氯吡格雷对改善瘀浊闭阻型胸痹患者 PCI 术后预后的疗效观察[J]. 贵州医药,2022,46(8):1294-1295.
- [17] 李敏,丁念. 五参汤加减联合常规治疗对急性心肌梗死 PCI 介入术后患者的临床疗效[J]. 中成药,2021,43(7):1968-1970.
- [18] 王晓琴,苏柯萌. 北沙参化学成分与药理活性研究进展[J]. 中国现代中药,2020,22(3):466-474.
- [19] 付雪琴,兰瑞,邹旭欢,等. 基于网络药理学研究丹参-川芎抗脑缺血再灌注损伤作用机制及试验验证[J]. 中国畜牧兽医,2022,49(9):3643-3654.
- [20] 李翎熙,陈迪路,周小江. 玄参化学成分、药理活性研究进展及其质量标志物分析预测[J]. 中成药,2020,42(9):2417-2426.
- [21] 陈美慧,韩宇博,隋艳波,等. “黄芪-太子参”对慢性心力衰竭作用机制的网络药理学分析[J]. 海南医学院学报,2022,28(9):694-701.
- [22] 滕力庆,周涛,王晓,等. 基于网络药理学和分子对接研究太子参抗心肌缺血的作用机制[J]. 山东科学,2021,34(2):24-33.
- [23] 付雪琴,兰瑞,邹旭欢,等. 基于网络药理学研究丹参-川芎抗脑缺血再灌注损伤作用机制及试验验证[J]. 中国畜牧兽医,2022,49(9):3643-3654.
- [24] 白敏,刘烁,张娟利,等. 基于网络药理学和分子对接探究川芎-丹参药对治疗心脑血管疾病的作用机制[J]. 中国药师,2022,25(1):18-26,48.
- [25] 陈祥洲,胡正,陈静. IL-6 水平对 STEMI 患者接受直接 PCI 术后 30 天新发心衰的预测价值[J]. 微循环学杂志,2022,32(4):31-36.
- [26] 陈倍佳,朱席政. 活血化瘀养心通络方治疗 PCI 术后心绞痛的疗效及对血清炎症因子水平的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2022,20(11):2057-2061.
- [27] 谈昀,马兰香,张树苗,等. 急性心肌梗死 PCI 术后支架内再狭窄患者的 CRP、Hcy、CysC、NT-proBNP、LDL-C 变化及临床意义[J]. 海南医学,2022,33(14):1799-1802.
- [28] 毛红岩. 溶栓后行 PCI 治疗对 AMI 患者血清 CRP 及 CTn-I 与 CK-MB 水平的影响[J]. 国际医药卫生导报,2019,25(17):2966-2969.
- [29] 裴月皓,唐学弘,程国杰. 冠心病患者介入治疗前后血清中 TNF- α 、IL-1 β 和 caspase-1 水平变化及意义[J]. 中国循证心血管医学杂志,2021,13(7):815-818.
- [30] 邹青,卢少平,张明明,等. FIB 和 TNF- α 联合检测对冠心病患者 PCI 术后心肌缺血再灌注损伤的预测价值[J]. 临床误诊误治,2021,34(6):71-75.

(修回日期:2023-05-29 编辑:蒲瑞生)