

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.06.028

❖ 临床研究 ❖

替格瑞洛联合二丁酰环磷腺苷钙治疗心律失常的疗效及其对血清 Gal-3 与 CD40L 水平的影响

王成, 陈振岭, 张翠翠

(皖北煤电集团总医院心血管内一科, 安徽 宿州 234000)

【摘要】目的: 探讨替格瑞洛联合二丁酰环磷腺苷钙治疗心律失常的疗效及其对患者血清半乳糖凝集素 3 (Gal-3)、白细胞分化抗原 40 配体 (CD40L) 水平的影响。**方法:** 将 104 例心律失常患者按照治疗方式不同分为对照组和研究组, 每组各 52 例。对照组患者采用二丁酰环磷腺苷钙治疗; 研究组采用替格瑞洛联合二丁酰环磷腺苷钙治疗, 两组均治疗 2 个月。比较两组患者治疗前后心功能 [左室射血分数 (LVEF)、左室收缩末期内径 (LVESD)、左心室舒张末期直径 (LVEDD)]、心肌损伤标志物 [心肌肌钙蛋白 T (cTnT)、肌酸激酶同工酶 (CK-MB)、N 末端脑钠肽前体 (NT-proBNP)]、炎症因子 [肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、高敏 C 反应蛋白 (hs-CRP)、白细胞介素 6 (IL-6)]、半乳糖凝集素 3 (Gal-3)、肿瘤坏死因子相关激活蛋白 (CD40L)、血管内皮功能 [一氧化氮 (NO)、内皮素 1 (ET-1)] 及临床疗效。**结果:** 治疗后, 两组 LVEF、NO 水平均升高, 且研究组高于对照组 ($P < 0.05$); 两组 LVESD、LVEDD、cTnT、CK-MB、NT-proBNP、TNF- α 、hs-CRP、IL-6、Gal-3、CD40L、ET-1 水平均降低, 且研究组低于对照组 ($P < 0.05$)。研究组临床疗效高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论:** 替格瑞洛与二丁酰环磷腺苷钙联合治疗, 可改善心律失常患者心功能, 减轻心肌损伤程度, 提高临床疗效, 加速恢复, 疗效较显著。

【关键词】 心律失常; 替格瑞洛; 二丁酰环磷腺苷钙; 半乳糖凝集素 3; 白细胞分化抗原 40 配体

【中图分类号】 R541.7 **【文献标志码】** A

Efficacy of ticagrelor combined with calcium dibutyrylcyclic adenosine monophosphate in the treatment of arrhythmia and its impact on serum Gal-3 and CD40L levels in patients

WANG Cheng, CHEN Zhen-ling, ZHANG Cui-cui

(Department of Cardiovascular Medicine, Wanbei Coal-Electricity Group General Hospital, Suzhou 234000, Anhui, China)

【Abstract】Objective: To explore the efficacy of ticagrelor combined with calcium dibutyrylcyclic adenosine monophosphate in the treatment of arrhythmia and its impact on the serum levels of Gal-3 and CD40L in patients. **Methods:** 104 patients with arrhythmia were divided into a control group and a study group according to different treatment methods, with 52 cases in each group. The control group was treated with calcium dibutyryl cyclic adenosine monophosphate for 2 months, while the study group was treated with ticagrelor combined with calcium dibutyryl cyclic adenosine monophosphate for 2 months. The heart function [left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end-systolic diameter (LVESD), left ventricular end-diastolic diameter (LVEDD)], myocardial injury markers [cardiac troponin T (cTnT), creatine kinase isoenzyme (CK-MB), N-terminal brain natriuretic peptide precursor (NT-proBNP)], inflammatory factors [tumor necrosis factor α (TNF- α), high sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) and interleukin-6 (IL-6)], Gal-3, CD40L, endothelial function [nitric oxide (NO), endothelin-1 (ET-1)], and clinical efficacy before and after treatment were compared between the two groups. **Results:** After treatment, the LVEF and NO levels increased in both groups, and the study group was higher than the control group ($P < 0.05$). The levels of LVESD, LVEDD, cTnT, CK-MB, NT-proBNP, TNF- α , hs-CRP, IL-6, Gal-3, CD40L and ET-1 decreased in both groups, and the study group was lower than the study group ($P < 0.05$). The clinical efficacy of the study group was higher than that of the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** The combination therapy of ticagrelor and calcium dibutyryl cyclic adenosine monophosphate can improve the cardiac function of patients with arrhythmia, reduce the degree of myocardial injury, improve clinical efficacy, promote patient recovery, and achieve good results.

【Key words】 Arrhythmias; Ticagrelor; Dibutyrylcyclic adenosine monophosphate; Galactose lectin 3; Leukocyte differentiation antigen 40 ligand

心律失常为多种心脏疾病的终末阶段,主要为心脏收缩功能异常引发,临床主要表现以心悸、呼吸衰竭为主,严重影响患者生命健康及生活质量影响^[1-2]。临床治疗多用药物扩张血管,降低血管阻力,减轻心室前负荷,改善心功能^[3]。二丁酰环磷腺苷钙为环磷腺苷衍生物,有扩张血管作用,可降低患者心率^[4]。替格瑞洛为新型受体拮抗剂,抗血小板功能较强,为治疗心律失常的常用药物,可改善临床症状,促进预后转归^[5]。本研究拟探讨替格瑞洛联合二丁酰环磷腺苷钙治疗心律失常的疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 4 月至 2023 年 6 月皖北煤电集团总医院收治的 104 例心律失常患者为研究对象。纳入标准:(1)符合《实用内科学》^[6]中对于心律失常

的诊断标准;(2)经心电图检查确诊;(3)患者临床表现为活动耐量下降、心悸、乏力;(4)患者意识清晰、语言功能正常。排除标准:(1)患有心肝肾等脏器损伤;(2)患有血液系统疾病;(3)机体内电解质处于紊乱状态;(4)具有严重的心脏瓣膜疾病;(5)对本研究药物过敏。按照治疗方式不同将患者分对照组及研究组,每组各 52 例,两组一般资料均无统计学差异($P > 0.05$)。所有患者及家属均知情同意,且签署知情同意书,研究经医院伦理委员会审核批准。见表 1。

1.2 治疗方法

两组患者进行扩血管、抗凝、利尿等对症治疗。对照组患者采用二丁酰环磷腺苷钙治疗,将 40 mg 药物中加入 100 mL 的 5% 葡萄糖注射液,混匀,静脉滴注,1 次/d。研究组在对照组的基础上加用替格瑞洛治疗,1 片/次,2 次/d,两组均连续治疗 2 个月。

表 1 两组患者一般资料对比 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	年龄	性别		病程(年)	房性早搏	心律失常类型		
		男	女			心房颤动	室性早搏	心房扑动
对照组($n=52$)	62.15 ± 2.45	28(53.85)	24(46.15)	1.75 ± 1.02	16(30.77)	12(23.08)	14(26.92)	10(19.23)
研究组($n=52$)	62.08 ± 2.40	26(50.00)	26(50.00)	1.72 ± 1.01	12(23.08)	13(25.00)	12(23.08)	15(28.85)
t/χ^2 值	0.147	0.154		0.151		1.765		
P 值	0.883	0.695		0.881		0.623		

1.3 观察指标

1.3.1 心功能指标检测 采用超声心动图进行检测两组患者治疗前后心功能指标,主要包括左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、左室收缩末期内径(left ventricular end-systolic diameter, LVESD)、左室舒张末期内径(left ventricular end-diastolic diameter, LVEDD)。

1.3.2 心肌损伤标志物检测 收集患者治疗前后空腹静脉血 5 mL,离心(3 000 r/min, 10 min)后留取上层清液, -60 °C 保存,待检。采用酶联免疫吸附试验(ELISA)法检测血清中心肌肌钙蛋白 T(cardiac troponin T, cTnT)水平,稀释 cTnT 标准品,样本转移至 EP 管,后加入 cTnT 标准品,混匀,倒入空白孔,室温下孵育 90 min,加入洗涤缓冲液,重复清洗,后加入 50 μ L cTnT 抗体,室温下孵育 60 min,加入洗涤缓冲液,重复清洗,加入 100 μ L SP 结合液,封孔,室温下孵育 45 min,加入洗涤缓冲液,重复清洗,后加入 100 μ L 3',5'-四甲基联苯胺(3',5'-tetramethylbenzidine, TMB)显色液,450 nm、570 nm 下测定光密度(OD)值,换算出 cTnT 水平。采用免疫比浊法检测肌酸激酶同工酶(creatinase kinase isoenzyme, CK-MB)水平。采用全自动化学发光免

疫分析仪检测血清中 N 末端脑钠肽前体(N-terminal brain natriuretic peptide precursor, NT-proBNP)水平。

1.3.3 炎症因子、半乳糖凝集素 3(galectin-3, Gal-3)、白细胞分化抗原 40 配体(cluster of differentiation 40, CD40L)、血管内皮功能检测 收集患者治疗前后空腹静脉血 5 mL,离心(3 000 r/min, 10 min)后留取上层清液, -60 °C 保存,待检。采用 ELISA 法检测血清中肿瘤坏死因子 α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、高敏 C 反应蛋白(high-sensitivity C-responsive protein, hs-CRP)、白细胞介素 6(interleukin-6, IL-6)、Gal-3、CD40L 水平。检测方法同 1.3.2。采用放射免疫法检测血清中一氧化氮(nitric oxide, NO)、内皮素 1(endothelin-1, ET-1)水平。

1.3.4 临床疗效观察 对两组患者临床治疗总有效率进行评价,显效:胸闷、房颤发作次数下降,心电图恢复正常;有效:胸闷、房颤发作次数得到改善,心电图得到改善;无效:胸闷、房颤发作次数未改善。总有效率 = (显效 + 有效)例数/总例数 \times 100%。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件对数据进行统计学分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)描述,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对样本 t 检验;计数资料以

[$n(\%)$]描述,组间比较采用独立样本 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者心功能指标对比

治疗前,两组患者心功能各项指标差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,两组患者LVEF水平升高,且研究组高于对照组($P < 0.05$);LVESD、LVEDD水平均降低,且研究组低于对照组($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组患者心功能指标对比($\bar{x} \pm s$)

组别	LVEF(%)		LVESD(mm)		LVEDD(mm)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组($n=52$)	40.25 ± 4.66	46.85 ± 5.63*	48.65 ± 5.75	44.18 ± 5.32*	62.25 ± 7.28	55.04 ± 6.31*
研究组($n=52$)	40.19 ± 4.70	52.08 ± 6.33*	48.68 ± 5.73	39.28 ± 4.55*	62.33 ± 7.30	47.25 ± 5.10*
t 值	0.065	4.452	0.027	5.047	0.056	6.924
P 值	0.948	<0.001	0.979	<0.001	0.956	<0.001

* $P < 0.05$,与同组治疗前比较。

表3 两组患者心肌损伤标志物对比($\bar{x} \pm s$)

组别	cTnT(mg/L)		CK-MB(U/L)		NT-proBNP(pg/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组($n=52$)	24.05 ± 3.28	12.64 ± 2.48*	955.14 ± 174.03	824.25 ± 105.69*	714.25 ± 145.33	577.25 ± 102.36*
研究组($n=52$)	23.97 ± 3.15	5.47 ± 0.67*	958.05 ± 177.25	737.25 ± 99.25*	711.02 ± 144.28	427.52 ± 74.36*
t 值	0.127	20.127	0.085	3.314	0.114	8.534
P 值	0.899	<0.001	0.933	0.002	0.910	<0.001

* $P < 0.05$,与同组治疗前比较。

表4 两组患者炎症因子水平对比($\bar{x} \pm s$)

组别	TNF- α (pg/mL)		hs-CRP(mg/L)		IL-6(pg/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组($n=52$)	3.02 ± 0.48	1.85 ± 0.29*	15.28 ± 2.44	12.14 ± 2.02*	231.25 ± 33.45	175.25 ± 24.34*
研究组($n=52$)	3.00 ± 0.46	1.11 ± 0.21*	15.31 ± 2.48	6.21 ± 0.73*	229.01 ± 31.27	132.54 ± 20.36*
t 值	0.217	14.904	0.062	19.909	0.353	9.706
P 值	0.829	<0.001	0.951	<0.001	0.725	<0.001

* $P < 0.05$,与治疗前比较。

2.4 两组患者血清Gal-3、CD40L水平对比

治疗前,两组患者血清Gal-3、CD40L水平差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,两组患者Gal-3、CD40L水平均降低,且研究组低于对照组($P < 0.05$)。见表5。

表5 两组患者Gal-3、CD40L水平对比($\bar{x} \pm s, \mu\text{g/L}$)

组别	Gal-3		CD40L	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组($n=52$)	12.05 ± 2.31	7.05 ± 0.81*	5.22 ± 0.61	3.33 ± 0.48*
研究组($n=52$)	12.01 ± 2.29	5.85 ± 0.67*	5.20 ± 0.60	1.35 ± 0.23*
t 值	0.089	8.232	0.169	26.825
P 值	0.930	<0.001	0.866	<0.001

* $P < 0.05$,与同组治疗前比较。

2.2 两组患者心肌损伤标志物对比

治疗前,两组心肌损伤标志物对比差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,两组cTnT、CK-MB、NT-proBNP水平均降低,且研究组低于对照组($P < 0.05$)。见表3。

2.3 两组患者炎症因子水平对比

治疗前,两组炎症因子水平对比差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,两组患者TNF- α 、hs-CRP、IL-6水平均降低,且研究组低于对照组($P < 0.05$)。见表4。

2.5 两组患者血管内皮功能对比

治疗前,两组患者NO、ET-1水平对比差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,两组患者NO水平均升高,且研究组高于对照组($P < 0.05$);ET-1水平均降低,且研究组低于对照组($P < 0.05$)。见表6。

表6 两组患者血管内皮功能对比($\bar{x} \pm s$)

组别	NO($\mu\text{mol/L}$)		ET-1(pg/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组($n=52$)	40.05 ± 5.33	46.25 ± 5.85*	110.25 ± 23.14	96.25 ± 10.26*
研究组($n=52$)	40.09 ± 5.36	54.86 ± 6.33*	108.34 ± 23.05	76.14 ± 8.33*
t 值	0.038	6.367	0.422	9.882
P 值	0.970	<0.001	0.674	<0.001

* $P < 0.05$,与同组治疗前比较。

2.6 两组患者临床疗效对比

研究组患者临床疗效高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 7。

表 7 两组患者临床疗效对比 [n (%)]

组别	显效	有效	无效	总有效
对照组($n = 52$)	17(32.69)	22(42.31)	13(25.00)	39(75.00)
研究组($n = 52$)	22(42.31)	27(51.92)	3(5.77)	49(94.23)
χ^2 值				7.386
P 值				< 0.001

3 讨论

心律失常为心血管疾病的常见症状,随着病情的进展,可出现乏力、胸闷、气短,对患者生活质量影响较大,如治疗不及时,可导致猝死,临床应积极治疗,防止发生不良事件^[7]。二丁酰环磷腺苷钙为蛋白激酶激活剂,扩张患者冠状动脉,提高心肌收缩力,促进心排量^[8]。二丁酰环磷腺苷钙还可增加心肌细胞渗透性,临床起效速度较快^[9]。替格瑞洛为前体类药物,可抑制红细胞对腺苷的重吸收,改善冠状动脉血流^[10]。本研究显示,替格瑞洛与二丁酰环磷腺苷钙联合治疗可减轻患者的心肌损伤,改善心功能,加快患者的恢复速度,临床使用效果较好。

LVEF 为人体左心室每搏输出量占心室舒张末期容积量的百分比,可反映人体心功能^[11]。LVESD、LVEDD 用于评价心室收缩功能,心律失常发生后,可扩大心室,使心肌肥厚增生,导致心肌病变^[12-13]。本研究显示,采用替格瑞洛联合二丁酰环磷腺苷钙治疗后,可使 LVEF 水平升高, LVESD、LVEDD 水平降低,改善患者心功能。究其原因可能为:二丁酰环磷腺苷钙可使患者的左心室流出阻力得到改善,增加心肌收缩力,联合替格瑞洛进行治疗,患者心功能进一步改善,心率减缓。

cTnT 为心肌损伤标志物,在正常心肌细胞中,不易透过细胞膜,心肌损伤的发生,可使 cTnT 进入血液,升高血浆中 cTnT 表达水平,使心肌细胞损伤加重^[14-15]。CK-MB 为心肌细胞同工酶,CK-MB 水平升高,表明机体内心肌损伤程度增加^[16]。心功能损伤后,可产生代偿性保护因子,使 NT-proBNP 水平升高,加重患者病情,NT-proBNP 可对人体电解质紊乱状态进行调节,使机体内血管得到舒张^[17]。本研究显示,采用替格瑞洛联合二丁酰环磷腺苷钙治疗后,可降低患者体内 cTnT、CK-MB、NT-proBNP 水平,减轻心肌损伤程度,这可能是由于二丁酰环磷腺苷钙可抑制交感神经活性,减少交感胺类对心率的

刺激,减少机体内心肌耗氧量,使患者的心肌损伤程度减轻,抑制 cTnT、CK-MB、NT-proBNP 表达。

在心律失常发生、发展中,炎症反应具有重要作用,心肌受到应激、缺血、缺氧的刺激后,炎症反应扩大,机体内血小板激活,患者心肌损伤程度加重^[18]。TNF- α 、IL-6 为促炎因子,可调节机体内免疫功能,使免疫细胞的分化、增殖速度增加,升高机体内炎症反应^[19]。hs-CRP 为急性时相蛋白,当机体受到刺激,炎症反应加重,hs-CRP 表达升高^[20]。本研究显示,采用替格瑞洛联合二丁酰环磷腺苷钙治疗后,可降低 TNF- α 、hs-CRP、IL-6 水平,抑制机体内炎症反应,促使患者恢复,可能是因为两者结合使用发挥了协同作用,扩张冠脉血管,使心肌灌注量增加,发挥抗炎作用,缓解炎症血管的聚集,改善心肌微循环,减轻患者心肌损伤^[10]。

心律失常患者内分泌系统多为异常,可使机体内血管活性物质代谢处于失调状态,损伤患者血管内皮细胞,导致血管舒张功能障碍,使心脏负荷加重影响疾病的恢复^[21]。NO 有舒张血管作用,可使机体内血管平衡保持稳定,并防止 L 型钙通道内流,抵抗心律失常的发生;ET-1 为内源性缩血管物质,可损伤血管内皮细胞,引发心律失常,NO、ET-1 在机体内保持动态平衡,可使血管保持正常^[22]。本研究显示,心律失常患者采用替格瑞洛联合二丁酰环磷腺苷钙治疗后,可使 NO 水平升高,ET-1 水平降低,可减少血管阻力,使血流量增加,缓解患者心肌缺血程度,进而改善其内皮功能。

Gal-3 为炎症因子,可激活机体内巨噬细胞,促进炎症因子的释放,使单核细胞进入血管壁,造成炎症损伤^[23]。CD40L 为 CD4 活化细胞,机体心脏、免疫功能异常后,可使 CD40L 分泌量增加,在心脏功能恢复中具有重要作用^[24]。本研究显示,采用替格瑞洛、二丁酰环磷腺苷钙联合治疗,可降低 Gal-3、CD40L 水平,改善患者心肌细胞受损,降低炎症因子表达,使患者心肌功能恢复正常,降低 Gal-3、CD40L 表达。

综上,替格瑞洛、二丁酰环磷腺苷钙联合治疗心律失常可改善心功能、内皮功,减轻心肌损伤程度,下调炎症因子、Gal-3、CD40L 水平,两者联用临床推广价值较高。

参考文献

- [1] Tisdale JE, Chung MK, Campbell KB, et al. Drug-induced arrhythmias: a scientific statement from the American heart association [J]. Circulation, 2020, 142(15): e214 - e233.
- [2] Marchiano S, Nakamura K, Reinecke H, et al. Gene editing to pre-

- ventricular arrhythmias associated with cardiomyocyte cell therapy[J]. *Cell Stem Cell*,2023,30(4):396-414. e9.
- [3] Pay L, Yumurtaş AÇ, Satti DI, et al. Arrhythmias beyond atrial fibrillation detection using smartwatches: a systematic review[J]. *Anatolian Journal of Cardiology*,2023,27(3):126-131.
- [4] 郝凤标,翁艳豪. 二丁酰环磷腺苷钙联合厄贝沙坦治疗心力衰竭合并心律失常的效果[J]. *临床医学工程*,2023,30(9):1207-1208.
- [5] 柴松波,杜亚康,张淑娟,等. 替格瑞洛联合复方血栓通胶囊治疗不稳定型心绞痛临床观察[J]. *中国药房*,2023,34(23):2901-2905.
- [6] 复旦大学上海医学院《实用内科学》编委会. 实用内科学[M]. 第12版. 北京:人民卫生出版社,2005:167.
- [7] 刘永民,焦学昌,周国锋,等. 益心舒胶囊联合替格瑞洛治疗急性心肌梗死的临床研究[J]. *现代药物与临床*,2022,37(2):305-309.
- [8] 杨萍. 无导线起搏器与传统单腔起搏器治疗缓慢性心律失常的疗效比较[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*,2022,20(10):1910-1912.
- [9] 陈积慈,黄佩花,廖旺,等. 美托洛尔联合二丁酰环磷腺苷钙治疗冠心病心力衰竭并心律失常临床研究[J]. *中国药业*,2023,32(10):95-98.
- [10] 陈琦,林子舒,马天一,等. 负荷量替格瑞洛联合丹红注射液防治急性前壁 STEMI 患者 PCI 后再灌注心律失常疗效及对心肌损伤指标的影响[J]. *现代中西医结合杂志*,2021,30(23):2555-2560.
- [11] 刘运兰. 肥厚型心肌病合并心房颤动的超声影像预测指标的研究[J]. *中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生*,2021,7(11):208-210.
- [12] 齐越,蒋紫兰. 平脉定悸方对快速型心律失常患者血清 IL-1 β 、NF- κ B 及心率变异性的影响[J]. *中国中医急症*,2023,32(11):2005-2008.
- [13] 郭璐,许丽萍,潘慧. 美托洛尔联合胺碘酮治疗围绝经期心律失常的临床效果及对心功能和睡眠质量的影响[J]. *中国妇幼保健*,2023,38(19):3798-3801.
- [14] 朱艾华,李朝亮. 达格列净治疗射血分数降低心力衰竭并植入心脏除颤起搏器患者的效果及对心功能、室性心律失常的影响[J]. *临床医学研究与实践*,2023,8(33):83-86.
- [15] 王河清. 炙甘草汤联合艾司洛尔治疗气阴两虚型室性心律失常患者的效果[J]. *中国民康医学*,2023,35(21):78-81.
- [16] 冯谷. 酒石酸美托洛尔片联合盐酸胺碘酮片治疗心律失常的效果及对炎症因子水平的影响[J]. *临床合理用药*,2023,16(23):39-42.
- [17] 叶为,刘小燕,赵茂宇,等. 慢性心力衰竭患者血清 hs-CRP、sST2 水平与心脏再同步化治疗后室性心律失常的相关性[J]. *疑难病杂志*,2023,9(6):566-571,577.
- [18] 黄攀洁,何爱娣,陈海燕. 脑心通胶囊联合美托洛尔治疗冠心病心律失常疗效观察及对炎症因子的影响[J]. *新中医*,2023,55(21):24-28.
- [19] 潘丽华,孙国位,黄竹君,等. 恩格列净联合 rhBNP 治疗对射血分数降低型心力衰竭患者心室重构和血清 NT-proBNP、hs-CRP、IL-6 水平的影响[J]. *临床和实验医学杂志*,2023,22(18):1934-1938.
- [20] 王巧容,张晓磊,王淑贤. 不同心功能分级慢性心力衰竭患者血清 NT-proBNP、cTn I 及 HCY、hs-CRP 表达与临床意义观察[J]. *临床和实验医学杂志*,2023,22(21):2265-2269.
- [21] 刘祚仁,杨琼. 美托洛尔联合胺碘酮治疗冠心病并室性心动过速的疗效及对心功能和血管内皮功能的影响[J]. *临床合理用药杂志*,2023,9(27):52-55.
- [22] 傅婷,徐磊,季宁宁. 沙库巴曲缬沙坦联合胺碘酮对老年心力衰竭合并持续性心房颤动患者血管内皮及心功能的影响[J]. *心电与循环*,2023,42(1):26-30,36.
- [23] 张玉莲,邓玮,王云会,等. 冠心病患者 sST2、Gal-3 水平与心肌纤维化的相关性研究[J]. *重庆医科大学学报*,2024,10(1):37-43.
- [24] 郭静婷,邵艺枝,黄维芳. MiR-34b 调节 CD40/CD40L 信号通路参与过敏性紫癜肾炎患者免疫调节的作用研究[J]. *解剖科学进展*,2023,29(3):291-294.

(收稿日期:2023-12-10

修回日期:2024-02-03)