

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.09.016

❖ 临床研究 ❖

芪苈强心胶囊联合米力农对心肌梗死患者动脉血流、心功能和血管内皮功能的影响

郭李君,付丽,范燕,段景锋,葛敏,杨玉书,杜丰霞
(长沙市第三医院老年科,湖南长沙 410000)

【摘要】目的:探讨芪苈强心胶囊联合米力农治疗对心肌梗死患者动脉血流、心功能及血管内皮功能的影响。**方法:**将149例心肌梗死患者按照治疗方案不同分为对照组($n=74$)与观察组($n=75$)。对照组采用米力农治疗;观察组在对照组的基础上加用芪苈强心胶囊治疗。两组均治疗1周后评估疗效,检测两组患者治疗前后动脉血流[舒张早期最大充盈速度(E)、舒张晚期最大充盈速度(A)及E/A比值]、心功能[心功能分级、左室射血分数(LVEF)、每搏量(SV)、体循环血管阻力(SVR)及B型利钠肽前体(NT-proBNP)]及血管内皮功能指标[一氧化氮(NO)、内皮素1(ET-1)、血管紧张素Ⅱ(AngⅡ)]的变化,统计患者不良反应发生情况。**结果:**观察组患者治疗总有效率均高于对照组($P<0.05$);治疗后,观察组患者E峰、E/A比值均高于对照组($P<0.05$);A峰低于对照组($P<0.05$);LVEF、SV高于对照组($P<0.05$);SVR、NT-proBNP低于对照组($P<0.05$);NO高于对照组($P<0.05$);ET-1、AngⅡ低于对照组($P<0.05$),两组患者不良反应总发生率无统计学差异($P>0.05$)。**结论:**芪苈强心胶囊联合米力农治疗心肌梗死疗效肯定,安全性较高,其机制可能与芪苈强心胶囊、米力农联合应用可综合两者优势,通过改善动脉血流、血管内皮功能,从而改善心脏收缩、舒张功能,促进心室充盈有关。

【关键词】 心肌梗死;芪苈强心胶囊;米力农;心功能;血管内皮功能;冠脉;血流

【中图分类号】 R54 **【文献标志码】** A

Effects of Qiliqiangxin capsule combined with milrinone on arterial blood flow, cardiac function and vascular endothelial function in patients with myocardial infarction

GUO Li-jun, FU Li, FAN Yan, DUAN Jing-feng, GE Min, YANG Yu-shu, DU Feng-xia
(Department of Geriatrics, the Third Hospital of Changsha, Changsha 410000, Hunan, China)

【Abstract】Objective: To investigate the effects of Qiliqiangxin capsule combined with milrinone on arterial blood flow, cardiac function and vascular endothelial function in patients with myocardial infarction. **Methods:** A total of 149 patients with myocardial infarction were divided into control group ($n=74$) and observation group ($n=75$) according to different treatment plans. The control group was treated with milrinone, the observation group was treated with Qiliqiangxin capsule combined with milrinone for 1 week, and curative effect was evaluated. Changes of arterial blood flow [speed E peak of early-diastolic filling (E), speed A peak of late-diastolic filling (A) and E/A ratio], cardiac function [classification of cardiac function, left ventricular ejection fraction (LVEF), stroke volume (SV), systemic vascular resistance (SVR) and precursor of type B natriuretic peptide (NT-proBNP)] and vascular endothelial function indexes [nitric oxide (NO), endothelin 1 (ET-1), angiotensin Ⅱ (Ang Ⅱ)] between the two groups before and after treatment were detected. Occurrence of adverse reactions was counted. **Results:** The total response rate in the observation group was better than that in the control group ($P<0.05$). After treatment, the E peak and E/A ratio of the observation group were higher than those of the control group ($P<0.05$), peak A was lower than that of the control group ($P<0.05$), LVEF and SV in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). SVR and NT-proBNP in the observation group were lower than those in the control group, and NO was higher than that of the control group ($P<0.05$). ET-1 and Ang Ⅱ levels were lower than those in the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Qiliqiangxin capsule combined with milrinone is effective in the treatment of myocardial infarction, with high safety. The mechanism may be that combined application of Qiliqiangxin capsule and milrinone can improve cardiac systolic and diastolic function and promote ventricular filling by improving arterial blood flow and vascular endothelial function.

【Key words】 Myocardial infarction; Qiliqiangxin capsule; Milrinone; Cardiac function; Vascular endothelial function; Coronary

基金项目: 湖南省长沙市第一批指导性科技计划项目(kzd2401053)

作者简介: 郭李君(1987-),女,硕士,主治医师。E-mail:691329474@qq.com

artery; Blood flow

急性心肌梗死多由冠脉急性、持续缺氧缺血诱发,起病急、病死率高,常伴剧烈、持续性胸骨后疼痛,卧床休息及服用硝酸酯类药物无法完全缓解,常并发心力衰竭,病情凶险,威胁患者生命安全^[1]。临床治疗多围绕强心、利尿、减轻心脏前后负荷展开,洋地黄类正性肌力药物虽可加强心肌收缩能力,反射性兴奋迷走神经,但急性期 24 h 内及梗死 1 周内不推荐应用,因为可能诱发恶性心律失常^[2]。米力农为磷酸二酯酶 III 抑制剂,属人工合成双吡啶酮类强心药物,非洋地黄类制剂,但具有类似强心、扩血管功效,可改善心肌收缩及舒张功能,常用于心力衰竭治疗^[3]。芪苈强心胶囊依据中医络病理论组方,以附子、黄芪为君药,葶苈子、丹参及人参等为臣药,佐以泽泻、陈皮、红花等,具典型活血通络、行气温阳、利水之效。现代药理证实该药方主要成分可

降低血管紧张素、肾素水平,抑制神经内分泌过度激活,存在扩血管、强心、利尿作用^[4]。但临床上围绕芪苈强心胶囊和米力农联合治疗对心肌梗死动脉血流、血管内皮功能研究鲜见。因此,本研究拟探讨芪苈强心胶囊联合米力农治疗心肌梗死的临床价值及对动脉血流、心功能、血管内皮功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 5 月至 2023 年 5 月长沙市第三医院收治的 149 例心肌梗死患者作为研究对象。本研究经本院医学伦理委员会审批。根据治疗方案不同将患者分为对照组($n = 74$)与观察组($n = 75$)。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

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

组别	性别		年龄(岁)	发病至入院时间(h)	心功能分级			梗死部位		
	男	女			Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级	前壁	后壁	下壁
观察组($n = 75$)	43(57.33)	32(42.67)	59.52 ± 10.69	3.98 ± 0.54	39(52.00)	26(34.67)	10(13.33)	50(66.67)	18(24.00)	7(9.33)
对照组($n = 74$)	39(52.70)	35(47.30)	58.75 ± 11.23	4.01 ± 0.75	37(50.00)	25(33.78)	12(16.22)	45(60.81)	20(27.03)	9(12.16)
$\chi^2/t/Z$ 值	0.323		0.429	-0.280	0.361			0.771		
P 值	0.570		0.669	0.780	0.719			0.440		

1.2 诊断标准

1.2.1 西医(急性心肌梗死) 满足急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南中相关标准^[5]。

1.2.2 中医(气虚血瘀型) 参照中药新药临床研究指导原则^[6]中气虚血瘀型证型标准。主证:神疲乏力、心悸气短、胸胁痛、下肢负重;次证:面色晦暗、腹胀尿少、便秘不畅或大便稀溏;舌质黯、瘀斑,苔白滑,脉涩或结代。满足主证及合并次证中任 2 项即可确诊。

1.3 纳入、排除及脱落标准

纳入标准:(1)年龄 30 ~ 80 岁,满足急性心肌梗死中西医诊断标准^[5],发作 12 h 内入院;(2)胸痛持续时间 > 0.5 h,心电图检查存在 2 个或以上邻近导联 ST 抬高或存在新发左室传导阻滞,合并心力衰竭;(3)心肌肌钙蛋白 I 升高超过正常值 2 倍以上;(4)心功能分级Ⅱ级及以上;(5)患者、家属均履行告知义务,已签订知情同意书。

排除标准:(1)凝血功能障碍,有出血倾向;(2)近期有外科手术史;(3)肝肾肺功能不全;(4)自身免疫性疾病;(5)急慢性感染;(6)全身恶性肿瘤;(7)心脏瓣膜病、怀疑主动脉夹层、恶性心律失常;(8)孕期或哺乳期女性;(9)对研究用药成分过敏。

脱落标准:(1)依从性差,不能完全配合;(2)因严重不良反应退出;(3)失访;(4)研究中途应用实验设计其他药物者。

1.4 方法

两组患者均参照指南^[7]给予规范化基础药物治疗: β 受体阻滞剂 + 阿托伐他汀 + 地高辛 + 螺内酯 + 血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素 II 受体拮抗剂 + 利尿剂等。对照组患者用米力农注射液,负荷剂量 5 ~ 75 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 5 ~ 10 min 缓慢静注,之后 0.25 ~ 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 维持,日最大剂量 $\leq 1.13 \text{ mg}/\text{kg}$, 1 次/d, 1 周为 1 个疗程。观察组患者在对照组基础上加用芪苈强心胶囊, 1.2 g/次, 3 次/d, 持续 7 d。两组疗程均为 1 周。

1.5 观察指标

于治疗前后均抽取空腹外周肘静脉血 5 mL, 3 000 r/min 离心 15 min, 提取上清液待测。(1)动脉血流指标。治疗前后均采用 LOGIQ-400 CL 型彩色多普勒超声显像仪(美国 GE 公司)测定舒张早期心室最大充盈速度(e peak, E)、舒张晚期心室最大充盈速度(a peak, A)及 E/A 比值。(2)心功能。于治疗前后采用 ACUSONS 2000 型彩色多普勒超声仪(德国西门子公司)测定左室射血分数(left ventricu-

lar ejection fraction, LVEF)、每搏量(stroke volume, SV)、心排量(cardiac output, CO)、心指数(cardiac index, CI)及体循环血管阻力(systemic vascular resistance, SVR);并采用双抗体夹心酶联免疫法测定B型利钠肽前体(Precursor of Type B natriuretic peptide, NT-proBNP),试剂盒购自武汉博士德生物工程有限公司。(3)血管内皮功能。采用酶联免疫吸附法测定一氧化氮(nitric oxide, NO)(试剂盒购自美国Sigma公司)、内皮素(endothelin 1, ET-1)(试剂盒购自美国ADL公司)、血管紧张素Ⅱ(angiotensin Ⅱ, Ang Ⅱ)(试剂盒购自武汉博士德生物工程有限公司)水平。(4)安全性。统计两组患者治疗过程不良反应发生率。

1.6 疗效评价

参照心功能分级改善情况评估疗效^[8]。显效:症状及体征基本消失,心功能提高2级或以上;有效:症状及体征好转,心功能提高1级;无效:症状及体征无变化或有加重,心功能分级未提高或恶化超过1级。总有效率=(显效+有效)例数/总例数×100%。

1.7 统计学分析

通过SPSS 21.0软件对数据进行统计分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行独立样本 t 检验,组内比较行配对样本 t 检验;计数资料[$n(\%)$]表

示,组间比较行 χ^2 检验或Fisher确切概率法检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗效果比较

治疗后,观察组治疗总有效率高于对照组($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组患者治疗效果比较[$n(\%)$]

组别	显效	有效	无效	总有效
观察组($n=75$)	32(42.67)	36(48.00)	7(9.33)	68(90.67)
对照组($n=74$)	17(22.97)	37(50.00)	20(27.03)	54(72.97)
χ^2 值				7.860
P 值				0.005

2.2 两组患者动脉血流指标比较

治疗后,两组患者E峰及E/A比值均上升($P < 0.05$),且观察组高于对照组($P < 0.05$);A峰均降低($P < 0.05$),且观察组低于对照组($P < 0.05$)。见表3。

2.3 两组患者心功能指标比较

治疗后,两组患者LVEF、SV均较治疗前升高($P < 0.05$),且观察组高于对照组($P < 0.05$);SVR、NT-proBNP均较治疗前降低($P < 0.05$),且观察组低于对照组($P < 0.05$)。见表4。

表3 两组患者治疗前后动脉血流指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	E峰(cm/s)		A峰(cm/s)		E/A	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组($n=75$)	50.75 ± 13.65	73.25 ± 9.78*	60.15 ± 12.65	50.11 ± 4.79*	0.84 ± 0.25	1.46 ± 0.42*
对照组($n=74$)	51.63 ± 12.57	63.52 ± 10.11*	59.79 ± 11.73	53.65 ± 3.64*	0.86 ± 0.21	1.18 ± 0.31*
t 值	-0.409	5.971	0.180	-5.074	-0.528	4.625
P 值	0.683	<0.001	0.857	<0.001	0.598	<0.001

* $P < 0.05$,与同组治疗前比较。

表4 两组治疗前后心功能指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	LVEF(%)		SV(mL/min)		SVR(s/cm)		NT-proBNP(μg/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组($n=75$)	38.52 ± 6.75	50.14 ± 6.75*	67.52 ± 7.65	80.79 ± 8.96*	1312.65 ± 116.52	1235.26 ± 50.14*	2195.16 ± 501.56	341.65 ± 101.34*
对照组($n=74$)	39.11 ± 7.52	44.67 ± 8.14*	68.23 ± 8.35	73.65 ± 5.87*	1325.45 ± 109.58	1281.23 ± 62.54*	2149.36 ± 498.71	595.49 ± 154.42*
t 值	-0.504	4.469	-0.541	5.745	-0.691	-4.954	0.559	-11.878
P 值	0.615	<0.001	0.589	<0.001	0.491	<0.001	0.577	<0.001

* $P < 0.05$,与同组治疗前比较。

2.4 两组患者血管内皮功能指标比较

治疗后,两组患者NO均较治疗前升高($P < 0.05$),且观察组高于对照组($P < 0.05$);ET-1、Ang

Ⅱ均降低($P < 0.05$),且观察组低于对照组($P < 0.05$)。见表5。

表 5 两组患者治疗前后血管内皮功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	NO ($\mu\text{mol/L}$)		ET-1 (ng/L)		Ang II (pg/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组 ($n=75$)	30.65 \pm 5.17	42.79 \pm 8.65 *	92.65 \pm 25.35	21.25 \pm 6.14 *	189.63 \pm 47.85	79.57 \pm 13.12 *
对照组 ($n=74$)	31.23 \pm 6.35	35.75 \pm 7.14 *	94.75 \pm 30.19	30.45 \pm 10.01 *	190.01 \pm 58.34	105.83 \pm 25.03 *
t 值	-0.612	5.414	-0.460	-6.772	-0.043	-8.036
P 值	0.542	<0.001	0.646	<0.001	0.965	<0.001

* $P < 0.05$, 与同组治疗前比较。

2.5 两组患者不良反应发生情况比较

两组患者治疗期间均未发生严重不良反应,对照组 1 例头痛,1 例乏力,不良反应率为 2.70%;观察组 1 例乏力,不良反应发生率为 1.33%。两组不良反应发生率统计学差异(校正 $\chi^2 = 0.001, P = 0.991$)。

3 讨论

急性心肌梗死后心力衰竭以心源性休克、肺水肿为特点,冠状动脉血流灌注减少,心肌缺血缺氧范围扩大,病情进展速度快,若未及时救治可能导致不可逆性脏器功能受损^[9]。目前临床治疗主要以洋地黄类药物、磷酸二酯酶 III 抑制剂、 β 受体阻滞剂、肾素-醛固酮-血管紧张素系统阻滞剂等为主。但洋地黄类药物可引起恶性心律失常,不适宜于急性期患者^[10]。醛固酮系统阻滞剂等药物虽可纠正心肌梗死患者心力衰竭症状,但不良心血管事件发生率仍较高^[11]。

米力农磷酸二酯酶 III 抑制剂,已证实可抑制心肌细胞磷酸二酯酶 III 释放,提高心肌细胞环磷酸腺苷水平,诱导钙离子通道开放,促进钙离子内流,兴奋心肌细胞收缩偶联,存在与洋地黄类药物类似正性肌力作用,加快心肌舒张速率,维持冠状动脉血流稳定,提高心室充盈,改善心肌顺应性,降低肺循环阻力^[13]。较多研究均证实米力农具强效扩血管、强心作用^[14-15]。近期有研究指出,在米力农基础上加用中成药制剂可提高补益作用,营养心肌,进一步改善微循环及机体代谢,能协同改善心肌梗死患者心功能^[16]。本研究结果与上述结果一致。本研究结果显示,加用芪苈强心胶囊的观察组患者整体效果优于对照组,动脉血流及心功能改善情况均优于对照组,说明对急性心肌梗死患者在西药米力农治疗的基础上加用中成药芪苈强心胶囊存在增益作用,更能改善动脉血流灌注,提升心功能。考虑原因可能为:中医学研究者认为心主血脉,心藏血脉之气,本病本虚标实,气虚为本,血瘀、痰阻为标,气虚则血行不畅,心脉痹阻,久瘀不化,痰瘀痹阻,发为心肌梗死,心气衰微、阴阳失和贯穿该病发生始末,在治疗

方面需重视温阳化气、利水通络。而芪苈强心胶囊属典型强心剂,方中含黄芪、附子、葶苈子、丹参、红花及人参等成分,其中黄芪行气利水;附子行气温阳;葶苈子、泽泻利水渗湿消肿;丹参、红花活血化瘀;人参益气通络;香加皮利尿强心;玉竹滋阴利水、扶正;桂枝温阳行气、辛温通络。上述药物共同针对急性心肌梗死气阳亏虚、水湿内停、脉络瘀阻的病机,有利水消肿、益气通络、活血散瘀、温阳消肿之效。现代药理学证实,黄芪主要成分存在心肌保护作用,可减轻心脏前后负荷,提升心肌收缩力,同时存在补益作用,可改善机体免疫;葶苈子提取物可增加冠脉血流、强心利尿;附子主要成分有典型强心功效^[17]。且该方同样存在正性肌力作用,明显减轻心脏负荷,改善心脏泵血供能,增加心排血量、提高心脏功能;同时与米力农可协同抑制肾素-血管紧张素-醛固酮系统活化,抑制心室重构,改善左心功能及心脏微循环,有助于提高心室充盈,改善心脏血流,改善心功能。

近年来血管内皮功能在心肌梗死及心力衰竭发病中的作用逐渐引起重视。心肌梗死后心脏舒张或收缩功能下降,该过程中神经内分泌、血管紧张素系统过度激活与心脏重构、病变进展密切相关^[18]。ET-1 为典型缩血管因子,现有证据^[19]显示,心力衰竭患者心功能受损程度与 ET-1 水平正相关。NO 则为存在舒血管、心肌保护及降血压等作用的细胞因子。Ang II 与 ET-1 功能类似,可收缩血管平滑肌,增加心脏负荷,导致心肌纤维化,引起心室重构;同时可活化交感神经系统及肾素-醛固酮-血管紧张素系统,造成心功能恶化^[20]。本研究发现,治疗前,两组患者 Ang II、ET-1 均处于较高水平,NO 水平降低,提示急性心肌梗死患者存在不同程度血管内皮功能受损,心肌负荷较重,与上述结论相符,与薛冰等^[21]相关研究结果一致。治疗 1 周后,观察组患者 Ang II、ET-1 低于对照组,NO 高于对照组,说明加用芪苈强心胶囊更能改善急性心肌梗死患者血管内皮功能。考虑原因可能为:芪苈强心胶囊中黄芪皂苷成分可强化心肌收缩力,增加心排量,改善收缩功能,降低心脏负荷;附子及人参主要成分可改善心肌

收缩和舒张功能,逆转心室重构;葶苈子主要成分可抑制醛固酮系统过度活化,减少缩血管物质分泌,改善血管内皮功能;而该药方内丹参酮主要成分可阻止 Ang II 与 G 蛋白耦联受体结合,抑制蛋白激酶 C、磷脂酶 C 激活,抑制 Ang II 激活所诱导心肌增厚,提高心脏收缩、舒张功能,改善心肌梗死患者内皮功能,减轻心力衰竭程度^[22]。安全性方面,本研究未发现,两组均未发现严重不良反应,提示加用芪苈强心胶囊安全可行,有较高的临床应用价值。

综上,芪苈强心胶囊联合米力农治疗心肌梗死整体价值优于单独米力农,可改善动脉血流,提升心功能,减轻血管内皮功能受损,且不会增加不良反应,安全有效,有一定的推广意义。

参考文献

- [1] Kwok CS, Wong CW, Shufflebotham H, *et al.* Early readmissions after acute myocardial infarction[J]. *The American Journal of Cardiology*, 2017, 120(5): 723 - 728.
- [2] Ong SB, Hernández-Reséndiz S, Crespo-Avilan GE, *et al.* Inflammation following acute myocardial infarction: multiple players, dynamic roles, and novel therapeutic opportunities[J]. *Pharmacology & Therapeutics*, 2018, 186: 73 - 87.
- [3] 薛书银,李莎,张梦丹,等. 去乙酰毛花苷和米力农对大鼠血流动力学作用的比较[J]. *中国药理学与毒理学杂志*, 2017, 31(2): 179 - 186.
- [4] 赵之农,王琦,邹云增. 芪苈强心胶囊治疗心血管系统疾病的研究进展[J]. *国际中医中药杂志*, 2019, 41(7): 785 - 789.
- [5] 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. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019)[J]. *中华心血管病杂志*, 2019, 47(10): 766 - 783.
- [6] 国家中医药管理局. 中药新药临床研究指导原则[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 68 - 73.
- [7] 洪涛. 欧洲心脏病学会 2017 版急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南更新之我见[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2017, 25(9): 483 - 485.
- [8] 沈卫峰,张奇,张瑞岩. 2015 年急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南解析[J]. *国际心血管病杂志*, 2015, 42(4): 217 - 219.
- [9] Abd Emami B, Mahmoudi E, Shokrgozar MA, *et al.* Mechanical and chemical pre-differentiation of mesenchymal stem cells into cardiomyocytes and their effectiveness on acute myocardial infarction[J]. *Artificial Organs*, 2018, 42(6): E114 - E126.
- [10] Coiro S, Girerd N, Rossignol P, *et al.* Association of digitalis treatment with outcomes following myocardial infarction in patients with heart failure or evidence of left ventricular dysfunction: an analysis from the High-Risk Myocardial Infarction Database Initiative[J]. *Clinical Research in Cardiology: Official Journal of the German Cardiac Society*, 2017, 106(9): 722 - 733.
- [11] 林荣,邱利利,吴兵. ST 段抬高型心肌梗死常用溶栓药物及其进展[J]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2020, 12(6): 16 - 21.
- [12] McCarroll CS, He W, Foote K, *et al.* Runx1 deficiency protects against adverse cardiac remodeling after myocardial infarction[J]. *Circulation*, 2018, 137(1): 57 - 70.
- [13] 刘东伟,杨勇,程国良,等. 急性心肌梗死后心力衰竭患者米力农微量泵入治疗的临床观察[J]. *山东医药*, 2016, 56(17): 73 - 74.
- [14] 梁建军,张湧,刘锦涛. 米力农对糖尿病性心肌损伤大鼠心肌收缩力和氧供平衡的影响及其机制[J]. *临床和实验医学杂志*, 2020, 19(9): 914 - 918.
- [15] 钱鹏,曹选超,徐先静,等. 阿托伐他汀联合米力农治疗慢性心力衰竭的临床研究[J]. *现代药物与临床*, 2020, 35(6): 1093 - 1097.
- [16] 宋金玉,杜鑫,施继红,等. 芪苈强心胶囊联合米力农对心肌梗死合并心力衰竭患者动脉血流和心功能的影响[J]. *陕西中医*, 2020, 41(4): 493 - 495.
- [17] 汤柏赞,马财芝,邵海峰. 芪苈强心胶囊联合果糖对慢性心力衰竭血浆心肌酶谱、总抗氧化能力及心肌灌注的影响[J]. *中药药理与临床*, 2017, 33(4): 193 - 196.
- [18] 黄晓莉,郝君锋. 慢性心力衰竭患者心功能及血浆 copeptin 和 NT-proBNP 检测及临床意义[J]. *海南医学*, 2020, 31(10): 1241 - 1244.
- [19] Falk M, Huhn R, Behmenburg F, *et al.* Biomechanical stress in myocardial infarctions: can endothelin-1 and growth differentiation factor 15 serve as immunohistochemical markers? [J]. *International Journal of Legal Medicine*, 2018, 132(2): 509 - 518.
- [20] Okura H, Kataoka T, Yoshida K. Renin-angiotensin system inhibitors in patients with myocardial infarction and secondary mitral regurgitation[J]. *Heart*, 2016, 102(9): 694 - 700.
- [21] 薛冰,黄志红,谢祥妹. 降纤酶联合氯吡格雷对老年心肌梗死患者左室射血分数及血管内皮功能的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2020, 40(7): 1365 - 1368.
- [22] 张富庚,张瑜,傅家良,等. 芪苈强心胶囊治疗心力衰竭的作用机制研究进展[J]. *现代药物与临床*, 2016, 31(2): 255 - 259.

(收稿日期:2024-05-15

修回日期:2024-06-13)