

芪参益气滴丸联合替罗非班治疗急性心肌梗死的临床研究

郑彬¹, 赵向东², 王超¹

1. 天津市第一中心医院 药学部, 天津 300192

2. 天津市第一中心医院 心内科, 天津 300192

摘要: **目的** 探讨芪参益气滴丸联合盐酸替罗非班氯化钠注射液治疗急性心肌梗死的临床疗效。**方法** 选取2020年1月—2022年6月天津市第一中心医院收治的117例急性心肌梗死患者,按照随机数字表法将所有患者分为对照组(58例)和治疗组(59例)。对照组静脉滴注盐酸替罗非班氯化钠注射液,开始30 min给药速度为0.4 μg/(kg·min),然后减为维持量0.1 μg/(kg·min),1次/d。治疗组在对照组的基础上餐后0.5 h服用芪参益气滴丸,1袋/次,3次/d。两组患者均治疗4周。对比两组患者的临床疗效、心绞痛发作次数、持续时间、血液流变学指标、炎症因子指标、氧化应激指标和复发率。**结果** 治疗后,与对照组的总有效率(82.76%)相比,治疗组的总有效率(94.92%)更高($P<0.05$)。治疗后,两组心绞痛发作次数均显著减少,持续时间均显著缩短($P<0.05$);治疗组心绞痛发作次数少于对照组,持续时间短于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组纤维蛋白原、红细胞压积、血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度、血沉均显著下降($P<0.05$),且治疗组血液流变学指标低于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组血清肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、白细胞介素(IL)-6、IL-1β水平均显著下降,血清IL-10水平显著升高($P<0.05$),且治疗组血清TNF-α、IL-6、IL-1β水平均低于对照组,血清IL-10水平均高于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组血清还原型谷胱甘肽(GSH)、超氧化物歧化酶(SOD)水平均显著升高,血清丙二醛(MDA)水平显著下降($P<0.05$),且治疗组血清GSH、SOD水平高于对照组,血清MDA水平低于对照组($P<0.05$)。治疗组的复发率为3.39%,显著低于对照组的复发率13.79%($P<0.05$)。**结论** 芪参益气滴丸联合盐酸替罗非班氯化钠注射液治疗急性心肌梗死可提高临床疗效,改善患者的临床症状,降低复发率,可能与改善血液流变学、减轻氧化应激、降低炎症因子水平有关。

关键词: 芪参益气滴丸; 盐酸替罗非班氯化钠注射液; 急性心肌梗死; 发作次数; 持续时间; 纤维蛋白原; 肿瘤坏死因子-α; 白细胞介素-6; 还原型谷胱甘肽; 超氧化物歧化酶; 丙二醛; 复发率

中图分类号: R972 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2024)07-1767-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2024.07.014

Clinical study on Qishen Yiqi Dropping Pills combine with tirofiban in treatment of acute myocardial infarction

ZHENG Bin¹, ZHAO Xiangdong², WANG Chao¹

1. Department of Pharmacy, Tianjin First Central Hospital, Tianjin 300192, China

2. Department of Cardiology, Tianjin First Central Hospital, Tianjin 300192, China

Abstract: **Objective** To explore the clinical efficacy of Qishen Yiqi Dropping Pills combine with Tirofiban Hydrochloride and Sodium Chloride Injection in treatment of acute myocardial infarction. **Methods** According to the random number table method, 117 acute myocardial infarction patients who were admitted to Tianjin First Central Hospital from January 2020 to June 2022 were divided into control group (58 cases) and treatment group (59 cases). The control group received intravenous infusion of Tirofiban Hydrochloride and Sodium Chloride Injection. The initial 30 min administration rate was 0.4 μg/(kg·min), followed by a maintenance dose of 0.1 μg/(kg·min), once daily. The treatment group takes Qishen Yiqi Dropping Pills half an hour after meals on the basis of the control group, 1 bag/time, 3 times daily. Both groups of patients were treated for 4 weeks. The efficacy, number of angina pectoris attacks, duration, hemorheology index, inflammatory factor index, oxidative stress index, and recurrence rate were compared between two groups. **Results** After treatment, compared with the total effective rate of 82.76% in control group, the total effective rate of

收稿日期: 2023-12-18

基金项目: 国家卫生健康委医药卫生科技发展研究中心课题(W2022ZT382)

作者简介: 郑彬(1975—),女,天津人,主管药师,本科,研究方向为新药的临床观察。E-mail: zb18622233613@163.com

94.92% in treatment group was higher ($P < 0.05$). After treatment, the frequency and duration of angina attacks in both groups were significantly reduced ($P < 0.05$). The number of angina attacks in the treatment group was less than that in the control group, and the duration was shorter than that in the control group ($P < 0.05$). After treatment, fibrinogen, hematocrit, plasma viscosity, whole blood high shear viscosity, whole blood low shear viscosity, and erythrocyte sedimentation rate significantly decreased in both groups ($P < 0.05$), and the hemorheological indicators in the treatment group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the serum levels of TNF- α , IL-6, and IL-1 β in both groups significantly decreased, while the levels of serum IL-10 significantly increased ($P < 0.05$). Moreover, the levels of TNF- α , IL-6, and IL-1 β in treatment group were lower than those in control group, but the levels of serum IL-10 were higher than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the serum levels of GSH and SOD were significantly increased in both groups, while the serum levels of MDA were significantly decreased ($P < 0.05$). Moreover, the serum levels of GSH and SOD in the treatment group were higher than those in the control group, while the serum MDA levels were lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The combination of Qishen Yiqi Dropping Pills and Tirofiban Hydrochloride Sodium Chloride Injection in treatment of acute myocardial infarction can improve clinical efficacy, improve clinical symptoms of patients, reduce recurrence rate, and may be related to improving hemorheology, reducing oxidative stress, and lowering levels of inflammatory factors.

Key words: Qishen Yiqi Dropping Pills; Tirofiban Hydrochloride and Sodium Chloride Injection; acute myocardial infarction; frequency; duration; fibrinogen; TNF- α ; IL-6; GSH; SOD; MDA; recurrence rate

急性心肌梗死是指因持久而严重的心肌缺血所致的一部分心肌急性坏死,临床表现为突发持续超过 30 min 的心前区压榨性疼痛,若不及时治疗可能导致心律失常、休克或心力衰竭等严重不良后果^[1]。替罗非班适用于不稳定型心绞痛、非 Q 波心肌梗死、急性心肌梗死患者等,可通过阻止血小板聚集、黏附等活化反应,改善机体微循环^[2],但单一使用替罗非班具有一定的局限性,长期使用易引发不良反应,难以达到理想的治疗效果。芪参益气滴丸具有活血镇痛、益气通络的功效,常用于气虚血瘀引起的胸痹治疗^[3]。本研究探讨芪参益气滴丸联合盐酸替罗非班氯化钠注射液治疗急性心肌梗死的临床疗效,以期为临床治疗提供支持依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 1 月—2022 年 6 月天津市第一中心医院收治的 117 例急性心肌梗死患者。其中男 62 例,女 55 例;年龄 42~74 岁,平均 (55.41 ± 6.87) 岁;病程 7~23 h,平均 (18.82 ± 3.14) h;病变部位:后壁 17 例,下壁 27 例,前壁 34 例,侧壁 12 例,前间壁 27 例;美国纽约心脏病协会(NYHA)分级:心功能 II 级 68 例,心功能 III 级 49 例;基础病史:高血压史 40 例,糖尿病史 28 例,高脂血症史 31 例。本研究方案通过天津市第一中心医院伦理学委员会批准进行(编号 2019N253KY)。

纳入标准:(1)符合急性心肌梗死的临床诊断标准^[4],均为首次发病;(2)患者自愿参加本研究,并签订知情同意书;(3)精神、认知功能无异常状

况,治疗配合度良好;(4)临床资料完整。

排除标准:(1)合并肝、肾、肺等重要器官功能障碍者;(2)合并其他心脏病变,如瓣膜病、心肌病、心房颤动、恶性心律失常、窦房结综合征等;(3)合并免疫系统、血液系统功能障碍者;(4)对所用药物过敏或禁忌证;(5)孕期或哺乳期妇女。

1.2 分组和治疗方法

按照随机数字表法将所有患者分为对照组(58 例)和治疗组(59 例)。对照组男 30 例,女 28 例;年龄 42~74 岁,平均 (55.69 ± 6.37) 岁;病程 7~23 h,平均 (18.32 ± 2.95) h;病变部位:后壁 10 例,下壁 13 例,前壁 16 例,侧壁 5 例,前间壁 14 例;NYHA 分级:III 级 23 例,II 级 35 例;基础病史:高血压史 19 例,糖尿病史 13 例,高脂血症史 15 例。治疗组男 32 例,女 27 例;病程 8~23 h,平均 (19.32 ± 3.47) h;年龄 44~73 岁,平均 (55.14 ± 6.98) 岁;病变部位:后壁 7 例,下壁 14 例,前壁 18 例,侧壁 7 例,前间壁 13 例;NYHA 分级:III 级 26 例,II 级 33 例;基础病史:高血压史 21 例,糖尿病史 15 例,高脂血症史 16 例。两组一般资料对比未见差异,具有可比性。

两组均接受 β -受体阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂、硝酸酯类、醛固酮受体拮抗剂、抗血小板类、他汀类等常规基础治疗和对症治疗。对照组静脉滴注盐酸替罗非班氯化钠注射液(鲁南贝特制药有限公司生产,规格 100 mL:盐酸替罗非班 5 mg 与氯化钠 0.9 g,产品批号 20190816、20200617、20210824),开始 30 min 给药速度为 $0.4 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$,

然后减为维持量 0.1 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ ，1 次/d。治疗组患者在对照组的基础上餐后 0.5 h 服用芪参益气滴丸（天士力医药集团股份有限公司生产，规格 0.5 g/袋，批号 20191114、20200927、20210718），1 袋/次，3 次/d。两组患者均治疗 4 周。

1.3 临床疗效判定依据^[5]

治愈：症状体征消失，心电图 ST 段基本恢复正常。好转：症状体征基本消失，心电图基本稳定。无效：不符合上述标准。

总有效率 = (治愈例数 + 好转例数) / 总例数

1.4 观察指标

1.4.1 心绞痛发作次数、持续时间 观察并记录两组患者治疗前后的心绞痛发作次数、持续时间。

1.4.2 血液流变学指标 采集两组治疗前后的空腹肘静脉血 7 mL，分离上清液，待检测。使用 MEN-C100A 血液流变仪（山东美医林电子仪器有限公司）检测纤维蛋白原、红细胞压积、血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度、血沉。

1.4.3 炎症因子指标 采用酶联免疫吸附法（ELISA）检测血清肿瘤坏死因子- α （TNF- α ）、白细胞介素（IL）-6、IL-10、IL-1 β 水平。IL-6、IL-10 试剂盒均购自武汉赛培生物科技有限公司，TNF- α 试剂盒购自合肥莱尔生物科技有限公司，IL-1 β 试剂盒购自上海烜雅生物科技有限公司。

1.4.4 氧化应激指标 采用 ELISA 法检测血清还原型谷胱甘肽（GSH）水平，试剂盒购自上海烜雅生物科技有限公司；采用比色法检测血清丙二醛（MDA）水平，采用黄嘌呤氧化酶法检测血清超氧化物歧化酶（SOD）水平，SOD、MDA 试剂盒均购自上海莼试生物技术有限公司。

1.5 不良反应观察

观察并记录两组不良反应发生情况，包括胃肠不适、恶心等。

1.6 复发情况

记录治疗后 1 个月内患者急性心肌梗死的复发

情况。复发判定标准为再次出现急性心肌梗死^[4]。

1.7 统计学方法

采用 SPSS 25.0 进行统计分析。心绞痛发作次数、持续时间等计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用 t 检验；总有效率、不良反应发生率和复发率等计数资料以率表示，组间比较采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后，与对照组的总有效率（82.76%）相比，治疗组的总有效率（94.92%）更高（ $P < 0.05$ ），见表 1。

2.2 两组心绞痛发作次数、持续时间比较

治疗后，两组心绞痛发作次数均显著减少，持续时间均显著缩短（ $P < 0.05$ ）；治疗组心绞痛发作次数少于对照组，持续时间短于对照组（ $P < 0.05$ ），见表 2。

2.3 两组血液流变学指标比较

治疗后，两组纤维蛋白原、红细胞压积、血浆黏度、全血高切黏度、全血低切黏度、血沉均显著下降（ $P < 0.05$ ），且治疗组血液流变学指标低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表 3。

2.4 两组炎症因子指标比较

治疗后，两组血清 TNF- α 、IL-6、IL-1 β 水平均显著下降，血清 IL-10 水平显著升高（ $P < 0.05$ ），且治疗组血清 TNF- α 、IL-6、IL-1 β 水平低于对照组，血清 IL-10 水平高于对照组（ $P < 0.05$ ），见表 4。

2.5 两组氧化应激指标比较

治疗后，两组血清 GSH、SOD 水平均显著升高，血清 MDA 水平显著下降（ $P < 0.05$ ），且治疗组血清 GSH、SOD 水平高于对照组，血清 MDA 水平低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表 5。

2.6 两组不良反应和复发情况比较

两组不良反应发生率组间对比无统计学差异。治疗组的复发率（3.39%）低于对照组的复发率（13.79%， $P < 0.05$ ），见表 6。

表 1 两组总有效率比较

Table 1 Comparison on total effective rates between two groups

组别	n/例	治愈/例	好转/例	无效/例	总有效率/%
对照	58	17	31	10	82.76
治疗	59	23	33	3	94.92*

与对照组比较：* $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 2 两组心绞痛发作次数、持续时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on frequency and duration of angina attacks between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	心绞痛发作次数/(次·周 ⁻¹)	持续时间/(次·min ⁻¹)
对照	58	治疗前	7.16±0.58	8.18±0.53
		治疗后	4.09±0.39*	3.51±0.41*
治疗	59	治疗前	7.22±0.64	8.24±0.68
		治疗后	2.81±0.21*▲	2.49±0.37*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 3 两组血液流变学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on hemorheological indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	纤维蛋白原/ (g L ⁻¹)	红细胞压 积/%	血浆黏度/ (mPa s)	全血高切黏 度/(mPa s)	全血低切黏 度/(mPa s)	血沉/ (mm h ⁻¹)
对照	58	治疗前	5.38±0.56	0.61±0.13	3.82±0.48	7.22±0.58	12.57±2.28	38.04±5.29
		治疗后	4.11±0.42*	0.52±0.11*	2.93±0.32*	5.35±0.41*	8.84±2.15*	29.72±4.81*
治疗	59	治疗前	5.42±0.48	0.62±0.18	3.75±0.52	7.19±0.46	12.42±2.47	38.12±7.32
		治疗后	3.06±0.34*▲	0.41±0.09*▲	2.18±0.24*▲	3.78±0.37*▲	6.69±0.85*▲	21.86±4.39*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 4 两组炎症因子指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on inflammatory factor indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	TNF- α /(ng L ⁻¹)	IL-6/(pg mL ⁻¹)	IL-10/(pg mL ⁻¹)	IL-1 β /(pg mL ⁻¹)
对照	58	治疗前	29.82±4.65	36.58±6.51	25.08±2.48	42.38±6.31
		治疗后	22.09±3.17*	26.17±4.23*	38.12±3.53*	31.72±5.35*
治疗	59	治疗前	29.45±4.59	36.36±4.33	24.91±3.24	42.73±5.31
		治疗后	17.81±3.43*▲	19.14±4.25*▲	47.95±5.37*▲	22.08±3.24*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 5 两组氧化应激指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison on oxidative stress indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	MDA/(mmol L ⁻¹)	GSH/(mg L ⁻¹)	SOD/(U L ⁻¹)
对照	58	治疗前	23.29±4.25	45.73±5.33	73.13±6.26
		治疗后	17.35±3.82*	69.64±5.49*	92.18±5.31*
治疗	59	治疗前	23.42±4.87	45.19±6.25	72.75±5.41
		治疗后	12.68±3.03*▲	85.16±7.24*▲	117.94±9.37*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 6 两组不良反应发生率和复发率比较

Table 6 Comparison on incidence of adverse reactions and recurrence between two groups

组别	n/例	恶心/例	胃肠不适/例	不良反应发生率/%	复发率/%
对照	58	1	2	5.17	13.79
治疗	59	2	3	8.47	3.39*

与对照组比较: * $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

3 讨论

急性心肌梗死发生后,由于心肌细胞缺氧坏死,心脏收缩舒张功能存在障碍,致使心脏泵血能力降低,在炎症反应和氧化应激被激活的共同作用下,机体血液流变学异常变化,出现剧烈疼痛、心功能衰竭等症状^[6]。

替罗非班是临床治疗急性心肌梗死的常用药物,能够与该受体结合,竞争性地阻断纤维蛋白原、血管性血友病因子与血小板受体的结合,阻止血小板聚集、黏附等活化反应^[7]。但仍有部分患者经治疗后效果一般,存在复发风险。芪参益气滴丸由三七、丹参、降香油、黄芪等制成,具有行气化痰、益气活血的功效,既往也常用于急性心肌梗死的治疗^[8]。研究证实芪参益气滴丸能促进缺血心肌恢复、促进血管新生,保护心肌细胞,预防和抑制左心室扩张^[9]。既往也有临床研究发现芪参益气滴丸可以有效改善急性心肌梗死患者的左心室功能,抑制心室重构^[10]。本研究结果显示,芪参益气滴丸联合替罗非班治疗急性心肌梗死,可改善患者的临床症状,减少心绞痛发作次数,缩短持续时间,进一步提高总有效率。

血液流变学指标异常变化是急性心肌梗死的重要危险因素之一,当血液黏度过高时,血管内红细胞的流动性相应减弱,红细胞变形能力下降,极易引发微循环障碍,加重急性心肌梗死病情^[11]。本研究结果显示,芪参益气滴丸联合替罗非班的控制效果更佳,提示芪参益气滴丸联合替罗非班在改善急性心肌梗死患者的血液流变学方面具有较好的应用价值。

微炎症反应是引起急性心肌梗死的重要病理进程^[12]。TNF- α 、IL-6、IL-10、IL-1 β 均是临床常见的炎症因子,其中 IL-6、IL-1 β 为促炎因子,IL-10 为抗炎因子,参与炎症反应的动态过程^[13-15]。TNF- α 为炎症反应的始发因子,可促进炎症介质释放^[16]。既往也有研究证实芪参益气滴丸具有抗炎、调节免疫、减轻炎症反应对组织损伤的作用^[17-18]。本研究结果显示,治疗后两组患者炎症因子水平均下降,且治疗组的改善程度更高,说明芪参益气滴丸联合盐酸替罗非班氯化钠注射液治疗急性心肌梗死时可有效减轻机体的炎症反应。

急性心肌梗死的主要发病基础为动脉粥样硬化,动脉粥样硬化引起的持续脂质过氧化反应导致体内大量氧自由基及其代谢物如 MDA 大量蓄积,

呈现高水平,GSH、SOD 过度消耗呈现低水平,机体表现为氧化与抗氧化失衡^[19]。本研究结果显示,治疗后两组患者可有效减轻氧化应激程度,且治疗组的效果更佳,可见芪参益气滴丸联合替罗非班治疗可有效减轻急性心肌梗死患者的氧化应激程度。

此外,芪参益气滴丸联合替罗非班治疗急性心肌梗死可降低疾病复发风险,可能与联合治疗效果稳定、有助于控制患者病情有关。另本研究发现,芪参益气滴丸联合替罗非班治疗急性心肌梗死具有较好的安全性,不会增加不良反应发生率。

综上所述,芪参益气滴丸联合盐酸替罗非班氯化钠注射液治疗急性心肌梗死可提高临床疗效,改善患者的临床症状,降低复发率,可能与改善血液流变学、减轻氧化应激、降低炎症因子水平有关。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Reed G W, Rossi J E, Cannon C P. Acute myocardial infarction [J]. *Lancet*, 2017, 389(10065): 197-210.
- [2] Zhang J, Zhang Y. The clinical effects of IABP pumps combined with tirofiban in the treatment of acute myocardial infarction and on patients' serum levels [J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(8): 9796-9801.
- [3] 王朔,刘畅,赵佳,等. 芪参益气滴丸对冠心病 PCI 术后气虚血瘀证患者中医症状积分及西雅图心绞痛量表影响的临床观察 [J]. *天津中医药*, 2021, 38(8): 999-1003.
- [4] 葛均波,徐永健. 内科学 [M]. 第 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 242-255.
- [5] 中国人民解放军总后勤部卫生部,孙传兴. 临床疾病诊断依据治愈好转标准 [M]. 第 2 版. 北京: 人民军医出版社, 2002: 17.
- [6] Anderson J L, Morrow D A. Acute myocardial infarction [J]. *N Engl J Med*, 2017, 376(21): 2053-2064.
- [7] Tang X, Li R, Ma L, et al. Application of tirofiban in patients with acute myocardial infarction complicated with diabetes and undergoing emergency interventional therapy [J]. *Pak J Med Sci*, 2022, 38(1): 172-178.
- [8] 王娴君,王鹏,吴尚勤,等. 芪参益气滴丸联合重组链激酶治疗急性心肌梗死的临床研究 [J]. *现代药物与临床*, 2021, 36(4): 695-698.
- [9] 王臻,王保和,谷旭放,等. 芪参益气滴丸改善急性心肌梗死后左心室功能的系统评价 [J]. *天津中医药大学学报*, 2023, 42(1): 63-70.
- [10] 王曙光,王霞. 芪参益气滴丸联合尿激酶对心肌梗死患者血脂水平和左心室功能的影响 [J]. *药物评价研究*, 2019, 42(7): 1403-1406.

- [11] 穆怀彬, 陈茜, 赵雪松, 等. 急性心肌梗死患者肺炎衣原体感染及血液流变学指标分析 [J]. 中国病原生物学杂志, 2018, 13(10): 1148-1151.
- [12] Thackeray J T, Hupe H C, Wang Y, *et al.* Myocardial inflammation predicts remodeling and neuroinflammation after myocardial infarction [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2018, 71(3): 263-275.
- [13] Uciechowski P, Dempke W C M. Interleukin-6: A masterplayer in the cytokine network [J]. *Oncology*, 2020, 98(3): 131-137.
- [14] Schunk S J, Triem S, Schmit D, *et al.* Interleukin-1 α is a central regulator of leukocyte-endothelial adhesion in myocardial infarction and in chronic kidney disease [J]. *Circulation*, 2021, 144(11): 893-908.
- [15] Meng D, Han S, Jeong I S, *et al.* Interleukin 10-secreting MSCs via TALEN-mediated gene editing attenuates left ventricular remodeling after myocardial infarction [J]. *Cell Physiol Biochem*, 2019, 52(4): 728-741.
- [16] Mahmoud A H, Taha N M, Zakhary M, *et al.* PTEN gene & TNF- α in acute myocardial infarction [J]. *Int J Cardiol Heart Vasc*, 2019, 23(1): 100366.
- [17] 解娟, 王潇, 张永强, 等. 芪参益气滴丸对急性心肌梗死 PCI 术后患者血管内皮功能保护作用及抗炎作用研究 [J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(20): 2251-2255.
- [18] 包秋红, 张勇, 贾海玉, 等. 芪参益气滴丸联合利拉鲁肽对老年 2 型糖尿病合并冠心病患者血糖、心功能及 T 细胞亚群的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(20): 3897-3901.
- [19] 张旻, 赵延延, 田少芳, 等. 中国急性心肌梗死患者发病前动脉粥样硬化性心血管疾病危险分层分析 [J]. 中国循环杂志, 2021, 36(9): 852-857.

[责任编辑 解学星]