

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2025.03.014

## 替罗非班联合双联抗血小板对 PCI 术后 AMI 患者心室重塑的影响

代香玲<sup>1</sup>, 吴楠<sup>2</sup>

(1. 平煤神马医疗集团总医院药品调剂科, 河南平顶山 467000;

2. 平煤神马医疗集团总医院心血管内科, 河南平顶山 467000)

**【摘要】目的** 探讨替罗非班联合双联抗血小板对急性心肌梗死(AMI)经皮冠状动脉介入(PCI)术后患者心室重塑的影响。**方法** 回顾性收集2021年3月至2023年3月在平煤神马医疗集团总医院完成PCI治疗的86例AMI患者资料, 根据患者PCI术后治疗方案的不同分为对照组(43例, 常规双联抗血小板治疗)和观察组(43例, 常规双联抗血小板+替罗非班治疗)。比较两组心功能指标[左心室收缩末期内径(LVESD)、左心室射血分数(LVEF)及左心室舒张末期内径(LVEDD)]、心室重塑指标[室间隔厚度(IVST)、左室质量指数(LVMI)]、心肌损伤标志物[肌酸激酶同工酶(CK-MB)、心肌肌钙蛋白I(cTnI)]水平, 记录治疗期间不良反应发生情况。**结果** 治疗48h时, 观察组LVEDD、LVESD分别为(58.30±6.15)mm、(41.53±4.39)mm, 低于对照组的(62.47±6.02)mm、(44.14±4.34)mm; LVEF为(40.08±5.09)%, 高于对照组的(36.87±5.53)%(P<0.05)。治疗48h时, 观察组IVST、LVMI分别为(8.79±0.34)mm、(118.08±4.09)g/m<sup>2</sup>, 低于对照组的(9.23±0.39)mm、(123.86±4.53)g/m<sup>2</sup>(P<0.05)。治疗48h时, 观察组CK-MB、cTnI分别为(13.85±2.81)ng/mL、(0.88±0.12)μg/L, 低于对照组的(17.89±3.79)ng/mL、(1.16±0.25)μg/L(P<0.05)。治疗期间, 观察组不良反应总发生率为11.64%, 与对照组的16.29%比较差异无统计学意义(P>0.05)。**结论** AMI患者PCI术后采用替罗非班联合双联抗血小板治疗, 可改善患者心功能指标和心室重塑指标, 降低患者心肌损伤标志物水平, 且不会增加不良反应。

**【关键词】** 急性心肌梗死; 经皮冠状动脉介入; 替罗非班; 双联抗血小板; 心室重塑

**【中图分类号】** R542.22

**【文献标志码】** A

文章编号: 1674-1242(2025)03-0369-07

## Effects of Tirofiban Combined with Dual Antiplatelet Therapy on Ventricular Remodelling in Post-PCI AMI Patients

DAI Xiangling<sup>1</sup>, WU Nan<sup>2</sup>

(1. Department of Pharmacy Dispensing, General Hospital of Pingmei Shenma Medical Group,  
Pingdingshan, Henan 467000, China;

2. Department of Cardiovascular Medicine, General Hospital of Pingmei Shenma Medical Group,  
Pingdingshan, Henan 467000, China)

**【Abstract】Objective** To investigate the effect of tirofiban combined with dual antiplatelet therapy on ventricular remodeling after percutaneous coronary intervention (PCI) in patients with acute myocardial infarction

收稿日期: 2025-04-10。

作者简介: 代香玲(1989—)女, 汉族, 河南许昌人, 本科生, 主管药师, 研究方向为临床药学、药品调剂。电话: 15136979072; 邮箱: yanglu202306@163.com。

(AMI). **Methods** The data of 86 AMI patients who completed PCI treatment in the General Hospital of Pingmei Shenma Medical Group from March 2021 to March 2023 were retrospectively collected. According to different treatment regimens after PCI, the patients were divided into the control group (43 cases, receiving conventional dual antiplatelet therapy) and the observation group (43 cases, receiving conventional dual antiplatelet plus tirofiban therapy). The cardiac function indicators [left ventricular end-systolic dimension (LVESD), left ventricular ejection fraction(LVEF), and left ventricular end-diastolic dimension (LVEDD)], ventricular remodeling indicators [inter ventricular septum thickness (IVST), left ventricular mass index (LVMI)], and myocardial injury markers [creatinine kinase isoenzyme MB (CK-MB), cardiac troponin I (cTnI)] level were compared between the two groups. Record the occurrence of adverse reactions during the treatment period. **Results** At 48 hours of treatment, the LVEDD and LVESD levels in the observation group were  $(58.30 \pm 6.15)$  mm and  $(41.53 \pm 4.39)$  mm, which were lower than those in the control group  $(62.47 \pm 6.02)$  mm and  $(44.14 \pm 4.34)$  mm, respectively. The LVEF level was  $(40.08 \pm 5.09)\%$ , which was higher than that in the control group  $(36.87 \pm 5.53)\%$  ( $P < 0.05$ ). At 48 hours of treatment, the IVST and LVMI of the observation group were  $(8.79 \pm 0.34)$  mm and  $(118.08 \pm 4.09)$  g/m<sup>2</sup>, which were lower than those of the control group  $(9.23 \pm 0.39)$  mm and  $(123.86 \pm 4.53)$  g/m<sup>2</sup> ( $P < 0.05$ ). At 48 hours of treatment, the CK-MB and cTnI levels in the observation group were  $(13.85 \pm 2.81)$  ng/mL and  $(0.88 \pm 0.12)$  μg/L, which were lower than those in the control group  $(17.89 \pm 3.79)$  ng/mL and  $(1.16 \pm 0.25)$  μg/L ( $P < 0.05$ ). During the treatment period, the total incidence of adverse reactions in the observation group was 11.64%, and there was no statistical significant difference compared to 16.29% of the control group ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The use of tirofiban combined with dual antiplatelet therapy in AMI patients after PCI can improve their cardiac function indicators and ventricular remodeling indicators, reduce their levels of myocardial injury markers, and does not increase adverse reactions.

**【Key words】** Acute Myocardial Infarction(AMI); Percutaneous Coronary Intervention(PCI); Tirofiban; Dual Antiplatelet; Ventricular Remodeling

## 0 引言

急性心肌梗死 (Acute Myocardial Infarction, AMI) 后易发生心室重塑，主要表现为心肌细胞坏死、心室腔扩张及梗死面积扩大，而心室重塑是决定 AMI 后患者心脏事件发生与远期预后的重要因素。因此，积极预防 AMI 后心室重塑对促进患者良性预后很重要<sup>[1]</sup>。经皮冠状动脉介入 (Percutaneous Coronary Intervention, PCI) 术是 AMI 的首选治疗方式，其能直接开通梗死相关血管，解除冠状动脉血管的狭窄或堵塞，改善患者的心功能<sup>[2]</sup>。但在 PCI 术后，为了避免再次梗死及预防心室重塑的进展，通常需要对患者进行相对长期的药物干预，以双联抗血小板为首选干预方案，这是将患者反复缺血事件风险最小化的关键<sup>[3]</sup>。王素玲等<sup>[4]</sup>研究发现，在 384 例 PCI 术后实施双联抗血小板治疗的 AMI 患者中，仍有 93 例发生不良心血管事件，发生率

为 24.22%，可见 PCI 术后双联抗血小板治疗效果有限。为提高 PCI 术后双联抗血小板治疗的效果，或需联合其他药物治疗。替罗非班属于抗血小板药，可阻断血小板聚集和血小板交联，在预防动脉粥样硬化和不良心血管事件发生方面的效果已被张大勇等<sup>[5]</sup>研究证实，但其与双联抗血小板联用能否提高 AMI 治疗获益，抑制心室重塑进程，仍待证实。基于此，本研究重点探讨替罗非班联合双联抗血小板对 PCI 术后 AMI 患者心室重塑的影响，具体报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性收集 2021 年 3 月至 2023 年 3 月本院收治的 86 例 AMI 患者资料。所有患者均行 PCI 术。根据术后治疗方案的不同将其分为对照组 (43 例，常规双联抗血小板治疗) 和观察组 (43 例，常规双

联抗血小板+替罗非班治疗）。两组基线资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，有可比性，具体数据如表1所示。本研究方案已通过本院医学伦理委员会审核。

## 1.2 入选标准

纳入标准：①心功能Killip分级为I~Ⅲ级<sup>[6]</sup>；②符合诊断标准<sup>[7]</sup>；③临床资料完整；④认知正常；⑤符合PCI指征，且初次接受并完成PCI治疗；⑥所有PCI手术由同一团队完成，确保手术质量一致。

排除标准：①合并其他严重心脏相关疾病者；②合并恶性肿瘤者；③合并凝血功能障碍者；④合并严重的不可控制的高血压、先天性心脏病、糖尿病者；⑤伴有电解质紊乱或代谢异常者；⑥因出血风险高未能完整接受双联抗血小板治疗者。

## 1.3 治疗方法

全部患者行PCI术后均接受双联抗血小板治疗，术后24~48h使用阿司匹林肠溶片（石药集团，国药准字H20153035，规格100mg/片），口服100mg/次，1次/天；氯吡格雷片（赛诺菲集团，国药准字J20180029，规格75mg/片），口服75mg/次，1次/天；至少服用2个月。观察组在此基础上联合使用替罗非班治疗，具体如下：PCI术后立即使用替罗非班注射液（西安万隆制药股份有限公司，国药准字H20183306，规格100mL/瓶），以10~25μg/kg的剂量快速静脉推注，并于3min内完成，继以0.075~0.15μg/kg/min的剂量静脉滴注，并于24~36h内完成，如患者术后血流情况一般，

存在慢血流或无复流情况，可适当延长滴注时间。

在两组治疗过程中持续监测患者动态心电图和不良反应。

## 1.4 观察指标

从医院电子病历系统中收集患者资料，查看PCI术后48h结束时的主要指标检测结果，数据收集和分析由两名独立研究人员完成，以确保数据的准确性和可靠性。相关数据主要包括心功能指标、心室重塑指标、心肌损伤标志物水平及不良反应发生情况。

(1) 心功能指标。分别于治疗前、治疗48h时采用超声心动图仪（华润昆山医药有限公司，型号：GE VIVID T9）检测两组患者左心室收缩末期内径（Left Ventricular End-Systolic Dimension, LVESD）、左心室射血分数（Left Ventricular Ejection Fraction, LVEF）及左心室舒张末期内径（Left Ventricular End-Diastolic Dimension, LVEDD）。

(2) 心室重塑指标。分别于治疗前和治疗48h时采用超声诊断仪（大为医疗有限公司，型号：DW-T8）测量两组患者室间隔厚度（Interventricular Septum Thickness, IVST）、左室质量指数（Left Ventricular Mass Index, LVMI）。

(3) 心肌损伤标志物水平。分别于治疗前和治疗48h时采集两组患者静脉血5mL，以3500r/min的转速离心处理10min后，取血清，采用酶联免疫吸附法测定两组患者血清肌酸激酶同工酶（Creatine Kinase Isoenzyme MB, CK-MB）、心肌肌钙蛋白I（Cardiac Troponin I, cTnI）水平。

表1 两组一般资料比较  
Tab.1 General information of the two groups

组别	n	性别/例		年龄(±s, 岁)	心功能Killip分级/例		
		男	女		I级	II级	III级
观察组	43	27	16	57.02±4.25	14	22	7
对照组	43	26	17	56.98±4.29	13	22	8
检验统计量				$\chi^2=0.049$	$t=0.043$		$\chi^2=0.104$
P值				0.825	0.966		0.950
组别	n	身体质量指数 (±s, kg/m <sup>2</sup> )		心梗部位/例			
		前壁	高侧壁	下后壁	其他		
观察组	43	23.92±2.15	24	7	11	1	
对照组	43	23.87±2.14	23	7	12	1	
检验统计量		$t=0.108$			$\chi^2=0.065$		
P值		0.914			0.996		

(4) 不良反应发生情况。统计并比较两组患者治疗期间不良反应发生情况。

### 1.5 统计学处理

采用 SPSS 25.0 统计软件处理数据, 计数资料以百分比(%)表示, 采用 $\chi^2$ 检验; 数据符合正态分布, 以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示; 组内、组间比较分别采用配对样本t检验和独立样本t检验; 以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 心功能指标比较

治疗48h时, 观察组LVEF高于对照组, LVEDD、LVESD低于对照组( $P < 0.05$ ), 具体数据如表2所示。

### 2.2 心室重塑指标比较

治疗48h时, 观察组IVST、LVMI低于对照组( $P < 0.05$ ), 具体数据如表3所示。

表2 两组心功能指标比较( $\bar{x}\pm s$ )  
Tab.2 Comparison of cardiac function indexes between the two groups ( $\bar{x}\pm s$ )

时间	组别	n	LVEDD/mm	LVESD/mm	LVEF/%
治疗前	观察组	43	68.33±8.55	48.99±5.45	32.68±4.97
	对照组	43	68.67±8.24	48.82±5.51	32.00±4.42
	t值	—	0.188	0.144	0.670
治疗48h时	P值	—	0.852	0.886	0.504
	观察组	43	58.30±6.15 <sup>*</sup>	41.53±4.39 <sup>*</sup>	40.08±5.09 <sup>*</sup>
	对照组	43	62.47±6.02 <sup>*</sup>	44.14±4.34 <sup>*</sup>	36.87±5.53 <sup>*</sup>
	t值	—	3.177	2.773	2.801
	P值	—	0.018	0.007	0.006

注: 与同组同指标治疗前比较,  $^*P < 0.05$ 。

表3 两组心室重塑指标比较( $\bar{x}\pm s$ )  
Tab.3 Comparison of ventricular remodeling indexes between the two groups ( $\bar{x}\pm s$ )

时间	组别	n	IVS/mm	LVMI/(g/m <sup>2</sup> )
治疗前	观察组	43	9.99±0.45	130.68±10.98
	对照组	43	9.82±0.51	130.99±10.42
	t值	—	1.639	0.134
治疗48h时	P值	—	0.105	0.894
	观察组	43	8.79±0.34 <sup>*</sup>	118.08±4.09 <sup>*</sup>
	对照组	43	9.23±0.39 <sup>*</sup>	123.86±4.53 <sup>*</sup>
	t值	—	5.577	6.210
	P值	—	< 0.001	0.005

注: 与同组同指标治疗前比较,  $^*P < 0.05$ 。

### 2.3 心肌损伤标志物水平比较

治疗48h时, 观察组血清CK-MB、cTnI水平低于对照组( $P < 0.05$ ), 具体数据如表4所示。

### 2.4 不良反应发生情况比较

治疗期间, 两组不良反应总发生率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具体数据如图1所示。

## 3 讨论

AMI会增加心肌耗氧量, 扩大梗死面积, 如未及时接受有效治疗, 会导致心脏负担加重, 造成心力衰竭。目前, 临床常采用PCI和术后药物辅助

治疗AMI, 阿司匹林肠溶片和氢氯吡格雷片是主要的双联抗血小板方案<sup>[8]</sup>。阿司匹林肠溶片可通过抑制血小板环氧化酶减弱血小板聚集作用, 而氢氯吡格雷片可降低血小板的聚集能力, 两者均可降低血栓形成的风险<sup>[9-10]</sup>。双联抗血小板治疗主要通过预防血栓提高PCI疗效, 避免栓塞再次发生, 两者在抑制患者心室重塑方面效果相对有限<sup>[11]</sup>。替罗非班属于快速、可逆、强效的抗血小板药物, 李娜等<sup>[12]</sup>的研究显示, 应用替罗非班后不仅能抑制血小板聚集, 预防血栓形成, 而且对心功能有一定的促进效

表4 两组心肌损伤标志物水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )  
Tab.4 Comparison of myocardial injury markers between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

时间	组别	n	CK-MB (ng/mL)	cTnI (μg/L)
治疗前	观察组	43	26.21±4.21	2.91±0.38
	对照组	43	26.42±4.43	2.84±0.33
	t值	—	0.216	0.865
	P值	—	0.830	0.390
治疗48h时	观察组	43	13.85±2.81*	0.88±0.12*
	对照组	43	17.89±3.79*	1.16±0.25*
	t值	—	5.615	6.621
	P值	—	<0.001	<0.001

注：与同组同指标治疗前比较，\*P < 0.05。

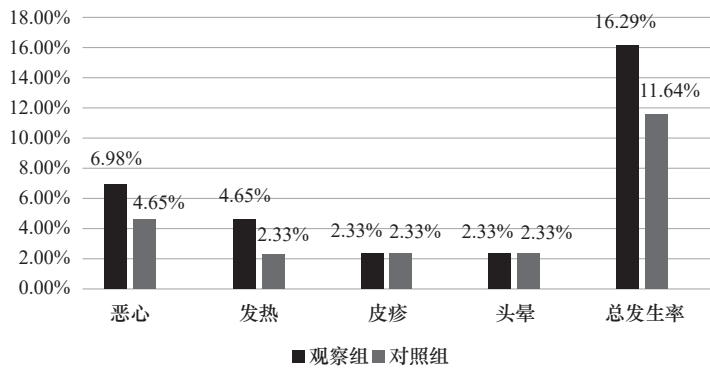


图1 两组不良反应发生情况比较  
Fig.1 Comparison of the occurrence of adverse reactions in the two groups

果。故本研究考虑可在PCI术后联合应用替罗非班和双联抗血小板。

本研究结果显示，观察组治疗48h时LVEF高于对照组，IVST、LVMI、LVEDD、LVEFD小于对照组，说明在PCI术后采用替罗非班联合双联抗血小板治疗更有利于改善AMI患者的心功能，并抑制患者心室重塑。这可能是因为替罗非班能从不同环节阻断血小板功能，改善AMI症状，并缓解患者心肌缺血现象，增加心输出量，从而减小心脏负荷，促进患者心室重塑指标的改善，随着心室重塑的抑制与改善，患者心功能逐步改善；加之替罗非班也有抗血栓之效，能快速抑制血小板聚集，辅助提高双联抗血小板效果，患者血小板聚集得到抑制，心脏负荷减小，从而更好地促进了患者心功能与心室重塑的改善。

有研究显示，AMI患者心肌细胞受损后会引起离子通道功能异常，导致细胞膜电位异常，引起心

肌细胞间连接紊乱，心脏传导系统受损，进而推动疾病进展<sup>[13]</sup>。本研究结果显示，观察组治疗48h时的心肌损伤标志物水平低于对照组，说明采用替罗非班联合双联抗血小板治疗可修复由AMI导致的心肌损伤。分析原因：阿司匹林肠溶片和氯吡格雷片能通过扩张冠状动脉，增加冠状动脉血流量，促进心肌细胞的存活，改善心肌细胞代谢功能，对心肌形成保护作用，从而减轻心肌损伤程度<sup>[14]</sup>。采用替罗非班联合双联抗血小板治疗，药物可通过作用于血小板聚集的最终通路，阻断血小板与纤维蛋白原的结合，增加冠状动脉灌注压，改善心肌灌注水平，从而改善患者冠状动脉微循环，并抑制趋化因子释放，减少患者心肌细胞坏死，促进心肌细胞损伤的修复<sup>[15]</sup>。因此，采用替罗非班联合双联抗血小板治疗可通过改善患者心肌灌注水平，改善心肌细胞代谢功能，更好地降低心肌损伤标志物水平。此外，本研究发现，两组不良反应发生率经比较无

明显差异，提示联合治疗安全性理想，这可能与替罗非班短期应用有关。

综上所述，AMI患者PCI术后采用替罗非班联合双联抗血小板治疗，可改善患者心功能和心室重塑，降低患者心肌损伤标志物水平，且不会增加不良反应。但因AMI的特殊性，本研究进行的研究类型为回顾性分析，且为单中心研究，研究结果可能有一定偏倚。此外，由于替罗非班为短期用药，本研究并未继续探讨药物联合治疗对患者的远期影响，这也是本研究的局限之一。对此，应在后续研究中展开前瞻性、多中心、大样本量且长时间随访的研究，以验证研究结果的可靠性。

#### 参考文献

- [1] 侯琳琳, 冯俊. 沙库巴曲缬沙坦对行急诊PCI术的急性前壁心肌梗死病人左心室重塑指标及心功能的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2023, 48 (4) : 493-497.  
HOU Linlin, FENG Jun. Effects of Sartorius valsartan on left ventricular remodeling and cardiac function in patients with acute anterior myocardial infarction undergoing emergency PCI[J]. *Journal of Bengbu Medical College*, 2023, 48(4): 493-497.
- [2] 苗雅敬, 王晓旭, 汪雁博, 等. 溶栓后早期经皮冠状动脉介入对急性ST段抬高型心肌梗死患者心肌灌注及左心功能的影响[J]. 中华超声影像学杂志, 2024, 33 (2) : 98-105.  
MIAO Yajing, WANG Xiaoxu, WANG Yanbo, et al. Effect of early percutaneous coronary intervention on myocardial perfusion and left ventricular function in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction after thrombolysis[J]. *Chinese Journal of Ultrasound*, 2021, 33 (2) : 98-105.
- [3] 宋娇磊, 孙立平, 赵晓峰. ST段抬高急性心肌梗死患者PCI术后双抗治疗严重出血预测模型构建与评价[J]. 空军航空医学, 2023, 40 (3) : 246-251.  
SONG Jiaolei, SUN Liping, ZHAO Xiaofeng. Construction and evaluation of a prediction model for severe bleeding in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction treated with dual antiplatelet therapy after PCI[J]. *Aviation Medicine of Air Force*, 2023, 40(3):246-251.
- [4] 王素玲, 贾永平, 何丽娇. GRACE评分联合血清Lp-PLA<sub>2</sub> NT-proBNP水平监测在急性心肌梗死患者PCI术后MACE事件预测中的应用[J]. 河北医学, 2019, 25 (5) : 737-742.  
WANG Suling, JIA Yongping, HE Lijiao. Application of GRACE score combined with serum Lp-PLA<sub>2</sub> NT-proBNP level in predicting MACE events in patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention[J]. *Hebei Medicine*, 2019, 25(5):737-742.
- [5] 张大勇, 黄伟佳, 蔡富贵. 血脂康联合替罗非班对急性心肌梗死患者高凝血状态、脂代谢及心肌血灌注的影响[J]. 海南医学, 2022, 33 (10) : 1248-1251.  
ZHANG Dayong, HUANG Weijia, CAI Fugui. Effect of Xuezhikang combined with Tirofiban on hypercoagulable state, lipid metabolism and myocardial blood perfusion in patients with acute myocardial infarction[J]. *Hainan Medical Journal*, 2022, 33(10): 1248-1251.
- [6] WEINTRAUB W S, KARISBERG R P, TCHENG J E. ACCF/AHA 2011 key data elements and definitions of a base cardiovascular vocabulary for electronic health records: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Clinical Data Standards[J]. *Journal of the American College of Cardiology*, 2011, 58(2): 202-222.
- [7] 中国医师协会急诊医师分会, 中华医学会心血管病学分会, 中华医学会检验医学分会. 急性冠脉综合征急诊快速诊疗指南[J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25 (4) : 397-404.  
Chinese Society of Emergency Physicians, Chinese Society of Cardiology, Chinese Society of Laboratory Medicine. Guidelines for the rapid diagnosis and treatment of acute coronary syndrome[J]. *Chinese Journal of Emergency Medicine*, 2016, 25 (4): 397-404.
- [8] 张丽, 李筠, 王健怡, 等. 普罗帕酮联合普萘洛尔治疗儿茶酚胺敏感性多形性室性心动过速1例报告并文献复习[J]. 临床儿科杂志, 2020, 38 (3) : 209-212.  
ZHANG Li, LI Yun, WANG Jianyi, et al. Propranolol combined with propranolol in the treatment of catecholamine-sensitive polymorphic ventricular tachycardia: a case report and literature review[J]. *Journal of Clinical Pediatrics*, 2020, 38 (3): 209-212.
- [9] 姚靖, 靳祺, 李思雪, 等. ST段抬高型急性心肌梗死患者行PCI治疗近期预后影响因素分析[J]. 临床误诊误治, 2023, 36 (2) : 57-61.  
YAO Jing, JIN Qi, LI Sixue, et al. Analysis of influencing factors of short-term prognosis in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction treated with percutaneous coronary intervention[J]. *Clinical Misdiagnosis and Mistherapy*, 2023, 36(2): 57-61.
- [10] 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.  
CHEN Qi, LIU Yang, JI Jinrui, et al. Effects of Cilostazol combined with Clopidogrel and Aspirin on bleeding events and coagulation function in patients with AMI after percutaneous coronary intervention[J]. *Chinese Journal of Integrative Medicine on Cardio-Cerebrovascular Disease*, 2022, 20(7): 1279-1283.

- [11] 王微微, 袁国强, 洪衡, 等. 通心络胶囊联合硫酸氢氯吡格雷对急性心肌梗死经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后患者的临床疗效[J]. 世界中医药, 2021, 16(11): 1649-1653.  
WANG Weiwei, YUAN Guoqiang, HONG Heng, et al. Clinical efficacy of Tongxinluo capsule combined with Clopidogrel Bisulfate in patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention (PCI) [J]. World Chinese Medicine, 2021, 16(11): 1649-1653.
- [12] 李娜, 张天花. 丹红注射液联合替罗非班治疗急性心肌梗死的疗效及对凝血、心电图的影响[J]. 血栓与止血学, 2022, 28(1): 56-58.  
LI Na, ZHANG Tianhua. Effect of Danhong injection combined with Tirofiban on acute myocardial infarction and its influence on coagulation and electrocardiogram[J]. Chinese Journal of Thrombosis and Haemostasis, 2022, 28(1): 56-58.
- [13] 巢益群, 王宇栋, 罗卓卡. 血清前白蛋白与急性心肌梗死患者细胞炎症因子及心功能的关系[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2021, 16(2): 150-152, 168.  
CHAO Yiqun, WANG Yudong, LUO Zhuoka. The relationship between serum prealbumin and cellular inflammatory factors and cardiac function in patients with acute myocardial infarction[J]. Chinese Journal of Emergency Resuscitation and Disaster Medicine, 2021, 16(2): 150-152, 168.
- [14] 黄景慧, 张利利, 宁萌, 等. PCI术后普伐他汀联合氯吡格雷对老年急性心肌梗死患者心肌损伤及NT-proBNP、脂蛋白a、sd-LDL水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(20): 4335-4338.  
HUANG Jinghui, ZHANG Lili, NING Meng, et al. Effects of Pravastatin combined with Clopidogrel on myocardial injury and levels of NT-proBNP, lipoprotein a and sd-LDL in elderly patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2021, 41(20): 4335-4338.
- [15] 张宁, 张庆华, 靳二冬, 等. 替罗非班结合法舒地尔对急性心肌梗死PCI术后凝血纤溶状态、炎症反应及超声心动图参数的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2023, 48(4): 457-461.  
ZHANG Ning, ZHANG Qinghua, JIN Erdong, et al. Effects of Tirofiban combined with Fasudil on coagulation and fibrinolysis, inflammatory response and echocardiographic parameters in patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention[J]. Journal of Bengbu Medical College, 2023, 48(4): 457-461.