

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.09.001

文章编号: 1005-8982 (2025) 09-0001-06

心脏疾病专题·论著

替罗非班联合尼可地尔对急性心肌梗死PCI患者早期心绞痛的疗效及vWF、CD62P、GP II b/III a受体复合物的影响*

陆洋¹, 李海兰¹, 王珊²

(大庆市龙南医院 1.心内一科, 2.心内二科, 黑龙江 大庆 163000)

摘要: **目的** 探讨替罗非班联合尼可地尔对急性心肌梗死经皮冠脉介入术(PCI)患者早期心绞痛的临床疗效及血清血管性血友病因(vWF)、P选择素家族(CD62P)水平和糖蛋白(GP) II b/III a受体复合物的影响。**方法** 前瞻性选取2020年1月—2023年8月大庆市龙南医院收治213例急性心肌梗死后接受PCI术的患者,随机分为观察组(107例)和对照组(106例)。观察组冠状动脉内注射替罗非班10 μg/kg及尼可地尔0.06 mg/kg治疗,对照组冠状动脉内注射替罗非班10 μg/kg治疗。观察两组患者的vWF、CD62P、GP II b/III a受体复合物水平;统计两组患者治疗开始后心绞痛发作情况及心绞痛发作的平均持续时间;采用西雅图心绞痛量表(SAQ)评估心绞痛严重程度;比较两组患者的不良反应。**结果** 观察组治疗前后vWF、CD62P、GP II b/III a的差值均高于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗前后心绞痛发作频率、心绞痛持续时间的差值均高于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗前后SAQ的躯体活动限制程度、心绞痛稳定性、心绞痛发作频率及对治疗满意度维度差值均高于对照组;两组患者治疗前后对疾病认知程度差值比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 替罗非班联合尼可地尔能有效降低急性心肌梗死后接受PCI术早期心绞痛患者的vWF、CD62P和GP II b/III a受体复合物水平,减少心绞痛发作频率并改善发作症状,有助于改善患者的临床预后。

关键词: 急性心肌梗死; 心绞痛; 替罗非班; 尼可地尔; 经皮冠脉介入术

中图分类号: R542.2

文献标识码: A

The effect of tirofiban combined with nicorandil on early angina pectoris and levels of vWF, CD62P, and GPIIb/IIIa receptor complex in patients with acute myocardial infarction treated by percutaneous coronary intervention*

Lu Yang¹, Li Hai-lan¹, Wang Shan²

(1. The First Department of Cardiology, 2. The Second Department of Cardiology, Longnan Hospital of Daqing City, Daqing, Heilongjiang 163000, China)

Abstract: **Objective** To investigate the clinical efficacy of tirofiban combined with nicorandil on early angina pectoris and its effects on von Willebrand factor (vWF), P-selectin (CD62P), and glycoprotein (GP) IIb/IIIa receptor complex levels in acute myocardial infarction (AMI) patients undergoing percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** This prospective study enrolled 213 AMI patients treated with PCI at Daqing Longnan Hospital from January 2020 to August 2023, randomly assigned to either the observation group ($n = 107$, receiving

收稿日期: 2024-11-25

* 基金项目: 黑龙江省自然科学基金(No: YQ2021H013)

intracoronary tirofiban 10 $\mu\text{g/kg}$ plus nicorandil 0.06 mg/kg) or control group ($n = 106$, receiving tirofiban 10 $\mu\text{g/kg}$ alone). We measured changes in vWF, CD62P, and GPIIb/IIIa levels, recorded angina frequency/duration, assessed severity using the Seattle Angina Questionnaire (SAQ), and monitored adverse events. **Results** The observation group demonstrated significantly greater reductions in vWF, CD62P, and GPIIb/IIIa levels compared to controls (all $P < 0.05$). Angina frequency and duration decreased more substantially in the observation group (both $P < 0.05$). SAQ scores showed greater improvement in physical limitation, angina stability, attack frequency, and treatment satisfaction (all $P < 0.05$), though disease perception changes were comparable ($P > 0.05$). Adverse event rates did not differ significantly between groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The tirofiban-nicorandil combination effectively reduces vWF/CD62P/GPIIb/IIIa levels, decreases angina frequency, and improves symptoms in post-PCI AMI patients, suggesting superior clinical outcomes without increased adverse effects.

Keywords: myocardial infarction; angina pectoris; tirofiban; nicorandil; percutaneous coronary intervention

急性心肌梗死易引起心肌长期缺血,导致心肌坏死^[1]。经皮冠脉介入术(percutaneous coronary intervention, PCI)可缓解或消除胸前区疼痛,并在短期内改善患者的心肌血液供应,降低死亡风险^[2]。然而 PCI 后早期心绞痛仍是临床需面临的挑战。研究显示 PCI 后 20% ~ 40% 的患者有心绞痛,可能预示不良心血管事件^[3]。临床常采用抗血小板药物加抗凝治疗预防术后心绞痛,但效果有限。PCI 后心绞痛的病因复杂多样,难以准确判断具体病因,部分患者长期服用抗血小板药物,依从性和耐受性不佳。近年来,有研究发现替罗非班及尼可地尔能改善冠状动脉血液供应,减少心肌氧耗,可有效预防术后心绞痛^[4]。本研究拟评估替罗非班和尼可地尔联合使用对急性心肌梗死 PCI 后早期心绞痛患者的相关血液学指标、心绞痛发作频率和严重程度的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2020 年 1 月—2023 年 8 月在大庆市龙南医院接受 PCI 的 213 例急性心肌梗死患者,采用随机数字表法分为观察组和对照组。观察组 107 例。其中,男性 80 例,女性 27 例;年龄 36 ~ 75 岁,平均 (47.52 ± 7.15) 岁;有吸烟史 53 例,有饮酒史 48 例。对照组 106 例。其中,男性 77 例,女性 29 例;年龄 35 ~ 74 岁,平均 (47.89 ± 7.03) 岁;有吸烟史 51 例,有饮酒史 50 例。两组患者的性别构成、年龄、吸烟史、饮酒史比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。纳入标准:①确诊为心肌梗死并在 24 h 内接受 PCI 者;②符合《ST 段抬高型心肌梗死基层诊疗指南(2019 年)》^[5]的诊断标准;③对本研究知

情同意并签署知情同意书。排除标准:①对研究药物过敏;②严重肝肾功能不全、有出血性疾病或出血倾向者;③有消化道溃疡病史、华法林治疗史;④存在精神类疾病,无法配合研究。本研究经医院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 标准急性心肌梗死治疗 所有患者接受标准急性心肌梗死治疗。术前服用抗血小板药物阿司匹林肠溶片(太原市亚宝药业太原制药,国药准字 H14024002,规格:25 mg)300 mg,替格瑞洛(石家庄市石药集团欧意药业有限公司,国药准字 H20171037,规格:90 mg)270 mg、有替格瑞洛禁忌者予以氯吡格雷(深圳信立泰药业股份有限公司,国药准字 H20120035,规格:75 mg)600 mg,兰地洛尔(南京海辰药业股份有限公司,国药准字 H20203669,规格:50 mg)3 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 。术中穿刺桡动脉或股动脉成功后,置入动脉鞘,经鞘管内注入普通肝素 100 u/kg 抗凝,术后口服匹伐他汀钙片(深圳信立泰药业股份有限公司,国药准字 HJ20140417,规格:2 mg)20 mg/次。监测患者症状、心率、血压等指标,若出现不良反应,立即暂停推注并采取相应措施。

1.2.2 对照组 导丝通过病变部位,冠状动脉内一次性推注 10 $\mu\text{g/kg}$ 盐酸替罗非班(石家庄市石药集团欧意药业有限公司,国药准字 H20183440,规格:100 mL),按照说明书进行给药:前 30 min 给药速度为 0.4 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$,30 min 后 0.1 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 维持至术后 48 h。2 ~ 5 d 为 1 个治疗周期。

1.2.3 观察组 导丝通过病变部位,盐酸替罗非班给药同对照组,间隔 4 ~ 6 s,给予注射用尼可地尔(泰州市扬子江药业集团有限公司,国药准字

H20223696,规格:12 mg)0.06 mg/kg,术后给予尼可地尔0.06 mg/kg,2 mg/h静脉泵入48 h,术中及术后12 h内尼可地尔累计总量不超过24 mg。治疗周期同对照组。

1.3 观察指标

1.3.1 血管性血友病因子(von Willebrand factor, vWF)、P选择素家族的CD62P和糖蛋白(glycoprotein, GP)Ⅱb/Ⅲa受体复合物水平 在治疗前和治疗1个周期后采集患者肘静脉血5 mL,3 000 r/min离心10 min,取上清液。采用免疫比浊法检测vWF水平,美国赛默飞世尔科技公司Attune NxT流式细胞仪检测CD62P和(GP)Ⅱb/Ⅲa受体复合物水平。

1.3.2 心绞痛发作情况 参考文献[6],通过每日询问患者自身感受,统计两组患者治疗开始后心绞痛发作情况及心绞痛发作的平均持续时间。

1.3.3 心绞痛严重程度 采用西雅图心绞痛量表(Seattle angina questionnaire, SAQ)[7]评估患者的心绞痛严重程度,包括躯体活动限制程度、心绞痛稳定性、心绞痛发作频率、对疾病认识程度及对治疗满意度5个维度。SAQ通过为每个反应给予一个顺序值来评分,从1开始(1表示该功能最低水平对应的反应),然后分别对5个维度中的条目进行加和,并对每一评分进行正向化处理,标准得分=(实际得分-该维度最低得分)×100/(该维度最高得分-该维度最低得分),每个维度满分均为100分,评分越高,患者生活质量及机体功能状态越好,心绞痛严重程度越低。

1.3.4 不良反应 记录患者用药后出现的不良反应,包括恶心呕吐、头晕、头痛、纳差。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 26.0统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验;计数资料以率(%)表示,比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后vWF、CD62P、GPⅡb/Ⅲa的变化

两组患者治疗前和治疗1个周期后vWF、CD62P、GPⅡb/Ⅲa的差值比较,经 t 检验,差异均有

统计学意义($P < 0.05$);观察组治疗前和治疗1个周期后vWF、CD62P、GPⅡb/Ⅲa的差值均高于对照组。见表1。

表1 两组治疗前和治疗1个周期后vWF、CD62P、GPⅡb/Ⅲa的差值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	vWF差值/ (mg/L)	CD62P差值/ (ng/mL)	GPⅡb/Ⅲa差值/ %
观察组	107	77.94 ± 9.57	6.14 ± 2.68	46.00 ± 6.83
对照组	106	48.26 ± 8.94	3.95 ± 0.87	35.38 ± 4.52
<i>t</i> 值		23.384	8.006	13.369
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000

2.2 两组患者治疗前后心绞痛发作情况的变化

两组患者治疗前和治疗1个周期后心绞痛发作频率、心绞痛持续时间的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组治疗前和治疗1个周期后心绞痛发作频率、心绞痛持续时间的差值均高于对照组。见表2。

表2 两组治疗前和治疗1个周期后心绞痛发作情况的差值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	发作频率差值/(次/周)	持续时间差值/(min/次)
观察组	107	7.01 ± 1.24	3.05 ± 0.47
对照组	106	4.65 ± 1.13	1.49 ± 0.66
<i>t</i> 值		14.514	19.884
<i>P</i> 值		0.000	0.000

2.3 两组患者治疗前后心绞痛严重程度的变化

两组患者治疗前和治疗1个周期后SAQ躯体活动限制程度、心绞痛稳定性、心绞痛发作频率及对治疗满意度4个维度的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组治疗前和治疗1个周期后的躯体活动限制程度、心绞痛稳定性、心绞痛发作频率及对治疗满意度4个维度差值均高于对照组。两组患者治疗前和治疗1个周期后对疾病认知程度差值比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表3。

2.4 两组患者不良反应比较

两组患者不良反应总发生率比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.223, P = 0.637$)。见表4。

表 3 两组患者治疗前和治疗 1 个周期后 SAQ 评分差值比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	躯体活动限制程度差值	心绞痛稳定性差值	心绞痛发作频率差值	疾病认知程度差值	治疗满意程度差值
观察组	107	4.29 ± 0.85	1.41 ± 0.41	2.71 ± 0.38	4.55 ± 0.92	5.03 ± 1.07
对照组	106	2.89 ± 0.63	0.64 ± 0.17	2.01 ± 0.34	4.25 ± 1.16	3.77 ± 0.94
t 值		13.646	17.873	14.163	1.839	9.127
P 值		0.000	0.000	0.000	0.067	0.000

表 4 两组患者不良反应比较 例(%)

组别	n	头痛	恶心呕吐	头晕	纳差	总发生
观察组	107	3(2.80)	3(2.80)	2(1.87)	2(1.87)	10(9.35)
对照组	106	3(2.83)	2(1.89)	2(1.89)	1(0.94)	8(7.55)

3 讨论

急诊 PCI 能开通梗死相关血管^[8],但 PCI 易加重患者冠状动脉局部炎症反应,引起斑块再次破裂、血管再狭窄、血管内皮增生等,诱发心绞痛^[9]。有研究指出,急性心肌梗死患者的症状表现可能不符合典型特征,对 PCI 的效果产生不利影响,影响治疗效果和患者预后^[10-11]。血小板活化和血栓形成是导致急性心肌梗死 PCI 后患者心绞痛及其他并发症的关键因素。国内外近年研究主要集中在降低这些标志物的水平,以减少心绞痛发作和改善 PCI 后的临床预后。主要治疗策略是以阿司匹林为基础治疗抑制血小板聚集,减少血栓形成的风险,联合 P2Y₁₂ 受体拮抗剂降低血栓事件的发生率,高风险患者予以低分子量肝素或直接口服抗凝药,或予以 β 受体阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂、血管紧张素受体阻滞剂。有研究显示,尼可地尔和替罗非班联合治疗较替罗非班单药治疗可更有效地减轻患者心肌再灌注损伤,改善心肌微循环,减少心肌坏死^[12-14]。

本研究中,观察组治疗前后 vWF、CD62P、GP II b/III a 的差值均高于对照组,观察组治疗前后心绞痛发作频率、心绞痛持续时间的差值均高于对照组。这表明替罗非班联合尼可地尔可以改善急性心肌梗死 PCI 后患者心绞痛症状,降低血栓相关生物标志物的水平,优于单一使用替罗非班。vWF、CD62P 和 GP II b/III a 受体复合物是心血管疾病中血小板活化和血栓形成的关键指标,其升高与不良心血管事件的风险增加有关。尼可地尔作为一种钙通道阻滞剂,其通过扩张血管、减少心肌

氧耗,以及硝酸酯类扩血管作用,具有舒张动、静脉血管的作用,进而降低心绞痛发作频率^[15]。替罗非班通过抑制血小板聚集起到减少血栓形成的作用,而尼可地尔能够扩张冠状动脉微血管,降低微血管阻力,增加血流量,降低心肌耗氧量,改善心肌缺血及心脏功能^[16];尼可地尔具备抗炎和抗氧化的特性,可减少中性粒细胞的活化,抑制炎症反应,降低氧化应激水平,为血管内皮功能提供保护^[17];此外,尼可地尔还能直接作用于心肌,保护缺血心肌,抑制 TLR4/MyD88/NF-κB/NLRP3 信号通路以减少心肌细胞凋亡^[18];促进血管平滑肌 K⁺-ATP 通道开放,减轻平滑肌细胞内钙离子超载,抑制血管收缩,进一步发挥其在心血管系统中的保护作用^[19-20]。二者联合应用通过多靶点、多途径的协同作用,更全面抑制血小板活化,改善血管内皮功能,促进心肌微循环,从而展现出优于单药治疗的临床效果。该结果与国内外多项研究相印证,如 PEARCE 等^[19]的研究指出替罗非班可减少早期支架内血栓形成;联合使用尼可地尔可能通过提高内皮功能、减少氧自由基生成,从而增强替罗非班的抗血栓效果^[21]。值得注意的是,替罗非班联合尼可地尔对改善心绞痛有优势,且并未增加不良反应的总体风险,提示该治疗方案具有较好的安全性。另一方面,心肌梗死患者常对药物的耐受性较差,若用药后不良反应较多或较重,患者往往难以坚持治疗,从而影响疗效。本研究中两组患者的不良反应发生率均较低,联合用药并未显著增加额外的用药风险,说明在获得更好临床疗效的同时,患者也能够较好地耐受该治疗方案,

为临床应用提供了安全和依从性的保障。

张新梅等^[22]提出,静脉给药的药物可能难以到达冠状动脉的病变部位;相比之下,冠状动脉直接注入药物可迅速使药物到达冠状动脉内,从而快速达到有效的治疗浓度,故本研究采用了该给药方式,但与静脉给药相比是否有统计学意义,本研究并未论证。

中医药疗法对PCI后再发心绞痛治疗也具有较好疗效,如通脉宁心汤^[23]、灯盏生脉胶囊^[24]、半夏白术天麻汤合丹参饮^[25]等,均可有效改善心绞痛症状、血液流变学指标及炎症反应,但均无大样本实验提供可靠证据,其普适性有限。未来研究或可探讨与中药联合的用药方案。对于其他用药方案的研究,周勇等^[26]应用阿司匹林与替格瑞洛联合低分子肝素,患者术后心功能更好,心血管不良事件和血小板凝集率降低,同时未增加住院期间出血发生率,但未直接对心绞痛症状进行比较。本研究患者均在发病后24 h内接受PCI,因此部分心绞痛发作频率和持续时间的院前数据会存在回忆偏倚,通过标准化问卷和院前急救记录相结合的方式,虽已尽量减少此影响,但后续仍需多中心、更大样本的研究,并结合客观检查进一步完善本研究结论。

综上所述,与单独使用替罗非班相比,替罗非班联合尼可地尔能有效降低急性心肌梗死后PCI治疗早期心绞痛患者的vWF、CD62P和GPⅡb/Ⅲa受体复合物水平,减少心绞痛发作频率并改善发作症状,有助于改善患者的临床预后。

参考文献:

- [1] 尹倩倩,李今朝.经PCI治疗急性ST段抬高型心肌梗死患者血浆的代谢组学研究[J].中国现代医学杂志,2022,32(3):81-86.
- [2] 陈寅莹,王阶,张振鹏.王阶教授辨证治疗冠心病介入术后心绞痛的思路与经验[J].世界中西医结合杂志,2023,18(6):1141-1144.
- [3] CREA F, BAIREY MERZ C N, BELTRAME J F, et al. Mechanisms and diagnostic evaluation of persistent or recurrent angina following percutaneous coronary revascularization[J]. Eur Heart J, 2019, 40(29): 2455-2462.
- [4] NICCOLI G, MONTONE R A, LANZA G A, et al. Angina after percutaneous coronary intervention: the need for precision medicine[J]. Int J Cardiol, 2017, 248: 14-19.
- [5] 中华医学会,中华医学杂志社,中华医学会全科医学分会,等.ST段抬高型心肌梗死基层诊疗指南(2019年)[J].中华全科

医师杂志,2020,19(12):1083-1091.

- [6] 刘渝,王浩,梁道,等.轻中度饮酒与老年冠心病患者心绞痛发作的相关性研究[J].中华老年心脑血管病杂志,2020,22(11):1170-1173.
- [7] CHAN P S, JONES P G, ARNOLD S A, et al. Development and validation of a short version of the Seattle angina questionnaire[J]. Circ Cardiovasc Qual Outcomes, 2014, 7(5): 640-647.
- [8] 杨树涵,陈红伟,刘艳宾,等.经血栓抽吸导管注射尼可地尔对高血栓负荷STEMI患者急诊PCI术后慢血流/无复流的疗效[J].重庆医科大学学报,2021,46(2):176-179.
- [9] WELÉN SCHEF K, TORNVAL P, ALFREDSSON J, et al. Prevalence of angina pectoris and association with coronary atherosclerosis in a general population[J]. Heart, 2023, 109(19): 1450-1459.
- [10] 任良强,侯晓晓,乔平,等.WMR、RDW、NLR水平与急性心肌梗死患者PCI术后发生主要不良心血管事件的关系[J].中国现代医学杂志,2022,32(2):74-79.
- [11] ERKINOVNA K Z, ALISHEROVNA K M, DAVRANOVNA M K, et al. Correction of cytokine imbalance in the treatment of stable angina pectoris[J]. Peerian J, 2022, 11: 64-70.
- [12] 李永慧,王小玲,郭周威,等.替罗非班联合尼可地尔早期应用对急性ST段抬高型心肌梗死患者急诊经皮冠状动脉介入术后再灌注损伤及心功能的影响[J].中国医药,2022,17(9):1317-1321.
- [13] 田彩霞,田云霞,薛伟珍,等.预防性注射尼可地尔在高血栓负荷急性ST段抬高型心肌梗死患者急诊经皮冠状动脉介入治疗中无复流预防及预后的影响[J].山西医药杂志,2020,49(16):2159-2162.
- [14] OWJFARD M, RAHMANI N, MALLAHZADEH A, et al. Mechanism of action and neuroprotective role of nicorandil in ischemic stroke[J]. Heliyon, 2024, 10(4): e26640.
- [15] 芮淑红,王晨芳,李云贺,等.吡啶类芬联合尼可地尔对ACS患者PCI术后炎症因子、心肌损伤标志物和血小板功能的影响[J].实用医学杂志,2024,40(12):1706-1711.
- [16] GENG N, REN L, XU L S, et al. Clinical outcomes of nicorandil administration in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. BMC Cardiovasc Disord, 2021, 21(1): 488.
- [17] CHOE J C, OH J H, LEE H C, et al. The effect of nicorandil on cardiac function and clinical outcomes in ST-segment elevation myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous coronary intervention: a randomised trial[J]. Acta Cardiol, 2023, 78(8): 880-888.
- [18] CHEN F, CHEN Z Q, ZHONG G L, et al. Nicorandil inhibits TLR4/MyD88/NF-κB/NLRP3 signaling pathway to reduce pyroptosis in rats with myocardial infarction[J]. Exp Biol Med (Maywood), 2021, 246(17): 1938-1947.
- [19] PEARCE L, CARR R D, YELLON D M, et al. Nicorandil - an effective multitarget drug for cardioprotection? [J]. Cardiovasc Drugs Ther, 2023, 37(1): 5-8.

- [20] LIU Y C, SHU J, LIU T, et al. Nicorandil protects against coronary microembolization-induced myocardial injury by suppressing cardiomyocyte pyroptosis via the AMPK/TXNIP/NLRP3 signaling pathway[J]. *Eur J Pharmacol*, 2022, 936: 175365.
- [21] GOEL H, CAREY M, ELSHAikh A, et al. Cardioprotective and antianginal efficacy of nicorandil: a comprehensive review[J]. *J Cardiovasc Pharmacol*, 2023, 82(2): 69-85.
- [22] 张新梅, 刘香铨, 李红梅, 等. 直接冠脉内注射替罗非班联合尼可地尔在 A MI 患者急诊 PCI 中的疗效分析[J]. *新疆医科大学学报*, 2020, 43(10): 1332-1336.
- [23] 申屠敏华, 陈向东, 陈康德, 等. 通脉宁心汤联合西医常规治疗急性冠脉综合征 PCI 术后心绞痛的疗效观察及对血清 Hcy、CRP、DD 水平的影响[J]. *中国中医药科技*, 2021, 28(3): 407-409.
- [24] 刘世杰, 吴磊, 郭亚荣, 等. 灯盏生脉胶囊对不稳定型心绞痛经皮冠状动脉介入术后血液流变学、心肌保护、血小板功能的影响[J]. *中华中医药学刊*, 2022, 40(2): 198-201.
- [25] 曲鑫, 周莹, 李娟, 等. 半夏白术天麻汤合丹参饮治疗瘀瘀型 PCI 术后心绞痛临床研究[J]. *山东中医杂志*, 2023, 42(1): 26-31.
- [26] 周勇, 周争光, 施龙. 替格瑞洛联合低分子肝素对老年不稳定型心绞痛 PCI 术后的疗效[J]. *中国老年学杂志*, 2022, 42(20): 4928-4930.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 陆洋, 李海兰, 王珊. 替罗非班联合尼可地尔对急性心肌梗死 PCI 患者早期心绞痛的疗效及 vWF、CD62P、GPIIb/IIIa 受体复合物的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2025, 35(9): 1-6.

Cite this article as: LU Y, LI H L, WANG S. The effect of tirofiban combined with nicorandil on early angina pectoris and levels of vWF, CD62P, and GPIIb/IIIa receptor complex in patients with acute myocardial infarction treated by percutaneous coronary intervention[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2025, 35(9): 1-6.