

# 尼可地尔联合不同剂量替罗非班治疗老年急性ST段抬高型心肌梗死患者的临床观察<sup>A</sup>

李子进\*, 贺立群#, 陈昌贵, 殷 梦(武汉市第一医院心内科, 武汉 430024)

中图分类号 R969.4;R542.2 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2025)07-0848-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2025.07.14



**摘要** 目的 探讨尼可地尔联合不同剂量替罗非班治疗老年急性ST段抬高型心肌梗死(STEMI)患者的临床效果和安全性。方法 回顾性纳入2022年6月1日至2024年6月1日我院收治的162例老年STEMI患者,所有患者均接受经皮冠状动脉介入治疗(PCI)和STEMI常规治疗,并应用尼可地尔(每次5 mg, tid)和替罗非班。根据替罗非班的使用情况,将患者分为常规剂量组( $n=104$ )和半剂量组( $n=58$ ),常规剂量组患者于冠脉内注射 $10 \mu\text{g}/\text{kg}$ ,随后以 $0.1 \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 静脉泵注,维持48 h;半剂量组患者于冠脉内注射 $5 \mu\text{g}/\text{kg}$ ,随后以 $0.05 \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 静脉泵注,维持48 h。比较两组患者PCI相关指标(心肌梗死溶栓治疗临床试验3级、梗死相关动脉无复流、PCI术后2 h心电图ST段抬高总和回落百分比 $>50\%$ 的患者比例)、治疗前后心功能指标(肌钙蛋白I、N端脑利钠肽前体含量和左室射血分数)、治疗期间出血事件(牙龈出血、鼻出血、黏膜出血、消化道出血)及其他不良事件(全因死亡、非致死性再梗死、低血压、室颤、急性心力衰竭)的发生情况。**结果** 两组患者PCI相关指标,治疗后心功能指标,治疗期间牙龈出血、鼻出血、消化道出血的发生率和出血事件总发生率以及其他不良事件的发生率比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),但常规剂量组患者的黏膜出血发生率显著高于半剂量组( $P<0.05$ )。**结论** 尼可地尔联合半剂量替罗非班治疗老年急性STEMI患者的临床效果与尼可地尔联合常规剂量替罗非班方案相当,但前者的黏膜出血风险小于后者,因此有黏膜出血风险的患者更适合用前一个方案。

**关键词** 尼可地尔;替罗非班;剂量;急性ST段抬高型心肌梗死;老年患者;出血风险;经皮冠状动脉介入治疗;心功能

## Clinical observation of nicorandil combined with different doses of tirofiban in the treatment of elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction

LI Zijin, HE Liqun, CHEN Changgui, YIN Meng (Dept. of Cardiology, Wuhan No.1 Hospital, Wuhan 430024, China)

**ABSTRACT** **OBJECTIVE** To explore the clinical effect and safety of nicorandil combined with different doses of tirofiban in the treatment of elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). **METHODS** A total of 162 elderly patients with STEMI admitted to our hospital from June 1, 2022 to June 1, 2024 were retrospectively enrolled. All patients received percutaneous coronary intervention (PCI) and conventional treatment of STEMI, and used nicorandil (5 mg each time, tid) and tirofiban. According to the use of tirofiban, the patients were divided into conventional-dose group ( $n=104$ ) and half-dose group ( $n=58$ ). Patients in the conventional-dose group received an intracoronary injection of  $10 \mu\text{g}/\text{kg}$  tirofiban, followed by intravenous infusion of  $0.1 \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$  for 48 h; patients in the half-dose group received an intracoronary injection of  $5 \mu\text{g}/\text{kg}$  tirofiban, followed by intravenous infusion of  $0.05 \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$  for 48 h. Related indexes of PCI (the proportion of patients with grade 3 of thrombolysis in myocardial infarction, no reflow in infarct related artery, percentage decrease in total ST-segment elevation  $>50\%$  on electrocardiogram 2 hours after PCI), cardiac function parameters before and after treatment (troponin I, N-terminal pro-brain natriuretic peptide contents and left ventricular ejection fraction), bleeding events during treatment (gingival bleeding, epistaxis, mucosal bleeding, gastrointestinal bleeding) and other adverse events (all-cause death, non-fatal reinfarction, hypotension, ventricular fibrillation, acute heart failure) were compared between 2 groups. **RESULTS** There were no significant differences in related parameters of PCI, cardiac function parameters after treatment, the incidences of gingival bleeding, epistaxis and gastrointestinal bleeding, the total

<sup>A</sup> 基金项目 湖北省自然科学基金项目(No.WJ2023F043)

\* 第一作者 住院医师, 硕士。研究方向: 冠状动脉粥样硬化相关疾病。E-mail: 19537546637@163.com

# 通信作者 主任医师, 硕士生导师, 博士。研究方向: 冠状动脉粥样硬化相关疾病。E-mail: liqunhe0902@163.com

incidence of bleeding events, or the incidence of other adverse events during treatment between 2 groups ( $P>0.05$ ), but the incidence of mucosal bleeding in the conventional-dose group was significantly higher than the half-dose group ( $P<0.05$ ).

**CONCLUSIONS** The clinical effect of nicorandil combined with half-dose tirofiban in the treatment of elderly patients with acute STEMI is comparable to that of nicorandil combined with conventional dose of tirofiban, but the mucosal bleeding risk of the former is lower than that of the latter. Therefore, patients at risk of mucosal bleeding are more suitable to use the previous regimen.

**KEYWORDS** nicorandil; tirofiban; dose; acute ST-segment elevation myocardial infarction; elderly patient; bleeding risk; percutaneous coronary intervention; cardiac function

在世界范围内,缺血性心脏病是常见的心血管疾病死亡原因之一,且其发病率逐年升高<sup>[1]</sup>。尽管经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)的出现和药物治疗方案的优化,使得缺血性心脏病患者的预后得到明显改善,但其死亡率仍然很高。我国正步入老龄化社会,老年急性ST段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)患者的治疗负担正逐步加大。STEMI是缺血性心脏病中最严重和最危急的一种亚型,STEMI患者的总体住院死亡率为4%~12%,而接受PCI的STEMI患者的1年死亡率约为10%<sup>[2-3]</sup>。STEMI患者梗死相关动脉的血栓负荷较重,容易引起“无复流”“慢血流”等情况的发生,使心肌延迟再灌注甚至无灌注,严重影响患者心功能的恢复和院内预后<sup>[4]</sup>。

替罗非班作为血小板糖蛋白Ⅱb/Ⅲa(platelet glycoprotein Ⅱb/Ⅲa complex, GP Ⅱb/Ⅲa)受体拮抗剂,具有显著的抗血小板凝集作用,可以有效改善PCI再灌注治疗后STEMI患者的预后<sup>[5]</sup>。但是对于老年患者,常规剂量替罗非班导致的出血等不良事件的发生率较高<sup>[6]</sup>;半剂量替罗非班的应用虽然可以减少患者的出血风险,但是其改善微循环的作用可能不及常规剂量替罗非班<sup>[7]</sup>。尼可地尔作为一种改善微循环的常规药物,在抗血小板凝集的同时,还具有一定的扩张冠状动脉的作用<sup>[8]</sup>。目前已有研究发现尼可地尔联合替罗非班治疗老年急性STEMI有助于减少心肌损伤对患者的影响,但也提出联合用药时替罗非班的剂量不同可能会影响患者预后,以及不良反应的发生率<sup>[9]</sup>。有鉴于此,本研究通过回顾性分析,旨在探讨尼可地尔联合不同剂量替罗非班在老年急性STEMI患者中的应用效果及安全性,以期指导临床合理用药。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

#### 1.1.1 纳排标准

本研究的纳入标准为:(1)年龄 $\geq 60$ 岁;(2)急性STEMI的诊断依据《急性ST段抬高型心肌梗死诊断和

治疗指南》<sup>[10]</sup>;(3)患者自症状出现起6 h内接受了PCI;(4)院内接受尼可地尔和不同剂量(常规剂量和半剂量)的替罗非班治疗。

本研究的排除标准为:(1)肝肾功能不全(转氨酶或肌酐等指标超出正常值上限)者;(2)入院时出现心源性休克等血流动力学不稳定者;(3)入院时出现心室颤动、心室扑动等恶性心律失常者;(4)舒张压高于110 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)或收缩压高于180 mmHg者;(5)既往有出血性脑卒中、消化道大出血、肝硬化门静脉高压者;(6)既往有恶性肿瘤病史者;(7)院内病历资料不全者。

#### 1.1.2 研究对象

采用回顾性分析法,按照上述纳排标准选取2022年6月1日至2024年6月1日我院收治的患者162例,按照替罗非班的用药情况分为常规剂量组( $n=104$ )和半剂量组( $n=58$ ),使用Logistic回归模型计算倾向评分,以1:1最近邻匹配算法对两组患者进行匹配,使两组在基线特征上具有可比性,收集所有入选患者院内病历。本研究方案经我院医学伦理委员会审批通过(审批编号:HS2022-013)。

## 1.2 治疗方法

两组患者的治疗方案均符合《急性ST段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南》<sup>[10]</sup>,包括:(1)一般治疗:低盐低脂饮食、监测出入量、吸氧、心电监测等。(2)药物治疗:入院时患者均接受PCI。PCI 24 h后,患者口服阿司匹林肠溶片(意大利Bayer HealthCare Manufacturing S.r.l., 国药准字HJ20160685,规格100 mg),首次剂量为300 mg,以后每次100 mg,每天1次;硫酸氢氯吡格雷片(法国Sanofi Winthrop Industrie, 国药准字HJ20171237,规格75 mg),首次剂量为300 mg,以后每次75 mg,每天1次;瑞舒伐他汀钙片(波多黎各IPR Pharmaceuticals, INCORPORATED, 国药准字HJ20160545,规格10 mg),每次10 mg,每天睡前1次;单硝酸异山梨酯片(鲁南贝特制药有限公司, 国药准字H10940039,规格20 mg),每次20 mg,每天2~3次;氯沙坦钾片(浙江华海药业股份

有限公司, 国药准字 H20070264, 规格 50 mg), 初始剂量为 25~50 mg, 每天 1 次, 后续剂量根据患者个体情况调整, 最大不超过每天 100 mg。

除上述一般治疗和药物治疗外, 患者还接受以下药物治疗: (1) 尼可地尔片(西安汉丰药业有限责任公司, 国药准字 H61022860, 规格 5 mg) 于入院后 24 h 内开始口服, 每次 5 mg, 每天 3 次。(2) 盐酸替罗非班注射用浓溶液(鲁南贝特制药有限公司, 国药准字 H20090328, 规格 50 mL: 12.5 mg) 于血管再通后使用: 常规剂量组患者于冠脉内注射 10  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , 随后以 0.1  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$  静脉泵注, 维持 48 h; 半剂量组患者于冠脉内注射 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , 随后以 0.05  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$  静脉泵注, 维持 48 h。

### 1.3 检测指标

#### 1.3.1 PCI 相关指标

观察两组患者 PCI 相关指标, 包括心肌梗死溶栓治疗临床试验(thrombolysis in myocardial infarction, TIMI) 3 级、梗死相关动脉(infarct related artery, IRA) 无复流、PCI 术后 2 h 心电图 ST 段抬高总和回落百分比 > 50% 的患者比例。TIMI 将血流分为 4 个等级: 0 级——血管闭塞, 无灌注, 且远端没有前向血流; 1 级——血流渗透但无灌注, 血管闭塞处可通过部分造影剂, 远端血管不能充盈; 2 级——部分灌注, 造影剂能完全充盈冠脉远端, 但充盈速度与被清除速度慢于正常冠脉; 3 级——造影剂能迅速、完全充盈冠脉远端, 并快速被清除<sup>[11]</sup>。

#### 1.3.2 心功能指标

检测两组患者治疗前后心功能相关指标, 包括肌钙蛋白 I、N 端脑利钠肽前体(N-terminal pro-brain natriuretic peptide, NT-proBNP) 含量和左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF) 等。

#### 1.3.3 出血事件

统计两组患者治疗期间牙龈出血、鼻出血、黏膜出血、消化道出血等出血事件的发生情况, 并计算出血事件发生率: 出血事件发生率 = 发生出血事件的患者例数/患者总例数  $\times 100\%$ 。

#### 1.3.4 其他不良事件

统计两组患者治疗期间全因死亡、非致死性再梗死、低血压、室颤、急性心力衰竭等其他不良事件的发生情况, 并计算其他不良事件发生率: 其他不良事件发生率 = 发生其他不良事件的患者例数/患者总例数  $\times 100\%$ 。

### 1.4 统计学方法

应用 SPSS 22.0 软件进行统计分析。正态分布的连

续性变量用  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间差异用  $t$  检验评估; 不符合正态分布的连续性变量以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示, 组间差异用 Kruskal-Wallis  $H$  检验评估。治疗前后符合正态分布和方差齐性的相关变量采用单因素协方差分析, 否则采用广义估计方程评估。计数资料以例数或百分比(%) 表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 两组患者基线指标的比较

常规剂量组患者包括男性 64 例(61.54%)、女性 40 例(38.46%), 平均年龄为  $(68.35 \pm 5.43)$  岁; 半剂量组患者包括男性 36 例(62.07%)、女性 22 例(37.93%), 平均年龄为  $(67.91 \pm 4.62)$  岁, 两组比较的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。除此之外, 两组患者的血压、心率、谷丙转氨酶、肌酐等基线指标比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 详见表 1。

表 1 两组患者基线指标比较结果

| 组别               | 收缩压( $\bar{x} \pm s$ )/<br>mmHg           | 舒张压( $\bar{x} \pm s$ )/<br>mmHg       | 心率( $\bar{x} \pm s$ )/<br>(次/min) | 谷丙转氨酶<br>( $\bar{x} \pm s$ )/(U/L) | 肌酐( $\bar{x} \pm s$ )/<br>(mmol/L) |
|------------------|---|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 常规剂量组( $n=104$ ) | 142.35 $\pm$ 8.14                         | 87.51 $\pm$ 5.72                      | 85.37 $\pm$ 5.30                  | 26.32 $\pm$ 6.11                   | 47.21 $\pm$ 10.30                  |
| 半剂量组( $n=58$ )   | 143.17 $\pm$ 9.22                         | 88.19 $\pm$ 5.46                      | 85.61 $\pm$ 6.11                  | 27.10 $\pm$ 5.94                   | 50.17 $\pm$ 12.62                  |
| $t/\chi^2/H$     | 9.10                                      | 2.35                                  | 3.00                              | 5.25                               | 6.15                               |
| $P$              | 0.35                                      | 0.41                                  | 0.86                              | 0.26                               | 0.30                               |
| 组别               | NT-proBNP<br>( $\bar{x} \pm s$ )/(mmol/L) | 肌钙蛋白 I( $\bar{x} \pm s$ )/<br>(ng/mL) | LVEF( $\bar{x} \pm s$ )/%         | KILLIP 心功能分级<br>III~IV 级/例(%)      |                                    |
| 常规剂量组( $n=104$ ) | 1 236.54 $\pm$ 150.41                     | 5.62(4.12, 6.98)                      | 49.42 $\pm$ 3.70                  | 70(67.31)                          |                                    |
| 半剂量组( $n=58$ )   | 1 294.28 $\pm$ 142.39                     | 5.57(4.03, 7.01)                      | 49.67 $\pm$ 2.86                  | 40(68.97)                          |                                    |
| $t/\chi^2/H$     | 4.23                                      | 8.26                                  | 3.23                              | 9.24                               |                                    |
| $P$              | 0.22                                      | 0.31                                  | 0.25                              | 0.16                               |                                    |

### 2.2 两组患者 PCI 相关指标的比较

两组患者 PCI 术中 TIMI 3 级、IRA 无复流以及 PCI 术后 2 h 心电图 ST 段抬高总和回落百分比 > 50% 的患者比例比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。结果见表 2。

表 2 两组患者 PCI 术相关指标比较结果[例(%)]

| 组别               | TIMI 3 级  | IRA 无复流  | PCI 术后 2 h 心电图 ST 段抬高<br>总和回落百分比 > 50% |
|------------------|-----------|----------|--|
| 常规剂量组( $n=104$ ) | 92(88.46) | 10(9.62) | 92(88.46)                              |
| 半剂量组( $n=58$ )   | 50(86.21) | 6(10.34) | 48(82.76)                              |
| $\chi^2$         | 5.43      | 2.85     | 5.87                                   |
| $P$              | 0.08      | 0.35     | 0.06                                   |

### 2.3 两组患者治疗前后心功能指标的比较

治疗前, 两组患者各项心功能指标比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。与治疗前相比, 两组患者治疗后的肌钙蛋白 I、NT-proBNP 含量均显著降低, LVEF 均显著升高 ( $P < 0.05$ ); 治疗后上述指标的组间比较差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。结果见表 3。

表3 两组患者治疗前后心功能指标比较结果

| 组别           | 治疗前后 | 肌钙蛋白I[M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )]<br>(ng/mL) | NT-proBNP( $\bar{x}\pm s$ )/<br>(mmol/L) | LVEF( $\bar{x}\pm s$ )/% |
|--------------|------|--|--|--------------------------|
| 常规剂量组(n=104) | 治疗前  | 5.62(4.12,6.98)  | 1236.54±150.41                           | 49.42±3.70               |
|              | 治疗后  | 3.15(2.34,4.81) <sup>a</sup>                           | 956.37±124.35 <sup>a</sup>               | 53.08±3.32 <sup>a</sup>  |
| 半剂量组(n=58)   | 治疗前  | 5.57(4.03,7.01)  | 1294.28±142.39                           | 49.67±2.86               |
|              | 治疗后  | 3.21(2.03,4.53) <sup>a</sup>                           | 974.38±136.42 <sup>a</sup>               | 53.27±5.26 <sup>a</sup>  |

a: 与同组治疗前比较, P<0.05。

### 2.4 两组患者治疗期间出血事件的比较

治疗期间,两组患者牙龈出血、鼻出血、消化道出血的发生率和出血事件总发生率比较,差异均无统计学意义(P>0.05),但是常规剂量组患者的黏膜出血发生率显著高于半剂量组(P<0.05)。结果见表4。

表4 两组患者出血事件比较结果[例(%)]

| 组别           | 牙龈出血    | 鼻出血  | 黏膜出血    | 消化道出血   | 出血事件合计    |
|--------------|---------|------|---------|---------|-----------|
| 常规剂量组(n=104) | 6(5.77) | 0(0) | 8(7.69) | 4(3.85) | 18(17.31) |
| 半剂量组(n=58)   | 2(3.45) | 0(0) | 2(3.45) | 2(3.45) | 6(10.34)  |
| $\chi^2$     | 3.82    | 5.10 | 4.11    | 3.58    | 1.43      |
| P            | 0.09    | 1.00 | 0.02    | 0.10    | 0.23      |

### 2.5 两组患者治疗期间其他不良事件的比较

住院期间,两组患者全因死亡、非致死性再梗死、低血压、室颤、急性心力衰竭等其他不良事件的发生率比较,差异均无统计学意义(P>0.05)。结果见表5。

表5 两组患者其他不良事件比较结果[例(%)]

| 组别           | 全因死亡 | 非致死性再梗死 | 低血压     | 室颤      | 急性心力衰竭  |
|--------------|------|---------|---------|---------|---------|
| 常规剂量组(n=104) | 0(0) | 4(3.85) | 2(1.92) | 4(3.85) | 6(5.77) |
| 半剂量组(n=58)   | 0(0) | 2(3.45) | 2(3.45) | 2(3.45) | 2(3.45) |
| $\chi^2$     | 6.21 | 3.96    | 5.28    | 6.15    | 5.23    |
| P            | 1.00 | 0.26    | 0.10    | 0.31    | 0.12    |

## 3 讨论

急性STEMI是心血管疾病中病情危急的一种亚型疾病,其因粥样硬化斑块破裂、血小板大量聚集、急性血栓形成,导致心肌坏死而发病,具有高发病率和高死亡率的特点<sup>[12]</sup>。及时开通闭塞血管、恢复心肌血流供应、减少心肌梗死面积为STEMI首选的治疗方案<sup>[13]</sup>。但是,即使及时进行了血运重建,缺血区部分心肌由于微循环阻塞或者局部炎症反应等,仍会出现“慢血流”甚至“无复流”现象<sup>[14]</sup>。替罗非班是一种GP II b/III a受体拮抗剂,对闭塞血管急性开通后的血液复流具有改善作用<sup>[15]</sup>。尼可地尔是一种钾离子通道开放剂,对改善患者的左心室功能以及斑块稳定性具有重要的临床价值<sup>[16]</sup>。在改善微循环、恢复血流方面,上述两药均具有独特的优势<sup>[17]</sup>。老年急性STEMI患者使用常规剂量替罗非班的出血风险较高<sup>[6]</sup>,所以,减少替罗非班一半剂量,加用同样以改善微循环著称的尼可地尔,可为老年急性STEMI患者提供一个新的治疗思路。

目前,在PCI围术期进行抗血小板治疗已经成为共识,其可以预防支架内血栓形成,并预防PCI术后心血管不良事件的发生<sup>[18]</sup>。对于急性STEMI患者,其血栓负荷较重,PCI术中和术后的强化抗血小板治疗对其尤为重要;而且,急性STEMI患者的“无复流”或“慢血流”现象的机制较为复杂,可能与中性粒细胞聚集、远端血栓栓塞和微循环障碍等有关<sup>[19]</sup>。替罗非班虽已被证实可以降低PCI术后心血管不良事件的发生风险,但是其半衰期较短,且存在出血风险,所以是否需要应用常规剂量仍存在一定的争议<sup>[20]</sup>。本研究发现,尼可地尔联合半剂量替罗非班可以达到常规剂量替罗非班的术中血流改善效果,却不增加患者的出血风险。此外,本研究还发现,尼可地尔联合半剂量替罗非班在改善患者心功能方面与常规剂量替罗非班的效果相当。有研究发现,PCI术后应用尼可地尔治疗STEMI的效果确切,可以改善患者术后心功能指标,降低炎症因子水平<sup>[21]</sup>。同时,尼可地尔对患者心脏传导系统的影响较小,不会增加恶性心律失常的发生风险,甚至可能对钙拮抗剂和硝酸盐联合治疗效果不佳的患者更为有效,其可能是STEMI患者血运重建治疗的最佳补充<sup>[22]</sup>。另有研究表明,PCI围术期采用尼可地尔联合替罗非班治疗可有效减轻急性STEMI患者心肌再灌注损伤,降低炎症反应程度,明显改善患者心功能,且可降低主要不良心血管事件发生率,使患者远期预后良好<sup>[23]</sup>。本研究提示,PCI术中开通冠脉闭塞段后,术后在使用尼可地尔治疗的基础上,于冠脉内注射替罗非班5 μg/kg,继以替罗非班0.05 μg/(kg·min)静脉泵注并维持48 h可能是老年急性STEMI患者较佳的治疗方案。

本研究具有一定的局限性:样本量较小,且是一项回顾性研究,不可避免地存在选择偏倚性,混杂因素也难以控制,后续需要进行大样本的前瞻性研究来验证本研究结果。

综上所述,尼可地尔联合半剂量替罗非班治疗老年急性STEMI患者的临床效果与尼可地尔联合常规剂量替罗非班方案相当,但前者的黏膜出血风险小于后者。因此,临床在治疗老年急性STEMI患者时应根据个体情况选择合适的治疗方案,对具有黏膜出血风险的患者宜选择半剂量替罗非班联合尼可地尔使用。

### 参考文献

[1] HARTLEY A, MARSHALL D C, SALCICCIOLI J D, et al. Trends in mortality from ischemic heart disease and cerebrovascular disease in Europe: 1980 to 2009[J]. Circulation, 2016, 133(20): 1916-1926.

- [ 2 ] PEDERSEN F, BUTRYMOVICH V, KELBÆK H, et al. Short- and long-term cause of death in patients treated with primary PCI for STEMI[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2014, 64(20):2101-2108.
- [ 3 ] FOKKEMA M L, JAMES S K, ALBERTSSON P, et al. Population trends in percutaneous coronary intervention: 20-year results from the SCAAR (Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry) [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2013, 61(12):1222-1230.
- [ 4 ] HOEDEMAEKER N G, DE WINTER R J, KOMMER G J, et al. Expansion of off-site percutaneous coronary intervention centers significantly reduces ambulance driving time to primary PCI in the Netherlands[J]. *Neth Heart J*, 2020, 28(11):584-594.
- [ 5 ] 杨飞, 肖纯. 预防性冠状动脉内注射尼可地尔治疗急性ST段抬高型心肌梗死及其心肌血流灌注及预后的影响[J]. *中国处方药*, 2021, 19(1):97-99.
- [ 6 ] 孙牧新, 原永芳. 123例替罗非班致药物不良反应文献分析[J]. *宁夏医科大学学报*, 2022, 44(12):1267-1271.
- [ 7 ] CHO K C, SON N H, GWON S H, et al. The safety and efficacy of intra-arterial low-dose tirofiban administration during endovascular therapy in patients with large ischemic core volume[J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1):3353.
- [ 8 ] 王杨, 王雨晨, 王奇, 等. 尼可地尔治疗冠心病心绞痛的疗效及对患者左心室功能和斑块稳定性的影响[J]. *哈尔滨医科大学学报*, 2023, 57(4):379-382.
- [ 9 ] 梁智元, 唐宗玉. 尼可地尔联合替罗非班对STEMI急诊经皮冠状动脉介入术后炎症反应、心功能及心血管并发症的影响[J]. *临床合理用药*, 2024, 17(8):54-57.
- [10] 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.
- [11] 梁伟, 寇广亚. MPV/PC、P选择素以及PLyA水平变化与接受PCI术STEMI患者TIMI血流分级的相关性[J]. *医学检验与临床*, 2023, 34(1):36-39.
- [12] 刘儒, 张菲斐, 李新. AnxA1、ADAMTS13联合心电图参数对急性心肌梗死患者冠脉狭窄程度及斑块稳定性的评估价值[J]. *西南医科大学学报*, 2025, 48(1):68-73.
- [13] LI S W, FENG X, XU H, et al. Comparison on anticoagulation and antiplatelet aggregation effects of puerarin with heparin sodium and tirofiban hydrochloride: an *in vitro* study[J]. *Chin J Integr Med*, 2018, 24(2):103-108.
- [14] POLITO M V, ASPARAGO S, GALASSO G, et al. Early myocardial surgical revascularization after ST-segment elevation myocardial infarction in multivessel coronary disease: bridge therapy is the solution? [J]. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*, 2018, 19(3):120-125.
- [15] 刘列勇. 替罗非班联合尿激酶原预处理逆行溶栓对STEMI患者PCI后冠脉无复流的影响研究[J]. *中国处方药*, 2024, 22(3):106-109.
- [16] 邵翔, 卞宁, 王鸿燕, 等. 替格瑞洛递减联合尼可地尔对老年急性冠脉综合征PCI术后干预的有效性和安全性[J]. *解放军医学杂志*, 2024, 49(1):75-81.
- [17] 钟耀彬, 李汝秉, 何晓霞. 尼可地尔治疗冠心病心绞痛的疗效及对患者左心室功能和斑块稳定性的影响[J]. *海南医学*, 2022, 33(3):302-304.
- [18] BYRNE R A, ROSSELLO X, COUGHLAN J J, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes[J]. *Eur Heart J*, 2023, 44(38):3720-3826.
- [19] LI J Q, SUN D H, LI Y. Novel findings and therapeutic targets on cardioprotection of ischemia/reperfusion injury in STEMI[J]. *Curr Pharm Des*, 2019, 25(35):3726-3739.
- [20] HU Y Q, XIAO Q, SHI Z Z, et al. Safety and efficacy of low-dose and long-course tirofiban in large hemispheric infarction[J]. *Front Neurol*, 2022, 13:987859.
- [21] 黄珊娇. 尼可地尔对ST段抬高型心肌梗死患者PCI术后心功能及不良心血管事件发生的影响[J]. *中外医学研究*, 2024, 22(6):55-59.
- [22] GUPTA H, PARIHAR S, TRIPATHI V D. Assessment of the efficacy and safety of early intracoronary nicorandil administration in patients with ST-elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention[J]. *Cureus*, 2022, 14(5):e25349.
- [23] 柴方云, 蒋明美, 周孝贤. 尼可地尔联合替罗非班在急性ST段抬高型心肌梗死患者PCI围术期中的应用效果及预后[J]. *临床合理用药*, 2024, 17(21):47-50.

(收稿日期:2024-10-31 修回日期:2025-03-21)

(编辑:胡晓霖)