

# 替罗非班联合 DAPT 在急性心肌梗死行择期 PCI 患者中的应用效果

袁基科 朱洋波 沈磊 李山峰 韩永生

(中国科学技术大学附属第一医院急救医学中心, 安徽 合肥 230001)

**【摘要】** 目的 探讨替罗非班联合双联抗血小板治疗(DAPT)在急性心肌梗死(AMI)行择期经皮冠状动脉介入治疗(PCI)患者中的应用效果。**方法** 纳入 2018 年 6 月~2020 年 5 月中国科学技术大学附属第一医院急诊科收治的 72 例行择期 PCI 的 AMI 患者,随机分为观察组(替罗非班联合 DAPT,  $n=37$ )和对照组(普通 DAPT,  $n=35$ ),统计比较两组患者的胸痛症状、围手术期出血率、心脏不良事件、冠脉 TIMI 血流分级、心脏射血分数(LVEF)。**结果** 观察组的无胸痛患者比率(94.6%)高于对照组(77.1%),差异有统计学意义( $P<0.05$ );围手术期观察组的出血率(5.4%)与对照组(5.7%)比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组的心脏不良事件比率(10.8%)显著低于对照组(31.4%),差异有统计学意义( $P<0.05$ );支架释放前观察组获得血流 TIMI3 级人数占比(78.4%)与对照组(60.0%)比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );支架释放后观察组获得血流 TIMI3 级人数占比(97.3%)与对照组(77.1%)对比,差异有统计学意义( $P<0.05$ );PCI 前在各罪犯血管分组中观察组和对照组的 LVEF 均无明显差异( $P>0.05$ );PCI 后在 LAD 组、LCX 组中观察组的 LVEF 值高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),而在 RCA 组中两组 LVEF 无明显差异( $P>0.05$ )。**结论** 替罗非班不增加出血风险,联合 DAPT 能够恢复 AMI 患者冠脉血流、降低心脏事件发生率及改善心功能,应用于择期 PCI 的 AMI 患者有一定疗效。

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

**【中图分类号】** R542.2<sup>+</sup>2 **【文献标志码】** A **DOI:**10.3969/j.issn.1672-3511.2022.11.018

## Effect of Tirofiban combined with DAPT in patients with acute myocardial infarction undergoing elective PCI

YUAN Jike, ZHU Yangbo, SHEN Lei, LI Shanfeng, HAN Yongsheng

(Department of Emergency Medicine Center, The First Affiliated Hospital of University of Science and Technology of China, Hefei 230001, China)

**【Abstract】** **Objective** To investigate the effect of tirofiban combined with dual antiplatelet therapy (DAPT) in patients with acute myocardial infarction (AMI) undergoing elective PCI. **Methods** A total of 72 AMI patients with elective PCI admitted to The First Affiliated Hospital of USTC from June 2018 to May 2020 were randomly divided into study group with tirofiban combined with DAPT and control group with ordinary DAPT. The differences in chest pain symptoms, perioperative bleeding rate, cardiac adverse events, coronary TIMI blood flow grade and LVEF between the two groups were analyzed. **Results** The ratio of patients without chest pain was 94.6% in the study group higher than that in the control group (77.1%) ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in perioperative bleeding rate between the study group and the control group ( $P>0.05$ ). The rate of adverse cardiac events was significantly lower in the study group (10.8%) than in the control group (31.4%) ( $P<0.05$ ). There was no significant difference between the study group and the control group in the number of people who obtained TIMI3 level of blood flow before stent being released ( $P>0.05$ ). However, the number of patients in the study group (97.3%) with blood flow TIMI3 after stent being released was higher than that in the control group (77.1%) ( $P<0.05$ ). Before being acquired PCI treatment, there was

通信作者:韩永生, E-mail: hanysh1017@163.com

引用本文:袁基科,朱洋波,沈磊,等.替罗非班联合 DAPT 在急性心肌梗死行择期 PCI 患者中的应用效果[J].西部医学,2022,34(11):1655-1659. DOI:10.3969/j.issn.1672-3511.2022.11.018

no significant difference in LVEF between the study group and the control group in each criminal vessel group ( $P > 0.05$ ). After being acquired PCI treatment, the LVEF of patients with LAD and LCX lesions in the study group were higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ), but there was no difference in LVEF of patients with RCA lesions between the study group and the control group ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Tirofiban does not increase the risk of bleeding. It combined with DAPT can restore coronary blood flow, reduce the incidence of cardiac events and improve cardiac function in AMI patients. Therefore, it has potential benefits for AMI patients undergoing elective PCI.

**【Key words】** Tirofiban; Dual antiplatelet therapy; Acute myocardial infarction; PCI

急性心肌梗死 (Acute myocardial infarction, AMI) 包括 ST 段抬高型心肌梗死 (ST elevation myocardial infarction, STEMI) 和非 ST 段抬高型心肌梗死 (Non-ST segment elevation myocardial infarction, NSTEMI), 常因冠状动脉痉挛、急性冠脉阻塞引起心肌细胞的急性缺血、缺氧而致命。随着医学水平的突飞猛进, 急诊经皮冠状动脉介入治疗 (Percutaneous coronary intervention, PCI) 可有效拯救濒死的心肌细胞, 降低了 AMI 患者的死亡率。但 AMI 的一线治疗很大程度仍然依赖于抗血小板聚集治疗, 双联抗血小板治疗 (Dual antiplatelet therapy, DAPT) 是保证 PCI 有效性及安全性的关键<sup>[1]</sup>。目前关于血小板作用机制的研究颇多<sup>[2]</sup>, 寻找更安全可靠的新型抗血小板靶点是抗血小板药物的探索方向, 因此以 GP II b/III a 受体靶点的盐酸替罗非班问世, 且已尝试应用于 AMI 的治疗<sup>[3]</sup>。出于从 PCI 患者安全性角度考虑, 针对部分 AMI 患者可行充分药物治疗后再择期 PCI 开通“罪犯血管”, 当然在实际临床中此部分 AMI 患者不在少数, 如突发 STEMI 的患者 ST 段很快回落、NSTEMI 患者胸痛症状很快缓解等。本研究将替罗非班联合 DAPT 应用于择期 PCI 的部分 AMI 患者中, 现报告如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入 2018 年 6 月~2020 年 5 月中国科学技术大学附属第一医院收治的 72 例急性心肌梗死行择期 PCI 的患者, 随机分为观察组 (替罗非班联合 DAPT,  $n=37$ ) 和对照组 (普通 DAPT,  $n=35$ )。纳入标准: ①首次发作胸痛伴肌钙蛋白 I 升高, 确诊为 AMI。② STEMI 发病 12 h 内, 但 ST 段回落。③ STEMI 发病超过 12 h, 胸痛症状缓解。④ NSTEMI 且胸痛症状能缓解。⑤确诊 AMI 但拒绝急诊 PCI 的患者。⑥患者及家属已签署治疗知情同意书。排除标准: ①需急诊 PCI 的患者: STEMI 伴胸痛未缓解、NSTEMI 伴胸痛持续加重。②对替罗非班等本次治疗药物过敏者。③血小板减少、凝血功能异常者。④近期有活动性出血疾病。⑤合并肿瘤及严重慢性疾病者。本研究获医院伦理委员会审核通过。

1.2 治疗方法 ①对照组: 所有患者收住病房后给

予 24 h 心电血压监护, 告知病危, 立即给予拜阿司匹林 300 mg, 替格瑞洛片 180 mg 负荷量一次性嚼服, 次日给予拜阿司匹林口服每天 1 次, 每次 100 mg, 替格瑞洛片口服每天 2 次, 每次 90 mg, 低分子肝素钠注射液根据体重 (120 IU/kg/次) 每 12 h 皮下注射 1 次 (治疗 6 d), 其他常规药物如  $\beta$  受体阻滞剂、盐酸曲美他嗪、降压降糖药物等, 再行择期 PCI 治疗 ( $\leq 5$  d)。②观察组: 在对照组的基础上另外给予盐酸替罗非班 12.5 mg (厂家: 鲁南贝特制药有限公司, 批准文号: 国药准字 H20090328) 先 30 min 内以 0.4  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  静脉滴注, 后以 0.1  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  维持, 用完结束, 再行择期 PCI 治疗 ( $\leq 5$  d)。

1.3 观察指标 ①比较两组患者 PCI 术前胸痛程度变化, 通过调查问卷客观评判患者有无胸痛症状。②比较两组患者围手术期出血情况, 主要观察鼻出血、牙龈出血、皮肤出血、黑便等。③记录两组患者 PCI 术后 1 月内心脏不良事件发生率, 主要包括心律失常、猝死、再梗死、严重心衰 (NYHA 3 或 4 级)。④评估两组患者支架释放前、支架释放后的冠脉 TIMI 血流分级结果。⑤比较两组患者 PCI 术前及 PCI 术后 1 月的不同罪犯血管分组的心脏射血分数 (LVEF) 情况。

1.4 统计学分析 用 SPSS 16.0 统计软件分析数据, 计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ( $\bar{x}\pm s$ ) 表示, 采用  $t$  检验, 计数资料以率 (%) 表示, 采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组一般资料比较 观察组中男女比例为 26:11, 年龄 41~68 岁, 平均 (55.67 $\pm$ 2.21) 岁。对照组中男女比例为 23:12, 年龄 43~71 岁, 平均 (57.15 $\pm$ 2.19) 岁。两组患者性别、年龄比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

2.2 两组患者 PCI 术前的胸痛症状比较 观察组中无胸痛患者比率 (94.6%) 明显高于对照组 (77.1%), 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) (表 1)。观察组中出现胸痛症状均在替罗非班用尽后, 其中 1 例持续胸痛难以缓解而急诊 PCI, 对照组中有 2 例患者持续胸痛未缓解行急诊 PCI。

表 1 两组患者胸痛症状比较 [ $n(\times 10^{-2})$ ]

Table 1 Comparison of chest pain symptoms between the two groups

| 组别       | <i>n</i> | 有胸痛     | 无胸痛      |
|----------|----------|---------|----------|
| 观察组      | 37       | 2(5.4)  | 35(94.6) |
| 对照组      | 35       | 8(22.9) | 27(77.1) |
| $\chi^2$ |          | 4.58    |          |
| <i>P</i> |          | 0.032   |          |

2.3 两组患者围手术期出血情况比较 观察组的围手术期出血发生率(5.4%)与对照组(2.8%)比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者围手术期出血发生率比较 [ $n(\times 10^{-2})$ ]

Table 2 Comparison of incidence of perioperative bleeding between the two groups

| 组别       | <i>n</i> | 鼻出血  | 口腔出血 | 皮肤出血 | 黑便 | 其他 | 总发生率   |
|----------|----------|------|------|------|----|----|--------|
| 观察组      | 37       | 1    | 0    | 1    | 0  | 0  | 2(5.4) |
| 对照组      | 35       | 0    | 1    | 1    | 0  | 0  | 2(5.7) |
| $\chi^2$ |          | 4.63 |      |      |    |    |        |
| <i>P</i> |          | 0.95 |      |      |    |    |        |

2.4 两组患者 PCI 术后 1 月的不良事件比较 观察组的不良事件发生率(10.8%)明显低于对照组(31.4%),两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患者心脏不良事件情况比较 [ $n(\times 10^{-2})$ ]

Table 3 Comparison of adverse cardiac events between the two groups

| 组别       | <i>n</i> | 心律失常 | 猝死 | 再梗死 | 严重心衰 | 发生率(%)   |
|----------|----------|------|----|-----|------|----------|
| 观察组      | 37       | 1    | 0  | 0   | 3    | 4(10.8)  |
| 对照组      | 35       | 3    | 1  | 1   | 6    | 11(31.4) |
| $\chi^2$ |          | 4.63 |    |     |      |          |
| <i>P</i> |          | 0.03 |    |     |      |          |

表 5 两组患者相同罪犯血管的 LVEF 情况比较 ( $\bar{x} \pm s, \%$ )

Table 5 Comparison of LVEF of the same culprit vessels between the two groups

| 组别       | <i>n</i> | LAD              |                  | LCX              |                  | RCA              |                  |
|----------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|          |          | PCI 前            | PCI 后            | PCI 前            | PCI 后            | PCI 前            | PCI 后            |
| 观察组      | 37       | 54.49 $\pm$ 3.21 | 59.49 $\pm$ 6.20 | 56.18 $\pm$ 6.70 | 61.20 $\pm$ 6.70 | 60.58 $\pm$ 3.66 | 61.48 $\pm$ 3.73 |
| 对照组      | 35       | 50.16 $\pm$ 5.30 | 51.07 $\pm$ 7.40 | 52.65 $\pm$ 5.76 | 55.77 $\pm$ 5.87 | 61.35 $\pm$ 4.09 | 61.23 $\pm$ 5.59 |
| <i>t</i> |          | 0.93             | -25.45           | 0.21             | -10.31           | 0.73             | 1.36             |
| <i>P</i> |          | 0.45             | <0.01            | 0.95             | <0.01            | 0.55             | 0.35             |

### 3 讨论

AMI 是心肌急性的缺血性坏死,常因冠状动脉血管阻塞引起,由于冠脉血栓阻塞的位置、时间、血流及心肌梗死范围的差异性,AMI 的心电图表现呈 ST 段抬高的 STEMI 和非 ST 段抬高的 NSTEMI 类型,ST 段抬高是对应缺血区域心肌细胞受损后动作电位异常引起,ST 段的变化意义是反应心肌缺血改善程

度<sup>[4]</sup>。从 1977 年的 PTCA 技术问世以来,经过多年的医疗探索,PCI 技术逐渐成熟,成为 AMI 患者的转折性治疗。PCI 解除了患者的冠脉梗阻风险,心肌细胞及时得到了再灌注,使 AMI 的存活率明显增加<sup>[5]</sup>。对于时间窗内的胸痛持续存在的急性期 STEMI 及胸痛持续恶化的 NSTEMI,此类患者是急诊 PCI 的最大获益者,同时也是循证医学推荐证据<sup>[6]</sup>。然而随着

表 4 两组患者冠脉 TIMI 血流分级比较 [ $n(\times 10^{-2})$ ]

Table 4 Comparison of coronary TIMI blood flow classifications between the two groups

| 时间    | 组别       | <i>n</i> | TIMI0 级 | TIMI1 级 | TIMI2 级 | TIMI3 级  |
|-------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|
| 支架释放前 | 观察组      | 37       | 3       | 2       | 3       | 29(78.4) |
|       | 对照组      | 35       | 4       | 3       | 7       | 21(60.0) |
|       | $\chi^2$ |          | 2.86    |         |         |          |
|       | <i>P</i> |          | 0.09    |         |         |          |
| 支架释放后 | 观察组      | 37       | 0       | 0       | 1       | 36(97.3) |
|       | 对照组      | 35       | 0       | 1       | 7       | 27(77.1) |
|       | $\chi^2$ |          | 6.68    |         |         |          |
|       | <i>P</i> |          | 0.01    |         |         |          |

注:TIMI0 级:血管闭塞远端无血流;1 级:造影剂部分通过闭塞部位,但不能充盈远端血管;2 级:造影剂可完全充盈冠脉远端,但造影剂充盈及消除速度较正常延缓;3 级:造影剂完全、迅速充盈远端血管并清除。

2.5 两组患者的 TIMI 血流情况比较 支架释放前观察组获得血流 TIMI3 级人数占比与对照组比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );支架释放后观察组获得血流 TIMI3 级人数占比与对照组对比,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 4。

2.6 两组患者 PCI 术前及术后 1 月相同罪犯血管的心脏 LVEF 值比较 按 LAD(左前降支)、LCX(左回旋支)、RCA(右冠)罪犯血管分组,其中 LAD 分组中有观察组 18 人和对照组 15 人,LCX 分组中有观察组 9 人和对照组 8 人,RCA 分组中有观察组 10 人和对照组 12 人。对比 PCI 术前及术后 1 月各组患者的 LVEF 值,结果显示,PCI 前在各罪犯血管分组中观察组和对照组的 LVEF 均无明显差异( $P>0.05$ );PCI 后在 LAD 组、LCX 组中观察组的 LVEF 值高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),RCA 组中观察组与对照组 LVEF 值均无明显差异( $P>0.05$ )。见表 5。

PCI 手段的广泛推广,急诊 PCI 术中、术后的 高危风险也开始被人关注<sup>[7]</sup>,其中以心律失常、心力衰竭是最为常见的心血管事件<sup>[8]</sup>。择期 PCI 的概念即在 AMI 发生数天后,对药物治疗后再通但仍残留狭窄或闭塞的相关冠脉行 PCI,目前择期 PCI 与急诊 PCI 的效益对比研究也越来越多。徐腊生等<sup>[9]</sup>研究表明,在老年心肌梗死患者中,择期 PCI 的并发症及心脑血管不良事件显著低于急诊 PCI。国外也有报道<sup>[10-11]</sup>,对年龄偏大的 AMI 患者行择期 PCI 治疗是安全而有效的。而在实际临床上 AMI 发病过程的多样性、多因性使得 AMI 的治疗选择变得复杂多变。有调查研究显示欧美国家 STEMI 患者接受急诊 PCI 的比例是 70%~90%,而我国不足 5%<sup>[12]</sup>。这和国内现有的医疗技术和环境是分不开的,比如县级医院 PCI 条件落后、地域转运能力不足,甚至存在患者缺乏对疾病的认知而拒绝急诊 PCI。种种被动的限制因素严重影响了 AMI 患者的治疗,胸痛发病超过 12 h 的 STEMI 是否完全需要按照指南行急诊 PCI 存在争议,尤其是对于 STEMI 的心电图提示 ST 段已回落或 ST 段虽未回落但胸痛症状已缓解的患者,同样对于 NSTEMI 伴胸痛可缓解的患者。本研究的主旨即是针对此类 AMI 人群,可以选择择期 PCI,并对择期 PCI 的安全性和有效性做了分析研究。无论急诊 PCI 或择期 PCI,都必须在充分抗血小板聚集的基础上,血小板抑制剂降低了血管堵塞发生率<sup>[13]</sup>,保证了整个 PCI 过程的安全性和有效性。研究表明<sup>[14]</sup>,抗血小板治疗可减轻血栓负荷,显著降低支架内血栓事件,明显改善 AMI 患者的预后,因为梗死后血管的开通也可能发生慢复流、无复流、微循环堵塞而导致缺血心肌灌注仍未恢复<sup>[15]</sup>。尤其对于失去急诊 PCI 指征的患者,在择期 PCI 时间窗内的抗血小板聚集治疗愈加关键,传统的以拜阿司匹林、替格瑞洛组合的 DAPT 成为指南推荐方案,能否通过强化抗血小板药物治疗给 AMI 患者带来良效是临床研究重点。

本研究结果显示,观察组的胸痛患者数明显少于对照组,提示联合替罗非班的抗血小板凝聚作用让病变血管血流改善或再通,没有发生更加严重的堵塞事件。替罗非班能够特异性的选择抑制纤维蛋白原,避免过度激活血小板造成血管内皮损伤<sup>[16]</sup>,改善冠脉微循环和促进心肌灌注,从而有效的缓解胸痛。本研究结果还表明替罗非班并不会增加出血风险,安全性得到了认证,使用替罗非班的观察组心脏不良事件发生率显著低于对照组,两组比较有统计学意义( $P < 0.05$ )。这与之前报道的结果相似<sup>[17]</sup>,替罗非班联合 DAPT 及依诺肝素应用于 AMI 的治疗,在抗凝抗缺

血作用的同时还能保护血管内皮细胞,有效降低了 PCI 术后不良事件发生率。国内李宝亮等<sup>[18]</sup>的研究结果也肯定了替罗非班能够确切减少 AMI 心血管事件、有效改善缺血心肌灌注的疗效。本研究将支架释放前后 TIMI 血流情况做对比,结果显示在支架释放前由于罪犯血管未开通,冠脉血流都受影响,两组的 TIMI3 级患者数比较无明显差异( $P > 0.05$ ),而在支架释放后观察组的血流 TIMI3 级患者数显著高于对照组( $P < 0.05$ ),说明替罗非班联合 DAPT 的强化抗血小板方案有利于冠脉血流的有效恢复,减轻了血栓对 PCI 术后慢复流、无复流的影响<sup>[19-20]</sup>。但本研究中替罗非班是静脉给药途径,也有冠脉内给药途径,针对 AMI 患者选择何种给药途径更佳<sup>[21]</sup>尚有待探讨。本研究还测定了相同罪犯冠脉的 LVEF,结果可以看出罪犯血管闭塞后心肌因缺血导致节段性运动紊乱,影响心脏功能,在罪犯血管未开通前各组 LVEF 无变化<sup>[22]</sup>。而 PCI 后 1 月左冠组(LAD、LCX)中观察组的 LVEF 均高于对照组,这是因为替罗非班联合 DAPT 的强化抗血小板作用尽早改善了心肌再灌注,早期挽救了濒死的心肌细胞,改善心脏结构,心肌顺应性和心肌收缩力增强,从而改善心功能,而在右冠组(RCA)中两组的 LVEF 无差异,这可能与左心室的心肌供血及功能测定受右冠影响较小有关<sup>[23]</sup>。本研究不足之处在于样本量偏少、存在偏倚,有待于后续进一步研究。

#### 4 结论

替罗非班不增加出血风险,联合 DAPT 能够恢复 AMI 患者冠脉血流、降低心脏事件发生率及改善心功能,应用于择期 PCI 的 AMI 患者有一定疗效。

#### 【参考文献】

- [1] SHARMA R, KUMAR P, PRASHANTH S P, *et al.* Dual Antiplatelet Therapy in Coronary Artery Disease[J]. *Cardiol Ther*, 2020, 9(2): 349-361.
- [2] MCFADYEN J D, SCHAFF M, PETER K. Current and future antiplatelet therapies: emphasis on preserving haemostasis[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2018, 15(3): 181-191.
- [3] GUO Y Z, ZHAO Z W, LI S M, *et al.* Clinical efficacy and safety of tirofiban combined with conventional dual antiplatelet therapy in ACS patients undergoing PCI[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 17144.
- [4] 魏蓉蓉,王剑琼,陈双礼.急性心肌梗死患者心电图 ST 段回落时间与预后的关系分析[J].*心电与循环*,2020,39(4):379-381.
- [5] 季润青,余苑,李静.急性心肌梗死指南推荐治疗在我国应用现状[J].*中国循证心血管医学杂志*,2020,12(2):250-252.
- [6] 韩雅玲.中国经皮冠状动脉介入治疗指南(2016)[J].*中华心血管病杂志*,2016,44(5):382-400.
- [7] 徐开平,王刚,简雪斌,等.急诊 PCI 应用替格瑞洛与氯吡格雷序

- 贯治疗对 STEMI 患者微血管损伤及 CRP 的影响[J]. 西部医学, 2020, 32(7): 1037-1040.
- [8] SESSLER D I, BLOOMSTONE J A, ARONSON S, *et al.* Perioperative Quality Initiative consensus statement on intraoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery [J]. *Br J Anaesth*, 2019, 122(5): 563-574.
- [9] 徐腊生, 韩红彦, 任勇, 等. 比较老年冠心病患者行择期 PCI 与急诊 PCI 的有效性 & 安全性[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2017, 9(3): 365-367.
- [10] NUMASAWA Y, INOHARA T, ISHII H, *et al.* Comparison of Outcomes After Percutaneous Coronary Intervention in Elderly Patients, Including 10 628 Nonagenarians: Insights From a Japanese Nationwide Registry (J-PCI Registry) [J]. *J Am Heart Assoc*, 2019, 8(5): e011183.
- [11] ZHANG Y, CAO H, JIANG P, *et al.* Cardiac rehabilitation in acute myocardial infarction patients after percutaneous coronary intervention: A community-based study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(8): e9785.
- [12] KARATAŞ M B, ÇANGA Y, ÖZCAN K S, *et al.* Monocyte to high-density lipoprotein ratio as a new prognostic marker in patients with STEMI undergoing primary percutaneous coronary intervention [J]. *Am J Emerg Med*, 2016, 34(2): 240-244.
- [13] 吴永辉, 孟晓峰, 任凤学. 急性心肌梗死患者介入治疗后应用替格瑞洛抗血小板聚集的效果及预后分析[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2020, 12(5): 603-605.
- [14] SOLOMON M D, LEONG T K, LEVIN E, *et al.* Cumulative Adherence to Secondary Prevention Guidelines and Mortality After Acute Myocardial Infarction [J]. *J Am Heart Assoc*, 2020, 9(6): e014415.
- [15] 金春, 宋颖, 祖武, 等. AMI 患者行 PCI 手术前后血 BNP、NT-proBNP 的变化及意义[J]. 西部医学, 2017, 29(10): 1421-1424.
- [16] LIU Y, ZHANG L, YANG Y. Tirofiban hydrochloride sodium chloride injection combined with cardiovascular intervention in the treatment of Acute Myocardial Infarction [J]. *Pak J med Sci*, 2020, 36(2): 54-58.
- [17] ZHU G, ZHANG Q, REDDY E C, *et al.* The integrin PSI domain has an endogenous thiol isomerase function and is a novel target for antiplatelet therapy [J]. *Blood*, 2017, 129(13): 1840-1854.
- [18] 李宝亮, 苏华, 马俊帅, 等. 替罗非班注射剂治疗急性心肌梗死患者的临床研究 [J]. 中国临床药理学杂志, 2020, 36(17): 2617-2619, 2623.
- [19] DANNENBERG L, WOLFF G, NAGUIB D, *et al.* Safety and efficacy of Tirofiban in STEMI-patients [J]. *Int J Cardiol*, 2019, 274: 35-39.
- [20] HU X, YANG X, LI X. Elevated uric acid is related to the no-/slow-reflow phenomenon in STEMI undergoing primary PCI [J]. *Eur J Clin Invest*, 2022, 52(4): e13719.
- [21] WANG H, FENG M. Influences of different dose of tirofiban for acute ST elevation myocardial infarction patients underwent percutaneous coronary intervention [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(23): e20402.
- [22] 赵玉杰, 王岗, 张静静, 等. 冠心病冠脉优势型与血管病变数目及严重程度的相关性分析 [J]. 西部医学, 2019, 31(12): 862-865, 1870.
- [23] AMBARDEKAR A V, WEISER-EVANS M C M, LI M, *et al.* Coronary Artery Remodeling and Fibrosis With Continuous-Flow Left Ventricular Assist Device Support [J]. *Circ Heart Fail*, 2018, 11(5): e004491.

(收稿日期: 2021-05-09; 修回日期: 2022-08-04; 编辑: 刘灵敏)

## 《西部医学》2023 年各期重点内容安排

| 期次 | 重点内容  | 期次 | 重点内容  | 期次 | 重点内容   | 期次 | 重点内容    |
|----|-------|----|-------|----|--------|----|---------|
| 1  | 呼吸 感染 | 4  | 影像 介入 | 7  | 消化 普外  | 10 | 内分泌 血液  |
| 2  | 肾内 泌尿 | 5  | 妇产 儿科 | 8  | 骨科 创伤  | 11 | 风湿免疫 全科 |
| 3  | 心内 心外 | 6  | 神内 神外 | 9  | 肿瘤 血管外 | 12 | 急诊 重症   |

注: 请广大作者按各期重点内容提前 6 个月投送符合本刊要求的学术论文

(本刊编辑部)