

临床与基础  
桥接研究Clinical and Basic  
Bridging Research依洛尤单抗联合匹伐他汀钙治疗急性冠状动脉  
综合征 PCI 术后患者的临床研究Clinical trial of evolocumab combined with pitavastatin calcium in the treatment of  
patients with acute coronary syndrome after PCI李 萌, 闫小菊, 苏亚坤,  
张慧晶(衡水市人民医院 心血管内科, 河北 衡水  
053000)LI Meng, YAN Xiao - ju,  
SU Ya - kun, ZHANG Hui - jing(Department of Cardiology, Hengshui  
People's Hospital, Hengshui 053000,  
Hebei Province, China)基金项目: 衡水市科技计划基金资助项目  
(2021014086Z)作者简介: 李萌(1991 - ), 女, 硕士研究生, 主治  
医师, 主要从事冠心病、心力衰竭方  
面的临床诊疗工作通信作者: 张慧晶, 主任医师  
MP: 18003188591

E-mail: 641485025@qq.com

**摘要:**目的 观察依洛尤单抗注射液联合匹伐他汀钙片治疗急性冠状动脉综合征经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后患者的临床疗效及安全性。**方法** 将行PCI治疗的急性冠状动脉综合征患者按队列法分为对照组和试验组。2组患者均给予抗血小板、抗凝、降低心肌耗氧量、改善心肌缺血等常规治疗;在此基础上,对照组给予匹伐他汀钙每次2 mg,每日1次,睡前口服;试验组在对照组治疗的基础上,联合注射依洛尤单抗每次140 mg,每2周1次,皮下注射。2组患者均连续治疗6个月。比较2组患者的临床疗效、血脂情况、心肌损伤指标、血清淀粉样蛋白A1(SAA1)和富含Gla蛋白(GRP)水平、主要心血管不良事件(MACEs),以及安全性。**结果** 试验组入组52例,对照组入组58例。治疗后,试验组和对照组的总有效率分别为94.23%(49例/52例)和75.86%(44例/58例),在统计学上差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗后,试验组和对照组的总胆固醇水平分别为 $(1.17 \pm 0.22)$ 和 $(1.35 \pm 0.25) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,三酰甘油水平分别为 $(2.63 \pm 0.76)$ 和 $(3.89 \pm 0.92) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,高密度脂蛋白胆固醇水平分别为 $(1.41 \pm 0.30)$ 和 $(1.26 \pm 0.28) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,低密度脂蛋白胆固醇水平分别为 $(1.23 \pm 0.46)$ 和 $(1.58 \pm 0.55) \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,肌钙蛋白I水平分别为 $(0.03 \pm 0.01)$ 和 $(0.05 \pm 0.02) \text{ ng} \cdot \text{mL}^{-1}$ ,肌酸激酶同工酶水平分别为 $(12.35 \pm 2.38)$ 和 $(14.23 \pm 2.89) \text{ U} \cdot \text{L}^{-1}$ ,SAA1水平分别为 $(213.92 \pm 41.58)$ 和 $(274.18 \pm 43.36) \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ,GRP水平分别为 $(21.32 \pm 3.50)$ 和 $(19.35 \pm 3.27) \text{ ng} \cdot \text{mL}^{-1}$ ,MACEs发生率分别为9.62%和24.14%,在统计学上差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。2组患者的药物不良反应均以乏力、瘙痒、腹痛、转氨酶升高为主。试验组和对照组的总药物不良反应发生率分别为11.54%和13.79%,在统计学上差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 依洛尤单抗注射液联合匹伐他汀钙片治疗急性冠状动脉综合征PCI术后患者的临床疗效显著,其能够有效地降低血脂水平和MACEs发生率,减轻心肌损伤,调节血清SAA1和GRP水平,且不增加药物不良反应的发生率。

**关键词:** 依洛尤单抗注射液;匹伐他汀钙片;急性冠状动脉综合征;经皮冠状动脉介入治疗;安全性评价

DOI:10.13699/j.cnki.1001-6821.2025.05.001

中图分类号:R972 文献标志码:A

文章编号:1001-6821(2025)05-0601-05

**Abstract: Objective** To observe the clinical efficacy and safety of evolocumab injection combined with pitavastatin calcium tablets in the treatment of patients with acute coronary syndrome after percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** According to cohort method, the patients with acute coronary syndrome after PCI were divided into control group and treatment group. Two groups were treated with routine

treatment (anti - platelet, anti - coagulation, reducing myocardial oxygen consumption, improving myocardial ischemia). On the routine treatment, control group was treated with pitavastatin calcium 2 mg per time, once a day, orally before bedtime. On the basis of control group, treatment group was given evolocumab 140 mg per time, once every 2 weeks, subcutaneous injection. Two groups were treated for 6 months. The clinical efficacy, blood lipid, myocardial injury indexes, serum levels of amyloid A1 (SAA1) and Gla - rich protein (GRP), major adverse cardiovascular events (MACEs) and safety were compared between two groups. **Results** Fifty - two patients were enrolled in the treatment group and 58 patients were enrolled in the control group. After treatment, the total effective rates of treatment and control groups were 94.23% (49 cases/52 cases) and 75.86% (44 cases/58 cases), and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). After treatment, the total cholesterol levels of treatment and control groups were  $(1.17 \pm 0.22)$  and  $(1.35 \pm 0.25)$  mmol  $\cdot$  L $^{-1}$ , triglyceride levels were  $(2.63 \pm 0.76)$  and  $(3.89 \pm 0.92)$  mmol  $\cdot$  L $^{-1}$ , high - density lipoprotein cholesterol levels were  $(1.41 \pm 0.30)$  and  $(1.26 \pm 0.28)$  mmol  $\cdot$  L $^{-1}$ , low - density lipoprotein cholesterol levels were  $(1.23 \pm 0.46)$  and  $(1.58 \pm 0.55)$  mmol  $\cdot$  L $^{-1}$ , cardiac troponin I levels were  $(0.03 \pm 0.01)$  and  $(0.05 \pm 0.02)$  ng  $\cdot$  mL $^{-1}$ , creatine kinase isoenzyme levels were  $(12.35 \pm 2.38)$  and  $(14.23 \pm 2.89)$  U  $\cdot$  L $^{-1}$ , SAA1 levels were  $(213.92 \pm 41.58)$  and  $(274.18 \pm 43.36)$   $\mu$ g  $\cdot$  mL $^{-1}$ , GRP levels were  $(21.32 \pm 3.50)$  and  $(19.35 \pm 3.27)$  ng  $\cdot$  mL $^{-1}$ , incidences of MACEs were 9.62% and 24.14%, the differences were statistically significant between two groups (all  $P < 0.05$ ). The adverse drug reactions of two groups were fatigue, pruritus, abdominal pain and elevated aminotransferase. There was no significant difference in total incidences of adverse drug reactions between treatment group and control group (11.54% vs 13.79%,  $P > 0.05$ ). **Conclusion** Evolocumab injection combined with pitavastatin calcium tablets has a definitive clinical efficacy in the treatment of patients with acute coronary syndrome after PCI, which can effectively reduce the blood lipid levels, the incidence of MACEs and myocardial injury, regulate the serum levels of SAA1 and GRP, without increasing the incidence of adverse drug reactions.

**Key words:** evolocumab injection; pitavastatin calcium tablet; acute coronary syndrome; percutaneous coronary intervention; safety evaluation

急性冠状动脉综合症的发病率和病死率较高,临床首选经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI),但 PCI 术后易产生再灌注损伤,出现相关并发症恶化的临床结果<sup>[1]</sup>。研究表明,积极强化降脂对此类患者 PCI 治疗有额外的临床获益<sup>[2]</sup>。临床常用他汀类药物降脂,如阿托伐他汀、匹伐他汀等,但单一药物降脂效果无法满足需求,有指南建议联合前蛋白转化酶枯草溶菌素 9(proprotein convertase subtilisin kexin type 9, PCSK9)抑制药依洛尤单抗来提高血脂控制情况<sup>[3]</sup>。淀粉样蛋白 A1 (amyloid A1, SAA1) 和富含 Gla 蛋白(Gla - rich protein, GRP)参与急性冠状动脉综合症的病变进展过程,对评估患者的病情及预后具有一定的价值<sup>[4-5]</sup>。本研究旨在观察依洛尤单抗注射液联合匹伐他汀钙片治疗急性冠状动脉综合征 PCI 术后患者的临床疗效及安全性。

## 材料、对象与方法

### 1 病例收集

2022 年 3 月至 2024 年 3 月以本院就诊的拟行

PCI 治疗的急性冠状动脉综合征患者入选为研究对象。本研究数据经衡水市人民医院伦理委员会批准公开(伦理批号:2021 - 1 - 016)。

**诊断与入选标准** 符合《急性冠脉综合征急诊快速诊治指南(2019)》<sup>[6]</sup>中关于急性冠状动脉综合征的诊断标准。①接受 PCI 治疗, Killip 分级 I ~ III 级; ②年龄 18 ~ 75 周岁; ③首次应用匹伐他汀和/或依洛尤单抗治疗; ④明确存在颈动脉斑块; ⑤临床病历资料完整。

**排除标准** ①依从性差, 不规则用药者; ②存在其他严重心血管疾病者, 如恶性心律失常、心力衰竭等; ③存在严重肝肾功能障碍、恶性肿瘤、自身免疫性疾病、甲状腺疾病、严重感染等疾病者; ④有器官移植史者; ⑤对本研究药物过敏或无法耐受治疗方案者; ⑥处于妊娠或哺乳期女性; ⑦存在精神疾病或认知障碍者。

### 2 药品、试剂与仪器

依洛尤单抗注射液, 规格: 每支 1 mL/140 mg, 批号: 1153254、1426583, 注册证号: 国药准字 SJ20180021, 美国 AML 公司生产; 匹伐他汀钙片, 规

格:每粒 2 mg,批号:210530、220810、230204,批准文号:国药准字 H20080737,华润双鹤药业股份有限公司生产。人 SAA1 酶联免疫吸附试验法检测试剂盒,武汉艾美捷科技有限公司生产;人 GRP 酶联免疫吸附试验法检测试剂盒,上海仁捷生物科技有限公司生产。

ADV14200 全自动生化分析仪,德国西门子公司产品;Cobash 232 心肌酶检测仪,瑞士罗氏公司产品;Voluson S8 彩色多普勒超声诊断仪,美国 GE 公司产品。

### 3 分组与治疗方法

将行 PCI 治疗的急性冠状动脉综合征患者按队列法分为对照组和试验组。2 组患者均在 PCI 术后进行常规对症治疗,包括阿司匹林抗血小板、酒石酸美托洛尔降低心肌耗氧量、硝酸异山梨酯扩张冠状动脉及改善心肌缺血、低分子肝素抗凝、吸氧等。在此基础上,对照组给予匹伐他汀钙每次 2 mg,每日 1 次,睡前口服;试验组在对照组治疗的基础上,联合注射依洛尤单抗每次 140 mg,每 2 周 1 次,皮下注射。2 组患者均连续治疗 6 个月。

### 4 观察指标与疗效判定

**血脂水平<sup>[7]</sup>** 于治疗前和治疗后,空腹采集 2 组患者静脉血 5 mL,以  $3\,000\text{ r}\cdot\text{min}^{-1}$  离心 15 min,分离血清,用免疫透射比浊法检测总胆固醇 (total cholesterol, TC)、三酰甘油 (triglyceride, TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (high density lipoprotein cholesterol, HDL-C) 和低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein cholesterol, LDL-C) 水平。

**心肌损伤指标<sup>[8]</sup>** 于治疗前和治疗后,空腹采集 2 组患者静脉血 3 mL,以  $3\,000\text{ r}\cdot\text{min}^{-1}$  离心 15 min,分离血清,用双抗夹心法检测血清肌钙蛋白 I (cardiac troponin I, cTn I),用免疫抑制法检测肌酸激酶同工酶 (creatinine kinase isoenzyme, CK-MB) 水平。

**血清 SAA1 和 GRP 水平<sup>[5]</sup>** 于治疗前和治疗后,空腹采集 2 组患者静脉血 2 mL,以  $3\,000\text{ r}\cdot\text{min}^{-1}$  离心 15 min,分离血清,严格按照试剂盒说明书的步骤进行操作,用酶联免疫吸附试验法检测血清 SAA1 和 GRP 水平。

**主要心血管不良事件 (major adverse cardiovascular events, MACEs)<sup>[9]</sup>** 观察并记录 2 组患者治疗期间冠状动脉事件、脑血管事件、死亡等 MACEs 的发生情况。

**临床疗效评价** 疗效判定按文献[10]的方法进行评价,分为显效、有效和无效。显效:症状消失,心功能改善 2 级以上,心肌损伤指标恢复正常;有效:症

状显著缓解,心功能改善 1 级以上,心肌损伤指标降低,趋于正常;无效:症状、心功能及心肌损伤指标无改善,甚至恶化。总有效率 = 显效率 + 有效率。

**安全性评价** 观察并记录 2 组患者治疗期间药物不良反应的发生情况,包括乏力、腹痛、瘙痒、转氨酶升高等。

### 5 统计学处理

用 SPSS 25.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较用独立样本  $t$  检验,组内比较用配对样本  $t$  检验;计量资料用率 (%) 表示,比较用  $\chi^2$  检验。

## 结 果

### 1 一般资料

本研究共入组 110 例,其中,试验组 52 例、对照组 58 例。2 组患者的性别、年龄、体质量指数、心率、血压、病程、心功能分级等一般资料比较,在统计学上差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ ),组间具有可比性,见表 1。

### 2 2 组患者血脂、心肌损伤指标和血清 SAA1 和 GRP 水平的比较

治疗后,2 组患者的 TG、TC、LDL-C、cTn I、CK-MB 和 SAA1 水平均较治疗前显著降低, HDL-C 和 GRP 水平均较治疗前显著升高,在统计学上差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ );且试验组治疗后的上述指标与对照组比较,在统计学上差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。结果见表 2。

表 1 2 组患者的一般资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 1 Comparison of general information in two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

| Item                                               | Control ( $n=58$ ) | Treatment ( $n=52$ ) |
|----------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| Gender (M/F)                                       | 32/26              | 31/21                |
| Age (year)                                         | $58.27 \pm 6.84$   | $57.49 \pm 7.26$     |
| BMI ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ )            | $25.31 \pm 3.15$   | $25.65 \pm 3.28$     |
| Heart rate ( $\text{beat} \cdot \text{min}^{-1}$ ) | $77.32 \pm 8.58$   | $78.14 \pm 8.19$     |
| SBP (mmHg)                                         | $125.78 \pm 10.54$ | $127.31 \pm 11.78$   |
| DBP (mmHg)                                         | $78.95 \pm 8.64$   | $79.71 \pm 8.25$     |
| Course of disease (d)                              | $4.62 \pm 0.92$    | $4.95 \pm 1.04$      |
| Killip grade (I/II/III)                            | 50/6/2             | 44/7/1               |
| Comorbidity ( $n, \%$ )                            |                    |                      |
| Hypertension                                       | 31 (53.45)         | 27 (51.92)           |
| Diabetes mellitus                                  | 16 (27.59)         | 13 (25.00)           |

BMI: Body mass index; SBP: Systolic blood pressure; DBP: Diastolic blood pressure; On basis of routine treatment, Control group: Pitavastatin calcium tablets; Treatment group: Evolocumab injection + pitavastatin calcium tablets.

表2 2组患者血脂、心肌损伤指标和血清淀粉样蛋白A1(SAA1)和富含Gla蛋白(GRP)水平的比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of blood lipid, myocardial injury indexes, serum levels of amyloid A1 (SAA1) and Gla-rich protein (GRP) in two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

| Item                                       | Control ( $n=58$ ) |                      | Treatment ( $n=52$ ) |                       |
|--------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
|                                            | Before treatment   | After treatment      | Before treatment     | After treatment       |
| TG( $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ )    | 1.86 $\pm$ 0.32    | 1.35 $\pm$ 0.25 *    | 1.81 $\pm$ 0.34      | 1.17 $\pm$ 0.22 *#    |
| TC( $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ )    | 5.33 $\pm$ 1.18    | 3.89 $\pm$ 0.92 *    | 5.40 $\pm$ 1.14      | 2.63 $\pm$ 0.76 *#    |
| HDL-C( $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ) | 1.02 $\pm$ 0.24    | 1.26 $\pm$ 0.28 *    | 1.05 $\pm$ 0.26      | 1.41 $\pm$ 0.30 *#    |
| LDL-C( $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ) | 2.91 $\pm$ 0.65    | 1.58 $\pm$ 0.55 *    | 2.86 $\pm$ 0.62      | 1.23 $\pm$ 0.46 *#    |
| cTn I ( $\text{ng} \cdot \text{mL}^{-1}$ ) | 0.08 $\pm$ 0.02    | 0.05 $\pm$ 0.02 *    | 0.08 $\pm$ 0.03      | 0.03 $\pm$ 0.01 *#    |
| CK-MB( $\text{U} \cdot \text{L}^{-1}$ )    | 18.56 $\pm$ 3.24   | 14.23 $\pm$ 2.89 *   | 18.21 $\pm$ 3.40     | 12.35 $\pm$ 2.38 *#   |
| SAA1( $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ) | 349.52 $\pm$ 46.23 | 274.18 $\pm$ 43.36 * | 351.48 $\pm$ 47.61   | 213.92 $\pm$ 41.58 *# |
| GRP( $\text{ng} \cdot \text{mL}^{-1}$ )    | 15.68 $\pm$ 2.86   | 19.35 $\pm$ 3.27 *   | 15.24 $\pm$ 2.77     | 21.32 $\pm$ 3.50 *#   |

TG: Triglyceride;TC: Total cholesterol;HDL-C: High density lipoprotein cholesterol;LDL-C: Low density lipoprotein cholesterol;cTn I: Cardiac troponin I; CK-MB: Creatine kinase isoenzyme;SAA1: Serum amyloid A1;GRP: Gla-rich protein;Compared with before treatment in the same group, \* $P<0.05$ ; Compared with control group at the same time, # $P<0.05$ .

3 2组患者的临床疗效评价

治疗后,试验组和对照组的总有效率分别为94.23%(49例/52例)和75.86%(44例/58例),在统计学上差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

4 2组患者MACEs发生情况比较

试验组发生靶血管血运重建2例、再发心肌梗死1例、急性心力衰竭1例、心源性死亡1例;对照组发生靶血管血运重建7例、再发心肌梗死3例、急性心力衰竭3例、心源性死亡1例。试验组和对照组的MACEs总发生率分别为9.62%(5例/52例)和24.14%(14例/58例),在统计学上差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

5 安全性评价

试验组出现乏力2例、瘙痒2例、腹痛1例、转氨酶升高1例;对照组出现乏力3例、腹痛3例、瘙痒1例、转氨酶升高1例。试验组和对照组的总药物不良反应发生率分别为11.54%(6例/52例)和13.79%(8例/58例),在统计学上差异无统计学意义( $P>0.05$ )。2组患者的上述药物不良反应经对症处理后,症状均减轻或消失,未影响治疗。

表3 2组患者的临床疗效比较( $n, \%$ )

| Item                 | Control ( $n=58$ ) | Treatment ( $n=52$ ) |
|----------------------|--------------------|----------------------|
| Excellent            | 15(25.86)          | 21(40.38)            |
| Effective            | 29(50.00)          | 28(53.85)            |
| Invalid              | 14(24.14)          | 3(5.77)              |
| Total effective rate | 44(75.86)          | 49(94.23) *          |

Compared with control group, \* $P<0.05$ .

讨 论

匹伐他汀钙可以抑制胆固醇合成,促进LDL的清除。依洛尤单抗可以特异性结合PCSK9,减少低密度脂蛋白(low density lipoprotein, LDL)受体降解,增加其再循环,从而降低LDL-C水平,其与他汀类药物联用可以强化降脂效果,改善急性冠状动脉综合征患者的预后<sup>[11-12]</sup>。本研究发现,试验组治疗的总有效率和HDL-C水平均显著高于对照组,TG、TC和LDL-C水平均显著低于对照组。分析其原因可能是PCSK9和LDL受体均参与胆固醇途径,依洛尤单抗与匹伐他汀钙联用可以发挥协同作用,进一步降低血脂水平。

虽然PCI可以快速改善心肌缺血,但术中球囊扩张会对血管内皮造成损伤;同时,病变处血栓及内膜夹层的形成会引起血管闭塞,术中脱落斑块碎片进入微血管会引起微血管栓塞,这些因素均会造成心肌损伤<sup>[13]</sup>。cTn I和CK-MB是临床常用的心肌损伤指标,其水平越高表明心肌损伤程度越重<sup>[14]</sup>。PICCOLO等<sup>[15]</sup>研究表明,PCI术后cTn I和CK-MB升高能够预示预后不良。本研究结果显示,2组患者治疗后的血清cTn I和CK-MB水平均较治疗前显著降低,且试验组治疗后的血清cTn I和CK-MB水平均显著低于对照组,这表明依洛尤单抗联合匹伐他汀钙可以减轻急性冠状动脉综合征PCI术后患者的心肌损伤。

炎症反应在急性冠状动脉综合征发病与进展中占据重要地位。SAA1是SAA的前体物质,在炎症刺激下,肝细胞会产生大量SAA1,并分泌至血清,促进

动脉粥样硬化形成,加速脂质沉积、冠状动脉狭窄,及其进展<sup>[16]</sup>。CHANG 等<sup>[17]</sup>研究显示,急性冠状动脉综合征患者血清 SAA1 水平升高,可用于评估患者的病情及预后。刘天骄等<sup>[18]</sup>研究发现,依洛尤单抗联合阿托伐他汀治疗急性冠状动脉综合征患者可以有效减轻炎症反应,降低 SAA1 水平。GRP 是评估血管钙化的敏感指标,其可以作为 MACEs 的预测指标<sup>[19]</sup>。闫小菊等<sup>[5]</sup>研究发现,急性冠状动脉综合征患者血清 GRP 水平降低与患者冠状动脉钙化程度呈负相关。本研究结果显示,试验组治疗后的血清 SAA1 和 GRP 改善情况均显著优于对照组,这提示依洛尤单抗联合匹伐他汀钙有助于调节患者的血清 SAA1 和 GRP 水平,可能是二者联合可更好。据报道,依洛尤单抗能够降低急性冠状动脉综合征患者 PCI 术后不良心血管事件风险<sup>[20]</sup>。本研究结果显示,试验组治疗后的总 MACEs 发生率较对照组明显降低,考虑依洛尤单抗联合匹伐他汀钙可能通过降低血脂、改善心肌损伤、抑制炎症,提高患者预后获益。

本研究提示:依洛尤单抗注射液联合匹伐他汀钙片治疗急性冠状动脉综合征 PCI 术后患者的临床疗效显著,其可以有效降低血脂,减轻心肌损伤,调节血清 SAA1 和 GRP 水平,降低 MACEs 发生率,且不增加药物不良反应的发生率。

## 参考文献:

- [1] 姚懿,徐娜,贾斯达,等. 急性冠状动脉综合征患者心血管危险因素合并情况与介入治疗术后长期预后的关系[J]. 中国循环杂志,2023,38(5):531—536.
- [2] POGRAN E, BURGER A L, ZWEIKER D, et al. Lipid-lowering therapy after acute coronary syndrome [J]. *J Clin Med*, 2024, 13(7):2043.
- [3] MACH F, BAIGENT C, CATAPANO A L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: Lipid modification to reduce cardiovascular risk [J]. *Eur Heart J*, 2020, 41(1):111—188.
- [4] 林先昌,卓剑,蔡强文. 血清淀粉样蛋白 A1、脂蛋白结合指数预测急性冠脉综合征患者病情严重程度及预后的价值[J]. 标记免疫分析与临床,2021,28(4):651—655.
- [5] 闫小菊,李萌,曹静,等. 血清富含 Gla 蛋白水平与急性冠状动脉综合征患者冠状动脉钙化程度及预后的相关性[J]. 中国老年学杂志,2024,44(9):2057—2060.
- [6] 中国医师协会急诊医师分会,国家卫健委能力建设与继续教育中心急诊学专家委员会,中国医疗保健国际交流促进会急诊急救分会. 急性冠脉综合征急诊快速诊治指南(2019)[J]. 中华急诊医学杂志,2019,28(4):421—428.
- [7] 高扬,王赞霞,张优,等.  $\leq 45$  岁急性冠脉综合征患者中超高危冠状动脉粥样硬化性心脏病人群降脂治疗后血脂达标率及影响因素研究[J]. 中国全科医学,2023,26(27):3383—3387,3410.
- [8] 方洁,徐信,马超,等. 替罗非班联合肾上腺素对老年 AMI 患者 PCI 术后转归的影响[J]. 中国老年学杂志,2023,43(15):3585—3588.
- [9] PREMSAGAR P, ALDOUS C, ESTERHUIZEN T. Cardiac scoring systems, coronary artery disease and major adverse cardiovascular events: A scoping review [J/OL]. *S Afr Fam Pract* (2004), 2023, 65(1): e1—e8. 2023-08-10 [2024-09-11]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37782230/>.
- [10] 王蔚文. 临床疾病诊断与疗效判断标准[M]. 北京:科学技术文献出版社,2010:325.
- [11] 马丞慧,江珊,于洪伟. 依洛尤单抗注射液联合阿托伐他汀钙片治疗超高危急性冠状动脉综合征患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志,2023,39(5):611—615.
- [12] XI X, WANG X, XIE W, et al. Comparison of evolocumab and ezetimibe, both combined with statin therapy, for patients with recent acute coronary syndrome: A cost-effectiveness analysis from the chinese healthcare perspective[J]. *Cardiovasc Drugs Ther*, 2023, 37(5):905—916.
- [13] 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. ST 段抬高型心肌梗死患者急诊 PCI 微循环保护策略中国专家共识[J]. 中华心血管病杂志,2022,50(3):221—230.
- [14] 李芸,衣鑫. 冠心病经皮冠状动脉介入术后早期应用依洛尤单抗的有效性 & 安全性研究[J]. 中华保健医学杂志,2024,26(3):367—369.
- [15] PICCOLO R, LEONE A, AVVEDIMENTO M, et al. Impact of biomarker type on periprocedural myocardial infarction in patients undergoing elective PCI [J]. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*, 2023, 9(7):680—690.
- [16] PAN X Y, ZHANG Z W. MFG8, ALB, APOB, APOE, SAA1, A2M, and C3 as novel biomarkers for stress cardiomyopathy [J/OL]. *Cardiovasc Ther*, 2020, 2020:1615826. 2020-06-24 [2024-09-09]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32695227/>.
- [17] CHANG C, PAN Y, DU H, et al. Serum amyloid A1 can be a novel biomarker for evaluating the presence and severity of acute coronary syndrome [J/OL]. *Clin Biochem*, 2020, 85:27—32. 2020-08-14 [2024-09-09]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32805223/>.
- [18] 刘天骄,张欣,王晓菲,等. 依洛尤单抗联合常规他汀与单纯他汀强化对急性冠脉综合征患者疗效及对血清 HMGB1、SAA1、CCL19 表达的影响[J]. 疑难病杂志,2023,22(4):361—366.
- [19] DEMIRCI R, SEVINC C. The relationship between carotid intima media thickness, inflammation and GLA rich protein levels in chronic kidney disease [J/OL]. *Int J Gen Med*, 2021, 14:5119—5126. 2021-08-23 [2024-09-09]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34511994/>.
- [20] 雷志均,吴忧,石晔飞,等. 依洛尤单抗对急性冠状动脉综合征患者经皮冠状动脉介入术后不良心血管事件的影响[J]. 临床心血管病杂志,2021,37(1):47—52.

(收稿日期 2024-09-15)