

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2025.01.012

脑心通胶囊联合替罗非班对老年不稳定型心绞痛患者 血管内皮功能和血清 ApoA1、IGF-1、MCP-1 的影响*

高莹¹ 孙立群² 高逸冰¹ 张玥¹ 李秀珍³

(1 南京医科大学第二附属医院急诊科 江苏 南京 210011;

2 南京医科大学第二附属医院重症医学科 江苏 南京 210011;

3 南京医科大学第二附属医院心血管内科 江苏 南京 210011)

摘要 目的:观察替罗非班、脑心通胶囊联合治疗后,患者血清载脂蛋白 A1(ApoA1)、人胰岛素样生长因子-1(IGF-1)、单核细胞趋化蛋白-1(MCP-1)和血管内皮功能的变化情况。**方法:**按照随机数字表法将 2020 年 1 月至 2022 年 12 月期间我院收治的 150 例老年 UAP 患者分为对照组(替罗非班治疗, n=75)和观察组(脑心通胶囊联合替罗非班治疗, n=75)。对比两组疗效、临床症状、心功能指标、血管内皮功能指标和血清 ApoA1、IGF-1、MCP-1 水平。**结果:**对照组临床总有效例数 64 例, 占比 85.33%, 观察组临床总有效例数 73 例, 占比 97.33%, 两组临床总有效率对比有差异($P<0.05$)。与对照组治疗后相比, 观察组心绞痛发作次数更少, 心绞痛持续时间、气短持续时间更短, 心输出量(CO)、内皮素(ET)、每搏量(SV)、射血分数(EF)、MCP-1、可溶性血管细胞间黏附分子-1(sVCAM-1)低于对照组, ApoA1、一氧化氮(NO)、IGF-1 更高($P<0.05$)。不良反应发生率: 对照组的为 4.00%, 观察组的为 5.33%($P>0.05$)。**结论:**脑心通胶囊联合替罗非班治疗老年 UAP 患者, 可有效减轻患者的临床症状, 改善心功能、血管内皮功能和血清 ApoA1、IGF-1、MCP-1 水平。

关键词:脑心通胶囊; 替罗非班; 老年; 不稳定型心绞痛; 心功能; 血管内皮功能; ApoA1; IGF-1; MCP-1

中图分类号: R541 文献标识码: A 文章编号: 1673-6273(2025)01-87-06

Effect of Naoxintong Capsule Combined with Tirofiban on Vascular Endothelial Function and Serum ApoA1, IGF-1 and MCP-1 in Elderly Patients with Unstable Angina Pectoris*

GAO Ying¹, SUN Li-qun², GAO Yi-bing¹, ZHANG Yue¹, LI Xiu-zhen³

(1 Department of Emergency, The Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu, 210011, China; 2 Department of Intensive Care Medicine, The Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu, 210011, China; 3 Department of Internal Medicine-Cardiovascular, The Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu, 210011, China)

ABSTRACT Objective: To observe the changes of serum apolipoprotein A1 (ApoA1), human insulin-like growth factor-1 (IGF-1), monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1) and vascular endothelial function in elderly patients with unstable angina pectoris (UAP) after combined treatment with tirofiban and Naoxintong capsule. **Methods:** Random number table method was used, 150 elderly UAP patients admitted to our hospital from January 2020 to December 2022 were divided into control group (tirofiban treatment, n=75) and observation group (Naoxintong capsule combined with tirofiban treatment, n=75). The efficacy, clinical symptoms, cardiac function indexes, vascu-

* 基金项目:江苏省卫生健康委员会科研项目(M2020045)

作者简介:高莹(1973-),女,硕士,副主任医师,主要从事急诊危重症方向的研究, E-mail:nydgaoying@163.com

(收稿日期:2024-07-02)

lar endothelial function indexes and serum ApoA1, IGF-1 and MCP-1 levels were compared between two groups. **Results:** The total number of clinical effective cases in control group was 64, accounting for 85.33%, and the total number of clinical effective cases in observation group was 73, accounting for 97.33%. There was a difference in the total clinical effective rate between two groups ($P<0.05$). Compared with control group after treatment, the number of angina pectoris attacks in observation group was less, the duration of angina pectoris and shortness of breath were shorter, the cardiac output (CO), endothelin (ET), stroke volume (SV), ejection fraction (EF), MCP-1 and soluble vascular intercellular adhesion molecule-1 (sVCAM-1) were lower than those in control group, and ApoA1, nitric oxide (NO) and IGF-1 were higher ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions was 4.00% in control group and 5.33% in observation group ($P>0.05$). **Conclusion:** Naoxintong capsules combined with tirofiban in treatment of elderly UAP patients, which can effectively alleviate the clinical symptoms, improve cardiac function, vascular endothelial function and serum ApoA1, IGF-1 and MCP-1 levels.

Key words: Naoxintong capsule; Tirofiban; Elderly; Unstable angina pectoris; Heart function; Vascular endothelial function; ApoA1; IGF-1; MCP-1

Chinese Library Classification(CLC): R541 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2025)01-87-06

前言

不稳定型心绞痛(UAP)是一种常见的急性冠状动脉综合征,发病群体多为老年人,主要与高胆固醇血症、血管内皮功能障碍和血管壁的慢性炎症反应有关^[1]。血清载脂蛋白A1(ApoA1)参与冠脉粥样硬化病变,且可有效预测UAP患者是否发生心血管不良事件^[2]。人胰岛素样生长因子-1(IGF-1)是肝脏合成及分泌的细胞因子,在UAP发生时为低表达^[3]。研究表明,单核细胞趋化蛋白-1(MCP-1)参与炎症反应,与UAP的发生发展有关^[4]。目前临床针对UAP的治疗,以药物治疗为主^[5]。替罗非班为治疗UAP常用药物,其可通过阻止纤维蛋白原与糖蛋白IIb/IIIa结合,阻断血小板聚集的产生,从而预防心肌缺血,但长期使用容易引发胃肠道不适、出血等不良反应^[6]。脑心通胶囊既往常用于治疗胸痹、心痛、胸闷、心悸、气短等病症,具有调脂、缓解心绞痛的功效^[7]。本研究观

察脑心通胶囊联合替罗非班对老年UAP患者心功能、血管内皮功能和血清ApoA1、IGF-1、MCP-1的影响,旨在为临床治疗提供数据支持。

1 资料与方法

1.1 一般资料

按照随机数字表法将2020年1月至2022年12月期间我院收治的150例老年UAP患者分为对照组(替罗非班治疗, n=75)和观察组(脑心通胶囊联合替罗非班治疗, n=75)。两组一般资料对比未见差异($P>0.05$),见表1。纳入标准:(1)符合UAP相关诊断标准^[9],心电图ST段异常,CCS心绞痛分级:II级、III级;(2)签订同意书;(3)无药物过敏史者;(4)年龄 ≥ 60 岁。排除标准:(1)患有精神性疾病;(2)合并严重肝肾损害或恶性肿瘤;(3)严重躯体创伤史或重大手术史者;(4)近期(1年内)出血以及有活动性出血疾病者;(5)严重感染以及患有免疫性疾病;(6)造血/凝血功能障碍的患者;(7)

表1 一般资料

Table 1 General information

Groups	Male/Female	Age(years)	Course of disease (years)	Canadian cardiovascular society (CCS) angina pectoris classification (grade II/III)
Control group(n=75)	43/32	71.82± 4.86	3.19± 0.58	44/31
Observation group(n=75)	46/29	70.94± 3.97	3.24± 0.58	47/28
t/ χ^2	0.249	1.214	-0.528	0.251
P	0.618	0.227	0.598	0.616

主动脉夹层、急性心肌梗死、急性心包炎、出血性视网膜病变等患者。

1.2 方法

对照组给予盐酸替罗非班氯化钠注射液[国药准字 H20183306, 规格: 100 mL: 盐酸替罗非班 (按 $C_{22}H_{36}N_2O_5S$ 计) 5 mg 与氯化钠 0.9 g] 溶于生理盐水或 5% 葡萄糖注射液中, 浓度为 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 静脉输注, 药物厂家来源于西安万隆制药股份有限公司。观察组在对照组基础上口服脑心通胶囊(国药准字 Z20025001, 规格: 每粒装 0.4 g), 口服, 一次 2-4 粒, 一日 3 次, 药物厂家来源于陕西步长制药有限公司。两组均治疗 10 d。

1.3 疗效判定^[9,10]

无效: 心电图与治疗前无明显变化。好转: 治疗后 ST 段压低心电图治疗后未达正常水平, 但回升 >0.05 mV 以上, 房室或室内传导阻滞改善, 症状缓解, 心绞痛发作次数明显减少。治愈: 休息时心电图恢复正常, 临床症状消失。总有效率 = 治愈率 + 好转率。

1.4 观察指标

(1) 观察两组患者治疗前后的心绞痛发作次数、持续时间、气短持续时间。(2) 治疗前后使用超声心动图(飞利浦 CX50)检测心输出量(CO)、每搏量(SV)、射血分数(EF)。(3) 治疗前后取患者清晨空腹静脉血 5 mL, 室温静置半小时后进行离心处理, 2900 r/min 离心 12 min,

离心半径 8 cm, 分离出上清液。用酶联免疫吸附法检测血清内皮素(ET)、可溶性血管细胞间黏附分子-1(sVCAM-1)、一氧化氮(NO)和血清 ApoA1、IGF-1、MCP-1 水平, 试剂盒购自上海酶联科技有限公司。(4) 观察两组用药安全性(不良反应发生率)。

1.5 统计学方法

采用 SPSS25.0 统计软件包进行统计学分析, 计量资料用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 采用 t 检验。计数资料采用率(%)表示, 比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效

对照组: 治愈 21 例, 占比 28.00%; 好转 43 例, 占比 57.33%; 无效 11 例, 占比 14.67%; 临床总有效例数 64 例, 占比 85.33%。观察组: 治愈 29 例, 占比 38.67%; 好转 44 例, 占比 58.67%; 无效 2 例, 占比 2.67%; 临床总有效例数 73 例, 占比 97.33%。两组临床总有效率对比有差异 ($P < 0.05$)。

2.2 临床症状

治疗前, 两组心绞痛发作次数、心绞痛持续时间、气短持续时间对比未见差异 ($P > 0.05$)。治疗后, 两组上述临床症状好转, 且观察组的改善效果优于对照组 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 临床症状对比

Table 2 Comparison of clinical symptoms

Groups	Time point	Short breath duration (min)	Duration of angina pectoris (min)	Number of angina pectoris attacks (times/week)
Control group (n=75)	Before treatment	3.89 ± 0.86	5.31 ± 0.78	7.48 ± 1.27
	After treatment	2.57 ± 0.63*	3.84 ± 0.62*	4.75 ± 0.84*
Observation group (n=75)	Before treatment	3.81 ± 0.72	5.22 ± 0.67	7.26 ± 1.08
	After treatment	1.89 ± 0.66*#	2.71 ± 0.49*#	3.32 ± 0.75*#

Note: * $P < 0.05$, compared with before treatment. # $P < 0.05$, compared with after treatment.

2.3 心功能指标

治疗后, 两组 CO、SV、EF 升高, 且观察组的改善效果优于对照组 ($P < 0.05$)。治疗前, 两组 CO、SV、EF 对比未见差异 ($P > 0.05$)。见图 1, 表 3。

2.4 血管内皮功能指标

治疗前, 两组 sVCAM-1、ET、NO 对比未见差异 ($P > 0.05$)。治疗后, 两组 sVCAM-1、ET 下降, NO 升高 ($P < 0.05$)。治疗后, 观察组 sVCAM-1、ET 低于对照组, NO 高于对照组 ($P < 0.05$)。见图 2, 表 4。

2.5 血清 ApoA1、IGF-1、MCP-1

治疗前，两组 ApoA1、IGF-1、MCP-1 对比未见差异 ($P>0.05$)。治疗后，两组 ApoA1、IGF-1 升

高，MCP-1 下降 ($P<0.05$)。治疗后，观察组 ApoA1、IGF-1 高于对照组，MCP-1 低于对照组 ($P<0.05$)。见图 3，表 5。

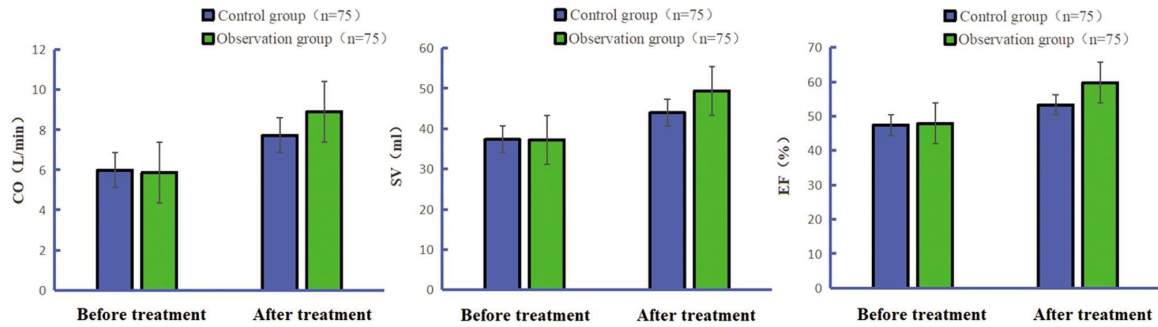


图 1 心功能指标柱状图

Fig.1 Histogram of cardiac function indexes

表 3 心功能指标

Table 3 Cardiac function indexes

Groups	Time point	CO (L/min)	SV (mL)	EF (%)
Control group (n=75)	Before treatment	5.98 ± 0.82	37.32 ± 6.92	47.38 ± 6.09
	After treatment	7.72 ± 0.96*	43.94 ± 7.22*	53.29 ± 6.53*
Observation group (n=75)	Before treatment	5.87 ± 0.79	37.26 ± 5.23	47.91 ± 5.35
	After treatment	8.91 ± 0.62*#	49.34 ± 6.15*#	59.78 ± 4.79*#

Note: Consistent with table 2.

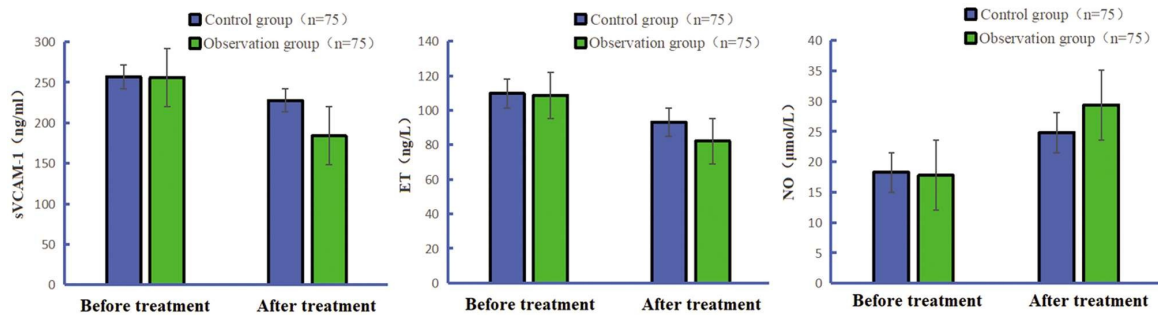


图 2 血管内皮功能指标柱状图

Fig.2 Histogram of endothelial function indexes

表 4 血管内皮功能指标

Table 4 Endothelial function indexes

Groups	Time point	sVCAM-1 (ng/mL)	ET (ng/L)	NO (μmol/L)
Control group (n=75)	Before treatment	256.83 ± 14.73	109.74 ± 11.08	18.27 ± 2.62
	After treatment	227.89 ± 12.69*	93.12 ± 12.98*	24.82 ± 3.83*
Observation group (n=75)	Before treatment	255.93 ± 11.71	108.59 ± 10.56	17.78 ± 3.12
	After treatment	183.91 ± 10.62*#	82.18 ± 8.53*#	29.36 ± 4.23*#

Note: Consistent with table 2.

2.6 不良反应发生率

对照组的不良反应发生率为 4.00% (恶心呕吐 1 例, 胃肠道不适 1 例, 出血 1 例), 观察组

为 5.33% (恶心呕吐 1 例, 胃肠道不适 2 例, 出血 1 例), 组间对比未见差异 ($P>0.05$)。

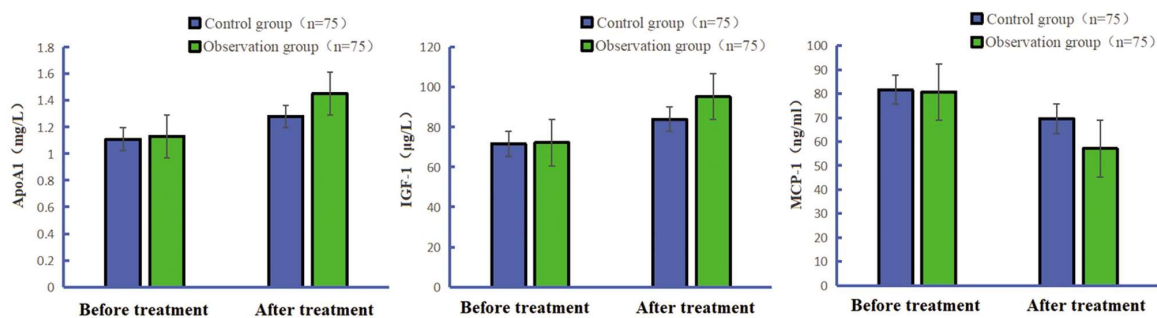


图 3 血清 ApoA1、IGF-1、MCP-1 柱状图

Fig.3 Histogram of serum ApoA1, IGF-1 and MCP-1

表 5 血清 ApoA1、IGF-1、MCP-1

Table 5 Serum ApoA1, IGF-1 and MCP-1

Groups	Time point	ApoA1 (mg/L)	IGF-1 (µg/L)	MCP-1 (ng/mL)
Control group (n=75)	Before treatment	1.11 ± 0.26	71.56 ± 8.33	81.58 ± 6.39
	After treatment	1.28 ± 0.31*	83.89 ± 9.34*	69.53 ± 5.41*
Observation group (n=75)	Before treatment	1.13 ± 0.26	72.18 ± 6.32	80.69 ± 7.34
	After treatment	1.45 ± 0.18*#	95.17 ± 9.35*#	57.08 ± 6.51*#

Note: Consistent with table 2.

3 讨论

UAP 大多数是动脉粥样硬化引起严重心肌缺血缺氧，冠状动脉粥样斑块破裂，血小板聚集，最后引起血栓形成^[11,12]。替罗非班可通过抑制血小板的合成，预防血栓产生，从而改善患者的心功能，但单一用药治疗老年 UAP 效果一般，临床常建议联合治疗^[13]。脑心通胶囊具有化瘀通络之效，常用于冠心病、心绞痛等疾病的治疗^[14]。

本次研究结果显示，联合治疗可有效减轻患者的临床症状，改善心功能，提高临床总有效率。脑心通胶囊中黄芪、丹参、当归、川穹、红花等成分具有活血化瘀、抗炎调脂等功效^[15]。另外也有研究证实脑心通胶囊能改善心功能^[16]。黏附分子的表达异常以及血管张力调节障碍为内皮功能障碍的两大特点，研究发现，血管内皮损伤使冠脉狭窄在短时间内迅速发展，导致了不稳定的心肌缺血状态，加快 UAP 的疾病进展^[17]。血管内皮功能指标 sVCAM-1、ET、NO 等检测异常，反映了内皮结构和功能的损伤^[18-20]。因此，血管内皮功能的检测对于老年 UAP 的诊疗具有重要意义。研究也发现，脑心通胶囊联合替罗非班治疗可有效改善老年 UAP 患者的血管内皮功能。可能是因为脑心通胶囊通过促进血管

活性物质表达，进而发挥活血化瘀的功效，改善和恢复血管内皮细胞的功能，减轻患者的炎症反应，从而对冠心病和心绞痛引起的胸闷、胸痛有良好的治疗作用^[21,22]。ApoA1 主要通过降低内皮细胞黏附分子 1 和内皮细胞中血管细胞黏附分子 1 的表达抑制炎症反应，并完成胆固醇的代谢，发挥心脏保护效果，其水平异常可促进 UAP 疾病进展^[23,24]。IGF-1 是一种单链肽类生长因子，具有促进代谢和促有丝分裂作用，其通过内分泌和自分泌等机制参与 UAP 患者心脏的多种生理和病理过程^[25,26]。MCP-1 对单核细胞具有趋化活性，可激活单核细胞和巨噬细胞，通过参与炎症反应加重 UAP 病情^[27,28]。本文结果显示，脑心通胶囊联合替罗非班治疗可有效改善老年 UAP 患者的血清 ApoA1、IGF-1、MCP-1 水平。分析原因为脑心通胶囊可保护内皮细胞功能，改善心肌供血，从而达到抗动脉粥样硬化的作用；同时脑心通含有阿魏酸、丹酚酸 B 等多种抗炎抗氧化药效成分，对心脏有保护作用，可有效减轻炎症、细胞凋亡，调节血清 ApoA1、IGF-1、MCP-1 水平^[29,30]。本研究还发现脑心通胶囊联合替罗非班治疗老年 UAP 患者，具有较好的用药安全性。

综上所述，脑心通胶囊联合替罗非班治疗老年 UAP 患者，可有效减轻患者的临床症状，

改善心功能，考虑与改善血管内皮功能和血清 ApoA1、IGF-1、MCP-1 水平有关。

参 考 文 献 (References)

- [1] Kristensen AMD, Pareek M, Kragholm KH, et al. Unstable Angina as a Component of Primary Composite Endpoints in Clinical Cardiovascular Trials: Pros and Cons [J]. *Cardiology*, 2022, 147 (3): 235-247.
- [2] 蔡健. 载脂蛋白 B/AI 对接受 PCI 术的不稳定型心绞痛患者冠脉病变情况和预后的影响[D]. 南昌大学医学部, 2023.
- [3] 王文娟, 李功辉, 罗宇文. 不同剂量替格瑞洛联合阿托伐他汀钙片对冠心病 UAP 患者血液流变学心功能及血清 MMP-9 IGF-1 的影响 [J]. *河北医学*, 2022, 28(8): 1383-1387.
- [4] 王珏, 乔青, 程茂良, 等. 银杏叶片对不稳定型心绞痛患者 MPA、CD11b 及 MCP-1 水平的影响 [J]. *中国临床药理学与治疗学*, 2017, 22 (12): 1421-1425.
- [5] Fang J, Zhang X. Effect of various doses of rosuvastatin in the treatment of elderly patients with unstable angina pectoris [J]. *Am J Transl Res*, 2022, 14(1): 594-602.
- [6] Deng L, Jia HZ, Li MC, et al. Comparison of the effect of ticagrelor combined with tirofiban versus clopidogrel combine d with tirofiban on inflammation response and prognosis of patients with unstable angina pectoris in long term follow-up [J]. *Kaohsiung J Med Sci*, 2021, 37(11): 1010-1015.
- [7] 吴皓宇, 常凤军, 王毅, 等. 脑心通胶囊对冠心病不稳定型心绞痛病人胰岛素样生长因子 -1 的影响 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2020, 18(1): 34-36.
- [8] Mancini GB, Gosselin G, Chow B, et al. Canadian Cardiovascular Society guidelines for the diagnosis and management of stable ischemic heart disease[J]. *Can J Cardiol*, 2014, 30(8): 837-849.
- [9] 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. 不稳定性心绞痛和非 ST 段抬高心肌梗死诊断与治疗指南 [J]. *中华心血管病杂志*, 2007, 35(4): 295-304.
- [10] 冠心病心绞痛及心电图疗效评定参考标准 [J]. *铁道医学*, 1976, 12(5): 64.
- [11] 杨莹, 栾桂霞, 孙亚欧, 等. 老年不稳定型心绞痛患者血脂水平与颈动脉粥样硬化和胰岛素抵抗的相关性 [J]. *中国临床保健杂志*, 2022, 25 (5): 678-681.
- [12] 廖占玲, 安国印, 吴晶晶, 等. 老年不稳定型心绞痛患者血清 Irisin、Angptl 2、CTRP1 水平与血脂和冠状动脉病变的相关性分析 [J]. *现代生物医学进展*, 2022, 22(3): 566-569, 600.
- [13] 张麟. 盐酸替罗非班在不稳定型心绞痛治疗中的临床研究 [J]. *中国药物与临床*, 2021, 21 (3): 470-471.
- [14] 李春晓, 陈玉欢, 李学林, 等. 脑心通胶囊治疗冠心病心绞痛有效性和安全性的系统评价 [J]. *中国医院用药评价与分析*, 2019, 19(12): 1494-1499.
- [15] 王晓丽, 董占军, 张慧玲, 等. 麝香保心丸、复方丹参滴丸与脑心通胶囊治疗冠心病稳定型心绞痛的药物经济学评价 [J]. *中国医院用药评价与分析*, 2023, 23(2): 230-233.
- [16] 刘思娜, 尚菊菊, 仇盛蕾, 等. 脑心通胶囊联合常规西药治疗冠心病 PCI 术后病人抗栓疗效及安全性的 Meta 分析 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2022, 20(13): 2322-2328.
- [17] 段瑶, 吴永全, 梁金锐. 不稳定型心绞痛患者血管内皮功能与微量白蛋白尿的研究进展 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2015, 8(3): 418-420.
- [18] 孙欣, 马红彦, 李静. sVCAM-1、NT-pro BNP、miR-126-5p 在不稳定性心绞痛中的表达及相关性研究 [J]. *标记免疫分析与临床*, 2023, 30 (12): 2123-2128.
- [19] 汪玮, 刘志红, 曾磊. 不稳定型心绞痛患者外周血 TGF-β1、ET-1 对室性心律失常的预测价值及近期预后影响 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2022, 14(5): 624-628.
- [20] 万函, 王秀芬, 杨美雯, 等. 一氧化氮信号通路与动脉粥样硬化 [J]. *南昌大学学报(医学版)*, 2021, 61(5): 72-78.
- [21] 李伟霞, 王晓艳, 贾文汇, 等. 脑心通胶囊药效成分对人脐静脉内皮细胞 JAK/STAT 信号通路、血管活性物质、黏附分子、炎症因子的影响 [J]. *中国药房*, 2021, 32(3): 301-308.
- [22] 唐咏, 赵帅, 侯乐, 等. 丹红注射液联合脑心通胶囊对不稳定型心绞痛临床疗效及内皮功能影响的随机对照研究 [J]. *中华中医药学刊*, 2019, 37(5): 1231-1233.
- [23] 曹学民, 张颖. 血清 ApoB/ApoA1、LTBP-2、VASP 对不稳定型心绞痛进展至急性心肌梗死的预测效能 [J]. *河北医药*, 2023, 45(11): 1637-1640, 1645.
- [24] 朱隽, 刘悦, 陈淑霞, 等. ApoB/ApoA1 比值对不稳定型心绞痛患者冠脉病变程度的预测价值 [J]. *临床荟萃*, 2022, 37(5): 422-426.

- 指南 2018 [J]. 中华神经科杂志, 2018, 51(9): 666-682.
- [10] Brott T, Adams HP Jr, Olinger CP, et al. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale [J]. *Stroke*, 1989, 20(7): 864-870.
- [11] 张磊, 刘建民. 改良 Rankin 量表 [J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28(5): 512.
- [12] 黄丽丽, 谢静文. 急性缺血性脑卒中的靶点治疗研究进展 [J]. 实用药物与临床, 2022, 25(5): 476-480.
- [13] 何丽丽, 马鹏珍, 谢颖楨, 等. 急性缺血性脑卒中患者预后不良的影响因素及生存分析研究 [J]. 现代中西医结合杂志, 2023, 32(16): 2221-2227.
- [14] 冯芜若, 许莹, 虞文魁, 等. 急性缺血性脑卒中患者血清 miR-124、miR-134 表达与病情严重程度及炎症反应的关系研究 [J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(9): 1751-1754.
- [15] 周抒阳, 孙健淇, 付旭阳, 等. 缺血性脑卒中与趋化因子的研究进展 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2023, 25(4): 443-445.
- [16] Shalhoub J, Viiri LE, Cross AJ, et al. Multi-analyte profiling in human carotid atherosclerosis uncovers pro-inflammatory macrophage programming in plaques [J]. *Thromb Haemost*, 2016, 115(5): 1064-1072.
- [17] Wang X, Gao F, Cheng C, et al. Knockdown of ADAMDEC1 ameliorates ox-LDL-induced endothelial cell injury and atherosclerosis progression [J]. *Funct Integr Genomics*, 2023, 24(1): 1.
- [18] Luo Y, Duan H, Qian Y, et al. Macrophagic CD146 promotes foam cell formation and retention during atherosclerosis [J]. *Cell Res*, 2017, 27(3): 352-372.
- [19] Halvorsen B, Dahl TB, Smedbakken LM, et al. Increased levels of CCR7 ligands in carotid atherosclerosis: different effects in macrophages and smooth muscle cells [J]. *Cardiovasc Res*, 2014, 102(1): 148-156.
- [20] Perego C, Fumagalli S, Miteva K, et al. Combined genetic deletion of IL (interleukin)-4, IL-5, IL-9, and IL-13 does not affect ischemic brain injury in mice [J]. *Stroke*, 2019, 50(8): 2207-2215.
- [21] Dasdelen MF, Caglayan AB, Er S, et al. Social isolation initiated post-weaning augments ischemic brain injury by promoting pro-inflammatory responses [J]. *Exp Neurol*, 2024, 66(5): 114729.
- [22] Biber K, Sauter A, Brouwer N, et al. Ischemia-induced neuronal expression of the microglia attracting chemokine secondary lymphoid-tissue chemokine (SLC) [J]. *Glia*, 2001, 34(2): 121-133.
- [23] Jurcau A, Simion A. Neuroinflammation in cerebral ischemia and ischemia/reperfusion injuries: from pathophysiology to therapeutic strategies [J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 23(1): 14.
- [24] Watson AES, Goodkey K, Footz T, et al. Regulation of CNS precursor function by neuronal chemokines [J]. *Neurosci Lett*, 2020, 1(715): 134533.
- [25] 刘小蒙, 李俊玉, 何威, 等. 急诊急性缺血性脑卒中患者短期预后预测模型的构建及效能评估 [J]. 中华急诊医学杂志, 2024, 33(1): 51-58.
- [26] Mehrpooya M, Malekkandi M, Arabloo M, et al. The Role of Insulin-Like Growth Factor-1 and Pregnancy-Associated Plasma Protein-A in Diagnosis of Acute Coronary Syndrome and Its Related Morbidities [J]. *Adv J Emerg Med*, 2019, 4(2): e18.
- [27] 赵忠平, 刘虎, 盛红专. HDL-C/ApoA1、MCP-1 水平与中青年冠心病患者病变程度及炎症反应的相关性 [J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(16): 49-54.
- [28] 李晶瑾, 翟阳, 陈茜, 等. 不稳定型心绞痛患者 PBMC 中 miR-132 和 MCP-1 的表达及其与冠状动脉病变的相关性 [J]. 中国临床研究, 2021, 34(10): 1302-1307.
- [29] 邹卓璇, 翟昌林. 脑心通胶囊对缺血性心肌病患者血清淀粉样蛋白 A、载脂蛋白 A-1 的影响 [J]. 中国中医药科技, 2020, 27(6): 849-852.
- [30] 彭杰成, 龙明智. 步长脑心通胶囊对不稳定型心绞痛患者血浆 MCP-1 的影响及临床意义 [J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2011, 31(1): 65-67.