

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.12.008

## · 临床研究 ·

# 活心丸联合尼可地尔对冠心病稳定型心绞痛患者心功能、血脂和血液流变学的影响\*

马鸣飞 余英 邓利群 李亚冬 马立萍

(首都医科大学附属北京安贞医院全科医疗科 北京 100029)

**摘要 目的:**观察活心丸联合尼可地尔对冠心病稳定型心绞痛(SA)患者心功能、血脂和血液流变学的影响。**方法:**根据随机数字表法将我院2020年8月至2022年2月期间收治的130例冠心病SA患者分为对照组(尼可地尔治疗, n=65)和联合组(尼可地尔联合活心丸治疗, n=65)。对比两组心功能指标、临床症状改善情况、血液流变学指标、血脂指标、疗效以及不良反应。**结果:**对照组的总有效率低于联合组( $P<0.05$ )。与对照组治疗3个月后相比,联合组的心绞痛发作持续时间更短,每周发作次数更少,每搏输出量(CO)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、左心室射血分数(LVEF)更高,总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、左室舒张末期内径(LVEDD)、三酰甘油(TG)、全血粘度高切/低切、血浆粘度、纤维蛋白原更低( $P<0.05$ )。对照组与联合组不良反应发生率对比无差异( $P>0.05$ )。**结论:**采用活心丸联合尼可地尔治疗冠心病SA,可提高临床疗效,改善心功能,调节血脂和血液流变学水平。

**关键词:**活心丸;尼可地尔;冠心病;稳定型心绞痛;血脂;心功能;血液流变学

中图分类号:R541.4 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2024)12-2250-05

## Effects of Huoxin Pill Combined with Nicorandil on Cardiac Function, Blood Lipid and Hemorheology in Patients with Stable Angina Pectoris of Coronary Heart Disease\*

MA Ming-fei, YU Ying, DENG Li-qun, LI Ya-dong, MA Li-ping

(Department of General Medical, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100029, China)

**ABSTRACT Objective:** To observe the effects of huoxin pills combined with nicorandil on cardiac function, blood lipid and hemorheology in patients with stable angina pectoris (SA) of coronary heart disease. **Methods:** According to the random number table method, 130 SA patients with coronary heart disease admitted to our hospital from August 2020 to February 2022 were divided into control group (nicorandil treatment, n=65) and combined group (nicorandil combine with huoxin pill treatment, n=65). The cardiac function indexes, clinical symptom improvement, hemorheology indexes, blood lipid indexes, efficacy and adverse reactions were compared between two groups. **Results:** The total effective rate in control group was lower than that in combined group ( $P<0.05$ ). Compared with control group 3 months after treatment, the duration of angina pectoris in combined group was shorter, the number of episodes per week was less, the stroke volume (CO), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), left ventricular ejection fraction (LVEF) were higher, total cholesterol (TC), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), left ventricular end-diastolic diameter (LVEDD), triglyceride (TG), whole blood viscosity high shear/low shear, plasma viscosity, fibrinogen were lower ( $P<0.05$ ). There was no difference in the incidence of adverse reactions between the control group and the combined group ( $P>0.05$ ). **Conclusion:** The treatment of coronary heart disease SA with huoxin pills combined with nicorandil, which can improve clinical efficacy, improve cardiac function, and regulate blood lipid and hemorheology.

**Key words:** Huoxin pill; Nicorandil; Coronary heart disease; Stable angina pectoris; Blood lipid; Cardiac function; Hemorheology

**Chinese Library Classification(CLC):** R541.4 **Document code:** A

**Article ID:** 1673-6273(2024)12-2250-05

### 前言

稳定型心绞痛(SA)主要由冠状动脉狭窄或闭塞引起的心

肌缺血,是冠心病常见的表现形式,引起心肌含氧量失衡,导致心肌负荷量显著增加。通常在劳累或情绪激动时诱发,若未及时治疗,极易导致心肌梗死或猝死,危害患者生命安全<sup>[1,2]</sup>。相关

\* 基金项目:北京市自然科学基金项目(7162032)

作者简介:马鸣飞(1968-),男,博士,副主任医师,研究方向:内科学,E-mail: mmf2023@126.com

(收稿日期:2024-01-08 接受日期:2024-01-30)

研究显示<sup>[3]</sup>,血脂以及血液流变学异常与冠心病 SA 的发生有关,还可加重病情。现临床针对冠心病 SA 治疗多以改善临床症状、缓解病情为主,常采用抗血小板聚集、硝酸酯类、 $\beta$ 受体阻滞剂等药物治疗<sup>[4]</sup>。尼可地尔属于硝酸酯类药物,具有改善血液微循环的作用,可用于冠心病心绞痛的治疗,但单一用药部分患者疗效有限,且可产生不良反应,停止用药后容易引起复发<sup>[5]</sup>。活心丸是一种由多种药材组成的中成药,具有温经通脉、益气活血的作用,可有效治疗心血管疾病,改善冠心病、心绞痛引起的不良症状<sup>[6]</sup>。本研究观察活心丸联合尼可地尔治疗冠心病 SA 患者的临床疗效,以及对心功能、血脂和血液流变学的影响,旨在为临床治疗提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

按照随机数字表法,将我院 2020 年 8 月至 2022 年 2 月期间收治的 130 例冠心病 SA 患者分为对照组(尼可地尔治疗,  $n=65$ )和联合组(尼可地尔联合活心丸治疗,  $n=65$ )。纳入标准:(1)冠心病 SA 诊断标准符合《稳定性冠心病诊断与治疗指南》<sup>[7]</sup>,至少 1 支冠脉血管狭窄程度  $\geq 50\%$ ;(2)年龄 18~85 岁;(3)签署同意书。排除标准:(1)合并其他心血管疾病;(2)既往有心脏手术史者;(3)近期内发生过心肌梗死;(4)入组前已经接受其他药物治疗者;(5)合并精神疾病或认知功能障碍;(6)凝血功能障碍或严重脏器功能不全者;(7)对研究用药存在过敏。本研究经我院医学伦理委员会批准。两组一般资料对比无差异( $P>0.05$ ),详见表 1。

表 1 一般资料比较

Table 1 Comparison of general information

Groups	Male/Female	Age (years old)	Disease course (year)	New York Heart Association (NYHA) functional class (class III/IV)
Control group( $n=65$ )	36/29	61.27 $\pm$ 7.28	6.14 $\pm$ 1.56	37/28
Combined group( $n=65$ )	38/27	61.18 $\pm$ 8.91	6.17 $\pm$ 1.48	36/29
$\chi^2/t$	0.125	0.063	-0.112	0.031
$P$	0.732	0.950	0.911	0.860

### 1.2 方法

对照组给予江苏神龙药业有限公司生产的尼可地尔片(国药准字 H32026221,规格:5 mg)治疗,一次 5 mg,一日三次。联合组在对照组治疗基础上给予广州悦康生物制药有限公司生产的活心丸(国药准字 Z44021835,规格:每素丸重 20 mg)治疗,于餐后 30 min 温水送服,2 丸/次,3 次/d。两组均治疗 3 个月。

### 1.3 观察指标

(1)临床疗效:疗效判定依据<sup>[8]</sup>:好转:疼痛缓解,患者心绞痛发病频率明显减少。治愈:患者临床症状消失。无效:未能达到好转或治愈诊断标准者。总有效率 = 治愈例数 / 总例数  $\times$  100% + 好转例数 / 总例数  $\times$  100%。(2)观察治疗前、治疗 3 个月后两组心绞痛发作持续时间及每周发作次数。(3)观察两组用药安全性。(4)治疗前、治疗 3 个月后采用 Labat SP 型彩色超声诊断系统测量每搏输出量(CO)、左心室射血分数(LVEF)、左室舒张末期内径(LVEDD),仪器购自深圳华声医疗技术股份有限公司。(5)治疗前、治疗 3 个月后采集两组空腹静脉血 8 mL,平均分为两份,其中 4 mL 血液样本检测高密度脂蛋白

胆固醇(HDL-C)、三酰甘油(TG)水平、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、总胆固醇(TC)水平,检测仪器为 CS-1200 型全自动生化分析仪,采购于迪瑞医疗科技股份有限公司。(6)另外 4 mL 血液样本检测全血粘度高切/低切、血浆粘度、纤维蛋白原,检测仪器为 MVIS-2015 型全自动血液流变分析仪,采购于重庆天海医疗设备有限公司。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS(25.0)软件统计数据。经正态检验,且方差齐性的计量资料(如心绞痛发作持续时间、LVEF、TG 等)采用( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 t 检验进行组间对比。计数资料(如疗效、NYHA 分级、性别等)以例/百分比表示,采用  $\chi^2$  检验进行组间对比。检验标准为  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 疗效比较

对照组总有效率(72.31%)低于联合组的总有效率(89.23%)( $P<0.05$ ),详见表 2。

表 2 疗效比较 [例(%)]

Table 2 Comparison of efficacy [n(%)]

Groups	Cure	Improve	Invalid	Total effective rate
Control group( $n=65$ )	16(24.62)	31(47.69)	18(27.69)	47(72.31)
Combined group( $n=65$ )	22(33.85)	36(55.38)	7(10.77)	58(89.23)
$\chi^2$				5.992
$P$				0.014

2.2 临床症状比较

治疗 3 个月后, 联合组的心绞痛发作持续时间短于对照组, 每周发作次数少于对照组 ( $P < 0.05$ ), 与治疗前相比, 对照组

和联合组治疗 3 个月后的心绞痛发作持续时间缩短, 每周发作次数减少 ( $P < 0.05$ ), 详见表 3。

表 3 临床症状比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of clinical symptoms ( $\bar{x} \pm s$ )

Groups	The duration of angina pectoris (min/number of times)		The number of episodes per week (times/week)	
	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment
Control group (n=65)	8.46 ± 1.72	7.09 ± 1.24*	3.48 ± 0.78	2.39 ± 0.63*
Combined group (n=65)	8.51 ± 1.68	4.53 ± 0.96*	3.44 ± 0.69	1.11 ± 0.41*
t	-0.168	13.161	0.310	13.729
P	0.867	0.000	0.757	0.000

Note: Compared with before treatment, \* $P < 0.05$ .

2.3 心功能比较

治疗 3 个月后, 联合组的 CO、LVEF 高于对照组, LVEDD

小于对照组 ( $P < 0.05$ ), 与治疗前相比, 两组治疗 3 个月后 CO、LVEF 升高, LVEDD 缩小 ( $P < 0.05$ ), 详见表 4。

表 4 心功能比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of cardiac function ( $\bar{x} \pm s$ )

Groups	CO (L/min)		LVEF (%)		LVEDD (mm)	
	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment
	Control group (n=65)	3.34 ± 0.65	4.74 ± 0.74*	43.45 ± 5.74	51.41 ± 6.82*	62.37 ± 6.17
Combined group (n=65)	3.29 ± 0.78	5.30 ± 0.88*	44.14 ± 5.45	56.95 ± 5.97*	62.52 ± 7.46	48.39 ± 5.43*
t	0.397	-3.927	-0.703	-4.928	-0.125	6.516
P	0.692	0.000	0.483	0.000	0.901	0.000

Note: Same as table 2.

2.4 血脂水平比较

治疗 3 个月后, 联合组的 HDL-C 高于对照组, TC、TG、

LDL-C 低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 与治疗前相比, 两组治疗 3 个月后 HDL-C 升高, TC、TG、LDL-C 下降 ( $P < 0.05$ ), 详见表 5。

表 5 血脂水平比较 (mmol/L,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 5 Comparison of blood lipid levels (mmol/L,  $\bar{x} \pm s$ )

Groups	TC		TG		LDL-C		HDL-C	
	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment	Before treatment	3 months after treatment
Control group (n=65)	5.78 ± 0.69	4.39 ± 0.34*	2.83 ± 0.52	2.16 ± 0.52*	3.93 ± 0.61	2.38 ± 0.69*	1.31 ± 0.33	1.59 ± 0.74*
Combined group (n=65)	5.75 ± 0.65	3.12 ± 0.49*	2.85 ± 0.83	1.56 ± 0.38*	3.87 ± 0.51	1.59 ± 0.58*	1.28 ± 0.42	1.87 ± 0.59*
t	0.255	17.168	-0.165	7.511	0.608	7.066	0.453	-2.385
P	0.799	0.000	0.869	0.000	0.544	0.000	0.651	0.019

Note: Same as table 2.

2.5 血液流变学比较

治疗 3 个月后, 联合组的全血粘度高切、全血粘度低切、血浆粘度、纤维蛋白原低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 与治疗前相比, 两组治疗 3 个月后全血粘度高切、全血粘度低切、血浆粘度、纤维蛋白原降低 ( $P < 0.05$ ), 详见表 6。

联合组出现 7 例不良反应, 包括头痛 2 例, 恶心呕吐、倦怠各 1 例, 头晕 3 例。对照组出现 5 例不良反应, 包括头痛 1 例, 恶心呕吐、头晕各 2 例。组间对比无差异 ( $\chi^2 = 0.367, P = 0.545$ )。

3 讨论

冠心病 SA 是临床严重性心脏疾病, 冠状动脉粥样硬化、

2.6 不良反应发生率比较

表 6 血液流变学比较( $\bar{x} \pm s$ )  
Table 6 Comparison of hemorheology( $\bar{x} \pm s$ )

Groups	Whole blood viscosity high shear(mPa·s)		Whole blood viscosity low shear(mPa·s)		Plasma viscosity(mPa·s)		Fibrinogen(g/L)	
	Before	3 months after	Before	3 months after	Before	3 months after	Before	3 months after
	treatment	treatment	treatment	treatment	treatment	treatment	treatment	treatment
Control group (n=65)	9.02± 2.86	7.67± 1.36*	13.83± 2.21	10.47± 2.41*	8.62± 0.78	6.04± 1.17*	5.85± 0.76	3.91± 0.92*
Combined group(n=65)	8.95± 2.74	5.13± 1.72*	13.49± 1.69	7.98± 1.39*	8.67± 0.62	4.24± 0.85*	5.81± 0.64	3.01± 0.84*
t	0.142	9.339	0.985	7.216	-0.405	10.035	0.325	5.824
P	0.887	0.000	0.326	0.000	0.686	0.000	0.726	0.000

Note: Same as table 2.

冠状动脉狭窄或闭塞是其发病的主要原因<sup>[9]</sup>。因冠心病 SA 患者的心肌未坏死,患者会出现特发性与压榨性窒息感,休息片刻后或经舌下含服硝酸甘油,可缓解症状,但症状可反复出现,严重影响患者的日常生活,加剧冠心病 SA 患者的痛苦<sup>[10,11]</sup>。尼可地尔为钾通道开放剂,属于烟酰胺硝酸酯类化合物,可有效扩张血管,促进冠脉血供恢复和循环,应用于冠心病 SA 患者的治疗具有明显改善其临床症状的作用,但部分患者改善效果一般<sup>[12,13]</sup>。因此寻求更为有效、针对性的治疗方案,对缓解冠心病 SA 患者的临床症状,降低其死亡率具有积极意义。活心丸由红花、附子、人工麝香、人参、冰片等 10 味中药组成,可有效发挥强心、扩冠、提升心功能等作用,增加心肌收缩力,改善微循环,提高机体对内外环境的适应能力。治疗冠心病 SA 具有较好的疗效<sup>[14]</sup>。

本研究结果显示,活心丸联合尼可地尔治疗冠心病 SA 患者,可有效改善临床症状,促进患者心功能恢复。尼可地尔能够调节细胞膜对钾离子的通透性,促使钾离子流出,以恢复心肌灌注,改善缺血、缺氧状态,增加运动耐量,促进心功能的恢复并减轻患者的临床症状<sup>[15]</sup>。此外,尼可地尔还可抑制肾上腺皮质激素的释放,减轻心肌的兴奋性,降低心脏后负荷<sup>[16]</sup>。协同活心丸可明显增强左心的收缩能力,并能有效抑制心肌纤维化,保护损伤心肌<sup>[17]</sup>。血脂异常是冠心病 SA 患者常伴的明显症状,为引起该病常见且最危险的因素,同时血脂异常与冠心病 SA 患者的发展及预后不良有关。相关研究显示,当 TC、TG、LDL-C、HDL-C 水平异常变化,提示机体脂质代谢异常,动脉内膜黏附过量的脂质,造成血管管腔狭窄,导致血液黏稠度增加,阻滞血流,进一步诱发心肌缺血,加重冠心病 SA 临床症状,促进病情进展<sup>[18,19]</sup>。本研究结果显示,两组治疗后血脂水平明显改善,且联合组的改善效果更佳。药理研究证实<sup>[20]</sup>,活心丸具有双向调节血压、强心、调脂、保护心肌的作用。既往研究也证实活心丸可有效改善血脂指标水平,降低斑块不稳定性风险<sup>[21]</sup>,协同尼可地尔治疗进一步改善血脂水平。冠心病 SA 的发病与血液黏度有关,血液黏度升高可能通过增强内皮下黏附、血小板以及蛋白质对动脉壁的浸润,促进动脉粥样硬化的发展。全血高/低切可反映红细胞聚集能力和变形能力,当红细胞聚集增多时,往往提示微循环阻力和血液黏度增大,导致血管阻塞、血流量减少以及血栓的形成,诱发冠心病 SA;当红细胞变形能力

下降,可促使脂质堆积与红细胞表面,导致血流减缓,加速动脉粥样硬化,诱发冠心病 SA。相关研究证实<sup>[22]</sup>,血液黏度与血液流速呈负相关,即血液流速随着血液黏度的增加而逐渐减缓,血液黏度升高会导致血流阻力增加,使得血流速度减慢,从而降低微循环灌注导致血栓形成,造成心肌细胞缺血、缺氧,进一步促进冠心病 SA 的疾病进展。本研究结果显示,活心丸与尼可地尔联合应用可改善冠心病 SA 患者的血液流变学。这可能是因为尼可地尔可明显改善细胞膜对钾离子的通透性,进而改善血液微循环<sup>[23]</sup>。相关研究证实尼可地尔药物可扩张冠脉血管,降低血液黏滞度,增加血流量,促进缺血微循环的改善,修复缺血心肌细胞以精准治疗冠心病类疾病<sup>[24]</sup>。加之活心丸中附子能明显改善心肌舒张功能,降低血液黏度,进而改善血液流变学<sup>[25]</sup>;人参具有正性肌力、抗心律失常、扩血管等作用<sup>[26]</sup>。红花能够抑制血小板聚集活性,有效调节血液流变学<sup>[27]</sup>。人工麝香可扩张冠状动脉,进而改善血液流变学<sup>[28]</sup>。既往研究证实<sup>[29,30]</sup>,活心丸可以有效增加冠脉血流量、改善微循环以及红细胞变形性,加速纤维蛋白原溶解,从而起到抗心肌缺血、提高心功能等作用。本研究观察不良反应发生情况发现,活心丸与尼可地尔联合治疗的不良反应发生率与单独用药无明显差异,且在治疗过程中未发生严重不良反应,具有较好的安全性。

综上所述,活心丸联合尼可地尔治疗冠心病 SA 患者,可提高临床治疗效果,改善血脂、心功能和血液流变学,安全性较好。

#### 参 考 文 献 (References)

- [1] Joshi PH, de Lemos JA. Diagnosis and Management of Stable Angina: A Review[J]. JAMA, 2021, 325(17): 1765-1778.
- [2] Bertolone DT, Gallinoro E, Esposito G, et al. Contemporary Management of Stable Coronary Artery Disease[J]. High Blood Press Cardiovasc Prev, 2022, 29(3): 207-219.
- [3] Hedayatnia M, Asadi Z, Zare-Feyzabadi R, et al. Dyslipidemia and cardiovascular disease risk among the MASHAD study population[J]. Lipids Health Dis, 2020, 19(1): 42.
- [4] Wang G, Li F, Hou X. Complementary and alternative therapies for stable angina pectoris of coronary heart disease: A protocol for systematic review and network meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2022, 101(7): e28850.
- [5] 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.
- [6] 杨晖, 伍锋, 吴宗贵, 等. 活心丸(浓缩丸)治疗阳虚血瘀型经皮冠状动脉介入术后心绞痛的临床研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2023, 21(5): 775-779.
- [7] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组, 中华医学会心血管病学分会动脉粥样硬化与冠心病学组, 中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会, 等. 稳定性冠心病诊断与治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2018, 46(9): 680-694.
- [8] 中国人民解放军总后勤部卫生部, 孙传兴. 临床疾病诊断依据治愈好转标准[M]. 2版. 北京:人民军医出版社, 1998: 16.
- [9] Manfredi R, Verdoia M, Compagnucci P, et al. Angina in 2022: Current Perspectives[J]. J Clin Med, 2022, 11(23): 6891.
- [10] Maron DJ, Hochman JS, Reynolds HR, et al. Initial Invasive or Conservative Strategy for Stable Coronary Disease[J]. N Engl J Med, 2020, 382(15): 1395-1407.
- [11] Virani SS, Newby LK, Arnold SV, et al. 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA Guideline for the Management of Patients With Chronic Coronary Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines[J]. Circulation, 2023, 148(9): e9-e119.
- [12] Tarkin JM, Kaski JC. Nicorandil and Long-acting Nitrates: Vasodilator Therapies for the Management of Chronic Stable Angina Pectoris[J]. Eur Cardiol, 2018, 13(1): 23-28.
- [13] Ahmed LA. Nicorandil: A drug with ongoing benefits and different mechanisms in various diseased conditions [J]. Indian J Pharmacol, 2019, 51(5): 296-301.
- [14] 惠稼祺, 信琪琪, 袁蓉, 等. 活心丸治疗心血管疾病的研究进展[J]. 天津中医药大学学报, 2022, 41(3): 397-401.
- [15] Zhang Y, Wang X, Liu R, et al. The effectiveness and safety of nicorandil in the treatment of patients with microvascular angina: A protocol for systematic review and meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(2): e23888.
- [16] 孙庆, 崔晓莉, 周宗琪. 尼可地尔术前干预对心脏病患者行髋关节置换术的心肌保护作用 [J]. 中国医师进修杂志, 2023, 46(2): 141-145.
- [17] 吴宗贵, 马丽红, 段文慧, 等. 活心丸(浓缩丸)治疗冠心病慢性稳定性心绞痛(气虚血瘀证)多中心随机双盲临床研究[J]. 中国中西医结合杂志, 2022, 42(6): 672-679.
- [18] 吴芳, 宋榜林. 中西医结合治疗冠心病稳定性心绞痛临床疗效观察[J]. 血栓与止血学, 2021, 27(4): 566-568.
- [19] 刘羽茜. 冠心病稳定性心绞痛脾虚痰浊证患者血清代谢组学研究[D]. 辽宁:辽宁中医药大学, 2019.
- [20] 段文慧, 徐浩, 王翠萍, 等. 活心丸(浓缩丸)治疗冠心病稳定性心绞痛气虚血瘀证 - 一项多中心、随机、双盲、安慰剂对照临床研究[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2016, 8(9): 1110-1115.
- [21] 杨秀娟, 朱瑞莹, 谢冉, 等. 活心丸防治气虚血瘀证冠心病分子机制及方义和疗效解析 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2022, 28(9): 205-213.
- [22] 潘玲, 李萍, 欧阳书堃, 等. 冠心舒通胶囊联合尼可地尔对冠心病稳定性心绞痛心绞痛阻型患者心功能、血液流变学和炎症因子的影响[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(21): 4125-4129, 4152.
- [23] Lenz M, Kaun C, Krychtiuk KA, et al. Effects of Nicorandil on Inflammation, Apoptosis and Atherosclerotic Plaque Progression[J]. Biomedicines, 2021, 9(2): 120.
- [24] Zhang X, Yang S, Zhang P, et al. Efficacy of nicorandil on the prevention of contrast-induced nephropathy in patients with coronary heart disease undergoing percutaneous coronary intervention [J]. Coron Artery Dis, 2020, 31(3): 284-288.
- [25] 张存艳, 魏蔼玲, 刘红梅, 等. 附子药对化学成分与药理作用的研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(9): 5421-5425.
- [26] 徐香梅, 徐文华, 杨文娜, 等. 基于分子对接和系统药理学探讨人参汤治疗冠心病的作用机制 [J]. 世界科学技术 - 中医药现代化, 2019, 21(11): 2318-2327.
- [27] 梁五林, 张明倩, 崔爽, 等. 红花保护心血管系统的药理作用和临床应用研究进展[J]. 中国药学报, 2022, 50(6): 94-102.
- [28] 王伟, 刘星雨, 尚云龙, 等. 基于血清药物化学与网络药理学探究麝香通心滴丸治疗冠心病的机制 [J]. 中成药, 2020, 42(10): 2768-2777.
- [29] 梁晓鹏, 郭彩霞, 马杰, 等. 活心丸(浓缩丸)治疗冠心病稳定性心绞痛的多中心、随机、双盲、安慰剂对照临床研究[J]. 中国中西医结合杂志, 2018, 38(3): 289-294.
- [30] 梁晓鹏, 兰玥, 马杰, 等. 活心丸治疗冠心病稳定性心绞痛疗效及安全性临床研究 - 随机、双盲、安慰剂对照的多中心临床试验[J]. 中国循环杂志, 2017, 32(z1): 220-221.