

脑心通胶囊联合尼可地尔治疗微血管性心绞痛的临床研究

史艳华, 臧冬梅, 孟祥慧*

北京中医药大学房山医院 心血管内科, 北京 102400

摘要: **目的** 研究脑心通胶囊联合尼可地尔治疗微血管性心绞痛的应用价值。**方法** 选取 2020 年 1 月—2021 年 12 月北京中医药大学房山医院收治的 106 例微血管性心绞痛患者为研究对象, 按照随机数字表法分为对照组和治疗组, 每组各 53 例。对照组口服尼可地尔片, 5 mg/次, 3 次/d。治疗组在对照组基础上口服脑心通胶囊, 1.2 g/次, 3 次/d。两组患者治疗 6 周。观察两组患者临床疗效, 比较治疗前后两组患者中医症候积分, 冠脉血流动力学指标, 血清学标记物过氧化物酶体增殖物激活受体 α (PPAR- α)、肌红蛋白 (MYO) 和血友病因子 (vWF) 水平。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率为 92.45%, 明显高于对照组患者 (75.47%, $P < 0.05$)。治疗后, 两组胸痛胸闷、神疲乏力、头晕目眩、面色少华积分均有显著降低 ($P < 0.05$), 且治疗后治疗组中医症候积分均低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者收缩期最大流速 (PSV)、舒张末期血流速度 (EDV)、搏动指数 (PI) 水平显著升高 ($P < 0.05$), 而阻力指数 (RI) 水平明显降低 ($P < 0.05$), 且治疗后, 治疗组冠脉血流动力学指标改善优于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者 PPAR- α 、MYO、vWF 水平均显著降低 ($P < 0.05$), 且治疗组患者各项血清学指标水平均低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 脑心通胶囊联合尼可地尔治疗微血管性心绞痛的临床疗效显著, 能够显著降低患者中医症候, 增加患者冠脉血流, 抑制血清 PPAR- α 、MYO、vWF 的水平, 且不良反应发生率较低。

关键词: 脑心通胶囊; 尼可地尔片; 微血管性心绞痛; 中医症候积分; 冠脉血流; 过氧化物酶体增殖物激活受体 α ; 肌红蛋白; 血友病因子

中图分类号: R972

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2022)12-2770-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2022.12.016

Clinical study on Naoxintong Capsules combined with nicorandil in treatment of microvascular angina pectoris

SHI Yan-hua, ZANG Dong-mei, MENG Xiang-hui

Department of Internal Medicine-Cardiovascular, Fangshan Hospital Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 102400, China

Abstract: Objective To study the clinical efficacy of Naoxintong Capsules combined with nicorandil in treatment of microvascular angina pectoris. **Methods** Patients (106 cases) with microvascular angina pectoris in Fangshan Hospital Beijing University of Chinese Medicine from January 2020 to December 2021 were randomly divided into control and treatment group, and each group had 53 cases. Patients in the control group were administered with Nicorandil Tablets, 5 mg/time, three times daily. Patients in the treatment group administered with Naoxintong Capsules on the basis of the control group, 1.2 g/time, three times daily. Patients in two groups were treated for 6 weeks. After treatment, the clinical evaluation was evaluated, the TCM symptom scores, coronary hemodynamics, the levels of serum markers PPAR- α , MYO, and vWF in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the clinical effective rate of the treatment group was 92.45%, which was significantly higher than that of the control group (75.47%, $P < 0.05$). After treatment, the scores of chest pain and chest tightness, fatigue, dizziness and pale face were significantly decreased in both groups ($P < 0.05$), and the scores of TCM symptoms in the treatment group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the maximum systolic flow velocity (PSV), end-diastolic flow velocity (EDV) and pulsatile index (PI) levels in both groups were significantly increased ($P < 0.05$), while the resistance index (RI) level was significantly decreased ($P < 0.05$). After treatment, the improvement of coronary hemodynamic indexes in the treatment group was better than that in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of PPAR- α , MYO and vWF in two groups were significantly decreased ($P < 0.05$), and the levels of serological indexes in the

收稿日期: 2022-05-11

基金项目: 北京市中医药科技发展资金项目 (JJ2019-25)

作者简介: 史艳华, 女, 主治医师, 研究方向为中医治疗冠心病心绞痛。E-mail: zy125632598@163.com

*通信作者: 孟祥慧, 女, 主任医师, 研究方向为中西医结合治疗心血管疾病。E-mail: 1070845876@qq.com

treatment group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The clinical effect of Naoxintong Capsules combined with nicorandil in treatment of microvascular angina pectoris is significant, can significantly reduce the TCM symptoms of patients, increase coronary blood flow, inhibit the expression of serum PPAR- α , MYO, vWF, and the incidence of adverse reactions is low.

Key words: Naoxintong Capsules; Nicorandil Tablets; microvascular angina pectoris; TCM symptoms; coronary blood flow; PPAR- α ; MYO; vWF

微血管性心绞痛是心绞痛疾病常见的一种亚型,是由于患者的冠状动脉及附属小动脉的结构功能异常而导致的心肌缺血,进而引发的一种劳力性心绞痛^[1]。主要症状为反复性发作的心前区闷痛和压榨性疼痛,并伴有气短、呼吸困难、乏力、意识障碍等症状,严重影响患者的生命质量,也增加了心血管不良事件的发生率^[2]。因此,对于微血管性心绞痛患者发作期间应给予积极有效的治疗干预以缓解患者的各项症状。既往常规治疗是以硝酸酯类、钙通道阻滞剂、 β 受体阻断剂等药物进行干预,以减慢心率,降低血压、心肌收缩力和耗氧量^[3]。尼可地尔是经典的钾通道开放剂,具有良好的扩张冠脉血管、增加冠脉血流量的作用,是微血管性心绞痛的常用治疗药物^[4]。化学药治疗主要是对症迅速缓解患者的心绞痛症状,存在着停药后复发的问題,这也反映出了化学药对于心绞痛治疗的治标不治本问题^[5]。中医通过病机剖析和辨证理论,在微血管性心绞痛治疗中作用独特。中医认为该病的发生是由气阴两虚、瘀血阻滞心脉导致,治疗时应侧重于益气养阴、活血祛瘀^[6]。脑心痛胶囊是具有益气活血、化瘀通络功效的经典中药制剂,既往用于气虚血滞、脉络瘀阻证的治疗^[7]。为此,本研究中以微血管性心绞痛患者为治疗对象,采用脑心痛胶囊联合尼可地尔进行治疗,并从中医证候、冠脉血流动力学、炎症因子损伤等角度进行评估。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

选取2020年1月—2021年12月北京中医药大学房山医院收治的106例微血管性心绞痛患者为研究对象,106例患者中男性58例,女性48例;年龄50~75岁,平均年龄(61.84 $\pm$ 10.78)岁;体质指数(BMI)19~27 kg/m²,平均BMI(23.40 $\pm$ 2.99) kg/m²;病程1~8年,平均病程(5.86 $\pm$ 1.89)年;美国纽约心脏病学会(NYHA)心功能分级:II级33例、III级38例、IV级35例;基础合并症:高血压16例、糖尿病17例、高脂血症15例。

纳入标准:(1)患者经诊断确诊为微血管性心绞痛,符合《微血管性心绞痛诊治的最新进展》中相

关诊断标准^[3];(2)患者中医辨证分型为气虚血瘀型;(3)患者年龄范围50~75岁;(4)患者对尼可地尔、脑心痛胶囊等治疗药物无禁忌症;(5)患者对研究内容及治疗方案知情并自愿参与;(6)研究方案的可行性通过医院伦理学委员会审查批准(伦理批件号:FZYLK-2020-023)。排除标准:(1)患者合并其他心脑血管疾病;(2)合并全身性的炎症感染性疾病患者;(3)未严格执行治疗方案的患者如漏服或误服;(4)人口学资料、观察指标数据收集不完整的患者;(5)因各种原因中途自愿退出的患者。

1.2 药物

尼可地尔片由山西同达药业有限公司生产,规格5 mg/片,产品批号21091102V;脑心痛胶囊由陕西步长制药有限公司生产,规格0.4 g/粒,产品批号20191027、20201108。

1.3 分组及治疗方案

按照随机数字表法分为对照组和治疗组,每组各53例。对照组男性30例,女性23例;年龄50~75岁,平均年龄(61.30 $\pm$ 9.92)岁;BMI 19~28 kg/m²,平均BMI(23.65 $\pm$ 2.91) kg/m²;病程1~9年,平均病程(5.95 $\pm$ 1.64)年;NYHA心功能分级:II级15例、III级21例、IV级17例;基础合并症:高血压7例、糖尿病9例、高脂血症8例。治疗组男性28例,女性25例;年龄50~75岁,平均年龄(62.37 $\pm$ 9.97)岁;BMI 19~27 kg/m²,平均BMI(23.14 $\pm$ 2.92) kg/m²;病程1~8年,平均病程(5.76 $\pm$ 1.68)年;NYHA心功能分级:II级18例、III级17例、IV级18例;基础合并症:高血压9例、糖尿病8例、高脂血症7例。两组间一般资料比较差异无统计学意义,具有可比性。

两组患者均给予微血管性心绞痛基础治疗,包括硝酸酯类、钙通道阻滞剂、 β 受体阻滞剂进行基础治疗。对照组口服尼可地尔片,5 mg/次,3次/d。治疗组在对照组基础上口服脑心痛胶囊,1.2 g/次,3次/d。2周为1个疗程,两组均治疗3个疗程。

1.4 疗效评价标准

疗效判定参照《冠心病稳定型心绞痛中医诊疗专家共识》^[8-9]。显效:心绞痛症状完全消失,中医

证候积分下降 $>80\%$,冠脉血流动力学指标恢复至正常范围;有效:心绞痛症状有显著改善,中医证候积分下降 $30\%\sim 80\%$,冠脉血流动力学指标显著改善;无效:治疗后患者的各项症状、体征指标、冠脉血流动力学、炎症因子均未改善,中医证候积分下降 $<30\%$ 。

总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数

1.5 观察指标

1.5.1 中医证候积分 于患者治疗开始前1天、疗程结束后1天评估患者的主要中医症候,包括胸痛胸闷、神疲乏力、头晕目眩、面色少华,根据症候程度采用四级评分法记为0、1、2、3分,得分越低患者的中医证候越轻^[8-9]。

1.5.2 冠脉血流动力学指标 在治疗开始前1天、结束后1天采用DW-PF520型彩色多普勒超声诊断仪(济南欧莱博医疗设备公司)对两组患者治疗前后的冠脉血流动力学,包括收缩期最大流速(PSV)、舒张末期血流速度(EDV)、搏动指数(PI)、阻力指数(RI),检查时患者一般取于左侧卧位,将超声探头放置于患者的胸骨左缘,心尖区,或者是剑突下以及胸骨上窝等部位,从多个切面获取心脏的二维M型彩色多普勒,记录多普勒的相关数据。

1.5.3 血清学指标水平 于患者治疗开始前1天、疗程结束后1天采集患者空腹静脉血约5 mL,采用AXTD-5型台式高速医用平衡离心机(盐城市安信实验仪器公司)进行离心分离。分离后的血清上清液样本,采用酶免疫法检测患者的治疗前后的过氧

化物酶体增植物激活受体- α (PPAR- α)、肌红蛋白(MYO)、血友病因子(vWF)水平,检测仪器为HM-96A型全自动酶联免疫分析仪(山东恒美医疗设备改善),试剂盒由南京金斯瑞生物科技有限公司提供,将血清样本置于酶标板上,并以试剂盒按同等比例稀释后作为标准对照,然后将所有样品在 $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 恒温箱中孵育,45 min后在每孔中加入终止液100 μL /孔,然后上酶标仪进行检测。

1.6 不良反应

记录比较两组患者治疗期间不良反应发生率。

1.7 统计分析

采用SPSS 25.0软件处理数据,计量数据均符合正态分布,以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验分析,计数数据以百分比表示,行 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效对比

治疗后,治疗组临床有效率为92.45%,明显高于对照组患者的75.47% ($P<0.05$),见表1。

2.2 两组中医证候积分比较

治疗后,两组胸痛胸闷、神疲乏力、头晕目眩、面色少华积分均有显著降低 ($P<0.05$),且治疗后治疗组中医证候积分低于对照组 ($P<0.05$),见表2。

2.3 两组冠脉血流动力学指标比较

治疗后,两组患者PSV、EDV和PI水平显著升高 ($P<0.05$),而RI水平明显降低 ($P<0.05$),且治疗后,治疗组冠脉血流动力学指标改善优于对照组 ($P<0.05$),见表3。

表1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	53	22	18	13	75.47
治疗	53	28	21	4	92.45*

与对照组比较: * $P<0.05$

* $P<0.05$ vs control group

表2 两组中医证候积分比较 ($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison on TCM symptom scores between two groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	n/例	观察时间	胸痛胸闷积分	神疲乏力积分	头晕目眩积分	面色少华积分
对照	53	治疗前	2.40 $\pm$ 0.56	2.49 $\pm$ 0.47	2.50 $\pm$ 0.48	2.38 $\pm$ 0.49
		治疗后	0.75 $\pm$ 0.22*	0.81 $\pm$ 0.24*	0.93 $\pm$ 0.21*	0.98 $\pm$ 0.25*
治疗	53	治疗前	2.43 $\pm$ 0.52	2.52 $\pm$ 0.48	2.45 $\pm$ 0.52	2.42 $\pm$ 0.47
		治疗后	0.56 $\pm$ 0.14*▲	0.62 $\pm$ 0.15*▲	0.66 $\pm$ 0.18*▲	0.71 $\pm$ 0.19*▲

与同组治疗前比较: * $P<0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P<0.05$

* $P<0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P<0.05$ vs control group after treatment

2.4 两组血清学标记物水平比较

治疗后, 两组患者 PPAR- α 、MYO、vWF 水平均显著降低 ($P < 0.05$), 且治疗组患者各项血清学指标水平均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 两组治疗安全性比较

治疗期间, 治疗组和对照组不良反应发生率分别为 13.21% 和 9.43%, 两组比较差异无统计学意义, 见表 5。

表 3 两组冠脉血流动力学比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on coronary hemodynamics between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	PSV/(cm·s ⁻¹)	EDV/(cm·s ⁻¹)	PI/%	RI/%
对照	53	治疗前	20.58 ± 4.69	12.05 ± 3.01	49.25 ± 5.59	81.05 ± 9.15
		治疗后	37.26 ± 5.85*	24.36 ± 4.01*	70.23 ± 7.69*	67.25 ± 7.01*
治疗	53	治疗前	19.67 ± 4.58	11.50 ± 2.98	48.54 ± 5.87	82.11 ± 9.61
		治疗后	45.51 ± 6.02**▲	30.17 ± 4.55**▲	76.25 ± 8.13**▲	58.64 ± 6.36**▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment

表 4 两组血清学标记物水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on serum markers levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	PPAR- α /(ng·L ⁻¹)	MYO/(ng·L ⁻¹)	vWF/(ng·L ⁻¹)
对照	53	治疗前	60.36 ± 7.02	107.54 ± 11.97	25.89 ± 5.12
		治疗后	28.36 ± 4.98*	64.36 ± 7.85*	15.32 ± 3.08*
治疗	53	治疗前	59.61 ± 6.78	108.56 ± 12.31	26.54 ± 5.01
		治疗后	21.05 ± 3.65**▲	56.87 ± 6.95**▲	10.27 ± 2.98**▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment

表 5 两组不良反应比较

Table 5 Comparison on adverse reactions between two groups

组别	n/例	头晕头痛/例	耳鸣失眠/例	食欲不振/例	面色潮红/例	发生率/%
对照	53	2	1	1	1	9.43
治疗	53	2	2	2	1	13.21

3 讨论

微血管性心绞痛发生机制复杂, 随着研究的深入, 导致其发生的直接诱因主要是心肌供血不足, 凡是能够影响患者心肌供血状态的影响因素都会诱发微血管性心绞痛的发生, 如血管内血栓栓塞性物质的形成、冠状动脉血流储备能力降低、血管内皮功能异常、血液黏度增加等^[10]。西医治疗主要是以扩血管、降低心肌耗氧量、减轻心脏前后负荷、增加冠脉血流为主要手段, 尼可地尔是一种新型的冠状动脉扩张剂, 结构上属于钾通道开放促进剂, 通过作用于患者冠脉上皮细胞的钾离子通道, 促进钾离子通道开放, 使冠脉血管平滑肌舒张, 减轻心绞痛发作时的冠脉痉挛, 增加冠脉血流量, 在微血管性心绞痛治疗中有良好效果^[11]。但单纯西药治疗存

在停药后复发、治标不治本的问题, 本研究中对照组单纯西药治疗总有效率为 75.47%, 表明患者的疗效有提升的空间。

中医根据微血管性心绞痛症状表现将其归属为“心痛”“胸痹”的病变范畴, 初步总结为痰浊、气滞和血瘀为标, 脏腑功能异常和气血阴阳失调为本。患者的寒邪内侵、情志失调、饮食不节、体胖生内热等外因诱发, 加之自身气阴两虚、脾肾亏虚, 出现的血脉瘀阻、心脉不通、血液瘀阻、气机不畅而引起的心痛。即痰浊、气滞和血瘀是该病发生的直接原因, 痰瘀互结, 着于血脉, 血脉之痰瘀结块^[12]。根据中医对于该病的病机解释, 中医治疗应以益气养阴、活血祛瘀、化痰通络为治疗原则^[13]。基于此本研究中治疗组以脑心通胶囊治疗, 患者的临床疗效

显著提高,表明脑心通胶囊对于微血管性心绞痛有良好的治疗效果。脑心通胶囊是由黄芪、赤芍、丹参、当归、川芎、桃仁、红花、乳香、没药、鸡血藤、牛膝、桂枝、桑枝、地龙、全蝎、水蛭等中药材活性成分组成。诸药合用配伍合理,共奏益气养阴、通经活络、活血祛瘀、行气止痛的功效,对微血管性心绞痛发挥良好的治疗作用^[14-16]。因此,本研究中治疗组治疗后的胸痛胸闷、神疲乏力、头晕目眩、面色少华等中医积分均显著改善。

微血管性心绞痛发病过程中典型特征是冠脉血流动力学指标水平的降低,患者的冠脉血流供应不足^[17]。本研究中,治疗组治疗后PSV、EDV、PI高于对照组,RI低于对照组,表明脑心通胶囊的应用能够改善患者的冠脉血流动力学。主要是因为脑心通胶囊中丹参、当归、川芎、桃仁等多味中药材均具有活血祛瘀、逐瘀通经、疏通经络的功效,可扩张冠脉血管,降低心脏前后负荷,降低血流阻力,增加冠脉的血流灌注。微血管性心绞痛患者发病过程中伴随着多种血清学标记物水平的异常改变,PPAR- α 核激素受体家族中的一员,本质上属于转录调节因子,能够诱导炎性和应激性反应的发生,与炎症反应发生、血管内皮损伤、细胞凋亡等生理过程有关,在心绞痛患者中呈现高表达^[18]。MYO是一种能与氧结合的小分子细胞浆血红素蛋白,在心肌细胞中有表达,当患者的心肌细胞损伤时,MYO会从心肌细胞上脱落释放入血,在血液中呈现高表达^[19]。vWF是一种小分子糖蛋白,主要结合在血小板细胞上,当冠脉血管受到损伤破裂时大量的血小板释放出vWF并黏附在胶原纤维上形成血栓^[20]。治疗后,治疗组PPAR- α 、MYO、vWF水平均低于对照组,表明脑心通胶囊能够抑制微血管性心绞痛患者的相关血清学标记物的表达,这得益于脑心通胶囊中赤芍、全蝎具有清热解毒、攻毒散结之功效,可减轻心肌细胞的炎症损伤。治疗组以脑心通胶囊联合尼可地尔治疗,不良反应发生率未显著增加,表明该中西药联合治疗有较好安全性。这是因为脑心通胶囊的组成均为纯天然中药成分,对机体的无明显副作用,安全性较高。由于研究时间的限制,本研究也存在一定的不足之处,如在脑心通胶囊的辅助应用对于微血管性心绞痛患者远期复发率的影响尚未进行深入的随访观察,这也是本研究今后需重点研究的方面。

综上所述,脑心通胶囊联合尼可地尔治疗微血

管性心绞痛的临床疗效显著,能够降低患者的主要中医症候,增加患者的冠脉血流,抑制血清PPAR- α 、MYO、vWF的表达,且不良反应发生率较低,为微血管性心绞痛的治疗提供新的方案。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Aribas E, Roeters van Lennep J E, Elias-Smale S E, *et al.* Prevalence of microvascular angina among patients with stable symptoms in the absence of obstructive coronary artery disease: A systematic review [J]. *Cardiovasc Res*, 2022, 118(3): 763-771.
- [2] Shimokawa H, on behalf of the Coronary Vasomotor Disorders International Study (COVADIS) Group, Suda A, *et al.* Clinical characteristics and prognosis of patients with microvascular angina: An international and prospective cohort study by the Coronary Vasomotor Disorders International Study (COVADIS) Group [J]. *Eur Heart J*, 2021, 42(44): 4592-4600.
- [3] 潘小玉, 张再伟. 微血管性心绞痛诊治的最新进展 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(22): 3803-3805.
- [4] 郭小辉, 刘洋, 刘东方. 微血管性心绞痛中西医结合治疗研究进展 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2018, 20(10): 221-224.
- [5] 李翔, 杨旭. 微血管性心绞痛的药物及运动康复治疗 [J]. 中国临床医生杂志, 2019, 47(5): 505-507, 500.
- [6] 谢蓓莉, 刘明旺, 别玉龙, 等. 微血管性心绞痛病机兼化理论初探 [J]. 中医药学报, 2022, 50(4): 9-11.
- [7] 耿洪娇, 谢雁鸣, 王志飞. 脑心通胶囊治疗气虚血瘀证脑梗死及冠心病心绞痛的临床综合评价 [J]. 中国中药杂志, 2021, 46(23): 6087-6095.
- [8] 中华中医药学会心血管病分会. 冠心病稳定型心绞痛中医诊疗专家共识 [J]. 中医杂志, 2018, 59(5): 447-450.
- [9] 王阶, 陈光. 冠心病稳定型心绞痛中医诊疗专家共识 [J]. 中医杂志, 2018, 59(5): 447-450.
- [10] Sato T, Yuasa S, Ohta Y, *et al.* Small lipid core burden index in patients with stable angina pectoris is also associated with microvascular dysfunction: Insights from intracoronary electrocardiogram [J]. *J Thromb Thrombolysis*, 2021, 52(1): 1-8.
- [11] 郭兴邦, 胡美琴, 高锐婷, 等. 注射用益气复脉(冻干)联合尼可地尔治疗气阴两虚型微血管性心绞痛的临床评价 [J]. 药物评价研究, 2020, 43(8): 1597-1601.
- [12] 刘振飞, 刘爽, 张世亮. 中药复方治疗微血管性心绞痛用药规律及作用机制研究 [J]. 山西中医, 2022, 38(2): 55-60.
- [13] 于林童, 陶诗怡, 逯金金, 等. 中药治疗微血管性心绞

- 痛的 Meta 分析 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2021, 28(4): 444-450.
- [14] 蔡江龙, 钟新林, 杨立芳. 脑心通胶囊治疗气虚血瘀型稳定性心绞痛的临床研究 [J]. 中医临床研究, 2020, 12(18): 22-25.
- [15] 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.
- [16] 张金刚, 潘强强, 茅魁, 等. 脑心通胶囊联合阿司匹林治疗急性心肌梗死的临床研究 [J]. 药物评价研究, 2021, 44(8): 1737-1741.
- [17] 周慧源, 赵狄, 董平栓. 冠心病临界病变患者血糖水平与冠脉血流储备分数的相关性研究 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2021, 13(1): 74-77.
- [18] Cekirdekci E I, Bugan B. Whole blood viscosity in microvascular angina and coronary artery disease: Significance and utility [J]. *Rev Port Cardiol (Engl Ed)*, 2020, 39(1): 17-23.
- [19] Sucato V, Corrado E, Manno G, *et al.* Biomarkers of coronary microvascular dysfunction in patients with microvascular angina: A narrative review [J]. *Angiology*, 2022, 73(5): 395-406.
- [20] 赵国良, 李达, 冯振宇, 等. 冠心病稳定型心绞痛 (阳虚脉阻证) 病人 NO、IL-1、IL-6、vWF 水平与冠状动脉病变程度的相关性研究 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(2): 216-218.

[责任编辑 金玉洁]