

· 中西医结合研究 ·

参芍胶囊治疗心绞痛的效果及其对患者心肌功能、
动脉粥样硬化斑块稳定性的影响

扫描二维码
查看更多

李雪晶, 牛玉秋, 陈艳

【摘要】 **目的** 探讨参芍胶囊治疗心绞痛的效果, 并分析其对患者心肌功能及动脉粥样硬化斑块稳定性的影响。**方法** 选取2020年3月至2021年12月盘锦市中心医院收入的心绞痛患者104例进行前瞻性研究, 通过简单随机化法将患者分为试验组 ($n=52$) 与参照组 ($n=52$)。参照组进行常规治疗, 试验组在参照组基础上服用参芍胶囊。两组均治疗4周。比较两组治疗效果和治疗前后心肌功能指标 {血清指标 [P选择素糖蛋白配体1 (PSGL-1)、P选择素 (PS)、肌钙蛋白T (TnT)]、临床指标 (心肌缺血总负荷、心肌缺血持续时间、24 h内心绞痛发作次数)}、斑块稳定性指标 {影像学指标 (斑块体积、斑块数量)、血清炎症因子 [基质金属蛋白酶9 (MMP-9)、超敏C反应蛋白 (hs-CRP)]} 及安全性指标 (不良反应发生情况)。**结果** 试验组治疗效果优于参照组 ($P<0.05$)。两组治疗后血清PSGL-1、PS、TnT分别低于本组治疗前, 且试验组低于参照组 ($P<0.05$)。两组治疗后心肌缺血总负荷、24 h内心绞痛发作次数分别少于本组治疗前, 心肌缺血持续时间分别短于本组治疗前, 且试验组治疗后心肌缺血总负荷、24 h内心绞痛发作次数少于参照组, 心肌缺血持续时间短于参照组 ($P<0.05$)。两组治疗后斑块体积分别小于本组治疗前, 斑块数量分别少于本组治疗前, 且试验组治疗后斑块体积小于参照组, 斑块数量少于参照组 ($P<0.05$)。两组治疗后血清MMP-9、hs-CRP分别低于本组治疗前, 且试验组低于参照组 ($P<0.05$)。两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。**结论** 参芍胶囊可有效治疗心绞痛, 促进患者心肌功能恢复, 提高动脉粥样硬化斑块稳定性, 具有临床应用价值。

【关键词】 心绞痛; 参芍胶囊; 心肌功能; 斑块稳定性

【中图分类号】 R 541.4 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2023.00.095

Effect of Shenshao Capsule in the Treatment of Angina Pectoris and Its Influence on Myocardial Function and Stability of Atherosclerotic Plaque

LI Xuejing, NIU Yuqiu, CHEN Yan

Department of Pharmacy, Panjin Central Hospital, Panjin 124010, China

Correspondent author: LI Xuejing, E-mail: huwentingsj@163.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the effect of Shenshao capsule in the treatment of angina pectoris and analyze its influence on myocardial function and the stability of atherosclerotic plaque. **Methods** A prospective study was conducted on 104 patients with angina pectoris from Panjin Central Hospital from March 2020 to December 2021. They were divided into experimental group ($n=52$) and control group ($n=52$) by simple randomization method. The control group received conventional treatment, and the experimental group received Shenshao capsule on the basis of the control group. Both groups were treated for 4 weeks. The therapeutic effect, myocardial function indexes {serum indexes before and after treatment [P-selectin glycoprotein ligand-1 (PSGL-1), P-selectin (PS), troponin-T (TnT)], clinical indexes (total myocardial ischemic load, duration of myocardial ischemia, number of angina attacks within 24 h)}, plaque stability indexes {imaging indexes (plaque volume, plaque number), serum inflammatory factors [matrix metalloproteinase-9 (MMP-9), hypersensitive C-reactive protein (hs-CRP)]} before and after treatment and safety indicators (incidence of adverse reactions) were compared between the two groups. **Results** The therapeutic effect of experimental group was better than that of control group ($P < 0.05$). Serum PSGL-1, PS and TnT in both groups after treatment were lower than those before treatment respectively, and serum PSGL-1, PS and TnT in experimental group after treatment were lower than those in control group ($P < 0.05$). The total myocardial ischemic load and the number of angina attacks within 24 h in both groups after treatment were less than those before treatment respectively, and the duration of myocardial ischemia in both groups was shorter than that before treatment, and the total myocardial ischemic load and the number of angina attacks within 24 h after treatment in experimental group were less than those in control group, and the duration of myocardial

基金项目: 辽宁省自然科学基金指导计划项目 (2019-ZD-0401)

作者单位: 124010辽宁省盘锦市中心医院药局

通信作者: 李雪晶, E-mail: huwentingsj@163.com

ischemia was shorter than that in control group ($P < 0.05$). The plaque volume and number of the two groups after treatment were less than those before treatment respectively, and the plaque volume and number of the experimental group after treatment were less than those of the control group ($P < 0.05$). After treatment, serum MMP-9 and hs-CRP in both groups were lower than those before treatment respectively, and serum MMP-9 and hs-CRP of the experimental group were lower than those of the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$).

Conclusion Shenshao capsule can effectively treat angina pectoris, promote myocardial function recovery of patients, improve the stability of atherosclerotic plaque, and has clinical application value.

【Key words】 Angina pectoris; Shenshao capsules; Myocardial function; Plaque stability

心绞痛是在动脉粥样硬化基础上出现冠状动脉狭窄或堵塞的临床综合征,患者多存在明显心肌功能损伤,且易进展为急性心肌梗死,甚至发生心源性猝死。治疗心绞痛的关键在于改善心肌功能、缓解炎症反应、预防斑块破裂^[1]。目前临床主要通过硝酸酯制剂、抗血小板药物、 β -受体阻滞剂、他汀类药物等缓解心绞痛患者的临床症状,其中阿托伐他汀是常用药物,其可改善血液流变学,抑制炎症因子,效果得到广泛认可^[2-4],但心绞痛的总体治疗效果仍有待提高。参芍胶囊具有止痛益气、活血化瘀作用,其适应证为气虚血瘀所致胸痛、心悸、胸闷等,但心绞痛病机复杂,涉及动脉粥样硬化斑块脱落、心肌损伤等过程,而参芍胶囊能否提升心绞痛的治疗效果仍需进一步的数据支持。基于此,本研究旨在探讨参芍胶囊治疗心绞痛的效果及其对患者心肌功能、动脉粥样硬化斑块稳定性的影响。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2020年3月至2021年12月盘锦市中心医院收入的心绞痛患者104例进行前瞻性研究,通过简单随机化法将患者分为试验组($n=52$)与参照组($n=52$)。两组性别、年龄、病程、心绞痛分级、心率及有吸烟史、有冠心病家族史、合并高血压、合并糖尿病、肥胖者占比比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。纳入标准:(1)符合《冠心病稳定型心绞痛中医诊疗专家共识》^[5]中气虚血瘀型心绞痛的诊断标准:以胸痛胸闷、劳则诱发为特点,症见气短乏力、身倦懒言、心悸自汗、面色淡白或晦暗、舌胖淡暗、脉沉涩;(2)经心电图、冠状动脉造影检查并结合临床症状及体征确诊为心绞痛;(3)伴有ST段下移或T波倒置;(4)NYHA分级I~II级。排除标准:(1)急性心肌梗死、X综合征、肋间神经痛者;(2)合并房室传导阻滞、严重心律失常、病窦综合征、缩窄性心包炎者;(3)有本研究所用药物的禁忌证者;(4)合并甲状腺功能减退者;(5)合并其他严重心脑血管疾病者;(6)合并恶性肿瘤者。本研究经盘锦市中心医院医学伦理委员会审批通过(批号:K20200226182),所有患者签署知情同意书。

1.2 治疗方法 参照组进行常规治疗:服用单硝酸异山梨酯片(生产厂家:鲁南贝特制药有限公司,国药准字H10940039),20 g/次,2次/d;服用酒石酸美托洛尔片[生产厂家:阿斯利康制药有限公司,阿斯利康药业(中国)有限公司,国药准字H32025391],12.5 mg/次,2次/d;服用阿司匹林肠溶片(生产厂家:拜耳医药保健有限公司,国药准字J20130078),100 mg/次,1次/d;心绞痛发作时舌下含服

表1 两组一般资料比较

项目	试验组 ($n=52$)	参照组 ($n=52$)	检验统计量值	P值
性别(男/女)	27/25	31/21	0.624 ^a	0.430
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	53.7 \pm 5.8	51.6 \pm 6.1	1.785 ^b	0.077
病程($\bar{x} \pm s$, 月)	13.1 \pm 4.6	11.9 \pm 4.8	1.288 ^b	0.209
心绞痛分级 [n (%)]			0.539 ^c	0.590
I级	9 (17.3)	10 (19.2)		
II级	20 (38.5)	23 (44.2)		
III级	17 (32.7)	15 (28.8)		
IV级	6 (11.5)	4 (7.7)		
心率($\bar{x} \pm s$, 次/min)	79.6 \pm 8.1	81.4 \pm 7.6	1.146 ^b	0.254
吸烟史 [n (%)]	25 (48.1)	22 (42.3)	0.349 ^a	0.555
冠心病家族史 [n (%)]	11 (21.2)	14 (26.9)	0.474 ^a	0.491
合并高血压 [n (%)]	25 (48.1)	28 (53.9)	0.346 ^a	0.556
合并糖尿病 [n (%)]	11 (21.2)	13 (25.0)	0.217 ^a	0.642
肥胖 [n (%)]	21 (40.4)	24 (46.2)	0.353 ^a	0.553

注:^a表示 χ^2 值,^b表示 t 值,^c表示 u 值;心绞痛分级标准:(1)I级:长时间、速度快、费力的体力活动引发心绞痛,一般日常活动不引发;(2)II级:日常活动稍微受限,情绪激动、饭后表现明显;(3)III级:日常活动明显受限,上一层楼或一般速度步行1公里引发心绞痛;(4)IV级:轻微活动即可引发心绞痛

0.5 mg硝酸甘油片(生产厂家:北京益民药业有限公司,国药准字H11021022);同时控制血糖、血压,饮食清淡、低盐、低脂,勿剧烈运动,服用阿托伐他汀钙片(生产厂家:辉瑞制药有限公司,国药准字H20051407),20 mg/次,1次/d。试验组在参照组基础上服用参芍胶囊(生产厂家:保定天浩制药有限公司,国药准字Z10960062),1 g/次,2次/d。两组均治疗4周。

1.3 观察指标 分别于治疗前、治疗后抽取所有患者空腹静脉血4 ml,离心(离心时间5 min,离心速度1 500 r/min,离心半径8 cm)取血清,置于-80 °C环境下待检。(1)治疗效果。显效:心绞痛分级降低2级及以上或心电图恢复至正常,心绞痛发作次数减少 $>80\%$;有效:心绞痛分级降低1级或心电图ST段明显恢复但未完全正常,心绞痛发作次数减少 $50\% \sim 80\%$;无效:心绞痛分级未降低,心电图无明显改善,心绞痛发作次数减少 $<50\%$ ^[6]。(2)心肌功能指标。①心肌功能血清指标:检测血清P选择素糖蛋白配体1(P-selectin glycoprotein ligand-1, PSGL-1)、P选择素(P-selectin,

PS)、肌钙蛋白T (troponin-T, TnT), 检测方法为化学发光免疫法, 试剂盒购于上海邦景实业有限公司。②心肌功能临床指标: 记录患者治疗前、治疗后心肌缺血总负荷、心肌缺血持续时间、24 h内心绞痛发作次数。(3) 斑块稳定性指标。①影像学指标: 分别于治疗前、治疗后采用HP-200超声诊断仪检测颈动脉, 观察斑块回声、形态, 记录斑块体积、数量。②血清炎症因子: 检测血清基质金属蛋白酶9 (matrix metalloproteinases-9, MMP-9)、超敏C反应蛋白 (hypersensitive C-reactive protein, hs-CRP), 检测方法为免疫比浊法, 试剂盒购于广州兆康生物科技有限公司。(4) 安全性指标。记录患者治疗期间不良反应发生情况, 包括腹泻、恶心、胃肠胀气等。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用两独立样本t检验, 组内比较采用配对t检验; 计数资料以相对数表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 等级资料组间比较采用秩和检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗效果 试验组治疗效果优于参照组, 差异有统计学意义 ($u=2.015, P=0.044$), 见表2。

表2 两组治疗效果 [n (%)]
Table 2 Therapeutic effects of the two groups

组别	例数	无效	有效	显效
参照组	52	14 (26.9)	25 (48.1)	13 (25.0)
试验组	52	5 (9.6)	27 (51.9)	20 (38.5)

2.2 心肌功能指标

2.2.1 血清指标 两组治疗前血清PSGL-1、PS、TnT比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组治疗后血清PSGL-1、PS、TnT分别低于本组治疗前, 且试验组低于参照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表3。

表3 两组治疗前后心肌功能血清指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of serum indexes of myocardial function between the two groups before and after treatment

组别	例数	PSGL-1 (U/ml)		PS (mg/L)		TnT (μ g/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
参照组	52	215.6 ± 42.9	151.7 ± 32.1 ^a	25.6 ± 4.0	18.1 ± 3.8 ^a	0.32 ± 0.10	0.23 ± 0.07 ^a
试验组	52	227.5 ± 38.6	136.9 ± 27.9 ^a	26.7 ± 4.2	16.3 ± 3.1 ^a	0.35 ± 0.11	0.19 ± 0.06 ^a
t值		1.495	2.516	1.444	2.667	1.455	3.129
P值		0.138	0.013	0.152	0.009	0.149	0.002

注: ^a表示与本组治疗前比较, $P < 0.05$; PSGL-1=P选择素糖蛋白配体1, PS=P选择素, TnT=肌钙蛋白T

2.2.2 临床指标 两组治疗前缺血总负荷、心肌缺血持续时间、24 h内心绞痛发作次数比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组治疗后心肌缺血总负荷、24 h内心绞痛发作次数分别少于本组治疗前, 心肌缺血持续时间分别短于本组治疗前, 且试验组治疗后心肌缺血总负荷、24 h内心绞痛发

作次数少于参照组, 心肌缺血持续时间短于参照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表4。

表4 两组治疗前后心肌功能临床指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of clinical indexes of myocardial function between the two groups before and after treatment

组别	例数	心肌缺血总负荷 (mm·min)		心肌缺血持续时间 (min)		24 h内心绞痛发作次数 (次)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
参照组	52	38.9 ± 5.4	10.0 ± 3.2 ^a	11.5 ± 3.4	5.0 ± 1.6 ^a	4.2 ± 0.9	2.3 ± 0.8 ^a
试验组	52	40.4 ± 5.2	8.0 ± 2.7 ^a	12.4 ± 3.8	4.1 ± 1.2 ^a	4.5 ± 1.0	2.0 ± 0.6 ^a
t值		1.408	3.572	1.295	3.174	1.706	2.487
P值		0.162	0.001	0.198	0.002	0.091	0.015

注: ^a表示与本组治疗前比较, $P < 0.05$

2.3 斑块稳定性指标

2.3.1 影像学指标 两组治疗前斑块体积、斑块数量比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组治疗后斑块体积分别小于本组治疗前, 斑块数量分别少于本组治疗前, 且试验组治疗后斑块体积小于参照组, 斑块数量少于参照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表5。

表5 两组治疗前后斑块稳定性影像学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of imaging indexes of plaque stability between the two groups before and after treatment

组别	例数	斑块体积 (mm ³)		斑块数量 (个)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
参照组	52	9.6 ± 2.6	7.0 ± 2.0 ^a	4.2 ± 0.9	3.1 ± 0.9 ^a
试验组	52	10.2 ± 2.4	5.8 ± 1.8 ^a	4.4 ± 0.8	2.6 ± 0.7 ^a
t值		1.269	3.237	1.324	3.496
P值		0.207	0.002	0.188	0.001

注: ^a表示与本组治疗前比较, $P < 0.05$

2.3.2 血清炎症因子 两组治疗前血清MMP-9、hs-CRP比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组治疗后血清MMP-9、hs-CRP分别低于本组治疗前, 且试验组低于参照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表6。

表6 两组治疗前后斑块稳定性血清炎症因子比较 ($\bar{x} \pm s, \text{mg/L}$)

Table 6 Comparison of serum inflammatory factors of plaque stability between the two groups before and after treatment

组别	例数	MMP-9		hs-CRP	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
参照组	52	813.7 ± 121.6	405.7 ± 85.7 ^a	17.3 ± 4.2	10.1 ± 3.2 ^a
试验组	52	844.7 ± 105.8	369.2 ± 74.4 ^a	18.0 ± 4.1	8.4 ± 2.5 ^a
t值		1.388	2.320	0.909	2.950
P值		0.168	0.022	0.366	0.004

注: ^a表示与本组治疗前比较, $P < 0.05$; MMP-9=基质金属蛋白酶9, hs-CRP=超敏C反应蛋白

2.4 安全性指标 治疗期间试验组出现2例腹泻、1例恶心、2

例胃肠胀气, 不良反应发生率为9.6% (5/52); 参照组出现3例腹泻、1例恶心, 不良反应发生率为7.7% (4/52)。两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2=0, P=1.000$)。

3 讨论

心绞痛是冠状动脉供血不足导致的临床综合征, 可进展为急性心肌梗死, 严重威胁患者生命。从病理学角度分析, 心绞痛发作时可诱发斑块破裂、出血, 加剧血小板聚集, 促使血栓形成, 造成心肌缺血缺氧^[7-8]。有研究显示, 维持斑块稳定性、改善心肌功能对预防血栓形成、改善患者预后具有重要作用^[9]。阿托伐他汀是治疗心绞痛的常用药物, 其主要通过降脂、抗炎作用改善血液流变学, 预防斑块破裂, 可在一定程度上缓解心绞痛病情进展^[10]。但心绞痛病因、病机复杂, 仍需寻找更高效的治疗方案, 而通过中西医结合提高治疗效果成为近年来心绞痛相关研究热点。

从中医角度分析, 心绞痛属“心痛”“胸痹”范畴, 为气虚血瘀证, 临床治疗原则为益气活血。参芍胶囊是益气活血药, 本研究结果显示, 试验组治疗效果优于参照组, 且两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义。阿托伐他汀可选择性抑制羟甲基戊二酸单酰辅酶A还原酶活性, 提高低密度脂蛋白受体水平, 加快低密度脂蛋白的清除速度, 减少动脉粥样硬化斑块的形成, 从而治疗心绞痛。参芍胶囊的主要中药材为人参、白芍, 现代药理学研究表明, 人参皂苷可增强组织的摄氧能力, 改善心肌细胞代谢, 具有抗氧化、消除自由基等功效, 有助于缓解心绞痛^[11]; 白芍所含的黄酮类化合物、苷类化合物、多糖成分具有降低心肌耗氧量、镇静、抗氧化等作用, 有助于减轻心肌缺血程度^[12]。因此, 参芍胶囊可有效治疗心绞痛。

PS可活化内皮细胞, 促使黏附物质分泌, 调控血小板, 加剧内皮细胞损伤, 促使动脉粥样硬化进展, 其主要通过与其配体PSGL-1结合而发挥生物学效应, 具体如下: 当血小板活化后, PS可在细胞表面快速表达并与PSGL-1结合, 继而介导活化的血小板与中性粒细胞、单核细胞等相互作用^[13]。有研究表明, 冠心病心绞痛患者PS表达较高, 而PS可释放炎症递质, 激活炎症反应, 从而促进动脉粥样硬化及血栓形成^[14]。因此, 检测血清PSGL-1及PS有助于分析心肌损伤情况。TnT是高效调节蛋白, 相关研究表明, TnT水平与心肌损伤程度呈正相关^[15]。心肌缺血总负荷指24 h内ST段下降幅度、总时间及总阵次的乘积, 主要反映心肌供血情况, 间接提示冠状动脉狭窄程度, 可为临床评估冠心病心绞痛病情提供参考。本研究结果显示, 两组治疗后血清PSGL-1、PS、TnT分别低于本组治疗前, 且试验组低于参照组; 两组治疗后心肌缺血总负荷、24 h内心绞痛发作次数分别少于本组治疗前, 心肌缺血持续时间分别短于本组治疗前, 且试验组治疗后心肌缺血总负荷、24 h内心绞痛发作次数少于参照组, 心肌缺血持续时间短于参照组; 提示参芍胶囊对心绞痛患者具有心肌保护作用。王禹等^[16]、刘林松等^[17]研究结果均显示, 参芍胶囊具有缓解心肌缺血、减轻心肌损伤等效果。人参皂苷可通过抑制过氧化氢导致的丙二醛堆积及降低超氧化物歧化酶活性、提高钙离子水平而纠正活性氧造成的心肌细胞功

能失调, 这是其发挥心肌保护作用的重要机制; 白芍总苷可减少三酰甘油合成, 降低血清中游离脂肪酸含量, 对减轻脂肪过氧化、氧化应激损伤导致的心肌损伤有积极作用。因此, 参芍胶囊可有效改善心绞痛患者心功能。

动脉粥样硬化是心血管疾病发生的重要诱因, 而炎症反应可导致斑块破裂, 促使血栓形成, 严重者可诱发心源性猝死。大量研究证实, 炎症反应与动脉粥样硬化斑块稳定性关系密切, 其中MMP-9、hs-CRP等炎症因子可反映斑块稳定性^[18-20]。有学者认为, 炎症因子水平升高是斑块不稳定的重要标志, 且与心源性猝死、急性心肌梗死发生风险升高有关^[21]。本研究结果显示, 两组治疗后斑块体积分别小于本组治疗前, 斑块数量分别少于本组治疗前, 且试验组治疗后斑块体积小于参照组, 斑块数量少于参照组; 两组治疗后MMP-9、hs-CRP分别低于本组治疗前, 且试验组低于参照组。分析其原因为: 阿托伐他汀可上调脂肪细胞、单核巨噬细胞过氧化物酶体增殖物激活受体 γ 水平, 从而直接抑制MMP-9表达, 同时降低上游因子CD40水平, 起到抗炎作用。人参皂苷具有广泛药理活性, 可抑制诱导型一氧化氮合酶表达, 减少脂多糖诱导的一氧化氮生成, 加之其抗氧化作用, 均有利于减轻机体炎症反应, 同时可直接抑制血管平滑肌细胞迁移、增殖, 延缓动脉粥样硬化进展^[22]。研究显示, 人参皂苷Compound K可减少主动脉内胆固醇含量及泡沫细胞中胆固醇酯含量, 调节脂质代谢, 抑制脂质在肝脏中沉积, 从而抑制ApoE^{-/-}小鼠动脉粥样硬化斑块的形成^[23]; 白芍则可通过核因子 κ B/髓样分化分子88/Toll样受体4 (Toll-like receptor 4, TLR4) 信号通路抑制脂多糖受体TLR4表达, 同时可提高白介素10、白介素4等抗炎因子的mRNA水平, 以达到抗炎效果^[24-25]。因此, 参芍胶囊可通过强化抗炎效果而稳定动脉粥样硬化斑块。

综上所述, 参芍胶囊可有效治疗心绞痛, 促进患者心功能恢复, 提高动脉粥样硬化斑块稳定性, 具有临床应用价值。但本研究未对患者进行远期随访, 且本研究为单中心、小样本量研究, 未来仍需多中心、大样本量、长期随访研究进一步验证本研究结论。

作者贡献: 李雪晶进行文章的构思与设计, 撰写论文, 负责文章的质量控制及审校, 对文章整体负责、监督管理; 李雪晶、牛玉秋进行研究的实施与可行性分析; 李雪晶、牛玉秋、陈艳进行资料收集; 牛玉秋、陈艳进行资料整理; 陈艳进行统计学处理; 李雪晶、陈艳进行论文的修订。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] CHEN A D, WANG C L, QIN Y, et al. The effect of Danshen extract on lipoprotein-associated phospholipase A2 levels in patients with stable angina pectoris: study protocol for a randomized controlled trial—the DOLPHIN study [J]. *Trials*, 2017, 18 (1): 606. DOI: 10.1186/s13063-017-2336-2.
- [2] 冯逸清, 李飞, 边娟, 等. 阿托伐他汀钙片联合替格瑞洛片治疗冠心病不稳定型心绞痛患者的临床研究 [J]. *中国临床药理学杂志*, 2020, 36 (19): 2972-2975. DOI: 10.13699/j.cnki.1001-6821.2020.19.003.

- [3] HUANG Z J, LI Q, YE W X, et al. Efficacy and safety of ezetimibe in combination with atorvastatin for acute coronary syndrome patients accompanied with type 2 diabetes: a single-center, non-randomized cohort study [J]. *Chem Pharm Bull (Tokyo)*, 2019, 67 (5): 419-425. DOI: 10.1248/cpb.e18-00685.
- [4] 曲华, 柴华, 梁芳, 等. 中医辨证结合西医常规治疗对稳定性冠心病患者冠状动脉狭窄程度的影响 [J]. *中国中西医结合杂志*, 2019, 39 (2): 157-161. DOI: 10.7661/j.cjim.20181029.229.
- [5] 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. DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2018.05.020.
- [6] 国家中医药管理局. 2002版中药新药临床研究指导原则 [S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002.
- [7] WANG Y C, MA D F, JIANG P, et al. Serum levels of homocysteine and circulating antioxidants associated with heart rate variability in patients with unstable angina pectoris [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2019, 132 (1): 96-99. DOI: 10.1097/CM9.0000000000000007.
- [8] 李永星, 王琰, 吴清华, 等. 外周血sCD40L、sLOX-1在冠状动脉慢血流型心绞痛患者的机制 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2020, 12 (4): 476-479. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2020.04.26.
- [9] YESIN M, ÇAĞDAŞ M, KARABAĞ Y, et al. Assessment of the relationship between C-reactive protein-to-albumin ratio and slow coronary flow in patients with stable angina pectoris [J]. *Coron Artery Dis*, 2019, 30 (7): 505-510. DOI: 10.1097/MCA.0000000000000773.
- [10] 马宏恩, 高宇勤, 赵伟, 等. 阿托伐他汀联合艾司洛尔治疗冠心病心绞痛患者对心功能、血脂及炎症指标的影响 [J]. *解放军医药杂志*, 2019, 31 (4): 82-85. DOI: 10.3969/j.issn.2095-140X.2019.04.020.
- [11] 陈延勋, 李松森, 张辉锋. 人参皂苷Rg1对冠状动脉粥样硬化性心脏病模型大鼠心功能及血管舒缩功能的影响 [J]. *中医学报*, 2020, 35 (7): 1491-1496. DOI: 10.16368/j.issn.1674-8999.2020.07.333.
- [12] 朱宝安, 郑亚萍. 白芍总苷对心肌缺血再灌注大鼠心肌细胞焦亡机制的研究 [J]. *现代预防医学*, 2021, 48 (23): 4361-4364, 4376.
- [13] 刘雪凯, 张萌, 辛勤, 等. 血小板糖蛋白IIb/IIIa和P选择素对经皮冠状动脉介入术后接受双重抗血小板治疗的急性冠脉综合征患者发生缺血性事件的预测价值研究 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2021, 29 (12): 19-23. DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.288.
- [14] SHEN L, YANG T L, XIA K, et al. P-selectin (CD62P) and soluble TREM-like transcript-1 (sTLT-1) are associated with coronary artery disease: a case control study [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2020, 20 (1): 387. DOI: 10.1186/s12872-020-01663-2.
- [15] VALLEJO-VAZ A J, FAYYAD R, BOEKHOLDT S M, et al. Triglyceride-rich lipoprotein cholesterol and risk of cardiovascular events among patients receiving statin therapy in the TNT trial [J]. *Circulation*, 2018, 138 (8): 770-781. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032318.
- [16] 王禹, 金丽, 杨丹凤, 等. 尼可地尔联合参芍胶囊治疗不稳定型心绞痛的临床研究 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2019, 11 (2): 219-222. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2019.02.23.
- [17] 刘林松, 岳建彪, 丁寻实, 等. 参芍胶囊联合维拉帕米治疗不稳定型心绞痛的临床研究 [J]. *现代药物与临床*, 2020, 35 (1): 83-87. DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2020.01.018.
- [18] 范昶, 陶蓉, 张瑞岩, 等. 炎症反应在易损斑块中的作用及其机制研究进展 [J]. *中国动脉硬化杂志*, 2019, 27 (4): 301-306. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3949.2019.04.006.
- [19] 阮娜, 丛树艳. 基质金属蛋白酶-10与动脉粥样硬化的关系研究进展 [J]. *疑难病杂志*, 2020, 19 (8): 849-852. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6450.2020.08.022.
- [20] 陈四华, 孙旭晖, 袁强. 血清高敏C反应蛋白、脂蛋白相关磷脂酶A2水平与高血压合并冠状动脉粥样硬化性心脏病患者冠状动脉罪犯血管纤维脂质斑块纤维帽厚度的相关性 [J]. *中华高血压杂志*, 2020, 28 (7): 676-679. DOI: 10.16439/j.cnki.1673-7245.2020.07.017.
- [21] KOIDE M, MATSUO A, SHIMOO S, et al. Cholesterol crystal depth in coronary atherosclerotic plaques: a novel index of plaque vulnerability using optical frequency domain imaging [J]. *PLoS One*, 2017, 12 (6): e0180303. DOI: 10.1371/journal.pone.0180303.
- [22] 张子龙, 黄樱硕, 刘梅林. 人参皂甙Rb1、Re、Rg1及延胡索乙素治疗冠心病作用机制研究进展 [J]. *临床军医杂志*, 2020, 48 (6): 743-745. DOI: 10.16680/j.1671-3826.2020.06.41.
- [23] 张国明, 朱涛, 陈桂花, 等. 人参皂苷Compound K对动脉粥样硬化形成的影响 [J]. *心肺血管病杂志*, 2017, 36 (5): 408-413. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5062.2017.05.022.
- [24] 江晓泉, 刘洋, 李雪岩, 等. 基于网络药理学的当归-白芍药对治疗心血管疾病作用机制研究 [J]. *国际中医中药杂志*, 2020, 42 (2): 151-156. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4246.2020.02.011.
- [25] 张翔宇, 孙晓, 王美娜, 等. 基于中医传承辅助平台探讨中医药治疗室性期前收缩合并郁证的用药规律 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2021, 29 (6): 82-86. DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.122.

(收稿日期: 2023-01-07; 修回日期: 2023-03-07)

(本文编辑: 张浩)