

山楂降脂散对高脂血症患者血脂的影响： 附 484 例患者的病例分析

杨铁驹 张小方 潘胜军 张小照 党真

463000 河南驻马店, 黄淮学院附属医院心内科

通讯作者: 潘胜军, Email: 1512390830@qq.com

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2017.02.015

【摘要】 目的 观察山楂降脂散对高脂血症患者血脂的影响。方法 选择 2011 年 1 月至 2016 年 6 月黄淮学院附属医院心内科收治的 484 例高脂血症患者,按随机数字表法分为观察组和对照组,每组 242 例。观察组服用山楂降脂散粉剂(山楂 6 g、丹参 18 g、黑豆 16 g、茯苓 6 g、灵芝 9 g、葛根 6 g、砂仁 6 g、山药 9 g、薏苡仁 16 g、决明子 6 g),每日早晚 2 次吞服,每次 6~9 g;对照组服用辛伐他汀,每次 20 mg,每晚餐时 1 次顿服;两组治疗周期均为 2 个月。比较两组治疗前后血脂及血清炎症因子水平的差异,观察两组淋巴细胞亚群变化并与本院同期淋巴细胞亚群正常且年龄在 35~80 岁的 100 例健康体检者进行比较,以及观察组和对照组总有效率、不良反应发生情况和肾功能变化。结果 观察组和对照组治疗前 CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺ 比值均较健康对照组明显降低,但两组治疗后 CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺ 比值均较治疗前升高,且以观察组的变化较对照组更显著(CD4⁺: 0.47±0.11 比 0.40±0.10, CD8⁺: 0.28±0.10 比 0.26±0.08, CD4⁺/CD8⁺: 1.67±0.79 比 1.53±0.45); 两组治疗后超敏 C-反应蛋白(hs-CRP)、白细胞介素-6(IL-6)、血管性血友病因子(vWF)、同型半胱氨酸(Hcy)均较治疗前明显降低,且观察组 hs-CRP、IL-6、vWF 明显低于对照组[hs-CRP(mg/L): 5.1±1.8 比 5.8±1.7, IL-6(ng/L): 2.9±1.6 比 3.7±1.8, vWF:(126.8±12.8)% 比 (156.5±11.3)%],均 P<0.05。治疗后观察组 Hcy 较对照组有所降低,但两组比较差异无统计学意义(μmol/L: 5.2±1.8 比 5.4±2.6, P>0.05)。观察组治疗后各时间点总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)均治疗前明显降低,高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)和高密度脂蛋白/总胆固醇(HDL/TC)均较治疗前明显升高;对照组治疗后 TC、TG 和 LDL-C 较治疗前降低,治疗 2 个月 HDL-C 和 HDL/TC 较治疗前明显升高;观察组治疗 2 个月 TC、TG 和 LDL-C 较对照组显著降低[TC(mmol/L): 1.26±0.57 比 2.26±0.56, TG(mmol/L): 3.45±0.78 比 5.45±0.75, LDL-C(mmol/L): 2.40±0.65 比 2.72±0.85, 均 P<0.05], HDL/TC 较对照组显著升高(1.19±0.15 比 0.62±0.35, P<0.01)。观察组总有效率显著高于对照组[90.1%(218/242)比 73.5%(178/242), P<0.01]。两组治疗期间不良反应轻微,肾功能无明显变化。结论 山楂降脂散可有效降低高脂血症患者的血脂和血清炎症因子水平,改善血液流变学,抑制动脉粥样硬化的形成与发展,有效改善患者免疫功能。

【关键词】 山楂降脂散; 血脂代谢; 动脉粥样硬化

基金项目: 河南省重点科技攻关项目(122102310263, 152102410004); 河南省驻马店市科技计划项目(12305)

Effect of Hawthorn Jiangzhi powder on blood lipids in patients with hyperlipidemia: a pathological analysis of 484 cases

Yang Tieli, Zhang Xiaofang, Pan Shengjun, Zhang Xiaozhao, Dang Zhen

Department of Cardiology, Huanghuai University Affiliated Hospital, Zhumadian 463000, Henan, China

Corresponding author: Pan Shengjun, Email: 1512390830@qq.com

【Abstract】 Objective To observe the effect of Hawthorn Jiangzhi powder on blood lipids in hyperlipidemia patients. **Methods** Four hundreds and eighty-four patients with hyperlipidemia were selected from Department of Cardiology in Huanghuai University Affiliated Hospital from January 2011 to June 2016, and they were divided into observation group and control group by random number table, each group 242 cases. The observation group took orally Hawthorn Jiangzhi powder (including ingredients: hawthorn 6 g, salvia miltiorrhiza 18 g, black soybean 16 g, hoelen 6 g, ganoderma lucidum 9 g, kudzu root 6 g, Chinese yam 6 g, fructus amomum 9 g, coix seed 16 g, cassia seed 6 g) once 6-9 g powder, twice a day, once in the morning and another in the evening; the control group was given simvastatin, 20 mg each day during taking dinner; the therapeutic period lasted 2 months in both groups. The differences in serum lipid and serum inflammatory factor levels were compared before and after treatment in the two groups; the changes of lymphocyte subsets of the two groups were observed and compared with the changes of the subset results of 100 normal healthy subjects aged 35-80 years old in the same period in our hospital, and the total efficiency, the situations of adverse reactions and liver and kidney functions of two groups were observed. **Results** In the observation group and the control group, before treatment the levels of CD4⁺, CD8⁺, CD4⁺/CD8⁺ were lower than those of healthy control group, but after treatment the levels of CD4⁺, CD8⁺ and CD4⁺/CD8⁺ were higher than those before treatment, and the changes of the observation group were more significant than those of the control group(CD4⁺: 0.47±0.11 vs. 0.40±0.10, CD8⁺: 0.28±0.10 vs. 0.26±0.08, CD4⁺/CD8⁺: 1.67±0.79 vs. 1.53±0.45); After treatment, the levels of hypersensitive

C-reactive protein (hs-CRP), interleukin-6 (IL-6), von Willebrand factor (vWF) and homocysteine (Hcy) in the two groups were significantly lower than those before treatment, and the levels of hs-CRP, IL-6 and vWF in the observation group were obviously lower than those in the control group [hs-CRP (mg/L): 5.1 ± 1.8 vs. 5.8 ± 1.7 , IL-6 (ng/L): 2.9 ± 1.6 vs. 3.7 ± 1.8 , vWF: (126.8 ± 12.8)% vs. (156.5 ± 11.3)%, all $P < 0.05$]. After treatment, Hcy in the observation group was lower than that in the control group, but there was no significant difference between the two groups ($\mu\text{mol/L}$: 5.2 ± 1.8 vs. 5.4 ± 2.6 , $P > 0.05$). In the observation group after treatment at each time point, the levels of total cholesterol (TC), triglyceride (TG) and low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) were lower than those before treatment, while the levels of high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and high density lipoprotein cholesterol/total cholesterol (HDL/TC) were higher than those before treatment; after treatment in the control group, the levels of TC, TG and LDL-C were decreased, and the levels of HDL-C and HDL/TC were obviously increased compared with those before treatment; The levels of TC, TG and LDL-C in the observation group after treatment for 2 months were significantly lower than those in the control group [TC (mmol/L): 1.26 ± 0.57 vs. 2.26 ± 0.56 ; TG (mmol/L): 3.45 ± 0.78 vs. 5.45 ± 0.75 , LDL-C (mmol/L): 2.40 ± 0.65 vs. 2.72 ± 0.85 ; all $P < 0.05$], and HDL/TC was obviously increased (1.19 ± 0.15 vs. 0.62 ± 0.35 , $P < 0.01$). The total therapeutic effective rate of the observation group was significantly higher than that of the control group [90.1% (218/242) vs. 73.4% (178/242), $P < 0.01$]. Adverse reactions and changes of liver and kidney functions during the period of treatment in the two groups were minimal. **Conclusions** Hawthorn Jiangzhi powder can effectively reduce the blood lipids and serum inflammation cytokines in patients with hyperlipidemia, improve blood rheological situation, reduce serum levels of inflammatory factors, inhibit the formation and development of atherosclerosis and enhance the immune function obviously in patients with high lipid abnormalities.

【Key words】 Hawthorn Jiangzhi powder; Lipid metabolism; Atherosclerosis

高脂血症可形成动脉粥样硬化 (AS), 导致心脑血管疾病的发生^[1]。最近人类基因组研究表明, 人类与脂质代谢相关的基因位点有 95 个, 这些基因位点均是潜在的干预脂质代谢的靶点^[2]。寻找多靶点、多层次、多途径降脂的中药防治高脂血症具有重要临床应用价值。本研究旨在探讨山楂降脂散对高脂血症患者血脂的影响。

1 资料与方法

1.1 病例入选和排除标准

1.1.1 高脂血症诊断标准: 根据《中国成人血脂异常防治指南》^[3] 高脂血症诊断标准, 满足下列其中一项或一项以上者: 总胆固醇 (TC) ≥ 6.22 mmol/L、三酰甘油 (TG) ≥ 2.26 mmol/L、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) ≥ 4.14 mmol/L、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C) ≤ 1.04 mmol/L。

1.1.2 纳入标准: 年龄 35 ~ 80 岁; 符合高脂血症诊断标准; 患者知情同意并签署知情同意书。

1.1.3 排除标准: ① 继发性血脂异常及家族性高胆固醇血症; ② 妊娠及哺乳期妇女; ③ 纽约心脏病协会 (NYHA) 心功能 III ~ IV 级、严重心律失常、脑梗死急性期、重度肺功能不全; ④ 恶性肿瘤、全身免疫性疾病; ⑤ 血肌酐 (SCr) 男性 > 210 mmol/L、女性 > 170 mmol/L, 丙氨酸转氨酶 (ALT) 和天冬氨酸转氨酶 (AST) $>$ 正常值上限的 2 倍; ⑥ 正在使用肝素和近 3 个月服用过降血脂类药物以及近 2 周曾使用过血小板拮抗剂; ⑦ 对他汀类药物和山楂降脂散过敏或不能耐受; ⑧ 不能定期随访。

1.1.4 伦理学: 本研究符合医学伦理学标准, 并获

得医院医学伦理委员会批准, 所有治疗和检测方法取得患者或家属的知情同意。

1.2 一般资料: 选择 2011 年 1 月至 2016 年 6 月本院收治的高脂血症患者 484 例, 其中男性 304 例, 女性 180 例; 年龄 39 ~ 80 岁, 平均 (62.0 ± 6.7) 岁。按随机数字表法分为观察组和对照组, 每组 242 例。两组患者性别、年龄、合并症等一般资料比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$; 表 1), 说明两组资料均衡, 有可比性。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数 (例)	性别 (例)		年龄 (岁)	
		男性	女性	范围	$\bar{x} \pm s$
对照组	242	150	92	39 ~ 76	61.8 ± 6.5
观察组	242	154	88	40 ~ 80	63.6 ± 6.9

组别	例数 (例)	合并症 (例)			
		高血压	冠心病	脑动脉硬化	2 型糖尿病
对照组	242	52	33	38	16
观察组	242	48	31	41	19

1.3 治疗方法: 治疗期间, 2 型糖尿病患者常规应用降糖药或胰岛素控制血糖, 高血压患者常规服用降压药, 心绞痛发作难以控制者可含服硝酸甘油。

1.3.1 观察组: 服用山楂降脂散, 组成为山楂 6 g、丹参 18 g、黑豆 16 g、茯苓 6 g、灵芝 9 g、葛根 6 g、砂仁 6 g、山药 9 g、薏苡仁 16 g、决明子 6 g, 以上药物研粉, 每日早晚吞服 2 次, 每次 6 ~ 9 g, 2 个月为 1 个疗程, 共 1 个疗程。

1.3.2 对照组: 单用辛伐他汀 (苏州第一制药有限公司生产), 每次 20 mg, 每晚餐时 1 次顿服, 疗程与观察组相同。

1.4 观察指标及方法

1.4.1 淋巴细胞亚群测定：于治疗前和治疗 1 个疗程后检测两组患者淋巴细胞亚群水平，并与同期本院淋巴细胞亚群正常且年龄在 35 ~ 80 岁的健康体检者 100 例进行比较。

1.4.2 血清炎症因子水平测定：于治疗前和治疗 2 个月后清晨取空腹静脉血 3 mL，离心分离血清，采用酶联免疫吸附试验 (ELISA) 检测两组患者超敏 C-反应蛋白 (hs-CRP)、白细胞介素 -6 (IL-6)、血管性血友病因子 (vWF) 及同型半胱氨酸 (Hcy) 水平。

1.4.3 血脂水平测定：于治疗前和治疗 1 个月、2 个月在正常饮食情况下取禁食 12 ~ 14 h 后前臂静脉血检测两组患者血脂水平。

1.4.4 临床疗效观察：观察治疗前和 1 个疗程后主要症状和血脂改善情况。

1.4.5 不良反应和肝肾功能：观察不良反应及治疗前和 1 个疗程后肝肾功能变化。

1.5 疗效判定标准：显效为头晕头痛、胸闷气短、肢体麻木、精神疲乏、焦虑烦躁、失眠多梦等症状基本消失，TC 下降 >20%，TG 下降 >40%，HDL-C 升高 5%，LDL-C 下降 20%；有效为上述症状减轻，TC 下降 10% ~ 20%，TG 下降 20% ~ 40%，LDL-C 下降 10% ~ 20%；无效为上述症状无改善或加重，血脂水平未达到有效标准者。总有效 = 显效 + 有效。

1.6 统计学方法：使用 SPSS 20.0 统计软件处理数据，符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，采用 *t* 检验；计数资料以例 (率) 表示，采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较 (表 2)：观察组总有效率显著高于对照组 (*P* < 0.01)。

表 2 两组临床疗效比较

组别	例数 (例)	临床疗效 (例)			总有效率 [% (例)]
		显效	有效	无效	
对照组	242	84	94	64	73.5 (178)
观察组	242	131	87	24	90.1 (218) ^a

注：与对照组比较，^a*P* < 0.01

2.2 两组治疗前后淋巴细胞亚群水平比较 (表 3)：对照组和观察组治疗前 CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺ 均较健康对照组明显降低，对照组和观察组治疗后上述指标与治疗前比较呈升高趋势，且以观察组的升高程度更显著。

表 3 3 组治疗前后淋巴细胞亚群水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数 (例)	CD4 ⁺	CD8 ⁺	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
健康对照组		100	0.49 ± 0.15	0.29 ± 0.05	1.72 ± 1.08
对照组	治疗前	242	0.30 ± 0.05 ^a	0.23 ± 0.07 ^b	1.28 ± 0.09 ^b
	治疗后	242	0.40 ± 0.10 ^c	0.26 ± 0.08	1.53 ± 0.45 ^c
观察组	治疗前	242	0.30 ± 0.05 ^a	0.22 ± 0.07 ^b	1.34 ± 0.56 ^b
	治疗后	242	0.47 ± 0.11 ^{d,e}	0.28 ± 0.10 ^c	1.67 ± 0.79 ^c

注：与健康对照组比较，^a*P* < 0.05，^b*P* < 0.01；与治疗前比较，^c*P* < 0.05，^d*P* < 0.01；与对照组比较，^e*P* < 0.05

2.3 两组治疗前后血清炎症因子水平比较 (表 4)：两组治疗后 hs-CRP、IL-6、vWF 及 Hcy 均较治疗前降低 (均 *P* < 0.05)，且以观察组的降低程度更显著。

表 4 两组治疗前后血清炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数 (例)	hs-CRP (mg/L)	IL-6 (ng/L)	vWF (%)	Hcy (μmol/L)
对照组	治疗前	242	7.6 ± 2.2	5.8 ± 2.4	179.5 ± 13.6	6.8 ± 2.3
	治疗后	242	5.8 ± 1.7 ^a	3.7 ± 1.8 ^a	156.5 ± 11.3 ^a	5.4 ± 2.6 ^b
观察组	治疗前	242	7.6 ± 2.2	5.9 ± 2.6	182.2 ± 13.8	6.8 ± 2.2
	治疗后	242	5.1 ± 1.8 ^{ac}	2.9 ± 1.6 ^{ac}	126.8 ± 12.8 ^{ad}	5.2 ± 1.8 ^b

注：与治疗前比较，^a*P* < 0.01，^b*P* < 0.05；与对照组比较，^c*P* < 0.05，^d*P* < 0.01

2.4 两组治疗前后血脂水平比较 (表 5)：两组治疗后 TC、TG 和 LDL-C 较治疗前明显降低，HDL-C 和 HDL/TC 较治疗前明显升高；治疗后 1 个月两组间尚无统计学差异；治疗后 2 个月，观察组除 HDL-C 外其余各指标改善程度较对照组显示出统计学差异 (均 *P* < 0.05)。

2.5 不良反应发生情况和肝肾功能变化：治疗 1 个疗程后，观察组无明显不良反应发生，对照组 16 例出现肝功能轻度异常，停药后均恢复。治疗期间对照组 12 例出现轻度肌肉酸痛，20 例出现疲乏无力，31 例出现口苦，不良反应较观察组增多，但两组比较差异无统计学意义 (*P* > 0.05)。

表 5 两组治疗前后血脂水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数 (例)	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	HDL/TC
对照组	治疗前	242	2.55 ± 0.42	6.75 ± 0.34	1.11 ± 0.12	3.95 ± 0.80	0.43 ± 0.75
	治疗 1 个月	242	2.30 ± 0.52 ^a	6.25 ± 0.52	1.12 ± 0.13	3.05 ± 0.95 ^a	0.48 ± 0.75
	治疗 2 个月	242	2.26 ± 0.56 ^a	5.45 ± 0.75 ^a	1.40 ± 0.25 ^a	2.72 ± 0.85 ^b	0.62 ± 0.35 ^a
观察组	治疗前	242	2.51 ± 0.46	6.85 ± 0.32	1.10 ± 0.13	4.02 ± 0.85	0.43 ± 0.85
	治疗 1 个月	242	2.16 ± 0.53 ^a	5.65 ± 0.56 ^a	1.22 ± 0.12 ^a	3.12 ± 0.75 ^a	0.56 ± 0.65 ^a
	治疗 2 个月	242	1.26 ± 0.57 ^{bc}	3.45 ± 0.78 ^{bc}	1.41 ± 0.15 ^a	2.40 ± 0.65 ^{bd}	1.19 ± 0.15 ^{bc}

注：与治疗前比较，^a*P* < 0.05，^b*P* < 0.01；与对照组比较，^c*P* < 0.01，^d*P* < 0.05

3 讨论

高血脂可使内皮活化或损伤,活化的内皮可产生细胞间黏附分子-1(ICAM-1)等^[4]。ICAM可介导单核细胞向血管内皮细胞趋化、黏附、聚集^[5],加速单核细胞迁移至内皮下到动脉内膜,分化为巨噬细胞^[4]。当LDL-C含量升高时,超氧化物歧化酶(SOD)和谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)活性降低,清除自由基能力减弱,导致动脉内膜氧自由基产生增加及其他代谢产物聚集,使进入内皮的低密度脂蛋白(LDL)氧化修饰成为氧化型低密度脂蛋白(ox-LDL)^[6]。动脉内膜巨噬细胞吞噬ox-LDL而转化成巨噬细胞源性泡沫细胞^[4],使病灶逐步发展以致形成脂纹、纤维斑块和粥样斑块。

山楂降脂散由山楂、丹参、黑豆、茯苓、灵芝、葛根、砂仁、山药、薏苡仁和决明子组成。现代药理学研究表明,山楂有效成分山楂总黄酮可提高肝细胞低密度脂蛋白受体(LDL-R)的mRNA和蛋白表达水平,调控血脂^[7]。丹参有效成分丹参素可通过降低血清hs-CRP水平,提高SOD活性,保护血管内皮细胞^[8-9]。决明子提取物和薏苡仁有效成分薏苡仁多糖可抑制血管内皮细胞诱导型一氧化氮合酶(iNOS)的产生,维持一氧化氮(NO)水平,产生扩血管作用^[10-12]。研究显示,hs-CRP、IL-6等与AS密切相关^[13]。葛根有效成分葛根素可通过抑制核转录因子- κ B(NF- κ B)^[14],提高SOD活性^[15],降低血清hs-CRP、IL-6和TNF- α 水平,多靶点抑制血管内膜损害^[16-17]。

本研究显示,观察组总有效率明显高于对照组。观察组治疗后TC、TG和LDL-C均较治疗前降低、HDL-C和HDL/TC较治疗前升高;与对照组比较,治疗2个月后观察组TC、TG和LDL-C显著降低,HDL/TC显著升高。表明山楂降脂散各组成中药有效成分降血脂和血管内皮保护作用具有协同效果,其疗效优于辛伐他汀。

本研究显示,两组患者治疗前淋巴细胞亚群各项指标均较健康对照组显著降低,提示高脂血症患者有免疫功能异常。观察组治疗后CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺均较治疗前显著升高,且治疗后观察组CD4⁺、CD8⁺的升高程度较对照组明显。可能与山楂降脂散中含具有免疫调节活性成分的灵芝多糖、茯苓多糖、砂仁多糖和山药多糖等的共同作用有关^[18-21]。对照组12例出现轻度肌肉酸痛,16例出现肝功能轻度异常,而观察组无此不良反应,可能与山楂降脂散中黑豆的有效成分可以降低ALT和

AST活性有关^[22]。

山楂降脂散可通过各组成中药有效成分的联合作用,多靶点、多通路、多层次保持血脂正常,改善血液流变学,减少和防治血管内皮损伤,抑制动脉粥样硬化的形成与发展,同时可有效改善高脂血症患者的免疫功能异常,值得临床应用。

参考文献

- [1] Gillespie CD, Keenan NL, Miner JB, et al. Screening for lipid disorders among adults—National Health and Nutrition Examination Survey, United States, 2005–2008 [J]. MMWR Suppl, 2012, 61(2): 26–31.
- [2] Teslovich TM, Musunuru K, Smith AV, et al. Biological, clinical and population relevance of 95 loci for blood lipids [J]. Nature, 2010, 466(7307): 707–713.
- [3] 中国成人血脂异常防治指南制订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南 [J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35(5): 390–419.
- [4] Ulrich-Merzenich G, Zeidler H, Vetter H, et al. Protective effects of taurine on endothelial cells impaired by high glucose and oxidized low density lipoproteins [J]. Eur J Nutr, 2007, 46(8): 431–438.
- [5] 徐自超, 郭晓静, 张哲莹, 等. 单核细胞趋化蛋白-1在动脉粥样硬化大鼠动脉平滑肌细胞中的表达 [J]. 新乡医学院学报, 2009, 26(4): 325–327.
- [6] Zhao LY, Huang W, Yuan QX, et al. Hypolipidaemic effects and mechanisms of the main component of *Opuntia dillenii* Haw. polysaccharides in high-fat emulsion-induced hyperlipidaemic rats [J]. Food Chem, 2012, 134(2): 964–971.
- [7] 罗先钦, 黄崇刚, 伍小波, 等. 山楂总黄酮对复合因素致大鼠脂肪肝模型脂质代谢与低密度脂蛋白受体 [J]. 中草药, 2011, 42(7): 1367–1373.
- [8] 王胜男, 叶攀, 敖杰男. 丹参素对过氧化氢所致人脐静脉内层细胞损伤的保护作用研究 [J]. 时珍国医国药, 2011, 22(1): 66–69.
- [9] 符显昭, 许靖, 李春燕, 等. 活血解毒降糖方对糖尿病急性冠脉综合征非运重建患者促炎/抗炎因子平衡的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2016, 23(1): 6–10.
- [10] 毛方炬, 商黔惠, 刘爱东, 等. 决明子提取物对大鼠主动脉扩血管作用的机制 [J]. 中华高血压杂志, 2010, 18(1): 60–64.
- [11] 徐粹辉, 周世文, 陈卫, 等. 薏苡仁多糖对糖尿病血管并发症大鼠NO及主动脉iNOS基因表达的影响 [J]. 第三军医大学学报, 2007, 29(17): 1673–1676.
- [12] 张玉平, 王小荣, 赵小祺, 等. 一氧化氮在失血性休克大鼠肠运动功能障碍中的作用 [J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25(9): 533–536.
- [13] 吴心语, 张朝明, 王刚, 等. 探讨白细胞介素-6、肿瘤坏死因子- α 等血清炎症因子在急性心梗中的应用价值 [J]. 实用检验医师杂志, 2014, 6(1): 31–34.
- [14] 魏晏, 沈晓君. 葛根素对动脉粥样硬化兔平滑肌细胞核因子- κ B表达的影响 [J]. 新中医, 2010, 42(4): 89–90.
- [15] 龚志刚, 石向群, 卢普连. 葛根素对运动大鼠血液流变及运动能力的影响 [J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(7): 639–642.
- [16] 纪艾玲, 张晓健. 葛根素注射液治疗急性脑梗死炎症因子的影响 [J]. 南京中医药大学学报(自然科学版), 2009, 25(2): 145–147.
- [17] 吴红军, 张伟, 舒砚文, 等. 不同分型急性主动脉夹层患者血浆促炎细胞因子表达水平的比较 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(10): 740–742.
- [18] 聂运中, 赵树立, 赵光锋, 等. 灵芝孢子油的抑瘤作用及对荷瘤鼠免疫功能的影响 [J]. 免疫学杂志, 2010, 26(12): 1052–1055.
- [19] 王青, 胡明华, 董燕, 等. 茯苓多糖对免疫抑制小鼠粘膜炎淋巴组织及脾脏中CD3⁺和CD19⁺细胞变化的影响 [J]. 中国免疫学杂志, 2011, 27(3): 228–231.
- [20] 陆山红, 赵荣华, 么晨, 等. 砂仁的化学及药理研究进展 [J]. 中药药理与临床, 2016, 32(1): 227–230.
- [21] 李志强, 曹文富. 山药及其主要活性成分药理作用研究进展 [J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(8): 1975–1976.
- [22] 刘晓芳, 徐利, 刘娜, 等. 黑芝麻和黑色素提取物对急性肝损伤的保护作用 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2008, 14(5): 68–70.

(收稿日期: 2016-12-22)