

本文引用:李鑫辉,王静雯,肖青,杜建芳,吴若霞,李彩云,徐玛丽,张睿尧.丹参通络解毒汤对冠心病不稳定型心绞痛患者黏附分子的影响[J].湖南中医药大学学报,2018,38(2):136-140.

丹参通络解毒汤对冠心病不稳定型心绞痛患者黏附分子的影响

李鑫辉,王静雯,肖青,杜建芳,吴若霞,李彩云,徐玛丽,张睿尧
(湖南中医药大学中医学学院,湖南长沙 410208)

〔摘要〕目的 观察丹参通络解毒汤对瘀热壅毒、毒损心管证不稳定型心绞痛(unstable angina,UA)患者的血脂以及血清细胞间黏附分子-1(ICAM-1)、血管细胞黏附分子-1(VCAM-1)的影响。**方法** 选择瘀热壅毒、毒损心管型冠心病不稳定型心绞痛患者60例。将60例患者随机分为两组,对照组30例给予常规西药治疗,观察组30例在对照组治疗基础上加服丹参通络解毒汤治疗,观察两组治疗2个月后的中医证候积分、心电图疗效、心绞痛疗效以及治疗前后血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL-C)、低密度脂蛋白(LDL-C)、ICAM-1和VCAM-1的水平变化。**结果** 观察后,观察组中医证候积分心电图疗效,心绞痛疗效均较对照组高,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后两组TC、TG、LDL-C、ICAM-1和VCAM-1水平较治疗前降低,HDL-C水平较治疗前增加,且观察组血脂、黏附因子水平改善程度优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 丹参通络解毒汤治疗瘀热壅毒、毒损心管型冠心病不稳定型心绞痛疗效确切,其作用机制可能与调节血脂代谢、降低ICAM-1和VCAM-1水平有关。

〔关键词〕 丹参通络解毒汤;冠心病不稳定型心绞痛;血清细胞间黏附分子-1;血管细胞黏附分子-1;血脂

〔中图分类号〕R289.3;R256.22 **〔文献标志码〕**A **〔文章编号〕**doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2018.02.005

Effects of Danshen Tongluo Jiedu Decoction on Adhesion Molecules in Patients with Unstable Coronary Artery Disease

LI Xinhui, WANG Jingwen, XIAO Qing, DU Jianfang, WU Ruoxia, LI Caiyun, XU Mali, ZHANG Ruiyao

(College of Traditional Chinese Medicine, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China)

〔Abstract〕 Objective To observe the effects of Danshen Tongluo Jiedu decoction on blood lipids, serum intercellular adhesion molecule-1 (ICAM-1) and vascular cell adhesion molecule-1 (VCAM-1) in unstable angina patients with stagnant heat and toxin and toxin damaging heat-nutrient syndromes. **Methods** Sixty unstable angina patients with stagnant heat and toxin and toxin damaging heat-nutrient syndromes were selected. The 60 patients were randomly divided into two groups, 30 cases in each group. The control group was treated with conventional medicine, and the observation group was treated with Danshen Tongluo Jiedu decoction on the basis of control group. The changes of TCM syndrome scores, electrocardiogram, angina, and the levels of TC, TG, HDL-C, LDL-C, ICAM-1 and VCAM-1 were observed after treatment for two months. **Results** The effects of TCM syndrome scores, electrocardiogram, angina in observation group were higher than that

〔收稿日期〕2017-10-03

〔基金项目〕国家自然科学基金面上项目(30973750);湖南省教育厅科学研究重点项目(15A143);湖南省中医药科研计划项目(201559);长沙市科技计划项目(kq1706058);研究生创新课题(2016ex21)。

〔作者简介〕李鑫辉,男,博士,副教授,研究方向:心血管疾病研究,E-mail:3077314414@qq.com。

of the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The levels of TC, TG, LDL-C, ICAM-1 and VCAM-1 after treatment were lower than that before treatment, the level of HDL-C increased, and the improvement of blood lipid and adhere factor levels was better than that of the control group, the differences were statistically significant ($P<0.05$).

Conclusion The effects of Danshen Tongluo Jiedu decoction in treating unstanble angina patients with stagnant heat and toxin and toxin damaging heat-nutrient syndromes were obvious, and its mechanism may be related to the regulation of blood lipid metabolism, reducing ICAM-1 and VCAM-1 levels.

[**Keywords**] Danshen Tongluo Jiedu decoction; unstable coronary artery disease; ICAM-1; VCAM-1; blood lipid

冠心病(coronary heart disease, CHD)是由于冠状动脉粥样硬化引起血管腔狭窄、梗阻,导致心肌缺血缺氧或坏死的心脏病,属于中医学的“胸痹”“心痛”等范畴。不稳定型心绞痛(unstable angina, UA)发病相对迅速,伤害性较大,介于稳定型心绞痛与急性心梗之间,它与稳定型心绞痛的差别在于冠脉内不稳定的粥样斑块会继发一系列的病理变化。动脉粥样硬化是一个慢性的炎症过程,细胞间黏附分子-1 (intercellular adhesion molecule-1, ICAM-1)、血管细胞黏附分子 (vascular cell adhesion molecule-1, VCAM-1)和脂质在内膜的聚集、附着都参与了动脉粥样硬化的形成,导致了UA的发病^[1-2]。临床观察中发现“瘀热壅毒、毒损心营”是胸痹发病的一个重要病机,“瘀”“热”“毒”三者交织在一起是导致胸痹的重要病因。笔者运用丹参通络解毒汤治疗瘀热壅毒、毒损心营型UA患者,改善了患者的临床症状,取得一定的临床疗效^[3]。但目前对该方治疗UA患者的机制探讨较少,故通过观察该方对瘀热壅毒、毒损心营型UA患者的临床疗效,以及治疗前后UA患者的总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglyceride, TG)、高密度脂蛋白-胆固醇(high-density lipoprotein-cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白-胆固醇(low-density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)、ICAM-1和VCAM-1等水平变化,来探讨丹参通络解毒汤治疗UA患者的作用机制。

1 资料与方法

1.1 一般资料

观察60例瘀热壅毒、毒损心营型冠心病UA患者,均来自2016年7月~2017年7月期间满足诊断标准的门诊病人。将符合要求的门诊病人,随机分为2组,每组各30人。观察组男17例,女13例,年龄41~71岁,平均年龄(56.30±9.95)岁,病程12~32个月,平均(23.03±6.73)月,合并高血压者20例,合并心律失常者18例;对照组男18例,女12例,年

龄45~75岁,平均年龄(58.93±9.39)岁,病程14~34个月,平均(23.70±6.42)月,合并高血压病22例,合并心律失常者19例;两组患者在性别,年龄、病程等方面比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 纳入标准

(1)西医诊断标准符合《不稳定性心绞痛和非ST段抬高心肌梗死诊断与治疗指南》^[4]中相关标准者:患者1个月内心绞痛发作次数频繁,均有诱发因素,疼痛时间较长,且冠脉造影结果提示至少1支冠脉主干存在狭窄,心电图ST段下移。(2)中医诊断及辨证分型标准参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[5]并结合临床观察,符合瘀热壅毒、毒损心营证的临床表现者:心悸、胸痛胸闷阵作、心烦、失眠多梦、口干口苦、小便黄赤、大便干结、舌暗红、苔黄欠润、舌底脉络粗且迂曲,颜色以青紫为主、脉细数等^[6]。(3)患者签署知情同意书,自愿参与者。

1.3 排除标准

(1)不符合诊断标准的患者;(2)严重的急性心肌梗死、心力衰竭、心律失常、稳定型心绞痛患者;(3)合并有难以控制的高血压病,收缩压大于180 mmHg,舒张压大于110 mmHg;(4)合并胰岛素依赖性糖尿病患者;(5)合并有严重肝肾功能损害、心肺功能不全、造血功能损伤、神志不清或精神病患者;(6)妊娠或哺乳期妇女;(7)对中药过敏的患者;(8)对于症状反复发作,血流动力学不稳定且合并至少一项危险因素(肌钙蛋白升高、ST-T改变、左心室功能降低、既往心肌梗死、既往冠状动脉旁路移植术史、GRACE风险评分>109分)等应行冠状动脉血运重建术的患者;(9)患者拒签知情同意书,或随访可能性差者。

1.4 治疗方法

对照组给予常规治疗,琥珀酸美托洛尔缓释片(阿斯利康制药有限公司,47.5 mg/片,1次/d,1片/次,口服);阿司匹林肠溶片(拜耳医药保健有限公司,100 mg/片,1次/d,1片/次,口服);心绞痛发作含

服硝酸甘油片(北京益民药业有限公司,0.5 mg/片,0.25~0.5 mg/次,舌下含服)。观察组在常规治疗基础上服用丹参通络解毒汤,药物组成:丹参 15 g,玄参 10 g,黄连 6 g等,每日 1 剂,水煎服,煎 2 次,分早晚各服 1 次。两组均以 1 个月为 1 个疗程,治疗 2 个疗程后统计疗效。

1.5 观察指标及疗效评定标准

1.5.1 中医证候积分 (1)胸痛:无疼痛时,计 0 分;疼痛较轻,持续时间少于 5 min,经休息后可缓解,计 2 分;疼痛较重,持续时间约 10 min,需要服用硝酸甘油缓解,计 4 分;频繁发作,疼痛非常重,持续时间较长,日常生活受影响,发作时需多次服用硝酸甘油缓解,计 6 分。(2)胸闷:无胸闷计 0 分;偶尔出现且胸闷较轻,计 2 分;发作次数增加,胸闷较重,计 4 分;胸闷频繁发作,胸闷如室,呼吸急促,计 6 分。(3)气短:一般活动后无气短,计 0 分;一般活动后有气短,计 2 分;轻微活动后有气短,计 4 分;休息时有气短,计 6 分。(4)心悸:无心悸症状时,计 0 分;偶尔发生心悸症状,计 2 分;时常发生且持续时间较长,计 4 分;频繁发生并对日常生活造成影响,计 6 分。

1.5.2 疗效判定标准^[5] 显效:中医临床症状基本改善,心悸、胸闷胸痛的发作次数明显减少,发作时疼痛程度明显减轻,积分减少 $\geq 70\%$;有效:中医临床症状部分改善,心悸、胸闷胸痛的发作时间缩短,积分减少 $\geq 30\%$ 且 $<70\%$;无效:中医临床症状未改善,心悸、胸闷胸痛发作次数、发作时间无明显变化,积分减少 $<30\%$ 。加重:中医临床症状加重,心悸、胸闷胸痛、气短发作次数增加,每次发作时间延长,积分减少 <0 。

1.5.3 心电图标准 根据《冠心病心绞痛及心电图疗效判定标准》^[7]显效:心电图检查基本恢复到正常范围,无心律失常;有效:心电图 ST 段回升 0.05 mV 以上,倒置的 T 波变浅;偶有心律失常;无效:心电图检查与治疗前比较,基本无改善。总有效率=(显效+有效)/总例数 $\times 100\%$ ^[8]。

1.5.4 心绞痛疗效标准 根据《冠心病心绞痛及心电图疗效判定标准》^[7] 显效:心绞痛发作次数减少 80%以上,一般体力活动不受限,不会引起心绞痛;有效:心绞痛发作次数减少 50%~80%,一般体力活动轻度受限,静息时不发生心绞痛;无效:心绞痛发作次数减少 50%之下,一切体力活动明显受限,静息时可发生心绞痛。

1.5.5 实验室指标 患者分别于治疗前后采用真空静脉采血管清晨空腹采集外周静脉血 6 mL,做好标记,检测 TC、TG、HDL-C、LDL-C、ICAM-1 和 VCAM-

1. TC 采用胆固醇氧化酶法检测;TG 采用甘油氧化酶法检测;HDL-C 采用选择性抑制法测定;LDL-C 采用直接匀相测定法测定;ICAM-1 和 VCAM-1 采用酶联免疫吸附测定 (enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)方法检测。比较两组在治疗前后实验室指标水平的变化。

1.5.6 不良反应 观察两组患者是否有不良事件的发生,判断是否与药物有关联。比较两组的不良事件发生情况。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据处理,计数资料以率表示,两组间比较采用 χ^2 检验。计量资料以“ $\bar{x}\pm s$ ”表示,组内治疗前后比较采用配对 t 检验,治疗后组间比较采用成组 t 检验。等级资料组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 中医证候疗效比较

治疗后,观察组总有效率为 90.0% 优于对照组总有效率 66.7%,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组冠心病 UA 患者中医证候疗效比较 [n=30,例(%)]

组别	显效	有效	无效	加重	总有效率/%
观察组	19	8	2	1*	90.0*
对照组	11	9	9	1	66.7

注:与对照组相比,* $P<0.05$ 。

2.2 两组心电图疗效比较

观察组患者的心电图疗效优于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组冠心病 UA 患者心电图疗效比较 [例(%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率/%
观察组	30	11(36.7)	13(43.3)	6(20.0)	80.0*
对照组	30	5(16.7)	10(33.3)	15(50.0)	50.0

注:与对照组相比,* $P<0.05$ 。

2.3 两组心绞痛疗效比较

观察组患者的心绞痛疗效优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组冠心病 UA 患者心绞痛疗效比较 [例(%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率/%
观察组	30	10(33.3)	15(50.0)	5(16.7)	83.3*
对照组	30	5(16.6)	11(36.7)	14(46.7)	53.3

注:与对照组相比,* $P<0.05$ 。

2.4 两组治疗前后血脂水平比较

两组治疗前各指标水平无明显差异($P>0.05$)。两组治疗后 TC、TG、LDL-C 水平低于治疗前($P<0.05$), 而 HDL-C 水平高于治疗前($P<0.05$)。治疗后, 观察组前后血脂水平变化差值高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 4 两组冠心病 UA 患者治疗前后血脂水平比较 ($\bar{x}\pm s$, mmol/L)

组别	n	时间	TC	TG	HDL-C	LDL-C
观察组	30	治疗前	7.07±0.64	2.61±0.33	1.31±0.16	3.04±0.33
		治疗后	5.13±0.40 [#]	1.42±0.17 [#]	1.60±0.28 [#]	2.27±0.12 [#]
对照组	30	治疗前	6.82±0.55	2.70±0.32	1.34±0.17	3.09±0.34
		治疗后	6.32±0.32 [#]	2.11±0.14 [#]	1.39±0.19 [#]	2.60±0.18 [#]

注:与治疗前比较,[#] $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^{*} $P<0.05$ 。

2.5 两组治疗前后黏附分子水平比较

两组治疗前 ICAM-1、VCAM-1 水平比较无明显差异($P>0.05$)。两组治疗后 ICAM-1、VCAM-1 水平均低于治疗前($P<0.05$); 观察组治疗后 ICAM-1、VCAM-1 水平低于对照组, 差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表 5。

表 5 两组冠心病 UA 患者治疗前后 ICAM-1、VCAM-1

组别	n	时间	测值	
			ICAM-1	VCAM-1
观察组	30	治疗前	230.20±16.05	361.02±8.55
		治疗后	180.23±7.78 [#]	331.03±5.28 [#]
对照组	30	治疗前	224.60±15.39	365.23±8.13
		治疗后	200.12±7.28 [#]	344.24±4.84 [#]

注:与治疗前比较,[#] $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^{*} $P<0.05$ 。

2.6 两组不良事件发生情况比较

在整个治疗过程中, 两组患者均耐受良好, 未发生明显不良反应。

3 讨论

CHD 属于中医学中的“胸痹”“心痛”等范畴, 结合现代临床实践, 发现由“瘀”“热”“毒”三者相互影响, 交织在一起引起胸痹的病人越来越多见。赵氏等提出^[9]瘀血停留体内, 痹阻心脉, 日久化生火热之邪, 火热郁积成毒, 毒瘀热胶着, 腐蚀血肉, 损伤心营, 进而导致 UA、急性心肌梗死等危重症的急性发作。郭艳^[10]提出毒损心络是缺血性心脏病的重要病理机制。李澎涛等^[11]认为化生的火毒灼伤心脉, 与现代病理学中的炎症过程有联系。

现代医学研究, CHD 是因为冠状动脉粥样硬

化, 使冠状动脉血管变窄、堵塞、供血不足, 引起心肌急剧的、短暂的缺血与缺氧进而导致心绞痛。目前研究可知冠状动脉粥样硬化是 CHD 的病理基础之一, 而粥样硬化又是一个慢性的炎症过程, 因此在治疗上控制冠状动脉粥样斑块的进一步恶化, 需要稳定斑块, 抑制炎症反应^[12]。引起粥样斑块形成的主要因素之一是脂质的异常代谢。根据《中国心血管病报告 2015》^[13]要点解读可知血脂异常是导致我国 CHD 患病率和死亡率上升的原因之一。研究证实^[14]血胆固醇浓度与斑块坏死核心的大小呈正相关, 高胆固醇血症可加重斑块的不稳定性, 且 LDL-C、HDL-C 与斑块体积之间具有联系。近年来, 许多国内学者对黏附分子与冠心病的关系作了研究, 发现黏附分子参与在 CHD 的发病, 且黏附分子的水平波动会影响病情进展, 在 CHD 患者血清中黏附分子水平含量会增加。Fotis L^[15]等研究指明, 在损伤血管内皮后, 内皮细胞活化分泌 ICAM-1、VCAM-1 等黏附分子, 黏附分子在受到炎症因子刺激后其表达水平明显上升, 尤其是在有高血脂病变的血管中 VCAM-1 的表达会大量增多。Denys A 等^[16]研究表明 VCAM-1 可以作为预测心脑血管疾病死亡率的一个独立标志物。胡微等^[17]研究表明血清黏附分子水平变化可以作为评估 CHD 病情的分子标记。

经过长期的临床实践观察, 而知瘀热壅毒、毒损心营是导致现在冠心病不稳定型心绞痛的一个重要的病机, 临床常采用活血通络、清营解毒法治疗, 取得了较好的临床疗效。丹参通络解毒汤, 该方是根据《温病条辨》清营汤和《时方歌括》丹参饮化裁而得。此方由丹参、玄参、黄连等药物组成。方中丹参与玄参共为君药, 具有活血化瘀止痛、清营泻火解毒的功效。现代药物研究发现丹参可以降低血脂, 维持动脉粥样斑块稳定、增加冠脉血流量等作用^[18-19]。玄参其有效成分具有降低炎症细胞因子过量表达、降血脂、改善动脉粥样硬化等功效, 对心肌组织具有明显保护作用^[20]。黄连的有效成分可降低血清中 TC、TG 含量、可抑制动脉粥样硬化的形成、可调节脂质代谢、可改善心功能^[21]。全方从瘀、热、毒等病因入手论治, 具有活血通络、清营解毒的功效。前期研究表明^[22]丹参通络解毒汤可通过抑制 TLR-4 激活, 从而降低 ICAM-1 的含量, 减少炎症反应, 同时还具有扩张冠状动脉、改善微循环、降低血脂等功效。本临床观察显示, 治疗后观察组的中医证候疗效、心电图疗效、心绞痛疗效等均优于对照组, 差异具有统计学意义($P<0.05$), 提示观察组能改善瘀热壅毒、毒损心营证

UA 患者的脂质代谢,且降低患者 ICAM-1、VCAM-1 的水平。结果表明丹参通络解毒汤对 UA 患者不稳定粥样斑块的控制机制可能与减少患者血管内脂质的堆积,降低 ICAM-1、VCAM-1 的表达水平,抑制炎症反应,减少炎症因子对血管内皮的黏附作用,进而控制动脉粥样斑块继发恶化有关。

综上所述,丹参通络解毒汤治疗瘀热壅毒、毒损心营证 UA 痛患者临床疗效确切,安全可靠,可以改善患者的临床症状,提高其健康水平和生存质量。其作用机制可能与降低患者体内 TC、TG、LDL-C、ICAM-1 和 VCAM-1 的水平、提高 HDL-C 的水平,进而减轻炎症反应,控制动脉粥样斑块的继发恶化,从而减少 UA 的发病率有关。

参考文献:

- [1] 孙 晴.动脉粥样硬化脂质斑块形成评估及调脂通脉颗粒作用机制研究[D].北京:北京中医药大学,2014,9-10.
- [2] 杨玉娇,刘正霞,吴玉呈,等.冠心病患者血清细胞因子水平及临床意义[J].南京医科大学学报(自然科学版),2014,34(6):755-760.
- [3] 李鑫辉,李雅婧,杜建芳,等.从“热瘀互结、毒损心营”论治急性冠脉综合征经验[J].中国中医药信息杂志,2017,24(6):103-105.
- [4] 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].中华心血管病志,2007,35(4):295.
- [5] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则(试行)[M].北京:中国医药科技出版社,2002:68-73.
- [6] 李鑫辉,黄森鑫,杜建芳,等.从中医“瘀”“热”“毒”浅析活血清营解毒法治疗冠心病胸痹的理论依据[J].北京中医药大学学报,2017,40(2):112-115.
- [7] 龚全友,叶慧芳,侯芳丽.血栓心脉宁片联合银杏达莫治疗冠心病心绞痛的临床研究[J].现代药物与临床,2017,32(1):30-33.
- [8] 陈 颖,邓 悦,崔英子,等.中西医结合治疗冠心病稳定性心绞痛疗效评价[J].吉林中医药,2013,33(8):797-798.
- [9] 赵 地,郭伟星,姜红菊,等.冠心病从虚瘀毒论治探讨[J].南京中医药大学学报,2015,31(4):307-309.
- [10] 郭 艳.毒损心络与缺血性心脏病[J].中医杂志,2002,43(11):805-809.
- [11] 李澎湃,王永炎.毒损络脉病机的理论内涵及其应用[J].中医杂志,2011,52(23):1981-1984.
- [12] 刘红娜,张悟棠.炎症因子与冠状动脉粥样硬化的关系及其在介入治疗后变化[J].中西医结合心脑血管病杂志,2016,14(8):848-852.
- [13] 隋 辉,陈伟伟,王 文.《中国心血管病报告 2015》要点解读[J].中国心血管杂志,2016,21(4):259-261.
- [14] 晏沐阳,李建华,任岩东,等.冠状动脉粥样硬化斑块进展或消退的评估方法[J].中华老年心脑血管病杂志,2013,15(10):1098-1101.
- [15] FOTIS L, AGROGIANNIS G, VLACHOS I S, et al. Intercellular adhesion molecule (ICAM)-1 and vascular cell adhesion molecule (VCAM)-1 at the early stages of atherosclerosis in a rat model[J]. In vivo (Athens, Greece), 2012,26(2):243-250.
- [16] DENYS A, CLAVEL G, LEMEITER D, et al. Aortic VCAM-1: an early marker of vascular inflammation in collagen-induced arthritis[J]. Journal of Cellular and Molecular Medicine, 2016,20(5): 855-863.
- [17] 胡 微,富丽娟,胡江乔,等.冠心病患者血清炎症因子、黏附分子含量及其对病变程度判断价值的研究[J].海南医学院学报,2016, (24):2947-2950.
- [18] 姜 雪,史 磊.丹参活性成分及药理作用研究进展[J].药学研究, 2017,36(3):166-169.
- [19] 李鑫辉,黄森鑫,杜建芳,等.丹参通络解毒汤联合骨髓干细胞动员对心肌缺血再灌注损伤大鼠内皮的保护作用[J].湖南中医药大学学报,2017,37(10):1070-1073.
- [20] 卢 芳,于 卉,张 宁,等.玄参保护心血管系统的药理作用研究进展[J].中国药房,2016,27(22):3148-3150.
- [21] 王维琪.黄连有效成分的药理研究与进展[J].中医临床研究,2016,8 (26):147-148.
- [22] 李鑫辉,李雅婧,黄森鑫,等.丹参通络解毒汤对骨髓干细胞移植急性心肌梗死模型大鼠炎症反应的影响[J].中国中医药信息杂志,2016,23(11):57-61.

(本文编辑 李 杰)