

清胰逐瘀攻毒方治疗急性胆源性胰腺炎临床疗效及对炎症因子、p38MAPK 蛋白表达水平的影响

张海豹¹, 简莉², 杜鑫³

1. 开封市人民医院急诊科, 河南 开封 475000
2. 开封市人民医院中医科, 河南 开封 475000
3. 开封市人民医院消化内科, 河南 开封 475000

[摘要] 目的: 观察清胰逐瘀攻毒方联合常规治疗急性胆源性胰腺炎的临床疗效及对血清炎症因子、丝裂原活化蛋白激酶 p38 (p38MAPK) 蛋白表达水平的影响。方法: 选取 120 例急性胆源性胰腺炎患者作为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组和研究组各 60 例。对照组给予常规治疗, 研究组在对照组基础上给予清胰逐瘀攻毒方治疗。治疗 7 d 后, 比较 2 组临床疗效及不良反应情况, 以及 2 组治疗前后中医证候积分、胰腺外分泌功能[血淀粉酶 (AMY)、尿淀粉酶 (UAMY)]、炎症因子[降钙素原 (PCT)、可溶性细胞间黏附分子-1 (sICAM-1)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-8 (IL-8)] 及 p38MAPK 蛋白表达水平。结果: 研究组总有效率为 90.00%, 对照组 73.33%, 2 组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组恶心呕吐、胸脘痞满、腹痛拒按、口干口渴、大便黏结、小便短赤或短涩等中医证候评分均较治疗前降低 ($P < 0.05$), 且研究组上述各项评分均低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组 AMY、UAMY 水平均较治疗前降低 ($P < 0.05$), 且研究组 AMY、UAMY 水平均低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组血清 PCT、TNF- α 、IL-8、sICAM-1、p38MAPK 蛋白表达水平均较治疗前降低 ($P < 0.05$), 且研究组上述各项指标均低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗期间, 2 组均未出现严重不良反应。结论: 清胰逐瘀攻毒方辅助治疗急性胆源性胰腺炎效果确切, 能够有效减轻临床症状, 改善胰腺外分泌功能, 下调血清炎症因子及 p38MAPK 蛋白表达水平, 且安全性良好。

[关键词] 急性胆源性胰腺炎; 清胰逐瘀攻毒方; 胰腺外分泌功能; 炎症因子; 丝裂原活化蛋白激酶 p38

[中图分类号] R657.5⁺1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2023) 18-0049-05

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2023.18.011

Clinical Effect of Qingyi Zhuyu Gongdu Prescription for Acute Biliary Pancreatitis and Its Influence on Levels of Inflammatory Factors and p38MAPK Protein Expression

ZHANG Haibao¹, JIAN Li², DU Xin³

1. Department of Emergency, Kaifeng People's Hospital, Kaifeng He'nan 475000, China; 2. Department of Chinese Medicine, Kaifeng People's Hospital, Kaifeng He'nan 475000, China; 3. Department of Gastroenterology, Kaifeng People's Hospital, Kaifeng He'nan 475000, China

Abstract: **Objective:** To observe the clinical effect of Qingyi Zhuyu Gongdu Prescription combined with conventional treatment on acute biliary pancreatitis and its influence on levels of serum inflammatory factors and mitogen-activated protein kinase p38 (p38MAPK) protein expression. **Methods:** A total of 120 patients with acute biliary pancreatitis were selected as the study objects, and were divided into the control group and the study group by random number table method, with 60 cases in each group. The

[收稿日期] 2022-09-11

[修回日期] 2023-06-23

[作者简介] 张海豹 (1986-), 男, 主治医师, E-mail: fjkouhb@163.com。

control group received conventional treatment, and the study group was additionally treated with Qingyi Zhuyu Gongdu Prescription based on the treatment of the control group. After seven days of treatment, the clinical effects and the occurrence of adverse reactions in the two groups were compared. The traditional Chinese medicine (TCM) syndrome scores, pancreatic exocrine function, including serum amylase (AMY) and urine amylase (UAMY), levels of inflammatory factors, including procalcitonin (PCT), soluble intercellular adhesion molecule-1 (sICAM-1), tumor necrosis factor- α (TNF- α) and interleukin-8 (IL-8), and levels of p38MAPK protein expression before and after treatment were compared between the two groups. **Results:** The total effective rate was 90.00% in the study group and 73.33% in the control group, there being significant difference between the two groups ($P < 0.05$). After treatment, the TCM syndrome scores such as nausea and vomiting, impediment and fullness of chest and stomach cavity, abdominal pain which refuses pressure, dry mouth and thirst, sticky stool, short and dark urine or short and painful urination in the two groups were decreased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the above scores in the study group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the AMY and UAMY levels in the two groups were decreased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the AMY and UAMY levels in the study group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the protein expression levels of serum PCT, TNF- α , IL-8, sICAM-1 and p38MAPK in the two groups were decreased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the above levels in the study group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). During treatment, no serious adverse reactions occurred in both groups. **Conclusion:** Qingyi Zhuyu Gongdu Prescription has a definite effect on the adjuvant treatment of acute biliary pancreatitis, which can effectively reduce clinical symptoms, improve pancreatic exocrine function, regulate serum inflammatory factors and p38MAPK protein expression level, with great safety.

Keywords: Acute biliary pancreatitis; Qingyi Zhuyu Gongdu Prescription; Pancreatic exocrine function; Inflammatory factors; Mitogen-activated protein kinase p38

急性胆源性胰腺炎指因胆道疾病引起胆胰管共同通道受阻,导致胆汁反流进入胰管,激活胰腺消化酶,对胰腺及其周围脏器产生的急性炎症性损伤。患者临床可出现腹胀、恶心、上腹痛、呕吐、发热,同时还可伴有胰腺水肿、炎症,严重者可出现呼吸困难、意识模糊等,甚至危及生命安全^[1]。本病急性期西医多采用抑制胰酶分泌、营养支持、胃肠减压、禁食、抗感染等保守治疗,待病情趋于稳定后,再明确病因给予针对性治疗^[2]。但仍有部分患者经充分治疗后达不到预期效果,有待进一步改进治疗方案。急性胆源性胰腺炎病机多为湿热内蕴,瘀毒内阻^[3]。本研究观察清胰逐瘀攻毒方联合西药治疗急性胆源性胰腺炎的临床疗效及对胰腺外分泌功能、丝裂原活化蛋白激酶 p38(p38MAPK)蛋白表达水

平的影响,结果报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 参考《急性胰腺炎诊治指南(2014版)》^[4]有关急性胆源性胰腺炎诊断标准。出现腹痛,持续性、急性发作,程度剧烈,以中、上腹部为主,常见背部放射痛;经腹部CT检查显示胰腺形态肿大、出血或周围渗出;经检测血清脂肪酶(LIP)水平 $\geq$ 正常值3倍。符合上述3项中任意2项即可确诊。

1.2 辨证标准 参考《急性胰腺炎中医诊疗专家共识意见(2017)》^[5]中有关湿热毒瘀证辨证标准。主症:恶心呕吐、胸脘痞满、腹痛拒按;次症:口干口渴、大便黏结、小便短赤或短涩;舌脉:舌质红、苔黄且厚腻,脉弦数或涩。符合主症2项、次

症2项并结合舌脉即可辨证。

1.3 纳入标准 符合急性胆源性胰腺炎诊断标准与湿热毒瘀证辨证标准；无手术指征，生命体征平稳；患者及家属知情同意；能够积极配合治疗。

1.4 排除标准 重症急性胆源性胰腺炎；合并器质性肠梗阻、胃肠穿孔等严重胃肠道疾病；合并精神疾病；合并恶性肿瘤、肝肾功能不全、糖尿病等基础性疾病；妊娠或哺乳期妇女。

1.5 一般资料 选取2021年6月—2022年6月开封市人民医院收治的120例急性胆源性胰腺炎患者作为研究对象，以随机数字表法分为对照组和研究组各60例。对照组年龄25~57岁，平均 (38.64 ± 7.85) 岁；病程6~48 h，平均 (21.24 ± 2.61) h；病情严重程度：轻度40例，中度20例。研究组年龄24~55岁，平均 (37.29 ± 7.91) 岁；病程6~51 h，平均 (21.98 ± 2.52) h；病情严重程度：轻度38例，中度22例。2组一般资料比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性。

2 治疗方法

2.1 对照组 给予常规治疗。包括禁食、胃肠减压、全胃肠外营养支持、质子泵抑制剂、生长抑素、抗感染药物等。

2.2 研究组 在对照组基础上予清胰逐瘀攻毒方治疗。处方：丹参25 g，柴胡、白芍各20 g，黄芩、厚朴、大黄各15 g，木香、桃仁、枳实、白豆蔻、延胡索各10 g，甘草5 g。每天1剂，水煎2次，取药汁共400 mL，分2次口服，每次200 mL。

2组均连续治疗7 d。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①临床疗效。②中医证候评分。于治疗前后对主症(恶心呕吐、胸脘痞满、腹痛拒按)、次症(口干口渴、大便黏结、小便短赤或短涩)进行评估，根据无、轻度、中度、重度，主症分别计0、2、4、6分，次症分别计0、1、2、3分。③胰腺外分泌功能。于治疗前后采集患者静脉血3 mL和尿液10 mL，以碘-淀粉比色法检测血清血淀粉酶(AMY)、尿淀粉酶(UAMY)水平。④炎症因子。于治疗前后采集患者静脉血3 mL，以SD1全自动生化分析仪(成都斯马特科技有限公司)检测血清降钙素原(PCT)、可溶性细胞间黏附分子-1(sICAM-1)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-8(IL-8)及

p38MAPK蛋白表达水平。⑤不良反应。记录治疗过程中不良反应发生情况。

3.2 统计学方法 采用SPSS22.0统计学软件处理所有数据。计数资料以百分比(%)表示，采用 χ^2 检验；计量资料符合正态分布者以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，行两独立样本 t 检验或配对样本 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 参考《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[6]相关内容制定。临床控制：临床症状及体征消失，疗效指数 $\geq 95\%$ ；显效：临床症状及体征有明显改善， $70\% \leq$ 疗效指数 $< 95\%$ ；有效：临床症状及体征有所缓解， $30\% \leq$ 疗效指数 $< 70\%$ ；无效：临床症状及体征无改善或加重。疗效指数=(治疗前中医证候积分-治疗后中医证候积分)/治疗前中医证候积分 $\times 100\%$ 。

4.2 2组临床疗效比较 见表1。研究组总有效率为90.00%，对照组为73.33%，2组比较，差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表1 2组临床疗效比较						例(%)
组别	例数	临床控制	显效	有效	无效	总有效
对照组	60	17(28.33)	11(18.33)	16(26.67)	16(26.67)	44(73.33)
研究组	60	31(51.67)	16(26.67)	7(11.67)	6(10.00)	54(90.00)
χ^2 值						5.566
P 值						0.018

4.3 2组治疗前后中医证候评分比较 见表2。治疗前，2组恶心呕吐、胸脘痞满、腹痛拒按、口干口渴、大便黏结、小便短赤或短涩等中医证候评分比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；治疗后，2组上述各项中医证候评分均较治疗前降低($P < 0.05$)，且研究组各项评分均低于对照组($P < 0.05$)。

4.4 2组治疗前后血清AMY、UAMY水平比较 见表3。治疗前，2组血清AMY、UAMY水平比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；治疗后，2组AMY、UAMY水平均较治疗前降低($P < 0.05$)，且研究组AMY、UAMY水平均低于对照组($P < 0.05$)。

4.5 2组治疗前后炎症因子及p38MAPK蛋白表达水平比较 见表4。治疗前，2组血清PCT、TNF- α 、IL-8、sICAM-1、p38MAPK蛋白表达水平比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；治疗后，2组上述各项

指标均较治疗前降低($P < 0.05$), 且研究组各项指标均低于对照组($P < 0.05$)。

表2 2组治疗前后中医证候评分比较($\bar{x} \pm s$) 分

证 候	对照组(例数=60)		研究组(例数=60)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
恶心呕吐	4.13 ± 0.78	1.91 ± 0.32 ^①	4.29 ± 0.74	1.38 ± 0.24 ^{①②}
胸脘痞满	4.19 ± 0.73	1.82 ± 0.39 ^①	4.08 ± 0.75	1.14 ± 0.28 ^{①②}
腹痛拒按	4.05 ± 0.81	1.81 ± 0.36 ^①	4.15 ± 0.76	1.29 ± 0.28 ^{①②}
口干口渴	2.08 ± 0.39	1.07 ± 0.25 ^①	2.17 ± 0.40	0.65 ± 0.19 ^{①②}
大便黏结	2.13 ± 0.37	1.15 ± 0.32 ^①	2.19 ± 0.42	0.71 ± 0.21 ^{①②}
小便短赤或短涩	2.18 ± 0.42	1.09 ± 0.28 ^①	2.07 ± 0.45	0.68 ± 0.22 ^{①②}

注: ①与本组治疗前比较, $P < 0.05$; ②与对照组治疗后比较, $P < 0.05$

表3 2组治疗前后血清 AMY、UAMY 水平比较($\bar{x} \pm s$) U/L

组 别	时 间	例数	AMY	UAMY
对照组	治疗前	60	848.79 ± 197.26	1671.85 ± 387.18
	治疗后	60	171.97 ± 36.08 ^①	368.23 ± 87.17 ^①
研究组	治疗前	60	869.13 ± 225.03	1733.47 ± 354.91
	治疗后	60	99.14 ± 20.49 ^{①②}	208.75 ± 54.63 ^{①②}

注: ①与本组治疗前比较, $P < 0.05$; ②与对照组治疗后比较, $P < 0.05$

表4 2组治疗前后炎症因子及 p38MAPK 蛋白表达水平比较($\bar{x} \pm s$)

指 标	对照组(例数=60)		研究组(例数=60)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
PCT(ng/mL)	6.18 ± 1.56	1.34 ± 0.36 ^①	5.91 ± 1.62	0.79 ± 0.24 ^{①②}
TNF- α (ng/L)	150.56 ± 24.89	67.13 ± 9.37 ^①	155.78 ± 22.91	44.19 ± 7.25 ^{①②}
IL-8(ng/mL)	147.68 ± 19.78	50.68 ± 9.46 ^①	143.42 ± 20.17	35.56 ± 6.97 ^{①②}
sICAM-1(ng/mL)	175.06 ± 24.68	110.28 ± 13.27 ^①	179.97 ± 22.17	87.63 ± 9.76 ^{①②}
p38MAPK 蛋白表达	2.52 ± 0.75	1.09 ± 0.32 ^①	2.44 ± 0.81	0.63 ± 0.24 ^{①②}

注: ①与本组治疗前比较, $P < 0.05$; ②与对照组治疗后比较, $P < 0.05$

4.6 不良反应 治疗期间, 2组均未出现严重不良反应。

5 讨论

急性胆源性胰腺炎属急性胰腺炎最常见的类型, 约占 60%, 具有发病急骤、病情进展快、并发症多等特点, 其病因较为复杂, 胆总管结石、胆囊结石、胆道感染、胆道蛔虫等均为诱发本病的常见病因^[7]。现代医学临床针对急性胆源性胰腺炎多采用抑制胰酶分泌、营养支持、胃肠减压等常规治疗, 虽能在一定程度上减轻患者临床症状, 但仍有部分

患者出现病情进展, 有待进一步完善治疗方案。急性胆源性胰腺炎的中医辨证多以腑实热结证、瘀热互结证、肝胆湿热证为主, 鲜有湿热毒瘀证的报道, 且结合 p38MAPK 蛋白表达的研究报道较少。本研究将清胰逐瘀攻毒方应用于急性胆源性胰腺炎湿热毒瘀证患者的辅助治疗中, 取得良好效果。

中医学将急性胆源性胰腺炎归属于脾心病、腹痛等范畴。如《素问》曰: “胃心痛, 腹胀胸满, 心痛甚也。” 急性胆源性胰腺炎属本虚标实之证, 基本病机为饮食不节、情志不舒、外感六淫等导致肝失疏泄、脾胃失调; 当脾胃损伤、肝失疏泄后, 水谷精微不得运输, 水饮蒸腾无力, 则化为水湿, 水湿久停化热, 湿热生痰, 痰热毒而酿生, 血行不畅, 阻滞不通而成毒瘀, 湿、热、毒、瘀相互搏结发展, 终致胸脘痞满、腹痛拒按等症, 发为本病^[8-9]。治疗应以活血化瘀、清热解毒化湿为原则。本研究采用清胰逐瘀攻毒方治疗, 方中以丹参为君药, 入心肝血分, 行善通行, 既能凉血活血, 又能散瘀消痛。柴胡疏肝理气、消胀止痛, 与黄芩联用, 苦寒泄热, 疏肝利胆; 大黄破积滞, 凉血解毒, 与枳实合用, 有调和气血而除心下满痛之效, 共为臣药。桃仁活血祛瘀; 白芍、延胡索活血止痛、养血柔肝; 配以木香增强行气止痛之功效; 厚朴去有形之实满、无形之湿满; 白豆蔻化湿行气, 共为佐药。使以甘草和中缓急、调和诸药。诸药合用, 共奏清热化湿、解毒散瘀之效, 可使热畅中焦气机得以调畅, 湿浊得化、热毒得除, 达到通则不痛之功效。本研究结果显示, 治疗后研究组总有效率高于对照组, 各项中医证候评分均低于对照组, 提示清胰逐瘀攻毒方联合常规治疗可有效减轻急性胆源性胰腺炎患者的临床症状, 提高临床疗效。

有研究发现, 急性胆源性胰腺炎患者胰管阻塞, 胰腺血液循环受阻, 胰腺腺泡内消化酶激活, 可导致胰腺外分泌功能失调, 临床表现为 AMY、UAMY 水平升高^[9]。AMY、UAMY 主要由胰腺组织分泌, 是诊断本病的常用指标, 其水平高低与病情严重程度呈正相关。本研究结果显示, 治疗后研究组 AMY、UAMY 水平均低于对照组, 提示清胰逐瘀攻毒方联合常规治疗可有效改善患者的胰腺外分泌功能。究其原因, 常规治疗能够抑制胰液的分泌, 减少胃肠道激素分泌, 帮助胆囊排空, 减少胆囊收缩

素分泌,从而减轻患者胰腺损伤,改善胰腺外分泌功能。清胰逐瘀攻毒方中,丹参有效成分丹参素,能够通过抑制血管平滑肌钙离子内流,改善局部血液循环,提高血液通透性,防止胰腺组织出现缺血性损伤,进而改善患者胰腺外分泌功能^[10];黄芩有效成分黄芩素、黄芩甙,能够改善胰腺过氧化损伤,减轻患者胰腺氧化应激损伤,从而保护患者胰腺功能,防止出现胰腺外分泌功能失调^[11]。

急性胆源性胰腺炎的胰酶异常激活,可导致胰腺组织出现损伤,释放大炎症因子,并由局部炎症快速发展形成全身性炎症反应,临床可出现 TNF- α 、IL-8 等促炎因子水平升高^[12]。IL-8 主要由上皮细胞、巨噬细胞分泌,能够趋化中性粒细胞,加剧机体炎症反应。TNF- α 主要由活化的单核/巨噬细胞产生,能够刺激内皮细胞,加剧炎症反应。PCT 是一种蛋白质,其水平与全身炎症反应呈正相关。p38MAPK 蛋白是一种 38KD 蛋白,有调控炎症因子释放的作用,当机体发生炎症反应时,能够激活 p38MAPK 信号传导通路,启动炎症因子的转录,加速细胞组织凋亡,加重患者病情^[13]。sICAM-1 是一种黏附分子。当机体遭受炎症刺激时,血管内皮细胞可大量分泌 sICAM-1,加剧炎症反应。本研究结果显示,治疗后研究组 PCT、TNF- α 、IL-8、sICAM-1 水平及 p38MAPK 蛋白表达均低于对照组,提示清胰逐瘀攻毒方联合常规治疗可有效减轻急性胆源性胰腺炎患者炎症反应。究其原因,常规治疗能够通过抑制胰液的分泌,减轻胰腺损伤,进而抑制炎症因子生成。清胰逐瘀攻毒方中的大黄提取物大黄素能够通过抑制核转录因子 NF 活化,减少炎症因子表达,改善机体炎症反应^[14];黄芩提取物汉黄芩素、黄芩素及千层纸素 A 能够作用于 NF- κ B 信号通路,从而发挥抗炎效果,改善机体炎症反应^[15];厚朴有效成分厚朴酚能够下调转录因子 KLF4 的表现,改善各促炎因子水平,减轻炎症浸润^[16]。本研究结果还显示,2 组患者在治疗期间均未出现严重不良反应,提示清胰逐瘀攻毒方联合常规治疗安全性较高。

综上所述,清胰逐瘀攻毒方联合常规治疗可有效减轻急性胆源性胰腺炎患者临床症状,提高治疗

效果,改善胰腺外分泌功能,减轻炎症反应,调节 p38MAPK 蛋白表达,且安全性较高。

[参考文献]

- [1] 李备,林俊,翟惠敏. 1068 例急性胰腺炎患者病例特征及并发症发生影响因素分析[J]. 华南预防医学, 2022, 48(4): 503-505.
- [2] 林锐,施宝民. 老年急性胰腺炎的诊疗进展[J]. 老年医学与保健, 2022, 28(1): 4-7.
- [3] 李建洪,铁明慧,庞永诚,等. 中医药综合治疗急性胰腺炎的研究进展[J]. 中国中医急症, 2022, 31(3): 549-552.
- [4] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 急性胰腺炎诊治指南(2014 版)[J]. 中华肝脏外科手术学电子杂志, 2015, 4(3): 195-196.
- [5] 中华中医药学会脾胃病分会. 急性胰腺炎中医诊疗专家共识意见(2017)[J]. 临床肝胆病杂志, 2017, 33(11): 2052-2057.
- [6] 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: 147.
- [7] 袁铁超,陈国忠,王婕,等. 中医多途径治疗重症急性胰腺炎的研究进展[J]. 世界中医药, 2020, 15(16): 2515-2518.
- [8] 潘华,叶文冲,戴家超,等. 通腑解毒方联合大承气汤保留灌肠和常规治疗对急性胰腺炎患者的临床疗效[J]. 中成药, 2022, 44(3): 776-780.
- [9] 王晓艳,林容枝,彭媛,等. 自拟方联合大黄灌肠治疗急性胆源性胰腺炎对患者胰腺外分泌功能和凝血功能的影响[J]. 四川中医, 2022, 40(2): 96-98.
- [10] 莫双阳,王迎伟,邹格. 丹参注射液联合丙氨酰谷氨酰胺辅助治疗中重度急性胰腺炎的效果观察[J]. 广西医学, 2020, 42(6): 670-673.
- [11] 周蕊,张健,黄娜,等. 复方大黄素黄芩素及其拆方对大鼠重症急性胰腺炎的治疗作用[J]. 西部医学, 2021, 33(12): 1727-1731.
- [12] 陈方圆,张智伟,蔡锐娜,等. 加味清胆汤口服联合中药灌肠治疗轻中度急性非胆源性胰腺炎(湿热蕴结证)的临床研究[J]. 中国中医急症, 2021, 30(10): 1739-1742.
- [13] 邵兴,向晶,童洪杰,等. 清胰通腑泻热饮对重症急性胰腺炎患者外周血单核细胞 p38MAPK/NF- κ B 信号通路及下游炎症因子的影响[J]. 新中医, 2021, 53(8): 59-62.
- [14] 银平,苗小楼,张云鹤,等. 大黄地上部分化学成分与药理作用研究进展[J]. 中国中医药信息杂志, 2022, 29(3): 151-156.
- [15] 黄玉普,吴大章,王森. 黄芩的药理作用及其药对研究进展[J]. 中国药业, 2022, 31(15): 后插 1-后插 5.
- [16] 盛永成,王晶,张世洋,等. 厚朴药理研究进展[J]. 成都中医药大学学报, 2018, 41(2): 109-114.

(责任编辑:冯天保,邓乔丹)