

·临床研究·

本文引用:丁晓娟,邹晓华,张红梅.甘露消毒丹联合退黄汤治疗慢加急性肝衰竭湿热蕴结证患者的临床观察[J].湖南中医药大学学报,2023,43(6):1049-1053.

甘露消毒丹联合退黄汤治疗慢加急性肝衰竭湿热蕴结证患者的临床观察

丁晓娟¹,邹晓华²,张红梅^{1*}

1.安徽中医药大学中医学学院,安徽 合肥 230038;2.安徽中医药大学第一附属医院,安徽 合肥 230038

〔摘要〕目的 探讨甘露消毒丹联合退黄汤治疗慢加急性肝衰竭湿热蕴结证患者的临床疗效。方法 选择安徽中医药大学第一附属医院就诊的慢加急性肝衰竭患者74例,根据随机数字表法分为对照组与观察组,各37例,两组均给予西药常规治疗,对照组患者给予退黄汤灌肠治疗,观察组在对照组基础上给予甘露消毒丹口服治疗,水煎服400 mL,日1剂,分早晚2次,饭后温服各200 mL,连续治疗8周。观察两组治疗前后临床疗效;进行中医证候评分;检测丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase, AST)、白蛋白(albumin, ALB)以及总胆红素(total bilirubin, TBIL)评价肝功能;检测凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、凝血酶原活动度(prothrombin time activity, PTA)评价凝血功能;腹部彩超检查肝右叶厚度、门静脉内径和胆囊壁厚度。结果 治疗后观察组总有效率91.89%,显著高于对照组的70.27%($P<0.05$)。治疗后两组中医证候评分均较治疗前降低,且观察组低于对照组($P<0.05$)。治疗后两组ALT、AST、TBIL指标均较治疗前降低,ALB较治疗前升高,且观察组优于对照组($P<0.05$)。治疗后两组PT指标均较治疗前降低,两组PTA指标均较治疗前升高,且观察组优于对照组($P<0.05$)。治疗后两组门静脉内径、胆囊壁厚度均较治疗前降低,肝右叶厚度较治疗前升高,且观察组优于对照组($P<0.05$)。结论 甘露消毒丹联合退黄汤治疗慢加急性肝衰竭患者具有一定临床疗效。

〔关键词〕甘露消毒丹;退黄汤;慢加急性肝衰竭;湿热蕴结证;肝功能;凝血功能

〔中图分类号〕R285.5

〔文献标志码〕B

〔文章编号〕doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2023.06.013

Clinical observation of Ganlu Xiaodu Pellet combined with Tuihuang Decoction in treating acute-on-chronic liver failure of damp heat pattern

DING Xiaojuan¹, ZOU Xiaohua², ZHANG Hongmei^{1*}

1. Anhui University of Chinese Medicine, Hefei, Anhui 230038, China; 2. The First Hospital of Anhui University of Chinese Medicine, Hefei, Anhui 230038, China

〔Abstract〕 Objective To investigate the clinical efficacy of Ganlu Xiaodu Pellet combined with Tuihuang Decoction in treating acute-on-chronic liver failure (ACLF) of damp heat pattern. **Methods** Totally 74 patients with ACLF were selected from the First Hospital of Anhui University of Chinese Medicine. Then, they were divided into control group and observation group, with 37 cases in each group according to random number table method. Both groups were given conventional western medicine treatment. The control group received Tuihuang Decoction enema, while the observation group was administered with Ganlu Xiaodu Pellet on the basis of control group, with the warm decoction of 200 mL ante cibum and 200 mL post cibum, for 8 consecutive weeks. The clinical efficacy of two groups before and after treatment were observed to determine TCM pattern scores. The liver function was evaluated by measuring alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), albumin (ALB) and total bilirubin (TBIL).

〔收稿日期〕2023-02-20

〔基金项目〕新安医学教育部重点实验室开放基金项目(2022XAYX02);安徽高等学校省级质量工程项目(2021xskc055)。

〔第一作者〕丁晓娟,女,硕士研究生,研究方向:温病学及其经典方对于疑难病的症治规律。

〔通信作者〕*张红梅,女,博士,教授,硕士研究生导师,E-mail:zhm050518@126.com。

The coagulation function was tested by inspecting prothrombin time (PT), and prothrombin time activity (PTA). The thickness of right liver lobe, portal vein diameter, and gallbladder wall thickness were checked by abdominal color ultrasound. **Results** After treatment, the total effective rate of observation group was 91.89%, notably higher than 70.27% of control group ($P<0.05$). After treatment, TCM pattern scores of both groups were lower than those before treatment, and those of observation group were lower than those of control group ($P<0.05$). After treatment, the indexes of ALT, AST and TBIL of two groups were lower than those before treatment, and the ALB was higher than that before treatment, and the those of observation group were better than those of control group ($P<0.05$). After treatment, PT indexes in both groups were lower than those before treatment, PTA indexes in both groups were higher than those before treatment, and observation group showed better than control group ($P<0.05$). After treatment, the portal vein diameter and gallbladder wall thickness of both groups decreased, while the thickness of right liver lobe increased, and observation group demonstrated better than control group ($P<0.05$). **Conclusion** Ganlu Xiaodu Pellet combined with Tuihuang Decoction showed some clinical efficacy in treating ACLF patients.

[**Keywords**] Ganlu Xiaodu Pellet; Tuihuang Decoction; acute-on-chronic liver failure; damp heat pattern; liver function; coagulation function

慢加急性肝衰竭(acute-on-chronic liver failure, ACLF)是一种在慢性肝病基础上发生肝功能急性失代偿的临床综合征,其特征是不同的器官衰竭组合导致短期高死亡率,患者皮肤黄染加深,尿色进行性加深,出现严重凝血障碍及消化道症状^[1]。世界范围内,肝硬化患者社会负担加重,肝脏从纤维化到肝硬化、失代偿及危重疾病进展是导致 ACLF 患者死亡的主要原因^[2]。ACLF 在住院患者中具有很高的短期死亡率,其 90 d 内死亡率为 40%~60%^[3]。根据最近的研究发现,ACLF 的患病率估计在肝硬化住院患者中占 20%~35%^[4]。ACLF 患者治疗主要以病因治疗、维持电解质平衡、补充白蛋白及相关保肝治疗为主,取得一定临床疗效,但生存率较低^[5]。近年来,中西医结合治疗在治疗 ACLF 患者中疗效显著,可有效提高患者生存率,安全性较高^[6-7]。中医学认为,本

病属于“黄疸”等病范畴,患者久病脾胃损伤,不能运化痰湿,痰湿邪气久则化热,湿热邪气困阻脾胃,熏蒸肝胆,肝胆疏泄失常,胆液不循常道,胆汁外溢发为本病。因此,本病治疗以清热解毒、利湿化浊为治则。本研究选用甘露消毒丹联合退黄汤治疗 ACLF,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2021 年 1 月至 2022 年 9 月于安徽中医药大学第一附属医院就诊的 ACLF 患者 74 例,根据随机数字表法分为对照组与观察组,各 37 例。两组治疗过程未出现剔除及脱落现象,两组一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究通过安徽中医药大学第一附属医院伦理委

表 1 两组一般资料比较

项目	观察组(n=37)	对照组(n=37)	χ^2/t 值	P 值	
性别(男/女,例)	23/14	25/12	0.237	0.626	
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	51.38±8.26	52.45±9.03	-0.532	0.596	
慢性肝病病程($\bar{x}\pm s$,年)	1.19±0.56	1.24±0.48	-0.412	0.681	
急性病程($\bar{x}\pm s$,d)	12.26±1.87	12.03±1.44	0.593	0.555	
BMI($\bar{x}\pm s$,kg/m ²)	21.46±2.13	20.81±1.94	1.372	0.714	
病因/例	肝炎	21	24	0.510	0.475
	其他	16	13		
ACLF 分型/例	A 型	17	14	0.501	0.779
	B 型	14	16		
	C 型	6	7		
并发症/例	腹水	26	28	0.832	0.842
	感染	17	14		
	电解质紊乱	35	34		
	其他	9	6		
肝衰竭分期/例	早期	17	15	0.220	0.639
	中期	20	22		

员会审批(伦理号:2021AH-14)。

1.2 诊断标准

1.2.1 西医诊断标准 符合《肝衰竭诊治指南(2018年版)》^[8] ACLF 西医诊断标准:早期严重消化道症状;黄疸进行性加深[总胆红素(total bilirubin, TBIL) \geq 171 $\mu\text{mol/L}$];出血倾向[30% $<$ 凝血酶原活动度(prothrombin time activity, PTA) \leq 40%],无并发症及其他肝外器官衰竭;中期:丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)和/或天冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase, AST)快速下降, TBIL 持续上升,出血表现明显, 20% $<$ PTA \leq 30%,伴有 1 项并发症和/或 1 个肝外器官功能衰竭。

1.2.2 中医辨证标准 符合《慢加急性肝衰竭中西医结合诊疗专家共识》^[9] 湿热蕴结辨证标准:身目俱黄,头重身困,胸闷腹胀,恶心呕吐,身热乏力,大便黏滞,舌红苔黄腻,脉濡数或滑。

1.3 纳入标准

(1)符合 ACLF 西医诊断标准;(2)符合湿热蕴结中医辨证标准;(3)年龄 18~65 岁;(4)患者自愿签署知情同意书。

1.4 排除标准

(1)ACLF 患者保守治疗无效,需尽快行肝移植治疗;(2)Ⅲ度以上肝性脑病患者,呼吸衰竭需行气管插管治疗,肾衰竭需行血液透析治疗;(3)合并脓毒血症、食管胃底静脉曲张破裂出血;(4)重度贫血、严重凝血功能障碍、溶血性黄疸、原发性肝癌或其他恶性肿瘤患者;(5)治疗药物过敏或精神意识障碍患者或有肺结核等其他传染病患者;(6)近 3 个月服用过保肝等药物治疗或参加过其他临床研究。

1.5 剔除标准

(1)治疗过程中未能按时服用药物治疗;(2)治疗过程出现严重不良反应或患者死亡需退出治疗;(3)患者主动退出治疗或参与其他临床研究或失访。

1.6 治疗方法

对照组:卧床休息,祛除病因,给予肠内营养、抗感染、纠正电解质紊乱、补充人血白蛋白、利尿、降氨及保肝药物治疗等西医常规对症支持治疗。给予退黄汤灌肠,组方:茵陈 30 g,乌梅、赤芍、蒲公英各 20 g,厚朴、大黄各 12 g。于煎药室煎制 200 mL,使用一次性灌肠器进行灌肠,温度在 40 $^{\circ}\text{C}$ 左右,保留 1 h,每日 1 剂,每晚灌肠 1 次。

观察组:在对照组基础上给予甘露消毒丹加减治疗,组方:滑石、黄芩、川贝母、连翘各 18 g,薄荷 15 g,炒白术、党参、苍术各 12 g,石菖蒲、木通、射干、

广藿香、茵陈各 9 g,白豆蔻、沙参、麦冬各 6 g。水煎服 400 mL,每日 1 剂,分早晚两次饭后温服各 200 mL。两组连续治疗 8 周。

1.7 观察指标

1.7.1 临床疗效 依据参考文献[10-11]制定疗效标准,显效:身目俱黄,头重身困,胸闷腹胀,恶心呕吐,身热乏力症状显著减轻,血清 ALT、AST、TBIL 水平及中医证候评分较前降低 \geq 70%;有效:身目俱黄,头重身困,胸闷腹胀,恶心呕吐,身热乏力症状有所减轻,血清 ALT、AST、TBIL 水平及中医证候评分较前降低 50%~70%;无效:身目俱黄,头重身困,胸闷腹胀,恶心呕吐,身热乏力症状无改变,血清 ALT、AST、TBIL 水平及中医证候评分较前降低 $<$ 50%。

总有效率=(显效人数+有效人数)/总人数 \times 100%。

1.7.2 中医证候评分 评分标准依据《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[11]:身目俱黄,头重身困,胸闷腹胀,恶心呕吐,身热乏力,依据无、轻、中、重计分 0、2、4、6 分。

1.7.3 实验室指标 治疗前后采集空腹静脉血 5 mL,离心取上层血清,采用全自动生化分析仪测定肝功能水平,采用全自动凝血分析仪测定凝血指标。

1.7.4 腹部彩超指标 治疗前后于本院彩超室进行腹部彩超,测量肝右叶厚度、门静脉内径、胆囊壁厚度。

1.8 统计学方法

采用 SPSS 26.0 统计学软件进行分析,本研究计量资料符合正态分布且方差齐,以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以“例(%)”表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后观察组总有效率 91.89%,显著高于对照组的 70.27% ($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 两组临床疗效比较[例(%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
观察组	37	19(51.35)	15(40.54)	3(8.11)	34(91.89) [*]
对照组	37	10(27.03)	16(43.24)	11(29.73)	26(70.27)

注:与对照组比较,^{*} $P < 0.05$ 。

2.2 中医证候评分

治疗前,两组中医证候评分差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后两组中医证候评分均较治疗前降低,且观察组低于对照组 ($P < 0.05$)。详见表 3。

表3 两组中医证候评分比较($n=37, \bar{x} \pm s$, 分)

组别	身目俱黄		头重身困		胸闷腹胀		恶心呕吐		身热乏力	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	4.08±1.14	0.78±0.25**	3.92±1.02	1.03±0.74**	2.71±0.84	1.14±0.38**	2.53±0.67	0.93±0.34**	3.73±1.09	1.15±0.66**
对照组	4.04±1.06	1.12±0.53*	3.95±0.99	1.36±0.65*	2.74±0.91	1.42±0.73*	2.57±0.82	1.26±0.71*	3.76±1.01	1.58±0.78*

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,# $P<0.05$ 。

表4 两组肝功能指标比较($n=37, \bar{x} \pm s$)

组别	ALT/(U/L)		AST/(U/L)		ALB/(g/L)		TBIL/($\mu\text{mol/L}$)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	554.62±49.13	113.54±26.14**	421.69±37.29	93.32±10.73**	24.54±3.38	35.43±5.52**	452.18±39.86	125.53±24.72**
对照组	558.21±47.65	138.48±32.05*	428.53±39.55	105.21±13.48*	25.18±3.79	30.34±4.87*	461.25±41.02	202.51±26.64*

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,# $P<0.05$ 。

2.3 两组肝功能指标比较

治疗前,两组肝功能指标比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后两组 ALT、AST、TBIL 指标均较治疗前降低,ALB 较治疗前升高,且观察组优于对照组($P<0.05$)。详见表 4。

2.4 两组凝血功能指标比较

治疗前,两组凝血功能指标比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后两组 PT 指标均较治疗前降低,两组 PTA 指标均较治疗前升高,且观察组优于对照组($P<0.05$)。详见表 5。

表5 两组凝血功能比较($n=37, \bar{x} \pm s$)

组别	PT/s		PTA/%	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	27.41±3.16	16.53±1.25**	29.41±3.37	41.23±7.12**
对照组	27.73±3.62	20.27±2.64*	30.05±3.65	36.57±4.84*

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,# $P<0.05$ 。

2.5 两组腹部彩超结果比较

治疗前,两组腹部彩超结果比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后两组门静脉内径、胆囊壁厚度均较治疗前降低,肝右叶厚度较治疗前升高,且观察组优于对照组($P<0.05$)。详见表 6。

3 讨论

中医学认为,本病属于“黄疸”“臌胀”等病范畴,甘露消毒丹为治疗温病湿热时疫经典方剂,临床上

广泛用于治疗湿热型肝系疾病^[12-13]。方中滑石、黄芩清热燥湿、泻火解毒,配合茵陈清利湿热、退黄,直达湿热病机,共为君药。湿热阻遏气机,方中广藿香、白豆蔻、薄荷及菖蒲既可行气宽中,又可化湿悦脾,气畅湿去;加之木通清利小便,使湿热邪气从小便而去,助君药增强药力,共为臣药。湿热邪气困扰清阳,清阳不升则头重身困,胸闷腹胀,佐以白术、党参、苍术益气健脾,脾胃升清,清阳得升则诸症缓解;加用连翘、射干、浙贝母以清热解毒、散结消肿、解毒散邪;沙参、麦冬养阴生津,防止解毒清热太过伤及阴液。纵观全方,清热利湿,两者兼顾,且以芳香之药行气健脾,清阳得升,寓气行则湿化之义;佐以清热解毒、顾护阴液,诸症自除。

中医学认为“黄疸”治疗为化湿邪,可通过通利腑气,使湿热下泄。本研究采用退黄汤灌肠治疗,退黄汤为自拟方,吴又可云“退黄以大黄为专功”,方中茵陈合大黄共用退黄效果更佳,加之厚朴行气宽中,使湿热邪气下行而去,赤芍活血化瘀、蒲公英清热解毒,可增强祛湿除热之功,乌梅养阴生津,防止全方泻下太过伤及阴液。本研究退黄汤灌肠与甘露消毒丹内服连用,内外合治可有效改善身目俱黄等临床症状,临床疗效确切。

ALT、AST、TBIL 为评价肝功能的重要指标^[14],ALB 由肝脏合成,ALB 水平体现了患者的肝功能和全身营养状况^[15]。ACLF 患者可见 ALT、AST、TBIL 显

表6 两组腹部彩超结果比较($n=37, \bar{x} \pm s$, mm)

组别	肝右叶厚度		门静脉内径		胆囊壁厚度	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	95.64±9.71	106.28±8.37**	13.28±1.39	10.34±1.17**	8.21±1.38	5.64±2.15**
对照组	94.72±9.45	100.13±5.83*	13.41±1.43	11.92±2.03*	8.29±1.54	6.95±1.79*

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,# $P<0.05$ 。

著增加,而ALB水平下降;肝损害患者多伴有PT延长,PTA下降,提示肝脏合成、储备功能下降^[6]。彩超结果是评价肝体积的重要指标,肝损害患者肝组织变薄,肝右叶厚度减小,门静脉内径增宽,胆囊壁厚度增加^[7]。本研究发现,甘露消毒丹联合退黄汤治疗可改善患者肝功能及凝血功能,腹部彩超结果较治疗前显著改善。一方面甘露消毒丹将肝胆湿热邪气祛除,肝主疏泄功能恢复可促进气血津液运行及胆汁分泌,患者肝功能及凝血指标得以改善;本病的病机为湿与热,湿邪可阻碍气机,易伤阳气,其性重浊黏滞趋下,甘露消毒丹中木通通利小便,使湿邪从小便而去,广藿香、薄荷可行气宽中,使中焦气机得畅。退黄汤中大黄与厚朴可泻热通便,通过灌肠泻下使湿热邪气从大便而去。湿热邪气祛除则疾病向愈,可一定程度上改善肝功能及凝血功能。另一方面,茵陈有效成分茵陈黄酮可以保护肝细胞膜,作用于肝代谢酶,减少肝损伤,保护肝脏微循环,达到保护肝功能治疗的目的^[18];茵陈的挥发油还可发挥抗氧化、清除乙醛的作用,提高肝功能,增强肝的抗损伤能力^[19-20]。大黄有效成分蒽醌类化合物可改善受损肝细胞的增殖活性,抑制体内二氧化碳引发的肝功能异常,降低ALT、AST等相关肝功能指标,从多方面、多环节防止肝细胞坏死^[21-22]。黄芩有效成分黄芩苷可通过相关激酶信号通路减轻肝损伤,还可抑制肝星状细胞的增殖、凋亡与侵袭,通过体外抑制肝癌细胞生长,改善肝功能^[23-24]。

综上所述,甘露消毒丹联合退黄汤治疗 ACLF 患者具有一定临床疗效,可降低患者中医证候评分,提高肝功能。

参考文献

- [1] BAJAJ J S, O'LEARY J G, LAI J C, et al. Acute-on-chronic liver failure clinical guidelines[J]. *The American Journal of Gastroenterology*, 2022, 117(2): 225-252.
- [2] MEZZANO G, JUANOLA A, CARDENAS A, et al. Global burden of disease: Acute-on-chronic liver failure, a systematic review and meta-analysis[J]. *Gut*, 2022, 71(1): 148-155.
- [3] BALLESTER M P, SITTNER R, JALAN R. Alcohol and acute-on-chronic liver failure[J]. *Journal of Clinical and Experimental Hepatology*, 2022, 12(5): 1360-1370.
- [4] SCHULZ M S, GU W Y, SCHNITZBAUER A A, et al. Liver transplantation as a cornerstone treatment for acute-on-chronic liver failure[J]. *Transplant International*, 2022, 35: 10108.
- [5] QIANG R, LIU X Z, XU J C. The immune pathogenesis of acute-on-chronic liver failure and the danger hypothesis[J]. *Frontiers in Immunology*, 2022, 13: 935160.
- [6] 李静,李翻红,田淑菊,等. 中医辨证论治治疗96例慢加急性肝衰竭前期乙肝肝郁脾虚证患者的疗效评价[J]. *中国中西医结合消化杂志*, 2020, 28(4): 272-275, 279.
- [7] 黄人鹤,谢青,闫雪华,等. 清黄饮对HBV相关慢加急性肝衰竭阳黄患者的疗效及预后研究[J]. *中国中医急症*, 2022, 31(2): 310-313.
- [8] 中华医学会感染病学分会肝衰竭与人工肝学组, 中华医学会肝病学会重型肝病与人工肝学组. 肝衰竭诊治指南(2018年版)[J]. *临床肝胆病杂志*, 2019, 35(1): 38-44.
- [9] 中国中西医结合学会. 慢加急性肝衰竭中西医结合诊疗专家共识[J]. *临床肝胆病杂志*, 2021, 37(9): 2045-2053.
- [10] 石清兰,吴金玉,毛德文,等. 解毒化痰II方对慢加急性肝衰竭患者免疫重建的影响[J]. *中药新药与临床药理*, 2022, 33(3): 392-397.
- [11] 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: 148.
- [12] 贾冬冬. 从阳明湿热看甘露消毒丹的证治规律及临床运用[J]. *中国中医药现代远程教育*, 2022, 20(2): 133-135.
- [13] 曾志涛. 茵陈汤合甘露消毒丹加减对慢性乙型肝炎病毒性肝炎湿热蕴蒸证的疗效及肠道菌群的影响[J]. *新中医*, 2021, 53(15): 12-16.
- [14] ARROYO V, MOREAU R, JALAN R. Acute-on-chronic liver failure[J]. *The New England Journal of Medicine*, 2020, 382(22): 2137-2145.
- [15] 吴静,刘荷蕾,夏红,等. 青年乙型肝炎病毒相关慢加急性肝衰竭预后危险因素分析和预后模型建立[J]. *海军军医大学学报*, 2022, 43(9): 1090-1095.
- [16] 李雪,张亮,王泉,等. 凝血功能监测在慢加急性肝衰竭诊治中的相关研究进展[J]. *肝脏*, 2023, 28(2): 247-249.
- [17] KIM AI, HAN SH, TRAN DT, et al. Abdominal imaging can misdiagnose submassive hepatic necrosis as cirrhosis in acute liver failure[J]. *Clinical Transplantation*. 2013, 27 (3): E339-E345.
- [18] 黄丽平,许远航,邓敏贞,等. 茵陈的化学成分、药理作用机制与临床应用研究进展[J]. *天然产物研究与开发*, 2021, 33 (4): 676-690.
- [19] 刘玉萍,邱小玉,刘焯,等. 茵陈的药理作用研究进展[J]. *中草药*, 2019, 50(9):2235-2241.
- [20] 王晶,欧阳冰琛. 茵陈蒿汤防治肝脏疾病的药理作用及药理学研究进展[J]. *药物评价研究*, 2021, 44(3): 628-637.
- [21] 张开弦,姚秋阳,吴发明,等. 大黄属药用植物化学成分及药理作用研究进展[J]. *中国新药杂志*, 2022, 31(6): 555-566.
- [22] 冯银平,苗小楼,张云鹤,等. 大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.
- [23] 姚雪,吴国真,赵宏伟,等. 黄芩中化学成分及药理作用研究进展[J]. *辽宁中医杂志*, 2020, 47(7): 215-220.
- [24] 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): 129-133.

(本文编辑 周旦)