DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2026.05.010

基于阴道菌群变化机制研究龙胆泻肝汤治疗细菌性阴道炎的临床效果

高吟[1],李文婷[2],杨艳琳[1],胡锡池[3],张立红[1]
(1.无锡市中医医院,江苏 无锡 214000;2.南京中医药大学第一临床医学院,江苏 南京 211880;
3.无锡市第二人民医院,江苏 无锡 214000)

摘要:目的 基于阴道菌群变化机制研究龙胆泻肝汤治疗细菌性阴道炎的临床效果。方法 将2023年6月—2024年6月医院治疗的96例细菌性阴道炎患者作为研究对象,遵循随机、对照原则分为观察组和对照组,每组48例。对照组采用甲硝唑联合克痒舒洗液治疗,观察组在对照组基础上增加龙胆泻肝汤治疗,4周为1个疗程。比较两组患者的疗效,中医证候积分(主症阴道灼感、白带异常、外阴瘙痒)变化,阴道微环境状态(阴道pH值、阴道清洁度),阴道菌群分布及不良反应。结果 观察组总有效率95.83%(46/48),显著高于对照组81.25%(39/48),差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,两组患者主症阴道灼感、白带异常、外阴瘙痒积分均显著下降($P<0.05$),并且观察组以上各症状评分均低于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组阴道pH值均降低($P<0.05$)、阴道清洁度正常率增高($P<0.05$),观察组阴道pH值低于对照组、阴道清洁度正常率高于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组患者的阴道优势菌群乳杆菌分布增加($P<0.05$),类杆菌、肠杆菌、白念珠菌分布减少($P<0.05$),并且观察组乳杆菌分布多于对照组($P<0.05$),而类杆菌、肠杆菌、白念珠菌分布少于对照组($P<0.05$)。两组患者均无严重不良反应。结论 龙胆泻肝汤治疗细菌性阴道炎的效果满意,能够显著改善患者的阴道微环境及阴道菌群分布状况,从而缓解机体各种证候,提高疗效,是安全、有效的用药方案。

关键词:细菌性阴道炎;龙胆泻肝汤;甲硝唑;克痒舒洗液;阴道微环境;阴道菌群
中图分类号:R271.131 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-7717(2026)05-0054-04

Effect of Longdan Xiegan Decoction(龙胆泻肝汤) in Treatment of Bacterial Vaginitis Based on Mechanism of Vaginal Flora Changes

GAO Yin[1],LI Wenting[2],YANG Yanlin[1],HU Xichi[3],ZHANG Lihong[1]
(1. Wuxi Traditional Chinese Medicine Hospital,Wuxi 214000,Jiangsu,China;
2. First Clinical School of Nanjing University of Chinese Medicine,Nanjing 211880,Jiangsu,China;
3. Wuxi Second People's Hospital,Wuxi 214000,Jiangsu,China)

Abstract:*Objective* To study the clinical effect of Longdan Xiegan Decoction(龙胆泻肝汤) in the treatment of bacterial vaginitis based on the mechanism of vaginal flora changes. *Methods* Ninety-six patients with bacterial vaginitis treated in the hospital from June 2023 to June 2024 were selected as the research objects. According to the principle of randomization and control,they were divided into observation group and control group,with 48 cases in each group. The patients in the control group were treated with metronidazole combined with Keyangshu Lotion(克痒舒洗液),and the observation group was treated with Longdan Xiegan Decoction on the basis of the control group,4 weeks as a course of treatment. The efficacy,traditional Chinese medicine syndrome scores(main symptoms of vaginal burning sensation,abnormal leucorrhea,vulva pruritus),vaginal microenvironment status(vaginal pH value,vaginal cleanliness),vaginal flora distribution and adverse reactions were compared between the two groups. *Results* The total effective rate of the observation group was 95.83%(46/48),which was significantly higher than 81.25%(39/48) of the control group,the difference was statistically significant($P<0.05$). After treatment,the scores of vaginal burning,leucorrhea abnormality and vulva pruritus in the two groups were significantly decreased($P<0.05$),and the scores of the above symptoms in the observation group were lower than those in the control group($P<0.05$). After treatment,the vaginal pH values of the two groups decreased($P<0.05$),and the normal rate of vaginal cleanliness increased($P<0.05$). The vaginal pH value of the observation group was lower than that of the control group,and the normal rate of vaginal cleanliness was higher than that of the control group($P<0.05$). After treatment,the distribution of Lactobacillus in the vaginal dominant flora of the

基金项目:国家自然科学基金面上项目(82374346);南京中医药大学校自然科学基金项目(XZR2023)
作者简介:高吟(1985-),女,江苏无锡人,副主任医师,硕士,研究方向:菌群。
通讯作者:张立红(1975-),男,江苏无锡人,主任技师,学士,研究方向:多重耐药菌。E-mail:34613177@qq.com。

two groups increased($P<0.05$), and the distribution of Bacteroides, Enterobacter and Candida albicans decreased($P<0.05$). The distribution of Lactobacillus in the observation group was more than that in the control group($P<0.05$), while the distribution of Bacteroides, Enterobacter and Candida albicans was less than that in the control group($P<0.05$). There were no serious adverse reactions in both groups. *Conclusion* The effect of Longdan Xiegan Decoction in the treatment of bacterial vaginitis is satisfactory. It can significantly improve the vaginal microenvironment and vaginal flora distribution of the patients, so as to alleviate various syndromes of the body and improve the curative effect. It is a safe and effective medication regimen.

Keywords: bacterial vaginitis; Longdan Xiegan Decoction(龙胆泻肝汤); metronidazole; Keyangshu Lotion(克痒舒洗液); vaginal microenvironment; vaginal flora

细菌性阴道炎是常见的妇科疾病，环境、压力、卫生习惯等多种因素给机体带来的影响可能打破阴道内的微生态平衡，从而导致阴道内菌群失调，引起细菌性阴道炎[1]。该疾病不及时治疗可能会导致盆腔炎、不孕、早产等，需要积极治疗，目前具有抗菌作用、能够抑制阴道厌氧菌生长繁殖的抗生素为治疗首选药物，但是研究发现单一用药容易耐药，长期应用还可能不利于阴道微生态平衡[2-3]。中医药逐渐应用到细菌性阴道炎的治疗中，促进患者病情缓解、帮助其纠正阴道微生态平衡，更好地达到治愈目标[4-5]。中医学将细菌性阴道炎归属带下病范畴，认为其发生与肝、脾、肾三脏及风、冷、湿、热之邪密切相关，《精青主女科·带下》有言“妇人忧思伤脾，又加郁怒伤肝，于是肝经之郁火内炽，下克脾土，脾土不能运化，致湿热之气蕴于带脉之间”，治宜清肝胆实火，泻下焦湿热[6-7]。此次研究基于阴道菌群变化机制研究龙胆泻肝汤治疗细菌性阴道炎的临床效果，现对相关病例情况进行总结并报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将2023年6月—2024年6月医院治疗的96例细菌性阴道炎患者作为研究对象，纳入标准：(1)符合中华医学会妇产科学分会感染性疾病协作组制定的细菌性阴道炎诊断标准[8]及《中医病证诊断疗效标准》[9]中带下病诊断依据；(2)初次发病；(3)1个月内未接受相关治疗；(4)知情同意研究内容并自愿参与。排除标准：(1)其他阴道疾病患者。(2)对研究中所用药物过敏的患者；(3)有卵巢癌、宫颈癌等恶性肿瘤的患者；(4)妊娠或哺乳期患者。研究中遵循随机、对照原则分为观察组和对照组，每组48例。观察组中患者年龄22~61岁，平均(34.61±5.70)岁；孕产史：有34例，无14例；病程1~9个月，平均(3.12±1.04)个月。对照组中患者年龄21~59岁，平均(33.97±4.82)岁；孕产史：有37例，无11例；病程1~8个月，平均(3.09±1.10)个月。两组患者的一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)，具备可比性。研究内容经过本院医学伦理委员会审核批准。

1.2 方法 对照组患者采用甲硝唑联合克痒舒洗液治疗，甲硝唑0.2 g/次，2次/d口服；克痒舒洗液20 mL混合入80 mL温水后应用一次性阴道冲洗器进行阴道冲洗，2次/d冲洗。观察组在对照组基础上增加龙胆泻肝汤治疗，药物组分：龙胆草(酒炒)6 g，黄芩(酒炒)9 g，山栀子(酒炒)9 g，泽泻12 g，木通9 g，车前子9 g，当归(酒炒)8 g，生地黄20 g，柴胡10 g，生甘草6 g，1剂/d，以水300 mL煎至150 mL，去滓后分早晚2次温服。两组患者治疗方案均4周为1个疗程。

1.3 观察项目 (1)疗效：参照《临床疾病诊断依据治愈好转标准》[10]，患者症状、体征消失，pH值不超过4.5及其他相关检查结果正常判定为显效；患者症状、体征缓解，pH值不超过4.5及其他相关检查结果趋于正常判定为有效；未达到上述标准者判定为无效；以显效、有效合计总有效率。(2)中医证候积分：按照《中药新药临床研究指导原则》[11]将主症阴道灼感、白带异常、外阴瘙痒由无到重分别评为0、2、4、6分，评分越高则症状越严重。(3)阴道微环境状态：观察记录两组患者治疗前及治疗后的阴道pH值、阴道清洁度，其中阴道清洁度Ⅰ、Ⅱ度合计正常率。(4)阴道菌群分布：观察记录两组患者阴道乳杆菌、类杆菌、肠杆菌、白念珠菌等分布情况。(5)不良反应：观察治疗过程中患者有无恶心呕吐、头痛、腹痛、皮疹等不良反应发生。

1.4 统计学分析 采用统计软件包SPSS 22.0分析数据，计数资料以例(%)表示，进行χ^2检验，定量资料经Shapiro-wilk检验呈正态分布、以$\bar{x}\pm s$表示，进行t检验，$P<0.05$表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 疗效比较 观察组总有效率95.83%，显著高于对照组81.25%，差异有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

表1 两组细菌性阴道炎患者中医证候疗效比较

单位：例(%)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
观察组	48	26(54.17)	20(41.67)	2(4.17)	46(95.83)
对照组	48	21(43.75)	18(37.50)	9(18.75)	39(81.25)
χ^2值					5.031
P值					0.025

2.2 中医证候积分比较 治疗后，两组患者主症阴道灼感、白带异常、外阴瘙痒积分均显著下降($P<0.05$)，并且观察组以上各症状评分均低于对照组($P<0.05$)。见表2。

表2 两组细菌性阴道炎患者主要中医证候积分比较($\bar{x}\pm s$)

单位：分

组别	例数	时间	阴道灼感	白带异常	外阴瘙痒
观察组	48	治疗前	3.26±0.74	3.80±0.92	4.11±0.89
		治疗后	1.63±0.38	1.96±0.40	1.89±0.63
		$t1$值	13.576	12.707	14.105
		$P1$值	<0.001	<0.001	<0.001
对照组	48	治疗前	3.30±0.82	3.65±0.90	3.96±0.95
		治疗后	1.92±0.43	2.28±0.37	2.23±0.51
		$t2$值	10.326	9.754	10.969
		$P2$值	<0.001	<0.001	<0.001
两组治疗前比较		$t3$值	0.251	0.808	0.798
		$P3$值	0.802	0.421	0.427
两组治后比较		$t4$值	3.501	4.069	3.113
		$P4$值	0.001	<0.001	0.003

2.3 阴道微环境状态比较 治疗后，两组阴道pH值均降低($P<0.05$)、阴道清洁度正常率增高($P<0.05$)，观察组阴道

pH值低于对照组、阴道清洁度正常率高于对照组($P<0.05$)。见表3。

表3 两组细菌性阴道炎患者阴道pH值、阴道清洁度正常率比较

组别	例数	时间	pH值($\bar{x}\pm s$)	阴道清洁度正常率/[例(%)]
观察组	48	治疗前	4.82±0.60	9(18.75)
		治疗后	3.96±0.35	37(77.08)
		$t1/\chi^2$值	8.578	32.724
		$P1$值	<0.001	<0.001
对照组	48	治疗前	4.90±0.71	7(14.58)
		治疗后	4.18±0.43	27(56.25)
		$t2/\chi^2$值	6.010	18.216
		$P2$值	<0.001	<0.001
两组治疗前比较		$t3/\chi^2$值	0.596	0.300
		$P3$值	0.552	0.584
两组治后比较		$t4/\chi^2$值	2.749	4.688
		$P4$值	0.007	0.030

2.4 阴道菌群分布比较 治疗后,两组患者的阴道优势菌群乳杆菌分布增加($P<0.05$),类杆菌、肠杆菌、白念珠菌分布减少($P<0.05$),并且观察组乳杆菌分布多于对照组($P<0.05$),而类杆菌、肠杆菌、白念珠菌分布少于对照组($P<0.05$)。见表4。

表4 两组细菌性阴道炎患者阴道菌群分布情况比较($\bar{x}\pm s$)

单位:cfu/mL

组别	例数	时间	乳杆菌	类杆菌	肠杆菌	白念珠菌
观察组	48	治疗前	5.92±0.55	5.01±0.82	4.97±0.45	5.33±0.59
		治疗后	7.39±0.64	3.69±0.48	3.87±0.26	4.10±0.35
		$t1$值	12.069	9.625	14.664	12.422
		$P1$值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
对照组	48	治疗前	5.81±0.49	4.95±0.61	5.02±0.52	5.40±0.74
		治疗后	7.02±0.58	3.94±0.27	4.10±0.43	4.41±0.29
		$t2$值	11.041	10.490	9.446	8.630
		$P2$值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
两组治疗前比较		$t3$值	1.035	0.407	0.504	0.512
		$P3$值	0.304	0.685	0.616	0.610
两组治后比较		$t4$值	2.968	3.145	3.171	4.725
		$P4$值	0.004	0.002	0.002	<0.001

2.5 不良反应比较 观察组出现恶心呕吐1例、腹痛2例、皮疹1例,不良反应发生率为8.33%;对照组出现恶心呕吐2例、头痛1例、腹痛2例、皮疹1例,不良反应发生率12.50%,组间差异无统计学意义($\chi^2=0.447$,$P=0.504>0.05$)。以上不良反应症状轻微,患者能够耐受且逐渐自行缓解,不影响治疗,无严重不良反应。

3 讨论

带下病因其缠绵难愈、易反复特点严重影响患者生活质量。肝肾不足,精血亏虚,会导致外阴失养,出现阴痒、带下色黄等症状;肝气郁结,气滞血瘀,化热导致阴部湿热;脾虚湿盛,湿邪向下流注,也会出现带下病[12-14]。《药品化义》卷中有谓龙胆草:“专泻肝胆之火,主治目痛颈痛,两胁疼痛,……凡属肝经热邪为患,用之神妙。其气味厚重而沉下,善清下焦湿热。”故本研究中观察组加用龙胆泻肝汤获得更佳效果。

龙胆泻肝汤是中医清热剂,最初《兰室秘藏》所载龙胆泻肝汤主要针对男子前阴臊臭之疾,经过薛己的加减变化使主治范围逐渐泛化扩展[15]。在妇科疾病的治疗中效果得到肯定,主要发挥清泻肝胆实火、清利肝经湿热之功效[16-18]。方中,龙胆草为君药,其能清利肝胆实火,又能清利肝经湿热;黄芩、栀子共为臣药,苦寒泻火,燥湿清热;泽泻、木通、车前子渗湿泄热,导热下行;当归、生地共为佐药,可养血滋阴,邪去而不伤阴血;柴胡舒畅肝经之气,引诸药归肝经;甘草调和诸药,共为佐使药[19-21]。以上药物合用泻中有补,降中寓升,祛邪而不伤正,泻火而不伐胃,使得机体火降热清,湿浊得消,诸症相应而愈[22-23]。

正常女性阴道呈酸性环境,菌群结构以乳酸杆菌为主,可伴有少量其他杂菌共生,微生物与宿主阴道之间相互依赖,相互制约,达到动态的平衡[24]。细菌性阴道炎患者阴道微生态平衡被打破,菌群结构会发生显著变化,导致阴道对致病微生物的抵抗力降低,容易导致阴道感染的发生[25]。研究结果显示,观察组加用龙胆泻肝汤,有利于乳杆菌分布增多,类杆菌、肠杆菌、白念珠菌等分布减少,促进阴道微环境及阴道菌群分布恢复平衡。现代药理研究提示龙胆泻肝汤中多种药物组分对病原微生物具有较强的抑制或杀灭作用,例如,龙胆草醇提取物具有广谱抗菌活性,还可阻断相关信号通路而发挥抗炎作用[26];当归、柴胡具有抗菌、抗病毒、抗炎等功效[27-28];黄芩中的黄酮类成分黄芩素,具有多种活性,可调控微生物菌群,减轻病原微生物感染介导的炎症反应,抑制多种炎症因子的分泌[29]。以上各成分的药理功效成就了龙胆泻肝汤祛邪扶正的阴道微生态调节机制。

综上所述可见,龙胆泻肝汤治疗细菌性阴道炎的效果满意,能够显著改善患者的阴道微环境及阴道菌群分布状况,从而缓解机体各种证候,提高疗效,是安全、有效的用药方案。

参考文献

[1] 张姁婷, 刘毅, 高晶. 细菌性阴道病菌群结构变化的研究进展[J]. 中国感染与化疗杂志, 2022, 22(2): 244-248.
[2] 黄海燕. 甲硝唑凝胶联合益生菌治疗细菌性阴道炎的疗效及对阴道微环境的影响[J]. 医学信息, 2024, 37(5): 134-137.
[3] 李莉, 高静, 沈琳. 细菌性阴道炎患者阴道分泌物病原菌分布和耐药性及其影响因素分析[J]. 中国处方药, 2022, 20(12): 176-178.
[4] 廖朝青,钟海英,邹芳芳,等.从"滋阴补肾论"中药方六味地黄汤对细菌性阴道炎(阴虚内热型)疗效、阴道菌群、免疫功能影响探究[J].中华中医药学刊,2022,40(8):248-251.
[5] 张科进, 李剑霜. 苦参百部黄柏汤外洗联合抗生素治疗细菌性阴道炎临床研究[J]. 新中医, 2023, 55(21): 99-103.
[6] 吕云佳, 张勤华.《傅青主女科》名方“完带汤”治疗复发性霉菌性阴道炎疗效与作用机制探究[J]. 内蒙古中医药, 2023, 42(4): 79-80.
[7] 褚策, 杨新鸣, 袁雨露, 等. 带下病诊疗特点探讨[J]. 中国中医基础医学杂志, 2023, 29(12): 1997-2000.
[8] 中华医学会妇产科学分会感染性疾病协作组. 细菌性阴道病诊治指南(2021修订版)[J]. 中华妇产科杂志,2021,56(1):3-6.
[9] 国家中医药管理局. 中医病症诊断疗效标准[S]. 北京:中国中医药出版社,2017:241-242.
[10] 孙传兴. 临床疾病诊断依据治愈好转标准[S]. 2版. 北京: 人民军医出版社, 1998.
[11] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 28-31.

DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2026.05.011

调冲汤加减治疗肾虚肝郁型不孕效果及对激素水平的影响研究

颜晓钏[1],缪晨韵[2],林倍倍[1],孙云[1]
(1.浙江中医药大学附属温州市中医院,浙江 温州 325000;2.浙江中医药大学生命科学学院,浙江 杭州 310053)

摘要:目的 探讨调冲汤加减治疗肾虚肝郁型不孕的效果及对患者激素水平的影响。方法 选取2023年3月—2024年3月门诊就诊的98例肾虚肝郁型不孕患者,简单随机分为两组,每组49例。对照组予以常规西药来曲唑,观察组予以调冲汤加减联合常规西药。比较两组临床疗效、治疗前后中医证候积分、激素水平[卵泡刺激素(follicle stimulating hormone,FSH)、促黄体生成素(luteinizing hormone,LH)、睾酮(testosterone,T)]、最大卵泡直径、子宫内膜厚度、周期排卵率、妊娠率。结果 观察组治疗总有效率95.92%(47/49),高于对照组的81.63%(40/49)($P<0.05$);观察组疗程结束后中医证候积分低于对照组($P<0.05$);观察组疗程结束后、治疗后6个月血清FSH、LH、T水平低于对照组($P<0.05$);观察组疗程结束后、治疗后6个月最大卵泡直径、子宫内膜厚度高于对照组($P<0.05$);观察组周期排卵率、妊娠率均高于对照组($P<0.05$)。结论 调冲汤加减联合常规西药能通过调节激素分泌,改善子宫生理机能,提高治疗效果,缓解肾虚肝郁型不孕患者临床体征,提升妊娠率。

关键词:调冲汤加减;肾虚肝郁;不孕;中医证候积分;最大卵泡直径;子宫内膜厚度
中图分类号:R271.14 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2026)05-0057-04

Effect of Modified Tiaochong Decoction(调冲汤加减) in Treatment of Infertility of Kidney Deficiency and Liver Depression and Its Effect on Hormone Levels

YAN Xiaochuan[1],MIAO Chenyun[2],LIN Beibei[1],SUN Yun[1]
(1. Wenzhou Traditional Chinese Medicine Hospital of Zhejiang Chinese Medical University,Wenzhou 325000,Zhejiang,China;
2. College of Life Sciences,Zhejiang Chinese Medical University,Hangzhou 310053,Zhejiang,China)

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(82305296)
作者简介:颜晓钏(1985-),女,浙江瑞安人,副主任中医师,硕士,研究方向:妇科疾病的中西医结合治疗。

[12] 莫清莲,王亚萍,徐经洧,等. 国医大师班秀文教授治疗带下病经验[J]. 天津中医药,2024,41(4):419-421.
[13] 朱凌凌,陈文炎,袁开惠. 近代中医药期刊视角下的带下病研究——以《杏林医学月报》(1929—1937)为例[J]. 中医药文化,2024,19(1):53-62.
[14] 杨景戎,罗娟娟,刘桂荣. 张志远分型辨治带下病经验[J]. 中医杂志,2023,64(21):2176-2178,2183.
[15] 牟东晓,武晓冬,赵楠琦,等. 龙胆泻肝汤源流探析与经脉解读[J]. 中华医史杂志,2024,54(1):10-16.
[16] 施秀,陈慧君,胡莹. 龙胆泻肝汤联合西药治疗宫颈炎效果及对宫颈分泌液炎性因子的影响[J]. 中国计划生育学杂志,2024,32(5):1047-1051.
[17] 钟有芳,牛向馨,刘穗,等. 龙胆泻肝汤联合抗菌药物治疗急性盆腔炎的临床观察[J]. 中国中医急症,2023,32(8):1440-1442.
[18] 范海燕,罗培,朱炜君. 龙胆泻肝汤联合克霉唑阴道片治疗霉菌性阴道炎临床研究[J]. 新中医,2022,54(17):56-60.
[19] 陈武亮. 肤阴清坐浴联合龙胆泻肝汤内服治疗阴痒症患者的效果及对阴道清洁度的影响[J]. 中国当代医药,2023,30(23):84-87.
[20] 肖淑兰,杜彦懿,王嘉玥. 龙胆泻肝汤加减治疗肝经湿热型P-COS的疗效及对血清性激素、炎症因子的影响[J]. 中药材,2024,47(1):226-230.
[21] 葛树龙,陈蕾,杨晓蕾. 中药熏蒸法联合龙胆泻肝汤治疗成年女性反复发作性尿路感染的效果[J]. 中国医药导报,2022,19(23):137-141.
[22] 王睦歌,伍建光,曾清. 国医大师伍炳彩运用龙胆泻肝汤经验[J]. 江西中医药,2022,53(8):32-34.
[23] 郭伟,杨艳,高月亮. 龙胆泻肝汤加减联合干扰素对HPV阳性宫颈炎患者免疫功能及症状缓解时间的影响[J]. 反射疗法与康复医学,2023,4(5):6-8,12.
[24] 中华医学会妇产科学分会感染性疾病协作组. 阴道微生态评价的临床应用专家共识[J]. 中华妇产科杂志,2016,51(10):721-723.
[25] 熊文娟,王晓娟,杨珊珊,等. 宫颈上皮细胞HPV阳性细菌性阴道炎患者阴道菌群的多样性、差异代谢组分及其代谢通路变化观察[J]. 山东医药,2024,64(18):16-20.
[26] 奠佐红,左国营,吴玉霞,等. 23种中草药体外抗菌活性筛选[J]. 广西植物,2020,40(9):1357-1367.
[27] 孙玉虹,郑明善,金瑛. 当归挥发油的药理作用及提取工艺研究进展[J]. 吉林医药学院学报,2023,44(6):451-453.
[28] 王睿,沈梦菲,吴辉,等. 重构本草——柴胡[J]. 长春中医药大学学报,2024,40(4):367-370.
[29] 冯金连,梁本娟,夏红,等. 黄芩素防治感染性肺炎的作用机制研究进展[J]. 现代药物与临床,2023,38(8):2100-2104.