

中药灌肠治疗脓毒症研究述略[※]

谢小玉¹ 贾璇¹ 张笑言¹ 梁群^{2▲}

摘要 中医认为脓毒症病因病机主要为正虚毒盛,治疗原则以扶正祛邪为主,常用清热解毒、活血化瘀、养阴生津及通腑泄热等治法。肠道作为脓毒症受累最严重的靶器官,目前认为其损伤的机制为肠道机械屏障损伤、免疫屏障紊乱及生物屏障失调等。中药灌肠作为祖国特色疗法,具有经济、方便、安全及多靶点等优点,且可将其分成毒热证、血瘀证、急性虚证及腑气不通证等证型进行组方,以减轻脓毒症患者炎症水平,填补了临床上多重耐药的缺陷,为脓毒症的治疗提供新的思路。

关键词 脓毒症;中药灌肠;辨证;治疗进展

脓毒症是在细菌、真菌及病毒等病原体感染下导致的宿主反应失调而引起的器官功能障碍,具有发病率高、死亡率高且治疗费用高的特点。脓毒症是机体对感染反应失调引起的可威胁生命的器官功能障碍,死亡率高达33%^[1]。肠道作为脓毒症最先及受累最严重的靶器官,易出现脓毒症胃肠功能障碍,在病程中导致肠道细菌、内毒素等进入全身循环,致使肠源性感染及器官衰竭,死亡率高达61.7%^[2]。脓毒症归属于中医学“温毒”“伤寒”“脏竭证”等范畴。中药灌肠为中医特色外治疗法之一,经直肠灌注而直接作用于病灶,可起到通便、退热、消炎的效果,且因其组方中药有多靶点、多途径等特点,故可为脓毒症的治疗提供更多的临床思路及方法。

1 脓毒症的病因病机

刘清泉教授^[3]认为,脓毒症的基本病机为外来及内生之毒日久在机体蕴酿成毒、瘀、痰等病理产物,从而阻滞气机,伤及脉络,治以扶正解毒通络,分层扭转。王今达教授^[4]认为,脓毒症的基本病机为邪毒或外伤损伤机体,正虚邪盛,而导致机体正不敌邪,气耗毒滞。另有学者^[5]认为,脓毒症的病因病机为患者素体虚弱,外来邪毒内陷,郁而化火,火毒炽盛,伏于血

脉,而致耗气伤津,瘀血阻滞,内及脏腑,治以益气活血解毒法。总之,各医家对脓毒症病因病机的观点主要集中于正虚、毒盛,治疗上多主张扶正祛邪,再根据不同的证型分别给予清热解毒、活血化瘀、养阴生津、通腑泄热等治法。

2 胃肠道障碍的机制及中药灌肠的优势

肠道作为消化吸收及菌群的主要场所,其黏膜具有阻止吸收肠腔内毒素的屏障功能。目前认为脓毒症胃肠道障碍的机制主要包括:肠道机械屏障损伤、免疫屏障紊乱及生物屏障失调^[6]。一旦屏障功能出现障碍,不仅影响机体营养的摄入,还使胃肠道黏膜的通透性增高,引起肠道细菌移位和大量内毒素入血,导致肠源性感染,造成肠道炎症反应、氧化应激反应及微循环障碍^[7]。

应用抗生素治疗脓毒症易产生耐药菌,使临床救治更加艰难。中药灌肠相对于口服及鼻饲给药途径,可不经肝脏代谢而直接入血,避免首过效应^[8],减少肝毒性和对胃肠道的刺激。有研究^[9]显示,鼻饲患者误吸发生率为24.03%,通过灌肠方式可避免发生吸入性肺炎、窒息甚至死亡等不良后果。据统计,约2/5脓毒症患者并发脓毒性心肌病,其死亡率高达70%^[10]。此时应用中药灌肠相较于静脉给药途径,可避免输入血容量过多,减轻心肺负荷,规避造成心力衰竭、肺水肿的风险^[8]。对于昏迷、剧烈腹痛呕吐、禁食、持续胃肠减压或术后早期不宜内服药物等患者,中药灌肠可发挥其独特作用^[11]。

※基金项目 国家自然科学基金面上项目(No.81974557);黑龙江中医药大学校级科技创新研究平台项目(No.2018pt06)

▲通讯作者 梁群,女,医学博士,主任医师,二级教授,博士研究生导师。主要从事中西医结合治疗急危重症的临床研究。E-mail: 2955271723@qq.com

• 作者单位 1.黑龙江中医药大学(黑龙江 哈尔滨 150040);2.黑龙江中医药大学附属第一医院(黑龙江 哈尔滨 150040)

3 不同证型的脓毒症中药灌肠的研究进展

中药灌肠法乃“下”法之宗,汉代张仲景所著《伤寒论》就有相关记载,曰:“阳明病……虽硬不可攻之,当须自欲大便,宜蜜煎导而通之。若土瓜根及大猪胆汁,皆可为导。”又曰:“又大猪胆一枚……以灌谷道内,如一食顷,当大便出宿食恶物,甚效。”蜂蜜、猪胆汁及土瓜根汁归肺与大肠经,具有清热润燥解毒之功,用于灌肠通便疗效甚好。

《中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南(2014)》^[12]将脓毒症的中医证型分为毒热证、血瘀证、急性虚证及腑气不通证。下面就脓毒症各个证型的有关中药灌肠的研究进展进行综述。

3.1 毒热证 脓毒症早期热邪犯表,化热入里,日久生为热毒,灼伤津液,损及络脉,津亏血瘀^[13],故毒热型症见高热烦躁、神昏、舌红绛、脉数等,灌肠组方应体现清热解毒、养阴生津等治法,可选用金银花、知母、蒲公英等具有良好抗病原微生物、解热、抗炎、抗毒素作用的清热类药物^[14]。陈佑生等^[15]以乌司他丁联合清热解毒汤(包含金银花、鱼腥草、蒲公英、沙参、百合、麦冬等药)保留灌肠治疗重症肺炎合并脓毒症,发现其可有效减轻机体免疫炎症反应,改善患者凝血纤溶系统状况。崔磊等^[16]通过观察青石合剂雾化吸入和白虎汤加减保留灌肠治疗气分实热型脓症患者,发现患者的临床症状如发热、气促、神昏、烦躁、腹胀等明显改善,且可降低降钙素原(PCT)和血乳酸(Lac)的表达,具有抑制炎症反应、改善微循环灌注不足和调整呼吸的作用。白虎汤乃治疗阳明气分热盛证的代表方,方中石膏、知母清热生津,可改善脓症患者高热、烦躁、津亏症状。热灼津血日久,血行不畅则易导致血瘀,此时应配合活血、行气药,使清热生津的同时气血通畅。徐震宇等^[17]研究发现,西医常规治疗联合清热解毒灌肠方(包含石膏、知母、金银花、丹参、柴胡等药)保留灌肠治疗热毒内盛型脓症患者,可有效阻止炎症介质肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、PCT发挥生物学作用,有效率高达 87.10%,可降低脓毒症休克甚至死亡的概率。相关研究^[18]显示,脓毒症用药规律中清热药应用频次最高,其中金银花、知母在中药复方中分别出现 15 次及 11 次。金银花通过抑制 HMGB1/TLR4/p38MAPK 通路发挥免疫调节作用,提高脓毒症小鼠淋巴细胞生存能力,具有抗炎及抗菌作用^[19]。而知母的活性成分知母皂苷 B- II (TB- II),可

明显抑制白细胞介素-1 β (IL-1 β)、TNF- α 等炎症因子的表达,具有抗氧化应激、抗肿瘤、抗糖尿病及抗肺纤维化等作用^[20]。因此,临床应用含有清热解毒药的灌肠方可有效改善脓症患者预后,提高生存率。

3.2 血瘀证 鲁召欣等^[21]研究发现,应用益气通腑逐瘀方(包含黄芪、生地黄、桃仁、大黄、枳实、丹参、当归、川芎、红花、赤芍、丹皮等药)治疗脓毒症肠道黏膜屏障功能障碍患者,可使肠道黏膜屏障功能受损的特异指标血浆 D-乳酸(D-Lac)水平明显下降,减少肠道菌群及内毒素移位,降低脓症患者发生肠源性感染及多器官功能障碍综合征的概率。汪潞等^[22]自拟扶正通腑泻热汤(包含黄芪、当归、白术、黄连、大黄、赤芍、桃仁等药)治疗肠腑郁热兼瘀证的脓症患者,发现患者 C-反应蛋白(CRP)、D-Lac 及二胺氧化酶(DAO)浓度均下降,减轻了机体炎症反应,增强肠道黏膜屏障。高薇薇等^[23]运用增液通腑逐瘀方(包含玄参、麦门冬、生地黄、生大黄、芒硝、红藤、败酱草等药)灌肠治疗瘀毒内阻型脓症患者,发现其不仅改善了 CRP 及 PCT 等炎症指标,而且降低了 D-Lac、DAO 及肠脂肪酸结合蛋白(IFABP)等肠屏障标志物水平,对脓症患者肠屏障具有改善及修复功能。“气为血之帅,血为气之母”,应用活血行气类药如桃仁、红花、丹参、川芎等可改善脓毒症患者的凝血功能,防治弥散性血管内凝血。研究^[24]表明,丹参的活性成分丹参酮 II-A,可通过调控 TLR4/ κ B α /NF- κ B 信号通路,抑制炎症因子 TNF- α 、白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-1 β (IL-1 β)的释放,从而发挥抗炎活性。

3.3 腑气不通证 脓毒症中医证候和证候要素分布特点的文献研究发现,大肠与肺这两个病位占脓毒症总病位类证候要素的 42.03%^[25]。基于“肺与大肠相表里”理论,研究归肺与大肠经的中药,可以为中药灌肠组方提供一个良好的思路。刘佳丽等^[26]应用大承气汤(药用:大黄 12 g,厚朴 15 g,枳实 12 g,芒硝 9 g)给重症脓症患者保留灌肠,总有效率为 86.82%,得出应用大承气汤保留灌肠可改善胃肠缺血、减少内毒素吸收、抗炎、抑制肠道内细菌过度生长的结论。王若晖等^[27]在西医常规治疗脓毒症的基础上,给予患者通腑泻热灌肠剂(包含大黄、泽泻、虎杖、草果仁、芒硝等药)保留灌肠,可显著降低患者血清 CRP、PCT、TNF- α 、IL-6 及白细胞介素-8(IL-8)等炎症因子水平,增加 CD4⁺、CD8⁺计数,具有增强机体免疫,减少器官损害及并发症的作用。廖陆雷等^[28]通过观察 62 例脓毒症合并肠功能障碍患者保留灌肠治疗,发现经

大黄芒硝汤灌肠治疗后,患者 APACHE II 评分、hsCRP、PCT、Lac 水平降低,证实大黄芒硝汤保留灌肠可促进肠道蠕动,加速肠道毒物的排泄,减轻炎症反应,从而降低病死率,改善预后。此外,肖秋生^[29]将 80 例脓毒症胃肠功能障碍患者进行随机分组,其中针刺+中药灌肠方(包含大黄、枳实、桃仁、芒硝、厚朴等药)为治疗组,常规疗法为对照组,发现治疗组患者肠鸣音、首次排气排便、肠内营养开始等肠功能恢复时间相较于对照组缩短一半以上,其总有效率高达 92.5%。

承气类方为仲景名方,其可通腑泄热存阴,广泛应用于阳明腑实证,还可根据患者不同症状进行加减,治疗太阳、少阳、太阴、少阴等其他经兼证^[30],应用承气类方灌肠对肠梗阻有着显著的临床疗效。因此,研究此类方药的药理毒理,可以更好地解释中药灌肠的机制,从而指导临床。Meta 分析^[31]表明,运用于灌肠的中药频次最多的是大黄(11 次)。大黄常用于治疗脓毒症胃肠功能障碍,其有效成分大黄素具有增快胃窦收缩及胃排空速率,降低胃潴留量、腹内压,缓解腹胀的作用,有利于促进脓症患者肠蠕动,减少肠内营养中断的发生,促进肠内容物排空,加速内毒素的排泄,进而抑制肠道细菌繁殖及移位和内毒素的吸收,拮抗炎症反应,有助于脓毒症胃肠功能损伤患者胃肠道营养恢复、微循环障碍改善和免疫调节,促进胃肠黏膜屏障的恢复^[32-33]。

3.4 急性虚证 霍娟勇^[34]研究西医联合扶正解毒汤(包含黄芪、大黄、当归、丹参、红花等药)保留灌肠治疗脓毒症,发现其可改善 APACHE II 评分及中医证候评分,降低 CRP、IL-6、白细胞介素-10(IL-10)等炎症因子水平,调节患者免疫功能。王丁超等^[35]运用扶正败毒颗粒(包含人参、大黄、生地黄、水牛角、玄参、赤芍等药)保留灌肠治疗正气虚衰的脓症患者,发现患者的中医证候积分、白细胞(WBC)计数、CRP 及 PCT 等炎症因子水平均可得到明显的改善。张庆等^[36]通过观察参黄灌肠方(药用:人参、生大黄各 30 g)保留灌肠治疗气虚腑实型脓毒症急性胃肠损伤,发现患者急性胃肠损伤(AGI 分级)、APACHE II 评分改善,腹围减少,肠鸣音恢复。人参具有大补元气,补脾益肺等功能,其主要有效成分为人参皂苷和多糖。王信林等^[37]运用网络药理学筛选出人参抗脓毒症的核心有效成分主要为人参皂苷 rh2、山柰酚、 β -谷甾醇等,发现其主要成分通过物质代谢、抑制肿瘤坏死因子、NF- κ B 等信号通路,达到抗炎、保护肺损伤等抗脓毒

症的效应。脓毒症还常用黄芪补虚扶正,《珍珠囊》言其“补诸虚不足,一也;益元气,二也;壮脾胃,三也;去肌热,四也;排脓止痛,活血生血,内托阴疮,为疮家圣药,五也”。黄芪主要成分为黄芪多糖、黄芪皂苷等,研究发现其主要活性成分可通过抑制 NF- κ B 通路、降低脓毒症炎症因子及内毒素水平,改善微循环障碍,增强人体免疫^[38]。

综上所述,尽管证型相同,但由于患者先天禀赋各异,应用中药灌肠应根据辨证是否夹痰、夹瘀、阳虚、阴虚、气虚等而进行临床加减。刘苗矿等^[39]研究 60 名脓毒症胃肠损伤患者,运用大黄甘草汤类方辨证灌肠治疗,总有效率高达 96.67%。

4 小结及展望

中药灌肠作为中医特色疗法,其生物利用度高,抗炎效果好,在脓毒症治疗中具有显著优势。中药灌肠经直肠给药,避免了首过效应,可减少对胃肠道的刺激及肝毒性,并且根据患者病情变化,及时调整灌肠方剂,做到一人一方辨证遣方用药。若是配合子午流注择时灌肠^[40]及其他外治法如穴位按摩、膏剂和热熨疗法、电针治疗联合灌肠^[41,42],效果可能更佳。

参考文献

- [1]齐文旗,张斌,郑忠骏,等.拯救脓毒症运动:2021 年国际脓毒症和脓毒性休克管理指南[J].中华急诊医学杂志,2021,30(11):1300-1304.
- [2]王桂倩,郑慧娟,曹迎,等.近两年中医药干预脓毒症胃肠功能障碍临床试验结局指标的分析[J].中国中药杂志,2022,47(3):819-828.
- [3]刘清泉.对脓毒症中医病机特点及治法的认识[J].北京中医,2007,26(4):198-200.
- [4]王今达,李志军,李银平.从“三证三法”辨证论治脓毒症[J].中国危重病急救医学,2006,18(11):643-644.
- [5]梁群,谢礼翔,王若晖.益气活血解毒法对脓毒症大鼠肺保护作用研究[J].辽宁中医药大学学报,2018,20(5):16-18.
- [6]张庆,刘清泉,蔡阳平.从气虚腑实证谈脓毒症的胃肠功能障碍机制[J].环球中医药,2020,13(6):993-997.
- [7]梁立新,吴彦青,郭玉红,等.脓毒症急性胃肠损伤评估的研究进展[J].世界中医药,2017,12(4):741-745.
- [8]冯文涛,韩耀国,孙芳园,等.中药灌肠法的临床应用研究进展[J].世界中西医结合杂志,2020,15(8):1565-1568.
- [9]孙文静,谢莉玲,黄龙贤,等.鼻饲患者两种误吸风险预测模型的外部验证及比较[J].中华护理杂志,2021,56(9):1352-1356.
- [10]沈智丹,周喆,方洪格,等.脓毒症及脓毒性心肌病患者的心率控制——伊伐布雷定的作用[J].中华危重病急救医学,2020,32(11):1393-1398.
- [11]高薇薇,阙建英,于乃浩.增液通腑逐瘀方灌肠治疗脓毒症急性胃肠损伤的临床观察[J].内蒙古中医药,2019,38(8):3-7.
- [12]中华医学会重症医学分会.中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南

- (2014)[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(6): 401-426.
- [13] 李丽萍, 张平平, 王东强, 等. 中医清热解毒治法在脓毒症中的应用[J]. 中国中医急症, 2020, 29(5): 867-869.
- [14] 姚晓彬. 基于中医传承辅助平台分析中医药治疗尿源性脓毒症的证治规律[J]. 中药新药与临床药理, 2021, 32(6): 862-868.
- [15] 陈佑生, 魏 蕾. 自拟清热解毒汤保留灌肠联合乌司他丁治疗重症肺炎合并脓毒症疗效及对凝血纤溶系统及免疫炎症反应影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(35): 3949-3951.
- [16] 崔 磊, 辛显波, 申 斌, 等. 中药雾化吸入联合保留灌肠对多重耐药菌所致脓毒症(气分实热证)的临床研究[J]. 中国医院用药评价与分析, 2021, 21(6): 682-686.
- [17] 徐震宇, 王 毅, 顾巍峰, 等. 清热解毒灌肠方治疗脓毒症初期(热毒内盛证)临床疗效及对炎症因子的影响[J]. 中国中医急症, 2018, 27(1): 30-32.
- [18] 徐亚文, 刘 洋, 曾圆圆, 等. 基于数据挖掘的中药复方治疗脓毒症用药规律探究[J]. 中国中医急症, 2019, 28(10): 1762-1765.
- [19] 闫雨蒙. 金银花对脓毒症小鼠炎症反应、免疫调节影响及机制探究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2021.
- [20] 武双敏, 李泽运, 侯书涵, 等. 知母皂苷 B-II 药理活性及作用机制研究进展[J]. 上海中医药大学学报, 2021, 35(6): 92-96.
- [21] 鲁召欣, 高翠翠, 张 明, 等. 益气通腑逐瘀方灌肠疗法对脓毒症患者肠道黏膜屏障功能的影响[J]. 世界华人消化杂志, 2009, 17(24): 2530-2533.
- [22] 汪 璐, 胡晶晶. 自拟扶正通腑泻热汤治疗脓毒症患者胃肠功能障碍的临床观察[J]. 中国中医药科技, 2019, 26(6): 881-882.
- [23] 高薇薇, 阚建英, 于乃浩. 增液通腑逐瘀方灌肠对脓毒症急性胃肠损伤患者肠屏障的修复作用[J]. 天津中医药, 2019, 36(10): 963-966.
- [24] 侯道荣, 刘 振, 崔斯童, 等. 丹参酮 II-A 通过调控 TLR4/I κ B α /NF κ B 信号通路抑制 LPS 诱导的细胞炎症[J]. 中国药理学通报, 2021, 37(2): 210-214.
- [25] 陈剑明, 刘清泉, 连 博, 等. 脓毒症中医证候和证候要素分布特点的文献研究[J]. 中国中医急症, 2020, 29(8): 1361-1364, 1377.
- [26] 刘佳丽, 常毓颖. 大承气汤治疗严重脓毒症有效性的临床观察[J]. 中医药信息, 2015, 32(1): 99-100.
- [27] 王若晖, 李 卉, 梁 群, 等. 中药通腑泻热灌肠剂联合抗生素对脓毒症患者细胞炎症及机体免疫功能的影响[J]. 中医药学报, 2017, 45(2): 58-60.
- [28] 廖陆雷, 陆云霞, 凌 玉, 等. 大黄芒硝汤保留灌肠治疗脓毒症合并肠功能障碍 62 例[J]. 河南中医, 2019, 39(2): 237-240.
- [29] 肖秋生. 中药灌肠方+针刺联合常规疗法治疗 ICU 脓毒症胃肠功能障碍随机平行对照研究[J]. 实用中医内科杂志, 2019, 33(5): 74-77.
- [30] 程华初, 徐 琦, 杨茜芸, 等. 大承气汤治疗肠梗阻的临床研究进展[J]. 中医药导报, 2021, 27(11): 142-146.
- [31] 许梦婷, 邓定伟, 李 健. 中药灌肠治疗成人脓毒症的 Meta 分析[J]. 天津中医药, 2021, 38(3): 350-356.
- [32] 高薇薇, 阚建英, 于乃浩, 等. 中医药治疗脓毒症急性胃肠损伤的研究进展[J]. 湖南中医杂志, 2019, 35(5): 163-165.
- [33] 龙 玲, 赵浩天, 任 珊, 等. 大黄素鼻饲对脓毒症急性胃肠功能损伤患者胃肠动力的改善作用[J]. 山东医药, 2020, 60(27): 35-37.
- [34] 霍娟勇. 扶正解毒汤保留灌肠治疗脓毒症血症疗效观察[J]. 中国药业, 2019, 28(22): 55-57.
- [35] 王丁超, 张艳阁, 徐玮玮, 等. 基于“虚-瘀-毒”辨证思维论治脓毒症正气虚衰、瘀毒内阻证 30 例[J]. 中医研究, 2020, 33(7): 13-17.
- [36] 张 庆, 蔡阳平, 王 兰, 等. 参黄灌肠方对脓毒症急性胃肠损伤的疗效观察[J]. 现代中医临床, 2019, 26(5): 1-5.
- [37] 王信林, 应天昊, 李晓丽, 等. 基于网络药理学对人参抗脓毒症效应的分子机制研究[J]. 中医药信息, 2021, 38(3): 40-47.
- [38] 谢 静, 龚易昕悦, 丁立生, 等. 黄芪及其活性成分对脓毒症临床和药理作用的研究进展[J]. 中草药, 2021, 52(8): 2502-2510.
- [39] 刘苗矿, 朱琼祥, 刘贤沛. 大黄甘草汤类方辨证灌肠治疗脓毒症肠功能障碍的临床效果观察[J]. 中国实用医药, 2018, 13(19): 90-92.
- [40] 李明雁, 沈云霞, 万 青, 等. 子午流注择时应用清瘟败毒饮合凉膈散加减通腑治疗脓毒症胃肠功能障碍(热毒炽盛证)的临床研究[J]. 中国中医急症, 2020, 29(8): 1407-1410.
- [41] 霍 雁, 李淑芳. 脓毒症的病因病机及中医治疗进展[J]. 中国中医急症, 2019, 28(10): 1874-1876.
- [42] 李建洪, 龚瑞莹, 吕锐萍, 等. 脓毒症的中医药治疗及研究概况[J]. 中国中医急症, 2021, 30(1): 185-188.

(收稿日期: 2022-04-21)

(本文编辑: 蒋艺芬)

(上接第 14 页)

- 2014, 55(4): 352-353.
- [9] 杨 玲, 周素芳, 路月红, 等. 基于 LPS/TLR4 信号通路探讨酒精性肝病大鼠疾病进展的相关机制[J]. 医学研究生学报, 2022, 35(1): 35-40.
- [10] 严胜泽, 马玉芳, 廖吕燕, 等. 太子参多糖对环磷酰胺所致肠道黏膜损伤小鼠 SIgA、IL-2、IL-6 含量的影响[J]. 中国畜牧兽医, 2015, 42(5): 1187-1192.
- [11] 肖爱波. 太子参及其多糖对脾虚大鼠免疫功能的影响[J]. 现代畜牧兽医, 2021(10): 50-53.
- [12] 马志梅, 赖尚磊, 朱锦彦, 等. 白术内酯 I 抑制 MAPK/NF- κ B 信号通路改善对乙酰氨基酚诱导的小鼠急性肝损伤[J]. 中国中药杂志, 2022, 47(4): 1017-1023.
- [13] 金 玲, 杨钦河, 张玉佩, 等. 参苓白术散对 NAFLD 大鼠肝组织 Nrf2/ARE 信号通路的影响[J]. 中药新药与临床药理, 2016, 27(3): 327-332.
- [14] 周素芳, 刘 闯, 李艺锋, 等. 参苓白术颗粒对酒精性肝病大鼠肝损伤的改善作用[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(7): 4-7.
- [15] 杨 玲, 周素芳, 路月红, 等. 参苓白术颗粒对 ALD 大鼠 TLR4/MyD88 信号通路的影响[J]. 时珍国医国药, 2021, 32(9): 2070-2073.
- [16] 张祺嘉钰, 赵佩媛, 孙 静, 等. 山楂的化学成分及药理作用研究进展[J]. 西北药学杂志, 2021, 36(3): 521-523.
- [17] 李 敏, 赵振华, 玄 静, 等. 荷叶化学成分及其药理作用研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2020, 22(1): 135-138.

(收稿日期: 2022-04-28)

(本文编辑: 黄明愉)