

基于肠稳态对藿香正气方肠道保护作用的研究

李晓双¹, 辛子安², 郭笑笑², 陈靖怡², 隋 群¹, 韩 阳^{2*}

¹吉林三九金复康药业有限公司药物警戒部, 吉林 敦化

²沈阳药科大学中药学院, 辽宁 沈阳

收稿日期: 2026年6月3日; 录用日期: 2026年6月29日; 发布日期: 2026年7月13日

摘 要

藿香正气方剂是解表化湿、理气和中的经典名方, 广泛应用于胃肠型感冒及腹泻等疾病的治疗。随着现代微生物组学的发展, 肠道菌群被视为维持肠道稳态的核心与多种疾病的调控靶点。藿香正气方剂的传统功效与肠道环境的稳定具有深刻的内在联系。本文利用数据库综合检索相关文献, 系统阐述了藿香正气方剂通过调节胃肠动力、消化酶活性, 重塑肠道菌群结构多维度机制, 恢复肠道微生态平衡的药理研究新范式。本文旨在系统梳理相关研究, 整合该方调节肠道菌群结构、抑制病原菌、修复菌群-宿主互作网络的最新证据, 探讨其药效成分与菌群的双向相互作用, 以期阐释中医“湿浊”理论现代内涵、为指导临床应用提供理论依据和参考。

关键词

藿香正气方剂, 肠道菌群, 肠道稳态, 肠黏膜屏障, 药物机理

Research on the Intestinal Protective Effects of Huoxiang Zhengqi Formula Based on Intestinal Homeostasis

Xiaoshuang Li¹, Zi'an Xin², Xiaoxiao Guo², Jingyi Chen², Qun Sui¹, Yang Han^{2*}

¹Department of Pharmacovigilance, Jilin Sanjiu Jinfukang Pharmaceutical Co, Ltd., Dunhua Jilin

²School of Traditional Chinese Materia Medica, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang Liaoning

Received: June 3, 2026; accepted: June 29, 2026; published: July 13, 2026

Abstract

The Huoxiang Zhengqi Formula is a classic renowned prescription for relieving exterior syndrome

*通讯作者。

文章引用: 李晓双, 辛子安, 郭笑笑, 陈靖怡, 隋群, 韩阳. 基于肠稳态对藿香正气方肠道保护作用的研究[J]. 食品与营养科学, 2026, 15(4): 434-441. DOI: 10.12677/hjfn.2026.154047

and resolving dampness, as well as regulating qi and harmonizing the middle. It is widely used in the treatment of gastrointestinal cold and diarrhea. With the advancement of modern microbiomics, the gut microbiota is recognized as the core for maintaining intestinal homeostasis and a regulatory target for various diseases. There is a profound intrinsic connection between the traditional efficacy of the Huoxiang Zhengqi Formula and the stability of the intestinal environment. This paper utilizes database searches to comprehensively review relevant literature, systematically elaborating on the new pharmacological research paradigm of the Huoxiang Zhengqi Formula. This paradigm involves restoring intestinal microecological balance through multi-dimensional mechanisms, including regulating gastrointestinal motility and digestive enzyme activity, and reshaping the structure of the gut microbiota. The aim of this paper is to systematically collate relevant research, integrate the latest evidence on how this formula modulates the structure of the gut microbiota, inhibits pathogenic bacteria, and repairs the microbiota-host interaction network. It also explores the bidirectional interaction between its active components and the microbiota, in order to elucidate the modern connotation of the traditional Chinese medicine theory of “dampness and turbidity” and provide a theoretical basis and reference for guiding clinical application.

Keywords

Huoxiang Zhengqi Formula, Gut Microbiota, Intestinal Homeostasis, Intestinal Mucosal Barrier, Pharmacological Mechanism

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着现代生命科学发展, 人体健康认知从器官系统层面深入至肠道微生态。由细菌、真菌、病毒等构成的肠道微生态被视为人体“第二基因组”, 其稳态失衡与胃肠疾病、代谢性疾病及免疫紊乱密切相关[1][2]。中医理论中, 湿浊内蕴、脾胃气机失调是胃肠疾病的核心病机之一, 而肠道菌群紊乱被认为是该病机重要的微观表现[3][4]。

藿香正气方剂由藿香、紫苏叶、白芷、厚朴、茯苓、半夏、陈皮、大腹皮、白术、甘草等组成, 为治疗脘腹胀满、呕吐泄泻的经典方剂[5]。现代研究证实, 其解表化湿、理气和中功效与调节肠道菌群、维护肠稳态密切相关。该方可通过多成分、多靶点、多通路协同作用, 改善胃肠功能、修复肠屏障、调控肠道菌群结构, 体现中药复方整体调节优势[6][7]。本文在系统梳理藿香正气方剂基于肠稳态的肠道保护作用研究进展的基础上, 希望通过桥接传统中医理论与现代微生态学, 以期为深入理解藿香正气方剂的多靶点、整体性作用机制, 为处于精准医疗背景下的临床应用提供理论参考。

2. 文献检索策略

本文采用系统文献检索法, 检索数据库包括中国知网(CNKI)、万方、维普、PubMed、Web of Science。检索时间范围为建库至 2026 年。中文检索词包括“藿香正气”、“藿香正气方剂”、“肠道菌群”、“肠道稳态”、“肠黏膜屏障”、“理气和中”等; 英文检索词包括 Huoxiang Zhengqi, gut microbiota, intestinal homeostasis, intestinal barrier, dampness stagnation 等。纳入关于藿香正气各种剂型的药理作用、临床研究, 特别是涉及肠道微生态、肠屏障功能、胃肠动力调节的原创性研究、综述等内容。排除会议摘要、重复发表、与主题不相关以及无法获取全文的文献。最终纳入 50 余篇相关文献进行系统梳理与分析。

3. “理气和中”中医理念与“肠道稳态”理论的潜在联系

中医“理气和中”旨在调理脾胃气机，平复升降，消除胀满泄泻，其核心在于“合其不和”，恢复机体脏腑气血的动态平衡[8]。现代医学中的“肠稳态”概念，强调肠道菌群结构、功能及其与宿主相互作用的动态平衡[9] [10]。菌群失调可导致产气增多、胃肠动力紊乱、肠上皮组织屏障损伤和低度炎症等症状[11]，其表现与中医“气机不畅”、“湿浊内停”证候高度相似[12]。藿香正气组方严谨，是体现“理气和中”治法的经典名方，完美体现了中医通过调和气机、祛除湿邪来恢复脾胃“和合”状态的思想。应用早已不局限于传统证候，现代临床广泛用于功能性消化不良、腹泻型肠易激综合征(IBS-D)、胃肠型感冒、急性胃肠炎甚至化疗所致胃肠道反应的治疗，且疗效显著。现代药理学研究证实，藿香和陈皮的联用不仅能显著增强胃平滑肌纵行肌条的收缩振幅，促进胃排空与肠推进，更能通过调节胃动素、胃泌素等胃肠激素水平，从微观靶点修复胃肠动力障碍[13]。在功能性消化不良大鼠模型中，藿香正气软胶囊能显著促进胃排空及小肠推进，并增加血清中促进胃肠运动的胃动素水平，同时减少抑制胃肠运动的血管活性肠肽和一氧化氮释放[14]。这种广泛的适应性，恰恰源于其“和合思想”指导下的多靶点、多系统协同作用，即既能抑菌抗病毒，又能调节免疫，还能缓解平滑肌痉挛、镇痛，实现对复杂病机“升降失调、虚实并见”的整体纠偏。

4. 藿香正气方剂的胃肠保护与微生态调节机制

4.1. 基础胃肠保护作用

一项针对藿香正气水复方的研究表明，该方能够抑制由卡巴胆碱等诱导的肠道平滑肌过度收缩，对异常胃肠动力表现出双向调节效应[15]。其作用机制主要归因于方中多种药材的协同作用。基于单味药材或其主要成分的研究，陈皮可缓解胃肠平滑肌痉挛，甘草具有解痉止痛功效，而厚朴中的厚朴酚等成分则通过抑制钙离子通道来降低肠道平滑肌的过度兴奋[16]。需要指出的是，这些单味药或单体成分的研究为复方机制提供了线索，但复方整体的效应并非这些作用的简单加和。李春苑等人进一步的研究从分子层面揭示了其核心机制：藿香正气方通过调控 p38 MAPK 炎症通路、氧化应激靶点、屏障功能靶点以及关键细胞因子，有效修复肠道屏障，并抑制有害的炎症与氧化状态。这种修复作用不仅直观体现为肠道绒毛形态和水肿的改善，更深层次地重建了一个 pH 适宜、营养能量充足、免疫平衡的肠道内环境，从而为益生菌的定植与优势生长创造了关键条件，最终实现了从“疾病治疗”到“促进有益菌生长”的微生态调节效应[17]。这些基础的胃肠保护作用，有助于创造一个更利于有益菌定植、同时抑制致病菌繁殖的肠道物理与化学微环境，为其后续被深入揭示的微生态调节效应奠定了必要的生理学基础。

4.2. 对肠道微生态的调节作用

4.2.1. 对菌群结构与多样性的影响

多项基于复方整体的动物研究证实，藿香正气方能显著逆转多种病理模型下的肠道菌群紊乱。在湿困脾胃证大鼠模型中，藿香正气口服液能逆转模型导致的肠道菌群 α 多样性下降和 β 多样性改变，促使菌群结构向正常状态回归[18] [19]。该方的干预能提高肠道内容物菌群的多样性，抑制模型导致的螺杆菌属等稀有致病菌和机会致病菌的异常增长，并恢复部分优势菌种的丰度[20] [21]。更为关键的是，多项研究表明藿香正气方剂可以对特定菌属表达精准地调节。能富集乳杆菌属、阿克曼菌属、双歧杆菌属以及产短链脂肪酸的菌属如丁酸弧菌属等有益菌属[22]-[26]，同时抑制大肠杆菌、梭菌属和链球菌属等潜在致病菌[27]-[29]。在抗生素诱导的菌群失调小鼠模型中，藿香正气口服液同样表现出恢复菌群多样性和有益菌丰度的能力[30]。这种“扶正祛邪”的菌群调节模式，与传统中医“祛湿邪、健脾胃”的思路高度契合。

4.2.2. 对肠屏障与炎症的调节

菌群调节与肠道屏障保护和抗炎效应密切相关，相辅相成。研究表明，藿香正气方能增强肠黏膜屏障功能，上调结肠炎或肠屏障损伤模型小鼠结肠组织中紧密连接蛋白 ZO-1、Occludin、Claudin-1 的表达，并降低血清内毒素水平和肠道通透性[31] [32]。这种屏障保护作用归因于其调节菌群稳定，促进产短链脂肪酸菌的生长。而短链脂肪酸是肠上皮细胞的重要能量来源，有助于维持屏障完整性[33] [34]。同时，该方剂具有显著的抗炎作用。它能降低湿困脾胃证、溃疡性结肠炎等模型动物血清和结肠组织中的肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-6、IL-1 β 等促炎细胞因子水平，从而修复被炎症影响的正常肠道微环境[35] [36]。通过深入研究机制发现，方剂中的甘草酸、广藿香醇等相关活性成分可通过抑制 11 β -羟基类固醇脱氢酶 1 型，提升局部皮质酮水平，发挥抗炎效应[37]。此外，该方还能抑制脂多糖诱导的 NF- κ B 信号通路关键蛋白的活化[38]。鉴于肠道菌群失衡本身是炎症的重要诱因，藿香正气方通过重塑菌群，从源头上减轻了炎症刺激，使其屏障修复作用与抗炎作用形成了良性循环。

4.2.3. 对消化酶活性的影响

消化吸收功能的正常化是“和中”功效最直观的表现。研究发现，在寒湿困脾型泄泻模型中，藿香正气散能调节异常的肠道消化酶活性，降低病理性升高的乳糖酶活性[39]。此外，对单味药紫苏的研究也提示，紫苏汤可调节淀粉酶、脂肪酶及蛋白酶的活性[40]。这些来自单味药的研究为复方调节消化酶活性的作用提供了间接支持，消化酶活性的正常化，有助于营养物质充分消化吸收，减少未消化食物在肠道内异常发酵，从而避免由此引发的菌群紊乱和局部环境恶化，是恢复肠道局部微环境稳态的重要一环。

5. 药效物质基础与肠道菌群的双向相互作用

5.1. 主要药效物质及其微生态相关活性

在藿香正气方剂的相关组成药材中，广藿香醇等挥发油类成分通过抑制轮状病毒和致病菌来控制感染，酚类成分厚朴酚与和厚朴酚则具有直接的抑菌和抗炎活性，通过抑制致病菌和减轻炎症来改善菌群微环境[41]。多糖则能促进益生菌增殖、作为益生元并直接抑制有害菌与炎症，共同促进肠道微生态的恢复[42]。具体见表 1。

Table 1. Effects of main active ingredients in Huoxiang Zhengqi preparations on gut microecology
表 1. 藿香正气制剂主要药效成分对肠道微生态的影响

药材	药效物质	微生态相关活性与作用机制	来源
广藿香	百秋李醇、香叶醇、广藿香酮等挥发油成分	1. 香叶醇等成分具有抗菌作用，能提升益生菌丰度，降低条件致病菌丰度。 2. 通过香叶醇代谢途径干预菌群功能。	[19] [30]
陈皮	橙皮苷、川陈皮素、桔皮素	橙皮苷等成分可被细胞色素 P450 酶系统转化，增强菌群活性。	[21] [38]
茯苓	茯苓多糖	1. 茯苓多糖在单独研究中显示能改善肠道屏障功能、调节菌群稳态。 2. 在复方中协同发挥祛湿作用。	[31] [32]
厚朴	厚朴酚、和厚朴酚	1. 和厚朴酚、厚朴酚是藿香正气水抑菌作用的关键物质，对金黄色葡萄球菌等有抑制作用。 2. 通过阻断 M 胆碱受体，抑制肠平滑肌痉挛。 3. 厚朴酚在研究中显示能改善肠道屏障、调节菌群。	[35] [43]

续表

甘草	甘草酸、甘草苷、甘草素、异甘草素	1. 异甘草素具有抑菌作用。 2. 甘草酸是重要抗炎成分,能通过抑制 11 β -HSD1 调节内源性皮质酮代谢,缓解肠道炎症与屏障损伤。 3. 甘草及其多糖在单独研究中显示能调节肠道菌群结构,缓解炎症。	[37] [42]
紫苏	迷迭香酸、木犀草素	1. 具有抗氧化能力,有助于缓解肠道氧化应激。 2. 紫苏汤在单独研究中显示能改善抗生素引起的菌群失调。	[40]
苍术	苍术素	作为臣佐药,共同发挥健脾祛湿功效,为菌群恢复提供有利内环境。其成分是质量控制标志物之一。	[44]

5.2. “中药 - 菌群”双向互作的新范式

藿香正气方与肠道微生态的相互作用呈现显著的双向性,构成了其现代药理的核心。一方面,中药能够特异性调控肠道菌群的结构与功能,选择性促进如双歧杆菌属、乳杆菌属等有益共生菌的增殖,同时抑制条件致病菌或病原菌的丰度。研究发现黄连可增加双歧杆菌并抑制致病性大肠杆菌;补气健脾类中药如白术能够促进乳杆菌和双歧杆菌的生长;而多糖类成分可作为益生元,有效扶植有益菌群[45]。由此可见,藿香正气方中的黄酮类、苯乙醇苷类、多糖等成分可能作为化学益生元,选择性促进乳酸杆菌、双歧杆菌等有益菌群的生长,或可抑制有害菌。这种调节既可通过直接提供营养底物实现,也可通过改变肠道环境或诱导宿主产生抗菌物质等间接方式完成。另一方面,肠道菌群是中药体内生物转化的重要场所。许多中药原型成分,尤其是苷类化合物,口服后生物利用度较低,需依赖肠道菌群分泌的特定酶系,如 β -葡萄糖苷酶、 β -葡萄糖醛酸酶等,进行水解、还原或去糖基化等反应,将其转化为活性更强或更易吸收的代谢产物[46]。例如,栀子中的京尼平苷经菌群代谢可转化为有肝毒性的京尼平,而甘草酸可能被肠道菌群代谢为活性更强的甘草次酸,有提高人体的生物利用度等[47][48]。此类成分实质上构成了由菌群激活的前体化合物。

这种“中药成分调节菌群结构,菌群代谢转化中药成分”的持续双向循环,构建了一个动态的“多成分 - 微生态 - 多靶标 - 系统效应”作用网络。它超越了单一成分对单一靶点的线性模式,使得中药复方能够与人体复杂的微生态系统深度互动,从而实现其整体性、适应性的治疗优势。

6. 临床研究的证据与思考

6.1. 临床疗效的间接证据

传统上,藿香正气方主要用于治疗外感风寒、内伤湿滞或夏伤暑湿所致的感冒,症见头痛昏重、胸膈痞闷、脘腹胀痛、呕吐泄泻。大量的现代临床研究证实了口服液、滴丸、软胶囊等藿香正气方系列制剂在治疗胃肠型感冒、急性肠炎和腹泻型肠易激综等疾病的确切疗效[49]-[51]。一项多中心随机对照试验显示,藿香正气口服液治疗胃肠型感冒患者,其痊愈率和总有效率均显著优于安慰剂组[52]。这些针对以腹泻、腹胀、功能紊乱为主要表现的疾病的临床有效性和安全性,为其具有调节肠道微生态、恢复肠稳态的潜在作用提供了间接但有力的佐证。

6.2. 直接菌群调控的临床证据

直接探究藿香正气方对人体肠道菌群影响的研究正在逐渐积累。临床研究发现,藿香正气散联合其他方剂可以显著改善因遭受有害病菌的侵袭而被破坏的胃肠道环境,平衡胃酸和胃泌素等胃肠激素分泌[53]。这提示该方对亚健康或轻度失调的肠道微生态具有“纠偏”潜力,为临床菌群调节提供了线索,但

未来亟需在腹泻、IBS 等患者群体中开展更多前瞻性、纵向研究，结合宏基因组学和代谢组学技术，直接建立“用药－特定菌群变化－临床症状改善”的因果关联链。

7. 总结与未来展望

7.1. 研究总结

现有研究从动物模型到人体试验，从整体药效到分子细胞机制，通过不同层面的展现，初步构建藿香正气方剂基于肠稳态的肠道保护作用图谱。以调节肠道微生态为起始点和关键环节，将修复肠黏膜屏障，抑制炎症反应视作核心表征，最终实现恢复胃肠功能整体改善的协同网络。这为藿香正气方“理气和中”这一传统功效提供了深度的现代科学阐释，充分体现了中医药理论多维度、系统性干预疾病的特色与优势。

7.2. 当前面临的挑战

尽管藿香正气的研究已经取得显著的进展，但该领域仍面临挑战：① 机制深度不足：多数研究仍停留在菌群组成等总体性描述，对关键差异菌种的具体功能、代谢产物精确介导药效的因果机制挖掘不完全；② 临床转化证据链薄弱：关于菌群调控与疗效相关联的高质量临床研究较少，个体差异大；③ 互作网络解释不清：复方中众多成分如何被菌群代谢，代谢产物又如何影响菌群和宿主，这一复杂网络尚未解析；④ 剂型差异影响：藿香正气水、藿香正气口服液、藿香正气滴丸、软藿香正气胶囊等不同剂型在成分溶出、疗效和菌群调节效应上可能存在差异，需加强区分并进行标准化研究。

7.3. 未来研究方向展望

针对上述挑战，未来研究可利用粪菌移植、无菌动物、基因敲除等前沿技术验证特定菌种或其代谢产物在药效中的必要性角色。还可以设计随机对照试验，结合宏基因组、代谢组学，分析不同中医证型患者用药后的菌群－代谢－免疫动态变化，实现精准疗效预测与评估。建立系统解析互作网络，整合宏基因组、代谢组、转录组等多组学，并结合体外共培养、分子对接等技术，全景式描绘“藿香正气方成分－肠道菌群－宿主生理”的相互作用网络。探索精准应用策略，以肠道菌群特征作为生物标志物，对患者技能型分型，指导临床精准选方用药，并优化制剂工艺以增强对靶向菌群的调节作用。从肠道微生态视角研究藿香正气方，不仅为揭示其古老智慧的科学内涵开辟了新道路，也为创新中药复方研究模式和开发以菌群为靶点的胃肠道疾病治疗新策略提供了宝贵借鉴。

致 谢

本论文在撰写过程中，得到了吉林三九今复康药业有限公司的大力支持与协助。特别感谢沈阳药科大学韩静教授和韩阳副教授在研究方向的确定、文献筛选策略的制定以及论文框架的把控方面给予的悉心指导与宝贵建议。感谢郭笑笑等人在论文语言润色与格式校对方面的协助。最后，向所有为本论文提供修改意见的同行评审专家和编辑表示诚挚感谢。

参考文献

- [1] Suzuki, T.A., Tanja, A., Waters, J.L., Jakob, D., Vu, D.L., Ballinger, M.A., *et al.* (2025) Selection and Transmission of the Gut Microbiome Alone Can Shift Mammalian Behavior. *Nature Communications*, **16**, Article No. 9482. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-65368-w>
- [2] Lynch, S.V. and Pedersen, O. (2016) The Human Intestinal Microbiome in Health and Disease. *New England Journal of Medicine*, **375**, 2369-2379. <https://doi.org/10.1056/nejmra1600266>
- [3] Wiertsema, S.P., van Bergenhenegouwen, J., Garssen, J. and Knippels, L.M.J. (2021) The Interplay between the Gut

- Microbiome and the Immune System in the Context of Infectious Diseases throughout Life and the Role of Nutrition in Optimizing Treatment Strategies. *Nutrients*, **13**, Article No. 886. <https://doi.org/10.3390/nu13030886>
- [4] 袁富威, 雍燕, 张桂君, 等. 中药与动物肠道菌群相互作用干预机体机能研究进展[J]. 动物医学进展, 2023, 44(3): 89-93.
- [5] 陈刚, 周地, 李宁. 藿香正气方肠道保护作用的研究进展[J]. 重庆医学, 2020, 49(22): 3845-3847.
- [6] Feng, W.W., Liu, J., Ao, H., Yue, S. and Peng, C. (2020) Targeting Gut Microbiota for Precision Medicine: Focusing on the Efficacy and Toxicity of Drugs. *Theranostics*, **10**, 11278-11301. <https://doi.org/10.7150/thno.47289>
- [7] 徐家银, 叶仲昊, 赵胜男, 等. 肠道菌群及代谢产物调节肠黏膜稳态与中药干预作用的研究进展[J]. 中医临床研究, 2021, 13(32): 145-148.
- [8] 蒋欣, 欧阳冀琪, 卢粤霞, 等. 基于“和合思想”论治肠易激综合征[J]. 江苏中医药, 2025, 57(10): 34-37.
- [9] Kayama, H., Okumura, R. and Takeda, K. (2020) Interaction between the Microbiota, Epithelia, and Immune Cells in the Intestine. *Annual Review of Immunology*, **38**, 23-48. <https://doi.org/10.1146/annurev-immunol-070119-115104>
- [10] Schreiber, F., Balas, I., Robinson, M.J. and Bakdash, G. (2024) Border Control: The Role of the Microbiome in Regulating Epithelial Barrier Function. *Cells*, **13**, Article No. 477. <https://doi.org/10.3390/cells13060477>
- [11] Gao, M., Duan, X., Liu, X.R., Luo, S., Tang, S., Nie, H., *et al.* (2022) Modulatory Effects of Huoxiang Zhengqi Oral Liquid on Gut Microbiome Homeostasis Based on Healthy Adults and Antibiotic-Induced Gut Microbial Dysbiosis Mice Model. *Frontiers in Pharmacology*, **13**, Article ID: 841990. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.841990>
- [12] Shen, J.X., Wu, Y., Fang, L. and Tan, Z. (2025) Huoxiang Zhengqi Decoction Ameliorates Gastrointestinal Disorders Induced by Cold and Humid Environmental Stress via Modulation of Intestinal Mucosal Microbiota and Amino Acid Metabolism. *3 Biotech*, **15**, Article No. 150. <https://doi.org/10.1007/s13205-025-04324-3>
- [13] 陈淑婷. 基于代谢组学和肠道微生态研究陈皮藿香汤对腹泻大鼠的影响[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广东药科大学, 2019.
- [14] 张桐茂, 刘炜, 赵博, 等. 藿香正气软胶囊对功能性消化不良脾虚湿盛患者胃动力及胃肠激素的影响[J]. 中草药, 2014, 45(15): 2214-2217.
- [15] 房志鑫. 藿香正气方药防治消化道疾病药理与临床研究[J]. 长春中医药大学学报, 2013, 29(4): 726-728.
- [16] 温克, 焦建杰, 刘印忠, 等. 藿香正气滴丸对正常及乙酰胆碱刺激下动物胃肠道功能的影响[J]. 中国新药杂志, 2011, 20(7): 635-639.
- [17] 李春苑. 藿香正气口服液干预湿困脾胃证代谢组学及肠道菌群研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广东药科大学, 2018.
- [18] 龚梦鹃, 李春苑, 巫圣乾, 等. 16S rRNA 高通量测序研究藿香正气口服液对湿困脾胃证大鼠肠道菌群的影响[J]. 中药新药与临床药理, 2019, 30(4): 391-395.
- [19] 龚梦鹃, 李春苑, 巫圣乾, 等. 藿香正气口服液干预湿困脾胃证大鼠的血清和粪便代谢组学研究[J]. 中草药, 2017, 48(14): 2889-2894.
- [20] 吴仪. 藿香正气散干预寒湿困脾型泄泻小鼠的肠道内容物菌群特征研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南中医药大学, 2022.
- [21] 张晨阳. 从肠黏膜菌群-氨基酸代谢研究藿香正气散干预寒湿困脾型泄泻的微生态机制[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南中医药大学, 2022.
- [22] 王万莹, 刘梦, 陶晓倩, 等. 藿香正气系列制剂研究进展[J]. 药学研究, 2023, 42(5): 330-334.
- [23] Li, Z.R., Wan, F., Zhang, N., Xiong, H., Song, T. and Mei, Z. (2025) Formononetin and Daidzein from Huoxiangzhengqi Formula Ameliorate Salmonella Typhimurium-Induced Intestinal Flora Dysbiosis and Barrier Dysfunction. *Phytomedicine*, **149**, Article ID: 157465. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2025.157465>
- [24] You, S., Mo, J., Xu, G., Xie, Z., Xiao, W., Zhang, G., *et al.* (2026) HXZQCG: A Database of Natural Diverse Components in Polyherbal Formulation HXZQ Identified Naringenin Chalcone as a Ligand of H2r. *Chinese Herbal Medicines*. <https://doi.org/10.1016/j.chmed.2026.06.003>
- [25] 杨润, 叶志亮, 陈崇莉. 藿香正气水调节小鼠肠道菌群失调的作用研究[J]. 中国民族民间医药, 2019, 28(24): 34-36.
- [26] 何颖辉, 罗晓健, 钱星文, 等. 藿香正气胶囊对菌群失调小鼠黏膜免疫的影响[J]. 中国中药杂志, 2007(22): 2397-2400.
- [27] Peng, S., Su, P., Liu, L., Li, Z., Liu, Y., Tian, L., *et al.* (2025) Formononetin Ameliorates Depression-Like Behaviors through Rebalancing Microglia M1/M2 Polarization and Inhibiting NLRP3 Inflammasome: Involvement of Activating

- PPAR α -Mediated Autophagy. *Molecular Medicine*, **31**, Article No. 153. <https://doi.org/10.1186/s10020-025-01217-2>
- [28] 沈国方, 游其君, 朱红. 运脾止泻汤治疗小儿脾胃虚弱型慢性腹泻临床研究[J]. 新中医, 2021, 53(17): 118-122.
- [29] 石起璘, 马晓慧, 颜璐璐, 等. 藿香正气滴丸治疗功能性消化不良的网络药理学研究[J]. 中国新药杂志, 2014, 23(12): 1371-1377+1422.
- [30] 高敏. 藿香正气口服液对肠道菌群和炎症反应的影响效应研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆医科大学, 2022.
- [31] Duan, Y., Huang, J., Sun, M., Jiang, Y., Wang, S., Wang, L., *et al.* (2023) Poria Cocos Polysaccharide Improves Intestinal Barrier Function and Maintains Intestinal Homeostasis in Mice. *International Journal of Biological Macromolecules*, **249**, Article ID: 125953. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.125953>
- [32] 张越, 段雨婷, 张晨, 等. 茯苓多糖通过调节肠道微生物群减轻环磷酸胺引起的肠道屏障和免疫损伤[J]. 南方医科大学学报, 2026, 46(1): 34-46.
- [33] Gao, K., Mu, C.L., Farzi, A. and Zhu, W.Y. (2020) Tryptophan Metabolism: A Link between the Gut Microbiota and Brain. *Advances in Nutrition*, **11**, 709-723. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz127>
- [34] 吴燕, 郑近园, 张佳, 等. 川陈皮素对单纯性肥胖症大鼠肠道菌群和短链脂肪酸的影响[J]. 中国病理生理杂志, 2024, 40(1): 148-156.
- [35] 吴炎培, 陈露, 聂黎行, 等. 藿香正气水药效物质基础和质量控制研究进展[J]. 中国现代中药, 2024, 26(9): 1618-1626.
- [36] Xie, Q., Li, H., Ma, R., Ren, M., Li, Y., Li, J., *et al.* (2022) Effect of *Coptis chinensis* Franch and *Magnolia officinalis* on Intestinal Flora and Intestinal Barrier in a TNBS-Induced Ulcerative Colitis Rats Model. *Phytomedicine*, **97**, Article ID: 153927. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2022.153927>
- [37] Wang, Y., Sun, C., Cao, Y., Jiao, T., Wang, K., Li, J., *et al.* (2025) Glycyrrhizic Acid and Patchouli Alcohol in Huoxiang Zhengqi Attenuate Intestinal Inflammation and Barrier Injury via Regulating Endogenous Corticosterone Metabolism Mediated by 11 β -HSD1. *Journal of Ethnopharmacology*, **338**, Article ID: 119025. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2024.119025>
- [38] 吴方. 基于肠道菌群和宿主代谢解读陈皮的活性物质基础[D]: [博士学位论文]. 北京: 中国科学院大学, 2026.
- [39] 翟宏丽. 藿香正气提取物改善胃动力障碍的临床与基础研究[D]: [博士学位论文]. 天津: 天津医科大学, 2005
- [40] 席素曼. 紫苏汤的口服凝胶研制及其对肠道菌群与肠道酶活性的调节作用[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津中医药大学, 2023.
- [41] 李玉婷, 杨放, 刘涛, 等. 基于治疗胃肠感染性腹泻的藿香正气系列制剂再评价研究[J]. 中国抗生素杂志, 2023, 48(6): 657-665.
- [42] 薛胜男, 宋旺弟, 王云云, 等. 低分子量甘草多糖对健康小鼠免疫功能、肠道菌群和代谢产物的影响[J]. 食品工业科技, 2025, 46(13): 196-206.
- [43] 冯海艳, 张越, 许毛, 等. 厚朴酚对坏死性小肠结肠炎新生大鼠的肠道保护作用及机制[J]. 中国药理学通报, 2025, 41(9): 1728-1735.
- [44] 黄庆芳, 龚梦鹃, 陈艳芬, 等. 藿香正气口服液对湿困脾胃证大鼠肠屏障功能的作用研究[J]. 中国中药杂志, 2020, 45(9): 2144-2150.
- [45] 邵匡振, 丁向萍, 张子恒, 等. 中药益生元的研究进展[J]. 中国微生态学杂志, 2024, 36(7): 838-842.
- [46] Yang, W., Zhang, W., Huang, X., Geng, S., Zhai, Y., Jiang, Y., *et al.* (2025) Gut Microbiota, a Potential Mediated Target for Reducing Geniposide Hepatotoxicity by Interacting with Isoflavones. *Engineering*, **47**, 222-235. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2024.10.023>
- [47] 杨必乾, 殷亭涓, 邓毅, 等. 基于网络药理及肠道菌群探讨甘草对药源性肝损伤的保护作用[J]. 中成药, 2025, 47(5): 1708-1714.
- [48] 程海天. 基于分子网络的藿香正气散调节胃肠功能作用[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京化工大学, 2026.
- [49] 卿玉玲, 孙宏宽, 郑飞鸣, 等. 藿香正气液治疗胃肠型感冒临床观察[J]. 重庆医学, 2006(6): 548.
- [50] 夏小健. 藿香正气液治疗细菌性痢疾 40 例疗效观察[J]. 北方药学, 2012, 9(4): 12-13.
- [51] 吕丹杨. 藿香正气软胶囊治疗肠易激综合征 58 例临床观察[J]. 浙江中医杂志, 2004(7): 34.
- [52] 张声生, 吴咏冬, 冯培民, 等. 藿香正气口服液治疗胃肠型感冒暑湿证的多中心、双盲随机对照临床研究[J]. 中医杂志, 2020, 61(11): 964-970.
- [53] 张丽, 李佳蓉. 藿香正气散联合香砂六君子汤化裁治疗急性胃肠炎患者的临床效果[J]. 反射疗法与康复医学, 2024, 5(21): 38-41.