

基于“菌群-代谢-免疫”轴从“浊毒”论治 腹泻型肠易激综合征

任志源¹, 袁宇航¹, 高山雪¹, 彭 龙², 陈 婕^{2*}

(1. 天津中医药大学研究生院, 天津 301617; 2. 天津中医药大学第二附属医院消化科, 天津 300250)

摘要: 腹泻型肠易激综合征 (IBS-D) 发病机制尚未阐明, 发生发展与肠道菌群紊乱、代谢失调、免疫失衡密切相关, 是菌群、代谢、免疫交互联动的结果。中医认为腹泻型肠易激综合征病机关键是肝脾失调。李佃贵提出“浊毒理论”, 认为肝郁脾虚、浊毒内蕴为腹泻型肠易激综合征的主要病机。基于“菌群-代谢-免疫”轴, 从浊毒理论出发, 探讨二者之间的关联性。肠道菌群失调与脾虚具有生理相似性, 肠道菌群失调导致代谢紊乱、激活免疫炎症反应等与浊毒致病特点符合, 通过疏肝健脾、化浊解毒调控“菌群-代谢-免疫”轴治疗腹泻型肠易激综合征具有一定价值。

关键词: 肠道菌群; 代谢; 免疫; 浊毒; 腹泻型肠易激综合征

中图分类号: R256.3

文献标志码: A

文章编号: 2095-6258(2026)08-0906-05

Treatment of diarrhea-predominant irritable bowel syndrome from the perspective of turbid toxins based on the microbiota-metabolism-immunity axis

REN Zhiyuan¹, YUAN Yuhang¹, GAO Shanxue¹, PENG Long², CHEN Jie^{2*}

(1. Graduate School of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 301617, China; 2. Department of Gastroenterology, the Second Affiliated Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300250, China)

Abstract: The pathogenesis of diarrhea-predominant irritable bowel syndrome (IBS-D) has not yet been fully elucidated. Its development and progression are closely related to intestinal flora imbalance, metabolic dysregulation, and immune dysfunction, resulting from the interactive interplay of microbiota, metabolism, and immunity. Traditional Chinese Medicine (TCM) posits that the key pathogenesis of IBS-D lies in liver-spleen disharmony. Li Diangui proposes the "Turbid Toxin Theory," suggesting that liver stagnation-spleen deficiency and internal accumulation of turbid toxins constitute the primary pathogenesis of IBS-D. Based on the "gut microbiota-metabolism-immunity" axis and starting from the turbid-toxin theory, this study explores the correlation between the two. Gut microbiota dysbiosis shares physiological similarities with spleen deficiency. The metabolic disorders and activated immune-inflammatory responses caused by gut microbiota dysbiosis align with the pathogenic characteristics of turbid toxin. Regulating the "gut microbiota-metabolism-immunity" axis by soothing the liver, strengthening the spleen, resolving turbidity, and detoxifying has certain value in treating IBS-D.

Keywords: gut microbiota; metabolism; immunity; turbid toxins; diarrhea-predominant irritable bowel syndrome

肠易激综合征 (irritable bowel syndrome, IBS) 复发^[1-2], 女性患病率明显高于男性^[3-4]。临床上将是一种慢性功能性胃肠道疾病, 临床表现为腹痛反 肠易激综合征分为腹泻型、便秘型、混合型以及不

基金项目: 天津市教委科研计划项目 (自然科学) (2024ZD012)

作者简介: 任志源 (2000—), 女, 硕士研究生, 主要从事中医内科学研究

*通信作者: 陈 婕, 女, 硕士研究生导师, 电子邮箱: chenjie_zy@126.com

定型,腹泻型肠易激综合征(diarrhea-predominant irritable bowel syndrome, IBS-D)常见^[5]。肠道菌群与腹泻型肠易激综合征密切相关,参与结肠运动、内脏敏感性、肠道黏膜屏障、神经免疫信号以及肠-脑-菌群轴等病理生理学相关机制。肠道菌群紊乱及其代谢物的改变影响机体免疫系统,影响腹泻型肠易激综合征的发生发展^[6]。目前,西医治疗腹泻型肠易激综合征方案主要包括调整饮食和生活方式、解痉剂、止泻剂、肠道微生态制剂等。腹泻型肠易激综合征属中医“腹痛”“泄泻”范畴^[7]。腹泻型肠易激综合征多以“湿”立论,湿乃浊之源,浊乃湿之甚^[8]。脾失健运,肝失疏泄,则水湿停聚,气机升降失司,浊毒内蕴。李佃贵^[9]提出从“浊毒”论治腹泻型肠易激综合征,强调疏肝健脾与化浊解毒结合。杨倩^[10]自拟疏肝健脾化浊汤,标本兼顾,在临床上取得了较好疗效。

肠道菌群是机体自我保护的屏障,其稳态体现脾主运化的功能,而肠道菌群失调则是脾失健运的病理指征之一。脾失健运导致水湿运化功能减弱,湿邪困脾,蕴久化浊生毒^[11]。肠道菌群可以将膳食成分转化为乳酸、胆汁酸、短链脂肪酸及细菌素等代谢产物,菌群与其代谢产物互相制约,两者失衡又可以激活机体免疫系统^[12]。肠道微生态失调和免疫稳态失衡更容易导致浊毒内伏,从而诱发腹泻型肠易激综合征。

1 浊毒理论

“浊”与“毒”在古代文献中常分而论之。“浊”,水不清也,本义指包含各种杂质的水。《素问·阴阳应象大论篇》载:“寒气生浊,热气生清”。《黄帝内经》曰:“清阳出上窍……浊阴归六腑”。“浊”与“清”相对,其性趋下、厚实、重浊,既指水谷精微中较为稠厚营养的部分,又指体内正常代谢后需要排出的糟粕废物^[13]。《金匱要略·脏腑经络先后病脉证篇》云:“清邪居上,浊邪居下”,提出“浊邪”一词,认为浊邪具有趋下性,易于侵袭人体下部。李佃贵^[14]认为浊邪产生的原因一是外感湿邪,邪气入里阻滞中焦,脾胃运化失职,升清降浊功能紊乱,水湿停滞,凝聚为浊;二是饮食不节或情志不畅损伤脾气,从而使其运化水液功能失常,水湿停聚,日久化浊。浊为湿之渐,湿邪蕴滞日久,则凝聚化浊;浊邪积聚化热,湿热之邪胶着不化,日久酿为浊毒^[15]。《金匱要略心典》曰:“毒,邪气蕴

结不解之谓”。邪气积聚、郁结,化而为毒。《诸病源候论》云:“正谷不化反浊秽为毒”,故浊毒乃成。造成人体阴阳气血失衡的外来因素或内在因素都可以称作毒。“浊”与“毒”性质不同,但常互结致病,临床常以“浊毒”并称。中医理论中,浊毒既是致病因素,可严重损伤人体的脏腑经络及气血阴阳,也是脏腑功能紊乱、气血运行失常的病理产物,当机体代谢产物不能及时排出而滞留体内时,便会化生浊毒^[16]。

2 从“浊毒”分析腹泻型肠易激综合征的发病病机

2.1 肝郁脾虚为“浊毒”产生的内在因素

腹泻型肠易激综合征病位在肠,与肝、脾、肾关系密切,其基本病机是肝失疏泄、脾胃失和,发病与外感邪气、饮食失节、情志内伤及先天不足、脏腑功能不足等相关。《医方考》载:“泻责之脾,痛责之肝……故令痛泻。”可见腹泻型肠易激综合征与肝脾功能的失调密切相关。肝主疏泄,喜条达而恶抑郁,脾胃为气机升降之枢纽,肝气畅达则气机升降有序,水谷水液运化正常,不易产生痰、湿、瘀,则浊毒也不易产生^[17]。情志失调多伤肝,肝气失和,横逆犯脾土,脾失健运,则湿浊不化下渗肠道,继而化生瘀血痰浊,久聚化热为毒,损伤肠络,从而出现腹痛、腹泻等症状。《景岳全书·泄泻》云:“遇怒气变作泄泻者……盖以肝木克土,脾气所受而然。”五行中肝为刚脏属木,脾为阴脏属土,肝木克脾土。叶天士云:“肝病……克脾则腹胀、便或溏或不爽。”“泄泻之本,无不由脾胃”。脾胃为后天之本,气血生化之源,脾胃升降失和,清阳不升,浊阴不降,肠道传导失司,发为泄泻。《素问·阴阳应象大论》指出:“清气在下……则生腹胀。”脾气健运,化生水谷精微,濡养五脏,脾胃功能正常,则肝血充盈,疏泄功能冲和条达。当脾胃虚弱时,则易受肝气戕伐,土虚木乘,水液输布代谢障碍,湿聚化生浊毒,积聚肠道,引发腹痛泄泻。

2.2 浊毒内蕴为腹泻型肠易激综合征发病的关键环节

李佃贵提出“浊毒理论”,认为浊毒与腹泻型肠易激综合征致病密切相关,浊毒既是致病因素,又是病理产物。浊毒指体内一切污秽之邪,具有黏滞性、胶着性、秽浊性、趋下性等特点,是长期蕴结生成的病理产物^[18],与腹泻型肠易激综合征发病特点相似,是腹泻型肠易激综合征病程长、缠绵难愈

的关键^[16]。《脏腑经络先后病脉证》认为“浊邪居下”，指出浊毒趋下，易滞肠腑，与腹泻型肠易激综合征的腹泻、黏液便症状直接相关。《素问·阴阳应象大论》载：“湿盛则濡泻。”各种致病因素导致脾胃虚弱，水液运化无权，化生水湿聚于体内，酿生浊毒。浊毒留滞肠道，影响肠道分清泌浊之功，发为腹泻型肠易激综合征。浊毒互结，浊为毒之体，毒为浊之用，阻滞气机，气滞则血行不畅、津液失于输布，遂化为痰浊、瘀血。痰瘀与浊毒相互搏结，反复耗损脏腑气血津液，是腹泻型肠易激综合征发病的核心环节^[14]。

3 “菌群-代谢-免疫”与腹泻型肠易激综合征

肠道菌群是数量庞大、种类繁多的菌群，被认为是人类的“第二大脑”。正常情况下，肠道菌群与机体互相制约，在维持肠道稳态中扮演重要角色。肠道菌群的多样性和丰度与机体的健康关系密切，可以分为功能菌和致病菌^[19]。目前普遍认为肠道菌群失调是导致腹泻型肠易激综合征发病的重要影响因素。腹泻型肠易激综合征主要表现在肠道功能菌数量及活性减少、多样性降低以及肠道潜在致病菌数量增加^[20]。章茜等^[21]发现脾肾阳虚型腹泻型肠易激综合征大鼠乳杆菌、毛螺菌、鼠杆菌等有益菌相对丰度降低，消化链球菌、颤螺旋菌等相对丰度升高。董昌昊等^[22]发现经腹泻型肠易激综合征粪菌群移植的小鼠出现了明显的肠易激症状，肠道菌群失调破坏了肠黏膜屏障，引发胃肠道低度炎症和核因子 κ B (nuclear factor kappa-B, NF- κ B) 及其通路相关分子表达水平升高，从而促进腹泻型肠易激综合征发生。

肠道菌群可以分解上消化道中未被宿主酶分解和吸收的营养物质，主要代谢产物是短链脂肪酸 (short-chain fatty acids, SCFAs)，其中乙酸、丙酸及丁酸含量较高，丁酸主要由厚壁菌门产生，而乙酸和丙酸主要由拟杆菌门产生。短链脂肪酸具有降低肠道 pH、抑制有害菌生长、增强胃黏膜屏障功能、抗炎等特性，在维持肠道稳态中发挥关键作用。腹泻型肠易激综合征患者肠道菌群失调，其代谢产物也随之改变。研究^[23]发现，腹泻型肠易激综合征亚组中患者短链脂肪酸总量水平较高。肠道屏障受损及功能紊乱与腹泻型肠易激综合征发生发展密切相关。肠道相关淋巴组织和淋巴细胞、肥大细胞等免疫细胞及其分泌的细胞因子共同构成肠道黏膜免

疫屏障^[24]。肠道菌群失调及短链脂肪酸变化介导的肠道免疫过度激活及炎症途径是导致肠黏膜屏障损伤的主要原因^[25]。短链脂肪酸通过与不同 G 蛋白耦联受体结合，参与调节促炎和抗炎介质生成，发挥双向调节作用。短链脂肪酸可以介导 T 细胞免疫反应，影响其向效应 T 细胞和调节性 T 细胞的分化提高 Th1/Th2 细胞比例，从而诱导炎症反应^[26]。Toll 样受体 (Toll-like receptors, TLRs) 异常高表达是评估炎症发生的重要标志。TLR4/NF- κ B 信号通路在机体炎症体系中占据核心地位^[27]。肠道内短链脂肪酸可被 TLR 受体识别，激活 NF- κ B 通路，释放肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α) 和白细胞介素 (interleukin, IL)-1 β 等促炎因子，炎症因子的释放又可以进一步激活 NF- κ B，导致炎症信号扩增。外周血中 TLR4、NF- κ B 水平升高，固有免疫和适应性免疫反应异常激活，促进肠道炎症反应，从而诱发腹泻型肠易激综合征^[28]。

4 浊毒与“菌群-代谢-免疫”关系密切

肠道菌群与机体维持着相对平衡的状态，菌群可发酵食物产生人体需要的营养物质^[29]。胃纳入水谷，在脾的运化作用下转化为精微物质濡养机体^[30]。腹泻型肠易激综合征患者脾失健运，水湿不化，肠道微生态失衡，肠道中有益菌和有害菌比例失衡。短链脂肪酸是肠道菌群的主要代谢产物，通过调控迷走神经信号传导、减少炎症细胞聚集和促炎因子的释放、促进脑源性神经营养因子等基因转录以及调控 5-羟色胺合成与信号传导等途径缓解抑郁障碍^[31]。《医碥》云：“百病皆生于郁……肝郁为诸郁之主。”肝主疏泄，调畅全身气机，肝气调达，则气血调和，情志舒畅。因此，短链脂肪酸与肝在情志调节方面有相似之处。脾胃属土，土虚木乘，肝木亢盛，当肠道菌群发生紊乱时，其代谢产物短链脂肪酸也会随之发生改变，进而介导肠道免疫反应。肠道相关淋巴组织、免疫细胞、免疫因子及白细胞介素等构成肠道免疫屏障，维护肠道稳态，防止外界病原体入侵^[32]。《灵枢·五癃津液别篇》曰：“五脏六腑……脾为之卫”。脾化生水谷精微，其悍气化生为卫气，可抵抗外邪入侵。因此，脾与机体的免疫功能相关。肝郁日久则脾胃虚弱，卫外功能减弱。短链脂肪酸刺激调节性 T 细胞从而激活免疫反应，促进炎症因子释放，肠道屏障功能受损，引起肠道炎症，发为腹泻型肠易激综合征。综上，

“菌群-代谢-免疫”轴紊乱与肝脾功能失调密切相关。

浊毒的产生亦与肝脾相关。肝失疏泄,脾失健运,则气机升降失调,津液不得输布,酿生痰、湿、瘀等浊邪积于肠道,郁而化热成毒,秽浊黏滞,导致腹泻型肠易激综合征,缠绵不愈。因此,产生浊毒引起疾病的过程与“菌群-代谢-免疫”通路的致病机制契合。

5 中医药调控“菌群-免疫-代谢”治疗腹泻型肠易激综合征

腹泻型肠易激综合征核心病机在于肝郁脾虚、浊毒内蕴,其治疗关键在于疏肝健脾,化浊解毒。疏肝以调畅气机,健脾以运化水湿,共奏扶正之本;化浊解毒以祛除病理产物,为祛邪之标,根据浊毒的不同性质,以祛湿、化痰、逐瘀等为法,使浊毒无源可生。通过调控“菌群-代谢-免疫”通路恢复肠道微生态平衡,改善短链脂肪酸等代谢紊乱,进而纠正免疫失衡与低度炎症状态,从多靶点、多环节整体调节,在根治疾病与减少复发方面展现出独特优势。“中焦健则湿浊无由生,脾络通则毒邪无所聚”,临床常用薏苡仁、苍术、炒白术、山药、茯苓等健脾益气渗湿^[9],正其本,清其源。王宗强等^[33]发现健脾祛湿方可以恢复脾胃运化功能,祛湿化浊,调和气机,显著改善腹泻型肠易激综合征的临床症状,且方中薏苡仁、茯苓等可以改善肠道菌群,增加肠道中有益菌的含量。何晗等^[34]研究发现白术可以调节肠道菌群多样性,其多糖可以抑制有害菌的生长,增加短链脂肪酸含量,降低肠道炎症反应,提高肠道黏膜免疫屏障的保护作用,减轻腹泻症状。《医方考》曰:“泻责之脾,痛责之肝……故令痛泻”。腹泻型肠易激综合征患者多数伴有情志异常,临床常用白芍、防风、陈皮、木香、柴胡、枳壳、香附等疏肝理气解郁;邵金华等^[35]研究发现腹泻型肠易激综合征大鼠粪便中短链脂肪酸总水平降低,经疏肝健脾方治疗后大鼠肠道内短链脂肪酸含量升高,从而维护肠道屏障功能,减少炎症反应。翟金海等^[36]研究发现袁氏扶脾清化方可缓解肝郁脾虚证腹泻型肠易激综合征模型大鼠腹泻症状,降低炎症细胞因子干扰素- γ (interferon- γ , IFN- γ)、IL-1 β 水平以及TLR4、NF- κ B p65等蛋白表达。《素问·汤液醪醴论》言:“平治于权衡,去菀陈莝……巨气乃平。”肝脾失调,浊毒壅滞,通过化浊解毒法清除腹

泻型肠易激综合征患者肠道内堆积的代谢产物及炎症因子,恢复肠道稳态。浊毒黏腻,缠绵难祛,多选用藿香、豆蔻、砂仁、佩兰等芳香之物化浊解毒。班莹^[37]通过藿香化浊方有效改善腹泻型肠易激综合征患者腹泻、便溏等症状,广藿香挥发油可以维护肠上皮黏膜屏障功能,减轻肠道炎症。项凤梅等^[38]予患者升清降浊自拟方,降低患者血清中TNF- α 浓度,升高IL-10浓度,调节免疫紊乱,显著改善患者腹痛腹泻症状。

6 小结

肝郁脾虚,津液不得输布,浊由此生,是腹泻型肠易激综合征的发病基础,痰浊、湿浊、瘀浊等浊毒壅滞大肠是腹泻型肠易激综合征发病关键。肠道菌群失调与脾虚具有生理相似性,肠道菌群失调导致代谢紊乱、激活免疫炎症反应等与浊毒致病特点符合,通过疏肝健脾、化浊解毒调控“菌群-代谢-免疫”轴治疗腹泻型肠易激综合征具有一定价值。目前研究多停留在理论阶段,相关实验研究较少,未来可进一步完善浊毒理论与腹泻型肠易激综合征的现代科学内涵。

参考文献:

- [1] 中国中西医结合学会消化系统疾病专业委员会. 肠易激综合征中西医结合诊疗专家共识(2025年)[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2025, 33(3): 183-194.
- [2] SEBASTIÁN DOMINGO J J. Irritable bowel syndrome[J]. Medicina Clinica, 2022, 158(2): 76-81.
- [3] 申炫梓, 王宇亮, 孙晓娜, 等. 肠易激综合征动物模型与中西医临床特点的吻合度分析[J]. 辽宁中医杂志, 2025, 52(8): 1-9.
- [4] 赵尔樱, 周佳玮, 褚海云, 等. 肠易激综合征流行病学与致病因素研究进展[J]. 中国公共卫生, 2021, 37(4): 764-768.
- [5] FAN W, CHEN Y, FANG X, et al. Gender differences in gastrointestinal, biopsychosocial and healthcare-seeking behaviors in Chinese patients with irritable bowel syndrome predominant with diarrhea [J]. BMC Gastroenterology, 2024, 24(1): 102.
- [6] 周丽, 徐派的, 张红星. 肠道菌群与常见功能性胃肠病相关性的研究进展[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2020, 49(6): 756-760.
- [7] 卞立群, 黄绍刚, 魏玮, 等. 肠易激综合征中医诊疗专家共识(2024)[J]. 中医杂志, 2024, 65(18): 1948-1956.
- [8] 王文星, 蔡春江, 王玲. 辨“浊毒”治疗腹泻型肠易激综合征[J]. 中国疗养医学, 2014, 23(5): 426-427.
- [9] 王辉, 吕金仓, 何华, 等. 李佃贵教授从浊毒论治腹泻型肠

- 易激综合征经验[J].河北中医,2014,36(3):329-331.
- [10] 梁亚飞,申玉行,白亚楠,等.杨倩基于浊毒理论治疗肠易激综合征经验[J].河南中医,2018,38(11):1662-1665.
- [11] 塔吉姑丽·吐逊,节阳华.基于“浊毒-肠道菌群”探讨结直肠癌发病机制[J].江西中医药,2024,55(9):7-10.
- [12] 崔钰莹,周琪,尚东,等.基于“菌群-代谢-免疫”轴从“毒热”论治急性胰腺炎的思考[J].世界科学技术:中医药现代化,2024,26(10):2676-2681.
- [13] 郭榆西,贾雪梅,王杰,等.基于“脾虚浊毒”探讨铁死亡调控在慢性萎缩性胃炎中的应用[J].中国实验方剂学杂志,2025,31(13):279-285.
- [14] 李佃贵,朱峰,刘建平,等.浊毒论治探讨[J].山西中医,2008,24(11):1-3.
- [15] 范诗苑,杨倩,李佃贵,等.基于浊毒理论分型论治便秘型肠易激综合征[J].中医杂志,2025,66(3):300-303.
- [16] 裴林,李佃贵,曹东义,等.浊毒浅识[J].河北中医,2010,32(1):24-25.
- [17] 董博一,杜琳.基于“浊毒”理论及肠道微生态紊乱探究针刺治疗非酒精性脂肪性肝炎[J].中西医结合肝病杂志,2025,35(4):472-476.
- [18] 贾雪梅,郭榆西,王杰,等.“肠道菌群-细胞焦亡”与溃疡性结肠炎“浊毒内蕴”病因病机[J].中国中西医结合杂志,2024,44(4):475-480.
- [19] CHENG X, REN C, MEI X, et al. Gut microbiota and irritable bowel syndrome: status and prospect[J]. Frontiers in Medicine, 2024, 11: 1429133.
- [20] 王宏吉,曹波.基于脑肠轴探讨肠道菌群调控腹泻型肠易激综合征的研究进展[J].中国民族民间医药,2024,33(19):59-65.
- [21] 章茜,黎思琪,胡运莲,等.基于肠道菌群及短链脂肪酸探讨四神丸改善腹泻型肠易激综合征脾肾阳虚证大鼠肠屏障功能的作用机制[J].中国实验方剂学杂志,2025,31(21):80-89.
- [22] 董昌昊,李超,王少鑫,等.肠道菌群失调作为始发因素参与腹泻型肠易激综合征的发生与发展分析[J].海军医学杂志,2023,44(11):1168-1172.
- [23] 窦鑫,贺昌辉,梅笑,等.基于“短链脂肪酸-肠屏障”途径探讨中药在腹泻型肠易激综合征中的干预研究进展[J].实用医学杂志,2024,40(15):2177-2182.
- [24] XIAO L, LIU Q, LUO M, et al. Gut microbiota-derived metabolites in irritable bowel syndrome [J]. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 2021, 11: 729346.
- [25] TEIGE E S, HILLESTAD E M R, STEINSVIK E K, et al. Fecal bacteria and short-chain fatty acids in irritable bowel syndrome: Relations to subtype [J]. Neurogastroenterology and Motility, 2024, 36(9): e14854.
- [26] 孙霞,常宗宏,秦晨玮,等.短链脂肪酸在炎症性肠病中的肠道屏障调节作用[J].甘肃医药,2025,44(2):97-102.
- [27] 宋亚芳,蒋诗媛,庄艺,等.基于肠道菌群-短链脂肪酸-肠PPAR γ 介导肠上皮代谢探讨针灸修复IBS肠黏膜屏障损伤的可行性[J].世界科学技术:中医药现代化,2024,26(10):2748-2754.
- [28] 袁亚利,谢春娥,李军祥,等.痛泻安肠方对肠易激综合征小鼠短链脂肪酸代谢及Th1/Th2细胞免疫平衡的影响[J].中国中医急症,2024,33(3):424-428.
- [29] 张坤漓,吕咪,胡佳艳,等.基于肠道菌群的脾虚证研究述评[J].世界科学技术:中医药现代化,2024,26(3):628-633.
- [30] 刘雅鑫,徐国惠,张花治.从肠道菌群探讨干眼从脾论治[J].中国微生态学杂志,2025,37(4):492-497.
- [31] 何靖恺,胡洁琼,张加功,等.肠道菌群代谢产物与抑郁障碍研究进展[J].预防医学,2025,37(6):583-587.
- [32] 何悦,程珂新,李艳秋,等.肠道屏障在肠易激综合征发病机制中的研究进展[J].实用医学杂志,2025,41(16):2597-2603.
- [33] 王宗强,魏晓广,张凡.健脾祛湿方对腹泻型肠易激综合征的疗效及对患者肠道菌群的影响[J].药品评价,2025,22(6):718-722.
- [34] 何晗,但林蔚,王巧珍,等.基于16S rRNA高通量测序研究麸炒前后白术水煎液及多糖对脾虚泄泻型大鼠肠道菌群的影响[J].中药药理与临床,2022,38(2):136-141.
- [35] 邵金华.基于肠道菌群探讨疏肝健脾方治疗肝郁脾虚证IBS-D大鼠的相关机制[D].沈阳:辽宁中医药大学,2023.
- [36] 翟金海,陈兰,徐速.袁氏扶脾清化方通过调节miR-199a/TLR4/NF- κ B信号通路治疗腹泻型肠易激综合征的机制研究[J].中药材,2022,45(11):2743-2748.
- [37] 班莹.藿香化浊方治疗腹泻型肠易激综合征脾虚湿盛证的临床观察[D].南宁:广西中医药大学,2019.
- [38] 项凤梅,江一平,邓科穗.升降浊法对腹泻型肠易激综合征TNF- α 、IL-10表达的影响[J].中国中西医结合消化杂志,2014,22(11):638-639,643.