

基于脑肠轴理论探讨柴桂和胃方治疗肝郁脾虚型功能性消化不良

殷磊¹, 刘路¹, 劳铭霞¹, 黄婷¹, 罗涛^{2*}

¹三峡大学医学院, 湖北 宜昌

²宜昌市中医医院, 湖北 宜昌

收稿日期: 2022年10月16日; 录用日期: 2022年11月9日; 发布日期: 2022年11月21日

摘要

功能性消化不良作为消化系统较为常见的、多发的疾病, 目前临床上尚缺乏对功能性消化不良(FD)的有效治疗。中医药的临床广泛应用取得较好的疗效, 但缺乏观察疗效的客观标准。脑-肠轴的双向传导作用在胃肠道功能调控过程中占有十分重要地位, 疏肝健脾法可以通过调节脑肠轴上的多种脑肠肽而调节胃肠道功能, 柴桂和胃方来源于临床经验方, 具有疏肝健脾, 和胃止痛的效果。将中医的“肝脾相关”理论与FD相结合, 从脑肠轴切入, 从脑肠肽变化来研究FD肝郁脾虚证的病理改变, 探讨FD柴桂和胃方治疗肝郁脾虚证的作用机制。可以认为柴桂和胃方基于疏肝健脾法治疗FD是通过脑肠轴调节脑肠肽的含量, 发挥调节胃肠道功能的作用, 从而改善FD的症状。

关键词

功能性消化不良, 脑肠轴, 脑肠肽, 柴桂和胃方

Exploration on the Treatment of Functional Dyspepsia of Liver Stagnation and Spleen Deficiency by Chaiguihewei Prescription Based on Brain-Gut Axis Theory

Lei Yin¹, Lu Liu¹, Mingxia Lao¹, Ting Huang¹, Tao Luo^{2*}

¹College of Medicine, China Three Gorges University, Yichang Hubei

²Yichang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Yichang Hubei

Received: Oct. 16th, 2022; accepted: Nov. 9th, 2022; published: Nov. 21st, 2022

*通讯作者。

文章引用: 殷磊, 刘路, 劳铭霞, 黄婷, 罗涛. 基于脑肠轴理论探讨柴桂和胃方治疗肝郁脾虚型功能性消化不良[J]. 中医学, 2022, 11(6): 1162-1168. DOI: 10.12677/tcm.2022.116169

Abstract

Functional dyspepsia is a common and multiple disease of the digestive system. At present, there is still a lack of effective treatment for functional dyspepsia (FD). The clinical application of traditional Chinese medicine has achieved good curative effect, but there is no objective standard to observe the curative effect. The two-way conduction effect of brain-gut axis plays a very important role in the regulation of gastrointestinal function. The method of nourishing the liver and invigorating the spleen can regulate gastrointestinal function by regulating a variety of brain-gut peptides on the brain-gut axis. Chaiguihewei prescription, from clinical experience, has the effect of nourishing the liver and invigorating the spleen and relieving pain in the stomach. This paper combines the theory of "liver and spleen correlation" of traditional Chinese medicine with FD, studies the pathological changes of FD liver stagnation and spleen deficiency syndrome from the brain and intestine axis, and discusses the mechanism of FD Chaiguihewei prescription in the treatment of liver stagnation and spleen deficiency syndrome. It can be concluded that Chaiguihewei prescription based on the method of nourishing the liver and strengthening the spleen in the treatment of FD is to regulate the content of brain-gut peptide through the brain-gut axis, and play a role in regulating the gastrointestinal function, so as to improve the symptoms of FD.

Keywords

Functional Dyspepsia, Brain-Gut Axis, Brain-Gut Peptide, Chaiguihewei Prescription

Copyright © 2022 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

功能性消化不良(functional dyspepsia, FD)是指具有上腹部疼痛、餐后腹胀不适、嗝气、早饱、恶心呕吐等症状,但排除引起这些症状的器质性、系统性或代谢性疾病的一组临床综合征。根据罗马 IV (2016)标准,上述症状出现至少 6 个月,近 3 个月满足以上症状至少一项,即可诊断为 FD [1]。FD 作为消化系统较为常见的、多发的疾病,严重降低了患者的生活质量。FD 在西方国家的发生率约为 10%~40%,亚洲国家的发生率约为 5%~30% [2],现代的生活节奏快、压力大以及不良的生活作息习惯,使 FD 的患病率还在逐年上升。FD 虽然不属于危急重症,但慢性反复的发作给患者带来很大的心理压力,影响患者的身心健康,长期的医疗诊治,也给患者及其家庭带来了沉重的经济负担[3]。FD 的具体发病机制尚不明确,目前认为是多种因素共同导致,主要围绕与胃肠动力功能障碍、内脏高敏感性、脑肠轴功能异常、幽门螺旋杆菌感染、精神心理因素、十二指肠微炎症和免疫功能等相关[4]。由于病因与发病机制不明确,所以目前临床上尚缺乏对 FD 的靶向治疗,主要予以对症处理,药物治疗是医生的主流干预手段,包括以抑制胃酸(质子泵抑制剂、H₂受体拮抗剂)治疗、胃肠促动力剂治疗、根除幽门螺旋杆菌治疗、抗抑郁药治疗等。中医药基于整体观念的特点,针对 FD 的多因素致病特点,在治疗 FD 方面的作用是多层次、多途径、多靶点的,因此中医药的临床运用有一定优势之处,中医药的临床广泛应用取得较好的疗效,中医药在治疗 FD 方面的作用越来越受到广泛的重视。本文结合中医“肝脾相关”理论与脑肠轴理论,讨论柴桂和胃方在治疗肝郁脾虚型功能性消化不良可能的作用机制。为研究治疗 FD 提供的新方案新思路。

2. FD 的发病机制

2.1. 胃肠动力障碍

胃肠动力障碍会导致胃排空时间延长、收缩蠕动和舒张功能减弱,从而使 FD 患者出现早饱感、餐后饱胀等临床症状。多项研究[5] [13]表明胃肠激素(胃动素、胃泌素、5-羟色胺)分泌水平紊乱和迷走神经张力低下,对消化道运动有显著影响,是引起胃肠动力障碍的最主要因素之一。

2.2. HP 感染

大量临床研究发现,一部分 FD 的患者同时伴有 HP 感染,感染 HP 患者患 FD 的概率明显高于正常人。一项 Meta 分析[6]结果表明:根除幽门螺杆菌在治疗伴有幽门螺杆菌感染的 FD 患者的疗效要优于对照组,尤其是 FD 患者的上腹疼痛症状得到了明显的改善。

2.3. 内脏高敏感性

内脏高敏感是指患者胃肠道黏膜对各种刺激表现出明显的强烈的反应,有大量研究发现内脏高敏感性是 FD 发病重要病理机制之一,FD 患者中约有 35%~50%有内脏高敏感性,FD 患者的胃肠道症状和上腹疼痛的严重程度与内脏高敏感性呈现正相关的关系[7]。

2.4. 胃酸

胃酸与 FD 之间的关系尚不完全清楚,但抑酸治疗是临床 FD 治疗的有效手段,能够使部分 FD 患者的症状得到有效缓解。有研究[8]表明大部分 FD 患者胃酸水平与正常人并无差异,甚至部分胃酸水平低于正常人,但抑酸治疗能改善胃酸水平不高于正常人的 FD 患者的症状。

2.5. 肠道微生态失衡

肠道菌群是指定植在人体消化道中的所有微生物菌落。它们的数量和种类维持在相对平衡的状态,菌群失调可通过改变胃肠运动、影响脑-肠轴或诱导胃肠黏膜炎症等,引发 FD 的产生[9]。Xue Z 等[10]的研究发现调节胃肠微生物的组成和数量,可以改善 FD 相关症状,提示益生菌和抗生素类能够调节肠道菌群,恢复菌群平衡,对治疗 FD 有效。

2.6. 精神心理因素

由于 FD 呈现出慢性、反复发作性的特点,FD 患者常伴有焦虑、抑郁、失眠等精神症状,焦虑、抑郁以及失眠也会进一步导致 FD 的发生[11],使患者生活质量下降。

2.7. 十二指肠微炎症

FD 患者十二指肠出现微炎症(肥大细胞和嗜酸性粒细胞浸润)和屏障功能障碍,提示 FD 的发病机制可能与之相关[12],有研究[13]表明 FD 患者的十二指肠炎细胞(嗜酸性粒细胞和肥大细胞)数量显著增加,并呈显著相关。

3. FD 与脑肠轴

随着神经胃肠病学的建立与发展,脑-肠轴的概念也相继被提出。胃肠道神经由中枢神经系统、肠神经系统、自主神经系统共同协调支配,脑-肠轴就是将胃肠道与中枢神经系统联系起来的神经-内分泌网络系统。脑-肠轴的双向传导作用在胃肠道功能调控过程中占有十分重要地位。近年来,随着“生物-心理-社会”医学模式的发展,脑肠轴理论在 FD 的发病机制中越来越受重视,且很多研究表明脑

肠轴失衡可能是本病发病的一个重要环节[14],包括脑肠肽失衡等。当脑肠轴神经调节过程紊乱时,神经纤维中产生异常的电刺激,向下直接作用于效应器结构(平滑肌和腺体)来调节肠道分泌和运动,向上通过脊髓丘脑束通路到皮层感受疼痛,表现出主要集中在疼痛和运动障碍上的功能性消化障碍。而使用植入式装置进行电刺激的神经调节干预可以通过影响脑肠轴,影响神经活动,恢复脑肠轴系统的平衡[15]。脑肠轴不仅可以确保胃肠道的动态平衡和消化,还与情感、动机和更高的认知功能(包括直观的决策)密切相关[16]。有研究表明肠道和大脑在FD中是双向相互作用的,大多的FD患者先出现肠道症状,而肠道症状又会导致大部分人的心理改变,随后发展为心理困扰[17]。

4. FD 与脑肠肽

脑肠肽是一种既分布于脑也存在于胃肠道的多肽物质,是脑肠轴中将胃肠系统与中枢神经系统及感觉神经系统联系起来的主要组成部分,脑肠肽不仅可以直接参与调节胃肠道的感觉、运动、分泌功能,而且还参与到情绪调控中,脑肠肽与脑肠轴连接和调控的各个环节都有关系,主要通过神经-体液调节途径或者作为胃肠激素发挥调节胃肠道运动的作用[18]。目前已分离出的脑肠肽超过30种,其中与FD的发作相关的脑肠肽有胃动素(MLT)、促生长素(Ghrelin)、生长抑素(SS)、胆囊收缩素(CCK)、降钙素基因相关肽(CGRP)、血管活性肠肽(VIP)、瘦素(LP)、神经肽Y(NPY)、一氧化氮(NO)、5-羟色胺(5-HT)和胃泌素(GAS)等。这些脑肠肽按功能可分为促胃肠动力与抑制胃肠动力两类。促胃肠动力的脑肠肽包括Ghrelin、5-HT、GAS,抑制胃肠动力脑肠肽的包括CCK、CGRP、VIP、LP、NPY、NO[19]。这些脑肠肽在胃肠道内和中枢神经系统中都有分布,它们一方面作为激素可以调节和影响于外周的器官功能,另一方面可以作为神经递质作用于胃肠道感觉神经末梢或平滑肌细胞的相应受体,通过影响附近免疫细胞、上皮细胞、肌肉功能等,发挥调节胃肠功能的作用[20]。有研究[21]表明FD患者脑-肠轴中5-HT、VIP及MTL含量水平显著高于健康人群,有上腹痛症状的FD患者5-HT、MTL水平显著高于无上腹痛的FD患者;有早饱感症状的FD患者5-HT、MTL水平显著高于没有早饱感的患者。Ghrelin是一种主要存在于胃肠道的脑肠肽,其与胃动素的作用十分相似,又称促饥饿素或促生长素,是一种由28个氨基酸组成的内源性脑肠肽,是生长激素促分泌受体(GSHR)的天然内源性配体。主要由胃黏膜下层的X/A样细胞分泌。Ghrelin在乙酰基转移酶的作用下,变成有功能活性的酰基化Ghrelin,酰基化Ghrelin可通过血液及迷走神经,透过血脑屏障传递至下丘脑,与其受体GHSR-1a在弓状核结合,激活下丘脑神经肽Y(NPY)和刺鼠相关蛋白(AgRP)神经元,从而促进胃肠运动,增加摄食行为[22]。

5. 中医对FD的认识

中医没有FD的病名,但根据临床症状和体征可归为“痞满”、“腹痛”、“胃脘痛”、“嘈杂”等疾病范畴。“痞满”首见于张仲景《伤寒论》:“满而不痛者,此为痞”。《素问·至真要大论篇》曰:“心胃生寒,胸膈不利,心痛痞满”。《景岳全书·痞满》提到:“痞者,痞塞不开之谓;满者,胀满不行之谓……”、“怒气暴伤,肝气未平而痞”。“胃脘痛”首见于《灵枢·邪气脏腑病形》:“胃病者,腹胀,胃脘当心而痛”。其主要病机可归纳为“肝郁脾虚,肝胃不和”,FD的病位主要在脾胃,与肝密切相关。病因方面,根据2017年版《FD中医诊疗专家共识意识》[23]可将FD的病因归纳为饮食不节、劳倦过度、感受外邪、情志失调和先天不足等。中医辨证论治方面,不同的医家针对不同证型FD的遣方用药经验不同,同一证型不同的医家治疗方药也不相同,但在临床试验中均表示有明显的积极作用。

6. 中医理论与脑肠轴的关系

中医认为脑为元神之府,又名髓海,主宰人体的生命活动,具有精神、意识、思维功能,为精神、

意识、思维活动的枢纽,位居颅腔之中,上至颅凶,下至风府(督脉的一个穴位,位于颈椎第1椎体上部),位于人体最上部,所以在解剖关系上与现代医学的脑相同。古代医家很早就认识到脑与胃肠关系密切,脾胃乃中焦水谷之海,后天之本,气血生化之源,化生气血精微物质输布四旁,上行达脑使脑有所充养。《灵枢·平人绝谷》曰:“神者,水谷之精气也”。提示水谷精气与神的关系,根据中医“脑为元神之府”的理论,进一步说明脾胃和脑的关系密切。《素问·五运行大论》云:“怒伤肝……思伤脾”,提示精神因素影响肝、脾的发病过程,李东垣在《兰室秘藏·卷上》中指出:“夫喜怒不节,起居不时,有所劳伤,皆损其气,气衰则火旺,火旺则乘其脾土”,提出了七情内伤,肝气郁结,气机不利,使气衰而火旺,继而乘脾的理论,致使脾失健运,胃失通降,胃肠蠕动过缓而发为FD,由此可反映出精神心理因素(中医的情志因素)可以导致FD的发病。国内很多研究也表明肝郁证的患者存在着神经内分泌系统调控紊乱。综上所述,可认为肝具有一定的“神经-内分泌网络系统”调节机制,可通过神经-体液调节方式中神经递质的变化来调节相关脏腑的功能。由此可见,肝郁脾虚这一病理机制与脑肠轴理论有相似之处。有研究[24]显示,用加味逍遥散疏肝健脾,可以通过调节脑肠轴的异常,降低SS含量水平、增加GAS含量水平而达到调节胃肠道功能,从而使胃肠吸收、运动功能和感觉异常得到改善,恢复胃肠道正常的作用。由此可见,疏肝健脾法治疗FD可以通过脑肠轴调节脑肠肽的含量,发挥调节胃肠道功能的作用,从而改善FD的症状。所以,通过脑肠轴理论运用疏肝健脾法治疗FD可以有明确的疗效。

7. 柴桂和胃方与FD

柴桂和胃方来源宜昌市中医医院罗涛导师临床经验方,临床观察发现该方对功能性消化不良的患者具有增强胃肠动力,促进胃排空,增加胃肠吸收,调节患者情绪,制酸止痛等功能。柴桂和胃方由柴胡、桂枝、白芍、黄芩、党参、炙甘草、姜半夏、生姜、大枣、浮小麦、浙贝母、海螵蛸组成,具有疏肝健脾,和胃止痛的效果,现代药理学研究表明[25]-[30],柴胡具有降低胃酸分泌、保护胃黏膜、促使MTL分泌增加,增强胃动力、抗抑郁等功效;白芍可以下调结肠血管活性肠肽,延长胃肠平滑肌收缩时间,解痉止痛的功效;党参具有抑制GAS分泌,进而起到减少胃酸分泌、提高机体消化能力等药理作用;姜半夏具有止吐和抗消化性溃疡作用;炙甘草、生姜、大枣、浮小麦具有一定的抑酸止痛功效,调节肾上腺激素分泌,抑制人体内组胺的分泌,能有效缓解因肠胃不适引发腹痛症状。浙贝母和海螵蛸含磷酸钙及阿托品类成分,可制酸止痛,改善消化系统类疾病。桂枝、黄芩均有消炎止痛,促进胃肠运动的作用,改善FD症状。

8. 小结

临床上FD患者症状控制较难且容易复发,治疗困难,引起越来越多的关注,对FD的认识在不断突破,在临床治疗上也取得了很大的进步。脑肠轴、脑肠肽在FD的发病机制中具有十分重要的地位,但目前西医治疗FD的疗法有限,治疗效果也不能令人满意。在这种情况下,许多的FD患者表现出寻求补充和替代药物的趋势。中医药的临床应用取得了明显的效果,但疗效评价亦多受患者主观感受的影响,缺乏观察疗效的客观标准,准确性有待商榷,且作用机理尚不明确需进一步研究。疏肝健脾法可以通过调节脑肠轴上的多种脑肠肽而调节胃肠道功能,使消化功能恢复正常,从而达到治疗FD的作用。而且很多研究已经表明疏肝健脾法治疗FD临床疗效显著。所以通过讨论可以认为柴桂和胃方基于疏肝健脾法治疗FD,通过脑肠轴调节脑肠肽的含量,发挥调节胃肠道功能的作用,从而改善FD的症状。

总之,中医学基于“整体观念”的理论及“七情内伤”病因病机理论为临床上治疗FD提供了新的思路与方法,现代分子生物学及科学技术的迅速发展为临床提供了先进的科学技术研究平台。将古老的中医理论与与时俱进的新理论结合,将中医的“肝脾相关”理论与FD相结合,从脑肠轴切入,从脑肠

肽变化来研究 FD 肝郁脾虚证的病理改变, 探讨 FD 肝郁脾虚证的发病机制。同时为研究治疗 FD 的新方案新思路提供理论依据, 有利于提高 FD 的临床疗效、缩短疗程, 减轻患者的心理压力和经济负担, 在理论和临床上都具有重要的指导意义和实际意义。

参考文献

- [1] Stanghellini, V., Chan, F., Hasler, W., *et al.* (2016) Gastroduodenal Disorders. *Gastroenterology*, **150**, 1380-1392. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.011>
- [2] Enck, P., Azpiroz, F., Boeckxstaens, G., *et al.* (2017) Functional Dyspepsia. *Nature Reviews Disease Primers*, **3**, Article No. 17081. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.81>
- [3] Ford, A.C., Luthra, P., Tack, J., *et al.* (2017) Efficacy of Psychotropic Drugs in Functional Dyspepsia: Systematic Review and Meta-Analysis. *Gut*, **66**, 411-420. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-310721>
- [4] Ford, A.C., Mahadeva, S., Carbone, M.F., *et al.* (2020) Functional Dyspepsia. *The Lancet*, **396**, 1689-1702. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30469-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30469-4)
- [5] 杜丽梅, 贺国斌. 功能性消化不良发病机制及药物治疗现状的研究进展[J]. 现代医学, 2022, 50(6): 788-792.
- [6] 郭凡, 刘诚明, 黄艳春, 徐怡. 幽门螺杆菌根除治疗对幽门螺杆菌阳性的功能性消化不良患者疗效的 Meta 分析[J]. 中国循证医学杂志, 2013, 13(2): 218-223.
- [7] Simrén, M., Törblom, H., Palsson, O.S., *et al.* (2018) Visceral Hypersensitivity Is Associated with GI Symptom Severity in Functional GI Disorders: Consistent Findings from Five Different Patient Cohorts. *Gut*, **67**, 255-262. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312361>
- [8] 邓葵, 刘纯伦. 胃酸与功能性消化不良[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2016, 25(9): 1058-1061.
- [9] 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.
- [10] Xue, Z., Wu, C., Wei, J., *et al.* (2019) An Orally Administered Magnololide A Ameliorates Functional Dyspepsia by Modulating Brain-Gut Peptides and Gut Microbiota. *Life Sciences*, **233**, Article ID: 116749. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2019.116749>
- [11] Li, Y., Gong, Y., Li, Y., *et al.* (2018) Sleep Disturbance and Psychological Distress Are Associated with Functional Dyspepsia Based on Rome III Criteria. *BMC Psychiatry*, **18**, Article No. 133. <https://doi.org/10.1186/s12888-018-1720-0>
- [12] Du, L., Chen, B., Kim, J.J., *et al.* (2018) Micro-Inflammation in Functional Dyspepsia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neurogastroenterology & Motility*, **30**, e13304. <https://doi.org/10.1111/nmo.13304>
- [13] Taki, M., *et al.* (2019) Duodenal Low-Grade Inflammation and Expression of Tight Junction Proteins in Functional Dyspepsia. *Neurogastroenterology and Motility: The Official Journal of the European Gastrointestinal Motility Society*, **31**, e13576. <https://doi.org/10.1111/nmo.13576>
- [14] Fan, M., Zhang, X., Liu, J., *et al.* (2019) Research Progress in Functional Dyspepsia Relevant to Traditional Chinese Medicine Based on the Theory of Brain-Gut Axis. *Journal of Central South University Medical Sciences*, **44**, 1300-1305.
- [15] Gaman, A. and Kuo, B. (2008) Neuromodulatory Processes of the Brain-Gut Axis. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*, **11**, 249-259. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1403.2008.00172.x>
- [16] Mayer, E.A. (2011) Gut Feelings: The Emerging Biology of Gut-Brain Communication. *Nature Reviews Neuroscience*, **12**, 453-466. <https://doi.org/10.1038/nrn3071>
- [17] Koloski, N.A., Jones, M. and Talley, N.J. (2016) Evidence That Independent Gut-to-Brain and Brain-to-Gut Pathways Operate in the Irritable Bowel Syndrome and Functional Dyspepsia: A 1-Year Population-Based Prospective Study. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, **44**, 592-600. <https://doi.org/10.1111/apt.13738>
- [18] Hang, W., Jiang, S.M., Jia, L., *et al.* (2013) Effect of Amitriptyline on Gastrointestinal Function and Brain-Gut Peptides: A Double-Blind Trial. *World Journal of Gastroenterology*, **19**, 1379-1385, 4214-4220. <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i26.4214>
- [19] 倪浩然, 包永欣, 陈明森, 刘思然. 基于脑肠轴理论探讨针灸治疗功能性消化不良作用机制[J]. 辽宁中医药大学学报, 2022, 24(3): 137-142.
- [20] Gracie, D.J., Hamlin, P.J. and Ford, A.C. (2019) The Influence of the Brain-Gut Axis in Inflammatory Bowel Disease and Possible Implications for Treatment. *The Lancet Gastroenterology and Hepatology*, **4**, 632-642. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(19\)30089-5](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30089-5)

-
- [21] 邹毅成, 彭桑, 邱小蕾, 卢佳茵, 崔东岚. 功能性消化不良脑-肠轴神经递质与临床症状关联研究[J]. 湖北科技学院学报(医学版), 2021, 35(2): 116-119
- [22] 张鑫, 刘阳, 姜巍, 王垂杰, 李玉锋. 和胃理气方对肝郁型功能性消化不良大鼠 Ghrelin 表达的影响[J]. 云南中医中药杂志, 2021, 42(4): 63-66.
- [23] 张声生, 赵鲁卿. 功能性消化不良中医诊疗专家共识意见[J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(6): 2595-2598
- [24] 于林, 吴升伟, 禚正正, 等. 加味逍遥散对胃肠功能失调的抑郁大鼠脑肠肽 SS、GAS 表达的影响[J]. 时珍国医国药, 2017, 28(6): 1290-1292.
- [25] 曹峰, 唐阿梅. 小柴胡汤中柴胡不同剂量对正常大鼠胃窦组织 MTL, ACh E, NO 含量的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(15): 232-235.
- [26] 叶先文, 夏澜婷, 任洪民, 等. 白芍炮制的历史沿革及化学成分、药理作用研究进展[J]. 中草药, 2020, 51(7): 1951-1969.
- [27] 谢琦, 程雪梅, 胡芳弟, 等. 党参化学成分、药理作用及质量控制研究进展[J]. 上海中医药杂志, 2020, 54(8): 94-104.
- [28] 黄凤英, 高健美, 龚其海. 半夏药理作用及其毒性研究进展[J]. 天然产物研究与开发, 2020, 32(10): 1773-1781.
- [29] 郁保生, 张国山, 石晓理, 晏桂华. 小柴胡汤对功能性消化不良大鼠血管活性肠肽、胃排空及小肠推进率的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(8): 251-254.
- [30] 蒲利芳. 甘麦大枣汤治疗功能性消化不良的临床观察[J]. 内蒙古中医药, 2022, 41(3): 27-28.