



中医药调节胃肠激素水平治疗功能性便秘的研究进展

何依依¹,蔡胜男¹,张珺玲¹,谢胜^{1,2}

(1.广西中医药大学,广西南宁 530001;2.广西中医药大学第一附属医院,广西南宁 530001)

摘要:功能性便秘(Functional constipation,FC)是一种需排除肠道及全身器质性因素、药物及其他原因引起便秘的疾病,主要以腹痛、大便干结、排便困难、排便次数减少或排便不尽为特征。该病病理机制复杂,由多种原因共同造成。其中,胃肠激素水平异常是FC的重要病理特点,是当前研究消化系统疾病的热门方向。而胃肠激素是由胃肠道内分泌细胞及神经细胞释放的多种小分子活性多肽,又称胃肠肽,已超过40种为医学界所发现和鉴定出的胃肠激素。如今,国内外研究表明胃肠激素对FC具有明显调控作用,极大推动了消化系统学科的发展。中医学治疗FC经验丰富,大量研究表明中医学可以通过多靶点、多途径调控胃肠激素,有力阻断FC发生发展,从而高效治疗FC。因此,该文将从中医药调节胃肠激素水平治疗FC的角度进行综述。

关键词:功能性便秘;胃肠激素;中医药;作用机制

中图分类号:R259.73

文献标志码:A

文章编号:1671-7813(2024)08-0096-04

Research Progress in Treatment of Functional Constipation by Regulating Gastrointestinal Hormone Levels with Traditional Chinese Medicine

HE Yiyi¹,CAI Shengnan¹,ZHANG Junling¹,XIE Sheng^{1,2}

(1. Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning 530001, Guangxi, China;

2. The First Affiliated Hospital of Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning 530001, Guangxi, China)

Abstract:Functional constipation(FC) is a disease that requires the elimination of bowel and systemic organic factors, drugs and other causes of constipation. An constipation is characterized by abdominal pain, dry stools, difficulty defecating, reduced frequency of bowel movements or a sense of incomplete bowel movements. The pathological mechanism of this disease is complex, which is caused by many reasons. Among them, the abnormal level of gastrointestinal hormone is an important pathological feature of FC, which is a popular direction in the current research of digestive system diseases. Gastrointestinal hormones are a variety of small molecule active peptides released by gastrointestinal endocrine cells and nerve cells, also known as gastrointestinal peptides, more than 40 kinds of gastrointestinal hormones have been discovered and identified by the medical community. Nowadays, domestic and foreign studies have shown that gastrointestinal hormones have obvious regulatory effects on FC, which has greatly promoted the development of digestive system. Ancestral medicine has rich experience in the treatment of FC, and a large number of studies have shown that traditional Chinese medicine can effectively block the occurrence and development of FC through multi-target and multi-channel regulation of gastrointestinal hormones, so as to effectively treat FC. Therefore, this article made the review from the perspective of TCM regulation of gastrointestinal hormone levels in the treatment of FC.

Keywords:functional constipation;gastrointestinal hormone;traditional Chinese medicine;action mechanism

功能性便秘(Functional constipation,FC)是一种排除器质性病变和生理异常的功能性肠病,其临床症状特点为腹胀腹痛,大便干硬及排便减少^[1-2]。随着社会经济及生活水平快速发展,目前FC全球患病率达11.7%,中国患病率达8.5%,且不断上升,其中女性患病率高于男性和老年人,焦虑、抑郁等不

健康精神状态和睡眠质量差均可升高患病率^[3-4]。尽管FC并非危急重症,但因其在临床治疗不规范、病程日久及严重并发症,极大影响了患者的工作和生活,且占用大量医疗卫生资源,已成为一个严重的公共卫生问题^[5]。截至目前,FC病因病机仍未完全阐明,现国内外普遍认为^[2,6],FC发病可能与肠道菌群失调、胃肠道动力学异常、脑-肠轴功能紊乱、直肠感觉异常、直肠肛管运动不协调、生活习惯、食物不耐受、遗传和心理社会因素等密切相关。目前,西药治疗是FC的主要治疗手段,临床上常用药物有泻剂、促胃肠动力药物、促分泌药物及微生态制剂等,不仅疗效欠佳,还对人体有较大的不良反应及依赖性^[7]。因此,探索中医防治FC的方法和思路显得尤为重要。

FC属于中医学“便秘”“大便难”“脾约”“秘结”等范畴。

基金项目:广西壮族自治区岐黄学者培养项目(2022015-003-01);广西中医药大学桂派中医药传承创新团队资助项目(2021B001);广西中医药大学校级项目(YCSY2023036)

作者简介:何依依(1997-),女,湖南邵阳人,硕士在读,研究方向:脾胃四时调五脏防治疾病。

通讯作者:谢胜(1966-),男,江西安远人,主任医师,硕士,研究方向:脾胃四时调五脏防治疾病。E-mail:xiasheng2018tougao@163.com。



中医治疗 FC 的历史悠久,经验丰富,主张辨证施治,具有个性化强、疗效显著及不良反应小等特点^[4,6]。近年来,有许多研究证实中医药对 FC 的治疗机制与胃肠激素密切相关,通过调控胃肠激素水平已成为防治 FC 的重点研究方向^[8]。基于此认识,本研究通过查阅近些年来 FC 国内外相关文献,对胃肠激素在 FC 中的作用、中医药对其干预作用进行系统的归纳总结,以期对 FC 的治疗及更全面的药物开发提供支持。

1 胃肠激素与 FC 的关系

胃肠激素是由消化道内分散的肠神经系统内分泌细胞和神经元分泌的一类具有生物活性的小分子多肽,大多在饭后分泌,并随血液循环到各个器官^[9]。按照化学结构,将胃肠激素分为五类:胃泌素-胆囊收缩素类(Gastrin-cholecystokinin, GAS-CCK)、促胰液素类(Secretin, glucagon, glicentin, VIP and GIP)、生长抑素类(Somatostatin, SS)、胃动素类(Motilin, ghrelin, obestatin)及 P 物质(substance P, SP)^[9]。不同的胃肠激素在人体内充当不同的角色,如 GAS 可以增强胃动力及胃黏膜生长,刺激胃酸分泌,促进小肠收缩^[10-11];CCK 可收缩胆囊,减缓胃肠运动及抑制酸分泌^[12];VIP 可使肠道平滑肌松弛,抑制小肠运动,使胃肠蠕动减弱^[13];SS 可抑制胃酸、肠道分泌及肠道运动^[14];MOT 可刺激胃排空,促进胃肠运动,使胃内未消化食物快速进入大肠及肠内粪便快速排出^[11]。现有研究表明^[15],胃肠道运动受外源性副交感和交感神经元、内源性肠内感觉和运动神经元以及一些胃肠道激素控制的平滑肌收缩性调节。而胃肠激素作为消化系统的重要组成部分,能够通过内分泌细胞分泌、腔分泌和神经递质以兴奋和/或抑制的形式调节消化器官的运动、分泌和吸收,推进结肠内容物的运动,维持脑肠轴稳态等^[11,16]。

现代医学认为,FC 是功能性肠病的一种,无法用潜在的生理结构异常来解释,其发病机制常涉及胃肠道运动障碍、肠道微生态失调、黏膜免疫调节异常、脑-肠轴失衡(常有心理合并症)等因素^[17-19]。由此可见,胃肠激素与 FC 之间紧密相关。

2 中医药对胃肠激素的干预作用

FC 作为一种普遍常见的疾病,其日益上升的患病率和迁延日久的病程给社会及患者带来沉重的负担,寻找有效且副作用小的治疗方法迫在眉睫。中医学在治疗本病上丰富经验,具

有独特优势,临床常用特色疗法有中药汤剂、中成药、中药灌肠、穴位贴敷、针灸及推拿等^[20],依赖性小,不良反应弱。本研究将从中药复方、中药复方配合中药外治法及中药复方联合微生物制剂调节胃肠激素水平治疗 FC 患者及模型鼠进行探讨。

2.1 中药复方

当前,相关研究表明中药复方能够通过调控胃肠激素水平有效治疗 FC,部分中药复方及其作用机制见表 1。

在临床研究中,赵蕾等^[21]研究表明,润肠通便方可能通过降低血清 SS 水平,升高血清 SP 水平,从而改善 FC 肠道实热证患儿症状,达到治疗目的。赵一娜等^[22]运用调中化湿汤治疗 FC 患者,发现其可以上调血清胃动素(MTL)和 5-羟色胺水平(5-HT)、下调血管活性肠肽(Vasoactive intestinal peptide, VIP)水平,刺激胃肠道蠕动,促进肠道排空。孙兴伟等^[23]研究发现,增液汤可通过提高 MTL、GAS、SP 水平,降低一氧化氮(Nitric oxide, NO)水平治疗 FC 患者。裴静波等^[24]运用益气宣肺通便方治疗 FC,发现其可以通过提高 MTL、GAS、VIP 含量,改善胃肠收缩运动,促进肠液分泌,从而达到治疗目的。李娜^[25]研究表明,黄芪白术汤可通过升高 MLT、GAS 及 SP 水平,降低 SS 水平有效改善 FC 患儿结肠运输功能。龚立平等^[26]运用首荟通便胶囊治疗 FC,发现其通过降低血清 MTL 水平,提高 SP 水平,从而恢复肛肠动力学状态,缓解患者排便困难。朱叶珊等^[17]研究发现,运用化浊解毒润肠方治疗 FC 热积证患者后,其血清 5-HT、MOT 水平明显升高, VIP 水平明显降低。

在动物研究中,官扬等^[27]研究发现,江枳壳润肠颗粒可通过提高大鼠血清和肠道中 SP、MTL 水平,降低血清 VIP 水平有效治疗 FC。张华等^[28]研究表明,运用七味清肠胶囊治疗后的慢性功能性便秘(Chronic functional constipation, CFC)大鼠血清和结肠组织中 SP、含量上升, VIP、降钙素基因相关肽(CGRP)含量下降,小肠推进率提高,从而使便秘症状改善。汤水华等^[29]研究发现,理气通便方治疗后的 FC 气滞证大鼠,与模型组相比,各剂量组中血清 5-HT 含量及促肾上腺皮质激素释放因子(CRF)mRNA 表达水平均升高, VIP、去甲肾上腺素(NE)含量均降低,增强结肠推进运动,缩短结肠传输时间,以达到治疗目的。朱波等^[30]发现右归丸可能通过上调 FC 大鼠血清 SP、VIP 水平,下调 NO 及 5-HT 水平以治疗 FC。周永学等^[31]

表 1 中药复方调控胃肠激素水平治疗 FC

中药复方	研究对象	相关胃肠激素水平变化	作用机制
润肠通便方	FC 肠道实热证患儿	SP ↑, SS ↓	加快胃肠道蠕动,促进胃肠道动力
调中化湿汤	FC 患者	MTL、5-HT ↑, VIP ↓	刺激肠道蠕动,促进肠排空
增液汤	FC 阴液亏虚证患者	MTL、GAS、SP ↑, NO ↓	增强胃肠蠕动收缩,促进排便
益气宣肺通便方	FC 阴虚肠燥证患者	MTL、GAS、VIP ↑	改善胃肠收缩运动,促进肠液分泌
黄芪白术汤	FC 患儿	MLT、GAS、SP ↑, SS ↓	改善结肠传输功能
首荟通便胶囊	FC 患者	SP ↑, MLT ↓	恢复肛肠动力学状态及肛管直肠的协调性
化浊解毒润肠方	FC 热积证患者	5-HT、MOT ↑, VIP ↓	促进胃肠动力,改善结肠传输功能
江枳壳润肠颗粒	FC 大鼠	SP、MTL ↑, VIP ↓	促进胃肠运动,提高胃肠道的收缩力和张力
七味清肠胶囊	CFC 大鼠	SP、MOT ↑, VIP、CGRP ↓	加强胃、结肠动力,促进胃肠内容物运行
理气通便方	FC 气滞证大鼠	5-HT、CRF mRNA ↑, VIP、NE ↓	增强结肠推进运动,缩短结肠传输时间
右归丸	FC 大鼠	SP、VIP ↑, NO、5-HT ↓	促进肠道蠕动加快,改善小肠推进率
硝菴通结方	FC 大鼠	VIP、AQP3 mRNA ↑	调节胃肠动力,改善肠道水液代谢

注: ↑:上调, ↓:下调。



表2 中药复方配合中医外治法调节胃肠激素水平治疗 FC

中药复方 + 中医外治法	研究对象	相关胃肠激素水平变化	作用机制
调胃承气汤 + 温针灸	FC 患者	SP ↑, MTL, SS ↓	促进胃肠蠕动, 增强排便反射的调节
加味济川煎 + 穴位按摩	CFC 患者	SP ↑, VIP ↓	促进胃肠动力
补中益气汤 + 腹针	FC 气虚证患者	MTL, GAS, SP ↑	刺激肠道运动, 增强小肠运输
温脾汤 + 针刺	CFC 患者	MTL ↑, VIP, SS ↓	促进胃肠道的蠕动, 解除括约肌紧张
神曲消食口服液 + 穴位贴敷 + 推拿	FC 患儿	MTL ↑, VIP ↓	加快胃肠蠕动、排空速度
归芍理中汤 + 火针	CFC 气虚阳衰证患者	5-HT, SP ↑, VIP ↓	改善肠道菌群、促进肠道动力, 调节胃肠分泌功能

注: ↑: 上调, ↓: 下调。

表3 中药复方配合微生物制剂调节胃肠激素水平治疗 FC

中药复方 + 微生物制剂	研究对象	相关胃肠激素水平变化	作用机制
首荟通便胶囊 + 双歧杆菌三联活菌胶囊	FC 气阴两虚证患者	MTL, GAS, SP ↑	软化大便, 加快胃肠蠕动, 促进胃肠道收缩
大柴胡汤加减 + 复方嗜酸乳杆菌片	FC 患者	MTL, GAS, SP ↑	增加肠道运动
六味能消胶囊 + 双歧杆菌三联活菌胶囊	FC 患儿	SP ↑, VIP ↓	促进肠蠕动, 抑制肠内水分吸收

注: ↑: 上调, ↓: 下调。

运用硝菴通结方治疗 FC 大鼠, 发现其可能通过提高结肠组织中 VIP、AQP3 及其 mRNA 表达水平, 调节胃肠动力和改善肠道水液代谢。

2.2 中药复方配合中医外治法

目前, 大量研究证实, 中药复方配合中医外治法也可通过调节胃肠激素水平治疗 FC, 效果甚至比单纯用中药复方更佳。

中医外治法是中医学的重要组成部分, 具有种类多样, 操作简便, 使用安全, 不良反应少, 临床疗效佳等优点。中医外治法治疗 FC 主要包括温针灸、穴位按摩、腹针、针刺、穴位贴敷、推拿及火针等治疗方法。林深等^[32]发现使用调胃承气汤配合温针灸(选取天枢、气海、足三里、脾俞、肾俞、大肠俞, 采用提插捻转之补法)治疗后, FC 患者体内 MTL、SS 水平均明显下降, SP 水平明显上升, 中医认为正气充足, 胃肠气机畅运, 故便秘缓解。杨为霞等^[33]发现加味济川煎联合穴位按摩(选取中脘、上巨虚、天枢、关元、神阙、足三里、水道、大肠俞穴)通过提高患者体内 SP 水平, 降低 VIP 水平, 从而以纠正肠道菌群失衡、重建肠道菌群屏障、促进胃肠动力治疗 FC。张永玺^[20]采用补中益气汤 + 腹针(选取中脘、气海、下脘、关元、大横及天枢)治疗 FC 气虚证患者后发现, 其治疗机制可能与提高 MTL、GAS 及 SP 水平, 增加兴奋性胃肠激素的分泌有关, 刺激胃肠道运动。段亚平^[34]研究发现, 运用温脾汤配合针刺(选取天枢、中脘、足三里、肾俞、气海、曲池、太冲、三阴交、支沟、上巨虚等穴)治疗 CFC 患者后, 患者血清 MTL 水平升高, 而 VIP、SS 水平显著降低, 表明该方法可能通过加快排空胃肠道, 促进胃肠道蠕动, 解除括约肌紧张以改善便秘相应症状, 提高生活质量。黄金华等^[35]研究表明, 应用神曲消食口服液配合穴位贴敷(选取神阙、天枢、大肠俞)及推拿(清大肠、退六腑、推下七节骨、顺时针揉按腹部、揉龟尾、捏脊、按八髻穴)治疗 FC 患儿, 可提高 MTL, 下调 VIP 水平, 改善肠动力, 从而治疗 FC 患儿便秘症状。高丹等^[36]研究发现, 归芍理中汤联合火针(选取天枢、气海、关元、上巨虚、八髻、肾俞、脾俞、命门、腰阳关)治疗 CFC 气虚阳衰证患者可能通过升高 5-HT、SP 水平, 降低 VIP 水平, 从而改善肠道菌群、促进肠道动力恢复, 调节胃肠分泌功能, 缓解便秘。见表 2。

2.3 中药复方联合微生物制剂

FC 的治疗方式多种多样, 其中微生物制剂因其不良反应

小而为临床所广泛运用。如今, 中药复方配合微生物制剂治疗 FC 的方法逐渐被临床所重视, 相关研究发现其可能通过调节胃肠激素水平治疗 FC。

谭丽杰等^[37]发现, 使用首荟通便胶囊联合双歧杆菌三联活菌胶囊治疗气阴两虚型 FC 患者后, 其 MTL、GAS、SP 均升高, 便秘症状改善。冀二锋等^[38]研究表明, 大柴胡汤加减联合复方嗜酸乳杆菌片可能通过提高气机郁滞证 FC 患者 SP、MTL、GAS 水平, 增加胃肠运动, 从而达到治疗目的。段红云等^[39]发现, 运用六味能消胶囊联合双歧杆菌三联活菌胶囊治疗 FC 患儿后, 血清 SP 水平升高, VIP 水平降低, 恢复肠道内环境稳态, 纠正脑肠肽异常分泌, 从而有效治疗便秘。见表 3。

3 结语与展望

当前, 众多研究证实胃肠激素异常是 FC 的重要病理机制, 中医药通过调控胃肠激素水平拮抗 FC, 可显著提高疾病治愈率和降低复发率, 缓解患者及社会压力, 具有西医难以超越的显著优势, 并逐渐成为 FC 治疗领域的热门方向。本研究通过总结近年来中药复方、中药复方配合中医外治法及中药复方联合微生物制剂治疗 FC 患者及大鼠, 以期临床诊疗 FC 提供新的视角和思路。

从本研究中可知, 中医药、中医药联合中医外治及中医药联合微生物制剂通过调节 MTL、SP、VIP、SS、GAS、NO、MOT、5-HT 等胃肠激素水平治疗 FC, 具有多靶点、多角度、多层次等特点, 能够加强胃肠动力, 促进胃肠排空, 提高小肠推进率及纠正脑肠轴紊乱, 对改善患者临床症状、提高日常生活质量、节约国家医疗卫生资源具有积极影响。中医药治疗 FC 具有众多优势, 但仍存在一些问题: 如中医药治疗 FC 多以临床研究为主, 动物实验研究 FC 较少, 可增加动物实验研究, 以此更进一步探明中医药治疗 FC 的作用机制; 目前中药治疗 FC 的大部分研究多为中药复方作用, 缺少中药单体对 FC 的研究; 中医学注重天人合一, 四诊合参, 故在临床研究中可多以患者证型为切入口, 深入探讨 FC 各证型胃肠激素水平及相应中药治疗特点, 以便更好推动中医药在 FC 及其相关系统疾病中的应用。

参考文献

- [1] RUSSO M, STRISCIUGLIO C, SCARPATO E, et al. Functional Chronic Constipation: Rome III Criteria Versus Rome IV Criteria [J]. J Neurogastroenterol Motil, 2019, 25(1): 123-128.



- [2] VRIESMAN M H, KOPPEN I J N, CAMILLERI M, et al. Management of functional constipation in children and adults [J]. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2020, 17(1): 21-39.
- [3] CHEN Z, PENG Y, SHI Q, et al. Prevalence and Risk Factors of Functional Constipation According to the Rome Criteria in China: A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. *Front Med (Lausanne)*, 2022, 9: 815156.
- [4] 李军祥, 陈詒, 柯晓. 功能性便秘中西医结合诊疗共识意见(2017年)[J]. *中国中西医结合消化杂志*, 2018, 26(1): 18-26.
- [5] 刘宇春, 阴丽霞, 高丽平, 等. 基层医生的儿童功能性便秘诊疗能力研究[J]. *中国全科医学*, 2022, 25(25): 3150-3156.
- [6] 陈静, 吕文良. 中医药防治功能性便秘研究进展[J]. *辽宁中医药大学学报*, 2021, 23(6): 134-140.
- [7] 王冬冬, 吴相柏. 功能性便秘的诊治进展[J]. *中国全科医学*, 2019, 22(24): 3016-3022.
- [8] 韦熔焯, 蒙华莹, 李超, 等. 中医药调节胃肠激素水平防治功能性胃肠病的研究进展[J]. *中华中医药学刊*, 2023, 41(1): 160-164.
- [9] AHMED M, AHMED S. Functional, Diagnostic and Therapeutic Aspects of Gastrointestinal Hormones [J]. *Gastroenterology Res*, 2019, 12(5): 233-244.
- [10] MORI H, VERBEURE W, SCHOL J, et al. Gastrointestinal hormones and regulation of gastric emptying [J]. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*, 2022, 29(2): 191-199.
- [11] HOU L, XU L, SHI Y, et al. Effect of electric acupoint stimulation on gastrointestinal hormones and motility among geriatric postoperative patients with gastrointestinal tumors [J]. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2016, 36(4): 450-455.
- [12] ROBERT T, JENSEN. Involvement of Cholecystokinin/Gastrin-Related Peptides and their Receptors in Clinical Gastrointestinal Disorders [J]. *Pharmacology & Toxicology*, 2002, 91(6): 333-350.
- [13] 贾蕊, 邢海娇, 张选平, 等. 不同刺灸法对功能性便秘大鼠血浆一氧化氮、一氧化氮合酶及结肠血管活性肠肽的影响[J]. *针刺研究*, 2017, 42(1): 50-55.
- [14] SCHUBERT M L, REHFELD J F. Gastric Peptides - Gastrin and Somatostatin [J]. *Compr Physiol*, 2019, 10(1): 197-228.
- [15] KITAZAWA T, KAIYA H. Regulation of Gastrointestinal Motility by Motilin and Ghrelin in Vertebrates [J]. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 2019, 10: 278.
- [16] 周广文, 陈丽, 王静芝, 等. 电针不同腧穴对胰岛素抵抗肥胖大鼠肠道屏障功能及炎症状态的影响[J]. *中国中医基础医学杂志*, 2021, 27(7): 1093-1098.
- [17] 朱叶珊, 陆庆革, 李凤红, 等. 化浊解毒润肠方治疗热积型功能性便秘患者36例随机对照临床研究[J]. *中医杂志*, 2022, 63(9): 845-850.
- [18] 谢林林, 赵玉粒, 黄明桂, 等. 基于水通道蛋白3和核转录因子- κ B信号通路探讨电针神阙穴对功能性便秘胃肠动力的改善机制[J]. *安徽中医药大学学报*, 2021, 40(5): 64-69.
- [19] 郭青青, 杨改琴, 秦玮珣, 等. 功能性便秘发病机制及针灸干预研究进展[J]. *辽宁中医药大学学报*, 2022, 24(11): 203-206.
- [20] 张永玺. 腹针联合中药治疗气虚型功能性便秘的临床疗效研究[J]. *中国全科医学*, 2020, 23(S2): 211-213.
- [21] 赵蕾, 蔡颖畅, 汪洋, 等. 润肠通便方治疗小儿功能性便秘肠道实热证42例临床观察[J]. *中医儿科杂志*, 2023, 19(1): 60-64.
- [22] 赵一娜, 黄晓燕, 陈广文, 等. 调中化湿汤治疗功能性便秘的临床效果及其对患者血清胃肠激素水平的影响[J]. *广西医学*, 2022, 44(14): 1619-1623.
- [23] 孙兴伟, 唐远山, 沙静涛, 等. 增液汤加味治疗功能性便秘阴液亏虚证的临床疗效观察[J]. *中华中医药杂志*, 2022, 37(3): 1818-1821.
- [24] 裴静波, 乐芳华, 潘建锋, 等. 益气宣肺通便方对阴虚肠燥型功能性便秘患者血清炎症因子及胃肠激素的影响[J]. *中国现代医生*, 2019, 57(3): 26-29, 33.
- [25] 李娜. 黄芪白术汤治疗小儿功能性便秘临床观察[J]. *中国中医药现代远程教育*, 2021, 19(6): 44-46.
- [26] 龚立平, 郭欣, 黄娜娜, 等. 首荟通便胶囊治疗功能性便秘的研究进展[J]. *中草药*, 2022, 53(18): 5899-5907.
- [27] 官扬, 胡慧明, 李冰涛, 等. 江枳壳润肠颗粒改善功能性便秘的研究[J]. *中药药理与临床*, 2017, 33(1): 148-150.
- [28] 张华, 李溥, 贺银菊, 等. 七味清肠胶囊对慢性功能性便秘模型大鼠症状以及血清和结肠组织中VIP、SP、MOT、CGRP含量的影响[J]. *中国药房*, 2018, 29(16): 2170-2174.
- [29] 汤水华, 李思汉, 林翔英, 等. 理气通便方对功能性便秘气滞证大鼠脑肠肽的影响[J]. *北京中医药大学学报*, 2021, 44(7): 615-624.
- [30] 朱波, 杨艳, 苏仁意, 等. 右归丸治疗功能性便秘大鼠胃肠动力学和神经递质、水通道蛋白3的影响[J]. *世界中医药*, 2019, 14(7): 1677-1680, 1685.
- [31] 周永学, 王郁金, 闫曙光, 等. 硝菴通结方对功能性便秘大鼠结肠组织中VIP-cAMP-PKA-AQP3信号通路的影响[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2016, 22(24): 99-104.
- [32] 林深, 刘燕娜, 黄桂彬. 温针灸配合调胃承气汤对功能性便秘患者胃肠激素的影响[J]. *深圳中西医结合杂志*, 2018, 28(7): 50-51.
- [33] 杨为霞, 陈兆洋, 王金华, 等. 加味济川煎联合穴位按摩对慢性功能性便秘老年患者血清胃肠激素水平的影响[J]. *四川中医*, 2019, 37(4): 151-153.
- [34] 段亚平. 针刺联合温脾汤对老年慢性功能性便秘患者炎症因子、胃肠激素及生活质量的影响[J]. *光明中医*, 2021, 36(18): 3049-3052.
- [35] 黄金华, 文伟, 张扬. 神曲消食口服液联合穴位贴敷及推拿对功能性便秘患儿的影响[J]. *中国当代医药*, 2023, 30(20): 118-121.
- [36] 商丹, 商倩, 赵嘉莹, 等. 火针联合归芍理中汤对气虚阳衰型慢性功能性便秘肠道微生态及脑肠交互的影响[J]. *中国中西医结合消化杂志*, 2023, 31(8): 604-608, 614.
- [37] 谭丽杰, 王友刚, 周斌, 等. 首荟通便胶囊联合双歧杆菌三联活菌胶囊治疗气阴两虚型老年功能性便秘的效果[J]. *实用临床医药杂志*, 2021, 25(18): 71-75, 83.
- [38] 冀二锋, 杨会举. 大柴胡汤加减联合复方嗜酸乳杆菌片治疗功能性便秘患者临床疗效观察[J]. *辽宁中医杂志*, 2024, 51(4): 95-98.
- [39] 段红云, 程方圆, 柳蕊. 六味能消胶囊联合双歧杆菌三联活菌治疗儿童功能性便秘的临床研究[J]. *现代药物与临床*, 2022, 37(6): 1294-1299.