基于脑－肠轴理论探讨枳实－白术药对治疗功能性便秘的作用机制*

李天天[1]，杨会举[2]，刘佃温[2]，杨新玉[1]，梁薇[1]，王蔷[1]，商云飞[1]

1. 河南中医药大学，河南 郑州 450046；2. 河南中医药大学第三附属医院，河南 郑州 450008

摘要：功能性便秘（functional constipation，FC）发生的作用机制与脑－肠轴系统的传导异常密切相关，而脑肠肽也为脑肠的生理和病理相关提供了物质基础，脑与肠之间密切的联系为 FC 的诊治提供了重要理论依据。中药枳实、白术均具有消食除痞的功效，在临床中枳实－白术亦是治疗 FC 的经典药对，二者一消一补，共行健脾益气、通便行滞之功。现代研究发现枳实和白术合用不仅可调节某些脑肠肽的水平，促进胃排空，增强小肠推进，还可发挥抑菌作用，使肠道菌群处于更有益的状态。此外，该药对还能改善患者的心理焦虑状况，有助于改善患者症状。

关键词：功能性便秘；脑－肠轴；枳实；白术；脑肠肽；药对
DOI：10.16368/j.issn.1674－8999.2025.01.017
中图分类号：R256.35　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1674－8999(2025)01－0095－05

Action Mechanism of Paired Medicine Zhishi－Baizhu (Fructus Aurantii－Atractylodes) in Treating Functional Constipation from Brain－Intestinal Axis Theory

LI Tiantian[1], YANG Huiju[2], LIU Dianwen[2], YANG Xinyu[1], LIANG Wei[1], WANG Qiang[1], SHANG Yunfei[1]

1. Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou Henan China 450046; 2. The Third Affiliated Hospital to Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou Henan China 450008

Abstract: The mechanism of functional constipation (FC) is closely related to the conduction abnormality of the brain－intestinal axis system, and brain－intestinal peptide also provides a material basis for the physiology and pathology of the brain and intestine, and the close connection between the brain and the intestine provides an important theoretical basis for the diagnosis and treatment of FC. The Chinese paired medicine Zhishi－Baizhu (Fructus Aurantii－Atractylodes), which is a classic paired medicine in treatment of FC in clinic, have the efficacy of eliminating food and removing lumps, with eliminating with one and supplementing with the other. It can strengthen the Spleen and benefit the Qi, and improve the bowel movements and relieve Qi stagnation. Modern research has found that the combination of Zhishi and Baizhu can not only regulate the level of certain brain peptides, promote gastric emptying and enhance the propulsion of small intestines, but also play an antibacterial role, so that intestinal flora is in a more beneficial state. In addition, the pair also improves patients' psychological anxiety and helps to relieve their symptoms.

Key words: functional constipation; brain－ intestinal axis; Zhishi (Fructus Aurantii); Baizhu (Atractylodes); brain－intestinal peptide; couplet medicinals

功能性便秘（functional constipation，FC）是一种常见的胃肠道疾病，指胃肠功能障碍导致的慢性原发性便秘，可有诸多症状，如无力排便，如厕时间延长，粪质干结如羊屎状等[1]。因其不伴有器质性病变，又可称为单纯性便秘，反复发作可严重干扰患者

* **基金项目**：河南省科技攻关计划项目（222102310417）；河南省中医药拔尖人才项目｛豫卫中医函〔2021〕15 号｝；河南省中医药科学研究专项课题项目（20－21ZY2075）

的生活起居。由于其易受饮食、情绪、环境、生活习惯等多种因素影响，发病人群以老年人和女性患者多见。身心疾病每每相互影响，研究发现，32.7% 的精神分裂症患者有便秘症状[2]，其发病率高于正常人群。

功能性便秘为本虚标实之症，脾胃气机不利为本，大肠传化失司为标。患者素体脾胃虚弱，升清降浊能力不足，食物残渣下移大肠的动力有所不及，故往往导致粪便停滞，便出不畅。脾胃为气机升降之枢纽，一运一纳，升降相因。便秘的产生与脾胃功能失调关系密切，因此调畅脾胃之气不可或缺。枳实－白术是调节脾胃功能的常用药对，二者一消一补，共奏健脾补气行气之功。前贤用其医治脾胃之疾，往往卓有成效。现代研究表明，枳实和白术在促进胃肠活动方面作用独到：一方面促进胃肠道平滑肌蠕动，改善便秘症状；一方面则抑制平滑肌，改善泄泻和腹痛等。再者，枳实和白术配伍还能改善肠道菌群失衡。本文基于脑－肠轴理论探讨枳实－白术治疗功能性便秘的机制与优势。

1　脑－肠轴理论

1.1　脑－肠轴的现代医学研究　脑－肠轴（brain－gut axis，BGA）是一种大脑与肠道之间存在的双向调节通路，错综复杂，连贯神经、内分泌和免疫等多个系统[3]。中枢神经、肠神经和肠道微生物等各系统交互作用，合力参与脑－肠轴的运作。肠道作用于大脑方面：肠神经系统与中枢神经系统之间互相传递信息[4]，肠道可以通过此通路向大脑相关区域发布一系列信号，大脑接收后反馈于胃肠道，从而调控胃肠道激素的分泌和平滑肌运动；有学者研究发现，肠道中存在肠上皮内分泌细胞，可通过表达突触相关黏附蛋白传送信息至大脑[5]，参与脑－肠轴的构成。大脑作用于肠道方面：大脑可下达指令，通过肠嗜铬细胞等释放信号因子，调节肠道菌群；调节胃黏蛋白，保护胃黏膜；调节肠液分泌，维持肠道正常酸碱度，进而维持胃肠道生态，促进胃肠道常规运动[6]。此外，因中枢神经系统和肠胃中均有一些肽类物质，名为脑肠肽（brain gut peptide）[7]。脑肠肽的分布加深了脑肠之间的联系，为脑肠生理依存和病理相关提供了物质基础[8]，更进一步维持机体稳态。脑肠肽包括胃动素（motilin，MTL）、胃泌素（gastrin，GAS）、生长抑素（somatostatin，SS）、血管活性肠肽（vasoactive intestinal peptide，VIP）、一氧化氮（nitric oxide，NO）、降钙素基因相关肽（calcitonin gene related peptide，CGRP）、胃饥饿素（ghrelin）、P 物质（substance P，SP）、胆囊收缩素（cholecystokinin，CCK）、瘦素（leptin，LEP）、五羟色胺（5－hydroxytryptamine，5－HT）等，调节胃肠的运动、感觉及分泌，从而影响胃肠功能。

GAS、MTL、CGRP 和 SP 促使胃肠运动，可增强胃肠动力；VIP、SS 和 NO 对胃肠道起抑制作用，舒张胃肠括约肌；Ghrelin 促进胃排空、抑制幽门螺杆菌；CCK 和 LEP 抑制胃肠蠕动，减缓胃排空。5－HT 可通过促进胃肠运动治疗因抑郁症引起的便秘。见表 1。

表 1　常见脑肠肽的来源及其对胃肠道的作用

名称	来源/分布	对胃肠道的作用
胃泌素	主要由胃、十二指肠 G 细胞分泌	增强胃酸分泌及胃肠运动
胃动素	Mo 细胞分泌（主要在十二指肠和空肠）	促进胃和小肠运动
血管活性肠肽	由中枢和外周神经的神经元生成	抑制胃肠道平滑肌和胃液分泌，促使肠液分泌
生长抑素	主要由胃窦 D 细胞分泌	减少胃酸和胃蛋白酶分泌，松弛胃肠平滑肌
一氧化氮	由左旋精氨酸和 O_2 生成	刺激胃肠分泌，抑制胃肠运动
降钙素基因相关肽	主要由脊髓背根神经节传入纤维释放[9－10]	强化胃肠运动，减少胃酸分泌，减缓炎症反应
胃饥饿素	胃肠黏膜内分泌细胞分泌	调节胃酸，促进胃排空和小肠平滑肌收缩
P 物质	中枢神经与胃肠（肌间神经丛和黏膜下神经丛）均有分布	促使胃肠运动
胆囊收缩素	主要由肠内分泌细胞（十二指肠及空肠近端）分泌	松弛食管、幽门和十二指肠近端括约肌，推动十二指肠远端、空肠及回肠运动[11]
瘦素	主要由下丘脑和胃肠黏膜的主细胞分泌[12]	减慢胃排空，遏制食欲
五羟色胺	多见于中枢神经及肠道嗜铬细胞	增强胃肠蠕动

1.2　中医典籍中脑肠关系的记载　生理方面，仓廪足而神有所养，《灵枢・平人绝谷》曰："神者，水谷之精气也。"《黄帝内经》曰："头者，精明之府。"阐述了脑之神气与胃肠化生的水谷精微之间的关系，脑为髓海，由先天之精所化，有赖于后天之精滋养，饮食入胃，通过胃的腐熟，脾的健运，转化为水谷精微，

最终由肠腑吸收，上汇于脑，补益脑髓，以此明确了胃肠与脑的密切联系。而在经络循行方面，脑与肠之间有广泛的经络及经筋联系，手阳明经起自食指之端，上头部，止于目内眦；经筋上额角，络头部，手太阳经筋“连目外眦，上额，结于额角”，此外又可通过与督脉相交联系脑。这种络属关系证实了脑与肠二者之间存在坚实的生理联系。

病理方面，脑髓与胃肠相互影响。《本草纲目·辛夷》记载：“脑为元神之府……人之中气不足，清阳不升，则头为之倾。”阐述了胃肠化生的精微若无法荣达于头面，头脑则无法维持正常的生理功能。《素问·逆调论》又云：“人有逆气不得卧……是阳明之逆也。”则再次明确了胃肠病变会影响大脑和身体的正常活动。同样当脑神活动失常时，情志失调，损及脏腑，耗伤精气，脏腑功能紊乱，气机不舒，亦可引起胃肠疾病的发生，如《金匮要略·百合狐惑阴阳毒病脉证并治》言：“百合病者，意欲食，复不能食……饮食或有美时，或有不用闻食臭时。”脑肠之间在病理方面同样联系密切。

2　枳实－白术的作用

2.1　枳实和白术的功效　枳实味苦、辛、酸，性微寒，归脾、胃经，始载于《神农本草经》，言：“枳实……除寒热、热结，止利。”然枳实之效非只疗肠道之疾，《本草纲目》载：“枳实、枳壳，气味功用俱同……枳实不独治下，而枳壳不独治高也。”《名医别录》云其“破结实，消胀满……安胃气，止溏泄”。《本草再新》曰其“破气，化痰，消食宽肠”。白术味甘、苦、温，归脾、胃经。《神农本草经》云其主“死肌痉疸止汗，除热消食”。《本草经集注》言其“除心下急满，及霍乱、吐下不止，暖胃，消谷”。《本草汇言》谓之“乃扶植脾胃，散湿除痹，消食除痞之要药也”。除健脾外，白术补益之效亦甚为卓著。

2.2　枳实和白术的药理作用　现代药理研究显示，黄酮类、挥发油类、生物碱类等都属于枳实的有效成分，各成分的效用不尽相同。其中，黄酮类化合物成分多样，包含柚皮苷、橙皮苷等，调节肠道运动和抑制肠道有害菌群[13]，挥发油类也能抑菌[14]。生物碱类成分辛弗林，在促进胃肠运动之外，还能提高新陈代谢率[15]。在精神情绪方面，张晓南等[16]发现枳实能从多种途径发挥抗抑郁作用。枳实各成分从整体上影响胃肠道的生理功能，改善肠道环境。

白术具有多种活性成分，如挥发油、多糖、内酯类、苷类等。挥发油与多糖增强胃肠蠕动，内酯类（倍半萜烯内酯）抑制胃肠运动[17]。且有研究发现生白术醇提取物浓度小于 1 $g \cdot L^{-1}$ 时促进肠道肌肉收缩，大于此浓度则主要发挥抑制作用。挥发油包括苍术酮、榄香烯等，抑菌作用较强[18]。白术多糖同样具有抗菌作用，另外还能增强机体免疫力[19]。内酯类有多种有效成分，同时能调节胃肠道运动和抗菌[20]。此外，在对情感障碍的调节方面，宫文霞等[21]发现白术内酯还可以抑制神经元细胞凋亡而抗抑郁。

3　枳实－白术治疗功能性便秘

3.1　调节胃肠道激素即脑肠肽　单药应用方面，枳实和白术二者均可上调或下调脑肠肽的水平，促进胃排空，增强小肠推进作用，恢复肠道稳态。胡源祥等[22]发现枳实可提高大鼠 GAS 和 MTL 水平，降低 VIP 水平。张正选等[23]发现枳实可增强功能性消化不良大鼠 MTL 分泌，同时减少 VIP 分泌，促进大鼠胃排空。枳实对胃肠的作用不独如此，徐毅等[24]发现枳实水取物影响 5－HT4 受体的转录水平，恢复受损的结肠肌间神经丛。陈容等[25]研究灌服白术破壁饮片的慢传输型便秘小鼠，发现其结肠组织 SP 升高，VIP、NO 降低，便秘得到改善。除了调节胃肠道运动，杨巨如[26]还发现白术多糖可降低 VIP、CCK 和 SP 的表达，修复受损的肠道黏膜屏障。生白术和麸炒白术对胃肠的作用并不完全相同，但李尧[27]研究发现二者均可降低大鼠 VIP 水平，提高 GAS 和 SS 水平，改善大鼠胃肠道活动。

枳实和白术配伍方面，单国顺等[28]发现枳术丸能降低大鼠血清 VIP、CCK 和 NO 含量，促进肠道传导，且白术制用效果更好。二药合力在作用机制上更为全面，于功能性便秘的治疗独有特色。组方加减方面，刘芳等[29]研究加味枳术汤可降低便秘患者血清 SS 和 VIP 水平，提高 SP 和 MTL 水平，增强胃肠蠕动和排空。任沾等[30]发现枳实消痞丸联合马来酸曲美布汀治疗功能性消化不良疗效更佳，治疗组血清 5－HT 升高和 SS、NO 下降程度更显著。在治疗便秘的整体效果方面，王娜[31]研究结果显示，枳术汤加味在治疗功能性便秘方面有诸多优势，如排便时间缩短、治愈率高及复发率降低等，还能缓解患者焦虑情绪，治疗满意度较高。因此，枳实和白术的配伍复方被用于治疗脑梗死伴胃肠功能障碍，或胃肠功能异常伴抑郁等病，能够双管齐下，脑肠同治。

3.2　调节胃肠道菌群　枳实和白术具有抑菌、抗菌

的作用。肠道定植菌数量繁多，常态下相对均衡。但机体菌群失调或免疫力下降时，外界有害菌来袭，或某些机会致病菌转为有害菌，胃肠功能会因之受损。Benzaid 等[32]发现枳实挥发油可降解变形链球菌的生物膜，抑制其生长。王婷等[33]发现麸炒枳实可以增加大鼠肠道厚壁菌门、乳杆菌属等，使菌群多样性和丰度增加，在维持肠道生物屏障方面具有重要作用。武宇芳等[34]发现白术黄酮能抑制大肠杆菌和枯草芽孢杆菌等。张雪青等[35]发现白术挥发油对于鲍曼不动杆菌、金黄色葡萄球菌和草绿色链球菌有更强的抑制作用。

枳实和白术配伍的方剂中，也有不少针对肠道菌群的研究。李巧霞[36]发现枳术黄芪汤能够改善肠道菌群状态，使乳杆菌和双歧杆菌丰度增加，肠杆菌和肠球菌丰度降低。吴辉等[37]发现加味枳术汤可以改善急性脑梗死伴胃肠功能障碍患者的胃肠功能，增加粪中厌氧菌群丰度，降低需氧菌群丰度。由此可见，枳实和白术无论是单独用还是组方使用，均能发挥抑菌作用，但组方配伍可使肠道菌群处于更有益的状态，在胃肠道稳定方面效果更佳。

4　讨论

枳实和白术配伍始见于《金匮要略》的“枳术汤”“枳实七枚、白术二两”，主行气消痞，后李东垣在《脾胃论》中将其化裁，药量、比例、剂型均有所更改，治疗作用已然较前扩大，主健脾消痞。枳实苦而降泄，白术甘温而升，二药为伍，消补并行，既行气化积，又补脾助运，对于夹虚、夹积、夹湿之秘切实有效。经过组方加减，其治疗范围更广，如香砂枳术汤、人参枳术丸、枳实导滞汤、干姜枳术丸等，对于气滞、气虚、热积、阳虚、阴虚等不同证型的功能性便秘均可采用。

罗马Ⅳ标准（2016 年）认为“功能性胃肠道疾病是脑肠功能紊乱的表现形式之一”。脾虚无力，脑肠肽异常表达，胃肠传导减慢而致便秘，肠道菌群环境改变，又可使便秘症状加重。枳实－白术补脾气，利气机，助运化，传糟粕，兼顾本虚与标实。因此，从脑－肠轴途径调控脑肠肽，推进胃肠蠕动和排空；改善肠道菌群，维持肠道动态平衡，能够行之有效地治疗功能性便秘。而功能性便秘确切的发病机制目前尚未阐明，相较于西医采用泻剂、促胃肠动力药等改善便秘症状，枳实－白术药对可通过多途径、多靶点的方式作用于机体，疗效更全面。在功能性便秘的治疗方面，枳实－白术药对在调控多种脑肠肽水平的同时，维持肠道菌群稳定，缓解患者焦虑情绪，更能获得患者治疗满意度；在其预后方面，枳实和白术煎剂的安全性已得到证实，且停药后不良反应可自行消失，用药安全度更高。

综上，枳实－白术是治疗便秘的常用药对，脑－肠轴在功能性便秘发生发展中发挥了重要作用。枳实－白术从脑－肠轴途径改善功能性便秘症状的具体机制，有待临床进一步探索与实践。

参考文献：

[1]ZHOU J，LIU Y，ZHOU K H，et al. Electroacupuncture for women with chronic severe functional constipation：subgroup analysis of a randomized controlled trial[J]. Biomed Res Int，2019，2019：7491281.

[2]FORDE G K，CHANG J，ZIOGAS A. Cost－effectiveness of primary debulking surgery when compared to neoadjuvant chemotherapy in the management of stage IIIC and IV epithelial ovarian cancer[J]. Clinicoecon Outcomes Res，2016，8：397－406.

[3]罗原，闫炳苍，张玲，等. 基于脑－肠轴“从肠治脑”论治急性脑中风痰热实证意识障碍[J]. 中国中医急症，2020，29(7)：1219－1223.

[4]UESAKA T，YOUNG H M，PACHNIS V，et al. Development of the intrinsic and extrinsic innervation of the gut[J]. Dev Biol，2016，417(2)：158－167.

[5]KAELBERER M M，BUCHANAN K L，KLEIN M E，et al. A gut－brain neural circuit for nutrient sensory transduction[J]. Science，2018，361(6408)：5236.

[6]陈启仪，姜军. 功能型便秘与脑－肠－菌群轴的关系[J]. 中华胃肠外科杂志，2017，20(12)：1345－1347.

[7]张新霞，何秋芹，王英敏. 半夏泻心汤加味方对功能性消化不良患者胃肠动力及脑肠肽和神经激素分泌因子的影响[J]. 中国中西医结合消化杂志，2023，31(5)：367－373.

[8]李玉玲，赵景明，魏晓冬. 中医外治法基于脑肠肽治疗肠易激综合征研究进展[J]. 实用中医药杂志，2023，39(2)：424－427.

[9]郭久冰，王隽笙，林锦洲，等. 降钙素基因相关肽对脓毒症大鼠肠黏膜屏障的保护作用及机制[J]. 解放军医学杂志，2019，44(12)：1024－1029.

[10]IDA－ETO M，OHKAWARA T，NARITA M. Localization of the neuropeptide manserin in rat dorsal root Ganglia：involvement in nociceptive function[J]. Acta Histochem，2021，123(8)：151812.

[11]刘雄友，郭忠涛，李阳阳. 血清 Ghrelin、GAS、CCK 与保胆取石术后患者胃肠功能恢复的关系[J]. 分子诊断与治疗杂志，2021，13(11)：1826－1829.

[12]孙雪彬,陈家旭,宋美芳,等. 肝郁脾虚证与脑－肠肽相关性的研究进展[J]. 世界科学技术:中医药现代化,2018,20(11):1969－1973.
[13]曾鸿莲. 枳实和枳壳中活性化合物的富集检测与 PAMPA 快速筛选研究[D]. 北京:北京中医药大学,2017.
[14]刘丹宁,潘梦雪,杨璐嘉,等. 枳实总黄酮对 5－氟尿嘧啶诱导的肠黏膜炎小鼠肠道菌群失调的影响[J]. 中草药,2021,52(23):7204－7213.
[15]何英杰,刘东波,唐其,等. 酸橙类中药材枳实和枳壳化学成分研究进展[J]. 中药材,2017,40(6):1488－1494.
[16]张晓南,黄世敬. 枳实、枳壳的抗抑郁作用[J]. 环球中医药,2014,7(1):77－80.
[17]顾思浩,孔维崧,张彤,等. 白术的化学成分与药理作用及复方临床应用进展[J]. 中华中医药学刊,2020,38(1):69－73.
[18]柳威,邓林华,赵英强. 白术及其有效成分药理作用概述[J]. 中医药学报,2021,49(10):116－119.
[19]冯子芳,杨瑞宾. 白术多糖通过 TLR4 信号通路对结肠癌 CT26 荷瘤小鼠肿瘤生长及免疫调节的影响[J]. 中成药,2022,44(1):231－235.
[20]卢泳,王洛临,张建军,等. 麸炒白术中白术内酯Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ含量近红外快速分析方法的建立[J]. 中华中医药杂志,2021,36(9):5599－5605.
[21]宫文霞,周玉枝,秦雪梅,等. 白术内酯在制备抗抑郁药物中的应用:CN105582006A[P]. 2016－05－18.
[22]胡源祥,陈海芳,宋玉鹏,等. 枳实及其主要活性成分促进脾虚模型大鼠胃肠运动的机制研究[J]. 中国药房,2017,28(13):1747－1750.
[23]张正选,李鲜. 枳实改善功能性消化不良大鼠胃动力障碍的机制研究[J]. 陕西中医,2018,39(8):998－1000.
[24]徐毅,王诗怡,范一宏,等. 枳实水提物对大鼠泻剂结肠肠壁神经丛的影响及机制研究[J]. 中华中医药杂志,2017,32(2):761－767.
[25]陈容,周必英,周泠. 白术破壁饮片对慢传输型便秘小鼠肠神经递质及 ICC 的影响[J]. 重庆医科大学学报,2022,47(1):1－8.
[26]杨巨如. 白术多糖对吊尾大鼠肠道黏膜屏障的防护及机制研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨工业大学,2021.
[27]李尧. 不同白术饮片对脾虚湿困证大鼠胃肠功能及肠道菌群的影响[D]. 济南:山东中医药大学,2019.
[28]单国顺,赵启苗,臧彬如,等. 生、制白术制枳术丸对功能性消化不良大鼠“脑－肠”轴功能影响的研究[J]. 中华中医药学刊,2022,40(3):44－47.
[29]刘芳,张智彬,王邦林,等. 加味枳术汤治疗气阴两虚型老年原发性便秘的临床疗效[J]. 中国实验方剂学杂志,2021,27(17):99－105.
[30]任沾,姜成军,施旌. 枳实消痞丸联合马来酸曲美布汀治疗功能性消化不良临床研究[J]. 新中医,2020,52(15):45－47.
[31]王娜. 枳术汤加味治疗功能性便秘的 Meta 分析[D]. 南昌:江西中医药大学,2019.
[32]BENZAID C,BELMADANI A,TICHATI L,et al. Effect of Citrus aurantium L. essential oil on Streptococcus mutans growth,biofilm formation and virulent genes expression[J]. Antibiotics(Basel),2021,10(1):54.
[33]王婷,孙静莹,刘翠,等. 麸炒枳实对功能性消化不良大鼠肠道菌群的影响[J]. 中国药学杂志,2021,56(13):1068－1075.
[34]武宇芳,刘小宝,赵二劳. 白术中黄酮的提取及其抑菌和抗氧化活性的研究[J]. 黑龙江畜牧兽医,2017(12):148－150.
[35]张雪青,邵邻相,吴文才,等. 白术挥发油抑菌及抗肿瘤作用研究[J]. 浙江师范大学学报:自然科学版,2016,39(4):436－442.
[36]李巧霞. 枳术黄芪汤对消渴病便秘(气虚证)患者肠道菌群的影响[J]. 湖北民族学院学报:医学版,2018,35(4):86－88.
[37]吴辉,姚汉云,刘慧,等. 加味枳术汤治疗急性脑梗死并发胃肠功能障碍的疗效及对血清胃肠肽激素和肠道菌群的影响[J]. 湖北中医药大学学报,2019,21(4):20－24.

收稿日期:2024－09－12

作者简介:李天天(1995－),女,河南驻马店人,硕士研究生,研究方向:中西医结合防治肛肠疾病。
通信作者:刘佃温(1962－),男,教授,硕士研究生导师,研究方向:中西医结合防治肛肠疾病。E－mail:liudianwen6207@126.com

编辑:纪彬