

通过“脑 - 肠轴”探讨俞募配穴对功能性便秘的临床观察及对血清SP、VIP的调节作用

任星儒¹, 陈 敏^{2*}

¹成都中医药大学临床医学院, 四川 成都

²成都中医药大学附属医院肛肠科, 四川 成都

收稿日期: 2025年3月3日; 录用日期: 2025年3月26日; 发布日期: 2025年4月7日

摘 要

目的: 通过俞募配穴对功能性便秘的临床观察以及对血清SP (Substance P)和VIP (Vasoactive Intestinal Peptide)水平的影响, 结合“脑 - 肠轴”理论来探讨俞募配穴治疗功能性便秘的作用机制。方法: 将142例功能性便秘患者随机分为俞募配穴针刺组(71例)、非经非穴组(71例)。治疗前后进行自发性排便(SBM)、大便性状评分(BSFS)、排便困难程度评定, 并使用血清酶联免疫吸附试验(ELISA)测定血清中SP和VIP含量。结果: 俞募配穴组自发性排便(SBM)、大便性状评分(BSFS)、排便困难程度等均优于非经非穴组, 且俞募配穴组患者血清VIP含量低于非经非穴组, 血清SP含量高于非经非穴组, 皆有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 俞募配穴治疗功能性便秘效果突出, 能显著缓解便秘症状。而针刺俞募配穴可以通过减少VIP含量、增加血清SP含量, 调节脑 - 肠轴功能, 缓解功能性便秘临床表现。

关键词

脑 - 肠轴, 俞募配穴, 功能性便秘

Clinical Observation on Functional Constipation and Regulation of Serum SP and VIP by Exploring the “Brain-Intestinal Axis” of Shu-Mu Combination

Xingru Ren¹, Min Chen^{2*}

*通讯作者。

文章引用: 任星儒, 陈敏. 通过“脑-肠轴”探讨俞募配穴对功能性便秘的临床观察及对血清 SP、VIP 的调节作用[J]. 临床医学进展, 2025, 15(4): 842-849. DOI: 10.12677/acm.2025.1541003

¹School of Clinical Medicine, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

²Department of Proctology, The Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: Mar. 3rd, 2025; accepted: Mar. 26th, 2025; published: Apr. 7th, 2025

Abstract

Objective: Through the clinical observation on functional constipation and the effect on serum SP (Substance P) and VIP (Vasoactive Intestinal Peptide) levels of back-shu points and front-mu points, combined with the theory of “Brain-Intestinal Axis” to explore the effect mechanism was investigated with the theory of “brain-intestinal axis”. **Methods:** 142 patients with functional constipation were randomly divided into the acupuncture group (71 patients) and the non-meridian and non-acupuncture group (71 patients). Before and after the treatment, spontaneous bowel movement (SBM), stool character score (BSFS), and the degree of defecation difficulty were evaluated, and the serum enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) was used to determine the levels of SP and VIP in serum. **Results:** Spontaneous Bowel Movement (SBM), Bowel Size Function Score (BSFS), and Difficulty in Bowel Movement were better in the back-shu points and front-mu points combination group than in the non-menstruation and non-point group, and the serum VIP level was lower than that of the non-menstruation and non-point group, and the serum SP level was higher than that of the non-menstruation and non-point group, which were all statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** The effect of back-shu points and front-mu points combination in treating functional constipation is outstanding, and it can significantly relieve the symptoms of constipation. Acupuncture on back-shu points and front-mu points combination can regulate the function of brain-intestinal axis and alleviate the clinical manifestations of functional constipation by decreasing the content of VIP and increasing the content of serum SP.

Keywords

Brain-Gut Axis, Back-Shu Points and Front-Mu Points Combination, Functional Constipation

Copyright © 2025 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

功能性便秘(FC)是一个典型的消化系统功能性肠病[1]。随着社会生活及饮食结构的变化, FC 的发病率逐年提高, 欧美国家的患病率为 14%~17% [2] [3], 我国的患病为 3%~11% [4] [5]。FC 是慢性便秘中由非器质性病因导致的、结构未见异常的一种类型[6]。该疾病的发病原因众多, 病理机制复杂, 疗效不尽如人意[7], 近年来看, 功能性便秘的临床试验数量还很缺乏[8]。我国针灸目前已被证实疗效安全有效[9], 能够增加功能性便秘患者的排便频率、减轻患者的排便费力程度等[10]-[12], 其中俞募配穴是在传统中医阴阳学说以及气街理论指导下形成的经典配穴方法[13]。

近年研究显示, “脑 - 肠轴”在 FC 发病过程中扮演了重要角色, 该学说逐渐成为研究 FC 机制的新焦点[14], 其中 CRF、VIP、5-HT、SP 等脑肠肽的表达失常可影响患者的胃肠活动功能, 并与 FC 的发病相关[15]。本文章通过临床试验和脑 - 肠轴机制探讨, 探究俞募配穴治疗功能性便秘的作用机制。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

本研究受试者为 2022 年 1 月至 2023 年 12 月于成都中医药大学附属医院肛肠科就诊的符合功能性便秘诊断标准的 142 例患者。根据就诊顺序对应 SPSS 26.0 软件生成的随机数字, 将患者分为俞募配穴组(71 例)、非经非穴组(71 例)。

2.2. 诊断标准

诊断标准参照罗马 IV 功能性便秘诊断标准[16]: (1) 必须满足以 2 条或 2 条以上: a) >25% 以上的排便感到费力; b) >25% 以上的排便为干粪球或硬便(Bristol 粪便性状量表 1-2 型); c) >25% 以上的排便有排便不尽感; d) >25% 以上的排便有肛门阻塞感; e) >25% 以上的需要用手辅助排便(如用手辅助排便等); f. 每周自发排便次数少于 3 次。(2) 不使用泻剂时很少出现稀便。(3) 达不到肠易激综合征的诊断标准。注: 诊断前至少 6 个月中最近 3 个月有症状发作。

2.3. 纳入标准

符合罗马 IV 标准中功能性便秘的诊断标准者; 年龄范围在 18 岁到 65 岁之间; 研究开始前不少于 15 天未使用胃肠促动力药物, 且未参加其他的临床研究; 已签署知情同意书, 并自愿参与本研究。

2.4. 排除标准

不符合纳入标准的便秘者或便秘型肠易激综合征患者等; 意识模糊、无法表达不适症状的个体和患有精神疾病的患者; 孕妇和哺乳期妇女; 患有严重消耗性疾病的患者; 易出现感染以及出血的患者; 有心血管、消化以及血液系统等重大基础性疾病的患者。

2.5. 剔除与脱落标准

任何不符合纳入标准却被误纳入的个体应被剔除; 依从性差、在治疗过程中自愿退出, 或者在研究过程中自行更换治疗方案的受试者, 应被剔除。

2.6. 中止标准

在研究期间, 试验患者出现较重不良反应以及并发症, 不再适合继续接受医治; 遇到严重的并发症、病情加重或其他重大疾病, 需要采取紧急其余治疗措施; 受试者在研究过程中自行决定退出研究或撤回之前的知情同意。

3. 治疗方法

3.1. 治疗组(俞募配穴组)

患者侧卧取双侧天枢、大肠俞, 直刺 1.5 寸, 采用平补平泻的手法, 在得气之后, 相接电针仪器, 设置频率为 2/100 Hz, 并根据患者的耐受能力调整电流强度在 0.1 mA 至 1.0 mA 之间。整个电针治疗持续时间为 30 分钟。在留针过程中不行针刺操作。前两周治疗为每周一、周二、周三、周四、周五各针刺 1 次, 后两周每周一、周三、周五各针刺 1 次[10], 每天最多一次, 每次 30 分钟, 连续治疗 4 周, 共治疗 16 次。

3.2. 对照组(非经非穴组)

患者仰卧位, 取四处非经非穴点(双侧臂内前缘三角肌和肱二头肌交界处; 双侧足三里旁开 1~2 cm, 胫骨外侧缘处), 直刺非经非穴点约 10 mm, 不提插捻转, 连接电针仪不通电。治疗周期及时间同前。

4. 观察项目与方法

4.1. 观察指标

4.1.1. 便秘情况评定

① 周自发性排便次数(SBM)：SBM 是指每周自主排便次数(不借助药物或手动辅助的情况下)；② Bristol 粪便形态量表(Bristol Stool Form Scale)：粪便类型进行分类，根据患者粪便性状的不同分型进行计。③ 排便困难程度：采用计分法评价排便的困难程度。研究周期为 9 周，其中基线期为 1 周，治疗期为 4 周，随访期为 4 周。研究周期共有 4 个评测观察点，入组第 0 周、入组第 2 周、入组第 4 周和入组第 8 周时分别进行临床疗效评价。

4.1.2. 血清 SP、VIP 含量

严格按照说明书操作步骤，用 ELISA 法测定俞募配穴组及非经非穴组患者治疗前及治疗后各检测血清中 SP、VIP 含量一次。

4.2. 安全性评价

记录不良事件的发生，包括治疗方案医治过程中出现的不良反应(症状、体征)，出现时间、持续时间、程度、经过、处理措施等，并评估事件与治疗的相关性。

4.3. 统计学方法

使用 SPSS 27.0 对试验数据进行统计分析，二分类变量用频数和百分比表示，采用卡方检验进行比较；连续性变量首先进行正态分布验和方差齐性检验，属于正态分布且方差齐的连续性变量采用均数、标准差表示，采用独立样本 *t* 检验或配对样本 *t* 检验进行分析；若不符合正态分布或方差不齐的数据采用中位数、四分位数间距表示，并采用非参数检验进行分析。以 $P < 0.05$ 表示有统计学价值。

5. 结果

5.1. 便秘情况评定

5.1.1. 周自发性排便次数(SBM)

两组周排便次数均不符合正态分布，用非参数秩和检验；基线期 $P > 0.05$ ，具有可比性；第二周、第四周 $P < 0.05$ ，差异具有统计学意义；第八周 $P > 0.05$ ，两组比较差异无统计学意义。详见表 1。

Table 1. Comparison of the average number of spontaneous bowel movements per week [M (IQR)]
表 1. 周自主排便次数平均值比较[M (IQR)，次/(周)]

组别	基线期	第二周	第四周	第八周
针刺组(71)	2.00 (1.00)	6.00 (3.00)	6.00 (3.00)	5.00 (4.00)
对照组(71)	3.00 (1.00)	4.00 (3.00)	5.00 (3.00)	5.00 (3.00)
<i>P</i> 值	0.080	0.006	0.003	0.379

两组平均周自主排便次数比较：针刺组治疗后平均值为 6.00 (3.00)次，较治疗前平均增加了 3.00 (3.00)次($P = 0.000$)；非经非穴组治疗后平均值为 5.00 (3.00)次，较治疗前平均增加了 2.00 (3.00)次($P = 0.000$)。针刺组增加的平均周自主排便次数明显优于假针刺组，两组比较差异具有统计学意义($P = 0.001$)。详见表 2。

Table 2. Changes and comparison of the average number of spontaneous bowel movements per week in two groups of patients after treatment [M (IQR)]

表 2. 治疗后两组患者平均周自主排便次数改变值及比较[M (IQR)，次/(周)]

组别	治疗后	差值	<i>P</i> 值
针刺组(71)	6.00 (3.00)	3.00 (3.00)	0.000
对照组(71)	5.00 (3.00)	2.00 (3.00)	0.000
<i>P</i> 值	0.003	0.001	

5.1.2. 大便性状 Bristol 评分

两组的 Bristol 评分比较：针刺组治疗后平均值为 3.75 (0.98)分，较治疗前平均增加了(1.02 ± 1.38)分(95%CI: 0.52~0.91, *P* = 0.000)；非经非穴组治疗后平均值为 3.50 (1.00)分，较治疗前平均增加了(0.53 ± 1.22)次(95%CI: 0.52~0.91, *P* = 0.000)。针刺组增加平均 Bristol 粪便性状评分显著优于假针刺组，两组比较差异具有统计学意义(*P* = 0.028)。详见表 3。

Table 3. Changes and comparison of the average stool consistency in two groups of patients after treatment

表 3. 治疗后两组患者平均大便性状改变值及比较

组别	治疗后[M (IQR)]	差值[$\bar{x} \pm s$ (95%CI)]	<i>P</i> 值
针刺组(71)	3.75 (0.98)*	1.02 ± 1.38 (0.69, 1.34)	0.000
对照组(71)	3.50 (1.00)*	0.53 ± 1.22 (0.24, 0.82)	0.000
<i>P</i> 值	0.029	0.028	

注：*为非正态分布数据。

5.1.3. 排便困难程度评分

治疗后排便困难程度评分两组比较：针刺组治疗后平均值为 0.57 (0.86)分，较治疗前平均降低了(0.91 ± 0.96)分(95%CI: 0.68~1.13, *P* = 0.000)；对照组治疗后平均值为 1.00 (1.07)分，较治疗前平均降低了(0.58 ± 0.81)分(95%CI: 0.39~0.77, *P* = 0.000)。针刺组改善排便困难程度疗效显著优于假针刺组，两组比较差异具有统计学意义(*P* = 0.032)。详见表 4。

Table 4. Changes and comparison of the average degree of defecation difficulty in two groups of patients after treatment

表 4. 治疗后两组患者平均排便困难程度改变值及比较

组别	治疗后[M (IQR)]	差值[$\bar{x} \pm s$ (95%CI)]	<i>P</i> 值
针刺组(71)	0.57 (0.86)*	-0.91 ± 0.96 (-1.13, -0.68)	0.000
对照组(71)	1.00 (1.07)*	-0.58 ± 0.81 (-0.77, -0.39)	0.000
<i>P</i> 值	0.016	0.032	

注：*为非正态分布数据。

5.2. 血清 SP、VIP 含量

5.2.1. 血清 SP 含量分析

治疗前后两组血清 SP 含量比较：针刺组基线期平均值为(26.20 ± 7.49) pg/mL，治疗后平均值为(38.45 ±

10.19) pg/mL，治疗后增加了(12.25 ± 9.47) pg/mL (95%CI: 9.00~15.50, $P < 0.001$)；对照组基线期平均值为(26.02 ± 6.72) pg/mL，治疗后平均值为(31.30 ± 6.04) pg/mL，增加了(5.28 ± 7.37) pg/mL (95%CI: 2.74~7.81, $P < 0.001$)。针刺组血清 SP 含量升高优于对照组，两组比较差异具有统计学意义($P = 0.010$)。详见表 5。

Table 5. Comparison of serum SP levels in two groups before and after treatment (M ± SD)
表 5. 两组治疗前后血清 SP 含量比较(M ± SD)

组别	基线期	治疗后	差值	P 值
针刺组(35)	26.20 ± 7.49	38.45 ± 10.19	12.25 ± 9.47	0.001
对照组(35)	26.02 ± 6.72	31.30 ± 6.04	5.28 ± 7.37	0.001
P 值	0.916	0.001	0.001	

5.2.2. 血清 VIP 含量分析

治疗前后两组血清 VIP 含量比较：针刺组基线期平均值为(42.75 ± 10.37) pg/mL，治疗后平均值为(32.03 ± 7.77) pg/mL，较基线期增加了(10.72 ± 5.20) pg/mL (95%CI: -12.51~8.94, $P < 0.001$)；对照组基线期平均值为(41.69 ± 12.0)pg/mL，治疗后平均值为(36.75 ± 7.55) pg/mL，较基线期增加了(4.94 ± 7.20) pg/mL (95%CI: -7.41~2.47, $P < 0.001$)。针刺组血清 VIP 含量显著降低于对照组，两组比较差异具有统计学意义($P = 0.012$)。详见表 6。

Table 6. Comparison of serum VIP levels in two groups before and after treatment (M ± SD)
表 6. 两组治疗前后血清 VIP 含量比较(M ± SD)

组别	例数(n)	基线期	治疗后	差值	P 值
针刺组	35	42.75 ± 10.37	32.03 ± 7.77	-10.72 ± 5.20	0.001
对照组	35	41.69 ± 12.03	36.75 ± 7.55	-4.94 ± 7.20	0.001
P 值		0.693	0.012	0.001	

5.3. 安全性评价

本研究治疗期间，针刺组、对照组均无患者出现针刺相关不良反应。

6. 结果分析

本研究发现，俞募配穴组与非经非穴组在缓解 FC 患者临床症状方面均有一定疗效，但俞募配穴组在改善患者自主排便次数、大便性状、排便困难程度方面均优于非经非穴组；俞募配穴组 SP 含量较非经非穴组显著增加，俞募配穴组 VIP 含量较非经非穴组显著减少。

7. 结果讨论

便秘之症首次出现于《黄帝内经》，便秘亦可称“后不利”“秘结”“大便难”等，“便秘”这一名称第一次出现在清代的《杂病源流犀烛》，至今仍在使用。“大肠者，传导之官，变化出焉”，普遍认为大肠为本病主要病位，大肠通降不利，传导失司为基本病机[17]。魏玮提出了“调枢通胃”的观点[18]，认为功能性便秘的主要病机在于“神明之枢失衡，胃肠腑气不通”，并且提出了“脑肠同调”的治法。

脑-肠轴指中枢神经和肠神经之间的双向信息交互系统[19], 大脑通过 CNS、ENS、HPA 等与肠道形成双向联系的神经网络系统, 将胃肠功能和脑功能紧密联系起来[20]。血管活性肠肽(VIP)是一种由 28 个氨基酸分子组成的多肽, 在中枢和周围神经系统的神经元中产生, 其广泛分布于胃肠道中, VIP 分泌细胞在结肠和十二指肠最多, 可能通过 VPAC2 受体使胃平滑肌松弛, 抑制胃肠黏膜分泌, 减慢胃肠蠕动, 抑制性的神经递质增多, 胃肠道平滑肌的收缩受到抑制进而发生便秘。P 物质(SP)作为一种脑肠肽, 由 11 个氨基酸的残基构成, 广泛分布中枢神经系统和肠神经系统, 与痛觉、炎症、肠道平滑肌的运动有关, 其存在于肠肌神经丛内可直接作用于肠道平滑肌, 刺激肠道蠕动, 提高胃肠黏膜的通透性, 增强胃肠道对外界环境变化的敏感度, 促使肠内容物排出体外。SP 与胃肠道疾病的发生密切相关, 可能引起肠道运动功能、肠道免疫、肠道菌群等异常, 这些问题出现时, 血清 SP 的含量也有所变化, SP 含量的降低可能会导致肠道运动减弱, 便秘产生。

功能性便秘患者的血液中脑肠肽含量大多出现变化, 显示出异于常人的数值状态[21]。针刺穴位可通过神经系统对刺激作出反应, 调控神经信号进入肠神经系统, 并对胃肠效应细胞产生调节作用。可以通过试验前后脑肠肽的数值改变, 作为疗效评判的标准[22]。俞募配穴组血清 SP 含量较非经非穴组增加, 俞募配穴组血清 VIP 含量较非经非穴组减少, 可能与兴奋性神经递质 SP 含量的增加及抑制性神经递质 VIP 含量的降低, 促进胃肠蠕动, 增强肠胃的排空功能有关。

试验证明非经非穴组针刺也能产生一定的改善趋势, 可能与针刺存在安慰剂效果有关[23]。并且非经非穴组使用了与俞募配穴组相同针刺刺激。针灸作用于机体之后, 不可避免地对神经产生刺激, 从而对机体起调节作用, 可能对胃肠运动产生推动作用。

综上, 俞募配穴治疗功能性便秘的作用机制可能是通过神经调控血清 SP、VIP 水平以调节肠道细胞, 通过其对肠道动力的调节而达到缓解功能性便秘患者的临床症状, 目前通过脑-肠轴理论治疗功能性便秘的临床试验尚且较少, 且本研究存在以女性患者为主, 整体年龄偏大等因素, 对试验有一定的影响, 应当对功能性便秘进行全面的探究。

基金项目

四川省自然科学基金项目(2022NSFSC1503); 科研能力提升“百人计划”(20-B05)。

声明

该病例报道获得病人的知情同意, 已签署知情同意书。

参考文献

- [1] Aziz, I., Whitehead, W.E., Palsson, O.S., Törnblom, H. and Simrén, M. (2020) An Approach to the Diagnosis and Management of Rome IV Functional Disorders of Chronic Constipation. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*, **14**, 39-46. <https://doi.org/10.1080/17474124.2020.1708718>
- [2] Koppen, I.J.N., Vriesman, M.H., Saps, M., Rajindrajith, S., Shi, X., van Etten-Jamaludin, F.S., et al. (2018) Prevalence of Functional Defecation Disorders in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Pediatrics*, **198**, 121-130.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.02.029>
- [3] Black, C.J. and Ford, A.C. (2018) Chronic Idiopathic Constipation in Adults: Epidemiology, Pathophysiology, Diagnosis and Clinical Management. *Medical Journal of Australia*, **209**, 86-91. <https://doi.org/10.5694/mja18.00241>
- [4] 李军祥, 陈詒, 柯晓, 等. 功能性便秘中西医结合诊疗共识意见(2018 年) [J]. 中国中西医结合消化杂志, 2018, 26(1): 18-26.
- [5] 杨直, 吴晨曦, 高静, 等. 中国成年人慢性便秘患病率的 Meta 分析[J]. 中国全科医学, 2021, 24(16): 2092-2097.
- [6] Camilleri, M., Ford, A.C., Mawe, G.M., Dinning, P.G., Rao, S.S., Chey, W.D., et al. (2017) Chronic Constipation. *Nature Reviews Disease Primers*, **3**, Article No. 17095. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.95>

- [7] Lu, J.Q., Wang, C.W., Liu, M.Y., *et al.* (2017) Observation on the Efficacy of Electroacupuncture for Functional Constipation (in Chinese). *Acupuncture Research*, **42**, 254-258.
- [8] Pannemans, J., Masuy, I. and Tack, J. (2020) Functional Constipation: Individualising Assessment and Treatment. *Drugs*, **80**, 947-963. <https://doi.org/10.1007/s40265-020-01305-z>
- [9] Li, P., Luo, Y., Wang, Q., Shu, S., Chen, K., Yu, D., *et al.* (2020) Efficacy and Safety of Acupuncture at Tianshu (ST25) for Functional Constipation: Evidence from 10 Randomized Controlled Trials. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2020**, Article 2171587. <https://doi.org/10.1155/2020/2171587>
- [10] Liu, Z., Yan, S., Wu, J., He, L., Li, N., Dong, G., *et al.* (2016) Acupuncture for Chronic Severe Functional Constipation. *Annals of Internal Medicine*, **165**, 761-769. <https://doi.org/10.7326/m15-3118>
- [11] Wang, L., Xu, M., Zheng, Q., Zhang, W. and Li, Y. (2020) The Effectiveness of Acupuncture in Management of Functional Constipation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2020**, Article 6137450. <https://doi.org/10.1155/2020/6137450>
- [12] Lee, H., Kwon, O., Kim, J., Kim, M., Kim, A., Park, H., *et al.* (2018) Efficacy and Safety of Acupuncture for Functional Constipation: A Randomized, Sham-Controlled Pilot Trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, **18**, Article No. 186. <https://doi.org/10.1186/s12906-018-2243-4>
- [13] Delbridge, L.M.D., Mellor, K.M., Taylor, D.J. and Gottlieb, R.A. (2017) Myocardial Stress and Autophagy: Mechanisms and Potential Therapies. *Nature Reviews Cardiology*, **14**, 412-425. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2017.35>
- [14] Yao, J.P., Chen, L.P., Zhou, S.Y., *et al.* (2021) Acupuncture Methods for Functional Constipation: Protocol for a Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Annals of Palliative Medicine*, **12**, 256-259.
- [15] 魏小丽, 王宇航, 李成, 等. 针刺天枢穴联合莫沙必利治疗习惯性便秘及对血清 VIP、MTL、5-HT 的影响[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(7): 95-98.
- [16] 中华医学会消化病学分会胃肠动力学组, 功能性胃肠病协作组. 中国慢性便秘专家共识意见(2019, 广州)[J]. 中华消化杂志, 2019, 39(9): 577-598.
- [17] 张声生, 沈洪, 张露, 等. 便秘中医诊疗专家共识意见(2017)[J]. 中医杂志, 2017, 58(15): 1345-1350.
- [18] 魏玮, 荣培晶, 陈建德, 等. “调枢通胃”理论的探讨与构建[J]. 中医杂志, 2018, 59(6): 474-477.
- [19] O'Donovan, S.M., Crowley, E.K., Brown, J.R., *et al.* (2019) Nigral Overexpression of α -Synuclein in a Rat Parkinson's Disease Model Indicates Alterations in the Enteric Nervous System and the Gut Microbiome. *Neurogastroenterology & Motility*, **32**, e13726. <https://doi.org/10.1111/nmo.13726>
- [20] Kesika, P., Suganthi, N., Sivamaruthi, B.S. and Chaiyasut, C. (2021) Role of Gut-Brain Axis, Gut Microbial Composition, and Probiotic Intervention in Alzheimer's Disease. *Life Sciences*, **264**, Article 118627. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2020.118627>
- [21] Drossman, D.A. (2016) Functional Gastrointestinal Disorders: History, Pathophysiology, Clinical Features, and Rome Iv. *Gastroenterology*, **150**, 1262-1279.e2. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.032>
- [22] 肖雯迪, 李灿东, 王洋, 等. 脑-肠轴在中医药领域的研究现状及思考[J]. 时珍国医国药, 2024, 35(3): 688-690.
- [23] Enck, P., Chae, Y. and Elsenbruch, S. (2017) Novel Designs and Paradigms to Study the Placebo Response in Gastroenterology. *Current Opinion in Pharmacology*, **37**, 72-79. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2017.10.003>