

人参健脾丸联合复方嗜酸乳杆菌治疗腹泻型肠易激综合症的临床研究

王欣¹, 顾敏¹, 徐荣¹, 檀华锋^{2*}

1. 南京市溧水区中医院 药学部, 江苏 南京 211200

2. 南京市溧水区中医院 泌尿外科, 江苏 南京 211200

摘要: **目的** 探讨人参健脾丸联合复方嗜酸乳杆菌片治疗腹泻型肠易激综合症的临床疗效。**方法** 选取2022年8月—2023年8月南京市溧水区中医院治疗的158例腹泻型肠易激综合征患者为研究对象, 依据用药方案不同将患者分为对照组和治疗组, 每组79例。对照组口服复方嗜酸乳杆菌, 2片/次, 3次/d。在对照组治疗的基础上, 治疗组口服人参健脾丸, 2丸/次, 2次/d。两组均进行4周治疗。比较两组患者的临床疗效、相关评分、肠道菌群和血清炎症因子水平。**结果** 相较于对照组的总有效率84.81%, 治疗组的总有效率94.94%更高($P < 0.05$)。治疗后, 两组视觉模拟评分量表(VAS)、Bristol和肠易激综合征症状严重程度量表(IRS-SSS)评分均降低($P < 0.05$), 且治疗组的各项评分显著低于对照组($P < 0.05$)。治疗后, 两组双歧杆菌、乳酸杆菌数量均增加, 肠杆菌、肠球菌数量均减少($P < 0.05$), 治疗组双歧杆菌、乳酸杆菌数量明显高于对照组, 肠杆菌、肠球菌数量明显低于对照组($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者血清肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素(IL)-1 β 、IL-6水平均降低($P < 0.05$), 且治疗组血清炎症因子水平显著低于对照组($P < 0.05$)。**结论** 在复方嗜酸乳杆菌片基础上加用人参健脾丸治疗腹泻型肠易激综合症的疗效显著, 可改善临床症状, 调节肠道菌群平衡, 降低机体炎症反应。**关键词:** 人参健脾丸; 复方嗜酸乳杆菌片; 腹泻型肠易激综合征; VAS评分; Bristol评分; IRS-SSS评分; 双歧杆菌; 乳酸杆菌; 肠杆菌; 肠球菌; 肿瘤坏死因子- α ; 白细胞介素-1 β ; 白细胞介素-6

中图分类号: R975 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2025)01-0151-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2025.01.024

Clinical study on of Renshen Jianpi Pills combined with Compound Lactobacillus acidophilus in treatment of diarrhea type irritable bowel syndrome

WANG Xin¹, GU Min¹, XU Rong¹, TAN Huafeng²

1. Pharmacy Department, Nanjing Lishui District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanjing 211200, China

2. Department of Urology, Nanjing Lishui District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanjing 211200, China

Abstract: Objective To explore the efficacy of Renshen Jianpi Pills combined with Compound Eosinophil-Lactobacillus Tablets in treatment of diarrhea type irritable bowel syndrome. **Methods** 158 Patients with diarrhea predominant irritable bowel syndrome treated in Nanjing Lishui District Hospital of Traditional Chinese Medicine from August 2022 to August 2023 were selected as the study subjects, and were divided into control group (79 cases) and treatment group (79 cases) according to different medication regimens. The control group took Compound Eosinophil-Lactobacillus Tablets orally, 2 tablets/time, 3 times daily. On the basis of the control group, the treatment group took Renshen Jianpi Pills orally, 2 pills/time, twice daily. Two groups were treated for 4 weeks. The clinical efficacy, related scores, intestinal flora, and serum inflammatory factor levels between two groups were compared. **Results** The total effective rate of the treatment group was 94.94%, which was higher than 84.81% of the control group ($P < 0.05$). After treatment, VAS, Bristol, and IRS-SSS scores of two groups were significantly decreased ($P < 0.05$), and the scores of the treatment group were significantly lower than those of the control group ($P < 0.05$). After treatment, the number of *Bifidobacterium* and *Lactobacillus* in both groups were increased, while the number of *Escherichia coli* and *Enterococcus* were decreased ($P < 0.05$). The number of *Bifidobacterium* and *Lactobacillus* in the treatment group was significantly higher than those in the control group, while the number of *Escherichia coli* and *Enterococcus* was significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the

收稿日期: 2024-08-28

基金项目: 江苏省药学会-奥赛康医院药学基金科研项目(A202114)

作者简介: 王欣, 女, 主管药师, 硕士, 研究方向为药剂学。E-mail: wangxinhappy1@163.com

*通信作者: 檀华锋, 男, 副主任医师, 主要研究方向为医政管理、泌尿外科疾病。E-mail: thf13770800556@163.com

levels of serum TNF- α , IL-1 β , and IL-6 in btwo groups were significantly decreased ($P < 0.05$), and the levels of serum inflammatory factors in the treatment group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Renshen Jianpi Pills combined with Compound Eosinophil-Lactobacillus Tablets has a significant therapeutic effect on diarrhea predominant irritable bowel syndrome, which can improve clinical symptoms, regulate intestinal microbiota balance, and reduce the body's inflammatory response.

Key words: Renshen Jianpi Pills; Compound Eosinophil-Lactobacillus Tablets; diarrhea type irritable bowel syndrome; VAS score; Bristol score; IBS-SSS score; *Bifidobacterium*; *Lactobacillus*; *Escherichia coli*; *Enterococcus*; TNF- α ; IL-1 β ; IL-6

腹泻型肠易激综合征是肠易激综合征的常见亚型,多发于中青年人群,且女性发病率明显高于男性^[1]。腹泻型肠易激综合征虽非致命性疾病,但其难以治愈和容易复发的特性会对患者的日常生活产生显著影响。目前多采取药物、饮食和心理干预对腹泻型肠易激综合征患者进行对症治疗^[2-3]。复方嗜酸乳杆菌是治疗腹泻型肠易激综合征的常用药物之一,可通过促进肠道有益菌生长、抑制有害菌繁殖等方式改善患者的腹泻、腹痛等症状^[4]。对于部分症状较复杂且严重的患者来说,复方嗜酸乳杆菌可能需要较长时间才能显现效果,因此常需联合使用其他药物。人参健脾丸是由人参、白术、茯苓等制成的中药制剂,具有健脾益气、和胃止泻的功效,常用于治疗脾胃虚弱引起的饮食不化、腹痛便溏等症^[5]。本研究探讨在复方嗜酸乳杆菌基础上加用人参健脾丸治疗腹泻型肠易激综合征的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 8 月—2023 年 8 月南京市溧水区中医院治疗的 158 例腹泻型肠易激综合征患者为研究对象,其中男性 57 例,女性 93 例;年龄 28~48 岁,平均年龄为 (42.27 ± 4.44) 岁;病程 2~6 年,平均病程为 (4.60 ± 1.05) 年;身体质量指数 (BMI) $22.2 \sim 25.8 \text{ kg/m}^2$, 平均 BMI $(23.51 \pm 1.04) \text{ kg/m}^2$ 。本研究经过南京市溧水区中医院医学伦理委员会批准许可 (2018KYLW007)。

纳入标准: (1) 符合腹泻型肠易激综合征的临床诊断标准^[5]; (2) 中医辨证为脾气亏虚证,主症:大便时溏时泻,稍进油腻则便次增多;次症:食后腹胀,纳呆,神疲乏力;舌脉:舌质淡,苔薄白,脉细弱^[6]。 (3) 近 30 d 内未使用过抗炎药物、糖皮质激素和免疫调节剂; (4) 语言、认知功能良好; (5) 患者签订知情同意书。

排除标准: (1) 心、肝、肾等重要器官功能障碍; (2) 处于妊娠、哺乳期女性; (3) 合并消化性溃疡、溃疡性结肠炎等其他胃肠道疾病; (4) 合并

自身免疫性疾病; (5) 伴有血液系统疾病或恶性肿瘤; (6) 未按规定用药; (7) 存在药物治疗禁忌证。

1.2 药物

人参健脾丸,规格 6 g/丸,孔圣堂(唐山)制药有限公司生产,产品批号 20220516、20220820、20230418;复方嗜酸乳杆菌片,规格 0.5 g/片,通化金马药业集团股份有限公司,产品批号 20220310、20221210、20230320。

1.3 分组和治疗方法

依据用药方案不同将患者分为对照组和治疗组,每组 79 例。对照组中男性 27 例,女性 52 例;年龄 28~48 岁,平均年龄 (42.58 ± 4.30) 岁;病程 2~6 年,平均病程 (4.56 ± 1.08) 年; BMI $22.1 \sim 25.6 \text{ kg/m}^2$, 平均 BMI $(23.60 \pm 1.02) \text{ kg/m}^2$ 。治疗组中男性 30 例,女性 49 例;年龄 28~48 岁,平均年龄 (41.96 ± 4.52) 岁;病程 2~6 年,平均病程 (4.63 ± 1.02) 年; BMI $22.1 \sim 25.6 \text{ kg/m}^2$, 平均 BMI $(23.42 \pm 1.06) \text{ kg/m}^2$ 。两组基线资料比较差异不显著,具有可比性。

所有患者用药期间均调整生活方式、改变饮食习惯(如限制果糖、乳糖、多元醇等难吸收的短链碳水化合物摄入,避免食用高脂肪、辛辣、重香料和寒凉食物,避免接触含过敏原成分食物)、调整心理和行为。对照组口服复方嗜酸乳杆菌,2 片/次,3 次/d。在对照组治疗的基础上,治疗组口服人参健脾丸,2 丸/次,2 次/d。两组均进行 4 周治疗。

1.4 临床疗效评价标准^[6]

临床痊愈:大便形状、量、频率均恢复至正常,所有伴随的症状、体征均完全消失,相关理化检查结果均在正常范围内;显效:每天大便次数 2~3 次,且大便形状接近正常形态,若仍有便溏,则每日大便次数不超过 1 次,伴随症状、体征总积分较治疗前下降至少 70%,相关理化复查结果表现出显著改善;有效:大便频率、质地均有所改善,伴随症状、体征总积分较治疗前下降至少 35%,但未达到 70%,相关理化复查结果有改善;无效:治疗后的状态未满足“有效”标准中所描述的改善程度。

总有效率 = (临床痊愈例数 + 显效例数 + 有效例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 视觉模拟评分量表 (VAS) 记录两组患者治疗前后的腹痛评分。VAS 满分为 10 分, 0 分表示无痛, 10 分代表剧痛^[7]。

1.5.2 Bristol 粪便形状量表 大便像香肠或蛇一样, 表面光滑为 0 分; 大便断边为光滑的柔软块状, 容易通过为 2 分; 大便粗边蓬松块, 糊状大便为 4 分; 大便呈水状, 无固体块, 完全液体为 6 分^[5]。

1.5.3 肠易激综合征症状严重程度量表 (IBS-SSS) 评分 IBS-SSS 从腹痛程度、腹胀程度、腹痛频率、排便满意度、对生活的影响 5 个方面计算总分, 轻度、中度和重度的分值范围分别为 75~175 分、176~300 分和 300 分以上^[8]。

1.5.4 肠道菌群 在治疗前后, 取两组患者晨起新鲜中段粪便 0.5 g, 加入 0.9%氯化钠溶液 4.5 mL, 连续稀释 10 倍, 取 0.5 mL 稀释液进行病菌接种培养, 计算每克粪便湿质量中菌落形成单位的对数值 (lgCFU/g), 包括双歧杆菌、肠杆菌、肠球菌和乳酸杆菌。

1.5.5 血清炎症因子 治疗前后, 两组患者均需在空腹状态下抽取 3 mL 静脉血, 血液样本离心处理, 3 000 r/min 离心 10 min, 离心半径 7 cm, 分离出血清备用, 用于检测炎症指标肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素 (IL)-1 β 、IL-6 水平, 均采用 ELISA

法进行, 所用试剂盒购自翌圣生物科技有限公司。

1.6 不良反应观察

观察两组是否出现口干、鼻燥等不良反应。

1.7 统计学处理

数据采用 SPSS 25.0 软件处理, 以 $\bar{x} \pm s$ 表示计量资料, 比较用 t 检验; 以百分数表示计数资料, 用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

相较于对照组的总有效率 84.81%, 治疗组的总有效率 94.94% 更高 ($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 两组各项评分比较

治疗后, 两组 VAS、Bristol 和 IBS-SSS 评分均降低 ($P < 0.05$), 且治疗组的各项评分显著低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 2。

2.3 两组肠道菌群比较

治疗后, 两组双歧杆菌、乳酸杆菌数量均增加, 肠杆菌、肠球菌数量均减少 ($P < 0.05$), 治疗组双歧杆菌、乳酸杆菌数量明显高于对照组, 肠杆菌、肠球菌数量明显低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 两组血清炎症因子比较

治疗后, 两组血清 TNF- α 、IL-1 β 和 IL-1 水平均降低 ($P < 0.05$), 且治疗组血清炎症因子水平显著低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 两组不良反应比较

两组不良反应发生率比较无显著差异, 见表 5。

表 1 两组临床疗效对比

Table 1 Comparison on therapeutic effects between two groups

组别	n/例	临床痊愈/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	79	26	24	17	12	84.81
治疗	79	33	30	12	4	94.94*

与对照组比较: * $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 2 两组各项评分对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on related scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	VAS评分	Bristol评分	IBS-SSS评分
对照	79	治疗前	4.80 $\pm$ 0.74	5.23 $\pm$ 0.66	254.41 $\pm$ 32.89
		治疗后	2.25 $\pm$ 0.38*	3.31 $\pm$ 0.84*	66.79 $\pm$ 6.46*
治疗	79	治疗前	4.78 $\pm$ 0.70	5.18 $\pm$ 0.62	255.10 $\pm$ 33.06
		治疗后	1.95 $\pm$ 0.30* $\blacktriangle$	2.94 $\pm$ 0.79* $\blacktriangle$	61.53 $\pm$ 5.94* $\blacktriangle$

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: $\blacktriangle P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; $\blacktriangle P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 3 两组肠道菌群对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on gut microbiota between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	双歧杆菌/(lgCFU·g ⁻¹)	肠杆菌/(lgCFU·g ⁻¹)	肠球菌/(lgCFU·g ⁻¹)	乳酸杆菌/(lgCFU·g ⁻¹)
对照	79	治疗前	7.78±0.88	7.60±1.22	7.64±1.06	6.87±0.85
		治疗后	8.84±1.14*	5.89±0.84*	6.06±0.85*	7.88±1.07*
治疗	79	治疗前	7.82±0.86	7.55±1.18	7.60±1.02	6.77±0.89
		治疗后	9.52±1.05*▲	4.80±0.76*▲	5.44±0.80*▲	8.42±1.12*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 4 两组血清炎症因子比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of serum inflammatory factors between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	TNF- α /(pg·mL ⁻¹)	IL-1 β /(pg·mL ⁻¹)	IL-6/(pg·mL ⁻¹)
对照	79	治疗前	40.10±5.70	48.12±3.63	110.76±5.64
		治疗后	29.68±4.80*	40.54±3.30*	94.06±6.18*
治疗	79	治疗前	39.28±5.58	47.58±3.56	111.09±5.60
		治疗后	26.12±3.35*▲	36.25±3.16*▲	87.65±5.52*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 5 两组不良反应对比

Table 5 Comparison on adverse reactions between two groups

组别	n/例	腹胀/例	恶心/例	呕吐/例	鼻燥/例	口干/例	发生率/%
对照	79	2	2	2	0	0	7.59
治疗	79	1	2	2	2	2	11.39

3 讨论

目前西医尚无法对腹泻型肠易激综合征发病机制作出具体阐述,大部分研究认为该病并非单一因素造成,而是多因素共同作用结果,包括内脏敏感性增加、肠道微生态失衡、脑肠肽水平变化,上述因素均与腹泻型肠易激综合征的发生相关^[8-10]。

现阶段,西医在治疗腹泻型肠易激综合征方面主要采取对症治疗的方法,常用药物包括解痉剂、止泻剂、微生态制剂等。复方嗜酸乳杆菌是常见的微生态制剂,可通过调节肠道微生态平衡改善肠道屏障功能,在腹泻型肠易激综合征的治疗中显示出了良好的应用前景^[11-12]。但复方嗜酸乳杆菌单独应用存在起效慢、作用机制单一等缺点,需联合其他药物。中医古籍中并没有对腹泻型肠易激综合征的明确记载,后世医家根据患者的症状、表现将此类疾病归属于中医“泄泻”、“腹痛”等范畴,认为该病病位虽然在肠,但与脾、肝、肾等脏腑也存在密切关联,同时还涉及风、寒、湿、热等多个方面的

病理产物,在上述因素共同影响、共同作用下,最终可致脾胃受损,使脾无法发挥正常功能,引发一系列腹泻型肠易激综合征的症状,故中医主张治疗本病应以健脾益气、助运化湿为主要原则^[13-14]。人参健脾丸由人参、茯苓、山药等 11 味中药制成,既补气又健脾,既消食又和胃,既行气又利湿,共同作用于脾胃,可有效改善腹泻型肠易激综合征患者腹痛、泄泻等症状。故本研究针对腹泻型肠易激综合征患者联合使用人参健脾丸和复方嗜酸乳杆菌治疗,结果治疗组的总有效率(94.67%)明显高于对照组(84.00%),且治疗组腹痛 VAS 评分、Bristol 评分和 IBS-SSS 评分改善效果均显著优于对照组,提示该联合用药方案能有效提高腹泻型肠易激综合征患者的整体治疗效果,促进临床症状改善。

双歧杆菌、乳酸杆菌属于肠道有益菌,能够抑制病原菌的生长,促进肠道营养物质吸收,提升患者机体免疫力,对维持肠道微生态稳定具有重要意义^[15]。肠杆菌、肠球菌属于致病菌,进入人体后会

损伤肠黏膜,引起肠道免疫防御功能下降^[16]。肠易激综合征患者肠道菌群失调时,会伴随炎症因子水平的升高,可进一步破坏肠黏膜屏障,引起肠道通透性改变,诱发或加剧患者腹痛、腹泻等症状^[17]。血清 TNF- α 、IL-6 是由 Th1 细胞、巨噬细胞等分泌的促炎细胞因子,可作为辅助诊断肠易激综合征的生物标志物,二者水平变化在肠易激综合征的发病中起重要作用^[18]。血清 IL-1 β 是一种重要的炎症反应调节因子,主要由单核细胞和受损组织产生,其水平异常可促进肠道炎症反应进一步发展,影响胃肠道的分泌和运动功能^[19]。本研究结果显示,治疗后,两组肠道双歧杆菌、乳酸杆菌数量均显著增加,肠杆菌和肠球菌数量均显著减少,血清 TNF- α 、IL-1 β 和 IL-1 β 水平均显著降低,其中治疗组肠道菌群和炎症因子变化更明显,提示在调节肠道菌群、减轻炎症反应方面,人参健脾丸联合复方嗜酸乳杆菌治疗有利于改善腹泻型肠易激综合征患者的肠道菌群、抑制炎症反应。

综上所述,在复方嗜酸乳杆菌片基础上加用人参健脾丸治疗腹泻型肠易激综合征的疗效显著,可改善临床症状,调节肠道菌群平衡,降低机体炎症反应。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 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.
- [2] 刘广琛,刘铁军. 腹泻型肠易激综合征中西医治疗的研究进展 [J]. 医学综述, 2023, 29(23): 5453-5457.
- [3] 张开波,李鲜,张璐鹏,等. 腹泻型肠易激综合征的中西医研究现状 [J]. 中国中西医结合消化杂志, 2021, 29(4): 298-302.
- [4] 盛振兴,任立军. 健脾清热止泻汤联合复方嗜酸乳杆菌治疗腹泻型肠易激综合征疗效观察 [J]. 湖北中医药大学学报, 2023, 25(4): 63-65.
- [5] 佟博,王谦,张海玲,等. 马来酸曲美布汀、心理干预联合人参健脾丸序贯治疗腹泻型肠易激综合征的疗效 [J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(3): 653-654.
- [6] 中华医学会消化病学分会胃肠功能性疾病协作组,中

- 华医学会消化病学分会胃肠动力学组 侯晓华,等. 2020 年中国肠易激综合征专家共识意见 [J]. 中华消化杂志, 2020 40(12): 803-818.
- [7] 中华中医药学会脾胃病分会. 泄泻中医诊疗专家共识意见(2017) [J]. 中医杂志, 2017 58(14): 1256-1260.
 - [8] 孙兵,车晓明. 视觉模拟评分法(VAS) [J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28(6): 645-645.
 - [9] 林永良,阮伟清,林英卓,等. IBS-D 患者精神心理状况、肠道屏障功能及内脏敏感性分析 [J]. 现代消化及介入诊疗, 2018, 23(3): 289-292.
 - [10] 唐镇镇,胡运莲,文娜. 肠道菌群与腹泻型肠易激综合征中医病位病性的关系 [J]. 国际中医中药杂志, 2023, 45(8): 929-934.
 - [11] 华国安,张玉兰,黄笑欢. 复方嗜酸乳杆菌联合曲美布汀治疗腹泻型肠易激综合征的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2015, 30(7): 867-870.
 - [12] 魏凌,邓玲,周超. 温针灸联合嗜酸乳杆菌治疗肠易激综合征腹泻型患者临床疗效观察 [J]. 湖北中医药大学学报, 2022, 24(1): 97-99.
 - [13] 何婉婷,戴高中,张征波,等. 穴位贴敷联合复方嗜酸乳杆菌片治疗腹泻型肠易激综合征 25 例临床研究 [J]. 江苏中医药, 2019, 51(9): 38-40.
 - [14] 李登帅,杜斌,单兆伟. 单兆伟教授运用脾胃升降理论治疗肠易激综合征经验 [J]. 四川中医, 2017, 35(5): 22-24.
 - [15] 顾浩然,徐陆周. 徐陆周治疗腹泻型肠易激综合征的临床经验总结 [J]. 浙江中医药大学学报, 2019 43(4): 350-355.
 - [16] 张凌玲,王素娟,龙再菊,等. 益生菌对肠易激综合征患者肠道微环境及免疫功能的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(28): 5552-5555.
 - [17] 赵斌,郭联斌,段武琼. 肠易激综合征血清炎症因子表达与肠道菌群变化的关系 [J]. 现代消化及介入诊疗, 2019, 24(9): 1046-1049.
 - [18] 李榕娇,郭维龙,孙慧冰,等. 肠易激综合征患者肠道菌群分布和炎症因子及血清 NPY, SP, 5-HT 水平的变化 [J]. 中国微生态学杂志, 2020, 32(9): 1060-1064.
 - [19] 郑行健,冉雪,任梓月,等. 肠易激综合征生物标志物的研究进展 [J]. 基础医学与临床, 2023 43(3): 500-504.
 - [20] 陈浩,闵小彦,林李森,等. 白细胞介素-1 β 在感染后肠易激综合征中的表达及意义 [J]. 中华消化杂志, 2008, 28(3): 205-206.

【责任编辑 解学星】