

四磨汤口服液联合复方胰酶散治疗小儿功能性消化不良的临床研究

许晶晶, 司志梅, 刘晓静, 田 鑫, 马欢欢

保定市妇幼保健院 新生儿科, 河北 保定 071000

摘要: 目的 探讨四磨汤口服液联合复方胰酶散治疗小儿功能性消化不良的临床疗效。方法 纳入 2022 年 3 月—2024 年 3 月保定市妇幼保健院收治的功能性消化不良患儿 88 例, 按随机数字表法分为对照组和治疗组, 每组各 44 例。对照组口服复方胰酶散, 3 岁≤年龄<4 岁患儿 1 袋/次, 4 岁≤年龄<6 岁患儿 1.5 袋/次, 6 岁≤年龄≤12 岁患儿 2 袋/次, 3 次/d。治疗组在对照组用药基础上餐后口服四磨汤口服液, 10 mL/次, 3 次/d。两组患儿疗程均 2 周。观察两组患儿临床疗效, 比较治疗前后两组患儿餐后饱胀、早饱、上腹部疼痛评分、少儿心理健康量表 (MHS-CA) 和儿童生活质量普适性核心评定量表 4.0 (PedsQL 4.0) 评分, 胃半排空时间和血清降钙素基因相关肽 (CGRP)、胃动素 (MTL)、单核细胞趋化蛋白-1 (MCP-1)、白细胞介素-6 (IL-6) 水平。结果 治疗后, 治疗组总有效率明显高于对照组 (95.45% vs 81.82%, $P<0.05$)。治疗后, 两组餐后饱胀、早饱、上腹部疼痛评分比治疗前显著降低, 而两组 MHS-CA、PedsQL 4.0 评分均较治疗前明显增加 ($P<0.05$), 且治疗组患儿评分明显好于对照组 ($P<0.05$)。治疗后, 两组胃半排空时间和血清 CGRP、MCP-1、IL-6 水平比治疗前明显降低, 而血清 MTL 水平明显提高 ($P<0.05$), 且治疗组这些指标改善幅度均比对照组更显著 ($P<0.05$)。结论 四磨汤口服液联合复方胰酶散治疗小儿功能性消化不良安全性良好, 能有效促进胃排空, 减轻患儿消化不良症状, 利于其身心健康和生活质量改善, 在抑制胃肠激素紊乱和胃肠道炎症损害方面具有较佳效果。

关键词: 复方胰酶散; 四磨汤口服液; 功能性消化不良; 少儿心理健康量表; 单核细胞趋化蛋白-1; 胃肠激素

中图分类号: R985 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2026)01-0182-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.01.029

Clinical study on Simotang Oral Liquid combined with Compound Pancreatin Powder in treatment of children with functional dyspepsia

XU Jingjing, SI Zhimei, LIU Xiaojing, TIAN Xin, MA Huanhuan

Department of Neonatology, Baoding Maternal and Child Health Hospital, Baoding 071000, China

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of Simotang Oral Liquid combined with Compound Pancreatin Powder in treatment of children with functional dyspepsia. **Methods** Children (88 cases) with functional dyspepsia in Baoding Maternal and Child Health Hospital from March 2022 to March 2024 were divided into control and treatment group according to the random number table method, and each group had 44 cases. Children in the control group were *po* administered with Compound Pancreatin Powder, children aged 3 years and above but under 4 years 1 bag/time, children aged 4 years and above but under 6 years 1.5 bags/time, children aged 6 years and up to 12 years 2 bags/time, 3 times daily. Children in the treatment group were *po* administered with Simotang Oral Liquid after meals on the basis of the control group, 10 mL/time, three times daily. Children in two groups were treated for 2 weeks. After treatment, the clinical evaluations were evaluated, and post-meal fullness score, early satiety score, and upper abdominal pain score, MHS-CA and PedsQL 4.0, the gastric semi-emptying time and serum levels of CGRP, MTL, MCP-1 and IL-6 in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the total effective rate in the treatment group was significantly higher than that in the control group (95.45% vs 81.82%, $P<0.05$). After treatment, post-meal fullness score, early satiety score in two groups were significantly lower than those before treatment, while the scores of MHS-CA and PedsQL4.0 were significantly higher than those before treatment ($P<0.05$), and the scores in treatment group were significantly better than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, gastric semi-emptying time and serum CGRP, MCP-1, IL-6 levels in two groups were significantly reduced compared with before treatment, while serum MTL levels were significantly increased ($P<0.05$), and the improvement of these indicators

收稿日期: 2025-06-27

基金项目: 保定市科技计划自筹经费项目 (2241ZF088)

作者简介: 许晶晶, 研究方向为小儿功能性消化不良。E-mail: 13653123890@163.com

in the treatment group was more significant than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Simotang Oral Liquid combined with Compound Pancreatin Powder is safe in treatment of functional dyspepsia in children, which can effectively promote gastric emptying, reduce the symptoms of dyspepsia in children, improve their physical and mental health and quality of life, and has a better effect in inhibiting gastrointestinal hormone disorder and gastrointestinal inflammatory damage.

Key words: Compound Pancreatin Powder; Simotang Oral Liquid; functional dyspepsia; MHS-CA; MCP-1; gastrointestinal hormones

小儿功能性消化不良是儿童消化系统常见疾病,以反复发作的餐后饱胀、早饱、上腹痛或烧灼感为主要特征,常伴有嗳气、恶心、呕吐等非特异性症状。我国儿童功能性消化不良在儿科消化门诊中占有较高比重,其中3~8岁为高发年龄段,城市儿童发病率显著高于农村,可能与饮食结构、生活习惯及心理压力等因素密切相关^[1]。该病虽无器质性病变,但长期反复的消化道症状易导致患儿营养吸收障碍、生长发育迟缓,甚至引发情绪焦虑、注意力不集中等心理行为问题,严重影响生活质量。现有治疗手段以对症为主,西医多采用抑酸药(如质子泵抑制剂)、促动力药(如多潘立酮)及益生菌制剂,但存在药物依赖性强、儿童用药安全性争议,以及单药疗效有限、加重胃肠道反应等问题,无法从根本上纠正胃肠功能紊乱,导致患儿依从性降低,形成“症状反复-治疗中断”的恶性循环^[2]。复方胰酶散是促消化类复方制剂,可弥补患儿消化酶分泌不足的生理特点,直接促进食物分解与营养物质吸收,是小儿消化不良的常用药^[3]。四磨汤口服液属于中成药,具有顺气降逆、消积止痛的功效,适用于小儿乳食积滞导致的功能性消化不良^[4]。故本研究将四磨汤口服液与复方胰酶散联合应用,以期为小儿功能性消化不良的治疗提供优化方案。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

纳入2022年3月—2024年3月保定市妇幼保健院收治的88例功能性消化不良患儿为研究对象,其中男47例,女41例;年龄3~12岁,平均年龄(6.14±1.56)岁;体质量11.03~51.48 kg,平均体质量(24.25±3.97);病程3~18个月,平均病程(9.97±2.35)个月。本研究经保定市妇幼保健院伦理委员会批准(2022-01-K088)。

纳入标准:满足功能性消化不良诊断标准^[5];非器质性病变;监护人签订知情同意书;依从性良好,能配合完成治疗与评估;病程≥2个月,每周发作≥2次;近2周内未服用促胃肠动力药、益生菌制剂等相关药物;年龄3~12岁。

排除标准:存在先天性心脏病、肝肾功能异常;存在先天性消化道畸形或腹部手术史;合并严重感染、代谢性疾病(如糖尿病)或免疫缺陷;伴有精神行为异常或沟通障碍;对复方胰酶散、四磨汤口服液中任何成份过敏;确诊为胃食管反流病、上消化道溃疡等类似症状疾病。

1.2 药物

复方胰酶散由吉林显峰科技制药有限公司生产,每袋含淀粉酶0.1 g,胰酶0.1 g,乳酶生0.1 g,产品批号20220210、20230725、20240106;四磨汤口服液由湖南汉森制药股份有限公司生产,规格10 mL/支,产品批号2201020、2212177、2311154。

1.3 分组及治疗方法

按随机数字表法分为对照组和治疗组,每组各44例。其中对照组男22例,女22例;年龄3~11岁,平均年龄(6.07±1.53)岁;体质量11.03~50.99 kg,平均体质量(24.36±4.02)kg;病程3~17个月,平均病程(9.88±2.34)个月。治疗组男25例,女19例;年龄3~12岁,平均年龄(6.20±1.61)岁;体质量11.79~51.48 kg,平均体质量(24.17±3.95) kg;病程4~18个月,平均病程(10.09±2.38)个月。两组基线资料比较无明显差异,满足临床可比性要求。

患儿均接受症状监测、饮食管理(少量多餐、提供易消化饮食、避免油腻及生冷和产气食物)、生活方式干预(规律作息、餐后保持直立位30 min、避免剧烈运动)、健康教育(指导家长调整喂养方式,避免过度喂养或强迫进食)等非药物干预措施。对照组患儿口服复方胰酶散,对照组口服复方胰酶散,3岁≤年龄<4岁患儿1袋/次,4岁≤年龄<6岁患儿1.5袋/次,6岁≤年龄≤12岁患儿2袋/次,3次/d。治疗组在对照组基础上餐后口服四磨汤口服液,10 mL/次,3次/d。两组患儿疗程均2周。

1.4 疗效判定标准^[6]

以疗效指数=(基线评分-治疗后评分)/基线评分和症状变化情况为评价依据。疗效指数在95%及以上,餐后饱胀等主要症状完全或接近完全消退,为“临床痊愈”;疗效指数介于70%~94%,主要症

状显著减轻, 为“显效”; 疗效指数介于 30%~69%, 主要症状较基线有好转, 为“有效”; 疗效指数不足 30%, 主要症状加重或未有好转, 为“无效”。

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 主要症状评分标准 对餐后饱胀、早饱、上腹部疼痛 3 项进行症状分级, 其中 0 级为无症状; I 级(轻度)为只有关注时才能感觉到; II 级(中度)为部分影响生活和学习, 可以忍受; III 级(重度)为明显影响生活和学习, 难以忍受。对应各级别进行计分, 评分(0~3 分)越高提示症状越重^[6]。

1.5.2 儿少心理健康量表(MHS-CA) 通过 24 个条目评估患儿心理状态, 涉及情绪、思维语言、个性特征等 5 个维度, 原始评分转换为 5 级评分(1~5 分), 得分(范围 24~120 分)与心理健康状况呈正比^[7]。

1.5.3 儿童生活质量普适性核心评定量表 4.0 (PedsQL 4.0) 通过 23 个条目评估患儿健康相关生活质量, 涉及生理、学校、社交、情感 4 个维度, 采用 5 级反向计分(0=从未, 4=几乎总是), 线性转换为 0~100 分, 总得分与生活质量呈正比^[8]。

1.5.4 胃排空检查 采用放射性核素显像法, 患儿空腹 12 h 后, 于 5 min 内吃完试餐(放射性核素标记的药物与米糊混合), 应用超声诊断仪(日本 ALOKA, SSD-630 型), 取仰卧位进行胃部显像, 记录胃半排空时间。

1.5.5 血清学指标 治疗前后, 采集患儿 3 mL 空腹静脉血, 取血清; 选用酶标仪(瑞士 TECAN, Infinite F50 型), 结合酶联免疫法(试剂盒购自北京

生研生物)测定血清降钙素基因相关肽(CGRP)、胃动素(MTL)、单核细胞趋化蛋白-1(MCP-1)和白细胞介素-6(IL-6)水平, 按说明书操作。

1.6 不良反应观察

记录药物不良反应, 如头部昏沉、皮肤瘙痒等。

1.7 统计学分析

所有数据处理以 SPSS 28.0 统计软件包进行, $\bar{x} \pm s$ 表示计量资料, 例数及百分比表示计数资料, 分别以 t 、 χ^2 检验进行差异分析。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后, 治疗组总有效率明显高于对照组(95.45% vs 81.82%), 两组比较差异具有统计学意义($P<0.05$), 见表 1。

2.2 两组主要症状评分比较

治疗后, 两组主要症状餐后饱胀评分、早饱评分、上腹部疼痛评分比治疗前显著降低($P<0.05$), 且治疗组比对照组更低($P<0.05$), 见表 2。

2.3 两组 MHS-CA 和 PedsQL 4.0 评分比较

治疗后, 两组 MHS-CA、PedsQL 4.0 评分均较治疗前明显增加($P<0.05$), 且治疗组比对照组更高($P<0.05$), 见表 3。

2.4 两组胃半排空时间和血清 CGRP、MTL、MCP-1 和 IL-6 水平比较

治疗后, 两组胃半排空时间和血清学指标 CGRP、MCP-1、IL-6 水平比治疗前明显降低, 而血清 MTL 水平明显升高($P<0.05$); 且治疗组这些指标改善优于对照组($P<0.05$), 见表 4。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy 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	44	16	11	9	8	81.82
治疗	44	20	13	9	2	95.45*

与对照组比较: * $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs control group.

表 2 两组主要症状评分比较($\bar{x} \pm s$)

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

组别	n/例	观察时间	餐后饱胀评分	早饱评分	上腹部疼痛评分
对照	44	治疗前	2.23±0.51	2.11±0.45	2.04±0.63
		治疗后	1.20±0.32*	1.08±0.27*	0.85±0.22*
治疗	44	治疗前	2.19±0.48	2.15±0.50	1.99±0.59
		治疗后	0.93±0.24**▲	0.86±0.21**▲	0.63±0.16**▲

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3 两组MHS-CA和PedsQL 4.0评分比较($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison on MHS-CA and PedsQL 4.0 scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	MHS-CA评分		PedsQL 4.0评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	44	84.89±9.17	93.93±10.46*	72.10±9.14	79.54±10.23*
治疗	44	86.10±9.31	99.55±8.12*▲	70.96±8.98	83.22±9.36*▲

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 两组胃半排空时间和血清CGRP、MTL、MCP-1和IL-6水平比较($\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison on gastric semi emptying time and serum CGRP, MTL, MCP-1, and IL-6 between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	胃半排空时间/min	CGRP/(pg·mL ⁻¹)	MTL/(pg·mL ⁻¹)	MCP-1/(pg·mL ⁻¹)	IL-6/(pg·mL ⁻¹)
对照	44	治疗前	68.90±8.21	75.30±6.21	169.95±22.73	100.45±15.67	38.27±6.89
		治疗后	56.15±7.08*	59.42±5.15*	195.31±35.14*	62.77±12.36*	29.18±6.15*
治疗	44	治疗前	70.32±8.45	73.85±6.97	171.64±23.86	98.91±14.52	39.81±7.23
		治疗后	48.76±6.33*▲	48.57±4.89*▲	314.67±40.75*▲	44.34±10.29*▲	21.55±4.37*▲

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.

2.5 两组不良反应比较

治疗组(44例)出现皮肤瘙痒、头部昏沉各1例; 对照组(44例)发生皮疹1例。治疗组的不良反应发生率为4.55%, 对照组则是2.27%, 经统计学分析, 两组差异无统计学意义。

3 讨论

小儿功能性消化不良的发病率逐年上升, 是危害儿童身心健康的重要疾病。该消化系统疾病的发病机制是一个复杂且多维度的过程, 涉及胃肠动力障碍、内脏高敏感性、脑-肠轴调控失衡及肠道菌群失调等核心环节。危险因素方面, 家庭环境压力(如父母分居)、饮食结构不当(偏好高脂、高糖及生冷食物)以及幽门螺杆菌感染被证实为独立危险因素, 其中学龄前儿童因胃肠酶分泌不足更易发病^[9]。临床治疗目标需兼顾短期症状缓解与长期胃肠功能修复, 强调通过改善胃排空效率、调节消化酶活性及降低内脏敏感性的协同作用提升患儿生活质量。复方胰酶散作为微生态包被制剂, 通过补充胰蛋白酶、淀粉酶、脂肪酶, 直接提升蛋白质、脂肪的分解效率, 减少未消化底物对肠壁的刺激, 其肠溶技术确保酶活性在肠道特定酸碱环境释放, 避免胃酸破坏; 且本品含有的乳酶生能促使糖分分解, 抑制肠道腐败生长, 可有效缓解功能性消化不良患儿肠内气体生成及粪便异常^[10]。然而, 单一酶制剂对胃肠动力调节的间接性及长期使用可能抑制内源性酶

分泌, 致使其疗效受限。

中医药具有多靶点干预特点, 其与西药联合使用可能通过“动力增强-酶活补充-神经调控”的协同路径突破单一治疗局限。小儿功能性消化不良属中医“痞满”“嘈杂”等范畴, 小儿“脾常不足, 胃小且脆”, 乳食积滞、情志失调、先天禀赋不足为主要致病因素, 其中乳食积滞型为其核心证型之一。其病机可概括为“脾虚为本, 积滞为标”, 乳食停滞中焦, 脾胃运化失职, 气机壅塞不通, 临床以餐后饱胀、嗳腐吞酸、大便酸臭为特征。治疗上应注重“健脾消乳, 和中导滞”。四磨汤口服液由《济生方》中的经典理气剂四磨汤改良而来, 由木香、乌药、槟榔、枳壳4味药材经水提醇沉工艺制成, 具有行气止痛、健脾助运、破气消积、降逆通腑、行滞消胀的功效, 高度契合乳食积滞型小儿功能性消化不良之核心病机, 可形成“通-消-补”之动态平衡。药理研究表明, 四磨汤口服液可通过降低胃内残留、调节脑肠肽、提高神经递质P物质、促进小肠推进率、增强胃肠运动、调节肠道微生态和酶活性、保护肠黏膜、抗炎、镇痛及增强免疫等途径, 发挥对小儿功能性消化不良等消化系统疾病的治疗作用^[11]。动物实验发现, 对功能性消化不良模型大鼠给予四磨汤口服液后, 其胃肠激素水平和胃肠动力明显改善, 可能与该药物能阻断卡哈尔间质细胞(胃肠慢波活动的“起搏器”)线粒体自噬有关^[12]。

本研究利用四磨汤口服液治疗小儿功能性消化不良,结果显示,其与复方胰酶散联合(治疗组)的总有效率(95.45%)较单用复方胰酶散(对照组,81.82%)显著提高;且治疗组主要症状(餐后饱胀、早饱、上腹部疼痛)评分降低及MHS-CA、PedsQL 4.0 评分增高均较对照组更明显。表明,该联合用药方案可进一步减轻功能性消化不良患儿的症状,提高治疗效果,促进其身心健康和生活质量恢复。

小儿功能性消化不良的病理机制与胃肠动力学失衡及炎症微环境密切相关。胃半排空时间作为胃肠动力检查的核心标志,直接反映胃窦动力及十二指肠协调性。功能性消化不良患儿常表现为胃半排空时间延长,其机制涉及胃肠激素分泌紊乱及迷走神经调控异常等^[13]。CGRP 为神经肽类物质,可通过抑制 MTL 分泌、增强肥大细胞脱颗粒而释放组胺使平滑肌痉挛,以及扩张胃肠道血管,增加黏膜通透性等途径,增强内脏高敏感性^[14]。MTL 属于促胃动力激素,通过激活胃动素受体增强胃窦收缩和幽门开放,起到调控胃排空的作用,其水平降低可导致胃排空延迟及餐后饱胀^[15]。MCP-1 是 C-C 趋化因子家族成员,功能性消化不良患儿因肠道菌群紊乱导致肠黏膜巨噬细胞分泌 MCP-1 增加,并通过招募单核细胞至肠黏膜、释放 IL-6 等促炎因子、破坏紧密连接蛋白、抑制杯状细胞分泌黏蛋白等途径,削弱肠黏膜屏障,其变化与肠道通透性相关^[16]。作为重要的促炎因子,IL-6 在功能性消化不良患儿中显著升高,可激活 Janus 激酶信号转导和转录激活因子通路,诱导胃黏膜充血及酸分泌异常,并促进炎症级联反应,加重胃肠道损伤及临床症状^[17]。本研究中,治疗后两组胃半排空时间缩短,血清CGRP、MCP-1、IL-6 水平下降,血清 MTL 水平则提高,但均以治疗组变化更明显;提示,四磨汤口服液与复方胰酶散联合应用,在促进胃排空、纠正胃肠激素分泌紊乱及减轻胃肠道炎性损伤方面,具有更突出的效果,进而利于小儿功能性消化不良的病情好转。

综上所述,小儿功能性消化不良采用四磨汤口服液联合复方胰酶散治疗,安全性良好,能有效增强胃肠动力,减轻患儿消化不良症状,利于其身心健康和生活质量改善,在抑制胃肠激素紊乱和胃肠

道炎症损害方面具有较佳效果,值得推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 者桂莲, 马红霞, 严家银. 小儿功能性消化不良流行病学调查 [J]. 吉林医学, 2010, 31(15): 2231-2232.
- [2] 李音孟, 罗兰. 功能性消化不良的中西医结合治疗进展 [J]. 贵州医药, 2022, 46(12): 1943-1945.
- [3] 万瑞香, 刘涵云, 韩志武. 新编儿科药物学 [M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 574-575.
- [4] 毛果, 曾普华, 伍大华, 等. 四磨汤口服液治疗成人功能性消化不良(气滞食积证)临床综合评价 [J]. 药物评价研究, 2024, 47(12): 2852-2864.
- [5] 中华医学会儿科学分会消化学组, 中国中药协会儿童健康与药物研究专业委员会消化学组, 中华儿科杂志编辑委员会. 中国儿童功能性消化不良诊断和治疗共识(2022 版) [J]. 中华儿科杂志, 2022, 60(8): 751-755.
- [6] 中国中西医结合学会消化系统疾病专业委员会. 功能性消化不良的中西医结合诊疗共识意见(2010) [J]. 中国中西医结合杂志, 2011, 31(11): 1545-1549.
- [7] 杨玉凤. 儿童发育行为心理评定量表 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 352-358.
- [8] 卢奕云, 田琪, 郝元涛, 等. 儿童生存质量测定量表 PedsQL4.0 中文版的信度和效度分析 [J]. 中山大学学报: 医学科学版, 2008, 29(3): 328-331.
- [9] 刘竹清. 小儿功能性消化不良的病因分析及相关治疗研究 [J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2020, 8(35): 184-185.
- [10] 李学玲, 秦红兵, 邹浩军. 常用药物新编 [M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 123.
- [11] 黎敏, 米本中, 刘莉, 等. 四磨汤口服液药理及临床应用研究进展 [J]. 中南药学, 2020, 18(12): 2031-2036.
- [12] 符佳, 周赛男. 四磨汤口服液改善功能性消化不良模型大鼠的作用机制 [J]. 中国药房, 2023, 34(21): 2589-2594.
- [13] 潘彤彤, 徐彰, 黄开宇, 等. 功能性消化不良患儿血浆 ghrelin 变化及其与胃排空的关系 [J]. 临床儿科杂志, 2009, 27(10): 935-937.
- [14] 王东伟, 叶晓琳, 吴捷. 儿童功能性消化不良与血清脑-肠肽水平的关系 [J]. 中国当代儿科杂志, 2022, 24(4): 387-391.
- [15] 王向辉, 李小芹. 功能性消化不良患儿血清 MTL、NPY、GLP-1、LEP 的水平变化及其临床意义 [J]. 华南国防医学杂志, 2018, 32(3): 173-175.
- [16] 李洁, 侯志芳, 肖二明, 等. 功能性消化不良患儿血清单核细胞趋化蛋白-1 和前列腺素 E₂ 水平变化及临床意义 [J]. 实用临床医药杂志, 2024, 28(17): 79-82.
- [17] 高宏. 功能性消化不良患者血浆中 NPSR1、CGRP 及 IL-6 的表达水平及临床意义 [J]. 中国医学前沿杂志: 电子版, 2016, 8(8): 57-59.

【责任编辑 金玉洁】