

柠檬果胶用于改善功能性便秘的疗效分析

李佳霖^{1*#}, 刘雁成², 苏鹏¹, 张柳青³, 陈其兰¹

¹重庆市潼南区人民医院消化内科, 重庆

²重庆檬泰生物科技有限公司, 重庆

³重庆市潼南区人民医院急诊科, 重庆

收稿日期: 2026年3月17日; 录用日期: 2026年4月11日; 发布日期: 2026年4月21日

摘要

目的: 初步探讨柠檬果胶用于改善功能性便秘(Functional Constipation, FC)的疗效分析。方法: 本次研究采用自身前后对照的临床研究方法。选择2025-05至2025-11重庆市潼南区人民医院的30例被诊断为FC(罗马IV标准)的患者均给予柠檬果胶按一次10g, 一日3次规范治疗, 分别收集研究对象食用柠檬果胶前基线治疗、食用柠檬果胶4周疗程结束时的便秘严重程度、单次排便时间、排便性状、排便困难评分、综合疗效、不良反应, 对比分析食用柠檬果胶前后各指标动态变化。评价柠檬果胶的临床疗效、起效特点及安全性。结果: 30例FC患者应用柠檬果胶后, 患者治疗后排便评率、粪便性状、排便困难评分、单次排便时间均较基线显著改善($P < 0.05$); 综合疗效痊愈、显效、有效共28例(93.33%), 无效2例(6.67%), 总有效率可观; 仅5例(16.67%)出现轻微腹胀、恶心等不良反应, 无严重不良事件发生。结论: 柠檬果胶可有效改善FC患者的排便性状, 且临床应用安全性良好, 具有较高临床推广价值。

关键词

柠檬果胶, 功能性便秘, 排便症状, 临床疗效, 安全性

Analysis of the Efficacy of Lemon Pectin in Improving Functional Constipation

Jialin Li^{1*#}, Yancheng Liu², Peng Su¹, Liuqing Zhang³, Qilan Chen¹

¹Department of Gastroenterology, The People's Hospital of Tongnan District, Chongqing City, Chongqing

²Chongqing Mengtai Biotechnology Co., Ltd., Chongqing

³Emergency Department, The People's Hospital of Tongnan District, Chongqing City, Chongqing

Received: March 17, 2026; accepted: April 11, 2026; published: April 21, 2026

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 李佳霖, 刘雁成, 苏鹏, 张柳青, 陈其兰. 柠檬果胶用于改善功能性便秘的疗效分析[J]. 临床医学进展, 2026, 16(4): 3731-3736. DOI: 10.12677/acm.2026.1641638

Abstract

Objective: A Preliminary Investigation into the Efficacy of Lemon Pectin in Alleviating Functional Constipation (FC). **Methods:** This study adopted a self-controlled clinical research method. Thirty patients diagnosed with FC (Rome IV criteria) at Chongqing Tongnan District People's Hospital from May 2025 to November 2025 were given standardized treatment with lemon pectin (10 g once, three times daily). We collect separately the baseline treatment, constipation severity, single defecation time, stool consistency, defecation difficulty score, comprehensive efficacy, and adverse reactions of the subjects before consuming lemon pectin and at the end of the 4-week treatment course, compare the dynamic changes of various indicators before and after the intake of edible lemon pectin. We evaluate the clinical efficacy, onset characteristics, and safety of lemon pectin. **Results:** In 30 cases of FC treated with lemon pectin, patients showed significant improvements in defecation frequency, stool consistency, difficulty in defecation score, and single defecation time compared to baseline ($P < 0.05$). The comprehensive efficacy included 28 cases (93.33%) with cure, marked effectiveness, or effectiveness, and 2 cases (6.67%) with no effect, demonstrating a considerable overall effectiveness rate. Only 5 cases (16.67%) experienced mild adverse reactions such as bloating and nausea, with no occurrence of serious adverse events. **Conclusion:** Lemon pectin can effectively improve the bowel movement characteristics of patients with FC, and its clinical application has good safety, making it highly valuable for clinical promotion.

Keywords

Lemon Pectin, Functional Constipation, Defecation Symptoms, Clinical Efficacy, Safety

Copyright © 2026 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(Functional Constipation, FC)属于消化系统的常见病之一,是一种常见的功能性肠病,要除外器质性病变且不符合肠易激综合征的诊断标准,对患者的日常工作和生活产生着严重的影响,其主要临床表现为排便困难、排便频率降低、排便不尽感、粪便量减少、排便费力[1]。随着现代社会生活节奏加快、饮食结构改变及精神心理因素影响,其发病率呈逐年上升趋势。流行病学调查显示,我国成年人FC的患病率约为4%至10%,且老年人群发病率更高。长期的便秘不仅严重影响患者的生活质量,还可能增加心脑血管事件风险及结直肠癌的患病风险[2]。

目前,临床治疗FC的药物主要包括容积性泻药(如麦麸)、渗透性泻药(如聚乙二醇、乳果糖)及刺激性泻药(如比沙可啶)。虽然这些药物能在一定程度上缓解症状,但长期使用往往伴随腹胀、电解质紊乱或药物依赖等副作用[3]。近年来,随着对“脑-肠-菌群轴”研究的深入,通过修复肠道屏障、调节肠道微生态来治疗FC成为新的研究热点。

柠檬果胶是一种新型的胃肠黏膜保护剂。其主要成分中的果胶(Pectin)是一种可溶性膳食纤维,能够在肠道内吸水膨胀,增加粪便体积,刺激肠蠕动[4][5];而铋剂(Bismuth)则具有独特的黏膜保护作用,能在受损的肠黏膜表面形成保护膜,隔离肠道有害物质对黏膜的刺激,并具有一定的抗炎和调节菌群的作用[6]。目前,关于柠檬果胶铋在功能性便秘治疗中的应用研究尚不充分。本研究旨在通过自身前后对

照设计, 系统评估柠檬果胶改善功能性便秘的临床疗效、安全性, 为临床使用提供新的参考价值。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

选取 2025 年 5 月至 2025 年 11 月期间, 重庆市潼南区人民医院消化内科门诊收治的 30 例功 FC 患者作为研究对象。

纳入标准:

1) 符合 FC 罗马IV诊断标准; 2) 年龄 18~70 岁; 3) 自愿参与本研究并签署知情同意书。

排除标准:

1) 合并器质性肠道疾病、炎症性肠病、肠道肿瘤、肠梗阻等; 2) 严重心、肝、肾等重要脏器功能不全; 3) 妊娠及哺乳期妇女; 4) 对研究药物成分过敏者; 5) 近 2 周内使用过影响胃肠动力或通便类药物; 6) 依从性差, 无法完成全程观察者。

2.2. 研究设计

本研究为单组自身前后对照临床试验。所有患者均接受柠檬果胶干预, 分别于治疗前(基线)、治疗 4 周进行疗效评估, 以治疗前为自身对照, 观察症状改善情况。

2.3. 干预方案

所有患者均予柠檬果胶 10 g, 口服, 每日 3 次, 连续使用 4 周。治疗期间停用其他导泻剂、促动力药及益生菌等可能影响便秘症状的药物, 保持饮食与生活习惯相对稳定。

2.4. 观察指标

1) 一般资料: 年龄、性别; 2) 便秘严重程度: 轻度、中度、重度; 3) 排便相关指标: 排便频率、粪便性状、排便困难评分、单次排便时间; 4) 综合疗效: 痊愈、显效、有效、无效; 5) 安全性指标: 不良反应发生情况及类型。

2.5. 疗效判定标准

1) 痊愈: 便秘症状完全消失, 排便频率及性状恢复正常; 2) 显效: 便秘症状显著改善, 严重程度下降 ≥ 2 级; 3) 有效: 便秘症状有所改善, 严重程度下降 ≥ 1 级; 4) 无效: 症状无改善或加重。

2.6. 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 治疗前采用 Shapiro-Wilk 检验进行正态性检验, 同一患者治疗前后各时间点(基线、治疗 4 周)的计量指标比较采用配对样本 t 检验。计数资料以例数(百分比) n (%)表示, 计算总有效率及不良反应发生率。基线便秘严重程度与临床疗效等级的关联性分析采用 Cochran-Mantel-Haenszel (CMH)有序卡方检验, 并以 Fisher 确切概率法进行校正。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 一般资料

本研究共纳入 FC 患者 30 例, 其中男 10 例, 女 20 例; 年龄 26~65 岁, 平均年龄(48.10 \pm 11.95)岁。基线轻度 6 例, 中度 13 例, 重度 11 例。见表 1。

Table 1. General information of 30 patients**表 1.** 30 例患者一般资料

项目	结果
年龄(岁)	48.10 ± 11.95 (26~65)
性别(男/女)	10 (33.3%)/20 (66.7%)

3.2. 治疗前后便秘严重程度比较

与基线比较, 治疗 4 周便秘严重程度均明显降低, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

Table 2. Comparison of constipation severity before and after using lemon pectin [n (%)]**表 2.** 使用柠檬果胶前后便秘严重程度比较[n (%)]

组别	轻度	中度	重度	χ^2	P
基线(n = 30)	6 (20.0)	13 (43.3)	11 (36.7)		
治疗 4 周(n = 30)	20 (66.7)	8 (26.7)	2 (6.7)	14.96	<0.001

3.3. 治疗前后排便相关指标比较

治疗 4 周后, 患者排便频率增加, 粪便性状改善, 排便困难评分降低, 排便时间缩短, 与基线比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

Table 3. Comparison of defecation indicators after using lemon pectin ($\bar{x} \pm s$)**表 3.** 使用柠檬果胶后排便指标比较($\bar{x} \pm s$)

指标	基线	治疗 4 周	t 值	P 值
排便频率(次/周)	1.87 ± 0.35	5.50 ± 0.51	-40.60	<0.001
粪便性状	2.27 ± 0.45	4.13 ± 0.35	-29.57	<0.001
排便困难评分	3.10 ± 0.55	1.00 ± 0.00	21.00	<0.001
单次排便时间	21.13 ± 5.03	5.10 ± 0.66	19.29	<0.001

3.4. 综合疗效及安全性

30 例患者中, 痊愈 8 例, 显效 14 例, 有效 6 例, 无效 2 例, 总有效率 93.33%。见表 4。

Table 4. Comprehensive efficacy results after using lemon pectin [rate (%)]**表 4.** 使用柠檬果胶后综合疗效结果[率(%)]

指标	无效	有效	显效	痊愈	总有效
综合疗效	2 (6.67)	6 (20.00)	14 (46.67)	8 (26.67)	93.33

3.5. 安全性

治疗期间共发生不良反应 5 例, 其中腹胀 4 例, 恶心 1 例, 症状均轻微, 未影响治疗, 不良反应发生率为 16.67%。见表 5。

Table 5. Safety assessment results after using lemon pectin [rate (%)]**表 5.** 使用柠檬果胶后安全性评估结果[率(%)]

指标	腹胀	恶心	总发生
安全性	4 (13.33)	1 (3.33)	16.67

4. 讨论

功能性便秘的病理生理机制复杂, 目前认为主要与结肠动力障碍、肠道分泌减少、肠道菌群失调以及盆底肌功能异常有关[3][7]。近年来, 通过“脑-肠轴”及“肠黏膜屏障”理论的深入研究, 肠道微生态及黏膜完整性在便秘发病中的作用日益受到重视[2]。

柠檬果胶作为一种经典的黏膜保护剂, 其临床应用长期局限于上消化道疾病。其主要成分果胶可通过吸收水分软化粪便、增加粪便体积、促进肠道蠕动, 同时调节肠道微生态, 改善肠道动力, 从而缓解便秘症状, 且作用温和, 不良反应较少[4]。铋剂可在受损的肠黏膜表面所形成一层保护膜(胶体铋复合物), 可隔离有害菌群及毒素对黏膜的侵袭, 降低肠道黏膜的通透性, 减轻低度炎症状态[8]。这为肠道功能的恢复提供了良好的内环境。且相关研究表明, 其能抑制有害菌, 恢复肠道微生物生态平衡[9]。另外在便秘治疗中, 膳食纤维不足是常见病因。柠檬果胶本身也是一种水溶性纤维素, 在肠道内不被吸收, 能吸收水分使粪便膨胀, 增加粪便的含水量和容积[10]。

本研究结果显示, 经柠檬果胶治疗 4 周后, 患者便秘严重程度较治疗前明显降低, 排便频率显著增加, 粪便性状、排便困难评分及单次排便时间均得到明显改善, 提示柠檬果胶可从多方面改善 FC 患者的核心症状, 在 FC 的治疗中展现了良好的协同效应。

铋剂的长期使用曾引发关于“铋性脑病”的担忧, 但这主要与长期大剂量服用不溶性铋盐有关。柠檬果胶中的铋成分在肠道内极少被吸收, 且本研究所用剂量在安全范围内[11], 治疗期间未发现神经系统毒性。本研究中, 就综合疗效方面而言, 总有效率为 93.33%, 表明柠檬果胶对 FC 具有良好的治疗效果。安全性结果显示, 不良反应发生率为 16.67%, 主要表现为轻微腹胀、恶心, 均可耐受, 未影响治疗, 提示柠檬果胶用于 FC 患者安全性较好。

5. 本研究的局限性

本研究仍存在一定局限性。首先, 样本量相对较小, 且为单中心研究, 可能存在选择偏倚。其次, 观察时间仅为 4 周, 对于远期疗效及铋剂在体内的蓄积风险需更长时间的随访观察。

6. 结论

综上所述, 柠檬果胶治疗 FC 疗效确切, 可有效改善患者排便相关症状(比如排便费力、粪便性状方面), 并能缩短胃肠传输时间, 降低短期复发率。且安全性良好, 依从性高, 在 FC 治疗选择上具有临床推广价值。未来可开展多中心、大样本、自身前后对照试验, 进一步验证柠檬果胶治疗 FC 的长期疗效、作用机制及安全性, 完善相关临床证据, 为其在临床中的广泛普及与规范应用提供更高级别的循证医学依据。

致 谢

感谢本研究过程中给予指导与帮助的所有老师与同事, 同时感谢所有支持本研究的人员, 谨致谢意。

声 明

研究方案经重庆市潼南区人民医院伦理委员会批准, 审查批号为 TYLL2025-KY001。

基金项目

院企科研项目：项目名称《柠檬果胶用于改善功能性便秘的疗效分析》。

参考文献

- [1] 徐安. 中药治疗慢性功能性便秘的 meta 分析[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 湖北中医药大学, 2021.
- [2] Drossman, D.A. and Hasler, W.L. (2016) Rome IV—Functional GI Disorders: Disorders of Gut-Brain Interaction. *Gastroenterology*, **150**, 1257-1261. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.03.035>
- [3] 中华医学会消化病学分会胃肠动力学组. 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): 557-598.
- [4] 吴祖骄, 张林芳, 谭政, 等. 益生菌联合果胶治疗老年习惯性便秘患者的临床疗效及对肠道功能的影响[J]. 中外医疗, 2024, 43(36): 1-4+23.
- [5] 马志发, 韩云蕾, 孙敬平. 老年性功能便秘与肠道菌群及代谢产物的关系[J]. 成都医学院学报, 2024, 19(1): 182-186.
- [6] 郭爱丽, 王秀敏, 代俊娜. 铋剂联合美沙拉嗪治疗溃疡性结肠炎的安全性分析[J]. 辽宁医学杂志, 2025, 39(6): 53-55.
- [7] Parkman, H.P., Rao, S.S.C., Reynolds, J.C., Schiller, L.R., Wald, A., Miner, P.B., *et al.* (2003) Neurotrophin-3 Improves Functional Constipation. *American Journal of Gastroenterology*, **98**, 1338-1347. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2003.t01-1-07477.x>
- [8] 顾忆, 张婷, 张朝文, 等. LGG@LPM 微球的制备及其对溃疡性结肠炎小鼠的防治作用[J]. 食品科学, 2024, 45(15): 127-138.
- [9] 陶东红, 刘明成. 果胶铋三联与四联疗法治疗难治性消化性溃疡临床疗效观察及对患者肠道微生物 Hp 根除率不良反应的影响[J]. 河北医学, 2018, 24(11): 1804-1807.
- [10] 何雨婕, 张巧, 李巧巧, 等. 基于脂肪替代品的柠檬果胶凝胶特性[J]. 食品研究与开发, 2024, 45(10): 29-35.
- [11] 周兴娟, 刘春倩, 南秋爽. 柴胡疏肝散联合胶体果胶铋治疗慢性萎缩性胃炎的疗效及对血清 EGF、TGF- β 1、CGRP 和胃肠激素水平的影响[J]. 检验医学与临床, 2025, 22(22): 3136-3141.