

Клинико-лабораторные характеристики пациентов с функциональным запором и синдромом раздраженного кишечника с констипацией

Ю. А. Фоминых^{1,2}, Е. О. Матвеева^{1,2}, К. Н. Наджафова¹

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова», Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

² ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Функциональные заболевания кишечника (ФЗК) представляют собой одну из наиболее значимых и сложных проблем современной гастроэнтерологии и общей медицины. Их актуальность определяется совокупностью факторов: чрезвычайно высокой распространенностью, существенным негативным влиянием на качество жизни пациентов, значительными прямыми и косвенными экономическими затратами для систем здравоохранения, сложностями диагностики, а также недостаточной эффективностью существующих терапевтических подходов. Постоянное обновление научных представлений о патогенезе и совершенствование диагностических критериев (Римские критерии IV) лишь подчеркивают динамичный характер этой области медицины и необходимость пристального внимания со стороны исследователей и клиницистов. Исследование было выполнено на базе АКО Елизаветинской больницы.

Цель исследования – оценить микробное разнообразие и маркеры кишечного воспаления у пациентов с функциональными заболеваниями кишечника.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 30 пациентов с подтвержденными диагнозами функционального заболевания кишечника: 15 больных с синдромом раздраженного кишечника с преобладанием запора и 15 – с функциональным запором. Всем пациентам были проведены анкетирование с использованием оригинального опросника, полное физикальное обследование, выполнена лабораторно-инструментальная диагностика. С целью исключения органической патологии верхних и нижних отделов желудочно-кишечного тракта выполнялись gastroscopия и колоноскопия. Для оценки уровня фекального кальпротектина и биоценоза кишечника у каждого пациента было забрано 2 образца кала, собранных без использования слабительных средств и не подвергнутых заморозке.

Результаты и выводы. Среди пациентов с функциональным запором выявлено более длительное течение констипационного синдрома в сравнении с пациентами с синдромом раздраженного кишечника с запором. У больных с функциональным запором уровень фекального кальпротектина был повышен до «серой зоны» чаще, чем у пациентов с синдромом раздраженного кишечника с запором. У пациентов с синдромом раздраженного кишечника с запором снижение основных представителей комменсальной флоры оказалось более выраженным, чем у пациентов с функциональным запором. В то же время представителей патогенной и условно-патогенной флоры у группы больных с синдромом раздраженного кишечника с запором практически не выявлялось, в отличие от пациентов с функциональным запором.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: синдром раздраженного кишечника с преобладанием запора, функциональный запор, фекальный кальпротектин, биоценоз кишечника, колонофор-16.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Clinical and laboratory characteristics of patients with functional constipation and irritable bowel syndrome with constipation

Yu. A. Fominykh^{1,2}, E. O. Matveeva^{1,2}, K. N. Nadzhafova¹

¹ V. A. Almazov National Medical Center, Saint Petersburg, Russia

² St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia

SUMMARY

Relevance. Functional bowel diseases (FBD) represent one of the most significant and complex problems in modern gastroenterology and general medicine. Their relevance is determined by a combination of factors: their extremely high prevalence, significant negative impact on patients' quality of life, significant direct and indirect economic costs to healthcare systems, diagnostic difficulties, and the limited effectiveness of existing therapeutic approaches. The constant updating of scientific understanding of pathogenesis and the refinement of diagnostic criteria (Rome IV criteria) only highlight the dynamic nature of this field of medicine and the need for close attention from researchers and clinicians. The study was conducted at the Elizavetinskaya Hospital.

The aim of the study was to evaluate microbial diversity and markers of intestinal inflammation in patients with functional bowel diseases.

Materials and methods. The study involved 30 patients with a confirmed diagnosis of functional bowel disease: 15 patients with irritable bowel syndrome with predominantly constipation and 15 with functional constipation. All patients completed an original questionnaire, underwent a complete physical examination, and underwent laboratory and instrumental diagnostics. Gastroscopy and colonoscopy were performed to rule out organic pathology of the upper and lower gastrointestinal tract. To assess the level of fecal calprotectin and intestinal biocenosis, two stool samples were collected from each patient without the use of laxatives and not frozen.

Results and conclusions. Patients with functional constipation had a longer duration of constipation compared to patients with irritable bowel syndrome and constipation. Fecal calprotectin levels were elevated to the «gray zone» more frequently in patients with functional constipation than in patients with irritable bowel syndrome and constipation. Patients with irritable bowel syndrome and constipation had a more pronounced reduction in the key commensal flora than those with functional constipation. However, pathogenic and opportunistic flora were virtually absent in the group of patients with irritable bowel syndrome and constipation, unlike those with functional constipation.

KEYWORDS: irritable bowel syndrome with predominance of constipation, functional constipation, fecal calprotectin, intestinal biocenosis, colonophorus-16

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Введение

Функциональные заболевания кишечника (ФЗК) с констипацией представляют собой значимую глобальную проблему здравоохранения. Актуальность вопроса обусловлена высокой распространенностью, серьезным негативным влиянием на качество жизни и увеличением нагрузки на систему здравоохранения. Согласно крупному международному исследованию 2025 г. Rome Foundation Global Epidemiology Study с участием 54 127 человек из 26 стран, ФЗК затрагивают значительную часть взрослого населения (табл. 1) [1–3].

Чаще ФЗК встречаются у женщин – соотношение женского пола к мужскому составляет 2:1. Пик заболеваемости приходится на молодой возраст, в среднем 20–40 лет, но симптомы могут сохраняться и среди пациентов старших возрастных групп. Что касается географических особенностей, то ФЗК чаще встречаются в странах с высоким уровнем урбанизации и индустриализации, а также у населения с западным типом питания. В развивающихся странах показатели ФЗК ниже, но также имеют тенденцию к росту с увеличением стрессовых факторов и изменением образа жизни [4].

Патофизиологические механизмы ФЗК, в особенности с СРК и ФЗ, как наиболее ярких представителей данной группы, еще не полностью изучены, при этом различные факторы способствуют возникновению и прогрессированию заболевания, включая поверхностное воспаление слизистой оболочки толстой кишки, нарушение функции эпителиального барьера, активацию иммунной системы слизистой оболочки, дисбиоз микробиоты кишечника, психологический стресс и нарушение регуляции оси мозг–кишечник–микробиота [5, 6].

Кишечный микробиом состоит из разнообразных микроорганизмов, включая бактерии, вирусы, грибы и простейших, которые играют решающую роль в различных физиологических процессах. Эти микробы способствуют метаболизму питательных веществ и лекарств, поддерживают структурную целостность слизистого барьера кишечника, модулируют иммунные реакции и обеспечивают защиту от патогенов [7, 8]. Проксимальный отдел толстой кишки и слепая кишка содержат наибольшее количество микробиоты. Хотя состав микробиоты претерпевает значительные изменения с возрастом, в здоровой толстой кишке он, как правило, остается стабильным с течением времени [9]. В настоящее время идентифицировано и охарактеризовано лишь около трети видов бактерий, при этом преобладающими филами в желудочно-кишечном тракте являются Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacteria и Actinobacteria.

Комменсальные организмы, которые обычно населяют кишечник, играют решающую роль в регулировании сигнальных молекул и метаболитов, необходимых для поддержания гомеостаза кишечника и стабильного развития слизистой иммунной системы. Тесное взаимодействие между микробиомом кишечника и иммунной системой необходимо для сохранения иммунного баланса. Даже незначительные нарушения микробиоты кишечника могут привести к иммунной дисфункции, вызывая воспаление и аномальные иммунные реакции. Такие нарушения могут ослабить целостность кишечного барьера, что приводит к повышению кишечной проницаемости [10, 11]. Это состояние позволяет патогенам, таким как токсины, бактерии и другие молекулы, проникать в кровоток, что, в свою очередь, вызывает ответную реакцию и усугубление симптомов, связанных с воспалительными и аутоиммунными заболеваниями. Это состояние известно как дисбиоз кишечника. Факторы, способствующие его развитию, включают стресс и генетическую предрасположенность, использование антибиотиков, изменения в рационе питания и образа жизни.

Дисбиоз может нарушать гомеостаз слизистой оболочки и участвовать в развитии желудочно-кишечных расстройств, включая СРК и ФЗ [12]. Местные провоспалительные эффекты, лежащие в основе low-grade воспаления в стенке кишки, частично связаны с дисбиозом кишечной микрофлоры. Например, грамотрицательные бактерии, такие как *Fusobacterium* и *Escherichia*, которые считаются потенциальными патобионтами при СРК, выделяют липополисахариды, способные вызывать воспаление. В отличие от этого, при этих заболеваниях часто наблюдается снижение численности бактерий семейств *Lactobacillaceae*, *Lachnospiraceae* и *Ruminococcaceae*, продуцирующих короткоцепочечные жирные кислоты с известными противовоспалительными свойствами.

Поскольку в основе ФЗК лежит дисбаланс про- и противовоспалительных цитокинов, с развитием хронического, длительно текущего низкоинтенсивного воспаления в стенке кишечника, одним из перспективных маркеров диагностики может быть фекальный кальпротектин (ФК). Это гетеродимерный комплекс, состоящий из двух белков S 100, впервые выделенный из мозга крупного рогатого скота в 1965 г. Он представляет собой кальций- и цинксвязывающий белок, гетеродимер, состоящий из белков S 100A8 и S 100A9, и обнаруживается в цитоплазме таких клеток, как гранулоциты и макрофаги, при их активации. Кальпротектин обладает антибактериальной активностью, индуцирует апоптоз и хемотаксис и секретируется эпителиальными клетками после обнаружения цитокинов или бактериальных продуктов [13, 14].

Таблица 1
Распространенность ФЗК в мире

Заболевание / Показатель	Глобальная распространенность	Ключевые характеристики
Любое ФЗК (по критериям Rome IV)	33,2% взрослых	Схожая распространенность по всему миру
Функциональный запор (ФЗ)	11,7% взрослых	Наиболее частое ФЗК в целом. Диагноз ставится при отсутствии структурных или биохимических аномалий
Синдром раздраженного кишечника (СРК) с преобладанием запора (СРК-3)	Подгруппа 4,1% (общая распространенность СРК)	Входит в группу СРК, диагностируется при наличии рецидивирующей абдоминальной боли, связанной с дефекацией или изменением характера стула
Госпитализация по поводу запора (дети, РФ)	Рост с 8,2% (2014) до 16,9% (2024) в структуре госпитализаций	Запор – вторая по частоте причина госпитализации в детском гастроэнтерологическом отделении

Кальпротектин присутствует в кале благодаря миграции нейтрофилов к клеткам кишечника при наличии патогена, вызывающего воспаление. Эта молекула устойчива к кишечным протеазам, а также к панкреатическим секретам, что делает ее стабильной в кале до одной недели, облегчая транспортировку образцов в лабораторию для анализа. Основным методом обнаружения фекального кальпротектина является иммуноферментный анализ. Значение более 100 мкг/г считается повышенным (референсные значения могут отличаться в зависимости от лаборатории).

На сегодняшний день в распоряжении клиницистов имеется IV редакция Римских критериев функциональных гастроэнтерологических расстройств с принятыми в 2021 г. модификациями, а также действующие клинические рекомендации нашей страны по диагностике и лечению запора и СРК, которые позволяют оптимизировать диагностику и лечение ФЗК [15–18].

Данные оригинального исследования

Цель исследования

Оценить микробное разнообразие и маркеры кишечного воспаления у пациентов с ФЗ и СРК-3.

Актуальность исследования

Оценка воспалительного фона и микробиоценоза кишечника у пациентов с констипационным синдромом функционального генеза может расширить возможности для персонифицированного подхода к ведению таких больных с точки зрения оценки рисков развития колоректального рака и его профилактики, в которой важное место занимает коррекция констипации.

Задачи исследования

1. Сравнить длительность течения констипационного синдрома на момент обращения у больных с ФЗ и СРК-3.
2. Изучить уровни ФК у пациентов с ФЗ и СРК-3.
3. Оценить микробное разнообразие биоценоза кишечника у больных с ФЗ и СРК-3.
4. Изучить взаимосвязи длительности течения констипационного синдрома, уровнями ФК и особенностями микробного пейзажа кишечника у пациентов с ФЗ и СРК-3.

Материалы и методы

В исследование были включены 30 пациентов с ФЗК, обратившихся за помощью в амбулаторно-поликлинический корпус Елизаветинской больницы с жалобами на задержку стула разной степени выраженности (табл. 2). Всем пациентам проводились: сбор жалоб и анамнеза, физикальный осмотр, выполнялся клинический анализ крови, биохимический анализ крови (определение уровня

билирубина, аспаратаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, глюкозы, креатинина и уровня электролитов: калия, натрия, кальция), общий анализ мочи, а также проведено ультразвуковое исследование органов брюшной полости. С целью исключения органической патологии ЖКТ как причины запора всем пациентам перед включением в исследование была выполнена гастроскопия и колоноскопия.

Согласно Римским критериям IV пересмотра, пациенты были разделены на 2 репрезентативные группы: пациенты с СРК-3 и ФЗ. Каждая группа включала по 15 человек. Все пациенты были ознакомлены с информационным листом и подписали добровольное информированное согласие на исследование.

Для оценки биоценоза кишечника и уровня фекального кальпротектина у каждого пациента было забрано 2 образца кала, собранных без использования слабительных средств и не подвергнутых заморозке. Лабораторные исследования кала выполнялись в научно-исследовательской лаборатории «Эксплана» г. Санкт-Петербурга. С целью оценки микробного разнообразия толстой кишки выполнялось исследование «Колонофлор-16 (биоценоз)». Исследование предназначено для количественной оценки состояния микробиоты кишечника у детей (от 14 лет) и взрослых методом полимеразной цепной реакции. Анализируется более 25 показателей, в том числе анаэробные бактерии, представители патогенной и условно-патогенной флоры кишечника, а также маркеры колоректального рака (табл. 3).

Референсные значения лаборатории по уровню ФК были следующие: <80 мкг/г – отсутствие воспалительных процессов; 80,0–160,0 мкг/г («серая зона») – слабо выраженный воспалительный процесс; >160 мкг/г – наличие нейтрофильного инфильтрата в ЖКТ.

Таблица 2
Распространенность жалоб у обследованных пациентов

Жалоба	Процент встречаемости у пациентов, %
Нарушение стула в виде запора	100
Боли в животе без четкой локализации	47
Метеоризм разной степени выраженности	68
Необходимость натуживания при дефекации	69
Необходимость ручного пособия при дефекации	36
Тошнота, боли в эпигастрии	1
Слабость, повышенная утомляемость, головная боль	11

Таблица 3
Группы микроорганизмов, входящие в состав теста «Колонофлор-16»

Группа микроорганизмов	Роль и значение	Конкретные примеры (в анализе)
Нормальная (облигатная) флора	Основа здоровья кишечника: защита, синтез витаминов, поддержка иммунитета и пищеварения	<i>Lactobacillus spp.</i> , <i>Bifidobacterium spp.</i> , <i>Bacteroides spp.</i> , <i>Faecalibacterium prausnitzii</i> , <i>Escherichia coli</i> (непатогенная)
Условно-патогенная флора	В норме присутствуют в малом количестве. При росте могут вызывать воспаление, диарею, вздутие	<i>Klebsiella spp.</i> , <i>Enterobacter spp.</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Candida spp.</i> , <i>Clostridium perfringens</i>
Патогенные микроорганизмы	В норме отсутствуют. Их обнаружение указывает на кишечную инфекцию	<i>Salmonella spp.</i> , <i>Shigella spp.</i> , энтеропатогенная <i>Escherichia coli</i> , <i>Clostridium difficile</i> (токсигенные штаммы)
Микроорганизмы-маркеры патологических состояний	Их количество меняется при определенных патологиях, служит диагностическим ориентиром	<i>Akkermansia muciniphila</i> (снижение – риск метаболических нарушений), <i>Fusobacterium nucleatum</i> , <i>Parvimonas micra</i> (ассоциированы с риском колоректального рака)

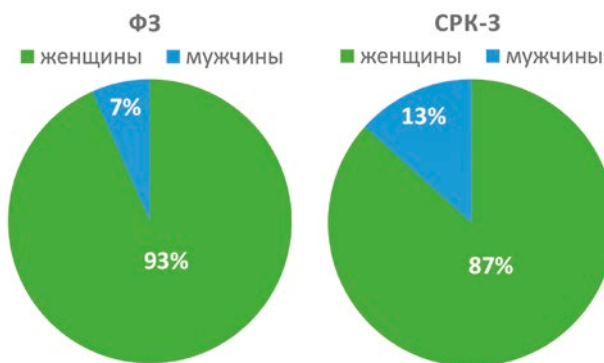


Рисунок 1. Распределение пациентов по полу в исследуемых группах



Рисунок 2. Средний возраст пациентов с ФЗ и CRK-3



Рисунок 3. Средняя длительность запора на момент обращения к врачу у пациентов с ФЗ и CRK-3

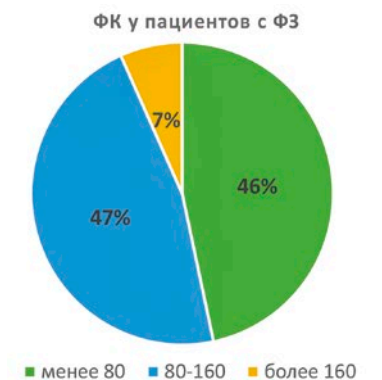


Рисунок 4. Уровни ФК у пациентов с ФЗ



Для анализа данных использовался пакет прикладных программ Statistica 10. Для порядковых и номинальных данных рассчитывались абсолютное значение и относительная частота (в процентах). При сравнении групп по качественным признакам использовали критерий χ^2 Пирсона. Уровень статистической значимости определен при $p < 0,05$. В целях корреляционного анализа рассчитывался непараметрический коэффициент ранговой корреляции Спирмена (ρ).

Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании приняли участие 30 пациентов с подтвержденными ФЗК: 15 больных с CRK-3 и 15 – с ФЗ. Результат оценки половой структуры в обеих группах показал преобладание женского пола, что соответствует общепринятым тенденциям формирования ФЗК (рис. 1).

Средний возраст пациентов в группе ФЗ составил 55,0 (35,0–64,0) лет. Эти данные соответствуют общепринятым представлениям о том, что данная патология может встречаться в любой возрастной категории с тенденцией к увеличению в более пожилом возрасте. Средний возраст пациентов в группе CRK-3 составил 37,0 (28,0–46,0) лет, что подтверждает данные о более высокой распространенности данной патологии среди молодого и трудоспособного населения, делая ее социально значимой проблемой (рис. 2).

Анализ анамнестических данных показал, что средняя длительность анамнеза констипационного синдрома до установки диагноза в группе ФЗ оказалась статистически значимо выше, чем в группе CRK-3 ($p < 0,001$), и составила 11 (9,0–12,0) лет для пациентов с ФЗ и 3 (1,0–4,0) года для пациентов с CRK-3 соответственно. Это, вероятно, связано с отсутствием болевого синдрома у пациентов с ФЗ, что объясняет их меньшую обращаемость за медицинской помощью (рис. 3). Пациенты с CRK-3 значительно чаще страдают болевым синдромом, который существенно ухудшает качество жизни у пациентов, вынуждая чаще обращаться за медицинской помощью.

Анализ образцов кала на уровень ФК показал, что в уровни ФК группе ФЗ оказались статистически значимо выше, чем в группе CRK-3 ($p = 0,003$). В группе ФЗ (рис. 4) из 15 пациентов у 7 (46%) не было выявлено повышения фекальных маркеров кишечного воспаления. У 7 пациентов (47%) уровень ФК находился в так называемой серой зоне, что свидетельствует о наличии слабовыраженного или низкоинтенсивного воспаления. У 1 пациента (7%) было выявлено повышение ФК более 160 мкг/г, что свидетельствует о наличии нейтрофильной инфильтрации, требующей повторного анализа в динамике.

В группе CRK-3 из 15 пациентов у 11 человек (73%) уровень ФК был в пределах нормы, а показатели у 4 пациентов (27%) находились в «серой зоне» (рис. 5). Значений, превышающих верхний пороговый уровень среди пациентов с CRK-3, не было выявлено.

Данные изменения, вероятнее всего, связаны с длительным течением констипации у пациентов с ФЗ, что в дальнейшем приводит к более глубоким изменениям в слизистой оболочке

толстой кишки с формированием низкоинтенсивного хронического воспаления. В то же время более короткий анамнез констипации у пациентов с СРК-З менее ассоциирован с повышением ФК до диагностически значимого уровня.

Оценка биоценоза толстой кишки пациентов с ФЗ показала, что у 14 пациентов (93%) было выявлено снижение уровня *Lactobacillus spp.*, у 8 пациентов (53%) отмечено снижение *Bifidobacterium spp.* Соотношение *Bacteroides spp./Faecalibacterium prausnitzii*, являющееся маркером дисбиоза кишечника, а также признаком формирующегося воспаления в стенке кишки, было повышено у 4 пациентов (27%). На фоне сниженного содержания комменсальных бактерий у 7 пациентов (53%) определялся избыточный рост условно-патогенной флоры, а также выявлены патогенные микроорганизмы, такие как *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae*, *Cl. perfringens* и *Fusobacterium nucleatum* (рис. 6).

Fusobacterium nucleatum имеет четкую связь с развитием и прогрессированием колоректального рака. Это не просто пассивный «свидетель», а активный участник патогенеза колоректального рака. Ее появление в образцах кала пациентов с ФЗК является важным диагностическим маркером, своевременное выявление и коррекция которого поможет предотвратить развитие грозных заболеваний в будущем.

Оценка биоценоза толстой кишки у пациентов с СРК-З показала, что у всех пациентов определялось снижение *Lactobacillus spp.*, *Bifidobacterium spp.* У большинства пациентов (12 больных, 80%) диагностировано увеличение показателя соотношения *Bacteroides spp./Faecalibacterium prausnitzii*, что указывает на большую частоту встречаемости дисбиотических расстройств у пациентов с СРК-З. Среди образцов кала у 5 пациентов (33%) также было выявлено снижение *Faecalibacterium prausnitzii* – бактерии, которая играет ключевую роль в поддержании стабильного состояния кишечника и является основным продуцентом масляной кислоты (рис. 7). Причем только среди образцов пациентов с СРК-З было отмечено снижение *Faecalibacterium prausnitzii*, обладающей выраженным протективным эффектом в отношении толстой кишки. Эта бактерия способна стимулировать выработку интерлейкина-10 (IL-10) – мощного противовоспалительного белка, который помогает сдерживать чрезмерные иммунные реакции и поддерживать толерантность



Рисунок 5. Уровни ФК у пациентов с СРК-З

в кишечнике. Также *F. prausnitzii* способствует расщеплению сложных углеводов (например, целлюлозы) и поддерживает оптимальный pH в кишечнике, создавая условия для роста других полезных микроорганизмов. Снижение ее количества в образцах кала может быть предрасполагающим фактором к прогрессированию воспаления, в том числе и воспалению low-grade среди пациентов с ФЗК. Снижение данного вида бактерий не было зарегистрировано в образцах кала пациентов с ФЗ. Лишь у 1 пациента с СРК-З было выявлено присутствие условно-патогенной флоры в виде *Citobacter spp.* В ходе анализа выявлены корреляции средней силы между большей длительностью анамнеза констипационного синдрома, а также повышением уровня ФК до уровня «серой зоны» с появлением патогенных бактерий рода *Fusobacterium nucleatum*.

Выводы

1. Анамнестическая длительность течения констипационного синдрома на момент обращения к врачу у пациентов с ФЗ оказалась в 2,5 раза больше, чем у пациентов с СРК-З.
2. У пациентов с ФЗ в сравнении с пациентами с СРК-З показатели ФК статистически значимо выше и часто находятся в «серой зоне».
3. В обеих группах больных отмечается значительное снижение содержания представителей комменсальной флоры. У пациентов с ФЗ отмечается преимущественное снижение *Lactobacillus spp.*, у пациентов с СРК-З отмечается снижение *Lactobacillus spp.* и *Bifidobacterium spp.* У пациентов с СРК-З выявлено снижение *Faecalibacterium prausnitzii*.
4. У пациентов с ФЗ более длительный анамнез констипационного синдрома, а также повышение уровня ФК до уровня «серой зоны» коррелируют с появлением патогенных бактерий рода *Fusobacterium nucleatum*.

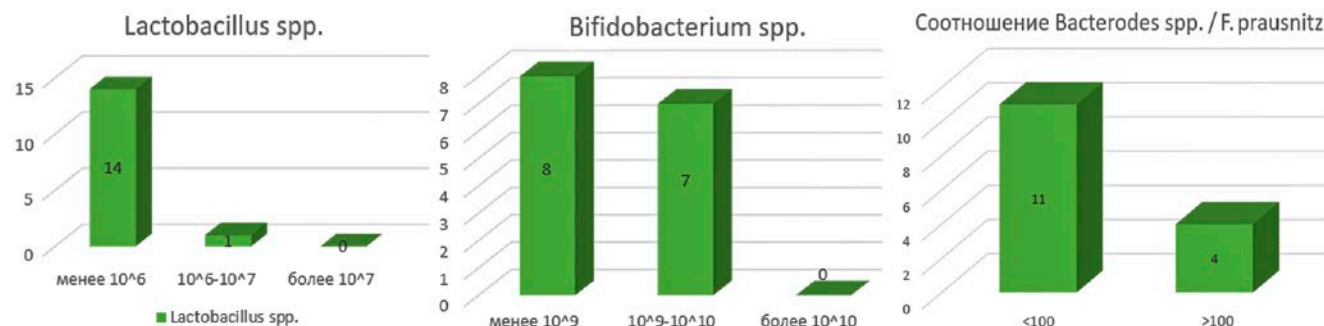


Рисунок 6. Особенности биоценоза толстой кишки у пациентов с ФЗ

Заключение

Актуальность ФЗК тесно связана с проблемами их диагностики. По определению, это расстройства, при которых симптомы (боль в животе, метеоризм, нарушение стула) не могут быть объяснены структурными или биохимическими изменениями. Этот диагноз исключения требует от врача проведения тщательного, а иногда и достаточно объемного обследования, что увеличивает нагрузку на систему здравоохранения и может быть психологически и финансово затратно для пациента.

На сегодняшний день ФК – это не просто показатель, позволяющий дифференцировать органическую патологию от функциональной, но еще и возможный маркер низкоинтенсивного воспаления при ФЗК, который косвенно отражает глубину дисбиотических нарушений в толстой кишке. Что касается оценки биоценоза методом «Колонофлор-1б», то она помогает выявить особенности микробного пейзажа конкретного пациента. Это позволяет назначить более эффективную персонализированную терапию, а также выявить наличие потенциально опасных возбудителей, причастных к патогенезу колоректального рака и воспалительных заболеваний кишечника.

Список литературы / References

- Tomkivi N, Palsson OS, Hreinsson J, Sjerper AD, Bangdiwala SI, Tärnblom H, Simrén M. Global prevalence, characterization and impact of Functional Bowel Disorders. *Am J Gastroenterol*. 2025 Sep 29. DOI: 10.14309/ajg.0000000000003782. Epub ahead of print. PMID: 41020663.
- Van Der Schoot A, Katsirima Z, Whelan K, et al. Systematic review and meta-analysis: foods, drinks and diets and their effect on chronic constipation in adults. *Aliment Pharmacol Ther*. 2024; 59: 157–174. DOI: 10.1111/apt.17782
- Вихарева Е.Г., Коваленко Т.В., Копытова А.С. и др. Запоры у детей: динамика госпитализированной заболеваемости и прогноз. *Modern problems of science and education*. 2025; (4): 28–28. Vikhareva E.G., Kovalenko T.V., Kopytova A.S. et al. Constipation in children: dynamics of hospitalized morbidity and prognosis. *Modern problems of science and education*. 2025 (4): 28–28. (In Russ.).
- Барышников Н.В., Ниязов Р.М., Наджафова К.Н. и др. Место ипидакрина в составе комбинированной терапии у пациентов с инертной толстой кишкой. *Университетский терапевтический вестник*. 2022; (4):44–45. Barysnikov N.V., Niyazov R.M., Nadzhafova K.N. et al. The place of ipidacrine in combination therapy in patients with an inert colon. *University Therapeutic Bulletin*. 2022; (4): 44–45. (In Russ.).
- Галагуза М.М., Борщев Ю.Ю., Борщев О.В. и др. Роль кишечной микрофлоры и микробных метаболитов в развитии функциональных запоров. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2023; 220 (12): 86–96. (In Russ.). DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-220-12-86-96 Galaguzha M.M., Borshchev Yu. Yu., Borshcheva O. V. et al. The role of intestinal microbiota and microbial metabolites in the development of functional constipation. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2023; 220 (12): 86–96. (In Russ.). DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-220-12-86-96
- Фоминих Ю.А., Успенский Ю.П., Матвеева Е.О. и др. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2025; 234 (2): 215–222. Fominykh Yu.A., Uspensky Yu.P., Matveeva E.O. et al. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2025; 234 (2): 215–222. (In Russ.).

Сведения об авторах

Фоминих Юлия Александровна, д.м.н., зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней с клиникой¹, проф. кафедры факультетской терапии имени проф. В.А. Вальдмана². E-mail: jaf@mail.ru. ORCID: 0000-0002-2436-3813
Матвеева Евгения Олеговна, методолог, лаборант кафедры пропедевтики внутренних болезней с клиникой¹, лаборант кафедры факультетской терапии профессора В.А. Вальдмана². E-mail: ks_rp@mail.ru. SPIN: 2900-1555. ORCID: 0009-0009-4622-9795
Наджафова Кямала Низамитдиновна, к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней с клиникой¹. E-mail: kyamalyok@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-8419-0272

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова», Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

² ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Автор для переписки: Матвеева Евгения Олеговна. E-mail: ks_rp@mail.ru

Для цитирования: Фоминих Ю.А., Матвеева Е.О., Наджафова К.Н. Клинико-лабораторные характеристики пациентов с функциональным запором и синдромом раздраженного кишечника с констипацией. *Медицинский алфавит*. 2026; (5): 61–66. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2026-5-61-66>

About authors

Fominykh Yulia A., Dr Med Sci (habil.), head of Dept of Internal Medicine Propaedeutics with Clinic¹, professor at Dept of Faculty Therapy named after professor V.A. Waldman². E-mail: jaf@mail.ru. ORCID: 0000-0002-2436-3813
Matveeva Evgeniya O., methodologist, laboratory assistant at Dept of Internal Medicine Propaedeutics with Clinic¹, laboratory assistant at Dept of Faculty Therapy of Professor V.A. Waldman². E-mail: ks_rp@mail.ru. SPIN: 2900-1555. ORCID: 0009-0009-4622-9795
Nadzhafova Kyamalya N., PhD Med Sci, associate professor at Dept of Internal Medicine Propaedeutics with Clinic¹. E-mail: kyamalyok@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-8419-0272

¹ V.A. Almazov National Medical Center, Saint Petersburg, Russia

² St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia

Corresponding author: Matveeva Evgenia O. E-mail: ks_rp@mail.ru

For citation: Fominykh Yu. A., Matveeva E.O., Nadzhafova K.N. Clinical and laboratory characteristics of patients with functional constipation and irritable bowel syndrome with constipation. *Medical alphabet*. 2026; (5): 61–66. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2026-5-61-66>

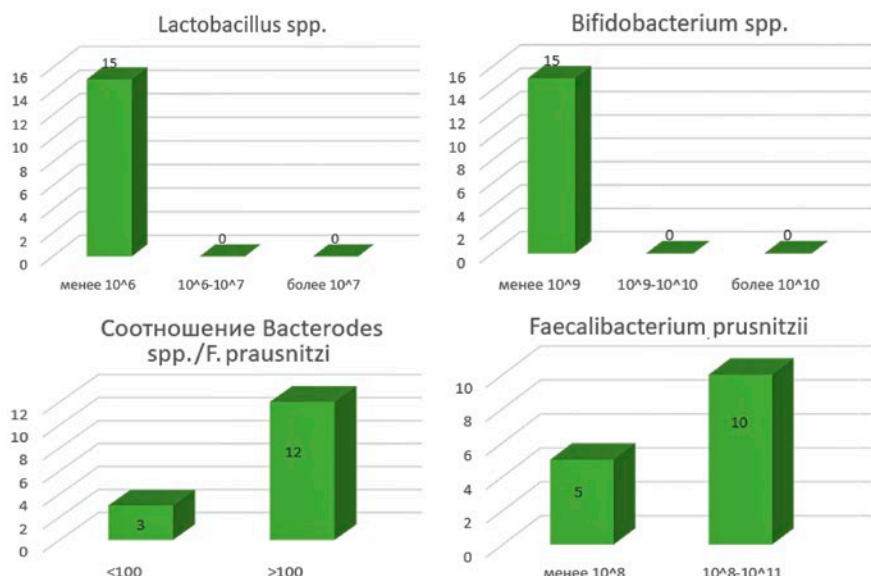


Рисунок 7. Особенности биоценоза толстой кишки у пациентов с СРК-3

- Tang H.Y., Jiang A.J., Wang X.Y. et al. Uncovering the pathophysiology of irritable bowel syndrome by exploring the gut-brain axis: A narrative review. *Ann. Transl. Med.* 2021; (9): 1187. DOI: 10.21037/atm-21-2779
- Chaudhry T.S., Senapati S.G., Gadani S. et al. The Impact of Microbiota on the Gut-Brain Axis: Examining the Complex Interplay and Implications. *J. Clin. Med.* 2023; 12: 5231. DOI: 10.3390/jcm12165231
- Zheng D., Liwinski T., Elinav E. Interaction between microbiota and immunity in health and disease. *Cell Res.* 2020; 30: 492–506. DOI: 10.1038/s41422-020-0332-7
- Hanning N., Edwinston A.L., Ceuleers H. et al. Intestinal barrier dysfunction in irritable bowel syndrome: A systematic review. *Ther. Adv. Gastroenterol.* 2021; 14: 1756284821993586. DOI: 10.1177/1756284821993586
- Incefi O., Bacsur P., Resál T. et al. The Influence of Nutrition on Intestinal Permeability and the Microbiome in Health and Disease. *Front. Nutr.* 2022; 9: 718710. DOI: 10.3389/fnut.2022.718710
- Chandrasekaran P., Weiskirchen S., Weiskirchen R. Effects of Probiotics on Gut Microbiota: An Overview. *Int. J. Mol. Sci.* 2024; 25: 6022. DOI: 10.3390/ijms25116022
- Puolanne AM, Kallio KL, Alffhan H. et al. Rapid fecal calprotectin test and symptom index in monitoring the disease activity in colonic inflammatory bowel disease. *Dig Dis Sci.* 2017; 62: 3123–30. DOI: 10.1007/s10620-017-4770-0
- Sarsu SB, Erbagci AB, Ulusal H. et al. Place of Calprotectin, Lactoferrin, and High-Mobility Group Box 1 Protein on Diagnosis of Acute Appendicitis with Children. *Indian J Surg.* 2017; 79: 131–6. DOI: 10.1007/s12262-015-1441-2
- Drossman D.A. Functional Gastrointestinal Disorders: History, Pathophysiology, Clinical Features, and Rome IV. *Gastroenterology* 2016; 150: 1262–1279.
- Клинические рекомендации. Запор у взрослых. 2024 г. https://www.gastro.ru/clinicalrecommendations/R_zapor.pdf
- Clinical guidelines. Constipation in adults. 2024. https://www.gastro.ru/clinicalrecommendations/R_zapor.pdf
- Ивашкин В.Т., Маев И.В., Шелыгин Ю.А. и др. Клинические рекомендации по лечению больных с синдромом раздраженного кишечника. https://www.gastro.ru/clinicalrecommendations/R_srk.pdf
- Ivashkin V.T., Maev I.V., Shelygin Yu.A. et al. Clinical guidelines for the treatment of patients with irritable bowel syndrome. https://www.gastro.ru/clinicalrecommendations/R_srk.pdf
- Burki T.K. (2022). Modifying Rome IV for clinical practice. *The Lancet. Gastroenterology & hepatology*. 2022; 7 (2): 116. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(21\)00478-7](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(21)00478-7)

Статья поступила / Received 23.01.2026

Получена после рецензирования / Revised 18.03.2026

Принята в печать / Accepted 18.03.2026

