

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2024

УДК 616-053.2

Зокиров Н.З.<sup>1,2,3</sup>, Алиева Э.И.<sup>1,2</sup>, Краснов А.В.<sup>2,5</sup>, Сытьков В.В.<sup>1,4</sup>, Потапова Н.А.<sup>5</sup>

## Функциональные заболевания органов пищеварения с абдоминальной болью у детей школьного возраста

<sup>1</sup>ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр детей и подростков» ФМБА России, 115409, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, 123098, Москва, Россия;

<sup>3</sup>ФГБУ «Академия постдипломного образования» ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва;

<sup>4</sup>ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, 127006, Москва, Россия;

<sup>5</sup>ГБУЗ МО «Долгопрудненская центральная городская больница»

### Резюме

Функциональные заболевания органов пищеварения, сопровождающиеся длительной абдоминальной болью, оказывают существенное влияние на качество жизни пациентов, независимо от возраста и пола, а диагностика этих расстройств является сложной задачей. Нет единой тактики диагностики и лечения различных форм этой патологии у детей. Под маской хронической абдоминальной боли у школьников могут скрываться как функциональные заболевания органов пищеварения, так и органическая патология различных органов и систем. Проведён анализ современных представлений о функциональных заболеваниях органов пищеварения, сопровождающихся абдоминальной болью.

**Ключевые слова:** функциональные заболевания органов пищеварения; боль в животе; функциональная диспепсия; синдром раздражённого кишечника; билиарная дисфункция; распространённость; качество жизни

**Для цитирования:** Зокиров Н.З., Алиева Э.И., Краснов А.В., Сытьков В.В., Потапова Н.А. Функциональные заболевания органов пищеварения с абдоминальной болью у детей школьного возраста. *Российский педиатрический журнал*. 2024; 27(3): 212-217. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2024-27-3-212-217> <https://elibrary.ru/tgerlo>

**Для корреспонденции:** Зокиров Нурали Зоирович, доктор мед. наук, проф., зав. нефрологическим отд-нием ФГБУ «ФНКЦ детей и подростков» ФМБА России, проф., зав. каф. педиатрии и детской хирургии ФГБУ МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России; проф., зав. каф. педиатрии ФГБУ «Академия постдипломного образования» ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, [nuraliz@mail.ru](mailto:nuraliz@mail.ru)

**Участие авторов:** Зокиров Н.З., Алиева Э.И., Краснов А.В., Сытьков В.В. — концепция и дизайн исследования; Краснов А.В., Сытьков В.В., Потапова Н.А. — сбор и обработка материала; Краснов А.В., Сытьков В.В. — написание текста; Зокиров Н.З., Сытьков В.В. — редактирование. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Финансирование.** Исследование не имело финансовой поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 20.05.2024  
Принята к печати 11.06.2024  
Опубликована 12.07.2024

Nurali Z. Zokirov<sup>1,2,3</sup>, Elmira I. Alieva<sup>1,2</sup>, Arseniy V. Krasnov<sup>2,5</sup>, Valentin V. Sytkov<sup>1,4</sup>, Nataliya A. Potapova<sup>5</sup>

## Functional diseases of the digestive system with abdominal pain in school-age children

<sup>1</sup>Research Clinical Center for Children and Adolescents of the FMBA of Russia, Moscow, 115409, Russian Federation;

<sup>2</sup>State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, 123098, Russian Federation;

<sup>3</sup>Academy of Postgraduate Education of Federal Clinical Research Centre of Russia's Federal Medical-Biological Agency, Moscow, 125371, Russian Federation;

<sup>4</sup>Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, 127006, Russian Federation;

<sup>5</sup>Moscow Region Dolgoprudny Central Municipal Hospital, Dolgoprudny, 141700, Russian Federation

### Summary

Functional gastrointestinal diseases, accompanied by prolonged abdominal pain, significantly affect on the patients' quality of life, regardless of their age and gender. So far, the diagnosis of such disorders remains challenging. Currently there is no consensus on the type and number of tests to be performed, or on the age at which children should be examined. Chronic abdominal pain may mask functional gastrointestinal disorders as well as organic diseases of various organs and systems. The analysis of modern ideas about functional diseases of the digestive system, accompanied by abdominal pain, is carried out.

**Keywords:** functional gastrointestinal disorders; abdominal pain; functional dyspepsia; irritable bowel syndrome; biliary dysfunction; prevalence; quality of life

**For citation:** Zokirov N.Z., Alieva E.I., Krasnov A.V., Sytkov V.V., Potapova N.A. Functional diseases of the digestive system with abdominal pain in school-age children. *Rossiyskiy Peditricheskiy zhurnal (Russian Pediatric Journal)*. 2024; 27(3): 212–217. (In Russian). <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2024-27-3-212-217> <https://elibrary.ru/tgerlo>

**For correspondence:** Nurali Z. Zokirov, MD, PhD, DSci., prof., chief of nephrology of the Department of Federal Research Clinical Center for children and adolescents of the FMBA of Russian Federation; prof., head of the department of pediatrics and pediatric surgery MBU INO State Scientific Center FMBC named after A.I. Burnazyan FMBA of Russia; prof., head department of pediatrics, Academy of Postgraduate Education FSBI Federal Scientific Center, FMBA of Russia, [nuraliz@mail.ru](mailto:nuraliz@mail.ru)

**Contribution:** Zokirov N.Z., Alieva E.I., Krasnov A.V., Sytkov V.V. — concept and design of the study; Krasnov A.V., Sytkov V.V., Potapova N.A. — collection and processing of the material; Krasnov A.V., Sytkov V.V. — writing the text; Zokirov N.Z., Sytkov V.V. — editing the text. All co-authors — approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Information about the authors:**

Zokirov N.Z., <https://orcid.org/0000-0002-1928-749X>  
Krasnov A.V., <https://orcid.org/0009-0001-4112-9244>  
Sytkov V.V., <https://orcid.org/0000-0001-6152-5693>  
Potapova N.A., <https://orcid.org/0009-0002-8390-1762>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received: May 20, 2024

Accepted: June 11, 2024

Published: July 12, 2024

## Введение

**Ф**ункциональные заболевания органов пищеварения — это группа расстройств, возникающих в результате нарушения взаимодействия кишечника и центральной нервной системы и классифицируемых по гастроинтестинальным симптомам, связанным с любой комбинацией таких признаков, как нарушения моторики желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), висцеральная гиперчувствительность, изменения функций слизистой оболочки, иммунной системы, микробиоты кишечника. Это определение соответствует пониманию множества патофизиологических процессов, которые частично или вместе определяют особенности симптомов [1, 2]. Абдоминальные болевые функциональные расстройства (ФР) у детей, к которым приводят нарушения взаимодействия кишечника и головного мозга, включают функциональную диспепсию (ФД), синдром раздражённого кишечника (СРК), абдоминальную мигрень и функциональную абдоминальную боль [3–5]. В 2016 г. была сформулирована новая классификация ФР ЖКТ (IV Римские критерии). У детей школьного возраста эти ФР распределены на 3 категории: ФР с тошнотой и рвотой; ФР с абдоминальной болью; ФР дефекации [6–8].

В России создана рабочая классификация ФР органов пищеварения у детей, в которой также выделены 3 группы заболеваний. Различие состоит в том, что в группе ФР, протекающих с абдоминальной болью, отсутствует абдоминальная мигрень, но включена такая форма нарушений, как билиарные дисфункции [9]. Таким образом, у детей школьного возраста выделяют следующие ФР органов пищеварения с абдоминальной болью: ФД, СРК, функциональная абдоминальная боль, билиарная дисфункция [9–11].

**Функциональная диспепсия** — это симптомокомплекс, включающий боль в эпигастральной и/или околопупочной области, в сочетании с 1 и более симптомами (чувство переполнения в животе после приёма пищи, раннее насыщение, тошнота) при отсутствии органических, системных или метаболических заболеваний, которые могли бы объяснить эти проявления. В зависимости от преобладающей симптоматики выделяют 2 основных варианта заболевания: синдром эпигастральной боли и постпрандиальный дистресс-синдром [12]. ФД является одним из самых дорогих для ведения заболеваний. Расходы обусловлены тем, что часто при постановке диагноза необходимо проводить большое число лабораторных и инструментальных обследований для исключения других форм патологии [13]. Следует

отметить, что в нашей стране диагноз ФД игнорируется практикующими врачами, что замедляет интеграцию современных алгоритмов обследования и лечения этой категории больных. Некоторая часть врачей поликлинического звена не приняла концепцию о ФД, предпочитая пользоваться в своей работе проверенным диагнозом — «хронический гастрит». Во многом это связано с нехваткой информации по этой форме патологии у детей. Оба приведённых выше заболевания не противоречат друг другу и могут сочетаться у одного больного. Тем не менее нужно правильно понимать, что диагноз «хронический гастрит» — это морфологический диагноз, в то время как ФД — это клинический диагноз [14].

**СРК** у школьников является одним из самых распространённых ФР, связанных с болью в животе. Ведущими факторами, предрасполагающими к развитию СРК у детей, являются возраст, стрессовые, болевые и психологические факторы, перенесённые инфекции, изменения композиции кишечной микробиоты [15]. В последние годы СРК определяется как функциональная патология кишечника, проявляющаяся висцеральной рецидивирующей болью, возникающей по меньшей мере 1 раз в неделю, которая характеризуется следующими двумя или более признаками: связана с дефекацией, изменением частоты и формы стула. Эти симптомы должны отмечаться у больного последние 3 мес при общей продолжительности не менее 6 мес без признаков органического поражения ЖКТ [16, 17]. Микробиота кишечника имеет особое значение в патогенезе СРК [18]. Анализ изменений биоразнообразия и состава кишечной микробиоты вместе с оценкой взаимосвязи между микробиотой кишечника, факторами воспаления и нейропсихологическими шкалами показал, что у больных СРК существенно увеличивается продукция воспалительных цитокинов и развивается дисбиоз кишечной микробиоты [19, 20].

**Билиарные дисфункции** — это функциональные формы патологии органов ЖКТ с диагностическими критериями, определёнными IV Римскими критериями, которые характеризуют билиарную боль и определяют нарушение функций желчного пузыря при отсутствии в нём камней и структурной патологии [21]. Однако IV Римские критерии пока не признают существования билиарных дисфункций у детей. Дискинезия желчевыводящих путей (ДЖВП) — термин, который традиционно использовался для определения аналогичного, хотя и менее четко определённого состояния в педиатрии. Выделяют 2 формы билиарной дисфункции: дисфункция желчного пузыря и дисфункция сфинктера Одди [22, 23].

Общим признаком обеих форм является билиарная боль, которая имеет характерные признаки. Дифференциальная диагностика между основными вариантами билиарной дисфункции затруднительна. Диагноз «билиарная дисфункция» преимущественно основан на данных анамнеза и клинической картине. Критерии ФР желчного пузыря у взрослых эволюционировали с переходом данных, полученных при холесцинтиграфии, из категории диагностических в категорию подтверждающих диагноз, основываясь на накоплении достаточного количества данных [24, 25]. ФР желчного пузыря является хорошо распознаваемым и определённым заболеванием у взрослых, но его педиатрическому аналогу — ДЖВП — не хватает единообразия в диагностике. Тем не менее ДЖВП является одной из распространённых форм патологии у детей, приводящих к холецистэктомии в юношеском возрасте, и её частота продолжает расти. Однако вопросы об эффективности холецистэктомии у детей с диагнозом ДЖВП и пользы холесцинтиграфии для прогнозирования исходов ещё не решены. Все предыдущие исследования, в которых оценивали исходы у молодых людей с ДЖВП, были ретроспективными и, следовательно, имели низкое качество. Отсутствует единообразие в отборе пациентов. При краткосрочном наблюдении частичный ответ наблюдался у 63,4–100,0% больных, а полное разрешение — у 44,2–100,0%. Только в 4 работах авторы сообщили долгосрочные результаты с полным устранением симптомов у 44,0–60,7% пациентов. Опубликованные данные в целом указывают на то, что фракция выброса желчного пузыря, определяемая с помощью холесцинтиграфии, недостаточно эффективна для прогнозирования исхода холецистэктомии с использованием общепринятых пороговых значений [26]. Имеются данные, которые не поддерживают использование холесцинтиграфии для отбора пациентов для холецистэктомии [25]. У значительной части подростков с диагнозом ДЖВП холецистэктомия не приносит долговременной пользы. Отсутствуют хорошо разработанные проспективные исследования результатов хирургических вмешательств у детей при ДЖВП. Можно полагать, что повышение единообразия при отборе больных, включая профиль симптомов и данные холесцинтиграфии, будет иметь ключевое значение для понимания пользы холецистэктомии при этом заболевании [26].

*Функциональная абдоминальная боль*, исходящая от внутренних органов тела, является висцеральной болью, которая считается значимым симптомом ФР ЖКТ у детей. Для клинических проявлений висцеральной гиперчувствительности характерны симптомы гипералгезии и аллодинии. Гипералгезия проявляется повышенной чувствительностью к болевым стимулам и ощущением боли, вызванным неболевыми стимулами. Аллодиния — это интенсивное ощущение боли при нормальном пороге восприятия. Другие симптомы ФР ЖКТ рассматриваются как вторичные нарушения, ассоциированные с синдромом боли [27]. Установлено, что избыточная экспрессия определённых генов, связанных с болью (*QRP*, *PDF* и *TRPA1*), может способствовать хронической висцеральной гиперчувствительности и, следовательно, частично быть причиной повторяющихся болей в животе или дискомфорта у пациентов с функциональной абдоминальной болью. Модификация

некоторых синапсов и биологический процесс психологического стресса могут быть факторами риска её формирования [5, 28, 29].

*Эпидемиология* ФР органов пищеварения зависит от возраста. Распространённость среди детского населения ФР ЖКТ имеет свои особенности. Выявлено, что в возрасте до 3 лет эта патология встречается у 2/3 детей. Анализ структуры показал, что на 1-м месте находятся младенческие колики у детей до года и функциональный запор у детей в возрасте 1–3 лет [30]. У детей школьного возраста частота встречаемости рецидивирующей абдоминальной боли составила 9,7% с преобладанием у девочек. При анализе нозологической структуры было установлено, что ФР органов пищеварения, сопровождающиеся абдоминальной болью, составляют 14,3%. Самой частой формой патологии является СРК (7,8%), затем функциональная абдоминальная боль (3%), ФД (2,3%) и абдоминальная мигрень (1,2%). Распространённость была выше у девочек, чем у мальчиков [31, 32]. В то же время метаанализ 58 исследований, проведенных в 2015 г. в мире (исключая Африку и Австралию), показал, что общая распространённость всех ФР органов пищеварения, протекающих с болью в животе, составила 13,5%, а общая распространённость ФД — 4,5%, абдоминальной мигрени — 1,5%. При этом были выявлены значительные различия в распространённости этих форм патологии, которые варьировали от 1,6% до 41,2%. Однако объединённая распространённость в каждом географическом регионе колебалась от 10,5% (Европа) до 16,8% (Южная Америка) [33]. Следует отметить, что в настоящее время отсутствуют данные о гендерных различиях в распространённости ФД и абдоминальной мигрени [34]. Определённые выводы о распространённости билиарной дисфункции у детей сделать сложно, т. к. различные медицинские учреждения используют разные методы обследования для постановки диагноза. По данным ряда авторов, распространённость этой формы патологии варьировала от 25 до 90% [25]. В других работах доля билиарной дисфункции у детей составила 5–7%, чаще встречаясь в подростковом возрасте [29]. Во взрослой практике билиарная дисфункция встречается у 15–20% пациентов, что свидетельствует об увеличении распространённости данного ФР с возрастом [26].

*Качество жизни* существенно изменяется при ФР органов пищеварения, сопровождающиеся длительной абдоминальной болью, независимо от возраста и пола [35]. Степень тяжести и периодичность возникновения болевых симптомов оказывают различное влияние на состояние детей школьного возраста, что отражается на качестве жизни. Для оценки качества жизни у детей применяются специальные опросники [36]. Одним из самых распространённых опросников в России является «PedsQL™ 4.0», он широко используется у детей с различными формами патологии [37, 38]. Недавние исследования с помощью данных опросников показали, что качество жизни детей с заболеваниями органов пищеварения было ниже по сравнению с контролем. Парадоксально, но дети с ФР продемонстрировали более низкие показатели качества жизни по всем параметрам, по сравнению с пациентами, страдающими органическими заболеваниями [39].

*Диагностика* ФР ЖКТ с абдоминальной болью является сложной задачей. Под маской хронической абдоми-

нальной боли у школьников могут скрываться как функциональные заболевания органов пищеварения, так и органическая патология различных органов и систем. Врачи первичного звена часто испытывают диагностическую неопределённость при попытке отличить органические заболевания от распространённых желудочно-кишечных ФР, которые имеют сходные клинические проявления. Дифференциальная диагностика боли в животе очень обширна, и часто требуется мультидисциплинарный подход. В конечном итоге, после проведения достаточно объёмного обследования у большинства пациентов диагностируют ФР органов пищеварения [40].

Для постановки диагноза часто используются Римские критерии. Ребёнок, соответствующий ряду клинических критериев, может получить диагноз из группы ФР ЖКТ с абдоминальной болью и избежать дополнительного обследования. В примечании Римских критериев указана формулировка «после соответствующей оценки боль в животе не может быть полностью объяснена другим заболеванием». Таким образом, ответственность за то, какой может быть соответствующая оценка, лежит на врачах [40]. По данным ретроспективного когортного исследования было выявлено, что у большинства детей, которые обратились за медицинской помощью по поводу хронической абдоминальной боли, был установлен функциональный характер нарушений [41]. Ранняя диагностика функциональных заболеваний у детей увеличивает шансы на быстрое устранение симптомов. В связи с этим нужно тщательно взвешивать достоинства обследований, которые потенциально могут задержать или отвлечь от постановки диагноза, а также от начала соответствующего лечения [41]. Следует особо отметить роль эндоскопии, поскольку она дорогостоящая и несколько противоречивая с точки зрения её необходимости и ценности в контексте ФР ЖКТ с абдоминальной болью. Анализ диагностической эффективности эзофагогастродуоденоскопии показал, что её не следует проводить регулярно для диагностики, а только в тех случаях, когда дифференциальный диагноз не может быть исключён иным образом [42]. Лабораторные исследования должны быть целенаправленными и ограниченными, чтобы избежать чрезмерного толкования данных, не имеющих клинического значения [43]. Многие врачи считают, что отрицательный результат лабораторного теста должен успокоить родителей и дать уверенность в отсутствии серьёзного заболевания, на самом деле статистика показывает, что это может вызвать ещё большее беспокойство из-за возможности упустить что-то важное [44, 45].

### Заключение

Несмотря на высокую распространённость ФР органов пищеварения, протекающих с абдоминальной болью, остаются важные вопросы, требующие решения, в том числе о том, какие методы обследования предоставляют информацию, способствующую улучшению результатов лечения и последующего наблюдения. Вопрос не только в том, является ли обследование дорогостоящим, но и в том, обеспечивает ли оно ценность с точки зрения пациента, улучшая результаты, которые оправдывают затраты. Что касается качества жизни детей школьного возраста, страдающих ФР органов

пищеварения с абдоминальной болью, то на сегодняшний день нет ясного понимания, что первично. Либо это абдоминальная боль, которая негативно влияет на качество жизни ребёнка. Либо это какие-то жизненные проблемы, которые приводят к психоэмоциональной напряжённости и выливаются в функциональные формы патологии с абдоминальной болью. Для создания эффективной стратегии наблюдения за детьми с абдоминальной болью необходим тщательный анализ качества жизни. У детей школьного возраста ФР ЖКТ, сопровождающиеся абдоминальной болью, нуждаются в специальном диагностическом подходе. В связи с этим существует потребность в разработке педиатрических рекомендаций по диагностике и наблюдению пациентов с ФР ЖКТ с абдоминальной болью.

### Литература

(п.п. 1–8; 10–15; 18; 20–23; 25–29; 32–36; 38–45  
см. References)

9. Бельмер С.В., Волюнец Г.В., Горелов А.В., Гурова М.М., Звягин А.А., Корниенко Е.А. и др. Функциональные расстройства органов пищеварения у детей. Рекомендации Общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов. Часть 1. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2020; 65(4): 150–61. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2020-65-4-150-161> <https://elibrary.ru/pdjrqq>
16. Смирнова Г.И., Корсунский А.А., Ляликова В.Б. Синдром раздраженного кишечника у детей: новое в диагностике и лечении. *Российский педиатрический журнал*. 2016; 19(5): 309–18. [https://doi.org/10.18821/1560-95612016-19\(5\)-309-318](https://doi.org/10.18821/1560-95612016-19(5)-309-318) <https://elibrary.ru/wrlfxv>
17. Сытьков В.В., Боровик Т.Э., Поддубный И.В., Воробьева Ю.Д., Зокиров Н.З., Трунов В.О. и др. Синдром раздраженного кишечника в педиатрической практике. Фокус на детей с предшествующим оперативным вмешательством. *Вопросы практической педиатрии*. 2021; 16(5): 108–15. <https://doi.org/10.20953/1817-7646-2021-5-108-115> <https://elibrary.ru/bsbysy>
19. Смирнова Г.И., Лабинов В.С., Корсунский А.А. Синдром раздраженного кишечника у детей: патогенетическое значение нарушений микробиоты кишечника. *Российский педиатрический журнал*. 2024; 27(1): 49–54. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2024-27-1-49-54> <https://elibrary.ru/xqpyrx>
24. Дичева Д.Т., Гончаренко А.Ю., Заборовский А.В., Привезенцев Д.В., Андреев Д.Н. Функциональные заболевания билиарной системы: современные критерии диагностики и принципы фармакотерапии. *Медицинский совет*. 2020; (11): 116–23. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-11-116-123> <https://elibrary.ru/hsdehn>
30. Сибирская Е.В., Рашоян К.С., Филотова М.А. Дифференциальная диагностика хронической абдоминальной боли у детей и подростков. *Эффективная фармакотерапия*. 2023; 19(23): 58–63. <https://doi.org/10.33978/2307-3586-2023-19-23-58-63> <https://elibrary.ru/uqojpr>
31. Маев И.В., Андреев Д.Н., Заборовский А.В., Лобанова Е.Г. Функциональные заболевания желудочно-кишечного тракта: механизмы развития и принципы мультитаргетной терапии. *Медицинский совет*. 2022; 16(7): 8–14. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-7-8-14> <https://elibrary.ru/piqxwm>
37. Винярская И.В., Черников В.В., Терлецкая Р.Н., Щербакова С.В., Фетисова А.Н. Валидация русской версии опросника для оценки утилитарных индексов в педиатрической практике. Этап II. *Вопросы современной педиатрии*. 2014; 13(4): 20–5. <https://elibrary.ru/sngfsj>

### References

1. Vernon-Roberts A., Alexander I., Day A.S. Systematic review of pediatric functional gastrointestinal disorders (Rome IV Criteria). *J. Clin. Med.* 2021; 10(21): 5087. <https://doi.org/10.3390/jcm10215087>

2. Baaleman D.F., Velasco-Benítez C.A., Méndez-Guzmán L.M., Benninga M.A., Saps M. Functional gastrointestinal disorders in children: agreement between Rome III and Rome IV diagnoses. *Eur. J. Pediatr.* 2021; 180(7): 2297–303. <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04013-2>
3. Thapar N., Benninga M.A., Crowell M.D., Di Lorenzo C., Mack I., Nurko S. Paediatric functional abdominal pain disorders. *Nat. Rev. Dis. Primers.* 2020; 6(1): 89. <https://doi.org/10.1038/s41572-020-00222-5>
4. Chumpitazi B.P., Kearns G.L., Shulman R.J. Review article: the physiological effects and safety of peppermint oil and its efficacy in irritable bowel syndrome and other functional disorders. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2018; 47(6): 738–52. <https://doi.org/10.1111/apt.14519>
5. Zia J.K., Lenhart A., Yang P.L., Heitkemper M.M., Baker J., Keefer L., et al. Risk factors for abdominal pain-related disorders of Gut-Brain interaction in adults and children: A systematic review. *Gastroenterology.* 2022; 163(4): 995–1023.e3. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2022.06.028>
6. Di Nardo G., Barbara G., Borrelli O., Cremon C., Giorgio V., Greco L., et al. Italian guidelines for the management of irritable bowel syndrome in children and adolescents: Joint Consensus. *Ital. J. Pediatr.* 2024; 50(1): 51. <https://doi.org/10.1186/s13052-024-01607-y>
7. Savarino E., Zingone F., Barberio B., Marasco G., Akyuz F., Akpinar H., et al. Functional bowel disorders with diarrhoea: Clinical guidelines of the United European Gastroenterology and European Society for Neurogastroenterology and Motility. *United European Gastroenterol. J.* 2022; 10(6): 556–84. <https://doi.org/10.1002/ueg2.12259>
8. Zanchi C., Pintaldi S., Di Leo G., Ronfani L., Zamagni G., Viel M., et al. Fifteen-years follow-up in a cohort of children with functional gastrointestinal disorders: Prevalence and risk factors to develop neuropsychiatric disorders and other comorbidities. *Children (Basel).* 2021; 8(10): 838. <https://doi.org/10.3390/children8100838>
9. Belmer S.V., Volynets G.V., Gorelov A.V., Gurova M.M., Zvyagin A.A., Kornienko E.A., et al. Functional digestive disorders in children. Guidelines of Society of Pediatric Gastroenterologists, Hepatologists and Nutritionists. Part 1. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii.* 2020; 65(4): 150–61. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2020-65-4-150-161> <https://elibrary.ru/pdjrjq> (in Russian)
10. Lacy B.E., Pimentel M., Brenner D.M., Chey W.D., Keefer L.A., Long M.D., et al. ACG clinical guideline: Management of irritable bowel syndrome. *Am. J. Gastroenterol.* 2021; 116(1): 17–44. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001036>
11. Camilleri M. Diagnosis and treatment of irritable bowel syndrome: a review. *JAMA.* 2021; 325(9): 865–77. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.22532>
12. Légeret C., Stienen Y., Furlano R., Köhler H. Effectivity of treatment for children with functional dyspepsia. *Sci. Rep.* 2022; 12(1): 1467. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05380-y>
13. Shava U., Srivastava A., Mathias A., Kumar N., Yachha S.K., Gambhir S., et al. Functional dyspepsia in children: A study of pathophysiological factors. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2021; 36(3): 680–6. <https://doi.org/10.1111/jgh.15193>
14. Waseem S., Rubin L. A comprehensive review of functional dyspepsia in pediatrics. *Clin. J. Gastroenterol.* 2022; 15(1): 30–40. <https://doi.org/10.1007/s12328-021-01561-w>
15. Mayer E.A., Ryu H.J., Bhatt R.R. The neurobiology of irritable bowel syndrome. *Mol. Psychiatry.* 2023; 28(4): 1451–65. <https://doi.org/10.1038/s41380-023-01972-w>
16. Smirnova G.I., Korsunsky A.A., Lyalikova V.B. Irritable bowel syndrome in children: new in diagnostics and treatment. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal.* 2016; 19(5): 309–18. [https://doi.org/10.18821/1560-95612016-19\(5\)-309-318](https://doi.org/10.18821/1560-95612016-19(5)-309-318) <https://elibrary.ru/wrlfxv> (in Russian)
17. Sytkov V.V., Borovik T.E., Poddubny I.V., Vorobeva Yu.D., Zokirov N.Z., Trunov V.O., et al. Irritable bowel syndrome in pediatric practice. Focus on children with a history of surgical intervention. *Voprosy prakticheskoy pediatrii.* 2021; 16(5): 108–15. <https://doi.org/10.20953/1817-7646-2021-5-108-115> <https://elibrary.ru/bsbysy> (in Russian)
18. Şchiopu C.G., Ştefănescu C., Boloş A., Diaconescu S., Gilca-Blanariu G.E., Ştefănescu G. Functional gastrointestinal disorders with psychiatric symptoms: Involvement of the microbiome-gut-brain axis in the pathophysiology and case management. *Microorganisms.* 2022; 10(11): 2199. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10112199>
19. Smirnova G.I., Labinov V.S., Korsunsky A.A. Irritable bowel syndrome in children: pathogenetic significance of disorders of intestinal microbiota. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal.* 2024; 27(1): 49–54. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2024-27-1-49-54> <https://elibrary.ru/xqpyyx> (in Russian)
20. Mishima Y., Ishihara S. Molecular mechanisms of microbiota mediated pathology in irritable bowel syndrome. *Int. J. Mol. Sci.* 2020; 21(22): 8664. <https://doi.org/10.3390/ijms21228664>
21. Santucci N.R., Hyman P.E., Harmon C.M., Schiavo J.H., Husain S.Z. Biliary dyskinesia in children: a systematic review. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2017; 64(2): 186–93. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001357>
22. Simon D.A., Friesen C.A., Schurman J.V., Colombo J.M. Biliary dyskinesia in children and adolescents: A mini review. *Front. Pediatr.* 2020; 8: 122. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00122>
23. Kegnæs M., Novovic S., Shabanzadeh D.M. Dysfunction of biliary sphincter of oddi-clinical, diagnostic and treatment challenges. *J. Clin. Med.* 2023; 12(14): 4802. <https://doi.org/10.3390/jcm12144802>
24. Dicheva D.T., Goncharenko A.Yu., Zaborovskiy A.V., Privezentsev D.V., Andreev D.N. Functional disorders of the biliary tract: modern diagnostic criteria and principles of pharmacotherapy. *Meditsinskiy sovet.* 2020; (11): 116–23. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-11-116-123> <https://elibrary.ru/hsdehn> (in Russian)
25. Edwards M.A., Mullenbach B., Chamberlain S.M. Pain provocation and low gallbladder ejection fraction with CCK cholescintigraphy are not predictive of chronic acalculous gallbladder disease symptom relief after cholecystectomy. *Dig. Dis. Sci.* 2014; 59(11): 2773–8. <https://doi.org/10.1007/s10620-014-3213-4>
26. Alhayo S., Eslick G.D., Cox M.R. Cholescintigraphy may have a role in selecting patients with biliary dyskinesia for cholecystectomy: a systematic review. *ANZ J. Surg.* 2020; 90(9): 1647–52. <https://doi.org/10.1111/ans.16003>
27. Lin Z., Wang Y., Lin S., Liu D., Mo G., Zhang H. et al. Identification of potential biomarkers for abdominal pain in IBS patients by bioinformatics approach. *BMC Gastroenterol.* 2021; 21(1): 48. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-01626-7>
28. Pawlik K., Mika J. Targeting members of the chemokine family as a novel approach to treating neuropathic pain. *Molecules.* 2023; 28(15): 5766. <https://doi.org/10.3390/molecules28155766>
29. Shin A., Kashyap P.C. Multi-omics for biomarker approaches in the diagnostic evaluation and management of abdominal pain and irritable bowel syndrome: what lies ahead. *Gut Microbes.* 2023; 15(1): 2195792. <https://doi.org/10.1080/19490976.2023.2195792>
30. Sibirskaya E.V., Rashoyan K.S., Filatova M.A. Differential diagnosis of chronic abdominal pain in children and adolescents. *Effektivnaya farmakoterapiya.* 2023; 19(23): 58–63. <https://doi.org/10.33978/2307-3586-2023-19-23-58-63> <https://elibrary.ru/uoqjnp> (in Russian)
31. Maev I.V., Andreev D.N., Zaborovsky A.V., Lobanova E.G. Functional gastrointestinal diseases: mechanisms of development and principles of multitarget therapy. *Meditsinskii sovet.* 2022; 16(7): 8–14. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-7-8-14> <https://elibrary.ru/piqxwm> (in Russian)
32. Korterink J.J., Diederer K., Benninga M.A., Tabbers M.M. Epidemiology of pediatric functional abdominal pain disorders: a meta-analysis. *PLoS One.* 2015; 10(5): e0126982. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126982>
33. Bao X., Yu W., Chu Z., Gao J., Zhou M., Gu Y. Functional abdominal pain disorders in children in southern Anhui Province, China are related to academic stress rather than academic performance. *BMC Pediatr.* 2023; 23(1): 333. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-04154-3>
34. Peralta-Palmezano J.J. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in school children and adolescents. *Korean J. Gastroenterol.* 2019; 73(4): 207–12. <https://doi.org/10.4166/kjg.2019.73.4.207>
35. Karami H., Lashtoo Aghae B., Yazdani Charati J., Abedi A. Quality of life for children with functional abdominal pain and their parents compared to healthy individuals. *J. Pediatr. Rev.* 2022; 10(3): 267–72. <https://doi.org/10.32598/jpr.10.3.1018.1>
36. Feeny D., Furlong W., Torrance G.W., Goldsmith C.H., Zhu Z., DePauw S., et al. Multiattribute and single-attribute utility functions for the Health Utilities Index Mark 3 system. *Med. Care.* 2002; 40(2): 113–28. <https://doi.org/10.1097/00005650-200202000-00006>
37. Vinyarskaya I.V., Chernikov V.V., Terletskaia R.N., Shcherbakova S.V., Fetisova A.N. Validation of the Russian version

- of a questionnaire for the assessment of utilitarian indices in pediatric practice. Stage II. *Voprosy sovremennoi pediatrii*. 2014; 13(4): 20–5. <https://elibrary.ru/sngfsj> (in Russian)
38. Puka K., Conway L., Smith ML. Quality of life of children and families. In: *Handbook of Clinical Neurology. Volume 174*. Elsevier: 2020: 379–88. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64148-9.00028-4>
  39. He S., Chen L., Wang P., Xi X. Psychometric comparison of EQ-5D-Y, CHU-9D, and PedsQL 4.0 in Chinese children and adolescents with functional dyspepsia: a multi-center study. *Value Health*. 2023; 26(12): 1754–62. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2023.08.007>
  40. Holtman G.A., Lisman-van Leeuwen Y., Kollen B.J., Norbruis O.F., Escher J.C., Walhout L.C., et al. Diagnostic test strategies in children at increased risk of inflammatory bowel disease in primary care. *PLoS One*. 2017; 12(12): e0189111. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189111>
  41. Ansems S.M., Berger M.Y., Pieterse E., Nanne S., Beugel G.G., Couwenberg R.P.E., et al. Management of children with non-acute abdominal pain and diarrhea in Dutch primary care: a retrospective cohort study based on a routine primary care database (AHON). *Scand. J. Prim. Health Care*. 2023; 41(3): 267–75. <https://doi.org/10.1080/02813432.2023.2231054>
  42. Santucci N.R., Saps M., van Tilburg M.A. New advances in the treatment of paediatric functional abdominal pain disorders. *Lancet Gastroenterol. Hepatol*. 2020; 5(3): 316–28. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(19\)30256-0.36](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30256-0.36)
  43. Trivić I., Hojsak I. Initial diagnosis of functional gastrointestinal disorders in children increases a chance for resolution of symptoms. *Pediatr. Gastroenterol. Hepatol. Nutr*. 2018; 21(4): 264–70. <https://doi.org/10.5223/pghn.2018.21.4.264>
  44. Llanos-Chea A., Saps M. Utility of diagnostic tests in children with functional abdominal pain disorders. *Gastroenterol. Hepatol. (N. Y.)*. 2019; 15(8): 414–22.
  45. Saini S., Narang M., Srivastava S., Shah D. Behavioral intervention in children with functional abdominal pain disorders: A promising option. *Turk. J. Gastroenterol*. 2021; 32(5): 443–50. <https://doi.org/10.5152/tjg.2021.20679>

#### Сведения об авторах:

**Алиева Эльмира Ибрагимовна**, доктор мед. наук, проф., зав. отд-нием гастроэнтерологии ФГБУ «ФНКЦ детей и подростков ФМБА России»; проф. каф. педиатрии ФГБУ МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России; **Краснов Арсений Викторович**, аспирант каф. педиатрии, ФГБУ МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ «ФМБЦ им. А.И. Бурназяна» ФМБА России; врач педиатр поликлинического отд-ния ГБУЗ МО «Долгопрудненская центральная городская больница» [arskrasnov@mail.ru](mailto:arskrasnov@mail.ru); **Сытьков Валентин Вячеславович**, канд. мед. наук, врач – детский хирург, ФГБУ «ФНКЦ детей и подростков» ФМБА России, доцент каф. детской хирургии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, [doc-sytkov@yandex.ru](mailto:doc-sytkov@yandex.ru); **Потапова Наталья Александровна**, зав. педиатрическим отд-нием детской поликлиники ГБУЗ МО «Долгопрудненская центральная городская больница», [gdp.dolg@yandex.ru](mailto:gdp.dolg@yandex.ru)