

Эозинофильные заболевания желудочно-кишечного тракта. Эозинофильный эзофагит, гастрит, энтерит и колит у детей (обзор)

REV — обзорная статья

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2025-3-17-28>

УДК: 616.32/34-008-053.2: 616.155.35

Дата поступления: 16.04.2025

Дата принятия: 02.06.2025

Дата публикации: 18.09.2025



Панова И. В.¹, Елисеева Н. Д.¹, Домбаян С. Х.¹, Чурюкина Э. В.^{1,2}

¹ Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, 344022, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, Россия

² Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 350063, Краснодар, ул. М. Седина, д. 4

Панова Ирина Витальевна — д. м. н., профессор кафедры педиатрии и неонатологии Ростовского государственного медицинского университета, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5068-7136>, e-mail: pan_tol@list.ru.

Елисеева Нина Дмитриевна — старший лаборант кафедры педиатрии и неонатологии Ростовского государственного медицинского университета, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8225-2908>, e-mail: Ninel.85@list.ru.

Домбаян Светлана Христофоровна — к. м. н., доцент кафедры педиатрии и неонатологии Ростовского государственного медицинского университета, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1310-6889>, e-mail: svetmed@yandex.ru.

Чурюкина Элла Витальевна — к. м. н., доцент, главный научный сотрудник научного отдела клиники НИИ акушерства и педиатрии, доцент кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, доцент кафедры клинической иммунологии, аллергологии и лабораторной диагностики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Российская Федерация, региональный руководитель АДАИР, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6407-6117>, e-mail: echuryukina@mail.ru.

Резюме

Актуальность. Рост заболеваемости эозинофильными гастроинтестинальными болезнями среди детского населения влечет за собой необходимость понимания этиологии и патогенеза данной патологии с целью повышения качества диагностики и лечения этой группы болезней.

Материалы и методы. В поисковых системах PubMed, ScienceDirect, Wiley Online Library, SpringerLink, RusMed, eLibrary.ru проводился поиск научных работ по ключевым словам: эозинофильные гастроинтестинальные заболевания, эозинофильный эзофагит, эозинофильный гастрит, эозинофильный энтерит, эозинофильный колит, эозинофильная инфильтрация, дети, подростки. Глубина поиска составила 12 лет (2012–2024). Алгоритм поиска источников соответствовал принципам PRISMA. Идентифицировано 515 зарубежных и отечественных публикаций. В анализ включены 36 работ.

Результаты. В настоящее время эозинофильные заболевания желудочно-кишечного тракта привлекают пристальное внимание ученых, что связано с существенным ростом этой патологии. Эозинофильными гастроинтестинальными заболеваниями называют группу хронических иммуноопосредованных заболеваний желудочно-кишечного тракта, характеризующихся гастроинтестинальными симптомами и патологической эозинофильной инфильтрацией при отсутствии вторичных причин эозинофилии с глубиной повреждения органа от слизистой оболочки до мышечного и серозного слоя, что приводит к грубым нарушениям их структуры и функции. Эта группа включает в себя эозинофильный эзофагит, эозинофильный гастрит, эозинофильный энтерит и эозинофильный колит. В представленном обзоре проведен анализ результатов современных научных исследований, посвященных эпидемиологии, патофизиологии и клиническим особенностям эозинофильных гастроинтестинальных заболеваний у детей. Приведены диагностические критерии. Рассмотрены современные подходы к лечению данных заболеваний. Большинство научных публикаций посвящены эозинофильному эзофагиту, в диагностике и лечении которого достигнут определенный консенсус. Особую сложность представляет ведение детей с эозинофильным гастритом, эозинофильным энтеритом и эозинофильным колитом, что определяет необходимость дальнейшего изучения патогенеза данных заболеваний.

Вывод. Возросшее за последние годы количество научных работ расширяет знания об эозинофильных гастроинтестинальных заболеваниях у детей, однако стоит стремиться к достижению консенсуса в вопросах эозинофильного гастрита, эозинофильного энтерита и эозинофильного колита.

Для корреспонденции:

Панова Ирина Витальевна, д. м. н., профессор кафедры педиатрии и неонатологии Ростовского государственного медицинского университета.

Адрес: Российская Федерация, 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, д. 111/52, кв. 64.

E-mail: pan_tol@list.ru.

For correspondence:

Irina V. Panova, Dr. Sci., Professor, Department of Pediatrics and Neonatology, Rostov State Medical University Russia.

Address: Maxim Gorky str., 111/52, block 64, Rostov-on-Don, 344002, Russian Federation.

E-mail: pan_tol@list.ru.

Ключевые слова: эозинофильный эзофагит, эозинофильный гастрит, эозинофильный энтерит, эозинофильный колит, дети

Конфликт интересов:

Чурюкина Э.В. — член редакционной коллегии, авторы заверяют, что статья прошла все этапы рецензирования.

Для цитирования: Панова И. В., Елисеева Н. Д., Домбаян С. Х., Чурюкина Э. В. Эозинофильные заболевания желудочно-кишечного тракта. Эозинофильный эзофагит, гастрит, энтерит и колит у детей (обзор). *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2025; 23 (3): 17–28. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2025-3-17-28>

Eosinophilic diseases of the gastrointestinal tract. Eosinophilic esophagitis, gastritis, enteritis and colitis in children (review)

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2025-3-17-28>

Date of receipt: 16.04.2025

Date of acceptance: 02.06.2025

Date of publication: 18.09.2025

Irina V. Panova¹, Nina D. Eliseeva¹, Svetlana Chr. Dombayan¹, Ella V. Churyukina^{1,2}

¹ Rostov State Medical University, 29 Nakhichevansky lane, Rostov-on-Don, 344022, Russia

² Kuban State Medical University, 4 M. Sedina str., Krasnodar, 350063, Russia

Irina Vitalievna Panova — Dr. Sci., Professor, Department of Pediatrics and Neonatology, Rostov State Medical University Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5068-7136>, Rostov-on-Don, e-mail: pan_tol@list.ru.

Nina Dmitrievna Eliseeva — Senior Laboratory Assistant, Department of Pediatrics and Neonatology, Rostov State Medical University Russia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8225-2908>, Rostov-on-Don, e-mail: Ninel.85@list.ru.

Svetlana Christoforovna Dombayan — Cand. Sci., Associate Professor, Department of Pediatrics and Neonatology, Rostov State Medical University Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1310-6889>, Rostov-on-Don, e-mail: svetmed@yandex.ru.

Ella Vitalievna Churyukina — Cand. Sci., Associate Professor, Chief Researcher of the Scientific Department of the Research Institute of Obstetrics and Pediatrics, Associate Professor of the Department of Pathological Physiology, Rostov State Medical University Russia; Associate Professor of the Department of Clinical Immunology, Allergology and Laboratory Diagnostics Kuban State Medical University, ORCID: 0000-0001-6407-6117, Rostov-on-Don, e-mail: echuryukina@mail.ru.

Abstract

Relevance. The increasing incidence of eosinophilic gastrointestinal diseases among the pediatric population entails the need to understand the etiology and pathogenesis of this pathology in order to improve the quality of diagnosis and treatment of this group of diseases.

Materials and methods. In the search engines PubMed, ScienceDirect, Wiley Online Library, SpringerLink, RusMed, eLibrary.ru A search was conducted for scientific papers by keywords: eosinophilic gastrointestinal diseases, eosinophilic esophagitis, eosinophilic gastritis, eosinophilic enteritis, eosinophilic colitis, eosinophilic infiltration, children, adolescents. The search depth was 12 years (2012–2024). The source search algorithm followed the principles of PRISMA. 515 foreign and domestic publications have been identified. The analysis includes 36 papers.

Results. Currently, eosinophilic diseases of the gastrointestinal tract attract the close attention of scientists, which is associated with a significant increase in this pathology. Eosinophilic gastrointestinal diseases are a group of chronic immune-mediated diseases of the gastrointestinal tract characterized by gastrointestinal symptoms and pathological eosinophilic infiltration in the absence of secondary causes of eosinophilia with a depth of organ damage from the mucous membrane to the muscular and serous layer, which leads to severe violations of their structure and function. This group includes eosinophilic esophagitis, eosinophilic gastritis, eosinophilic enteritis and eosinophilic colitis. The presented review analyzes the results of modern scientific research on the epidemiology, pathophysiology and clinical features of eosinophilic gastrointestinal diseases in children. Diagnostic criteria are given. Modern approaches to the treatment of these diseases are considered. Most scientific publications are devoted to eosinophilic esophagitis, in the diagnosis and treatment of which a certain consensus has been reached. The management of children with eosinophilic gastritis, eosinophilic enteritis and eosinophilic colitis is particularly difficult, which determines the need for further study of the pathogenesis of these diseases. **Conclusion:** the number of scientific papers that have increased in recent years expands knowledge about eosinophilic gastrointestinal diseases in children, but it is worth striving to reach consensus on eosinophilic gastritis, eosinophilic enteritis and eosinophilic colitis.

Keywords: eosinophilic gastrointestinal diseases, eosinophilic esophagitis, eosinophilic gastritis, eosinophilic enteritis, eosinophilic colitis, children

Conflict of interest:

Ella V. Churyukina — member of the editorial board, the authors assure that the article has passed all the stages of review.

For citation: Panova I. V., Eliseeva N. D., Dombayan S. Chr., Churyukina E. V. Eosinophilic diseases of the gastrointestinal tract. Eosinophilic esophagitis, gastritis, enteritis and colitis in children (review). *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2025; 23 (3): 17–28. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2025-3-17-28>

АКТУАЛЬНОСТЬ

Рост заболеваемости эозинофильными гастроинтестинальными болезнями среди детского населения влечет за собой необходимость понимания этиологии и патогенеза данной патологии с целью повышения качества диагностики и лечения этой группы болезней.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В поисковых системах PubMed, ScienceDirect, Wiley Online Library, SpringerLink, RusMed, eLibrary.ru проводился поиск научных работ по ключевым словам: эозинофильные гастроинтестинальные заболевания, эозинофильный эзофагит, эозинофильный гастрит, эозинофильный энтерит, эозинофильный колит, эозинофильная инфильтрация, дети, подростки. Глубина поиска составила 12 лет (2012–2024). Алгоритм поиска источников соответствовал принципам PRISMA. Идентифицировано 515 зарубежных и отечественных публикаций. В анализ включены 36 работ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Эозинофильные гастроинтестинальные заболевания (ЭГИЗ) относят к редким воспалительным заболеваниям органов пищеварения и представляют собой группу хронических иммуноопосредованных желудочно-кишечных (ЖК) заболеваний, характеризующихся гастроинтестинальными симптомами и патологической эозинофильной инфильтрацией определенных областей в пределах ЖКТ при отсутствии вторичных причин эозинофилии [1]. Согласно международному консенсусу по стандартизированной номенклатуре, для эозинофильных заболеваний ЖКТ принята двухуровневая структура: первый уровень используется для базового описания соответствующего местоположения в клинической практике, а второй уровень включает номенклатуру для клинической специфики и исследовательских целей [2]. Стоит отметить, что вовлеченные сегменты ЖКТ должны иметь конкретику и использовать аббревиатуру «Эо» [3]. Таким образом, ЭГИЗ подразделяют на эозинофильный эзофагит (ЭоЭ) и ЭГИЗ без ЭоЭ, куда относятся эозинофильный гастрит (ЭоГ), эозинофильный энтерит (ЭоЭн) и эозинофильный колит (ЭоК) [4]. Встречаются случаи поражения

нескольких отделов желудочно-кишечного тракта одновременно или последовательно.

Эозинофильный эзофагит

Эозинофильный эзофагит — хроническое, медленно прогрессирующее иммуноопосредованное заболевание пищевода, характеризующееся выраженным эозинофильным воспалением слизистой оболочки пищевода, развитием подслизистого фиброза, клинически проявляющееся нарушением глотания (дисфагия, обтурация пищевода пищевым комком, рвота проглоченной пищей и др.) [5]. За последние годы увеличился рост заболеваемости в разных странах от 5 до 10 случаев на 100 тыс. населения [6]. Тенденция к росту заболеваемости отражена и в отчетах из США, которые показали увеличение заболеваемости ЭоЭ на 40% за 4-летний период [6]. По данным Coutry E. и соавторов, заболеваемость ЭоЭ составляет 5,1% случаев на 100 000 человек в год, в то время как распространенность составляет около 29,5% случаев на 100 000 населения [7]. Среди факторов риска развития ЭоЭ ведущее место занимают генетические, а также факторы окружающей среды и атопические состояния. Связь последних с ЭоЭ была продемонстрирована в проспективном исследовании, которое показало, что основными сопутствующими атопическими заболеваниями среди пациентов с ЭоЭ были астма (48%) и аллергический ринит (37%) [8]. В основе патогенеза ЭоЭ лежит Th2-опосредованная реакция, при которой за счет выброса цитокинов (ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-13, ИЛ-9) и синтеза эотаксина-3 формируется эозинофильная инфильтрация стенки слизистой оболочки пищевода, что приводит к деструктивному действию протеолитических ферментов эозинофилов на эпителий, собственную пластинку слизистой оболочки пищевода и подслизистый слой [5]. Клинические проявления ЭоЭ определяются в большей степени возрастом пациента, а именно: у детей младшего возраста преобладают рвота, боль в эпигастриальной области, отказ от пищи, потребность в воде во время еды или медленный прием пищи, кашель во время еды, редко — отставание физического развития, в то время как у детей старшего возраста и подростков преобладают симптомы дисфагии, вклинение пищи, изжога, боль в груди, отказ от твердой пищи и переход к приему измель-

ченной пищи [8]. Для постановки правильного диагноза пациенту необходимо выполнение эзофагогастродуоденоскопии (ЭФГДС) с обязательной биопсией как минимум из 6 участков слизистой оболочки пищевода с последующим морфологическим исследованием полученного материала. Взятие биопсии необходимо проводить из различных участков слизистой оболочки пищевода, так как воспалительные изменения при ЭоЭ носят мультифокальный характер, причем приоритет должен отдаваться участкам с патологическими изменениями при эндоскопическом обследовании (пищеводные кольца, борозды, белесоватые бляшки) [5]. Диагностическая чувствительность возрастает с увеличением количества взятого гистологического материала [9]. К типичным эндоскопическим изменениям пищевода при ЭоЭ относят пищеводные кольца («трахеализация» пищевода), линейные борозды, белесый экссудат, стриктуры пищевода, уменьшение калибра пищевода, сниженную васкуляризацию, а также изменение слизистой оболочки по типу «креповой бумаги» (признак тяжелой ломкости слизистой оболочки) [10]. В 2020 году были опубликованы результаты ретроспективного исследования, показавшего более частое наличие экссудата (92,5%) в эндоскопической картине у детей, а у взрослых чаще обнаруживались трахеализация (50% против 5%) и стеноз (17,5% против 2,5%) [10]. Учитывая довольно частый факт наличия нормальной эндоскопической картины в пищеводе у детей (до 21–42,8%), гистологическое исследование остается по-прежнему главным критерием при постановке диагноза [5]. На сегодняшний день пороговым значением интраэпителиальной эозинофильной инфильтрации считается количество эозинофилов 15 и более в поле зрения микроскопа высокого разрешения при увеличении $\times 400$ (eos/hpf) (или ≥ 60 эозинофилов на 1 мм^2) [5]. Достижение клинической (купирование дисфагии) и гистологической ремиссии заболевания, предотвращение развития осложнений (стриктуры пищевода) — это и есть базисный подход в терапии ЭоЭ [5]. За долгие годы применения диетотерапии у пациентов с ЭоЭ было доказано, что диетические ограничения могут обеспечить гистологическую ремиссию у 74% пациентов [8]. В то же время диетотерапия может быть обременительной для пациентов из-за отказа от большого количества продуктов, нарушения режима питания или де-

фицита микроэлементов, что влечет за собой чрезмерные затраты, «напрасные» эндоскопические обследования и в конечном итоге упорное течение заболевания [11]. По этой причине в последнее десятилетие произошел переход от значительного уменьшения продуктов питания в рационе больного к менее ограничительной диете, что повышает приверженность пациентов к проводимой диетотерапии [8]. Медикаментозное лечение ЭоЭ включает в себя применение ингибиторов протонной помпы и кортикостероидов, может назначаться в комплексе с диетой или в качестве монотерапии [5]. В проспективном исследовании Gutiérrez-Junquera и соавторов с участием 51 ребенка назначение эзомепразола в дозе 1 мг/кг два раза в сутки обеспечило положительный гистологический ответ, определенный как $<15 \text{ eos/hpf}$, у 68,6% детей после 8 недель лечения, при этом 47% из них имели полный ответ ($<5 \text{ eos/hpf}$). Следует отметить, что между пациентами, ответившими и не ответившими на терапию ингибиторами протонной помпы (ИПП), не выявлено различий в анамнезе по atopическим заболеваниям, данным тестирования на аллергию и определения уровня pH-среды [12]. Результаты применения ИПП, описанные в систематическом обзоре и метаанализе 33 исследований, 11 из которых были проспективными и включали 619 пациентов (из них 188 детей), показали, что терапия ИПП привела к клиническому ответу и гистологической ремиссии (определяемой как $<15 \text{ eos/pf}$) у 60,8% и 50,5% пациентов соответственно взрослой и детской популяции. Назначение ИПП два раза в день приводило к более высокому ответу, чем при однократном приеме (55,9% против 49,7%) [13]. В настоящее время ИПП рассматриваются как препараты первой линии в терапии ЭоЭ за счет своей высокой эффективности, безопасности и удобства применения, в то время как топические стероиды являются терапией выбора для пациентов, не достигших ремиссии после приема ИПП [5]. Проглатываемые топические глюкокортикостероиды (флутиказона пропионат и будесонид — неспецифическая местная иммуносупрессия) были оценены у пациентов с ЭоЭ и доказали эффективность в достижении и поддержании гистологической ремиссии [7]. Использование будесонида в виде густого сиропа позволяет достичь гистологической ремиссии у 64% больных, в то время как использование небулайзера с флутиказоном обеспечивает

гистологическую ремиссию у 27% больных [14]. Результаты другого исследования показывают достижение гистологической ремиссии у 87% детей и 72% подростков и взрослых с ЭоЭ при приеме вязкого будесонида (получен путем смешивания жидкого раствора будесонида в дозе 1 мг / 2 мл (препарата, используемого для ингаляций) и 5 г сукралозы) [7].

Эозинофильный гастрит

Эозинофильный гастрит (ЭоГ) характеризуется плотной эозинофильной инфильтрацией стенки желудка и является вторым ЭГИЗ по распространенности после ЭоЭ [7]. Последние данные по распространенности ЭоГ были опубликованы в 2016 году, частота ЭоГ составила 6,3 на 100 тыс. чел. [3]. Стоит отметить, что за последние годы отмечается рост заболеваемости, который подтвердили и коллеги из Санкт-Петербурга, представившие результаты пятилетнего наблюдения за детьми с установленным диагнозом эозинофильного поражения ЖКТ. Было показано, что максимальное количество новых случаев пришлось на 2021 и 2022 годы, в сравнении с предыдущими годами (по 11 новых случаев в год) [15]. ЭоГ чаще встречается среди детского населения. Так, частота для лиц моложе 20 лет составляет 10,7 на 100 000, при этом высокая распространенность выявлена у детей в возрасте до 5 лет (17,6 на 100 000 мальчиков и 16,7 на 100 000 девочек). У взрослого населения (от 20 до 64 лет) ЭоГ встречается с частотой 7,1 на 100 000 и преобладает у представительниц женского пола относительно мужчин — 7,9% случаев на 100 000 по сравнению с 5,4% случаев на 100 000 соответственно. Кроме того, к возрасту 60–64 года частота ЭоГ у женщин достигает 14,4% случаев на 100 000 [16]. Начало заболевания не зависит от возраста, однако отмечены два пика начала: в возрасте 0–14 лет и в возрасте 50 лет [17]. Среди факторов риска центральная роль отдана аллергическим заболеваниям, установлено, что у 57% пациентов с ЭоГ в анамнезе было по крайней мере 1 atopическое заболевание [18]. Доля пациентов с ЭоГ, сообщивших о сопутствующих аллергических заболеваниях, была выше у детей (58,9%), чем у взрослых (33,6%) [3]. Главным предрасполагающим фактором в патогенезе ЭоГ являются генетические факторы в виде 7 генов, которые признаны наиболее важными и могут рассматриваться как

биомаркеры заболевания [19]. Транскриптомный анализ желудка при ЭоГ показывает повышенную регуляцию ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-13, эотаксина-3 и сигнальных генов тучных клеток, что согласуется с результатами от пациентов с ЭоЭ. Однако более 90% генов ЭоГ отличаются от генов пациентов с ЭоЭ, а также отличаются от генов пациентов с другими заболеваниями желудка, такими как *Helicobacter pylori*-ассоциированный гастрит и рак желудка [3]. Клинические проявления ЭоГ зависят от того, какой слой желудка вовлечен в воспалительный процесс, а именно: слизистая оболочка, мышечный или серозный слой. Наиболее распространенным является поражение слизистой оболочки, клинически проявляющееся болью в эпигастриальной области, тошнотой, рвотой и ранним чувством насыщения [7]. Лабораторные отклонения выражались эозинофилией в периферической крови (15–92%), повышенным уровнем IgE (62%), анемией (15–54%) и гипоальбуминемией (62%) [3]. Результаты эндоскопических исследований у детей с ЭоГ представлены в нескольких работах и подтверждают, что слизистая оболочка желудка может быть узловой, эритематозной, с линейными кровоизлияниями, полипами, эрозиями или язвами, или может выглядеть макроскопически нормальной [3]. Pesek RD и соавторы провели многоцентровое ретроспективное исследование, включавшее 317 детей и 56 взрослых пациентов, и показали, что наиболее частым эндоскопическим результатом был нормальный внешний вид слизистой оболочки желудка — 66% [20]. В этой связи морфологическое исследование биоптатов слизистой оболочки желудка играет решающую роль при постановке диагноза. Последние данные гистологической оценки ЭГИЗ опубликованы в 2024 году в совместном руководстве ESPGHAN/NASPGHAN по детскому возрасту. Диагностическим критерием ЭоГ является эозинофильная инфильтрация ≥ 30 eos / 0,27 мм² hpf (количество эозинофилов в поле высокой мощности, стандартизированная площадь поля равна 0,27 мм²) [3]. Терапия ЭГИЗ без ЭоЭ на сегодняшний день является эмпирической, однако существует определенное понимание в назначении диетотерапии в сочетании с медикаментозным лечением. Эмпирический отказ от продуктов, вызывающих аллергию, является наиболее распространенным и эффективным методом лечения, который дает около 82% клинических результатов [3]. Если диета не-

эффективна, либо есть осложнения ЭоГ, то следует подключать кортикостероиды. Рекомендуются применять суспензию будесонида или кишечнорастворимые капсулы, измельченные и растворенные в воде или соке [21]. Pesek RD и соавторы исследовали влияние элиминационной диеты в сочетании с местными стероидами у 142 пациентов с ЭоГ и показали уменьшение клинических симптомов на фоне проведенной терапии у 75% пациентов и снижение количества эозинофилов со 145,4 eos/hpf до 50,8 eos/hpf в слизистой оболочке желудка в течение 6 месяцев после начала лечения [18]. В литературе описаны случаи применения монтелукаста и антиинтерлейкинов-5, однако они не смогли подтвердить свою эффективность при ЭоГ [7, 23]. Применение биологической терапии при ЭоГ описывается в различных исследованиях, однако окончательно подтвердить ее эффективность пока не удалось [3].

Эозинофильный энтерит

В результате пересмотра номенклатуры ЭГИЗ без ЭоЭ произошла замена термина эозинофильный гастроэнтерит на термины «эозинофильный гастрит» и «эозинофильный энтерит» (ЭоЭн) [2]. При поражении тонкой кишки используется термин ЭоЭн с возможностью дальнейшего определения локализации в тонкой кишке: эозинофильный дуоденит (ЭоД), эозинофильный еюнит (ЭоЕ) и эозинофильный илеит (ЭоИ) [2]. Частота заболеваемости ЭоЭн еще не описана в научных источниках, однако косвенно можно судить о ней по данным, полученным на основе информации из страховых баз США более чем 75 млн чел. (в возрасте от 0 до 64 лет), где она составляет 8,4 на 100 000 чел. [16]. В основе патогенеза ЭоЭн, вероятнее всего, лежит Th2-опосредованная аллергическая реакция [2]. Значимым звеном патогенеза является уровень тимического стромального лимфопозитина (TSLP), продуцируемого в основном эпителиальными клетками и экспрессируемого в коже, легких, тимусе и слизистой оболочке кишечника [22]. Длинная изоформа TSLP может активировать тучные, дендритные и Т-клетки, обладает провоспалительными функциями, а ее экспрессия имеет положительную корреляцию с максимальным количеством эозинофилов в слизистой оболочке у пациентов с ЭоГ в сочетании с ЭоЭн [7]. Клинические проявления ЭоЭн зависят от глубины эозинофильной инфильтрации.

Чаще всего вовлекается только слизистый слой, но диффузное поражение тонкой кишки может привести к нарушению всасывания, как следствие энтеропатии с потерей белка [2, 24]. Вовлечение мышечного слоя может привести к утолщению стенки и нарушению моторики с последующей кишечной непроходимостью или даже перфорацией, а поражение серозного слоя инициирует развитие асцита или плеврального выпота [2]. Nguyen N с соавторами описывают случай ЭоЭн у 2-летнего ребенка с проявлениями анорексии и железодефицитной анемии, без каких-либо жалоб со стороны ЖКТ. Диагноз был выставлен после проведения видеокапсульной эндоскопии, выявившей участки цвета лосося в тощей кишке и проксимальном отделе подвздошной кишки, и последующей антеградной энтероскопией, определившей эозинофилию тощей кишки с 72 eos/hpf, плотно упакованными в собственную пластинку [25]. Эндоскопическая картина у пациентов с ЭоЭн не имеет специфичных признаков и характеризуется выпадением или уплощением ворсинок, эритемой, гиперемией, изъязвлением, узловатостью, рыхлостью, эрозиями и стенозом [2]. Поскольку эндоскопический вид часто нормальный, а эозинофильное поражение может быть неоднородным, следует брать множественные биопсии как нормальной, так и патологической слизистой [26]. Необходимо понимать сложность интерпретации морфологических заключений, так как эозинофилы постоянно присутствуют в ЖКТ дистальнее пищевода как вариант нормы [2]. Количество эозинофилов в желудке 5–10 eos/hpf, в двенадцатиперстной кишке 10–25 eos/hpf, в терминальных отделах подвздошной и слепой кишки, вероятно, >50 eos/hpf, с уменьшением количества в дистальном отделе толстой кишки [3]. Рекомендательный порог эозинофилов при диагностике ЭГИЗ без ЭоЭ представлен в совместном руководстве ESPGHAN/NASPGHAN по детскому возрасту (2024 год): для двенадцатиперстной кишки он составляет ≥ 50 eos/hpf, для подвздошной кишки — ≥ 60 eos/hpf [3]. Диетотерапия рассматривается в качестве первой линии лечения. Представлены данные о том, что элементная диета эффективна для достижения клинической ремиссии примерно у 75% детей с ЭоГ в сочетании с ЭоЭн, но низкая приверженность пациентов к ней ограничивает ее полезность, особенно у подростков и взрослых [27]. Chehade M. и соавторы также показали, что элементная диета

более эффективна, чем элиминационная у детей с тяжелой формой ЭоГ в сочетании с ЭоЭн, приводящей к потере белка [27]. Следующий после диетотерапии шаг в лечении ЭоЭн заключается в назначении кортикостероидов, рекомендуется терапия пероральным преднизолоном в дозе 20–40 мг/сут. или в более высоких дозах (0,5–1 мг/кг в сутки) в течение 2 недель [27]. Поддерживающая терапия низкими дозами преднизолона (5–10 мг в день или минимальная доза, необходимая для достижения клинического эффекта) может использоваться у пациентов с рецидивом заболевания во время или после прекращения приема препарата [28]. Применение системных кортикостероидов осложняется их нежелательными долгосрочными побочными эффектами (задержка роста, аномалии костной ткани, угнетение функций надпочечников). В этой связи будесонид является альтернативой преднизолону за счет минимальных побочных эффектов, которые реализованы посредством высокой местной глюкокортикоидной активности и низкой системной биодоступности [29]. В ретроспективном многоцентровом исследовании с участием 108 пациентов (преимущественно детей) с ЭоЭн и ЭоК 19% детей получали местное лечение кортикостероидами в виде капсул будесонида, покрытых кишечнорастворимой оболочкой. В результате 6-месячного лечения у пациентов после повторной колоноскопии выявили клиническое улучшение у 14 пролеченных пациентов (54%), эндоскопическое улучшение — у 6 из 13 (46%), а уменьшение эозинофилии слизистой оболочки — у 8 из 9 (89%) [18]. Хотя применение будесонида описано в нескольких отчетах о случаях, его можно считать эффективным и безопасным вариантом. Рекомендуемая доза будесонида составляет 9 мг/сут., затем она может быть снижена до 6 мг/сут. и, наконец, до 3 мг/сут. для поддерживающей терапии [30]. Назначается будесонид на 8–12 недель, есть случаи применения его в течение 1–2 лет без снижения дозы [31]. Оптимальная дозировка и сроки применения будесонида окончательно не определены и основываются в значительной степени на опыте работы с пациентами с ВЗК [3].

Эозинофильный колит

ЭоК — это редкое воспалительное заболевание ЖКТ, характеризующееся симптомами дисфункции толстой кишки, а гистологические данные

биопсии толстой кишки указывают на чрезмерное накопление эозинофилов [7]. По мнению большинства авторов, термин «эозинофильный колит» следует использовать только в случае наличия симптомов у пациента, в то время как у бессимптомных пациентов со значительным увеличением количества эозинофилов в толстой кишке предпочтительнее предполагать первичную эозинофилию толстой кишки [32]. Частота встречаемости ЭоК 2,1% случая на 100 000 человек, при этом распространенность составляет 2,3 на 100 000 у взрослых и 1,6 на 100 000 у детей [16, 32]. Сообщалось, что 52% пациентов детского возраста с ЭоК имеют сопутствующее атопическое заболевание, среди взрослых встречаемость ниже — 35,9% [16]. Ряд авторов связывают ЭоК с аллергическими заболеваниями, такими как ринит, астма, синусит, дерматит, пищевая аллергия, экзема или крапивница [32]. ЭоК является наименее изученным и описанным среди ЭГИЗ, поскольку клинические проявления могут быть спутаны с ВЗК [3]. По этой причине Shoda T. и соавторы провели исследование среди 987 пациентов и установили, что транскриптом пациентов с ЭоК заметно отличался от пациентов с ВЗК и другими ЭГИЗ, что позволяет расценивать ЭоК как отличное от других ЭГИЗ по механизму заболевания [31]. Патогенез ЭоК, по-видимому, связан с измененной гиперчувствительностью, проявляющейся у младенцев как пищевая аллергия, а у молодых людей как опосредованная Т-лимфоцитами реакция (т. е. не связанная с IgE) [32]. У здоровых людей эозинофилы можно обнаружить в селезенке, лимфатических узлах, тимусе и, как правило, в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, например, в собственной пластинке тонкого кишечника эозинофилы защищают от патогенных паразитов и бактерий, регулируя микробиом кишечника и способствуя гомеостазу тканей [33]. Таким образом, повышенная эозинофилия при ЭоК, по-видимому, вызвана сочетанием генетической предрасположенности, дисбактериоза и негативных факторов окружающей среды (например, проглоченных или вдыхаемых аллергенов) [32]. Клинические проявления ЭоК различны и связаны с глубиной эозинофильной инфильтрации в слоях кишечника, наиболее частые из них — это боль в животе, тенезмы, диарея со слизью и (или) кровью, заворот, инвагинация и перфорация [3, 7, 27, 31]. ЭоК с преобладанием эозинофильной ин-

фильтрации в слизистой оболочке, является наиболее распространенной формой и проявляется нарушением всасывания, диареей и энтеропатией с потерей белка. Реже встречается эозинофильная инфильтрация трансмурального слоя, проявляющаяся признаками острой кишечной непроходимости (инвагинация кишечника или заворот слепой кишки), возможны перфорации. Эозинофильная инфильтрация серозного слоя при ЭоК — очень редкая форма, которая проявляется асцитом [32]. Стоит заметить, что не всегда возможно полностью оценить степень эозинофильной инфильтрации, поскольку эндоскопическая биопсия не включает подслизистую, мышечную или серозную оболочку [32]. Результаты колоноскопии при ЭоК могут включать появление узлов или полипов, а также явную гиперемию, узловатость, отек и рыхлость, однако в большинстве случаев эндоскопическая картина соответствует норме, такие результаты опубликовали Raffaele A. и соавторы, выявившие среди 50 пациентов с ЭоК 74% пациентов без патологической картины, а 26% пациентов с узловой лимфоидной гиперплазией [34]. У пациентов с поражением мышечного слоя при эндоскопии иногда можно увидеть сужение просвета [3]. Гистологические особенности ЭоК описываются как хроническое воспаление с лимфоидными скоплениями и микроабсцессами, эозинофильный криптит, дегрануляция, распространение эозинофилов в мышечную и подслизистую оболочки. При этом пороговым значением интраэпителиальной эозинофильной инфильтрации для слепой кишки и восходящей ободочной кишки считается количество эозинофилов 100 и более в поле зрения микроскопа высокого разрешения при увеличении $\times 400$ (eos/hpf) (или ≥ 370 эозинофилов на 1 мм^2), для поперечной и нисходящей ободочной кишки количество эозинофилов 80 и более в поле зрения микроскопа высокого разрешения при увеличении $\times 400$ (eos/hpf) (или ≥ 300 эозинофилов на 1 мм^2), для сигмовидной и прямой кишки количество эозинофилов 60 и более в поле зрения микроскопа высокого разрешения при увеличении $\times 400$ (eos/hpf) (или ≥ 220 эозинофилов на 1 мм^2) [3].

В ретроспективном многоцентровом исследовании с участием 108 пациентов (преимущественно детей) с ЭоЭн и ЭоК 19% детей получали системные кортикостероиды, через 6 месяцев было показано клиническое улучшение у 54% пролеченных пациентов, эндоскопическое улучшение — у 46%, а уменьшение эозинофилии слизистой оболочки — у 89% повторно обследованных пациентов [35]. Еще одно исследование, проведенное в Колумбии, показало использование системных кортикостероидов для лечения ЭоК у 13 из 65 детей, причем 4 детям потребовалось применение иммунодепрессантов, что, возможно, указывает на необходимость поддерживающей терапии [36]. В ретроспективном многоцентровом исследовании со 108 пациентами с ЭоК 19% детей получали местное лечение кортикостероидами в виде капсул будесонида, покрытых кишечнорастворимой оболочкой в течение 6 месяцев, после чего на повторной колоноскопии выявлено уменьшение эозинофилии слизистой оболочки без статистической значимости [18]. Оптимальная дозировка и сроки применения кортикостероидов у детей с ЭоК еще не определены, и современная практика в значительной степени основана на опыте работы с пациентами с ВЗК [3].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Анализ научных публикаций констатирует стойкую тенденцию к росту эозинофильных гастроинтестинальных заболеваний у детей. Активно обсуждаются критерии диагностики и терапии этой когорты больных. Трудности ведения детей, страдающих ЭГИЗ, прежде всего связаны с отсутствием специфических симптомов этих заболеваний, что определяет необходимость и особую важность дальнейшего изучения этиопатогенетических механизмов обсуждаемых нозологических форм. Следует подчеркнуть диагностическую значимость гистологических исследований, которые также требуют определенного уточнения, особенно в вопросе верификации эозинофильного гастрита, энтерита, колита, а также необходимость дальнейшего совершенствования патогенетической терапии данных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Redd W.D., Dellon E.S. Eosinophilic Gastrointestinal Diseases Beyond the Esophagus: An Evolving Field and Nomenclature. *J Gastroenterol Hepatol.* 2022; 18 (9): 522–528. PMID: 36397988; PMCID: PMC9666791.
2. Dellon E.S., Gonsalves N., Abonia J.P. et al. International Consensus Recommendations for Eosinophilic Gastrointestinal Disease Nomenclature. *J Clin Gastroenterol Hepatol.* 2022; 20 (11): 2474–2484.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2022.02.017>.

3. Papadopoulou A., Amil-Dias J., Auth M.K.-H., Chehade M. et al. Joint ESPGHAN/NASPGHAN Guidelines on Childhood Eosinophilic Gastrointestinal Disorders Beyond Eosinophilic Esophagitis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2024; 78 (1): 122–152. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000003877>.
4. Shoda T., Taylor R.J., Sakai N. et al. Common and disparate clinical presentations and mechanisms in different eosinophilic gastrointestinal diseases. *J Allergy Clin Immunol.* 2024 Jun; 153 (6): 1472–1484. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2024.03.013>.
5. Клинические рекомендации «Эозинофильный эзофагит». Министерство Здравоохранения Российской Федерации. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://ljl.su/YJqZ> (дата обращения 29.11.2024 г.).
6. Захарова И.Н., Османов И.М., Пампура А.Н. и соавторы. Эозинофильный эзофагит: все еще трудно и редко диагностируемое состояние. Клинический случай. *Педиатрия. Consilium Medicum.* 2021; 1: 57–62. <https://doi.org/10.26442/26586630.2021.1.200838>.
7. Coutry E., Papadopoulou A. Eosinophilic diseases of the gastrointestinal tract in childhood. *J Ann is Inside.* 2018; 73 Supplement 4: 18–28. <https://doi.org/10.1159/000493668>.
8. Amil-Dias J., Oliva S., Papadopoulou A. et al. Diagnosis and treatment of eosinophilic esophagitis in children: updated information from the European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN). *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2024; 79 (2): 394–437. <https://doi.org/10.1002/jpn3.12188>.
9. Carrasco A.E.A.B., Machado R.S., Patricio F.R.S. et al. Histological features of eosinophilic esophagitis in children and adolescents. *J Arq Gastroenterol.* 2017; 54 (4): 281–285. <https://doi.org/10.1590/S0004-2803.201700000-44>.
10. Agulló-García A., Cubero J.L., Lezaun A. et al. Clinical and anatomopathological features of eosinophilic esophagitis in children and adults. *J Allergologia et Immunopathologia.* 2020; 48 (6): 560–567. <https://doi.org/10.1016/j.aller.2020.03.009>.
11. Chang J.W., Kliewer K., Haller E. et al. Development of a practical guide to implement and monitor diet therapy for eosinophilic esophagitis. *J Clinical Gastroenterology and Hepatology.* 2023; 21: 1690–1698. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2023.03.006>.
12. Gutiérrez-Junquera C., Fernández-Fernández S., Cilleruelo M.L. et al. High prevalence of response to proton-pump inhibitor treatment in children with esophageal eosinophilia. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2016; 62 (5): 704–710. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001019>.
13. Lucendo A.J., Arias Á., Molina-Infante J. Efficacy of proton pump inhibitor drugs for inducing clinical and histologic remission in patients with symptomatic esophageal eosinophilia: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Gastroenterol Hepatol.* 2016; 14 (1): 13–22. e1. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2015.07.041>.
14. Dellon E.S., Sheikh A., Speck O. et al. Viscous topical application is more effective than nebulized steroid therapy, for patients with eosinophilic esophagitis. *J Gastroenterology.* 2012; 143 (2): 321–324. e1. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2012.04.049>.
15. Моисейкова Е.Л., Корниенко Е.А., Павелец Н.К. и соавторы. Эозинофильные поражения желудочно-кишечного тракта у детей: структура, клинические и эндоскопические проявления. Сборник материалов XVI Всероссийской научно-практической конференции «Воронцовские чтения. Санкт-Петербург — 2023». 2023; 47–50.
16. Jensen E.T., Martin C.F., Kappelman M.D. et al. Prevalence of eosinophilic gastritis, gastroenteritis, and colitis: estimates from a National Administrative Database. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2016; 62 (1): 36–42. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000865>.
17. Yamamoto M., Nagashima S., Yamada Y. et al. Comparison of nonesophageal eosinophilic gastrointestinal disorders with eosinophilic esophagitis: a nationwide survey. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2021; 9 (9): 3339–3349. e8. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.06.026>.
18. Pesek R.D., Reed C.C., Muir A.B., et al. Increasing rates of diagnosis, substantial co-occurrence, and variable treatment patterns of eosinophilic gastritis, gastroenteritis, and colitis based on 10-year data across a multicenter consortium. *Am J Gastroenterol.* 2019; 114 (6): 984–994. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000228>.
19. Zadeh-Esmael M.M., Rezaei-Tavirani M., Ali Ahmadi N. et al. Evaluation of gene expression change in eosinophilic gastroenteritis. *J Gastroenterol Hepatol Bed Bench.* 2019; 12 (3): 239–245. PMID: 31528308 PMCID: PMC6668767.
20. Pesek R.D., Reed C.C., Collins M.H. et al. Association between endoscopic and histologic findings in a multicenter retrospective cohort of patients with non-esophageal eosinophilic gastrointestinal disorders. *J Dig Dis Sci.* 2020; 65: 2024–2035. <https://doi.org/10.1007/s10620-019-05961-4>.
21. Kennedy K., Muir A.B., Grossman A. et al. Modified oral entericcoated budesonide regimens to treat pediatric eosinophilic gastroenteritis, a single center experience. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2019; 7 (6): 2059–2061. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2019.01.053>.
22. Li K., Gechong R., Shuang L. et al. Eosinophilic gastroenteritis: pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Chin Med J (Engl).* 2023; 136 (8): 899–909. <https://doi.org/10.1097/CM9.00000000000002511>.

23. Guo H., Ji X., Yang G. et al. Evaluation of gene expression change in eosinophilic gastroenteritis. Evaluation of gene expression change in eosinophilic gastroenteritis. Abnormal thymic stromal lymphopoietin expression in the gastrointestinal mucosa of patients with eosinophilic gastroenteritis. *J Pediatr (Rio J)*. 2020; 96 (3): 350–355. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.11.012>.
24. Lee E.H., Yang H.R., Lee H.S. Quantitative analysis of distribution of the gastrointestinal tract eosinophils in childhood functional abdominal pain disorders. *J Neurogastroenterol Motil* 2018; 24: 614–627.
25. Nguyen N., Kramer R.E., Friedlander J.A. Videocapsule endoscopy identifies small bowel lesions in patients with eosinophilic enteritis. *J Clin Gastroenterol Hepatol*. 2018; 16: 64–65. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2017.08.043>.
26. Pesek R.D., Reed C.C., Collins M.H. et al. Consortium of Eosinophilic Gastrointestinal Disease Researchers (CEGIR). Association between endoscopic and histologic findings in a multicenter retrospective cohort of patients with non-esophageal eosinophilic gastrointestinal disorders. *J Dig Dis Sci*. 2020; 65 (7): 2024–2035. <https://doi.org/10.1007/s10620-019-05961-4>.
27. Licari A., Votto M., Scudeller L., et al. Epidemiology of Nonesophageal Eosinophilic Gastrointestinal Diseases in Symptomatic Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020; 8 (6): 1994–2003.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.01.060>.
28. Zhang M., Li Y. Eosinophilic gastroenteritis: A state-of-the-art review. *J Gastroenterol Hepatol*. 2017; 32 (1): 64–72. <https://doi.org/10.1111/jgh.13463>.
29. Uppal V., Kreiger P., Kutsch E. Eosinophilic gastroenteritis and colitis: a comprehensive review. *J Clin Rev Allergy Immunol*. 2016; 50 (2): 175–188. <https://doi.org/10.1007/s12016-015-8489-4>.
30. Pineton de Chambrun G., Dufour G., Tassy B. et al. Diagnosis, natural history and treatment of eosinophilic enteritis: A review. *J Curr Gastroenterol Rep*. 2018; 20 (8): 37. <https://doi.org/10.1007/s11894-018-0645-6>.
31. Бережная И.В., Захарова И.Н., Османов И.М. и соавторы. Эозинофильные заболевания желудочно-кишечного тракта. Эозинофильный энтерит у детей. *Доктор.Ру*. 2023; 22 (7): 7–12. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2023-22-7-7-12>.
32. Impellizzeri G., Marasco G., Eusebi L. et al. Eosinophilic colitis: A clinical review. *J Digestive and Liver Disease*, 2019; 51 (6): 769–773. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2019.04.011>.
33. Marichal T., Mesnil S., Bureau F. Homeostatic eosinophils: characteristics and functions. *J The interface (Lausanne)*. 2017; 11 (4): 101. <https://doi.org/10.3389/fmed.2017.00101>.
34. Raffaele A., Watteau F., Votto M. et al. Eosinophilic colitis in children: a new and elusive enemy? *J Pediatr Surg Int*. 2021; 37 (4): 485–490. <https://doi.org/10.1007/s00383-020-04832-8>.
35. Akritas Gurkan O., Ozturk H., Karakol H.I. et al. Primary eosinophilic diseases of the gastrointestinal tract in addition to eosinophilic esophagitis in children. *J Children's gastroenterological diet*. 2021; 72 (2): 294–299. <https://doi.org/10.1097/MPG.00000000000002925>.
36. Holguin L., Gallego-Types C., Toro Y. et al. Epidemiological, clinical and diagnostic characteristics of children with eosinophilic gastroenteropathy. A retrospective study of three healthcare institutions of high complexity. *J St. Alerg Mexico*. 2018; 65 (2): 148–159. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i2.354>.

REFERENCES

1. Redd W.D., Dellon E.S. Eosinophilic Gastrointestinal Diseases Beyond the Esophagus: An Evolving Field and Nomenclature. *J Gastroenterol Hepatol*. 2022; 18 (9): 522–528. PMID: 36397988; PMCID: PMC9666791.
2. Dellon E.S., Gonsalves N., Abonia J.P. et al. International Consensus Recommendations for Eosinophilic Gastrointestinal Disease Nomenclature. *J Clin Gastroenterol Hepatol*. 2022; 20 (11): 2474–2484.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2022.02.017>.
3. Papadopoulou A., Amil-Dias J., Auth M.K.-H., Chehade M. et al. Joint ESPGHAN/NASPGHAN Guidelines on Childhood Eosinophilic Gastrointestinal Disorders Beyond Eosinophilic Esophagitis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2024; 78 (1): 122–152. <https://doi.org/10.1097/MPG.00000000000003877>.
4. Shoda T., Taylor R.J., Sakai N. et al. Common and disparate clinical presentations and mechanisms in different eosinophilic gastrointestinal diseases. *J Allergy Clin Immunol*. 2024 Jun; 153 (6): 1472–1484. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2024.03.013>.
5. Clinical recommendations “Eosinophilic esophagitis”. The Ministry of Health of the Russian Federation. 2022. [Electronic resource] URL: <https://lyl.su/YJqZ> (date of application 29.11.2025). (In Russ.)
6. Zakharova I.N., Osmanov I.M., Pampura A.N. et al. Eosinophilic esophagitis: still a difficult and rarely diagnosed condition. A clinical case. *J Pediatrics. Consilium Medicum*. 2021; 1: 57–62. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/26586630.2021.1.200838>.
7. Coutry E., Papadopoulou A. Eosinophilic diseases of the gastrointestinal tract in childhood. *J Ann is Inside*. 2018; 73 Supplement 4: 18–28. <https://doi.org/10.1159/000493668>.

8. Amil-Dias J., Oliva S., Papadopoulou A. et al. Diagnosis and treatment of eosinophilic esophagitis in children: updated information from the European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN). *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2024; 79 (2): 394–437. <https://doi.org/10.1002/jpn3.12188>.
9. Carrasco A.E.A.B., Machado R.S., Patricio F.R.S. et al. Histological features of eosinophilic esophagitis in children and adolescents. *J Arq Gastroenterol.* 2017; 54 (4): 281–285. <https://doi.org/10.1590/S0004-2803.201700000-44>.
10. Agulló-García A., Cubero J.L., Lezaun A. et al. Clinical and anatomopathological features of eosinophilic esophagitis in children and adults. *J Allergologia et Immunopathologia.* 2020; 48 (6): 560–567. <https://doi.org/10.1016/j.aller.2020.03.009>.
11. Chang J.W., Kliwer K., Haller E. et al. Development of a practical guide to implement and monitor diet therapy for eosinophilic esophagitis. *J Clinical Gastroenterology and Hepatology.* 2023; 21: 1690–1698. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2023.03.006>.
12. Gutiérrez-Junquera C., Fernández-Fernández S., Cilleruelo M.L. et al. High prevalence of response to proton-pump inhibitor treatment in children with esophageal eosinophilia. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2016; 62 (5): 704–710. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001019>.
13. Lucendo A.J., Arias Á., Molina-Infante J. Efficacy of proton pump inhibitor drugs for inducing clinical and histologic remission in patients with symptomatic esophageal eosinophilia: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Gastroenterol Hepatol.* 2016; 14(1): 13–22.e1. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2015.07.041>.
14. Dellon E.S., Sheikh A., Speck O. et al. Viscous topical application is more effective than nebulized steroid therapy, for patients with eosinophilic esophagitis. *J Gastroenterology.* 2012; 143 (2): 321–324.e1. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2012.04.049>.
15. Moiseikova E.L., Kornienko E.A., Pavelets N.K. et al. Eosinophilic lesions of the gastrointestinal tract in children: structure, clinical and endoscopic manifestations. Collection of materials of the XVI All-Russian scientific and practical conference “Vorontsov readings. St. Petersburg — 2023”. 2023: 47–50. (In Russ.)
16. Jensen E.T., Martin C.F., Kappelman M.D. et al. Prevalence of eosinophilic gastritis, gastroenteritis, and colitis: estimates from a National Administrative Database. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2016; 62 (1): 36–42. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000865>.
17. Yamamoto M., Nagashima S., Yamada Y. et al. Comparison of nonesophageal eosinophilic gastrointestinal disorders with eosinophilic esophagitis: a nationwide survey. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2021; 9 (9): 3339–3349.e8. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.06.026>.
18. Pesek R.D., Reed C.C., Muir A.B., et al. Increasing rates of diagnosis, substantial co-occurrence, and variable treatment patterns of eosinophilic gastritis, gastroenteritis, and colitis based on 10-year data across a multicenter consortium. *Am J Gastroenterol.* 2019; 114 (6): 984–994. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000228>.
19. Zadeh-Esmaeel M.M., Rezaei-Tavirani M., Ali Ahmadi N. et al. Evaluation of gene expression change in eosinophilic gastroenteritis. *J Gastroenterol Hepatol Bed Bench.* 2019; 12 (3): 239–245. PMID: 31528308 PMCID: PMC6668767.
20. Pesek R.D., Reed C.C., Collins M.H. et al. Association between endoscopic and histologic findings in a multicenter retrospective cohort of patients with non-esophageal eosinophilic gastrointestinal disorders. *J Dig Dis Sci.* 2020; 65: 2024–2035. <https://doi.org/10.1007/s10620-019-05961-4>.
21. Kennedy K., Muir A.B., Grossman A. et al. Modified oral entericcoated budesonide regimens to treat pediatric eosinophilic gastroenteritis, a single center experience. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2019; 7 (6): 2059–2061. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2019.01.053>.
22. Li K., Gechong R., Shuang L. et al. Eosinophilic gastroenteritis: pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Chin Med J (Engl).* 2023; 136 (8): 899–909. <https://doi.org/10.1097/CM9.00000000000002511>.
23. Guo H., Ji X., Yang G. et al. Evaluation of gene expression change in eosinophilic gastroenteritis. Evaluation of gene expression change in eosinophilic gastroenteritis. Abnormal thymic stromal lymphopoietin expression in the gastrointestinal mucosa of patients with eosinophilic gastroenteritis. *J Pediatr (Rio J).* 2020; 96 (3): 350–355. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.11.012>.
24. Lee E.H., Yang H.R., Lee H.S. Quantitative analysis of distribution of the gastrointestinal tract eosinophils in childhood functional abdominal pain disorders. *J Neurogastroenterol Motil* 2018; 24: 614–627.
25. Nguyen N., Kramer R.E., Friedlander J.A. Videocapsule endoscopy identifies small bowel lesions in patients with eosinophilic enteritis. *J Clin Gastroenterol Hepatol.* 2018; 16: 64–65. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2017.08.043>.
26. Pesek R.D., Reed C.C., Collins M.H. et al. Consortium of Eosinophilic Gastrointestinal Disease Researchers (CEGIR). Association between endoscopic and histologic findings in a multicenter retrospective cohort of patients with non-esophageal eosinophilic gastrointestinal disorders. *J Dig Dis Sci.* 2020; 65 (7): 2024–2035. <https://doi.org/10.1007/s10620-019-05961-4>.

27. Licari A., Votto M., Scudeller L., et al. Epidemiology of Nonesophageal Eosinophilic Gastrointestinal Diseases in Symptomatic Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2020; 8 (6): 1994–2003.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.01.060>.
28. Zhang M., Li Y. Eosinophilic gastroenteritis: A state-of-the-art review. *J Gastroenterol Hepatol.* 2017; 32 (1): 64–72. <https://doi.org/10.1111/jgh.13463>.
29. Uppal V., Kreiger P., Kutsch E. Eosinophilic gastroenteritis and colitis: a comprehensive review. *J Clin Rev Allergy Immunol.* 2016; 50 (2): 175–188. <https://doi.org/10.1007/s12016-015-8489-4>.
30. Pineton de Chambrun G., Dufour G., Tassy B. et al. Diagnosis, natural history and treatment of eosinophilic enteritis: A review. *J Curr Gastroenterol Rep.* 2018; 20 (8): 37. <https://doi.org/10.1007/s11894-018-0645-6>.
31. Berezhnaya I.V., Zakharova I.N., Osmanov I.M. et al. Eosinophilic gastrointestinal diseases. Eosinophilic enteritis in children. *J Doctor.Ru.* 2023; 22 (7): 7–12. (In Russ.) <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2023-22-7-7-12>.
32. Impellizzeri G., Marasco G., Eusebi L. et al. Eosinophilic colitis: A clinical review. *J Digestive and Liver Disease.* 2019; 51 (6): 769–773. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2019.04.011>.
33. Marichal T., Mesnil S., Bureau F. Homeostatic eosinophils: characteristics and functions. *J The interface (Lausanne).* 2017; 11 (4): 101. <https://doi.org/10.3389/fmed.2017.00101>.
34. Raffaele A., Watteau F., Votto M. et al. Eosinophilic colitis in children: a new and elusive enemy? *J Pediatr Surg Int.* 2021; 37 (4): 485–490. <https://doi.org/10.1007/s00383-020-04832-8>.
35. Akritas Gurkan O., Ozturk H., Karakol H.I. et al. Primary eosinophilic diseases of the gastrointestinal tract in addition to eosinophilic esophagitis in children. *J Children's gastroenterological diet.* 2021; 72 (2): 294–299. <https://doi.org/10.1097/MPG.00000000000002925>.
36. Holguin L., Gallego-Types C., Toro Y. et al. Epidemiological, clinical and diagnostic characteristics of children with eosinophilic gastroenteropathy. A retrospective study of three healthcare institutions of high complexity. *J St. Alerg Mexico.* 2018; 65 (2): 148–159. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i2.354>.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

FINANCING SOURCE

The authors declare that no funding was received for this study.

ВКЛАД АВТОРОВ В РАБОТУ

Панова И. В. — разработка концепции, методология, проведение исследования, подготовка текста, визуализация.

Елисеева Н. Д. — проведение исследования, подготовка текста.

Домбаян С. Х. — проведение исследования.

Чурюкина Э. В. — проверка, проведение исследования, подготовка текста.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS TO THE WORK

Irina V. Panova — conceptualization, methodology, investigation, visualization, writing — review & editing.

Nina D. Eliseeva — investigation, writing.

Svetlana Chr. Dombayan — investigation.

Ella V. Churyukina — verification, writing.