

# Возможности прогнозирования неблагоприятных исходов кампилобактериоза у детей

К. Д. ЕРМОЛЕНКО

ФГБУ Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА России, Санкт-Петербург

Помимо проблемы высокой заболеваемости кампилобактериозом детского населения, существует высокий риск развития постинфекционных функциональных гастроинтестинальных расстройств (ПФГИР). **Цель:** установить частоту и структуру функциональных гастроинтестинальных расстройств у реконвалесцентов кампилобактериоза. **Материалы и методы.** Наблюдалось 200 детей с кампилобактериозом, проходивших лечение в ДНКЦИБ ФМБА России в период 2018–2021 гг.. Проводилось последующее катамнестическое наблюдение в течение 12 месяцев. **Результаты.** Полный срок наблюдения прошли 180 (90%) пациентов. На момент начала катамнестического только у 26 (13%) детей имелись жалобы на состояния здоровья: боли в животе при приеме пищи ( $n = 15$ ; 7,5%), метеоризм ( $n = 19$ ; 9,5%), кашицеобразный стул, снижение аппетита ( $n = 5$ ; 2,5%), запоры ( $n = 10$ ; 5,0%). Наиболее часто жалобы со стороны органов пищеварения появлялись в период с 90 по 180 дни. В эти сроки у детей, перенесших кампилобактериоз, наиболее часто отмечались периодические боли, дискомфорт в животе ( $n = 64$ , 32%) и запоры ( $n = 53$ ; 26,5%). В старшей группе диагностированы: синдром раздраженного кишечника ( $n = 19$ ; 51,4%), функциональная диспепсия ( $n = 14$ ; 37,8%) и функциональные запоры ( $n = 4$ ; 10,8%). В младшей возрастной группе диагностированы: функциональные запоры ( $n = 18$ ; 60,0%) и функциональная диарея ( $n = 12$ ; 40,0%). **Выводы.** Таким образом, у 67 (33,5%) детей — реконвалесцентов кампилобактериоза выявлены ПФГИР. На основании разработанной математико-статистической модели прогнозирования ПФГИР к их предикторам можно отнести: поступление в стационар в поздние сроки, тяжесть кампилобактериоза по шкале Кларка, назначение нескольких курсов антибактериальных препаратов, вынужденный перевод на искусственное вскармливание, возраст, наличие гемоколита, выраженность дегидратации.

**Ключевые слова:** кампилобактериоз, синдром раздраженного кишечника, прогнозирование, дискриминантный анализ

## Possibilities of prediction of campylobacteriosis adverse outcomes in children

K. D. Ermolenko

Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint Petersburg, Russia

In addition to the problem of high morbidity in the child population, there is a high risk of developing post-infectious functional gastrointestinal disorders (PFGID). **The aim** of the study was to establish the frequency and structure of functional gastrointestinal disorders in campylobacteriosis convalescents. **Patients and methods.** The study included 200 children who were treated in a specialized department of the DNNCIB FMBA of Russia in the period 2018–2021. associated with campylobacteriosis. Clinical observation of patients was carried out in a hospital, followed by follow-up observation for 12 months. **Results.** 180 (90%) patients passed the full observation period. At the time of the start of the follow-up observation only 26 (13%) children had complaints about health conditions: abdominal pain when eating ( $n = 15$ ; 7.5%), flatulence ( $n = 19$ ; 9.5%), mushy stools, loss of appetite ( $n = 5$ ; 2.5%), constipation ( $n = 10$ ; 5.0%). Most often, the appearance of complaints from the digestive organs appeared in the period from 90 to 180 days. Among the symptoms detected in children after campylobacteriosis, the most common were the appearance of periodic pain, abdominal discomfort ( $n = 64$ , 32%) and constipation ( $n = 53$ ; 26.5%). The older group was diagnosed with: irritable bowel syndrome ( $n = 19$ ; 51.4%), functional dyspepsia ( $n = 14$ ; 37.8%) and functional constipation ( $n = 4$ ; 10.8%). In the younger age group, the following were diagnosed: functional constipation ( $n = 18$ ; 60.0%) and functional diarrhea ( $n = 12$ ; 40.0%). **Conclusions.** The dynamic dispensary observation of campylobacteriosis convalescents made it possible to diagnose PFGIR in 67 (33.5%) children. On the basis of the study, a mathematical and statistical model for predicting PFGIR was developed, which allows, based on the assessment of clinical and anamnestic signs, to identify children at risk. The predictors of PFGIR in children who have had campylobacteriosis included in the prognosis model include: admission to the hospital at a late stage of the disease with severe severity of campylobacteriosis on the Clark scale, the appointment of several courses of antibacterial drugs, forced transfer to artificial feeding, age, the presence of hemocolitis, the severity of dehydration.

**Keywords:** campylobacteriosis, irritable bowel syndrome, prediction, discriminant analysis

**Для цитирования:** Ермоленко К.Д. Возможности прогнозирования неблагоприятных исходов кампилобактериоза у детей. Детские инфекции. 2023; 22(1):14-18. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-1-14-18

**For citation:** Ermolenko K.D. Possibilities of prediction of campylobacteriosis adverse outcomes in children. *Detskie Infektsii = Children's Infections*. 2023; 22(1):14-18. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-1-14-18

### Информация об авторе:

Ермоленко Константин Дмитриевич (Ermolenko K.), к. м. н., научный сотрудник отдела кишечных инфекций, ДНКЦИБ ФМБА России, Санкт-Петербург; ermolenko.kd@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1730-8576>

Кампилобактериоз является одной из наиболее распространенных кишечных инфекций как у взрослых, так и у детей. Согласно опубликованным данным, при надлежащей диагностике кампилобактериоз выявляется у 5–22% обследованных больных с ОКИ [1, 2]. В США ежегодно регистрируется не менее 1,3–2 млн. случаев кампилобактериоза [3]. В странах Европейского Союза кампилобактериоз также является наиболее распространенной бактериальной кишечной инфекцией с уровнем заболеваемости 64,8 на

100 000 населения [4]. В нашей стране данные о заболеваемости кампилобактериозом остаются разрозненными и не позволяют в полной мере оценить распространенность данного заболевания [5].

Помимо проблемы высокой заболеваемости детского населения, существует риск развития постинфекционных функциональных гастроинтестинальных расстройств (ПФГИР) [5]. В настоящий момент не существует однозначного мнения о роли кампилобактерий в генезе функциональной патологии органов пищеваре-

ния [6]. Рассматривается, в основном, проблема постинфекционного синдрома раздраженного кишечника (СРК) в ущерб другим нозологическим формам. В ряде исследований было выявлено достаточно частое (от 6,2 до 16,2%) развитие синдрома избыточного бактериального роста и мальабсорбции как у взрослых, так и у детей в течение 6–12 месяцев после перенесенного острого вирусного гастроэнтерита [7, 8]. В исследовании российских ученых было показано отсутствие достоверных отличий в частоте развития ПФГИР между детьми, перенесшими сальмонеллез и ротавирусный гастроэнтерит в течение года после перенесенной ОКИ [9]. Однако, количество работ, направленных на установление патогенетической связи между кампилобактериозом и гастроэнтерологической патологией, по-прежнему остается ограниченным. Несомненный практический интерес представляет также установление связи между клиническими и лабораторными параметрами острого периода кампилобактериоза и симптомами гастроэнтерологических заболеваний после перенесенного заболевания.

**Цель** исследования: установить частоту и структуру функциональных гастроинтестинальных расстройств у реконвалесцентов кампилобактериоза.

### Материалы и методы исследования

В исследование было включено 200 детей, проходивших лечение в специализированном отделении ДНКЦИБ ФМБА России в период 2018–2021 гг. в связи с кампилобактериозом, из них 103 (51,5%) мальчика и 97 (48,5%) девочек. Детей в возрасте от 6 месяцев до 3 лет 11 месяцев (1 группа) было 98 (49,0%), от 4 до 17 лет (2 группа) — 102 (51,0%).

Подтверждение этиологии кампилобактериоза осуществляли с применением набора реагентов для выявления и дифференциации генетического материала

микроорганизмов рода *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, аденовирусов группы F, ротавирусов группы А, норовирусов 2 генотипа и астровирусов в объектах окружающей среды и клиническом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией «АмплиСенс® ОКИ скрин-FL» производства ИнтерЛаб-Сервис г. Москва.

Критериями включения пациентов в исследование являлись: возраст от 6 месяцев до 17 лет на момент начала заболевания; отсутствие гастроэнтерологической патологии в анамнезе; подписание законными представителями ребёнка информированного согласия.

Клиническое наблюдение за больными осуществлялось ежедневно. Проводили оценку тяжести симптомов острой кишечной инфекции — диареи, рвоты, болей в животе, метеоризма, общих симптомов интоксикации (снижения активности, отсутствия аппетита, нарушения сна), выраженности лихорадочной реакции, наличия катаральных явлений со стороны верхних дыхательных путей и признаков эксикоза (снижение тургора, эластичности кожных покровов, появление сухости слизистых оболочек, наличия жажды и олигоурии).

Все пациенты получали стандартную комплексную терапию, включающую диетотерапию, регидратацию (инфузионная терапия глюкозо-солевыми растворами и оральная регидратация низкоосмолярными растворами), применение энтеросорбентов, пробиотиков, пребиотиков и ферментных препаратов [7, 8]. В ряде случаев по показаниям осуществлялось назначение этиотропных препаратов.

Тяжесть состояния пациентов оценивалась на основании выраженности симптомов поражения ЖКТ, интоксикации и дегидратации с использованием шкалы Кларка [9]. Сумма баллов соответствовала тяжести течения ОКИ: < 9 баллов — легкое течение, 9–16 бал-

**Таблица 1.** Шкала оценки тяжести состояния детей с острыми кишечными инфекциями по Кларку [9]  
**Table 1.** Scale for assessing the severity of the condition of children with acute intestinal infections according to Clark [9]

Симптом	Выраженность проявлений		
	1 балл	2 балла	3 балла
Количество дефекаций в день	2–4	5–7	≥ 8
Длительность диареи (дни)	1–4	5–7	≥ 8
Количество эпизодов рвоты в день	1–3	4–6	≥ 7
Длительность сохранения рвоты (дни)	2	3–5	≥ 6
Повышение температуры тела, °С	37,1–38,2	38,3–38,7	≥ 38,8
Длительность сохранения лихорадки, дни	1–2	3–4	≥ 5
Изменения общего состояния	Взволнованность/ отказ от игры	Летаргичность/ апатия	Судороги/ потеря сознания
Длительность сохранения патологических поведенческих симптомов (дни)	1–2	3–4	≥ 5

лов — среднетяжелое течение, >16 баллов — тяжелое течение (табл. 1).

При сборе анамнестических сведений особое внимание уделялось эпидемиологическим данным, течению беременности и родов матери, развитию ребенка, вакцинальному статусу, особенностям питания (наличию вынужденного перевода на искусственное вскармливание, присутствию алиментарных погрешностей), пищевой аллергии и сопутствующим заболеваниям различных органов и систем. Особое внимание уделялось также лечебным мероприятиям, осуществляемым на догоспитальном этапе.

Оценка дегидратации оценивалась по шкале CDS (Clinical Dehydration Scale, клиническая шкала дегидратации) на основании состояния слизистых оболочек (влажные — 0 баллов; липкие — 1 балл, сухие — 2 балла), слезоотделения (не нарушено — 0 баллов; мало — 1 балл, отсутствует — 2 балла), глаз (влажные — 0 баллов; слегка запавшие — 1 балл, сильно запавшие — 2 балла), а также внешнего вида пациентов (нормальный — 0 баллов; жажда, беспокойство — 1 балл, сонливость — 2 балла).

После клинического выздоровления от кампилобактериоза и выписки из стационара осуществляли динамическое диспансерное наблюдение реконвалесцентов в течение 12 месяцев (четырекратно, через каждые 3 месяца). В процессе наблюдения детей по данным опроса и объективного обследования выявляли постинфекционную ПФГИР. Оценку результатов наблюдения осуществляли с учетом Римских критериев IV пересмотра, предложенных Комитетом по изучению функциональных расстройств у детей и Международной рабочей группой в 2016 г.

В исследование вошли дети в возрасте от 1 до 7 лет, что предопределило необходимость использование классификационных критериев функциональных расстройств как для детей раннего возраста (до 3 лет), так и старшего возраста и подростков (4–18 лет). Среди нозологических форм функциональных заболеваний органов пищеварения, диагностируемых у детей данной возрастной группы выделяют: Функциональную диарею (G5), Функциональные запоры (G7, H3a), Функциональную диспепсию (H2a), Синдром раздраженного кишечника (H2b), Абдоминальную мигрень (H2b), Функциональную абдоминальную боль (H2d).

Для определения достоверности различий в двух сравниваемых выборках использовали *t*-критерий Стьюдента, критерий Вилкоксона-Манна-Уитни. Сравнение частоты встречаемости признаков в группах и анализ таблиц сопряженности выполняли с помощью  $\chi^2$ -критерия Пирсона и точного метода Фишера. При анализе динамики показателей в процессе лечения использовали парный *td*-критерий и ранговый *Ud*-критерий Вилкоксона. Определение предикторов формирования осуществляли с помощью дискриминантного анализа статистического пакета Statistica for Windows.

## Результаты и их обсуждение

Полный срок наблюдения прошли 180 (90%) пациентов. На момент начала катамнестического наблюдения («о» точка наблюдения) только у 26 (13%) детей имелись жалобы на состояния здоровья: боли в животе при приеме пищи ( $n = 15$ ; 7,5%), метеоризм ( $n = 19$ ; 9,5%), кашицеобразный стул, снижение аппетита ( $n = 5$ ; 2,5%), запоры ( $n = 10$ ; 5,0%).

Наиболее часто появление жалоб со стороны органов пищеварения появлялись в период с 90 по 180 дни (2 и 3 контрольные точки) наблюдения. Эти данные согласуются с результатами, полученными итальянскими учеными, также отмечающими необходимость длительного (не менее 12 месяцев) наблюдения за детьми, перенесшими вирусные кишечные инфекции, на предмет развития гастроэнтерологической патологии [8]. Одновременно с этим стоит отметить, что вероятность появления симптомов ПФГИР значительно снижалась при отсутствии жалоб в течение первых 6 месяцев с момента начала наблюдения.

Среди симптомов, выявляемых у детей после кампилобактериоза, наиболее часто отмечалось появление периодических болей, дискомфорта в животе ( $n = 64$ ; 32%) и запоры ( $n = 53$ ; 26,5%). У детей старшей возрастной группы значимо чаще ( $n = 36$ ; 35,3%), чем у детей младшей ( $n = 17$ ; 17,3%;  $p = 0,04$ ), отмечались жалобы на быстрое насыщение и/или отказ от приема пищи, которые не отражались в виде диагноза, но, очевидно, были редуцированной формой функциональной диспепсии. Во II период наблюдения частота проявлений ПФГИР снизилась: они отмечались у 17 детей (8,5%), при этом в младшей возрастной группе чаще ( $n = 13$ ; 13,2%), чем в старшей ( $n = 4$ ; 3,9%;  $p = 0,04$ ). Наиболее часто это были боли в животе ( $n = 10$ ; 5,0%), тошнота ( $n = 7$ ; 3,5%), быстрая насыщаемость ( $n = 5$ ; 2,5%), которые соответствовали редуцированной форме функциональной диспепсии.

Боли характеризовались умеренной интенсивностью, не имели четкой локализации, были кратковременными и не имели четкой связи с приемом пищи, дефекацией. Одновременно с болевым синдромом, в значимой доле случаев отмечалось уменьшение частоты (реже 1 дефекации в 3 суток) и изменение консистенции (плотный, комочками) стула.

Ещё одной характерной чертой наблюдаемого контингента было непостоянство жалоб, частое изменение ведущего симптома ПФГИР, затрудняющее постановку окончательного диагноза с применением критериев, требующих сохранения симптомов не менее 6 месяцев. Подобного рода особенности были отмечены в работах и других исследовательских групп [10, 11]. На основании этого стоит отметить, что у части пациентов, несмотря на эпизодические выявления симптомов поражения органов пищеварения, ПФГИР в соответствии с критериями римского консенсуса диагностированы не были.

**Таблица 2.** Признаки, включенные в модель прогноза формирования ПФГИР после кампилобактериоза  
**Table 2.** Features included in the model for predicting the formation of post-infectious functional gastrointestinal disorders after campylobacteriosis

Наименование признаков	Единицы измерения и градации признаков	Условное обозначение	Коэффициенты		Уровень значимости, р
			ЛДФ1 (отсутствие развития ПФГИР)	ЛДФ2 (наличие развития ПФГИР)	
Тяжесть кампилобактериоза по шкале Кларка	Баллы	X <sub>1</sub>	0,69	0,89	0,01
Назначение нескольких курсов антибактериальных препаратов	Есть — 1 Нет — 2	X <sub>2</sub>	5,27	9,3	0,03
Вынужденный перевод на искусственное вскармливание	Есть — 1 Нет — 2	X <sub>3</sub>	10,32	16,34	0,04
Возраст	Лет	X <sub>4</sub>	2,13	1,72	0,15
Наличие гемоколита	Есть — 1 Нет — 2	X <sub>5</sub>	8,32	13,41	0,02
Выраженность дегидратации	Количество баллов по шкале CDS	X <sub>6</sub>	0,52	0,63	0,03
Константы			-31,24	-34,78	

**Таблица 3.** Распределение детей, перенесших кампилобактериоз, с помощью модели прогноза  
**Table 3.** Distribution of children with campylobacteriosis using a prediction model

Исходы	Прогнозируемые		Всего детей	Прогнозируемая вероятность исходов, %
	Отсутствие формирования ФГИР	Формирование ПФГИР		
Наблюдавшиеся				
Отсутствие формирования ФГИР	133	2	133	98,5%
Формирование ПФГИР	2	63	65	96,9%
Всего в прогнозе	135	65	200	98,0%

классификация по строкам соответственно базе данных; по столбцам — соответственно прогнозу

В старшей группе диагностированы: синдром раздраженного кишечника ( $n = 19$ ; 51,4%), функциональная диспепсия ( $n = 14$ ; 37,8%) и функциональные запоры ( $n = 4$ ; 10,8%). В младшей возрастной группе диагностированы: функциональные запоры ( $n = 18$ ; 60,0%) и функциональная диарея ( $n = 12$ ; 40,0%).

Таким образом, проведенное динамическое диспансерное наблюдение за реконвалесцентами кампилобактериоза позволило диагностировать ПФГИР у 67 (33,5%) детей. Полученные данные совпадали с результатами наблюдений взрослых реконвалесцентов кишечных инфекций других авторов, которыми было продемонстрировано значительное колебание частоты формирования постинфекционных ПФГИР от 7% до 33% [12], а также с единичными данными наблюдений у детей, свидетельствующими о достаточно высокой частоте постинфекционных функциональных гастроинтестинальных расстройств, достигающей 23,1% [13].

Было выявлено 4 различных нозологических форм ПФГИР: функциональные запоры, функциональная диарея, функциональная диспепсия и синдром раздраженного кишечника.

На основании дискриминантного анализа факторов, предрасполагающих к ПФГИР в анамнезе, была создана модель прогнозирования развития гастроэнтерологической патологии у детей после кампилобактериоза. Для оценки вероятности развития ПФГИР рассчитывали показатели линейных дискриминантных функций ЛДФ1 (отсутствие развития ПФГИР) и ЛДФ2 (наличие развития ПФГИР) по формулам, основанным на коэффициентах, приведенных в таблице 2.

Разработанная модель прогноза применима для оценки рисков развития ПФГИР в острый период кампилобактериоза при поступлении больного в отделение стационара в первые трое суток заболевания.

Модель позволяет классифицировать пациентов по двум уровням: отсутствие развития ПФГИР и формирование ПФГИР (табл. 3) и имеет вид:

$$\text{ЛДФ1} = -31,24 + 0,69 \times X_1 + 5,27 \times X_2 + 10,32 \times X_3 + 2,13 \times X_4 + 8,32 \times X_5 + 0,52 \times X_6;$$

$$\text{ЛДФ2} = -34,78 + 0,89 \times X_1 + 9,3 \times X_2 + 16,34 \times X_3 + 1,72 \times X_4 + 13,41 \times X_5 + 0,63 \times X_6.$$

Для решения задачи прогноза тяжести болезни в формулы ЛДФ подставляются значения признаков, включенных в модель, полученных при обследовании конкретного больного, и производится решение уравнений. Оцениваемый пациент должен быть отнесен в ту группу, значения ЛДФ для которой оказались наибольшими.

При ЛДФ2 > ЛДФ1 — прогнозируется развития ПФГИР, при ЛДФ1 < ЛДФ2 прогнозируется отсутствие развития ПФГИР.

Признаками, включенными в модель, оказались: тяжесть кампилобактериоза по шкале Кларка, назначение нескольких курсов антибактериальных препаратов, вынужденный перевод на искусственное вскармливание, возраст, наличие гемоколита, выраженность дегидратации. Уровень значимости пяти из шести признаков, включенных в модель, показал высокий уровень статистической достоверности. Значение возраста пациента, самостоятельно не являясь статистически достоверным для прогноза параметром, было включено в модель, так как служило простым и доступным инструментом, значительно повышающим классификационную силу прогностической модели при оценке совокупности всех факторов.

Все признаки, включенные в модель, основаны на клинической оценке состояния пациента и сборе анамнестических данных, тем самым обеспечивая применимость модели в клинической практике. Оценка качества созданной модели показала, что классификационная способность составила 98,0%.

## Заключение

Таким образом, реконвалесценты тяжелых форм кампилобактериоза нуждаются в диспансерном наблюдении длительностью не менее 6 мес. В первые 12 мес. наблюдения у детей от 1 до 3 лет чаще диагностируются функциональные запоры (60,0%), а у детей от 4 до 7 лет — синдром раздраженного кишечника (51,4%). В последующие 24 месяца наблюдения реконвалесцентов частота выявления ПФГИР снижается от 33,5% до 8,5%.

На основании проведенного исследования была разработана математико-статистическая модель прогнозирования ПФГИР, позволяющая на основании оценки клинических и анамнестических признаков выделить детей, относящихся к группе риска. К предикто-

рам ПФГИР у детей, перенесших кампилобактериоз, вошедшим в модель прогноза можно отнести: поступление в стационар на поздних сроках болезни, тяжесть кампилобактериоза по шкале Кларка, назначение нескольких курсов антибактериальных препаратов, вынужденный перевод на искусственное вскармливание, возраст, наличие гемоколита, выраженность дегидратации.

## Литература/References:

1. Горелов А.В. Кампилобактериоз у детей. *Инфекционные болезни*. 2004; 2(3):80–82. [Gorelov A.V. Campylobacteriosis in children. *Infektsionnyye Bolezni=Infectious Diseases*. 2004; 2(3):80–82. (In Russ.)]
2. Потапова Т.В., Лиюзов Д.А., Драп А.С., Ермоленко К.Д. Эпидемиологические и клинико-лабораторные аспекты кампилобактериоза. *Фарматека*. 2017; 5(13):40–43. [Potapova T.V., Lioznov D.A., Drap A.S., Ermolenko K.D. Epidemiological and clinical and laboratory aspects of campylobacteriosis. *Farmateka*. 2017; 5(13):40–43. (In Russ.)]
3. Fitzgerald C. *Campylobacter*. *Clinics in Laboratory Medicine*. 2015; 35(2): 289–298.
4. Nylen G. et al. The seasonal distribution of campylobacter infection in nine European countries and New Zealand. *Epidemiology & Infection*. 2002; 128(3):383–390.
5. Chhabra P. et al. Etiology of viral gastroenteritis in children < 5 years of age in the United States, 2008–2009. *Journal of Infectious Diseases*. 2013:254.
6. Chen Y. et al. Viral agents associated with acute diarrhea among outpatient children in southeastern China. *The Pediatric infectious disease journal*. 2013; 32(7): e285–e290.
7. Zanini B. et al. Incidence of post-infectious irritable bowel syndrome and functional intestinal disorders following a water-borne viral gastroenteritis outbreak. *The American journal of gastroenterology*. 2012; 107(6 ):891–899.
8. Kanazawa M., Fukudo S. Relationship between infectious gastroenteritis and irritable bowel syndrome. *Clinical journal of gastroenterology*. 2014; 7(1):14–18.
9. Григорович М.С. Функциональное состояние желудочно-кишечного тракта и особенности исходов при острых кишечных инфекциях. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2012; 3:56–59. [Grigorovich M.S. Functional state of the gastrointestinal tract and features of outcomes in acute intestinal infections. *Epidemiologiya i Infektsionnyye Bolezni=Epidemiology and Infectious Diseases*. 2012; 3:56–59. (In Russ.)]
10. Devanarayana N.M. et al. Epidemiology of irritable bowel syndrome in children and adolescents in Asia. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2015; 60(6): 792-798.
11. Karabulut G.S. et al. The incidence of irritable bowel syndrome in children using the Rome III criteria and the effect of trimebutine treatment. *J Neurogastroenterol Motil*. 2013; 19(1):90-93.
12. Walter E.J.S. et al. Postinfectious irritable bowel syndrome after *Campylobacter* infection. *Official journal of the American College of Gastroenterology* [ACG]. 2019. 114 (10):1649-1656.
13. Lanata C.F. et al. Global causes of diarrheal disease mortality in children < 5 years of age: a systematic review. *PLoS one*. 2013. 8(9):e72788.

Статья поступила 16.11.2022

**Конфликт интересов:** Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить. Conflict of interest: The authors confirmed the absence conflict of interest, financial support, which should be reported.