

Астровирусные гастроэнтериты у детей

А. М. КОМАРОВА^{1,2}, К. Д. ЕРМОЛЕНКО¹, М. К. БЕХТЕРЕВА^{1,2}

¹Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия

²Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

В статье проводится подробный анализ современных публикаций, посвящённых результатам исследования астровирусной кишечной инфекции. На основании собственного обследования 3470 детей с ОКИ в возрасте от 1 месяца до 18 лет, проходивших лечение в клинике ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России в период с мая 2017 по июль 2018 гг., дается подробное описание характерных эпидемиологических, клинических и лабораторных особенностей заболевания.

Выявлено, что астровирусы являются одними из значимых возбудителей ОКИ у детей, составляя 1,36% всех случаев заболевания. Среди сочетанных форм астровирусной инфекции наиболее часто встречаются ассоциации с ротавирусами, норовирусами и кампилобактериями. Установлено, что заболевание чаще отмечается у мальчиков в возрасте от 1 до 3 лет, в клинической картине астровирусной инфекции у детей преобладает острое или постепенное начало с повторной рвоты, проявлениями умеренной интоксикации и симптомами гастроэнтерита. В связи с отсутствием патогномичных клинико-лабораторных особенностей течения астровирусного гастроэнтерита, необходима диагностика с помощью лабораторных, в том числе молекулярно-генетических методов исследования.

Ключевые слова: астровирусы, дети, гастроэнтерит, полимеразная цепная реакция

Astrovirus gastroenteritis in children

A. M. Komarova^{1,2}, K. D. Ermolenko¹, M. K. Bekhtereva^{1,2}

¹Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases of the Federal Medical and Biological Agency Russia, St. Petersburg

²Saint-Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russia, St. Petersburg

The article provides a detailed analysis of modern publications focused on a studies an astrovirus gastroenteritis. Based on our own examination of 3470 children with acute intestinal infections aged from 1 month to 18 years old, who were treated at the Children's Research and Clinical Center for Infectious Diseases, FMBA of Russia, St. Petersburg, from May 2017 to July 2018 a detailed description of the characteristic epidemiological, clinical and laboratory features of the disease is given. It was shown, that astroviruses remain a significant causative agent of acute intestinal infections in children, accounting for 1.36% of all cases of disease. Among the combined forms of astrovirus infection, associations with rotaviruses, noroviruses and campylobacter spp. are most common. It was established, that the disease is more often observed in boys aged 1 to 3 years. Clinical course of astrovirus infection in children is characterized by an acute or gradual onset with repeated vomiting, moderate intoxication and symptoms of gastroenteritis. Due to the lack of pathognomonic clinical and laboratory features of the course of viral gastroenteritis, diagnosis is necessary using laboratory methods including molecular genetic research methods.

Keywords: astrovirus, children, gastroenteritis, polymerase chain reaction

Для цитирования: А. М. Комарова, К. Д. Ермоленко, М. К. Бехтерева. Астровирусные гастроэнтериты у детей. Детские инфекции. 2020; 19(3):39-43. doi.org/10.22627/2072-8107-2020-19-3-39-43

For citation: A. M. Komarova, K. D. Ermolenko, M. K. Bekhtereva. Astrovirus gastroenteritis in children. Detskie Infektsii=Children's Infections. 2020; 19(3):39-43. doi.org/10.22627/2072-8107-2020-19-3-39-43

Контактная информация: Комарова Анна Михайловна (Anna Komarova), младший научный сотрудник отдела кишечных инфекций, Детский научно-клинический центр инфекционных болезней федерального медико-биологического агентства, Россия, г. Санкт-Петербург; research fellow department of intestinal Infections, Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases of the Federal Medical and Biological Agency, Russia, St. Petersburg; annlukjnova@yandex.ru; orcid.org/0000-0001-7047-8307

Острые кишечные инфекции (ОКИ) занимают лидирующее место в структуре инфекционной патологии детей и представляют одну из актуальных проблем здравоохранения и педиатрии. По данным ВОЗ, ежегодно в мире регистрируется более миллиарда диарейных заболеваний, при этом более половины случаев приходится на ранний детский возраст. В нашей стране в 2018 году было зарегистрировано более 816 тысяч случаев ОКИ, которые привели к 305 случаям детских смертей [1].

Введение специфической профилактики ротавирусной инфекции значительно изменило этиологическую структуру ОКИ. В развитых странах заболеваемость ротавирусной инфекцией снизилась и колеблется для стран Европы от 19,1% в Дании, до 55,2% в Испании. [2]. Активное внедрение в рутинную практику молекулярно-генетических методов диагностики диарейных заболеваний позволило установить удельный вес других но-

зологических форм ОКИ. Среди всех вирусных возбудителей одной из наименее изученных и в тоже время часто встречающихся является астровирусная инфекция (A08.3 — другие вирусные энтериты) [3].

Астровирусная инфекция — острое инфекционное антропонозное заболевание с фекально-оральным механизмом передачи, вызываемое астровирусами, характеризующееся развитием синдрома гастроэнтерита (ГЭ) и большим числом бессимптомных форм. Астровирусы представляют мелкие (диаметр вирусных частиц ~30 нм), РНК-содержащие вирусы, относящиеся к семейству *Astroviridae*.

Изучение роли астровирусов в развитии острых небактериальных гастроэнтеритов началось в 1975 году, когда при использовании метода электронной микроскопии их впервые удалось обнаружить в фекалиях детей с диареей. По данным серологических популяционных исследований было показано, что до 71—75%

детей в возрасте от 3 до 10 лет имеют антитела к астровирусам. Идентифицировано 8 серотипов астровирусов, особую значимость из которых представляют серотипы с 1 по 5, и в частности HAsV-1. Частота выявления антител к различным серотипам астровирусов убывает в ряду: серотип 1 — 92%, серотип 3 — 69%, серотип 4 — 50%, серотип 5 — 36% и серотип 2 — 31% обследованных детей.

Фекально-оральный механизм передачи реализуется водным, пищевым и контактно-бытовым путями. Некоторые источники считают ведущим контактно-бытовой путь инфицирования. Резервуар и источник инфекции — человек, больной или носитель.

Астровирусы высоко устойчивы в окружающей среде. Поскольку вирусы не содержат в составе капсида липиды, они устойчивы к действию эфира и детергентов.

Было показано, что астровирусные гастроэнтериты часто протекают в легкой форме. Вспышки диареи, ассоциированные с астровирусами, проявляются в детских дошкольных учреждениях, школах, домах престарелых. Наиболее часто вспышки вызывает первый серотип вируса [4]. Астровирусы обладают способностью вызывать субклинические формы заболевания. Так при анализе вспышки астровирусной инфекции у взрослых пациентов, из 17 обследованных клинические признаки заболевания были зарегистрированы только у одного человека, тогда как выработка антител имела место у большинства испытуемых [5].

По данным японских исследователей, доля астровирусов в структуре вирусных ОКИ у детей в возрасте от 2 месяцев до 2 лет составила около 10%. Популяционный мониторинг заболеваемости астровирусными ГЭ, проведенный в Египте в период с 1995 по 1998 гг. на 397 детях показал, что астровирусной инфекцией болели преимущественно дети до 7 лет, причем наиболее часто заболевание регистрировалось у детей до года.

Астровирусы, по данным зарубежных исследователей, являются второй по значимости причиной вспышек ОКИ в Юго-Восточной Азии, Северной и Латинской Америки. Определенный вклад они вносят и в sporadicкую заболеваемость [2].

Вклад астровирусов в этиологию sporadicческих случаев ОКИ подробно изучался в Новосибирске на базе ДГБ №3. Астровирусы по встречаемости в различные периоды находятся на 3—5 местах, эти данные в целом согласуются с результатами, полученными исследователями в других регионах мира. Согласно имеющимся наблюдениям, сезонность при астровирусных ГЭ не типична. В картине заболеваемости астровирусной инфекцией периодически наблюдались незначительные подъемы и спады, с периодом 3—4 месяца, но выраженной сезонности заболеваемости астровирусными ОКИ в Новосибирске выявлено не было [5].

Анализ возрастного распределения больных с астровирусной инфекцией показал, что большинство случаев этой инфекции выявлено у детей первого года жизни

— 78%, при этом дети от 6 до 12 месяцев составили около 75% от всех детей с выявленной астровирусной инфекцией. У детей старше года встречаемость астровирусов была существенно ниже: в возрасте от года до 2-х лет — 20%, от 2-х до 3-х лет — всего 2,4%. Доля детей в возрасте до 3-х месяцев жизни среди детей с выявленной астровирусной инфекцией была также невысока — всего 8,6%. Таким образом, число заболевших постепенно растет среди детей в возрасте до года, а затем снижается. У детей старше 1,5 лет астровирусная инфекция встречается очень редко. Видимо, рост числа заболевших связан с тем, что примерно до 6 месяцев ребенок находится под иммунной защитой материнских антител, а затем становится уязвимым для инфекций. Уменьшение числа заболевших детей старше полутора лет вероятно связано с тем, что к этому возрасту почти все дети успевают переболеть астровирусной инфекцией и приобрести иммунитет.

Bagci S. с соавторами проведено исследование образцов фекалий детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) и явлениями некротизирующего энтероколита. За период 2002—2006 гг. из 32 детей с данными диагнозами астровирусы были обнаружены у 6 (19%) пациентов. Данное исследование указывает на возможную связь астровирусов с развитием некротизирующего энтероколита и свидетельствует о необходимости более тщательного изучения роли вирусных инфекций в развитии этого жизнеугрожающего состояния у недоношенных детей [6]. В другом исследовании на основании данных обследования 2082 детей с диарейным синдромом (35% из них переносили астровирусную инфекцию) было показано, что недоедание было фактором риска развития заболевания [7].

В нашей стране астровирусный гастроэнтерит изучен недостаточно и представляет несомненный научный и практический интерес.

Цель исследования: установить особенности астровирусных гастроэнтеритов у госпитализированных детей различного возраста.

Материалы методы исследования

Было проведено комплексное обследование 3470 пациентов с ОКИ в возрасте от 1 месяца до 18 лет, проходивших лечение в клинике ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России в период с мая 2017 по июль 2018 гг. Оценка клинического течения инфекционных диарей проводилась в соответствии с принципом определения типа, тяжести, характера течения инфекционного процесса (Горелов А.В, Милютин Л.Н, 2006) [8].

При оценке тяжести болезни учитывались выраженность симптомов интоксикации, температурной реакции и местного гастроинтестинального синдрома. Особое внимание уделялось течению инфекционного процесса, а именно негладкому характеру течения: наличию осложнений, обострений или рецидивов. Всем пациентам проводилось стандартное лабораторное обследова-

ние, включавшее: клинические анализы крови, мочи, биохимическое исследование крови, копроцитограмму. Этиологическая расшифровка диагноза включала, кроме микробиологического метода (бактериологический посев фекалий на плотные питательные среды для выделения чистой культуры возбудителя), ПЦР фекалий на бактериальные и вирусные агенты (выявление РНК/ДНК возбудителей).

Образцы собирали согласно методическим указаниям МУ 1.3.1794-03 «Организация работы при исследованиях методом ПЦР материала, инфицированного микроорганизмами I–II групп патогенности». Тестирование собранных образцов фекалий выполняли с использованием реагентов «АмплиСенс® Rotavirus/Norovirus/Astrovirus-FL» или «АмплиСенс® ОКИ скрин-FL», «АмплиСенс® Enterovirus-FL» методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридационно-флуоресцентной детекцией производства «Интерлабсервис» (Москва).

Результаты и их обсуждение

По результатам исследования астровирусная инфекция была выявлена у 68 пациентов (1,36%). Нуклеиновые кислоты астровирусов были выявлены в кале у 42 пациентов (0,84%) в виде моноинфекции и у 26 пациентов (0,52%) в сочетании с возбудителями инфекции другой этиологии (рис. 1). В структуре ОКИ вирусной этиологии астровирусы встречались с частотой 4%, уступая по частоте ротавирусной, норовирусной и аденовирусной инфекциям. Актуальная этиологическая структура вирусных и бактериальных нозологических форм представлена на рисунке 2.

Данные, полученные в ходе нашего исследования, согласуются с результатами исследований, проведенных в городе Москве, где вирусные гастроэнтериты составили от 50,4% [9] до 64% (в виде моноинфекции) случаев ОКИ [10]. В других исследованиях, проведенных в Санкт-Петербурге, ротавирусы группы А в виде моноинфекции были идентифицированы в 32,1% случаев, ротавирусы группы С — 0,6%, норовирусы — 11,9%, аденовирусы — 4,3%, астровирусы — 1,3% [11, 12].

Среди сочетанных форм астровирусной инфекции наиболее часто отмечалась комбинация данного возбудителя с вирусными ($n = 9$; 56,3%) — с ротавирусами ($n = 4$; 25%) и норовирусами ($n = 3$; 18,8%) и реже — бактериальными возбудителями ($n = 7$; 43,7%) — с кампилобактериями ($n = 3$; 18,8%). Сочетание вирусных возбудителей, вероятно, может быть объяснено единством путей передачи. В то же время частое выявление сочетания астровирусов с кампилобактериями требует дальнейшего наблюдения и изучения.

10 детей (38,5%) выезжали за пределы Ленинградской области. Наиболее часто имело место посещение Краснодарского края ($n = 4$; 15,3%) и Турции ($n = 2$; 7,7%). Моноинфекции, вызванные астровирусами характеризовались низкой частотой наличия очага за-

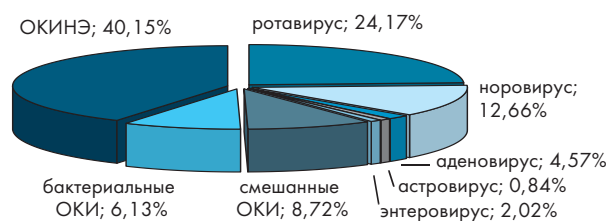


Рисунок 1. Этиологическая структура всех диарей, по данным ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России за 2017–2018 гг.
Picture 1. The etiological structure of diarrhea during 2017–2018 years

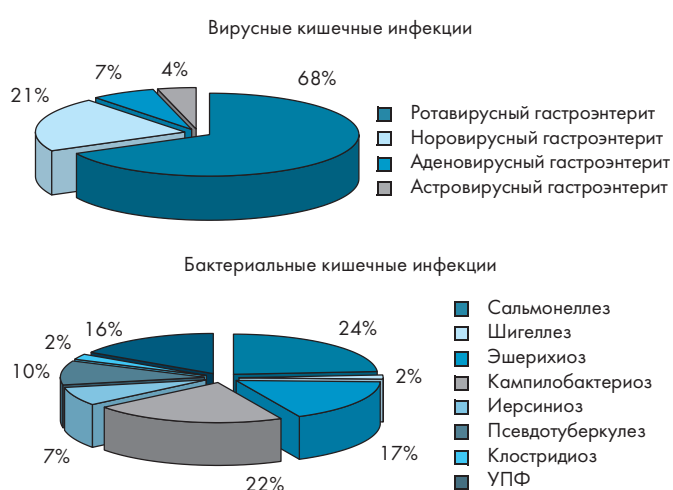


Рисунок 2. Этиологическая структура вирусных и бактериальных диарей в 2017–2018 г. ($n = 3470$)
Picture 2. Etiological structure of viral and bacterial diarrheas in 2017–2018 ($n = 3470$)

болевания в семье ($n = 6$; 23,1%). Только 2 детей (7,7%) посещали накануне заболевания места скопления детей.

Мониторинг астровирусной инфекции по сезонам года позволил выявить подъем заболеваемости данной нозологической формой с января по март, что вполне согласуется с данными зарубежных исследований и может быть объяснено повышением скученности детей в холодные месяцы года.

Несколько неожиданно средний возраст пациентов составил $5,6 \pm 1,4$ лет. Анализ возрастной структуры астровирусной инфекции показал, что в группе наблюдения детей в возрасте до 1 года не было, от 1 года до 3 лет — 18 пациентов (41,8%), 4–6 лет — 10 (23,2%), 7–10 лет — 8 (18,6%), 11–14 лет — 4 пациента (9,3%). Таким образом, большинство детей на момент заболевания были в возрасте до 3 лет жизни.

Среди пациентов несколько чаще встречались мальчики ($n = 25$; 59,5%), чем девочки ($n = 17$; 40,5%; $p = 0,08$). Организованных детей было 30 (71%), неорганизованных — 12 (29%).

В большинстве случаев заболевание протекало в средней степени тяжести — у 34 пациентов (82%), в лег-

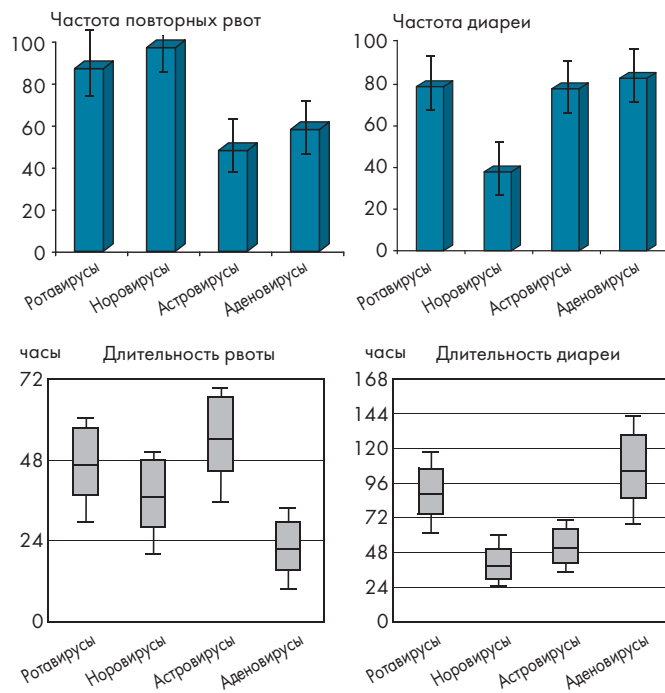


Рисунок 3. Клинические проявления вирусных гастроэнтеритов различной этиологии (n = 280)
Picture 3. Clinical manifestations of viral gastroenteritis of different etiologies (n = 280)

кой форме — у 8 детей (18%), тяжелых форм болезни выявлено не было.

Проанализированы основные клинические синдромы при моно-инфекциях вирусной этиологии у детей, госпитализированных в отделение кишечных инфекций (рис. 3).

В клиническом течении астровирусной инфекции доминировали общеинфекционный и гастроэнтеритический синдромы. Диагноз «острый гастроэнтерит» выставлен 33 пациентам (78,5%), острый энтерит — 9 (21,4%).

Заболевание начиналось остро в 35% случаев (14 человек), с постепенного развития симптомов у 65,1% (28 человек) — с появления рвоты, разжижения и учащения стула, повышения температуры.

Интоксикационный синдром отмечался у 32 человек (78,2%) и проявлялся снижением аппетита, вялостью, адинамией. Анализ основных клинических симптомов у детей с вирусными диареями показал, что наиболее тяжело заболевание протекало при ротавирусной инфекции, интоксикационный синдром был выражен у 87,2% пациентов и сохранялся на протяжении $3,2 \pm 0,4$ дней.

Фебрильная лихорадка при астровирусной инфекции наблюдалась в 24,2% случаев (10 пациентов), субфебрильная в 58,1% (24 ребенка), нормотермия отмечалась у 8 детей (19%). Длительность лихорадочной реакции составила в среднем $1,8 \pm 0,3$ дня. При анализе лихорадочных реакций при различных нозологических формах было выявлено, что доля пациентов с фебрильной лихорадкой (выше $39,5$ C) выше при ротавирусной

(21,3%) и аденовирусной инфекциях (12,1%), тогда как норовирусные гастроэнтериты протекали с субфебрильной температурой (77,2%).

Явления дегидратации 1 степени при астровирусном гастроэнтерите были выявлены у 72,4% (30 детей), 2 степени у 2,5% (1 ребенок) и выражались в явлениях жажды, сухости слизистых оболочек и снижении диуреза.

Рвота отмечалась у 17 человек (42,5% случаев), длительность рвоты составила в среднем $1,8 \pm 0,13$ дней. Жидкий стул до 6 раз в сутки был у 34 детей (80,9%), более 6 раз — у 4 пациентов (9,2%). Изменения в копрограмме выявлены у 65,4% (27 человек) пациентов, наблюдалось наличие нейтрального жира, непереваренной клетчатки. Частота развития повторной рвоты оказалась наибольшей у детей с норовирусным гастроэнтеритом (96%), тогда как по продолжительности данный синдром превалировал у детей с аденовирусными кишечными инфекциями (48–72 часа). Частота развития диарейного синдрома при норовирусной инфекции достигала всего 40%, тогда как при вирусных инфекциях других нозологий составила около 80%. Продолжительность диареи была максимальной при аденовирусных гастроэнтеритах и составила в среднем 4–5 дней.

При оценке гемограмм у детей с астровирусной инфекцией было установлено, что наиболее характерным для данной ОКИ является лимфоцитоз (средний уровень лимфоцитов $62 \pm 1,3\% \cdot 10^3$ кл/мл) на фоне нормального числа лейкоцитов ($7,1 \pm 0,45 \cdot 10^3$ кл/мл) отмечался у 78,2% (32 детей), на фоне нормальной СОЭ ($7,2 \pm 0,8$ мм/ч). В ряде случаев (n = 3, 7,4%) наблюдался умеренный лейкоцитоз с нейтрофильным сдвигом ($67 \pm 2,3\%$), данные показатели были выявлены у пациентов, поступавших в 1–2 сутки от начала болезни.

Это отличало астровирусную инфекцию от ротавирусной (характеризовалась умеренным лейкоцитозом, нейтрофилезом с умеренным палочкоядерным сдвигом) и норовирусной инфекции (характеризовалась наиболее выраженным лейкоцитозом, нейтрофилезом со значимым палочкоядерным сдвигом).

При оценке уровня С-реактивного белка в биохимическом анализе крови при астровирусной и норовирусной инфекциях повышения значений не отмечалось, при ротавирусной инфекции было выявлено его повышение в пределах 6 норм (30 мг/л, среднее значение — $15,4 \pm 2,9$ мг/л).

При анализе биохимических показателей крови при астровирусном гастроэнтерите отклонения в виде умеренного повышения мочевины ($7,2 \pm 0,3$ ммоль/л) при нормальном уровне креатинина отмечались у 5,6% пациентов (2 ребенка). При ротавирусной инфекции частота одновременного повышения мочевины ($8,6 \pm 0,4$ ммоль/л) и креатинина ($52,2 \pm 0,2$ ммоль/л) составляла 6,2%, тогда как изолированное повышение мочевины ($8,1 \pm 0,3$ ммоль/л) отмечалось в 8,2% случаев.

Средняя длительность стационарного лечения для детей с астровирусным гастроэнтеритом составила $4,3 \pm 1,1$ дня, тогда как при ротавирусной инфекции выписка происходила на $5,1 \pm 0,5$ день, при норовирусной — на $3,2 \pm 0,9$ день.

Заключение

Таким образом, астровирусы являются одними из значимых возбудителей ОКИ у детей, составляя 1,36% всех случаев заболеваний. Среди сочетанных форм астровирусной инфекции наиболее часто встречаются ассоциации с ротавирусами, норовирусами и кампилобактериями. Астровирусная инфекция среди поступивших в стационар детей преобладает у мальчиков, в возрасте от 1 до 3 лет. Клиническая картина астровирусной инфекции характеризуется острым или постепенным началом с повторной рвоты, проявлениями умеренной интоксикации, поражением гастроинтестинального тракта по типу гастроэнтерита. Заболевание протекало исключительно в легкой и среднетяжелой формах. Тяжелых форм течения заболевания выявлено не было. В связи с отсутствием характерных клинико-лабораторных признаков астровирусного гастроэнтерита, для его диагностики необходимы лабораторные методы исследования (ПЦР).

Литература/References:

1. Доклад О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2014 году: государственный доклад. М.: Роспотребнадзор, 2015:206. [Doklad O sostojanii sanitarno-jepidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v Rossijskoj Federacii v 2014 godu: gosudarstvennyj doklad. M.: Rospotrebnadzor, 2015:206. (In Russ.)]
2. Centers for Disease Control and Prevention [CDC et al. Rotavirus surveillance worldwide, 2009. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2011. 60(16): 514.
3. Малов В.А., Горобченко А.Н., Городнова Е.А. Вирусные гастроэнтериты. Лечащий врач. 2002. 11:54–58. [Malov V.A., Gorobchenko A.N., Gorodnova E.A. Virusnye gastrojenterity. *Lechashhij Vrach*. 2002. 11:54–58 (In Russ.)]
4. Wikswo M.E. et al. Clinical profile of children with norovirus disease in rotavirus vaccine era. *Emerging Infectious Diseases*. 2013. 19(10):1691.
5. Боднев С.А. и др. Распространенность норовирусов среди детей раннего возраста в г. Новосибирске в 2007 г. Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2008. 82. № 7. [Bodnev S.A. i dr. Rasprostranennost' norovirusov sredi detej ranne-go vozrasta v g. Novosibirske v 2007 g. *Sibirskij Medicinskij Zhurnal* (Irkutsk). 2008. 82. № 7. (In Russ.)]
6. Bagci S. et al. Detection of astrovirus in premature infants with necrotizing enterocolitis. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2008. 27(4):347–350.

7. Olortegui M.P. et al. Astrovirus infection and diarrhea in 8 countries. *Pediatrics*. 2018. 141(1): e20171326.
8. Горелов А.В., Усенко Д.В. Ротавирусная инфекция у детей. Вопросы современной педиатрии. 2008. 7. №6. [Gorelov A.V., Usenko D.V. Rotavirusnaja infekcija u detej. *Voprosy Sovremennoj Peditrii*. 2008. 7. № 6. (In Russ.)]
9. Подколзин А.Т. и др. Изучение этиологии ОКИ у детей, госпитализированных в инфекционные отделения г. Москвы. Инфекционные болезни. 2004. 4: 85–91. [Podkolzin A.T. i dr. Izuchenie jetiologii OKI u detej, gospi-talizirovannyh v infekcionnye otdelenija g. Moskvy. *Infekcionnye Bolezni*. 2004. 4: 85–91. (In Russ.)]
10. Ковалев О.Б., Молочкова О.В., Шамшева О.В., Галеева Е.В., Крылатова Н.И. Клинико-эпидемиологический анализ вирусных диарей у детей, по данным стационара г. Москвы за 2016–2018 гг. Журнал инфектологии, 2019; 11(4), приложение 1: 77. [Kovalev O.B., Molochkova O.V., Shamsheva O.V., Galeeva E.V., Krylatova N.I. Clinical and epidemiological analysis of viral diarrhea in children, according to the Moscow hospital for 2016–2018. *Zhurnal Infektologii=Journal of Infectology*, 2019; 11(4), appendix 1: 77. (In Russ.)]
11. Лукьянова А.М., Бехтерева М.К., Птичникова Н.Н. Клинико-эпидемиологическая характеристика вирусных диарей у детей. Журнал инфектологии. 2014. 6(1): 60–66. [Luk'janova A.M., Behtereva M.K., Ptichnikova N.N. Kliniko-jepidemiologicheskaja harakteristika virusnyh diarej u detej. *Zhurnal Infektologii=Journal of Infectology*. 2014. 6(1): 60–66 (In Russ.)]
12. Ермоленко К.Д., Лобзин Ю.В., Гончар Н.В. Вирусные гастроэнтериты у детей: современные представления об эпидемиологии и профилактике. Журнал инфектологии. 2015. 7(3): 22–32. [Ermolenko K.D., Lobzin Ju.V., Gonchar N.V. Virusnye gastrojenterity u detej: sovremennye predstavlenija ob jepidemiologii i profilaktike. *Zhurnal Infektologii=Journal of Infectology*. 2015. 7(3): 22–32. (In Russ.)]

Информация о соавторах:

Ермоленко Константин Дмитриевич (Konstantin Ermolenko), к.м.н., научный сотрудник отдела кишечных инфекций, Детский научно-клинический центр инфекционных болезней федерального медико-биологического агентства, Россия, г. Санкт-Петербург; PhD, research fellow department of intestinal Infections, Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases; ermolenko.kd@yandex.ru; orcid.org/0000-0002-1730-8576

Бехтерева Мария Константиновна (Mariya Bekhtereva), к.м.н., научный сотрудник отдела кишечных инфекций, Детский научно-клинический центр инфекционных болезней федерального медико-биологического агентства, Россия, г. Санкт-Петербург; PhD, research fellow department of intestinal Infections, Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases; mkbekhtereva@mail.ru; orcid.org/0000-0003-2923-1630

Статья поступила 22.05.2020

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.