

© Коллектив авторов, 2024

УДК 616.34-022-036.11-036.22(571.6)«2022»



## Основные проявления эпидемического процесса острых кишечных инфекций в Дальневосточном федеральном округе в 2022 году

О.Е. Троценко, Е.Ю. Сапега, Л.В. Бутакова, А.П. Бондаренко

ФБУН «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, ул. Шевченко, д. 2, г. Хабаровск, 680610, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** Диарейные заболевания устойчиво занимают одно из ведущих мест в структуре инфекционной патологии, особенно у детей возрастной группы до 5 лет. В последние годы наблюдается снижение заболеваемости бактериальными кишечными инфекциями и рост вирусных кишечных инфекций, при этом отмечается неравномерность территориального распределения регистрируемых случаев заболеваний.

**Цель исследования:** охарактеризовать основные проявления эпидемического процесса острых кишечных инфекций в Дальневосточном федеральном округе Российской Федерации в 2022 г.

**Материалы и методы.** На основе официальных данных статистической отчетности проведен эпидемиологический анализ заболеваемости острыми кишечными инфекциями с распределением по возрастным группам, нозологическим формам и административным территориям федерального округа, выполнен анализ групповой заболеваемости данными инфекциями, зарегистрированными в 2022 году.

**Результаты.** Эпидемический процесс острых кишечных инфекций в Дальневосточном федеральном округе характеризовался более высокими, чем в среднем по России, показателями заболеваемости практически всеми ведущими нозологическими формами, за исключением шигеллезов. Среди расшифрованных случаев диарей отмечено явное превышение уровня заболеваемости вирусными инфекциями над острыми кишечными инфекциями бактериальной этиологии. Наиболее поражаемым контингентом являются дети в возрасте до 6 лет при лидирующей позиции детей младшего возраста (1–2 года). Выявлены территориальные отличия с установлением наибольшего неблагополучия по заболеваемости в 4 из 11 субъектов федерального округа. Показана довольно большая вероятность реализации контактно-бытового и пищевого путей передачи возбудителей острых кишечных инфекций, особенно в организованных коллективах, приводящая к возникновению очагов групповой заболеваемости.

**Заключение.** В целом отмеченные в 2022 г. проявления эпидемического процесса острых кишечных инфекций свидетельствуют о сохранении в субъектах Дальнего Востока потенциальных эпидемиологических рисков возникновения как спорадических случаев заболеваний, так и очагов групповой заболеваемости.

**Ключевые слова:** Дальневосточный федеральный округ, острые кишечные инфекции, эпидемический процесс, возрастные группы, нозологические формы.

**Для цитирования:** Троценко О.Е., Сапега Е.Ю., Бутакова Л.В., Бондаренко А.П. Основные проявления эпидемического процесса острых кишечных инфекций в Дальневосточном федеральном округе в 2022 году // Здоровье населения и среда обитания. 2024. Т. 32. № 3. С. 70–80. doi: 10.35627/2219-5238/2024-32-3-70-80

## Main Manifestations of the Epidemic Process of Acute Intestinal Infections in the Far Eastern Federal District in 2022

Olga E. Trotsenko, Elena Yu. Sapega, Liudmila V. Butakova, Albina P. Bondarenko

Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology,  
2 Shevchenko Street, Khabarovsk, 680610, Russian Federation

### Summary

**Background:** Diarrheal diseases consistently occupy one of the leading positions in the structure of infections, especially in children under the age of 5 years. A decrease in the incidence of bacterial intestinal infections and an increase in viral ones have been observed recently with an uneven territorial distribution of registered cases.

**Objective:** To characterize the main manifestations of the epidemic process of acute intestinal infections in the Far Eastern Federal District of the Russian Federation in 2022.

**Materials and methods:** Based on official statistics, we analyzed the incidence of acute intestinal infections by age groups, types, and administrative territories of the federal district; we also examined the outbreaks of these infections registered in 2022.

**Results:** We established that the incidence rates of almost all leading acute intestinal infections (except for shigellosis) in the Far Eastern Federal District were higher than the Russian averages. Viral infections prevailed in the diarrhea cases with identified pathogens. Children under 6 years of age were found to be the most affected population while the highest incidence was observed in the age group of 1–2 years. We noted differences between the areas of the District and established higher disease rates in 4 of its 11 regions. Oral and direct contact routes of transmission generally prevailed, especially in collectives, leading to outbreaks.

**Conclusion:** In general, the manifestations of the epidemic process of acute intestinal infections noted in 2022 indicate the persistence of potential epidemiologic risks of both sporadic cases and outbreaks on the territories of the Far East.

**Keywords:** Far Eastern Federal District, acute intestinal infections, types, epidemic process, age groups.

**Cite as:** Trotsenko OE, Sapega EYu, Butakova LV, Bondarenko AP. Main manifestations of the epidemic process of acute intestinal infections in the Far Eastern Federal District in 2022. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2024;32(3):70–80. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2024-32-3-70-80

**Введение.** Несмотря на многолетний опыт изучения, острые кишечные инфекции (ОКИ) остаются предметом пристального внимания исследователей, поскольку диарейные заболевания устойчиво занимают одно из ведущих мест в структуре инфекционной патологии, особенно у детей в возрасте младше 5 лет [1–3]. По данным различных авторов, ежегодно в мире регистрируется от 1 до 2 млрд случаев инфекционной диареи, объединяющей до 40 заболеваний бактериальной, вирусной, протозойной или паразитарной этиологии. Все эти нозологические формы имеют единый, фекально-оральный, механизм передачи возбудителей и схожие симптомы поражения желудочно-кишечного тракта [3–6]. У детей в мире достаточно высока и смертность от инфекционной диареи, составляющая около 18 % всей детской смертности [2, 6]. Повсеместно распространенные ОКИ, вызываемые широким спектром патогенов, наносят значительный социально-экономический ущерб, в том числе и для системы здравоохранения [3, 7].

Существенный уровень заболеваемости ОКИ, наблюдаемый на протяжении многих лет в Российской Федерации (РФ), отражает мировые тенденции. По данным научной литературы, в РФ в последние годы наблюдается снижение заболеваемости бактериальными ОКИ и, напротив, рост заболеваемости ОКИ вирусной этиологии [7, 8]. Ведущая роль в этиологии ОКИ принадлежит вирусам (до 49–67 %), особенно ротавирусам и норовирусам. Среди ОКИ вирусной этиологии доминирует ротавирусная инфекция (РВИ), получившая глобальное распространение и ставшая серьезным экономическим бременем для нашей страны [3, 4, 7].

Рост заболеваемости вирусными диарейными инфекциями связывают не только с оптимизацией лабораторной диагностики, но и с повышением активности самого эпидемического процесса ОКИ вирусной этиологии [5, 7, 9]. Некоторые авторы связывают рост ОКИ вирусной этиологии с более активной обращаемостью родителей заболевших детей за медицинской помощью, а следовательно, с более полной регистрацией случаев этих заболеваний [9]. Показано, что в последние годы именно ротавирусы группы А стали основной причиной госпитализации детей с острым гастроэнтеритом в возрасте до 5 лет, и возросшее число госпитализаций с РВИ обусловлено сменой лидирующих генотипов возбудителя [10, 11].

Следующей по значимости в структуре ОКИ вирусной этиологии считается норовирусная инфекция (НВИ). В глобальном масштабе норовирусы являются причиной каждого пятого случая острого небактериального гастроэнтерита [12]. В развитых странах с НВИ связывают до 30 % всех эпидемий вирусных диарей. В большинстве случаев НВИ регистрируется преимущественно у детей более старшего возраста в отличие от РВИ. Случаи регистрации НВИ нередки среди пожилых лиц и взрослого населения с иммунодефицитами [13].

Бактериальные ОКИ вызываются условно-патогенными и патогенными бактериями [4]. Среди последних следует особо отметить ОКИ, вызванные

нетифоидными штаммами сальмонелл (*Salmonella enterica*), которые занимают одну из лидирующих позиций среди всех пищевых бактериальных патогенов человека [14–16]. В Российской Федерации на протяжении многолетнего мониторинга *Salmonella enteritidis* остается главным серотипом, вызывающим как групповую, так и спорадическую заболеваемость сальмонеллезом [17–18]. Наряду с этим отмечено значительное снижение удельного веса шигеллеза в структуре ОКИ [7, 9].

Несмотря на то что выраженный рост интенсивных показателей вирусных ОКИ несколько увеличил долю ОКИ с установленной этиологией, в РФ продолжает регистрироваться высокий уровень ОКИ с неустановленной этиологией (ОКИНЭ). Так, по данным В.И. Сергеевны и соавт. (2020), за период с 2000 по 2018 г. доля ОКИНЭ в сумме ОКИ составляла 63,4–69,4 %, соответственно, этиологически расшифровывалось лишь 30,6–36,3 % ОКИ [5]. Ряд авторов утверждают, что одной из причин недостаточного уровня этиологической диагностики ОКИ является ее выборочный характер, позволяющий выявлять главным образом патогенных возбудителей. Данный факт может искажать истинную эпидемическую ситуацию как по отдельным нозологиям, так и по всей сумме ОКИ, особенно на фоне низких интенсивных показателей бактериальных ОКИ [5, 9]. Ключевое значение уровней заболеваемости ОКИНЭ в оценке качества диагностики и полноты регистрации острых диарейных заболеваний показано и в работе М.О. Антипова, А.Я. Миндлинной (2020) [8].

Отмечено также, что неравномерность территориального распределения регистрируемой заболеваемости ОКИ может быть связана с качеством этиологической расшифровки ОКИ в регионах [7]. Наряду с этим неодинаковое распределение уровней заболеваемости ОКИ по территориям может объясняться разными уровнями естественного иммунитета населения, состоянием системы здравоохранения, распространения программ вакцинации для вакциноуправляемых ОКИ, а также особенностями среды обитания населения, способными активизировать ведущие пути передачи возбудителей [7, 8].

Таким образом, постоянный мониторинг, комплексная и всесторонняя оценка заболеваемости ОКИ позволяют установить возможные причины неблагоприятного по данным инфекциям в определенной ситуации и в конкретном регионе, что является необходимым условием для разработки основных стратегических направлений профилактики острых кишечных инфекций.

**Цель исследования** – охарактеризовать основные проявления эпидемического процесса острых кишечных инфекций в Дальневосточном федеральном округе Российской Федерации в 2022 г.

**Материалы и методы.** Представлены результаты эпидемиологического мониторинга за ОКИ в субъектах Дальневосточного федерального округа (ДФО) за 2022 г. в сравнении со среднепогодными уровнями, рассчитанными за период до начала пандемии новой коронавирусной инфекции (2010–2019 гг.). Выборка данных произведена из

отчетной формы № 2 Федерального статистического наблюдения «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», Государственных докладов, содержащих сведения о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в субъектах ДФО РФ в 2022 г., а также из материалов, предоставленных Управлениями Роспотребнадзора по субъектам ДФО РФ по запросу Хабаровского НИИЭМ Роспотребнадзора.

Анализом охвачены интенсивные показатели (‰) общей заболеваемости ОКИ и заболеваемости отдельными нозологическими формами ОКИ, а также экстенсивные показатели, отражающие доленое участие отдельных нозологических форм в структуре ОКИ. Произведено распределение общей заболеваемости ОКИ по возрастным группам, административным территориям ДФО и отдельным нозологическим формам. При этом в отношении суммарной заболеваемости ОКИ сформированы шесть возрастных групп (0–1 год, 1–2 года, 3–6 лет, 7–14 лет, 15–17 лет и 18 лет и старше).

Вывод о статистически значимом различии интенсивных или экстенсивных показателей осуществлялся с помощью *t*-критерия при  $p < 0,05$ . Для ориентировочной оценки эпидемиологической значимости в заболеваемости ОКИ возрастных групп населения ДФО применен метод суммы рангов<sup>1</sup>. Для выявления связи между уровнями общей заболеваемости ОКИ и показателями заболеваемости отдельными нозологическими формами ОКИ использован метод корреляционно-регрессионного анализа<sup>2</sup>. С целью изучения вклада отдельных нозологических форм ОКИ в групповую заболеваемость рассчитывался индекс очаговости, т. е. среднее число заболевших в очаге.

Для статистической обработки полученных результатов применены пакеты прикладных программ Excel 2013 (Microsoft Office 2013).

**Результаты.** В настоящее время ДФО объединяет 11 субъектов РФ, отличающихся между собой климатогеографическими и социально-экономическими условиями, а также уровнями заболеваемости. Не исключены различия и в показателях заболеваемости населения ОКИ, актуальность которых среди населения страны до сих пор не снижается.

В целом по ДФО общая заболеваемость ОКИ составила в 2022 г.  $666,0 \pm 0,003$  ‰, превысив уровень заболеваемости ОКИ в РФ ( $403,38$  ‰) практически в 1,65 раза<sup>3</sup>. Статистически значимый ( $p < 0,001$ ) более высокий среднемноголетний уровень (СМУ) заболеваемости ОКИ, превысивший значение в целом по ДФО, отмечен в 4 из 11 субъектов: в Сахалинской области, Приморском крае, Амурской области и Хабаровском крае – соответственно  $1126,1 \pm 0,015$ ;  $854,8 \pm 0,007$ ;  $730,8 \pm 0,010$  и  $712,1 \pm 0,007$  случая на 100 тысяч населения (рисунок).

Если в целом по ДФО показатель заболеваемости ОКИ в 2022 г. оказался несколько ниже федерально-

окружного СМУ ( $631,0 \pm 0,003$  и  $666 \pm 0,003$  ‰), то в Хабаровском крае, Республике Бурятия и Камчатском крае он лишь незначительно (на 6,0–10,7 %) превзошел региональный СМУ, составив соответственно  $756,5 \pm 0,008$ ;  $559,4 \pm 0,008$  и  $330,7 \pm 0,010$  случаев на 100 тысяч населения.

В 2022 г. статистически достоверное ( $p < 0,001$ ) превышение среднего по ДФО уровня заболеваемости ОКИ отмечено в Сахалинской области, Приморском, Хабаровском краях и Амурской области, что отражено в табл. 1. В данной таблице представлена возрастная структура заболеваемости ОКИ, зарегистрированных в 2022 г.

В целом по ДФО в 2022 г. максимальные уровни заболеваемости ОКИ, статистически значимо ( $p < 0,001$ ) и существенно (в 8,0–10,9 раза) превысившие среднее по федеральному округу значение для совокупного населения ( $631,0 \pm 0,003$  ‰), зарегистрированы в двух возрастных группах: у детей в возрасте 1–2 года и среди младенцев до 1 года (соответственно  $6872,7 \pm 0,060$  и  $5057,6 \pm 0,076$  ‰). Следующими по рангу оказались дети дошкольного возраста 3–6 лет ( $3115,8 \pm 0,027$  ‰), заболеваемость ОКИ которых в течение 2022 г. была в 4,9 раза выше среднего значения, рассчитанного для совокупного населения ДФО, но в 1,6–2,2 раза ниже, чем в первых двух перечисленных возрастных группах ( $p < 0,001$ ). Далее по эпидемиологической значимости возрастных групп в заболеваемости ОКИ следовали дети 7–14 лет, показатель среди которых практически в 1,6 раза превысил таковой среди совокупного населения ДФО и составил  $1017,1 \pm 0,011$  ‰,  $p < 0,001$ . При этом уровни заболеваемости ОКИ подростков 15–17 лет и взрослых в возрасте 18 лет и старше (соответственно  $521,6 \pm 0,014$  и  $168,7 \pm 0,002$  ‰) в течение 2022 г. были статистически значимо ниже ( $p < 0,001$ ) показателя, установленного для совокупного населения ДФО.

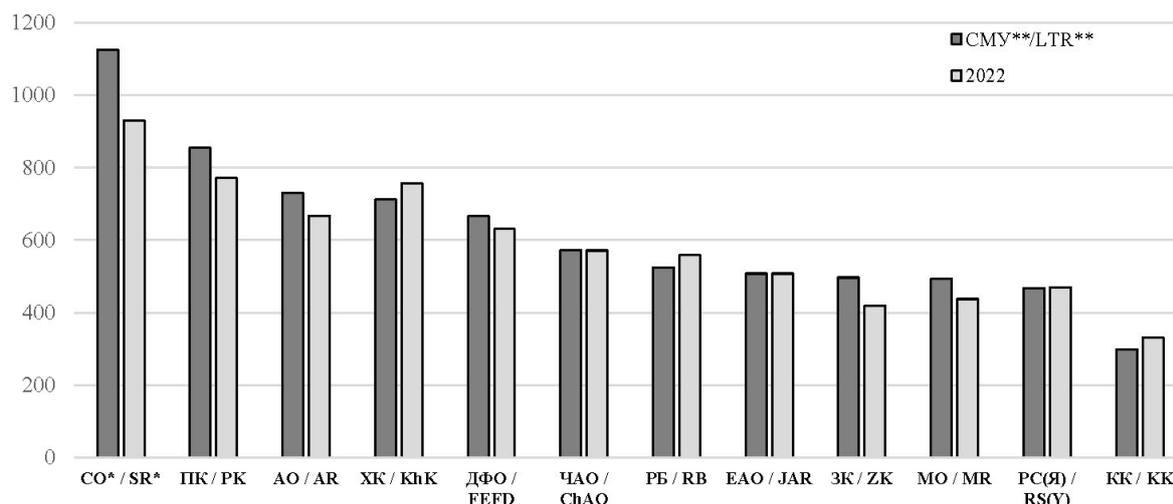
Асинхронность возрастного распределения показателей заболеваемости ОКИ, выявленная для совокупного населения ДФО по признаку эпидемиологической важности разных возрастных групп, установлена в большинстве субъектов ДФО, за исключением Магаданской области и Чукотского автономного округа (ЧАО). В Магаданской области при лидерстве уровней заболеваемости ОКИ в группе детей 1–2 года ( $7129,0 \pm 0,506$  ‰) на втором месте по эпидемиологической значимости оказались дети 3–6 лет ( $3293,2 \pm 0,262$  ‰,  $p < 0,001$ ), а уже на третьем месте – дети до 1 года ( $2953,6 \pm 0,492$  ‰,  $p < 0,001$ ). В ЧАО лидирующую позицию по уровням заболеваемости ОКИ одновременно заняли дети 1–2 года и 3–6 лет (соответственно  $3846,2 \pm 0,539$  и  $3811,8 \pm 0,355$  ‰), на второе место вышли младенцы в возрасте до 1 года ( $2140,1 \pm 0,638$  ‰,  $p < 0,001$ ).

При территориальном распределении показателей заболеваемости ОКИ в различных возрастных

<sup>1</sup> Общая эпидемиология с основами доказательной медицины. Руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / Под ред. В.И. Покровского, Н.И. Брико. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.

<sup>2</sup> Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Фолиант, 2006.

<sup>3</sup> О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023.



**Рисунок.** Заболеваемость (‰) острыми кишечными инфекциями в Дальневосточном федеральном округе в 2022 г. в сравнении со среднемноголетним уровнем (2010–2019 гг.)

**Figure.** Incidence (‰) of acute intestinal infections in the Far Eastern Federal District in 2022 compared to the long-term rate for 2010–2019

**Сокращения:** \* – РС(Я) – Республика Саха (Якутия), ПК – Приморский край, ХК – Хабаровский край, АО – Амурская область, СО – Сахалинская область, ЕАО – Еврейская автономная область, МО – Магаданская область, КК – Камчатский край, ЗК – Забайкальский край, РБ – Республика Бурятия, ЧАО – Чукотский автономный округ, ДФО – Дальневосточный федеральный округ; \*\* – СМУ – среднемноголетний уровень.

**Abbreviations:** \* SR, Sakhalin Region; PK, Primorsky Krai; AR, Amur Region; KhK, Khabarovsk Krai; FEFD, Far Eastern Federal District; ChAO, Chukotka Autonomous Okrug; RB, Republic of Buryatia; JAR, Jewish Autonomous Region; ZK, Zabaykalsky Krai; MR, Magadan Region; RS(Y), Republic of Sakha (Yakutia); KK, Kamchatka Krai; \*\* LTR, long-term rate.

группах оказалось, что наибольшее неблагополучие в 2022 г. наблюдалось среди детей в возрасте до 1 года в Сахалинской области, Приморском крае и Республике Бурятия; среди детей в возрасте 1–2 года – в Амурской области, Хабаровском крае, Сахалинской области, Приморском крае и Магаданской области; среди детей 3–6 лет – в Амурской области, Хабаровском крае, Сахалинской области, Приморском крае, Магаданской области и Чукотском автономном округе. Во всех перечисленных возрастных группах указанных выше субъектов отмечено превышение показателей заболеваемости ОКИ над средним по ДФО уровнем, рассчитанным для каждой возрастной группы наблюдения (табл. 1).

Аналогичное превышение выявлено и в других, менее значимых с эпидемиологической точки зрения, возрастных группах: среди детей 7–14 лет – в Амурской области, Хабаровском крае, Сахалинской области и Приморском крае; среди подростков 15–17 лет – в Амурской области, Сахалинской области, Приморском крае и Камчатском крае; среди взрослого населения – в Сахалинской области и Приморском крае (табл. 1).

В общей сложности из всех 11 субъектов ДФО наибольшее эпидемическое неблагополучие по ОКИ, определенное на основе статистически значимого превышения показателей заболеваемости во всех шести возрастных группах над средним по ДФО уровнем, отмечено в 2022 г. в Сахалинской области и Приморском крае. В меньшей степени неблагополучная эпидемическая ситуация по ОКИ наблюдалась в Амурской области и Хабаровском

крае (данное превышение зафиксировано соответственно в 4 и 3 из 6 возрастных групп соответственно). Нестабильность ситуации по ОКИ отмечена в 2022 г. в Магаданской области, Камчатском крае и ЧАО (превышение установлено в 1–2 возрастных группах из шести), а самая благополучная ситуация – в Республике Саха (Якутия), ЕАО и Забайкальском крае (табл. 1).

Анализ возрастной структуры 50 506 заболевших ОКИ, проведенный в целом по ДФО в 2022 г., показал несколько иную картину распределения эпидемиологической значимости групп наблюдения, чем при сопоставлении интенсивных показателей. Так, результаты сравнения экстенсивных показателей (в %) в шести возрастных группах показали наибольший вклад детей в возрасте 3–6 лет в заболеваемость ОКИ и наименьший – в возрасте 15–17 лет ( $26,30 \pm 0,020$  и  $2,93 \pm 0,08$  % соответственно,  $p < 0,001$ ).

В итоге оценка структуры заболевших ОКИ, дающая более полное представление о вкладе каждой возрастной группы в заболеваемость, проведена по сумме ранговых значений риска заболеть (интенсивный показатель) и доли заболевших (экстенсивный показатель). При этом первый ранг присвоен наибольшему показателю, последний ранг – наименьшему показателю. В результате суммирования ранговых значений каждой анализируемой группы выявлено, что наибольшую эпидемиологическую значимость в риске заболеть ОКИ все же имеют дети в возрасте 1–2 года, а на втором месте располагаются дети в возрасте 3–6 лет. За ними следуют младенцы до 1 года, затем

**Таблица 1. Возрастная структура заболеваемости (%<sub>000</sub>) острыми кишечными инфекциями в субъектах Дальневосточного федерального округа в 2022 г.****Table 1. Age-specific incidence rates of acute intestinal infections (%<sub>000</sub>) in the subjects of the Far Eastern Federal District in 2022**

Субъекты ДФО / Subjects of FEFD	Заболеваемость (% <sub>000</sub> ) острыми кишечными инфекциями / Incidence of acute intestinal infections (% <sub>000</sub> )						
	Совокупное население / Total population	Возрастные группы, лет / Age groups, years					
		≥ 18	0–1	1–2	3–6	7–14	15–17
Амурская область / Amur Region	667,6 ± 0,009	164,9 ± 0,005	4445,3 ± 0,234	7222,3 ± 0,201	3643,3 ± 0,093	1128,5 ± 0,037	685,8 ± 0,049
Хабаровский край / Khabarovsk Krai	756,5 ± 0,008	165,2 ± 0,004	4798,7 ± 0,186	8784,1 ± 0,169	4637,5 ± 0,081	1401,2 ± 0,034	511,6 ± 0,036
Сахалинская область / Sakhalin Region	931,3 ± 0,014	245,3 ± 0,008	5126,5 ± 0,333	7542,7 ± 0,258	5019,6 ± 0,137	2150,5 ± 0,065	1213,0 ± 0,082
Республика Саха (Якутия) / Republic of Sakha (Yakutia)	470,3 ± 0,007	117,7 ± 0,004	5003,2 ± 0,194	5748,8 ± 0,144	1509,1 ± 0,050	501,9 ± 0,020	289,9 ± 0,027
Приморский край / Primorsky Krai	771,3 ± 0,006	232,2 ± 0,004	7254,8 ± 0,211	8840,5 ± 0,154	4084,5 ± 0,068	1500,4 ± 0,029	721,9 ± 0,035
Магаданская область / Magadan Region	437,7 ± 0,018	119,1 ± 0,010	2953,6 ± 0,492	7129,0 ± 0,506	3293,2 ± 0,262	566,6 ± 0,061	291,1 ± 0,078
Камчатский край / Kamchatka Krai	330,7 ± 0,010	105,5 ± 0,007	2336,9 ± 0,272	3487,0 ± 0,226	1440,9 ± 0,096	650,6 ± 0,046	535,7 ± 0,073
ЕАО / JAR	507,7 ± 0,018	120,8 ± 0,010	5046,5 ± 0,564	5140,9 ± 0,387	2528,2 ± 0,178	988,2 ± 0,075	495,2 ± 0,093
ЧАО / CAO	571,4 ± 0,034	165,1 ± 0,021	2140,1 ± 0,638	3846,2 ± 0,539	3811,8 ± 0,355	769,9 ± 0,114	294,3 ± 0,120
Забайкальский край / Zabaykalsky Krai	419,4 ± 0,006	119,5 ± 0,004	3569,3 ± 0,170	4809,4 ± 0,136	1865,9 ± 0,056	501,9 ± 0,020	265,8 ± 0,026
Республика Бурятия / Republic of Buryatia	559,4 ± 0,008	151,9 ± 0,005	5541,1 ± 0,262	5973,3 ± 0,151	2144,6 ± 0,060	645,0 ± 0,022	342,7 ± 0,030
ДФО / FEFD	631,0 ± 0,003	168,7 ± 0,002	5057,6 ± 0,076	6872,7 ± 0,060	3115,8 ± 0,027	1017,1 ± 0,011	521,6 ± 0,014

*Примечание:* выделенные цветом ячейки указывают на статистически значимое превышение показателей заболеваемости острыми кишечными инфекциями над средним по ДФО уровнем в каждой возрастной группе наблюдения; ДФО – Дальневосточный федеральный округ, ЕАО – Еврейская автономная область, ЧАО – Чукотский автономный округ.

*Notes:* highlighted cells show age-specific incidence rates of acute intestinal infections that are statistically higher than the appropriate averages for the Far Eastern Federal District; FEFD, Far Eastern Federal District; JAR, Jewish Autonomous Region; CAO, Chukotka Autonomous Okrug.

дети 7–14 лет. На предпоследнем месте оказалась возрастная группа 18 лет и старше, а на последнем – лица 15–17 лет (табл. 2).

При анализе заболеваемости ОКИ по отдельным нозологиям установлен высокий уровень заболеваемости этиологически нерасшифрованными диарейными формами, который составил в целом по ДФО в 2022 г.  $431,5 \pm 0,002$  ‰. В РФ данный показатель заболеваемости ОКИНЭ оказался практически в 1,5 раза ниже и составил  $277,98$  ‰<sup>3</sup>. Статистически значимо выше федерально-окружного уровня оказались показатели заболеваемости ОКИНЭ в трех субъектах ДФО: в Сахалинской области, Хабаровском и Приморском краях (табл. 3). По удельному весу ОКИНЭ в структуре общей заболеваемости ОКИ, помимо Хабаровского края и Сахалинской области, также лидировал Забайкальский край (соответственно  $78,3 \pm 0,42$ ,  $79,8 \pm 0,60$  и  $83,4 \pm 0,56$  % при среднем для ДФО значении, равном  $68,4 \pm 0,21$  %). Удельный вес ОКИНЭ в РФ практически не отличался от среднего значения по ДФО и составил  $68,91$  ‰<sup>3</sup>.

Среди этиологически расшифрованных случаев ОКИ, зарегистрированных в ДФО в 2022 г., наиболее значимыми были ОКИ вирусной этиологии, уровень заболеваемости которыми в среднем по федеральному округу составил  $155,6 \pm 0,001$  ‰. При этом в 6 из 11 субъектов ДФО отмечено статистически значимое ( $p < 0,001$ ) превышение данного уровня

(табл. 3). В этиологической структуре вирусных ОКИ отмечено явное преобладание рота- и норовирусных инфекций ( $99,0 \pm 0,09$  %). В целом по ДФО заболеваемость РВИ составила в 2022 г.  $109,6 \pm 0,001$  ‰ и превысила общероссийский показатель ( $61,7$  ‰) почти в 1,8 раза. Заболеваемость НВИ в ДФО была тоже выше, чем в РФ, – соответственно  $44,4 \pm 0,001$  и  $29,98$  ‰<sup>3</sup>. Наибольшее неблагополучие в ДФО по РВИ в 2022 г. наблюдалось в Амурской области, Приморском крае, Магаданской области и Еврейской автономной области, а по НВИ – также в Амурской и Еврейской автономной областях и дополнительно в Хабаровском крае, Республике Бурятия и Чукотском автономном округе (табл. 3). Третьей нозоформой вирусных ОКИ, достаточно редко регистрируемой в ДФО, оказалась астровирусная инфекция, показатель заболеваемости которой составил в среднем по федеральному округу всего  $1,6$  ‰.

Для понимания сущности вклада отдельных нозологических форм ОКИ в общую заболеваемость ОКИ в территориях ДФО проведен корреляционно-регрессионный анализ, который выявил весьма высокую (по шкале Чеддока) прямую связь между уровнями общей заболеваемости ОКИ и показателями заболеваемости ОКИНЭ (коэффициент корреляции составил  $0,936$ , зависимость признаков статистически значима:  $p = 0,000045$ ). В то же время зависимость общей заболеваемости ОКИ от показателей ОКИ вирусной этиологии оказалась

https://doi.org/10.35627/2219-5238/2024-32-3-70-80  
Original Research Article

**Таблица 2. Ориентировочная оценка эпидемиологической значимости возрастных групп населения Дальневосточного федерального округа в отношении риска заболевания острыми кишечными инфекциями**  
**Table 2. Tentative assessment of the epidemiological significance of age groups of the population of the Far Eastern Federal District in terms of the risk of acute intestinal infections in 2022**

Возрастные группы, лет / Age groups, years	Интенсивные показатели заболеваемости ОКИ / Intensive indicators: incidence rates (% <sup>0000</sup> ) of acute intestinal infections	Ранговые значения интенсивных показателей / Ranks of intensive indicators	Экстенсивные показатели – доля (%) заболевших ОКИ / Extensive indicators: proportion (%) of cases of acute intestinal infections	Ранговые значения экстенсивных показателей / Ranks of extensive indicators	Сумма рангов / Sum of ranks
0–1	5057,6 ± 0,076	2	8,26 ± 0,12	5	7
1–2	6872,7 ± 0,060	1	24,25 ± 0,19	2	3
3–6	3115,8 ± 0,027	3	26,30 ± 0,020	1	4
7–14	1017,1 ± 0,011	4	17,69 ± 0,17	4	8
15–17	521,6 ± 0,014	5	2,93 ± 0,08	6	11
≥ 18	168,7 ± 0,002	6	20,57 ± 0,18	3	9

**Таблица 3. Показатели заболеваемости (%<sup>0000</sup>) отдельными нозологическими формами острых кишечных инфекций в субъектах Дальневосточного федерального округа в 2022 г.**  
**Table 3. Type-specific incidence rates of acute intestinal infections in the subjects of the Far Eastern Federal District in 2022**

Субъекты ДФО / Subjects of the FEFD	Заболеваемость (% <sup>0000</sup> ) отдельными нозологическими формами острых кишечных инфекций / Type-specific incidence (% <sup>0000</sup> ) of acute intestinal infections				
	Неуст. этиологии / Unspecified	Вирусной этиологии / Viral infection	РВИ / Rotavirus infection	НВИ / Norovirus infection	Сальмонеллез / Salmonellosis
Амурская область / Amur Region	414,9 ± 0,007	204,9 ± 0,005	137,5 ± 0,004	66,9 ± 0,003	35,2 ± 0,002
Хабаровский край / Khabarovsk Krai	592,5 ± 0,007	147,6 ± 0,003	92,3 ± 0,003	51,5 ± 0,002	9,2 ± 0,001
Сахалинская область / Sakhalin Region	743,3 ± 0,012	92,1 ± 0,004	47,3 ± 0,003	36,8 ± 0,003	38,4 ± 0,003
Республика Саха (Якутия) / Republic of Sakha (Yakutia)	299,9 ± 0,006	108,2 ± 0,003	69,5 ± 0,003	38,1 ± 0,002	27,2 ± 0,002
Приморский край / Primorsky Krai	470,7 ± 0,005	231,0 ± 0,004	195,4 ± 0,003	34,9 ± 0,001	13,3 ± 0,001
Магаданская область / Magadan Region	219,9 ± 0,013	188,8 ± 0,012	145,2 ± 0,010	43,6 ± 0,006	13,1 ± 0,003
Камчатский край / Kamchatka Krai	221,0 ± 0,008	94,3 ± 0,005	77,1 ± 0,005	16,9 ± 0,002	6,1 ± 0,001
ЕАО / JAO	287,3 ± 0,014	170,3 ± 0,011	122,2 ± 0,009	48,1 ± 0,006	16,9 ± 0,003
ЧАО / CAO	351,3 ± 0,027	200,0 ± 0,020	66,7 ± 0,012	133,3 ± 0,016	0
Забайкальский край / Zabaykalsky Krai	349,8 ± 0,006	68,1 ± 0,003	39,5 ± 0,002	28,2 ± 0,002	12,0 ± 0,001
Республика Бурятия / Republic of Buryatia	346,2 ± 0,006	171,2 ± 0,004	103,6 ± 0,003	66,3 ± 0,003	31,5 ± 0,002
ДФО / FEFD	431,5 ± 0,002	155,6 ± 0,001	109,6 ± 0,001	44,4 ± 0,001	19,7 ± 0,000

*Примечание:* выделенные цветом ячейки указывают на статистически значимое превышение показателей заболеваемости отдельными нозологическими формами острых кишечных инфекций над средним по ДФО значением в каждой группе наблюдения; ДФО – Дальневосточный федеральный округ, ЕАО – Еврейская автономная область, ЧАО – Чукотский автономный округ.

*Notes:* highlighted cells show type-specific incidence rates of acute intestinal infections that are statistically higher than the appropriate averages for the Far Eastern Federal District; FEFD, Far Eastern Federal District; JAR, Jewish Autonomous Region; CAO, Chukotka Autonomous Okrug.

слабой (коэффициент корреляции равен 0,238), а связь признаков не была статистически значимой ( $p = 0,483227$ ).

Среди этиологически расшифрованных случаев бактериальных ОКИ следует обратить внимание на заболеваемость сальмонеллезом, которая в 2022 г. составила в ДФО 19,7 ± 0,000 ‰ при среднероссийском показателе, равном 17,1 ‰<sup>3</sup>. Статистически значимое превышение среднего по федеральному округу показателя заболеваемости сальмонеллезом зафиксировано в 4 субъектах: в Амурской, Сахалинской областях, Республике Саха (Якутия) и Бурятия (табл. 3). Заболеваемость шигеллезами в целом по ДФО оказалась в 2022 г. небольшой – всего зарегистрировано 60 случаев, что составило 0,7 ‰ при среднероссийском показателе, равном 2,16 ‰<sup>3</sup>.

Изучение значимости групповой заболеваемости показало, что ее удельный вес в общей заболеваемости

ОКИ в среднем по ДФО оказался в 2022 г. невелик и составил всего 1,39 ± 0,05 %. Данный показатель варьировал по административным территориям ДФО: от 0,87 ± 0,13 % в Амурской области до 2,42 ± 0,23 % в Забайкальском крае и до 3,08 ± 0,25 % в Республике Саха (Якутия). Причем только в Забайкальском крае и Республике Саха (Якутия) удельный вес групповой заболеваемости оказался статистически значимо выше среднего по ДФО значения ( $p < 0,001$ ). В трех субъектах (Камчатской крае, ЕАО и ЧАО) групповой заболеваемости не отмечалось.

Всего в 2022 г. в ДФО было зарегистрировано 34 очага групповой заболеваемости ОКИ с 702 пострадавшими лицами. Индекс очаговости (ИО), или среднее число заболевших в одном очаге групповой заболеваемости ОКИ, составил в ДФО 20,7. Колебания ИО по административным территориям ДФО были следующими: 6,5 – в Магаданской

области, 12,0 – в Сахалинской области, 16,4 – в Хабаровском крае, 19,9 – в Приморском крае, 22,5 – в Амурской области, 26,5 – в Забайкальском крае, 30,5 – в Республике Бурятия и 35,8 – в Республике Саха (Якутия).

В целом по ДФО возбудителями групповой заболеваемости ОКИ наиболее часто были вирусы (27 очагов, 466 пострадавших, ИО = 17,3), в том числе норовирусы стали этиологической причиной в 14 очагах (311 пострадавших, ИО = 22,2), ротавирусы – в 7 очагах (61 пострадавший, ИО = 8,7), вирусные ассоциации (рота- и норовирусы) – в 6 очагах (94 пострадавших, ИО = 15,7). С меньшей частотой регистрировались очаги групповой заболеваемости ОКИ, вызванные *Salmonella enteritidis* (3 очага, 180 пострадавших, ИО = 60,0) и условно-патогенной микрофлорой (*S. aureus*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter aerogenes*, *Proteus mirabilis*) – 4 очага, 56 пострадавших, ИО = 14,0.

Фекально-оральный механизм передачи возбудителей реализовывался в очагах групповой заболеваемости ОКИ как пищевым (в 18 очагах с 472 пострадавшими, ИО = 26,2), так и контактно-бытовым путями распространения (в 16 очагах с 230 пострадавшими, ИО = 14,4). При этом в очагах групповой заболеваемости ОКИ, этиологически обусловленных условно-патогенной микрофлорой и сальмонеллами, был присущ только пищевой путь передачи, а в очагах, вызванных вирусами, – как пищевой (преимущественно для норовирусов), так и контактно-бытовой путь распространения инфекции.

Следует отметить, что большая часть (26 из 34) очагов групповой заболеваемости ОКИ, но с меньшим индексом очаговости (17,6) была сформирована в детских образовательных учреждениях (всего 458 заболевших). Напротив, меньшая часть (8 из 34) очагов вспышечной заболеваемости, но с большим ИО (30,5, общее число больных составило 244 человека) зарегистрирована в основном среди взрослых лиц на разных предприятиях (предприятиях нефтегазовой промышленности и использующих вахтовый метод работы, в учреждениях медицинского и социального назначения).

**Обсуждение.** Анализ проявлений эпидемического процесса ОКИ показал, что его интенсивность на разных территориях ДФО и в отдельных возрастных группах значительно различалась. Так, среди 11 субъектов Дальнего Востока России наиболее высокий среднемноголетний уровень заболеваемости ОКИ отмечен в 4 из них: в Сахалинской области, Приморском, Хабаровском краях и Амурской области. В 2022 г. показатель заболеваемости ОКИ во всех регионах ДФО оказался ниже или на уровне среднемноголетнего, но лидирующую позицию по уровню заболеваемости ОКИ заняла Сахалинская область (931,3 ± 0,014 ‰).

В целом по федеральному округу выделены три возрастные группы детей, которые в 2022 г. существенно отличались по интенсивности проявлений эпидемического процесса ОКИ. Две из них (1–2 года и дети до 1 года) характеризовались наиболее высокой заболеваемостью (6872,7 ± 0,060 и 5057,6 ± 0,076 ‰), третья (3–6 лет), наряду со

значительными показателями заболеваемости (3115,8 ± 0,027 ‰), выделялась частым формированием очагов групповой заболеваемости ОКИ в дошкольных образовательных учреждениях (26 из 34 зарегистрированных вспышечных очагов). Итоговая оценка возрастной структуры заболевших ОКИ, проведенная в целом для населения ДФО методом суммы ранговых значений экстенсивных и интенсивных показателей заболеваемости, выявила все же наибольшую значимость детей возрастной группы 1–2 года в риске заболеть данной инфекцией. Следует отметить, что несмотря на то, что различия показателей в сравниваемых группах были статистически достоверными, полученные нами результаты оценки по сумме ранговых значений должны считаться ориентировочными, так как анализ групповой структуры заболевших проведен только за 2022 г. Кроме этого, анализ возрастной структуры заболевших ОКИ по субъектам ДФО выявил в 2022 г. неблагоприятное эпидемическое положение ситуации во всех шести анализируемых возрастных группах только в двух регионах: в Сахалинской области и Приморском крае.

Как и в предыдущие годы, в 2022 г. для ДФО оказался свойственным весьма высокий показатель заболеваемости ОКИ неустановленной этиологии, составивший 431,5 ± 0,002 ‰. Среди субъектов ДФО по уровню этиологически нерасшифрованных случаев ОКИ лидировали Сахалинская область, Хабаровский и Приморский край, а также Забайкальский край. Вполне очевидно, что высокая доля острых кишечных инфекций неустановленной этиологии могла быть обусловлена все еще недостаточным уровнем специфической диагностики, проводимой в регионах ДФО, что, в свою очередь, создает трудности в изучении эпидемического процесса других нозологических форм ОКИ. Более того, при территориальном распределении инцидентных показателей в ДФО выявлена весьма сильная прямая корреляционная связь общей заболеваемости ОКИ именно с заболеваемостью ОКИ неустановленной этиологии. С другими регистрируемыми нозологическими формами ОКИ такой связи не найдено. Наличие факта высокого уровня заболеваемости ОКИНЭ в регионах может замаскировывать активность эпидемического процесса той или иной нозологической формы среди населения и должно особенно настораживать инфекционистов и эпидемиологов.

Среди ОКИ установленной этиологии максимальный удельный вес в ДФО пришелся на диарейные вирусные инфекции, заболеваемость которыми в 2022 г. составила в среднем по федеральному округу 155,6 ± 0,001 ‰ при явном преимуществе ротавирусной инфекции над норовирусной (109,6 ± 0,001 и 44,4 ± 0,001 ‰ соответственно). Доля ОКИ вирусной этиологии среди всех этиологически расшифрованных случаев в среднем по федеральному округу оказалась существенной – 78,0 ± 0,33 %, а в пяти субъектах была статистически значимо еще выше: 86,0 ± 1,87 % – в Камчатском крае, 86,7 ± 1,96 % – в Магаданской области, 90,0 ± 0,65 % – в Хабаровском крае, 90,8 ± 2,77 % –

в Чукотском автономном округе и 97,9 % ± 0,53 % – в Забайкальском крае.

Следует отметить, что существенной заболеваемости ОКИ вирусной этиологии могут способствовать высокая контагиозность возбудителей, приводящая к большей вовлеченности в эпидемический процесс детей младшего возраста, не способных в достаточной мере соблюдать необходимые гигиенические навыки. Кроме того, на примере ротавирусной инфекции было показано, что у детей раннего возраста снижена функциональная активность иммунокомпетентных клеток, выполняющих защитную роль при инфицировании возбудителями ОКИ [19].

Высокий уровень регистрации вирусных ОКИ в ДФО среди всех кишечных инфекций с расшифрованными возбудителями отмечается на фоне высокой доли ОКИНЭ, что может косвенно свидетельствовать о предполагаемой этиологической гиподиагностике в этой группе диарей. Так, в настоящем наблюдении в общей структуре ОКИ выявлена мизерная роль астровирусной инфекции, заболеваемость которой составила в ДФО в 2022 г. всего 1,6 ‰, что согласуется с данными отечественных авторов. В частности, по сведениям Детского научно-клинического центра инфекционных болезней ФМБА России, в 2017–2018 гг. частота выявления астровирусной инфекции у детей с ОКИ не превышала 1,36 % [20]. Напротив, в других странах, а именно в Азербайджане, частота выявления астровирусов была гораздо выше и достигала 20,0 % у детей 7–12-месячного возраста с ОКИ вирусной этиологии [21]. С учетом этой информации следует усилить поиски астровирусов в качестве вероятных возбудителей в группе ОКИНЭ.

После ротавирусной и норовирусной инфекции на третьем месте по значимости в заболеваемости ОКИ установленной этиологии в ДФО в 2022 г. оказалась сальмонеллезная инфекция, показатель заболеваемости которой составил  $19,7 \pm 0,000$  ‰. Следует отметить, что для многолетней динамики характерна общая для РФ тенденция к снижению показателя заболеваемости сальмонеллезом. Однако в отечественной литературе имеются сведения о возрастающей роли детей в возрасте до 3 лет среди больных сальмонеллезом [22]. Более того, сальмонеллез продолжает сохранять свою актуальность при формировании вспышечной заболеваемости и занимает в России третье место в структуре очагов групповой заболеваемости с фекально-оральным механизмом передачи инфекции<sup>3</sup>. В ДФО в 2022 г. зафиксировано 3 очага групповой заболеваемости, вызванной *Salmonella enteritidis*, с наибольшим средним числом пострадавших в одном очаге (60 человек).

В этиологии острых кишечных инфекций не менее актуальна роль и других бактериальных возбудителей, тем более что в большинстве случаев бактериальные гастроэнтериты требуют госпитализации, так как сопровождаются выраженным воспалением и частым осложнением в виде геморрагических колитов [23]. Как показали исследования отечественных авторов, у детей грудного возраста

значимыми бактериальными возбудителями ОКИ остаются *S. aureus* [24, 25] и *Klebsiella pneumoniae* [26]. В ДФО в 2022 г. регистрация ОКИ, вызванных условно-патогенными возбудителями (*S. aureus*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter aerogenes*, *Proteus mirabilis*), была отмечена преимущественно в очагах групповой заболеваемости.

В последние годы возросла значимость сочетанных (вирусно-вирусных и вирусно-бактериальных) форм острых гастроэнтеритов, имеющих особенности клинического течения и подхода к терапии [27]. В настоящем исследовании вирусно-вирусные ассоциации (рота-норовирусные) регистрировались только среди больных в очагах групповой заболеваемости ОКИ (94 случая в 6 очагах).

Несмотря на минимальный ( $1,39 \pm 0,05$  %) вклад вспышечной заболеваемости в общую заболеваемость ОКИ, в целом по ДФО в 2022 г. было зарегистрировано 34 очага групповой заболеваемости. При этом отмечены колебания среднего числа пострадавших в одном вспышечном очаге как по территориям, так и в зависимости от этиологического фактора, ведущего пути распространения возбудителя в очаге и места формирования очага. Наибольший ИО при ОКИ среди регионов ДФО отмечен в 2022 г. в республиках Бурятия и Якутия (свыше 30 случаев заболеваний в 1 очаге). Высоким оказался данный показатель (60 случаев в 1 очаге) в очагах, этиологическим фактором в которых был возбудитель сальмонеллеза. Также большее среднее число пострадавших отмечено в очагах с реализацией пищевого пути распространения возбудителей и в очагах групповой заболеваемости ОКИ, сформированных в учреждениях промышленного, медицинского и социального значения.

**Заключение.** Таким образом, в 2022 г. эпидемический процесс ОКИ в ДФО характеризовался превышением средних по РФ показателей заболеваемости практически всеми нозологическими формами, за исключением шигеллезом. Отмеченные в 2022 г. проявления эпидемического процесса ОКИ свидетельствуют о сохранении в субъектах ДФО потенциальных эпидемиологических рисков возникновения как спорадических случаев заболеваний, так и очагов групповой заболеваемости ОКИ. Высокая доля инфекций неустановленной этиологии указывает на недостаточность этиологической расшифровки ОКИ в ДФО, что препятствует изучению эпидемического процесса других нозологических форм ОКИ. В связи с этим в ДФО необходима оптимизация системы диагностики диарейных заболеваний, что в итоге позволит повысить эффективность лечебно-профилактических и противоэпидемических мероприятий, а также уменьшить нагрузку на здравоохранение.

**Благодарности.** Авторы выражают благодарность руководителям управлений Роспотребнадзора по субъектам ДФО, оказавшим помощь в предоставлении данных по заболеваемости острыми кишечными инфекциями в ответ на запрос Хабаровского НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Fischer Walker CL, Aryee MJ, Boschi-Pinto C, Black RE. Estimating diarrhea mortality among young children in low and middle income countries. *PLoS One*. 2012;7(1):e29151. doi: 10.1371/journal.pone.0029151
- Lanata CF, Fischer-Walker CL, Olascoaga AC, Torres CX, Aryee MJ, Black RE; Child Health Epidemiology Reference Group of the World Health Organization and UNICEF. Global causes of diarrheal disease mortality in children < 5 years of age: A systematic review. *PLoS One*. 2013;8(9):e72788. doi: 10.1371/journal.pone.0072788
- Акимкин В.Г., Горелов А.В., Подколзин А.Т., Денисюк Н.Б. Эпидемиологический и молекулярно-генетический мониторинг ротавирусной инфекции в Оренбургском регионе в предвакцинальный период // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2019. №2. С. 30–36. doi: 10.36233/0372-9311-2019-2-30-36
- Ющук Н.Д., Кулагина М.Г., Шутько С.А., Митрикова Л.Ц. Острые диарейные инфекции: принципы рациональной терапии // Инфекционные болезни: новости, мнение, обучение. 2019. Т. 8. № 4. С. 103–108. doi: 10.24411/2305-3496-2019-14013
- Сергеев В.И. Современные тенденции в многолетней динамике заболеваемости острыми кишечными инфекциями бактериальной и вирусной этиологии // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2020. Т. 19. № 4. С. 14–19. doi: 10.31631/2073-3046-2020-19-4-14-19
- Макарова М.А. Современное представление о диареогенных *Escherichia coli* – возбудителя острых кишечных инфекций // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2023. Т. 100. № 4. С. 333–344. doi: 10.36233/0372-9311-410
- Черепанова Е.А., Симонова Е.Г., Раичич Р.Р., Линок А.В., Филатов Н.Н. Оценка эпидемиологического риска в системе надзора за актуальными для Российской Федерации острыми кишечными инфекциями // Здоровье населения и среда обитания. 2018. № 3 (300). С. 23–28. doi: 10.35627/2219-5238/2018-300-3-23-28.
- Антипов М.О. Миндлина А.Я. Эпидемиологическая характеристика наиболее актуальных болезней органов пищеварения инфекционной природы в регионах России // Профилактическая медицина. 2020. Т. 23. № 3. С. 76–80. doi: 10.17116/profmed20202303176.
- Голиусов А.А., Ковалев В.А., Линок А.В., Локтионова М.Н., Филатов Н.Н. Особенности эпидемического процесса острых кишечных инфекций на территории Москвы // Инфекционные болезни: новости, мнение, обучение. 2018. Т. 7. № 4. С. 39–43. doi: 10.24411/2305-3496-2018-14006
- Новикова Н.А., Сашина Т.А., Солнцев Л.А., Епифанова Н.В., Кашников А.Ю. и др. Проявления эпидемического процесса ротавирусной инфекции в Нижнем Новгороде в предвакцинальный период // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2017. № 5. С. 46–52. doi: 10.36233/0372-9311-2017-5-46-52
- Петруша О.А., Корчевая Е.Р., Минтаев Р.Р., Исаков И.Ю., Никонова А.А. и др. Молекулярно-генетические особенности ротавирусов группы А, выявленных в Москве в 2015–2020 гг. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2022. Т. 99. № 1. С. 7–19. doi: 10.36233/0372-9311-208.
- Быков Р.О., Скрыбина С.В., Киячина А.С., Итани Т.М., Чалапа В.И. и др. Молекулярно-генетическая характеристика и филогенетический анализ возбудителей норовирусной инфекции человека отдельных муниципалитетов в Свердловской области за 2022 год // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2023. Т. 100. № 4. С. 306–313. doi: 10.36233/0372-9311-402.
- Ковалев В.А., Филатов Н.Н., Локтионова М.Н., Фроловская Т.Г., Линок А.В. и др. Современные особенности норовирусной инфекции в городе Москва // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2017. № 6. С. 32–37. doi: 10.36233/0372-9311-2017-6-32-37.
- Majowicz SE, Musto J, Scallan E, et al.; International Collaboration on Enteric Disease ‘Burden of Illness’ Studies. The global burden of nontyphoidal *Salmonella gastroenteritis*. *Clin Infect Dis*. 2010;50(6):882–889. doi: 10.1086/650733
- Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, et al. Foodborne illness acquired in the United States – Major pathogens. *Emerg Infect Dis*. 2011;17(1):7–15. doi: 10.3201/eid1701.P11101
- Павлова А.С., Бочарова Ю.А., Кулешов К.В., Подколзин А.Т., Чеботарь И.В. Молекулярные детерминанты резистентности *Salmonella enterica* к антибиотикам // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2021. Т. 98. № 6. С. 721–730. doi: 10.36233/0372-9311-140.
- Кулешов К.В., Павлова А.С., Егорова А.Е., Гусева А.Н., Крутова Н.Е. и др. Филогеномный анализ изолятов *Salmonella enterica subsp. enterica* серовар *Enteritidis*, ассоциированных со спорадической и групповой заболеваемостью в России // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2023. Т. 13. № 2. С. 76–82. doi: 10.18565/epidem.2023.13.2.76-82.
- Павлова А.С., Кулешов К.В., Крутова Н.Е., Гусева А.Н., Подколзин А.Т. Характеристика антибиотикорезистентности нетифоидных сальмонелл, циркулирующих на территории Российской Федерации в период с 2019 по 2022 год // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2023. Т. 100. № 5. С. 287–301. doi: 10.36233/0372-9311-451.
- Горбунов С.Г., Мазанкова Л.Н., Оськин А.Н. Роль TLR-3 в течении и исходах ротавирусной инфекции у детей раннего возраста // Детские инфекции. 2022. Т. 21. № 3. С. 5–9. doi: 10.22627/2072-8107-2022-21-3-5-9.
- Комарова А.М., Ермоленко К.Д., Бехтерева М.К. Астровирусные гастроэнтериты у детей // Детские инфекции. 2020. Т. 19. № 3. С. 39–43. doi: 10.22627/2072-8107-2020-19-3-39-43.
- Гылынджова Ф.В. Вирусные кишечные инфекции у детей раннего возраста в г. Баку // Детские инфекции. 2023. Т. 22. № 1. С. 41–44. doi: 10.22627/2072-8107-2023-22-1-41-44.
- Климовицкая Е.Г., Ешмолов С.Н., Ситников И.Г. Клинико-эпидемиологические и лабораторные особенности сальмонеллезов у детей на современном этапе // Детские инфекции. 2019. Т. 18. № 4. С. 49–52. doi: 10.22627/2072-8107-2019-18-4-49-52.
- Молочкова О.В., Ковалев О.Б., Шамшева О.В., Соколова Н.В., Сахарова А.А. и др. Бактериальные диареи у госпитализированных детей // Детские инфекции. 2019. Т. 18. № 4. С. 12–18. doi: 10.22627/2072-8107-2019-18-4-12-18.
- Кимирилова О.Г., Харченко Г.А. Результаты лечения первичного стафилококкового энтероколита у детей грудного возраста с применением антибактериальных препаратов и их комбинации с бактериофагами: проспективное исследование // Детские инфекции. 2021. Т. 20. № 3. С. 33–38. doi: 10.22627/2072-8107-2021-20-3-33-38.
- Кимирилова О.Г., Харченко Г.А. Клинико-эпидемиологические особенности стафилококкового энтероколита у детей грудного возраста: ретроспективное исследование // Эпидемиология и инфекционные болезни.

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2024-32-3-70-80>  
Original Research Article

- Актуальные вопросы. 2023. Т. 13. № 4. С. 78–83. doi: 10.18565/epidem.2023.13.4.78-83.
26. Гончар Н.В., Коперсак А.К., Скрипченко Н.В., Кветная А.С., Москалюк А.М. и др. Резистентность к антибактериальным препаратам и бактериофагам изолятов *Klebsiella pneumoniae*, выделенных от детей разного возраста с кишечными инфекциями // Детские инфекции. 2023. Т. 22. № 1. С. 27–31. doi: 10.22627/2072-8107-2023-22-1-27-31.
27. Плоскирева А.А. Ротавирусная инфекция у детей и ее сочетанные формы // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2017. Т. 142. № 6. С. 26–30.

## REFERENCES

- Fischer Walker CL, Aryee MJ, Boschi-Pinto C, Black RE. Estimating diarrhea mortality among young children in low and middle income countries. *PLoS One*. 2012;7(1):e29151. doi: 10.1371/journal.pone.0029151
- Lanata CF, Fischer-Walker CL, Olascoaga AC, Torres CX, Aryee MJ, Black RE; Child Health Epidemiology Reference Group of the World Health Organization and UNICEF. Global causes of diarrheal disease mortality in children < 5 years of age: A systematic review. *PLoS One*. 2013;8(9):e72788. doi: 10.1371/journal.pone.0072788
- Akimkin VG, Gorelov AV, Podkolzin AT, Denisuk NB. Epidemiological and molecular-genetic monitoring of rotavirus infection in the Orenburg region in the period predictively. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii*. 2019;(2):30–36. (In Russ.) doi: 10.36233/0372-9311-2019-2-30-36
- Yushchuk ND, Kulagina MG, Shutko SA, Mitrikova LTs. Acute diarrheal infections: Principles of rational therapy. *Infektsionnye Bolezni: Novosti, Mneniya, Obuchenie*. 2019;8(4):103–108. (In Russ.) doi: 10.24411/2305-3496-2019-14013
- Sergevni VI. Modern trends in long-term dynamics of the acute intestinal infectious incidence of bacterial and viral etiology. *Epidemiologiya i Vaktsinoprofilaktika*. 2020;19(4):14–19. (In Russ.) doi: 10.31631/2073-3046-2020-19-4-14-19
- Makarova MA. A modern view of diarrheagenic *Escherichia coli* – A causative agent of acute intestinal infections. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii*. 2023;100(4):333–344. (In Russ.) doi: 10.36233/0372-9311-410
- Cherepanova EA, Simonova EG, Raichich RR, Linok AV, Filatov NN. Assessment of epidemiological risk in the system of surveillance for acute intestinal infections relevant to the Russian Federation. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2018;(3(300)):23–28. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2018-300-3-23-28
- Antipov MO, Mindlina AY. Epidemiological characteristics of most relevant digestive system diseases of infectious nature in the regions of Russia. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2020;23(3):76–80. (In Russ.) doi: 10.17116/profmed20202303176
- Goliusov AA, Kovalev VA, Linok AV, Loktionova MN, Filatov NN. Features of epidemic process of acute intestinal infections in the territory of Moscow. *Infektsionnye Bolezni: Novosti, Mneniya, Obuchenie*. 2018;7(4):39–43. (In Russ.) doi: 10.24411/2305-3496-2018-14006
- Novikova NA, Sashina TA, Solntsev LA, et al. Manifestations of epidemic process of rotavirus infection in Nizhny Novgorod in pre-vaccination period. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii*. 2017;(5):46–52. (In Russ.) doi: 10.36233/0372-9311-2017-5-46-52
- Petrusha OA, Korchevaya ER, Mintaev RR, et al. Molecular and genetic characteristics of group A rotaviruses defected in Moscow in 2015–2020. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii*. 2022;99(1):7–19. (In Russ.) doi: 10.36233/0372-9311-208
- Bykov RO, Scriabina SV, Kilyachina AS, et al. Genetic characterization and phylogenetic analysis of human norovirus infection in individual municipalities of the Sverdlovsk region in 2022. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii*. 2023;100(4):306–313. (In Russ.) doi: 10.36233/0372-9311-402
- Kovalev VA, Filatov NN, Loktionova MN, et al. Modern epidemiological characteristics of norovirus infection in Moscow. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii*. 2017;(6):32–37. (In Russ.) doi: 10.36233/0372-9311-2017-6-32-37
- Majowicz SE, Musto J, Scallan E, et al.; International Collaboration on Enteric Disease ‘Burden of Illness’ Studies. The global burden of nontyphoidal *Salmonella gastroenteritis*. *Clin Infect Dis*. 2010;50(6):882–889. doi: 10.1086/650733
- Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, et al. Foodborne illness acquired in the United States – Major pathogens. *Emerg Infect Dis*. 2011;17(1):7–15. doi: 10.3201/eid1701.P11101
- Pavlova AS, Bocharova YuA, Kuleshov KV, Podkolzin AT, Chebotar IV. Molecular determinants of antibiotic resistance in *Salmonella enterica* antibiotic resistance. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii*. 2021;98(6):721–730. (In Russ.) doi: 10.36233/0372-9311-140
- Kuleshov KV, Pavlova AS, Egorova AE, et al. The phylogenomic analysis of *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Enteritidis* isolates associated with sporadic and group morbidity in Russia. *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni. Aktual'nye Voprosy*. 2023;13(2):76–82. (In Russ.) doi: 10.18565/epidem.2023.13.2.76-82
- Pavlova AS, Kuleshov KV, Krutova NE, Guseva AN, Podkolzin AT. Characteristics of antibiotic resistance of non-typhoidal *Salmonella* circulating in the Russian Federation in the period from 2019 to 2022. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii*. 2023;100(5):287–301. (In Russ.) doi: 10.36233/0372-9311-451
- Gorbunov SG, Mazankova LN, Os'kin AN. The role of TLR-3 in the course and outcomes of rotavirus infection in infants. *Detskie Infektsii*. 2022;21(3):5–9. (In Russ.) doi: 10.22627/2072-8107-2022-21-3-5-9
- Komarova AM, Ermolenko KD, Bekhtereva MK. Astrovirus gastroenteritis in children. *Detskie Infektsii*. 2020;19(3):39–43. (In Russ.) doi: 10.22627/2072-8107-2020-19-3-39-43
- Qilindjova FV. Viral intestinal infections in young children in Baku. *Detskie Infektsii*. 2023;22(1):41–44. (In Russ.) doi: 10.22627/2072-8107-2023-22-1-41-44
- Klimovitskaya EG, Eshmolov SN, Sitnikov IG. Clinical, epidemiological and laboratory features of Salmonellosis in children at the present stage. *Detskie Infektsii*. 2019;18(4):49–52. (In Russ.) doi: 10.22627/2072-8107-2019-18-4-49-52
- Molochkova OV, Kovalev OB, Shamsheva OV, et al. Bacterial diarrhea in hospitalized children. *Detskie Infektsii*. 2019;18(4):12–18. (In Russ.) doi: 10.22627/2072-8107-2019-18-4-12-18
- Kimirilova OG, Kharchenko GA. Results of treatment of primary staphylococcal enterocolitis in infants with the use of antibacterial drugs and their combination with bacteriophages: A prospective study. *Detskie Infektsii*. 2021;20(3):33–38. (In Russ.) doi: 10.22627/2072-8107-2021-20-3-33-38
- Kimirilova OG, Kharchenko GA. Clinical and epidemiological features of staphylococcal enterocolitis in infants: A retrospective study. *Epidemiologiya i Infektsionnye*

*Bolezni. Aktual'nye Voprosy.* 2023;13(4):78-83. (In Russ.) doi: 10.18565/epidem.2023.13.4.78-83

26. Gonchar NV, Kopersak AK, Skripchenko NV, et al. Resistance to antibacterial drugs and bacteriophages of *Klebsiella pneumoniae* isolates isolated from children of different ages with intestinal infections.

*Detskie Infeksii.* 2023;22(1):27-31. (In Russ.) doi: 10.22627/2072-8107-2023-22-1-27-31

27. Ploskireva AA. Rotavirus infection in children and its combined forms. *Ekspierimental'naya i Klinicheskaya Gastroenterologiya.* 2017;(6(142)):26-30. (In Russ.)

#### Сведения об авторах:

✉ **Троценко** Ольга Евгеньевна – д.м.н., директор, e-mail: trotsenko\_oe@hniiem.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3050-4472>.

**Сапега** Елена Юрьевна, к.м.н., руководитель Дальневосточного регионального научно-методического центра по изучению энтеровирусных инфекций, e-mail: evi.khv@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4438-6913>.

**Бутакова** Людмила Васильевна, научный сотрудник Дальневосточного регионального научно-методического центра по изучению энтеровирусных инфекций, e-mail: evi.khv@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7238-3691>.

**Бондаренко** Альбина Павловна, к.м.н., заведующая лабораторией бактериологии, e-mail: baclab\_hniiem@bk.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9197-8519>.

**Информация о вкладе авторов:** концепция и дизайн исследования: Троценко О.Е., Сапега Е.Ю., Бутакова Л.В.; анализ и интерпретация результатов: Троценко О.Е., Сапега Е.Ю., Бутакова Л.В.; обзор литературы: Троценко О.Е., Бондаренко А.П.; подготовка рукописи: Троценко О.Е., Сапега Е.Ю., Бутакова Л.В., Бондаренко А.П. Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** данное исследование не требует представления заключения комитета по био-медицинской этике или иных документов.

**Финансирование:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 26.01.23 / Принята к публикации: 10.03.24 / Опубликовано: 29.03.24

#### Author information:

✉ **Olga E. Trotsenko**, Dr. Sci. (Med.); Director; e-mail: trotsenko\_oe@hniiem.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3050-4472>.

Elena Yu. **Sapega**, Cand. Sci. (Med.), Leading Researcher, Head of the Far Eastern Regional Scientific and Methodological Center for the Study of Enterovirus Infections; e-mail: evi.khv@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4438-6913>.

Liudmila V. **Butakova**, Researcher, Far Eastern Regional Scientific and Methodological Center for the Study of Enterovirus Infections; e-mail: evi.khv@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7238-3691>.

Albina P. **Bondarenko**, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Head of the Bacteriology Laboratory; e-mail: baclab\_hniiem@bk.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9197-8519>.

**Author contribution:** study conception and design: Trotsenko O.E., Sapega E.Yu., Butakova L.V.; analysis and interpretation of results: Trotsenko O.E., Sapega E.Yu., Butakova L.V.; bibliography compilation and referencing: Trotsenko O.E., Bondarenko A.P.; draft manuscript preparation: Trotsenko O.E., Sapega E.Yu., Butakova L.V., Bondarenko A.P. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** Not applicable.

**Funding:** This research received no external funding.

**Conflict of interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: January 26, 2023 / Accepted: March 10, 2024 / Published: March 29, 2024