

УДК: 616.34-002.1:616.9(571.6)"2021"

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ В СУБЪЕКТАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В 2021 ГОДУ

Е.Ю. Сапега¹, Л.В. Бутакова¹, О.Е. Троценко¹, Т.А. Зайцева², О.П. Курганова³, М.Е. Игнатьева⁴, О.А. Фунтусова⁵, П.В. Копылов⁶, А.В. Семенихин⁷, Т.Н. Детковская⁸, Я.Н. Господарик⁹, С.А. Корсунская¹⁰, С.Э. Лапа¹¹, С.С. Ханхареев¹².

¹ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия;

²Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю, г. Хабаровск, Россия;

³Управление Роспотребнадзора по Амурской области, г. Благовещенск, Россия;

⁴Управление Роспотребнадзора по Республике Саха (Якутия), г. Якутск, Россия;

⁵Управление Роспотребнадзора по Сахалинской области, г. Южно-Сахалинск, Россия;

⁶Управление Роспотребнадзора по Еврейской автономной области, г. Биробиджан, Россия;

⁷Управление Роспотребнадзора по Чукотскому автономному округу, г. Анадырь, Россия;

⁸Управление Роспотребнадзора по Приморскому краю, г. Владивосток, Россия;

⁹Управление Роспотребнадзора по Камчатскому краю, г. Петропавловск-Камчатский, Россия;

¹⁰Управление Роспотребнадзора по Магаданской области, г. Магадан, Россия;

¹¹Управление Роспотребнадзора по Забайкальскому краю, г. Чита, Россия;

¹²Управление Роспотребнадзора по Республике Бурятия, г. Улан-Удэ, Россия

Заболеваемость острыми кишечными инфекциями (ОКИ) в Дальневосточном федеральном округе (ДФО) в 2021 г. была существенной. Среди субъектов ДФО наиболее высокие показатели зафиксированы в Сахалинской области и Приморском крае. В общей структуре ОКИ доминировали кишечные инфекции неустановленной этиологии (64,2%). Доля ОКИ установленной этиологии в субъектах ДФО в 2021 году варьировала от 11,6 % до 50,4% с преобладанием вирусных возбудителей (рота- и норовирусы). Очаги групповой заболеваемости ОКИ регистрировались практически во всех субъектах, за исключением Еврейской автономной области и Камчатского края. Применение молекулярно-генетических методов исследования в расследовании очагов групповой заболеваемости ОКИ в Хабаровском крае и Сахалинской области в 2021 г. позволило идентифицировать генотипы норовирусов GII.2[P16], GII.12[P16], GII.14[P7] и GIX.1[GII.P15].

Ключевые слова: эпидемический процесс, острая кишечная инфекция, норовирусная инфекция, ротавирусная инфекция, эпидемический подъем заболеваемости, молекулярное типирование

ACUTE GASTROINTESTINAL INFECTIONS INCIDENCE IN CONSTITUENT ENTITIES OF THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT IN THE YEAR 2021

E.Yu. Sapaga¹, L.V. Butakova¹, O.E. Trotsenko¹, T.A. Zaitseva², O.P. Kurganova³, M.E. Ignatyeva⁴, O.A. Funtusova⁵, P.V. Kopylov⁶, A.V. Semikhin⁷, T.N. Detkovskaya⁸, Ya.N. Gospodarik⁹, S.A. Korsunskaya¹⁰, S.E. Lapa¹¹, S.S. Khankhareev¹²

¹FBIS Khabarovsk scientific research institute of epidemiology and microbiology of Rospotrebnadzor (Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Khabarovsk, Russia;

²Regional Rospotrebnadzor office in the Khabarovsk krai, Khabarovsk, Russia;

³Regional Rospotrebnadzor office in the Amur oblast, Blagoveshchensk, Russia;

⁴Regional Rospotrebnadzor office in the Republic Sakha (Yakutiya), Yakutsk, Russia;

⁵Regional Rospotrebnadzor office in the Sakhalin oblast, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia;

⁶Regional Rospotrebnadzor office in the Jewish Autonomous region, Birobidzhan, Russia;

⁷Regional Rospotrebnadzor office in the Chukotka autonomous region, Anadyr, Russia;

⁸Regional Rospotrebnadzor office in the Primorsky region, Vladivostok, Russia;

⁹Regional Rospotrebnadzor office in the Kamchatka krai, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia;

¹⁰Regional Rospotrebnadzor office in the Magadan oblast, Magadan, Russia;

¹¹Regional Rospotrebnadzor office in the Zabaykalsky krai, Chita, Russia;

¹²Regional Rospotrebnadzor office in the Republic Buryatia, Ulan-Ude, Russia;

Incidence of acute intestinal infections in the Far Eastern Federal District (FEFD) in 2021 was high. Among the subjects of the Far Eastern Federal District, highest rates were recorded in the Sakhalin region and Primorsky krai. Acute intestinal infections of unknown etiology dominated (64.2%) in the structure of all intestinal infections. The share of acute intestinal infections of established etiology in the constituent entities of the Far Eastern Federal District in 2021 ranged from 11.6% to 50.4% with a predominance of viral pathogens (rota- and noroviruses). Outbreaks of acute intestinal infections were registered almost in all constituent entities of the district, excluding the Jewish Autonomous region and Kamchatka krai. Investigation of acute intestinal infections outbreaks in the Khabarovsk krai and Sakhalin region in year 2021 performed by the means of molecular genetic analysis allowed to detect GII.2[P16], GII.12[P16], GII.14[P7] and GIX.1 [GII.P15] norovirus genotypes.

Key words: epidemic process, acute intestinal infection, norovirus infection, rotavirus infection, epidemic incidence increase, molecular typing

Введение

Одной из важных проблем здравоохранения являются острые кишечные инфекции (ОКИ), часто приводящие к обезвоживанию, тяжелому состоянию пациентов, а иногда – к летальному исходу. Вспышки ОКИ ежегодно регистрируются в разных странах мира, в том числе и в РФ. В структуре возбудителей ОКИ лидируют норовирусы, вызывающие во всех возрастных группах большинство спорадических случаев и вспышек острого гастроэнтерита [2]. Согласно последней предложенной классификации, среди норовирусов выделяют десять генетических групп – GI–GX. Наиболее распространенной является геногруппа GII, основным генетическим вариантом, циркулирующим в мире с 2012 года, стал норовирус GII.4 Sydney [8].

В то же время определенный интерес среди возбудителей ОКИ вызывают ротавирусы группы А, к которой относятся около 90% ротавирусов, поражающих человека [9]. Максимальное распространение в популяции человека получили ротавирусы генотипов G1P[8], G2P[4], G3P[8], G4P[8], G9P[8].

Ранее нами проанализирована динамика заболеваемости ОКИ в 3-х субъектах Дальневосточного федерального округа (ДФО) – в Хабаровском крае, Амурской и Еврейской автономной областях в период с 2015 по 2020 гг. [5]. Показано, что наибольшее число случаев ОКИ в целом по ДФО пришлось на 2016 г., а среди анализируемых субъектов заболеваемость была высокой в Амурской области в том же году. Кроме того, ежегодно в Амурской области и Хабаровском крае показатели заболеваемости ОКИ были в 1,5 раза больше, чем в среднем по Российской Федерации. В Еврейской автономной области показатели заболеваемости ОКИ в анализируемый период регистрировались примерно на уровне среднероссийских показателей. В структуре ОКИ в целом по ДФО преобладали кишечные инфекции, вызванные неустановленными инфекционными возбудителями, а также пищевые токсикоинфекции неустановленной этиологии (ОКИ неустановленной этиологии). В то же время отмечалась тенденция роста показателей заболеваемости ОКИ, вызванных установленными бактериальными и вирусными возбудителями, из которых ведущее место занимали вирусные патогены. Кроме того, в анализируемых субъектах в период с 2015 по 2020 гг. были зарегистрированы очаги групповой заболеваемости норовирусной инфекцией (НВИ), в эпидемиологическом расследовании части из них принимал участие ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора. За анализируемый период методом секвенирования было получено 135 нуклеотидных последовательностей НВ 7 генотипов (GII.4, GII.6, GII.3, GII.2, GII.12, GII.7, GII.17). Было установлено, что случаи групповой заболеваемости норовирусной инфекцией в анализируемых субъектах были связаны с генотипами норовирусов, имевшими глобальное распространение и вызывавшими вспышки в других регионах мира.

Следует отметить, что в 2020 г. в субъектах ДФО наблюдалось значительное снижение заболеваемости ОКИ по сравнению с предыдущими годами, вероятнее всего обусловленное введением

строгих ограничительных мер, направленных на предотвращение распространения среди населения возбудителя COVID-19. С целью выявления особенностей эпидемического процесса ОКИ на фоне продолжающейся пандемии новой коронавирусной инфекции в 2021 году проведен анализ заболеваемости ОКИ в субъектах ДФО с применением эпидемиологических и молекулярно-генетических методов исследования.

Материалы и методы

Анализ заболеваемости острыми кишечными инфекциями в субъектах Дальневосточного федерального округа РФ в 2021 г. проведен с использованием данных государственных статистических форм наблюдения №№ 1, 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», № 23-09 «Сведения о вспышках инфекционных заболеваний», оперативных донесений о случаях острых кишечных инфекций в Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Для оценки интенсивности эпидемического процесса использованы показатели темпов роста/снижения заболеваемости ОКИ по сравнению с показателями предшествующего года, а также наличие либо отсутствие групповой заболеваемости. Для описания качественных признаков (относительных величин – показателей заболеваемости, удельного веса) использовались показатели частоты из расчета на 100 000, показатели распределения (%), а также стандартной ошибки (m) относительных величин (P), где $I_{выб}$ – выборочный показатель, Q – 100 - $I_{выб}$ (или 100 000 - $I_{выб}$ и т.д.), n – объем выборки: $m = \sqrt{I_{выб} \times Q/n}$. При количестве выборки в группе $n < 30$ использовалась поправка Ван дер Вардена, где $I_{выб}$ – выборочный показатель, Q – 100 - $I_{выб}$ (или 100 000 - $I_{выб}$ и т.д.), n – объем выборки: $m = \sqrt{I_{выб} \times Q(n-1)}$. Кроме того, был использован 95% доверительный интервал (95% ДИ), который рассчитывался по формуле: $95\% \text{ ДИ} = P \pm t \cdot m$, где P – показатель в относительных величинах, m – ошибка относительной величины, t – коэффициент для вычисления 95% ДИ, равный 1,96 [3].

В лаборатории ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора в 2021 г. исследованы 59 проб биологического материала от 50 лиц с подозрением на ОКИ и 9 контактных с больными ОКИ, собранных в очагах групповой заболеваемости в Хабаровском крае и Сахалинской области.

Для положительных на наличие РНК норовирусов образцов проводили амплификацию фрагмента в области соединения ORF1/ORF2 (частичные участки RdRp и VP1) с праймерами MON431 (TGG ACI AGR GGI CCY AAY CA) и G2SKR (CCR CCN GCA TRH CCR TTR TAC AT) [7].

Определение нуклеотидных последовательностей осуществляли методом секвенирования по Сэнгеру на генетическом анализаторе Applied Biosystems 3500 с использованием BigDyeTM Terminator v.3.1. Cycle Sequencing Kit (Thermo Fisher Scientific Inc., США).

Для определения генотипа норовируса полученные нуклеотидные последовательности анализировали с помощью онлайн-инструмента Norovirus Typing Tool Version 2.0 (Netherlands National Institute for Public Health and the Environment (RIVM); <https://www.rivm.nl/mpf/typingtool/norovirus/>), поиск референсных последовательностей проводили в сервисе BLAST (National Center for Biotechnological Information. Basic Local Alignment Search Tool (BLAST); <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>).

Филогенетический анализ выполнен с применением программного обеспечения MEGA 6.0. Филогенетические деревья построены с помощью метода Neighbor-Joining с использованием эволюционной модели Кимуры (Kimura 2-parameter model). Для оценки статистической достоверности узлов применяли бутстрэп-анализ с использованием 1000 случайных выборок.

Для статистической обработки полученных результатов применены пакеты прикладных программ Excel 2013 (Microsoft Office 2013) с использованием параметрических методов вариационной статистики [1, 4].

Результаты и обсуждение

В 2021 году в Дальневосточном федеральном округе (ДФО) зарегистрированы 40035 случаев острой кишечной инфекции (ОКИ), показатель заболеваемости составил 492,79 на 100 тыс. населения, превысив на 9,1% аналогичный по ДФО показатель 2020 года и на 30,2% общероссийский показатель 2021 года (343,85 случаев на 100 тыс. населения), (табл. 1).

Таблица 1

Заболеваемость ОКИ в субъектах ДФО РФ в период с 2019 по 2021 гг.

	Показатели заболеваемости ОКИ					
	2019		2020		2021	
	абс	на 100 тыс.	абс	на 100 тыс.	абс	на 100 тыс.
Республика Саха (Якутия)	4943	510,9	2604	268,4	3669	373,6
Приморский край	18948	995,5	11942	630,1	11961	636,9
Хабаровский край	11734	887,9	6814	518,1	6657	511,6

Амурская область	6442	812,2	3112	393,6	3281	419,6
Сахалинская область	6536	1335,6	3890	796,4	4708	969,5
ЕАО	1074	671,4	515	325,2	494	315,7
Магаданская область	806	571,5	422	301,0	409	294,2
Камчатский край	2069	657,1	1040	332,9	804	257,9
Забайкальский край	5515	517,4	3603	340,02	3205	304,2
Республика Бурятия	5511	560,7	3405	345,3	4679	487,3
ЧАО	427	867,5	194	382,5	284	564,7
ДФО	64005	781,6	37541	459,7	40151	492,8
Российская Федерация	780496	531,7	424389	289,2	503589	343,85

Наиболее высокая заболеваемость зафиксирована в Сахалинской области (969,5) и в Приморском крае (636,9), при этом не достигнув среднеголетних показателей (табл. 2).

Таблица 2

**Заболеваемость ОКИ в субъектах ДФО в 2021 году
в сравнении со среднеголетними показателями (СМПЗ)**

	СМПЗ	Показатели заболеваемости в 2021 году на 100 тыс. населения
Республика Бурятия	695,6	487,3
Республика Саха (Якутия)	494,1	373,6
Забайкальский край	514,8	304,2
Камчатский край	658,9	257,9
Приморский край	998,7	636,9
Хабаровский край	717,6	511,6
Амурская область	790,3	419,6
Магаданская область	664,2	294,2
Сахалинская область	1 357,6	969,5
Еврейская автономная область	539,3	315,7
Чукотский автономный округ	643,2	564,7

В структуре ОКИ в 2021 году в целом по ДФО преобладали кишечные инфекции, вызванные неустановленными инфекционными возбудителями, пищевые токсикоинфекции неустановленной этиологии (ОКИ неустановленной этиологии), доля которых в среднем составила 64,2% (95%ДИ 62,6–65,8), а показатель заболеваемости увеличился на 5,0% по сравнению с 2020 годом. Наибольший удельный вес ОКИ неустановленной этиологии в 2021 году зарегистрирован в Хабаровском (87,5%) и Забайкальском (86,6%) краях. Данная особенность может свидетельствовать о недостаточном уровне использования современных методов лабораторной этиологической диагностики этой группы заболеваний.

Доля ОКИ установленной этиологии в субъектах ДФО в 2021 году варьировала от 11,6 % (Хабаровский край) до 50,4% (Магаданская область). При этом в анализируемых субъектах ДФО доминировали вирусные возбудители кишечных инфекций (рота- и норовирусы), доля которых в 2021 году составила в среднем 86,9 % (95%ДИ 84,7–89,1), обусловив более 50,0% заболеваний ОКИ установленной этиологии (рис.1).

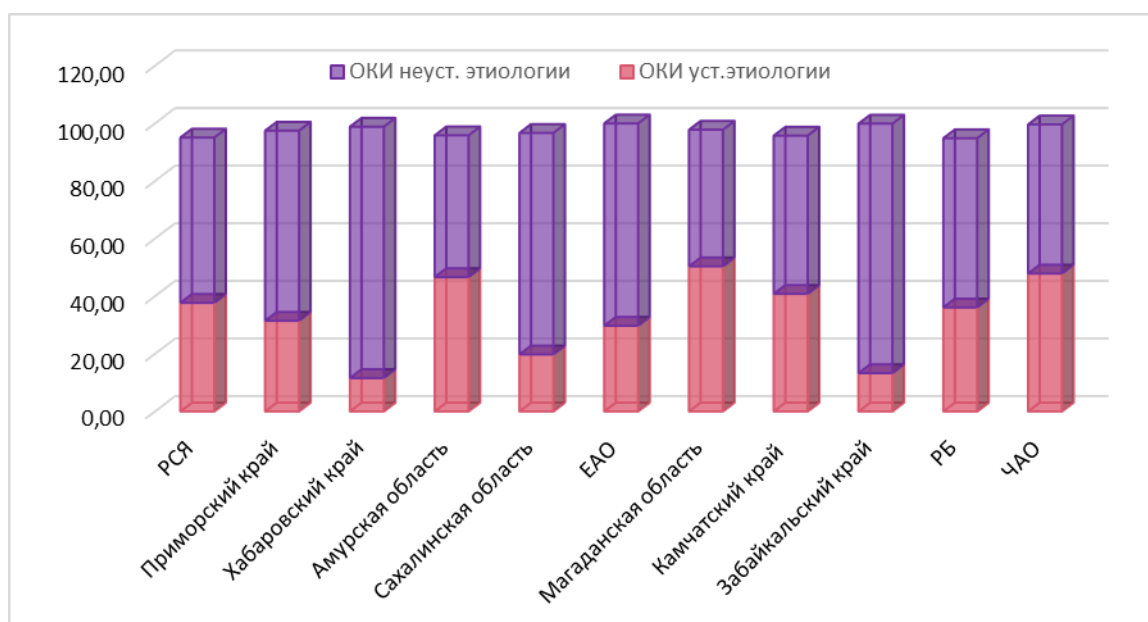


Рис. 1. Процентное соотношение ОКИ установленной и не установленной этиологии в субъектах ДФО в 2021 году

В возрастной структуре всех ОКИ преобладали дети до 17 лет (81,1%). В целом по ДФО среди детского контингента отмечался наибольший удельный вес ОКИ не установленной этиологии (34,9%) в возрастной группе 3-6 лет, в то время как у детей в возрасте 1-2 года чаще регистрировались ОКИ установленной этиологии (40,4%), (рис. 2). При этом в отдельных субъектах выявлены особенности среди детских возрастных групп: ОКИ не установленной этиологии в Республике Саха (Якутия) преобладали среди детей 1-2 лет (32,5%), а в Еврейской автономной и Магаданской областях – у детей в возрасте 7-14 лет (40,0% и 31,9%, соответственно). ОКИ установленной этиологии преобладали у детей 3-6 лет в Приморском и Камчатском краях, Сахалинской области и ЧАО (36,6%, 41,4%, 40,1% и 46,5%, соответственно).

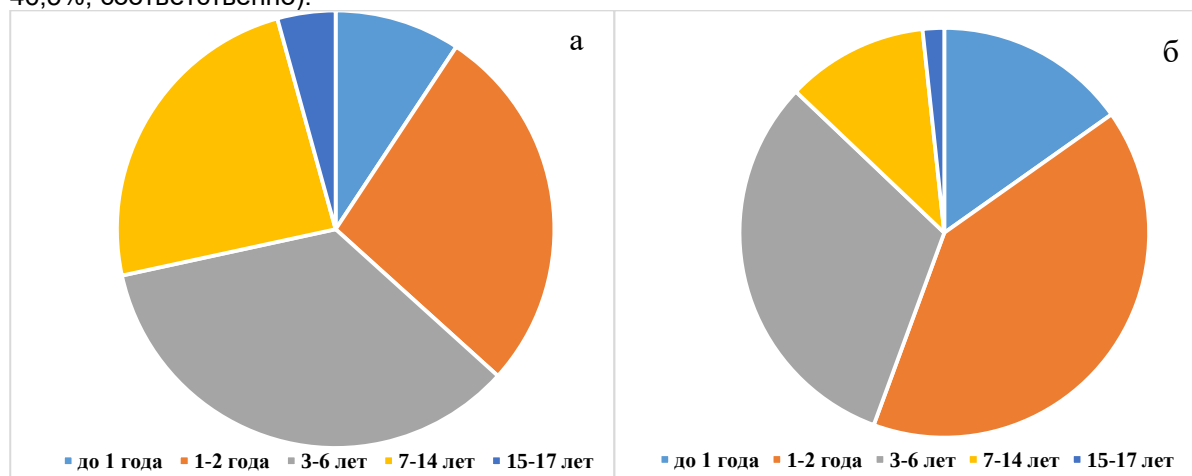


Рис. 2. Процентное соотношение ОКИ не установленной (а) и установленной (б) этиологии среди детей разных возрастных групп в ДФО в 2021 году

Случаи **ротавирусной инфекции (РВИ)** в 2021 году регистрировались во всех субъектах ДФО, показатель заболеваемости составил 73,97 на 100 тыс. населения, превысив в 1,5 раза общероссийский показатель. Среди субъектов ДФО наиболее высокий показатель заболеваемости РВИ в 2021 году, превысивший в 1,8 раза показатель по округу, отмечен в Приморском крае (136,2 на 100 тыс. населения).

Максимальный удельный вес РВИ в ДФО зарегистрирован среди детей в возрасте 1–2 лет (42,8%). При этом наибольшее количество заболевших детей в возрасте 1-2 лет отмечалось в республиках Саха (Якутия) и Бурятия (53,35% и 49,9%, соответственно), Хабаровском и Забайкальском краях (44,8% и 44,7%, соответственно), Амурской (48,1%), Еврейской автономной (39,5%) и Магаданской (57,8%) областях.

Среди очагов групповой заболеваемости, вызванных возбудителями с фекально-оральным механизмом передачи, РВИ занимает 2 место. В 2021 г. в ДФО было зарегистрировано 7 очагов груп-

повой заболеваемости ротавирусной инфекцией (общее число пострадавших – 61 человек), из них 6 очагов – в дошкольных образовательных учреждениях.

В субъектах ДФО в 2021 году высокие показатели заболеваемости **норовирусной инфекцией (НВИ)**, превышающие окружной показатель в 1,5 раза и более, отмечены в Чукотском АО (155,1 на 100 тыс. населения), Республике Бурятия (80,1 на 100 тыс. населения) и Магаданской области (62,6 на 100 тыс. населения). В возрастной структуре больных НВИ в целом по ДФО преобладают дети от 1 до 2-х лет (39,8%), максимальный показатель заболеваемости в данной возрастной группе зарегистрирован в 5 субъектах (республики Саха (Якутия) и Бурятия, Еврейская автономная, Амурская и Магаданская области) и варьировал от 1336,8 на 100 тыс. населения (Магаданская область) до 515,6 на 100 тыс. населения (ЕАО). В остальных субъектах НВИ регистрировалась преимущественно среди детей 3-6 лет (Приморский, Хабаровский, Камчатский и Забайкальский края, Сахалинская область). В Чукотском автономном округе НВИ у детей в возрастных группах 1-2 и 3-6 лет зафиксирована в равных долях.

Следует отметить, что НВИ лидирует в структуре очагов групповой заболеваемости с фекально-оральным механизмом передачи инфекции. В 2021 г. в ДФО зарегистрировано 12 очагов групповой заболеваемости НВИ с общим количеством пострадавших 176 человек. Наибольшее количество вспышек зарегистрировано в дошкольных и общеобразовательных учреждениях.

Заболеваемость **сальмонеллезом** зарегистрирована во всех субъектах ДФО в 2021 г., максимальный показатель заболеваемости, превышающий в 2 раза окружной (15,3 на 100 тыс. населения), отмечен в Сахалинской области (31,5 на 100 тыс. населения). Среди детского населения заболеваемость сальмонеллезом в целом по ДФО преобладала в возрастной группе 3-6 лет, однако в некоторых субъектах чаще наблюдалась в более старшем возрасте – 7-14 лет (Республика Саха (Якутия), Камчатский край, Магаданская область).

Бактериологически подтвержденный **шигеллёз** в 2021 году зарегистрирован всего у 16 человек в 7-ми субъектах ДФО (республики Саха (Якутия) и Бурятия, Приморский и Забайкальский края, Амурская, Сахалинская и Магаданская области), показатель заболеваемости в целом по ДФО составил 0,2 на 100 тыс. населения.

Очаги групповой заболеваемости, обусловленные сальмонеллезом и шигеллёзом, в субъектах ДФО в 2021 году не зарегистрированы.

Таким образом, в ДФО в 2021 г. отмечены высокие показатели заболеваемости ОКИ. Среди субъектов ДФО наибольшая заболеваемость ОКИ зафиксирована в Сахалинской области (969,5 на 100 тыс. населения) и Приморском крае (636,9 на 100 тыс. населения). В общей структуре ОКИ доминировали кишечные инфекции неустановленной этиологии, удельный вес которых в среднем составил 64,2%. Доля ОКИ установленной этиологии в субъектах ДФО в 2021 году варьировала от 11,6 % до 50,4% с преобладанием вирусных возбудителей (рота- и норовирусы). В целом по ДФО наибольший удельный вес ОКИ неустановленной этиологии отмечался среди детского контингента в возрастной группе 3-6 лет, в то время как у детей в возрасте 1-2 года чаще регистрировались ОКИ установленной этиологии. Очаги групповой заболеваемости ОКИ регистрировались практически во всех субъектах, за исключением Еврейской автономной области и Камчатского края.

ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора в 2021 году принимал участие в расследовании вспышек НВИ, зарегистрированных в Хабаровском крае и Сахалинской области.

В январе, феврале и мае 2021 года в **Хабаровском крае** зарегистрированы 3 очага групповой заболеваемости норовирусной этиологии с общим количеством пострадавших 59 человек, в том числе и работников пищеблока: КГБОУ «Школа-интернат №2» г. Хабаровска, МКОУ СОШ имени С.С. Вострецова с. Вострецово Охотского района и в КГБПОУ «Комсомольский строительный колледж» г. Комсомольска-на-Амуре. Во всех трёх случаях вероятным источником инфекции был персонал пищеблока, а факторами передачи – блюда, контаминированные норовирусами в процессе приготовления. При исследовании клинического материала от заболевших воспитанников и персонала пищеблоков методом секвенирования получены нуклеотидные последовательности трех разных генотипов норовирусов: в КГБОУ «Школа-интернат №2» г. Хабаровска – Norovirus GIX.1 [GII.P15], среди учащихся МКОУ СОШ имени С.С. Вострецова с. Вострецово Охотского района – Norovirus GII.14[P7], этиологическим агентом третьей вспышки, в г. Комсомольске-на-Амуре, оказался Norovirus GII.12[P16].

При сравнительном анализе полученных нуклеотидных последовательностей установлена их полная идентичность между собой для каждого очага отдельно, что свидетельствовало о едином источнике инфекции. Генотип норовируса GIX.1[GII.P15] оказался на 96,1% сходным с норовирусами, циркулировавшими в Китае в 2018 г., при этом данных о циркуляции норовируса GIX.1 [GII.P15] в других субъектах Российской Федерации нами не найдено. Генотип норовируса GII.14[P7] ранее в субъектах ДФО нами не выявлялся, по данным GenBank широко циркулировал в странах Юго-Восточной Азии (Таиланд, Китай) в 2016-2018 годах.

Следует отметить, что Norovirus GII.12[P16] в 2019 году уже вызвал групповую заболеваемость в детском саду №23 г. Хабаровска [5]. При сравнении нуклеотидных последовательностей

Norovirus GII.12[P16] из очагов 2019 и 2021 гг. установлено их сходство между собой на 98,0%, а также с вирусами, циркулировавшими в США в 2018 году и в России в 2020 году.

В Сахалинской области в январе 2021 года зарегистрирован очаг групповой заболеваемости острой кишечной инфекции в МАДОУ №24 Солнышко (г. Южно-Сахалинск) с количеством заболевших 38 человек. В ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора в клиническом материале от 15 заболевших методом секвенирования получены нуклеотидные последовательности Norovirus GII.2[P16]. По анализируемому участку генома норовируса выявлена полная идентичность нуклеотидных последовательностей, полученных из всех исследованных проб, что свидетельствует о едином источнике инфицирования в очаге групповой заболеваемости. Данный генотип норовируса оказался на 91,6% сходным со штаммами, выявленными в г. Новосибирске в 2018 году, в г. Хабаровске и в г. Благовещенске в 2019 году [6].

Филогенетические взаимоотношения генотипов норовирусов, выявленных в очагах групповой заболеваемости в Хабаровском крае и Сахалинской области в 2021 г., представлены на рис. 3.

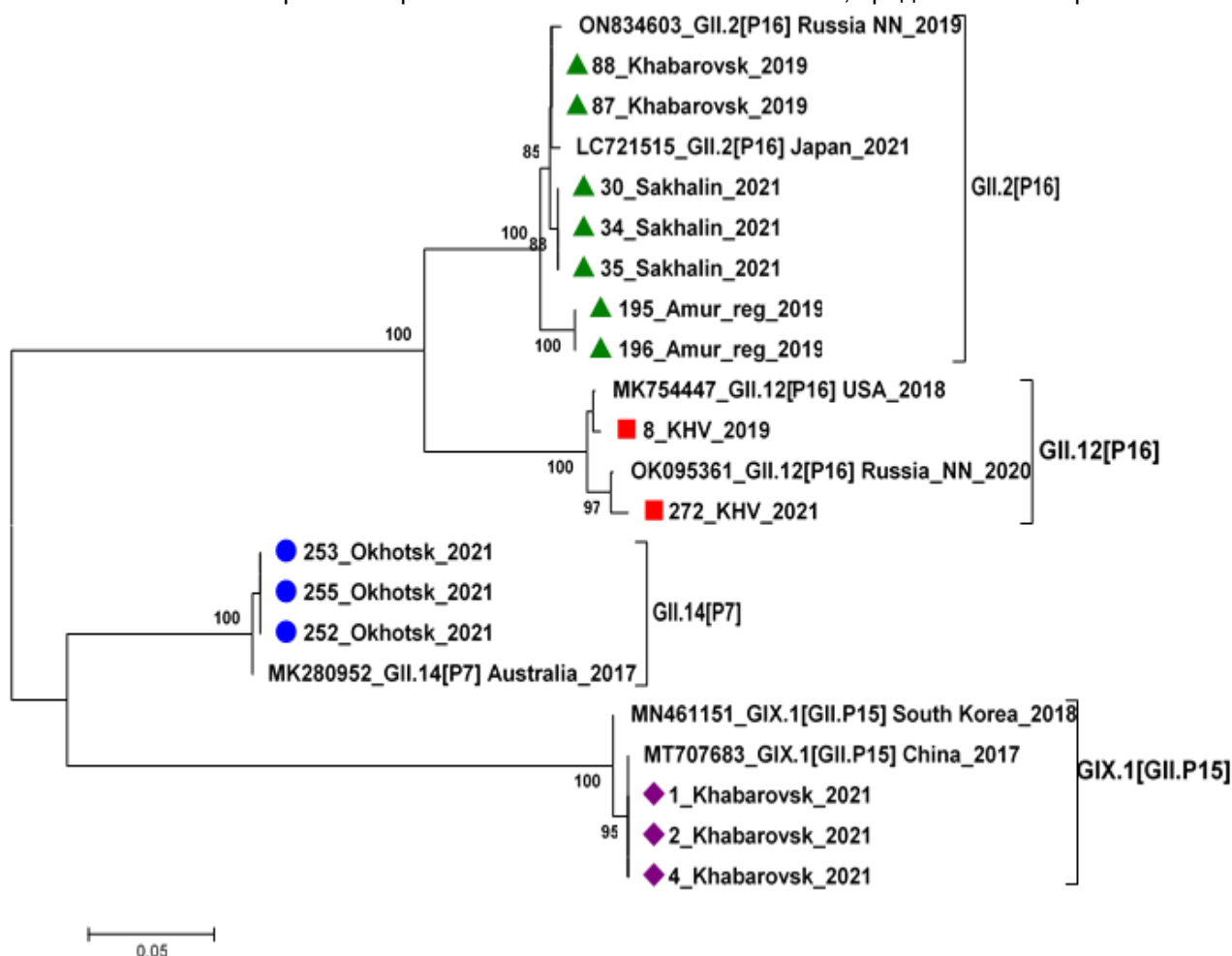


Рис. 3. Филогенетическое дерево, построенное на основе анализа участка ORF1/ORF2 нуклеотидных последовательностей норовирусов генотипов GII.2[P16], GII.12[P16], GII.14[P7], GIX.1[GII.P15].

По результатам проведенных исследований в GenBank были депонированы 5 нуклеотидных последовательностей норовирусов II и IX генотипов, из них норовирусы GII.2 под номерами OP615095-OP615096 и GIX.1 под номерами OP615097-OP615099.

Таким образом, при участии ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора этиологически расшифрованы очаги групповой заболеваемости норовирусной инфекцией в Хабаровском крае и Сахалинской области. При анализе клинических данных, собранных при расследовании вспышек НВИ, установлено, что у большинства пострадавших инфекция протекала в легкой форме гастроэнтерита, не требующей госпитализации в лечебные учреждения. Возникновению очагов способствовали несоблюдение гигиены и противоэпидемических мероприятий, нарушение санитарного законодательства на пищеблоках учреждений, несвоевременное выявление заболевших лиц и их изоляция.

Заключение

Заболеваемость ОКИ в Дальневосточном федеральном округе (ДФО) в 2021 г. отмечалась на высоких цифрах. Среди субъектов ДФО наибольшее количество заболевших ОКИ зафиксировано в Сахалинской области (969,5 на 100 тыс. населения) и Приморском крае (636,9 на 100 тыс. населения). В общей структуре ОКИ доминировали кишечные инфекции неустановленной этиологии, удельный вес которых в среднем составил 64,2%. Доля ОКИ установленной этиологии в субъектах ДФО в 2021 году варьировала от 11,6 % до 50,4% с преобладанием вирусных возбудителей (рота- и норовирусы).

В целом по ДФО наибольший удельный вес ОКИ неустановленной этиологии отмечался среди детского контингента в возрастной группе 3-6 лет, в то время как у детей в возрасте 1-2 года чаще регистрировались ОКИ установленной этиологии.

В структуре вирусных кишечных инфекций ротавирусная инфекция преобладала в Приморском крае (136,2 на 100 тыс. населения), а норовирусная инфекция – в ЧАО (155,1 на 100 тыс. населения), превысив показатель по округу в 1,5 раза и более. Среди детей, больных НВИ и РВИ, в целом по ДФО преобладает возрастная группа от 1 до 2-х лет.

Очаги групповой заболеваемости ОКИ вирусной этиологии в 2021 г. регистрировались практически во всех субъектах, за исключением Еврейской автономной области и Камчатского края. Вспышки зафиксированы преимущественно в детских дошкольных учреждениях, а вероятными путями передачи инфекции были контактно-бытовой и пищевой.

Результаты расследования очагов групповой заболеваемости ОКИ вирусной этиологии продемонстрировали важность такого компонента эпидемиологического надзора, как молекулярно-генетические исследования, позволяющие установить генотип возбудителя и возможные эпидемиологические связи случаев заболеваний. Так, методом секвенирования клинического материала от заболевших и работников пищеблоков из очагов групповой заболеваемости ОКИ в Хабаровском крае и Сахалинской области в 2021 г. были идентифицированы генотипы норовирусов GII.2[P16], GII.12[P16], GII.14[P7] и GIX.1[GII.P15]. Кроме того, сравнительный анализ нуклеотидных последовательностей позволил выявить полную идентичность выделенных норовирусов отдельно в каждом очаге, что свидетельствовало о едином источнике инфицирования.

Дальнейший молекулярно-эпидемиологический мониторинг ОКИ является необходимым инструментом эпидемиологического надзора, способствующим более полному расследованию очагов групповой заболеваемости, а также позволяющим отслеживать циркуляцию и распространение различных генотипов кишечных вирусов на территории Российской Федерации.

Литература

1. Бессмертный Б.С., Ткачева М.Н. Статистические методы в эпидемиологии. – М.: Медгиз, 1961. – 106 с.
2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году». Режим доступа: https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=21796 (дата обращения 20.09.2022 г.)
3. Петрухина М.И., Старостина Н.В. Статистические методы в эпидемиологическом анализе. – М., 2006. – 99 с.
4. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: Методы статистической обработки материала. – Новосибирск: Наука-Центр, 2011. – 156 с.
5. Сапега Е.Ю., Бутакова Л.В., Троценко О.Е. и др. Заболеваемость острыми кишечными инфекциями, вызванными вирусными возбудителями, в субъектах Дальневосточного федерального округа // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2021. – № 41. – С. 36-43.
6. Сапега Е.Ю., Бутакова Л.В., Троценко О.Е. и др. Эпидемиологические аспекты норовирусной инфекции на современном этапе // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2021. – № 40. – С. 72-78.
7. Cannon JL, Barclay L, Collins NR et al. Genetic and Epidemiologic Trends of Norovirus Outbreaks in the United States from 2013 to 2016 Demonstrated Emergence of Novel GII.4 Recombinant Viruses. // Journal of Clinical Microbiology. – 2017 – V. 55(7). – P. 2208-2221. – DOI: 10.1128/JCM.00455-17.
8. Chhabra P., de Graaf M., Parra G.I. et al. Updated classification of norovirus genogroups and genotypes. // J. Gen. Vir. – 2019 – V. 100. – P. 1393-1406. – DOI 10.1099/jgv.0.001318.
9. Crawford S.E., Ramani S., Tate J.E. et al. Rotavirus infection. // Nat. Rev. Dis Primers. – 2017. – Nov 9 (3). – P. 17083. – DOI: 10.1038/nrdp.2017.83.

Сведения об ответственном авторе:

Сапега Елена Юрьевна – кандидат медицинских наук, руководитель Дальневосточного регионального научно-методического центра по изучению энтеровирусных инфекций ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, e-mail: adm@hniiem.ru