

УДК 614.4:[616.98:578.835.1Enterovirus-036.22:001.8](571.1/.6)"2019"

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЭНТЕ- РОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ В СУБЪЕКТАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО И СИБИРСКОГО ФЕДЕ- РАЛЬНЫХ ОКРУГОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА 2019 ГОД

Е.Ю. Сапега¹, Л.В. Бутакова¹, О.Е. Троценко¹, Т.Н. Зайцева², О.П. Курганова³, М.Е. Игнатьева⁴, О.А. Фунтусова⁵, П.В. Копылов⁶, А.В. Семенихин⁷, Т.Н. Детковская⁸, Н.И. Жданова⁹, С.А. Корсунская¹⁰, С.Э. Лапа¹¹, А.Н. Перезогин¹², С.С. Ханхареев¹³, Т.Г. Романова¹⁴, Д.В. Горяев¹⁵, Л.В. Щучинов¹⁶, Л.К. Салчак¹⁷

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 Иркутской области, г. Иркутск, Россия;

¹³Управление Роспотребнадзора по Республике Бурятия, г. Улан-Уде, Россия;

¹⁴Управление Роспотребнадзора по Республике Хакасия, г. Абакан, Россия;

¹⁵Управление Роспотребнадзора по Красноярскому краю, г. Красноярск, Россия;

¹⁶Управление Роспотребнадзора по Республике Алтай, г. Горно-Алтайск, Россия;

¹⁷Управление Роспотребнадзора по Республике Тыва, г. Кызыл, Россия

Повсеместное распространение энтеровирусов на территории Российской Федерации, неравномерность региональных показателей заболеваемости энтеровирусной инфекцией и формирование вспышечных очагов определяют важность прогнозирования количества заболевших в предстоящий эпидемический сезон для осуществления эффективных мероприятий эпидемиологического надзора. Согласно проведенным исследованиям, в 2019 году практически во всех субъектах Дальневосточного и Сибирского федеральных округов ожидается выраженная тенденция к росту заболеваемости энтеровирусной инфекцией. При этом краткосрочный прогноз определяет общую направленность течения эпидемического

процесса в отдельной территории без учета влияния непредвиденных факторов риска осложнения ситуации. Своевременное проведение адекватных противоэпидемических мероприятий может предотвратить ожидаемое ухудшение эпидемической ситуации.

Ключевые слова: энтеровирусная инфекция, эпидемическая ситуация, групповая заболеваемость, эпидемиологический надзор, краткосрочный прогноз

PROGNOSIS OF ENTEROVIRUS INCIDENCE ON THE 2019 EPIDEMIC SEASON IN CONSTITUENT ENTITIES OF THE FAR EASTERN AND SIBERIAN FEDERAL DISTRICTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

E.Yu. Sapega¹, L.V. Butakova¹, O.E. Trotsenko¹, T.N. Zaitseva², O.P. Kurganova³, M.E. Ignatyeva⁴, O.A. Funtusova⁵, P.V. Kopilov⁶, A.V. Semenikhin⁷, T.N. Detkovskaya⁸, N.I. Zhdanova⁹, S.A. Korsunskaya¹⁰, S.E. Lapa¹¹, A.N. Perezhogin¹², S.S. Khankhareev¹³, T.G. Romanova¹⁴, D.V. Goryaev¹⁵, L.V. Shuchinov¹⁶, L.K. Salchak¹⁷

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

¹² Regional Rospotrebnadzor office in the Irkutsk oblast, Irkutsk, Russia;

¹³ Regional Rospotrebnadzor office in the Republic Buryatia, Ulan-Ude, Russia;

¹⁴ Regional Rospotrebnadzor office in the Republic Khakassia, Abakan, Russia

¹⁵ Regional Rospotrebnadzor office in the Krasnoyarsk krai, Krasnoyarsk, Russia;

¹⁶ Regional Rospotrebnadzor office in the Altai Republic, Gorno-Altaysk, Russia

¹⁷ Regional Rospotrebnadzor office in the Tyva Republic, Kyzyl, Russia.

Abundant spread of enteroviruses in the Russian Federation, divergence of regional incidence indices of enterovirus infection as well as formation of the disease breakouts determine importance of forecasting of the number of infected in the forthcoming epidemic season in epidemiological surveillance. The performed research anticipates increased trends of enterovirus incidence in 2019 epidemic season in nearly all constituent entities of the Far Eastern federal district (FEFD) as well as Siberian federal district (SFD). Moreover, the short-term prognosis indicates overall direction of epidemic process in a separate territory excluding risk factors. Timely organized epidemic prevention measures can prevent the anticipated deterioration of the epidemic situation.

Key words: enterovirus infection, short-term prognosis, epidemic situation, group incidence, epidemiological surveillance

Введение

Многолетнее наблюдение за течением эпидемического процесса энтеровирусной инфекции (ЭВИ) выявило ряд характерных особенностей, а именно – волнообразный характер, летне-осеннюю сезонность и ежегодную смену лидирующего типа энтеровируса [1,4]. Учитывая повсеместное распространение энтеровирусов на территории Российской Федерации, неравномерность региональных показателей заболеваемости ЭВИ и формирования вспышечных очагов, прогнозирование количества заболевших в предстоящий эпидемический сезон является важной задачей эпидемиологического надзора для обоснования необходимости проведения целенаправленных мероприятий по профилактике ЭВИ и оценке их эффективности [3,7]. Одним из методов решения этой задачи является расчет краткосрочного прогноза, основанного на анализе многолетних показателей заболеваемости, определении тенденции и темпа изменения показателей в каждой отдельной территории.

Цель исследования: изучить особенности эпидемического процесса ЭВИ в субъектах Дальневосточного и Сибирского федеральных округов в 2018 году, составить краткосрочный прогноз заболеваемости ЭВИ на 2019 год.

Материалы и методы

Эпидемиологический мониторинг заболеваемости энтеровирусной инфекцией в субъектах Дальневосточного и Сибирского федеральных округов (ДФО и СФО, соответственно), курируемых Дальневосточным региональным научно-методическим центром по изучению ЭВИ (далее – Центром),

осуществлялся путем сбора и обработки еженедельной, помесечной и годовой информации о регистрируемых случаях заболеваний, предоставляемой территориальными органами Роспотребнадзора.

В соответствии с методикой краткосрочного прогнозирования, для выполнения прогноза заболеваемости ЭВИ на будущий год учтены данные о числе зарегистрированных случаев не менее, чем за десятилетний период. В связи с этим, для ряда территорий СФО и ДФО, где заболеваемость ЭВИ в отдельные годы вообще не регистрировалась (Республики Алтай и Тыва, Камчатский край и Чукотский автономный округ), определить предположительные уровни заболеваемости ЭВИ на 2019 год не представлялось возможным. Для расчета ожидаемых показателей заболеваемости ЭВИ в 2018 и 2019 годах, осуществляемого с помощью метода краткосрочного прогнозирования, проводили выравнивание показателей фактической заболеваемости, определяли темпы их роста или снижения, вычисляли средний, минимальный и максимальный прогнозистические уровни [5,6]. Выраженность тенденции оценивали по следующим критериям: при темпе роста (снижения) от 0 до $\pm 1\%$ судили о стабильной заболеваемости; от $\pm 1,1$ до $\pm 5\%$ – об умеренной тенденции роста или снижения уровня заболеваемости; от $\pm 5,1$ и более – о выраженной тенденции (знак \pm указывает направленность тенденции).

Для статистической обработки полученных результатов применены пакеты прикладных программ Excel 2013 (Microsoft Office 2013) с использованием параметрических методов вариационной статистики [2,6].

Результаты и обсуждение

В 2018 году случаи энтеровирусной инфекции регистрировались во всех субъектах ДФО и СФО РФ, курируемых Центром. Наиболее высокие показатели заболеваемости ЭВИ, превышающие среднефедеративный уровень, отмечены в 10-ти из 16-ти курируемых территорий: в Сахалинской, Иркутской, Магаданской, Амурской и Еврейской автономной областях (ЕАО), Хабаровском и Забайкальском краях, Республиках Бурятия, Саха (Якутия) и Тыва (табл. 1).

Таблица 1.

Заболеваемость ЭВИ на территориях ДФО и СФО в 2018 году по сравнению с 2017 годом

	Показатели заболеваемости ЭВИ			
	2017 г.		2018 г.	
	Абс.	На 100 тыс.	Абс.	На 100 тыс.
Республика Саха (Якутия)	315	32,8	180	18,7
Приморский край	64	3,4	144	7,5
Хабаровский край	481	36,04	785	58,6
Амурская обл.	119	14,8	167	20,8
Сахалинская обл.	504	103,3	1085	222,6
ЕАО	83	49,6	45	27,8
Камчатский край	73	23,2	17	5,4
Магаданская обл.	61	41,9	42	28,8
Чукотский АО	51	101,7	5	10,0
Иркутская область	550	22,8	404	16,8
Забайкальский край	182	16,8	267	24,7
Республика Бурятия	288	29,3	130	13,2
Красноярский край	417	14,6	213	7,4
Республика Алтай	39	18,1	20	9,3
Республика Хакасия	32	6	43	8,0
Республика Тыва	70	22,2	62	19,6
Российская Федерация	23959	16,4	14441	9,8

Кроме того, превышение показателя заболеваемости по сравнению с предыдущим годом отмечено в Сахалинской области и Приморском крае в 2,2 раза, в Хабаровском крае – в 1,6 раза, в Забайкальском крае – в 1,5 раза, в Амурской области и Республике Хакасия – в 1,4 и 1,3 раза, соответственно. В остальных субъектах показатель заболеваемости был ниже аналогичного уровня 2017 года.

При сопоставлении территориальных уровней заболеваемости ЭВИ со среднемноголетним показателем в 2018 году выявлено превышение последнего в 1,5 и более раз в пяти субъектах ДФО (Республике Якутия, Приморском крае, Амурской, Сахалинской, Магаданской областях) и четырех субъектах СФО: Республиках Алтай и Тыва, Забайкальском крае и Иркутской области (табл. 2).

Таблица 2.

Среднегодовалые показатели заболеваемости ЭВИ в территориях ДФО и СФО

Административные единицы	Показатели заболеваемости ЭВИ (на 100 тыс.)	
	Среднегодовой	2018 г.
Республика Саха (Якутия)	12,1	18,7
Приморский край	3,5	7,5
Хабаровский край	63,7	58,6
Амурская обл.	12,1	20,8
Сахалинская обл.	46,8	222,6
ЕАО	36,5	27,8
Камчатский край	7,3	5,4
Магаданская обл.	16,2	28,8
Иркутская область	9,3	16,8
Забайкальский край	7,8	24,7
Республика Бурятия	12,6	13,2
Красноярский край	12,3	7,4
Республика Алтай	2,9	9,3
Республика Хакасия	6,4	8,0
Республика Тыва	13,3	19,6

Для энтеровирусной инфекции характерен сезонный подъем заболеваемости, при этом подавляющее большинство случаев ЭВИ, как правило, регистрируется с июля по сентябрь. Следует отметить, что в некоторых анализируемых регионах отмечен сдвиг свойственных ЭВИ периодов сезонной заболеваемости на несколько недель. Так, в целом по ДФО начало подъема заболеваемости ЭВИ в 2018 году зарегистрировано в первых числах июня, пик пришелся на август, а в сентябре-октябре наблюдалось уменьшение количества больных. В курируемых Центром регионах СФО отмечен более поздний подъем заболеваемости – в начале июля, пиковые её уровни зарегистрированы в сентябре, а снижение показателей – в октябре вплоть до ноября (рис. 1).

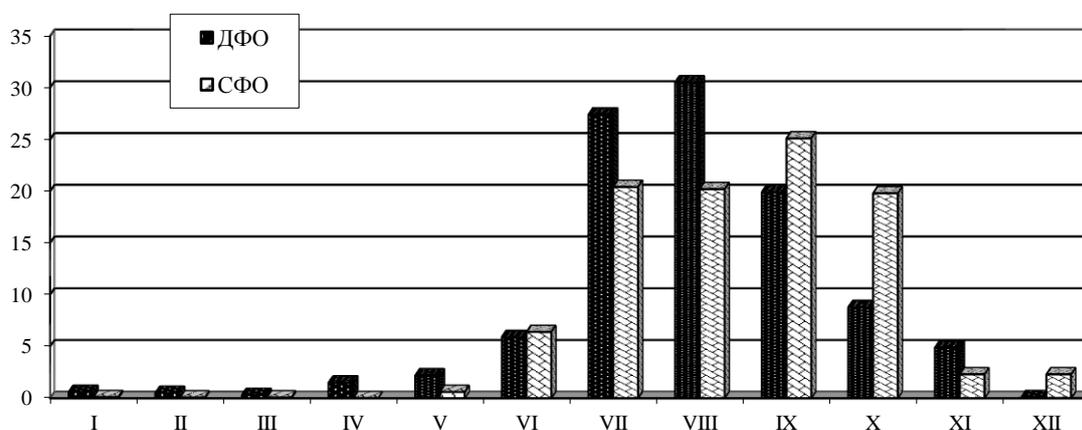


Рис. 1. Помесячная динамика заболеваемости ЭВИ в ДФО и СФО в 2018 году в процентном соотношении (%)

Кроме того, ежегодно меняется ситуация по заболеваемости серозно-вирусным менингитом (СВМ) энтеровирусной этиологии. Так, по сравнению с 2016 годом в 2017 году регистрировались снижение числа больных в целом по ДФО и незначительный рост в СФО. В 2018 году, напротив, наблюдался рост числа больных с данной клинической формой в ДФО и снижение в СФО (табл. 3). Однако среди всех клинических форм доля СВМ в 2018 г. была небольшой – 18,5% в ДФО и 14,5% в СФО. Преобладание удельного веса СВМ над другими клиническими проявлениями ЭВИ отмечено только на территории Красноярского края (45,1% от всех клинических форм ЭВИ). Вместе с тем, в отдельных субъектах ДФО в 2018 году был установлен значительный рост заболеваемости СВМ по сравнению с 2017 годом – в Хабаровском крае в 4,4 раза и в Сахалинской области в 13,0 раз.

На остальных территориях ДФО и СФО основными клиническими формами ЭВИ были: герпангина в Хабаровском и Камчатском краях, Иркутской и Сахалинской областях, Республике Бурятия, экзантема – в Магаданской области, Республиках Алтай и Хакасия, катаральная форма – в Примор-

ском крае и Республике Саха (Якутия), диарея – в ЕАО и Республике Тыва, смешанная форма – в Амурской области и Забайкальском крае.

Таблица 3.

Заболеваемость СВМ на территориях ДФО в 2018 году по сравнению с 2017 годом

Административные единицы	Показатели заболеваемости СВМ			
	2017 г.		2018 г.	
	Абс.	На 100 тыс.	Абс.	На 100 тыс.
Республика Саха (Якутия)	17	1,8	13	1,4
Приморский край	8	0,4	10	0,5
Хабаровский край	49	3,7	220	16,5
Амурская область	8	1	3	0,4
Сахалинская область	16	3,3	209	42,9
ЕАО	1	0,6	1	0,6
Камчатский край	5	1,6	0	0
Магаданская область	0	0	0	0
Чукотский АО	0	0	0	0
Иркутская область	38	1,6	34	1,4
Забайкальский край	3	0,3	4	0,4
Республика Бурятия	35	3,6	26	2,6
Красноярский край	219	7,7	96	3,5
Республика Алтай	7	3,2	1	0,5
Республика Хакасия	3	0,5	0	0
Республика Тыва	7	2,2	3	0,9
Российская Федерация	5018	3,4	3171	2,2

В период с января по сентябрь 2018 года зафиксированы 4 очага групповой заболеваемости: по одному в Иркутской области и Забайкальском крае и два очага – в Сахалинской области. При молекулярно-генетическом исследовании проб от больных установлено, что этиологической причиной формирования очагов в Иркутской области и Забайкальском крае был энтеровирус Коксаки А-6. При филогенетическом анализе выявлено генетическое сходство иркутских штаммов Коксаки А-6, выделенных из очага групповой заболеваемости, с вирусами, зарегистрированными в 2017-2018 гг. в других субъектах СФО (Красноярском крае и Республике Алтай), а также с энтеровирусами Коксаки А-6, циркулировавшими в Турции в 2017 году. При этом возможными предшественниками для всех указанных возбудителей явились российские и европейские штаммы 2013-2014 гг.

При исследовании проб из двух очагов групповой заболеваемости в Сахалинской области идентифицированы энтеровирусы ЕСНО-9, филогенетический анализ которых выявил их идентичность со штаммами ЕСНО-9, выделенными от больных спорадической заболеваемостью ЭВИ, отмечаемой в Сахалинской области в том же 2018 году. На филограмме указанные сахалинские вирусы ЕСНО-9 2018 г. вошли в единую группу со штаммами из других субъектов ДФО и СФО 2016-2017 годов, что свидетельствует о довольно широкой циркуляции ЕСНО-9 среди населения данных федеральных округов на протяжении последних трех лет наблюдения.

В целом, по результатам молекулярно-генетических исследований, проведенных в ДФО и СФО, установлено, что в 2018 г. в курируемых субъектах среди спектра циркулирующих энтеровирусов вирус Коксаки А-6 преобладал в Амурской и Иркутской областях, Забайкальском и Красноярском краях; вирус Коксаки А-16 лидировал в Сахалинской области и Республике Саха (Якутия), ЕСНО-6 – в Хабаровском и Приморском краях.

Таким образом, учитывая особенности течения эпидемического процесса энтеровирусной инфекции (волнообразный характер без определенной цикличности с поражением значительного числа населения), неблагоприятное эпидемическое положение в ряде субъектов ДФО и СФО в отдельные годы (рост заболеваемости по сравнению с предыдущим годом, превышение среднесезонных показателей и формирование вспышечных очагов), имеется ежегодная необходимость расчета прогностических показателей заболеваемости ЭВИ на предстоящий эпидемический сезон.

Согласно краткосрочному прогнозу, составленному на 2018 год, в 7 территориях ДФО и СФО РФ ожидалась выраженная тенденция к росту заболеваемости ЭВИ (от +5,1% и более) с максимальными прогностическими показателями: 120,5 на 100 тыс. населения – в Хабаровском крае, 32,8 – в Республике Саха (Якутия), 40,9 – в Магаданской области, 22,3 – в Амурской области, 35,0 – в Республике Бурятия, 11,3 – в Республике Хакасия и 12,3 – в Иркутской области. Умеренная тенденция к росту заболеваемости ЭВИ в 2018 году прогнозировалась в ЕАО, Сахалинской области и Красноярском крае. В Забайкальском крае ожидалась стабильная ситуация, а в Приморском крае – снижение заболеваемости.

Следует отметить, что в некоторых территориях (Хабаровский край, ЕАО, Республики Бурятия и Хакасия и Красноярский край), где прогнозировалась выраженная тенденция к росту заболеваемости, по итогам 2018 года фактическое течение эпидемического процесса ЭВИ было расценено как относительно благоприятное ввиду того, что показатели заболеваемости ЭВИ оказались ниже или незначительно выше среднемноголетних, а вспышечная заболеваемость не зарегистрирована. В случае превышения фактических показателей заболеваемости над верхними границами прогноза можно было бы судить о недостаточности проводимых в регионе профилактических и противоэпидемических мероприятий, а также о возможном изменении активности факторов, в том числе биологических, влияющих на эпидемический процесс [5]. Вполне вероятно, что в 2018 году на вышеуказанных территориях проведены адекватные прогнозу предупредительные меры, а среди циркулировавших среди населения и в объектах внешней среды энтеровирусов не появились новые типы или другие геноварианты возбудителей.

Вопреки прогнозу неблагоприятное течение эпидемического процесса ЭВИ в 2018 году все же сложилось в нескольких, упомянутых выше, субъектах ДФО и СФО. В ряде субъектов, например, в Сахалинской области, Приморском и Забайкальском краях, на ухудшение эпидемической ситуации повлияла не только смена лидирующего типа энтеровируса, но и появление в циркуляции новых для регионов типов возбудителей. В Сахалинской области указанное обстоятельство привело к формированию двух очагов групповой заболеваемости в детских коллективах.

Согласно прогностическим расчетам на 2019 год, выраженная тенденция роста заболеваемости ЭВИ ожидается в Республиках Саха (Якутия), Хакасия и Бурятия, Еврейской автономной, Магаданской, Амурской, Иркутской и Сахалинской областях, Забайкальском крае. Максимальные прогностические уровни при этом могут варьировать от 13,1 на 100 тыс. населения в Республике Хакасия до 128,6 в Сахалинской области. Умеренный рост заболеваемости прогнозируется в Приморском, Хабаровском и Красноярском краях (табл. 4).

Таблица 4.

Прогностические показатели и темпы роста/снижения заболеваемости ЭВИ на 2019 год среди населения субъектов ДФО и СФО

Территории	Прогностические показатели заболеваемости (на 100 тыс. нас.)			Темп роста/снижения (%)*	Показатель фактической заболеваемости в 2018 году
	средний	максимальный	минимальный		
Хабаровский край	80,7	105,9	55,4	5,0	58,8
ЕАО	52,6	63,3	45,6	8,7	27,4
Сахалинская область	112,1	128,6	87,3	19,6	222,6
Магаданская область	40,5	47,9	33,1	23,9	28,8
Республика Саха (Якутия)	31,7	38,2	27,4	27,0	18,7
Приморский край	4,1	4,6	3,3	4,6	7,5
Амурская область	20,2	25,8	14,7	13,2	20,8
Республика Бурятия	23,0	33,8	18,3	12,1	13,2
Республика Хакасия	10,2	13,1	8,3	17,9	8,0
Иркутская область	15,5	18,1	12,9	10,5	16,8
Забайкальский край	11,2	14,4	9,02	8,1	24,7
Красноярский край	12,8	19,5	8,3	2,0	7,4

Примечание: * от 0- до $\pm 1\%$ – заболеваемость стабильная; от $\pm 1,1$ до $\pm 5\%$ – тенденция динамики заболеваемости умеренная; от $\pm 5,1$ и более тенденция выраженная. Знак \pm указывает на направленность тенденции.

В Хабаровском крае, одном из наиболее эндемичных по ЭВИ регионов Дальнего Востока, в 2019 году прогнозируется умеренная тенденция роста заболеваемости ЭВИ при ожидаемом снижении заболеваемости СВМ. Так, расчетный темп роста ЭВИ в Хабаровском крае составил 5,0%, средний прогностический уровень заболеваемости – 80,7 случаев на 100 тыс. населения, максимальный показатель заболеваемости – 105,9, минимальный – 55,4 случаев на 100 тыс. населения. Средний показатель заболеваемости СВМ среди совокупного населения края может достигнуть 21,0 случая на 100 тысяч населения. Прогнозируемый в 2019 г. темп снижения заболеваемости СВМ составил 2,4%,

следовательно, в крае можно ожидать относительную стабилизацию уровней заболеваемости населения данной клинической формой ЭВИ.

Заключение

Таким образом, согласно краткосрочному прогнозу, в 2019 году выраженная тенденция к росту заболеваемости ЭВИ ожидается практически во всех субъектах ДФО и СФО, за исключением Приморского, Хабаровского и Красноярского краёв, где прогнозируется умеренный рост её показателей. Необходимо отметить, что краткосрочный прогноз определяет общую направленность течения эпидемического процесса в отдельной территории. Тем не менее, на фактический рост уровня заболеваемости может повлиять ряд факторов, таких как появление в циркуляции нового типа энтеровируса, снижение иммунной прослойки к тем или иным типам энтеровирусов. Однако своевременные управленческие решения и спланированные адекватно прогнозу профилактические мероприятия, направленные на предотвращение распространения энтеровирусов среди населения и в объектах внешней среды, вполне могут предотвратить ожидаемое ухудшение эпидемической ситуации.

Литература

1. Амвросьева Т.В., Поклонская Н.В., Зуева В.Л. и др. Энтеровирусные инфекции в Республике Беларусь // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2014. – Т. 19. – №5. – С. 37-43.
2. Бессмертный Б.С., Ткачева М.Н. Статистические методы в эпидемиологии. – М.:Медгиз, 1961. – 106 с.
3. Колпаков С.Л., Туркутюков В.Б. Эпидемиологический анализ и тактика противоэпидемического обслуживания населения // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2006. – №3. – С. 27-31.
4. Мартынова Г.П., Страшникова Н.С., Кутищева И.А. и др. Клинико-эпидемиологические особенности энтеровирусной инфекции у детей в период сезонного подъема заболеваемости // Лечение и профилактика. – 2017. – Т. 7. – №4. – С. 32-37.
5. Петрухина М.И., Старостина Н.В. Статистические методы в эпидемиологическом анализе. – М., 2006. – 99 с.
6. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: Методы статистической обработки материала. – Новосибирск: Наука-Центр, 2011. – 156 с.
7. Троценко О.Е., Сапега Е.Ю., Ежлова Е.Б. и др. Прогнозирование проявлений эпидемического процесса энтеровирусной инфекции в Дальневосточном федеральном округе Российской Федерации // Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – №10. – С. 38-43.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Сапега Елена Юрьевна – к.м.н., ведущий научный сотрудник-руководитель Дальневосточного регионального научно-методического центра по изучению энтеровирусных инфекций ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора тел. 8(4212)46-18-52.