

УДК 616.2-022.6-036.11-036.22:001.8(571.6)“2017/-2019”

DOI: 10.36604/1998-5029-2020-78-8-22

## ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНО-ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ В РЯДЕ РЕГИОНОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ НА ПРОТЯЖЕНИИ ДВУХ ЭПИДЕМИЧЕСКИХ СЕЗОНОВ (2017-2018 И 2018-2019 ГОДЫ)

О.Е.Троценко<sup>1</sup>, Т.В.Корита<sup>1</sup>, Е.А.Базыкина<sup>1</sup>, О.П.Курганова<sup>2</sup>, Т.А.Зайцева<sup>3</sup>, М.Е.Игнатъева<sup>4</sup>,  
Т.Н.Детковская<sup>5</sup>, О.А.Фунтусова<sup>6</sup>, Е.Ю.Сапега<sup>1</sup>, Л.В.Бутакова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт  
эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и  
благополучия человека, 680610, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 2

<sup>2</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по  
Амурской области; 675002, г. Благовещенск, ул. Первомайская, 30

<sup>3</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по  
Хабаровскому краю, 680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 109 б

<sup>4</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по  
республике Саха (Якутия), 677027, г. Якутск, ул. Ойунского, 9

<sup>5</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по  
Приморскому краю, 690950, г. Владивосток, ул. Сельская, 3

<sup>6</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по  
Сахалинской области, 693020, г. Южно-Сахалинск, ул. Чехова, 30-А

**РЕЗЮМЕ. Цель.** Выявление особенностей заболеваемости населения острыми респираторно-вирусными инфекциями (ОРВИ) в Дальневосточном федеральном округе в зависимости от доминирования в этиологии заболеваний отдельных видов вирусов на протяжении двух эпидемических сезонов (2017-2018 и 2018-2019 гг.). **Материалы и методы.** Использована методика эпидемиологического анализа путём сравнения текущей заболеваемости ОРВИ с недельными эпидемическими порогами. Лабораторная диагностика респираторных вирусов проведена с помощью метода RT-PCR с использованием тест-систем Центрального НИИ эпидемиологии. Для оценки связи между заболеваемостью ОРВИ и долями отдельных вирусов в этиологической структуре применен метод корреляционно-регрессионного анализа. **Результаты.** В охваченных наблюдениями субъектах Дальнего Востока выявлена тождественность направленности эпидемической тенденции по ОРВИ с разной степенью её выраженности. Наибольшая активность эпидемического процесса отмечена в Республике Саха (Якутия) и Сахалинской области. В южных регионах (Хабаровском, Приморском краях и Амурской области) наблюдались более низкие показатели заболеваемости, эпизодически превышающие эпидемические пороги. Этиологии заболеваний на Дальнем Востоке присуща территориальная и временная неравномерность. Статистически значимый вклад в заболеваемость в сезон 2017-2018 гг. внесли вирусы гриппа В – в Приморском и Хабаровском краях, вирусы гриппа А(Н3N2) – в Сахалинской области, респираторно-синцитиальные вирусы в Республике Саха (Якутия) и риновирусы – в Амурской области. Сезон 2018-2019 гг. отличала преимущественная обусловленность заболеваний вирусами гриппа А(Н1N1)pdm09 в большинстве территорий Дальнего Востока. В отличие от других регионов, в Амурской области выявлена уникальная своеобразность в циркуляции респираторных вирусов, проявившаяся су-

### Контактная информация

Ольга Евгеньевна Троценко, д-р мед. наук, директор Федерального бюджетного учреждения науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 680610, Россия, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 2. E-mail: trotsenko\_oe@hniiem.ru

### Correspondence should be addressed to

Olga E. Trotsenko, MD, PhD, D.Sc. (Med.), Director of Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 2 Shevchenko Str., Khabarovsk, 680610, Russian Federation. E-mail: trotsenko\_oe@hniiem.ru

### Для цитирования:

Троценко О.Е., Корита Т.В., Базыкина Е.А., Курганова О.П., Зайцева Т.А., Игнатъева М.Е., Детковская Т.Н., Фунтусова О.А., Сапега Е.Ю., Бутакова Л.В. Особенности эпидемиологии и циркуляции возбудителей острых респираторно-вирусных инфекций в ряде регионов Дальнего Востока России на протяжении двух эпидемических сезонов (2017-2018 и 2018-2019 годы) // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2020. Вып.78. С.8–22. DOI: 10.36604/1998-5029-2020-78-8-22

### For citation:

Trotsenko O.E., Korita T.V., Bazykina E.A., Kurganova O.P., Zaitseva T.A., Ignatyeva M.E., Detkovskaya T.N., Funtusova O.A., Sapaga E.Yu., Butakova L.V. Peculiarities of acute viral respiratory infections pathogens epidemiology and circulation in some regions of the Russian Far East during two epidemic seasons (2017-2018 and 2018-2019 years). *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ = Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2020; (78):8–22 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2020-78-8-22

ществленным влиянием вирусов негриппозной этиологии на эпидемический процесс на протяжении двух анализируемых сезонов. **Заключение.** Постоянное изучение эпидемий ОРВИ в условиях меняющегося пейзажа циркулирующих в конкретном регионе вирусов может быть полезным для определения стратегии и тактики противоэпидемических мероприятий.

*Ключевые слова:* Дальневосточный федеральный округ, острые респираторно-вирусные заболевания, эпидемический процесс, эпидемические сезоны, этиологическая структура.

## PECULIARITIES OF ACUTE VIRAL RESPIRATORY INFECTIONS PATHOGENS EPIDEMIOLOGY AND CIRCULATION IN SOME REGIONS OF THE RUSSIAN FAR EAST DURING TWO EPIDEMIC SEASONS (2017-2018 AND 2018-2019 YEARS)

O.E.Trotsenko<sup>1</sup>, T.V.Korita<sup>1</sup>, E.A.Bazykina<sup>1</sup>, O.P.Kurganova<sup>2</sup>, T.A.Zaitseva<sup>3</sup>, M.E.Ignatyeva<sup>4</sup>, T.N.Detkovskaya<sup>5</sup>,  
O.A.Funtusova<sup>6</sup>, E.Yu.Sapega<sup>1</sup>, L.V.Butakova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 2 Shevchenko Str., Khabarovsk, 680610, Russian Federation

<sup>2</sup>Amur Oblast Regional Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 30 Pervomayskaya Str., Blagoveshchensk, 675002, Russian Federation

<sup>3</sup>Khabarovsk Krai Regional Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 109 b Karl Marks Str., 680009, Khabarovsk, Russian Federation

<sup>4</sup>Republic Sakha (Yakutia) Regional Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 9 Oiunskogo Str., 677027, Yakutsk, Russian Federation

<sup>5</sup>Primorsky Krai Regional Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 3 Selskaya Str., 690950, Vladivostok, Russian Federation

<sup>6</sup>Sakhalin Oblast Regional Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 30-A Chekhov Str., 693020, Yuzhno-Sakhalinsk, Russian Federation

**SUMMARY. Aim.** To reveal peculiarities of acute respiratory viral infections (ARVI) incidence among population of the Far Eastern Federal District depending on viral etiology during two epidemic seasons (2017-2018 and 2018-2019).

**Materials and methods.** Method of epidemiological analysis by means of ARVI incidence with weekly epidemic thresholds as utilized. Laboratory diagnosis of respiratory viruses was carried out by applying RT-PCR method and test-kits of the Central Research Institute of Epidemiology. In order to determine relations between ARVI incidence and viral etiological structure of ARVI correlation and regression analysis was performed. **Results.** Identical epidemical tendencies with differences in ARVI incidence intensity were registered in the evaluated constituent entities of the Russian Far East. Utmost intensity of epidemic process was revealed in the Republic Sakha (Yakutia) and Sakhalin Oblast. In the south regions (Khabarovsk and Primorsky Krai, Amur Oblast) ARVI incidence, occasionally exceeding epidemic threshold was lower. Territorial and time irregularity is peculiar for etiology of infections in the Russian Far East. During the epidemic season of 2017-2018 statistically significant prevalence was determined for the influenza virus B in Primorsky and Khabarovsk Krai, influenza virus A(H3N2) – in the Sakhalin Oblast, respiratory syncytial virus – in the Republic Sakha (Yakutia), rhinoviruses were dominant in the Amur Oblast. During the 2018-2019 epidemic season influenza virus A(H1N1)pdm09 was mostly prevalent in most of the constituent entities of the Russian Far East. Compared to the other regions of the Far Eastern Federal District in the Amur Oblast were revealed differences in circulation of respiratory viruses predominantly of non-influenza origin during two observed epidemic seasons. **Conclusion.** Constant evaluation of ARVI epidemics under the conditions of constantly changing landscape of circulating viruses in a particular region can be useful for determination of strategies and tactics of epidemiological response.

*Key words:* Far Eastern Federal District, acute respiratory viral diseases, epidemic process, epidemic seasons, etiological structure.

Острые респираторно-вирусные инфекции (ОРВИ) представляет собой группу заболеваний, передающихся преимущественно воздушно-капельным путем и характеризующихся катаральным воспалением верхних дыхательных путей. Возбудителями ОРВИ являются в основном вирусы, относящиеся к шести семействам: ортомиксовирусы (вирусы гриппа), парамиксовирусы (респираторно-синцитиальный вирус, метапневмовирус, вирусы парагриппа 1-4 типов), коронавирусы, пикорнавирусы (риновирусы), аденовирусы, парвовирусы (бокавирусы) (Санитарно-

эпидемиологические правила СП 3.1.2.3117-13 «Профилактика гриппа и других острых респираторных вирусных инфекций»).

Среди вирусов, представляющих серьезную потенциальную угрозу здоровью населения, особое место занимают представители ортомиксовирусов, в семействе которых выделяют три рода – вирусы гриппа типов А, В, С, дифференцируемые по антигенным и генетическим особенностям. В последние годы (с 1977 г.) заболевания у людей вызывают преимущественно вирусы гриппа А подтипов А(H1N1) и А(H3N2) [1].

Следует отметить, что вирусы гриппа А, циркулирующие у людей и животных, в процессе эволюции подвергаются реассортации (обмену сегментами генома), в связи с чем периодически возникают новые антигенные варианты вируса, способные преодолевать межвидовые барьеры. Так, пандемия гриппа 2009 г. была вызвана вирусом гриппа А(Н1N1)pdm2009, охарактеризованным как тройной реассортант, несущий сегменты вирусов гриппа птиц, вирусов гриппа свиней и эпидемических штаммов человека [2].

Развитие эпидемического процесса (ЭП) при гриппе и других ОРВИ негриппозной этиологии зависит от природно-географических, биологических и социальных факторов. Эпидемические подъемы заболеваемости ОРВИ приходится чаще всего на холодное время года, при этом циркуляция возбудителей облегчается длительным контактом людей в помещениях [3].

В годовой динамике заболеваемости ОРВИ показатели изменяются во времени: низкие уровни характерны для летних месяцев года, сезонное повышение начинается, как правило, с сентября и продолжается в зимне-весенние месяцы. На фоне сезонного подъема ОРВИ периодически развиваются эпидемии гриппа [4, 5]. Так, исследованиями Л.С.Карповой и соавт. [5] подтверждена выраженная зимняя сезонность гриппа А(Н1N1)pdm2009, зимне-весенняя – для гриппа А(Н3N2) и для гриппа В. Для ряда негриппозных вирусов авторы также продемонстрировали сезонность: зимне-весеннюю – для РС-, корона- и метапневмовирусов, осенне-зимнюю – для адено-, бокавирусов и вирусов парагриппа, осеннюю – для риновирусной инфекции.

Присущая ОРВИ полиэтиологичность заболеваний обуславливает неоднородность структуры возбудителей и её изменчивость не только во времени, но и в пространстве [6]. Относительное значение в распределении заболеваний ОРВИ среди населения имеет территория его проживания. В настоящее время представление о региональном распределении отдельных нозологических форм болезней из группы ОРВИ можно получить на основе лабораторной диагностики, которая проводится вирусологическими лабораториями во всех субъектах РФ, включая субъекты Дальневосточного федерального округа (ДФО).

Обширная территория ДФО и своеобразная инфраструктура, присущая практически каждому субъекту данного макрорегиона, в совокупности определяют особенности заболеваний респираторного тракта у населения. Так, наличие территориальных различий в основных показателях заболеваемости болезнями органов дыхания (в частности, пневмонией, хроническим бронхитом, бронхиальной астмой и пр.) четко продемонстрировано в исследованиях Л.Г.Манакова и В.П.Колосова [7]. Авторы показали, что степень выраженности перечисленных заболеваний обусловлена природно-климатическими и социально демографиче-

скими особенностями среды обитания.

Изучение эпидемиологических особенностей и циркуляции возбудителей острых респираторно-вирусных заболеваний в ряде территорий ДФО имеет существенное значение для совершенствования эпидемиологического надзора за острыми респираторными заболеваниями и представляет научно-практический интерес.

Цель данного исследования – выявление особенностей заболеваемости ОРВИ в ДФО в зависимости от доминирования в этиологии заболеваний отдельных видов вирусов на протяжении двух эпидемических сезонов (2017-2018 и 2018-2019 гг.).

### Материалы и методы исследования

Исходя из факта тождества уровней социально-экономического развития, представленного в работе С.А.Богачевской [8] по кластеризации регионов Дальнего Востока России, в настоящий анализ включены 5 субъектов ДФО – Амурская область, Хабаровский и Приморский края, Республика Саха (Якутия) и Сахалинская область. Несмотря на наиболее высокий в ДФО социально-экономический уровень, выделенные нами 5 субъектов ДФО отличаются климатогеографической обстановкой, оказывающей существенное влияние на заболеваемость ОРВИ среди проживающего населения (Амурская область, Хабаровский и Приморский края представляют южную зону Дальневосточного региона, Республика Саха (Якутия) – северную и Сахалинская область – островную его часть).

Мониторинг заболеваемости гриппом и ОРВИ негриппозной этиологии осуществляли в указанных субъектах ДФО путем сбора и автоматизированной обработки еженедельной информации о числе заболеваний гриппом и ОРВИ, а также о лабораторно подтвержденных случаях заболеваний. В лабораторное исследование включено 8623 пациента с симптомами ОРВИ, в том числе в Республике Саха Якутия – 728 и 1682 чел., в Приморском крае – 886 и 857 чел., в Хабаровском крае – 526 и 852 чел., в Амурской области – 555 и 927 чел., в Сахалинской области – 719 и 891 чел., соответственно, в сезоны 2017-2018 и 2018-2019 гг.

Известно, что более точное определение показателей заболеваемости населения отдельными нозологическими формами ОРВИ следует проводить на основе результатов их этиологической расшифровки в течение всего года, особенно в период сезонного подъема ОРВИ, т.е. с сентября по май [6]. В нашем исследовании за основу анализа взят промежуток подъема заболеваемости суммой ОРВИ, совпадающий с эпидемическим сезоном по гриппу – с 51-52 по 17-18 календарные недели, приходящиеся на зимне-весенний период (с третьей декады декабря по конец апреля), на протяжении двух периодов наблюдения: 2017-2018 и 2018-2019 гг.

Использованная методика эпидемиологического анализа основана на сравнении текущей заболеваемо-

сти ОРВИ с недельными эпидемическими порогоми для всего населения отдельно взятого субъекта Дальневосточного региона. Эпидемический порог представляет собой суммарный уровень заболеваемости гриппом и ОРВИ, получаемый расчётным методом на основании среднесезонных данных в конкретный период времени и на конкретной территории [5, 9].

Эпидемиологическим критерием распознавания начала эпидемического сезона ОРВИ считали устойчивое превышение недельных эпидемических порогов в сочетании с нарастанием темпов прироста (более чем на 20,0%) заболеваемости в сравнении с предыдущими неделями. Снижение интенсивного показателя заболеваемости гриппом и ОРВИ до уровня эпидемического порога являлось признаком окончания эпидемии. Данный анализ позволял определить продолжительность эпидемического подъема заболеваемости ОРВИ и очередность вовлечения в эпидемию населения разных регионов [5]. В случае, если за анализируемую неделю показатели заболеваемости оказывались ниже эпидемических порогов, ситуация по заболеваемости гриппом и ОРВИ оценивалась как благополучная.

Дополнительным фактором оценки эпидемиологической ситуации по ОРВИ служили результаты вирусологической диагностики. Диагностика возбудителей ОРВИ проводилась в лабораториях Центров гигиены и эпидемиологии с помощью метода RT-PCR с использованием тест-системы «АмплиСенс® ОРВИ-скрин-Fl» (ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора) и набора реагентов для выявления: РНК респираторно-синцитиального вируса, метапневмовируса, вирусов парагриппа 1, 2, 3, 4, типов, коронавирусов, риновирусов, ДНК аденовирусов и бокавируса в клиническом материале методом ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией, фирмы ИнтерЛабСервис, в соответствии с прилагаемой инструкцией. Для диагностики гриппа применялись тест-системы «АмплиСенс® Influenza virus A/B-Fl», «АмплиСенс® Influenza virus A-тип-Fl» (ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора), в соответствии с прилагаемой инструкцией.

Статистическую обработку полученных результатов исследования и их калькуляцию осуществляли с помощью интернет-портала «Медицинская статистика» (Medstatistic) Казанского государственного медицинского университета. Для оценки связи между заболеваемостью ОРВИ и долями отдельных возбудителей в этиологической структуре лабораторно подтвержденных заболеваний применен метод корреляционно-регрессионного анализа [10].

В качестве показателя тесноты связи между количественными показателями  $x$  и  $y$ , имеющими нормальное распределение, использовался коэффициент корреляции  $r_{xy}$  Пирсона, который рассчитывался по следующей формуле:  $r_{xy} = \Sigma(d_x \times d_y) / \sqrt{\Sigma(d_x^2 \times d_y^2)}$ . Оценка статистической значимости корреляционной связи осуществлялась с помощью  $t$ -критерия, рассчитываемого по формуле:  $t_r = r_{xy} \sqrt{n-2} / \sqrt{1-r_{xy}^2}$

Полученное значение  $t_r$  сравнивалось с критическим значением  $t_{крит}$  при определенном уровне значимости и числе степеней свободы ( $n-2$ ). Если  $t_r$  превышал  $t_{крит}$ , то делался вывод о значимости параметра. Значения коэффициента корреляции  $r_{xy}$  интерпретировались в соответствии со шкалой Чеддока: при  $r_{xy}$  менее 0,1 связь отсутствовала; при значениях 0,1-0,2 – теснота корреляционной связи расценивалась как слабая; 0,3-0,5 – как умеренная; 0,5-0,7 – как заметная; 0,7-0,9 – как высокая; 0,9-0,99 – как весьма высокая.

### Результаты исследования и их обсуждение

Эпидемиологический анализ недельных показателей заболеваемости ОРВИ, проведенный с 51 по 17 календарные недели в течение двух сезонов 2017-2018 и 2018-2019 гг., выявил общую для всех пяти охваченных наблюдением субъектов ДФО направленность в динамике развития ЭП (рис. 1, 2).

Так, в отрезке с 51 по 2 календарную неделю в период двух анализируемых сезонов выявлена тенденция к снижению уровня заболеваемости ОРВИ, что вполне вероятно связано с разобщением людей в период новогодних каникул. Начиная с 3 календарной недели, вплоть до 5-7 недели, на всех территориях отмечена тенденция роста недельных показателей заболеваемости. В дальнейшем, несмотря на разную степень колебания уровней, заболеваемость имела общую тенденцию к снижению по 14 календарную неделю включительно, а с 15 по 17 неделю произошла относительная стабилизация её уровней.

Несмотря на практически одинаковую направленность, выраженность эпидемической тенденции ОРВИ оказалась различной как по регионам ДФО, так и по сравниваемым эпидемическим сезонам. Наиболее высокие суммарные (за 17 анализируемых недель) показатели заболеваемости зарегистрированы в течение двух сезонов в северной части Дальневосточного региона – в Республике Саха Якутия – 1634,0 и 2059,1 на 10 тыс. населения в 2017-2018 и 2018-2019 гг., соответственно (табл. 1). Превышение недельных уровней заболеваемости ОРВИ над расчетными эпидемическими порогоми зарегистрировано в данном субъекте одновременно в период обоих сезонных периодов – с 3 календарной недели, затем в сезон 2017-2018 гг. оно продолжалось на протяжении 11 календарных недель с показателями заболеваемости 69,2 на 3 неделе; максимум – 113,0 на 9 неделе; 80,7 случаев на 10 тысяч населения – на 13 неделе. Превышение над эпидемическими порогоми, соответственно, составило +30,8, +74,1 и +10,4%. Продолжительность эпидемического подъема заболеваемости ОРВИ в Республике в сезон 2018-2019 гг. была на 3 недели дольше и составила 14 недель – с 3 по 16 календарную неделю. Кроме того, интенсивность нарастания недельных показателей над эпидемическими порогоми оказалась более выраженной. Её уровни варьировали от 77,3 на 3 неделе, до 180,2 – на 9 неделе и затем до 86,5 случаев на 10 тысяч

населения – на 16 неделе (превышение уровней над эпидемическими порогами составило, соответственно, +46,1, +177,7 и +26,1%). В период обоих сезонов пик заболеваемости ОРВИ пришелся в Якутии на 9 календарную неделю, то есть на конец февраля – начало марта.

Этиологическая структура возбудителей ОРВИ в Якутии существенно отличалась в анализируемые сезоны (табл. 2). Суммарная активность вирусов гриппа оказалась почти в 2 раза большей в анализируемый сезон 2018-2019 гг., что вполне вероятно и обусловило наибольшую активность ЭП ОРВИ в данный период наблюдения. При этом, наибольший удельный вес в Республике Саха (Якутия) пришелся на пандемический вариант вируса гриппа А (20,4±0,98%), доля сезонного гриппа А(Н3N2) оказалась незначительной и составила 8,3±0,67%, еще меньший процент (4,9±0,53%) при-

шелся на долю гриппа В.

Анализ долевого участия разных вирусных возбудителей ОРВИ, выполненный на основе результатов лабораторной диагностики, выявил в этиологическом пейзаже респираторных вирусов в Якутии в сезон 2017-2018 гг. превалирование не гриппозных вирусов, а именно респираторно-синцитиального (РС) вируса и вирусов парагриппа. В сезон 2018-2019 гг. ведущее место, наряду с вирусами парагриппа, занял вирус гриппа А(Н1N1)pdm09. Для выявления статистически значимой связи подъема заболеваемости ОРВИ с этиологией возбудителей проведен множественный корреляционно-регрессионный анализ, который подтвердил в Республике Саха (Якутия) существенный вклад в заболеваемость ОРВИ РС-вирусов в сезон 2017-2018 гг. и вирусов гриппа, особенно гриппа А(Н1N1)pdm09, – в сезон 2018-2019 гг. (рис. 3, 4).

Таблица 1

Заболеваемость суммой ОРВИ в ДФО в эпидемические сезоны гриппа 2017-2018 и 2018-2019 гг.

Территория ДФО	Годы	Номер календарной недели, показатели заболеваемости на 10 тыс. населения																	Итого		
		51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17
Амурская область	2017-2018	36,6	36,8	37,1	23,5	29,4	35,3	35,4	49,7	62,2	67,8	56,0	50,3	40,8	41,7	35,1	28,7	30,1	28,4	27,0	751,9
	2018-2019	32,8	34,6	35,9	18,8	29,5	34,9	51,7	<b>81,1</b>	<b>86,6</b>	67,3	52,4	42,2	32,3	34,4	32,7	31,1	28,9	24,7	25,5	777,4
Хабаровский край	2017-2018	59,0	56,9	55,4	39,1	43,8	55,5	64,5	74,1	82,9	73,9	93,9	51,7	79,0	67,7	56,6	56,6	50,6	47,2	40,6	1149,0
	2018-2019	57,9	55,0	54,1	42,1	<b>62,2</b>	<b>100,3</b>	<b>113,6</b>	<b>112,0</b>	89,5	67,9	58,9	39,4	47,2	43,4	39,2	40,2	40,2	43,2	40,0	1146,3
Приморский край	2017-2018	34,2	34,3	35,8	26,2	32,2	39,2	50,3	55,2	60,7	54,7	<b>67,6</b>	35,9	<b>49,9</b>	40,7	33,9	32,2	31,9	29,5	32,0	776,4
	2018-2019	43,1	43,6	41,9	27,8	<b>41,6</b>	56,8	75,9	71,5	61,1	56,6	49,5	38,0	44,0	38,4	36,1	32,3	32,0	39,1	29,1	858,4
Сахалинская область	2017-2018	67,7	51,7	49,0	22,7	34,7	48,3	53,8	<b>92,3</b>	<b>107,0</b>	<b>103,9</b>	<b>108,9</b>	<b>71,6</b>	<b>85,3</b>	73,7	56,9	50,5	56,8	53,7	46,6	1235,1
	2018-2019	51,3	58,4	52,4	23,5	38,1	51,9	63,3	<b>93,0</b>	<b>123,0</b>	<b>113,8</b>	<b>115,5</b>	<b>85,9</b>	<b>80,1</b>	67,0	67,0	45,4	48,6	47,4	45,6	1271,2
Республика Саха (Якутия)	2017-2018	74,7	69,6	60,6	53,2	<b>69,2</b>	<b>95,1</b>	<b>114,2</b>	<b>112,8</b>	<b>105,5</b>	<b>91,1</b>	<b>113,0</b>	<b>87,4</b>	<b>113,4</b>	<b>92,7</b>	<b>80,7</b>	77,1	73,1	78,3	72,3	1634,0
	2018-2019	116,0	74,9	65,3	50,8	<b>77,3</b>	<b>139,1</b>	<b>173,1</b>	<b>142,8</b>	<b>117,1</b>	<b>123,0</b>	<b>180,2</b>	<b>130,3</b>	<b>145,9</b>	<b>113,1</b>	<b>86,0</b>	<b>86,2</b>	<b>84,7</b>	<b>86,5</b>	66,8	2059,1

Примечание: выделенное п/ж шрифтом – период превышения заболеваемости суммой ОРВИ над расчетным эпидемическим порогом

Так, коэффициент корреляции между показателями заболеваемости ОРВИ и удельным весом РС-вирусов составил в Якутии в сезон 2017-2018 гг. 0,616; сила отмеченной прямой связи по шкале Чеддока оценена как заметная, зависимость признаков оказалась статистически значимой ( $p=0,005328$ ). Коэффициент корреляции между показателями заболеваемости ОРВИ и удельным весом вируса гриппа А(Н1N1)pdm09 составил в Якутии в сезон 2018-2019 гг. 0,600; сила отмеченной прямой связи по шкале Чеддока оценена как заметная, зависимость признаков была статистически значимой ( $p=0,007014$ ).

Второе ранговое место по степени активности ЭП ОРВИ заняла островная территория ДФО, то есть Сахалинская область. Показатели суммарной заболеваемости ОРВИ с 51 по 17 календарную неделю

составили в данном субъекте 1235,1 и 1271,2 случаев на 10 тысяч населения, соответственно, в сезоны 2017-2018 и 2018-2019 гг. (табл. 1). В отличие от республики Саха (Якутия), динамика и интенсивность развития ЭП ОРВИ в Сахалинской области была практически схожей в анализируемые нами временные отрезки. Эпидемический подъем недельных показателей стартовал и завершился в период обоих сезонов одновременно – с 6 по 11 календарные недели, его продолжительность составила 6 недель в каждый период наблюдения. Максимальные показатели заболеваемости пришлось на 6-7-8 недели, то есть на две трети февраля (92,3-107,0-103,9 и 93,0-123,0-113,5 случаев на 10 тысяч населения), превысив эпидемические пороги на 8,8-17,9-17,1% и на 9,6-35,5-28,3% в сезоны 2017-2018 и 2018-2019 гг., соответственно.

Анализ этиологического пейзажа возбудителей ОРВИ выявил в Сахалинской области в сезон 2017-2018 гг. существенную роль в заболеваемости ОРВИ вирусов гриппа А(Н3N2) и гриппа типа В, удельный вес которых составил, соответственно,  $16,3 \pm 1,38$  и  $19,9 \pm 1,49\%$  (табл. 2). При этом, вирус гриппа А(Н3N2) выявлялся на протяжении с 3 по 14 недели, а вирус гриппа В был обнаружен на две недели позже, то есть с 5 недели. Циркуляция последнего была более продолжительной – вплоть по 17 неделю включительно. Проведенный для сезона 2017-2018 гг. множественный корреляционно-регрессионный анализ выявил статистически значимую ( $p=0,001405$ ) прямую (заметной силы связи по шкале Чеддока) зависимость показателей заболеваемости ОРВИ только от гриппа А(Н3N2), коэффициент корреляции при этом был равен  $0,699$  (рис. 5). Для гриппа В аналогичная зависимость изучаемых признаков оказалась статистически незначимой ( $p=0,368430$ ).

Иное соотношение возбудителей ОРВИ выявлено в Сахалинской области в сезон 2018-2019 гг. Так, в этиологической структуре явное лидерство занял в этот период пандемический вариант вируса гриппа А – А(Н1N1)pdm09, на долю которого пришлось  $26,4 \pm 1,48\%$ . По сравнению с предыдущим сезоном доля гриппа А(Н3N2) уменьшилась почти в 2,3 раза, а циркуляция гриппа В оказалась крайне незначительной (табл. 2). При проведении корреляционно-регрессионного анализа в Сахалинской области подтверждена статистически значимая ( $p=0,017198$ ) прямая сила связи между недельными показателями заболеваемости ОРВИ и колебаниями удельного веса гриппа А(Н1N1)pdm09 в сезон 2018-2019 гг. (рис. 6).

По шкале Чеддока данная теснота связи оценена как заметная, коэффициент корреляции равен  $0,572$ .

Следовательно, несмотря на идентичность динамики и активности ЭП ОРВИ, отмеченную в Сахалинской области в сравниваемые периоды наблюдения, наибольший вклад в заболеваемость вносили разные вирусы гриппа: в 2017-2018 гг. – преимущественно А(Н3N2), в 2018-2019 гг. – вирус гриппа А(Н1N1)pdm09. Вирус гриппа А(Н1N1)pdm09 вызвал в Сахалинской области в 2018-2019 гг. лишь незначительный подъем заболеваемости ОРВИ по сравнению с предыдущим сезоном. Выявленный факт согласуется с мнением ряда авторов о том, что снижение с течением времени интенсивности ЭП при гриппе А(Н1N1)pdm09 связано с многолетней циркуляцией данного возбудителя, практически не изменившего своих антигенных свойств [5].

В южных регионах ДФО, охваченных данным наблюдением (Хабаровский и Приморский края, Амурская область), так же определены особенности динамики ЭП и этиология подъемов заболеваемости ОРВИ в изучаемые периоды. Наиболее высокие показатели заболеваемости ОРВИ в южной части ДФО отмечены в Хабаровском крае –  $1149,0$  и  $1146,3$  случаев

на 10 тысяч населения суммарно за периоды с 51 по 17 неделю в сезоны 2017-2018 и 2018-2019 гг., соответственно (табл. 1). Следовательно, Хабаровский край занял 3 порядковое место по уровням заболеваемости ОРВИ после Республики Саха (Якутия) и Сахалинской области. В Приморском крае и Амурской области аналогичные показатели были меньшими и практически сходными между собой – соответственно,  $776,4$  и  $751,9$  в сезон 2017-2018 гг.;  $858,4$  и  $777,4$  случаев на 10 тысяч населения в сезон 2018-2019 гг.

Подъемы заболеваемости с превышением эпидемических порогов наблюдались в южных регионах ДФО реже, чем в северной и островной территориях Дальнего Востока, и продолжительность таких подъемов была значительно короче (табл. 1). Так, в Хабаровском крае превышение эпидемических порогов заболеваемости ОРВИ зарегистрировано только в сезон 2018-2019 гг. – с 3 по 6 календарную недели (со второй половины января по первую декаду февраля 2019 г.), с общей продолжительностью 4 недели. Недельные показатели в этот промежуток времени варьировали от  $62,2$  до  $113,6$  случаев на 10 тысяч населения, превышение уровней над эпидемическими порогом, соответственно, составляло от  $+28,7$  до  $+42,4\%$ , а темпы прироста заболеваемости в сравнении с предыдущими неделями – от  $+13,3$  до  $+61,3\%$  (за исключением 6 недели, когда зарегистрирован отрицательный темп  $-1,4\%$ ). Максимальные показатели заболеваемости пришлось на 4, 5 и 6 неделю сезона 2018-2019 гг. Напротив, в сезон 2017-2018 гг. в Хабаровском крае максимальный подъем заболеваемости ОРВИ, не превысивший эпидемический порог, отмечен позднее – на 9 календарной неделе (в конце февраля – начале марта 2019 г.), и её уровень был меньше, составив  $93,9$  случаев на 10 тысяч населения, но темп прироста по сравнению с 8 календарной неделей был достаточно существенным –  $+27,1\%$ .

В Амурской области и Приморском крае эпидемическое неблагополучие по ОРВИ было слабо интенсивным и продолжалось еще более короткое время – максимум 2 недели. Так, в Амурской области недельные показатели заболеваемости превысили эпидемические пороги на протяжении двух недель только в сезон 2018-2019 гг. – на 6 и 7 календарной неделях (в первой половине февраля 2019 г.). В эти сроки заболеваемость достигла пиков – соответственно,  $81,1$  и  $86,6$  случаев на 10 тысяч населения, незначительно превысив эпидемические пороги – на  $14,3$  и  $6,8\%$ . Темпы прироста заболеваемости в сравнении с предыдущими неделями составили в указанный период, соответственно,  $+56,9$  и  $+6,8\%$ . Ситуация по ОРВИ в сезон 2017-2018 гг. протекала в Амурской области относительно благополучно, максимальные показатели заболеваемости, не превысившие эпидемических порогов, были зарегистрированы на 7 и 8 неделях ( $62,2$  и  $67,8$  случаев на 10 тысяч населения), с темпами прироста, соответственно,  $+25,2$  и  $+9,0\%$ .

Достаточно благополучная ситуация по ОРВИ наблюдалась на протяжении двух сезонов и в Приморском крае. Превышения уровней заболеваемости над эпидемическими порогами были эпизодическими с продолжительностью не более 1 недели, причем в 2017-2018 гг. они зарегистрированы двукратно с разницей в 2 недели – то есть на 9 и 11 неделях 2018 г. (в конце февраля – начале марта и в середине марта). Показатели заболеваемости составили, соответственно, 67,6 и 49,9 случаев на 10 тысяч населения, превысив эпидемические пороги на 46,3 и 12,6%, с темпами прироста в сравнении с предыдущими неделями +23,6 и +39,0%. В следующий сезон (2018-2019 гг.) максимум заболеваемости (75,9 случаев на 10 тысяч населения с темпом прироста +33,6%) пришелся в Приморском крае на более ранний срок – на 5 неделю 2019 г. (на конец января – начало февраля), однако заболеваемость в данный период не достигла эпидемического порога. При этом однократное и незначительное (+10,1%) превышение эпидемического порога было зарегистрировано на 2 недели раньше, то есть на 3 неделе (в середине января 2019 г.), показатель в этот период составил 41,6 случаев на 10 тысяч населения, а темп прироста по сравнению с предыдущей календарной неделей +49,6%.

Уточнение динамики ЭП ОРВИ в условиях постоянного изменения пейзажа циркулирующих вирусов показало преобладание в сезон 2017-2018 гг. удельного веса вируса гриппа В в Хабаровском крае (30,0±2,00%) и гриппа В и А(Н3N2) в Приморском крае (21,9±1,39 и 27,2±1,49%, соответственно). В сезон 2018-2019 гг. выявлено явное лидерство пандемического варианта гриппа А(Н1N1)pdm09 – 57,5±1,69 и 60,7±1,67%, соответственно, в Хабаровском и Приморском краях (табл. 2). Причем первые случаи гриппа В в сезон 2017-2018 гг. в этих регионах зарегистрированы необычно рано – с 3-4 недели 2018 г., затем данный вариант обнаруживали постоянно на протяжении последующих 13-14 недель наблюдения. Не менее существенной оказалась роль вируса гриппа А(Н3N2) в формировании заболеваемости ОРВИ в сезон 2017-2018 гг. в обоих указанных регионах, а также вируса гриппа А(Н1N1)pdm09 в Приморском крае.

Несмотря на то, что доли вирусов гриппа В, А(Н3N2) и А(Н1N1)pdm09 распределились в Приморском крае в сезон 2017-2018 гг. примерно одинаково, множественный корреляционно-регрессионный анализ выявил достоверную связь динамики показателей заболеваемости ОРВИ только с гриппом типа В (рис. 7). Коэффициент корреляции составил 0,562; связь между признаками оказалась прямой; теснота связи по шкале Чеддока оценена как заметная; зависимость признаков статистически значима ( $p=0,012899$ ).

В соответствии с аналогичным статистическим анализом для Хабаровского края, так же, как и для Приморья, в сезон 2017-2018 гг. подтвержден наибольший

вклад вируса гриппа В в заболеваемость ОРВИ: коэффициент корреляции составил 0,739; связь между признаками оказалась прямой; теснота связи по шкале Чеддока оценена как высокая; зависимость признаков статистически значима ( $p=0,000351$ ).

Кроме этого, множественный корреляционно-регрессионный анализ показал статистически значимую, прямую зависимость заболеваемости ОРВИ с гриппом А(Н1N1)pdm09 в этих двух южных регионах ДФО в сезон 2018-2019 гг. (рис. 8).

Весьма интересной оказалась этиологическая структура возбудителей ОРВИ в Амурской области. Доли вирусов гриппа в оба сезона наблюдения оказались минимальными по сравнению с другими регионами ДФО – 2,3±0,64% в 2017-2018 гг. и 16,6±1,22% в 2018-2019 г. (табл. 2). Для сезона 2017-2018 гг. отмечено практическое отсутствие регистрации гриппа в Амурской области (за весь анализируемый период лабораторно подтверждено всего 13 случаев гриппа, 2 из которых отнесены к типу А(Н3N2) и 11 – к типу В). Рост активности вирусов гриппа в следующий период наблюдения (2018-2019 гг.) произошел в Амурской области за счет преимущественной циркуляции вируса гриппа А(Н1N1)pdm09, на долю которого пришлось 11,4±1,04% среди всей популяции лабораторно идентифицированных возбудителей ОРВИ.

Эпидемический процесс ОРВИ в Амурской области в оба периода наблюдения определяли вирусы негриппозной этиологии, причём в сезон 2017-2018 гг. – преимущественно адено-, риновирусы и прочие вирусы, в сезон 2018-2019 гг. – большей частью РС- и аденовирусы (табл. 2).

При этом если в сезон 2017-2018 гг. для риновирусной инфекции и прочих редко встречаемых вирусов (бока-, метапневмовирусов, сезонных коронавирусов) в Амурской области выявлена прямая, умеренной силы, статистически значимая корреляция ( $r=0,497$ ,  $p=0,031173$ ) с показателями недельной заболеваемости ОРВИ, то для аденовирусов связь их удельного веса с показателями заболеваемости ОРВИ оказалась обратной, заметной силы ( $r=-0,540$ , зависимость признаков статистически значима,  $p=0,017585$ ). Следовательно, выявленная в Амурской области в сезон 2017-2018 гг. обратная тенденция указывала на наибольшую регистрацию лабораторно подтвержденных случаев аденовирусной инфекции при более низких значениях суммарной заболеваемости населения ОРВИ.

Как ни парадоксально, но в сезон 2018-2019 гг. статистически значимый вклад в заболеваемость ОРВИ в Амурской области внесли всё же не РС- и аденовирусы (как это показано в табл. 2), а возбудители, имевшие незначительные доли в этиологической структуре – вирусы парагриппа и гриппа А(Н1N1)pdm09, удельный вес которых составил, соответственно, 8,6±0,92 и 11,4±1,04% (рис. 9).

Таблица 2

Удельный вес вирусов гриппа и других вирусов негриппозной этиологии в эпидемические сезоны ОРВИ  
2017-2018 и 2018-2019 гг. (в процентах от числа лабораторно обследованных лиц)

Территория Российской Федерации	Наименование вирусов	Удельный вес (%) вирусов		Уровень значимости (p) различий удельного веса
		В сезон 2017-2018 гг. (P±pm)	В сезон 2018-2019 гг. (P±pm)	
Сахалинская область	Гриппа, в т.ч.:	37,1±1,80	36,6±1,61	p=0,836004
	A/H1N1/2009	0,9±0,35	26,4±1,48	p=0,000000*
	A/H1N1 (сезонный)	0	3,0±0,57	p=0,000000*
	A/H3N2	16,3±1,38	7,0±0,85	p=0,000000*
	Грипп типа В	19,9±1,49	0,2±0,15	p=0,000000*
	Другие вирусы, в т.ч.:	62,9±1,80	63,4±1,61	p=0,836004
	Вирусы парагриппа	6,5±0,92	16,3±1,24	p=0,000000*
	Аденовирусы	9,3±1,08	4,9±0,72	p=0,000716*
	РС-вирусы	26,1±1,64	14,7±1,19	p=0,000000*
	Рино- и проч. вирусы^	21,0±1,52	27,5±1,50	p=0,002374*
Хабаровский край	Гриппа, в т.ч.:	45,6±2,17	61,4±1,67	p=0,000000*
	A/H1N1/2009	2,3±0,65	57,5±1,69	p=0,000000*
	A/H1N1 (сезонный)	0,2±0,19	0	p=0,292695
	A/H3N2	13,1±1,47	3,9±0,66	p=0,000000*
	Грипп типа В	30,0±2,00	0	p=0,000000*
	Другие вирусы, в т.ч.:	54,4±2,17	38,6±1,67	p=0,000000*
	Вирусы парагриппа	4,8±0,93	5,1±0,75	p=0,801773
	Аденовирусы	6,5±1,07	2,1±0,49	p=0,000193*
	РС-вирусы	11,4±1,97	8,9±0,98	p=0,256066
	Рино- и проч. вирусы^	31,7±2,03	22,5±1,43	p=0,000220*
Амурская область	Гриппа, в т.ч.:	2,3±0,64	16,6±1,22	p=0,000000*
	A/H1N1/2009	0	11,4±1,04	p=0,000000*
	A/H1N1 (сезонный)	0	4,7±0,69	p=0,000000*
	A/H3N2	0,3±0,23	0,5±0,23	p=0,538732
	Грипп типа В	2,0±0,59	0	p=0,000718*
	Другие вирусы, в т.ч.:	97,7±0,64	83,4±1,22	p=0,000000*
	Вирусы парагриппа	10,3±1,29	8,6±0,92	p=0,283480
	Аденовирусы	30,1±1,95	25,1±1,42	p=0,038367*
	РС-вирусы	24,3±1,82	28,4±1,48	p=0,080706
	Рино- и проч. вирусы^	33,0±2,00	21,3±1,34	p=0,000001*
Приморский край	Гриппа, в т.ч.:	72,7±1,50	73,6±1,51	p=0,672455
	A/H1N1/2009	23,6±1,43	60,7±1,67	p=0,000000*
	A/H1N1 (сезонный)	0	0,2±0,15	p=0,182597
	A/H3N2	27,2±1,49	12,1±1,11	p=0,000000*
	Грипп типа В	21,9±1,39	0,6±0,26	p=0,000000*
	Другие вирусы, в т.ч.:	27,3±1,50	26,4±1,51	p=0,672455
	Вирусы парагриппа	3,3±0,60	2,6±0,54	p=0,385965
	Аденовирусы	1,7±0,43	1,7±0,44	p=1,000000
	РС-вирусы	9,2±0,97	4,8±0,73	p=0,000298*
	Рино- и проч. вирусы^	13,1±1,13	17,3±1,29	p=0,014420*
Республика Саха (Якутия)	Гриппа, в т.ч.:	17,9±1,42	33,9±1,15	p=0,000000*
	A/H1N1/2009	1,0±0,37	20,4±0,98	p=0,000000*
	A/H1N1 (сезонный)	2,5±0,58	0,3±0,13	p=0,000219*
	A/H3N2	13,7±1,27	8,3±0,67	p=0,000173*
	Грипп типа В	0,7±0,31	4,9±0,53	p=0,000000*
	Другие вирусы, в т.ч.:	82,1±1,42	66,1±1,15	p=0,000000*
	Вирусы парагриппа	22,2±1,54	47,8±1,22	p=0,000000*
	Аденовирусы	15,7±1,35	13,0±0,82	p=0,087511
	РС-вирусы	23,6±1,57	3,4±0,44	p=0,000000*
	Рино- и проч. вирусы^	20,6±1,50	1,9±0,33	p=0,000000*

Примечание: ^ – бока-, корона- и метапневмовирусы; \* – статистически значимые различия.

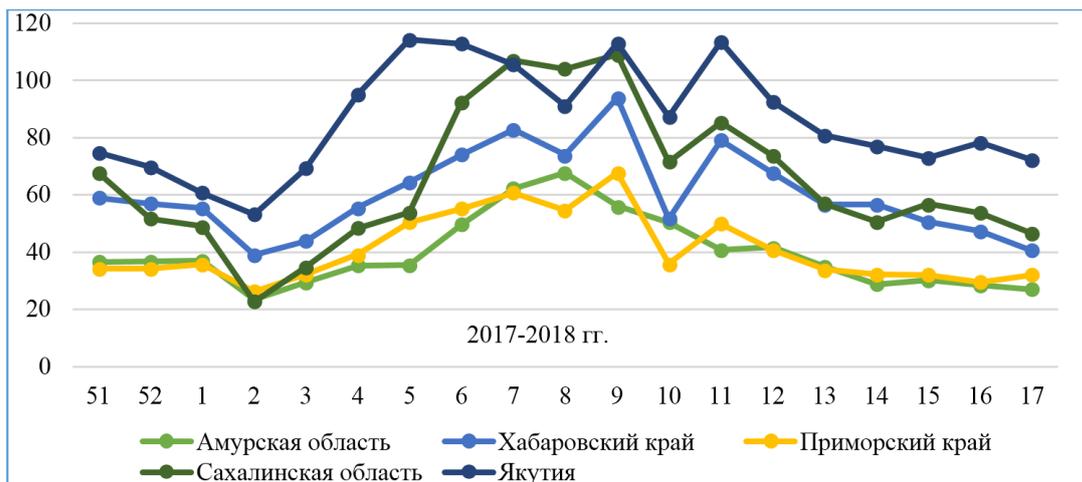


Рис. 1. Динамика недельной заболеваемости ОРВИ в 2017-2018 гг.

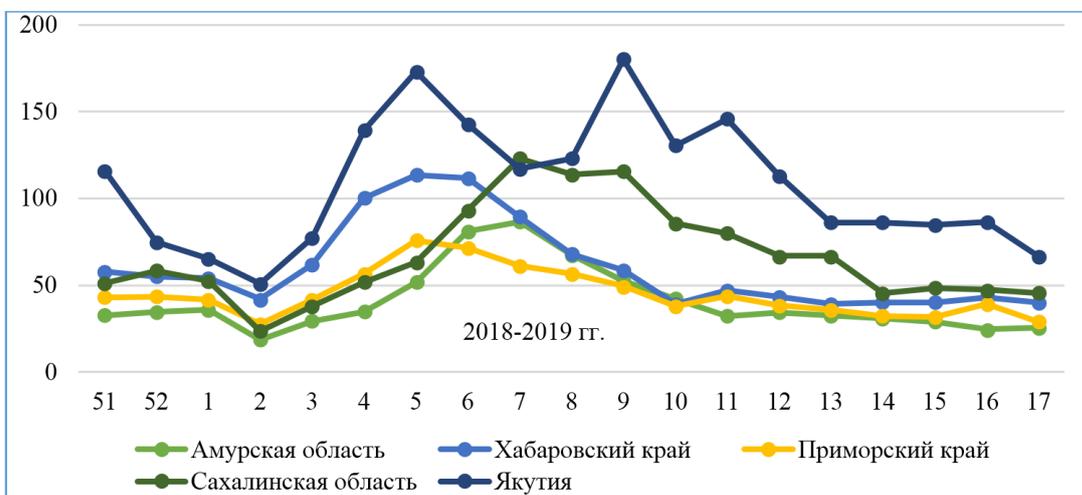


Рис. 2. Динамика недельной заболеваемости ОРВИ в 2018-2019 гг.

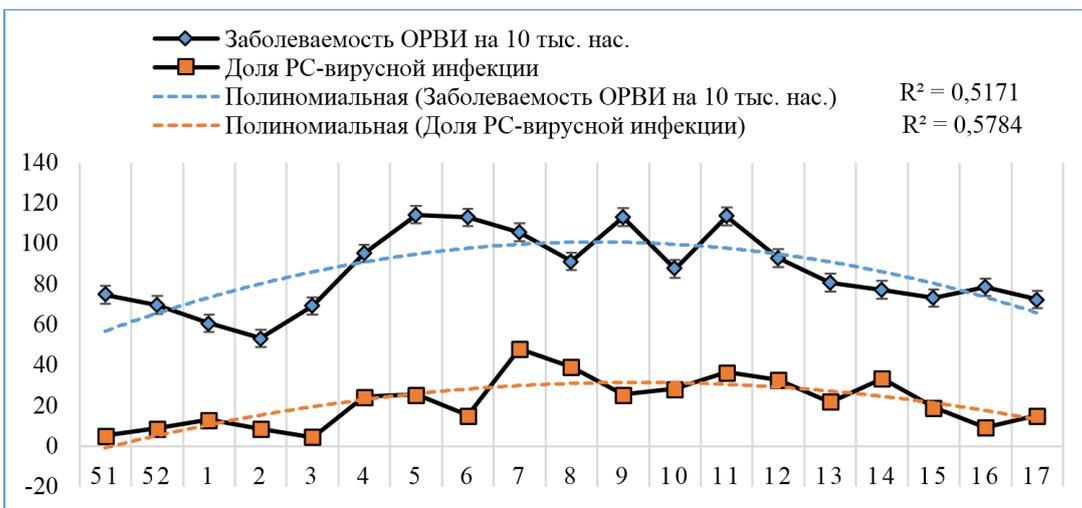


Рис. 3. Сопоставительный анализ показателей заболеваемости ОРВИ и удельного веса РС-вирусов в Республике Саха (Якутия) в сезон 2017-2018 гг.

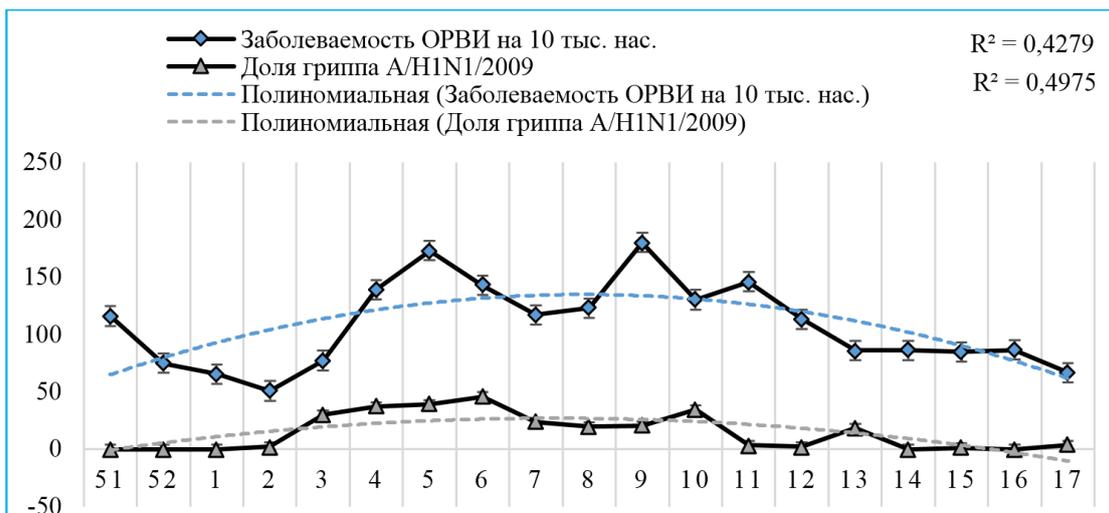


Рис. 4. Сопоставительный анализ показателей заболеваемости ОРВИ и удельного веса гриппа А(Н1N1)pdm09 в Республике Саха (Якутия) в сезон 2018-2019 гг.

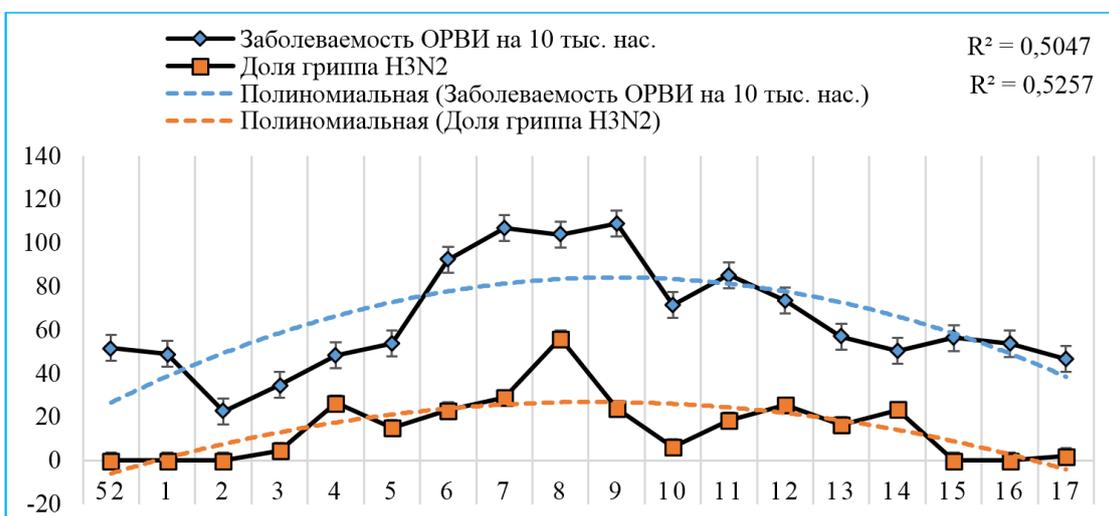


Рис. 5. Сопоставительный анализ показателей заболеваемости ОРВИ и удельного веса вирусов гриппа А(Н3N2) в Сахалинской области в сезон 2017-2018 гг.

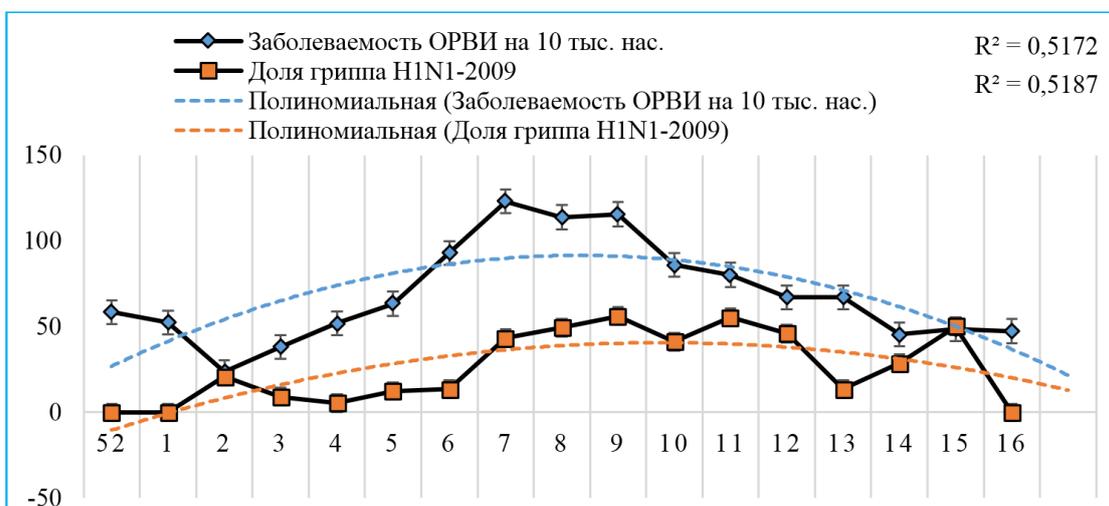


Рис. 6. Сопоставительный анализ показателей заболеваемости ОРВИ и удельного веса вирусов гриппа А(Н1N1)pdm09 в Сахалинской области в сезон 2018-2019 гг.

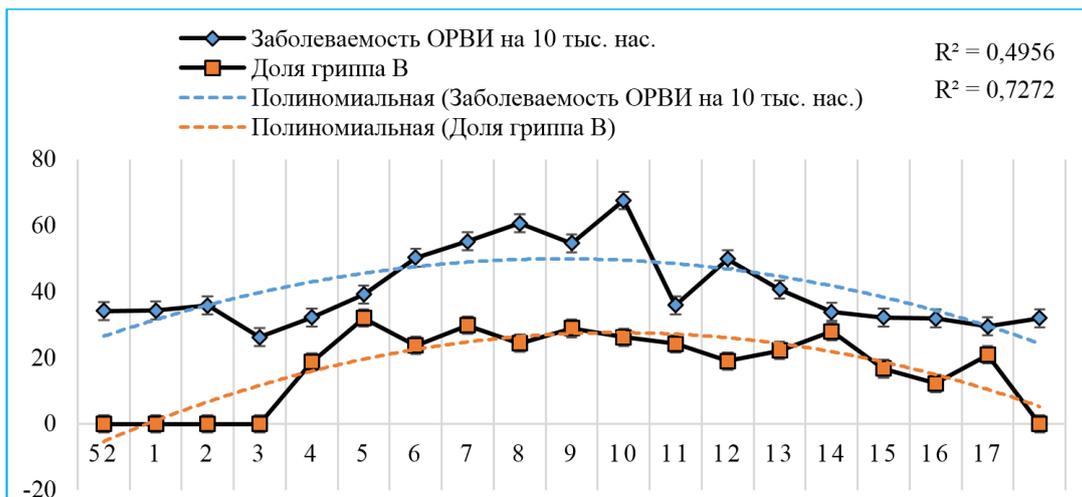


Рис. 7. Сопоставительный анализ показателей заболеваемости ОРВИ и удельного веса вирусов гриппа В в Приморском крае в сезон 2017-2018 гг.

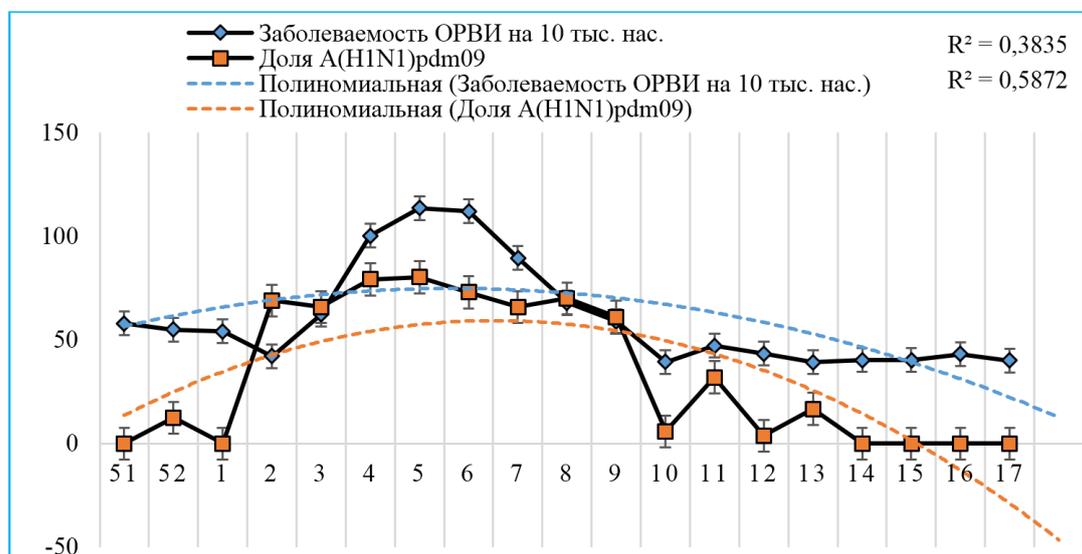


Рис. 8. Сопоставительный анализ показателей заболеваемости ОРВИ и удельного веса вирусов гриппа А(Н1N1)рdm09 в Хабаровском крае в сезон 2018-2019 гг.

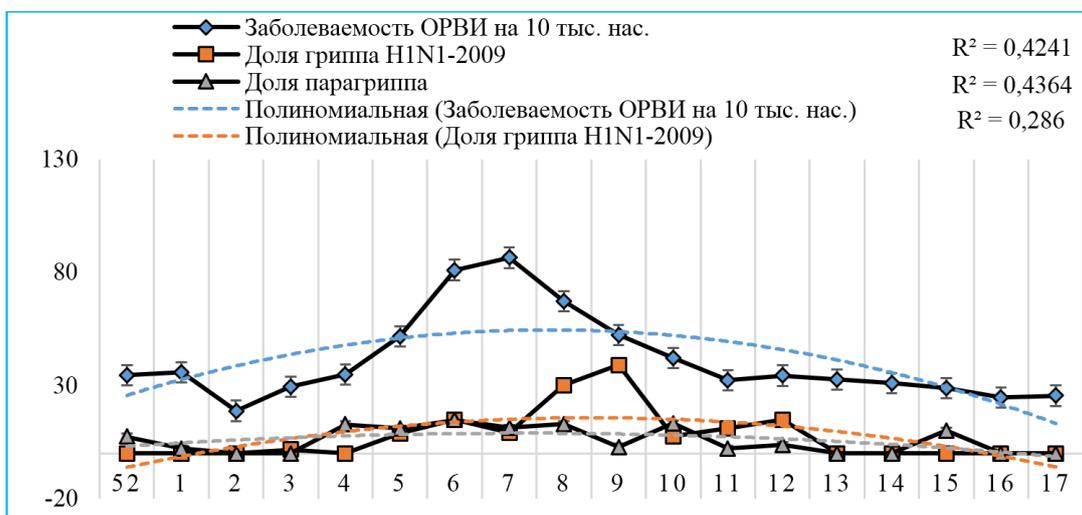


Рис. 9. Сопоставительный анализ показателей заболеваемости ОРВИ и удельного веса вирусов гриппа А(Н1N1)рdm09 и парагриппа в Амурской области в сезон 2018-2019 гг.

Связь между указанными признаками в обоих случаях оказалась прямой, заметной силы и статистически значимой (коэффициенты корреляции составили 0,564 при  $p=0,015444$  и 0,685 при  $p=0,001884$ , соответственно, для гриппа А(Н1N1)pdm09 и парагриппа). Следовательно, в Амурской области в анализируемый сезон 2018-2019 гг. наибольшие показатели заболеваемости ОРВИ коррелировали с более высокими долями вирусов гриппа А(Н1N1)pdm09 и парагриппа.

**Таким образом,** в результате исследования, проведенного на пяти анализируемых территориях ДФО, выявлен ряд как общих, так и отличительных эпидемиологических признаков заболеваемости ОРВИ в период с 51 по 17 календарную неделю на протяжении двух сезонов наблюдения.

К общим проявлениям ЭП ОРВИ можно отнести идентичность динамики его развития во всех регионах в период с 51 по 17 календарную неделю на протяжении двух сезонов заболеваемости 2017-2018 и 2018-2019 гг.: период нарастания активности ЭП, характеризующийся постепенным увеличением количества больных, зарегистрирован с 3 по 5-7 календарные недели; период разгара ЭП с волнообразным выявлением максимального количества больных ОРВИ и дальнейшим постепенным снижением показателей заболеваемости – с 5-7 по 11 неделю; период угасания ЭП – с 12 по 14 недели.

Выявленная тождественность направленности эпидемической тенденции во всех пяти рассматриваемых субъектах ДФО отражает действие общеизвестных факторов, влияющих на ЭП ОРВИ. К таковым относятся динамичное изменение климатических условий; ограничение контактов населения во время новогодних каникул и усиление активности контактов по возвращении в организованные коллективы; изменчивость популяции возбудителей ОРВИ с течением времени, в частности, значительное увеличение долевого участия в этиологической структуре ОРВИ вирусов гриппа в зимний и ранний весенний периоды с постепенным снижением вирулентности данного возбудителя к концу апреля; достаточно высокий в последние годы уровень охвата вакцинацией населения России против гриппа, определяющий соответствующую степень невосприимчивости к нему и сдерживающий интенсивность ЭП при гриппе [4, 5, 11, 12].

Общей для охваченных наблюдением субъектов ДФО эпидемиологической характеристикой является установленная статистическими методами корреляционная связь подъемов заболеваемости ОРВИ с определенными этиологическими агентами. Более того, для всех изучаемых территорий ДФО в сезон 2018-2019 гг. выявлена статистически значимая корреляция заболеваемости ОРВИ с циркуляцией пандемического варианта гриппа А(Н1N1)pdm09, что содействовало большей интенсивности ЭП ОРВИ в ряде регионов.

Характерным для всех пяти субъектов ДФО явлением стало резкое снижение активности циркуляции

вирусов гриппа А(Н3N2) и гриппа В в сезон 2018-2019 гг. по сравнению с 2017-2018 гг. Следует отметить, что соотношение долей вирусов гриппа в ДФО отличалось от такового, отмеченного в целом по России. Так, по данным литературы, в России и странах Северного полушария этиологию эпидемических подъемов заболеваемости ОРВИ в 2018-2019 гг. в большей степени определяли вирусы гриппа А(Н1N1)pdm09 и А(Н3N2), на их долю пришлось 53,0 и 46,0%, соответственно [1] В то же время активность вируса гриппа В была низкой повсеместно, включая и территории российского Дальнего Востока.

Эпидемиологическим признаком ЭП ОРВИ, отличающим охваченные наблюдением регионы ДФО, оказалась различная степень выраженности эпидемической тенденции по территориям и по сезонам наблюдения.

Для Республики Саха (Якутия) – региона с суровыми климатическими условиями, характерны самые высокие в ДФО показатели заболеваемости ОРВИ и наибольшая продолжительность эпидемического неблагополучия, данные проявления ЭП были весьма активны в сезон 2018-2019 гг.

Значительная, но практически одинаковая степень выраженности проявлений ЭП ОРВИ в изучаемые сезоны оказалась свойственной для отдаленной от материковой части Сахалинской области. Однако интенсивность эпидемии, оцениваемая по уровням заболеваемости и по продолжительности эпидемических подъемов, в оба сезона наблюдения была в Сахалинской области меньше, чем в Якутии.

Южные территории ДФО (Хабаровский, Приморский края и Амурская область) на протяжении двух сезонов наблюдения выделялись меньшей активностью ЭП ОРВИ с более низкими показателями заболеваемости, эпизодически незначительно превышающими эпидемические пороги.

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что на формирование региональных особенностей ЭП ОРВИ оказали влияние не только степень контагиозности возбудителей, уровень санитарно-противоэпидемических мероприятий, степень восприимчивости к инфекциям, состояние санитарной культуры населения, особенно соблюдаемой в организованных коллективах, но и климатогеографические условия проживания населения, а также преимущественная этиологическая обусловленность заболеваний.

В распределении вирусов гриппа и других вирусов негриппозной этиологии в общей структуре лабораторно подтвержденных случаев ОРВИ отмечена выраженная территориальная и временная неравномерность. На протяжении сезона 2017-2018 гг. наиболее статистически значимый вклад в заболеваемость ОРВИ внесли вирусы гриппа В в Приморском и Хабаровском краях; вирусы гриппа А(Н3N2) – в Сахалинской области; респираторно-синцитиальные ви-

русы – в Республике Саха (Якутия); риновирусы, а также прочие вирусы (бока-, корона-, метапневмовирусы) – в Амурской области. В сезон 2018-2019 гг. подъемы заболеваемости ОРВИ на всех изучаемых территориях ДФО были обусловлены в основном вирусами гриппа А(Н1N1)pdm09, причем в Амурской области, наряду с пандемическим вариантом гриппа А, вклад в заболеваемость привнесли вирусы парагриппа.

Следует отметить, что в ходе исследования в Амурской области выявлена уникальная своеобразность циркуляции возбудителей ОРВИ, проявившаяся преимущественным влиянием на ЭП ОРВИ вирусов негриппозной этиологии. Крайне редким выявлением наиболее агрессивных возбудителей ОРВИ – вирусов гриппа, особенно в сезон 2017-2018 гг., можно объяснить относительное благополучие по заболеваемости ОРВИ, наблюдаемое в данном регионе.

Продемонстрированные результаты свидетель-

ствуют о необходимости постоянного изучения эпидемического процесса ОРВИ в каждом регионе РФ в условиях непрерывно изменяющегося пейзажа циркулирующих вирусов. Анализ связи динамики развития эпидемий ОРВИ и циркуляции данных возбудителей будет полезен для определения стратегии и тактики противоэпидемических мероприятий.

#### **Конфликт интересов**

*Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи*

#### **Conflict of interest**

*The authors declare no conflict of interest*

#### **Источники финансирования**

*Исследование проводилось без участия спонсоров*

#### **Funding Sources**

*This study was not sponsored*

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Львов Д.К., Бурцева Е.И., Мукашева Е.А., Колобухина Л.В., Богданова В.С., Бовин Н.В., Феодоритова Е.Л., Трушакова С.В., Бреслав Н.В., Кириллов И.М., Меркулова Л.Н., Федякина И.Т., Краснослободцев К.Г., Воронина О.Л., Аксенова Е.И., Кунда М.С., Рыжова Н.Н., Альховский С.В., Вартамян Р.В., Кистенева Л.Б., Росаткевич А.Г., Кружкова И.С., Базарова М.В., Сметанина С.В. Особенности циркуляции и свойства вирусов гриппа в эпидемическом сезоне 2018-2019 гг. в России и странах Северного полушария // Проблемы особо опасных инфекций. 2019. № 3. С.66–74. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2019-3-66-74>
2. Карпова Л.С., Волик К.М., Столяров К.А., Поповцева Н.М., Столярова Т.П., Соминина А.А., Бурцева Е.И. Особенности эпидемического процесса при гриппе А(Н1N1)PDM09 и А(Н3N2) в России с 2009 по 2017 г. // Вопросы вирусологии. 2018. Т.63, №4. С.177–184. <https://doi.org/10.18821/0507-4088-2018-63-4-177-184>
3. Беляков В.Д., Яфаев Р.Х. Эпидемиология: учебник. М.: Медицина, 1989. 416 с. ISBN 5-225-01513-1
4. Белов А.Б., Куликов П.В. Решенные и проблемные вопросы эпидемиологии гриппа через сто лет после пандемии «испанки». Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2019. Т.18, №5. С.109–120. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2019-18-5-109-120>
5. Карпова Л.С., Волик К.М., Смородинцева Е.А., Столярова Т.П., Поповцева Н.М., Столяров К.А. Влияние гриппа различной этиологии на другие ОРВИ у детей и взрослых в 2014-2016 годах // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2018. Т.17, №6. С.35–47. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2018-17-35-47>
6. Писарева М.М., Едер В.А., Бузицкая Ж.В., Мусаева Т.Д., Афанасьева В.С., Го А.А., Образцова Е.А., Суховецкая В.Ф., Комиссаров А.Б. Этиологическая структура гриппа и других ОРВИ в Санкт-Петербурге в эпидемические сезоны 2012-2016 гг. // Вопросы вирусологии. 2018. Т.63, №5. С.233–239. <https://doi.org/10.18821/0507-4088-2018-63-5-233-239>
7. Манаков Л.Г., Колосов В.П. Динамика и региональные градиенты заболеваемости населения болезнями органов дыхания на территории Дальневосточного федерального округа // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2018. Вып.69. С.8–18. [https://doi.org/10.12737/article\\_5b9600fc7d8ed9.21787502](https://doi.org/10.12737/article_5b9600fc7d8ed9.21787502)
8. Богачевская С.А. Дифференциация субъектов Российской Федерации Дальневосточного федерального округа (на основе многофакторного кластерного анализа климатогеографических, социально-экономических, демографических и медико-эпидемиологических показателей) // Социальные аспекты здоровья населения: электронный научный журнал. 2017. Т.58, №6. doi: 10.21045/2071-5021-2017-58-6-4
9. Vega T., Lozano J.E., Meerhoff T., Snacken R., Beauté J., Jorgensen P., Ortiz de Lejarazu R., Domégan L., Mossong J., Nielsen J., Born R., Larrauri A., Brown C. Influenza surveillance in Europe: comparing intensity levels calculated using the moving epidemic method // Influenza Other Respir. Viruses. 2015. Vol.9, №5. С.234–246. doi: 10.1111/irv.12330
10. Гланц С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ. М.: Практика, 1999. 459 с. ISBN 5-89816-009-4
11. Брико Н.И. 100 лет пандемии: уроки истории. Новый этап вакцинопрофилактики // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2018. Т.17, №4. С.68–83. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2018-17-4>
12. Гендон Ю.З. Свиной грипп Н1N1/Калифорния – страсти и факты // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2010. №4. С.105–114.

## REFERENCES

1. Lvov D.K., Burtseva E.I., Mukasheva E.A., Kolobukhina L.V., Bogdanova V.S., Bovin N.V., Feodoritova E.L., Trushakova S.V., Breslav N.V., Kirillov I.M., Merkulova L.N., Fedyakina I.T., Krasnoslobodtsev K.G., Voronina O.L., Akseynova E.I., Kunda M.S., Ryzhova N.N., Alkhovsky S.V., Vartanyan R.V., Kisteneva L.B., Rosatkevich A.G., Kruzhkova I.S., Bazarova M.V., Smetanina S.V. Peculiarities of the influenza viruses circulation and their properties during 2018-2019 epidemic season in Russia and countries of the Northern Hemisphere. *Problems of Particularly Dangerous Infections* 2019; (3):66–74 (in Russian). <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2019-3-66-74>
2. Karpova L.S., Volik K.M., Stolyarov K.A., Popovtseva N.M., Stolyarova T.P., Somnina A.A., Burtseva E.I. Features of epidemic process of influenza A(H1N1)pdm09 AND A(H3N2) in Russia from 2009 to 2017. *Problems of Virology* 2018; 63(4):177–184 (in Russian). <https://doi.org/10.18821/0507-4088-2018-63-4-177-184>
3. Belyakov V.D., Jafaev R.Kh. Epidemiology. Moscow: Meditsina; 1989 (in Russian). ISBN 5-225-01513-1
4. Belov A.B., Kulikov P.V. Solved and Problematic Issues of Influenza epidemiology one hundred years after Spanish Flu Pandemic. *Epidemiology and Vaccinal Prevention* 2019; 18(5):109–120 (in Russian). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2019-18-5-109-120>
5. Karpova L.S., Volik K.M., Smorodintseva E.A., Stolyarova T.P., Popovtseva N.M., Stolyarov K.A. The Impact of Influenza of Different Etiologies on other ARVI in Children and Adults in 2014 to 2016. *Epidemiology and Vaccinal Prevention* 2018;17(6):35–47 (in Russian). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2018-17-35-47>
6. Pisareva M.M., Eder V.A., Buzitskaya Z.V., Musaeva T.D., Afanaseva V.S., Go A.A., Obratsova E.A., Sukhovetskaya V.F., Komissarov A.B. Etiological structure of influenza and other ARVI in St. Petersburg during epidemic seasons 2012-2016. *Problems of Virology* 2018; 63(5):233–239 (in Russian). <https://doi.org/10.18821/0507-4088-2018-63-5-233-239>
7. Manakov L.G., Kolosov V.P. Dynamics and regional gradients of respiratory disease morbidity of population in the Far Eastern federal district. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ = Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2018; 69:8–18 (in Russian). [https://doi.org/10.12737/article\\_5b9600fc7d8ed9.21787502](https://doi.org/10.12737/article_5b9600fc7d8ed9.21787502)
8. Bogachevskaya S.A. Differentiating subjects of the Far East federal district (based on a multifactorial cluster analysis of climatic, geographic, socio-economic, demographic, medical and epidemiological indicators). *Social Aspects of Population Health* 2017; 58(6):4 (in Russian). doi: 10.21045/2071-5021-2017-58-6-4
9. Vega T., Lozano J.E., Meerhoff T., Snacken R., Beauté J., Jorgensen P., Ortiz de Lejarazu R., Domegan L., Mossong J., Nielsen J., Born R., Larrauri A., Brown C. Influenza surveillance in Europe: comparing intensity levels calculated using the moving epidemic method. *Influenza Other Respir. Viruses* 2015; 9(5):234–246. doi: 10.1111/irv.12330
10. Glantz S.A. Primer of Biostatistics. Moscow: Praktika; 1999 (in Russian). ISBN 5-89816-009-4
11. Briko N.I. 100 Years after the Spanish Flu Pandemic. The Evolution of the Influenza Virus and the Development of the Flu Vaccine. *Epidemiology and Vaccinal Prevention* 2018; 17(4):68–75 (in Russian). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2018-17-4>
12. Gendon Yu. Z. H1N1/California – terror and facts. *Zhurnal mikrobiologii, èpidemiologii i immunobiologii* 2010; (4):105–114 (in Russian).

---

### Информация об авторах:

**Ольга Евгеньевна Троценко**, д-р мед. наук, директор Федерального бюджетного учреждения науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; e-mail: trotsenko\_oe@hniiem.ru

**Татьяна Васильевна Корита**, канд. мед. наук, ученый секретарь, Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; e-mail: adm@hniiem.ru

**Елена Анатольевна Базыкина**, младший научный сотрудник, лаборатория эпидемиологии и профилактики вирусных гепатитов и СПИД, Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; e-mail: alyonaf@yandex.ru

### Author information:

**Olga E. Trotsenko**, MD, PhD, D.Sc. (Med.), Director of Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: trotsenko\_oe@hniiem.ru

**Tatyana V. Korita**, MD, PhD (Med.), Scientific Secretary of Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: adm@hniiem.ru

**Elena A. Bazykina**, Junior Staff Scientist, Laboratory of Epidemiology and Prevention of Viral Hepatitis and AIDS, Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: alyonaf@yandex.ru

**Ольга Петровна Курганова**, канд. мед. наук, руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения по Амурской области; e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru

**Olga P. Kurganova**, MD, PhD (Med.), Head of the Amur Oblast Regional Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru

**Татьяна Анатольевна Зайцева**, руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю; e-mail: root@sanepid.khv.ru

**Tatyana A. Zaitseva**, MD, Head of the Khabarovsk Krai Regional Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: root@sanepid.khv.ru

**Мargarита Егоровна Игнатьева**, канд. мед. наук, руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Саха (Якутия); e-mail: yakutia@14.rospotrebnadzor.ru

**Margarita E. Ignatyeva**, MD, PhD (Med.), Head of the Republic Sakha (Yakutia) Regional Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: yakutia@14.rospotrebnadzor.ru

**Татьяна Николаевна Детковская**, руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Приморскому краю; e-mail: Detkovskaya\_TN@pkprn.ru

**Tatyana N. Detkovskaya**, MD, Head of the Primorsky Krai Regional Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: Detkovskaya\_TN@pkprn.ru

**Ольга Алексеевна Фунтусова**, руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Сахалинской области; e-mail: 65.rospotrebnadzor.ru

**Olga A. Funtusova**, MD, Head of the Sakhalin Oblast Regional Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: 65.rospotrebnadzor.ru

**Елена Юрьевна Сапега**, канд. мед. наук, руководитель Дальневосточного регионального научно-методического центра по изучению энтеровирусных инфекций, Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; e-mail: adm@hniiem.ru

**Elena Yu. Sapega**, MD, PhD (Med.), Head of Far Eastern Regional Research-Guidance Center on Enterovirus Infections of the Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: adm@hniiem.ru

**Людмила Васильевна Бутакова**, научный сотрудник Дальневосточного регионального научно-методического центра по изучению энтеровирусных инфекций, Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; e-mail: adm@hniiem.ru

**Ludmila V. Butakova**, Staff Scientist of Far Eastern Regional Research-Guidance Center on Enterovirus Infections of the Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; e-mail: adm@hniiem.ru

*Поступила 09.09.2020  
Принята к печати 23.09.2020*

*Received September 09, 2020  
Accepted September 23, 2020*