

ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПОДЪЕМ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГРИППОМ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ В 2016 ГОДУ

Н.С. Башкетова¹, И.Г. Чхинджерия¹, М.А. Бичурина², Т.И. Крайнова¹, Е.А. Брянцева²,
И.Н. Лаврентьева², Л.П. Сухобаевская², О.В. Дегтярев³, Т.Е. Демакова³

¹ Управление Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу, Санкт-Петербург, Россия

² ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург, Россия

³ ФБУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург, Санкт-Петербург, Россия

Резюме. В России грипп и ОРВИ составляют до 90% от всей регистрируемой инфекционной заболеваемости ежегодно; экономический ущерб от этих инфекций достигает 86% от экономических потерь, связанных с инфекционными заболеваниями. В результате антигенного дрейфа или шифта появляются новые варианты вируса гриппа, в том числе пандемические штаммы. В 2009 г. возникла пандемия гриппа, вызванная шифтовым вариантом вируса гриппа А(H1N1)pdm09. Этот вирус вызывал эпидемические подъемы гриппа в мире и в последующие годы. Цель исследования — дать характеристику эпидемического процесса гриппа в январе–марте 2016 г. в Санкт-Петербурге. *Материалы и методы.* Заболеваемость гриппом и ОРВИ в Санкт-Петербурге регистрировалась по статистическим талонам по возрастным группам населения. При подозрении на гриппозную инфекцию исследовали носоглоточные смывы, полученные не позднее 3–4 дня от начала болезни, а в случае летального исхода — секционный материал (ткани бронхов, трахеи, легких, селезенки). Выявление РНК вирусов гриппа проводили в РТ-ПЦР (тест системы Амплисенс Influenza virus A/B, Амплисенс Influenza virus A/H1-swine-FL, Амплисенс Influenza virus A типа-FL, «Интерлабсервис», Москва); изоляцию вирусов гриппа из клинического материала — на культуре клеткой MDCK; изоляты типировали в РТГА с диагностическими сыворотками к эталонным и эпидемическим вирусам гриппа. *Результаты.* В 2016 г. показатель заболеваемости гриппом в Санкт-Петербурге составил 81,38 на 100 тыс. населения и был выше показателя заболеваемости в 2015 г. в 4,1 раза. Эпидемический подъем заболеваемости гриппом и ОРВИ начался с 3-й календарной недели, продолжался 6 недель, с пиком заболеваемости на 5-й календарной неделе. Всего за этот период переболело 398 675 человек, что составило 7,6% населения, в том числе взрослых — 184 658 (4%), детей 0–14 лет — 214 017 или 31,5% этой возрастной группы. Наибольшее число заболевших среди детей отмечено в группе 3–6 лет — 87 766 (41,0%). Среди заболевших детей 86,2% посещали детские дошкольные учреждения. За период эпидемического подъема 2016 г. вирусы гриппа выявлены у 297 человек (46,2%): вирус гриппа А(H1N1)pdm09 — в 97,1%, А(H3N2) — в 0,6%, В — в 2,3% случаев. Было зарегистрировано 102 летальных исхода от осложнений после перенесенного гриппа, в том числе методом ПЦР подтвержден грипп А(H1N1)pdm09 в 101 случае, и в одном случае — грипп А(H3N2). Среди умерших 101 взрослый (в том числе 2 беременные женщины) и один ребенок. Все они были не привиты против гриппа ранее. Все умершие взрослые страдали хроническими соматическими заболеваниями.

Ключевые слова: заболеваемость гриппом, эпидемический процесс, вирусы гриппа, возрастная структура, вирусологический метод.

Адрес для переписки:

Чхинджерия Ирина Григорьевна
191025, Санкт-Петербург, ул. Стремянная, 19,
Управление Роспотребнадзора по г. Санкт-Петербургу.
Тел.: 8 (812) 575-81-04.
E-mail: epidnadzor@78.rosпотребнадzor.ru

Contacts:

Irina G. Chkyhindzheriya
191025, Russian Federation, St. Petersburg, Stremyannaya str., 19,
Department of the Federal Service on Customers' Rights Protection
and Human Well-Being Surveillance for Saint Petersburg.
Phone: +7 (812) 575-81-04.
E-mail: epidnadzor@78.rosпотребнадzor.ru

Библиографическое описание:

Башкетова Н.С., Чхинджерия И.Г., Бичурина М.А., Крайнова Т.И.,
Брянцева Е.А., Лаврентьева И.Н., Сухобаевская Л.П., Дегтярев О.В.,
Демакова Т.Е. Эпидемический подъем заболеваемости гриппом
в Санкт-Петербурге в 2016 году // Инфекция и иммунитет. 2017. Т. 7,
№ 3. С. 303–308. doi: 10.15789/2220-7619-2017-3-303-308

Citation:

Bashketova N.S., Chkyhindzheriya I.G., Bichurina M.A., Krainova T.I.,
Bryanceva E.A., Lavrentyeva I.N., Suhobaevskaya L.P., Degtyarev O.V.,
Demakova T.E. Epidemic rise in the incidence of influenza in St. Petersburg
in 2016 // Russian Journal of Infection and Immunity = Infektsiya i immunitet,
2017, vol. 7, no. 3, pp. 303–308. doi: 10.15789/2220-7619-2017-3-303-308

EPIDEMIC RISE IN THE INCIDENCE OF INFLUENZA IN ST. PETERSBURG IN 2016**Bashketova N.S.^a, Chkyhindzheriya I.G.^a, Bichurina M.A.^b, Krainova T.I.^a, Bryanceva E.A.^b, Lavrentyeva I.N.^b, Suhobaevskaya L.P.^b, Degtjarev O.V.^c, Demakova T.E.^c**^a Department of the Federal service on Customers' Rights Protection and Human Well-Being Surveillance for St. Petersburg, St. Petersburg, Russian Federation^b St. Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russian Federation^c Centre of Hygiene and Epidemiology in St. Petersburg, St. Petersburg, Russian Federation

Abstract. Influenza and acute respiratory viral infections (ARVI) account for up to 90% of the total reported infectious morbidity annually in Russia. The economic damage from these infections reaches 86% of the economic losses associated with infectious diseases. As a result of antigenic drift or a shift, new variants of the influenza virus, including pandemic strains, appear. In 2009, an influenza pandemic arose due to the shifter version of the influenza A (H1N1) pdm09 virus. This virus caused epidemic rises of influenza in the world in subsequent years. The aim of the study was to describe the epidemic process of influenza in January–March 2016 in St. Petersburg. *Materials and methods.* The incidence of influenza and acute respiratory viral infections in St. Petersburg was recorded according to statistical coupons by age groups of the population. Examined nasopharyngeal flushes received no later than 3–4 days from the onset of the disease, and in case of a lethal outcome — sectional material (bronchi, trachea, lungs, spleen tissues). The detection of RNA of influenza viruses was carried out in RT-PCR (Amplicenc Influenza virus A/B, Amplicenc Influenza virus A/H1-swine-FL, Amplicenc Influenza virus A типа-FL, «Interlabservice», Moscow). Isolation of influenza viruses from the clinical material was carried out on culture by the MDSC cell. Isolates were typed in RTGA with diagnostic sera to reference and epidemic influenza viruses. Isolation of influenza viruses from the clinical material was carried out on culture by the MDSC cell. Isolates were typed in RTGA with diagnostic sera to reference and epidemic influenza viruses. *Results.* In 2016, the incidence of influenza in St. Petersburg was 81.38 per 100 000 population and was 4.1 times higher than the incidence rate in 2015. The epidemic rise in the incidence of influenza and ARVI began with the 3rd calendar week, lasted 6 weeks, with a peak incidence at the 5th calendar week. In total, 398 675 people (7.6% of the population) were ill during this period, including adults — 184 658 (4%), children 0–14 years old — 214 017 or 31.5% of this age group. The greatest number of cases among children was registered in the group of 3–6 years — 87 766 (41.0%). Among the ill children, 86.2% attended pre-school children's institutions (kindergartens). During the epidemic recovery in 2016, influenza viruses were detected in 297 people (46.2%): the influenza A (H1N1) virus pdm09 in 97.1% of cases, A (H3N2) — 0.6%, B — 2.3%. There were 102 deaths from complications after the influenza, including 101 cases of influenza A (H1N1) and A (H3N2) influenza A (H1N1) pdm09 confirmed by PCR. Among the dead 101 adults (including 2 pregnant women) and one child. All of them were not vaccinated against the flu earlier. All deceased adults suffered from chronic physical illnesses.

Key words: influenza morbidity, epidemic process, influenza viruses, age distribution, virological method.

Введение

Грипп и другие респираторные вирусные инфекции являются наиболее массовыми и распространенными заболеваниями, поражающими все возрастные группы населения. По данным Всемирной организации здравоохранения, каждый год гриппом инфицируется около одного миллиарда человек, из которых 3–5 млн переносят заболевание с осложнениями и 300–500 тыс. погибают. В России на грипп и ОРВИ ежегодно приходится до 90% от всей регистрируемой инфекционной заболеваемости, причем экономический ущерб от этих инфекций составляет 86% от экономических потерь, связанных с инфекционными заболеваниями.

Сложность борьбы с гриппом определяется, прежде всего, постоянной изменчивостью возбудителя, что позволяет вирусу уклоняться от специфического иммунитета и, вследствие этого, вызывать ежегодные эпидемии. В результате антигенного дрейфа или шифта вируса гриппа появляются новые варианты вируса,

в том числе наиболее опасные для человеческой популяции пандемические штаммы. Эта особенность вируса гриппа позволяет патогену ежегодно вызывать сезонные подъемы заболеваемости, несмотря на широкое использование противогриппозных вакцин и других средств профилактики.

В 2009 г. возникла пандемия гриппа, вызванная шифтовым вариантом вируса гриппа А(H1N1)pdm09 [3, 4, 5, 10, 13–15]. Этот вирус вызывал эпидемические подъемы гриппа в мире, в том числе в России, и в последующие годы [8, 9]. Для эпидемий, этиологическим агентом которого является вирус гриппа А(H1N1)pdm09, была характерна высокая летальность. По данным Национальных центров по гриппу при ФГБУ НИИ гриппа и ФНИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи, получающих сведения с 59 административных территорий Российской Федерации, в 2016 г. направление распространения эпидемии было необычным — с запада на восток. При этом частота госпитализации была высокая, особенно среди лиц стар-

ше 65 лет и процент летальности был выше, чем в предшествующие сезонные эпидемии [1, 6, 7, 11, 12]. При секвенировании генома вируса гриппа были обнаружены аминокислотные замены в гемагглютинине в рецепторсвязывающем и SA-сайтах, и генах, кодирующих внутренние белки (PA, NP, M1, Ns1), с чем, возможно, были связаны эпидемические события [10].

Цель исследования: дать характеристику эпидемического процесса гриппа в январе–марте 2016 г. в Санкт-Петербурге, используя вирусологические и молекулярно-биологические методы исследования.

Материалы и методы

Заболеваемость гриппом и ОРВИ в Санкт-Петербурге регистрировалась на основании данных статистических талонов ежедневно по возрастным группам населения. Регистрация госпитализированных больных и летальных исходов проводилась в системе автоматизированного учета САУ «инфекция» на основе персонифицированного учета инфекционных больных.

При подозрении на гриппозную инфекцию проводили забор носоглоточных смывов не позднее 3–4 дня от начала болезни. В случае летального исхода брали секционный материал (ткани бронхов, трахеи, легких, селезенки).

Выявление РНК вирусов гриппа А(H1N1)pdm09, А(H1N1), А(H3N2) и В проводили в ПЦР в режиме реального времени с помощью тест систем Амплисенс Influenza virus A/B, Амплисенс Influenza virus A/H1-swine-FL, Амплисенс Influenza virus A типа-FL («Интерлабсервис», Москва) согласно инструкциям производителей.

Изоляцию вирусов гриппа проводили из клинического материала на культуре клеток MDCK в соответствии с рекомендациями [2].

Типирование изолятов выполняли в реакции торможения гемагглютинации по общепринятой методике с диагностическими сыворотками к эталонным и эпидемическим штаммам вирусов гриппа А(H1N1)pdm09, А(H1N1), А(H3N2) и В двух линий: В/Ямагатоподобной и В/Викторияподобной.

Всего методом ПЦР с 51 недели 2015 г. по 13 неделю 2016 г. был исследован материал от 887 больных гриппом и ОРВИ; вирусологическим методом был исследован материал от 211 умерших с предварительным диагнозом «Грипп» и «ОРВИ». В период с 7 по 15 неделю 2016 г. вирусологическим методом был исследован материал от 130 больных с диагнозом «Грипп», подтвержденным методом ПЦР.

Статистическая обработка данных была проведена с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

В 2016 г. показатель суммарной заболеваемости гриппом и ОРВИ в Санкт-Петербурге составил 35897,28 на 100 тыс. населения и был выше подобного показателя в 2015 г. на 38,1%. Показатель заболеваемости гриппом составил 81,38 на 100 тыс. населения и был выше показателя заболеваемости в 2015 г. в 4,1 раза.

Эпидемический подъем заболеваемости гриппом и ОРВИ в Санкт-Петербурге начался с 3-й календарной недели (11–17.01.2016 г.), когда показатель заболеваемости составил 83,5 на 100 тыс. населения, превысив уровень значения недельного эпидемического порога на 28,8%. Пик заболеваемости оказался на 5-й календарной неделе (25–31.01.2016 г.) и составил 187,42, когда переболело 97 302 человека. Всего эпидемический подъем продолжался 6 недель, за этот период переболело 398 675 человек, что составило 7,6% населения, в том числе взрослых — 184 658 (4%), детей 0–14 лет — 214 017 или 31,5% этой возрастной группы. Наибольшее число заболевших среди детей было в группе 3–6 лет — 87 766 (41,0%), в группе детей 0–2 года — 63 302 (29,6%), детей 7–14 лет — 62 949 (29,4%).

Среди заболевших 86,2% посещали детские дошкольные учреждения. Максимальное количество заболевших (80%) пришлось на февраль, в марте случаи гриппа среди детей не регистрировались.

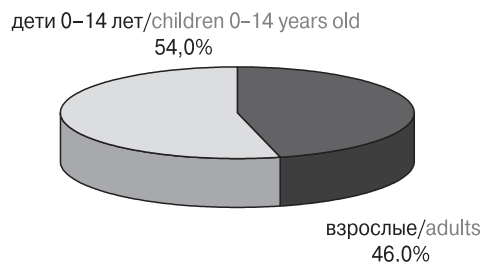
Структура заболеваемости гриппом и ОРВИ в период эпидемического подъема 2016 г. представлена на рисунке 1.

За период эпидемического подъема в Санкт-Петербурге учебный процесс был приостановлен на 7 дней в 32 школах и 4 дошкольных учреждениях, в 2788 классах 632 школ, 898 группах 525 детских дошкольных учреждений и в 13 группах 7 учреждений среднего профессионального образования.

По инициативе Управления и при поддержке Комитета по образованию в городе были введены дополнительные каникулы для обучающихся первых классов с 01.02 по 14.02.2016 г. (14 дней), для обучающихся 2–4 классов — с 01.02. по 07.02.2016 г. (7 дней), запрещен отдых детей в загородных лагерях отдыха во время дополнительных каникул.

За период эпидемии было госпитализировано с диагнозом «Грипп» и «ОРВИ» 9745 человек, что составило 2,4% от заболевших, в том числе 4923 ребенка 0–14 лет — 6,9% от заболевших данной возрастной группы. Для госпитализации больных проведено поэтапное перепрофилирование 16 стационаров. Для лечения взрослых больных в 8 государственных учреждениях здравоохранения развернуто 1612 коек, для госпитализации детей было предоставле-

Структура переболевших гриппом и ОРВИ Structure of the flu and ARVI



Возрастная структура переболевших гриппом и ОРВИ детей до 14 лет Age structure of children ill with influenza and acute respiratory infections under 14

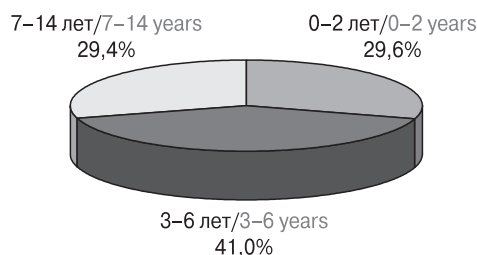


Рисунок 1. Структура заболеваемости гриппом и ОРВИ в период эпидемического подъема 2016 г.
Figure 1. Structure of the incidence of influenza and ARVI in the period of epidemic recovery in 2016

но 1265 коек, для госпитализации беременных женщин определены 2 стационара. Были утверждены схемы маршрутизации больных при их госпитализации в стационары в зависимости от возраста, состояния (наличие беременности, хронических заболеваний и другое) и степени тяжести клинического течения.

Было зарегистрировано 102 летальных исхода от осложнений после перенесенного гриппа, в том числе методом ПЦР подтвержден грипп А(H1N1)pdm09 в 101 случае, и в одном случае — грипп А(H3N2). Летальные исходы зарегистрированы у 63 (61,8%) лиц мужского пола и 39 (38,2%) женщин. Среди умерших 101 взрослый (99,0%), в том числе 2 беременные женщины, и один ребенок. Все они были не привиты против гриппа ранее. Все умершие взрослые страдали хроническими соматическими заболеваниями: сердечно-сосудистой системы — 82,2%, эндокринными заболеваниями — 55,4%, заболеваниями бронхо-легочной системы — 22,7%. В возрастной структуре наибольший процент

умерших был среди лиц в возрасте 60 лет и старше (41, 2%), наименьший — в возрасте 20–29 лет (1,9%). Все летальные исходы были рассмотрены на врачебных комиссиях по месту госпитализации больных. Согласно экспертным заключениям комиссий медицинская помощь во всех случаях была оказана своевременно, в полном объеме, качественно.

Мониторинг за циркуляцией вирусов гриппа и других респираторных вирусов проводился методом ПЦР в лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург». Ежедневно исследовали материал от 50 и более лиц на наличие вирусов гриппа разных серотипов, вирусов парагриппа четырех серотипов, респираторно-синцитиального вируса, аденовируса и других вирусов. Начиная с 51 недели 2015 г. в материале от больных была выявлена РНК вируса гриппа А(H1N1)pdm09. За период эпидемического подъема респираторные вирусы обнаружены у 59,6% от числа обследованных больных. Вирусы гриппа выявлены у 297 человек (46,2%), прочие респираторные вирусы — у 86 человек (12,6%) от общего числа обследованных.

Из обнаруженных методом ПЦР вирусов доля вируса гриппа А(H1N1)pdm09 составила 97,1%, А(H3N2) — 0,6%, В — 2,3%.

Мониторинг циркуляции вирусов гриппа и других респираторных вирусов представлен на рисунке 2.

При вирусологическом исследовании носоглоточных смывов, взятых у больных гриппом в период с 7 по 15 неделю 2016 г., выделено 14 вирусов гриппа А(H1N1)pdm09 и 7 вирусов гриппа типа В. Все вирусы гриппа А(H1N1)pdm09 были выделены в период с 7 по 10 неделю, вирусы гриппа В — с 12 по 15 неделю. В рассматриваемый период вирусологическим методом вирусы гриппа А(H3N2) не были обнаружены. Выделенные в лаборатории ФБУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в Санкт-Петербург вирусы гриппа были направлены для идентификации в ФГБУ НИИ гриппа Минздрава России.

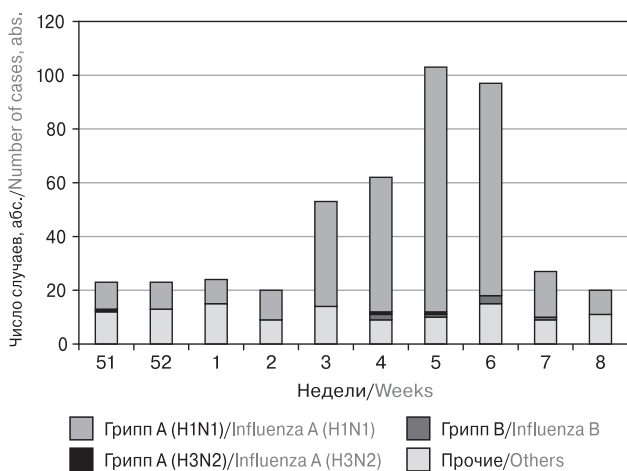


Рисунок 2. Мониторинг за циркуляцией вирусов гриппа и других ОРВИ

Figure 2. Monitoring the circulation of influenza viruses and other ARVIs

Исследование патологоанатомического материала в случаях летальных исходов от гриппа, ОРВИ, внебольничных пневмоний осуществлялось в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Санкт-Петербурге». Секционный материал при обнаружении вирусов гриппа был направлен в ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора.

Эпидемия гриппа в Санкт-Петербурге началась на третьей календарной неделе и город первым вступил в эпидемический процесс среди территорий Северо-Западного федерального округа (СЗФО).

Пик заболеваемости был на пятой календарной неделе, эпидемический процесс продолжался 6 недель, за этот период переболело 7,6% населения, наибольшее число заболевших было в группе детей 3–6 лет. За период эпидемии было госпитализировано 2,4% от числа заболевших. В Санкт-Петербурге было зарегистрировано 102 летальных исхода, среди умерших 99,0% составляли взрослые. В 101 случае методом ПЦР подтвержден грипп А(H1N1)pdm09.

По данным Т.В. Яковлевой с соавт. [12], где использованы общероссийские сведения из форм статистического учета № 1 и № 2, в эпидемию 2016 г. в России основная часть заболеваний была у лиц в возрасте 45–59 лет. Из числа умерших 4,4% составляли дети. Наибольший показатель летальности был установлен в Северо-Кавказском и Крымском федеральных округах (4,43 и 4,59%). Они более чем в три раза превышали общероссийский показатель равный 0,95% ($p < 0,05$). У большинства умерших имело место позднее обращение за медицинской помощью, длительность промежутка времени от начала заболевания до обращения за медицинской помощью в среднем по стране составила 4,76 дня. Из общего числа умерших от гриппа 73% имели заболевания сердечно-сосудистой системы.

Высокая контагиозность инфекции, биологические особенности возбудителя свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования надзора и контроля гриппозной инфекции.

Список литературы/References

1. Бурцева Е.И., Федякина И.Т., Кириллова Е.С., Трушакова С.В., Феодоритова Е.Л., Беляев А.Л., Краснослободцев К.Г., Мукашева Е.А., Гарина Е.О., Оскерко Т.А., Аристова В.А., Львов Д.К. Заболеваемость гриппом в январе-марте 2016 г. в РФ, эпидемический и пандемический потенциал вируса гриппа А (H1N1)pdm09 // Пульмонология. 2016. Т. 26, № 4. С. 436–443. [Burtseva E.I., Fedyakina I.T., Kirillova E.S., Trushakova S.V., Feodoritova E.L., Belyaev A.L., Krasnoslobodtsev K.G., Mukasheva E.A., Garina E.O., Oskerko T.A., Aristova V.A., L'vov D.K. Flu morbidity in January-March, 2016, in Russian Federation. Epidemic and pandemic potential of A/H1N1pdm09 influenza virus. *Pul'monologiya = Pulmonology*, 2016, vol. 26, no. 4, pp. 436–443. doi: 10.18093/0869-0189-2016-26-4-436-443 (In Russ.)]
2. Выделение вирусов гриппа в клеточных культурах и куриных эмбрионах и их идентификация: методические рекомендации № 0100/4430-06-34 (утверждены Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 18 апреля 2006 г. № 100/4430-06-34). М., 2006. [Selection of influenza viruses in cell cultures and chicken embryos and their identification: methodical recommendations No. 0100/4430-06-34 (app. The Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare on April 18, 2006). Moscow: 2006.]
3. Гендон Ю.З. Возможность предсказания пандемий гриппа // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2016. № 3. С. 113–120. [Ghendon Yu.Z. Possibility of influenza pandemic prediction. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii = Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*, 2016, no. 3, pp. 113–120. (In Russ.)]
4. Гендон Ю.З. Свиной грипп H1N1/Калифорния — страсти и факты // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2010. № 4. С. 105–114. [Ghendon Yu.Z. Swine-origin influenza H1N1/California — passions and facts. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii = Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*, 2010, no. 4, pp. 105–114. (In Russ.)]
5. Карпова Л.С., Маринич И.Г., Поповцева Н.М., Столярова Т.П. Эпидемиология гриппа А (H1N1) Калифорния/07/09 среди населения 49 городов России в сезон 2009–2010 гг. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2011. № 3. С. 14–20. [Karpova L.S., Marinich I.G., Popovtseva N.M., Stolyarova T.P. Epidemiology of influenza A/California/07/09 (H1N1) in population of 49 cities in Russia in 2009–2010. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii = Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*, 2011, no. 3, pp. 14–20. (In Russ.)]
6. Карпова Л.С., Поповцева Н.М., Столярова Т.П., Столяров К.А., Коншина О.С., Соминина А.А. Эпидемиологические особенности эпидемии гриппа 2016 года в Санкт-Петербурге // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2016. Т. 89, № 4. С. 13–21. [Karpova L.S., Popovtseva N.M., Carpenter T.P., Stolyarov K.A., Konshin O.S., Sominina A.A. Epidemiological characteristics of the epidemic influenza in 2016 in St. Petersburg. *Epidemiologiya i vaksino profilaktika = Epidemiology and Vaccinal Prevention*, 2016, vol. 89, pp. 13–21. (In Russ.)]
7. Карпова Л.С., Поповцева Н.М., Столярова Т.П., Столяров К.А., Соминина А.А., Бурцева Е.И. Анализ эпидемии гриппа 2016 года и пандемии 2009 года по материалам двух национальных центров ВОЗ в Российской Федерации // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2016. Т. 89, № 4. С. 4–12. [Karpova L.S., Popovtseva N.M., Stolyarova T.P., Stolyarov K.A., Sominina A.A., Burtseva E.I. Analysis of the flu epidemic of 2016 and pandemic 2009 on materials of two national centres of the who in the Russian Federation. *Epidemiologiya i vaksino profilaktika = Epidemiology and Vaccinal Prevention*, 2016, vol. 89, no. 4, pp. 4–12. (In Russ.)]
8. Карпова Л.С., Соминина А.А., Бурцева Е.И., Пелих М.Ю., Феодоритова Е.Л., Поповцева Н.М., Столярова Т.П., Киселев О.И. Сравнение эпидемий гриппа в России, вызванных пандемическим вирусом гриппа А (H1N1)pdm09

- в период с 2009 по 2013 гг. // Вопросы вирусологии. 2015. Т. 60, № 3. С. 19–24. [Karpova L.S., Somnina A.A., Burtseva E.I., Pelikh M.Yu., Feodoritova E.L., Popovtseva N.M., Stolyarova T.P., Kiselev O.I. Comparison of the influenza epidemics in Russia caused by the pandemic virus A(H1N1)pdm09 within the period from 2009 to 2013. *Voprosy virusologii = Problems of Virology*, 2015, vol. 60, no. 3, pp. 19–24. (In Russ.)]
9. Карпова Л.С., Сомнина А.А., Пелих М.Ю., Поповцева Н.М., Столярова Т.П., Бурцева Е.И., Киселев О.И. Эпидемия гриппа в России в сезон 2012–2013 годов // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2013. Т. 71, № 4. С. 7–13. [Karpova L.S., Somnina A.A., Pelikh M.Yu., Popovtseva N.M., Stolyarova T.P., Burtseva E.I., Kiselev O.I. Influenza epidemic in Russia in season 2012–2013. *Epidemiologiya i vaksinoprofilaktika = Epidemiology and Vaccinal Prevention*, 2013, vol. 71, no 4, pp. 7–13. (In Russ.)]
 10. Львов Д.К., Бурцева Е.И., Колобухина Л.В., Федакина И.Т., Кириллова Е.С., Трушакова С.В., Феодоритова Е.Л., Беляев А.Л., Меркулова Л.Н., Краснослободцев К.Г., Мукашева Е.А., Гарина Е.О., Оскерко Т.А., Аристова В.А., Вартанян Р.В., Кистенева Л.Б., Дерябин П.Г., Прилипов А.Г., Альховский С.В., Кружкова И.С., Базарова М.В., Девяткин А.В. Вирусологические, эпидемиологические, клинические, молекулярно-генетические особенности эпидемии гриппа 2015–2016 гг.: доминирование вируса гриппа А(Н1N1)рdm09 в России и странах Северного полушария // Вопросы вирусологии. 2016. Т. 61, № 4. С. 159–166. [L'vov D.K., Burtseva E.I., Kolobukhina L.V., Fedyakina I.T., Kirillova E.S., Trushakova S.V., Feodoritova E.L., Belyaev A.L., Merkulova L.N., Krasnoslobodtsev K.G., Mukasheva E.A., Garina E.O., Oskerko T.A., Aristova V.A., Vartanyan R.V., Kisteneva L.B., Deryabin P.G., Prilipov A.G., Al'khovskii S.V., Kruzhkova I.S., Bazarova M.V., Devyatkin A.V. Virological, epidemiological, clinical and molecular genetic features of influenza epidemics 2015–2016: dominance of influenza A(H1N1)pdm09 in Russia and the countries of the Northern hemisphere. *Voprosy virusologii = Problems of Virology*, 2016, vol. 61, no. 4, pp. 159–166. doi: 10.18821/0507-4088-2016-61-4-159-16 (In Russ.)]
 11. Пritулина Ю.Г., Саломыхин Г.Г., Пегусов С.М., Фролихина Е.Н. Сравнительная характеристика течения гриппа типа А/Н1N1 в 2009 и 2016 годах // Здоровье и образование в 21 веке. 2016. Т. 18, № 2. С. 40–42. [Pritulina Y.G., Salomakhin G.G., Paegusov S.M., Frolikhina E.N. Comparative characteristics of the course Influenza A/H1N1 in 2009 and 2016 years. *Zdorov'e i obrazovanie v 21 veke = Health and Education in 21st Century*, 2016, vol. 18, no 2, pp. 40–42. (In Russ.)]
 12. Яковлева Т.В., Брико Н.И., Герасимов А.Н., Салтыкова Т.С., Поздняков А.А. Сравнительная характеристика эпидемических сезонов гриппа 2015–2016 гг. и 2009–2010 гг. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2017. № 1. С.11–19. [Yakovleva T.V., Briko N.I., Gerasimov A.N., Saltykova T.S., Pozdnyakov A.A. Comparative characteristic of epidemic influenza season 2015–2016 and 2009–2010. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii = Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*, 2017, no. 1, pp. 11–19. (In Russ.)]
 13. Garten R.J., Davis C.T., Russell C.A., Shu B., Lindstrom S., Balish A., Sessio W.M. Antigenic avian and genetic characteristics of swine-origin 2009 (H1N1) influenza virus circulating in humans. *Science*, 2009, vol. 325, no. 5937, pp. 197–201 doi: 10.1126/science.1176225
 14. WHO. New influenza A (H1N1) virus: global epidemiological situation. *Weekly Epidemiol. Rec.*, 2009, vol. 84, no. 25, pp. 249–257.
 15. WHO. Pandemic (H1N1) 2009. Update 58.

Авторы:

Башкетова Н.С., руководитель Управления Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу, Санкт-Петербург, Россия;
Чхинджерия И.Г., начальник отдела эпидемиологического надзора Управления Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу, Санкт-Петербург, Россия;
Бичурина М.А., д.м.н., зав. лабораторией этиологии и контроля вирусных инфекций ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, Санкт-Петербург, Россия;
Крайнова Т.И., специалист отдела эпидемиологического надзора Управления Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу, Санкт-Петербург, Россия;
Брянцева Е.А., к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории этиологии и контроля вирусных инфекций ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, Санкт-Петербург, Россия;
Лаврентьева И.Н., д.м.н., зав. лабораторией экспериментальной вирусологии ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, Санкт-Петербург, Россия;
Сухобаевская Л.П., к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории экспериментальной вирусологии ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, Санкт-Петербург, Россия;
Дегтярев О.В., вирусолог ФБУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге, Санкт-Петербург, Россия;
Демакова Т.Е., бактериолог ФБУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге, Санкт-Петербург, Россия.

Authors:

Bashketova N.S., Head of the Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Wellbeing in St. Petersburg, St. Petersburg, Russian Federation;
Chkyhindzheriya I.G., Head of Epidemiological Surveillance Department, Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Wellbeing in St. Petersburg, St. Petersburg, Russian Federation;
Bichurina M.A., PhD, MD (Medicine), Head of the Laboratory of Aetiology and Control of Viral Infections, St. Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russian Federation;
Krainova T.I., Specialist Of Epidemiological Surveillance Department, Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Wellbeing in St. Petersburg, St. Petersburg, Russian Federation;
Bryanceva E.A., PhD (Medicine), Senior Researcher; Laboratory of Aetiology and Control of Viral Infections, St. Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russian Federation;
Lavrentieva I.N., PhD, MD (Medicine), Head of the Laboratory of Experimental Virology, St. Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russian Federation;
Suhobaevskaya L.P., PhD (Medicine), Senior Researcher, Laboratory of Experimental Virology, St. Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg, Russian Federation;
Degtjarev O.V., Virologist, Centre of Hygiene and Epidemiology in St. Petersburg, St. Petersburg, Russian Federation;
Demakova T.E., Bacteriologist, Centre of Hygiene and Epidemiology in St. Petersburg, St. Petersburg, Russian Federation.