

Научная статья

УДК 614.4:616.921.5

EDN: <https://elibrary.ru/SAGJES>

Эпидемический процесс гриппа и ОРВИ в многолетней динамике и в условиях пандемии COVID-19 в Екатеринбурге

Александр Владимирович Слободенюк^{1✉},
Ирина Константиновна Бессергенева², Анна Александровна Косова³

^{1–3} Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

² Центральный Екатеринбургский отдел Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Екатеринбург, Россия

✉ epidem66@mail.ru

Аннотация. Познание закономерностей развития эпидемического процесса гриппа и других острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) в многолетней динамике позволяет получать важную информацию для оперативного решения вопросов профилактики этих инфекций. Практически не изученным является проявление эпидемического процесса гриппа в условиях циркуляции паразитарных систем вирусов гриппа и COVID-19. *Цель работы* — оценить проявление эпидемического процесса гриппа и других ОРВИ в многолетней динамике и в условиях пандемического распространения новой коронавирусной инфекции. *Материалы и методы.* Эпидемиологическому анализу подлежали материалы Федерального статистического наблюдения (форма № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях»); отчеты о результатах профилактических прививок против гриппа (форма № 5); отчеты медицинских организаций (МО) Екатеринбурга о регистрируемой инфекционной заболеваемости. Ретроспективный анализ суммарной заболеваемости гриппом и ОРВИ проводили по регистрируемым случаям в 1996–2021 гг., COVID-19 в 2020–2021 гг. Для статистической обработки результатов использовали программный пакет Microsoft Office Excel 2013. *Результаты.* Проявление эпидемического процесса гриппа и ОРВИ в 1996–2021 гг. в Екатеринбурге и Свердловской области существенно различалось по годам. В период с 1996 по 2008 гг. эпидемический процесс был обусловлен циркуляцией вирусов гриппа А1, А3 и В и оценивался как стабильный. Появление реассортанта вируса А(Н1N1)09 в 2009 г. существенно изменило тенденцию эпидемического процесса в сторону его интенсификации ($t = 265,6$, $p < 0,001$). Среди заболевших доля детского населения составила 69,9%, взрослых — 30,1%. В период

© Слободенюк А. В., Бессергенева И. К., Косова А. А., 2023

© Slobodenyuk A. V., Bessergeneva I. K., Kosova A. A., 2023

пандемии COVID-19 заболеваемость гриппом и ОРВИ в 2021 г. достоверно превышала этот показатель в 2019 г. ($t = 55,9, p < 0,001$). Изменилась и сезонность гриппа в 2021 г. с максимальным подъемом заболеваемости в октябре. *Обсуждение.* Эпидемический процесс гриппа и ОРВИ в многолетней динамике был непрерывен и обусловлен гетерогенной популяцией циркулирующих вирусов, заболеваемостью всех возрастных групп населения с доминированием детей. В период пандемии коронавирусной инфекции отмечена интенсификация эпидемического процесса гриппа и ОРВИ и смещение сезонности к сентябрю, что, возможно, является следствием циркуляции двух паразитарных систем. *Заключение.* Отмечена тенденция интенсификации эпидемического процесса гриппа с 2009 г., обусловленная циркуляцией в популяции людей вируса гриппа A(H1N1)09. В период пандемии COVID-19, отмечены рост числа случаев заболевших гриппом и ОРВИ и смещение сезонности этих инфекций к сентябрю 2021 г.

Ключевые слова: эпидемический процесс гриппа, пандемия COVID-19, вакцинапрофилактика гриппа

Для цитирования: Слободенюк А. В., Бессергенева И. К., Косова А. А. Эпидемический процесс гриппа и ОРВИ в многолетней динамике и в условиях пандемии COVID-19 в Екатеринбурге // Вестник УГМУ. 2023. № 3. С. 61–73. EDN: <https://elibrary.ru/SAGJES>.

Original article

The Epidemic Process of Influenza and ARVI in Long-Term Dynamics and in the Context of the COVID-19 Pandemic in Ekaterinburg

Aleksandr V. Slobodenyuk^{1✉}, Irina K. Bessergeneva², Anna A. Kosova³

^{1–3} Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

² Central Ekaterinburg Department of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing for the Sverdlovsk Region, Ekaterinburg, Russia

✉ epidem66@mail.ru

Abstract. Introduction. Knowledge of the patterns of development of the epidemic process of influenza and other acute respiratory viral infections in the long-term dynamics allows you to obtain important information for the prompt resolution of issues related to the prevention of these infections. Almost unstudied is the manifestation of the epidemic process of influenza in the conditions of circulation of parasitic systems of influenza viruses and COVID-19. The aim of this work is to assess the manifestation of the epidemic process of influenza and other viral respiratory infections in long-term dynamics and in the context of the pandemic extension of a new coronavirus infection. *Materials and methods.*

Epidemiological analysis was subject to the materials of the Federal Statistical Observation (f. № 2) “Information on Infectious and Parasitic Diseases”; reports on the results of prophylactic vaccinations against influenza (f. № 5); reports of medical organizations of Yekaterinburg on registered infectious diseases. A retrospective analysis of the total incidence of influenza and acute respiratory viral infection (ARVI) was carried out on registered cases in 1996–2021, and COVID-19 in 2020–2021. The results were statistically processed using the Microsoft Office Excel 2013 software package. *Results.* The manifestation of the epidemic process of influenza and ARVI in 1996–2021 in Ekaterinburg and the Sverdlovsk Region varied significantly over the years. In the period from 1996 to 2008, the epidemic process was due to the circulation of A1, A3 and B influenza viruses and was rated as stable. The appearance of the A(H1N1)09 virus reassortant in 2009 significantly changed the trend of the epidemic process towards its intensification ($t = 265.6, p < 0.001$). Among the sick, the proportion of the child population was 69.9 % and adults 30.1 %. During the COVID-19 pandemic, the incidence of influenza and ARVI in 2021 was significantly higher than in 2019 ($t = 55.9, p < 0.001$). The seasonality of influenza in 2021 has also changed, with a maximum rise in incidence in October. *Discussion.* The epidemiological process of influenza and ARVI in the long-term dynamics was continuous and was caused by a heterogeneous population of circulating viruses, the incidence of all age groups of the population with the dominance of children. During the coronavirus pandemic, an intensification of the epidemic process of influenza and ARVI and a shift in seasonality to September were noted, which may be a consequence of the circulation of two parasitic systems. *Conclusion.* A trend of intensification of the epidemic process of influenza since 2009, due to the circulation of influenza A(H1N1)09 virus in the human population, has been noted. During the COVID-19 pandemic, there was an increase in the number of cases of influenza and SARS and a shift in the seasonality of these infections by September 2021.

Keywords: influenza epidemic process, COVID-19 pandemic, influenza vaccination

For citation: Slobodenyuk AV, Bessergeneva IK, Kosova AA. The epidemic process of influenza and ARVI in long-term dynamics and in the context of the COVID-19 pandemic in Ekaterinburg. *Bulletin of USMU.* 2023;(3):61–73. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/SAGJES>.

Введение. Грипп у человека и животных является древней инфекцией, проблема которой не решена до настоящего времени. Ежегодно в эпидемический процесс (ЭП) вовлекается 5–20 % взрослого населения и 20–30 % детей [1]. Для гриппа и других острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) негриппозной этиологии характерны сезонные и эпидемические подъемы заболеваемости, вызванные гетерогенными паразитарными системами, из которых только малая доля расшифровывается [2]. Познание закономерностей ЭП гриппа в многолетней динамике позволяет получать ценную информацию для прогнозирования подъема заболеваемости и планирования защитных мероприятий.

Паразитарная система циркулирующих вирусов гриппа в ЭП с 1977 г. по настоящее время является гетерогенной по составу сероподтипов гриппа А и серотипа В. С 2009 г. в структуре этой системы появился reassortant вируса

гриппа А(Н1N1)09, усиливший интенсивность ЭП [3; 4]. Следовательно, изучение ЭП гриппа в многолетней динамике приобретает важную значимость.

Наблюдения последних лет за развитием ЭП гриппа свидетельствуют, что в период эпидемий циркулируют штаммы вирусов гриппа А и В с доминированием в отдельные годы одного из них [5]. Использование системы эпидемиологического надзора позволяет оценивать ЭП и воздействовать на него [6; 7].

Неожиданно появившийся в популяции людей пандемический коронавирус 2019 г. (*англ.* Coronavirus Disease 2019, COVID-19) еще больше обострил эпидемическую ситуацию по респираторным вирусным инфекциям. Остаются неизвестными последствия этой «добавленной» паразитарной системы в эпидемическом процессе. Имеются сведения о феномене интерференции между новым коронавирусом и вирусами гриппа, в результате чего подавлялась циркуляция последних [8]. Показана высокая вирулентность паразитарной системы COVID-19 в период пандемии, наличие скрытых источников инфекции без клинических симптомов болезни [9–11]. Для прерывания эпидемического процесса этой инфекции предлагается формировать иммунную прослойку не ниже 65% [12–14]. Единичные наблюдения о влиянии новой паразитарной системы коронавируса на укоренившиеся в популяции людей респираторные вирусы не позволяют оценить ее роль в ЭП гриппа и ОРВИ.

Цель исследования — оценка проявления эпидемического процесса гриппа и ОРВИ в многолетней динамике и в условиях пандемического распространения новой коронавирусной инфекции.

Материалы и методы. Для эпидемиологического анализа заболеваемости гриппом и другими ОРВИ, а также COVID-19 в медицинских организациях (МО) Екатеринбурга использовали материалы, представленные в форме Федерального статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», отчеты о результатах профилактических прививок против гриппа (форма № 5 «Сведения о профилактических прививках»), отчеты МО Екатеринбурга о регистрируемой инфекционной заболеваемости.

Ретроспективный эпидемиологический анализ суммарной заболеваемости гриппом и ОРВИ проводили по регистрируемым случаям в 1996–2021 гг., COVID-19 — в 2020–2021 гг.

Для статистической обработки материалов исследований использовали программный пакет Microsoft Office Excel 2013.

Результаты. В многолетней динамике (1996–2021 гг.) проявление эпидемического процесса по суммарной заболеваемости гриппом и ОРВИ среди совокупного населения Екатеринбурга и Свердловской области имело существенные различия по годам. С 1996 по 2008 гг. эпидемический процесс был обусловлен ежегодной циркуляцией среди населения вирусов гриппа А1, А3 и В. В результате эпидемический процесс оценивался тенденцией стабилизации. С появлением в циркуляции с 2009 г. реассортанта вируса гриппа А(Н1N1)09 тенденция развития эпидемического процесса существенно изменилась в сторону роста (рис. 1).

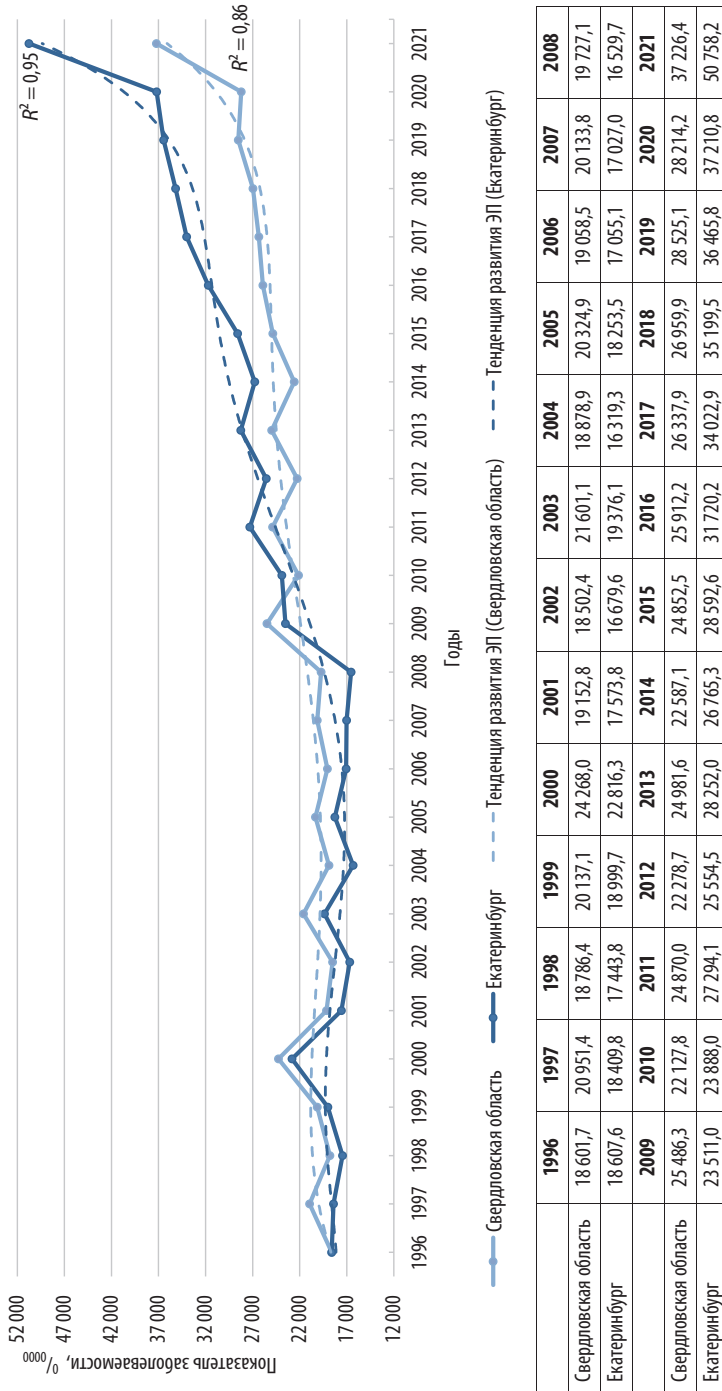


Рис. 1. Сравнительная динамика заболеваемости гриппом и ОРВИ и тенденция эпидемиологического процесса в Свердловской области и Екатеринбурге (1996—2021)

Однако в Екатеринбурге в течение этих 12 лет заболеваемость гриппом и ОРВИ среди всего населения была достоверно ниже в сравнении с заболеваемостью в области ($t = 49,9, p < 0,001$).

С 2009 по 2021 гг. интенсивность эпидемического процесса гриппа и ОРВИ в Екатеринбурге существенно изменилась в сторону роста заболеваемости с выраженным отличием между городом и областью ($t = 132,3, p < 0,001$).

В возрастной структуре заболевших доля детского населения в возрасте до 14 лет составляла 69,9 %, взрослых — 30,1 %. В связи с появлением в эпидемическом процессе коронавируса возрастные параметры изменились. Так, в 2020–2021 гг. на долю детей и взрослых, заболевших гриппом и ОРВИ, приходилось в среднем по 50 % случаев.

Интенсификация эпидемического процесса гриппа и ОРВИ с 2009 г., обусловленная циркуляцией нового этиологического агента А(Н1N1)09, обусловлена отсутствием у населения иммунной защиты к этому вирусу.

При сравнении показателей заболеваемости за два периода (до и после 2009 г.) показано, что она имела существенные достоверные различия, в т. ч. по тенденции ($t = 265,6, p < 0,001$) (рис. 2).

Вирусологические исследования о роли изолятов серотипов вирусов гриппа А в эпидемическом процессе свидетельствуют, что вирус А(Н1N1)09 в отдельные годы конкурировал по доминированию в эпидемическом процессе с вирусом гриппа А(Н3N2).

Доля вирусов гриппа А в эпидемическом процессе гриппа в разные годы составляла от 40 % до 100 %. Вирус гриппа серотипа В доминировал в эпидемическом процессе лишь в 2018 г. (54,3 % от суммы всех изолятов).

Следует отметить необычное по внутригодовой заболеваемости проявление ЭП гриппа и ОРВИ в 2021 г. Если в многолетней динамике включительно до 2020 г. эпидемическая надбавка к сезонной заболеваемости отмечалась с января, то в 2021 г. эпидемический подъем активизировался в сентябре с максимальным показателем регистрируемых случаев в октябре.

По лабораторной диагностике подъем заболеваемости среди населения в эпидемический сезон 2021 г. был обусловлен в основном вирусами негриппозной этиологии. Вирусы гриппа в этот период не были выделены.

Результаты эпидемиологического анализа помесечной заболеваемости (рис. 3) свидетельствуют, что в период эпидемического распространения коронавируса заболеваемость гриппом и ОРВИ в 2021 г. достоверно превышала показатель 2019 г. (до начала регистрации COVID-19) ($t = 55,9, p < 0,001$).

Показано, что сезонное проявление заболеваемости гриппом и ОРВИ в период пандемии COVID-19 претерпело изменения, не наблюдавшиеся до этого десятилетиями. В частности, эпидемический подъем заболеваемости гриппом и ОРВИ в 2019 г. отмечен в январе, а в 2021 г. он сместился к октябрю, когда наблюдался высокий подъем заболеваемости COVID-19. Явление необычное, и оно требует проведения дальнейших наблюдений за проявлением эпидемического процесса в условиях циркуляции коронавируса.

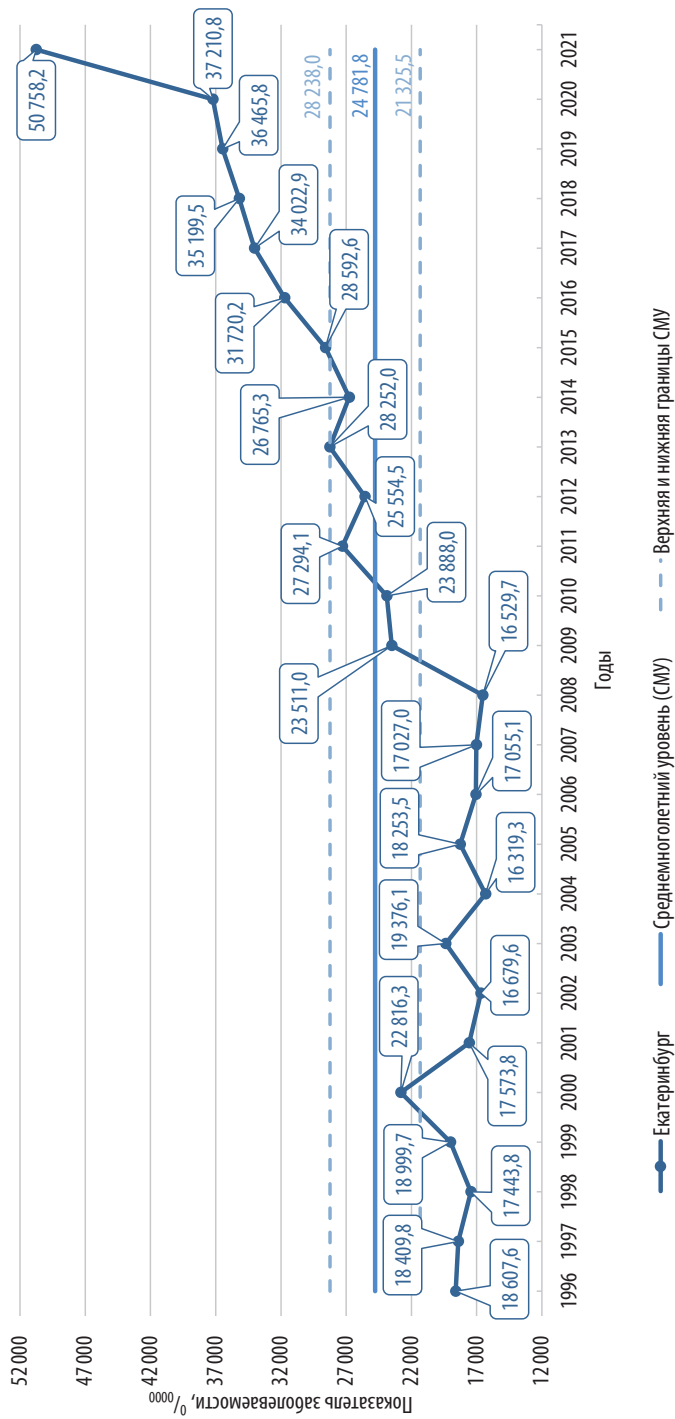


Рис. 2. Динамика заболеваемости гриппом и ОРВИ населения Екатеринбурга до и после начала циркуляции вируса гриппа А(Н1N1)09 в 1996–2021 гг.

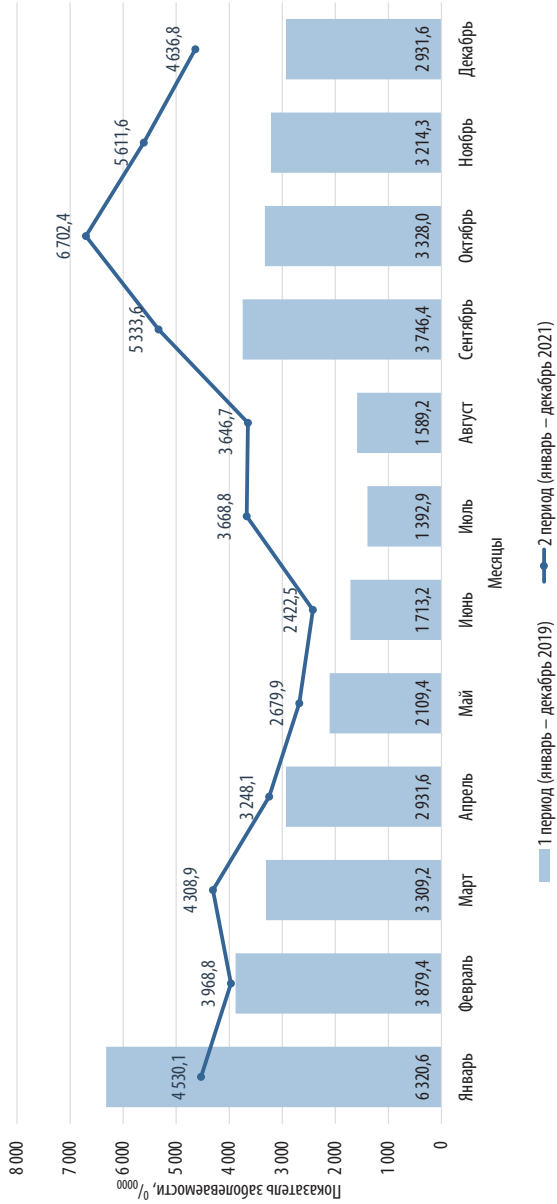


Рис. 3. Помесячная динамика заболеваемости гриппом и ОРВИ населения Екатеринбурга в 2019 и 2021 гг.

В связи с особенностями регистрации COVID-19 и ограниченной лабораторной диагностикой у лиц с клиническим течением ОРВИ до 9 ноября 2021 г. (до внесения изменений в СП 3.13597–20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)») установить роль COVID-19 по его истинной доле и влиянию на заболеваемость гриппом ОРВИ в 2020–2021 гг. не представлялось возможным.

Тем не менее анализ результатов лабораторной диагностики по выявлению COVID-19 у лиц с симптомами ОРВИ, которые обследовались в лечебно-профилактических организациях (ЛПО) Екатеринбурга (по данным отчетов) в период с 31 июля по 24 декабря 2020 г., доля этой инфекции среди обследованных лиц с симптомами ОРВИ увеличилась в недельном интервале с 21,4 % до 52,2 %.

Обязательному лабораторному обследованию подлежали только заболевшие с симптомами ОРВИ в возрасте 65 лет и старше, удельный вес которых составлял в период с августа по декабрь 2020 г. от 8,7 % до 17 % от всех заболевших.

По данным официальной регистрации коронавирусной инфекции в Екатеринбурге, среднемесячная заболеваемость в 2020 г. составляла 468,3 случая на 100 тыс. населения, а в 2021 г. — 748,0.

Заболеваемость коронавирусной инфекцией в 2021 г., по данным официальной статистики, составила 2665,2 случая на 100 тыс. населения, а гриппом и ОРВИ — 50758,2.

Тенденция активизации двух паразитарных систем в 2020 и 2021 гг. в научном плане трудно доказуема. Можно лишь констатировать, что антагонизма между этими системами в популяции людей не было.

По имеющейся информации достоверными следует считать показатели лабораторного обследования на COVID-19 только у лиц в возрасте 65 лет и старше с симптомами ОРВИ, у которых вирус был обнаружен в 35 % случаев от числа заболевших.

Обсуждение. Эпидемический процесс гриппа и ОРВИ в многолетней и годовой динамике был обусловлен его непрерывностью и гетерогенностью патогенов на уровне серотипов и сероподтипов вирусов гриппа А и В и других респираторных вирусов, вовлечением в заболеваемость всех возрастных групп населения с доминированием детей.

В связи с заносом пандемического коронавируса наблюдалась интенсификация эпидемического процесса гриппа и ОРВИ на фоне циркуляции коронавируса в 2021 г. со смещением внутригодовой сезонности гриппа и ОРВИ к сентябрю.

По нашему мнению, причина отмеченного проявления эпидемического процесса многофакторная. Некоторые исследователи считают, что интенсификация эпидемического процесса гриппа и ОРВИ могла быть обуслов-

лена клинической гипердиагностикой этих инфекций за счет недиагностируемых случаев коронавирусной инфекции, особенно среди лиц зрелого возраста [10].

Для познания закономерностей эпидемического процесса гриппа и ОРВИ, а также коронавирусной инфекции в многолетней и внутригодовой динамике возникает необходимость проведения дальнейших наблюдений за этими паразитарными системами в условиях их совместной циркуляции.

Ежегодно проводимая вакцинация населения против гриппа с максимальным охватом в разные годы (39,9–54,0 %) лиц высокого риска заражения [15] позволила добиться тенденции к стабилизации эпидемического процесса у взрослых. Дети продолжают оставаться группой высокого риска заражения. Следовательно, для снижения заболеваемости гриппом в этой возрастной группе привитость детей необходимо увеличить до показателей, которые будут способствовать стабилизации эпидемического процесса.

Заключение. В МО Екатеринбурга отмечена тенденция к росту заболеваемости респираторными вирусными инфекциями среди всех социально возрастных групп населения с 2009 г., в т. ч. связанная с ежегодной циркуляцией в популяции людей вирусов гриппа А(Н1N1)09, А(Н3N2) и вируса гриппа В.

С появлением в циркуляции коронавируса в 2020 г. уровень заболеваемости гриппом и ОРВИ населения МО Екатеринбурга повысился в 1,3 раза, одновременно произошли изменения и в сезонном проявлении эпидемического процесса этих инфекций в 2021 г.

В период эпидемического неблагополучия по заболеваемости ОРВИ в октябре — декабре 2020 г. у 35 % заболевших лиц старше 65 лет был лабораторно обнаружен COVID-19.

Список источников

1. Приоритетная вакцинация респираторных инфекций в период пандемии SARS-CoV-2 и после ее завершения : пособие для врачей / М. П. Костинов, А. Г. Чучалин, Л. С. Намазова-Баранова [и др.] ; под. ред. М. П. Костинова, А. Г. Чучалина. М. : Группа МВД, 2020. 32 с. EDN: <https://elibrary.ru/utbxmk>.
2. Купченко А. Н., Понежева Ж. Б. Современные принципы диагностики и лечения ОРВИ // Архив внутренней медицины. 2016. Т. 6, № 1. С. 6–12. DOI: <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2016-6-1-6-12>.
3. Белов А. Б., Огарков П. И. Анализ эпидемиологической обстановки по гриппу А(Н1N1) и эпидемиологический прогноз // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2010. № 1. С. 45–51. EDN: <https://elibrary.ru/laedwt>.

4. Сравнительный анализ пандемии гриппа А(H1N1)pdm09 в России (2009–2010 гг.) и последующих эпидемий (2011–2014 гг.) / Л. С. Карпова, А. А. Соминина, М. Н. Дмитриева [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2014. Т. 6, № 79. С. 8–16. EDN: <https://elibrary.ru/tenljx>.
5. Анализ эпидемической ситуации по гриппу и ОРВИ в Свердловской области (2012–2019 гг.) / Ю. В. Григорьева, С. В. Колтунов, А. В. Слободенюк [и др.] // Вестник Уральского государственного медицинского университета. 2020. № 1–2. С. 43–47. EDN: <https://elibrary.ru/hyqage>.
6. Совершенствование системы надзора за гриппом в Российской Федерации: основные результаты сигнального надзора за гриппом и другими острыми респираторными вирусными инфекциями / А. А. Соминина, Е. А. Смородинцева, К. А. Столяров, А. А. Мельникова // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2017. Т. 16, № 1. С. 7–15. DOI: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2017-16-1-7-15>.
7. Федорова Е. В. Исследования проблем эпидемиологии на территории Свердловской области: основная тематика и результаты // Вестник Уральского государственного медицинского университета. 2020. № 3. С. 80–82. EDN: <https://elibrary.ru/rdluob>.
8. Интерференция SARS-CoV-2 с другими возбудителями респираторных вирусных инфекций в период пандемии / А. А. Соминина, Д. М. Даниленко, К. А. Столяров [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2021. Т. 20, № 4. С. 28–39. DOI: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-4-28-39>.
9. Анализ циркуляции коронавируса человека / С. Б. Яцышина, М. В. Мамошина, О. Ю. Шипулина [и др.] // Вопросы вирусологии. 2020. № 65. С. 267–276. DOI: <https://doi.org/10.36233/0507-4088-2020-65-5-3>.
10. Эпидемиологическое значение определения РНК SARS-CoV-2 среди различных групп населения Москвы и Московской области в период эпидемии COVID-19 / В. Г. Акимкин, С. Н. Кузин, О. Ю. Шипулина [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2020. № 97. С. 197–201. DOI: <https://doi.org/10.36233/0372-9311-2020-97-3-1>.
11. Распространенность возбудителей ОРВИ, гриппа и COVID-19 у лиц без симптомов респираторной инфекции / С. Б. Яцышина, М. В. Мамошина, М. А. Елькина [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2021. Т. 98, № 4. С. 383–396. DOI: <https://doi.org/10.36233/0372-9311-152>.
12. Randolph H. E., Barreiro L. B. Herd Immunity: Understanding COVID-19 // Immunity. 2020. Vol. 52, Iss. 2. P. 737–741. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2020.04.012>.

13. Особенности серопревалентности к SARS-CoV-2 населения Среднего и Южного Урала в начальный период пандемии COVID-19 / А. Ю. Попова, Е. Б. Ежлова, А. А. Мельникова [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2021. Т. 20, № 3. С. 8–18. DOI: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-3-8-18>.
14. Ковтун О. П., Оленькова О. М., Бейкин Я. Б. Иммунный ответ при новой коронавирусной инфекции COVID-19 у детей и взрослых // Уральский медицинский журнал. 2021. Т. 20, № 4. С. 12–17. DOI: <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2021-20-4-12-17>.
15. Семенова Л. В. Эпидемиологические особенности современного гриппа и совершенствование тактики вакцинации населения : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Семенова Лилия Васильевна. Пермь, 2012. 25 с. EDN: <https://elibrary.ru/qibszl>.

Информация об авторах

Александр Владимирович Слободенюк — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры эпидемиологии, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия). E-mail: epidem66@mail.ru.

Ирина Константиновна Бессергенева — главный специалист-эксперт, Центральный Екатеринбургский отдел Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области (Екатеринбург, Россия); ординатор кафедры эпидемиологии, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия). E-mail: bessergeneva_ik_16@66.rosпотребнадzor.ru.

Анна Александровна Косова — кандидат медицинских наук, доцент, декан медико-профилактического факультета, заведующий кафедрой эпидемиологии, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы, Уральский государственный медицинский университет (Екатеринбург, Россия). E-mail: kosova_anna2003@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0268-8887>.

Information about the authors

Aleksandr V. Slobodenyuk — Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Professor of the Department of Epidemiology, Social Hygiene and State Sanitary and Epidemiological Service Organization, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia). E-mail: epidem66@mail.ru.

Irina K. Bessergeneva — Chief Specialist-Expert, Central Ekaterinburg Department of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Hu-

man Wellbeing for the Sverdlovsk Region (Ekaterinburg, Russia); Resident of the Department of Epidemiology, Social Hygiene and State Sanitary and Epidemiological Service Organization, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia). E-mail: bessergeneva_ik_16@66.rosпотреbnadzor.ru.

Anna A. Kosova — Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor, Dean of the Faculty of Preventive Medicine, Head of the Department of Epidemiology, Social Hygiene and State Sanitary and Epidemiological Service Organization, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia). E-mail kosova_anna2003@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0268-8887>.