

<https://doi.org/10.31631/2073-3046-2019-18-3-13-21>

Активность вирусов гриппа в сезон 2017–2018 гг. в России и странах Северного полушария: конфликт по В-вирусному компоненту вакцин

Д. К. Львов¹, Е. И. Бурцева*¹, Е. А. Мукашева¹, Л. В. Колобухина¹, С. В. Трушакова¹, Н. В. Бреслав¹, Е. Л. Феодоритова¹, Л. Н. Меркулова¹, К. Г. Краснослободцев¹, Е. О. Морозова¹, И. Т. Федякина¹, В. А. Аристова¹, Р. В. Вартанян¹, Л. Б. Кистенева¹, А. Г. Прилипов¹, С. В. Альховский¹, А. Г. Росаткевич¹, И. С. Кружкова¹, А. Л. Беляев¹, Э. В. Аксельрод¹, М. В. Базарова², С. В. Сметанина²

¹Институт вирусологии им. Д. И. Ивановского, ФГБУ «НИЦ эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н. Ф. Гамалеи» Минздрава России, Москва

²«Инфекционная клиническая больница №1» Департамента Здравоохранения г. Москвы

Резюме

Актуальность. Вирусы гриппа, обладая чрезвычайно высокой изменчивостью генома и существенной экологической пластичностью, продолжают сохранять потенциальную угрозу биологической безопасности человечества. **Цель работы** – анализ особенностей эпидемического сезона 2017–2018 гг. **Материалы и методы.** Сбор данных по заболеваемости и лабораторной диагностике гриппа и ОРВИ осуществлялся в рамках эпидемиологического надзора за циркуляцией вирусов гриппа в РФ. Период наблюдения составил с 40 недели (октябрь) 2017 г. по 25 неделю (июнь) 2018 г. Типирование изолятов проводили в реакции торможения гемагглютинирующей активности (РТГА) по общепринятой методике с диагностическими сыворотками к эталонным и эпидемическим вирусам гриппа. **Результаты и обсуждение.** Представлены особенности циркуляции вирусов гриппа с октября 2017 г. по май 2018 г. на отдельных территориях России, сотрудничающих с Институтом вирусологии им. Д. И. Ивановского. Эпидемический сезон имел свои особенности: отсроченная и длительная активность трех вирусов гриппа, долевое участие которых было практически равнозначным, с некоторым доминированием к концу сезона вируса гриппа A(H1N1)pdm09. Показатели заболеваемости по совокупному населению были сравнимы с прошлым эпидемическим сезоном в тоже время заболеваемость у школьников была значительно выше. Число госпитализаций и летальных случаев было меньше и в основном их регистрировали в возрастной группе 65 лет и старше. У пациентов с тяжелой острой респираторной инфекцией (ТОРИ) более часто детектировали грипп A(H1N1)pdm09 (58%). Вирусы гриппа A(H1N1)pdm09 и A(H3N2) имели близкое родство со штаммами, входившими в состав гриппозных вакцин, в тоже время, 96% выделенных штаммов вируса гриппа В принадлежали другой эволюционной линии. Эпидемические штаммы проявили чувствительность к препаратам с антинейраминидазной активностью, за исключением 5 штаммов вируса гриппа A(H1N1)pdm09, выделенных от беременных. **Выводы.** Долевое участие возбудителей ОРВИ не гриппозной этиологии было сравнимо с предыдущими эпидемическими сезонами. Представлены рекомендации экспертов ВОЗ по составу гриппозных вакцин для стран Северного полушария на 2019–2020 гг.

Ключевые слова: эпидемический сезон 2017–2018, вирусы гриппа, антигенные свойства, генетические свойства, чувствительность к антинейраминидазным препаратам, рекомендации по составу гриппозных вакцин в сезоне 2019–2020 гг.

Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Львов Д. К., Бурцева Е. И., Мукашева Е. А. и др. Активность вирусов гриппа в сезон 2017–2018 гг. в России и странах Северного полушария: конфликт по В-вирусному компоненту вакцин. *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. 2019; 18 (3): 13–21. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2019-18-3-13-21>.

Благодарности

Авторы благодарны за многолетнее сотрудничество в надзоре за циркуляцией вирусов гриппа в Российской Федерации сотрудникам региональных управлений Роспотребнадзора и Центрам гигиены и эпидемиологии, сотрудничающим с ЦЭЭГ

* Для переписки: Бурцева Елена Ивановна, д.м.н., заведующая лабораторией этиологии и эпидемиологии гриппа Института вирусологии им. Д. И. Ивановского НИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи, 123098, Россия, г. Москва, ул. Гамалеи, 18. +7 499-190-30-46, elena-burtseva@yandex.ru. ©Львов Д. К. и др.

Новгородской, Ярославской, Владимирской, Томской, Липецкой, Пензенской, Оренбургской областей, Чувашской Республики, Еврейской автономной области, Приморского края, а также сотрудникам Инфекционной клинической больницы № 1 Москвы за предоставление данных и образцов клинических материалов, необходимых в проведении мониторинга циркуляции вирусов гриппа в сезоне 2017–2018 гг. в России; коллегам из Сотрудничающих центров по гриппу ВОЗ – Всемирный Крик Центр по гриппу, Милл Хилл, Лондон, Великобритания и Центров по контролю за заболеваемостью и профилактике (CDC&P), Атланта, США.

The Activity of Influenza Viruses during 2017–2018 Season in Russia and Countries of the Northern Hemisphere: Conflict by the B-virus Vaccine Component

D. K. Lvov¹, E. I. Burtseva^{**1}, E. A. Mukasheva¹, L. V. Kolobukhina¹, S. V. Trushakova¹, N. V. Breslav¹, E. L. Feodoritova¹, L. N. Merkulova¹, K. G. Krasnoslobotsev¹, E. O. Morozova¹, I. T. Fedyakina¹, A. V. Aristova¹, R. V. Vartanian¹, L. B. Kisteneva¹, A. G. Prilipov¹, S. V. Alkhovskiy¹, A. G. Rosatkevich¹, I. S. Kruzhkova¹, AL Belyaev², EV Axselrod², MV Bazarova², SV Smetanina²

¹D. I. Ivanovsky Institute of Virology of National Research Center of Epidemiology and Microbiology named after honorary academician N.F. Gamaleya of Ministry of Healthcare Russia

²Clinical Hospital for Infectious Diseases № 1 Department of Healthcare of Moscow

Abstract

Relevance. Influenza viruses, having an extremely high variability of the genome and significant environmental plasticity, continue to maintain a potential threat to the biological safety of mankind. The purpose **Aims** of the work is to analyze the features of the epidemic season of 2017–2018. **Materials and methods.** The collection of data on the incidence and laboratory diagnosis of influenza and ARVI was carried out in the framework of the epidemiological surveillance of the circulation of influenza viruses in the Russian Federation. The observation period was from 40 weeks (october) 2017 to 25 weeks (june) 2018. The typing of the isolates was performed in the reaction of inhibition of hemagglutination activity (HI) according to the standard technique with diagnostic sera to reference and epidemic influenza viruses.

Results and discussion. The article presents the features of the influenza virus circulation in for the period from october 2017 to may 2018 in some territories of Russia, collaborating with D. I. Ivanovsky Institute of Virology. The epidemic season had its own peculiarities: delayed and long-term activity of three influenza viruses, the share participation of which was almost equal, with some dominance of the influenza A(H1N1)pdm09 virus by the end of the season. Morbidity rates for the total population were comparable with the last epidemic season, meantime the morbidity among schoolchildren was higher. The number of hospitalizations and lethal outcomes was lower and mostly was found in patients of 65 years and older. In patients with severe acute respiratory infection (SARI) influenza A(H1N1)pdm09 was detected more frequently (58%). The influenza A(H1N1)pdm09 and A(H3N2) viruses were antigenically similar to strains included in influenza vaccines, at the same time, 96% of the isolated strains of influenza B virus belonged to a different evolutionary line. Epidemic strains were sensitive to neuraminidase inhibitors, except for 5 strains of influenza A(H1N1)pdm09 virus, isolated from pregnant women.

Conclusions. The activity of non- influenza ARI viruses was similar to preliminary epidemic seasons. Recommendations on the influenza vaccines composition for the Northern hemisphere for 2019–2020 season are presented as well.

Key words: epidemic season 2017–2018, influenza viruses, antigenic properties, genetic properties, sensitivity to neuraminidase inhibitors, recommendations for influenza vaccines composition in the season 2019–2020

No conflict of interest to declare

For citation: Lvov DK, Burtseva EI, Mukasheva EA et al. The Activity of Influenza Viruses during 2017–2018 Season in Russia and Countries of the Northern Hemisphere: Conflict by the B-virus Vaccine Component. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2019; 18 (3): 13–21 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2019-18-3-13-21>.

Acknowledgments

The authors are grateful for the long-term cooperation in the supervision of the circulation of influenza viruses in the Russian Federation to employees of regional departments of Rospotrebnadzor and the Centers for Hygiene and Epidemiology, collaborating with the Centers for Ecology and Epidemiology of Influenza of the Novgorod, Yaroslavl, Vladimir, Tomsk, Lipetsk, Penza, Orenburg Regions, Chuvash Republic, Jewish Autonomous Region, Primorsky Krai, as well as the staff of the Infectious Clinical Hospital № 1. Moscow for providing data and samples of clinical materials required for monitoring the circulation of influenza viruses in the 2017–2018 season. in Russia; colleagues from WHO Collaborating Centers for Influenza – World Creek Influenza Center, Mill Hill, London, UK and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC & P), Atlanta, USA.

Введение

Вирусы гриппа, обладая чрезвычайно высокой изменчивостью генома и существенной экологической пластичностью, продолжают сохранять потенциальную угрозу биологической безопасности

человечества. В последние годы это нашло отражение в появлении вируса гриппа A(H1N1)pdm09, вызвавшего в мире обширные эпидемии с высокой летальностью (в России в 2009–2010 гг. и 2015–2016 гг.). Вирус, являясь реассортантом

* For correspondence: Burtseva Elena I., Dr. Sci. (Med.), lead researcher of influenza etiology and epidemiology laboratory of D.I. Ivanovsky Institute of Virology of National Research Center of Epidemiology and Microbiology named after honorary academician N.F. Gamaleya, Ministry of Healthcare, Russia, Russia 123098, Moscow, Gamaleya str. 18. +7499-190-30-46, elena-burtseva@yandex.ru. ©Lvov DK et al.

двух свиных вирусов американского и евроазиатского генотипов, сменив рецепторную специфичность с $\alpha 2$ -3 на $\alpha 2$ -6 сиалозиды, получив возможность репродукции в верхнем отделе респираторного тракта, приобрел тем самым уникальную способность к ограниченному распространению среди людей и сохранению повышенной вирулентности.

С 2009 г. эпидемические подъемы заболеваемости в зимне-весенние периоды года в Российской Федерации определяли три вируса гриппа – A(H1N1)pdm09, A(H3N2) и B (представлен эволюционными линиями В/Ямагата- и В/Виктория-подобными). Их активность и долевое участие в эпидемическом процессе различались и во многом определялись скоростью их эволюционной изменчивости, а также состоянием популяционного иммунитета, на уровень которого могла повлиять вакцинация. Так, например, охват прививками населения Российской Федерации в период последнего десятилетия увеличился с 22,0 до 46,6%, в тоже время, частота положительных находок на наличие вирусов гриппа значительно снизилась. В отдельные годы, в которые регистрировали дрейфовую изменчивость вирусов гриппа, показатели заболеваемости, госпитализации и летальности были более высокими: в эпидсезонах 2014–2015 гг. и 2016–2017 гг. произошло разделение вируса гриппа A(H3N2) на генетические группы и подгруппы (3С1, 3С.2а, 3С.2а1, 3С.2а.1а, 3С.2b, 3С.3, 3С.3а, 3С.3b); в эпидсезоне 2015–2016 гг., впервые детектировали появление новой генетической подгруппы вируса гриппа A(H1N1)pdm09 – 6.В1, которая приобрела аминокислотные замены в гемагглютинине (S84N, S162N) с формированием нового потенциального сайта гликозилирования, что, возможно, привело к изменениям его вирулентности [1].

Одной из особенностей циркуляции вирусов гриппа является также их неравнозначная активность в период эпидемического сезона по континентам и странам, что определяет трудности прогнозирования и принятия ответных мер, в том числе, рекомендаций по составу гриппозных вакцин.

Эпидемический сезон 2017–2018 гг. не стал исключением и имел свои особенности, анализ которых стал **целью представленной авторами работы**.

Материалы и методы

Сбор данных по заболеваемости и лабораторной диагностике гриппа и ОРВИ

В рамках осуществления эпидемиологического надзора за циркуляцией вирусов гриппа в РФ Центр экологии и эпидемиологии гриппа (ЦЭЭГ) Института вирусологии им. Д. И. Ивановского ФГБУ «НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи» Минздрава России в сотрудничестве с 10 опорными базами, представленными территориальными управлениями и Центрами

гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора в Европейской части, на Урале, Сибири и Дальнем Востоке, провели анализ данных о заболеваемости, госпитализации и случаях с летальными исходами, этиологически связанными с вирусами гриппа и ОРВИ, в различных возрастных группах населения, а также результатов лабораторной диагностики. Период наблюдения – с 40 недели (октябрь) 2017 г. по 25 неделю (июнь) 2018 г.

Отбор пациентов и взятие материала

В исследование были включены пациенты, госпитализированные в 1-ю инфекционную клиническую больницу Москвы, а также амбулаторные и госпитализированные пациенты с опорных баз ЦЭЭГ. При подозрении на гриппозную инфекцию у заболевших проводили забор назальных смывов не позднее 3–4 дня от начала болезни. Кроме того, в случае летального исхода в ЦЭЭГ поступал секционный материал (ткани бронхов, трахеи, легких, селезенки).

Изоляцию вирусов гриппа проводили по общепринятым методикам из клинических материалов в куриных эмбрионах (КЭ), на клетках культуры ткани MDCK (грипп A(H1N1)pdm09 и B) и ткани MDCK-SIAT1 (грипп A(H3N2)), любезно предоставленной для научных целей автором линии, М. Matrosovich [2,3].

Типирование изолятов осуществлялось в реакции торможения гемагглютинирующей активности (РТГА) по общепринятой методике с диагностическими сыворотками к эталонным и эпидемическим вирусам гриппа: А/Калифорния/7/2009 (H1N1)pdm09, А/Мичиган/45/2014 (H1N1)pdm09, А/Гонконг/4801/2014 (H3N2), А/Гонконг/5738/2014 (H3N2), В/Пхукет/3073/2013 (линия В/Ямагата-подобных) и В/Брисбен/60/08 (линия В/Виктория-подобных) [2,4].

Детекцию РНК вирусов гриппа A(H1N1)pdm09, A(H3N2) и B проводили с помощью тест-систем АмплиСенс «Influenza viruses A/B», АмплиСенс «Influenza virus A/H1-swine-FL», АмплиСенс «Influenza virus A-тип-FL» (ЦНИИЭ, Москва) согласно рекомендациям производителя.

Амплификацию и секвенирование штаммов вируса гриппа осуществляли по методике, описанной ранее [5].

Оценку чувствительности штаммов к противовирусным препаратам проводили с помощью флуоресцентного метода ингибирования нейраминидазы (MUNANA) и молекулярно-генетических методов, описанных ранее [6].

Результаты и обсуждение

На сотрудничающих с ЦЭЭГ территориях превышение эпидемического порога заболеваемости ОРВИ по отношению к среднему показателю по РФ (72,6 на 10 тыс. населения) регистрировали в более поздние сроки по сравнению с предыдущим сезоном: с 5 недели 2018 г. отмечены небольшие

Original Articles

превышения и снижения заболеваемости по отношению к пороговому уровню, и только с 11 недели был отмечен рост показателей с пиковыми значениями на 12 неделе (97,2 на 10 тыс. населения), что было сравнимо с предыдущим эпидсезоном (98,8 на 10 тыс. населения) [7]. С 14 недели 2018 г. проявилась стойкая тенденция к снижению заболеваемости, уровень которой (ниже порогового значения) был достигнут на 17 неделе 2018 г.

Эпидемический порог по совокупному населению был превышен во всех десяти городах опорных баз, при этом в эпидсезоне превышение показателей в период одной недели регистрировали в 3–4 городах и только на 11–14 недели 2018 г. – 6–8 городов были одновременно вовлечены в эпидемию. Более длительно регистрировали превышение порогового уровня заболеваемости у школьников.

Наиболее высокую заболеваемость гриппом и ОРВИ регистрировали у детей 0–2 лет и 3–6 лет, при этом показатели были несколько ниже по сравнению с предыдущим эпидсезоном [7]. В отличие от этого, заболеваемость школьников была выше более чем в 2 раза, а взрослого населения – сопоставима (табл. 1).

Первые случаи заболеваний с клиническим диагнозом «грипп» были отмечены на 40 неделе

2017 г. (4 случая), и к концу года их число составило только 10. Рост заболеваемости был отмечен со 2 недели 2018 г. с максимальным уровнем на 11–14 неделе (всего 738 случаев). В целом поступила информация о 2734 (в предыдущем сезоне – 4320) заболевших с подтвержденным диагнозом «грипп», из которых 2361 (86,0%) человек был госпитализирован. Частота госпитализаций в возрастных группах распределилась следующим образом: 0–2 года – 15,0%, 3–6 лет – 19,0%, 7–14 лет – 11,0%, 15 лет и старше – 55,0%. Несмотря на большую вовлеченность школьников в эпидемический процесс, показатели госпитализации среди них были сравнимы с предыдущим эпидсезоном. Сохранилась тенденция регистрации большего числа случаев госпитализации в возрастной группе 15 лет и старше.

По данным лабораторной диагностики, у 84 пациентов с тяжелой острой респираторной инфекцией (ТОРИ) диагностировано 19 случаев гриппа (11 – A(H1N1)pdm09, 4 – A(H3N2) и 4 – типа В) и 25 случаев ОРВИ негриппозной этиологии, в т.ч.: аденовирусной инфекции (6 случаев), РС-инфекции (9 случаев), риновирусной инфекции (3 случая), метапневмовирусной инфекции (3 случая), ПГ-инфекции (в миксте с РС-вирусом) и бокавирусной инфекции (по 1 случаю).

Таблица 1.

Средняя заболеваемость по 10 городам РФ с 40 недели 2017 г. по 25 неделю 2018 г.

Table 1. The average morbidity across 10 cities of the Russian Federation from week 40, 2017 to week 25, 2018

Города РФ Cities of the Russian Federation	Возрастные группы Age groups				
	Всё население Total population	0–2 года 0–2 years	3–6 лет 3–6 years	7–14 лет 7–14 years	15 лет и старше 15 years and older
Вел. Новгород Veliky Novgorod	78,1	535,3	362,1	250,0	31,9
Липецк Lipetsk	70,9	447,0	498,2	197,3	20,4
Владимир Vladimir	83,0	617,1	471,0	191,1	32,5
Ярославль Yaroslavl	51,2	238,0	267,5	139,5	23,8
Пенза Penza	25,7	7,4	11,4	5,8	29,1
Чебоксары Cheboksary	72,9	286,3	289,4	153,2	37,8
Оренбург Orenburg	61,9	375,5	348,5	124,6	22,3
Томск Tomsk	52,1	320,2	284,3	89,1	23,0
Владивосток Vladivostok	34,9	260,8	268,3	84,5	10,0
ЕАО The Jewish Autonomous Republic	72,4	587,7	430,6	165,3	13,0
Средняя The average	60,3	367,5	323,1	140,0	24,4
Разброс значения Value spread	25,7–83,0	7,4–587,7	11,4–498,2	5,8–250,0	10,0–37,8

Результаты клинико-эпидемиологического анализа 6 случаев с летальными исходами подтвердили наличие РНК вируса гриппа А(Н1N1)pdм09 у пяти пациентов, гриппа В – у одного (в возрасте 11 мес.). Рост вирулентности у вируса гриппа А(Н1N1)pdм09, в частности, связан с мутацией в рецептор-связывающем сайте гемагглютинаина с заменой аспарагиновой кислоты на глицин или аспарагин (D222N,G). Вирус при этом приобретает способность к поражению нижних отделов респираторного тракта, вызывая пневмонию с летальным исходом [5].

Рост числа положительных на грипп проб коррелировал с ростом заболеваемости и достиг пиковых значений на 12 неделе (33,4%). В этот период

отмечена социркуляция всех трех вирусов гриппа с некоторыми периодами их доминирующей активности: А(Н1N1)pdм09 – в период 9–18 недель 2018 г. (8,1–16,5%), А(Н3N2) – 19 и 20 недель (6,9 и 7,8% соответственно) и В – 2–8 недель (2,8–6,3%). Последние случаи гриппа А(Н3N2) детектировали на 25 неделе 2018 г.

В период всего эпидемического сезона долевое участие вирусов гриппа по совокупности данных всех лабораторных методов составило: А(Н1N1)pdм09 – 42,0%, А(Н3N2) – 31,0%, В – 27,0%.

На большинстве территорий регистрировали практически равнозначную активность вирусов гриппа А, за исключением гг. Ярославля, Пензы и Чебоксар, где большую активность проявил вирус

Таблица 2.

Диагностика гриппа и ОРВИ в ЦЭЭГ НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи и 10 городах России (с 40 недели 2017 по 25 неделю 2018 г.)

Table 1. Diagnosis of influenza and SARS in Center for Flu Ecology and Epidemiology of National Research Center of Epidemiology and Microbiology named NF Gamaleya and 10 cities of Russia (from 40 weeks 2017 to 25 weeks 2018)

ОРВИ SARS	Абсолютное число положительных находок / % при постановке методами Absolute number of positive findings / % when using methods			
	ОТ-ПЦР RT-PCR	МИФ Enzyme immunoassay method	Изоляция штаммов Isolation of strains	Любым из методов Any of the methods
Число обследованных на грипп/ ОРВИ 12 098 проб Number of influenza/SARS tested 12 098 samples	5189	4 828	1 539	14 257
А (тип не установлен) A (type not detected)	19 / 0,2	1 / 0,02		20 / 0,14
А(Н1N1)pdм09	995 / 8,2	101 / 2,1	155 / 10,1	1 029 / 7,2
А(Н3N2)	704 / 5,8	68 / 1,4	100 / 6,5	739 / 5,2
В	625 / 5,2	57 / 1,2	150 / 9,7	659 / 4,6
В целом – грипп Influenza, in general	2343 / 19,4	227 / 4,7	405 / 26,3	2447 / 17,2
Парагрипп Parainfluenza	117 / 2,3	794 / 16,4	Общие результаты не представлены The overall results are not presented	
Аденовирусы Adenoviridae	127 / 2,5	315 / 6,5		
РС-вирус HRSV	317 / 6,1	306 / 6,3		
Риновирус Rhinovirus	406 / 7,8	н/и** n/s		
Другие ОРВИ Other SARS	235 / 4,5*	н/и n/s		
В целом – ОРВИ SARS, in general	1202 / 23,2	1415 / 29,3		

Примечание: * 235 / 4,5 – другие ОРВИ, в том числе 78 – метапневмовирусной инфекции, 42 – бокавирусной инфекции, 31 – коронавирусной инфекции, 82 случая микоплазмы пневмонии и 2 случая хламидийной инфекции;

** н/и – не исследовали;

*** среди случаев ОРВИ было детектировано 2 случая микстинфекций АД + РС.

Note: * 235 / 4,5 – other SARS, including 78 – metapneumovirus infection, 42 – bokavirus infection, 31 – coronavirus infection, 82 cases of *Mycoplasma pneumoniae* and 2 cases of *chlamydia* infection;

** n/s – not studied;

*** among SARS cases, 2 cases of mixed infections of Adenoviridae + HRSV were detected.

В таблице 2 представлен объем проведенных исследований клинических материалов с помощью спектра лабораторных методов. Частота положительных на грипп проб в целом составила 17,2%. В структуре случаев ОРВИ негриппозной этиологии наиболее часто детектировали парагрипп (МИФ) и риновирусную инфекцию (ПЦР).

Original Articles

Таблица 3.

Диагностика гриппа различными методами в ЦЭЭГ НИЦЭМ им. Н. Ф. Гамалеи и 10 городах России (с 40 недели 2017 г. по 25 неделю 2018 г.)

Table 1. Diagnosis of influenza by various methods in Center for Flu Ecology and Epidemiology of National Research Center of Epidemiology and Microbiology named after honorary academician N.F. Gamaleya and 10 cities of Russia (from 40 weeks 2017 to 25 weeks 2018)

Учреждения, вирусологические лаборатории ФБУЗ «ЦГиЭ» городов РФ Institutions, virology laboratories of FBNI «CH&E» cities of the Russian Federation	Число проб The number of samples	A(H1N1) pdm09 абс./% A(H1N1) pdm09 absolute/%	A(H3N2) абс./% A(H3N2) absolute/%	A, в целом абс./% A, absolute, in general/%	B абс./% B absolute/%
ЦЭЭГ, Москва CEEI, Moscow	1902	202/11,0	246/13,0	448/24,0	222/12,0
Великий Новгород Veliky Novgorod	823	40/5,0	47/6,0	87/11,0	23/3,0
Липецк Lipetsk	1242	50/4,0	26/2,0	76/6,0	10/1,0
Владимир Vladimir	1079	67/6,0	47/4,0	114/10	40/4,0
Ярославль Yaroslavl	686	157/23,0	41/6,0	198/29,0	31/5,0
Пенза Penza	1999	147/7,0	25/1,0	172/8,0	9/1,0
Чебоксары Cheboksary	1342	187/14,0	34/3,0	221/17,0	23/2,0
Оренбург Orenburg	1471	51/4,0	132/9,0	183/13,0	38/3,0
Томск Tomsk	1164	37/3,0	25/2,0	62/5,0	51/4,0
Владивосток Vladivostok	839	57/7,0	54/6,0	111/13,0	61/7,0
Биробиджан Biribidgan	1710	34/2,0	62/4,0	96/6,0	151/9,0
Абс. Absolute value	14 257	1 029	739	1 768	659
%	100	7,0	5,0	12,0	5,0

гриппа A(H1N1)pdm09, и г. Оренбурга – A(H3N2). Несколько большая активность вируса гриппа В была отмечена в Биробиджане (см. табл. 3).

Результаты антигенной характеристики 377 штаммов из 405 выделенных гемагглютинирующих изолятов определили родство 134 из них к А/Мичиган/45/2015 (H1N1)pdm09 (вакцинный) и только 3,0% штаммов проявили пониженное взаимодействие с сывороткой к этому вирусу. 99 штаммов вируса гриппа A(H3N2) имели близкое родство с эталоном А/Гонконг/5738/2014 (подобный вакцинному штамму А/Гонконг/4801/2014), при этом 6,0% штаммов проявили пониженное взаимодействие с сывороткой к этому вирусу. 138 штаммов вируса гриппа типа В были родственны эталону В/Пхукет/3073/2013 (линии В/Ямагата-подобных). Только шесть штаммов вируса гриппа В были родственны эталону В/Брисбен/60/2008 (вакцинный) и взаимодействовали с сывороткой к этому вирусу до полного гомологичного титра.

Генетический анализ 20 штаммов вируса гриппа A(H1N1)pdm09 определил их принадлежность к группе 6В.1, представленной А/Мичиган/45/2015. В отношении всех штаммов

отмечены аминокислотные замены в HA1, такие как, S74R, S164T, I295V. В 7 штаммах была определена также мутация T120A, с которой связывают более высокую вирулентность.

Данные секвенирования гемагглютинина (HA1) 31 штамма вируса гриппа A(H3N2) определили их принадлежность к группе 3С2а, с характерными для вируса А/Гонконг/5738/2014 заменами: L3I, N128T, N144S, N145S, F159Y, K160T, P198S, F219S, N225D и Q311H. Выделены подгруппы и принадлежность к ним изученных штаммов, каждая из которых имеет свои замены: 3С2а1 (18), 3С2а1в (5) и 3С2а2 [8].

Все 12 штаммов вируса гриппа В по генетическим свойствам принадлежали к кластеру 3, представленному В/Пхукет/3073/2013 и входившему в состав четырехвалентных вакцин.

Изучена чувствительность 81 штамма вирусов гриппа (A(H1N1)pdm09 – 40, A(H3N2) – 18 и В – 23) к препаратам с антинейраминидазной активностью. Штаммы были выделены в разных городах РФ, в том числе от беременных (38), пациентов с ТОРИ (12) и в случаях с летальным исходом (3). 76 из изученных

штаммов хорошо ингибировались препаратами в концентрациях, рекомендованных ВОЗ, в то же время, 5 штаммов вируса гриппа A(H1N1)pdm09, выделенных от беременных в начале сезона (Москва), проявили пониженную чувствительность к озельтамивиру и сохранили чувствительность к занамивиру.

Представленные в настоящей работе данные во многом согласуются с результатами, полученными в других странах Северного полушария, однако имеются и некоторые различия [9,10].

Рост активности вирусов гриппа в странах Северного полушария начали регистрировать в октябре–ноябре 2017 г. и их пиковую активность в период 4–6 недель 2018 г., что было значительно раньше по сравнению с Россией. Этиологию эпидемических подъемов заболеваемости определяли штаммы вирусов гриппа A(H1N1)pdm09, A(H3N2) и В, причем их долевое участие различалось по странам и континентам. В большинстве стран Европы доминировал вирус гриппа В, частота которого в структуре вирусов гриппа составила более 60%. В странах Северной Америки доминировал вирус гриппа A(H3N2), который стал причиной эпидемий высокой интенсивности в США, Канаде и Мексике. В странах Восточной Азии и Северной Африки эпидемические подъемы и локальные вспышки были этиологически связаны с вирусами гриппа A(H1N1)pdm09 и В (линии В/Ямагата-подобных). В странах Восточного Средиземноморского региона ВОЗ регистрировали доминирование вируса гриппа A(H1N1)pdm09. В странах Южного полушария в этот период наблюдали низкую активность вирусов гриппа.

Оценка рисков гриппозной инфекции у пациентов с ТОРИ, проведенная в странах Европейского региона, показала, что 55% из 27 560 были в возрасте 64 лет и старше. Такие же данные были получены в отношении госпитализированных лиц в США с регистрацией показателей в 4 раза выше по сравнению со средним у лиц старше 65 лет (460,8 и 106,6 соответственно). Все исследователи отмечали рост избыточной смертности от всех причин у пожилых лиц [11,12].

Изучение антигенных и генетических свойств популяции циркулировавших штаммов выявило близкое родство большинства штаммов вирусов гриппа A(H1N1)pdm09 и A(H3N2) к вакцинным штаммам, в то же время, популяция штаммов вируса гриппа В была представлена В/Ямагата-подобной линией, эталоном которых является В/Пхукет/3073/2013 (92% – в странах Европы и 68% – в США) [11,12,13]. Кроме того, в эпидемическом сезоне произошли изменения антигенных свойств популяции вируса гриппа В/Брисбен/60/2008 (линия В/Виктория-подобных), который входил в состав трехвалентных гриппозных вакцин, но имел значительно меньшую активность в сезоне: впервые с 2008 г. выявлены штаммы с делециями

в гемагглютинине (позиции 162 и 163, референс-штамм А/Колорадо/06/2017), высокая активность которых регистрировали в странах Америки и Европы (78 и 48% соответственно), и в то же время, их активность не отмечена в России.

Результаты мониторинга чувствительности эпидемических штаммов к противовирусным препаратам показали, что из числа более чем 8000 протестированных образцов (Европейский регион, США) пониженную чувствительность к озельтамивиру проявили только 32 (1,4%) штамма вируса гриппа A(H1N1)pdm09 и 2 (0,1%) штамма вируса гриппа В; к занамивиру – 2 (0,1%) штамма вируса гриппа A(H1N1)pdm09); к обоим препаратам – 2 (0,1%) штамма вируса гриппа A(H3N2). Таким образом, в настоящее время сохраняется хороший профиль чувствительности к основным при лечении гриппа антинейраминидазным препаратам. В то же время, все из изученных штаммов были резистентными к препаратам адамантанового ряда [11,12]. Нарастание активности вируса гриппа A(H1N1)pdm09 создает предпосылки для более тяжелых последствий сезона 2018–2019 гг.

21 февраля 2019 г. опубликованы материалы консультативного совещания экспертов ВОЗ по составу гриппозных вакцин для стран Северного полушария на 2019–2020 гг. В состав трехвалентных гриппозных вакцин рекомендованы штаммы: вируса гриппа A(H1N1)pdm09 – А/Брисбен/02/2018, вируса гриппа A(H3N2) – А/Канзас/14/2017 и вируса гриппа В – В/Колорадо/06/201760/2008 (линии В/Виктория-подобных, содержащая делеции в гемагглютинине, положениях К162 и N163). В состав четырехвалентных вакцин дополнительно рекомендован вирус гриппа В/Пхукет/3073/2013 (линия В/Ямагата-подобных) [14].

Особое внимание, как и ранее, было уделено мониторингу случаев инфицирования людей вирусами гриппа птиц. Вирус гриппа птиц A(H5N1): с 2003 г. зарегистрировано 879 случаев заболеваний людей с 460 летальными исходами (52,3%). В отличие от предыдущих лет было детектировано 34 случая (всего с 2013 г. – 1567 случаев с 615 летальными исходами, что составляет 39,2%) инфицирования людей вирусом гриппа птиц A(H7N9). С 2014 г.: вирус гриппа A(H5N6) вызвал летальные исходы в 24% (6 из 23 случаев); один (впервые) случай, этиологически связанный с вирусом гриппа птиц A(H7N4) и 3 случая – A(H9N2) [15–17]. Летальность у людей, как видно, достигает 40–50%, что сравнимо с натуральной оспой.

В США продолжают регистрировать случаи инфицирования людей вирусами гриппа свиней. В период эпидемического сезона отмечены спорадические случаи гриппа A(H1N1)v – 1 случай, A(H1N2)v – 1 случай и A(H3N2)v – 2 случая [18]. Вирусы были детектированы в штатах Колорадо, Небраска, Мичиган и Айова.

Выводы

1. Отличительной особенностью эпидемического сезона 2017–2018 г. стала различная активность вирусов гриппа по странам и континентам, причем этиологию эпидемических подъемов заболеваемости определяли все три вируса гриппа A(H1N1)pdm09, A(H3N2) и В, циркуляция которых была или одновременной или последовательной.
2. Эпидемический подъем заболеваемости в городах РФ был более поздним с пиковыми значениями в конце февраля 2018 г. Средние показатели заболеваемости по совокупному населению были сравнимы с предыдущим сезоном; как и ранее, наиболее вовлеченными в эпидпроцесс были дети 0–2 и 3–6 лет; однако отмечены более высокие показатели заболеваемости у школьников. Сохранилась тенденция регистрации большего числа случаев госпитализации в возрастной группе 15 лет и старше. По данным лабораторной диагностики, у пациентов с ТОРИ более часто детектировали грипп A(H1N1)pdm09. Долевое участие вирусов составило: A(H1N1)pdm09 – 42,0%, A(H3N2) – 31,0%, В – 27,0%.
3. По антигенным свойствам циркулирующие штаммы вирусов гриппа A(H1N1)pdm09 и A(H3N2) соответствовали вакцинным. В тоже время,

отмечен конфликт по свойствам вирусов гриппа В. В мире был детектирован дрейф штаммов вируса гриппа линии В/Виктория-подобных, впервые с 2008 г.

4. Сохранен благоприятный профиль чувствительности к препаратам с антинейраминидазной активностью и резистентность к адамантанам.
5. Продолжали регистрировать случаи инфицирования людей вирусами гриппа птиц, что определяет необходимость проведения клинико-эпидемиологических расследований случаев тяжелых ОРВИ у пациентов, прибывших из неблагополучных по эпизоотической обстановке стран.
6. Долевое участие возбудителей ОРВИ негриппозной этиологии было сравнимо с предыдущими эпидемическими сезонами.

Финансирование/Funding

Исследование было частично поддержано Кооперативным соглашением «Поддержание потенциала по надзору за гриппом в России» с Центрами по контролю и профилактике заболеваний, Атланта, США.

The work was supported by the Cooperative agreement «The support of potential for influenza surveillance in Russia» with Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA.

Литературы

1. Komissarov A., Fadeev A., Petrov S., et al. Rapid spread of influenza A(H1N1)pdm09 viruses with a new set of specific mutations in the internal genes in the beginning of 2015/2016 epidemic season in Moscow and Saint-Petersburg (Russian Federation) // *Influenza & Other Respiratory Viruses*. 2016. Vol. 10, N 4. P. 247–253.
2. WHO Global Influenza Surveillance Network. Manual for the laboratory diagnosis and virological surveillance of influenza. 2011. ISBN: 9789241548090.
3. Matrosovich M., Matrosovich T., Carr G., et al. Overexpression of the alpha-2,6-sialyltransferase in MDCK cells increases influenza virus sensitivity to neuraminidase inhibitors // *J. Virol.* 2003. Vol. 77, N 15. P. 8418–8425.
4. Соминина А.А., Бурцева Е.И., Лобова Т.Г. и др. Выделение вирусов сезонного и потенциально пандемического гриппа в клеточных культурах и куриных эмбрионах и их идентификация: Метод. рекомендации (утверждены ФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 18 апреля 2006 г. N.0100/4430-06-34). М., 2006.
5. Львов Д.К., Яшуков К.Б., Прилипов А.Г. и др. Обнаружение аминокислотных замен аспарагиновой кислоты на глицин и аспарагин в рецепторсвязывающем сайте гемагглютинина в вариантах пандемического вируса гриппа А/Н1N1 от больных с летальным исходом и со среднетяжелой формой заболевания // *Вопросы вирусологии*. 2010. Т. 55, № 3. С. 15–28.
6. Leang S.K., Hurt A.C. Fluorescence-based Neuraminidase Inhibition Assay to Assess the Susceptibility of Influenza Viruses to The Neuraminidase Inhibitor Class of Antivirals // *J. Vis. Exp.* 2017. Vol. 122. P. e55570.
7. Львов Д.К., Бурцева Е.И., Кириллова Е.С. и др. Дрейфовая изменчивость вируса гриппа А(Н3N2): биологические, антигенные и генетические свойства в эпидемическом сезоне 2016–2017гг. в России и странах Северного полушария // *Вопросы вирусологии*. 2018. Т. 63, № 2. С. 61–68.
8. Seasonal influenza in the WHO European Region, 2017–2018 early season (2018). Доступно по: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/influenza/publications/2018/seasonal-influenza-in-the-who-european-region,-2017-2018-early-season> Ссылка активна на 8 апреля 2019.
9. WHO. Influenza: Surveillance and Monitoring (GISRS). Доступно по: https://www.who.int/influenza/surveillance_monitoring/en/ Ссылка активна на 8 апреля 2019.
10. WHO. Influenza: FluNet Summary. Доступно по: http://www.who.int/influenza/gisrs_laboratory/updates/summaryreport/en Ссылка активна на 8 апреля 2019.
11. CDC&P, Atlanta, USA. Weekly U.S. Influenza Surveillance Report. Доступно по: <https://www.cdc.gov/flu/weekly/> Ссылка активна на 8 апреля 2019.
12. WHO. Flu News Europe. Доступно по: <http://www.flunews.euro.who.int/> Ссылка активна на 8 апреля 2019.
13. ФГБУ «НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России. Доступно по: www.influenza.spb.ru Ссылка активна на 8 апреля 2019.
14. WHO Consultation and Information Meeting on the Composition of Influenza Virus Vaccines for Use in the 2019–20 Northern Hemisphere Influenza Season. Доступно по: <https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/consultation201902/en/> Ссылка активна на 8 апреля 2019.
15. WHO. Influenza: Avian and other zoonotic influenza. Доступно по: http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/en/ Ссылка активна на 8 апреля 2019.
16. WHO. Influenza: Avian influenza A(H7N9) virus. Доступно по: https://www.who.int/influenza/human_animal_interface/influenza_h7n9/en/ Ссылка активна на 8 апреля 2019.
17. WHO. Influenza: Cumulative number of confirmed human cases of avian influenza A(H5N1) reported to WHO. Доступно по: https://www.who.int/influenza/human_animal_interface/H5N1_cumulative_table_archives/en/ Ссылка активна на 8 апреля 2019.
18. CDC&P, Atlanta, USA. Variant Influenza Viruses in Humans. Доступно по: <https://www.cdc.gov/flu/swineflu/variant-flu-in-humans.htm> Ссылка активна на 8 апреля 2019.

References

1. Komissarov A, Fadeev A, Petrov S, et al. Rapid spread of influenza A(H1N1)pdm09 viruses with a new set of specific mutations in the internal genes in the beginning of 2015/2016 epidemic season in Moscow and Saint-Petersburg (Russian Federation). *Influenza & Other Respiratory Viruses*. 2016;10(4):247–53. doi:10.1111/12389
2. WHO Global Influenza Surveillance Network. Manual for the laboratory diagnosis and virological surveillance of influenza. 2011. ISBN: 9789241548090.
3. Matrosovich M, Matrosovich T, Carr G, et al. Overexpression of the alpha-2,6-sialyltransferase in MDCK cells increases influenza virus sensitivity to neuraminidase inhibitors. *J Virol*. 2003;77(15):8418–25.
4. Sominina AA, Burtseva EI, Lobova TG, et al. Выделение вирусов сезонного и потенциально пандемического гриппа в клеточных культурах и куриных эмбрионах и их идентификация: Метод. рекомендации (утверждены ФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 18 апреля 2006 г. N.0100/4430-06-34). М., 2006. (In Russ.)

5. Lvov DK, Yashkulov KB, Prilipov AG, et al. Detection of amino acid substitutions of asparaginic acid for glycine and asparagine at the receptor-binding site of hemagglutinin in the variants of pandemic influenza A/H1N1 virus from patients with fatal outcome and moderate form of the disease. *Problems of Virology*. 2010;55(3):15–8.
6. Leang, SK, Hurt AC. Fluorescence-based Neuraminidase Inhibition Assay to Assess the Susceptibility of Influenza Viruses to The Neuraminidase Inhibitor Class of Antivirals. *J Vis Exp*. 2017;122(e55570). doi:10.3791/55570
7. Lvov DK, Burtseva EI, Kirillova ES, et al. Drift of influenza A(H3N2) virus: biological, antigenic and genetic properties in epidemic season 2016–2017 in Russia and countries of the Northern hemisphere. *Problems of Virology*. 2018;63(2):61–8.
8. Seasonal influenza in the WHO European Region, 2017–2018 early season (2018). Available at: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/influenza/publications/2018/seasonal-influenza-in-the-who-european-region,-2017-2018-early-season> Accessed: 8 Apr 2019.
9. WHO. Influenza: Surveillance and Monitoring (GISRS). Available at: https://www.who.int/influenza/surveillance_monitoring/en/ Accessed: 8 Apr 2019.
10. WHO. Influenza: FluNet Summary. Available at: http://www.who.int/influenza/gisrs_laboratory/updates/summaryreport/en Accessed: 8 Apr 2019.
11. CDC&P, Atlanta, USA. Weekly U.S. Influenza Surveillance Report. Available at: <https://www.cdc.gov/flu/weekly/> Accessed: 8 Apr 2019.
12. WHO. Flu News Europe. Available at: <http://www.flunewseurope.org/> Accessed: 8 Apr 2019.
13. Smorodintsev Research Institute of Influenza MoH. Available at: <http://www.influenza.spb.ru/> Accessed: 8 Apr 2019.
14. WHO Consultation and Information Meeting on the Composition of Influenza Virus Vaccines for Use in the 2019–20 Northern Hemisphere Influenza Season. Available at: <https://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/consultation201902/en/> Accessed: 8 Apr 2019.
15. WHO. Influenza: Avian and other zoonotic influenza. Available at: https://www.who.int/influenza/human_animal_interface/en/ Accessed: 8 Apr 2019.
16. WHO. Influenza: Avian influenza A(H7N9) virus. Available at: https://www.who.int/influenza/human_animal_interface/influenza_h7n9/en/ Accessed: 8 Apr 2019.
17. WHO. Influenza: Cumulative number of confirmed human cases of avian influenza A(H5N1) reported to WHO. Available at: https://www.who.int/influenza/human_animal_interface/H5N1_cumulative_table_archives/en/ Accessed: 8 Apr 2019.
18. CDC&P, Atlanta, USA. Variant Influenza Viruses in Humans. Available at: <https://www.cdc.gov/flu/swineflu/variant-flu-in-humans.htm> Accessed: 8 Apr 2019.

Об авторах

- **Дмитрий Константинович Львов** – академик РАН, д.м.н., профессор, руководитель отдела экологии вирусов Института вирусологии им. Д. И. Ивановского НИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи, 123098, г. Москва, ул. Гамалеи, 18. +7-499-190-28-73, dk_lvov@mail.ru. <http://orcid.org/0000-0001-8176-6582>.
- **Елена Ивановна Бурцева** – д.м.н., заведующая лабораторией этиологии и эпидемиологии гриппа Института вирусологии им. Д. И. Ивановского НИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи, 123098, Россия, г. Москва, ул. Гамалеи, 18. +7-499-190-30-46, elena-burtseva@yandex.ru. <http://orcid.org/0000-0003-2518-6801>.
- **Евгения Андреевна Мукашева** – научный сотрудник лаборатории этиологии и эпидемиологии гриппа Института вирусологии им. Д. И. Ивановского НИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи, Россия, г. Москва, ул. Гамалеи, 18. +7-499-190-30-46, mukasheva_evgeniya@mail.ru.

Поступила: 09.04.2019. Принята к печати: 24.05.2019.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Authors

- **Dmitry K. Lvov** – Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), head of department of the virus ecology of D.I. Ivanovsky Institute of Virology of National Research Center of Epidemiology and Microbiology named after honorary academician N.F. Gamaleya, Ministry of Healthcare, Russia, 123098, Moscow, Gamaleya str. 18. +7499-190-28-73, dk_lvov@mail.ru. <http://orcid.org/0000-0001-8176-6582>.
- **Elena I. Burtseva** – Dr. Sci. (Med.), lead researcher of influenza etiology and epidemiology laboratory of D.I. Ivanovsky Institute of Virology of National Research Center of Epidemiology and Microbiology named after honorary academician N.F. Gamaleya, Ministry of Healthcare, Russia, 123098, Moscow, Gamaleya str. 18. +7499-190-30-46, elena-burtseva@yandex.ru. <http://orcid.org/0000-0003-2518-6801>.
- **Evgeniya A. Mukasheva** – researcher of influenza etiology and epidemiology laboratory of D.I. Ivanovsky Institute of Virology of National Research Center of Epidemiology and Microbiology named after honorary academician N.F. Gamaleya, Ministry of Healthcare, Russia, 123098, Moscow, Gamaleya str. 18. +7499-190-30-46, mukasheva_evgeniya@mail.ru.

Received: 09.04.2019. Accepted: 24.05.2019.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.

ИНФОРМАЦИЯ ВОЗ

Заседание Стратегической консультативной группы экспертов по иммунизации

С 2 по 4 апреля 2019 г. в Женеве проходила встреча Стратегической консультативной группы экспертов (SAGE) по иммунизации. С докладом «Парадоксы настоящего и акцент на будущее вакцин и иммунизации» выступила доктор Кейт О'Брайен (Dr. Kate O'Brien), директор Департамента иммунизации, вакцин и био-препаратов ВОЗ. В докладе были рассмотрены четыре ключевых аспекта: (1) за последние десятилетия в мире произошли положительные изменения, практически, по всем направлениям, касающимся развития, народонаселения и здравоохранения; (2) в 2019 г. обстановка в мире становится все более неопределенной и нестабильной; (3) программы по вакцинам и иммунизации изменяются в целях обеспечения справедливости, безопасности и процветания; и (4) вакцины и иммунизация играют центральную роль в достижении Целей в области устойчивого развития и 13-й рабочей программы ВОЗ.

В докладе GVAR (Глобального плана действий по вакцинации – Global Vaccine Action Plan) 2018 г. отмечается, что 9 из 10 целей, поставленных в начале десятилетия, не будут достигнуты к 2020 г. Три страны, по-прежнему, являются эндемичными по дикому полиовирусу (Афганистан, Нигерия и Пакистан), ни один регион не достиг и не обеспечил устойчивую элиминацию кори, охват первой дозой вакцины против кори находится на уровне 85%, а 19,9 млн детей не привиты или привиты не полностью.

В целом достигнут большой прогресс в охвате прививками: 116 млн детей в 2017 г. были защищены тремя дозами вакцины от дифтерии-столбняка-ко-

клюша; иммунизация против кори предотвратила около 21,1 млн смертей в течение 2000–2017 гг.; все больше стран расширили национальные программы иммунизации за счет новых современных жизненно важных вакцин.

Во всем мире все больше людей сталкиваются с военными конфликтами; растет миграция; происходят изменения климата; увеличиваются инфекционная заболеваемость и количество вспышек; существенно неравенство в богатстве, здоровье и безопасности. Между тем, увеличивается распространение дезинформации и искажения по различным направлениям, включая вакцинацию, что вызывает недоверие, отказ от прививок и, как результат, возрастает риск вспышек контролируемых иммунизацией болезней. Очаги кори – это признак низкого охвата населения вакцинацией. Во всех регионах ВОЗ за последние 12 месяцев было больше вспышек кори, чем когда-либо в прошлом.

Следующее десятилетие – это возможность изменить ситуацию. Для обеспечения справедливости, по мнению экспертов, 19,9 млн детей, которые не привиты или привиты не полностью, должны быть вакцинированы; требуется широкое и ускоренное внедрение в национальные программы иммунизации пневмококковых и ротавирусных вакцин; больше девочек должны быть привиты вакциной против вируса папилломы человека; и необходим поиск тактики вакцинации детей, живущих в обстановке гуманитарного кризиса.

Источник: Weekly epidemiological record. 31 May 2019, 94th <http://www.who.int/wer>