

в составе сезонных вакцин в России и других странах [5] не соответствовали циркулирующим эпидемическим изолятам (в табл. 1 выделены жирным шрифтом). В связи с этим дальнейшее изучение закономерностей эволюции вирусов гриппа В и особенностей их циркуляции важно для создания эффективных средств профилактики и диагностики гриппа.

Авторы выражают глубокую благодарность сотрудникам вирусологических лабораторий Центров гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора России за присланные изоляты, а также доктору А. Нау, доктору J. McCauley (Национальный институт медицинских исследований, Лондон, Великобритания) и проф. А. А. Климову (CDC, Атланта) за проведение антигенного и генетического анализа отдельных эпидемических штаммов вируса гриппа В.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова В. Т., Бурцева Е. И., Слепушкин А. Н., Оскерко Т. А., Загорская Ю. В., Шевченко Е. С. и др. Особенности вирусов гриппа, обусловивших эпидемический подъем заболеваемости в России в 2002–2003 гг. Возврат циркуляции вирусов гриппа, подобных В/Виктория/2/87. Вопросы вирусологии. 2004; 3: 12–7.
2. Литвинова О. М., Смородинова Е. А., Деева Э. Г., Лобова Т. Г., Коновалова Н. И. Этиология современного гриппа. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2001; 1: 5–9.
3. Выделение вирусов гриппа в клеточных культурах и куриных эмбрионах и их идентификация: Метод. рекомендации. Соминина А. А., Бурцева Е. И., Лобова Т. Г. и др. М.; 2006.
4. Annual report NIMR. February 2011: 5–6; 49–67; 59–61. (<http://www.nimr.mrc.ac.uk/documents/about/interim-report-feb-2011.pdf>) – 16.03.12.
5. Belshe R. The need for quadrivalent vaccine against seasonal influenza. Vaccine. 2010; 28S: 45–53.
6. Rota P. A., Hemphill M. L., Whistler T. et al. Antigenic and genetic characterization of the hemagglutinins of recent cocirculation strains of influenza B virus. J. Gen. Virol. 1992; 73: 2737–42.

Поступила 31.05.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012  
УДК 616.921.5-036.2(470)»2009–2011»

Л. С. Карпова, М. Ю. Пелих, К. А. Столяров, Н. М. Поповцева, Т. П. Столярова

## Пандемия гриппа в России как часть глобального распространения гриппа А(H1N1)pdm09 в 2009–2011 гг.

ФГБУ НИИ гриппа Минздравсоцразвития России, Санкт-Петербург

Сравнение первой и второй волны пандемии гриппа А(H1N1)pdm09 в мире и России проведено по еженедельным сводкам региональных бюро ВОЗ и данным Федерального центра по гриппу о еженедельной заболеваемости гриппом и ОРВИ, госпитализации и летальных исходах от гриппа в возрастных группах населения 49 городов РФ.

Первая волна пандемии, продолжавшаяся в странах мира все лето, характеризовалась смешанной этиологией возбудителя и, несмотря на наличие завозных случаев пандемического гриппа, не вызывала подъем заболеваемости в России. Вторая волна пандемии в странах Южного полушария была менее интенсивной, а в странах Северного полушария (осень 2009 г.), наоборот, более интенсивной, что связано с различной сезонностью гриппа в этих полушариях.

В России вторая волна (2011) была меньшей интенсивности, чем первая, по продолжительности во всей стране и в отдельных городах, заболеваемости всего населения, в том числе школьников и взрослых, частоте госпитализации и снижению летальности от лабораторно подтвержденного гриппа.

Продолжительность последней пандемии 2009 г. была такой же, как в 1957 и 1968 гг., и больше, чем в 1977 г. Заболеваемость населения была в 2 раза меньше, чем в пандемию 1957 и 1968 гг., и приближалась к пандемии 1977 г., в то же время заболеваемость детей 3–6 и 7–14 лет была больше, чем в предшествующие пандемии.

Ключевые слова: пандемия гриппа А(H1N1)pdm09, Северное и Южное полушария, заболеваемость, госпитализация, летальность

### An Influenza Pandemic in Russia as a Part of a Global Spread of the Influenza A(H1N1)pdm09 in 2009–2011

L. S. Karpova, M. Yu. Pelih, K. A. Stolyarov, N. M. Popovtseva, and T. P. Stolyarova

Federal State Research Institute of Influenza, Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

The comparison of the first and second waves of the pandemic influenza A(H1N1)pdm09 in the world and Russia was performed on the basis of weekly reports of Regional offices for Europe and on the data of the Federal Center for Influenza on a weekly incidence of influenza and acute respiratory viral infections, hospitalization, and mortality from the influenza in the age groups of population in 49 cities of the Russian Federation.

The first wave of the pandemic, which continued in the countries of the world all summer, was of mixed etiology and, in spite of the availability of imported cases, has not caused a steep increase in Russia. The second wave of the pandemic in the countries of the Southern hemisphere was less intense. In the countries of the Northern hemisphere (in autumn 2009), on the contrary, it was more intensive, which was associated with different seasonality of influenza in these hemispheres.

In Russia, the second wave (2011) was of a lesser intensity as compared to the first with respect to the duration in the country and in urban areas, the incidence in the entire population, including schoolchildren and adults, the rate of hospitalization and case fatality rate reduction of laboratory-confirmed influenza infection.

The duration of the last pandemic of 2009 was the same as in 1957 and 1968, and longer than in 1977. The morbidity was one-half less than in the pandemic of 1957 and 1968, and was approaching the pandemic 1977. At the same time, the incidence in children 3–6 and 7–14 years was higher than in previous pandemics.

Key words: pandemic influenza A(H1N1)pdm09, Northern and Southern hemisphere, morbidity, hospitalization, mortality

Контактная информация:

Карпова Людмила Серафимовна, д-р мед. наук; e-mail: [epidlab@influenza.spb.ru](mailto:epidlab@influenza.spb.ru)

## Введение

События по гриппу в мире с 2009 по 2011 г. связаны с новым пандемическим вирусом A(H1N1)pdm09. Целью работы являлось сравнение первой и второй волн пандемии гриппа в этот период в России и странах Северного и Южного полушарий.

## Материалы и методы

Проведен анализ распространения гриппа с 2009 по 2011 г. на всех континентах по официальным еженедельным сводкам региональных бюро ВОЗ и сообщениям служб отдельных стран о выделенных вирусах и интенсивности эпидемического процесса при гриппе. Для анализа ситуации в России использованы база данных Федерального центра по гриппу (ФЦГ) о еженедельной заболеваемости гриппом и ОРВИ, госпитализации и летальных исходах от гриппа в разных возрастных группах населения 49 крупнейших городов с 1986 г. и ретроспективный массив информации о заболеваемости тех же возрастных групп населения Ленинграда в 1968 и 1977 гг. Методика оперативного анализа ситуации по гриппу, основанная на расчете эпидемических порогов заболеваемости, описана ранее [5].

## Результаты и обсуждение

Первая волна распространения пандемического гриппа в мире началась весной 2009 г., когда в Мексике 10 марта был зарегистрирован первый случай гриппа А/Калифорния/07/09, впоследствии получившего название A(H1N1)pdm09 [17]. К концу мая новые случаи выделения этого вируса были зарегистрированы во всем мире [14].

В странах Северной Америки подъем заболеваемости начался через 10 дней после первых лабораторно подтвержденных случаев гриппа A(H1N1)pdm09 (в Мексике в марте–апреле, в США 27 апреля, в Канаде 4 мая 2009 г.), а на других континентах от регистрации первых случаев до развития эпидемии проходило около 1 мес (в Европе 8 июня, Южной Америке 9 июня, Австралии 9 июня, в странах Юго-Восточной Азии 1 июля) (см. таблицу) [8]. Первый подъем заболеваемости гриппом, который имел смешанную этиологию, продолжался в различных странах мира все лето.

В России первые 3 случая заболеваний пандемическим гриппом A(H1N1)pdm09 выявляли в Москве у прибывших из-за границы начиная с 21 мая [11]. С 11 июня по 15 августа зарегистрированы 64 больных, прибывших из 14 стран [12]. В Санкт-Петербурге также подтверждены завозные случаи гриппа A(H1N1)pdm09 в июле–августе 2009 г. [10]. Однако превышение эпидемических порогов заболеваемости гриппом и ОРВИ не выявлено ни в одном городе, т. е. подъема заболеваемости в России в летний период не было [6]. Таким образом, несмотря на регистрацию завозных случаев пандемического гриппа, первая волна в мире не вызвала эпидемию в России. Возможно, это связано с целым рядом причин: не характерной для гриппа сезонностью в летний период, более низкой, чем в других странах, миграцией населения, а также усиленными карантинными мероприятиями органов Госсанэпиднадзора и др. [13].

Вторая волна пандемического гриппа зарегистрирована в странах Северного полушария во второй половине 2009 г.: в США 23 августа, Канаде 14 сентября, Европе 4 октября. При этом во время второго (осеннего) подъема заболеваемости в этом полушарии отмечено увеличение числа подтвержденных случаев, частоты госпитализации и летальных исходов от гриппа. В отличие от первой эта волна пандемии была моноэтиологической.

В это же время в России начался подъем заболеваемости гриппом. На Дальнем Востоке первые случаи завозной инфекции пандемическим гриппом были зарегистрированы на о. Сахалин 28 и 29 июля 2009 г. [16]. До этого в странах Юго-Восточной Азии 1 июля была зарегистрирована эпидемия гриппа A(H1N1)pdm09. Несмотря на то что первые заносы пандемического гриппа на Дальнем Востоке произошли на 2–2,5 мес позже, чем в европейской части, пандемия гриппа в России традиционно началась на Дальнем Востоке.

За одну неделю с 21 по 27 сентября 2009 г. в Южно-Сахалинске был превышен эпидемический порог заболеваемости среди школьников в возрасте 7–14 лет, а через 1 нед – среди взрослого населения. В следующую неделю подъем заболеваемости начался и на северо-западе (в Калининграде), однако эпидемия

Пандемия гриппа A(H1N1)pdm09 в странах Северного и Южного полушарий с 2009 по 2011 г.

Территория	Подъем заболеваемости	Даты подъема, пик	Число лабораторно подтвержденных случаев гриппа A(H1N1)pdm09	Госпитализация, %	Летальность, % (число умерших)
США	I	27.04–22.08.09, пик 15–21.06	36 872	23,9	1,5 (556)
	II	23.08.09–09.01.10, пик 18–24.10	62 087	62,3	2,9 (1816)
Канада	I	04.05–30.08.09, пик 07–13.06	7017	20,9	1,1 (77)
	II	14.09–05.12.09, пик 01–07.11	32 591	20,3	0,9 (292)
Европа	I	08.06–27.09.09, пик 27.07	43 554	–	0,11 (49)
	II	04.10–28.11.09, пик 08–14.11	74 155	9,42	0,82 (611)
Новая Зеландия	I	08.06–04.10.09, пик 08–14.06	3233	30,9	0,6 (18)
Австралия	I	09.06–02.10.09, пик 20–26.07	36 733	13,2	0,5 (183)
Америка	I	09.06–30.10.09, до 04.10	19 065 1982	–	1,1–7,9
Россия (данные ФЦГ по 49 городам)	I	21.09.09–17.01.10, пик 23–29.11.09	17 947	2,6	3,2 (654)
	II	27.12.10–13.04.11, пик 31.01–06.02.11	9753	2,3	2,2 (219)

распространялась по территории страны с востока на запад. Через 2 нед эпидемия началась в городах Сибири и среди детей Москвы и Воронежа. Затем в эпидемию были вовлечены города Урала и Поволжья. Только на 6-ю неделю от начала эпидемии заболеваемость начала превышать эпидемические пороги в городах Южного округа. В первые 6 нед от начала эпидемия была зарегистрирована во всех наблюдаемых городах Дальнего Востока и Урала, в первые 8 нед – в городах Сибири и северо-запада. В центральной части эпидемия развивалась медленно, только на 9-й неделе пороги были превышены во всех наблюдаемых городах центральной и южной части.

Пик эпидемии наступал в городах в той же последовательности, что распространение эпидемии. В большинстве городов, в том числе в Москве и Санкт-Петербурге, пик эпидемии был пройден в ноябре, и она закончилась к 17 января 2010 г. Эпидемия продолжалась 17 нед.

Интенсивность эпидемии различалась по регионам России. В городах Дальнего Востока и Сибири отмечены максимальные показатели средней продолжительности эпидемии (8 и 7,8 нед) и заболеваемости населения (10,3 и 10,2%), а в городах Южного округа были минимальными продолжительность эпидемии (5,8 нед) и заболеваемость (5,7%).

Первый случай смерти от гриппа зарегистрирован в Чите на 5-й неделе от начала эпидемии в России. Женщина 29 лет заболела 16.10, умерла 24.10.2009 от двусторонней пневмонии с отеком легкого. Диагноз гриппа А(Н1N1)рdm09 лабораторно подтвержден 26.10.09 методом ПЦР. Большинство случаев смерти зарегистрированы в городах на пике эпидемии или через 1–2 нед после него, но в течение 8 нед после окончания эпидемии зарегистрировано 27 случаев смерти от лабораторно подтвержденного гриппа А(Н1N1)рdm09, что связано с продолжавшейся спорадической циркуляцией этого возбудителя [13].

В возрастной структуре умерших от гриппа в сезон 2009–2010 гг. на долю детей младше 17 лет приходилось 5,8%. Лица в возрасте от 18 до 53 лет составляли 78,8%, при этом доля каждой из трех возрастных категорий (18–31, 32–41 и 42–53 года) была приблизительно одинаковой (от 22,9 до 28,7%). Лиц в возрасте от 54 до 64 лет было в 2 раза меньше (12,8%), старше 65 лет – в 10 раз меньше (2,4%), а в структуре населения последние составляли 14%.

Фактором риска смертельных исходов от гриппа являлось наличие хронической патологии. Среди умерших больных наиболее часто встречались болезни эндокринной системы (у 10,2%, в том числе ожирение в 6,7%) и иммунодефицитные состояния (у 9,6%, в том числе беременность у 4,7%). Гепатиты, панкреатиты и болезни почек выявлены в 8,3% случаев сердечно-сосудистой патологии – в 7%, другие болезни – реже.

Летальность от лабораторно подтвержденного гриппа А(Н1N1)рdm09 в сезон 2009–2010 гг. в России составила 3,2 %, что примерно соответствует летальности от этого гриппа, сообщенной рядом стран в ВОЗ [18].

Первая волна пандемии гриппа А(Н1N1)рdm09 в России отличалась от сезонных эпидемий последнего десятилетия [5] моноэтиологией, необычно ранним началом, широким охватом населения городов, продолжительностью в городах, высокой заболеваемо-

стью населения в целом, в том числе в возрасте от 15 до 64 лет и детей 7–14 лет, тяжелым клиническим течением гриппа и большим числом летальных исходов среди лиц от 15 до 64 лет. Среди лиц старше 65 лет следует отметить низкую заболеваемость (0,9%), частоту госпитализации и долю умерших (2,4%), что свидетельствовало о меньшей заболеваемости и тяжести клинического течения пандемического гриппа у лиц преклонного возраста.

Вторая волна пандемии в России пришлась на сезон 2010–2011 гг. В это время в странах Западного полушария грипп распространялся в виде умеренных эпидемий, вызванных вирусами А(Н3N2) и В. Этот сезон для них являлся постпандемическим. В странах Восточного полушария заболеваемость гриппом была вызвана преимущественно вирусами А(Н1N1)рdm09 и В.

Эпидемия гриппа в стране началась в Сибири в Томске, где в первую неделю года, несмотря на праздники, пороги были превышены во всех возрастных группах населения. Через 2 нед эпидемия началась в Чите и затем в городах Центрального Поволжья, а на следующей неделе распространилась на все остальные регионы. Эпидемия достигла пика в 1-ю неделю февраля. Продолжительность ее по стране составила 14 нед.

Интенсивность эпидемии 2011 г., как и в первую волну, различалась по регионам России. В Северо-Западном, Приволжском и Южном округах отмечены более высокие показатели заболеваемости (7,6–7%) и продолжительности эпидемии (5,4–7 нед), чем в Уральском, Сибирском и Дальневосточном округах (заболеваемость от 6,4 до 5,2%, продолжительность от 4,5 до 4,2 нед). Таким образом, заболеваемость снизилась в 1,5–2 раза в округах (Дальневосточном, Сибирском и Уральском), наиболее пораженных в первую волну пандемии, и увеличилась в 1,2 раза в Южном округе, где она была ниже в предшествующий сезон.

Различия в интенсивности эпидемии, возможно, связаны с различиями в этиологии заболеваний по регионам. Эпидемия гриппа 2011 г. характеризовалась смешанной этиологией и была вызвана преимущественно вирусами гриппа А(Н1N1)рdm09 и В, циркуляция которого в осенний период предшествовала эпидемии [2, 3]. Однако по данным о выделении вирусов гриппа А(Н1N1)рdm09 преобладал в Приволжском, Северо-Западном, Центральном и Уральском округах (79,2–58,3%), а грипп В – в Южном, Сибирском и Дальневосточном (80,6–45,2%). Вирусы гриппа А(Н3N2) выделяли на Дальнем Востоке (29,6%) и в Сибири (10,9%). Большая интенсивность эпидемии отмечена в регионах с преимущественной циркуляцией пандемического вируса (Северо-Западном и Приволжском).

Обнаружены различия в этиологии заболевания по возрастным группам населения. Среди вирусов, выделенных от больных старше 15 лет и детей в возрасте 0–2 года, преобладал вирус гриппа А(Н1N1)рdm09 (61,1 и 57,5%), а среди детей 3–6 и 7–14 лет – гриппа В (47,7 и 69,3%). Вирус гриппа А(Н3N2) чаще выделяли у детей дошкольного возраста (12,1 и 8,8%) и школьников (7,3%) и реже – среди лиц старше 15 лет (4,8%). В большинстве регионов эпидемия началась среди взрослых или одновременно во всех возрастных группах населения, а в городах Дальнего Востока

– среди детей, что, по-видимому, связано с преобладанием у них заболеваний гриппом В и А(Н3N2).

В сезон 2010–2011 г. первые 3 случая смерти зарегистрированы в 1-ю неделю эпидемии. В Челябинской области женщина 52 лет заболела 20.12, умерла 27.12.10 от двусторонней пневмонии. Диагноз гриппа А(Н1N1)pdm09 лабораторно подтвержден 29.12.2010 методом ПЦР. В Нижнем Новгороде 2 мужчин 58 и 29 лет заболели 22.12 и 26.12.2010 г. и умерли в стационаре 30.12.10 и 01.01.11 г. с диагнозом двусторонней пневмонией, отека легких. Диагноз гриппа А(Н1N1)pdm09 в обоих случаях лабораторно подтвержден методом ПЦР. Из числа умерших 42,8% зарегистрированы за 3 нед пика. Смешанная этиология гриппа в эпидемию 2011 г. позволила сравнить летальность от лабораторно подтвержденного гриппа А(Н1N1)pdm09, А(Н3N2) и В. Летальность при гриппе А(Н1N1)pdm09 в последнюю эпидемию была значительно больше (2,2%), чем при гриппе А(Н3N2) (0,7%) и В (0,2%), но меньше, чем в первую волну пандемического гриппа (3,2%) [6, 7].

По сравнению с первой волной пандемии 2009 г. эпидемия 2011 г. характеризовалась меньшей интенсивностью по вовлеченности возрастных групп населения городов, особенно детей 0–2 лет, среди которых пороги не были превышены в 13 городах. Продолжительность эпидемии была меньше как по всей стране, так и по отдельным городам, в среднем для всего населения (5,2 нед против 6,8 нед), в том числе среди взрослых и школьников (4,7 и 4,9 нед против 6,7 нед).

Заболеваемость во время эпидемии 2011 г. была более низкой, чем в эпидемию 2009 г., по всему населению (6,6% против 8,5%), среди школьников (19,9% против 28,8%) и лиц в возрасте от 15 до 64 лет (3,6% против 5%). В то же время заболеваемость детей раннего возраста (29,3% против 28,4%) и лиц старше 65 лет (0,9%) мало различалась в обе эпидемии.

Процент случаев госпитализации от числа всех заболевших гриппом и ОРВИ в 2011 г. несколько снизился за счет школьников и взрослых в возрасте 15–64 лет, но увеличился среди лиц старше 65 лет (2,1% против 1,4%).

Процент случаев госпитализации от численности населения был одинаковым в обе эпидемии, но в последнюю эпидемию этот показатель снизился среди детей 7–14 лет (0,2% против 0,4%) и увеличился среди детей 0–2 лет (1,6% против 1,5) и пожилых людей старше 65 лет (0,02% против 0,01).

Летальность среди заболевших гриппом и ОРВИ в последнюю эпидемию составила 0,003 и была меньше по всему населению в 10 раз с колебаниями от 4,2 раза среди лиц старше 65 лет до 20 раз среди школьников.

По сравнению с эпидемией 2009 г. во время эпидемии 2011 г. среди умерших от гриппа отмечен сдвиг в сторону старших возрастных групп и детей раннего возраста. Увеличилась доля взрослых 54–64 лет до 19,7%, лиц старше 65 лет до 7,9% и детей 0–2 лет до 2,6% (против 1,4%). Среди умерших больше было лиц в возрасте от 42 до 53 лет (30,7%). Уменьшилась доля школьников с 1,8 до 0,9% и молодых лиц в возрасте от 18 до 41 года с 51,1 до 35,6%.

В последнюю эпидемию хроническую патологию среди умерших от гриппа выявляли значительно ча-

ще: энцефалопатии и другие органические поражения мозга – в 5,8 раза, болезни эндокринной системы (в том числе ожирение) и сердечно-сосудистую патологию – в 3,9 раза, хронические болезни легких – в 3 раза, гепатиты, панкреатиты, болезни почек – в 2,3 раза, иммунодефицит – в 1,4 раза.

В структуре фоновой патологии в обе эпидемии основное место занимали болезни эндокринной системы. Во время эпидемии 2011 г. они встречались в 40,1% случаев, в том числе ожирение в 26,3%. Второе место вместо иммунодефицитных состояний заняла сердечно-сосудистая патология (27,1%).

Более частое выявление (в 1,4–5,8 раза) хронической фоновой патологии в последнюю эпидемию, а также изменения в ее структуре (преобладание сердечно-сосудистой патологии) связаны с увеличением среди умерших доли детей и лиц преклонного возраста.

Таким образом, эпидемия 2011 г. в отличие от первой волны пандемического гриппа А(Н1N1)pdm09 началась в период, свойственный сезонным эпидемиям гриппа, имела смешанный в этиологическом отношении характер с преобладанием вируса гриппа А(Н1N1)pdm09.

Последняя эпидемия характеризовалась меньшей интенсивностью по вовлеченности в нее возрастных групп населения городов, продолжительности по стране и городам, заболеваемости в период эпидемии всего населения, в том числе школьников и взрослых в возрасте от 15 до 64 лет, частоте случаев госпитализации среди заболевших гриппом и ОРВИ, снижению летальности среди всех заболевших гриппом и ОРВИ в 10 раз и лабораторно подтвержденным гриппом А(Н1N1)pdm09. Интенсивность последней эпидемии среди детей раннего возраста и лиц старше 65 лет мало отличалась от аналогичного показателя первой волны. Различия в интенсивности эпидемического процесса по территории России выявлены в первую и вторую волну пандемии [4].

Сравнение пандемии гриппа А(Н1N1)pdm09 в России и других странах мира показало, что первая волна в странах Южного полушария (лето 2009 г.) и в России (осень 2009 г.) была более интенсивной, чем вторая волна 2011 г. В других странах Северного полушария, наоборот, первая волна (лето 2009 г.) была менее интенсивной, чем вторая (осень 2009 г.), что связано с различиями в сезонности гриппа между этими полушариями.

При сравнении трех предыдущих пандемий с последней обнаружено, что в России первая волна пандемии 2009 г. началась в начале сезонного подъема заболеваемости, раньше пандемии 1977 г. и пандемии 1968 г., но так же рано, как пандемия гриппа 1957 г. в Ленинграде [1, 9, 15].

Интервал от обнаружения вируса в мире до начала этой пандемии в России был примерно таким же (6,5 мес), и она распространялась по территории России с Дальнего Востока в западном направлении. Продолжительность пандемии на всей территории России и в отдельных городах в среднем была такой же, как в другие пандемии, и больше, чем в пандемию гриппа 1977 г. Заболеваемость населения в целом была в 2 раза меньше, чем во время пандемии 1957 и 1968 гг., и приближалась к пандемии 1977 г. В то же время заболеваемость детей 3–6 и 7–14 лет была больше, чем в предшествующие пандемии. Эта

пандемия отличалась от предыдущих отставанием вовлечения в нее городов-мегаполисов, началом среди детей школьного возраста, ранним наступлением и меньшей выраженностью пика и высокой кратностью превышения заболеваемости детей по сравнению с взрослым населением.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Аниелес И. М., Фридман Э. А., Стенина Е. С.* и др. Некоторые итоги эпидемиологических, иммунологических и вирусологических сопоставлений по материалам эпидемических волн гриппа типа А2 1957 и 1959 гг. в Ленинграде. *Этиология, иммунология и клиника азиатского гриппа: Труды ИЭМ АМН СССР.* Л.; 1961: 138–47.
2. *Бурцева Е. И., Щелканов М. Ю., Колобухина Л. В.* и др. Анализ результатов надзора, лабораторной диагностики и выделения штаммов вирусов гриппа в базовых лабораториях ЦЭЭГ в период 2009–2011 гг. В кн.: *Грипп: эпидемиология, профилактика и лечение: Сборник НИИ гриппа.* СПб; 2011: С. 12–6.
3. *Еропкин М. Ю., Даниленко Д. М., Коновалова Н. И.* и др. Выделение и антигенная характеристика вирусов гриппа, циркулировавших в России в эпидемические сезоны 2009–2011 гг. В кн.: *Грипп: эпидемиология, профилактика и лечение: Сборник НИИ гриппа.* СПб; 2011: 37–41.
4. *Карпова Л. С., Бурцева Е. И., Поповцева Н. М., Столярова Т. П.* Сравнение эпидемий гриппа в России 2009 и 2011 годов, вызванных пандемическим вирусом гриппа А(Н1N1). *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* 2011; 60 (5): 6–15.
5. *Карпова Л. С., Маринич И. Г.* Особенности эпидемий гриппа в России в период с 1986 до 2009 года. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* 2010; 55 (6): 6–12.
6. *Карпова Л. С., Маринич И. Г., Столярова Т. П., Поповцева Н. М.* Анализ эпидемии гриппа А/Калифорния/07/2009 (H1N1)v в России в сезон 2009–2010 гг. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* 2010; 52 (3): 23–30.
7. *Карпова Л. С., Маринич И. Г., Поповцева Н. М., Столярова Т. П.* Эпидемиология гриппа А(Н1N1) Калифорния/07/09 среди населения 49 городов России в сезон 2009–2010 гг. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии.* 2011; 3: 14–20.
8. *Карпова Л. С., Пелих М. Ю., Маринич И. Г.* Эпидемиология гриппа А(Н1N1) Калифорния/07/09 в зарубежных странах в сезон 2009–2010 гг. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии.* 2011; 4: 20–4.
9. *Карпунин Г. И.* Особенности распространения гриппа А1 в мире и СССР. В кн.: *Проблемы гриппа и острых респираторных заболеваний: Сборник научных трудов ВНИИ гриппа.* Л.; 1979; 2: 5–17.
10. *Коновалова Н. И., Еропкин М. Ю., Гудкова Т. М.* и др. Этиологическая характеристика эпидемий гриппа 2006–2009 гг. в РФ (по данным НИИ гриппа СЗО РАМН). *Вопросы вирусологии.* 2010; 4: 9–16.
11. *Львов Д. К., Бурцева Е. И., Щелканов М. Ю.* и др. Распространение нового пандемического вируса гриппа А(Н1N1)v в России. *Вопросы вирусологии.* 2010; 55: 4–9.
12. *Львов Д. К., Бурцева Е. И., Щелканов М. Ю.* и др. Уроки пандемии гриппа А(Н1N1)pdm09 в России (2009–2011). В кн.: *Грипп: эпидемиология, профилактика и лечение: Сборник НИИ гриппа.* СПб; 2011: 4–12.
13. Об итогах пандемии А/Н1N1/09 в мире и Российской Федерации в эпидсезон 2009–2010 гг. и прогнозе на эпидсезон 2010–2011 гг. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 1/5578-10-32 от 13.04.2010. <http://www.78rosпотребнадзор.ru/documents/print/148>.
14. *Пелих М. Ю., Карпова Л. С., Маринич И. Г.* Распространение гриппа А/Калифорния/07/2009(H1N1)v в странах Северного и Южного полушария. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* 2010; 53 (4): 8–24.
15. *Сморodinцев А. А.* Итоги изучения этиологии и иммунологии азиатского гриппа типа А2 в Ленинграде. В кн.: *Этиология, иммунология и клиника азиатского гриппа: Труды ИЭМ АМН СССР.* Л.; 1961: 127–37.
16. *Щелканов М. Ю., Львов Д. К., Федякина И. Т.* и др. Динамика распространения пандемического гриппа А/Н1N1swl на Дальнем Востоке в 2009 г. *Вопросы вирусологии.* 2010; 55 (3): 10–8.
17. Human infection with new influenza A(H1N1) virus: clinical observations from Mexico and other countries, May 2009. *Wkly Epidemiol. Rec.* 2009; 84 (23): 185–90. URL: <http://www.who.int/wer/2009/wer8423.pdf>.
18. *Weekly Epidemiological Monitor, November 2009, 2 (44).* URL: [http://www.emro.who.int/csr/hlhl/pdf/epi\\_monitor\\_44\\_09.pdf](http://www.emro.who.int/csr/hlhl/pdf/epi_monitor_44_09.pdf).

Поступила 31.05.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012  
УДК 615.281.8.012

*В. В. Зарубаев, П. М. Анфимов, А. А. Штро, А. В. Гаршинина, И. А. Мелешкина, Л. А. Карпинская, К. Н. Козелецкая, О. И. Киселев*

## Разработка новых препаратов против вируса гриппа на основе синтетических и природных соединений

Лаборатория молекулярных основ химиотерапии вирусных инфекций ФГБУ НИИ гриппа Минздравсоцразвития России, Санкт-Петербург

В статье дан обзор последних разработок лаборатории в области поиска новых средств для профилактики и терапии гриппа. Приведены данные по изучению противовирусной активности химических соединений классов азоло-адамантанов, тритерпенов, производных бензимидазола, усниновой кислоты и других гетероциклических соединений. Описаны протективные свойства природных растительных антиоксидантов при летальной гриппозной инфекции у животных. Показана высокая вирусингибирующая активность природных полисахаридов и их комплексов с серебром против вируса гриппа. Приведенные данные позволяют рассматривать перечисленные группы веществ как перспективные кандидаты для дальнейшей разработки в качестве противовирусных средств.

Ключевые слова: *грипп, химиотерапия, профилактические средства*

Контактная информация:

Зарубаев Владимир Викторович, канд. биол. наук, зав. лаб.; e-mail: [zarubaev@influenza.spb.ru](mailto:zarubaev@influenza.spb.ru)