

Эпидемиологические особенности эпидемии гриппа 2016 года в Санкт-Петербурге

Л.С. Карпова (epidlab@influenza.spb.ru), Н.М. Поповцева, Т.П. Столярова, К.А. Столяров, О.С. Коншина, А.А. Соминина

ФГБУ «Научно-исследовательский институт гриппа» Минздрава России, Санкт-Петербург

Резюме

С целью выявления особенностей эпидемического процесса гриппа в 2016 году и причин высокой заболеваемости и смертности в Санкт-Петербурге проведен сравнительный анализ заболеваемости гриппом и ОРВИ, госпитализации и смертности у детей и взрослых в период эпидемии 2016 года в Санкт-Петербурге и других 58 наблюдаемых городах РФ. Эпидемия 2016 года в Санкт-Петербурге от других городов отличалась: большей продолжительностью эпидемии; несколько более высокой заболеваемостью населения на пике (1,9 и 1,3%), в границах эпидемии в городе (7,7 и 5,4%) и по стране (11,9 и 9,6%); долей госпитализированных с диагнозом «грипп» среди населения в целом (17,1 и 14,0%); большей летальностью от гриппа среди населения в целом (в 3,3 раза), лиц 15 – 64 года (в 3 раза) и 65 лет и старше (в 2,8 раза).

Низкий уровень популяционного иммунитета в Санкт-Петербурге перед эпидемией и меньшая частота госпитализации заболевших гриппом и ОРВИ среди населения в целом (2,4 и 3,6% соответственно), особенно, детей и лиц старше 65 лет (в 2 раза), могли быть причинами высокой заболеваемости и летальности от гриппа в Санкт-Петербурге.

Ключевые слова: грипп, ОРВИ, дети и взрослые, заболеваемость, госпитализация, летальность, эпидемия, пандемия

Epidemiological Peculiarities of the Flu Epidemic of 2016 in St. Petersburg

L.S. Karpova (epidlab@influenza.spb.ru), N.M. Popovtseva, T.P. Stolyarova, K.A. Stolyarov, O.S. Konshina, A.A. Sominina

The Federal State Budgetary Institution «Research Influenza Institute» of Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint-Petersburg, Russia

Abstract

To identify the peculiarities of manifestation of epidemic process of influenza in 2016, and causes high morbidity and mortality in St. Petersburg, a comparative analysis of the incidence of influenza and acute respiratory viral infections, hospitalization and mortality in children and adults during the epidemic of 2016 in St. Petersburg and other 58 the observed cities of the Russian Federation.

The epidemic of 2016 in St. Petersburg from other cities were characterized by a greater intensity: the duration of the epidemic; the incidence of the population on the peak (at 1.9 and 1.3%), within the boundaries of the epidemic in the city (7.7 and 5.4%) and the country (11.9 and 9.6%); shares admitted to hospital with a diagnosis of «influenza» among the whole population (17.1 and 14.0%); greater mortality from influenza among the whole population (3.3 times), persons 15 – 64 (in 3 times) and 65 years and older (2.8 times). The low level of population immunity in Saint-Petersburg in the before the epidemic period and lower frequency of hospitalization of patients with influenza and ARVI among the population as a whole (2.4% and 3.6 percent), particularly children and persons over 65 years of age (2 times), could be the cause of high morbidity and mortality from influenza in St. Petersburg.

Key words: influenza, ARVI, children and adults, morbidity, hospitalization, mortality, epidemic, pandemic

Введение

Высокая заболеваемость и летальность от гриппа в Санкт-Петербурге в эпидемию 2016 года привлекли наше внимание к изучению особенностей эпидемии гриппа в Санкт-Петербурге по сравнению с другими наблюдаемыми городами Российской Федерации [1 – 3].

Цель работы – выявить особенности проявления эпидемического процесса при гриппе в 2016 году и причины высокой заболеваемости и летальности от гриппа в Санкт-Петербурге.

Материалы и методы

Проведен сравнительный анализ данных еженедельной заболеваемости гриппом и ОРВИ, госпитализации и смертности в различных возрастных

группах детей (0 – 2, 3 – 6 и 7 – 14 лет) и взрослых (15 – 64 и 65 лет старше) в период эпидемии 2016 года в Санкт-Петербурге и других 58 наблюдаемых городах.

При анализе показателей заболеваемости и летальности использовали критерий Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Эпидемия в Санкт-Петербурге началась на 3-й календарной неделе (с 11 по 17 января 2016 г.), одновременно с другими 7-ю городами Европейской части России, и он был первым в Северо-Западном Федеральном округе (СЗФО). На 4-й неделе эпидемия продолжилась в тех же округах, где она началась раньше, так, в СЗФО в эпидемию было вовлечено население еще 6 городов, на 5-й неде-

ле – последних двух наблюдаемых городов (Петрозаводск, В. Новгород).

В Санкт-Петербурге с 11 по 17 января 2016 года (начало эпидемии) эпидемические пороги были превышены среди всего населения на 28,8% и среди детей 3 – 6 лет на 22,6%, а со следующей недели (4-ой календарной – с 18 – 24.01) – во всех возрастных группах (рис. 1). На 5-ой календарной неделе 2016 года наступил пик эпидемии в городе (с 25.01 по 31.01), то есть через две недели от начала эпидемии, в то время как в период пандемии 2009 года – через 6 недель. Это свидетельствует о более высоком темпе развития эпидемии последнего сезона, чем в период пандемии. Уже с 6 недели начался спад заболеваемости и на 8 календарной неделе уровень ее в Санкт-Петербурге опустился до порогового значения у населения в целом.

Сравнение динамики заболеваемости населения в Санкт-Петербурге по возрастным группам в эпидемию 2016 года и пандемию 2009 года показало, что в последнюю эпидемию на неделе пика больше всего болели дети 3 – 6 лет – 12,4%, дети 0 – 2 – 7,4%, школьники – 5,6% и около 1% взрослого населения (рис. 2). Таким образом, заболеваемость на пике последней эпидемии была выше, чем в пандемию, во всех возрастных группах, особенно, среди детей 3 – 6 лет, за исключением школьников, которые на пике этой эпидемии болели меньше (5,6 против 7,8% в пандемию).

Анализ динамика заболеваемости гриппом и ОРВИ населения Санкт-Петербурга с 2009 по 2016 год показал, что за неделю пика эпидемии 2016 года заболеваемость в Санкт-Петербурге была выше, чем на пике всех предшествующих сезонных эпидемий и пандемии 2009 года (1,9 про-

тив 1,5%) (рис. 3). В то время как заболеваемость населения 59 городов в среднем за неделю пика была ниже, чем в пандемию.

Сравнение заболеваемости населения в среднем в 59 городах и в Санкт-Петербурге за 7-летний период (2009 – 2016 гг.). Заболеваемость в эпидемию 2016 года. в Санкт-Петербурге была меньше, чем в период пандемии, в границах эпидемии в городе (7,7 и 9,7% соответственно) и по стране (11,9 и 13,5% соответственно), такая же картина отмечена и в городах РФ в среднем в границах эпидемии в городе (5,4 и 8,5% соответственно) и по стране (9,6 и 14,4% соответственно) (рис. 4). По сравнению с другими городами РФ, заболеваемость в Санкт-Петербурге в эпидемию 2016 года была больше в границах эпидемии в городах (7,7 и 5,4%), так и в границах эпидемии по стране (11,9 и 9,6%). В эпидемию 2016 года., как и в эпидемии 2009 – 2010, 2010 – 2011 и 2012 – 2013 годов, в Санкт-Петербурге были вовлечены все возрастные группы населения, в эпидемии 2011 – 2012 и 2013 – 2014 годов – только дети, а эпидемические пороги заболеваемости населения в целом и взрослого населения превышены не были.

Продолжительность эпидемии 2016 года, по сравнению с пандемией, была короче среди взрослых в 2 раза (5 и 10 недель) и детей школьного возраста в 3 раза (3 и 9 недель) и такой же среди детей 0 – 2-х и 3 – 6 лет (табл. 1).

Заболеваемость среди населения в целом в эпидемию 2016 года в Санкт-Петербурге была меньше, по сравнению с пандемией, как в границах эпидемии, так и за период эпидемии по стране. Исключение составили дети в возрасте 0 – 2-х и 3 – 6 лет, которые в последнюю эпидемию в грани-

Рисунок 1.
Сравнение заболеваемости гриппом и ОРВИ в Санкт-Петербурге в пандемию 2009 – 2010 годов и эпидемию 2015 – 2016 годов

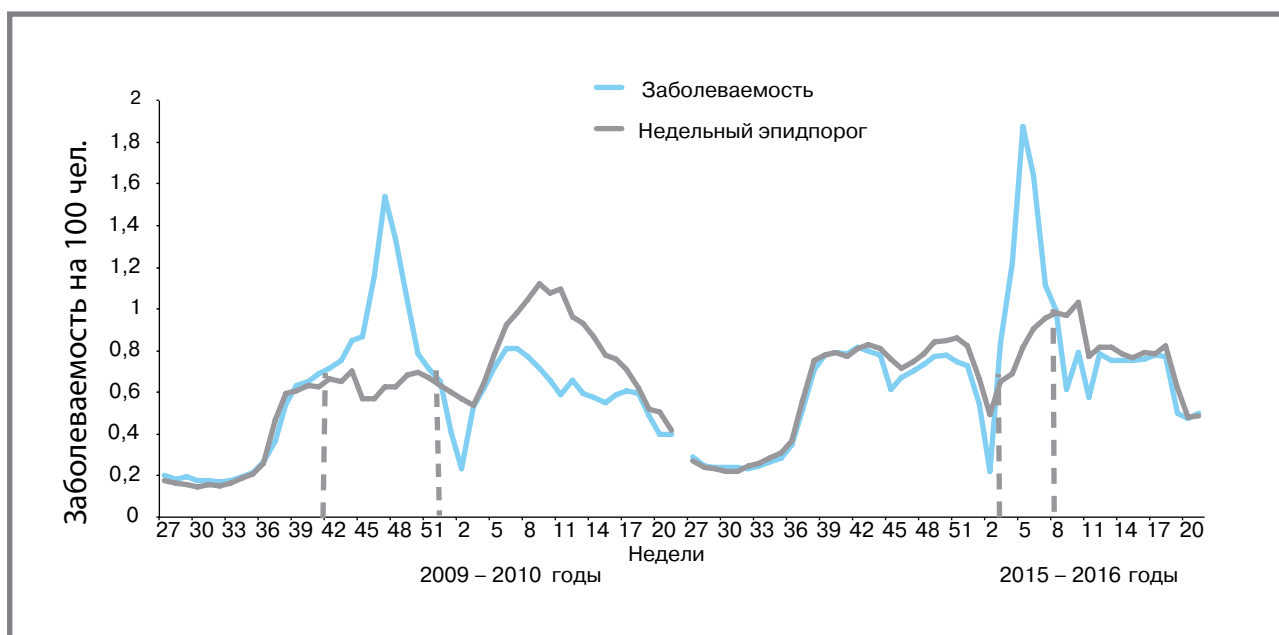


Рисунок 2.
Возрастные особенности заболеваемости гриппом и ОРВИ в Санкт-Петербурге в эпидемию 2016 года и пандемию 2009 года

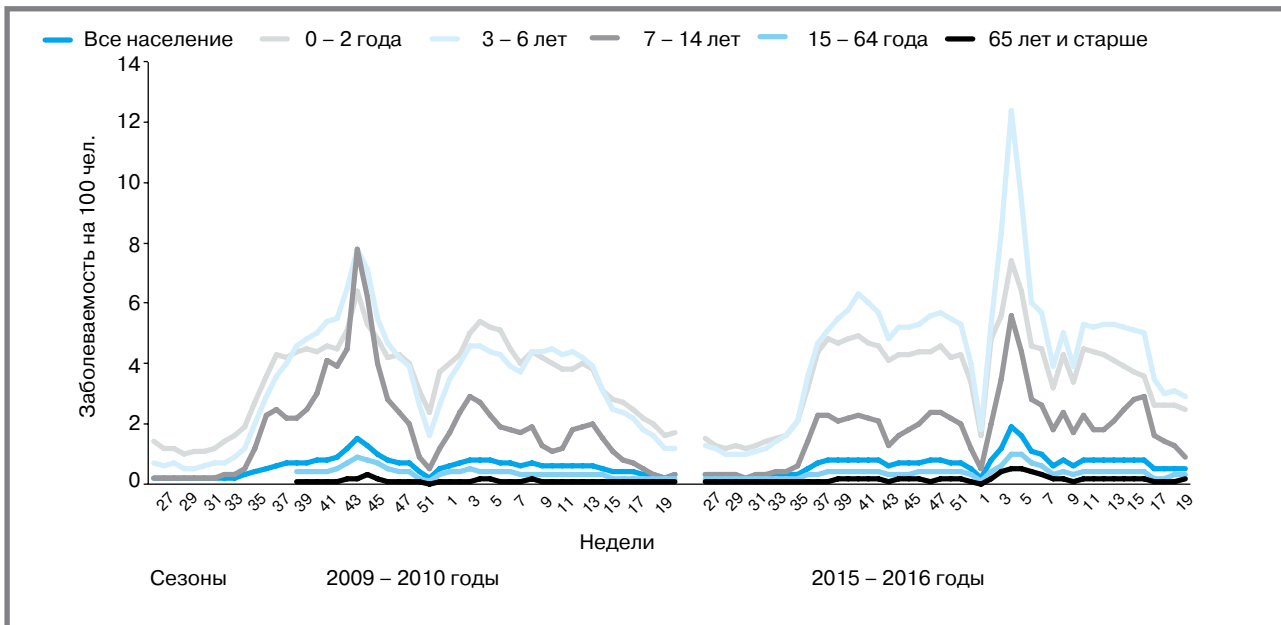
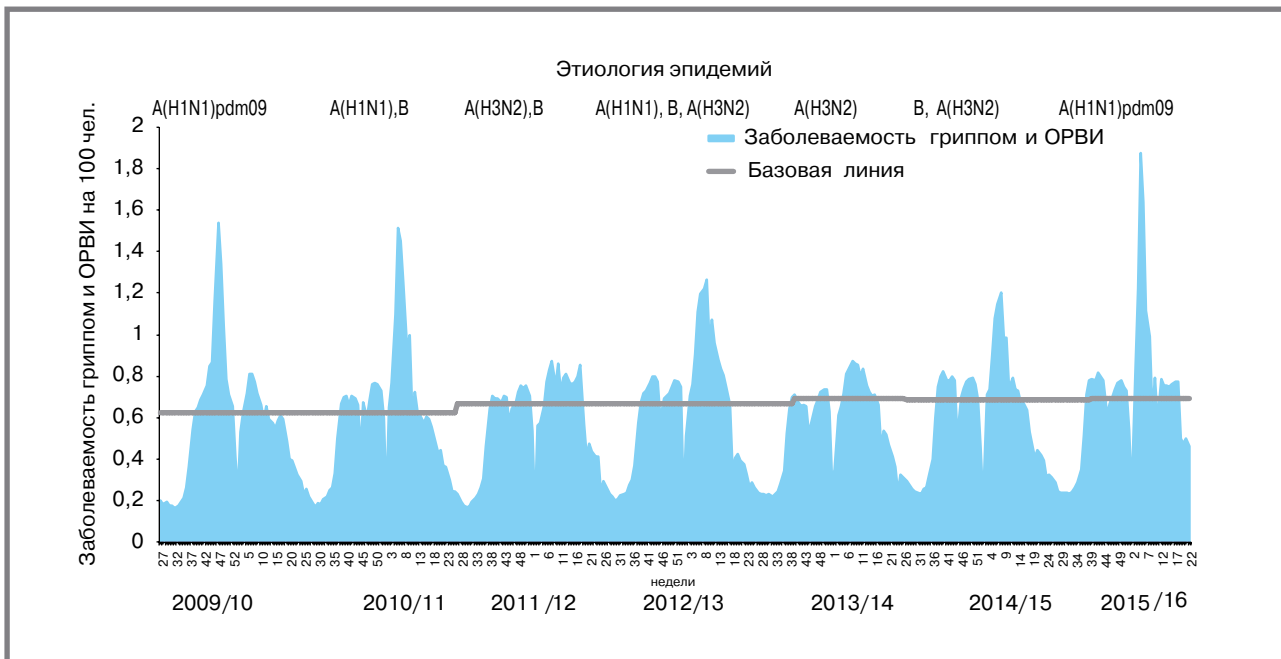


Рисунок 3.
Динамика заболеваемости гриппом и ОРВИ в сумме по данным клинической диагностики в Санкт-Петербурге



цах эпидемии в городе болели чаще (19,9 и 49,3% соответственно), чем в пандемию (16,2 и 37,1% соответственно). Кроме того, заболеваемость лиц старше 65 лет была выше, как в период эпидемии в городе (2,1 и 1,5%), так и по стране (3,4 и 2,1%).

Частота госпитализации среди заболевших гриппом и ОРВИ в последнюю эпидемию, по сравнению с пандемией, была выше у лиц 15 лет и старше (2,3 против 1,8%) и особенно у лиц старше 65 лет (2,8 против 1,9%). Но по сравнению с 59 городами РФ частота госпитализации в Санкт-Петербурге была в целом меньше в 1,5 раза, в том

числе среди взрослого населения в 1,3 раза, лиц старше 65 лет в 1,9 раза и во всех детских возрастных группах в 2 раза.

Доля госпитализированных с диагнозом «грипп» среди всего населения была выше (17,1%), по сравнению с пандемией (14,1%). В последнюю эпидемию диагноз «грипп» ставили чаще детям всех возрастных групп.

Динамика госпитализированных с диагнозом «грипп» и «ОРВИ» в Санкт-Петербурге с 2009 по 2016 год представлена на рисунке 5. Число госпитализированных с гриппом и ОРВИ составило

Рисунок 4.
Заболееваемость гриппом и ОРВИ в 59 городах РФ в среднем и Санкт-Петербурге в эпидемии с 2009 по 2016 год в границах эпидемии в городах (I) и по стране (II)

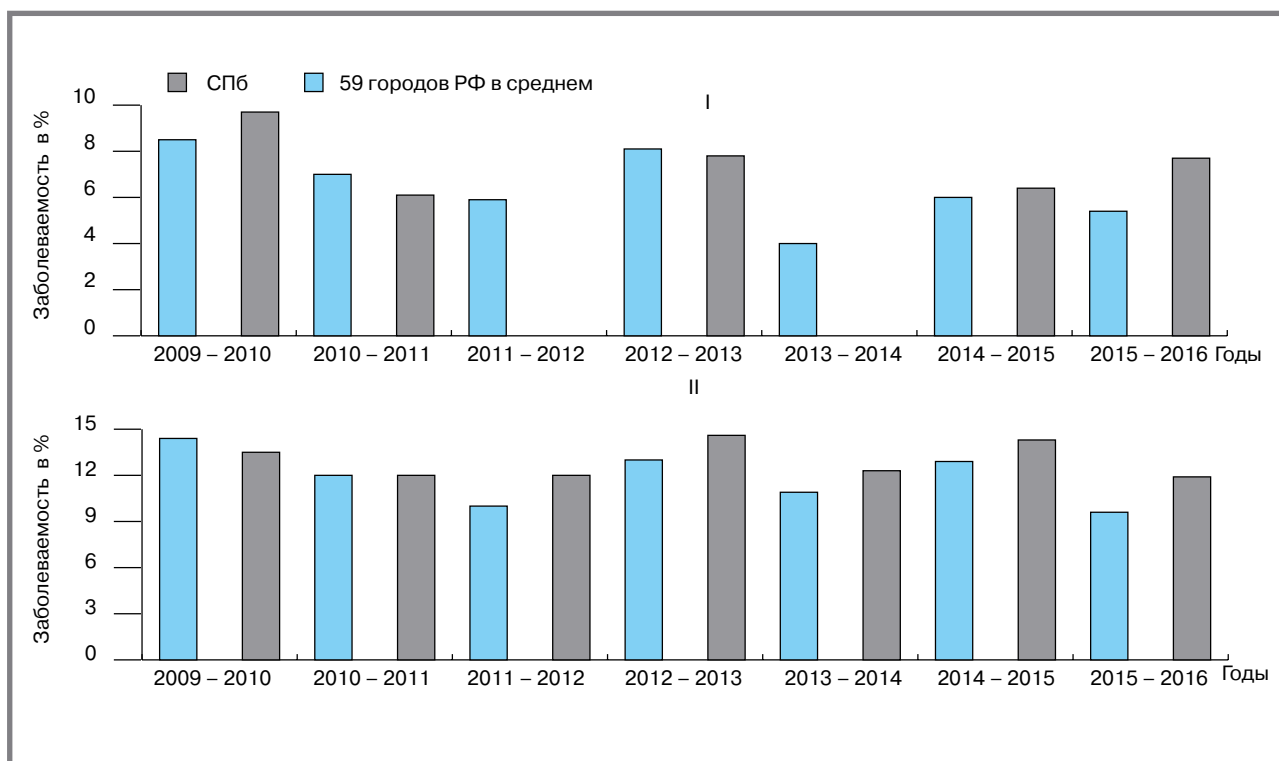


Таблица 1.
Параметры эпидемии 2009 – 2010 и 2015 – 2016 годов в 59 городах и Санкт-Петербурге

Сравниваемые показатели		Эпидемические сезоны			
		2009 – 2010 годы		2015 – 2016 годы	
		59 городов	С.-Петербург	59 городов	С.-Петербург
Сроки эпидемий в стране (в календарных неделях) и их продолжительность (недели)		39 – 2009 – 03 – 2010 (17)	41 – 50 – 2009 (10)	03 – 14 – 2016 (12)	3 – 8 – 2016 (6)
Заболееваемость гриппом и ОРВИ населения на неделе пика эпидемии (%)		1,38 (47 недель)	1,5 (47 недель)	1,34 (5 недель)	1,9 (5 недель)
Средняя продолжительность эпидемий в городах (недели)	Все население	6,8	10	4,6	6
	0 – 2 лет	4,4	3	3,3	3
	3 – 6 лет	5,0	6	3,7	6
	7 – 14 лет	6,7	9	3,3	3
	15 лет и старше	6,7	10	4,6	5
Средняя заболееваемость гриппом и ОРВИ в границах эпидемии в городах (%)	Все население	8,5	9,7	5,4	7,7
	0 – 2 лет	32,6	16,2	21,8	19,9
	3 – 6 лет	36,0	37,1	25,4	49,3
	7 – 14 лет	29,0	38,6	10,4	13,7
	15 лет и старше	4,3	4,9	2,7	3,6
	15 – 64 лет	5,0	5,6	3,0	4,0
	65 лет и старше	0,9	1,5	1,3	2,1

Сравниваемые показатели		Эпидемические сезоны			
		2009 – 2010 годы		2015 – 2016 годы	
		59 городов	С.-Петербург	59 городов	С.-Петербург
Средняя заболеваемость гриппом и ОРВИ за период эпидемии по стране (%)	Все население	14,4	13,5	9,6	11,9
	0 – 2 лет	77,9	74,0	50,7	57,6
	3 – 6 лет	75,9	79,3	52,0	75,5
	7 – 14 лет	45,2	52,5	22,8	32,7
	15 лет и старше	6,7	6,8	4,3	6,0
	15 – 64 лет	7,6	7,1	4,8	6,6
	65 лет и старше	1,7	2,1	2,0	3,4
Процент госпитализированных с гриппом и ОРВИ от числа заболевших	Все население	2,4	2,3	3,6	2,4
	0 – 2 лет	5,5	5,3	8,7	4,4
	3 – 6 лет	1,9	1,9	3,6	1,8
	7 – 14 лет	1,3	1,4	2,2	1,1
	15 лет и старше	1,9	1,8	2,9	2,3
	15 – 64 лет	1,9	1,9	2,9	2,2
	65 лет и старше	1,4	1,9	5,2	2,8
Доля (%) госпитализированных с диагнозом «грипп» от числа госпитализированных с гриппом и ОРВИ	Все население	14,1	14,6	14,0	17,1
	0 – 2 лет	3,7	1,7	5,0	3,8
	3 – 6 лет	5,9	4,5	9,3	11,4
	7 – 14 лет	12,0	8,8	11,3	17,9
	15 лет и старше	31,2	34,1	28,2	29,4
Летальность среди заболевших гриппом и ОРВИ (%)	Все население	0,01	0,005 < в 2 раза	0,006	0,02 > в 3,3 раза
	0 – 14 лет	0,001	0	0,003	0,003
	15 – 64 лет	0,025	0,01 < в 2,5 раза	0,01	0,03 > в 3 раза
	65 лет и старше	0,015	0,01 < в 1,5 раза	0,035	0,1 > в 2,8 раза

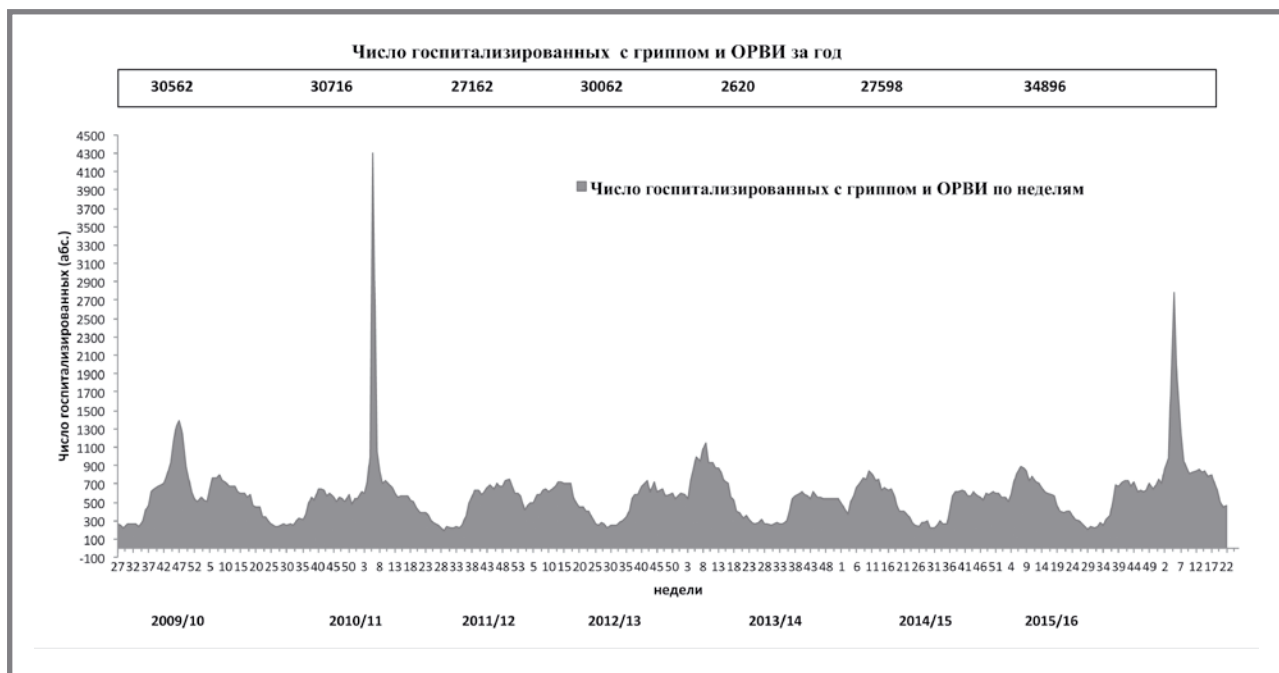
в 2016 году 34896 человек, что было выше, чем в пандемию (30562 человека) и последующие сезонные эпидемии (см. рис. 5). Число госпитализированных на пике этой эпидемии также было выше, чем в пандемию и предшествующие сезонные эпидемии, кроме эпидемии 2010 – 2011 годов, где за неделю пика в Петербурге госпитализировано 4300 чел.

Первые летальные случаи от гриппа были зарегистрированы на 52 неделе 2015 года, за 3 недели до начала эпидемии, в 4-х городах, в том числе и в Санкт-Петербурге. Наибольшее число

смертельных исходов за период эпидемии зарегистрировано в СЗФО – 125 случаев, из них в Санкт-Петербурге – 102 случая, и в Южном ФО – 43, из них в Ростове на Дону – 18 случаев и в Волгограде – 13 случаев. Пик регистрации числа смертельных исходов пришелся на 5-ю и 6-ю календарную недели 2016 года (пик заболеваемости). В Санкт-Петербурге в течение недели пика (с 25 по 31 января) зарегистрирован 31 летальный исход от лабораторно подтвержденного гриппа.

Количество и этиология летальных исходов в Санкт-Петербурге за 7 летний период (2009 –

Рисунок 5.
Динамика госпитализированных с гриппом и ОРВИ в Санкт-Петербурге в сезоны с 2009 по 2016 год



2016 гг.) представлено на рисунке 6 (рис. 6). Число летальных исходов в эпидемию 2016 года в Санкт-Петербурге было значительно больше (102 случая), по сравнению со всеми предшествующими эпидемиями и пандемией 2009 года (31 случай).

В последнюю эпидемию большинство смертельных случаев было зарегистрировано среди взрослого населения старше 32 лет. По сравнению с пандемией, снизилась доля умерших в возрастной группе от 18 лет до 31 года, но увеличилась в возрастной группе 54 – 64 лет и среди пожилых

старше 65 лет, особенно в Санкт-Петербурге. Так, в возрастной структуре умерших в Санкт-Петербурге в эпидемию 2016 года доля лиц в возрасте старше 65 лет была в 2 раза больше, чем в других 58 наблюдаемых городах (28,4 и 14,0% соответственно), а в возрасте от 18 лет до 31 год – в 3 раза меньше (2,5% и 8,2%) (рис. 7). Детей от 3 до 17 лет среди умерших в Санкт-Петербурге не было.

В последнюю эпидемию, по-прежнему, основными факторами риска смертельных исходов, являлись хронические заболевания, удельный вес

Рисунок 6.
Количество и этиология летальных исходов в Санкт-Петербурге в пандемию гриппа 2009 – 2010 годов и в последующие

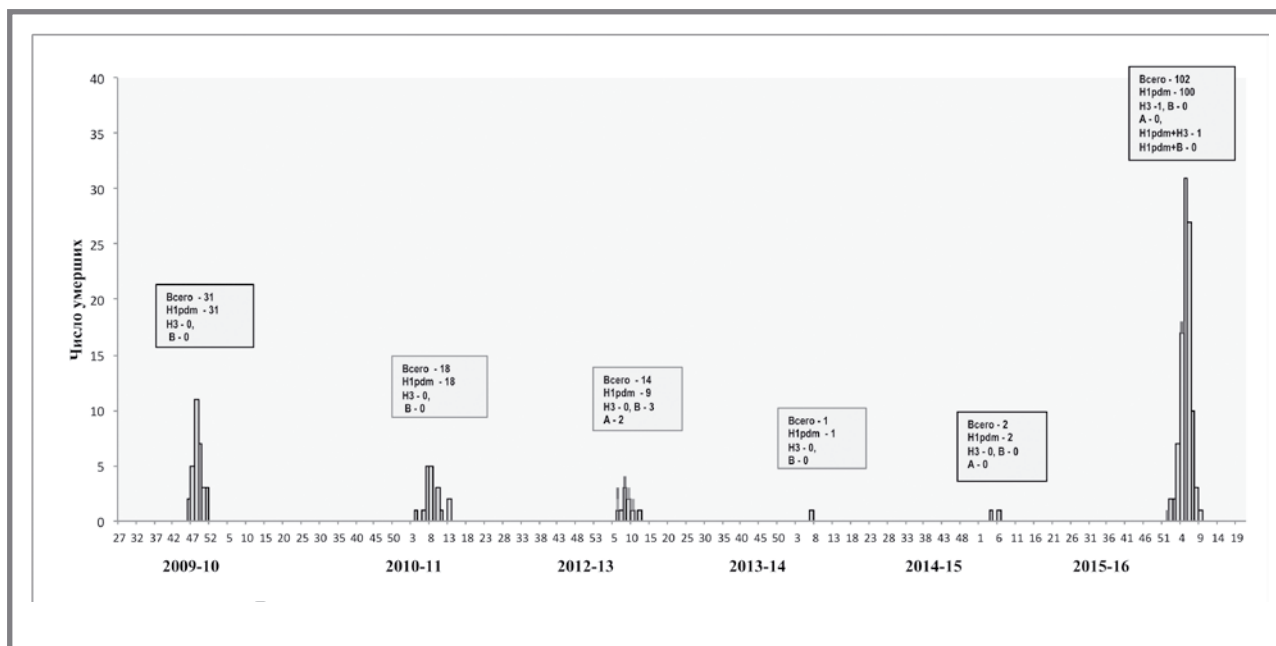
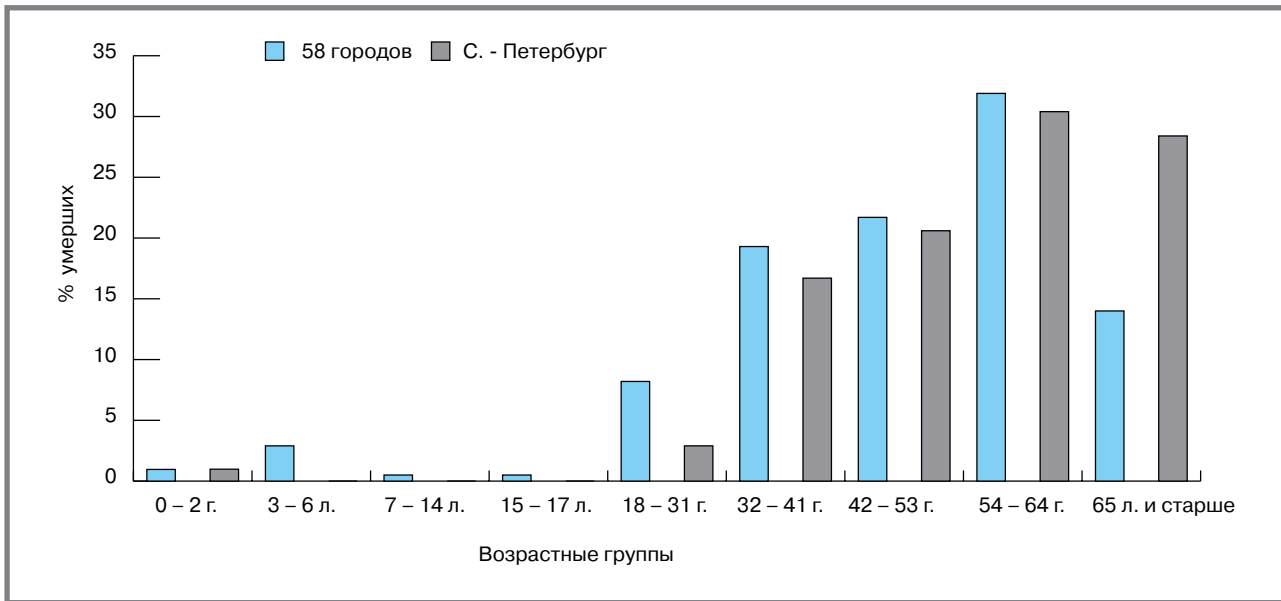


Рисунок 7.
Возрастная структура умерших от лабораторно подтвержденного гриппа в эпидемию 2016 года



которых существенно повысился в 58 городах в среднем и, особенно, в Санкт-Петербурге, по сравнению с пандемией 2009 – 2010 годов, когда чаще всего умирали молодые здоровые люди без сопутствующих заболеваний. Так, в Санкт-Петербурге вырос удельный вес сердечно-сосудистых заболеваний (до 60,8%); болезней обмена веществ (до 36,3%), в том числе ожирения (до 36,3%) и диабета (до 14,7%); болезней печени и почек (до 44,1%) и хронических болезней легких (до 18,6%) (рис. 8). Это связано с увеличением заболеваемости гриппом в старших возрастных группах, и наличием у них, как правило, сопутствующей патологии.

Летальность от лабораторно подтвержденного гриппа в Санкт-Петербурге в пандемию 2009 года была ниже, чем в среднем в 59 городах, среди населения в 2 раза (0,005 и 0,01% соответственно) и во всех возрастных группах (рис. 9). В эпидемию 2016 года летальность в Санкт-Петербурге была выше, чем в пандемию 2009 года населению в целом в 4 раза (0,02 и 0,005% соответственно), среди лиц 15 – 64 лет – в 3 раза (0,03 и 0,01%) и старше 65 лет – в 10 раз (0,1 и 0,01% соответственно). Среди детей до 14 лет зарегистрирован 1 случай смерти от гриппа. По сравнению с 59 городами летальность в Санкт-Петербурге в последнюю эпи-

Рисунок 8.
Структура фоновой патологии при летальных исходах от лабораторно подтвержденного гриппа A(H1N1)pdm09

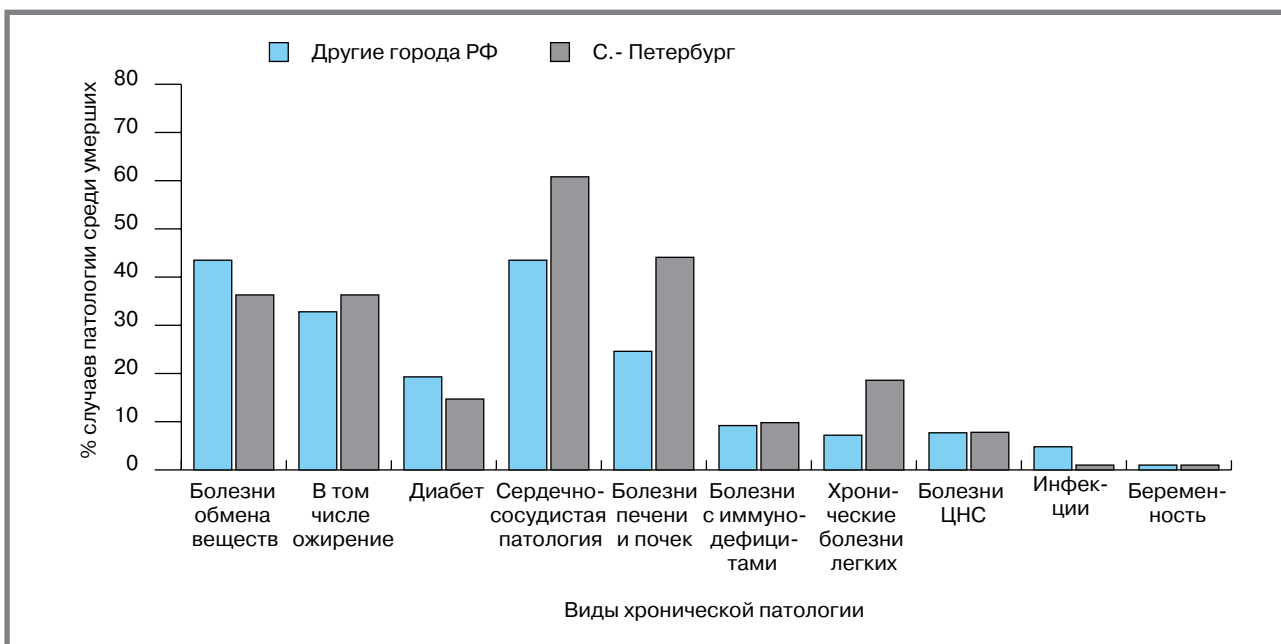


Таблица 2

Заболеваемость гриппом и ОРВИ и летальность в эпидемию 2016 года в Санкт-Петербурге и других городах с различным уровнем популяционного иммунитета к гриппу A(H1N1) pdm09 у здоровых доноров

Группа городов, среднее значение и колебания СГТ	Среднегеометрические титры антител к гриппу A(H1N1)pdm09 (10.2015)	Продолжительность эпидемии в городах в неделях	Средняя заболеваемость (%) гриппом и ОРВИ у лиц старше 15 лет в границах эпидемии		Летальность от лабораторно подтвержденного гриппа		
			В городах	По стране (3 – 14 нед)	Умерли	%	
14	среднее	61,9*	4,5	2,9*	4,7*	15	0,007*
	колебания	32,4 ÷ 104,7	–	0,9 ÷ 5,0	1,4 ÷ 7,8	–	0,0 ÷ 0,05
15	среднее	17,6	4,5	2,7*	4,5*	71	0,02*
	колебания	5,1 ÷ 26,4	–	1,5 ÷ 4,4	2,3 ÷ 7,0		0,0 ÷ 0,07
1	Санкт-Петербург	15,2*	5	3,7*	6,0*	102	0,04*

Примечание: *Различия статистически достоверны при P < 0,05

демию была выше среди населению в целом в 3,3 раза (0,02 и 0,006% соответственно), среди лиц в возрасте 15 – 64 лет – в 3 раза (0,03 и 0,01% соответственно) и старше 65 лет – в 2,8 раза (0,01 и 0,035% соответственно).

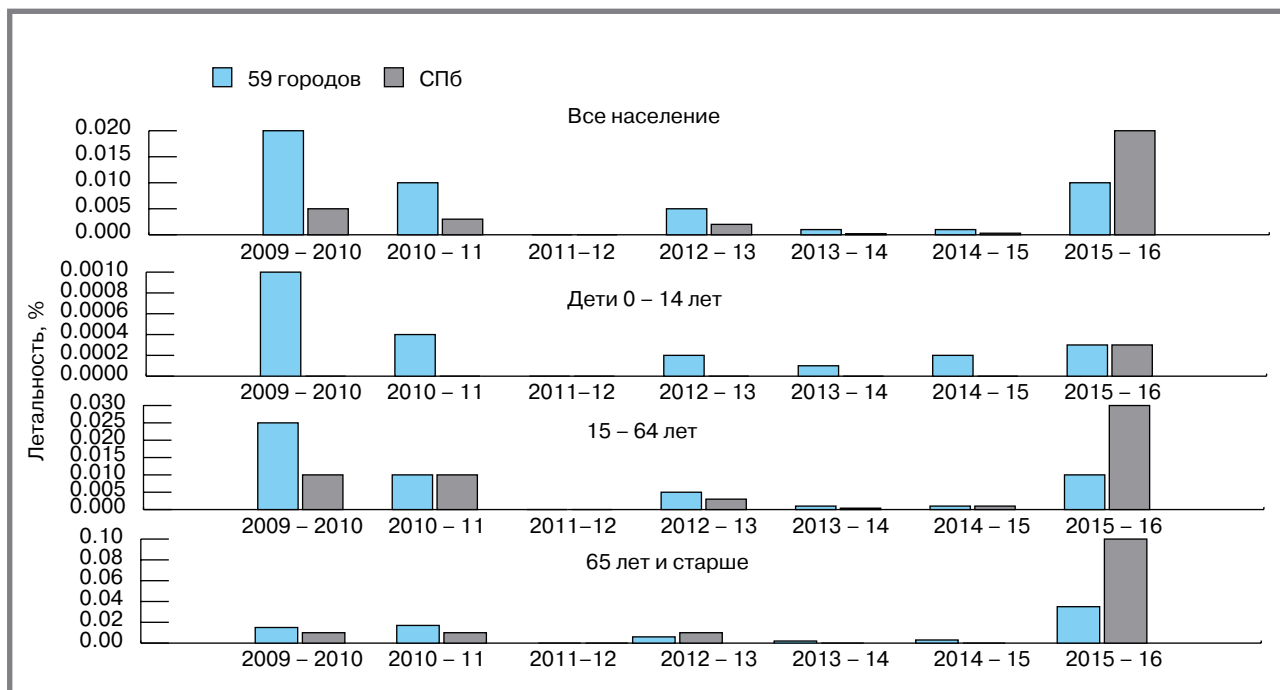
С целью изучения причин высокой заболеваемости и летальности от гриппа в эпидемию 2016 года в Санкт-Петербурге проведено сравнение уровня популяционного иммунитета у здоровых доноров, проживающих в Санкт-Петербурге и других 29 городах (табл. 2). Показано, что у здоровых доноров Санкт-Петербурга в предэпидемический период (в октябре 2015 года) сниженное значение среднегеометрического титров антител к гриппу A(H1N1)pdm09 до 15,2, то есть ниже защитного (32,1).

Летальность от лабораторно подтвержденного гриппа A(H1N1)pdm09 в Санкт-Петербурге была достоверно выше (0,04%), чем летальность (соответственно 0,02 и 0,007%) в 2-х группах городов со среднегеометрическим титров антител – 17,6 и 61,9, то есть в 2 и в 5,7 раза выше, при P < 0,05.

Заболеваемость гриппом и ОРВИ в Санкт-Петербурге у лиц старше 15 лет в границах эпидемии в городе (3,7%) и по стране (6,0%) была достоверно выше, чем заболеваемость в 2-х группах городов со среднегеометрическим титров антител 17,6 (2,7 и 4,5% соответственно) и 61,9 (2,9 и 4,7% соответственно), то есть в 1,4 и 1,3 раза, при P < 0,05.

Рисунок 9.

Летальность от лабораторно подтвержденного гриппа среди больных гриппом



Таким образом, одной из причин высокой заболеваемости и летальности от гриппа в Санкт-Петербурге стало снижение естественно популяционного иммунитета, даже среди здоровых доноров, связанное с отсутствием выраженной циркуляции вируса гриппа A(H1N1)pdm09 после эпидемии 2012 – 2013 годов. Так, в Санкт-Петербурге в 2013 – 2014 и 2014 – 2015 годах вирус гриппа A(H1N1)pdm09 выявляли в единичных случаях, и в эпидемию 2013 – 2014 годов порог заболеваемости не был превышен ни в одной возрастной группе, кроме детей 3 – 6 лет. А охват населения вакцинацией оказался недостаточным.

Другими причинами высокой летальности от гриппа являлись меньшая, по сравнению с другими городами, частота госпитализации заболевших гриппом среди населения, особенно лиц старше 65 лет, позднее обращение к врачу и госпитализация на поздних сроках заболевания, приводившие иногда к неэффективности лечения.

Выводы

1. Эпидемия 2016 года в Санкт-Петербурге от других городов отличалась большей продолжитель-

ностью среди населения в целом (6 и 4,6 недель соответственно), детей 3 – 6 лет (6 и 3,7 соответственно) и взрослых (5 и 4,6 соответственно); заболеваемостью на пике эпидемии (1,9 и 1,3% соответственно); заболеваемостью населения в целом в границах эпидемии в городе (7,7 и 5,4% соответственно) и по стране (11,9 и 9,6% соответственно) и во всех возрастных группах; долей госпитализированных с диагнозом «грипп» среди населения в целом (17,1 и 14,0% соответственно) и во всех возрастных группах; летальностью от гриппа среди населения в целом (в 3,3 раза), лиц 15 – 64 года (в 3 раз) и 65 лет и старше (в 2,8 раза).

2. В эпидемию 2016 года в Санкт-Петербурге выявлены низкий уровень популяционного иммунитета в предэпидемический период и меньшая частота госпитализаций заболевших гриппом и ОРВИ среди населения в целом (2,4 и 3,6%), особенно, детей и лиц старше 65 лет (в 2 раза). Эти факторы, наряду с другими, могли быть причинами высокой заболеваемости и летальности от гриппа в Санкт-Петербурге. ■

Литература

1. Дмитриева О.В., Любимова А.В., Калинина З.П., Арутюнян Л.Р., Смирнова Е.Л., Шадрин А.А. и др. Заболеваемость гриппом и ОРЗ медицинского персонала многопрофильного стационара Санкт-Петербурга в период эпидемического подъема в 2016 г. Материалы Региональной ежегодной научно-практической конференции эпидемиологов-2016. «Актуальные вопросы эпидемиологии и профилактики заболеваний в Санкт-Петербурге 21 июня 2016 года». Санкт-Петербург. 2016: 30 – 34.
2. Зуева Л.П., Калинина З.П., Парков О.В., Петрова И. Г., Любимова А.В., Техова И.Г. О заболеваемости гриппом беременных в Санкт-Петербурге в 2015-2016 гг. и результатах анкетирования медработников и беременных по вопросам вакцинопрофилактики гриппа. Материалы Региональной ежегодной научно-практической конференции эпидемиологов-2016. «Актуальные вопросы эпидемиологии и профилактики заболеваний в Санкт-Петербурге 21 июня 2016 года». Санкт-Петербург. 2016: 49 – 53.
3. Карпова Л.С., Столярова Т.П., Поповцева Н.М., Столяров К.А., Соминина А.А., Бурцева Е.И. Сравнение эпидемии гриппа 2016 года и пандемии 2009 года по материалам двух национальных центров ВОЗ в Российской Федерации. Материалы Региональной ежегодной научно-практической конференции эпидемиологов-2016. Актуальные вопросы эпидемиологии и профилактики заболеваний в Санкт-Петербурге 21 июня 2016 года. Санкт-Петербург. 2016: 53 – 59.

Reference

1. Dmitrieva O. V., Lyubimova A.V., Kalinina Z. P., Arutyunyan L. R., Smirnova E. L., Shadrina A. A., Khrustalev N. M. The incidence of influenza and ARI medical personnel of multifield hospital of St. Petersburg in the period of epidemic rise in 2016. Materials of the annual Regional scientific-practical conference of epidemiologists – 2016. Topical issues of epidemiology and disease prevention in Saint-Petersburg on 21 June 2016. Saint-Petersburg. 2016: 30 – 34.
2. Zueva L. P., Kalinina Z. P., Parkov O. V., Petrova I. G., Lyubimova A.V., Tekhov I. G. On the incidence of influenza in pregnant women in St. Petersburg in 2015-2016 and the results of the survey of health workers and pregnant on influenza vaccination. Materials of the annual Regional scientific-practical conference of epidemiologists in 2016. Topical issues of epidemiology and disease prevention in Saint-Petersburg on 21 June 2016. Saint-Petersburg. 2016: 49 – 53.
3. Karpova L.S., Stolyarova T.P., Popovtseva N.M., Stolyarov K.A., Somnina A.A., Burtseva E.I. Comparison of the influenza epidemic of 2016 and the 2009 pandemic at two National Centers in the WHO in the Russian Federation. Materials of the annual Regional scientific-practical conference of epidemiologists in 2016. Topical issues of epidemiology and disease prevention in Saint-Petersburg on 21 June 2016. Saint-Petersburg. 2016: 53 – 59.