

Распространенность РС-вирусной инфекции и других ОРВИ не гриппозной этиологии у детей и взрослых в регионах России в 2014–2016 годах

Л. С. Карпова (epidlab@influenza.spb.ru), Е. А. Смородинцева, Т. И. Сысоева, Т. П. Столярова, Н. М. Поповцева, К. А. Столяров, Д. М. Даниленко, Л. М. Цыбалова
DOI:10.24411/2073-3046-2018-10002

ФГБУ «НИИ гриппа» Минздрава России, Санкт-Петербург

Резюме

Проведена оценка распространенности респираторно-синцитиальной (РС) инфекции в разных возрастных группах и расположенных в различных климатических зонах регионах России. Показана среднегодовая заболеваемость гриппом и ОРВИ, РС-вирусной и рино-вирусной инфекциями, парагриппом и адено-, бока-, метапневмо- и корона-вирусными инфекциями населения в целом и по возрастным группам. Представлена структура суммарной заболеваемости гриппом и ОРВИ населения. Выявлено увеличение доли ОРВИ не гриппозной этиологии с уменьшением возраста особенно РС-инфекции у детей 0–2 лет (до 16,2%). Установлены различия суммарной заболеваемости гриппом и ОРВИ и РС-инфекцией по возрастным группам, в округах и городах, и в различные годы. Определено более раннее начало подъема заболеваемости РС-инфекцией и наступления пика в г. Хабаровске и г. Чите, чем в г. Екатеринбурге и Санкт-Петербурге во все 3 сезона наблюдения.

Ключевые слова: заболеваемость гриппом и ОРВИ, РС-вирусная инфекция, города и Федеральные округа

The Spread of RS-virus Infection and other ARVI not Influenza Etiology in Children and Adults in the Regions of Russia from 2014 to 2016

L. S. Karpova, (epidlab@influenza.spb.ru), E.A.Smorodintseva, T.I. Sysoeva, T. P. Stolyarova, N. M. Popovtseva, K. A. Stolyarov, D. M. Danilenko, L. M. Tsybalova
DOI:10.24411/2073-3046-2018-10002

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

Abstract

Relevance. Respiratory syncytial virus (RSV) is the leading viral cause of acute lower respiratory tract infections in infants and young children in whom this virus is the cause of the primary infection.

Goal. The aim of the study is to study the spread of diseases with MS infection in federal districts of Russia

Materials and methods. The Federal Influenza Center collects and automates the processing of weekly information from 24 cities on the number of influenza and acute respiratory viral infections in the total and diagnosed cases (according to polymerase chain reaction) of influenza, RS virus and other acute respiratory viral infections in children (0-2, 6, 7-14 years) and adults (15 years and older).

Results. The average annual incidence of influenza and ARVI, RS virus and Rhino-viral infections, Paragripp and Adenovirus, Boca, Meta and coronas-viral infections in total and in age groups is shown. The structure of the total incidence of influenza and ARVI in the population is presented. An increase in the proportion of acute respiratory viral infections not influenza etiology with a decrease in age, especially, in children 0–2 years old (up to 16.2%) is shown.

Conclusions. Differences in the total incidence of influenza and ARVI and RS infections by age groups, in districts and cities, and in different years have been revealed

The earlier onset of incidence of RS infection and the onset of the peak in Khabarovsk and Chita are revealed earlier than in Yekaterinburg and St. Petersburg in all 3 observation seasons.

Key words: incidence of influenza and ARVI, RS-virus infection, cities and Federal Districts

Введение

Респираторно-синцитиальный вирус (РС), по ключению ВОЗ, является одним из важнейших возбудителей ОРВИ, и связан с развитием тяжелой острой респираторной инфекции и высоким риском летальных исходов, особенно у детей до года [1–9].

Цель исследования – оценка распространенности РС-вирусной инфекцией в возрастных

группах населения и в регионах России, расположенных в различных климатических зонах.

Материалы и методы

В Федеральном центре по гриппу осуществляется сбор и автоматизированная обработка еженедельной информации из 24 городов о числе заболеваний гриппом и ОРВИ в сумме

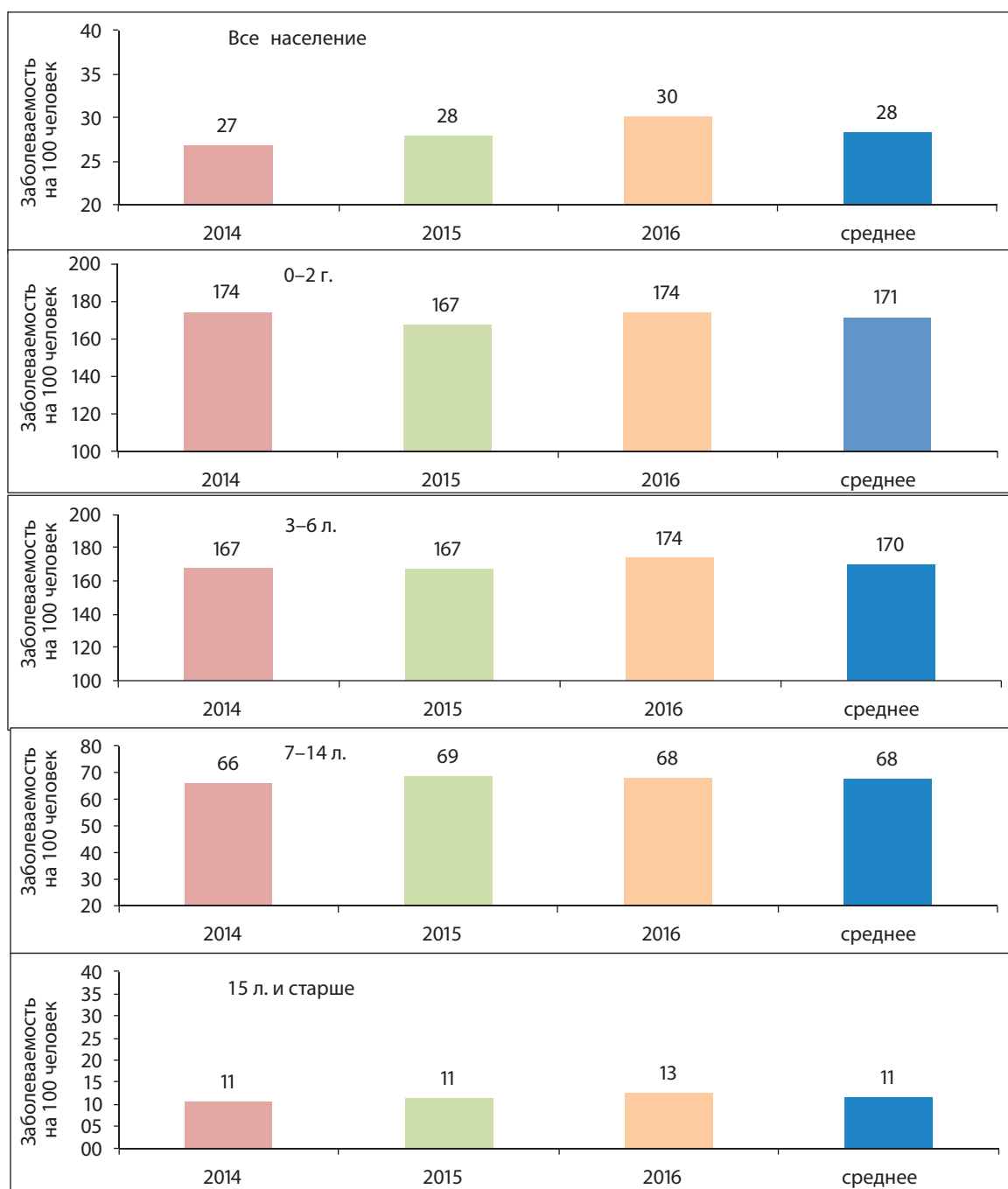
и диагностированных случаях (по результатам полимеразной цепной реакции) гриппа, РС-вирусной и других ОРВИ у детей (0–2, 3–6, 7–14 лет) и взрослых (15 лет и старше).

Проведен анализ данных заболеваемости гриппом и ОРВИ в сумме и отдельно гриппом, РС-вирусной инфекцией в 24 городах, расположенных в 7 Федеральных округах (ФО) России с различными климатическими условиями, общей численностью населения около 20 млн человек.

При расчете показателей заболеваемости отдельно гриппом типа А и В, РС-вирусной, парагриппом, адено-, рино-, бока-, метапневмо-, корона-вирусными инфекциями использовали процент лабораторного подтвержденного методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) случая каждой инфекции от числа обследованных больных гриппом и ОРВИ. Полученный процент лабораторного подтверждения экстраполировался на всех заболевших гриппом и ОРВИ,

Рисунок 1.

Заболеваемость гриппом и ОРВИ (в сумме) по годам и возрастным группам населения 24 городов РФ с 2014 по 2016 г.



как если бы обследовали всех заболевших гриппом и ОРВИ.

X=	a . c
	b . d

Расчет проводили по формуле:

где X – заболеваемость инфекцией на 100 человек

a – число лабораторно подтвержденной инфекции

b – число обследованных больных гриппом и ОРВИ

c – число заболевших гриппом и ОРВИ

d – численность населения

Результаты и обсуждение

Среднегодовая заболеваемость гриппом и ОРВИ (в сумме) по годам и возрастным группам населения

С 2014 по 2016 г. среднегодовая заболеваемость гриппом и ОРВИ населения составила 28,3% (рис. 1). При этом заболеваемость детей 0–2 и 3–6 лет была почти одинаковой, и составляла в среднем за год 171,4 и 169,7% соответственно, т. е. дети дошкольного возраста болели около 2-х раз за год. Заболеваемость в возрастной группе 7–14 лет составила 67,8%, среди лиц старше 15 лет – 11,5%. По сравнению с лицами старше 15 лет, дети 7–14 лет болели в 5,9 раза, а дети 0–2 и 3–6 лет – в 14,9 и 14,8 раза соответственно больше. В 2016 г. заболеваемость населения была выше суммарного среднего показателя за 3 года во всех возрастных группах, за исключением группы 0–2 лет (в 2014 г. заболеваемость превышала среднюю суммарную).

Структура суммарной заболеваемости гриппом и ОРВИ по возрастным группам населения

В структуре суммарной заболеваемости населения в целом основная доля приходилась на заболевания гриппом: A(H3N2) 10,6%, A(H1N1)pdm09 9,9%, гриппом B 3,5%. С уменьшением возраста доля гриппа в структуре заболеваний сокращалась. Так, в возрастной группе детей 0–2 лет по сравнению со взрослым населением снизилась доля заболеваний гриппом A(H1N1)pdm09 с 10,2 до 7,4%, гриппом A(H3N2) с 12,0 до 6,3% и гриппом B с 5,0 до 1,4% (рис. 2). Среди изученных ОРВИ не гриппозной этиологии в суммарной заболеваемости населения основное место принадлежало риновирусной инфекции (13,5%), на втором месте была РС-вирусная инфекция (8,0%), третьем и четвертом месте – парагрипп и аденовирусная инфекция (4,4 и 4,1% соответственно), далее идут бока-, метопневмо- и корона-вирусные инфекции (2,4, 2,0 и 1,5% соответственно). Среди взрослого населения доля ОРВИ не гриппозной этиологии была меньше: риновирусной – 9,2%, аденовирусной – 3,0%, РС – 2,8%, парагриппа – 2,1% и метопневмо-, корона- и бока-вирусных инфекций – 1,2–0,6%. Среди детей раннего

возраста ОРВИ не гриппозной этиологии распределялись следующим образом: РС-вирусная инфекция – 16,2%, риновирусная инфекция – 13,5%, заняла, парагрипп – 6,6%, аденовирусная – 4,9% и бокавирусная – 4,6%, метопневмовирусная – 2,5% и корона-вирусная – 2,1%.

Таким образом, с уменьшением возраста снижалась доля заболеваний гриппом в суммарной заболеваемости и увеличивалась ОРВИ не гриппозной этиологии. Особенно выросла доля РС-вирусной инфекции в суммарной заболеваемости детей раннего возраста (до 16,2%), в 2 раза по сравнению с детьми 3–6 лет (8,0%), в 5,6 раза – с детьми 7–14 лет (2,9%) и в 5,8 раза по сравнению лицами старше 15 лет (2,8%).

Заболеваемость гриппом и ОРВИ (в сумме) по округам РФ

Анализ суммарной заболеваемости гриппом и ОРВИ по Федеральным округам выявил, что наибольшие средние за 3 года показатели заболеваемости населения были в ФО: Северо-Западном (32,6%), Приволжском (30,1%), Уральском (29,4%), меньше была заболеваемость в Сибирском (26,5%), Дальневосточном (25,3%) и Центральном (23,4%) и наименьшей – в Южном (20,6%) (рис. 3).

Наиболее значительные показатели заболеваемости гриппом и ОРВИ были в Северо-Западном ФО во всех возрастных группах: 0–2 лет – 189,0%, 3–6 – 211%, 7–14 – 85,3% и в старше 15 лет – 15,2%, достаточно высокие – в Уральском ФО среди детей 0–2 лет (184,0%), в Дальневосточном ФО – среди детей 3–6 лет (176%), школьников (65,5%), взрослых (11,3%). Более низкие показатели заболеваемости гриппом и ОРВИ отмечены среди лиц старше 15 лет (7,1%) в Южном ФО, среди школьников 7–14 лет (56,3%) в Сибирском ФО и среди детей 0–2 и 3–6 лет (136,0 и 133,0% соответственно) в Центральном ФО. Таким образом, выявлены различия в заболеваемости гриппом и ОРВИ по округам. Заболеваемость взрослого населения в округах с самыми высокими и низкими показателями отличалась в 2,1 раза, детей 3–6 и 7–14 лет – в 1,5 раза и детей 0–2 лет – в 1,4 раза.

Заболеваемость ОРВИ не гриппозной этиологии по возрастным группам

Среди ОРВИ не гриппозной этиологии за весь период наблюдения на первом месте по заболеваемости населения в целом была риновирусная инфекция (3,8 на 100 чел.), на втором месте – РС-инфекция (2,3 на 100 чел.), затем парагрипп, аденовирусная инфекция (1,3 и 1,2 на 100 чел. соответственно), бока-, метапневмо-, корона-вирусные инфекции (0,7 0,6 и 0,4 на 100 чел. соответственно). По сравнению с риновирусной инфекцией, показатели заболеваемости другими ОРВИ были меньше: РС-вирусной инфекцией – 1,6 раза, парагриппом и аденовирусной – соответственно в 3,0

Рисунок 2.
Структура суммарной заболеваемости гриппом и ОРВИ не гриппозной этиологии взрослых 15 лет и старше и детей 0–2 в среднем за 2014–16 годы (%)

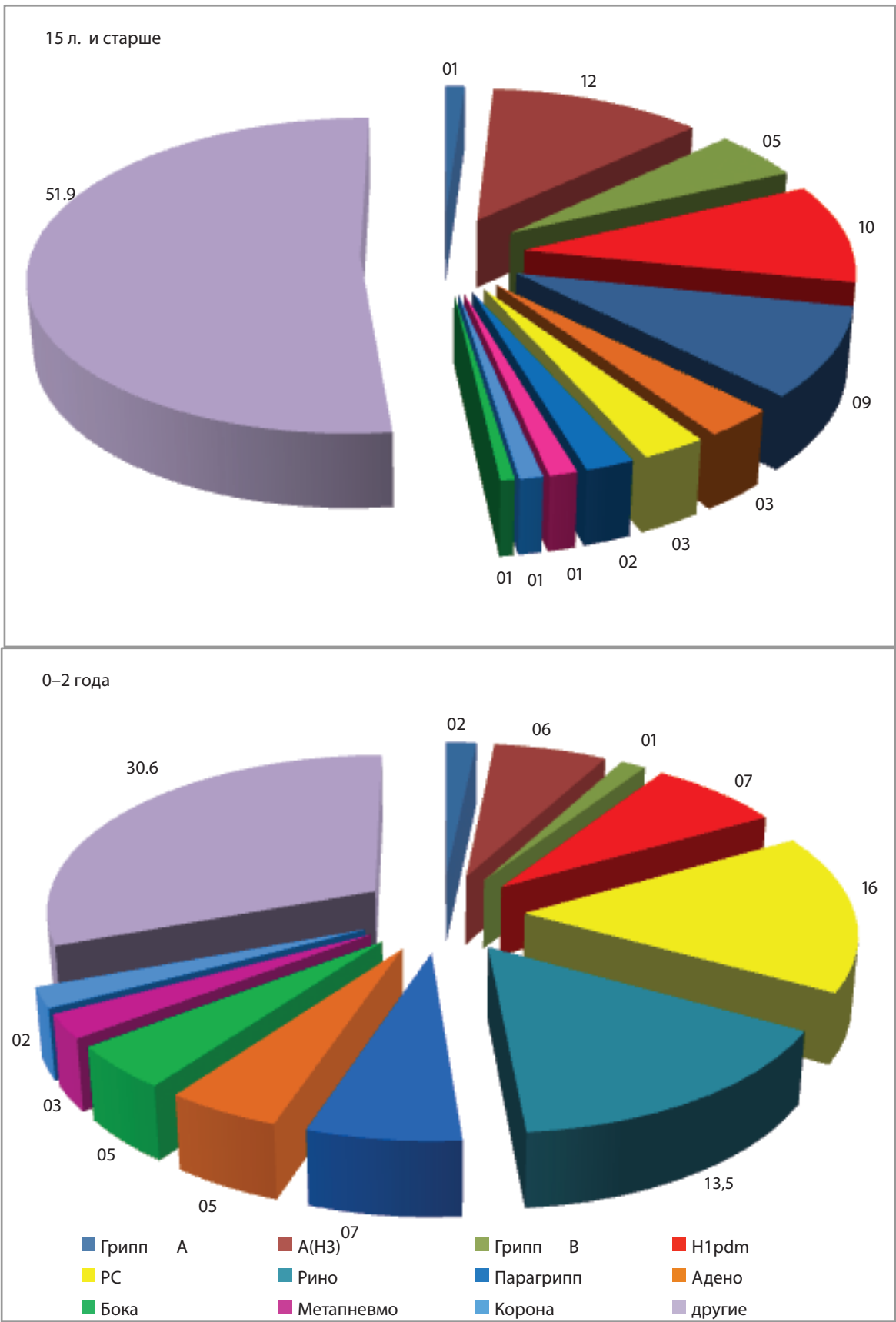
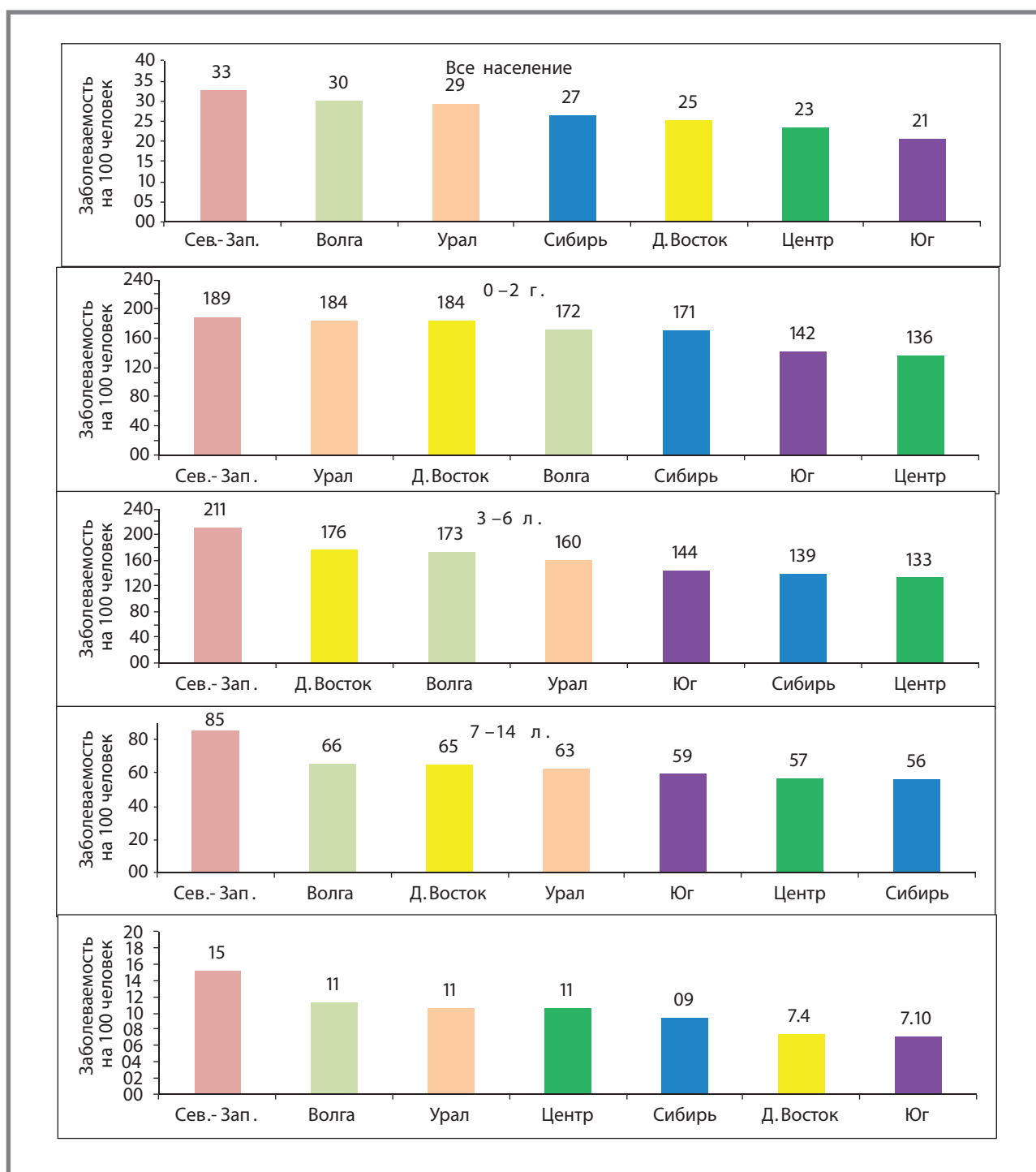


Рисунок 3.

Заболеваемость гриппом и ОРВИ детей и взрослых по округам РФ в среднем с 2014 по 2016 годы



и 3,2 раза, бока-, метапневмо-, коронавирусными в 5,6–8,8 раза (рис. 4).

Заболеваемость всеми ОРВИ не гриппозной этиологии увеличивалась по мере уменьшения возраста. Заболеваемость риновирусной инфекцией была выше, чем другими ОРВИ не гриппозной этиологии во всех возрастных группах, кроме детей раннего возраста (0–2 лет). Среди них заболеваемость РС-вирусной этиологии была больше не только по сравнению с другими возрастными группами, но и по сравнению с другими ОРВИ не гриппозной

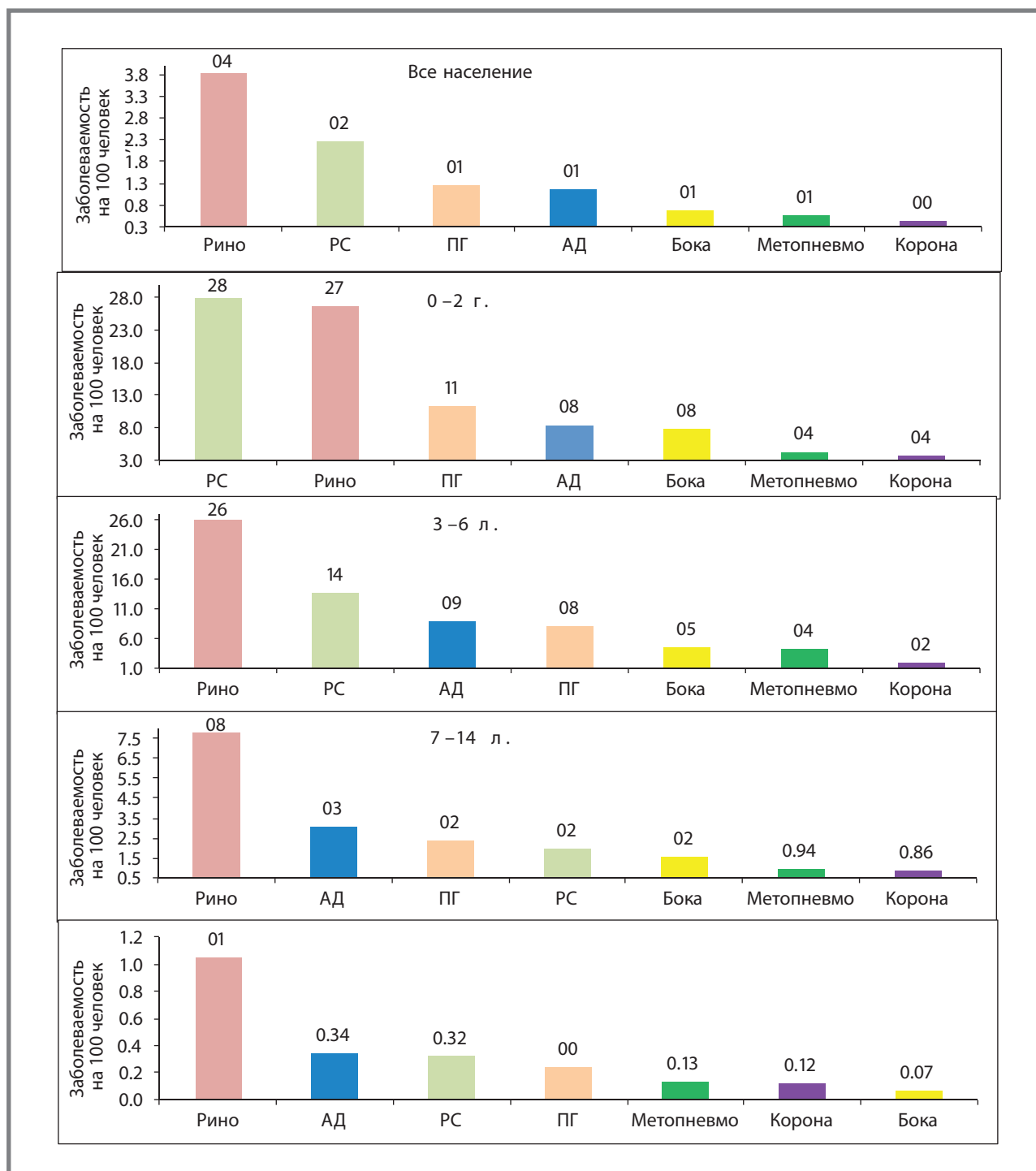
этиологии, составив 28,0 на 100 чел. Это больше, чем заболеваемость риновирусной инфекцией в 1,05 раза, парагриппом – в 2,5 раза; адено- и бока-инфекциями – соответственно в 3,3 и 3,6 раза, метапневмо- и корона-вирусной инфекции – в 6,6 и 7,6 раза соответственно.

Заболеваемость РС-вирусной инфекцией по округам

За 3 года в среднем заболеваемость населения РС-вирусной инфекцией была больше

Рисунок 4.

Заболеваемость ОРВИ не гриппозной этиологии населения 24 городов РФ



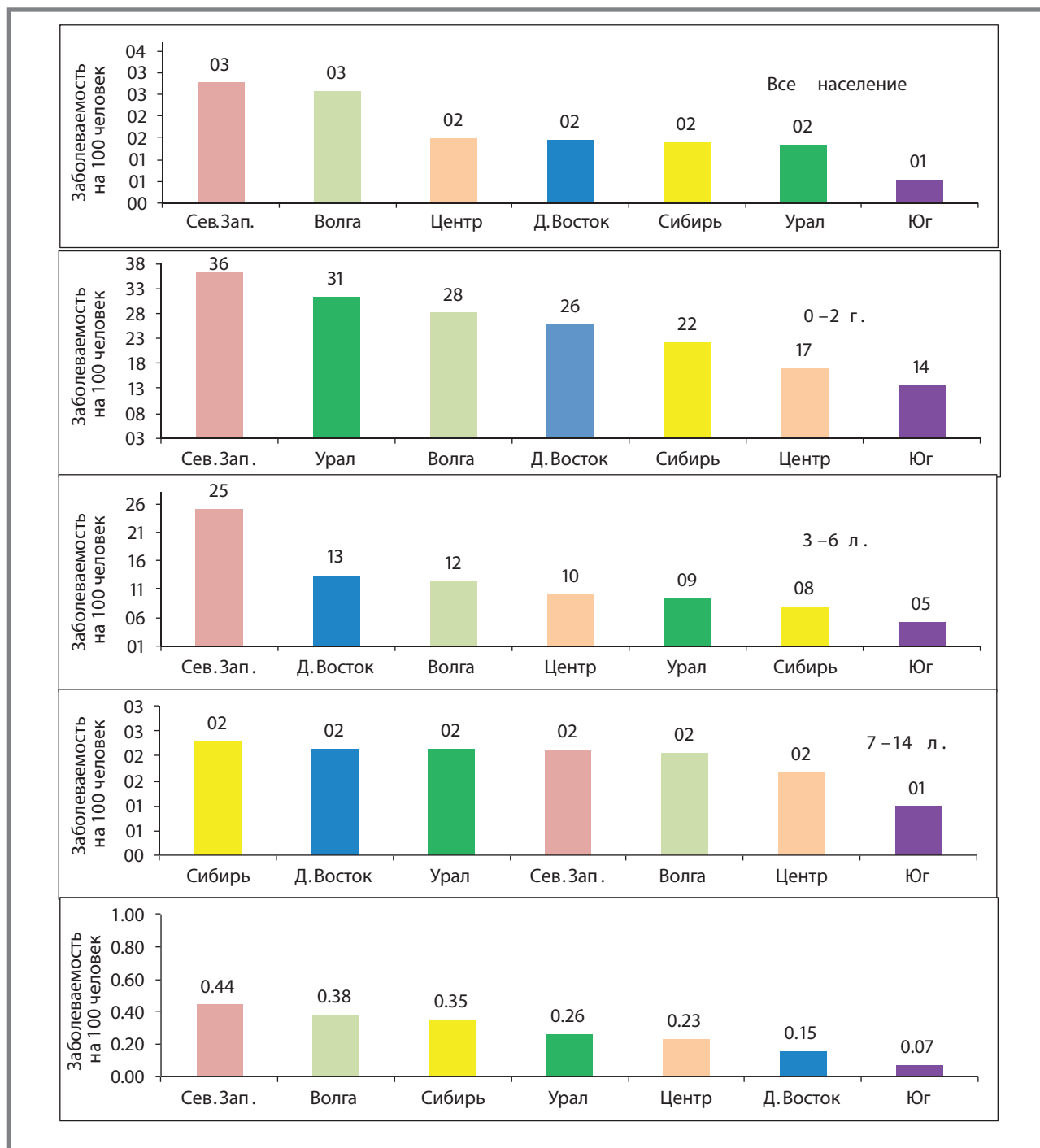
в Северо-Западном ФО (3,1 на 100 чел.) и Приволжском (2,9 на 100 чел.), значительно меньше в других округах от 1,8 (Центральный ФО) до 1,6 (Уральский) и наименьшей – 0,8 (Южный ФО) (рис. 5).

В среднем за 3 года наиболее высокие показатели заболеваемости РС-инфекцией были в Северо-Западном ФО, как среди населения в целом (3,1 на 100 чел.), так и в возрастных группах: детей 0–2 лет (36,2 на 100 чел.), 3–6 лет (25,1 на 100 чел.) и лиц старше 15 лет (0,44 на 100 чел.). Исключение составили дети

7–14 лет, у которых заболеваемость была выше в Сибирском ФО (2,3 на 100 чел.). Наименьшие показатели РС вирусной инфекции регистрировали в Южном ФО, как среди взрослого населения (0,07 на 100 чел.), так и во всех детских возрастных группах 0–2 года (13,5 на 100 чел.), 3–6 лет (5,2 на 100 чел.) и 7–14 лет (1,0 на 100 чел.). Заболеваемость РС-инфекцией населения между округами с максимальной заболеваемостью (Северо-Западный) и минимальной (Южный ФО) отличалась в 3,7 раза, по сравнению с округами со средней заболеваемостью – в 2,2–3,5 раза.

Рисунок 5.

Заболеваемость РС-вирусной инфекцией в возрастных группах населения по округам РФ в среднем за 2014–2016 годы



Различия заболеваемости РС-инфекцией по округам снижались с возрастом. Среди взрослого населения заболеваемость по округам отличалась в 6 раз, среди детей 3–6 лет в 4,9 раза и детей 0–2 лет в 2,7 раза, школьного возраста в 2,3 раза.

Заболеваемость РС-инфекцией в округах в разные годы

Заболеваемость РС-вирусной инфекцией отличалась в округах и по годам. Наибольшие

колебания заболеваемости РС-вирусной инфекцией по годам отмечались в округах с высокой заболеваемостью населения: в Северо-Западном – от 3,5 до 2,4 на 100 человек и Приволжском ФО – 4,0 до 1,7 на 100 человек и минимальные колебания в Южном ФО – от 1,0 и 0,7 на 100 человек (рис. 6).

Колебания по годам заболеваемости РС-вирусной инфекцией в ФО отмечались в различных возрастных группах (табл. 1). Колебания связаны с изменением интенсивности циркуляции возбудителя. Оценить периодичность (цикличность)

Рисунок 6.
Заболеваемость РС-вирусной инфекцией населения в целом в округах по годам

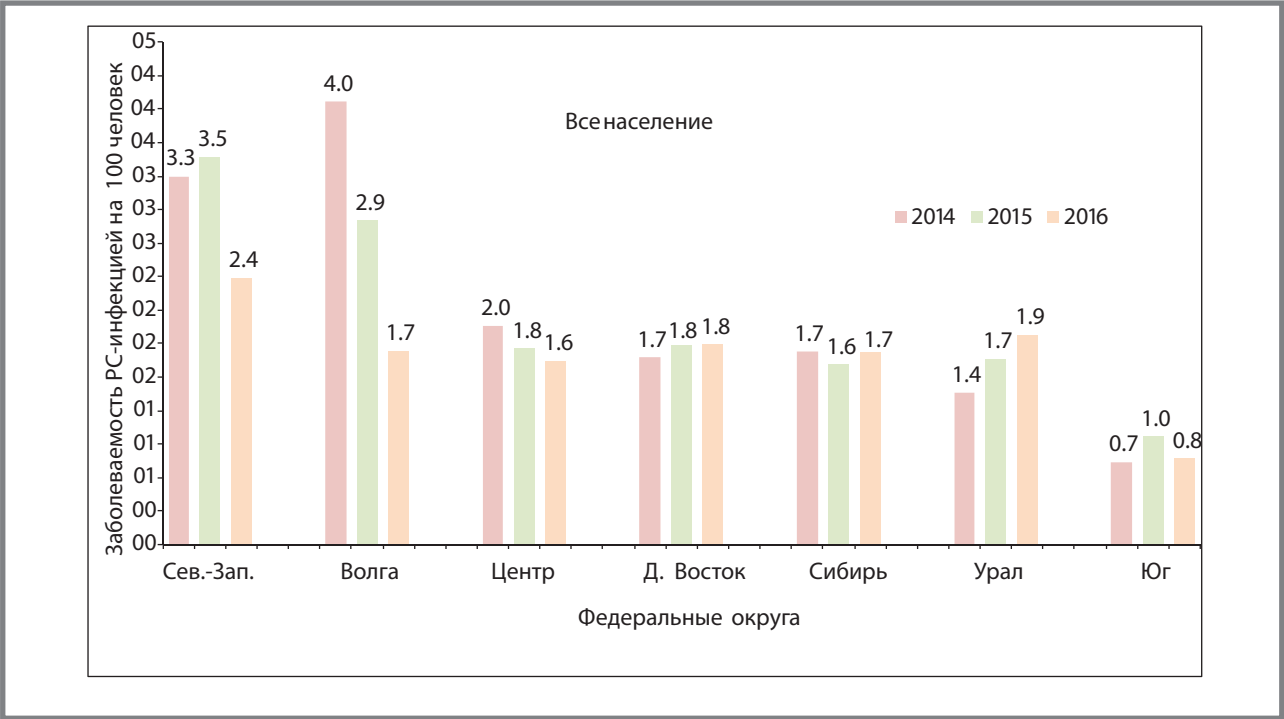


Таблица 1.
Годовая заболеваемость РС-вирусной инфекцией в Федеральных округах

Возрастные группы	Годы	Заболеваемость РС-инфекцией в округах (на 100 чел.)						
		Сев-Зап.	Волжский	Центральный	Д.-Восточный	Сибирский	Уральский	Южный
0–2 года	2014	44,8	42,2	17,9	19,7	26,3	30,7	15,5
	2015	35,8	25,1	16,9	28,5	18,3	29,2	14,3
	2016	27,9	17,1	16,1	29,0	21,7	34,0	10,8
3–6 лет	2014	28,2	16,5	11,7	14,5	7,1	6,7	2,6
	2015	30,3	8,4	10,0	10,2	8,3	11,0	7,3
	2016	16,9	12,1	8,5	15,6	8,2	10,3	5,6
7–14 лет	2014	1,9	2,4	1,6	3,3	2,0	1,5	0,3
	2015	2,7	1,8	2,9	0,8	3,1	2,5	1,5
	2016	1,8	2,0	0,4	2,3	1,9	2,4	1,2
15 лет и старше	2014	0,30	0,6	0,1	0,17	0,30	0,23	0,05
	2015	0,33	0,25	0,3	0,15	0,27	0,23	0,06
	2016	0,70	0,25	0,2	0,10	0,50	0,30	0,09

РС-инфекции можно только при изучении много-
летней динамики.

Годовая заболеваемость
РС-вирусной инфекцией в городах

В Санкт-Петербурге заболеваемость РС-
вирусной инфекцией в 2014 и 2015 гг. была

выше, чем в городах Хабаровск, Екатеринбург
и Чита во всех возрастных группах населения
(табл. 2). В 2015 г. в Санкт-Петербурге заболе-
ваемость РС-инфекцией увеличилась во всех воз-
растных группах, кроме детей 0–2 лет, у которых
она уменьшилась (с 48,2 до 36,8 на 100 чел.),
но осталась выше, чем в 3-х других городах.

Таблица 2.
Годовая заболеваемость РС-вирусной инфекцией в городах (на 100 чел.)

Возрастные группы	Годы	Города			
		С.-Петербург	г. Екатеринбург	г. Чита	г. Хабаровск
Все население	2014	3,5	1,4	0,5	1,4
	2015	3,5	1,7	0,4	2,0
	2016	2,2	1,9	0,2	1,7
0–2 года	2014	48,2	30,7	3,3	16,1
	2015	36,8	29,2	3,3	31,8
	2016	26,8	34,0	3,6	29,3
3–6 лет	2014	32,4	6,7	4,6	14,7
	2015	35,8	11,0	3,3	10,1
	2016	19,3	10,3	2,0	16,9
7–14 лет	2014	1,7	1,5	0,6	1,3
	2015	3,4	2,5	0,3	0,5
	2016	1,5	2,4	0,13	2,5
15 лет и старше	2014	0,31	0,23	0,06	0,16
	2015	0,33	0,23	0,10	0,19
	2016	0,80	0,30	0,02	0,1

В 2016 г. заболеваемость РС-вирусной инфекцией в Санкт-Петербурге стала меньше во всех возрастных группах, кроме взрослого населения, у которых она увеличилась более чем в 2 раза (0,8 на 100 чел.) и стала больше, чем в других городах (0,3, 0,15 и 0,02 на 100 чел. соответственно). Заболеваемость среди детей 0–2 и 7–14 лет в г. Екатеринбурге (34,0 и 2,4 на 100 чел. соответственно) и г. Хабаровске (29,3 и 2,5 на 100 чел. соответственно) стала больше, чем в Санкт-Петербурге и в г. Чите. В г. Чите за все 3 года наблюдения отмечена минимальная заболеваемость РС-вирусной инфекцией во всех возрастных группах населения.

Динамика заболеваемости РС-вирусной инфекцией в городах

В Санкт-Петербурге пик заболеваемости РС-инфекцией отмечен среди детей 3–6 лет в марте 2014 и 2015 гг. (8,2 и 5,6 на 100 чел. соответственно) и декабре 2015 г. (5,8 на 100 чел.); среди детей 0–2 лет – в апреле 2014 и 2015 гг. (7,7 и 7,3 на 100 чел.) и марте 2016 (7,6 на 100 чел.). В г. Екатеринбурге пик заболеваемости РС-инфекцией среди детей 3–6 лет был в феврале 2014 г. (2,8 на 100 чел.), апреле (2,3 на 100 чел.) и декабре 2015 г. (2,7 на 100 чел.); среди детей 0–2 лет – в марте 2014 г. (7,4 на 100 чел.), апреле 2015 г. (6,6 на 100 чел.) и январе 2016 г. (4,5 на 100 чел.). В г. Хабаровске максимальная заболеваемость РС-инфекцией отмечена среди

детей 0–2 лет в январе 2014 г. (5,9 на 100 чел.), феврале 2015 г. (7,3 на 100 чел.) и январе 2016 г. (7,8 на 100 чел.); среди детей 3–6 лет – в феврале 2014 г., феврале (6,0 и 3,1 на 100 чел.) и декабре 2015 г. (4,9 на 100 чел.). В г. Чите пик заболеваемости РС-инфекцией среди детей 0–2 лет был в феврале 2014 г. (1,0 на 100 чел.), марте (0,8 на 100 чел.) и декабре 2015 г. (1,2 на 100 чел.); среди детей 3–6 лет – в феврале 2014 г. (1,7 на 100 чел.), марте 2015 г. (1,0 на 100 чел.) и январе 2016 г. (1,2 на 100 чел.) (рис. 7).

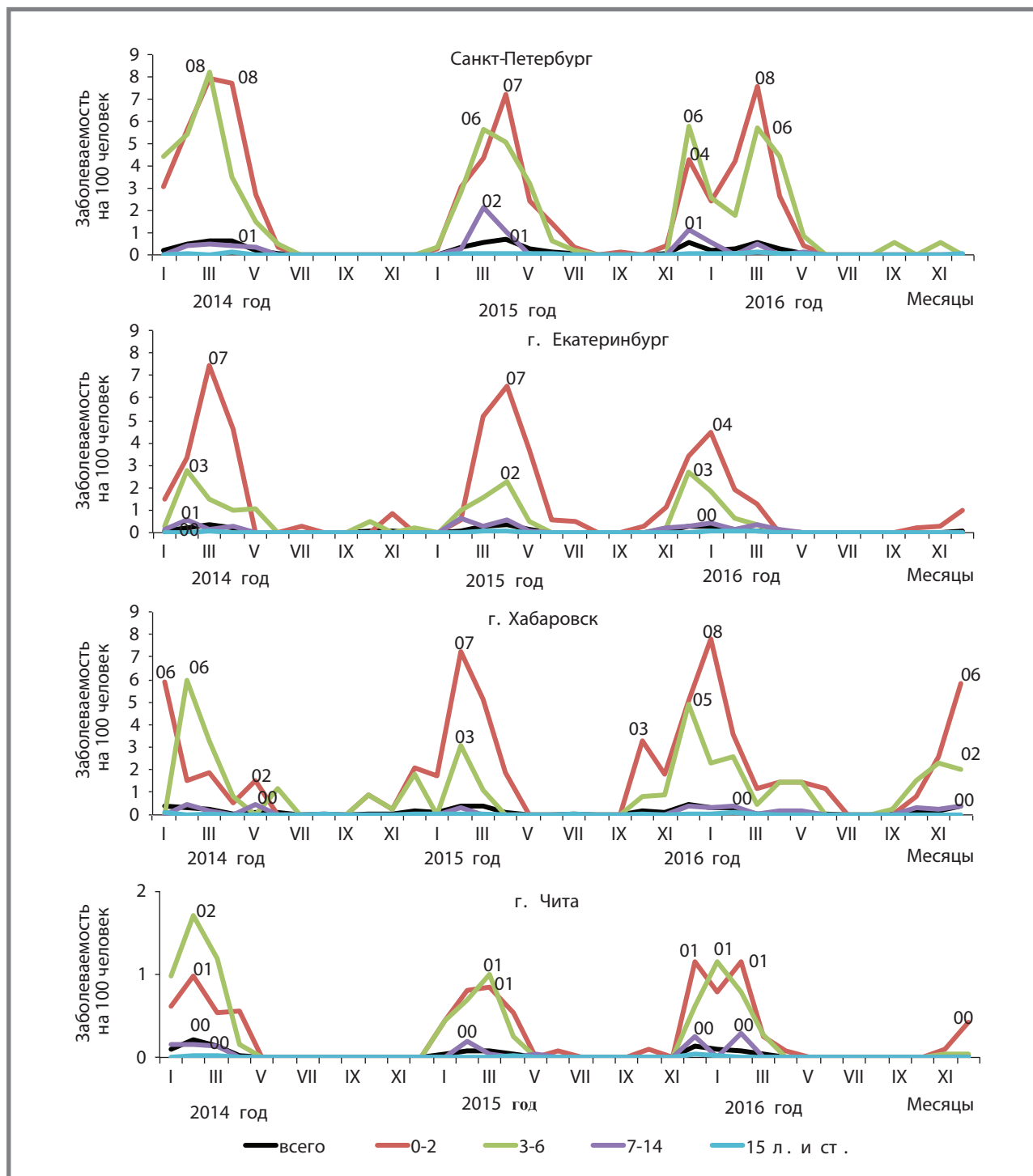
Таким образом, РС-вирусной инфекции присуща зимне-весенняя сезонность, что подтверждается и другими исследованиями [10–13].

Выводы

1. Анализ заболеваемости гриппом и ОРВИ показал, что с 2014 по 2016 г. среднегодовая заболеваемость гриппом и ОРВИ населения в целом составила 28,3%, детей 7–14 лет – 67,8%, и лиц старше 15 лет – 11,5%. Заболеваемость детей 0–2 и 3–6 лет была почти одинаковой, они болели в среднем два раза за год.
2. В структуре заболеваемости населения гриппом и ОРВИ основная роль принадлежала гриппу. Среди ОРВИ не гриппозной этиологии было больше случаев риновирусной (13,5%) и РС-инфекции (8,0%), доля других инфекций была меньше (парагрипп – 4,0%, и аденовирусная – 4,1%, бока-, мета- и корона-инфекции – от 2,4 до 1,5%).

Рисунок 7.

Динамика заболеваемости РС-вирусной инфекцией в возрастных группах населения Санкт-Петербурга, г. Екатеринбурга, г. Хабаровска и г. Читы с 2014 по 2016 год



- Доля ОРВИ не гриппозной этиологии в общей структуре ОРВИ с уменьшением возраста увеличивалась, особенно РС-инфекции у детей 0–2 лет (до 16,2%).
- Выявлены различия по округам, как суммарной заболеваемости гриппом и ОРВИ, так и РС-инфекцией. Заболеваемость была самой высокой в Северо-Западном ФО, как гриппом и ОРВИ, так и РС-инфекцией, во всех возрастных группах, кроме детей 7–14 лет,

у которых заболеваемость РС-инфекцией была выше в Сибирском ФО. Заболеваемость РС-инфекцией населения в целом отличалась между округами с максимальной (Северо-Западный) и минимальной (Южный ФО) заболеваемостью в 3,7 раза. Различия суммарной заболеваемости ОРВИ и РС-инфекцией между округами были больше у взрослых, чем у детей.

- Заболеваемость РС-инфекцией в округах отличалась в разные годы. Наибольшие колебания

по годам были в округах с высокой заболеваемостью (Северо-Западный и Приволжский ФО) и минимальные – в Южном ФО.

6. Заболеваемость РС-инфекцией в Санкт-Петербурге была больше, чем в других городах во всех возрастных группах, кроме детей 0–2

и 7–14 лет, которые в 2016 г. чаще болели в г. Екатеринбурге и г. Хабаровске. В Чите заболеваемость была самой низкой во все 3 года наблюдения.

7. Подтверждена зимне-весенняя сезонность РС-инфекции.

Литература

1. WHO Informal Consultation on Surveillance of RSV on the Global Influenza Surveillance and Response System (GISRS) Platform, 25–27 March 2015. Доступно на: http://www.who.int/influenza/resources/publications/report_rsv_meeting/en/
2. WHO expert working group meeting on RSV surveillance based on the GISRS Platform 2–3 February, 2016. Geneva, Switzerland. Доступно на: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/252625/1/WHO-OHE-PED-GIP-2016.7-eng.pdf>
3. WHO technical meeting on piloting RSV surveillance based on the global influenza surveillance and response system. June 2016, Geneva, Switzerland. Доступно на: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/252617/1/WHO-OHE-PED-GIP-2016.6-eng.pdf>
4. WHO strategy to pilot global respiratory syncytial virus surveillance based on the global influenza surveillance and response system (GISRS). Geneva, Switzerland, 2017. Доступно на: <http://www.who.int/influenza/rsv/>.
5. Wright M., Piedimonte G. Respiratory syncytial virus prevention and therapy: past, present, and future. *Pediatr. Pulmonol.* 2011; 46 (4): 324–347.
6. Nair H., Nokes D. J., Gessner B. D., Dherani M., Madhi S. A., Singleton R. J. et al. Global burden of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2010; 375 (9725): 1545–1555.
7. Tregoning J. S., Schwarze J. Respiratory viral infections in infants: causes, clinical symptoms, virology, and immunology. *Clin. Microbiol. Rev.* 2010; 23 (1): 74–98.
8. Walsh E. E. Respiratory syncytial virus infection in adults. *Semin. Respir. Crit. Care Med.* 2011; 32 (4): 423–432.
9. Welliver R. C., Checchia P. A., Bauman J. H., Fernandes A. W., Mahadevia P. J., Hall C. B. Fatality rates in published reports of RSV hospitalizations among high-risk and otherwise healthy children. *Curr. Med. Res. Opin.* 2010; 26 (9): 2175–2181.
10. Кривицкая В.З. Респираторно-синцитиальная вирусная инфекция.
11. Особенности патогенеза, стратегия профилактики и лечения. Вопросы современной педиатрии. 2013; 12 (2): 35–43.
12. Hon K. L., Leung T. F., Cheng W. Y., Ko N. M., Tang W. K., Wong W. W. et al. Respiratory syncytial virus morbidity, premorbid factors, seasonality, and implications for prophylaxis. *J. Crit. Care.* 2012; 27 (5): 464–468.
14. Haynes A. K., Prill M. M., Iwane M. K., Gerber S. I. Respiratory Syncytial Virus – United States, July 2012–June 2014. *MMWR*, December 5 2014; 63 (48): 1133–1136.
15. Цыбалова Л. М., Смородицева Е. А., Карпова Л. С., Столяров К. А., Сысоева Т. И., Киселев О. И. Значение РС-вирусной инфекции в эпидемиологии и этиологии ОРВИ у детей младшего возраста. *Лечащий врач.* 2015; 4: 56–60.

References

1. WHO Informal Consultation on Surveillance of RSV on the Global Influenza Surveillance and Response System (GISRS) Platform, 25–27 March 2015. Available at: http://www.who.int/influenza/resources/publications/report_rsv_meeting/en/
2. WHO expert working group meeting on RSV surveillance based on the GISRS Platform 2–3 February, 2016. Geneva, Switzerland. Доступно на: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/252625/1/WHO-OHE-PED-GIP-2016.7-eng.pdf>
3. WHO technical meeting on piloting RSV surveillance based on the global influenza surveillance and response system. June 2016, Geneva, Switzerland. Available at: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/252617/1/WHO-OHE-PED-GIP-2016.6-eng.pdf>
4. WHO strategy to pilot global respiratory syncytial virus surveillance based on the global influenza surveillance and response system (GISRS). Geneva, Switzerland, 2017. Available at: <http://www.who.int/influenza/rsv/>.
5. Wright M., Piedimonte G. Respiratory syncytial virus prevention and therapy: past, present, and future. *Pediatr. Pulmonol.* 2011; 46 (4): 324–347.
6. Nair H., Nokes D. J., Gessner B. D., Dherani M., Madhi S. A., Singleton R. J. et al. Global burden of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2010; 375 (9725): 1545–1555.
7. Tregoning J. S., Schwarze J. Respiratory viral infections in infants: causes, clinical symptoms, virology, and immunology. *Clin. Microbiol. Rev.* 2010; 23 (1): 74–98.
8. Walsh E. E. Respiratory syncytial virus infection in adults. *Semin. Respir. Crit. Care Med.* 2011; 32 (4): 423–432.
9. Welliver R. C., Checchia P. A., Bauman J. H., Fernandes A. W., Mahadevia P. J., Hall C. B. Fatality rates in published reports of RSV hospitalizations among high-risk and otherwise healthy children. *Curr. Med. Res. Opin.* 2010; 26 (9): 2175–2181.
10. Krivitskaya V. Z. Respiratory syncytial virus infection. Pathogenesis, strategy of prevention and treatment. *Voprosi sovremennoi pidiatrii. [Issues of Modern Pediatrics].* 2013; 12 (2): 35–43 (in Russian).
11. Hon K. L., Leung T. F., Cheng W. Y., Ko N. M., Tang W. K., Wong W. W. et al. Respiratory syncytial virus morbidity, premorbid factors, seasonality, and implications for prophylaxis. *J. Crit. Care.* 2012; 27 (5): 464–468.
12. Haynes A. K., Prill M. M., Iwane M. K., Gerber S. I. Respiratory Syncytial Virus – United States, July 2012–June 2014. *MMWR*, December 5 2014; 63 (48): 1133–1136.
13. Tsybalova L. M., Smorodintseva E. A., Karpova L. S., Stolyarov K. A., Sysoeva T. I., Kiselev O. I. The value of RS-virus infection in the epidemiology and etiology of viral respiratory infections in younger children *Lechaschii Vrach. [Medical Journal].* 2015; 4: 2–7 (in Russian).