

УДК: 616.921.5-036.22.5-036.22 (470.54)

DOI: 10.62963/2073-2899-2024-46-5-12

ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ В МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКЕ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Колтунов¹, С.В. Романов¹, А.В. Пономарева², И.А. Мальчиков^{3,4},
И.А. Короткова³, А.Ю. Маркарян³, Е.В. Болгарова³, А.В. Слободенюк⁴,
Ю.В. Григорьева⁴

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области», Российская Федерация, г. Екатеринбург;

²Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Российская Федерация, г. Екатеринбург;

³ФБУН Федеральный научно-исследовательский институт вирусных инфекций «Виром», Российская Федерация, г. Екатеринбург;

⁴Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Российская Федерация, г. Екатеринбург

Во время прогнозирования эпидемической ситуации при гриппе необходимо проводить ретроспективный анализ, позволяющий правильно оценить развитие эпидемического процесса в многолетней динамике. Целью исследования явилась оценка эпидемического процесса и этиология гриппа и других ОРВИ в многолетней динамике среди различных возрастных групп населения. В работе проанализированы годовые отчеты ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» с 2015 по 2023 гг. Лабораторно-диагностические исследования проведены методом ПЦР (всего обследовано 46952 больных). Установлено, что эпидемии гриппа были полиэтиологичны и проходили с одновременным участием вирусов гриппа А(Н1N1)pdm09, А(Н3N2) и В. В многолетней динамике отмечена тенденция к нестабильности эпидемического процесса: в 2020-2021 гг. наблюдали резкое снижение циркуляции вирусов гриппа до полного их отсутствия. На этом фоне группу высокого риска заражения, которой до этого периода были дети в возрасте до 6 лет, сменила старшая возрастная группа (15 лет и старше). Таким образом, высокая доля вирусов негриппозной этиологии, участвующих в эпидемическом процессе, свидетельствует о необходимости оперативного подхода к разработке тактики защиты населения от этих вирусов с помощью средств неспецифической профилактики в эпидемические сезоны.

Ключевые слова: эпидемический процесс, этиологическая структура, острые респираторные вирусные инфекции, молекулярно-генетическая диагностика

THE EPIDEMIC PROCESS OF ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS IN THE LONG-TERM DYNAMICS IN THE SVERDLOVSK REGION

S.V. Koltunov¹, S.V. Romanov¹, A.V. Ponomareva², I.A. Malchikov^{3,4}, I.A. Korotkova³,
A.Yu. Markaryan³, E.V. Bolgarova³, A.V. Slobodenyuk⁴, Y.V. Grigorieva⁴

¹The Center for Hygiene and Epidemiology in the Sverdlovsk Region, Russian Federation, Ekaterinburg;

²Directorate of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights protection and Human Welfare in the Sverdlovsk Region, Russian Federation, Ekaterinburg;

³Federal Budgetary Institution of Science "Federal Scientific Research Institute of Viral Infections "Virrome" Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Russian Federation, Ekaterinburg;

⁴Federal State Budgetary Institution of Higher Professional Education «Urals State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Russian Federation, Ekaterinburg

When predicting the epidemic situation in influenza, it is necessary to conduct a retrospective analysis that allows a correct assessment of the development of the epidemic process in a multi-year dynamics. The aim of the study was to assess the epidemic process and etiology of influenza and other acute respiratory viral infections in the long-term dynamics among different age groups of the population. The annual reports of the branch of FBUZ "Center of Hygiene and Epidemiology in the Sverdlovsk region" from 2015 to 2023 were analyzed. Laboratory diagnostic studies were carried out by PCR method (a total of 46952 patients were examined). It was found that influenza epidemics were polyethiologic and took place with simultaneous participation of influenza viruses A(H1N1)pdm09, A(H3N2) and B. In the long-term dynamics there was a tendency to instability of the epidemic process: in 2020-2021, observed a sharp decline in the circulation of influenza viruses to their complete absence. Against this background, the group of high risk of infection, which before this period were children under 6 years of age, was replaced by the older age group (15 > years). Thus, the high proportion of viruses of non-influenza etiology, involved in the epidemic process, indicates the need for an operational approach to the development of tactics to protect the population from these viruses by means of nonspecific prophylaxis in epidemic seasons.

Keywords: *epidemic process, etiological structure, acute respiratory viral infections, molecular genetic diagnostics.*

Заболееваемость респираторными вирусными инфекциями продолжает сохранять свои темпы развития и приносить существенный вред здоровью населения и государственной экономике [2,13].

Эпидемический процесс гриппа в течение последних лет претерпел существенные изменения. В современный период он обусловлен постоянной циркуляцией вирусов гриппа А(Н1N1), А(Н3N2) и В [4,6,9]. Однако, при смене эпидемических сезонов были выявлены характерные особенности, которые напрямую зависели от циркулирующих штаммов респираторных вирусов. Если имело место появление новых дрейф-вариантов, то это приводило к развитию эпидемий большей интенсивности [7,11]. Во время прогнозирования эпидемической ситуации и формулирования эпидемиологического диагноза при гриппе, важная роль отводится ретроспективному анализу в системе эпидемиологического надзора, позволяющему оценивать тенденцию в развитии эпидемического процесса в многолетней динамике [8,15,16].

Лабораторная диагностика с использованием иммунофлуоресцентного выявления антигенов вирусов в эпителиальных клетках респираторного тракта, в культурах чувствительных клеток, в сыворотках крови для определения титра антител имеет ограничения, связанные с низкой чувствительностью, трудоемкостью. ИФА до появления специфических антител класса Ig M, G в сыворотках крови заболевших не регистрирует ответ организма на инфекцию, поэтому в настоящее время используют современные методы исследования, например, метод ПЦР, позволяющий оперативно вести контроль за эпидемической обстановкой [14,10].

Цель исследования - оценка проявления эпидемического процесса и определение этиологической структуры респираторных вирусных инфекций среди различных возрастных групп населения.

Материалы и методы

Ретроспективный эпидемиологический анализ суммарной заболеваемости гриппом и ОРВИ проводили по результатам мониторинга проявлений эпидемического процесса. Вычисляли среднемноголетние показатели годовой заболеваемости, ординара, сезонной и эпидемической надбавок, которые выражали в случаях на 10 тыс. населения. Определяли доли каждой составляющей (ординар, сезонная и эпидемическая надбавки) в уровне годовой заболеваемости, долю лиц, вовлеченных в эпидемический процесс.

В качестве первичной информации использовали годовые отчеты ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области». Лабораторные исследования проводили в диагностических лабораториях, методом мультиплексной ПЦР исследовали назофарингеальные мазки от заболевших гриппом и другими ОРВИ (всего 46952 больных) с целью определения этиологии заболевания.

Статистический анализ осуществлялся при помощи программ Excel 2013 и Statistica 6. Для качественных параметров двух независимых групп рассчитывали критерий Chi-квадрат (χ^2). Рассчитывались средние показатели (M), ошибка средней (m), коэффициент достоверности (p). Для определения зависимости между полученными параметрами использовался коэффициент корреляции по Пирсону (r). Степень тесноты связи между признаками оценивалась по коэффициенту корреляции в соответствии со шкалой Чеддока: слабая 0,1 – 0,3, умеренная 0,3 – 0,5, заметная 0,5 – 0,7, высокая 0,7 – 0,9, весьма высокая 0,9 – 1. Использование коэффициента корреляции Пирсона для оценки степени связи между двумя признаками предполагало выполнение следующих двух обязательных условий: значения обоих анализируемых признаков распределены нормально; связь между признаками являлась линейной [1].

Результаты и обсуждение

Анализ заболеваемости населения области гриппом и другими ОРВИ показал, что в сезоны наложения эпидемической надбавки на сезонную заболеваемость тенденция проявления эпидемического процесса носила стабильный характер [5,12].

Инцидентность среди совокупного населения в анализируемые годы составляла от 11,4 до 223,6 на 10 тыс. человек. По результатам многолетних исследований доля лиц, вовлекаемых в эпидемический процесс, зависела от его интенсивности и составляла от 2,2% до 5,9% численности всего населения Свердловской области.

Выявлено, что в ранние анализируемые сезоны наиболее уязвимой возрастной группой по показателям ординара, сезонной и эпидемической надбавок были дети до 2 лет (показатель заболеваемости составлял 235,5-432,3 на 10 тыс. населения) и 3-6 лет (364,9-491,7 на 10 тыс. населения). Население в возрасте 15 лет и старше, по показателям инцидентности, вовлекалось в эпидемический процесс в 2,4 – 4,6 раз реже, чем дети дошкольного возраста (табл. 1).

Таблица 1.

Проявление эпидемического процесса гриппа и других ОРВИ в период с 2015 по 2023 гг.

Показатели (на 10 тыс. населения)	Возрастные группы (лет)				Всего
	0-2	3-6	7-14	15 и >	
Уровень ординара	148,0±42,0	118,1±50,1	50,4±26,6	20,6±3,5	34,2±8,6
Уровень сезонной надбавки					
2015-2016	260,9±23,3 (6)	243,7±21,5	128,6±26,3 p= 0,0296400	20,6±2,4 p= 0,000001	51,8±3,6 p= 0,000001
2016-2017	265,1±23,9 (5)	255,0±25,8	122,8±19,4 p= 0,0178020	18,8±1,4 p= 0,0000100	65,1±9,7 p= 0,0007750
2017-2018	383,0±31,9 (4)	262,3±28,1	101,9±17,8 p= 0,0033780	23,7±3,9 p= 0,000001	54,1±3,8 p= 0,000001
2018-2019	314,6±26,7 (3) p= 0,0046460	283,1±13,3 p= 0,0084220	136,8±31,7	25,7±4,5 p= 0,0000100	53,5±2,4 p= 0,000001
2019-2020	267,2±32,0 (2)	263,9±29,5	156,7±26,5	32,4±1,4 p= 0,000001	49,3±5,7 p=0,000001
2020-2021	148,0±18,8 (1) p= 0,0000530	241,3±30,6	122,0±10,6 p= 0,0167370	46,5±6,5 p= 0,0110630	71,4±11,0 p= 0,0113860
2021-2022	210,5±13,9 (0) p=0,0179190	245,1±30,1	223,0±37,1	63,3±3,8 p= 0,00210200	109,9±17,2 p= 0,0001380
2022-2023	251,8±22,9	241,1±28,5	171,4±30,8	57,6±5,7	87,2±5,8
Уровень эпидемической надбавки					
2015-2016	421,6±76,5 (6) p= 0,0000020	481,3±87,6	208,9±67,2	59,3±18,9 p= 0,0107600	104,5±32,6
2016-2017	432,3±84,3 (5)	491,7±71,5	231,1±75,9	62,0±17,9 p= 0,0145860	111,2±31,7
2017-2018	404,5±32,2 (4)	367,6±32,2	185,3±29,1 p= 0,0009560	33,9±4,8 p= 0,0000170	82,4±28,2 p= 0,0000800
2018-2019	428,3±64,2 (3)	422,1±80,2	230,1±50,1	55,1±11,1 p= 0,0014950	106,7±32,7
2019-2020	373,3±24,2 (2)	406,0±53,4	268,3±51,1	43,0±11,8 p= 0,0000540	92,0±28,7 p= 0,0014950
2020-2021	235,5±18,1 (1) p= 0,0002150	340,0±35,2	164,2±13,3 p= 0,0001330	69,5±14,2 p= 0,0120850	87,1±24,0 p= 0,0011910
2021-2022	(0) 357,1±16,7	364,9±39,3	352,8±44,1	128,9±45,1	165,5±33,1
2022-2023	393,5±56,1	421,3±89,1	302,3±54,8	92,8±18,2	138,9±28,1

Примечание: отличия достоверны (p < 0,05) между возрастными группами: ⁽⁰⁾-2022-23 и 2021-22 гг.; ⁽¹⁾-2022-23 и 2020-21 гг.; ⁽²⁾-2022-2023 и 2019-2020 гг.; ⁽³⁾-2022-2023 и 2018-2019 гг.; ⁽⁴⁾- 2022-2023 и 2017-2018 гг.; ⁽⁵⁾-2022-2023 и 2016-2017 гг.; ⁽⁶⁾ 2022-2023 и 2015-2016 гг.

Результаты мониторинга острых респираторных заболеваний свидетельствуют о циркуляции в эпидемические сезоны вирусов гриппа А(Н1N1), А(Н3N2), В, а также парагриппозных, респираторно-синцициального-, адено-, рино-, метапневмо-, коронавируса.

В эпидемический сезон 2015-2016 гг. лабораторно обследовано 5108 больных респираторными вирусными инфекциями, в 34,9% случаев диагностирован грипп. При этом в эпидемическом процессе доминировал вирус гриппа А(Н1N1), на долю которого приходилось 31,1% находок, доля других ОРВИ составляла 17,5%.

В сезон 2016-2017 гг. в эпидемическом процессе доминировал вирус гриппа А(Н3N2) с долей 22,7% подтвержденных случаев из 3351 обследованных. Вирус гриппа В выявлен у 1,9% заболевших. Доля других респираторных вирусов составляла 25,2%.

В эпидемическом сезоне 2017-2018 гг. продолжали циркулировать вирусы гриппа А(Н1N1), А(Н3N2) и В (доля суммарно подтвержденных случаев - 11,7%). Из них доминировал вирус гриппа В (8,4%), на другие респираторные вирусы приходилось 35,1%.

В сезон 2018-2019 гг. активно циркулировали вирусы гриппа А(Н1N1) и А(Н3N2), доля которых в эпидемическом процессе составляла соответственно 15,3 и 20,6% подтвержденных случаев у 5339 обследованных. Остальные респираторные вирусы составили 14,0% случаев.

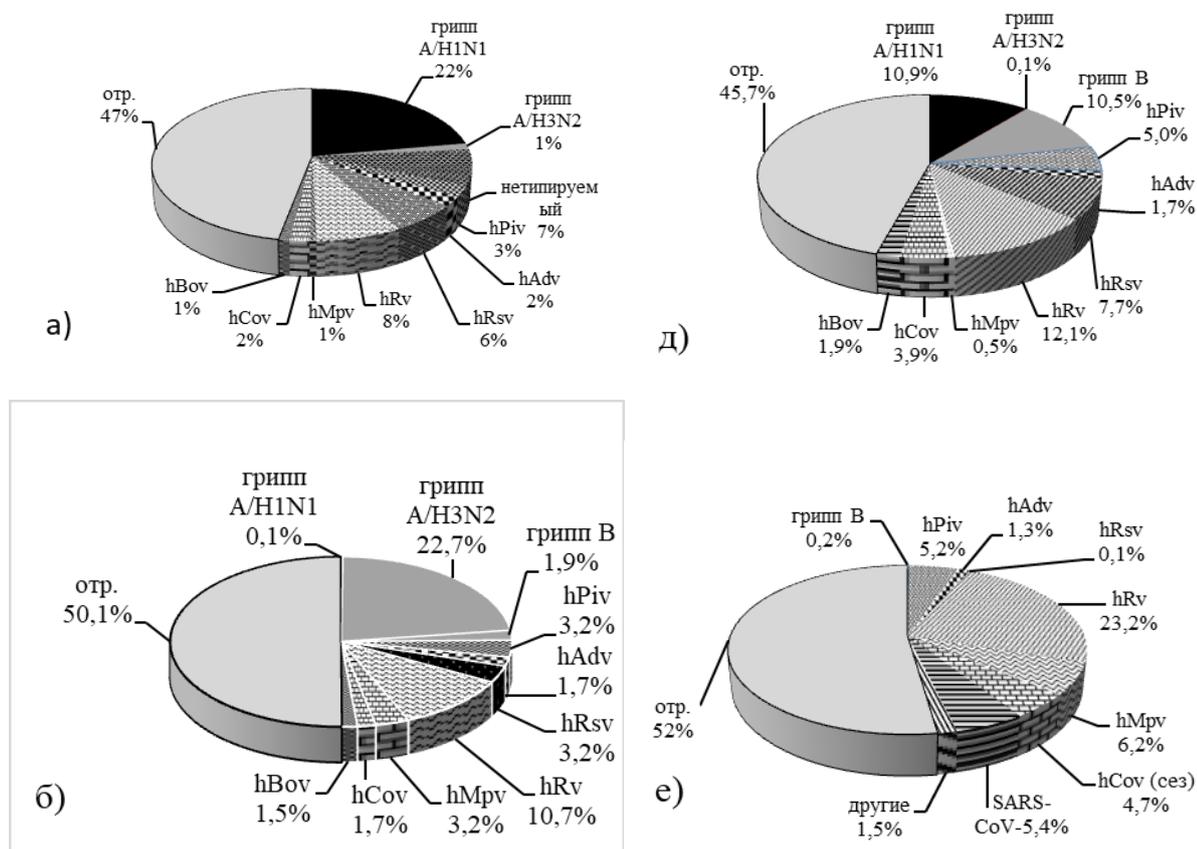
В эпидемический сезон 2019-2020 гг. при обследовании 4678 заболевших ОРВИ выявлено доминирование вирусов гриппа А(Н1N1) и В, доля которых в эпидемическом процессе была примерно одинаковой, соответственно 10,9 и 10,5%, доля других ОРВИ составляла 32,8%.

В сезон 2020-2021 гг. при обследовании 2445 заболевших ОРВИ выявлено преобладание в циркуляции риновирусов (23,2%), доля других ОРВИ составляла 19,0%. При индикации вирусов гриппа были выявлены только единичные случаи заболеваний, вызванных вирусом гриппа В (0,2%).

С приходом в циркуляцию респираторных вирусов эпидемического варианта SARS-CoV-2 его доленое участие составило 5,4% выявленных случаев.

В эпидемический период 2021-2022 гг. из 5271 обследованных на долю положительных находок вирусов гриппа А/Н3N2 приходилось только 4,8%, на вирусы негриппозной этиологии – 16,1%, на вирус SARS-CoV-2 – 15,7% случаев.

В эпидемический сезон 2022-2023 гг. из 17207 заболевших ОРВИ диагноз гриппа А/Н1N1 подтвержден у 9,8%, гриппа В – 3,7%, нетипируемых вирусов гриппа – 1,7% случаев. Другие респираторные вирусы выявлены у 13,8% обследованных. Доленое участие в циркуляции эпидемического варианта SARS-CoV-2 составило всего 4,5% случаев (рис.1).



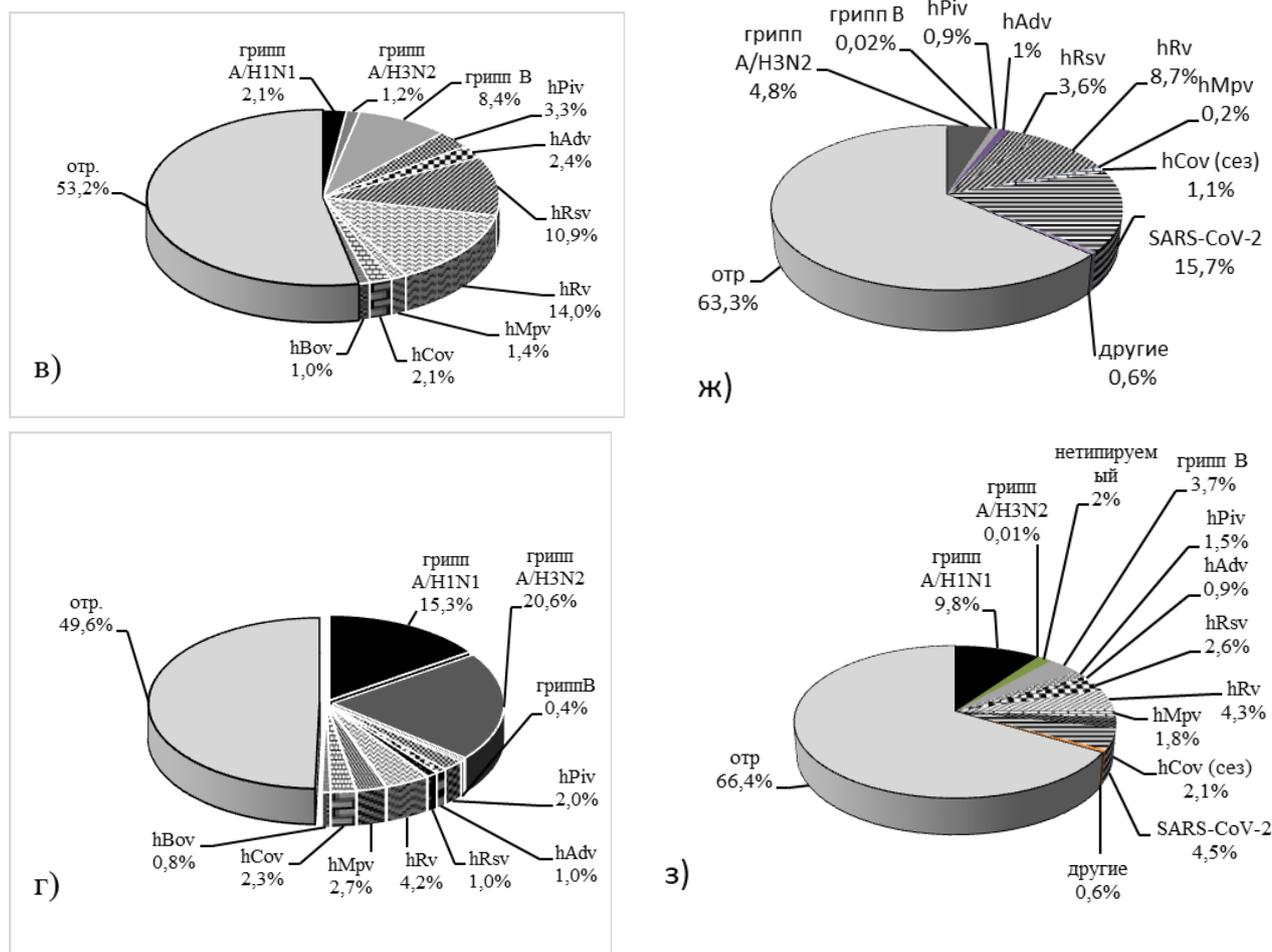


Рис1. Этиология заболевших ОРВИ в эпидсезоны: а) 2015-2016 гг., б) 2016-2017 гг., в) 2017-2018 гг., г) 2018-2019 гг., д) 2019-2020 гг., е) 2020-2021 гг. ж) 2021-2022 гг. з) 2022-2023 гг. (в экстенсивных показателях)

Примечание: грипп A/H1N1 - вирус гриппа A(H1N1)pdm09, грипп A/H3N2 – вирус гриппа A(H3N2), грипп В – вирус гриппа В, hPiv- вирус парагриппа, hAdv – аденовирус, hRsv – респираторно-синцитиальный вирус, hRv – риновирус; hMpv – метапневмовирус, hCov – коронавирус, hBov – бокавирусы, отр. – вирусы респираторной группы не выявлены.

При анализе уровня сезонной надбавки обращает внимание тот факт, что при сравнении последнего сезона 2022-2023 гг. с предыдущими сезонами в возрастных группах 7-14, 15 и старше лет наблюдали повышение числа заболевших гриппом и ОРВИ в отличие от группы 0-2 года, в которой в прошлые эпидсезоны заболеваемость респираторными вирусными инфекциями была более высокой, а в настоящее время снизилась.

Уровень эпидемической надбавки сохранил такую же тенденцию в возрастной группе 15 лет и старше – в последнее время она увеличилась. В остальных возрастных группах она статистически достоверно не изменялась, за исключением периодов 2017-2018 и 2020-2021 гг., где наблюдали заметное снижение заболеваемости в группе 0-2 года и 7-14 лет (табл. 1).

Таким образом, в последнее время возрастная группа 15 лет и старше стала являться наиболее уязвимой в плане эпидемической обстановки и повлияла на структуру всей заболеваемости респираторными вирусными инфекциями населения.

Результаты лабораторных исследований в наблюдаемые сезоны свидетельствуют о непостоянной циркуляции среди населения вирусов гриппа A(H1N1), A/H3N2, В и других ОРВИ. В частности, выявлены достоверные отличия в долевом участии вируса гриппа A(H1N1) при сравнении последнего эпидсезона 2022-2023 гг. (9,8%) с сезонами: 2021-2022 гг., 2020-2021 гг., 2016-2017 гг. ($\chi^2=10,5263$; $p=0,001178$), 2017-2018 гг. (2,1%) ($\chi^2=5,67376$; $p=0,017226$), 2015-2016 гг. (22,2%) ($\chi^2=4,61920$; $p=0,031623$). По данным лабораторного анализа этот вирус преобладал в циркуляции в течение первого эпидсезона (2015-2016 гг.), затем наблюдали его отсутствие в течение двух лет (2016-2017, 2017-2018 гг.), последующий подъем двухгодичной продолжительностью, но с меньшей интенсивностью (2018-2019, 2019-2020), затем выпадение его на 2 года из циркуляции (2020-2021, 2021-2022 гг.) и, наконец, последний эпидсезон 2022-2023 гг. выявил вновь возвращение данного вируса в эпиде-

мическую активность. По отношению к гриппозной инфекции, вызванной вирусом гриппа А(Н1N1), линия тренда имела выраженную тенденцию к снижению (рис.2).

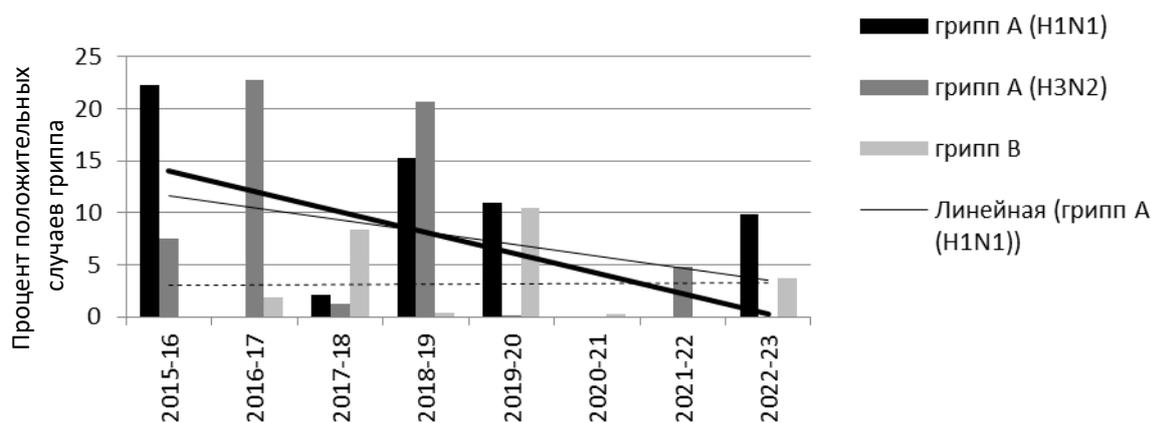


Рис. 2. Доля лиц, заболевших респираторными инфекциями, с положительным результатом лабораторного обследования на вирусы гриппа за наблюдаемые периоды с линиями тренда

В отношении вируса гриппа А(Н3N2), сравнивая последний эпидсезон 2022-2023 гг. (0,01%) с предыдущими, отмечено достоверное отличие в циркуляции данного вируса с 2018-2019 гг. (20,6%) ($\chi^2=20,4290$; $p=0,000006$) и 2016-2017 гг. (22,7%) ($\chi^2=22,9167$; $p=0,000002$). Если в предыдущем сезоне 2015-2016 гг. преобладал вирус гриппа А(Н1N1), то в 2016-2017 гг. его место занял вирус А(Н3N2). Однако после однодневного перерыва в сезон 2017-2018 гг., при отсутствии в циркуляции обоих вирусов, в следующем сезоне отмечено одновременное активное участие их в эпидемической обстановке. В последующие сезоны 2019-2020 и 2020-2021 гг. вирус гриппа А(Н3N2) уступил место А(Н1N1), но в сезон 2021-2022 гг. заменил последний в активной циркуляции. Через год в эпидемический подъем 2022-2023 гг. его сменил вариант вируса гриппа А(Н1N1). По отношению к гриппозной инфекции, вызванной вирусом гриппа А(Н3N2), линия тренда имела более выраженную явную тенденцию к снижению.

На фоне активной циркуляции вирусов гриппа А(Н1N1) и А(Н3N2) часто выявляли вирус гриппа В. Различия сезона 2022-2023 гг. с тенденцией недостоверности отмечены в 2021-2022 гг. и 2015-2016 гг. ($\chi^2=4,08163$; $p=0,043360$). Расположение горизонтальной линии тренда предполагает отсутствие выраженной динамики ни к повышению, ни к снижению заболеваемости указанной инфекцией.

В отношении других респираторных вирусных инфекций выявлена следующая закономерность:

- парагриппозные, адено-, боко-, сезонный корона-, метапневмовирусы регистрировали во все эпидсезоны без каких-либо видимых статистически значимых отличий в циркуляции;
- РС-вирусная инфекция дала незначительный прирост в эпидсезон 2017-2018 гг. по сравнению с последним сезоном ($\chi^2=4,91551$; $p=0,026624$);
- максимальный прирост риновирусной инфекции наблюдали в сезон 2020-2021 гг. ($\chi^2=15,4571$; $p=0,000085$), да и в эпидемические периоды 2017-2018, 2019-2020 гг. также отмечены достоверные отличия от последнего сезона ($\chi^2=6,10501$; $p=0,013485$ и $\chi^2=4,34783$; $p=0,037064$) соответственно.
- приход в циркуляцию SARS-CoV-2 дал статистически значимые отличия только в сезон 2021-2022 гг. ($\chi^2=8,00$ $p=0,004681$).

В эпидсезон 2022-2023 гг. в циркуляцию вернулся после двухгодичного отсутствия вирус гриппа А(Н1N1), несколько снизил активность, но сохранил свое присутствие вирус А(Н3N2), активизировался вирус гриппа В, что, по всей вероятности, связано с потерей позиций вируса SARS-CoV-2 – основного виновника эпидемического процесса на протяжении нескольких лет.

Анализ этиологической структуры ОРВИ в наблюдаемые периоды свидетельствует, что даже на пике эпидемии гриппа продолжали активно циркулировать вирусы негриппозной этиологии. Следует отметить, что вирусы гриппа А(Н1N1), А(Н3N2) и В, в основном, диагностировали в разгар эпидемии с последующим снижением на спаде эпидемии. Риновирусы выявляли в течение всего наблюдаемого периода с синхронным подъемом во время эпидемии. Респираторные метапневмо-, корона-, бокавирусы активизировались в более поздние сроки на спаде эпидемии гриппа. Полученные данные согласуются с результатами авторов [3,17,18].

Таким образом, результаты эпидемиологических и лабораторно-диагностических исследований свидетельствуют, что в анализируемые периоды 2015-2023 гг. в эпидемический процесс были вовлечены все возрастные группы населения области. Тем не менее, наиболее интенсивно эпидеми-

ческий процесс проявлялся суммарной заболеваемостью гриппом и ОРВИ по надбавкам в возрастных группах 0-2 (432,3±84,3 на 10 тыс. детского населения) и 3-6 (491,7±71,5 на 10 тыс. детского населения) лет, которые болели чаще взрослых (128,9±45,1 на 10 тыс. населения этой группы) в 3,3 и 3,8 раз соответственно. Лица в возрасте 15 лет и старше, по показателям инцидентности, в последние два эпидсезона (2021-2022 гг. – 128,9±45,1 и 2022-2023 гг. – 92,8±18,2 на 10 тыс. населения этой группы) стали вовлекаться в эпидпроцесс достоверно чаще, чем в предыдущие наблюдаемые периоды ($p=0,01076$ и $p=0,0058$) соответственно.

Линия тренда для гриппозной инфекции такой, как А(Н1N1) и А(Н3N2) имела выраженную тенденцию к снижению. Что касается вирусной инфекции гриппа типа В расположение горизонтальной линии тренда предполагает отсутствие ее тенденции к снижению.

Заключение

В разные годы в эпидемический процесс гриппа и ОРВИ в зависимости от его интенсивности вовлекалось 5,3-10,6% населения. При этом ведущая роль в эпидемическом процессе в наблюдаемые годы принадлежала детям в возрасте до 14 лет. При сравнении сезона 2022-2023 гг. с более ранними периодами сезонная и эпидемическая надбавка во все сезоны отличалась в возрастных группах 7-14 и 15 лет и старше с характерным повышением числа заболевших гриппом и ОРВИ, что, возможно, связано с распространением новой коронавирусной инфекции. В группе детей 0-2 года в прошлые эпидсезоны заболеваемость респираторными вирусными инфекциями была более высокой, а в настоящее время снизилась.

В этиологии эпидемического процесса, анализируемого по эпидемической надбавке заболеваемости, выявлена гетерогенность циркулирующих в наблюдаемые годы вирусов гриппа А(Н1N1), А(Н3N2) и В, на долю которых приходилось от 0,2% (2020-2021 гг.) до 36,3% (2018-2019 гг.), других респираторных вирусов – 14,0-47,7%.

Для вируса гриппа А(Н1N1) отмечено практическое полное отсутствие в течение двух сезонов (2016-2017, 2017-2018 гг.), затем циркуляция с минимальной активностью в течение двух лет, позднее снова его отсутствие (2020-2021, 2021-2022 гг.). По отношению к инфекции, вызванной вирусами гриппа А(Н1N1), А(Н3N2), линия тренда заболеваемости имела выраженную тенденцию к снижению. Для вируса гриппа В отмечено отсутствие выраженной динамики. Анализ этиологической структуры ОРВИ в наблюдаемые периоды свидетельствует о том, что даже на пике эпидемии гриппа продолжали активно циркулировать вирусы негриппозной этиологии.

Высокая доля других респираторных вирусов, участвующих в эпидемическом процессе, свидетельствует о необходимости оперативного подхода к разработке тактики защиты населения от этих вирусов с помощью средств неспецифической профилактики в эпидемические сезоны.

Литература

1. Бараз В.Р. Корреляционно-регрессионный анализ связи показателей коммерческой деятельности с использованием программы Excel: учебное пособие / Екатеринбург: ГОУ ВПО «УГТУ–УПИ», 2005. - 102 с.
2. Гендон Ю.З. Пандемии гриппа: факты и предложения // Педиатрическая фармакология. – 2008. - Т.5, №4. – С.15-19.
3. Грибкова Н.В., Сивец Н.В., Чешенок Е.В. и др. Эпидемический сезон по гриппу 2012/13 гг. // Медицинские новости. – 2013.- №12. - С.51-54.
4. Грибкова Н.В., Сивец Н.В., Чешенок Е.В. и др. Эпидемический сезон по гриппу 2012-13 гг. в мире и Республике Беларусь // Медицинские новости. -2013. - №12.- С.53-54.
5. Григорьева Ю.В., Колтунов С.В., Слободенюк А.В. и др. Анализ эпидемической ситуации по гриппу и ОРВИ в Свердловской области (2012-2019 гг.). // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2020. - №1-2. - С.43-47.
6. Еропкин М.Ю., Карпова Л.С., Коновалова Н.И. и др. Грипп в сезоне 2014-2015 гг. в России: эпидемиология и свойства вирусов // Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2015. – Т.20, №6. - С.4-6.
7. Карпова Л.С., Пелих М.Ю., Столяров К.А. и др. Пандемия гриппа в России как часть глобального распространения гриппа А(Н1N1)pdm09 в 2009-2011 гг. // Вопросы вирусологии. – 2012. - №6. - С.26-30.
8. Карпова Л.С., Соминина А.А., Дмитриева М.Н. и др. Сравнительный анализ пандемии гриппа А(Н1N1)pdm09 в России (2009-2010гг.) и последующих эпидемий (2011-2014гг.) // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2014.- Т.6, №79. - С.8-15.
9. Карпова Л.С., Волик К.М., Столяров К.А. и др. Особенности эпидемического процесса при гриппе А(Н3N2) в России с 2009 по 2017 г. // Вопросы вирусологии. – 2018. - Т.63, №4. - С.177-188.
10. Кожевникова Е.Н., Шипулин Г.А., Горелов А.В. Современные возможности диагностики острых респираторных вирусных инфекций // Инфекционные болезни. - 2005. – Т.3, №1. – С. 51-54.
11. Львов Д.К., Бурцева Е.И., Колобухина Л.В. и др. Вирусологические, эпидемиологические, клинические, молекулярно-генетические особенности эпидемии гриппа 2015–2016 гг.: доминирование

вируса гриппа A(H1N1)pdm09 в России и странах северного полушария // Вопросы вирусологии. – 2016. – Т.61, №4. - С.159-166.

12. Мальчиков И.А., Колтунов С.В., Слободенюк А.В. и др. Проявление эпидемического процесса гриппа и ОРВИ в Свердловской области в сезоны 2016-2019 гг. // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2019. – Т.6, №3. - С.457-464.

13. Михеева М.А., Михеева И.В. Динамика рейтинга экономического ущерба от инфекционных болезней как критерий эффективности эпидемиологического контроля // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2020. – Т.97, №2. – С.174–181.

14. Никонова А.А., Успенская Е.С., Лободанов С.А. и др. Применение метода мультиплексной ПЦР с детекцией в режиме реального времени для дифференциальной диагностики респираторных вирусных инфекций // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 2009. - №1. - С.67-70.

15. Соминина А.А., Грудинин М.П., Еропкин М.Ю. и др. Развитие надзора за гриппом в России в системе национального центра ВОЗ по гриппу // Вопросы вирусологии. – 2012. – Т.57, №6. - С.17-21.

16. Соминина А.А., Смородинцева Е.А., Столяров К.А. и др. Совершенствование системы надзора за гриппом в Российской Федерации: основные результаты сигнального надзора за гриппом и другими острыми респираторными вирусными инфекциями // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2017. – Т.92, №1. – С.7-15.

17. Яковлев А.А., Котлярова С.И., Мусатов В.Б. и др. Три эпидемических сезона гриппа 2009-2013 гг. // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2014. - №2. - С. 33-39.

18. Яковлева Т.В., Брик Н.И., Герасимов А.Н. и др. Сравнительная характеристика эпидемических сезонов гриппа 2015-2016 и 2009-2010 гг. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 2017. - №1. - С.1-19.

Сведения об ответственном авторе:

Короткова Инна Александровна - младший научный сотрудник лаборатории респираторных вирусных инфекций ФБУН ФНИИВИ «Виром» Роспотребнадзора, 620030, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Летняя, 23, тел. +7 (343) 261-99-47, com. +7 914-463-49-10, e-mail: korotkova_ia@niivirom.ru