

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Центра экологии и эпидемиологии гриппа, Национального центра по гриппу ВОЗ на базе Института вирусологии им. Д.И. Ивановского ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России «О заболеваемости гриппом и ОРВИ в России и мире в эпидемическом сезоне 2023-2024 гг. (с 40 недели 2023г. по 26 неделю 2024г.)»

В рамках осуществления эпидемиологического надзора за циркуляцией возбудителей ОРВИ, в том числе, вирусов гриппа и SARS-CoV-2, Центр экологии и эпидемиологии гриппа (ЦЭЭГ), Национальный центр по гриппу, сотрудничающий с ВОЗ (НЦГ) на базе Института вирусологии им. Д.И. Ивановского ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России в сотрудничестве с 10 опорными базами, представленными Территориальными управлениями и ФБУЗ «Центрами гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора в Европейской части (гг. Новгород Великий, Липецк, Владимир, Ярославль, Пенза и Чебоксары), на Урале (г. Оренбург), в Сибири (г. Томск) и на Дальнем Востоке (гг. Владивосток и Биробиджан), провел оценку особенностей их циркуляции в сезоне 2023-2024 гг. на отдельных территориях РФ, регионах ВОЗ и некоторых странах мира, а также ситуации по случаям инфицирования людей вирусами гриппа птиц, свиней и коров.

1. Активность возбудителей ОРВИ на территориях, сотрудничающих с ЦЭЭГ НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России.

Заболеваемость гриппом и ОРВИ. Динамика и интенсивность эпидемического процесса ОРВИ в сезоне 2023-2024гг. незначительно отличались от предыдущего сезона (Рисунок 1).

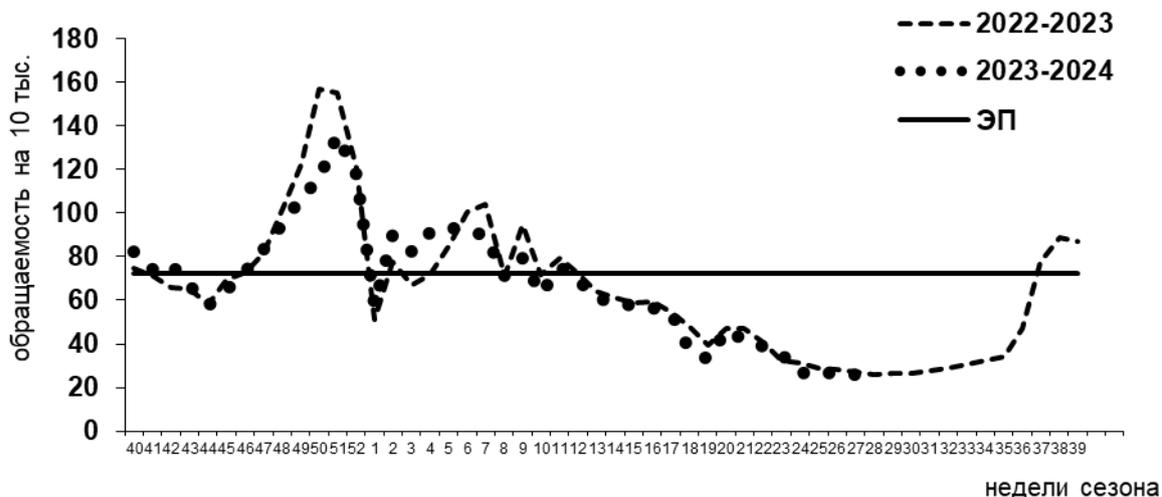


Рисунок 1. Динамика средних показателей заболеваемости гриппом и ОРВИ по совокупному населению на 10 опорных базах ЦЭЭГ в сезоне 2023-2024гг. в сравнении с сезоном 2022-2023гг.

На сотрудничающих с ЦЭЭГ территориях превышения эпидемического порога заболеваемости ОРВИ по отношению к среднему показателю по РФ (72,6 на 10 000 населения) регистрировали в периоды 47-52 недель 2023г., 2-7 недель и 9 недели 2024г. Максимальную заболеваемость по совокупному населению (среднее значение по данным 10 городов РФ) регистрировали на 51 неделе 2023г. (135,9 на 10 000), что было в те же сроки, но ниже по показателям в сравнении с предыдущим сезоном.

Динамика показателей заболеваемости ОРВИ в разных городах различалась как по срокам, так и интенсивности: превышения пороговых значений регистрировали в период следующих недель сезона 2023-2024гг. **по совокупному населению** – Великий Новгород (45-5, 18-21, 24-26), Липецк (46-6, 14, 20, 22), Владимир (40, 41, 46-6), Ярославль (40, 45, 47-51, 1-5, 18), Пенза (40, 42-3), Чебоксары (47-52, 2,3), Оренбург (40-42, 45-52, 2, 3, 5-7, 9, 16, 17, 19-26), Томск (40, 41, 45-52, 3,4), Владивосток (40-5, 7, 9-16, 18-26), Биробиджан (42, 20); **у детей от 0 до 2 лет** – Владимир (49-2, 4, 5), Оренбург (50-52, 7,9), Томск (8), Владивосток (40-43, 47-51, 1, 2, 12, 20, 21), Биробиджан (42, 1, 20); **у детей от 3 до 6 лет** – Великий Новгород (45), Владимир (51-1), Оренбург (48-52, 2, 5-7, 9, 17, 21-24), Владивосток (40,41, 43, 46-2, 15-17, 20-23), Биробиджан (2,18); **в группе 7-14 лет** – Великий Новгород (49,50, 2-4, 20), Липецк (46, 47, 1-3), Владимир (49-2), Ярославль (45-47, 49-51, 1,2,4,5), Чебоксары (46,47, 49-51, 2), Оренбург (40, 42, 43, 45-52, 2,5,6, 16, 19-26), Томск (40,41, 45-47, 52, 3, 4), Владивосток (40--43,45, 2, 15, 20), Биробиджан (3,4,9,17-20); **у лиц 15 лет и старше** – Великий Новгород (40- 5, 7-14, 17-26), Липецк (40-26), Владимир (40-10,12,14, 16-25), Ярославль (40, 41, 43, 45-5, 7,12, 14, 15, 18), Пенза (40,42, 4), Чебоксары (42,43, 46-52, 2-4, 6, 11, 20,21), Оренбург (40-4,6, 8, 9, 11-26), Томск (40, 41, 45-2, 11,17, 18,23), Владивосток (40-26), Биробиджан (40,41, 43-50, 52-2, 4, 17-20).

Необходимо отметить, что средний показатель заболеваемости ОРВИ был незначительно ниже по сравнению с показателями предыдущего сезона (69,1 и 71,6 соответственно). Сохранилась многолетняя тенденция большей вовлеченности в эпидемический процесс детей 0-2 и 3-6 лет, причем показатели сравниваемых сезонов не различались; такие же тенденции были отмечены в возрастных группах школьников и взрослых (Таблица 1).

Госпитализация пациентов с диагнозом «грипп» на сотрудничающих с ЦЭЭГ территориях.

В отчетный период в 10 городах РФ, сотрудничающих с ЦЭЭГ, клинический диагноз «грипп» был выставлен 11 062 (в предыдущем - 9531 пациенту), 2054 (18,6%) из которых были госпитализированы (в предыдущем - 27,0%), в том числе, 0-2 года – 360 (17,5%; в предыдущем – 20,5%), 3-6 лет – 318 (15,5%; в предыдущем - 16,0%), 7-14 лет – 355 (17,3%; в предыдущем - 15,8%), 15 лет и старше – 1021 (49,7%; в предыдущем - и 47,3%), в том числе 65 лет и старше – 202 (в предыдущем - 9,8%).

Первые 4 случая гриппа были диагностированы по клиническим симптомам на 41 неделе 2023г. (гг. Оренбург и Владивосток); госпитализация потребовалась трем пациентам. Последние случаи по клиническим симптомам (7) и госпитализацией (3) были отмечены на 19 неделе 2024г. (в гг. Ярославле, Оренбурге, Томске и Владивостоке). Максимальное количество диагнозов/госпитализаций, этиологически связанных с гриппом, регистрировали на 3 неделе 2024 г. (1355/202 соответственно).

Таблица 1.

Средняя заболеваемость ОРВИ по 10 городам РФ, опорным базам ЦЭЭГ, в период с 40 недели 2023г. по 26 неделю 2024г. Сравнение с этим же периодом сезона 2022-2023гг.

Города	Заболеваемость ОРВИ (на 10 000) в разных возрастных группах в сезонах 2022-2023 / 2023-2024гг.				
	Всё население	0-2 года	3-6 лет	7-14 лет	15 лет и старше
Вел. Новгород	89,1 / 92,5	379,0 / 429,8	300,3 / 312,5	218,3 / 225,6	51,4 / 53,5
Липецк	87,2 / 74,1	475,2 / 333,1	268,4 / 304,5	173,4 / 139,3	49,0 / 46,1
Владимир	94,1 / 91,8	434,2 / 553,9	425,4 / 362,2	197,5 / 159,7	54,3 / 58,1
Ярославль	60,3 / 54,9	180,3 / 183,3	186,2 / 175,6	118,9 / 117,1	42,5 / 36,8
Пенза	36,0 / 30,6	9,2 / 6,9	10,5 / 6,4	9,4 / 5,5	41,2 / 29,0
Чебоксары	74,0 / 68,2	244,5 / 234,0	203,4 / 186,9	138,6 / 144,7	50,8 / 41,8
Оренбург	81,5 / 86,3	288,4 / 363,2	335,9 / 409,6	180,7 / 186,8	44,8 / 46,7
Томск	72,4 / 69,0	288,2 / 267,4	279,1 / 233,7	118,6 / 121,1	49,0 / 48,0
Владивосток	60,0 / 67,6	283,3 / 301,0	323,2 / 347,7	110,6 / 138,8	34,0 / 38,7
Биробиджан	60,6 / 55,5	360,5 / 358,2	306,3 / 302,7	152,2 / 136,9	19,4 / 17,3
Средняя	71,6 / 69,1	294,3 / 303,1	273,9 / 264,2	141,8 / 137,6	43,6 / 41,6
Разброс значения	36,0 – 94,1 / 30,6 - 92,5	9,2 – 475,2 / 6,9 – 553,8	10,5 – 425,4 / 6,4 – 409,6	9,4 – 218,3 / 5,5 – 225,6	19,4 – 54,3 / 29,0 – 58,1

Наибольшее число случаев гриппа по клиническим диагнозам регистрировали в гг. Пензе (4449), Владивостоке (1372) и Владимире (1151); по госпитализации – в гг. Пензе (425), Владивостоке (431), Липецке и Чебоксарах (271 и 261 соответственно).

Мониторинг случаев ТОРИ (дозорный надзор, по данным ЦЭЭГ, г. Москва). За отчётный период проведен мониторинг клинического течения ОРВИ у 19030 госпитализированных пациентов с ОРВИ в ИКБ N.1 Департамента здравоохранения г.Москвы; у 380 (2,0%, в предыдущем - 3,7%) пациентов заболевание протекало в средне-тяжелой или тяжелой форме (по критериям включения ТОРИ): среди них - 205 женщин и 175 мужчины. Возраст пациентов распределился следующим образом: 0-11 мес. - 3 (0,8%, ранее в сезоне 2022-2023гг. - 1,6%), 1-4 г. - 9 (2,4%, ранее - 12,4%), 5-14 лет - 15 (3,9%, ранее - 6,0%), 15-29л. - 71 (18,7%, ранее - 12,3%), 30-64 г.- 118 (31,1%, ранее - 33,6%) и 65 лет и старше - 164 (43,2%, ранее - 34,1%) человек.

У 268 (68,4%) пациентов диагностирована пневмония.

В 206 случаях (54,2%) была установлена этиология ОРВИ: грипп - 135 случаев (65,5%), SARS-CoV-2 - 27 (13,0%), другие ОРВИ - 44 (21,4%).

109 из 135 диагностированных случаев гриппа были связаны с А(Н3N2), 4 - А(Н1N1)pdm09, 12 - гриппом А (тип не установлен) и 10 - гриппом В.

В структуре 44 случаев ОРВИ: 5 - HRV, 1- HPIV3, 3 - HRsV, 2 - HCoV, 8 - HMPV, 1 - HBoV, 10 - Mc (микоплазма пневмонии), 1 - хантавирус, 1 - корь, 1 - ветрянка и 1 - золотистый стафилококк; выявлена микст-инфекция - 1 (А/Н3+HAdV), 2 (А/Н3+SARS-Cov-2), 1 (А/Н3+HCoV), 2 (А/Н3+Mc), 1 (hBoV+Mc), 1 (HMPV+Mc), 1 (HRsV+HCoV), 1 (HCoV+Mc).

Среди сопутствующих диагнозов (379 пациентов): болезни сердца - у 68 (17,9%) пациентов, гипертония - 90 (23,7%), хронические болезни бронхов и лёгких- 33 (8,7%), болезни головного мозга - 32 (8,4%), астма - 16 (4,2%), ожирение - 41 (10,8%), болезни пищеварительного тракта - 20 (5,3%), болезни печени - 14 (3,7%), болезни почек - 20 (5,3%), диабет - 47 (12,4%), новообразования - 28 (7,4%), болезни суставов - 9 (2,4%), ВБВНК - 7 (1,8%), заболевания эндокринной системы - 9 (2,4%), болезни крови - 20 (5,3%), подагра - 4, болезни глаз - 1, псориаз - 2, муковисцидоз - 1.

В 10 случаях у пациентов с ТОРИ ОРВИ закончилась летальным исходом, в том числе, у 7 женщин и 3 мужчин; средний возраст составил 78,8 (от 67 до 98 лет); в анамнезе этих пациентов - болезни сердца, легких (7), диабет (2), муковисцидоз (1). В 3 случаях диагностирован грипп А (2- А(Н3N2), 1 - грипп А), в 1 случае - микоплазма пневмонии.

Лабораторная диагностика случаев ОРВИ.

В ЦЭЭГ НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи и в вирусологических лабораториях ФБУЗ «Центров гигиены и эпидемиологии» исследования расшифровка случаев ОРВИ была проведена с применением спектра лабораторных тестов: ОТ-ПЦР, МФА, изоляции в культуре клеток MDCK (грипп А(Н1N1)pdm09 и В) и MDCK-SIAT1 (грипп А(Н3N2), РГА,

РТГА, флюорометрического метода (определение чувствительности к химиопрепаратам), частичного и полногеномного секвенирования.

Динамика частоты положительных находок на вирусы гриппа А и В, SARS-CoV-2 и суммарно ОРВИ (HPIV, HAdV, HRsV, HRV, HBoV, HMPV, HCoV) методом ОТ-ПЦР в период октября 2023г. – июня 2024г. представлена на **Рисунке 2**.

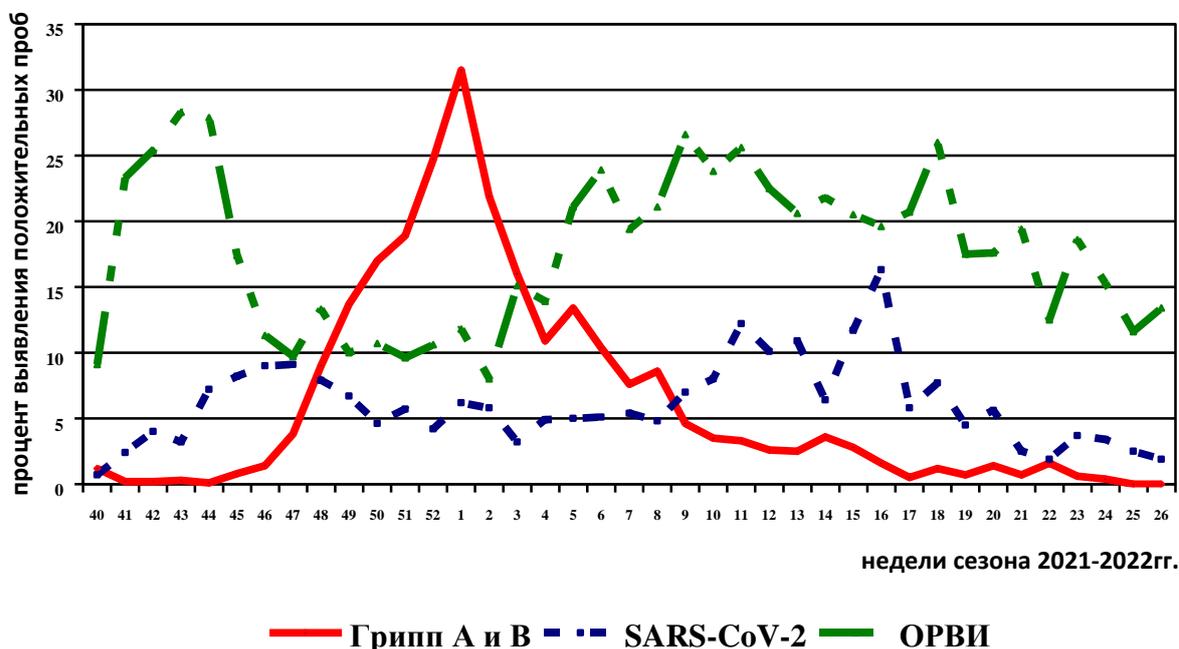


Рисунок 2. Динамика частоты выявления положительных образцов на грипп, SARS-CoV-2 и возбудителей некоторых ОРВИ (%) в клинических материалах методом ОТ-ПЦР в период 40 недели 2023г. – 26 недели 2024г.

Обращает на себя внимание тот факт, что эпидемический сезон 2023-2024гг., как и предыдущий, стартовал с высоких показателей частоты положительных проб на ОРВИ негриппозной этиологии (43 нед. 2023г. – 28,3%). В тоже время, в этот период показатели частоты выявления положительных образцов на грипп (до 1,0%) и SARS-CoV-2 (до 4,0%) были значительно ниже.

На фоне снижающейся активности респираторных патогенов ОРВИ негриппозной этиологии и относительно «невысокой» частоты выявления положительных проб на SARS-CoV-2 (до 9,1%) в последующий период отмечен рост числа положительных образцов на грипп, максимальное число которых регистрировали в период 1 недели 2024г. (31,5%). Эти тенденции коррелируют с динамикой показателей заболеваемости ОРВИ и свидетельствуют об эпидемической активности вирусов гриппа в этот период.

Со 2 недели 2024г. активность вирусов гриппа стала снижаться, при этом показатели выявления положительных проб выше 10% регистрировали до середины февраля 2024г. Последние два случая гриппа В были детектированы в июне 2024г. (24 неделя в гг. Владимир и Ярославль).

Вторая, не менее высокая волна роста активности патогенов ОРВИ негриппозной этиологии была отмечена в период с 3 недели 2024г. с максимальными показателями до 26,0% (18 нед. 2024г.); в последующие недели, вплоть до 26 нед 2024г., частота выявления положительных проб не снижалась менее 10,0%.

С 11 недели 2024г. на фоне снижения активности вирусов гриппа и относительно высоких показателей активности других ОРВИ регистрировали рост числа положительных образцов на SARS-CoV-2: 10% показатель был превышен в течение последующих 6 недель.

К 26 неделе 2024г. частота выявления положительных проб на грипп составила – 0%, SARS-CoV-2 – 1,9% и на другие ОРВИ – 13,4%.

Объемы исследований, проведенных в ЦЭЭГ НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи и в вирусологических лабораториях опорных баз, сотрудничающих с ним, представлены в **Таблице 2.**

По сравнению с предыдущим сезоном число исследованных проб было значительно больше при их тестировании на все группы патогенов, в том числе, на грипп (38 070, в 2022-2023гг. – 32 410), ОРВИ (33 689 и 27 909 соответственно) и SARS-CoV-2 (26 257 и 17 185 соответственно). Частота выявления возбудителей ОРВИ методом ОТ-ПЦР распределилась следующим образом: на долю вирусов гриппа пришлось 7,7% (ранее – 11,7%); ОРВИ негриппозной этиологии – 17,1% (ранее – 11,5%), в том числе, HPIV – 1,5% (МФА – 18,4), HAdV – 1,4% (3,6%), HRsV – 5,8% (1,2%), HRV – 5,8%, HBoV – 0,9%, HMPV – 2,3%, HCoV – 2,5%); и SARS-CoV-2 – 6,5% (ранее – 6,5%). По сравнению с предыдущим сезоном, в период 2023-2024гг. выявлена тенденция к росту активности практически всех возбудителей негриппозной этиологии, в том числе, HPIV (1,2%), HAdV (ранее – 1,1%), HRsV (2,5%), HRV (3,5%), HCoV (1,3%) и HMPV (1,2%); практически равная активность HBoV (0,7%); и снижение активности в отношении вирусов гриппа (11,7%). Частота выявления SARS-CoV-2 также была сравнима с предыдущим сезоном (6,5%).

Данные по долевого участию вирусов гриппа (типы/подтипы) на сотрудничающих территориях 10 городов РФ в период эпидемического сезона 2023-2024гг., представлены в **Таблице 3.**

Полученные данные показывают, что вирус гриппа А доминировал в сезоне 2023-2024гг. на всех территориях, сотрудничающих с ЦЭЭГ НИЦЭМ. В структуре вируса

гриппа А большую активность проявил А(Н3N2), доленое участие которого составило 94,0%. Штаммы вируса гриппа В выявляли только в 5,0% случаев, при этом в отдельных городах его активность была выше по сравнению с другими городами Европейской части РФ: в г. Москва (10,3%), Липецке (14,5%), Владимире (7,6%) и Владивосток (8,7%).

Таблица 2.

**Результаты ПЦР-диагностики гриппа, SARS-CoV-2 и некоторых ОРВИ в период октября 2023г. – июня 2024г.
в ЦЭЭГ НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи и на сотрудничающих с ним территориях РФ**

ФБУЗ «Центры гигиены и эпидемиологии» городов, областей, республик	Число положительных образцов, выявленных ОТ-ПЦР на												Число положительных образцов, выявленных МФА на ОРВИ			
	грипп		ОРВИ, сезонные								SARS-CoV-2					
	Объем исслед.	грипп	Объем исслед. / «+»*	hPIV	hAdV	hRSV	hRV	hCoV	hBoV	hMPV	Объем исслед.	SARS- CoV-2	Объем исслед. / «+»	hPIV	hAdV	hRSV
ЦЭЭГ, Москва	1213	194	495	8	15	16	60	19	1	12	1213	136				
Вел. Новгород	1092	22	894	7		23					0	0	333	102	11	
Липецк	3817	61	3817	16	14	12	18		15	24	3817	27	90			
Владимир	1690	132	1023	36	18	91	89	35	39	37	1594	40				
Ярославль	5580	525	3634	53	92	110	273	157	41	170	4031	358				
Пенза	2758	170	2297	27	53	80	116	37	14	17	2297	47				
Чебоксары	3030	206	3030	22	19	30	1	51			3123	287	2			
Оренбург	8946	178	8946	138	84	226	424	153	85	278	0	0				
Томск	2721	422	2721	38	47	95	220	67	27	37	2721	189	162	6	10	7
Владивосток	5037	699	5037	87	80	246	507	215	52	163	5037	418				
Биробиджан	2186	331	1975	61	53	21	244	100	19	57	2424	212				
Всего	38070	2940	33869	493	475	950	1952	834	293	795	26257	1714	587	108	21	7
% выявления	100	7,7	5792/ 17,1%	1,5	1,4	2,8	5,8	2,5	0,9	2,3	100	6,5	100	18,4	3,6	1,2
% в структуре ОРВИ		7,7	100	8,5	8,2	16,4	33,7	14,4	5,1	13,7		6,5	136	79,4	15,4	5,1

Объем исслед./ «+»* - объем проведенных исследований образцов / положительные образцы

Таблица 3.

**Долевое участие вирусов гриппа в эпидемическом процессе
в период с 40 недели 2023г. по 26 неделю 2024г. (к 01.07.2024).
Суммарные данные диагностики гриппа по совокупности методов.**

ФБУЗ «Центры гигиены и эпидемиологии» городов, областей, республик	Число проб	Число диагностированных случаев гриппа (абс.)				
		А, не типир.	А (H1N1) pdm09	А (H3N2)	А в целом / доля %	В / доля %
ЦЭЭГ, НИЦЭМ	1213	4	7	164	175 / 90,0	20 / 10,0
Великий Новгород	1092			22	22 / 100	
Липецк	3817			52	52 / 85,0	9 / 15,0
Владимир	1690			122	122 / 92,0	10 / 8,0
Ярославль	5580		1	496	497 / 95,0	29 / 5,0
Пенза	2758			170	170 / 100	
Чебоксары	3030		3	200	203 / 99,0	3 / 1,0
Оренбург	8946			175	175 / 98,0	3 / 2,0
Томск	2871	3		432	435 / 99,5	2 / 0,5
Владивосток	5037		2	636	638 / 91,0	61 / 9,0
Биробиджан	2186	9		313	322 / 96,0	14 / 4,0
Абс. / %	38 220	16	13	2782	2811 / 7,35	151 / 0,39
Долевое участие в структуре «+» / %	100	0,04	0,03	7,28	95,0	5,0

В ЦЭЭГ НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи поступил клинический материал с сотрудничающих территорий для выделения штаммов, изучения биологических и молекулярно-генетических свойств. Результаты исследований представлены в **Таблице 4**.

Объем исследований по изоляции эпидемических штаммов вирусов гриппа в ЦЭЭГ и вирусологических лабораториях 4 опорных баз (В.Новгород, Оренбург, Томск и Владивосток) составил 1287 образцов, выделено 286 гемагглютинирующих изолятов, эффективность изоляции составила 22,2%. Эффективность изоляции эпидемических штаммов, проводимая в ЦЭЭГ НИЦЭМ как из клинических материалов учреждений г. Москвы, так и материалов, переданных из сотрудничающих опорных баз, составила 42,6% и 21,0% соответственно. Из 87 присланных с опорных баз гемагглютинирующих изолятов/штаммов удалось рекультивировать 83 (95,4%), которые были изучены с широким спектром иммунных сывороток и частично – переданы на секвенирование.

Таблица 4.

Объем исследований по изоляции эпидемических штаммов вирусов гриппа в период с 40 недели 2023г. по 26 неделю 2024г. (к 01.07.2024) в ЦЭЭГ, Москва и в сотрудничающих с ним вирусологических лабораториях

Учреждения	Количество исследованного клинического материала / число выделенных штаммов в учреждениях	Количество полученного клинического материала в ЦЭЭГ из опорных баз / число выделенных штаммов в ЦЭЭГ	Количество изолированных штаммов опорными базами и переданных в ЦЭЭГ / число рекультивированных в ЦЭЭГ
ЦЭЭГ, Москва	289 / 123 (H1pdm, H3, B) (42,6%)		
В. Новгород	224 / 0	10 / 3 (H3)	0 / 0
Липецк	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Владимир	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Чебоксары	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Ярославль	0 / 0	7 / 3 (H3)	0 / 0
Оренбург	298 / 22 (H3)	13 / 6 (H3)	24 / 20 (H3)
Томск	273 / 34 (H3)	5 / 3 (H3)	34 / 34 (H3)
Владивосток	203 / 107 (H3, B)	0 / 0	29 / 29 (H3, B)
Биробиджан	0 / 0	20 / 11(H3, B)	0 / 0
В целом по опорным базам	998 / 163 (16,3%)		
Всего	1287 / 286 (22,2%)	55 / 15 (21,0%)	87 / 83 (95,4%)

Антигенные свойства эпидемических штаммов вирусов гриппа.

В РТГА были изучены антигенные свойства в отношении 202 гемагглютинирующих изолятов.

Антигенный анализ, проведенный в отношении 187 гемагглютинирующих изолятов, выделенных с начала сезона 2023-24гг. в гг. Москве, Великом Новгороде, Ярославле, Томске, Оренбурге, Биробиджане и Владивостоке, определил их родство к вирусу гриппа А(H3N2): популяция штаммов была гетерогенной, 17,1% штаммов представляли собой дрейф-варианты и взаимодействовали с сывороткой к вакцинному вирусу А/Дарвин/9/21(H3N2) до 1/8 и ниже гомологичного титра (**Таблица 5**).

Антигенный анализ, проведенный в отношении 2 гемагглютинирующих изолятов выделенных в Москве в феврале и апреле 2024 г., определил их родство к вирусу гриппа А(H1N1)pdm09, они взаимодействовали с сывороткой к вакцинному вирусу А/Виктория/4897/2022 до ½ гомологичного титра.

Антигенный анализ, проведенный в отношении 6 гемагглютинирующих изолятов, выделенных в конце января во Владивостоке, и 7 гемагглютинирующих изолятов,

выделенных в марте, апреле и мае в г. Москве, определил их родство к вирусу гриппа В: они взаимодействовали с сывороткой к вакцинному вирусу В/Австрия/1359417/21 от 1/16 до 1/4 гомологичного титра.

Таблица 5.

Антигенные свойства эпидемических штаммов вирусов гриппа А и В, выделенных в эпидемическом сезоне 2023-2024гг. по данным РТГА

Тип/подтип вируса гриппа	Штаммы вирусов гриппа, вошедшие в состав гриппозных вакцин в сезоне 2021-2022гг. (отношение к гомологичному титру)	Число штаммов, близкородственных эталонной сыворотке / число изученных	Общее число изученных штаммов
А(Н1N1)pdm09	А/Виктория/2570/19 (1-1/2: 1/4)	2 (100%) : 0	2
	Дрейф-вариант (<1/4)	0	
А(Н3N2)	А/Дарвин/9/21 (1-1/2: 1/4)	52 (27,8%) : 103 (55,1,0%)	187
	Дрейф-вариант (<1/4)	32 (17,1%)	
В	Линия Виктория-подобных В/Австрия/135941/21(Δ3) (1-1/2: 1/4)	0 : 6 (46,2%)	13
	Линия Виктория-подобных Дрейф-вариант (<1/4)	7 (53,8%)	
	Линия В/Ямагата-подобных В/Пхукет/3073/13	0	0

Чувствительность эпидемических штаммов к препаратам с противогриппозной активностью.

Изучена чувствительность 81 эпидемического штамма вируса гриппа А(Н3N2), выделенного в ноябре 2023г. – феврале 2024г. (Москва, Томск, Оренбург, Ярославль, В.Новгород и Биробиджан) к препаратам с антинейраминидазной активностью, 2 штаммов вируса гриппа А(Н1N1)pdm09 (Москва) и 7 штаммов вируса гриппа В, выделенных во Владивостоке и Москве (Таблица 6).

У 79 штаммов вируса гриппа А(Н3N2) обнаружена нормальная чувствительность к осельтамивиру и занамивиру. У штамма А/Москва/26/2023 обнаружена **сниженная чувствительность к осельтамивиру и занамивиру.** У штамма А/Москва/3/2024 обнаружена **значительно сниженная чувствительность к осельтамивиру и**

зонами вируса. У 7 штаммов вируса гриппа В и 2 штаммов вируса гриппа А(Н1N1)pdm09 обнаружена нормальная чувствительность к осельтамивиру и занамивиру.

Таблица 6.

Чувствительность эпидемических штаммов вирусов гриппа А и В, выделенных в сезоне 2023-2024гг., к препаратам с антинейраминидазной активностью

Учреждение	Число изученных штаммов	Тип/подтип вируса гриппа	Интервал значения IC ₅₀ (нМ) к антинейраминидазным препаратам	
			осельтамивиру	занамивиру
ЦЭЭГ, НИЦЭМ	2	А(Н1N1)pdm09	0,5-0,7	0,4-0,9
	50	А(Н3N2)	0,3-5,0	0,9-8,3
	2	В	35,6-38,9	4,5-5,1
В. Новгород	2	А(Н3N2)	0,9-3,1	1,9-4,3
Ярославль	2	А(Н3N2)	0,5-0,6	0,5-1,6
Оренбург	8	А(Н3N2)	0,3-0,9	0,6-4,2
Томск	5	А(Н3N2)	0,4-0,6	0,9-1,2
Владивосток	10	А(Н3N2)	0,4-0,7	0,8-2,0
	4	В	22,0-42,7	2,0-7,3
Биробиджан	4	А(Н3N2)	0,4-1,0	0,8-4,1
ИТОГО	2	А(Н1N1)pdm09	0,5-0,7	0,4-0,9
	81	А(Н3N2)	0,3-5,0	0,5-8,3
	6	В	22,0-42,7	2,0-7,3

Молекулярно-генетические исследования.

Молекулярно-генетические исследования были проведены совместно с сотрудниками ФГБУ «НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России (Комиссаров А.Б.).

Методом высокопроизводительного секвенирования получены полногеномные последовательности для 62 штаммов вирусов гриппа А, в том числе, 58 штаммов А(Н3N2) и 4 штаммов А(Н1N1)pdm09, выделенных в разных регионах РФ. Кроме того был секвенирован 1 образец SARS-Cov-2 непосредственно из клинического материала (назальный смыв) (Таблица 7).

Эпидемические штаммы вирусов гриппа А(Н1N1)pdm09, в отношении которых было проведено частичное или полногеномное секвенирование, были выделены в г. Москве (1) и Владивостоке (3). Все они были отнесены к клайду 6В.1А.5а.2а, представленному вирусом А/ Виктория/2570/19. Генетических маркеров снижения чувствительности к

ингибиторам нейраминидазы (осельтамивира, занамивира), ингибиторам полимеразного комплекса (балоксавира марбоксила) не выявлено.

Таблица 7.

Данные депонирования в GISAID и принадлежность к генетическим группам эпидемических штаммов вирусов гриппа А и SARS-CoV-2, выделенных в сезоне 2023-2024гг.

№ депонирования в GISAID	Штамм вируса гриппа	Подтип вируса гриппа	Клайд
EPI_ISL_18807375	A/Moscow/RII-MH165244S/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_18808360	A/Moscow/15/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_18808361	A/Moscow/16/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_18808362	A/Moscow/17/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_18808363	A/Moscow/18/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_18808364	A/Moscow/19/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_18808365	A/Moscow/20/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_18808371	A/Moscow/21/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072582	A/Veliky Novgorod/97/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072580	A/Vladivostok/NRCM-73/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072579	A/Vladivostok/NRCM-94/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072578	A/Vladivostok/NRCM-72/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072577	A/Vladivostok/NRCM-93/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072576	A/Vladivostok/NRCM-92/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072575	A/Vladivostok/NRCM-85/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072574	A/Vladivostok/NRCM-70/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072573	A/Vladivostok/NRCM-76/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072572	A/Vladivostok/NRCM-75/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072571	A/Vladivostok/NRCM-83/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072570	A/Vladivostok/NRCM-82/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072569	A/Vladivostok/NRCM-69/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072524	A/Orenburg/13/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072523	A/Vladivostok/62/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072522	A/Vladivostok/35/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072521	A/Vladivostok/28/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072520	A/Vladivostok/31/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072519	A/Vladivostok/24/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072518	A/Vladivostok/22/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072517	A/Vladivostok/9/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072516	A/Vladivostok/3/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072515	A/Moscow/21/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072514	A/Tomsk/34/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072513	A/Tomsk/32/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072512	A/Tomsk/29/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072511	A/Tomsk/23/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072510	A/Tomsk/21/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072509	A/Tomsk/18/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072508	A/Tomsk/17/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1

EPI_ISL_19072507	A/Birobidzhan/15/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072506	A/Birobidzhan/13/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072505	A/Birobidzhan/18/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072504	A/Birobidzhan/17/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072503	A/Birobidzhan/16/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072502	A/Birobidzhan/10/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072501	A/Moscow/6/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072500	A/Moscow/5/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072499	A/Moscow/4/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072498	A/Moscow/2/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072497	A/Moscow/3/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072496	A/Vladivostok/NRCM-81/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072495	A/Moscow/8/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072494	A/Tomsk/12/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072493	A/Tomsk/9/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072492	A/Tomsk/6/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072491	A/Tomsk/3/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072490	A/Tomsk/2/2024	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072489	A/Orenburg/61/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_19072488	A/Moscow/26/2023	A(H3N2)	3C.2a1b.2a.2a.3a.1
EPI_ISL_18809332	A/Moscow/20/2022	A(H1N1)pdm09	6B.1A.5a.2a
EPI_ISL_18809333	A/Vladivostok/1/2023	A(H1N1)pdm09	6B.1A.5a.2a
EPI_ISL_18809334	A/Vladivostok/3/2023	A(H1N1)pdm09	6B.1A.5a.2a
EPI_ISL_18809335	A/Vladivostok/5/2023	A(H1N1)pdm09	6B.1A.5a.2a
EPI_ISL_18845540	hCoV-19/Russia/MOW-RII-MH165205S/2023	XBB.2.3.12 (Pango)	GRA (GIAID)

Вирусы гриппа **A(H3N2)** были выделены из клинических материалов пациентов, переданных коллегами гг. Биробиджана (6), Москвы (16), Оренбурга (2), Томска (12), Великого Новгорода (1), Владивостока (21); все из них были отнесены к клайду 3C.2a1b.2a.2a.3a.1 (2a.3a.1), представленному вирусом A/Таиланд/8/2022. При этом большая часть исследованных вирусов (45) несли общие замены N122D, K276E, характерные для субклайда J.2 (эталонный штамм A/Sydney/878/2023); 12 вирусов несли дополнительные мутации в HA (I25V, V347M), характерные для субклайда J.1 (эталонный штамм A/Sydney/856/2023). Часть штаммов из Владивостока (11) и Биробиджана (2) несли дополнительные замены F79L, P239S в HA по отношению к J.2. **(Рисунок 2).**

Девять из числа исследованных штаммов вируса гриппа A(H3N2) несли аминокислотную замену S331R; один штамм – N329R **(Таблица 8)**. Данные замены могут быть связаны с изменением чувствительности к занамивиру, осельтамивиру. Генетических маркеров снижения чувствительности к ингибиторам полимеразного комплекса (балоксавир марбоксил) не выявлено.

Данные секвенирования образца из клинического материала, положительного на новый коронавирус (hCoV-19/Russia/MOW-R11-MH165205S/2023) позволили отнести его к клайду GRA линии Omicron (XBB.2.3.12).

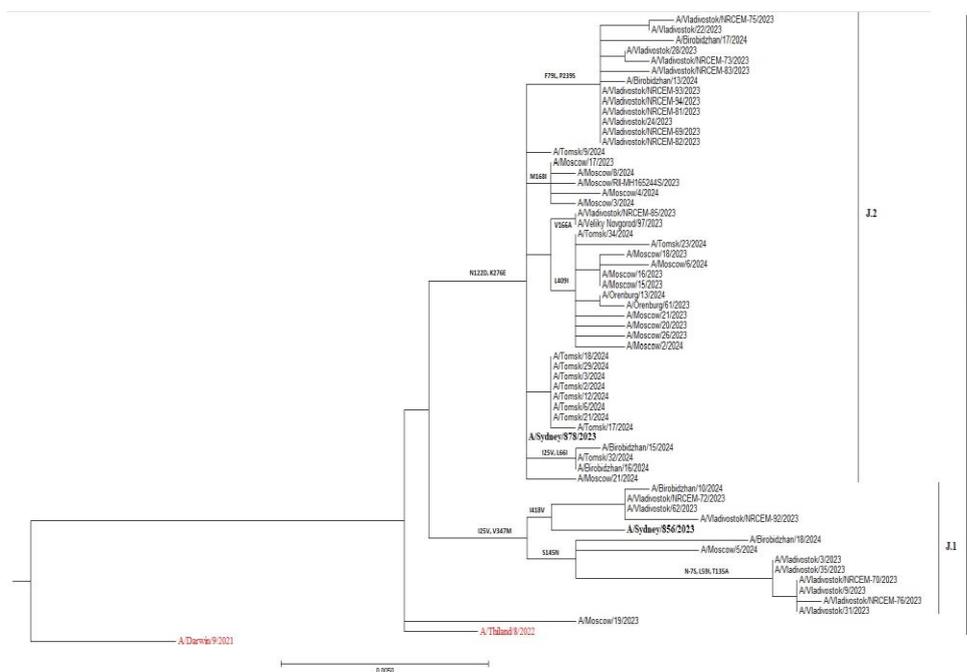


Рисунок 2. Филогенетическая дендрограмма НА эпидемических штаммов вируса гриппа А(Н3N2), выделенных в сезоне 2023-2024гг.

В рамках международного сотрудничества с ВОЗ Национальный центр по гриппу ВОЗ на базе Института вирусологии им. Д.И. Ивановского ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России передал 20 эпидемических штаммов вируса гриппа А(Н3N2), выделенных в октябре-декабре 2023г. (гг. Москва, Ярославль, Оренбург, Томск), в Сотрудничающий Центр по Справочной Информации и Исследованиям по Гриппу Всемирной организации здравоохранения, Пекин, Китай; и 16 штаммов вирусов гриппа А(Н1N1)pdm09, А(Н3N2) и В, выделенных на разных территориях России в феврале-апреле 2024г. (гг. Москва, Оренбург, Владивосток) во Френсис Крик Институт, Всемирный Центр Крика по гриппу, Сотрудничающий Центр ВОЗ по Референс и Исследованиям гриппа, Лондон, Великобритания для включения данных в международный мониторинг и выработки рекомендаций по составу гриппозных вакцин для стран Северного полушария (сезон 2024-2025гг.) и Южного полушария (сезон 2025г.).

Таблица 8.

Штаммы вируса гриппа А(Н3N2) с аминокислотными заменами в NA, имеющими эффект на ингибиторы нейраминидазы (выделены курсивом)

Доступно по ссылке [https://www.who.int/publications/m/item/summary-of-neuraminidase-\(na\)-amino-acid-substitutions-associated-with-reduced-inhibition-by-neuraminidase-inhibitors-\(nais\)](https://www.who.int/publications/m/item/summary-of-neuraminidase-(na)-amino-acid-substitutions-associated-with-reduced-inhibition-by-neuraminidase-inhibitors-(nais))

№ депонирования в GISAID	Штаммы вируса гриппа А(Н3N2)	Мутации в NA (относительно штамма А/Дарвин/9/2021)
EPI_ISL_18807375	A/Moscow/RII-MH165244S/2023	I73L, S150H, H184Y, S331R
EPI_ISL_18808362	A/Moscow/17/2023	I73L, S150H, H184Y, S331R
EPI_ISL_19072578	A/Vladivostok/NRCSEM-72/2023	I26T, S150H, S331G
EPI_ISL_19072576	A/Vladivostok/NRCSEM-92/2023	T16A, I26T, S150H, S331G
EPI_ISL_19072523	A/Vladivostok/62/2023	I26T, S150H, S331G
EPI_ISL_19072505	A/Birobidzhan/18/2024	S150H, S329R
EPI_ISL_19072502	A/Birobidzhan/10/2024	I26T, S150H, S331G
EPI_ISL_19072499	A/Moscow/4/2024	I73L, S150H, H184Y, S331R, I392T
EPI_ISL_19072497	A/Moscow/3/2024	I73L, S150H, H184Y, S331R
EPI_ISL_19072495	A/Moscow/8/2024	I73L, S150H, H184Y, S331R

2. Ситуация в зарубежных странах.

Активность вирусов гриппа и их распространение. Как и в предыдущем сезоне в странах Северного полушария был отмечен ранний рост активности вирусов гриппа и, несмотря на увеличение объема тестируемых образцов, частота положительных проб на грипп не достигла показателей предпандемического по SARS-CoV-2 сезона 2018-2019гг. на фоне его относительно низкой активности и продолжающейся эволюционной изменчивости.

По данным ВОЗ, с 1 октября 2023г. по 30 июня 2024г. **во всех странах мира** проведено исследование более 9,8 миллиона образцов клинических материалов, из которых 12,3% (в сезоне 2022-2023гг. - 11,2%) оказались положительными на вирусы гриппа. Рост активности был отмечен с начала октября 2023г., превышение 10% порогового значения положительных проб регистрировали на 47 неделе 2023г. (11,0%) и снижением ниже этого показателя началось с 12 недели 2024г. Максимальное число положительных проб на грипп регистрировали в период последней недели 2023г. (22,1%). К 26 неделе 2024г. частота положительных проб на вирусы гриппа из числа тестируемых составила 5,7%, что

было выше по сравнению с предыдущим сезоном (2,6%). За анализируемый период долевое участие распределилось следующим образом: грипп типа А – 937 285 (77,5%) и грипп типа В – 271 716 (22,5%); 25,0% среди субтипированных вирусов гриппа А пришлось на А(Н1N1)pdm09 и 75,0% - на А(Н3N2); все из субтипированных вирусов гриппа В были отнесены к линии В/Виктория-подобных. Прослежены, как и в предыдущие сезоны, различия по долевого участию вирусов гриппа в странах, температурных зонах и регионах ВОЗ.

В странах **Восточного Европейского региона ВОЗ** эпидемическая активность вирусов гриппа была отмечена с 50 недели 2023г. повышением порогового показателя положительных проб более 10,0% (11,8%), связанного с доминированием вируса гриппа А(Н3N2); пиковые показатели частоты выявления положительных проб регистрировали на 5 неделе 2024г. (26,1%), в период которой отмечено также доминирование вируса гриппа А(Н3N2); снижение активности до 9,8% регистрировали к 9 неделе 2024г. С 13 недели 2024г. в регионе регистрировали большую частоту выявления положительных проб на вирус гриппа В, в основном, в спорадических случаях. В странах региона активность вирусов гриппа по доминирующему типу не различалась. За анализируемый период долевое участие распределилось следующим образом: грипп типа А – 43741 (93,4%) и грипп типа В – 3066 (6,4%); 10,4% среди субтипированных вирусов гриппа А пришлось на А(Н1N1)pdm09 и 89,6% - на А(Н3N2); все из субтипированных вирусов гриппа В (159) были отнесены к линии В/Виктория-подобных. К 26 недели 2024г. в регионе отмечена низкая активность вирусов гриппа; частота положительных проб составила 0,4%.

В странах **Американского региона ВОЗ** рост активности вирусов гриппа был отмечен с 49 недели 2023г. с максимальными показателями числа положительных на грипп проб в период 52 недели (18,1%); снижение показателей ниже пороговых значений (10,0%) регистрировали с 13 недели 2024г. На 26 неделе 2024г. частота положительных проб составила 5,5%. Страны региона различались по доминирующему типу вируса. В странах **Северной Америки** доля вируса гриппа типа А составила – 31 5535 (69,4%) и гриппа типа В – 139 087 (30,6%); из числа типированных образцов на грипп А (14,8%) 76,5% пришлось на А(Н1N1)pdm09 и 33,5% - на А(Н3N2); все из субтипированных вирусов гриппа В (7589; 5,5%) были отнесены к линии В/Виктория-подобных. В странах **Центральной Америки и на Карибских островах** доля вируса гриппа типа А составила – 12942 (81,2%) и гриппа типа В – 3005 (19,0%); из числа типированных образцов на грипп А (91,4%) 56,0% пришлось на А(Н1N1)pdm09 и 44,0% - на А(Н3N2); все из субтипированных вирусов гриппа В (2420; 81,0%) были отнесены к линии В/Виктория-подобных

В странах **Юго-Восточного региона ВОЗ** (11 членов, включая Бангладеш, Бутан, КНДР, Индию, Индонезию, Мальдивы, Мيانмар, Непал, Шри-Ланку, Таиланд, Тимор-

Лести) наибольшая активность вирусов гриппа (до 500 положительных проб в неделю) была отмечена в период 40 недели 2023г. с последующим снижением и регистрацией не более 300 положительных проб в неделю. При этом частота положительных проб не ниже 10,0% была отмечена практически на протяжении всего периода (за исключение недель – 5,6, 10-15). Прослежена активность всех 3 вирусов гриппа; долевое участие вируса гриппа типа В снизилось с 10 недели 2024г. Наибольшая активность вируса гриппа А(Н1N1)pdm09 была отмечена в Бутане, Индии, на Мальдивах, Непале, Шри-Ланке. На 26 неделе 2024г. частота положительных проб составила 16,8%.

В странах **Западного Тихоокеанского региона ВОЗ** (Австралия, Камбоджа, Китай, Корея, Монголия, Япония, Лаос, Малайзия, Филиппины, Сингапур, Вьетнам) рост активности вирусов гриппа был отмечен с 43 недели 2023г. с пиковыми показателями числа положительных проб на 49 неделе (34,1%, до 19 000 в неделю). В период всего сезона была отмечена со-циркуляция всех 3-х вирусов гриппа, с доминированием в разные периоды: начало подъема было связано с вирусом гриппа А(Н3N2); рост активности вируса гриппа В с 52 недели 2023г. и его со-циркуляция с вирусом гриппа А(Н3N2) до 13 недели 2024г.; с 10 недели регистрировали рост активности вируса гриппа А(Н1N1)pdm09, доминирующая роль которого была отмечена с 13 недели 2024г. и до конца наблюдаемого периода. На 26 неделе 2024г. частота положительных проб на грипп составила 9,2%.

В странах **Африканского региона ВОЗ** (Алжир, Камерун, ЮАР, Чад, Конго, Эфиопия, Мадагаскар, Маврикий и др.) с 40 недели 2023г. регистрировали со-циркуляцию вирусов гриппа А, причем большую активность А(Н1N1)pdm09 регистрировали в период некоторых недель сезона: с 51 недели 2023г. до 2 недели 2024г. и с 17 по 25 неделю 2024г. Отмечена низкая активность вируса гриппа В, спорадические случаи которого детектировали на протяжении всего анализируемого периода. Показатели, превышающие пороговый уровень (10,0%), регистрировали с 40 недели 2023г. до 3 недели 2024г. и с 18 до 26 недели 2024г. (до 250 положительных проб в неделю). В странах центральной **Африки** долевое участие вирусов гриппа составило (из числа тестируемых – 499): грипп А - 62,0% с равнозначным участием обеих подтипов; грипп В – 38,0%. В странах **восточной Африки** долевое участие вирусов гриппа составило (из числа тестируемых – 2684): грипп А - 87,0%, в том числе, грипп А(Н3N2) – 72,0%; грипп В – 13,0%. К 26 недели 2024г. частота положительных проб на грипп составила 12,3%.

В странах **Восточного Средиземноморского региона ВОЗ** (Афганистан, Египет, Иран, Ирак, Иордания, Ливан, Марокко, Саудовская Аравия, Сирия, Тунис, ОАЭ, Оман, Пакистан) начало сезона было отмечено относительно высокими показателями числа положительных проб на вирусы грипп (22,7% в период 40 нед.2023г.) и дальнейшим ростом их активности с максимальными показателями к 43 недели 2023г (2762 проб;

29,1%). Частота положительных проб ниже 10,0% была отмечена с 10 недели 2024г. В начале сезона (до 3 недели 2024г.) детектировали со-циркуляцию вирусов гриппа А(Н1N1)pdm09 и А(Н3N2) с некоторым доминированием первого, а затем на фоне снижения их активности большую роль приобрел вирус гриппа В (с 6 по 19 недели 2024г.). В этот период в ряде стран была отмечена большая активность вирусов гриппа А(Н1N1)pdm09 и В - это Бахрейн, Египет и Ливан; со-циркуляцию А(Н3N2) и В регистрировали в Афганистане; А(Н1N1)pdm09 и А(Н3N2) – в Тунисе. К 26 неделе 2024г. в регионе число положительных проб на грипп составило 4,5% с равнозначным участием всех трех вирусов.

Молекулярно-генетическая характеристика эпидемических штаммов, вируса гриппа, циркулировавших в сезоне 2023-2024гг.

Изучение генетических свойств популяции циркулировавших штаммов выявило неполное соответствие штаммам, входившим в состав гриппозных вакцин в сезоне 2023-2024гг. для стран Северного полушария. В настоящем разделе объединены результаты молекулярно-генетических исследований, опубликованные США и странами Европейского региона.

Результаты секвенирования 6170 штаммов вируса гриппа А(Н1N1)pdm09 определили их принадлежность к клайду 6В.1А.5а, большинство из которых были отнесены к субклайдам 5а.2а и 5а.2а.1, представленными эталонами А/Виктория/2570/2017 (вакцинный), А/Сидней/5/2021, А/Висконсин/67/2022. Генетические свойства 4810 штаммов вируса гриппа А(Н3N2) определили принадлежность популяции к клайду 3С.2а1b.2а, представленному А/Дарвин/9/2021 (вакцинный), но разным субклайдам: большинство изученных образцов принадлежало к 2а.3а.1, представленному эталоном А/Таиланд/18/2022 (США – 76,3%, Европа – 93,2%), отличному от вакцинного приобретением дополнительных мутаций (I25V, N122D, K276E, V347M, I418V, V505I). Все из 2011 охарактеризованных штаммов вируса гриппа В линии В/Виктория-подобных принадлежали к клайду V1А.3а.2, представленному В/Австрия/1359417/2021 (вакцинный).

Чувствительность эпидемических штаммов вирусов гриппа к противовирусным препаратам.

Согласно данным, представленным США, за отчетный период было протестировано 4990 штаммов вирусов гриппа на чувствительность к ингибиторам нейраминидазы и 4915 - на чувствительность к балоксавиру марбоксилу. 6 штаммов А(Н1N1)pdm09 имели сниженную чувствительность к осельтамивиру; 5 штаммов А(Н1N1)pdm09 и 4 штамма вируса гриппа В имели сниженную чувствительность к перамивиру. 1 (0,1%) штамм В/Виктория-подобных имел сниженную чувствительность к занамивиру; 1 штамм (0,1%)

вируса гриппа А(Н3N2) проявил пониженную чувствительность к балоксавиру марбоксилу.

Рекомендации ВОЗ по составу гриппозных вакцин для стран Северного полушария на сезон 2024-2025 гг.

23 февраля 2024г. ВОЗ опубликовала рекомендации по составу гриппозных вакцин для стран Северного полушария в сезоне 2024-2025гг. Замена проведена по одному компоненту – вирусу гриппа А(Н3N2).

В состав трехвалентных вакцин, предназначенных для применения в эпидемический сезон 2023–2024 гг. в Северном полушарии, ВОЗ рекомендует включить следующие штаммы:

- вакцины, культивируемые на куриных эмбрионах -
 - вирус, подобный А/Виктория/4897/2022 (H1N1)pdm09;
 - вирус, подобный А/Таиланд/8/2022 (H3N2);
 - вирус, подобный В/Австрия/1359417/2021 (линия В/Victoria).

- вакцины, выращенные в культуре клеток, или рекомбинантные вакцины -
 - вирус, подобный А/Висконсин/67/2022 (H1N1)pdm09;
 - вирус, подобный А/Массачусетс/18/2022 (H3N2);
 - вирус, подобный В/Австрия/1359417/2021 (линия В/Victoria).

В состав четырехвалентных вакцин, выращенных на куриных эмбрионах, выращенных в культуре клеток или рекомбинантных вакцин, ВОЗ рекомендует включить следующий штамм линии В/Ямагата-подобных - вирус, подобный В/Пхукет/3073/2013.

3. Инфицирование людей вирусами гриппа других хозяев в период 40 недели 2023г. – 26 недели 2024г.
(сайт ВОЗ на 1 июля 2024г.)

Вирус гриппа птиц А/Н3N8. Новых случаев за анализируемый период не регистрировали. На сегодняшний день выявлено три лабораторно подтверждённых случая инфицирования человека этим возбудителем в Тихоокеанском регионе, один из которых – с летальным исходом. Последний случай был диагностирован 22 февраля 2023г. в Китае.

Вирус гриппа птиц А/Н5. В глобальном масштабе с 1 января 2003г. по 3 мая 2024г. в 23 странах было зарегистрировано 889 случаев инфицирования людей вирусом птичьего

гриппа А(Н5N1), из них 463 закончились летальными исходами (CFR 52%). В 2024г. детектировали 6 случаев (5 – в Камбоджи и 1 – во Вьетнаме), два из которых закончились летальными исходами.

К 1 июля 2024г. в Соединенных Штатах в общей сложности у **десяти человек** были выявлены положительные результаты теста на вирус гриппа птиц А/Н5. Первый случай произошел в апреле 2022г. в Колорадо у человека, проводившего выбраковку домашней птицы; следующие четыре случая произошли в апреле-июне 2024 года у людей, работавших с молочными коровами в Техасе (один случай) и Мичигане (два случая); затем последовали новых пять случаев, связанных с утилизацией домашней птицы и выбраковкой в Колорадо в июле 2024г. Все пятеро проводили операции по утилизации и отбраковке до появления симптомов на одной и той же коммерческой птицефабрике, где у домашней птицы был обнаружен высокопатогенный вирус птичьего гриппа (**HPAI**) **А(Н5N1) клайда 2.3.4.4b**, генотип В3.13. Все пациенты сообщили о легких симптомах; ни один из них не был госпитализирован; предложено лечение осельтамивиром; все инфицированные выздоровели.

На сегодняшний день с 2014г. зарегистрирован 92 лабораторно подтвержденный случай заражения человека вирусом птичьего гриппа **А(Н5N6)**, включая 37 – с летальным исходом. Последний случай был детектирован 8 мая 2024г. в Тихоокеанском регионе ВОЗ.

В России в декабре 2020г. зарегистрировано 7 случаев инфицирования людей вирусом гриппа птиц **А(Н5N8)** в Астраханской области. Новых случаев не регистрировали.

Вирус гриппа птиц А/Н7. В период текущего эпидемического сезона новых случаев инфицирования вирусом гриппа птиц **А(Н7N9)** детектировано не было; общее число составило 1568, включая 616 (39,0%) - с летальным исходом.

С 2018г. детектирован один случай инфицирования человека вирусом гриппа птиц **А(Н7N4)** в Китае.

Вирус гриппа птиц А(Н9N2). В текущем сезоне детектировано 11 случаев инфицирования людей вирусом гриппа птиц **А(Н9N2)** с благоприятным исходом. **Последний случай - 2 мая 2024г. в Guanghi, Китай.** Всего с начала наблюдения (декабря 2015г.) зарегистрирован 101 случай инфицирования, 2 из которых - с летальными исходами, большинство регистрировали в Китае.

Вирус гриппа птиц А(Н10N3). За весь период наблюдения было детектировано три случая инфицирования людей вирусом гриппа птиц **А(Н10N3)** с благоприятным исходом. Последний случай был детектирован 28 февраля 2024г. в Китае, провинция Yunnan.

Вирус гриппа птиц А(Н10N5). Один случай инфицирования человека этим подтипом вируса гриппа был зарегистрирован 30 ноября 2023г. в Китае, провинция Zhejiang.

Вирус гриппа свиней A(H1N1)v. В текущем сезоне новых случаев не детектировали; в прошлом сезоне случаи были детектированы в Бразилии (1, май 2023г.) и Нидерландах (1, сентябрь 2023г.) без передачи от человека к человеку.

Вирус гриппа свиней A(H3N2)v. В текущем сезоне новых случаев в США не детектировали; общее число в этой стране составило 435 случая.

Случаи инфицирования людей вирусами гриппа птиц и свиней регистрировали в разных возрастных группах, разной степени тяжести и частотой летальных исходов. Чаще всего они были связаны с тесными контактами с птицей и свиньями. В тоже время, согласно ВОЗ, различные подтипы вируса гриппа А продолжают детектировать среди птиц в странах Европы, Азии и Африки, вызывая крупные эпизоотии.

3. Инфицирование людей коронавирусами (MERS-CoV, SARS-CoV-2) **(сайт ВОЗ на 26 июня 2023г.)**

Новый коронавирус MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus).

Ситуация по числу случаев инфицирования людей коронавирусом MERS-CoV в анализируемый период не изменилась и к настоящему времени официально зарегистрировано 2578 лабораторно подтверждённых случаев заражения в 26 странах мира, из них 888 - с летальными исходами.

Новый коронавирус SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2).

К началу эпидемического сезона ВОЗ отметила рост активности варианта JN.1, линии ВА.2.86, первые образцы которого были выявлены в августе 2023г., и к концу 2023г. его участие уже составило 64,5% (EG.5 – 19,7%, ВА.2.86 – 6,4%); на 4 неделе 2024г. – 89,0% (4,5% и 3,6% соответственно).

К июлю 2024г. ВОЗ отслеживает несколько вариантов SARS-CoV-2, включая: ВА.2.86 и JN.1 (представляющие интерес варианты (VOIs)) и JN.1.7, JN.1.18, KP.2, KP.3 и LB.1 (представляющие интерес для мониторинга (VUMs)). Во всем мире наиболее часто регистрируемым VOI является JN.1 (в настоящее время о нем сообщили 133 страны), на 25-ю неделю 2024г. на его долю приходится 30,3% случаев; его родительская линия, ВА.2.86, продолжает снижаться и составила 0,1%.

Все из перечисленных VUMs являются потомками JN.1. Распространенность KP.3 и LB.1 растет во всем мире, KP.2 и JN.1.18 стабильна, а JN.1.7 снижается. В период 25 недели 2024г. на KP.2 пришлось 16,7%, KP.3 - 40,3%, JN.1.7 – 1,0%, JN.1.18 - 1,9%, LB.1 - 7,0%. Существует неоднородность в количестве последовательностей, разделяемых регионами, и относительных пропорциях вариантов SARS-CoV-2 между регионами и внутри них.

Согласно данным статистики (<https://coronavirus-graph.ru/>), к 1 июля 2024г. в мире зарегистрировано 704 753 890 случаев SARS-CoV-2, 7 010 681 из них – с летальными исходами. В России к 1 июля диагностировано 24 258 212 случаев инфицирования, в том числе, 403 285 случаев - с летальным исходом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Эпидемический сезон 2023-2024гг. имел свои особенности, в частности, на фоне относительно низкой циркуляции нового коронавируса SARS-CoV-2, в отношении которого отмечено появление новых вариантов, в странах Северного полушария регистрировали эпидемическую активность вирусов гриппа в его традиционные соки - осенне-зимний и весенний периоды. В глобальном масштабе его начало было связано с вирусом гриппа А(Н3N2), затем регистрировали рост активности вируса гриппа А(Н1N1)pdm09 и гриппа В. Прослежены, как и в предыдущие сезоны, различия по долевого участию вирусов гриппа в странах и регионах ВОЗ, в том числе, и по городам РФ.

Ситуация с активностью и долевым участием возбудителей ОРВИ на отдельных территориях России несколько отличалась от глобальных тенденций. По данным мониторинга ОРВИ, проводимом ЦЭЭГ НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи, на фоне снижающейся активности респираторных вирусов негриппозной этиологии (ОРВИ) с и относительно стабильной – коронавируса SARS-CoV-2 (до 9,1%), в ноябре 2023г. был отмечен рост активности вирусов гриппа, определивших уже к концу 2023г. максимальные показатели заболеваемости, этиологически связанные с вирусом гриппа А(Н3N2) (до 31,5% положительных проб).

Необходимо отметить, что средний показатель заболеваемости ОРВИ был незначительно ниже по сравнению с показателями предыдущего сезона (69,1 и 71,6 соответственно). Сохранилась многолетняя тенденция большей вовлеченности в эпидемический процесс детей 0-2 и 3-6 лет, причем показатели сравниваемых сезонов не различались; такие же тенденции были отмечены в возрастных группах школьников и взрослых.

Частота госпитализаций с диагнозом «грипп» были ниже по сравнению с предыдущим сезоном (18,6% и 27,0% соответственно), что, по-видимому, связано с этиологическим фактором (доминирование А(Н3N2) и А(Н1N1)pdm09 соответственно); при этом, максимальное число госпитализаций регистрировали в возрастной группе 15-64 лет (40,0%). Частота диагностирования респираторных вирусных патогенов у 206 госпитализированных пациентов с ТОПИ была следующей: грипп – 65,5%, SARS-CoV-2 –

13,0%), другие ОРВИ – 21,4%. В 10 случаях у пациентов с ТОРИ ОРВИ закончилась летальным исходом; средний возраст составил 78,8 (от 67 до 98 лет); в анамнезе этих пациентов – болезни сердца, легких (7), диабет (2), муковисцидоз (1). В 3 случаях диагностирован грипп А (2- А(Н3N2), 1 – грипп А), в 1 случае – микоплазма пневмонии.

Частота выявления положительных проб в клинических материалах составила (данные ПЦР): вирусов гриппа 7,7% (с тенденцией к снижению по сравнению с предыдущим сезоном, 11,7%), ОРВИ – 17,1% (с тенденцией к росту, 11,5%) и SARS-CoV-2 – 6,5% (сравнимо).

По антигенным и молекулярно-генетическим свойствам популяция эпидемических штаммов вируса гриппа А(Н1N1)pdm09 была близкородственна штамму, входившему в состав гриппозных вакцин и рекомендованного экспертами ВОЗ для текущего сезона в странах Северного полушария. В тоже время, популяция доминирующего подтипа вируса гриппа А(Н3N2) была гетерогенной и отличалась от вакцинного штамма: по антигенным свойствам частота дрейф-вариантов составила 17,1%, по молекулярно-генетическим – все из изученных были отнесены к клайду 3С.2a1b.2a.2a.3a.1 (2a.3a.1), представленному вирусом А/Таиланд/8/2022 и рекомендованному в обновленный состав гриппозных вакцин для стран Северного полушария в сезоне 2024-2025гг. В популяции вируса гриппа В также выявлены различия: 53,8% штаммов представляли собой дрейф-варианты при сравнении с вакцинным вирусом.

Большинство из числа изученных штаммов вирусов гриппа А(Н1N1)pdm09, А(Н3N2) и В проявили нормальное ингибирование к препаратам с антинейраминидазной активностью (осельтамивиру и к занамивиру) и ингибитору кэп-зависимой эндонуклеазы (транскрипции вируса) – балоксавиру марбоксилу. Исключение составили 2 штамма вируса гриппа А(Н3N2), проявивших пониженную чувствительность к осельтамивиру и занамивиру.

Структура и доленое участие некоторых возбудителей ОРВИ по сравнению с предыдущим сезоном несколько изменились: выявлена тенденция к росту активности HPIV, HAdV, HRsV, HRV, HCoV и HMPV; практически равнозначная активность – HBoV и SARS-CoV-2; и снижение активности HPIV.

Экспертами ВОЗ выработаны рекомендации по составу гриппозных вакцин для стран Северного полушария с заменой компонента вируса гриппа А(Н3N2): А/Дарвин/9/2021 заменен на актуальный штамм А/Таиланд/8/2022.

Прогноз на эпидемический сезон 2024-2025гг.

Прогноз на предстоящий эпидемический сезон 2024-2025гг. во многом зависит от распространения нового коронавируса SARS-CoV-2, а также его изменчивости, появлении новых вариантов. На сегодняшний день четко прослеживается «биологическая

конкуренция» SARS-CoV-2, вирусов гриппа и других респираторных вирусов. Тем не менее, возможен подъем заболеваемости, вызванный вирусом гриппа А(Н1N1)pdm09 и В, низкую активность которых, а также наметившийся дрейф вируса гриппа В регистрировали в текущем эпидемическом сезоне.

Для своевременной выработки ответных мер и предупреждения ущерба необходима максимальная активность вакцинальной кампании по гриппу и SARS-CoV-2 (с актуализацией штамма), непрерывный мониторинг циркуляции возбудителей ОРВИ с привлечением спектра лабораторных методов, изучение их биологических и молекулярно-генетических свойств. Важен и своевременный обмен между Национальными центрами по гриппу и Сотрудничающими центрами по гриппу ВОЗ информацией с предоставлением образцов эпидемических штаммов и референс-вирусов.

Полезные ссылки:

1. Обзорные информации ВОЗ активности вирусов гриппа в мире (GISRS). Доступно на: https://www.who.int/health-topics/influenza-seasonal#tab=tab_1 .
2. Данные вирусологических исследования ВОЗ (FluNet). Доступно на: http://www.who.int/influenza/gisrs_laboratory/updates/summaryreport/en.
3. Сайт Европейского бюро ВОЗ. Доступно на: <https://erviss.org/>.
4. Сайт Центров по контролю за заболеваемостью и профилактике (CDC&P), Атланта США. Доступно на: <http://www.cdc.gov/flu/weekly/index.htm>.
4. Рекомендации по составу гриппозных вакцин для стран Северного полушария на сезон 2024-2025г. Доступно на: <https://www.who.int/publications/m/item/recommended-composition-of-influenza-virus-vaccines-for-use-in-the-2024-2025-northern-hemisphere-influenza-season>.
5. Данные по случаям инфицирования людей вирусами гриппа птиц. Доступно на: https://www.who.int/health-topics/influenza-avian-and-other-zoonotic#tab=tab_1.
6. Оценка рисков инфицирования людей вирусами гриппа птиц. Доступно на: <https://www.who.int/teams/global-influenza-programme/avian-influenza/monthly-risk-assessment-summary>.
7. Случаи инфицирования людей вирусом гриппа птиц А(Н7N9). Доступно на: http://who.int/influenza/human_animal_interface/influenza_h7n9/en/index.html.
8. Данные по случаям инфицирования людей коронавирусной инфекцией (MERS-CoV). Доступно на: <http://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/>.
9. Данные по новому коронавирусу SARS-CoV-2. Доступно на: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.