



Проблемы гриппа в ветеринарии: новые ВЫЗОВЫ

Дарья Михайловна Даниленко
Заместитель директора по научной работе, к.б.н.

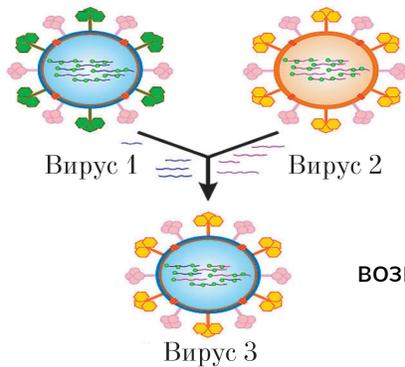
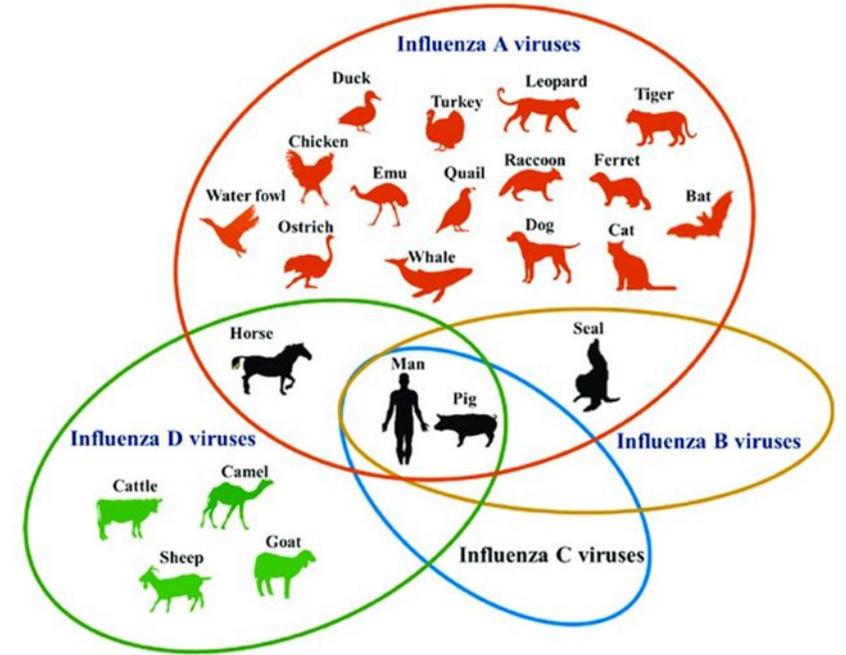
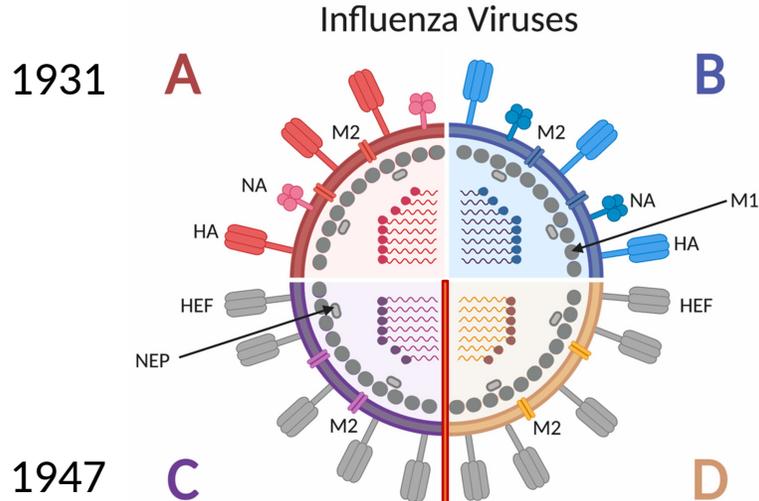
Ветеринария в АПК – 2024

Новосибирск, 05 июня 2024

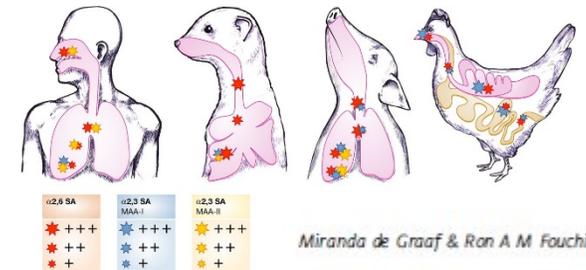
Вирусы гриппа



Ричард Шоуп,
1901-1966



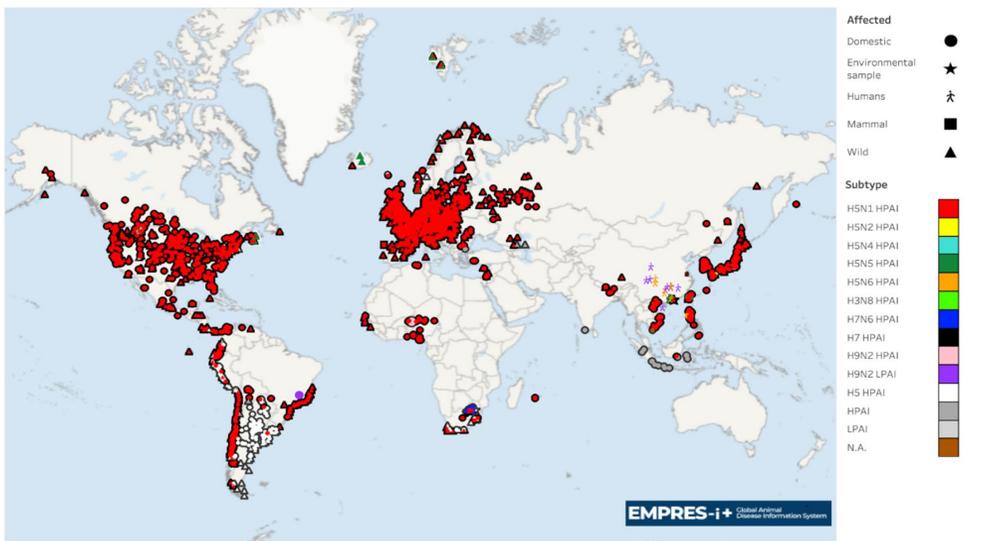
Реассортация:
возникновение принципиально
нового варианта



Зоонозный грипп 2023 調 2024

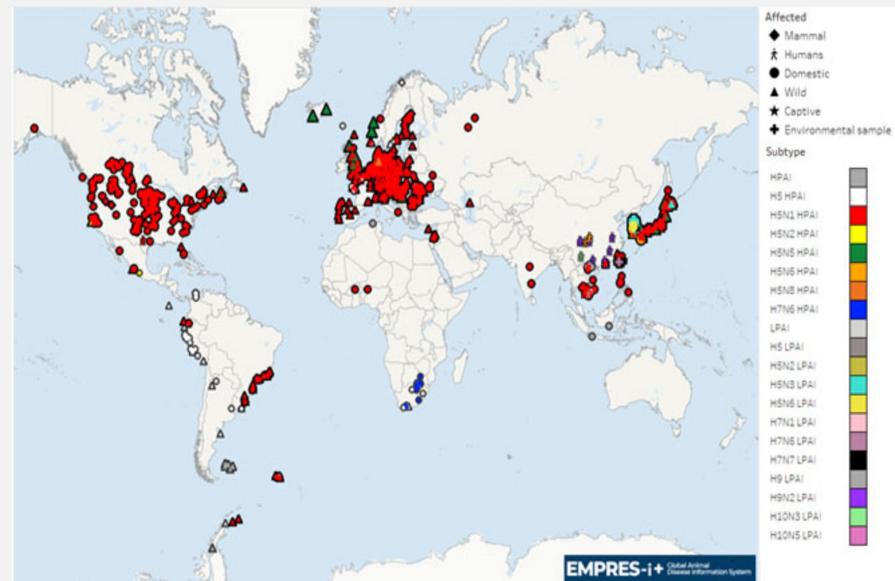
Map 2. Global distribution of AIV with zoonotic potential* observed in the period 1 October 2022 to 30 September 2023 (i.e. previous wave)

Confirmed Avian influenza events worldwide from 1 October 2022 to 30 September 2023



Note: Symbols may overlap for events in similar geographic locations.

Map 1. Global distribution of AIV with zoonotic potential* observed since 1 October 2023 (i.e. current wave)



Note: Symbols may overlap for events in similar geographic locations.



Avian flu reaches Antarctica's mainland

Lisa Schmirring, February 27, 2024

Topics: [Avian Influenza \(Bird Flu\)](#)



A Spanish-led research team yesterday **announced** that highly pathogenic H5 avian flu has been confirmed for the first time on Antarctica's mainland, according to an announcement from Spain's ministry of science, innovation, and universities.

Part of a southward spread over the past year, the virus had previously been found in **birds** and **sea mammals** in sub-Antarctic areas, including the South Georgia and the South Sandwich Islands. And in late January, H5N1 was detected for the first time in **Antarctic penguins**, which were found dead off the Falklands Islands coast.

Fears confirmed about earlier bird deaths

The latest detection came from scientists at the Severo Ochoa Biology Center, part of the Spanish science ministry's Higher Council for Scientific Research. The group is based at Spain's Antarctic research base, called Gabriel de Castilla on Deception Island.



Pablo Caceres Contreras/ Flickr cc

H5N1 bird flu behind hundreds of dead penguins in Antarctica? Here's what Scientists' research says

1 min read • 05 Apr 2024, 11:43 AM IST

Credit Score

Written By [Fareha Naaz](#)

En masse deaths of a species of penguin was reported on the remote southern continent of Antarctica. A research expedition led by wildlife scientists has come out with intriguing findings on this.



Around 20 million pairs of penguins breed in the Antarctic each year, as per the British Antarctic Survey. (REUTERS)

En masse deaths of a penguin species was reported on the remote southern continent of Antarctica. The Federation University Australia said in a statement that a scientific expedition last month revealed that over 532 Adelie penguins died in Antarctica, and suggested thousands more could have died.



© VIA REUTERS

Researchers wearing protective suits collect samples of wildlife, where the H5N1 bird flu virus was detected, at Chilean Antarctic Territory, Antarctica, in this undated photo obtained by Reuters on March 13, 2024



© VIA REUTERS

Researchers investigate the spread of bird flu, on Beak Island in Antarctica, March 2, 2024

Polar bear dies from bird flu as H5N1 spreads across globe

Current outbreak, which started in 2021, is estimated to have killed millions of wild birds and thousands of mammals globally



❏ Polar bears are listed as 'vulnerable' on the IUCN red list of endangered species, mainly due to the loss of sea ice. Photograph: Yvette Cardozo/Alamy

A polar bear has been killed by bird flu as the highly contagious H5N1 virus spreads into the most remote parts of the planet.

The death was **confirmed** in December by the Alaska Department of Environmental Conservation. "This is the first polar bear case reported, for anywhere," Dr Bob Gerlach, Alaska's state veterinarian, **told the Alaska Dispatch**.

Число подтвержденных случаев у людей

Cumulative number of confirmed human cases[†] for avian influenza A(H5N1) reported to WHO, 2003-2024

Country	2003-2009*		2010-2014*		2015-2019*		2020		2021		2022		2023		2024		Total	
	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths
Azerbaijan	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5
Bangladesh	1	0	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1
Cambodia	9	7	47	30	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	5	1	67	42
Canada	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Chile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
China	38	25	9	5	6	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	55	32
Djibouti	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Ecuador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Egypt	90	27	120	50	149	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	359	120
India	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Indonesia	162	134	35	31	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	168
Iraq	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
Lao People's Democratic Republic	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
Myanmar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Nepal	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Nigeria	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Pakistan	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
Spain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
Thailand	25	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	17
Turkey	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	4
United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	5	0
United States of America	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	3	0
Viet Nam	112	57	15	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	129	65
Total	468	282	233	125	160	48	1	0	2	1	6	1	12	4	7	2	889	463

*2003-2009, 2010-2014 and 2015-2019 total figures. Breakdowns by year available on subsequent tables.

†This count includes reported detections in asymptomatic individuals. In some cases, the confirmation of infection versus transient contamination of the nasopharynx/oropharynx with virus particles after exposure to infected birds or contaminated environment remains inconclusive. Total number of cases includes number of deaths.

WHO reports only laboratory-confirmed cases. All dates refer to onset of illness.

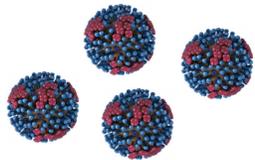
Source: WHO/CDC data in WHO as of 3 May 2024



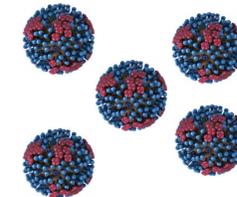
Грипп H5 у лактирующих коров

Апрель 2024: случаи выявления гриппа A(H5N1) у коров и коз (только США)

Клайд 2.3.4.4b, генетическая группа V3.13



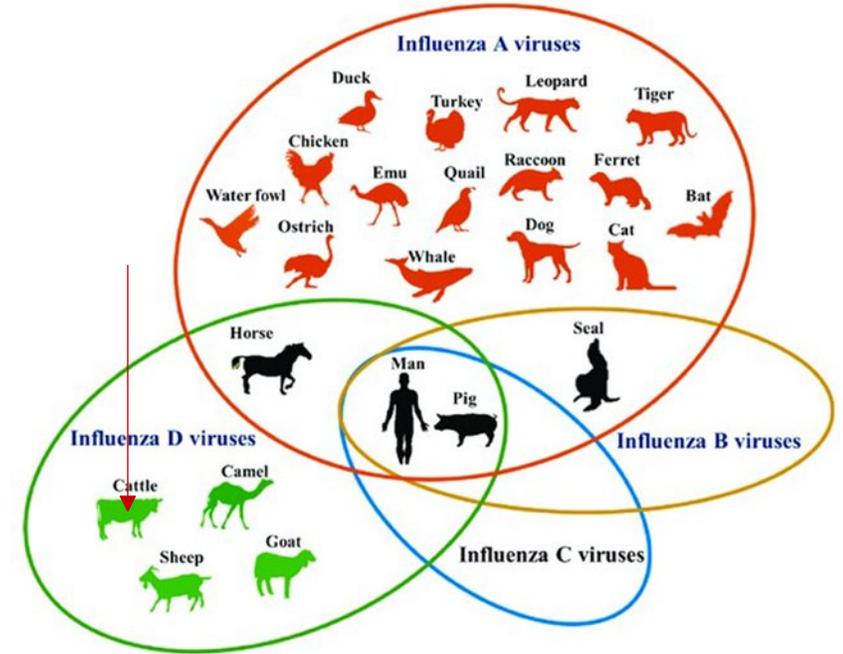
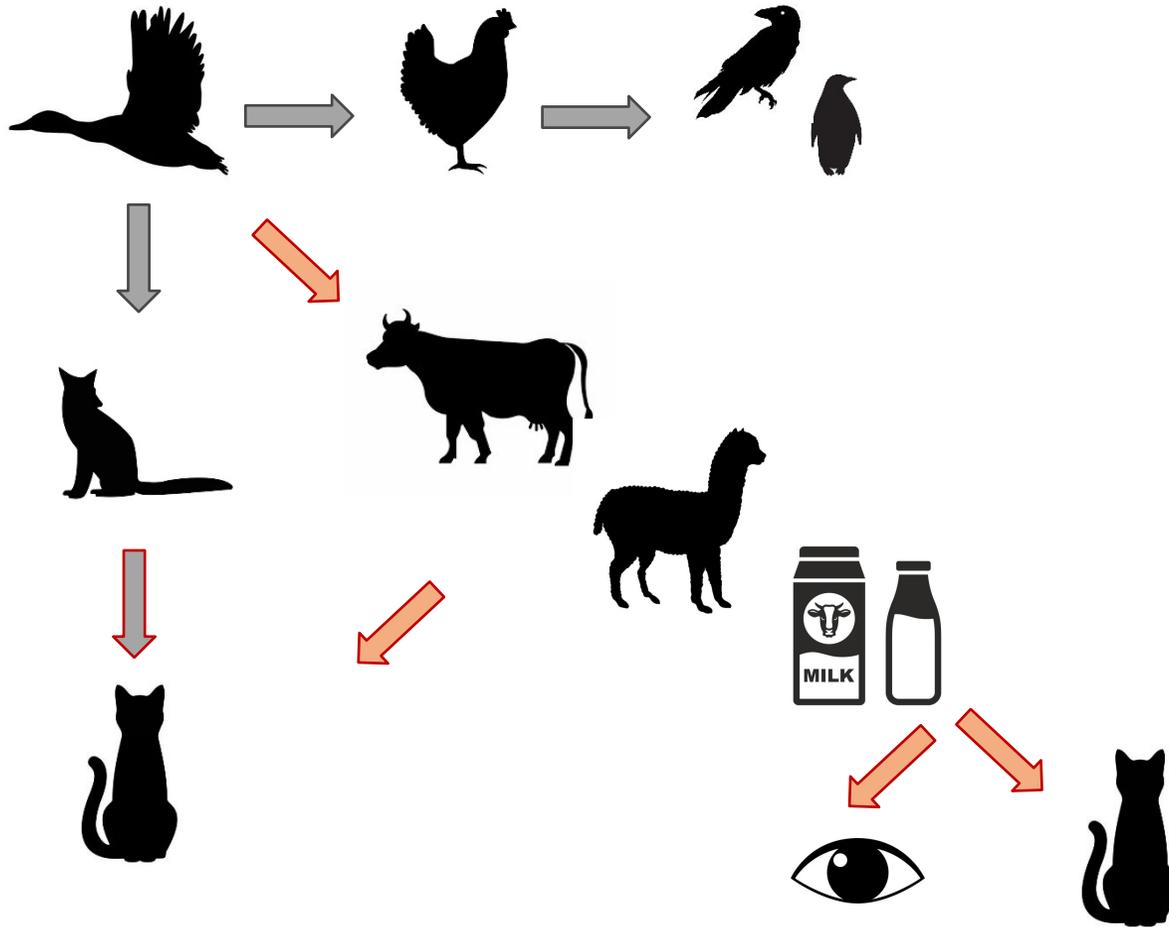
- Снижение аппетита
- Снижение надоев
- Мастит
- Изменение качества молока (обесцвечивание, густота)



Молоко содержит инфекционный вирус в больших количествах!

Грипп H5

Май 2024: инфицирование альпак



HEALTHWATCH

Cats died after drinking raw milk from bird flu-infected cows

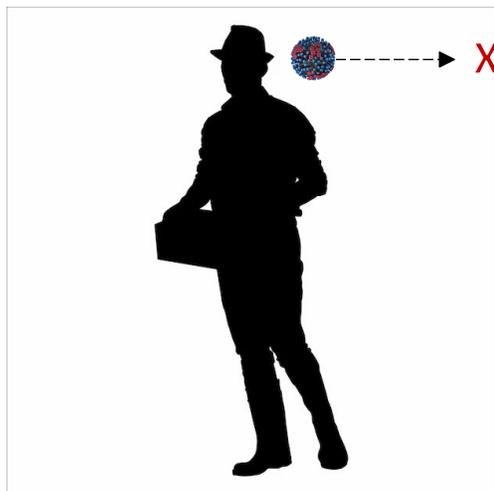
By Alexander Tin
Edited By Paula Cohen
Updated on: April 30, 2024 / 5:40 PM EDT / CBS News

More than half of cats around the first Texas dairy farm to test positive for bird flu this spring died after drinking raw milk from the infected cows, scientists reported this week, offering a window into a toll the virus has taken during its unprecedented spread through the cattle industry.

The [report](#), published Tuesday in the Centers for Disease Control and Prevention's Emerging Infectious Diseases journal, chronicles the early investigation by veterinarians and academic laboratories into a disease that started [spreading through cows](#) across the region earlier this year.

Cats at the Texas farm had been fed [raw milk](#) from cows that turned out to be infected with highly pathogenic avian influenza, or HPAI H5N1. A day after the farm first started noticing cows were getting sick, the cats started getting sick too. By the end, more than half of the cats had died.

Три различных случая инфицирования людей вирусами H5N1 в США



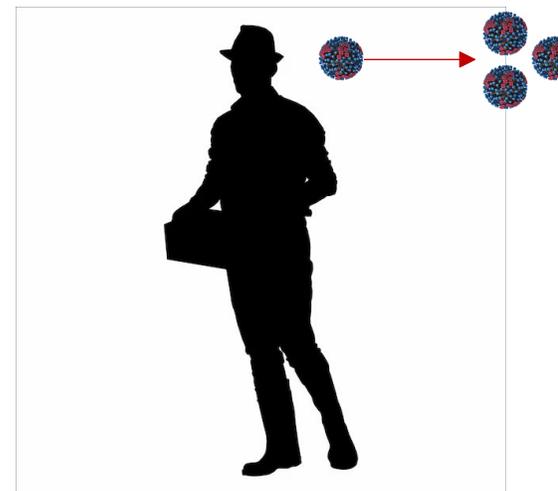
апрель 2024

Конъюнктивит



22 мая 2024

Конъюнктивит



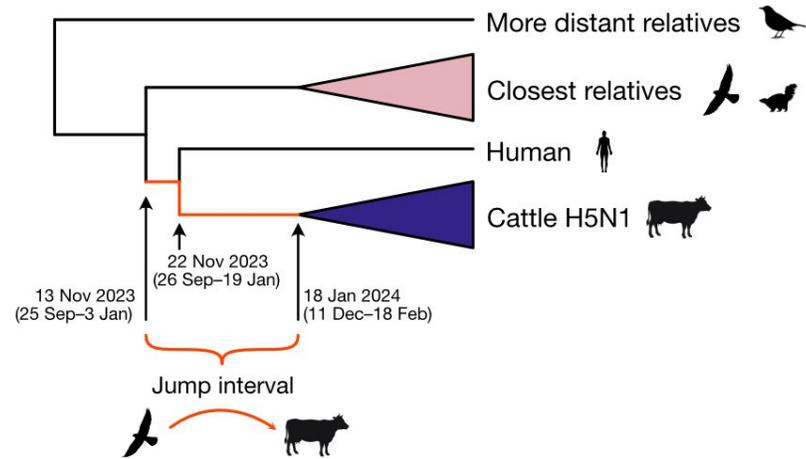
30 мая 2024

КАШЕЛЬ без температуры

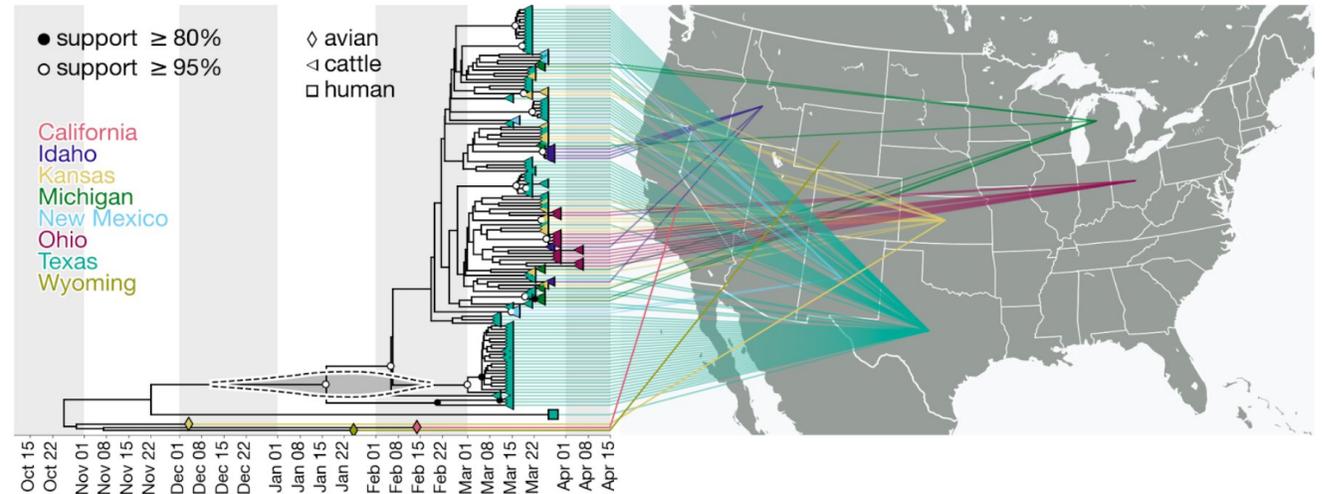
Конъюнктивит



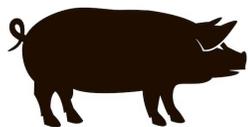
Быстро ли мы идентифицировали угрозу?



- Based on the inference that this outbreak had a single origin in cattle and early molecular clock estimates, we hypothesized almost immediately after these sequence read data were released that the cattle H5N1 outbreak had already been going on for a long time and was very widespread in cattle (29) 8. Accordingly, in a subsequent study across 38 states testing milk for influenza virus RNA, the FDA found that 1 in 5 samples were positive for H5N1 RNA(30) 8.



Грипп H5 пока не обнаружен у свиней, и это – хорошо.
Для людей риски заражения остаются низкими. Нужно быть готовыми



Исследования по Европейской части России: серология (РТГА)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Всего
число проанализи- рованных сывороток	300	593	253	225	163	436	1601	1940	250	5761
% позитивны- х на грипп на грипп H1	8,7	20,4	38,7	20,4	20,2	54,4	63,3	67,8	30,4	36,0

Постоянное обнаружение новых вариантов вирусов гриппа у свиней

2014-2024

H1N1 «классический»

H1N2

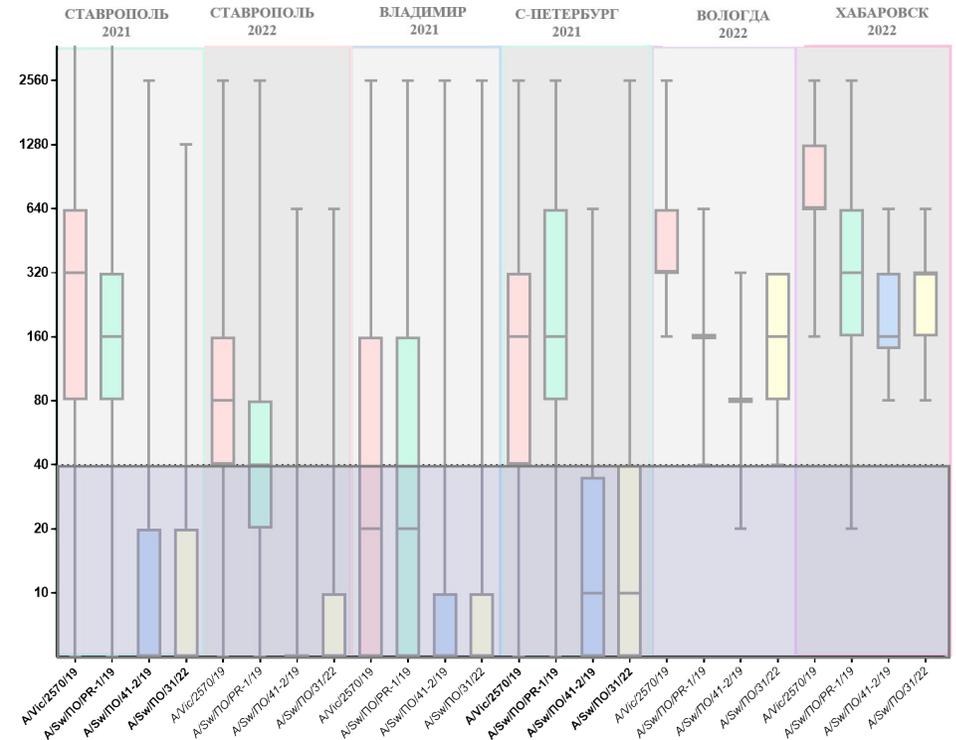
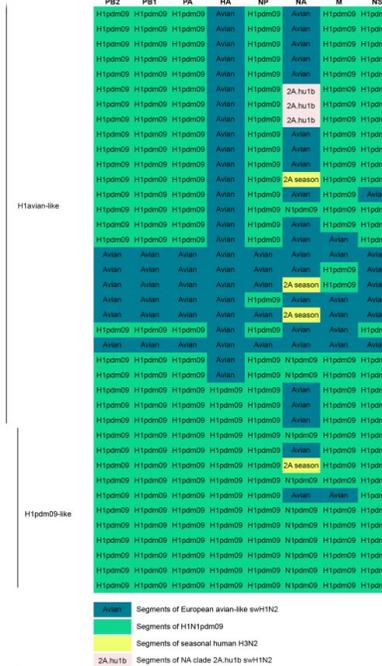
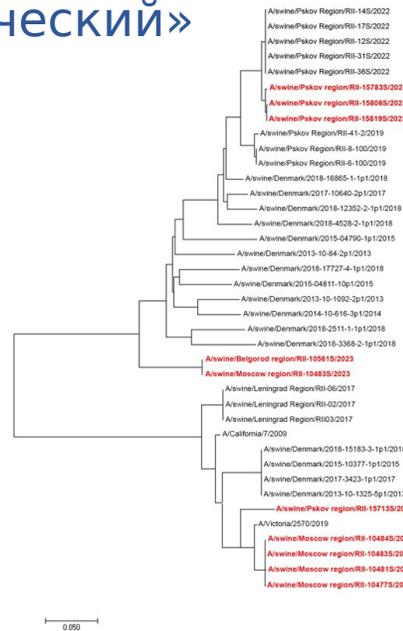
H3N2

H3N1

H3N2v

H1N1pdm09

H1pdm09N2



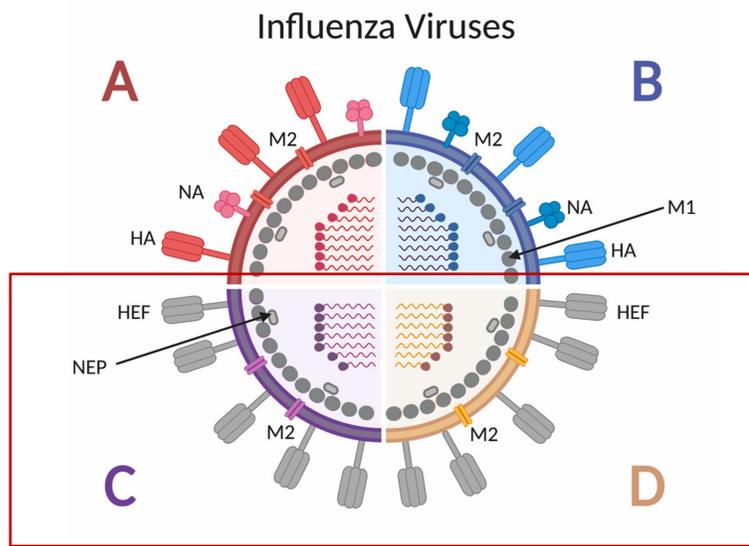
В США задокументировано более 150 случаев с 2014 года; в 2023 году - в Бразилии случай летальным исходом

https://gis.cdc.gov/grasp/fluview/Novel_Influenza.html

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S205229752400218X>



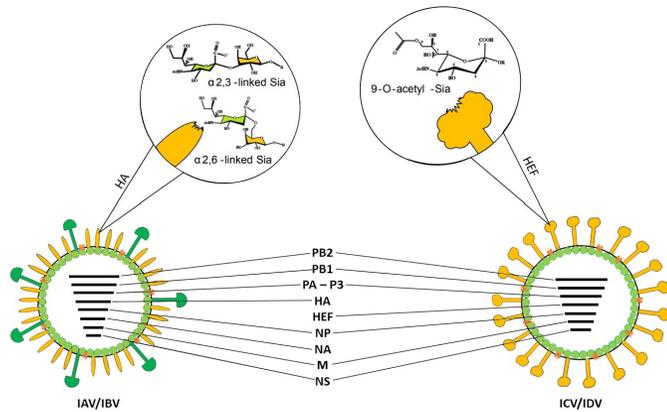
Новые возможности: Грипп D



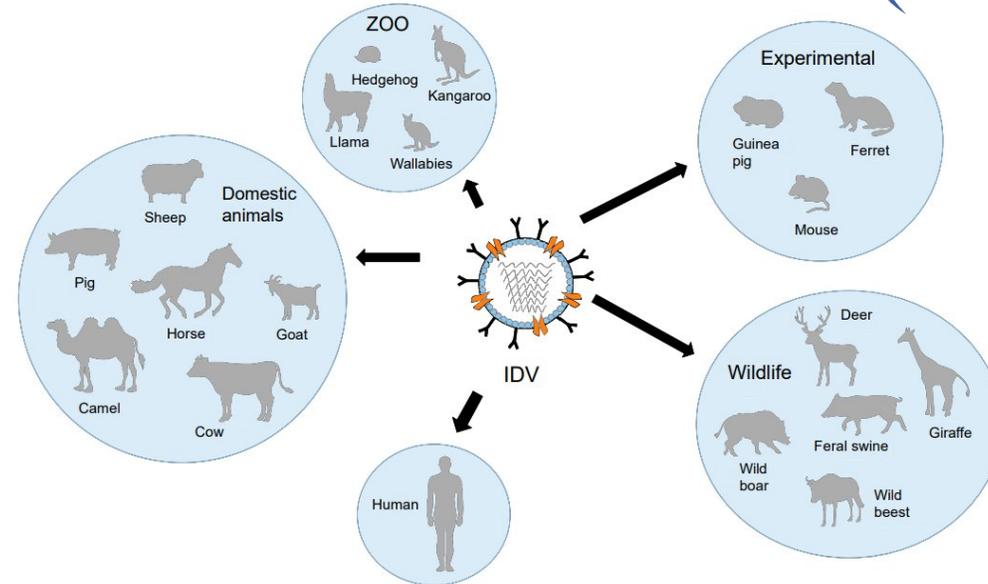
Viruses 2023, 15, 2433. <https://doi.org/10.3390/v15122433>

- Обнаружен у свиней в 2011 году;
- Вероятно, наиболее всего распространен у крупного рогатого скота: Данные по серопревалентности показывают высокую распространенность в ряде стран у КРС, и среднюю у свиней;
- Вирус очень устойчив в окружающей среде – самый устойчивый среди всех вирусов гриппа (A, B, C);
- Часто выявляется у КРС в комплексе с другими патогенами, вызывающими респираторные инфекции, особенно у молодняка (РСВИ). С возрастом восприимчивость животных снижается

Новые возможности: Грипп D



Viruses 2023, 15, 2433. <https://doi.org/10.3390/v15122433>



- Имеет общие с гриппом С рецепторы; они широко представлены на клетках млекопитающих;
- Показано генетическое разнообразие, способность к рекомбинации (обмен участками генома) и реассортации (обмен целыми фрагментами) 調 возможность формирования принципиально новых вариантов;
- Исследования показывают, что работники на фермах и предприятиях, где содержится КРС имеют антитела к возбудителю, что указывает на потенциальную восприимчивость человека;
- Вирус обнаружен в аэропорту, в больничных палатах; однако пока случаев инфекции с клиническим течением не выявлено – но нет и тестирования!
- ВАЖНО: установлено, что поражает КРС, свиней, верблюдов и широкий спектр других животных...очень похож на гриппа А

Как обеспечить готовность?



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



World Organisation
for Animal Health
Founded as OIE

Информирование



Тестирование и
мониторинг



Реагирование

- Быстрые тесты
- ПЦР
- ИФА
- Выделение вирусов
- Антигенный анализ
- Секвенирование
- Геномный мониторинг

- Современные вакцины, в т.ч. с использованием платформ;
- Своевременное обновление вакцин;
- Обеспечение карантинных мероприятий и зонирования;
- другие



И н ф л ю э н ц а … о т л и ч а е т с я
с и л ь н о й з а р а з и т е л ь н о с т ь ю .
Э т а
о с о б е н н о с т ь в ы р а ж е н а у
и н ф л ю э н ц ы ч р е з ы ч а й н о
р е з к о , и
э т и м о б ь я с н я е т с я
н а к л о н н о с т ь э т о й б о л е з н и
п р и н и м а т ь
э п и д е м и ч е с к и й и д а ж е
п а н д е м и ч е с к и й х а р а к т е р .»

И н ф л ю э н ц а . (п р о ф . М . И .
А ф а н а с ь е в , д - р П . Б . В а к с ь ,
С П б , 1904 г .)

Благодарности

Сотрудникам отдела этиологии и эпидемиологии:

- Лаборатория эволюционной изменчивости вирусов гриппа
- Лаборатория молекулярной вирусологии

- Сева Санте Анималь и лично Пругло Владимиру Владимировичу;
- Всем коллегам ветеринарам, помогающим реализовывать единое здоровье на практике.

