

SARS-CoV-2 или COVID-19

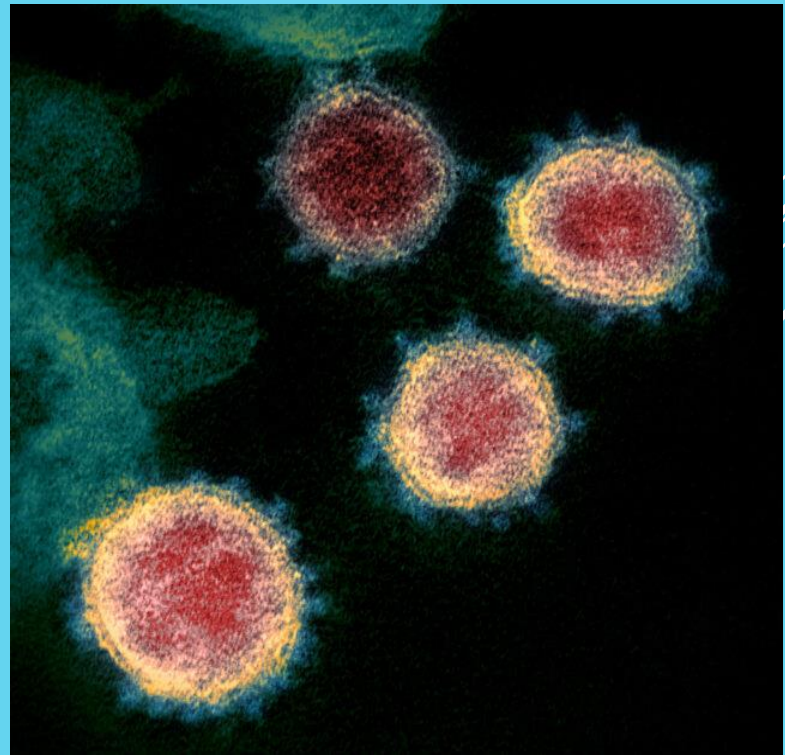
Новый коронавирус

Медицинский советник
ООО «Вириом»
кандидат биологических наук

Роман Арсиенко

SARS-CoV-2 или COVID-19*

Новый коронавирус, вызывающий коронавирусную болезнь



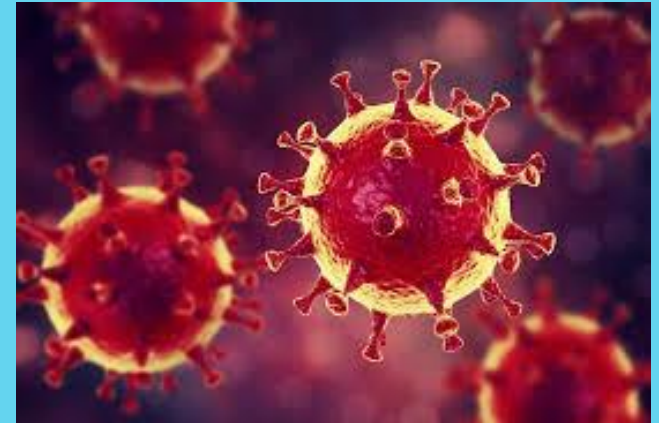
**На этом изображении, полученном с помощью трансмиссионного электронного микроскопа, вирус SARS-CoV-2, вызывающий Covid-19

*11 февраля 2020 года ВОЗ присвоило новому коронавирусу название COVID-19

**Источник: NIAID-RML

ЧТО ТАКОЕ «КОРОНАВИРУС»

- ▶ Коронавирусы относятся к семейству вирусов, которые вызывают разнообразные заболевания у людей — от обычной простуды до тяжелого острого респираторного синдрома.
- ▶ Название «коронавирус» было получено из-за шиповидных отростков на оболочке, которые напоминают корону
- ▶ Коронавирусы (CoV) являются одноцепочечными (+)РНК, могут вызывать респираторные инфекции у людей.



ЧАСТОТА МУТАЦИЙ

- РНК вирусы имеют очень высокую частоту мутаций по сравнению с ДНК-вирусами, потому что вирусная РНК-полимераза не имеет способности к коррекции ошибок, в отличие от ДНК-полимеразы.
- Высокая частота мутаций обусловлена высокой частотой ошибок во время обратной транскрипции, до стадии интеграции в геном хозяина. Ошибки при этом встраиваются в обе цепи ДНК.
- Все изоляты вируса очень близки — а значит переход вируса от животного к человеку, с очень высокой вероятностью, случился лишь один раз. Произошел он, если судить по скорости мутаций, в конце ноября — начале декабря 2019 года.
- По имеющимся данным уже можно сказать, что скорость эволюции SARS-CoV-2 довольно высокая, что типично для РНК-вирусов: в среднем на тысячу «букв» в геноме за год меняется примерно одна (точнее $0,8 \times 10^{-3}$ замен/сайт/год).
- Это одна из причин того, почему так трудно сделать эффективную вакцину

ТИПЫ КОРОНАВИРУСА ЧЕЛОВЕКА

Человеческие коронавирусы были впервые выявлены в середине 1960-х годов.

Семь коронавирусов, которые могут заразить людей.

Общие коронавирусы человека:

- 229E (alpha); NL63 (alpha); OC43 (beta); HKU1 (beta)

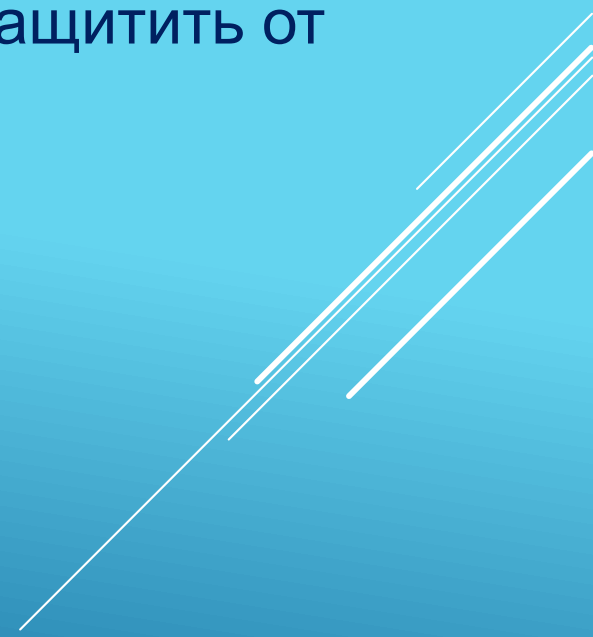
Другие коронавирусы человека:

- SARS-CoV (бета-коронавирус, который вызывает тяжелый острый респираторный синдром, или SARS)
- MERS-CoV (бета-коронавирус, вызывающий респираторный синдром на Ближнем Востоке, или MERS)
- SARS-CoV-2 (новый коронавирус, вызывающий коронавирусную болезнь 2019, или COVID-19)

ПУТИ ПЕРЕДАЧИ КОРОНАВИРУСА

- Воздушно-капельный путь
- Воздушно-пылевой путь
- Фекально-оральный путь
- Контактный путь

После выздоровления, иммунитет не сможет защитить от реинфекции.



ВСПЫШКА КОРОНАВИРУСА В УХАНЕ (КИТАЙ)

В декабре 2019 года произошла вспышка заболеваний нового коронавируса 2019-nCoV

- Источником которой, считается рынок морепродуктов города Ухань, где также продавали летучих мышей и змей.
- Преобладающей формой инфекции, которую провоцирует вирус, является респираторная.
- ОРВИ, которое возникает под действием вируса, обычно длится в течение нескольких дней и заканчивается полным выздоровлением.
- Однако в ряде случаев оно может приобретать форму атипичной пневмонии или тяжелого острого респираторного синдрома (SARS).
- ✓ Эта патология характеризуется высоким показателем летального исхода (38%), поскольку сопровождается острой дыхательной недостаточностью.



(Подковоносовая летучая мышь)
(лат. *Rhinolophidae*)

Пальмовая циветта
(лат. *Nandinia binotata*)



Южнокитайский многополосый крайт
(лат. *Bungarus multicinctus*)

Панголин
(лат. *Pholidota*)

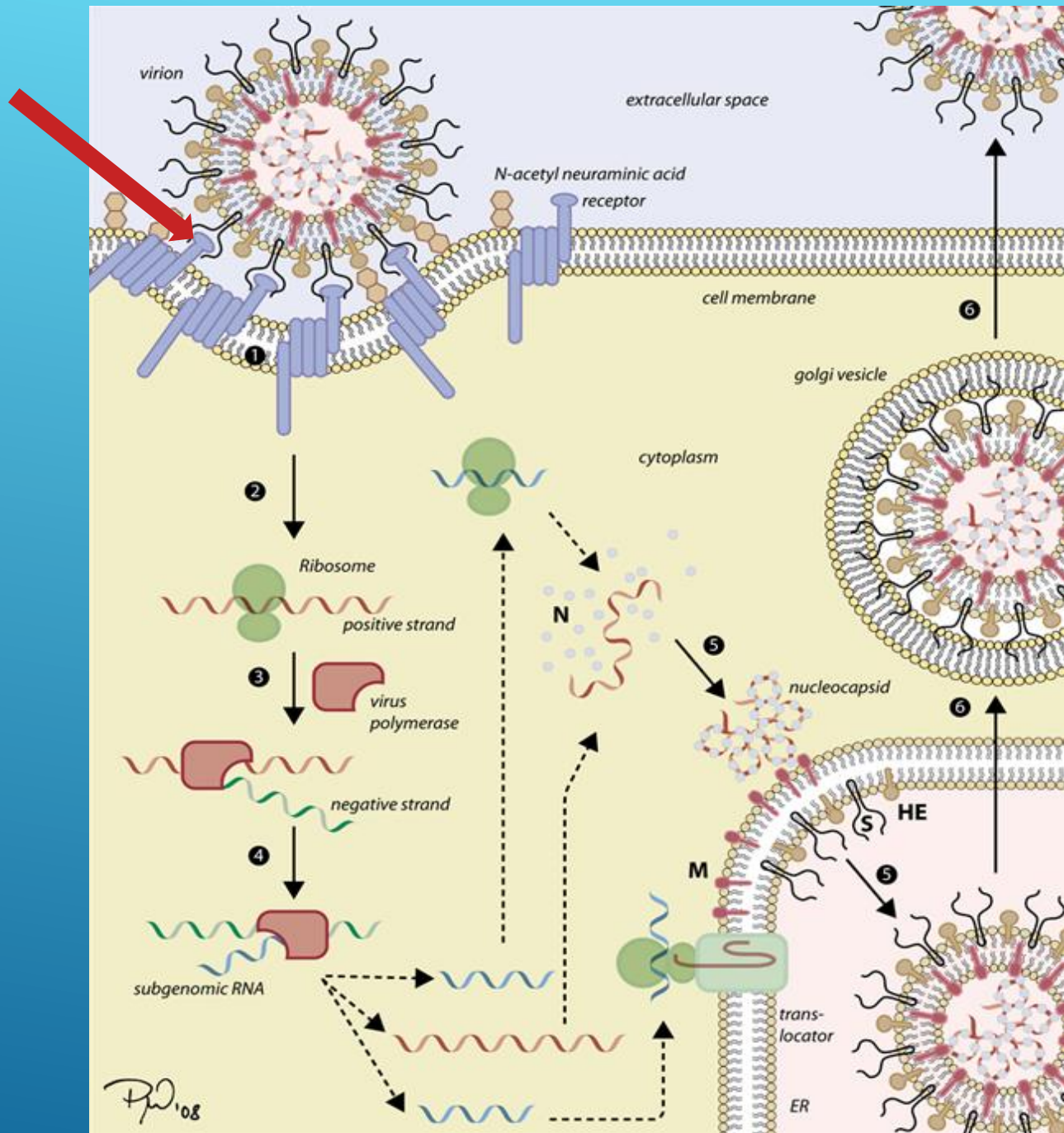
НОВЫЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КОРОНАВИРУС И КОРОНАВИРУС ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ

Вирус 2019-nCoV (COVID-19) был ближе к [bat-SL-CoVZC45](#) и [bat-SL-CoVZXC21](#) на уровне всего генома, а внешний поддомен, связывающего рецептор 2019-nCoV (RBD), был более сходным с таковым для тяжелого острого респираторного синдрома (SARS), коронавируса (SARS-CoV)*.

ОТЛИЧИЕ МЕЖДУ НОВЫМ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КОРОНАВИРУСОМ И КОРОНАВИРУСАМИ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ

Два интересных факта, которые могут объяснить, как вирусу удалось сменить хозяина и стать таким заразным.

- S-белок (шип короны) у SARS-CoV-2 имеет дополнительный сайт для разрезания шипа одним из человеческих ферментов, такого сайта нет ни у SARS, ни у ближайших коронавирусов летучих мышей.
- Ученым удалось при помощи моделирования установить, что сродство S-белка к человеческой мишени значительно выше, чем у возбудителя ТОРС/SARS («атипичная пневмония»).
- Чем сильнее вирус связывается с мишенью, и чем легче затем происходит разрезание S-белка, тем с большей вероятностью происходит заражение. изменение вирусного «шипа» стало важным этапом или даже условием перехода SARS-CoV-2 от летучих мышей к человеку.



Based on: LaiMM, Cavanagh D (1997).
The molecular biology of coronavirus. Adv. Virus Res (48)1-100

РАЗРЕЗАНИЕ ШИПА

- Разрезание шипа — необходимая стадия для проникновения коронавирусов в клетку: сначала они прикрепляются к ее поверхности за белок-мишень (в случае и нового вируса, и возбудителя атипичной пневмонии это белок **ACE2** — он встречается на поверхности эпителия легких и кишечника), затем клетка захватывает вирусные частицы, формируя из них мембранные пузырьки, эндосомы.
- Чтобы завершить процесс инфекции — попасть из пузырька прямо в цитозоль, нужно слить вирусную мембрану с мембраной клетки. За это отвечает отдельный домен S-белка, но он начинает работать только после того, как S-белок будет разрезан клеточной протеазой и, таким образом, «активирован».

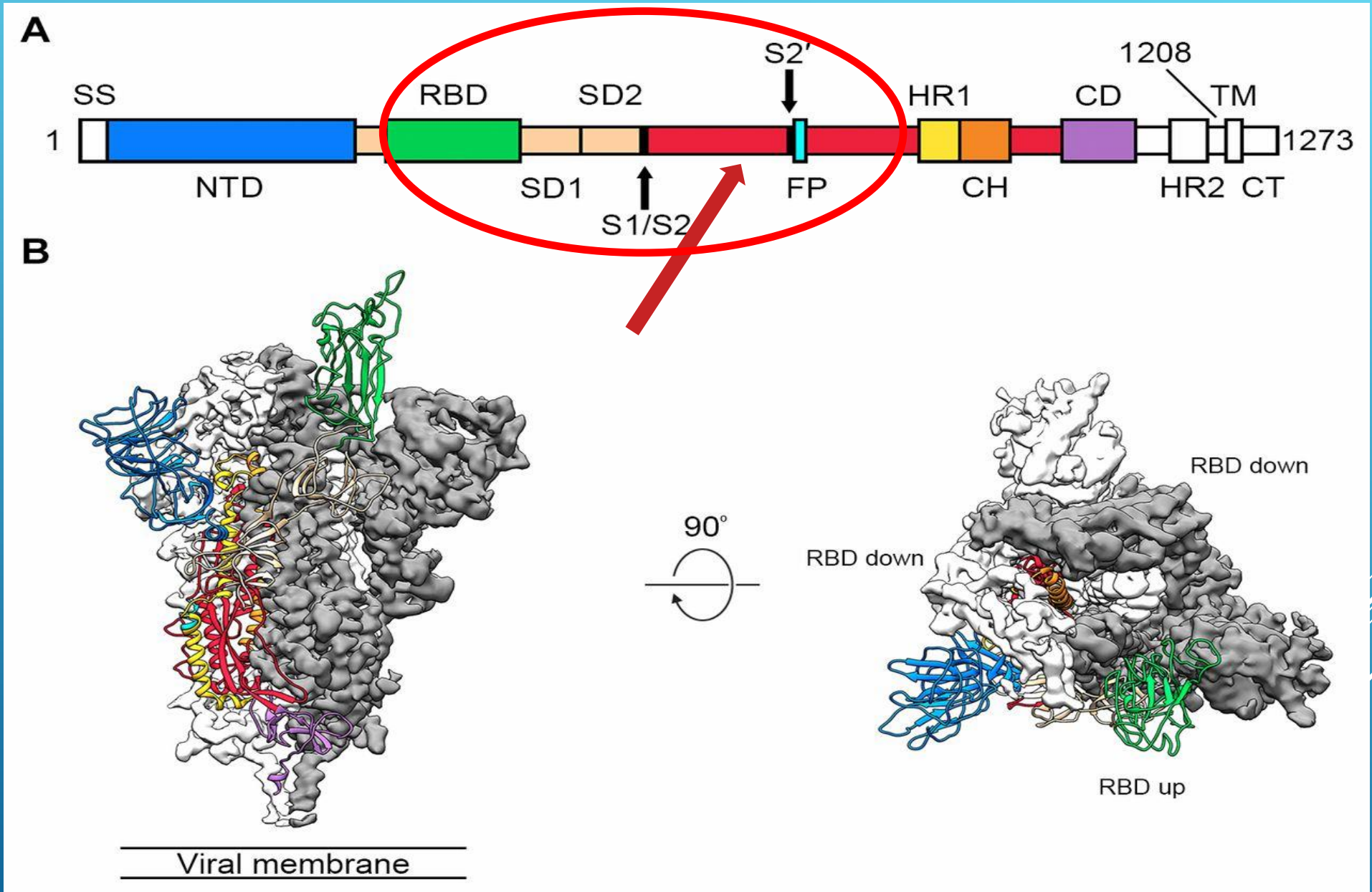
Report 4: Severity of 2019-novel coronavirus (nCoV)

Ilaria Dorigatti,

WHO Collaborating Centre for Infectious Disease Modelling MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis
J-IDEA

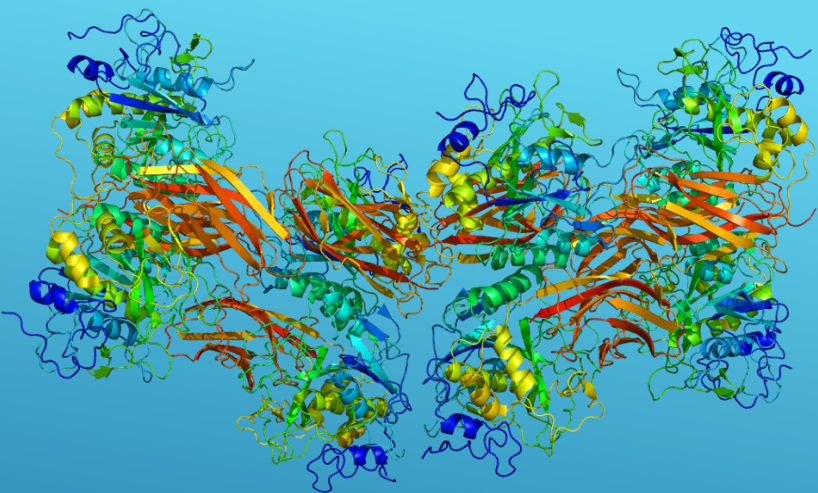
Imperial College London

СТРУКТУРА 2019-НСОВ (COVID-19) S В ПРЕФУЗИОННОЙ КОНФОРМАЦИИ.



ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ КОНТАГИОЗНОСТЬ И СПЕЦИФИЧНОСТЬ ЗАРАЖЕНИЯ?

Разные коронавирусы используют разные протеазы своих хозяев, и от этого выбора зависит **контагиозность** и специфичность заражения. Новый коронавирус содержит сайт разрезания клеточной протеазы фурина, которая присутствует в большом числе человеческих тканей.



Фури́н (furin, (Paired basic Amino acid Cleaving Enzyme — «фермент, расщепляющий белок в месте спаренных основных аминокислот») (PACE)) — фермент, сериновая протеаза клеток животных, накапливается в аппарате Гольджи

Функции фурина:

Расщепление других белков, при этом они превращаются в зрелые/активные формы. Расщепление типично происходит в том месте белка субстрата, с последовательностью основных аминокислот: Арг-Х-(Арг/Лиз) –Арг.

Фурин участвует в активации ряда токсинов вирусов.

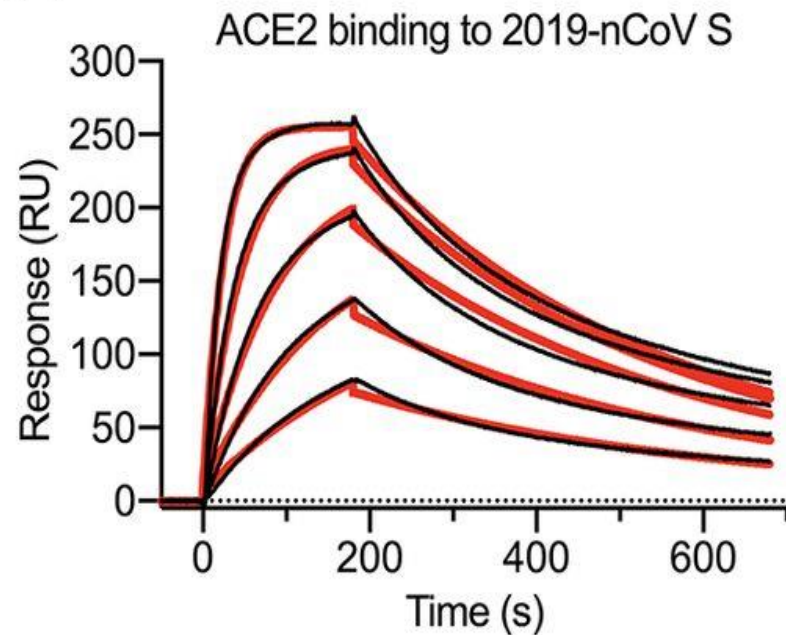
Расщепление фурином либо фуриноподобными протеазами необходимо для созревания оболочечных белков таких вирусов, как ВИЧ, вирус гриппа, папилломавирус и вирус денге.

БЕЛОК ACE2

- «Воротами» для входа в клетку, как и в случае SARS-CoV, служит человеческий белок ACE2.
- Контакты, которые образует вирусный шип со своей мишенью, характерны для коронавирусов разных групп, а значит, 2019-nCoV мог возникнуть в результате рекомбинации между ними.

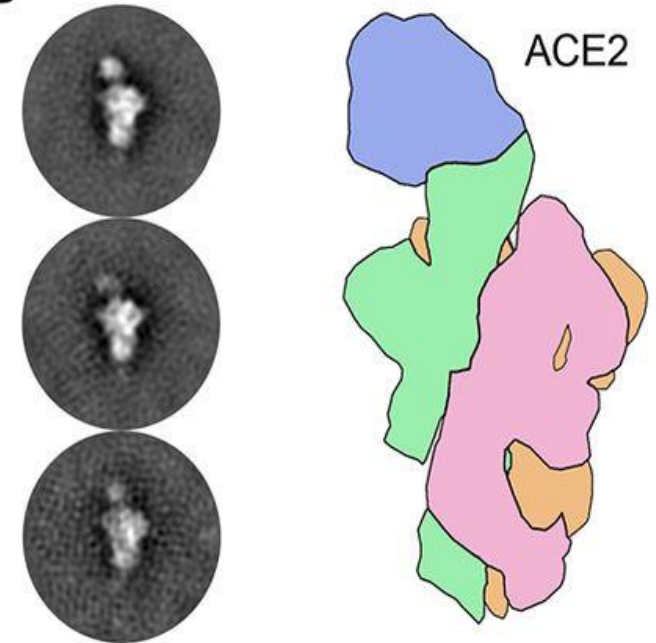
2019-nCoV (COVID-19) СВЯЗЫВАЕТ АСЕ2 ЧЕЛОВЕКА С ВЫСОКОЙ АФФИВНОСТЬЮ

A

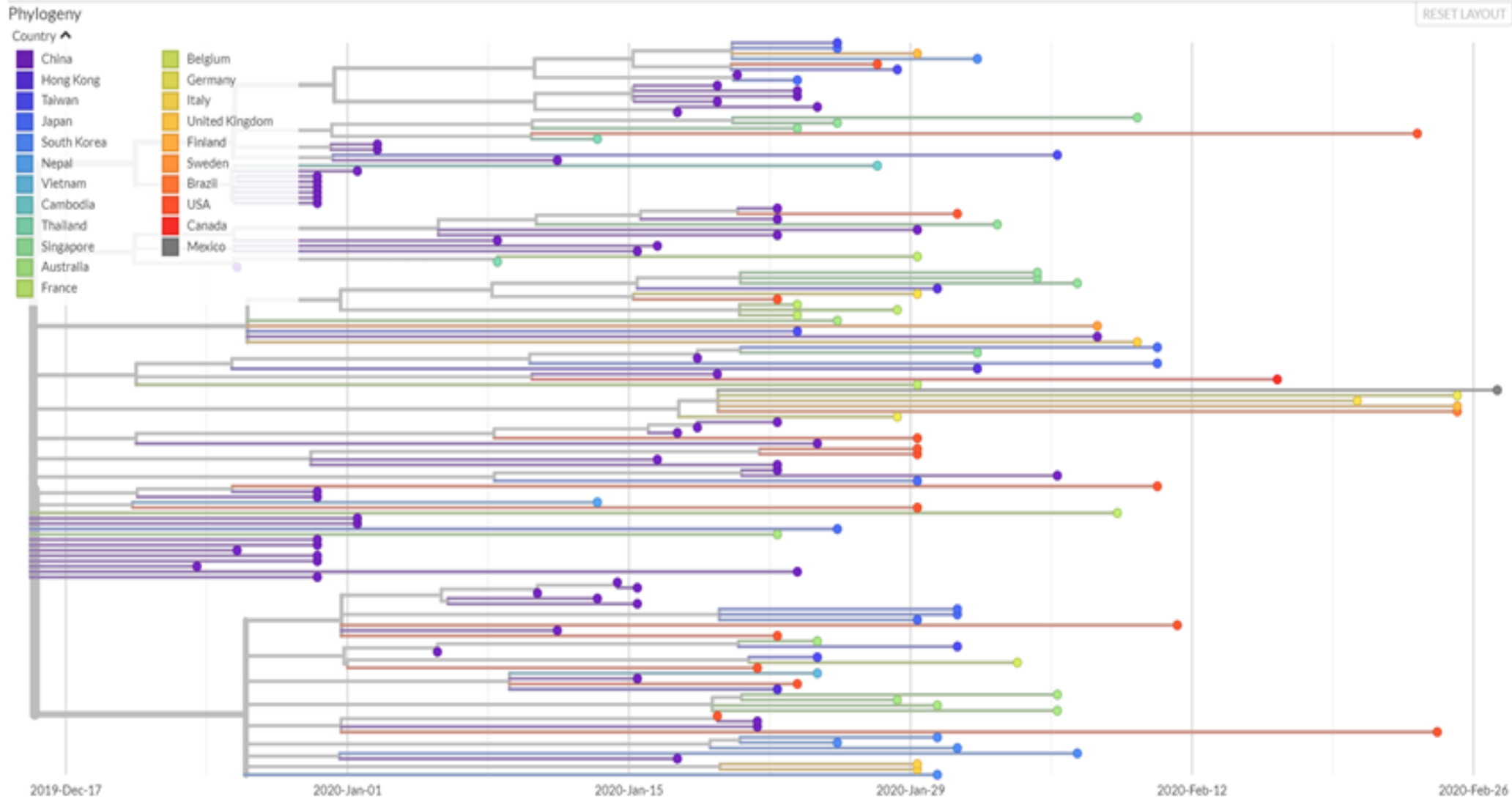


$$K_D = 14.7 \text{ nM}$$
$$k_a = 1.88 \times 10^5 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$$
$$k_d = 2.76 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$$

B



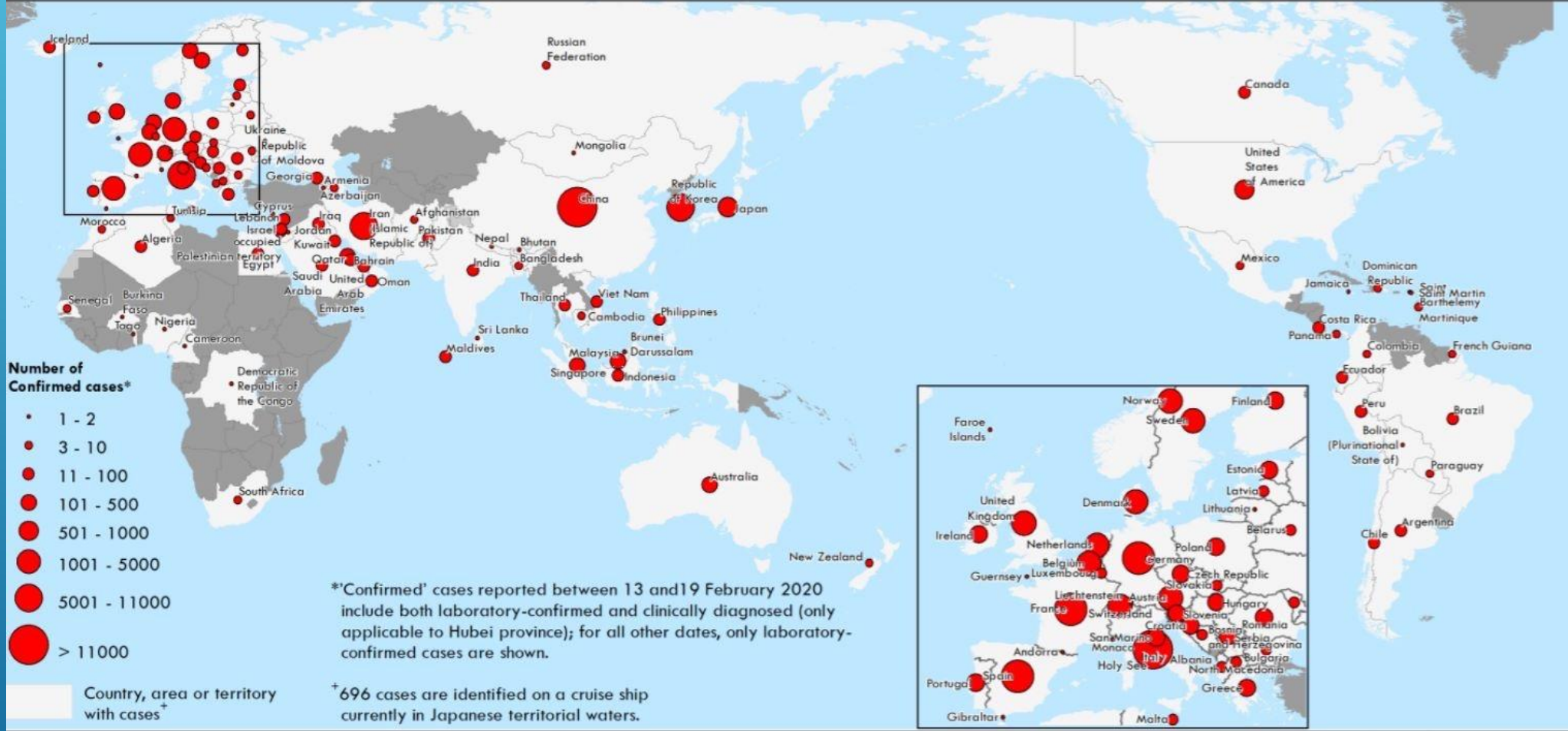
ГЕНОМНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ 2019-nCoV (COVID-19). Ситуационный отчет 2020-01-30.



ГЕНОМНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ 2019-nCoV (COVID-19). Ситуационный отчет 2020-01-30.



Distribution of COVID-19 cases as of 11 March 2020



Data Source: World Health Organization

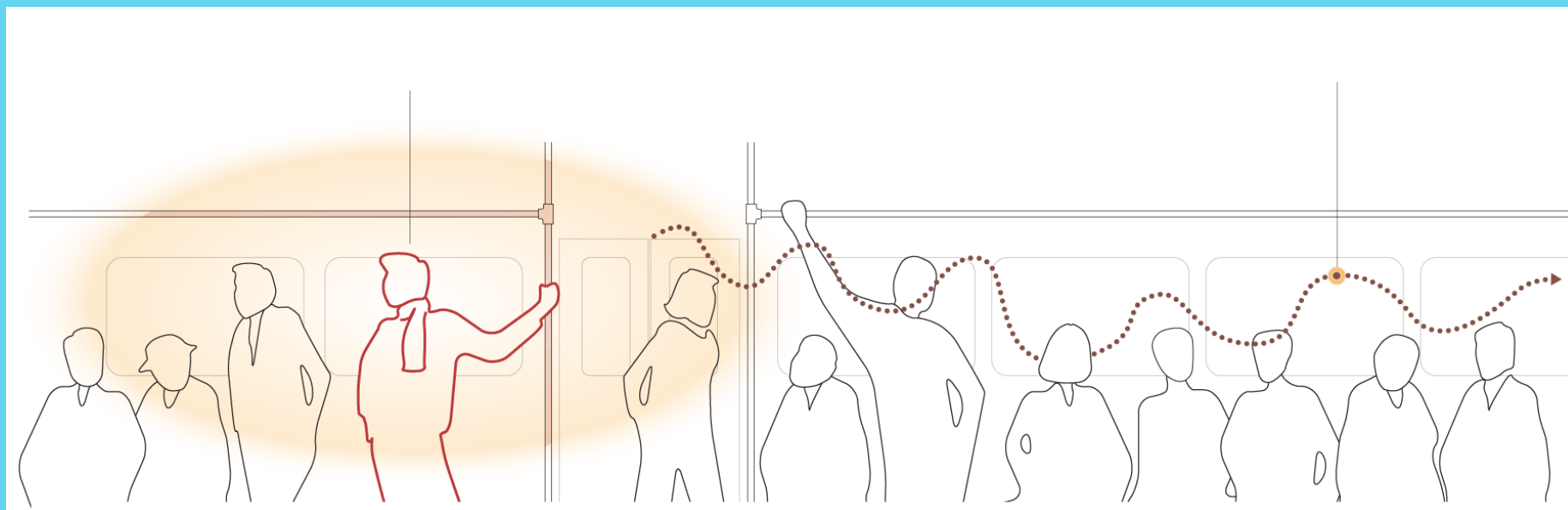
Map Production: WHO Health Emergencies Programme

Not applicable

0 2,500 5,000 km
© World Health Organization 2020. All rights reserved.

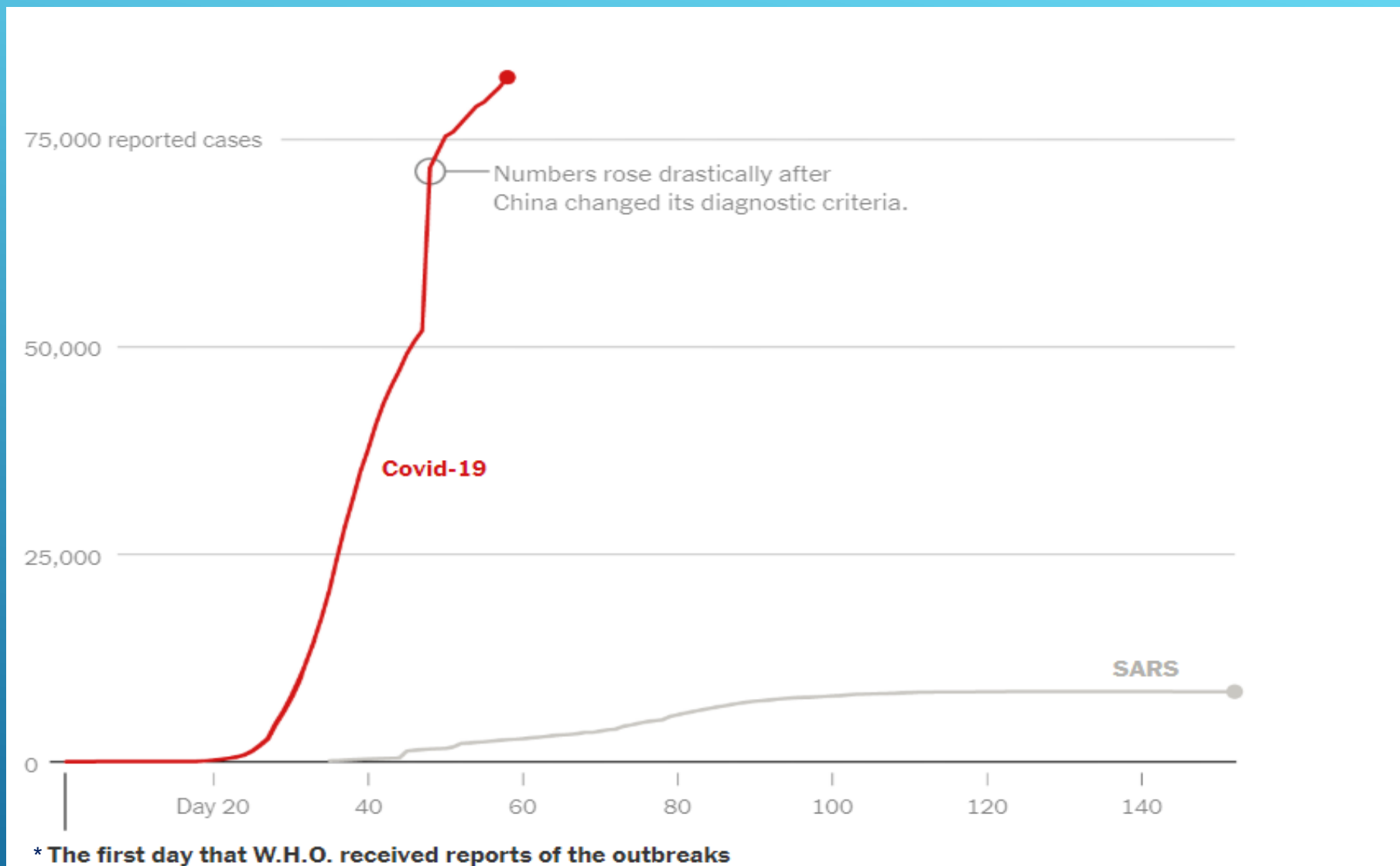
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

НА КАКОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ ИНФИЦИРОВАННОГО ОБЪЕКТА МОГУТ РАСПРОСТРАНЯТЬСЯ ВИРУСЫ?



- Коронавирусы могут распространяться в районе 1,5-2 метров от зараженного человека. Неизвестно, как долго они живут на поверхности.
- Некоторые другие вирусы, такие как корь, могут распространяться до 30 метров и оставаться на поверхности в течение нескольких часов

ЧИСЛО СЛУЧАЕВ COVID-19 ПЕРВЫЙ МЕСЯЦ*

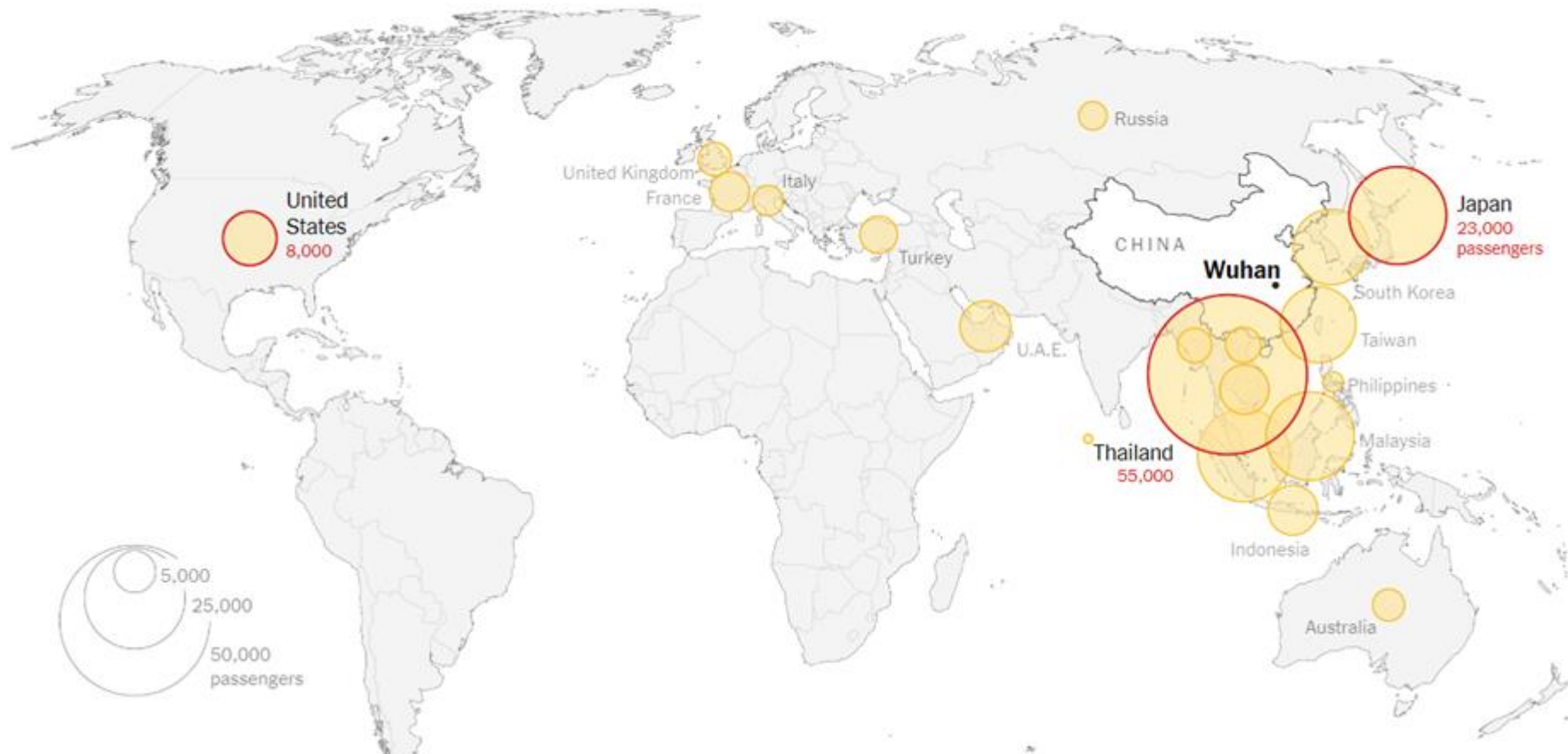


Notes: The official World Health Organization case count for SARS was delayed at the beginning of the outbreak. Some cases were suspected but not confirmed; SARS is a diagnosis of exclusion, so previously reported cases may have been discarded after further investigation. New coronavirus data as of Feb. 27.

ВОЗДУШНЫЙ ПАССАЖИРОПОТОК ИЗ УХАНЯ В ДРУГИЕ СТРАНЫ (ОКТАБРЬ - НОЯБРЬ 2019)

Passengers flying from Wuhan to other countries

October to November 2019

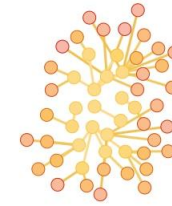




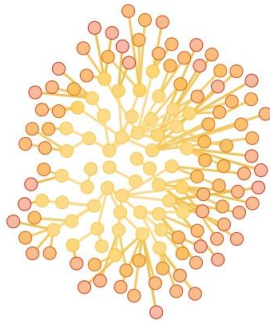
... there could be **5 people sick** after **1 cycle**.



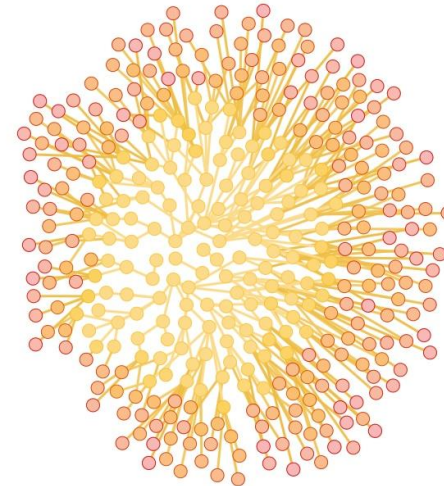
... there could be **18 people sick** after **2 cycles**.



... there could be **52 people sick** after **3 cycles**.



... there could be **140 people sick** after **4 cycles**.



... there could be **368 people sick** after **5 cycles**.

СМЕРТНОСТЬ И ЛЕТАЛЬНОСТЬ — НЕ ОДНО И ТО ЖЕ

Для начала разберемся с терминами!

- Смертность

Это число смертей за определенное время в популяции.

Например, детская смертность может выражаться на тысячу человек.

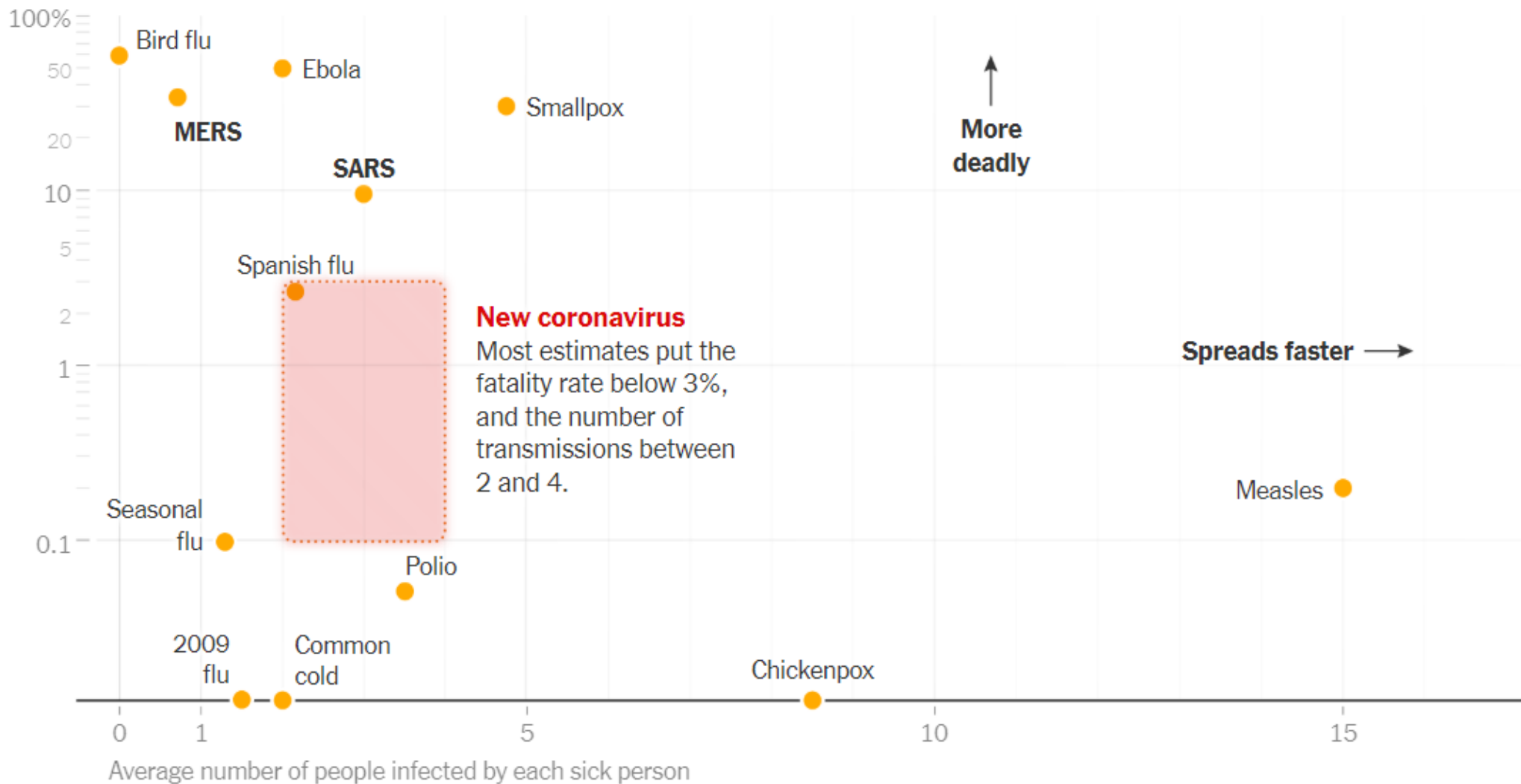
К развивающейся эпидемии смертность пока не применяется — просто потому, что новая коронавирусная инфекция еще не стала постоянной проблемой, как ВИЧ или малярия.

- Летальность (англ. Case fatality ratio, CFR)

Это пропорция, которая показывает долю умерших от всех переболевших во время эпидемии. Под переболевшими подразумеваются все, кто перенес заболевание: как умершие, так и выздоровевшие.

Именно этот показатель эквивалентен вероятности умереть в случае заражения. В сочетании с показателем того, насколько легко передается инфекция (он называется R_0 , — это среднее число людей, которых заражает один инфицированный), именно летальность определяет масштаб урона от заболевания.

Fatality rate
(log scale)



Note: Average case-fatality rates and transmission numbers are shown. Estimates of case-fatality rates can vary, and numbers for the new coronavirus are preliminary estimates.

НАСКОЛЬКО СМЕРТЕЛЕН ВИРУС?

Трудно оценить летальность нового вируса.

Уровень смертности может быть более 1%, что намного выше, чем сезонный грипп.

- Наихудшие случаи обычно выявляются первыми, что может исказить наше понимание вероятности смерти пациентов.
- Люди с легкими заболеваниями могут никогда не обратиться к врачу, и может быть больше случаев, чем рассчитывает Китай, что приведет к более низкой смертности, чем первоначально предполагалось.
- Ранние исследования показывают, что вирус может быть значительно более смертоносным, чем сезонный грипп, который убивает примерно одного из 1000 человек.
- Анализ результатов более чем 44 000 подтвержденных пациентов в Китае показал, что примерно один из 50 умер. По данным исследования, у 81% пациентов, зараженных новым коронавирусом, было легкое заболевание, у 14% - тяжелое заболевание, а у 5% - критическое заболевание.

ЗАБОЛЕВАНИЕ

Три особенности коронавирусной инфекции были предметом наиболее пристального исследования учеными за последний месяц:

- Легкость передачи вируса от человека к человеку
 - Доля тяжелых и летальных случаев от всех случаев заражения
 - Возможность бессимптомной передачи в популяции
- Консервативная оценка показателя R_0 (сколько человек в среднем заражает один инфицированный в популяции, у которой нет иммунитета к этому заболеванию) осталась около 2–3 человек.
 - Истинная оценка может быть несколько выше (3,98), чем считала до некоторых пор ВОЗ (1,95), однако точное число сейчас получить очень сложно, и оно будет больше 1.
 - Эпидемия сама по себе не остановится, пока не будет вакцинирована значительная часть населения.

РАСЧЕТ ИСТИННОГО ЗНАЧЕНИЯ ЛЕТАЛЬНОСТИ РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ ЭПИДЕМИИ

- Истинное значение летальности COVID-19 составляет около 1%
- Подсчитать летальность простым делением можно только для закончившихся эпидемий, а вспышка COVID-19 продолжается

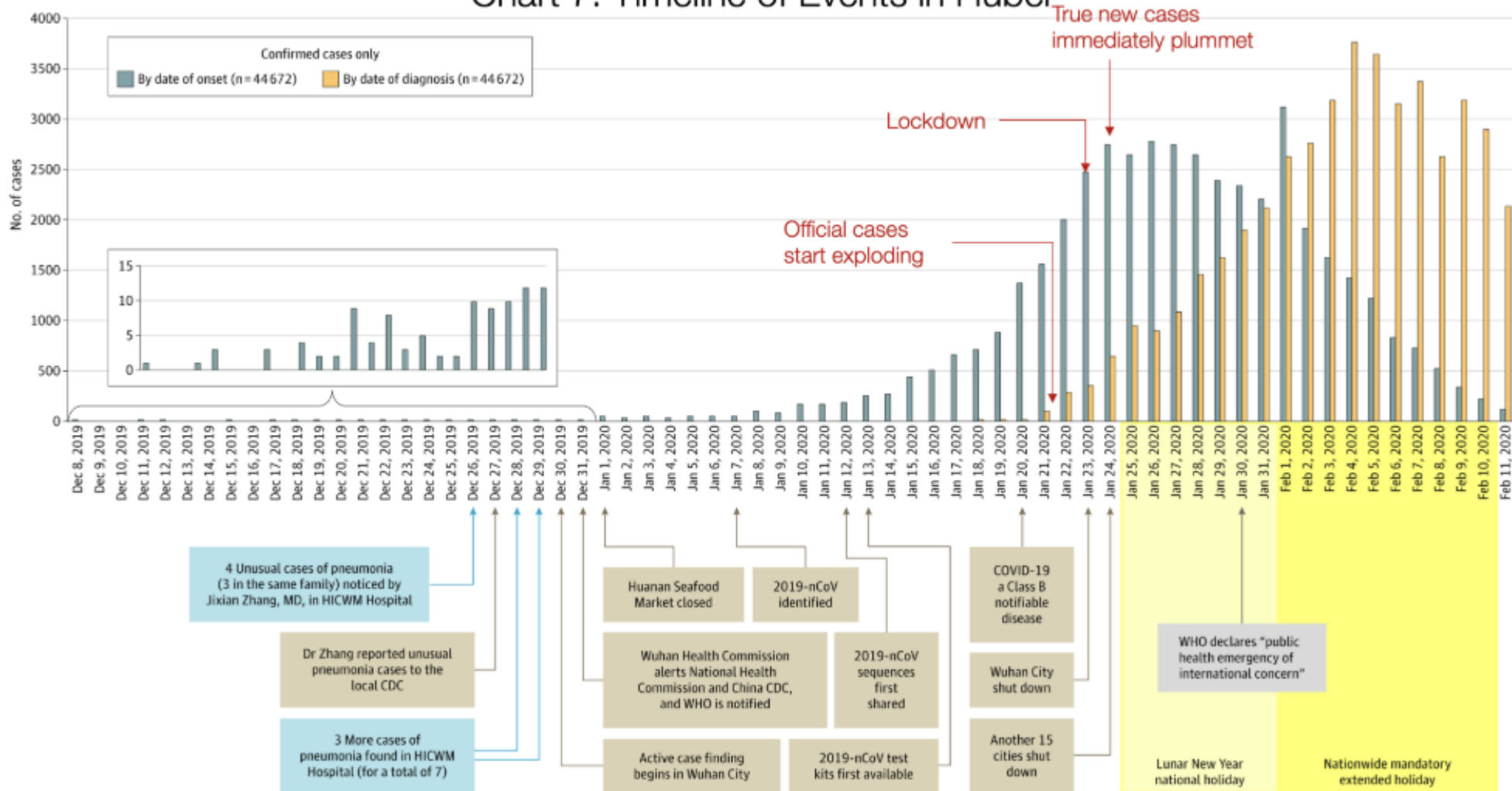
Два ключевых ограничения при расчете истинного значения летальности развивающейся эпидемии:

- В начале эпидемии число зараженных быстро растет, а число умерших отстает на 7-14 дней от этого роста. Из-за этого летальность кажется меньшей, чем она есть на самом деле.
- В статистику зафиксированных инфекций попадают прежде всего тяжелые случаи, когда инфекция, например, сопровождается осложнениями.

Этот фактор действует в противоположном направлении: общее число зараженных от этого оказывается заниженным, а летальность — завышенной.

- Ученые предложили разделить случаи смертности на территории материкового Китая и за его пределами и оценить смертность и число зараженных отдельно.
- В Китае из-за переполненности больниц в статистику попадают только действительно тяжелые случаи, а вот за его пределами выявляемость оказывается существенно выше. В результате за границей пропорция умерших оказывается меньше, хотя природа заболевания от этого никак не меняется.

Chart 7: Timeline of Events in Hubei



Источник: визуальный анализ автора и данные Journal of the American Medical Association



СИМПТОМЫ КОРОНАВИРУСА

Типичные симптомы коронавируса

вероятность проявления в процентах



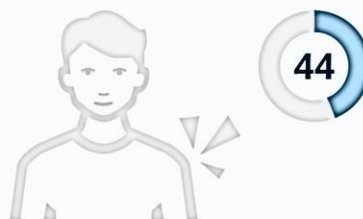
Повышенная температура



Кашель



Затруднение дыхания / одышка



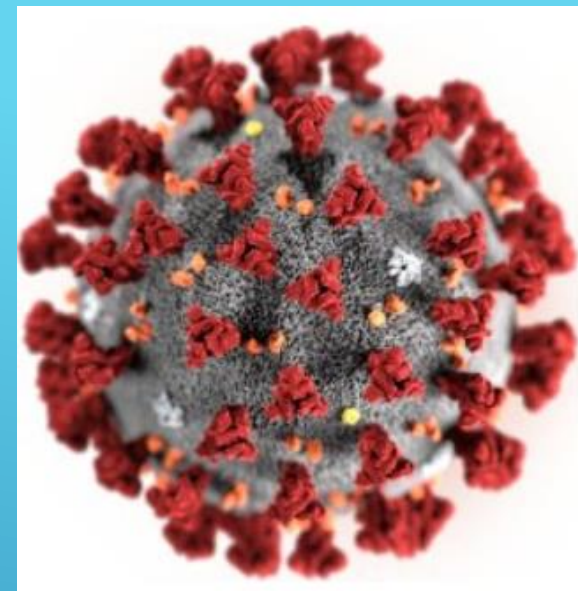
Мышечная боль / слабость



Головная боль



ДИАГНОСТИКА КОРОНАВИРУСА



Компания Amoy Diagnostics Co., Ltd. (AmoyDx), производитель диагностических наборов для молекулярной диагностики, объявила о разработке тест-системы для диагностики нового вида коронавируса 2019-nCov методом ПЦР (qPCR).

Предварительная дата доступности наборов для диагностики вируса 2019-nCov - начало февраля 2020 г.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ПРОТИВ КОРОНАВИРУСА

- Moderna компания занимается созданием лекарств на основе РНК — вместо инактивированных вирусов или их белков, она использует специальным образом стабилизированную нуклеиновую кислоту. Это новый подход.
- Эффективность данного нового подхода, Moderna пока не продемонстрировала.
- Novavax создает вакцину* с использованием рекомбинантных вирусных белков.

Питер Маркс* (СВЕР, FDA признался, что появление такой вакцины крайне маловероятно и никакая вакцина «не предотвратит пандемию».



Питер Маркс, доктор медицинских наук*
ДИРЕКТОР - ЦЕНТРА БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОЦЕНКИ (CBER)

С 2016 года, директор Центра оценки и исследования биологических препаратов (CBER) при Управлении по контролю за продуктами и лекарствами (FDA).

Центр отвечает за обеспечение безопасности и эффективности биологических продуктов, включая вакцины, кровь и препараты и продукты крови, а также клеточную, тканевую и генную терапию. Доктор Питер Маркс получил степень магистра в области клеточной и молекулярной биологии и степень доктора медицины в Нью-Йоркском университете. Затем он несколько лет работал в фармацевтической промышленности над клинической разработкой гематологических и онкологических препаратов, а затем вернулся к академической медицине в Йельском университете, где руководил службой лечения лейкоза у взрослых и работал главным клиническим директором онкологической больницы Smilow.

*<https://www.fda.gov/about-fda/fda-organization/peter-marks>

**<https://www.statnews.com/2020/02/26/coronavirus-vaccines-are-far-off-fda-official-says-but-drugs-to-treat-patients-could-come-sooner/>

**NEW YORK - Новые лекарства для лечения пациентов, уже зараженных новым коронавирусом, вызвавшим вспышки на разных континентах, появятся гораздо быстрее, чем вакцины для предотвращения инфекции, заявил в среду высокопоставленный представитель Управления по контролю за продуктами и лекарствами.

«Разработка вакцины здесь не предотвратит пандемию», - заявил на Всемирной конференции здравоохранения Питер Маркс, директор Центра оценки и исследования биологических продуктов FDA. По его словам, подготовка вакцины для основного тестирования займет больше, чем несколько месяцев.

Слова Маркса противоречат недавним комментариям Белого дома. Ларри Кудлоу, директор Национального экономического совета президента Трампа, заявил, что фармацевтические компании «вероятно, придумают вакцину гораздо быстрее, (чем думают люди)»....

Питер Маркс сказал, что FDA находится на «высоком уровне готовности», отметив, что число случаев резко возросло в Южной Корее и Италии.

«Принципиальной разницей за последние несколько дней является степень распространения и скорость распространения вируса», - сказал он.

На сегодняшний день было зарегистрировано более 80 000 случаев заболевания Covid-19, вызванного новым коронавирусом, и 2700 случаев смерти, главным образом в Китае.

Что касается потенциала вакцин и лекарств, Маркс сказал, что **Ремдесивир** (Gilead Sciences) показал многообещающее действие против других коронавирусов и может быть полезным в этой текущей вспышке.

Препарат Gilead в настоящее время тестируется в Китае, и, по словам американского представителя лекарственный препарат может иметь потенциал.

Компания Moderna Therapeutics продвигает вакцину и планирует приступить к испытаниям на людях. Её продукт, который разрабатывается в партнерстве с Национальным институтом здравоохранения, как ожидается, поступит в клиническое исследование в апреле.

По словам Маркса, создание вакцины для здоровых людей сопряжено с большими трудностями, чем разработка лечения для тех, кто уже заражен вирусом.

«Я должен быть честным, что вакцина, которая действительно будет использоваться для большой популяции пациентов пройдя клинические испытания, в самом ближайшем будущем, несколько месяцев, я думаю, это просто маловероятно», - сказал Маркс. Маркс сказал, что испытание на поздней стадии тестирования вакцины, вероятно, пройдет через несколько месяцев. Одна проблема заключается в том, что некоторые предыдущие вакцины против коронавируса вызывали ухудшение, а не улучшение.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ПРОТИВ КОРОНАВИРУСА

Более реалистичной может быть другая стратегия — использование уже известных и испытанных противовирусных препаратов, кандидаты называют следующие:

- Ремдезивир — противовирусное средство широкого действия (Gilead). Он уже испытан на вирусе Эбола и показал хорошие результаты в случае некоторых других коронавирусов и на отдельных клетках, зараженных новым вирусом. Считается, что ремдезивир ингибирует репликацию SARS-CoV-2.
- Фавипиравир —ингибитор вирусной РНК-полимеразы. Он используется в одном из клинических исследований в Китае, однако лабораторные тесты не показали его достаточной эффективности против SARS-CoV-2.
- Ритонавир и лопинавир — ингибиторы протеаз, разработанные для борьбы с ВИЧ. Поскольку часть белков коронавируса изначально синтезируется как единая полипептидная цепь, для функционирования она требует разрезания протеазами — и эти вещества как раз подавляют работу таких ферментов.
- Препараты изучались на возбудителях SARS и MERS и показали некоторые положительные результаты. Они уже используются в нескольких клинических исследованиях для лечения COVID-19.

МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ КОРОНАВИРУСА

- Часто и тщательно мойте руки с мылом
- Не касайтесь грязными руками глаз, рта и слизистых
- Избегайте тесного контакта с зараженными людьми
- Почаще делайте влажную уборку с использованием дезинфицирующих средств
- Уточняйте эпидемиологическую обстановку при планировании путешествия
- Используйте маски для защиты органов дыхания
- При первых признаках заболевания обратитесь за медицинской помощью в лечебные организации

Coronavirus Cases:

126,414

[view by country.](#)

Deaths:

4,635

Recovered:

68,313

Coronavirus Incubation Period:

Last updated: February 23, 2:00 GMT

2 - 14 days

Possible outliers: **0 - 27 days**

Summary of findings:

- 2-14 days represents the current official estimated range for the novel coronavirus COVID-19.
- However, a case with an incubation period of **27 days** has been reported by Hubei Province local government on Feb. 22 ^[12]
- In addition, a case with an incubation period of **19 days** was observed in a JAMA study of 5 cases published on Feb. 21. ^[13]
- An outlier of a **24 days incubation period** had been for the first time observed in a Feb. 9 study.^[11] WHO said at the time that this could actually reflect a second exposure rather than a long incubation period, and that it wasn't going to change its recommendations.
- Period can **vary greatly** among patients.
- Mean incubation period observed:
 - 3.0 days** (0 - 24 days range, study based on 1,324 cases)
 - 5.2 days** (4.1 - 7.0 days range, based on 425 cases).
- Mean incubation period observed in **travelers from Wuhan**:
 - 6.4 days** (range from **2.1 to 11.1 days**).

ACTIVE CASES

53,466

Currently Infected Patients

47,759 (89%)

in Mild Condition

5,707 (11%)

Serious or Critical

CLOSED CASES

72,948

Cases which had an outcome:

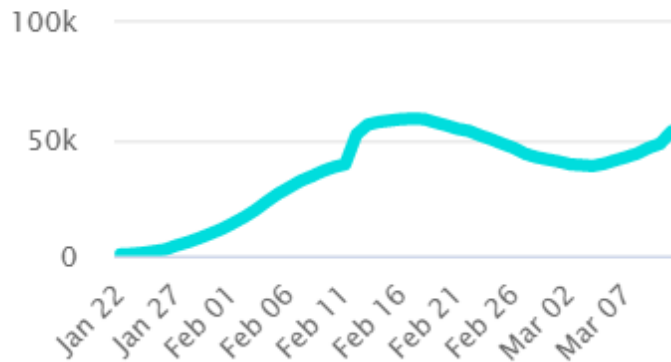
68,313 (94%)

Recovered / Discharged

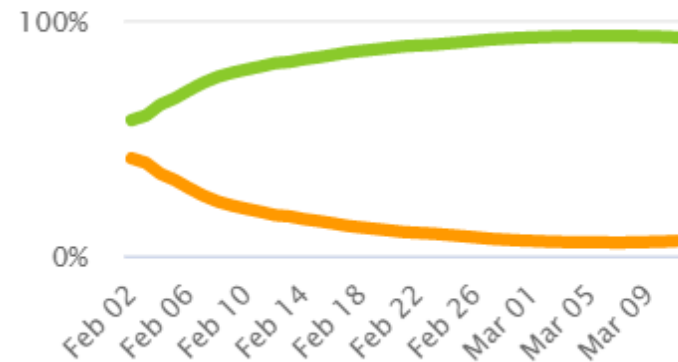
4,635 (6%)

Deaths

ACTIVE CASES



CLOSED CASES

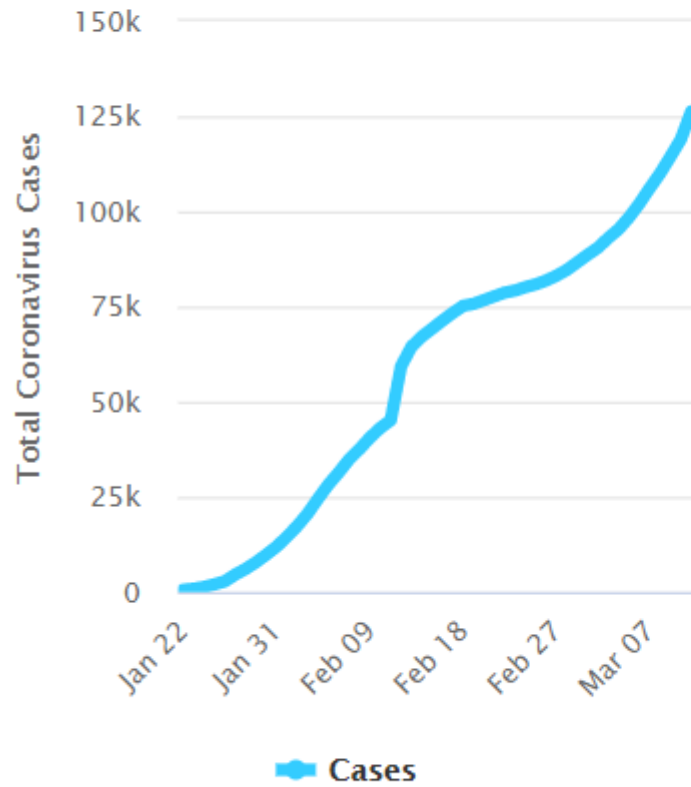


linear

logarithmic

Total Cases

(Linear Scale)

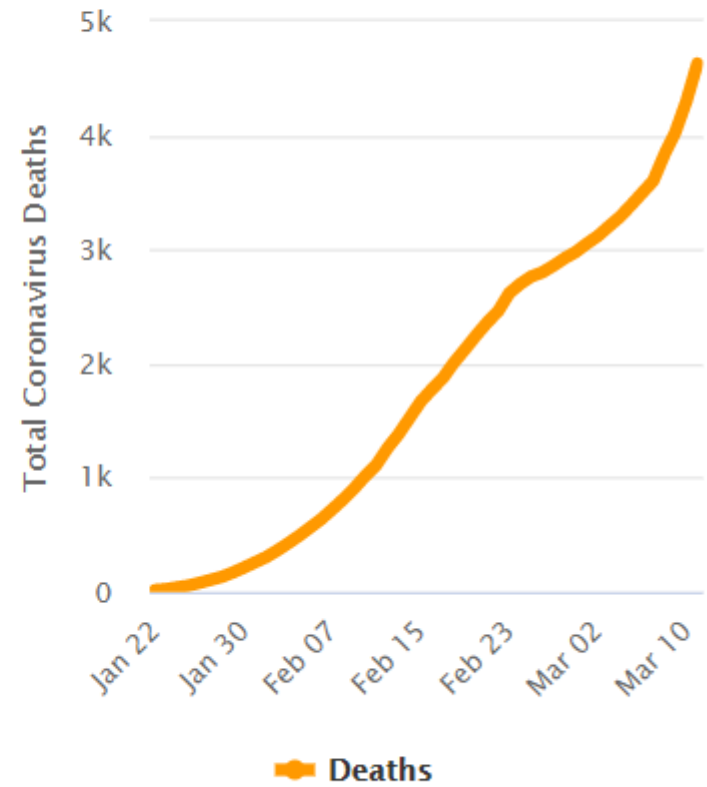


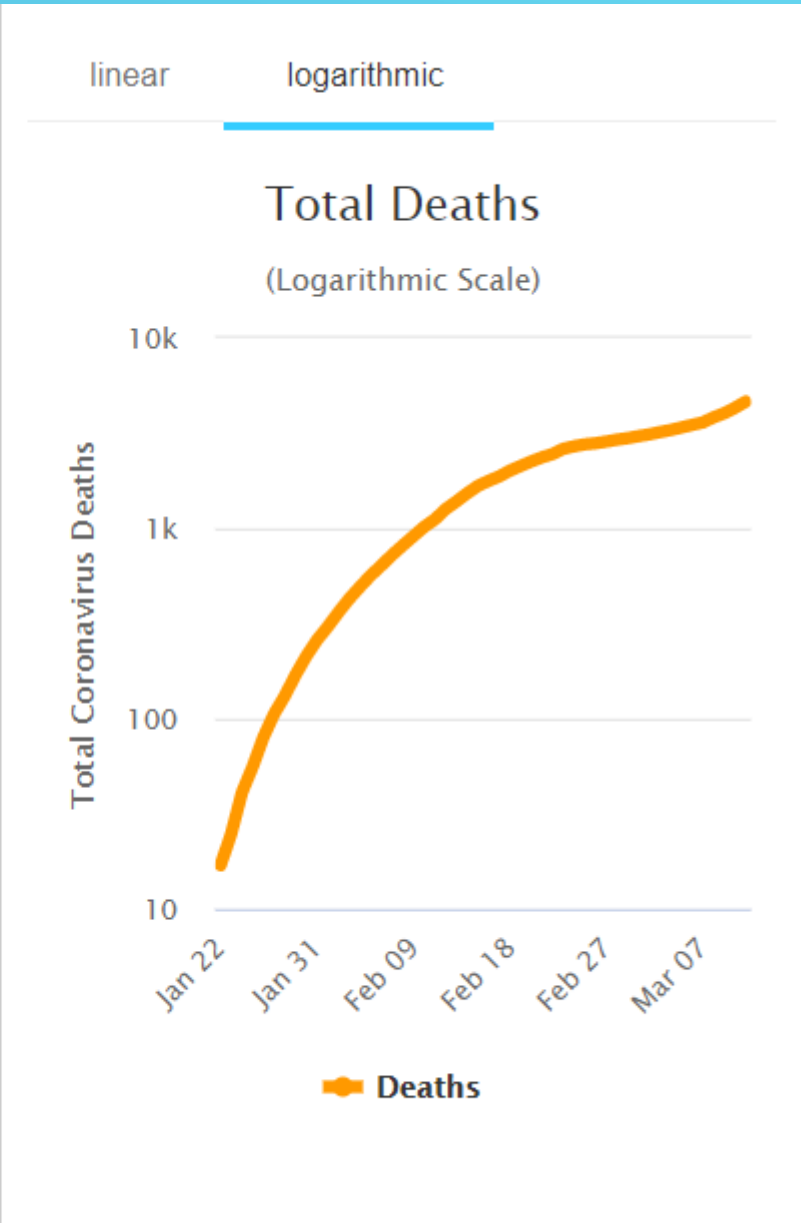
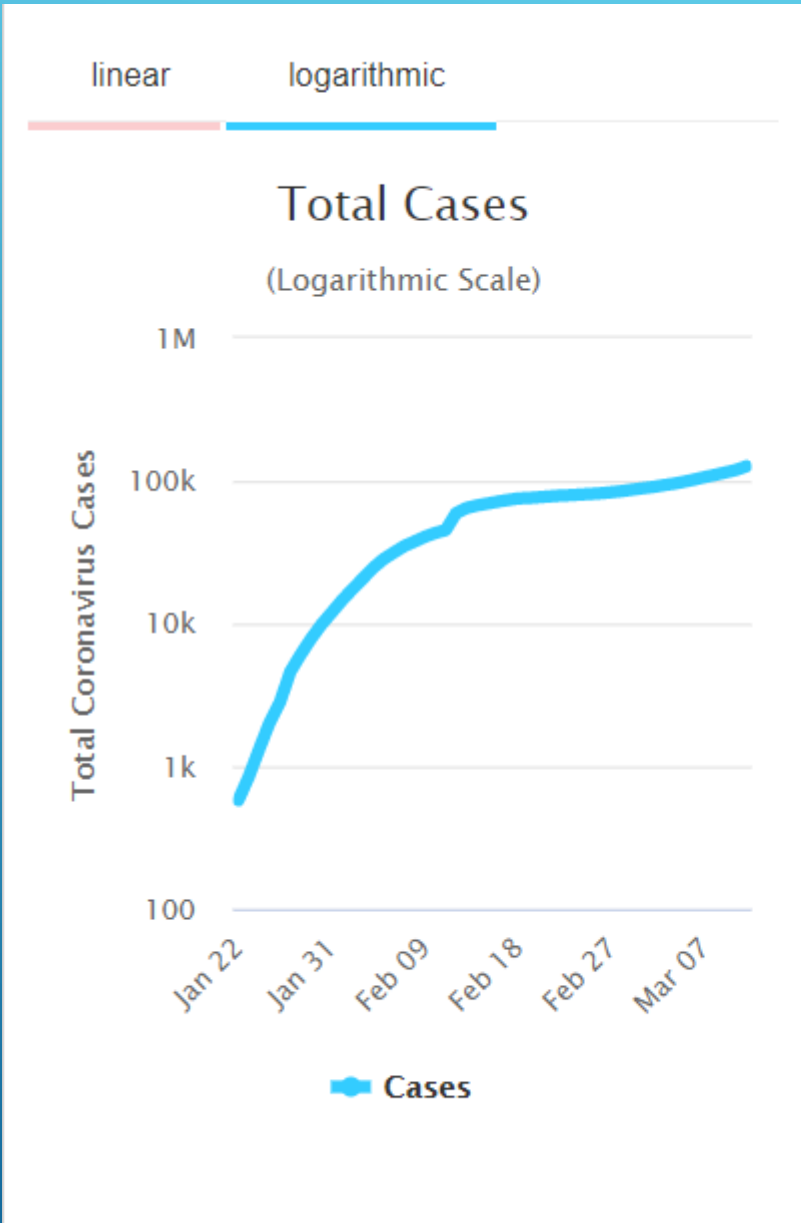
linear

logarithmic

Total Deaths

(Linear Scale)





AGE	DEATH RATE confirmed cases	DEATH RATE all cases
80+ years old	21.9%	14.8%
70-79 years old		8.0%
60-69 years old		3.6%
50-59 years old		1.3%
40-49 years old		0.4%
30-39 years old		0.2%
20-29 years old		0.2%
10-19 years old		0.2%
0-9 years old		no fatalities

ПОДТВЕРЖДЕННЫЕ СЛУЧАИ И СМЕРТИ ПО СТРАНАМ, ТЕРРИТОРИЯМ ИЛИ НА ТРАНСПОРТЕ

Country, Other	Total Cases	New Cases	Total Deaths	New Deaths	Total Recovered	Active Cases	Serious, Critical	Tot Cases/ 1M pop
China	80,796	+18	3,169	+11	62,808	14,819	4,257	56.1
Italy	12,462		827		1,045	10,590	1,028	206.1
Iran	9,000		354		2,959	5,687		107.2
S. Korea	7,869	+114	66	+6	333	7,470	54	153.5
France	2,281		48		12	2,221	105	34.9
Spain	2,277		55		183	2,039	126	48.7
Germany	1,966		3		25	1,938	9	23.5
USA	1,329	+28	38		15	1,276	10	4.0
Diamond Princess	696		7		325	364	32	
Switzerland	652		4		4	644		75.3
Japan	639		16	+1	118	505	26	5.1
Norway	629				1	628		116.0

ПОДТВЕРЖДЕННЫЕ СЛУЧАИ В РОССИИ

Country, Other	Total Cases	New Cases	Total Deaths	New Deaths	Total Recovered	Active Cases	Serious, Critical	Tot Cases/ 1M pop
Russia	28				3	25		0.2

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ РОСПОТРЕБНАДЗОРА

ЛЕЧЕНИЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

- Этиотропная терапия

...В настоящее время отсутствуют рекомендации по этиотропной терапии с позиций доказательной медицины для лечения 2019-nCoV инфекции.

В качестве препарата противовирусного действия, имеющего достаточно широкий спектр применения при инфекциях вирусной этиологии, может быть рекомендован у взрослых рибавирин. Препарат применялся при лечении инфекции ТОРС в Китае, Сингапуре и других странах...

...Согласно рекомендациям ВОЗ возможно назначение препаратов с предполагаемой этиотропной эффективностью off-label, при этом их применение должно соответствовать этическим нормам, рекомендованным ВОЗ, и осуществляться на основании Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», Федерального закона от 12 апреля 2010 г. № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств»...

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ РОСПОТРЕБНАДЗОРА

ЛЕЧЕНИЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

- ...Симптоматическое лечение - рекомендовано применение противокашлевых, муколитических и отхаркивающих препаратов при развитии трахеита, бронхита, пневмонии. Действие данных препаратов направлено на подавление кашля или улучшение выведения мокроты из трахеобронхиального дерева, улучшение мукоцилиарного клиренса.
- Рекомендовано применение антиконгестантов при развитии ринита. Рекомендовано применение жаропонижающих препаратов, в т.ч. НПВС (парацетамол, ибупрофен, метамизол натрия), спазмолитиков (папаверин) пациентам при фебрильном повышении температуры...

ТЕРАПИЯ НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЙ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

- Проведение неинвазивной и искусственной вентиляции легких
- Развитие острой дыхательной недостаточности является одним из наиболее частых осложнений тяжелой пневмонии. При появлении первых признаков дыхательной недостаточности необходимо обеспечить ингаляцию кислорода через носовые катетеры или обычные лицевые маски.
- При наличии показаний перевод на ИВЛ необходимо осуществлять безотлагательно.

Показания для перевода пациента с коронавирусной инфекцией на ИВЛ при ОДН

Абсолютные:

Остановка дыхания

Нарушение сознания (сопор, кома), психомоторное возбуждение

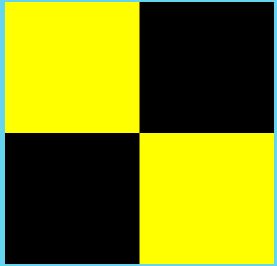
Нестабильная гемодинамика (АД сист < 70 мм рт.ст., ЧСС < 50/мин)

Относительные:

ЧДД > 35/мин $P_{aO_2}/F_{iO_2} < 150$ мм рт.ст.

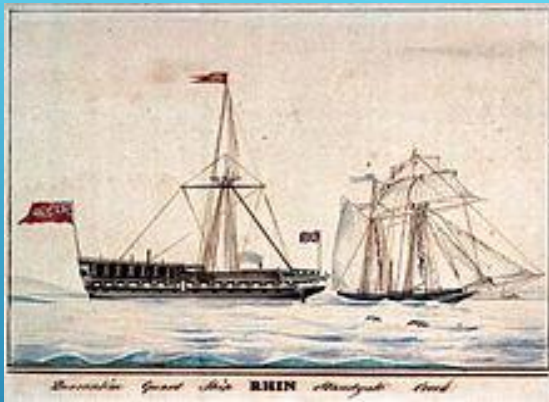
Повышение $P_{aCO_2} > 20\%$ от исходного уровня

КАРАНТИН



Флаг Лима, будучи поднятым на корабле в гавани, означает, что корабль находится на карантине

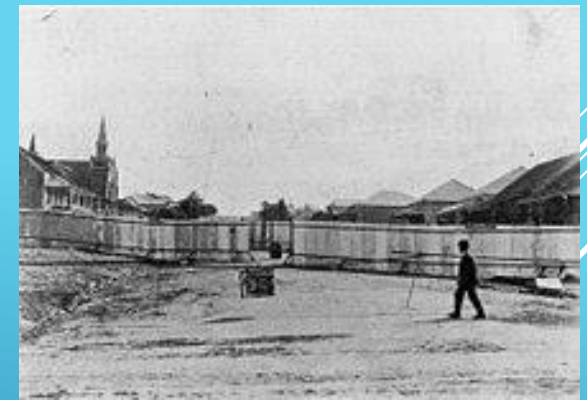
Карантин (от итал. *quarantena* — «сорок дней и ночей») — комплекс ограничительных и режимных противоэпидемических мероприятий, направленных на ограничение контактов инфицированного или подозреваемого подозреваемого в инфицированности лица.



Корабль на карантине (Ширнесс) 1830 г.



Вооружённая охрана вокруг деревни, на которую наложен карантин Эпидемия холеры. Румыния XIX в.



Ограждение улиц попавших в зону карантина в Квинсленде при эпидемии чумы завезённой через крыс. 1900 г

КАРАНТИН ИЗ-ЗА ВСПЫШКИ КОРОНАВИРУСА В ИТАЛИИ



В Ломбардии также перекрыты дороги на въезде и выезде

В Италии правительство из-за вспышки коронавируса решило закрыть на карантин весь автономный регион Ломбардия
Под карантин попали Венеция, Алессандрия, Модена, Пьяченца, Парма, Реджо-Эмилия, Пезаро и Урбино, Римини, Падуя, Тревизо, Асти и еще 12 провинций региона Ломбардия.

ССЫЛКИ НА ИСТОЧНИКИ ПО КОРОНАВИРУСУ

<https://www.elsevier.com/connect/coronavirus-information-center>

<https://www.worldometers.info/coronavirus/>

<https://www.fda.gov/about-fda/fda-organization/peter-marks>

<https://www.statnews.com/2020/02/26/coronavirus-vaccines-are-far-off-fda-official-says-but-drugs-to-treat-patients-could-come-sooner/>

<https://www.nytimes.com/interactive/2020/world/asia/china-coronavirus-contain.html>

<https://www.gisaid.org>

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>

<https://www.rospotrebnadzor.ru>

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

