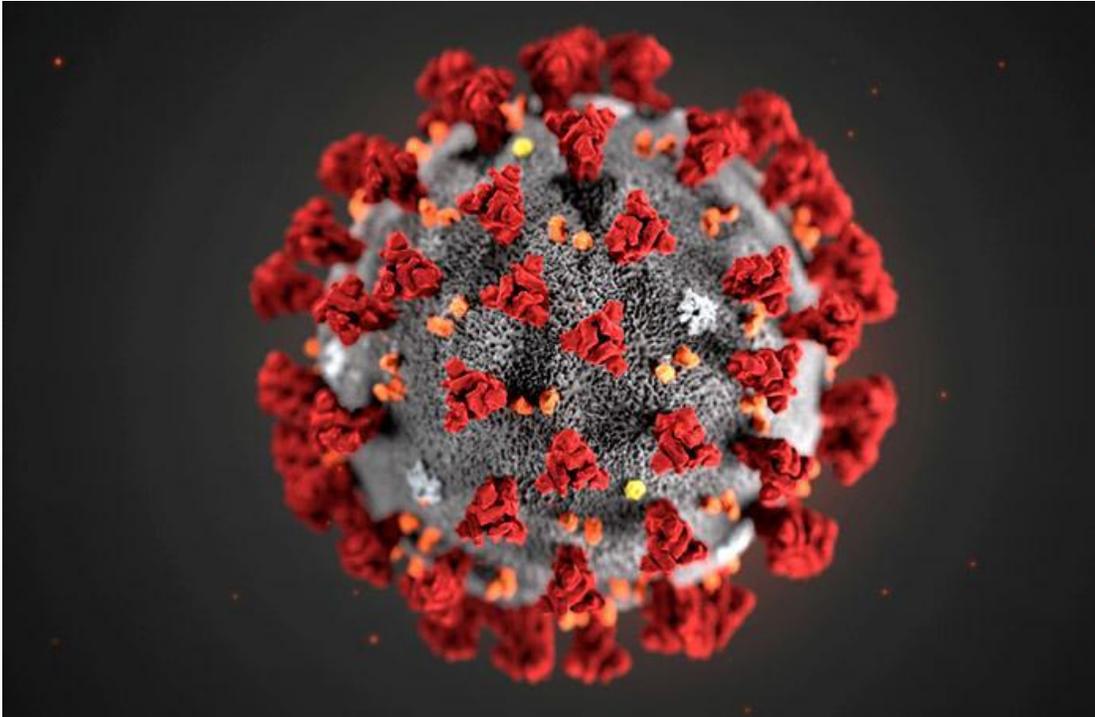


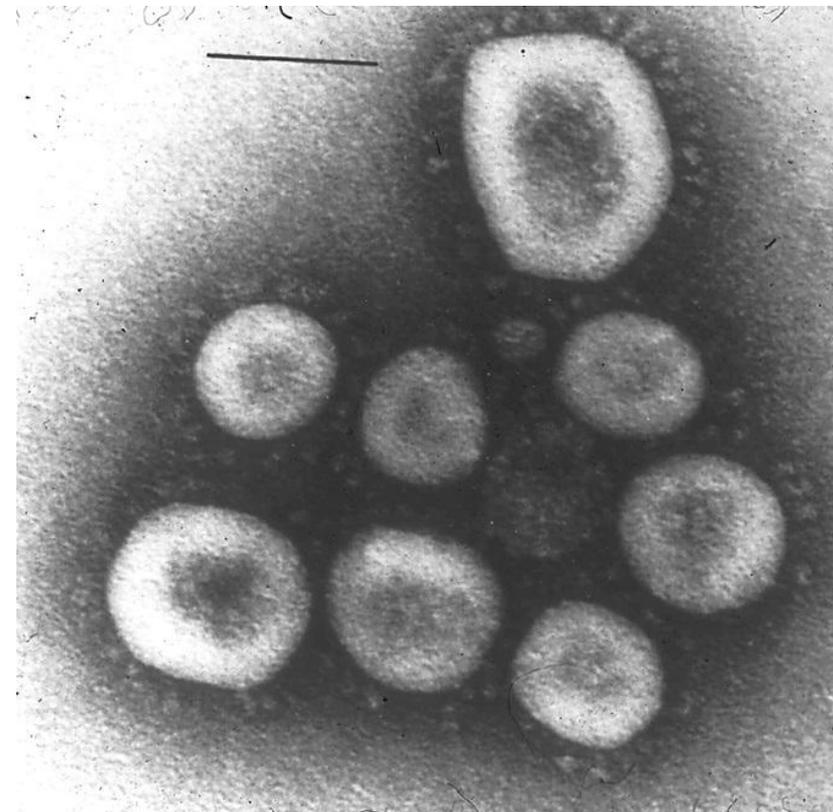
COVID-19



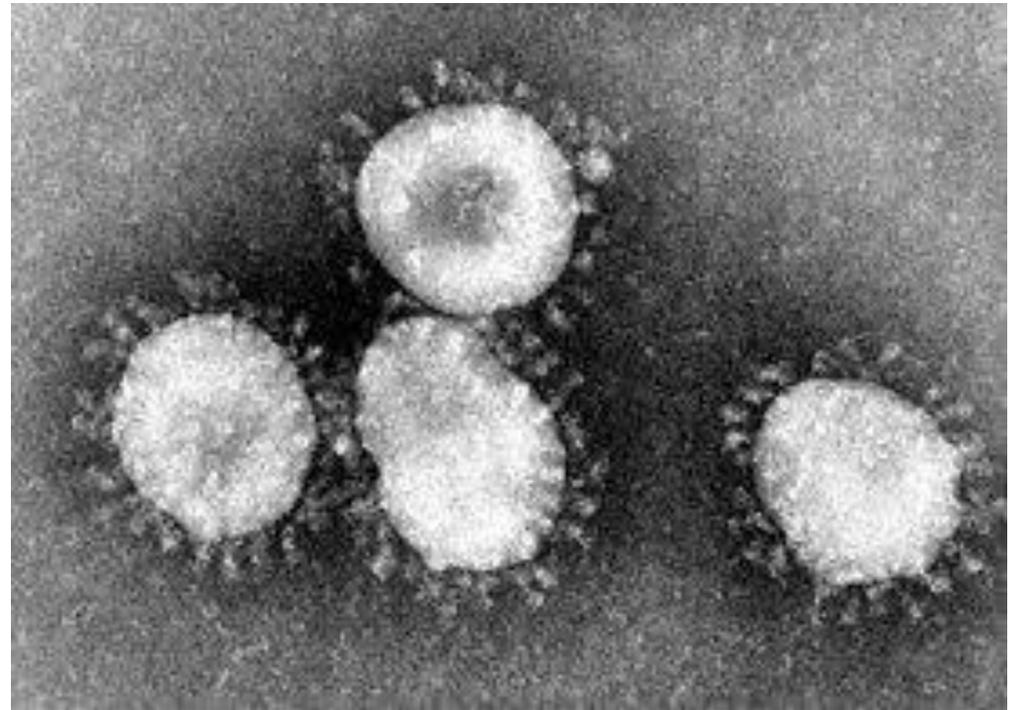
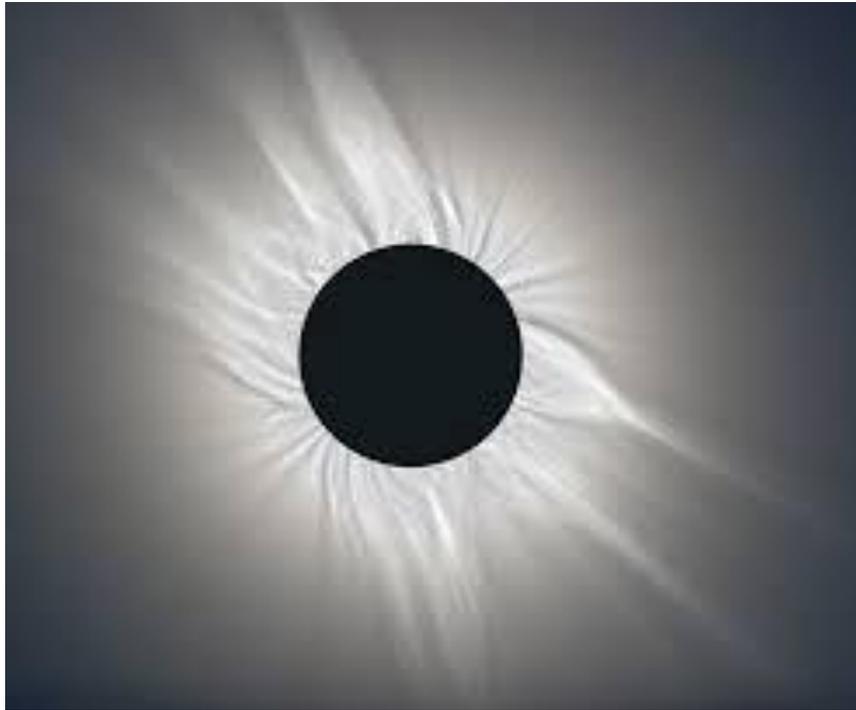
Преподаватель: Марченко Владимир
Александрович

История

- Вирус впервые выделил в 1965 году Джозеф Тиррелл из носоглотки пациента больного острым ринитом.
- В 1975 г. коронавирус был обнаружен Э. Каул и С. Кларк в испражнениях детей, страдающих гастроэнтеритом.
- До 2002 года коронавирусы не привлекали к себе особого внимания ученых.



Название



Таксономия

- **Коронавирусы** (*Coronaviridae*) – это большое семейство РНК-содержащих вирусов, способных инфицировать как животных (их естественных хозяев), так и человека.
- По результатам серологического и филогенетического анализа коронавирусы разделяются на два подсемейства *Letovirinae* и ***Orthocoronavirinae***, который включает четыре рода:
 1. *Alphacoronavirus*,
 2. ***Betacoronavirus***,
 3. *Gammacoronavirus*,
 4. *Deltacoronavirus*.

Основные положения

- У людей коронавирусы могут вызвать целый ряд заболеваний – от легких форм острой респираторной инфекции до тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС).
- В настоящее время известно о циркуляции среди населения четырех коронавирусов (HCoV-229E, -OC43, -NL63 и -HKU1), которые круглогодично присутствуют в структуре ОРВИ, и, как правило, вызывают поражение верхних дыхательных путей легкой и средней степени тяжести.

Открытие коронавирусов

- HCoV-229E — *Alphacoronavirus*, впервые выявлен в середине 1960-х годов;
- HCoV-OC43 — *Betacoronavirus*, возбудитель выявлен в 1967 году;
- **SARS-CoV** — *Betacoronavirus*, возбудитель ТОРС, первый случай заболевания которым был зарегистрирован в 2002 году;
- HCoV-NL63 — *Alphacoronavirus*, возбудитель был выявлен в Нидерландах в 2004 году;
- HCoV-NKU1 — *Betacoronavirus*, возбудитель обнаружен в Гонконге в 2005 году;
- **MERS-CoV** — *Betacoronavirus*, возбудитель ближневосточного респираторного синдрома, вспышка произошла в 2015 году;
- **SARS-CoV-2** — *Betacoronavirus*, выявленный во второй половине 2019

SARS-CoV

- В период с 2002 по 2004 гг. коронавирус **SARS-CoV** из рода *Betacoronavirus* (резервуар – летучие мыши, промежуточные хозяева – цветы) впервые стал причиной развития эпидемии так называемой атипичной пневмонии – тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС или SARS) и подтвержденной причиной смерти 774 человек в 37 странах мира.
- С 2004 г. новых случаев атипичной пневмонии, вызванной SARS-CoV, не зарегистрировано.



MERS-CoV

- Очередная эпидемия, вызванная коронавирусом **MERS-CoV** (резервуар – одногорбые верблюды), также из рода *Betacoronavirus*, вызывающая ближневосточный коронавирусный синдром, началась в 2012 г. на Аравийском полуострове (82% случаев в Саудовской Аравии).
- **В настоящий момент MERS-CoV продолжает циркулировать и вызывать новые случаи заболевания.**



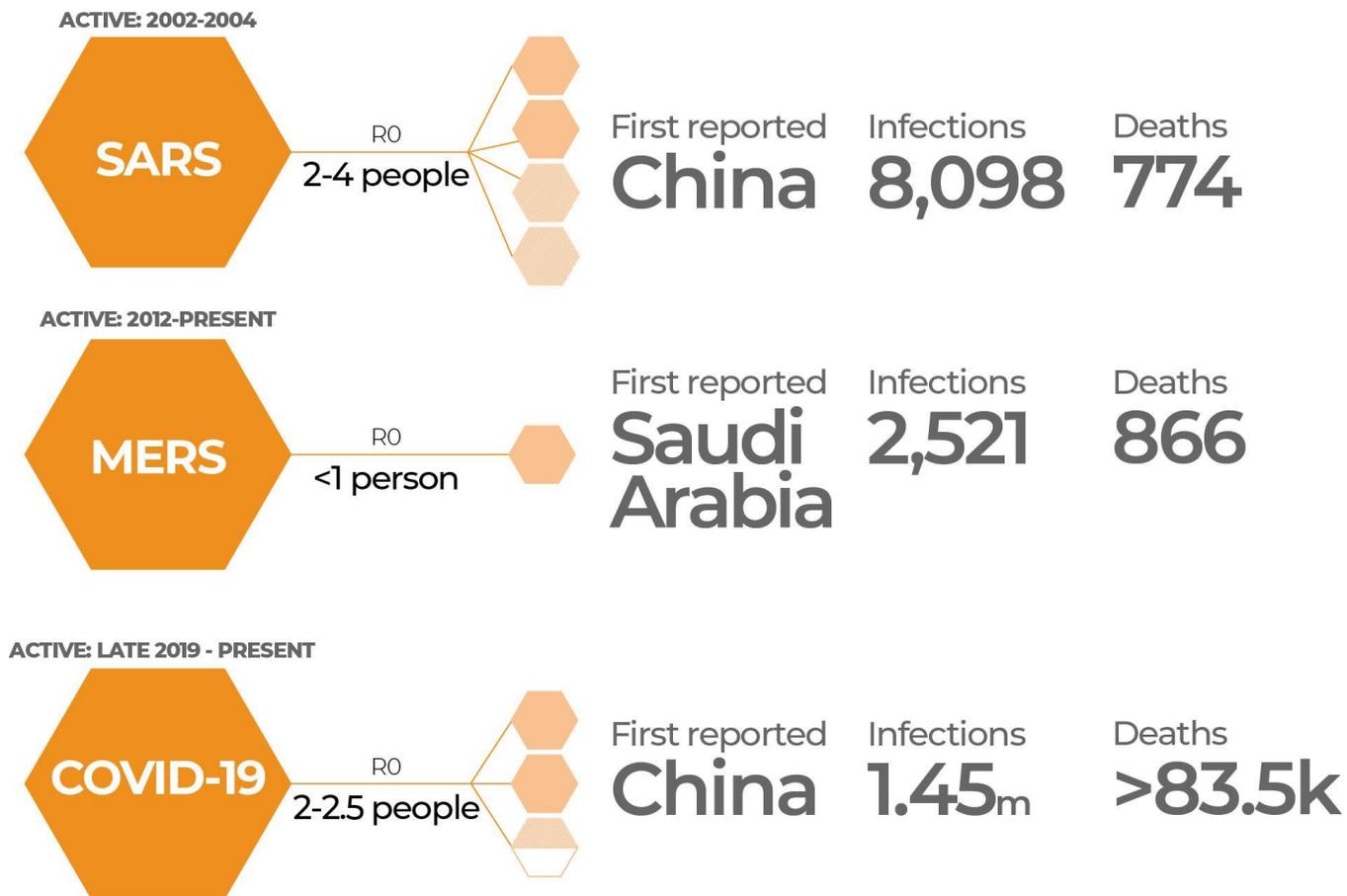
SARS-CoV-2

- В конце 2019 года в Китайской Народной Республике (КНР) произошла вспышка новой коронавирусной инфекции с эпицентром в городе Ухань (провинция Хубэй).
- Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) 11 февраля 2020 г. присвоила официальное название инфекции, вызванной новым коронавирусом, – COVID-19 («Coronavirus disease-2019»).
- Международный комитет по таксономии вирусов 11 февраля 2020 г. присвоил официальное название возбудителю инфекции – SARS-CoV-2.



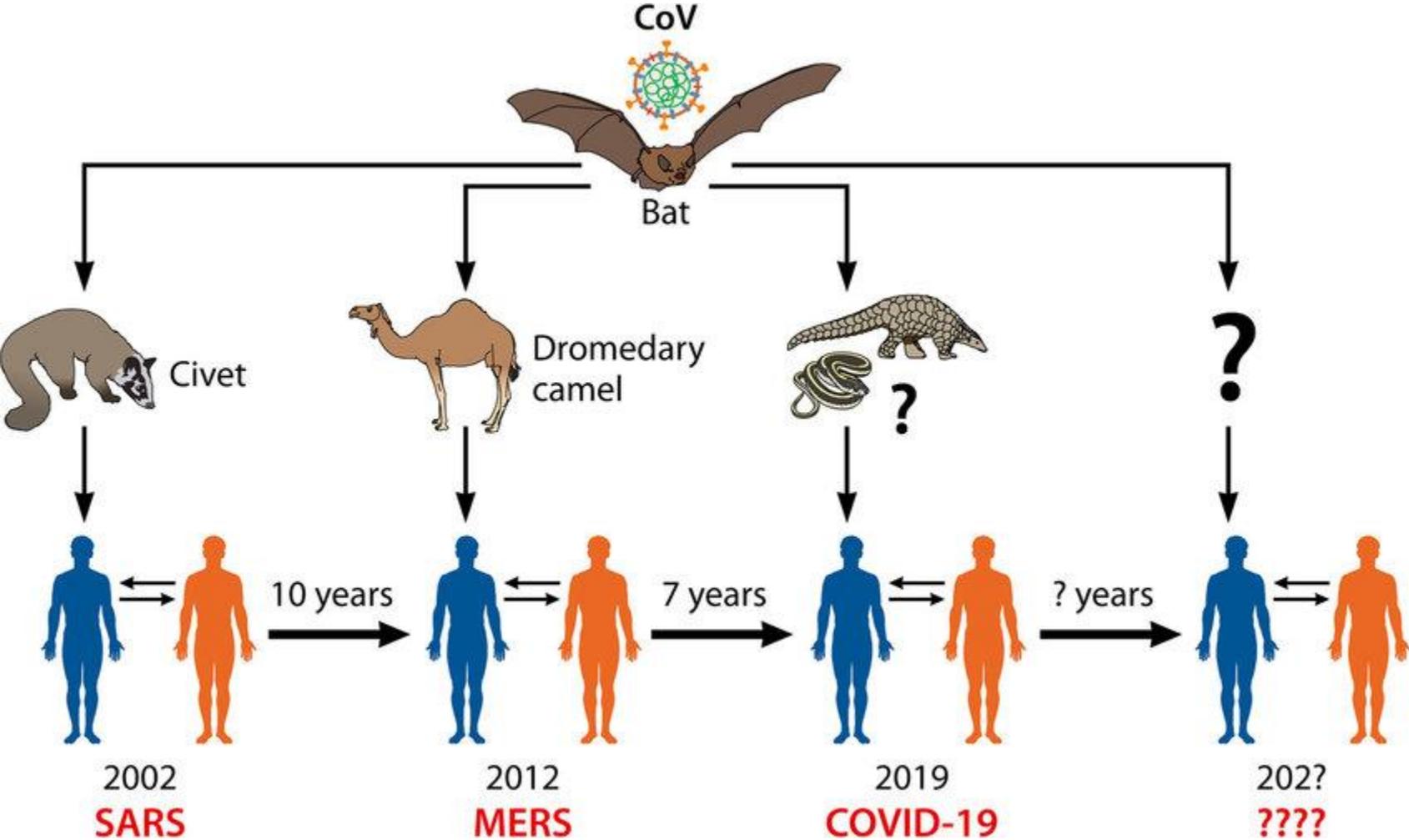
GLOBAL OUTBREAKS

Recent coronavirus outbreaks

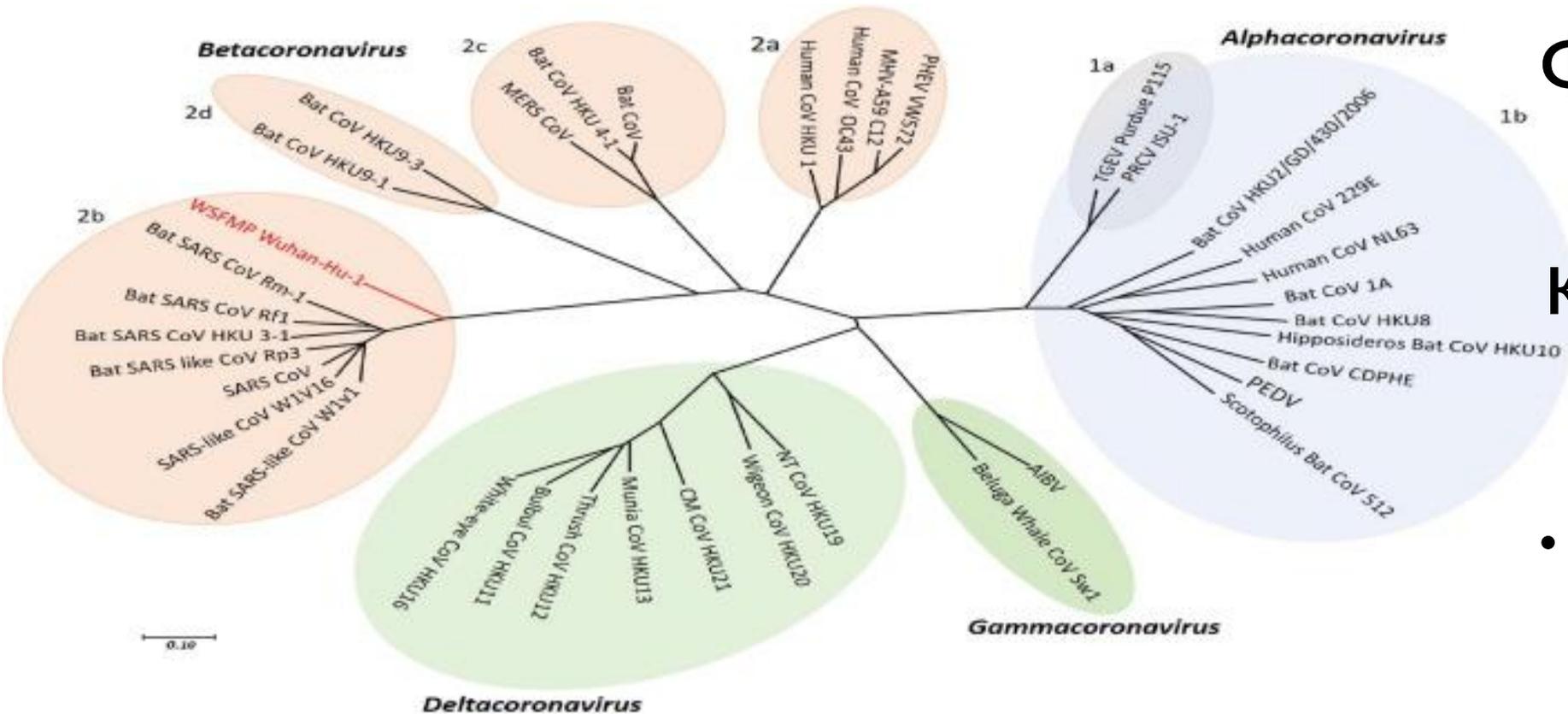


- R_0 – безразмерный параметр, характеризующий заразность инфекционного заболевания.
- Так, например, R_0 у кори составляет 12-18, ветрянки – 10-12, полиомиелита 5-7, гриппа 1,5-3, MERS – 0,3-0,8.

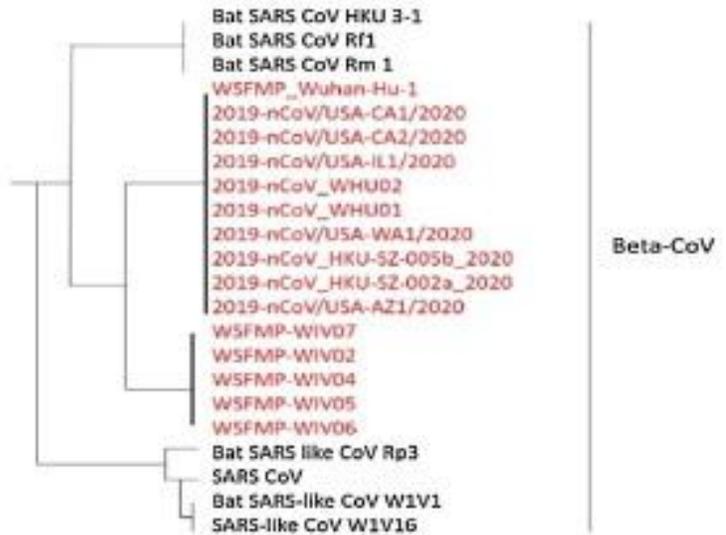
Происхождение высокопатогенных коронавирусов

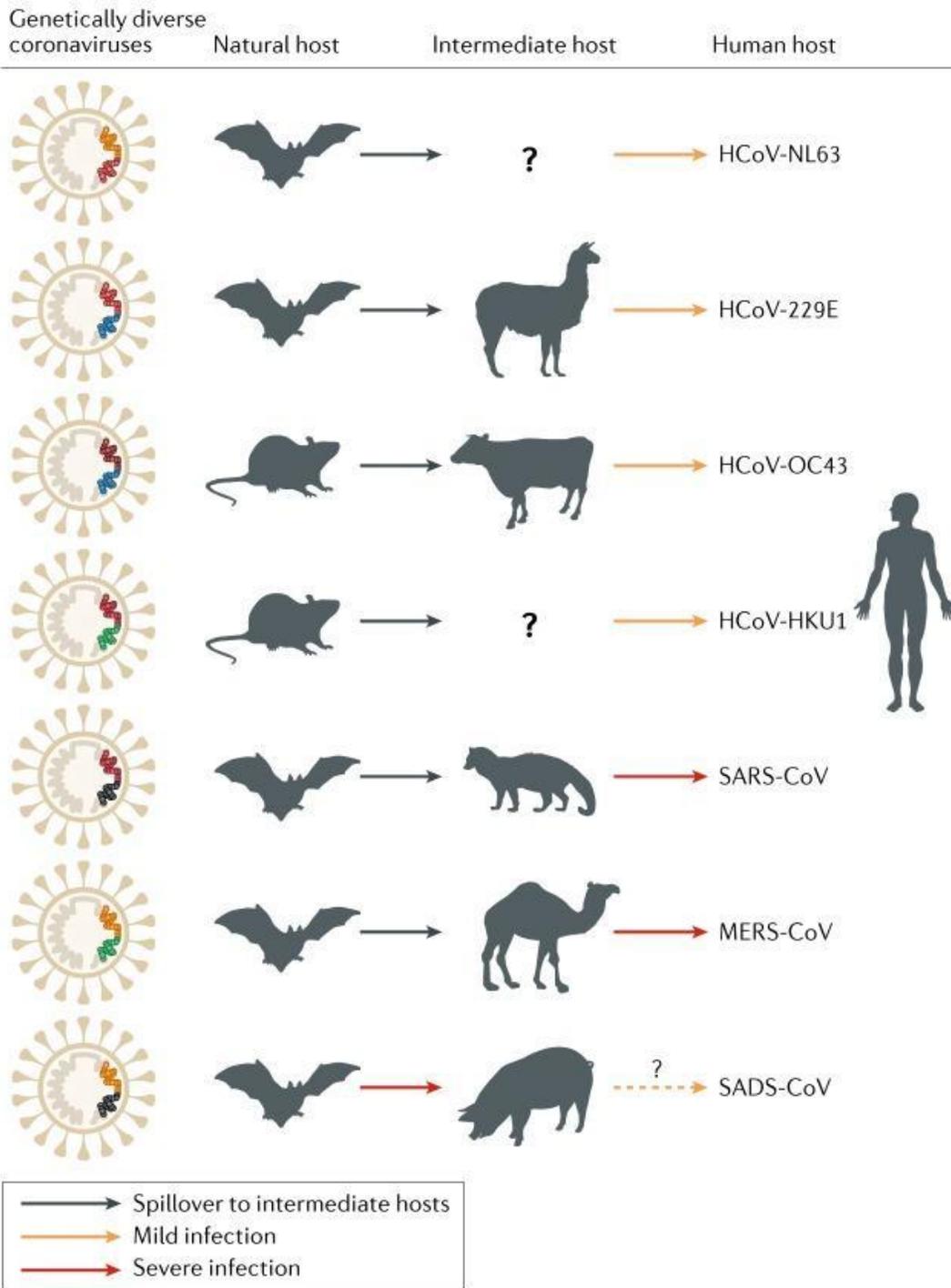


Филогенетическое дерево коронавируса В



- WSFMP Wuhan-Hu-1 или SARS-CoV-2 возбудитель COVID-19 входит в семейство бетакоронавирусов (подчеркнут красным).



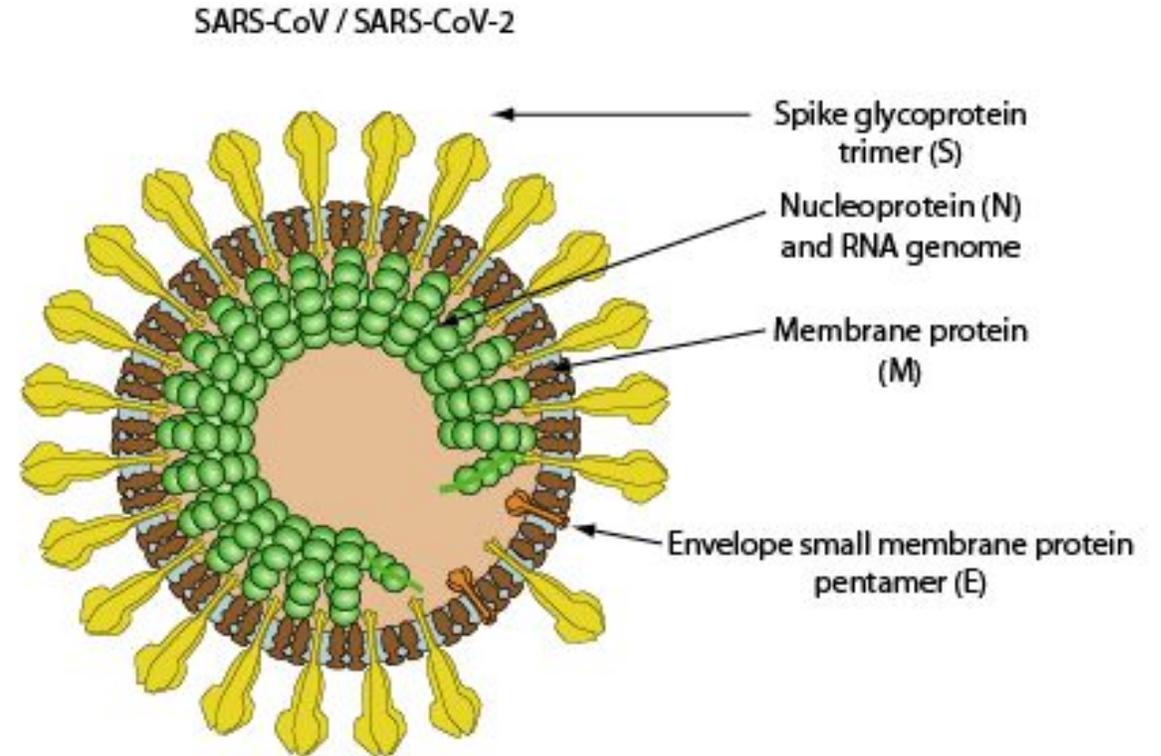


Генетическое разнообразие коронавирусов

- Естественными хозяевами коронавирусов в большинстве случаев являются летучие мыши.
- Передача возможна воздушно-капельным, контактно-бытовым и фекально-оральным путем.

Структура коронавирусов (1)

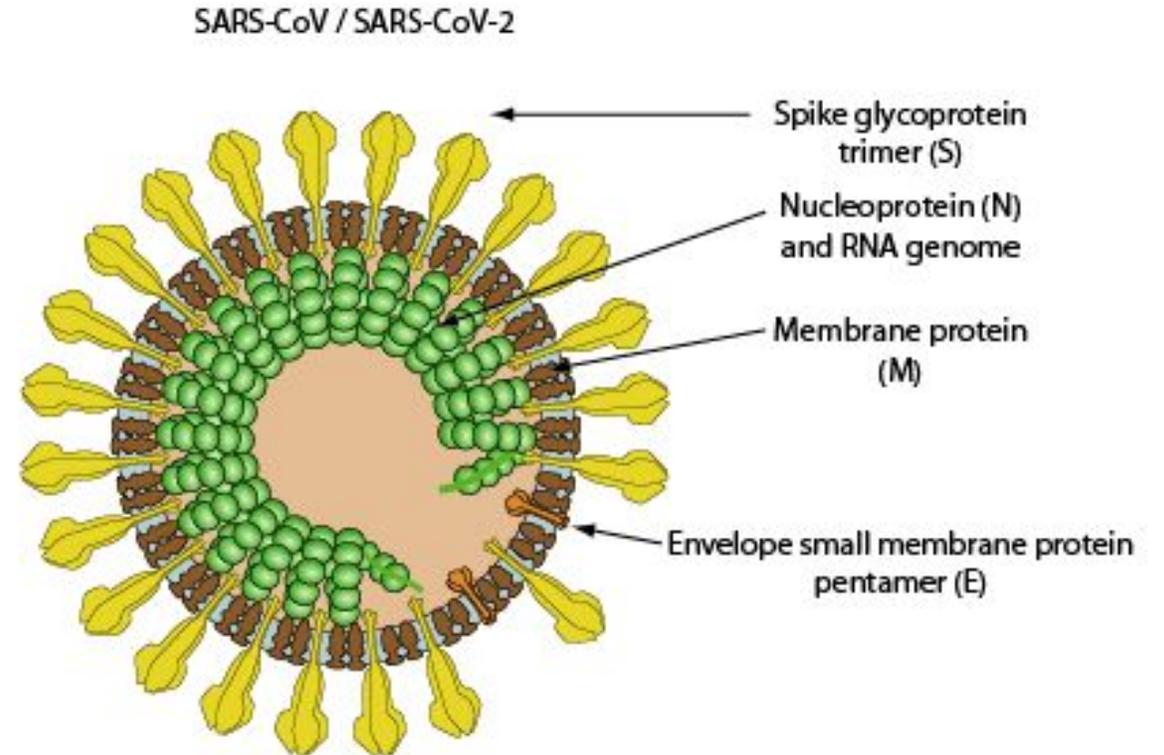
- Тип симметрии: **спиральный**
- Форма вириона: **сферическая**
- Размер: 60-130 нм
- Наличие суперкапсида: **имеется**; приобретается при прохождении вирусной частицы через аппарат Гольджи или ЭПР инфицированной клетки



© ViralZone 2020
SIB Swiss Institute of Bioinformatics

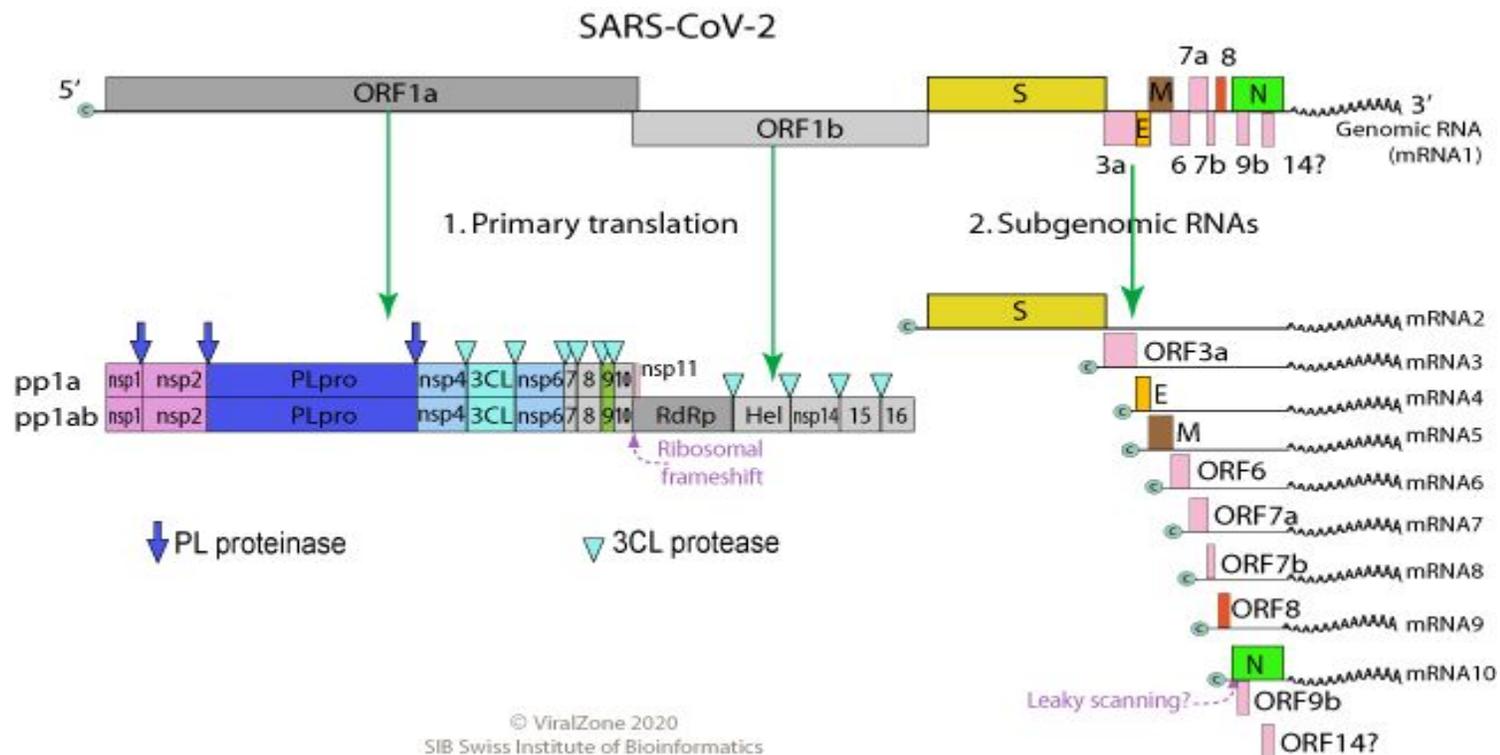
Структура коронавирусов (2)

- На суперкапсиде наблюдаются характерные булавовидные **выступы S гликопротеина** (в виде солнечной короны).
- Также имеются **поверхностные E гликопротеины**.



Геном коронавирусов

- Геном линейный, одноцепочечный, положительной полярности, несегментированный.
- Состоит из около 30 тыс. н., т.е. размер генома коронавирусов самый крупный среди всех РНК вирусов.

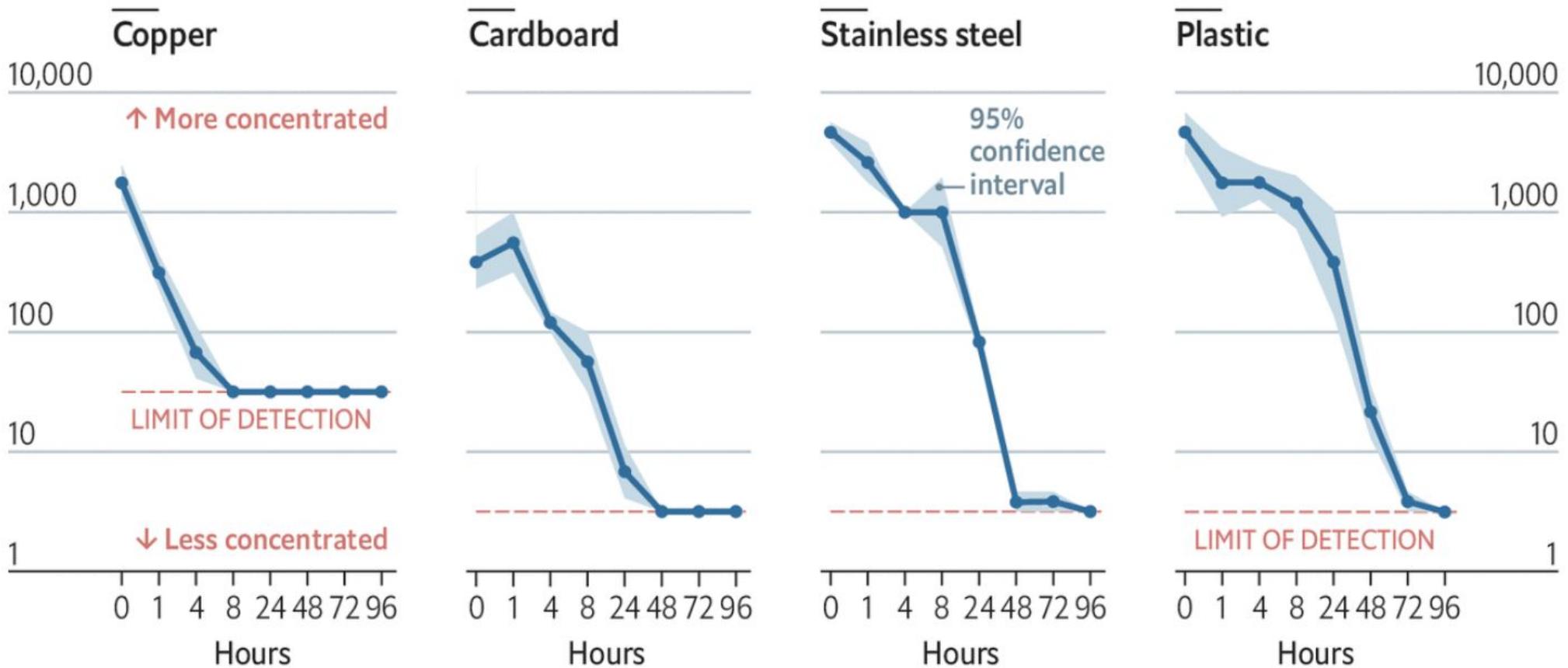


Резистентность (1)

- **Коронавирусы неустойчивы в окружающей среде**, мгновенно погибают при нагревании до 56 °С, под воздействием дезинфицирующих средств.
- **Во внешней среде сохраняются до 3 ч**, в моче до 2 суток и фекалиях до 4 суток.
- **Имеются данные о более высокой устойчивости вируса SARS-CoV и SARS-CoV-2** (на пластиковой поверхности вирус может сохраняться до 2 сут, в канализационных водах до 4 сут).

Can't touch this

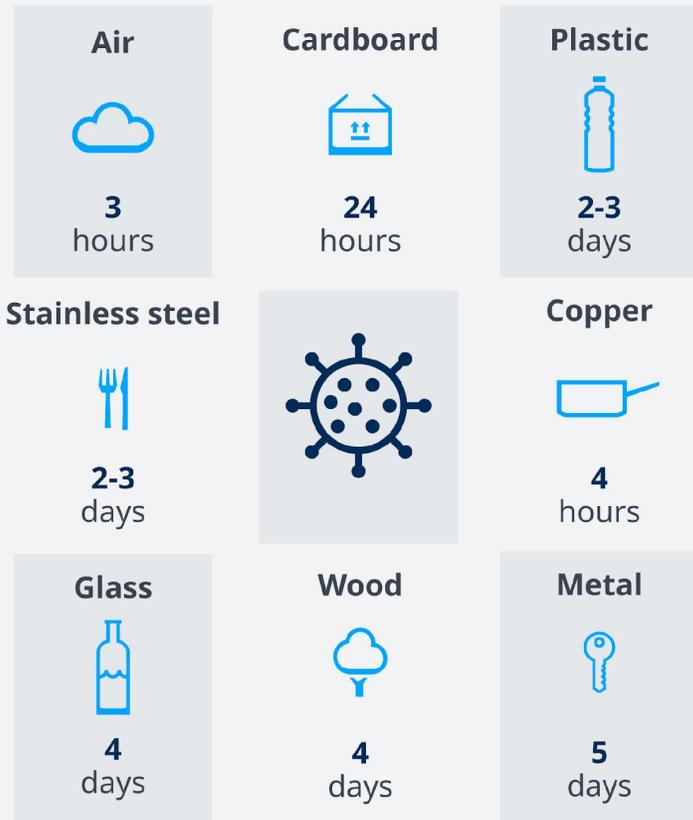
Concentration of viable SARS-Cov-2 virus in a sample, TCID₅₀* per litre of air, log scale



Source: "Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1" by Doremalen, Bushmaker & Morris, *New England Journal of Medicine*

*Tissue-culture infectious dose

How long does the coronavirus survive in the environment?



Please note: These data are only approximate values. The stability of SARS-CoV-2 in the environment depends on many factors, including temperature, humidity and surface conditions as well as the specific virus strain and the amount of virus on a surface or in the air.



Source: New England Journal of Medicine, Journal of Hospital Infection

Резистентность (2)

SARS-CoV-2 сохраняется:

- В воздухе в течение 3 часов.
- На медной поверхности до 4 часов.
- На картоне до 24 часов.
- На пластике до 2-3 дней.
- На нержавеющей стали до 2-3 дней.
- На стекле до 4 дней.
- На деревянной поверхности до 4 дней.
- На металлической поверхности

Пандемия COVID-19 (1)

- 1. Пандемия** – высшая степень развития эпидемического процесса, когда заболевание регистрируется в большинстве стран мира.
 - *Согласно ВОЗ – распространение нового заболевания в мировых масштабах.
- 2. Эпидемия** – прогрессирующее распространение инфекционного заболевания среди людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости.
- 3. Вспышка** – возникновение случаев заболевания в количестве, превышающем обычное для определенной общины, географического района или времени года. Даже 1 случай может быть расценен как вспышка.

Пандемия COVID-19 (2)

- 31 декабря 2019 года в Китайской Народной Республике (КНР) произошла вспышка новой коронавирусной инфекции с эпицентром в городе Ухань (провинция Хубэй), а первые клинические проявления у заболевших возникли ранее – 1 декабря 2019 года.



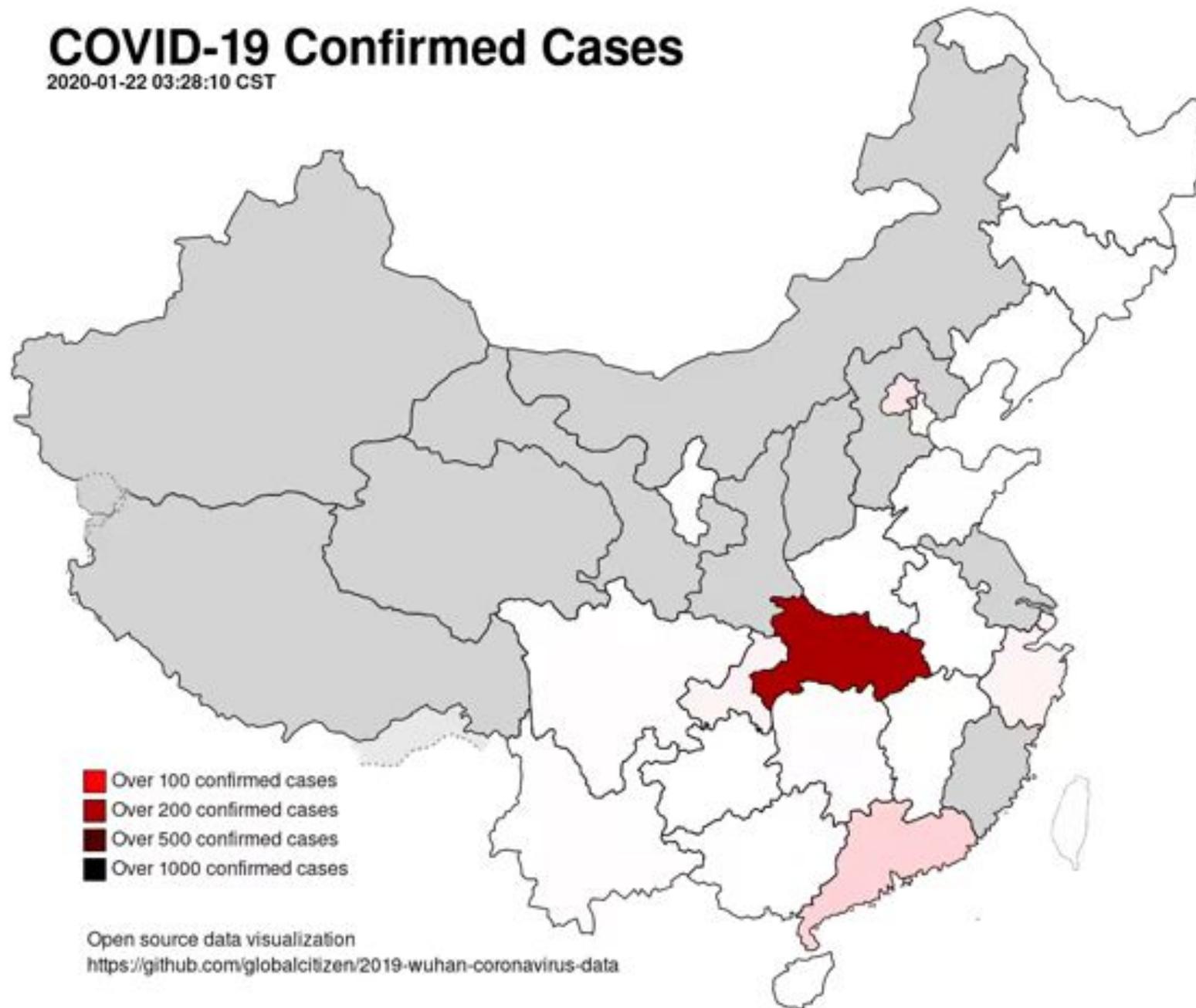
Пандемия COVID-19 (3)

- **Рынок животных и морепродуктов Хуанань** – рынок животных и морепродуктов в китайском городе Ухань, ставший в конце 2019 – начале 2020 года очагом новой коронавирусной инфекции.
- До закрытия на рынке продавались разные экзотические продукты: барсуки, **летучие мыши**, бобры, ослы, верблюды, куры, крокодилы, собаки, лисицы, гигантские саламандры, коалы, свиньи, сурки, выдры, павлины, фазаны, дикобразы, кролики, крысы, овцы, олени, волчата, ядовитые змеи, в том числе южнокитайские многополосные крайты и китайские кобры, которые рядом ученых рассматривались в качестве возможного источника (хозяина)



COVID-19 Confirmed Cases

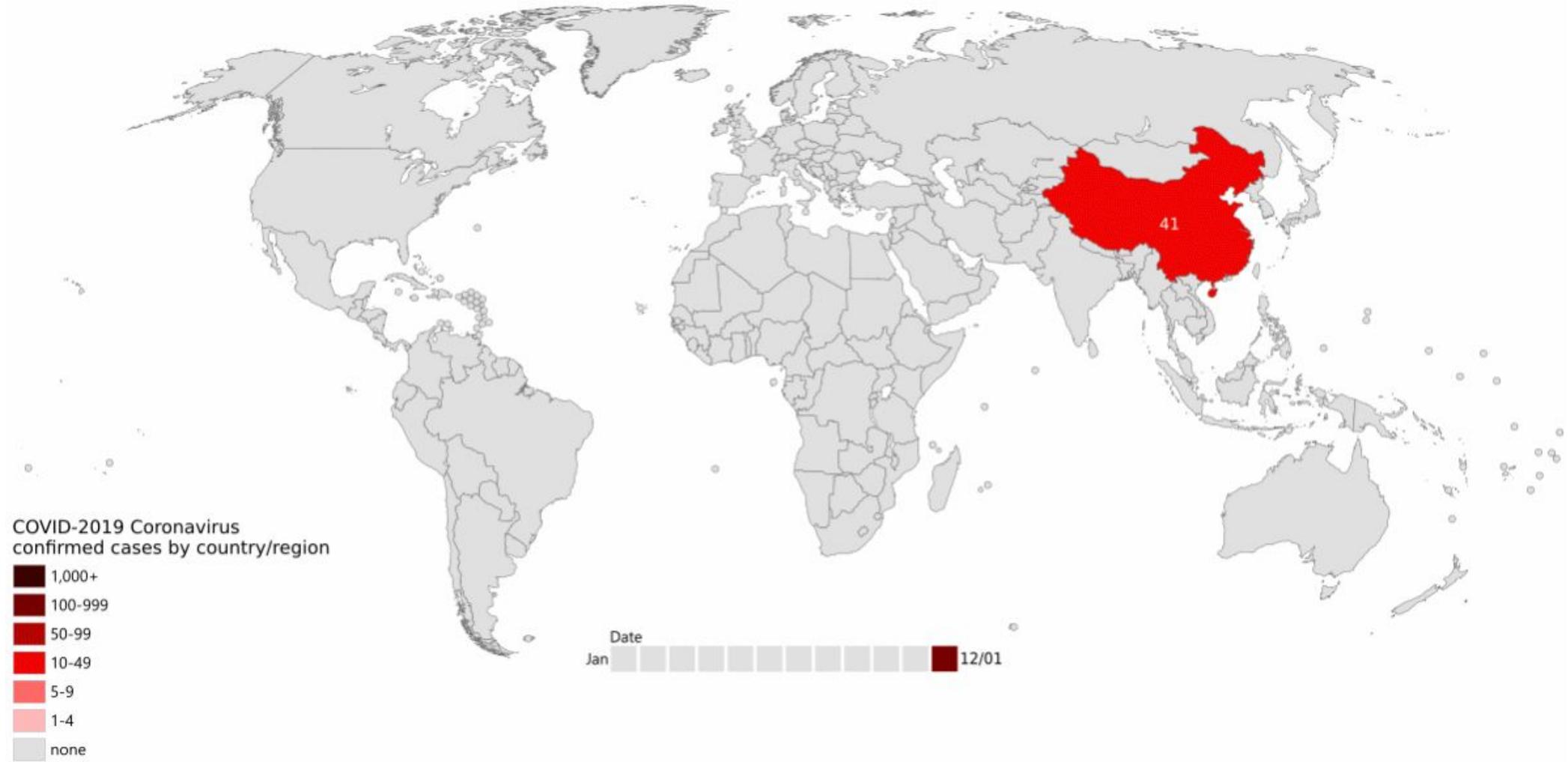
2020-01-22 03:28:10 CST



Распространение возбудителя COVID-19 в Китае

- Очаг – город Ухань, провинция Хубэй.

Распространение возбудителя COVID-19 в мире



Текущая эпидемиологическая ситуация

(1)



Search by Country, Territory, or Area



[Overview](#)

[Data Table](#)

[Explore](#)

WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard

Data last updated: 2020/9/7, 4:24pm CEST

[Back to top](#)

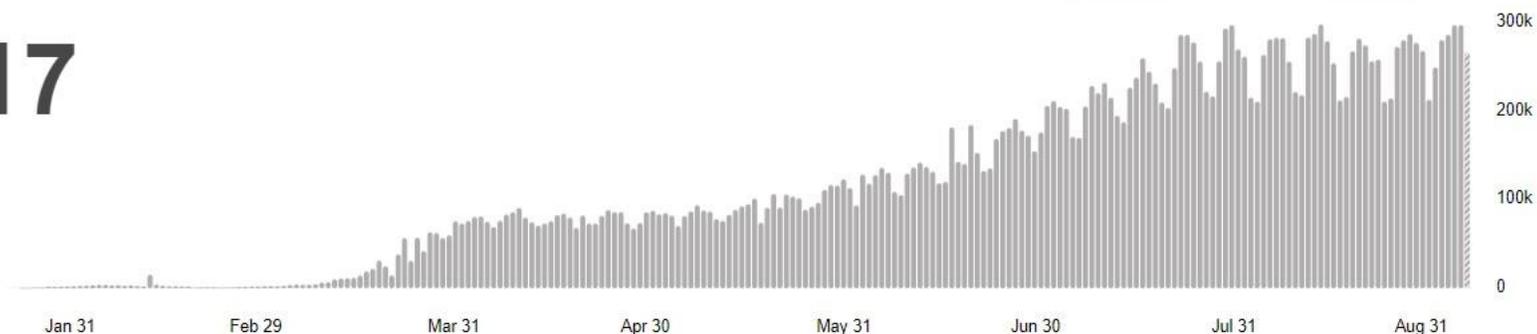
Global Situation



[Daily](#) [Weekly](#)

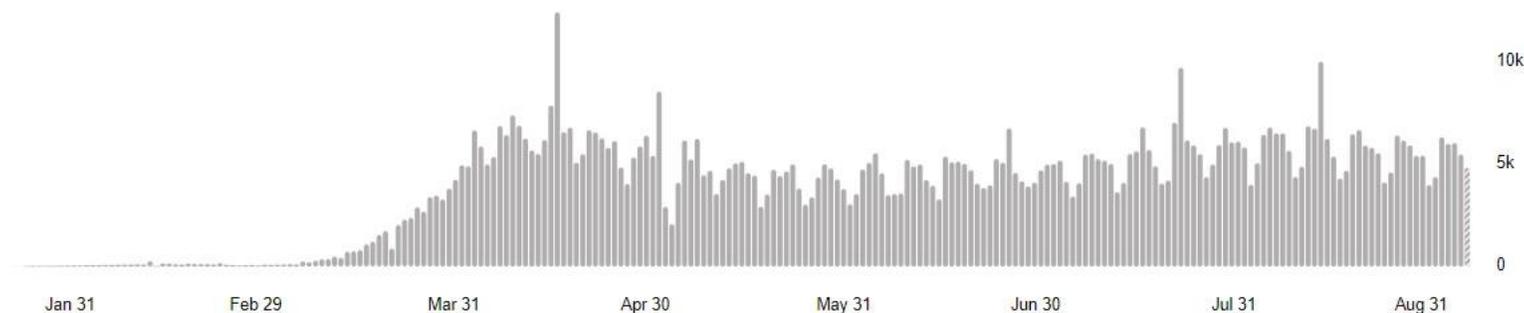
27,032,617

confirmed cases



881,464

deaths



Source: World Health Organization

Data may be incomplete for the current day or week.

Заболываемость COVID-19 в различных регионах мира



Search by Country, Territory, or Area



[Overview](#)

[Data Table](#)

[Explore](#)

WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard

Data last updated: 2020/9/7, 10:38am CEST

[Back to top](#)

Source: World Health Organization
Data may be incomplete for the current day or week.

Jan 31

Feb 29

Mar 31

Apr 30

May 31

Jun 30

Jul 31

Aug 31

Situation by WHO Region



Americas



14,117,712
confirmed

South-East Asia



4,787,009
confirmed

Europe



4,475,267
confirmed

Eastern Mediterranean



2,010,549
confirmed

Africa



1,083,152
confirmed

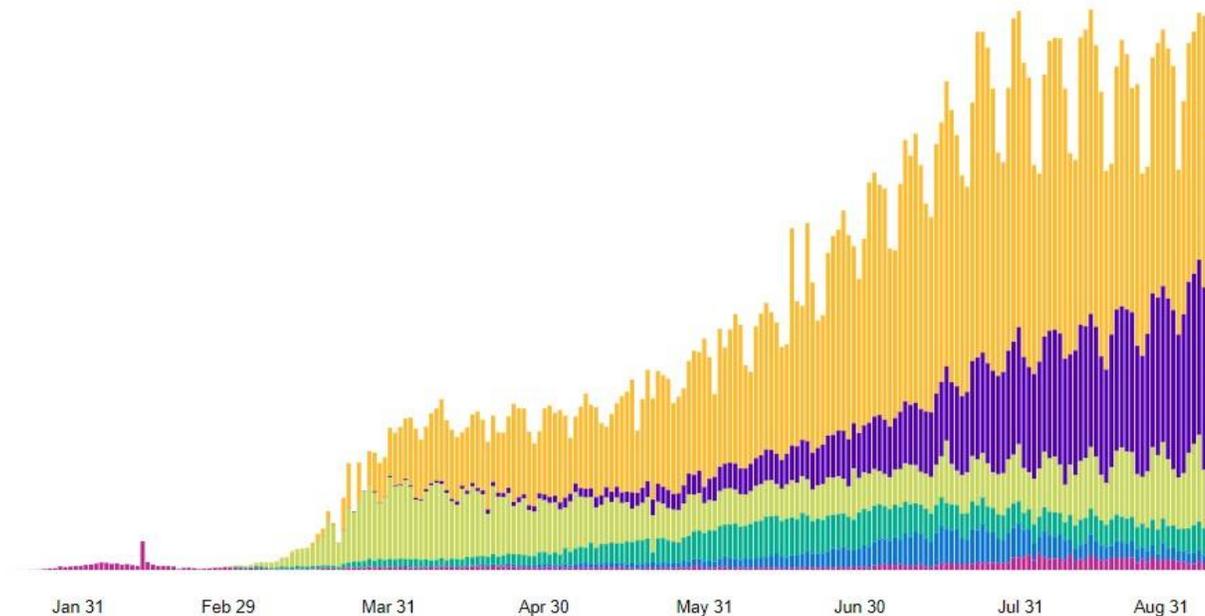
Western Pacific



520,012
confirmed

Source: World Health Organization

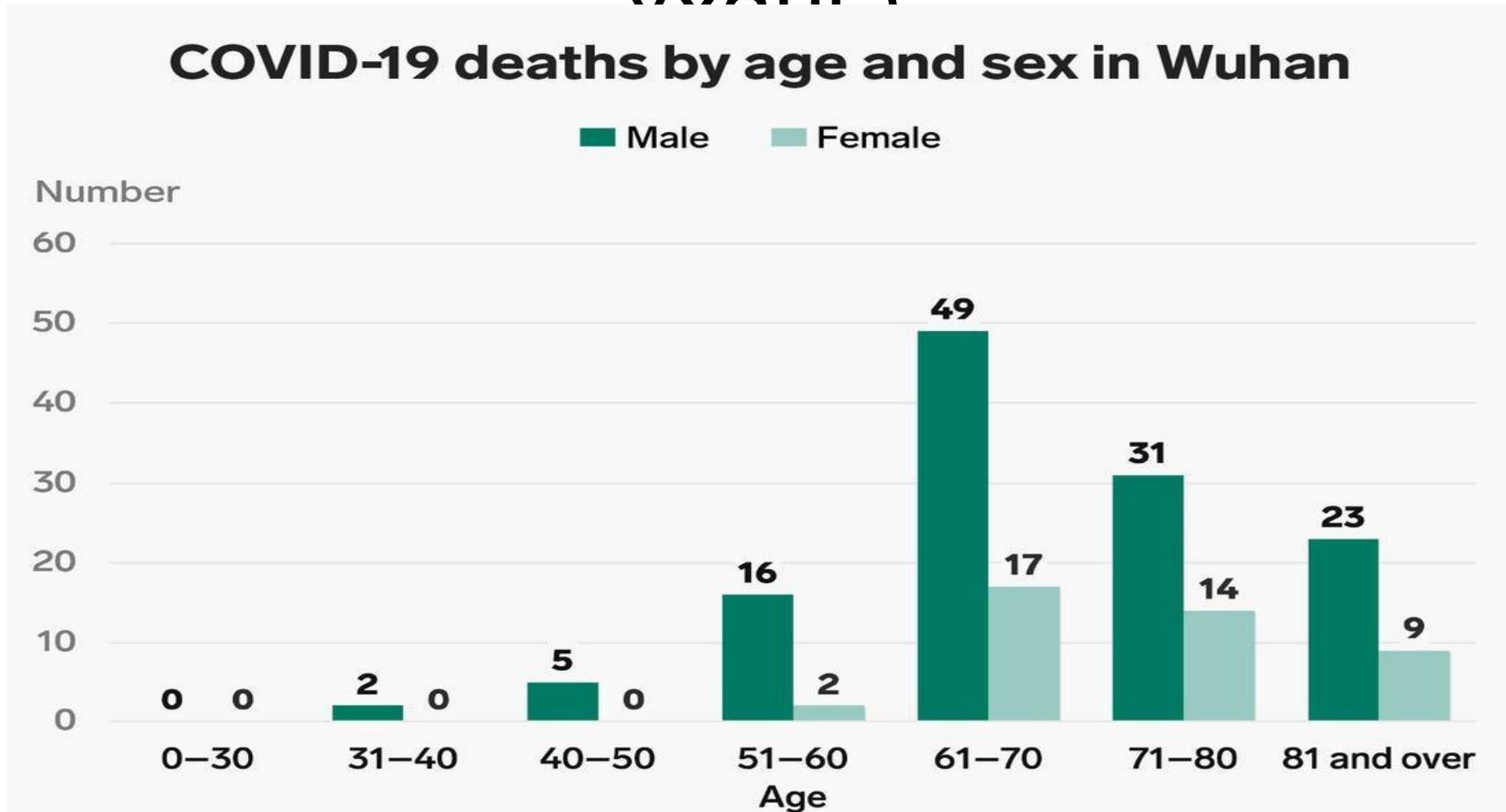
Data may be incomplete for the current day or week.



Эпидемиология (1)

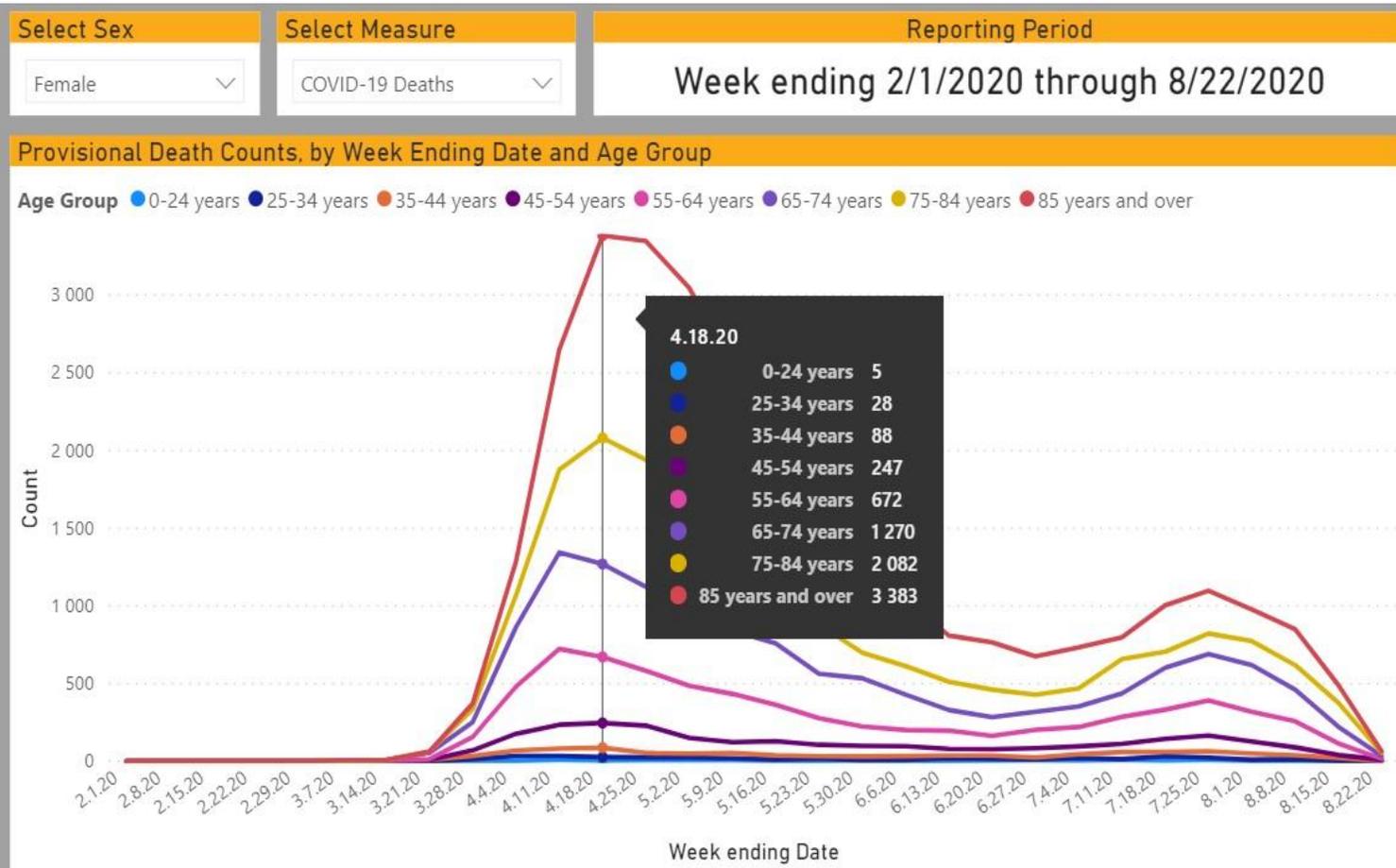
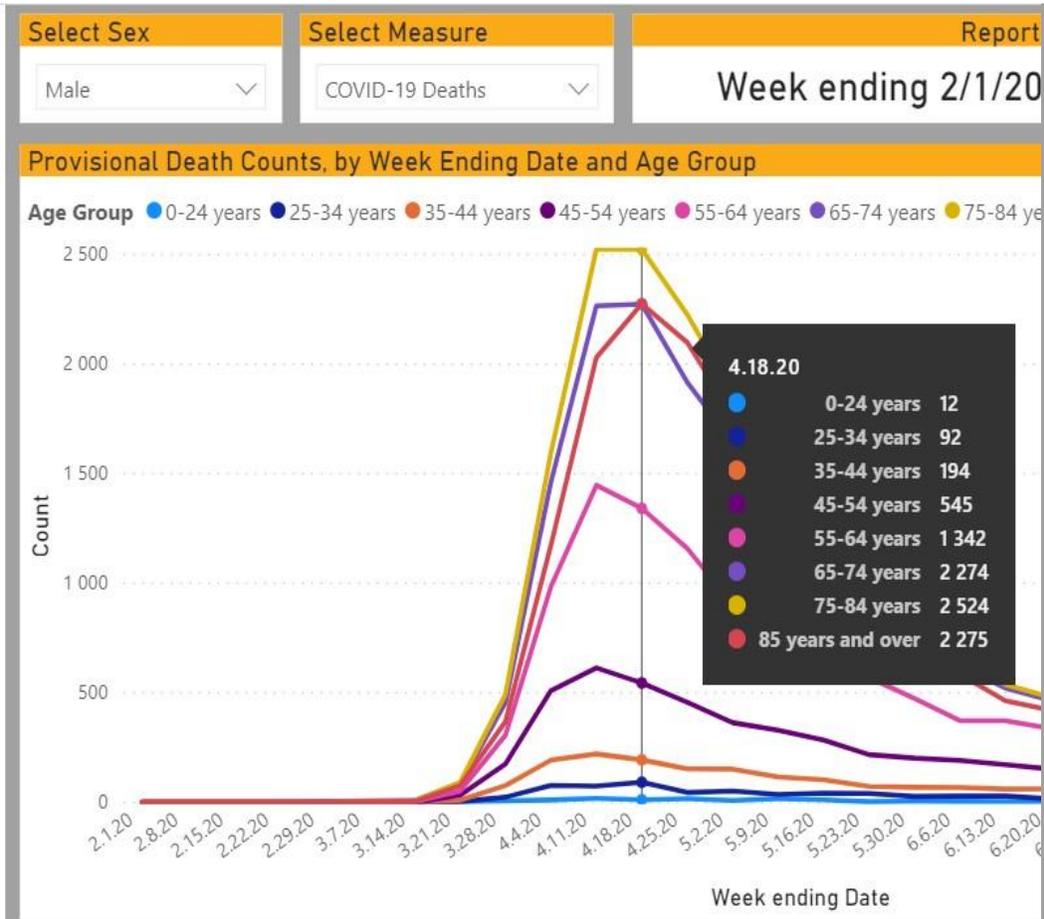
- **Инкубационный период составляет от 2 до 14 суток**, в среднем 5-7 суток.
- Основным источником инфекции является больной человек, в том числе находящийся в инкубационном периоде заболевания.
- Передача инфекции осуществляется:
 1. **воздушно-капельным,**
 2. **воздушно-пылевым,**
 3. **контактным путями.**
- **Ведущим путем передачи SARS-CoV-2 является воздушно-капельный, который реализуется при кашле, чихании и разговоре на близком (менее 2 метров) расстоянии.**
- Контактный путь передачи реализуется во время рукопожатий и других видах непосредственного контакта с инфицированным человеком, а также через пищевые продукты, поверхности и предметы, контаминированные вирусом.

Распределение смертельных исходов от COVID-19 в зависимости от пола (г. Ухань)



Source: Xie et. al., 2020. Study analyzed 168 patients in Wuhan, China who died from COVID-19-induced pneumonia.

Распределение смертельных исходов от COVID-19 в зависимости от пола



NOTE: Provisional death counts are based on death certificate data received and coded by the National Center for Health Statistics as of the date of analysis and do not represent all deaths that occurred in that period.
SOURCE: NCHS, National Vital Statistics System. Estimates are based on provisional data.

NOTE: Provisional death counts are based on death certificate data received and coded by the National Center for Health Statistics as of the date of analysis and do not represent all deaths that occurred in that period.
SOURCE: NCHS, National Vital Statistics System. Estimates are based on provisional data.

Распределение смертельных исходов от COVID-19 в зависимости от возраста

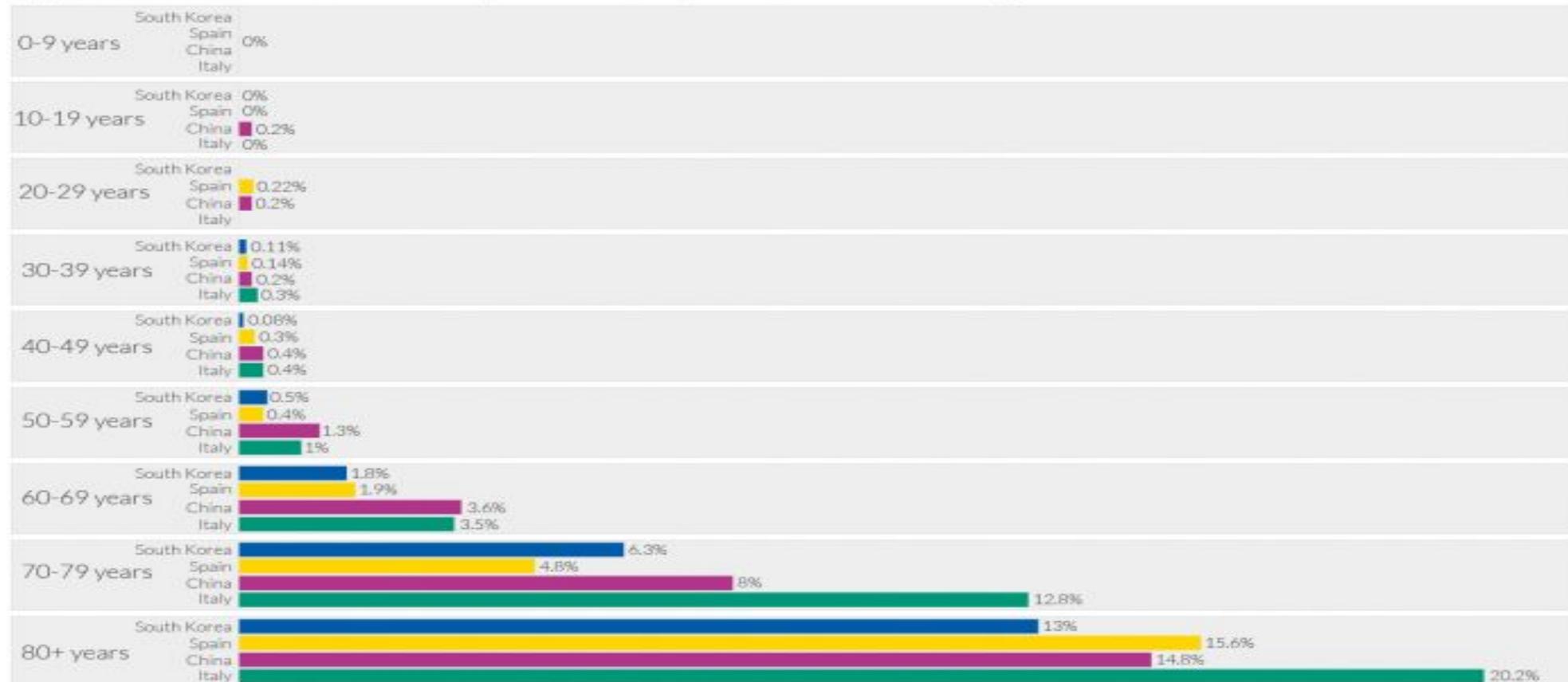
Coronavirus: case fatality rates by age



Case fatality rate (CFR) is calculated by dividing the total number of confirmed deaths due to COVID-19 by the number of confirmed cases.

Two of the main limitations to keep in mind when interpreting the CFR:

- (1) many cases within the population are unconfirmed due to a lack of testing.
- (2) some individuals who are infected will eventually die from the disease, but are still alive at time of recording.



Note: Case fatality rates are based on confirmed cases and deaths from COVID-19 as of: 17th February (China); 24th March (Spain); 24th March (South Korea); 17th March (Italy).

Data sources: Chinese Center for Disease Control and Prevention (CDC); Spanish Ministry of Health; Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC).

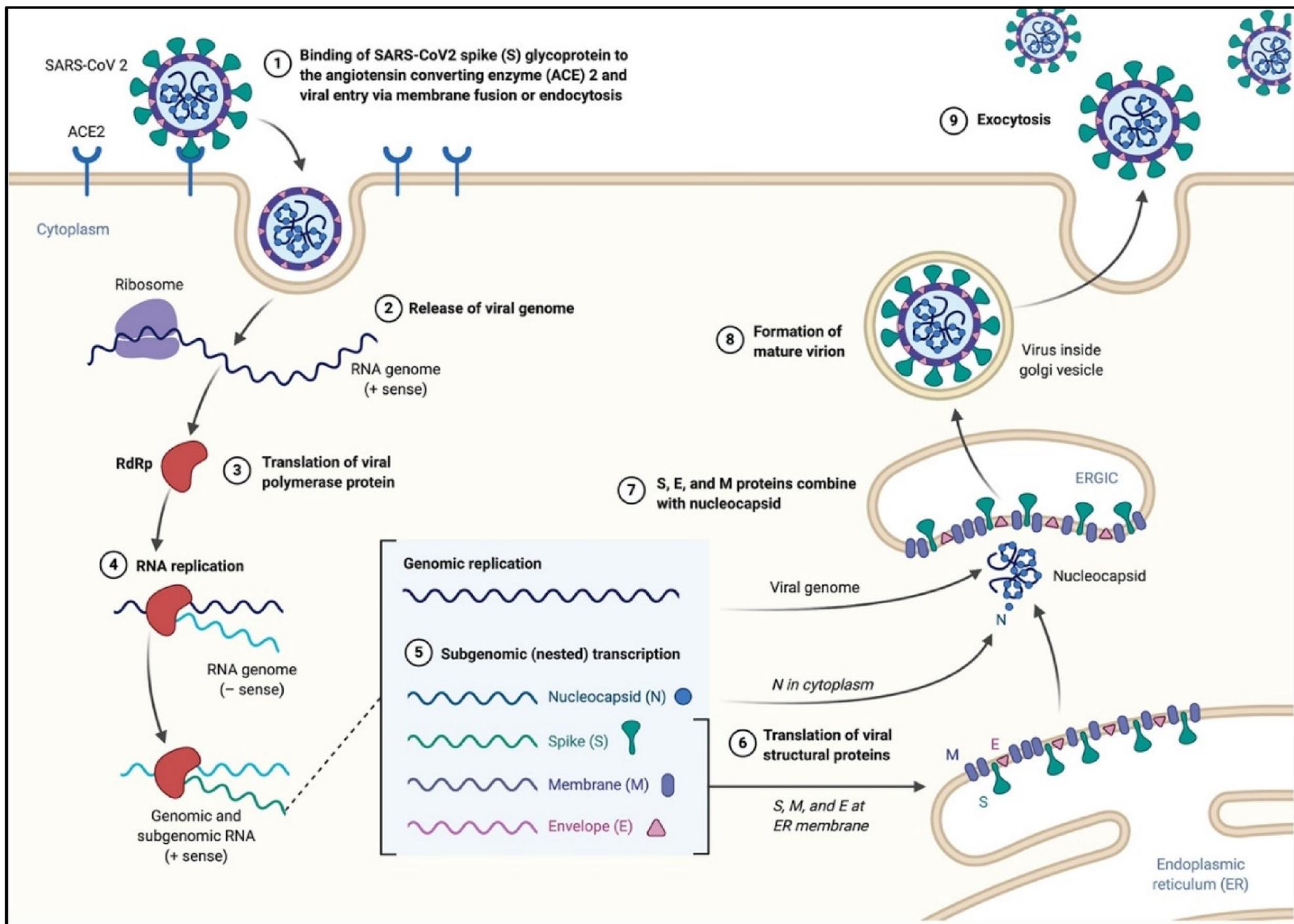
Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*.

OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.

Инфекционный цикл SARS-CoV-2

1. **Адсорбция** S белка к клеткам с рецептором к АПФ2.
2. Рецептор-опосредованный **эндоцитоз**.
3. **Слияние суперкапсида с мембраной эндосомы** и проникновение РНК в цитоплазму.
4. **Трансляция** с образованием РНК-полимеразы.
5. **Репликация** в везикулах, образованных билипидной мембраной ЭПР или АГ. В везикулах образуется дцРНК, которая необходима для транскрипции или трансляции геномной РНК.
6. Синтез структурных белков на базе субгеномных мРНК.
7. **Сборка и отпочковывание** вирионов через ЭПР и/или Аппарат Гольджи.
8. **Выход при помощи экзоцитоза**.



Патогенез (1)

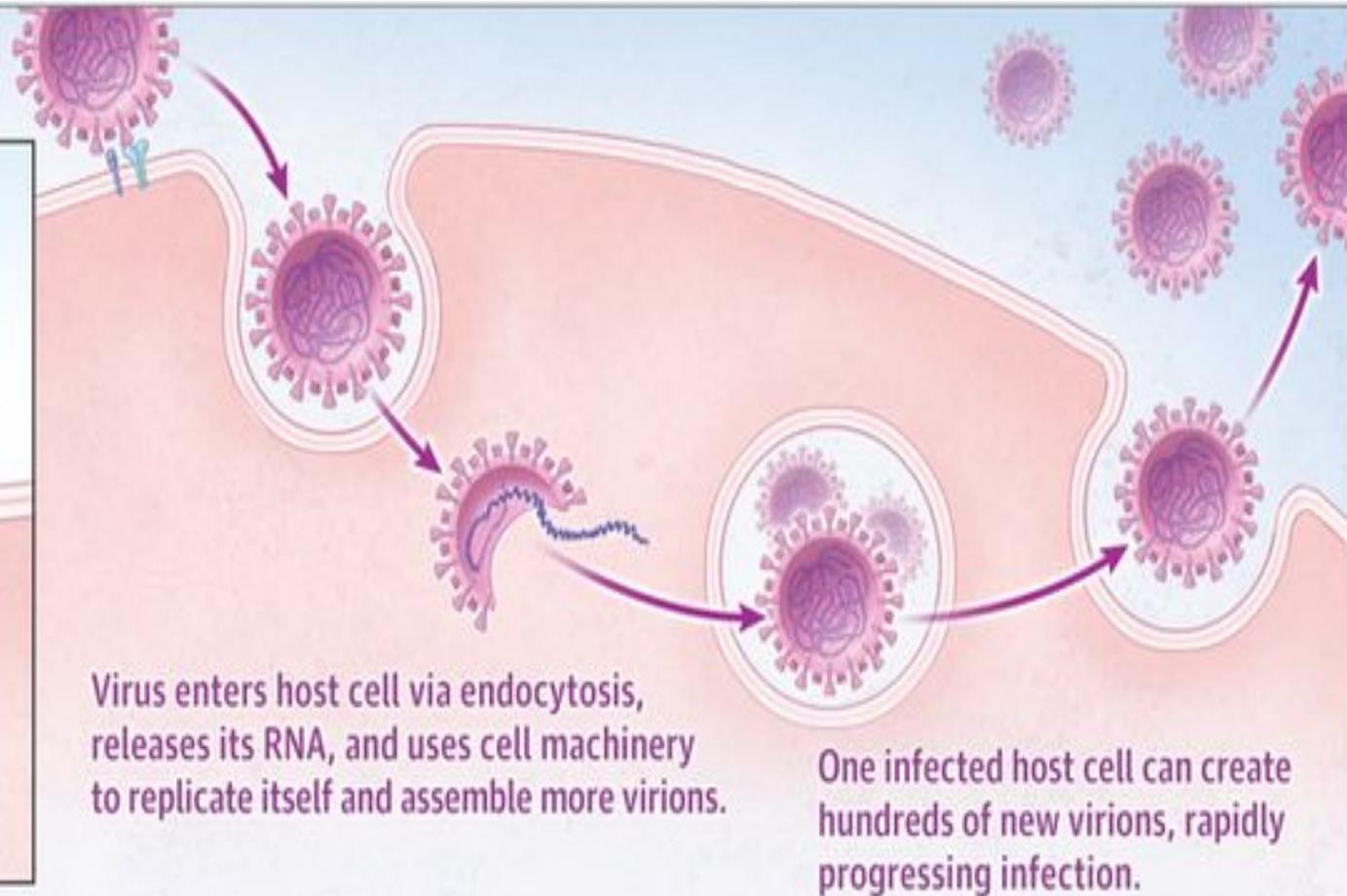
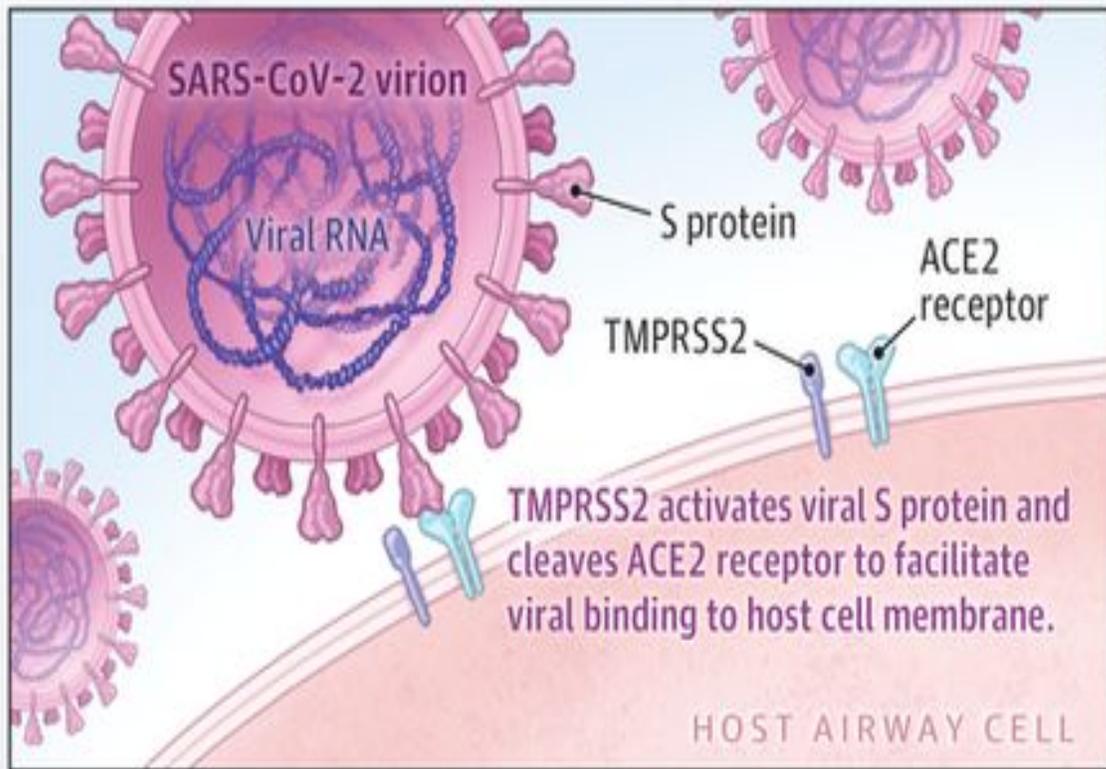
- В соответствии с современными представлениями рецептор к АПФ 2 типа расположен на поверхности различных **клеток органов дыхания, пищевода, кишечника, сердца, надпочечников, мочевого пузыря, головного мозга (гипоталамуса) и гипофиза, а также эндотелия и макрофагов.**
- Основной и быстро достижимой мишенью SARS-CoV-2 являются альвеолярные клетки II типа легких, что **определяет развитие диффузного альвеолярного повреждения.**
- Полагают, что при COVID-19 может развиваться катаральный гастроэнтероколит, так как вирус поражает клетки эпителия желудка, тонкой и толстой кишки, имеющие рецепторы АПФ-2.

Патогенез (2)

- Важнейшую роль в патогенезе COVID-19 играет поражение микроциркуляторного русла, генез которых требует дальнейшего изучения, но наиболее вероятным представляется прямое вирусное повреждение.
- Таким образом, как и при других коронавирусных инфекциях, а также гриппе А/Н1N1, основным **морфологическим субстратом COVID-19 является диффузное альвеолярное повреждение**. Термин вирусной (интерстициальной) пневмонии, широко используемый в клинике, по сути своей отражает именно его развитие.
- В свою очередь, **тяжелое диффузное альвеолярное повреждение является синонимом клинического понятия «острый респираторный дистресс-синдром» (ОРДС)**.

Патогенез (3)

A SARS-CoV-2 viral infection of host airway cells

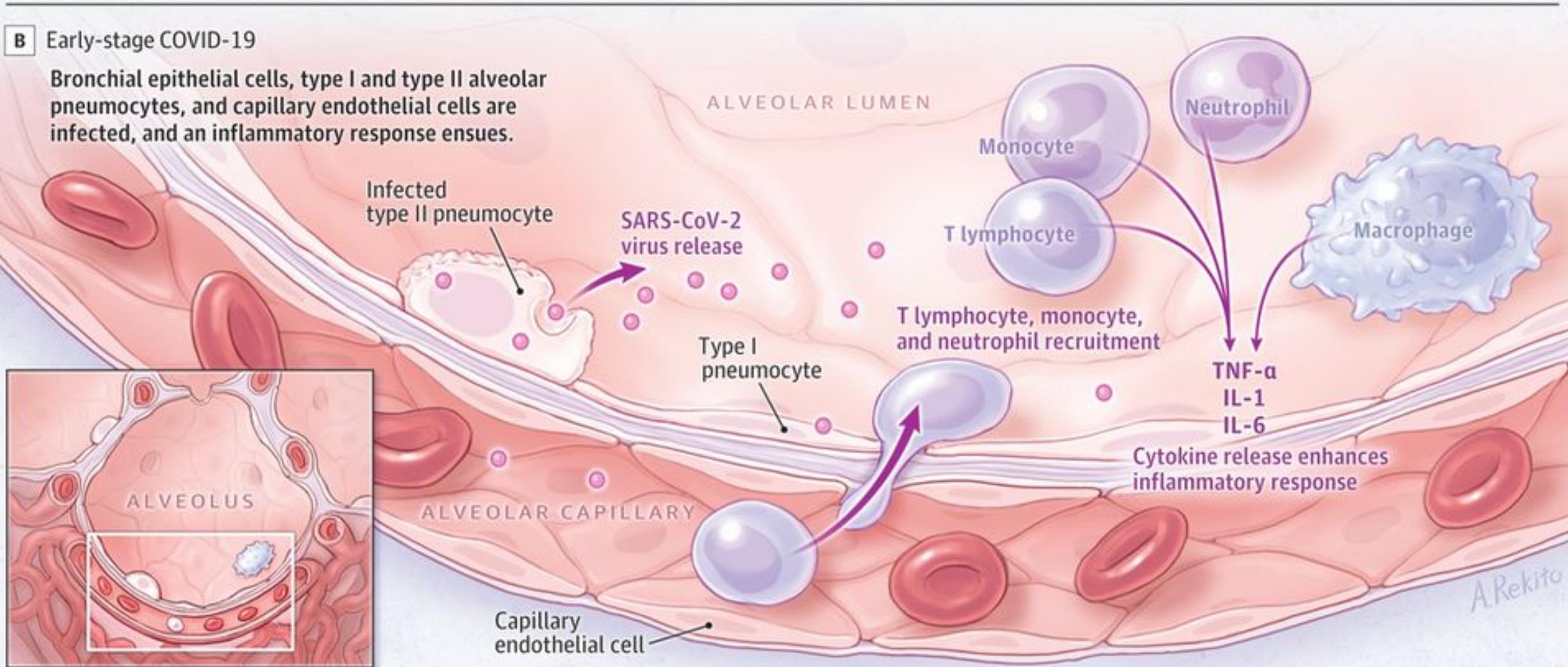


*TMPRSS2 – корецептор, позволяющий вирусу проникать внутрь клетки (Transmembrane Serine Protease 2)

Патогенез (4)

B Early-stage COVID-19

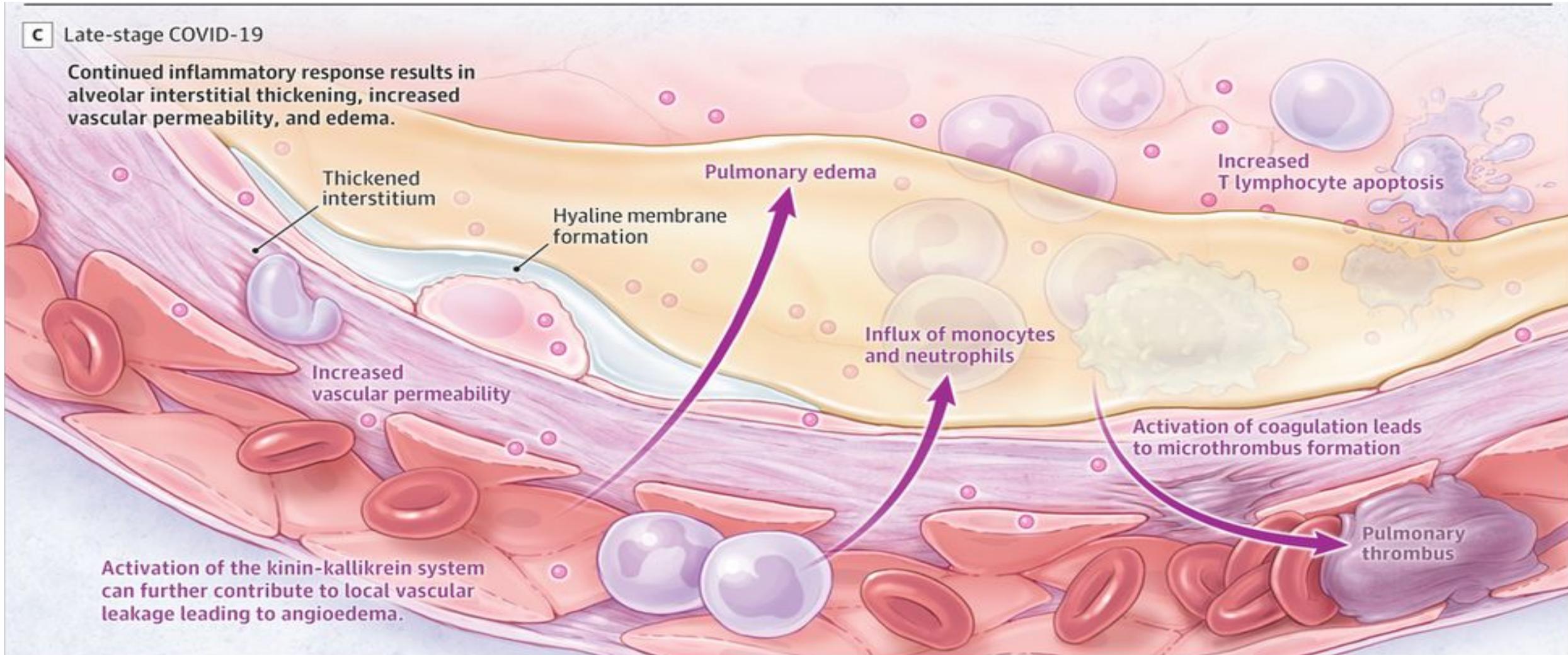
Bronchial epithelial cells, type I and type II alveolar pneumocytes, and capillary endothelial cells are infected, and an inflammatory response ensues.



Патогенез (5)

C Late-stage COVID-19

Continued inflammatory response results in alveolar interstitial thickening, increased vascular permeability, and edema.



Thickened interstitium

Pulmonary edema

Increased T lymphocyte apoptosis

Hyaline membrane formation

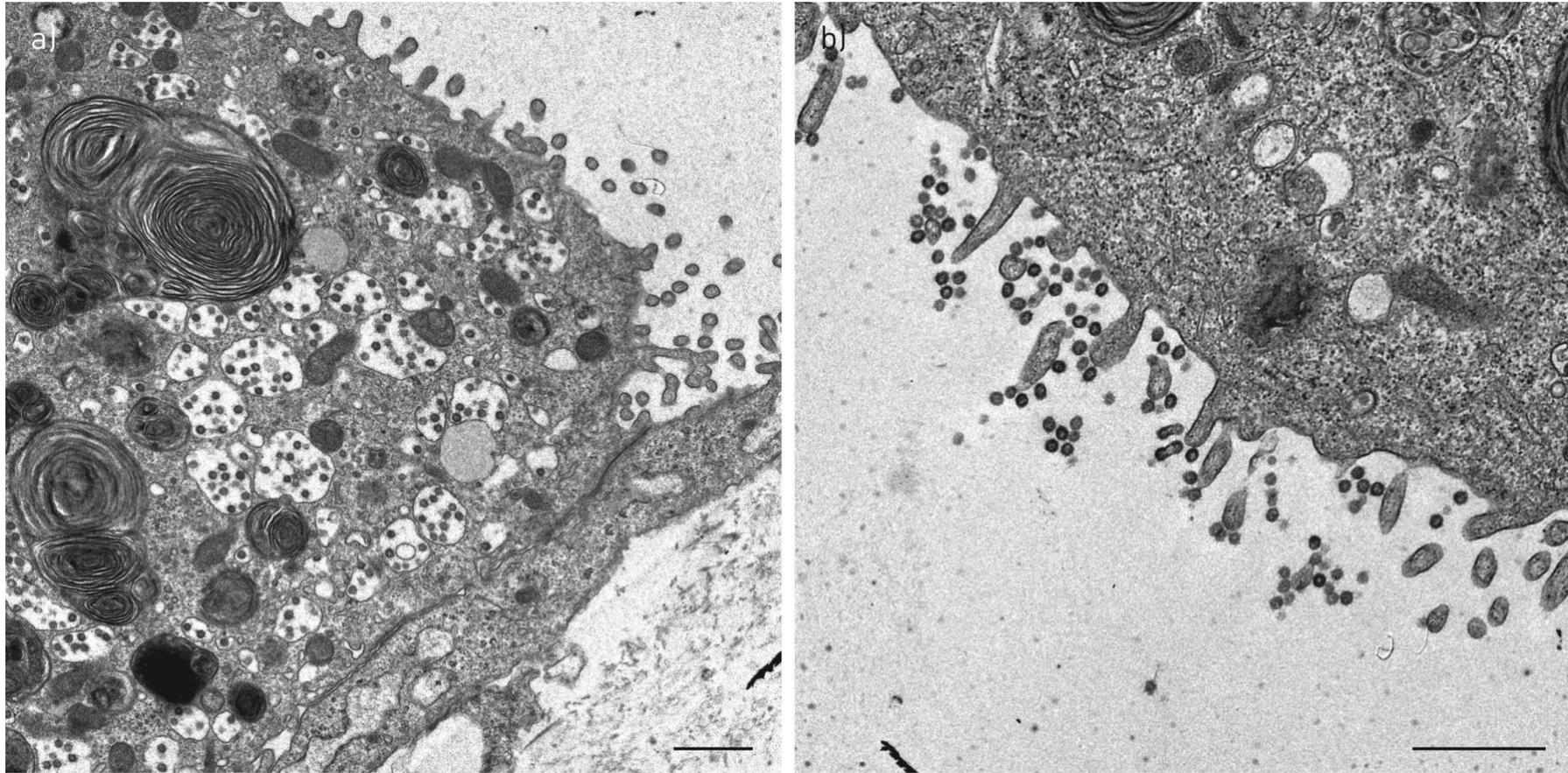
Influx of monocytes and neutrophils

Increased vascular permeability

Activation of coagulation leads to microthrombus formation

Activation of the kinin-kallikrein system can further contribute to local vascular leakage leading to angioedema.

Pulmonary thrombus



Человеческие альвеолоциты II типа, инфицированные SARS-CoV. Клетки были выделены, а затем их культивировали *in vitro* и инфицировали SARS-CoV. Вирусные частицы видны в везикулах с двойной мембраной в альвеолацитах II типа (a) и вдоль апикальных микроворсинок (b)

Клиническая картина (1)

- Для COVID-19 характерно наличие клинических симптомов острой респираторной вирусной инфекции:
 1. **Повышение t тела** (>90%);
 2. **Кашель** (сухой или с небольшим количеством мокроты) в 80% случаев;
 3. Одышка (30%); наиболее тяжелая одышка развивается к 6-8-му дню от момента инфицирования.
 4. Утомляемость (40%);
 5. Ощущение заложенности в грудной клетке (>20%).
- Также могут отмечаться боль в горле, насморк, **снижение обоняния** (гипосмия и аносмия) **и вкуса**, признаки конъюнктивита.

Клиническая картина (2)

- Также установлено, что среди первых симптомов могут быть:
 1. миалгия (11%),
 2. спутанность сознания (9%),
 3. головные боли (8%),
 4. кровохарканье (2-3%),
 5. диарея (3%),
 6. тошнота,
 7. рвота,
 8. сердцебиение.

Клиническая картина (3)

- Клинические варианты и проявления COVID-19:
 1. **Острая респираторная вирусная инфекция** (поражение только верхних отделов дыхательных путей);
 2. **Пневмония без дыхательной недостаточности**;
 3. **ОРДС** (пневмония с ОДН);
 4. **Сепсис, септический** (инфекционно-токсический) **шок**;
 5. **Тромбозы и тромбоэмболии**.
 6. **Гипоксемия** ($SpO_2 < 88\%$) развивается более чем у 30% пациентов.

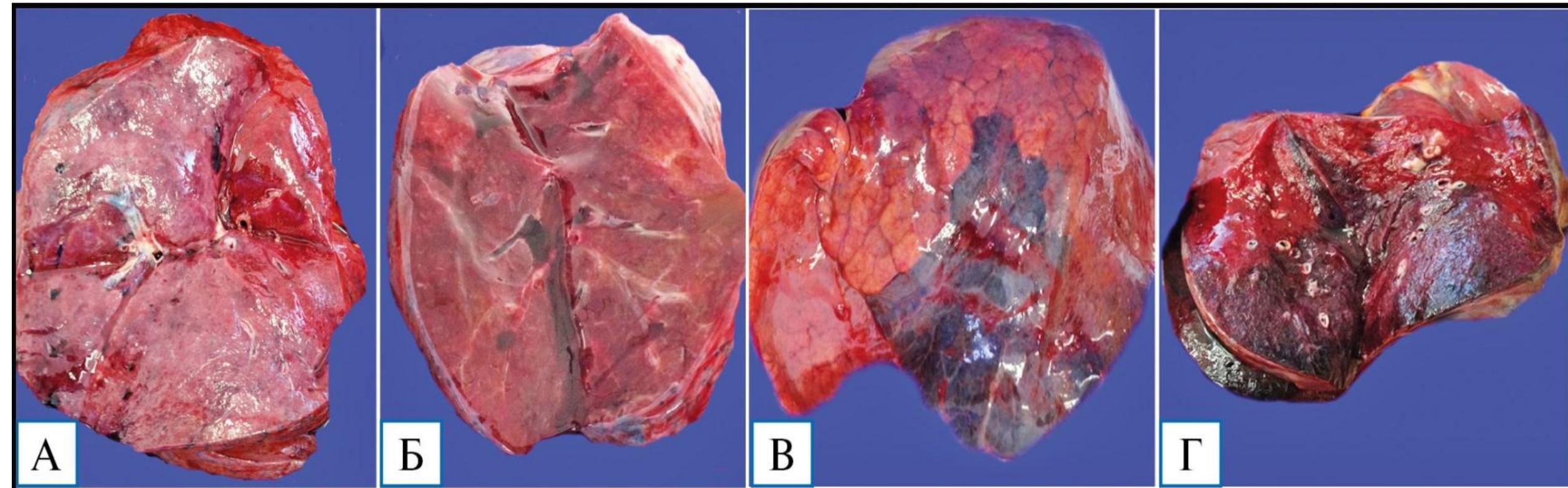
Клиническая картина (4)

- В среднем у 50% инфицированных заболевание протекает бессимптомно.
- У 80% пациентов с наличием клинических симптомов заболевание протекает в легкой форме ОРВИ.
- Двадцать процентов подтвержденных случаев заболевания, зарегистрированных в КНР, были классифицированы органами здравоохранения КНР как тяжелые (15% тяжелых больных, 5% в критическом состоянии).
- Средний возраст пациентов в КНР составил 51 год, наиболее тяжелые формы развивались у пациентов пожилого возраста (60 и более лет), среди заболевших пациентов часто отмечаются такие сопутствующие заболевания, как сахарный диабет (в 20%), артериальная гипертензия (в 15%), другие сердечно-сосудистые заболевания (15%).

Патоморфологическая картина (1)

- Морфологическая картина при Covid-19 может рассматриваться как характерная. В наблюдениях, в которых резко преобладают признаки тяжелой дыхательной недостаточности, **наблюдается картина острого респираторного дистресс-синдрома** («шокового легкого» или диффузного альвеолярного повреждения): **резкое полнокровие и диффузное уплотнение легких**, практически неотличимое от наблюдавшегося при «свином» гриппе A/H1N1pdm (в 2009 г. и последующие годы), кроме большей выраженности геморрагического синдрома.
- Легкие увеличены в объеме и массе, тестоватой или плотной консистенции, маловоздушные или безвоздушные; лакового вида с поверхности, тёмно-красного (вишневого) цвета, при надавливании с поверхностей разрезов стекает темно-красная жидкость, с трудом выдавливаемая из ткани. **Кроме разной величины кровоизлияний встречаются геморрагические инфаркты, обтурирующие тромбы, преимущественно в ветвях легочных вен.**

Патоморфологическая картина (2)



Морфологическая картина при фульминантной фазе интерстициальной пневмонии, вызванной COVID-19; 9-10 день болезни.

А, Б — легкие «лакированного» вида на разрезе; В — участок геморрагического инфаркта легкого; Г — геморрагические инфаркты легкого на разрезе.

COVID-19: мифы и реальность

1. Вируса не существует
2. Вирус (не)рукотворный
3. Вирус поражает только пожилых
4. Вакцинация нужна для чипирования человечества

Миф №1: вируса не существует



«КОРОНАВИРУСА НЕ СУЩЕСТВУЕТ?»

КОРОНАВИРУСА - НЕТ? ЕСТЬ ЖЕЛАНИЕ УПЕЧЬ ЛЮДЕЙ В КОНЦЛАГЕРЬ?

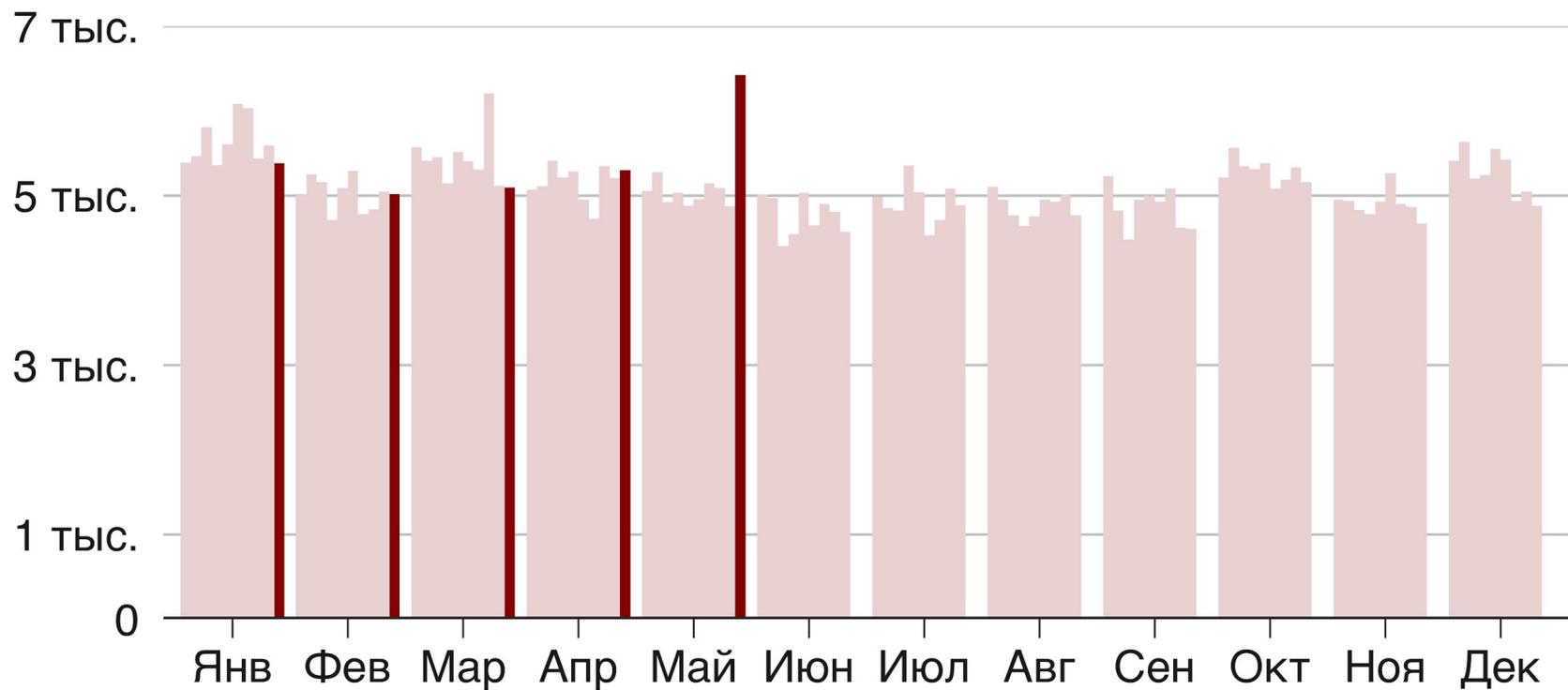
- 1** Эпидемиологический порог не достигнут - эпидемии нет! От туберкулеза в день умирает 3000 человек. от коронавируса - 60!
- 2** Смертность - только у пожилых людей за 70 лет, люди умирают сами по другим причинам.
- 3** Вирус живой не выделен - его просто нет! А значит нет и тестов, нам врут что могут поставить точный диагноз. Это - невозможно!
- 4** Зачем всё это - мир готовят к послушанию в концлагере? Наступает новый мировой порядок! Есть немного времени чтобы протестовать. Потом будет поздно!

Смертность в Санкт-Петербурге

Смертность в Петербурге в мае выросла до максимума за 10 лет

Количество умерших в месяц, по годам

■ 2011-2019 ■ 2020

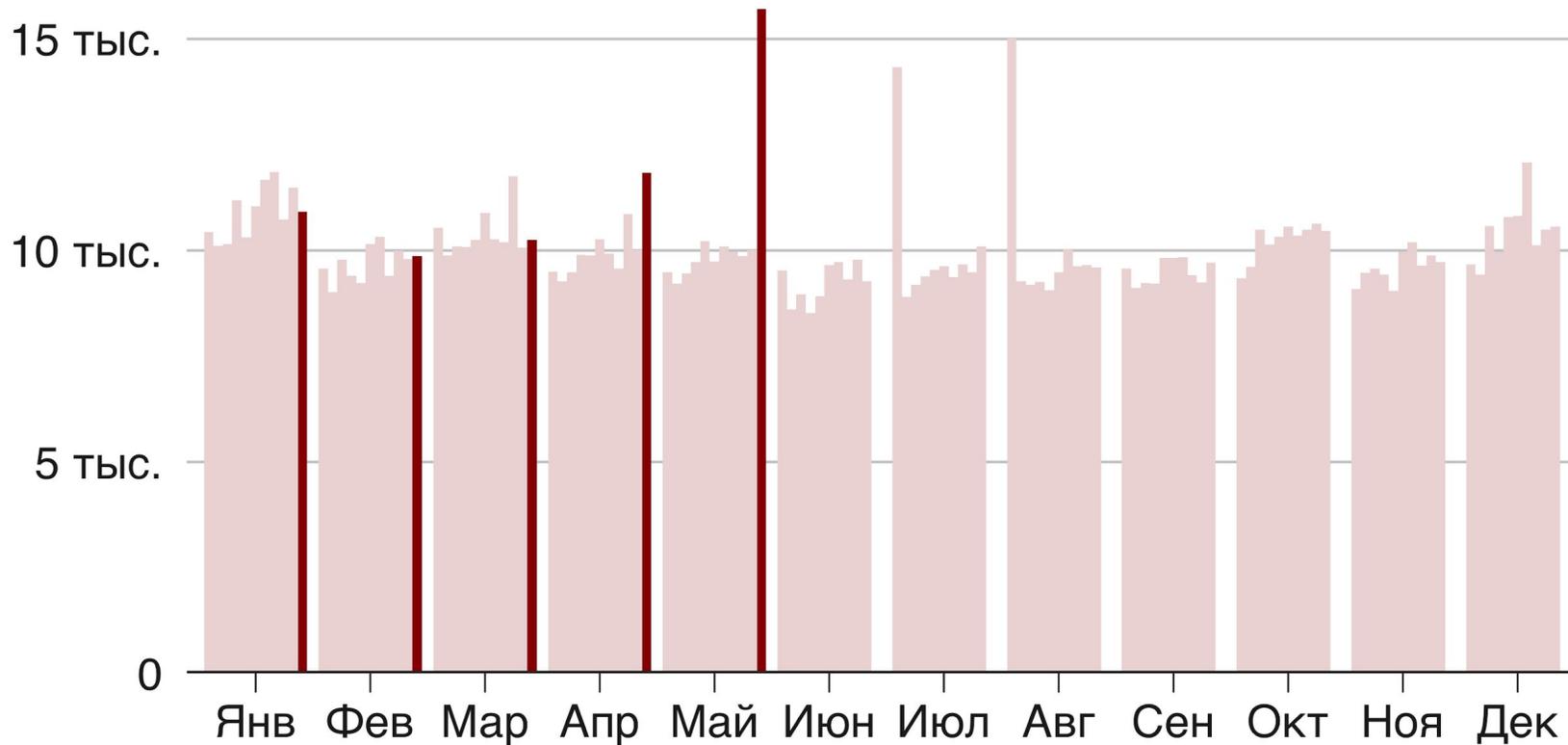


Смертность в Москве

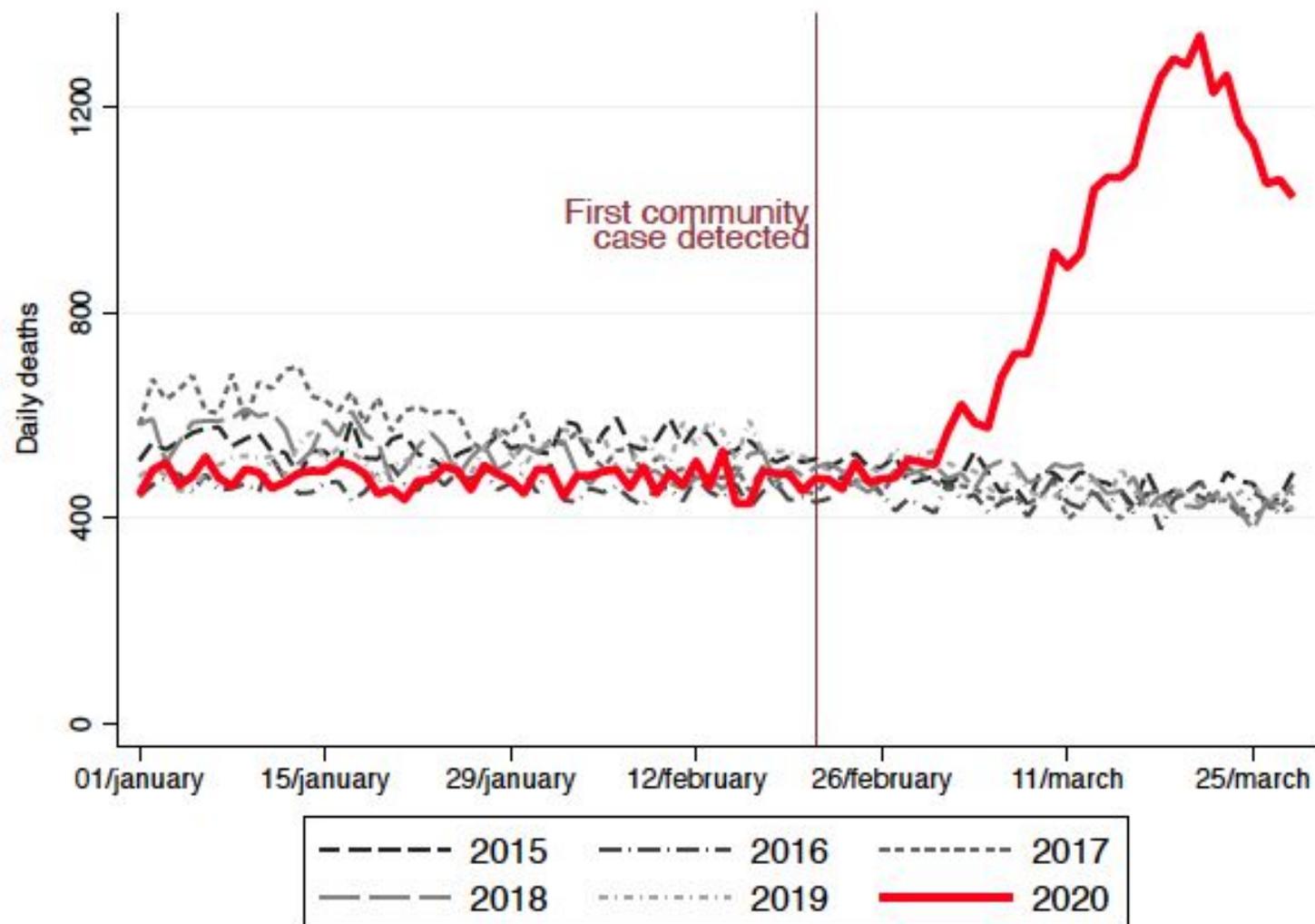
В Москве в мае умерли 15 713 человек

Количество умерших в месяц, по годам

■ 2010 — 2019 ■ 2020



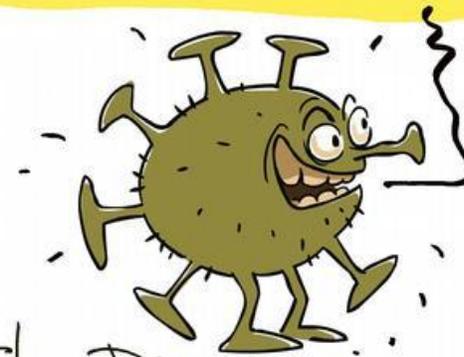
Смертность в Италии



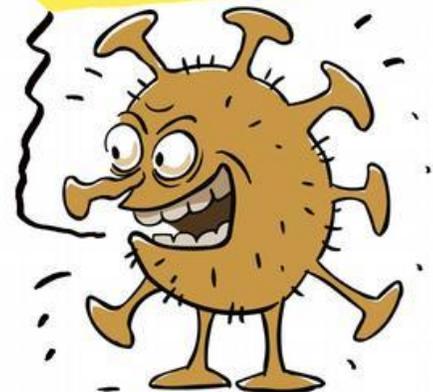
Миф №2: (не) рукотворный вирус



Я всё инвестировал
в туалетную бумагу



А я -
в гречку



Iokin DW

Уханьский институт вирусологии



RaTG13 vs. Pangolin/MP789

CoV2 vs. RaTG13

CoV2 vs. Pangolin/MP789

hCoV-19/pangolin/China/MP789/2019|EPI_ISL_412860

Sequence ID: **Query_10193** Length: 1263 Number of Matches: 1

Range 1: 1 to 1263 [Graphics](#)

Score	Expect	Method	Identities	Positives	Gaps
2312 bits(5992)	0.0	Compositional matrix adjust.	1130/1269(89%)	1189/1269(93%)	6/1269(0%)
Query 1	MFVFLVLLPLVSSQCVNLTTRTQLPPAYTNSSTRGVYYPDKVFRSSVLHSTQDLFLPFFS				60
Sbjct 1	..LF.FLHFA..N.....G.AAIQ.SF...Q.....TI...TH.CSX.GY...Y.				60
Query 61	NVTWFHAIHVSQGTNGIKRFDNPVLPFNDGVYFASTEKSNIRGHWIFGTTLDSKTQSLLV				120
Sbjct 61	..S.YY.LTKTNS-AE..V.....D.K..I..A.....NTS.....				119
Query 121	NNATNVVVKVCFQFCNDPFLGVYHKNKSNHMESEFRVYSSANNCTFEYVSQPFMLDLE				180
Sbjct 120	.....I.....N.....Y..Y.SG...-..T.STR..A.....YA.....KS.ML.IA				178
Query 181	GKQGNFKNLREFVFNKIDGYFKIYSKHTPINLVRDLPQGSFALEPLVDLPIGINITRFQT				240
Sbjct 179	..S.L.DT.....R.V.....Y..V.VNSN..I.....EI.A.....K.R.				238
Query 241	LLALHRSYLPDGDSSSGHTAGAAAYVGYLQPRFTLLKYNENGTITDAVDCALDPLSEK				300
Sbjct 239	..TI..GDPM.NN---.VFS.....A..M.N.....				295
Query 301	CTLKSFVEKGIYQTSNFRVQPTDSIVRFPNITNLCPFGEVFNATTFASVYAMNRKRISN				360
Sbjct 296	.....L.....E.....				355
Query 361	CVADYSVLVNSASFSTFKCYGVSPTKLNLCFTNVYADSFVIRGDEVQRQIAPGQTKGIAD				420
Sbjct 356	.....Y.....VR.....R.....				415
Query 421	YNYKLPDDFTGCVIAWNSKHIDAEKGNFYLYRFLRKANLKPFERDISTEIQAGSKPC				480
Sbjct 416	.....N.NL.S.V..Y.....S.....T.....				475
Query 481	NGVTEGNCYFPLQSYGFPQTNGVGYQPYRWWLSEFLLHAPATVCGPKKSTNLVKNKCVN				540
Sbjct 476	..VE.F...F..QS...H..N...Y.....Q.....				535
Query 541	FNFNGLTGTGVLTEENKFLPFQFGRDIADTTDAVRDPQLEILDITPCSFGGVSVITP				600
Sbjct 536	.....S.....				595
Query 601	GTNTSNQVAVLYQDVNCTEVPVAIHADQLTPTHRVYSVSGVNFQTRAGCLIGAEHVNSY				660
Sbjct 596	..T.....S.....				655
Query 661	ECDIPIGAGICASYQTQNSRSVASQSIIAYTMSLGAENSVAYSNNISAIPTNFTISVTT				720
Sbjct 656	.....S.XA.....A.....				715
Query 721	EILPVSMTKTSVDCTMYICGDSSTECNSLLQYGSFCTQLNRALTGIAVEQDKNTQE				780
Sbjct 716	.....I.....				775
Query 781	VFAQVKIYKTPPKIDFGGFNFSQILPDPSPKSKRSFIEDLLFNKVTLADAGFIKQYGDC				840
Sbjct 776	.....				835
Query 841	LGDIAARDLCAQKFNGLTVLPLLTDEMIAQYTSALLAGTITSGNTFGAGAALQIPFAM				900
Sbjct 836	.....				895
Query 901	QMAYRFGIGVTVNLYENQKLIANQFNISAIGKIQDSLSTASALGKLDQVWVNAQALN				960
Sbjct 896	.....				955
Query 961	TLVKQLSSNFGAISVLDLILSRDKVEAEVQIDRLITGRLQSLQTYVYVQQLIRAAEIRA				1020
Sbjct 956	.....				1015
Query 1021	SANLAATKMECVLQSKRVDFCGKGYHLSFPQSAPHGVVFLHVTYVPAQEKNFTTAPA				1080
Sbjct 1016	.....S.....T.....E.....				1075
Query 1081	ICHGKAHFREGVFSVNGTHMFTVQRNFYEPQIITDNTFVSGNCDVWVIGVNNVTYDLP				1140
Sbjct 1076	.....S.....				1135
Query 1141	LQPELDSFKEELDKYFNKHTSPDVLGDISGINASVNIQKEIDRLNEVAKNLESIDL				1200
Sbjct 1136	.....				1195
Query 1201	QELGKYEYQIKWPYIWLGFIAGLIAIMVTIMLCMTSCCSCLKGCSCGSCCKFDEDD				1260
Sbjct 1196	.....I.....				1255
Query 1261	SEPVLKGVKLHYT	1269			
Sbjct 1256	.....	1263			

spike glycoprotein [Bat coronavirus RaTG13]

Sequence ID: **QHR63300.2** Length: 1269 Number of Matches: 1

Range 1: 1 to 1269 [GenPept](#) [Graphics](#)

Score	Expect	Method	Identities	Positives	Gaps
2565 bits(6648)	0.0	Compositional matrix adjust.	1240/1273(97%)	1252/1273(98%)	4/1273
Query 1	MFVFLVLLPLVSSQCVNLTTRTQLPPAYTNSSTRGVYYPDKVFRSSVLHSTQDLFLPFFS				60
Sbjct 1	.....S.....L.....				60
Query 61	NVTWFHAIHVSQGTNGIKRFDNPVLPFNDGVYFASTEKSNIRGHWIFGTTLDSKTQSLLV				120
Sbjct 61	.....I.....				120
Query 121	NNATNVVVKVCFQFCNDPFLGVYHKNKSNHMESEFRVYSSANNCTFEYVSQPFMLDLE				180
Sbjct 121	.....				180
Query 181	GKQGNFKNLREFVFNKIDGYFKIYSKHTPINLVRDLPQGSFALEPLVDLPIGINITRFQT				240
Sbjct 181	.....P.....				240
Query 241	LLALHRSYLPDGDSSSGHTAGAAAYVGYLQPRFTLLKYNENGTITDAVDCALDPLSEK				300
Sbjct 241	.....				300
Query 301	CTLKSFVEKGIYQTSNFRVQPTDSIVRFPNITNLCPFGEVFNATTFASVYAMNRKRISN				360
Sbjct 301	.....D.....T.....				360
Query 361	CVADYSVLVNSASFSTFKCYGVSPTKLNLCFTNVYADSFVIRGDEVQRQIAPGQTKGIAD				420
Sbjct 361	.....T.....				420
Query 421	YNYKLPDDFTGCVIAWNSKHIDAEKGNFYLYRFLRKANLKPFERDISTEIQAGSTPC				480
Sbjct 421	.....K.HI.A.E..F.....A.....K.....				480
Query 481	NGVEGFNCYFPLQSYGFPQTNGVGYQPYRWWLSEFLLHAPATVCGPKKSTNLVKNKCVN				540
Sbjct 481	..QT.L...Y.YR..Y..D..H.....				540
Query 541	FNFNGLTGTGVLTEENKFLPFQFGRDIADTTDAVRDPQLEILDITPCSFGGVSVITP				600
Sbjct 541	.....				600
Query 601	GTNTSNQVAVLYQDVNCTEVPVAIHADQLTPTHRVYSVSGVNFQTRAGCLIGAEHVNSY				660
Sbjct 601	..A.....				660
Query 661	ECDIPIGAGICASYQTQNSPRRSVASQSIIAYTMSLGAENSVAYSNNISAIPTNFTI				720
Sbjct 661	.....PRRA---S.XA.....A.....				716
Query 721	EILPVSMTKTSVDCTMYICGDSSTECNSLLQYGSFCTQLNRALTGIAVEQDKNTQE				780
Sbjct 717	.....				776
Query 781	VFAQVKIYKTPPKIDFGGFNFSQILPDPSPKSKRSFIEDLLFNKVTLADAGFIKQYGDC				840
Sbjct 777	.....				836
Query 841	LGDIAARDLCAQKFNGLTVLPLLTDEMIAQYTSALLAGTITSGNTFGAGAALQIPFAM				900
Sbjct 837	.....				896
Query 901	QMAYRFGIGVTVNLYENQKLIANQFNISAIGKIQDSLSTASALGKLDQVWVNAQALN				960
Sbjct 897	.....				956
Query 961	TLVKQLSSNFGAISVLDLILSRDKVEAEVQIDRLITGRLQSLQTYVYVQQLIRAAEIRA				1020
Sbjct 957	.....				1016
Query 1021	SANLAATKMECVLQSKRVDFCGKGYHLSFPQSAPHGVVFLHVTYVPAQEKNFTTAPA				1080
Sbjct 1017	.....				1076
Query 1081	ICHGKAHFREGVFSVNGTHMFTVQRNFYEPQIITDNTFVSGNCDVWVIGVNNVTYDLP				1140
Sbjct 1077	.....S.....				1136
Query 1141	LQPELDSFKEELDKYFNKHTSPDVLGDISGINASVNIQKEIDRLNEVAKNLESIDL				1200
Sbjct 1137	.....				1196
Query 1201	QELGKYEYQIKWPYIWLGFIAGLIAIMVTIMLCMTSCCSCLKGCSCGSCCKFDEDD				1260
Sbjct 1197	.....I.....				1256
Query 1261	SEPVLKGVKLHYT	1273			
Sbjct 1257	.....	1269			

unnamed protein product

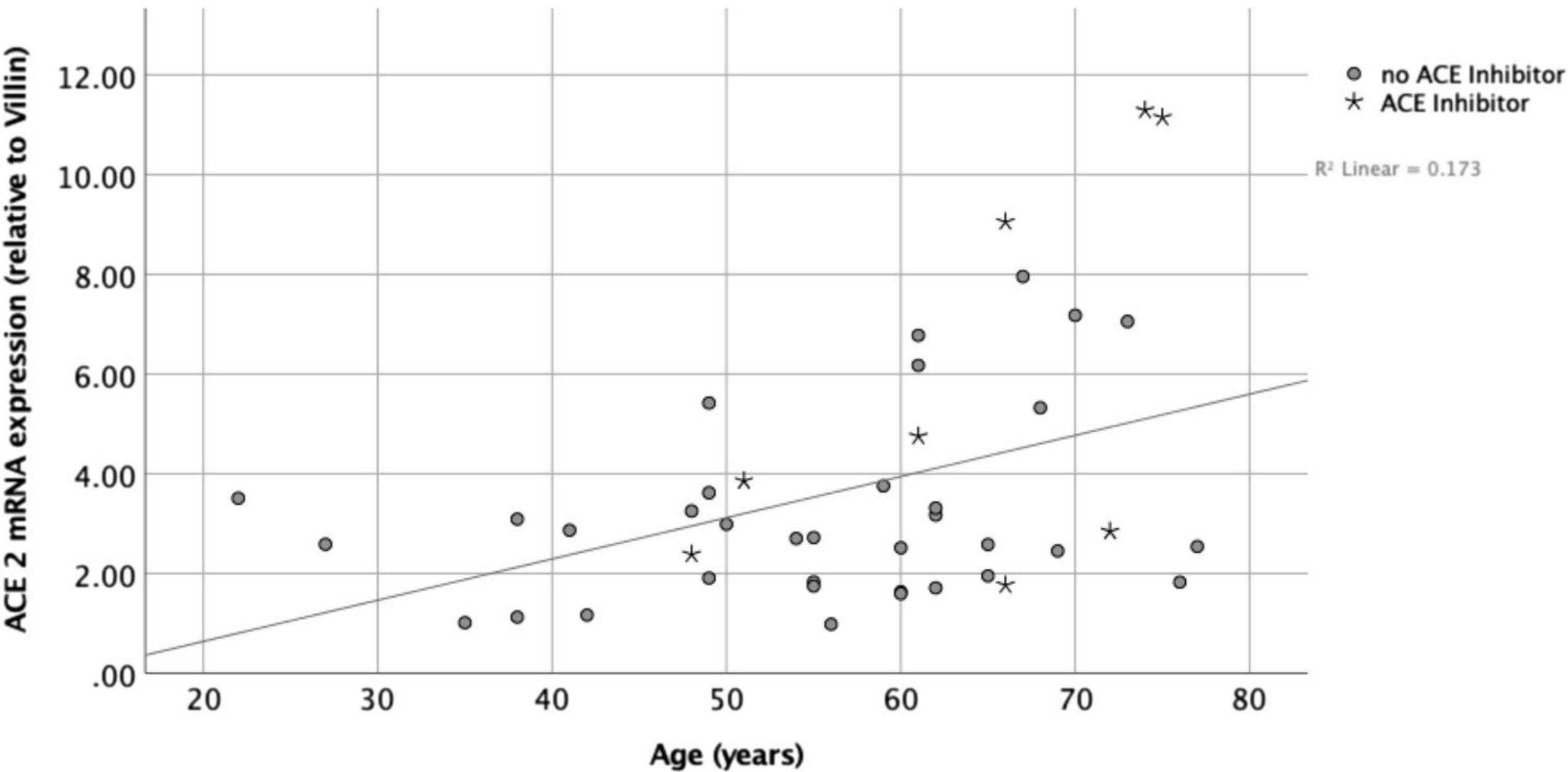
Sequence ID: **Query_14580** Length: 1263 Number of Matches: 1

Range 1: 1 to 1263 [Graphics](#)

Score	Expect	Method	Identities	Positives	Gaps
2336 bits(6053)	0.0	Compositional matrix adjust.	1145/1273(90%)	1197/1273(94%)	10/1273(0%)
Query 1	MFVFLVLLPLVSSQCVNLTTRTQLPPAYTNSSTRGVYYPDKVFRSSVLHSTQDLFLPFFS				60
Sbjct 1	..LF.FLHFA..N.....G.AAIQ.SF...SQ.....TI...TH.C.X.GY...Y.				60
Query 61	NVTWFHAIHVSQGTNGIKRFDNPVLPFNDGVYFASTEKSNIRGHWIFGTTLDSKTQSLLV				120
Sbjct 61	..S.YY.LTKTNS-AE..V.....D.K..I..A.....NTS.....				119
Query 121	NNATNVVVKVCFQFCNDPFLGVYHKNKSNHMESEFRVYSSANNCTFEYVSQPFMLDLE				180
Sbjct 120	.....I.....N.....Y..Y.SG...-..T.STR..A.....YA.....KS.ML.IA				178
Query 181	GKQGNFKNLREFVFNKIDGYFKIYSKHTPINLVRDLPQGSFALEPLVDLPIGINITRFQT				240
Sbjct 179	..S.L.DT.....R.V.....Y..V.VNSN..I.....EI.A.....K.R.				238
Query 241	LLALHRSYLPDGDSSSGHTAGAAAYVGYLQPRFTLLKYNENGTITDAVDCALDPLSEK				300
Sbjct 239	..TI..GDPM.NN---.VFS.....A..M.N.....				295
Query 301	CTLKSFVEKGIYQTSNFRVQPTDSIVRFPNITNLCPFGEVFNATTFASVYAMNRKRISN				360
Sbjct 296	.....L.....E.....				355
Query 361	CVADYSVLVNSASFSTFKCYGVSPTKLNLCFTNVYADSFVIRGDEVQRQIAPGQTKGIAD				420
Sbjct 356	.....Y.....V.....R.....				415
Query 421	YNYKLPDDFTGCVIAWNSKHIDAEKGNFYLYRFLRKANLKPFERDISTEIQAGSTPC				480
Sbjct 416	.....N.NL.S.V..Y.....S.....T.....				475
Query 481	NGVEGFNCYFPLQSYGFPQTNGVGYQPYRWWLSEFLLHAPATVCGPKKSTNLVKNKCVN				540
Sbjct 476	..VE.F...F..QS...H..N...Y.....Q.....				535
Query 541	FNFNGLTGTGVLTEENKFLPFQFGRDIADTTDAVRDPQLEILDITPCSFGGVSVITP				600
Sbjct 536	.....S.....				595
Query 601	GTNTSNQVAVLYQDVNCTEVPVAIHADQLTPTHRVYSVSGVNFQTRAGCLIGAEHVNSY				660
Sbjct 596	..T.....S.....				655
Query 661	ECDIPIGAGICASYQTQNSPRRSVASQSIIAYTMSLGAENSVAYSNNISAIPTNFTI				720
Sbjct 656	.....PRRA---S.XA.....A.....				711
Query 721	EILPVSMTKTSVDCTMYICGDSSTECNSLLQYGSFCTQLNRALTGIAVEQDKNTQE				780
Sbjct 712	.....I.....				771
Query 781	VFAQVKIYKTPPKIDFGGFNFSQILPDPSPKSKRSFIEDLLFNKVTLADAGFIKQYGDC				840
Sbjct 772	.....				831
Query 841	LGDIAARDLCAQKFNGLTVLPLLTDEMIAQYTSALLAGTITSGNTFGAGAALQIPFAM				900
Sbjct 832	.....				891
Query 901	QMAYRFGIGVTVNLYENQKLIANQFNISAIGKIQDSLSTASALGKLDQVWVNAQALN				960
Sbjct 892	.....				951
Query 961	TLVKQLSSNFGAISVLDLILSRDKVEAEVQIDRLITGRLQSLQTYVYVQQLIRAAEIRA				1020
Sbjct 952	.....				1011
Query 1021	SANLAATKMECVLQSKRVDFCGKGYHLSFPQSAPHGVVFLHVTYVPAQEKNFTTAPA				1080
Sbjct 1012	.....S.....T.....				1071
Query 1081	ICHGKAHFREGVFSVNGTHMFTVQRNFYEPQIITDNTFVSGNCDVWVIGVNNVTYDLP				1140
Sbjct 1072	.....E.....S.....				1131
Query 1141	LQPELDSFKEELDKYFNKHTSPDVLGDISGINASVNIQKEIDRLNEVAKNLESIDL				1200
Sbjct 1132	.....				1191
Query 1201	QELGKYEYQIKWPYIWLGFIAGLIAIMVTIMLCMTSCCSCLKGCSCGSCCKFDEDD				1260
Sbjct 1192	.....I.....				1251
Query 1261	SEPVLKGVKLHYT	1273			
Sbjct 1252	.....	1263			

Миф №3: вирус поражает только ПОЖИЛЫХ





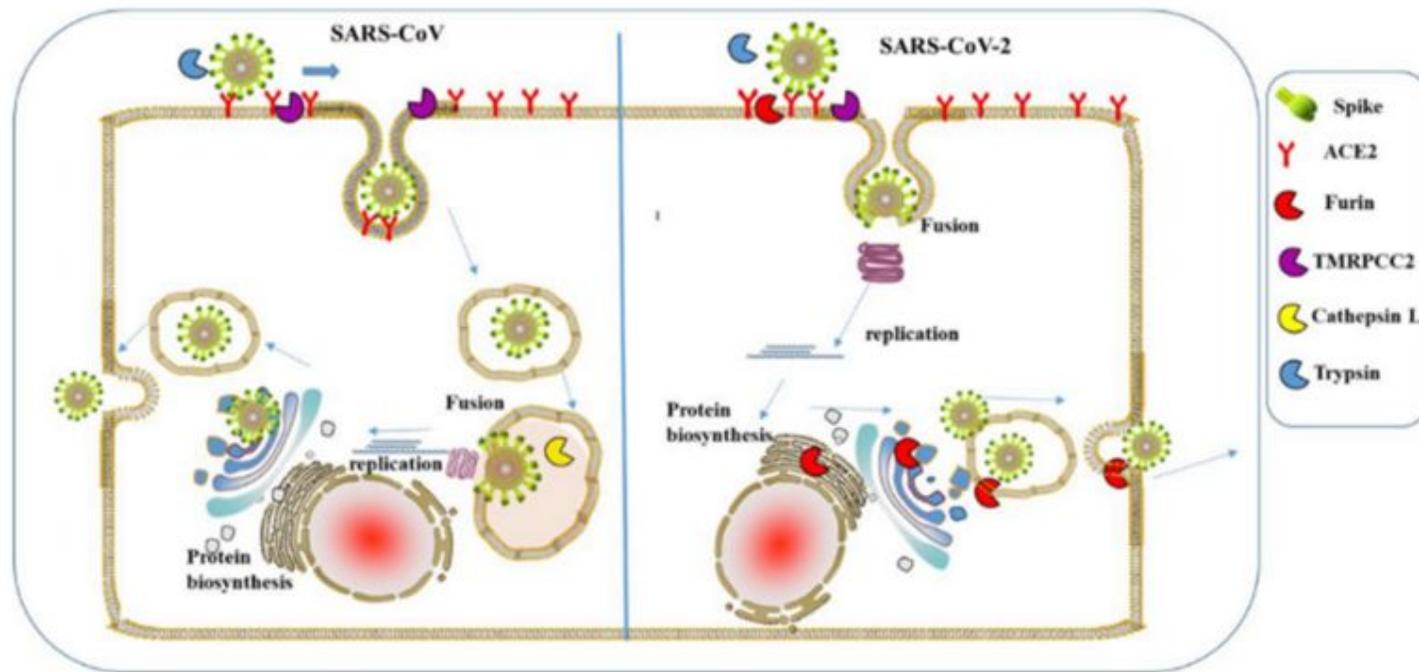
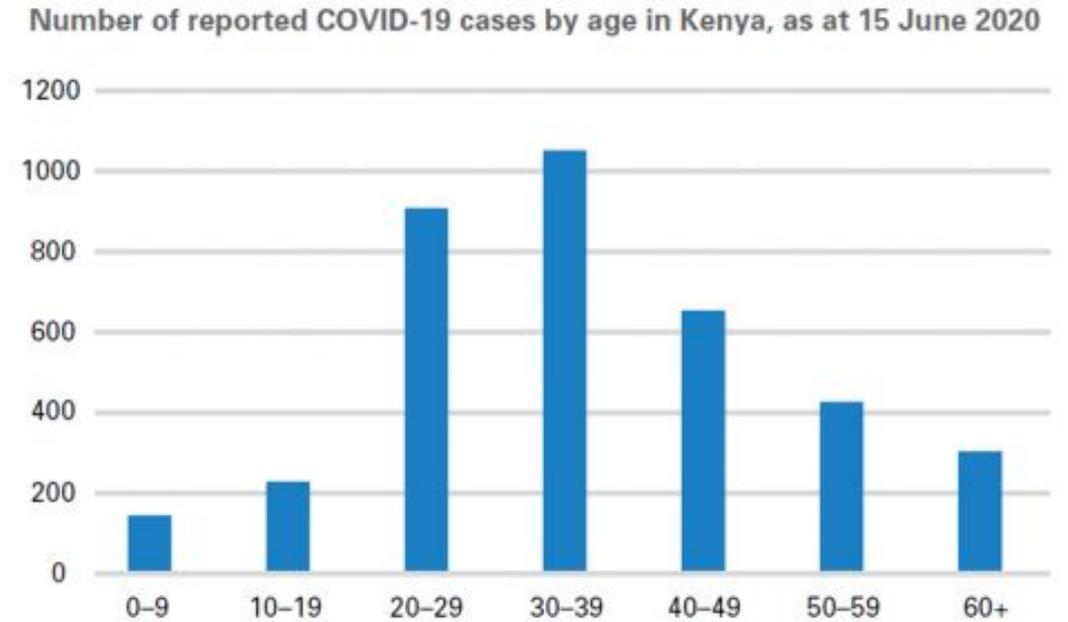
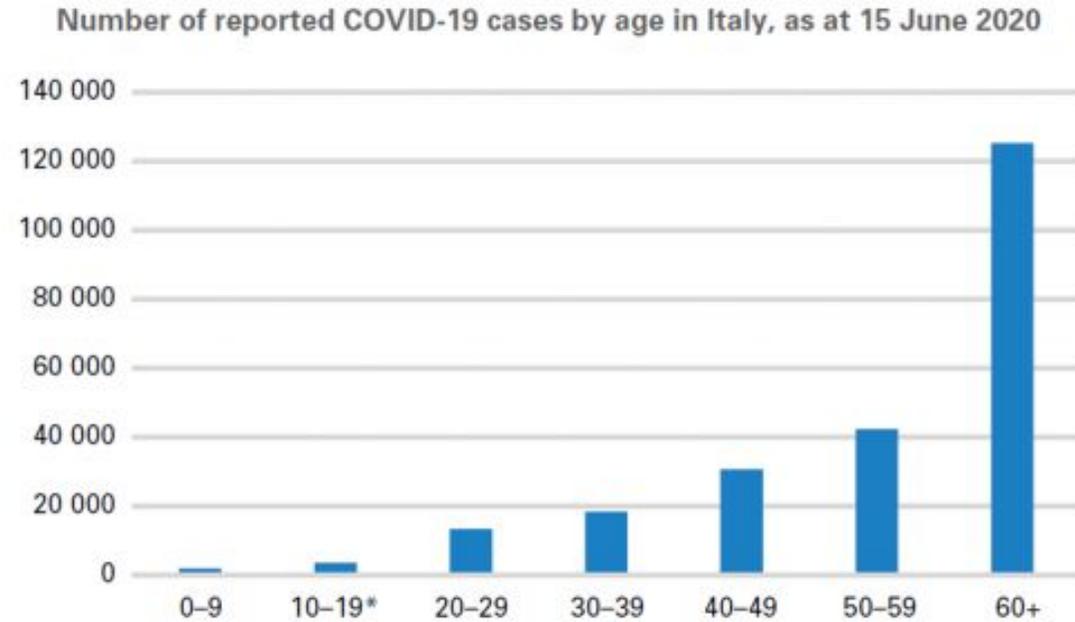


Figure 3. A schematic diagram of the process of SARS-CoV and SARS-CoV-2 infecting host cells. Those protease are presented by sector in different colors. Furin can cleave Spike in the process of viral maturation.

По неизвестным причинам, пациенты с гипертонией, диабетом, ишемической болезнью сердца, цереброваскулярными заболеваниями, хронической обструктивной болезнью легких и почечной дисфункцией имеют худшие клинические исходы при инфицировании SARS-CoV-2. Плазмин и другие протеазы могут расщеплять новый фуриновый сайт в шиповидном белке SARS-CoV-2 внеклеточно, что увеличивает его инфекционность и вирулентность.

Figure 1. Number of reported COVID-19 cases by age in Italy and Kenya

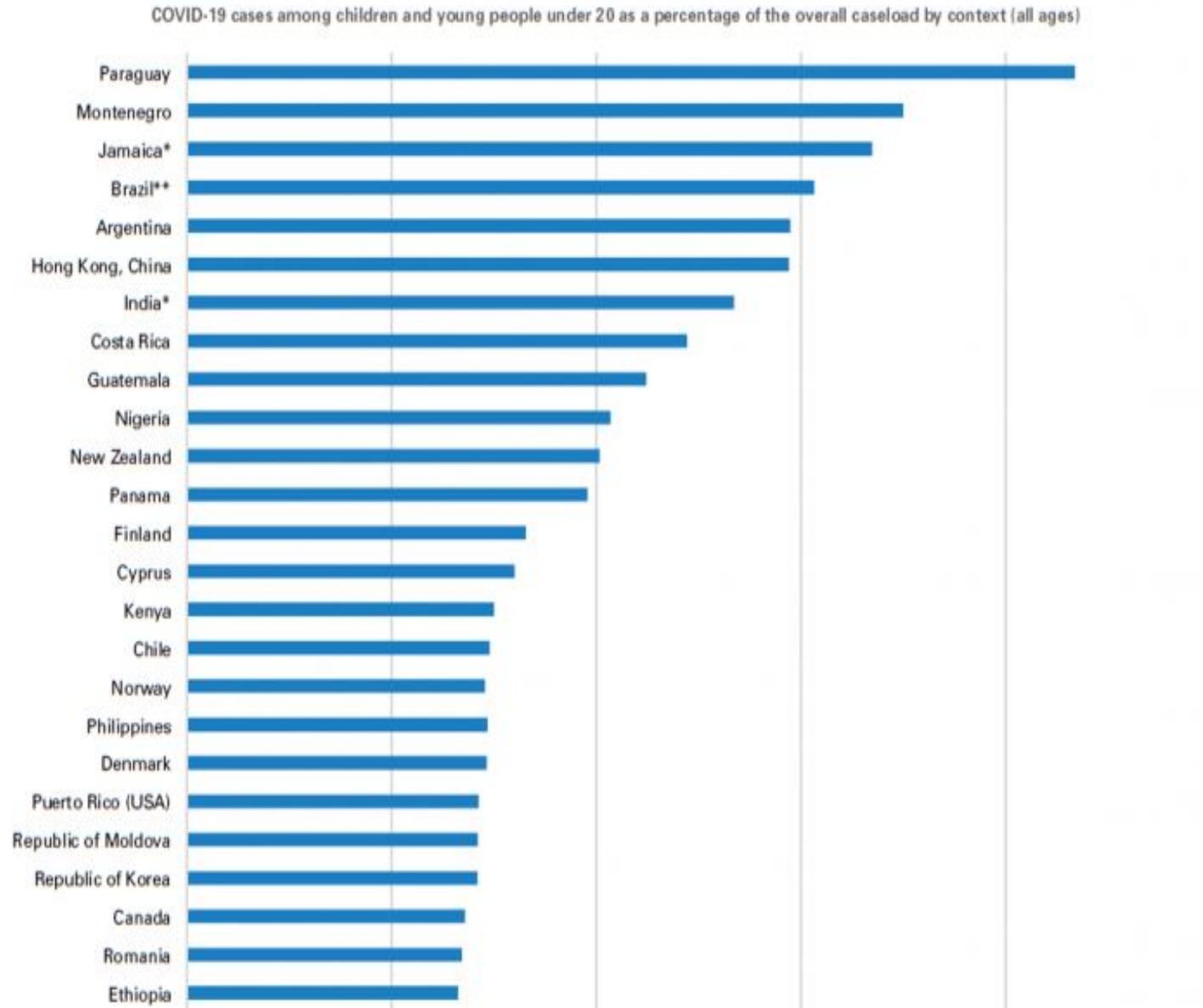


Source: Statista, 'Distribution of Coronavirus Cases in Italy as of June 22, 2020, by Age Group', <www.statista.com/statistics/1103023/coronavirus-cases-distribution-by-age-group-italy>, accessed 6 July 2020.

Note: * Age range is 10-18 years.

Source: Kenya, Ministry of Health, 'COVID-19 Outbreak in Kenya: Daily situation report - 90', 15 June 2020. Available at: <www.health.go.ke/wp-content/uploads/2020/06/Kenya-SITREP-090-15-Jun-2020.pdf>, accessed 6 July 2020.

Figure 2. Proportion of COVID-19 infections among children and young people under 20 as a share of the overall caseload varies widely by country



Миф №4: вакцинация нужна для чипирования человечества

Вам какой чип вживить -
отечественный или импортный?



Neuralink

LINK V0.9

1024 channels per Link

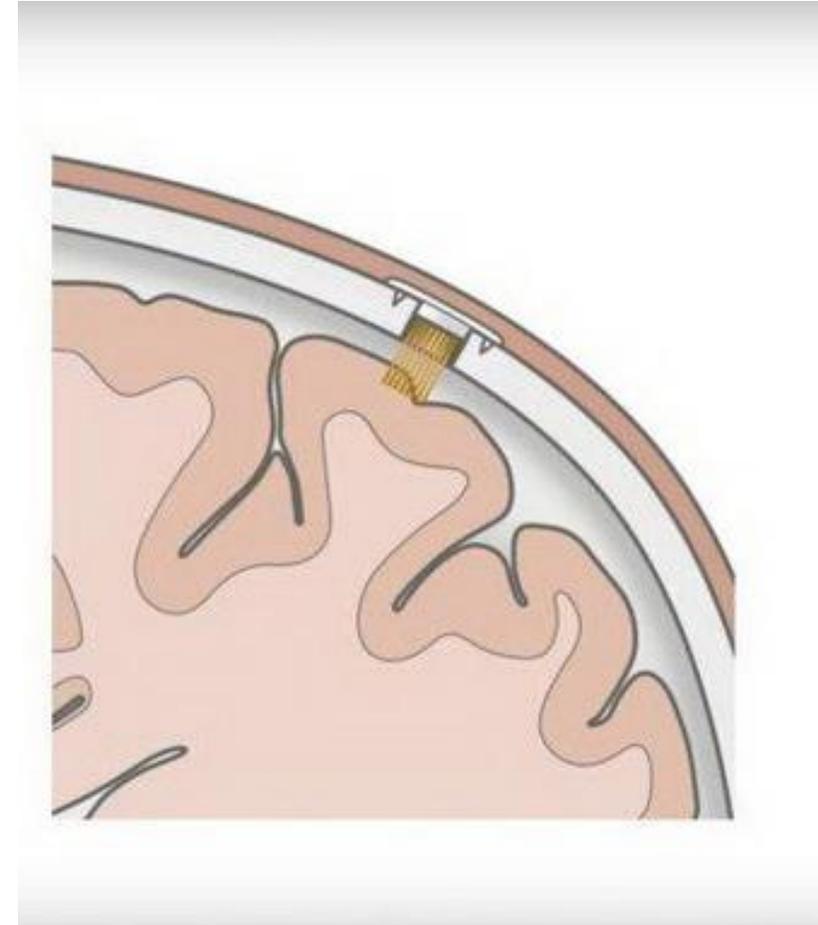
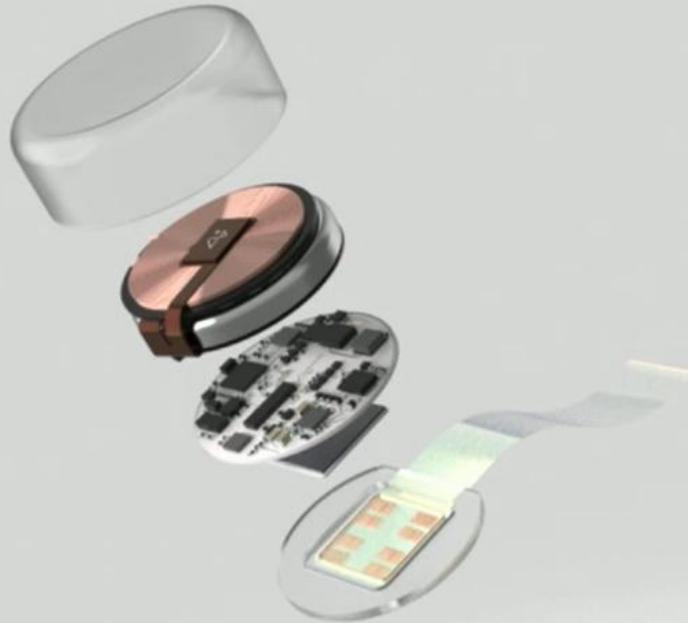
23 mm x 8 mm

Flush with skull (invisible)

6-axis IMU, temperature, pressure, etc.

Megabit wireless data rate, post compression

All day battery life



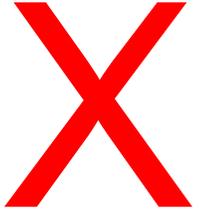
Вакцинация



Лечение (1)

- В настоящее время можно выделить несколько этиотропных препаратов, которые могут быть использованы при лечении COVID-19. К ним относятся:
- фавипиравир,
- гидроксихлорохин,
- хлорохин,
- мефлохин,
- лопинавир+ритонавир,
- Однако имеющиеся на сегодня сведения о результатах терапии всеми препаратами не позволяют сделать однозначный вывод об их эффективности, в связи с чем их **применение допустимо по решению врачебной комиссии, в случае если потенциальная польза для пациента превысит риск их применения.**
- азитромицин (в сочетании с гидроксихлорохином),
- ремдесивир,
- умифеновир.

Фавипиравир



- Фавипиравир – противовирусный препарат, разработанный в Японии в 2014 году для лечения гриппа.
- Препарат задумывался как альтернатива осельтамивиру, однако показал высокую токсичность для плода.
- Механизм действия: селективный ингибитор РНК-полимеразы вируса гриппа.
- Назначается только при тяжелых формах или при лечении новых пандемии, но не при сезонном гриппе.
- Некоторые исследования показали отсутствие эффекта при использовании препарата в эпителии респираторного тракта.

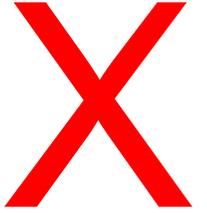


идроксихлорохин/хлорохин



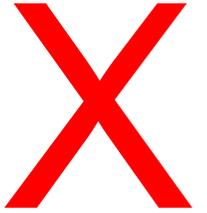
- Гидроксихлорохин – препарат против малярии.
- Механизм действия: снижает кислотность внутри плазмодия и тем самым ингибирует фермент, конвертирующий гем в гематин. Гем являясь токсичным, накапливается в клетке и вызывает гибель.
- Дональд Трамп в мае 2020 утверждал, что принимает гидроксихлорохин чтобы не заболеть COVID-19.
- FDA вначале включили препарат в список медикаментов для лечения COVID-19, однако 15 июня из-за отсутствия эффективности его исключили.

Мефлохин



- Мефлохин – противомаларийный препарат.
- Механизм действия: снижает кислотность в эндосомах.
- Побочные эффекты: 1) со стороны ЦНС (депрессия, галлюцинации, атаксия, конвульсии, тиннитус); 2) со стороны ССС (аритмия).
- Препарат выводится долго и токсический эффект может привести к серьезным нарушениям ЦНС/ССС с сохранением симптомов от нескольких месяцев до нескольких лет.
- В США не используется для лечения и профилактики COVID-19.

Азитромицин



- Азитромицин – **антибиотик** макролид.
- Механизм действия: связывается с 50S субъединицей рибосомы и блокирует трансляцию бактериальных белков.
- **Не действует на вирусы.**
- Клинические исследования на пациентах с COVID-19 показали отсутствие положительного эффекта, как в сочетании с гидроксихлорохином, так и без него у пациентов с любой формой заболевания.

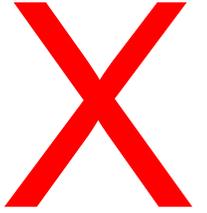
Препараты интерферонов



- ИФН I типа (α и β) расцениваются как потенциальные химиопрепараты для лечения COVID-19.
- В моделях на мышах ИФН снижал вирусную нагрузку в тканях легких.
- Однако данных пока мало и трудно определить эффективность ИФН, т.к. в качестве монотерапии их не используют.

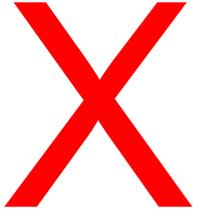


Ремдесевир



- Ремдесевир – противовирусный препарат.
- Механизм действия: ингибирует РНК-полимеразу ряда вирусов, включая коронавирусов.
- Начиная с марта 2020 препарат начали использовать для лечения COVID-19.
- В клинических испытаниях ремдесевир показал свою неэффективность.

Умифеновир (Арбидол)



- Умифеновир – противогриппозный препарат.
- Механизм действия: блокирует слияние вирусов гриппа и клетки.
- Эффективность в отношении вируса гриппа не доказана.

Что имеем в сухом остатке?



Вопросы здравоохранения ▾

Страны ▾

Центр СМИ ▾

Чрезвычайные ситуации ▾

Информация о ВОЗ ▾

← Коронавирус COVID-19

← Рекомендации ВОЗ для населения

Мифы и ложные представления

В каких случаях и как следует

организации, тем не менее, если вы проживаете в районе с распространением малярии или денге и заметили у себя лихорадку, следует немедленно обратиться за медицинской помощью.

В настоящее время не имеется препаратов, разрешенных для лечения или профилактики COVID-19

Продолжается ряд испытаний лекарственных препаратов, тем не менее, не имеется доказательств того, что гидроксихлорохин или какой либо другой препарат способны излечить или предотвратить инфекцию COVID-19. Неправильное применение гидроксихлорохина может приводить к серьезным побочным эффектам, тяжелым расстройствам здоровья и, в некоторых случаях, к смерти. ВОЗ координирует усилия по разработке и оценке эффективности лекарственных препаратов для лечения COVID-19.



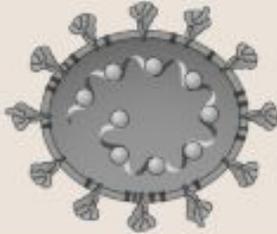
Вакцинация



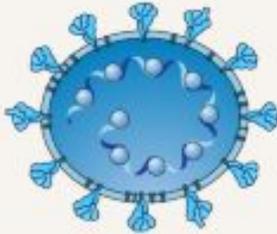
Виды вакцин от COVID-19

Classical platforms

Whole-inactivated virus
Example: Polio vaccine
COVID-19:
PiCoVacc in phase 1
clinical trials



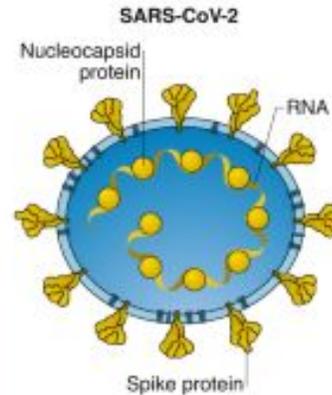
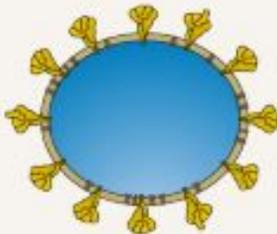
Live-attenuated virus
Example: MMR vaccine
COVID-19:
in preclinical stage



Protein subunit
Example: Seasonal
influenza vaccine
COVID-19:
NVX-CoV2373 in
phase 1/2 clinical trials

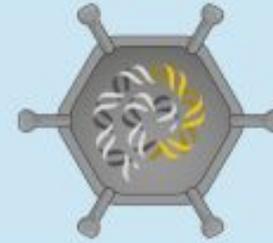


Virus-like particle
Example: Human
papillomavirus vaccine
COVID-19:
in preclinical stage



Next-generation platforms

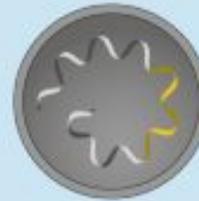
Viral vector
Example:
VSV-Ebola vaccine
COVID-19:
AZD1222, Ad5-nCoV
in phase 1/2/3 clinical trials



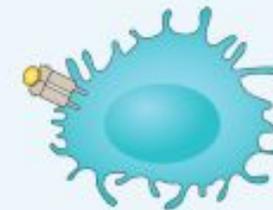
DNA
Example:
Not currently licensed
COVID-19:
INO-4800 in phase 1
clinical trials



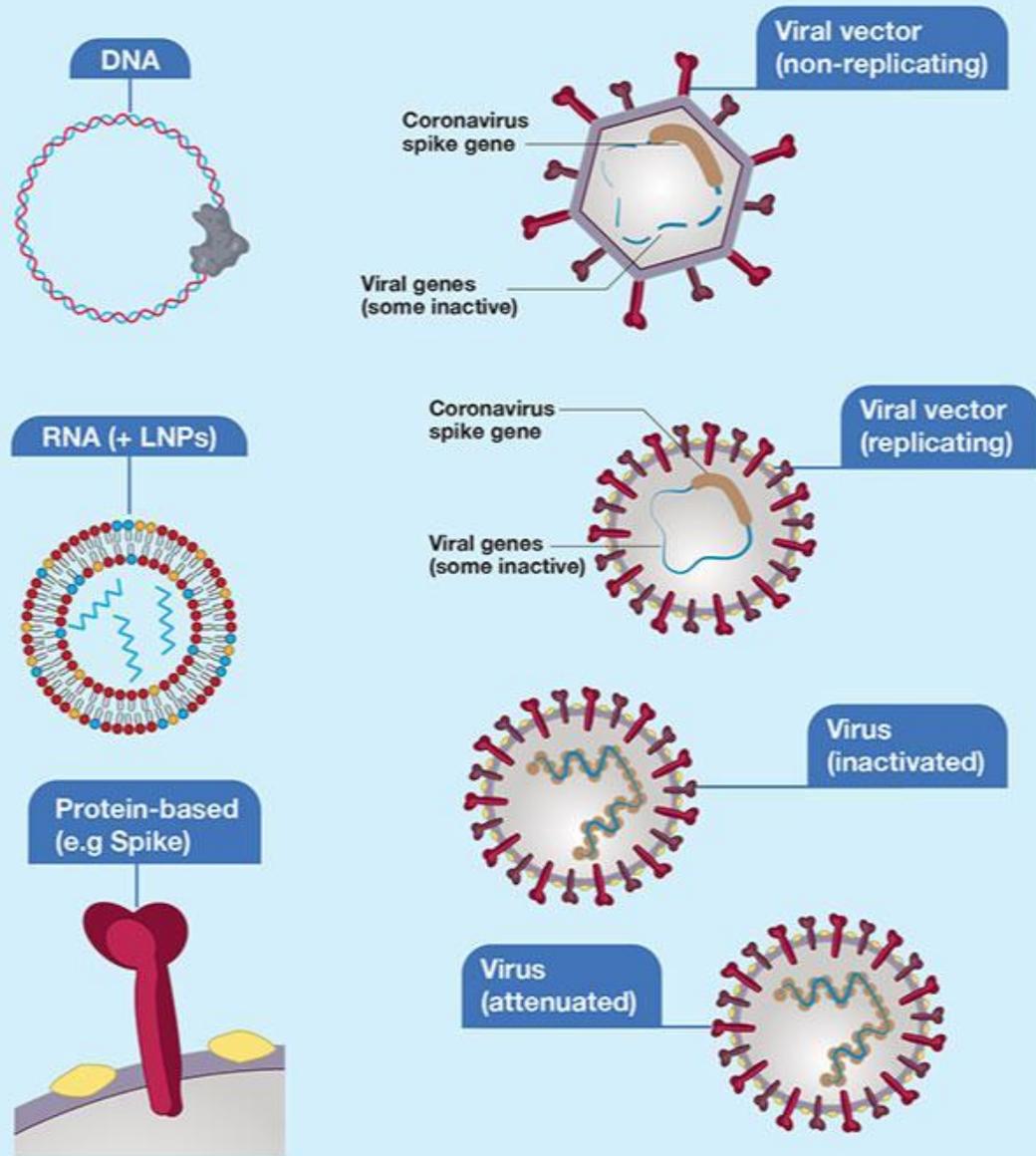
RNA
Example:
Not currently licensed
COVID-19:
mRNA-1273, BNT162
in phase 1/2 clinical trials



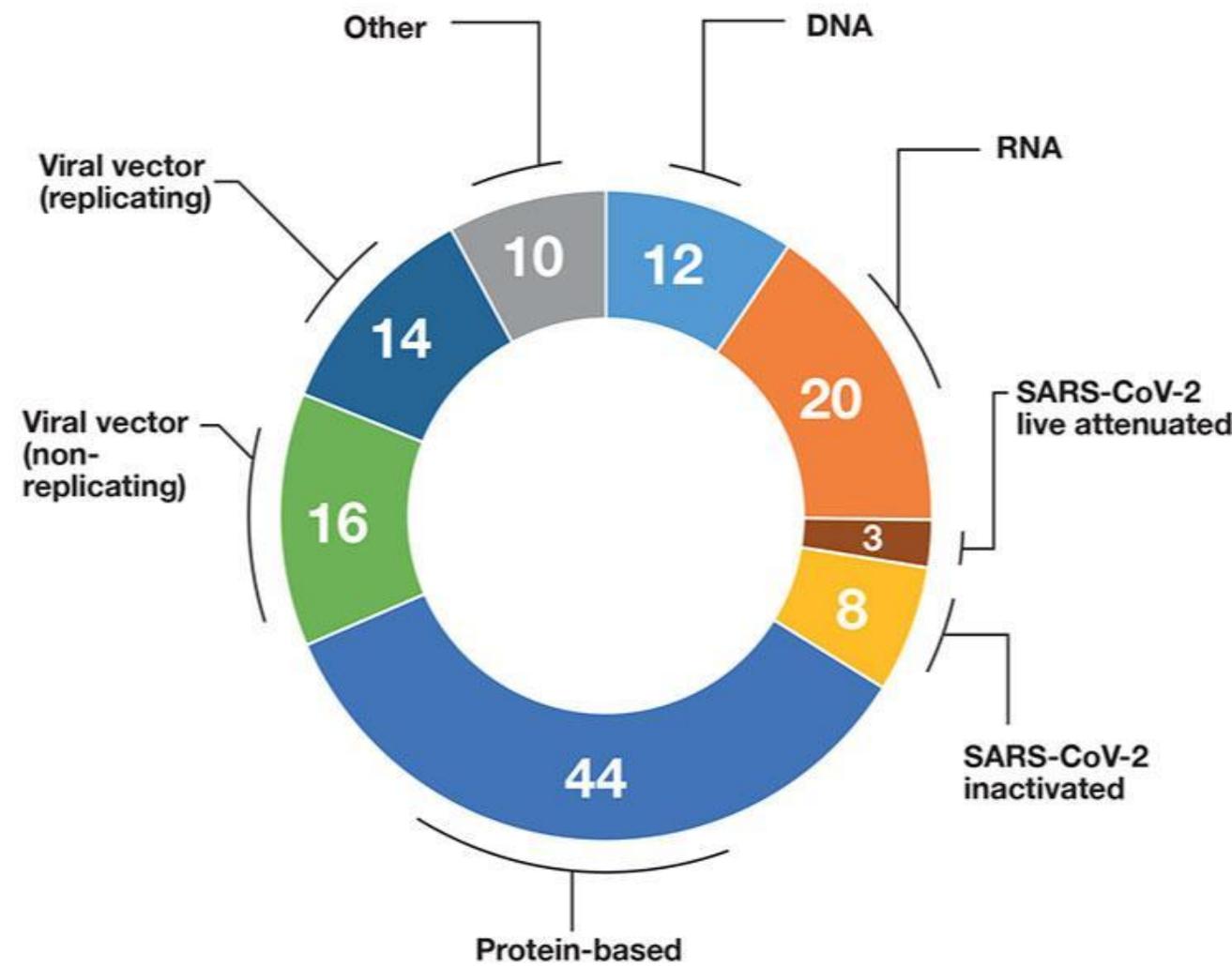
Antigen-presenting cells
Example:
Not currently licensed
COVID-19:
LV-SMENP-DC,
COVID-19/aAPC
in phase 1/2 clinical trials



A Vaccine Platforms



B Vaccine Candidates





Спутник V (1)

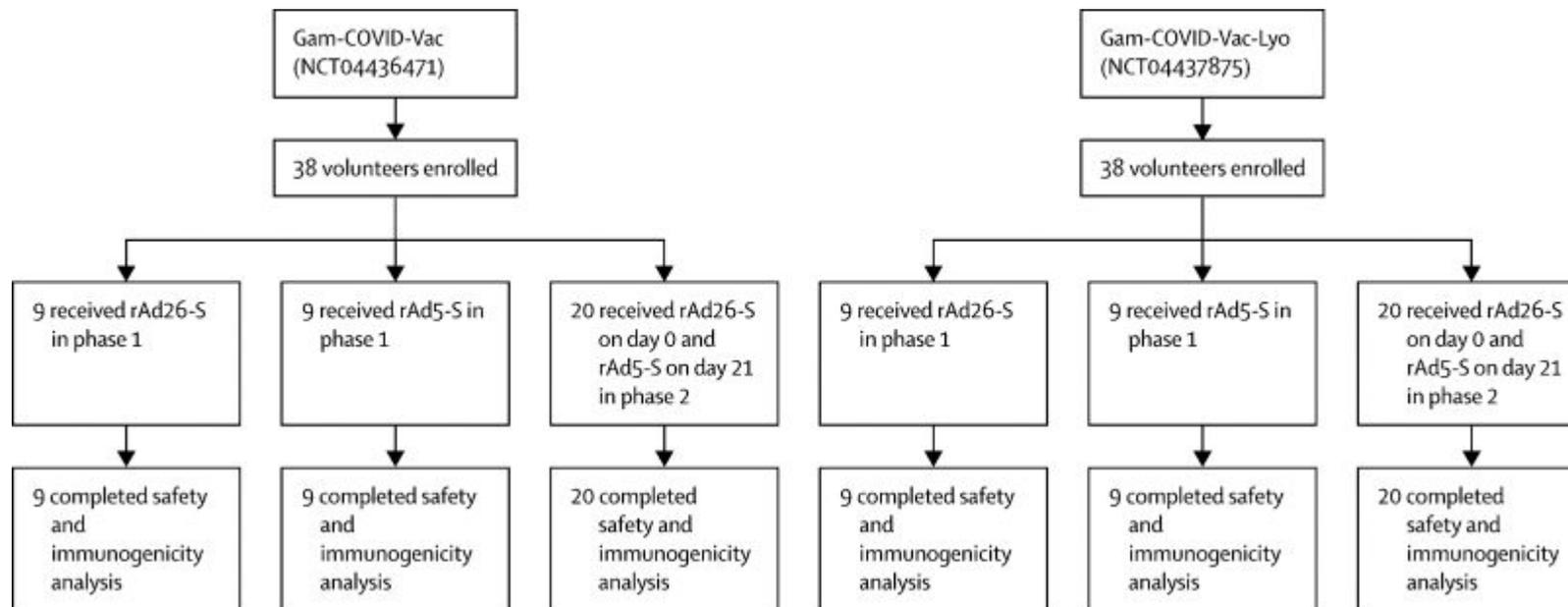
Viral vector
Example:
VSV-Ebola vaccine
COVID-19:
AZD1222, Ad5-nCoV
in phase 1/2/3 clinical trials



- Векторная вакцина на основе аденовирусов 26-го и 5-го типа, куда встроены вставка гена, кодирующего S-гликопротеин SARS-CoV-2.
- Вакцинация двухстадийная: на первом этапе вводят рекомбинантный аденовирус 26-го типа, а через 3 недели рекомбинантный аденовирус 5-го типа.
- **Рекомбинантные аденовирусы, попав в клетки респираторного тракта (за счет тропизма), не размножаются.**

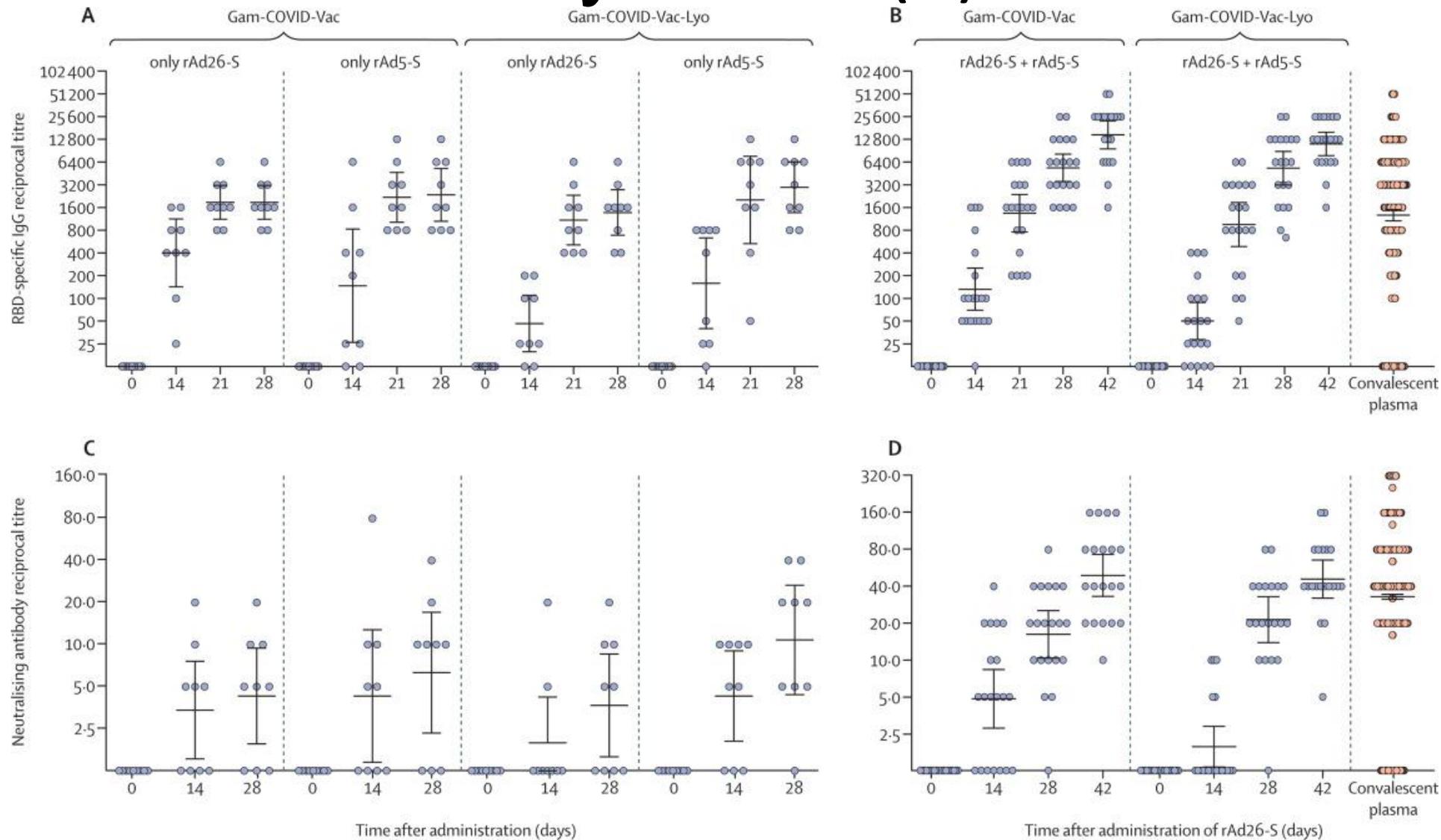
Спутник V (2)

- Альтернативное название вакцины – Гам-КОВИД-Вак.
- В клинических испытаниях принимали участие 76 человек, разделенных на 2 группы, по 38 человек в каждой.

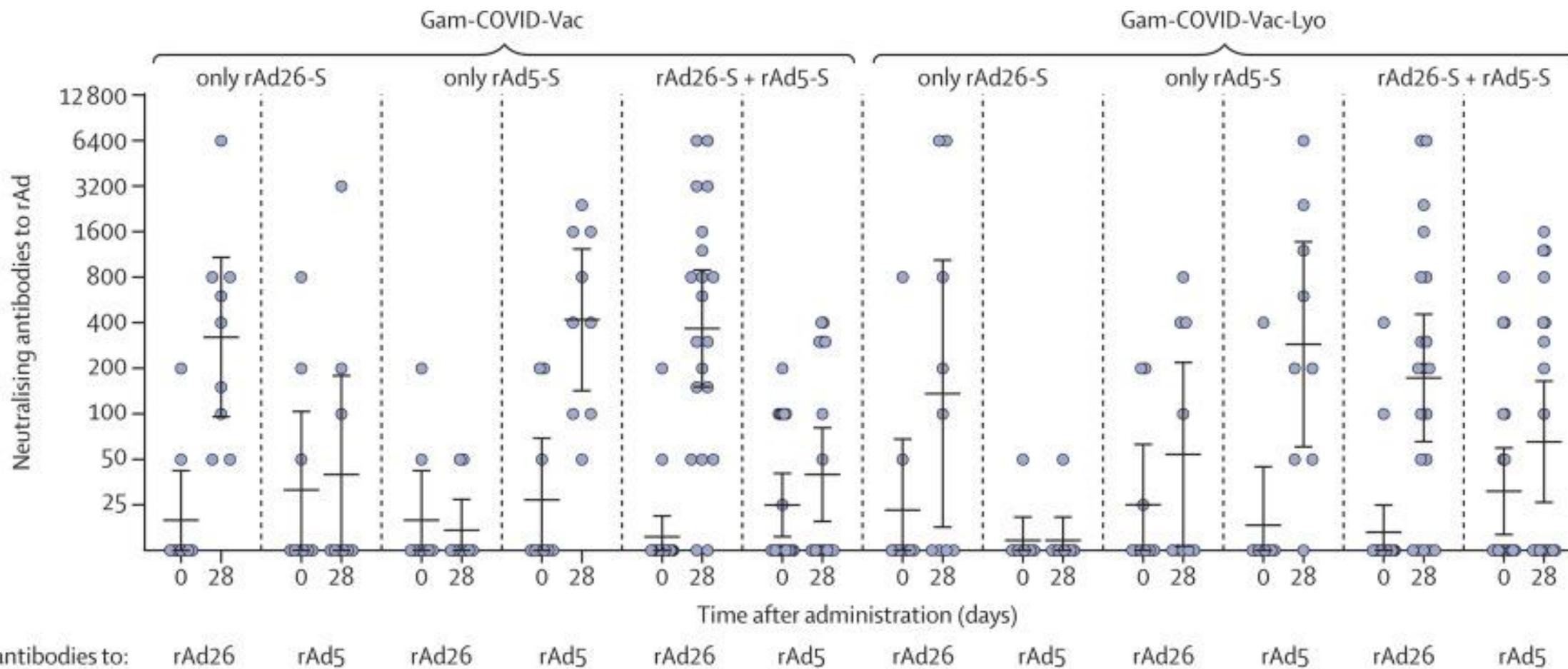


Logunov DY, Dolzhikova IV, Zubkova OV, et al. Safety and immunogenicity of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine in two formulations: two open, non-randomised phase 1/2 studies from Russia [published online ahead of print, 2020 Sep 3]. *Lancet*. 2020;S0140-6736(20)31866-3. doi:10.1016/S0140-6736(20)31866-3

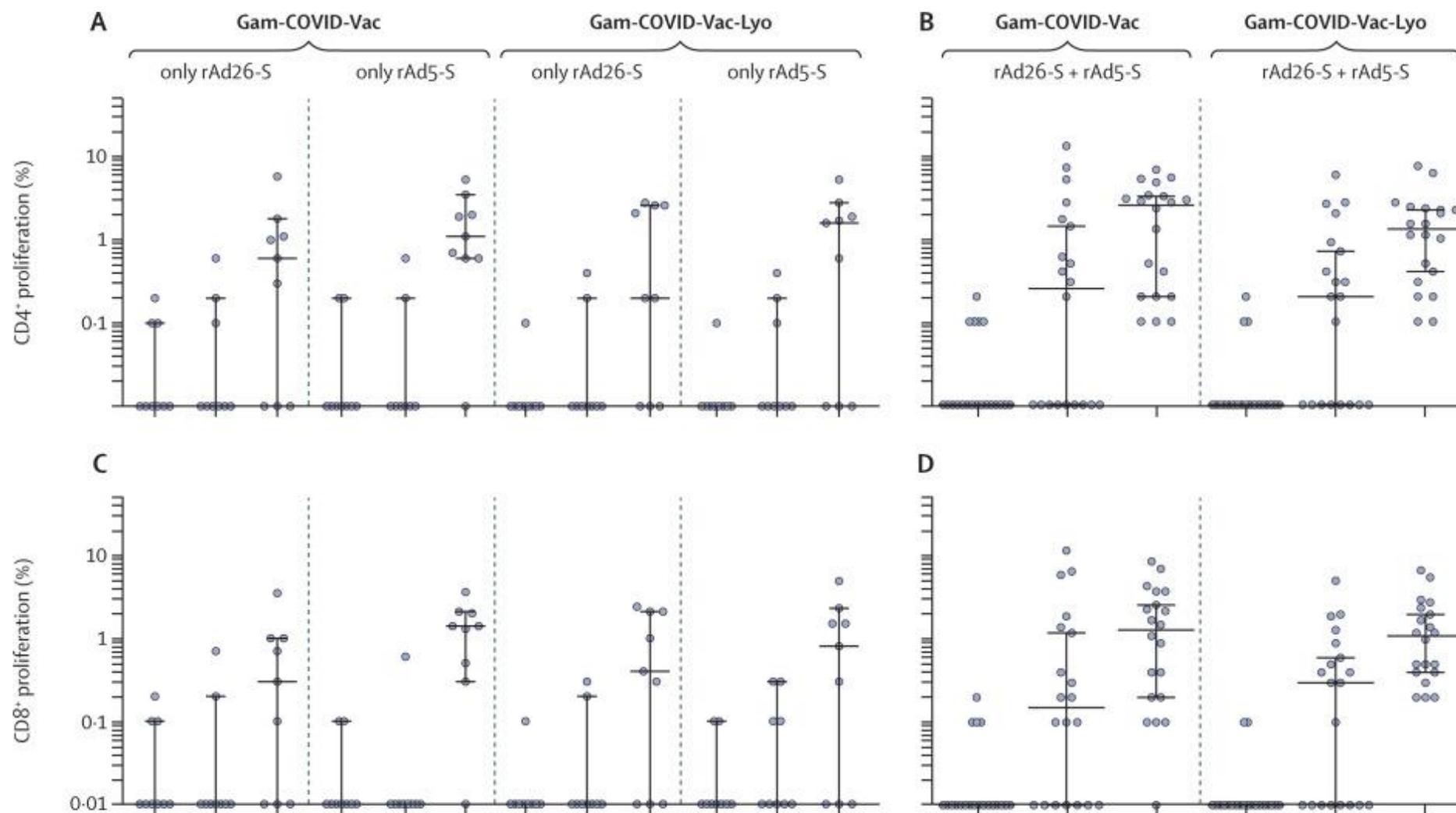
Спутник V (3)



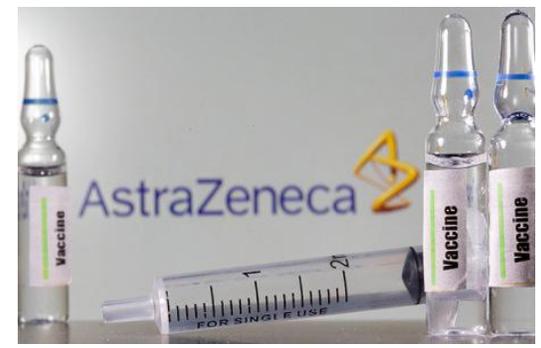
Спутник V (4)



Спутник V (5)



AstraZeneca (1)



- 9 сентября фарм компания AstraZeneca, сотрудничающая с Оксфордским университетом, объявила о паузе в клинических испытаниях III фазы вакцины AZD1222 в связи с серьезным осложнением у одного из привитых.
- Вакцина была создана на основе вектора – аденовируса обезьяны не способного к репликации внутри клеток человека. В геноме имеется вставка – ген, кодирующий S-белок SARS-CoV-2.

AstraZeneca (2)



Statement on AstraZeneca Oxford SARS-CoV-2 vaccine, AZD1222, COVID-19 vaccine trials temporary pause

PUBLISHED

9 September 2020

09 September 2020 14.15 BST

As part of the ongoing randomised, controlled clinical trials of the AstraZeneca Oxford coronavirus vaccine, AZD1222, a standard review process has been triggered, leading to the voluntary pause of vaccination across all trials to allow an independent committee to review the safety data of a single event of an unexplained illness that occurred in the UK Phase III trial.

This is a routine action which has to happen whenever there is a potentially unexplained illness in one of the trials, while it is investigated, ensuring we maintain the integrity of the trials.

In large clinical trials, illnesses will happen by chance and must be independently reviewed. AstraZeneca is working to expedite the review of the single event to minimise any potential impact on the trial timeline. We are committed to the safety of our participants and the highest standards of conduct in our trials.