

Общее собрание СО РАН

2 декабря 2021 года

Пандемия COVID-19 в мире и в России

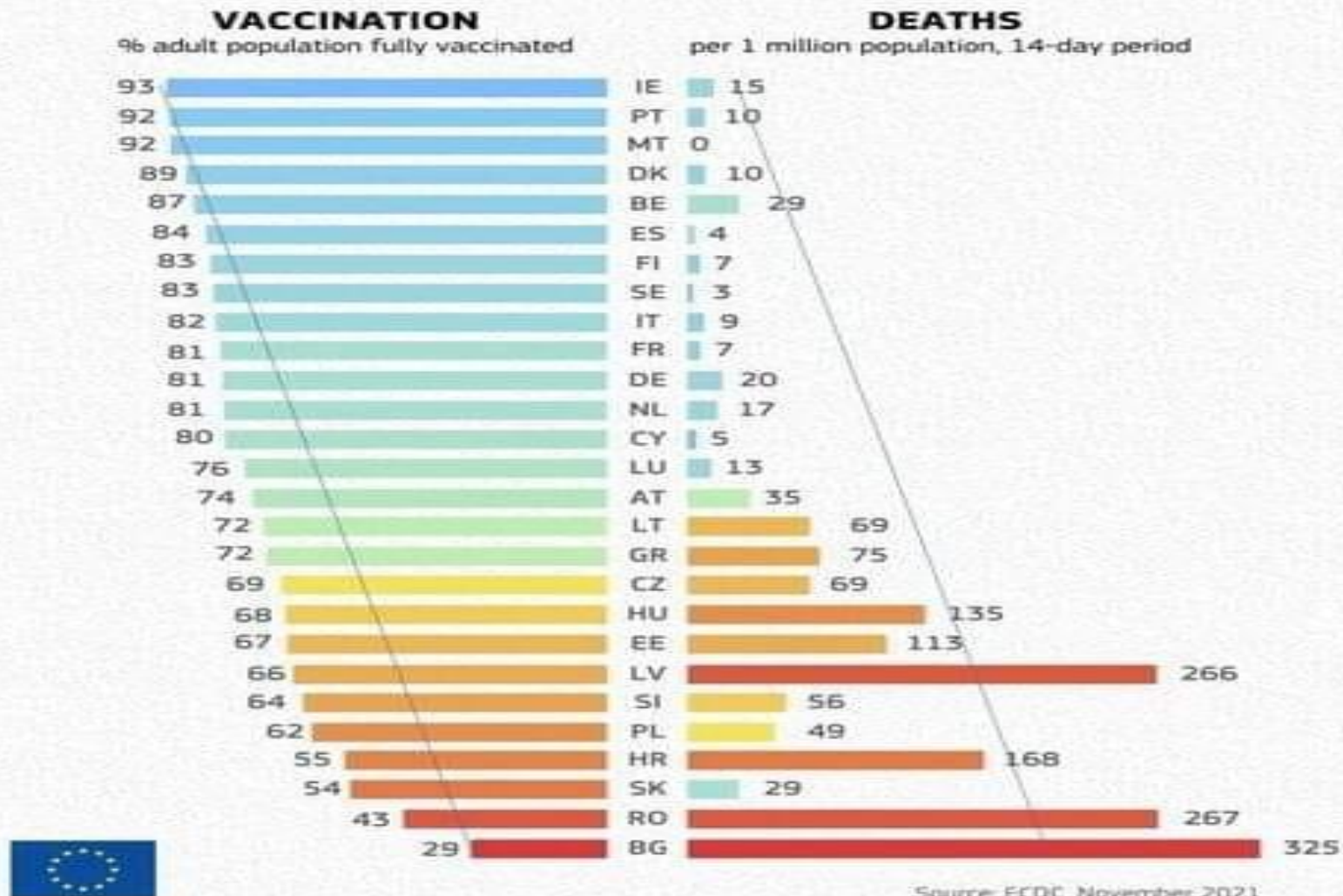
**Сергей В. Нетёсов, член-корр. РАН, д.биол.наук, профессор
Новосибирский государственный университет**

Ход вакцинации в мире на 2 декабря 2021 года

- На 2 декабря в мире поставлено более 8,05 млрд прививок против коронавируса.
- В первой группе – страны с долей вакцинированных хотя бы 1 дозой более 80%: Аргентина, Гренландия, Гибралтар, Испания, Исландия, Каймановы о-ва, Катар, Мальдивы, Мальта, **материковый Китай**, Камбоджа, **Куба**, **ОАЭ**, Португалия, Сейшелы, Сингапур, **Франция**, и др.
- Во второй группе - страны с долей вакцинированных хотя бы 1 дозой людей более 70% - Австралия, Антигуа и Барбудо, Бутан, Бахрейн, Бельгия, Бразилия, **Великобритания**, Германия, Дания, ЕС, Доминиканская Республика, **Израиль**, Ирландия, Италия, Канада, южная Корея, Малайзия, Монако, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Сан Марино, Сауд. Аравия, **США**, Уругвай, Финляндия, Чили, Швеция, Япония и др..
- В группе стран с долей вакцинированных хотя бы 1 дозой лиц более 60%: Австрия, Барбадос, **Венгрия**, Греция, Гонконг, Кипр, Литва, Малайзия, Марокко, Мексика, **Монголия**, Новая Зеландия, Сербия, Словения, Словакия, Турция, Чехия, Швейцария, Эстония, и др.
- В России на 2 декабря – 45,5 % граждан получили хотя бы 1 дозу, 38,6% - 2 дозы.

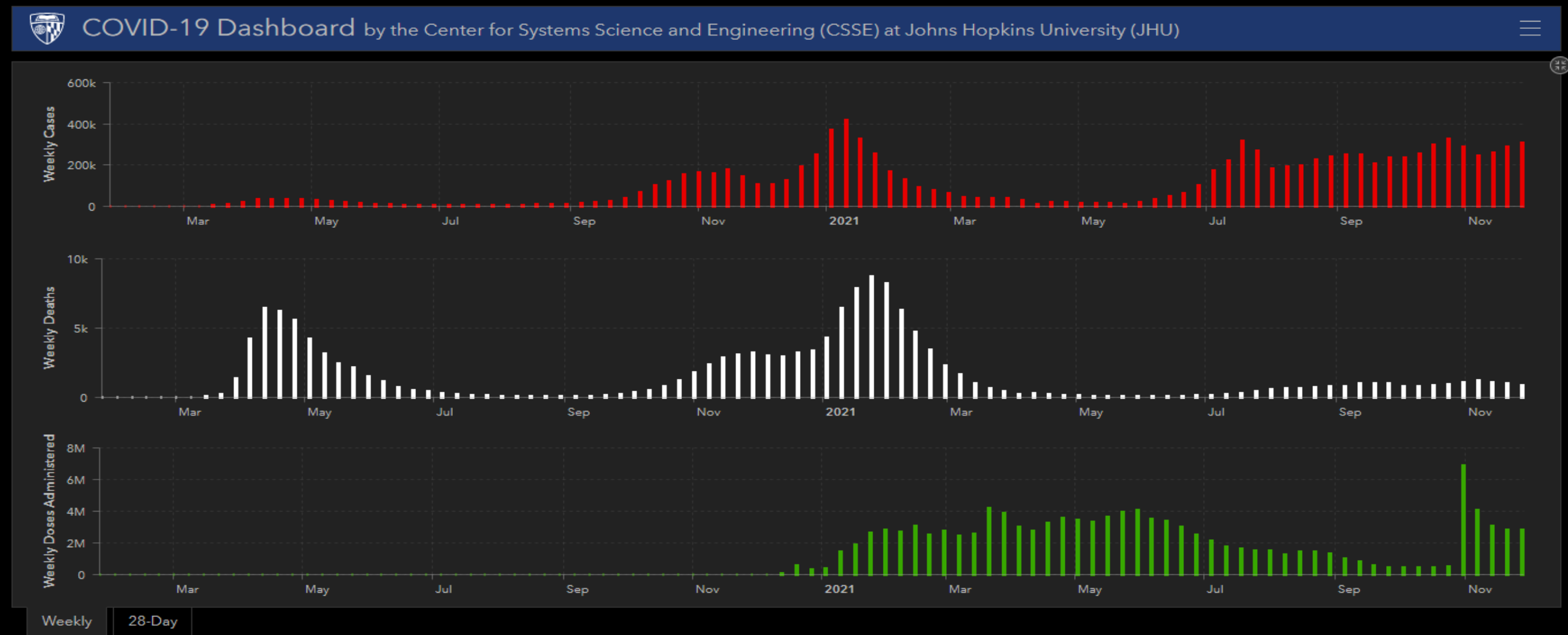
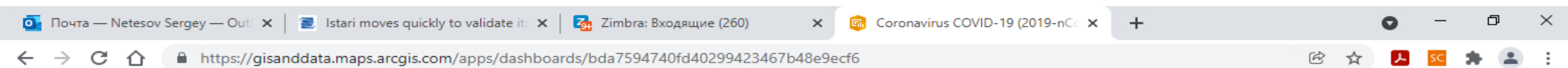
Охват вакцинацией и смертность: данные Европейских Центров по контролю заболеваемости на ноябрь 2021 года

vaccinated
people vs the
number of deaths
in one million
inhabitants in the
last two weeks!



Source: ECDC, November 2021

Динамика заболеваемости и смертности от COVID-19 в Великобритании (население 67,2 млн) на 30 ноября 2021 года (Johns Hopkins University)

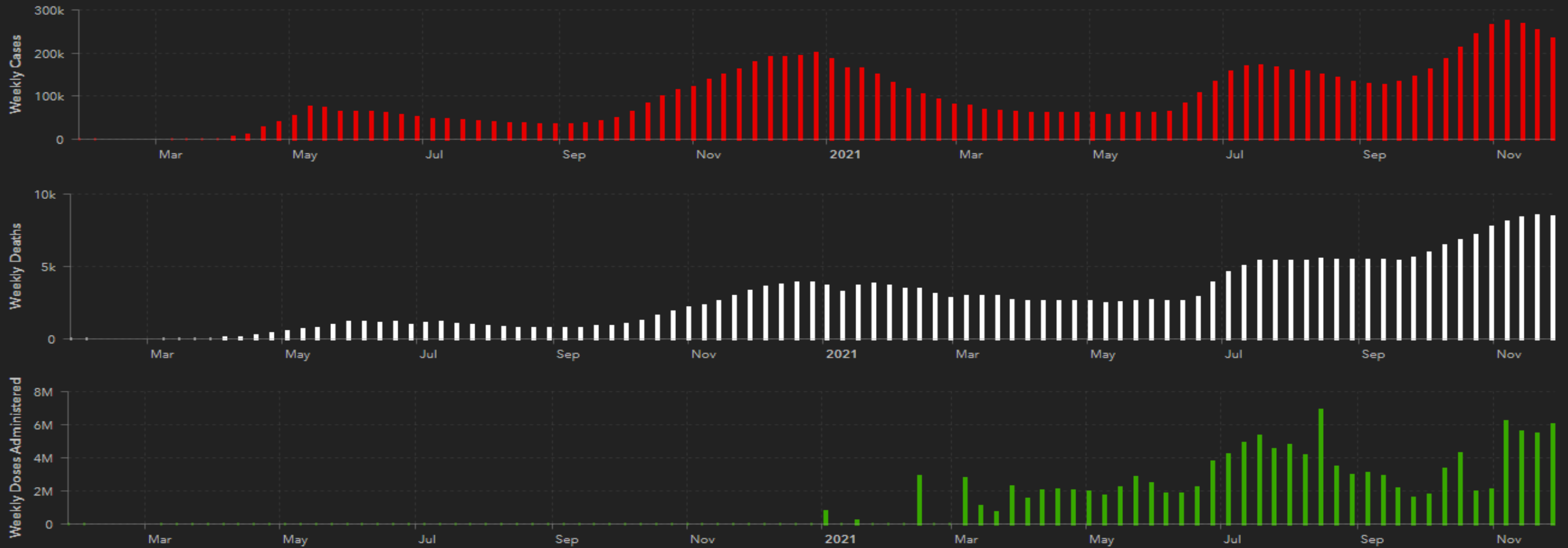


Динамика заболеваемости и смертности от COVID-19 в России на 30 ноября 2021 года (Johns Hopkins University)

Почта — Netesov Sergey — Outlook | Istari moves quickly to validate its | Zimbra: Входящие (260) | Coronavirus COVID-19 (2019-nCoV) | +
← → ↻ 🏠 🔒 <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/dashboards/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6> 📄 ☆ 📄 ⚙️ 👤 ⋮



COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)



Weekly

28-Day



🔍 Введите здесь текст для поиска



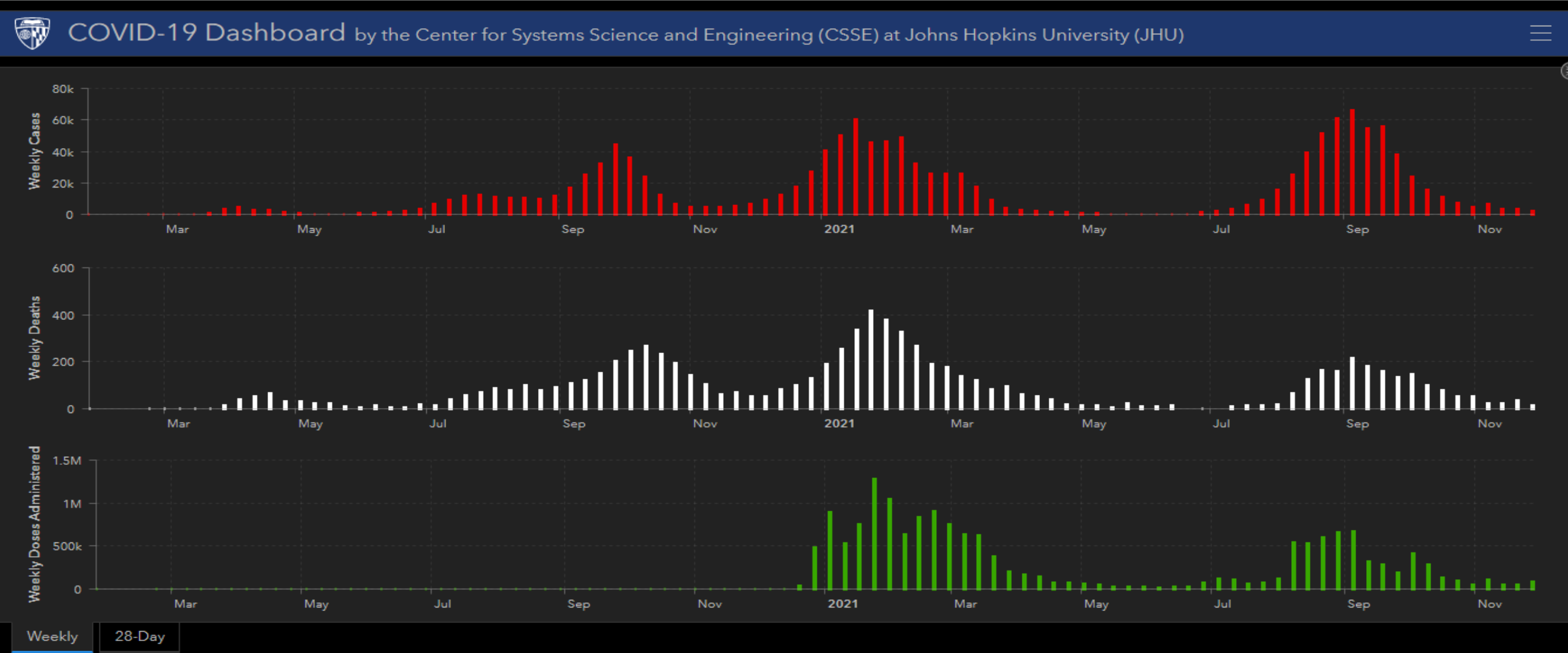
-10°C Неб. облачно...



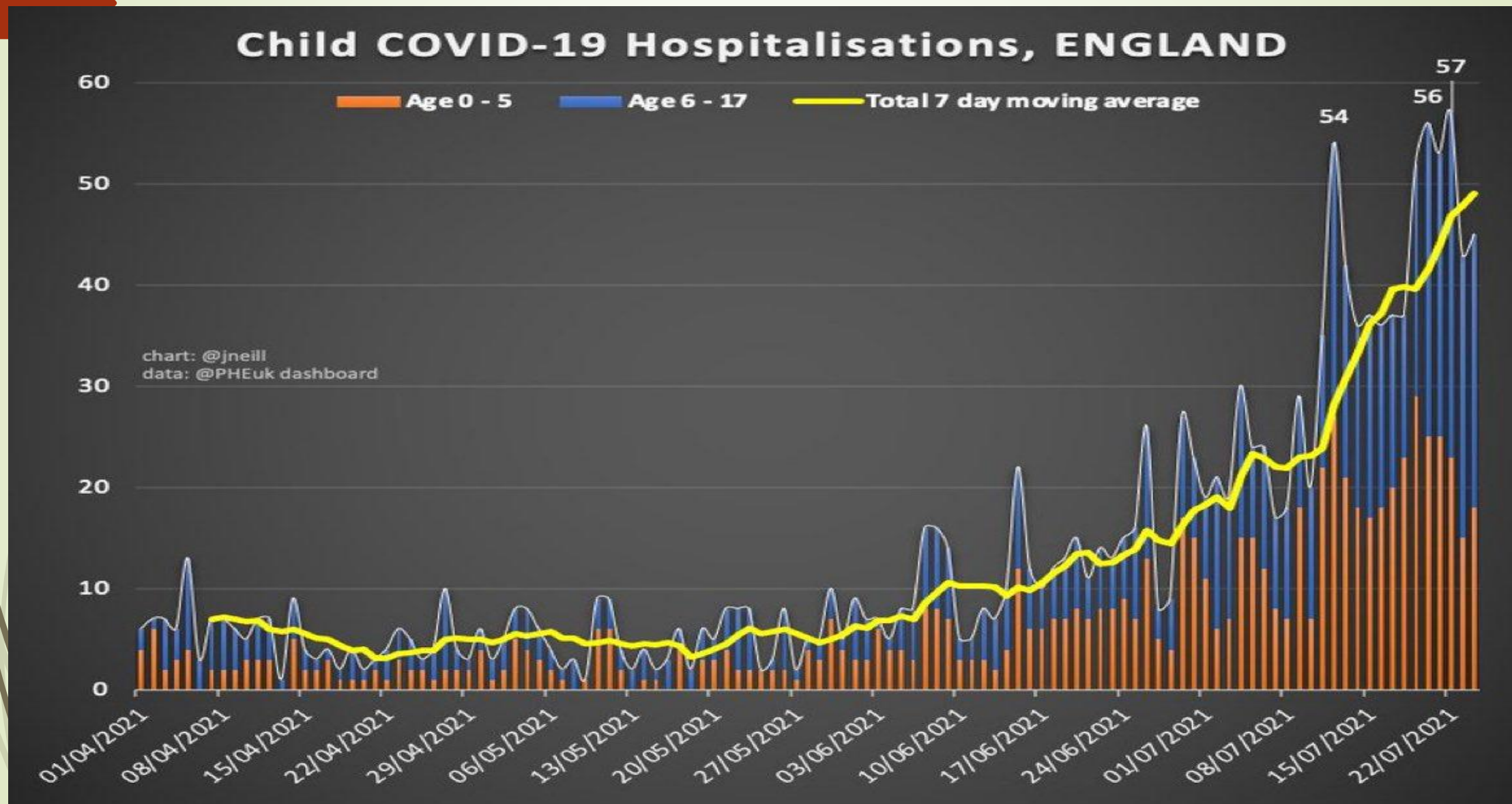
10:59
30.11.2021



Динамика заболеваемости и смертности от COVID-19 в Израиле (9,2 млн) на 30 ноября 2021 года (Johns Hopkins University)



Заболеваемость детей в Великобритании



Предиктивные маркеры тяжести заболевания

Обстоятельства, повышающие риск тяжелого течения и смертельного исхода:

- Диабет 1-2 типа;
- Повышенный индекс массы тела (> 30);
- Повышенная свертываемость крови и склонность к тромбозам;
- Серьезные хронические заболевания.

Данные некоторых анализов в начале заболевания, указывающие на вероятное тяжелое течение:

- Быстрое нарастание уровня антител класса IgM к коронавирусу и их высокий уровень уже на 10 день заболевания;
- Примерно в 2 раза выше нормы уровни ферритина, С-реактивного белка и Д-димера;
- Значительное изменение уровней прокальцитонина и тропонина.

Средства и методы терапии

- Ремдесивир, разрешенный в США, уменьшает длительность, но не снижает смертность.
- Плазма крови от переболевших COVID-19 не снижает смертность у тяжелых больных. Препараты на основе MA Regeneron и Bamlanivimab+Etesevimab получили одобрение FDA для Emergency Use. Но эти препараты бесполезны при уже развившейся тяжелой форме COVID-19.
- REGEN-COV, ранее известный как REGN-COV2, это коктейль Casirivimab и Imdevimab (MA), предотвращает заболевание у близких контактов при экстренном введении.
- Подтверждена эффективность известного препарата Дексаметазон при лечении тяжелых больных: он снимает цитокиновый шторм. Испытывается колхицин с той же целью.
- Показана эффективность ингибиторов интерлейкина 6: сарилумаб, тосилизумаб, EXO-CD24.
- Молнупиравир (Molnupiravir, известен как MK-4482 и EIDD-2801), оральный препарат, через 24 часа вызывает резкое падение репликации SARS-CoV-2, снижает смертность на 48%. Создан компаниями DRIVE, Ridgeback Biotherapeutics и Merck.
- Паксловид (Paxlovid), комбинация PF-07321332 (ингибитор протеаз (ИП), аналог ИП ВИЧ-1 и вируса гепатита С) и ритонавира (ингибитор метаболизма) в КИ 3 фазы показал почти 100%-ную эффективность при лечении COVID-19
- Применяется режим пребывания больных лежа на животе, ИВЛ и кислородные маски.
- Ивермектин (препарат для лечения паразитарных болезней) в большинстве случаев не показал эффективности для лечения людей, хотя его клинические испытания продолжаются.
- Антикоагулянты в ряде случаев оказались эффективными при лечении КОВИД-19. Идет несколько типов их клинических испытаний для лечения коронавирусных пневмоний.
- Фавипиравир (он же – Коронавир, Авиган, Авифавир и Арепливир) - никто в мире, кроме России, Индии и Китая, его не применяет, потому что его эффективность на животных против SARS-CoV-2 пока не показана.

Ведущие вакцины в мире

(ОП- ограниченное применение)

№	Фирма, НИИ	Тип вакцины	Фаза Исп.	Где разрешена
1	Pfizer-BioNTech	mRNA	2-3	С. Арав., Швейц., Израиль, Бахрейн. ОП- ЕС,США, д.с.
2	Moderna	mRNA	3	Швейцария. ОП: США, В-Британия, ЕС, др. стр.
3	Центр. Гамалеи	Ад26 и 5	3	Россия. ОП - Венгрия, Аргентина, др.стр.
4	Oxford-AstraZeneca	ChAdOx1	2,3	Бразилия. ОП-В-Британия, Индия, страны ЕС, др.стр..
5	CanSino	Ad5	3	Китай, ОП- Мексика, Пакистан.
6	Johnson&Johnson	Ad26	3	ОП – США, ЕС, др. стр.
7	ГНЦ ВБ «Вектор»	Фрагменты S-белка	3	Начало использования в России и Туркменистане
8	Novavax	S-белок	3	Пока нигде
9	Sinopharm	Инактив.	3	Китай, ОАЭ, Бахрейн. ОП: Египет, Иорд., др.стр.
10	Sinovac	Инактив.	3	Китай, ОП - ОАЭ, Бразилия (50% эфф), др.стр.
11	SinoPharm-Wuhan	Инактив.	3	Китай, ОП - ОАЭ
12	Bharat Biotech	Инактив.	3	ОП - Индия
13	КовиВак	Инактив.	3	Россия.

	Спутник V (Ад26 + Ад5)	ЭпиВак Корона	ФИЦ им. М.П.Чумакова
Технология	Векторная	Пептидная	Инактивированная
Наличие похожих зарегистри- рованных вакцин	Вакцина от COVID-19 на основе Ад26 шимпанзе - Oxford-AstraZeneca . Вакцина на основе Ад5 CanSino, Китай. Вакцина J&J, США на основе Ад26 .	Нет	От гриппа: Агриппал, Бегривак®, Гриппол®, Грипповак, Ультрикс®, Ваксигрипп. От клещевого энцефалита: Энцевир. От полиомиелита: Polimileks, Имовакс. От гепатита А: Альгавак, Аваксим 80, VAQTA® , Хаврикс От бешенства: КОКАВ, Рабивак-Внуково-32
Публикации и по вакцине	Результаты 1-2 фаз КИ https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31866-3/fulltext (Q1) Результаты 1 этапа III фазы КИ: The Lancet , 04/02/2021 (Q1) . Оценка против варианта дельта – Vaccines (Q1). Оценка Спутника Лайт - TheLancet	« Инфекция и иммунитет » - 1-2 фазы КИ (Q – нет) и « Вестник РАМН » по доклиническим испытаниям (Q4)	Статья по характеристикам исходного штамма SARS-CoV-2 - International Journal of Infectious Diseases. (Q2) Статья по доклиническим испытаниям - Emerging Microbes & Infections (Q1) . На днях выйдет статья по результатам клинических испытаний 1-2 фаз в журнале (Q1-Q2).

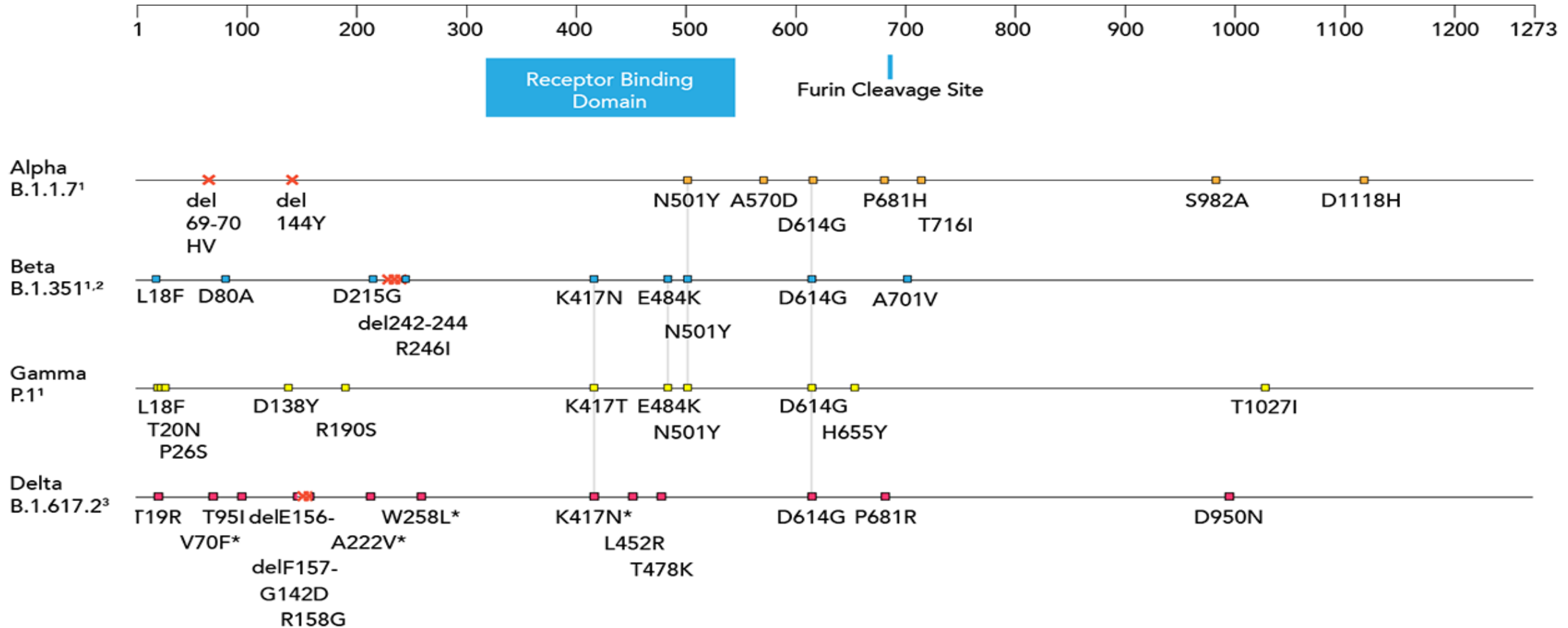
Currently designated Variants of Concern (VOC):

WHO label	Pango lineage*	Earliest documented samples	Date of designation
Alpha	B.1.1.7 #	United Kingdom, Sep-2020	18-Dec-2020
Beta	B.1.351	South Africa, May-2020	18-Dec-2020
Gamma	P.1	Brazil, Nov-2020	11-Jan-2021
Delta	B.1.617.2	India, Oct-2020	VOI: 4-Apr-2021 VOC: 11-May-2021
Omicron	B.1.1.529	South Africa, Nov-2021	VOC: 24 Nov, 2021

Отличия в вариантах SARS-CoV-2, вызывающих большую озабоченность (Variants of Concern) согласно статье :

<https://asm.org/Articles/2021/July/How-Dangerous-is-the-Delta-Variant-B-1-617->

[2?utm_source=Informz&utm_medium=Email&utm_campaign=Campaign&utm_content=Message_Name&_zs=g89sl&_zl=LSjx1](https://asm.org/Articles/2021/July/How-Dangerous-is-the-Delta-Variant-B-1-617-2?utm_source=Informz&utm_medium=Email&utm_campaign=Campaign&utm_content=Message_Name&_zs=g89sl&_zl=LSjx1)



*Detected in some sequences but not all.

¹https://cov-lineages.org/global_report.html

²<https://doi.org/10.1101/2021.01.25.428137>

³<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-info.html>

Вариант Омикрон из Южной Африки

- В ЮАР более 16% людей инфицировано ВИЧ-1, поэтому там хорошие условия для селекции новых вариантов.
- Вариант (B.1.1.529) выявлен впервые 9 ноября 2021 года, а сообщение в ВОЗ пришло 24 ноября.
- В его белках как минимум 50 мутаций, из них 32 в белке S (там всего 1273 аминокислоты).
- Вариант уже выявлен в Австралии, Бельгии, Ботсване, Великобритании, Дании, Германии, Гонконге, Израиле, Италии, Канаде, Нидерландах, Франции, Чехии и Южной Африке.
- Некоторые ПЦР-тесты на S-ген не выявляют этот вариант.
- По предварительным данным (доктор Анжелика Котзи, впервые взявшая пробу с этим вариантом) течение заболевания более мягкое, чем в случае варианта дельта.

Конкретные замены аминокислот в белках SARS-CoV-2 у варианта Омикрон

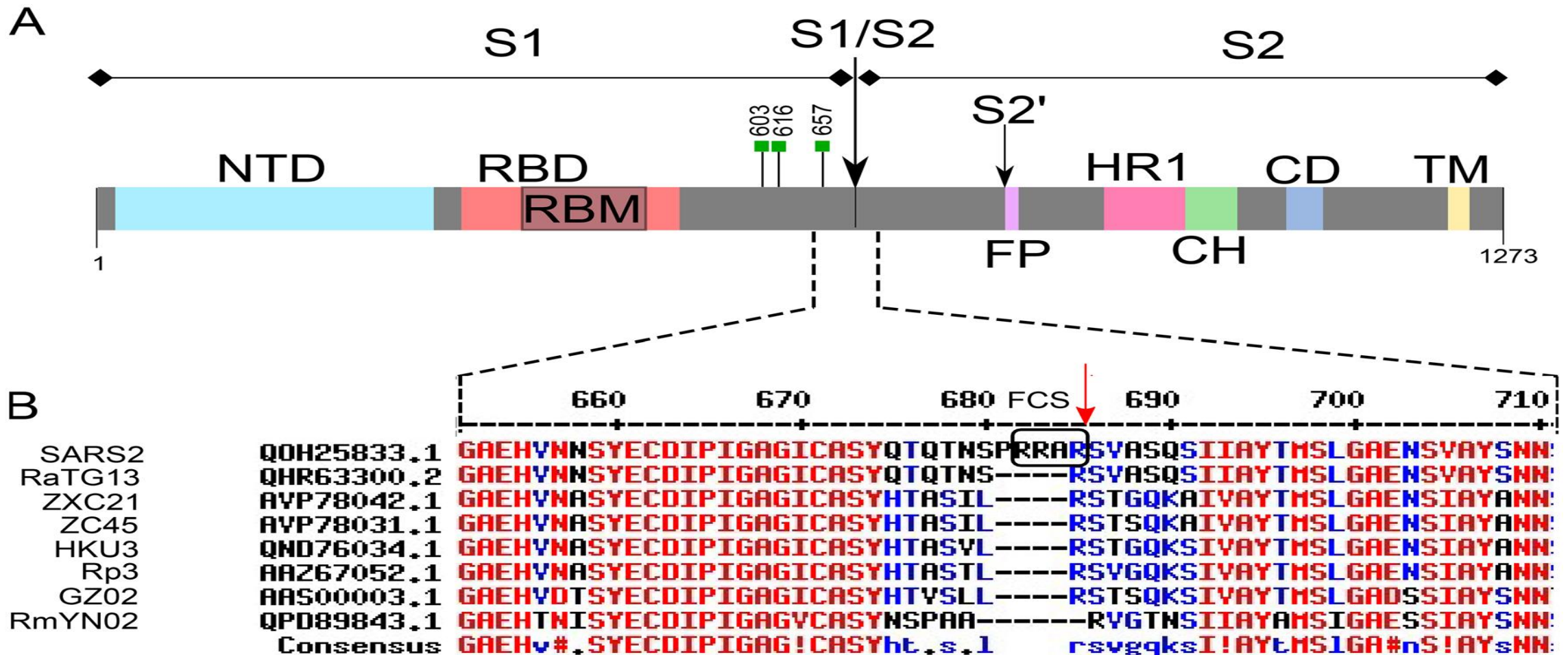
- **Spike protein:** A67V, Δ69-70, T95I, G142D, Δ143-145, Δ211, L212I, ins214EPE, **G339D, S371L, S373P, S375F, K417N, N440K, G446S, S477N, T478K, E484A, Q493R, G496S, Q498R, N501Y, Y505H,** T547K, D614G, H655Y, N679K, **P681H**, N764K, D796Y, N856K, Q954H, N969K, L981F.
Половина (15) из 30 замен находятся в RBD-домене (остатки 319-541).
- ORF1ab
- nsp3: K38R, V1069I, Δ1265, L1266I, A1892T
- nsp4: T492I
- nsp5: P132H
- nsp6: Δ105-107, A189V
- nsp12: P323L
- nsp14: I42V
- **Envelope protein:** T9I
- **Membrane protein:** D3G, Q19E, A63T
- **Nucleocapsid protein:** P13L, Δ31-33, R203K, G204R

Коронавирусы летучих мышей как источники возникающих инфекций человека

- **ТОРС-коронавирус 2002-2003 гг.** произошел от коронавируса летучих мышей через промежуточного хозяина – пальмовых циветт (виверр), гомология по геному более 99,8%.
- **БВРС-коронавирус человека Ближневосточный Респираторный Синдром)** произошел от коронавируса египетских розеттовых летучих мышей и стал патогенным для людей через промежуточного хозяина – верблюда. Гомология по геному более 99%.
- **Новый, сегодняшний коронавирус из Уханя** близкородственен (около 96% гомологии) изоляту RatG13, который был выявлен в (пещере в провинции Юннань более чем в 1500 км от Уханя. И еще чуть более близок штаммам BANAL из Лаоса (96,8% гомологии)
- **Все обычные коронавирусы человека имеют предшественников у летучих мышей. Но ни один коронавирус человека не имеет вставок в геноме в сравнении с вирусами летучих мышей.**

Сайт разрезания протеазой Фурин белка S коронавируса SARS-CoV-2

Segreto R., Deigin Yu., McCairn K., Sousa A., Sirotkin D., Sirotkin K., Couey J., Jones A., Zhang D. Should we discount the laboratory origin of COVID-19?//. Environmental Chemistry Letters (2021) 19:2743–2757. Published online: 25 March 2021



Моя личная история с COVID-19

Заразился SARS-CoV-2 в конце ноября 2020 года от родственников. Двое из трех болели средней тяжести, с 38,5°C 2-3 дня, без больницы. У каждого по 5 подряд +ПЦР. У меня в течение 1 дня была т-ра 36,8 (в норме у меня 36,2-36,4°C по эл. градуснику). Больше особых симптомов не было, кроме некоторой слабости и плохого сна в течение 4-6 дней. На самоизоляции 10 дней.

09.12.2020 сдал кровь на АТ IgM к S-белку (АО Вектор-Бест») КП = +1,34 (был 1,0 в сентябре); АТ к N-белку (Abbott Architect) КП = + 1,94 (был 1,0 в сентябре).

29.12.2020 сдал кровь на АТ IgM к S-белку (АО Вектор-Бест») КП = +3,84;
АТ к N-белку (Abbott Architect) КП = + 6,49.

01.04.2021 сдал кровь на АТ IgM к S-белку (АО Вектор-Бест») = не делал;
АТ к N-белку (Abbott Architect) КП = + 4,09.

15.06.2021 сдал кровь на АТ к RBD-домену спайкового (S) белка SARS-CoV-2, IgG (Abbott Architect) = 222,4 ед/мл (~34 BAU/ml); при этом АТ к N-белку (Abbott) КП = 2,0.

Поставил вакцину Спутник Лайт 27 августа. Два дня поболела рука при ее поднятии.

29.09.2021 сдал кровь на АТ к RBD домену S-белка SARS-CoV-2, IgG = 3870.3 BAU/ml;
Антитела к SARS CoV-2 (S-белку, вкл. RBD), IgG, колич. (АО «Вектор-Бест») >500 BAU/ml.

Аргументы антивакцинаторов

(гомеопатическая клиника, Герасенко Светлана Ивановна, ее страница в ТикТок)

- 1. Прививка сильно снижает неспецифический иммунитет, что провоцирует развитие и усиление острых и хронических заболеваний, в том числе аутоиммунных и опухолевых заболеваний.
- 2. В период эпидемии ставить любую прививку опасно из-за угрозы развития тяжелой инфекции. А вдруг тот, который получил прививку, уже находится в инкубационном периоде болезни. Тогда болезнь будет особенно агрессивной.
- 3. Прививка не защищает от заболевания и, как уже выяснилось, на практике после нее болеют тяжело и даже умирают.
- 4. После прививки, заболев, человек так же может быть заразен, как и непривитой.
- 5. После этой прививки развивается бесплодие. Это официальные данные.
- 6. Сама прививка вызывает серьезные осложнения со стороны сосудов и крови, и кроме того приводит к тромбозам, инсультам и инфарктам, даже у людей, не склонных к ним.
- 7. Прививая детей, которые не чувствительны к этому вирусу и практически не боле, мы обрекаем их иммунную систему на разрушение и провоцируем и у них все вышеописанные реакции.

**Специальная программа РФФИ:
«Фундаментальные проблемы возникновения и
распространения коронавирусных эпидемий»**

Координатор секции:
д. б. н., чл.-корр. РАН
Сергей Викторович Нетёсов

Работа экспертного совета (Проекты с высокими оценками) - 1

#	№ проекта	Рук-ль	Название проекта	Оценка эксперта
1	60079	Зверев В.В.	Мониторинг вирулентности коронавируса SARS-CoV-2 в условиях глобального распространения	5
2	600094	<u>Серов О.Л.</u>	Создание линейки мышей с «гуманизированным» геном Ace2 восприимчивых к вирусу SARS-CoV-2 для моделирования вирусного патогенеза	5
3	60338	Недоспасов С.А.	Блокировка взаимодействия домена S1 белка шипа вириона SARS-Cov-2 и рецептора ACE-2 человека in vitro, ex vivo и in vivo с помощью синтетических пептидов	5
4	60370	Лукьянов К.А.	Генетически кодируемые флуоресцентные зонды для изучения динамики внутриклеточного транспорта и взаимодействия белков SARS-CoV-2 и создания безопасных клеточных скрининговых платформ	5
5	60414	Хандажинская А.Л.	Аналоги компонентов нуклеиновых кислот как потенциальные ингибиторы коронавирусов	5
6	60527	<u>Таранин А.В.</u>	SARS-CoV2-специфичные нейтрализующие моноклональные антитела человека и оценка их потенциальных иммунопатологических свойств	5
7	60006	Карпова О.Л.	Научные основы разработки универсальной панели антигенов для иммунологических средств борьбы с коронавирусами	5

Работа экспертного совета (Проекты с высокими оценками) - 2

#	№ проекта	Рук-ль	Название проекта	Оценка эксперта
8	60556	Базыкин Г.А.	Фундаментальные аспекты молекулярной эпидемиологии SARS-CoV-2	5
9	60397	Лукашев А.Н.	Рекомбинация, эволюция и молек. эпидемиология коронавирусов	5
10	60571	Кульбачинский А.В.	РНК-зависимая РНК-полимераза SARS-CoV-2 как мишень для подавления транскрипции и репликации коронавирусов	5
11	60216	Готтих М.Б..	Создание клеточной высокопроизводительной системы для изучения механизмов репликации и транскрипции на примере SARS-CoV	5
12	60258	Соколова О	Разработка интегрированных подходов к определению трехмерной визуализации поверх.белков вируса SARS-CoV-2 в липидном окружении	5
13	60488	.Чумаков С.П.	Исследование механизмов подавления вирусной инфекции блокирующими антителами на сыворотках реконвалесцентов и получение серии наноантител для терапии и диагностики SARS-Co	5

Работа экспертного совета (Проекты с высокими оценками и значимостью) - 3

#	№ проекта	Рук-ль	Название проекта	Оценка эксперта
15	60154	Альховский С.В.	Анализ генетического разнообразия зоонозных вирусов в российских популяциях летучих мышей и грызунов	5
16	60212	Щелканов М.Ю.	Комплексный эколого-вирусологический мониторинг коронавирусов в экосистемах Дальнего Востока	4
17	60051	<u>Марченко В.Ю.</u>	Биологическое разнообразие коронавирусов в популяциях диких и домашних птиц	4
18	60010	<u>Шестопалов А.М.</u>	Изучение разнообразия, циркуляции и патогенного потенциала коронавирусов в природных резервуарах на территории Западной и Восточной Сибири.	4
19	60285	Поройков В.В.	Анализ больших мультидисциплинарных данных для оптимизации создания и применения фармакотерапевтических средств в условиях коронавирусных эпидеми	5
20	60093	Франкевич В.Е.	Метаболомные исследования влияния вируса SARS-CoV-2 на течение и исход беременности	5
21	60497	Акопян Ж.А.	Научные основы использования секрета мультипотентных мезенхимных стромальных клеток (МСК) с целью создания эффективного лекарственного средства для лечения фиброза легких при пневмониях вирусной этиологии	5
22	60352	Кузовлев А.Н.	Патогенез критических состояний при новой коронавирусной инфекции COVID-19: клинические, иммунологические и генетические аспекты.	5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- И в мире, и в России есть надежные диагностикумы на РНК, белки и антитела к нынешнему коронавирусу, но в России до сих пор нет системы объективного ранжирования качества этих тест-систем.
- И в мире, и в России есть безопасные и эффективные вакцины против COVID-19 (про Спутник V это доказано, помимо России, в Аргентине, Венгрии и Сан Марино). Пока непонятно, насколько эффективен Спутник V против Омикрон, но судя по всему – не менее 75%. Против варианта дельта эффективность Спутника V – не менее 80-90% (V.A.Gushchin et al. Vaccines, 2021).
- При репродуктивном числе от 5 до 7 варианта «дельта» (и, видимо, Омикрон) единственным способом победить пандемию является практически поголовная вакцинация, а на последнем этапе – так называемая «гнездовая» вакцинация.

A woman with dark hair, wearing a white sleeveless top, is shown from the chest up. She has a shocked expression, with her mouth wide open and eyes wide. A hand is visible on the right, holding a syringe and injecting her into the shoulder. The background is a plain wall.

VACCIN

A woman with dark hair, wearing a light-colored top, is shown from the chest up. She has her eyes closed and a calm, slightly smiling expression. A hand is visible on the left, holding a syringe and injecting her into the face. The background is a blurred indoor setting with a plant.

БОТОХ

**Спасибо за
внимание !**

Академическая стипендия – в целевой капитал!



Выступление
С.В. Нетёсова на
онлайн-встрече
выпускников НГУ

- Декабрь 2020
- Май 2021
- Сентябрь 2021



Подробнее на сайте

<https://alumninsu.ru/news/endowment/>