

**Зими́рова А.А., Дми́триева Л. Н., Краси́нов Я. М, Чу́мачкова Е.А., Оси́на Н. А.,
Ива́нова А.В., Ка́рнаухов И. Г., Карава́ева Т.Б.,
Щерба́кова С. А., Ку́тырев В. В.**

Распространение вариантов вируса SARS-COV-2, вызывающих интерес (VOI) и субвариантов Omicron, находящихся под наблюдением (VUM), на основе количества их геномов, депонированных в базу данных GISAID за неделю с 06.01.2024 г. по 12.01.2024 г.

*ФКУН Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»
Роспотребнадзора, Саратов, Российская Федерация*

В обзоре представлена информация по циркулирующим в настоящее время вариантам вируса SARS-COV-2 вызывающих интерес (VOI) и субвариантов Omicron, находящихся под наблюдением (VUM), геномные последовательности которых размещены в международной базе данных GISAID за неделю с 6 по 12 января 2024 г.

По состоянию на 12 января 2024 г. в соответствии с классификацией ВОЗ к вариантам вируса SARS-COV-2, вызывающих интерес (VOI), отнесены субварианты ХВВ.1.5, ХВВ.1.16, EG.5, BA.2.86 и JN.1. В группу циркулирующих вариантов, находящихся под наблюдением (VUM) включены генетические линии: DV.7, ХВВ, ХВВ.1.9.1, ХВВ.1.9.2, ХВВ.2.3.

На сегодняшний день в базе данных GISAID всего представлено 16 427 628 геномов вируса SARS-COV-2 (за неделю депонировано 19 075 последовательностей). В мире странами – лидерами по количеству депонированных геномных последовательностей вируса SARS-CoV-2 остаются США – (5 013 055 геномов – 30,5% от всех размещенных в GISAID) и Великобритания (3 134 651 геном – 19,1%).

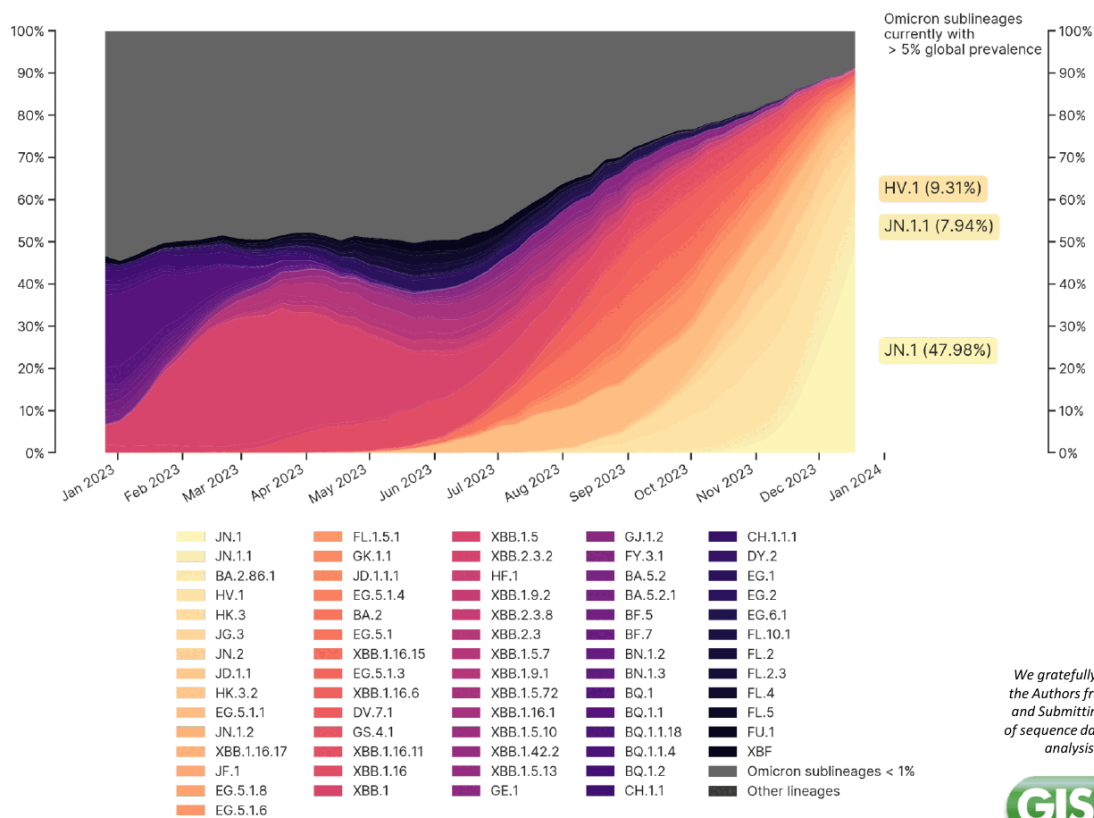
Всего в базу данных GISAID депонировано 8 930 037 геномов варианта Omicron, за анализируемую неделю размещено еще 17 788 геномных последовательностей – 93,3% от всех представленных за текущую неделю геновариантов вируса SARS-CoV-2 (на прошлой неделе – 98,8%). Российскими лабораториями размещены 84 436 геномных последовательностей SARS-COV-2, в том числе варианта Omicron – 52 099 геномов.

На сегодняшний день в базе данных GISAID зафиксировано депонирование варианта Omicron из 215 стран и территорий (на предыдущей неделе – 215): Австралия, Австрия, Азербайджан, Албания, Алжир, Американское Самоа, Андорра, Ангола, Антигуа и Барбуда, Ангилья, Аргентина, Армения, Аруба, Афганистан, Бангладеш, Барбадос, Бахрейн, Беларусь, Бельгия, Бермудские Острова, Белиз, Бенин, Болгария, Боливия, Ботсвана, Босния и Герцеговина, Бонайре, Бразилия, Бруней, Британские Виргинские острова, Бутан, Бурунди, Буркина-Фасо, Великобритания, Венесуэла, Венгрия, Виргинские Острова (США), Вьетнам, Гана, Гаити, Гамбия, Гайана, Гваделупа, Гватемала, Гвинея, Германия, Гибралтар, Гондурас, Гонконг, Гренада, Греция, Грузия, Гуам,

Габон, Дания, Джибути, Доминиканская Республика, Доминика, ДРК Демократическая Республика Восточный Тимор, Демократическая Республика Сан-Томе и Принсипи, Египет, Замбия, Зимбабве, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Ирак, Иран, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Кабо-Верде, Казахстан, Каймановы Острова, Камбоджа, Камерун, Канада, Катар, Кения, Кипр, Китай, Кирибати, Колумбия, Косово, Коста-Рика, Кот-д'Ивуар, Куба, Кувейт, Кыргызстан, Кюрасао, Лаос, Латвия, Либерия, Ливан, Ливия, Лихтенштейн, Литва, Лесото (Королевство Лесото), Люксембург, Мадагаскар, Маврикий, Мавритания, Макао, Малави, Малайзия, Мальдивы, Мальта, Мали, Марокко, Мартиника, Маршалловы Острова, Майотта, Мексика, Мозамбик, Молдова, Монако, Монголия, Монтсеррат, Мьянма, Микронезия, Намибия, Нидерланды, Нигер, Нигерия, Непал, Независимое государство Самоа, Ниуэ, Норвегия, Новая Зеландия, Новая Каледония, Никаргуа, Оман, ОАЭ, Острова Кука, Пакистан, Палестина, Панама, Палау, Парагвай, Папуа Новая Гвинея, Перу, Португалия, Польша, Пуэрто-Рико, Реюньон, Республика Конго, Республика Сейшельские Острова, Республика Гвинея-Бисау, Республика Вануату, Румыния, Россия, Руанда, Сальвадор, Сен-Мартен, Синт-Мартен, Саудовская Аравия, Северная Македония, Северные Марианские острова, Сенегал, Союз Коморских Островов, Сьерра-Леоне, Словакия, Словения, Сингапур, Сирия, США, Сент-Китс и Невис, Сент-Винсент и Гренадины, Сент-Люсия, Синт-Мартен, Содружество Багамских Островов, Сомали, Судан, Таиланд, Тайвань, Танзания, Теркс и Кайкос, Того, Тонга, Тринидад и Тобаго, Тунис, Турция, Уганда, Узбекистан, Украина, Уругвай, Финляндия, Франция, Французская Гвиана, Французская Полинезия, Филиппины, Хорватия, Черногория, Чехия, Чили, Чад, ЦАР, Швеция, Швейцария, Шри-Ланка, Эквадор, Эстония, Эсватини, Эфиопия, Экваториальная Гвинея, ЮАР, Южная Корея, Южный Судан, Япония, Ямайка.

За последние 4 недели 45 стран (20,9%) (за предыдущие – 42 страны (19,5%)) дополнили данные о депонировании геномных последовательностей Omicron в GISAID.

Динамика распространения в мире субвариантов Omicron секвенированных и загруженных в базу данных GISAID представлена на рисунке 1. Среди циркулирующих в настоящее время штаммов SARS-CoV-2, как и на прошлой неделе, доминируют три субварианта: JN.1 (+9,09% в сравнении с предыдущей неделей), JN.1.1 (+1,06%) и подлиния варианта VOI EG.5: HV.1 (- 1,06%).



See <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/> for variant information and definitions.

We gratefully acknowledge the Authors from Originating and Submitting laboratories of sequence data on which the analysis is based.

GISAID
by BII/GIS, A*STAR Singapore

Рисунок 1. Распространение субвариантов Omicron в мире
(по состоянию на 9.01.2024 г.)

Генетическое разнообразие циркулирующих в регионах мира субвариантов Omicron за последние 4 недели показано на рисунке 2. Субвариант JN.1 является доминирующим в странах Азии, Европы, Северной Америки, Африки и Тихоокеанского региона. В странах Южной Америки среди циркулирующих штаммов преобладает субвариант JN.1.1.

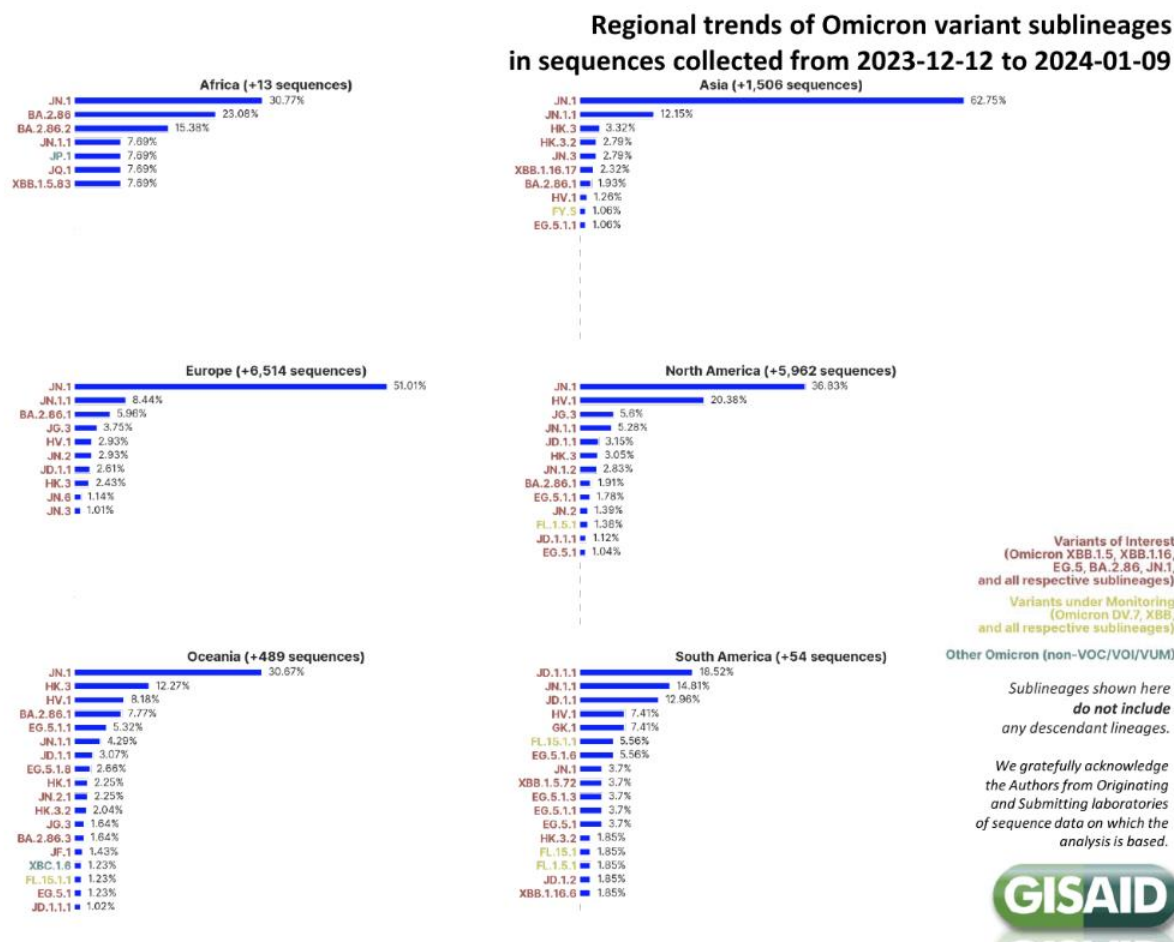
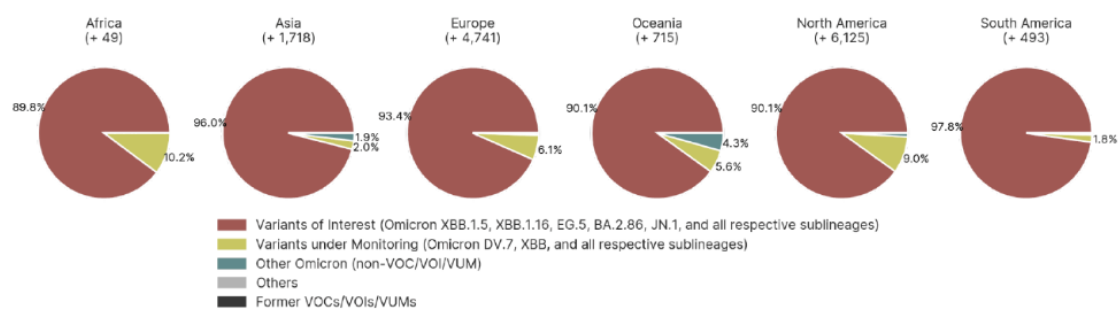


Рисунок 2. Распространение субвариантов Omicron в регионах мира за последние 4 недели (с 12 декабря 2023 г. по 9 января 2024 г.)

За последние 4 недели в мире распространенность вариантов VOI во всех регионах остается доминирующей: в Южной Америке – 97,8%, в Азии – 96%, в Европе – 93,4%, и Северной Америке и Тихоокеанском регионе – по 90,1%, в Африканском регионе – 89,8% (рис. 3).

Regional distribution of variants in new sequences 2024-01-09



	Africa	Asia	Europe	Oceania	North America	South America
% Variants of Interest (Omicron XBB.1.5, XBB.1.16, EG.5, BA.2.86, JN.1 and sublineages)	89.80	96.04	93.40	90.07	90.09	97.77
% Variants under Monitoring (Omicron DV.7, XBB, and all respective sublineages)	10.20	2.04	6.12	5.59	9.01	1.83
% Other Omicron (non-VOC/VOI/VUM)	0	1.92	0.49	4.34	0.90	0.41
% Others	0	0	0	0	0	0
% Former VOCs/VOIs/VUMs	0	0	0	0	0	0

This slide shows NEW data in GISAID on 2024-01-09 submitted since last report 7 days ago
(new by submission date, not collection date)
See <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/> for variant information and definitions

We gratefully acknowledge
the Authors from Originating
and Submitting laboratories
of sequence data on which the
analysis is based.



Рисунок 3. Распространение субвариантов Omicron в регионах мира, секвенированных за последние 4 недели (по состоянию на 9 января 2024 г.)

Варианты, вызывающие интерес (VOI)

По состоянию на 12 января 2024 г. отмечено снижение распространения субвариантов XBB.1.5 (с 4,67% на предыдущей неделе – до 4,34% на текущей неделе), XBB.1.16 (с 3,75% до 3,3%), EG.5 (с 24,7% до 23,1%).

В базу данных GISAID EpiCoV последовательности, относящиеся к XBB.1.5 (Kraken) депонированы из 140 стран. Распространенность субварианта составила в Перу, Бразилии, Колумбии, Эквадоре, Ирландии и Японии – 65%, 48%, 34%, 29%, 11% и 10% соответственно.

Субвариант XBB.1.16 (Arcturus) депонирован из 123 стран. За последние 4 недели субвариант преимущественно выделяли в США (4,2%) и Великобритании (3,5%).

Субвариант EG.5 (Eris) секвенирован лабораториями 100 стран (на предыдущей неделе – 100 стран). За последние 4 недели субвариант преимущественно выделяли в Канаде (39,8%) и США (26,7%).

Субвариант BA.2.86 (Pirola) по состоянию на 12 января 2024 г. циркулирует в 60 странах, его распространенность растет и за последние 4 недели составила в Швеции –

20,8%, Великобритании – 15,8%, Польше – 15,6%, Бельгии – 14,6%, Австралии – 13,9%, Нидерландах (11,9%) и Дании (11,2%).

В базе GISAID представлены 34 904 геномные последовательности субварианта JN.1 из 69 стран. За последние 4 недели субвариант преимущественно выделяли в Испании (75%), Норвегии (73%), Ирландии (70%), Швейцарии (60%), Индонезии (52%), Бельгии (47%) и Великобритании (47%).

Распространенность всех вариантов VUM снижается. Субвариант ХВВ.1.9.1 (Hurelion) секвенирован лабораториями 125 стран. Распространенность варианта в мире составляет менее 0,5%.

Циркуляция субварианта ХВВ.1.9.2 зафиксирована в 104 странах мира с распространенностью менее 0,5%.

Субвариант ХВВ.2.3 (Асгх) секвенирован в 114 странах мира с распространенностью менее 0,5%.

Субвариант ХВВ (Gryphon) циркулирует в 151 стране. Распространенность субварианта в мире составляет менее 0,5%.

Геномные последовательности субварианта DV.7 в базе данных GISAID представлены из 42 стран (5 232).

Информация по обновленным данным о депонированных геномах вируса SARS-COV-2 варианта **Omicron** (B.1.1.529+BA.*) в базе GISAID дана в таблице 1.

Таблица 1 – Количество депонированных геномов вариантов вируса SARS-CoV-2 Omicron (B.1.1.529+BA.*) в базе GISAID

Страна	Учреждение, проводившее секвенирование	Количество депонированных геномов Omicron (B.1.1.529)	В том числе количество геномов Omicron, депонированных за последние 4 недели (16.12.2023 – 12.01.2024 г.)	Процент геномов, относящихся к варианту Omicron (B.1.1.529), депонированных за последние 4 недели
Австралия (стабилизация заболеваемости)	NSW Health Pathology – Institute of Clinical Pathology and Medical Research; Westmead Hospital; University of Sydney	172376	396	100,0
Австрия (стабилизация заболеваемости)	Bergthaler laboratory, CeMM Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences	193897	193	100,0
Азербайджан (стабилизация заболеваемости)	National Hematology and Transfusiology Center	39	0	0,0
Албания (стабилизация заболеваемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	1018	0	0,0
Алжир (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	635	0	0,0
Американские Виргинские острова (стабилизация заболеваемости)	UW Virology Lab	1451	0	0,0
Американское Самоа (стабилизация заболеваемости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	138	0	0,0
Ангилья (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	54	0	0,0
Ангола (стабилизация заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform	169	0	0,0
Андорра (стабилизация заболеваемости)	Instituto de Salud Carlos III	323	0	0,0

Антигуа и Барбуда (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies, St Augustine Campus	131	0	0,0
Аргентина (стабилизация заболеваемости)	Instituto Nacional Enfermedades Infecciosas C.G.Malbran	9921	0	0,0
Армения (стабилизация заболеваемости)	Institute of Molecular Biology NAS RA, Republic of Armenia, Department of Bioengineering, Bioinformatics Institute and Molecular Biology IBMPh RAU, Republic of Armenia	17	0	0,0
Аруба (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	1060	0	0,0
Афганистан (стабилизация заболеваемости)	Central Public Health Lab	9	0	0,0
Багамские острова (стабилизация заболеваемости)	Laboratory of Respiratory Viruses and Measles, Oswaldo Cruz Institute, FIOCRUZ	97	0	0,0
Бангладеш (стабилизация заболеваемости)	Child Health Research Foundation	2250	0	0,0
Барбадос (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Building 36, First Floor Biochemistry Unit, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	232	0	0,0
Бахрейн (стабилизация заболеваемости)	Communicable Disease Laboratory, Public Health Directorate	7092	0	0,0
Беларусь (стабилизация заболеваемости)	Laboratory for HIV and opportunistic infections diagnosis The Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology(RRPCEM)	120	0	0,0
Белиз (стабилизация заболеваемости)	Texas Children's Microbiome Center	703	0	0,0
Бельгия (рост заболеваемости)	KU Leuven, Rega Institute, Clinical and Epidemiological Virology	99382	158	100,0
Бенин (стабилизация заболеваемости)	Institut für Virologie – Institute of Virology – Charite	518	0	0,0

Бермудские острова (стабилизация заболеваемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	210	0	0,0
Болгария (стабилизация заболеваемости)	National Center of Infectious and Parasitic Diseases	7802	0	0,0
Боливия (снижение заболеваемости)	Laboratory of Respiratory Viruses and Measles, Oswaldo Cruz Institute, FIOCRUZ	226	6	100,0
Бонэйр (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	1074	0	0,0
Босния и Герцеговина (стабилизация заболеваемости)	University of Sarajevo, Veterinary Faculty, Laboratory for Molecular Diagnostic and Research Laboratory	263	0	0,0
Ботсвана (стабилизация заболеваемости)	Botswana Institute for Technology Research and Innovation	3454	0	0,0
Бразилия (стабилизация заболеваемости)	Instituto Adolfo Lutz, Interdisciplinary Procedures Center, Strategic Laboratory	119806	55	100,0
Британские Виргинские Острова (стабилизация заболеваемости)	Caribbean Public Health Agency	46	0	0,0
Бруней (стабилизация заболеваемости)	National Public Health Laboratory, National Centre for Infectious Diseases(National Virology Reference Laboratory)	6149	0	0,0
Бутан (стабилизация заболеваемости)	AFRIMS	100	0	0,0
Буркина-Фасо (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire bacteriologie virologie CHUSS	74	0	0,0
Бурунди (стабилизация заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit, National Institute of Public Health	93	0	0,0
Великобритания (стабилизация заболеваемости)	COVID-19 Genomics UK (COG-UK) Consortium. Wellcome Sanger Institute for the COVID-19 Genomics UK (COG-UK) consortium.	1507455	2834	100,0
Венгрия (стабилизация заболеваемости)	National Laboratory of Virology, Szentágothai Research Centre	577	0	0,0

Венесуэла (стабилизация заболеваемости)	Laboratorio de Virología Molecular	825	2	100,0
Вьетнам (стабилизация заболеваемости)	National Influenza Center, National Institute of Hygiene and Epidemiology(NIHE)	6490	0	0,0
Габон (стабилизация заболеваемости)	Centre de recherches médicales de Lambaré(CERMEL)	2	0	0,0
Гаити (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire National de Santé Publique – LNSP(HAITI – LNSP)	446	0	0,0
Гайана (стабилизация заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	80	0	0,0
Гамбия (стабилизация заболеваемости)	MRCG at LSHTM Genomics lab	333	0	0,0
Гана (стабилизация заболеваемости)	Department of Biochemistry, Cell and Molecular Biology, West African Centre for Cell Biology of Infectious Pathogens(WACCBIP), University of Ghana	2348	0	0,0
Гваделупа (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	694	0	0,0
Гватемала (стабилизация заболеваемости)	Asociación de Salud Integral/Clínica Familiar Luis Ángel García	4044	0	0,0
Гвинея (стабилизация заболеваемости)	Centre de Recherche et de Formation en Infectiologie Guinée	526	0	0,0
Гвинея-Бисау (стабилизация заболеваемости)	MRCG at LSHTM, Genomics lab	20	0	0,0
Германия (стабилизация заболеваемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie. Institute of infectious medicine & hospital hygiene, CaSe-Group.	581009	6	100,0
Гибралтар (стабилизация заболеваемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	122	0	0,0
Гондурас (стабилизация заболеваемости)	Genomics and Proteomics Department, Gorgas Memorial Institute For Health Studies	196	0	0,0
Гонконг (стабилизация заболеваемости)	Hong Kong Department of Health	13789	0	0,0

Гренада	WINDREF/SGU Laboratory	108	0	0,0
Греция (стабилизация заболеваемости)	Greek Genome Center, Biomedical Research Foundation of the Academy of Athens(BRFAA)	22912	0	0,0
Грузия (стабилизация заболеваемости)	Department for Virology, Molecular Biology and Genome Research, R. G. Lugar Center for Public Health Research, National Center for Disease Control and Public Health(NCDC) of Georgia.	2603	0	0,0
Гуам (стабилизация заболеваемости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	490	0	0,0
Дания (стабилизация заболеваемости)	Albertsen lab, Department of Chemistry and Bioscience, Aalborg University. Department of Virus and Microbiological Special Diagnostics, Statens Serum Institut.	375723	1076	100,0
Доминика (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies, St Augustine Campus	10	0	0,0
Доминиканская Республика (стабилизация заболеваемости)	Respiratory Viruses Branch, Centers for Disease Control and Prevention, USA	2006	27	90,0
Демократическая Республика Конго (стабилизация заболеваемости)	Pathogen Sequencing Lab, National Institute for Biomedical Research(INRB)	567	0	0,0
ДР Сент Томе и Принсипи (стабилизация заболеваемости)	LNR-TB	1	0	0,0
Египет (стабилизация заболеваемости)	Main Chemical Laboratories Egypt Army	2789	0	0,0
Замбия (стабилизация заболеваемости)	University of Zambia, School of Veterinary Medicine	1254	0	0,0
Зимбабве (стабилизация заболеваемости)	National Microbiology Reference Laboratory(Quadram Institute Bioscience)	316	0	0,0

Израиль (стабилизация заболеваемости)	Central Virology Laboratory, Israel Ministry of Health	119392	311	99,7
Индия (стабилизация заболеваемости)	Department of Neurovirology, National Institute of Mental Health and Neurosciences(NIMHANS).CSIR–Centre for Cellular and Molecular Biology	144094	297	98,0
Индонезия (стабилизация заболеваемости)	National Institute of Health Research and Development	40388	166	99,4
Иордания (стабилизация заболеваемости)	Andersen lab at Scripps Research, CA, USA	244	0	0,0
Ирак (стабилизация заболеваемости)	Biology, College of Education Department of Virology, Faculty of Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finland generated and submitted to GISAID	410	0	0,0
Иран (стабилизация заболеваемости)	National Reference Laboratory for COVID–19, Pasteur Institute of Iran	2852	0	0,0
Ирландия (стабилизация заболеваемости)	National Virus Reference Laboratory	60936	297	100,0
Исландия (стабилизация заболеваемости)	Landspítali Department of Clinical Microbiology	11232	0	0,0
Испания (стабилизация заболеваемости)	Hospital Universitario 12 de Octubre	140643	588	99,3
Италия (стабилизация заболеваемости)	Army Medical Center, Scientific Department, Virology Laboratory	97214	403	100,0
Кабо–Верде (стабилизация заболеваемости)	Institut Pasteur de Dakar	746	0	0,0
Казахстан (стабилизация заболеваемости)	Reference laboratory for the control of viral infections	2837	0	0,0
Камбоджа (стабилизация заболеваемости)	Virology Unit, Institut Pasteur du Cambodge	1971	19	100,0
Камерун (стабилизация заболеваемости)	CREMER(Centre de Recherches sur les Maladies Emergentes et Ré–émergentes)	1320	0	0,0
Канада (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire de santé publique du Québec	346822	3841	100,0

Каймановы острова	Cayman Islands Molecular Biology Laboratory	286	0	0,0
Катар (стабилизация заболеваемости)	Biomedical Research Center(BRC), Qatar University / Qatar Genome Project(QGP)	1692	0	0,0
Кения (стабилизация заболеваемости)	KEMRI–Wellcome Trust Research Programme/KEMRI–CGMR–C Kilifi	5589	0	0,0
Кипр (стабилизация заболеваемости)	Department of Molecular Virology, Cyprus Institute of Neurology and Genetics	4425	0	0,0
Китай (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Viral Disease Control and Prevention	65835	97	100,0
Колумбия (стабилизация заболеваемости)	Instituto Nacional de Salud– Dirección de Investigación en Salud Pública	15435	8	100,0
Коморские острова (стабилизация заболеваемости)	KEMRI–Wellcome Trust Research Programme/KEMRI–CGMR–C Kilifi	11	0	0,0
Косово (стабилизация заболеваемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie	901	0	0,0
Коста-Рика (стабилизация заболеваемости)	Inciensa, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud	9633	0	0,0
Кот Д'Ивуар (стабилизация заболеваемости)	Molecular diagnostic unit for viral haemorrhagic fevers and emerging viruses, Bouaké CHU Laboratory	257	0	0,0
Куба (стабилизация заболеваемости)	Respiratory Infections Laboratory	526	0	0,0
Кувейт (стабилизация заболеваемости)	Virology Unit, Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Kuwait	996	4	100,0
Кыргызстан (стабилизация заболеваемости)	SRC VB “Vector”, “Collection of microorganisms” Department	45	0	0,0
Кюрасао (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	1265	0	0,0
Лаос (стабилизация заболеваемости)	LOMWRU/Microbiology Laboratory, Mahosot Hospital	979	0	0,0
Латвия (стабилизация заболеваемости)	Latvian Biomedical Research and Study Centre	14445	0	0,0

Лесото (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	155	0	0,0
Либерия (стабилизация заболеваемости)	Center for Infection and Immunity, Columbia University	33	0	0,0
Ливан (стабилизация заболеваемости)	Laboratory of Molecular Biology and Cancer Immunology, Lebanese University Public Health England	931	0	0,0
Ливия (стабилизация заболеваемости)	Reference Lab for Public Health, NCDC	31	0	0,0
Литва (стабилизация заболеваемости)	Vilnius University Hospital Santaros Klinikos, Center of Laboratory Medicine	12230	0	0,0
Лихтенштейн (стабилизация заболеваемости)	Bergthaler laboratory, CeMM Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences	1383	0	0,0
Люксембург (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire national de santé, Microbiology, Microbial Genomics Platform	37436	0	0,0
Макао (стабилизация заболеваемости)	Centro de Sequenciamento Genômico	1	0	0,0
Маврикий (стабилизация заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	7620	0	0,0
Мавритания (стабилизация заболеваемости)	INRSP-Mauritania	7	0	0,0
Майотта (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	373	0	0,0
Малайзия (стабилизация заболеваемости)	Institute for Medical Research, Infectious Disease Research Centre, National Institutes of Health, Ministry of Health Malaysia	33292	6	100,0
Малави (стабилизация заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform	283	0	0,0
Мали (стабилизация заболеваемости)	Northwestern University – Center for Pathogen Genomics and Microbial Evolution	160	0	0,0
Мальдивы (стабилизация заболеваемости)	Indira Gandhi Memorial Hospital	333	0	0,0

Мальта (стабилизация заболеваемости)	Molecular Diagnostics Pathology Department Mater Dei Hospital Malta	163	0	0,0
Маршалловы острова (стабилизация заболеваемости)	State Laboratories Division, Hawaii State Department of Health	37	0	0,0
Марокко (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire de Biotechnologie	1353	0	0,0
Мартиника (стабилизация заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	1544	0	0,0
Мексика (стабилизация заболеваемости)	Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE)	46090	0	0,0
Мозамбик (стабилизация заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform, South Africa	731	0	0,0
Молдавия (стабилизация заболеваемости)	ONCOGENE LLC	698	0	0,0
Монако (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	18	0	0,0
Монголия (стабилизация заболеваемости)	National Centre for Communication Disease (NCCD) National Influenza Center	917	0	0,0
Монтсеррат (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	12	0	0,0
Мьянма (стабилизация заболеваемости)	DSMRC	144	0	0,0
Намибия (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	826	0	0,0
Непал (стабилизация заболеваемости)	Molecular and Genomics Research Lab, Dhulikhel Hospital, Kathmandu University Hospital School of Public Health, The University of Hong Kong	1284	0	0,0
Нигер (стабилизация заболеваемости)	National Reference Laboratory, Nigeria Centre for Disease Control	128	0	0,0
Нигерия (стабилизация заболеваемости)	African Centre of Excellence for Genomics of Infectious Diseases(ACEGID), Redeemer's University	3209	0	0,0

Нидерланды (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	82754	361	100,0
Ниуэ	Institute of Environmental Science and Research (ESR)	39	0	0,0
Новая Зеландия (стабилизация заболеваемости)	Institute of Environmental Science and Research(ESR)	37660	20	100,0
Новая Каледония (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire de Microbiologie Centre Hospitalier Territorial de Nouvelle-Calédonie	62	0	0,0
Норвегия (стабилизация заболеваемости)	Norwegian Institute of Public Health, Department of Virology	35866	49	100,0
ОАЭ (стабилизация заболеваемости)	Wellcome Sanger Institute for the COVID-19 Genomics UK(COG-UK) Consortium	734	0	0,0
Оман (стабилизация заболеваемости)	Oman-National Influenza Center	552	0	0,0
Острова Кука	Institute of Environmental Science and Research (ESR)	189	0	0,0
Пакистан (стабилизация заболеваемости)	Department of Virology, Public Health Laboratories Division	3435	4	100,0
Палау (стабилизация заболеваемости)	Can Ruti SARS-CoV-2 Sequencing Hub (HUGTiP/Ir-siCaixa/IGTP)	74	0	0,0
Палестина (стабилизация заболеваемости)	Biochemistry and Molecular Biology Department-Faculty of Medicine, Al-Quds University	103	0	0,0
Панама (стабилизация заболеваемости)	Gorgas memorial Institute For Health Studies	3263	22	100,0
Папуа Новая Гвинея (стабилизация заболеваемости)	Queensland Health Forensic and Scientific Services	924	0	0,0
Парагвай (стабилизация заболеваемости)	Laboratorio Central de Salud Publica de Paraguay	2231	0	0,0
Перу (стабилизация заболеваемости)	Laboratorio de Referencia Nacional de Biotecnología y Biología Molecular. Instituto Nacional de SaludPerú	37505	1	100,0
Польша (стабилизация заболеваемости)	genXone SA, Research & Development Laboratory	46538	154	100,0
Португалия (стабилизация заболеваемости)	Instituto Nacional de Saude(INSA)	24066	0	0,0

Пуэрто Рико (стабилизация заболеваемости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	18577	12	100,0
Республика Вануату (стабилизация заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit - Public Health Laboratory (MDU-PHL)	100	0	0,0
Республика Джибути (стабилизация заболеваемости)	Naval Medical Research Center Biological Defense Research Directorate	633	0	0,0
Республика Кирибати (стабилизация заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit - Public Health Laboratory (MDU-PHL)	136	0	0,0
Республика Конго (стабилизация заболеваемости)	Institute of Tropical Medicine	216	0	0,0
Республика Мадагаскар (стабилизация заболеваемости)	Virology Unit, Institut Pasteur de Madagascar	57	0	0,0
Республика Никарагуа (стабилизация заболеваемости)	MSHS Pathogen Surveillance Program, CNDR, Departamento de Virología	335	0	0,0
Республика Сальвадор (стабилизация заболеваемости)	Genomics and Proteomics Departament, Gorgas Memorial Institute For Health Studies	551	0	0,0
Республика Чад (стабилизация заболеваемости)	Pathogen Genomics Lab, National Institute for Biomedical Research (INRB),	28	0	0,0
Реюньон (стабилизация заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	12132	0	0,0
Россия (стабилизация заболеваемости)	WHO National Influenza Centre Russian Federation. Center for Precision Genome Editing and Genetic Technologies for Biomedicine, Pirogov Medical University, Moscow, Russian Federation. Federal Budget Institution of Science, State Research Center for Applied Microbiology & Biotechnology. Group of Genetic Engineering and Biotechnology, Federal Budget Institution of Science ‘Central Research Institute of Epidemiology’ of The Federal Service on Customers’ Rights Protection and Human Well-being Surveillance. State Research	52099	0	0,0

	Center of Virology and Biotechnology VECTOR, Department of Collection of Microorganisms.			
Руанда (стабилизация заболеваемости)	GIGA Medical Genomics	197	0	0,0
Румыния (стабилизация заболеваемости)	National Institute of Infectious Diseases–Prof. Dr. Matei Bals Molecular Diagnostics Laboratory	12098	0	0,0
Самоа		169	0	0,0
Саудовская Аравия (стабилизация заболеваемости)	Infectious Diseases, King Faisal Hospital Research Center	1381	0	0,0
Северная Македония (стабилизация заболеваемости)	Institute of Public Health of Republic of North Macedonia Laboratory of Virology and Molecular Diagnostics	408	11	100,0
Северные Марианские острова (стабилизация заболеваемости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	2091	0	0,0
Сейшелы (стабилизация заболеваемости)	KEMRI– Wellcome Trust Research Programme, Kilifi	619	0	0,0
Сенегал (стабилизация заболеваемости)	IRESEF GENOMICS LAB	1754	2	100,0
Сент–Винсент и Гренадины (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	100	0	0,0
Сент–Китс и Невис (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	22	0	0,0
Сент–Люсия (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences	216	0	0,0
Сербия (стабилизация заболеваемости)	Institute of microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade	1685	0	0,0
Сингапур (стабилизация заболеваемости)	National Public Health Laboratory, National Centre for Infectious Diseases	34905	870	100,0

Сен-Мартин (стабилизация заболеваемости)	Institut Pasteur	302	0	0,0
Синт-Мартен (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	903	0	0,0
Сирия (стабилизация заболеваемости)	CASE-2021-0266829	72	0	0,0
Словакия (стабилизация заболеваемости)	Faculty of Natural Sciences, Comenius University	28131	0	0,0
Словения (стабилизация заболеваемости)	Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Ljubljana	37469	0	0,0
Соломоновы острова (стабилизация заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit - Public Health Laboratory (MDU-PHL)	247	0	0,0
Сомали (стабилизация заболеваемости)	National Public Health Lab- Mogadishu	11	0	0,0
Судан (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	208	0	0,0
Суринам (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	154	0	0,0
США (стабилизация заболеваемости)	Colorado Department of Public Health & Environment. Maine Health and Environmental Testing Laboratory. California Department of Public Health. UCSD EXCITE.	2605579	4181	100,0
Сьерра-Леоне (стабилизация заболеваемости)	Central Public Health Reference Laboratory	1	0	0,0
Таиланд (стабилизация заболеваемости)	COVID-19 Network Investigations(CONI) Alliance	30117	0	0,0
Тайвань (стабилизация заболеваемости)	Microbial Genomics Core Lab, National Taiwan University Centers of Genomic and Precision Medicine	4248	0	0,0
Танзания (стабилизация заболеваемости)	Jiaxing Center for Disease Control and Prevention	11	0	0,0

Теркс и Кайкос (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies, St Augustine Campus	17	0	0,0
Тимор-Лешти (стабилизация заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit – Public Health Laboratory (MDU–PHL)	1	0	0,0
Того (стабилизация заболеваемости)	Unité Mixte Internationale TransVIHMI(UMI 233 IRD – U1175 INSERM – Université de Montpellier) IRD(Institut de recherche pour le développement)	519	0	0,0
Тонга		96	0	0,0
Тринидад и Тобаго (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	2796	0	0,0
Тунис (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire de linique linique – Institut Pasteur de Tunis	840	0	0,0
Турция (стабилизация заболеваемости)	Ministry of Health Turkey	21943	0	0,0
Уганда (стабилизация заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit	822	0	0,0
Украина (стабилизация заболеваемости)	Department of Respiratory and other Viral Infections of L.V.Gromashevsky Institute of Epidemiology & Infectious Diseases NAMS of Ukraine, JSC “Farmak”	4703	0	0,0
Узбекистан (стабилизация заболеваемости)	Center for Advanced Technologies	61	0	0,0
Уругвай (стабилизация заболеваемости)	Departamento Laboratorios de Salud Pública (DLSP) Ministerio de Salud Pública	247	0	0,0
Федеративные штаты Микронезии (стабилизация заболеваемости)	Pohnpei State Hospital, State Laboratories Division, Hawaii State Department of Health	85	0	0,0
Филиппины (стабилизация заболеваемости)	Philippine Genome Center	15904	1	100,0
Финляндия (стабилизация заболеваемости)	Department of Virology, Faculty of Medicine, University of Helsinki	25659	86	100,0

Франция (снижение заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	402193	458	100,0
Французская Гвиана (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	1682	0	0,0
Французская Полинезия (стабилизация заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	13	0	0,0
Хорватия (стабилизация заболеваемости)	Croatian Institute of Public Health	25559	2	100,0
ЦАР (стабилизация заболеваемости)	Pathogen Sequencing Lab, National Institute for Biomedical Research(INRB)	80	0	0,0
Черногория (стабилизация заболеваемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie	533	0	0,0
Чехия (стабилизация заболеваемости)	The National Institute of Public Health	34017	0	0,0
Чили (снижение заболеваемости)	Instituto de Salud Publica de Chile	27335	40	100,0
Швейцария (стабилизация заболеваемости)	Department of Biosystems Science and Engineering, ETH Zürich.	57349	15	100,0
Швеция (стабилизация заболеваемости)	The Public Health Agency of Sweden	127327	607	100,0
Шри-Ланка (стабилизация заболеваемости)	Centre for Dengue Research and AICBU, Department of Immunology and Molecular Medicine	1188	0	0,0
Эквадор (стабилизация заболеваемости)	Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública, INSPI	6532	99	100,0
Экваториальная Гвинея (стабилизация заболеваемости)	Swiss Tropical and Public Health Institute	2	0	0,0
Эсватини (стабилизация заболеваемости)	Nhlangano Health Centre(National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service)	676	0	0,0
Эстония (стабилизация заболеваемости)	Laboratory of Communicable Diseases(Estonia); Eurofins Genomics Europe Sequencing GmbH	6158	0	0,0

Эфиопия (стабилизация заболеваемости)	International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology(ICGEB) and ARGO Open Lab for Genome Sequencing	119	0	0,0
ЮАР (стабилизация заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform.	27551	6	100,0
Южная Корея (стабилизация заболеваемости)	Division of Emerging Infectious Diseases, Bureau of Infectious Diseases Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency	153980	36	100,0
Южный Судан (стабилизация заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit, South Sudan Ministry of Health, WHO South Sudan	28	0	0,0
Ямайка (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	3405	0	0,0
Япония (стабилизация заболеваемости)	Pathogen Genomics Center, National Institute of Infectious Diseases	453762	213	100,0

Публикации:

PLoS Pathog. 2024 Jan 8;20(1):e1011912.

doi: 10.1371/journal.ppat.1011912. Online ahead of print.

Mutations accumulated in the Spike of SARS-CoV-2 Omicron allow for more efficient counteraction of the restriction factor BST2/Tetherin

Мутации, накопленные в спайке SARS-CoV-2 Omicron, позволяют более эффективно противодействовать фактору рестрикции BST2/Tetherin.

Yuhang Shi, Sydney Simpson, Yuxuan Chen и др.

BST2/Tetherin — фактор рестрикции с широкой противовирусной активностью против оболочечных вирусов, включая коронавирусы. В частности, BST2 улавливает возникающие частицы в отсеках мембраны, предотвращая их высвобождение и распространение. В свою очередь, вирусы развили множество механизмов противодействия BST2. Авторы исследовали взаимодействие между BST2 и SARS-CoV-2. Они показывают, что BST2 снижает высвобождение вириона SARS-CoV-2. Однако вирус использует белок Spike (S) для подавления BST2. Это требует физического взаимодействия между S и BST2, которое направляет BST2 для лизосомальной деградации клаттин- и убиквитин-зависимым образом. Изучая различные варианты SARS-CoV-2 (Альфа–Омикрон), они обнаружили, что Омикрон более эффективен в противодействии BST2 и что мутации в S объясняют его повышенную активность против BST2. Анализ картирования показал, что для взаимодействия со Spike необходимы несколько поверхностей во внеклеточной области BST2, и что вариант Omicron изменил свои паттерны ассоциации с BST2, чтобы улучшить его противодействие. Таким образом, можно предположить, что, помимо усиления связывания рецептора и уклонения от нейтрализующих антител, мутации, накопленные в Spike, обеспечивают более эффективное противодействие BST2, что подчеркивает важность антагонизма BST2 для инфекционности и распространения SARS-CoV-2.

Int J Mol Sci. 2024 Jan 4;25(1):679.

doi: 10.3390/ijms25010679.

Two-Stage Recognition Mechanism of the SARS-CoV-2 Receptor-Binding Domain to Angiotensin-Converting Enzyme-2 (ACE2)

Двухэтапный механизм узнавания домена, связывающего рецептор SARS-CoV-2, с ангиотензинпревращающим ферментом-2 (ACE2)

Iga Biskupek, Artur Gieldon

Целью данной работы является моделирование наиболее широко распространенных вариантов SARS-CoV-2, а именно Альфа, Бета, Гамма, Дельта, Омикрон и первого варианта (естественного, дикого типа). При расширенном поиске гиперповерхности потенциальной энергии, осуществленном с использованием силового поля UNRES, было обнаружено промежуточное состояние комплекса ACE2-RBD. Идентифицированы гидрофобные контакты (R403, K/N/T417, L455, F486, Y489,

Y495, Y501 и Y505) в промежуточном состоянии. Эти контакты, по-видимому, являются ключом к процессу межбелкового узнавания. Разнообразие конформаций, наблюдаемых в промежуточном состоянии, можно объяснить гибкостью фрагмента RBD 478–484, а также наличием G485 и A484 в варианте Омикрон. Достаточно плоская гиперповерхность потенциальной энергии и хорошо доступный локальный минимум могут объяснить, почему SARS-CoV-2 оказался настолько успешным в процессе распознавания клеток. При том, что K/N/T417, L455, F486, Y489, F495, Y501 и Y505 играют решающую роль в механизме распознавания белков, промежуточное состояние не может быть очень стабильным, поскольку оно предотвратит каскад заражения.

Cell. 2024 Jan 3:S0092-8674(23)01400-9.

doi: 10.1016/j.cell.2023.12.026. Online ahead of print.

Immune evasion, infectivity, and fusogenicity of SARS-CoV-2 BA.2.86 and FLip variants

Уклонение от иммунитета, инфекционность и фузогенность вариантов SARS-CoV-2 BA.2.86 и FLip

Panke Qu, Kai Xu, Julia N Faraone и др.

Эволюция SARS-CoV-2 требует переоценки текущих мер по вакцинации. Авторы охарактеризовали BA.2.86 и вариант FLip, произошедший из XBB, исследуя их нейтрализацию, наряду с D614G, BA.1, BA.2, BA.4/5, XBB.1.5 и EG.5.1, сыворотками вакцинированных и моноклональными антителами (mAb) S309. BA.2.86 менее устойчив к иммунитету по сравнению с FLip и другими вариантами XBB, что соответствует антигенным расстояниям. Важно отметить, что, в отличие от вариантов XBB, mAb S309 не смогли нейтрализовать BA.2.86, вероятно, из-за мутации D339H. BA.2.86 продемонстрировал относительно высокое слияние и инфекционность в клетках CaLu-3, но низкие слияние и инфекционность в клетках 293T-ACE2 по сравнению с некоторыми вариантами XBB, что указывает на потенциально различную конформационную стабильность шипа у BA.2.86. В целом это исследование подчеркивает важность эпиднадзора за вариантами SARS-CoV-2 и необходимость в обновленных вакцинах против COVID-19.

J Phys Chem Lett. 2024 Jan 11:671-680.

doi: 10.1021/acs.jpcllett.3c03296. Online ahead of print.

Novel Omicron Variants Enhance Anchored Recognition of TMEM106B: A New Pathway for SARS-CoV-2 Cellular Invasion

Новые варианты Omicron улучшают зафиксированное распознавание TMEM106B: новый путь проникновения в клетки SARS-CoV-2

Xiaoyu Zhao, Feng Gao

Недавнее открытие того, что TMEM106B служит рецептором, опосредующим ACE2-независимое проникновение SARS-CoV-2 в клетки, заслуживает внимания, особенно на фоне частого появления мутантных штаммов. В статье анализируются

структурно-динамические особенности этого нового пути. Исследование показало, что большой контур (RBD@471-491) мог закрепить TMEM106B, который затем был надежно заблокирован другим контуром (RBD@444-451). Новые и широко распространенные варианты Омикрона (BA.2.86/EG.5.1) влияют на распознавание закрепления белков, при этом BA.2.86 с большей вероятностью воздействует на клетки с ограниченной или неопределяемой экспрессией ACE2. Большая петля варианта EG.5.1 плохо захватывает TMEM106B из-за нарушения электростатической комплементарности. Кроме того, дизайн антител против этих двух петель может усилить защиту клеток с низкой экспрессией ACE2. Возможно, что это исследование предоставит новую перспективу для профилактических и лечебных методов с учетом этого нового пути вирусной инвазии.