

**Дмитриева Л. Н., Краснов Я. М., Чумачкова Е.А., Осина Н. А., Зимирова А.А., Иванова А.В., Карнаухов И. Г., Караваева Т.Б., Щербакова С. А., Кутырев 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 10.06.2023 г. по 16.06.2023 г.**

*ФКУН Российской 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 10.06.2023 г. по 16.06.2023 г.

По состоянию на 16 июня 2023 г. в соответствии с классификацией ВОЗ к вариантам вируса SARS-COV-2 вызывающих интерес (VOI) отнесены субварианты XBB.1.5 и XBB.1.16. В группу вариантов под наблюдением (VUM) включены генетические линии BA.2.75, CH.1.1, BQ.1, XBB, XBB.1.9.1, XBB.1.9.2 и XBB.2.3.

На сегодняшний день в базе данных GISAID всего представлено 15 688 433 генома вируса SARS-COV-2 (за неделю депонировано 19 755 последовательностей). В мире странами – лидерами по количеству депонированных геномных последовательностей вируса SARS-CoV-2 остаются США – (4 808 921 геном – 30,7 % от всех размещенных в GISAID) и Великобритания (3 074 372 – 19,6 %).

Циркуляция вируса SARS-COV-2 геноварианта Omicron зарегистрирована в 218 странах (по данным СМИ на 16.06.2023 г.).

Всего в базу данных GISAID депонировано 8 219 684 генома варианта Omicron, за анализируемую неделю размещено еще 19 299 геномных последовательностей – 97,7 % от всех представленных за текущую неделю геновариантов вируса SARS-CoV-2. Российскими лабораториями размещено 70 745 геномных последовательностей вируса SARS-COV-2, в том числе варианта Omicron – 44 827 геномов.

На сегодняшний день в базе данных GISAID зафиксировано депонирование варианта Omicron из 210 стран и территорий (на предыдущей неделе – 210): 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, 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, Норвегия, Новая Зеландия, Новая Кaledония, Никаргуа, Оман, ОАЭ, Пакистан, Палестина, Панама, Палау, Парагвай, Папуа-Новая Гвинея, Перу, Португалия, Польша, Пуэрто-Рико, Реюньон, Республика Конго, Республика Сейшельские Острова, Республика Гвинея-Бисау, Республика Вануatu, Румыния, Россия, Руанда, Сальвадор, Сен-Мартен, Сент-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, Сент-Мартен, Содружество Багамских Островов, Сомали, Судан, Таиланд, Тайвань, Танзания, Теркс и Кайкос, Того, 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 прошедшие 4 недели только 50 (23,8 %) стран (за предыдущие – 55 стран (26,2 %)) дополнili данные о размещенных ранее геномных последовательностях Omicron в GISAID.

Динамика распространения в мире субвариантов Omicron секвенированных и загруженных в базу данных GISAID представлена на рисунке 1. Среди циркулирующих штаммов коронавируса доминируют три субварианта XBB.1.5, XBB.1.9.1 и XBB.1.6.

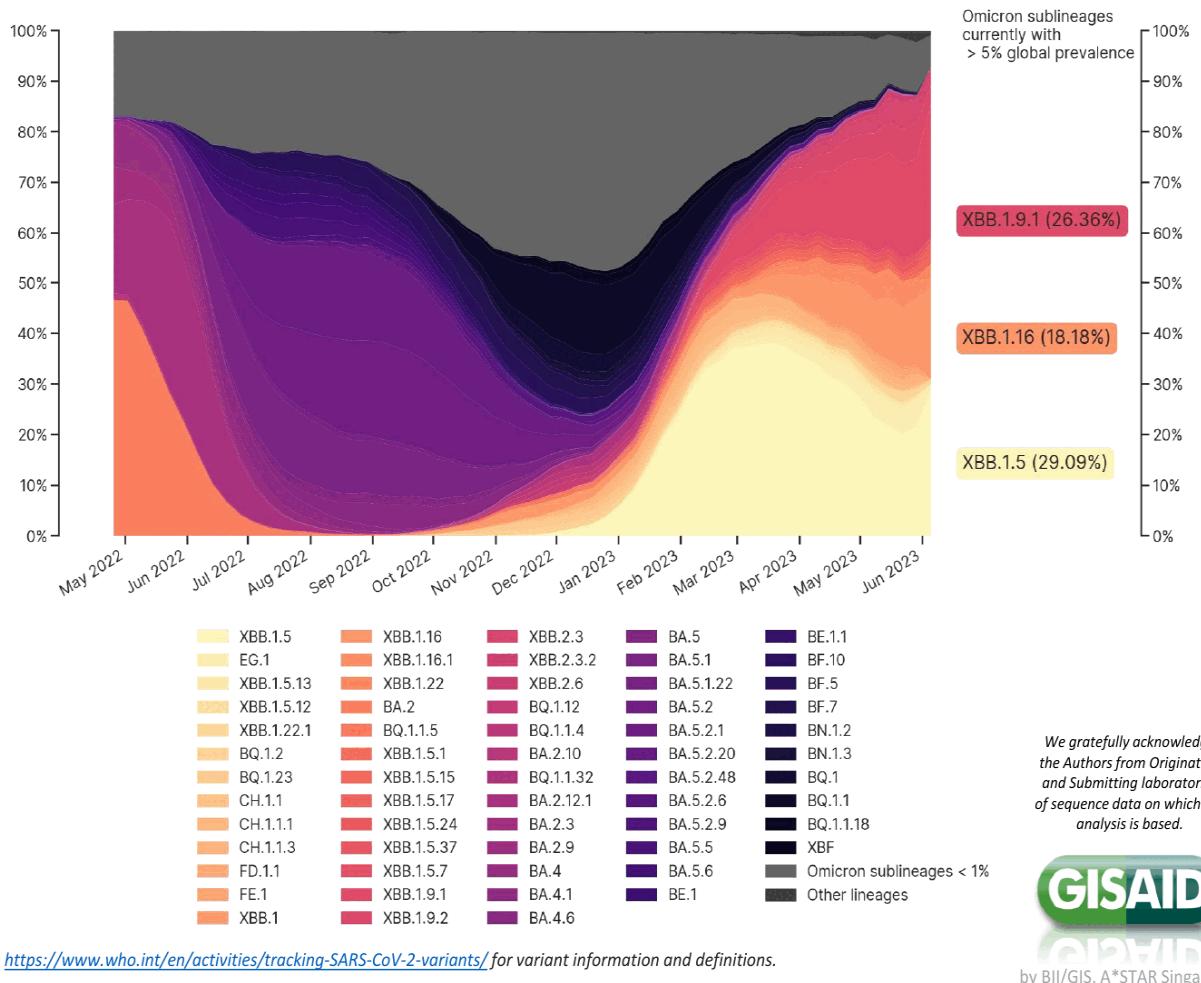
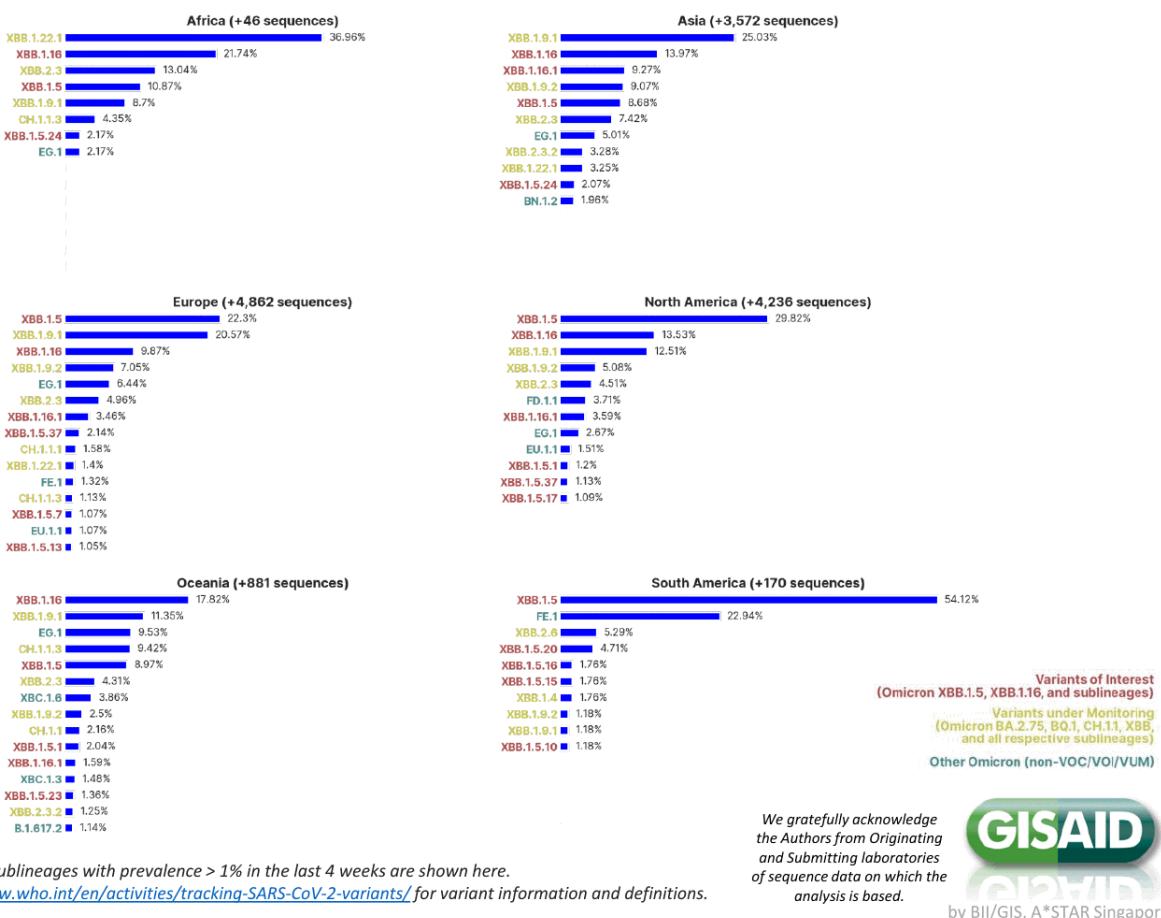


Рис. 1 Распространение субвариантов Omicron в мире (по состоянию на 13.06.2023 г.)

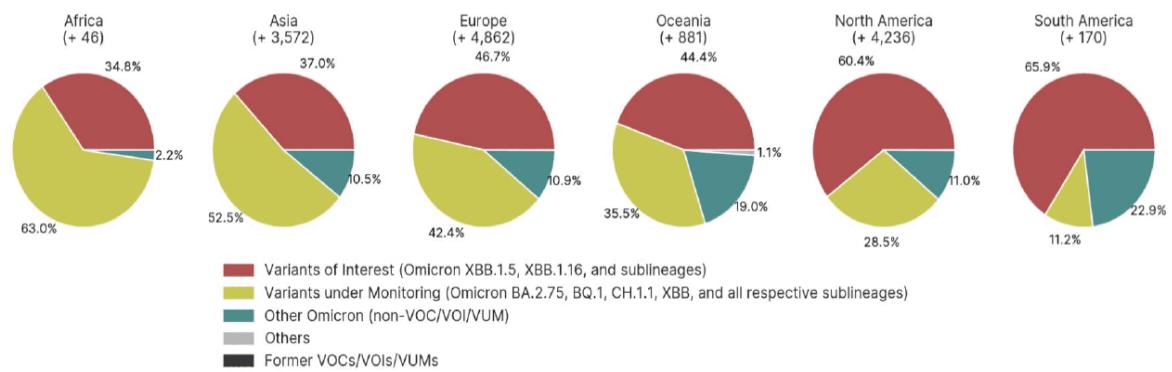
Динамика распространения субвариантов Omicron в регионах за последние 4 недели показана на рисунке 2. В странах Южной и Северной Америки генетический фон представлен субвариантом XBB.1.5 в 54,12 %. Доля XBB.1.5 среди циркулирующих субвариантов в Северной Америке составила 29,82 %, Европе – 22,3 %. В странах Азии доминирует субвариант XBB.1.9.1 (25,03 %), в Тихоокеанском регионе – XBB.1.16 (17,82 %) и XBB.1.9.1 (11,35 %), Африке – XBB.1.22.1 (36,96 %).



Only Omicron sublineages with prevalence > 1% in the last 4 weeks are shown here.  
See <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/> for variant information and definitions.

Рисунок 2 Распространение субвариантов Omicron в регионах мира за 4 недели (с 16 мая по 13 июня 2023 г.).

В сравнении с предыдущими 4 неделями среди секвенированных геномов коронавирусов SARS-CoV-2 в странах Африки, Азии, Европы и Северной Америки отмечено увеличение доли вариантов VUM, в странах Тихоокеанского региона – VOI (рис. 3).



**Change in proportions of variants  
compared to the four weeks before 2023-05-16**

|  | Africa | Asia  | Europe | Oceania | North America | South America |
|--|--------|-------|--------|---------|---------------|---------------|
| Variants of Interest (Omicron XBB.1.5, XBB.1.16, and sublineages)                              | -13.9% | -3.5% | -2.0%  | +5.1%   | -12.9%        | -0.3%         |
| Variants under Monitoring (Omicron BA.2.75, BQ.1, CH.1.1, XBB, and all respective sublineages) | +18.6% | +7.7% | +2.5%  | -4.7%   | +9.9%         | -6.2%         |
| Other Omicron (non-VOC/VOI/VUM)  | -4.5%  | -4.1% | -0.5%  | -1.0%   | +3.0%         | +6.5%         |
| Others   | -0.2%  | -0.1% | -0.0%  | +0.6%   | -0.0%         | +0.0%         |
| Former VOCs/VOIs/VUMs  | +0.0%  | -0.0% | +0.0%  | +0.0%   | -0.0%         | +0.0%         |

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.



by BII/GIS, A\*STAR Singapore

Рисунок 3 Распространение субвариантов Omicron в регионах мира за 4 недели (с 16 мая по 13 июня 2023 г.)

### Варианты, вызывающие интерес (VOI)

По состоянию на 16 июня 2023 г. в базу данных GISAID EpiCoV последовательности, относящиеся к XBB.1.5, депонированы из 116 стран. За последние 4 недели наибольшее распространение субвариант получил в Эквадоре – 98% от всех секвенированных штаммов, Колумбии – 94%, Коста-Рике – 90%, Перу – 74%, Германии – 67%, Гватемале – 63 %, Польше – 54 %, США – 51%, Канаде – 49 %, Португалии – 47 %.

Субвариант XBB.1.16 (Arcturus), появившийся в конце марта 2023 года, в настоящее время обнаружен в 71 стране. Всего секвенировано и размещено в GISAID 20 750 геномных последовательностей XBB.1.16. За последние 4 недели субвариант доминировал в Ботсване (100%), Индии (68%), Лаосе (50%), Малайзии (46%), Таиланде (42%), Новой Зеландии (33%), Сингапуре (31%), Японии (28%), Австралии (27%).

В США по данным Национальной системы геномного надзора, опубликованном на сайте CDC, за период с 28 мая по 10 июня 2023 г. среди циркулирующих субвариантов Omicron доминировал XBB.1.5 – 53,8% (снижение на 13,9%). Доля геноварианта XBB1.16 увеличилась с 15,1 % до 18,2 %, геноварианта XBB. 1.9.1 – с 11,8 % до 12,5 %.

В Европейском регионе ВОЗ на неделе 22/2023 было 89 705 новых подтвержденных случаев COVID-19 и 806 новых случаев смерти, о которых сообщили национальные власти, что означает снижение числа новых случаев на 10,5% и снижение числа смертей на 8,1% по сравнению с 21/2023 неделей. По данным ECDC к концу 22-й недели (заканчивающейся 4 июня 2023 года) среди 17 стран (Австрия, Бельгия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Греция, Исландия, Ирландия, Италия, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Испания и Швеция), сообщивших о результатах секвенирования или генотипирования вируса SARS-CoV-2, распределение вариантов вируса составило для XBB.1.5 – 92,9% (45,8-98,2% из 15 стран).

### **Варианты, находящиеся под наблюдением (VUM)**

Среди вариантов Omicron, находящихся под наблюдением, субвариант XBB.1.9.1 демонстрирует тенденцию к росту в Азии, Северной Америке и Тихоокеанском регионе (2,7%, 5,0% и 0,4% соответственно). Секвенирован лабораториями 90 стран. Наибольшее распространение за последние 4 недели XBB.1.9.1 отмечено в следующих странах: Украина (52%), Финляндия (31%), Швейцария (22%), Дания (18%).

Также наблюдается рост распространенности субвариантов XBB.2.3.(в Индии и Сингапуре) и XBB. Циркуляция XBB.1.9.2 зафиксирована в 68 странах, распространенность – 6,9% (Франция – 8%, Люксембург – 10%, Тайвань – 14%).

В базе данных GISAID депонировано более 47 тыс. геномов субварианта CH.1.1 из 93 стран, распространенность – 2,1% (за последние 4 недели в Исландии – 22 %, Финляндии и Новой Зеландии – 16%, Чехии – 13%, Австралии – 12%, Люксембурге – 10%).

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 (20.05.–16.06.2023 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 | 148210  | 1306  | 92,9  |
| Австрия (стабилизация заболеваемости)                         | Bergthaler laboratory, CeMM Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences               | 189804  | 482   | 100,0   |
| Азербайджан (стабилизация заболеваемости)                     | National Hematology and Transfusiology Center  | 20  | 0   | 0,0   |
| Албания (стабилизация заболеваемости)                         | Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England  | 777   | 0   | 0,0   |
| Алжир (стабилизация заболеваемости)                           | National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris                             | 536   | 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                            | 117   | 0   | 0,0   |
| Ангилья (стабилизация заболеваемости)                         | Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies   | 52  | 0   | 0,0   |
| Ангола (стабилизация заболеваемости)                          | KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform   | 168   | 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                                 | 108   | 0  | 0,0  |
| Аргентина (стабилизация заболеваемости)         | Instituto Nacional Enfermedades Infecciosas C.G.Malbran   | 7240  | 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)  | 1030  | 0  | 0,0  |
| Афганистан (стабилизация заболеваемости)        | Central Public Health Lab   | 8     | 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  | 2016  | 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          | 190   | 0  | 0,0  |
| Бахрейн (стабилизация заболеваемости)           | Communicable Disease Laboratory, Public Health Directorate  | 7082  | 0  | 0,0  |
| Беларусь (стабилизация заболеваемости)          | Laboratory for HIV and opportunistic infections diagnosis The Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology(RRCEM)                         | 120   | 0  | 0,0  |
| Белиз (стабилизация заболеваемости)             | Texas Children's Microbiome Center  | 619   | 0  | 0,0  |
| Бельгия (стабилизация заболеваемости)           | KU Leuven, Rega Institute, Clinical and Epidemiological Virology  | 94062 | 84 | 98,8 |

|   |   |         |     |       |
|---|---|---------|-----|-------|
| Бенин (стабилизация заболеваемости)                         | Institut für Virologie – Institute of Virology – Charite  | 517     | 0   | 0,0   |
| Бермудские острова (стабилизация заболеваемости)            | Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England   | 171     | 0   | 0,0   |
| Болгария (стабилизация заболеваемости)                      | National Center of Infectious and Parasitic Diseases  | 7149    | 0   | 0,0   |
| Боливия (снижение заболеваемости)                           | Laboratory of Respiratory Viruses and Measles, Oswaldo Cruz Institute, FIOCRUZ  | 136     | 0   | 0,0   |
| Бонэйр (стабилизация заболеваемости)                        | National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)  | 1067    | 0   | 0,0   |
| Босния и Герцеговина (стабилизация заболеваемости)          | University of Sarajevo, Veterinary Faculty, Laboratory for Molecular Diagnostic and Research Laboratory               | 216     | 0   | 0,0   |
| Ботсвана (стабилизация заболеваемости)                      | Botswana Institute for Technology Research and Innovation   | 3359    | 0   | 0,0   |
| Бразилия (стабилизация заболеваемости)                      | Instituto Adolfo Lutz, Interdisciplinary Procedures Center, Strategic Laboratory                                      | 108343  | 41  | 100,0 |
| Британские Виргинские Острова (стабилизация заболеваемости) | Caribbean Public Health Agency  | 44      | 0   | 0,0   |
| Бруней (стабилизация заболеваемости)                        | National Public Health Laboratory, National Centre for Infectious Diseases(National Virology Reference Laboratory)    | 5694    | 0   | 0,0   |
| Бутан (стабилизация заболеваемости)                         | AFRIMS  | 57      | 0   | 0,0   |
| Буркина Фасо (стабилизация заболеваемости)                  | Laboratoire bacteriologie virologie CHUSS   | 70      | 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. | 1447525 | 810 | 100,0 |

|  |  |        |    |       |
|--|--|--------|----|-------|
| Венгрия (стабилизация заболеваемости)      | National Laboratory of Virology, Szentágothai Research Centre  | 436    | 0  | 0,0   |
| Венесуэла (стабилизация заболеваемости)    | Laboratorio de Virología Molecular   | 699    | 0  | 0,0   |
| Вьетнам (стабилизация заболеваемости)      | National Influenza Center, National Institute of Hygiene and Epidemiology(NIHE)  | 6167   | 1  | 100,0 |
| Габон (стабилизация заболеваемости)        | Centre de recherches médicales de Lambaréne(CERMEL)  | 2      | 0  | 0,0   |
| Гаити (стабилизация заболеваемости)        | Laboratoire National de Santé Publique – LNSP(HAITI – LNSP)  | 381    | 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 | 2324   | 0  | 0,0   |
| Гваделупа (стабилизация заболеваемости)    | National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris   | 652    | 11 | 100,0 |
| Гватемала (стабилизация заболеваемости)    | Asociación de Salud Integral/Clínica Familiar Luis Ángel García  | 3241   | 4  | 100,0 |
| Гвинея (стабилизация заболеваемости)       | Centre de Recherche et de Formation en Infectiologie Guinée  | 498    | 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.                       | 572919 | 33 | 100,0 |
| Гибралтар (стабилизация заболеваемости)    | Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England  | 122    | 0  | 0,0   |
| Гондурас (стабилизация заболеваемости)     | Genomics and Proteomics Departament, Gorgas Me-  | 69     | 0  | 0,0   |

|  |  |        |     |       |
|--|--|--------|-----|-------|
| леваемости)  | morial Institute For Health Studies  |        |     |       |
| Гонконг (стабилизация заболеваemости)                  | Hong Kong Department of Health   | 13270  | 54  | 100,0 |
| Греция (стабилизация заболеваемости)                   | Greek Genome Center, Biomedical Research Foundation of the Academy of Athens(BRFAA)  | 17774  | 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. | 2043   | 0   | 0,0   |
| Гуам (стабилизация заболеваемости)                     | Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery  | 487    | 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.                        | 356339 | 122 | 99,2  |
| 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  | 1386   | 0   | 0,0   |
| ДР Конго (стабилизация заболеваемости)                 | Pathogen Sequencing Lab, National Institute for Biomedical Research(INRB)  | 534    | 0   | 0,0   |
| ДР Сент Томе и Принсипи (стабилизация заболеваемости)  | LNR-TB   | 1      | 0   | 0,0   |
| Египет (стабилизация заболеваемости)                   | Main Chemical Laboratories Egypt Army  | 1814   | 0   | 0,0   |
| Замбия (стабилизация заболеваемости)                   | University of Zambia, School of Veterinary Medicine  | 1203   | 0   | 0,0   |
| Зимбабве (стабилизация забол-                          | National Microbiology Reference Laborato-  | 316    | 0   | 0,0   |

|  |  |        |     |       |
|--|--|--------|-----|-------|
| леваемости)                              | ry(Quadram Institute Bioscience)   |        |     |       |
| Израиль (стабилизация заболеваemости)    | Central Virology Laboratory, Israel Ministry of Health   | 114728 | 0   | 0,0   |
| Индия (стабилизация заболеваemости)      | Department of Neurovirology, National Institute of Mental Health and Neurosciences(NIMHANS).CSIR–Centre for Cellular and Molecular Biology             | 138244 | 28  | 82,4  |
| Индонезия (стабилизация заболеваemости)  | National Institute of Health Research and Development  | 38314  | 97  | 92,4  |
| Иордания (стабилизация заболеваemости)   | Andersen lab at Scripps Research, CA, USA  | 228    | 0   | 0,0   |
| Ирак (стабилизация заболеваemости)       | Biology, College of Education Department of Virology, Faculty of Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finland generated and submitted to GISAID | 381    | 0   | 0,0   |
| Иран (стабилизация заболеваemости)       | National Reference Laboratory for COVID–19, Pasteur Institute of Iran  | 2229   | 0   | 0,0   |
| Ирландия (стабилизация заболеваemости)   | National Virus Reference Laboratory  | 57399  | 212 | 100,0 |
| Исландия (стабилизация заболеваemости)   | Landspítal Department of Clinical Microbiology   | 10477  | 15  | 100,0 |
| Испания (стабилизация заболеваemости)    | Hospital Universitario 12 de Octubre   | 116190 | 896 | 100,0 |
| Италия (стабилизация заболеваemости)     | Army Medical Center, Scientific Department, Virology Laboratory  | 86688  | 323 | 98,5  |
| Кабо–Верде (стабилизация заболеваemости) | Institut Pasteur de Dakar  | 557    | 0   | 0,0   |
| Казахстан (стабилизация заболеваemости)  | Reference laboratory for the control of viral infections   | 1684   | 0   | 0,0   |
| Камбоджа (стабилизация заболеваemости)   | Virology Unit, Institut Pasteur du Cambodge  | 1831   | 8   | 100,0 |
| Камерун (стабилизация заболеваemости)    | CREMER(Centre de Recherches sur les Maladies Emergentes et Ré–émergentes)  | 776    | 0   | 0,0   |

|   |   |        |      |       |
|---|---|--------|------|-------|
| Канада (стабилизация заболеваемости)            | Laboratoire de santé publique du Québec   | 291147 | 2013 | 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)                       | 1525   | 0    | 0,0   |
| Кения (стабилизация заболеваемости)             | KEMRI–Wellcome Trust Research Programme/KEMRI–CGMR–C Kilifi   | 5212   | 36   | 100,0 |
| Кипр (стабилизация заболеваемости)              | Department of Molecular Virology, Cyprus Institute of Neurology and Genetics                        | 465    | 0    | 0,0   |
| Китай (стабилизация заболеваемости)             | National Institute for Viral Disease Control and Prevention   | 37553  | 1830 | 100,0 |
| Колумбия (стабилизация заболеваемости)          | Instituto Nacional de Salud– Dirección de Investigación en Salud Pública                            | 13852  | 23   | 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  | 898    | 0    | 0,0   |
| Коста-Рика (стабилизация заболеваемости)        | Inciensa, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud                 | 8893   | 49   | 100,0 |
| Кот Д'Ивуар (стабилизация заболеваемости)       | Molecular diagnostic unit for viral haemorrhagic fevers and emerging viruses, Bouaké CHU Laboratory | 234    | 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                              | 627    | 0    | 0,0   |
| 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)                                      | 1186   | 0    | 0,0   |
| Лаос (стабилизация заболеваемости)              | LOMWRU/Microbiology Laboratory, Mahosot Hospital  | 662    | 8    | 100,0 |
| Латвия (стабилизация заболеве-                  | Latvian Biomedical Research and Study Centre  | 13883  | 0    | 0,0   |

|   |  |       |    |       |
|---|--|-------|----|-------|
| ваемости)                                 |  |       |    |       |
| Лесото (стабилизация заболеваемости)      | National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service   | 137   | 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                               | 651   | 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   | 11132 | 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   | 35555 | 67 | 100,0 |
| Макао (стабилизация заболеваемости)       | Centro de Sequenciamento Genômico  | 1     | 0  | 0,0   |
| Маврикий (стабилизация заболеваемости)    | CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD  | 6782  | 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                                       | 370   | 0  | 0,0   |
| Малайзия (стабилизация заболеваемости)    | Institute for Medical Research, Infectious Disease Research Centre, National Institutes of Health, Ministry of Health Malaysia | 30155 | 77 | 98,7  |
| Малави (стабилизация заболеваемости)      | KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform   | 268   | 0  | 0,0   |
| Мали (стабилизация заболеваемости)        | Northwestern University – Center for Pathogen Genomics and Microbial Evolution   | 159   | 0  | 0,0   |
| Мальдивы (стабилизация за-                | Indira Gandhi Memorial Hospital  | 333   | 0  | 0,0   |

|  |   |       |   |       |
|--|---|-------|---|-------|
| болеваемости)                                    |   |       |   |       |
| 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  | 35    | 0 | 0,0   |
| Марокко (стабилизация заболеваемости)            | Laboratoire de Biotechnologie   | 1275  | 0 | 0,0   |
| Мартиника (стабилизация заболеваемости)          | CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD   | 1393  | 0 | 0,0   |
| Мексика (стабилизация заболеваемости)            | Instituto de Diagnostic y Referencia Epidemiologicos (INDRE)  | 41517 | 0 | 0,0   |
| Мозамбик (стабилизация заболеваемости)           | KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform, South Africa  | 708   | 0 | 0,0   |
| Молдавия (стабилизация заболеваемости)           | ONCOGENE LLC  | 683   | 2 | 100,0 |
| Монако (стабилизация заболеваемости)             | National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris  | 16    | 0 | 0,0   |
| Монголия (стабилизация заболеваемости)           | National Centre for Communicable Disease (NCCD) National Influenza Center   | 829   | 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   | 92    | 0 | 0,0   |
| Намибия (стабилизация заболеваемости)            | National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service  | 788   | 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 | 1213  | 0 | 0,0   |
| Нигер (стабилизация заболеваемости)              | National Reference Laboratory, Nigeria Centre for Disease Control   | 120   | 0 | 0,0   |

|  |   |       |     |       |
|--|---|-------|-----|-------|
| Нигерия (стабилизация заболеваемости)            | African Centre of Excellence for Genomics of Infectious Diseases(ACEGID), Redeemer's University           | 3119  | 0   | 0,0   |
| Нидерланды (стабилизация заболеваемости)         | National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)  | 75834 | 92  | 100,0 |
| Новая Зеландия (снижение заболеваемости)         | Institute of Environmental Science and Research(ESR)  | 29406 | 61  | 100,0 |
| Новая Кaledония (стабилизация заболеваемости)    | Laboratoire de Microbiologie Centre Hospitalier Territorial de Nouvelle-Calédonie                         | 58    | 0   | 0,0   |
| Норвегия (стабилизация заболеваемости)           | Norwegian Institute of Public Health, Department of Virology  | 34849 | 6   | 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  | 384   | 0   | 0,0   |
| Пакистан (стабилизация заболеваемости)           | Department of Virology, Public Health Laboratories Division   | 3084  | 0   | 0,0   |
| Палау (стабилизация заболеваемости)              | Can Ruti SARS-CoV-2 Sequencing Hub (HUGTiP/IrsiCaixa/IGTP)  | 66    | 0   | 0,0   |
| Палестина (стабилизация заболеваемости)          | Biochemistry and Molecular Biology Department– Faculty of Medicine, Al–Quds University                    | 68    | 0   | 0,0   |
| Панама (стабилизация заболеваемости)             | Gorgas memorial Institute For Health Studies  | 3119  | 41  | 100,0 |
| Папуа Новая Гвинея (стабилизация заболеваемости) | Queensland Health Forensic and Scientific Services  | 924   | 0   | 0,0   |
| Парaguay (стабилизация заболеваемости)           | Laboratorio Central de Salud Publica de Paraguay  | 2061  | 0   | 0,0   |
| Перу (стабилизация заболеваемости)               | Laboratorio de Referencia Nacional de Biotecnología y Biología Molecular. Instituto Nacional de SaludPerú | 34492 | 21  | 100,0 |
| Польша (стабилизация заболеваемости)             | genXone SA, Research & Development Laboratory   | 44673 | 26  | 100,0 |
| Португалия (стабилизация заболеваемости)         | Instituto Nacional de Saude(INSA)   | 22493 | 191 | 100,0 |

|   |  |       |    |       |
|---|--|-------|----|-------|
| Пуэрто Рико (стабилизация заболеваемости)           | Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery  | 15480 | 0  | 0,0   |
| 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   | 209   | 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   | 335   | 0  | 0,0   |
| Республика Сальвадор (стабилизация заболеваемости)  | Genomics and Proteomics Department, Gorgas Memorial Institute For Health Studies   | 382   | 0  | 0,0   |
| Республика Чад (стабилизация заболеваемости)        | Pathogen Genomics Lab, National Institute for Biomedical Research (INRB)   | 8     | 0  | 0,0   |
| Реюньон (стабилизация заболеваемости)               | CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD  | 11150 | 10 | 100,0 |
| 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 Center of Virology and Biotechnology VECTOR, Department of Collection of Micro- | 44827 | 0  | 0,0   |

|   |  |       |      |       |
|---|--|-------|------|-------|
|   | organisms.   |       |      |       |
| 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                    | 10811 | 0    | 0,0   |
| Саудовская Аравия (стабилизация заболеваемости)           | Infectious Diseases, King Faisal Hospital Research Center  | 1330  | 0    | 0,0   |
| Северная Македония (стабилизация заболеваемости)          | Institute of Public Health of Republic of North Macedonia Laboratory of Virology and Molecular Diagnostics         | 243   | 0    | 0,0   |
| Северные Марианские острова (стабилизация заболеваемости) | Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery                          | 2088  | 0    | 0,0   |
| Сейшельы (стабилизация заболеваемости)                    | KEMRI– Wellcome Trust Research Programme, Kilifi   | 618   | 0    | 0,0   |
| Сенегал (стабилизация заболеваемости)                     | IRESSEF GENOMICS LAB   | 1630  | 0    | 0,0   |
| Сент–Винсент и Гренадины (стабилизация заболеваемости)    | Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies | 86    | 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 | 18    | 0    | 0,0   |
| Сент–Люсия (стабилизация заболеваемости)                  | Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences   | 171   | 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   | 25606 | 1140 | 100,0 |
| Сен–Мартин (стабилизация заболеваемости)                  | Institut Pasteur   | 301   | 0    | 0,0   |
| Синт–Мартен (стабилизация                                 | National Institute for Public Health and the Environ-  | 860   | 0    | 0,0   |

|  |   |         |      |       |
|--|---|---------|------|-------|
| заболеваемости)                                  | ment(RIVM)  |         |      |       |
| Сирия (стабилизация заболеваемости)              | CASE-2021-0266829   | 72      | 0    | 0,0   |
| Словакия (стабилизация заболеваемости)           | Faculty of Natural Sciences, Comenius University  | 26837   | 0    | 0,0   |
| Словения (стабилизация заболеваемости)           | Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Ljubljana  | 35653   | 73   | 100,0 |
| Соломоновы острова (стабилизация заболеваемости) | Microbiological Diagnostic Unit - Public Health Laboratory (MDU-PHL)  | 247     | 0    | 0,0   |
| Сомали (стабилизация заболеваемости)             | National Public Health Lab- Mogadishu   | 2       | 0    | 0,0   |
| Судан (стабилизация заболеваемости)              | National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service  | 143     | 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. | 2406737 | 2284 | 98,2  |
| Сьерра-Леоне (стабилизация заболеваемости)       | Central Public Health Reference Laboratory  | 1       | 0    | 0,0   |
| Таиланд (стабилизация заболеваемости)            | COVID-19 Network Investigations(CONI) Alliance  | 27409   | 253  | 99,6  |
| Тайвань (стабилизация заболеваемости)            | Microbial Genomics Core Lab, National Taiwan University Centers of Genomic and Precision Medicine   | 2916    | 1    | 100,0 |
| 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<br>IRD – U1175 INSERM – Université de Montpellier)<br>IRD(Institut de recherche pour le développement)      | 422    | 0   | 0,0   |
| Тринидад и Тобаго (стабилизация заболеваемости)             | Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences,<br>Faculty of Medical Sciences, The University of the<br>West Indies                                  | 2626   | 0   | 0,0   |
| Тунис (стабилизация заболеваемости)                         | Laboratoire de linique linique – Institut Pasteur de Tunis  | 600    | 0   | 0,0   |
| Турция (стабилизация заболеваемости)                        | Ministry of Health Turkey   | 21365  | 0   | 0,0   |
| Уганда (стабилизация заболеваемости)                        | MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit   | 649    | 0   | 0,0   |
| Украина (стабилизация заболеваемости)                       | Department of Respiratory and other Viral Infections<br>of L.V.Gromashevsky Institute of Epidemiology & Infectious Diseases NAMS of Ukraine, JSC “Farmak” | 2707   | 15  | 100,0 |
| Узбекистан (стабилизация заболеваемости)                    | Center for Advanced Technologies  | 40     | 0   | 0,0   |
| Уругвай (стабилизация заболеваемости)                       | Departamento Laboratorios de Salud Pública (DLSP)<br>Ministerio de Salud Pública  | 215    | 0   | 0,0   |
| Федеративные штаты Микронезии (стабилизация заболеваемости) | Pohnpei State Hospital  | 85     | 0   | 0,0   |
| Филиппины (стабилизация заболеваемости)                     | Philippine Genome Center  | 14088  | 0   | 0,0   |
| Финляндия (стабилизация заболеваемости)                     | Department of Virology, Faculty of Medicine, University of Helsinki   | 22585  | 98  | 100,0 |
| Франция (стабилизация заболеваемости)                       | CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD   | 364358 | 884 | 99,9  |
| Французская Гвиана (стабилизация заболеваемости)            | National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris  | 1619   | 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   | 24201  | 13  | 100,0 |
| ЦАР (стабилизация заболеваемости)                   | Pathogen Sequencing Lab, National Institute for Bio-medical Research(INRB)                                      | 62     | 0   | 0,0   |
| Черногория (стабилизация заболеваемости)            | Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie  | 475    | 0   | 0,0   |
| Чехия (стабилизация заболеваемости)                 | The National Institute of Public Health   | 33453  | 4   | 80,0  |
| Чили (стабилизация заболеваемости)                  | Instituto de Salud Publica de Chile   | 24948  | 0   | 0,0   |
| Швейцария (стабилизация заболеваемости)             | Department of Biosystems Science and Engineering, ETH Zürich.   | 54232  | 113 | 100,0 |
| Швеция (стабилизация заболеваемости)                | The Public Health Agency of Sweden  | 109210 | 482 | 99,8  |
| Шри-Ланка (стабилизация заболеваемости)             | Centre for Dengue Research and AICBU, Department of Immunology and Molecular Medicine                           | 1168   | 0   | 0,0   |
| Эквадор (стабилизация заболеваемости)               | Instituto Nacional de Investigaciónen Salud Pública, INSPI  | 5639   | 107 | 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.   | 25580  | 0   | 0,0   |
| Южная Корея (стабилизация заболеваемости)           | Division of Emerging Infectious Diseases, Bureau of Infectious Diseases Diagnosis Control, Korea Disease        | 118417 | 935 | 99,9  |

|   |  |        |    |       |
|---|--|--------|----|-------|
|   | Control and Prevention Agency  |        |    |       |
| 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 | 3118   | 0  | 0,0   |
| Япония (стабилизация заболеваемости)      | Pathogen Genomics Center, National Institute of Infectious Diseases  | 412121 | 65 | 100,0 |

## **Еженедельное эпидобновление ВОЗ № 147 от 15.06.2023**

### **Варианты SARS-CoV-2, представляющие интерес, и варианты, находящиеся под наблюдением**

#### **Географическое распространение и распространенность**

Во всем мире с 15 мая по 11 июня 2023 года (28 дней) в GISAID было передано 15 789 последовательностей SARS-CoV-2. В настоящее время ВОЗ отслеживает два представляющих интерес варианта (VOI), XBB.1.5 и XBB.1.16, а также семь вариантов под наблюдением (VUM) и их потомков: BA.2.75, CH.1.1, BQ.1, XBB, XBB.1.9.1, XBB.1.9.2 и XBB.2.3. В глобальном масштабе сообщения о XBB.1.5 поступили из 116 стран с момента его появления. Хотя XBB.1.5 остается доминирующим в мире, его распространенность неуклонно снижается. На 21-й эпидемиологической неделе (с 22 по 28 мая 2023 г.) на XBB.1.5 приходилось 30% последовательностей, что меньше, чем 43,5% на 17-й неделе (24–30 апреля 2023 г.). Сообщения о XBB.1.16 поступили из 69 стран. На 21-й неделе на XBB.1.16 приходилось 18% последовательностей, что больше по сравнению с 10,9% на 17-й неделе. В таблице 2 показано количество стран, сообщивших об VOI и VUM, а также их распространенность с 17 по 21 неделю. VOI и VUM, демонстрирующие тенденцию к росту, выделены оранжевым цветом, а с тенденциями к снижению — зеленым. Среди VUM XBB, XBB.1.9.1, XBB.1.9.2 и XBB.2.3 в последние недели продемонстрировали тенденцию к росту, при этом на XBB.1.9.1 приходится почти половина зарегистрированных последовательностей VUM. В целом, другие VUM демонстрируют снижающиеся или стабильные тенденции за тот же отчетный период.

Таблица 2. Еженедельная распространенность VOI и VUM SARS-CoV-2, с 16 по 20 неделю 2023 г.

| Линия              | Страны | Последовательности | 2023-17 | 2023-18 | 2023-19 | 2023-20 | 2023-21 |
|--------------------|--------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| XBB.1.5*<br>(VOI)  | 116    | 246663             | 43.46   | 43.42   | 39.30   | 33.22   | 30.01   |
| XBB.1.16*<br>(VOI) | 69     | 18898              | 10.91   | 13.60   | 15.18   | 17.52   | 17.95   |
| BA.2.75*           | 124    | 112254             | 1.77    | 2.00    | 1.77    | 0.93    | 0.86    |
| CH.1.1*            | 92     | 47698              | 3.46    | 3.33    | 3.36    | 2.84    | 2.07    |
| BQ.1*              | 150    | 411988             | 1.36    | 0.90    | 0.68    | 0.40    | 0.40    |
| XBB*               | 128    | 65296              | 4.78    | 5.00    | 5.07    | 5.05    | 5.12    |
| XBB.1.9.1*         | 93     | 34308              | 15.30   | 16.75   | 18.40   | 18.79   | 19.22   |
| XBB.1.9.2*         | 68     | 9141               | 4.55    | 4.60    | 5.28    | 5.68    | 6.91    |
| XBB.2.3*           | 615    | 7010               | 3.65    | 4.140   | 5.09    | 5.57    | 7.46    |
| Неназначенные      | 103    | 1496839            | 0.88    | 0.59    | 1.15    | 7       | 9.22    |
| Другие+            | 208    | 6727113            | 8.10    | 8.53    | 9.91    | 9.62    | 10.42   |

\* Включает потомки, за исключением тех, которые указаны отдельно в других местах таблицы. Например, XBB\* не включает XBB.1.5, XBB.1.9.1, XBB.1.9.2, XBB.1.16 и XBB.2.3.

+ Другие — это другие циркулирующие линии, за исключением VOI, VUMs, BA.1\*, BA.2\*, BA.3\*, BA.4\*, BA.5\*.

§ Страны и последовательности с момента появления вариантов.

## Публикации

Heliyon. 2023 Jun;9(6):e16750.

doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e16750. Epub 2023 Jun 3.

**Changes within the P681 residue of spike dictate cell fusion and syncytia formation of Delta and Omicron variants of SARS-CoV-2 with no effects on neutralization or infectivity**

**Изменения в остатке P681 шипа обусловливают слияние клеток и образование синцитиев у дельта и омикрон вариантов SARS-CoV-2 без влияния на нейтрализацию или инфекционность.**

Alona Kuzmina, Dina Korovin, Ido Cohen Lass

Авторы отслеживали уровни инфекционности и потенциал нейтрализации у псевдовирусов дикого типа человеческого коронавируса 2019 (hCoV-19), Delta и Omicron SARS-CoV-2 в отношении образцов сыворотки, взятых через четыре месяца после введения третьей дозы мРНК-вакцины BNT162b2. Их результаты показывают, что по сравнению с hCoV-19 и Delta SARS-CoV-2 линии Omicron BA.1 и BA.2 демонстрируют повышенную инфекционность и резкое снижение чувствительности к нейтрализующим антителам, индуцированным вакциной. Интересно, что мутации P681 внутри вирусного шипа не играют роли в потенциале нейтрализации или инфекционности псевдовирусов SARS-CoV-2, несущих мутации в этом положении. Однако остаток P681 определяет способность шиповидного белка способствовать слиянию и образованию синцитиев между инфицированными клетками. В то время как спайк от hCoV-19 (P681) и Omicron (H681) способствуют лишь умеренному слиянию клеток и образованию синцитиев между клетками, которые экспрессируют спайк-белок, дельта-спайк (R681) проявляет повышенную фузогенную активность и способствует образованию синцитиев. Дополнительный анализ показывает, что одна мутация P681R в шипе hCoV-19 или H681R в шипе Omicron восстанавливает потенциал слияния до уровня, аналогичного наблюдаемому для шипа Delta R681. Наоборот, точечная мутация R681P внутри шипа дельта-псевдовируса отменяет эффективное слияние и образование синцитиев. Это исследование также показывает, что шиповидные белки hCoV-19 и Delta SARS-CoV-2 эффективнее включаются в вирусные частицы по сравнению с шиповидными линиями Omicron. Они также показывают, что остаток P681 в шипе определяет слия-

ние клеток и образование синцитиев без влияния на инфекционность конкретного варианта вируса и на его чувствительность к опосредованной вакциной нейтрализации.

Microbiol Spectr. 2023 Jun 12;e0525822.

doi: 10.1128/spectrum.05258-22. Online ahead of print.

### **Digital PCR Discriminates between SARS-CoV-2 Omicron Variants and Immune Escape Mutations**

**Цифровая ПЦР различает варианты SARS-CoV-2 Omicron и мутации иммунного ускользания**

Steven C Holland, LaRinda A Holland, Matthew F Smith

Авторы разработали панель тестов dPCR в отношении SARS-CoV-2 и продемонстрировали ее применение для типирования линий вариантов вируса и устойчивости к терапевтическим моноклональным антителам. Сначала они разработали мультиплексные тесты dPCR для SNP, расположенных в остатке 3395 в гене orf1ab, которые различают линии Delta, Omicron BA.1 и Omicron BA.2. Показана их эффективность на 596 клинических образцах слюны, последовательность SARS-CoV-2 в которых была подтверждена с помощью полногеномного секвенирования Illumina. Затем разработали тесты dPCR для мутаций шипа R346T, K444T, N460K, F486V и F486S, которые связаны с уклонением от иммунитета хозяина и снижением терапевтической эффективности моноклональных антител. Показано, что эти тесты могут выполняться индивидуально или мультиплексно для обнаружения присутствия до 4 SNP в одном teste. На 81 клиническом образце слюны, положительном на SARS-CoV-2, правильно идентифицированы мутации в подвариантах Omicron BA.2.75.2, BM.1.1, BN.1, BF.7, BQ.1, BQ.1.1, и ХББ. Таким образом, dPCR может служить полезным инструментом для определения того, содержат ли клинические образцы терапевтически значимые мутации, и информирования пациентов о лечении. Таким образом, авторы демонстрируют доказательство того, что dPCR можно использовать для типирования мутаций, определяющих происхождение, и мутаций, связанных с устойчивостью к моноклональным антителам, в образцах слюны. То есть, цифровую ПЦР можно использовать в качестве персонализированного диагностического инструмента для индивидуального лечения пациентов.

MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2023 Jun 16;72(24):651-656.

doi: 10.15585/mmwr.mm7224a2.

### **Genomic Surveillance for SARS-CoV-2 Variants: Circulation of Omicron Lineages - United States, January 2022-May 2023**

**Геномный надзор за вариантами SARS-CoV-2: циркуляция линий Omicron — США, январь 2022 г. — май 2023 г.**

Kevin C Ma, Philip Shirk, Anastasia S Lambrou, и др.

CDC использует национальный геномный надзор с декабря 2020 года для мониторинга вариантов SARS-CoV-2, появившихся во время пандемии COVID-19, включая вариант Omicron. В этом отчете обобщены характерные для США тенденции в отношении пропорций вариантов по данным за период с января 2022 г. по май 2023 г. В течение этого периода вариант Омикрон оставался преобладающим, при этом различные потомки достигли преобладания в стране (распространенность > 50%). В первой половине 2022 г. BA.1.1 достиг преобладания к неделе, закончившейся 8 января 2022 г., за ней следовали BA.2 (26 марта), BA.2.12.1 (14 мая) и BA.5 (2 июля); преобладание каждого варианта совпало со всплесками случаев COVID-19. Вторая половина 2022 г. характеризовалась циркуляцией подлинных BA.2, BA.4 и BA.5 (например, BQ.1 и BQ.1.1), некоторые из которых независимо приобрели сходные белковые замены спайков, связанные с уклонением от иммунного ответа. К концу января 2023 года XBB.1.5 стал преобладающим. По состоянию на 13 мая 2023 г. наиболее распространенными циркулирующими линиями были XBB.1.5 (61,5%), XBB.1.9.1 (10,0%) и XBB.1.16 (9,4%); XBB.1.16 и XBB.1.16.1 (2,4%), содержащие замену K478R, и XBB.2.3 (3,2%), содержащие замену P521S, имели самое быстрое время удвоения в этот момент. Аналитические методы для оценки пропорций вариантов были обновлены, поскольку доступность образцов для секвенирования снизилась. Продолжающаяся эволюция линий Omicron подчеркивает важность геномного надзора для отслеживания новых вариантов.

PLoS One. 2023 Jun 15;18(6):e0279221.

doi: 10.1371/journal.pone.0279221. eCollection 2023.

**Genome characterization based on the Spike-614 and NS8-84 loci of SARS-CoV-2 reveals two major possible onsets of the COVID-19 pandemic**

**Характеристика генома на основе локусов Spike-614 и NS8-84 SARS-CoV-2 выявляет два основных возможных начала пандемии COVID-19.**

**Xiaowen Hu, Yaojia Mu, Ruru Deng, и др.**

Проанализировали генотипы 3,14 миллиона геномов SARS-CoV-2 на основе аминокислоты 614 шипа (S) и аминокислоты 84 NS8 (неструктурный белок 8) и определили 16 гаплотипов сцепления. Гаплотип GL (S\_614G и NS8\_84L) был основным гаплотипом, вызвавшим глобальную пандемию, и на его долю приходилось 99,2% секвенированных геномов, в то время как гаплотип DL (S\_614D и NS8\_84L) вызвал пандемию в Китае весной 2020 г. и составил около 60 % геномов в Китае и 0,45% геномов в мире. Гаплотипы GS (S\_614G и NS8\_84S), DS (S\_614D и NS8\_84S) и NS (S\_614N и NS8\_84S) составляли 0,26%, 0,06% и 0,0067% геномов соответственно. Основная эволюционная траектория SARS-CoV-2 — DS→DL→GL, тогда как другие гаплотипы являются второстепенными побочными продуктами эволюции. Удивительно, но новейший гаплотип GL имел самое давнее время появления самого последнего общего предка (tMRCA), которое в среднем было 1 мая 2019 г., в то время как самый старый гаплотип DS имел самое новое

время tMRCA со средним значением 17 октября, что указывает на то, что предковые штаммы, которые дали рождение GL вымерли и заменены более адаптированным новичком в месте его происхождения, точно так же, как последовательный рост и падение вариантов дельта и омикрон. Однако появился гаплотип DL, который превратился в токсичные штаммы и спровоцировал пандемию в Китае, куда штаммы GL не прибыли к концу 2019 года. Штаммы GL распространились по всему миру до того, как были обнаружены, и спровоцировали глобальную пандемию, которую не замечали, пока о появлении вируса не было объявлено в Китае. Однако гаплотип GL не имел большого влияния в Китае на ранней стадии пандемии из-за его позднего прибытия, а также из-за строгого контроля передачи в Китае. Поэтому предлагают два основных варианта начала пандемии COVID-19, одно из которых было в основном вызвано гаплотипом DL в Китае, а другое было вызвано гаплотипом GL во всем мире.

Virology. 2023 Jun 5;585:78-81.

doi: 10.1016/j.virol.2023.04.014. Online ahead of print.

### **Emergence of SARS-CoV-2 serotype(s): Is it a matter of time?**

#### **Появление серотипа(ов) SARS-CoV-2: вопрос времени?**

José Valter Joaquim Silva Júnior, Ricardo Durães-Carvalho, Joelma Rodrigues de Souza

С момента обнаружения в конце 2019 года SARS-CoV-2 претерпел многочисленные мутации, что привело к появлению нескольких вариантов вируса, которые могут различаться по трансмиссивности, вирулентности и/или уклонению от иммунитета хозяина. В частности, изменения, связанные с иммунитетом, были хорошо задокументированы у варианта Омикрон, включая сообщения об ускользании от нейтрализующих антител, вызванных инфекцией/вакцинацией гетерологичным SARS-CoV-2 или использованных в серологической терапии. Эти результаты могут вызвать некоторые дискуссии о возможности того, что Омикрон является отдельным серотипом SARS-CoV-2. Чтобы внести свой вклад в решение этой проблемы, авторы объединили концепции иммунологии, вирусологии и эволюции и изучили гипотезу о том, что Омикрон является отдельным серотипом SARS-CoV-2. Кроме того, обсудили вероятность появления серотипов SARS-CoV-2 с течением времени, что не обязательно может быть связано с Omicron. Понимание этой темы может иметь прямое значение для составов вакцин, иммунодиагностических платформ и серологических методов лечения, способствуя лучшему управлению будущими вспышками или волнами.