

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 озабоченность (VOC) на основе количества их геномов, депонированных в базу данных GISAID за неделю с 07.05.2022 г. по 13.05.2022 г.

*ФКУЗ Российской научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»
Роспотребнадзора, Саратов, Российская Федерация*

В обзоре представлена информация по актуальным геновариантам вируса SARS-COV-2, циркулирующим в настоящее время, геномные последовательности которых размещены в международной базе данных GISAID за неделю с 07.05.2022 г. по 13.05.2022 г.

На сегодняшний день в базе данных GISAID всего представлено 10 800 722 геномных последовательностей вируса SARS-COV-2.

Всего депонировано 8 038 270 геномов двух вариантов вируса SARS-COV-2, по классификации ВОЗ - вызывающие озабоченность (VOC), циркулирующих в настоящее время – 74,4 % от общего числа размещенных геномов вируса SARS-COV-2 в международной базе данных GISAID

Варианты, вызывающие озабоченность (VOC)

По данным ВОЗ циркуляция геноварианта Delta зарегистрирована в 208 странах, геноварианта Omicron – в 195 странах (по данным СМИ на 13.05.2022 г. случаи заражения геновариантом Omicron выявлены в 205 странах и территориях).

Информация по обновленным данным о депонированных геномах вируса SARS-COV-2 вариантов VOC: **Delta (B.1.617.2+AY.*)** и **Omicron (B.1.1.529+BA.*)** в базе GISAID дана в таблице 1.

Вариант Omicron (B.1.1.529+BA.*)

На 13 мая 2022 года в международной базе данных GISAID депонировано 3 614 342 геномных последовательностей варианта **Omicron**, за анализируемую неделю размещен еще 101 192 генома (за предыдущую неделю 128 821). Доля варианта **Omicron** в структуре VOC на анализируемой неделе составила 97,8 % (на предыдущей – 97,4 %).

В базе данных GISAID представлено 909 546 геномных последовательностей варианта Omicron BA.2 (Omicron «Stealth»).

По данным GISAID за последние 4 недели доля подварианта BA.2 в структуре Omicron составила: в странах Южной Америки – 56,41 % (за предыдущие 4 недели - 14,81 %), Европы – 45,79 % (за предыдущие 4 недели - 27,47 %), Океании – 44,59 % (за предыдущие 4 недели - 25,25 %), Северной Америки – 39,14 % (за предыдущие 4 недели - 25,72%),

Азии – 35,75 (за предыдущие 4 недели - 25,09 %), Африки – 25,52% (за предыдущие 4 недели - 26,04 %).

По данным GISAID циркуляция варианта Omicron зафиксирована в 186 странах и территориях (на предыдущей неделе – 181): Австралия, Австрия, Азербайджан, Албания, Алжир, Американское Самоа, Андорра, Ангола, Антигуа и Барбуда, Ангилья, Аргентина, Армения, Аруба, Бангладеш, Барбадос, Беларусь, Бельгия, Бермудские Острова, Белиз, Бенин, Болгария, Боливия, Ботсвана, Босния и Герцеговина, Бонайре, Бразилия, Бруней, Британские Виргинские острова, Бурунди, Буркина-Фасо, Великобритания, Венесуэла, Венгрия, Виргинские Острова (США), Вьетнам, Гана, Гаити, Гамбия, Гайана, Гваделупа, Гватемала, Гвинея, Германия, Гибралтар, Гондурас, Гонконг, Греция, Грузия, Гуам, Дания, Джибути, Доминиканская Республика, Доминика, ДРК, Египет, Замбия, Зимбабве, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Ирак, Иран, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Кабо-Вerde, Казахстан, Камбоджа, Камерун, Канада, Катар, Кения, Кипр, Китай, Колумбия, Косово, Коста-Рика, Кот-д'Ивуар, Кувейт, Кюрасао, Латвия, Либерия, Ливан, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Маврикий, Малави, Малайзия, Мальдивы, Мальта, Мали, Марокко, Мартиника, Майотта, Мексика, Мозамбик, Молдова, Монако, Монголия, Монтсеррат, Мьянма, Намибия, Нидерланды, Нигер, Нигерия, Непал, Норвегия, Новая Зеландия, Новая Кaledония, Оман, ОАЭ, Пакистан, Палестина, Панама, Палау, Парагвай, Папуа-Новая Гвинея, Перу, Португалия, Польша, Пуэрто-Рико, Реюньон, Республика Конго, Республика Сейшельские Острова, Румыния, Россия, Руанда, Сальвадор, Сен-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, Судан, Таиланд, Тайвань, Танзания, Теркс и Кайкос, Того, Тринидад и Тобаго, Тунис, Турция, Уганда, Украина, Уругвай, Финляндия, Франция, Французская Гвиана, Французская Полинезия, Филиппины, Хорватия, Черногория, Чехия, Чили, Чад, ЦАР, Швеция, Швейцария, Шри-Ланка, Эквадор, Эстония, Эсватини, Эфиопия, ЮАР, Южная Корея, Южный Судан, Япония, Ямайка.

На 13 мая 2022 года динамика доли геномов варианта Omicron от всех геновариантов вируса SARS-COV-2 депонированных в базу GISAID дает следующую картину по странам (рис. 1 - 6).

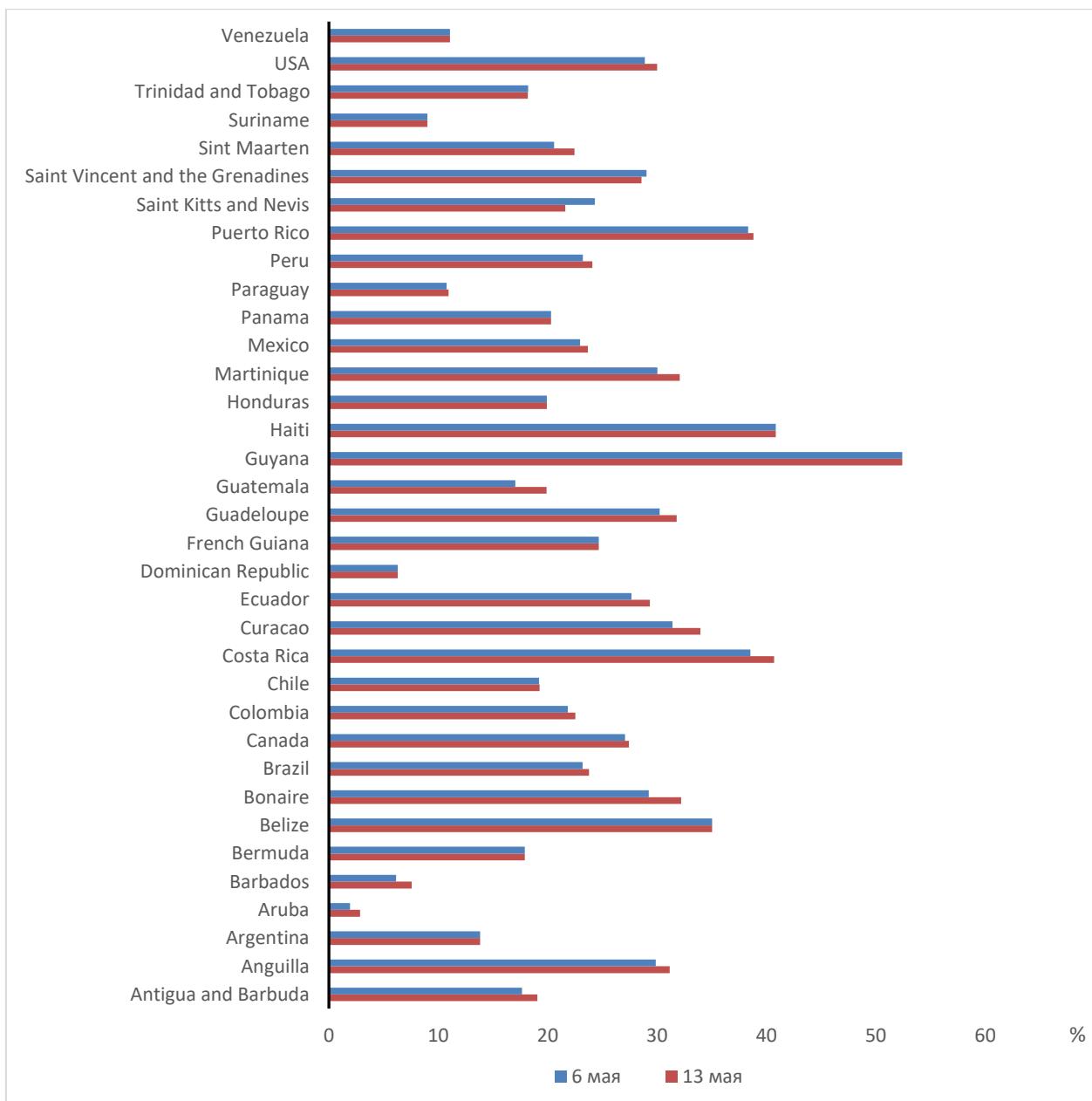


Рисунок 1 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Американского региона.

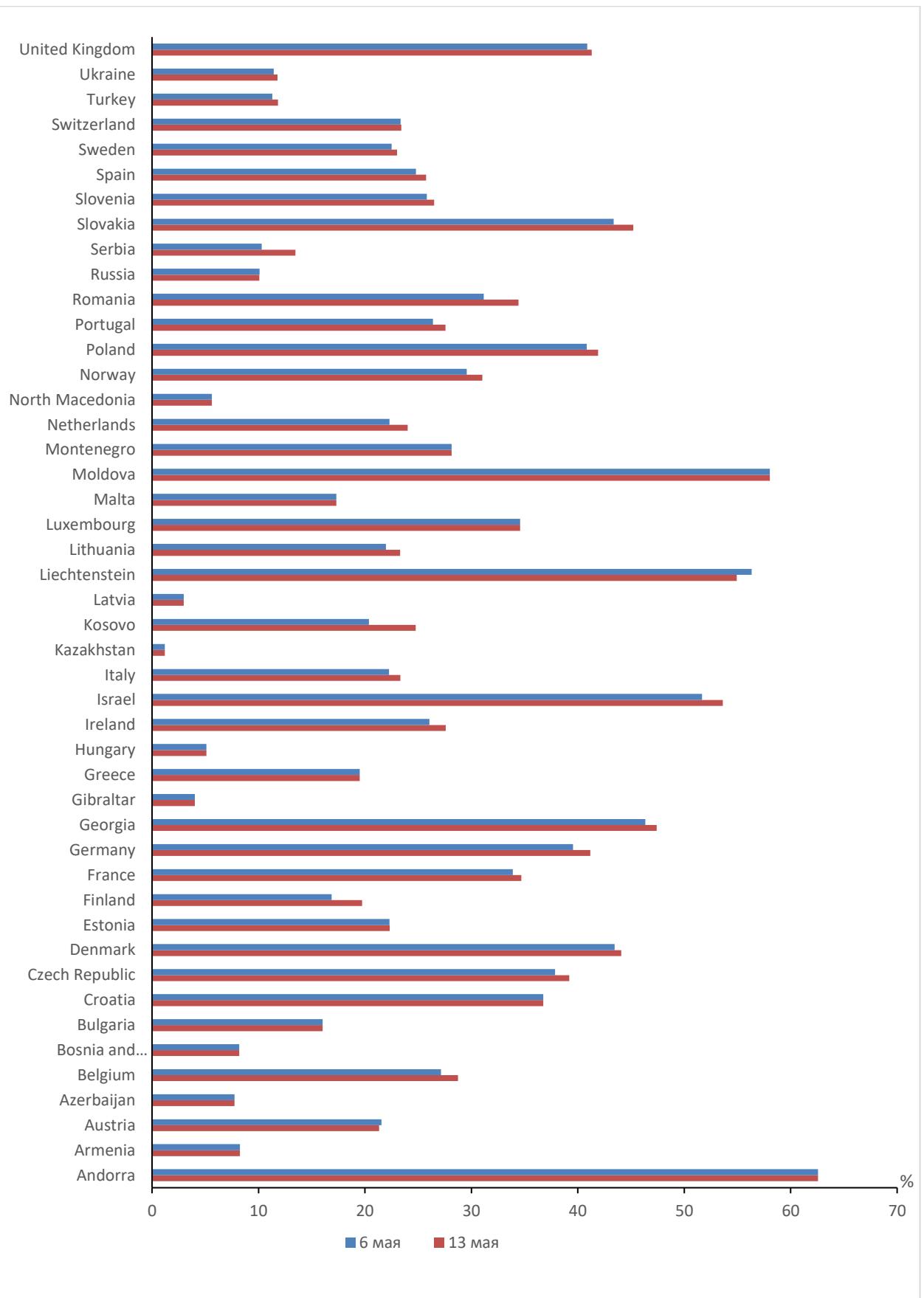


Рисунок 2 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Европейского региона.

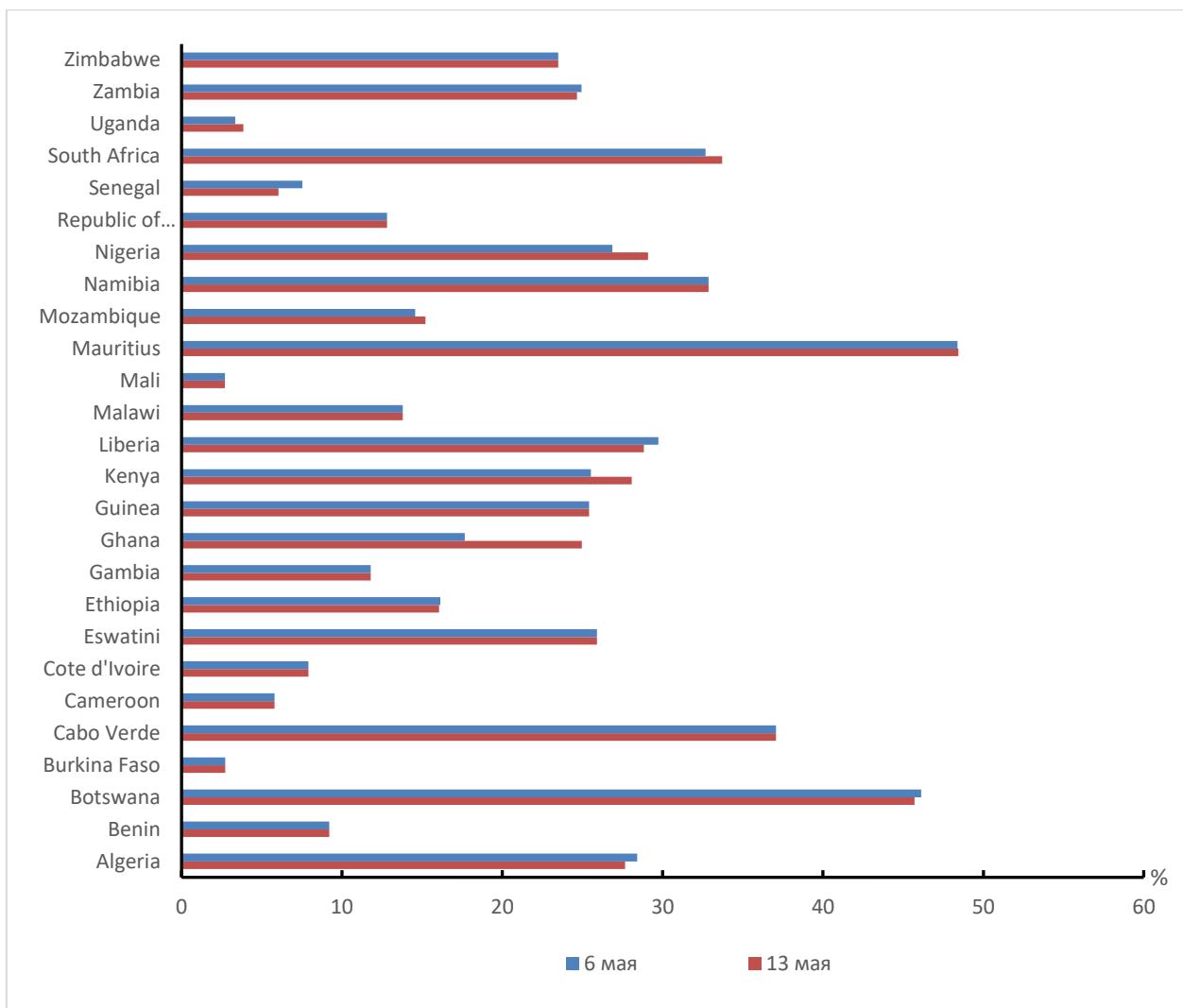


Рисунок 3 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Африканского региона.

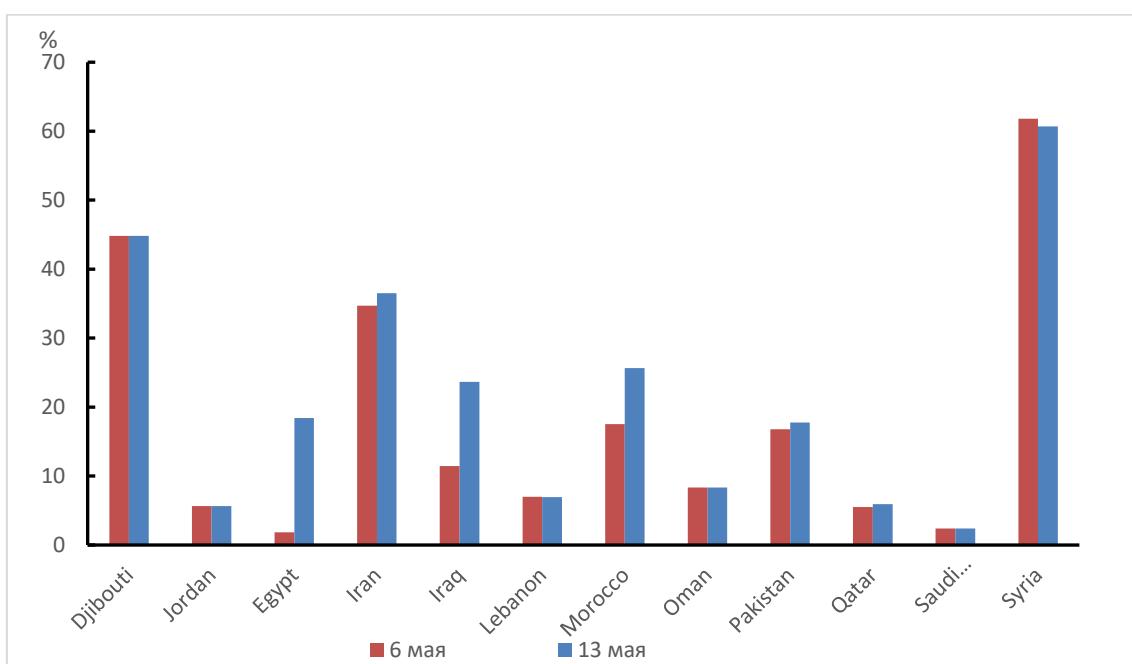


Рисунок 4 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Восточного Средиземноморья

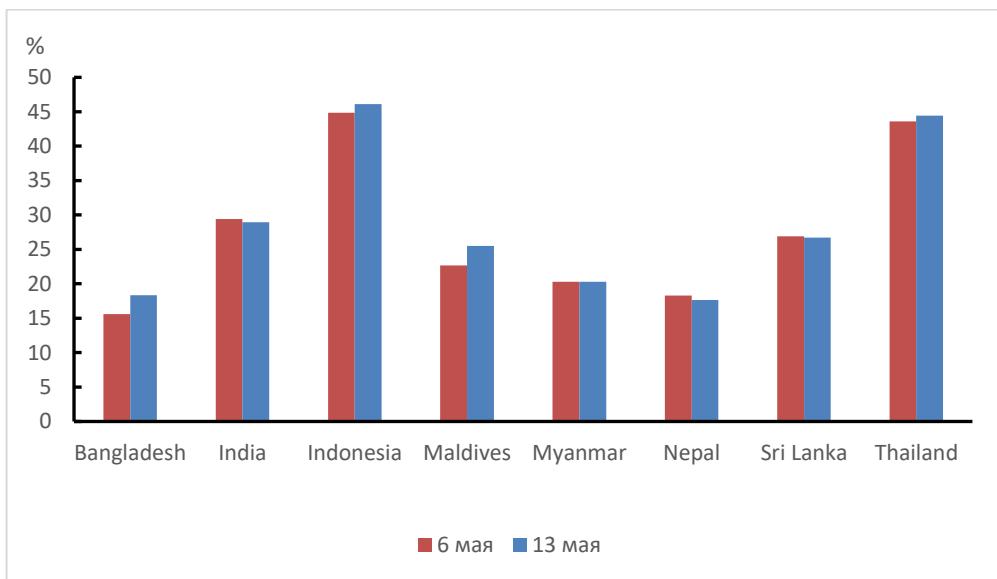


Рисунок 5 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Юго-Восточной Азии

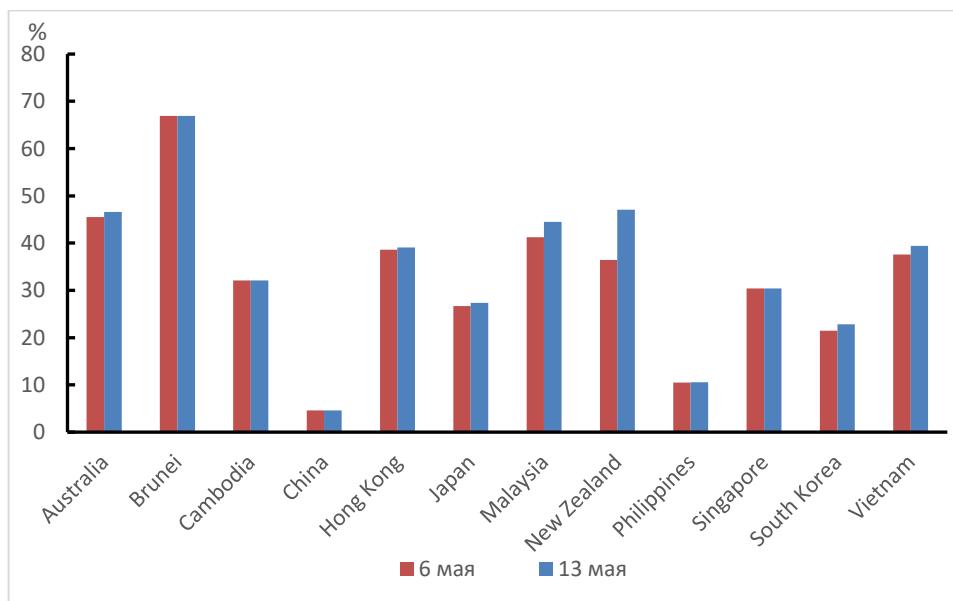


Рисунок 6 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Западно-Тихоокеанского региона

Вариант GK (B.1.617.2+AY.*), Delta

С декабря 2020 года в международную базу данных GISAID загружено 4 423 928 геномных последовательностей вируса SARS-CoV-2 варианта **Delta**. За последнюю неделю в базу данных было депонировано ещё 2 258 геномов данного варианта вируса (за предыдущую неделю 3 472).

На сегодняшний день в базе данных GISAID зафиксировано депонирование варианта **Delta** из 203 стран и территорий: Австралия, Австрия, Ангилья, Ангола, Американские Виргинские острова, Андорра, Антигуа и Барбуда, Аргентина, Армения, Аруба, Албания, Алжир, Азербайджан, Афганистан, Американское Самоа, Бангладеш, Багамы, Барбадос, Бахрейн, Беларусь, Бельгия, Белиз, Бенин, Бермудские острова, Болгария, Боливия, Бонайре, Босния и Герцеговина, Ботсвана, Бразилия, Бруней, Буркина-Фасо, Бурунди, Великобритания, Венесуэла, Венгрия, Виргинские Острова, Вьетнам, Восточный Тимор, Габон, Гаити, Гайана, Гана, Гамбия, Гваделупа, Гватемала, Гвинея, Гвинея-Бисау, Германия, Гибралтар, Гонконг, Греция, Гренада, Грузия, Гондурас, Гуам, Дания, ДРК, Демократическая Республика Сан-Томе и Принсипи, Джибути, Доминиканская Республика, Доминика, Египет, Замбия, Зимбабве, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Иран, Ирак, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Кабо-Верде, Казахстан, Камбоджа, Камерун, Канада, Катар, Каймановы Острова, Китай, Кипр, Кения, Колумбия, Косово, Коста-Рика, Кот-д'Ивуар, Кувейт, Кюрасао, Кыргызская Республика, Латвия, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Либерия, Литва, Ливан, Лихтенштейн, Лесото, Люксембург, Маврикий, Мавритания, Майотта, Малайзия, Мальдивы, Малави, Мальта, Марокко, Мартиника, Мексика, Молдова, Мозамбик, Монтсеррат, Мьянма, Монако, Монголия, Намибия, Непал, Нигер, Нигерия, Нидерланды, Никарагуа, Новая Зеландия, Новая Кaledония, Норвегия, Оман, ОАЭ, Пакистан, Палау, Палестина, Панама, Папуа - Новая Гвинея, Перу, Польша, Португалия, Парагвай, Пуэрто-Рико, Реюньон, Республика Фиджи, Россия, Румыния, Руанда, Республика Куба, Республика Конго, Республика Мали, Республика Сейшельские Острова, Сальвадор, Саудовская Аравия, Сенегал, Сингапур, Синт-Мартен, Сирия, Северная Македония, Северные Марианские острова, Сент-Люсия, Сент-Китс и Невис, Сент-Винсент и Гренадины, Сен-Бартелеми, Сербия, Словакия, Словения, США, Суринам, Сьерра-Леоне, Союз Коморских Островов, Соломоновы острова, Судан, Таиланд, Тайвань, Теркс и Кайкос, Того, Тринидад и Тобаго, Тунис, Турция, Украина, Уганда, Узбекистан, Уругвай, Филиппины, Финляндия, Франция, Французская Гвиана, Французская Полинезия, Хорватия, ЦАР, Чад, Чешская Республика, Черногория, Чили, Швейцария, Швеция, Шри-Ланка, Эквадор, Экваториальная Гвинея, Эстония, Эсватини, Эфиопия, Южная Корея, ЮАР, Южный Судан, Ямайка, Япония.

Доля геноварианта Delta в структуре VOC на анализируемой неделе составила 2,2 % (на предыдущей – 2,6 %).

На 13 мая 2022 года динамика доли геномов вируса вариантов **Delta (B.1.617.2)** от всех геновариантов вируса SARS-COV-2 депонированных в базу GISAID дает следующую картину по странам (рис. 7 - 12).

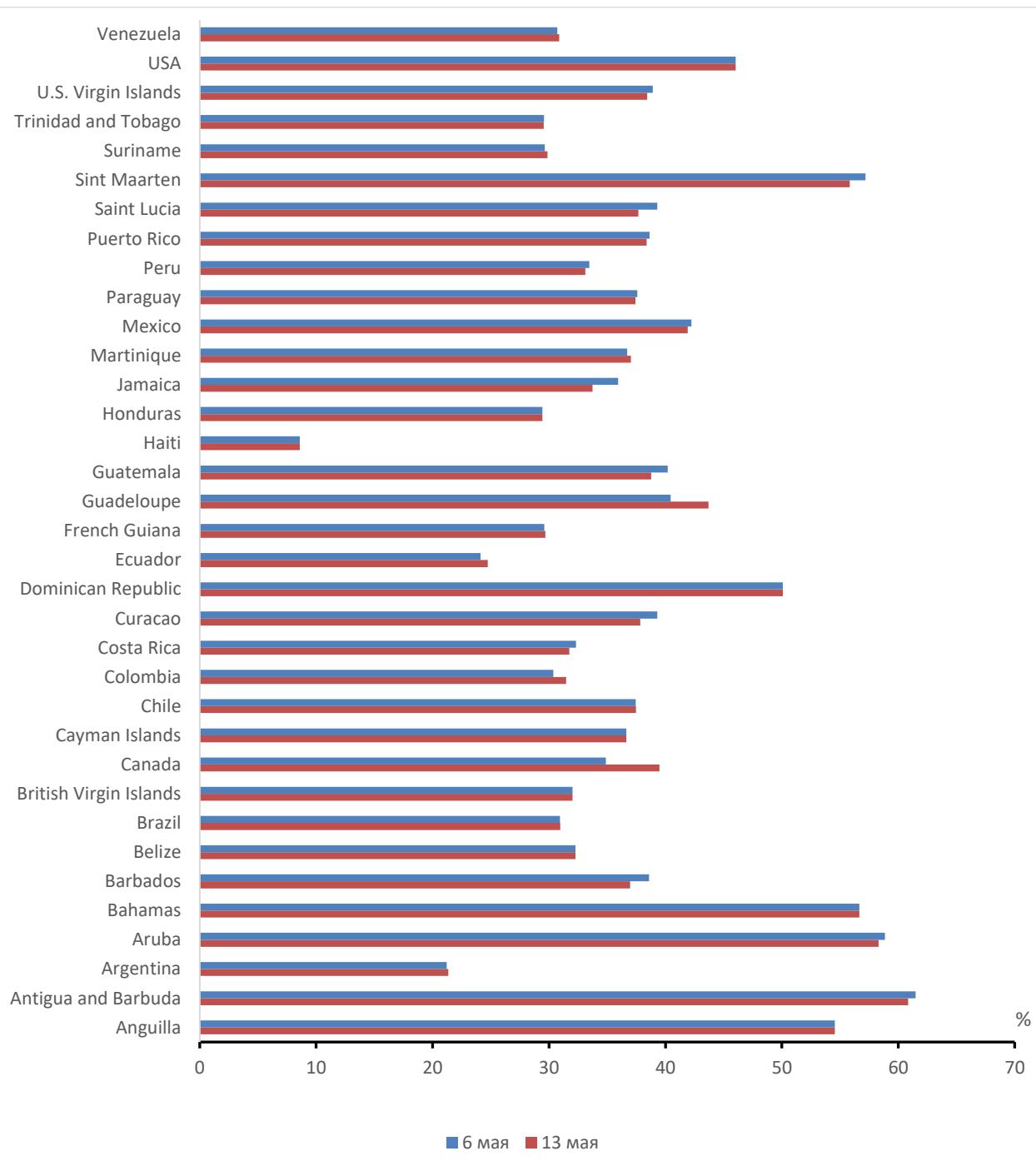


Рисунок 7 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Американского региона.

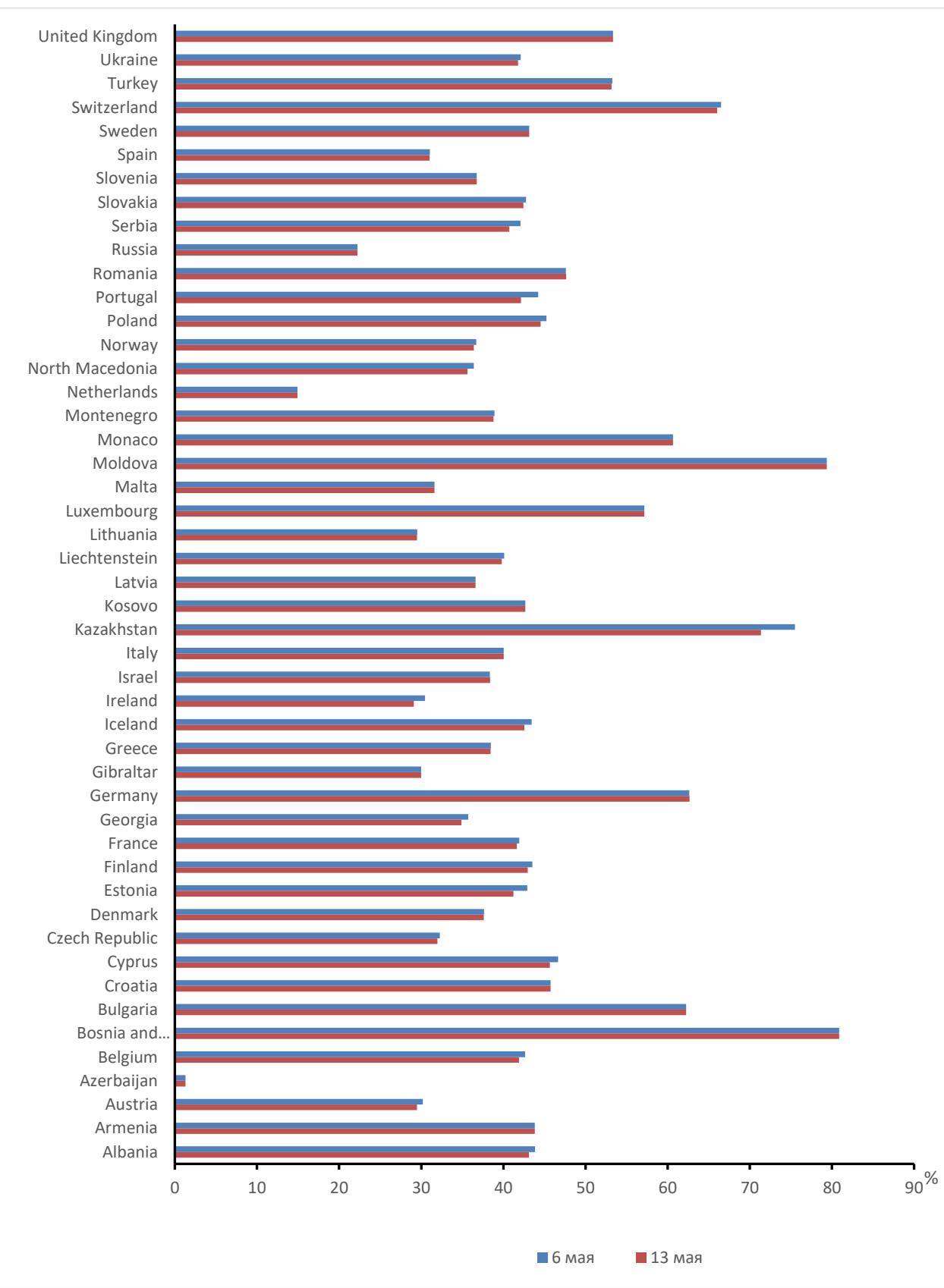


Рисунок 8 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Европейского региона.

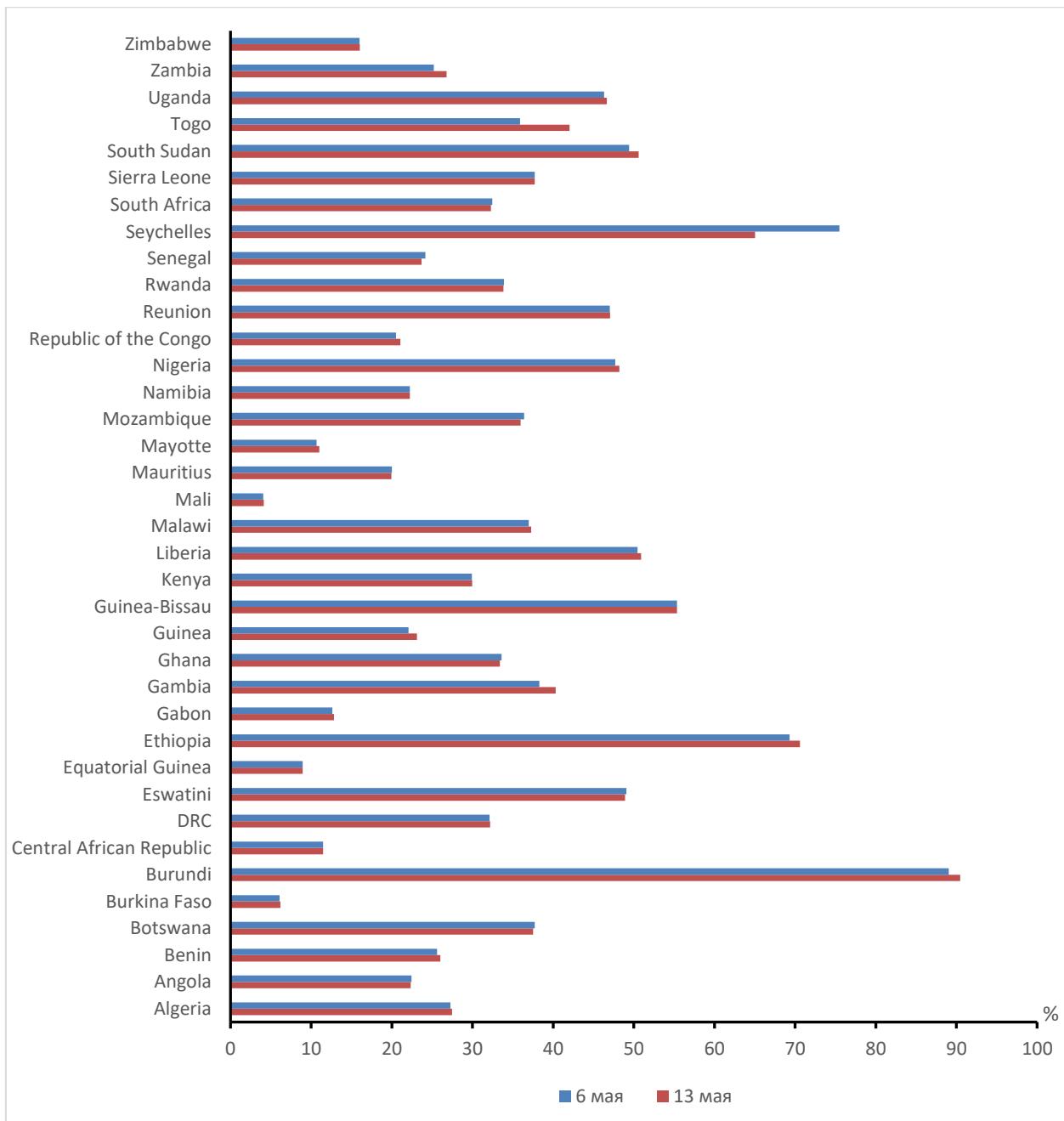


Рисунок 9 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Африканского региона.

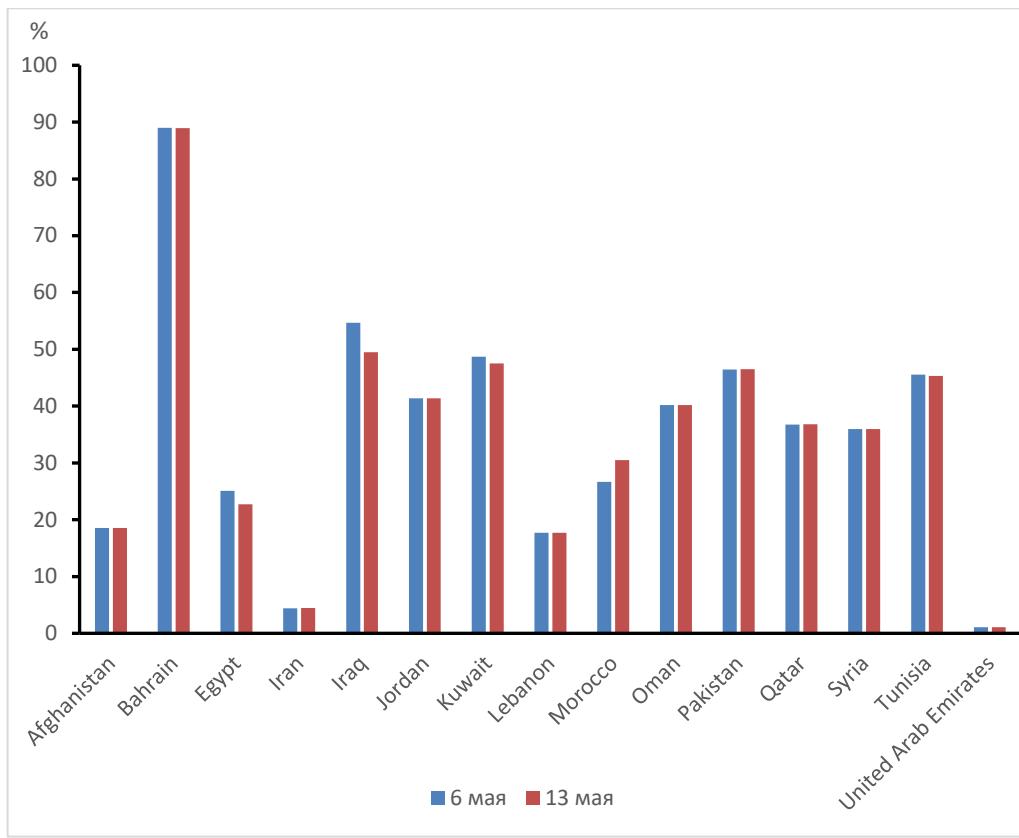


Рисунок 10 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Восточного Средиземноморья

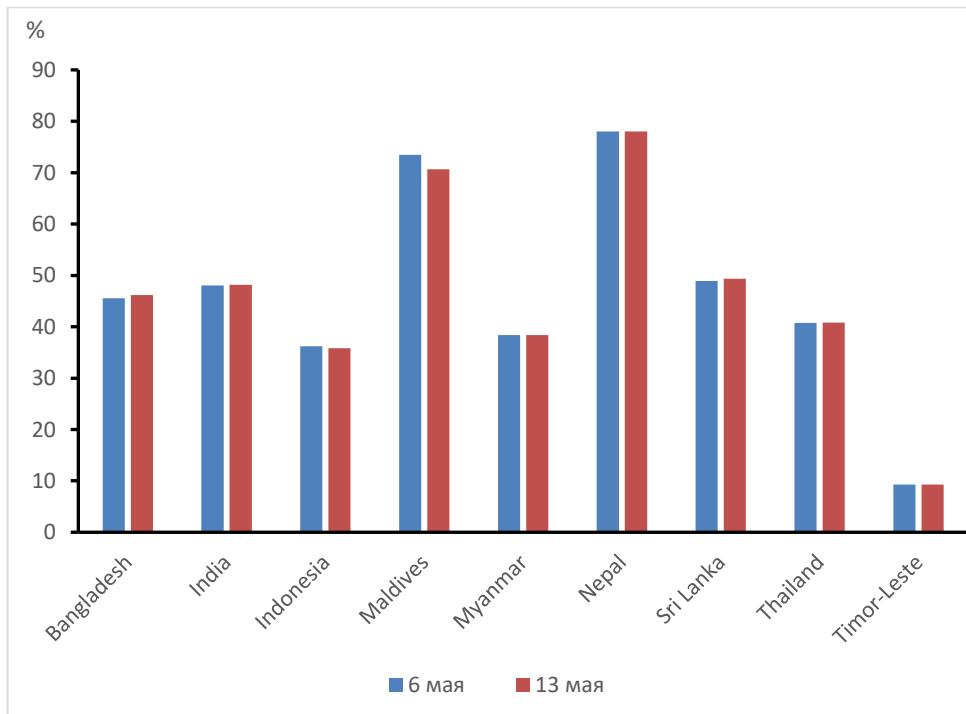


Рисунок 11 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Юго-Восточной Азии

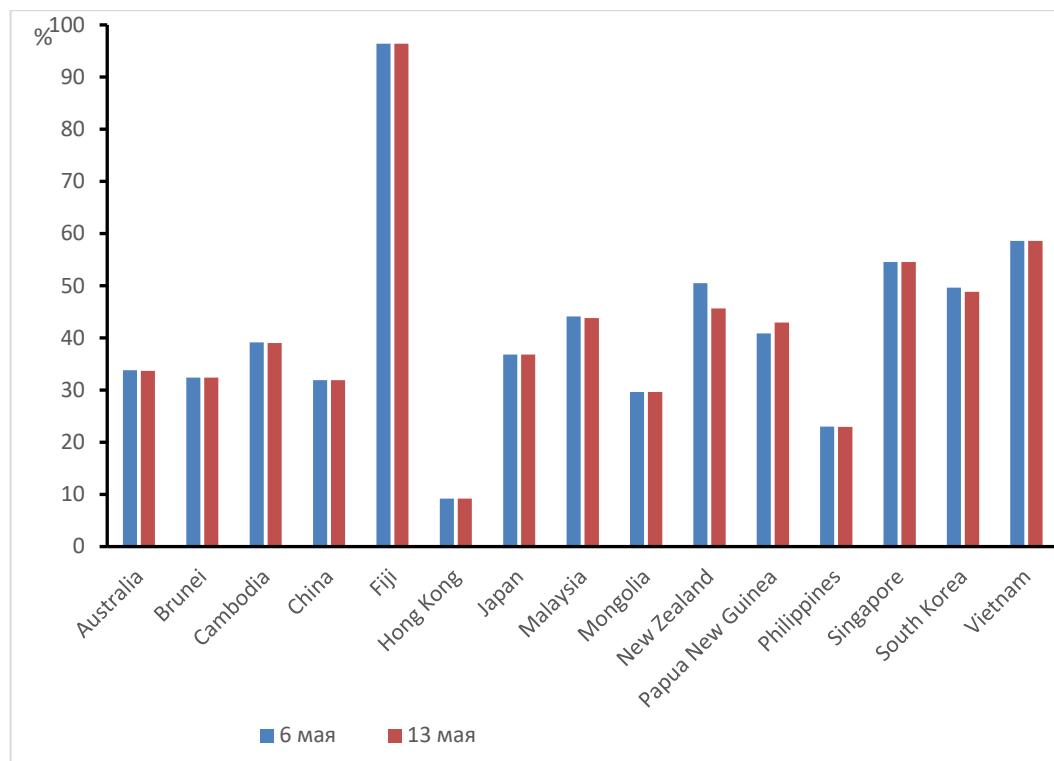


Рисунок 12 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 06.05.2022 г. и 13.05.2022 г.) в странах Западно-Тихоокеанского региона

Таблица 1 – Количество депонированных геномов вариантов вируса SARS-CoV-2 Delta (B.1.617.2+AY.*) и Omicron (B.1.1.529+BA.*) в базе GISAID.

Страна	Учреждение, проводившее секвенирование	Количество депонированных геномов SARS-CoV-2			В том числе количество геномов, депонированных за последние 4 недели (15.04.2022 г. – 13.05.2022 г.)		
		Варианты: Delta (B.1.617.2) Omicron (B.1.1.529)	Всего	Процент геномов, относящихся к варианту: Delta (B.1.617.2) Omicron (B.1.1.529)	Варианты: Delta (B.1.617.2) Omicron (B.1.1.529)	Всего	Процент геномов, относящихся к варианту: Delta (B.1.617.2) Omicron (B.1.1.529)
Австралия (рост заболеваемости)	NSW Health Pathology – Institute of Clinical Pathology and Medical Research; Westmead Hospital; University of Sydney	Delta – 34099 Omicron – 47176	101216	Delta – 33,7 Omicron – 46,6	Delta – 0 Omicron – 2456	2338	Delta – 0 Omicron – 95,2
Австрия (снижение заболеваемости)	Bergthaler laboratory, CeMM Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences	Delta – 36066 Omicron – 26103	122346	Delta – 29,5 Omicron – 21,3	Delta – 1 Omicron – 1532	6339	Delta – 0,02 Omicron – 24,2
Азербайджан (снижение заболеваемости)	National Hematology and Transfusiology Center	Delta – 2 Omicron – 12	155	Delta – 1,3 Omicron – 7,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Албания (снижение заболеваемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	Delta – 25 Omicron – 2	58	Delta – 43,1 Omicron – 3,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Алжир (рост заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 73 Omicron – 73	264	Delta – 27,7 Omicron – 27,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Американские Виргинские ост- рова	UW Virology Lab	Delta – 680 Omicron – 907	1769	Delta – 38,4 Omicron – 51,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Американское Самоа	Centers for Disease Control and Prevention Division of Vi- ral Diseases, Pathogen Discov- ery	Delta – 5 Omicron – 35	40	Delta – 12,5 Omicron – 87,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ангилья	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The Uni- versity of the West Indies	Delta – 42 Omicron – 24	77	Delta – 54,5 Omicron – 31,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ангола (стаби- лизация заболе- ваемости)	KRISP, KZN Research Innova- tion and Sequencing Platform	Delta – 269 Omicron – 37	1204	Delta – 22,3 Omicron – 3,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Андорра (рост заболеваемости)	Instituto de Salud Carlos III	Delta – 60 Omicron – 117	187	Delta – 32,1 Omicron – 62,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Антигуа и Бар- буда (стабилизация заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The Univer- sity of the West Indies, St Au- gustine Campus	Delta – 115 Omicron – 36	189	Delta – 60,8 Omicron – 19,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Аргентина (рост заболеваемости)	Instituto Nacional Enferme- dades Infectuosas C.G.Malbran	Delta – 3964 Omicron – 2585	18687	Delta – 21,2 Omicron – 13,8	Delta – 0 Omicron – 5	7	Delta – 0 Omicron – 71,4
Армения (стаби- лизация заболе- ваемости)	Institute of Molecular Biology NAS RA, Republic of Arme- nia, Department of Bioengi- neering, Bioinformatics Insti- tute and Molecular Biology IBMPPh RAU, Republic of Ar- menia	Delta – 85 Omicron – 16	194	Delta – 43,8 Omicron – 8,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Аруба (рост за- болеваемости)	National Institute for Public Health and the Environ- ment(RIVM)	Delta – 1864 Omicron – 91	3197	Delta – 58,3 Omicron – 2,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Афганистан (рост заболеваемости)	WRAIR	Delta – 20	108	Delta – 18,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Багамские острова (рост заболеваемости)	Laboratory of Respiratory Viruses and Measles, Oswaldo Cruz Institute, FIOCRUZ	Delta – 149 Omicron – 1	263	Delta – 56,7 Omicron – 0,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бангладеш (рост заболеваемости)	Child Health Research Foundation	Delta – 2994 Omicron – 1190	6486	Delta – 46,2 Omicron – 18,3	Delta – 0 Omicron – 1	1	Delta – 0 Omicron – 100
Барбадос (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Building 36, First Floor Biochemistry Unit, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 44 Omicron – 9	119	Delta – 37,0 Omicron – 7,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бахрейн (рост заболеваемости)	Communicable Disease Laboratory, Public Health Directorate	Delta – 2020	2271	Delta – 88,9	Delta – 0	0	Delta – 0
Беларусь (снижение заболеваемости)	Laboratory for HIV and opportunistic infections diagnosis The Republican Research and Practical Center for Epidemiology and Microbiology(RRPCEM)	Delta – 329 Omicron – 71	526	Delta – 62,5 Omicron – 13,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Белиз (рост заболеваемости)	Texas Children's Microbiome Center	Delta – 221 Omicron – 240	685	Delta – 32,3 Omicron – 35,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бельгия (снижение заболеваемости)	KU Leuven, Rega Institute, Clinical and Epidemiological Virology	Delta – 46938 Omicron – 32202	112004	Delta – 41,9 Omicron – 28,8	Delta – 0 Omicron – 3369	3319	Delta – 0 Omicron – 98,5
Бенин (стабилизация заболеваемости)	Institut für Virologie – Institute of Virology – Charite	Delta – 224 Omicron – 81	879	Delta – 25,5 Omicron – 9,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Бермудские острова (рост заболеваемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	Delta – 57 Omicron – 24	134	Delta – 42,5 Omicron – 17,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Болгария (снижение заболеваемости)	National Center of Infectious and Parasitic Diseases	Delta – 9791 Omicron – 2520	15729	Delta – 62,2 Omicron – 16,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Боливия (рост заболеваемости)	Laboratory of Respiratory Viruses and Measles, Oswaldo Cruz Institute, FIOCRUZ	Delta – 44 Omicron – 7	271	Delta – 16,2 Omicron – 2,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бонэйр (снижение заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 753 Omicron – 460	1428	Delta – 52,7 Omicron – 32,2	Delta – 0 Omicron – 9	15	Delta – 0 Omicron – 60
Босния и Герцеговина (рост заболеваемости)	University of Sarajevo, Veterinary Faculty, Laboratory for Molecular Diagnostic and Research Laboratory	Delta – 1205 Omicron – 122	1490	Delta – 80,9 Omicron – 8,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ботсвана (стабилизация заболеваемости)	Botswana Institute for Technology Research and Innovation	Delta – 1308 Omicron – 1594	3488	Delta – 37,5 Omicron – 45,7	Delta – 0 Omicron – 26	29	Delta – 0 Omicron – 89,7
Бразилия (рост заболеваемости)	Instituto Adolfo Lutz, Interdisciplinary Procedures Center, Strategic Laboratory	Delta – 43001 Omicron – 33013	138886	Delta – 31,0 Omicron – 23,8	Delta – 0 Omicron – 60	84	Delta – 0 Omicron – 71,4
Британские Виргинские Острова (снижение заболеваемости)	Caribbean Public Health Agency	Delta – 57 Omicron – 26	178	Delta – 32,0 Omicron – 14,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бруней (рост заболеваемости)	National Public Health Laboratory, National Centre for Infectious Diseases(National Virology Reference Laboratory)	Delta – 606 Omicron – 1253	1872	Delta – 32,4 Omicron – 66,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Буркина Фасо (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire bacteriologie virologie CHUSS	Delta – 38 Omicron – 17	624	Delta – 6,1 Omicron – 2,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Бурунди (снижение заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit, National Institute of Public Health	Delta – 57 Omicron – 1	64	Delta – 89,1 Omicron – 1,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Великобритания (снижение заболеваемости)	COVID–19 Genomics UK (COG–UK) Consortium. Wellcome Sanger Institute for the COVID–19 Genomics UK(COG–UK) consortium.	Delta – 1158231 Omicron – 1145028	2771860	Delta – 41,8 Omicron – 41,3	Delta – 0 Omicron – 36773	39270	Delta – 0 Omicron – 93,6
Венгрия (рост заболеваемости)	National Laboratory of Virology, Szentágothai Research Centre	Delta – 85 Omicron – 28	549	Delta – 15,5 Omicron – 5,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Венесуэла (снижение заболеваемости)	Laboratorio de Virología Molecular	Delta – 172 Omicron – 62	560	Delta – 30,7 Omicron – 11,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Вьетнам (снижение заболеваемости)	National Influenza Center, National Institute of Hygiene and Epidemiology(NIHE)	Delta – 2794 Omicron – 1879	4766	Delta – 58,6 Omicron – 39,4	Delta – 0 Omicron – 87	103	Delta – 0 Omicron – 84,5
Габон (стабилизация заболеваемости)	Centre de recherches médicales de Lambaréne(CERMEL)	Delta – 122	958	Delta – 12,7	Delta – 0	0	Delta – 0
Гаити (снижение заболеваемости)	Laboratoire National de Santé Publique – LNSP(HAITI – LNSP)	Delta – 16 Omicron – 76	186	Delta – 8,6 Omicron – 40,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гайана (рост заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 48 Omicron – 76	145	Delta – 33,1 Omicron – 52,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гамбия (стабилизация заболеваемости)	MRCG at LSHTM Genomics lab	Delta – 500 Omicron – 155	1314	Delta – 38,1 Omicron – 11,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Гана (рост заболевааемости)	Department of Biochemistry, Cell and Molecular Biology, West African Centre for Cell Biology of Infectious Pathogens(WACCBIP), University of Ghana	Delta – 1143 Omicron – 605	3423	Delta – 33,4 Omicron – 17,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гваделупа	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 392 Omicron – 308	969	Delta – 40,6 Omicron – 31,8	Delta – 0 Omicron – 8	8	Delta – 0 Omicron – 100,0
Гватемала (стабилизация заболевааемости)	Asociación de Salud Integral/Clínica Familiar Luis Ángel García	Delta – 729 Omicron – 374	1880	Delta – 38,8 Omicron – 19,9	Delta – 0 Omicron – 1	1	Delta – 0 Omicron – 100
Гвинея (стабилизация заболеваемости)	Centre de Recherche et de Formation en Infectiologie Guinée	Delta – 144 Omicron – 167	657	Delta – 21,9 Omicron – 25,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гвинея Биссау (снижение заболевааемости)	MRCG at LSHTM, Genomics lab	Delta – 62	112	Delta – 55,4	Delta – 0	0	Delta – 0
Германия (снижение заболевааемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie. Institute of infectious medicine & hospital hygiene, CaSe–Group.	Delta – 208061 Omicron – 245447	596238	Delta – 34,9 Omicron – 41,2	Delta – 1 Omicron – 15846	17752	Delta – 0,01 Omicron – 89,3
Гибралтар (снижение заболевааемости)	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	Delta – 1898 Omicron – 122	3029	Delta – 62,7 Omicron – 4,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гондурас (снижение заболевааемости)	Genomics and Proteomics Department, Gorgas Memorial Institute For Health Studies	Delta – 68 Omicron – 46	231	Delta – 29,4 Omicron – 19,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гонконг	Hong Kong Department of Health	Delta – 829 Omicron – 3526	9019	Delta – 9,2 Omicron – 39,1	Delta – 0 Omicron – 77	82	Delta – 0 Omicron – 93,9
Гренада (рост заболевааемости)	The Caribbean Public Health Agency	Delta – 48	58	Delta – 82,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Греция (снижение заболеваемости)	Greek Genome Center, Bio-medical Research Foundation of the Academy of Athens(BRFAA)	Delta – 5035 Omicron – 3276	16789	Delta – 30,0 Omicron – 19,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Грузия (снижение 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.	Delta – 744 Omicron – 847	1787	Delta – 41,6 Omicron – 47,4	Delta – 0 Omicron – 3	3	Delta – 0 Omicron – 100
Гуам (стабилизация заболеваемости)	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Delta – 280 Omicron – 277	749	Delta – 37,4 Omicron – 37,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Дания (снижение заболеваемости)	Albertsen lab, Department of Chemistry and Bioscience, Aalborg University. Department of Virus and Microbiological Special Diagnostics, Statens Serum Institut.	Delta – 160045 Omicron – 220740	500815	Delta – 32,0 Omicron – 44,1	Delta – 0 Omicron – 17736	19475	Delta – 0 Omicron – 91,1
Доминика (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies, St Augustine Campus	Delta – 14 Omicron – 1	30	Delta – 46,7 Omicron – 3,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Доминиканская Республика (рост заболеваемости)	Respiratory Viruses Branch, Centers for Disease Control and Prevention, USA	Delta – 582 Omicron – 73	1162	Delta – 50,1 Omicron – 6,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
ДР Конго (стабилизация заболеваемости)	Pathogen Sequencing Lab, National Institute for Biomedical Research(INRB)	Delta – 532 Omicron – 204	1653	Delta – 32,2 Omicron – 12,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

ДР Сент Томе и Принсипи	LNR-TB	Delta – 5	10	Delta – 50,0	Delta – 0	0	Delta – 0
Египет (стабилизация заболеваемости)	Main Chemical Laboratories Egypt Army	Delta – 534 Omicron – 432	2349	Delta – 22,7 Omicron – 18,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Замбия (рост заболеваемости)	University of Zambia, School of Veterinary Medicine	Delta – 373 Omicron – 365	1480	Delta – 25,2 Omicron – 24,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Зимбабве (рост заболеваемости)	National Microbiology Reference Laboratory(Quadram Institute Bioscience)	Delta – 149 Omicron – 219	932	Delta – 16,0 Omicron – 23,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Израиль (рост заболеваемости)	Central Virology Laboratory, Israel Ministry of Health	Delta – 22704 Omicron – 41854	78048	Delta – 29,1 Omicron – 53,6	Delta – 0 Omicron – 4680	4819	Delta – 0 Omicron – 97,1
Индия (стабилизация заболеваемости)	Department of Neurovirology, National Institute of Mental Health and Neurosciences(NIMHANS).CSIR–Centre for Cellular and Molecular Biology	Delta – 93811 Omicron – 56378	194823	Delta – 48,2 Omicron – 28,9	Delta – 0 Omicron – 545	582	Delta – 0 Omicron – 93,6
Индонезия (рост заболеваемости)	National Institute of Health Research and Development	Delta – 8686 Omicron – 11185	24257	Delta – 35,8 Omicron – 46,1	Delta – 0 Omicron – 25	30	Delta – 0 Omicron – 83,3
Иордания (стабилизация заболеваемости)	Andersen lab at Scripps Research, CA, USA	Delta – 607 Omicron – 83	1467	Delta – 41,4 Omicron – 5,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ирак (рост заболеваемости)	Biology, College of Education Department of Virology, Faculty of Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finland generated and submitted to GISAID	Delta – 492 Omicron – 235	994	Delta – 49,5 Omicron – 23,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Иран (снижение заболеваемости)	National Reference Laboratory for COVID–19, Pasteur Institute of Iran	Delta – 87 Omicron – 717	1964	Delta – 4,4 Omicron – 36,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Ирландия (рост заболеваемости)	National Virus Reference Laboratory	Delta – 29454 Omicron – 19097	69217	Delta – 42,6 Omicron – 27,6	Delta – 0 Omicron – 439	465	Delta – 0 Omicron – 94,4
Исландия (снижение заболеваемости)	21iagno genetics	Delta – 3780 Omicron – 5	9832	Delta – 38,4 Omicron – 0,1	Delta – 0 Omicron – 5	5	Delta – 0 Omicron – 100
Испания (снижение заболеваемости)	Hospital Universitario 12 de Octubre	Delta – 47247 Omicron – 33090	128556	Delta – 36,8 Omicron – 25,7	Delta – 0 Omicron – 1488	1430	Delta – 0 Omicron – 95,9
Италия (снижение заболеваемости)	Army Medical Center, Scientific Department, Virology Laboratory	Delta – 46828 Omicron – 28466	122011	Delta – 38,4 Omicron – 23,3	Delta – 1 Omicron – 2208	2392	Delta – 0,04 Omicron – 92,3
Кабо-Верде (рост заболеваемости)	Institut Pasteur de Dakar	Delta – 69 Omicron – 152	410	Delta – 16,8 Omicron – 37,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Казахстан (снижение заболеваемости)	Reference laboratory for the control of viral infections	Delta – 265 Omicron – 8	662	Delta – 40,0 Omicron – 1,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Каймановы Острова	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Building 36, First Floor Biochemistry Unit, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 37	101	Delta – 36,6	Delta – 0	0	Delta – 0
Камбоджа (снижение заболеваемости)	Virology Unit, Institut Pasteur du Cambodge	Delta – 1197 Omicron – 984	3067	Delta – 39,0 Omicron – 32,1	Delta – 0 Omicron – 44	47	Delta – 0 Omicron – 93,6
Камерун (стабилизация заболеваемости)	CREMER(Centre de Recherches sur les Maladies Emergentes et Ré-emergentes)	Delta – 355 Omicron – 44	760	Delta – 46,7 Omicron – 5,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Канада (снижение заболеваемости)	Laboratoire de santé publique du Québec	Delta – 120635 Omicron – 95575	348363	Delta – 34,6 Omicron – 27,4	Delta – 7 Omicron – 4506	4815	Delta – 0,1 Omicron – 93,6

Катар (рост за-болеваемости)	Biomedical Research Center(BRC), Qatar University / Qatar Genome Project(QGP)	Delta – 1803 Omicron – 290	4902	Delta – 36,8 Omicron – 5,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Кения (рост за-болеваемости)	KEMRI–Wellcome Trust Research Programme/KEMRI–CGMR–C Kilifi	Delta – 2746 Omicron – 2573	9166	Delta – 30,0 Omicron – 28,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 66,7
Кипр (снижение заболеваемости)	Department of Molecular Virology, Cyprus Institute of Neurology and Genetics	Delta – 4 Omicron – 6	741	Delta – 0,5 Omicron – 0,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Китай (рост за-болеваемости)	National Institute for Viral Disease Control and Prevention	Delta – 665 Omicron – 96	2083	Delta – 31,9 Omicron – 4,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Колумбия (рост заболеваемости)	Instituto Nacional de Salud–Dirección de Investigación en Salud Pública	Delta – 5305 Omicron – 3912	17354	Delta – 30,6 Omicron – 22,5	Delta – 0 Omicron – 12	18	Delta – 0 Omicron – 66,7
Коморские острова (стабилизация заболеваемости)	KEMRI–Wellcome Trust Research Programme/KEMRI–CGMR–C Kilifi	Delta – 23 Omicron – 5	34	Delta – 67,6 Omicron – 14,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Косово	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie	Delta – 971 Omicron – 337	1361	Delta – 71,3 Omicron – 24,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Коста-Рика (рост заболеваемости)	Inciensa, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud	Delta – 1282 Omicron – 1644	4038	Delta – 31,7 Omicron – 40,7	Delta – 0 Omicron – 104	112	Delta – 0 Omicron – 92,9
Кот Д'Ивуар (снижение заболеваемости)	Molecular diagnostic unit for viral haemorrhagic fevers and emerging viruses, Bouaké CHU Laboratory	Delta – 114 Omicron – 60	758	Delta – 15,0 Omicron – 7,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Куба (снижение заболеваемости)	Respiratory Infections Laboratory	Delta – 2	1170	Delta – 0,2	Delta – 0	0	Delta – 0
Кувейт (стабилизация заболеваемости)	Virology Unit, Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Kuwait	Delta – 322 Omicron – 72	678	Delta – 47,5 Omicron – 10,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Кыргызстан (снижение забол- леваемости)	SRC VB “Vector”, “Collection of microorganisms” Depart- ment	Delta – 94	122	Delta – 77,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Кюрасао (рост заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environ- ment(RIVM)	Delta – 609 Omicron – 547	1610	Delta – 37,8 Omicron – 34,0	Delta – 0 Omicron – 15	20	Delta – 0 Omicron – 75,0
Лаос (снижение заболеваемости)	LOMWRU/Microbiology La- boratory, Mahosot Hospital	Delta – 6	42	Delta – 14,3	Delta – 0	0	Delta – 0
Латвия (сниже- ние заболевае- мости)	Latvian Biomedical Research and Study Centre	Delta – 5819 Omicron – 407	13641	Delta – 42,7 Omicron – 3,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Лесото (стабили- зация заболевае- мости)	National Institute for Com- municable Diseases of the Na- tional Health Laboratory Ser- vice	Delta – 5	23	Delta – 21,7	Delta – 0	0	Delta – 0
Либерия (стаби- лизация заболе- ваемости)	Center for Infection and Im- munity, Columbia University	Delta – 56 Omicron – 32	111	Delta – 50,5 Omicron – 28,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ливан (стабили- зация заболевае- мости)	Laboratory of Molecular Biol- ogy and Cancer Immunology, Lebanese University Public Health England	Delta – 272 Omicron – 107	1539	Delta – 17,7 Omicron – 7,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Литва (снижение заболеваемости)	Vilnius University Hospital Santaros Klinikos, Center of Laboratory Medicine	Delta – 15870 Omicron – 9294	39873	Delta – 39,8 Omicron – 23,3	Delta – 1 Omicron – 864	945	Delta – 0,1 Omicron – 91,4
Лихтенштейн (рост заболевае- мости)	Bergthaler laboratory, CeMM Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences	Delta – 494 Omicron – 741	1349	Delta – 36,6 Omicron – 54,9	Delta – 0 Omicron – 12	13	Delta – 0 Omicron – 92,3
Люксембург (снижение забо- леваемости)	Laboratoire national de santé, Microbiology, Microbial Ge- nomics Platform	Delta – 9511 Omicron – 11149	32247	Delta – 29,5 Omicron – 34,6	Delta – 0 Omicron – 62	104	Delta – 0 Omicron – 59,6

Маврикий (снижение заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 314 Omicron – 763	1575	Delta – 19,9 Omicron – 48,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мавритания (рост заболеваемости)	INRSP-Mauritania	Delta – 20	51	Delta – 39,2	Delta – 0	0	Delta – 0
Майотта	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 104 Omicron – 130	976	Delta – 10,7 Omicron – 13,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Малайзия (рост заболеваемости)	Institute for Medical Research, Infectious Disease Research Centre, National Institutes of Health, Ministry of Health Malaysia	Delta – 7319 Omicron – 7430	16696	Delta – 43,8 Omicron – 44,5	Delta – 0 Omicron – 50	64	Delta – 0 Omicron – 78,1
Малави (рост заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform	Delta – 444 Omicron – 166	1203	Delta – 36,9 Omicron – 13,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мали (рост заболеваемости)	Northwestern University – Center for Pathogen Genomics and Microbial Evolution	Delta – 3 Omicron – 2	74	Delta – 4,1 Omicron – 2,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мальдивы (стабилизация заболеваемости)	Indira Gandhi Memorial Hospital	Delta – 914 Omicron – 330	1294	Delta – 70,6 Omicron – 25,5	Delta – 0 Omicron – 1	1	Delta – 0 Omicron – 100
Мальта (снижение заболеваемости)	Molecular Diagnostics Pathology Department Mater Dei Hospital Malta	Delta – 535 Omicron – 162	936	Delta – 57,2 Omicron – 17,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Марокко (рост заболеваемости)	Laboratoire de Biotechnologie	Delta – 213 Omicron – 179	788	Delta – 27,0 Omicron – 22,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мартиника	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 719 Omicron – 623	1958	Delta – 36,7 Omicron – 31,8	Delta – 0 Omicron – 21	21	Delta – 0 Omicron – 100,0
Мексика (рост заболеваемости)	Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológico (INDRE)	Delta – 25052 Omicron – 14145	59763	Delta – 41,9 Omicron – 23,7	Delta – 0 Omicron – 198	217	Delta – 0 Omicron – 91,2

Мозамбик (рост заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform, South Africa	Delta – 416 Omicron – 176	1157	Delta – 36,0 Omicron – 15,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Молдавия (стабилизация заболеваемости)	ONCOGENE LLC	Delta – 171 Omicron – 314	541	Delta – 31,6 Omicron – 58,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Монако (снижение заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 77 Omicron – 12	97	Delta – 79,4 Omicron – 12,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Монголия (рост заболеваемости)	National Centre for Communication Disease (NCCD) National Influenza Center	Delta – 317 Omicron – 133	1070	Delta – 29,6 Omicron – 12,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Монтсеррат	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 13 Omicron – 3	19	Delta – 68,4 Omicron – 15,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мьянма (стабилизация заболеваемости)	DSMRC	Delta – 53 Omicron – 28	138	Delta – 38,4 Omicron – 20,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Намибия (рост заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	Delta – 144 Omicron – 213	648	Delta – 22,2 Omicron – 32,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Непал (снижение заболеваемости)	Molecular and Genomics Research Lab, Dhulikhel Hospital, Kathmandu University Hospital School of Public Health, The University of Hong Kong	Delta – 1544 Omicron – 349	1979	Delta – 78,0 Omicron – 17,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Нигер (рост заболеваемости)	National Reference Laboratory, Nigeria Centre for Disease Control	Delta – 14 Omicron – 1	264	Delta – 5,3 Omicron – 0,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Нигерия (рост заболеваемости)	African Centre of Excellence for Genomics of Infectious Diseases(ACEGID), Redeemer's University	Delta – 2871 Omicron – 1755	6034	Delta – 47,6 Omicron – 29,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Нидерланды (рост заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 45771 Omicron – 28330	118010	Delta – 38,8 Omicron – 24,0	Delta – 0 Omicron – 1464	1633	Delta – 0 Omicron – 89,7
Новая Зеландия (стабилизация заболеваемости)	Institute of Environmental Science and Research(ESR)	Delta – 5184 Omicron – 5345	11362	Delta – 45,6 Omicron – 36,4	Delta – 0 Omicron – 866	908	Delta – 0 Omicron – 95,4
Новая Каледония	Laboratoire de Microbiologie Centre Hospitalier Territorial de Nouvelle-Calédonie	Delta – 3 Omicron – 6	9	Delta – 33,3 Omicron – 66,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Норвегия (снижение заболеваемости)	Norwegian Institute of Public Health, Department of Virology	Delta – 21882 Omicron – 19054	61416	Delta – 35,6 Omicron – 31,0	Delta – 0 Omicron – 266	313	Delta – 0 Omicron – 85,0
ОАЭ (рост заболеваемости)	Wellcome Sanger Institute for the COVID–19 Genomics UK(COG–UK) Consortium	Delta – 28 Omicron – 1	2627	Delta – 1,1 Omicron – 0,04	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Оман (стабилизация заболеваемости)	Oman–National Influenza Center	Delta – 409 Omicron – 85	1018	Delta – 40,2 Omicron – 8,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Пакистан (рост заболеваемости)	Department of Virology, Public Health Laboratories Division	Delta – 1288 Omicron – 492	2770	Delta – 46,5 Omicron – 17,8	Delta – 0 Omicron – 10	14	Delta – 0 Omicron – 71,4
Палау (снижение заболеваемости)	Can Ruti SARS-CoV-2 Sequencing Hub (HUGTiP/IrsiCaixa/IGTP)	Delta – 2 Omicron – 8	20	Delta – 10,0 Omicron – 40,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Палестина (стабилизация заболеваемости)	Biochemistry and Molecular Biology Department–Faculty of Medicine, Al–Quds University	Delta – 564 Omicron – 9	713	Delta – 79,1 Omicron – 1,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Панама (рост заболеваемости)	Gorgas memorial Institute For Health Studies	Delta – 839 Omicron – 822	4050	Delta – 20,7 Omicron – 20,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Папуа Новая Гвинея (рост заболеваемости)	Queensland Health Forensic and Scientific Services	Delta – 1882 Omicron – 565	4609	Delta – 40,1 Omicron – 12,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Парaguay (снижение заболеваемости)	Laboratorio Central de Salud Publica de Paraguay	Delta – 476 Omicron – 139	1272	Delta – 37,4 Omicron – 10,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Перу (снижение заболеваемости)	Laboratorio de Referencia Nacional de Biotecnología y Biología Molecular. Instituto Nacional de SaludPerú	Delta – 6625 Omicron – 4818	19999	Delta – 33,1 Omicron – 24,1	Delta – 0 Omicron – 78	94	Delta – 0 Omicron – 83,0
Польша (снижение заболеваемости)	genXone SA, Research & Development Laboratory	Delta – 30003 Omicron – 34522	82389	Delta – 36,4 Omicron – 41,9	Delta – 1 Omicron – 188	189	Delta – 0,5 Omicron – 99,5
Португалия (рост заболеваемости)	Instituto Nacional de Saude(INSA)	Delta – 15212 Omicron – 9418	34165	Delta – 44,5 Omicron – 27,6	Delta – 0 Omicron – 1080	1084	Delta – 0 Omicron – 99,6
Пуэрто Рико	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Delta – 3534 Omicron – 3573	9207	Delta – 38,4 Omicron – 38,8	Delta – 0 Omicron – 17	17	Delta – 0 Omicron – 100
Республика Джибути (снижение заболеваемости)	Naval Medical Research Center Biological Defense Research Directorate	Delta – 65 Omicron – 308	687	Delta – 9,5 Omicron – 44,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Республика Конго (стабилизация заболеваемости)	Institute of Tropical Medicine	Delta – 125 Omicron – 78	609	Delta – 20,5 Omicron – 12,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Республика Никарагуа (стабилизация заболеваемости)	MSHS Pathogen Surveillance Program	Delta – 122	564	Delta – 21,6	Delta – 0	0	Delta – 0
Республика Сальвадор (стабилизация заболеваемости)	Genomics and Proteomics Department, Gorgas Memorial Institute For Health Studies	Delta – 79 Omicron – 148	470	Delta – 16,8 Omicron – 31,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Республика Чад (рост заболеваемости)	Pathogen Genomics Lab, National Institute for Biomedical Research (INRB)	Delta – 35 Omicron – 8	58	Delta – 60,3 Omicron – 13,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Реюньон	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 5370 Omicron – 2402	11409	Delta – 47,1 Omicron – 21,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Россия (снижение 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	Delta – 8208 Omicron – 1738	17233	Delta – 47,6 Omicron – 10,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

	Biotechnology VECTOR, Department of Collection of Microorganisms.						
Руанда (рост заболеваемости)	GIGA Medical Genomics	Delta – 304 Omicron – 178	898	Delta – 33,9 Omicron – 19,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Румыния (снижение заболеваемости)	National Institute of Infectious Diseases–Prof. Dr. Matei Bals Molecular Diagnostics Laboratory	Delta – 6091 Omicron – 4977	14453	Delta – 42,1 Omicron – 34,4	Delta – 0 Omicron – 90	111	Delta – 0 Omicron – 81,1
Саудовская Аравия (рост заболеваемости)	Infectious Diseases, King Faisal Hospital Research Center	Delta – 48 Omicron – 30	1247	Delta – 3,8 Omicron – 2,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Северная Македония (снижение заболеваемости)	Institute of Public Health of Republic of North Macedonia Laboratory of Virology and Molecular Diagnostics	Delta – 125 Omicron – 47	837	Delta – 14,9 Omicron – 5,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Северные Марийские острова	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Delta – 1375 Omicron – 1394	2904	Delta – 47,3 Omicron – 48,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сейшельы (рост заболеваемости)	KEMRI– Wellcome Trust Research Programme, Kilifi	Delta – 880 Omicron – 424	1353	Delta – 65,0 Omicron – 31,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сенегал (снижение заболеваемости)	IRESSEF GENOMICS LAB	Delta – 897 Omicron – 229	3785	Delta – 23,7 Omicron – 6,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сент-Бартелеми	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris Institut Pasteur de la Guadeloupe	Delta – 12	14	Delta – 85,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сент-Винсент и Гренадины (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty	Delta – 60 Omicron – 62	217	Delta – 27,6 Omicron – 28,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

	of Medical Sciences, The University of the West Indies						
Сент–Китс и Невис (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 2 Omicron – 16	74	Delta – 2,7 Omicron – 21,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сент–Люсия (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences	Delta – 55 Omicron – 10	146	Delta – 37,7 Omicron – 6,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сербия (снижение заболеваемости)	Institute of microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Belgrade	Delta – 175 Omicron – 106	787	Delta – 22,2 Omicron – 13,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сингапур (рост заболеваемости)	National Public Health Laboratory, National Centre for Infectious Diseases	Delta – 8749 Omicron – 4873	16031	Delta – 54,6 Omicron – 30,4	Delta – 0 Omicron – 460	495	Delta – 0 Omicron – 92,9
Синт–Мартен	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 1330 Omicron – 535	2382	Delta – 55,8 Omicron – 22,5	Delta – 0 Omicron – 0	31	Delta – 0 Omicron – 0
Сирия (рост заболеваемости)	CASE-2021-0266829	Delta – 32 Omicron – 54	89	Delta – 36,0 Omicron – 60,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Словакия (снижение заболеваемости)	Faculty of Natural Sciences, Comenius University	Delta – 14403 Omicron – 15991	35373	Delta – 40,7 Omicron – 45,2	Delta – 0 Omicron – 798	844	Delta – 0 Omicron – 94,5
Словения (снижение заболеваемости)	Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Ljubljana	Delta – 28333 Omicron – 17705	66783	Delta – 42,4 Omicron – 26,5	Delta – 0 Omicron – 397	435	Delta – 0 Omicron – 91,3
Соломоновы острова (снижение заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit - Public Health Laboratory (MDU-PHL)	Delta – 97 Omicron – 37	145	Delta – 66,9 Omicron – 25,5	Delta – 3 Omicron – 31	35	Delta – 8,6 Omicron – 88,6

Судан (рост заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	Delta – 1 Omicron – 1	204	Delta – 0,5 Omicron – 0,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Суринаам (рост заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 316 Omicron – 96	1066	Delta – 29,6 Omicron – 9,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
США (рост заболеваемости)	Colorado Department of Public Health & Environment. Maine Health and Environmental Testing Laboratory. California Department of Public Health. UCSD EXCITE.	Delta – 1484969 Omicron – 967989	3225456	Delta – 46,0 Omicron – 30,0	Delta – 4 Omicron – 43712	45803	Delta – 0,01 Omicron – 95,4
Сьерра-Леоне (стабилизация заболеваемости)	Central Public Health Reference Laboratory	Delta – 23 Omicron – 1	61	Delta – 37,7 Omicron – 1,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Таиланд (снижение заболеваемости)	COVID-19 Network Investigations(CONI) Alliance	Delta – 9287 Omicron – 10114	22757	Delta – 40,8 Omicron – 44,4	Delta – 0 Omicron – 254	264	Delta – 0 Omicron – 96,2
Тайвань (рост заболеваемости)	Microbial Genomics Core Lab, National Taiwan University Centers of Genomic and Precision Medicine	Delta – 24 Omicron – 34	330	Delta – 7,3 Omicron – 10,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Танзания (стабилизация заболеваемости)	Jaxing Center for Disease Control and Prevention	Omicron – 3	3	Omicron – 100,0	Omicron – 0	0	Omicron – 0
Теркс и Кайкос	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies, St Augustine Campus	Delta – 29 Omicron – 8	72	Delta – 40,3 Omicron – 11,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Тимор–Леши	Microbiological Diagnostic Unit – Public Health Laboratory (MDU–PHL)	Delta – 33	356	Delta – 9,3	Delta – 0	0	Delta – 0
Того (рост заболевааемости)	Unité Mixte Internationale TransVIHMI(UMI 233 IRD – U1175 INSERM – Université de Montpellier) IRD(Institut de recherche pour le développement)	Delta – 341 Omicron – 240	811	Delta – 42,0 Omicron – 29,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Тринидад и Тобаго (рост заболевааемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 814 Omicron – 501	2754	Delta – 29,6 Omicron – 18,2	Delta – 0 Omicron – 2	8	Delta – 0 Omicron – 25,0
Тунис (снижение заболевааемости)	Laboratoire de linique linique – Institut Pasteur de Tunis	Delta – 567 Omicron – 52	1252	Delta – 45,3 Omicron – 4,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Турция (рост заболевааемости)	Ministry of Health Turkey	Delta – 60150 Omicron – 10769	91107	Delta – 66,0 Omicron – 11,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Уганда (стабилизация заболевааемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit	Delta – 455 Omicron – 38	987	Delta – 46,1 Omicron – 3,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Узбекистан (стабилизация заболевааемости)	Biotechnology laboratory, Center for advanced technology	Delta – 48	90	Delta – 53,3	Delta – 0	0	Delta – 0
Украина (рост заболевааемости)	Department of Respiratory and other Viral Infections of L.V.Gromashevsky Institute of Epidemiology & Infectious Diseases NAMS of Ukraine, JSC “Farmak”	Delta – 469 Omicron – 104	882	Delta – 53,2 Omicron – 11,8	Delta – 0 Omicron – 5	5	Delta – 0 Omicron – 100,0
Уругвай (стабилизация заболевааемости)	Departamento Laboratorios de Salud Pública (DLSP) Ministerio de Salud Pública	Delta – 58 Omicron – 31	935	Delta – 6,2 Omicron – 3,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Фиджи (снижение заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit – Public Health Laboratory (MDU–PHL)	Delta – 512	531	Delta – 96,4	Delta – 0	0	Delta – 0
Филиппины (снижение заболеваемости)	Philippine Genome Center	Delta – 3433 Omicron – 1578	14960	Delta – 22,9 Omicron – 10,5	Delta – 0 Omicron – 30	31	Delta – 16,7 Omicron – 96,8
Финляндия (снижение заболеваемости)	Department of Virology, Faculty of Medicine, University of Helsinki	Delta – 13326 Omicron – 6377	32330	Delta – 41,2 Omicron – 19,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Франция (снижение заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 141390 Omicron – 114129	329025	Delta – 43,0 Omicron – 34,7	Delta – 1 Omicron – 3011	3228	Delta – 0,03 Omicron – 93,3
Французская Гвиана	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 439 Omicron – 366	1483	Delta – 29,6 Omicron – 24,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Французская Полинезия	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 61 Omicron – 13	112	Delta – 54,5 Omicron – 11,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Хорватия (снижение заболеваемости)	Croatian Institute of Public Health	Delta – 14616 Omicron – 11742	31948	Delta – 45,7 Omicron – 36,8	Delta – 0 Omicron – 259	289	Delta – 0 Omicron – 89,6
ЦАР (стабилизация заболеваемости)	Pathogen Sequencing Lab, National Institute for Biomedical Research(INRB)	Delta – 20 Omicron – 32	174	Delta – 11,5 Omicron – 18,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Черногория (стабилизация заболеваемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie	Delta – 455 Omicron – 211	750	Delta – 60,7 Omicron – 28,1	Delta – 0 Omicron – 1	1	Delta – 0 Omicron – 100,0
Чехия (снижение заболеваемости)	The National Institute of Public Health	Delta – 18667 Omicron – 16019	40872	Delta – 45,7 Omicron – 39,2	Delta – 0 Omicron – 820	944	Delta – 0 Omicron – 86,9
Чили (рост заболеваемости)	Instituto de Salud Publica de Chile	Delta – 8878 Omicron – 4573	23728	Delta – 37,4 Omicron – 19,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Швейцария (снижение заболеваемости)	Department of Biosystems Science and Engineering, ETH Zürich.	Delta – 60317 Omicron – 32744	139794	Delta – 43,1 Omicron – 23,4	Delta – 0 Omicron – 382	437	Delta – 0 Omicron – 87,4
Швеция (снижение заболеваемости)	The Public Health Agency of Sweden	Delta – 58708 Omicron – 43536	189237	Delta – 31,0 Omicron – 23,0	Delta – 1 Omicron – 975	1135	Delta – 0,1 Omicron – 85,9
Шри-Ланка (снижение заболеваемости)	Centre for Dengue Research and AICBU, Department of Immunology and Molecular Medicine	Delta – 1714 Omicron – 927	3472	Delta – 49,4 Omicron – 26,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Эквадор (снижение заболеваемости)	Instituto Nacional de Investigaciónen Salud Pública, INSPI	Delta – 1312 Omicron – 1596	5438	Delta – 24,1 Omicron – 29,3	Delta – 0 Omicron – 16	17	Delta – 0 Omicron – 94,1
Экваториальная Гвинея (снижение заболеваемости)	Swiss Tropical and Public Health Institute	Delta – 19	212	Delta – 9,0	Delta – 0	0	Delta – 0
Эсватини (рост заболеваемости)	Nhlangoano Health Centre(National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service)	Delta – 268 Omicron – 142	548	Delta – 48,9 Omicron – 25,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Эстония (рост заболеваемости)	Laboratory of Communicable Diseases(Estonia); Eurofins Genomics Europe Sequencing GmbH	Delta – 4244 Omicron – 2518	11280	Delta – 37,6 Omicron – 22,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Эфиопия (стабилизация заболеваемости)	International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology(ICGEB) and ARGO Open Lab for Genome Sequencing	Delta – 435 Omicron – 101	629	Delta – 69,5 Omicron – 16,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
ЮАР (рост заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform.	Delta – 12638 Omicron – 13197	39138	Delta – 32,3 Omicron – 33,7	Delta – 0 Omicron – 592	591	Delta – 0 Omicron – 99,8

Южная Корея (стабилизация заболеваемости)	Division of Emerging Infectious Diseases, Bureau of Infectious Diseases Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency	Delta – 21957 Omicron – 10270	44966	Delta – 48,8 Omicron – 22,8	Delta – 0 Omicron – 395	511	Delta – 0 Omicron – 77,3
Южный Судан (стабилизация заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit, South Sudan Ministry of Health, WHO South Sudan	Delta – 86 Omicron – 28	174	Delta – 49,4 Omicron – 16,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ямайка (рост за- болеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 468 Omicron – 622	1387	Delta – 33,7 Omicron – 44,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Япония (рост за- болеваемости)	Pathogen Genomics Center, National Institute of Infectious Diseases	Delta – 97029 Omicron – 72194	263687	Delta – 36,8 Omicron – 27,4	Delta – 0 Omicron – 300	352	Delta – 0 Omicron – 85,2

Эпидемиологическое обновление ВОЗ от 04 мая 2022 г.

Особое внимание: обновленная информация о вариантах SARS-CoV-2, вызывающих обеспокоенность, интерес, или находящихся под наблюдением

Вариант Omicron является доминирующим вариантом, циркулирующим во всем мире, на его долю приходится почти все последовательности, о которых сообщается в базе GISAID. Omicron продолжает эволюционировать, что привело к появлению вариантов с несколько иным генетическим набором мутаций. Три подлинии Omicron BA.4, BA.5 и BA.2.12.1 приобрели несколько дополнительных мутаций, которые могут повлиять на их характеристики (BA.4 и BA.5 имеют мутации del69/70, L452R и F486V; BA.2.12.1 имеет мутации L452Q и S704L). Согласно данным GISAID и отчетам региональных бюро и стран ВОЗ, число случаев и число стран, сообщающих об обнаружении этих трех вариантов, расстет. Имеющиеся на сегодняшний день ограниченные данные не указывают на рост числа госпитализаций или других признаков обострения ситуации. Предварительные данные из Южной Африки с использованием данных о сбое гена S (отсутствуют в BA.2, присутствуют в BA.4 и BA.5) указывают на отсутствие различий в риске госпитализации при BA.4 и BA.5 по сравнению с BA.1; однако краткое наблюдение за случаями BA.4 и BA.5 не позволяет сделать выводы о тяжести заболевания, вызываемого этими сублиниями на данном этапе. ВОЗ продолжает внимательно следить за вариантами BA.4, BA.5 и BA.2.12.1 в рамках Omicron VOC и предоставлять дальнейшие обновления по мере поступления новых данных о степени тяжести. ВОЗ просит страны продолжать проявлять бдительность, отслеживать и сообщать о последовательностях, а также проводить независимый и сравнительный анализ различных появляющихся вариантов.

Публикации:

J Virol Methods . 2022 Jun;304:114512.

doi: 10.1016/j.jviromet.2022.114512. Epub 2022 Mar 4.

Fast detection of SARS-CoV-2 variants including Omicron using one-step RT-PCR and Sanger sequencing

Быстрое обнаружение вариантов SARS-CoV-2, включая Omicron, с помощью одностадийной ОТ-ПЦР и секвенирования по Сэнгеру

Mandy Bloemen, Annabel Rector, Jill Swinnen и др.

SARS-CoV-2 быстро распространился по всему миру, появилось несколько его вариантов, вызывающих обеспокоенность: Альфа, Бета, Гамма, Дельта и недавно Омикрон. Необходим быстрый метод обнаружения ключевых мутаций, поскольку эти варианты могут поставить под угрозу эффективность иммунной защиты после вакцинации или перенесенной инфекции. В статье описан простой, дешевый и быстрый метод обнаружения мутаций в шиповидном белке, характерных для определенных вариантов. Этот метод позволяет легко отличить Омикрон от других вариантов. Была разработана реакция одностадийной ОТ-ПЦР, которая охватывает 288 аминокислот в области RBD гена шипа, которая включает большинство сигнатурных мутаций, что позволяет идентифицировать вариант. Ампликоны ПЦР можно быстро секвенировать по Сэнгеру. Поскольку вариант Omicron имеет множество мутаций в гене S, последовательность ампликона позволяет однозначно идентифицировать его с помощью NextClade. На момент написания статьи сублиния BA.2 (B.1.1.529.2) Omicron еще не была обнаружена в Бельгии, но поскольку она содержит дополнительные ключевые мутации (T376A/D405N/R408S), которые находятся в секвенируемой данным методом области, данный метод позволяет однозначно отличить BA.2 от исходного Omicron (теперь переименованного в B.1.1.529.1 или BA.1). Альтернативным методом обнаружения сигнатурных мутаций циркулирующих VOC является использование комбинации мультиплексных анализов qRT-PCR, нацеленных на различные специфические мутации, которые проводятся параллельно. Этот подход применим для реализации в условиях высокой пропускной способности, но тот факт, что этот метод обнаружения ограничен небольшим количеством конкретных мутаций, является серьезным недостатком. Всякий раз, когда выявляются новые VOC, необходимо адаптировать тест, а также разработать и утвердить новые наборы специфических праймеров/зондов. Разработанный авторами метод, основанный на определении последовательности интересующей области шипа RBD, не имеет этого недостатка, что делает его очень гибким инструментом для обнаружения циркулирующих вариантов.

doi: <https://doi.org/10.1101/2022.04.30.489997>

BA.2.12.1, BA.4 and BA.5 escape antibodies elicited by Omicron infection

BA.2.12.1, BA.4 и BA.5 ускользают от антител, вызванных инфекцией Omicron.

Yunlong Cao, Ayijiang Yisimayi, Fanchong Jian et al.

Недавно появившиеся сублинии SARS-CoV-2 Omicron BA.2.12.1, BA.2.13, BA.4 и BA.5 содержат мутации L452 и демонстрируют потенциально более высокую трансмиссивность по сравнению с BA.2. Авторы показывают, что подлинни BA.2, включая BA.2.12.1 и

BA.2.13, проявляют повышенную аффинность к связыванию ACE2 по сравнению с BA.1; в то время как BA.4/BA.5 проявляют самую слабую рецептор-связывающую активность из-за реверсии F486V и R493Q. Важно отметить, что по сравнению с BA.2, BA.2.12.1 и BA.4/BA.5 проявляют более сильное уклонение от нейтрализации плазмой вакцинированных тремя дозами и, что особенно поразительно, вакцинированных реконвалесцентов BA.1. Авторы определили профили мутаций ускользания, распределение эпитопов и эффективность нейтрализации сублиний Omicron 1640 RBD-направленными нейтрализующими антителами (NAb), включая 614, полученных от реконвалесцентов BA.1. Интересно, что при поствакцинальной инфекции BA.1 в основном имеют место гуморальная память, напоминающая таковую, индуцированную диким типом (WT), и выработка антител, которые нейтрализуют как WT, так и BA.1. Эти перекрестно-реактивные NAb значительно обогащены эпитопами, не конкурирующими с ACE2; и, что удивительно, большинство замен R346 и L452, а именно R346K (BA.1.1), L452M (BA.2.13), L452Q (BA.2.12.1) и L452R (BA.4/BA.5), дают основание предполагать, что мутации R346K и L452 появились под иммунным давлением, вызванным реконвалесцентами Омикрона. Тем не менее, инфекция BA.1 также может индуцировать новые клоны специфических для BA.1 антител, которые эффективно нейтрализуют BA.1, но не реагируют на SARS-CoV-2 дикого типа из-за высокой чувствительности к N501, N440, K417 и E484. Однако от этих NAb в значительной степени ускользают сублинии BA.2 и BA.4/BA.5 из-за D405N и F486V. Что касается терапевтических NAb, то LY-CoV1404 (Бебтеловимаб) и COV2-2130 (Цилгавимаб) по-прежнему могут эффективно нейтрализовать BA.2.12.1 и BA.4/BA.5, в то время как мутации S371F, D405N и R408S, которые несут BA.2/ подлиннике BA.4/BA.5, ослабили бы большинство NAb к сарбоковирусам. В совокупности эти результаты показывают, что у Omicron могут возникать мутации, позволяющие специфически уклоняться от гуморального иммунитета, вызванного инфекцией BA.1. Непрерывная эволюция Omicron создает серьезные проблемы для коллективного иммунитета против SARS-CoV-2 и предполагает, что вакцинные бустеры, полученные из BA.1, могут быть не идеальными для обеспечения защиты широкого спектра.

Virology. 2022 May;570:35-44.

doi: 10.1016/j.virol.2022.03.008. Epub 2022 Mar 29.

Strain wars 2: Binding constants, enthalpies, entropies, Gibbs energies and rates of binding of SARS-CoV-2 variants

Войны штаммов 2: константы связывания, энталпии, энтропии, энергии Гибbsa и скорости связывания вариантов SARS-CoV-2

Marko Popovic

За последние два года в вирусе SARS-CoV-2 было обнаружено несколько десятков мутаций. Некоторые из мутировавших штаммов проявляют большую инфекционность и способны подавлять более ранние штаммы за счет интерференции. В данной работе рассчитаны кинетические и термодинамические свойства штаммов, характеризующихся различным количеством и локализацией мутаций. Показано, что мутации приводят к изменению химического состава, термодинамических свойств и инфекционности. Через конкуренцию объясняется явление интерференции различных штаммов SARS-CoV-2, что приводит

к подавлению дикого типа мутантными штаммами. Стандартная энергия связывания Гибса и константа связывания для штамма Омикрон (B.1.1.529) оказались равными $\Delta_{\text{B}}G^{\circ} = -45,96$ кДж/моль и $K_B = 1,13 \cdot 10^{48} \text{ M}^{-1}$, соответственно.

bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2022.04.28.489537>

The spike gene is a major determinant for the SARS-CoV-2 Omicron-BA.1 phenotype Ген спайка является основной детерминантой фенотипа SARS-CoV-2 Omicron-BA.1.

Tuba Barut, Nico Joel Halwe, Adriano Taddeo с соавт.

Авторы охарактеризовали Omicron-BA.1 и рекомбинантные мутанты Omicron-BA.1 по гену шипа в сравнении с VOC Delta в дифференцированных первичных клетках носового и бронхиального эпителия человека *in vitro* с последующей характеристикой приспособленности *in vivo* в организме интактных хомячков, хорьков и мышей, экспрессирующих hACE2, и hACE2 от иммунизированных мышей. Показано опосредованное шипом усиление ранней репликации Omicron-BA.1 в культурах назального эпителия, и ограниченная репликация в культурах бронхиального эпителия. У сирийских хомяков вариант дельта продемонстрировал доминирование над Omicron-BA.1, а у хорьков инфекция Omicron-BA.1 была abortивной. У мышей, экспрессирующих аутентичный hACE2-рецептор, дельта и клон спайка дельта также демонстрировали доминирование над клоном спайка Omicron-BA.1 и спайком Omicron-BA.1 соответственно. Интересно, что у мышей K18-hACE2 наблюдали повышенную репликацию и патогенность, опосредованную спайком Delta, и сниженную репликацию и патогенность, опосредованную спайком Omicron-BA.1, что позволяет предположить, что ген спайка является основной детерминантой репликации и патогенности как Delta, так и Omicron-BA.1. Наконец, спайковый клон Omicron-BA.1 хуже контролировался мРНК-вакцинацией у мышей K18-hACE2 и стал более конкурентоспособным по сравнению с клонами-предшественниками и спайковыми клонами варианта Delta, что позволяет предположить, что опосредованное геном спайка уклонение от иммунитета является еще одним важным фактором, который привел к доминированию Omicron-BA.1.

Colloids Surf A Physicochem Eng Asp. 2022 Aug 20;647:128967.

doi: 10.1016/j.colsurfa.2022.128967. Epub 2022 Apr 16.

Nano-size dependent protein corona formation by SARS-CoV-2 Omicron spike protein over gold nano-colloid and reversible aggregation

Зависимое от наноразмера образование белковой короны шиповидным белком Omicron SARS-CoV-2 поверх наноколлоида золота и обратимая агрегация

Kazushige Yokoyama, Theresa Lam, Jack Santariello, Akane Ichiki

Процесс адсорбции шиповидного белка SARS-CoV-2 Omicron на поверхности коллоида нано-золота исследовали путем мониторинга сдвига полосы поверхностного плазмонного резонанса (ППР) нано-частиц золота в диапазоне диаметров $d = 10\text{--}100$ нм. Внешнее изменение pH от 3 до 11 при $24,5 \pm 0,4$ °C инициировало обратимое образование коллоидных агрегатов золота, образование/деформацию агрегатов контролировали по красно-синему сдвигу пика полосы ППР. Для коллоидов золота $d = 10, 15$ и 20 нм признаков обратимой агрегации не обнаружено. Четкая волнообразность сдвига пика, соответствующего скачкообразному изменению pH между ~3 и ~11, была подтверждена для нано-частиц $d >$

30 нм. Эту степень обратимости сравнивали с таковой ранее зарегистрированных коллоидов золота на поверхности шиповидного белка SARS-CoV-2 Alpha. Был сделан вывод, что шиповидный белок Омикрон обладает таким же низким сродством к наночастицам золота $d < 20$ нм и более высоким сродством к наночастицам золота $d > 30$ нм. Однако предполагалось, что конформация шиповидного белка Omicron более денатурирована по сравнению с шиповидным белком SARS-CoV-2 Alpha. Эти результаты показали, что шиповидный белок Omicron более кислотоустойчивый.

Biochem Biophys Res Commun . 2022 May 28;606:128-134.

doi: 10.1016/j.bbrc.2022.03.083. Epub 2022 Mar 23.

High-resolution melting analysis after nested PCR for the detection of SARS-CoV-2 spike protein G339D and D796Y variations

Анализ плавления с высоким разрешением после гнездовой ПЦР для обнаружения шиповидных белков SARS-CoV-2 G339D и D796Y

Hiroshi Miyoshi, Ryu Ichinohe, Takuro Koshikawa

Анализ плавления с высоким разрешением (HRM) был проведен для обнаружения вариаций G339D и D796Y шиповидного белка варианта SARS-CoV-2 Omicron. Авторы использовали двухэтапную ПЦР, состоящую из ОТ-ПЦР и гнездовой ПЦР, чтобы подготовить ампликон для анализа HRM. Температуры плавления (T_m) ампликона из кДНК домена связывания рецептора (RBD) варианта Omicron составляли 73,1 °C (вариант G339D) и 75,1 °C (вариант D796Y) соответственно. Эти значения T_m явно отличались от значений для изолята SARS-CoV-2 Wuhan-Hu-1. Анализ HRM после двухэтапной ПЦР был проведен на образцах, положительных по варианту Omicron. Кривая HRM и значение T_m , полученные с образцом, положительным по варианту Омикрон, совпадали с таковыми для ампликона из кДНК варианта RBD Омикрон. Это исследование демонстрирует полезность анализа HRM после двухэтапной ПЦР для обнаружения мутаций в гене SARS-CoV-2.