

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 09.04.2022 г. по 15.04.2022 г.

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

В обзоре представлена актуальная информация по распространению геновариантов вируса SARS-CoV-2, вызывающих озабоченность (VOC) на основе их геномов, размещенных в базе GISAID за неделю с 09.04.2022 г. по 15.04.2022 г.

На сегодняшний день в базе данных GISAID всего представлено 10 271 902 геномных последовательностей вируса SARS-COV-2. Всего депонировано 7 539 263 генома двух вариантов вируса SARS-COV-2, по классификации ВОЗ - вызывающие озабоченность (VOC), циркулирующих в настоящее время – 73,4 % от общего числа размещенных геномов вируса SARS-COV-2.

Варианты, вызывающие озабоченность (VOC)

По данным ВОЗ циркуляция геноварианта Delta – в 208 странах, геноварианта Omicron – в 195 странах (по данным СМИ на 15.04.2022г. случаи заражения новым геновариантом 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 15 апреля 2022 года в международной базе данных GISAID депонировано 3 129 598 геномов варианта **Omicron**, за анализируемую неделю представлено еще 172 178 геномных последовательностей (за предыдущую неделю 200 972). Доля варианта **Omicron** в структуре VOC на анализируемой неделе составила 78,2 % (на предыдущей – 84,9 %).

В базе данных GISAID представлено 253 969 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 Европы – 80,06 %, Африки – 64,93%, Азии – 54,34 %, Северной Америки – 45,28%, Южной Америки – 31,83 %.

По данным GISAID циркуляция варианта Omicron зафиксирована в 179 странах и территориях: Австралия, Австрия, Азербайджан, Алжир, Американское Самоа, Андорра,

Ангола, Аргентина, Армения, 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, Вьетнам, Гана, Гамбия, Гайана, Гваделупа, Гватемала, Гвинея, Германия, Гибралтар, Гондурас, Гонконг, Греция, Грузия, Гуам, Дания, Джибути, Доминиканская Республика, Доминика, ДРК, Египет, Замбия, Израиль, Индия, Индонезия, Иордания, Иран, Ирландия, Испания, Италия, Камбоджа, Камерун, Канада, Катар, Кения, Китай, Колумбия, Косово, Коста-Рика, Кот-д'Ивуар, Кувейт, Латвия, Либерия, Ливан, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Маврикий, Малави, Малайзия, Мальдивы, Мальта, Марокко, Мартиника, Майотта, Мексика, Мозамбик, Монако, Монголия, Монтсеррат, Мьянма, Намибия, Нидерланды, Нигерия, Непал, Норвегия, Новая Зеландия, Новая Каледония, Оман, ОАЭ, Пакистан, Палестина, Панама, 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, Сьерра-Леоне, Словакия, Словения, Сингапур, Сирия, США, Сент-Китс и Невис, Сент-Винсент и Гренадины, Сент-Люсия, Содружество Багамских Островов, Судан, Таиланд, Тайвань, Танзания, Тринидад и Тобаго, Тунис, Турция, Уганда, Украина, Финляндия, Франция, Французская Гвиана, Филиппины, Хорватия, Черногория, Чехия, Чили, Швеция, Швейцария, Шри-Ланка, Эквадор, Эстония, Эсватини, ЮАР, Южная Корея, Южный Судан, Япония, Ямайка.

На 15 апреля 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).

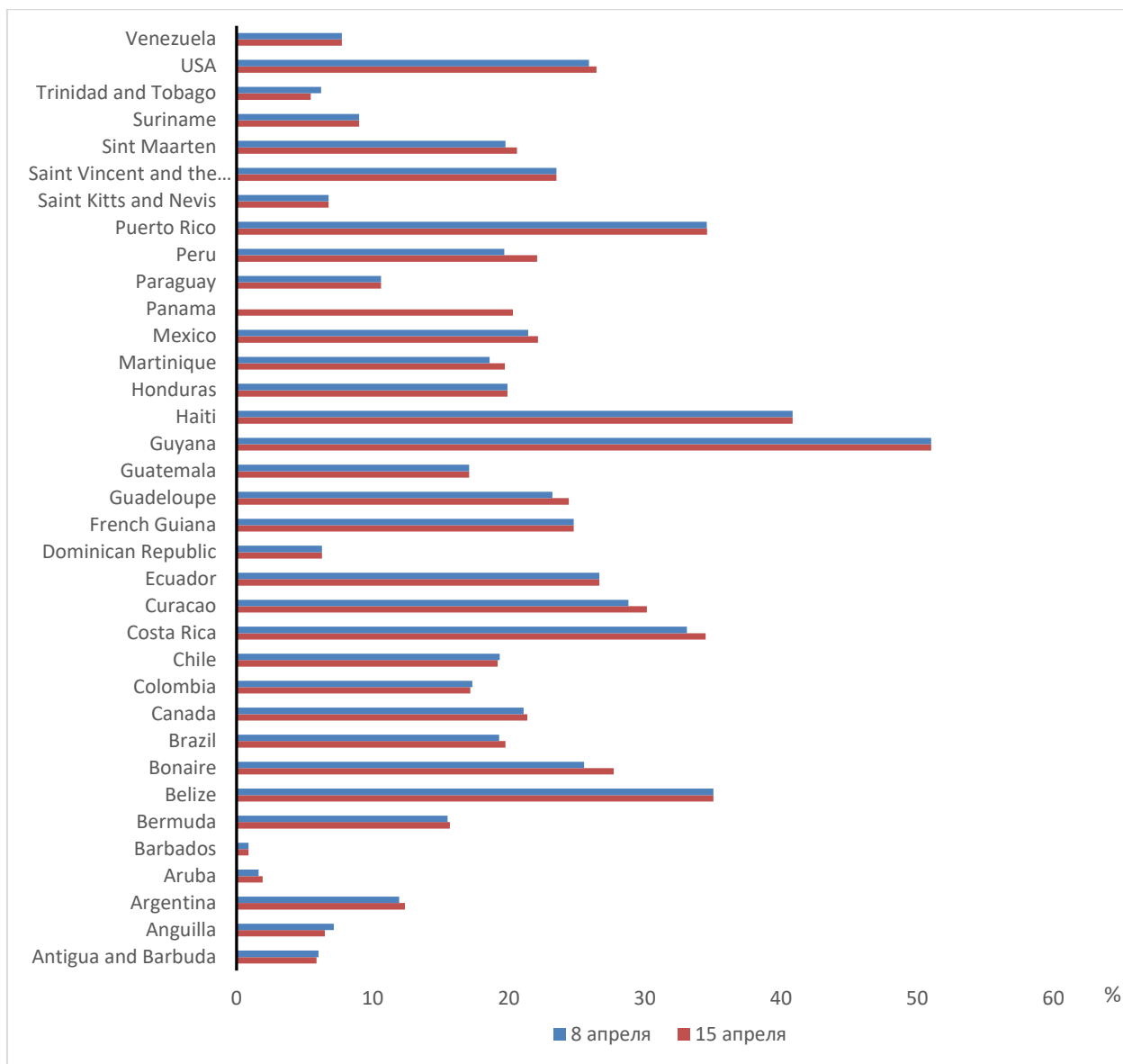


Рисунок 1 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 02.04.2022 г. и 15.04.2022 г.) в странах Американского региона.

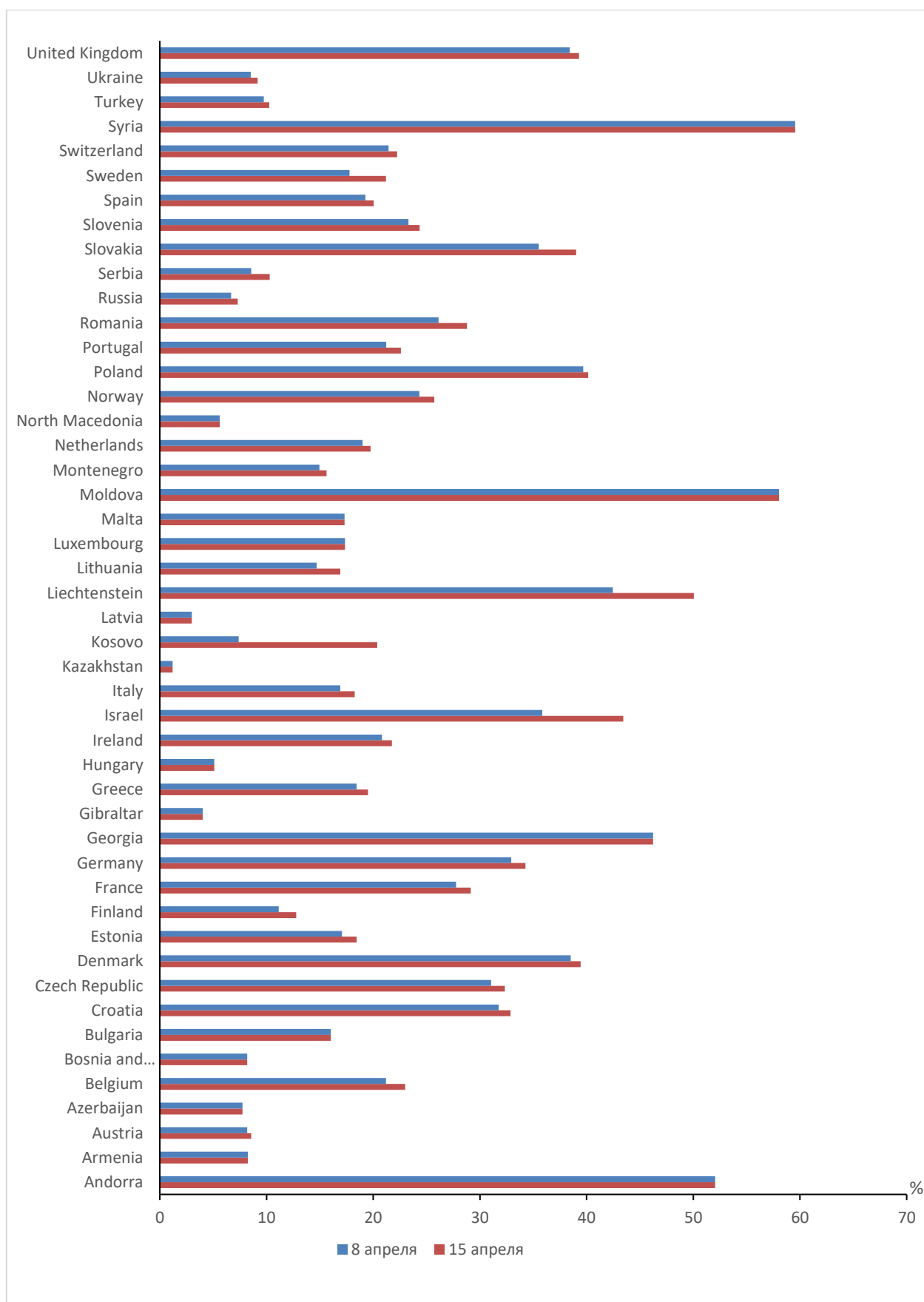


Рисунок 2 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 02.04.2022 г. и 15.04.2022 г.) в странах Европейского региона.

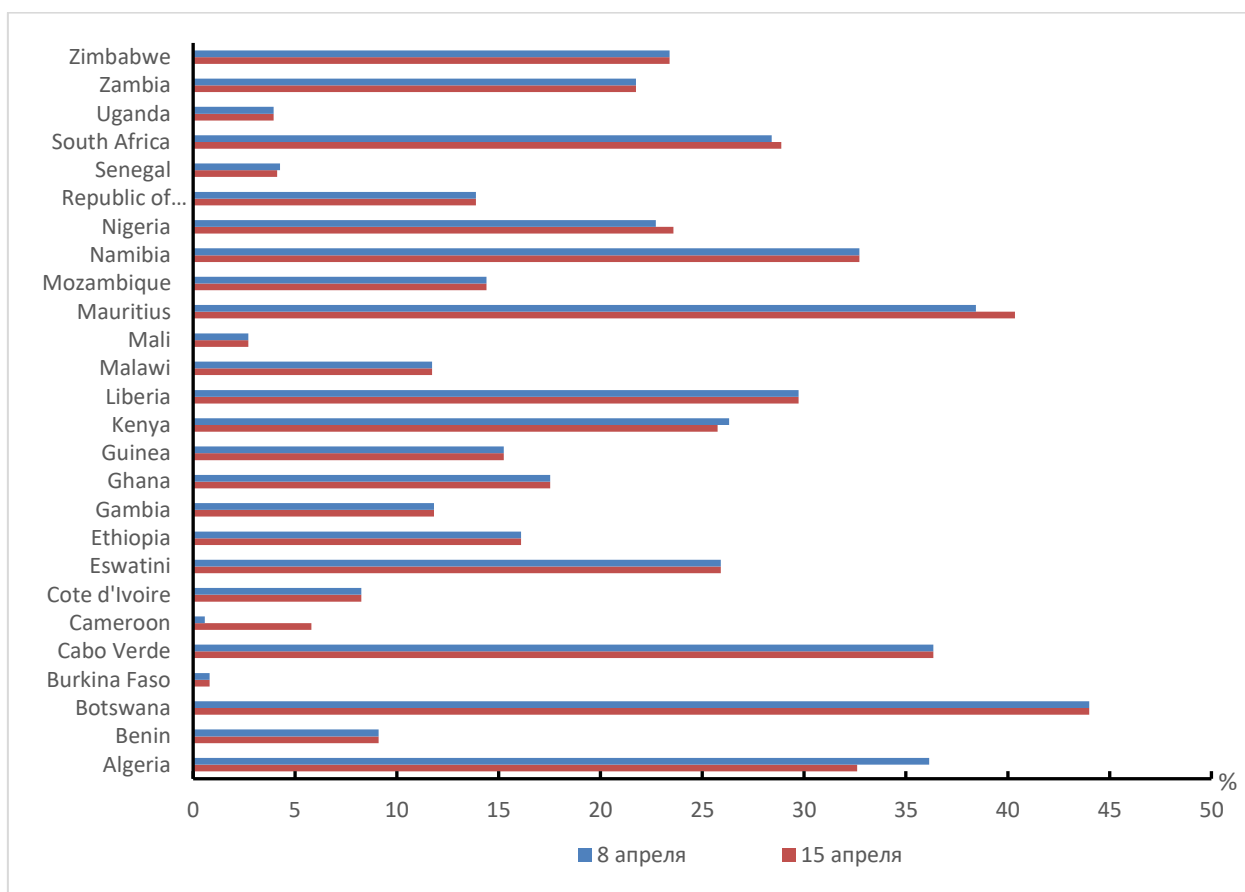


Рисунок 3 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 02.04.2022 г. и 15.04.2022 г.) в странах Африканского региона.

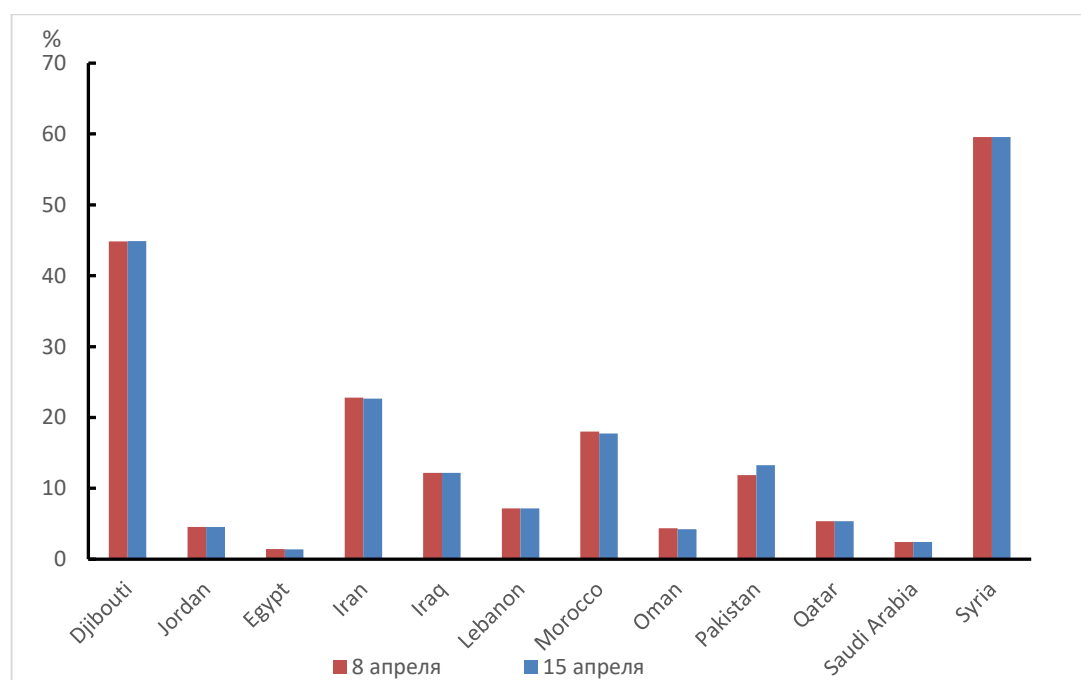


Рисунок 4 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 02.04.2022 г. и 15.04.2022 г.) в странах Восточного Средиземноморья

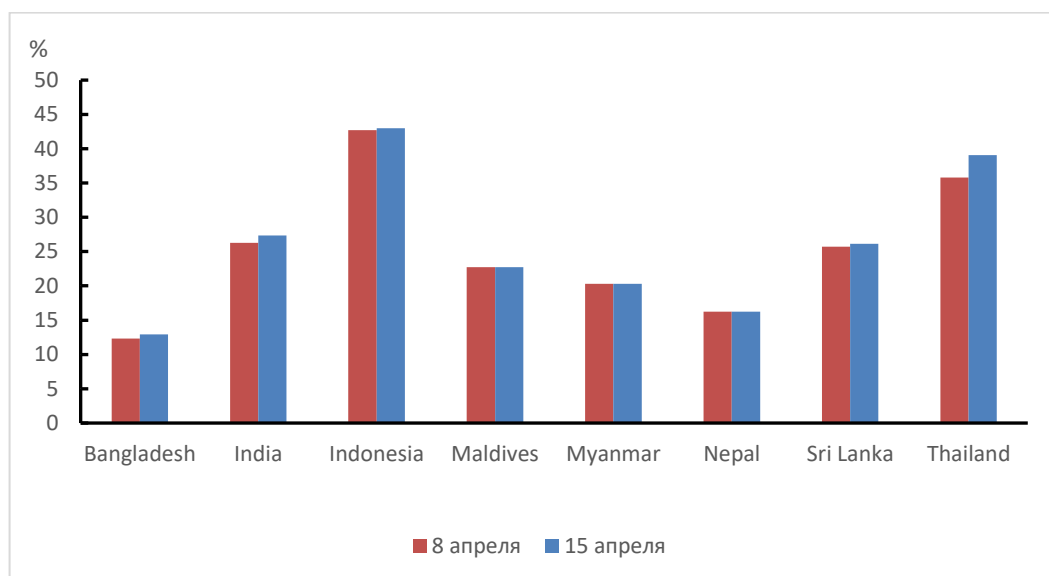


Рисунок 5 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 02.04.2022 г. и 15.04.2022 г.) в странах Юго-Восточной Азии

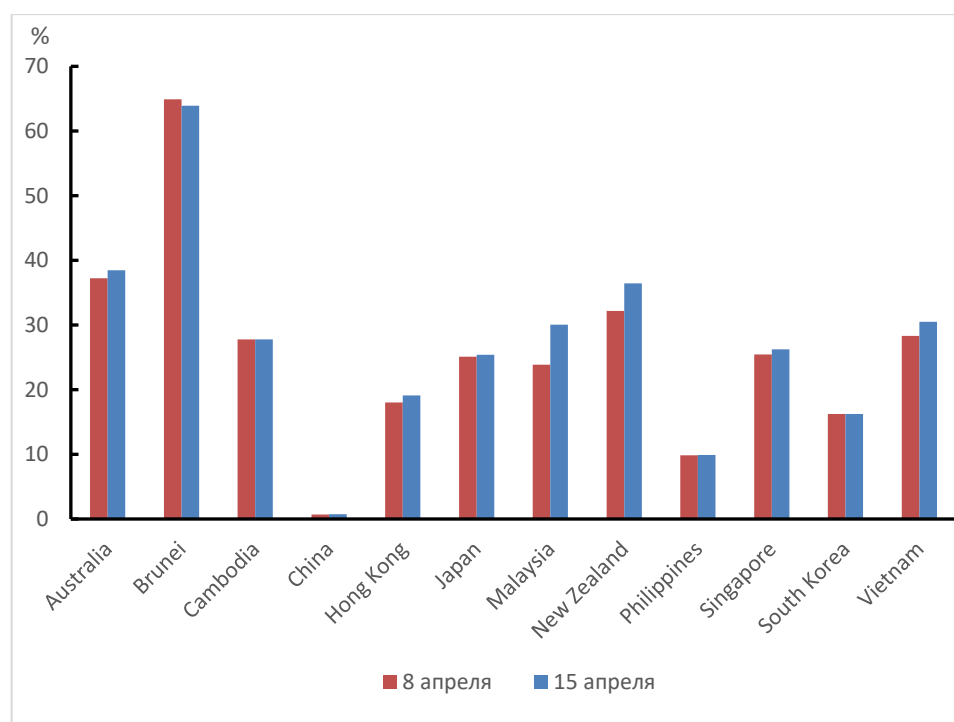


Рисунок 6 Доля геноварианта **Omicron** от общего числа депонированных геномов (на 02.04.2022 г. и 15.04.2022 г.) в странах Западно-Тихоокеанского региона

Вариант GK (B.1.617.2+AY.*), Delta

С декабря 2020 года в международную базу данных GISAID загружено 4 409 665 геномных последовательностей вируса SARS-CoV-2 варианта **Delta**. За последнюю неделю в базу данных было депонировано ещё 48 097 геномов данного варианта вируса (за предыдущую неделю 35 710).

На сегодняшний день в базе данных GISAID зафиксировано депонирование варианта **Delta** из 201 страны и территории: 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, 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 Каледония, Норвегия, Оман, ОАЭ, Пакистан, Палау, Палестина, Панама, Папуа - Новая Гвинея, Перу, Польша, Португалия, Парагвай, Пуэрто-Рико, Реюньон, Республика Фиджи, Россия, Румыния, Руанда, 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, 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 21,8 % (на предыдущей – 15,1%).

На 15 апреля 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).

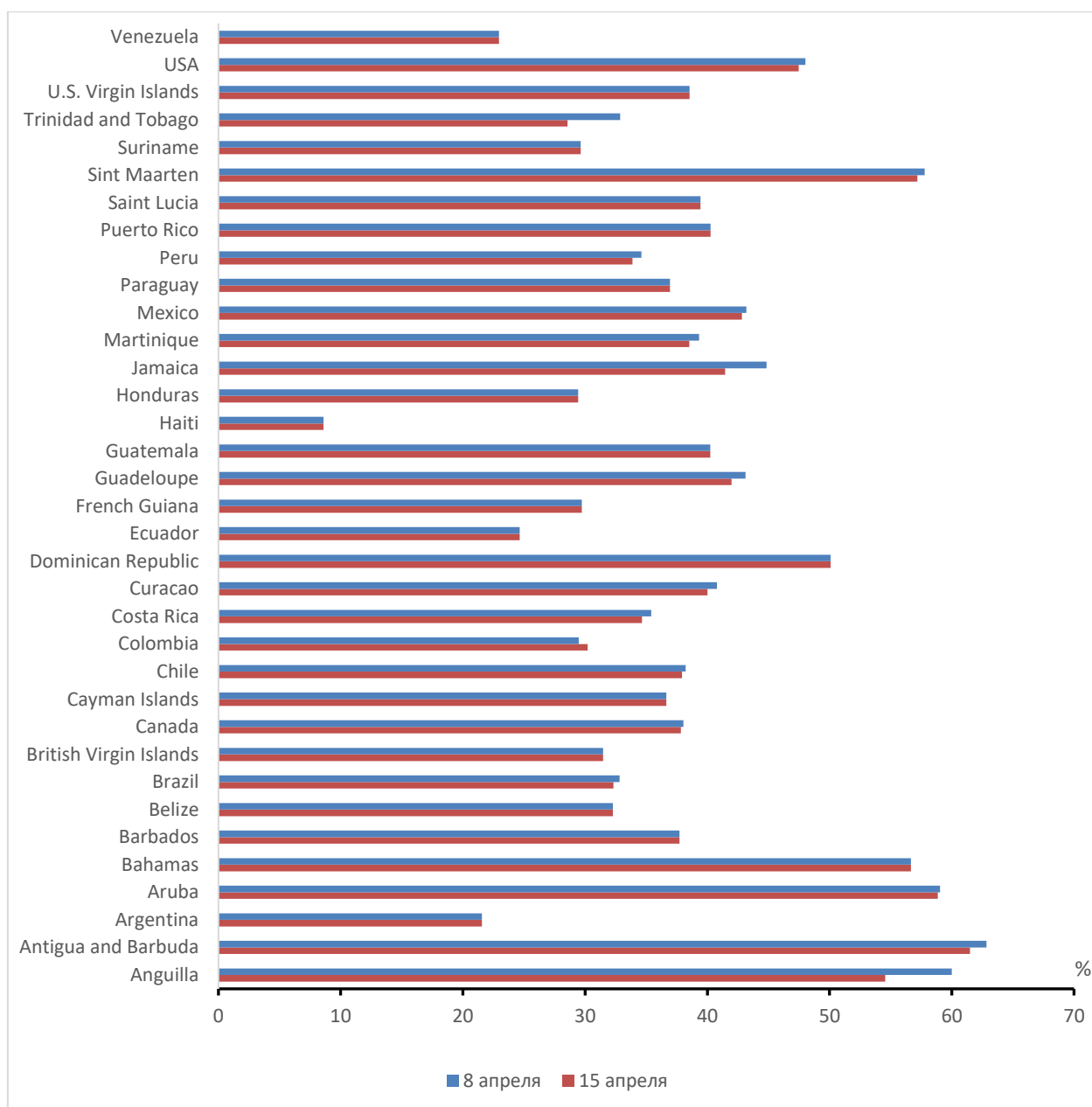


Рисунок 7 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 02.04.2022 г. и 15.04.2022 г.) в странах Американского региона.

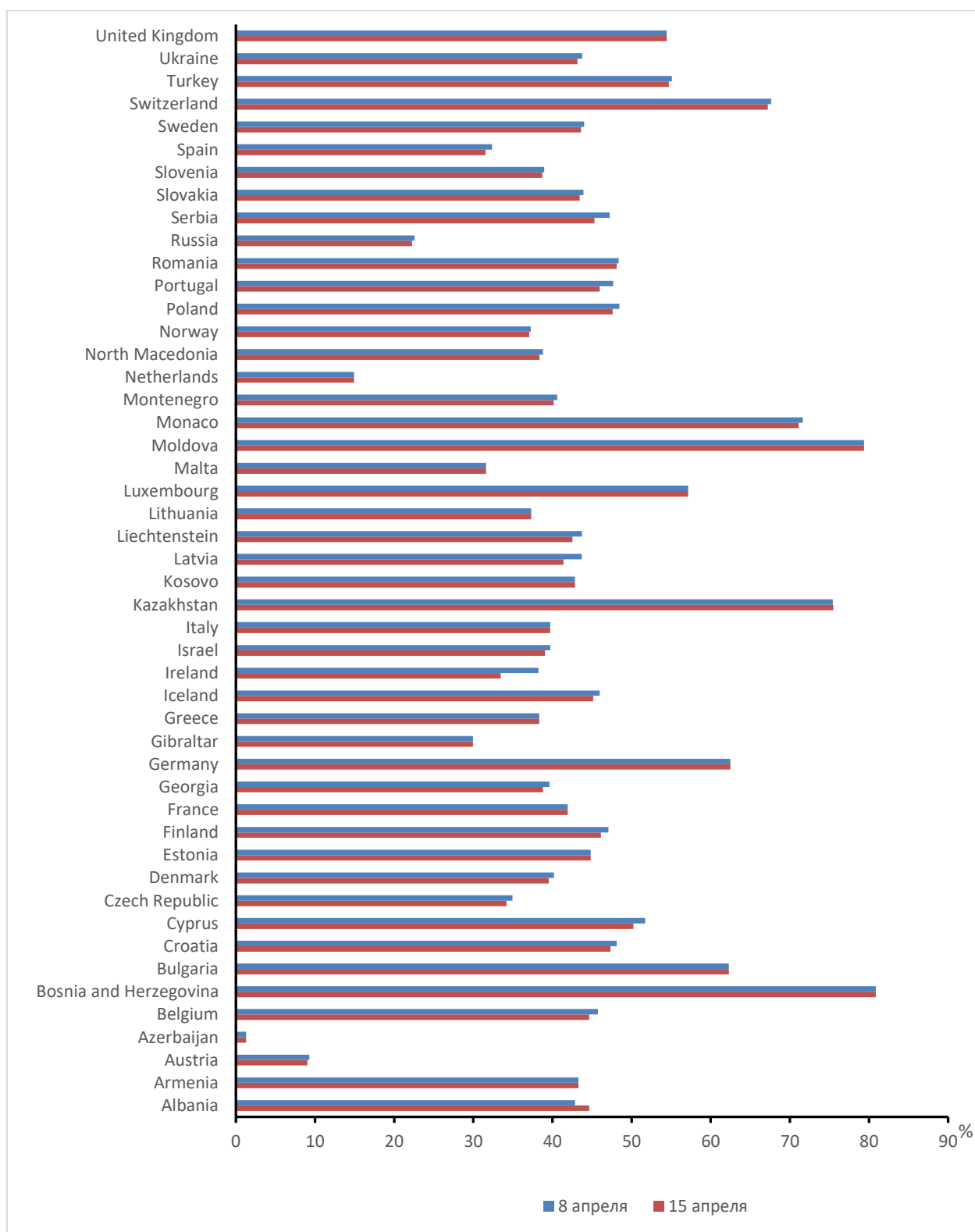


Рисунок 8 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 02.04.2022 г. и 15.04.2022 г.) в странах Европейского региона.

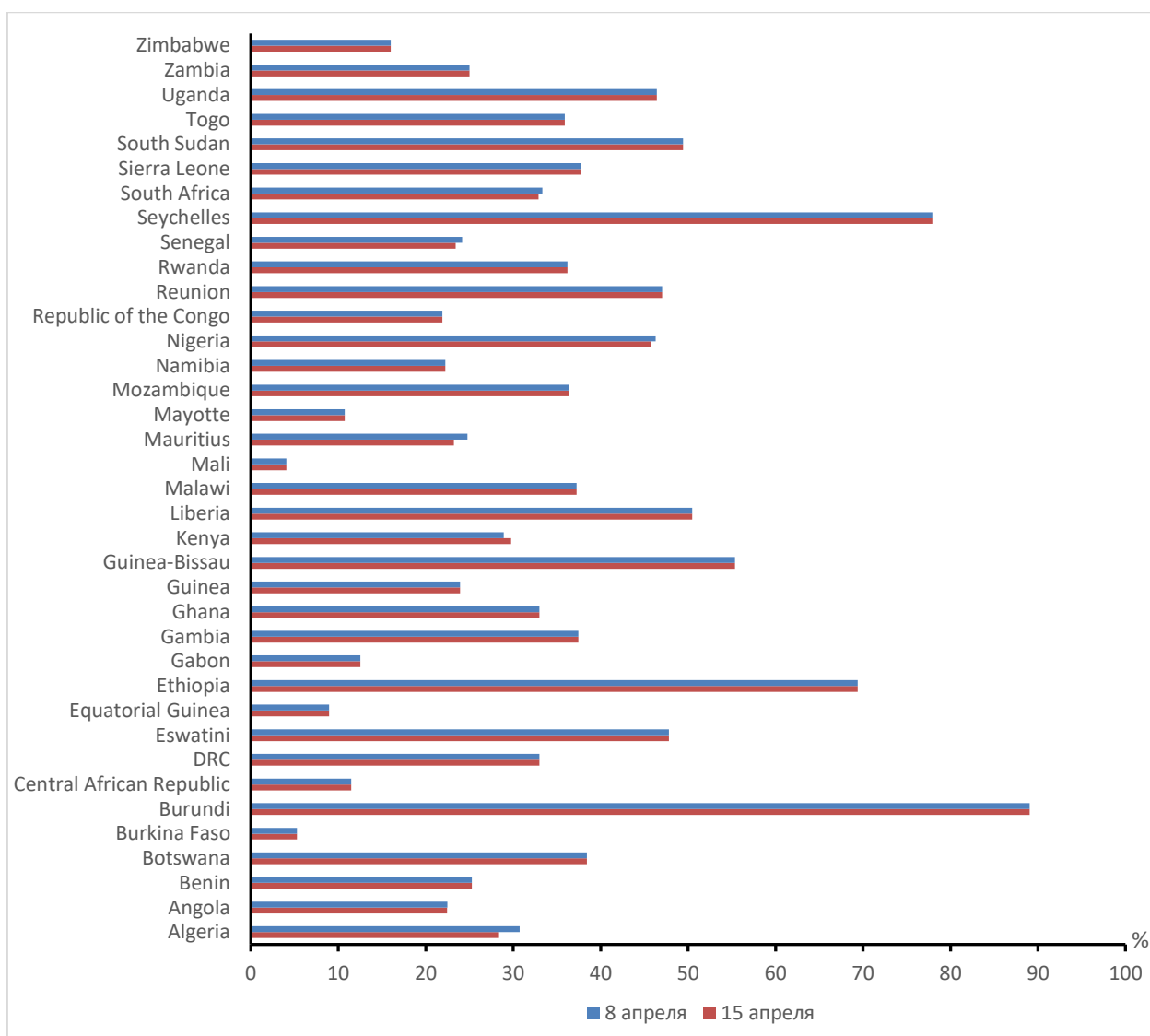


Рисунок 9 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 02.04.2022 г. и 15.04.2022 г.) в странах Африканского региона.

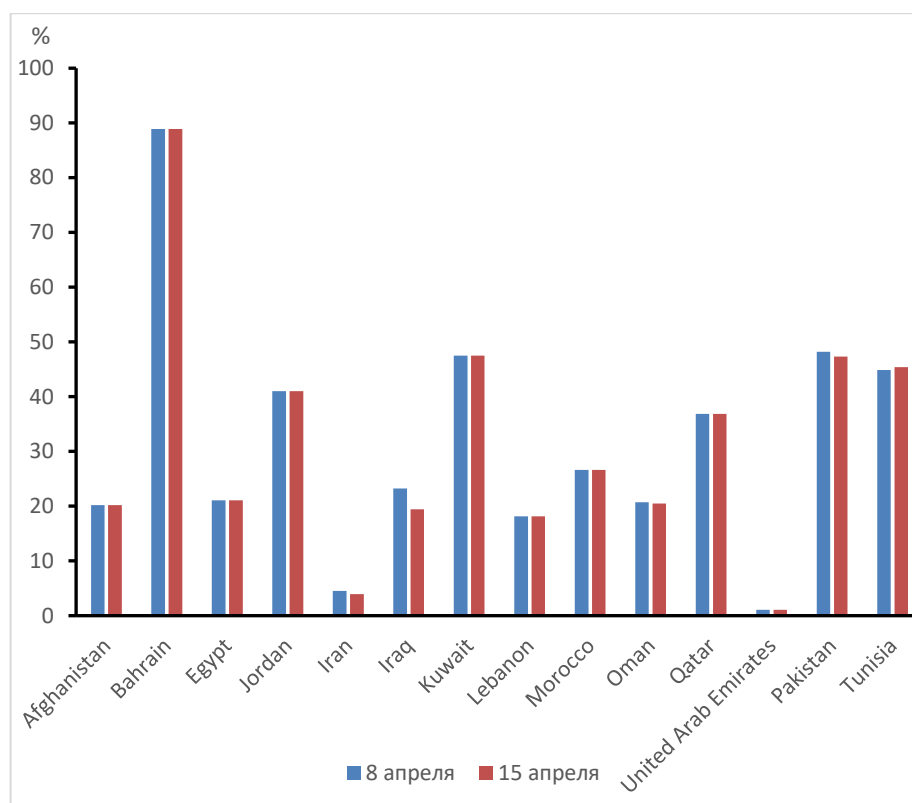


Рисунок 10 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 01.04.2022 г. и 08.04.2022 г.) в странах Восточного Средиземноморья

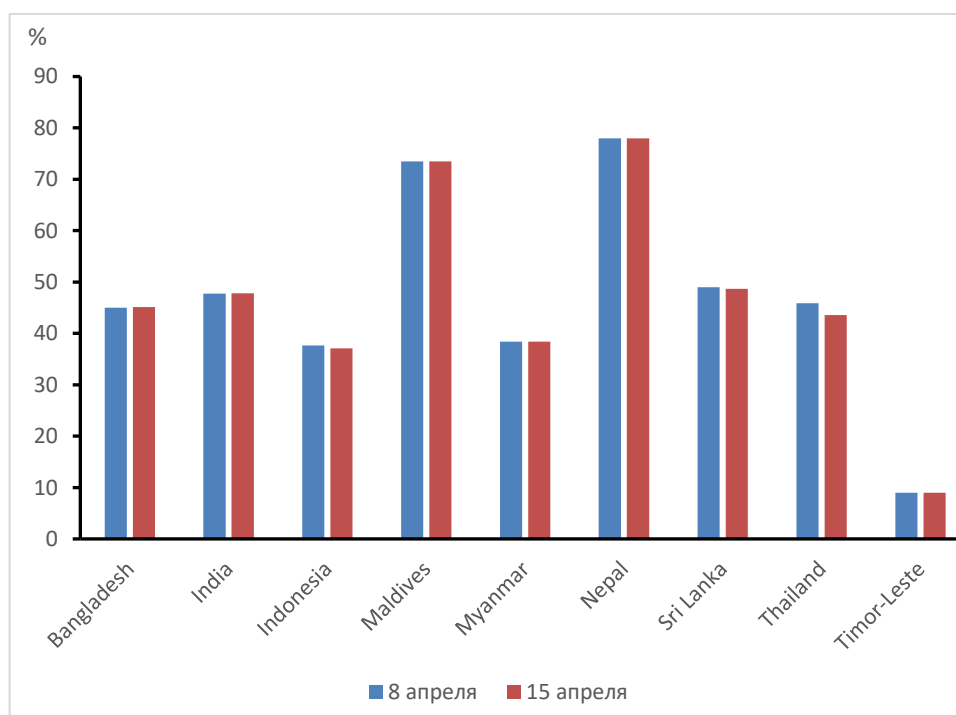


Рисунок 11 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 02.04.2022 г. и 15.04.2022 г.) в странах Юго-Восточной Азии

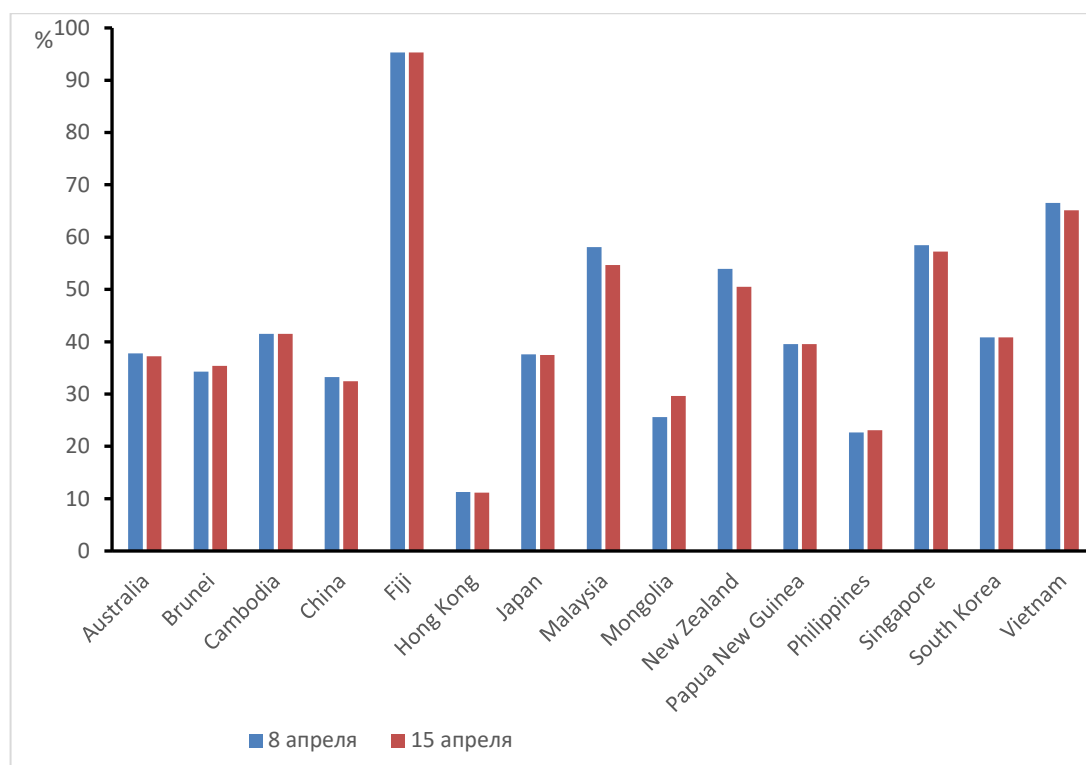


Рисунок 12 Доля геноварианта **Delta** от общего числа депонированных геномов (на 02.04.2022 г. и 15.04.2022 г.) в странах Западно-Тихоокеанского региона

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 (18.03.2022 г. – 15.04.2022 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 (снижение заболеваемости)	NSW Health Pathology – Institute of Clinical Pathology and Medical Research; Westmead Hospital; University of Sydney	Delta – 33616 Omicron – 34704	90249	Delta – 37,2 Omicron – 38,5	Delta – 0 Omicron – 3021	4486	Delta – 0 Omicron – 67,3
Австрия (снижение заболеваемости)	Bergthaler laboratory, CeMM Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences	Delta – 10022 Omicron – 9523	111006	Delta – 9,0 Omicron – 8,7	Delta – 0 Omicron – 880	5736	Delta – 0 Omicron – 15,3
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	56	Delta – 44,6	Delta – 0	0	Delta – 0
Алжир (снижение заболеваемости)	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 52 Omicron – 60	184	Delta – 28,3 Omicron – 32,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Американские Виргинские острова	UW Virology Lab	Delta – 672 Omicron – 886	1743	Delta – 38,6 Omicron – 50,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Американское Самоа	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Delta – 5 Omicron – 20	25	Delta – 20,0 Omicron – 80,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ангилья	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 42 Omicron – 5	77	Delta – 54,5 Omicron – 6,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ангола (снижение заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform	Delta – 270 Omicron – 37	1204	Delta – 22,4 Omicron – 3,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Андорра (рост заболеваемости)	Instituto de Salud Carlos III	Delta – 60 Omicron – 76	146	Delta – 41,1 Omicron – 52,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Антигуа и Барбуда (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of Preclinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies, St Augustine Campus	Delta – 115 Omicron – 11	187	Delta – 61,5 Omicron – 5,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Аргентина (снижение заболеваемости)	Instituto Nacional Enfermedades Infecciosas C.G.Malbran	Delta – 3961 Omicron – 2272	18374	Delta – 21,6 Omicron – 12,4	Delta – 0 Omicron – 0	1	Delta – 0 Omicron – 0
Армения (снижение заболеваемости)	Institute of Molecular Biology NAS RA, Republic of Armenia, Department of Bioengineering, Bioinformatics Institute and Molecular Biology IBMPH RAU, Republic of Armenia	Delta – 84 Omicron – 16	194	Delta – 43,3 Omicron – 8,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Аруба	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 1864 Omicron – 61	3167	Delta – 58,9 Omicron – 1,9	Delta – 0 Omicron – 10	10	Delta – 0 Omicron – 100

Афганистан (рост заболеваемости)	WRAIR	Delta – 20	99	Delta – 20,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Багамские острова (снижение заболеваемости)	Laboratory of Respiratory Viruses and Measles, Oswaldo Cruz Institute, FIOCRUZ	Delta – 149 Omicron – 1	263	Delta – 56,6 Omicron – 0,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бангладеш (снижение заболеваемости)	Child Health Research Foundation	Delta – 2567 Omicron – 735	5692	Delta – 45,1 Omicron – 12,9	Delta – 0 Omicron – 1	3	Delta – 0 Omicron – 33,3
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 – 43 Omicron – 1	114	Delta – 37,7 Omicron – 0,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бахрейн (снижение заболеваемости)	Communicable Disease Laboratory, Public Health Directorate	Delta – 2019	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 – 299 Omicron – 1	436	Delta – 68,6 Omicron – 0,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Белиз (снижение 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 – 46474 Omicron – 23928	104091	Delta – 44,6 Omicron – 23,0	Delta – 0 Omicron – 3188	4240	Delta – 0 Omicron – 75,2
Бенин (стабилизация заболеваемости)	Institut für Virologie – Institute of Virology – Charite	Delta – 222 Omicron – 80	879	Delta – 25,3 Omicron – 9,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бермудские острова	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	Delta – 59 Omicron – 21	134	Delta – 44,0 Omicron – 15,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Болгария (снижение заболеваемости)	National Center of Infectious and Parasitic Diseases	Delta – 9791 Omicron – 2520	15717	Delta – 62,3 Omicron – 16,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Боливия (снижение 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	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 753 Omicron – 371	1339	Delta – 56,2 Omicron – 27,7	Delta – 0 Omicron – 39	39	Delta – 0 Omicron – 100
Босния и Герцеговина (снижение 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	5	Delta – 0 Omicron – 0
Ботсвана (стабилизация заболеваемости)	Botswana Institute for Technology Research and Innovation	Delta – 1307 Omicron – 1496	3400	Delta – 38,4 Omicron – 44,0	Delta – 0 Omicron – 4	10	Delta – 0 Omicron – 40,0
Бразилия (снижение заболеваемости)	Instituto Adolfo Lutz, Interdisciplinary Procedures Center, Strategic Laboratory	Delta – 42488 Omicron – 25976	131462	Delta – 32,3 Omicron – 19,8	Delta – 0 Omicron – 205	416	Delta – 0 Omicron – 49,3
Британские Виргинские Острова	Caribbean Public Health Agency	Delta – 56 Omicron – 22	178	Delta – 31,5 Omicron – 12,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Бруней (снижение заболеваемости)	National Public Health Laboratory, National Centre for Infectious Diseases(National Virology Reference Laboratory)	Delta – 604 Omicron – 1091	1707	Delta – 35,4 Omicron – 63,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Буркина Фасо (стабилизация заболеваемости)	Laboratoire bacteriologie virologie CHUSS	Delta – 33 Omicron – 5	625	Delta – 5,3 Omicron – 0,8	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 – 1158207 Omicron – 1054541	2683890	Delta – 43,2 Omicron – 39,3	Delta – 3 Omicron – 107668	146359	Delta – 0,002 Omicron – 73,6
Венгрия (стабилизация заболеваемости)	National Laboratory of Virology, Szentágothai Research Centre	Delta – 85 Omicron – 28	548	Delta – 15,5 Omicron – 5,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Венесуэла (снижение заболеваемости)	Laboratorio de Virología Molecular	Delta – 107 Omicron – 36	466	Delta – 23,0 Omicron – 7,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Вьетнам (снижение заболеваемости)	National Influenza Center, National Institute of Hygiene and Epidemiology(NIHE)	Delta – 2779 Omicron – 1300	4265	Delta – 65,2 Omicron – 30,5	Delta – 1 Omicron – 190	309	Delta – 0,3 Omicron – 61,5
Габон (снижение заболеваемости)	Centre de recherches médicales de Lambaréné(CERMEL)	Delta – 120	958	Delta – 12,5	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 (стабилизация заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 48 Omicron – 74	145	Delta – 33,1 Omicron – 51,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гамбия (рост заболеваемости)	MRCG at LSHTM Genomics lab	Delta – 488 Omicron – 154	1303	Delta – 37,5 Omicron – 11,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гана (снижение заболеваемости)	Department of Biochemistry, Cell and Molecular Biology, West African Centre for Cell Biology of Infectious Pathogens(WACCBIP), University of Ghana	Delta – 1122 Omicron – 596	3401	Delta – 33,0 Omicron – 17,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гваделупа	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 392 Omicron – 228	934	Delta – 42,0 Omicron – 24,4	Delta – 0 Omicron – 25	40	Delta – 0 Omicron – 62,5

Гватемала (снижение заболеваемости)	Asociación de Salud Integral/Clinica Familiar Luis Ángel García	Delta – 730 Omicron – 310	1814	Delta – 40,2 Omicron – 17,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гвинея (стабилизация заболеваемости)	Centre de Recherche et de Formation en Infectiologie Guinée	Delta – 135 Omicron – 86	564	Delta – 23,9 Omicron – 15,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гвинея Биссау (снижение заболеваемости)	MRCG at LSHTM, Genomics lab	Delta – 62	112	Delta – 55,4	Delta – 0	0	Delta – 0
Германия (снижение заболеваемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie. Institute of infectious medicine & hospital hygiene, CaSe-Group.	Delta – 208025 Omicron – 183813	536207	Delta – 38,8 Omicron – 34,3	Delta – 4 Omicron – 19654	28059	Delta – 0,01 Omicron – 70,0
Гибралтар	Respiratory Virus Unit, National Infection Service, Public Health England	Delta – 1893 Omicron – 122	3029	Delta – 62,5 Omicron – 4,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Гондурас (снижение заболеваемости)	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 – 752 Omicron – 1290	6743	Delta – 11,2 Omicron – 19,1	Delta – 0 Omicron – 185	185	Delta – 0 Omicron – 100,0
Гренада (рост заболеваемости)	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, Biomedical Research Foundation of the Academy of Athens(BRFAA)	Delta – 5031 Omicron – 3275	16788	Delta – 30,0 Omicron – 19,5	Delta – 0 Omicron – 54	170	Delta – 0 Omicron – 31,8

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 – 820	1774	Delta – 41,9 Omicron – 46,2	Delta – 0 Omicron – 0	1	Delta – 0 Omicron – 0
Гуам	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Delta – 280 Omicron – 168	640	Delta – 43,8 Omicron – 26,3	Delta – 0 Omicron – 7	8	Delta – 0 Omicron – 87,5
Дания (снижение заболеваемости)	Albertsen lab, Department of Chemistry and Bioscience, Aalborg University. Department of Virus and Microbiological Special Diagnostics, Statens Serum Institut.	Delta – 160040 Omicron – 184662	468090	Delta – 34,2 Omicron – 39,5	Delta – 0 Omicron – 31940	41338	Delta – 0 Omicron – 77,3
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 (снижение 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 – 501 Omicron – 145	1519	Delta – 33,0 Omicron – 9,5	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 (снижение заболеваемости)	Main Chemical Laboratories Egypt Army	Delta – 395 Omicron – 27	1876	Delta – 21,1 Omicron – 1,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Замбия (рост заболеваемости)	University of Zambia, School of Veterinary Medicine	Delta – 361 Omicron – 314	1444	Delta – 25,0 Omicron – 21,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Зимбабве (снижение заболеваемости)	National Microbiology Reference Laboratory(Quadram Institute Bioscience)	Delta – 149 Omicron – 218	932	Delta – 16,0 Omicron – 23,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Израиль (снижение заболеваемости)	Central Virology Laboratory, Israel Ministry of Health	Delta – 22277 Omicron – 28904	66539	Delta – 33,5 Omicron – 43,4	Delta – 6 Omicron – 5274	6717	Delta – 0.1 Omicron – 78,5
Индия (снижение заболеваемости)	Department of Neurovirology, National Institute of Mental Health and Neurosciences(NIMHANS).CSIR–Centre for Cellular and Molecular Biology	Delta – 90142 Omicron – 51585	188655	Delta – 47,8 Omicron – 27,3	Delta – 0 Omicron – 242	418	Delta – 0 Omicron – 57,9
Индонезия (снижение заболеваемости)	National Institute of Health Research and Development	Delta – 8671 Omicron – 10055	23386	Delta – 37,1 Omicron – 43,0	Delta – 0 Omicron – 198	427	Delta – 0 Omicron – 70,1
Иордания (стабилизация заболеваемости)	Andersen lab at Scripps Research, CA, USA	Delta – 595 Omicron – 66	1450	Delta – 41,0 Omicron – 4,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ирак (снижение заболеваемости)	Biology, College of Education Department of Virology, Faculty of Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finland generated and submitted to GISAID	Delta – 107 Omicron – 56	551	Delta – 19,4 Omicron – 10,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Иран (снижение заболеваемости)	National Reference Laboratory for COVID–19, Pasteur Institute of Iran	Delta – 77 Omicron – 649	1963	Delta – 3,9 Omicron – 33,1	Delta – 0 Omicron – 3	3	Delta – 0 Omicron – 100
Ирландия (снижение заболеваемости)	National Virus Reference Laboratory	Delta – 29105 Omicron – 14027	64475	Delta – 45,1 Omicron – 21,2	Delta – 0 Omicron – 349	1604	Delta – 0 Omicron – 21,8
Исландия (рост заболеваемости)	20iagno genetics	Delta – 3769	9832	Delta – 38,3	Delta – 0	0	Delta – 0

Испания (рост заболеваемости)	Hospital Universitario 12 de Octubre	Delta – 46593 Omicron – 24130	120355	Delta – 38,7 Omicron – 20,0	Delta – 2 Omicron – 1102	1765	Delta – 0,1 Omicron – 62,4
Италия (снижение заболеваемости)	Army Medical Center, Scientific Department, Virology Laboratory	Delta – 45723 Omicron – 21388	117028	Delta – 39,1 Omicron – 18,3	Delta – 0 Omicron – 2405	3312	Delta – 0 Omicron – 72,6
Кабо–Верде (рост заболеваемости)	Institut Pasteur de Dakar	Delta – 72 Omicron – 149	410	Delta – 17,6 Omicron – 36,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Казахстан (снижение заболеваемости)	Reference laboratory for the control of viral infections	Delta – 263 Omicron – 8	662	Delta – 39,7 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 – 801	2884	Delta – 41,5 Omicron – 27,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Камерун (стабилизация заболеваемости)	CREMER(Centre de Recherches sur les Maladies Emergentes et Ré-émergentes)	Delta – 361 Omicron – 43	740	Delta – 48,8 Omicron – 5,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Канада (рост заболеваемости)	Laboratoire de santé publique du Québec	Delta – 120099 Omicron – 67821	317420	Delta – 37,8 Omicron – 21,4	Delta – 0 Omicron – 3841	5764	Delta – 0 Omicron – 66,8
Катар (снижение заболеваемости)	Biomedical Research Center(BRC), Qatar University / Qatar Genome Project(QGP)	Delta – 1805 Omicron – 263	4897	Delta – 36,9 Omicron – 5,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Кения (снижение заболеваемости)	KEMRI–Wellcome Trust Research Programme/KEMRI–CGMR–C Kilifi	Delta – 2555 Omicron – 2211	8588	Delta – 29,8 Omicron – 25,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 66,7

Кипр (снижение заболеваемости)	Department of Molecular Virology, Cyprus Institute of Neurology and Genetics	Delta – 1	741	Delta – 0,1	Delta – 0	0	Delta – 0
Китай (снижение заболеваемости)	National Institute for Viral Disease Control and Prevention	Delta – 651 Omicron – 15	2006	Delta – 32,5 Omicron – 0,7	Delta – 0 Omicron – 0	6	Delta – 0 Omicron – 0
Колумбия (снижение заболеваемости)	Instituto Nacional de Salud– Dirección de Investigación en Salud Pública	Delta – 4983 Omicron – 2833	16490	Delta – 30,2 Omicron – 17,2	Delta – 0 Omicron – 3	8	Delta – 0 Omicron – 37,5
Коморские острова (снижение 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 – 262	1286	Delta – 75,5 Omicron – 20,4	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 – 1275	3700	Delta – 34,6 Omicron – 34,5	Delta – 0 Omicron – 52	110	Delta – 0 Omicron – 47,3
Кот Д'Ивуар (снижение заболеваемости)	Molecular diagnostic unit for viral haemorrhagic fevers and emerging viruses, Bouaké CHU Laboratory	Delta – 115 Omicron – 60	726	Delta – 15,8 Omicron – 8,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Кувейт (снижение 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	4	Delta – 0 Omicron – 0
Кыргызстан (снижение заболеваемости)	SRC VB "Vector", "Collection of microorganisms" Department	Delta – 94	122	Delta – 77,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Кюрасао	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 609 Omicron – 459	1522	Delta – 40,0 Omicron – 30,2	Delta – 0 Omicron – 45	58	Delta – 0 Omicron – 77,6
Латвия (снижение заболеваемости)	Latvian Biomedical Research and Study Centre	Delta – 5819 Omicron – 407	13585	Delta – 42,8 Omicron – 3,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Лесото (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	Delta – 5	23	Delta – 21,7	Delta – 0	0	Delta – 0
Либерия (стабилизация заболеваемости)	Center for Infection and Immunity, Columbia University	Delta – 56 Omicron – 33	111	Delta – 50,5 Omicron – 29,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Ливан (снижение заболеваемости)	Laboratory of Molecular Biology and Cancer Immunology, Lebanese University Public Health England	Delta – 271 Omicron – 107	1494	Delta – 18,1 Omicron – 7,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Литва (снижение заболеваемости)	Vilnius University Hospital Santaros Klinikos, Center of Laboratory Medicine	Delta – 15839 Omicron – 6300	37236	Delta – 42,5 Omicron – 16,9	Delta – 8 Omicron – 356	714	Delta – 1,1 Omicron – 49,9
Лихтенштейн (снижение заболеваемости)	Bergthaler laboratory, CeMM Research Center for Molecular Medicine of the Austrian Academy of Sciences	Delta – 492 Omicron – 595	1189	Delta – 41,4 Omicron – 50,0	Delta – 0 Omicron – 88	130	Delta – 0 Omicron – 88,7
Люксембург (снижение заболеваемости)	Laboratoire national de santé, Microbiology, Microbial Genomics Platform	Delta – 9502 Omicron – 4421	25458	Delta – 37,3 Omicron – 17,4	Delta – 0 Omicron – 0	1	Delta – 0 Omicron – 0
Маврикий (снижение заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 312 Omicron – 542	1343	Delta – 23,2 Omicron – 40,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мавритания (стабилизация заболеваемости)	INRSP-Mauritania	Delta – 15	31	Delta – 48,4	Delta – 0	0	Delta – 0
Майотта	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 104 Omicron – 122	968	Delta – 10,7 Omicron – 12,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Малайзия (снижение заболеваемости)	Institute for Medical Research, Infectious Disease Research Centre, National Institutes of Health, Ministry of Health Malaysia	Delta – 7215 Omicron – 3968	13204	Delta – 54,6 Omicron – 30,1	Delta – 0 Omicron – 499	530	Delta – 0 Omicron – 94,2

Малави (снижение заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform	Delta – 438 Omicron – 138	1176	Delta – 37,2 Omicron – 11,7	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 – 283	1244	Delta – 73,5 Omicron – 22,7	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
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 (снижение заболеваемости)	Laboratoire de Biotechnologie	Delta – 210 Omicron – 142	788	Delta – 26,6 Omicron – 18,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мартиника	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 719 Omicron – 368	1866	Delta – 38,5 Omicron – 19,7	Delta – 0 Omicron – 11	48	Delta – 0 Omicron – 22,9
Мексика (снижение заболеваемости)	Instituto de Diagnostico y Referencia Epidemiologicos (INDRE)	Delta – 25031 Omicron – 12944	58461	Delta – 42,8 Omicron – 22,1	Delta – 2 Omicron – 265	371	Delta – 0,5 Omicron – 71,4
Мозамбик (рост заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform, South Africa	Delta – 417 Omicron – 165	1146	Delta – 36,4 Omicron – 14,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Молдавия (снижение заболеваемости)	ONCOGENE LLC	Delta – 171 Omicron – 314	541	Delta – 31,6 Omicron – 58,0	Delta – 0 Omicron – 4	12	Delta – 0 Omicron – 33,3
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 (снижение заболеваемости)	National Centre for Communication Disease (NCCD) National Influenza Center	Delta – 301 Omicron – 93	1016	Delta – 29,6 Omicron – 9,1	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 – 1	18	Delta – 72,2 Omicron – 5,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Мьянма (снижение заболеваемости)	DSMRC	Delta – 53 Omicron – 28	138	Delta – 38,4 Omicron – 20,3	Delta – 0 Omicron – 0	8	Delta – 0 Omicron – 0
Намибия (стабилизация заболеваемости)	National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service	Delta – 144 Omicron – 212	648	Delta – 22,2 Omicron – 32,7	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 – 1498 Omicron – 312	1922	Delta – 77,9 Omicron – 16,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Нигер (рост заболеваемости)	National Reference Laboratory, Nigeria Centre for Disease Control	Delta – 14 Omicron – 1	185	Delta – 7,6 Omicron – 0,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Нигерия (снижение заболеваемости)	African Centre of Excellence for Genomics of Infectious Diseases(ACEGID), Redeemer's University	Delta – 2750 Omicron – 1417	6010	Delta – 45,8 Omicron – 23,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Нидерланды (снижение заболеваемости)	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 45726 Omicron – 22502	113880	Delta – 40,2 Omicron – 19,8	Delta – 0 Omicron – 1824	2612	Delta – 0 Omicron – 69,8
Новая Зеландия (стабилизация заболеваемости)	Institute of Environmental Science and Research(ESR)	Delta – 5184 Omicron – 3739	10266	Delta – 50,5 Omicron – 36,4	Delta – 0 Omicron – 519	661	Delta – 0 Omicron – 78,5
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 – 21876 Omicron – 14677	57035	Delta – 38,4 Omicron – 25,7	Delta – 0 Omicron – 333	672	Delta – 0 Omicron – 49,6
ОАЭ (снижение заболеваемости)	Wellcome Sanger Institute for the COVID–19 Genomics UK(COG–UK) Consortium	Delta – 28 Omicron – 1	2634	Delta – 1,1 Omicron – 0,04	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Оман (снижение заболеваемости)	Oman–National Influenza Center	Delta – 205 Omicron – 43	1002	Delta – 20,5 Omicron – 4,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Пакистан (снижение заболеваемости)	Department of Virology, Public Health Laboratories Division	Delta – 1247 Omicron – 371	2636	Delta – 47,3 Omicron – 14,1	Delta – 1 Omicron – 23	29	Delta – 3,4 Omicron – 79,3
Палау (рост заболеваемости)	Can Ruti SARS-CoV-2 Sequencing Hub (HUGTiP/Ir-siCaixa/IGTP)	Delta – 2 Omicron – 5	20	Delta – 10,0 Omicron – 25,0	Delta – 0 Omicron – 0	3	Delta – 0 Omicron – 0
Палестина (снижение заболеваемости)	Biochemistry and Molecular Biology Department–Faculty of Medicine, Al–Quds University	Delta – 528 Omicron – 8	713	Delta – 74,1 Omicron – 1,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Панама (рост заболеваемости)	Gorgas memorial Institute For Health Studies	Delta – 838 Omicron – 822	4049	Delta – 20,7 Omicron – 20,3	Delta – 0 Omicron – 12	38	Delta – 0 Omicron – 31,6
Папуа Новая Гвинея (снижение заболеваемости)	Queensland Health Forensic and Scientific Services	Delta – 1792 Omicron – 494	4530	Delta – 39,6 Omicron – 10,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Парагвай (снижение заболеваемости)	Laboratorio Central de Salud Publica de Paraguay	Delta – 470 Omicron – 135	1272	Delta – 36,9 Omicron – 10,6	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 – 6621 Omicron – 4318	19550	Delta – 33,9 Omicron – 22,1	Delta – 1 Omicron – 130	243	Delta – 0,4 Omicron – 53,5
Польша (снижение заболеваемости)	genXone SA, Research & Development Laboratory	Delta – 29981 Omicron – 32483	80919	Delta – 37,1 Omicron – 40,1	Delta – 1 Omicron – 1316	1814	Delta – 0,1 Omicron – 72,5

Португалия (рост заболеваемости)	Instituto Nacional de Saude(INSA)	Delta – 15209 Omicron – 7218	31946	Delta – 47,6 Omicron – 22,6	Delta – 1 Omicron – 1099	1540	Delta – 0,1 Omicron – 71,4
Пуэрто Рико	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Delta – 3535 Omicron – 3036	8782	Delta – 40,3 Omicron – 34,6	Delta – 0 Omicron – 46	75	Delta – 0 Omicron – 61,3
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 (снижение заболеваемости)	Institute of Tropical Medicine	Delta – 123 Omicron – 78	562	Delta – 21,9 Omicron – 13,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Республика Никарагуа (снижение 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 – 147	470	Delta – 16,8 Omicron – 31,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Республика Чад (снижение 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 – 5364 Omicron – 2392	11409	Delta – 47,0 Omicron – 21,0	Delta – 0 Omicron – 87	91	Delta – 0 Omicron – 95,6
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	Delta – 7946 Omicron – 1205	16513	Delta – 48,1 Omicron – 7,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

	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 Microorganisms.						
Руанда (снижение заболеваемости)	GIGA Medical Genomics	Delta – 296 Omicron – 99	818	Delta – 36,2 Omicron – 12,1	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 – 6082 Omicron – 3811	13234	Delta – 46,0 Omicron – 28,8	Delta – 0 Omicron – 16	43	Delta – 0 Omicron – 37,2
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 Марианские острова	Centers for Disease Control and Prevention Division of Viral Diseases, Pathogen Discovery	Delta – 866 Omicron – 151	1150	Delta – 75,3 Omicron – 13,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сейшелы (рост заболеваемости)	KEMRI– Wellcome Trust Research Programme, Kilifi	Delta – 865 Omicron – 193	1110	Delta – 77,9 Omicron – 17,4	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Сенегал (снижение заболеваемости)	IRESSEF GENOMICS LAB	Delta – 879 Omicron – 155	3756	Delta – 23,4 Omicron – 4,1	Delta – 0 Omicron – 0	23	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 of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 61 Omicron – 51	217	Delta – 28,1 Omicron – 23,5	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
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 – 5	74	Delta – 2,7 Omicron – 6,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сент-Люсия (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences	Delta – 56 Omicron – 1	142	Delta – 39,4 Omicron – 0,7	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 – 81	786	Delta – 22,3 Omicron – 10,3	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Сингапур (снижение заболеваемости)	National Public Health Laboratory, National Centre for Infectious Diseases	Delta – 8748 Omicron – 4013	15290	Delta – 57,2 Omicron – 26,2	Delta – 0 Omicron – 674	842	Delta – 0 Omicron – 80,0
Синт-Мартен	National Institute for Public Health and the Environment(RIVM)	Delta – 1330 Omicron – 479	2326	Delta – 57,2 Omicron – 20,6	Delta – 0 Omicron – 31	39	Delta – 0 Omicron – 79,5
Сирия (снижение заболеваемости)	CASE-2021-0266829	Delta – 32 Omicron – 53	89	Delta – 36,0 Omicron – 59,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Словакия (снижение заболеваемости)	Faculty of Natural Sciences, Comenius University	Delta – 14401 Omicron – 12404	31785	Delta – 45,3 Omicron – 39,0	Delta – 0 Omicron – 1476	2281	Delta – 0 Omicron – 64,7

Словения (снижение заболеваемости)	Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Ljubljana	Delta – 28228 Omicron – 15814	64970	Delta – 43,4 Omicron – 24,3	Delta – 0 Omicron – 712	1060	Delta – 0 Omicron – 67,2
Соломоновы острова (снижение заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit - Public Health Laboratory (MDU-PHL)	Delta – 48 Omicron – 3	62	Delta – 77,4 Omicron – 4,8	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
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
Суринам (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 – 1470947 Omicron – 820206	3101564	Delta – 48,0 Omicron – 26,4	Delta – 15 Omicron – 22993	32128	Delta – 0,1 Omicron – 71,6
Сьерра-Леоне (рост 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 – 9265 Omicron – 8301	21256	Delta – 43,6 Omicron – 39,1	Delta – 0 Omicron – 160	262	Delta – 0 Omicron – 61,1
Тайвань	Microbial Genomics Core Lab, National Taiwan University Centers of Genomic and Precision Medicine	Delta – 23 Omicron – 31	327	Delta – 7,0 Omicron – 9,5	Delta – 0 Omicron – 2	3	Delta – 0 Omicron – 66,7
Танзания (стабилизация заболеваемости)	Jiaxing 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	Delta – 30	55	Delta – 54,5	Delta – 0	0	Delta – 0

	Medical Sciences, The University of the West Indies, St Augustine Campus						
Тимор–Лешти	Microbiological Diagnostic Unit – Public Health Laboratory (MDU–PHL)	Delta – 32	356	Delta – 9,0	Delta – 0	0	Delta – 0
Того (снижение заболеваемости)	Unité Mixte Internationale TransVIHMI(UMI 233 IRD – U1175 INSERM – Université de Montpellier) IRD(Institut de recherche pour le développement)	Delta – 130	362	Delta – 35,9	Delta – 0	0	Delta – 0
Тринидад и Тобаго (рост заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 782 Omicron – 149	2737	Delta – 28,6 Omicron – 5,4	Delta – 0 Omicron – 0	60	Delta – 0 Omicron – 0
Тунис (снижение заболеваемости)	Laboratoire de linique linique – Institut Pasteur de Tunis	Delta – 565 Omicron – 10	1245	Delta – 45,4 Omicron – 0,8	Delta – 0 Omicron – 0	6	Delta – 0 Omicron – 0
Турция (снижение заболеваемости)	Ministry of Health Turkey	Delta – 60228 Omicron – 9187	89584	Delta – 67,2 Omicron – 10,3	Delta – 0 Omicron – 0	46	Delta – 0 Omicron – 0
Уганда (рост заболеваемости)	MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit	Delta – 458 Omicron – 39	987	Delta – 46,4 Omicron – 4,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Узбекистан (снижение заболеваемости)	Biotechnology laboratory, Center for advanced technology	Delta – 49	90	Delta – 54,4	Delta – 0	0	Delta – 0
Украина (снижение заболеваемости)	Department of Respiratory and other Viral Infections of L.V.Gromashevsky Institute of Epidemiology & Infectious Diseases NAMS of Ukraine, JSC “Farmak”	Delta – 465 Omicron – 78	850	Delta – 54,7 Omicron – 9,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Фиджи (снижение заболеваемости)	Microbiological Diagnostic Unit – Public Health Laboratory (MDU–PHL)	Delta – 506	531	Delta – 95,3	Delta – 0	0	Delta – 0

Филиппины (снижение заболеваемости)	Philippine Genome Center	Delta – 3342 Omicron – 1473	14854	Delta – 22,7 Omicron – 9,9	Delta – 0 Omicron – 18	18	Delta – 0 Omicron – 100
Финляндия (снижение заболеваемости)	Department of Virology, Faculty of Medicine, University of Helsinki	Delta – 13215 Omicron – 3768	29474	Delta – 44,8 Omicron – 12,8	Delta – 0 Omicron – 0	63	Delta – 0 Omicron – 0
Франция (снижение заболеваемости)	CNR Virus des Infections Respiratoires – France SUD	Delta – 140157 Omicron – 88554	303924	Delta – 46,1 Omicron – 29,1	Delta – 1 Omicron – 5532	9860	Delta – 0,01 Omicron – 56,1
Французская Гвиана	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 439 Omicron – 366	1477	Delta – 29,7 Omicron – 24,8	Delta – 0 Omicron – 27	33	Delta – 0 Omicron – 81,8
Французская Полинезия	National Reference Center for Viruses of Respiratory Infections, Institut Pasteur, Paris	Delta – 38 Omicron – 13	112	Delta – 33,9 Omicron – 11,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Хорватия (снижение заболеваемости)	Croatian Institute of Public Health	Delta – 14616 Omicron – 10157	30892	Delta – 47,3 Omicron – 32,9	Delta – 0 Omicron – 316	1081	Delta – 0 Omicron – 29,2
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 (снижение заболеваемости)	Charité Universitätsmedizin Berlin, Institut für Virologie	Delta – 455 Omicron – 100	640	Delta – 71,1 Omicron – 15,6	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Чехия (снижение заболеваемости)	The National Institute of Public Health	Delta – 18647 Omicron – 12007	37128	Delta – 50,2 Omicron – 32,3	Delta – 1 Omicron – 980	1576	Delta – 0,1 Omicron – 62,2
Чили (снижение заболеваемости)	Instituto de Salud Publica de Chile	Delta – 8792 Omicron – 4447	23179	Delta – 37,9 Omicron – 19,2	Delta – 0 Omicron – 6	31	Delta – 0 Omicron – 19,4
Швейцария (рост заболеваемости)	Department of Biosystems Science and Engineering, ETH Zürich.	Delta – 60165 Omicron – 30696	137954	Delta – 43,6 Omicron – 22,3	Delta – 3 Omicron – 2375	3344	Delta – 0,1 Omicron – 71,0

Швеция (стабилизация заболеваемости)	The Public Health Agency of Sweden	Delta – 58624 Omicron – 39423	185954	Delta – 31,5 Omicron – 21,2	Delta – 1 Omicron – 2448	3862	Delta – 0,03 Omicron – 63,4
Шри-Ланка (снижение заболеваемости)	Centre for Dengue Research and AICBU, Department of Immunology and Molecular Medicine	Delta – 1683 Omicron – 904	3456	Delta – 48,7 Omicron – 26,2	Delta – 0 Omicron – 9	29	Delta – 0 Omicron – 31,0
Эквадор (снижение заболеваемости)	Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública, INSPI	Delta – 1301 Omicron – 1407	5278	Delta – 24,6 Omicron – 26,7	Delta – 0 Omicron – 0	3	Delta – 0 Omicron – 0
Экваториальная Гвинея (рост заболеваемости)	Swiss Tropical and Public Health Institute	Delta – 19	212	Delta – 9,0	Delta – 0	0	Delta – 0
Эсватини (снижение заболеваемости)	Nhlangano Health Centre(National Institute for Communicable Diseases of the National Health Laboratory Service)	Delta – 262 Omicron – 142	548	Delta – 47,8 Omicron – 25,9	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Эстония (снижение заболеваемости)	Laboratory of Communicable Diseases(Estonia); Eurofins Genomics Europe Sequencing GmbH	Delta – 4246 Omicron – 1982	10744	Delta – 39,5 Omicron – 18,4	Delta – 0 Omicron – 180	247	Delta – 0 Omicron – 72,9
Эфиопия (снижение заболеваемости)	International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology(ICGEB) and ARGO Open Lab for Genome Sequencing	Delta – 435 Omicron – 101	627	Delta – 69,4 Omicron – 16,1	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
ЮАР (снижение заболеваемости)	KRISP, KZN Research Innovation and Sequencing Platform.	Delta – 12081 Omicron – 10612	36736	Delta – 32,9 Omicron – 28,9	Delta – 1 Omicron – 244	466	Delta – 0,2 Omicron – 52,4
Южная Корея (снижение заболеваемости)	Division of Emerging Infectious Diseases, Bureau of Infectious Diseases Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency	Delta – 16840 Omicron – 6687	41218	Delta – 40,9 Omicron – 16,2	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0

Южный Судан (рост-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 (снижение заболеваемости)	Carrington Lab, Department of PreClinical Sciences, Faculty of Medical Sciences, The University of the West Indies	Delta – 466 Omicron – 360	1124	Delta – 41,5 Omicron – 32,0	Delta – 0 Omicron – 0	0	Delta – 0 Omicron – 0
Япония (рост заболеваемости)	Pathogen Genomics Center, National Institute of Infectious Diseases	Delta – 97014 Omicron – 65719	258995	Delta – 37,5 Omicron – 25,4	Delta – 1 Omicron – 563	1186	Delta – 0,1 Omicron – 47,5

Эпидемиологическое обновление ВОЗ от 12 апреля 2022 г.

Особое внимание: обновленная информация о вариантах SARS-CoV-2, вызывающих беспокойство.

Географическое распространение и распространенность VOC

Вариант Omicron остается доминирующим вариантом, циркулирующим по всему миру, на его долю приходится почти все последовательности, о которых недавно сообщалось в GISAID. Среди 379278 последовательностей, загруженных в GISAID с образцами, собранными за последние 30 дней, 376082 (99,2 %) были Omicron, 125 (<0,1 %) — Delta и 2961 (0,8 %) последовательности не были отнесены к линии Pango. Эти тенденции следует интерпретировать с должным учетом ограничений систем эпиднадзора, в том числе различия в возможностях секвенирования и стратегиях отбора проб между странами, а также сроки лабораторных работ для секвенирования и задержки с отчетностью.

VOC Omicron

ВОЗ продолжает отслеживать несколько линий у VOC Omicron, включая BA.1, BA.2, BA.3, а теперь и BA.4 и BA.5. Он также включает циркулирующие рекомбинантные формы BA.1/BA.2, такие как XE. Полный список можно найти здесь: https://cov-lineages.org/lineage_list.html. В настоящее время в нескольких странах обнаружено небольшое количество последовательностей потомков BA.4 и BA.5. Оба имеют дополнительные мутации в белке (S:L452R и S:F486V) и уникальные мутации за пределами шипа. Мутации S:L452R и S:F486V связаны с потенциальными свойствами ускользания от иммунитета. Кроме того, большинство последовательностей BA.4 и BA.5 имеют делецию 69-70, ответственную за отказ гена-мишени S (SGTF) в некоторых тестах ПЦР. Это может оказаться полезным для целей надзора в регионах, где доминирует BA.2, поскольку делеция 69-70 практически отсутствует в последовательностях BA.2.

ВОЗ работает с учеными для дальнейшей оценки характеристик этих линий и их значения для общественного здравоохранения. ВОЗ рекомендует странам по возможности продолжать эпиднадзор и быстро обмениваться данными в общедоступных базах данных.

Публикации:

Antiviral Res. 2022 May;201:105297.

doi: 10.1016/j.antiviral.2022.105297. Epub 2022 Mar 24.

Isolation of human monoclonal antibodies with neutralizing activity to a broad spectrum of SARS-CoV-2 viruses including the Omicron variants

Выделение человеческих моноклональных антител с нейтрализующей активностью в отношении широкого спектра вирусов SARS-CoV-2, включая вариант Omicron.

Mikako Ueno, Naoko Iwata-Yoshikawa, Akihiro Matsunaga, и др.

Отмечена необходимость продолжать создание новых наборов моноклональных антител с нейтрализующей активностью, поскольку могут появиться варианты SARS-CoV-2, проявляющие устойчивость к используемым в настоящее время антителам. Авторы полу-

чили новый коктейль антител, EV053273 и EV053286, из моноклеарных клеток периферической крови, полученных от выздоравливающих пациентов, инфицированных SARS-CoV-2 дикого типа. EV053273 проявляли мощную противовирусную активность против вируса дикого типа Ухань, а также вариантов альфа и дельта *in vitro*, тогда как противовирусная активность EV053286 была умеренной, но они также обладали широким спектром активности в отношении вируса дикого типа, вариантов Alpha, Beta, Delta, Kappa, Omicron BA.1 и BA.2. При комбинированном использовании EV053273 и EV053286 наблюдали такие же ингибирующие эффекты на репликацию вируса, как и при использовании REGN-COV *in vitro*. На модели мышей, инфицированных недавно установленным вирусным штаммом с адаптированной инфекционной активностью в отношении мышей, оценили их активность *in vivo*. Независимые эксперименты показали, что комбинированное использование EV053273 и EV053286 или однократное применение каждого моноклонального антитела эффективно блокировало инфекцию *in vivo*. Вместе с данными, показывающими, что эти два моноклональных антитела могут нейтрализовать ускользающие от REGN-COV варианты и вариант Omicron, эти результаты показывают, что коктейль моноклональных антител EV053273 и EV053286 является новым клинически применимым кандидатом для лечения инфекции SARS-CoV-2.

bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2022.04.12.488075>

Structural and biochemical mechanism for increased infectivity and immune evasion of Omicron BA.1 and BA.2 variants and their mouse origins

Структурный и биохимический механизм повышенной инфекционности и уклонения от иммунитета вариантов Omicron BA.1 и BA.2 и их происхождение «от мышей»

Youwei Xu, Canrong Wu, Xiaodan Cao

Вариант Omicron BA.2 стал доминирующим инфекционным штаммом во всем мире. Исследования связывания рецепторов показывают, что тример шипа BA.2 обладает в 11 и 2 раза большей активностью в отношении человеческого ACE2, чем тример шипа из штаммов дикого типа и Omicron BA.1. Структура тримера спайка BA.2 показывает, что все три рецептор-связывающих домена (RBD) находятся в открытой конформации, готовые к высокоаффинному связыванию с человеческим ACE2, что обеспечивает основу для повышенной инфекционности BA.2.

JMB2002, терапевтическое антитело, которое, как было показано, эффективно ингибирует Omicron BA.1, также проявляет мощную нейтрализующую активность в отношении Omicron BA.2. Кроме того, тримеры спайков BA.1 и BA.2 способны связываться с мышинным ACE2 с высокой эффективностью. Напротив, тример шипа дикого типа хорошо связывается с ACE2 кошек, но не с ACE2 мышей. Структуры тримера шипа BA.1 и BA.2, связанного с мышинным ACE2, раскрывают основу для их высокоаффинных взаимодействий. Вместе эти результаты предполагают возможный путь эволюции вариантов Omicron BA.1 и BA.2 из круга человек-кошка-мышь-человек, что может иметь важные последствия для разработки эффективной стратегии борьбы с вирусной инфекцией.

Discrimination of SARS-CoV-2 Omicron sub-lineages BA.1 and BA.2 using a high-resolution melting-based assay: A pilot study

Дифференциация подлиний SARS-CoV-2 Omicron BA.1 и BA.2 с использованием анализа на основе плавления с высоким разрешением: экспериментальное исследование

Youwei Xu, Canrong Wu, Xiaodan Cao

По состоянию на март 2022 года вариант Omicron BA.2 быстро заменяет вариант BA.1. Поскольку вариант BA.2 может вызывать более тяжелое заболевание, чем вариант BA.1, он требует постоянного наблюдения. Настоящее исследование направлено на разработку нового анализа плавления с высоким разрешением (HRM) для вариантов BA.1 и BA.2, а также на определение чувствительности и специфичности этого метода с использованием клинических образцов. Авторы сосредоточились на спектрах мутаций в трех областях домена, связывающего шиповидный рецептор (RBD; R408, G446/L452 и S477/T478) для вариантно-селективного анализа HRM. Каждый вариант идентифицировали на основании мутационного спектра следующим образом: отсутствие мутаций (альфа-вариант); L452R и T478K (вариант Delta); G446S и S477N/T478K (вариант Omicron BA.1); и R408S и S477N/T478K (вариант Omicron BA.2). При анализе фрагментов РНК, кодирующих мутацию, пики плавления фрагментов дикого типа отличались от пиков плавления мутантных фрагментов. Чувствительность и специфичность этого метода были определены как 100% и более 97,5% соответственно на основании тестирования 128 клинических образцов (40 Альфа, 40 Дельта, 40 Омикрон вариантов BA.1/BA.1.1 и 8 Омикрон BA.2). Эти результаты свидетельствуют о том, что анализ на основе HRM является многообещающим методом скрининга для мониторинга трансмиссии вариантов Omicron BA.1 и BA.2.

Mol Biol Evol. 2022 Apr 11;39(4):msac061.

doi: 10.1093/molbev/msac061.

Selection Analysis Identifies Clusters of Unusual Mutational Changes in Omicron Lineage BA.1 That Likely Impact Spike Function

Анализ селекции идентифицирует кластеры необычных мутационных изменений в линии Omicron BA.1, которые, вероятно, влияют на функцию шипа

Darren P Martin, Spyros Lytras, Alexander G Lucaci и др.

Среди 30 несинонимичных нуклеотидных замен в S-гене Omicron 13 редко встречаются в других последовательностях SARS-CoV-2. Эти мутации группируются в трех функционально важных областях S-гена в сайтах, которые, вероятно, будут влиять на (1) взаимодействие между субъединицами тримера Spike и предрасположенность субъединиц к сдвигу от конфигурации down к конфигурации up, (2) взаимодействия Spike с рецепторами ACE2 и (3) подготовка Spike к слиянию с мембраной. Авторы показывают, что, основываясь как на редкости этих 13 мутаций при секвенировании вирусов от одного и того же пациента, так и на закономерностях отбора в сайтах кодонов, где мутации возникают в SARS-CoV-2 и родственных сарбековирусах, до появления Omicron мутации должны были бы уменьшать приспособленность любого вируса, в котором они возникли. Кроме того, предполагается, что мутации в каждом из трех кластеров, таким образом, совместно взаимодействуют, чтобы снизить свои индивидуальные «затраты на приспособление», а также, в сочетании с другими мутациями, адаптивно изменить функцию Spike. Учитывая очевидные

преимущества Omicron в плане эпидемического распространения по сравнению с ранее известными линиями SARS-CoV-2, крайне важно определить, как такие сложные и высокоадаптивные совокупности мутаций были собраны в S-гене Omicron, и почему, несмотря на беспрецедентные глобальные усилия по геномному надзору, первые этапы этого процесса сборки прошли совершенно незамеченными.

J Chem Inf Model. 2022 Apr 11;62(7):1771-1782.

doi: 10.1021/acs.jcim.2c00100. Epub 2022 Mar 21.

Interaction Analysis of the Spike Protein of Delta and Omicron Variants of SARS-CoV-2 with hACE2 and Eight Monoclonal Antibodies Using the Fragment Molecular Orbital Method

Анализ взаимодействия шиповидного белка вариантов SARS-CoV-2 Delta и Omicron с hACE2 и восемью моноклональными антителами с помощью метода молекулярных орбиталей фрагментов

Sungbo Hwang, Seung-Hwa Baek, Daeui Park

Всякий раз, когда появляется новый вариант SARS-CoV-2, требуется значительное время для анализа аффинности связывания вирусных поверхностных белков с человеческим ангиотензинпревращающим ферментом 2 (hACE2) и моноклональными антителами. Чтобы эффективно предсказать аффинность связывания вариантов SARS-CoV-2 с hACE2 и моноклональными антителами, за короткое время, авторы предлагают метод, применяющий статистический анализ к моделированию, выполненному с использованием молекулярной и квантовой механики. Этот метод эффективно предсказал тенденцию аффинности связывания шиповидного белка каждого варианта SARS-CoV-2 с hACE2 и по отдельности с восемью коммерчески доступными моноклональными антителами. Кроме того, этот метод точно предсказал изменения энергии взаимодействия в кристаллической структуре для 10 из 13 мутировавших остатков в варианте Omicron, демонстрируя значительное изменение энергии взаимодействия с hACE2. Было обнаружено, что S375F представляет собой мутацию, которая значительно изменила аффинность связывания шиповидного белка с hACE2 и восемью моноклональными антителами. Предлагаемый метод анализа позволяет прогнозировать аффинность связывания новых вариантов с hACE2 или с моноклональными антителами за более короткое время по сравнению с тем, которое используется в экспериментальном методе.

medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2022.04.11.22272784>

Evolution of a globally unique SARS-CoV-2 Spike E484T monoclonal antibody escape mutation in a persistently infected, immunocompromised individual.

Эволюция уникальной в глобальном масштабе мутации ускользания E484T в шипе SARS-CoV-2 у персистентно инфицированного человека с ослабленным иммунитетом.

Peter J. Halfmann, Nicholas R. Minor, Luis A. Haddock

Продолжительные инфекции у людей с ослабленным иммунитетом могут быть источником новых вариантов SARS-CoV-2, особенно когда ни иммунная система, ни противовирусная терапия не могут побороть инфекцию, тем самым способствуя адаптации. Опи-

сывается случай 16-месячного заболевания COVID-19 у человека с ослабленным иммунитетом. После монотерапии моноклональным антителом бамланивимаб вирус человека стал устойчивым к этому антителу благодаря глобально уникальному варианту аминокислоты Spike (E484T), который произошел от E484A ранее в течение болезни. С появлением и распространением вызывающего озабоченность варианта Omicron, который также содержит E484A в шипе, E484T может снова появиться как резистентное к антителам производное E484A.

Comput Biol Med. 2022 May;144:105367.

doi: 10.1016/j.combiomed.2022.105367. Epub 2022 Mar 1.

Computational studies on the interaction of SARS-CoV-2 Omicron SGp RBD with human receptor ACE2, limonin and glycyrrhizic acid

Компьютерные исследования взаимодействия SARS-CoV-2 Omicron SGp RBD с человеческим рецептором ACE2, лимонином и глицирризиновой кислотой

Seshu Vardhan, Suban K Sahoo

Данное исследование было проведено для изучения взаимодействия шиповидного рецептор-связывающего домена гликопротеина SARS-CoV-2 (SGp RBD) трех вариантов (Omicron, Delta и WT) с рецептором hACE2. Структурные изменения, произошедшие в Omicron из-за мутаций в ключевых положениях, улучшили способность опосредовать заражение SARS-CoV-2 по сравнению с другими VoC. Фитопрепараты лимонин и глицирризиновую кислоту стыковали с SGp RBD вариантов WT, Delta и Omicron. Установлено, что лимонин и глицирризиновая кислота эффективно связываются с SGp RBD всех трех вариантов и демонстрируют почти одинаковую аффинность прикрепления на поверхности связывания ACE2. Таким образом, несмотря на множественные мутации, произошедшие в Omicron, рассчитанная аффинность связывания фитохимических веществ лимонина и глицирризиновой кислоты подтверждает, что традиционные лекарства могут быть полезны при разработке адъювантной терапии для борьбы с SARS-CoV-2 Omicron.

Braz J Microbiol. 2022 Apr 9.

DOI: 10.1007/s42770-022-00743-z

Spike protein of SARS-CoV-2 variants: a brief review and practical implications

Спайковый белок вариантов SARS-CoV-2: краткий обзор и практические последствия

Kattlyn Laryssa Candido, Caio Ricardo Eich, Luciana Oliveira de Fariña

В настоящем обзоре освещаются самые последние сведения о COVID-19 и вакцинах, представлены различные структуры шиповидных белков SARS-CoV-2 и обновляется информация о появляющихся вариантах вируса и их классификациях, о наиболее распространенных описанных вирусных мутациях и их распространении в Бразилии. Представлена таблица с самыми последними данными обо всех спайковых мутациях варианта Omicron.