

Август 2026

Антитела Хайтест к SARS-CoV-2 для детекции различных вариантов вируса

Антитела к нуклеопротеину SARS-CoV-2 (кат. № 3CV4)

Все тестируемые антитела к нуклеопротеину (НП) SARS-CoV-2, включая клоны **C706**, **C524**, **C518**, **C715** и **C527**, связываются с N-концевой частью НП N47-A173. Несколько мутаций, обнаруженных в циркулирующих вариантах SARS-CoV-2, локализованы за пределами этого региона, однако мы стремимся проверить все значимые и вызывающие беспокойство мутации, независимо от их местоположения. Распространенность мутаций нуклеопротеинов меняется с течением времени - для получения актуальной информации вы можете обратиться к сайту по ссылке <https://outbreak.info/compare-lineages>.

Мы сами проводим скрининг на различные варианты, используя рекомбинантные антигены. Кроме того, мы получили обратную связь от наших покупателей, которые протестировали некоторые комбинации антител на живых вариантах вируса. Мы высоко ценим отзывы наших клиентов, поскольку они дают ценную информацию о работе некоторых пар с живыми образцами вирусов.

Ниже мы собрали информацию о различных штаммах и мутациях. **Мы продолжаем регулярно обновлять эту информацию. Чтобы свести к минимуму вероятность того, что тест-система для определения коронавирусной инфекции (COVID-19) не сможет распознать возникающие варианты, мы рекомендуем использовать в анализе более двух антител** (см. раздел Рекомендуемые комбинации антител для разработки иммуноанализов на различных платформах).

Мутации	Штаммы/Варианты	Антитела компании Хайтест
D3L, R203K, G204R, S235F	Alpha (B.1.1.7)	Распознается всеми моноклональными (кат. № 3CV4) и поликлональными (кат. № PSN5) антителами Хайтест. Подробнее – см. Рисунок 1. Эффективность отобранных пар подтверждена на образцах от пациентов/живых вариантах вируса: • C524-C706, C518-C706 (см. таблицу 1) • C715-C706
T205I	Beta (B.1.351); Epsilon (B.1.427 and B.1.429)	См. Таблицу 1 и Рисунок 3
P80R, R203K, G204R	Gamma (P.1)	• Две из трех мутаций такие же, как в альфа-варианте • Мутация P80R: см. Рисунок 3 • Эффективность пары C715-C706 подтверждена на живом варианте вируса

D63G, R203M, D377Y	Delta (B.1.617.2)	- D63G – см. Рисунок 3 - Две другие мутации расположены вне эпитопа наших ключевых клонов
R203M, D377Y	Kappa (B.1.617.1)	- Мутации, локализованные за пределами эпитопа наших ключевых клонов - Все наши антитела должны распознавать штамм Каппа
P13L, Δ31-33, R203K, G204R	Omicron (B.1.1.529)	- Мутации, локализованные за пределами эпитопа наших ключевых клонов - Все наши антитела должны распознавать штамм Omicron - см. Рисунок 2.
P13L, Δ31-33, R203K, G204R, S413R	Eris (EG.5)	Клоны C706, C524, C518, C715 и C527 должны распознавать штаммы Pirola и Eris.
P13L, Δ31-33, R203K, G204R, S413R	Pirola (BA.2.86);	
P13L, Δ31-33, P151S, R203K, G204R, S413R	Omicron (BA.4)	- Все наши ключевые антитела распознают штамм Omicron BA.4 - Мы сравнили НП SARS-CoV-2 Omicron BA.4 с НП дикого типа (нативным) и не обнаружили различий в распознавании антителами C706, C524, C518, C715 и C527 - См. Рисунок 4
P13L, Δ31-33, R203K, G204R, Q229K, S413R	FLiRT (KP.3, KP.3.3, KP.2 и KP.1.1)	Антитела к НП SARS-CoV-2 (клоны C706, C524, C518, C527 и C715) должны распознавать варианты KP.3, KP.3.3, KP.2, и KP.1.1 штамма FLiRT, а также схожие новые варианты LB.1, KS.1.1 и XEC.
P13L, Δ31-33, R203K, G204R, Q229K, S413R	LB.1, KS.1.1, XEC (комбинация KS.1.1 и KP.3.3)	
P13L, Δ 31-33, R203K, G204R, Q229K, S413R	NB.1.8.1, LP.8.1, XFG/Stratus (комбинация LF.7 и LP.8.1.2)	
P13L, Δ31-33, R203K, G204R, Q241H, S413R	Cicada (BA.3.2)	Дополнительных стабильных мутаций на участке N47–A173 по сравнению с исходными вариантами штамма Omicron не выявлено. Таким образом, антитела Хайтест к НП SARS-CoV-2 (моноклональные антитела C706, C524, C518, C527 и C715), как ожидается, распознают вариант Cicada (BA.3.2).
P13L, Δ31-33, R203K, G204R, Q241H, S413R, A173V	Cicada (BA.3.2) субвариант RE.2.2	Рекомендованные антитела должны распознавать субварианты RE.2.2 и RE.2.4. См. Рисунок 5.
P13L, Δ31-33, N126K, R203K, G204R, Q241H, S413R	Cicada (BA.3.2) субвариант RE.2.4	
Единичные мутации	Некоторые варианты	См. Рисунок 3



Рисунок 1. Обнаружение рекомбинантного НП SARS-CoV-2(SC) Alpha в непрямом иммуоферментном анализе. Сигнал от рекомбинантного НП дикого типа (кат. № **8COV3**) был принят за 100%. Антиген: рекомбинантный антиген 40588-V07E7 (Sino Biological).

	Штамм	Пара МоАт (захват-детекция); Интенсивность окрашивания линий	
		C524-C706	C518-C706
Образец 1	Beta (B.1.351) или Gamma (P.1)	6/10	4/10
Образец 2	Alpha (B.1.1.7)	8/10	7/10
Образец 3	Alpha (B.1.1.7)	8/10	7/10
Образец 4	Beta (B.1.351) или Gamma (P.1)	5/10	4/10

Таблица 1. Обнаружение штаммов вируса SARS-CoV-2 было протестировано с помощью двух прототипов ИХА с двумя рекомендованными комбинациями моноклональных антител. В качестве образцов были использованы мазки. Обратите внимание, что интенсивность окрашивания линий зависит от вирусной нагрузки, которая может варьироваться в зависимости от образца. Согласно результатам тестирования, обе комбинации антител обнаруживают все три варианта вируса в ИХА. Источник: Данные предоставлены нашим покупателем.

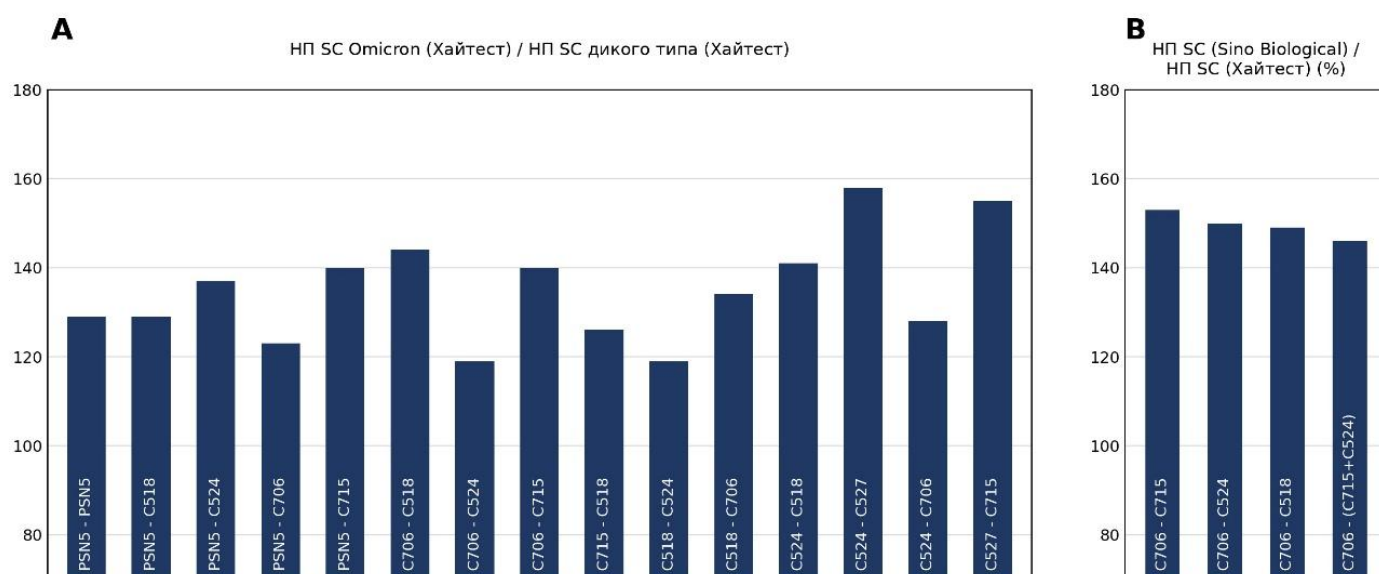


Рисунок 2. Обнаружение рекомбинантного НП SARS-CoV-2 Omicron в сэндвич-иммуоанализе с комбинациями антител к НП SARS-CoV-2. За 100% принимался сигнал от рекомбинантного НП SARS-CoV-2 дикого типа (кат. № **8COV3**). А) Рекомбинантный антиген штамма Omicron, изготовленный нашей компанией для внутреннего использования. Б) Рекомбинантный антиген штамма Omicron (Sino Biological).

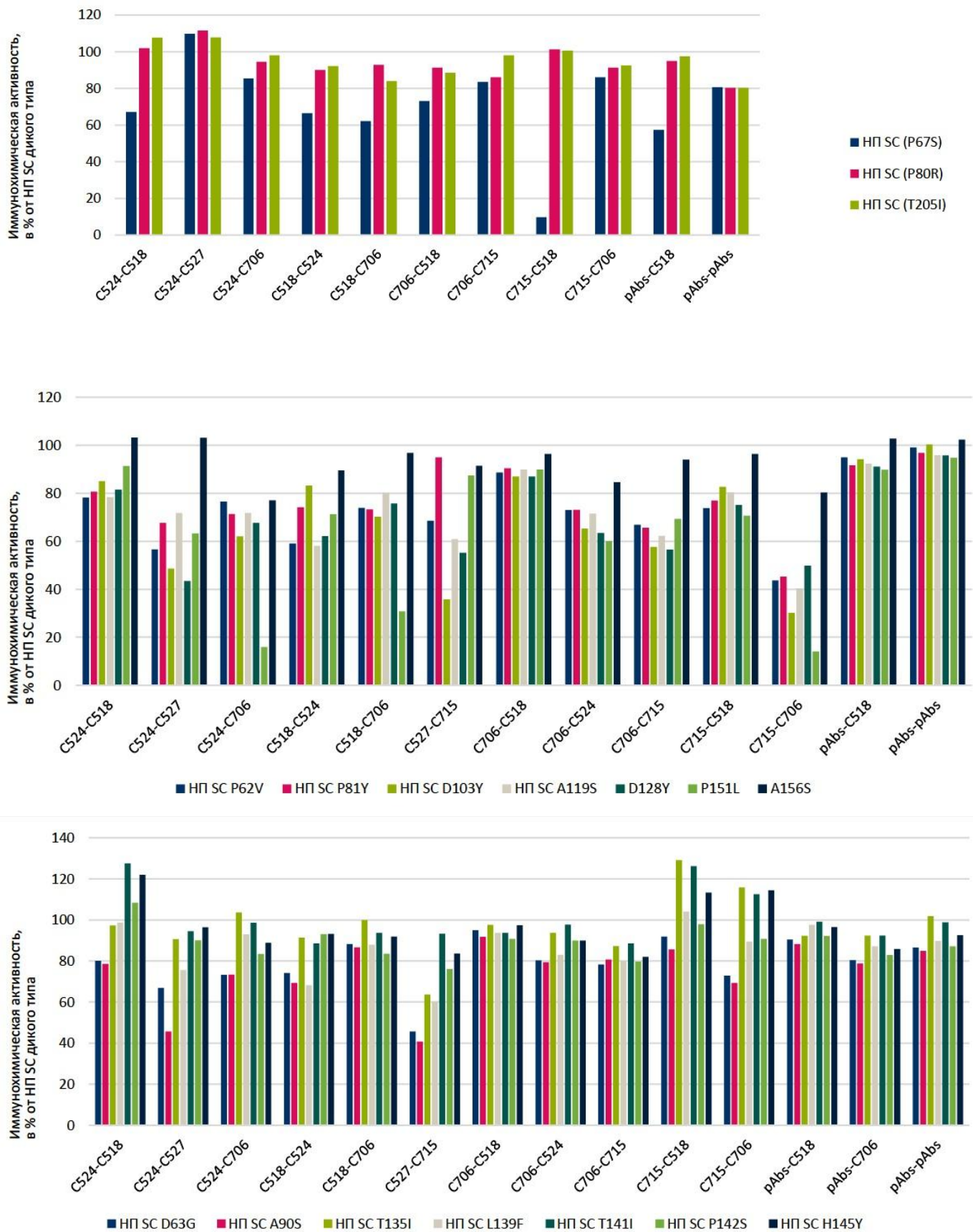


Рисунок 3. Специфичность пар антител к НП SARS-CoV-2 к различным точечным мутациям в сэндвич-ИФА. Сигнал от рекомбинантного НП SARS-CoV-2 дикого типа (кат. № **8COV3**) рассматривался как 100%.

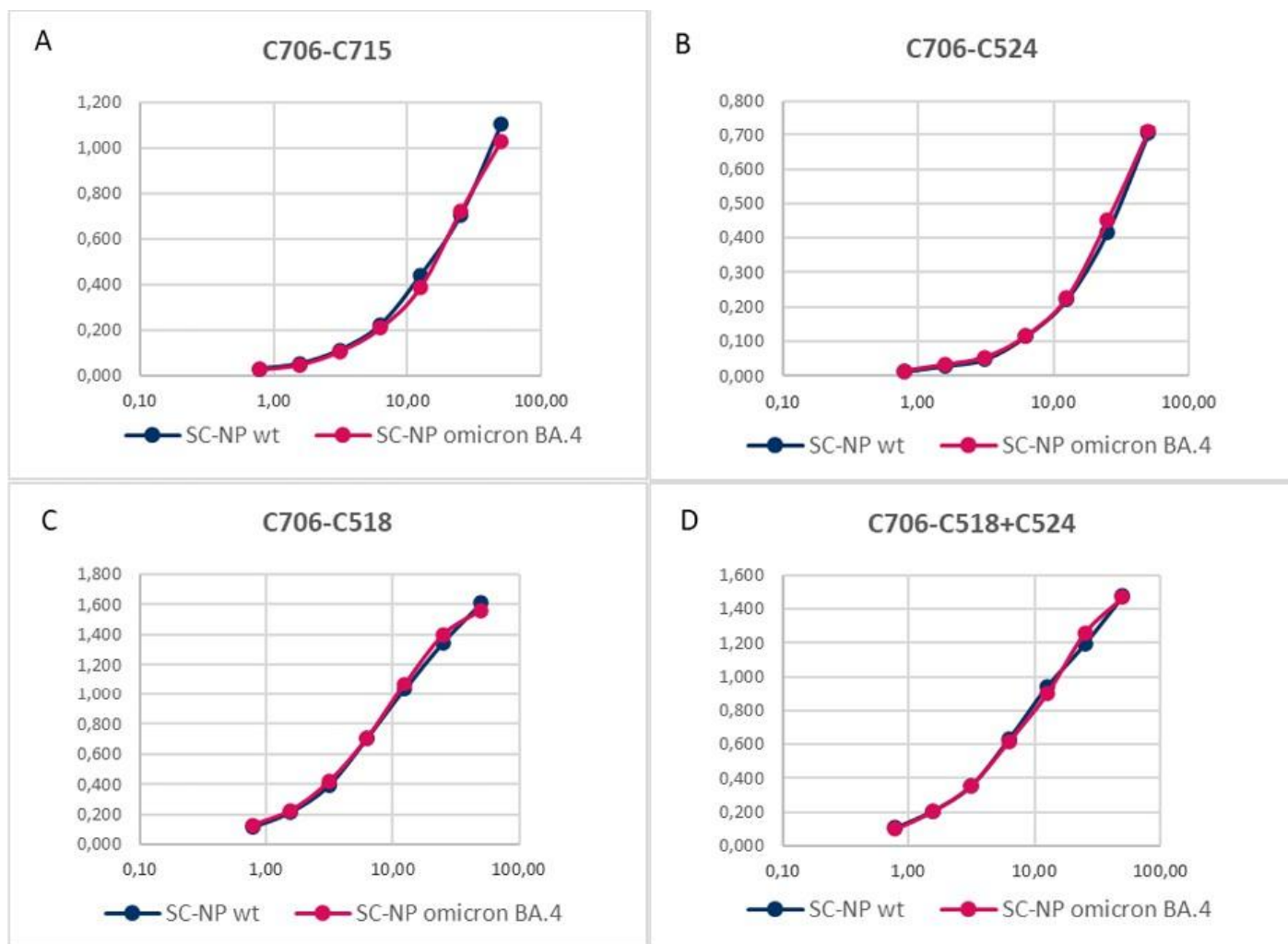


Рисунок 4. Специфичность антител к НП SARS-CoV-2 Omicron BA.4 в сэндвич-ИФА. Сравнение рекомбинантного НП SARS-CoV-2 дикого типа (кат. № **8COV3**) и НП SARS-CoV-2 Omicron BA.4 с прототипами тест-систем с использованием антител Хайтест А) **C706-C715**, Б) **C706-C524**, В) **C706-C518** и Д) **C706-C518+C524**.

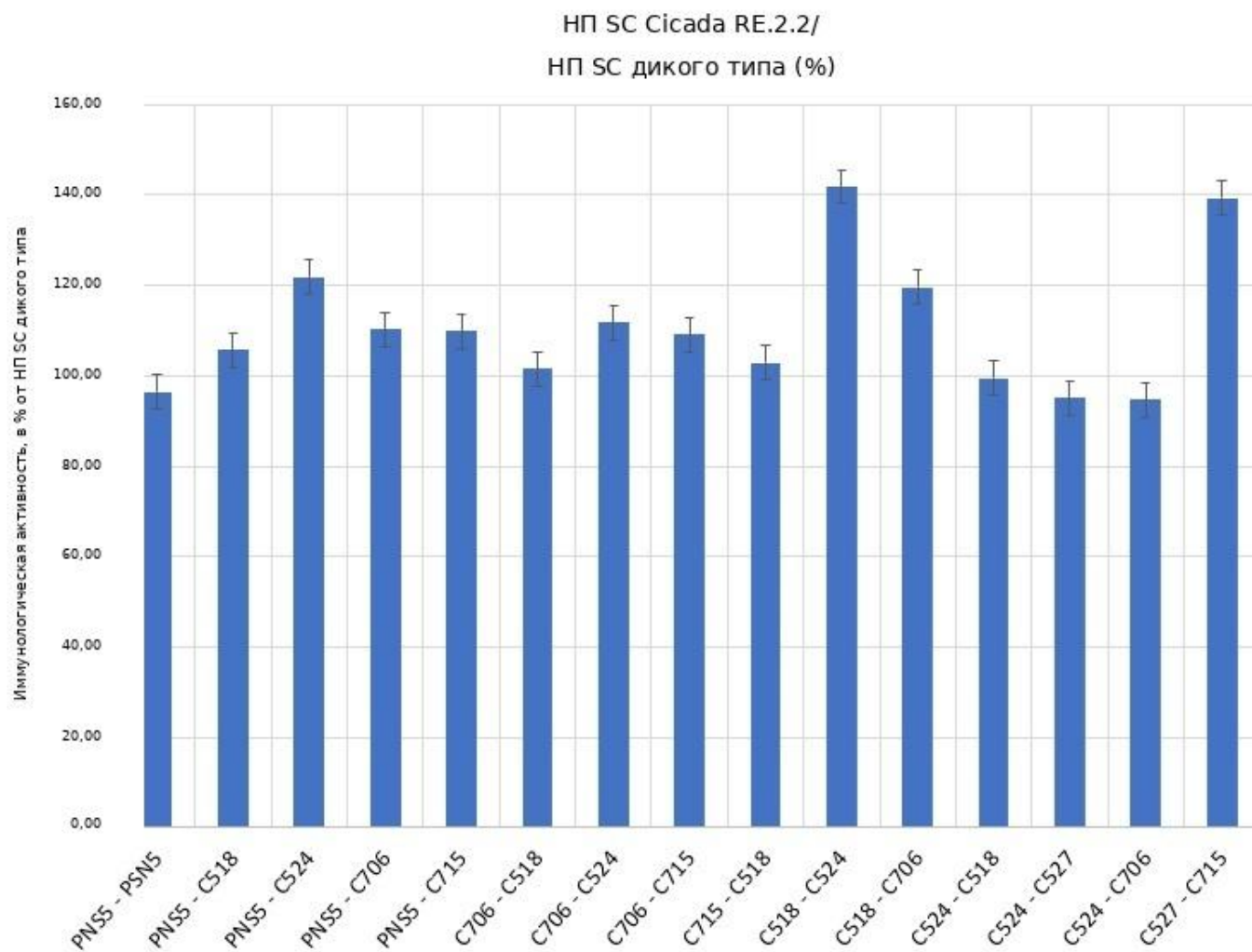


Рисунок 5. Обнаружение НП SARS-CoV-2 BA.3.3, содержащего мутации RE.2.4 и RE.2.2, в сэндвич-ИФА с использованием комбинаций МоАт к НП SARS-CoV-2. Мутации N126K и A173V были введены в ген НП SARS-CoV-2 Omicron, в результате чего был получен мутант (субварианты RE.3.4 и RE.2.2), который также был протестирован рекомендованными антителами Хайтест.

Рекомендуемые комбинации антител для разработки иммуноанализов на различных платформах

Мы рекомендуем включать в иммуноанализы больше двух различных антител для минимизации риска невыявления новых штаммов. Кроме того, рекомендуем рассмотреть возможность использования поликлональных антител к НП SARS-CoV-2 (кат. № **PSN5**) в качестве антител для захвата для улучшения результатов.

Для разработки сэндвич-иммуноанализов			
Детектирующие АТ конъюгированы с ПХ		Детектирующие АТ конъюгированы с биотином	
Захват	Детекция	Захват	Детекция
C524	C706	C524	C706
C518	C524	C706	C518
C524	C527	C715	C518
C715	C706	PSN5	C518
C527	C715	PSN5	C527
		C524	C527
		C518	C706
		C524	C518

Для разработки ИХЛА-иммуноанализов			
1+1		Сложные системы	
Захват	Детекция	Захват	Детекция
C715	C706	C706	C518+C524
C706	C524	C706	C518+C524+C715
C706	C518	C706+C518	C524
PSN5	C518	C706+C518	C524+C715
PSN5	C524	C518+C524	C706
PSN5	C706	C518+C524+C715	C706
C518	C706	C524+C715	C706+C518
C524	C706	C518+C524+C715	C706+C527
C706	C715	C706+PSN5	C518+C524

Моноклональные антитела к spike RBD SARS-CoV-2 (кат. № 3CV2)

Штамм Alpha содержит делеции и мутации в spike белке, одна из которых находится в RBD-части белка (N501Y). Мы подтвердили, что все наши клоны к RBD обнаруживают вариант N501Y (рекомбинантный антиген) аналогично вирусу дикого типа.

Штамм Beta несет четыре мутации в своем spike белке (K417N, E484K, N501Y, D614G). Наши клоны антител к spike белку распознают рекомбинантный вариант спайкового белка аналогично вирусу дикого типа.

Штамм Gamma содержит три мутации в своем шиповидном белке (K417N, E484K, N501Y). Такие же мутации обнаружены в южноафриканском штамме, и, основываясь на результатах исследований с белком южноафриканского штамма, предполагается, что наши антитела к RBD распознают бразильский штамм аналогично вирусу дикого типа.

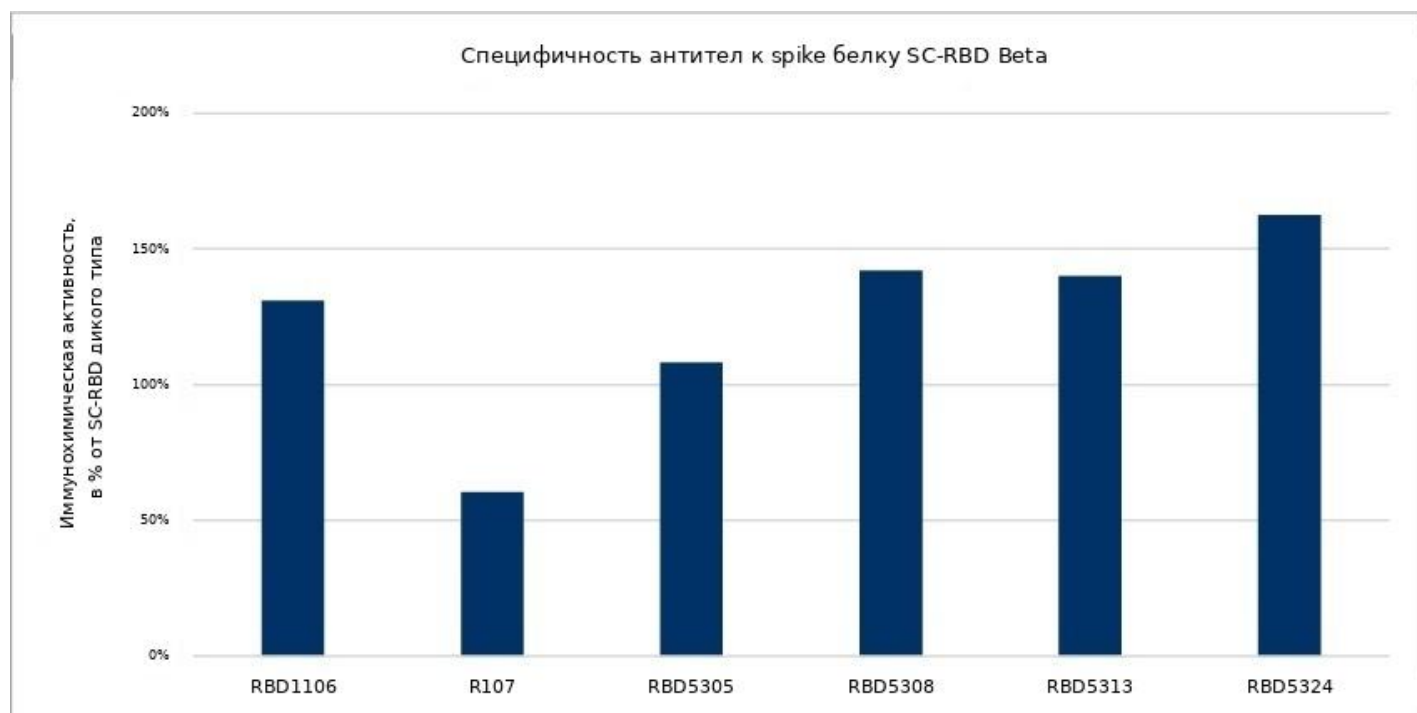


Рисунок 6. Обнаружение spike белка SARS-CoV-2-RBD Beta (рекомбинантного антигена) с помощью антител Хайтест к RBD. Сигнал от рекомбинантного SARS-CoV-2-RBD дикого типа (кат. № 8COV1) был принят за 100%.