



Клинические испытания проведены  
в НИИ Скорой помощи им. Н.В. Склифосовского



ТЕСТ НА АНТИГЕН КОРОНАВИРУСА COVID-19

# PBCheck COVID-19 Ag

# ЧТО ТАКОЕ COVID-19?

Вирус SARS-CoV-2, вызывающий COVID-19, был впервые выявлен в г. Ухань, провинция Хубэй, КНР, в декабре 2019 г. ВОЗ объявила о пандемии COVID-19 11 марта 2020 г., и это заболевание распространилось по всему миру, став причиной сотен тысяч подтвержденных заражений и смертей. Согласно оценкам, средний инкубационный период составляет примерно 5 дней, при этом симптомы проявляются через 12 дней с момента заражения. Симптомы COVID-19 аналогичны симптомам других вирусных респираторных заболеваний и включают в себя лихорадку, кашель и затрудненность дыхания.

## ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ COVID-19

Одноэтапный иммунохроматографический тест для выявления антигена COVID-19 (PBCheck COVID-19 Ag) представляет собой экспресс иммунохроматографический анализ для качественного определения вирусного нуклеокапсидного антигена SARS-CoV-2 в носоглоточном секрете человека. Данный качественный тест предназначен для использования в качестве вспомогательного средства в быстрой дифференциальной диагностике инфекций COVID-19

В тесте PBCheck COVID-19 Ag используется сэндвич-анализ для обнаружения белка нуклеокапсида SARS-CoV-2, используемого в качестве антигена. Это позволяет обнаруживать вирусы SARS-CoV и SARS-CoV-2, но не позволяет отличить эти два вируса друг от друга. Взятый у пациента образец помещается в пробирку с реагентом, в которой вирусные частицы из образца разрушаются, выпуская наружу внутренние вирусные нуклеопротеины. После разрушения вируса образец вносится в лунку для образца на тестовой кассете. Присутствующие антигены SARS образуют иммунокомплексы как с биотинилированными, так и конъюгированными с наночастицами целлюлозы, анти-SARS антителами во время их перемещения внутри находящейся в кассете мембраны. Эти иммунокомплексы связываются с стрептавидин-иммобилизованной линией теста (Т) с заметным глазу изменением цвета. Линия теста (Т) становится розовато-красной, что сигнализирует о присутствии в образце SARS-CoV-2. Отсутствие окрашенной полосы на линии теста (Т) означает отрицательный результат теста на присутствие вируса.

Линия контроля (С) присутствует в окошке теста для самоконтроля. При правильно работающем тесте эта цветная контрольная полоса всегда должна появляться на линии контроля (С). Если контрольная полоса не видна в окошке теста, результат теста считается некорректным.

### ТОЧНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ

Отличная корреляция с результатами ПЦР-анализа

### УДОБСТВО

Для проведения теста не требуется специальное оборудование - всё есть в комплекте

### ПРОСТОТА

Минимальное количество действий для проведения самой процедуры

### БЫСТРЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

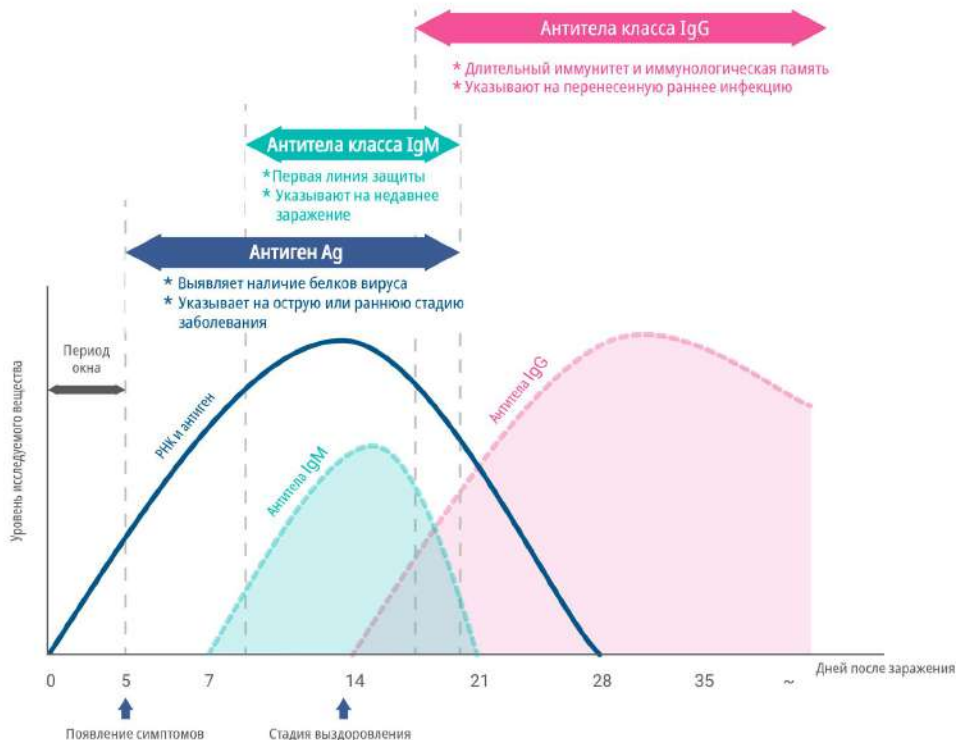
Достоверный результат в течении 10-15 минут

### ДОКАЗАННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Прошли клинические испытания в НИИ им. Склифосовского

### СТАБИЛЬНОЕ КАЧЕСТВО

Длительный срок хранения даже без холодильника



Данный продукт был изготовлен в соответствии с Положениями о системе контроля качества, прошел все проверки на соответствие требованиям Precision Biosensor к выпускаемой готовой продукции, а также соответствует всем критериям приемки кассет PBCheck COVID-19 Ag и действующим требованиям к выпуску продукции.

# В КОМПЛЕКТЕ

1 ТЕСТ



Инструкция по применению – 1 шт.



Тестовая кассета «PBCheck COVID-19 Ag» – 1 шт.



Реакционная пробирка с экстракционным буфером – 1 шт.



Колпачок с фильтром и капельницей – 1 шт.



Зонд для забора биоматериала – 1 шт.

20 ТЕСТОВ



Инструкция по применению – 1 шт.



Тестовая кассета «PBCheck COVID-19 Ag» – 20 шт.



Реакционная пробирка с экстракционным буфером – 20 шт.



Колпачок с фильтром и капельницей – 20 шт.



Контрольный тампон с положительной реакцией на антиген COVID-19 «COVID-19 Positive» – 1 шт.



Контрольный тампон с отрицательной реакцией на антиген COVID-19 «COVID-19 Negative» – 1 шт.



Зонд для забора биоматериала – 20 шт.

Тестовые кассеты в герметичной упаковке с осушителем

Стерилизованные тампоны для взятия мазков из носоглотки

Реакционные пробирки с экстракционным раствором (0,3 мл в каждой пробирке)

Контрольные тампоны:

- 1 контрольный тампон с положительной реакцией на COVID-19
- 1 контрольный тампон с отрицательной реакцией на COVID-19

Инструкция по использованию

Необходимые материалы, не входящие в комплект: Таймер



# ХАРАКТЕРИСТИКИ

## Аналитические и эксплуатационные характеристики изделия

При проведении клинических испытаний на территории Российской Федерации с использованием музейного штамма коронавируса SARS-CoV-2 «ГК2020/1» из коллекции ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» подтвержден заявленный производителем предел обнаружения –  $1.51 \times 10^3$  ЦПД<sub>50</sub>/мл ( $1.51 \times 10^4$  копий/мл).

### Перекрестная реактивность

Перекрестная реактивность теста PBCheck COVID-19 Ag оценивалась производителем путем тестирования образцов различных микроорганизмов или вирусов. Каждый микроорганизм и вирус тестировался в трех повторах в отсутствие (отрицательный результат теста) или в присутствии (положительный результат теста) термоинактивированного вируса SARS-CoV-2 с титром  $3.78 \times 10^3$  ЦПД<sub>50</sub>/мл.

№	Вирус / Бактерия	Штамм	Источник / тип пробы	Концентрация	Отрицательный результат*	Положительный результат*
1	Аденовирус А	Тип 18 (KUMC-4)	Изолят	$1.2 \times 10^4$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
2	Аденовирус В	Тип 11 (KUMC-63)	Изолят	$3.0 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
3	Аденовирус С	Тип 5 (KUMC-61)	Изолят	$4.0 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
4	Аденовирус D	Тип 23 (KUMC-5)	Изолят	$1.2 \times 10^4$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
5	Аденовирус E	Тип 4 (KUMC-60)	Изолят	$2.0 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
6	Аденовирус F	Тип 40 (KUMC-6)	Изолят	$3.0 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
7	Альфа-коронавирус	229E (KUMC-9)	Изолят	$8.0 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
8	Альфа-коронавирус	NL63	Изолят	$1.0 \times 10^4$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
9	Бета-коронавирус	OC43 (KUMC-8)	Изолят	$9.8 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
10	Коронавирус MERS	EMC/2012	Изолят	$1.27 \times 10^4$ ЦПД <sub>50</sub> /мл	Отриц.	Полож.
11	Вирус гриппа А H3N2	KUMC-32	Изолят	$4.0 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
12	Вирус гриппа А H1N1	KUMC-33	Изолят	$1.2 \times 10^4$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
13	Вирус гриппа В	KUMC-34	Изолят	$4.9 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
14	Вирус парагриппа человека 1	KUMC-64	Изолят	$2.0 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
15	Вирус парагриппа человека 2	KUMC-65	Изолят	$2.0 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
16	Вирус парагриппа человека 3	KUMC-67	Изолят	$4.0 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
17	Вирус парагриппа человека 4а	KUMC-69	Изолят	$4.6 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
18	Энтеровирус человека А	Тип 71 (KUMC-56)	Изолят	$0.7 \times 10^4$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
19	Энтеровирус человека В	Вирус коксаки В3 (KUMC-15)	Изолят	$8.6 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
20	Энтеровирус человека С	Вирус полиомиелита (Сейбин)	Изолят	$6.0 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
21	Энтеровирус человека D	Тип 70 (KUMC-55)	Изолят	$8.8 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
22	Металневмовирус человека	KUMC-87	Изолят	$1.4 \times 10^4$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
23	Респираторно-синцитиальный вирус человека	KUMC-41	Изолят	$8.0 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
24	Риновирус человека А	Тип 1В (KUMC-81)	Изолят	$1.2 \times 10^4$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
25	Риновирус человека В	Тип 42 (KUMC-80)	Изолят	$4.2 \times 10^3$ БОЕ/мл	Отриц.	Полож.
26	Mycoplasma pneumoniae	M129-B7	Изолят	$5.0 \times 10^4$ клеток/мл	Отриц.	Полож.
27	Streptococcus pyogenes Rosenbach	Bruno [CIP 104226]	Изолят	$5.0 \times 10^4$ клеток/мл	Отриц.	Полож.
28	Candida albicans	4454M	Изолят	$5.0 \times 10^4$ клеток/мл	Отриц.	Полож.
29	Chlamydia pneumoniae	CM-1	Изолят	$5.0 \times 10^4$ клеток/мл	Отриц.	Полож.
30	Legionella pneumophila	Bloomington-2	Изолят	$5.0 \times 10^4$ клеток/мл	Отриц.	Полож.
31	Streptococcus pneumoniae	262 [CIP 104340]	Изолят	$5.0 \times 10^4$ клеток/мл	Отриц.	Полож.
32	Bordetella pertussis	MN2531	Изолят	$5.0 \times 10^4$ клеток/мл	Отриц.	Полож.

\* Тестирование проводилось в трех повторах.

По данным клинических испытаний, проведенных на территории Российской Федерации, при использовании набора реагентов перекрестная реактивность отсутствует со следующими возбудителями инфекционных болезней человека в указанной концентрации:

№	Наименование возбудителя	Концентрация
1	Вирус гриппа А /Москва/7/2020 (H1N1) pdm09	$1.64 \text{ ГАЕ}^*$
2	Аденовирус 5 типа 394	$10^3 \text{ TCID}_{50}/\text{мл}^*$
3	Респираторно-синцитиальный вирус "hRSV-1"	$10^3 \text{ TCID}_{50}/\text{мл}^*$
4	Металневмовирус человека HM-1	$1.32 \text{ ГАЕ}^*$
5	Haemophilus influenzae ATCC® 49766™, Microbiologics®, США**	$1 \times 10^8 \text{ КОЕ}/\text{мл}$
6	Streptococcus pneumoniae, ATCC® 49619™, Microbiologics®, США**	$1 \times 10^8 \text{ КОЕ}/\text{мл}$
7	Escherichia coli ATCC® 8739™, Microbiologics®, США**	$1 \times 10^8 \text{ КОЕ}/\text{мл}$
8	Вирус парагриппа 3 типа (human Parainfluenza virus)	Клинический образец
9	Коронавирусы NL-63, 229E, HKU-1, OC 43 (human Coronavirus)	Клинический образец
10	Бокавирус (human Bocavirus)	Клинический образец
11	Риновирус	Клинический образец
12	Аденовирус	Клинический образец

\* при использовании инактивированных музейных штаммов из панели инактивированных возбудителей респираторных инфекций для исследования аналитической специфичности, ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи», в разведении 1:100 от указанной концентрации;

\*\* коллекционные штаммы микроорганизмов.

### Исследование потенциальной интерференции

Вещества, обладающие потенциальной перекрестной реактивностью, тестировались в отсутствие (отрицательный результат теста) или в присутствии (положительный результат теста) термоинактивированного вируса SARS-CoV-2 с титром  $3.78 \times 10^3$  ЦПД<sub>50</sub>/мл. Эти вещества при указанных концентрациях не влияли на аналитические характеристики теста PBCheck COVID-19 Ag. Присутствие следующих веществ не вызывало появления ложноположительных или ложноотрицательных результатов:

Растворитель	Вещество	Конечная концентрация	Отрицательный результат*	Положительный результат*
DMCO	Ацетаминофен	10 мг/мл	Отриц.	Полож.
	Билирубин	15 мг/мл	Отриц.	Полож.
Фосфатно-солевой буфер pH 7.2	Тобрамицин	51.4 мкМ	Отриц.	Полож.
	Дексаметазон	1.53 мкМ	Отриц.	Полож.
Метанол	Осельтамивир	5 мг/мл	Отриц.	Полож.
	Альбумин из сыворотки крови человека	50 мг/мл	Отриц.	Полож.
Дист. вода	Глюкоза	1.2 мг/мл	Отриц.	Полож.
	Муцин	1 мг/мл	Отриц.	Полож.
NaOH	Муцин	1 мг/мл	Отриц.	Полож.
Этанол	Бензокаин	1 мг/мл	Отриц.	Полож.
	Цельная кровь	1%	Отриц.	Полож.

\* Тестирование проводилось в трех повторах.

По данным клинических испытаний, проведенных на территории Российской Федерации, при использовании набора реагентов отсутствует интерферирующее влияние следующих веществ в указанной концентрации:

Интерферирующее вещество	Концентрация
Занамивир	5 мг/мл
Фенилэфрин	10 мг/мл
Олопатадин	100 мкг/мл
Тобрамицин	130 мкг/мл
Оксиметазолин	15% (об./об.)
Будесонид	15% (об./об.)
Водный раствор рапы (озерной соли) 0,9%	10% (об./об.)
Гемоглобин (цельная кровь)	5% (об./об.)
Муцин	5% (об./об.)

### Эффект высокой дозы («хук»-эффект)

Максимальная доступная концентрация термоинактивированного SARS-CoV-2 ( $1.51 \times 10^3$  ЦПД<sub>50</sub>/мл) подверглась тестированию. Эффект высокой дозы не наблюдался. При проведении клинических испытаний на территории Российской Федерации с использованием музейного штамма коронавируса SARS-CoV-2 «ГК2020/1» из коллекции ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» продемонстрировано отсутствие «хук»-эффекта при концентрации вируса в концентрации  $\sim 1 \times 10^4$  ЦПД<sub>50</sub>/мл ( $\text{TCID}_{50}/\text{мл}$ ) ( $1 \times 10^5$  копий/мл).

## Характеристики клинической эффективности

### Исследование клинических характеристик

Клинические характеристики Экспресс-теста PBCheck COVID-19 Ag определялись производителем в рамках исследования ста двадцати (120) замороженных образцов мазков из носоглотки в транспортной среде, для которых ранее было установлено наличие или отсутствие вирусных частиц.

Экспресс-тест PBCheck COVID-19 Ag продемонстрировал процент совпадения положительных результатов (PPA) 90.0% и процент совпадения отрицательных результатов (NPA) 97.5% с использованием одобренного EUA ПЦР в реальном времени в качестве эталонной методики.

Образцы мазков из носоглотки (N = 167)	ПЦР в режиме реального времени			
	Полож.	Отриц.	Итого	
PBCheck COVID-19 Ag	Полож.	36	2	38
	Отриц.	4	78	82
	Итого	40	80	120

- Процент совпадений положительных результатов (PPA, %) =  $(36/40) \times 100 = 90.0\%$  (95% дов. интервал по Уилсону: 77.0-96.0).
- Процент совпадений отрицательных результатов (NPA, %) =  $(78/80) \times 100 = 97.5\%$  (95% дов. интервал по Уилсону: 91.3-99.3).

По итогам исследования процента положительных совпадений результаты проведенного тестирования затем оценивались по значениям порогового цикла (Ct) ПЦР в реальном времени:

Ct ПЦР (ген RdRp)	Количество образцов	Количество положительных результатов PBCheck COVID-19 Ag (PPA, %)	95% дов. интервал по Уилсону
Ct ≤ 20	6	6 (100)	61.0-100
20 < Ct ≤ 30	34	33 (97.1)	85.1-99.5
Ct > 30	9	6 (66.7)	35.4-87.9

### Вспомогательное исследование характеристик

Из-за ограниченного количества неразбавленных образцов в мази из носоглотки вносили термоинактивированный вирус для симуляции прямой процедуры тестирования мазков и оценки характеристик теста. В тридцать образцов мазков из носоглотки было введено примерно по 50 мкл раствора вирусных частиц.

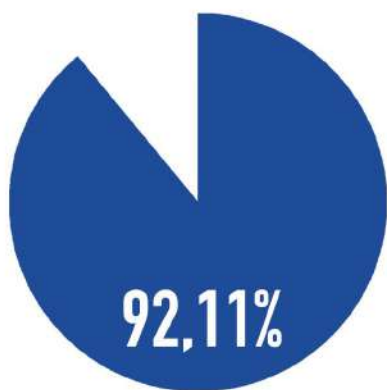
# ХАРАКТЕРИСТИКИ

## Вспомогательное исследование характеристик

В каждые десять (10) образцов добавляли вирус в количестве 1xLoD ( $1.51 \times 10^3$  ЦПД<sub>50</sub>/мл), 2xLoD ( $3.02 \times 10^3$  ЦПД<sub>50</sub>/мл) и 3xLoD ( $4.53 \times 10^3$  ЦПД<sub>50</sub>/мл). Образцы с добавленным вирусом вносили в реакционную пробирку с экстракционным буфером из набора реагентов «Экспресс-тест PBCheck COVID-19 Ag», и параллельно эта же операция выполнялась для тридцати образцов мазков из носоглотки, взятых у тридцати различных пациентов. Также были протестированы тридцать (30) мазков из носоглотки от тридцати различных пациентов с отрицательным результатом. В нижеследующей таблице представлены результаты этого исследования:

Тип образца	Количество образцов	Количество положительных / количество исследованных
Отрицательный	30	0/30
1xLoD	10	10/10
2xLoD	10	10/10
3xLoD	10	10/10

- Процент совпадений положительных результатов (PPA, %) =  $(30/30) \times 100 = 100\%$  (95% дов. интервал по Уилсону: 88.6-100).
- Процент совпадений отрицательных результатов (NPA, %) =  $(30/30) \times 100 = 100\%$  (95% дов. интервал по Уилсону: 88.6-100).

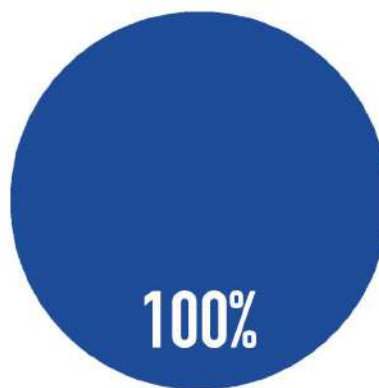


ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ: 92,11% (95% ДИ 78,62–98,34%)

## Диагностические характеристики

По данным клинических испытаний набора реагентов, проведенных на территории Российской Федерации с использованием 35 положительных и 35 отрицательных клинических образцов биологического материала (мазков из носоглотки), были установлены следующие диагностические характеристики:  
Диагностическая чувствительность: 92,11% (95% ДИ 78,62–98,34%).  
Диагностическая специфичность: 100,00% (95% ДИ 90,00–100,00%).

ПЦР, Ct (ген N, ORF1ab)	Количество образцов	Количество положительных результатов при применении ИИ, абс. (%)	ДИ 95%
$18 \leq Ct \leq 24$	20	20 (100,00)	83,16–100,00
$24 < Ct \leq 24,83$	15	12 (83,33)	58,58–96,42



ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИЧНОСТЬ: 100,00% (95% ДИ 90,00–100,00%)

## Экспресс-тест PBCheck COVID-19 Ag

**PRECISION  
BIOSENSOR**