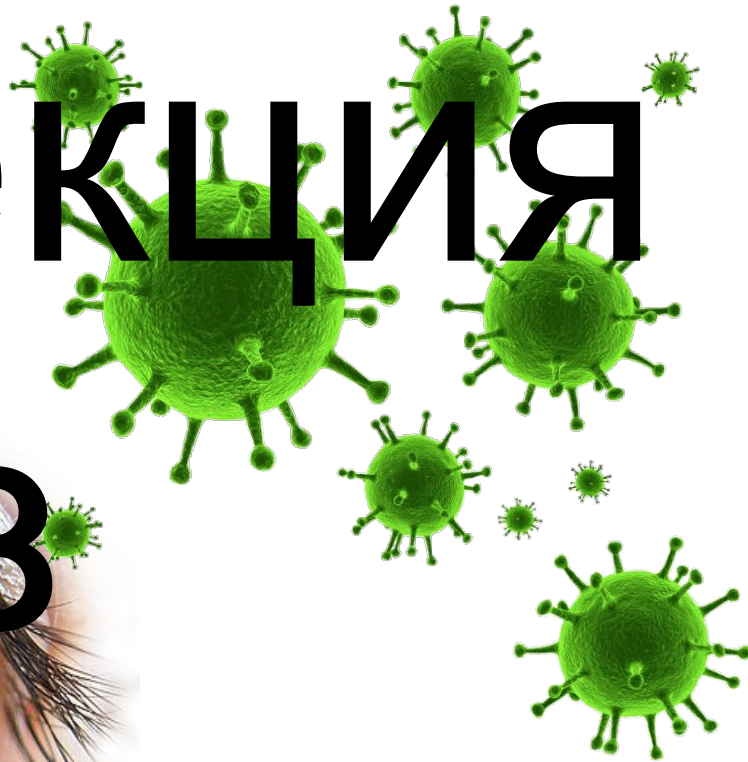



# COVID-

# инфекция

# и глаз



Подготовили студенты 503 группы Л/  
Ихсанов С.С.; Безруков Т.Д.



---

Тяжёлый острый респираторный синдром (**Severe Acute Respiratory Syndrome — SARS-CoV**)

В **2002–2003** гг.

---

Ближневосточный респираторный синдром (**Middle East Respiratory Syndrome — MERS-CoV**)

В **2012–2019** гг.

---

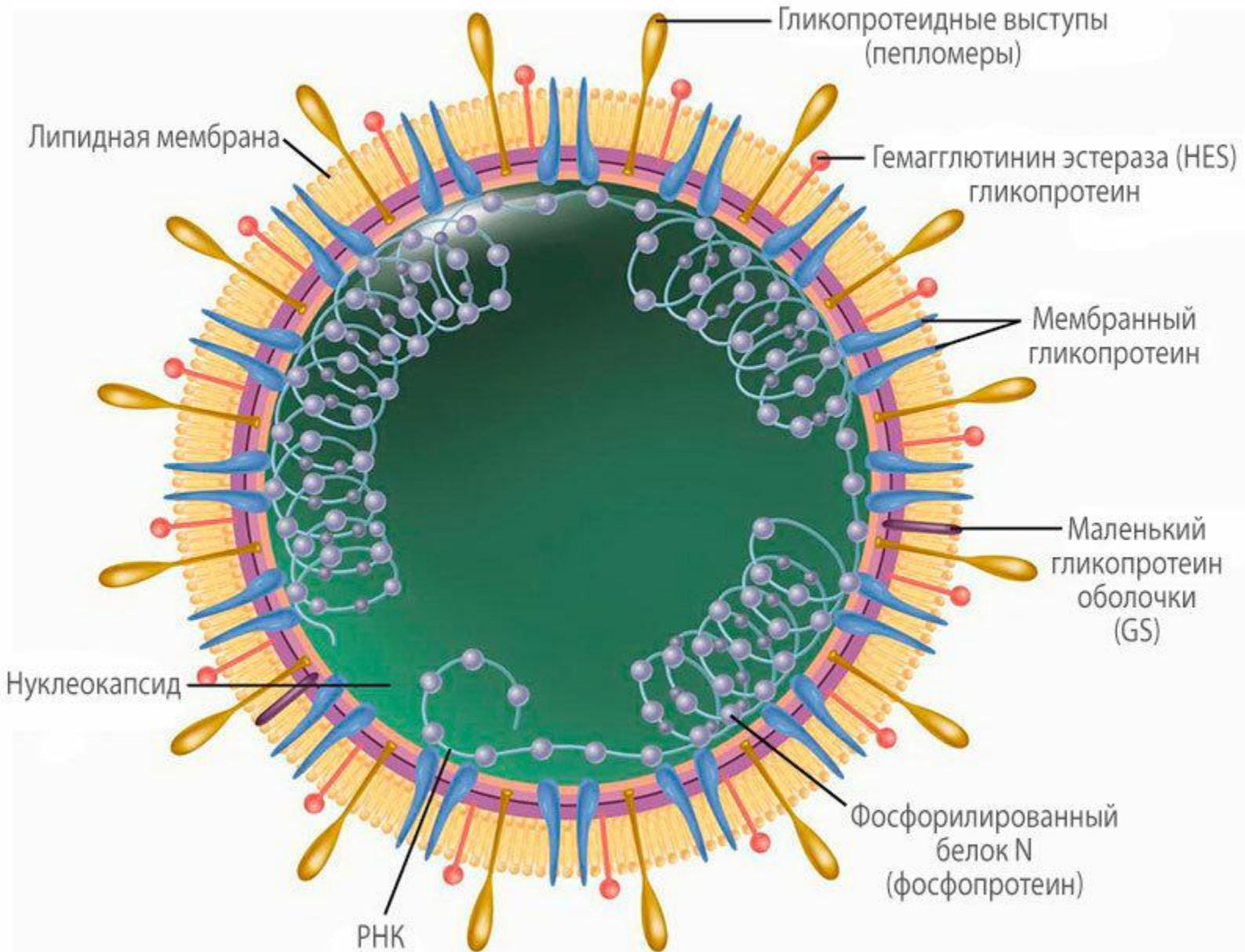
**Novel Coronavirus — 2019-nCoV.**

Позже он получил названия **COVID-19** и **SARS-CoV-2.**

В конце **2019** г.

---

# Структура коронавируса



Два подсемейства —  
**Orthocoronavirinae**  
и **Letovirinae**.

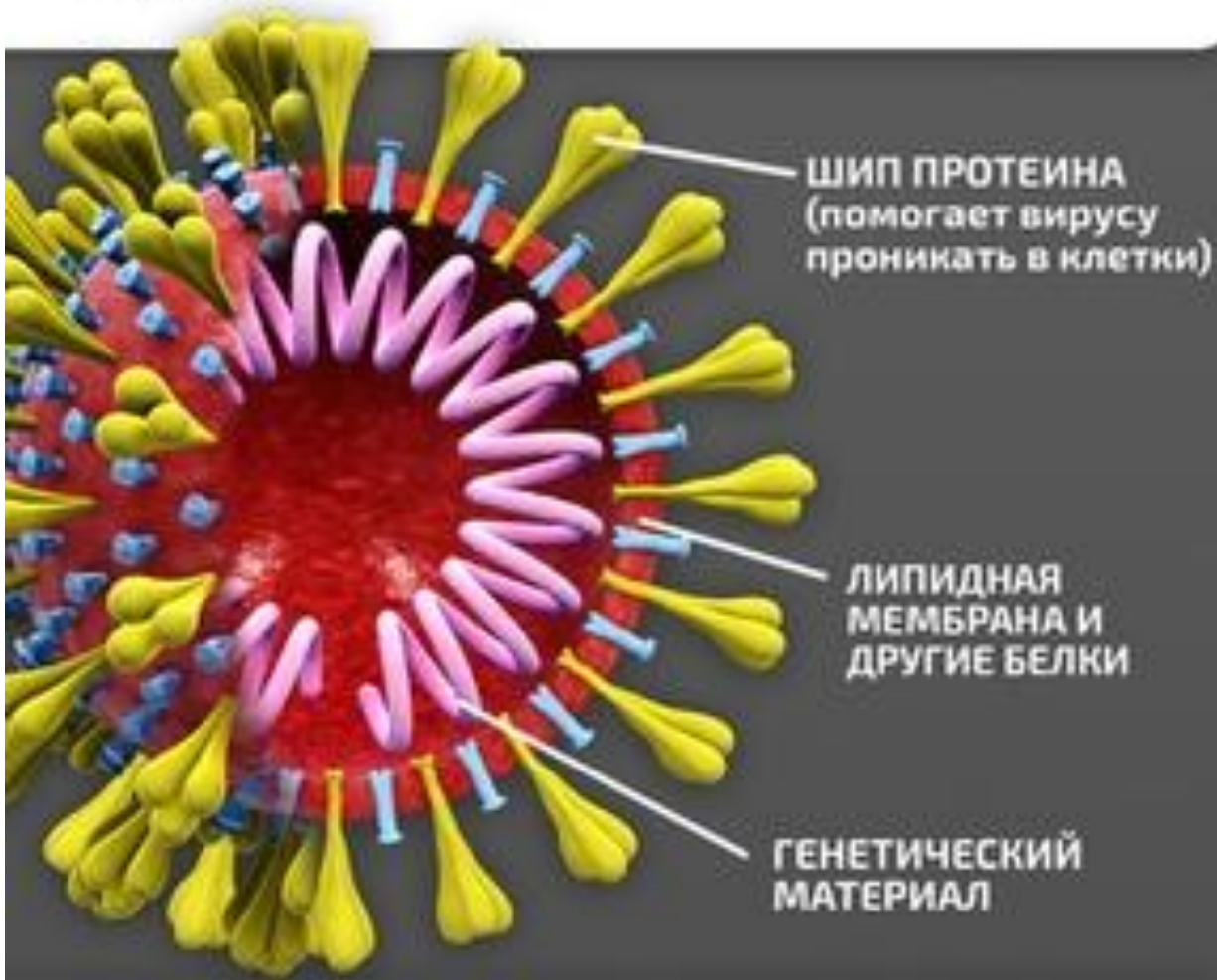
Подсемейство  
**Orthocoronavirinae**  
включает четыре рода:

1. **Alphacoronavirus,**
2. **Betacoronavirus**
3. **Gammacoronavirus**
4. **Deltacoronavirus.**

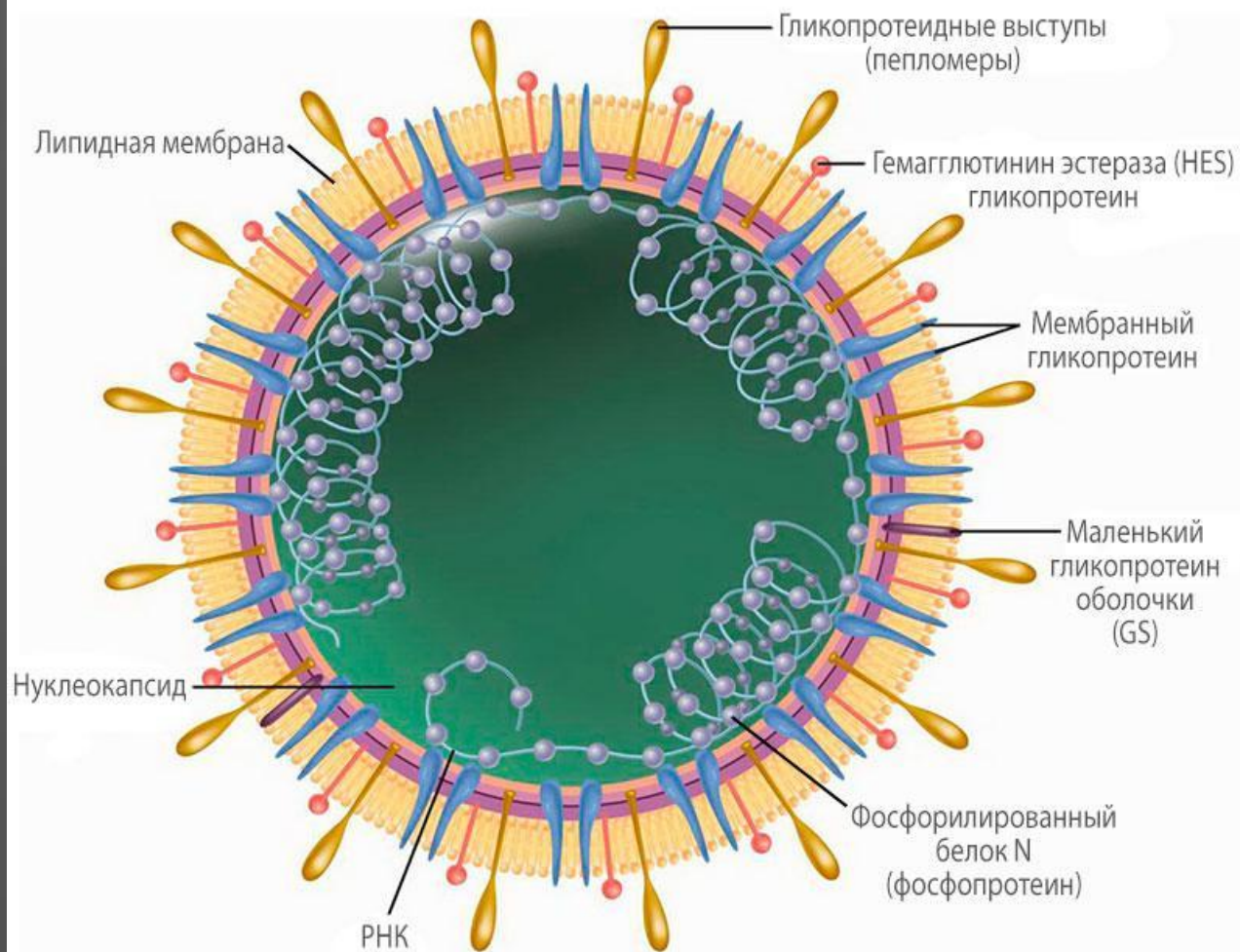
Как правило,  $\alpha$ - и  $\beta$ -коронавирусы инфицируют млекопитающих, а  $\gamma$ - и  $\delta$ -коронавирусы — птиц. В настоящее время известно 7 видов коронавируса поражающего человека:

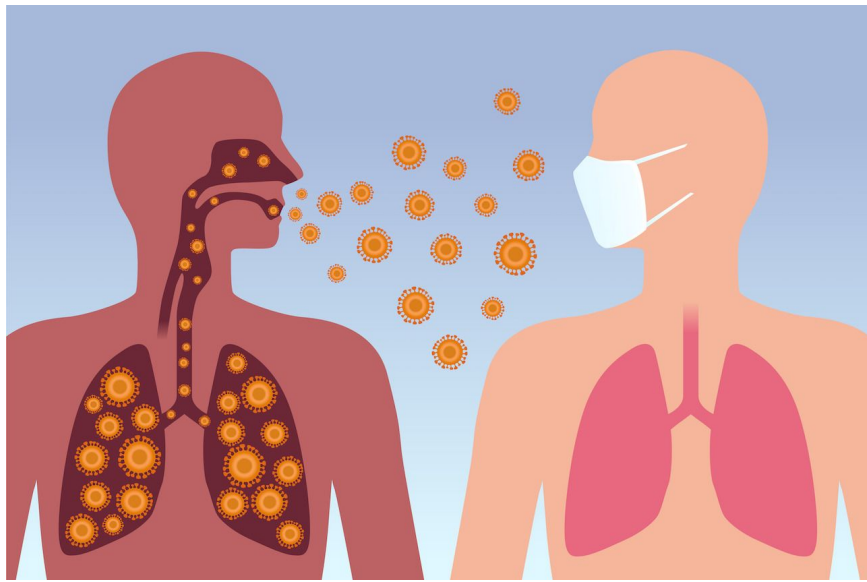
1. Human coronavirus 229E,
2. Human coronavirus NL63 ( $\alpha$ -коронавирусы),
3. Betacoronavirus 1 — OC43,
4. Human coronavirus HKU1,
5. Middle East respiratory syndrome-related coronavirus MERS-CoV (линия C)
6. Severe Acute Respiratory Syndrome-related coronavirus SARS-CoV (линия B)
7. SARS-CoV-2 (линия B) — COVID-19 ( $\beta$ -коронавирусы).

**КОРОНАВИРУС** имеет мембрану из маслянистых липидных молекул, усеянную протеиновыми стволами, которые помогают вирусу заражать клетки.



## Структура коронавируса



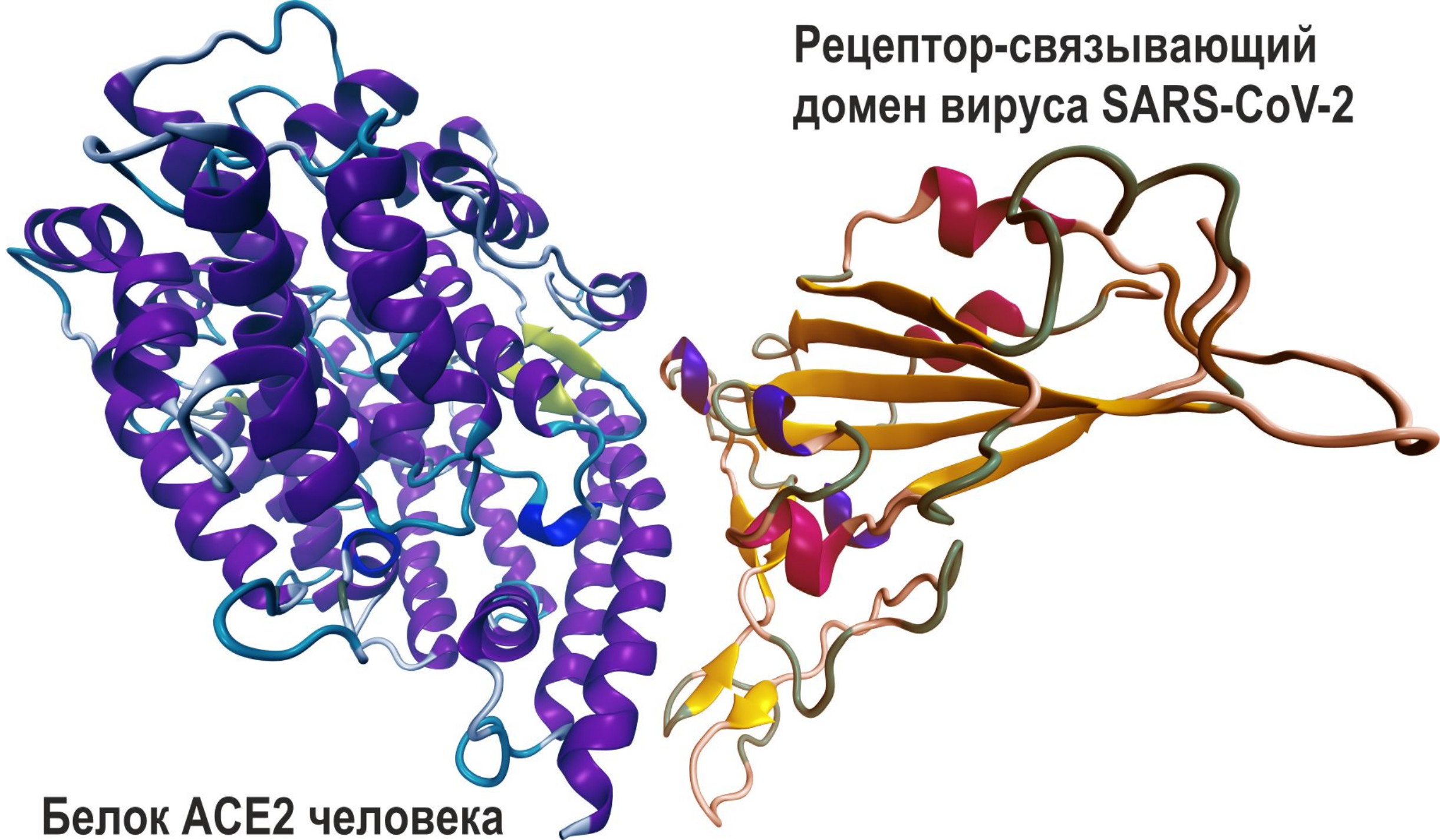


## Передача инфекции:

SARS-CoV, MERS-CoV, SARS-CoV-2 — от животного к человеку и от человека к человеку.

Основные пути передачи от человека к человеку: SARS-CoV, SARSCoV-2 — воздушно-капельный и контактный.

Рецептор-связывающий  
домен вируса SARS-CoV-2



Белок ACE2 человека

# Путь передачи через глаза





высказано предположение, что **SARS-COV-2** передаётся  
через слизистые оболочки, в том числе и  
**КОНЬЮНКТИВ.**

конъюнктивальный секрет исследуют методом  
полимеразной цепной реакции с обратной  
транскрипцией (ПЦР-ОТ).

Есть ряд работ, в которых говорится об обнаружении  
вируса в слёзной жидкости у пациентов с **SARSCOV-2.**

# эксперимент на трёх самцах

## макаки резус

Для конъюнктивального  
интратрахеального

пути максимальную

вирусную нагрузку

определили в слёзной

железистой слёзной

железе конъюнктиве.

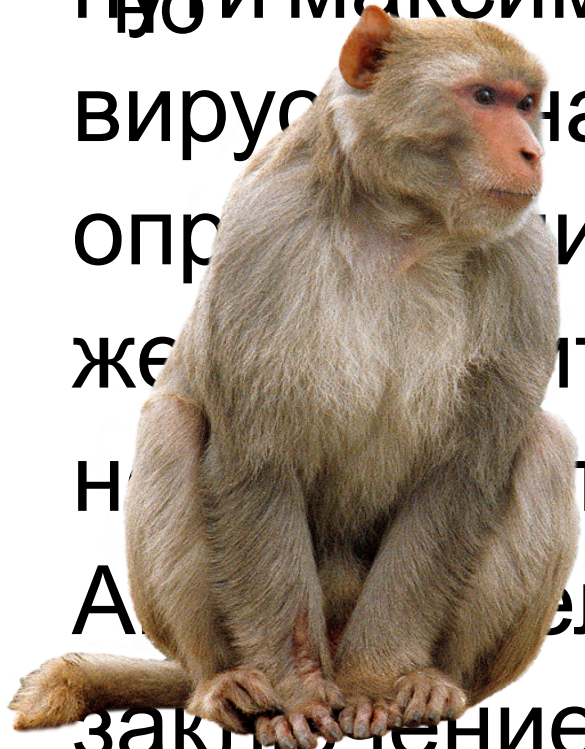
Авторы сделали

заключение, что макаки

резус могут быть

В

конъюнктиву



# Глазные проявления коронавирусной инфекции у животных



# Глазные проявления всех

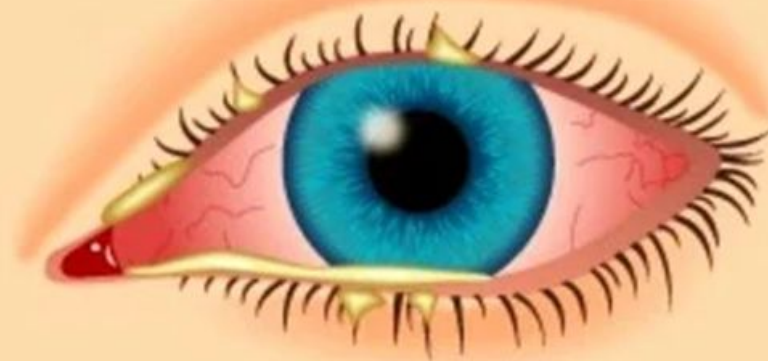
В



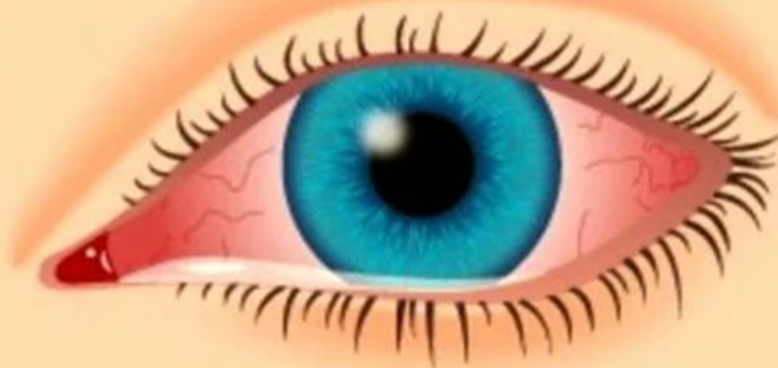
Здоровый глаз



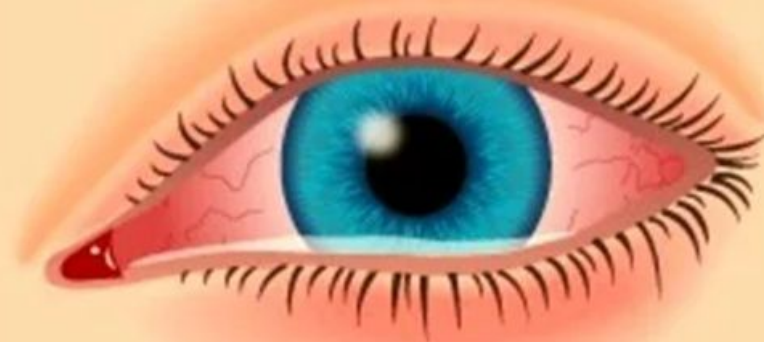
Бактериальный конъюнктивит



Вирусный конъюнктивит



Аллергический конъюнктивит



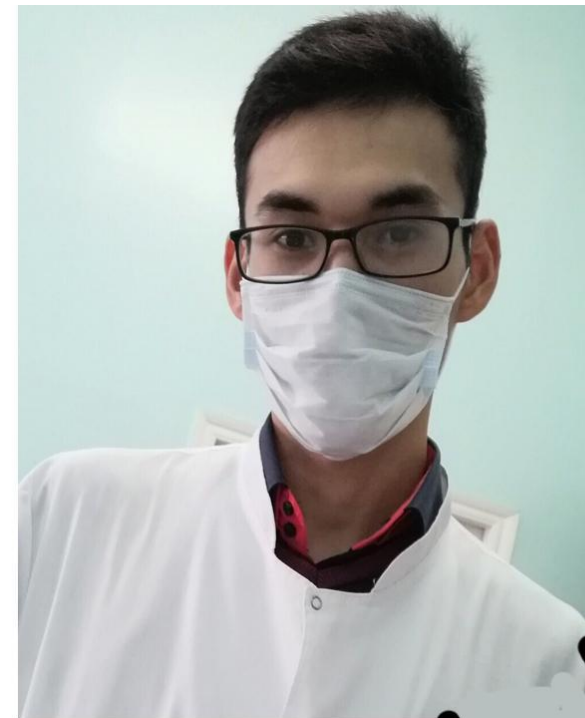
# Глазные проявления

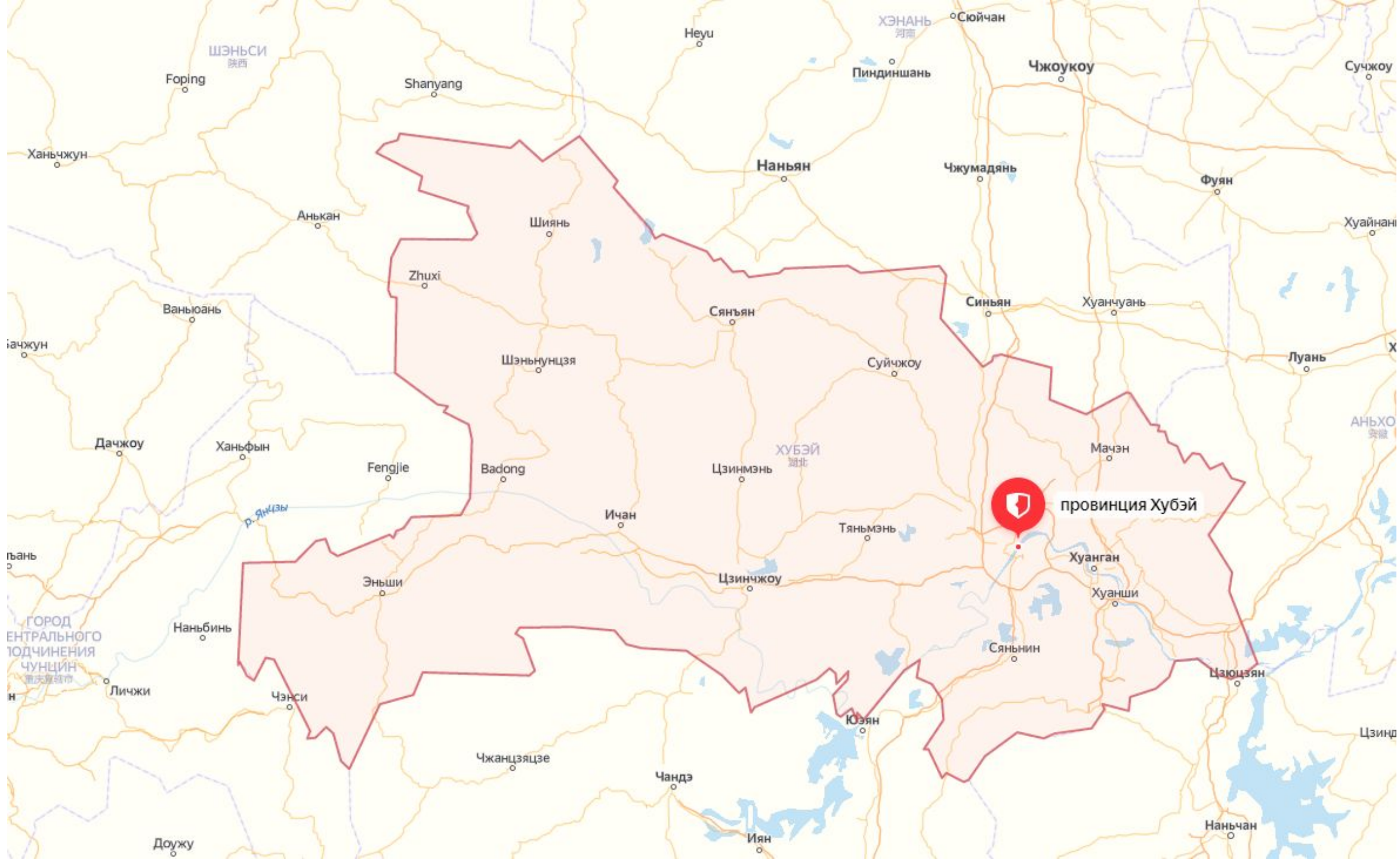
**SARS-COV-2**





среди больных коронавирусом носящие очки  
встречались в 5,4 раза реже, чем среди  
населения в целом.







Badong



Цзинмэнь



Ичан



Цзинчжоу



Ху



1

37 пациентов с SARS-CoV-2-

12 пациентов - тяжёлое

течение

У 3 пациентов были симптомы

конъюнктивита

У 1 пациента с тяжёлым течением  
пневмонии обнаружили вирус в  
конъюнктивальной полости.

Вирус был обнаружен у пациента на ранней стадии болезни, на 3-й день, когда ещё не было тяжёлой лихорадки и респираторных СИМПТОМОВ.

3

38 пациентов с подтверждённым диагнозом

У 2 из 38 пациентов был обнаружен SARSCoV-2 в конъюнктиве.

12 пациентов из 38 имели глазные проявления в виде конъюнктивита — конъюнктивальную инъекцию, хемоз, слезотечение или повышенную

Глазные симптомы обычно появляются у больных с тяжёлой формой пневмонии.

У 1 пациента конъюнктивит был первым симптомом SARS-CoV-2.

4

Использовались два различных ОКТ-устройства:  
DRI-OCT Triton Swept Source (Topcon, Токио, Япония) и  
XR Avanti SD-OCT (Optovue, Фремонт, Калифорния,  
США).

ОКТ?

ОКТ?

ОКТ

«Помогите,  
я не  
понимаю»

ОКТ?

ОКТ?

ОКТ?



# Оптическая когерентная томография



1  
Внутренняя пограничная мембрана

Слой ганглиозных клеток

Внутренний плексиформный слой

Внутренний ядерный слой

Фовеа

Наружный плексиформный слой

Наружный ядерный слой

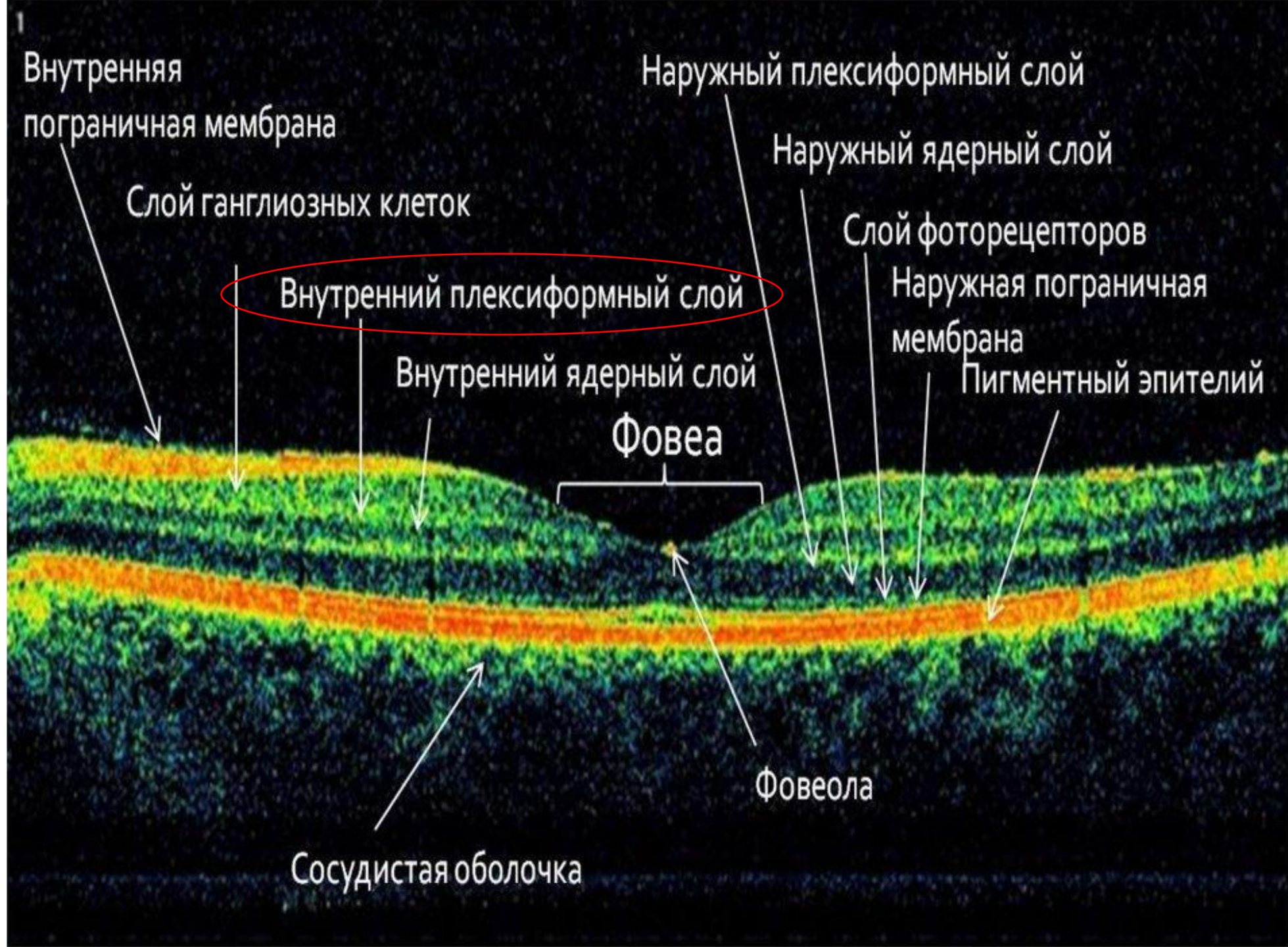
Слой фоторецепторов

Наружная пограничная мембрана

Пигментный эпителий

Фовеола

Сосудистая оболочка



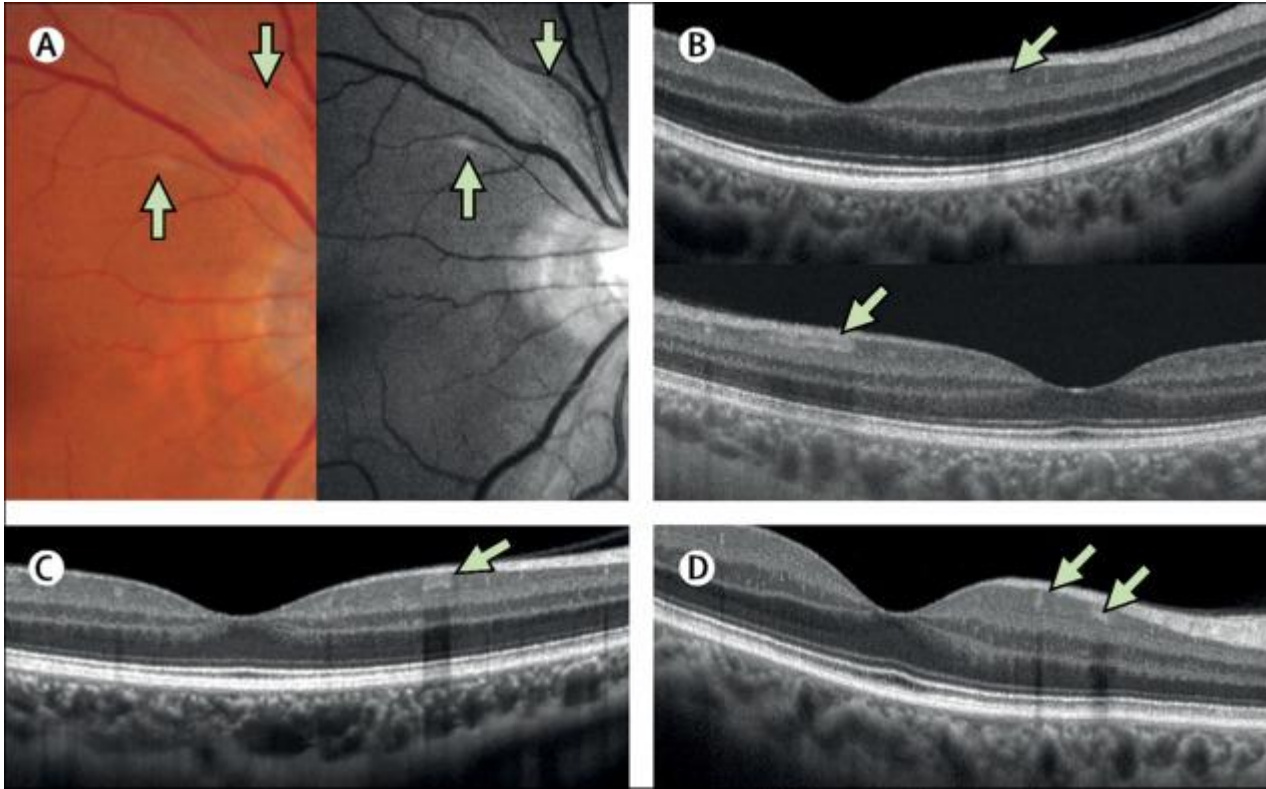


## Результаты исследования сетчатки у четырех пациентов с COVID-19

Панели А-Д представляют четырех разных пациентов.

А) Цветная фотография глазного дна и безкрасная визуализация показывают ватное пятно в верхней аркаде сетчатки с тонким микрогеморрагированием.

В–D) поперечное В-сканирование окт у трех пациентов показывает гиперрефлексивные поражения на уровне внутреннего плексиформного и ганглиозного клеточных слоев, что наблюдается у всех пациентов.



Находки в ганглиозных клетках и плексиформных слоях могут быть связаны с проявлениями ЦНС, которые были описаны в исследованиях на животных!

**Острота зрения и зрачковые рефлексы были нормальными во всех глазах, и не было обнаружено никаких симптомов или признаков внутриглазного воспаления.**



# ВЫВОДЫ

1. В конъюнктивальной полости пациентов с SARS-CoV-2 может содержаться вирус, причём не во всех случаях при этом есть воспалительная реакция.
2. Конъюнктивит может быть первым симптомом заражения SARS-CoV-2.
3. Медицинские работники должны понимать, что глазная поверхность представляет потенциальную опасность у всех пациентов.
4. Медицинские работники должны обязательно использовать защитные очки.

Спасибо за  
внимание!

