



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кубанский государственный медицинский университет

Министерства здравоохранения Российской Федерации



Кафедра патологической анатомии

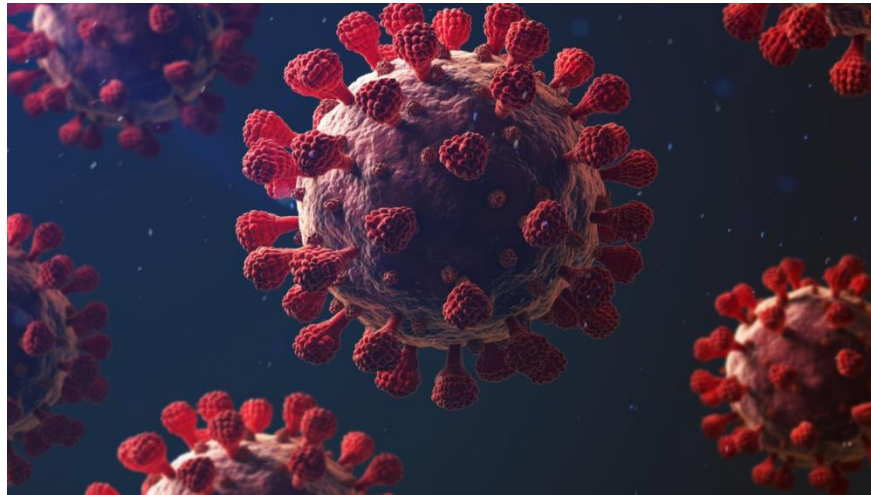
Морфологические изменения дыхательной и сердечно-сосудистой систем при COVID-19

Выполнили студенты 3 курса
Лечебного факультета 9 группы
Зайцева Анна Олеговна,
Чалян Ангелина Артуровна

Научный руководитель :
к.м.н., доцент
кафедры патологической анатомии
Сотниченко Александр Сергеевич

Краснодар 2023

- ▶ **Коронавирусная инфекция** — это острое инфекционное заболевание, которое вызывается новым респираторным коронавирусом, впервые выявленным в декабре 2019 года в городе Ухань, Китай.
- ▶ **31 декабря** власти Китая сообщили о новом вирусе во «Всемирную организацию здравоохранения»



Статистика COVID-19 в мире

По состоянию на 4 марта 11:00

Заражений

680 549 359

Активных

20 365 515

Смертей

6 804 661

Выздоровевших

653 379 183

Страны

231

количество стран в которых
зафиксированы случаи
COVID-19

Все население

7 944 935 131

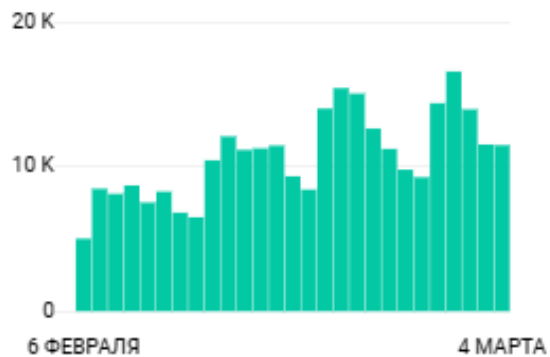
население всех стран мира

Статистика COVID-19 в России

По состоянию на 4 марта 11:00

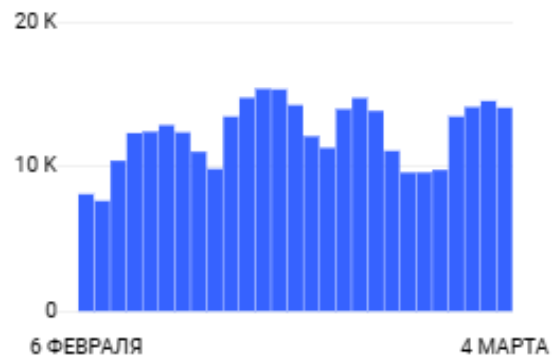
21 668 320

Человек выздоровело



22 328 569

Выявлено случаев



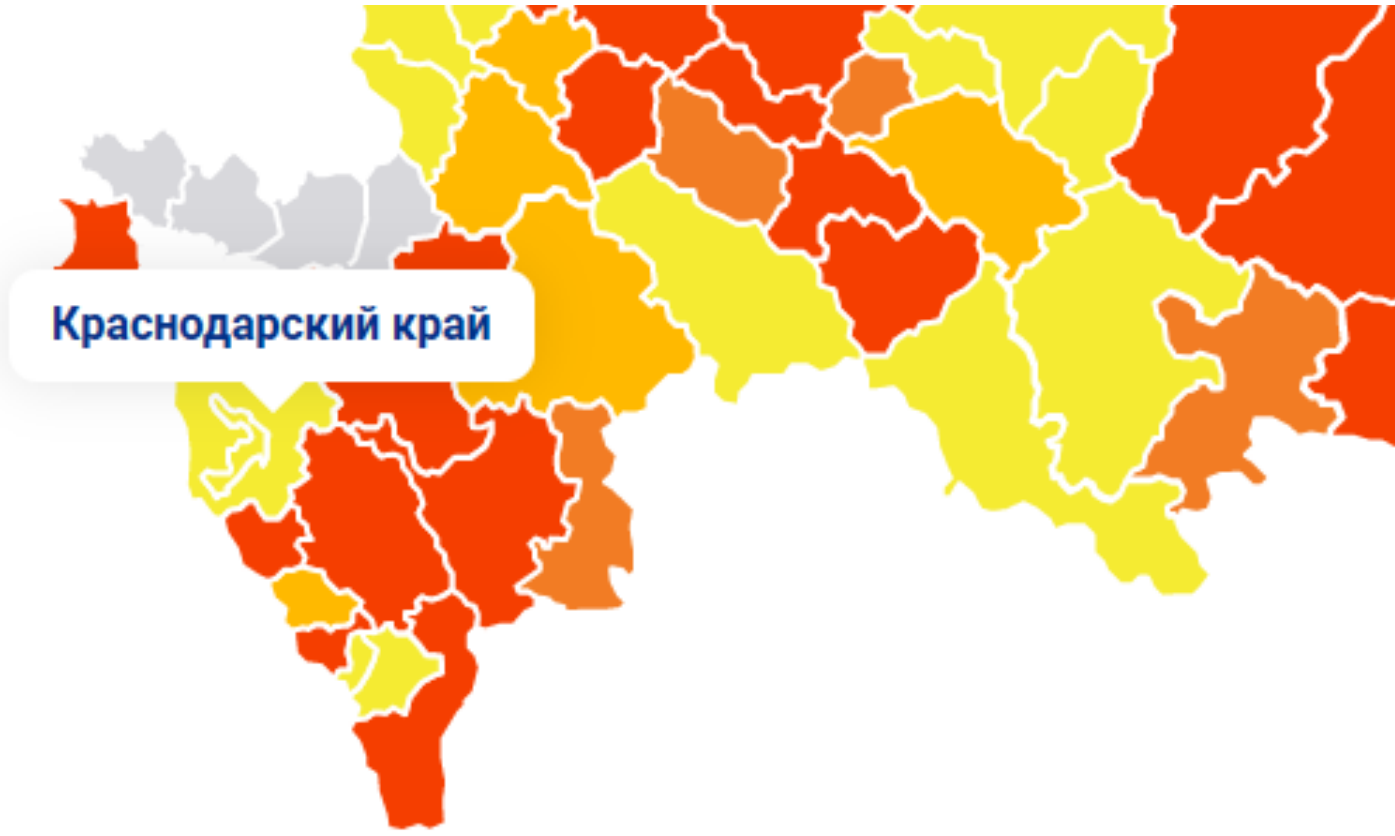
396 255

Человек умерло



Статистика COVID-19 в Краснодарском крае

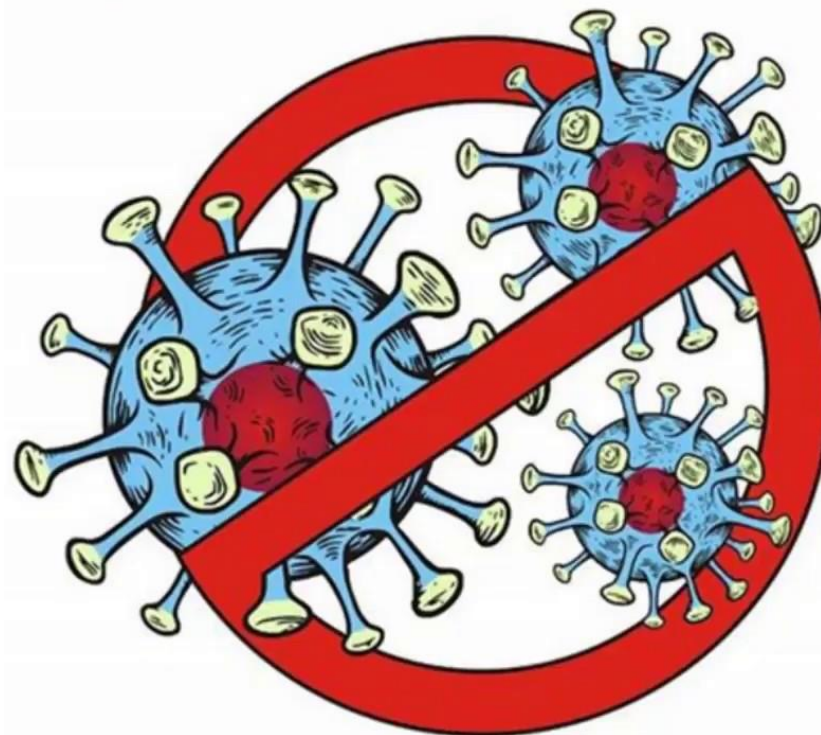
350 692 ⁺³²⁷	1 559 ⁻³⁵	11 156 ⁺¹	337 977 ⁺³⁶¹	3.18%	96.37% ^{+0.01}
Случая заражения	Активных случаев	Погибших	Выздоровевших	Летальность	Восстановление



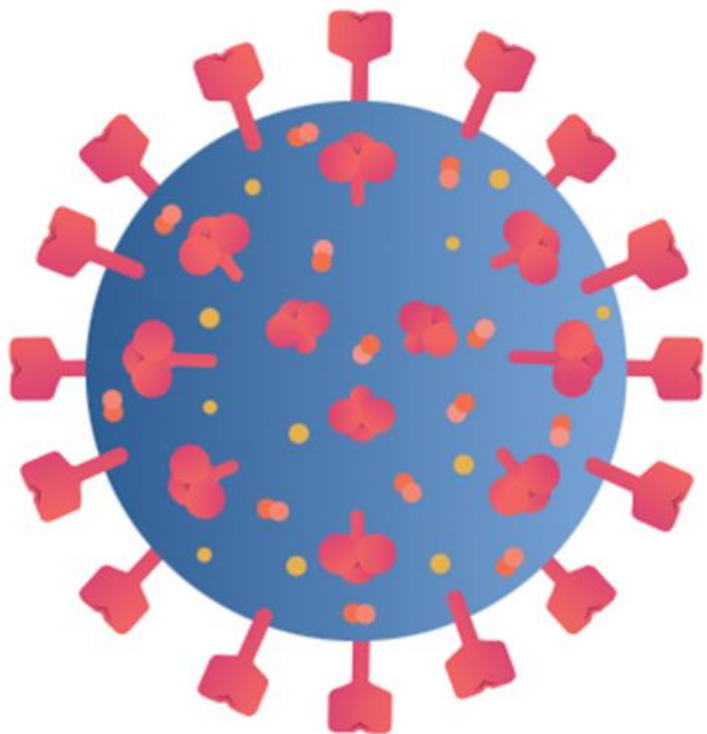
Цель - рассмотреть морфологические изменения в органах дыхательной и сердечно-сосудистой системы, связанные с COVID-19, изучить этиологию и патогенез, а также выявить осложнения данного заболевания.

Задачи:

- ▶ Выявить этиологию, разобрать патогенез
- ▶ Рассмотреть морфологические изменения на макроскопическом и микроскопическом уровнях
- ▶ Определить исходы, осложнения и прогноз



Этиология



Вирус SARS-CoV-2

Домен: Вирусы

Реалм: Riboviria

Порядок: Nidovirales

Семейство: Коронавирусы (Coronaviridae)

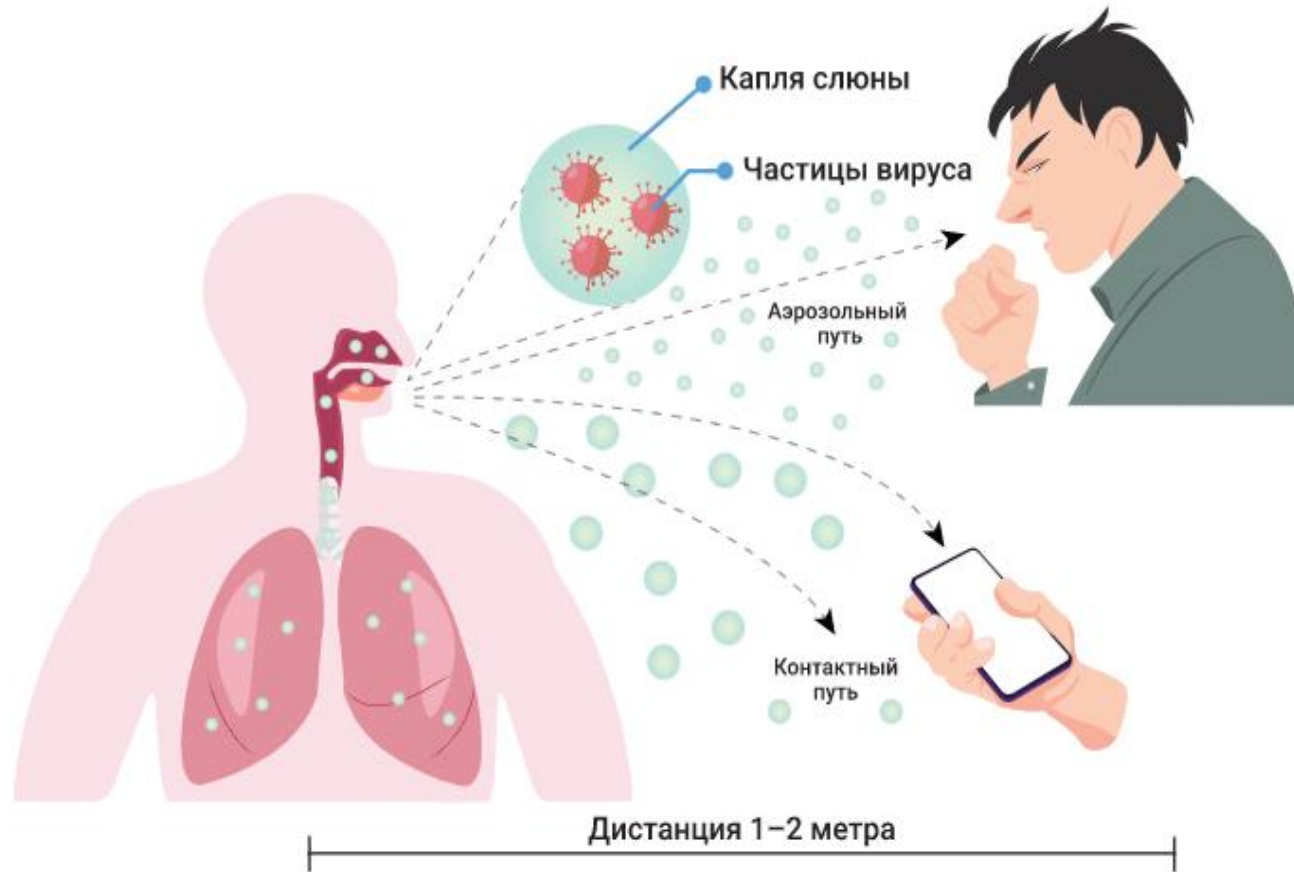
Род: Betacoronavirus

Вид: SARS-CoV

Штамм: SARS-CoV-2

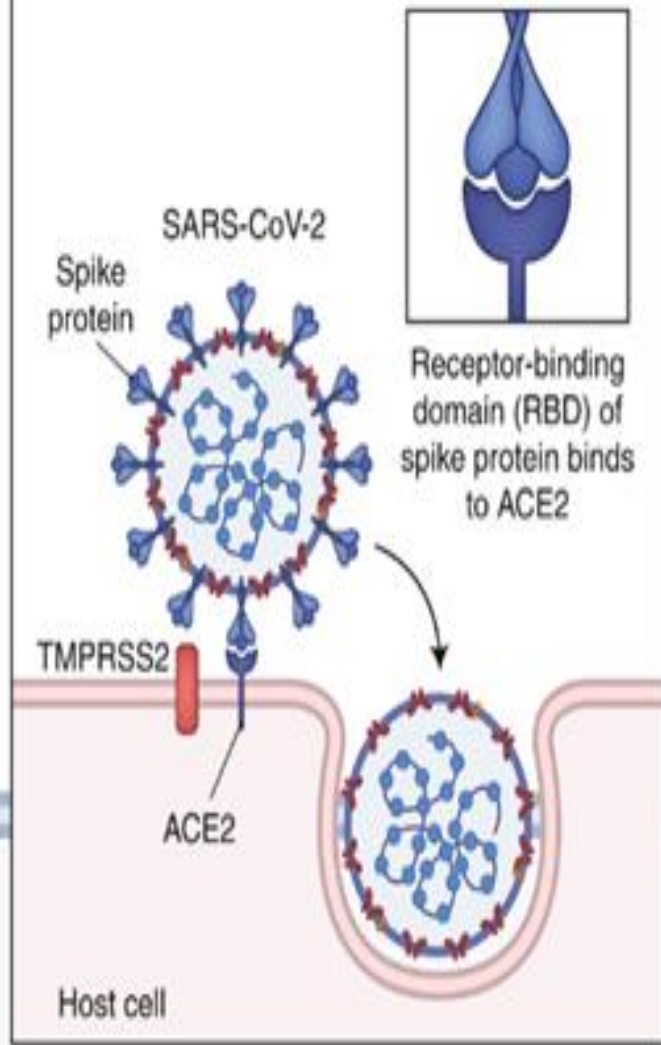
SARS-CoV-2 — новый вид коронавируса, вызвавший пандемию в 2019-2020 гг.

Патогенез заболевания



1. Воздушно-капельное попадание вируса в верхние дыхательные пути;
2. Взаимодействие SARS-CoV-2 с рецепторами клетки (с последующим проникновением вируса);

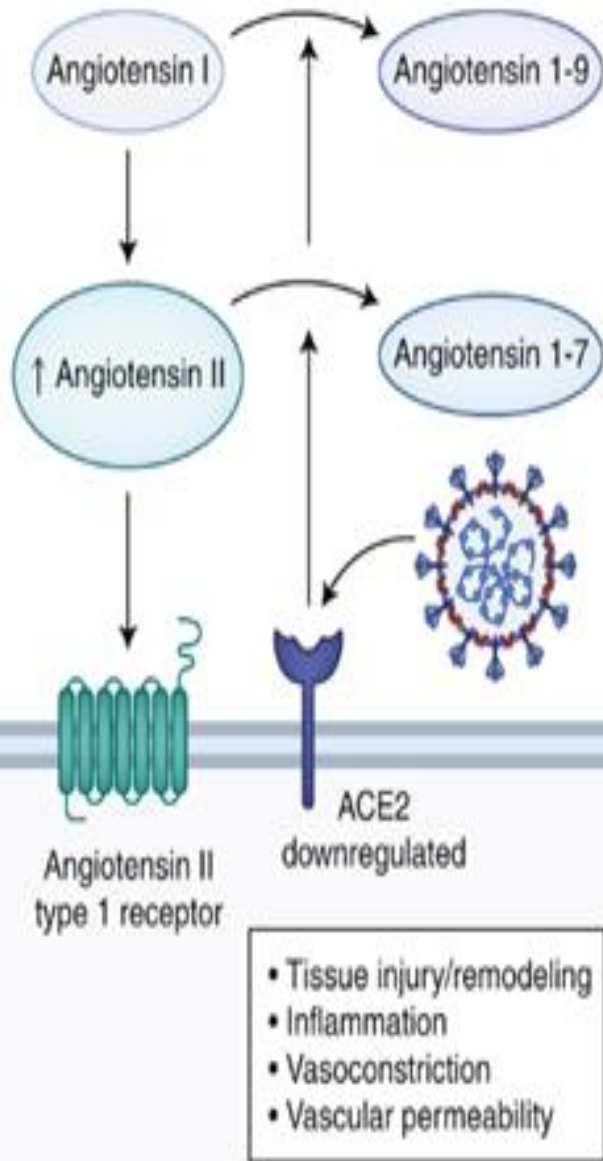
Viral entry mechanism of SARS-CoV-2



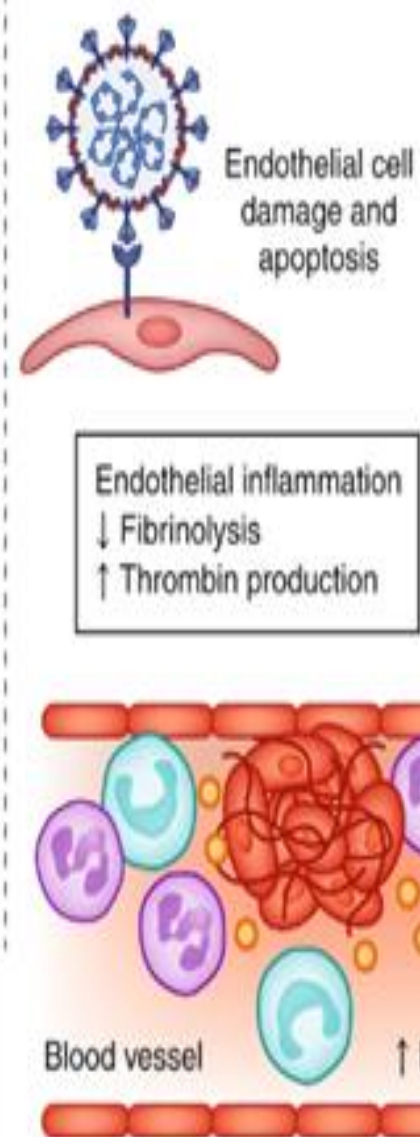
① Direct cytotoxic effect



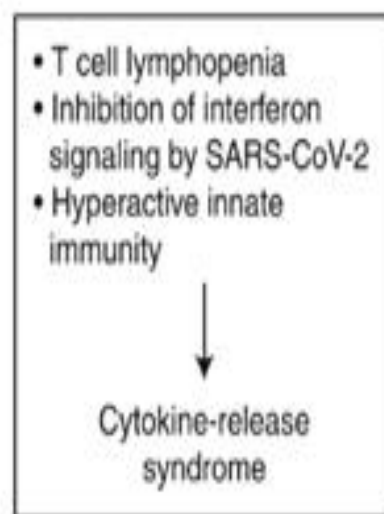
② Dysregulation of the RAAS



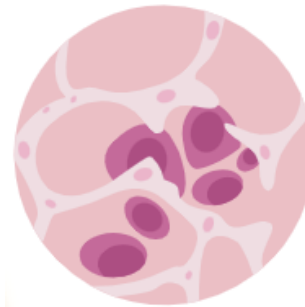
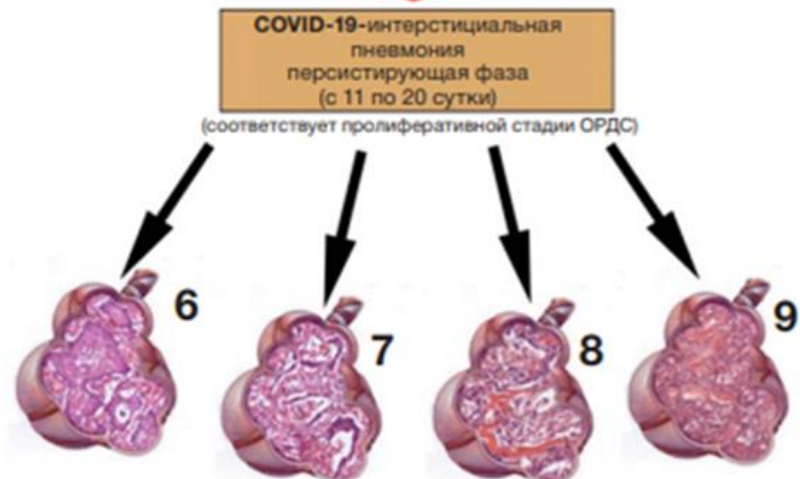
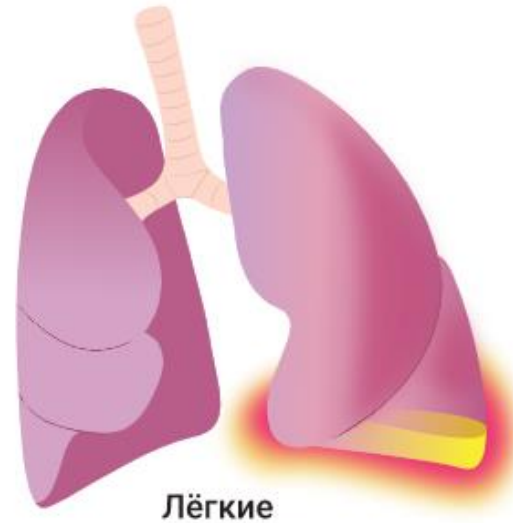
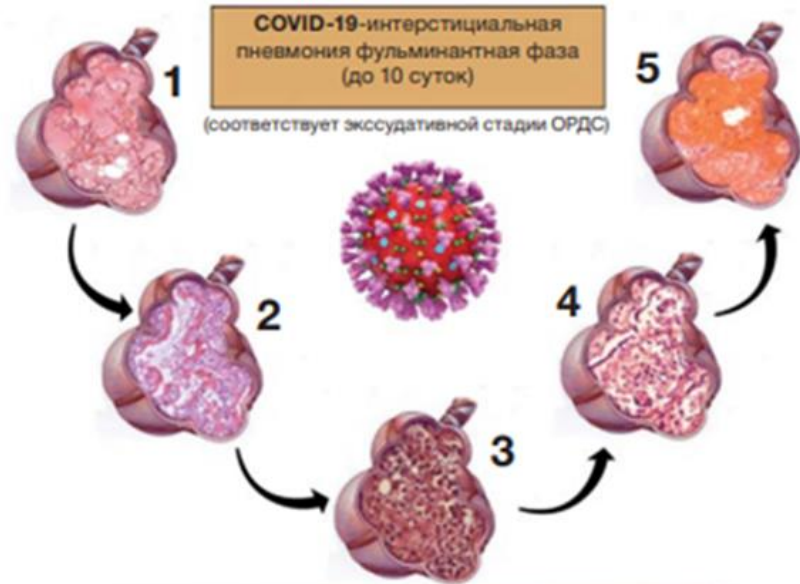
③ Endothelial cell damage and thromboinflammation



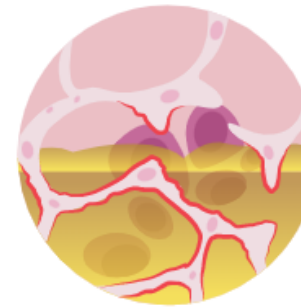
④ Dysregulated immune response



Патогенез поражений легких



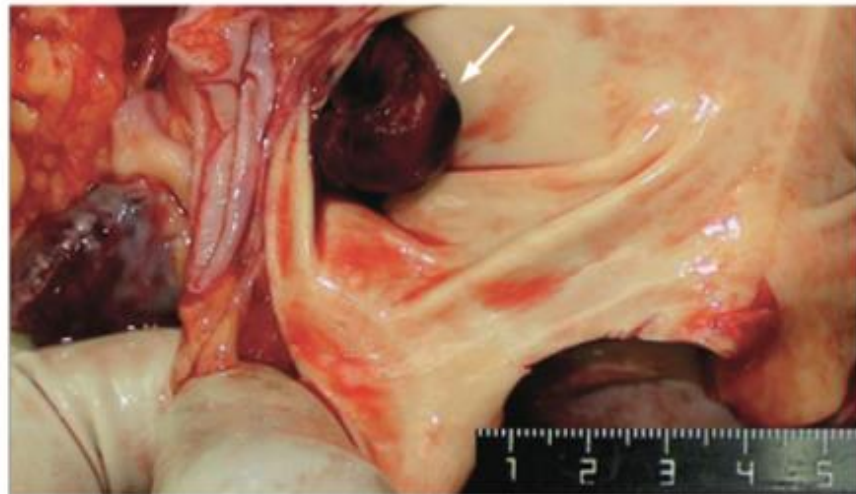
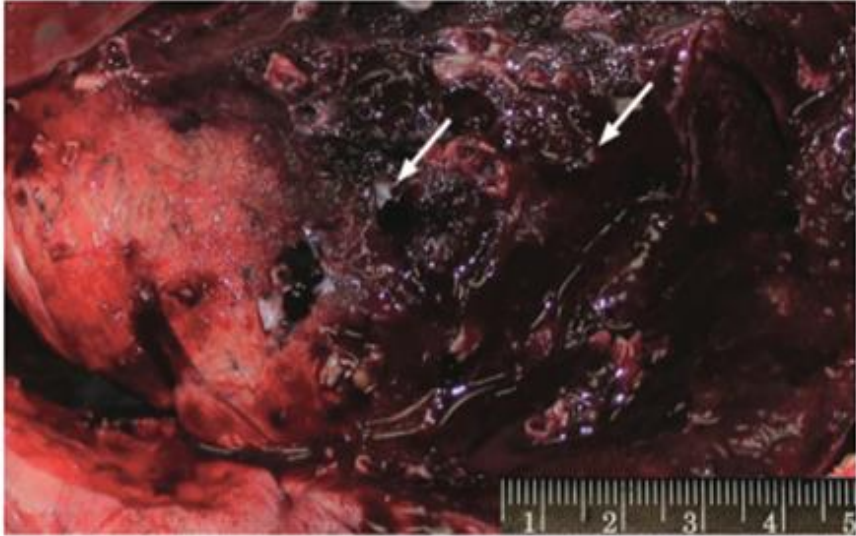
Здоровые альвеолы



Экссудат в альвеолах

Морфология поражений легких

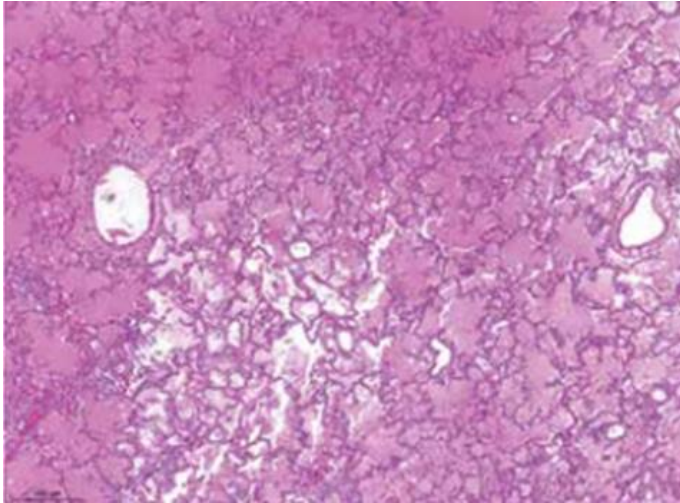
Макроскопическое строение



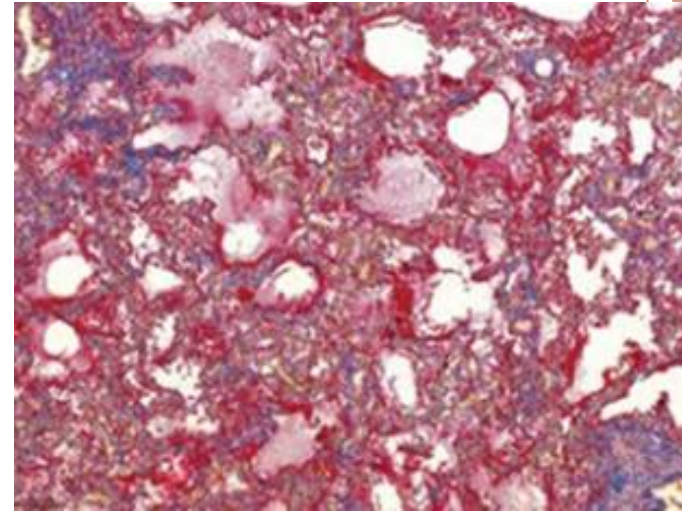
Уплотнение ткани легкого, очаговые кровоизлияния

В просвете бронхов, трахеи слизистое, слизисто-геморрагическое содержимое, их слизистая оболочка гиперемирована отечная с очагами кровоизлияния. обнаружены обтурирующие тромбы в ветвях легочной артерии с развитием геморрагического инфаркта разной величины

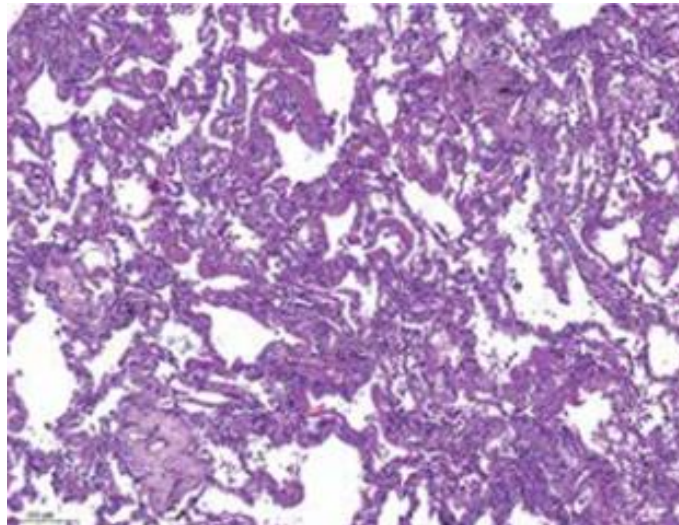
Морфология поражений легких



Внутриальвеолярный
выраженный отек

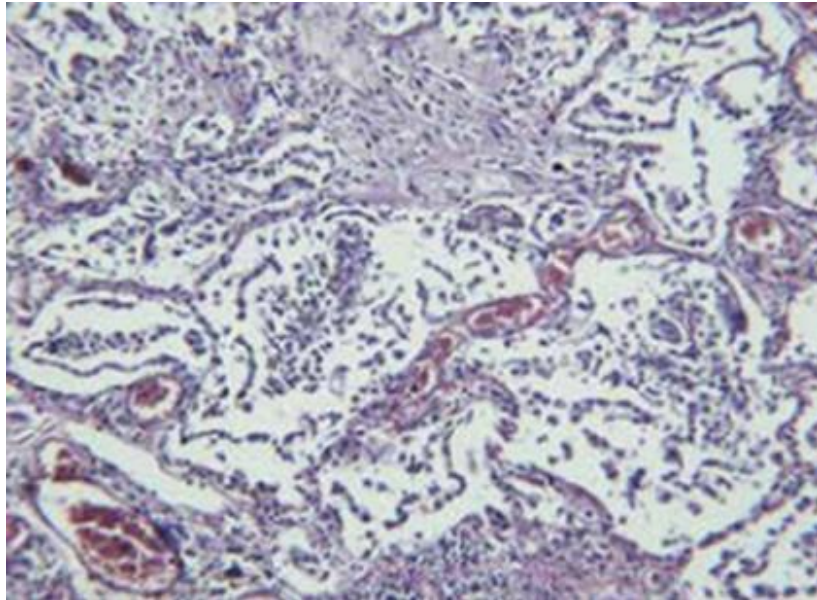


Многочисленные
внутриальвеолярные
гиалиновые мембраны



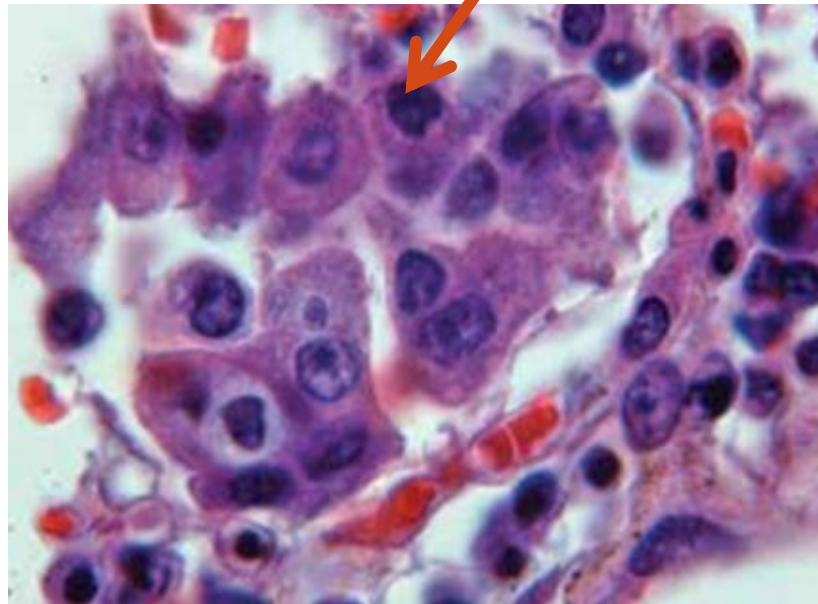
Гиалиновые мембраны,
выстилающие контуры альвеол

Морфология поражений легких

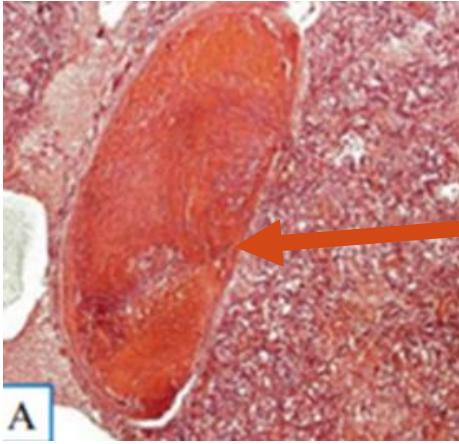


Десквамация
альвеолоцитов 1 типа

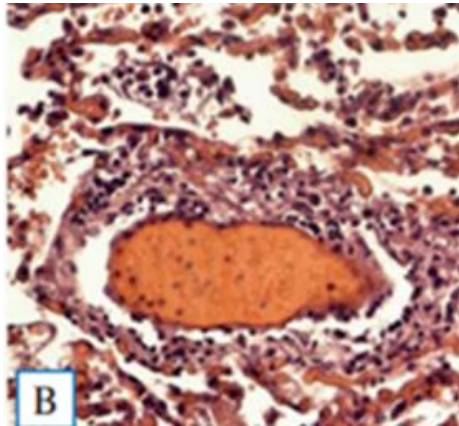
Цитопатический эффект



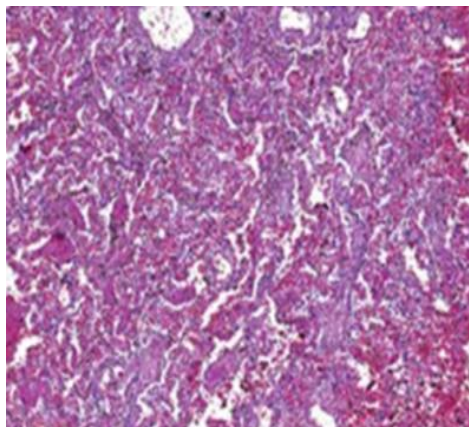
Морфология поражений легких



Фибриново-эритроцитарный тромб в мелкой ветви легочной артерии

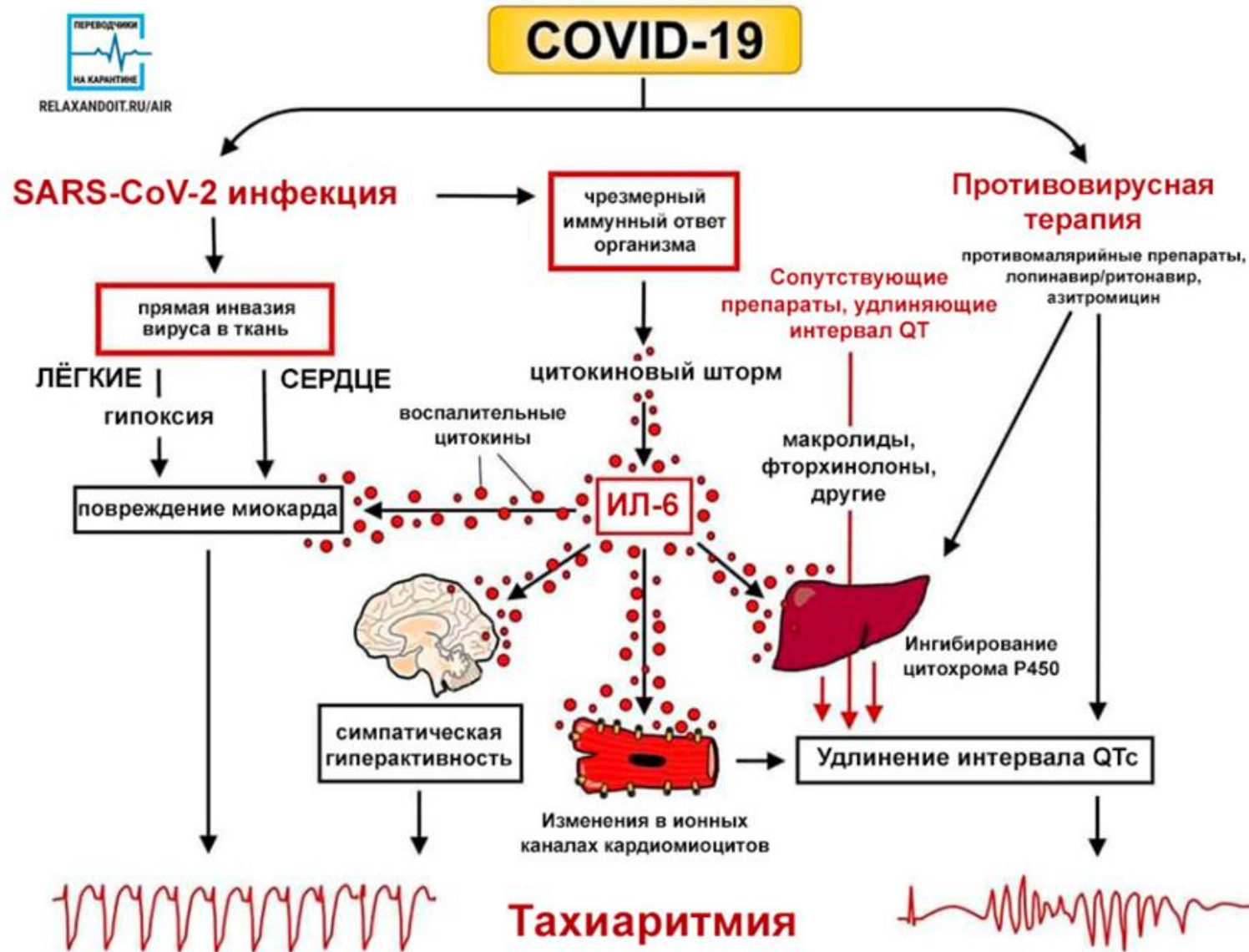


Посткапиллярный венулит с диффузной лимфоидной инфильтрацией



Полнокровие капилляров межальвеолярных перегородок, внутриальвеолярное скопление фибрина, разрастание в просвете альвеол грануляционной ткани

Патогенез поражений сердца

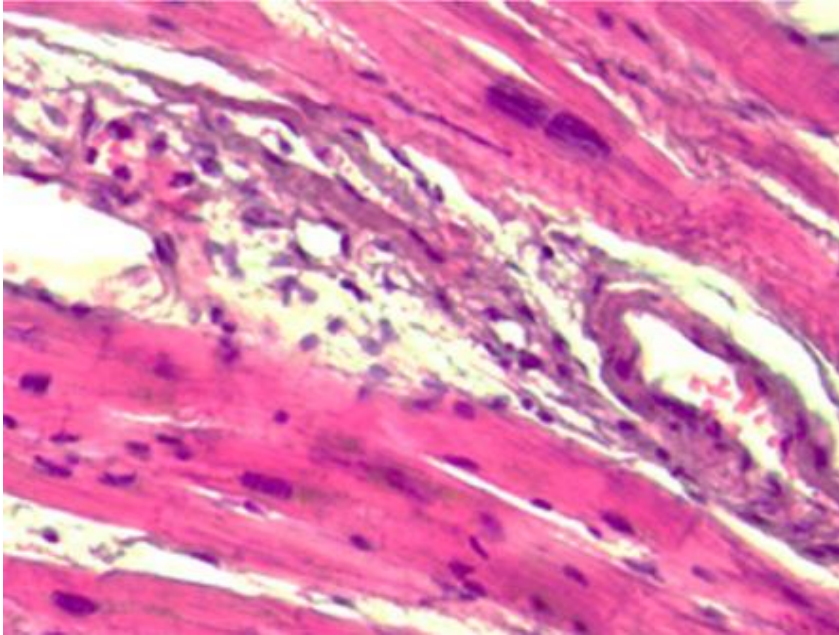


Морфология поражений сердца

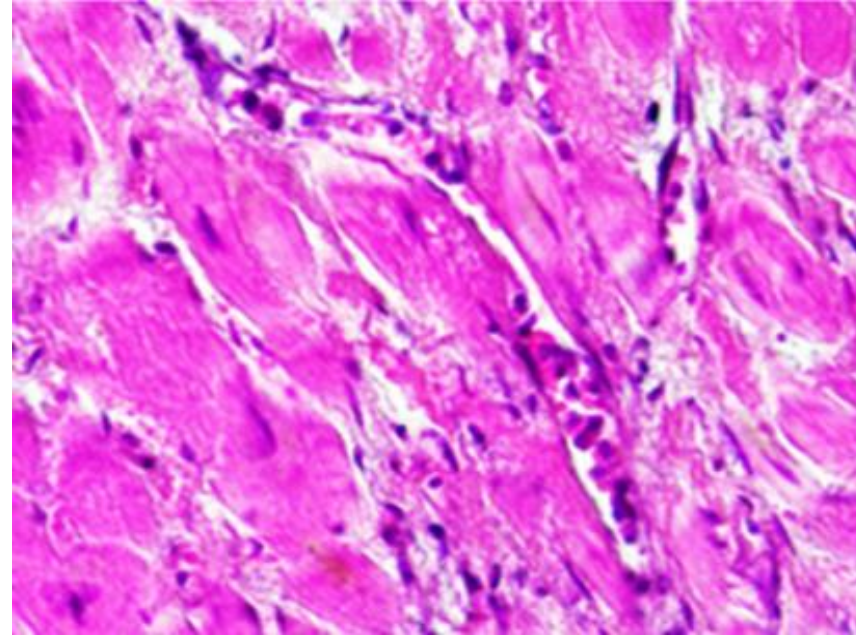


Миокард на разрезах бледный, отечный, тускловатый. Эндокард чаще всего утолщен, склерозирован, с остаточными явлениями эндокардита (лимфоидные инфильтраты). Часто наблюдаются пристеночные тромбы в просвете камер сердца и свежие тромботические массы в веточках коронарных артерий.

Морфология поражений сердца

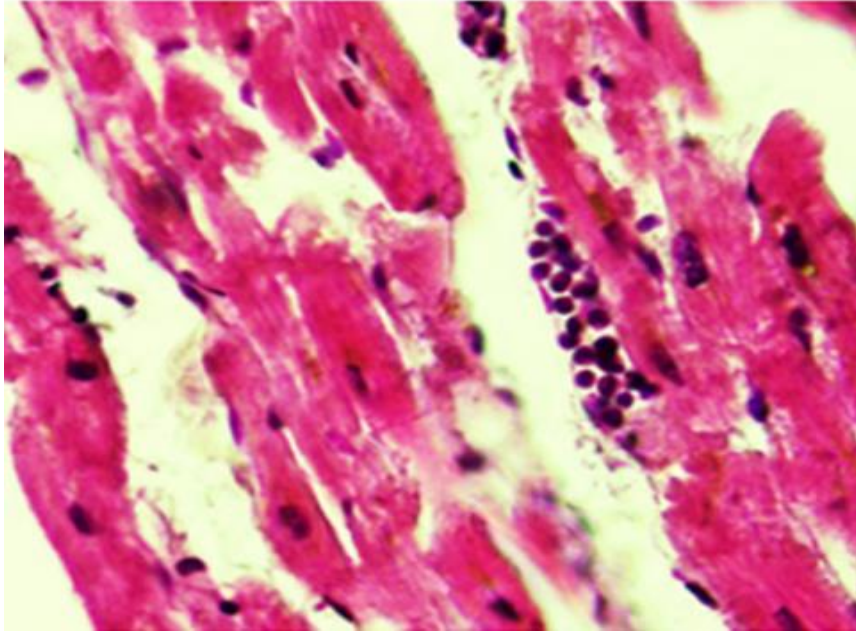


Сильный отек
интерстиция, деформация
кардиомиоцитов

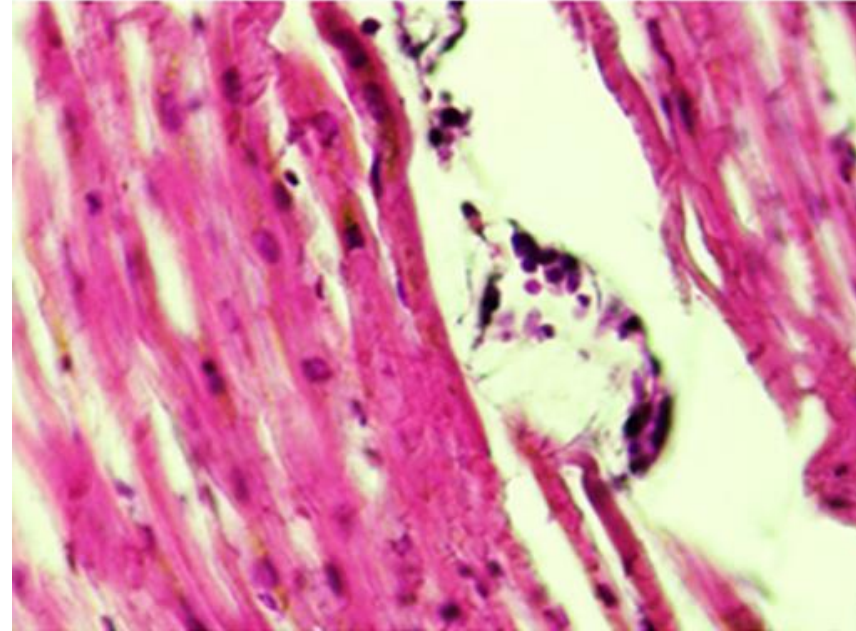


Интерстициальное воспаление
миокарда, белковая дистрофия
миофибрилл, кариолизис и
кариопикноз

Морфология поражений сердца



Интерстициальное
воспаление, отек и миолиз
саркоплазмы кардиомиоцитов

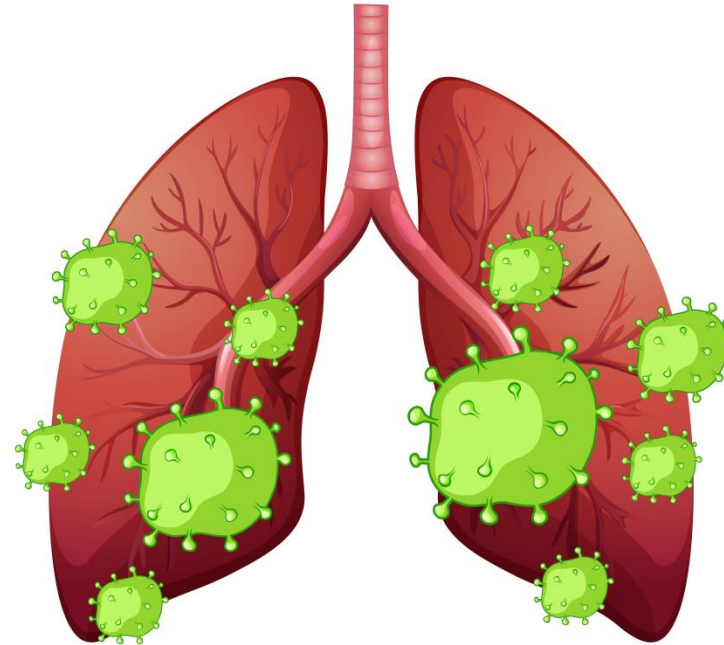


Очаговый некроз кардиомиоцитов,
скопление лимфоцитов вокруг
некроза при коронавирусной
инфекции

Осложнения и исходы коронавирусной инфекции

Легочные:

- ✓ **Осложнения:**
 - ▶ Пневмония
 - ▶ Острый респираторный дистресс - синдром
 - ▶ Тромбоэмболия
 - ▶ Отек легких
 - ▶ Острая дыхательная недостаточность
- ✓ **Исход:** диффузный легочный фиброз



Осложнения и исходы коронавирусной инфекции

Сердечные:

- ✓ **Осложнения:**
 - ▶ Аритмия
 - ▶ Миокардит
 - ▶ Дилатационная кардиомиопатия
 - ▶ Формирования внутрисердечного тромба
 - ▶ Внезапная смерть
 - ▶ Инфаркт миокарда
- ✓ **Исход: мелкоочаговый кардиосклероз**



Выводы:

- ▶ Новая коронавирусная инфекция - потенциально тяжёлая, острая респираторная инфекция, вызываемая коронавирусом SARS-CoV-2, впервые выявленная в 2019 году.
- ▶ В основе патогенеза лежит взаимодействие белка пепломера вируса с рецептором ангиотензинпревращающего фермента 2 типа (АПФ 2). Рецепторы АПФ 2 представлены на клетках дыхательного тракта, почек, пищевода, мочевого пузыря, подвздошной кишки, сердца, центральной нервной системы, что и определяет полиорганную недостаточность при Covid-19.
- ▶ При круглогодичных формах заболевания, а также при лёгкой и среднетяжёлой форме COVID-19 прогноз благоприятный. При тяжёлой форме COVID-19 (особенно у пожилых людей, лиц с иммунодефицитом, хроническими сердечно-сосудистыми и бронхолёгочными заболеваниями) прогноз серьёзный — у этой категории людей вероятность летального исхода достигает 80 %.

Спасибо за внимание