

**Медицинский институт
Кафедра нормальной и патологической физиологии**

**Научно-исследовательская работа на тему:
«Этиопатогенетические аспекты новой короновирусной
инфекции»**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Подготовил: студент 607 группы Инкин АА
Руководитель: к.м.н., доцент Макарова Ю.А

Цель

Изучить этиологию заболеваний атипичных пневмоний, провести сравнительную характеристику вирусов их вызывающих, определить патогенез заболеваний.



Задачи

- 1) Изучить литературу по вопросу вирусов MERS-CoV и SARS-CoV;
- 2) Проанализировать характеристики существующих вирусов атипичной пневмонии;
- 3) Изучить патогенетические механизмы развития атипичной пневмонии и сопутствующих повреждений некоторых органов и систем.



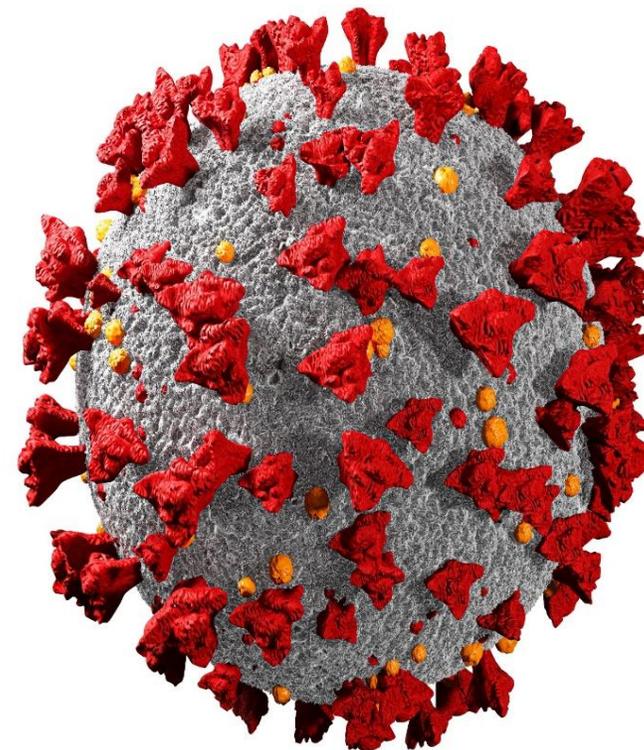
Актуальность

обусловлена недостаточной изученностью вышеперечисленных вирусов, патогенеза вызывающей атипичной пневмонии, а также неустановленных единых норм лечения нового SARS-CoV-2, что влечет за собой большой процент летальных исходов, или же снижение качества жизни пациентов.

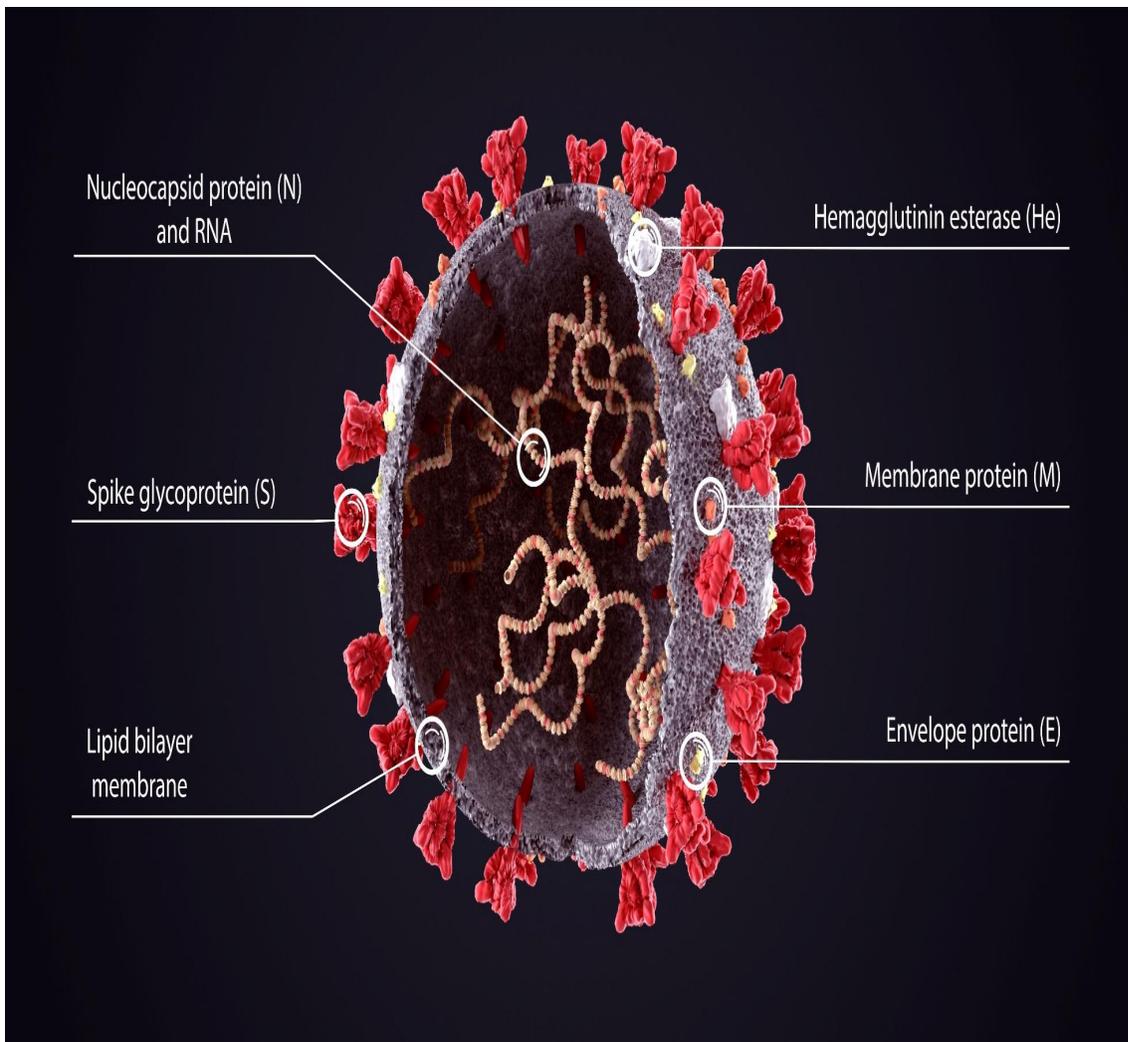


Описание вирусов атипичной пневмонии

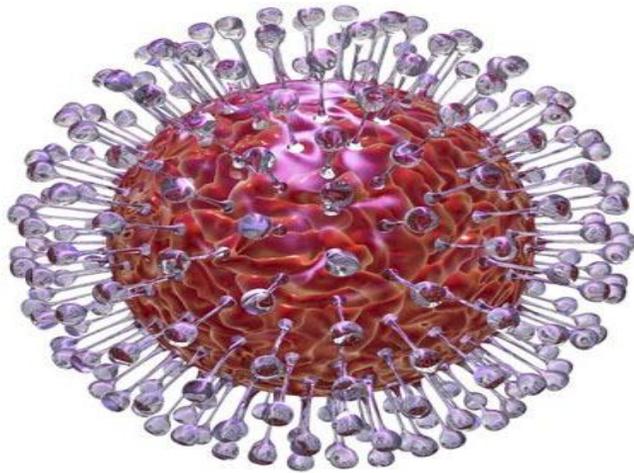
К роду Coronavirus относятся вирусы округлой формы. Вирионы имеют суперкапсид, над которым выступают шипы. Они представлены тонкой шейкой и массивной головкой шаровидной/грушевидной формой, по фигуре напоминающие солнечную корону.



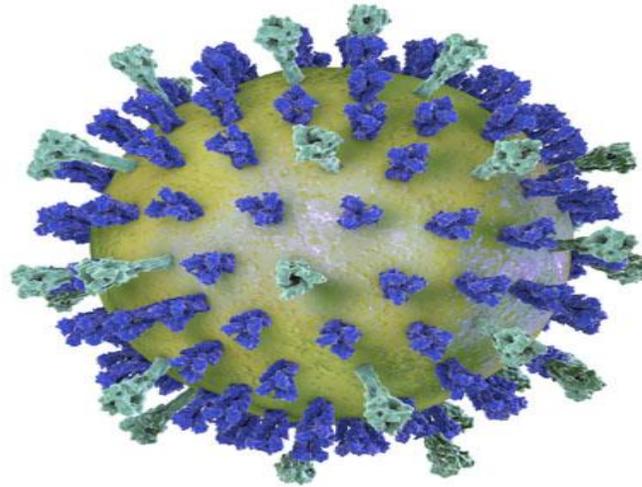
Внутри вириона
располагается
нуклеокапсид,
состоящий из
однонитевой
нефрагментированно
й позитивной РНК из
27000–32000
нуклеотидных
последовательностей.



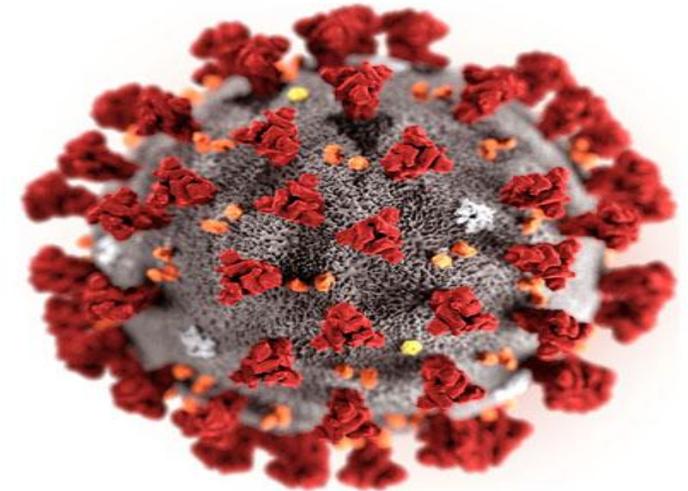
В 2020 году актуальными вирусами, вызывающие атипичную пневмонию, стали респираторные коронавирусы из семейства Coronaviridae. Коронавирусы человека (Human Corona Virus — HCoV) — это крупные РНК-вирусы с позитивной цепью, которые делятся на 4 рода: альфа, бета, дельта и гамма.



SARS



MERS

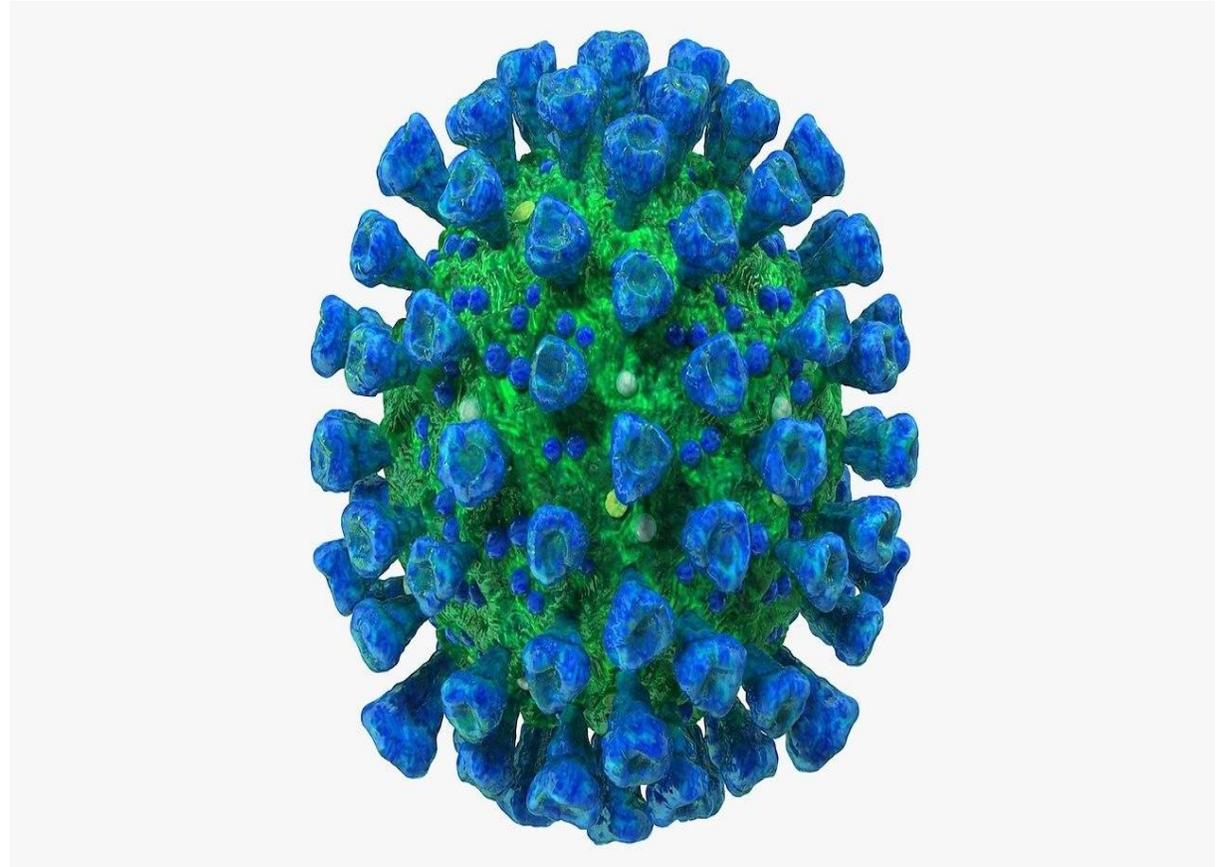


2019-nCoV

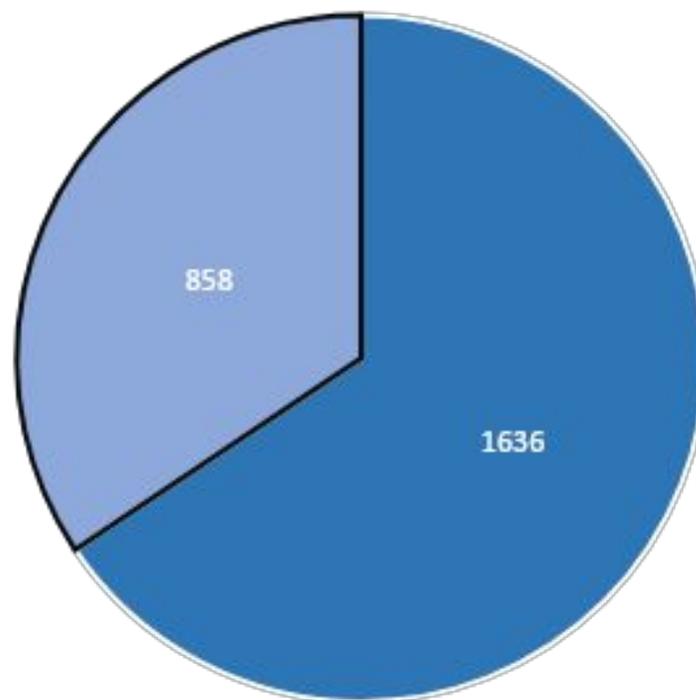


Характеристика MERS-CoV

В 2016 году ученые обнаружили новый коронавирус под названием коронавирус ближневосточного респираторного синдрома MERS-CoV. Выяснено, что MERS-CoV тесно связан с двумя коронавирусами, обнаруженных у летучих мышей: HKU4 и HKU5. Поэтому исследователи пришли к выводу, что данный вирус так же возник у летучих мышей, как и SARS-CoV.



Заболеваемость MERS-CoV В 2019 году

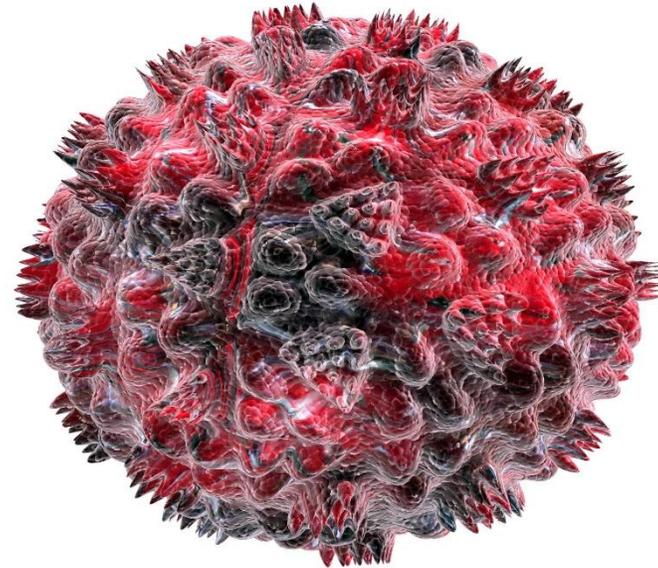
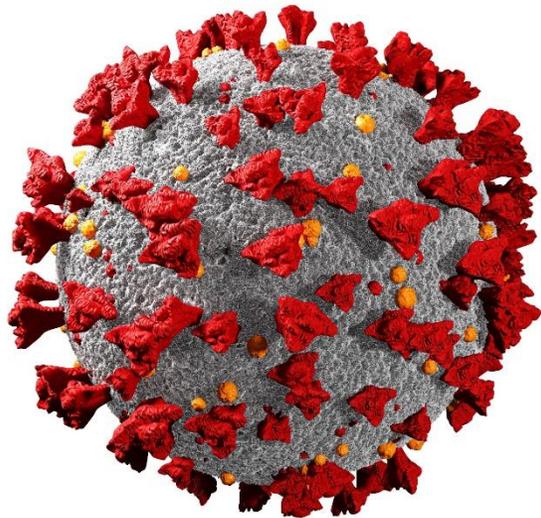


■ Заболеваемость ■ Летальный исход



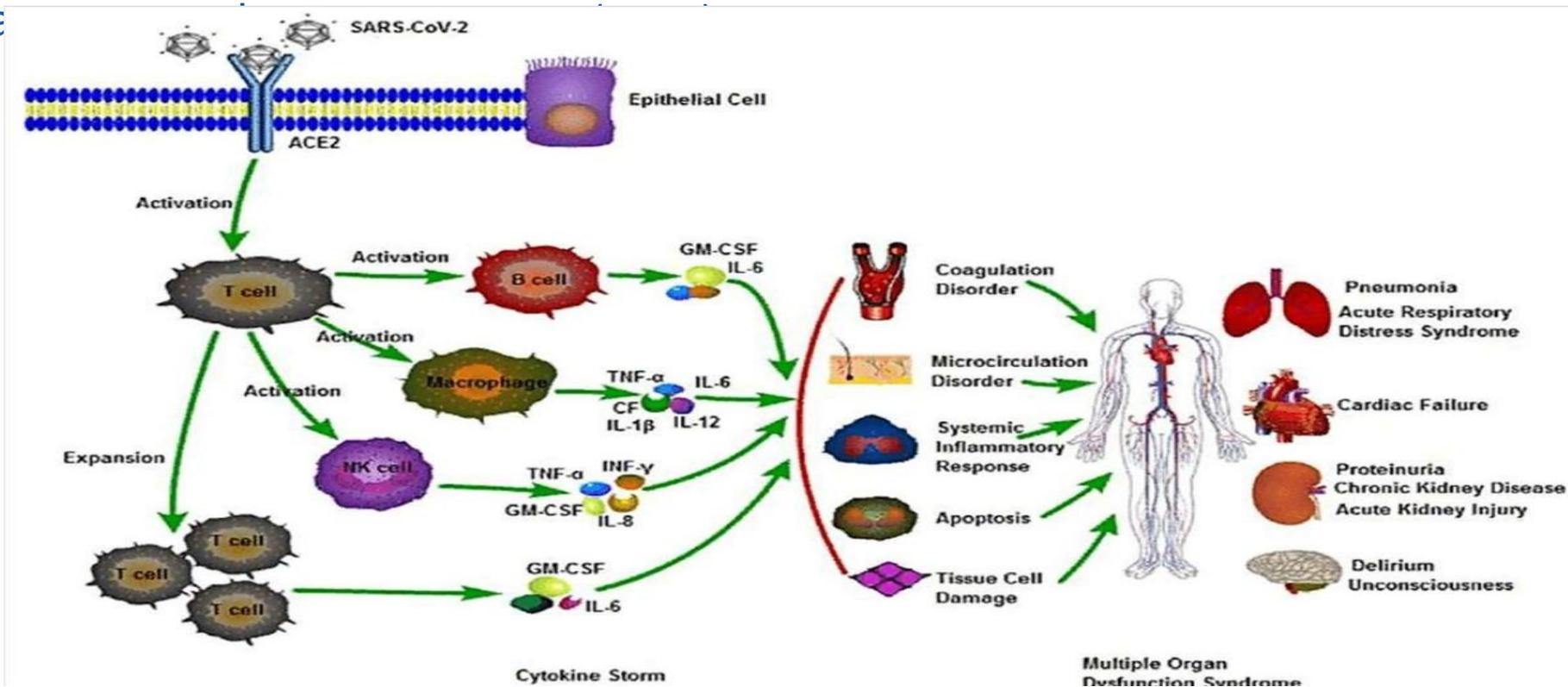
Характеристика SARS-CoV-2

В декабре 2019 года произошла вспышка новой коронавирусной инфекции COVID-19, которая с 11 марта 2020 г. признана Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) пандемией.



Патогенез

Входные ворота возбудителя — эпителий верхних дыхательных путей и эпителиоциты желудка и кишечника. Начальным этапом заражения является проникновение SARS-CoV-2 в клетки-мишени, имеющие рецепторы ангиотензин-превращающего фермента (ACE2).



Инфицируя клетки эпителия респираторного тракта, SARS-CoV-2 способен спускаться в его нижние отделы, где поражает альвеоциты (АЦ) I и II типов, эндотелиоциты и тканевые макрофаги легких.



Лёгкие в норме (Препарат фиксированный формалином)

Лёгкие при Covid-19



Инфицируя клетки альвеолярно-капиллярной мембраны, SARS-CoV-2 попадает в кровотоки и может поражать органы, клетки которых содержат ACE2 или CD147: пищевод, кишечник, почки, мочевой пузырь, яички, сердце, сосуды, мозг.

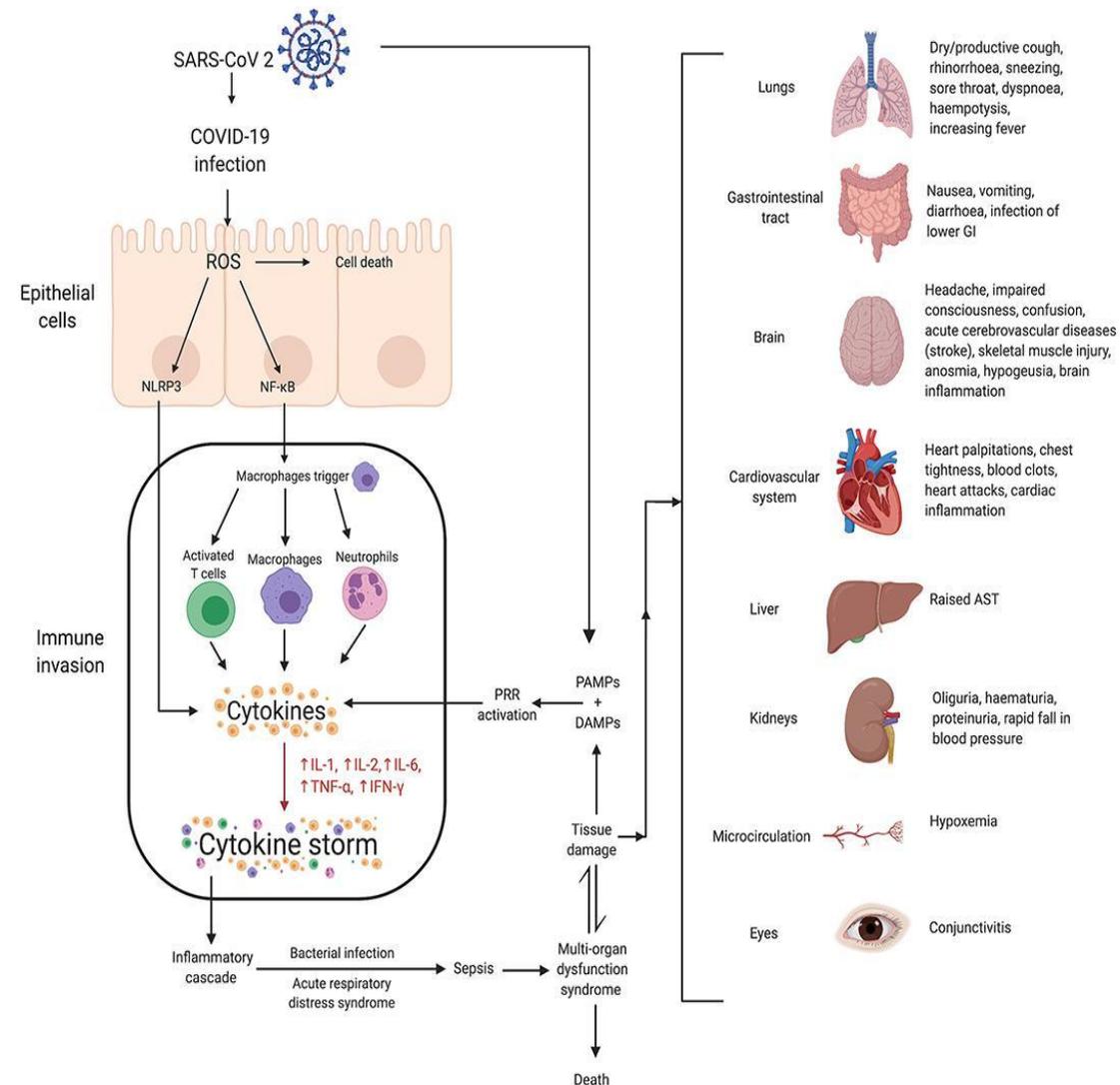
Инфицирование клеток АКМ

Проникновение в кровотоки

Поражение органов с р.
ACE2/CD147



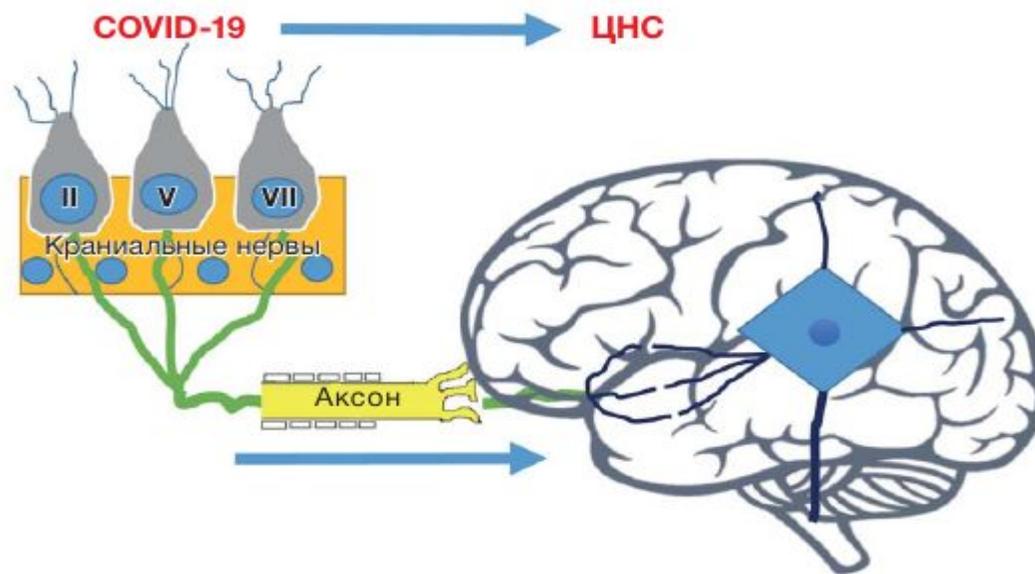
Патогенез тяжелых форм COVID-19 связан с полиорганной недостаточностью в результате развития «цитокинового шторма» — системной воспалительной реакции в результате неконтролируемой продукции эндогенных иммуномодуляторов.



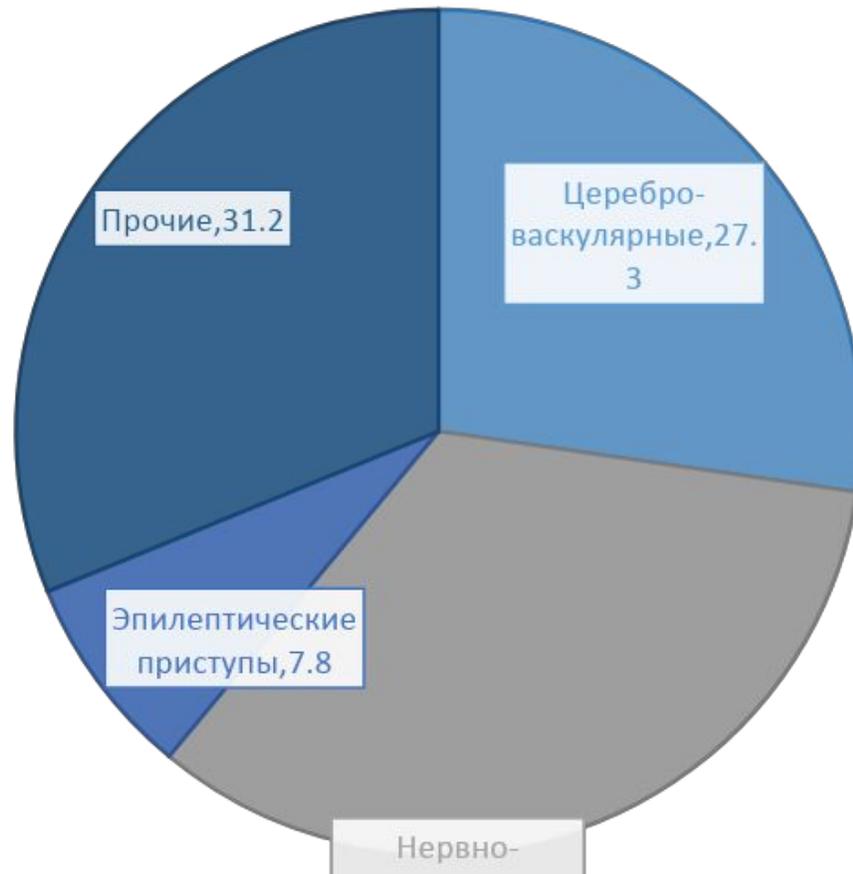
Неврологические нарушения при COVID-19

SARS-CoV-2 может проникать в мозг несколькими путями.

Например, вдоль обонятельного нерва, инфицируя эндотелиоциты гематоэнцефалического барьера, используя повышение проницаемости гематоэнцефалического барьера вследствие «цитокинового шторма».



Неврологические проявления



Прочие

25%

48%

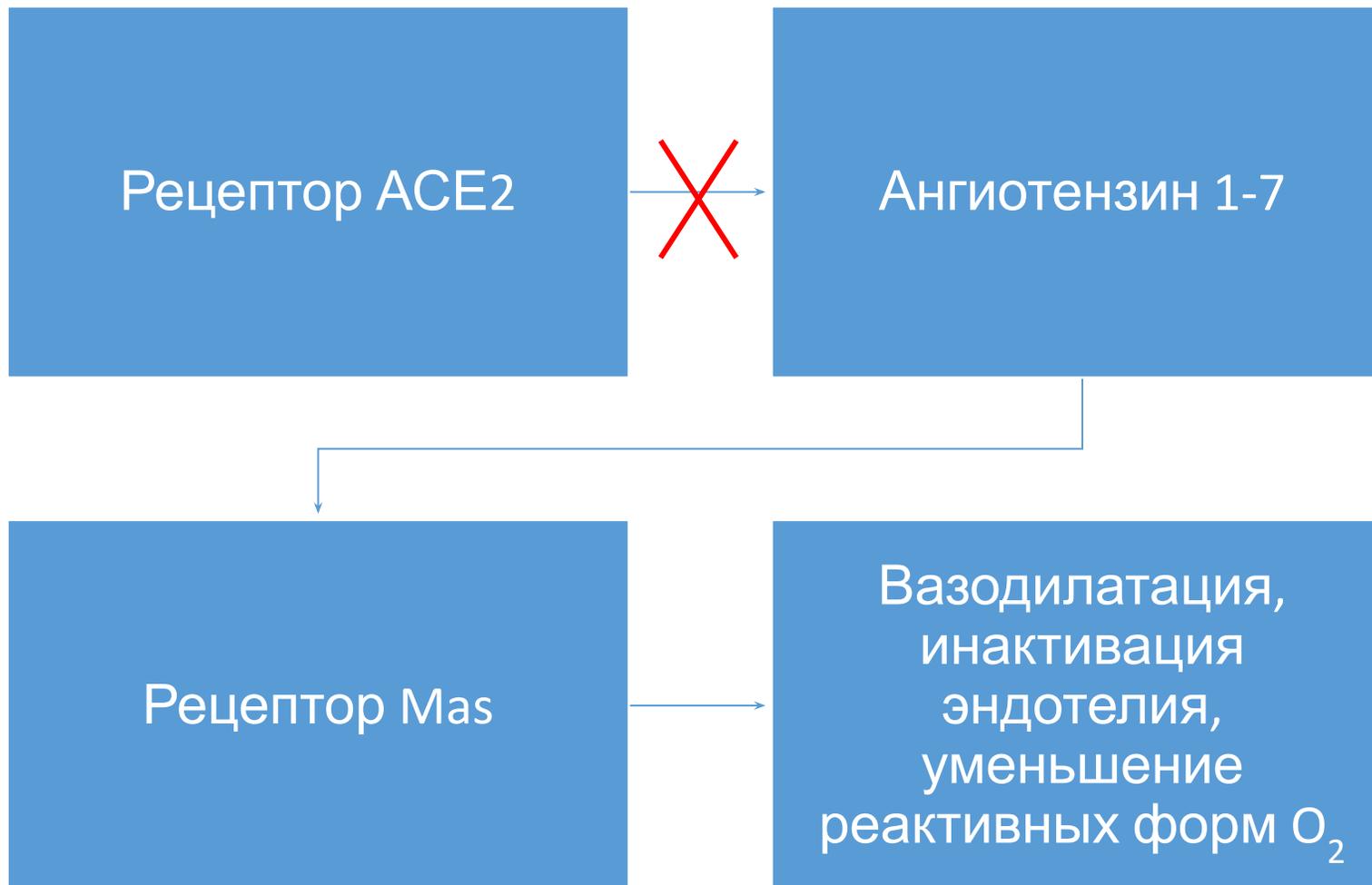
27%

Синдром Горнера
Миоклонический тремор
Поперечный миелит



Сердечно-сосудистые поражения при Covid-19



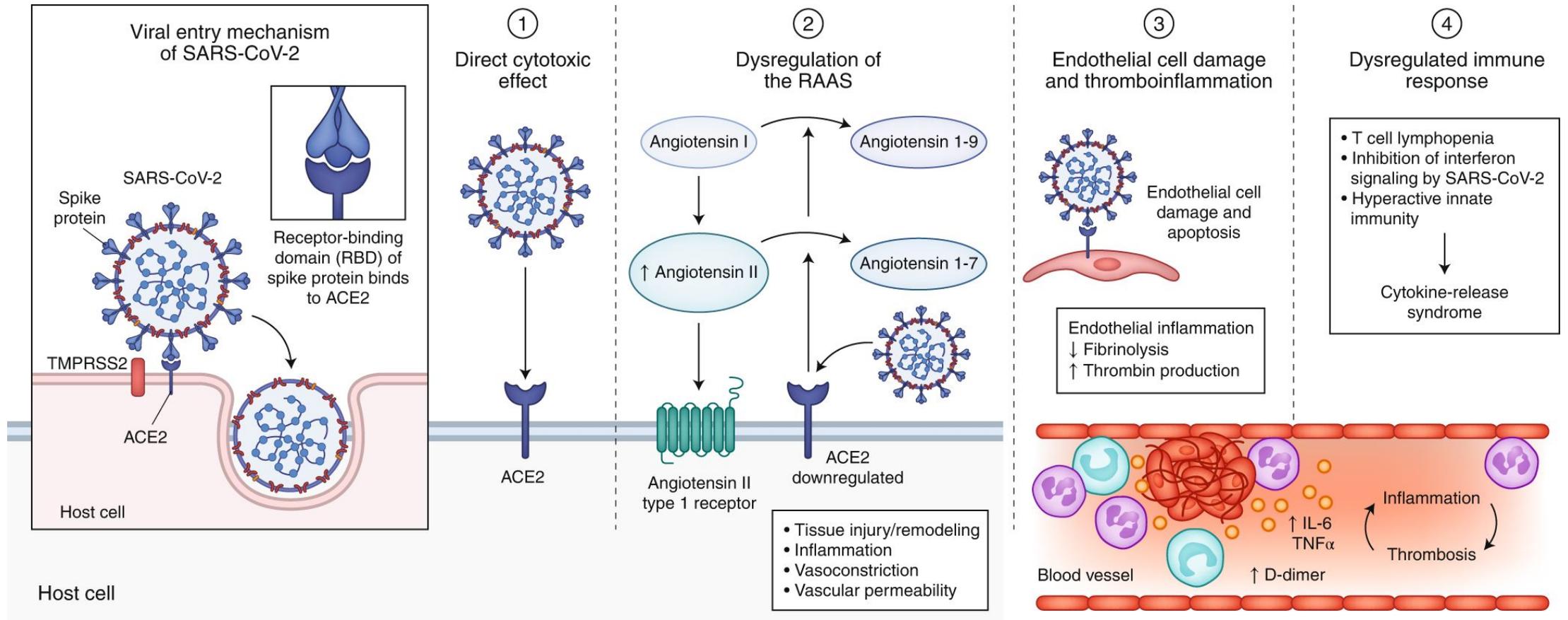


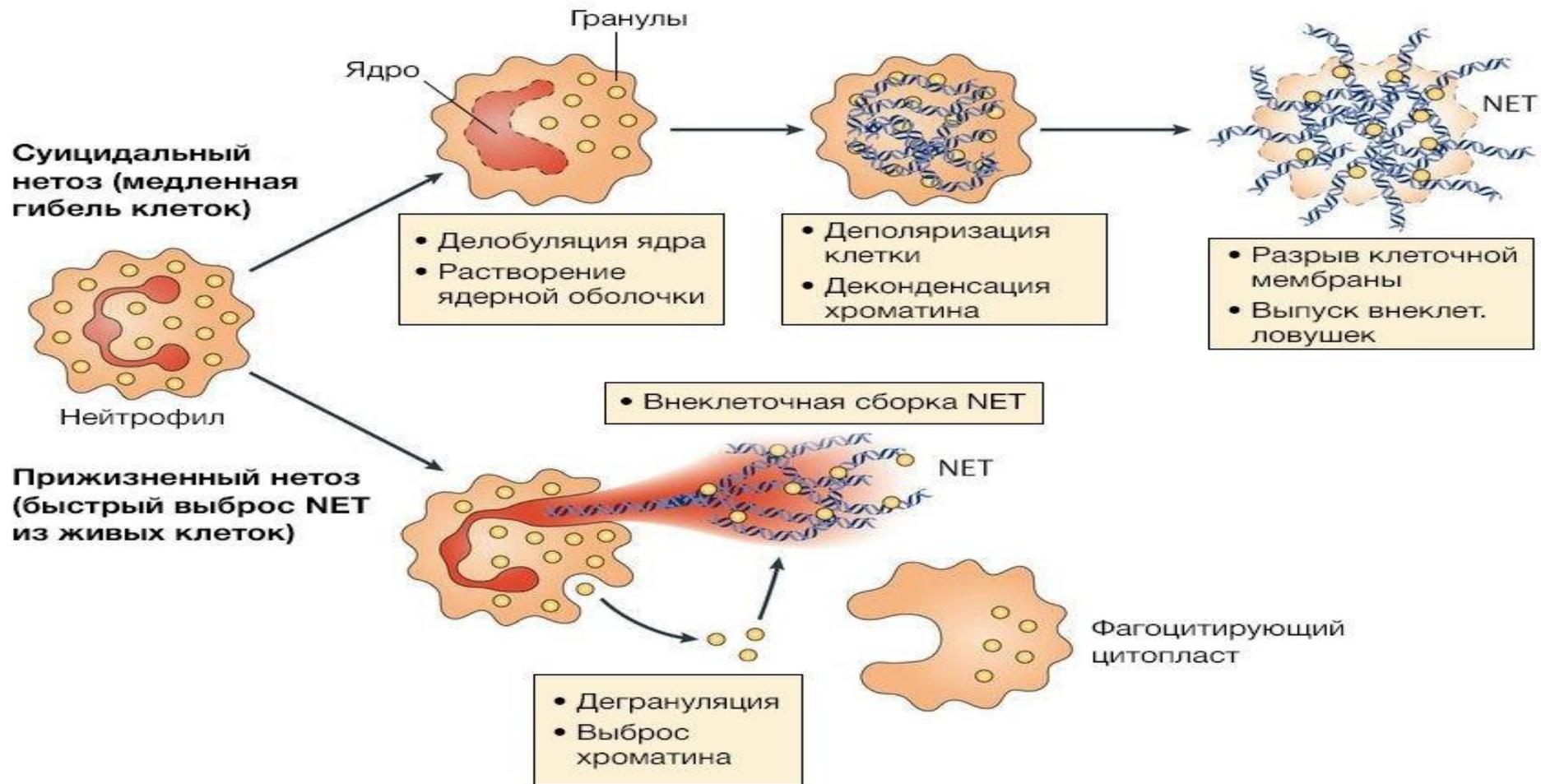
Воспалительные повреждения миокарда играют значимую роль в развитии сердечно-сосудистых осложнений. Повреждение миокарда связано с инфекционным миокардитом или же ишемией.

Предполагается, что иммуноопосредованное воспалительное повреждение является основным механизмом фульминантного миокардита, вызванного коронавирусом, так как вирусная инфекция является инициирующим фактором миокардита. Причиной миокардита является цитокиновый шторм.



Тромбообразование при Covid-19





Заключение

Распространение COVID-19 привело к постановке целого ряда важнейших задач перед специалистами здравоохранения и медицинским научным сообществом. Требовалось в короткие сроки изучить клинические и эпидемиологические особенности заболевания, разработать новые средства его профилактики и лечения, уметь быстро диагностировать и оказывать помощь пациентам. На сегодняшний день COVID-19 достиг распространения по всему миру, а отсутствие единого метода лечения побуждает исследователей и врачей к усовершенствованию и разработке клинических рекомендаций.



Изучены основные пути распространения болезни, механизмы повреждающего действия возбудителя, типичные клинические проявления заболевания, разработана тактика лечения, ведется интенсивный поиск препаратов прямого противовирусного действия. Высокие патогенные свойства вируса, охват заболеваемостью многих стран, вовлечение в сферу распространения новых регионов таят угрозу прогрессирования эпидемии этого потенциально особо опасного заболевания.



Специфическая этиотропная терапия COVID-19 отсутствует, единственный метод, показавший свою эффективность в ограниченных клинических испытаниях — инфузия плазмы реконвалесцентов с высоким титром нейтрализующих антител. Большие надежды возлагаются на инновационные способы лечения, такие как создание нейтрализующих моноклональных антител и клеточная терапия с помощью МСК или НК-клеток.



Спасибо за внимание!



Список литературы

1. Garafutdinov R. R. et al. Baymiev An. Kh., Maksimov IV, Kuluev BR, Baymiev Al. Kh., Chemeris AV Human betacoronaviruses and their highly sensitive detection by PCR and other amplification methods. – 2020.
2. Харченко Е. П. Коронавирус SARS-CoV-2: особенности структурных белков, контагиозность и возможные иммунные коллизии //Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2020. – Т. 19. – №. 2. – С. 13-30.
3. Хусанов Х. И., Шевкопляс Л. А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ SARS- COV-2, SARS-COV И MERS-COV //Инновации. Наука. Образование. – 2020.– №. 21. – С. 1597-1607.
4. Ложкина О. В. К ВОПРОСУ О МЕРАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19, ВЫЗВАННОЙ НОВЫМ КОРОНАВИРУСОМ SARS- COV- 2 : СРАВНЕНИЕ ВИРУЛИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ ДЕЗИНФЕКТАНТОВ //Технико-технологические проблемы сервиса. – 2020.– №. 3 (53). – С. 21-25.
5. Новикова И. А. Генетическая характеристика вируса SARS-CoV-2 //Живые и биокосные системы. – 2021. – №. 35.
6. Сущевич В. В. Эпидемиологические аспекты м ндинамики распространенности коронавирусной инфекции (2019-nCoV) //Медицинские новости. – 2020. – №. 3 (306). – С. 56-59.
7. Зверева Н. Н. и др. КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ У ДЕТЕЙ // Pediatriya named after GN Speransky. – 2020. – Т. 99. – №. 2.
8. Валов С. Л. и др. Новая коронавирусная инфекция COVID-19: история развития пандемии и эволюция возбудителя //Медицинское образование сегодня. – 2020. – Т. 3. – №. 11. – С. 132.
9. Moskalev A. V. et al. Old new coronavirus //Bulletin of the Russian Military Medical Academy. – 2020. – Т. 22. – №. 2. – С. 182-188.
10. Бугоркова С. А. и др. Некоторые аспекты формирования иммунного ответа у пациентов с COVID-19 //Режим доступа: <https://doi.org/10.21055/preprints-3111717>. – 2020.
11. Костин Н. Н. и др. СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКОМБИНАНТНЫХ БЕЛКОВ SARS- COV- 2 В СО СТАВЕ ТЕСТ- СИСТЕМЫ ДЛЯ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ УРОВНЕЙ АНТИТЕЛ КЛАССОВ IGM, IGG, IGA В СЫВОРОТКЕ/ПЛАЗМЕ КРОВИ БОЛЬНЫХ COVID-19. – 2020.
12. Cevik M. et al. SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV viral load dynamics, duration of viral shedding, and infectiousness: a systematic review and meta- analysis //The lancet microbe. – 2021. – Т. 2. – №. 1. – С. e13-e22.
13. Yan Y., Chang L., Wang L. Laboratory testing of SARS-CoV, MERS-CoV, and
14. SARS-CoV-2 (2019-nCoV): Current status, challenges, and countermeasures // Reviews in medical virology. – 2020. – Т. 30. – №. 3. – С. e2106.
15. Воронин Е. А., Султанов И. С. КЛИНИЧЕСКАЯ СИМПТОМАТИКА И ПАТОГЕНЕЗ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19) // Студенческий вестник. – 2020. – №. 26-2. – С. 6-8.
16. Щелканов М. Ю. и др. COVID-19: этиология, клиника, лечение //Инфекция и иммунитет. – 2020. – Т. 10. – №. 3. – С. 421-445.
17. ~~Стовба Л. Ф. и др. Диагностика ближневосточного респираторного синдрома человека //Проблемы особо опасных инфекций. – 2014. – №. 4. www.war10su.ru~~
18.  Иванов Д. К., Колобухина Л. В., Дерябин П. Г. Коронавирусная инфекция. Тяжелый острый респираторный синдром //Инфекционные болезни: Новости. Мнения. Обсуждение. – 2015. – №. 4 (13).
19. Щелканов М. Ю. и др. Ближневосточный респираторный синдром: когда вспыхнет тлеющий очаг? //Тихоокеанский медицинский журнал. – 2015. –№. 2 (60). – С. 94-98.
20. Креснева Б. И. и др. Ближневосточный респираторный синдром //Пензенский врач. – 2015. – №. 11. – С. 42-43.