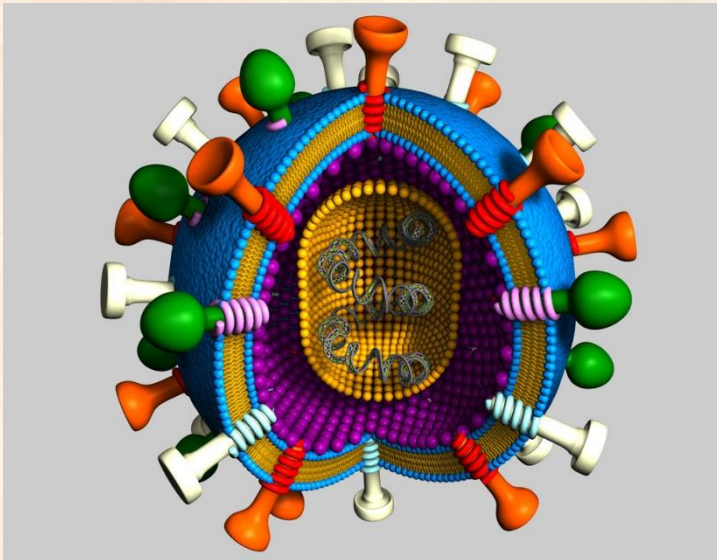


**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГУ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ**

**Кафедра инфекционных болезней и эпидемиологии
им. В. М. Фролова**

«COVID-19»



Докладчики:

Зав. кафедрой инфекционных болезней и
эпидемиологии имени В.М. Фролова

д.мед.н., проф. Соцкая Я.А.,

д.мед.н., доцент Шаповалова И.А.

24.02.2021 г.

Актуальность проблемы

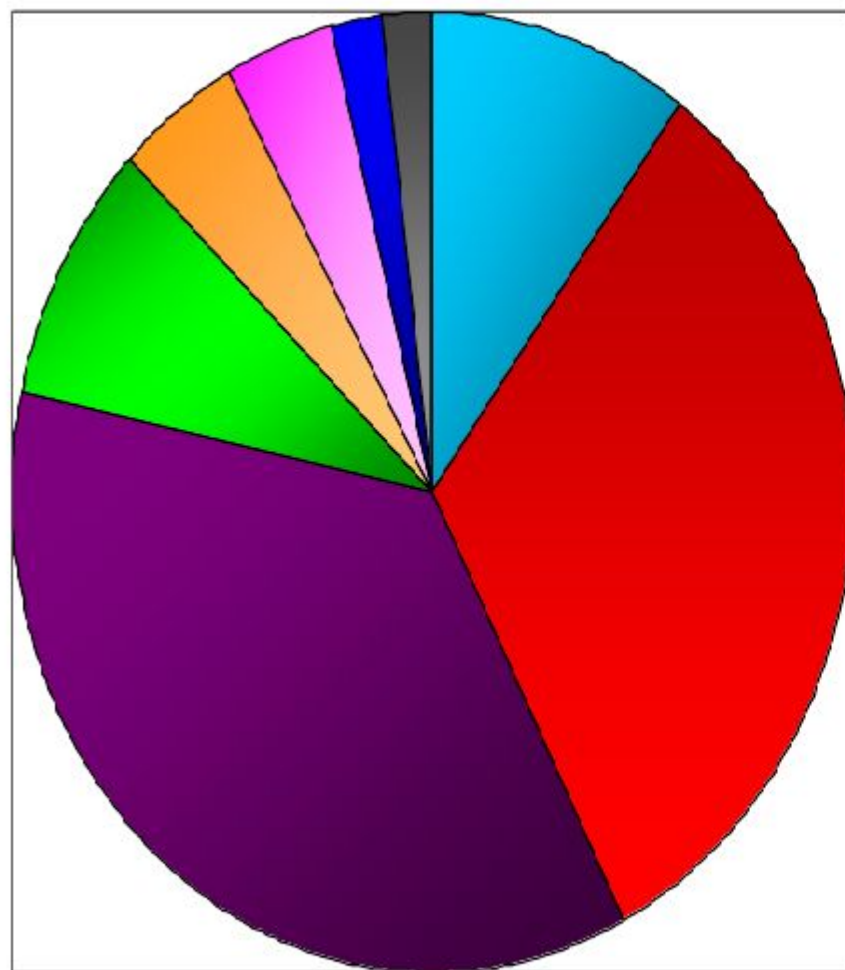
ОРВИ, в т.ч. грипп, являются актуальной проблемой как самые распространенные инфекционные болезни в мире. 95% от всей инфекционной патологии.

Ежегодно в мире болеют более 1 млрд. человек, 290-650тыс. смертей от осложнений (ВОЗ). Экономические потери и летальность определяют социальную значимость заболеваемости гриппом и ОРЗ.

- ✓ 12-15% в группе ОРВИ занимает грипп.
- ✓ Грипп – потенциально смертоносная инфекция (ВОЗ).
- ✓ Пандемическую угрозу представляет птичий грипп с летальностью - 60%.

Стратегия ВОЗ до 2030 г.: подготовка к возможной пандемии нового гриппа.

Этиологическая структура ОРВИ



■ Парагрипп (10%)

■ Грипп А (33%)

■ Риновирус (36%)

■ Коронавирус (9%)

■ Аденовирус (5%)

■ Метапневмовирус (4%)

■ Грипп В (2%)

■ Респираторно-синцитиальный вирус (2%)

Жертвы эпидемий в 20 веке

- 1913 г.-в России от оспы умерли **152 тыс. человек.**
- 1918-1919 гг. - пандемия гриппа в Европе погубила более **21 млн. человек.**
 - 1921 г. - в России от сыпного тифа погибли **33 тыс. человек**, а от возвратного тифа - **3 тыс. человек.**
 - 1961 г. - началась седьмая пандемия холеры.
 - 1967 г. - в мире около 10 млн. человек заболело оспой, **2 млн.** из которых умерли. Всемирная организация здравоохранения начинает крупномасштабную акцию по вакцинации населения.
 - 1980 г. - в СССР прекращена вакцинация от оспы. Считается, что оспа в мире уничтожена.
 - 1981 г. - открытие болезни СПИД.
 - 1991 г. - в мире обнаружено около **500 тыс.** человек, больных СПИД.
 - 1990-1995 гг. - ежегодно в мире от малярии умирают **1-2 млн. человек.**
 - 1990-1995 гг. - в мире ежегодно заболевают туберкулезом 2-3 млн, человек, из которых умирают **1-2 млн.** человек.
 - 1995 г. - в России из 35 млн. инфицированных заболели гриппом 6 млн. человек.
 - В 1996 г. заболеваемость СПИДом в России, по сравнению с 1995 г., выросла в 2 раза. Каждый день вирусом СПИД заражаются в мире 6500 взрослых и 1000 детей. К 2000 г. ожидается 30-40 млн. зараженных этой страшной болезнью.
 - Неожиданную активность в 1996 г. на территории России проявил клещевой энцефалит. Заболеваемость им возросла на 62%, заболели 9436 человек в 35 субъектах РФ.

ЭПИДЕМИИ 21 ВЕКА

- **01 ноября 2002- 31 июля 2003 SARS(TORC)** Атипичная пневмония - болезнь, появившаяся в начале этого века и в 2002-2003 годах распространившаяся в ряде стран Юго-Восточной Азии. За время эпидемии в 30 странах мира было зарегистрировано 8436 случаев заболевания, более чем 900 умерших, наибольшее число жертв было зафиксировано в материковом Китае (348 случаев) и в Гонконге (298 случаев).
- **2012 – Новый коронавирус, вызывающий ближневосточный респираторный синдром (MERС-coV)** Спорадические случаи, небольшие кластеры и крупные вспышки были зарегистрированы в 24 странах, где до середины 2015 года было зарегистрировано более 1000 случаев вируса и более 400 смертей. Вспышка коронавируса на Ближнем Востоке в 2012 г.
- **2014- болезнь Эбола в Западной Африке** -вспышки эпидемии зафиксированы в Центральной и Западной Африке, летальность составляла от 25 до 90 % (в среднем 50 %).
- Вспышка лихорадки Зика в 2015 году в Южной Центральной Америке.
- **2018 – Болезнь Эбола в Демократической Республике Конго.** Вспышка началась 8 мая 2018 года, когда стало известно, что 17 человек подозреваются в смерти от БВВЭ недалеко от города Бикоро в провинции. ВОЗ объявила о прекращении вспышки 24 июля.

Актуальность новой коронавирусной инфекции

В конце 2019 г. (декабрь) в Китайской Народной Республике (КНР) произошла вспышка новой коронавирусной инфекции с эпицентром в городе Ухань (провинция Хубэй). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) 11 февраля 2020 г. определила официальное название инфекции, вызванной новым коронавирусом, – COVID-19 («Coronavirus disease 2019»). Международный комитет по таксономии вирусов 11 февраля 2020 г. присвоил официальное название возбудителю инфекции – SARS-CoV-2.

11.03.2020- ВОЗ объявила пандемию.

Пандемией называют необычайно сильную эпидемию, характеризующуюся распространением инфекционного заболевания на всей территории страны, территорию сопредельных государств, а иногда и многих стран мира.



Пандемия COVID-19 («coronavirus disease 2019») уже вошла в историю как чрезвычайная ситуация международного значения. Нам еще предстоит изучение особенностей этой эпидемии, извлечь уроки, проанализировать недостатки обеспечения биологической безопасности населения. Ясно одно: новые вирусы будут появляться, это неотъемлемая часть нашего мира. Человечество должно научиться противостоять этим угрозам.

Академик Феликс Ершов: «Вирусы нужно продолжать изучать. Это серьезная большая проблема, и коронавирус - не последняя проблема»

РНК-содержащие вирусы являются наиболее изменчивыми, следовательно - хорошо и приспосабливаются к изменяющимся условиям существования.

За последние 20-30 лет все эпидемиологические осложнения в виде вспышек эпидемий, пандемий были вызваны именно РНК-содержащими вирусами.

Коронавирус SARS-CoV-2 предположительно является рекомбинантным вирусом между коронавирусом летучих мышей и неизвестным по происхождению коронавирусом.

Статистика распространения коронавируса в мире на сегодня , 15 февраля 2021

Заражено 109 571 327^{+261 029}

Вылечено 82 003 910^{+486 416}

Погибло 2 415 411^{+6 271}

Статистика заражений коронавирусом по странам на сегодня, 15 февраля 2021

США	28273733 +24415	497356 +460	18261436 +60084	9514941
Индия	10925208 +9036	155836 +72	10630779 +11696	138593
Бразилия	9840002 +28747	239359 +712	8745424 +34584	855219
Россия	4086090 +14207	80520 +394	3607036 +13935	398534
Великобритания	4047843 +9765	117396 +230	N/A	N/A
Франция	3465163	81814	238753	3144596
Испания	3086286 +30251	65449 +702	N/A	N/A
Италия	2729223 +7344	93835 +258	2237290 +11771	398098
Турция	2594128 +7945	27562 +91	2482435 +7106	84131
Германия	2344743 +3052	65749 +183	2128800 +9700	150194

Заболеваемость COVID-19 в ЛНР по состоянию на 20.12.2020 г.

На 15 февраля 2021 года статистика В ЛНР по коронавирусной инфекции выглядит следующим образом:

- 429 человек заболело.
- Выздоровело 341 больных.
- Умерло от вируса 9 заразившихся.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- **Коронавирусная инфекция 2019 года** — потенциально тяжёлая острая респираторная инфекция, вызываемая коронавирусом SARS-CoV-2 (2019-nCoV). Представляет собой опасное заболевание, которое может протекать как в форме острой респираторной вирусной инфекции лёгкого течения, так и в тяжёлой форме¹. Вирус способен поражать различные органы через прямое инфицирование или посредством иммунного ответа организма. Наиболее частым осложнением заболевания является вирусная пневмония, способная приводить к острому респираторному дистресс-синдрому и последующей острой дыхательной недостаточности, при которых чаще всего необходимы кислородная терапия и респираторная поддержка. В число осложнений входят полиорганная недостаточность, септический шок и венозная тромбоэмболия

ЭТИОЛОГИЯ КОРОНАВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Коронавирусы (лат. **Coronaviridae**) – семейство, включающее 40 видов РНК - содержащих вирусов, способных инфицировать животных и человека.

□ В настоящее время среди людей постоянно циркулируют 4 серотипа коронавирусов:

НCoV-229E, OC43, NL63 и HKU1,

которые присутствуют в структуре ОРВИ (10-15%), вызывают от легких форм ОРИ до тяжелых -ТОРИ. Описаны вспышки коронавирусной инфекции среди детей по типу острого гастроэнтерита.

Новые коронавирусы XXI века :

- вирус **SARS-CoV**, возбудитель **ТОРС**, эпидемия в 2002-2003 гг.;
- вирус **MERS-CoV**, возбудитель Ближневосточного респираторного синдрома (**БВРС**), эпидемии в 2012,2015 гг.;
- вирус **SARS-CoV-2** - современная эпидемия **COVID -2019** (2019-2020гг.).

- Об обнаружении нового типа коронавируса в Британии сообщили в декабре 2020. По данным британских властей, он способен быстрее распространяться, чем известная версия COVID-19. Последний **британский штамм коронавируса** получил шифр VUI 202012/01. Вирусу становится легче проникнуть в клетку. Причины возникновения мутаций вируса пока не установлены. Мутировавший вирус способен быстрее встраиваться в белковые структуры и заражать человека. В этом и состоит его основная опасность. Существует версия, что изменения происходят в организмах людей с хронической стадией COVID-19. Это больные с иммунодефицитом или проходящие лечение иммуноподавляющими лекарственными средствами.



Основные опасности британской версии коронавируса:

передается детям и подросткам;

более заразен, чем COVID-19;

дает осложнение на многие внутренние органы, особенно ослабленные хроническими заболеваниями.

- **Южноафриканский»** штамм коронавируса опаснее «британского»: он приобретает мутации для повторного заражения людей, рассказал в интервью «Известиям» вирусолог, руководитель лаборатории геномной инженерии МФТИ Павел Волчков. По его словам, такой вариант SARS-CoV-2 появился из-за того, что для лечения пациентов применяется плазма с антителами переболевших. Это послужило причиной эволюционного давления и отбора тех коронавирусов, которые научились уходить от такой защиты. Также специалист поделился своими прогнозами о дальнейшем развитии эпидемии в России.
- Южноафриканский» штамм точно хуже «британского», так как он идет по пути приобретения мутаций для того, чтобы повторно заражать людей.
- Южноафриканский» в отличие от «британского» приобрел еще несколько мутаций, которые помогли ему уходить от моноклональных антител.

Моноклональные антитела — это выделенные от человека факторы защиты, умеют очень хорошо связывать (препятствовать проникновению SARS-CoV-2 в клетку) тот самый первоначальный «уханьский» вирус. Патоген научился уходить от иммунитета.

Это значит, что в организме они тоже не смогут его нейтрализовать. То есть мутирующий в этом направлении вирус начинает преодолевать адаптивный иммунитет. И эти изменения дадут возможность инфицировать уже переболевших, так как у них в организмах содержатся антитела к предыдущему, еще не мутировавшему штамму.



ЭТИОЛОГИЯ

- Вирус отнесен ко II группе патогенности, как и некоторые другие представители этого семейства (вирус SARS-CoV, MERS-CoV).

Коронавирус 2019-nCoV предположительно является рекомбинантным вирусом между коронавирусом летучих мышей и неизвестным по происхождению коронавирусом. Генетическая последовательность 2019-nCoV сходна с последовательностью SARS-CoV по меньшей мере на 79%.

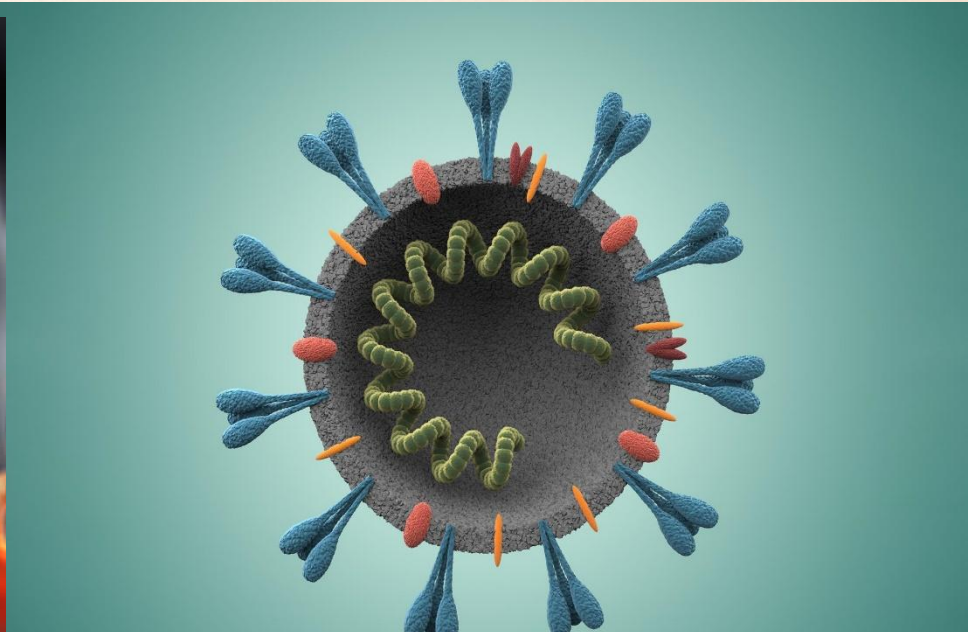
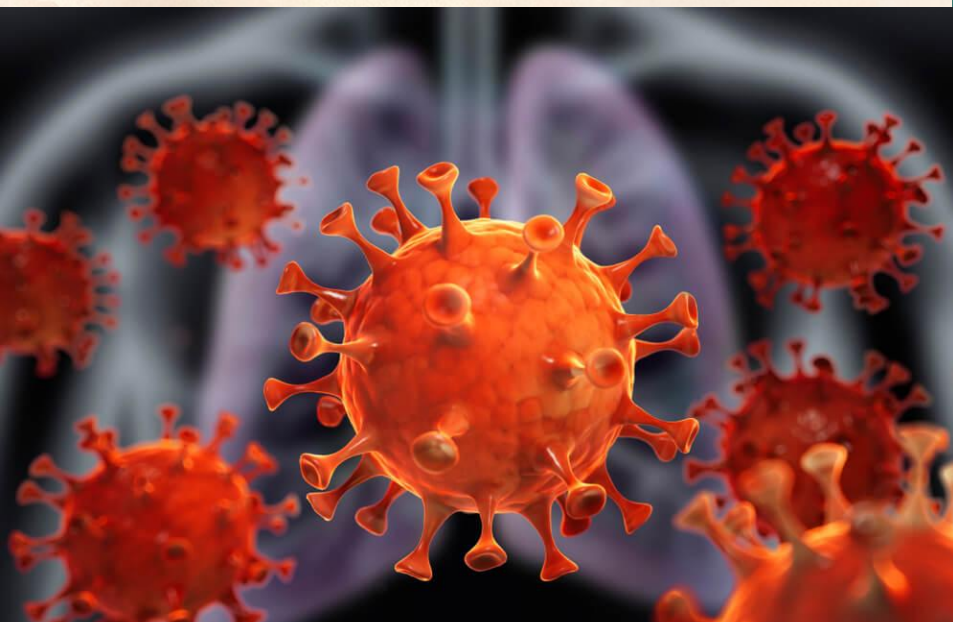
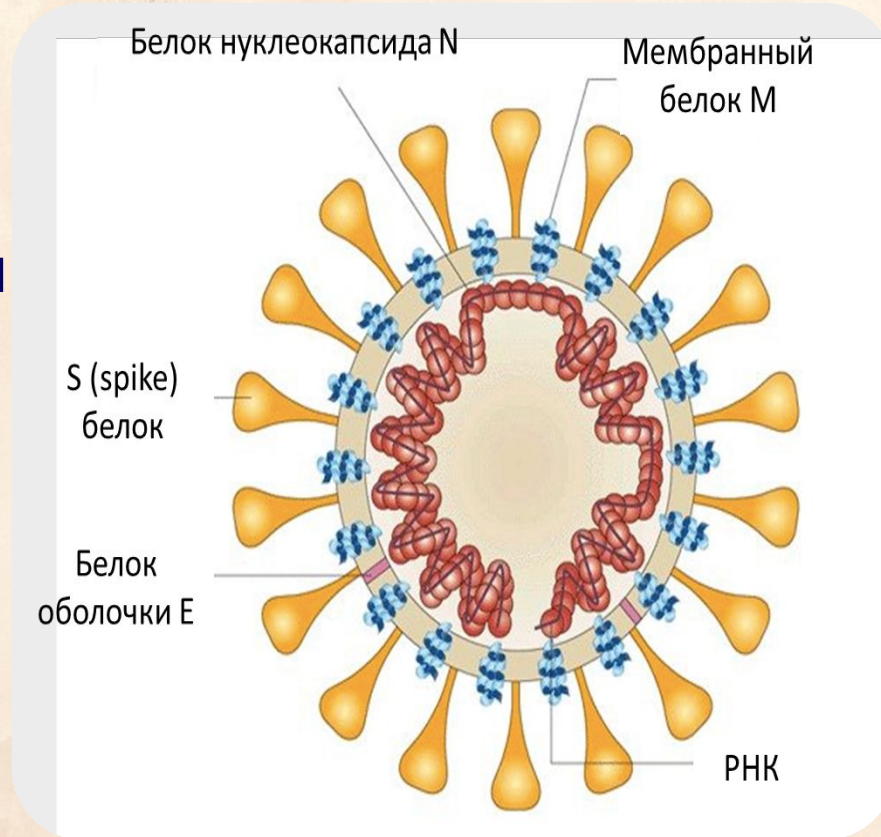
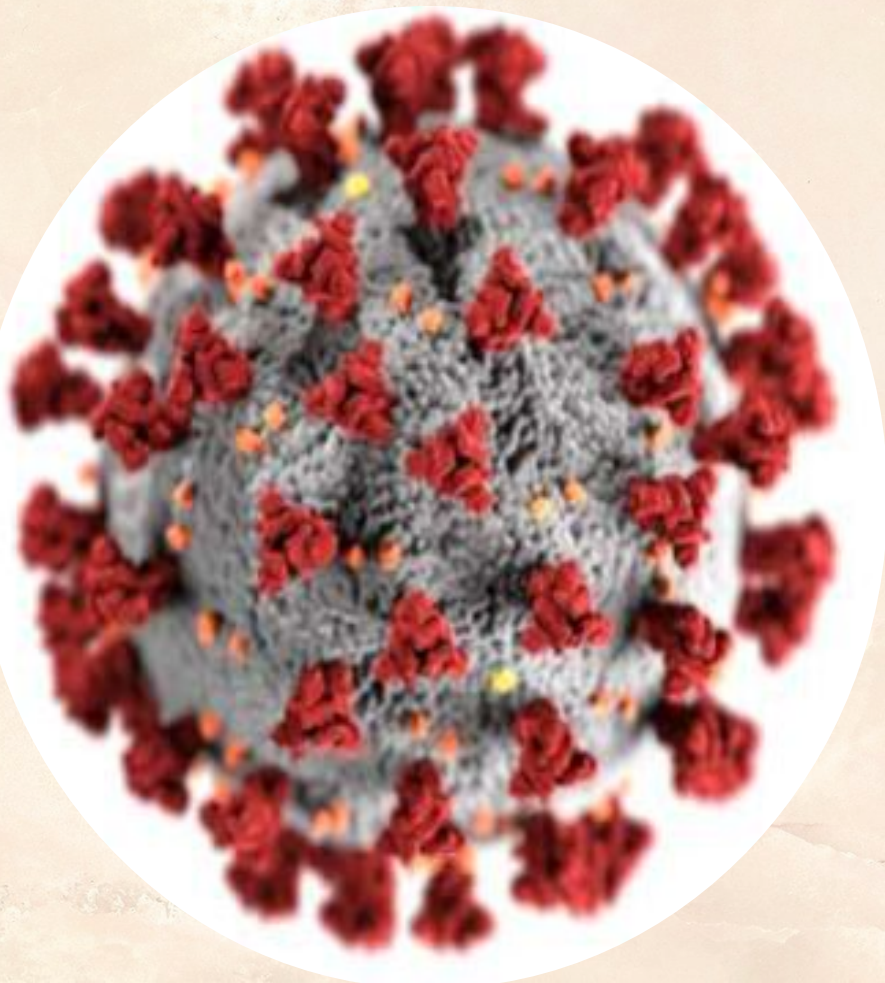


Схема строения вириона

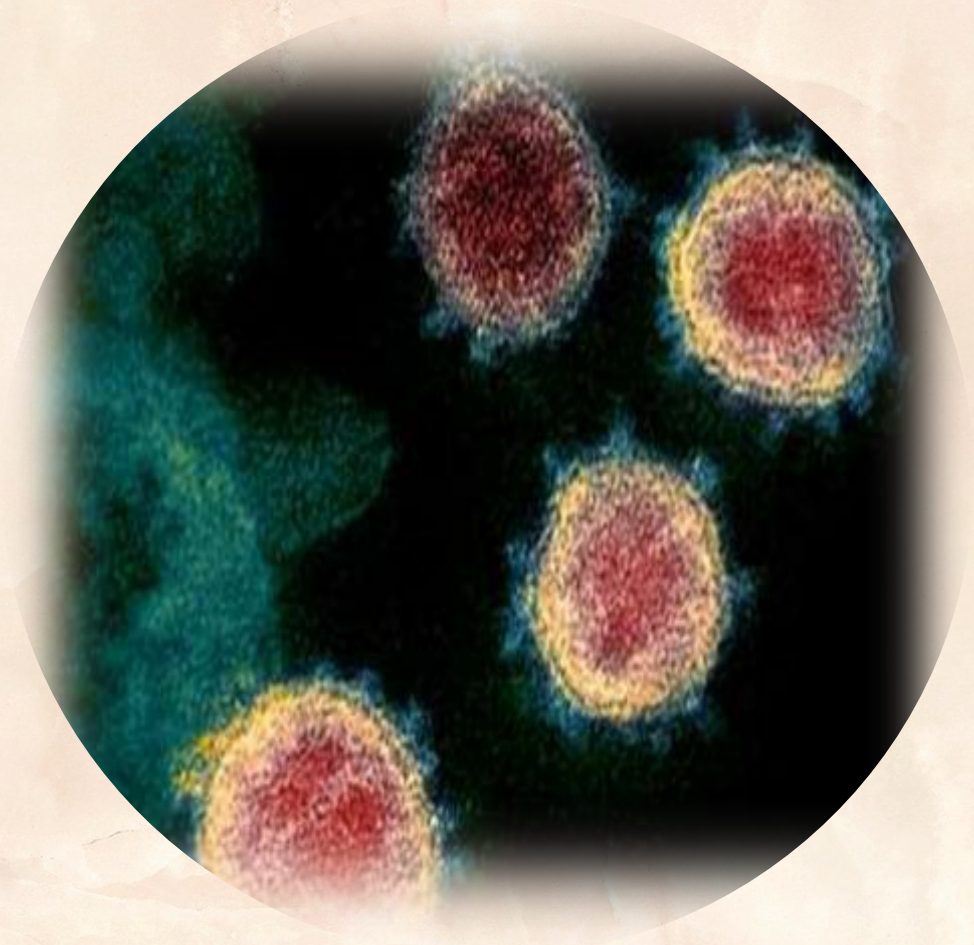
- Сферические частицы диаметром 120 нм;
- Оболочка вириона содержит булавовидные отростки (шипы (S, spike));
- Белок оболочки E;
- Мембранный белок M;
- Нуклеокапсидный белок N;
- Геном +РНК длиной примерно 30000 нт;
- +РНК содержит кэп структуру и полиА последовательность.

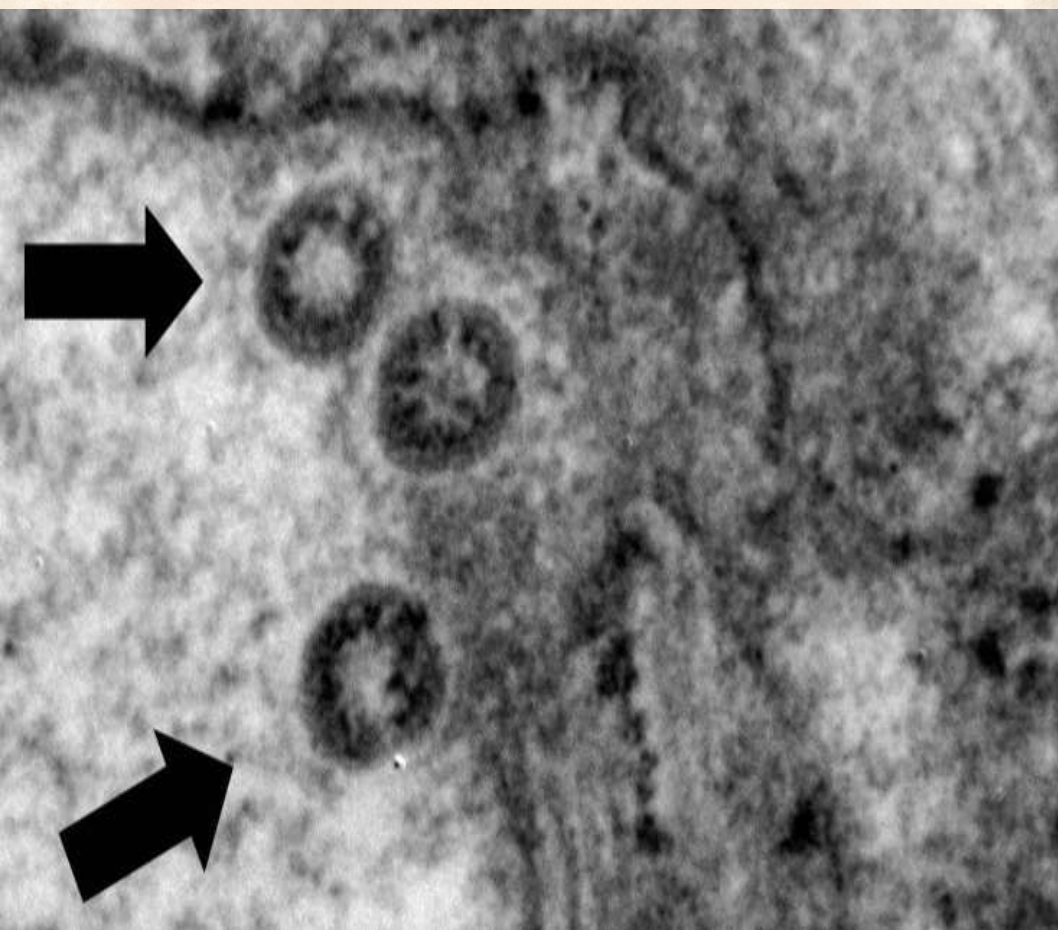


Иллюстрация, созданная в Центре по контролю и профилактике заболеваний (США), показывает ультраструктурную морфологию SARS-CoV-2



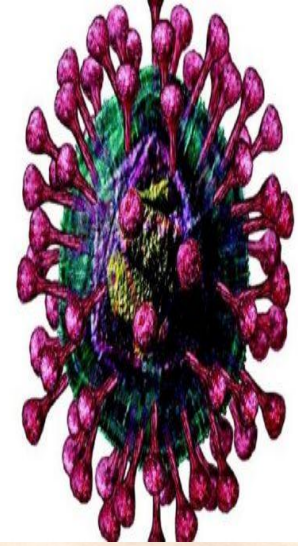
Изображение, полученное с помощью трансмиссионного электронного микроскопа - вирус SARS-CoV-2, выделенный от пациента в США





**Электронно-микроскопическая
фотография SARS-CoV-2 (изолят из
ротоглоточного смыва пациента с
первым лабораторно подтверждённым
диагнозом COVID-19 на территории
Республики Корея)**

Устойчивость 2019-nCoV



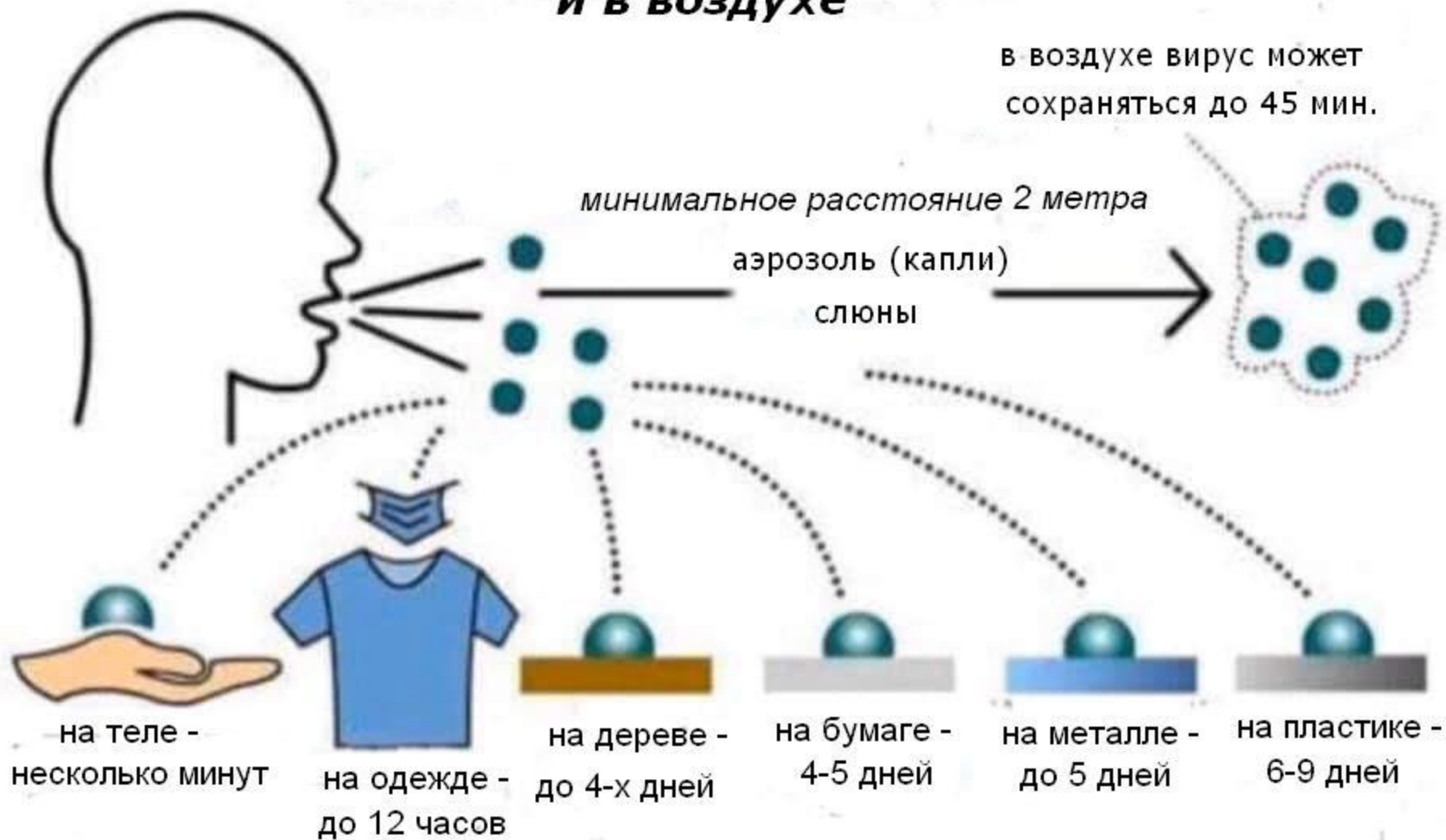
Стабилен:

- в испражнениях и моче – до 2-х дней;
- в испражнениях больных диареей – до 5 дней;
- на поверхности металла, пластика – до 3-х дней,
- на поверхности стекла – до 96 часов (4 суток)

Инактивируется:

- под действием обычных дезинфектантов;
- нагревание до 56 С убивает вирус в течение 10 минут.
- УФО, кипячение, стерилизация – эффективно!
- Коронавирус не исчезнет с наступлением холодов (вирусы гибнут при $t = -70^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$).

Время сохранения вируса COVID на поверхностях и в воздухе



Хирургические перчатки – 8 часов

Жизненный цикл коронавирусов

- Проникновение вируса в клетку с помощью S белка (рецептор для 2019-nCoV – ангиотензинсвязывающий белок);
- Трансляция полипротеинов и процессинг репликативного комплекса;
- Репликация и транскрипция вируса;
- Синтез структурных белков;
- Сборка и отпочковывание вирусных частиц от ЭПР и комплекса Гольджи;
- Выход вируса посредством экзоцитоза.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19)

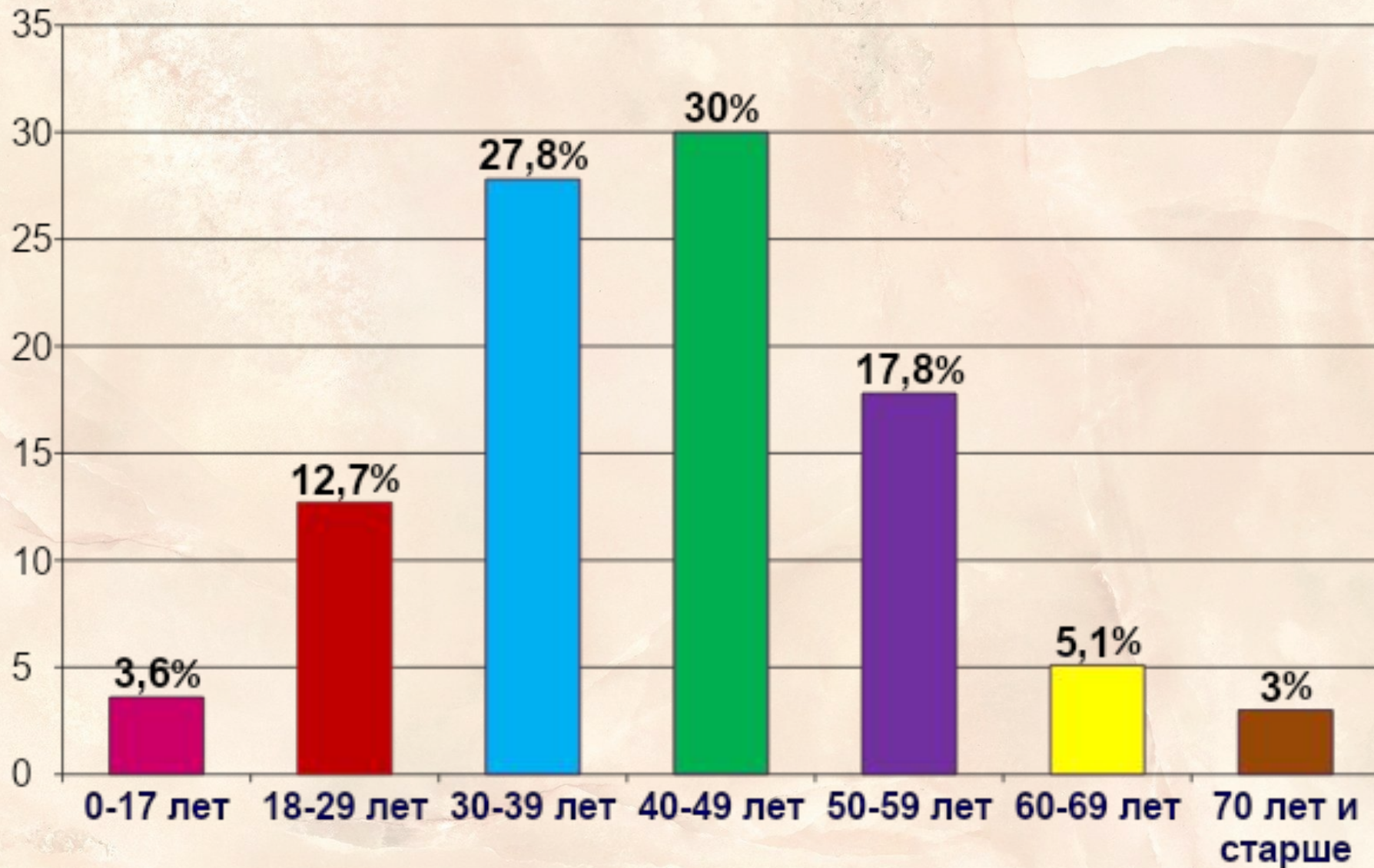
- ❖ Природным резервуаром вируса SARS-CoV-2 являются летучие мыши.
 - ❖ *Механизм передачи* – **аэрозольный** (аспирационный).
 - ❖ Передача инфекции осуществляется **воздушно-капельным** путем (при кашле, чихании, разговоре рассеивается – 1,5-2 м).
 - **Контактно-бытовой путь** реализуется через факторы передачи: воду, пищевые продукты и предметы, контаминированные возбудителем. (подразумевает проникновение вируса через слизистые оболочки глаз, носа, носо- и ротоглотки).
- Риск переноса вируса с рук на слизистые оболочки глаз, носовой и ротовой полости доказан.**
- ❖ Возможна реализация фекально-орального механизма (в образцах фекалий от пациентов, заражённых SARS-CoV-2, был обнаружен возбудитель), однако доказательств на сегодняшний день нет.

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ОСНОВНЫМ ИСТОЧНИКОМ ИНФЕКЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ БОЛЬНОЙ ЧЕЛОВЕК, В ТОМ ЧИСЛЕ НАХОДЯЩИЙСЯ В ИНКУБАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ВИРУСОНОСИТЕЛЬ.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19)

- **Выделение вируса** от больного максимально в первые 1-3 дня от начала болезни **и может начинаться за 48 часов** до начала заболевания;
- **Ученые мира:** коронавирус может выделяться до 3-х месяцев после перенесенного заболевания. **Российские ученые** предполагают выделение коронавируса из носа до 48 дней. При этом симптомов заболевания нет, анализы в норме, сам вирус инактивирован (вызвать заболевание он не может).
- По последним данным ученых РФ: скорее всего с 11 дня болезни человек не заразен.
- **У выздоровевших пациентов ПЦР** может быть положительной **после исчезновения симптомов.**
- Подавляющее большинство случаев заражения возникает при контакте с клинически манифестированными случаями;
- Передача в большинстве случаев осуществляется **в семейных кластерах (75-85% кластеров).**
- **Восприимчивость – высокая среди взрослого населения.**

Распределение больных по возрастным категориям

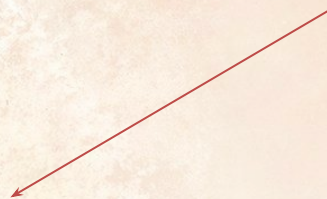


Как долго будет действовать иммунитет к новому коронавирусу?

- Возможно, **он будет держаться год-два**, как в случае обычных **коронавирусов**, реинфекции которыми проходят в среднем каждые три года. А может, он будет сохраняться много лет — как это произошло у нескольких людей, **переболевших «атипичной пневмонией», вызываемой SARS-CoV-1.**
- Ученые США исследовали переболевших ковид в марте-апреле. Отмечают, что иммунитет сохраняется 5 мес.
- ***Результаты исследований показывают, что штаммы вирусов могут быть разные, поэтому в будущем вакцинироваться стоит и тем, кто уже перенес коронавирную инфекцию!***
- По мнению профессора патофизиологии **Первого МГМУ имени Сеченова Антона Ершова**, стойкий иммунитет против коронавируса с большей вероятностью сформируется, **если переболеть им в средней форме.**

Будет ли вторая волна эпидемии?

Может быть и вторая, третья, четвертая.
Вирус пришел надолго и всерьез, у него есть два варианта.



Он может повести себя как **вирус гриппа**, и каждый сезон или раз в два сезона, или раз в три сезона, это не принципиально, создавать **новый вакцинный штамм.**

А может себе повести как **вирус кори**, который в процессе всей истории человечества и истории этого вируса совершенно не меняется. Тогда эта вакцина против COVID-19 войдет в **национальный календарь прививок.**

Патогенез COVID-19

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 ангиотензинпревращающего фермента II типа (АПФ2):

S-белок короны вирусов по своей структуре имитирует АПФ2, благодаря этому вирусные частицы связываются с рецепторами АПФ2 (на поверхности альвеолоцитов) → вирус впрыскивает РНК внутрь клетки.

Попав в клетку, РНК запускает процесс репликации вируса.

Вирус собирается несколькими независимыми частями, после этого везикулы, содержащие вирион, сливаются с плазматической мембраной, происходит выделение вируса.

Механизм проникновения в клетку посредством трансмембранного гликопротеина CD147 такой же. Рецептор CD147 относится к семейству иммуноглобулинов. По данным лабораторных исследований *in vitro*, для блокирования пути проникновения через CD147 могут быть эффективны моноклональные антитела (меполизумаб).

Развивается **диффузное альвеолярное повреждение**. Вирус вызывает повышение проницаемости мембран клеток и усиленный транспорт жидкости, богатой альбумином, в интерстициальную ткань лёгкого и просвет альвеол. **Развивается интерстициальный и альвеолярный отёк**. При этом разрушается сурфактант, что ведёт к коллапсу альвеол, в результате резкого нарушения газообмена развивается **острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС)**.

В патогенезе выделяют 2 механизма:

1. Прямое вирусное повреждение альвеоцитов с развитием иммуновоспалительного синдрома;
2. Развитие микро- и макротромбозов сосудов легких и обструктивного тромбовоспалительного синдрома.

Массивное поступление вирусных частиц, продуктов распада клеточных структур и медиаторов воспаления в кровь обуславливает массивные токсико-аллергические процессы, закономерно сопровождающиеся повреждением эндотелия кровеносных сосудов и расстройствами микроциркуляции. Нарастает недостаток кислорода в крови и тканях (гипоксемия и гипоксия), развивается геморрагический дисбаланс различной степени выраженности.

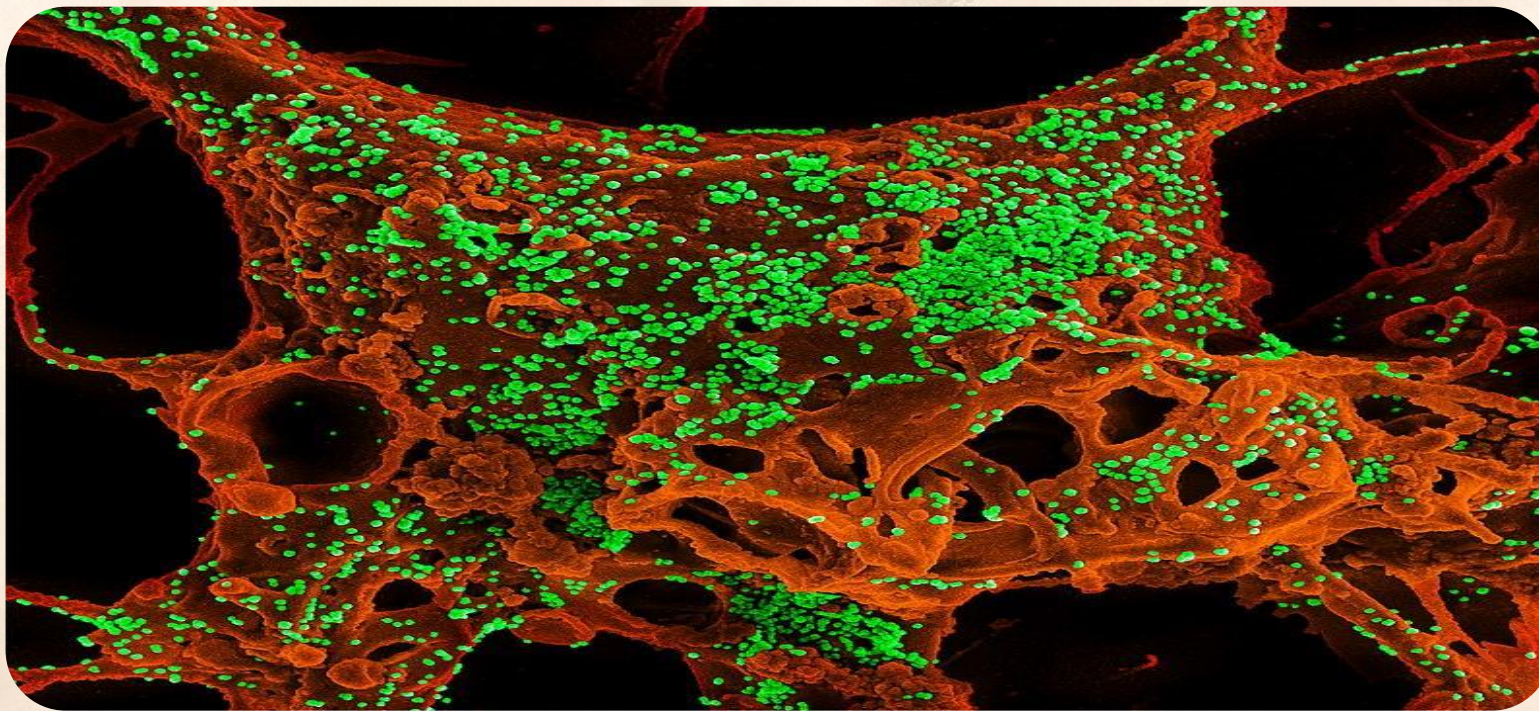
1-я стадия – репликация вируса (3-7 суток).

- Вирус SARS-CoV-2 инициирует патологический ответ иммунной системы (к 5-7м суткам – цитокиновый шторм)
➡ первичный и вторичный гемофагоцитарный лимфогистиоцитоз (ГЛГ) или синдром активации макрофагов (СМ). При критическом течении COVID-19 развивается патологическая активация врожденного и приобретенного иммунитета, «дисрегуляция» синтеза «провоспалительных», иммунорегуляторных, «антивоспалительных» цитокинов и хемокинов, а также маркеров воспаления (СРБ, ферритин). ➡

2-я стадия – диффузное тромбообразование (длительность – 7 суток).

3-я стадия – с 15 суток с момента начала заболевания – выздоровление или развитие осложнений (тромбоэмболические осложнения, полиорганная дисфункция).

Основной мишенью SARS CoV-2 являются легкие.



1) прямое вирусное повреждение альвеоцитов с развитием иммуновоспалительного синдрома;

2) развитие микро- и макротромбозов сосудов легких и обструктивного тромбовоспалительного синдрома. Поэтому заболевание получило название micro CLOTS - микро COVID Lung Obstructive Trombovascular Syndrome.

Таким образом, вирусное поражение легких, вызываемое SARS CoV-2 является специфической «COVID-19-ассоциированной пневмонией».

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Инкубационный период - от 1 до 14 суток.(2-5)

Характерно наличие клинических симптомов ОРВИ:

- повышение температуры тела (>90%);
- кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты) 80%;
- одышка (55%);
- ощущение заложенности в грудной клетке (>20%),
- миалгии и утомляемость (44%);
- снижение обоняния и вкуса (аносмия и агевзия – 90%);
- коагулопатии (40%).
- кожные сыпи при COVID-19

Наиболее тяжелая одышка и выраженная слабость развиваются к **6-8-му (критический период)** дню от момента заражения. Также установлено, что среди первых симптомов могут быть головные боли (8%), кровохарканье (5%), диарея (3%), тошнота, рвота, сердцебиение.

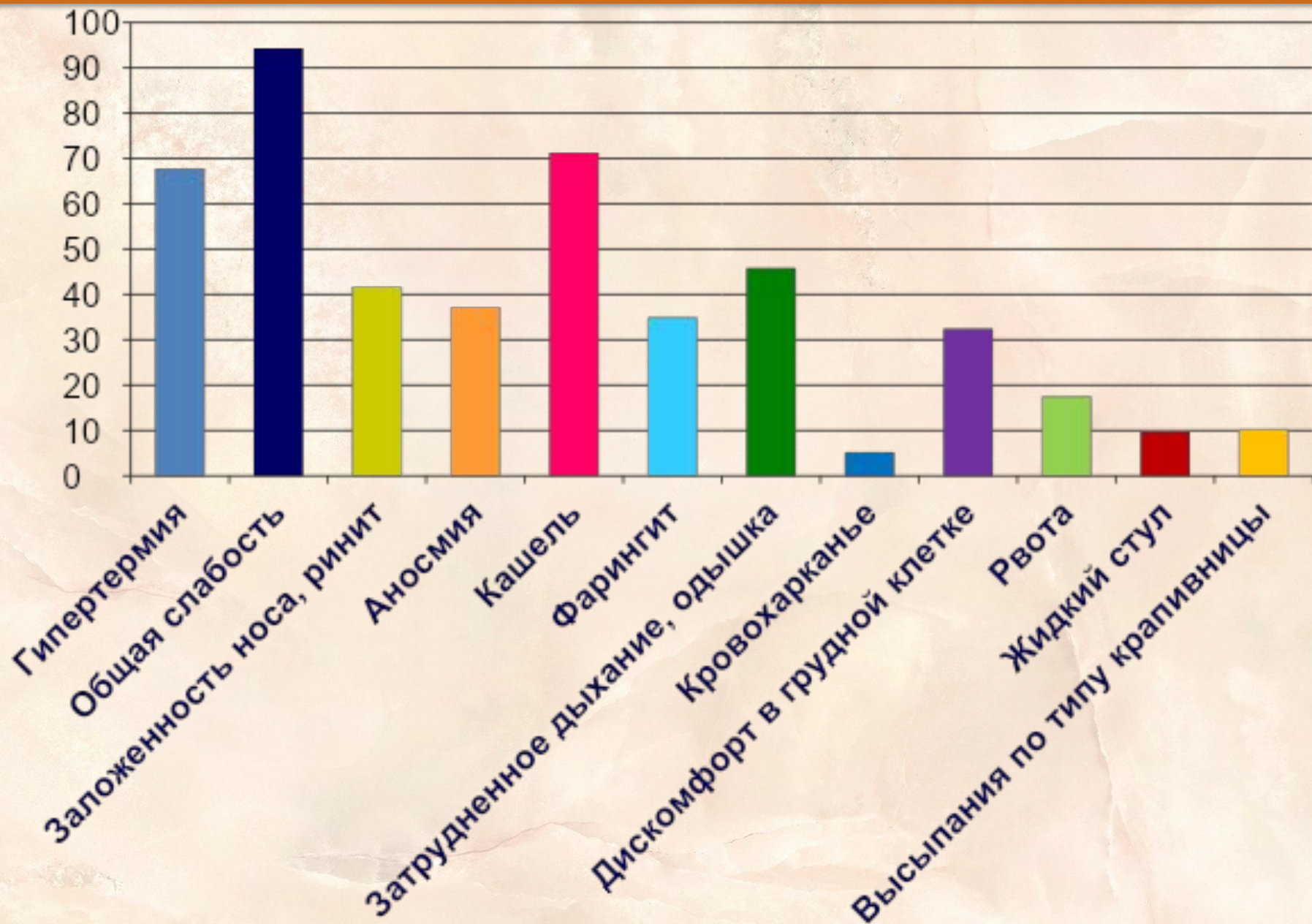
Данные симптомы в начале болезни могут наблюдаться без повышения температуры и без кашля.

Врач-иммунолог, доктор Медицинских Наук Владислав Михайлович Жемчугов говорит - **SARS-CoV-2** проникает в клетки, цепляясь за определенный рецептор на их поверхности (так называемый ангиотензинпревращающий рецептор 2-го типа). Такие рецепторы есть в самых разных органах и тканях нашего организма: слизистой оболочке носа и горла, легких, сердца, почек и т.д. **И эти же рецепторы, как выяснилось, есть в чувствительных слуховых клетках.** Так называются клетки нервной ткани, отвечающие за первичное восприятие запахов и звуковых волн. Нарушение коронавирусами работы этих клеток — одна из версий проблем с обонянием и слухом у больных. Второй возможный вариант — воздействие вируса непосредственно на сосуды, питающие нервный аппарат.

Сергей Авдеев – главный внештатный пульмонолог Минздрава РФ

- Инкубационный период коронавируса у 95% зараженных составляет от 2 до 6 дней.
- Жалобы на шум в ушах, заложенность – отоларингологи отмечают появление и боли (поражение слухового нерва)
- Пациенты жалуются на затрудненное дыхание и спутанность сознания, других симптомов нет, а в крови уже мало кислорода и они должны лежать в коме (обращение к неврологу).

Клинические проявления



- **Температура:** при коронавирусе температура обычно поднимается от 37,3 градусов и выше; при гриппе температура чаще всего достаточно высокая от 38 градусов, появляется резко, больной вплоть до точного времени может сказать, когда наступил жар; при ОРВИ - высокая температура наблюдается редко.
- **Кашель:** при коронавирусе коронный симптом - именно кашель, так как вирус поражает горло и дыхательные пути, часто сухой кашель; при гриппе сухой кашель, также, встречается достаточно часто; а вот при ОРВИ он весьма редко наблюдается, если и встречается - чаще "мокрый", не сухой.
- **Слабость и усталость:** при коронавирусе иногда наблюдается вялость, "поламывания" тела и усталость; при гриппе - "разбитое" состояние не редкость, при ОРВИ - слабость присутствует иногда.

- **Насморк:** при коронавирусе влажный нос и насморк наблюдаются редко; при гриппе встречается в некоторых случаях, при ОРВИ - такое проявление присутствует достаточно часто.
- **Боль в суставах:** при коронавирусе иногда встречается боль суставов; при гриппе и ОРВИ - очень часто есть такие боли.
- **Боль в горле:** при коронавирусе и гриппе иногда першение и боли в горле наблюдаются, при ОРВИ - боль в горле - частый и типичный симптом.
- **Головная боль:** при коронавирусе присутствует иногда, при гриппе - очень часто, при ОРВИ - редко.
- **Диарея:** при коронавирусе и гриппе расстройства кишечника в виде "жидкого стула" иногда случаются, при ОРВИ - они достаточно редки или отсутствуют вовсе.

Как видите, даже среди таких типичных и одинаковых для все трех видов болезней есть несущественные отличия, которые способны подсказать , с чем вы имеете дело.



ЛЕГКОЕ ТЕЧЕНИЕ

- температура тела ниже 38 °С, кашель, слабость, боли в горле;
- отсутствие критериев среднетяжелого и тяжелого течения.

СРЕДНЕТЯЖЕЛОЕ ТЕЧЕНИЕ

- лихорадка выше 38 °С;
- ЧДД более 22/мин;
- одышка при физических нагрузках;
- изменения при КТ (рентгенографии) –КТ 1-2, минимальные или средние;
- SpO₂ < 95%;
- СРБ сыворотки крови более 10 мг/л.

ТЯЖЕЛОЕ ТЕЧЕНИЕ

- ЧДД более 30/мин.;
- SpO₂ ≤ 93%;
- PaO₂/FiO₂ ≤ 300 мм рт. ст.;
- снижение уровня сознания, агитация;
- нестабильная гемодинамика (систолическое АД менее 90 мм рт. ст. или диастолическое АД менее 60 мм рт. ст., диурез менее 20 мл/час);
- изменения в легких при КТ (рентгенографии) –КТ 3-4, значительные или субтотальные;
- лактат артериальной крови > 2 ммоль/л;
- qSOFA > 2 балла.

КРАЙНЕ ТЯЖЕЛОЕ ТЕЧЕНИЕ

- стойкая фебрильная лихорадка;
- острый респираторный дистресс-синдром;
- острая дыхательная недостаточность с необходимостью респираторной поддержки (инвазивная вентиляция легких);
- септический шок;
- полиорганная недостаточность;
- изменения в легких при КТ (рентгенографии) –КТ 4, значительные или субтотальные или картина ОРДС.

Особенности клинических проявлений у пациентов пожилого и старческого возраста

- У пациентов старческого возраста может наблюдаться атипичная картина заболевания без лихорадки и кашля вследствие сниженной реактивности. Симптомы COVID-19 могут быть невыраженными и не соответствовать тяжести заболевания и серьезности прогноза. Атипичные симптомы COVID-19 у пациентов пожилого и старческого возраста включают делирий и бред.



Диагностика COVID-19

Диагноз устанавливается на основании клинического обследования, данных эпидемиологического анамнеза и результатов лабораторных исследований

Инструментальная диагностика

- КТ легких (при отсутствии возможности – обзорная рентгенография органов грудной клетки);
- ЭКГ.

Госпитализация

есть подозрение на COVID-19

госпитализация в инфекционную больницу/отделение независимо от тяжести состояния больного

нет подозрения на COVID-19

решение о госпитализации зависит от степени тяжести состояния и вероятного другого диагноза

1 Подробная оценка

жалоб, анамнеза заболевания, эпидемиологического анамнеза

2 Физикальное обследование:

- оценка слизистых оболочек верхних дыхательных путей;
- аускультация и перкуссия легких;
- пальпация лимфатических узлов;
- исследование органов брюшной полости с определением размеров печени и селезенки;
- термометрия.

3 Лабораторная диагностика

общая

- общий анализ крови;
- биохимический анализ крови;
- исследование уровня С-реактивного белка;
- пульсоксиметрия.

+ пациентам с ОДН:

- исследование газов артериальной крови;
- коагулограмма.

4 специфическая¹

- выявление РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР.

Сокращения:

КТ – компьютерная томография
ЭКГ – электрокардиограмма
ОДН – острая дыхательная недостаточность
ПЦР – полимеразная цепная реакция

Общий (клинический) анализ крови с определением уровня эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, лейкоцитов, тромбоцитов, лейкоцитарной формулы.

Биохимический анализ крови (мочевина, креатинин, электролиты, глюкоза, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, билирубин, альбумин, лактат, лактатдегидрогеназа тропонин, ферритин). Биохимический анализ крови не дает какой-либо специфической информации, но обнаруживаемые отклонения могут указывать на наличие органной дисфункции, декомпенсацию сопутствующих заболеваний и развитие осложнений, имеют определенное прогностическое значение, оказывают влияние на выбор лекарственных средств и/или режим их дозирования.

С-реактивный белок (СРБ) является основным лабораторным маркером активности процесса в легких. Его повышение коррелирует с объемом поражения легочной ткани и является основанием для начала противовоспалительной терапии.

Гормональное исследование: прокальцитонин, мозговой натрий-уретический пептид – NT-proBNP/BNP. **Прокальцитонин** при коронавирусной инфекции с поражением респираторных отделов легких находится в пределах референсных значений. Повышение прокальцитонина свидетельствует о присоединении бактериальной инфекции и коррелирует с тяжестью течения, распространенностью воспалительной инфильтрации и прогнозом при бактериальных осложнениях.

Коагулограмма в объеме: активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время, протромбиновое отношение, **фибриноген, D-димер** (количественным методом).

Прогностические лабораторные маркеры

У большинства пациентов с COVID-19 наблюдается нормальное число лейкоцитов, у одной трети обнаруживается лейкопения, лимфопения присутствует у 83,2% пациентов. Тромбоцитопения носит умеренный характер, но более отчетлива при тяжелом течении и у лиц, умерших от COVID-19.

Возрастание D-димера в 3-4 раза более возрастной нормы и удлинение протромбинового времени, особенно при тяжелом течении (снижение % протромбина), увеличение фибриногена имеет клиническое значение. Необходимо учитывать возрастные особенности: D-димер повышается после 50 лет в связи с накоплением хронических заболеваний.

Концентрация СРБ увеличивалась у большинства пациентов, одновременно с увеличением интерлейкина-6 (ИЛ-6) и СОЭ в разной степени. ИЛ-6, ИЛ-10 и TNF-α возрастают во время болезни и снижаются при выздоровлении.

Лабораторные показатели прогрессирующего синдрома активации макрофагов: дву-трехростковая цитопения, нарастание уровня ферритина, СРБ, АЛТ, АСТ, ЛДГ, гипонатремия, гипофибриногенемия, снижение уровня антитромбина III, пролонгирование протромбинового времени и активированного частичного тромбoplastинового времени. диагностике и прогнозе течения сепсиса имеет значение уровень прокальцитонина: < 0.5 мкг/л – низкий риск бактериальной коинфекции и неблагоприятного исхода; > 0.5 мкг/л – пациенты с высоким риском, вероятно бактериальная коинфекция.



ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ



Изменения на РГ ОГК

изменения по типу «матового стекла»
5,0%
односторонние инфильтраты
7,0%
двухсторонние инфильтраты
9,1%
интерстициальные изменения
1,1%

Изменения на КТ

изменения по типу «матового стекла» 50%
односторонние инфильтраты 37,2%
двухсторонние инфильтраты 46%
интерстициальные изменения 13,6%


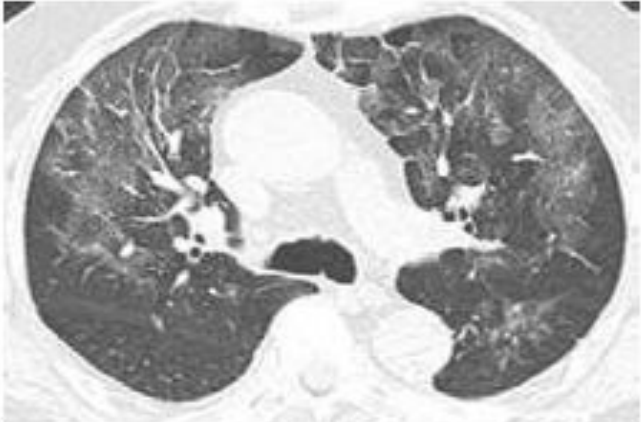

Лабораторные данные

Лейкопения	33,7%
Лимфопения	82,1%
Тромбоцитопения	36,2%
СРБ выше 10 мг/л	60,7%
ЛДГ выше 250 U/л	41,5%

В сыворотке крови больных отмечается повышенное содержание провоспалительных цитокинов: (ФНО- альфа, IL1B, IFN γ , IP10), а также ферритина, что коррелирует с тяжестью заболевания. Дальнейшее изучение цитокинового профиля пациентов с COVID -19 инфекцией может внести ясность в патогенез новой коронавирусной инфекции.

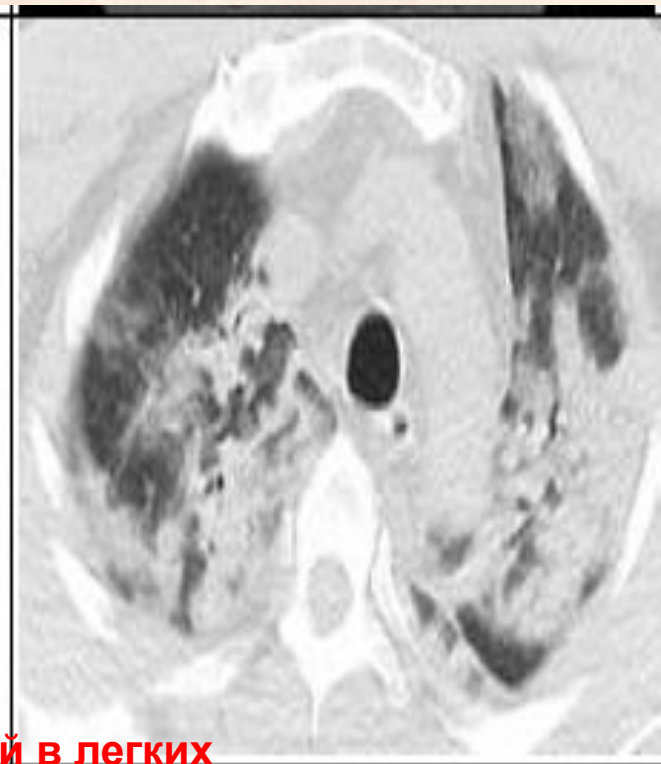
(США)



Признаки	Степень поражения	Пример типичной картины
<p>Не более 3-х очагов - уплотнение по типу «матового стекла»</p> <p>- < 3 см по максимальному диаметру</p>	<p>Малая (КТ-1) < 25% объема</p>	
<p>Более 3-х очагов - уплотнение по типу «матового стекла»</p> <p>- >3 см по максимальному диаметру</p>	<p>Умеренная (КТ-2) 25-50% объёма</p>	
<p>Уплотнение легочной ткани по типу «матового стекла» в сочетании с очагами консолидации</p>	<p>Средняя (КТ-3) 50-75% объёма</p>	

Диффузное
уплотнение легочной
ткани по типу
«матового стекла» и
консолидации в сочетании с
ретикулярными
изменениями

Большая
(КТ-4)
> 75% объёма



Классификация по степени выявленных на КТ изменений в легких

КТ-0. Характерные проявления отсутствуют

Это наиболее благоприятная стадия КВИ, поскольку поражение альвеолярной ткани отсутствует. Пациент может иметь жалобы, схожие с симптомами легкого течения ОРВИ.

КТ-1. Поражение менее 25%

Также протекает легко: субфебрильная температура на протяжении нескольких дней, головная боль, потеря обоняния и нарушение работы вкусового анализатора, сухой кашель. Если говорить о летальности, характерной для данной стадии, то при 10-20% поражения ее процент более 4 только для пожилых (старше 70 лет).

КТ-2. Поражение до 50%

Для молодых пациентов и людей среднего возраста прогноз благоприятный. Беспокоит повышение температуры, частый сухой кашель, боль в груди, одышка. При прогрессировании симптоматики у пенсионеров следует обратиться за стационарным лечением, поскольку процент летальности повышается (при 30-40% поражения он составляет около 14% в возрасте старше 70 лет).

КТ-3. Поражение до 75%

Большинство больных находятся в реанимации на ИВЛ или кислородотерапии. Прогноз менее благоприятный, поскольку появляется дополнительная нагрузка на сердце и другие жизненно важные органы. Также большой процент поражения чреват развитием в дальнейшем фиброза (замещение альвеолярной рабочей ткани соединительнотканными элементами, которые не могут выполнять функции легкого). Процент летальных исходов после 70 лет – 19%, после 80 – 27%.

КТ-4. Поражение более 75%

Даже для молодых людей прогноз неблагоприятный. Обязательно проводят реанимационные мероприятия, подключают ИВЛ, используют стимуляторы жизнеобеспечивающих систем организма. Процент летальности после 70 лет – 43%.

На заметку: процент поражения легочной ткани для госпитализации больного в стационар роли не играет. Врачи обращают внимание на яркость симптомов, возраст пациента, наличие сопутствующих заболеваний и уровень сатурации.

- **Важнейшим и максимально точным лабораторным методом** является определение наличия участков нуклеиновых кислот возбудителя (РНК SARS-CoV-2) **методом полимеразной цепной реакции (ПЦР)**.
- Суть метода ПЦР заключается в том, что с помощью специальной методики и реактивов генетическая информация вируса многократно копируется в лабораторных условиях специальным прибором – амплификатором, увеличивая свою концентрацию в два раза в каждом цикле копирования.

**СПРАВКА**

Выдана:



Надежда Владимировна

ФИО



1990

дата рождения

Проживающему по адресу: тот же

О результатах лабораторного теста на коронавирусную инфекцию SARS-CoV-2

Тест	Дата взятия биоматериала	Дата выполнения	Результаты тестирования
Коронавирус, РНК (SARS-CoV-2, ПЦР) мазок, кач.	05.06.2020	07.06.2020	РНК не обнаружена.

Отсканируйте QR-код для проверки подлинности справки

Результат лабораторного исследования



Дата исследования

23.07.2020г

ДЦЛИ
КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование на коронавирусы (Coronavirus) COVID-19 (2019-nCoV)

Биоматериал: мазок слизистой носоглотки. Локус: носоглотка.

Тест	Результат	Норма	Отклонение	Критичность отклонения	Ед. изм.
РНК Coronavirus COVID-19 (2019-nCoV)	Не обнаружено			Норма (не числовой результат)	

Комментарий: внимание! Отрицательный результат лабораторного исследования на коронавирус COVID-19 не отменяет карантинных мер, если они были наложены на Вас постановлением Роспотребнадзора или информированным согласием. В данном случае Вы обязаны соблюдать режим самоизоляции в течение срока, указанного в данном постановлении или информированном согласии.

Исполнитель: -



Лабораторная диагностика

Лабораторное обследование в медицинской организации проводится:

- в 1-й день при поступлении в медицинскую организацию, при отрицательном анализе – на 3-й день и на 10 день госпитализации
- при **положительном** 1-ом результате, на 10-й день и 12-й день

При получении однократного положительного результата пациент **немедленно госпитализируется** в бокс инфекционного стационара.

Основным видом биоматериала для лабораторного исследования на РНК SARS-CoV-2 является материал, полученный при заборе мазка из носоглотки (из двух носовых ходов) и ротоглотки. Мазки со слизистой оболочки носоглотки и ротоглотки собираются в одну пробирку для большей концентрации вируса. Материал: сыворотка крови, моча, мокрота (при наличии), при интубировании - необходим забор трахеального аспирата.

- **Экспресс-тесты** - это качественные способы диагностики, которые дают ответ лишь на вопрос, имеются ли признаки присутствия коронавируса в организме пациента и, фактически, не дают возможность оценить количество возбудителя.
- Существует два типа быстрых тестов на COVID-19 :
- **тесты непосредственного выявления антигена SARS-CoV-2**, которые установят наличие компонентов самого вируса (например белковой оболочки)
- **тесты выявления антител**, которые вырабатываются иммунной системой организма в ответ на вторжение коронавируса.

Выявление антител к SARS-CoV-2 имеет

вспомогательное значение для диагностики текущей инфекции и основное для оценки иммунного ответа на текущую или перенесенную инфекцию.

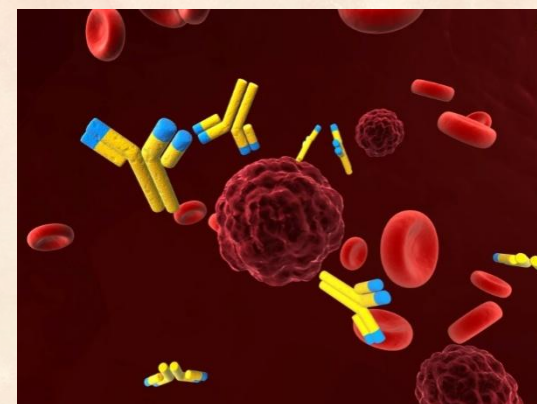
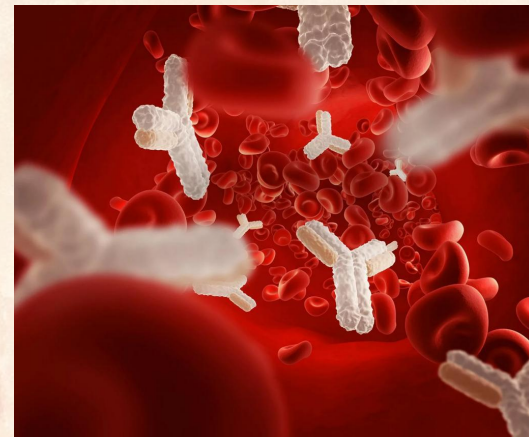
Антитела класса A (IgA) начинают формироваться и доступны для детекции примерно со 2 дня от начала заболевания, достигают пика через 2 недели и сохраняются длительное время.

Антитела класса M (IgM) начинают выявляться примерно на 7-е сутки от начала заражения, достигают пика через неделю и могут сохраняться в течение 2-х месяцев и более.

Примерно с 3-й недели или ранее определяются **антитела класса G (IgG)** к SARS-CoV-2.

В качестве материала для проведения лабораторных исследований на наличие IgA, IgM и/или IgG (в отдельных исследованиях или суммарно) к SARS-CoV-2 используется кровь или другие виды биоматериала в соответствии с инструкцией применяемого набора реагентов.

Лабораторное обследование на IgA, IgM и/или IgG (в отдельных исследованиях или суммарно) к SARS-CoV-2 рекомендуется проводить **всем медработникам**, которым не проводилось такое исследование ранее или если был получен отрицательный результат. Кратность обследования 1 раз в 7 дней.



Определение антител IgM и IgG к Coronavirus (SARS-CoV-2)

Этот тест дает заключение о наличии или отсутствии коронавируса в организме человека или иммунитета к нему.

Интерпретация результата			
IgM: < 2,0 IgG: < 10,0	IgM: \geq 2,0 IgG: < 10,0	IgM: \geq 2,0 IgG: \geq 10,0	IgM: < 2,0 IgG: \geq 10,0
не сталкивался с вирусом	в стадии заболевания	сомнительный результат	переболел

Если у вас возникнут вопросы по своему результату, позвоните на горячую линию Департамента здравоохранения по телефону +7 (495) 870-45-09

закреть



Коэффициент позитивности (КП) – это отношение оптической плотности биоматериала пациента к пороговому, предельно допустимому, значению. Данный показатель – универсальный и используется в качественных тестах, которые проводятся иммуноферментным методом. Он характеризует степень позитивности, но не дает оценку защитного иммунитета.

КП – это математическая расчетная величина, которая зависит от концентрации антител – иммуноглобулинов.

Положительным считается результат от 1.0 и более. Чем выше уровень КП, тем больше концентрация антител в пробе.

В мировой практике концентрация антител оценивается в международных единицах – МЕ/мл.

IgM	IgG	Интерпретация результатов
< 0,9 КП	< 0,9 КП	Отсутствие контакта с инфекцией или инкубационный период
< 0,9, но > 1,1 КП	< 0,9 КП	Результат сомнительный, “серонегативное окно” повторить исследование через 7 дней
> 1,1 КП	< 0,9 КП	Ранняя фаза заболевания
> 1,1 КП	> 1,1 КП	Текущая инфекция или ранний период реконвалесценции (выздоровления)
< 1,1 КП	> 1,1 КП	Перенесенная инфекция

Результат лабораторного исследования



Определение антител IgM и IgG к Coronavirus (SARS-CoV-2)

Биоматериал: кровь цельная. Локус: вена.

Тест	Результат	Норма	Отклонение	Критичн отклон
Определение антител IgM к Coronavirus (SARS-CoV-2)	1.44	<2		
Определение антител IgG к Coronavirus (SARS-CoV-2)	40.11	<10		

Комментарий: у Вас имеются антитела к вирусу, что говорит о



Пример формулировки диагноза:

1. **U07.1. Коронавирусная инфекция COVID-19**, легкой степени тяжести. Подтвержденный случай (ПЦР РНК SARS CoV-2 назофарингеального мазка положительный, дата).
2. **U07.1. Коронавирусная инфекция COVID-19**, средней степени тяжести. Подтвержденный случай (ПЦР РНК SARS CoV-2 назофарингеального мазка и др. положительный, дата). COVID-19 ассоциированная пневмония. КТ-2
3. **U7.1. Коронавирусная инфекция COVID-19**, тяжелое течение. Подтвержденный случай (ПЦР РНК SARS CoV-2 - назофарингеального мазка, бронхоальвеолярного лаважа и др. положительный, дата). COVID-19 ассоциированная пневмония.

4. U07.1. Коронавирусная инфекция COVID-19, тяжелое течение. Подтвержденный случай (ПЦР РНК SARS CoV-2 назофарингеального мазка положительный, дата). COVID-19 ассоциированная пневмония. КТ-3. Внелегочные проявления: энцефалит. Осложнение: ОДН 3 ст. ОРДС. Сепсис. Септический шок 2 ст. СПОН. Сопутствующий диагноз: АГ 3 ст., риск 4, ХСН ФК 4, СД 2 типа, ожирение и т.д.

5. U7.1. Коронавирусная инфекция COVID-19, тяжелое течение. Подтвержденный случай (ПЦР РНК SARS CoV-2 - назофарингеального мазка, бронхоальвеолярного лаважа и др. положительный, дата). COVID-19 ассоциированная пневмония (двухсторонний субтотальный процесс)

6. U07.2. Коронавирусная инфекция COVID-19 (Вирус не идентифицирован). Двусторонняя полисегментарная пневмония. Осложнение: ДН 0-1 ст.

Признаки	Грипп	Парагрипп	Аденовирусная инфекция	Респираторно-синцитиальная инфекция	Риновирусная инфекция	Коронавирусная инфекция COVID-19
Инкубационный период	От нескольких часов до 3 дней	3-4 дня	7-14 дней	3-7 дней	2-3 дня	2-14 дней, может быть до 29 дней
Повышенная температура тела	+++	+	+++	+	+	+
Головная боль	++	—	+	+	—	+
Миалгия/артралгия	+++	—	—	+	—	+
Интоксикация	+++	+	+	++	—	+
Слабость	++	+	+	+	+	+++
Боль в горле	+	++	++	+	+	+
Ринорея	+	—	+++	+	+++	+
Кашель	++	+	+	++	+	++
Боль в глазах	+	—	—	—	—	—
Осложнения	Острый бронхит, пневмония, обострение БА и ХОБЛ, поражение ССС, ЦНС и почек. Геморрагический, менингеальный, энцефалический синдромы. Острый геморрагический отек легких	Острый бронхит, обострение БА и ХОБЛ, стеноз гортани, пневмония	Отит, синусит, миокардит, обострение БА и ХОБЛ	Пневмония, обострение БА и ХОБЛ	Отит, синусит, обострение БА и ХОБЛ	Пневмония, тяжелый острый респираторный синдром, почечная недостаточность и смерть

«+++» — симптом сильно выражен

«+» — симптом слабо выражен

«++» — симптом умеренно выражен

«+» — симптом редко проявляется

Основано на методических рекомендациях Минздрава

Клинические рекомендации. Острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ) у детей. 2018
Клинические рекомендации. Острые респираторные вирусные инфекции у взрослых. 2014
Временные методические рекомендации по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции COVID-2019, 03.03.2020

Чем отличается грипп от COVID-19?

- 1. **Инкубационный период** (от момента заражения до первых клинических проявлений болезни) – среднее значение:

Грипп, далее «Г» — от нескольких часов до 3х дней.

COVID-19, далее «С» — 5-6 дней, однако возможно и до 14 суток.

- 2. **Серийный интервал** (период времени от появления первых симптомов у заболевшего до появления первых симптомов у человека, который контактировал с этим больным):

Г — около 3-х дней.

С — около 5-6 дней.

- Это говорит о более быстром распространении среди населения именно **вирусов гриппа**, нежели нового коронавируса.
- 3. **Первые признаки коронавирусной инфекции и гриппа**

Г – начинает резко, с выраженной интоксикацией организма. Буквально за несколько часов может появиться **лихорадка** с температурой до 38-39 градусов, глаза краснеют и слезятся, появляется **насморк**. Боль в горле и **кашель** отсутствуют, выделения из носа прозрачные.

С – резкое начало. Температура повышается до **39 °С**, **заложенность носа**, появляется першение в горле, сухой кашель, развивается **слабость**. Может присутствовать **головная**, **мышечная** и **суставная** боль, **диарея**.

- **4. Репродуктивное число (количество людей, которых может заразить носитель инфекции вокруг себя) по предположению ВОЗ:**

Г — 1-2.

С — 2-2,5.

Это говорит о более высокой заразности коронавирусов.

- **5. Возрастная группа**

Г — болеют, и дети, и подростки, и взрослые люди с практически одинаковой частотой. Осложнения чаще всего появляются у детей, беременных, у иммунодефицитных людей, у лиц преклонного возраста или с хроническими болезнями.

С — заболевание чаще регистрируется у лиц среднего и преклонного возраста. Осложнения чаще возникают у людей, которым за 60 лет, в то время как молодые люди могут даже не догадываться о вирусоносительстве и переносят заболевание с минимальными, практически незаметными симптомами, и таких случаев – около 80%.

- **6. Летальность**

Г — по статистике, в период сезонного гриппа составляет до 0,1% случаев.

С — зависит от региона, возраста пациентов и качества предоставления медицинских услуг. Так, в Германии летальность от Ковид-19 составляет около 0,3%, в то время как в Италии около 9,5%, США 1,3%. Среднее значение в мире – 4,36%.

- Гендиректор ВОЗ Тедрос Аданом Гебреисус сообщил, что смертность от **нового коронавируса** (SARS-CoV-2) составляет 3,4%, в то время как от сезонного гриппа — **менее 1%**.
- При этом новый коронавирус *вызывает больше тяжёлых заболеваний и осложнений*, чем вирус сезонного гриппа, однако сезонный грипп каждый год уносит жизни *около 650 тыс. человек по всему миру*.

Немедикаментозное лечение:

- Режим – **полупостельный** (в зависимости от тяжести течения желательна смена положения тела в постели, ходьба по палате - под контролем состояния пациента (ЧД, ЧСС, сатурация кислорода).
- **Диета сбалансированная** по содержанию белков, жиров, углеводов, микроэлементов с учетом сопутствующей патологии.
- Молочные и кисломолочные продукты пониженной жирности способствуют выведению мочевой кислоты, нормализации липидного и углеводного обмена, являются источником кальция, витамина Д. Продукты с сильным антиоксидантным действием или активностью против ACE2, такие как сырая или квашеная капуста,

В начальном и в периоде разгара Covid 19 – **не рекомендуются** методы физического массажа (ручной, виброакустический и др.).

- При поражении легких рекомендовано **применение прон-позиции тела** пациента на животе для улучшения оксигенации легких с постепенным увеличением времени (по 1 часу 4 раза в день, максимально до 12 часов) - под контролем состояния пациента (ЧД, ЧСС, сатурация кислорода), **диафрагмальное дыхание** (по самочувствию), беременным - **положение на боку, коленно-локтевое положение.**

Базовая схема лечения:

- ЭТИОТРОПНОЕ**
- ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ**
- СИМПТОМАТИЧЕСКОЕ**
- Согласно 10 версии Временных методических рекомендаций (08.02.2021) и протокола для внутреннего пользования МГУ(04.06.2020).**

Этиотропное лечение

Фавипиравир – синтетический противовирусный препарат, селективный ингибитор РНК-полимеразы, активный в отношении РНК-содержащих вирусов.

С массой <75 кг: по 1600 мг 2 р/сут в 1-й день и далее по 600 мг 2 р/сут в 2-10-й дни.

С массой тела 75 кг и более: по 1800 мг 2 раза/сут в 1-й день, далее по 800 мг 2 раза/сут со 2 по 10 день.

Ремдесевир - активный метаболит выступает в качестве аналога аденозинтрифосфата (АТФ) и конкурирует с природным АТФ-субстратом за включение в формирующиеся РНК-цепи с помощью РНК-зависимой РНК-полимеразы SARS-CoV-2 .

Лиофилизат разбавляют в 0,9 % растворе натрия хлорида (до общего объема 100 или 250 мл) и вводят в/в в течение 30-120 мин.

1-й день: 200 мг однократно в/в. **Со 2-го дня:** 100 мг в/в 1 р/сут. Общий курс не более 10 дней.

Гидроксихлорохин- блокирует репликацию вируса, подавляет его цитопатическое действие и предотвращают стимуляцию неспецифического воспалительного ответа, которая отмечена у пациентов с COVID-19.

400 мг в **1-й** день (200 мг 2 р/сут), **далее** 200 мг в сутки (100 мг 2 р/сут), в течение 6-8 дней

- **Рекомбинантный ИФН α-** обладает местным иммуномодулирующим, противовоспалительным и противовирусным действием. **Интраназально:** 3 капли в каждый носовой ход (3000 ЕД)× 5 раз в день- 5 дней.
- **Умифеновир (арбидол)** -относится к ингибиторам слияния (фузии), взаимодействует с гемагглютинином вируса и препятствует слиянию липидной оболочки вируса и клеточных мембран. По 200 мг 4 р/сут в течение 5-7 дней.

**РЕКОМБИНАНТНЫЙ
ИНТЕРФЕРОН АЛЬФА**



**ГРИППФЕРОН
КАПЛИ В НОС**



**РЕАЛЬДИРОН
ПОД КОЖУ, В МЫШЦЫ**



Согласно 9 версии:

- **Схема 1** – Фавипиравир (коронавир): 1600 мг x 2 р/день в 1-й день, затем 600мг x 2 р/день со 2 по 10 день.

- **Схема 2** – Авифавир

Для пациентов массой тела менее 75 кг: по 1600 мг 2 раза/сут в 1-й день, далее по 600 мг 2 раза/сут со 2 по 10 день.

Для пациентов массой тела 75 кг и более: по 1800 мг 2 раза/сут в 1-й день, далее по 800 мг 2 раза/сут со 2 по 10 день.

- **Схема 3** – Триазаверин по 1 капс. (250 мг) 3 раза/сут. – 5-7 дней.

- **Схема 4** – Суппозитории Виферон 1 МЛН – 1 раз в 12 часов. + Арбидол по 200 мг 4 раза/сут – 5-7 дней.

- **Схема 5** – Ингавирин по 90 мг x 2 раза 1р в сут+ Арбидол по 200 мг 4 раза/сут – 5-7 дней

Показания к клиническому использованию антиковидной плазмы:

- Оптимально в период от 3 до 7 дней с момента появления клинических симптомов заболевания у пациентов:
- В тяжелом состоянии, с положительным результатом на РНК SARS-CoV-2; с проявлениями ОРДС.
- В случае длительности заболевания более 21 дня при неэффективности проводимого лечения и положительном результате на РНК SARS-CoV-2.
- Для повышения клинической эффективности, рекомендуется использовать 2 трансфузии антиковидной плазмы с интервалом 12-24 ч. в объеме 200-325 мл, заготовленной от разных доноров.

Противопоказания к клиническому использованию антиковидной плазмы:

Аллергические реакции на белки плазмы или цитрат натрия в анамнезе;
Пациентам с аутоиммунными заболеваниями или селективным дефицитом IgA в анамнезе необходима тщательная оценка возможных побочных эффектов.

Суммарный объем трансфузии составляет 5-10 мл антиковидной плазмы/кг веса пациента, в среднем 400-600 мл. Антиковидная плазма также может быть использована для плазмозамещения при выполнении плазмафереза.

Плазма крови





9

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Показания к назначению блокаторов интерлейкинов и JAK (янус) - киназ

Сочетание данных КТ ОГК (объем поражения легочной паренхимы менее 50% (КТ3-4) с 2-мя и более признаками):

- снижение SpO_2 ;
- СРБ > 60 мг/л или рост уровня СРБ в 3 раза на 8-14 дни заболевания;
- лихорадка > 38°С в течение 5 дней;
- число лейкоцитов < $3,0 \times 10^9$ /л;
- абсолютное число лимфоцитов < $1,0 \times 10^9$ /л
- уровень ферритина крови > 500 нг/мл;
- уровень ИЛ-6 > 40 пк/мл.

- **Ингибиторы JAK-киназ (тофацитиниб – 10 мг 2 раза/сут; барацитиниб – 4 мг 1-2 раза/сут) 7-14 дней**
- **п/к ингибитор ИЛ-17 (нетакимаб – 120 мг/сут в виде 2 п/к инъекций= по 1 мл(60мг) каждая)** Препарат вводится 1 раз в неделю на неделях 0, 1 и 2.
- **п/к ингибитор ИЛ-6 (олокизумаб 160мг/кг- 0,4мл, однократно, 360 мл/кг (2 шприца)** разводят в 100 мл 0,9% NaCl в/в кап.в теч. 60 мин.
- **Илсира российский иммунодепрессант, ингибитор интерлейкина 6 (ИЛ-6)**
- Действ. вещ-во- левилимаб для предотвращения Дистресс-синдрома и др осложнений 162г в 2 инъекциях(324), п/к..
- **п/к ингибиторы рецептора ИЛ-6 (тоцилизумаб 4-8 мг/кг/введение в сочетании с ГКС.**
- 400 мг разводят в 100 мл 0,9% раствора NaCl, вводят внутривенно капельно в течение 60 минут. Вводить не более 800 мг. При недостаточном эффекте повторить введение через 12 ч.
- **Канакинумаб (4-8 мг/кг в/в в сочетании с ГКС.)** Назначается при невозможности использования или неэффективности тоцилизумаба или сарилумаба.
- 150 мг лиофилизата растворяют в 1 мл воды для инъекций. Приготовленный концентрат вводят во флакон с 250 мл 5% раствора глюкозы. Не встряхивают.
- Доза канакинумаба (объем концентрата для приготовления раствора (150 мг/мл) 300 мг – 2 мл, 150 мг -1 мл.
- **Блокаторы рецептора ИЛ-6 левилимаб 324 мг** (два преднаполненных шприца по 162 мг/0,9 мл) подкожно однократно. Эскалационная доза – 648 мг в сочетании с ГКС. Четыре преднаполненных шприца (162 мг/0,9 мл) разводят в 100 мл 0,9% раствора NaCl, вводят внутривенно капельно в течение 60 минут.
- **Сарицилумаб 200 мг или 400 мг в сочетании с ГКС.**
- Предварительно заполненную шприц-ручку в дозировке 200 мг (1 или 2 шприца в зависимости от дозы)) развести в 100 мл 0,9% раствора NaCl, вводить в/в капельно в течение 60 минут. При недостаточном эффекте повторить введение через 12 ч.

Для подавления гиперактивации иммунной системы, в подавляющем большинстве случаев должна проводиться иммуносупрессивная терапия

Глюкокортикостероиды (ГКС) являются препаратами первого выбора.

Для терапии цитокинового шторма могут применяться различные схемы введения ГКС: **дексаметазон** в дозе 8-20 мг/сутки внутривенно в зависимости от тяжести состояния пациента за 1-2 введения; **метилпреднизолон** в дозе 1 мг/кг/введение внутривенно каждые 12 ч. с постепенным снижением дозы на 20-25% на введение каждые 1-2 суток в течение 3-4 суток, далее на 50% каждые 1-2 суток до полной отмены.

При прогрессировании синдрома активации макрофагов (нарастание уровня ферритина, СРБ сыворотки крови, развитие двух-трехростковой цитопении) **метилпреднизолон** применяется по схеме 125 мг/введение/внутривенно каждые 6-8 ч или **дексаметазон** 20 мг/внутривенно в два введения в течение не менее 3 дней с последующим постепенным снижением дозы. Снижение дозы МП/дексаметазона начинается при условии снижения уровня ферритина сыворотки крови не менее чем на 15%.

Максимальная доза ГКС применяется в течение 3-4 суток, а затем снижается при стабилизации состояния (купирование лихорадки, стабильное снижение уровня СРБ, ферритина, активности АЛТ, АСТ, ЛДГ сыворотки крови).

При наличии признаков надпочечниковой недостаточности внутривенно вводится **гидрокортизон** в дозе 50-100 мг, с последующим медленным внутривенным введением препарата в течение 1 ч в дозе 200 мг в сутки.

Схема лечения тяжелых форм COVID-19:

- Патогенетическая терапия - Объем инфузионной терапии должен составлять 10-15 мл/кг/сут.

Кортикостероиды.

- **Схема 1. Дексаметазон 16-20 мг** в/в 1 раз в день с 1 по 5 день, 8 мг в/в 1 раз в день с 6 по 10 день.
- **Схема 2. Преднизолон** (при отсутствии дексаметазона) назначается 1 мг/кг каждые 12 часов, парентерально в течение 3 дней со снижением дозы.
- **Схема 3. Гидрокортизон** назначается в дозе 200-300 мг/сутки при септическом шоке.
- **Схема 4. Мини-пульс терапия метилпреднизолоном** 250 мг в/в 1 раз в сутки в течение 3 дней.
- **Схема 5.** Классическая пульс терапия проводится метилпреднизолоном по 15-20 мг/кг/сут в день в течение трех дней.

После пульс-терапии в дальнейшем рекомендуются поддерживающие дозы метилпреднизолона в дозе 8-12 мг/сут перорально, при этом длительность терапии зависит от клинической ситуации.

Медрол- 32мг внутрь, Солумедрол в/в или в/м

Антикоагулянты для лечения COVID-19 у взрослых

Препарат	Профилактическая доза	Промежуточная доза **	Лечебная доза
Антикоагулянты для парентерального введения			
Нефракционированный гепарин	Подкожно 5000 ЕД 2-3 раза/сут.	Подкожно 7500 ЕД 2-3 раза/сут.	В/в инфузия оптимально под контролем анти-Ха активности (АЧТВ может повышаться при COVID-19, поэтому может быть ненадежным). Начальная доза при венозных тромбоэмболических осложнениях – внутривенно болюсом 80 ЕД/кг (максимально 5000 ЕД) и инфузия с начальной скоростью 18 ЕД/кг/ч.
Далтепарин натрия*	Подкожно 5000 анти-Ха МЕ 1 раз/сут.	Подкожно 5000 анти-Ха МЕ 2 раза/сут.	Подкожно 100 анти-Ха МЕ/кг 2 раза/сут.
Надропарин кальция*	Подкожно 3800 анти-Ха МЕ (0,4 мл) 1 раз/сут при массе тела ≤70 кг или 5700 анти-Ха МЕ (0,6 мл) 1 раз/сут при массе тела >70 кг.	Подкожно 5700 анти-Ха МЕ (0,6 мл) 2 раза/сут.	Подкожно 86 анти-Ха МЕ/кг 2 раза/сут.
Эноксапарин натрия*	Подкожно 4000 анти-Ха МЕ (40 мг) 1 раз/сут.	Подкожно 4000 анти-Ха МЕ (40 мг) 2 раза/сут; возможно увеличение до 50 МЕ (0,5 мг)/кг 2 раза/сут	Подкожно 100 анти-Ха МЕ (1 мг)/кг 2 раза/сут, при клиренсе креатинина 15-30 мл/мин 100 анти-Ха МЕ (1 мг)/кг 1 раз/сут.
Парнапарин натрия*	Подкожно 0,3 мл (3200 анти-Ха МЕ) или 0,4 мг (4250 анти-Ха МЕ) 1 раз/сут	Подкожно 0,3 мл (3200 анти-Ха МЕ) 2 раза/сут	Подкожно 0,6 мл (6400 анти-Ха МЕ) 2 раза/сут
Бемипарин натрия*	Подкожно 2500 анти-Ха МЕ 1 раз/сут	Подкожно 3500 анти-Ха МЕ 1 раз/сут	
Фондапаринукс натрия*	Подкожно 2,5 мг 1 раз/сут. При клиренсе креатинина 20-50 мл/мин – 1,5 мг 1 раз/сут.		Лечение ТГВ/ТЭЛА: 5 мг 1 раз/сут при массе тела до 50 кг; 7,5 мг 1 раз/сут при массе тела 50-100 кг; 10 мг 1 раз/сут при массе тела выше 100 кг.

Пероральные антикоагулянты

Ривароксабан	10 мг 1 раз/сут		Лечение ТГВ/ТЭЛА: 15 мг 2 раза/сут 21 сутки, затем 20 мг 1 раз/сут не менее 3 месяцев
Апиксабан	5 мг 2 раза/сут		Лечение ТГВ/ТЭЛА: 10 мг 2 раза/сут 7 суток, затем 5 мг 2 раза/сут как минимум 3 месяца
Дабигатрана этексилат****	110 мг 2 раза/сут; 75 мг 2 раза/сут у больных с клиренсом креатинина 30-49 мл/мин		Лечение ТГВ/ТЭЛА: после как минимум 5 суток введения лечебных доз парентеральных антикоагулянтов 150 мг 2 раза/сут не менее 3 месяцев

СОГЛАСНО ВНУТРЕННЕМУ ПРОТОКОЛУ МГУ(04 .06.2020)

1. **Бромгексин** – 8 мг 4 раза в день.
2. **Спиронолактон** – 50 мг 1 раз в день.
4. **Антиагреганты** (при отсутствии риска тромбообразования по результатам (**МНО, Д-димер**), переход на **ацетилсалициловую кислоту** 75 мг (при наличии противопоказаний к применению ацетилсалициловой кислоты **клопидогрель** 75 мг).
5. **Вазодилататоры** - **кураптил** (дипиридамола) – 75 мг 2 раза в первый день, далее 150 мг 2 раза в день.

«...Применение дипиридамола сопровождалось снижением концентрации продуктов распада фибрина, повышением лимфоцитов и заметно улучшившимися клиническими показателями по сравнению с контрольными пациентами.»

6. **Колхицин** – 1 мг в первый день, далее 500 мкг 1 раз в день(ср ст тяж) ;6.

Патогенетическая терапия

Объем инфузионной терапии должен составлять 10-15 мл/кг/сут.

Дезинтоксикационная терапия:

- **Ремаксол** (Янтарная к-та+Никотинамид+Инозин+Метионин+Метилглюкамин) – в/в кап. 40-60 кап. в минуту 400-800 мл/сут.
- **Реамберин** (Натрия хлорид+Калия хлорид+Магния хлорид+Натрия гидроксид+Меглюмина натрия сукцинат) в/в кап. 90 кап. в мин. 400-800 мл/сут.
- **5-10% раствор декстрозы, изотонические солевые растворы, коллоидные растворы, глюкоза 5% с аскорбиновой кислотой** – 2,5-3,5 литра в сутки и более, если нет противопоказаний по соматической патологии;
- Для коррекции электролитных нарушений – **препараты калия, глюконат кальция 10%, магния.**
- **Альбумин** – 10-20% раствор из расчета 5-10/2-5 мг/кг в/в кап. (пациентам с гипоальбуминемией)
- **Диуретики** (лазикс/фуросемид 1% 2–4 мл в/м или в/в болюсно);
- **Энтеросорбенты;**
- **Ингибиторы протеолиза** (контрикал, апротекс, гордокс).

СИМПТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ

- **Купирование лихорадки** (жаропонижающие препараты, например, парацетамол, НПВС);
- **Комплексную терапию ринита** и/или ринофарингита (увлажняющие/ элиминационные препараты, назальные деконгестанты);
- **Комплексную терапию бронхита** (мукоактивные, бронхолитические и прочие средства). **С целью купирования кашля при COVID-19 используются противокашлевые препараты:** бутамират, леводропрizin, ренгалин.
- **Антиоксиданты** – это вещества, которые нейтрализуют свободные радикалы (витамин С, цинк, мелатонин, витамин Д, квертицин).

Антибактериальная терапия:

ПРИ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМАХ ИНФЕКЦИИ

- Появление гнойной мокроты, лейкоцитоз $> 12 \times 10^9/\text{л}$, повышение числа палочкоядерных нейтрофилов более 10%).
- Амоксициллин/клавулановая кислота 875+125мг 1т×2р вн или левофлоксацин, моксифлоксацин 400мг×1р вн или в/в. **ЦС III поколения** (цефотаксим 1-2 г×,3р в/в, цефтриаксон 2,0г×,1р в/в, цефтриаксон/сульбактам) в/в, в/м
- **азтреонам (в комбинации с цефтазидимом/авибактамом), имипенем/циластатин, линезолид, меропенем, пиперациллин/тазобактам 4,5г×3-4р в/в, полимиксин В (только в комбинации), телаванцин, тигециклин, фосфомицин (только в комбинации), цефтазидим/авибактам, цефтолозан/тазобактам, цефепим/сульбактам и др.**
- **Цефепим/сульбактам 2.0× 2 раза/сут. в/в.**
- **Левофлоксацин 500 мг× 2раза/сут. в/в кап.**

Альтернативная схема:

- **Меропенем 0,5-1.0 ×3 раза/сут.**
- **Линезолид 600 мг 2× раза/сут.**

Антибактериальная терапия:

Пациенты, имеющие факторы риска грамм-отрицательных энтеробактерий, *Ps. aeruginosa*, аспирационных пневмоний:

Протокол действий:

Цефепим/сульбактам 2,0 * 2 раза в сутки внутривенно капельно

±

Амикацин 1,0 г внутривенно

Критерии эффективности:

1. Не прогрессирует дыхательная недостаточность;
2. Не прогрессирует сердечная недостаточность;
3. Уменьшение лихорадки;
4. Уменьшения уровня СРБ;
5. Уменьшения уровня лейкоцитов и нейтрофилов.

При отсутствии положительной динамики по критериям, ухудшении состояния (прогрессирование дыхательной и сердечной недостаточности, рост лейкоцитоза и уровня СРБ) – антимикробная терапия второй линии:

Меропенем 1,0 г 3 раза в сутки продленная инфузия

+

Амикацин 1,0 г 1 раз в сутки внутривенно.

Показания для перевода в ОРИТ (достаточно одного из критериев)

- **начальные проявления и клиническая картина быстро прогрессирующей острой дыхательной недостаточности:**
- **нарастающая и выраженная одышка;**
- **цианоз;**
- **ЧД > 30 в минуту;**
- **SpO₂ < 90%;**
- **артериальное давление АД сист < 90 мм рт. ст.;**
- **шок (мраморность конечностей, акроцианоз, холодные конечности, симптом замедленного сосудистого пятна (>3 сек), лактат более 3 ммоль/л);**

- **дисфункция центральной нервной системы** (оценка по шкале комы Глазго менее 15 баллов);
- **острая почечная недостаточность** (мочеотделение $< 0,5$ мл/кг/ч в течение 1 часа или повышение уровня креатинина в два раза от нормального значения);
- **печеночная дисфункция** (увеличение содержания билирубина выше 20 мкмоль/л в течение 2-х дней или повышение уровня трансаминаз в два раза и более от нормы);
- **коагулопатия** (число тромбоцитов < 100 тыс/мкл или их снижение на 50% от наивысшего значения в течение 3-х дней).

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЙ

- Интенсивная терапия острой дыхательной недостаточности
- При COVID-19 описаны два варианта поражений легких, являющихся, по сути, стадиями одного процесса, которые приводят к ОДН:
- **Очаговое поражение лёгких** (вирусная пневмония, более ранняя стадия): нормальная или немного сниженная податливость лёгочной ткани, на КТ только участки матового стекла, расположенные субплеврально и вдоль междолевых щелей, низкая рекрутабельность легких. Таким пациентам в большей степени показана кислородотерапия, при неуспехе – неинвазивная ИВЛ (шаги 1-2).
- **Диффузное повреждение альвеол** (соответствует 3-4 стадиям КТ) (собственно ОРДС). Альвеолы заполнены экссудатом, диффузное нарушение соотношения вентиляции-перфузии, часть альвеол может быть коллабирована, возможно ателектазирование участков легких, более выраженное в дорсальных отделах. Показаны высокопоточная оксигенотерапия, неинвазивная и инвазивная ИВЛ в прон-позиции.

• Алгоритм оказания помощи при ОДН

- **1 шаг** – при $SpO_2 < 92\%$ начать обычную O_2 -терапию (через лицевую маску или назальные канюли, лучше маска с расходным мешком).
- **2 шаг** - (при неэффективности шага 1) – про-позиция не менее 12-16 ч в сутки с высокопоточной оксигенацией.
- **3 шаг**- интубация трахеи и инвазивная ИВЛ в сочетании с про-позицией.
Показания для интубации трахеи (достаточно одного критерия):
 - Гипоксемия ($SpO_2 < 92\%$), несмотря на высокопоточную оксигенотерапию или НИВЛ в положении лежа на животе с $FiO_2 100\%$;
 - Усталость пациента на фоне ВПО или НИВЛ в про-позиции с $FiO_2 100\%$;
 - Нарастание видимых экскурсий грудной клетки и/или участие вспомогательных дыхательных мышц, несмотря на ВПО или НИВЛ в положении лежа на животе с $FiO_2 100\%$;
 - Угнетение сознания или возбуждение;
 - Остановка дыхания;
 - Нестабильная гемодинамика.
- **Оксигенотерапия**
 - Все системы доставки кислорода в дыхательные пути пациента делят на **низкопоточные** (поток кислорода до 15 л/мин) (носовые канюли, простые ороназальные маски, маски Вентури, ороназальные маски с резервуарным мешком) и **высокопоточные** (поток кислорода 30-60 л/мин).
- **Неинвазивная ИВЛ**
 - Для неинвазивной ИВЛ могут быть использованы специальные **маски** для НИВЛ (ороназальные и полнолицевые), а также **шлемы** (для СРАР и для НИВЛ, в зависимости от выбранного режима и типа контура аппарата).

Китайские кислородные концентраторы:

- [LONGFIAN JAY-A5](#), скорость потока – 5л/мин, конц. кислорода – 90-93%.



- [LONGFIAN JAY-10](#), скорость потока – 10л/мин, конц. кислорода – 90-93%.





- **Инвазивная ИВЛ**
- **Терапия гелий-кислородными газовыми смесями (смеси гелиокс -70% гелий/30% кислород)**
- **Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО)**



DomMedika.com -
ординааторская врача



PHILIPS



Active Mode: P/V

Rate	VTI	P _{IP}	Flow	Max P
12	12	35	25	25
4	3.0	2	1500	

Buttons: Alarm Settings, Mode, Rate, Standby



- **Прон-позиция и положение лежа на боку у неинтубированных пациентов**
- Прон-позиция проводится не реже двух раз в сутки (оптимально общее время на животе 12-16 ч в сутки).
- **Основные механизмы действия прон-позиции:**
 - • Расправление гравитационно-зависимых ателектазов;
 - • Улучшение вентиляционно-перфузионных соотношений;
 - • Улучшение дренажа секрета дыхательных путей;
 - • На фоне СРАР вентиляция распределяется более равномерно.

Минимальное
сгибание шеи

Плечи в положении небольшого
переднего сгибания, отведения
и внешней ротации под углом
менее 90 градусов

Лицо лежит
на мягком
кольце,
нет
давления
на глаза
и нос

Подкладка под локоть,
позволяющая избежать давления
на локтевой нерв

Нет давления на
подмышечную
область

Нет давления
на живот





Особенности лечения беременных, рожениц и родильниц

Рибавирин и рекомбинантный интерферон бета-1b

противопоказаны!

- Этиотропная терапия. Виферон с 14 недели беременности.

- Патогенетическое лечение:

1. НПВС (парацетамол 500-1000 мг до 4 раз в день (не более 4 г в сутки); в 1-м и 2-м триместрах беременности - **ибупрофен по 200-400 мг 3-4 раза** в сутки в течение 3-5 дней; максимальная суточная доза – 1200 мг; или **целекоксиб** (по 100-200 мг 2 раза в день в течение 3-5 дней; максимальная суточная доза – 400 мг).

В третьем триместре беременности ибупрофен и целекоксиб

противопоказаны!

2. Муколитики (амброксол 2–3 мл с физраствором в соотношении 1:1 2–3 раза в день) и бронходилататоры (ипратропия бромид + фенотерол по 20 капель в 2–4 мл физраствора 2 раза в день)

продолжение:



- **Объем инфузионной терапии должен составлять 10-15 мл/кг/сут.**
- **Рекомендовано включать в схемы терапии препараты низкомолекулярного гепарина.**
 - **предпочтительнее использовать следующие схемы антибиотикотерапии:**
 - цефалоспорин III поколения ± макролид;
 - защищенный аминопенициллин ± макролид;

К антибактериальным лекарственным средствам противопоказанным при беременности **относятся тетрациклины, фторхинолоны, сульфаниламиды: минопенициллин ± макролид;**

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ ДЕТЕЙ С COVID-19

Дети составляют до 10% в структуре инфицированных SARS-CoV-2 и до 2% в структуре пациентов с диагностированными клиническими случаями COVID-19.

Накопленный опыт наблюдения за манифестными случаями COVID-19

у детей:

- Лихорадка – 56%
- Кашель – 54 %
- Одышка – 13 %
- Головная боль – 28 %
- Миалгия – 23 %
- ЖК проявления – 13 %

у взрослых:

- 93 %
- 80 %
- 43 %
- 58 %
- 61 %
- 31 %

- У детей существенно отличаются факторы риска, т.к. только **в 9% случаев заражение вирусом SARS-CoV-2 связано с путешествиями в другие страны** и **91% заболевших имели местные контакты, преимущественно в семейных очагах.**
- У детей отмечается более легкое течение болезни в **сравнении со взрослыми**, развитие вирусной пневмонии не характерно, симптомы менее выражены, летальные исходы чрезвычайно редки.
- **Основной признак коронавируса у грудничков** – появление кишечной инфекции.
- Не у всех детей с подозрением на COVID-19, переносивших тяжелые формы заболевания, был лабораторно выделен вирус SARS-CoV-2, что не позволяет исключить сочетанные инфекции или наличие других респираторных заболеваний у детей с подозрительными случаями заболеваний на основании клинико-эпидемиологических данных.

Показания для госпитализации детей с COVID-19 или подозрением:

1. Тяжелая или среднетяжелая степень респираторного заболевания или **внебольничная пневмония**.
2. **Лихорадка выше 38,5 °С**, в том числе по данным анамнеза, или ниже 36,0 °С или при **длительности лихорадки выше 38,0 °С более 5 дней**.
3. **Одышка в покое** или при беспокойстве.
4. **Тахипноэ**, не связанное с лихорадкой, более 20% от возрастной нормы: **до 1 года – более 50, от 1 до 5 лет – более 40, старше 5 лет – более 30 в мин.**
5. **Тахикардия**, не связанная с лихорадкой, более 20% от возрастной нормы: **до 1 года – более 140, от 1 до 5 лет – более 130, старше 5 лет – более 120 в мин.**
6. **SpO2 ≤ 95%**.
7. Угнетение сознания (сонливость) или повышенное возбуждение, инверсия сна, отказ от еды и питья.
8. **Судороги**.
9. Отсутствие положительной динамики или нарастание клинической симптоматики на фоне проводимой терапии через 5 дней после начала заболевания.

Лечение

В качестве противовирусной терапии детей с COVID-19 в случаях заболеваний среднетяжелой и легкой степени тяжести рекомендуются **препараты ИФН-α**, при тяжелой степени тяжести используется внутривенные иммуноглобулины.

Интерферон-альфа может снизить вирусную нагрузку на начальных стадиях болезни, облегчить симптомы и уменьшить длительность болезни. Исследования в КНР у детей показали возможность более длительного выделения вируса с фекалиями, чем из верхних дыхательных путей (до 28 против 14 дней).

Поэтому обоснованно применение **препаратов ИФН-α** в свечах, особенно с антиоксидантами, которые обеспечивают системное действие препарата, могут способствовать сокращению периода выделения вируса SARS-CoV-2 с фекалиями.

Умифеновир применяется у пациентов с COVID-19, однако отсутствуют доказательства его эффективности и безопасности. У детей возможно применение препарата в возрасте старше 6 лет.

Антибактериальная терапия показана при наличии признаков присоединения к инфекции COVID-19 бактериальной инфекции.

Выздоровление у детей преимущественно происходит в течение 1-2 недель.

Реабилитация пациентов, переболевших COVID-19, решает следующие задачи:

Реабилитация состоит из трех этапов: стационарного, амбулаторного и домашнего. Вид и объем реабилитационных мероприятий зависят от состояния и противопоказаний конкретного человека.

1. Восстановление вентиляции легких и газообмена;
2. Нормализация работы сердечно-сосудистой системы;
1. Восстановление работы ЖКТ (в том числе печени и поджелудочной железы);
2. Нормализация работы почек;
3. Восстановление когнитивных функций (мышление, речь, внимание, поведение, память);
4. Восстановление половой функции;
5. Повышение общей физической выносливости;
6. Коррекция мышечной слабости;
7. Преодоление стресса, беспокойства или депрессии;
8. Коррекция нарушений сна. Если человек переболел коронавирусом в лёгкой или среднетяжёлой форме, восстановление займёт около 1 месяца.

ПРОГУЛКИ НА СВЕЖЕМ ВОЗДУХЕ



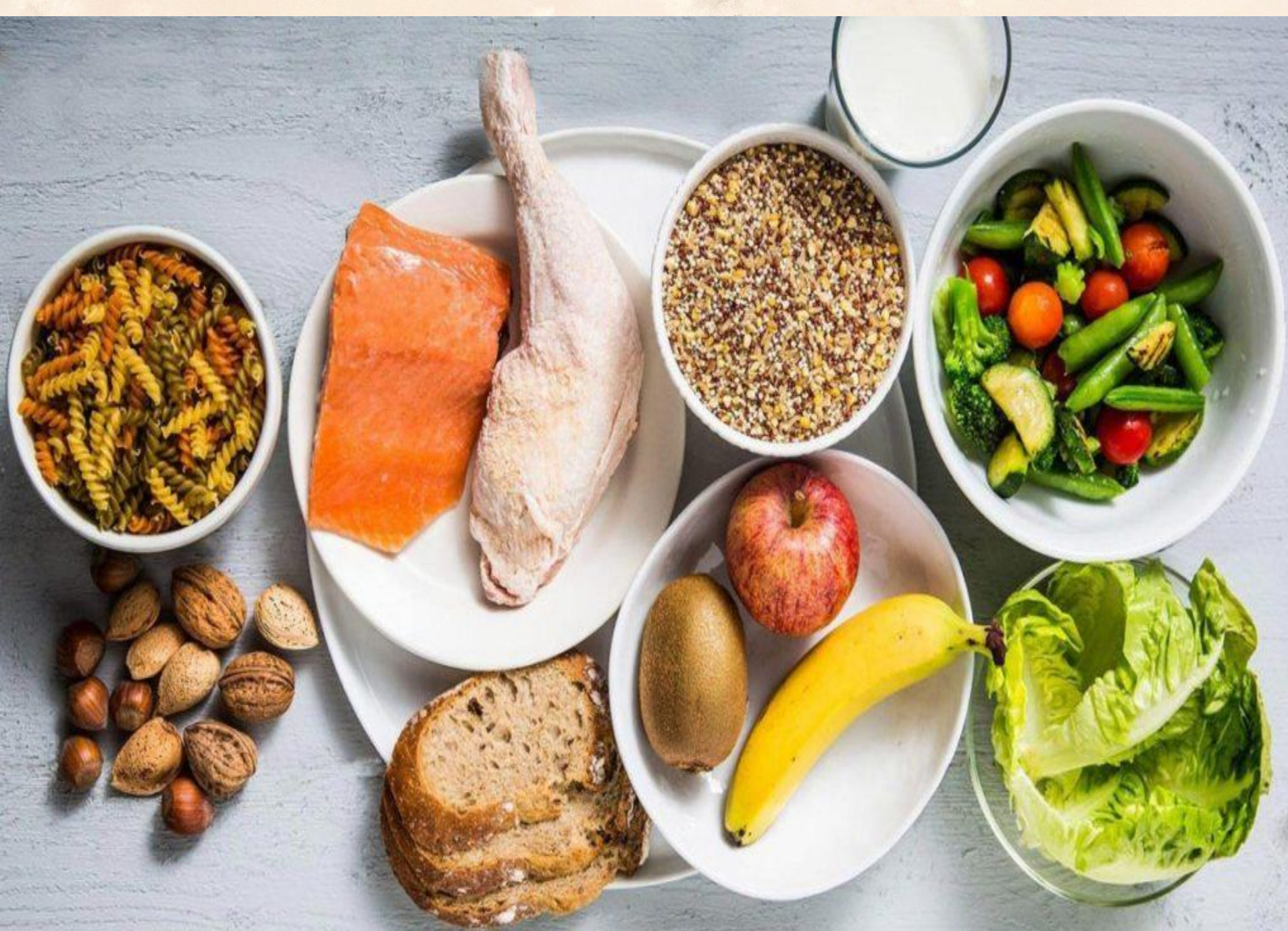
Медицинская реабилитация

- **Правильное питание**
- Диета обязательна для восстановления после COVID-19. Это особенно касается пациентов, которым пришлось проходить интенсивную терапию по причине дыхательной недостаточности. К таким выводам пришли итальянские ученые из клиники в Милане.
- Введение дополнительных продуктов на раннем этапе способно ускорить процесс восстановления организма.

- Важно сделать акцент на продуктах, в которых содержатся:
- *витамин D;*
- *цинк;*
- *селен;*
- *магний.*
- Именно эти вещества стимулируют усвоение белка и восстановление мышц. Отдельные микроэлементы укрепляют иммунитет, помогают легочной ткани восстановиться быстрее. Пациентам пожилого возраста рекомендуются добавки с аминокислотами, витаминно-минеральные препараты и протеиновые коктейли.

Российские медики рекомендуют употреблять побольше фруктов и овощей, делать ставку на нежирное мясо, чай с лимоном и имбирем.

Следует исключить фастфуд, консервированные и копченые продукты, жирное и жареное, так как все это может оказать дополнительное угнетающее воздействие на организм. Еда должна хорошо усваиваться, быть питательной и богатой витаминами. Также рекомендуется употребление большого количества воды (не меньше 2 л в сутки).



Общей и главной рекомендацией для восстановления функции органов, пострадавших преимущественно от капиллярных нарушений, является **продолжение антикоагулянтной терапии** низкомолекулярными гепаринами **до 1-2 месяцев**, в зависимости от тяжести перенесенного COVID-19, с переходом на прием пероральных антикоагулянтов на срок **не менее 6 месяцев**.

Пожилым, соматически отягощенным пациентам, а также перенесшим инфаркт миокарда, фибрилляцию предсердий, острое нарушение мозгового кровообращения, тромбоз глубоких вен нижних конечностей, тромбоэмболию легочной артерии и другие сосудистые нарушения во время заболевания COVID-19 **прием пероральных антикоагулянтов рекомендуется продолжать пожизненно**.

- В коагулограмме может длительно сохраняться **повышение уровня фибриногена и D-димера**. Весь этот период пациенту рекомендуется находиться на терапевтических дозах низкомолекулярных гепаринов — 1 мг/кг веса 2 раза в сутки (**Клексан, Фраксипарин, Эниксум**). После нормализации этих показателей возможен переход на поддерживающие (половинные) дозы низкомолекулярных гепаринов под контролем фибриногена и D-димера. При отсутствии повторного повышения этих показателей пациент переводится на пероральные антикоагулянты (**Ксарелто 20-40 мг в сутки или Прадакса 110-150 мг 2 раза в сутки или Эликвис 5 мг 2 раза в сутки** — в зависимости от тяжести перенесенных нарушений).

Очень полезна для дыхательной реабилитации ежедневная **гелиокс-терапия**.

ЛФК назначается на 3-5 день! - после уменьшения признаков интоксикации, снижения ЧСС ниже 100 уд/мин, температуры тела (до 37,5°C) и лейкоцитоза.

Противопоказания к ЛФК при пневмонии

(носят временный характер):

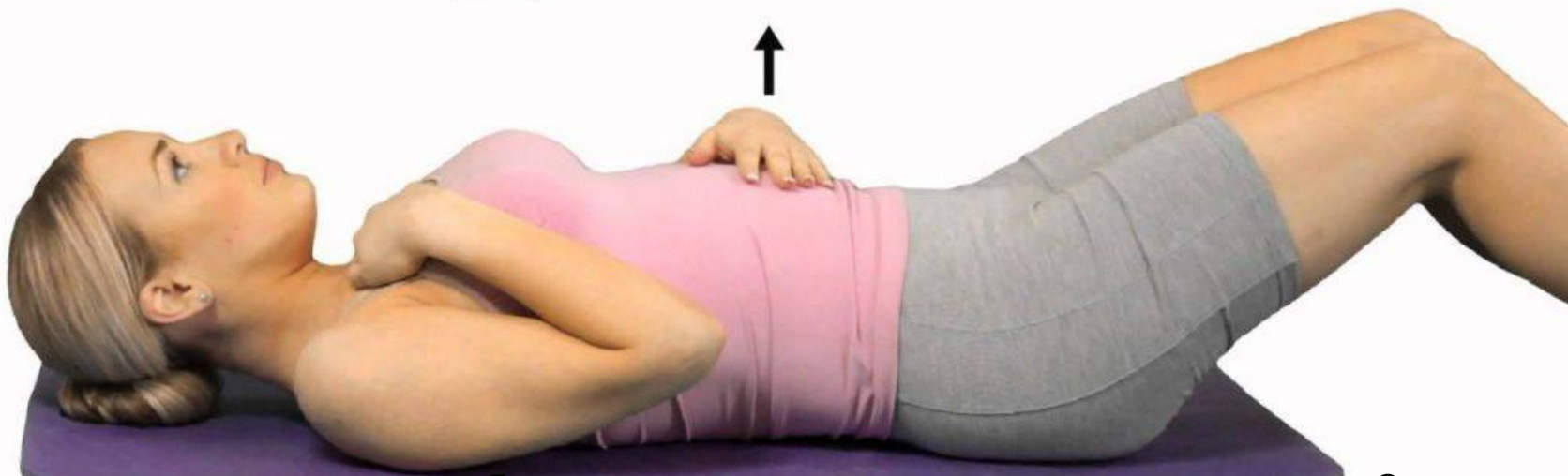
1. Выраженная интоксикация (общая слабость, бледность, отсутствие аппетита).
2. Дыхательная недостаточность III степени.
3. Высокая температура тела.
4. Тахикардия (ЧСС свыше 100 уд./мин).
5. Выраженный болевой синдром.
6. Полный ателектаз легкого, абсцесс легкого.

Основные задачи ЛФК при пневмонии:

- 1. Нормализация механики дыхания** (урежение, углубление).
- 2. Усиление крово- и лимфообращения в легких** - для ускорения рассасывания воспалительного инфильтрата, экссудата и предупреждения развития осложнений (ателектазов, плеврита, спаечных процессов).
- 3. Обеспечение более полного выведения мокроты, усиление дренажной функции легких!**
- 4. Уменьшение дыхательной недостаточности.**
- 5. Улучшение функций внешнего дыхания** (усиление вентиляции, повышение газообмена) и **сердечно-сосудистой системы.**
- 6. Восстановление эластичности легких.**
- 7. Повышение резервных возможностей дыхательного аппарата** (ЖЕЛ, МВЛ, мощности вдоха и выдоха)

- В рекомендациях Минздрава также указано *диафрагмальное и полное дыхание*, которые практикуют йоги.
- Первое занятие можно провести лежа на спине. Что следует делать:
- положить на верхнюю область живота 1 ладонь, а другую перенести на грудь;
- сделать медленный вдох так, чтобы приподнялась верхняя область брюшины, а грудь при этом оставалась неподвижной;
- немного напрягая пресс, сделать выдох.
- То же самое упражнение можно проводить в будущем, стоя на ногах или сидя.

ДИАФРАГМАЛЬНОЕ ДЫХАНИЕ



Ладонь кладут на живот, чтобы контролировать качество выполнения. Затем осуществляют вдох через нос, следя, чтобы живот поднимался и толкал ладонь, а грудная клетка оставалась неподвижной. Выдох выполняют спокойно через нос, одновременно надавливая ладонью на живот в направлении позвоночника. Повторяют несколько раз. Диафрагмальное дыхание можно практиковать и с дыхательными тренажерами или той же бутылкой воды и пластиковой трубочкой. Первоначально длительность занятий не должна превышать 1 минуту, но постепенно, добавляя по 1 минуте в 3—4 дня, их продолжительность следует увеличивать до 20 минут.



Массаж в период реабилитации:

- **Массаж** назначают **после стихания воспалительного процесса**.
- Массаж **начинают с носа и носо-губного треугольника**. Потом массируют переднюю стенку грудной клетки, спину.

Массаж носа и носо-губного треугольника:

- линейное, полукруговое поглаживание, линейное и полукруговое растирание, после этого непрерывная лабильная вибрация спины, боковых поверхностей и крыльев носа, от кончика к переносице и надбровным дугам;
- линейное поглаживание и растирание носо-губного треугольника от середины к носо-губной складке и назад.
- Массаж длится 1,5-2 мин, каждый прием повторяют 2-3 раза.

Массаж передней и задней стенок грудной клетки

- плоскостное поверхностное и глубокое поглаживание передней стенки грудной клетки;
- сначала линейное, потом полукруговое растирание межреберных мышц от грудины к линии подпахвины;
- поглаживание задней стенки грудной клетки в продольном направлении;
- спиралевидное растирание межреберных промежутков по парастернальной линии в продольном направлении;

Реабилитационное лечение

пациентов, перенесших
коронавирусную
пневмонию



Для восстановления работы ЖКТ рекомендуется **прием пробиотиков** в течение **3-4 недель** (аципол, нормофлорин и др.).

При длительно сохраняющихся повышенными в анализе крови АЛТ и АСТ рекомендуется **прием гепатопротекторов** (гептрал, хофитол и др.).

При плохом переваривании пищи возможен **прием ферментативных препаратов** (Мезим, Микразим и др.).

- *При выявлении анемии* (снижение гемоглобина крови, снижение ферритина) рекомендуется использование **препаратов железа в/в капельно**, учитывая нарушение усвоения пероральных таблетированных препаратов железа из-за поражения слизистой желудочно-кишечного тракта: **Карбоксимальтозат 1000мг однократно** (Феринжект).
- Повышение СОЭ, повышение С-реактивного белка — не требуют специальной коррекции. Постепенно происходит нормализация этих показателей по мере стихания воспалительных нарушений и нормализации реологии крови.
- Снижение уровня калия, магния – продолжить прием **аспаркама или панангина по 1 таб. 2-3 раза в сутки в течение 10-14 дней** до нормализации этих показателей.
- Снижение витамина D и кальция – прием препаратов витамина D и кальция (**АкваДетрим, кальцеин** и пр.).

Для нормализации работы почек рекомендуется продолжить **соблюдение питьевого режима** до **2-3** литров в сутки.

Для восстановления **когнитивных функций** (мышление, речь, внимание, поведение, память) рекомендуется **физиотерапия, занятия с логопедом, а также медикаментозная терапия под контролем врача-невропатолога.**

Многим пациентам, перенесшим COVID-19, вне зависимости от тяжести заболевания, может потребоваться **помощь психотерапевта или психиатра** вплоть до назначения антидепрессантов на длительный срок.

Диспансеризация лиц, перенесших грипп и ОРВИ

Лица, перенесшие **грипп легкой или средней степени тяжести без осложнений**, диспансерному наблюдению не подлежат.

Перенесшие грипп с осложнениями подлежат диспансеризации не менее 3-6 месяцев у врачей соответствующего профиля (пульмонологи, кардиологи, оториноларингологи, невропатологи).

В отношении лиц, **перенесших пневмонию**, осуществляется реабилитационные мероприятия (в амбулаторно-поликлинических или санаторных условиях), и они подлежат обязательной диспансеризации в течение **6 мес.**, а при наличии остаточных явлений - **до 1 года**. Обязательные контрольные врачебные обследования проводятся ежемесячно в течение первых трех месяцев и к исходу 6 мес. после заболевания. Контрольную термометрия проводят при каждом посещении врача, спирометрию - через 2 мес., клинический анализ крови, пневмотахометрию и анализ мокроты (при наличии) - 1 раз в 3 мес., рентгенографическое исследование органов грудной клетки - **через 3 мес.** после выписки из стационара. По показаниям проводят общий анализ мочи, спирографию, консультации врачей-специалистов.

Диспансерное наблюдение переболевших пневмонией, которые в стационаре нуждались в реанимации или интенсивной терапии в связи с тяжелой пневмонией

Дистанционный контакт с пациентом осуществляется **в первые 24-48 часов** после выписки.

Если пациент выписывается в удовлетворительном состоянии, то **через 4 недели** рекомендуется дистанционное консультирование (общая оценка состояния, выявление симптомов подозрительных на тромбоэмболию, депрессию).

При выявлении симптомов и признаков жизнеугрожающих состояний пациент **направляется в приемное отделение дежурной больницы.**

Посещение врача рекомендуется через 8 недель после выписки.

Рекомендуется проведение:

- рентгенографии органов грудной клетки (при выявлении патологии – проведение КТ легких);
- спирографии (при выявлении патологии – проведение КТ легких);
- измерение насыщения крови кислородом (сатурация) в покое и при нагрузке (возможно проведение теста с 6-минутной ходьбой с определением сатурации до и после теста) (при выявлении патологии – проведение КТ легких);
- эхокардиографии (ЭхоКГ);
- других методов исследования по мере необходимости (диффузионный тест, газы артериальной крови и др.).

Дальнейшая тактика диспансерного наблюдения определяется наличием или отсутствием изменений по результатам осмотра и/или обследования

- **При отсутствии жалоб и патологических изменений** по результатам исследований дальнейшее диспансерное наблюдение осуществляется с проведением диспансерных приемов с определением сатурации кислорода крови и проведением рентгенографии легких не реже 1 раза в год .
- **При выявлении на КТ легких** патологических изменений (признаков легочного фиброза, интерстициальных болезни легких, васкулита) рекомендуется направление к специалисту (пульмонологу).
- **При отсутствии патологических изменений на КТ легких**, но наличии у пациента жалоб или изменений в результатах других исследований, рекомендуется провести дифференциальный диагноз с другими заболеваниями/состояниями.

Проведение общего анализа крови с подсчетом лейкоцитарной формулы целесообразно проводить одновременно с визуализирующими исследованиями легких. Биохимические анализы крови мониторируют при их предшествующих изменениях в зависимости от клинического состояния пациента.

Диспансерное наблюдение переболевших пневмонией легкой или средней степени тяжести, вызванной SARS CoV-2, которые не нуждались в лечении в ОРИТ (в том числе пациенты, которые проходили амбулаторное лечение)

Пациенты, у которых при выписке из стационара патологических изменений на КТ и рентгенографии легких **не определяется**, дальнейшее диспансерное наблюдение осуществляется с проведением диспансерных приемов с определением сатурации кислорода крови и проведением рентгенографии легких не реже **1 раза в год**.

Если при выписке из стационара у пациента **сохранились изменения** на рентгенограмме или КТ легких, рекомендуется визуализирующее исследование (рентгенография легких, КТ) **через 8 недель** после последнего КТ легких и/или рентгенографии органов грудной клетки.

Если **при повторном исследовании** патологии на КТ и рентгенографии легких **не выявлено**, дальнейшее диспансерное наблюдение осуществляется с проведением диспансерных приемов с определением сатурации кислорода крови и проведением рентгенографии легких не реже 1 раза в год.

Если на КТ или рентгенографии выявлены патологические изменения легких:

- проведение спирографии (запись и последующее клиническое консультирование специалистом может быть выполнено дистанционно);
- измерение насыщения крови кислородом (сатурация) в покое и при нагрузке (возможно проведение теста с 6-минутной ходьбой с определением сатурации до и после теста);
- ЭхоКГ;
- при подозрении на ТЭЛА рекомендуется сразу выполнить КТ-ангиографию легочных артерий;
- при подозрении на легочный фиброз, интерстициальные болезни легких – КТ высокого разрешения (и диффузионный тест).

В том случае, если на КТ легких **выявлены** патологические изменения (признаки интерстициальных заболеваний легких, легочных васкулитов, легочной гипертензии) рекомендуется направление к специалисту (пульмонологу, кардиологу).

Если патологические изменения **не выявлены**, но у пациента имеются жалобы или изменения в результатах других исследований, рекомендуется провести дифференциальный диагноз с другими заболеваниями/состояниями.

Проведение общего анализа крови с подсчетом лейкоцитарной формулы целесообразно проводить одновременно с визуализирующими исследованиями легких. **Биохимические анализы крови** мониторируют при их предшествующих изменениях в зависимости от клинического состояния пациента.

Диспансерного наблюдения должны **включать оценку психосоциальных факторов риска, включающую выявление симптомов тревожности и депрессии с помощью валидизированных опросников** (например, Госпитальной шкалы тревоги и депрессии), **с последующей коррекцией выявленных отклонений, при необходимости, с привлечением психолога, психиатра, социальных работников.**

Диспансерное наблюдение детей

Дети наблюдаются амбулаторно-участковым педиатром (врачом общей практики) на протяжении 12 месяцев, с проведением осмотров не реже 1 раза в 3 месяца:

- *дети с перенесенными бессимптомными формами* подлежат диспансерному наблюдению у участкового педиатра;
- при развитии заболеваний *в период диспансерного наблюдения* обязательно при госпитализации или амбулаторном лечении указывать, что в анамнезе перенесенная COVID-19 инфекция;
- **после перенесенной инфекции** рекомендован комплекс общеукрепляющих мероприятий; соблюдение режима дня, при астеническом синдроме – дневной сон, диета с достаточным количеством легкоусвояемого белка, обогащенная фруктами, овощами, прием витаминно-минеральных комплексов, занятия лечебной физкультурой;

- **при подозрении на ко-инфекцию** показана консультация и наблюдение врача-инфекциониста;
- **после перенесенной пневмонии** рекомендуется диспансерное наблюдение врача-пульмонолога, в среднем 12 месяцев, длительность наблюдения и коррекционные мероприятия определяются индивидуально в зависимости выявленных патологических изменений;
- **при развитии осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы** наблюдаются детским кардиологом, длительность наблюдения и коррекционные мероприятия определяются индивидуально в зависимости выявленных патологических изменений;
- **при развитии осложнений или имеющейся неврологической патологии** дети наблюдаются врачом неврологом, длительность наблюдения и коррекционные мероприятия определяются индивидуально в зависимости выявленных патологических изменений;
- **при развитии осложнений или имеющейся гастроэнтерологической патологии** дети наблюдаются врачом—гастроэнтерологом, длительность наблюдения и коррекционные мероприятия определяются индивидуально в зависимости выявленных патологических изменений;

- **при выявлении психологических расстройств** показана консультация врача психотерапевта (психиатра) или консультация психолога, коррекционные мероприятия определяются индивидуально в зависимости выявленных патологических изменений;
- **после перенесенной пневмонии, среднетяжелых, тяжелых форм, при формировании органической патологии** показана консультация врача-реабилитолога с построением индивидуальной программы реабилитации;
- **после перенесенной COVID-19 инфекции** детям показано с общеукрепляющей целью, или как продолжение программы реабилитации санаторно-курортное лечение;
- допуск к вакцинации детей, перенесших COVID, дается **через 1 месяц** после выздоровления, вакцинация проводится в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок.

Как предотвратить заражение?

1. Гигиена рук:

Дезинфекция рук с соблюдением правильной техники необходима для предотвращения заражения коронавирусом, который может быть уничтожен путем применения спиртосодержащих растворов или путем мытья рук с мылом под проточной водой.

В обязательном порядке дезинфицируйте руки до и после контакта с пациентом или окружающей его обстановкой, а также перед одеванием защитного снаряжения и после его снятия.

АНТИСЕПТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РУК

Стандартная методика втирания EN-1500
Общая продолжительность процедуры 30 секунд



1 Ладонь к ладони, включая запястья



2 Правая ладонь на левую тыльную сторону кисти и наоборот



3 Ладонь к ладони с перекрещенными пальцами



4 Пальцы в «замок», тыльной стороной пальцев растирать ладонь другой руки



5 Кругообразное растирание левого большого пальца в закрытой ладони правой руки и наоборот



6 Кругообразное втирание сомкнутых кончиков пальцев правой руки на левой ладони и наоборот

2. Защитная маска:

- Хирургическая маска обеспечивает защиту от респираторного попадания капель слюны и поэтому рекомендована к использованию для всего персонала (за исключением случаев аэрозольного механизма воздействия).
Использование хирургической маски считается наиболее эффективным средством защиты, применяемым для предотвращения заражения вирусами гриппа и ОРВИ - независимо от масок №95 (респираторов).
- Маска № 95 способна защитить от аэрозольного механизма распространения вируса и предназначена для применения во время проведения процедур, приводящих к возникновению аэрозоля. Для эффективности применения данной маски она должна быть тщательно подобрана к размерам лица для пригодности и целесообразности ее ношения.



II. Профилактические мероприятия, направленные на механизмы и пути передачи 2019-nCoV гриппа

- **Использование антисептиков:** спирт, перекись водорода, щелочь (мыло), антисептики на основе йода в соответствующих концентрациях;
- **Обеззараживание помещений УФ лампами;**
- **Использование хлорсодержащих дезинфицирующих растворов** (хлорная известь, хлорамин Б, гипохлорит кальция Живалар);
- **Использование одноразовых носовых платков и полотенец;**
- **Использование спецодежды для медработников! Защитный костюм** (50% хлопок, 50% полиэфир);
- **Влажная уборка в боксе не менее двух раз в сутки с применением дезинфицирующих средств** (1% р-р хлорамина, 3% р-р перекиси водорода + 0,5 % р-р моющего средства, Гибитан, Виркон);
- **После выписки пациента из бокса проводится заключительная дезинфекция.**

III. Профилактические мероприятия, направленные на восприимчивый контингент:

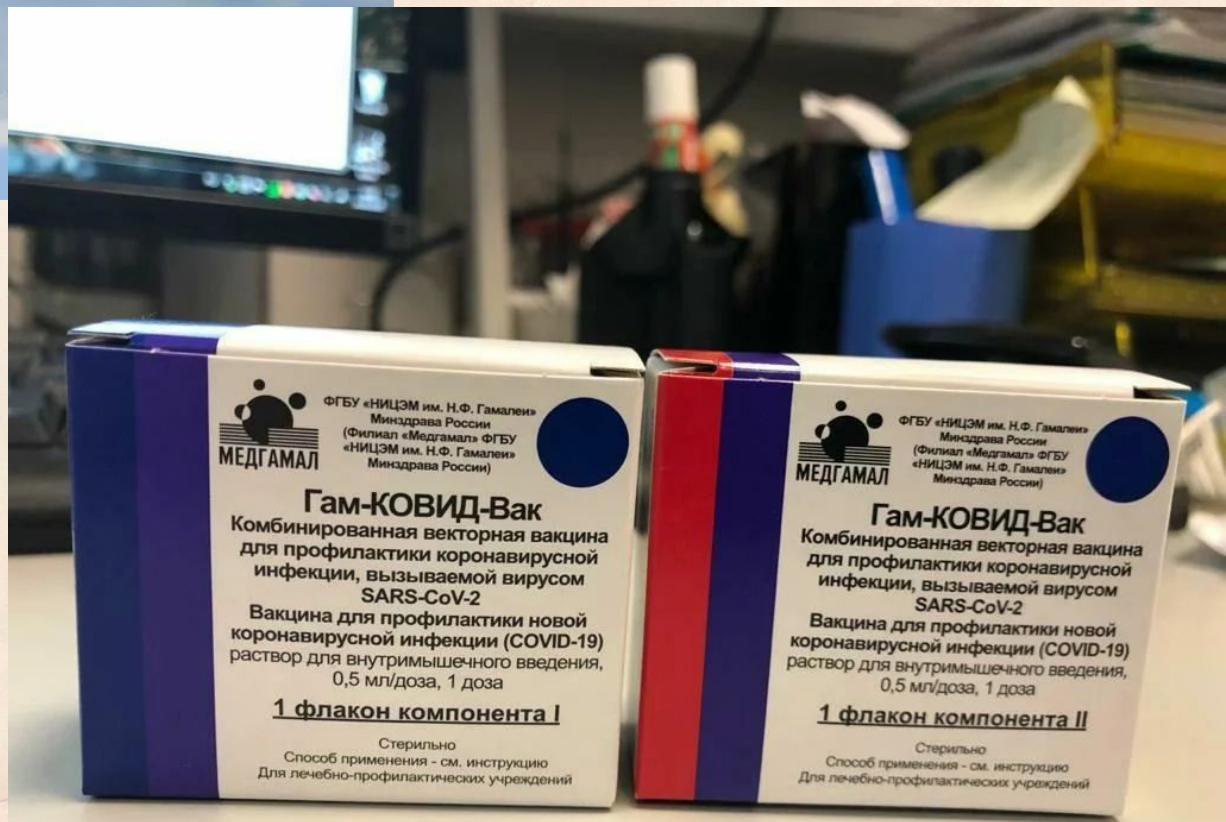
Специфическая вакцинация

Свойства вакцин:

Иммуногенность (способность вызывать иммунный ответ);
Безопасность.

Россия **11 августа** зарегистрировала вакцину от коронавируса, разработанную НИЦЭМ имени Гамалеи совместно с Российским фондом прямых инвестиций.

Препарат получил название **«Спутник V»**. Российская вакцина на основе аденовирусного вектора стала первой зарегистрированной вакциной от нового коронавируса SARS-COV-2 на рынке.



- **Гам-Ковид-Вак** – содержит 2 обезвреженных аденовируса (2 вектора), которые несут в себе ген поверхностного S-белка SARS CoV-2. Проникая в клетку, аденовирусы приносят ген S-белка, и клетки, следовательно, производят коронавирусный белок, на который срабатывает иммунная система. Аденовирусы – как доставка.
- **Первый этап вакцинации** – введение первого компонента вакцины (вектор аденовируса, тип 26), запускает иммунный ответ (prime). Система называется «прайм-буст».
- **Второй этап** – через **три** недели введение второго компонента вакцины (вектор аденовируса, тип 5), усиливает иммунный ответ (boost).
- Введение в/м – 0,5 мл (1доза) в верхнюю треть наружной поверхности плеча или в широкую мышцу бедра. **Эффективность-92%.**



Спутник V хранится при температуре -18°C . Одна ампула содержит пять доз. При этом после разморозки она должна использоваться в течение 30 минут. Существует и лиофилизированный (сухой) вариант вакцины «Гам-КОВИД-Вак-Ллио», который хранится при $2\text{—}8^{\circ}\text{C}$, но он пока находится на стадии клинических исследований.

вакцина "Спутник V" -лайт

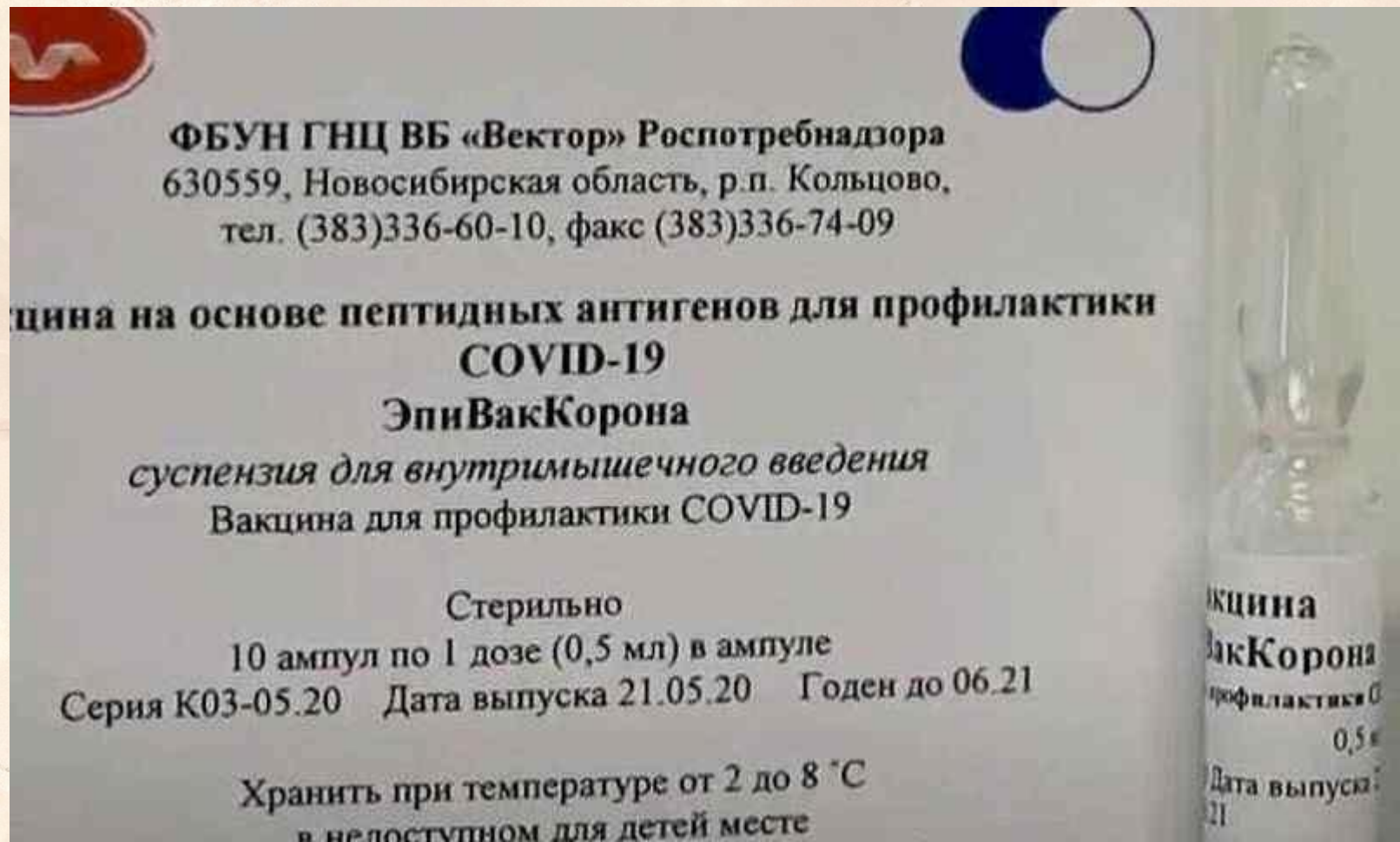
Уровень защиты 85% .

Такой препарат могут создать специалисты Центра им. Гамалеи. По сути это только один компонент уже существующей вакцины. Лайт-версия позволит быстро сбить пик заболеваемости, а главное – смертности.

"Продолжительность действия будет небольшая (3-4 мес.). Но это определенный компромисс, связанный с тем, что ни одна промышленность ни одной страны не может одновременно произвести все необходимое количество вакцин.

Лайт-версия может быть предназначена для зарубежных стран, то есть тех государств, которые хотят получить "Спутник V", но пока не имеют собственных производственных мощностей, чтобы его выпускать.

14 октября было объявлено о регистрации второй вакцины от коронавируса – «ЭпиВакКорона», разработчиком которой стал новосибирский центр «Вектор». Предполагают, что вакцина будет выпущена 1 января 2021 года.



Вакцина пептидная. Препарат состоит из искусственно синтезированных коротких фрагментов белков-пептидов коронавируса, через которые иммунная система обучается, а затем сама распознает и нейтрализует вирус.

- 0,5 мл (1 доза) вакцины содержит:

Действующие вещества: представляющие собой фрагменты белка S коронавируса.

- пептидный антиген № 1 белка S вируса SARS-CoV-2, конъюгированный на белок-носитель – (75 ± 15) мкг;
- пептидный антиген № 2 белка S вируса SARS-CoV-2, конъюгированный на белок-носитель – (75 ± 15) мкг;
- пептидный антиген №3 белка S вируса SARS-CoV-2, конъюгированный на белок-носитель – (75 ± 15) мкг.
- Консервантов и антибиотиков не содержит.

Вакцину вводят двукратно, внутримышечно с интервалом не менее 14-21 день, в дозе 0,5 мл, в верхнюю треть наружной поверхности плеча – в область дельтовидной мышцы. При невозможности введения в дельтовидную мышцу – препарат вводят в латеральную широкую мышцу бедра. **Затем 1 раз в 3 года.**

Для людей старше 65 лет (идет испытание)

Вакцина хранится в сухом виде при 2—8°C.

Цельновирионная инактивированная вакцина от коронавируса (КовиВак),

разработанная Федеральным научным центром исследований и разработки иммунобиологических препаратов (ФНЦИРИП) им. М. П. Чумакова РАН (20.02.21)." КовиВак" - первая в мире вакцина такого типа. На данный момент вакцину могут применять только взрослые от 18 до 60 лет.

Наличие целого убитого вируса обеспечивает наиболее комплексный иммунный ответ на все вирусные белки.

Кроме того, в настоящее время «Вектор» занимается разработкой объединенной вакцины грипп+COVID.

В цельновирионных вакцинах используются либо **искусственно ослабленные вирусы**, неспособные вызвать заболевание, либо **уже убитые вирусы** (инактивированные), но сохраняющие способность вызывать иммунную реакцию. Доклинические исследования вакцины показали формирование **стойкого иммунного ответа**.

Кроме того, в настоящее время «Вектор» занимается разработкой объединенной вакцины грипп+COVID.



Зарубежные вакцины

Британско-шведская компания-вакцина

AstroZeneca (эффективность 70%).-векторная

Эффективность Спутник V-92%.

США- ***Pfizer***

США- ***Moderna***

мРНК-вакцины



- Преимуществом мРНК-вакцин является то, что в организм человека вводится чистый препарат дезоксирибонуклеиновой кислоты (РНК), которая сама по себе абсолютно безопасна.
- При этом иммунный ответ формируется именно на тот антиген (S-белок), который закодирован в эту мРНК. Иммунный ответ на S-белок приводит к появлению как нейтрализующих антител, связывающих и уничтожающих вирусные частицы, так и к появлению цитотоксических Т-лимфоцитов, уничтожающих зараженные клетки и таким образом препятствующих распространению вирусной инфекции.

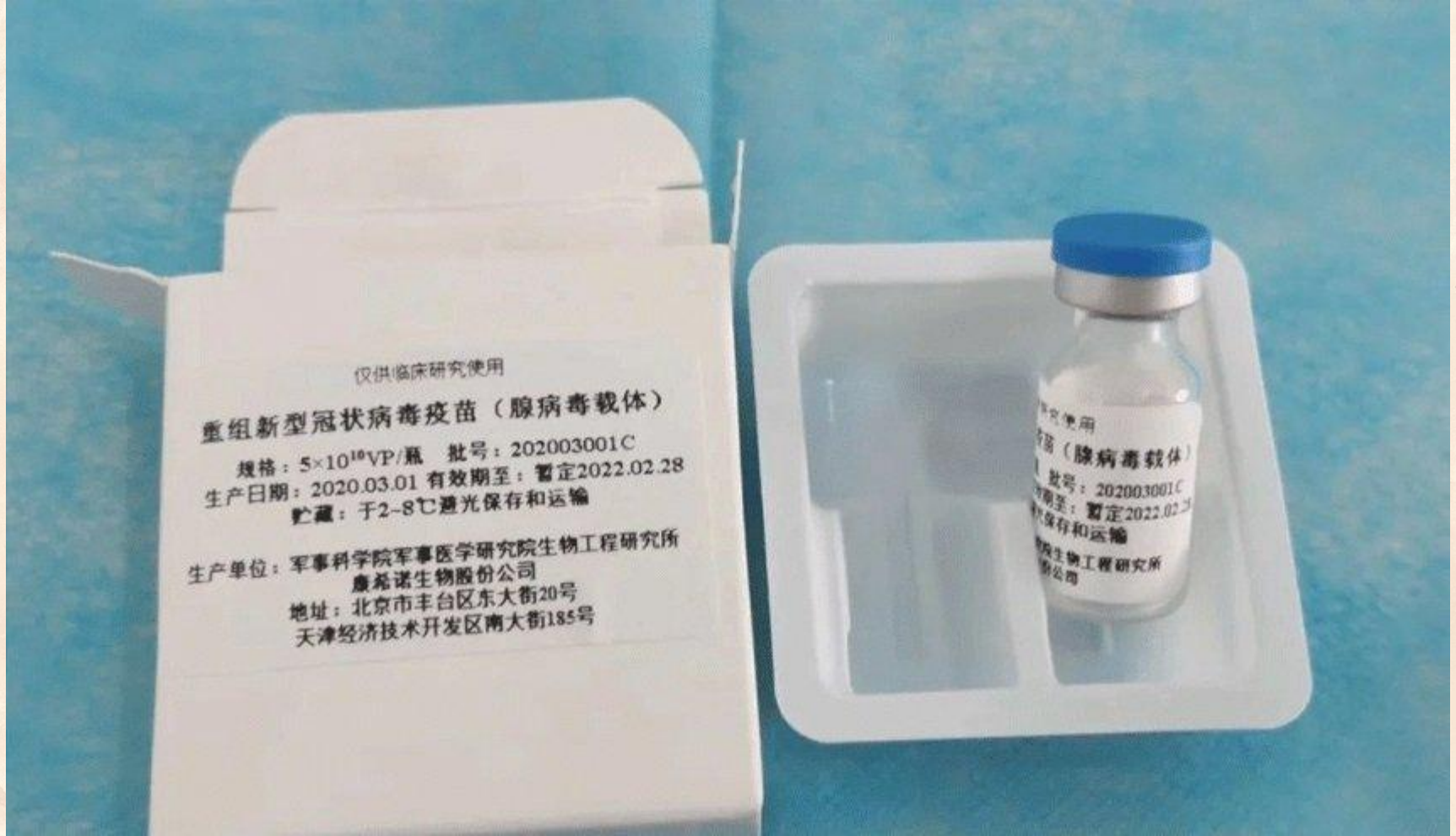
moderna

messenger therapeutics





Среднюю эффективность определили как 70%



вакцина от коронавируса COVID-19, разработанная китайской компанией «Синофарм»(инактивированная), в ходе испытаний показала 79,34% эффективности.

В [феврале](#) ВОЗ начала процесс рассмотрения внесения китайских вакцин в список рекомендуемых для экстренного использования

A microscopic image of tissue, likely stained with hematoxylin and eosin (H&E), showing cellular structures and nuclei. The text is overlaid on the image.

**Спасибо за
внимание!**