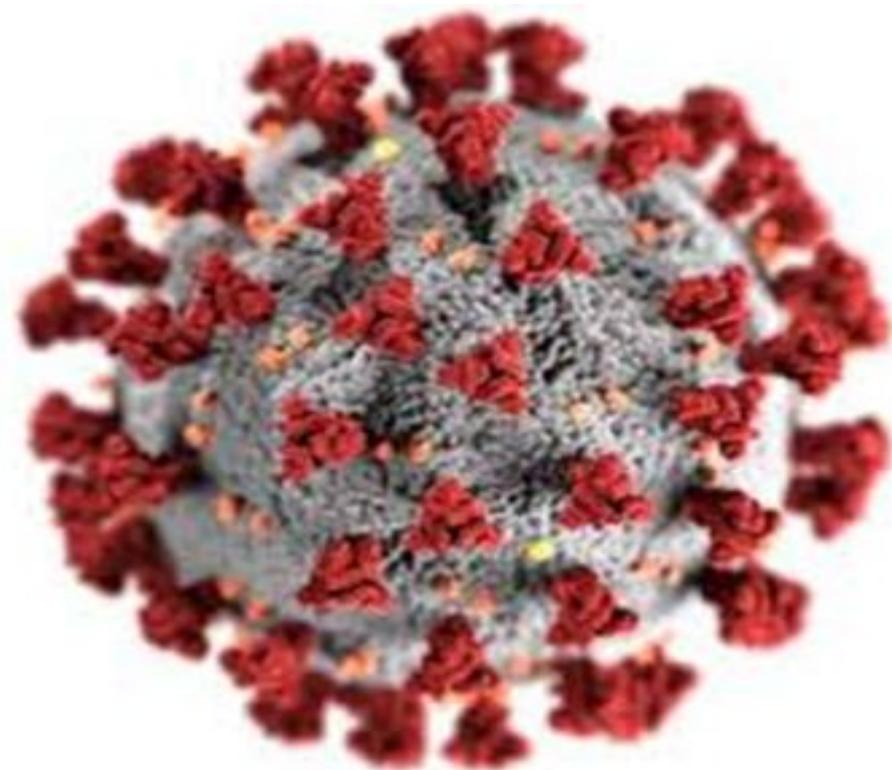




ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава
России.
Кафедра анестезиологии,
реаниматологии и СМП ИПО.

ДИАГНОСТИКА ОРДС ПРИ
НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ
ИНФЕКЦИИ
COVID-19



Докладчик: к.м.н., доцент Пыщева Л.В

ЭТИОЛОГИЯ КОРОНАВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

КОРОНАВИРУСЫ – представители обширного семейства Coronaviridae из отряда Nidovirales, подсемейства Cornidovirineae. Первый коронавирус был открыт в 1931 г. – им стал вирус инфекционного бронхита (IBV – Infectious bronchitis virus). В настоящее время, этот вирус носит название коронавирус птиц.

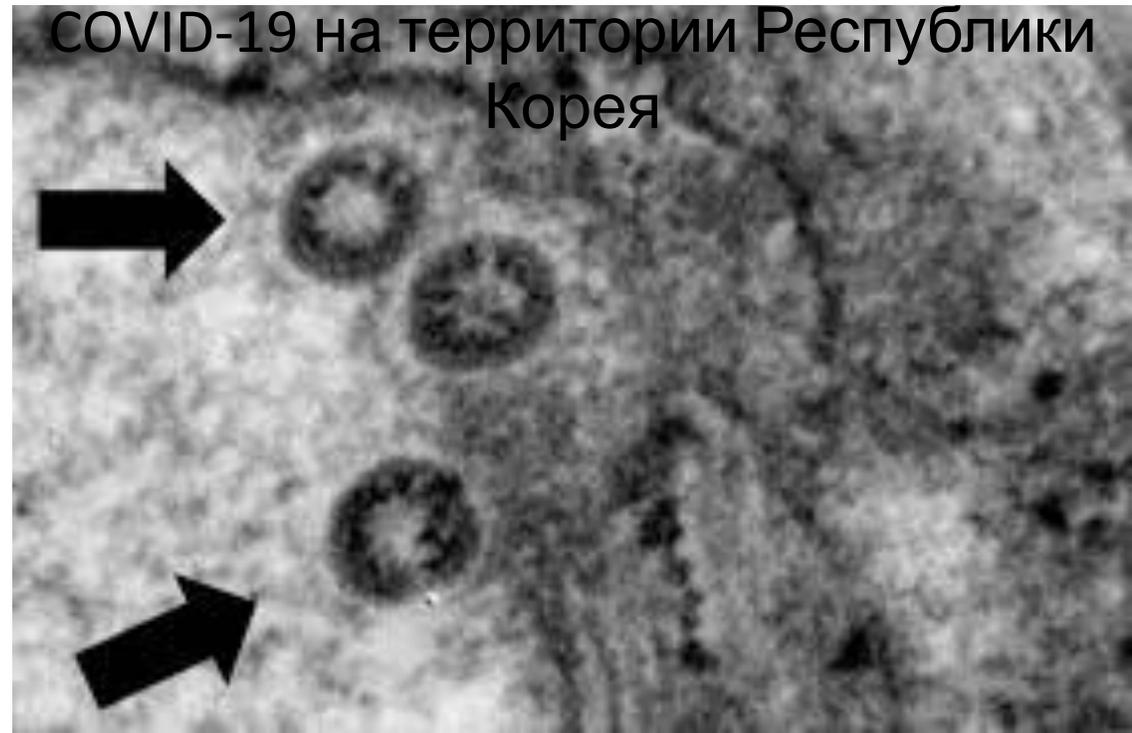
КОРОНАВИРУСЫ ЧЕЛОВЕКА (HCoV – HUMAN CORONAVIRUSES) БЫЛИ ОТКРЫТЫ В 1965 Г. На сегодняшний день, число известных коронавирусов человека достигло 7, из которых 4 вызывают лишь лёгкие и среднетяжёлые ОРЗ, а 3 относятся к числу

ОСОБО ОПАСНЫХ: MERS-CoV, SARS-CoV и SARS-CoV-2

ЭТИОЛОГИЯ КОРОНАВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

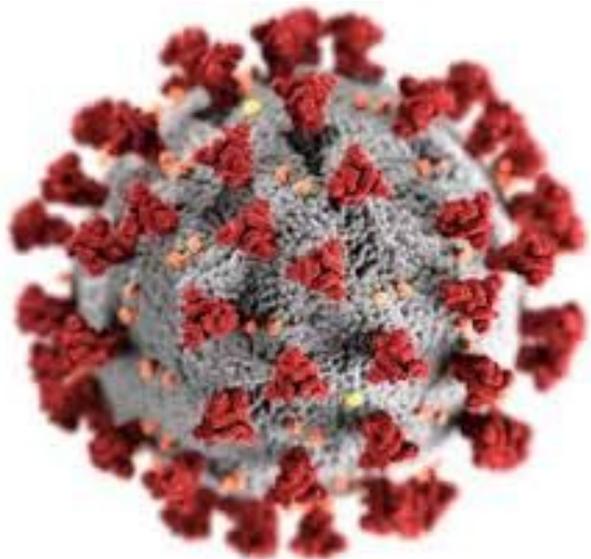
- Коронавирус **SARS-CoV-2** представляет собой одноцепочечный РНК-содержащий вирус
- Входные ворота возбудителя – эпителий верхних дыхательных путей и эпителиоциты желудка и кишечника
- Данные о длительности и напряженности иммунитета в отношении **SARS-CoV-2** в настоящее время отсутствуют
- Иммунитет при инфекциях, вызванных другими представителями семейства

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

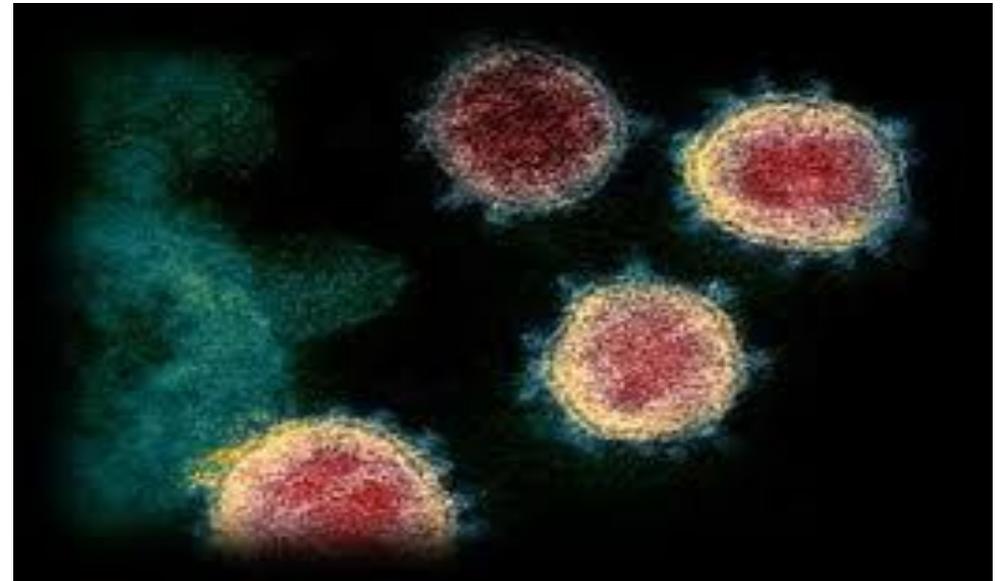


ЭТИОЛОГИЯ КОРОНАВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

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



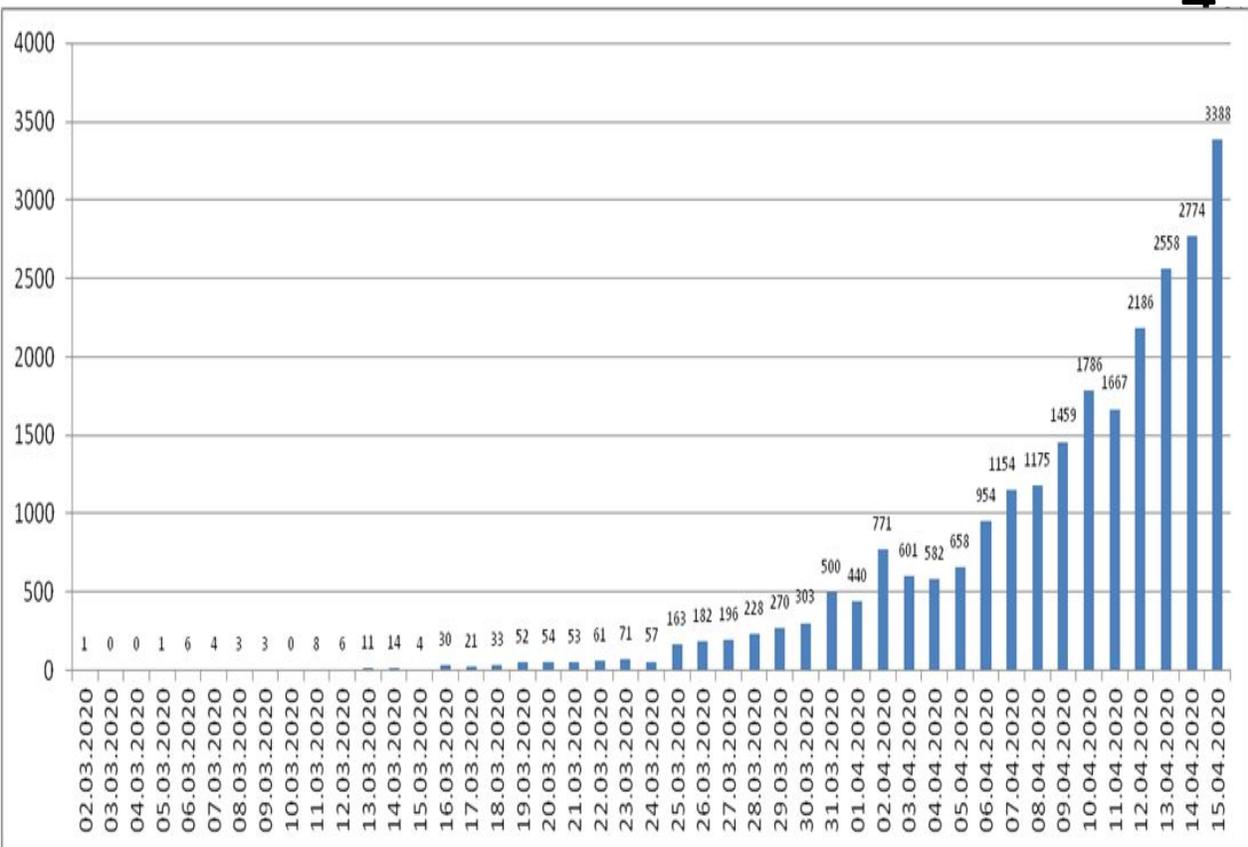
Изображение, полученное с помощью трансмиссионного электронного микроскопа - вирус **SARS-CoV-2**, выделенный от пациента в США



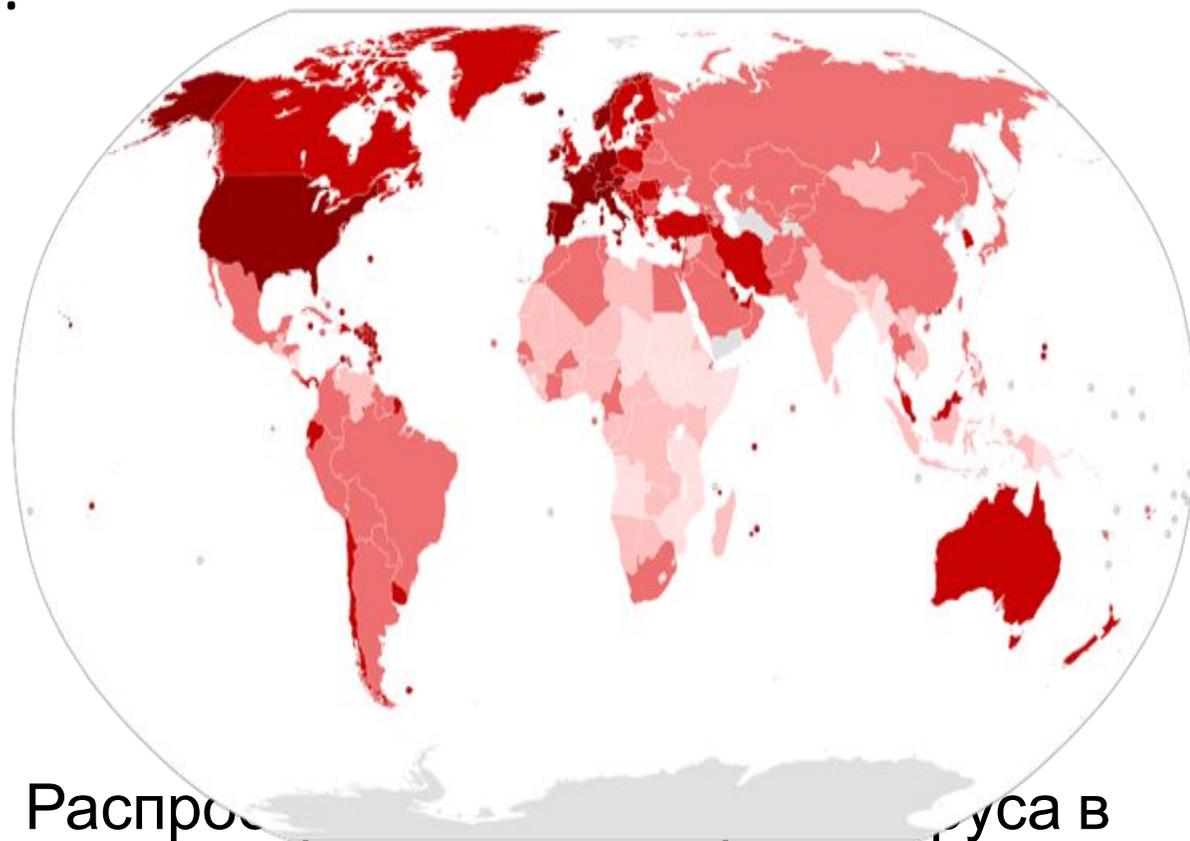
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО

SARS-CoV-2 на 16.04.2020

Всего в мире из доступных источников известно о **2 082 583** подтверждённых случаях **SARS-CoV-2** (прирост за сутки 85529 случаев; 4,3%).



Ежедневный прирост случаев в РФ



Распространение вируса в мире

https://rospotrebnadzor.ru/region/korono_virus/epid.php

ПАТОГЕНЕЗ SARS-CoV-2

- Размножение в эпителии верхних и нижних дыхательных путей,
- Диффузное повреждение альвеоцитов, имеющих рецепторы к SARS-CoV-2, что ведет к :
 - вирусной пневмонии,
 - ОРДС (40% летальность)
- Способность размножаться в энтероцитах кишечника (вирус выделен из фекалий)?

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЛУЧАЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ

SARS-CoV-2

ПОДОЗРИТЕЛЬНЫЙ

наличие клинических проявлений ОРВИ, бронхита, пневмонии в сочетании с эпид. анамнезом

ВЕРОЯТНЫЙ

наличие клинических проявлений ОРДС, тяжелой пневмонии, в сочетании с эпид. анамнезом

ПОДТВЕРЖДЕННЫЙ

Положительный результат лабораторного исследования на наличие РНК вируса SARS-CoV-2 методом ПЦР вне зависимости от клинических проявлений

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАМНЕЗ

- ✓ посещение за 14 дней до появления симптомов эпидемиологически неблагополучных по COVID-19 стран и регионов, главным образом, КНР, Италия, Южная Корея, Иран;
- ✓ тесные контакты за последние 14 дней с лицами, находящимися под наблюдением по инфекции, вызванной новым коронавирусом SARS-CoV-2, которые в последующем заболели;
- ✓ тесные контакты за последние 14 дней с лицами, у которых лабораторно

ЧТО ПОДРАЗУМЕВАЕТСЯ ПОД ТЕСНЫМ КОНТАКТОМ?

- Непосредственное оказание медицинской помощи больному с **SARS-CoV-2**,
- Работа с медработниками, инфицированными **SARS-CoV-2**,
- Посещение пациентов или нахождение в близком окружении с ними,
- Совместная работа в близком окружении, нахождение в одной комнате,
- Совместные поездки на любом виде транспорта,
- Проживание в том же доме, где и пациент **SARS-CoV-2**

ДИАГНОСТИКА

Жалобы, анамнез заболевания, эпидемиологический анамнез

- Наличие симптомов инфекции
- При сборе эпидемиологического анамнеза обращается внимание на посещение в течение 14 дней до первых симптомов эпидемически **SARS-CoV-2** неблагополучных по стран и регионов, наличие тесных контактов за последние 14 дней с лицами, подозрительными на инфицирование **SARS-CoV-2**, или лицами, у которых диагноз подтвержден лабораторно.

Физикальное обследование

- Оценка видимых слизистых оболочек верхних дыхательных путей • Аускультация и перкуссия легких
- Пальпация лимфатических узлов
- Пальпация органов брюшной полости с определением размеров печени и селезенки
- Термометрия

ДИАГНОСТИКА

Диагноз

устанавливается

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

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. Специфическая

- выявление РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР.

Инструментальна я диагностика

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

есть подозрение
на COVID-19
нет подозрения
На COVID 19

госпитализация в инфекционную больницу/отделение независимо от тяжести состояния
больного

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

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2

Признаком тяжелого течения COVID-2019 является **быстрое прогрессирование дыхательной недостаточности, увеличение одышки, снижение сатурации кислорода по данным пульсоксиметрии.**

Эти симптомы являются **основными клиническими ориентирами** для экстренной госпитализации больных в отделение интенсивной терапии.

Присоединение бактериальной, грибковой инфекции, сепсис и инфекционно-токсический шок наблюдаются при прогрессировании инфекции.

ПУЛЬСОКСИМЕТРИЯ

Все учреждения, где оказывают помощь пациентам с тяжелой ОРИ, должны иметь пульсоксиметры уже на этапе приемного отделения!

Результаты пульсоксиметрии могут быть недостоверны если:

- Значительное снижение перфузии периферических тканей (шок, гипотермия, гиповолемия),
- Анемии,
- При образовании в крови патологического гемоглобина (карбоксигемоглобин, метгемоглобин),
- Аритмиях,
- Трикуспидальной регургитации.

* в норме насыщение крови O₂ = 98%-100% (на уровне моря)



ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕВОДА В ОРИТ (достаточно одного из критериев)

- Нарастающая и выраженная одышка;
- Цианоз;
- Частота дыхания > 30 в минуту;
- Сатурация $SpO_2 < 90\%$;
- Артериальное давление АДсис < 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).

ОРДС ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2

Начало: ухудшение или появление новых респираторных симптомов в течение одной недели после известного воздействия неблагоприятного фактора.

СТЕПЕНИ ОРДС ПРИ SARS-CoV-2

- Легкий ОРДС
- Умеренный ОРДС
- Тяжелый ОРДС

ДИАГНОСТИКА ОРДС: 4 клинических критерия Берлинское определение, JAMA, 2012 г. (1)

1) Острое начало \leq 1 нед. от момента появления первых клинических симптомов инфекции или новые или нарастающие симптомы

2) Дыхательная недостаточность не может быть полностью объяснена сердечной недостаточностью или перегрузкой жидкостью.

- При отсутствии факторов риска ОРДС необходимо провести объективную оценку состояния пациента



Показатели смертности составляют 20-52% среди взрослых и 10-35% среди детей. У пациентов пожилого возраста и пациентов с шоком и печеночной недостаточностью эти показатели выше

ДИАГНОСТИКА ОРДС: 4 клинических критерия Берлинское определение, JAMA, 2012 г. (2)

3) Нарушение оксигенации: Тяжесть нарушения определяется по степени гипоксемии

4) Двусторонние затемнения на рентгенограмме ОГК (или по данным КТ) которые нельзя полностью объяснить выпотом, ателектазом (коллапсом) легкого или его долей или узелковыми образованиями

SpO₂/FiO₂	PaO₂/FiO₂	Степень гипоксемии
200 < x < 300	235 < x < 315	Легкий ОРДС
100 < x < 200	x < 235	Умеренный ОРДС
x < 100		Тяжелый ОРДС

SpO₂ – сатурация, FiO₂ – % во вдыхаемой смеси, PaO₂ – парциальное давление кислорода крови

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОРДС ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2

рентгенография, КТ или УЗИ легких: тени с обеих сторон, не вполне объясняемые выпотом, спадение легкого или его долей, либо наличие узелков.



Причина отека: дыхательная недостаточность, не вполне объясняемая сердечной недостаточностью или гиперволемией. При отсутствии факторов риска для исключения гидростатической причины отека необходима объективная оценка

ОКСИГЕНАЦИЯ ПРИ ОРДС ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

SARS-CoV-2

- **Легкий ОРДС:** $200 \text{ мм рт. ст.} < PaO_2/FiO_2 \leq 300 \text{ мм рт. ст.}$ (ИВЛ с положительным давлением в конце выдоха (PEEP) или постоянным положительным давлением (CPAP) $\geq 5 \text{ см. вод. ст.}$, либо без ИВЛ)
- **Умеренный ОРДС:** $100 \text{ мм рт. ст.} < PaO_2/FiO_2 \leq 200 \text{ мм рт. ст.}$ (с PEEP $\geq 5 \text{ см. вод. ст.}$, либо без ИВЛ)
- **Тяжелый ОРДС:** $PaO_2/FiO_2 \leq 100 \text{ мм рт. ст.}$ (с PEEP $\geq 5 \text{ см. вод. ст.}$, либо без ИВЛ)
- Если значение PaO_2 неизвестно, то $SpO_2/FiO_2 \leq 315$ указывает на ОРДС (в т.ч. у пациентов, не подвергающихся ИВЛ)

ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2

Для персонала отделений анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, выполняющего обычный уход за пациентами с **SARS-CoV-2**, которые не находятся на искусственной вентиляции легких, рекомендуется использовать хирургические/медицинские маски или респираторные маски в дополнение к другим средствам индивидуальной защиты (то есть, перчатки, халат и средства защиты глаз, такие как защитная маска или защитные очки).



<http://far.org.ru/files/covid19>

ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2

Для персонала отделений анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, выполняющего неаэрозольные процедуры пациентам с COVID-19, которым проводится ИВЛ с замкнутым контуром, рекомендуется использовать хирургические/медицинские маски или респираторные маски, в дополнение к другим средствам индивидуальной защиты – перчатки, халат и защитная маска или защитные очки

При дефиците респираторов допустимо носить один респиратор в течение рабочей смены в ОРИТ (до суток), не снимая его при переходе между пациентами с одноклассной инфекцией

ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2

При проведении аэрозоль-генерирующих процедур персоналу отделений анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии рекомендуется использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ) третьего уровня

Рекомендуется прекратить использование респираторов незамедлительно после выполнения аэрозоль-генерирующих процедур, в случае контаминации их секретом, кровью и другими биологическими жидкостями пациента, после контакта с пациентом с иной инфекцией, при наличии видимых повреждений или появлении

ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРПТ

-респираторы типа NIOSH-certified
N95 или FFP3 классов защиты (в
Европе стандарту N95
соответствует стандарт EN
149:2001+A1:2009 «Respiratory
protective devices - Filtering half masks to
protect against particles»)

или электроприводной
воздухоочистительный
респиратор с капюшоном (powered
air-purifying respirator, PAPR)



ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРПТ

- двойные перчатки - один комплект синих нитриловых перчаток (внутренняя перчатка) и один комплект хирургических перчаток с длинными манжетами (внешняя перчатка) соответствующего размера
- водонепроницаемый халат с длинным рукавом



ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРПТ

- средства защиты глаз и кожи лица (полнолицевая защитная маска или экран, очки)
- обувь, непроницаемая для жидкостей, с возможностью дезинфекции.



ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРПТ

**При заборе биоматериала из
дыхательных путей пациентов с
подозрением на НКИ COVID-19 или с
подтвержденным диагнозом
персоналу рекомендуется
пользоваться средствами
полнолицевой защиты в
соответствии со вторым уровнем
защиты**



ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРИТ

Всем пациентам ОРИТ с сохраненным самостоятельным дыханием, получающим оксигенацию через назальные канюли без высокого потока (до 6 л/мин) или не получающим оксигенотерапии, рекомендуется надевать медицинские маски со сменой каждые 2 часа.



ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРИТ

Всем пациентам ОРИТ с сохраненным самостоятельным дыханием, получающим оксигенацию через назальные канюли без высокого потока (до 6 л/мин) или не получающим оксигенотерапии, рекомендуется надевать медицинские маски со сменой каждые 2 часа

Рекомендуется **инструктировать всех пациентов** прикрывать нос и рот при кашле или чихании тканью (салфеткой) или согнутой в локте рукой и далее обрабатывать кожу дезинфектантами, а использованные салфетки сбрасывать в специально отведенную емкость для отходов



ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРЛ

Аппараты ручной и аппаратной
вентиляции рекомендуется
оснастить
вируснобактериальными
фильтрами для того, чтобы
фильтровать выдыхаемый воздух

Для уменьшения образования
конденсата рекомендуется
применение одноразовых
дыхательных контуров с
нагреваемым активным
увлажнителем и размещением



ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРИТ ВО ВРЕМЯ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ

- Рекомендуется планировать интубацию трахеи заранее, поскольку необходимо время для сбора команды и одевания
- Рекомендуется минимизировать число участников процедуры интубации трахеи.
- Все потенциально необходимые специалисты, не участвующие в интубации с самого ее начала, должны находиться в готовности в другом помещении с надетыми
- Выполнять интубацию трахеи пациентам с **SARS-CoV-2** рекомендуется анестезиологу-реаниматологу, обладающему наибольшим опытом работы, чтобы свести к минимуму количество попыток и риск передачи инфекции

ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРИТ ВО ВРЕМЯ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ

- Рекомендуется планировать интубацию трахеи заранее, поскольку необходимо время для сбора команды и одевания
- Рекомендуется минимизировать число участников процедуры интубации трахеи.
- Все потенциально необходимые специалисты, не участвующие в интубации с самого ее начала, должны находиться в готовности в другом помещении с надетыми
- Выполнять интубацию трахеи пациентам с **SARS-CoV-2** рекомендуется анестезиологу-реаниматологу, обладающему наибольшим опытом работы, чтобы свести к минимуму количество попыток и риск передачи инфекции
- Рекомендуется исключить участие в интубации трахеи врачей старше 60 лет, страдающих выраженной сопутствующей патологией, коллег с иммуносупрессией и беременных

ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРИТ ВО ВРЕМЯ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ

Рекомендуется подготовить следующий набор для обеспечения проходимости верхних дыхательных путей

- Маска для мешка Амбу (размеры 4 и 5)
- Ларингоскоп (оптимально одноразовый или с одноразовыми клинками Макинтоша разных размеров)
- При наличии возможности – видеоларингоскоп с клинками Макинтоша разных размеров и специальными клинками с высокой кривизной (оптимально одноразовыми)
- Набор ЭТТ разного размера, включая ЭТТ с каналом для санации надманжеточного пространства
- Мешок Амбу с клапаном ПДКВ, возможностью подключения к источнику кислорода
- Интубационные стилеты и проводники для ЭТТ
- Орофарингеальные воздуховоды
- Шприцы для раздувания манжеты ЭТТ
- Манометр для контроля давления в манжете ЭТТ
- Надгортанные воздуховоды 2-го поколения с раздуваемой манжетой (манжетами), надгортанные воздуховоды с раздуваемой манжетой (манжетами) с дренажным каналом и возможностью выполнения интубации трахеи через них
- Назогастральные зонды разных размеров
- Набор для хирургической крикотиомии – скальпель 10-го размера, эндотрахеальную трубку размера 6.0 с манжетой, интубационный буж, хирургический маркер, флакон с бетадином
- Санационные катетеры
- Системы для закрытой санации трахео-бронхиального дерева
- Приспособления для фиксации ЭТТ
- Гель на водной основе для смазывания ЭТТ
- Переходник/трубка-коннектор (с установленным бактериально-вирусным фильтром)
- Работающий аспиратор

ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРИТ ВО ВРЕМЯ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ

При прогнозировании трудных дыхательных путей рекомендуется заранее подготовить бронхоскоп или обеспечить присутствие в соседнем помещении врача-эндоскописта в заранее надетых средствах индивидуальной защиты. Набор для интубации трахеи не рекомендуется перемещать из ОРИТ

ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРИТ ВО ВРЕМЯ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ

- Не рекомендуется применение стандартных назальных канюль, канюль для высокопоточной оксигенации, а также неинвазивной ИВЛ как метода преоксигенации пациентов с учетом высокого риска образования аэрозоля, содержащего вирус**
- Не рекомендуется проведение назальной оксигенации как метода апнейстической оксигенации перед интубацией трахеи**

ПРОФИЛАКТИКА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-CoV-2 В ОРИТ ВО ВРЕМЯ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ

- Рекомендуется проводить предварительную оксигенацию 100% кислородом с потоком не более 6 л/мин в положении с приподнятым головным концом кровати на 45°, с использованием тщательно подобранной и герметично прижатой лицевой маски, соединенной с мешком Амбу и источником кислорода или с респиратором в ОРИТ**
- Рекомендуется проводить преоксигенацию не менее 5 минут или до достижения максимально возможного уровня EtO₂ (оптимально выше 90%) или в течение минуты за счет 8 форсированных вдохов**

ИВЛ ПРИ ТЯЖЕЛОМ ОРДС У ПАЦИЕНТОВ С

SARS-CoV-2

Для пациентов с тяжелым ОРДС рекомендуется ИВЛ в положении лежа на животе в течение >12 часов в сутки. Примечания: ИВЛ в положении лежа на животе настоятельно рекомендуется для взрослых и детей с тяжелым ОРДС, однако требует достаточных кадровых ресурсов и опыта сотрудников для безопасного проведения

Прон-позиция на манекене (см. видео по ссылке)

https://www.youtube.com/channel/UCM_EAc8Uwdaaknge0H0ImpQ

ПРОН-ПОЗИЦИЯ У ПАЦИЕНТА



**БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ**