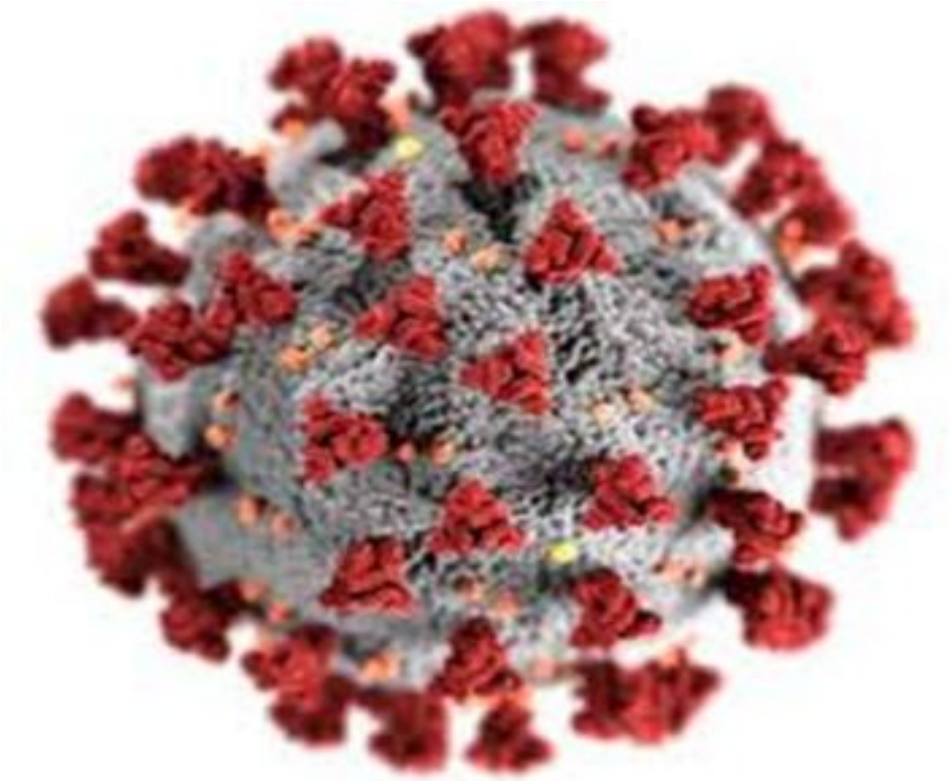
ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России.
Кафедра анестезиологии, реаниматологии и СМП ИПО.

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.

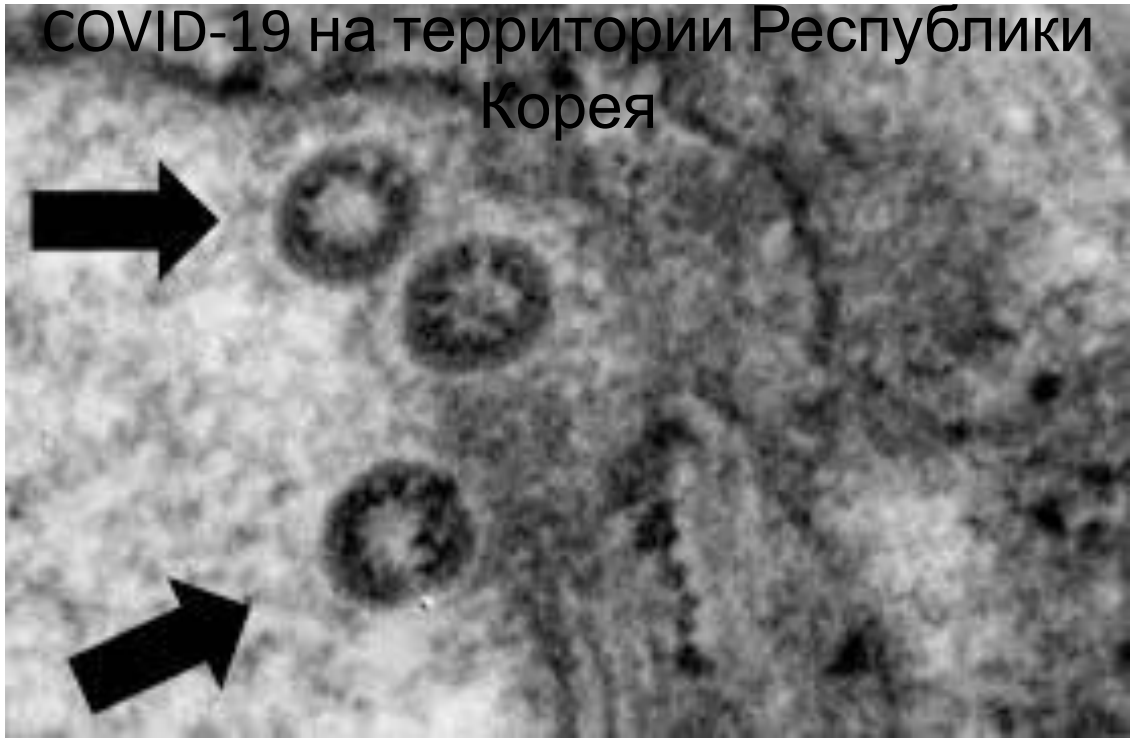
КОРОНАВИРУСЫ ЧЕЛОВЕКА (HCOV – HUMAN CORONAVIRUSES) БЫЛИ ОТКРЫТЫ В 1965 Г. На сегодняшний день, число известных коронавирусов человека достигло 7, из которых 4 вызывают лишь лёгкие и среднетяжёлые ОРЗ, а 3 относятся к числу

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

ЭТИОЛОГИЯ КОРОНАВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

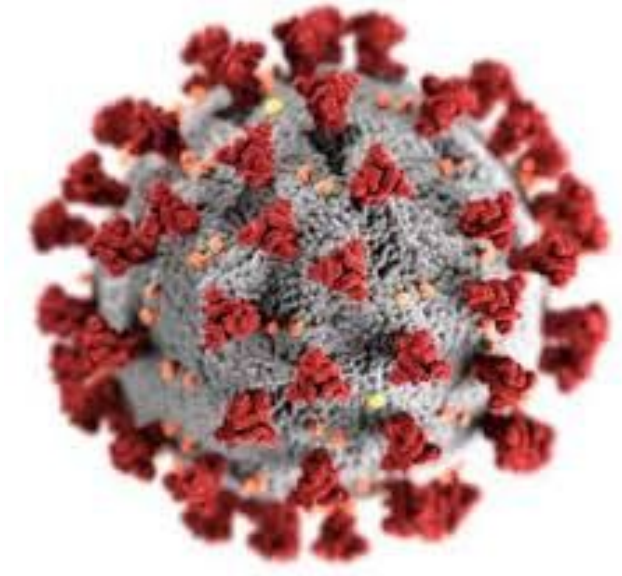
- Коронавирус **SARS-CoV-2** представляет собой одноцепочечный РНК-содержащий вирус
- Входные ворота возбудителя – эпителий верхних дыхательных путей и эпителиоциты желудка и кишечника
- Данные о длительности и напряженности иммунитета в отношении **SARS-CoV-2** в настоящее время отсутствуют
- Иммунитет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

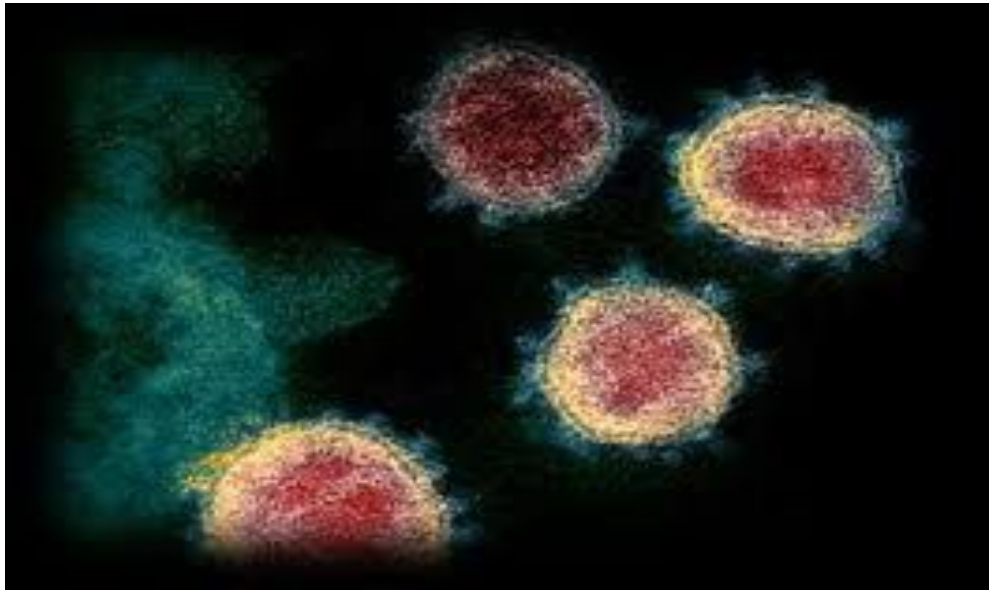


ЭТИОЛОГИЯ КОРОНАВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

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

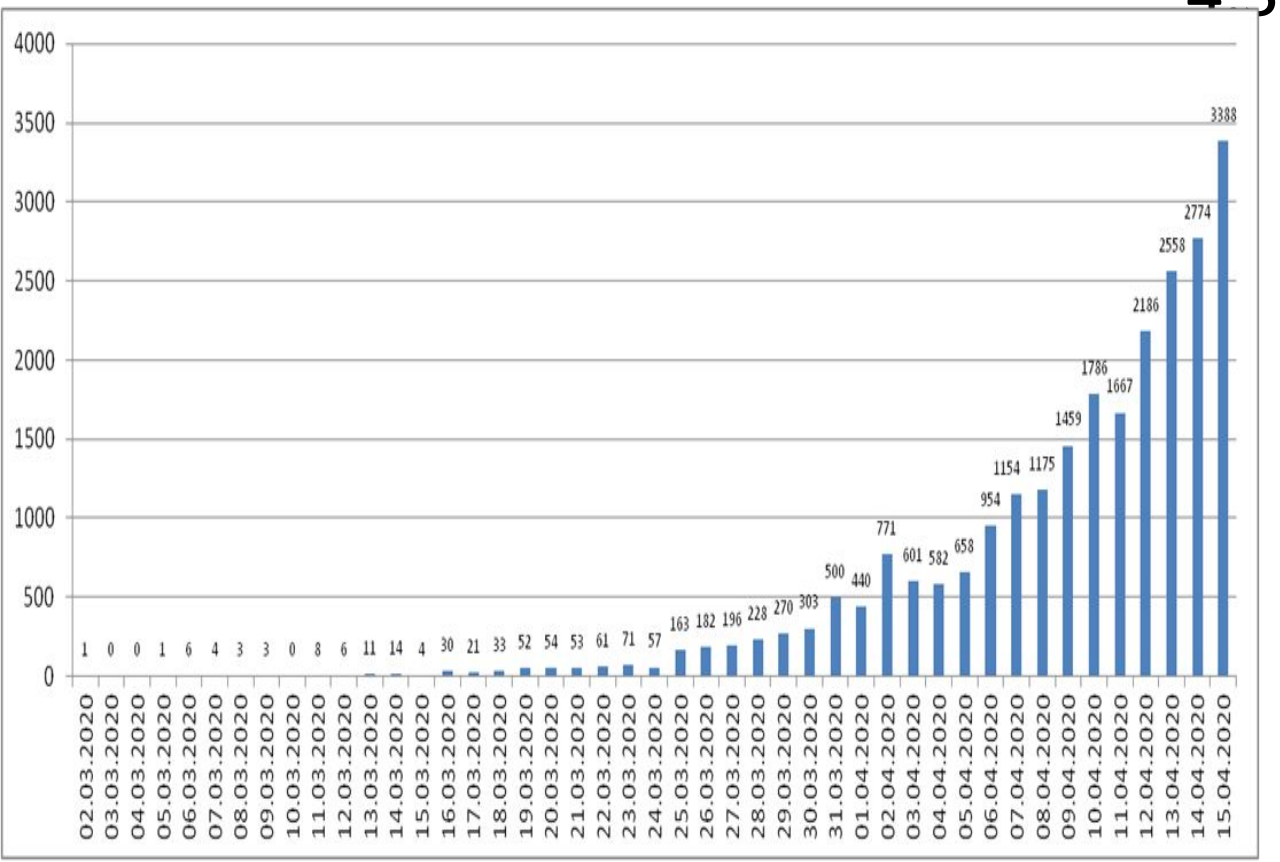


Изображение, полученное с помощью трансмиссионного электронного микроскопа - вирус **SARS-CoV-2**, выделенный от пациента в США

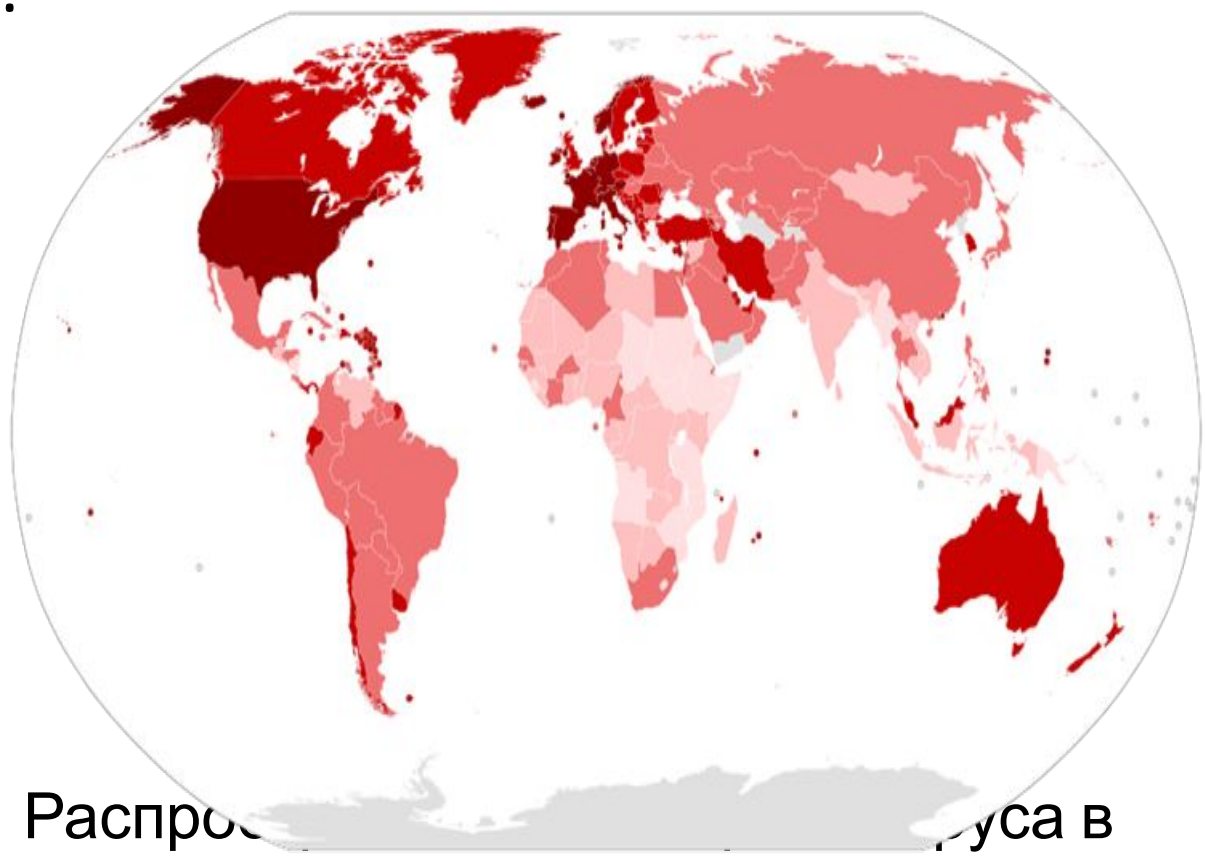


ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО SARS-CoV-2 на 16.04.2020

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



Распро руса 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 ПОДРАЗУМЕВАТСЯ 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**

https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus

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

Инструментальная диагностика
• КТ легких (при отсутствии возможности – обзорная рентгенография органов грудной клетки);
• ЭКГ

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.

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

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 SpO2 < 90%;
- Артериальное давление АДсист < 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.**

СТЕНПЕНИ 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 ≤ 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)

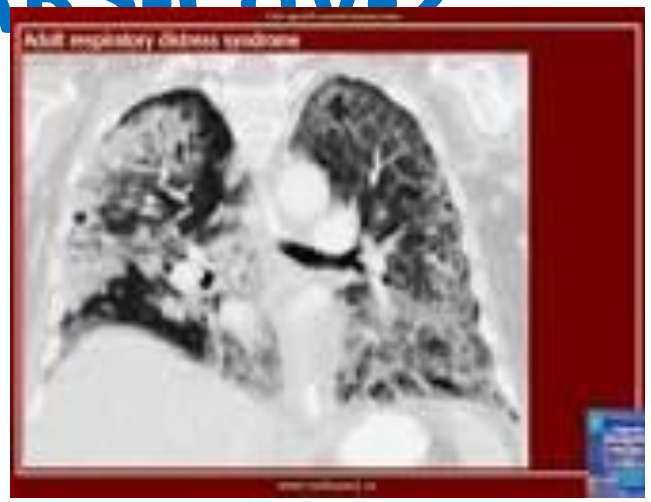
3) Нарушение оксигенации: Тяжесть нарушения определяется по степени гипоксемии

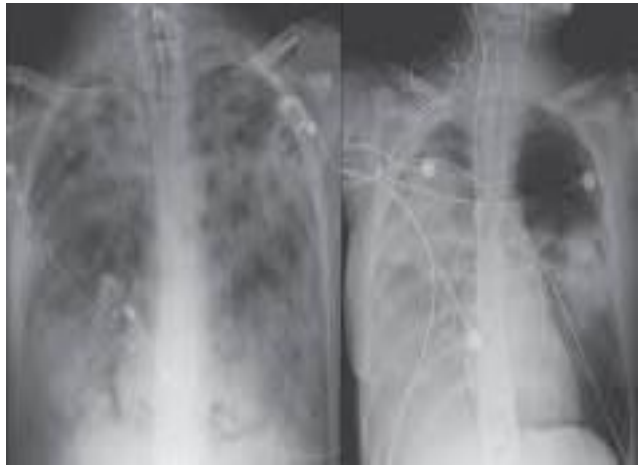
4)Двусторонние затемнения на рентгенограмме ОГК (или по данным КТ) которые нельзя полностью объяснить выпотом, ателектазом (коллапсом) легкого или его долей или узелковыми образованиями

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 мм рт. ст. < PaO2/FiO2 ≤ 300 мм рт. ст. (ИВЛ с положительным давлением в конце выдоха (PEEP) или постоянным положительным давлением (CPAP) ≥5 см. вод. ст.7 , либо без ИВЛ)
- **Умеренный ОРДС**: 100 мм рт. ст. < PaO2/FiO2 ≤ 200 мм рт. ст. (с PEEP ≥5 см. вод. ст.7 , либо без ИВЛ)
- **Тяжелый ОРДС**: PaO2/FiO2 ≤ 100 мм рт. ст. (с PEEP ≥5 см. вод. ст.7 , либо без ИВЛ)
- Если значение PaO2 неизвестно, то SpO2/FiO2 ≤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 однотипной 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 ОРИТ

-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 ОРИТ

- 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 ОРИТ

- 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 ОРИТ

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 ОРИТ

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 ИНТУБАИЦИ 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 крикотиреотомии – 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 ИНТУБАИЦИ 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 ИНТУБАИЦИ 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 ИНТУБАИЦИ 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 EtO_2 (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_EAc8Uwdaaknge0HOlmpQ

ПРОН-ПОЗИЦИЯ У ПАЦИЕНТА

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ