

Заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии с
усовершенствованием врачей ДГМУ А.А.Абусуев

Апрель 2020 года

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПАЦИЕНТОВ ПРИ КОРОНОВИРУСЕ

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- ✘ **Коронавирусная инфекция COVID-19** – инфекционное заболевание, характеризующееся поражением преимущественно дыхательной системы, обусловленное инфицированием коронавирусом SARS-CoV-2 (2019-nCoV, Wuhan coronavirus).

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- ✘ Всемирная организация здравоохранения 11 февраля 2020 г. присвоила 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.

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ КАСКАД

- × Вирус
 - × Поражение бронхолегочной системы
- × Синдром системного воспалительного ответа
 - × Бактериемия
 - × Гипоксемия
 - × Тканевая гипоксия
 - × Поражения печени
 - × Органная недостаточность

ДИАГНОСТИКА

Индикаторы воспалительной реакции (в порядке значимости)

- ✘ С-реактивный белок
- ✘ Прокальцитонин
- ✘ Д-димеры
- ✘ Лимфоциты
- ✘ Интерлейкины

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ИНДИКАТОРОВ

- ✘ Существенно высокий уровень
- ✘ С-реактивного белка. Уровень СРБ коррелирует с тяжестью течения заболевания. В норме $\leq 1,0$ мг/л
- ✘ Уровень прокальцитонина может быть в норме $\leq 0,05$, 0,5-2,0 нг/мл – развитие SIRS.
- ✘ Д-димеры существенно возрастают в тяжелых случаях. В норме $\leq 0,25$ мкг/л
- ✘ При исходно низком количестве лимфоцитов – **неблагоприятный прогноз**

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА СПЕЦИФИЧЕСКАЯ

✗ - выявление РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР

ОБНАРУЖЕНИЕ ВТОРИЧНЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИЛИ ГРИБКОВЫХ ИНФЕКЦИЙ

✘ *Следует брать образцы :*

- мокроты из глубины легких
- Трахеобронхиальный аспират
- бронхоальвеолярный лаваж
- при высокой температуре – посев крови

ТОМОГРАФИЯ ЛЕГКИХ

- ✘ *На ранних стадиях* – многоочаговые тени или фокусы уплотнения в нижних долях по типу «матового стекла»
- ✘ *В течение 7-10 дней* – увеличение плотности пораженных участков
- ✘ *Далее* – увеличение плотности всего легкого «белое легкое»

КЛИНИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ COVID-19

- ✘ Течение коронавирусной инфекции COVID-19 обычно проходит в двух вариантах – или в легкой форме, напоминающей острую респираторную вирусную инфекцию (ОРВИ) или в тяжелой, с развитием атипичной пневмонии с такими последствиями, как – **дыхательная недостаточность, острый респираторный дистресс-синдром**

КЛИНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ

- ✘ Легкая форма – умеренные клинические симптомы, на КТ признаки пневмонии не обнаруживаются;
- ✘ Средняя форма – лихорадка, ОДН 1-2 степени, на КТ – проявления пневмонии;
- ✘ Тяжелая форма – ЧДД ≥ 30 в мин; SpO₂ $\leq 93\%$ в покое; индекс оксигенации (PaO₂/FiO₂) ≤ 300 мм рт.ст.

КРИТИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ

- ✘ Развитие ОДН, требующее ИВЛ
- ✘ Наличие шока
- ✘ Органная недостаточность

*Различают раннюю, среднюю и позднюю
стадии в зависимости от индекса
оксигенации*

РАННЯЯ СТАДИЯ

- ✘ Индекс оксигенации ≤ 150 мм рт.ст.
- ✘ Отсутствие недостаточности других органов

Большие шансы на выздоровление

СРЕДНЯЯ СТАДИЯ

- ✘ Индекс оксигенации ≤ 100 мм рт.ст.
- ✘ Умеренные нарушения функции других органов

Шансы на выздоровление 1:1

Риск летальности - значительный

ПОЗДНЯЯ СТАДИЯ

- ✘ Индекс оксигенации ≤ 80 мм рт.ст.
- ✘ Выраженные нарушения функции органов
- ✘ Шок

Риск летальности - значительный

ОКСИГЕНОТЕРАПИЯ

- ✘ Поскольку на первом месте – поражение бронхолегочной системы
- ✘ Основная интенсивная терапия - кислородотерапия

ОКСИГЕНОТЕРАПИЯ

Понять и делать

- ✘ Когда давать кислород
- ✘ Сколько давать кислорода (л/мин)
- ✘ Какие критерии успешной кислородотерапии
- ✘ Критерии неадекватности кислородотерапии, когда требуется ИВЛ

ОСНОВНОЙ ДИНАМИЧЕСКИЙ КРИТЕРИИ КИСЛОРОДОТЕРАПИИ

Индекс оксигенации !!!

ОКСИГЕНОТЕРАПИЯ

- ✘ **Индекс оксигенации есть отношение между дыханием и оксигенации крови**
Зависит от поступления кислорода в альвеолы

ЧТО ТАКОЕ ИНДЕКС ОКСИГЕНАЦИИ И КАК ЕГО РАССЧИТАТЬ

- ✘ **Индекс оксигенации** – pO_2 артериальной крови в мм рт.ст./ FiO_2
- ✘ В норме $IO = \geq 500$ мм рт.ст.
то есть $pO_2 - 100$ мм рт.ст./ $FiO_2 - 0,21 = 500$ мм рт.ст.

ИЗМЕНЕНИЯ ИНДЕКСА ОКСИГЕНАЦИИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЛЕГКИХ

- ✘ Норма - ≥ 500
- ✘ Поражения легких средней степени ≤ 300 мм рт.ст.
- ✘ Тяжелое поражение легких ≤ 150 мм рт.ст
- ✘ Критическое поражение легких ≤ 80 мм рт.ст

КАК УЗНАТЬ PO₂ АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ, ЕСЛИ **НЕТ** ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

- ✗ SpO₂ = 95% = pO₂ 100 мм рт.ст.
- ✗ SpO₂ = 93% = pO₂ 80 мм рт.ст.
- ✗ SpO₂ = 90% = pO₂ 70-60 мм рт.ст.
- ✗ SpO₂ = \leq 90% = pO₂ < 60 мм рт.ст.

КАК УЗНАТЬ FIO_2 ПРИ ПОТОКЕ O_2 ЧЕРЕЗ НОСОВЫЕ КАНЮЛИ

- ✘ Дыхание чистым воздухом - 21%
- ✘ Воздух 21% + поток кислорода 10 л/мин – $FIO_2 = 31\%$
- ✘ Воздух 21% + поток кислорода 20 л/мин – $FIO_2 = 41\%$
- ✘ Воздух 21% + поток кислорода 60 л/мин – $FIO_2 = 81\%$

ПРИНЦИПЫ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ

- ✘ 1. Оксигенотерапия
- ✘ 2. Противовирусная терапия
- ✘ 3. Антибиотики
- ✘ 4. Противогрибковая терапия
- ✘ 5. ИВЛ
- ✘ 6. ЭКМО
- ✘ 7. Плазмаферез
- ✘ 8. Искусственная система поддержания печени (МАРС)
- ✘ 9. Заместительная почечная терапия (ЗПТ)

ПРОТИВОВИРУСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

- ✘ При лечении пациентов связанной с коронавирусом SARS-CoV-2, рекомендуется применение:
- ✘ лопинавир+ритонавир (ингибиторы протеазы вируса);
- ✘ Хлорохин;
- ✘ Гидрооксихлорохин;
- ✘ Интерферроны, которые обладают антипролиферативной, противовирусной и иммуномодулирующей активностью.

ПРОТИВОВИРУСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

✘ *Основной режим : лопинавир-400мг/ритонавир -100мг –*

2 капсулы каждые 12 часов в течение 14 дней

✘ *При неэффективности – хлорохин–*

по 500 мг 2 раза в сутки – 5-7 дней

ПРОТИВОВИРУСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

- ✘ Гидроксихлорохин - 400 мг 2 раза в первые сутки, затем 200 мг 2 раза в сутки в течение 6 дней.
- ✘ Интерферон бета-1b - 0.25 мг/мл (8 млн МЕ) подкожно в течение 14 дней (всего 7 инъекций)
- ✘ *Рекомендуется ингаляция интерфероном или введение интерферона через бронхоскоп*

ПРОТИВОВИРУСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

- ✘ Не существует достаточных доказательств чтобы опубликовать рекомендацию по применению других противовирусных средств для взрослых с COVID-19 в критическом состоянии.

МЕТОДЫ ДЕТОКСИКАЦИИ

- ✘ Искусственная система поддержания печени (МАРС). В системе МАРС в качестве жидкости для диализа используется альбумин.
- ✘ ЭКМО

ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ (ПОКАЗАНИЯ)

- ✘ Тяжелая пневмония
- ✘ Критическая стадия заболевания (шок)
- ✘ Стойкое повышение температуры выше 39 °C

Избегать высоких доз!

ВСЕГДА ПОМНИТЬ !!

- ✘ Чем раньше и эффективнее проводится кислородотерапия, тем меньше шансов подключать пациента к аппарату ИВЛ
- ✘ Проведение ИВЛ – крайняя мера, которая далеко не всегда венчается успехом

КИСЛОРОДОТЕРАПИЯ

- ✘ Цель кислородотерапии достичь SpO_2 – 93-96% у больных без ХОБЛ
- ✘ У больных с ХОБЛ достигнуть SpO_2 - 88-92%

Использовать высокопоточные носовые канюли (поток O_2 от 10 до 60 л/мин !!)

МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- ✘ Неинвазивная вентиляция легких не рекомендуется :
- ✘ Раздувание желудка
- ✘ Аспирация
- ✘ Ухудшение повреждения легких

КОГДА ГОВОРИМ О НЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КИСЛОРОДАТЕРАПИИ

- ✘ Если в течение 4-6 часов не можем достигнуть целевых значений SpO_2 даже при максимальном потоке O_2 (60 л/мин)
- ✘ При индексе оксигенации ≤ 150 мм рт.ст.
- ✘ У пожилых при $IO \leq 200$ мм рт.ст.
- ✘ Нарастают клинические проявления острой дыхательной недостаточности
- ✘ Перевод больного на ИВЛ

ПАРАМЕТРЫ ИВЛ

- ✗ $DO = 4-8$ мл/кг
- ✗ Давление плато = ≤ 30 см водн.ст.
- ✗ PEEP = от 5 до 20 см. водн. ст.
- ✗ ЧДД = 18-20 в мин
- ✗ При не эффективности :
 - седация
 - миорелаксация

Использовать эндотрахеальную трубку
с надманжеточным отсасыванием слизи
(каждые 2 часа)

ИВЛ ПРИ ОРДС

- ✘ При ОРДС от умеренной до тяжелой степени рекомендуется использовать стратегию более высокого ПДКВ.
- ✘ Если используются рекрутмент, рекомендуем не использовать ступенчатый (инкрементный ПДКВ) маневр (сильная рекомендация, средний уровень доказательности)

ИВЛ ПРИ ОРДС

- ✘ Рекрутмен маневр направлен на улучшение оксигенации путем повышения транспульмонального давления для открытия ателектазированных альвеол. Однако воздействие высокого ПДКВ может привести к баротравме, а также вызвать кратковременную гипотензию у больных в критическом состоянии и нестабильных пациентов.

ОРДС

- ✘ Не рекомендовано регулярно использовать ингаляции оксид азота
- ✘ ОРДС среднего и тяжелого течения, находящихся на механической вентиляции, рекомендуется вентиляция легких в prone-позиции в течение 12-16 часов.

ОКСИГЕНАЦИЯ И ВЕНТИЛЯЦИЯ В ПОЛОЖЕНИИ ЛЕЖА (ПРОН ПОЗИЦИЯ)

- ✘ При оксигенации через носовые канюли при $IO_{\geq} 150$ мм рт.ст. по 4 часа X 4 раза в сутки
- ✘ То же в случае интубации трахеи
- ✘ **12 часов – в положении прон-позиции**
По 3 часа через 4 часа
- ✘ В остальные часы – полусидячее положение на 30°

ПРИ РЕФРАКТЕРНОЙ ГИПОКСЕМИИ

- ✘ Несмотря на оптимизацию вентиляции , использования спасательной терапии и позиции :

Использовать ЭКМО

(вено-венозный вариант)

(слабая рекомендация, низкий уровень доказательности)

ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ

- ✘ Использовать ограничительную, а не либеральную стратегию ИТ
- ✘ Предпочтение отдается кристаллоидам (буферные сбалансированные растворы)
- ✘ Не использовать ГЭК
- ✘ Не использовать декстраны

ВАЗОПРЕССОРНАЯ ПОДДЕРЖКА

- × Не использовать допамин
- × Использовать норадреналин
- × Цель – среднее артериальное давление 60-65 мм рт.ст.

ПРИМЕНЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ

- ✘ Не рекомендуется с профилактической целью
- ✘ Осторожно применять :
 - обширные поражения легких
 - избыток бронхиального секрета
 - хронические заболеваниях легких
 - при приеме глюкокортикоидов в дозе ≥ 20 мг в перерасчете на преднизолон

ВОЗМОЖНЫЕ АНТИБИОТИКИ

- ✘ Фторхинолоны
- ✘ Цефалоспорины 2-3 поколения
- ✘ Ингибиторы бета-лактамазы (цефалоспорины, карбапенемы и монобактамы)

Применять у критических пациентов, особенно находящихся на ИВЛ

ЭМПИРИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ

- ✘ Сильное отхаркивание
- ✘ Темный цвет мокроты (особенно гнойная)
- ✘ Повышение температуры тела
- ✘ Увеличение лейкоцитов и/или нейтрофилов
- ✘ Прокальцитонин $> 0,5$ нг/мл

ПРОТИВОГРИБКОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ

- ✘ Вариконазол в случаях :
- ✘ - пациенты, получавшие глюкокортикоиды более 7 дней
- ✘ Агранулоцитоз
- ✘ Пациенты с ХОБЛ
- ✘ Наличие грибков в моче или в посевах крови

РЕКОМЕНДОВАНО ОТКАЗАТЬСЯ ОТ

- ✘ Рутинного применения стандартных внутривенных иммуноглобулинов
- ✘ От обычного использования плазмы

НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА

- ✘ Предпочтительно пероральное питание
- ✘ При ИВЛ – интерстициальное питание
- ✘ У пожилых с явным вздутием живота возможно временное парентеральное питание

ФУНКЦИЯ ПЕЧЕНИ

- ✘ При лечении лопинавир/ритонавир = частота нарушений функции печени – 52% (повышение трансаминаз, желтуха)

Используется для лечения МАРС - молекулярная адсорбирующая рециклирующая система. В системе МАРС в качестве жидкости для диализа используется альбумин, токсические вещества могут двигаться только в одном направлении - из крови в раствор альбумина.

- ✘ Ежедневно «ремаксол» по 400 мл внутривенно

ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ПОЧЕЧНАЯ ТЕРАПИЯ

- ✘ ЗПТ проводится при повреждении почек, для коррекции кислотно-основного, отрицательного водного баланса.

ДАННЫЕ О COVID-19 ОТ 22 МАРТА 2020 ГОДА

Название	Случаев заражения	Смертность	в %
Эбола-1976	33 577	13 562	40,4
H5N1(птичий грипп)	861	455	52,8
SARS(атипичная пневмония)	8096	774	9,6
H1N1(свиной грипп)	762 630 000	284 500	0,02
MERS-CoV	2 494	858	34,4
H7N9 (2013г)	1 568	616	39,3
Эбола-2014	28 640	11 315	31,5
COVID-19	316 409	13 599	4,3
По данным ВОЗ	сезонная эпидемия гриппа уносит	290-650 тыс.	

УСЛОВИЯ РАБОТЫ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

- ✘ На казарменном положении
- ✘ Продолжительность работы в защитном костюме – 4 часа
- ✘ Полноценное питание

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ !

ПУСТЬ МИНУЕТ НАС ЧАША СИЯ !