



RELAXANDOIT.RU/AIR

<http://relaxandoit.ru/air>

Перевод: Иван М ivanarctosbackup@gmail.com
Рассмотрю возможность бесплатного перевода статей для медработников, занимающихся борьбой с эпидемией коронавируса.

<http://relaxandoit.ru/air>

Источник: <https://emcrit.org/pulmcrit/cpap-covid/>

EMCrit (emcrit.org) – ресурс, посвященный интенсивной терапии (critical care)

Автор: Josh Farkas, MD врач, доцент пульмонологии и интенсивной терапии Университета Вермонта

17 марта 2020 г

Капелька легких от ресурса EMCrit:

Возможно, лучший способ неинвазивной поддержки при COVID-19 – CPAP

Рубрика «передний край науки».

В этой рубрике исследуются наиболее неоднозначные с медицинской точки зрения концепции, Caveat Emptor! – воспринимайте на свой страх и риск!

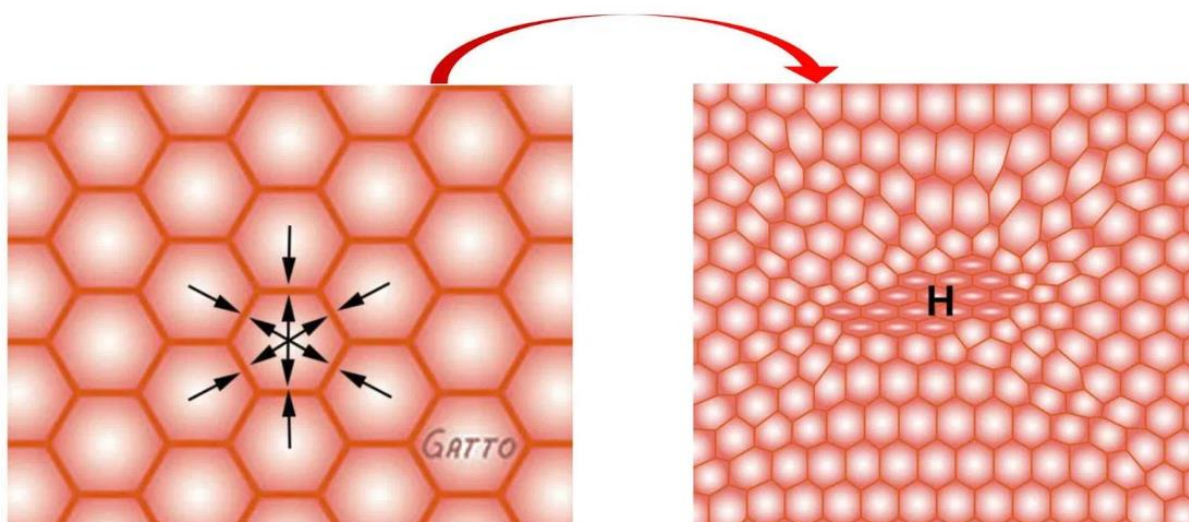
Есть основания полагать, что пациенты с COVID-19 отличаются от других пациентов с ОРДС. Эта информация не основывается систематизированных обобщенных данных, но такие сведения поступают из множества источников (включая мой опыт с одним пациентом). Особенности, привлекающие внимание:

1. Низкое минимальное давление входа (driving pressure) у пациентов на ИВЛ. Таким образом, похоже, что легочный комплаенс близок к нормальному (что редко случается у пациентов с традиционным ОРДС).
2. “Тихая гипоксемия” — нормальный комплаенс может приводить к тому, что у пациентов сохраняется относительно невысокая работа дыхательных мышц до того момента, когда потребуется интубация (по сравнению с уровнем имеющейся у них гипоксемии).

3. Хорошо рекрутируемые легкие – пациенты часто хорошо отвечают на рекрутмент, как с помощью высокого ПДКВ, так и APRV (вентиляция с освобождением давления) (для последней параметр $n=1$).
4. Хороший ответ на прон-позицию – вместе с типичной КТ-картиной периферической базальной консолидации, это может согласовываться с существенным вкладом ателектаза базальных отделов

То есть COVID-19 ведет себя не как типичный ОРДС, из чего может следовать, что он требует немного другого лечения.

Теория лежащей в основе патофизиологии
Синхронный, прогрессирующий ателектаз из-за деградации
нормальной структуры легкого:



Модифицированное изображение из источника: Neiman GF et al. J Appl Physiol 2017; 122:1516

СЛЕВА: в норме альвеолы оказывают давление друг на друга, что помогает поддерживать нормальную структуру легких.

СПРАВА: Когда некоторые альвеолы спадаются, нарушается нормальная структура легких. Соседние альвеолы деформируются, что может в свою очередь привести к их коллапсу. Итоговый результат – прогрессирующая, увеличивающаяся область спавшейся легочной ткани.

У некоторых пациентов может быть прогрессирующий коллапс альвеол, как показано выше. Коллапс альвеол нарушает структуру легких и способствует коллапсу соседних альвеол. Если ситуация развивается бесконтрольно, это может привести к

прогрессирующему ухудшению, что рано или поздно потребует интубации.

В результате интубации высокий уровень положительного давления в дыхательных путях раскрывает спавшиеся альвеолы. Таким образом, пациенты могут вернуться от потребности в 100% FiO₂ к существенно более низким потребностям в кислороде в течение нескольких часов.

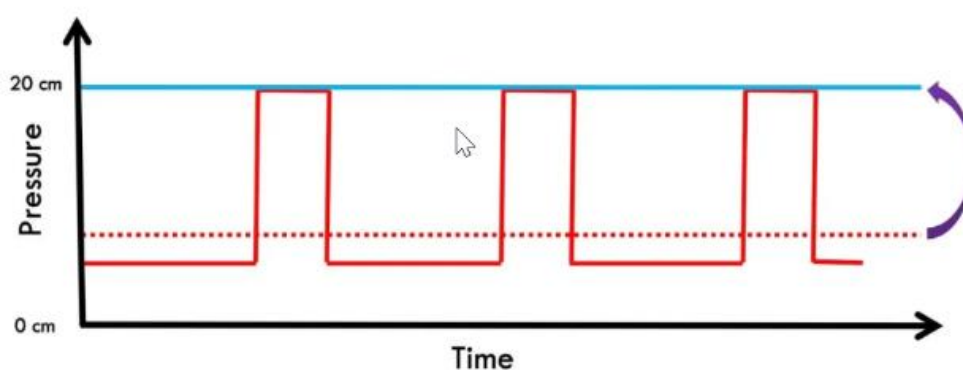
Лучший способ неинвазивной поддержки дыхания?

Приведенная выше модель предполагает, что пациенты с COVID прежде всего нуждаются в *повышенном давлении*. Например, работа, затрачиваемая на дыхание, у них часто приемлемая – они могут не нуждаться в существенной *механической поддержке* работы дыхания (действительно, механическая поддержка может привести к травматично большим дыхательным объемам).

Лучший режим для обеспечения нужного положительного давления – простой CPAP (Continuous Positive Airway Pressure). Режим CPAP может казаться невпечатляющим, но он фактически обеспечивает наибольшее положительное давление в дыхательных путях для наиболее мощного раскрытия:

Сравнение среднего давления в дыхательных путях при BiPAP vs CPAP

Давление



Переход с BiPAP на CPAP приводит к огромному увеличению среднего давления в дыхательных путях.

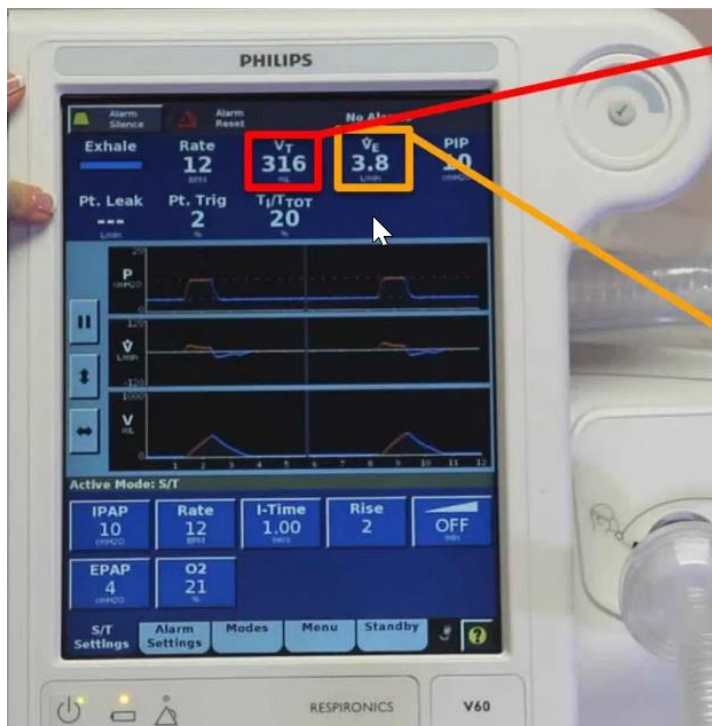
- ВиPAP установлен на 18 см/6 см
- ВиPAP, средняя величина давления в дыхательных путях
- CPAP на 18 см (такое же значение среднего давления в дыхательных путях)

Преимущества CPAP в случаях поражения лёгких при COVID-19:

- СРАР обеспечивает максимальное *среднее давление в дыхательных путях* без интубации.
- СРАР не наращивает дыхательные объемы, что может способствовать более щадящим режимам вентиляции.
- При использовании закрытой системы и вирусных фильтров он может быть относительно безопасным в части распространения вируса (при COVID-19 никакие меры не могут быть безопасными на 100%).

Как это работает: использование СРАР

- Давление может постепенно повышаться по мере переносимости до довольно высокого уровня (например, 15–18 см). Использование чрезмерно высокого давления может вызвать раздувание желудка и приводить к аспирации (см. Bouvet et al., 2014 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24317204>).
- Значение FiO₂ может быть подобрано в соответствии с сатурацией. Желаемый ответ на СРАР может отражаться в раскрытии легких и снижении необходимой FiO₂. Напротив, потребность в увеличении FiO₂ может послужить сигналом неэффективности СРАР и необходимости интубации.
- Оптимальным может быть использование маски-шлема, при наличии (для избежания проблем с прилеганием маски).
- Необходимо мониторить:
 - Психический статус
 - Оксигенацию (потребности FiO₂, сатурацию)
 - Эффективность вентиляции (дыхательный объем и минутный объем на устройстве СРАР, возможно периодический мониторинг газового состава венозной и артериальной крови как клинически строгий)



Минутный объем ИВЛ

Нормальный ~6-7 л/мин
Очень низкий минутный объем (<5 л/мин) дают основания предполагать гиповентиляцию.

Обращайте внимание на монитор! При хорошем прилегании маски информация о частоте дыхания, минутном объеме и дыхательном объеме предоставляется в реальном времени. Наблюдение как за абсолютными значениями, так и за их динамикой показывает, получает ли пациент адекватную вентиляцию (без необходимости повторных заборов крови).

[Интернет-книга по интенсивной терапии @PulmCrit](#)

Какова роль CPAP в COVID-19?

Это на самом деле неизвестно. Есть много серьезных мнений, но практически нет данных (особенно данных конкретно по COVID-19). К сожалению, большинство имеющихся свидетельств по неинвазивной вентиляции в основном содержит информацию по BiPAP (а не CPAP). Действительно, эти две методики постоянно путают, несмотря на то, что они довольно сильно различаются.

Безусловно, CPAP не является оптимальным методом терапии для всех пациентов с COVID-19. Тем не менее, он может помочь в следующих ситуациях:

- Пациент с ухудшающейся гипоксемией (т.е. требующей ~50-60% FiO₂), у которого нет дистресса и/или другой органной недостаточности.
- Пациенты, которые предпочитают, чтобы их не интубировали (DNR отказ от реанимации / DNI отказ от интубации).

- Ограниченность наличия аппаратов ИВЛ (устройства для СРАР производятся в значительном количестве и часто используются при обструктивном апноэ сна). Таким образом, если СРАР поможет избежать интубации хотя бы 20–40% пациентов, это может скомпенсировать нехватку аппаратов ИВЛ.
- Недостаток персонала, способного проводить интубацию (например, маленький стационар без ресурсов, необходимых для немедленной интубации).

Так же как с любыми формами неинвазивной вентиляции, пристальный мониторинг – ключевое требование безопасности. Это особенно критично для пациентов с COVID-19, у которых может развиваться “тихая гипоксемия”, при которой больной выглядит намного лучше своего объективного состояния.

КРАТКИЕ ИТОГИ:

- По всей видимости, COVID-19 вызывает необычную форму дыхательной недостаточности – с серьезной гипоксемией, но нормальным комплаенсом легких. Это может происходить в результате диффузного ателектаза.
- СРАР может быть подходящим режимом неинвазивной респираторной поддержки для таких пациентов. Режим СРАР обеспечивает наиболее сильное раскрытие легких (максимальное среднее давление в дыхательных путях). Его преимущество также заключается в том, что он не использует травмоопасно большие дыхательные объемы.
- Оптимальная роль неинвазивных методов поддержки при COVID-19 в настоящий момент неизвестна. СРАР может быть разумным выбором для некоторых пациентов с умеренной гипоксемией и недостаточностью какой-то одной системы, без полиорганной недостаточности. Как обычно, необходимы дополнительные данные.

Дополнительные сведения по затрагиваемым темам:

- Раздел по неинвазивной вентиляции при COVID-19 в IBCC (интернет-книга по интенсивной терапии):
[https://emcrit.org/ibcc/covid19/#noninvasive_ventilation_\(BiPAP\)](https://emcrit.org/ibcc/covid19/#noninvasive_ventilation_(BiPAP))
- Раздел по неинвазивной дыхательной поддержке в IBCC:
<https://emcrit.org/ibcc/support/>