

**МЕДИКО-СЕСТРИНСКОЕ
СОПРОВОЖДЕНИЕ
РЕСПИРАТОРНОЙ ПОДДЕРЖКИ
ПАЦИЕНТОВ С НОВОЙ
КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ,
НАХОДЯЩИХСЯ НА НЕИНВАЗИВНОЙ
И ИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ
ЛЕГКИХ**

**Бобанац Е.Н. медицинская сестра-анестезист
Отделения анестезиологии и реанимации
ГБУЗ СО «ТГКБ №1»**

В декабре 2019 года, в городе Ухань, в Китае, мир столкнулся с новой инфекцией, вызванной новой короновирусом COVID-19

В отделение реанимации и интенсивной терапии (далее ОРИТ) подлежат пациенты с тяжелом течением заболевания. В зависимости от тяжести заболевания НКИ зависит и тактика лечения, и медико-сестринское сопровождение пациента.

Принципы медико-сестринского сопровождения при НКИ включает:

- ▶ Последовательное использование методов респираторной терапии, который устанавливает доктор по показаниям
- ▶ Обработка рук персонала перед и после манипуляций с пациентом.
- ▶ Смена бактериальных фильтров каждые 12 часов.
- ▶ Использование закрытых систем для санации трахеобронхиального дерева и адекватная регулярная санация трахеобронхиального дерева.
- ▶ Профилактика нарушений герметичности дыхательного контура.
- ▶ Использование систем согревания и увлажнения дыхательной смеси.
- ▶ Выполнение назначений.
- ▶ Регулярное использование прон-позиции и смены положения тела.
- ▶ Адекватный уход за полостью рта и регулярное измерение давления в манжете эндотрахеальной или трахеостомической трубки.
- ▶ Регулярный лабораторный мониторинг параметров газообмена (КЦС артериальной крови) - не менее 4 р/сут. и по показаниям.
- ▶ Регулярный контроль параметров ИВЛ и регулярная оценка параметров легочной механики.
- ▶ Хорошая переносимость пациентом ИВЛ (седация, миорелаксация, подбор параметров и чувствительности триггера, при условии, что больной в сознании и имеет собственные дыхательные попытки)

Интенсивная терапия острой дыхательной недостаточности при COVID-19:

При развитии первых признаков острой дыхательной недостаточности (далее ОДН):

- ▶ 1. Начать оксигенотерапию через маску или носовые катетеры. Оптимальным уровнем эффективности кислородотерапии является повышение сатурации кислорода выше 90%, или наличие эффекта заметного и стойкого роста этого показателя. При этом нижний порог PaO_2 не должен быть ниже 55-60 мм.рт.ст. При отсутствии эффекта от первичной респираторной терапии - оксигенотерапии - целесообразно решить вопрос о применении ИВЛ.
- ▶ 2. При выборе искусственной вентиляции легких (далее ИВЛ) начальной тактикой допустимо использовать неинвазивную вентиляцию легких (далее НИВЛ). Это способ поддержания дыхания с помощью аппарата ИВЛ при помощи специальных девайсов: полнолицевая маска, носовые канюли/ мундштук, шлем для НИВЛ по общепринятым правилам и методикам. Следует отметить, что пациент, находящийся на НИВЛ находится в сознании и контакте.
- ▶ 3. При низкой эффективности и/или плохой переносимости НИВЛ, альтернативной НИВЛ также может служить высокоскоростной назальный поток.

Работая в стационаре, где лечат НКИ важно знать показания к неинвазивной вентиляции при COVID-19

- Тахипноэ (более 25 движений в минуту для взрослых), которое не исчезает после снижения температуры тела;
- $PaO_2 < 60$ мм.рт.ст. либо $PaO_2/FiO_2 < 300$;
- $PaCO_2 > 45$ мм.рт.ст.;
- $pH < 7,35$;
- $V_t < 4-6$ мл/кг (дыхательный объем (мл) / масса тела (кг) пациента);
- $SpO_2 < 90\%$.

Абсолютные противопоказания к проведению НИВЛ:

- Выраженная энцефалопатия, отсутствие сознания; аномалии и деформации лицевого скелета, препятствующие наложению маски.
- При неэффективности неинвазивной вентиляции - гипоксемии, метаболическом ацидозе или отсутствии увеличения индекса PaO_2/FiO_2 в течение 2 часов, высокой работе дыхания (десинхронизация с респиратором, участие вспомогательных мышц, «провалы» во время триггирования вдоха на кривой «давление-время») - показана интубация, то есть инвазивная вентиляция легких (далее ИВЛ). Это способ поддержания дыхания с помощью аппарата ИВЛ, когда подключение к респиратору осуществляется через инкубационную или трахеостомическую трубку.

Показания к ИВЛ при COVID-19:

- Неэффективность проведения НИВЛ;
- невозможность проведения НИВЛ (остановка дыхания, нарушение сознания, психики пациента);
- нарастающая одышка, тахипноэ (более 35 движений в минуту), которое не исчезает после снижения температуры тела;
- $PaO_2 < 60$ мм.рт.ст. либо $PaO_2/FiO_2 < 200$;
- $PaCO_2 > 60$ мм.рт.ст.;
- $pH < 7,25$;
- $Vt < 4-6$ мл/кг (дыхательный объем (мл) / масса тела (кг) пациента);
- ▶ $SpO_2 < 90\%$.

Пациентам, находящимся на ИВЛ, необходимо использовать:

- Стерильные санационные катетеры или системы для закрытой санации трахео-бронхиального дерева;
- Приспособления для фиксации ЭТТ и трахеостомических трубок;
- Гель на водной основе для смазывания ЭТТ или трахеостомических трубок;
- Переходник/трубка-коннектор (с установленным бактериально-вирусным фильтром)
- Работающий аспиратор
- ▶ Очень важно использовать бактериально-вирусные фильтры!

Особенности медицинского сопровождения за пациентами с НКИ



Известно, что вирус SARS-CoV-2 поражает все органы и системы организма. Необходимо знать о этапной нутритивной поддержке, которая будет сопровождать пациентов с коронавирусной инфекцией от отделения реанимации и интенсивной терапии до общей палаты и даже до домашней реабилитации.

В рационе пациентов крайне важно обеспечить адекватное потребление питательных микроэлементов, таких как омега-3 жирные кислоты (2-4 г/сутки), селен (300-450 мкг/сутки) и цинк (30-50 мг/сутки). г), витамины А (900-700 мкг/сутки), Е (135 мг/сутки), D (20 000-50 000 МЕ), С (1-2 г/сутки), В6 и В12, адекватное потребление пребиотических пищевых волокон и пробиотиков. Более того, суточная норма калорий должна составлять $\geq 1500-2000$ с 75-100 г белка.

Энтеральное питание при COVID-19 в ОРИТ

Энтеральное питание (далее ЭП) не всегда может быть осуществимо в ОРИТ, особенно для пациентов, нуждающихся в кислородной поддержке большого объема, находящихся на НИВЛ или ИВЛ, им может быть полезна поддержка полного или дополнительного парентерального питания (далее ПП). Кроме того, важны простота использования и выполнимость протоколов питания. необходимо назначить сипинговое питание, от английского SIP – пить маленькими глотками. Это специальные питательные смеси, которые выпускаются в готовой для употребления форме. Специализированное питание следует употреблять небольшими глотками, одну порцию в течение 15–20 минут. ПП (от греческого para – около и enteron – кишка) - это такой вид нутритивной поддержки, при котором питательные вещества вводятся в организм, минуя желудочно-кишечный тракт. ПП следует начинать в случае высокого риска аспирации, непереносимости энтеральной смеси, недостаточного ЭП и при неэффективной работе кишечника.

Препараты для энтерального питания



Питание пациентов, находящихся на ИВЛ

показано зондовое кормление специальными смесями и/или ПП. Доказано, что ранняя нутритивная поддержка способствует снижению уровня смертности у пациентов в критическом состоянии, находящихся на ИВЛ, а также уменьшает число инфекционных осложнений и продолжительность пребывания в стационаре.

Санация и уход за трахеобронхиальном деревом / полостью рта при НКИ

- ▶ Ежедневно выполняется:
- ▶ 1. Санация ЭТТ или трахеостомической трубки стерильными одноразовыми катетерами при необходимости, а лучше всего использовать закрытые аспирационные системы для санации, с размягчением корок стерильным раствором 0,9 хлорида натрия.
- ▶ 2. Уход за раной с наложением стерильной повязки на ЭТТ или трахеостому.
- ▶ 3. Профилактика пролежней трахеи от манжеты и контроль за давлением в ней: ежедневное сдувание и раздувание манжеты на 5-10 минут 5-6 раз в сутки.
- ▶ 4. Регулярное удаление инфицированных выделений из надманжеточного пространства через полость рта.
- ▶ 5. Осуществлять регулярный туалет ротоглотки, обрабатывать масляным раствором или стерильным глицерином.
- ▶ 6. Смена трахеостомической трубки проводится через 7 дней.

Уход за кожей вокруг трахеостомы

- ▶ Повязки необходимо менять каждый день и по мере загрязнения. При смене повязки, необходимо заранее приготовить место, где будет происходить смена повязки, и все необходимое оснащение:
- ▶ 1. Очистить кожу вокруг трахеостомы с помощью салфеток, смоченных в физиологическом растворе;
- ▶ 2. Подсушить кожу с помощью салфеток;
- ▶ 3. Нанести на чистую кожу вокруг канюли мазь или пасту, содержащую окись цинка (мазь цинковая, бетадин, повидон-йод, левомеколь). Хорошо себя зарекомендовали гидроколлоидные повязки на область трахеостомы, при пролежнях;
- ▶ 4. Избыток мази или пасты удалить с помощью салфетки;
- ▶ 5. Под «ушки» трахеостомической канюли завести стерильные салфетки с Y-образным разрезом («штанишки»). После чего закрепить фиксирующие завязки на шею.

Проведение процедур, сопровождающихся разгерметизацией дыхательного контура при неинвазивной ИВЛ

требуют поддержание заданных параметров вентиляции и контроля за показателями газообмена, результатом является снижение объема вдоха, особенно при физической нагрузке, это может быть смена положения в постели, прием пищи, взятие мокроты на исследования, а иногда и сам пациент отказывается от аппаратного метода лечения, появляются одышка и ограничение переносимости этой физической нагрузки. Перечисленные факторы вызывают нарушение сократительной способности дыхательных мышц и нарушение газообмена - гипоксемия (снижение содержания кислорода в крови, $SpO_2 < 88 \%$) и гиперкапния (повышение содержания углекислого газа в крови). Задача медицинского персонала не допустить ухудшения состояния в связи с разгерметизацией аппарата ИВЛ.

Медицинской сестре необходимо:

- ▶ совместно с врачом рекомендуется провести оценку верхних дыхательных путей пациента, сформулировать основной и резервный план обеспечения проходимости верхних дыхательных путей, обеспечить при необходимости наличие дополнительных специалистов.
- ▶ знать и оценивать возможные осложнения при использовании аппаратов для НИВЛ, при необходимости обрабатывать пролежни на переносице от длительного прилегания маски, раздражение кожи, наложить асептическую повязку на зону пролежня, провести беседу с пациентом о дискомфорте, связанном с аппаратом ИВЛ, который находится на различных режимах, а это ведет к сухости слизистой и заложенности носа, ночным пробуждениям от возможных сигналов прибора.

Важно!

- ▶ Промывать маску необходимо каждый день, так как в ней скапливаются бактерии. Ежедневно промывать силиконовую подушку (это та часть, которая прилегает к лицу). Саму маску без ремней необходимо мыть раз в неделю. Ремни необходимо мыть по степени загрязнения и только холодной водой, так как иначе они будут растягиваться [6].
- ▶ Слюну, назальный секрет и мокроту пациента рекомендуется убирать бумажной салфеткой и помещать в герметичный контейнер с дезинфицирующим средством. Альтернативой является удаление выделений с помощью аспиратора и помещение их в сборник мокроты с дезинфицирующим средством.
- ▶ Для уменьшения образования конденсата рекомендуется использование одноразовых дыхательных контуров с нагреваемым активным увлажнителем и размещением внутри шланга вдоха тепловыделяющего элемента.

Важно!

для снижения риска контаминации после интубации трахеи необходимо:

- разместить два бактериально-вирусных НМЕ-фильтра - непосредственно на ЭТТ и на линии выдоха аппарата. При размещении вирусно-бактериального фильтра непосредственно на ЭТТ важно усилить контроль за проходимость фильтра и за аэродинамическим сопротивлением. Необходимо помнить о том, что фильтр, установленный еще во время интубации, может становиться влажным и непригодным для выполнения возложенной задачи. Поэтому, рекомендуется смена фильтров каждые 24 часа и по мере необходимости.

- избегать необоснованных дисконнекций контура аппарата
- перед отсоединением от контура переводить аппарат в режим ожидания
- снимать средства индивидуальной защиты следует согласно существующим

рекомендациям

- помещение, где проводилась интубация, должно быть дезинфицировано в течение 20 минут после прекращения процедуры. В ОРИТ установлены системы для обеззараживания воздуха.

Важно!

- ▶ При необходимости использования небулайзера придется разобщить дыхательный контур. Если фильтр был удален, то аппарат ИВЛ следует поставить в режим ожидания для сведения к минимуму риска аэролизации помещения. Следует внимательно следить за тем, чтобы респираторная поддержка была возобновлена после повторного подключения контура.
- ▶ Медицинскому персоналу следует тщательно мониторить давление в манжете ЭТТ для исключения утечки; оно должно быть как минимум на 5 см вод. ст. выше максимального уровня давления в контуре. Медицинской сестре при санации ЭТТ или смене положения больного следует контролировать положение ЭТТ в трахее для минимизации риска ее смещения и необходимости сдувания манжеты для коррекции позиции ЭТТ. В случае развития утечки вследствие разрыва манжеты ЭТТ следует незамедлительно тампонировать ротоглотку для минимизации генерации аэрозоля, позвать врача, подготовить все для переинтубации трахеи, во время интубации трахеи аппарат перевести в режим ожидания.

Важно!

- ▶ В случае выполнения любых манипуляций с пациентом (повороты в prone-позицию, уход и т.п.), требующих отсоединения его от контура респиратора, следует убедиться в адекватной глубине нервно-мышечного блока (для исключения кашля пациента), на момент отсоединения перевести респиратор в режим ожидания и выключить поток свежего газа, пережать ЭТТ, отсоединить контур респиратора (фильтр остается на ЭТТ!), далее - выполнить все действия в обратном порядке по окончании манипуляции с пациентом. При случайном отсоединении пациента от контура респиратора следует перевести респиратор в режим ожидания, пережать ЭТТ, восстановить соединение и разблокировать ЭТТ, включить респиратор.
- ▶ При случайной экстубации следует выполнять обычный протокол с учетом требований защиты персонала.

Важно!

- ▶ У пациентов с ОРДС легкой степени вследствие НКИ COVID-19 при применении НИВЛ, как терапии первой линии, рекомендуется рассмотреть возможность использования шлема вместо масок для уменьшения аэрозольного распространения коронавирусной инфекции. Использование шлемов по сравнению с масками может уменьшить аэрозольное распространение коронавирусной инфекции.
- ▶ У пациентов с НКИ COVID-19, нуждающихся в дополнительной подаче кислорода, рекомендуется сочетание оксигенотерапии с положением пациента лежа на животе (прон-позиция) для улучшения оксигенации и возможного снижения летальности

Ранняя реабилитация пациентов с НКИ предполагает использование перкуссионного массажа, дыхательной гимнастики и позиционной терапии.

- ▶ У больных с ПИТ-синдромом выявляются следующие проблемы, требующие решения в процессе реабилитации: общая мышечная слабость, уменьшение объема мышечной массы, снижение физической работоспособности и мышечной силы, в т.ч. силы инспираторных мышц (с возможным развитием атрофии диафрагмы, ведущей к ее дисфункции), миопатия, симметричные парезы в проксимальных и дистальных сегментах конечностей – приобретенный синдром нервно-мышечных нарушений по типу полимионейропатии критических состояний. С целью ограничения тяжести ПИТ-синдрома и более быстрого функционального восстановления больных, выживших после COVID-19, крайне важно начинать реабилитацию в ранние сроки после завершения острой фазы ОРДС (т.е. в условиях ОРИТ). Это позволит обеспечить возвращение больных домой в лучшем функциональном состоянии, и улучшить качество их жизни в дальнейшем.

Важно!

- ▶ В критических состояниях больных раннее проведение легочной реабилитации не рекомендуется. Активировать пациентов в острой период и при лихорадке нельзя!
- ▶ Упражнения выполняются в присутствии медицинского персонала!
- ▶ Медицинскому персоналу рекомендуется минимизировать использование позиционирования на спине с опущенным изголовьем (flat-позиция).
- ▶ Пациентам на спонтанном дыхании, по возможности, следует стремиться к максимально длительному пребыванию на уровне гравитационного градиента (далее - ГГ), это максимальный угол подъема пациента, не приводящий к развитию признаков ортостатической недостаточности, с учетом АД, ЧСС и сатурации O₂.

ПеркуSSIONный массаж

- ▶ позволяет добиться эффекта вибрации и перкуссии - именно при воздействии такого типа происходит эффективный дренаж легких, что способствует выведению мокроты. В результате мокрота отделяется от стенок бронхиального дерева и удаляется из организма при откашливании, если больной в сознании и санации трахеобронхиального дерева, если больной находится на ИВЛ.
- ▶ Противопоказания перкуSSIONного массажа: начальный период заболевания (до начала антибактериальной терапии и при проникновении воспаления в легочную ткань), абсцесс легких, легочное кровотечение, высокая температура тела, плеврит, осложненный плевральным выпотом (скоплением жидкости в полости), тахипноэ (учащенное дыхание), одышка, тяжелые приступы астмы.

Дыхательная гимнастика больным с НКИ начинается проводится с отсутствия противопоказаний!

- ▶ При выполнении дыхательных упражнений у больного должен быть свободный доступ к кислороду. Если пациент понимает, что у него начинает кружиться голова или у него появляется одышка, он тут же должен прекратить упражнения и воспользоваться маской с кислородом.»
- ▶ Важно понимать, что дыхательная гимнастика для пациента - это большой труд и физическая нагрузка. Иногда обычный прием пищи для пациентов может стать трудным испытанием.
- ▶ Такие дыхательные упражнения, как надувание воздушных шариков противопоказаны пациентам с COVID-19, так как при уплотненной легочной ткани (последствия COVID-19) можно получить дополнительное повреждение легких.

Медицинская реабилитация больных с тяжелым/ крайне тяжелым течением COVID-19 в ОРИТ:

- ▶ Ранняя реабилитация в ОРИТ имеет принципиальное значение для больных с тяжелым течением COVID-19. В ОРИТ, как правило, госпитализируются больные с показателями КТ-3 и КТ-4. В острую фазу заболевания ткань легкого очень “ранима”, поэтому активные и форсированные дыхательные интервенции (ИВЛ, дыхательные тренажеры, дыхательные тренировки с напряжением дыхательных мышц и резкими движениями) могут привести к баротравме легкого.

Рекомендуемым реабилитационным мероприятиям и методам в ОРИТ медицинской реабилитации у больных с COVID-19:

- ▶ Позиционирование (пассивное, пассивно-активное, активное полувертикальное или вертикальное положение, положение на боку, на животе и т.д.), формирование позы в соответствии со статусом вертикализации;
- ▶ 2. Мобилизация (пассивная и пассивно-активная с помощью медперсонала и активная) и вертикализация (путем наклона кровати или с помощью наклонного стола).
- ▶ 3. Обучение больного: самостоятельному дыханию, уходу за трахеостомой и разговору с использованием трахеостомы, периодической смене положения тела, удержанию равновесия в положении сидя/стоя, ходьба по палате с помощью медперсонала или с использованием средств опоры.

Лечебная гимнастика:

- ▶ Пассивные движения во всех суставах в объеме физиологических движений с растягиванием мышц без участия пациента (по 5-7 движений) в медленном темпе;
- ▶ Упражнения с активным участием пациента (повороты, сгибание/ разгибание, отведение/ приведение, ротация и т.д.);
- ▶ Силовые упражнения в щадящем режиме для укрепления периферической мускулатуры с сопротивлением, создаваемым инструктором или эластичным ремнем;
- ▶ Динамические физические упражнения низкой интенсивности — активные упражнения на мелкие и средние группы мышц.
- ▶ Длительность и периодичность занятий ЛФК (в пассивном или пассивно-активном режиме) в ОРИТ индивидуальна, зависит от функционального состояния пациента, уровня его сознания и составляет от 5 до 15 мин 3 раза и более в день (общая продолжительность ежедневных реабилитационных мероприятий не менее 30 мин.)

Важно!

- ▶ Все реабилитационные мероприятия в ОРИТ рекомендуется проводить с учетом противопоказаний и прекращать немедленно при появлении «стоп - сигналов», а именно: температура выше 38 С, усиление одышки, ЧД выше 30 дых/мин, SpO₂ <93% на кислородной терапии или FiO₂ > 50% при НИВЛ, повышение систолического АД выше 180 мм.рт.ст или снижение ниже 90 мм.рт.ст., появление аритмии, развитие шока, снижение уровня сознания [7].
- ▶ Медицинской сестре необходимо оказывать психологическую поддержку: в беседе с пациентом важно уметь найти те слова, чтоб подбодрить или успокоить его, ведь психологическое состояние в данный момент, когда пациент находится в условиях ОРИТ играет огромную роль на исход заболевания!

Благодарю за внимание!