Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный

медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно- Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации



Кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО

РЕФЕРАТ

**Заведующий кафедрой**: д.м.н., профессор Грицан А.И.

# Кафедральный руководитель:

к.м.н., доцент, Бичурин Рамазан Амирович

**По дисциплине:** «Анестезиология и реаниматология»

**Тема**: «Острая дыхательная недостаточность»

**Выполнил**: ординатор 1 года Егоров Константин Андреевич

# Красноярск, 2024 год

**План:**

Определение (стр. 3)

1. Классификация ОДН по МКБ 10 (стр. 3-4)
   1. Этиологическая классификация ОДН (стр. 3)
   2. Патогенетическая классификация ОДН (стр. 3-4)
2. Степени тяжести синдрома ОДН (стр. 6)
3. Общие причины ОДН (стр. 6-8)
4. Клинические проявления ОДН (стр. 8-19)
5. Стадии ОДН (стр. 9-10)
6. Оказание скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе (стр. 11-17)
7. Клинические показания для перевода на ИВЛ (стр. 17-18)
8. Оказание скорой медицинской помощи на госпитальном этапе.(стр. 18-20) 9. Профилактика (стр. 20-21)

Список использованной литературы (стр. 22)

# Определение

Острая дыхательная недостаточность (ОДН) – быстро нарастающее тяжелое патологическое состояние больного, обусловленное несоответствием системы внешнего дыхания метаболическим потребностям организма для поддержания нормального парциального напряжения кислорода и углекислого газа в артериальной крови, или оно достигается за счет усиленной работы систем дыхания и кровообращения, что приводит к снижению и последующему истощению функциональных возможностей организма.

# Классификация по МКБ 10

|  |  |
| --- | --- |
| Код по МКБ- 10 | Нозологические формы |
| J96 | Дыхательная недостаточность, не классифицированная в других рубриках |
| J96.0 | Острая респираторная недостаточность |

**Этиологическая классификация ОДН:**

1. первичная ОДН
2. вторичная ОДН
3. смешанная форма ОДН

Первичная ОДН характеризуется нарушением доставки кислорода в альвеолы из-за повреждения системы внешнего дыхания.

При вторичной ОДН страдает транспорт кислорода из альвеол к тканям, так как происходит развитие патологических процессов в системах, которые не относятся непосредственно к органам дыхания, в первую очередь развивается декомпенсация кровообращения.

Смешанная ОДН сопровождается сочетанием артериальной гипоксемии и гиперкапнии.

# Патогенетическая классификация ОДН:

* 1. гипоксемическая
  2. вентиляционная
  3. смешанная

ГИПОКСЕМИЧЕСКАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ (ПАРЕНХИМАТОЗНАЯ, ЛЕГОЧНАЯ, ДН 1-ГО ТИПА) ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПОКСЕМИЕЙ, РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАРУШЕНИЯ РЕГИОНАРНОГО ВЕНТИЛЯЦИОННО-ПЕРФУЗИОННОГО БАЛАНСА ИЛИ ВНУТРИЛЕГОЧНОГО ШУНТИРОВАНИЯ КРОВИ.

ОСНОВНЫМИ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИМИ МЕХАНИЗМАМИ ГИПОКСЕМИИ ЯВЛЯЮТСЯ:

* СНИЖЕНИЕ ПАРЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ КИСЛОРОДА ВО ВДЫХАЕМОМ ВОЗДУХЕ
* ОБЩАЯ ГИПОВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ
* НАРУШЕНИЯ ДИФФУЗИИ ГАЗОВ ЧЕРЕЗ АЛЬВЕОЛОКАПИЛЛЯРНУЮ МЕМБРАНУ
* НАРУШЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННО-ПЕРФУЗИОННЫХ ОТНОШЕНИЙ
* ШУНТ (ПРЯМОЙ СБРОС ВЕНОЗНОЙ КРОВИ В АРТЕРИАЛЬНУЮ СИСТЕМУ КРОВООБРАЩЕНИЯ)
* СНИЖЕНИЕ ПАРЦИАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ КИСЛОРОДА В СМЕШАННОЙ ВЕНОЗНОЙ КРОВИ

СНИЖЕНИЕ ОБМЕНА МЕЖДУ АЛЬВЕОЛЯРНЫМ ВОЗДУХОМ И КРОВЬЮ ОБУСЛОВЛЕНО:

* НАРУШЕНИЕМ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ – АЛЬВЕОЛЯРНОЕ ПРОСТРАНСТВО ПОЛУЧАЕТ В ЦЕЛОМ ЗА ЕДИНИЦУ ВРЕМЕНИ ДОСТАТОЧНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВОЗДУХА, НО ПОСЛЕДНИЙ РАСПРЕДЕЛЯЕТСЯ В ЛЕГКИХ НЕРАВНОМЕРНО, ТО ЕСТЬ

ПРОИСХОДИТ ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИЯ ОДНИХ И ГИПОВЕНТИЛЯЦИЯ ДРУГИХ АЛЬВЕОЛ. КРОВЬ, ПРОТЕКАЮЩАЯ ЧЕРЕЗ ГИПОВЕНТИЛИРУЕМЫЕ АЛЬВЕОЛЫ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЧИНОЙ ВНУТРИЛЕГОЧНОГО ШУНТА И АРТЕРИАЛЬНОЙ

ГИПОКСЕМИИ

* НАРУШЕНИЕМ ДИФФУЗИИ; АЛЬВЕОЛЯРНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ НОРМАЛЬНА, НО ПРОНИКНОВЕНИЕ ГАЗОВ ЧЕРЕЗ АЛЬВЕОЛЯРНУЮ СТЕНКУ ЗАТРУДНЕНО

ПРИЧИНАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГИПОКСЕМИЧЕСКОЙ ОДН, ТРУДНО

УСТРАНЯЕМОЙ КИСЛОРОДОТЕРАПИЕЙ, ЧАЩЕ ВСЕГО БЫВАЮТ ТЯЖЕЛЫЕ ПАРЕНХИМАТОЗНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕГКИХ.

ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ (ГИПЕРКАПНИЧЕСКАЯ, «НАСОСНАЯ», ДН 2-ГО ТИПА) ОБУСЛОВЛЕНА ПЕРВИЧНЫМ УМЕНЬШЕНИЕМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕГОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ (АЛЬВЕОЛЯРНАЯ ГИПОВЕНТИЛЯЦИЯ), ЧТО НАРУШАЕТ ВЫВЕДЕНИЕ СО2 И НЕРЕДКО ПРИВОДИТ К НАРУШЕНИЯМ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ, ХАРАКТЕРНЫМ ПРИЗНАКОМ ЯВЛЯЕТСЯ ГИПЕРКАПНИЯ (PACO2≥ 45 ММ РТ.СТ.), ГИПОКСЕМИЯ ТАКЖЕ

ПРИСУТСТВУЕТ, НО ХОРОШО ПОДДАЕТСЯ ТЕРАПИИ КИСЛОРОДОМ. УРОВЕНЬ ГИПЕРКАПНИИ ПРЯМО ПРОПОРЦИОНАЛЕН СТЕПЕНИ УМЕНЬШЕНИЯ АЛЬВЕОЛЯРНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ.

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ГИПЕРКАПНИИ:

* + СНИЖЕНИЕ МИНУТНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ (ГИПОВЕНТИЛЯЦИЯ)
  + УВЕЛИЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО «МЕРТВОГО» ПРОСТРАНСТВА
  + ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКЦИИ УГЛЕКИСЛОТЫ

ПРИ ДАННОМ ТИПЕ ОДН СНИЖЕНА АЛЬВЕОЛЯРНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. ПРИЧИНАМИ МОГУТ БЫТЬ: РЕСТРИКТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ – ДЫХАТЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ И ЭЛАСТИЧНОСТЬ ЛЕГКИХ УМЕНЬШЕНЫ; ОБСТРУКТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ – НАРУШЕНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ ПРОХОДИМОСТИ, СПАЗМ БРОНХОВ, ГИПЕРСЕКРЕЦИЯ СЛИЗИ, ОТЕК СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ БРОНХОВ; РАССТРОЙСТВА НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ - ГИПОВЕНТИЛЯЦИЯ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ДЫХАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ИЛИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ.

ЧАСТЫЕ ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ: ХРОНИЧЕСКАЯ ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКИХ (ХОБЛ), ТРАВМЫ ГРУДИ И ЖИВОТА, ПНЕВМОТОРАКС, ДИСФУНКЦИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ, ОЖИРЕНИЕ, КИФОСКОЛИОЗ, ЗАБОЛЕВАНИЯ, СОПРОВОЖДАЮЩИЕСЯ СНИЖЕНИЕМ АКТИВНОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА И ПР.

СМЕШАННАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ. НАРУШЕНО КАК РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГАЗА В ЛЕГКИХ (ВЕНТИЛЯЦИОННО-ПЕРФУЗИОННЫЕ ОТНОШЕНИЯ),

ТАК И ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ ЛЕГКИХ. КОМПЕНСАТОРНО ВОЗНИКАЕТ ОДЫШКА – РАННИЙ И НАДЕЖНЫЙ СИМПТОМ ОДН, СУБЪЕКТИВНО ПРОЯВЛЯЮЩАЯСЯ ЧУВСТВОМ НЕХВАТКИ ВОЗДУХА ИЛИ ЗАТРУДНЕНИЯ ДЫХАНИЯ. ПРИ ЭТОМ ИЗМЕНЯЮТСЯ ЧАСТОТА, РИТМ И ГЛУБИНА ДЫХАНИЯ, СОПРОВОЖДАЮЩЕЕСЯ ПОВЫШЕНИЕМ РАБОТЫ ДЫХАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ.

# Степени тяжести синдрома ОДН.

Вентиляционная ОДН:

Норма: paСO2 = 35-45 мм рт.ст.

* I степень (умеренная) - paСO2 < 50 мм рт.ст.
* II степень (выраженная) - paСO2 = 51-69 мм рт.ст.
* III степень (тяжелая) - paСO2 >70 мм рт.ст.
* Гиперкапническая кома – 90-140 мм рт.ст. Паренхиматозная ОДН:

Норма: paO2 = 80-100 мм рт.ст. (SpO2 ≥ 95 мм рт.ст.)

* I степень (умеренная) - paO2 = 60-79 мм рт.ст. (SpO2 =90-94%)
* II степень (выраженная) - paO2 = 40–59 мм рт.ст. (SpO2=76-89%)
* III степень (тяжелая) - paO2 <40 мм рт.ст. (SpO2 ≤ 75%)
* Гипоксемическая кома – 39-30 мм рт.ст.

На догоспитальном этапе обязательно используется пульсоксиметрия портативными аппаратами. Насыщение гемоглобина кислородом менее 90% указывает на ОДН.

# Общие причины острой дыхательной недостаточности

* Травматические и экзогенные
* Угнетение регуляции дыхания (травма головы, передозировка седативных препаратов)
* Нервно-мышечные поражения (травма спинного мозга, воздействие лекарственных средств, интоксикация)
* Поражение стенки грудной клетки и плевры (переломы ребер, струп после ожога, торакопластика)
* Поражение дыхательных путей (аспирация инородного тела, повешение)
* Поражение лёгких (ушиб, ингаляционные поражения, цитотоксические препараты)
* Сосудистые
* Угнетение регуляции дыхания (ОНМК)
* Нервно-мышечные поражения (поперечный миелит)
* Поражение стенки грудной клетки и плевры (плевральный выпот)
* Поражение дыхательных путей (аневризма аорты)
* Поражение лёгких (ТЭЛА, ОСН, шок, васкулиты)
* Онкологические
* Угнетение регуляции дыхания (первичный или метастатический рак)
* Нервно-мышечные поражения (паранеопластические синдромы)
* Поражение стенки грудной клетки и плевры (мезотелиома)
* Поражение дыхательных путей (рак гортани, аденома бронхов)
* Поражение лёгких (лимфангит при раке, диффузная лимфома)
* Инфекционные
* Угнетение регуляции дыхания (менингит, абсцесс мозга, энцефалит)
* Нервно-мышечные поражения (полиомиелит, синдром Гийена- Барре, столбняк, ботулизм)
* Поражение стенки грудной клетки и плевры (эмпиема)
* Поражение дыхательных путей (ХОБЛ)
* Поражение лёгких (пневмонии)
* Идиопатические
* Угнетение регуляции дыхания (дегенеративные заболевания ЦНС)
* Нервно-мышечные поражения (паралич диафрагмы, боковой амиотрофический склероз, рассеянный склероз)
* Поражение стенки грудной клетки и плевры (спонтанный пневмоторакс)
* Поражение дыхательных путей (ларингоспазм)
* Поражение лёгких (респираторный дистресс-синдром, фиброз лёгких)
* Метаболические
* Угнетение регуляции дыхания (кома, микседема, алкалоз)
* Нервно-мышечные поражения (гипофосфатемия)
* Поражение лёгких (ингибирование карбоангидразы, гипоксемия при циррозе печени)
* Иммунологические
* Угнетение регуляции дыхания (апноэ во время сна при аллергическом рините)
* Нервно-мышечные поражения (миастения)
* Поражение стенки грудной клетки и плевры (склеродермия, анкилозируюший спондилоартрит)
* Поражение дыхательных путей: (ангионевротический отёк гортани, аллергическая форма бронхиальной астмы)
* Поражение лёгких (аллергический пневмонит, трансфузионные реакции)

# Клинические проявления ОДН

Клиническая характеристика расстройств легочного газообмена нередко затруднена. Обычно наблюдаются:

-нарушения сознания (спутанность, заторможенность вплоть до комы или

возбуждение)

* одышка или удушье - увеличение частоты дыхания: ЧД более 24 в 1 мин. является признаком ОДН; ЧД 27±5 в 1 мин. указывает на тяжелую ДН; при крайне тяжелой ОДН ЧД превышает 35 в 1 минуту; ЧД 12 и менее является предвестником остановки дыхания

-цианоз кожи и слизистых оболочек

* повышенная потливость
* тахикардия или сердечные аритмии
* артериальная гипертензия
* артериальная гипотензия (в очень тяжелых случаях)

# Стадии ОДН

По уровню декомпенсации систем дыхания и кровообращения, сознания, содержанию кислорода и углекислоты в крови различают III стадии ОДН.

1. стадия ОДН. Пациент находится в сознании, жалуется на чувство нехватки воздуха, беспокоен, астеничен. Кожные покровы бледные, влажные, небольшой акроцианоз видимых слизистых. ЧД до 30 в 1 мин, ЧСС до 110 в 1 мин, АД в норме или несколько повышено, paO2 снижается до 70 мм рт.ст., paСO2 снижено из-за компенсаторной одышки.
2. стадия ОДН. Больной жалуется на выраженное удушье, возможно развитие психомоторного возбуждения, нарушение сознания, бреда, галлюцинаций. Кожные покровы влажные, цианотичные, нередко в сочетании с гиперемией. ЧД 30-40 в 1 мин, ЧСС 120-140 в 1 мин нередко аритмия, регистрируется гипертензия, paO2 снижается до 60 мм рт.ст., paСO2 повышается до 50 мм рт.ст.
3. стадия ОДН. Сознание помрачено или отсутствует, возможно развитие судорожного синдрома из-за гипоксии мозга, наблюдается пятнистый цианоз, гипоксическое расширение зрачка с отсутствием реакции на свет. При прогрессировании процесса тахипное (ЧД > 40 в 1 мин) переходит в брадипное (ЧД < 8 в 1 мин). Наблюдается гипотензия, тахиаритмии, paO2 уменьшается до

50 мм рт.ст. и ниже, paСO2 повышается до 90 мм рт.ст. и выше.

|  |  |
| --- | --- |
| Заболевание | Признаки |
| Приступ бронхиальной астмы | Свистящие хрипы со сниженной пиковой скоростью выдоха (ПСВ)  Бронхообструкция частично или полностью обратима Похожие приступы в анамнезе, купировавшие бронходидилататорами  Сезонные изменения симптоматики и ее изменения в течении суток  Приступы, провоцируются контактом с аллергеном или неспецифическими раздражающими внешней среды  Нарушения сна вследствие одышки и свистящего дыхания |
| Острая сердечная  недостаточность (отек легких) | Заболевания сердца в анамнезе, характерные  изменения ЭКГ, двусторонние влажные хрипы Пенистая мокрота |
| Пневмония | Лихорадка Продуктивный кашель  Боль в грудной клетке плеврального характера |
| Обострение ХОБЛ | ХОБЛ в анамнезе: выделение мокроты ежедневно в течение 3 месяцев в году более 2 лет, увеличение вязкости и количества отделяемой мокроты, появление гноя в мокроте  Свистящее дыхание с уменьшением ПСВ |
| ТЭЛА | Боль в груди плеврального или неплеврального характера  Кровохарканье  Наличие факторов риска венозной тромбоэмболии |
| Пневмоторакс | Внезапно возникшая одышка у практически здоровых молодых людей  Одышка возникает после проведения инвазивных процедур (например катетеризации подключичной вены, пункции плевральной полости) |
| Тампонада сердца | Боль в груди, набухание шейных вен  Парадоксальный пульс (снижение САД при вдохе более чем на 20 мм рт.ст.) |
| Обструкция гортани | Вдыхание дыма или прием едких веществ в анамнезе Отек неба или языка  Симптомы острой аллергии |
| Трахеобронхиальная обструкция | Стридорозное (шумный вдох) или монофоническое свистящее дыхание(«писк» на выдохе)  Рак бронха в анамнезе |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Попадание инородного тела в дыхательные пути в анамнезе  Свистящее дыхание не купируется бронходилататорами |
| Гипервентиляционный | Чаще возникает в молодом возрасте, больной |
| синдром (панические | испытывает чувство страха и ощущение нехватки |
| расстройства) | воздуха |
|  | Нередко сопровождается головокружением, |
|  | парестезией Часто связан с приемом больших доз |
|  | алкоголя. Приступ выглядит драматично, но не |
|  | опасен и заканчивается, как правило, |
|  | самопроизвольно |

# ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

Информация для пациента и позвонившего в службу скорой медицинской помощи:

До приезда бригады скорой медицинской помощи принять следующие

меры.

* Необходимо обеспечить пациенту свободное дыхание (расстегнуть тугой воротник, ослабить ремень и т.д.) и приток свежего воздуха.
* Разрешить больному самому найти удобное для него положение тела, например, сидеть вертикально или полулежа.
* Постараться успокоить больного.
* Не давать пить и есть.
* Найдите препараты, которые принимает больной, и покажите их персоналу СМП.
* Не оставлять больного без присмотра.

# Обследование на догоспитальном этапе

Если реанимационные мероприятия не требуются и больной доступен контакту, необходимо целенаправленно собрать краткий анамнез:

* Когда появились первые признаки заболевания (обычно одышка в покое или при минимальной нагрузке);
* Есть ли кашель «сухой» или с мокротой и ее характер;
* Какие лекарственные средства принимает больной регулярно или по требованию;
* Имеются ли признаки инфекции; обязательно измерение температуры тела;
* Есть ли боли в груди и их характер;
* Какими хроническими заболеваниями страдает больной.

# Объективное обследование включает:

* положение больного в постели;
* оценка состояния сознания и психологического статуса;
* цианоз или влажность кожных покровов;
* осмотр кожных покровов (включая волосистую часть черепа)
* наличие признаков стеноза гортани (стридорозное дыхание, осмотр полости ротоглотки);
* участие в акте дыхания вспомогательной мускулатуры;
* измерение пульса, артериального давления, частоты дыхания, температуры тела;
* аускультация легких и сердца.

Необходимые инструментальные исследования:

* + Электрокардиография;
  + Пульсоксиметрия (измерение насыщения капиллярной крови кислородом).

# Лечение ОДН на догоспитальном этапе.

Основные принципы лечения ОДН:

* оказание медицинской помощи, направленной на восстановление проходимости дыхательных путей, нормализацию газообмена и легочной вентиляции;
* определение и устранение главных причин развития синдрома ОДН;
* устранение нарушений системы кровообращения;
* симптоматическая терапия, направленная на коррекцию КОС, обезболивание, устранение гипо- или гиперволемии и пр.

Стандартный комплекс скорой (в т.ч. специализированной, экстренной и неотложной) медицинской помощи при крайне тяжелой ОДН является началом сердечно-легочной реанимации, при осуществлении которой необходимо руководствоваться соответствующими рекомендациями. При восстановлении сердечной деятельности больной должен быть доставлен ОРИТ стационара.

Интенсивное лечение синдрома ОДН начинают с кислородотерапии, которая в обязательном порядке показана при насыщении гемоглобина кислородом (SрO2) менее 92% и клинических признаках гипоксемии. Цель кислородотерапии добиться значений SрO2 выше 92%. При таком значении SрO2 достигается удовлетворительный транспорт кислорода тканям. Источником кислорода служит специальный баллон с редуктором- ингалятором, обеспеченным дозиметром объемной скорости потока газа л/мин. Соединение больного с источником кислорода обычно выполняют с помощью носовых канюль. Объемную скорость подачи кислорода регулируют эмпирически методом титрования с тем, чтобы достичь значения SрO2 превышающим 92%. Скорость подачи кислородовоздушной смеси у больных без предшествующей хронической дыхательной недостаточности 5-6 л/мин, при наличии – 2-2,5 л/мин. Если добиться желаемого результата с помощью носовых канюль не удается, используют другие приспособления.

Во время транспортировки показано продолжение ранее начатой респираторной поддержки, а также обеспечивается контроль проходимости дыхательных путей, параметров гемодинамики.

Медикаментозная терапия ОДН определяется нозологической формой заболевания или патологического состояния, которые явились ее причиной.

* Жаропонижающие препараты при лихорадке выше 39 °С у больных без осложнений и сопутствующих заболеваний, а при наличии последних при температуре тела выше 38 °С (парацетамол в максимальной разовой дозе 1 г, в максимальной суточной дозе 4 г);
* Ненаркотические анальгетики для обезболивания при плевральной боли (кеторолак в/в 30 мг/1 мл, дозу необходимо вводить не менее чем за 15 секунд, при внутримышечном введении анальгетический эффект развивается через 30 мин; препарат обладает и жаропонижающим эффектом. Не следует сочетать кеторолак с парацетамолом из-за повышения нефро- и гепатотоксичности. Может также быть использован лорноксикам внутрь по 8 мг, запивая стаканом воды. Препарат также обладает жаропонижающим эффектом).
* При бронхообструктивном синдроме – бронходилататоры (сальбутамол ингаляционно 1-2 дозы/100—200 мкг аэрозоля или 2,5-5 мг через небулайзер). При выраженной бронхообструкции необходимо рассмотреть целесообразность системного введения глюкокортикоидов.
* Дезинтоксикационная терапия (изотонический раствор, 5% раствор глюкозы, гемодез-Н, объём однократного введения 200 – 400 мл).
* При артериальной гипотензии (АД < 90/60 мм рт. ст.) - начать восполнение потери жидкости, учитывая, что при повышении температуры на 1 °С количество жидкости в организме уменьшается на 500 мл/сут (0,9% р-р натрия хлорида — 400 мл в/в, 5% р-р декстрозы - 400 мл в/в, быстрая инфузия, гидроксиэтилкрахмал 500 мл).
* При сохраняющейся артериальной гипотензии после восполнения объёма циркулирующей крови применяют допамин в/в капельно со скоростью 4- 10 мкг/кг × мин, но не более 15- 20 мкг/кг х мин: развести 200 мг допамина в 400 мл 0,9% р-ра натрия хлорида или 5% р-ра декстрозы и вводить по 2 -

11 капель в минуту до достижения систолического АД 90 мм рт.ст. Необходимо постепенное снижение скорости введения допамина. Противопоказания: феохромоцитома, фибрилляция желудочков).

При тяжелом и жизнеугрожающем обострении больной должен быть немедленно госпитализирован. Медицинская эвакуация осуществляется на носилках в полусидячем или сидячем положении. В период осмотра, оценки состояния и при транспортировке осуществляется проведение лечебных мероприятий:

* - ингаляции увлажненным кислородом 1-4 л в минуту;
* - одновременно ингаляции сальбутамола 2,5 мл (2,5мг) или 3-4мл (60-80 капель) раствора беродуала+ преднизолон внутривенно 90- 120мг или внутрь 20-30мг либо другой ГКС в дозе, эквивалентной преднизолону или
* - ингаляция 3-4мл (60-80капель) раствора беродуала в сочетании 1-2мг(2-4мл) суспензии пульмикорта через небулайзер.
* При невозможности указанного лечения - ингаляции через спейсер одного из препаратов:
* - дозированный аэрозоль сальбутомола или фенотерола 400- 800мкг (4-8 доз), или беродуала 4 дозы через 20 минут в течение одного часа или
* - сальбутамол, фенотерол каждые 60 секунд до 20 доз;
* - ГКС назначаются в объеме, указанном выше.

Используемые препараты при обострении БА

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Препарат | | Форма выпуска | | Доза |
| Сальбутамол | | раствор | для | 2,5 или 5 мг |
| (Вентолин | Небулы, | небулайзеров | | каждые 20 мин в |
| Сальгим, Стеринеб, | | 2,5 или 5 мг/мл | | течение 1 ч, затем |
| Саламол) | |  | | через 1-4 ч в |
|  | |  | | режиме «по |
|  | |  | | требованию» |
|  | | дозированный | | 4-8 ингаляций |
|  | | аэрозоль | со | каждые 20 мин в |
|  | | спейсером | | течение 1-4 ч, |
|  | | (100 мкг/доза) | | затем через 1-4 ч в |
|  | |  | | режиме «по |
|  | |  | | требованию» |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Препарат | Форма выпуска | Доза |
|  |  |  |
| Фенотерол (Беротек) | раствор для небулайзеров 1 мг/мл | 1мг каждые 20 мин в течение 1 ч, затем через 1-4 ч в  режиме «по требованию» |
| дозированный ингалятор  со спейсером (100 и  200мкг/доза) | 2-4 ингаляции каждые 20 мин в течение 1-4 ч, затем через 1-4 ч в режиме «по  требованию» |
| Ипратропиума бромид (Атровент) | раствор для небулайзеров (0,25 мг/мл) | 0,5 мг каждые  30 мин 3 раза, затем через 2-4 ч в режиме «по требованию |
| Ипратропиума бромид  2 мл каждые 30 мин,  и фенотерол (Беродуал) | раствор для небулайзеров (в 1 мл 0,25 мг ипратропиума  затем через каждые 2-4 ч  бромида и 0,5  мг фенотерола) | 2 мл каждые 30 мин, затем через каждые 2-4 часа в режиме «по требованию» |
| Эуфиллин | ампулы 2,4% -  10 мл для внутривенного введения | разовая доза 250 мг в/в капельно суточная доза 0,75  -1,5г  Не вводить больным, принимавшим препараты теофиллина |
| Будесонид (Пульмикорт) | небулы | 500-1000 мкг 2-4  раза в сутки |
| Гидрокортизон гемисукцинат |  | 250-1000 мг и  более, 3-4 раза в |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Препарат | Форма выпуска | Доза |
|  |  | день внутривенно |
| Преднизолон Метилпреднизолон |  | 30-60 мг и более, перорально  120-180 мг и более 3-4 раза в день внутривенно |
| Дексаметазон |  | 4-8 мг и более 3-4 раза в день внутривенно |

При крайне тяжелом состоянии, больного интубируют однопросветной трубкой и проводят ИВЛ в принудительном режиме с контролем по объему (VC- СМV). Примерные начальные параметры ИВЛ: FiO2 = 0,8-1,0, VT = 8-10 мл/кг, f = 10-12 в мин, РЕЕР = 0 -+5 см Н2О, Ti:Te = 1:2, Pmax < 55-60 см Н2О.

# Клинические показания к переводу на ИВЛ:

* + Апноэ или угроза остановки дыхания (дыхание менее 6-8 вдохов в минуту).
  + Острая нестабильность гемодинамики, остановка сердечной деятельности.
  + Тахипноэ свыше 35 вдохов в минуту (быстро прогрессирующая усталость дыхательной мускулатуры и угроза наступления апноэ).
  + Быстро нарастающая ДН, резистентная к проводимой ингаляции кислорода.
  + Быстро нарастающее угнетение сознания у пациента, кома с нарушением кашлевого и глотательного рефлексов.

При решении вопроса о переводе пациента на ИВЛ на догоспитальном этапе доступна пульсоксиметрия. Показанием для перевода на ИВЛ следует считать снижение SpO2 ниже 85%. Нормальные значения SpO2 = 94-98%. У больных ХОБЛ нижняя граница относительной нормы для SpO2 составляет 88- 92%. В тех случаях, когда имеется возможность использовать в своей работе

метод капнометрии (или капнографии), показанием к началу ИВЛ служит концентрация углекислого газа в конце выдоха (PetCO2) ниже 25 мм Hg или свыше 60 мм Hg. У здоровых лиц значения PetCO2 = 36 до 43 мм Hg.

# ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА

**ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ В СТАЦИОНАРНОМ ОТДЕЛЕНИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ (СтОСМП)**

В условиях отделения СМП используются возможности инструментальных и лабораторных исследований стационара, что позволяет уточнить клинический диагноз и провести дифференциальную диагностику с назначением этиопатогенетичского лечения. Всем больным с ОДН показана рентгенография органов грудной клетки в двух проекциях.

При необходимости уточнения диагноза выполняют компьютерную томографию легких, а при подозрении на ТЭЛА ее проводят в ангиорежиме или выполняют сцинтиграфию легких.

Эхокардиография сердца позволяет оценить давление в легочной артерии (ТЭЛА) и сократительную функцию миокарда (инфаркт миокарда)

Бронхофиброскопия показана для санации трахеобронхиального дерева при обильной мокроте, исключения механических препятствий дыханию (стенозы, опухоли) и позволяет сделать забор мокроты для бактериологического и вирусологического исследований.

Всем больным выполняются:

* клинический анализ красной и белой крови;
* полное биохимическое исследование крови с маркерами повреждения миокарда (тропонин, КФК-МВ и пр.);
* коагулограмма (подозрение на ТЭЛА);
* газы артериальной крови и КОС;
* мониторное наблюдение (ЭКГ, ЧСС, пульсоксиметрия);
* клинический анализ мочи.

Больной осматривается на предмет особо опасных инфекций.

Больные с подтвержденным диагнозом «тяжелое обострение бронхиальной астмы» продолжают получать бронхолитическую, противовоспалительную и инфузионную терапию.

Растворы для ингаляций

* Сальбутамол (вентолин): 5 мг каждые 20 мин. в течение 1 часа. Затем через 1-4 часа.
* Тербуталин (бриканил): 10мг каждые 20 мин. в течение 1 часа. Затем через 1-4 часа.
* Фенотерол (беротек) 1,0-1,5 мг каждые 20 мин в течение 1 часа. Затем через 1-4 часа или по требованию.
* [Ипратропия бромид](http://slovari.yandex.ru/~%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B8/%D0%A0%D0%9B%D0%A1/%D0%98%D0%BF%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%8F%20%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%B4%2A%20%28Ipratropii%20bromidum%29/) + Фенотерол (беродуал). В 1 мл раствора содержится атровента 0,25 мг и фенотерола 0,5 мг. Ингалируется по 2.0-4,0 мл каждые 30 мин. в течение 1 часа. Затем через 2 – 4 часа.

При бронхообструктивном синдроме используют глюкокортикостероиды: дексазон внутривенно в дозе от 8 до 24 мг (возможно увеличение дозы) или другие глюкокортикостероиды в эквивалентных дозах

У взрослых допустимо назначение аминофиллина в составе комплексной терапии тяжелого обострения бронхиальной астмы, если пациент не принимал ранее теофиллин внутрь: 2,4% аминофиллин в/в - 10,0 мл, предварительно развести в 0,9% р-ре натрия хлорида – 10-20 мл и вводить в течение 15-20 мин Инфузионная терапия проводится под контролем ЦВД, которое должно составлять 8 – 12 см вод.ст. и темпа почасового диуреза – 80 мл в час, но никак не менее 60 мл в час. Используют 5 % р-р глюкозы 500,0; 0,9% р-р хлористого натрия 500,0 и гидроксиэтилкрахмалов. Обычно суточный объем не

превышает 1,5 – 1,7 литра.

В обязательном порядке ингалируется кислород.

При SрO2 менее 92% показана респираторная поддержка (см. ниже).

При гипотонии применяют применяют кардио- и вазотропные средства для чего предпочтительнее использовать шприцевые инфузионные насосы (дозаторы лекарственных средств, инфузоматы), хотя возможно внутривенное капельное введение.

Дофамин: 2,0 – 4,0 мкг/кг/мин (вазоплегический эффект) 5,0 – 20 мкг/кг/мин (кардиотоническая эффект)

Адреналин: 0,01 – 0,15 мкг/кг/мин

Норадреналин: 0,5 – 0,25 мкг/кг/мин

Мезатон: 0,5 – 1,5 мкг/кг/мин

При повышенном артериальном давлении или легочной гипертензии – систолическое давление в легочной артерии выше 35 мм рт.ст. (ТЭЛА, кардиогенный отек легких, тяжелое обострение ХОБЛ): нитроглицерин: 0,5- 8,0 мг/час.

Проводят в/в капельное введение плазмозаменителей: р-р гюкозы 5% - 500 мл, р-р хлористого натрия – 200 мл, гидроксиэтилкрахмал – 500 мл.

# Профилактика

Первичная профилактика включает в себя проведение мероприятий, направленных на устранение факторов риска развития заболевания. В задачи первичной профилактики входит выявление лиц с отягощенной наследственностью по БА и другим аллергическим заболеваниям. Предоставление при трудоустройстве на производство с высоким содержанием аллергенов и других раздражающих веществ.

К мерам вторичной профилактики относятся мероприятия, проводимые для лечения пациентов в межприступный период, направленные на предупреждение обострений БА:

* Исключить контакт с причинно-значимыми аллергенами.
* Исключить (или максимально ограничить) влияние неспецифических раздражителей: курения, профессиональных вредностей, поллютантов, резких запахов и других. При необходимости лимитировать физическую и психоэмоциональную нагрузку.
* Не принимать β-адреноблокаторы
* Амбулаторная консультация лечащего врача (пульмонолога, аллерголога- иммунолога) для определения дальнейшей тактики (обследования, лечения обострения бронхиальной астмы, подбора базисной терапии).
* Обучение в астма-школе. Всем пациентам с немотивированным кашлем (легочные причины были исключены) показана гастродуоденофиброскопия с целью выявления гастроэзофагеальной рефлюксной болезни или обследование на предмет синдрома обструктивного апноэ сна.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеев С.Н. Дыхательная недостаточность / в кн. Пульмонология. Национальное руководство под ред. А.Г. Чучалина. – М.:ГЭОТАР-Медиа, 2013. – С. 691- 749
2. Верткин А.Л., Багненко С.Ф. Руководство по скорой медицинской помощи

– ГЭОТАР – Медиа, 2007, 820 с.

1. Гесс Д.Р., Качмарек Р.М. Искусственная вентиляция легких / пер. с англ. – М.: СПб.: Издательство БИНОМ, Издательство «Диалект», 2009. – 432с. Гриппи М.А. Патофизиология легких / Под общ. ред. Ю.Н. Наточина. – М.:БИНОМ, 2005. – 304 с.
2. Интенсивная терапия: национальное руководство: в 2 т. / под ред. Б.Р. Гельфанда, А.И. Салтанова. – М. : ГЭОТАР-Медиа. 2011. – Т.I. – С. 406-540. 5.Мэскел Н., Миллер Э. Руководство по респираторной медицине / Н. Мэскел, Э. Миллер: пер. с англ. под ред. С.Н. Авдеева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 600с.
3. Парсонз П., Хеффнер. Секреты пульмонологии / Перевод с английского. – М.: «МЕДпресс-информ, 2004. - С. 479-550.
4. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 20 июня 2013г. № 388н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи».
5. Спригинс Д., Чамберс Дж. Экстренная медицина. – М.: Мед. Лит., 2006. – С. 203-236.
6. Стандарт скорой медицинской помощи при острой респираторной недостаточности / Приказ Министерства здравоохранения РФ от 20.12.2012 № 1080н.