

*Классификация
респираторных проблем*

Классификация респираторных проблем по тяжести

- Респираторный дистресс
- Дыхательная недостаточность

Респираторный дистресс

- Это клиническое состояние, характеризующееся ***тахипноэ и повышенным респираторным усилием*** (проявляющимся "игрой крыльев носа", втяжениями податливых мест грудной клетки и использованием вспомогательной дыхательной мускулатуры). Респираторный дистресс может сопровождаться изменениями дыхательных шумов, цвета кожного покрова и ментального статуса.

Симптомы респираторного дистресса

- Тахипноэ.
- Тахикардия.
- Повышенное респираторное усилие.
- Патологические дыхательные шумы
(напр. стридор, посвистывание,
похрюкивание).
- Бледная, холодная кожа.
- Изменения ментального статуса.

ЧД в норме

Возраст	ЧД в минуту
Грудной ребенок (до года)	30 – 60
Ребенок с 1 года до 3 лет	24 – 40
Ребенок с 4 до 5 лет	22 – 34
Школьник с 6 до 12 лет	18 – 30
Подросток (с 13 до 18 лет)	12 – 16

Тахипноэ

- **“Бесшумное тахипноэ”** – тахипноэ без признаков повышенного респираторного усилия.
- **Причины “бесшумного тахипноэ”:**
 - высокая лихорадка
 - боль
 - легкий метаболический ацидоз, связанный с дегидратацией
 - сепсис (без пневмонии)
 - невыраженная ЛЖ ЗСН

Дыхательное усилие

Симптомами повышенного дыхательного усилия являются:

- "игра крыльев носа"*
- втяжение податливых мест грудной клетки*
- кивание головой*
- дыхание по типу "качелей"*

Втяжение податливых мест грудной клетки

Затруднение дыхания	Локализация ретракций	Описание
Мягкое - умеренное	Субкостальные	Втяжение брюшной стенки под реберной дугой
	Субстернальные	Втяжение брюшной стенки под грудиной
	Межреберные	Втяжения межреберий
Тяжелое	Надключичные	Втяжения участков шеи над ключицами
	Супрастернальные	Втяжения грудной клетки над грудиной
	Стернальные	Втяжения грудины по направлению к позвоночнику

Кивание головой – это использование мышц шеи с целью облегчения дыхания. Ребенок поднимает подбородок и выпячивает шею во время вдоха, а во время выдоха мышцы расслабляются и подбородок резко опускается. Качание головой наиболее часто наблюдается у детей грудного возраста и может быть симптомом дыхательной недостаточности.

Дыхание по типу "качелей" (брюшное дыхание) – дыхание, когда грудная клетка во время вдоха втягивается, а живот выпячивается. Во время выдоха – движения обратные. Дыхание по типу "качелей" обычно отражает наличие обструкции верхних дыхательных путей. У более старших детей причиной такого дыхания может быть слабость мышц грудной и брюшной клетки вследствие нейромышечной слабости.

Стридор (Stridor)

- Грубый звук, высокой тональности, слышимый обычно в фазу вдоха. Обычно является симптомом обструкции верхних (экстраторакальных) дыхательных путей.
- **Причины стридора:** - FBAO (foreign body airway obstruction)
 - инфекция (круп)
 - врожденные аномалии ВДП (ларингомалация)
 - приобретенные аномалии ВДП (опухоль, киста)
 - отек ВДП (аллергическая реакция)

Похрюкивание (Grunting)

Представляет собой короткий звук низкой тональности, слышимый во время выдоха. Иногда его неправильно трактуют как тихий плач. Похрюкивание возникает, когда ребенок пытается выдохнуть против частично закрытой голосовой щели. Тем самым ребенок создает ауто-ПДКВ в ситуациях, когда имеется коллапс мелких дыхательных путей и/или альвеол. Похрюкивание отражает переход респираторного дистресса в ДН.

Посвистывание (Wheezing)

Представляет собой звук низкой или высокой тональности, слышимый, как правило, во время выдоха. Отражает обструкцию нижних (интраторакальных) дыхательных путей.

Типичные причины: бронхолит и бронхиальная астма.

Инспираторное посвистывание может быть симптомом обструкции трахеи или нижних дыхательных путей.

На фоне тяжелого приступа бронхиальной астмы может определяться инспираторное и экспираторное посвистывание.

Дыхательная недостаточность

- ДН – это клиническое состояние, характеризующееся неадекватной оксигенацией и/или вентиляцией.
- ДН – как правило, конечная стадия респираторного дистресса. Если у ребенка нарушен центральный контроль дыхания, у него будет ДН без респираторного дистресса. Для утверждения о наличии у больного ДН требуется анализ газов артериальной крови.
- ДН функционально можно охарактеризовать как состояние, которое требует вмешательства для предупреждения развития остановки дыхания и сердечной деятельности.

Дыхательная недостаточность

Клинически, возможно, симптомами ДН могут быть:

- выраженное тахипноэ (ранний признак)
- брадипноэ, апноэ (поздние признаки)
- тахикардия (ранний признак)
- брадикардия (поздний признак)
- повышенное, сниженное или отсутствующее респираторное усилие
- цианоз
- от плохого до отсутствующего движения воздуха в дистальных дыхательных путях
- ступор, кома

Классификация респираторных проблем по типу

- **Обструкция верхних дыхательных путей**
- **Обструкция нижних дыхательных путей**
- **Поражение паренхимы легких**
- **Нарушенный контроль дыхания**

Обструкция верхних дыхательных путей

Закон Пуазейля

Для ламинарного потока

$$R = 8\eta L / \pi r^4,$$

где R – сопротивление трубки, η – вязкость жидкости, L – длина трубки, r – радиус трубки, 8 и π – геометрические константы

Обструкция верхних дыхательных путей

Симптомы:

- Тахипноэ
- Повышенное инспираторное дыхательное усилие
- Изменения в голосе (напр. охриплость), плач, осиплый кашель
- Стридор (обычно инспираторный, но может быть и двухфазный)
- Плохая экскурсия грудной клетки
- Слабые дыхательные шумы при аускультации

Также могут быть: слюнотечение, кашель, цианоз

Обструкция нижних дыхательных путей

Симптомы:

- Тахипноэ
- Повышенное дыхательное усилие (ретракции, "игра крыльев носа", удлиненный выдох)
- Посвистывание (как правило, экспираторное)
- Пролонгированная фаза выдоха (активная)
- Кашель

Поражение паренхимы легких

Симптомы:

- Тахипноэ (часто значимое)
- Тахикардия
- Повышенное дыхательное усилие
- Похрюкивание
- Гипоксемия (может быть рефрактерной к дозации кислорода)
- Крепитация
- Ослабление дыхательных шумов

Поражение паренхимы легких

- У детей с поражением легочной ткани вентиляция может поддерживаться на нормальном уровне относительно небольшим количеством функциональных альвеол, в то время как оксигенация – нет.
- При похрюкивании возникает раннее закрытие голосовой щели во время выдоха с целью поддержания положительного давления в дыхательных путях и предупреждения коллапса альвеол и мелких дыхательных путей.

Нарушенный контроль дыхания

- **Причины:** инфекции ЦНС, опухоли головного мозга, гидроцефалия, нейромышечные заболевания, ЧМТ.
- **Симптомы:**
 - Различная или нерегулярная ЧД (тахипноэ сменяет брадипноэ)
 - Поверхностное дыхание
 - Центральное апноэ

Первичный менеджмент РД и ДН

Первичной целью является восстановление оксигенации и вентиляции (АВС).

Общий менеджмент обструкции верхних дыхательных путей

- Удаление объекта обструкции
- Санация полости рта и носа
- Снижение отека ВДП
- Придание ребенку удобного положение и профилактика дополнительного возбуждения
- Решение вопроса о необходимости хирургического восстановления проходимости дыхательных путей (трахеостомия)

Степени тяжести крупа

- **Мягкий круп (легкая степень):** нечастый лающий кашель, еле слышимый – отсутствующий стридор в покое, незначительные – отсутствующие ретракции.
- **Умеренный круп (средняя степень):** частый лающий кашель, легко слышимый стридор в покое, ретракции в покое, слабое – отсутствие возбуждения и хорошее проведение дыхательных шумов до дистальных отделов легких.
- **Тяжелый круп:** частый лающий кашель, выраженный инспираторный (иногда и экспираторный) стридор, выраженные ретракции, слабое проведение дыхательных шумов при аускультации, выраженное возбуждение.

Степени тяжести крупа

Угрожающая дыхательная недостаточность:

лающий кашель (может быть невыраженным, если дыхательное усилие ребенка ослаблено по причине тяжелой гипоксемии и гиперкарбии), слышимый стридор и ретракции в покое (могут быть также ослаблены), плохое проведение дыхательных шумов, летаргия или нарушенный уровень сознания (вялый), серый цвет кожного покрова

Менеджмент крупа

Мягкий

- Рассмотреть необходимость введения дексаметазона (перорально однократно)
- Доступ холодного увлажненного воздуха

Менеджмент крупа

Умеренный – тяжелый круп

- дотация O_2
- доступ холодного увлажненного воздуха
- ингаляции рацемического эпинефрина
- рассмотреть необходимость введения дексаметазона (перорально или внутримышечно однократно)
- наблюдать за ребенком минимум 2 часа по причине рецидива стридора
- использование гелиокса (FiO_2 в смеси не более 40%)

Угрожающая дыхательная недостаточность:

- Вспомогательная вентиляция (напр. мешком Амбу).
- Дотации кислорода в высоких концентрациях.
- Выполнить эндотрахеальную интубацию, если необходимо. Во избежание дальнейшего повреждения подскладочного пространства, использовать трубку меньшего, чем расчетный, диаметра.
- Приготовиться к хирургическому восстановлению дыхательных путей, если необходимо.
- Дексаметазон внутривенно.

ЭПИГЛОТТИТИС И ПОСТЭКСТУБАЦИОННЫЙ СТРИДОР