

# **Синдром острой дыхательной недостаточности в клинике инфекционных болезней**

**Мурзабаева Р.Т.**

- **Острая дыхательная недостаточность** – быстро нарастающее тяжелое патологическое состояние у больного, обусловленное несоответствием системы внешнего дыхания потребностям организма для поддержания нормального парциального напряжения  $O_2$  и  $CO_2$  в артериальной крови.
- Физиологическая роль дыхания заключается в обеспечении тканей  $O_2$  и выведении  $CO_2$  из организма.
- Как ведущее неотложное состояние регистрируется у 15-45% больных в ОРИТ.
- Для ОДН характерно быстрое развитие, уже через несколько минут или часов может наступить смерть больного.

# Типы гипоксических состояний

- **1. Гипоксическая (респираторная) гипоксия:** развивается при нарушении внешнего дыхания, взаимодействия между вентиляцией лёгких и кровотоком по лёгочным сосудам
  - 2. Гемическая:** при нарушении доставки  $O_2$  к тканям и выведения  $CO_2$  (при анемии с уменьшением Hb в крови, нарушении способности переносить  $O_2$ -отравлении CO)
  - 3. Циркуляторная:** неспособность сердца доставлять  $O_2$  к органам и тканям
  - 4. Тканевая (гистотоксическая) гипоксия** при нарушении тканевого дыхания и неспособность клеток тканей утилизировать доставленный  $O_2$  (отравления, ферментопатии, авитаминозы).
- **Гипоксемия:** низкое  $PaO_2$  (80-96 мм.рт.ст) с нормальным или сниженным  $PaCO_2$  (36-44 мм.рт.ст)
- **Гиперкапния:** снижение  $PaO_2$  при увеличении  $PaCO_2$

## Клиническая классификация ОДН:

1. Центральная (травмы, заболевания головного мозга)
2. Обструктивная (нарушения проходимости дыхательных путей)
3. Рестриктивная (↓ активной дыхательной поверхности альвеол или легочных капилляров)
4. Диффузная (утолщение альвеолярно-капиллярной мембраны)
5. Нейропаралитическая
6. Смешанная

Уточнение основного механизма развития ОДН важно для выбора обоснованной программы неотложной терапии

# ОДН при инфекционных заболеваниях

- **Обструктивная:** синдром крупа, стенозирующий ларинготрахеит, ларингоспазм (дифтерия, ОРВИ, корь, ветряная оспа); бронхоспазм (коклюш)
- **Рестриктивная:** в норме кровотоки осуществляются по тем капиллярам, которые омывают аэрируемые альвеолы. Здесь развивается вентиляционно-перфузионный дисбаланс (пневмония, ИТШ, грипп, сепсис)
- **Диффузионная** (утолщение альвеолярно-капиллярной мембраны): отек легких
- **Нейропаралитическая («нейроинфекции»):** ботулизм, дифтерия, клещевой энцефалит, полиомиелит, столбняк, бешенство
- Все типы ОДН приводят к нарушению газообмена с развитием гипоксической гипоксии, в большинстве случаев и гиперкапнии.

# Анатомо-физиологические особенности органов дыхания у детей

- «Экспираторное» строение грудной клетки
- Низкие абсолютные величины дыхательного объема
- Физиологическое тахипноэ
- Узкие дыхательные пути
- Слабость дыхательных мышц
- Меньшая активность сурфактанта

## Клинические критерии диагностики ОДН

- тахипноэ или брадипноэ, апноэ; парадоксальный пульс;
- стрidor, свистящее дыхание;
- выраженное втяжение уступчивых мест грудной клетки и участие в дыхании вспомогательной дыхательной мускулатуры;
- цианоз диффузный;
- нарушения сознания различной степени
- Учет последовательности появления симптомов, осмотр мокроты, оценка глубины и частоты дыхания, аускультации, перкуссии позволяют определить участок поражения.
- Оценка состояния гемодинамики, деятельности сердца, степени цианоза, тяжести общего состояния важны для определения степени ОДН. Рентгенография ОГК, гемограмма, анализ мокроты дополняют данные осмотра

# Лабораторно-инструментальные критерии ОДН

- $P_{aO_2} < 60$  мм рт. ст. при дыхании смесью с содержанием 60% кислорода;
- $P_{aCO_2} > 60$  мм рт. ст.;
- pH артериальной крови  $< 7,3$ ;
- жизненная емкость легких  $< 15$  мл/кг;
- максимальное инспираторное давление  $< 25$  смвод ст
- Дефицит оснований BE  $> \pm 2,3$  мм/л
- Рентгенография или КТ ОГК
- Исследование мокроты

# Нормальные показатели газового состава крови

Показатели	Артериальная кровь	Венозная кровь
$P_{aO_2}$ мм. рт. ст.	100	40
$SaO_2$ %	96-98	70
$P_{aCO_2}$ мм. рт. ст.	40	46
pH	7,40	7,36

## 4 степени ОДН

- 1 ст. – компенсированная стадия, нормальный газообмен достигается за счет значительного напряжения системы дыхания. Одышка при нагрузке (18-20 в мин.), цианоза нет. Гемодинамика стабильна. Показатели  $PaO_2$  и  $PaCO_2$ , КОС мало изменены.
- 2 ст.- клинически выражена, сильная одышка (24-36 в мин.), в удушье, диффузный цианоз, заторможенность,  $PaO_2 \downarrow$   $PaCO_2 \uparrow$ , тахикардия, некомпенсированный метаболический ацидоз. Больные в ОРИТ
- 3 и 4 ст. – соответствуют тяжелой, декомпенсированной ст. ОДН. Расстройство сознания от sopora до гипоксической комы, ОНГМ. Тахипноэ более 40 в 1 мин., м.б. апноэ, тотальный цианоз, нарастает ССН, пульс нитевидный, А/Д снижается, олигоанурия.  $PaO_2$  резко  $\downarrow$  до 35 мм рт.ст.,  $PaCO_2 \uparrow$  (70-90 мм рт.ст.) до карбонаркоза, угнетение дыхательного центра. Необходимы немедленные реанимационные мероприятия.

# Этиология обструктивной ОДН – нарушения трахеобронхиальной проходимости

Ринит, ринофарингит

Риновирусы  
Коронавирусы

Фарингит, конъюнктивит

Аденовирусы

Ларингит

Вирусы парагриппа 1-4

Трахеит

Вирусы гриппа А, В

Бронхит, бронхиолит

РС-вирусы  
Метапневмовирусы  
Бокавирусы

## Стенозирующий ларинготрахеит (ОСЛТ)

1. У взрослых синдром крупа развивается редко. Чаще наблюдается острый стенозирующий ларинготрахеобронхит при гриппе, с выраженной одышкой, диффузным цианозом, вязкой, трудно отхаркиваемой мокротой, бронхопневмонией.
2. При нейроинфекциях (столбняк, бешенство) при судорожном приступе м.развиться резкий ларингоспазм с закрытием голосовой щели и остановкой дыхания
3. Ларинготрахеит при ОРВИ: парагрипп (20,1%), грипп (56,8%), аденовирусная (16,7%), РС-инфекция (6,4%)  
Синдром крупа у детей раннего возраста является основной причиной развития ОДН.
4. Обструктивный бронхит, бронхоспазм м.вызвать коклюш.
5. Тяжелый тотальный бронхоспазм с астматическим состоянием развивается при анафилактическом шоке

- **Основные патогенетические факторы:**

1. Отек слизистой оболочки гортани и трахеи
2. Спазм мышц гортани, трахеи, бронхов
3. Обструкция дыхательных путей

воспалительным экссудатом, пленками

- **Диагностические критерии:** осиплость голоса вплоть до афонии, грубый «лающий кашель», стенотическое дыхание (затруднение вдоха).

- **Стадии дифтерийного крупа:** крупозного кашля (катаральный период), стенотическая (стеноз гортани I–III ст.), асфиксическая (стеноз IV ст.)

## Степени стеноза гортани

- **I стадия (компенсированная):** осиплость голоса, грубый кашель, тахипное, цианоз носогубного треугольника, инспираторная одышка при беспокойстве
- **II стадия (субкомпенсация):** беспокойство, инспираторная одышка, дыхание шумное, свистящее, с участием вспомогательной мускулатуры, цианоз носогубного треугольника, тахикардия, гипоксемия. Аускультативно – жесткое, симметрично ослабленное дыхание, мелко- и/или крупнопузырчатые хрипы
- **III стадия (декомпенсация):** состояние тяжелое, сознание спутанное, дыхание стенотическое, резко выражено втяжение податливых мест грудной клетки, разлитой цианоз, холодный пот, тахикардия,  $PaO_2 < 70$  мм.рт.ст.,  $PaCO_2 > 50$  мм.рт.ст
- **IV стадия (асфиксия):** кома, зрачки широкие, судороги, тотальный цианоз, пульс «нитевидный», дыхание поверхностное, бесшумное (состояние мнимого благополучия), тоны сердца глухие, брадикардия, остановка сердца

# Показания к госпитализации при ОСЛТ

- Все больные со II-IV степенью стеноза гортани
- При I степени:
  - дети до 1 года жизни
  - отсутствие эффекта от проводимой терапии
  - предшествующее применение системных ГКС
  - сопутствующая патология
  - врожденные аномалии развития гортани
  - эпидпоказания
  - социальные показания

# Алгоритм оказания медицинской помощи детям с ОСЛТ (Клин. рекомендации, 2014 г.)

I ст (< 2 баллов)	II ст (3-7 баллов)	III ст (> 8 баллов)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Эмоциональный и психический покой</li> <li>- Доступ свежего воздуха</li> <li>- Отвлекающие процедуры: увлажненный воздух</li> <li>- По показаниям – жаропонижающая терапия</li> <li>- Контроль ЧД, ЧСС, пульсоксиметрия</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Эпинефрин 0,1% 0,1-0,2 мг/кг (<math>\leq 5</math> мг) в 3 мл физ. р-ра - ингаляционно ч/з небулайзер врачом СМП</li> <li>- Госпитализация в ПИТ/ОРИТ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Будесонид 0,5 мг + 2 мл физ. р-ра ингаляционно ч/з небулайзер</li> <li>- При улучшении состояния каждые 12 ч до купирования стеноза гортани</li> <li>- Переоценка симптомов ч/з 15-20 мин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вызов СМП, экстренная госпитализация</li> <li>- Будесонид стартовая доза 2 мг ингаляционно ч/з небулайзер или 1 мг дважды через 30 мин до купирования стеноза гортани</li> <li>- При стабилизации - 0,5 мг ч/з 12 ч Дексаметазон 0,6 мг/кг или преднизолон 2-5 мг/кг в/м</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- При пульсоксиметрии <math>&lt; 92\%</math> - увлажненный O<sub>2</sub></li> <li>- дексаметазон 0,6 мг/кг преднизолон 2-5 мг/кг в/м</li> <li>- будесонид 2 мг однократно или 1 мг ч/з 1 мин до купирования стеноза</li> <li>- При стабилизации - 0,5 мг будесонида каждые 12 ч</li> </ul>
<p><b>При отсутствии эффекта от ингаляций:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дексаметазон 0,15-0,6 мг/кг преднизолон 2-5 мг/кг в/м</li> <li>- Госпитализация</li> </ul>	<p>При отсутствии эффекта и/или снижения SatO<sub>2</sub> <math>&lt; 92\%</math> - перевод в ПИТ/ОРИТ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Переоценка симптомов ч/з 20 мин</li> <li>- По показаниям интубация или трахеостомия</li> </ul>

## Механизм действия эпинефрина (адреналина)

Оказывает выраженное действие на сердечно-сосудистую систему. Увеличивает частоту и силу сердечных сокращений, ударный и минутный объем сердца. Увеличивает потребность миокарда в кислороде. Вызывает сужение сосудов органов брюшной полости, кожи, слизистых оболочек. Повышает АД (главным образом систолическое), в высоких дозах повышает ОПСС. Эпинефрин (адреналин) расслабляет гладкие мышцы бронхов, понижает тонус и моторику ЖКТ, расширяет зрачки, способствует понижению внутриглазного давления. Вызывает гипергликемию и повышает содержание в плазме свободных жирных кислот.

# Лечение ОСЛТ

- Противовирусные препараты (первые 48 ч.): осельтамивир, занамибир, ремантадин, арбидол
- Антибактериальная терапия (по показаниям) (амоксиклав, супракс и др.)
- Обструкция нижних дыхательных путей - ингаляции ч/з небулайзер бронхолитиков: беродуал, сальбутамол
- Стеноза гортани I-II ст. у детей с атопией - антигистаминные препараты II поколения: лоратадин, эбастин, фенистил, зиртек.
- После ликвидации острых явлений стеноза гортани - бронхолитические и муколитические препараты внутрь или в ингаляциях: амброксол, ацетилцистеин, карбоцистеин;
- Бактериостатические препараты местного действия: фарингосепт, лизобакт, полоскания раствором антисептиков (хлоргексидин, мирамистин, фурациллин).

- **Пульмикорт (будесонид)** применяется в виде ингаляций через небулайзер.
- **Показания:** бронхиальная астма, аллергический ринит, обструктивные болезни дыхательной системы, стенозирующий ларинготрахеит.
- Длительность процедуры не превышает 10 минут за сеанс. Суточная доза препарата для детей от 6 мес. и старше составляет 0,25-0,5 мг. Взрослые/пожилые пациенты: 1-2 мг в сутки.
- При необходимости дозировка м.б. увеличена до 1 мг в сутки. При поддерживающем лечении ребёнку м.б. в сутки назначены 0,25- 2 мг пульмикорта. *Взрослым: 0,5-4 мг в/с.*
- К 1 мл (0,25 мг) препарата следует добавить 1 мл физраствора. Готовую суспензию следует применить в течение получаса.

## Дифференциальная диагностика дифтерийного крупа и крупа при ОСЛТ

признак	круп (ОСЛТ)	дифтерийный круп
синдром интоксикации	значительно выражен	умеренно выражен
катаральный синдром	значительно выражен	не выражен или отсутствует
тембр кашля	периодически звонкий	глухой
начало болезни	острое	постепенное
длительность дисфонической стадии	короткая, иногда несколько часов	относительно длительная ( 3-4 дня)
указание на отхаркивание пленок	нет	может быть
характер слизистой ротоглотки	яркая разлитая гиперемия	гиперемия с цианотичным оттенком

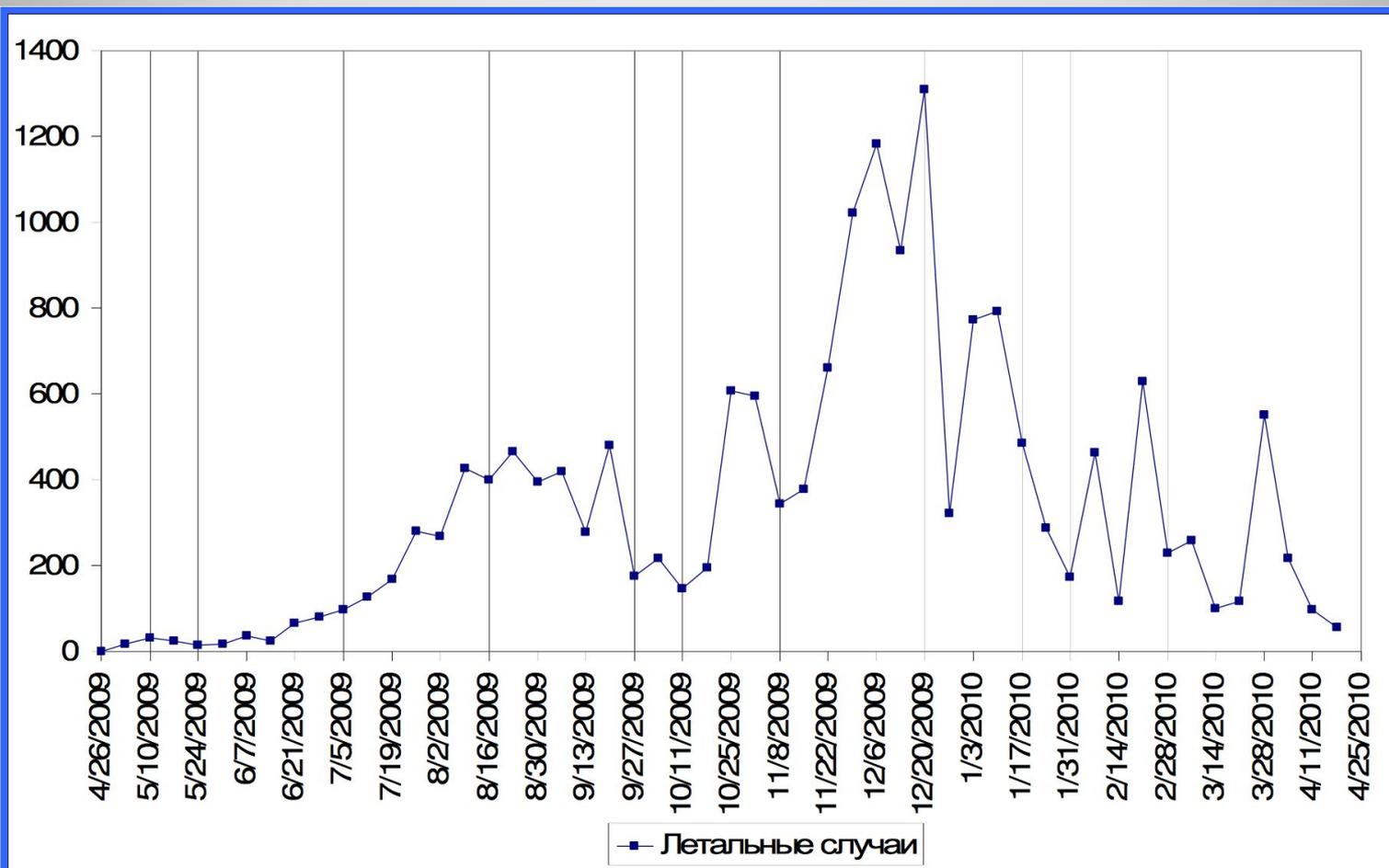
# Внебольничные пневмонии у детей

- Заболеваемость ВП коррелирует с сезонным повышением уровня ОРВИ
- По данным ВОЗ пневмония является главной причиной детской смертности во всем мире
- До 80% случаев ВП у детей до 2 лет связано с вирусами
- В 20–30% случаев ВП является смешанной, вирусно-бактериальной
- В этиологической структуре ВП у детей 1–3 мес. основную роль играют вирусы

## Роль вирусов при внебольничной пневмонии у детей (Клин.рекомендации, 2015 г.)

Вирус	Частота при ВП (%)
Респираторно- синцитиальный	2,4–39,4%
Риновирус человека	3–100%, чаще в ассоциации с др. вирусами (энтеровирусы и др.)
Гриппа (А и В)	2–14,1%
Парагриппа	0–17%
Аденовирус	0–18%
Метапневмовирус человека	0,2–14,5%
Бокавирус человека	0–18,4%
Коронавирус человека	0,8–6,6%

## Динамика связанных с пандемическим гриппом А (H1N1) 2009 летальных случаев в мире (ВОЗ)



# Группы риска по тяжелому течению гриппа

- дети в возрасте до 2 лет, все лица старше 65 лет
- пациенты с иммунодефицитными состояниями (врожденные ИДС, ВИЧ-инфекция, получающие цитостатики и т.д.)
- пациенты любого возраста с хронической бронхолегочной патологией (муковисцидоз, ХОБЛ, бронхиальная астма) и хронической сердечно-сосудистой патологией
- лица с хроническими заболеваниями почек, печени, с определенными неврологическими состояниями (включая нейромышечные, нейрокогнит. нарушения, эпилепсию), гемоглобинопатиями, пациенты с кахексией любого генеза
- пациенты с субкомпенсир. декомпенс. сахарным диабетом
- беременные, лица с морбидным ожирением

## Признаки гриппа тяжелого течения

- нарастание температуры тела или сохранение высокой лихорадки > 3 дней
- появление одышки в покое или при физической нагрузке
- цианоз
- кровянистая или окрашенная кровью мокрота
- боли в груди при дыхании и кашле
- повторная рвота
- артериальная гипотония
- изменение психического статуса, судороги
- у детей раннего возраста: учащенное или затруднённое дыхание, снижение активности

# Показания к госпитализации больных гриппом 1

- Выраженность интоксикационного синдрома (резкое возбуждение с судорожным синдромом и потерей сознания на фоне гипертермии)
- Геморрагический синдром (носовое кровотечение, примесь крови в мокроте, рвотных массах и стуле, геморрагическая сыпь), развитие ДВС в сочетании с ОПН
- Гемодинамическая нестабильность с развитием централизации периферического кровообращения (холодные конечности, цианоз, мраморность кожных покровов на фоне общей бледности и гипертермии, развитие коллапса и комы)

# Показания к госпитализации больных гриппом 2

Выраженная ОДН на фоне диффузного цианоза и бледности, а также симптомов пневмонии и признаков возможного ОРДС:

- ✓ кашель с выделением пенистой мокроты с примесью крови,
- ✓ укорочение легочного звука при перкуссии, большое количество разнокалиберных влажных хрипов и обильная крепитация при аускультации,
- ✓ резкое падение АД, глухость сердечных тонов и аритмия

# Гриппозная пневмония у взрослых

- **I тип:** пневмония – в первые 2 дня ОРЗ  
Этиология вирусная, подтверждена ПЦР  
Отсутствуют доказательства бактериальной природы
- **II тип:** пневмония конца 1-й – начала 2-й недели  
заболевания вирусно-бактериальной этиологии  
Возбудители – *Streptococcus pneumoniae* (70-80%),  
*Staphylococcus aureus*, *H. influenzae* типа b и т.д.
- **III тип:** пневмония после 14-го дня от начала  
заболевания  
Возбудители – грамотрицательные микроорганизмы

# Диагностика пневмонии

- Лихорадка
- Кашель, характер мокроты
- Тахипноэ и/или диспноэ
- Боль в грудной клетке и животе, рвота
- У детей раннего возраста нарушение сознания, судороги
- Локальное укорочение перкуторного звука
- Ослабленное или бронхиальное дыхание, крепитация или мелкопузырчатые влажные хрипы, бронхофония
- На рентгенограмме –инфильтрация легочной ткани

## Возрастные критерии тахипноэ

Возраст	Нормальные значения (ЧД в мин.)	Тахипноэ (ЧД в мин.)
до 2 мес	30–50	$\geq 60$
2-12 мес	25–40	$\geq 50$
1-5 лет	20–30	$\geq 40$
> 5 лет	15–25	$\geq 30$

## Диагностика вирусной и вирусно-бактериальной пневмонии у больных гриппом А/Н1N1

Индикаторы	Вирусная пневмония	Вирусно-бактериальная пневмония
Тест на вирус	+++	++
Лихорадка	Характерна	Чаще после снижения $t^0$
Культура из дыхательных путей	Обычная	Чаще <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i>
Рентгенологические изменения	Диффузные	Консолидация в пределах доли
Лейкоциты крови	Снижены/норма	Повышены
Начало одышки	В первые 1-2 дня	После 4-7 дня

# Показания к госпитализации

## В стационар:

- тахипноэ: ЧД  $\leq 70$  у детей до 1 года  
ЧД  $\leq 50$  у детей  $> 1$  года в мин.
- гипоксемия ( $SpO_2 < 94\%$ ),
- наличие очаговых изменений на рентгенограмме грудной клетки

## Перевод в ОРИТ

- прогрессирующая ОДН: ЧД  $> 70$  у детей до 1 года  
ЧД  $> 50$  у детей  $> 1$  года в мин.
- $SpO_2 < 92\%$
- Признаки ИТШ (тахикардия, артериальная гипотензия)
- Другая органная недостаточность (ОПН, энцефалопатия, коагулопатия и др.).

# Острый респираторный дистресс синдром

- Поражение альвеолярно-капиллярных мембран
- Увеличение капиллярной проницаемости
- Нарушение образования сурфактанта
- Признаки нарастающей легочной гипертензии
- Одышка, тахикардия
- Резкая бледность кожных покровов, цианоз
- Профузная потливость
- Рефрактерность к кислородотерапии
- Масса хрипов над легкими при аускультации
- Синдром «снежной бури» на рентгенографии

**В период осмотра, оценки состояния и при транспортировке** осуществляется проведение лечебных мероприятий :

- - ингаляции увлажненного кислорода 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
- - 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 сальбутамола или фенотерола 400-800 мкг (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 (120-180 мг и более 3-4 раза в день внутривенно)

# Противовирусная терапия при вирусной пневмонии А/Н1N1

(Нац. рекомендации по диагностике и лечению тяжелых форм гриппа, 2016 г.)

- Осельтамивир (Тамифлю®) - с 1 года, 2-4 мг/кг/сут. – 5 дней
- Занамивир (Реленза®) - с 5 лет, 10 мг/сут (две ингаляции по 5 мг 2 р/день – 5 дней (у спонтанно дышащих пациентов)

# Антимикробная терапия при гриппе, осложненном пневмонией

Возраст больного	Возбудители	Препараты выбора	Альтернативные препараты
Грипп, неосложн, у исходно здоровых	АБТ не требуется		
Новорожденные	Стрептококк гр. В Enterobacteriaceae (E. coli и др.)	Ампициллин + гентамицин амоксициллин/ клавуланат ± АГ	Цефотаксим ± гентамицин ± ампициллин, имипенем
От 1 до 3 мес.	Enterobacteriaceae (E.coli и др.) H. influenzae C. Trachomatis S. aureus	Амоксициллин/ клавуланат ампициллин ± макролид	ЦС II–III

От 3 мес. до 5 лет	<i>S. Pneumoniae</i> <i>H. influenzae</i>	Внутри: амоксициллин амоксициллин/ клавуланат макролид	Внутри: цефуроксим ± макролид Парентерально: ЦС II–IV карбапенем
Старше 5 лет и взрослые	<i>S. Pneumoniae</i> <i>M. Pneumoniae</i> <i>C. pneumoniae</i>	Внутри: амоксициллин макролиды	Внутри: амоксициллин/ клавуланат цефуроксим Парентерально: ЦС II–IV карбапенем, линкозамид
Пневмония, осложненная плевритом и деструкцией	<i>S. pneumoniae</i> <i>H. influenzae</i> <i>S. aureus</i> Enterobacteriaceae	Парентерально: амоксициллин/ клавуланат амоксициллин/ сульбактам	Парентерально: ЦС II–IV цефазолин + АГ линкозамид + АГ карбапенем

# АБТ острого бактериального риносинусита у взрослых

Показание	Препараты 1-й	Препараты 2-й линии
Стартовая эмпирическая терапия	Амоксициллин внутри 500-1000мг 3 р в/с	Амоксиклав 625мг 3 р в/с или 1000мг 2 р в/с, или амоксициллин/сульбактам 250-500мг 3 р в/с, или по 1000мг 2 р в/с; Цефиксим 400мг 1р в/с, Цефуроксим аксетил 250-500 мг 2р /с Цефдиторен 400мг 2р в/с
Риск АБ – резистентности или неэффекти лечения	Амоксиклав по 625 мг 3 р в/с или 1250 мг 2 р в/с	Цефиксим (супракс) 400 мг 1 р в/с, Моксифлоксацин 400 мг 1 рв/с, Цефдиторен по 400 мг 2 р в/с.
Препараты 3-й линии		
При аллергии на бета-лактамы	Джозамицин по 1000мг 2 раза в сутки, Левифлоксацин (таваник) по 750 мг 1 раз в /с, Моксифлоксацин (авелокс) по 400 мг 1 р в/с	

- **Рестриктивная ОДН:** нарушение координации вентиляции альвеол и перфузии легочных капилляров приводит к ОДН.
- В норме отношение вентиляции к кровотоку постоянно. В результате кровотоков осуществляется по тем капиллярам, которые омывают аэрируемые альвеолы. Величина физиологического легочного шунта не более 2-3%.
- При развитии очаговых изменений в легких (пневмония) развивается локальная гиповентиляция участка легких, а перфузия капилляров в норме, на этом участке нарушается легочно-капиллярное соответствие, кровь не оксигинируется и развивается гипоксемия.
- При шоковом легком (ИТШ) нарушение микроциркуляции в легочных капиллярах обуславливает вентиляционно-перфузионное несоответствие, вентиляция легких становится не эффективной (одышка, цианоз, ССН, крепитирующие хрипы, «снежная буря» в легких, мало эффективна кислородотерапия).

- **Диффузионная ОДН** – утолщение альвеолярно-капиллярной мембраны (отёк лёгких), возникает в результате повышенного пропотевания жидкой части крови в интерстиций и альвеолы. Нарушается оксигенация крови без задержки  $\text{CO}_2$ , т.к. диффузионная способность  $\text{CO}_2$  в 25 раз выше, чем  $\text{O}_2$
- **Причинами могут быть** повышение давления в малом круге кровообращения при снижении сократительной способности левых отделов сердца (инфаркт);
- при быстром снижении онкотического давления крови на фоне быстрого введения большого объема кристаллоидных растворов при инфузионной терапии ,
- при повышении проницаемости капилляров при гриппе, уремии, под действием токсических веществ, поступивших извне (фосген, дифосген, оксиды азота).

- Жидкость, накапливающаяся в легочном интерстиции, преодолевает альвеолярные мембраны и просачивается в альвеолы и инактивируется сурфактант, что приводит к опадению альвеол и нарастанию ОДН.
- Появляется кашель, одышка, ортопноэ, цианоз, клочущее дыхание с большим количеством жидкой мокроты, мелкопузырчатые хрипы в нижних отделах легких при аускультации.

## Неотложная помощь при отеке легких

- Ингаляции кислорода с парами 70% этилового спирта по 15-20 мин. с интервалом 10-15 мин. или 10% р-ра антифомсилана.
- Преднизолон 3-5 мг/кг/сут. (по 120-180 мг через 6-8 часов),
- лазикс до 120-180 мг в 2-3 приема, сердечные гликозиды,
- Антибактериальная или противовирусная терапия
- В/в капельно нитроглицерин 0,25 мкг/кг/мин или под язык, инфузионная противошоковая терапия при низком АД
- Седативные (морфин 2% 1 мл в/в, стр, пипольфен 2,5% 2мл, седуксен 0,5% 2 мл, оксибутират натрия 20% 20 мл),
- При подозрении на инфаркт миокарда – нитроглицерин под язык, дроперидол, гепарин 10-15 тыс ЕД./сут 2-3 дня
- наложение жгутов на конечности (для разгрузки малого круга кровообращения). При необходимости - ИВЛ

# Клиника ботулизма

- Общетоксический синдром

- Гастроинтестинальный

- **Паралитический**

1. Офтальмоплегический (n. oculomotorius III, n. trochlearis IV, n. abducens VI): птоз, мидриаз, диплопия, нистагм, стробизм, парез аккомодации, конвергенции, отсутствие реакции зрачков на свет

2. Бульбарный (n. glossopharyngeus IX, n. vagus X, n. hypoglossus XII): дисфагия, поперхивание, выливание жидкости из носа, нарушение фонации, речи;

3. Миоплегический: синдром нейропаралитической ОДН, парез скелетной, гладкой мускулатуры, амимичное лицо (n. facialis VII)

# Отличительные признаки ботулизма

- Отсутствие лихорадки
- Симметричность неврологической симптоматики
- Сохранность сознания
- Отсутствие чувствительных расстройств

# Причины ОДН при ботулизме

- Парез дыхательной мускулатуры (снижение ЖЕЛ)
- Нарушение проходимости дыхательных путей: исчезновение кашлевого рефлекса при парезе брюшных мышц, нарушение изоляции ДП от ротоглотки на фоне пареза мягкого неба, надгортанника, затекание слюны в дыхательные пути (дисфагия), аспирация желудочного содержимого в дыхательные пути
- Высокое стояние диафрагмы

# Особенности ОДН при ботулизме

- Угнетение резервных возможностей внешнего дыхания (снижение ЖЕЛ)
- Гиповентиляционный характер ОДН
- Отсутствие выраженного тахипноэ, цианоза кожных покровов, прогрессирующего увеличения ДО и МОД, гипоксемии и гиперкапнии, развивается исподволь
- Манифестация декомпенсации ОДН - апноэ

## 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 проводится пульсоксиметрия. Показанием для перевода на ИВЛ следует считать снижение  $SpO_2$  ниже **85%**. Нормальные значения  $SpO_2 = 94-98\%$

# Лечение ботулизма

- **Специфическое:** 1 лечебная доза ПБС: тип А, Е – 10000 МЕ; тип В – 5000 МЕ
- Проведение аллергических проб: в/к 0,1 мл разведенной 1:100 ПБЦ; п/к 0,1 мл неразведенной ПБС
- 1 доза поливалентной ПБС, в/в, кап-но в 400 мл 0,89% NaCl 60-90 кап/мин, **однократно**
- Перед введением ПБС – преднизолон 60-90 мг, при положительной пробе – 240 мг преднизолона

# Терапия ОДН при ботулизме

- Плановая назотрахеальная интубация всем пациентам с нарушением глотания под местной анестезией 10% р-ром лидокаина
- Переинтубация каждые 3-4 дня
- Длительность назотрахеальной интубации – до 81 дня
- Трахеотомия нежелательна
- Экстубация при полном восстановлении акта дыхания и глотания

## Мероприятия по уходу за больным на ИВЛ

- Туалет дыхательных путей: аспирация мокроты электроотсосом, увлажнение ДП
- Аэрозольные ингаляции муколитических и антибактериальных препаратов
- Санационная бронхоскопия с лаважем трахеобронхиального дерева
- Вибрационный массаж грудной клетки, поворачивание с боку на бок

## Правила отлучения от ИВЛ

- Самостоятельное дыхание от 1-2 вдохов до 30 мин.
- Переинтубация каждые 4-5 дней
- Экстубация при 2-3-х суточном спонтанном адекватном дыхании и полном восстановлении глотания жидкости
- Перевод больного из ОРИТ на 2-3 сут. после экстубации

**Спасибо  
за внимание!**