

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

КАФЕДРА ДЕТСКИХ БОЛЕЗНЕЙ №3

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
СЕМИНАРСКОГО ЗАНЯТИЯ**

**«ПАТОЛОГИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ
НОВОРОЖДЕННЫХ»**

**Код темы: ОД.И. 01.2.3
Контингент обучающихся: ординаторы**

г. Владикавказ, 2020 г.

Методическая разработка к практическому занятию «Патология органов дыхания новорожденных». – Владикавказ. - 2020.- с.

Составители:

Зав. кафедрой, д.м.н., профессор **Касохов Т.Б.**

Доцент кафедры, к.м.н. **Цороева З.А.**

Рецензенты:

Калоева З.Д. - д.м.н., профессор, зав. кафедрой детских болезней №2

Методическая разработка соответствует требованиям ФГОС и типовой программы по специальности «Педиатрия», разделу «Неонатология».

Предназначено для клинических ординаторов к практическим занятиям по модулю «Неонатология».

Одобрено на заседании ЦКУМС от 28 августа 2020 г., протокол №1.

1. **Тема:** «Заболевания органов дыхания у новорожденных».
2. **Код занятия:** ОД.И.01.2.3. (ОД.О.01.2.3)
3. **Контингент обучающихся:** ординаторы
4. **Продолжительность занятия**
5. **Место проведения** – учебная комната, отделение выхаживания недоношенных и патологии новорожденных РДКБ.
6. **Цель занятия** – ознакомить ординаторов с клиническими формами респираторной патологии новорожденных, обучить диагностике различных заболеваний органов дыхания у новорожденных и принципам их лечения.
7. **Задачи занятия.** Необходимо осветить следующие вопросы:
 1. Причины заболеваний органов дыхания у новорожденных.
 2. Синдром дыхательных расстройств.
 - 2.1. Понятие СДР.
 - 2.2. Клинические симптомы.
 - 2.3. Оценка степени тяжести (шкала Сильверман, Даунс).
 - 2.4. Наиболее частые проявления СДР: ателектазы; гиалиновые мембраны, аспирация.
 - 2.5. Неотложная помощь, принципы респираторной и поддерживающей терапии, сурфактантная терапия, уход за детьми при СДР.
 3. Пневмонии новорожденных.
 - 3.1. Классификация пневмоний у новорожденных.
 - 3.2. Пути распространения инфекции при возникновении пневмонии.
 - 3.3. Этиологические факторы.
 - 3.4. Факторы, предрасполагающие к возникновению пневмонии.
 - 3.5. Клинические симптомы пневмоний у новорожденных:
 - клиника антенатальных пневмоний;
 - клиника интранатальных пневмоний;
 - клиника поздних неонатальных пневмоний.
 - 3.6. Особенности течения пневмонии недоношенных детей.
 - 3.7. Дифференциальный диагноз пневмоний.
 - 3.8. Принципы лечения: этиотропная и поддерживающая терапия, уход за новорожденными с пневмониями.
 - 3.9. Дыхательная недостаточность. Неотложная помощь.
8. **План занятия (продолжительность 140 мин):**
 - Организационные вопросы – 5 мин.
 - Перерывы – 20 мин.
 - Вводный тестовый контроль – 15 мин.
 - Курация больных – 20
 - Демонстрация больных с дыхательными расстройствами – 20
 - Демонстрация иллюстративного материала в процессе изложения – 5 -10 мин.
 - Обсуждение проблемы дыхательных расстройств – 30
 - Итоговый контроль знаний – 20 мин.

- Подведение итогов занятия – 10 мин.
- 9. Перечень оборудования, документации, объектов изучения:**
- 2-3 тематических больных (синдром дыхательных расстройств, пневмония доношенного и недоношенного);
 - 2-3 выписки из истории болезни с дыхательными расстройствами;
 - набор анализов (гемограммы, анализы КОС и др. анализы, рентгенограммы);
- 10. Методическое оснащение занятия:**
- Иллюстративный материал – слайды, таблицы, микротаблицы, альбом с аппаратурой и оборудованием, альбом по реанимации и интенсивной терапии;
 - Вопросы для программированного контроля – 20
 - Ситуационные задачи – 5
- 11. Практические навыки.**
- Ординаторы обучаются:*
- Оценивать состояние новорожденного по клиническим критериям;
 - Выявить симптомы дыхательной недостаточности и оценить степень тяжести;
 - Освоить методы обследования ребенка с пневмонией;
 - Провести дифференциальный диагноз заболеваний, протекающих с дыхательными расстройствами;
 - Поставить диагноз в соответствии с классификацией МКБ;
 - Оценивать результаты рентгенологического обследования, клинических и биохимических анализов, данные КОС и пульсоксиметрии и мониторинга.
 - Назначить респираторную терапию и оксигенотерапию, подобрать режим антибактериальной терапии, назначить питание новорожденному и др.
 - Практическим навыкам работы с кувезом, аппаратурой слежения (полифункциональные мониторы, пульсоксиметры, глюкометры и др.), обучаются основным принципам работы дыхательной аппаратуры, небулайзерного и ультразвукового ингалятора, электроотсоса и др.
- Ординаторы должны владеть:*
- Техникой подсчета ЧСС и ЧД у новорожденных, проведения пульсоксиметрии;
 - Техникой оценки тяжести дыхательных расстройств с подсчетом баллов;
 - Техникой санации верхних дыхательных путей; придания больному правильного положения;
 - Техникой увлажнения и подогревания кислородной смеси;
 - Техникой оксигенотерапии через лицевую маску, носовые канюли, кислородную головную палатку;

- Техниккой ВВЛ дыхательным мешком;
- Техниккой проведения первичной СЛР;
- Техниккой проведения ингаляции новорожденному.

12.Рекомендуемая литература.

Основная:

1. Неонатология: национальное руководство /под ред. Н.Н. Володина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 848 с. – (Серия «Национальные руководства»).
2. Неонатология: перевод с англ. /под редакцией Т.Л.Гомеллы, М.Д. Каннигам. - М.: Медицина, 1998 – 640 с.
3. Современная терапия в неонатологии /под редакцией Н.П.Шабалова. Пер. с англ. – М.: МЕДпресс, 2000. - 261 с.
4. Шабалов Н.П. Неонатология: Учебное пособие. - 2 т. /Н.П. Шабалов - М.: МЕДпресс-информ, 2006 – 656 с.

Дополнительная:

5. Александрович Ю.С., Пшениснов К.В. Реанимация и интенсивная терапия новорожденных. Пособие для врачей. Изд. 2-е, дополненное и переработанное. СПбГПМА. – 2008. – 68с.
6. Антонов А.Г., Байбарина Е.Н., Бубнова Н.И. и др. Внутритрубная пневмония (критерии диагностики и стандарты лечения): метод. рекомендации. – М., 1997. – 42 с.
7. Володин Н.Н., Антонов А.Г., Байбарина Е.Н. и др. Принципы ведения новорожденных с респираторным дистресс-синдромом: метод. рекоменд. (изд. 2-е, переработанное и дополненное). – М.: ГОУ ВУНМЦ, - 2002. – 80 с.
8. Методические рекомендации, проекты протоколов.// Материалы V съезда Российской Ассоциации Специалистов Перинатальной Медицины. – М., 2005 – с.1 -11
9. Приказ МЗ РФ № 372 от 28 декабря 1995 г «О совершенствовании первичной и реанимационной помощи новорожденным в родильном зале».
- 10.Принципы ведения новорожденных с респираторным дистресс синдромом. Методические рекомендации /под редакцией Н.Н. Володина. М. – 2008. – 31 с.
- 11.Сидельникова В.М., Антонов А.Г. Преждевременные роды. Недоношенный ребенок. – ГЭОТАР-Медиа. 2006. – 448 с.:ил.
- 12.Фомичев М.В. Респираторная поддержка в неонатологии.- Екатеринбург: Уральское книжное издательство, 2002 – 150 с.

13. Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Каковы основные причины респираторных расстройств у новорожденных.
2. Перечислите основные симптомы дыхательных расстройств у новорожденных детей.

3. Перечислите характерные клинические признаки респираторного дистресс-синдрома (болезнь гиалиновых мембран).
4. Какие рентгенологические признаки и изменения КОС характерны для респираторного дистресс-синдрома?
5. Особенности этиологической структуры врожденных и приобретенных пневмоний
6. Перечислите лабораторные и рентгенологические критерии пневмонии.
7. Какова стартовая эмпирическая терапия врожденных пневмоний.
8. Какие антибактериальные препараты применяют при приобретенной пневмонии.
9. Перечислите основные принципы лечения СДР.
10. Выбор метода респираторной поддержки.

14.Блок информации

«ЗАБОЛЕВАНИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У НОВорожденных»

Респираторные нарушения – наиболее частая патология в периоде новорожденности. Многие заболевания перинатального периода сопровождаются развитием респираторных нарушений. Причины дыхательных расстройств у новорожденных представлены в таблице.

Любая из причин приводит к кислородной недостаточности организма, которую он стремится компенсировать, в результате чего развивается дыхательная недостаточность.

Дыхательная недостаточность (ДН) – неспособность дыхательной системы обеспечить нормальный газовый состав крови или поддержание его достигается за счет напряжения компенсаторных механизмов.

Таблица 1

Причины нарушения функции дыхания у новорожденных

Структурные элементы дыхательной системы	Причины нарушений
Дыхательные пути	Атрезия хоан, отек носа, ларингомалиция, трахеомалиция, ларинготрахеит, бронхит, трахеопищеводный свищ
Легочная ткань	РДС, врожденная пневмония, аспирационные синдромы, неонатальная эмфизема, легочное кровотечение, хронические заболевания органов дыхания, другие респираторные расстройства.
Грудная клетка и	Диафрагмальная грыжа, пневмоторакс,

диафрагма	гидроторакс, болевой синдром
Кровеносные и лимфатические сосуды легких	Шок, сепсис, персистирующая легочная гипертензия, отек легких, эмболия легочной артерии.
Периферическая нервная система и дыхательные мышцы	Миастения, утомление дыхательных мышц, интоксикации, действие лекарственных средств.
ЦНС	Асфиксия в родах, отек мозга, кровоизлияния, лекарственные интоксикации, метаболические расстройства, травма

Причины систематизированы в соответствии с тем, какие структуры повреждаются в первую очередь, но при прогрессировании патологического процесса в него вовлекаются и другие элементы системы.

Основные симптомы СДР и их интерпретация

1. *Одышка* – ЧД более 60 уд/мин

Увеличение ЧД обычно свидетельствует о неадекватной оксигенации или вентиляции; одышка возникает в ответ на повышение $PaCO_2$ и снижение PaO_2 в крови.

2. *Цианоз*

Свидетельствует об увеличении содержания ненасыщенного гемоглобина кислородом в крови новорожденного, обычно более 30-50 г/л.

3. *Участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания*

Является компенсаторным усилием групп мышц, функционально связанных с грудной клеткой: межреберных, надключичных, передней брюшной стенки и направлено на усиление вентиляции. Количество вовлеченных групп мышц свидетельствует о тяжести ДН, которую новорожденный стремится компенсировать.

4. *Шумный стонущий выдох* (экспираторные шумы)

Прохождение воздуха через частично суженную голосовую щель. Это бессознательное усилие новорожденного направлено на увеличение объема в легких на выдохе с целью продления альвеолярного газообмена.

5. *Апноэ*

Дыхательная пауза более 15 сек., или менее 15 сек., но если она сопровождается брадикардией менее 100 уд/мин. Возникновение апноэ в течение 24-48 ч жизни обычно свидетельствует о наличии тяжелого заболевания.

6. *Раздувание крыльев носа*

Раздувание крыльев носа на вдохе (как и участие вспомогательных мышц), отображает увеличенные дыхательные усилия и часто является одним из первых симптомов РДС.

7. Снижение двигательной активности

У новорожденных с тяжелым поражением легких все другие виды активности, кроме дыхательной активности, заметно угнетены. Характерна "поза лягушки".

Западение грудины приводит к изменению грудной клетки в виде «груди сапожника» или «воронкообразной груди», что является визитной карточкой перенесенного СДР. Характерны парадоксальное дыхание «типа качелей» (западение брюшной стенки на вдохе), раздувание щек – симптом «трубача»

Оценка тяжести дыхательных расстройств

Для оценки степени тяжести дыхательных расстройств пользуются чаще всего модифицированной шкалой Даунс (Downes) или для недоношенных детей пользуются шкалой Сильверман.

Таблица 2

Оценка тяжести дыхательных расстройств (модифицированная шкала Downes)

Параметры	Оценка в баллах		
	0	1	2
Частота дыхания, в 1 мин.	< 60	60 – 80	> 80 или апное
Цианоз	Отсутствует	При дыхании комнатным воздухом	При дыхании 40% кислородом
Раздувание крыльев носа	Отсутствует	Слабо заметные	Умеренные или выраженные
Затрудненный выдох	Отсутствует	Выслушивается стетоскопом	Слышен без стетоскопа
Характер дыхания при аускультации	Дыхание прослушивается хорошо	Изменено или ослаблено	Дыхание едва слышно

Интерпретация оценки (по сумме баллов):

- 2 – 3 балла – легкое расстройство дыхания;
- 4 – 6 баллов – расстройство дыхания средней тяжести;
- > 6 баллов – тяжелое расстройство дыхания.

Мониторинг функции дыхания новорожденных

1. *Анализ газового состава крови* – является наиболее точным способом

оценки состояния функции дыхания и адекватности проводимой оксигенотерапии.

- Гипоксемия – $p_aO_2 < 50$ мм рт.ст.
- Гипероксемия - $p_aO_2 > 90$ мм рт.ст.
- Респираторный ацидоз - $p_aCO_2 > 50$ мм рт.ст. и $pH < 7,3$
- Респираторный алкалоз - $p_aCO_2 < 35$ мм рт.ст. и $pH > 7,4$

При проведении респираторной терапии необходимо добиваться поддержания p_aO_2 в артериальной крови в пределах 60–80 мм рт. ст., в капиллярной крови - 45-60 мм рт. ст.

Таблица 3

Нормальные показатели pH, p_aO_2 , p_aCO_2 у новорожденных

	S_pO_2	pH	p_aO_2 (мм рт. ст.)	p_aCO_2 (мм рт. ст.)
Артериальная кровь	92 – 95 %	7,3 – 7,45	60 – 80	35 – 50
Капиллярная кровь		7,3 – 7,35	40 – 60	40 – 50
Венозная кровь		7,25 – 7,30	30 - 45	45 - 55

2. **Пульсоксиметрия** – оптический метод определения процентного насыщения гемоглобина кислородом (S_pO_2).

Регистрируемые показатели: S_pO_2 ; частота пульса (в минуту); амплитуда и форма пульсовой волны.

S_pO_2 94 – 97 % - норма, ~ соответствует p_aO_2 60-90 мм рт.ст.;

$S_pO_2 < 90\%$ - тяжелая гипоксемия, ~ соответствует $p_aO_2 < 40$ мм рт. ст.;

$S_pO_2 > 98\%$ - опасный уровень гипероксемии.

У доношенного новорожденного уровень S_pO_2 в диапазоне 94 – 97% примерно соответствует P_aO_2 от 60 до 90 мм рт. ст. Для недоношенных детей с гестационным возрастом < 28 недель, имеющих преимущественно HbF, приемлемыми считаются показатели S_pO_2 86-92%, соответствующие p_aO_2 45 – 90 мм рт.ст. Обычно снижение S_pO_2 на 1 – 2 % отражает уменьшение p_aO_2 на 6 – 12 %.

РЕСПИРАТОРНЫЙ ДИСТРЕСС - СИНДРОМ (P22.0)

Определение

Респираторный дистресс- синдром новорожденных (РДСН) или болезнь гиалиновых мембран (БГМ) - тяжелое расстройство дыхания у детей в

первые дни жизни, обусловленное незрелостью легких и первичным дефицитом сурфактанта.

Эпидемиология

РДСН – наиболее частая причина возникновения дыхательной недостаточности в раннем неонатальном периоде. Частота РДСН увеличивается с уменьшением гестационного возраста и массы тела при рождении. Однако на его частоту влияют методы пренатальной профилактики стероидными гормонами при угрозе преждевременных родов.

Этиология

Основными причинами развития РДСН у новорожденных являются:

1. Нарушение синтеза и экскреции сурфактанта альвеоцитами 2-го типа, связанное с незрелостью легочной ткани.
2. Врожденный качественный дефект структуры сурфактанта.
3. Повышенное разрушение сурфактанта.

Сурфактант – вещество, синтезирующееся клетками альвеолярной ткани, которое выстилает тонкой пленкой альвеолы и препятствует спадению альвеол на выдохе, обладает бактерицидными свойствами, препятствует отеку легких. Сурфактант начинает вырабатываться у плода с 20-24 недель внутриутробного развития, а созревает к 35-36 неделям, поэтому, чем более недоношенный ребенок, тем чаще и тяжелее протекает СДР.

Диагностика РДСН

Факторы риска: преждевременные роды, тяжелая перинатальная гипоксия; гипотермия; кесарево сечение до начала родовой деятельности; сахарный или гестационный диабет у матери; преждевременная отслойка плаценты; тяжелая форма гемолитической болезни; многоплодная беременность; второй ребенок из двойни; принадлежность к европеоидной расе; мужской пол плода (у мальчиков СДР встречается в 2 раза чаще).

Клиническая картина:

- Одышка (>60/мин), возникающая в первые минуты или часы жизни.
- Экспираторные шумы ("стонущее дыхание", "хрюкающий выдох").
- Западение грудной клетки на вдохе (втягивание мечевидного отростка грудины, подложечной области, межреберий, надключичных ямок) с одновременным возникновением напряжения крыльев носа, раздувания щек (дыхание "трубача").
- Цианоз при дыхании воздухом.
- Ослабление дыхания в легких, крепитирующие хрипы при аускультации, при перкуссии - укорочение легочного звука.
- Гипотония, гипорефлексия, снижение двигательной активности, характерна поза «лягушки».
- Периферические отеки (кистей, стоп);
- Гипотермия, холодные конечности;

- Плохой аппетит, срыгивание, вздутие живота, парез кишечника.
- При прогрессировании СДР развиваются признаки шока, ДВС-синдрома, легочные кровотечения
- Наслоение вторичной инфекции отмечается у половины недоношенных с проявлениями РДСН.

Обычно дыхательная недостаточность прогрессирует в течение первых 24-48 ч жизни, на 3-4 сутки, как правило, отмечается стабилизация состояния. В большинстве случаев РДС разрешается к 5-7 дню жизни.

Рентгенологическая картина РДСН зависит от тяжести заболевания – от небольшого уменьшения пневматизации до "белых легких". Характерными признаками являются: диффузное снижение прозрачности легочных полей, ретикулогранулярный рисунок и полосы просветлений в области корня легкого (воздушная бронхограмма).

Лабораторные исследования

По данным КОС отмечается гипоксемия и смешанный ацидоз.

Основные принципы терапии

- Аntenатальное применение стероидов при риске преждевременных родов менее 32 недель гестации.

Используют две альтернативные схемы пренатальной профилактики:

Бетаметазон – 12 мг в/м через 24 часа, всего 2 дозы на курс.

Дексаметазон – 6 мг в/м через 12 часов, всего 4 дозы на курс

- Профилактика перинатальной гипоксии и постнатальной гипотермии;
- Адекватная первичная реанимация в родильном зале;
- Эндотрахеальное введение сурфактанта с заместительной целью;
- Респираторная терапия - раннее применение N CPAP, при необходимости - перевод на АИВЛ;
- Антибактериальная терапия – назначается всем детям с РДС.
- Инфузионная терапия с учетом показателей АД, уровня натрия, глюкозы, диуреза, динамики массы тела.
- Парентеральное и раннее энтеральное питание (с 2-3 суток);
- Создание комфортных условий выхаживания, минимум инвазивных вмешательств; мониторинг состояния при помощи полифункционального монитора или пульсоксиметрии.
- Профилактика осложнений: баротравмы, токсичности кислорода, нозокомиальных инфекций, перегрузки жидкостью, внутрижелудочных и перивентрикулярных кровоизлияний.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ СДР

1. Мониторинг состояния жизненно важных функций.
2. Поддержание адекватной температуры тела и окружающей среды.
3. Адекватная оксигенация и респираторная терапия.
4. Заместительная терапия сурфактантом

5. Поддерживающая инфузионная терапия: сохранение адекватного кровоснабжения и гомеостаза новорожденного.
6. Рациональное вскармливание (парентеральное питание и раннее, со 2-х суток, начало энтерального питания).
7. Профилактика инфекционных осложнений и лечение ранних неонатальных инфекций.

РЕСПИРАТОРНАЯ ТЕРАПИЯ

Задачи респираторной терапии у новорожденных с РДС: поддержание $p_aO_2 > 60 - 55$ мм рт. ст. ($S_pO_2 - 88-95 \%$), $p_aCO_2 - 45-50$ мм рт. ст., $pH - 7,25-7,4$

Общие принципы респираторной терапии включают:

- восстановление проходимости дыхательных путей;
- обеспечение адекватной оксигенации;
- обеспечение адекватной вентиляции;
- заместительная терапия сурфактантом.

Выбор метода респираторной терапии

Выбор метода респираторной терапии зависит от степени выраженности дыхательных расстройств, массы тела при рождении и преморбидного фона.

1. При легкой форме СДР (оценка 2 – 3 балла) проводится подача увлажненного O_2 в кувез или под кислородную палатку, неплотно наложенную лицевую маску или носовые катетеры («усы») со скоростью 1-2 л/мин. При неэффективности – перевод на СРАР (СДППД).
2. При средне-тяжелой форме СДР (4 – 6 баллов) проводится подача увлажненного O_2 со скоростью 2 - 4 л/мин под кислородную палатку или через плотно наложенную лицевую маску. Показан метод СРАР с помощью носовых канюль или эндотрахеальную трубку.
3. При тяжелой форме СДР (более 6 баллов) показано проведение аппаратной вентиляции легких (АИВЛ).

Терапевтическое использование СРАР

Показано во всех случаях, когда у ребенка развиваются *первые признаки дыхательных расстройств и нарастает зависимость от кислорода.*

Оценка по шкале Даунс 3-5 баллов у недоношенных детей в большинстве случаев является показанием для проведения СРАР.

Применение СРАР для *предотвращения апноэ* – используется у самостоятельно дышащих новорожденных, имеющих эпизоды апноэ любого генеза не более 6 раз в час.

Перевод на назальный СРАР после экстубации – позволяет сократить длительность ИВЛ и снизить риск повторной интубации.

Показания у новорожденных с РДС:

- при первых симптомах дыхательной недостаточности у недоношенных с гестационным возрастом менее 32 нед.
- при FiO_2 более 0,5 у детей старше 32 нед.

Оксигенотерапия

Оксигенотерапия – повышение концентрации кислорода во вдыхаемом воздухе; направлена на устранение гипоксии и почти не оказывает влияния на параметры вентиляции.

Цель: обеспечить адекватную оксигенацию тканей при минимальном риске возникновения проявлений кислородной токсичности.

Поддержание $\text{PaO}_2 > 50 - 55$ мм рт. ст. и $\text{SatO}_2 > 90 - 92$ % обеспечивает потребность тканей в кислороде. Ограничение максимального PaO_2 на уровне 80 мм рт. ст. ($\text{SatO}_2 90 - 92$ %) снижает вероятность токсического действия кислорода на легкие и риск развития ретинопатии.

Требования к кислородотерапии:

- Кислород подается в смеси с воздухом:
 - оптимальная концентрация кислорода в газовой смеси 40 – 60%
 - 80% O_2 допускается при 100% увлажнении не более 10 часов
 - 100% O_2 допускается в первые минуты при первичной реанимации
- Кислород должен быть подогрет:
 - при ИВЛ через интубационную трубку до $36,5 - 37,0^\circ \text{C}$
 - при пользовании носовых канюль или лицевой маски температура газовой смеси должна быть – $32 - 34^\circ \text{C}$
- Кислород должен быть увлажнен:
 - при вдыхании через интубационную трубку влажность 95 – 100%
 - при использовании носовых канюль или лицевой маски – относительная влажность 70 - 80%.

Таблица 4

Основные системы для дотации кислорода

Система для дотации O_2	Поток O_2 / % O_2	Примечания	Осложнения
Носовые канюли	0,25 – 2 л/мин 25 – 50%	Предпочтительный метод при длительной терапии стабильным больным; концентрация O_2 будет зависеть от минутного объема вентиляции (МОВ)	При больших потоках O_2 возможно вздутие живота, сухость и воспаление слизистой носа
Кислородная маска	1 – 6 л/мин 35 - 55%	Рекомендуется при коротком курсе (транспортировка, процедуры); концентрация O_2 будет зависеть от МОВ	Аспирация желудочного содержимого

Палатка	6 – 12 л/мин применяется со смесителем O ₂ /воздух 60– 80%	Простой и эффективный способ обеспечения точной концентрации O ₂	Возможен перегрев ребенка; при малых потоках возможно накопление в палатке CO ₂
Кувез	Концентрация O ₂ зависит от конструкции кувеза	Обычно применяется у новорожденных с нестабильной температурой	Быстрое падение O ₂ при открывании кувеза

НЕОНАТАЛЬНЫЕ ПНЕВМОНИИ

Определение.

Пневмония – острое инфекционное заболевание, вызванное микроорганизмами различной (преимущественно бактериальной) этиологии, характеризующееся очаговым поражением респираторных отделов легких, наличием внутриальвеолярной экссудации, выявляемой при физикальном или инструментальном исследовании, и различной степени выраженности симптомами системного воспаления.

Терминология.

Термин *"неонатальная пневмония"* объединяет врожденные (P23), аспирационные (P24) и приобретенные, в том числе нозокомиальные пневмонии. *Приобретенные пневмонии* классифицируются по этиологическому принципу; для их статистического учета используют коды с буквенными обозначениями "J" (Класс X «Болезни органов дыхания»).

Госпитальная пневмония – это заболевание, развившееся через 48 ч и позднее после госпитализации или выписки из стационара.

Пневмония в неонатологии всегда рассматривается как инфекционное заболевание, хотя воспалительный процесс ткани легкого может быть неинфекционной этиологии (например, постателектатическая или постаспирационная, т.к. всегда наслаивается бактериальная инфекция).

Эпидемиология

Заболеваемость пневмонией составляет около 0,5 - 1% среди доношенных и около 10% среди недоношенных детей. У новорожденных, находящихся в отделении реанимации на ИВЛ, заболеваемость нозокомиальной пневмонией варьирует в широких пределах и может достигать 40%.

Классификация

В неонатологической практике пневмонию подразделяют в соответствии со следующими критериями:

- по времени возникновения: врожденные (врожденные трансплацентарные и врожденные интранатальные пневмонии) и постнатальные (ранняя и поздняя неонатальная);
- по этиологическому принципу: вирусная, бактериальная, паразитарная, грибковая, смешанная;
- по распространенности процесса: очаговая, сегментарная, долевая, односторонняя, двухсторонняя.

В зависимости от обстоятельства возникновения приобретенные пневмонии подразделяют:

а) внебольничные ("амбулаторные") – пневмонии, возникшие у ребенка в обычных, "домашних" условиях;

б) нозокомиальные ("госпитальные") – пневмонии, развившиеся после 48 часов пребывания ребенка в стационаре или в течение 48 часов после выписки из стационара. Среди нозокомиальных пневмоний выделяют "вентиляционные" или вентилятор-ассоциированные пневмонии.

Пути заражения.

При врожденных пневмониях инфекционный агент может попадать в легкие плода гематогенным путем (трансплацентарно) или при аспирации инфицированных околоплодных вод (интранатально). При приобретенных пневмониях заражение в основном происходит аэрогенно (воздушно-капельный путь - основной при внебольничных пневмониях).

В случае развития нозокомиальных пневмоний основной путь инфицирования - контаминационно (с интубационными трубками, носовыми канюлями, при недостаточно тщательном уходе за верхними дыхательными путями), а также возможно гематогенное инфицирование - через венозные и артериальные катетеры.

Этиология.

Этиология неонатальных пневмоний во многом зависит от времени и обстоятельств инфицирования.

При *антенатальном заражении*, если оно произошло трансплацентарно, возбудителями чаще всего оказываются листерии, цитомегаловирус, вирус простого герпеса и др. возбудители генерализованных внутриутробных инфекций. При *интранатальном заражении* преобладает флора, характерная для генитального тракта, - хламидии, микоплазма, уреаплазма, вирусы простого герпеса 2-го типа, грибы кандиды, стрептококк группы В.

При развитии нозокомиальной пневмонии возбудителем чаще всего бывает госпитальная микрофлора (MRSA, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* sp, *Enterobacter* sp, *Klebsiella pneumoniae*, грибы и др.).

Приобретенные «домашние» пневмонии чаще всего возникают на фоне острой респираторной вирусной инфекции, при этом пневмония обусловлена наложением бактериальной флоры, чаще всего, - стафилококками, пневмококками, гемофильной палочкой.

Течение пневмонии новорожденных.

К особенностям пневмоний новорожденных относится большая длительность, как острого периода болезни – в среднем продолжается 2-3 недели, так и периода репарации (восстановления) – от 3 до 6 недель. У недоношенных острый период пневмонии может продолжаться 4-6 недель.

У новорожденных на фоне пневмонии часто развиваются критические состояния: дыхательная недостаточность тяжелой степени, ДВС-синдром, синдром персистирующего фетального кровообращения, легочная гипертензия и др. Характерно развитие легочных и внелегочных осложнений: пневмоторакс, ателектазы, абсцедирование, отиты, синуситы, менингиты, анемия, гипотрофия.

Особенности клиники и диагностика пневмонии новорожденных.

Клинические проявления пневмонии новорожденных не имеют четко очерченной симптоматики и, в большинстве случаев, не имеют специфических черт в зависимости от этиологии.

В раннем неонатальном периоде превалирует клиника дыхательных расстройств, а клинические симптомы очагового и системного воспаления могут быть не выражены. Начало пневмонии у большинства новорожденных постепенное и характеризуется изменением общего состояния ребенка, неспецифическими признаками токсикоза. Затем появляются признаки дыхательных расстройств.

Пневмония диагностируется при наличии синдрома дыхательных расстройств и/или физикальным данным, а так же инфильтративным изменениям на рентгенограмме.

Из клинических данных в пользу пневмонии свидетельствуют:

- Наличие катаральных изменений в верхних дыхательных путях и признаков дыхательной недостаточности, токсикоза.
- Обнаружение перкуторных и аускультативных признаков очагового процесса в легочной ткани.
- Пенистое отделяемое изо рта.
- Появление при отсасывании из носоглотки или тем более из бронхов гнойного отделяемого.
- Наличие лихорадки, прогрессивное ухудшение состояния ребенка.

Перечисленные симптомы не являются абсолютными при пневмонии. Решающее значение имеют данные ***рентгенографии органов грудной клетки***. На рентгенограмме обнаруживают рассеянную перибронхиальную очаговую инфильтрацию, местами сливную, или очаговые тени на фоне усиленного бронхососудистого рисунка и эмфиземы. Рассеянные очаговые тени обнаруживаются в обоих легких или с преимущественным поражением правого легкого. Рентгенография необходима для раннего выявления осложнений – ателектазов, абсцессов, пневмоторакса и др. С уменьшением клинических проявлений пневмонии длительное время сохраняются

рентгеноморфологические изменения. В этот период на рентгенограммах еще выявляются отдельные воспалительные очаговые тени, сохраняется вздутие участков легких и измененный сосудистый рисунок, вследствие кровенаполнения вплоть до полного выздоровления.

Дифференцируют пневмонию с пневмопатиями (гиалиновые мембраны, ателектазы, аспирационные синдромы), врожденными пороками развития легких и сердца, трахеопищеводным свищем и диафрагмальной грыжей, поражениями ЦНС, вызывающими дыхательные расстройства.

Таблица 5

Дифференциальная диагностика наиболее частых респираторных нарушений у новорожденных в первые 7 дней жизни.

"Респираторная поддержка в неонатологии", Фомичев М. В., 2002 г.

Заболевание	Респираторный дистресс-синдром	Транзиторное тахипное новорожденных	Синдром аспирации мекония	Врожденный порок сердца «синего типа»	Персистирующая легочная гипертензия
Этиология	Дефицит сурфактанта	Повышенное содержание жидкости в легких и снижены темпы ее удаления	Химический пневмонит, воздушные ловушки	Порок развития	Легочная артериальная гипертензия
Предрасполагающие факторы	Недоношенность, ВУИ, сахарный диабет у матери, перинатальная гипоксия и асфиксия и вызванная ими ишемия легкого и ацидоз; острая кровопотеря в родах	Кесарево сечение, острая асфиксия в родах; избыточная медикаментозная терапия матери в родах	Аспирация с пассажем мекония вследствие гипоксии, асфиксии, обвития пуповины, затяжные роды	Генетические факторы, неблагоприятные внутриутробные условия, ВУИ	Асфиксия, САМ, ВУИ, тяжелая гипоксия, ацидоз, тромбоз легочных сосудов, нарушение обменных процессов, аномалии легких, ВПС

Характерные клинические признаки	Тахи -, дис-, апное, цианоз, шумный выдох, участие вспомогательной мускулатуры, ССС нарушения, низкая сатурация	Тахипное, участие вспомогательной мускулатуры	Тахипное, грудная клетка вздута с повышенной ригидностью, стридор, обилие хрипов в легких	Цианоз (при даче O_2 не изменяется), тахипное, сердечная недостаточность, шум не специфичен, раздвоение тонов, изменения на ЭКГ, ЭХОКГ	Цианоз, тахипное, тяжелая гипоксия с нестабильным PaO_2
Рентгенограмма грудной клетки	Диффузные симметричные очаги пониженной прозрачности, воздушная бронхограмма, симптом «белых легких»	Повышенное содержание жидкости в легких, усиление сосудистого рисунка, повышение прозрачности легочного рисунка на периферии	Участки апневматоза (у корней легких), с вкраплениями эмфизематозных областей (с–м «снежной бури»), увеличен переднезадний размер грудной клетки	Кардиомегалия, сосудистый рисунок усилен, при артериальной гипертензии обеднен	Кардиомегалия, обедненный или нормальный сосудистый рисунок
Лечение	O_2 , СРАР, ИВЛ, сурфактант	O_2	Санация ТБД, лаваж легких, ИВЛ, O_2	O_2 не показан, хирургическая коррекция	O_2 , общая стабилизация состояния, ИВЛ, NO

Таблица 6

Дифференциальный диагноз наиболее частых респираторных нарушений у новорожденных после 7 дней жизни.
"Респираторная поддержка в неонатологии", Фомичев М. В., 2002

Заболевание	Бронхолегочная дисплазия	Пневмония	Синдром Вильсона-Микити	Хроническая легочная недостаточность	Аспирационная пневмония
Этиология	Волютравма, баротравма, токсичность O ₂	Бактериальная, грибковая, вирусная	Неизвестна	Диффузный альвеолярный коллапс	Аспирация молока
Предрасполагающие факторы	Недоношенность, ИВЛ	Недоношенность, ИВЛ	Недоношенность	Недоношенность	Гастроэзофагальный рефлюкс
Характерные клинические признаки	Хронический респираторный дистресс	Тахипное, апное, влажные хрипы, нестабильность температуры, бледность кожи, вздутие живота	Тахипное	Тахипное, апное	Тахипное, апное, влажные хрипы

Рентгенограмма грудной клетки	Зависит от стадии: 1 - диффузное затемнение легких; 2 – плотное затемнение легких, отек; 3 – ателектазы, кисты; 4 - участки перерастяжения, фиброз	Двухсторонние инфильтраты	Как при бронхолегочной дисплазии	Как при респираторном дистресс-синдроме	Инфильтрация правой верхней доли
Лечение	О ₂ , ИВЛ, глюкокортикоиды, бронходилататоры, диуретики, снижение объема вводимой жидкости	Антибактериальная, противогрибковая	Как при бронхолегочной дисплазии	О ₂ , СРАР, ИВЛ, глюкокортикоиды, диуретики, снижение вводимой жидкости	Антибактериальная, профилактика повторных аспираций

ВНУТРИУТРОБНАЯ ПНЕВМОНИЯ

Определение.

Врожденная или внутриутробная (ВУП) пневмония – инфекционная пневмония, развившаяся внутриутробно или при рождении.

Предрасполагающие факторы:

- осложненное соматической и акушерской патологией течение беременности у матери, приводящее к хронической внутриутробной гипоксии плода и асфиксии новорожденного, а также к угнетению иммунологической реактивности ребенка;
- асфиксия с аспирационным синдромом;
- длительный безводный период;
- наличие инфекционно-воспалительных заболеваний у матери;
- незрелость легочной ткани, пневмопатии, пороки развития легких;
- внутричерепная и спинальная родовая травма;
- недоношенность и задержка внутриутробного развития плода.

Критерии диагностики:

1. *Анамнестические*: обострение хронических инфекционных заболеваний, особенно урогенитальной сферы и развитие острых инфекций во время беременности; длительный безводный период (более 12 часов) и патологический характер околоплодных вод; острые инфекционные заболевания матери в родах и послеродовый период;
2. *Клинические* (появление симптомов в первые 72 часа жизни):
 - признаки инфекционного токсикоза: гипо- или гипертермия, вялость, приступы апноэ, бледность с серым колоритом кожных покровов, отказ от сосания; ранняя и выраженная дисфункция ЖКТ (застой в желудке с примесью желчи, срыгивания, парез ЖКТ).
 - неспецифические признаки наличия серьезного воспалительного процесса - гепатоспленомегалия, раннее появление желтухи и ее высокая интенсивность; могут быть конъюнктивиты, диарея.
 - кашель и лихорадка не характерны; может быть пенистое отделяемое изо рта;
 - симптомы дыхательной недостаточности: тахипноэ, стонущее, хрипящее дыхание, акро- и разлитой цианоз, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания;
 - локальная физикальная симптоматика в легких (ослабление дыхания, разнокалиберные хрипы в легких);
 - гемодинамические нарушения: тахикардия, приглушение или глухость тонов сердца, артериальная гипотония;
 - отсутствие быстрой положит. динамики на фоне проводимой терапии.
 - осложнения: конъюнктивит, отит, менингит, плеврит, ДВС-синдром, остеомиелит, инфекция мочевыводящей системы, энтероколит, сепсис.
3. *Рентгенологические*: инфильтративные и/или очаговые тени на рентгенограмме (в 30 % случаев в 1-е сутки жизни на рентгенограмме

может не выявляться характерных изменений); перибронхиальная инфильтрация и усиление бронхо-сосудистого рисунка.

4. *Гематологические*: лейкоцитоз или лейкопения (в тяжелых случаях), сдвиг лейкоцитарной формулы влево, сохраняющиеся при повторном анализе; повышение лейкоцитарного индекса интоксикации, токсическая зернистость нейтрофилов; нередко – анемия, тромбоцитопения.
5. *Повышение иммуноглобулина М* пуповиной крови более 20 мг %

Выявление в течение первых 72 ч очаговых или инфильтративных теней на рентгенограмме легких в случаях подтвержденной путем ларингоскопии аспирации мекония, крови или молока служит основанием для постановки диагноза аспирационной пневмонии.

Отсроченное (более 72 ч после рождения или от момента постнатальной аспирации молока или крови) выявление очаговых и/или инфильтративных теней на рентгенограмме легких с высокой вероятностью свидетельствует о развитии нозокомиальной пневмонии.

Принципы терапии ВУП

- Респираторная поддержка: методы СРАР и раннее начало ИВЛ с индивидуальным подбором режимов вентиляции;
- Этиотропная терапия: массивная антибактериальная терапия, проводимая в соответствии с чувствительностью выделенной микрофлоры, с применением (по показаниям) наиболее современных антибиотиков широкого спектра действия – тиенама, ванкомицина, нетромицина, фортума, цефобида и т.п.
Стартовая (эмпирическая) АБТ: комбинация антибиотиков с бактерицидным типом активности, широкого спектра действия, перекрывающими все предполагаемые возбудители (Г- и Г+).
 - а) препараты выбора: аминопенициллины + аминогликозиды:
 - ампициллин 100 мг/кг/с каждые 12 час.
 - нетилмицин 6 мг/кг/с 1р/с или гентамицин 5 мг/кг/с каждые 12 час.
 - б) альтернативная схема: цефалоспоров 3 п. + аминогликозиды:
 - цефотаксим (клафоран) 50 – 100 мг/кг/с каждые 12 час.
или цефтриаксон (роцефин, лонгацеф) 25 – 50 мг/кг/с однократно
 - нетилмицин 6 мг/кг один раз в сутки
- Иммунотерапия:
 - иммуноглобулин нормальный человеческий для в/в введения в дозе 400 мг/кг/с в/в, через день № 3 или пентаглобин 5 мл/кг/сут, в/в, ежедневно в течение 3-х дней;
 - лейкоинтерферон в свечах по 40 тыс.МЕ или в инъекциях по 10 тыс.МЕ через день 5-7 дней в комбинации с антиоксидантными препаратами;

- виферон-1 по 1 свече 2 р/с через 12 час. в течение 5 дней (недоношенным массой < 1500 г по 1 свече 3 р/с в течение 5 дней);
- ликопид по 0,5 мг 2 раза в сутки внутрь в течение 10 дней
- Патогенетическая и поддерживающая терапия:
 - Обеспечение адекватного поступления пластических и энергетических субстратов: сбалансированное полное или частичное парентеральное питание; раннее начало энтерального питания;
 - инфузионная терапия с индивидуальным подбором объема и состава в зависимости от выраженности токсикоза, сердечно-легочных нарушений, состояния гемодинамики, функции почек и способности к усвоению энтерального питания.
- Мониторинг и коррекция полицитемии, гипогликемии, гипокальциемии, анемии (поддерживать гематокрит не менее 40 %);
- Строгое обоснование необходимости всех используемых препаратов, что позволяет избежать полипрогмазии.

ПОЗДНИЕ НЕОНАТАЛЬНЫЕ ПНЕВМОНИИ

Поздние неонатальные пневмонии чаще начинаются с явлений ОРВИ: лихорадка, ринит, отит, интоксикация, проявляющаяся возбуждением ребенка, беспокойством, постаныванием, периодическими вскриками, срыгиванием и др.

Дыхательные расстройства усугубляются, нарастает одышка, появляется шумное дыхание, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания – раздувание крыльев носа, западение над- и подключичных ямок, эпигастральной области, втяжения межреберий. Кожные покровы приобретают бледноватый оттенок, появляются приступы цианоза.

Кашля обычно нет, могут быть покашливания, «пенистое отделяемое изо рта», иногда – обильное отделяемое в верхних дыхательных путях.

Физикальные данные над легкими скудные – тимпанический оттенок перкуторного звука над грудной клеткой и укороченный тимпанит в прикорневых отделах. Чем моложе ребенок, тем более выражена эмфизема, хрипов немного и бывают они не всегда.

Прогрессивно нарастают признаки поражения ССС – тахикардия, расширение границ относительной сердечной тупости вправо, приглушение тонов сердца, увеличения печени, отеки.

На рентгенограммах: на фоне вздутия грудной клетки, выраженная сосудистая реакция, особенно в области корней легких; определяется нечеткость контуров сердца («мохнатое сердце»), инфильтративные тени, сочетающиеся при некоторых инфекциях с сегментарным отеком или вторичными ателектазами с типичной вогнутой нижней границей и смещением средостения в сторону ателектаза.

При пневмониях, вызванных *респираторно-синтициальными вирусами*, типичен обструктивный синдром, *аденовирусами* – конъюнктивит, ринит, влажный кашель, обилие сухих и влажных хрипов над легкими. При *гриппе* превалирует нейротоксикоз. При *герпес-инфекции* – энцефалит, геморрагии, острая недостаточность почек, печени, надпочечников.

Инфлюенца-пневмония – в типичных случаях характеризуется предшествующим отитом, назофарингитом, эпиглосситом (инспираторная одышка, гортанный свист, дисфагия). Развитие пневмонии постепенное: нарастание одышки, кашля. Лихорадка умеренная. Пневмония очаговая или долевая, чаще не склонная к абсцедированию. Нередко пневмонии сопутствует менингит, который значительно ухудшает состояние больного.

Хламидиоз, приобретенный интранатально, чаще проявляется в конце первой-начале второй недели жизни гнойным конъюнктивитом, на фоне которого могут быть отит, ринит, одышка и упорный, но не приступообразный кашель, приводящий к приступам цианоза, срыгиваниям. Могут быть свистящее дыхание, стридор. Признаков инфекционного токсикоза нет. Температура тела нормальная. Общее состояние детей практически не нарушено. В крови – эозинофилия. Рентгенологически – диффузное вздутие легких, мелкоочаговые инфильтраты на фоне ретикуло-мелкоузелковых поражений интерстициальной ткани. При отсутствии перекрестного инфицирования прогноз, как правило, благоприятный.

Стафилококковые пневмонии протекают с выраженными явлениями лихорадки, интоксикации, очагами деструкции в легких, легочно-плевральными осложнениями, метастатическими гнойными очагами в других органах (остеомиелит, гнойный отит, и др.). Отмечаются септические изменения в крови: анемия, резко увеличенная СОЭ, лейкоцитоз с нейтрофилезом и токсическая зернистость нейтрофилов. Характерен геморрагический синдром – следствие ДВС-синдрома. Может развиваться почечная и печеночная недостаточность. На рентгенограмме быстро появляются массивные инфильтративные изменения с последующим расправлением легочной ткани и образованием абсцессов, плеврита, воздушных тонкостенных сухих полостей – булл.

ОСОБЕННОСТИ ПНЕВМОНИИ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ

Пневмонии у недоношенных новорожденных встречаются в 10-15 раз чаще, чем у доношенных детей. У недоношенных детей чаще встречаются врожденные и ранние неонатальные пневмонии. Для недоношенных детей типична последовательность: СДР – пневмония. Так как большинство глубоконедоношенных нов-х находятся на ИВЛ по поводу РДС, поэтому у них чаще развиваются вентилятор-ассоциированные пневмонии. Чаще развивается аспирационная пневмония из-за склонности к срыгиваниям.

Течение пневмоний недоношенных более длительное - острый период продолжается около 3-4 недель.

Отмечается большая частота осложнений – как легочных (пневмоторакс, ателектазы), так и внелегочных (парез кишечника, ДВС, гемодинамические и метаболические расстройства).

В отдаленном периоде у недоношенных детей, перенесших пневмонию, чаще развивается хроническая легочная патология – бронхолегочная дисплазия, легочная гипертензия, рецидивирующие бронхолегочные болезни.

Особенности клиники:

- Повышение температуры отмечается редко, м.б. гипотермия;
- На первый план выступают признаки СДР – рано появляется периоральный и периорбитальный цианоз, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания; характерны аритмия дыхания и апноэ;
- Нарастающий токсикоз сопровождается признаками угнетения функции ЦНС: вялость, адинамия, снижение тонуса и рефлексов;
- Характерны срыгивания, рвота, падение массы тела;
- Более выражены и более длительное время сохраняются гипоксемия, гиперкапния, смешанный респираторно-метаболический ацидоз;
- Характерны метаболические нарушения: гипогликемия, гипербилирубинемия, гипокальциемия, гипонатриемия, гипокалиемия;
- Отмечаются нарушения системы гемостаза – тромбоцитопения, снижение факторов свертывания и развитие геморрагического синдрома;
- Более часты и выражены нарушения периферического кровообращения – мраморный рисунок кожи, сероватый колорит, акроцианоз, отечный синдром;
- Физикальные изменения в легких не характерны и неспецифичны (укороченный тимпанит в нижнее-медиальных отделах, единичные непостоянные крепитирующие хрипы).
- Большая частота осложнений: ателектазы, пневмоторакс, парез кишечника, ДВС-синдром, склерема, парез кишечника; может осложниться сепсисом.

ЛЕЧЕНИЕ ПНЕВМОНИИ

Лечение пневмонии включает в себя комплекс мероприятий, направленных на создание оптимальных условий выхаживания, коррекцию дыхательных нарушений, воздействие на этиологический фактор и ключевые звенья патогенеза.

Организация лечебно-охранительного режима и оптимальных условий выхаживания.

Лечение новорожденных, больных пневмонией, проводится только в стационаре, в боксированном отделении патологии новорожденных, имеющем палаты интенсивной терапии.

Мать находится с ребенком и помогает в организации лечебно-охранительного режима. Необходимо создать комфортный микроклимат – соответствующие возрасту больного температура и влажность (избегать переохлаждения и перегревания!), оптимальное освещение, регулярное проветривание и кварцевание помещений. Необходимы «свободное» пеленание, или одежда, не стесняющая движений ребенка, частая перемена положения ребенка в кроватке в течение дня.

Недоношенных детей помещают в кувез с дотацией кислорода 35-40%, температура и влажность подбираются индивидуально.

Необходима ликвидация нарушений проходимости дыхательных путей. С этой целью рекомендуется отсасывание слизи из дыхательных путей, применение электро- и ультразвуковых аэрозолей с использованием гидрокарбоната натрия. Целесообразны кратковременные сеансы дренажного положения (на 5-10 мин 3-4 раза в день) в сочетании с перкуссионным или вибрационным массажем (поглаживание, легкое постукивание, мягкое сдавливание грудной клетки с боков).

Организация вскармливания.

Объем и вид кормления подбираются индивидуально и определяются возрастом и зрелостью больного, толерантностью желудочно-кишечного тракта к пище, наличием или отсутствием кишечных, метаболических расстройств. Объем питания снижается, так как больной ребенок, особенно при тяжелом состоянии, не может усвоить требуемое количество пищи для его возраста. При тяжелых формах пневмонии и дыхательной недостаточности даже при сохранении активности сосания рефлекс рекомендуются облегченные «щадящие» методы кормления – через зонд или катетер. Следует обеспечить кормление нативным материнским молоком, при его отсутствии – адаптированными заменителями, предназначенными для вскармливания новорожденных детей. При улучшении состояния ребенка переводят на самостоятельное кормление постепенно, сначала из соски или из ложки, затем из материнской груди.

Объем недостающего питания восполняют жидкостью, которую дают внутрь между кормлениями небольшими порциями из пипетки или через

соску. Инфузионную терапию проводят по жизненным показаниям для введения электролитов и других необходимых препаратов через инфузатор (линеомат), под контролем массы тела (взвешивание 2 раза в сутки!) и диуреза. Большое количество и быстрое введение жидкости опасно, так как возможны периферические отеки, отек легких, открытие шунтов, проявление или усиление сердечной недостаточности.

Респираторная терапия.

При лечении пневмонии обычно придерживаются консервативной тактики. В большинстве случаев достаточно проведение адекватной оксигенотерапии в зависимости от степени дыхательных расстройств и нарушений газового гомеостаза. Проводится дозированное введение 35-40% кислорода в кувет или кислородный головной колпак, через маску, мешок Мартин-Бойера. При прогрессировании дыхательных нарушений у детей с подтвержденной пневмонией и невозможности достичь нормализации pO_2 на фоне СДППД, целесообразен перевод на АИВЛ.

Этиотропная терапия.

Антибактериальная терапия занимает ведущее место в лечении пневмоний у новорожденных. Выбор стартового (начального) препарата проводится эмпирически. При этом необходимо учитывать предположительную этиологию по данным анамнеза, эпид. обстановки и особенностям клинической картины. Целевая антибактериальная терапия проводится в соответствии с чувствительностью выделенной микрофлоры, с применением (по показаниям) наиболее современных антибиотиков широкого спектра действия – тиенама, ванкомицина, нетромицина, фортума, цефобида и т.п.

Стартовая (эмпирическая) АБТ: комбинация антибиотиков с бактерицидным типом активности, широкого спектра действия, перекрывающими все предполагаемые возбудители (Г- и Г+).

а) препараты выбора: аминопенициллины + аминогликозиды:

- ампициллин 100 мг/кг/с каждые 12 или 8 час

- нетилмицин 6 мг/кг/с 1р/с или гентамицин 5 мг/кг/с каждые 12 час.

б) альтернативная схема: цефалоспоров 3 п. + аминогликозиды:

- цефотаксим (клафоран) 50 – 100 мг/кг/с каждые 12 час.

или цефтриаксон (роцефин, лонгацеф) 25 – 50 мг/кг/с однократно

- нетилмицин 6 мг/кг один раз в сутки

При критическом ухудшении состояния вследствие развития нозокомиальной пневмонии неустановленной этиологии на фоне предшествующей эмпирической антибактериальной терапии по жизненным показаниям используют имипенем/циластин в/в в течение 30 мин в разовой дозе 25-50 мг/кг каждые 12 час или меропенем в/в в течение 30 мин в разовой дозе 20 мг/кг каждые 12 час в течение 7 дней.

При домашних пневмониях назначают «защищенный» пенициллин (амоксиклав) или ЦФ 2 поколения – цефуроксим. При тяжелом течении назначается ЦФ 3 поколения (цефотаксим, цефтриаксон) в монотерапии или

в комбинации с аминогликозидами (нетромицин, амкацин). При подозрении на хламидийную, микоплазменную этиологию применяют азитромицин или кларитромицид.

Иммунотерапия.

В комплексную терапию пневмоний следует включать препараты, способствующие укреплению защитных сил организма.

- иммуноглобулин нормальный человеческий для в/в введения в дозе 400 мг/кг/с в/в, через день № 3 или пентаглобин 5 мл/кг/сут, в/в, ежедневно в течение 3-х дней;
- лейкинферон в свечах по 40 тыс.МЕ или в инъекциях по 10 тыс.МЕ через день 5-7 дней в комбинации с антиоксидантными препаратами;
- виферон-1 по 1 свече 2 р/с через 12 час. в течение 5 дней (недоношенным массой менее 1500 г по 1 свече 3 р/с в течение 5 дней);
- ликопид по 0,5 мг 2 раза в сутки внутрь в течение 10 дней

Большое значение имеет восстановление нормальной флоры кишечника, которая изменяется при пневмонии в связи с развитием дисбактериоза. Используются препараты: бифидум-бактерин форте,, бактисибтил, линекс, пробифор, хилак-форте

Патогенетическая и поддерживающая терапия:

- обеспечение адекватного поступления пластических и энергетических субстратов: сбалансированное полное или частичное парентеральное питание; раннее начало энтерального питания;
- инфузионная терапия с индивидуальным подбором объема и состава в зависимости от выраженности токсикоза, сердечно-легочных нарушений, состояния гемодинамики, функции почек и способности к усвоению энтерального питания.
- лечение сердечной недостаточности – дигоксин, коргликон, лазикс;
- уменьшение легочной гипертензии и улучшение сократительной функции правого желудочка – эуфиллин в/в
- при деструктивных процессах применяют гепарин в сочетании с ингибиторами протеаз (гордокс, контрикал).
- коррекция метаболических расстройств, ДВС-синдрома и др.

Таблица 7

Рекомендации по противoinфекционной терапии I ряда у новорожденных
Red Book, 2006, 27 изд.

	Препараты I выбора	Альтернативные
	Генерализованные инфекционные процессы	
1-7 дни жизни 8-28 дни жизни	Ампициллин + аминогликозид Ампициллин + аминогликозид	Ампициллин + Цефотаксим Ампициллин + Цефотаксим
Пневмония		
<i>Group B Streptococcus</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella Spp</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Coagulase-negative</i> <i>Staphylococcus (epidermidis)</i>	Ампициллин + аминогликозид* Ампициллин + аминогликозид* Ампициллин + аминогликозид* Ампициллин + аминогликозид* " ----- "	Цефотаксим + аминогликозид Ампициллин + аминогликозид Эритромицин Ванкомицин

Выбор гентамицина* при стартовой терапии в первые 3 дня жизни общепринят во всем мире; при стартовой терапии госпитальной инфекции предпочтителен Амикацин или Нетилмицин. Препараты гентамицина стимулируют резистентность к цефалоспорином III п. и карбапенему.

Целесообразно однократное введение гентамицина или нетилмицина в дозе 5-6 мг/кг каждые 24 час.

Таблица 8

**Эмпирическая антибактериальная терапия инфекционных болезней у новорожденных
(«Неонатология», под. ред. Н.Н. Володина, 2007г.)**

Варианты болезни	Препараты выбора	Альтернативные препараты
Врожденная Ранняя ВАП (вентилятор-ассоциированная пневмония) Поздняя ВАП Внебольничная Среднетяжелая Тяжелая	Пневмония	
	Ампициллин (ампициллин+сульбактам) + аминогликозид Амоксициллин (амоксиклав) + аминогликозид	Цефотаксим + аминогликозид (не гентамицин!) Цефтазидим + аминогликозид Эритромицин, азитромицин (при микоплазменной этиологии) Бензилпенициллин (при сифилитической)
	Те же	Цефотаксим + аминогликозид (не гентамицин!) Цефтазидим + аминогликозид (не гентамицин)
	Цефтазидим + аминогликозид (не Гента-) Цефоперазон + аминогликозид (не гентамицин!)	Ванкомицин + аминогликозид (не гентамицин!) Карбоксипенициллины + аминогликозид Меропенем Флуконазол
	Амоксициллин (амоксиклав) Цефуроксим, цефотаксим, цефтриаксон	При подозрении на хламидийную, микоплазменную этиологию – азитромицин или кларитромицин
	Ампициллин (ампициллин+сульбактам) + аминогликозид Амоксициллин (амоксиклав) + АГ	Цефотаксим, цефтриаксон + АГ (не гентамицин) Ванкомицин

	Оксациллин + аминогликозид Цефуроксим + аминогликозид	Линезолид
	Сепсис	
Ранний	Амоксициллин + аминогликозид	Цефалоспорин III п. + АГ (не гентамицин)
Поздний	ЦФ III п.(цефотаксим, цефтриаксон) + аминогликозид	Карбоксипенициллины + аминогликозид Гликопептиды Аминогликозиды (не гентамицин)
<i>Внебольничный сепсис:</i> пупочный	Аминопенициллин + аминогликозид ЦФ II или III п.+ аминогликозид	Карбапенемы Гликопептиды Аминогликозиды (не гентамицин) Линезолид
кожный	Аминопенициллин + аминогликозид ЦФ II п.+ аминогликозид	Гликопептиды Линезолид
ринофарингеальный, отогенный	ЦФ III п.+ аминогликозид	Карбапенемы ЦФ IV п.+ аминогликозид (не гентамицин)
кишечный	ЦФ III п.+ АГ + метронидазол Аминопенициллин ингибиторзащищенный + амногликозид	ЦФ IV п.+ аминогликозид (не гентамицин) Карбоксипенициллины ингибиторзащищенные + аминогликозид Карбапенемы
Уросепсис	Цефалоспорины III п.	Карбапенемы

<i>Госпитальный сепсис:</i> абдоминальный посткатетеризационный легочный (ИВЛ-ассоциированный)	Аминогликозиды ЦФ с антисинегнойным эффектом + аминогликозид Карбоксипенициллин ингибиторзащищенный + аминогликозид ЦФ III п. с антисинегнойным эффектом + аминогликозид + метронидазол Карбоксипенициллины ингибиторзащищенные + аминогликозид Гликопептиды +аминогликозид ЦФ с антисинегнойным эффектом + аминогликозид (не гентамицин) Карбоксипенициллин ингибиторзащи- щенный + АГ (не гентамицин)	Карбапенемы Карбапенемы + ванкомицин или Линезолид ЦФ IV п.+ метронидазол Линезолид + аминогликозид Карбапенемы + ванкомицин Линкозамиды
--	---	--

Таблица 9

АМБУЛАТОРНАЯ ПНЕВМОНИЯ
(Комиссия по антибиотической политике при МЗ РФ и РАМ, 2000)

Возраст	Возбудитель	Препарат выбора	Альтернативные
Неонатальный	Бактерии – <i>Group B Streptococcus</i> , <i>Enterobacteriaceae</i> (<i>E. Coli</i> , <i>K. Pneumoniae</i> , <i>Enterobater</i> и др)	Ампициллин + аминогликозид Амоксициллин ± а/гл Ампициллин/сульбактам	Цефотаксим + аминогликозид
1-6 мес <i>Типичная пневмония</i> (фебрильная t ⁰ -ра, инфильтративный тень на Rg)	Вирусы – респираторные бактерии – <i>Enterobacteriaceae</i>	<i>Парентерально:</i> Амоксиклав ± аминогликозид Ампициллин/сульбактам ± аминогликозид <i>Энтерально:</i> Амоксиклав ± аминогликозид	<i>Парентерально:</i> Цефазолин ЦС II – III п. ± аминогликозид
1-6 мес <i>Атипичная пневмония</i> (фебрильная t ⁰ -ра, диффузный процесс на Rg)	Вирусы – респираторные бактерии <i>C. trachomatis</i>	<i>Энтерально:</i> Макролиды	

6 мес – 6 лет Типичная, не осложненная пневмония (с гомогенной тенью на Rg)	Вирусы – респираторные <i>S. pneumoniae</i> <i>H. influenza</i>	<i>Энтерально:</i> Амоксициллин и/или макролид	<i>Энтерально:</i> Амоксиклав, Цефутоксим, Феноксипенициллин <i>Парентерально:</i> Ампициллин ЦС II-III п.
6 – 15 лет Типичная, не осложненная (с гомогенной тенью на Rg)	<i>S. pneumoniae</i>	<i>Энтерально:</i> Амоксициллин и/или макролид	<i>Энтерально:</i> Амоксиклав, Цефутоксим, Феноксипенициллин <i>Парентерально:</i> пенициллин ЦС II-III линкомицин
6 – 15 лет Атипичная, не осложненная (с гомогенной тенью на Rg)	<i>M. pneumoniae</i> и <i>C. pneumoniae</i>	<i>Энтерально:</i> Макролиды	<i>Энтерально:</i> Доксициклин
6 – 15 лет Осложненная плевритом или деструктивная	<i>St. pneumoniae</i> <i>H. influenza</i> Enterobacteriaceae	<i>Энтерально:</i> Амоксициллин и/или макролид	Амоксиклав, Цефутоксим, ЦС II-III п. Карбопены

15. Контроль конечного уровня знаний

Тестовый контроль

1. *Синдром дыхательных расстройств чаще развивается:*
 - а) у недоношенных новорожденных;
 - б) доношенных новорожденных;
 - в) переношенных новорожденных.
2. *Степень тяжести дыхательных расстройств у недоношенных новорожденных оценивается по шкале:*
 - а) Апгар;
 - б) Сильверман;
 - в) Дубовица;
 - г) Дементьевой;
3. *Пренатальная профилактика синдрома дыхательных расстройств проводится:*
 - а) фенобарбиталом;

- б) дексаметазоном;
- в) эуфиллином.

4. *Сурфактант созревает к сроку:*

- а) 18-20 недель;
- б) 28-30 недель;
- в) 35-36 недель.

5. *Развитие ателектазов легких связано преимущественно с:*

- а) гипоксией;
- б) гиперкапнией;
- в) дефицитом сурфактанта;
- г) дефицитом витамина К.

6. *Гиалиновые мембраны – это:*

- а) разрастание соединительной ткани в легких;
- б) утолщение стенок альвеол;
- в) фибриновые пленки, выстилающие альвеолы.

7. *Ателектазы – это:*

- а) разрастание соединительной ткани в легких;
- б) наличие фибриновых пленок в альвеолах;
- в) наличие жидкости в альвеолах;
- г) участки слипшихся альвеол.

8. *Среднетяжелый СДР оценивается по шкале Сильверман в:*

- а) менее 4 баллов;
- б) 5 баллов;
- в) 6-9 баллов.

9. *Подаваемый кислород недоношенным с СДР подогревают до:*

- а) 25°C;
- б) 28°C;
- в) 32-34°C;

10. *Возбудителями внутриутробных трансплацентарных пневмоний более вероятно могут быть:*

- а) цитомегалия;
- б) герпес;
- в) хламидии;
- г) листерии.

11. *При внутрибольничных пневмониях у новорожденных более вероятными возбудителями являются:*

- а) хламидии;
- б) пневмококк;
- в) клебсиелла;
- г) кишечная палочка.

12. *При домашних пневмониях у новорожденных более вероятными возбудителями могут быть:*

- а) хламидии;
- б) пневмококк;
- в) кишечная палочка;
- г) стафилококк.

13. *Вирусно-бактериальный характер пневмонии новорожденных чаще встречается в период:*

- а) внутриутробный;
- б) ранний неонатальный;
- в) поздний неонатальный.

14. Основная причина развития поздней неонатальной пневмонии у недоношенных детей – это:

- а) осложнения ИВЛ;
- б) внутриутробное инфицирование;
- в) аспирация в родах.

15. Наиболее часто аспирационная интранатальная пневмония локализуется:

- а) слева по всему легкому;
- б) с двух сторон;
- в) справа в средних отделах.

16. Пенистое отделяемое изо рта появляется при:

- а) ОРВИ;
- б) пневмонии;
- в) ателектазах.

17. Тактика ведения новорожденного ребенка с пневмонией:

- а) лечат амбулаторно;
- б) госпитализируют по состоянию;
- в) обязательно госпитализируют.

18. При пневмонии новорожденного основными исследованиями являются:

- а) анализ периферической крови;
- б) люмбальная пункция;
- в) рентгенограмма грудной клетки;
- г) нейросонография.

19. Для лечения ранней неонатальной пневмонии используются:

- а) оксациллин;
- б) ампициллин;

- в) гентамицин в монотерапии;
- г) азитромицин;
- д) цефалоспорины 2 или 3 поколения.

20. При подозрении на хламидийную пневмонию используют:

- а) полусинтетические пенициллины;
- б) цефалоспорины 2 или 3 генерации;
- в) аминогликозиды;
- г) макролиды.

Эталоны ответов к тестовому контролю

1 – а, 2 – б, 3 – б, 4 – в, 5 – в, 6 – в, 7 – г, 8 – б, 9 – в, 10 – а, б; 11 – в, г;
12 – б, г; 13 – в, 14 – а, 15 – в, 16 – б, 17 – в, 18 – а, в; 19 – б, д; 20 – г.

Ситуационные задачи по теме

Задача № 1

Новорожденная 1350 г, длина 39 см, кожные покровы красно-цианотичные, выражен цианоз ног, рук. Гиподинамия, гипотония мышц, арефлексия, крик слабый. Грудная клетка расправлена неравномерно, уплощена, на вдохе выявляется втяжение межреберных промежутков. ЧДД 38-72 в мин, периодически апноэ по 5-7 сек. Перкуторно звук над легкими пестрый: местами укорочен, местами с коробочным оттенком, границы сердца расширены больше вправо. Аускультативно: дыхание ослаблено, рассеянные крепитирующие и мелкие влажные незвучные хрипы. Тоны сердца приглушены, ЧСС – 120/мин.

Вопросы:

1. Предположительный диагноз?
2. Причина состояния?

3. Методы респираторной терапии.

Задача № 2

Ребенку 1-е сутки, родился от преждевременных родов в 28 недель с массой 1200 г. Состояние с рождения тяжелое за счет выраженных дыхательных расстройств. Одышка 80 в мин, выражен цианоз кожи, втяжение межреберий, западение грудины, парадоксальное дыхание, экспираторные дистанционные шумы. В легких выслушиваются рассеянные крепитирующие хрипы, перкуторный звук мозаичный. Тахикардия. АД 25/15 мм рт. ст. Диурез снижен. На рентгенограмме – ячеистый рисунок.

Вопросы:

1. Диагноз?
2. Лечебная тактика.
3. Коррекция гемодинамики.

Задача № 3

Ребенок от срочных родов, масса 3700 г, длина 51 см, во время родов произошла задержка разрыва плодных оболочек, при их разрыве отмечено наличие мекония в околоплодных водах. Состояние ребенка с рождения тяжелое, выражена дыхательная недостаточность (ригидность грудной клетки, усиленная функция вспомогательной мускулатуры). При аускультации обилие разнокалиберных влажных хрипов в легких.

На рентгеновском снимке – участки апневматоза (отсутствие пневматизации) с мозаикой эмфизематозных участков (значительного просветления)

Вопросы:

1. Поставьте диагноз.
2. Какие мероприятия необходимо провести при рождении?
3. Перечислите основные лечебные мероприятия.

Задача № 4

Ребенок родился со сроком гестации 37 недель, массой 2700г, у матери во время беременности отмечался кольпит. Родился с оценкой по шкале Апгар 7 баллов. На 2 сутки не сосет, крик слабый, снижена двигательная активность, мышечная гипотония. Температура тела 37,4°C. Кожные покровы бледные, цианоз носогубного треугольника, пенистое

отделяемое на губах. Отмечается значительное втяжение межреберных промежутков, мечевидного отростка, умеренное втяжение грудной клетки на вдохе. Тахипноэ, тахикардия. Над легкими перкуторно - укороченный тимпанит, аускультативно – жесткое дыхание, в нижних отделах проводится хуже.

Вопросы:

1. Оцените состояние ребенка и степень дыхательной недостаточности.
2. Предположительный диагноз?
3. Назначьте антибактериальную терапию.

Задача № 5

Доношенный новорожденный в возрасте 10 дней поступил в стационар с жалобами на повышение температуры 38°C, заложенность носа, покашливание, затруднение при сосании груди, срыгивания. Выписан из родильного дома на 5 сутки жизни в удовлетворительном состоянии с массой 3600 г. Болен второй день. В семье старший ребенок болен ОРВИ. При поступлении масса 3600 г, одышка до 64 в мин, цианоз носогубного треугольника в покое, при беспокойстве цианоз усиливается. Перкуторно – укорочение звука паравертебрально и под правым углом лопатки. Аускультативно – справа дыхание ослаблено, под правым углом лопатки – мелкопузырчатые хрипы.

Вопросы:

1. Предварительный диагноз.
2. Какие исследования необходимы для уточнения диагноза?
3. Основные принципы терапии.

Эталоны ответов к ситуационным задачам

Задача № 1

1. СДР средней тяжести. Первичные ателектазы легких. Фон: недоношенность 3 степени.
2. Дефицит сурфактанта; незрелость легких и дыхательного центра.
3. Наиболее эффективен СРАР, при отсутствии эффекта – перевод на ИВЛ, введение сурфактанта; щадящее, комфортное выхаживание и адекватное питание.

Задача № 2

1. РДСН 1 типа, гиалиновые мембраны. Фон: недоношенность 3 ст.
2. Кувез с температурой 34°C; периодическая смена положения в кувезе. ИВЛ с параметрами: R=40, PIP = 15 см вод.ст., PEEP = 3 см вод. ст., I: E =1:1, FiO₂ = 0,6. Введение экзосурфа дважды с интервалом 12 час эндотрахеально общая дозировка 5 мл х 2р/сут
3. Внутривенное капельное введение дофамина 2,5 мкг/кг/мин на фоне внутривенной инфузионной терапии 5 % растворами глюкозы и натрия хлорид 0,9% с конца первых суток со скоростью 4 мл/час (80 мл/кг/сут).

Задача № 3

1. Синдром аспирации мекония.
2. Необходимо провести санацию трахеи и бронхов через интубационную трубку.
3. Санация дыхательных путей. Санация желудка. Оксигенотерапия под контролем пульсоксиметрии. Респираторная поддержка в зависимости от тяжести СДР (СРАР, ранний перевод на АИВЛ). Введение антибиотиков. Восполнение ОЦК. Коррекция нарушенного метаболизма. Симптоматическая терапия. Организация правильного ухода и вскармливания.

Задача № 4

1. Состояние тяжелое. ДН 2 степени.
2. Внутритрубная пневмония.
3. Цефотаксим 50-100 мг/кг/сут каждые 12 час в комбинации с нетромицином 6 мг/кг/сут однократно.

Задача № 5

1. Правосторонняя очаговая бронхопневмония, средне-тяжелая, острое течение. ДН 2 степени.
2. Исследование периферической крови; рентгенография грудной клетки; мазок из зева на вирусы и микрофлору; исследование КОС.
3. Лечебно-охранительный режим; щадящее кормление (из рожка нативным материнским молоком); антибактериальная терапия (цефуроксим в комбинации с аминогликозидом); оксигенотерапия через лицевую маску; «Виферон» в свечах.

