

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

«Ивановская государственная медицинская академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра детских болезней лечебного факультета

И.С. Горнаков, Е.Е. Краснова, Е.С. Яровая

Органы дыхания у детей

Анатомо-физиологические особенности,

методы исследования, семиотика.

(Электронное учебно-наглядное пособие для студентов)

ГБОУ ВПО ИвГМА Минздрава России, 2012

И.С. Горнаков, Е.Е. Краснова, Е.С. Яровая

153012, Иваново, пр. Энгельса, 8

[http: // www.isma.ivanovo.ru](http://www.isma.ivanovo.ru)

на диск ??????

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Ивановская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра детских болезней лечебного факультета

Органы дыхания у детей

**Анатомо-физиологические особенности,
методы исследования, семиотика.**

(Электронное учебно-наглядное пособие для студентов)

ГБОУ ВПО ИвГМА Минздрава России, 2012

И.С. Горнаков, Е.Е. Краснова, Е.С. Яровая

153012, Иваново, пр. Энгельса, 8

[http: // www.isma.ivanovo.ru](http://www.isma.ivanovo.ru)

Авторы:

Доцент кафедры детских болезней лечебного факультета ГБОУ ВПО ИвГМА
Минздрава России, кандидат медицинских наук, Заслуженный врач РФ **Горнаков
Иван Сергеевич**

Профессор кафедры детских болезней лечебного факультета ГБОУ ВПО ИвГМА
Минздрава России, доктор медицинских наук **Краснова Елена Евгеньевна**

Врач – интерн **Яровая Екатерина Сергеевна**

Рецензенты:

Сведения об авторах



**Горнаков
Иван
Сергеевич,**
доцент кафедры
детских болезней
лечебного
факультета,
заслуженный
врач РФ



**Краснова
Елена
Евгеньевна,**
профессор
кафедры детских
болезней
лечебного
факультета



**Яровая
Екатерина
Сергеевна,**
врач-интерн

Часть I

*Анатомо-физиологические
особенности дыхательной системы
у детей и методы её
непосредственного обследования*

Анатомо-физиологические особенности органов дыхания

| Особенности | Клиническое значение |
|---|--|
| Узкие носовые ходы | Незначительный отек вызывает резкое нарушение носового дыхания. |
| Недостаточное развитие околоносовых пазух | Редкость возникновения синуситов |
| Слабое развитие лимфоидного кольца | Редкость ангин у детей раннего возраста |
| Узкий просвет гортани, богатая васкуляризация слизистой | Склонность к стенозирующим ларингитам |
| Бочкообразная форма грудной клетки у новорожденного ребенка | Ограничение увеличения дыхательного объема |
| Слабое развитие эластической ткани | Легкость сдавления извне, возникновение стридора |
| Слизистая бронхов богата кровеносными сосудами | Склонность к бронхиальной обструкции, обусловленной отеком слизистой |
| Недостаток сурфактанта | Легкость развития ателектазов |
| Лимфатические узлы легких имеют широкие синусы, слабое развитие капсулы, большое количество крупных клеточных элементов | Легкость развития воспалительных процессов |

Подсчет числа дыханий у детей грудного возраста



Определение эластичности и резистентности грудной клетки



Ощупывание грудной клетки производят обеими руками, которые кладут ладонями на исследуемые участки груди симметрично с обеих сторон. При этом производят сдавливание грудной клетки спереди назад или с боков. Пальпация имеет значение для определения эластичности и резистентности грудной клетки.

Определение толщины кожной складки на симметричных участках грудной клетки



Для этого берут кожную складку указательным и большим пальцами обеих рук одновременно. При деструктивных процессах в легких на стороне поражения толщина складки увеличивается.

Непосредственная сравнительная перкуссия грудной клетки по Ауэнбруггеру



Непосредственное поколачивание по грудной клетке
сдвинутыми вместе тремя или четырьмя пальцами.



Непосредственная, осязательная, пальпаторная перкуссия (по Туру А.Ф. **Непосредственная, осязательная, пальпаторная перкуссия** (по Туру А.Ф., Маслову М.С.) проводится средним пальцем правой руки дугообразно согнутым в пястно-фаланговом и межфаланговом суставах. Палец при ударе должен пружинить, удар должен быть тихим, совершенно поверхностным, не причиняющим ребенку никаких болевых ощущений. Получаемые при этой перкуссии звуковые явления относительно слабы, но

Непосредственная перкуссия по Образцову В.П.



Перкуссия выполняется указательным пальцем правой руки при соскальзывании его со среднего пальца (метод щелчка).

Непосредственная сравнительная перкуссия по Яновскому Ф.Г.



Непосредственное поколачивание (по Ф.Г. Яновскому) по грудной клетке осуществляется только мякотью концевой фаланги указательного пальца.

Опосредованная сравнительная перкуссия у детей младшего возраста



Пальцы левой руки располагаются не вдоль ребер, а перпендикулярно к ним.

Опосредованная сравнительная перкуссия у детей старшего возраста



а



б



в

Положение пальца-пlessиметра в ходе сравнительной перкуссии изменяется; а) при перкуссии спереди и сбоку палец располагается параллельно ключице и ребрам; б) при перкуссии сзади надлопаточной и подлопаточной областей палец располагают горизонтально. в) межлопаточную область перкутируют при вертикальном положении пальца-пlessиметра.

Нижние границы легких по топографическим линиям (А.Ф.Тур)

| Топографические линии | До 10 лет | | Старше 10 лет | |
|--------------------------|-------------|---------|--------------------|--------------------|
| | справа | слева | справа | слева |
| Окологрудинная | - | - | VI р. | Не опр. |
| Среднеключичная | VI р. | Не опр. | VI р. | Не опр. |
| Передняя подмышечная | - | - | VII р. | VII р. |
| Средняя подмышечная | VI – VII р. | IX р. | VIII р. | VIII р. |
| Задняя подмышечная | - | - | IX р. | IX р. |
| Лопаточная | XI р. | XI р. | X р. | X р. |
| Околопозвоночная | - | - | XI гр. ПОЗВОНОК | XI гр. ПОЗВОНОК |

Топографическая перкуссия

Для определения границ легкого при топографической перкуссии необходимо соблюдать следующие условия:

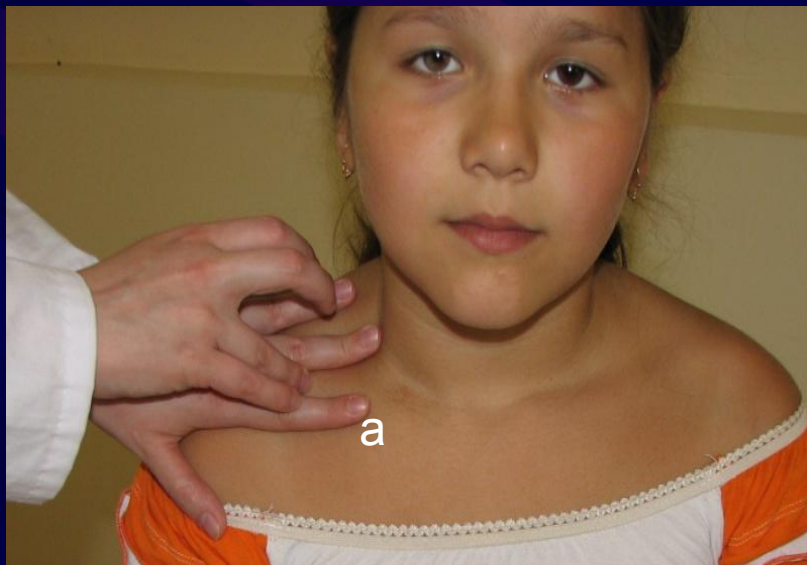
- 1) палец–плессиметр во время топографической перкуссии необходимо располагать параллельно границе ожидаемой тупости, продвигая его к искомой границе от ясного звука к тупому;
- 2) в момент, когда палец-плессиметр достигает тупости (печеночной, селезеночной), перкуссию прекращают и отмечают границу по стороне пальца-плессиметра, обращенной к ясному перкуторному звуку.

Поля Кренига



Поля Кренига – это полоса ясного перкуторного звука (шириной у детей 3-5 см), которая идет от ключицы до лопаточной оси, разделяясь трапецевидной мышцей на передний и задний отделы. Врач стоит сзади от больного, положив палец–плессиметр на середину надключичной ямки, перпендикулярно ключице. Перкутируют кнаружи и кнутри до укорочения перкуторного звука и таким образом определяют ширину полей Кренига с одной, а затем и с другой стороны.

Определение высоты стояния вершечек легких спереди



Палец-плессиметр помещают над ключицей, концевой фалангой касаясь наружного края грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Перкутируют по пальцу-плессиметру, передвигая его вверх до укорочения звука. В норме этот участок находится на 2-4 см выше середины ключицы.

Определение высоты стояния верхушек легких сзади



Сзади перкуссию верхушек выполняют от ости лопатки по направлению к остистому отростку С-VII. При первом появлении укорочения перкуторного звука перкуссию прекращают.

В норме высота стояния верхушек сзади определяется на уровне остистого отростка С-VII.

Определение голосового дрожания



Это ощущение, которое получается, когда кладут руки на симметричные участки грудной клетки больного с обеих сторон, а больной в это время произносит слова, которые давали бы большую вибрацию голоса (например, тридцать три, трактор и т. д.).

**Методы инструментального и
лабораторного исследования органов
дыхания у детей**

Определение функции внешнего дыхания у детей

Вентиляционную функцию легких характеризуют легочные объемы и емкости. Спирография- это метод графической регистрации дыхания. Для обследования детей используют различные модификации спирографов.

По спирограмме определяют: частоту дыхания (ЧД), дыхательный объем (ДО), минутный объем (МОД) дыхания, резервный объем вдоха и выдоха (РО), жизненную емкость легких (ЖЕЛ), форсированную жизненную емкость (ФЖЕЛ), максимальную вентиляцию легких (МВЛ, коэффициент использования кислорода.



Спирометр электронный



Спирометрический комплекс «СПИРО-спектр»

Пикфлуометрия

При пикфлуометрии оценивают пиковую скорость выдоха, оценивают состояние бронхиальной проходимости.

Наиболее информативно измерение утренних и вечерних показателей. Мониторирование бронхиальной астмы позволяет оценить тяжесть течения болезни и оценить эффективность лечения.



Пикфлуометр электронный



Пикфлуометры механические



Определение газового состава крови пульсоксиметром

Оксигемометрия – фотоэлектрический метод измерения насыщения крови кислородом, основанный на специфических отличиях спектральных свойств восстановленного гемоглобина и оксигемоглобина. Для этой цели используют пульсоксиметр.

При необходимости длительного непрерывного наблюдения за газовым составом крови проводят чрескожное определение насыщения крови кислородом (SaO₂) в динамике (сатурация).



Измерение уровня сатурации кислорода капиллярной крови при помощи пульсоксиметра

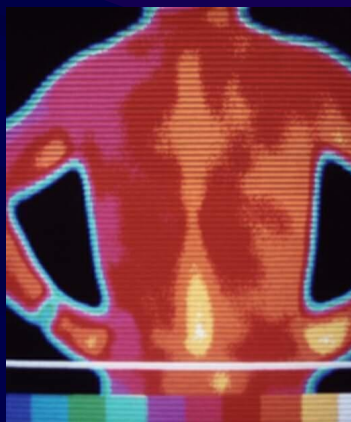


Рентгенологические методы

- ❖ Рентгенография грудной клетки обзорная.
- ❖ Компьютерная томография легких — метод послойного рентгенологического обследования, основанный на компьютерной реконструкции изображений, получаемых при круговом сканировании объекта узким пучком рентгеновского излучения.
- ❖ Изотопное сканирование легких (сцинтиграфия легких) — это радиоизотопный метод исследования, позволяющий оценить функциональное состояние капиллярного легочного кровотока.
- ❖ Бронхография – дополнительный метод рентгенологического исследования состояния воздухоносных путей, трахеи и бронхов путем их контрастирования.

Термография грудной клетки

Термография инфракрасная, тепловое изображение или тепловое видео — это совокупность способов графической регистрации температуры одного или нескольких участков тела, визуального распределения картины температурных полей.



Термограмма задней поверхности грудной клетки при крупозной правосторонней пневмонии: в правом легком определяются сливные очаги гипертермии (желтого цвета).

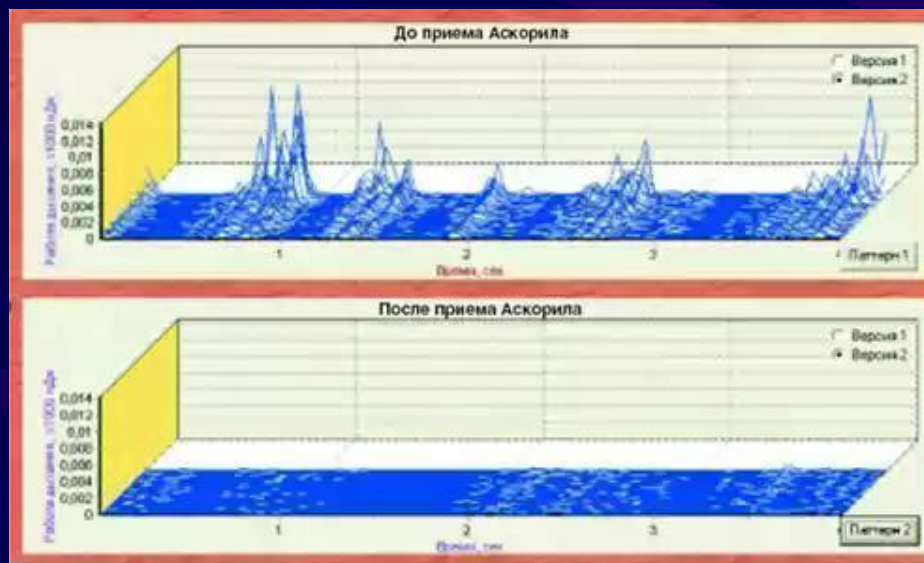


Термограмма задней поверхности грудной клетки при обострении хронической пневмонии: тепловая картина легких не симметричная, с выраженными температурными перепадами.

Бронхофонография

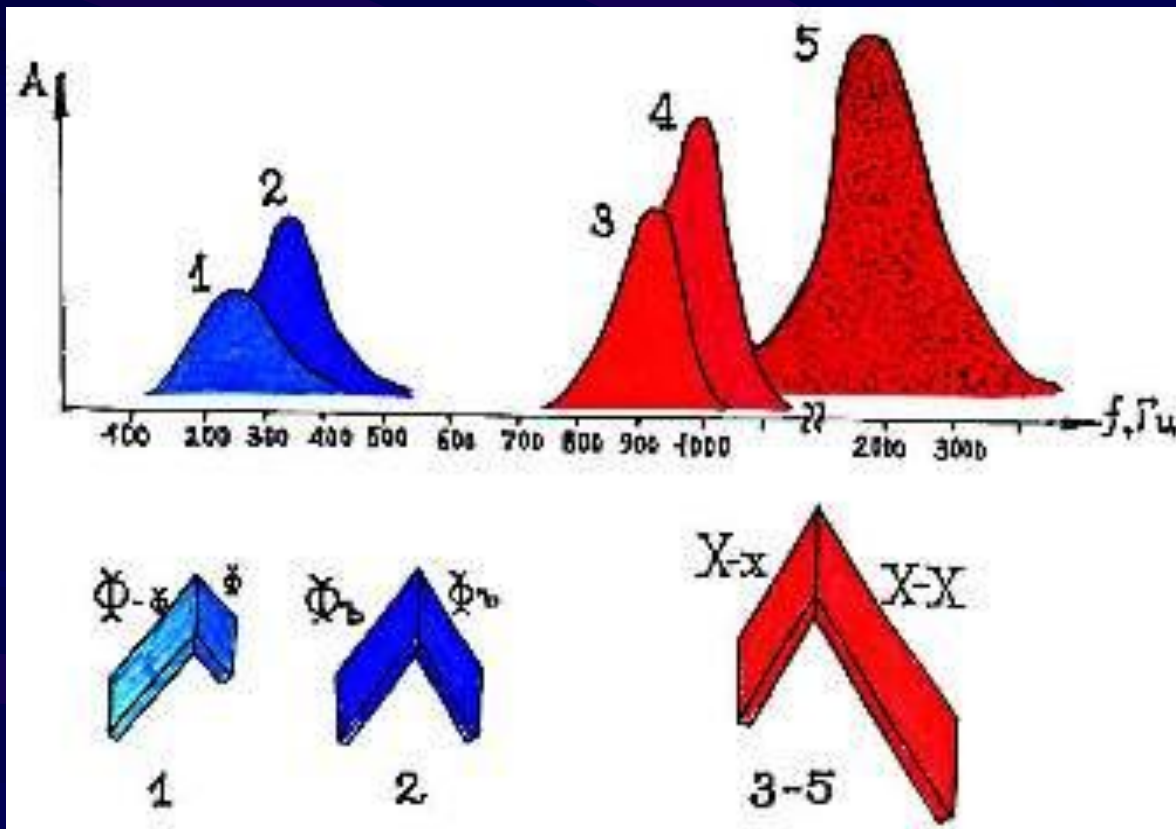
Бронхофонография — исследование дыхательной системы, основанное на объективном компьютерном анализе различных характеристик дыхательных шумов. Широко применяется при обследовании детей с первых дней жизни, так как процедура проводится при спокойном дыхании ребенка через специальный датчик или маску и не требует активных действий пациента.

На рисунке бронхофонограмма ребенка 4-х лет с бронхиальной обструкцией до и после приема аскорила.



Аускультограмма

Соотношение вдоха и выдоха может для простоты отображен при помощи аускультограммы. Варианты аускультограмм:



- 1 – Везикулярное
- 2 – Жёсткое
- 3 – Бронховезикулярное
- 4 – Бронхиальное
- 5 – Амфорическое

Бронхоскопическая картина в норме и при патологии

Бронхоскопия — это метод непосредственного осмотра и оценки состояния слизистых трахеобронхиального дерева: трахеи и бронхов при помощи специального прибора — бронхофиброскопа, разновидности эндоскопов.



Норма



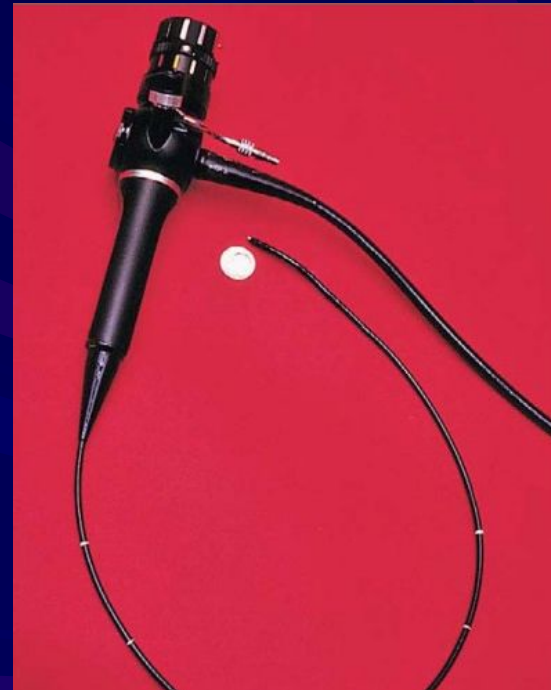
Бронхит острый



Легочное
кровотечение



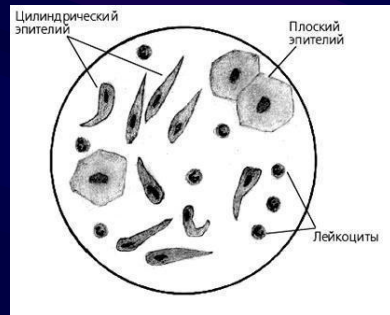
Иностранное тело-
монетка



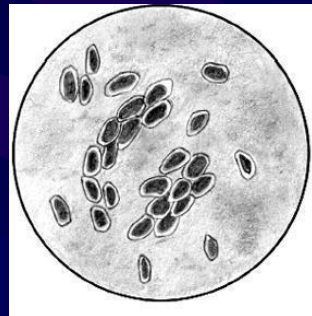
Бронхоскоп

Микроскопия мокроты (нативные препараты) в норме и при заболеваниях

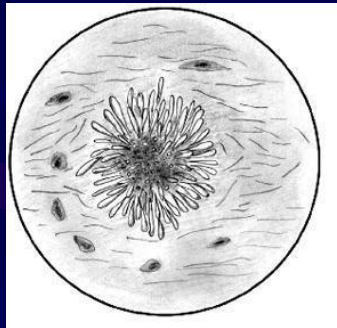
Клеточный и бактериальный состав содержимого зева в большинстве случаев отражает состояние слизистой верхних дыхательных путей.



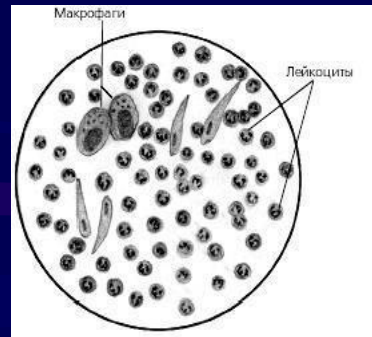
Нормальный клеточный состав мокроты



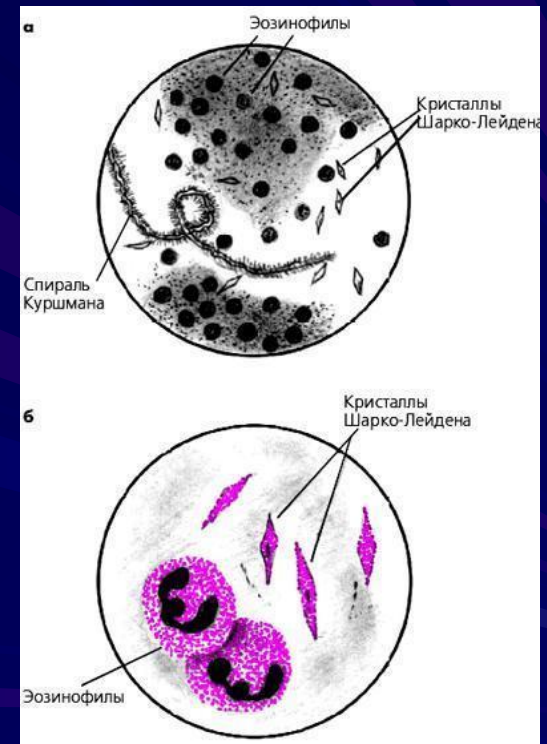
Кандиды



Друза актиномицета



Гнойная мокрота



Микроскопия мокроты при бронхиальной астме

- ❖ Пуэрильное дыхание - норма для детей в возрасте до 5 лет. Вдох равен выдоху. Звук сравнительно более громкий и чёткий, чем при везикулярном дыхании (в связи с анатомическими особенностями детей - более тонкая грудная клетка). У детей старше 5 лет и взрослых - патология.
- ❖ Жёсткое дыхание - сопровождает любой бронхит, любое ОРВИ. Жёсткое дыхание сигнализирует о воспалении бронхов или лёгочной ткани. Вдох равен выдоху. Дыхательные шумы - достаточно громкие, грубые.
- ❖ Пуэрильное и жёсткое дыхание нередко достаточно трудно отличить друг от друга. Для этого исследуется его распространённость. Пуэрильное дыхание, как правило, выслушивается равномерно над всей поверхностью лёгких, жёсткое - обычно, локально (соответствует локализации воспалительного очага).
- ❖ Бронхиальное дыхание также является следствием некоторых заболеваний и представляет собой проведение дыхательных шумов с гортани и трахеи, вследствие определённого изменения лёгочной ткани. Выдох - 1/3 вдоха. Аускультативно - это самый грубый, громкий тип дыхания.
- ❖ Выделяют также ещё один, более редкий тип - амфорическое дыхание. Оно выслушивается над полостными образованиями лёгких, соединённых с просветом бронха. По звуку оно напоминает звук воздуха, проходящего через узкое горлышко (например, амфоры).

Тесты к части I

1. Наиболее точные данные частоты дыхания будут получены:

А. Во время тихой игры или чтения (для детей старшего возраста).

Б. В спокойном состоянии ребенка во время бодрствования, лежа.

В. Если мать отвлечет ребенка игрушкой.

Г. Во время сна.

Ответ – Г

2. Ребенок 12 дней жизни болен пневмонией. Частота дыхания - 70 в 1 мин, периодически возникают приступы апноэ до 20 сек, сопровождающиеся общим цианозом. Чем из функциональных особенностей дыхательной системы новорожденного можно объяснить возникающие приступы апноэ?

- А. недостаточная дренажная функция бронхов,**
- Б. слабые экскурсии грудной клетки,**
- В. склонность слизистых оболочек к отеку,**
- Г. функциональная незрелость дыхательного центра.**

Ответ – Г

3. Число дыхательных движений в 1 мин должно быть у здорового ребенка 2-х лет в спокойном состоянии?

А. 25-30,

Б. 40-50,

В. 30-35,

Г. 20-18.

Ответ – А

4. Какое дыхание физиологично для ребенка 4-х месяцев?

- А. везикулярное,**
- Б. пуэрильное,**
- В. бронхиальное,**
- Г. амфорическое.**

Ответ – Б

5. У детей раннего возраста преобладает тип дыхания:

А. диафрагмальный,

Б. грудной,

В. грудно-брюшной,

Г. носовой.

Ответ – А

- 6. Экспираторное строение грудной клетки у детей раннего возраста приводит к:**
- А. ограничению возможностей увеличения дыхательного объема,**
 - Б. склонность к парадоксальному дыханию,**
 - В. склонность к генерализации инфекции,**
 - Г. большей устойчивости к гипоксии.**

Ответ – А

7. Более частому воспалению среднего уха у детей способствует все, кроме:

А. широкой евстахиевой трубы,

Б. короткой евстахиевой трубы,

В. богатое кровоснабжение слизистой носа,

Г. недостаточная активность мерцательного эпителия.

Ответ – Г

8. Относительная редкость носовых кровотечений у детей первого года жизни обусловлена:

А. узость носовых ходов,

Б. недостаточным развитием пещеристой части слизистой носа,

В. отсутствие нижнего носового хода,

Г. избыточная мягкость хрящей носа.

Ответ – Б

9. Редкость таких заболеваний как гайморит у детей раннего возраста можно объяснить:

А. недостаточное кровоснабжение слизистой пазух,

Б. недостаточное развитие придаточных пазух носа,

В. слабое развитие лимфоглоточного кольца,

Г. ограниченная продукция секреторного иммуноглобулина.

Ответ – Б

10. Относительная легкость возникновения эмфиземы у детей раннего возраста объясняется:

- А. недостаточность сурфактанта,**
- Б. повышенное кровоснабжение ткани легких,**
- В. недостаточное развитие эластической ткани,**
- Г. склонность к гиперсекреции слизи бронхов.**

Ответ – В

Часть II

Семиотика поражений дыхательной системы у детей

Особенности анамнеза детей с патологией дыхательной системы

В анамнезе детей с патологией органов дыхания характерны:

- ❖ лихорадка,
- ❖ насморк, чихание,
- ❖ кашель,
- ❖ одышка,
- ❖ боли в груди,
- ❖ связь проявлений болезни с переохлаждением, контактом с аллергенами, физической нагрузкой.

Особенности осмотра детей с заболеваниями дыхательной системы

Характерны следующие проявления:

- ❖ цианоз кожи или румянец на щеках,
- ❖ нарушение носового дыхания,
- ❖ осиплость голоса,
- ❖ оральная крепитация,
- ❖ участие вспомогательных мышц в акте дыхания,
- ❖ изменение формы грудной клетки, расположение лопаток,
- ❖ нарушение типа дыхания,
- ❖ изменение частоты дыхания,
- ❖ нарушения ритма дыхания.

Цианоз, вынужденное положение

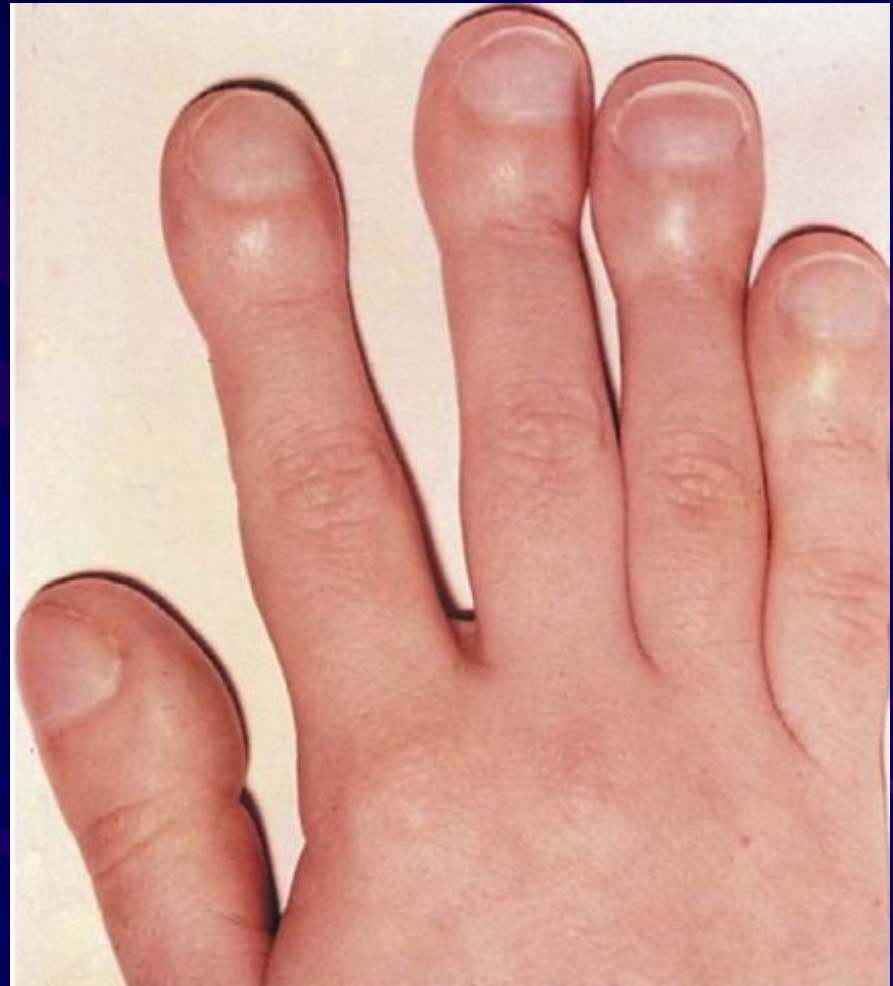
Вынужденное положение характерно для приступа бронхиальной астмы.

Ребенок сидит, опираясь руками о край кровати с приподнятыми плечами.



Деформация пальцев рук, барабанные палочки, часовые стекла

Утолщение концевых фаланг, гипертрофическая остеопатия. Наблюдается у больных с явлениями хронической гипоксии – при хронических заболеваниях легких и сердца.



Расширение поверхностной капиллярной сети

Симптом Франка (симптом жучка) - расширение поверхностной капиллярной сети на коже спины и груди в области нижних шейных или верхних грудных позвонков, реже – над остями лопаток или в межлопаточном пространстве. Косвенно указывает на увеличение трахеобронхиальных лимфатических узлов.



Осмотр лица больного

Осмотр лица больного позволяет получить важную диагностическую информацию.

- ❖ Бледность и одутловатость лица, приоткрытый рот, неправильный прикус нередко бывает у детей при аденоидах.
- ❖ Бледное и пастозное лицо, в том числе и веки, цианоз губ, набухшие кожные вены, кровоизлияния в конъюнктиву и подкожную клетчатку - нередкие признаки частого или длительного кашля (при коклюше, хронических неспецифических заболеваниях легких).
- ❖ Пенистые выделения в углах рта бывают у маленьких детей (до 2-3 мес) при бронхолите и пневмонии.
- ❖ Раздувание крыльев носа свидетельствует о дыхательной недостаточности.
- ❖ Прозрачные слизистые выделения из носа выявляются при остром катаральном рините, аллергическом рините.
- ❖ Слизисто-гнойные выделения из носа с примесью крови (сукровичные выделения) характерны для дифтерии и сифилиса.
- ❖ Присутствие пленки грязно-серого цвета на носовой перегородке характерно для дифтерии носа.
- ❖ Кровянистые выделения из одной ноздри возникают при попадании инородного тела (косточки, зерна, пуговицы и др.).
- ❖ Дыхание через рот, особенно по ночам, отмечают при аденоидах.

Особенности крика ребенка и изменения голоса

- ❖ **Болезненный плач и крик – является проявлением боли, усиливающейся при глотании и сосании, давлении на козелок - частый признак отита.**
- ❖ **Монотонный крик - типичен для менингита, энцефалита, при повышении внутричерепного давления.**
- ❖ **Слабый, писклявый крик новорожденного или отсутствие его свидетельствует о тяжести состояния, тяжелой родовой травме.**
- ❖ **Сиплый голос или афония – являются проявлением патологии слизистой оболочки гортани и поражении голосовых связок.**
- ❖ **Носовой оттенок голоса (гнусавость) бывает при хроническом рините, аденоидах, парезе мягкого неба.**



Боли в грудной клетке

Боли в грудной клетке обусловлены двумя факторами: поражением плевры (воспаление, опухоль) или ишемией легочной ткани.

- ❖ Боли, обусловленные поражением плевры, локализуются обычно в боковых отделах грудной клетки. Они усиливаются при глубоком дыхании, кашле, ослабевают при положении больного на боку.
- ❖ При поражении диафрагмальной плевры боли могут локализоваться или иррадиировать в верхние отделы живота или в шею.
- ❖ Боли при пневмонии носят обычно постоянный характер, интенсивность их средняя.
- ❖ Внезапно возникшие, очень сильные боли могут быть у больных спонтанным пневмотораксом, при эмпиеме плевры, инфаркте легкого или эмболии легочной артерии.
- ❖ Постоянные прогрессирующие боли характерны для опухолевого поражения плевры.
- ❖ Постоянные боли слабой интенсивности могут быть при плевральных швартках.

Кашель

Кашель, часто сопровождающий заболевания органов дыхания, может иметь множество оттенков.

- ❖ Грубый лающий кашель при воспалении слизистой оболочки гортани.
- ❖ Мучительный сухой кашель наблюдается при трахеитах.
- ❖ Влажный кашель – при разрешении бронхита, отделении большого количества мокроты.
- ❖ Болезненный короткий кашель, усиливающийся при глубоком вдохе - при поражении плевры и плевропневмонии.
- ❖ Битональный кашель – при значительном увеличении бронхиальных лимфатических узлов (при туберкулезе, опухолях средостения).
- ❖ Мучительный сухой кашель – при фарингитах и назофарингитах. Косвенным признаком спастического кашля у ребенка является язвочка на уздечке языка, возникающая от ранения ее резцами во время кашля.

Воспаление миндалин

При осмотре зева выявляют ангину.

- ❖ Катаральная ангина проявляется гиперемией зева, отечностью дужек, набуханием и разрыхлением миндалин.
- ❖ При фолликулярной ангине на фоне яркой гиперемии, разрыхленности миндалин на их поверхности видны точечные (или имеющие небольшие размеры) наложения, обычно белого или желтоватого цвета.
- ❖ При лакунарной ангине виден воспалительный выпот белого цвета в лакунах, гиперемия такая же яркая.
- ❖ При дифтерии зева на миндалинах обычно выявляют грязно-серый налет при умеренно выраженной гиперемии. При попытке снятия налета шпателем слизистая оболочка кровоточит, а налет снимается очень плохо.

Форма грудной клетки

Форма грудной клетки может изменяться при некоторых легочных заболеваниях.

- ❖ При тяжелых обструктивных заболеваниях (бронхиальная астма, муковисцидоз) увеличивается переднезадний размер, возникает так называемая бочкообразная форма грудной клетки.
- ❖ При экссудативном плеврите на стороне поражения отмечают выбухание грудной клетки, а при хронической пневмонии – западение.
- ❖ Втяжение уступчивых мест грудной клетки указывает на заболевание дыхательных путей, сопровождающееся инспираторной одышкой.
- ❖ Значительное втяжение межреберных промежутков, яремной ямки во время вдоха характерно для стенотического дыхания при крупе.

Ритм дыхания

Тахипноэ - учащение дыхания (число дыхательных движений превышает возрастную норму на 10% и более).

Брадипноэ – снижение числа дыхательных движений.

Дыхание Чейн-Стокса - глубина дыхания постепенно нарастает, но спустя около 10 дыхательных циклов начинает убывать и в конце концов переходит в апное (до 1 минуты). Затем цикл повторяется.

Дыхание Биота (агонирующий тип дыхания) - несколько обычных дыхательных движений прерываются апное до 30 секунд.

Дыхание Грокка (диссоциированный тип дыхания) - глубина дыхания постепенно нарастает, но спустя около 10 дыхательных циклов начинает убывать, однако цикл повторяется без перехода в апное.

Дыхание Куссмауля - это глубокое, относительно редкое, шумное дыхание, связанное также со значительным изменением чувствительности дыхательного центра, чаще обусловленным токсическими воздействиями.

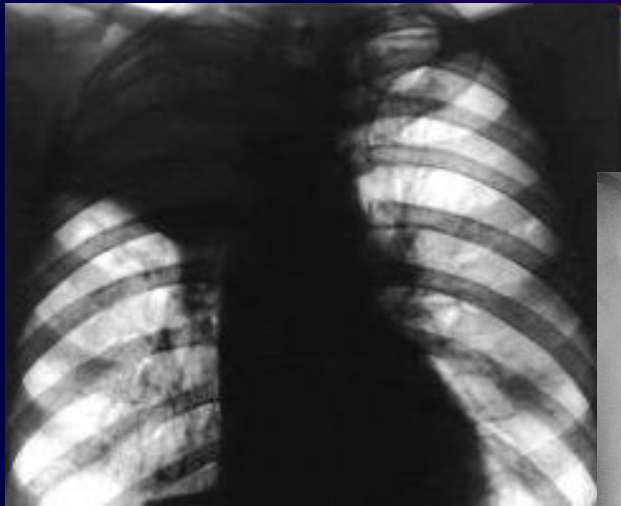
Соотношение частоты дыханий и сердечных сокращений меняется при поражении органов дыхания. Так при пневмонии оно становится равным 1:2 или 1:3.

Одышка

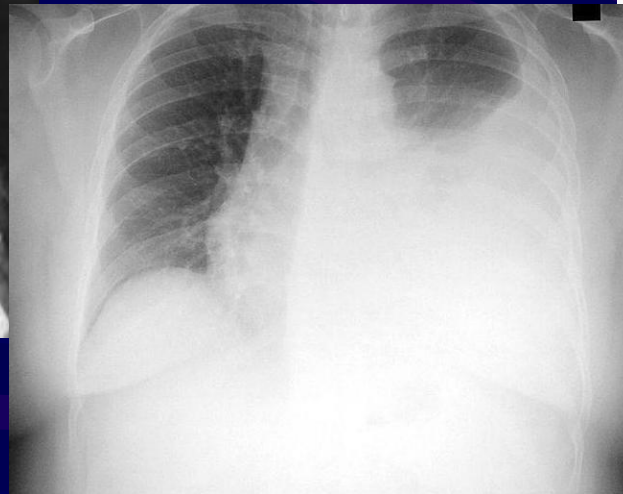
- ❖ **Инспираторная одышка характеризуется затруднением вдоха. Наблюдается при стенозе гортани, инородном теле, кистах и опухолях.**
- ❖ **Экспираторная одышка характеризуется затрудненным выдохом и активным участием в нем дыхательной мускулатуры. Типична для бронхиальной астмы.**
- ❖ **Смешанная одышка (экспираторно-инспираторная) свойственна пневмонии и бронхоолиту.**
- ❖ **У детей раннего возраста эквивалентами одышки служат раздувание крыльев носа и кивательные движения головой.**

Изменение голосового дрожания

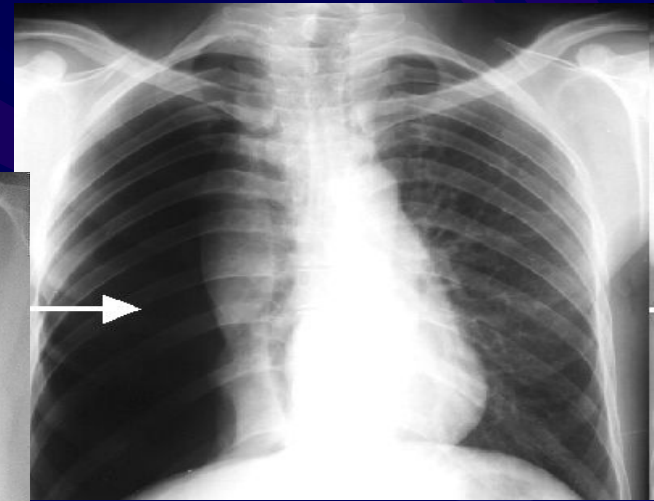
- ❖ Усиление голосового дрожания связано с уплотнением легочной ткани.
- ❖ Ослабление голосового дрожания отмечается при закупорке бронха (ателектаз легкого) и оттеснении бронхов от стенки грудной клетки (экссудат, пневмоторакс, опухоль плевры).



Ателектаз верхней доли



Левосторонний экссудативный плеврит



Правосторонний пневмоторакс

Изменение перкуторного звука

Укорочение перкуторного звука возникает по следующим причинам:

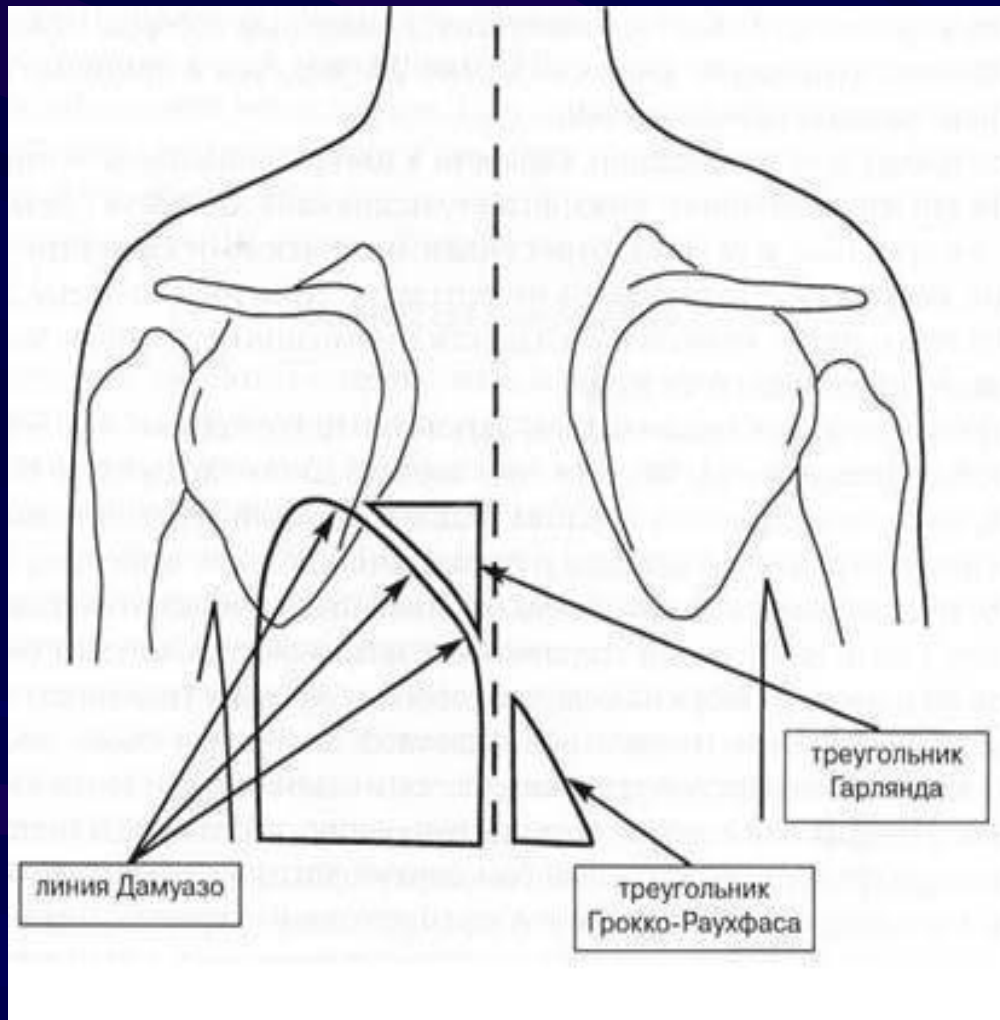
- ❖ уменьшение воздушности ткани легкого за счет воспалительного процесса в легких, спадения легочной ткани (ателектаза),
- ❖ образование в легком безвоздушной ткани: опухоль, полость, содержащая жидкость,
- ❖ заполнение плеврального пространства экссудатом.

Тимпанический оттенок звука появляется в следующих случаях:

- ❖ образование содержащих воздух полостей: пневмоторакс, киста,
- ❖ отек легких.

Коробочный звук появляется, когда эластичность легочной ткани ослаблена, а воздушность ее повышена – эмфизема легких.

Патологические зоны, выявляемые при перкуссии, характерные для заболеваний органов дыхания



Треугольник Раухфуса-Грокко – появляется при массивном выпотном плеврите и объясняется смещением в здоровую сторону сердца и средостения. Определяется на здоровой стороне в виде треугольной формы тупости, вершина которой обращена вверх.

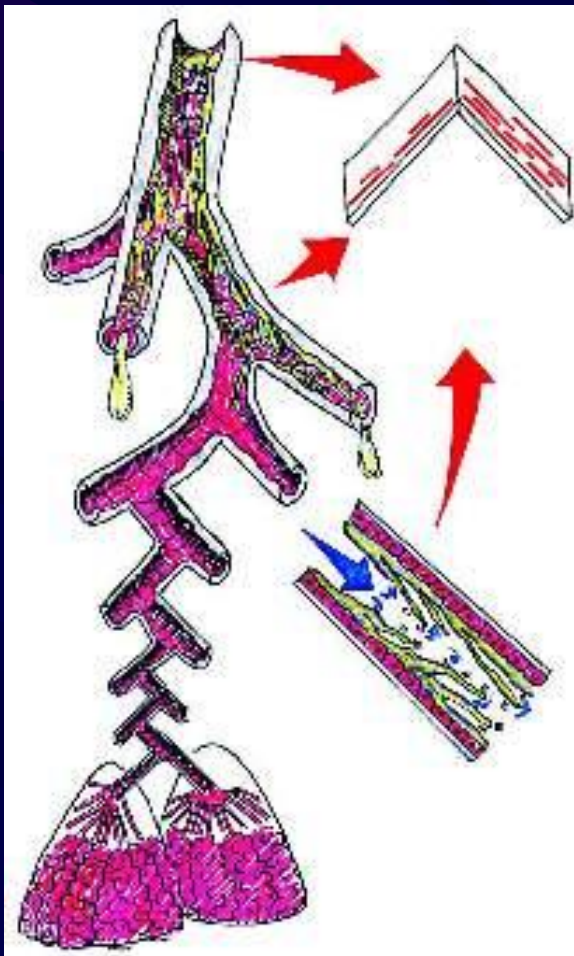
Патологические типы дыхания

- ❖ Бронхиальное дыхание характеризуется грубым оттенком, преобладание выдоха над вдохом и наличием в дыхательном шуме звука Х. Наблюдается при медиастините, пневмониях с наличием выраженной воспалительной инфильтрации.
- ❖ Амфорическое дыхание - вариант бронхиального, которое приобретает громкий дующий характер над воздушными полостями с гладкими стенками (каверной, абсцессом и др.).
- ❖ Ослабленное дыхание – при ателектазе, пневмотораксе, эмфиземе, начальной или заключительной стадии воспалительного процесса в легких.
- ❖ Усиленное дыхание наблюдается при лихорадочных состояниях, обтурации бронхов.
- ❖ Жесткое дыхание при поражении мелких бронхов. Возникает при бронхитах и очаговых пневмониях.

Хрипы

Патологические процессы в легких сопровождаются различными хрипами. Хрипы лучше слышны на высоте вдоха.

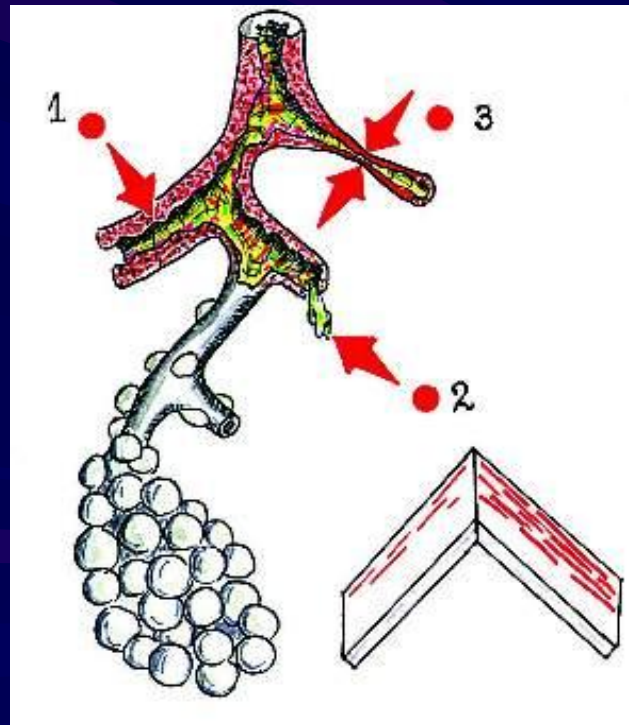
- ❖ Сухие хрипы – бывают свистящими (дискантовыми, высокими) и басовыми (низкими, более музыкальными). Сухие хрипы отличаются непостоянством и изменчивостью, характерны для ларингита, фарингита, бронхита, астмы.
- ❖ Влажные хрипы – образуются при прохождении воздуха через жидкость. В зависимости от калибра бронхов, где они образуются хрипы бывают мелкопузырчатыми, средне пузырчатыми и крупнопузырчатыми.



Механизм возникновения сухих басовых хрипов:

а – Поражение крупных бронхов (отек
и вязкая мокрота)

б – Колебание нитей вязкой мокроты
при прохождении потока воздуха



Механизм возникновения дискантных сухих хрипов:

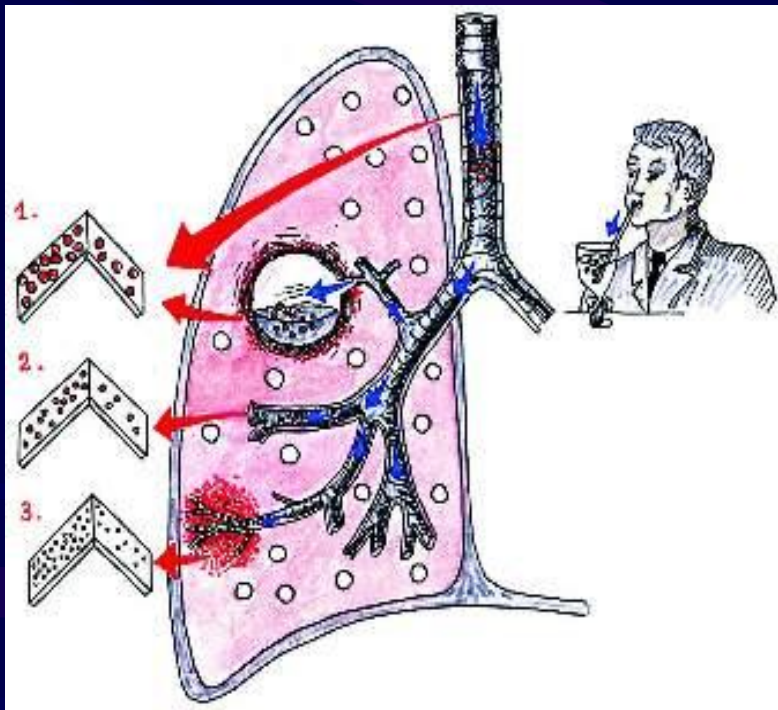
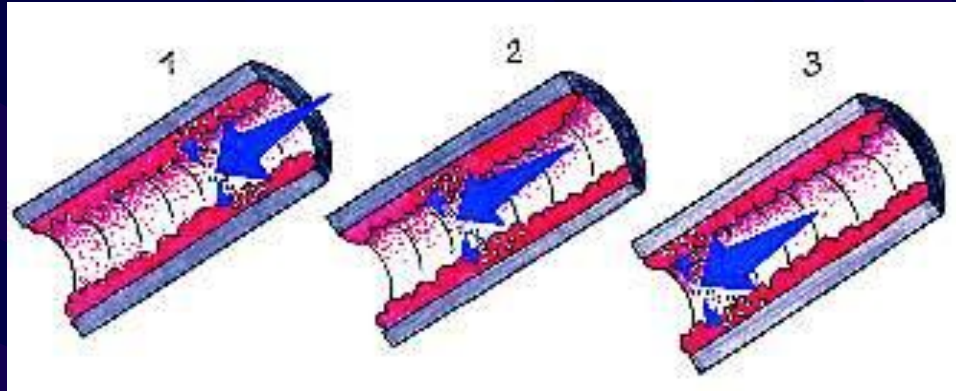
1 – Отек
слизистой

2 – Вязкая
мокрота

3 – Бронхоспазм



Механизм возникновения влажных хрипов

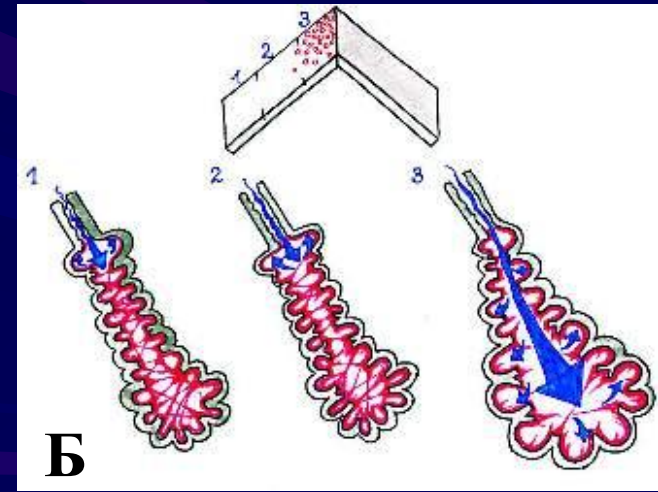
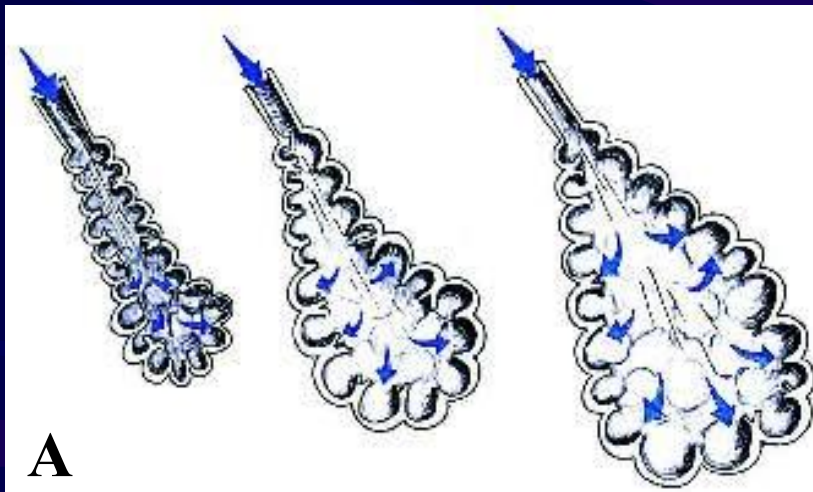


Характер влажных хрипов зависит от диаметра тех участков воздухоносных путей, в которых присутствует влажный секрет.

Крупнопузырчатые влажные хрипы образуются в трахее, крупных бронхах и больших полостях, соединенных с бронхами (1), среднепузырчатые влажные хрипы в бронхах среднего калибра (обычно в разветвлениях сегментарных бронхов) и в бронхоэктазах (2); мелкопузырчатые влажные хрипы возникают в мелких бронхах (3).

Крепитация

- ❖ Крепитация в отличие от хрипов образуется при разлипании альвеол. Локально определяемая крепитация свидетельствует о пневмонии.
- ❖ При крупозной пневмонии различают начальную крепитацию в первые 1-3 дня болезни (*crepitatio indux*) и конечную крепитацию, выявляемую в стадии разрешения крупозной пневмонии и рассасывания экссудата – на 7-10 день болезни (*crepitatio redux*).
- ❖ Крепитация типична также для острого экзогенного альвеолита.
- ❖ Механизм возникновения крепитации

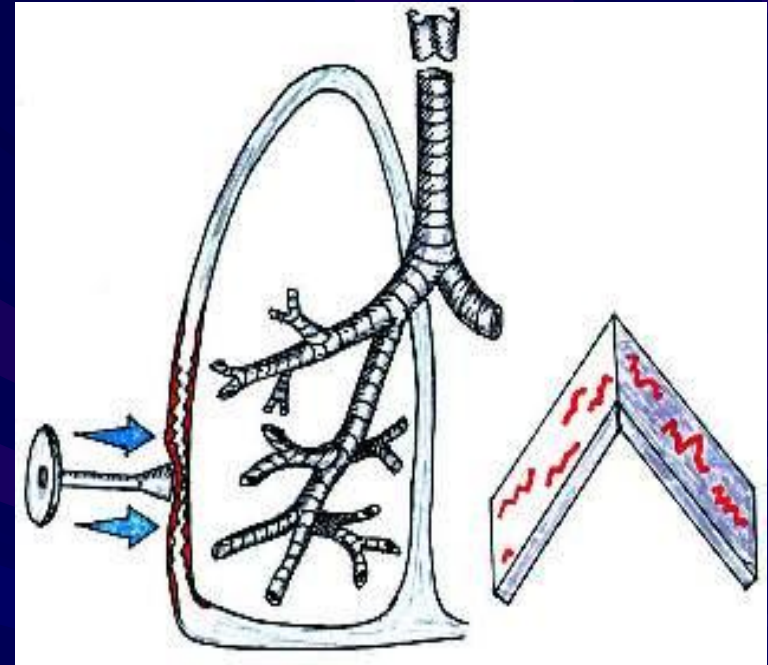


Наполнение альвеол воздухом в норме (а) и при патологии (б- процесс разлипания альвеол)

Шум трения плевры



- ❖ Возникает при трении висцерального и париетального листков плевры, выслушивают при следующих патологических состояниях:
- ❖ Воспаление плевры с ее покрытием фибрином или образованием на ней очагов инфильтрации, с образованием неровностей и шероховатостей плевральной поверхности.
- ❖ Образование нежных спаек плевры в результате воспаления.
- ❖ Опухоль или туберкулез плевры.



Механизм возникновения шума трения плевры

Усиление или ослабление бронхофонии

- ❖ Усиление бронхофонии происходит при уплотнении легкого (пневмония, ателектаз) над кавернами и бронхоэктатическими полостями, если не закупорен приводящий бронх.
- ❖ Ослабление бронхофонии наблюдают при хорошем развитии мышц верхнего плечевого пояса и избыточной подкожной жировой клетчатке, а также при наличии в плевральной полости жидкости (выпотной плеврит, гидроторакс, гемоторакс), или воздуха – (пневмоторакс).

Тесты к части II

1. Ребенок двух лет заболел ОРВИ. Имеются катаральные явления в зеве, одышка экспираторного характера, непостоянные разнокалиберные влажные и сухие свистящие хрипы в легких. Диагностирован обструктивный бронхит. Какие анатомо-физиологические особенности дыхательной системы способствуют возникновению подобного состояния при ОРВИ?

- А. узость просвета дыхательных путей,
- Б. склонность слизистых оболочек к отеку и гиперсекреции,
- В. недостаточная дренажная и защитная функция бронхов,
- Г. все вышеперечисленное.

Ответ – Г

2. Ребенок 4-х лет. Поступил в клинику с жалобами на утомляемость, кашель битонального характера. Аускультативно в легких дыхание жесткое, хрипов нет. О какой патологии скорее всего говорят имеющиеся симптомы?

- А. ОРВИ,**
- Б. ларингит,**
- В. бронхоаденит,**
- Г. бронхит.**

Ответ – В

3. Ребенок 6 мес. С рождения отмечается шумное дыхание, усиливающееся при беспокойстве и респираторных инфекциях, осиплость голоса. Какую патологию можно заподозрить у данного ребенка?

- А. ларингит,**
- Б. трахеобронхит,**
- В. врожденный стридор,**
- Г. инородное тело.**

Ответ – В

4. Несимметричность экскурсии грудной клетки типична для всего, кроме:

- А. плеврита,**
- Б. крупозной пневмонии,**
- В. ателектаза,**
- Г. бронхита.**

Ответ – Г

5. Влажный продуктивный кашель характерен для:

А. пневмонии,

Б. плеврита,

В. трахеита,

Г. бронхоаденита.

Ответ – А

6. Сухие свистящие хрипы типичны для:

А. бронхиолита,

Б. бронхиальной астмы,

В. Пневмонии,

Г. альвеолита.

Ответ – Б

7. Локально определяемая крепитация типична для:

- А. острого отека легких,**
- Б. крупозной пневмонии,**
- В. бронхита,**
- Г. бронхиолита.**

Ответ – Б

8. Рестриктивный тип нарушения функции внешнего дыхания характерен для:

А. диффузного пневмосклероза,

Б. бронхиальной астмы,

В. пневмонии,

Г. трахеита.

Ответ – А

9. Грубый, «лающий» кашель характерен для:

- А. острого фарингита,**
- Б. острого бронхита,**
- В. острого ларингита,**
- Г. пневмонии сегментарной.**

Ответ – В

10. Симптом «ржавой» мокроты типичен для :
А. бронхиолита облитерирующего,
Б. крупозной пневмонии,
В. трахеита,
Г. экссудативного плеврита.

Ответ – Б

Глоссарий

**Домбровская Юлия Фоминична
(1891-1976).**

**Выдающийся советский педиатр,
академик АМН СССР, лауреат Ленинской
премии. В 1913 году окончила
Петербургский женский медицинский
институт. Ученица проф. В.И. Молчанова.**

**С 1936 профессор, а с 1951 года
заведующая кафедрой детских болезней 1-
го Московского медицинского института
им. И.М. Сеченова.**

**Основные труды посвящены изучению
клиники и лечению заболеваний органов
дыхания у детей, функциональных
расстройств у детей, роли витаминов в
физиологии и патологии ребёнка.**



Леопольд Ауэнбруггер (1722-1809) - изобретатель перкуссии, австрийский терапевт, по совместительству музыкант, написавший даже либретто для Антонио Сальери.



Ауэнбруггер был сыном австрийского трактирщика и в детстве помогал отцу разливать вино, простукивая бочки, чтобы узнать насколько они заполнены вином. Начав работать врачом, Ауэнбруггер быстро понял, что при правильном простукивании грудной клетки можно определить ее содержимое не хуже, чем у бочки.

В 1761 году он опубликовал небольшой трактат о том, как с помощью перкуссии врач может получить на живом пациенте данные, которые прежде удавалось выявить только при аутопсии.

Как часто бывает с научными революциями, метод перкуссии надолго был предан забвению. И лишь через полвека перкуссия была вновь открыта бароном Жан Н. Корвизаром (1755-1821), личным врачом Наполеона. Благодаря Корвизару перкуссия стала стандартным методом диагностики у постели больного. Корвизар обучил перкуссии Лаэннека, а тот усовершенствовал другой метод – аускультацию.





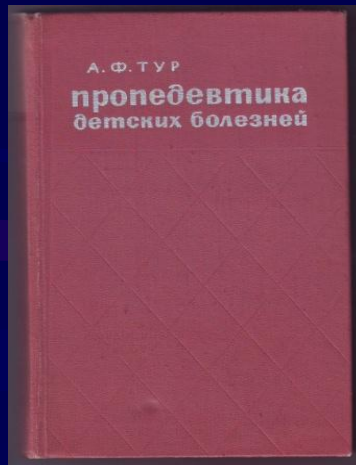
Тур Александр Федорович (1896-1974) - действительный член Академии медицинских наук СССР, лауреат Ленинской премии.

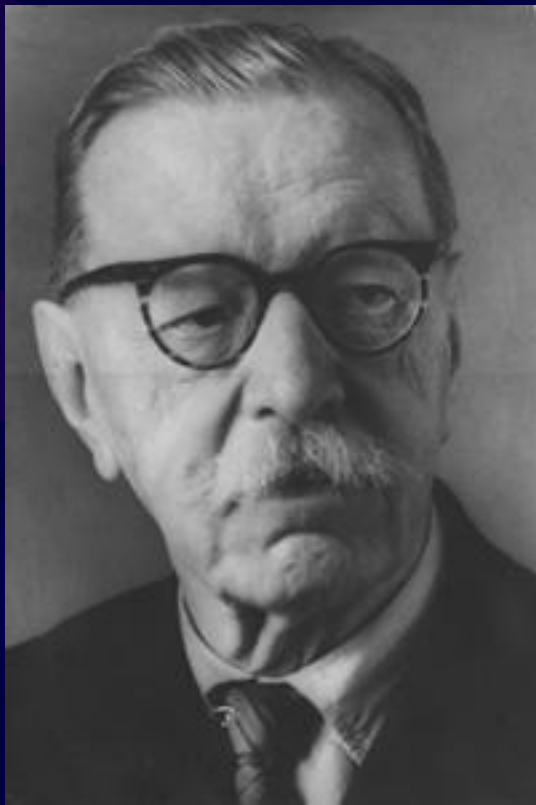
Окончил Военно-медицинскую академию (ВМА) в 1919 году. С 1939 года по день смерти - заведующий кафедрой госпитальной педиатрии Ленинградского педиатрического медицинского института.

Профессора А. Ф. Тура по праву считают одним из основоположников таких разделов отечественной педиатрии как неонатология, детские гематология и эндокринология, диететика.

Его «Справочник по диететике», выдержавший шесть изданий, является настольной книгой всех педиатров.

Большим признанием пользуются «Пропедевтика детских болезней» и «Гематология детского возраста».





Маслов Михаил Степанович (1885-1961) - академик АМН СССР, заслуженный деятель науки РСФСР, генерал-майор медицинской службы. В 1910 окончил Военно-медицинскую академию, с 1921 года профессор и начальник кафедры педиатрии этой академии и одновременно профессор Ленинградского педиатрического медицинского института.

Основные труды Маслова М.С. посвящены вопросам диететики, пищеварения и лечению болезней желудочно-кишечного тракта и печени у детей, а также изучению реактивности у детей, аномалий конституции и т. д. Внёс крупный вклад в изучение происхождения, механизмов развития, особенностей клиники, лечение и профилактику пневмоний, септических и токсических состояний. Им опубликованы «Учебник детских болезней», книга «Диагноз и прогноз», монография «Болезни печени и желчных путей у детей» и ряд других.



Непосредственная перкуссия по Образцову В.П.



Образцов Василий Парменович (1851-1920) - выдающийся терапевт, последователь С.П. Боткина. С 1904 по 1918 год работал профессором факультетской терапевтической клиники Киевского университета.

Разработал метод непосредственной перкуссии одним пальцем органов грудной и брюшной полости. Создал и обосновал оригинальный метод пальпации желудка и кишечника, позволяющий осуществлять топическую диагностику заболеваний брюшной полости.



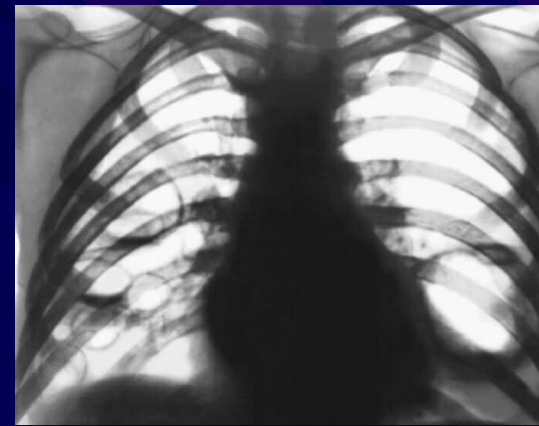
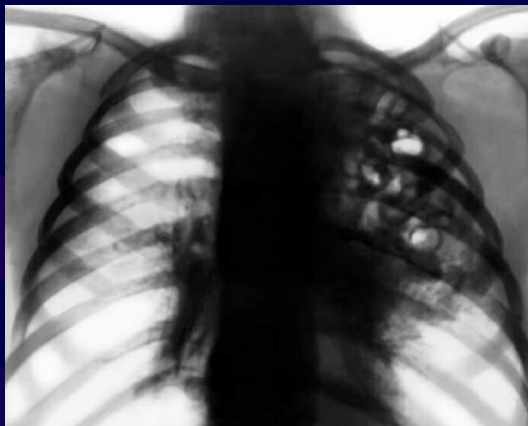
Непосредственная сравнительная перкуссия по Яновскому Ф.Г.



Яновский **Феофил**
Гаврилович **(1860-1928)** -
академик **АН** **УССР,**
известный **Киевский**
клиницист **и** **общественный**
деятель. **Соредактор** **Большой**
медицинской **энциклопедии.**
В **медицинских** **кругах** **его**
считали **«врачебной**
совестью», **а** **в** **народе**
называли **«святой** **доктор»** **за**
милосердие **и** **сострадание,**
бескорыстие **и** **безотказность** **в**
помощи **больным.**

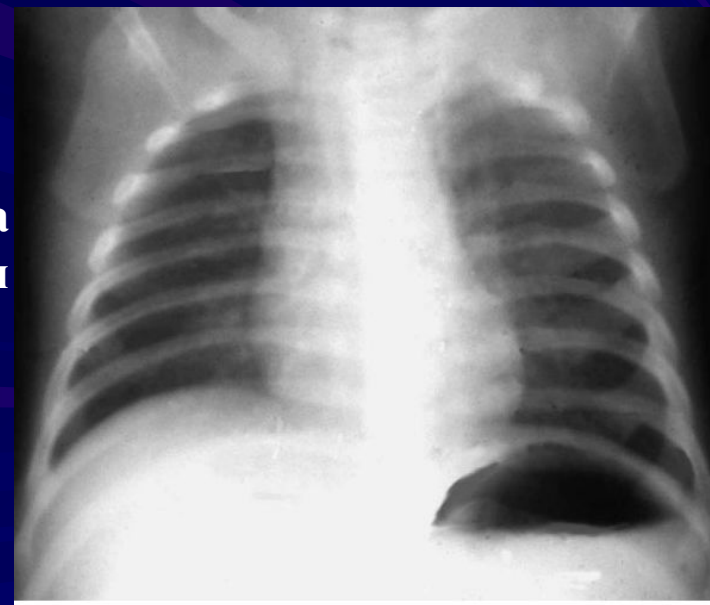


Рентгенографическое исследование органов грудной клетки у детей



Рентгенограммы грудной клетки детей с деструктивной пневмонией

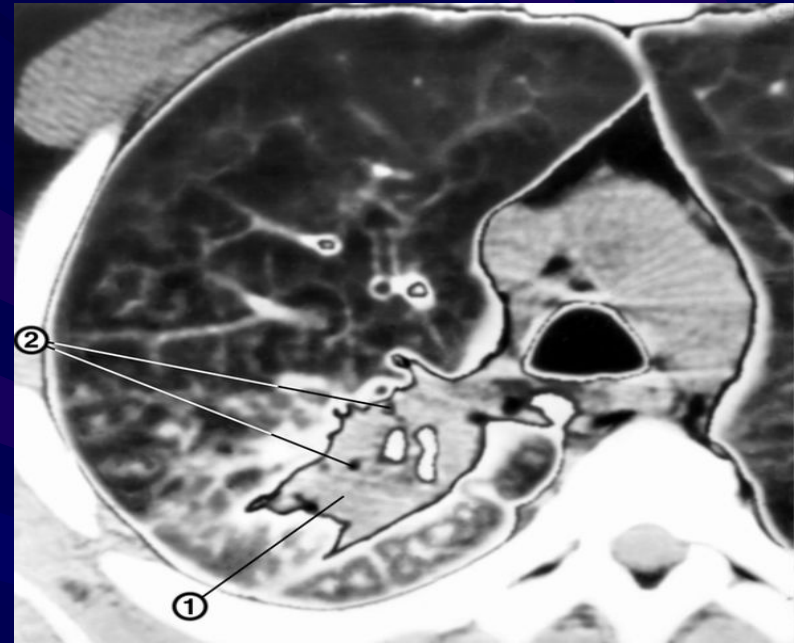
Нормальная рентгенологическая картина ребёнка одного месяца жизни



Проведение рентгенографии грудной клетки ребёнку первого года жизни с использованием специального фиксатора



Компьютерная томография легких

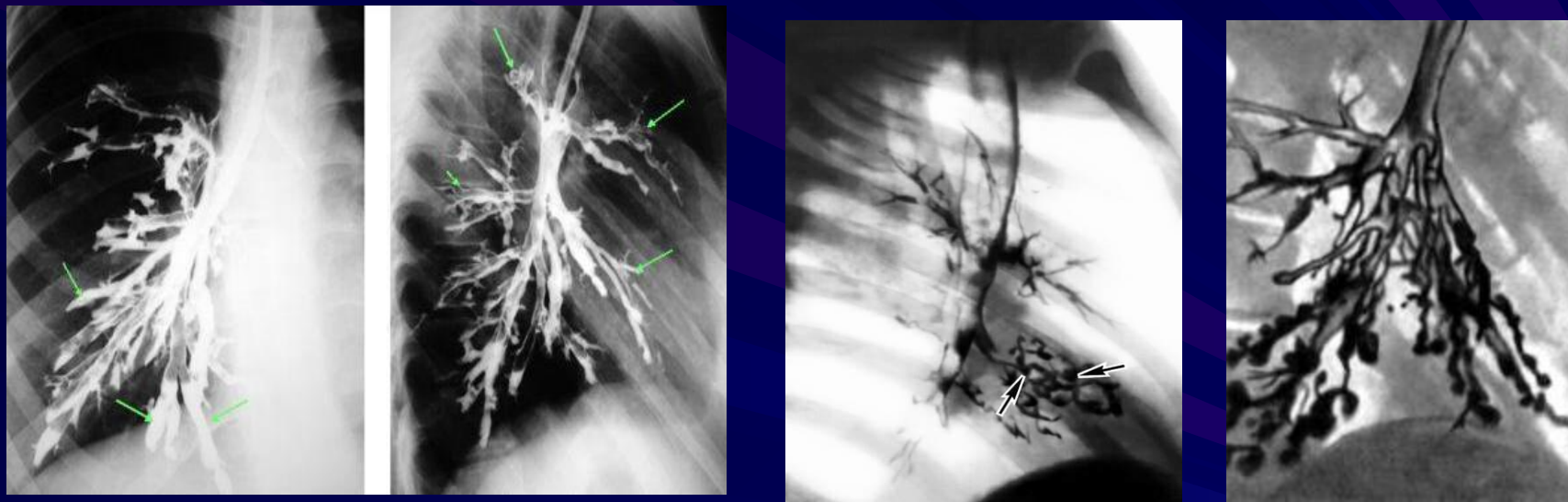


Компьютерная томограмма при
правосторонней хронической
пневмонии: 1 — участок
инfiltrации; 2 — абсцессы.

Огромная булла левого легкого



Бронхография



**Бронхограммы при патологии.
Различные формы бронхоэктазов**





Непосредственная аускультация легких (без помощи стетоскопа) известна уже долгое время. Описание дыхательных шумов приводится в египетских папирусах и работах Гиппократата, Леонардо да Винчи, Амбруаза Паре и многих других источниках.

Лаэннек Рене Теофил Гиацинт (1781-1826) - один из основоположников современной клинической медицины и патологической анатомии изобрёл стетоскоп, что открыло новую эру в диагностике (1819). Лаэннек лечил Наполеона I и всю французскую знать. С помощью своего примитивного стетоскопа он установил ряд явлений, наблюдаемых при выслушивании, и дал им названия, многие из которых сохранились до настоящего времени: звон металлический, шум (амфорический, дуновения, пилы, раздувающихся мехов и т. д.), пуэрильное дыхание, саккадированное дыхание. Кроме того, ему принадлежат следующие термины и описания соответствующих заболеваний: бронхит капиллярный, инфаркт геморрагический, цирроз атрофический.



Осмотр лица



Аденоидное лицо



Кровоизлияния
в склеры



Носовое кровотечение



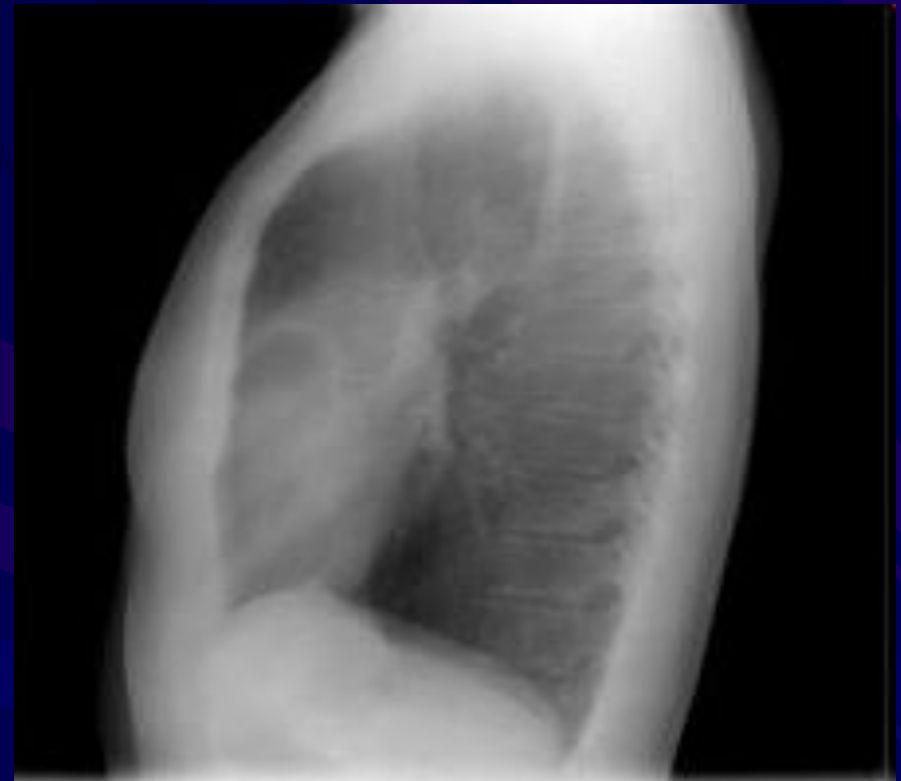
Обильное отделяемое из носа



Боли в грудной клетке



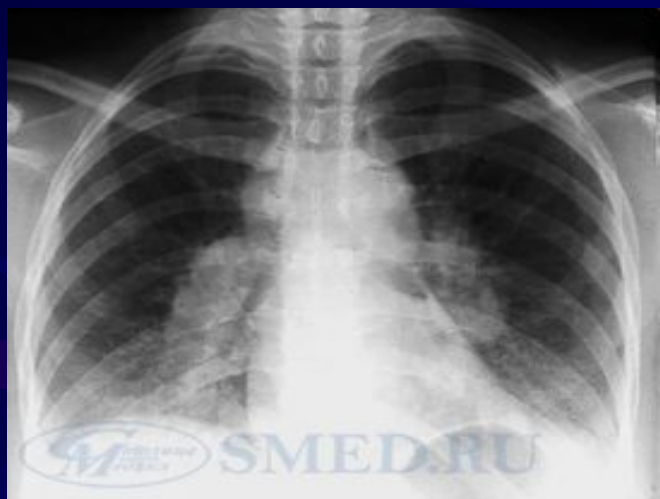
Прямая рентгенограмма органов грудной клетки больного с доброкачественной опухолью плевры: полукруглая тень опухоли (указана стрелкой) расположена пристеночно в правой половине грудной клетки, вершины опухоли образуют с реберным краем тупой угол.



Шварта плевродиафрагмальная



Кашель



**Увеличение
внутригрудных
лимфатических
узлов**



Воспаление миндалин



Ангина фолликулярная



Ангина лакунарная



Дифтерия ротоглотки



Изменения формы грудной клетки



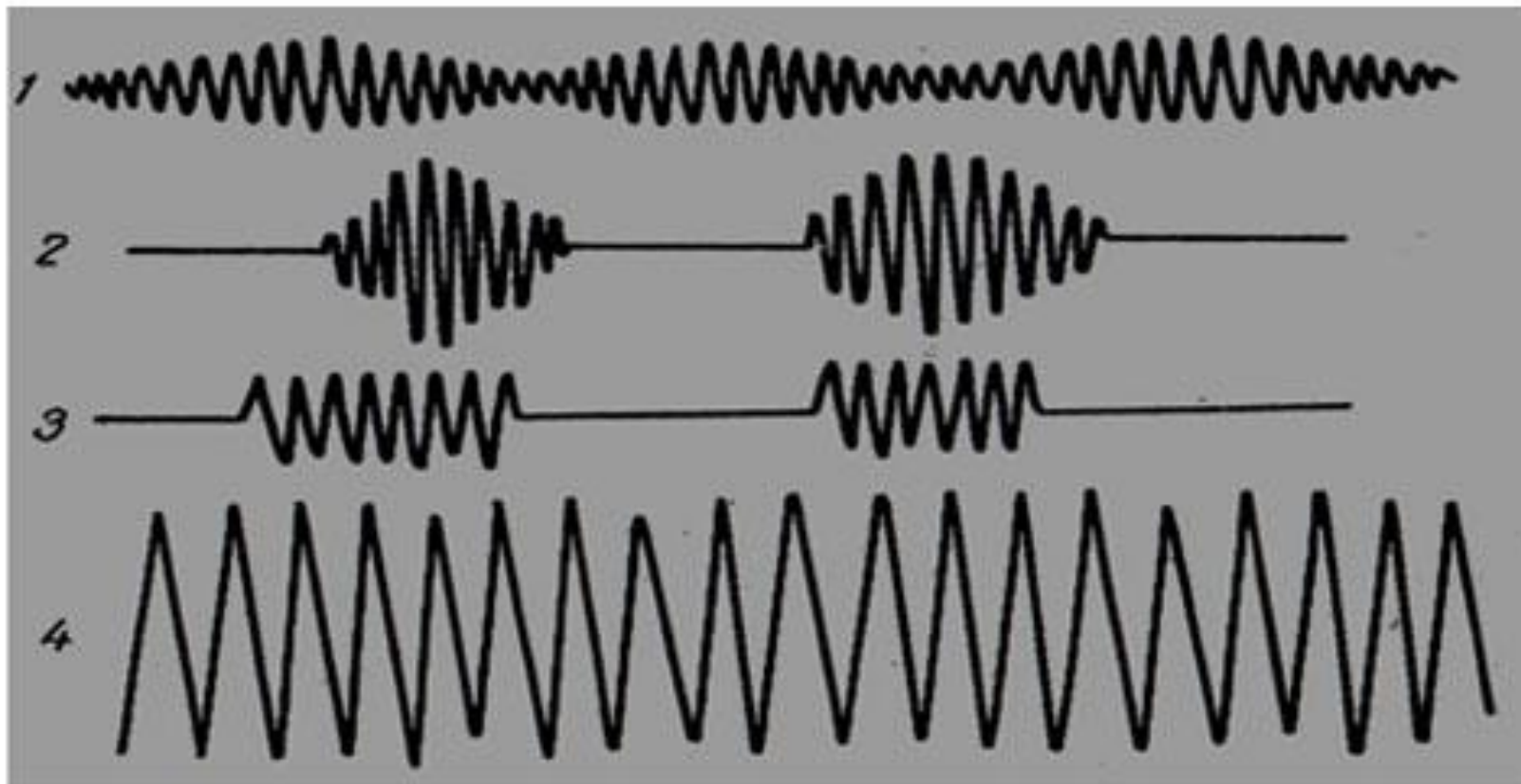


Рис.1. Патологические типы дыхания (спирограммы).

**1 – дыхание Грокка; 2 – дыхание Чейна-Стокса;
3 – дыхание Биота; 4 – дыхание Куссмауля.**



Хронический абсцесс правого легкого





**Раздувание
крыльев носа**



**Цианоз носогубного
треугольника**



Инородные тела, извлеченные из дыхательных путей



Патологические зоны, выявляемые при перкуссии, характерные для заболеваний органов дыхания



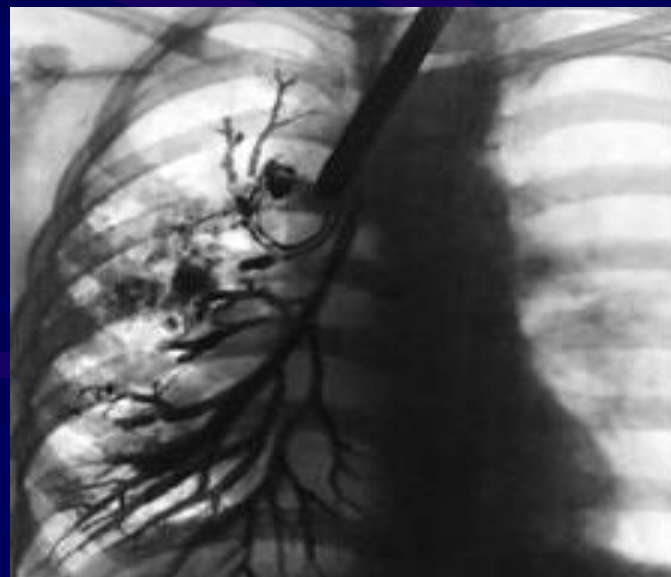
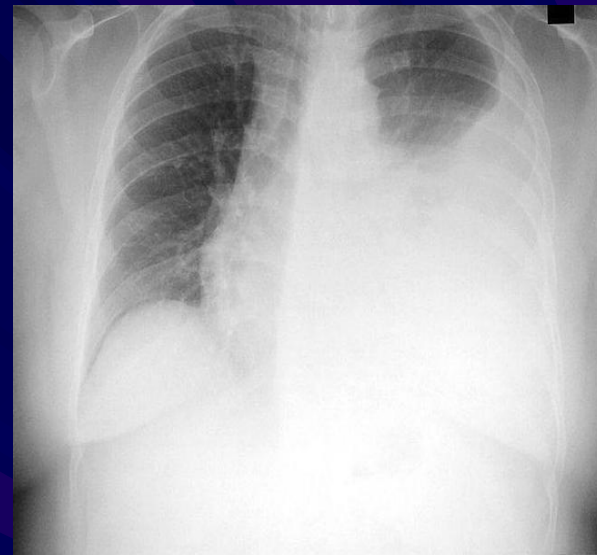
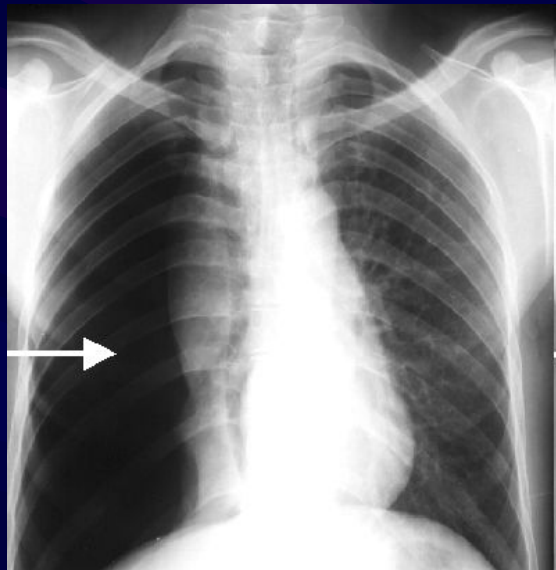
РАУХФУС Карл Андреевич (1835 - 1915) - выдающийся отечественный педиатр. Был первым в России детским патологоанатомом, самостоятельно выполнившим более 1000 аутопсий трупов детей, первым в России отоларингологом - создал гортанное зеркало для лечения ЛОР-заболеваний, первым в России детским кардиологом — его докторская диссертация была посвящена врожденным порокам сердца, описал «треугольник», названный его именем, который имеет большое значение в диагностике выпотных плевритов.



Выраженный синдром матового стекла при экзогенном аллергическом альвеолите

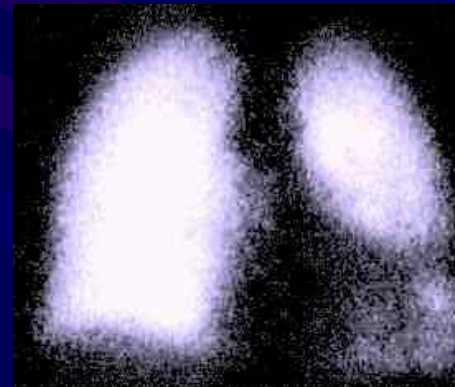


Усиление или ослабление бронхофонии



Изотопная сцинтиграфия легких

Сцинтиграфия легких — это радиоизотопный метод исследования, позволяющий оценить функциональное состояние капиллярного легочного кровотока. В вену локтевого сгиба вводится радиофармпрепарат (меченные ^{99m}Tc макроагрегаты альбумина человеческой сыворотки), который в норме равномерно распределяется в легких. При наличии патологии кровоснабжения легких, на сцинтиграммах хорошо видны дефекты перфузии легочной ткани.



Изотопная сцинтиграмма легких, патология в нижней доле левого легкого



Список литературы

1. Детские болезни: учебник / под ред. А.А. Баранова.- 2-е изд., - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2007. - 1008 с.
2. Клиническое исследование ребенка / Еренков В.А. - К.: «Здоровья» 1984. -336 с.
3. А.В. Мазурин, И.М. Воронцов. «Пропедевтика детских болезней» - СПб: ИКФ «Фолиант», 1999. - 928 с.
4. Основы семиотики заболеваний внутренних органов: Учебн. пособ. / А. В. Струтынский, А.П. Баранов, Г.Е. Ройтберг, Ю.П. Гапоненков. - М.: МЕДпресс-информ, 2004.- 2-е изд., перераб. и доп. – 304 с
5. Пропедевтика детских болезней: Практикум / Под ред. В.В. Юрьева. - СПб: Питер, 2003. -352 с. – (Серия «Национальная медицинская библиотека»).
6. Пропедевтика детских болезней / Под ред. Геппе Н.А., Подчерняевой Н. С.: учебник для студентов медицинских вузов. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008. - 464 с.
7. Руководство по клиническому исследованию ребенка. С.И. Игнатов. М., «Медицина», 1978. - 328 с.
8. А.Ф. Тур. Пропедевтика детских болезней. Издательство «Медицина» Ленинградское отделение, 1967. - 480 с.
9. Т.В. Капитан Пропедевтика детских болезней с уходом за детьми. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 656 с.