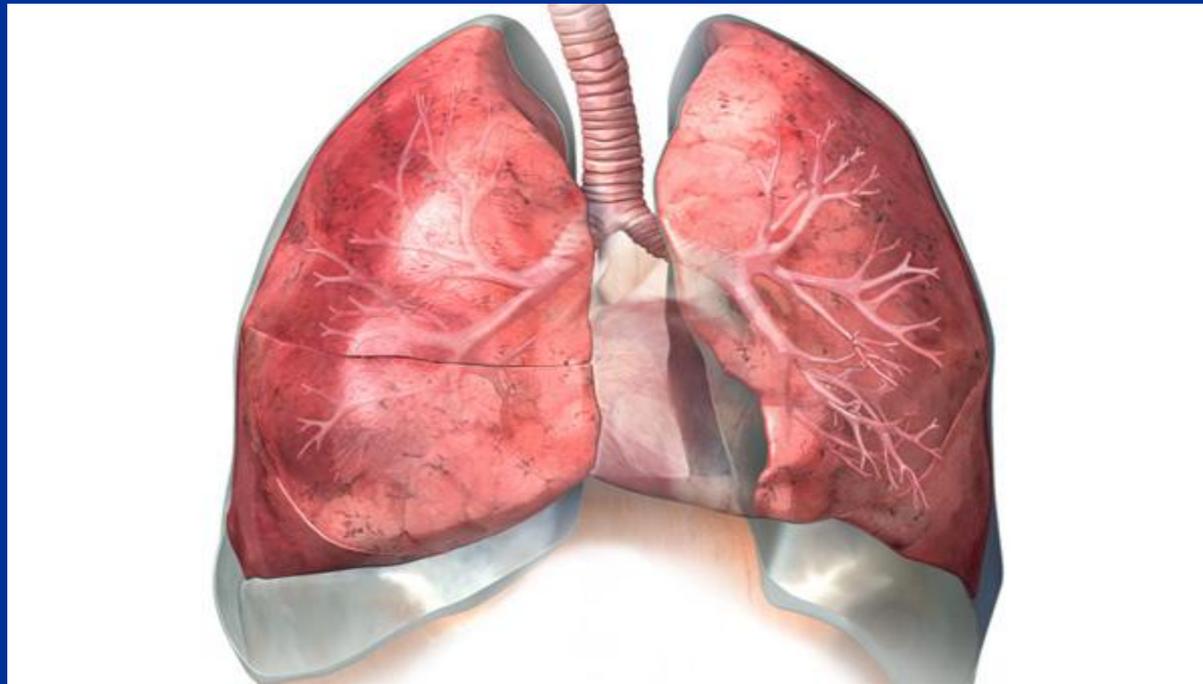


**АФО органов дыхания у детей.  
Методы диагностики при  
заболеваниях органов дыхания у  
детей. Болезни органов дыхания.**



# Органы дыхания у детей

- Дыхательные пути разделяют на три отдела: верхний (нос, глотка), средний (гортань, трахея, бронхи), нижний (бронхиолы, альвеолы).
- К моменту рождения ребенка их морфологическое строение еще несовершенно, с чем связаны и функциональные особенности дыхания.
- Формирование органов дыхания заканчивается в среднем до 7-летнего возраста, а в дальнейшем увеличиваются лишь их размеры.

# АФО органов дыхания у детей.

- Все дыхательные пути у детей имеют значительно меньшие размеры и более узкий просвет, чем у взрослых.
- Слизистая оболочка более тонкая, нежная, легко повреждается. Железы недостаточно развиты, продукция IgA и сурфактанта ниже чем у взрослых.
- Подслизистый слой рыхлый, содержит незначительное количество эластических и соединительнотканых элементов, имеет хорошую васкуляризацию.
- Хрящевой каркас дыхательных путей мягкий и податливый. Это способствует снижению барьерной функции слизистой оболочки, более легкому проникновению инфекционных и атопических агентов в кровяное русло, возникновению предпосылок к сужению дыхательных путей за счет отека.

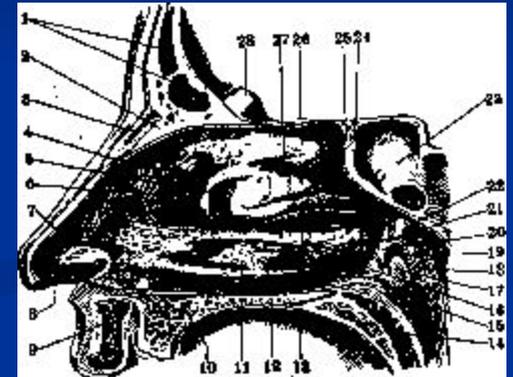
# АФО органов дыхания у детей.

- Это способствует снижению барьерной функции слизистой оболочки, более легкому проникновению инфекционных и атопических агентов в кровяное русло, возникновению предпосылок к сужению дыхательных путей за счет отека.

# АФО органов дыхания у детей.

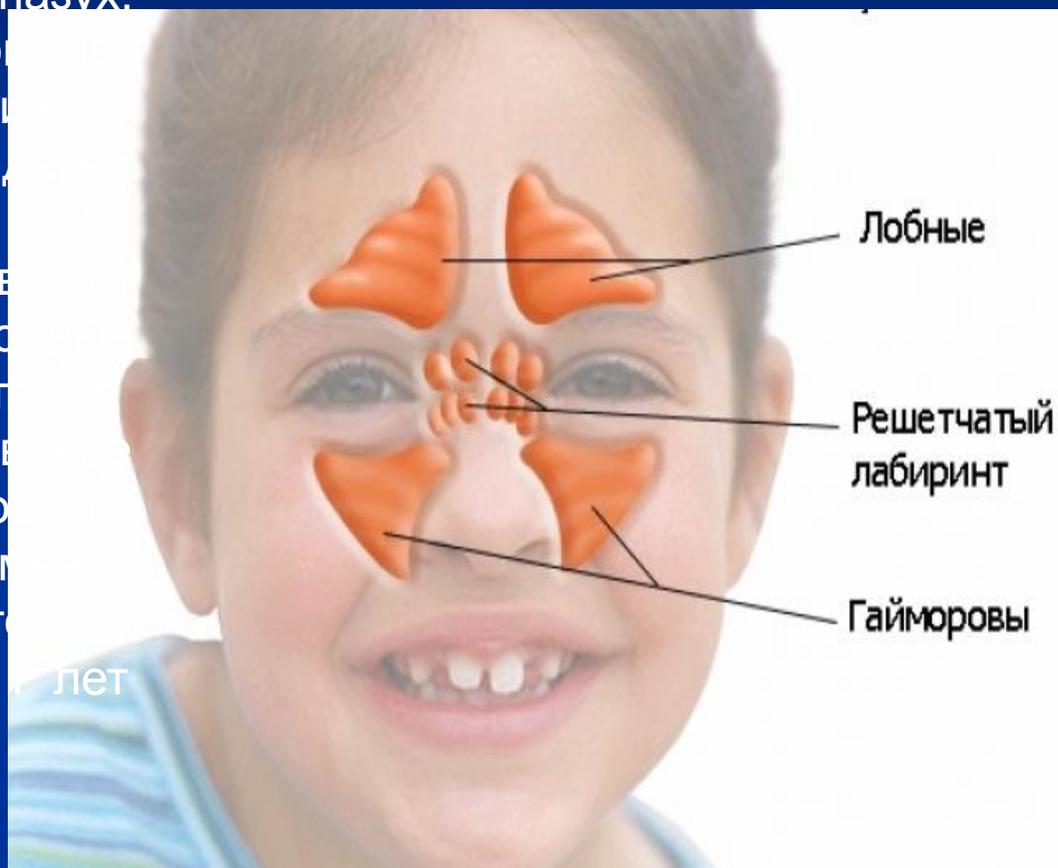
Нос и носоглоточное пространство у детей раннего возраста имеют малые размеры.

Носовые ходы узкие, раковины толстые (нижние развиваются до 4-летнего возраста), поэтому даже незначительные гиперемия и отек слизистой оболочки определяют непроходимость носовых ходов, вызывают одышку, затрудняют сосание.



# АФО органов дыхания у детей.

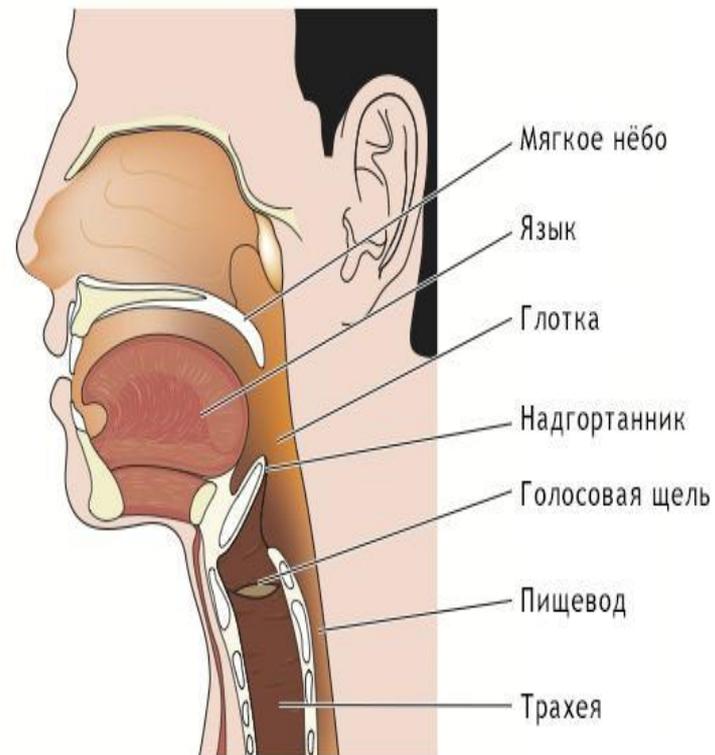
У взрослого человека четыре пары околоносовых пазух: верхнечелюстные, основные, лобные и решетчатый лабиринт. При рождении у детей придаточные пазухи находятся в недоразвитом состоянии, причем лобные полости у них вообще отсутствуют. Заканчивается формирование пазух ориентировочно к 20 годам. Из придаточных пазух к моменту рождения сформированы только гайморовы (развиваются до 10 лет жизни).



# АФО органов дыхания у детей

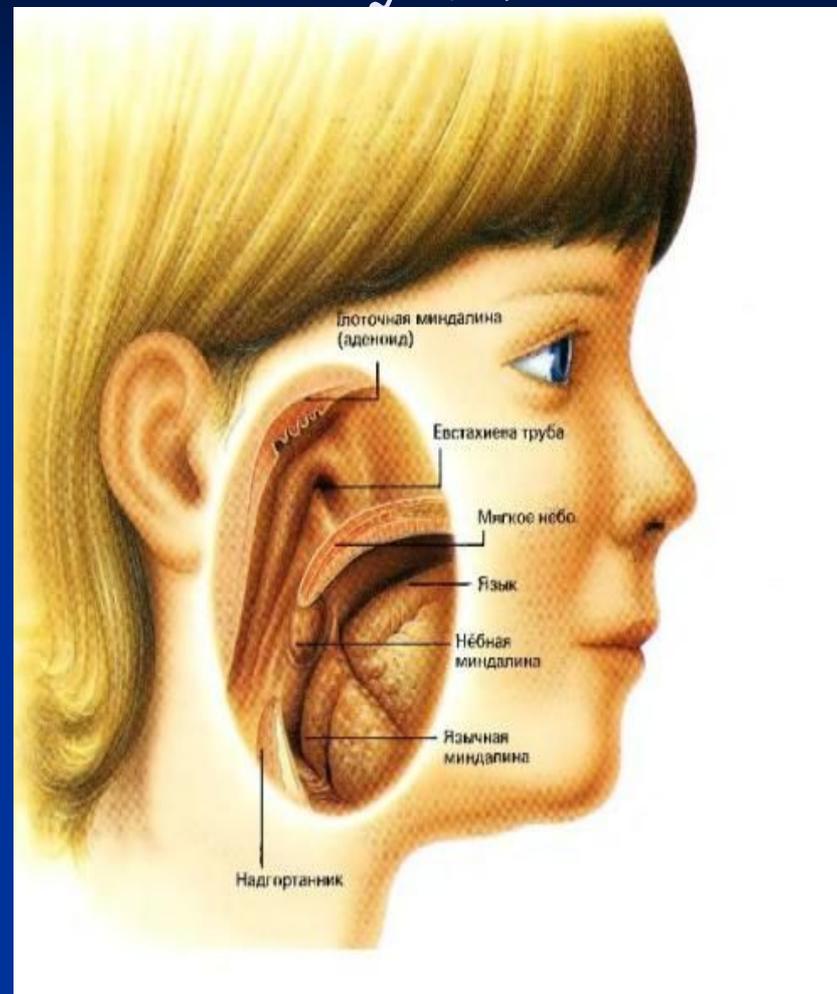
Носослезный проток короткий, расположен близко к углу глаза, клапаны недоразвиты, поэтому инфекция легко проникает из носа в конъюнктивальный мешок.

Глотка относительно широкая и мала.



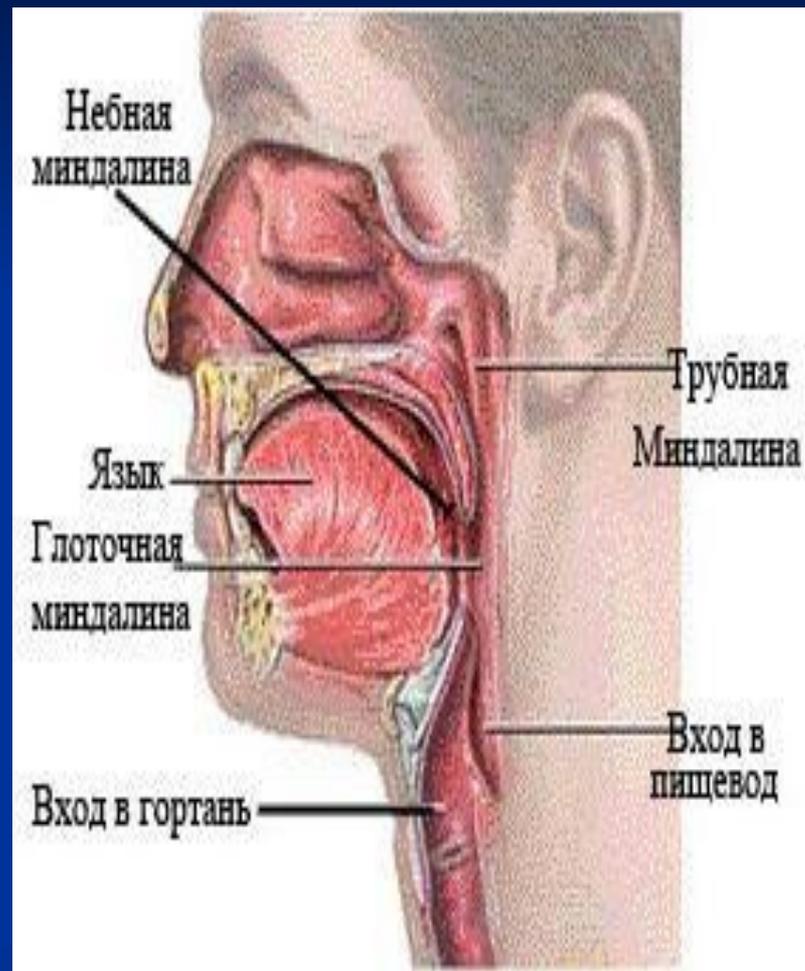
# АФО органов дыхания у детей

Евстахиевы (слуховые) трубы, соединяющие носоглотку и барабанную полость, короткие, широкие, прямые и расположены горизонтально, что облегчает проникновение инфекции из носа в среднее ухо.

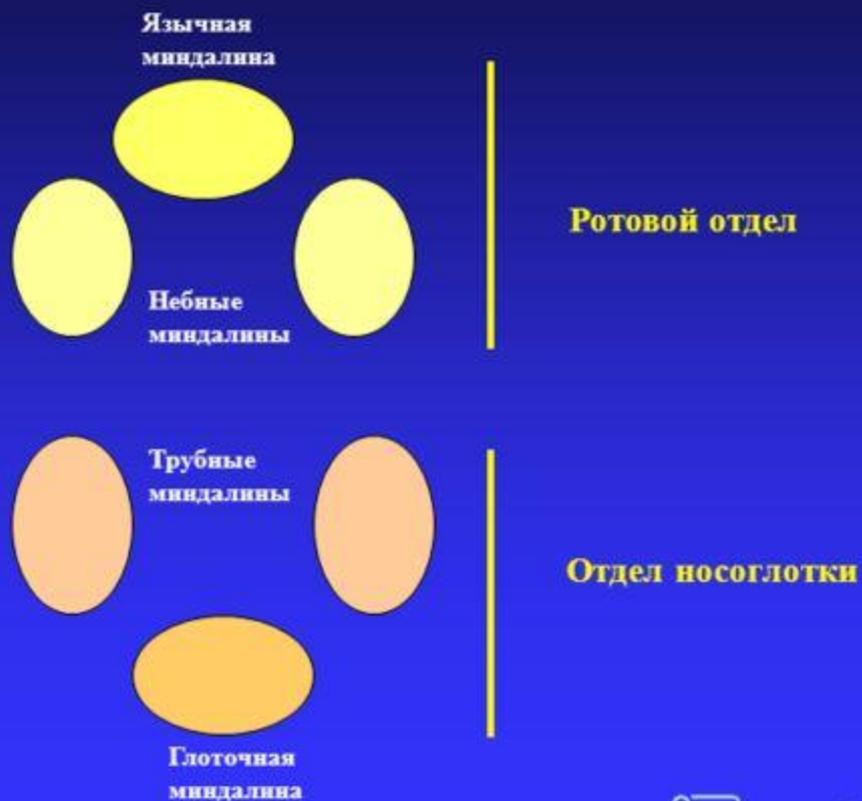


# АФО органов дыхания у детей

- В глотке расположено лимфоидное кольцо Вальдеера-Пирогова, в состав которого входят 6 миндалин: 2 небные, 2 трубные, 1 носоглоточная и 1 языковая.



# СХЕМА МИНДАЛИН КОЛЬЦА ПИРОГОВА-ВАЛЬДЕЙЕРА



# АФО органов дыхания у детей

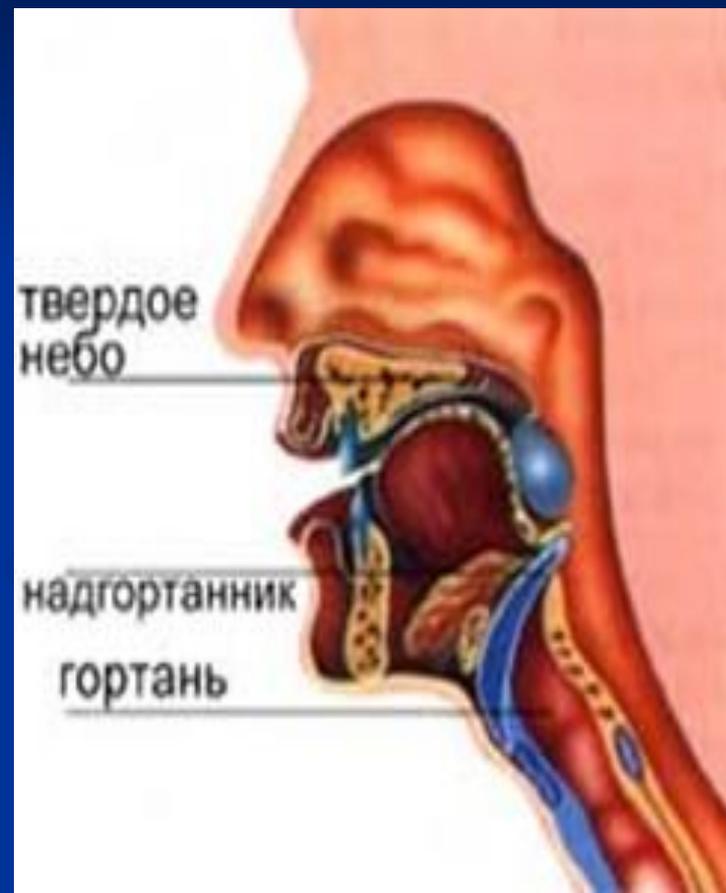
- При обследовании ротоглотки применяется термин «зев». Зев — это анатомическое образование, окруженное внизу корнем языка, по бокам — небными миндалинами, вверху — мягким небом и язычком, сзади — задней стенкой ротоглотки, спереди — ротовой полостью.





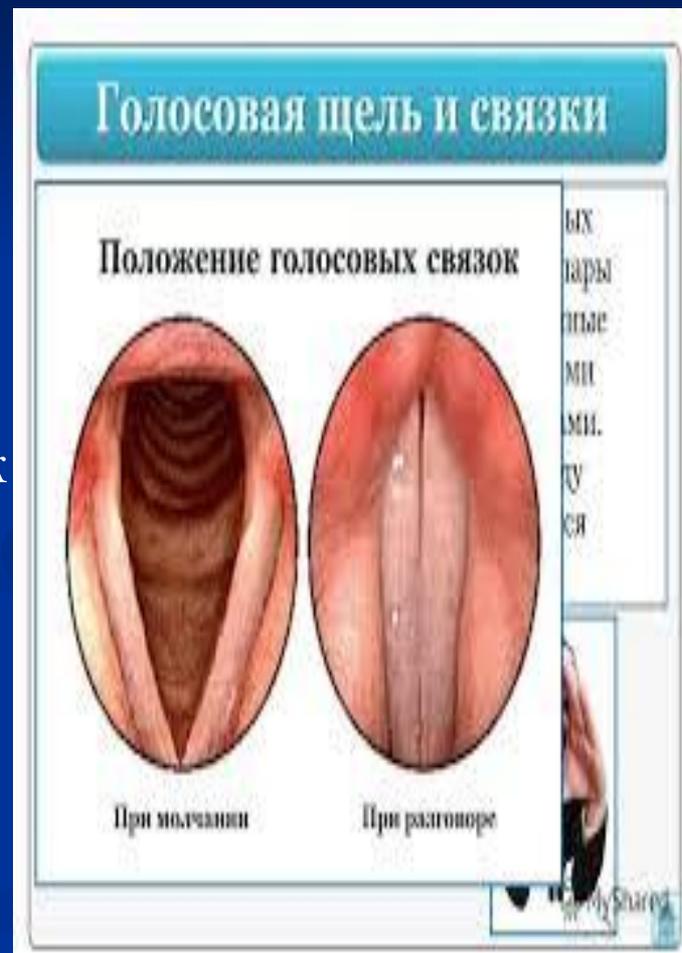
# АФО органов дыхания у детей

- Надгортанник у новорожденных относительно короткий и широкий, может быть причиной функционального сужения входа в гортань и возникновению стридорозного дыхания.
- Гортань у детей расположена выше и длиннее, чем у взрослых, имеет воронкообразную форму с четким сужением в области подвязочного пространства (у новорожденного 4 мм), которое постепенно расширяется (в 14-летнем возрасте до 1 см).



# АФО органов дыхания у детей

- Голосовая щель узкая, мышцы ее легко утомляются. Голосовые связки толстые, короткие, слизистая оболочка очень нежная, рыхлая, значительно васкуляризирована, богатая лимфоидной тканью, легко ведет к отеку подслизистой оболочки при респираторной инфекции и возникновению синдрома крупа.

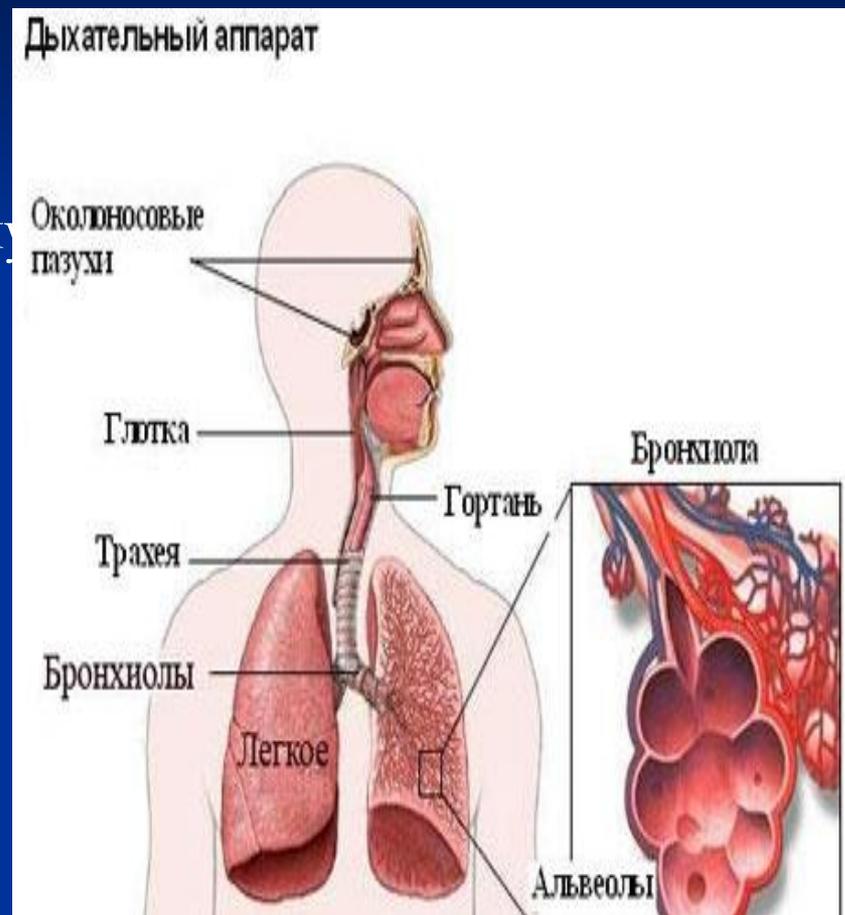


# АФО органов дыхания у детей

- К моменту рождения ребенка бронхиальное дерево сформировано. Размеры бронхов интенсивно увеличиваются на 1-м году жизни и в подростковый период. Хрящевые полукольца бронхов, в раннем детстве не имеют замыкательных пластинок, соединенных фиброзной перепонкой. Хрящи бронхов очень эластичные, мягкие, легко смещаются.

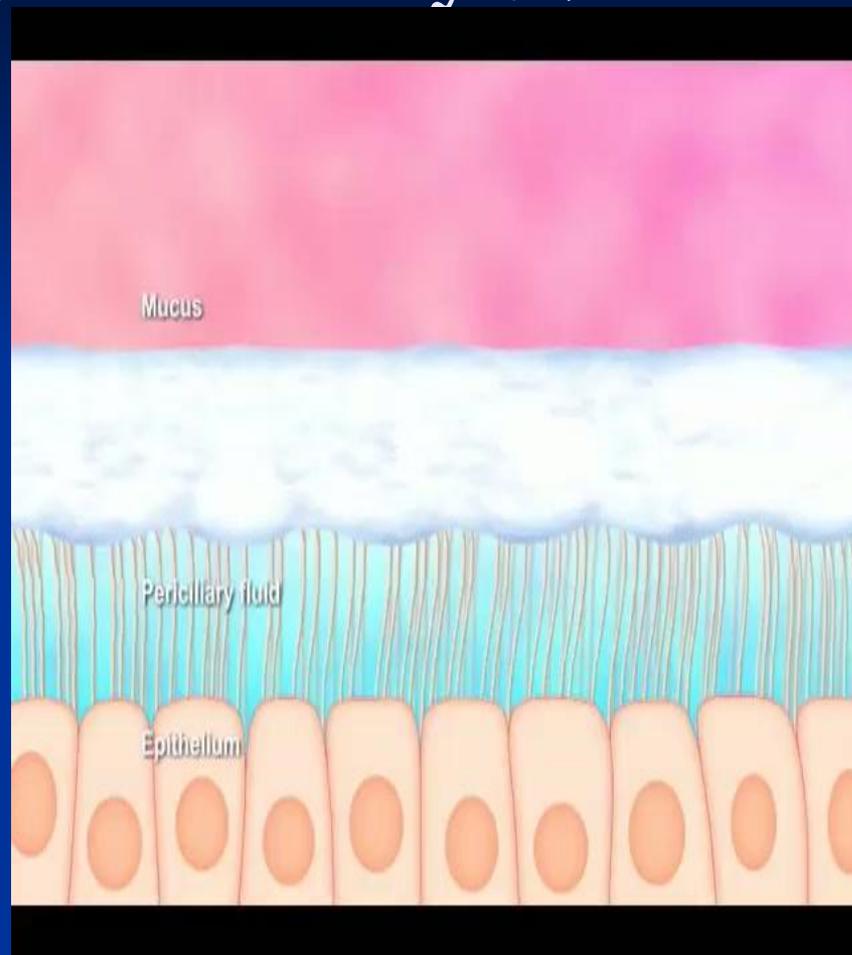
# АФО органов дыхания у детей

- Бронхи у детей относительно широки, правый главный бронх является почти прямым продолжением трахеи, поэтому именно в нем зачастую оказываются посторонние предметы. Для самых мелких бронхов характерна абсолютная узость, чем объясняется возникновение обструктивного синдрома именно у детей раннего возраста.



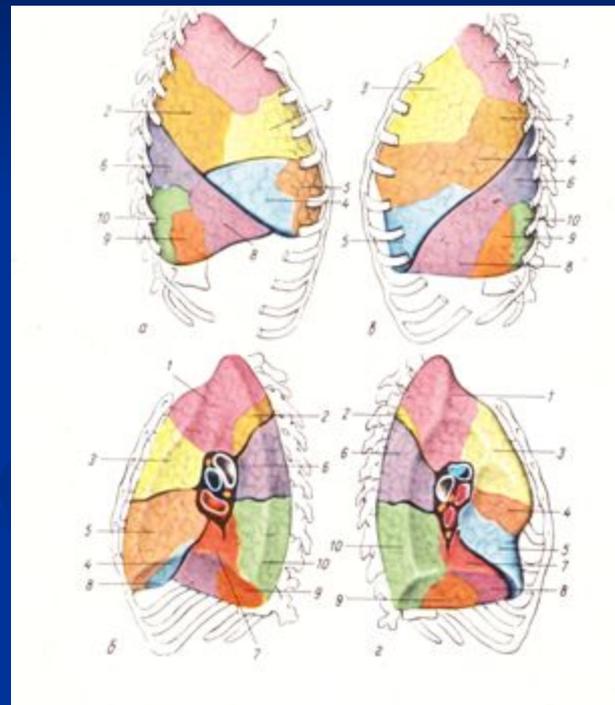
# АФО органов дыхания у детей

- Слизистая оболочка крупных бронхов покрыта мерцающим реснитчатым эпителием, который выполняет функцию очищения бронхов (мукоцилиарный клиренс).
- Незавершенность миелинизации блуждающего нерва и недоразвитие дыхательных мышц способствуют отсутствию кашлевого рефлекса у маленьких детей или очень слабым кашлевым толчком.
- Накопленная в мелких бронхах слизь легко закупоривает их и приводит к возникновению ателектазов и инфицированию легочной ткани.



# АФО органов дыхания у детей

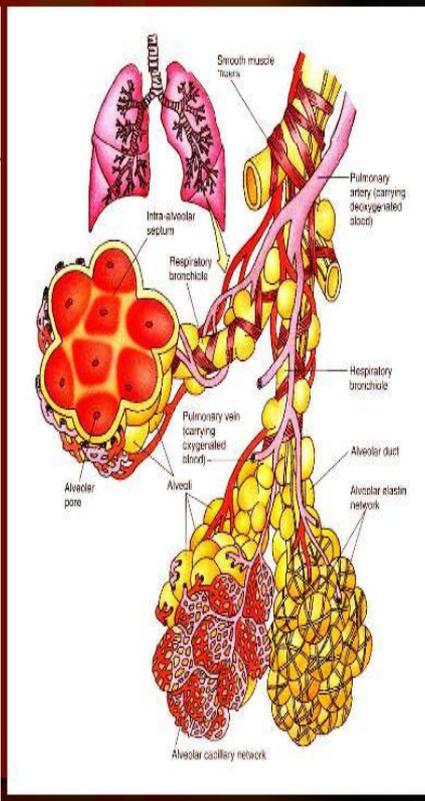
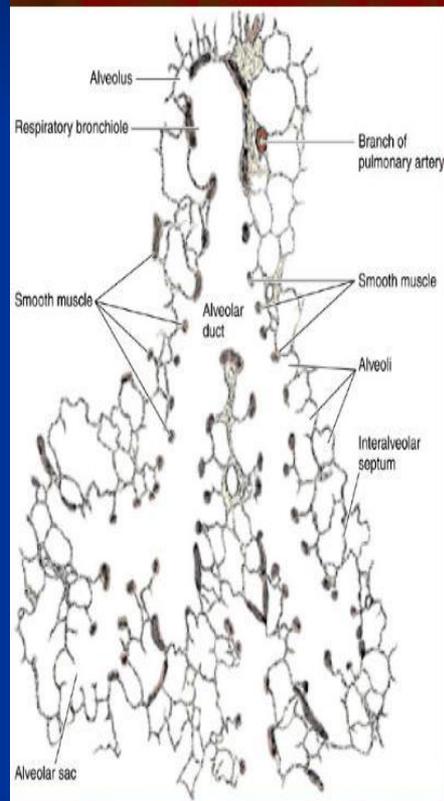
- Легкие у детей, как и у взрослых, имеют сегментарное строение.
- Сегменты разделены между собой тонкими соединительнотканным и перегородками.



# АФО органов дыхания у детей

- Основная структурная единица легкого — ацинус, его терминальные бронхиолы заканчиваются не кистью альвеол, как у взрослых, а мешочком (sacculus), с «кружевных» краев которого постепенно формируются новые альвеолы, количество которых у новорожденных в 3 раза меньше, чем у взрослых.

## Ацинус

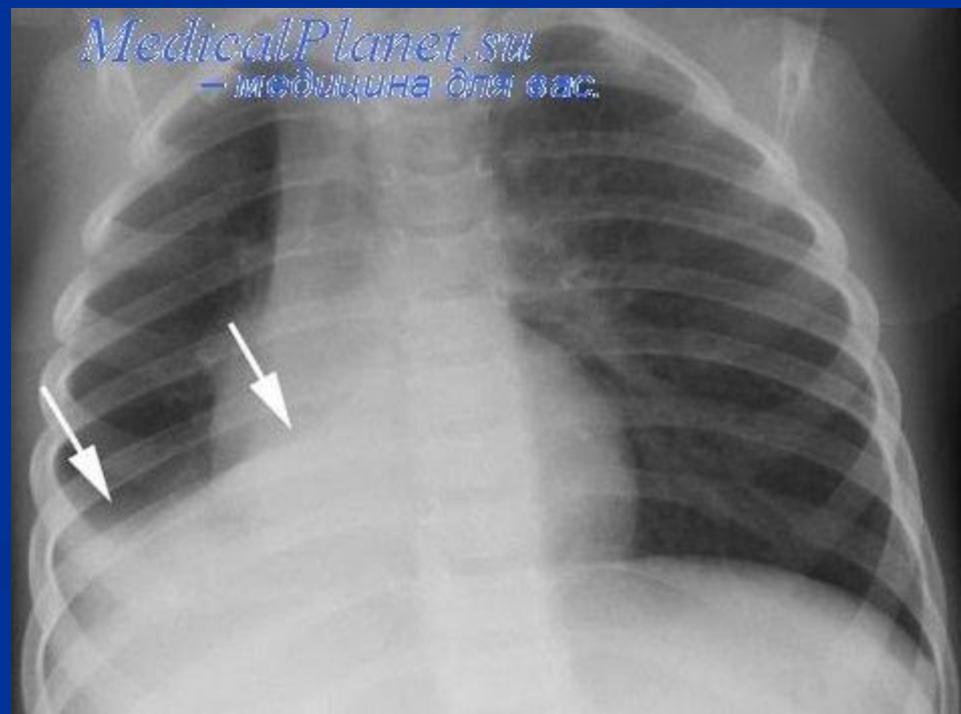
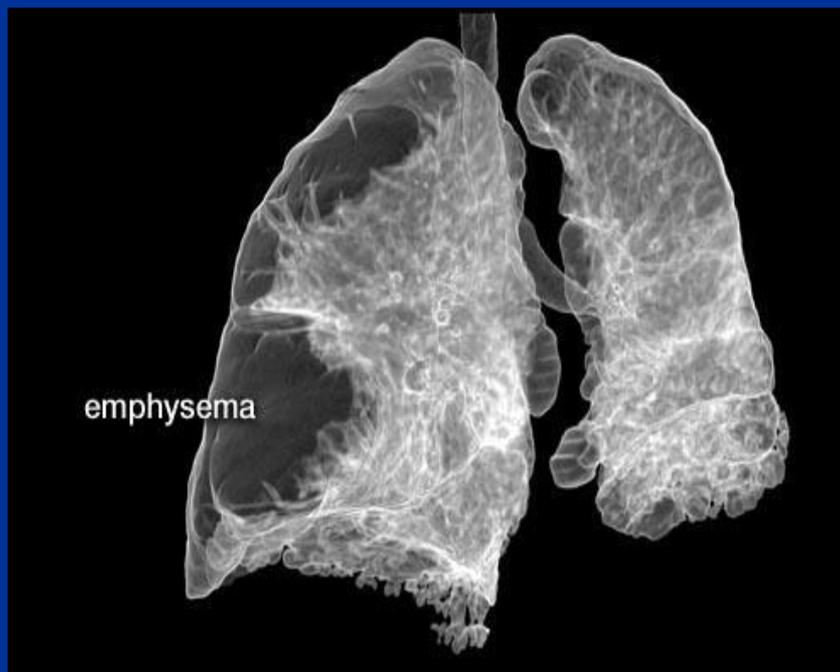


# АФО органов дыхания у детей

- С возрастом увеличивается диаметр каждой альвеолы. Параллельно нарастает жизненная емкость легких. Интерстициальная ткань легких рыхлая, богата сосудами, клетчаткой, содержит мало соединительнотканых и эластических волокон.
- В связи с этим легочная ткань у детей первых лет жизни более насыщена кровью, менее воздушная

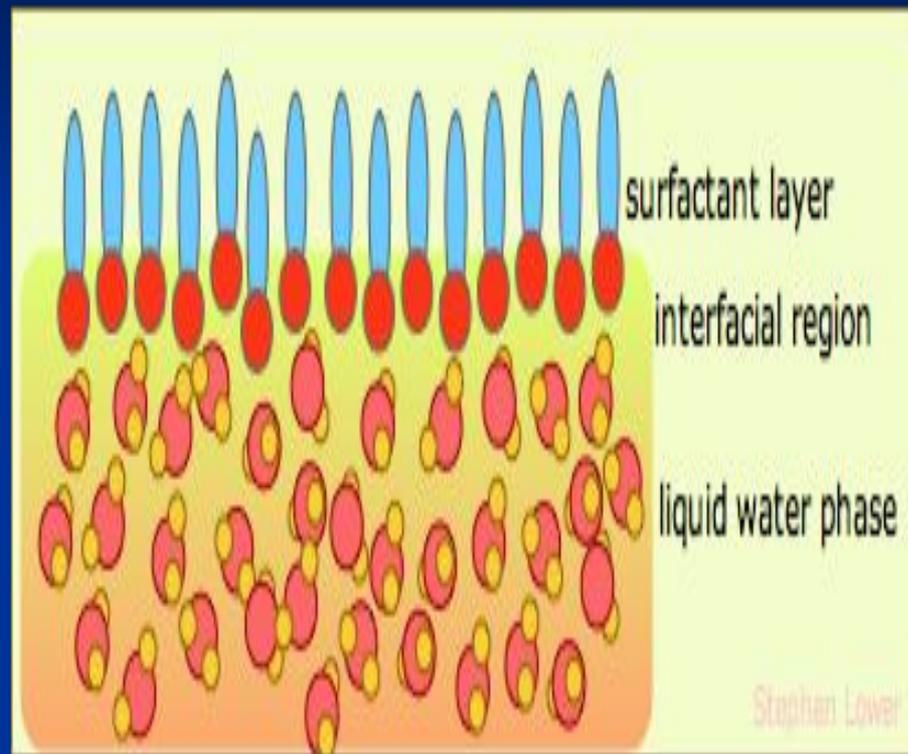
# АФО органов дыхания у детей

- Недоразвитие эластичного каркаса приводит к более легкому возникновению эмфиземы и ателектазов.



# АФО органов дыхания у детей

- Склонность к ателектазам возникает также вследствие дефицита сурфактанта — пленки, которая регулирует поверхностное альвеолярное натяжение и стабилизирует объем терминальных воздухоносных пространств, т.е. альвеол.
- Чем меньше гестационный возраст ребенка, тем больший дефицит сурфактанта.
- Именно дефицит сурфактанта составляет основу недостаточного расправления легких у недоношенных детей и возникновения респираторного дистресс синдрома.



# Функциональные физиологические особенности органов дыхания у детей

- Дыхания у детей частое (что компенсирует малый объем дыхания) и поверхностное. Частота тем выше, чем младше ребенок (физиологическая одышка)
- **Новорожденный дышит 40-50 раз в 1 мин**, ребенок в возрасте 1 года — 35-30 раз за 1 мин, 3 лет — 30-26 раз за 1 мин, 7 лет — 20-25 раз за 1 мин, в 12 лет — 18-20 раз за 1 мин, взрослые — 12-14 раз за 1 мин.
- У новорожденных дыхание неритмичное, с короткими остановками (апноэ).
- Преобладает диафрагмальный тип дыхания, с 1-2-летнего возраста он смешанный, с 7-8-летнего — у девочек — грудной, у мальчиков — брюшной. Дыхательный объем легких тем меньше, чем младше ребенок.
- **Минутный объем дыхания также с возрастом увеличивается.** Однако этот показатель относительно массы тела у новорожденных в 2-3 раза больше, чем у взрослых.
- Жизненная емкость легких у детей значительно ниже, чем у взрослых. Газообмен у детей более интенсивный, благодаря богатой васкуляризации легких, большой скорости кровообращения, высоким диффузионным возможностям.

# АФО органов дыхания у детей

- В норме у детей до 3–6 мес выслушивают ослабленное везикулярное дыхание, с 6 мес до 5–7 лет — пуэрильное (дыхательный шум более громкий и продолжительный в течение обеих фаз дыхания).
- После 7 лет дыхание у детей постепенно приобретает характер везикулярного.



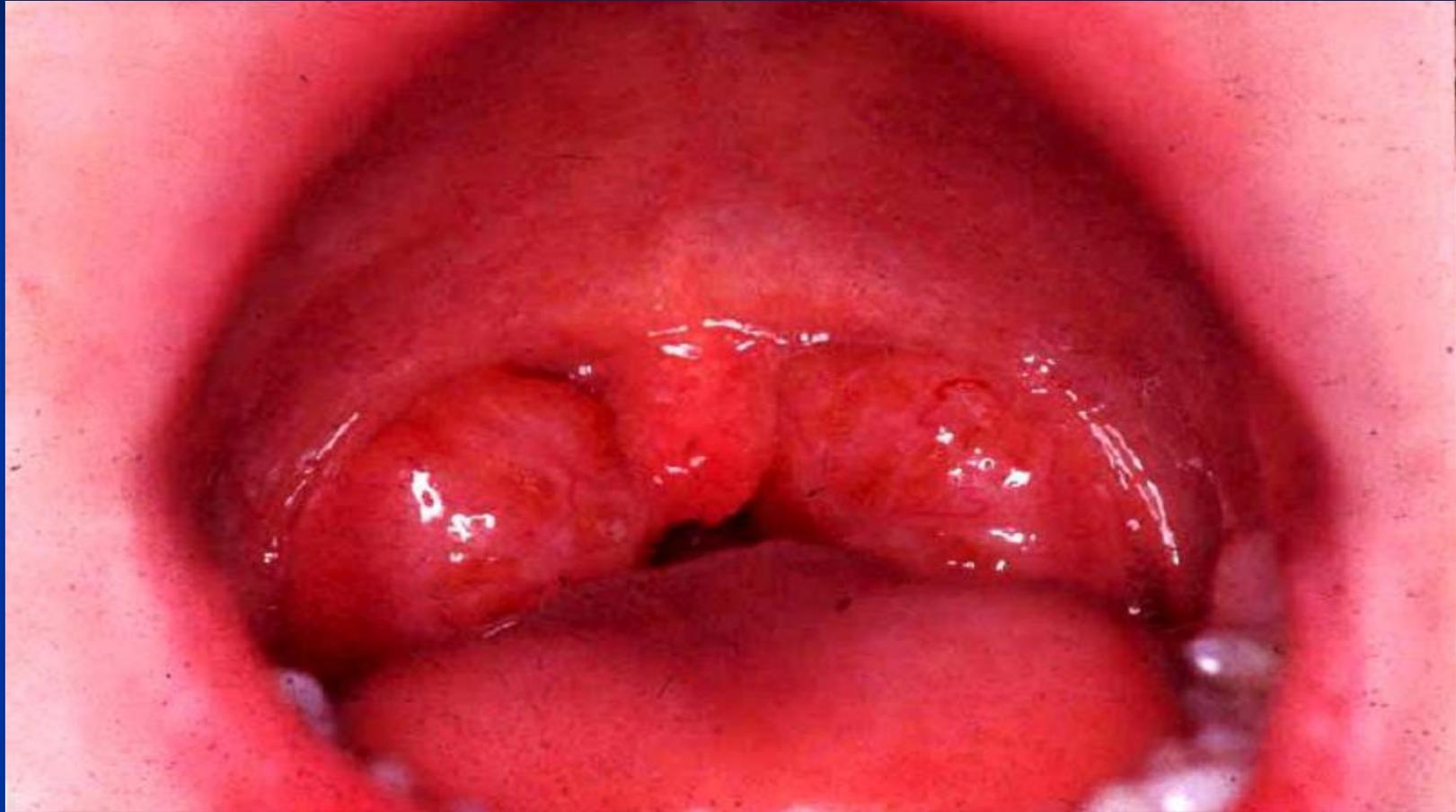
# АФО органов дыхания у детей

- Особенности строения органов дыхания у детей, обуславливающие наличие пуэрильного дыхания,
- • Короткое расстояние от голосовой щели до места аускультации
- малые размеры грудной клетки •
- Узкий просвет бронхов.
- • Большая эластичность и малая толщина стенки грудной клетки, увеличивающие её вибрацию.
- • Значительное развитие интерстициальной ткани, уменьшающей воздушность ткани лёгких.

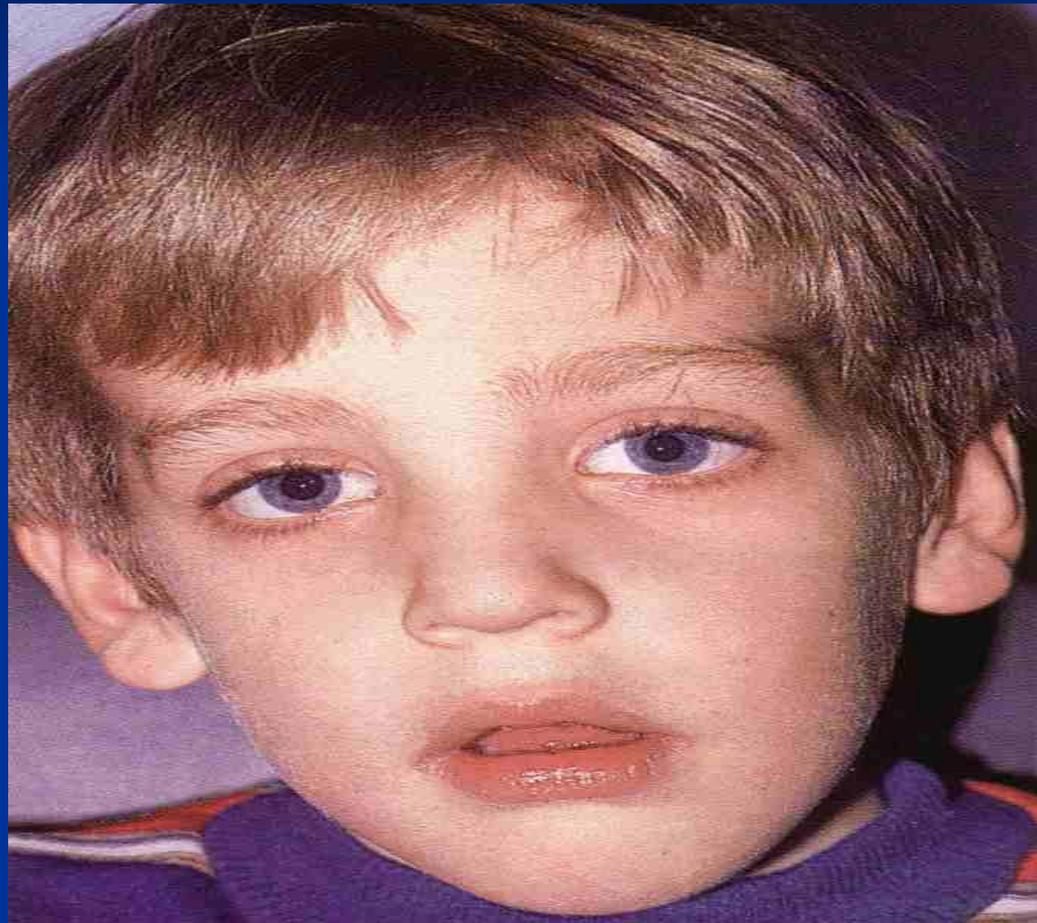
# Осмотр

- Бледность и одутловатость лица, приоткрытый рот, нередко бывает у детей дошкольного и школьного возрастов при аденоидах.
- • Бледное и пастозное лицо, в том числе и веки (вследствие нарушения оттока лимфы), цианоз губ, набухшие кожные вены, кровоизлияния в конъюнктиву и подкожную клетчатку — нередкие признаки частого или длительного кашля (при коклюше, хронических неспецифических заболеваниях лёгких).
- .

# Аденоиды



# Аденоидное лицо у ребенка



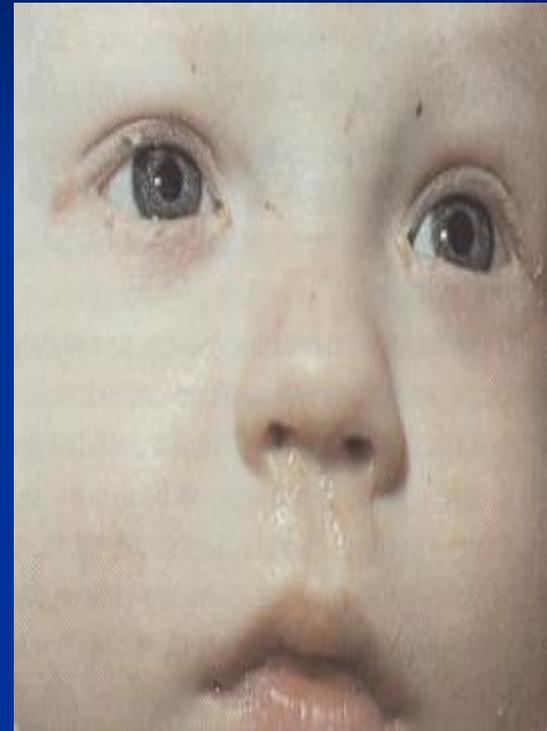
# Лицо ребенка при длительном кашле



# Осмотр

- — Раздувание крыльев носа (у маленьких детей служит эквивалентом участия вспомогательной мускулатуры в акте дыхания) свидетельствует о дыхательной недостаточности.
- — Прозрачные слизистые выделения из носа обычно выявляют при остром катаральном воспалении слизистой оболочки дыхательных путей (к примеру, остром рините или гриппе) и аллергическом рините.
- — Слизисто-гнойные выделения с примесью крови (сукровичные выделения) присущи для дифтерии и сифилиса.
- — Кровянистые выделения из одного носового хода возникают при попадании инородного тела (косточки, зерна, пуговицы и т.д.).
- — Дыхание через рот, особенно по ночам, отмечают при аденоидах; для них также характерен храп ребёнка во время сна.

# Осмотр



# Кашель

- • Грубый лающий кашель бывает при катаральном воспалении слизистой оболочки гортани (при истинном и ложном крупе).
- • Мучительный сухой кашель, усиливающийся при разговоре и крике ребёнка, наблюдаются в начальных стадиях бронхита, пневмониях, а также при трахеитах.
- • При разрешении бронхита, пневмонии кашель становится влажным, начинает отделяться мокрота.

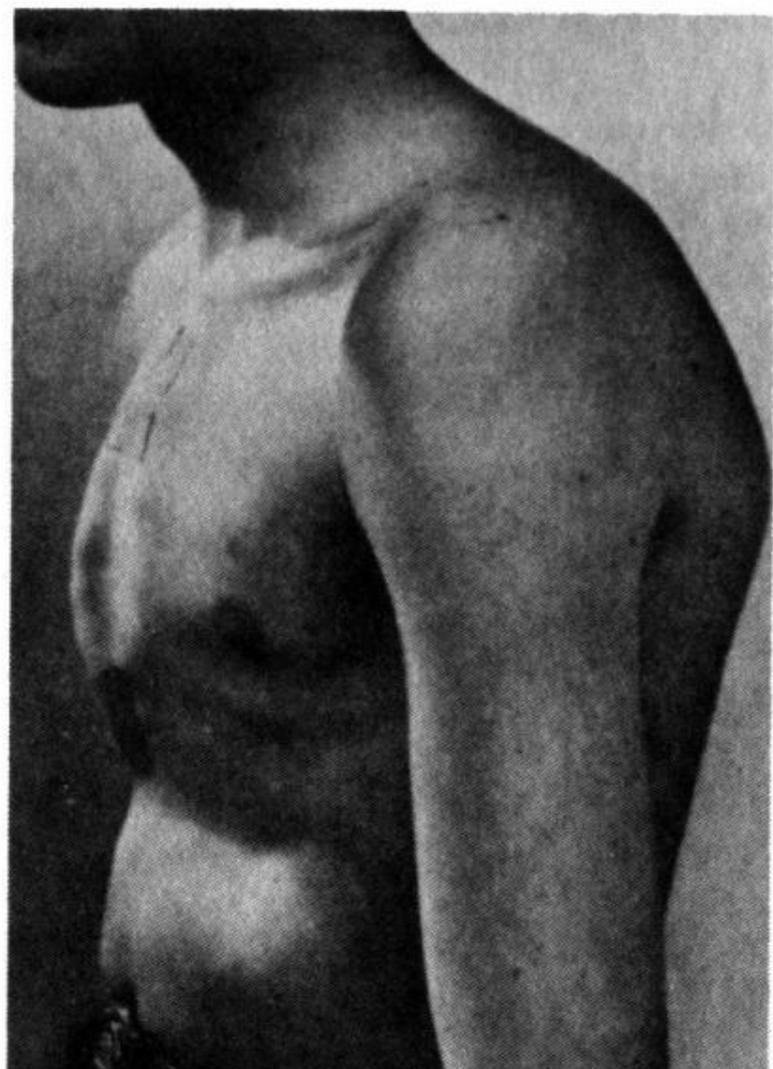
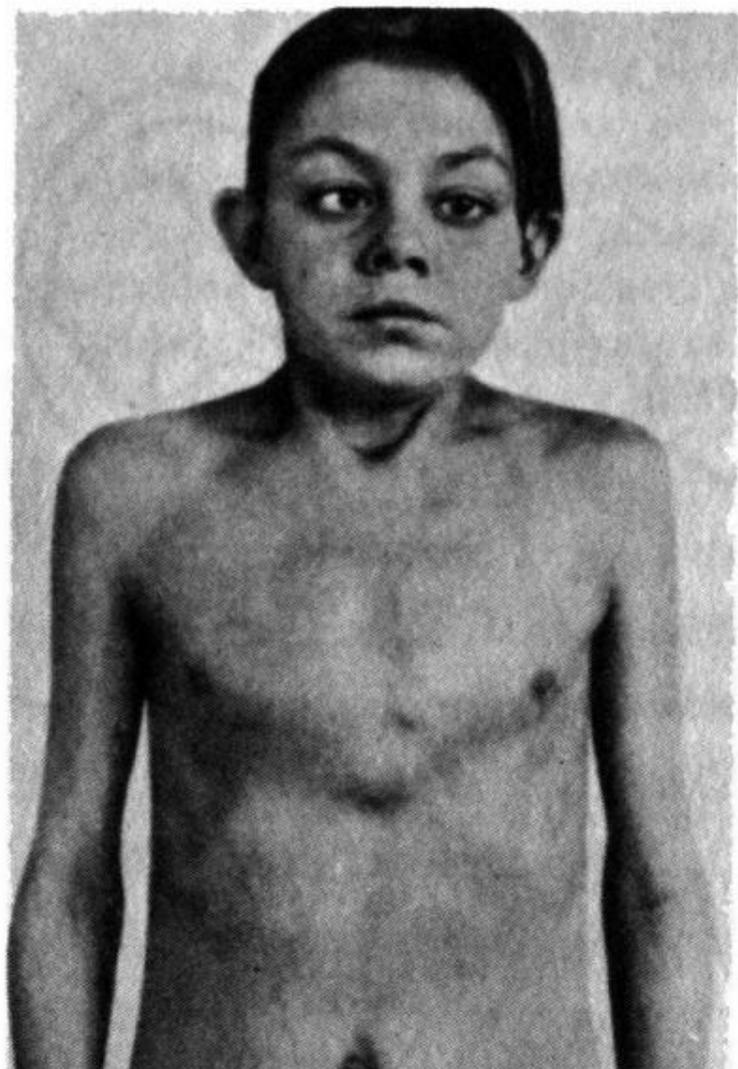
# Кашель

- • При поражении плевры и плевропневмонии возникает болезненный короткий кашель, усиливающийся при глубоком вдохе.
- • При значительном увеличении бронхиальных лимфатических деталей кашель приобретает битональный характер. Битональный кашель — спастический кашель, имеющий грубый основной тон и музыкальный высокий второй тон. Он возникает от раздражения кашлевой зоны бифуркации трахеи увеличенными лимфатическими узлами или опухолями средостения и сопровождает туберкулёзный бронхаденит, лимфогранулематоз, лимфосаркому, лейкоз, опухоли средостения (тимому, саркому и др.).
- • Мучительный сухой кашель возникает при фарингитах и назофарингитах.

# Осмотр

- • При тяжёлых обструктивных заболеваниях (астме, муковисцидозе) переднезадний размер увеличивается, 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 межрёберных промежутков, яремной ямки во время вдоха характерно для стенотического дыхания при крупе.
- Несимметричность экскурсии грудной клетки. При плевритах, ателектазах лёгкого, хронической пневмонии односторонней локализации можно заметить, что одна из половин грудной клетки (на стороне поражения) отстаёт при дыхании.

# «бочкообразная» форма грудной клетки.



# Осмотр.

- Цианоз.
- По степени выраженности цианоза, его локализации, постоянству или нарастанию при крике или плаче ребёнка можно судить о степени дыхательной недостаточности (чем меньше  $paO_2$ , тем больше выражен и распространён цианоз).
- • Обычно при поражении лёгких цианоз усиливается во время плача, так как задержка дыхания приводит к выраженному снижению  $paO_2$ .
- • Острые расстройства дыхания (стенозирующий ларинготрахеит, инородное тело в бронхе, очень быстро прогрессирующее воспаление лёгких, экс-судативный плеврит и т.п.) обычно вызывают общий цианоз.
- • Акроцианоз более характерен для хронических заболеваний.

# Осмотр Цианоз



# Осмотр

Вынужденное положение характерно для приступа бронхиальной астмы.

Ребёнок сидит, опираясь руками, с приподнятыми плечами.



# Частота ДЫХАНИЯ

- • Тахипноэ — учащение дыхания (ЧДД превышает возрастную норму на 10% и более). У здоровых детей возникает при волнении, физической нагрузке и т.д. Тахипноэ в покое возможно при обширных поражениях дыхательной и сердечно-сосудистой систем, болезнях крови (к примеру, анемиях), лихорадочных заболеваниях и т.п. Дыхание учащается, но становится поверхностным во всех случаях, связанных с болезненностью глубокого вдоха, что обычно указывает на поражение плевры (к примеру, острый плеврит или плевропневмонию).
- • Брадипноэ — снижение ЧДД очень редко выявляемое у детей (в детском возрасте обычно возникает при угнетении дыхательного центра). Обычно это бывает при коматозных состояниях (к примеру, при уремии), отравлениях (к примеру, снотворными лекарственными средствами), повышенном внутричерепном давлении, а у новорождённых — в терминальных стадиях синдрома дыхательной недостаточности.
- • Соотношение ЧДД и ЧСС меняется при поражении органов дыхания. Так, при пневмонии оно становится равным 1:2 или 1:3, так как дыхание учащается в большей степени, чем сердцебиение.

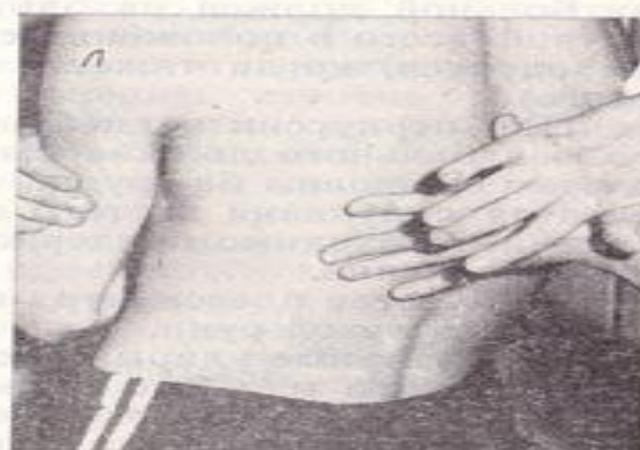
# Одышка

- • Инспираторная одышка возникает при обструкции верхних дыхательных путей (крупы, инородном теле, кистах и опухолях, врождённом сужении гортани, трахеи или бронхов, заглочном абсцессе и т.д.). Затруднение дыхания при вдохе клинически проявляется втяжением эпигастральной области, межрёберных промежутков, надключичных и яремной ямок и напряжением грудино-ключично-сосцевидной мышцы (т. sternocleidomastoideus) и других вспомогательных мышц. У детей раннего возраста эквивалентами одышки служат раздувание крыльев носа и кивательные движения головой.
- • Экспираторная одышка характеризуется затруднённым выдохом и активным участием в нём мышц брюшного пресса. Грудная клетка раздута, дыхательные экскурсии уменьшены. Экспираторную одышку наблюдают при бронхиальной астме, астматическом бронхите и бронхиолите, а также препятствиях для прохождения воздуха, расположенных ниже трахеи (к примеру, в крупных бронхах).
- • Смешанная одышка (экспираторно-инспираторная) проявляется вздутием грудной клетки и втяжением уступчивых мест грудной клетки. Она свойственна бронхиолиту и пневмонии.

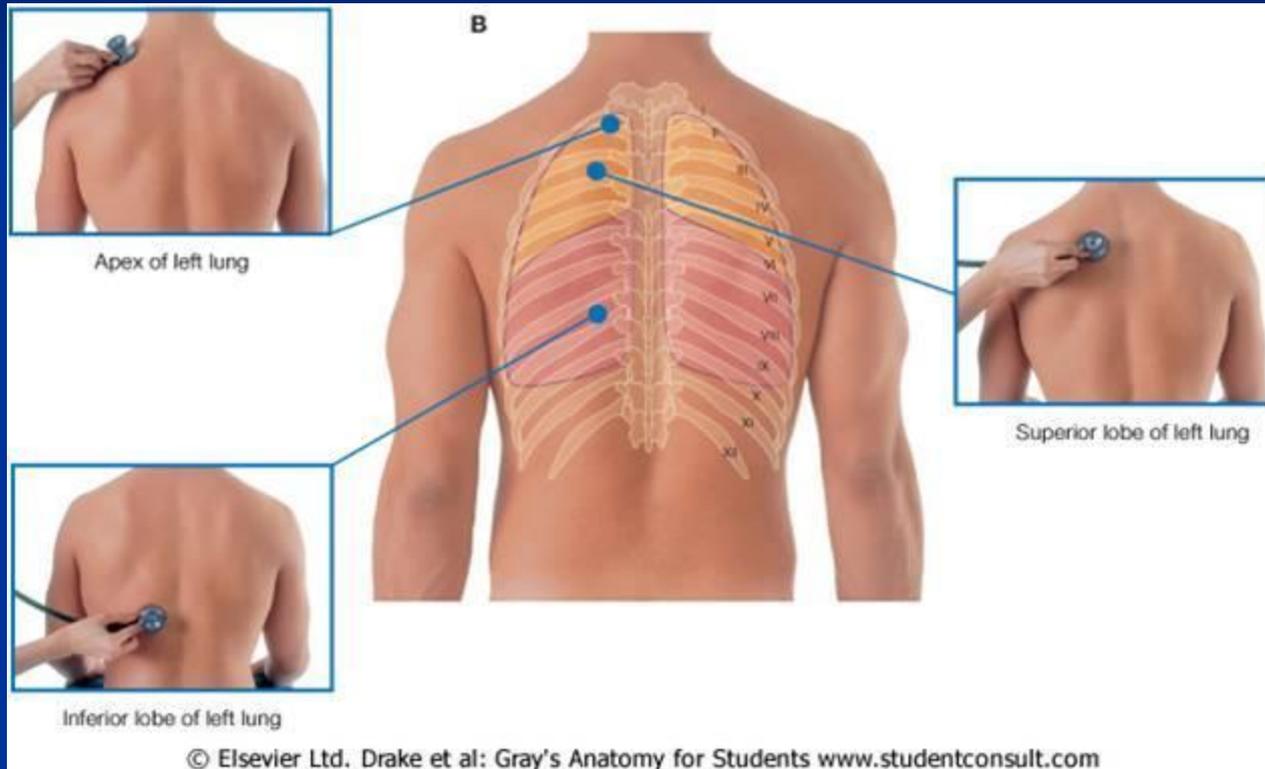
# Перкуссия легких - в норме ясный легочной звук

- В патологических условиях
- **притуплённый (укороченный)** перкуторный тон наблюдается во всех случаях уменьшения воздушности легкого или заполнения плевральной полости жидкостью. Это встречается при:
  - пневмонии;
  - кровоизлиянии в легкие;
  - отеке легкого;
  - ателектазе;
  - плевральном выпоте;
  - диафрагмальной грыже;
  - пио- и гемотораксе.
- **Коробочный (тимпанический)** оттенок перкуторного звука у встречается при:
  - эмфиземе легких;
  - пневмонии (в начале).

# Перкуссия легких



# Аускультация легких в норме пуэрильное или везикулярное дыхание



# Патологические типы дыхания

- **-Бронхиальное дыхание** характеризуется грубым оттенком, преобладанием выдоха над вдохом и наличием в дыхательном шуме звука «х».
- -чаще всего указывает на наличие воспалительной инфильтрации лёгочной ткани (бронхопневмония, туберкулёзные инфильтративные процессы и т.д.); •  
Бронхиальное дыхание приобретает громкий дующий характер над воздушными полостями с гладкими стенками (каверной, вскрывшимся абсцессом, пневмотораксом) и в этих случаях называется «амфорическое дыхание».



# Аускультация легких

## -Ослабленное дыхание

ателектаз, бронхоспазм, синдром обструкции, экссудативный плеврит, пневмоторакс

-**Жёсткое дыхание** обычно указывает на поражение мелких бронхов, возникает при бронхитах и очаговых пневмониях.

При этих заболеваниях воспалительный экссудат уменьшает просвет бронхов, что создаёт условия для возникновения этого типа дыхания.

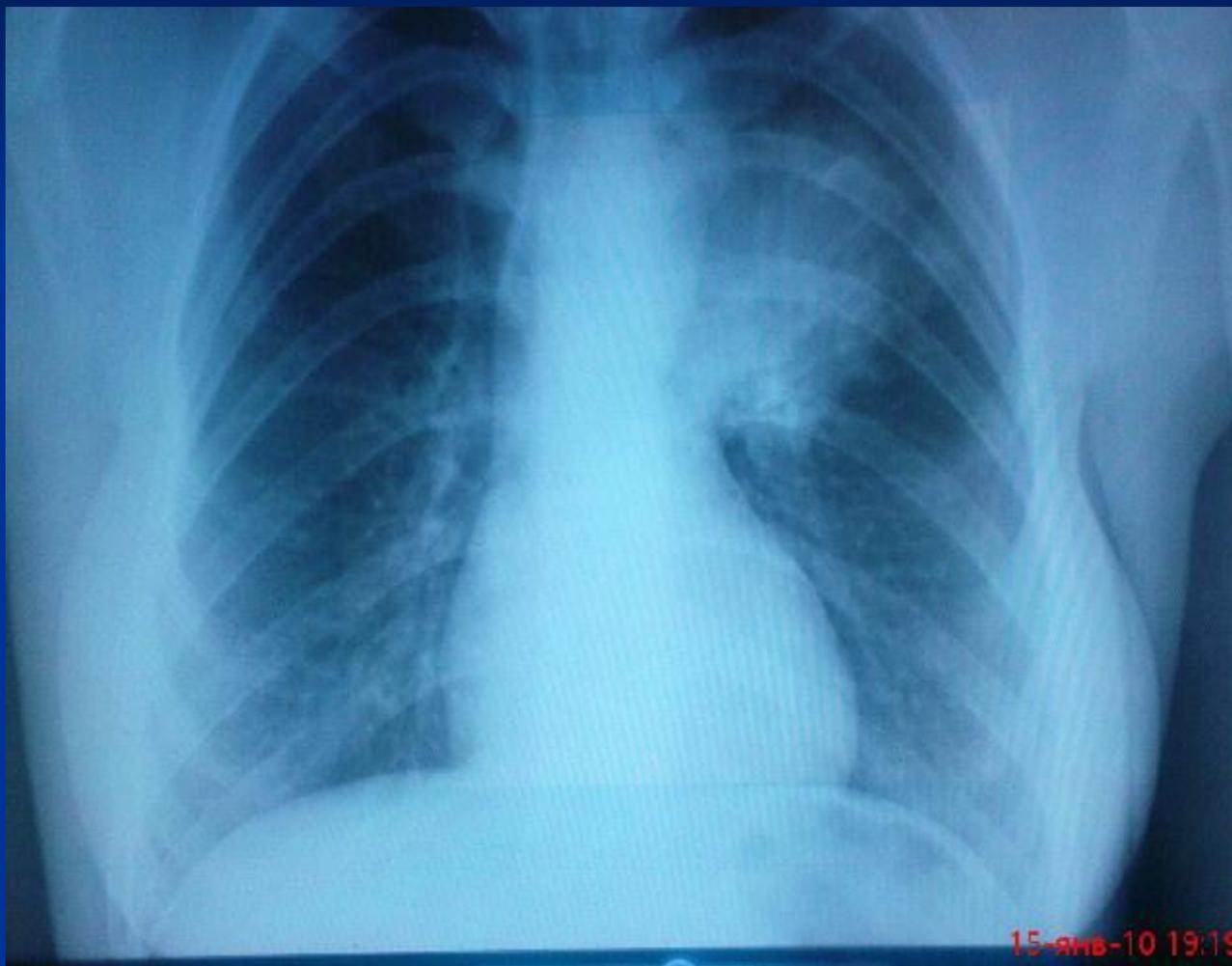
# Хрипы

- являются добавочными шумами и образуются при передвижении или колебании в воздухоносных полостях секрета, слизи и т. д.
- **Сухие хрипы** - свистящие дискантовые, высокие и басовые, низкие, более музыкальные. Они отличаются непостоянством и изменчивостью. Встречаются при:
  - ларингит;
  - бронхообструктивный синдром.
- **Влажные хрипы** образуются при прохождении воздуха через жидкость
  - бронхит; пневмония
  - отек легких
  - ателектаз.

# Рентгенологическое исследование

- является методом выбора при диагностике большинства заболеваний органов грудной клетки.
- Оно включает обычную рентгенографию (скопию) грудной клетки в прямой и боковой проекциях в положении больного стоя в момент глубокого вдоха, а также рентгенографию в особых проекциях (полипозиционное исследование): в косых, боковых, лежа, в прямых проекции на выдохе, положении лордоза и снимки повышенной жесткости.

# Рентгенологическое исследование



# Цифровая рентгенография

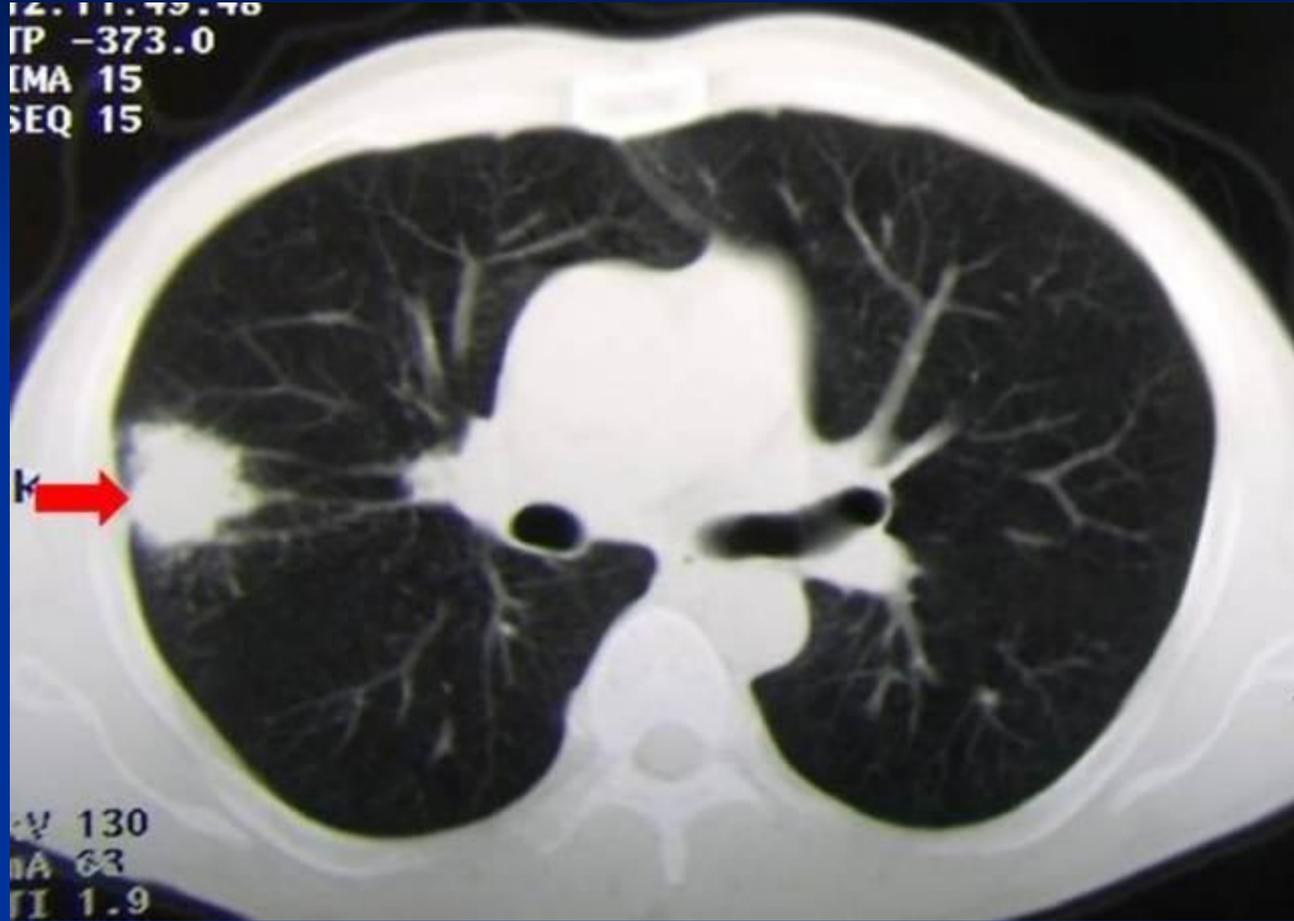
- В настоящее время все более широкое распространение в педиатрии
- К современным системам цифровой рентгенографии относятся цифровая рентгенография с экрана электронно-оптического преобразователя, цифровая люминесцентная рентгенография, цифровая селеновая рентгенография.
- Удаётся обнаружить участки инфильтрации в легком позади тени сердца, в паравертебральной области.
- . Важной особенностью малодозовой цифровой рентгенографии является возможность составления электронных архивов памяти и передачи изображений на расстояние.
- Создание электронных систем обработки и передачи изображений (РАС) — новый шаг к формированию рентгеновских отделений будущего.

# Компьютерная томография

- Дает возможность получать рентгеновское изображение поперечных срезов грудной клетки
- Высокая разрешающая способность метода позволяет дифференцировать все органые структуры средостения.
- **Современная спиральная КТ**, позволяющая выполнять снимки с высокой разрешающей способностью и последующей трехмерной реконструкцией зоны интереса, предоставляет информацию о размерах и строении органов грудной клетки, различных патологических образований – полостей, объемных образований, спаек, скопления жидкости, бронхоэктазов, сосудистых образований.



12.11.79.70  
IP -373.0  
[MA 15  
SEQ 15



CV 130  
IA 63  
TI 1.9

# Магнитно-резонансная томография

- характеризуется послойным изображением легких-помимо поперечной, в коронарных и сагиттальных плоскостях.
- Метод особенно ценен при обследовании больных с подозрением на наличие объемного образования в корнях легкого, средостении, а также с окклюзией или аневризмой сосудов средостения.
- Вместе с тем МРТ менее информативна в оценке деталей паренхимы легких.

# Магнитно-резонансная томография



# Ультразвуковое исследование (УЗИ)

- В пульмонологии используется главным образом при исследовании плевры, при оценке функции правого желудочка и давления в легочной артерии.
- УЗИ может выявить скопление жидкости при эмпиеме или осложненном плевральном выпоте.  
Ультразвук в настоящее время все чаще используется при исследовании придаточных пазух носа.

# Трахеобронхоскопия

- Трахеобронхоскопия позволяет визуально оценить состояние слизистой трахеи и бронхов, определить проходимость трахеобронхиального дерева.
- В ходе осмотра дыхательных путей с помощью специального инструментария производится забор материала на гистологическое и цитологическое исследования.
- Одновременно в ходе трахеобронхоскопии осуществляется санация дыхательных путей.

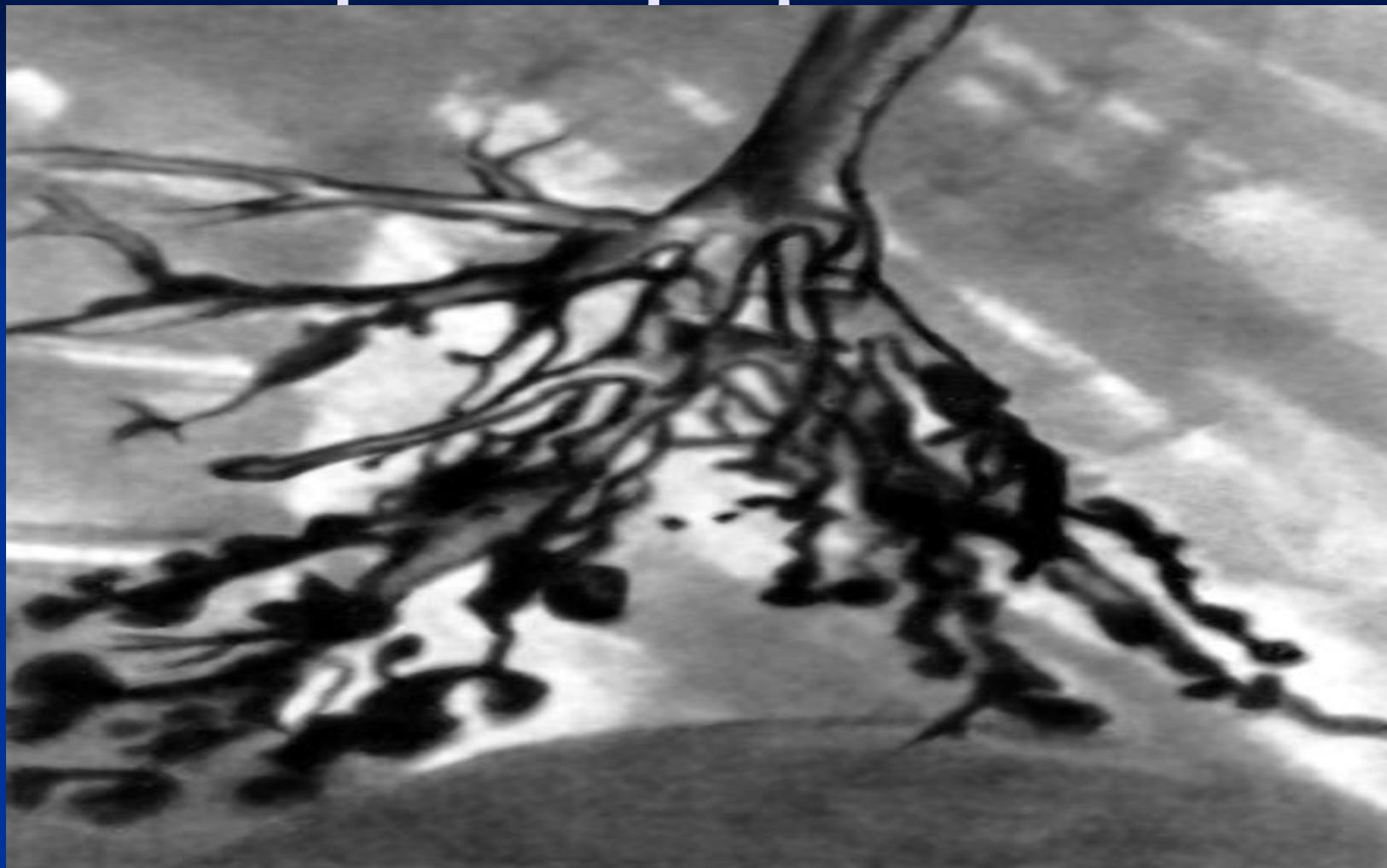
# Обструктивный бронхит в просвете слизи



# Бронхография

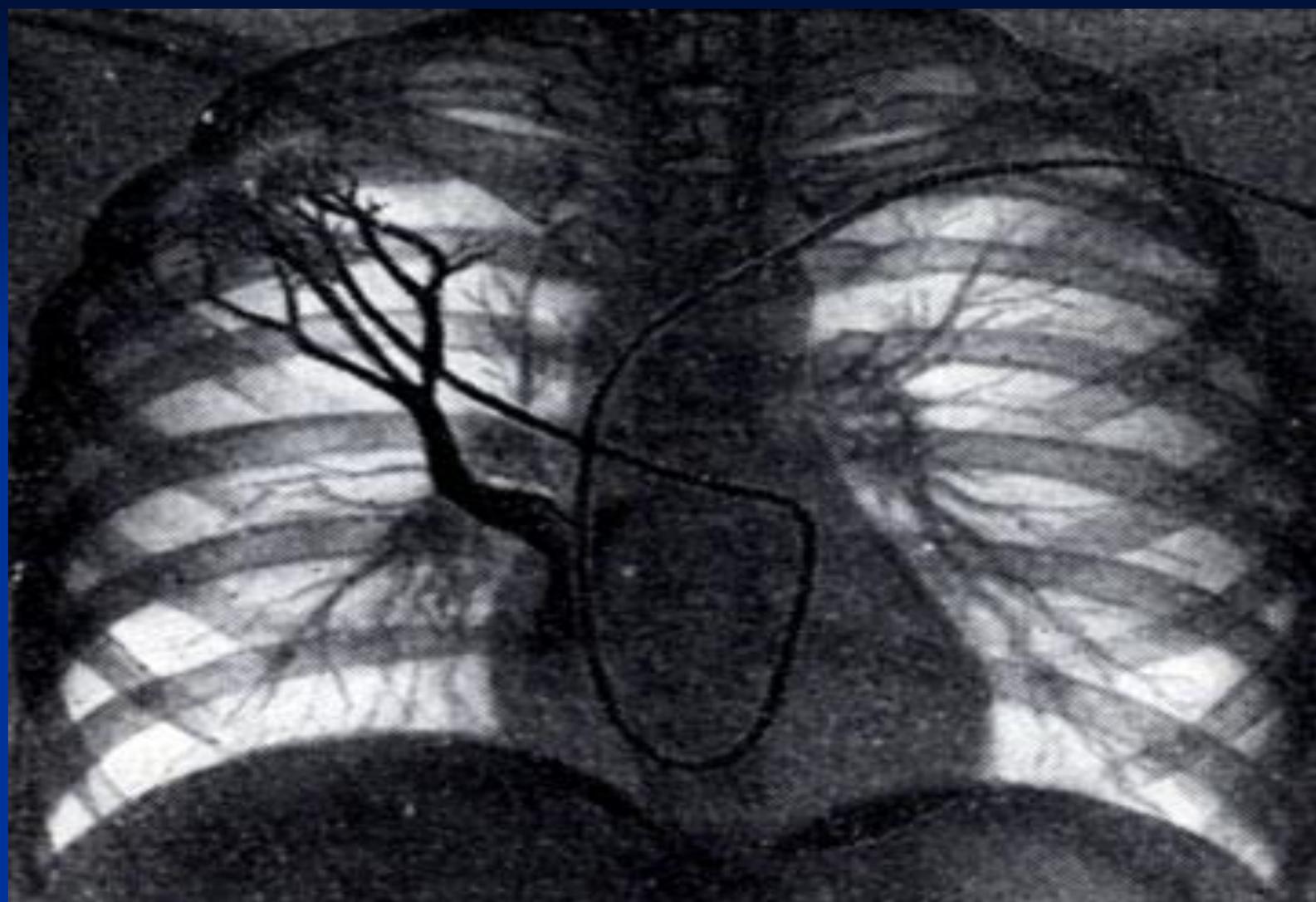
- Бронхография — контрастирование бронхиального дерева через катетер, проведенный в главный бронх на стороне поражения.
- В целях контрастирования определенных сегментов бронхов разработана направленная бронхография, которую выполняют с помощью катетера Метра или управляемого катетера. В качестве контрастных веществ чаще используют иододниол.
- Диагностические возможности бронхографии расширяются при выполнении кроме обычной рентгеноскопии (графии) бронхокинематографии.
- В связи с развитием КТ и МРТ бронхография в настоящее время применяется реже.

# Бронхография



# Ангиопульмография

- Используется для визуализации легочных артерий и вен. Катетер проводится в легочную артерию под контролем флюорографии, ЭКГ и давления в сосудах.
- Ангиопульмография применяется главным образом в диагностике пороков развития легких, эмболии легочной артерии.



# Радиоизотопное сканирование

- выполняется как с помощью внутривенного введения меченных препаратов (перфузионная сцинтиграфия), так и вдыхания больным радиоактивного газа (вентиляционная сцинтиграфия).
- Перфузионная сцинтиграфия информирует о состоянии капиллярно-альвеолярного барьера, который может быть снижен у больных с эмболией легочной артерии, междолевой пневмонией, буллами легкого.
- При вентиляционной сцинтиграфии по распределению изотопа по бронхам судят о размерах легкого, участвующего в дыхании. Время полувыведения препарата указывает на степень бронхиальной проходимости.

# Торакоскопия

- способ визуального определения состояния плевральных полостей, висцеральной и париетальной плевры, легкого.
- С ее помощью уточняются распространение опухолевого поражения легкого и плевры, степень воспалительных изменений в плевральных полостях, производится забор тканей для гистологического и цитологического исследований.

# Плеврография

- заключается во введении в плевральную полость водорастворимого контрастного вещества с последующей рентгенографией (скопией).
- Плеврография информирует прежде всего о размерах и локализации осумкованных полостей.
- Для получения более достоверной информации рентгенологическое исследование грудной клетки производится полипозиционно: в вертикальном положении больного, на спине, на боку (на стороне поражения) и т. д.

# Состояние внешнего дыхания

- оценивается
- Spiрографически
- по ряду показателей, основными из которых являются дыхательный объем, резервный объем вдоха, остаточный объем легких, объем мертвого пространства, жизненная емкость легких, минутный объем дыхания, максимальная вентиляция легких.

## Spirometry



# Состояние внешнего дыхания

- ЖЕЛ представляет собой воздух, получаемый после максимального вдоха и последующего выдоха. Снижение ЖЕЛ до 70 % рассматривается как небольшое, до 60% — выраженное, до 50 % — значительное и менее 50 % — резкое.
- Дыхательным объемом (глубиной дыхания) называется количество воздуха, которое вдыхается или выдыхается при каждом дыхательном цикле (составляет 10-20 % ЖЕЛ).
- Резервный объем вдоха представляет собой количество воздуха, вдыхаемого после обычного вдоха (составляет 45 — 55 % ЖЕЛ).



# Состояние внешнего дыхания

- Остаточный объем легких (остаточный воздух) — количество воздуха, остающегося в легких после максимального выдоха..
- МОД (минутный объем дыхания)— количество воздуха, вентилируемого легкими за 1 минуту
- МВЛ(максимальная вентиляция легких)- наибольшее количество воздуха, которое может быть провентилировано легкими за 1 мин.
- На основании полученных характеристик внешнего дыхания определяется степень дыхательной недостаточности обследованных пациентов

# Состояние внешнего дыхания

- При рестриктивном типе нарушения объем легких может быть снижен за счет фиброза или вследствие деформации грудной клетки.
- Обструктивные заболевания характеризуются нарушением проходимости дыхательных путей вследствие астмы, муковисцидоза или бронхопульмональной дисплазии (БПД).
- Для диагностики астмы используются специальные тесты с оценкой функции легких до и после введения ацетилхолина, гистамина или после нагрузки..

# Состояние внешнего дыхания

- Исследование функции легких также может быть использовано для определения обратимой обструкции дыхательных путей, характерной для астмы.
- Проводят пробу с бронходилататорами, так как в случае скрытого бронхоспазма параметры бронхиальной проводимости после ингаляции повышаются.
- ФВД регистрируется до ингаляции бронходилататора и через 15-20 минут после нее. Проба считается положительной при увеличении  $0\text{ФВ}1$  не менее чем на 12%

# Пикфлоуметрия

- – это исследование определения максимальной скорости прохождения воздуха по бронхам на выдохе – пиковой скорости выдоха (ПСВ).
- Пикфлоуметр – это прибор, предназначенный для оценки функции легких. Он позволяет определить максимальную скорость потока воздуха у детей старше 5 лет при форсированном выдохе.
- Обычно скорость потока снижается при обструкции дыхательных путей. Этот показатель используется для ежедневного мониторинга при астме и подборе доз противоастматических препаратов.



# Показатели кислотно-щелочного состояния (КОС) и газового состава крови

- Газовый состав крови, наряду с показателями КОС, используется для оценки функций дыхательной системы.
- Исследование парциального напряжения  $O_2$  и  $CO_2$  в капиллярной крови отражает величину альвеолокапиллярного газообмена.
- Исследование показателей кислотно-щелочного состояния дает представление о сдвигах газообмена в результате дыхательных расстройств и компенсаторной роли буферных систем.

# Показатели кислотно-щелочного состояния (КОС) и газового состава крови

- **pH** Показатель активной реакции плазмы (внеклеточной жидкости), отражающий суммарно функциональное состояние дыхательных и метаболических компонентов и изменяющийся в зависимости от емкости всех буферов. 7,35..7,45 (7,4)
- **раСО<sub>2</sub> (мм рт.ст.)** Показатель парциального напряжения углекислого газа в артериальной крови (в венозной - на 5..6 мм рт.ст. выше), отражающий функциональное состояние системы дыхания, и изменяющийся при ее патологии: повышенное парциальное напряжение свидетельствует о дыхательном ацидозе (избыток H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>); пониженное - о дыхательном алкалозе (недостаток H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).
- **раО<sub>2</sub> (мм рт.ст.)** Показатель парциального напряжения кислорода в артериальной крови, отражающий функциональное состояние системы дыхания, и изменяющийся при ее патологии.

# Показатели кислотно-щелочного состояния (КОС) и газового состава крови

- **АВ (ммоль/л)** Показатель концентрации бикарбонатных ионов (истинный бикарбонат) - один из наиболее подвижных и наглядных показателей.
- **SB (ммоль/л)** Стандартный бикарбонат - показатель концентрации бикарбонатных ионов в стандартных условиях определения:  $p\text{CO}_2=40$  мм рт.ст.,  $t=37^\circ\text{C}$ , полное насыщение крови кислородом и водяными парами.
- **ВВ (ммоль/л)** Сумма оснований всех буферных систем крови (сумма щелочных компонентов бикарбонатной, фосфатной, белковой, гемоглобиновой систем).
- **ВЕ (ммоль/л)** Избыток (дефицит) оснований - это метаболический показатель избытка (недостатка) буферных мощностей по сравнению с нормальными для данного пациента. Показывает какое количество сильного основания (ммоль) надо добавить (удалить), чтобы рН стал 7,4 при нормальных условиях. Положительный ВЕ указывает на избыток оснований (недостаток кислот); отрицательный ВЕ - на дефицит оснований (избыток кислот).  $\pm 1,2..2,0$  (0)

# Анализатор КЩС



# Исследование крови

- Позволяет выявить лейкоцитоз и лейкопению, ускорение СОЭ, анемию, эритроцитоз,
- Анемия может наблюдаться при выраженной интоксикации и повторных массивных легочных или внутрисплевральных кровотечениях.
- Эритроцитоз отражает хроническую гипоксию
- Лейкоцитоз обычно имеет место в случаях с выраженным интоксикационным синдромом, часто отражает активность воспалительного процесса
- Нейтрофильный лейкоцитоз, появление токсической зернистости нейтрофилов, сдвиг лейкоцитарной формулы влево отражают степень активности воспалительного процесса, Повышение СОЭ отражает острый воспалительный процесс, абсцедирование
- Эозинофилия более 5% характерна для аллергии и чаще отмечается при обострении бронхиальной астмы, эозинофильном легочном инфильтрате

# Посев мокроты

- Посев мокроты на микрофлору с определением чувствительности к антибиотикам часто исследование в педиатрии с целью выявления микробных или иных агентов и подбора рациональной антимикробной терапии.
- Посев мокроты на микрофлору назначается при пневмонии, абсцессе легкого, бронхоэктазах, бронхите и пр.
- Бакпосев мокроты следует проводить до начала антибиотикотерапии во избежание ложноотрицательного результата.
- Интерпретация результатов содержит заключение о наличии или отсутствии роста, количестве микроорганизмов, их виде, чувствительности и резистентности к антибактериальным препаратам.

# Микроскопическое исследование МОКРОТЫ

- в нативных и окрашенных мазках.
- В нативных препаратах определяются клеточные элементы (плоский и цилиндрический эпителий, макрофаги, опухолевые клетки); волокна (эластические, обызвествленные, фибринозные, спирали Куршмана); кристаллы (Шарко-Лейдена, холестерина, жирных кислот); микроорганизмы (грибы, паразиты, бактерии).
- Окрашенные препараты используются для определения форменных элементов крови - эритроцитов, клеток лейкоцитарного ряда, эозинофилов.

Хронический бронхит	Различное		Слизистогнойная, слизистогнойнокровянистая	-	Лейкоциты — большое количество; эритроциты, много флоры, макрофаги
Бронхоэктатическая болезнь	Обильное (утренняя «полным ртом»)	-	Гнойно-слизистая, трехслойная	Пробки Дитриха	Лейкоциты - сплошь, кристаллы жирных кислот, кристалл гематоидина, холестерина; флора разнообразная, обильная
Бронхиальная астма	Скудное		Слизистая	Спираль и Куршмана	Цилиндрический эпителий, кристаллы Шарко-Лейдена, эозинофилы
Крупозная пневмония	Скудное вначале, обильное позже		Клейкая, ржавая вначале, позже слизистогнойная	Свертки и фибрина, измененная кровь	Макрофаги, лейкоциты, эритроциты, кристаллы гематоидина зернышки гемосидерина, пневмококки
Абсцесс легкого	Обильное вскрытии бронхах	при в	Гнойная зловонным запахом	со Обрывки ткани	Сплошь эластические кристаллы жирных кислот, гематоидина, флора лейкоциты, волокна, холестерина, разнообразная,

# Биохимические исследования

- С целью оценки активности воспалительного процесса в органах дыхания исследуются
- Протеинограмма (повышение гамма глобулинов и альфа 2 фракции), сиаловых кислот, гаптоглобина, мукопротеинов, С-реактивного белка
- При **заболеваниях органов дыхания** может нарушаться липидный и белковый обмен, состав электролитов и ферментов крови, функция печени и почек.
- Поэтому нередко возникает необходимость определения уровня холестерина и его эстеров, бета-липопротеидов и белковых фракций, электролитов (калия, натрия, кальция, магния) и активности ферментов (трансаминаз, пероксидазы, каталазы, сукциндегидрогеназы, медьоксидазы, фосфатазы, гиалуронидазы,  $\alpha 1$  -антитрипсина), клиренса эндогенного креатинина,

# Пневмония

острое инфекционное заболевание легочной паренхимы, диагностируемое по синдрому дыхательных расстройств и/или физикальным данным, а также инфильтративным изменениям на рентгенограмме.

# ЭТИОЛОГИЯ

- *Внебольничные пневмонии:*

- У детей от 1 до 6 месяцев:

- Возбудители типичных пневмоний – чаще грамотрицательная кишечная флора (кишечная палочка и т.д.) и стафилококки, реже – *Moraxella catharrhalis*. Редко – пневмококки и гемофильная палочка.
- Возбудители атипичных пневмоний – чаще *Chlamidia trachomatis*, реже *Mycoplasma hominis* и *Pneumocystis carinii* (в основном у детей с иммунодефицитом и глубоко недоношенных).

- У детей 6 месяцев-6 лет:

- Возбудители типичных пневмоний – чаще всего пневмококк, реже *Haemophilus influenza* типа b.
- Возбудители атипичных пневмоний – *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamidia pneumoniae*.

- У детей 7-15 лет:

- -Возбудители типичных пневмоний – чаще пневмококк.
- Возбудители атипичных пневмоний – *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamidia pneumoniae*.

# ЭТИОЛОГИЯ

- *Внутрибольничные пневмонии:* характер микрофлоры зависит от профиля стационара и эпидемиологического режима. В педиатрических стационарах – это *Klebsiella pneumoniae*, протей, цитробактеры, стафилококки (эпидермальный, золотистый), синегнойная палочка.
- *Возбудители пневмонии у больных с иммунодефицитами:*
- При недостаточности гуморального звена иммунитета – пневмококки, стафилококки, энтеробактерии. При недостаточности клеточного звена иммунитета – *Pneumocystis carinii*, грибы рода *Candida*, реже цитомегаловирусы.

# Патогенез

- Основной путь попадания инфекции в легкие – аэрогенный с распространением инфекции по ходу дыхательных путей в респираторные отделы.
- Воспалительные изменения вначале развиваются в бронхиолах с распространением инфекции на паренхиму легких. Этот процесс сопровождается выпотом, инфицированием эпителия в альвеолах и нарушением перфузии газов.
- Развивается первое звено патогенеза пневмонии – гипоксемия, которая усугубляется общетоксическим воздействием микроба с нарушением центральной и гуморальной регуляции дыхания и кровообращения.
- Развивается дыхательная недостаточность, респираторный ацидоз, накапливается углекислота, раздражающая дыхательный центр, появляется одышка.

-

# Патогенез

- Интоксикация и гипоксемия приводят к снижению функциональной активности тканевых дыхательных ферментов, клетки тканей теряют способность усваивать кислород – развивается гипоксия.
- В тканях накапливается молочная кислота и другие недоокисленные продукты, нарушается работа цикла Кребса, и к респираторному ацидозу присоединяется метаболический.
- В крови повышается уровень не утилизированного тканями кислорода, что приводит к снижению содержания углекислоты и гипокапнии. В результате происходит компенсаторный спазм капилляров и централизация кровообращения. Вышеперечисленные факторы приводят к нарушению всех видов обмена, поражению ЦНС, миокарда и других внутренних органов. На этом фоне значительно снижается иммунитет, может активизироваться собственная бактериальная флора и присоединиться вторичная инфекция с развитием пиемических очагов, а затем – септикопиемии

# Классификация

- Условия инфицирования:
  - Внебольничные – возникают в обычных условиях
  - Внутрибольничные – развиваются через 72 ч пребывания в стационаре или в течение 72 ч после выписки
- 2. Клинико-рентгенологические формы:
  - Очаговая
  - Очагово-сливная
  - Сегментарная
  - Долевая
  - Интерстициальная

# Классификация

- 3. Течение пневмонии:
  - Острое – разрешение неосложненной пневмонии за 2-4 недели, осложненной за 1-2 мес.
  - Затяжное – отсутствие обратной динамики в течение 1,5-6 мес.
- 4. Тяжесть процесса:
  - Среднетяжелая
  - Тяжелая – тяжесть обуславливают легочно-сердечная недостаточность и токсикоз, а также наличие осложнений.
  - Основные осложнения – плеврит, легочная деструкция (абсцесс, буллы, пиопневмоторакс), инфекционно-токсический шок, ДВС-синдром.

# Клиника

- *интоксикационный синдром* – фебрильная температура выше  $38^{\circ}\text{C}$  дольше 3 дней, токсикоз (отсутствие аппетита, вялость, адинамия или возбуждение, нарушение сна, плаксивость, бледность, тахикардия).
- *респираторный синдром* – кашель; вначале он сухой, малопродуктивный, а по мере рассасывания инфильтрата в легком становится влажным со слизистой или слизисто-гнойной мокротой.

# Клиника

- ***синдром дыхательных расстройств:***
  - одышка смешанного характера без признаков обструкции
  - тахипноэ (учащенное дыхание) – у детей до 3 мес. более 60 в мин, с 3 мес. до 1 г. – более 50, от 1 г. до 5 лет – более 40 в мин.
  - цианоз носогубного треугольника или разлитой цианоз, усиливающийся при нагрузке
  - изменения дыхательно - пульсового коэффициента  $ДПК = \frac{\text{пульса}}{\text{число дыхания}}$  ( $<4:1$ ), т.е. стремится 1:2, например, число дыхания 80, пульс 160, тогда  $ДПК=1:2$  (дыхательная недостаточность)
  - участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания – раздувание крыльев носа, втяжение межреберных промежутков.
- ***синдром локальной легочной симптоматики (физикальные данные характерные для воспалительного процесса в легочной ткани):***
- -мелкопузырчатые хрипы или крепитация над ограниченным участком легкого
- -жесткое, бронхиальное или ослабленное дыхание над пораженным участком легкого
- -укорочение перкуторного звука над пораженным участком легкого

# Диагностика

- общий анализ крови – нейтрофильный лейкоцитоз выше  $12-15 \times 10^9 / \text{л}$  со сдвигом лейкоцитарной формулы влево характерен для кокковой этиологии (т.е. в крови лейкоцитоз, сдвиг лейкоформулы влево, нейтрофилез).
- Высокий лейкоцитоз  $30-40 \times 10^9 / \text{л}$  и выше отмечается при хламидийных пневмониях.
- Характерно ускорение СОЭ до 20 мм/ч и выше.
- посевы мокроты, слизи из зева, плеврального экссудата для выявления возбудителя (наиболее вероятные возбудители описаны в этиологии воспалительного процесса легочной ткани).

# Диагностика

- микроскопия мокроты для определения наиболее вероятного возбудителя (грамотрицательные палочки при окраски препарата по Граму окрашиваются в красный цвет, грамположительные – синий), кроме того, при микроскопии выявляются эмигрировавшие лейкоциты (например, если возбудителем будет кокковая флора преобладающими клетками будут нейтрофилы).
- Об остроте воспалительного процесса можно судить по выраженности *острофазовых показателей крови* и их динамике (повышенное содержание  $\alpha$ 2-глобулинов, фибриногена, появление СРБ, повышение уровня сиаловых кислот).
- обнаружение антигена возбудителя методами латекс-агглютинации, ИФА, ПЦР в крови, мокроте, моче, плевральном пунктате .

# Лечение пневмоний

- Лечебные мероприятия, проводимые больным пневмонией, включают:
- I. Лечебный режим и рациональное питание.
- II. Лекарственную терапию: 1) этиотропную, 2) патогенетическую, 3) симптоматическую.
- Физиотерапевтическое воздействие.
- Диспансерное наблюдение.

# Антибактериальная терапия

- *Внебольничная пневмония у детей от 6 мес. до 15 лет:*
- *Типичная неосложненная пневмония:*
- Стартовые препараты – аминопенициллины (амоксиклав), при непереносимости – макролиды (азитромицин)
- Замена при неэффективности – парентерально защищенные пенициллины, цефалоспорины II-III поколения.
- *Типичная осложненная пневмония:*
- Стартовые препараты – парентерально аминопенициллины, при непереносимости – макролиды или цефалоспорины I поколения (цефазолин)
- Замена при неэффективности – цефалоспорины III поколения (цефатаксим, цефаперазон, цефтазидим, цефтриаксон).
- *Атипичная пневмония:*
- Стартовые препараты – перорально макролиды (klarитромицин, азитромицин)
- Замена при неэффективности – у детей старше 8 лет доксициклин

# Антибактериальная терапия

- *Внутрибольничная пневмония:*
- *Типичная неосложненная пневмония:*
- Стартовые препараты – парентерально защищенные пенициллины (уназин, аугментин), цефалоспорины II-III поколения.
- Замена при неэффективности – аминогликозиды, гликопептиды (ванкомицин)
- *Атипичная пневмония:*
- Стартовые препараты – парентерально макролиды (спирамицин, кларитромицин).
- Замена при неэффективности – детям с 12 лет фторхинолоны (левофлоксацин, цiproфлоксацин).
- При грибковой этиологии – флуконазол, при подозрении на аэробную инфекцию – метронидазол внутривенно, линкозаминны.
- *Осложненная пневмония* – комбинация антибиотиков:
- - защищенные пенициллины + аминогликозиды
- - цефалоспорины II-III поколения + аминогликозид или ванкомицин, или карбопенемы, или защищенные пенициллины (сульперазон).

# Патогенетическая терапия

- :дезинтоксикационная терапия – проводится оральная регидратация растворами оралит, Регидрон и др. Показания для инфузионной терапии – выраженный эксикоз, коллапс, нарушение микроциркуляции, угроза синдрома ДВС.
- коррекция метаболических нарушений – проводится при ВЕ 5 и менее. Вводятся щелочные растворы.
- устранение гипоксии – назначается кислород через носовой катетер, а детям младшего возраста в кислородной палатке. При сохранении гипоксемии (парциальное давление кислорода менее 85 мм рт ст) назначают спонтанное дыхание под постоянным положительным давлением, иногда - ИВЛ.
- иммунокоррекция – при тяжелой пневмонии стафилококковой, синегнойной, протейной этиологии назначается гипериммунная плазма, иммуноглобулины.

# Симптоматическая терапия:

- жаропонижающие средства – назначать при пневмонии не рекомендуется, так как это затрудняет оценку эффективности антибиотикотерапии.
- Показания к жаропонижающей терапии: фебрильные судороги, метапневмонический плеврит, температура выше 38 у детей первых 3 мес. жизни, температура выше 38,5 у детей с тяжелыми заболеваниями сердца и легких, гипертермическое состояние – температура выше 40 в течение 3-6 ч у новорожденных и выше 6 ч у детей раннего возраста, нарушения гемодинамики, мраморная кожа, холодные конечности. Используют парацетамол, ибупрофен.
- противосудорожные препараты – седуксен, сульфат магния, гексенал
- Муколитические и отхаркивающие препараты – способствуют разжижению и отхождению мокроты и показаны при влажном непродуктивном кашле внутрь или в ингаляциях. Из муколитиков применяются бромгексин, амброксол, АСС.

# ОСТРЫЙ ПРОСТОЙ БРОНХИТ

- кашель, вначале сухой, затем – влажный;
- в легких – жесткое дыхание, диффузные разнокалиберные влажные хрипы, меняющиеся при кашле;
- температура субфебрильная;
- на рентгенограмме – усиление легочного рисунка.
- Лечение:
- Противовоспалительная терапия – эреспал 5-7 дней
- Муколитики-мукокинетики (амброгексал, бромгексин)
- Кинезиотерапия
- Антибиотики по показаниям (хламидийная или микоплазменная инфекция - макролиды, затяжное течение бронхита - > 10 дней, гнойная мокрота)

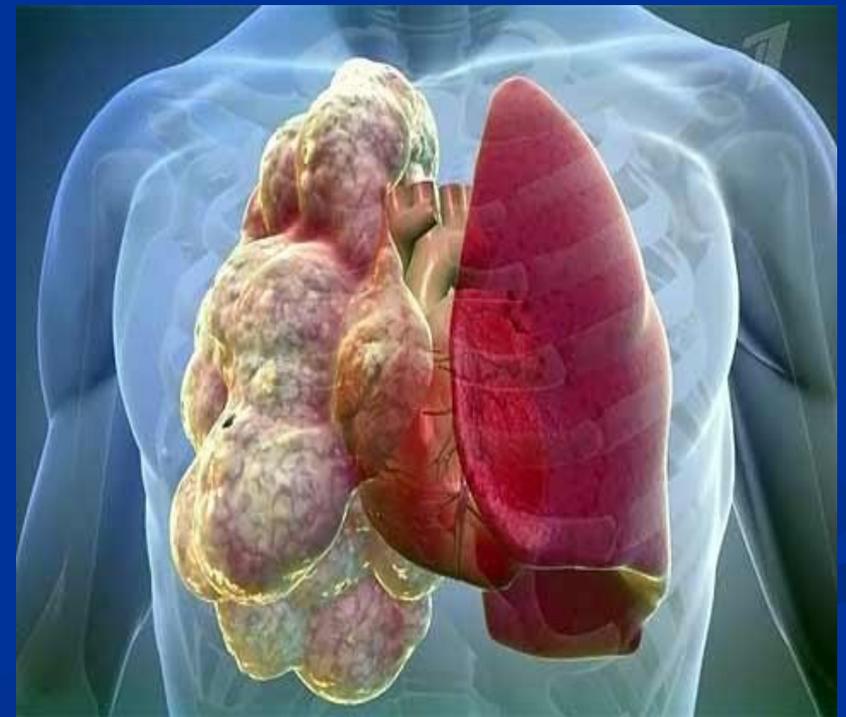
# Острый обструктивный бронхит

- В основе – отек, гиперсекреция и спазм
- Кашель - вначале сухой, затем влажный
- Диффузные сухие и влажные хрипы, жесткое дыхание
- Экспираторная одышка

# Купирование обструктивного синдрома у детей

- $\beta$ 2 агонисты короткого действия через небулайзер (сальбутамол, беротек);
- Антихолинергические препараты (атровент)
- Комбинированные препараты (беродуал)
- Ингаляционные кортикостероиды через небулайзер (будесонид суспензия пульмикорт, буденит)
- Парентеральные кортикостероиды (преднизолон)
- Метилксантины короткого действия (эуфиллин)
- При легкой обструкции – аскорил (сироп, таблетки), кашнол (сироп)

- ХРОНИЧЕСКИЕ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕГКИХ У ДЕТЕЙ:
- Хронический бронхит
- Бронхоэктатическая болезнь



# Хронический бронхит (ХБ)

- является одной из основных форм хронических неспецифических заболеваний легких (ХНЗЛ).

# Хронический бронхит

- Хроническое распространенное воспалительное поражение бронхов, которое проявляется продуктивным кашлем, разнокалиберными влажными хрипами в легких на протяжении не менее 3-х месяцев в году, при наличии 2-3 обострений в год на протяжении 2 и более лет подряд.
- Чаще встречается у детей старше 7 лет и у подростков.

# Хронический бронхит

- Заболевание характеризуется развитием воспалительного процесса в глубоких слоях стенок бронхов и перестройкой секреторного аппарата слизистой оболочки. Процесс сопровождается гиперсекрецией слизи и нарушением очистительной и защитной функций бронхов.
- ХБ в ряде случаев приводит к стойким обструктивным нарушениям вентиляции, развитию эмфиземы легких и формированию «легочного» сердца.
- развитию и прогрессированию ХБ способствуют повторные острые инфекции дыхательных путей, заболевания ЛОР-органов, хронические, ограниченные воспалительные и нагноительные процессы в легких и бронхах (хроническая пневмония, бронхоэктазии, хронический абсцесс легкого).

# ЭТИОЛОГИЯ

- 1. Бактериальная флора (чаще гемофильная палочка и пневмококк, реже – золотистый стафилококк, грамотрицательные бактерии)
- 2. Грибы рода *Candida*
- 3. Вирусно-бактериальные ассоциации (вирусы провоцируют обострение)
- **Факторы риска:**
- Снижение иммунологической реактивности;
- Переохлаждение
- Курение

# Патогенез

- Основа патогенеза – хроническое воспаление слизистой оболочки бронхов и нарушение дренажной функции бронхов.
- В ходе воспалительной реакции вырабатывается большое количество цитокинов и ферментов, разрушающих эластин, что способствует тяжелому повреждению слизистой оболочки бронхов.

# Клиника хронического бронхита

- Длительный кашель без бронхоспазма
- Разнокалиберные хрипы в легких
- Эти симптомы длятся более 3-х месяцев в году более 2-х лет подряд
- Течение рецидивирующее – обострения (не менее 2-3 в год) и ремиссия.

# Диагностика

- Рентгенография грудной клетки –
- усиление и деформация бронхолегочного рисунка (диффузное поражение бронхов) без локального пневмосклероза.



# Диагностика

- Бронхография –
- катарально-гнойный эндобронхит



# Диагностика

- Посев мокроты на микрофлору и определение чувствительности к антибиотикам
- Иммунограмма



# Лечение

- В период обострения:
- Антибиотики – защищенные пенициллины, цефалоспорины II-III поколения, макролиды
- Противовоспалительные средства (Эреспал 1-2 месяца)
- Муколитики
- Физиотерапия
- В период ремиссии:
- Иммуномодуляторы (иммунорикс, полиоксидоний)
- Ингаляции
- Массаж, ЛФК

# Бронхоэктатическая болезнь

- БЭБ — приобретенное хроническое воспалительное заболевание бронхолегочной системы, характеризующееся гнойно-воспалительным процессом в расширенных и деформированных бронхах с инфильтративными и пневмосклеротическими изменениями в периброхиальном пространстве.



# Предрасполагающие факторы

- перенесение затяжной сегментарной пневмонии (если процесс течет  $> 6-8$  мес – не обратимый,
- деструктивной пневмонии, особенно в раннем возрасте,
- ателектазы легких,
- аспирация инородного тела, пищи Бронхоэктазия может быть вторичной, то есть развиться на фоне основного заболевания: муковисцидоза, врожденных дефектов бронхолегочных структур, первичных иммунодефицитов.

# Патогенез

- Формирование пневмосклероза
- Деформация бронхов (эдобронхит и нарушение бронхиальной проходимости)
- В процессе затяжной пневмонии наряду с эндобронхитом возникает деформация бронхов функционального характера за счет дистонии мышц и расширения отдельных участков из-за скопления мокроты.
- Далее процесс затрагивает более глубокие слои с развитием дистрофических и атрофических изменений эпителия, слизистых желез, мышечных и эластических волокон, что приводит к развитию атонии бронхов и нарушению их дренажной функции
- Нарушается эвакуация секрета, его скопление, развивается бронходилатация и формируются бронхоэктазы. Процесс распространяется на паренхиму

# Классификация

- По периоду:
- обострение
- ремиссия
- По форме бронхоэктазов:
- цилиндрические
- Мешотчатые
- Тяжесть течения:
- легкая
- среднетяжелая
- тяжелая
- Тяжесть определяется объемом и характером поражения

# Клиника

- В периоде ремиссии есть симптомы:
- 1. Кашель с мокротой.
- Преимущественно по утрам. Симптом «утреннего плевка». Мокрота слизисто-гнойная или гнойная.
- 2. Стойкие хрипы в легких. Хрипы влажные мелко- и среднепузырчатые в зоне поражения. Перкуторно – мозаичный звук.
- 3. При обширном процессе – признаки хронической гипоксии: одышка при нагрузке, слабость, барабанные палочки, часовые стекла.

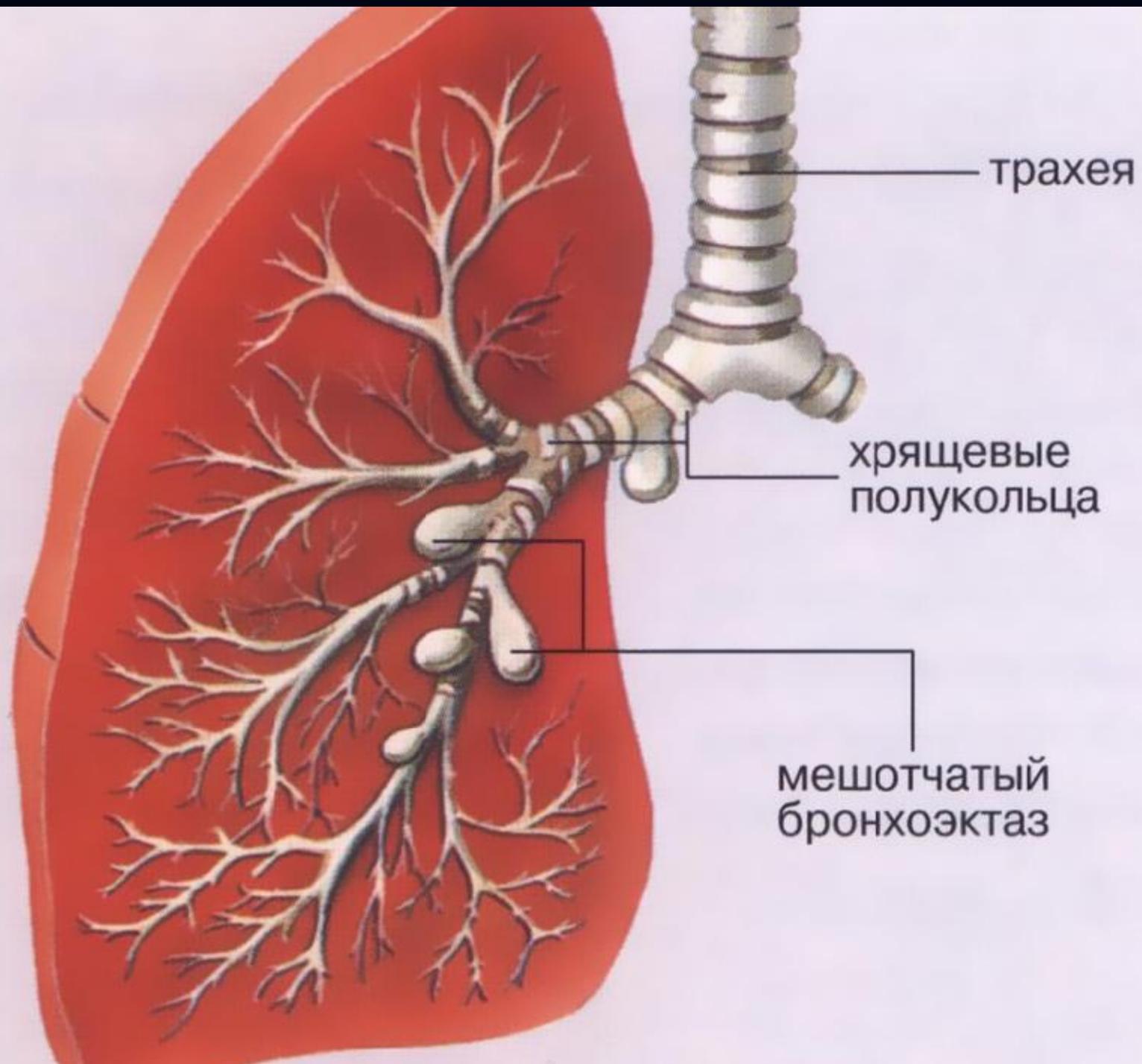


# КЛИНИКА

- Обострения по бронхитическому и пневмоническому типу
- Кашель усиливается, увеличивается кол-во мокроты.
- Признаки ДН.
- Интоксикация (лихорадка, слабость и др)

# Диагностика

- Рентгенография легких – «сотовое легкое», кольцевидные тени, деформация корня, легочного рисунка, локальные сгущения;
- - Бронхоскопия: выявляет характер эндобронхита – катарально-гнойный, гнойный;
- - Бронхография: уточняет локализацию процесса, наличие бронхоэктазов и их вид – мешотчатые, цилиндрические;



# Диагностика

- Компьютерная томография: выявляет бронхоэктазы не определяемые при бронхографии, измеряет реальные абсолютные размеры бронхов;
- - Исследование функции внешнего дыхания (рестриктивные нарушения бронхиальной проходимости).
- - Общий анализ крови;
- - Посев мокроты на флору (основные возбудители стрептококк пневмония, гемофильная палочка) с антибиотикограммой;
- - Иммунограмма;

# Лабораторные критерии диагностики

Острофазовые реакции в периоде обострения хронического заболевания легких: увеличение СОЭ, лейкоцитоз, нейтрофилез; диспротеинемия, увеличение количества сиаловых кислот, появление С-реактивного протеина и др.

Мокрота при стоянии образует 2—3 слоя, нередко имеет неприятный гнилостный запах; в ней обнаруживается большое количество нейтрофилов, эластических волокон, могут быть эритроциты.

# Выявление вторичного и первичного ИД

**Оценка фагоцитоза** -Снижение показателей фагоцитарной активности нейтрофилов и моноцитов – инверсия НСТ теста , снижение фагоцитарного индекса ,фагоцитарного числа, показателя фагоцитарной емкости крови , количества активных фагоцитов и индексов завершенности фагоцитоза.

**Оценка гуморального иммунитета** снижение содержания иммуноглобулинов основных классов в сыворотке крови, дисиммуноглобулинемии различных типов, уровни CD3<sup>-</sup>CD19<sup>+</sup>, CD3<sup>-</sup>CD20<sup>+</sup>, CD3<sup>-</sup>CD21<sup>+</sup> и CD3<sup>-</sup>CD22<sup>+</sup>-клеток (В-лимфоциты в разные фазы созревания)

**Оценка клеточного звена иммунитета** CD3<sup>+</sup> Т-лимфоцитов, CD3<sup>+</sup>CD4<sup>+</sup> Т-лимфоцитов (так называемых Т-хелперов), CD3<sup>+</sup>CD8<sup>+</sup> Т-лимфоцитов (так называемых Т-цитотоксических лимфоцитов), CD4<sup>+</sup>CD25<sup>+</sup> Т-лимфоцитов (регуляторных Т-клеток), CD3<sup>-</sup>CD16<sup>+</sup>CD56<sup>+</sup> клеток (т.н. естественных киллеров), CD3<sup>+</sup>CD16<sup>+</sup>CD56<sup>+</sup> клеток (естественных киллерных Т-лимфоцитов).

# Лечение

- Принципами консервативной терапии являются:
- восстановление реактивности организма,
- подавление инфекции
- борьба с прогрессированием пневмосклероза,
- восстановление нарушенных функций бронхиального дерева.
- В периоде обострения:
- - антибиотикотерапия проводится с учетом антибиотикограммы.
- - муколитики: бромгексин, амброксол (лазолван, амбробене, амброгексал). При вязкой трудноотходимой мокроте - ацетилцистеин (АСС, флуимуцил);
- - физиотерапия (микроволновая терапия, электрофорез, индуктотермия, озокерито-парафинолечение);
- - по показаниям бронхоскопические санация;
- - постуральный дренаж, вибрационный массаж.

# Лечение

- В период ремиссии:
- - муколитики и отхаркивающие средства;
- - ЛФК, дыхательная гимнастика
- - фитотерапия (грудной сбор, сбор по Чистяковой А.И.);
- - массаж грудной клетки;
- - Иммуномодулирующая терапия
- - санаторно-курортное лечение
- При обширности процесса, отсутствие эффекта от консервативной терапии решается вопрос о хирургической коррекции.

# Пороки развития легких

- пороки, связанные с развитием анатомических, структурных и тканевых элементов легкого - агенезию и аплазию легких, гипоплазию, врожденную долеую эмфизему;
- пороки развития, связанные с наличием избыточных дизэмбриогенетических формирований - добавочное легкое с аномальным кровоснабжением (внедолевая секвестрация), киста легкого.
- пороки развития сосудов легких (артериовенозные свищи)

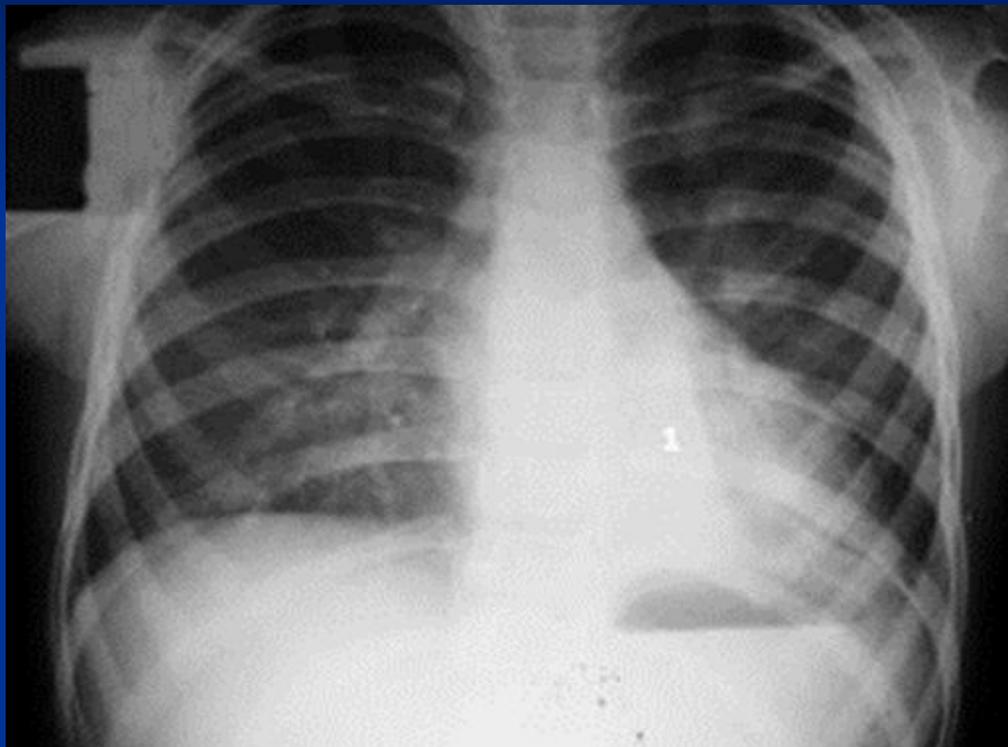
# Пороки развития легких

- Под агенезией следует понимать отсутствие легкого одновременно с отсутствием главного бронха.
- Аплазия - отсутствие легкого или его части при наличии сформированного либо рудиментарного бронха.

# Пороки развития легких

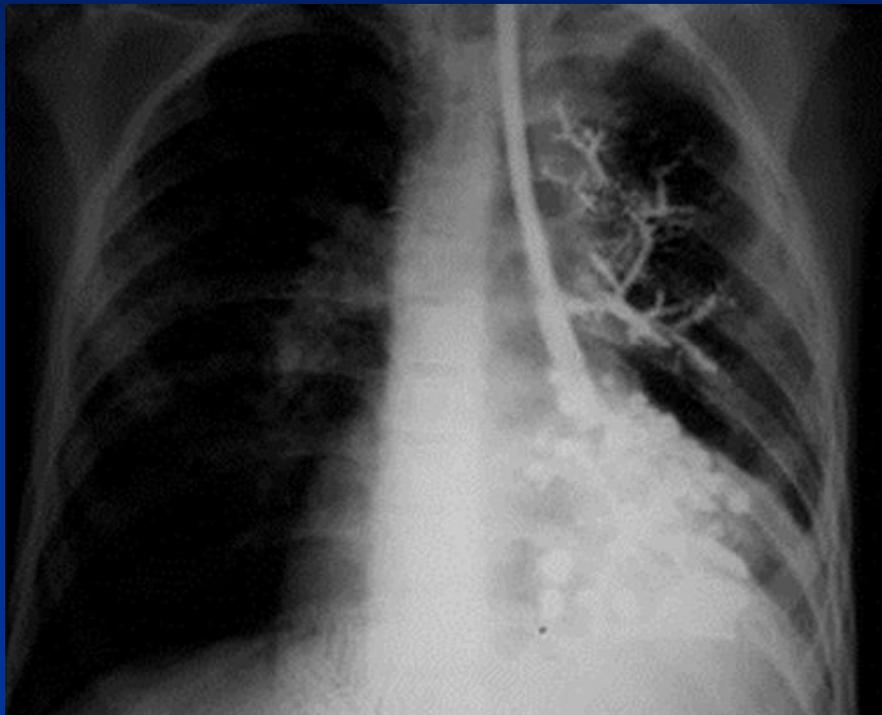
- **Гипоплазия легкого**
- Гипоплазия легкого - недоразвитие всех его структурных элементов. Недоразвитие может касаться обоих легких, целиком одного легкого или его части (доли, сегмента). В связи с этим становится понятным, что термин “гипоплазия” объединяет целый ряд пороков, форма которых зависит от той стадии эмбриогенеза, на которой прекратилась или задержалась дифференцировка структурных элементов легкого.

# Пороки развития легких



. Гипоплазия нижней доли левого легкого.  
(1- треугольная тень ателектаза нижней доли слева).

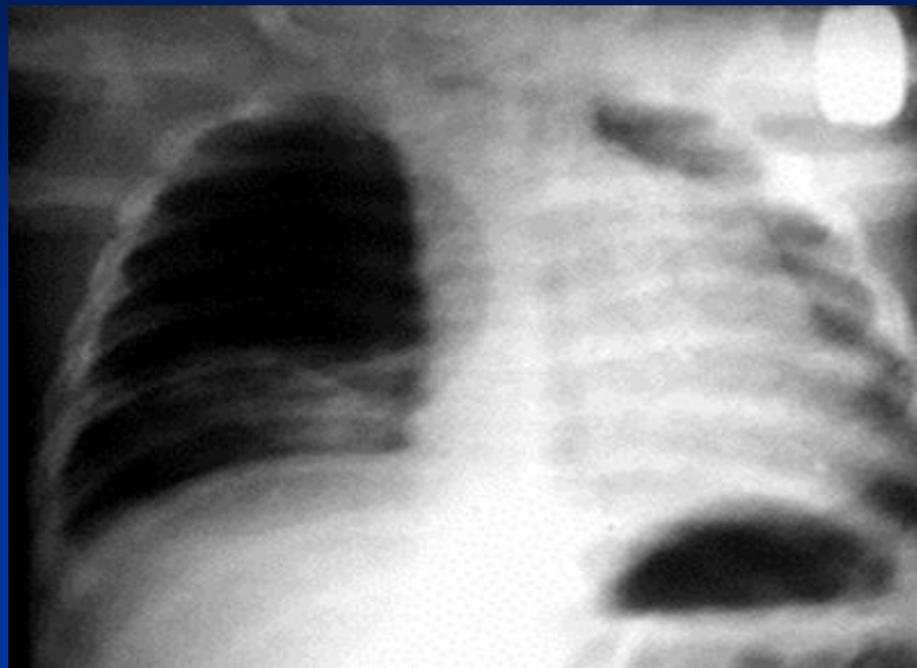
# Пороки развития легких



# Пороки развития легких

- Врожденная долевая эмфизема
- Этот порок развития характеризуется растяжением части легкого (чаще одной доли). Для его обозначения употребляют термины “врожденная долевая эмфизема”, “локализованная эмфизема”, “обструктивная эмфизема”, “гипертрофическая эмфизема”. Наиболее часто поражение затрагивает верхнюю или среднюю долю

# Пороки развития легких

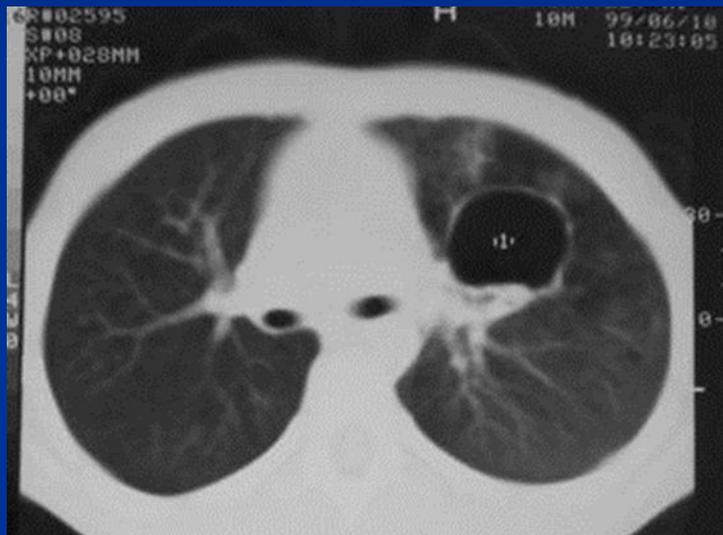


Врожденная долевая эмфизема верхней и средней доли правого легкого.

# Врожденная солитарная киста

- Этот порок развития характеризуется наличием кистозного образования, расположенного центрально, т. е. в прикорневой зоне или ближе к периферии.

# Пороки развития легких



Компьютерная томография легких. 1 - воздушная киста с тонкими стенками.

# Легочная секвестрация

- Под секвестрацией легкого принято понимать порок развития, при котором добавочная гипоплазированная, иногда сообщающаяся с бронхиальным деревом основного легкого доля имеет автономное кровоснабжение аномальной артерией, отходящей от аорты или ее ветвей.
- Гипоплазированная часть легкого с аномальным кровоснабжением может представлять собой единичную кисту или поликистозное образование, расположенное вне ткани основного легкого и имеющего свой собственный плевральный листок или расположенной внутри легочной ткани, что дает основание выделять внелегочную и внутрилегочную секвестрацию.

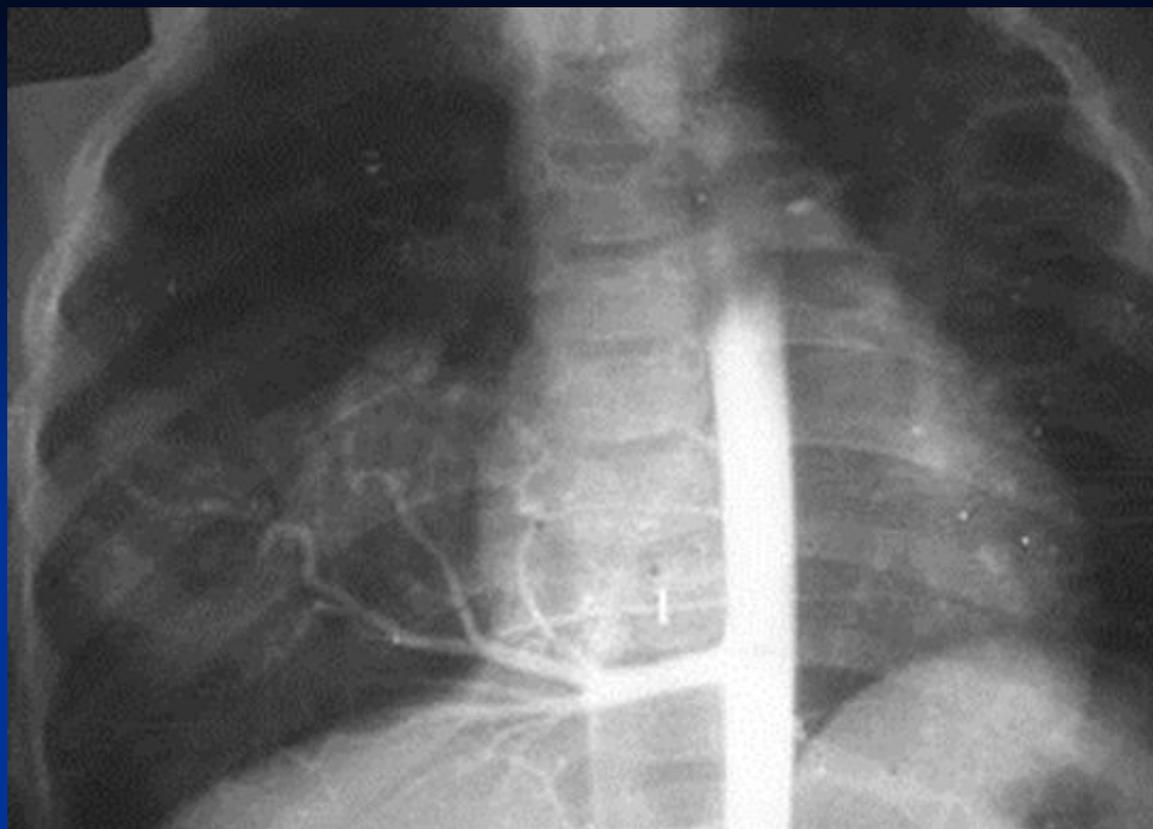


Рис. 8 Аортография. Секвестрация правого легкого.  
1 - аномальный сосуд, отходящий непосредственно от  
аорты.