



Министерство здравоохранения Свердловской области  
Нижнетагильский филиал  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Свердловский областной медицинский колледж»

## **ОП.03 Анатомия и физиология человека**

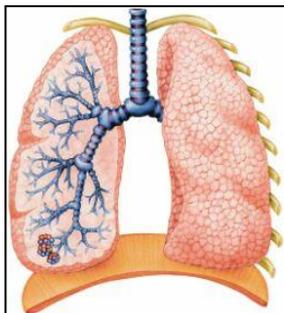
специальность 31.02.01 Лечебное дело

СПО углубленной подготовки очная форма обучения

### **Раздел 4. Анатомо-физиологические особенности системы органов дыхания**

#### **Лекция 12.**

#### **Тема 4.1. Анатомо-физиологические особенности дыхательных путей**



Кагилева Т.И.  
преподаватель высшей  
квалификационной категории

2016-2017 г.г.

# Содержание учебного материала

1. Спланхнология. Висцерология. Внутренние органы, понятие о паренхиматозных и полых органах.

Анатомо-физиологические особенности дыхательной системы в разные возрастные периоды.

Верхние дыхательные пути, топография, скелетотопия, особенности строения, функции. Особенности строения в детском возрасте.

Нижние дыхательные пути, топография, скелетотопия, особенности строения, функции. Особенности строения в детском возрасте

Бронхи – виды бронхов, строение стенки, бронхиальное дерево. Особенности строения в детском возрасте.

Ориентировочные линии тела, понятие о пальпации и перкуссии грудной клетки. Значение в диагностике.

Лабораторные методы исследования: исследование мазков – отпечатков, бактериальных посевов, секрета носа, ротовой полости, мазков глотки, мокроты. Значение в диагностике заболеваний и организации лечебных и профилактических мероприятий.

Инструментальные методы исследования: бронхоскопия, рентгенография, ларингоскопия, риноскопия. Значение в диагностике и лечении заболеваний, значение при оказании простых медицинских услуг.

# 1. Спланхнология. Висцерология. Внутренние органы, понятие о паренхиматозных и полых органах.

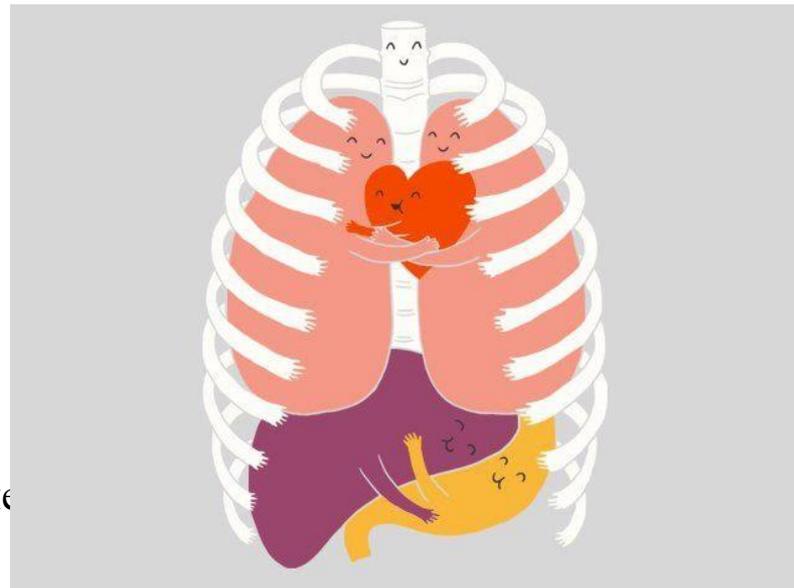
**Спланхнология** – учение о внутренностях.

**Внутренности** – это органы, в большинстве своем расположенные внутри полостей тела человека. В настоящее время к внутренностям относят **3 системы органов**, называемые также аппаратами, - **пищеварительную, дыхательную и мочеполовую.**

Органы каждой из систем имеют общее происхождение и находятся в анатомической и функциональной взаимосвязи.

В эволюционном и индивидуальном развитии дыхательная система отпочковывается от пищеварительной. Мочевые и половые органы образуются из единых зачатков и имеют общие выводные протоки. С функциональной точки зрения пищеварительную, дыхательную и мочевую системы можно определить как системы, осуществляющие обмен веществ между организмом и внешней средой.

К внутренностям относятся органы, имеющие различное строение. Наиболее типичными являются **полые**, или трубчатые, органы (например, пищевод, желудок, кишечник) и **паренхиматозные органы** (например, печень, поджелудочная железа). Имеются также **мышечные органы** (язык), органы, построенные из **твердых тканей** (зубы), и органы **смешанного строения.**



Внутренние органы

```
graph TD; A[Внутренние органы] --- B[полые]; A --- C[паренхиматозные]; B --- D[Органы со специфическим строением]
```

полые

Органы со  
специфическим  
строением

паренхиматозные

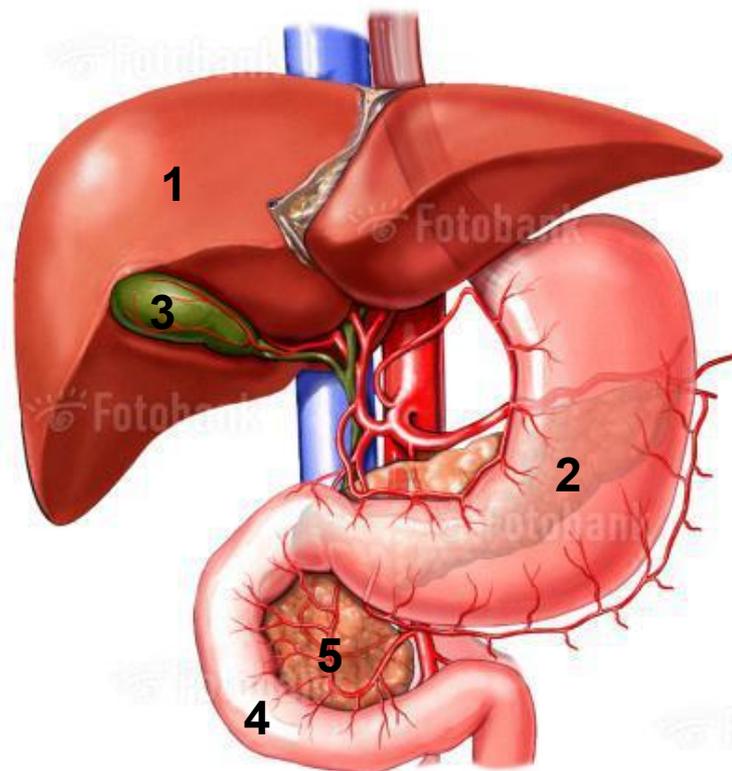
# Паренхиматозные органы

Есть рабочая ткань – **паренхима** и соединительная – **строма**, разделяющая орган на структурно-функциональные единицы, сегменты, доли и т.д. В некоторых органах, выделяют анатомо-хирургические единицы, называемые **сегментами**.

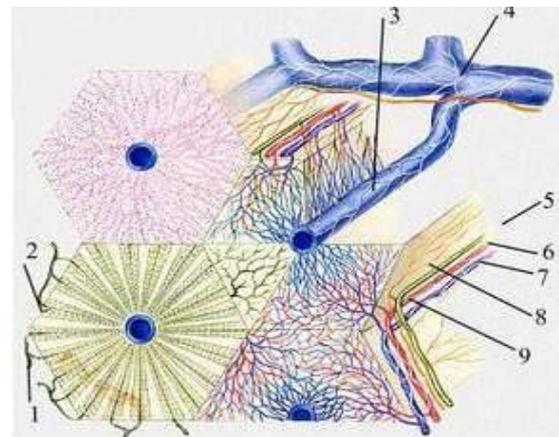
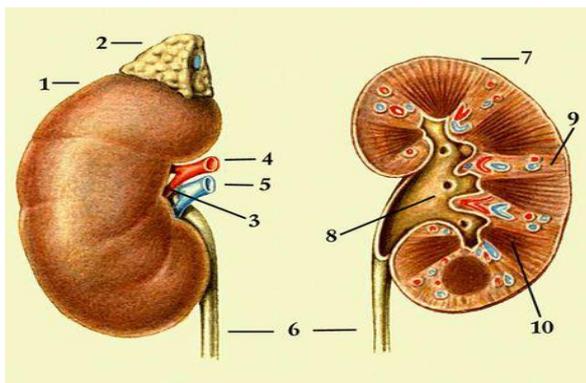
Выводные протоки больших желез построены по типу трубчатых органов, то есть имеют слизистую, мышечную и соединительнотканную оболочки.

Составными элементами паренхиматозных, как и полых, органов являются кровеносные и лимфатические сосуды и нервы.

**Паренхиматозные органы** в большинстве своем представляют **большие железы**.



www.FOTOBANK.RU T000-0538 Nucleus MedicalArt.com RM  
This medical illustration depicts the relationship between the liver, gallbladder, stomach, and celiac trunk. The blood supply to the stomach is included. A portion of the stomach and duodenum is cut-away to reveal the interior.



# Классификация желез

железы

```
graph TD; A[железы] --- B[экзокринные]; A --- C[смешанные]; A --- D[эндокринные]
```

экзокринные

смешанные

эндокринные

# Классификация желез

**Железы, glandulae,** подразделяются на одноклеточные и многоклеточные.

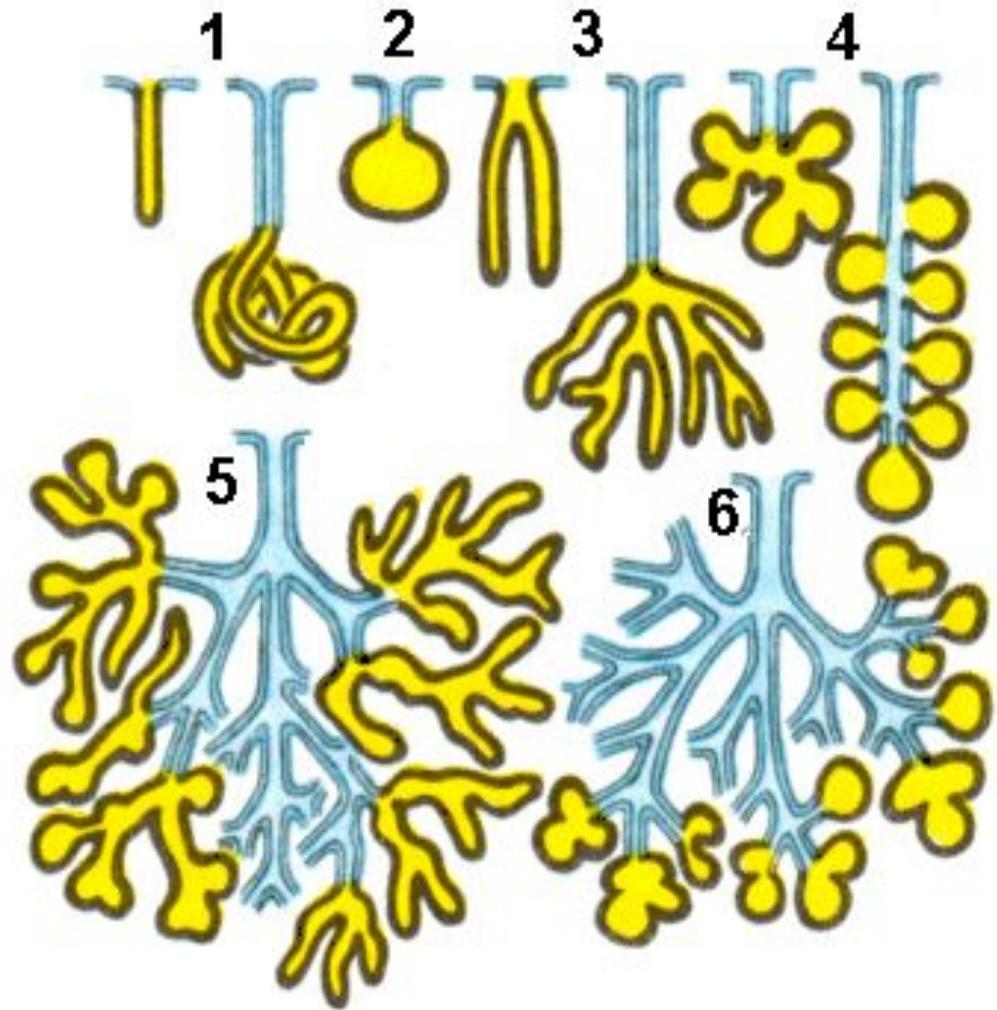
**Одноклеточные** - относятся, например, бокаловидные клетки слизистой оболочки кишечника, выделяющие слизь.

**Морфологически и функционально** различают железы внешней секреции, или экзокринные железы, и железы внутренней секреции, или эндокринные железы.

**Многоклеточные экзокринные железы** в зависимости от формы своих секреторных отделов делятся на трубчатые, альвеолярные и трубчато-альвеолярные.

**По степени сложности** каждая из названных форм желез подразделяется на простую, разветвленную и сложную.

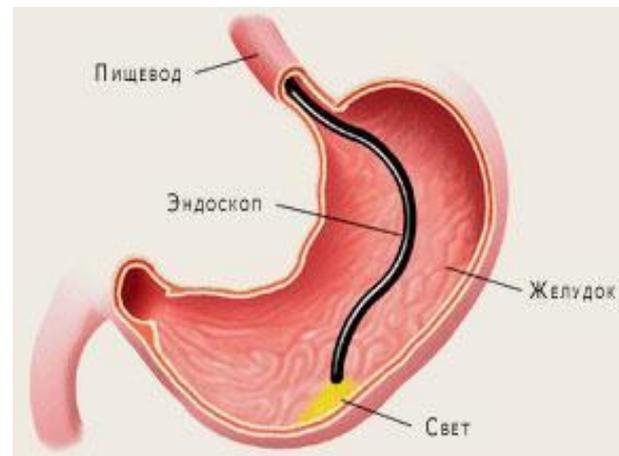
**По составу выделяемого секрета** различают железы серозные, слизистые и смешанные.



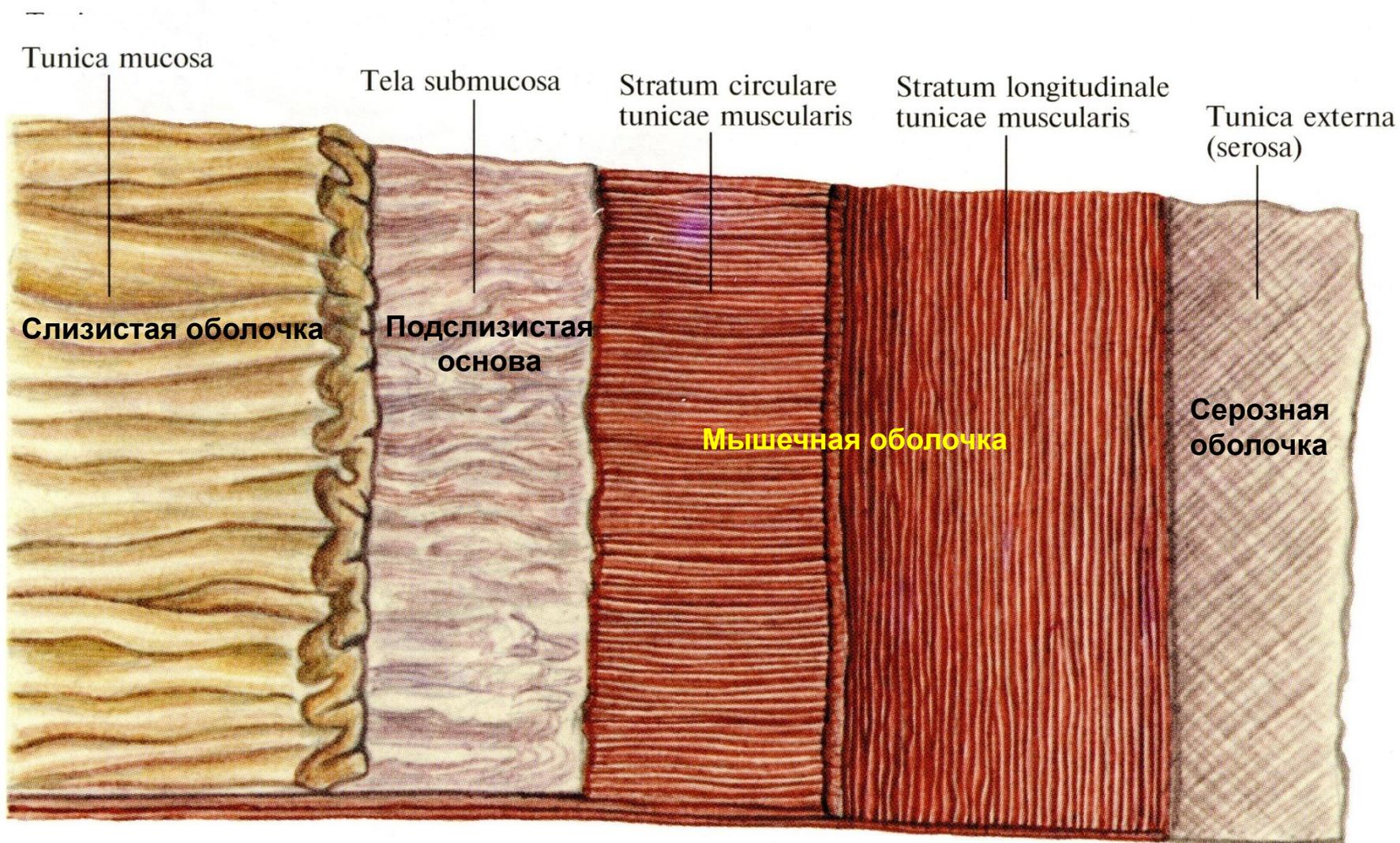
# Полые органы

**Полые органы** - это внутренние органы тела, имеющие вид полости или трубки большего или меньшего диаметра, отграниченной от соседних структур стенками.

Полые (трубчатые) органы имеют многослойные стенки. В них выделяют слизистую, мышечную и наружную оболочки.



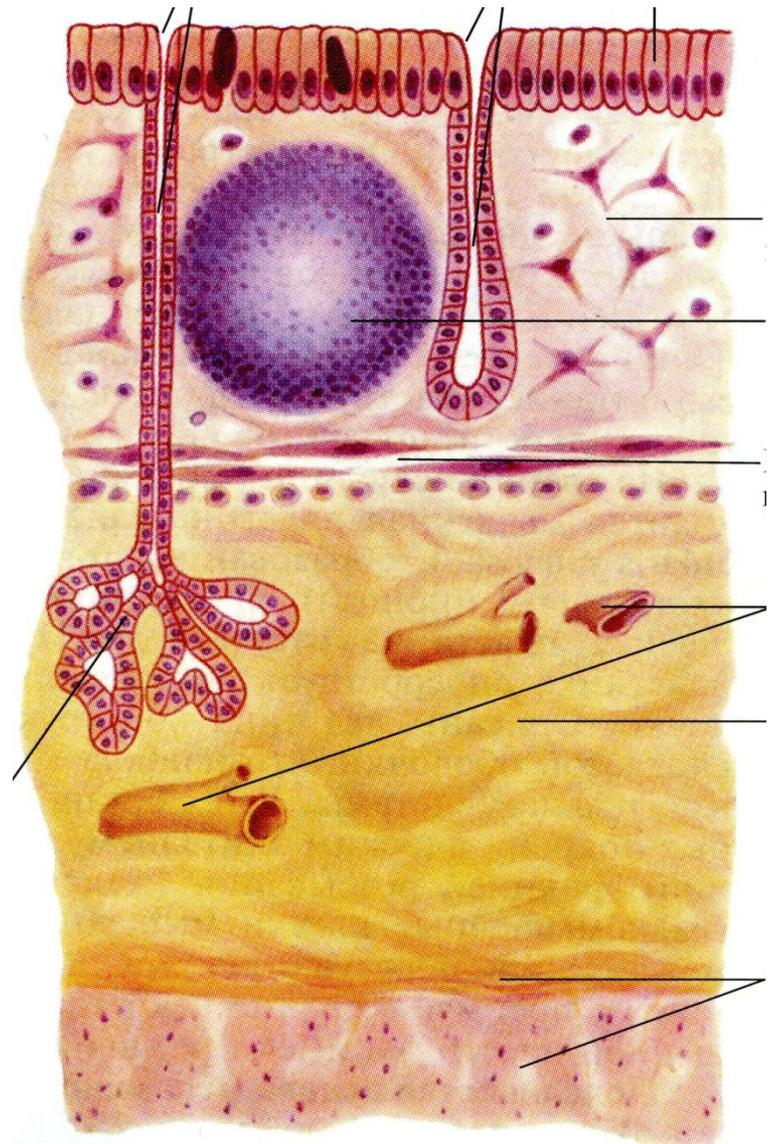
# Принцип строения полых органов



# Слизистая оболочка

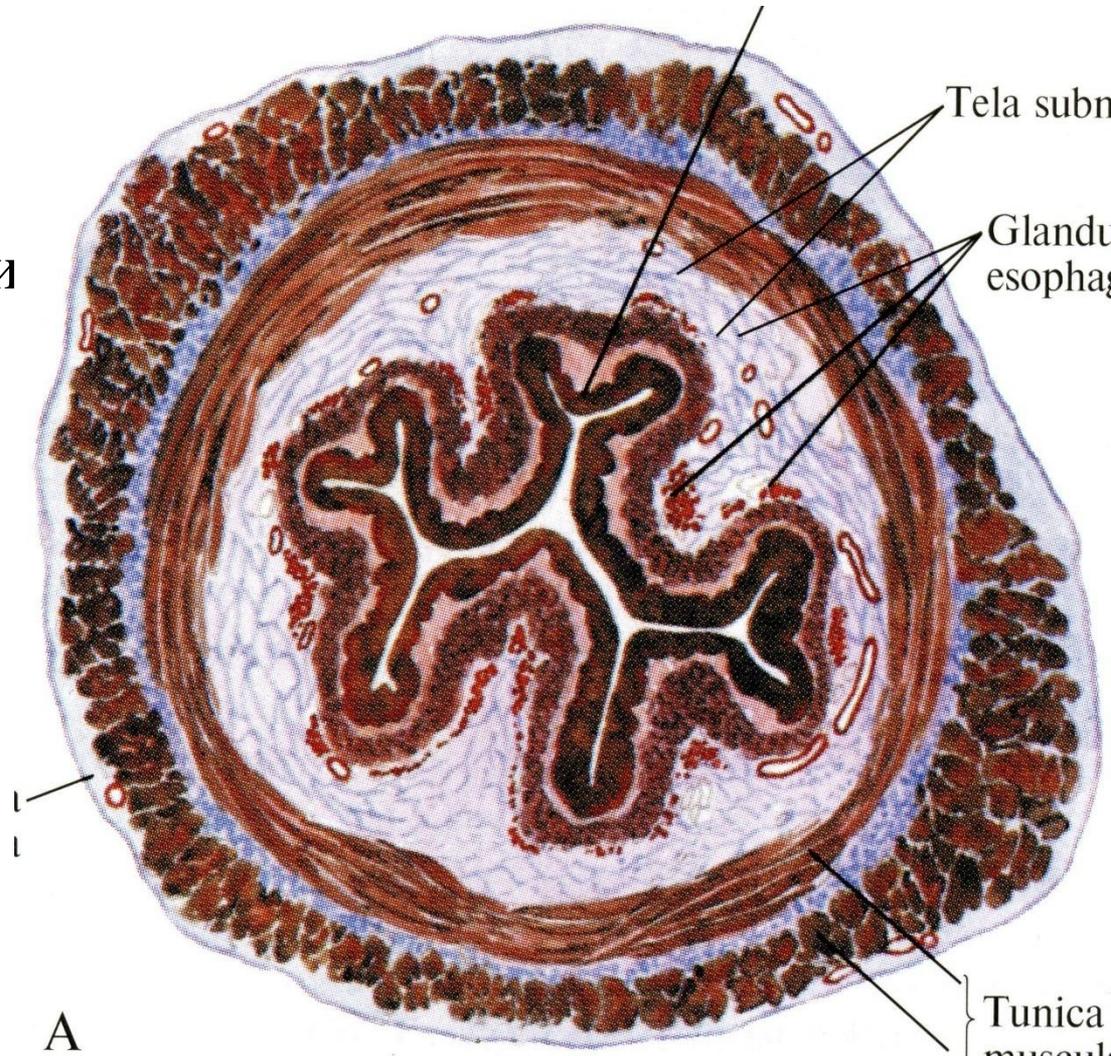
**Слизистая оболочка**, *tunica mucosa*, покрывает всю внутреннюю поверхность полых органов пищеварительной, дыхательной и мочеполовой систем. Наружный покров тела переходит в слизистую оболочку у отверстий рта, носа, заднего прохода, мочеиспускательного канала и влагалища. Слизистая оболочка покрыта эпителием, под которым лежат соединительнотканная и мышечная пластинки. Транспорт содержимого облегчается выделением слизи железами, расположенными в слизистой оболочке. Слизистая оболочка осуществляет механическую и химическую защиту органов от повреждающих воздействий. Большую роль она играет в биологической защите организма. В слизистой оболочке находятся скопления лимфоидной ткани в виде лимфатических фолликулов и более сложно устроенных миндалин. Эти образования входят в иммунную систему организма. Важнейшей функцией слизистой оболочки является всасывание питательных веществ и жидкостей.

В органах, где всасывание происходит наиболее интенсивно, поверхность слизистой оболочки увеличивается за счет складок и микроскопических ворсинок. Слизистая оболочка выделяет секреты желез и некоторые продукты обмена веществ.



# Подслизистая основа

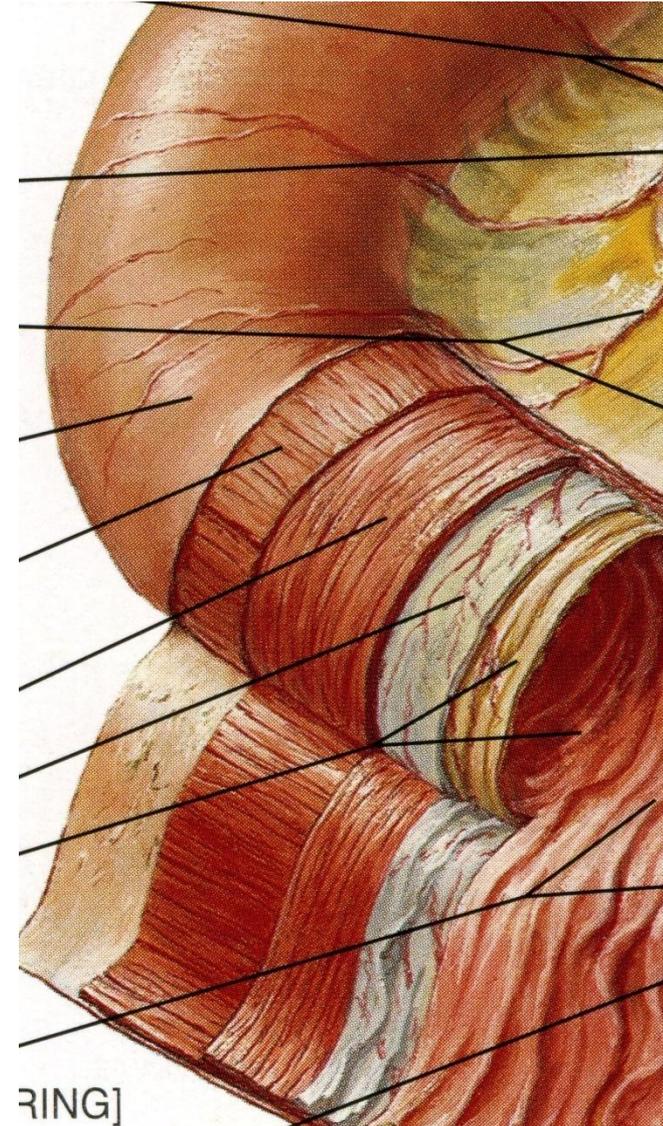
Слизистая оболочка располагается на **подслизистой основе**, *tela submucosa*, которая состоит из рыхлой соединительной ткани и позволяет слизистой оболочке смещаться. В подслизистой основе располагаются основные разветвления кровеносных сосудов, питающих стенки полого органа, лимфатические сети и нервные сплетения.



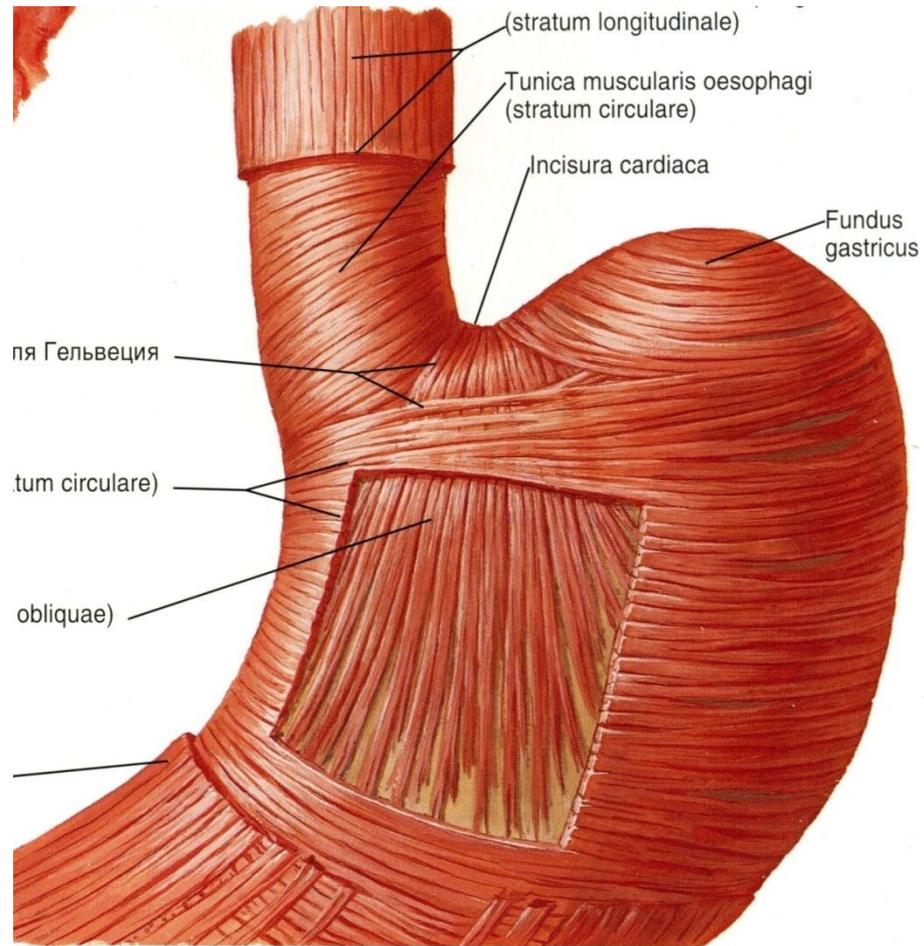
# Мышечная оболочка

- Чаще 2 слоя гладких мышц разной направленности
- Органоспецифична
- Обладает автоматизмом
- Может образовывать сфинктеры

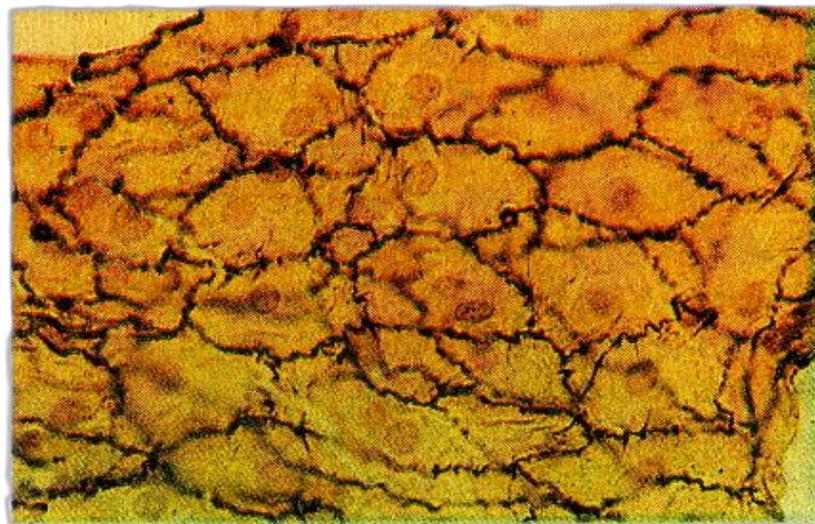
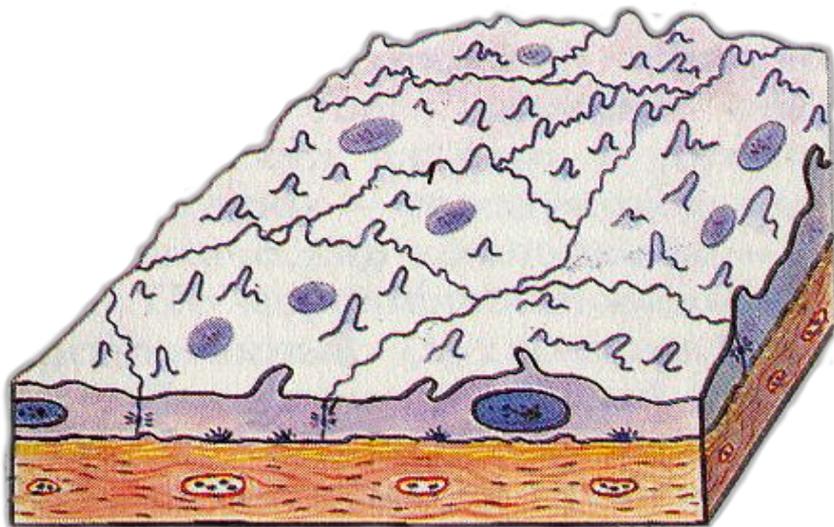
**Мышечная оболочка**, *tunica muscularis*, образует среднюю часть стенки полого органа. У большинства внутренностей, за исключением начальных отделов пищеварительной и дыхательной систем, она построена из гладкой мышечной ткани, которая отличается от поперечно-полосатой ткани скелетных мышц строением своих клеток, а с функциональной точки зрения обладает автоматизмом, сокращается непроизвольно и более медленно. В большинстве полых органов в мышечной оболочке имеется внутренний циркулярный и наружный продольный слой. Установлено, что круговые и продольные пучки имеют спиральное направление. В круговом слое спирали крутые, а в продольном слое гладкомышечные пучки изогнуты в виде очень пологих спиралей. Если сокращается внутренний круговой слой пищеварительной трубки, она в этом месте суживается и несколько удлиняется, а там, где сокращается продольная мускулатура, немного укорачивается и расширяется. Координированные сокращения слоев обеспечивают продвижение содержимого по той или иной трубчатой системе. В определенных местах циркулярные мышечные клетки концентрируются, образуя **сфинктеры**, способные замыкать просвет органа. Сфинктеры играют роль в регуляции продвижения содержимого из одного органа в другой (например, пилорический сфинктер желудка) или выведении его наружу (сфинктеры заднего прохода, мочеиспускательного канала).



# В некоторых органах мышечная оболочка представлена 3 слоями



# Серозная оболочка



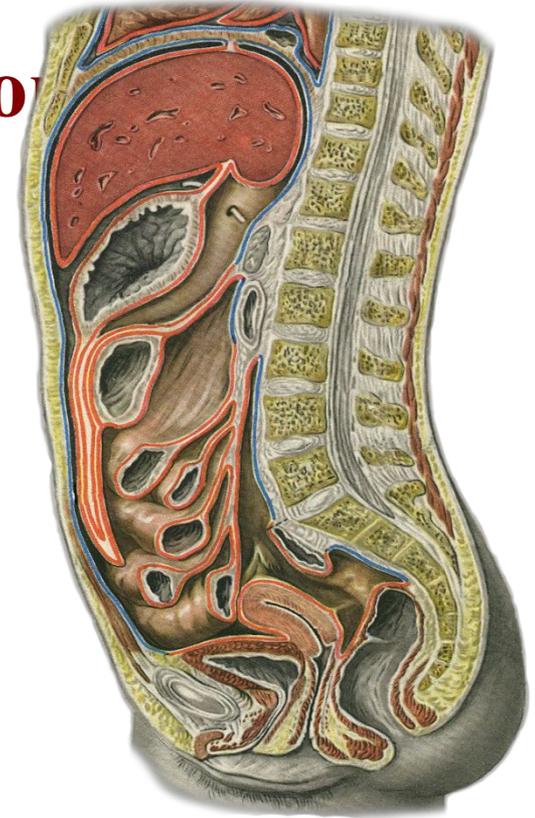
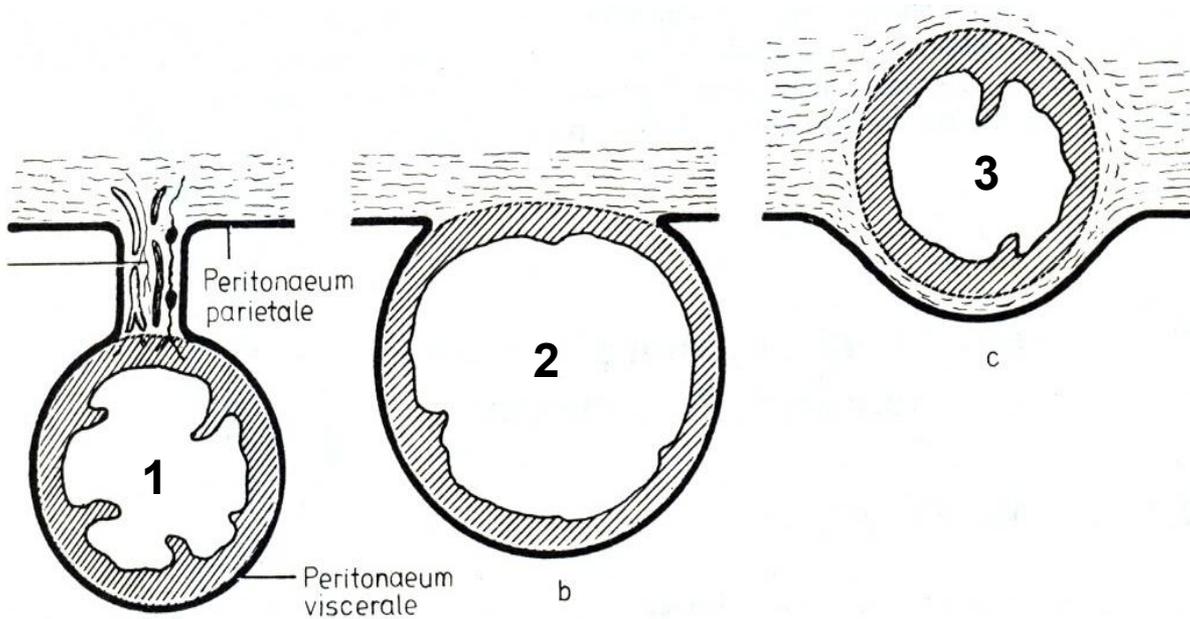
Наружная оболочка у полых органов имеет двоякое строение. У одних она состоит из рыхлой соединительной ткани - адвентициальная оболочка, *tunica adventitia*, у других имеет характер серозной оболочки, *tunica serosa*.

**Брюшина (*peritoneum*)** — тонкая полупрозрачная серозная оболочка, покрывающая внутренние стенки брюшной полости и поверхность внутренних органов.

## Серозные оболочки:

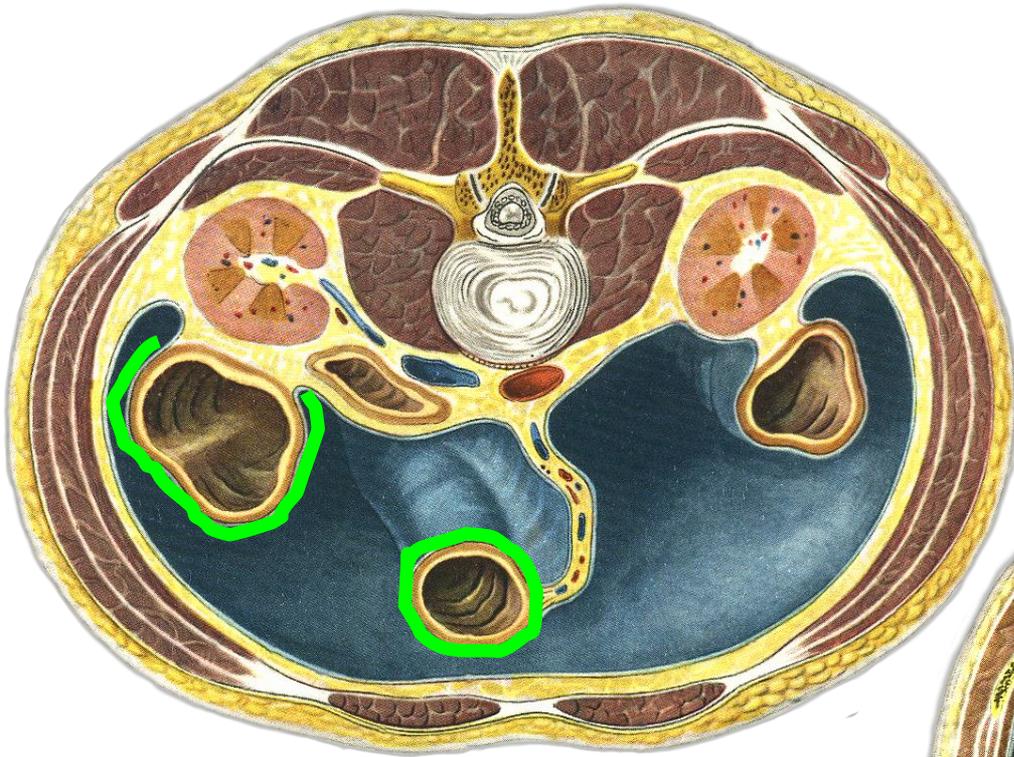
Плевра. Перикард. Брюшина. Серозная оболочка яичка

# Отношение органов к брюшине

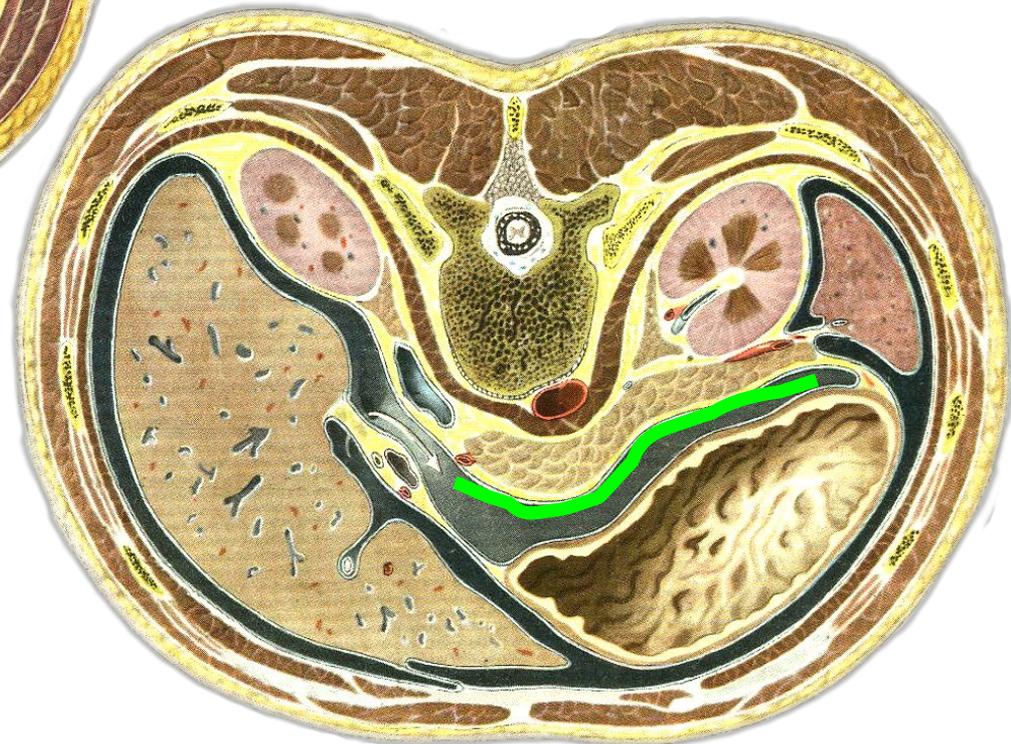


1. Интраперитонеальное расположение – орган покрыт брюшиной со всех сторон.
2. Мезаперитонеальное расположение – орган покрыт брюшиной с 3 сторон.
3. Экстраперитонеальное (забрюшинное или предбрюшинное) расположение – орган покрыт брюшиной с 1 стороны.

# Отношение органов к брюшине

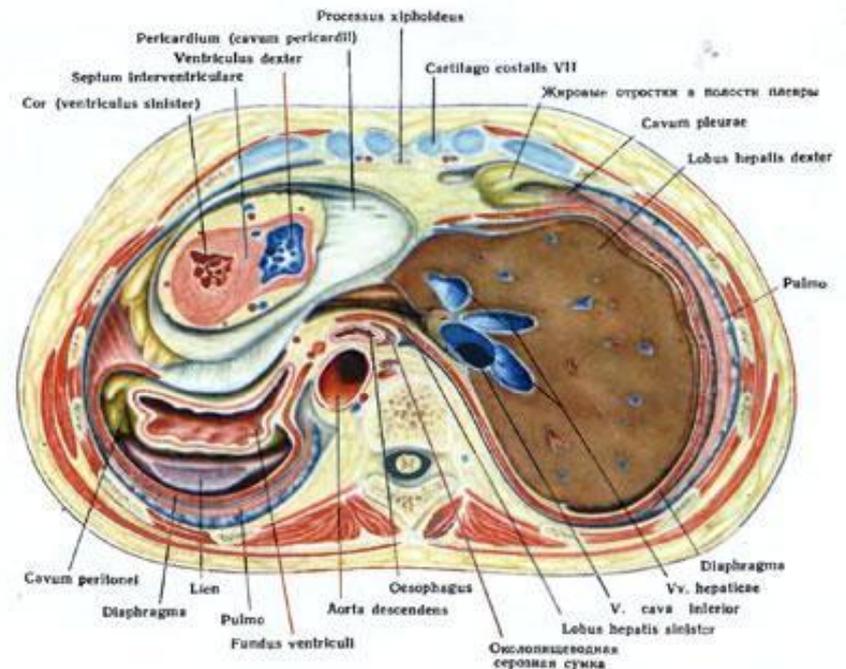


- **Со всех сторон.**
- **С трех сторон.**
- **С одной стороны.**



# План изучения внутренних органов

- Внешние морфологические данные
- Внешнее строение органа
- Внутреннее строение органа
- Топография органа
- Функция органа
- Кровоснабжение
- Иннервация
- Лимфоотток



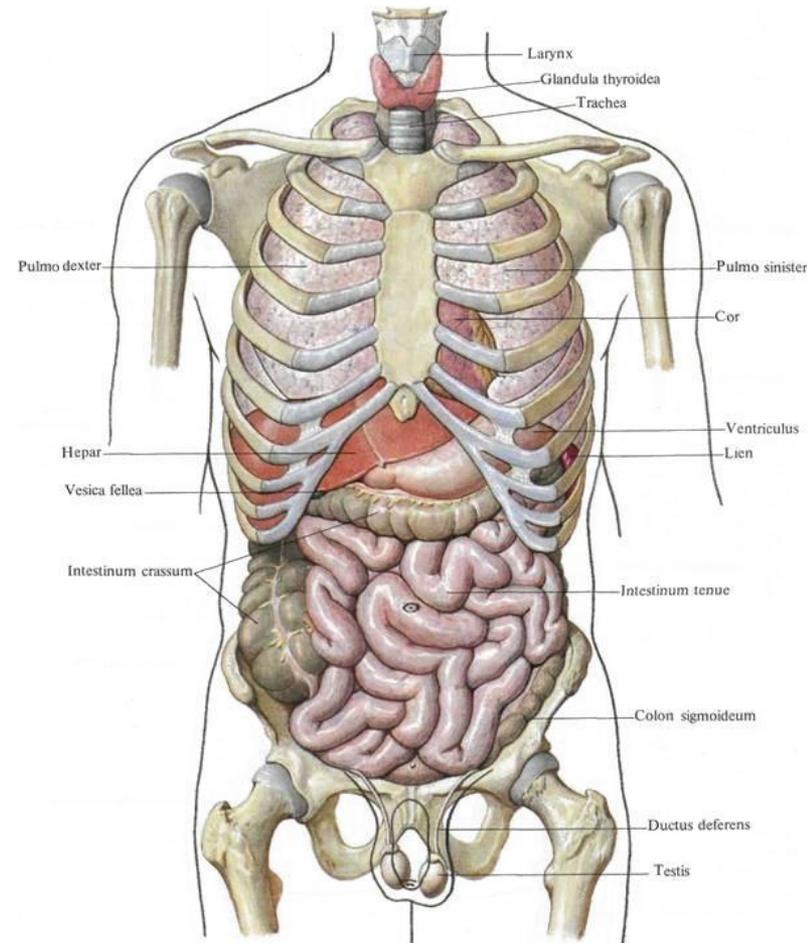
# Топография органа

Топография внутренностей имеет первостепенное практическое значение.

Форма, положение и строение внутренностей, как и органов других систем, подвержены индивидуальной изменчивости. Эта изменчивость может быть связана с возрастными особенностями органов. Необходимо знать топографию и строение органов новорожденных и детей различного возраста и учитывать их при обследовании больных и хирургических вмешательствах. Существенные анатомические изменения внутренностей происходят при старении. Размеры, топография и строение многих органов имеют половые различия. Изменчивость органов может быть связана с типом телосложения человека.

У людей одного и того же возраста и пола степень развития внутренностей, размеры, положение органов не бывают одинаковыми. Например, желудок у людей долихоморфного телосложения имеет удлиненную форму и располагается вертикально, тогда как при брахиморфном типе желудок чаще имеет форму бычьего рога и лежит поперечно.

**При изучении топографических отношений в теле пользуются понятиями голотопии, скелетотопии и синтопии.**



# Топография зависит от:

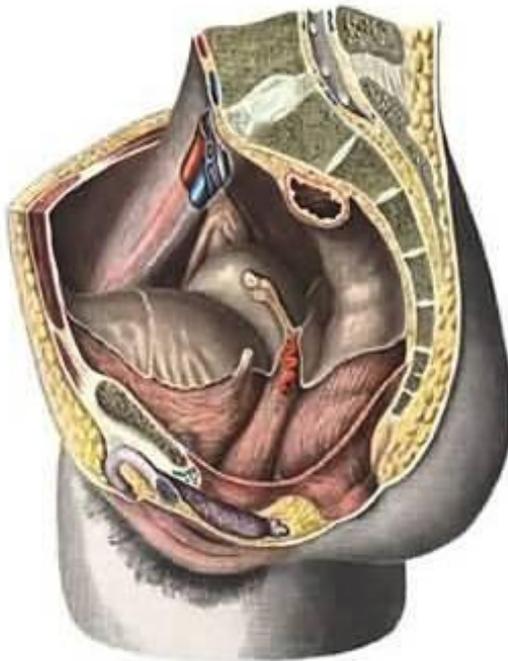
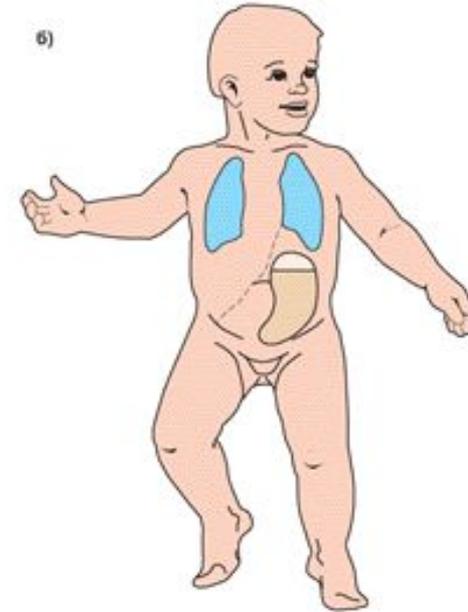
- Типа телосложения
- Пола
- Возраста

Форма желудка

а)



б)



```
graph TD; A[Топография] --- B[скелетотопия]; A --- C[ГОЛОТОПИЯ]; A --- D[СИНТОПИЯ];
```

Топография

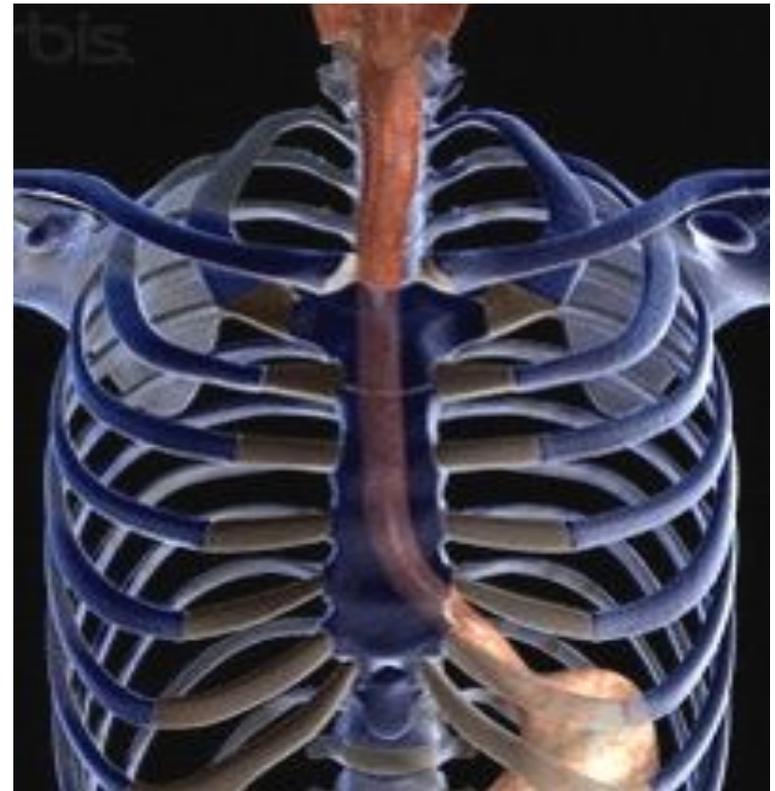
скелетотопия

ГОЛОТОПИЯ

СИНТОПИЯ

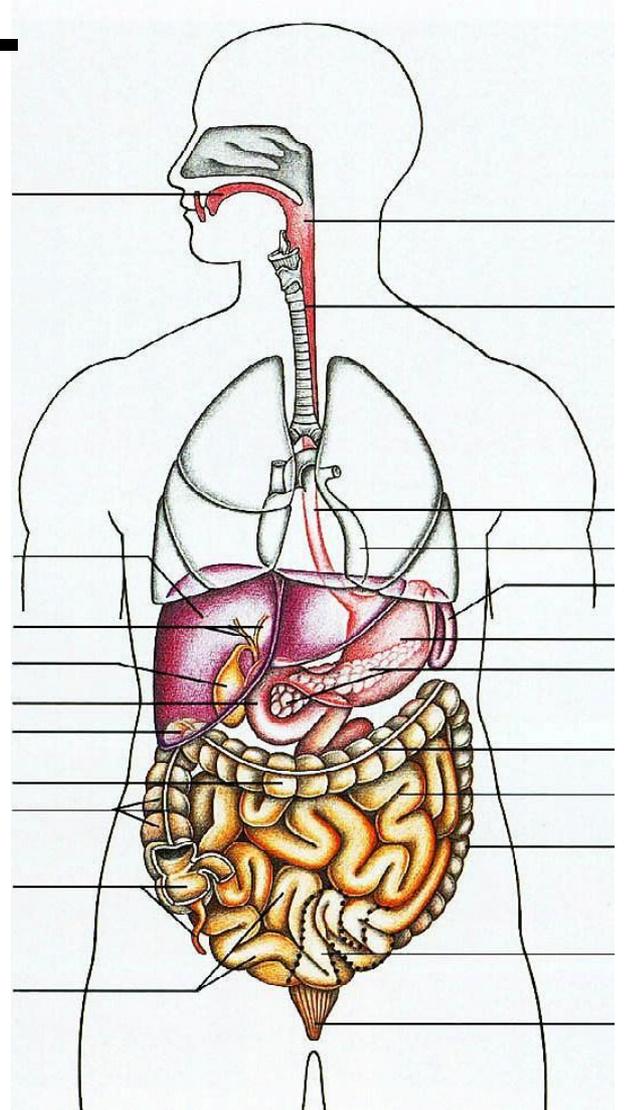
# Скелетотопия -

**это отношение  
органа к костям  
скелета**



# Синтопия -

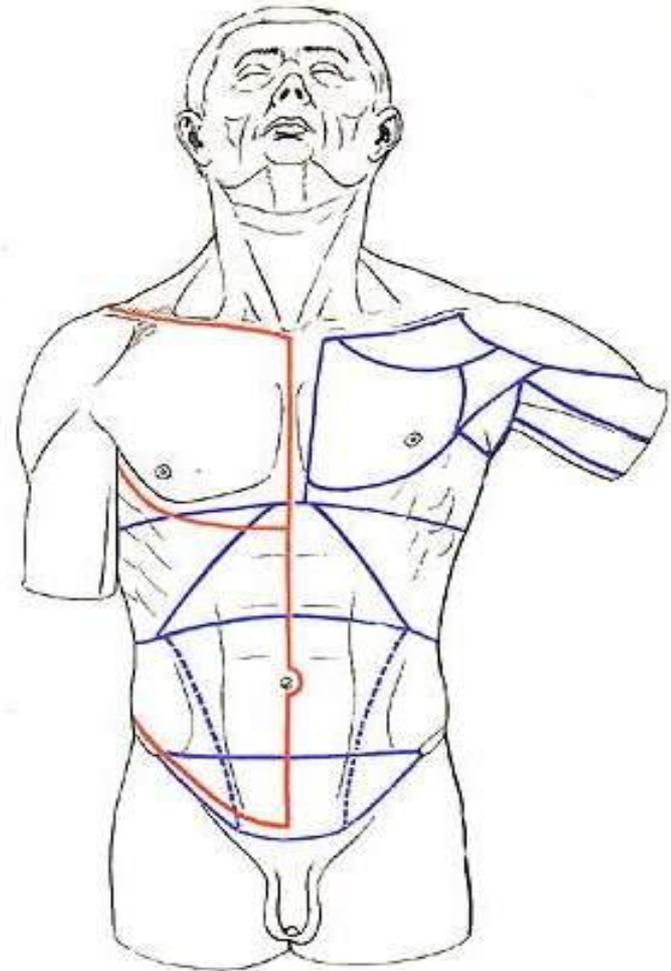
**это отношение органа  
к другим органам и  
анатомическим  
образованиям  
(сосудам, нервам).**



6)

# Голотопия -

это отношение  
проекции органа  
к областям тела



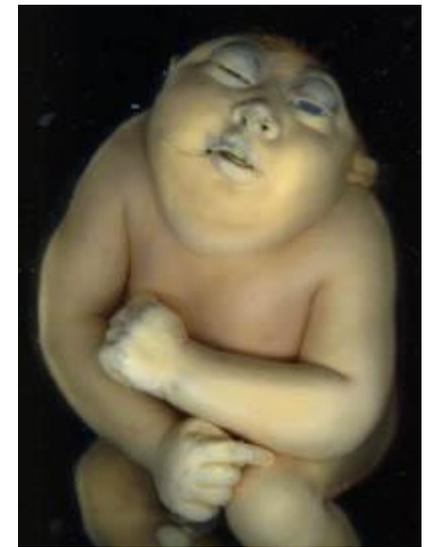
# Аномалии развития

## Варианты и аномалии развития внутренних органов

В практической работе приходится встречаться не только с анатомическими вариантами, но и с аномалиями, зависящими от нарушения развития органов в эмбриональном и постнатальном периодах. Аномалии обычно обнаруживаются при рождении ребенка или в первые месяцы жизни, но могут выявляться и в более позднем возрасте. Часто они бывают причиной функциональной неполноценности органов и болезненных расстройств. Ошибки, допускаемые врачами, нередко проистекают от незнания анатомических вариантов и аномалий.

Все пороки развития внутренних органов можно подразделить на 4 группы:

1. **Аномалии количества.**
2. **Аномалии положения.**
3. **Аномалии формы и размера.**
4. **Аномалии строения (структуры).**



## 2. Анатомо-физиологические особенности дыхательной системы в разные возрастные периоды.

**Органы дыхания у ребенка** в анатомическом и функциональном отношениях несовершенны.

**Нос** относительно мал, короток. Носовые ходы узкие, нижний почти отсутствует, вследствие этого воздух плохо согревается. Слизистая оболочка носа нежная, богата кровеносными и лимфатическими сосудами. Малейшее ее набухание очень затрудняет дыхание и сосание. Часто наблюдающийся ринит у грудного ребенка нередко сочетается с фарингитом; процесс локализуется иногда и в гортани, трахее и бронхах. Придаточные полости носа развиты слабо, но, несмотря на это, в самом раннем возрасте возможны синуситы, которые могут способствовать развитию пневмоний.

Глотка у детей раннего возраста относительно коротка и узка. **Гортань** мала. Ложные голосовые связки богаты кровеносными сосудами, легко набухают, что является причиной ложного крупа. Просвет **трахеи** узок. Слизистая оболочка богата сосудами. Бифуркация трахеи у новорожденных соответствует уровню II-III грудных позвонков, у детей до 5 лет — III-IV, и у 12-летних — V позвонку.

Трахея делится на 2 главных бронха – правый и левый. Бронхи у детей раннего возраста тоже узки и слизистая оболочка их богата сосудами, в связи с чем воспалительные процессы наступают легко, а просвет бронхов значительно суживается. Это способствует развитию ателектазов. К моменту рождения развитие бронхов не закончено. В постнатальном периоде происходит дальнейший рост бронхиального дерева и дифференцировка стенок бронхов.

**Альвеолы** маленьких детей бедны эластической тканью, что объясняет склонность к ателектазам, а также к развитию эмфиземы. Альвеолярный эпителий не дифференцирован, вследствие чего газообмен несовершенен.

Вес **легких** к 6 месяцам удваивается, к году — утраивается, а к 12 годам увеличивается в 10 раз. Процессы роста и дифференцировки функциональных элементов легкого заканчиваются к 7 годам.

**Плевра** у новорожденных очень тонкая. Форма грудной клетки отличается тупым эпигастральным углом, ребра располагаются почти перпендикулярно позвоночнику. Грудная клетка находится постоянно как бы в состоянии вдоха. С возрастом грудная клетка из инспираторного положения постепенно переходит в экспираторное. Диафрагма у детей стоит высоко, что ограничивает возможности вентиляции легких.

Основной физиологической функцией органов дыхания является снабжение организма кислородом. Эта функция осуществляется в содружестве с другими органами благодаря акту дыхания.

Регуляция дыхания осуществляется рефлекторно через дыхательный центр.



# Дыхательная система по

Легочная ткань пожилых людей теряет свою эластичность. Уменьшается подвижность грудной клетки и диафрагмы. Легкие не могут полностью расправиться при вдохе. Развивается **одышка**. Снижается бронхиальная проходимость, нарушается дренажная "очистительная" функция бронхов. Плохая вентиляция легких способствует развитию пневмоний. У пожилых **снижается кашлевой рефлекс**.

**Развивается гипоксия**. Из-за уменьшения кровенаполнения легких и склерозирования стенок альвеол нарушается нормальный газообмен, в результате чего кислород воздуха плохо проникает через альвеолы в кровь, а углекислота - из крови. Развивается **гипоксия** - состояние, сопровождающееся пониженным содержанием кислорода в крови, что приводит к быстрой утомляемости, сонливости. Гипоксия вызывает нарушения сна. Поэтому пожилым необходимо чаще находиться на свежем воздухе, заниматься дыхательной гимнастикой, особенно тем, кто вынужден много времени проводить в постели или кресле.

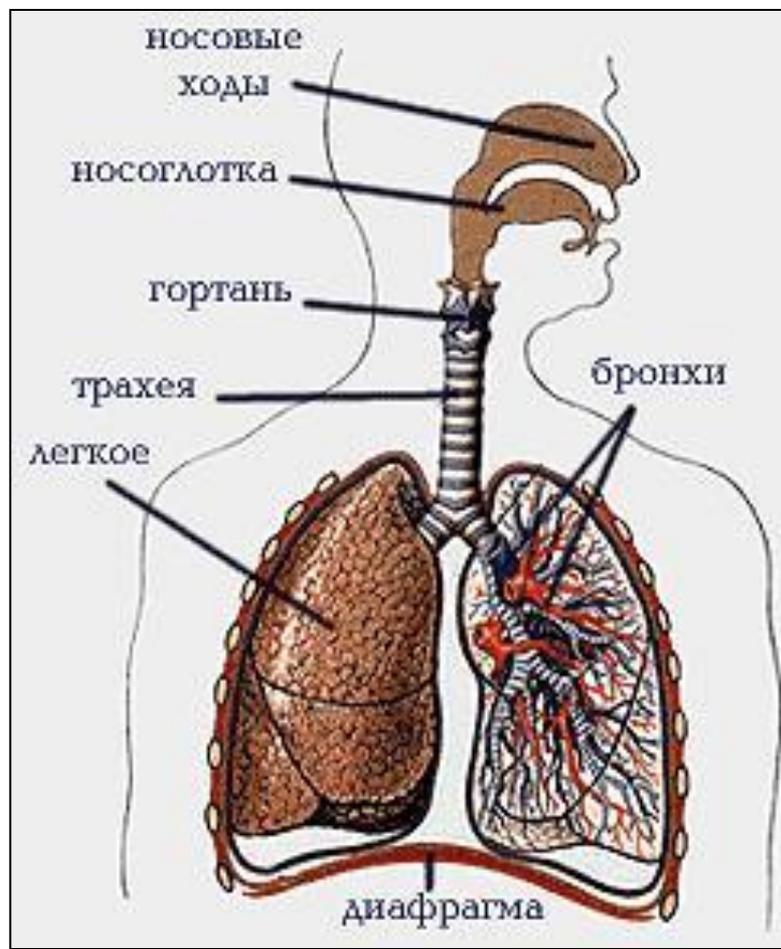
Головной конец кровати пожилых людей должен быть приподнят, что улучшает легочную вентиляцию и способствует более глубокому дыханию.

При легочных заболеваниях необходимо всячески способствовать повышению двигательной активности. Постельный режим назначается только в случаях крайней необходимости. Если больной все-таки находится в постели, то должен как можно больше двигаться в ней, поворачиваться, садиться, проводить дыхательную гимнастику.



**Дыхательная система** (*systema respiratorium*) выполняет функцию газообмена между внешней средой и организмом и включает следующие органы:

- **полость носа** (*cavum nasi*)
- **гортань** (*larynx*)
- **трахею (дыхательное горло)** (*trachea*)
- **главные бронхи** (*bronchus principalis*)
- **легкие** (*pulmones*)



## Дыхательная система делится на:

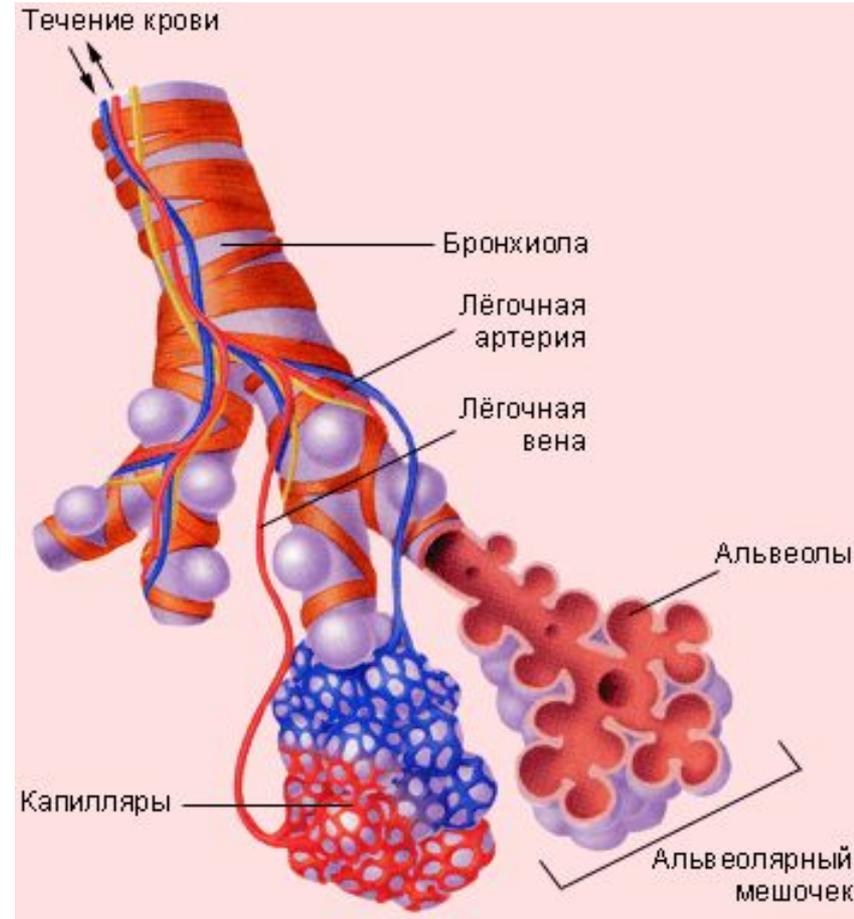
1. воздухопроводящие пути
2. респираторный (дыхательный) отдел.

## Воздухопроводящие пути:

- полость носа,
- гортань,
- трахея
- бронхи.

## Респираторный отдел:

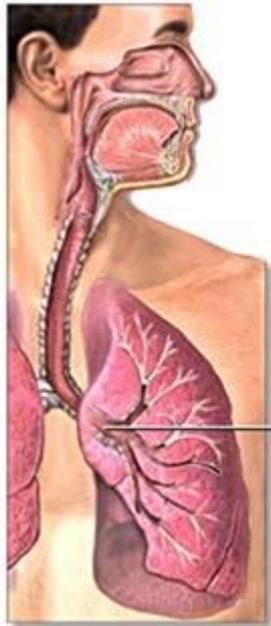
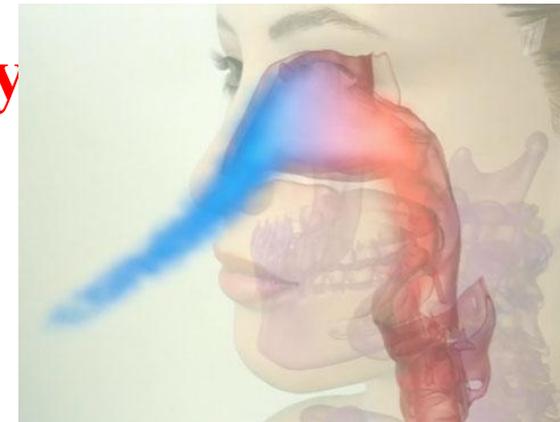
- **ацинус**, в состав которого входят дыхательные бронхиолы, альвеолярные ходы, заканчивающиеся альвеолярными мешочками;
- **альвеолы**.



# Функции дыхательных пу

## В воздухопроводящих путях

происходит очищение, увлажнение и согревание воздуха, осуществляется регуляция объема вдыхаемого воздуха.

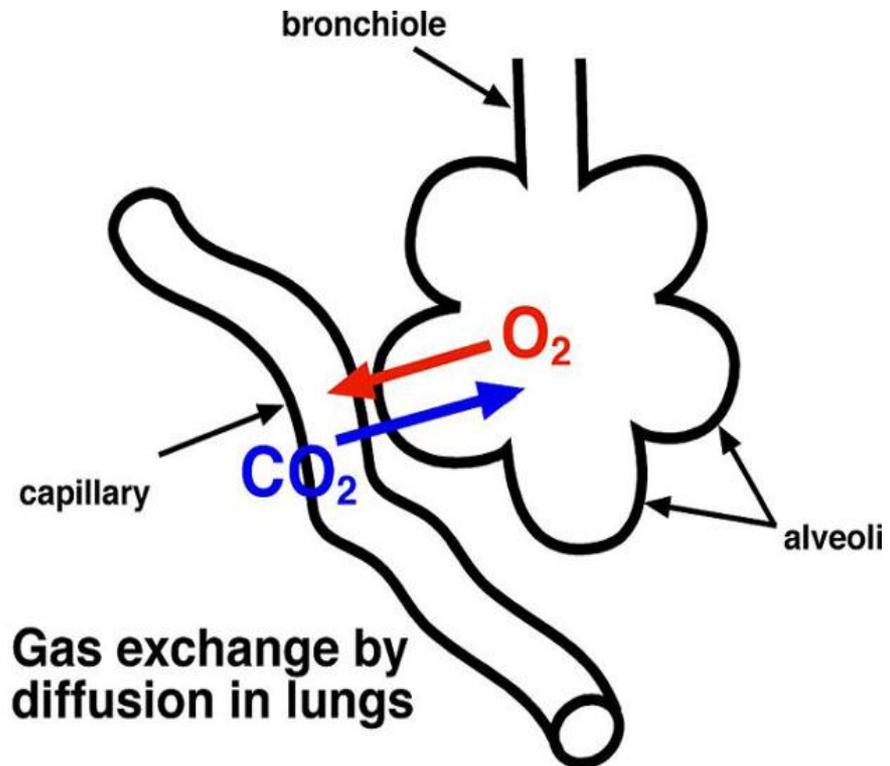


Защитные волоски называются ресничками главного бронха. Они удаляют микробов и грязь с внутренней поверхности легких



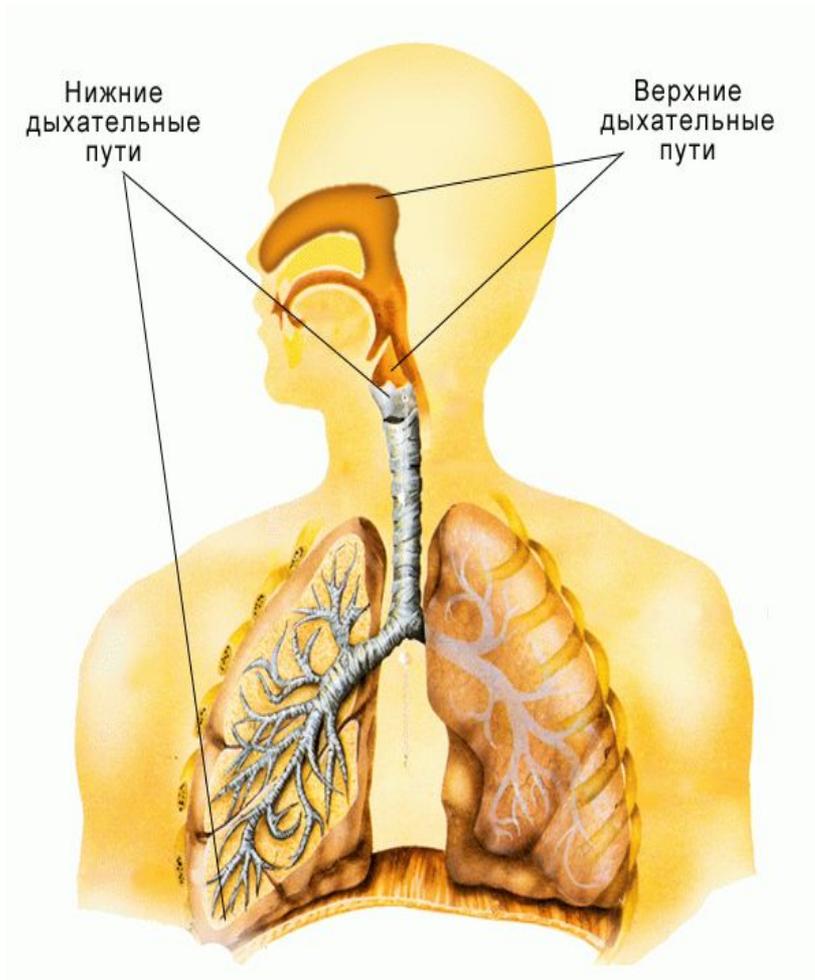
## В респираторном отделе

осуществляется газообмен между кровью и легкими.



Gas exchange by diffusion in lungs

### 3. Верхние дыхательные пути, топография, скелетотопия, особенности строения, функции. Особенности строения в детском возрасте.



#### Верхние дыхательные пути:

**полость носа**

**носоглотка**

**гортань**

#### Нижние дыхательные пути:

**-трахея**

**-бронхи**

**легкие**

**Основная задача дыхательных путей**

**- контакт легких с внешней средой.**

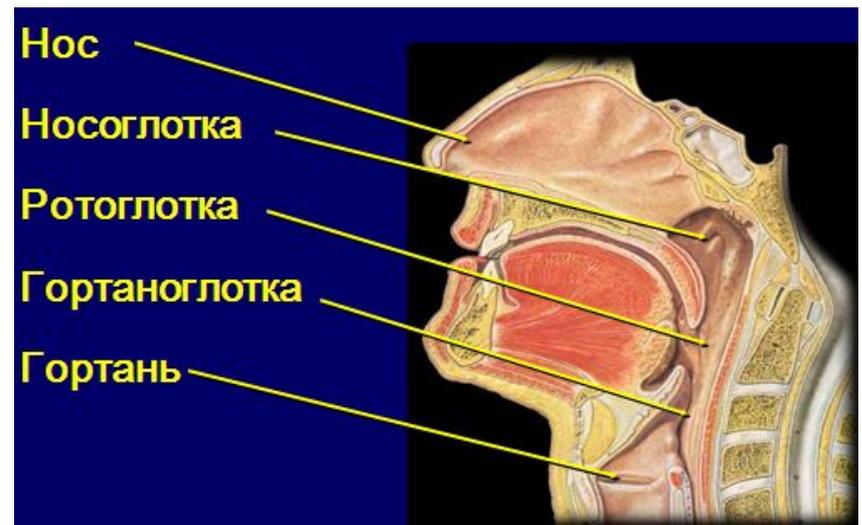
<b>Транспорт кислорода</b>	<b>Путь доставки O<sub>2</sub></b>	<b>Строение</b>	<b>Функции</b>
<b>Верхние дыхательные пути</b>	Носовая полость	Начальный отдел дыхательного пути. От ноздрей воздух проходит по носовым ходам, выстланным слизистым и реснитчатым эпителием	Увлажнение, согревание, обеззараживание воздуха, удаление частиц пыли. В носовых ходах находятся обонятельные рецепторы
	Глотка	Состоит из носоглотки и ротовой части глотки, переходящей в гортань	Проведение согретого и очищенного воздуха в гортань
	Гортань	Полый орган, в стенках которого имеется несколько хрящей - щитовидный, надгортанный и др. Между хрящами находятся голосовые связки, образующие голосовую щель	Проведение воздуха из глотки в трахею. Защита дыхательных путей от попадания пищи. Образование звуков путем колебания голосовых связок, движения языка, губ, челюсти
<b>Нижние дыхательные пути</b>	Трахея	Дыхательная трубка длиной около 12 см, в стенке ее находятся хрящевые полукольца.	Свободное продвижение воздуха
	Бронхи	Левый и правый бронхи образованы хрящевыми кольцами. В легких они ветвятся на мелкие бронхи, в которых количество хрящей постепенно уменьшается. Конечные разветвления бронхов в легких - бронхиолы	Свободное продвижение воздуха
<b>Легкие</b>	Легкие	Правое легкое состоит из трех долей, левое - из двух. Находятся в грудной полости тела. Покрываются плеврой. Лежат в плевральных мешках. Имеют губчатое строение	Органы дыхания. Дыхательные движения осуществляются под контролем центральной нервной системы и гуморального фактора, содержащегося в крови - CO <sub>2</sub>
	Альвеолы	Легочные пузырьки, состоящие из тонкого слоя плоского эпителия, густо оплетенные капиллярами, образуют окончания	Увеличивают площадь дыхательной поверхности, осуществляют газообмен между

## Верхние дыхательные пути. Особенности строения в детском возрасте.

Дыхательные пути, которые делятся на верхние (от отверстия носа до голосовых связок) и нижние (гортань, трахея, долевые и сегментарные бронхи, включая внутрилегочные разветвления бронхов), к моменту рождения ребенка морфологически несовершенны, что влияет на функциональные особенности дыхания. Интенсивный рост и дифференцировка дыхательных органов продолжаются в течение первых месяцев и лет жизни. Формирование органов дыхания заканчивается в среднем к 7 годам, и в дальнейшем увеличиваются только их размеры.

Все дыхательные пути у ребенка имеют значительно меньшие размеры и более узкие просветы, чем у взрослого. Особенности их физиологического строения у детей первых лет жизни: тонкая, нежная, легкоранимая сухая слизистая оболочка с недостаточным развитием желез, развитая сосудистая сеть подслизистого слоя, представленного преимущественно рыхлой клетчаткой и содержащего мало соединительнотканых элементов; мягкость и податливость хрящевого каркаса дыхательных путей, отсутствие в них и легких эластической ткани.

Эти особенности дыхательных путей снижают барьерную функцию слизистой оболочки, способствуют более легкому проникновению инфекции и создают предпосылки к сужению дыхательных путей вследствие быстро возникающего отека или сдавления извне (вилочковой железой, аномально расположенными сосудами, увеличенными трахео-бронхиальными лимфатическими узлами), что может быть причиной ларингоспазма, асфиксии (аспирации слизию просвета трахеи и бронхов).



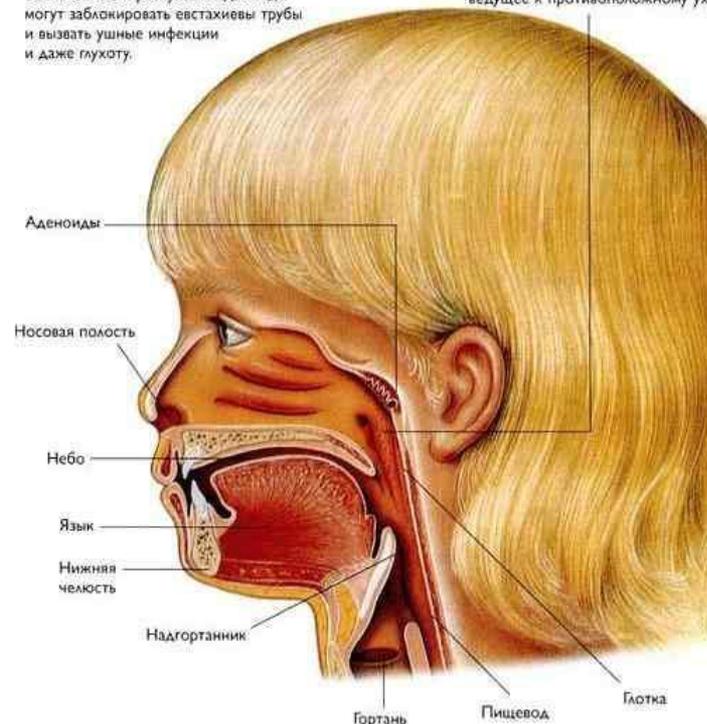
# Полость носа. Особенности строения в детском возрасте.

Нос у ребенка относительно мал, короток. Носовые ходы узкие, нижний почти отсутствует, вследствие этого воздух плохо согревается. Слизистая оболочка носа нежная, богата кровеносными и лимфатическими сосудами. Малейшее ее набухание очень затрудняет дыхание и сосание. Часто наблюдающийся ринит у грудного ребенка нередко сочетается с фарингитом; процесс локализуется иногда и в гортани, трахее и бронхах. Кожно-хрящевой отдел носа растет быстрее костного, вследствие чего форма носа с возрастом изменяется. В течение первых 5 лет нос становится длиннее, к 10-13 годам рост его завершается. Высота носовой полости увеличивается главным образом за счет роста верхней челюсти. Верхняя часть носовой полости растет очень слабо, к 14-15 годам она достигает наибольшей своей величины. **Нижний носовой ход** образуется лишь к 6 мес и увеличивается до 13 лет. **Средний носовой ход** постепенно становится извилистым. Заметное нарастание величины средней носовой раковины отмечается с двухлетнего возраста и продолжается до 20 лет. Складчатость слизистой оболочки, выстилающей полость носа, к 9-10 годам сглаживается, но количество пещеристой ткани в ней значительно увеличивается. Придаточные полости носа развиты слабо, но, несмотря на это, в самом раннем возрасте возможны синуситы, которые могут способствовать развитию пневмоний.

## РАСПОЛОЖЕНИЕ АДЕНОИДОВ

Воспаленные и распухшие аденоиды могут заблокировать евстахиевы трубы и вызвать ушные инфекции и даже глухоту.

Отверстие евстахиевой трубы, ведущее к противоположному уху



# Топография полости носа

**Полость носа, cavum nasi.**

**Скелетотопия (отношение к костям скелета).** Спереди в полость носа ведет апертюра полости носа, сзади парные отверстия (хоаны) сообщают ее с носоглоткой. Посредством костной перегородки носа носовая полость делится на 2 половины. Каждая половина носовой полости имеет 5 стенок.

**Верхняя стенка полости носа** - образуется небольшой частью лобной кости, решетчатой кости и отчасти клиновидной костью.

**Нижняя стенка**, или дно - входят небный отросток верхней челюсти и горизонтальная пластинка небной кости, составляющие твердое небо. Дно носовой полости является «крышей» полости рта.

**Медиальная стенка** - перегородка носа.

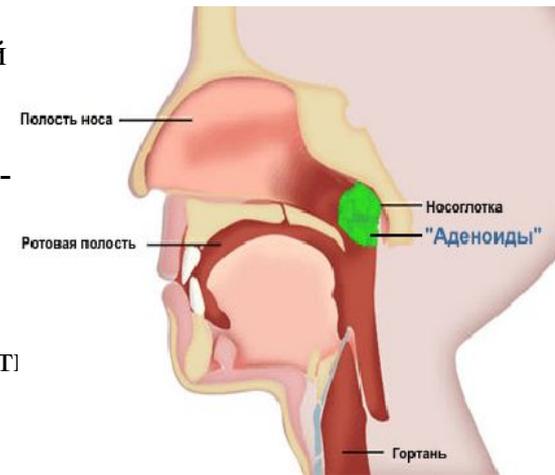
**Задняя стенка** - имеется лишь на небольшом протяжении в верхнем отделе, ниже - хоаны. Она образована носовой поверхностью тела клиновидной кости с имеющимся на ней парным отверстием.

**Латеральная стенка** - участвуют слезная косточка, lamina orbitalis решетчатой кости, отделяющие полость носа от глазницы, носовая поверхность лобного отростка верхней челюсти и ее тонкая костная пластинка, отграничивающая полость носа от верхнечелюстной пазухи. Кверху от полости носа находится передняя черепная ямка, книзу — полость рта, а по бокам — глазницы и верхнечелюстные (гайморовы) пазухи.

**Синтопия (отношение органа к другим органам и анатомическим образованиям (сосудам, нервам).** **Сосуды полости носа** образуют анастомотические сети; вены образуют сети, расположенные более поверхностно. Особенно густые венозные сплетения, имеющие вид пещеристых образований, сосредоточены в под слизистой ткани нижних и средних носовых раковин. Из этих сплетений происходит большинство носовых кровотечений. Вены носовой полости анастомозируют с венами носоглотки, глазницы и мозговых оболочек.

Чувствительная иннервация слизистой оболочки носа осуществляется I и II ветвями тройничного нерва - глазным и верхнечелюстным нервами. В области верхнего носового хода (обонятельная область) расположены периферические окончания обонятельного нерва.

**Голотопия (отношение проекции органа к областям тела).** Полость носа располагается в носовой области головы.



# • Нос. Наружный нос, носовая полость, придаточные пазухи носа. Носоглотка

## Наружный нос.

В образовании наружного носа участвуют:

- носовые кости,
- лобные отростки верхнечелюстных костей,
- носовые хрящи
- мягкие ткани (кожа, мышцы).

В наружном носе различают:

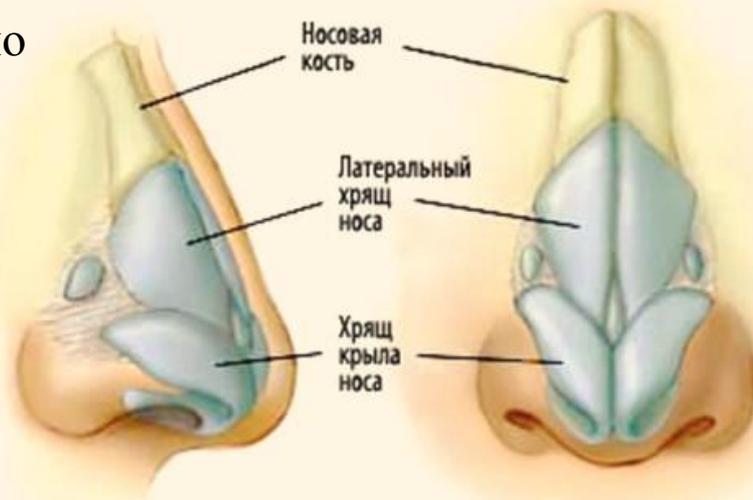
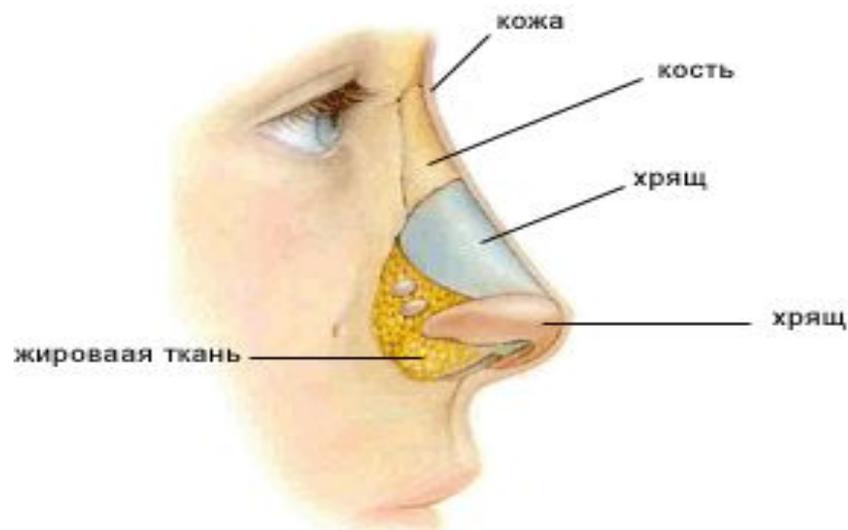
- **корень,**
- **верхушку**
- **спинку носа.**

Нижнебоковые, отграниченные бороздками отделы наружного носа называются крыльями носа.

Величина и форма наружного носа индивидуально варьируют.

**Хрящевой скелет состоит из:**

- латерального хряща носа (парный),
- большого хряща крыла носа (парный),
- хряща перегородки носа,
- малых хрящей крыла



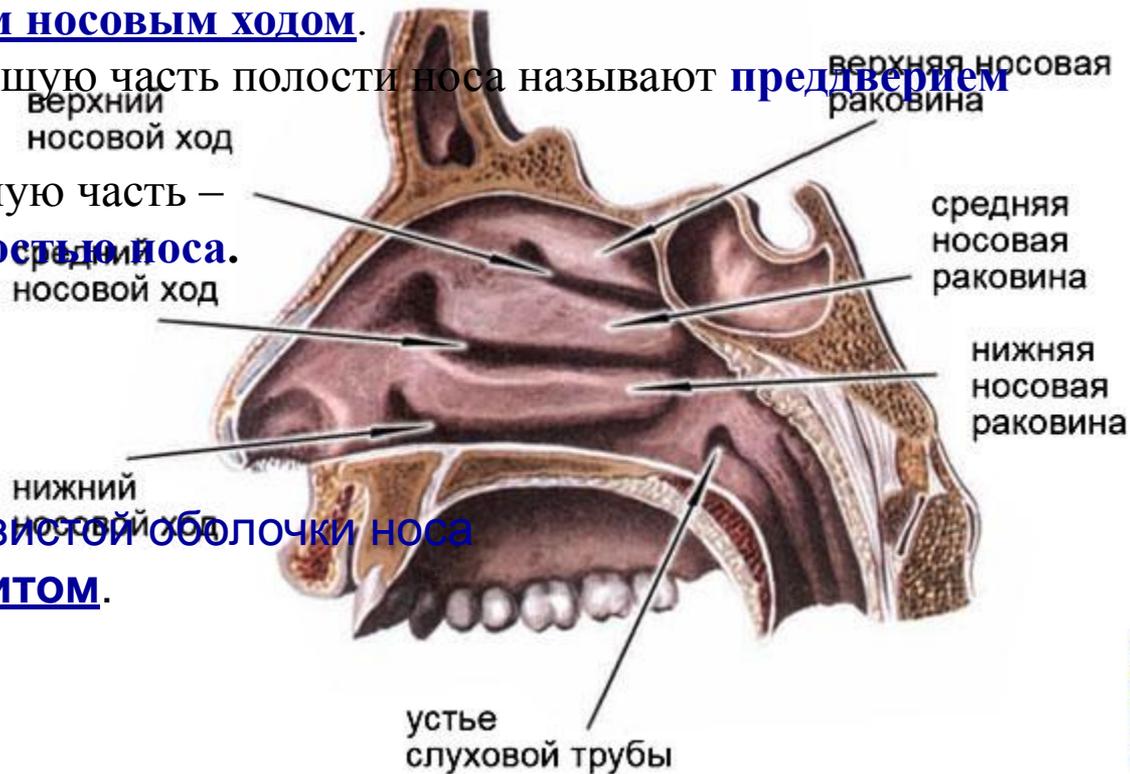
# Носовая полость

3 носовые раковины в каждой половине носа, отходящие от ее латеральной стенки, образуют 3 носовых хода - верхний, средний и нижний.

Носовые раковины с перегородкой носа не соприкасаются, между ними имеется пространство в виде узкой щели, которое в клинике называют общим носовым ходом.

Переднюю, меньшую часть полости носа называют преддверием полости носа, а заднюю, большую часть – собственно полостью носа.

Воспаление слизистой оболочки носа называется ринитом.

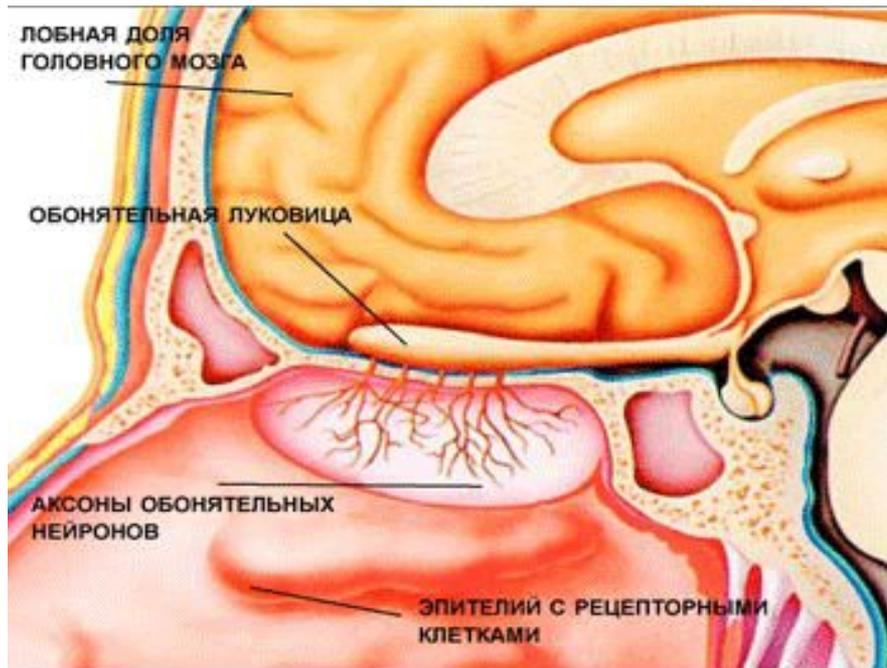


# Обонятельная область носа

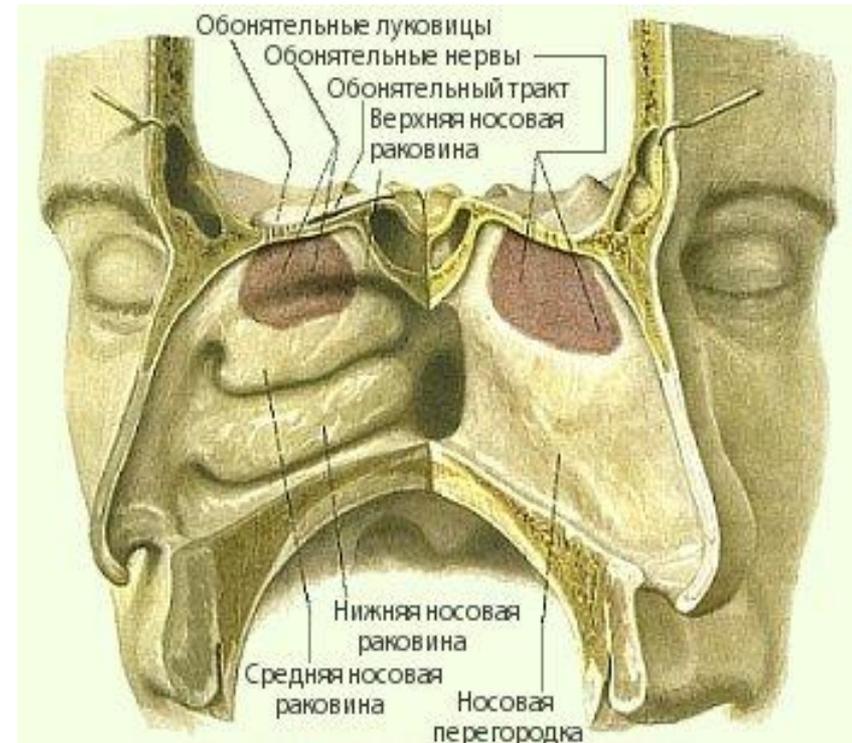


nlgnews.com.ua - novostey.com

Слизистая оболочка верхней носовой раковины и верхнего отдела перегородки носа содержит специальные обонятельные и опорные клетки, составляющие орган обоняния, и носит название обонятельной области.



*Пути передачи информации о запахах в головной мозг*

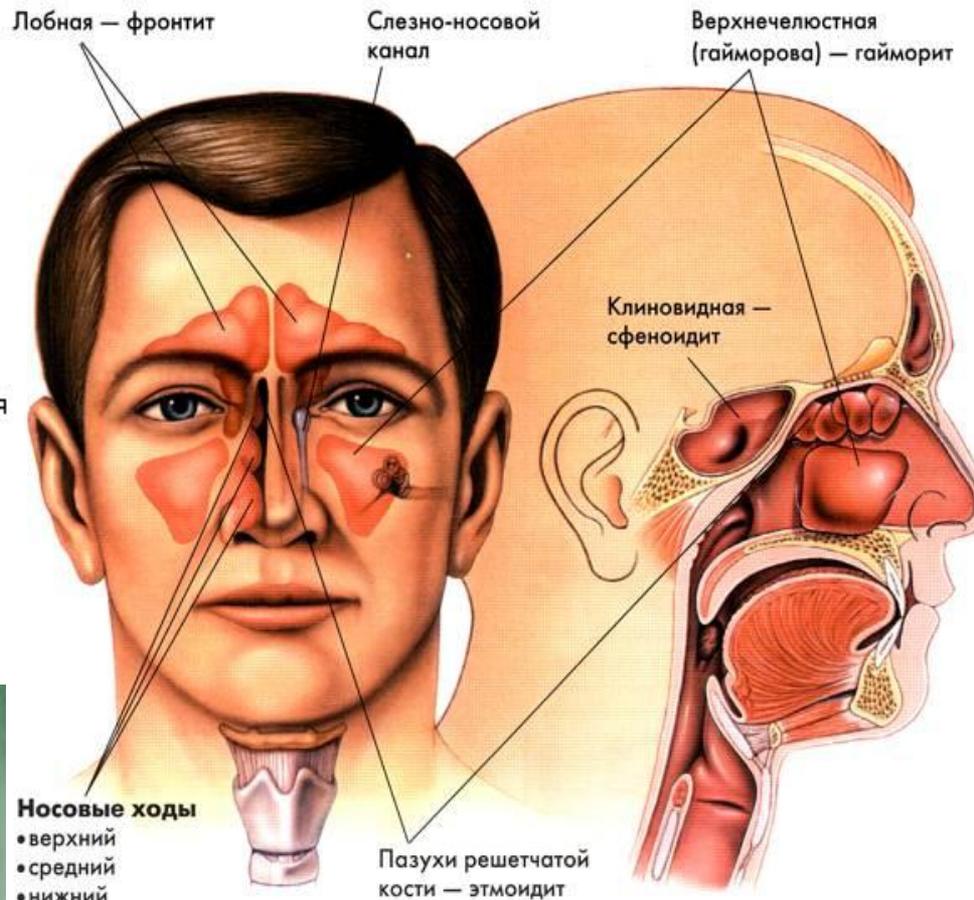


**Рис. 1. Обонятельная область**

(окрашенный участок слизистой оболочки боковой стенки правой половины полости носа и правой поверхности перегородки носа)

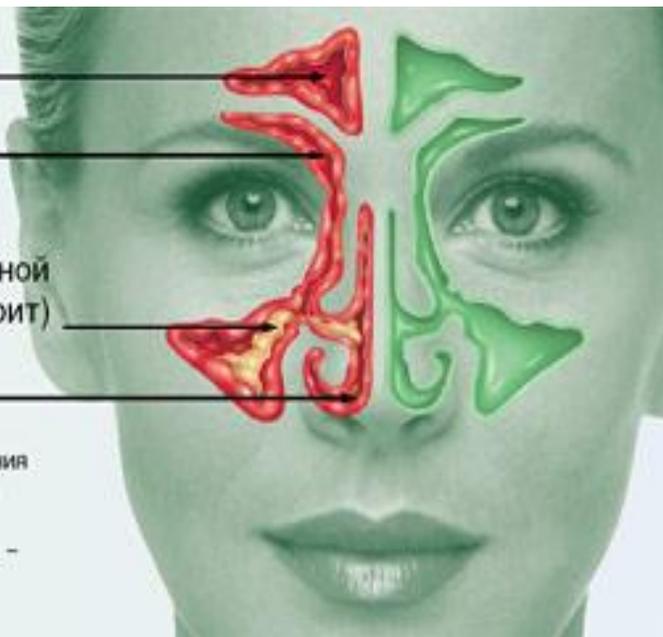
# Где находится пазуха и как называется ее воспаление

## Околоносове

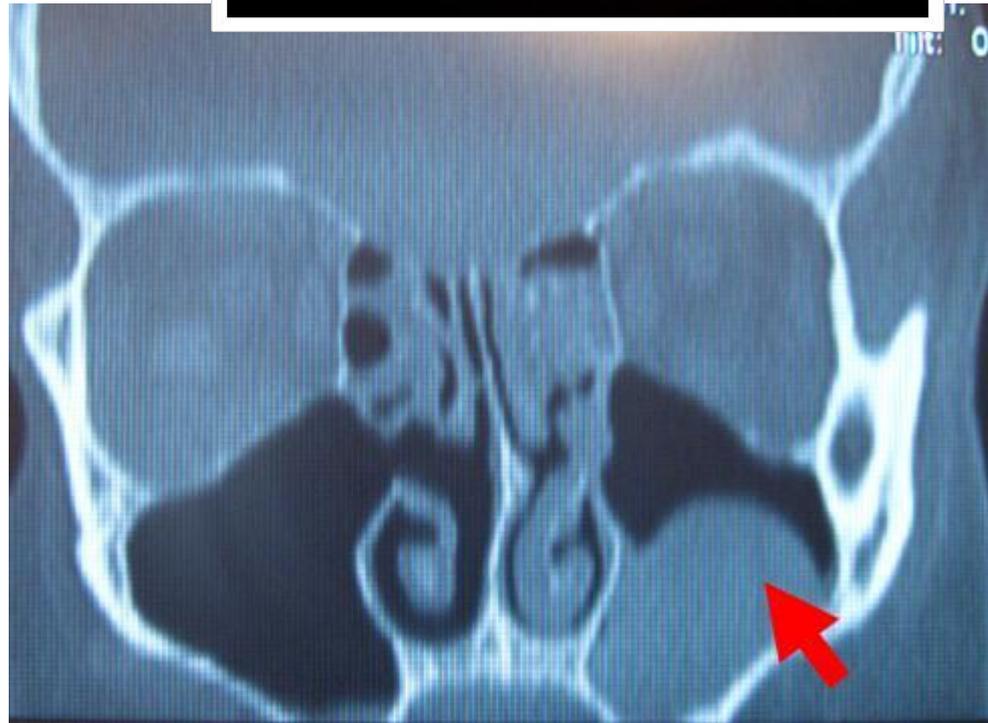
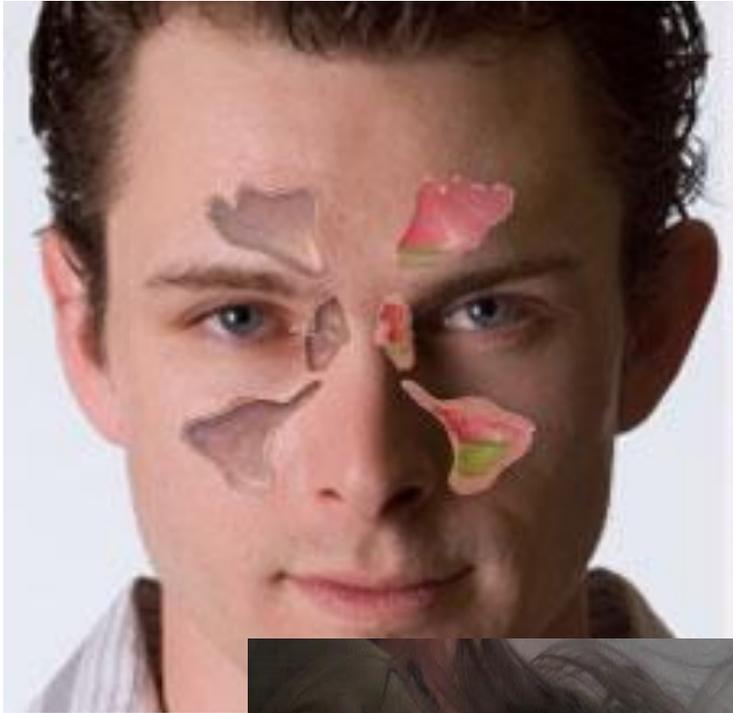


Фронтит  
Этмоидит  
Воспаление верхнечелюстной пазухи (гайморит)  
Ринит

Сочетание воспаления слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух — Риносинусит



# Гай



# Порочный круг синусита



Рис. Порочный круг синусита

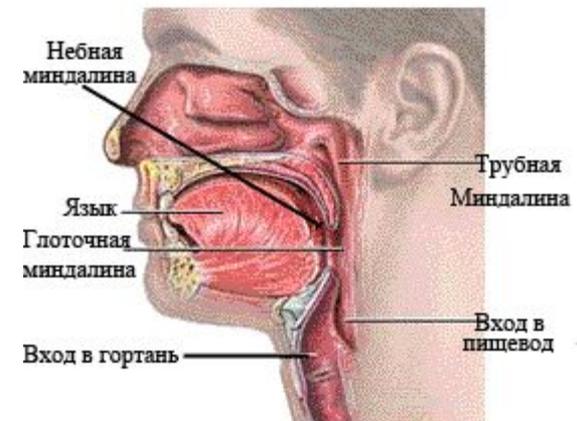


# Носоглотка

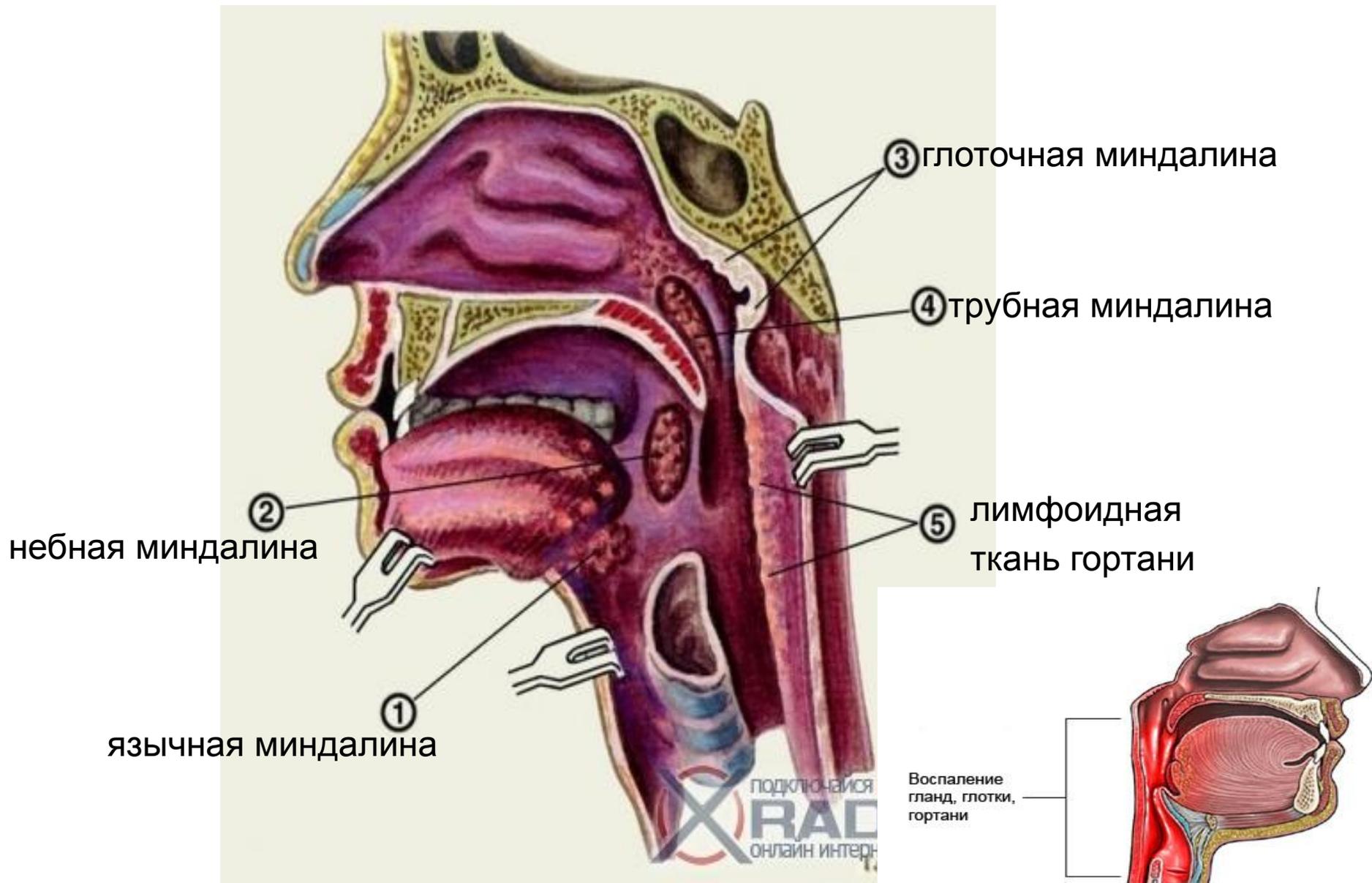
- Проведение воздуха из полости носа в гортань и обратно происходит через верхние отделы глотки.
- **Носовая часть глотки (носоглотка)** сообщается посредством хоан с полостью носа, а через правую и левую слуховые трубы - с полостью соответствующего среднего уха - барабанной полостью. Глоточное отверстие слуховой трубы сзади и сверху ограничено возвышением - трубным валиком, образованным благодаря выпячиванию хрящевой части трубы. Позади трубного валика на боковой стенке носоглотки имеется углубление - глоточный карман. В слизистой оболочке носоглотки на задней стенке между двумя карманами находится скопление лимфоидной ткани - непарная глоточная (аденоидная) миндалина. Между глоточным отверстием слуховой трубы и мягким небом с обеих сторон расположены трубные миндалины.



- Лимфо-эпителиальное глоточное кольцо Пирогова-Вальдейера -
- крупное скопление лимфоидной ткани в слизистой оболочке верхних дыхательных путей (в области зева, корня языка и носоглотки), в состав которого входят:
  - **глоточная,**
  - **язычная,**
  - **гортанная,**
  - **трубные**
  - **небные миндалины,**
  - а также единичные фолликулы, рассеянные в слизистой оболочке ротоглотки и глотки.



# Лимфоэпителиальное кольцо Пирогова-Вальдейера



# Топография носоглотки

**Скелетотопия.** Носоглотка - верхняя часть глотки от основания черепа до горизонтальной линии, условно проведенной на уровне мягкого неба. Располагается позади полости носа и граничит:

**спереди** - с хоанами носа;

**сверху** - прикрепляется к основанию черепа и ограничена дном клиновидной пазухи и крышей глотки;

**сзади** - с изгибом 1 шейного позвонка, от которого отделяется предпозвоночной фасцией шеи и слоем рыхлой клетчатки;

**нижняя часть** носоглотки - в спокойном состоянии открыта в сторону рта.

**Синтопия.** На боковых её стенках расположены глоточные отверстия слуховых труб, связывающих носоглотку со средним ухом. В этой области также находится глоточная миндалина, которая относится к структурам лимфоидного кольца.

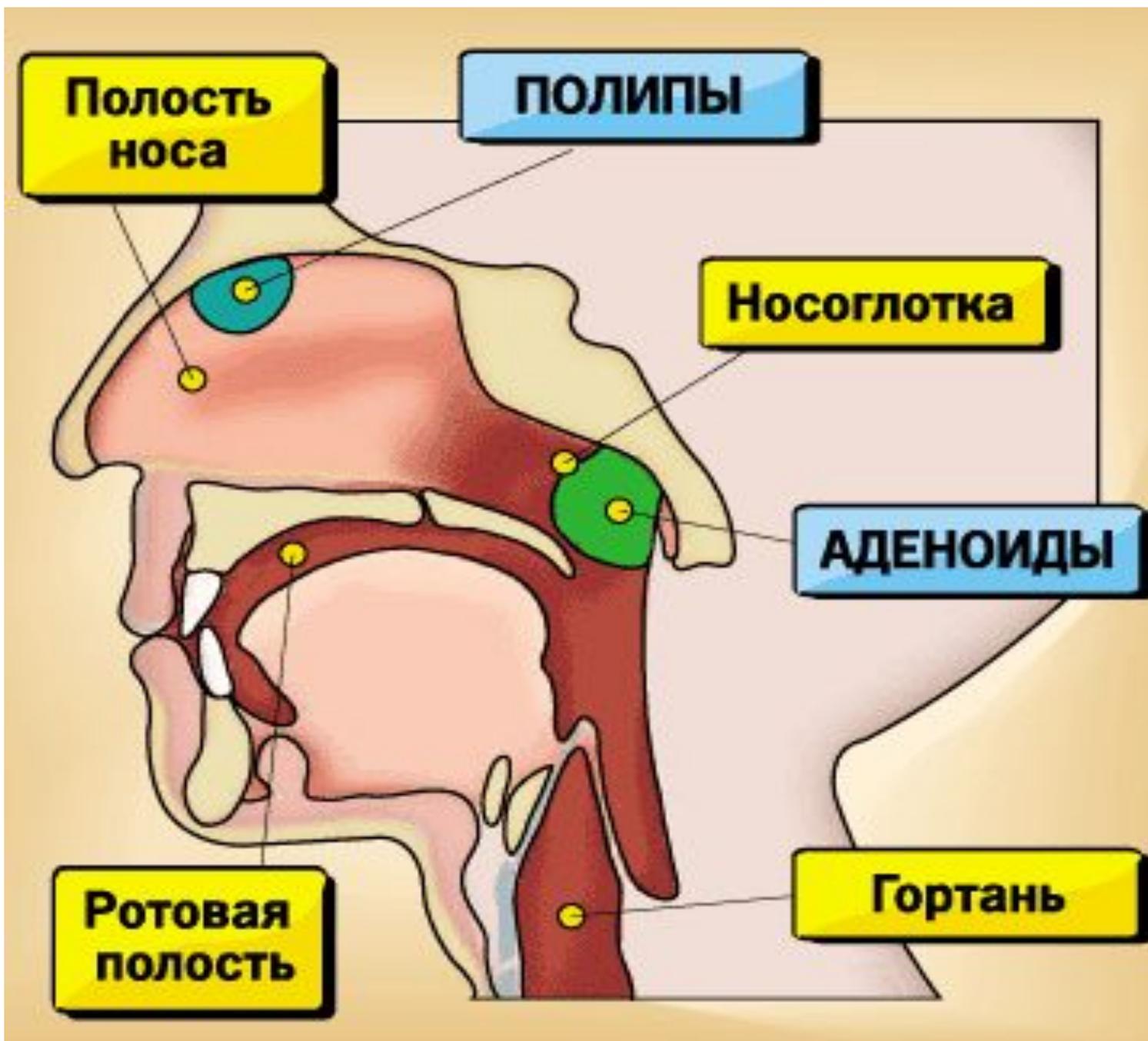
**Голотопия.** Полость носоглотки располагается в носовой области головы.



## Носоглотка. Особенности строения в детском возрасте.

**Носоглотка** у детей раннего возраста относительно широкая; к концу 1 года нередко наблюдается гиперплазия лимфоидной ткани миндалин, в том числе носоглоточной (аденоиды). Барьерная функция их в этом возрасте низкая, как и у лимфатических узлов. В разросшейся лимфоидной ткани скапливаются вирусы и другие микроорганизмы, вследствие чего развиваются очаги хронической инфекции – аденоидит. У детей нередко нарушается носовое дыхание, изменяется лицевой скелет и формируется "аденоидное лицо". Аденоидиты у некоторых больных создают сложные условия для проведения интубационного наркоза и требуют санации в период предоперационной подготовки больного.





# Топография гортани

**Скелетотопия.** Гортань располагается в передней области шеи на уровне от IV до VI-VII шейных позвонков.

## **Синтопия гортани.**

**Вверху** она при помощи щитоподъязычной мембраны подвешена на подъязычной кости, внизу связками соединена с трахеей.

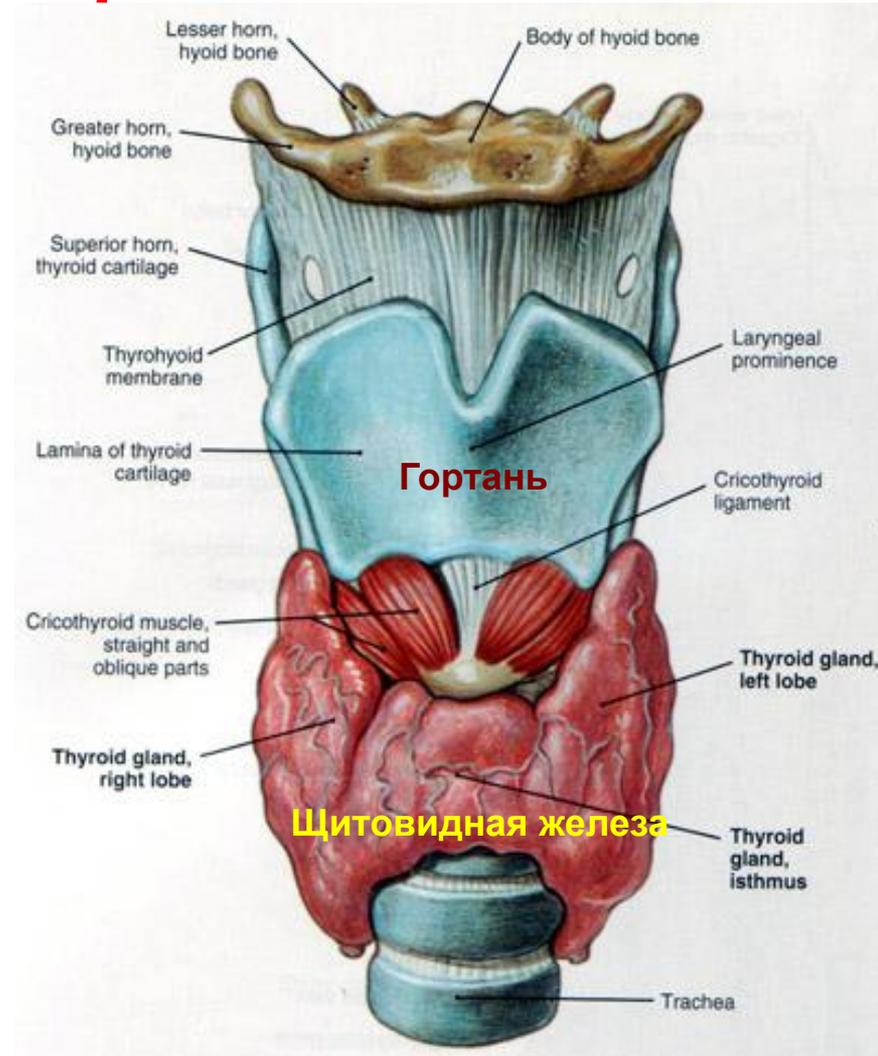
**Впереди** гортань прикрыта глубоким листком собственной фасции шеи, находятся подъязычные мышцы шеи,

**позади** - гортанная часть глотки, а по бокам - доли щитовидной железы и сосудисто-нервные пучки шеи (общая сонная артерия, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв). Вместе с подъязычной костью гортань смещается вверх и вниз во время глотания. **Позади** гортани располагается гортанная часть глотки, с которой гортань сообщается при помощи отверстия, называемого входом в гортань.

**Голототопия.** Гортань располагается в области шеи.

**Функция** – проведение воздуха, защита дыхательных путей от попадания пищи, голосообразование.

Воспаление слизистой оболочки гортани называется **ларингитом**.



## Гортань. Особенности строения в детском возрасте.

**Гортань** у детей мала и находится выше, чем у взрослых, и с возрастом опускается. Она очень подвижна, имеет воронкообразную форму с отчетливым сужением в области подсвязочного пространства, ограниченного ригидным перстневидным хрящом. Диаметр гортани в этом месте у новорожденного 4 мм и увеличивается медленно (6-7 мм в 5-7 лет, 1 см к 14 годам), расширение ее невозможно. Узкий просвет, обилие нервных рецепторов в подсвязочном пространстве, легко возникающий отек подслизистого слоя могут вызвать тяжелые нарушения дыхания даже при небольших проявлениях респираторной инфекции и после интубации. Ложные голосовые связки богаты кровеносными сосудами, легко набухают, что является причиной ложного крупа.

Щитовидные хрящи у детей младшего возраста имеют тупой закругленный угол, который после 3 лет становится у мальчиков более острым. С 10 лет формируется уже характерная мужская гортань. Истинные голосовые связки у детей короче, чем у взрослых. Этим объясняются высота и тембр детского голоса, что должно учитываться в логопедической практике.

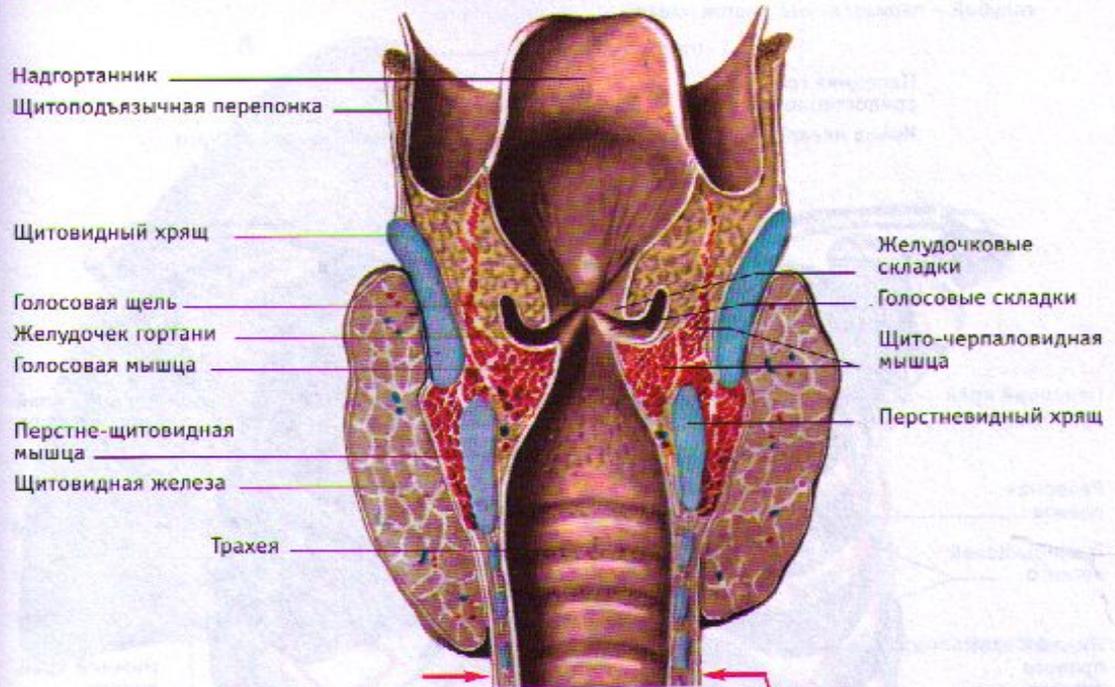


# Гортань, строение стенки, хрящи гортани, отделы гортани,

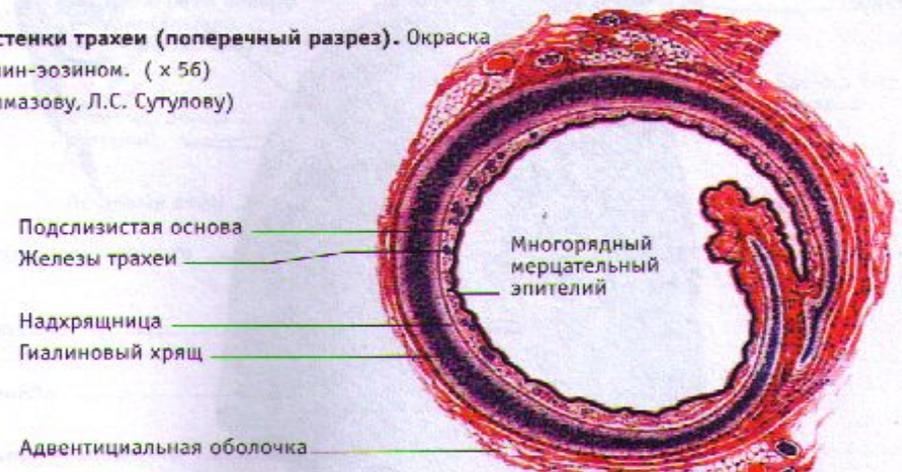
## Функции гортани:

1. Проведение воздуха из глотки в трахею.
2. Защита дыхательных путей от попадания пищи.
3. Образование звуков путем колебания голосовых связок, движения языка, губ, челюсти.

196 Полость гортани

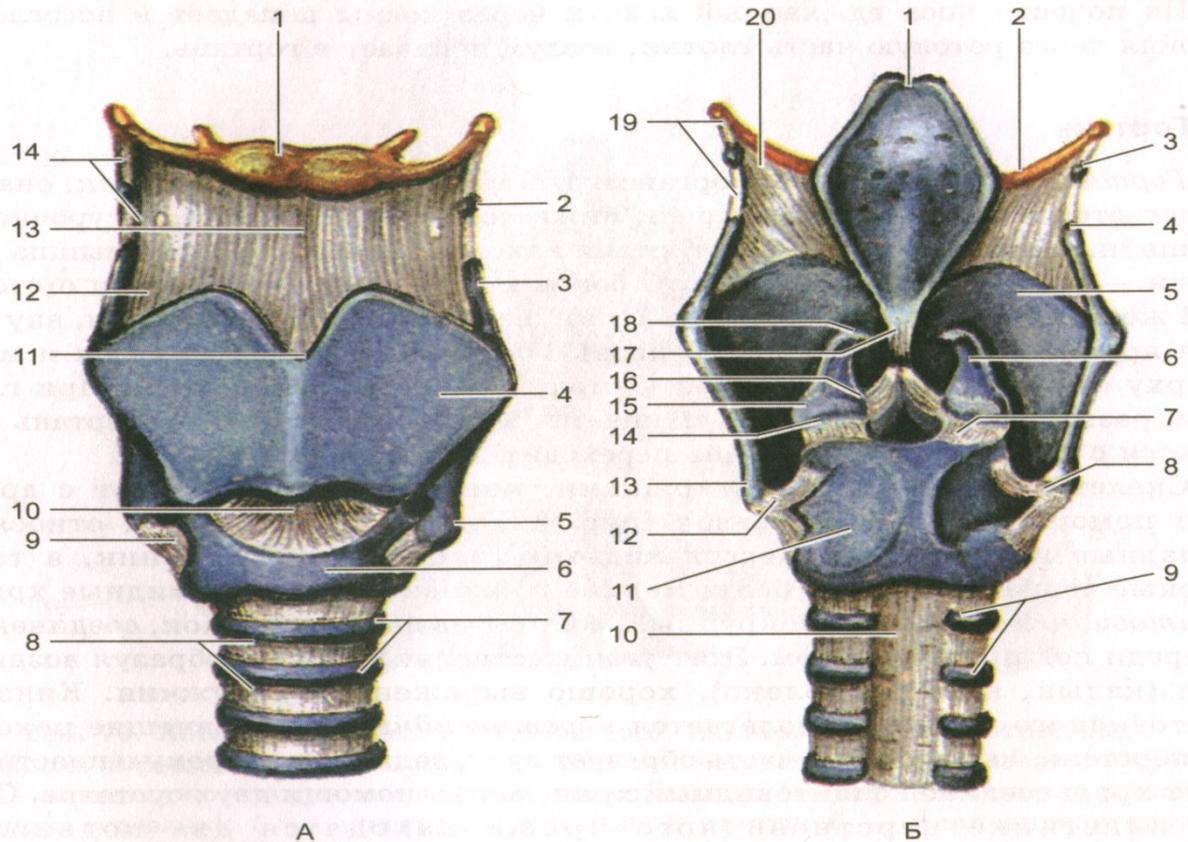


197 Строение стенки трахеи (поперечный разрез). Окраска гематоксилин-эозином. ( x 56)  
(по В.И. Алмазову, Л.С. Сутулову)



# Хрящи гортани

- 1. Щитовидный хрящ** - самый крупный из хрящей гортани. Он лежит спереди, легко прощупывается и состоит из двух соединенных под углом пластинок. У многих мужчин щитовидный хрящ образует хорошо различимый выступ гортани (кадык).
- 2. Перстневидный хрящ** - находится ниже щитовидного, в основании гортани. В нем различают переднюю суженную часть - дугу и заднюю широкую - пластинку перстневидного хряща.
- 3. Надгортанный хрящ (надгортанник)** - расположен позади корня языка и ограничивает вход в гортань спереди. Он имеет форму листа и своим суженным концом - стеблем надгортанника - прикреплен к внутренней поверхности верхней щитовидной вырезки (у верхнего края щитовидного хряща). Во время глотания надгортанник закрывает вход в гортань.
- 4. Черпаловидные хрящи (правый и левый)** лежат над пластинкой перстневидного хряща. В каждом из них различают основание и верхушку, у основания имеются 2 выступа - мышечный и голосовой *отростки*. К *мышечному отростку* прикрепляются многие мышцы гортани, а к голосовому - голосовая связка и голосовая мышца.
5. Также в гортани имеются небольшие хрящи - **рожковидные и клиновидные (парные)**. Они лежат над верхушками черпаловидных хрящей. Хрящи гортани смещаются по отношению друг к другу при сокращении мышц гортани.



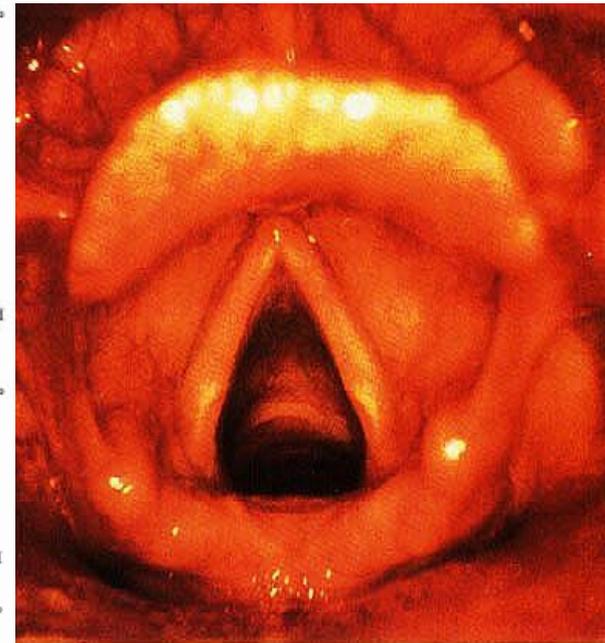
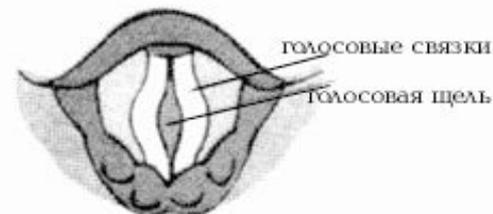
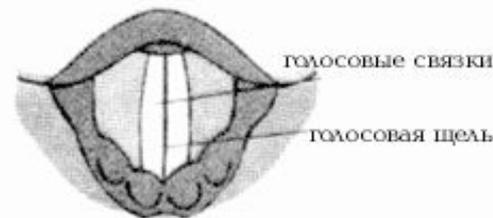
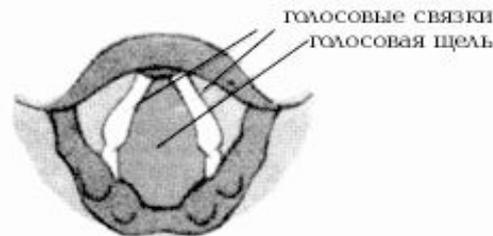
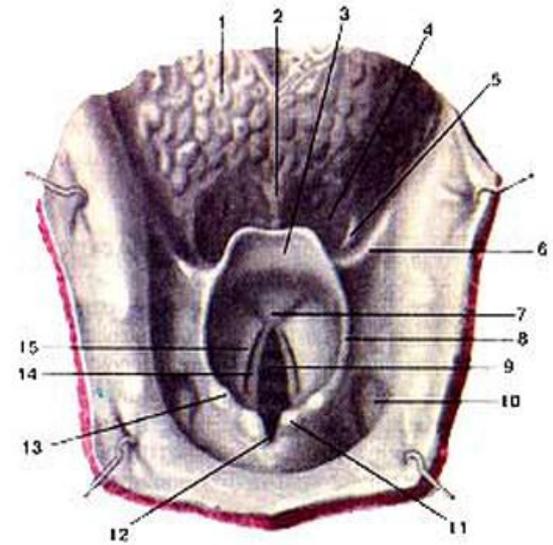
**Рис. 80.** Хрящи, связки и суставы гортани:

**А** — вид спереди: 1 — тело подъязычной кости; 2 — зерновидный хрящ; 3 — верхний рог щитовидного хряща; 4 — пластинка щитовидного хряща; 5 — нижний рог щитовидного хряща; 6 — дуга перстневидного хряща; 7 — хрящи трахеи; 8 — кольцевые связки; 9 — перстнещитовидный сустав; 10 — перстнещитовидная связка; 11 — верхняя щитовидная вырезка; 12 — щитоподъязычная мембрана; 13 — срединная щитоподъязычная связка; 14 — латеральная щитоподъязычная связка.

**Б** — вид сзади: 1 — надгортанник; 2 — большой рог подъязычной кости; 3 — зерновидный хрящ; 4 — верхний рог щитовидного хряща; 5 — пластинка щитовидного хряща; 6 — черпаловидный хрящ; 7 — правый перстнечерпаловидный сустав; 8 — правый перстнещитовидный сустав; 9 — хрящи трахеи; 10 — перепончатая стенка; 11 — пластинка перстневидного хряща; 12 — левый перстнещитовидный сустав; 13 — нижний рог щитовидного хряща; 14 — левый перстнечерпаловидный сустав; 15 — мышечный отросток черпаловидного хряща; 16 — голосовой отросток черпаловидного хряща; 17 — щитонадгортанная связка; 18 — рожковидный хрящ; 19 — латеральная щитоподъязычная связка; 20 — щитоподъязычная мембрана

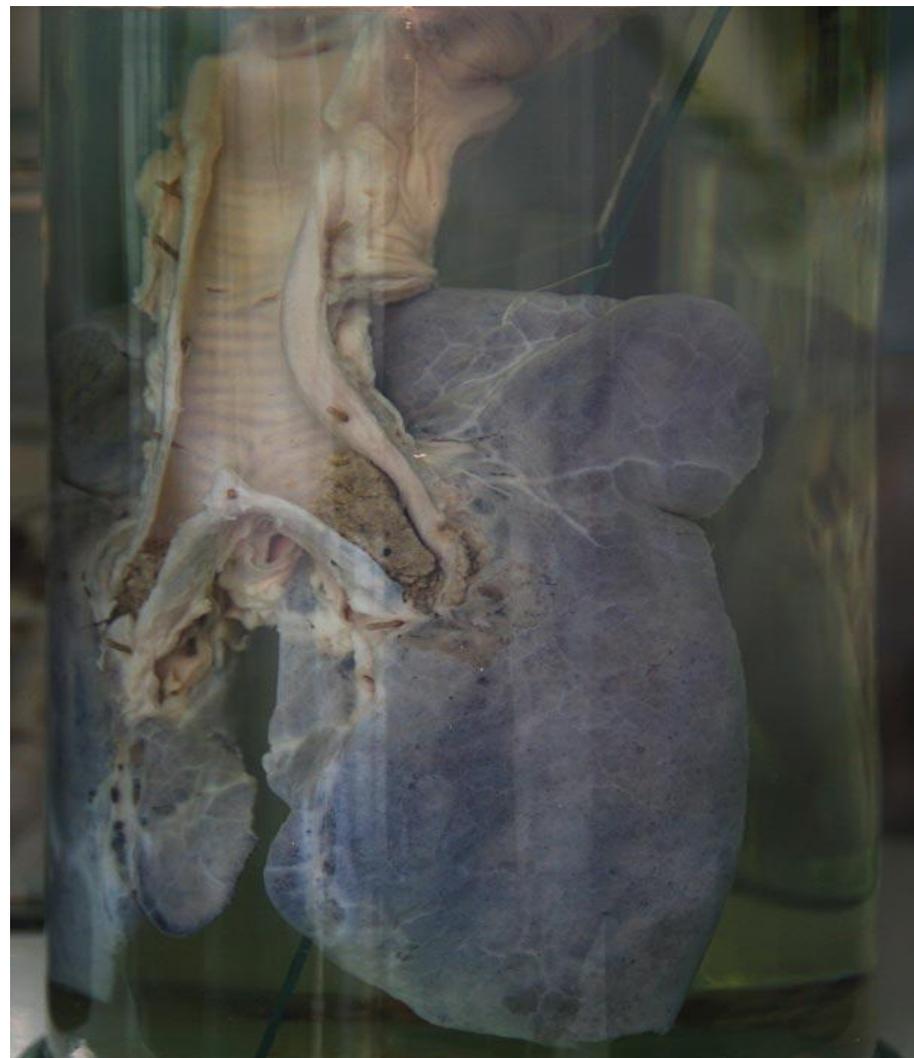
# Голосовая щель

2 голосовые складки (правая и левая) ограничивают **голосовую щель**, идущую в сагиттальном направлении. Небольшая задняя часть этой щели ограничена черпаловидными хрящами. В толще каждой голосовой складки находятся **одноименные связка и мышца**. Голосовые связки, правая и левая, идут в сагиттальном направлении от внутренней поверхности угла щитовидного хряща к голосовому отростку черпаловидного хряща.



Человек молчит - **голосовая щель** треугольной формы и достаточно велика.

## Рак гортани курильщика

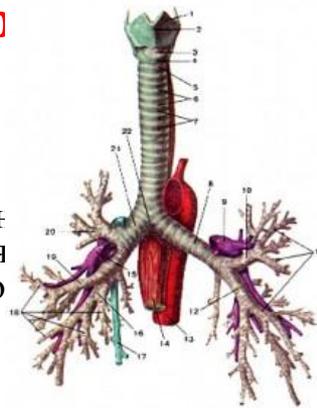


Легкие курильщика

## 4. Нижние дыхательные пути, топография, скелетотопия, особенности строения, функции. Особенности строения в детском возрасте

### Топография трахеи.

**Скелетотопия.** Трахея имеет 2 отдела - шейный и грудной. Начинается от гортани - перстневидного хряща на уровне нижнего края VI шейного позвонка (в пределах шейной части насчитывается 6-8 хрящевых колец). Шейная часть трахеи спереди заканчивается на уровне яремной вырезки грудины, что соответствует уровню нижнего края II грудного позвонка или верхнего края III грудного позвонка сзади. Через верхнюю апертуру грудной клетки трахея переходит в грудную полость, где на уровне V грудного позвонка делится на 2 главных бронха - правый и левый. Это место носит название **бифуркации трахеи**. Вверху шейный отдел трахеи лежит поверхностно — глубине 1,0-1,5 см, а на уровне яремной вырезки грудины - на глубине 4-4-5 см.



**Синтопия.** Спереди трахея прикрыта поверхностной фасциями, между стенкой трахеи и листком фасции лежит небольшой слой рыхлой клетчатки, в котором проходит цепочка предтрахеальных лимфатических узлов. **Начальный отдел** трахеи прикрыт спереди перешейком щитовидной железы, доли ее охватывают боковые стенки и доходят до задней стенки трахеи. Книзу от перешейка щитовидной железы располагается непарное щитовидное сплетение. К нижнему отделу шейной части трахеи латерально прилежат общие сонные артерии, окруженные фасциальным футляром. Сзади **перепончатая часть трахеи** связана с передней стенкой пищевода. В пищеводно-трахеальных бороздах справа и слева проходят возвратные гортанные нервы.

**Кровоснабжение трахеи** обеспечивают нижние щитовидные артерии, иннервацию – возвратные гортанные нервы.

**Голотопия.** Трахея располагается в области нижней части шеи, в верхней части области грудной клетки.

**Функция - трахея и бронхи проводят воздух от верхней дыхательно-пищевой полости.**

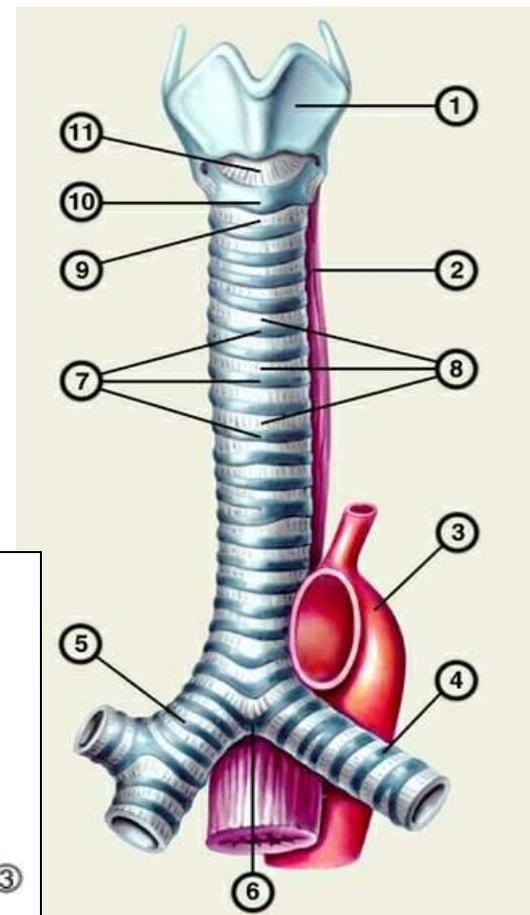
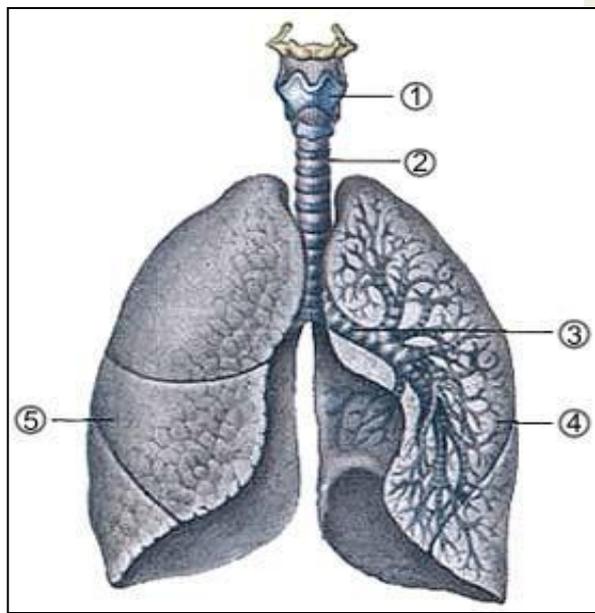
Во время прохождения воздух кондиционируется трахеобронхиальным мерцательным эпителием, который улавливает и выталкивает крошечные инородные тела, направляя их назад в глотку, откуда они проглатываются. Более крупные инородные тела могут возбудить рефлекторный кашель. Воздух согревается и увлажняется, контактируя с трахеобронхиальным эпителием и слизью, хотя в основном это согревание и увлажнение происходит в полости носа. Дополнительно к респираторным функциям трахея и бронхи принимают косвенное участие в звуковом резонировании.

# Трахея, бифуркация трахеи, строение стенки, функции, проекция на поверхность тела.

**Трахея** (trachea), или дыхательное горло, имеет форму трубки длиной 9-15 см, диаметром 1,5-2,7 см. Она начинается от гортани на уровне границы VI-VII шейных позвонков, через верхнюю апертуру грудной клетки переходит в грудную полость, где на уровне V грудного позвонка делится на **2 главных бронха** - правый и левый. Это место носит название **бифуркации трахеи** (бифуркация - раздвоение, вилка).

В трахее различают 2 части – **шейную и грудную**.

Воспаление слизистой трахеи называется **трахеитом**.



# Строение стенки

**Трахея состоит из 4-х оболочек:**

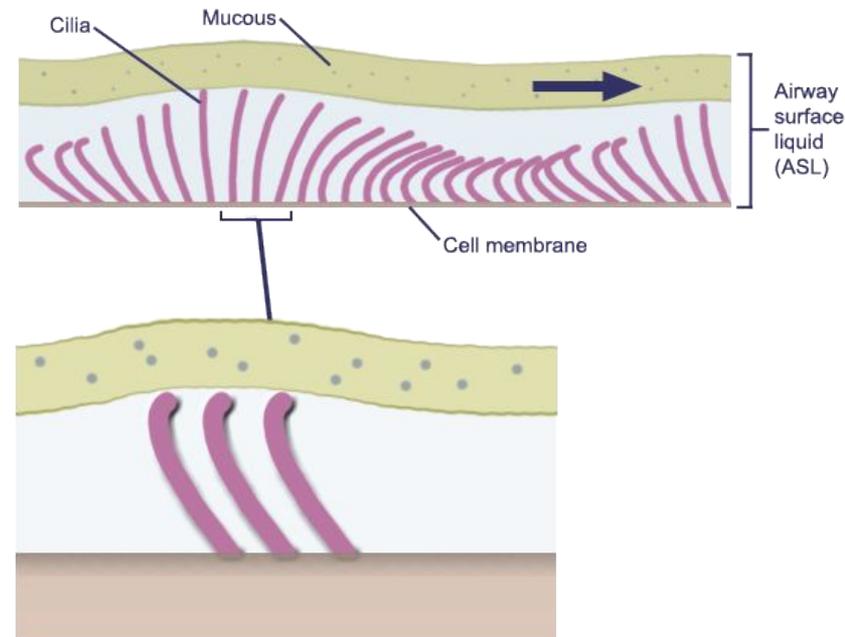
- слизистой;
- подслизистой;
- фиброзно-хрящевой;
- адвентициальной.

**Слизистая оболочка** состоит из многорядного реснитчатого эпителия и собственной пластинки. Эпителий трахеи содержит такие виды клеток: реснитчатые, бокаловидные, вставочные или базальные, эндокринные. Бокаловидные и реснитчатые клетки образуют слизисто-реснитчатый (муко-цилиарный) конвейер. Эндокринные клетки имеют пирамидную форму, в базальной части содержат секреторные гранулы с биологически активными веществами: серотонин, бомбезин и другие. **Собственная пластинка** слизистой образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, содержит много эластических волокон, лимфатических фолликулов, и разрозненных гладких миоцитов.

**Подслизистая оболочка** образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, в которой располагаются сложные белково-слизистые трахеальные железы. Их секрет увлажняет поверхность эпителия, содержит секреторные антитела.

**Фиброзно-хрящевая оболочка** состоит из глиальной хрящевой ткани, образующей 20 полуколец, и плотной волокнистой соединительной ткани надхрящницы. На задней поверхности трахеи концы хрящевых полуколец соединяются пучками гладких миоцитов, что способствует прохождению пищи по пищеводу, лежащему позади трахеи.

**Адвентициальная оболочка** образована рыхлой волокнистой соединительной тканью. Трахея на нижней конце делится на 2 ветви, образуя главные бронхи, которые входят в состав корней легких. Главными бронхами начинается бронхиальное дерево. Оно подразделяется на внелегочную и внутрилегочную части.



**Слизисто-реснитчатый (мукоцилиарный) конвейер**

# Трахеот

**ТРАХЕОТОМИЯ** - горлосечение, вскрытие дыхательного горла, является одной из самых неотложных операций, спасающих жизнь больному; она показана при всех наступающих затруднениях дыхания в верхних дыхательных путях, вызываемых воспалительными процессами гортани, опухолями, попаданием инородных тел, травмой, отеком и пр. Различают 3 вида трахеотомии в зависимости от уровня рассечения трахеи:

- **верхнюю** - рассечение первых колец трахеи выше перешейка щитовидной железы;
- **среднюю** - вскрытие участка трахеи, прикрытого перешейком щитовидной железы;
- **нижнюю** - рассекают кольца трахеи, расположенные ниже перешейка щитовидной железы.

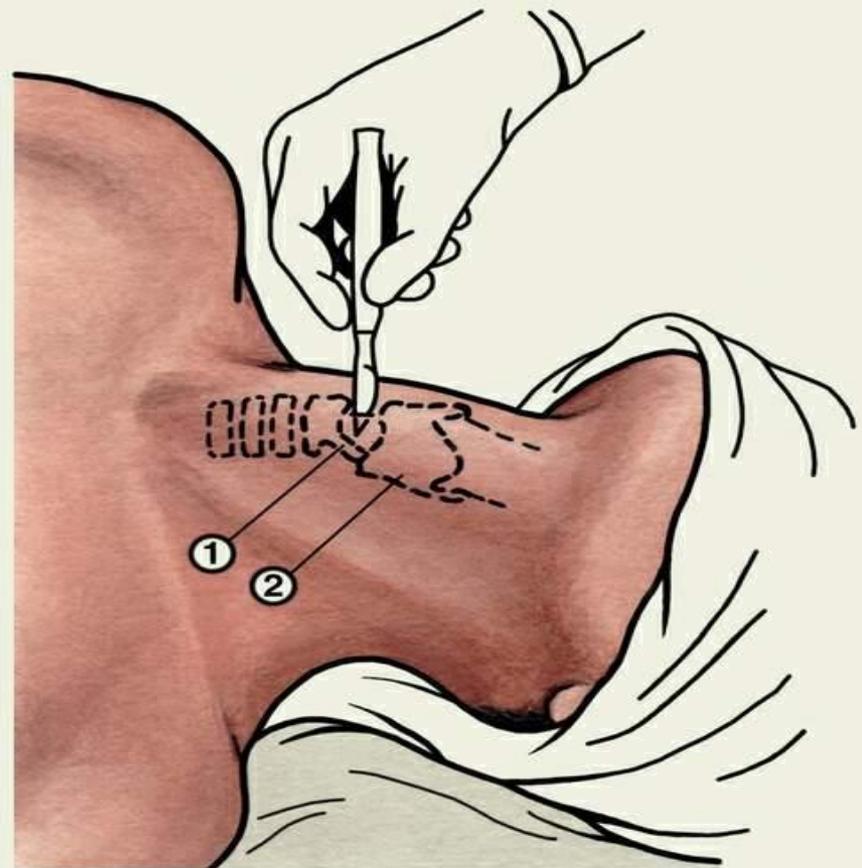
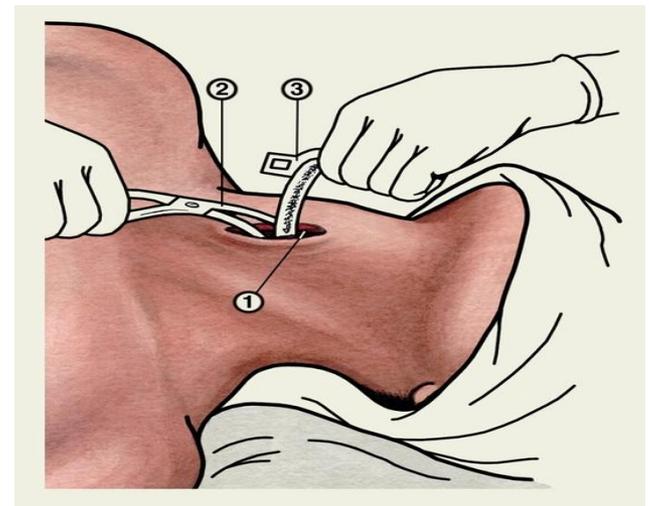


Рис. 56. Положение больного при трахеотомии.



## Трахея. Особенности строения в детском возрасте

**Трахея** у детей первых месяцев жизни воронкообразная, в более старшем возрасте может иметь цилиндрическую или коническую форму. Верхний конец ее расположен у новорожденных значительно выше, чем у взрослых (на уровне CV и CVI позвонков), и постепенно опускается, как и уровень бифуркации трахеи. Каркас трахеи состоит из 14-16 хрящевых полуколец, соединенных сзади фиброзной перепонкой (вместо эластической замыкающей пластины у взрослых). В перепонке содержится много мышечных волокон, сокращение или расслабление которых изменяет просвет органа. Трахея ребенка очень подвижна, что наряду с **изменяющимся просветом и мягкостью, видному спадению ее на выдохе (коллапс)** и является причиной экспираторной одышки.



## 5. Бронхи – виды бронхов, строение стенки, бронхиальное дерево. Особенности строения в детском возрасте.

**Главные бронхи** (bronchus principalis), правый и левый, идут от трахеи в соответствующее легкое, в воротах которого **делятся на долевые бронхи.**

Правый главный бронх шире, но короче левого и отходит от трахеи более отвесно, поэтому при попадании инородных тел в нижние дыхательные пути они обычно проникают в правый бронх.

Длина правого бронха 1-3 см, а левого 4-6 см.

Над правым бронхом проходит непарная вена, а над левым - дуга аорты.

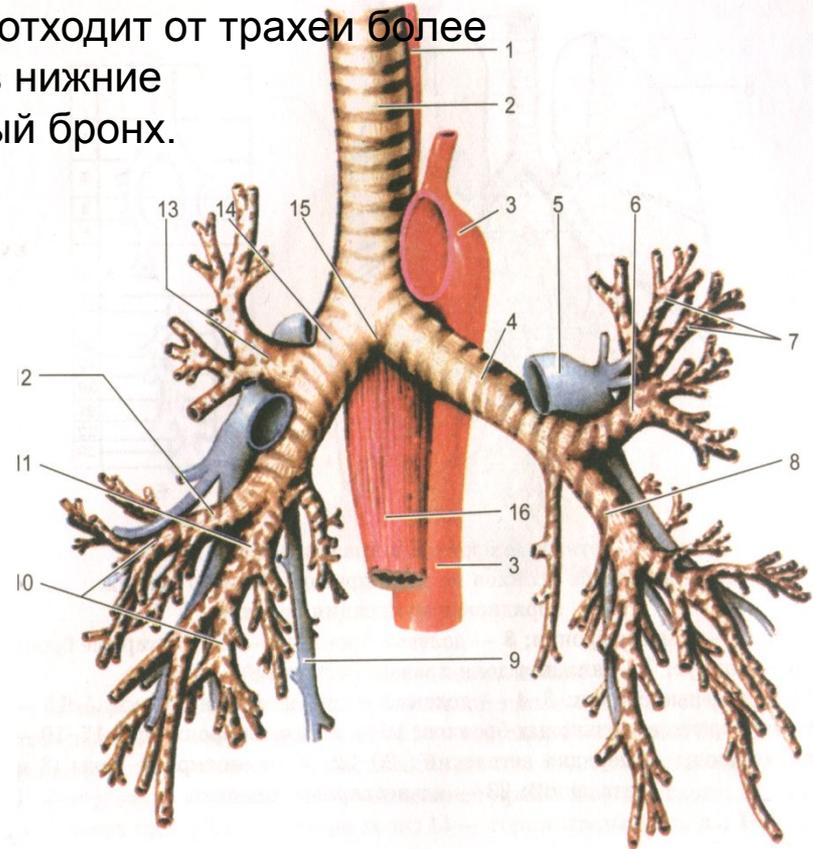
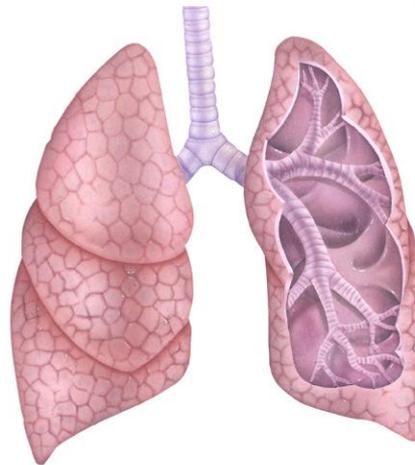
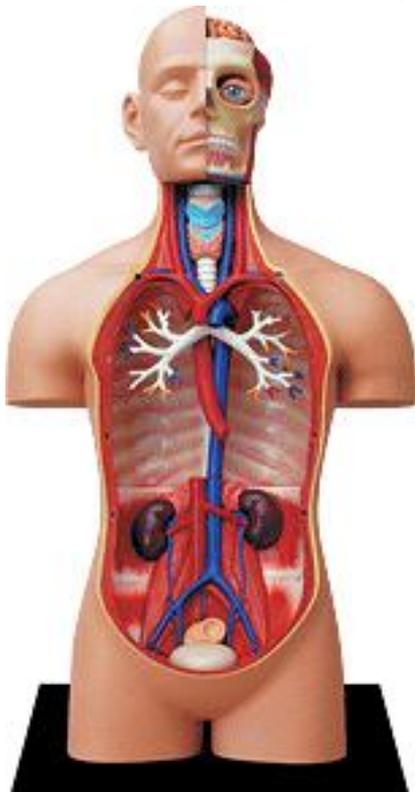


Рис. 83. Трахея и бронхи правого и левого легких. Вид спереди:

1 — трахея; 2 — пищевод; 3 — аорта; 4 — левый главный бронх; 5 — левая легочная артерия; 6 — левый верхний долевой бронх; 7 — сегментарные бронхи верхней доли левого легкого; 8 — левый нижний долевой бронх; 9 — непарная вена; 10 — сегментарные бронхи нижней и средней долей правого легкого; 11 — правый нижний долевой бронх; 12 — правый средний долевой бронх; 13 — правый верхний долевой бронх; 14 — правый главный бронх; 15 — бифуркация трахеи; 16 — пищевод

Подключичная артерия

Верхняя доля правого легкого

Бифуркация трахеи

Бронхиальное дерево правого легкого

Печень

Общая сонная артерия

Гортань

Подключичная артерия

Дуга аорты

Верхняя доля левого легкого

Левая легочная артерия

Левый главный бронх

Легочные вены

Пищевод

Нисходящая аорта

Нижняя доля левого легкого

Диафрагма



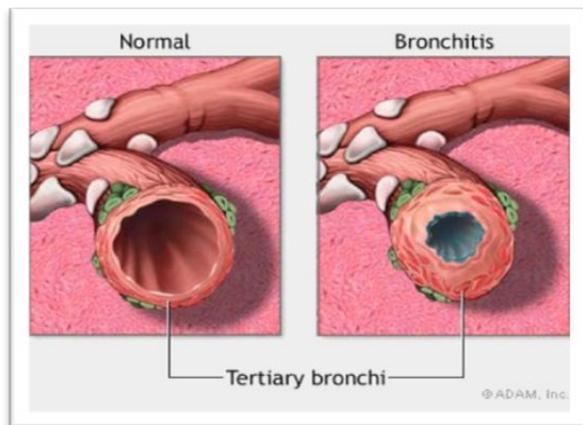
# Виды бронхов

## Трахея делится на:

- 2 главных бронха на уровне 4-5 грудных позвонков (правый главный бронх толще, короче, более вертикальный, чем левый).

## Каждый из главных бронхов делится на:

- внелёгочные долевыми бронхи (бронхи первого порядка),
- сегментарные внелёгочные бронхи (бронхи второго порядка)  
11 в правом лёгком и 10 в левом,
- внутрилёгочные субсегментарные бронхи (бронхи третьего - пятого порядков),  
(диаметр 2-5 мм);
- дольковые (1-2 мм),
- бронхиолы, переходящие в
- альвеолы лёгких.

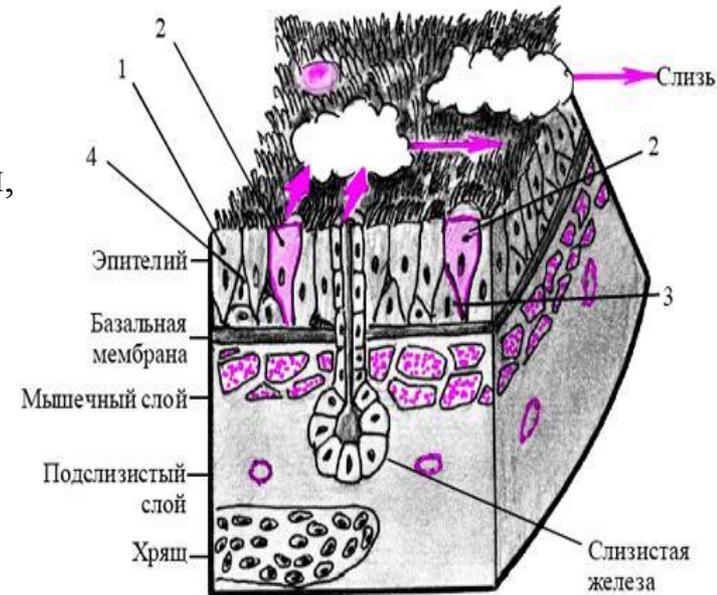


# Строение стенки бронха (bronchi)

**Стенки главных бронхов**, как и трахеи, состоят из неполных хрящевых колец, соединенных связками, а также из перепонки и слизистой оболочки.

**Стенки крупных долевых и сегментарных бронхов** по своему строению сходны со стенками трахеи и главных бронхов, но скелет их образован не хрящевыми кольцами, а пластинками гиалинового хряща разной величины. В ветвях сегментарных бронхов эти пластинки состоят из эластической хрящевой ткани. Слизистая оболочка бронхов выстлана мерцательным (реснитчатым) эпителием разной толщины и содержит соединительную ткань, имеющую много эластических волокон, а также миоциты, образующие мышечную пластинку. В подслизистой основе бронхов имеются железы, выделяющие слизь на поверхность эпителия (в мелких бронхах таких желез нет). По мере уменьшения калибра бронхов их стенки становятся тоньше, уменьшаются размеры хрящевых пластинок, призматические по форме клетки реснитчатого эпителия постепенно переходят в кубические, но толщина мышечной пластинки слизистой оболочки не изменяется.

**Стенки бронхиол** тоньше стенок мелких бронхов, в них отсутствуют хрящевые пластинки. Слизистая оболочка бронхиол выстлана кубическим эпителием; она содержит пучки гладких мышечных клеток и много эластических волокон, вследствие чего бронхиолы легко растяжимы (при вдохе).

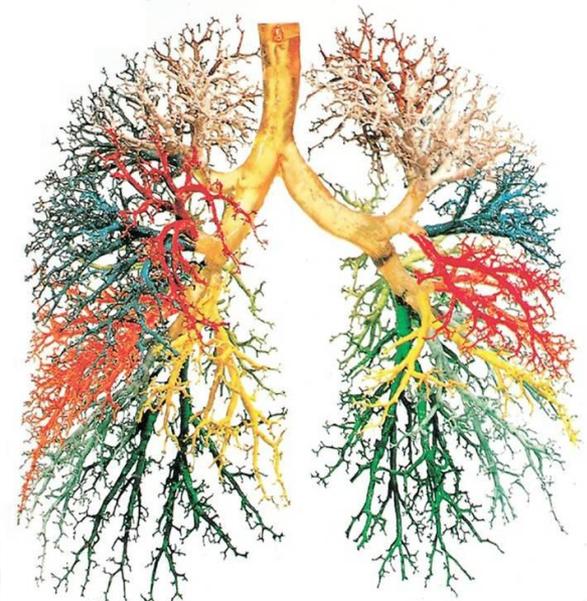


# Строение бронхиального дерева

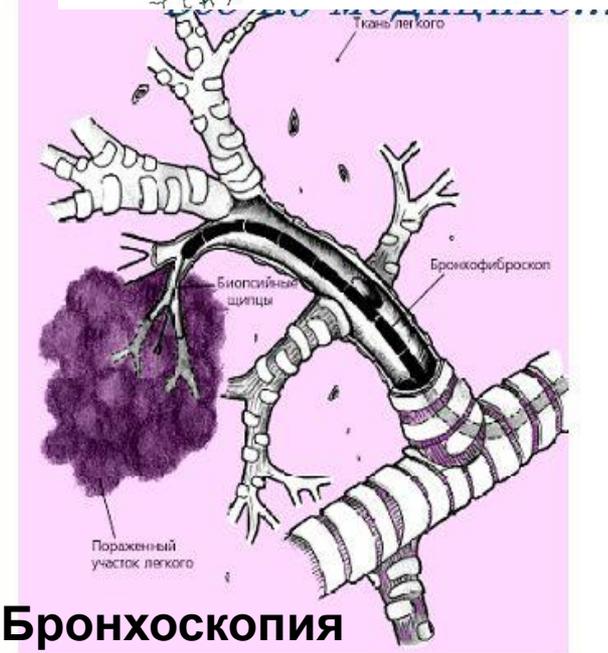
**Главные бронхи** в области ворот соответствующего легкого **подразделяются на долевые бронхи**: правый на 3, а левый на 2 бронха.

**Долевые бронхи** внутри легкого делятся на **сегментарные бронхи**. Каждый сегментарный бронх внутри своего сегмента образует несколько порядков меньших по калибру ветвей (ветви сегментарных бронхов). Они по своему диаметру (5-2 мм) считаются **средними бронхами** и в свою очередь подразделяются на несколько порядков **мелких бронхов** (диаметр 2-1 мм). Все разветвления бронхов внутри легкого составляют **бронхиальное дерево**.

Самые мелкие по калибру бронхи (диаметр около 1 мм) входят по 1 в каждую дольку легкого (их называют **дольковыми бронхами**) и подразделяются на **бронхиолы** - трубочки диаметром около 0,5 мм. Эти конечные бронхиолы разветвляются на **дыхательные (респираторные) бронхиолы**, которыми начинаются **ацинусы**. Каждая дыхательная бронхиола 1-го порядка делится на меньшие по диаметру ветви - дыхательные бронхиолы 2-го и 3-го порядка, переходящие в расширения - альвеолярные ходы и альвеолярные мешочки. Стенки альвеолярных ходов и мешочков состоят из альвеол легкого; альвеолы имеются и на стенках дыхательных бронхиол.

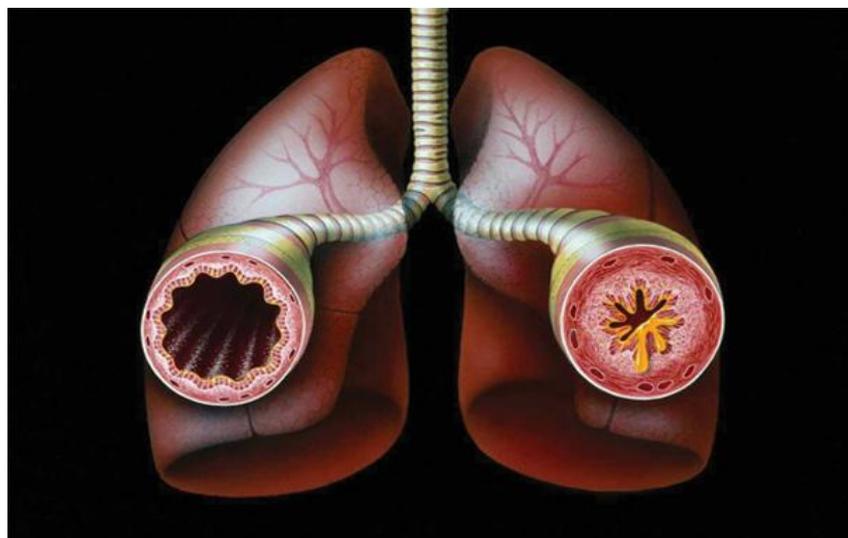
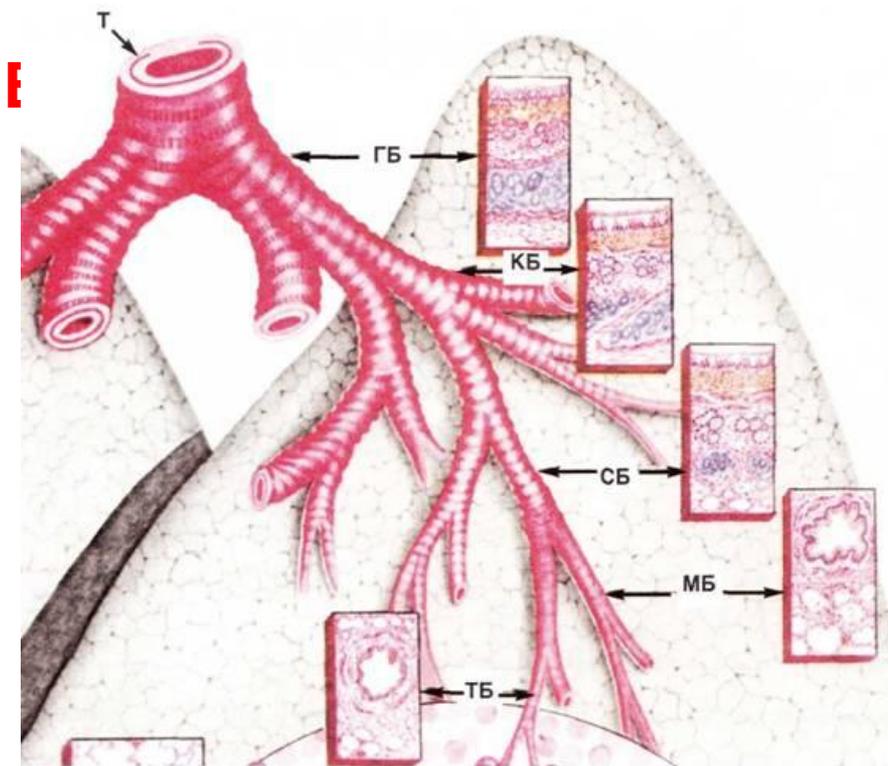


M

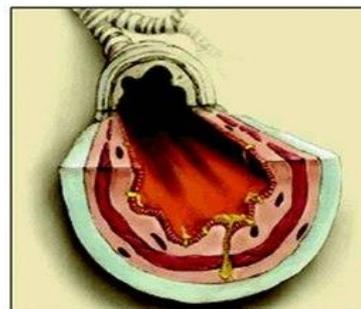


Бронхоскопия

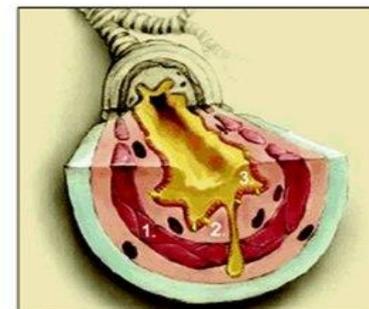
**Т** - трахея,  
**ГБ** - главные бронхи,  
**КБ** - крупные бронхи,  
**СБ** - средние бронхи,  
**МБ** - мелкие бронхи,  
**ТБ** - терминальные  
бронхиолы.



### Изменения бронхов при бронхиальной астме



Нормальный бронх



Бронх при БА:

- 1 - спазм
- 2 - отек слизистой
- 3 - гиперсекреция

## Бронхи. Особенности строения в детском возрасте.

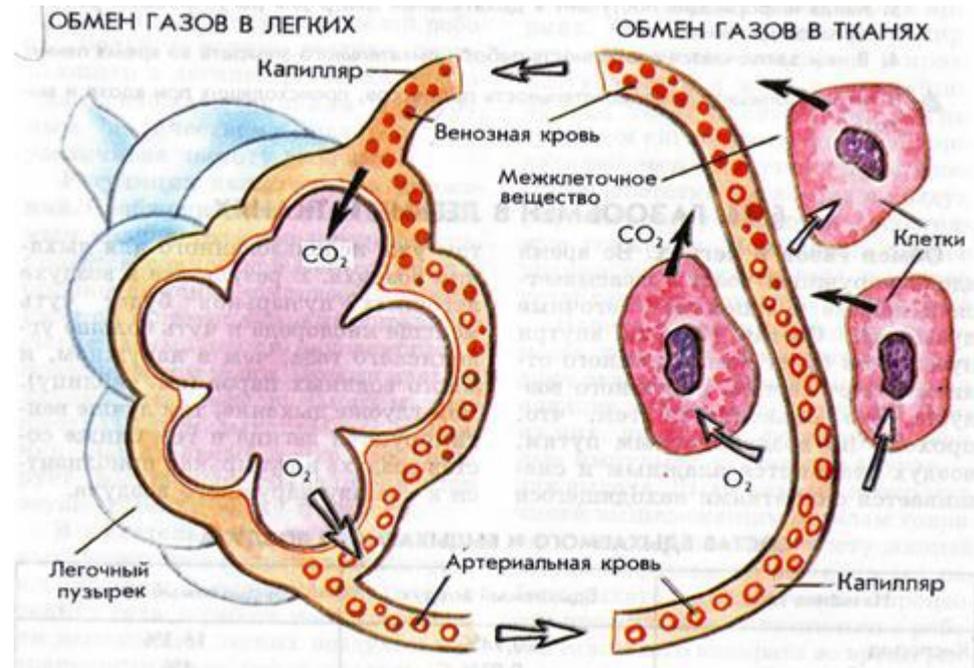
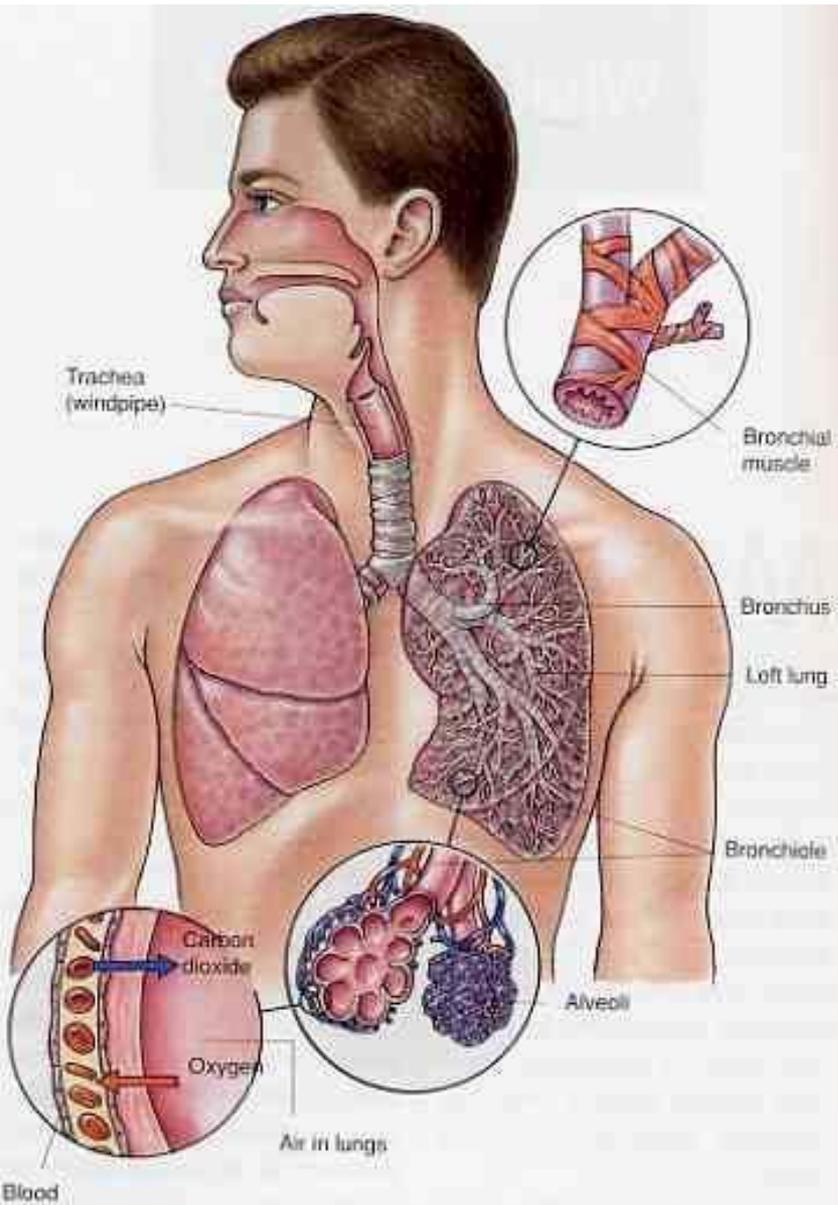
**К моменту рождения ребенка бронхиальное дерево сформировано.**

Размеры бронхов интенсивно увеличиваются на 1-м году жизни и в подростковый период. Их тоже образуют хрящевые полукольца, которые в раннем детстве не имеют замыкательных пластинок, соединенных фиброзной перепонкой. Хрящи бронхов очень эластичные, мягкие, легко смещаются. 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. Слизистая оболочка крупных бронхов покрыта мерцательным 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 слабому кашлевому толчку. Накопленная в мелких бронхах слизь легко закупоривает их и приводит к возникновению ателектазов и инфицированию легочной ткани.

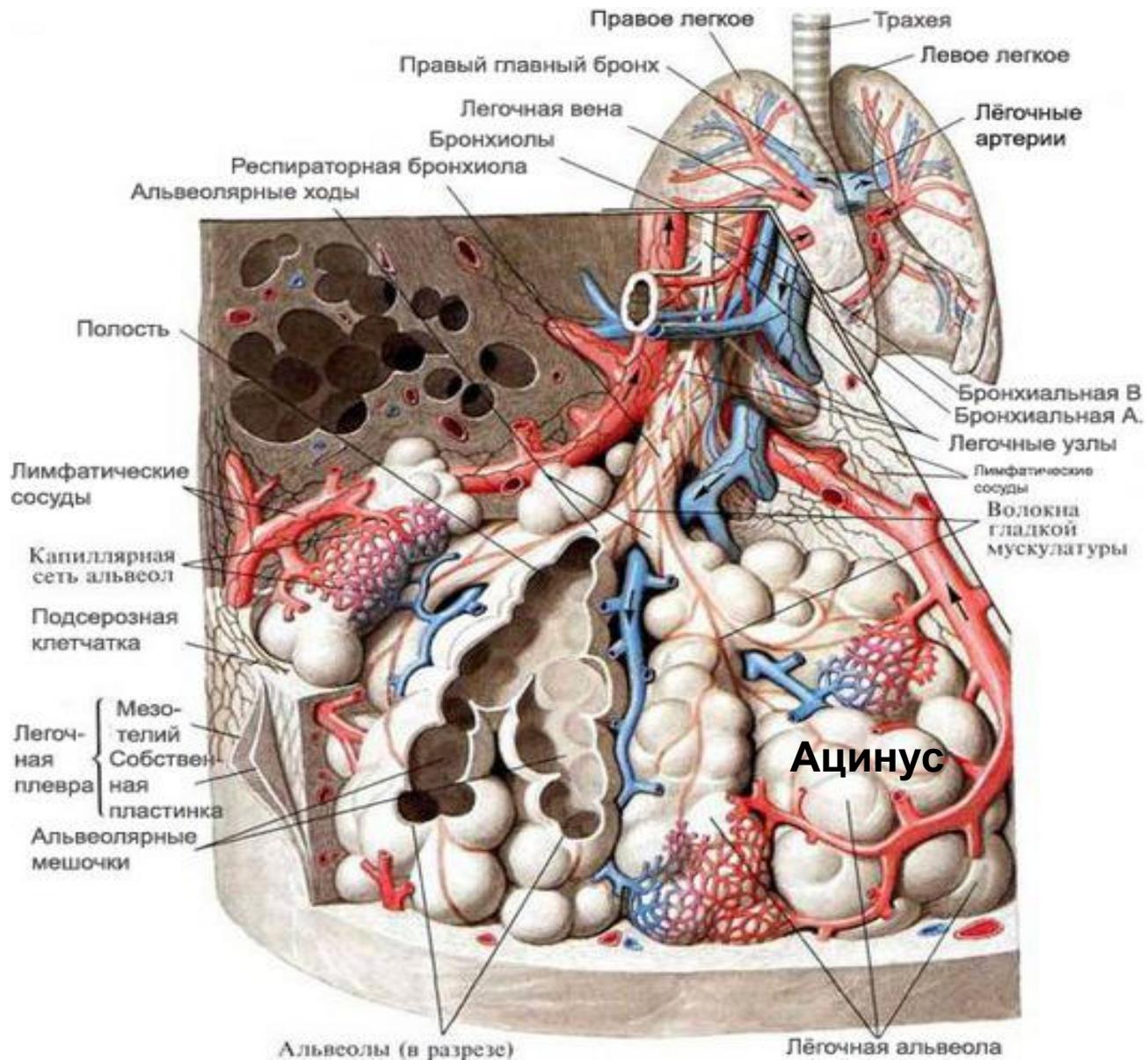


# Собственно дыхательная часть

Легкие образуют собственно дыхательную часть, в них происходит газообмен между воздухом и кровью

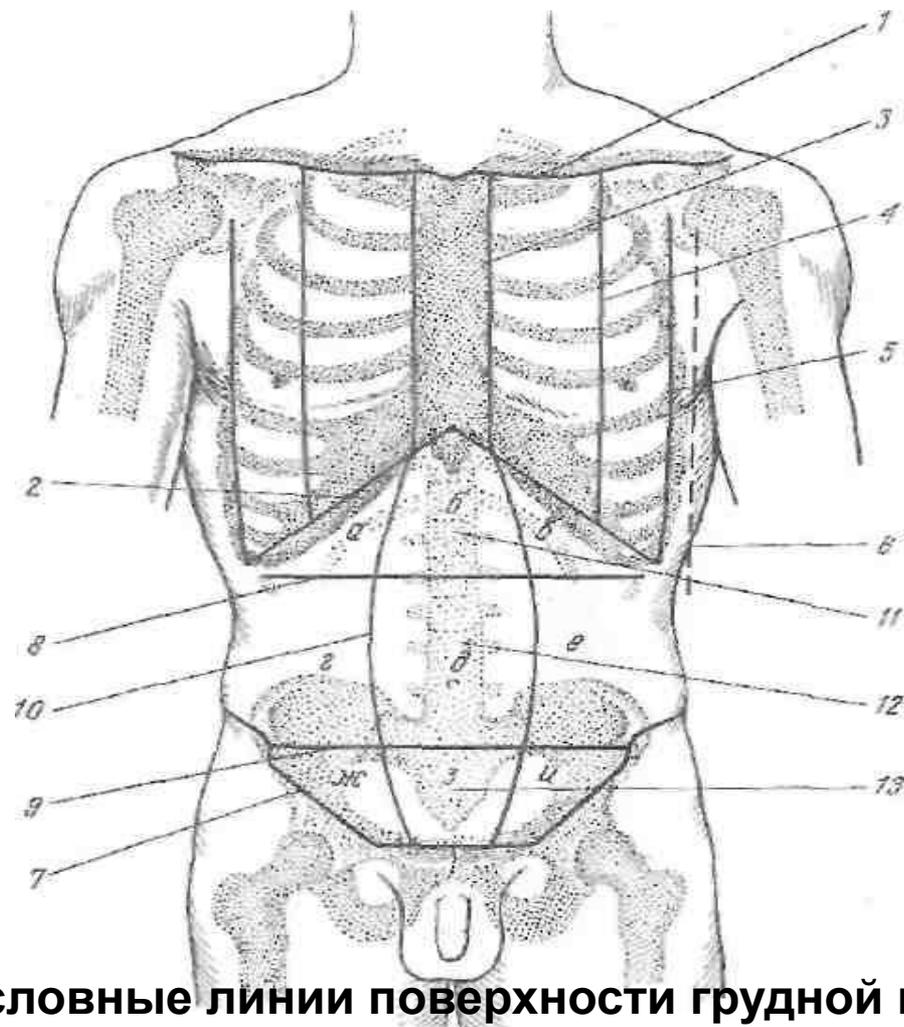


# Главной структурно-функциональной структурой легкого является ацинус («виноградная гроздь»)



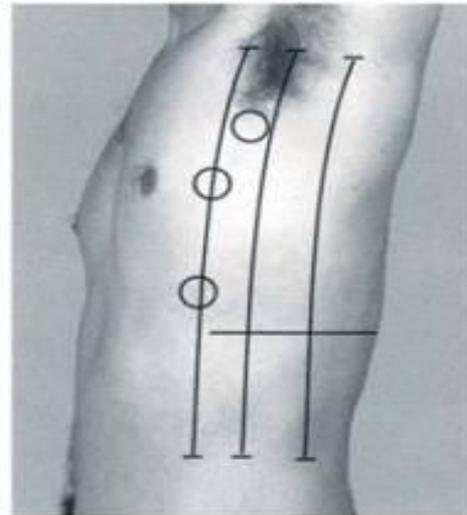
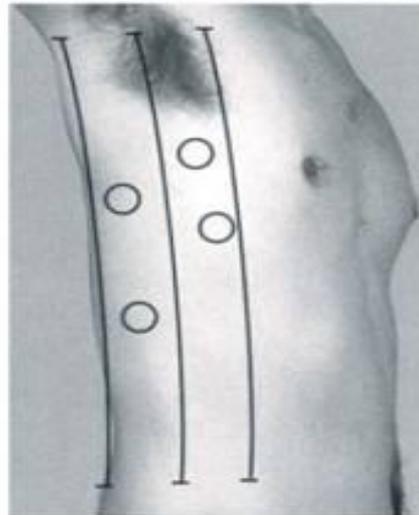
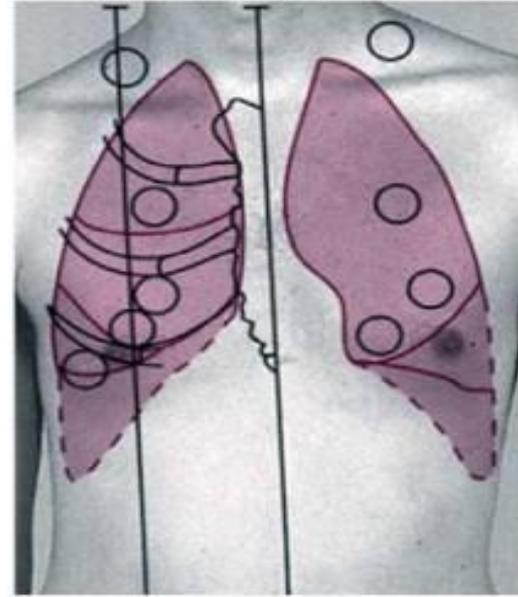
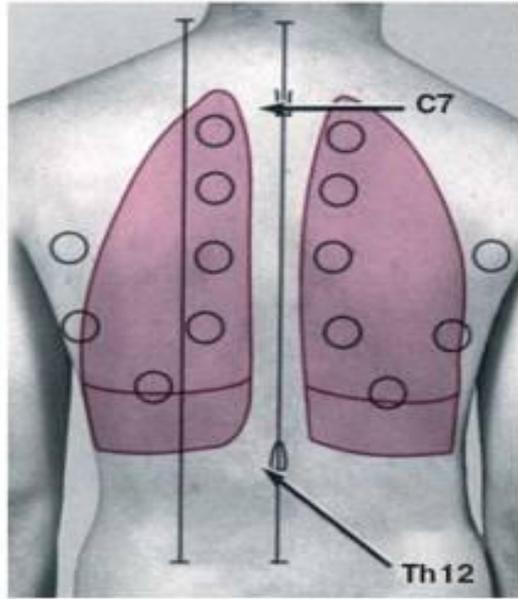
## 6. Ориентировочные линии тела, понятие о пальпации и перкуссии грудной клетки. Значение в диагностике.

### Ориентировочные линии тела



Условные линии поверхности грудной клетки

## Условные линии поверхности грудной клетки

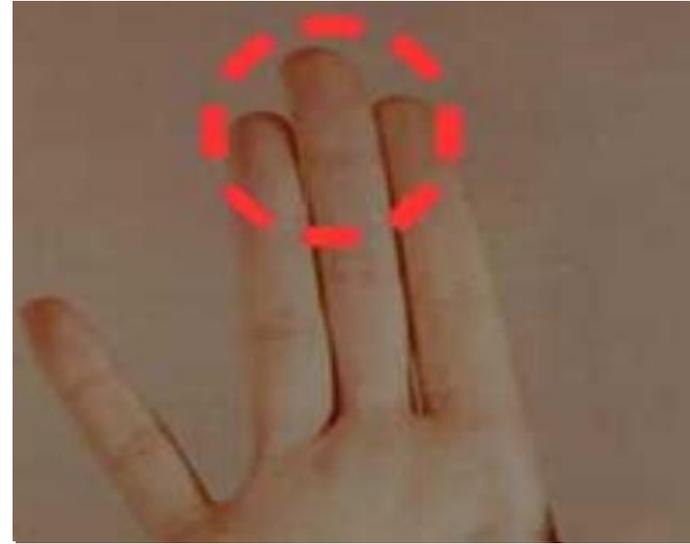


# Аускультация

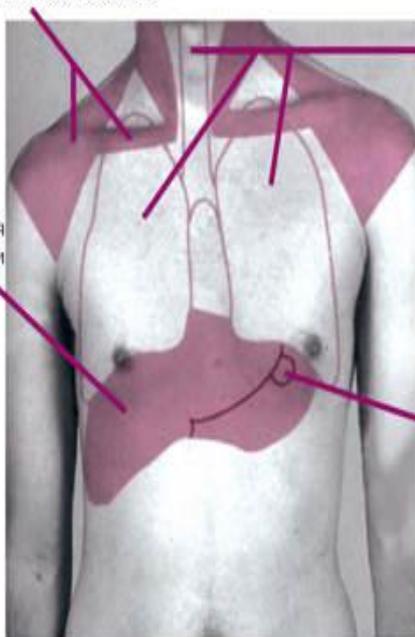


# Пальпация

- Объективное исследование состоит из осмотра больного, пальпации, аускультации и перкуссии. Эти самостоятельные методы диагностики лёгочных патологий способны в значительной мере определить объем необходимых дополнительных (инструментальных, рентгенологических, лабораторных) исследований.
- Особое внимание при осмотре больного обращается на его положение для сна. А также оценивается симметричность и форма грудной клетки, равномерность и характер её движений при дыхании, частота и глубина дыхания. Соотносятся фазы вдоха и выдоха, оценивается окраска кожи и слизистых оболочек, форма ногтей и крайних фаланг пальцев; а также уточняется наличие или отсутствие выбухания шейных вен, увеличения печени, асцита, периферических отёков.
- **Пальпация стенки грудной клетки** помогает определить зоны припухлости или болезненности, определить наличие крепитации подкожной эмфиземы, а также определить выраженность дрожания голоса.



Мышечная и костная ткань



Трахея, крупные бронхи и легкие

Проекция печени

Воздушный пузырь желудка



Мышечная и костная ткань

Легкие

Мышечная и жировая ткань

# Перкуссия

Розовым цветом обозначены зоны притупления перкуторного звука, соответствующие участкам, не содержащим воздух (за исключением тимпанита, соответствующего воздушному пузырю желудка). Незакрашенные участки соответствуют содержащим воздух органам и тканям.

**Перкуссия** позволяет выявить границы лёгких, степень подвижности их нижних краев; а изменения перкуторного звука помогают определить наличие процессов патологий в плевральной полости и в лёгких.

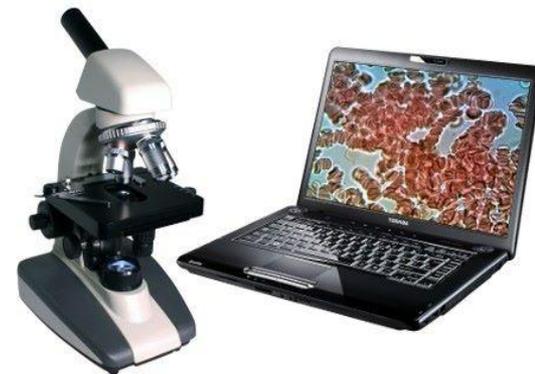


## 7. Лабораторные методы исследования: исследование мазков – отпечатков, бактериальных посевов секрета носа, ротовой полости, мазков глотки, мокроты. Значение в диагностике заболеваний и организации лечебных и профилактических мероприятий.

**Цитологическое исследование мазков - отпечатков** со слизистой оболочки полости носа - мазки берутся ватным тупфером, смоченным в стерильном подогретом физиологическом растворе, на уровне нижних носовых раковин. Вращательными движениями без надавливания мазки наносятся на обезжиренные стекла.

Цитологическое исследование мазков-отпечатков мокроты, эндоскопического материала.

**Метод бактериального посева** – используют для выявления возбудителей, проводят на плотные питательные среды (для получения изолированных колоний и определения чистоты культуры). Если в исследуемом материале содержание микроорганизмов незначительное, то посев проводят на жидкие среды обогащения. Материалом для посева могут быть различные выделения человека.

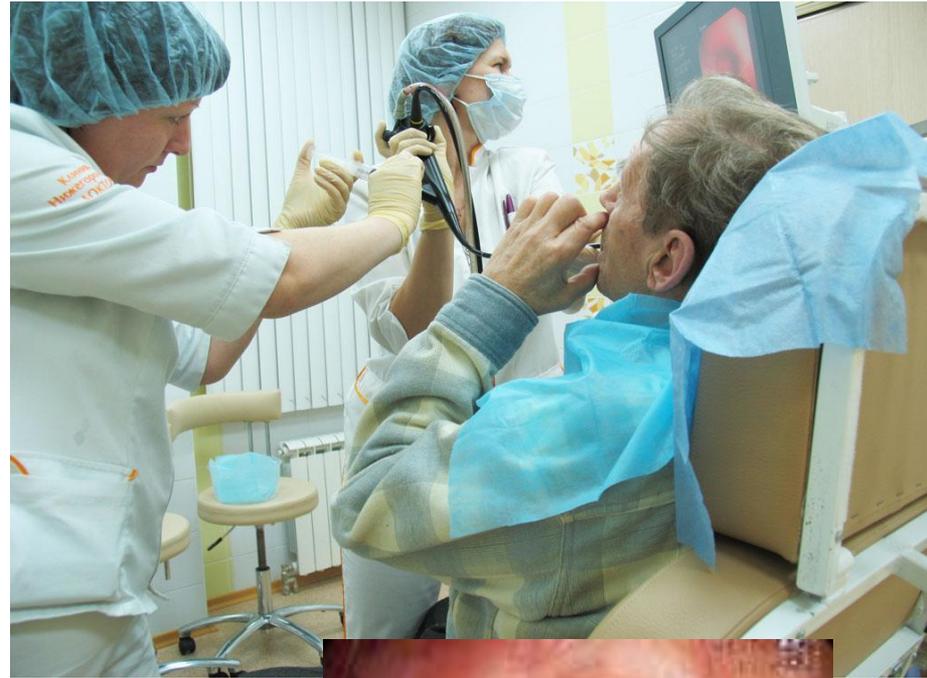
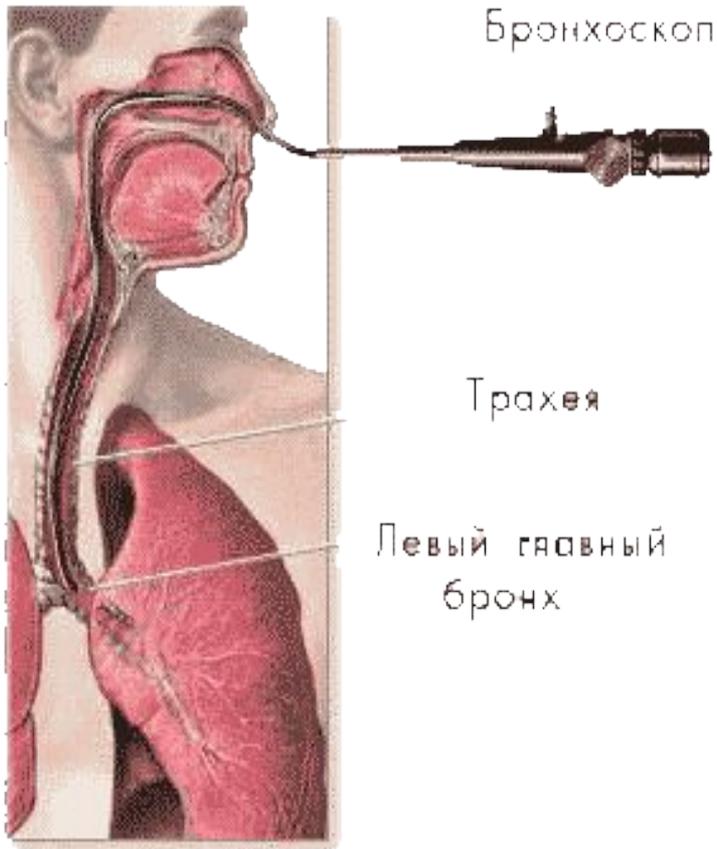


## **Значение лабораторных методов исследования в диагностике заболеваний и организации лечебных и профилактических мероприятий.**

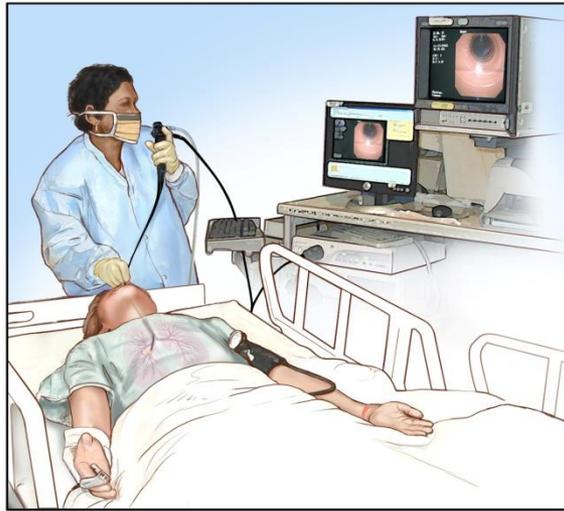
- Диагностическое значение лабораторных исследований состоит в распознавании болезни, которое возможно только в результате использования современных, информативных, весьма чувствительных лабораторных методов.
- Первые клинические признаки болезни, как правило, неспецифичны и позволяют думать о нескольких заболеваниях, а с помощью лабораторных методов можно дифференцировать похожие в клиническом отношении процессы. На этом этапе очень важны знание клинико-диагностического значения различных лабораторных показателей, правильный подбор лабораторных тестов и трактовка результатов, тесный контакт клинициста и врача-лаборанта. Этот улучшает диагностику, способствует выбору наиболее правильного лечения, а его отсутствие приводит к необоснованному назначению анализов, дублированию, неэффективной работе клинико - диагностической лаборатории.
- Лабораторные методы позволяют оценить эффективность лечения. На этом этапе важно определения тех лабораторных показателей, по которым можно проследить динамику изменений в процессе лечения, причём таких, на которые не влияют лекарственные препараты, назначаемые врачом.
- Показано, что результаты лабораторных исследований должны использоваться и как показатели выздоровления.

**8. Инструментальные методы исследования: бронхоскопия, рентгенография, ларингоскопия, риноскопия. Значение в диагностике и лечении заболеваний, значение при оказании простых медицинских услуг.**

**Бронхоскопия**



**Br**

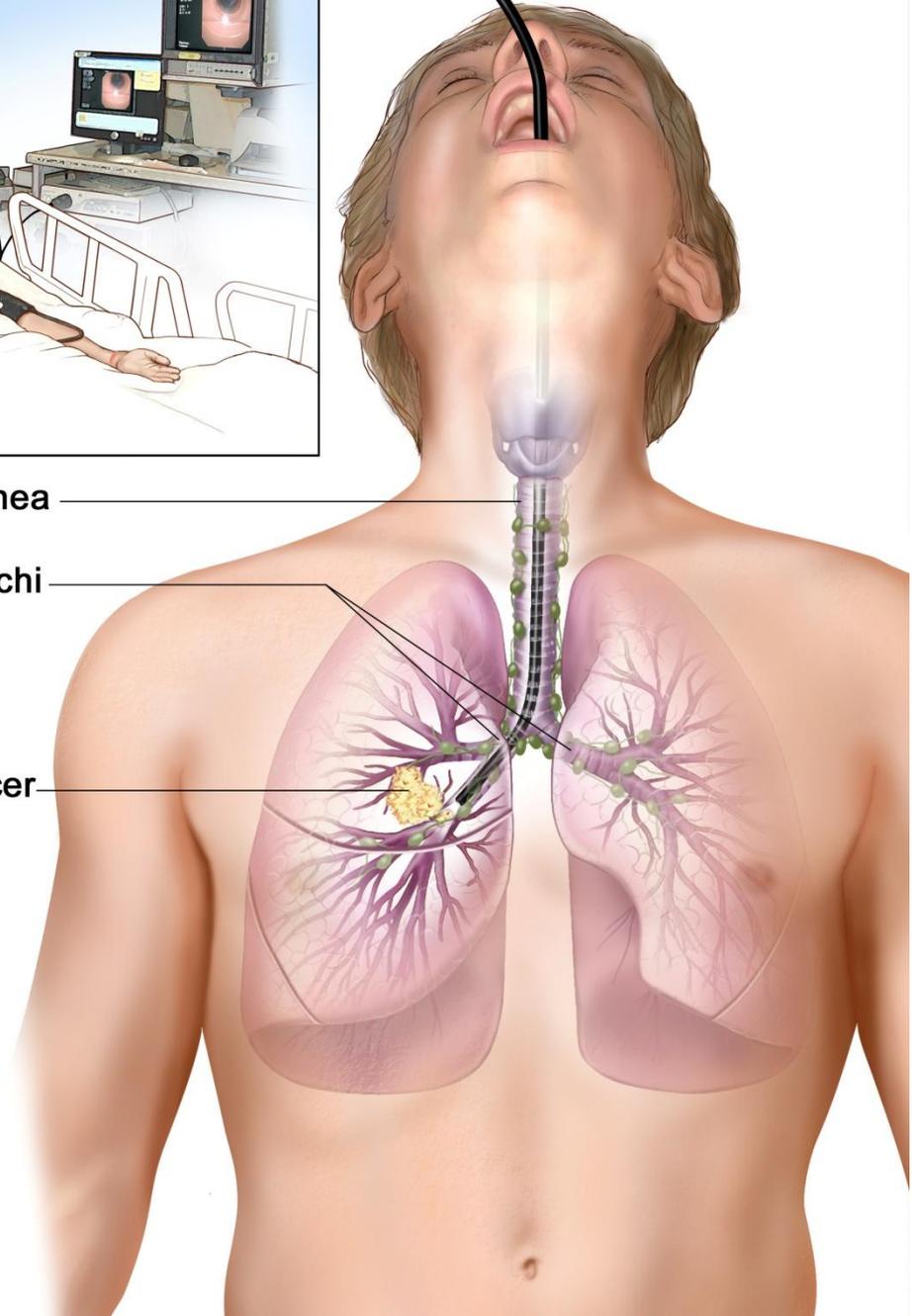


Bronchoscope

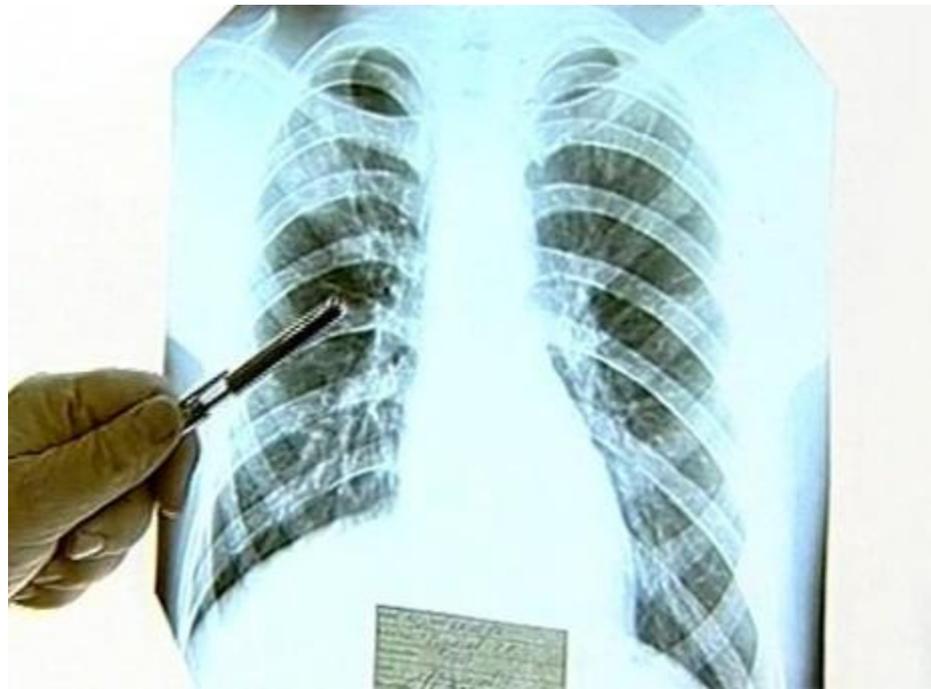
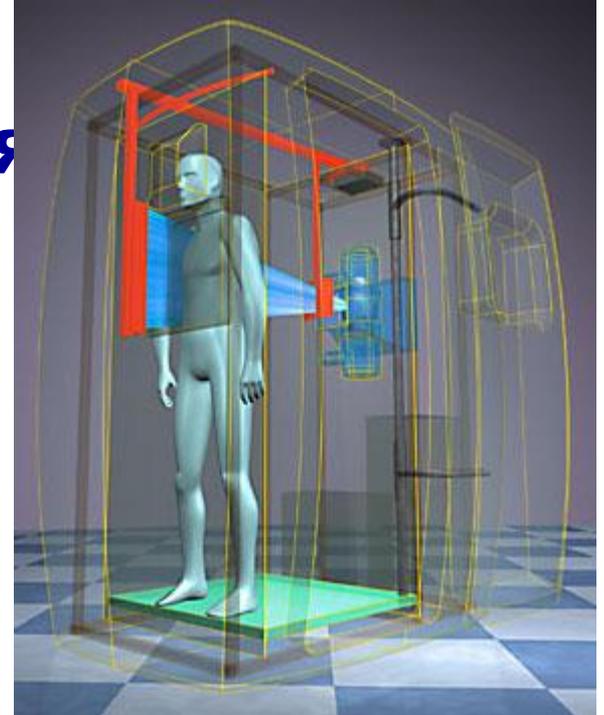
Trachea

Bronchi

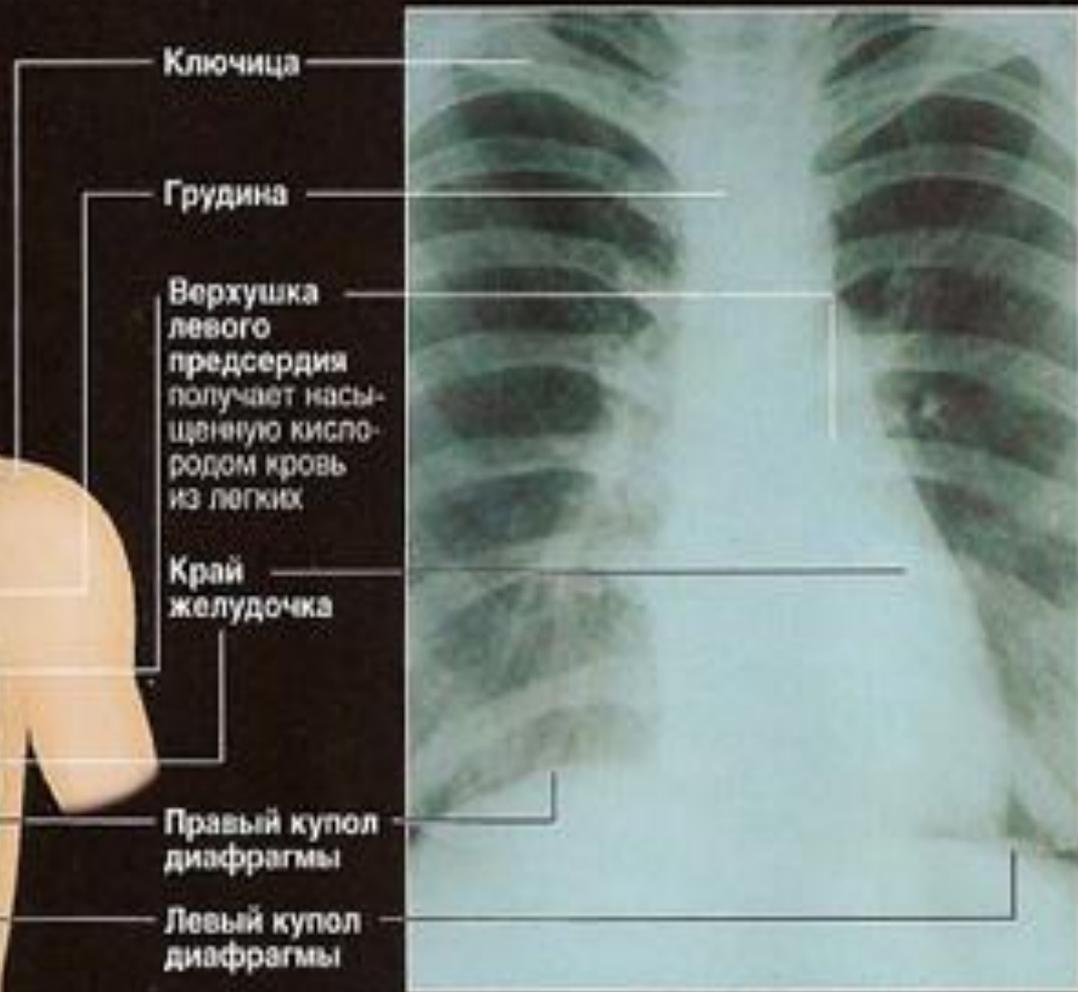
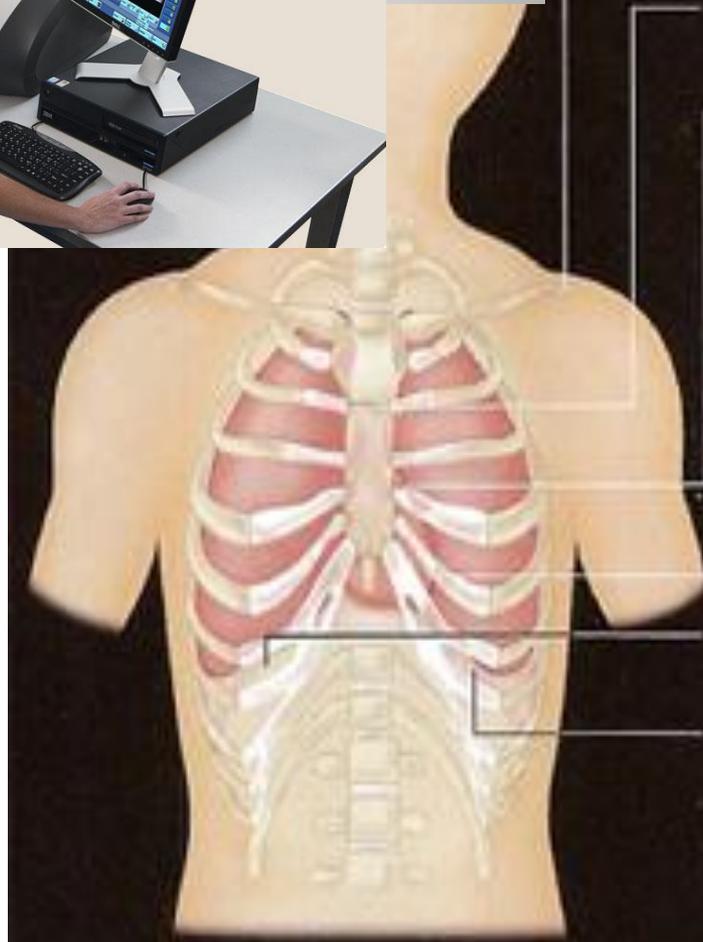
Cancer



# Флюорография



# Рентгенография



Рентгенограмма здоровой пациентки показывает область от ключиц до диафрагмы. В левой стороне четко видно сердце.

# Ларингоскопия

Метод визуального исследования гортани. Выделяют непрямую, прямую, ретроградную ларингоскопию.

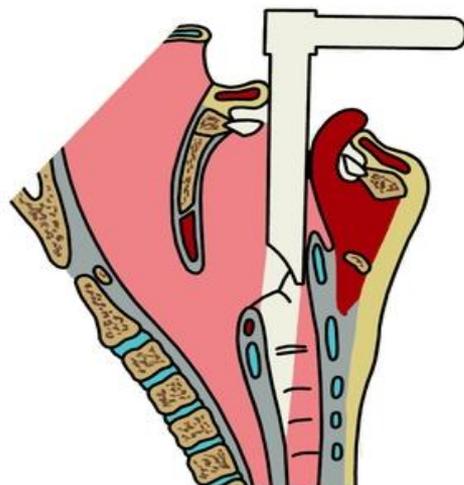
**Непрямая ларингоскопия** - выполняется взрослым и детям старшего возраста с помощью специального зеркала, для освещения используют лобный фонарь или рефлектор, отражающий свет лампы.

**Прямая ларингоскопия** - больному в рот вводится ларингоскоп. За счет запрокидывания головы наблюдается выпрямление угла между осью ротовой полости и осью полости гортани. Таким образом врач, отодвигая клинком ларингоскопа язык и подсвечивая фонариком, вмонтированным в ларингоскоп, может непосредственно глазами наблюдать внутренность гортани.

**Ретроградная ларингоскопия** проводится у лиц, перенесших трахеостомию. Маленькое носоглоточное зеркало вводят, предварительно подогрев до температуры тела, через трахеостому.

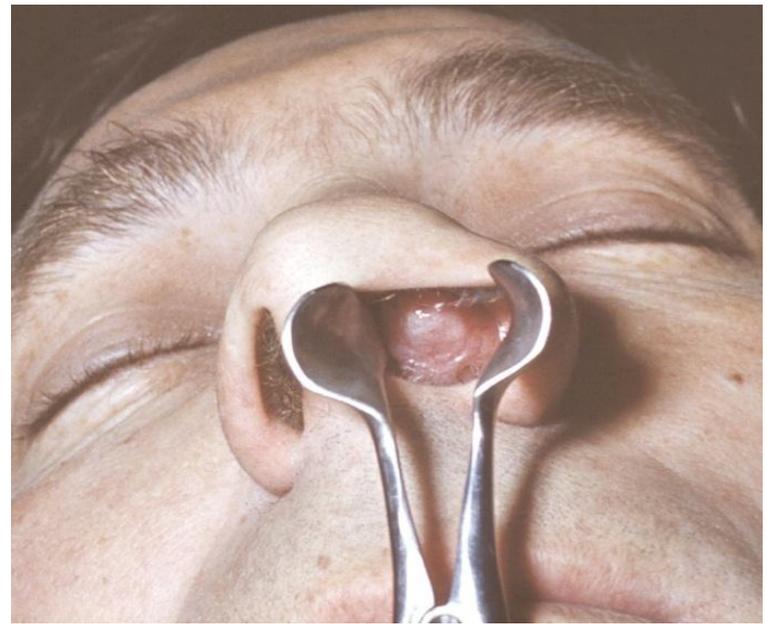


Непрямая ларингоскопия



Прямая ларингоскопия

**Риноскопия** - метод исследования полости носа с помощью носовых зеркал (носовых расширителей) и носоглоточного зеркала. Различают переднюю, среднюю и заднюю риноскопию.

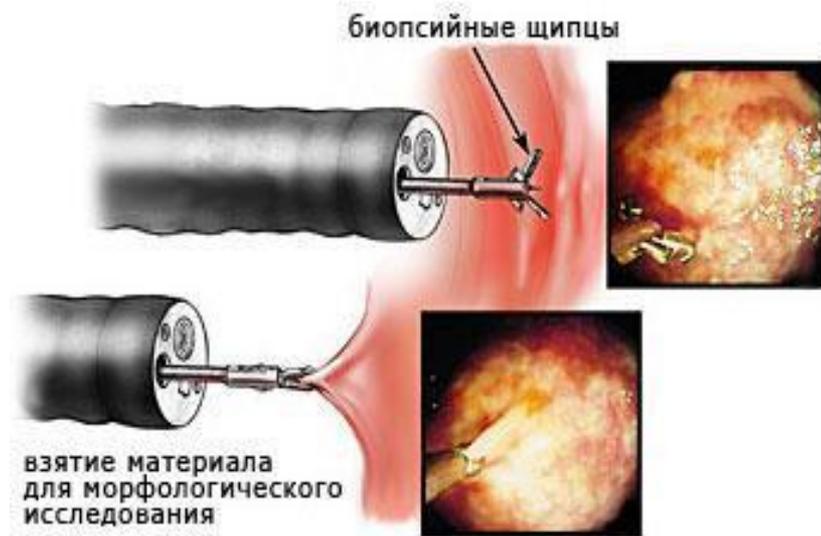


## Значение в диагностике и лечении заболеваний, значение при оказании простых медицинских услуг.

При проведении инструментальных методов исследования можно получить визуальную картину исследуемого органа, а также получить для исследования секрет, кусочек ткани. Исследования используют также для диагностирования опухолей, определения инородных тел в дыхательных путях.



Инородное тело (монета) бронха



# Технология выполнения простой медицинской услуги

## КОРМЛЕНИЕ ТЯЖЕЛОБОЛЬНОГО ЧЕРЕЗ РОТ И НАЗОГАСТРАЛЬНЫЙ ЗОНД

Код технологии	Название технологии	
A14.31.004	Кормление тяжелобольного через рот и назогастральный зонд	
<b>1.</b>	<b>Требования к специалистам и вспомогательному персоналу, включая требования</b>	
1.1	<b>Перечень специальностей/кто участвует в выполнении услуги</b>	Специалист, имеющий диплом установленного образца об окончании среднего профессионального медицинского образовательного учебного учреждения по всем специальностям 0401 Лечебное дело 0406 Сестринское дело 0402 Акушерское дело
1.2	<b>Дополнительные или специальные требования к специалистам и вспомогательному персоналу</b>	Отсутствуют
<b>2.</b>	<b>Требования к обеспечению безопасности труда медицинского персонала</b>	
2.1	<b>Требования по безопасности труда при выполнении услуги</b>	До манипуляции необходимо вымыть руки с мылом, при кормлении через назогастральный зонд одеть перчатки.
<b>3.</b>	<b>Условия выполнения простой медицинской услуги</b> Стационарные Амбулаторно-поликлинические	
<b>4.</b>	<b>Функциональное назначение простой медицинской услуги</b> Лечебное	

<b>5.</b>	<b>Материальные ресурсы</b>	
5.1	<b>Приборы, инструменты, изделия медицинского назначения</b>	Фонендоскоп – 1 шт. Комплект столовой посуды, в соответствии с выбранным режимом кормления – 1 комплект
5.2	<b>Реактивы</b>	Отсутствуют
5.3	<b>Иммунобиологические препараты и реагенты</b>	Отсутствуют
5.4	<b>Продукты крови</b>	Отсутствуют
5.5	<b>Лекарственные средства</b>	Изотонический раствор хлорида натрия – 60 мл Антисептический раствор – 2 разовых дозы
5.6	<b>Прочий расходный материал</b>	Салфетка -1 шт. Лейкопластырь – 10 см Перчатки нестерильные – 1 пара Шприц объемом 20-50 мл Воронка Часы Жидко мыло – при отсутствии антисептика для обработки рук Диспенсер с одноразовым полотенцем

## **6. Характеристика методики выполнения простой медицинской услуги**

### **Алгоритм кормления тяжелобольного через рот и назогастральный зонд**

#### **I. Подготовка к процедуре.**

1. Представиться пациенту (если пациент в сознании), проинформировать о предстоящем кормлении, составе и объеме пищи, методе кормления.
2. Вымыть и осушить руки (с использованием мыла или антисептика) или надеть перчатки (если кормление будет осуществляться через назогастральный зонд).
3. Подготовить питательный раствор; подогреть его до температуры 30-35°C.

#### **II. Выполнение обследования.**

##### **4. При кормлении пациента через рот:**

- 4.1. Помочь пациенту занять полусидячее положение в постели, или положение, сидя с опущенными ногами, или помочь пересесть на стул.
- 4.2. Помочь пациенту вымыть руки, причесаться, поправить одежду.
- 4.3. Укрыть грудь пациента салфеткой.
- 4.4. При наличии у пациента съемных зубных протезов помочь пациенту установить их.
- 4.5. Придвинуть прикроватный столик к кровати пациента, сервировать стол.
- 4.6. Расположить тарелки с пищей в соответствии с пожеланиями пациента. При нарушении моторики подложить под тарелки нескользящие салфетки. При нарушении координации использовать посуду с защитным бортиком или иную посуду, рекомендованную специалистом по восстановительной медицине.
- 4.7. Предложить пациенту воспользоваться столовым прибором, в том числе специальной посудой для пациентов с нарушенными моторными функциями.
- 4.8. Если пациент готов есть самостоятельно.
  - 4.8.1. При необходимости использовать вспомогательные приспособления для предплечья, облегчающие подъем руки до уровня рта (например, подвижные подставки для предплечья; поддерживающие ремни, одеваемые через голову); протезные или ортопедические приспособления.
  - 4.8.2. Наблюдать за процессом питания; эффективностью пережевывания и глотания.
  - 4.8.3. По мере необходимости заменять тарелки.
  - 4.8.4. По окончании процедуры помочь пациенту прополоскать рот и занять удобное положение в постели.
- 4.9. Если пациент нуждается в активном кормлении.
  - 4.9.1. Приподнять головной конец кровати.
  - 4.9.2. Убедиться, что пища, приготовленная для пациента, имеет гомогенную консистенцию.
  - 4.9.3. Придвинуть прикроватный столик к кровати пациента, сервировать стол.
  - 4.9.4. Одной рукой приподнять голову пациента; другой поднести ложку ко рту пациента (при гемипарезе пища подносится со здоровой стороны).
  - 4.9.5. Поддерживать голову пациента в процессе жевания и глотания.
  - 4.9.6. Поить пациента по требованию или через каждые 3-5 ложек пищи. Жидкость дается с помощью ложки или поильника.
  - 4.9.7. По окончании кормления помочь пациенту прополоскать рот или обработать ротовую полость по протоколу 14.07.002 «Уход за полостью рта тяжелобольного».
  - 4.9.8. Придать пациенту полусидячее положение на 30 минут после окончания еды.

## **5. При кормлении пациента через назогастральный зонд.**

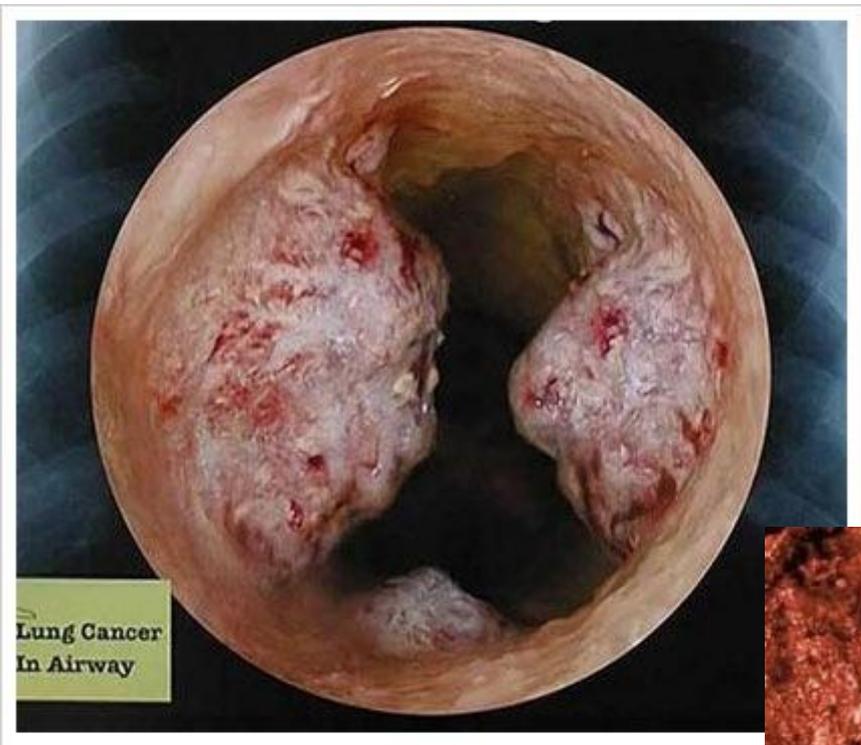
- 5.1. Определить предписанный пациенту режим кормления – непрерывный или перемежающийся (фракционный).
- 5.2. Вымыть и осушить руки (с использованием мыла или антисептика).
- 5.3. Поднять головной конец кровати на 35-40 градусов.
- 5.4. Проверить правильность положения зонда.
  - 5.4.1. Присоединить шприц объемом 20 см<sup>3</sup> к дистальному участку зонда и аспирировать содержимое желудка.
    - 5.4.1.1. оценить характер содержимого – при появлении признаков кровотечения прекратить процедуру.
    - 5.4.1.2. при выявлении признаков нарушения эвакуации желудочного содержимого – прекратить кормление.
  - 5.4.2. Присоединить к дистальному участку зонда шприц, заполненный 20 см<sup>3</sup> воздуха и ввести воздух внутрь, одновременно аускультуруя область эпигастрия.
- 5.5. Осмотреть кожу и слизистые оболочки носовых ходов, исключить признаки инфицирования и трофических нарушений, связанных с постановкой назогастрального зонда.
- 5.6. проверить качество фиксации зонда, при необходимости заменить пластырную повязку.
- 5.7. При непрерывном режиме зондового кормления.
  - 5.7.1. промыть емкость для питательной смеси и соединительную канюлю.
  - 5.7.2. заполнить емкость предписанной питательной смесью.
  - 5.7.3. присоединить канюлю к дистальному участку назогастрального зонда или приемному штуцеру инфузионного насоса.
  - 5.7.4. установить требующуюся скорость введения раствора с помощью дозатора канюли или блока управления насоса.
  - 5.7.5. контролировать скорость введения раствора и объем введенной смеси каждый час.
  - 5.7.6. каждый час аускультировать перистальтические шумы во всех квадратах живота.
  - 5.7.7. каждые 3 часа проверять остаточный объем желудочного содержимого. При превышении объема показателя, указанного в назначении – прервать кормление.
  - 5.7.8. по окончании процедуры – промыть зонд 20-30 мл физиологического раствора или другого раствора в соответствии с предписанной схемой.
- 5.8. При перемежающемся (фракционном) режиме зондового кормления.
  - 5.8.1. подготовить предписанный объем питательной смеси; перелить его в чистую посуду.
  - 5.8.2. заполнить шприц объемом 20-50 мл или воронку питательным раствором.
  - 5.8.3. ввести активно медленно (с помощью шприца) или пассивно (с помощью воронки) предписанный объем питательной смеси в желудок пациента. Введение производить дробно, порциями по 20-30 мл, с интервалами между порциями – 1-3 минуты.
  - 5.8.4. после введения каждой порции, пережимать дистальный участок зонда, препятствуя его опустошению.
  - 5.8.5. по окончании кормления ввести предписанный назначением объем воды. Если введение жидкости не предусмотрено, промыть зонд 30 мл физиологического раствора.

### III. Окончание процедуры.

6. Аускультировать перистальтические шумы в всех квадрантах живота.
7. обработать ротовую полость, вытереть лицо пациента от загрязнений.
8. Утилизировать, продезинфицировать использованный материал.
9. Снять перчатки или вымыть и осушить руки (с использованием мыла или антисептика).
10. Сделать соответствующую запись о результатах выполнения в медицинскую документацию.

7.	<p><b>Дополнительные сведения об особенностях выполнения методики</b></p> <p>При использовании зондового питания инфузионных насосов настройка и порядок работы с последними определяется инструкцией к аппарату. Используемый инвентарь в части видов посуды и ортопедических (протезных) приспособлений может варьироваться в соответствии с назначениями специалиста по восстановительной медицине.</p>
8.	<p><b>Достижимые результаты и их оценка</b></p> <p>Пациент получает достаточное количество сбалансированного питания с учетом рекомендаций лечащего врача.</p>
9.	<p><b>Форма информированного согласия пациента при выполнении методики и дополнительная информация для пациентов и членов его семьи</b></p> <p>Пациент должен быть информирован о предстоящей процедуре. Информация о процедуре, сообщаемая ему медицинским работником, включает сведения о характере, продолжительности, эффективности искусственного питания.</p> <p>Письменное подтверждение согласия пациента или его родственников (доверенных лиц) на проведение на данную процедуру не требуется, так как она не является потенциально опасным для здоровья пациента.</p> <p>В случае выполнения простой медицинской услуги в составе комплексной медицинской услуги дополнительное информированное согласие не требуется.</p>
10.	<p><b>Параметры оценки и контроля качества выполнения методики</b></p> <p>Пациент ощущает себя сытым</p> <p>Пациент получает необходимое количество питательной смеси</p> <p>Отсутствуют признаки аспирации пищи</p> <p>Отсутствуют признаки инфицирования и трофических нарушений по уходу назогастрального зонда</p> <p>Регулярное осуществление пациентом дефекации</p>
11.	<p><b>Графическое, схематическое и табличное представление технологий выполнения простой медицинской услуги</b></p> <p>Отсутствует</p>
12.	<p><b>Формулы, расчеты, номограммы, бланки и другая документация (при необходимости)</b></p> <p>Отсутствует</p>

# Бросаем ку

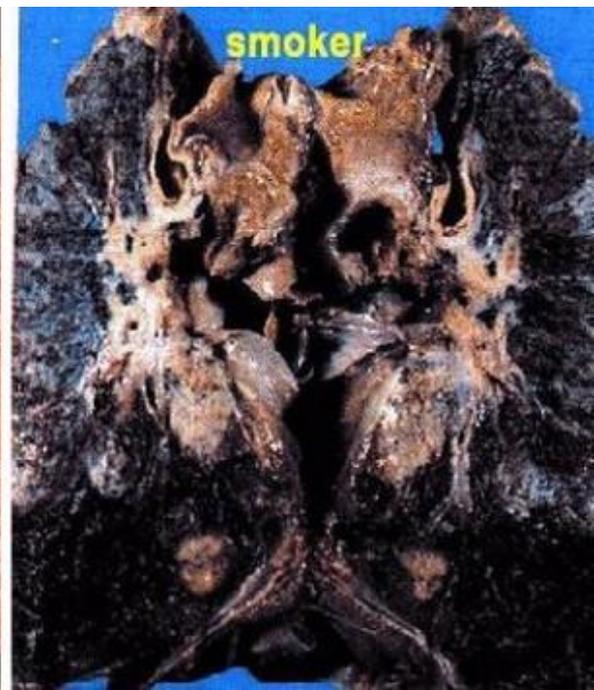


Бронхи курильщика



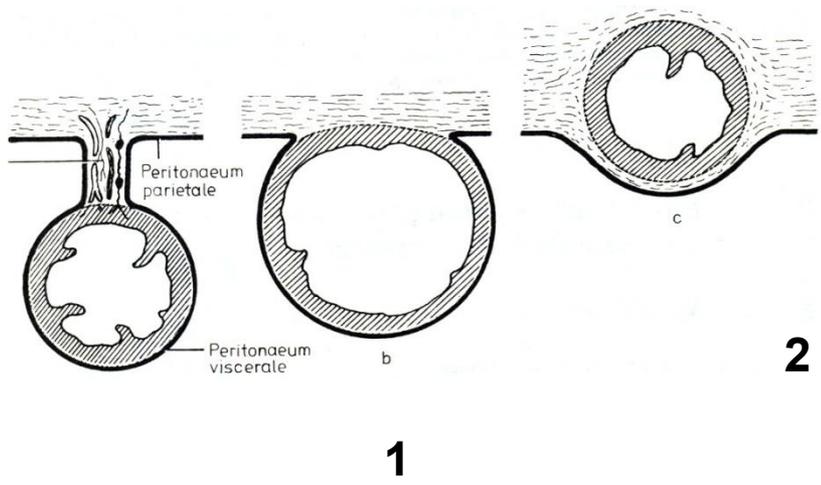
Здоровые легкие

Легкие курильщика

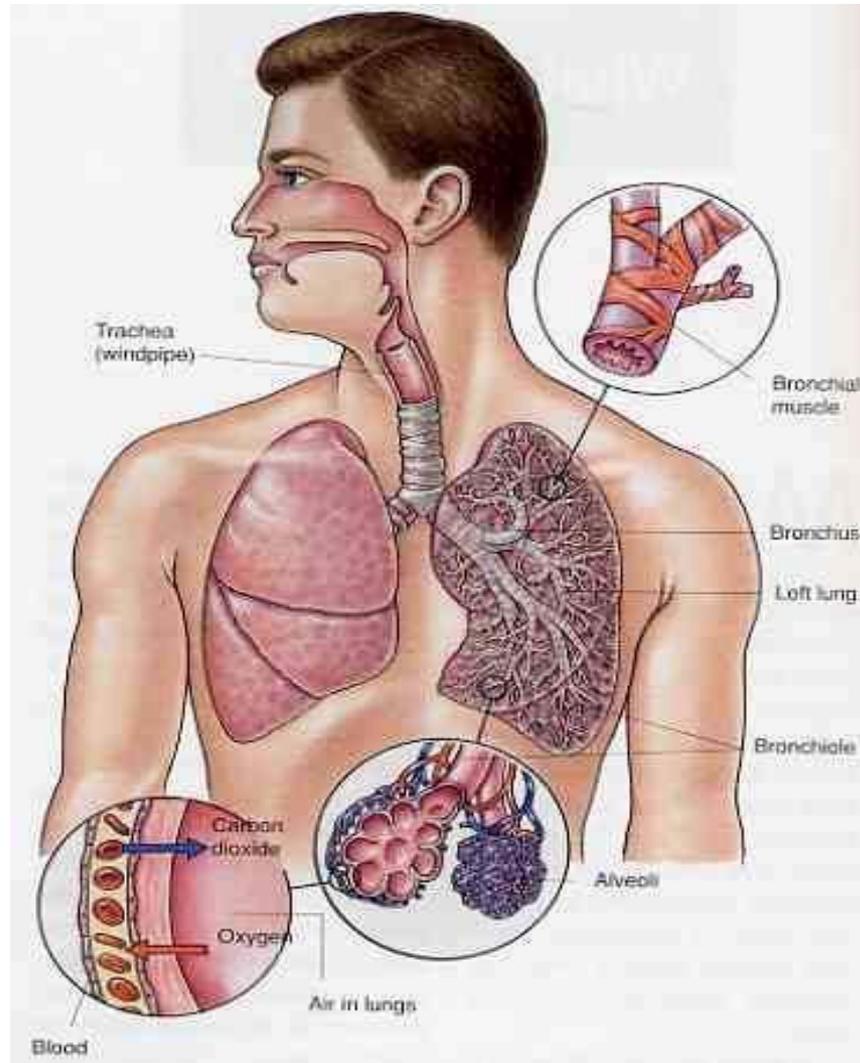


# Блок контроля

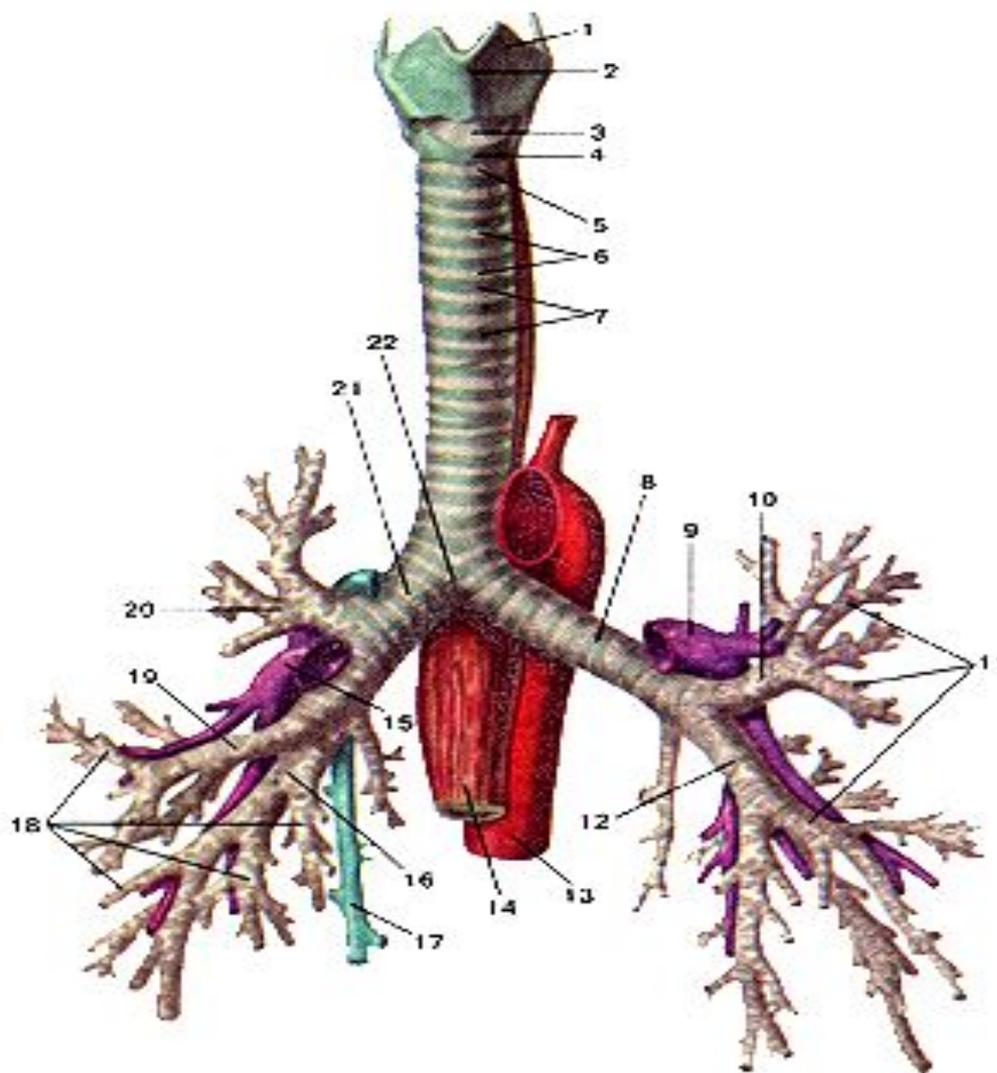
# Назовите виды отношения органов к брюшине?



# На какие 2 отдела делится дыхательная система?



# Назовите нижние дыхательные пути

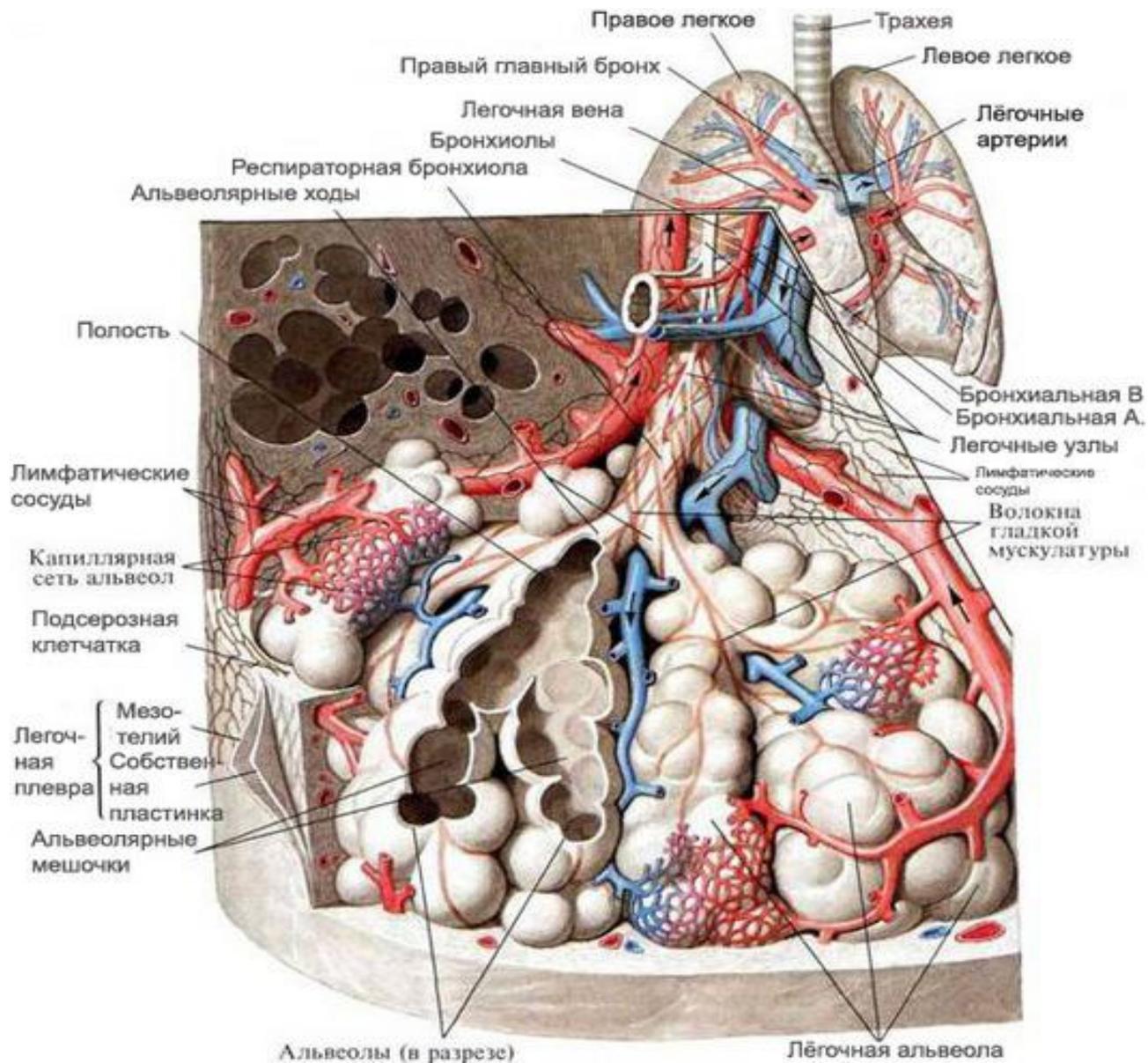




# Дополните таблицу

Транспорт кислорода	Путь доставки O <sub>2</sub>	Строение	Функции
Верхние дыхательные пути	Носовая полость	Начальный отдел дыхательного пути. От ноздрей воздух проходит по носовым ходам, выстланным слизистым и реснитчатым эпителием	Увлажнение, согревание, обеззараживание воздуха, удаление частиц пыли. В носовых ходах находятся обонятельные рецепторы
	Глотка	Состоит из носоглотки и ротовой части глотки, переходящей в гортань	Проведение согретого и очищенного воздуха в гортань
	Гортань	?	?
Нижние дыхательные пути	Трахея	Дыхательная трубка длиной около 12 см, в стенке ее находятся хрящевые полукольца.	Свободное продвижение воздуха
	Бронхи	?	?
Легкие	Легкие	Правое легкое состоит из трех долей, левое - из двух. Находятся в грудной полости тела. Покрываются плеврой. Лежат в плевральных мешках. Имеют губчатое строение	Органы дыхания. Дыхательные движения осуществляются под контролем центральной нервной системы и гуморального фактора, содержащегося в крови - CO <sub>2</sub>
	Альвеолы	Легочные пузырьки, состоящие из тонкого слоя плоского эпителия, густо оплетенные капиллярами, образуют окончания бронхиол	Увеличивают площадь дыхательной поверхности, осуществляют газообмен между кровью и легкими

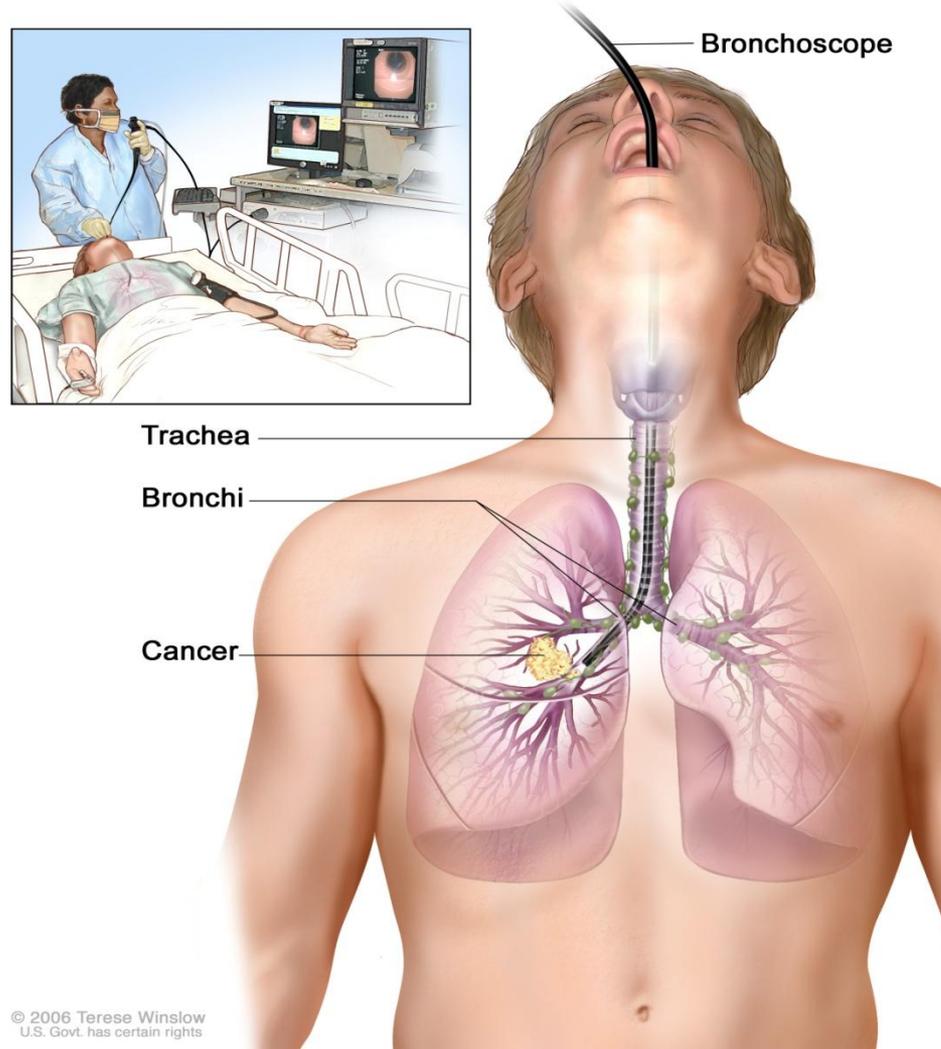
# Что является главной структурно-функциональной структурой легкого?



# Какую информацию дает пальпация при обследовании грудной клетки?



# Как называется данный метод инструментального обследования? Значение в диагностике?



# Тестовый контроль

**1. ОБОНЯТЕЛЬНЫЕ КЛЕТКИ РАСПОЛОЖЕНЫ В СЛИЗИСТОЙ:**

- а) ВЕРХНЕГО НОСОВОГО ХОДА**
- б) НИЖНЕГО НОСОВОГО ХОДА**
- в) СРЕДНЕГО НОСОВОГО ХОДА**
- г) ОБЩЕГО НОСОВОГО ХОДА**

**2. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРОВОДЯЩИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ:**

- а) СОГРЕВАНИЕ ВОЗДУХА;**
- б) УВЛАЖНЕНИЕ ВОЗДУХА**
- в) ОЧИСТКА ВОЗДУХА;**
- г) ВСЕ ПЕРЕЧИСЛЕННОЕ.**

**3. ЧИХАНИЕ ВОЗНИКАЕТ ПРИ РАЗДРАЖЕНИИ СЛИЗИСТОЙ:**

- а) НОСА**
- б) ГОРТАНИ**
- в) БРОНХОВ**
- г) ТРАХЕИ**



(c) freemlass.ru / wormik

***Спасибо за внимание!***

