

**Волгоградский государственный медицинский
университет**

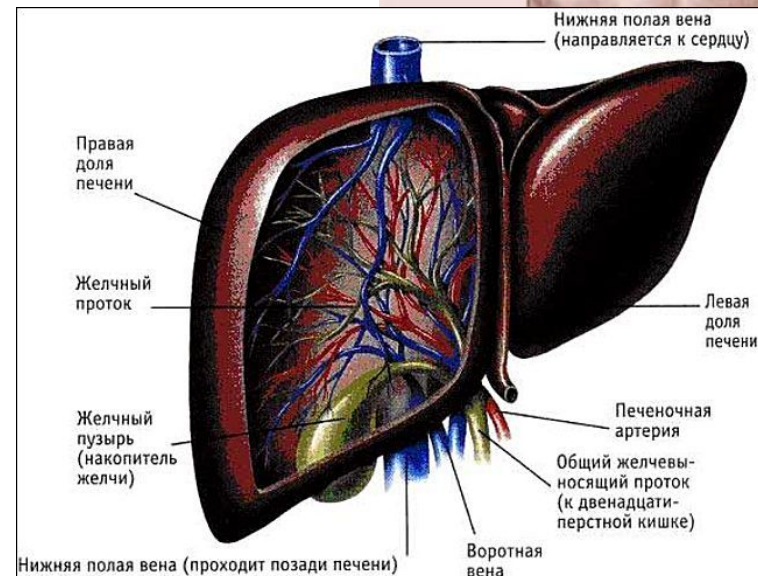
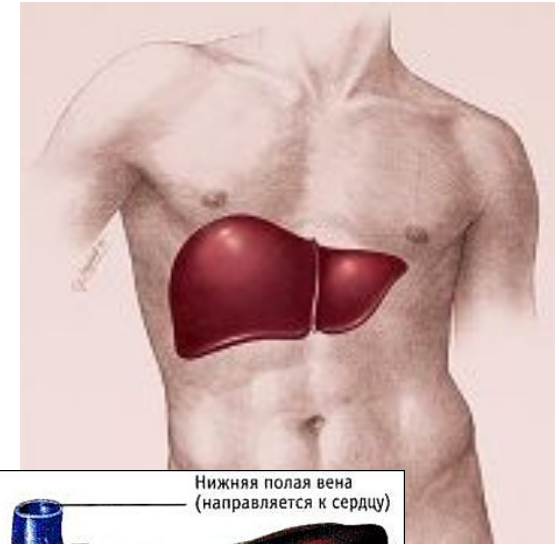
Кафедра анатомии человека

Общая спланхнология.

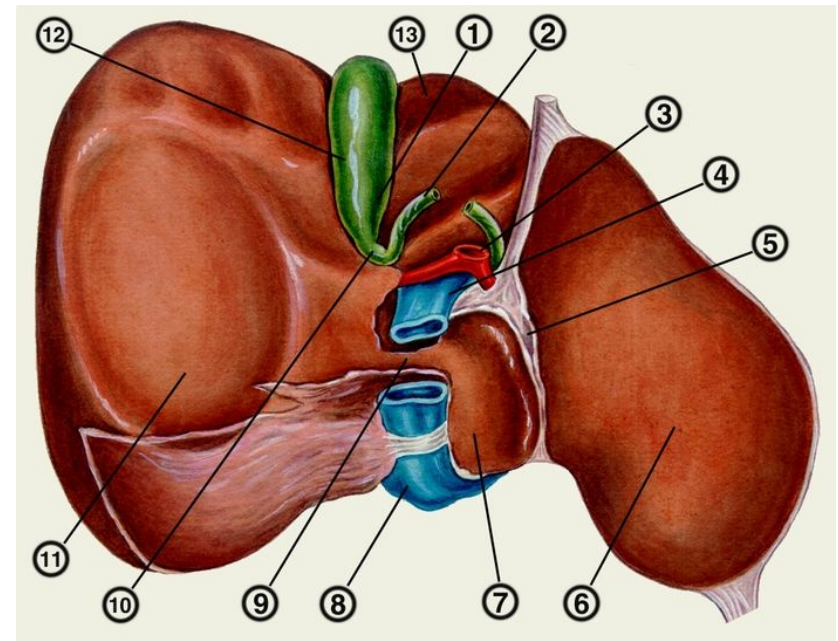


Печень (hepar) является самой крупной пищеварительной железой человеческого организма.

- **Выполняет важнейшие функции: в печени постоянно гепатоцитами вырабатывается желчь для эмульгирования жиров и активизации липазы, происходит синтез белков крови (альбуминов и глобулинов). Она выполняет барьерную, защитную, дезинтоксикационную, гормональную, витаминобразующую, секреторную функции, участвует в обмене веществ (образование гликогена). Печень - депо крови и углеводов, а в эмбриональном периоде выполняет роль кроветворения.**

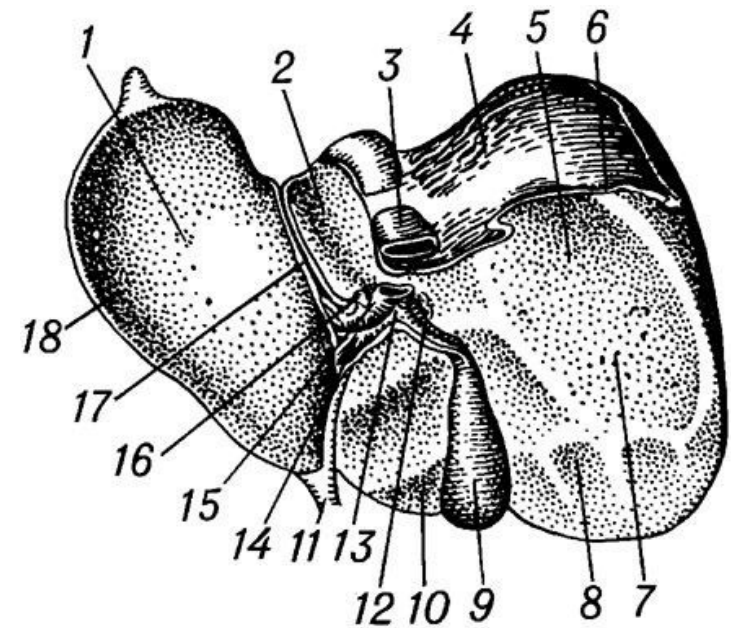


- Печень имеет клиновидную форму. На ней отмечаются две поверхности: **верхняя, диафрагмальная и нижняя, висцеральная**, которые отделяются острым передним краем и тупым задним. Диафрагмальная поверхность печени гладкая, в сагиттальном направлении по ней **проходит серповидная связка, которая делит орган на две доли - правую и левую**. Висцеральная поверхность печени имеет наиболее сложный рельеф. Здесь отмечаются две продольные и одна поперечная борозды, расположенные в виде буквы Н, а также целый ряд вдавлений. Правая продольная борозда состоит из *ямки желчного пузыря* спереди и *борозды нижней полой вены* сзади, левая продольная борозда представлена *щелью круглой связки* спереди и *щелью венозной связки* сзади. Правая и левая поперечные борозды соединяются глубокой поперечной бороздой, которую называют *ворота печени*.



1 — дно желчного пузыря; 2 — пузырный проток; 3 — собственная печеночная артерия; 4 — воротная вена; 5 — желудочно-печеночная связка; 6 — левая доля печени; 7 — хвостатая доля печени; 8 — нижняя полая вена; 9 — хвостатый отросток; 10 — шейка желчного пузыря; 11 — правая доля печени; 12 — тело желчного пузыря; 13 — квадратная доля печени.

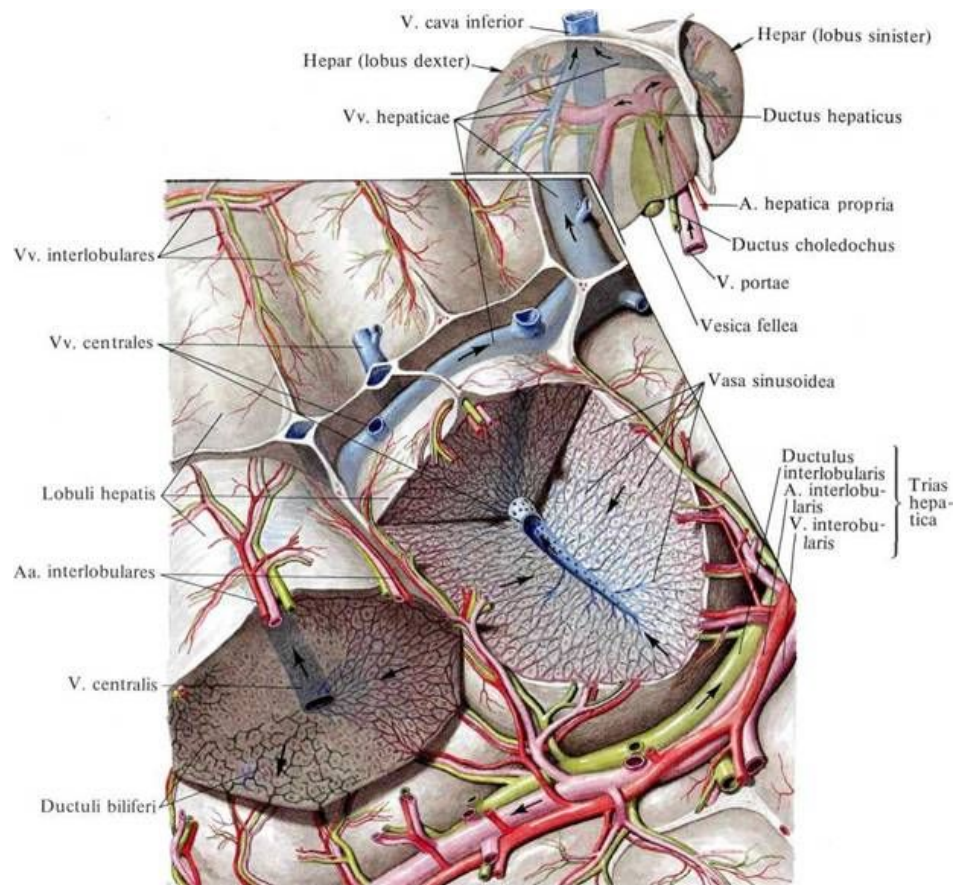
- В ворота печени входят: воротная вена, собственная печеночная артерия, нервы, выходят: общий печеночный проток, лимфатические сосуды. На висцеральной поверхности правой доли печени выделяют *квадратную долю и хвостатую долю*. Квадратная доля располагается кпереди от ворот печени, между щелью круглой связки и ямкой желчного пузыря, хвостатая доля - кзади от ворот печени, между щелью венозной связки и бороздой нижней поллой вены. Выдающийся книзу выступ этой доли именуется *сосцевидным отростком*.



1 - левая доля; 2 - хвостатая доля; 3 - нижняя полая вена; 4 - задняя поверхность; 5 - почечное вдавление; 6 - место перехода брюшины на печень; 7 - правая доля; 8 - вдавление ободочной кишки; 9 - желчный пузырь; 10 - квадратная доля; 11 - круглая связка; 12 - пузырный проток; 13 - желчевыносящий проток; 14 - печеночный проток; 15 - воротная вена; 16 - печеночная артерия; 17 - венозная связка; 18 - желудочное вдавление.

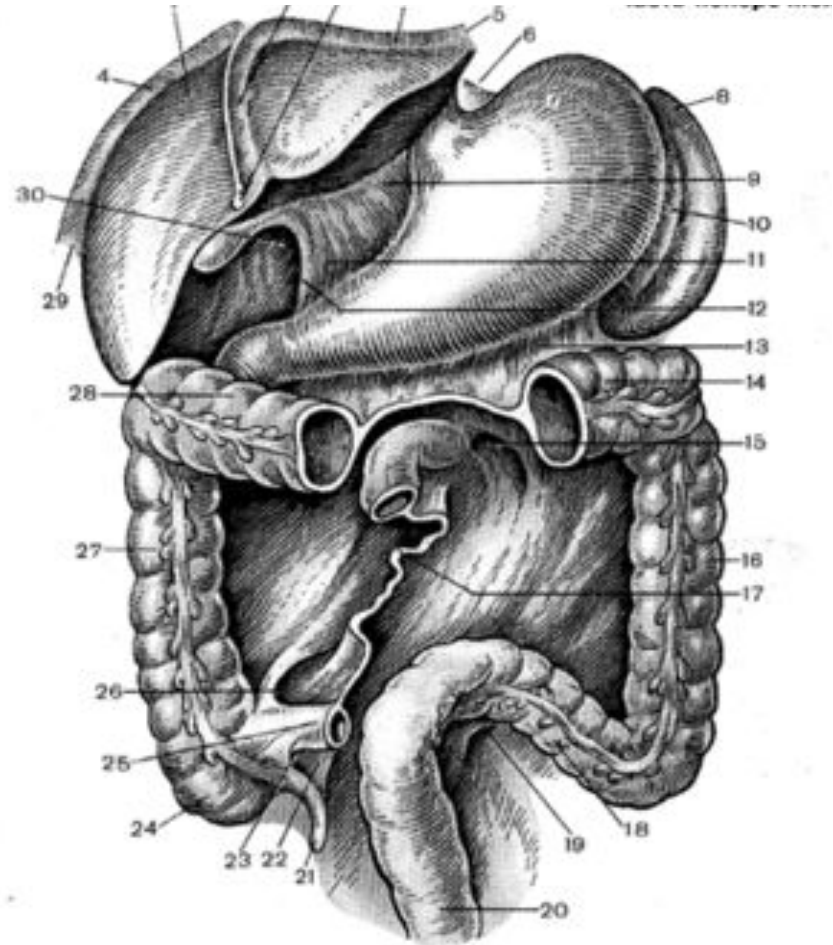
- Снаружи печень почти полностью покрыта *серозной оболочкой*, представленной висцеральной брюшиной, кроме, небольшого участка в задней части, прилегающий к диафрагме. Под брюшиной находится плотная *фиброзная оболочка*, которая со стороны ворот проникает в вещество органа, разделяя ее паренхиму на *дольки* призматической формы.

Внутри прослойки между дольками печени расположены ветви воротной вены, печеночной артерии, желчный проток - эти образования формируют так называемую печеночную триаду.



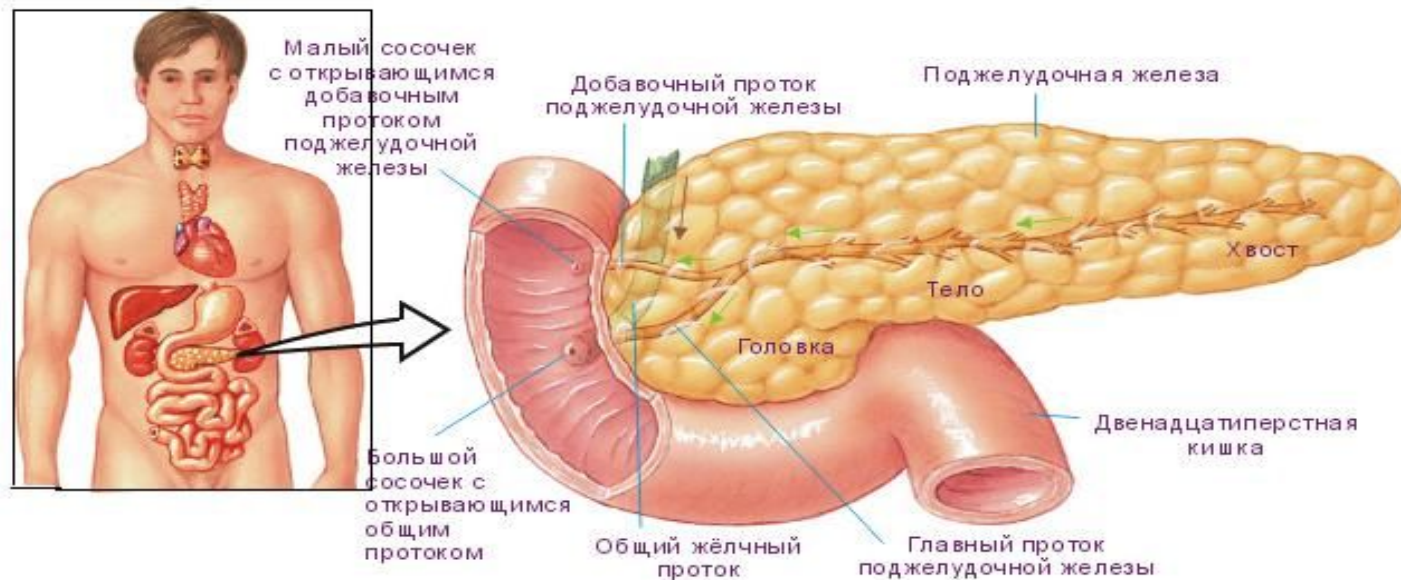
Топография печени.

- **Верхняя граница** печени начинается в десятом межреберье по средней подмышечной линии, затем круто поднимается кверху и влево и по правой среднеключичной линии достигает четвертого межреберья. Отсюда граница опускается влево, пересекает основание мечевидного отростка и заканчивается в пятом межреберье по левой окологрудной линии.
- **Нижняя граница**, начинаясь в той же точке в десятом межреберном промежутке, что и верхняя граница, идет отсюда наискось влево и вверх, пересекает десятое и девятое ребра справа, а затем - хрящ седьмого ребра слева и достигает верхней границы печени (пятое межреберье по левой окологрудной линии).



ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

- Является железой смешанной секреции: 1) экзокринная часть вырабатывает панкреатический сок, участвующий в переваривании белков, жиров и углеводов;
- 2) эндокринная часть – поджелудочные островки (Лангерганса) продуцирует гормоны (инсулин, глюкагон, соматостатин и др.), регулирующие углеводный и жировой обмены. Секрет поступает в нисходящую часть двенадцатиперстной кишки по *главному (Вирзунга) и добавочному (Санториниев) протокам* поджелудочной железы, которые открываются соответственно на *большом и малом*



- Железа представляет собой образование треугольно-призматической формы и состоит из:
- 1) *тела*, в котором отчетливо выражены три поверхности: *передняя, задняя, нижняя*
- 2) *головки*, которая располагается в подкове двенадцатиперстной кишки;
- 3) *хвоста* - суженная часть железы, которая простирается в левое подреберье и достигает левой почки и селезенки. По передней поверхности головка железы отделена от тела выступающим кпереди *сальниковым бугром*. На нижней поверхности головки располагается *крючковидный отросток*. Этот отросток отделяется от головки *поджелудочной вырезкой*, в которой лежат *верхнебрыжеечные сосуды*. По верхнему краю тела и хвоста поджелудочной железы находится две *селезеночные борозды*: верхняя, более выраженная - для прохождения селезеночной артерии; нижняя - для одноименной вены. Поджелудочная железа покрыта брюшиной только по передней и нижней поверхностям, т.е. экстраперитонеально.

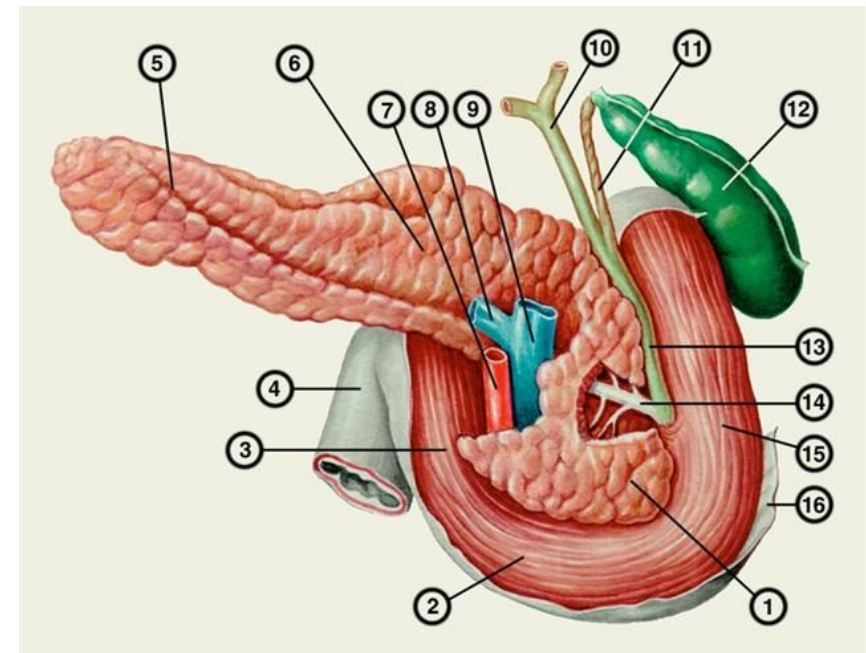


Схема строения поджелудочной железы и соотношения её с другими органами (вид сзади): 1 — головка поджелудочной железы; 2 — горизонтальная часть двенадцатиперстной кишки; 3 — восходящая часть двенадцатиперстной кишки; 4 — тощая кишка; 5 — хвост поджелудочной железы; 6 — тело поджелудочной железы; 7 — верхняя брыжеечная артерия; 8 — селезеночная вена; 9 — воротная вена; 10 — общий печеночный проток; 11 — пузырный проток; 12 — желчный пузырь; 13 — общий желчный проток; 14 — проток поджелудочной железы; 15 — нисходящая часть двенадцатиперстной кишки; 16 — брюшина.

Топография поджелудочной железы.

- **Скелетотопия.** Тело железы пересекает позвоночник в поперечном направлении на уровне 2-ого поясничного позвонка. Ее головка опускается ниже. Напротив, хвост обычно восходит несколько кверху и располагается на уровне 1-ого поясничного позвонка слева.
- **Синтопия.** Головка поджелудочной железы заключена в петле двенадцатиперстной кишки, спереди от железы находится задняя стенка желудка, отделенная от нее сальниковой сумкой. Спереди к хвосту прилегает левый толстокишечный (селезеночный) изгиб ободочной кишки; конец хвоста достигает ворот селезенки. Позади поджелудочной железы располагаются: 1) сзади головки - нижняя полая вена, начальный отдел воротной вены; 2) сзади тела - верхние брыжеечные сосуды, аорта, часть солнечного сплетения; 3) сзади хвоста - левая почка.

-

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

• Дыхательная система, *systema respiratorium* состоит из дыхательных путей и парных дыхательных органов – легких. Дыхательные пути соответственно их положению подразделяются на верхний и нижний отделы. К верхним дыхательным путям относятся полость носа, носовая часть глотки, ротовая часть глотки, к нижним – гортань, трахея, бронхи, включая внутрилегочные разветвления бронхов.

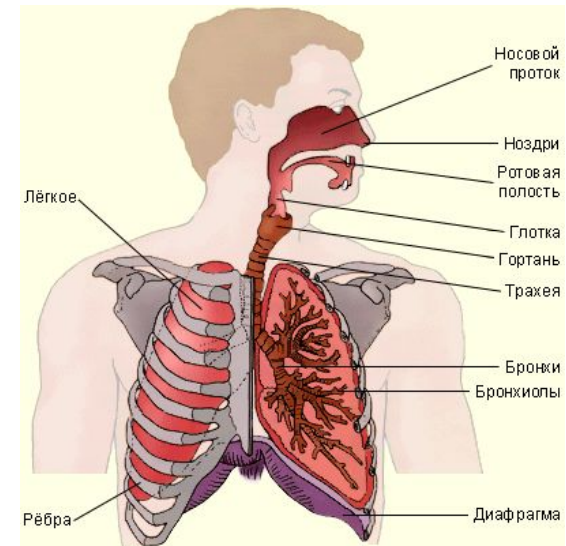
• **Функции.**

• **Дыхательные:**

- 1. поступление воздуха (“циркуляция”, вентиляция);
- 2. защитная: механическая очистка воздуха от пылевых частиц мерцательным эпителием; обеззараживание за счёт бактерицидных свойств слизи; секреторно-выделительная (дренажная); подогрев и увлажнение воздуха;
- 3. обонятельная, т. е. «химический контроль» вдыхаемого воздуха специальными обонятельными клетками;
- 4. фонаторно-речевая, т. е. членораздельная речь;
- 5. газообмен;

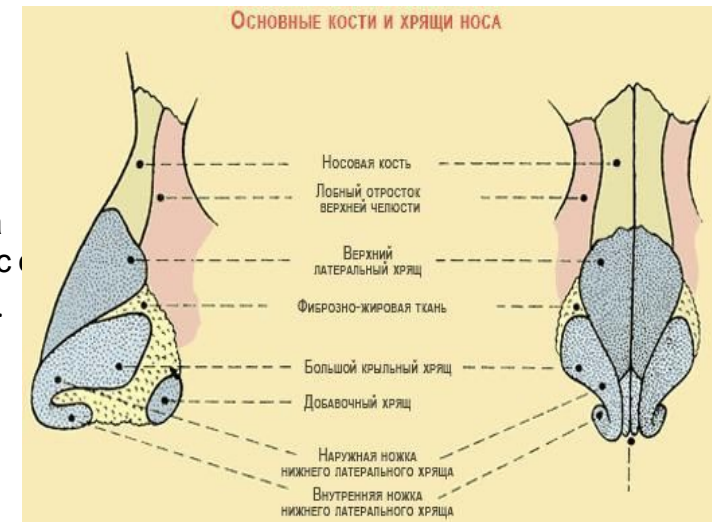
• **Недыхательные:**

- 1. участие в обмене веществ (водно-солевом, липидном), что имеет значение в поддержании кислотно-щелочного равновесия в организме;
- 2. поддержание нормальной свёртываемости крови (в лёгких вырабатывается тромбопластин и гепарин);
- 3. регуляция температуры тела, за счёт учащения дыхания, например при повышении температуры тела;
- 4. гормонообразовательная (обнаружены гормонопродуцирующие клетки, выделяющие норадреналин, расширяющий бронхи и серотонин – противоположного действия);
- 5. участие в иммунных реакциях (регуляция. постоянства содержания лейкоцитов и тромбоцитов);
- 6. фильтрующая – задержка физиологических эмболов (частиц плаценты, мягкие тромбы, кусочки костного мозга, которые подвергаются фагоцитозу и протеолизу);
- 7. выведение воды и других веществ при патологии (ацетона – у диабетиков, мочевины у больных с почечной недостаточностью и т. д.)



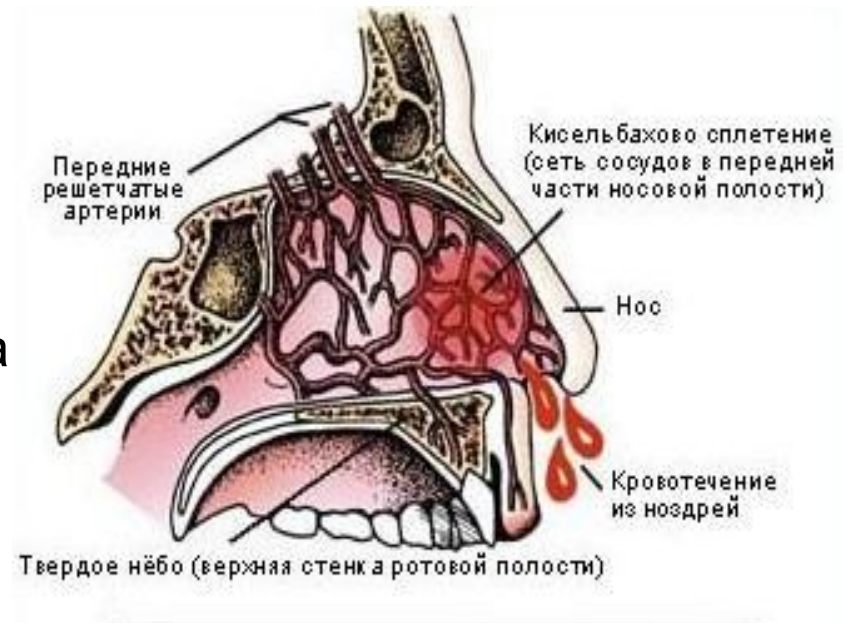
ВЕРХНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ

- **Нос, nasus** (греч. rhinos) различают: **внутренний, nasus internus**, образованный большей частью костями лицевого черепа и **наружный нос, nasus externus**, состоящего из костной и хрящевой частей.
- **Наружный нос.**
- **Наружный нос, nasus externus** имеет верхнюю, нижнюю и две боковые стенки, образованные костями и хрящами.
- Наружный нос имеет 4 части: **корень носа, radix nasi**, расположенный вверху, **верхушку носа, apex nasi**, направленную вниз и **боковые стенки, paries laterales**, сходящиеся вверху и образующие **спинку носа, dorsum nasi**. Нижние части боковых сторон образуют **крылья носа, alae nasi**, ограничивающие своими нижними краями ноздри.
- Хрящи носа:
 - - **латеральный хрящ носа, cartilago nasi lateralis** составляет боковую часть и спинку носа;
 - - **большой хрящ крыла, cartilago alaris major** имеет форму крючка, окружает ноздри и формирует верхушку носа;
 - - **малые хрящи крыльев, (cartilagine alares minores)** обособленные хрящевые пластинки дополняющие большой хрящ носа;
 - - **хрящ перегородки носа, cartilago septi nasi** - хрящевая пластинка дополняющая костную перегородку носа. Все хрящи носа наряду с костями, выполняют и защитную функцию и обеспечивают зияние ноздрей.



- **Полость носа, *cavitas nasi*** - общая для наружного и внутреннего носа и располагается в двух образованиях – лицевой части головы (большая часть полости ограничена костями черепа – внутренний нос) и костями и хрящами наружного носа и начинается *ноздрями*, а заканчивается хоанами, которые сообщают полость носа с *носоглоткой*.
- Полость носа подразделяется на преддверие и собственно полость носа.
- Собственно полость носа подразделяется на большую дыхательную и меньшую обонятельную области. Условная граница между ними - верхняя носовая раковина.
- Полость носа делится на носовые ходы.
- Слизистая полости носа не имеет подслизистой основы, поэтому плотно сращена с костями, точнее с надкостницей (надхрящницей). При операциях в этой области вместе со слизистой отделяется и надкостница. Площадь слизистой оболочки носа человека 12см^2 и содержит множество слизистых желез (до 16000), количество которых нарастает к задней части полости носа. За счет их секрета, а также бокаловидных клеток в сутки образуется до 1 литра водянисто-слизистого секрета, обладающего бактерицидной способностью и способностью увлажнять воздух (до 95%) даже при низкой температуре. За счет мерцательного эпителия за 70 лет жизни человека они препятствуют прохождению в легкие 5 кг дыхательной пыли. 40-60% этого процесса происходит в полости носа. Слизистая полости носа обильно кровоснабжается, что способствует согреванию проходящего воздуха до 37° . Передняя часть слизистой перегородки носа сильнее всех кровоснабжается, поэтому эту часть выделяют как кровоточивую зону, Киссельбаха (*locus Kisselbachi*).

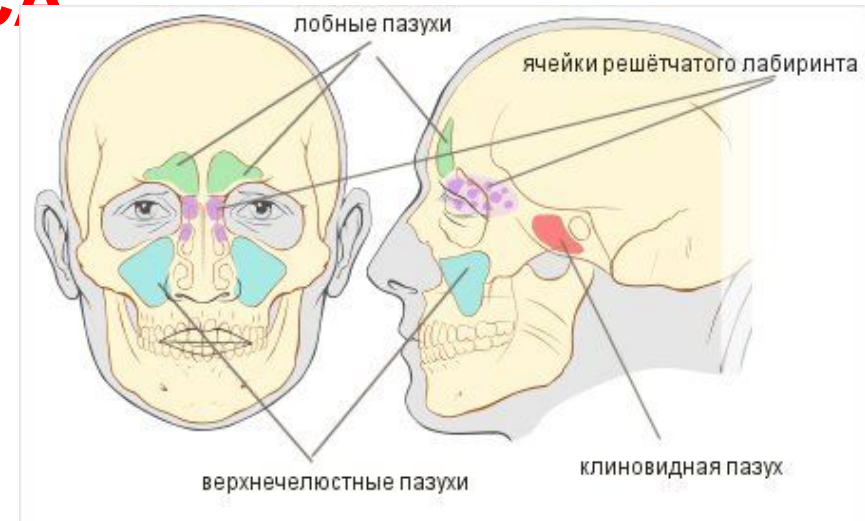
- Киссельбах Вильгельм (Kiesselbach Wilhelm, 1839–1902) — немецкий оториноларинголог.
- Родился в Ханау.
- Профессор по болезням уха, горла носа в Эрлангене.
- Вильгельм Киссельбах изучал патогенез и механизм возникновения заболеваний уха, горла и носа.



- В области нижней и средней носовых раковин, реже в заднем отделе перегородки носа, в толще слизистой оболочки располагается *пещеристое венозное сплетение*. Вены их тонкостенные, по ходу которых в циркулярном и продольном направлении располагаются гладкомышечные волокна. Пещеристое венозное сплетение реагирует на некоторые вещества или психогенные раздражители (эротические стимулы) как пещеристая ткань. Наступает отек слизистой, ее набухание и как следствие – сужение носовых ходов. У детей до 6 лет пещеристое венозное сплетение не развито, поэтому у них редки носовые кровотечения, а у новорожденных практически не бывают.
- Обонятельная область полости содержит специальные обонятельные, составляющие периферический отдел обонятельного анализатора.

ОКОЛОНОСОВЫЕ (ПРИДАТОЧНЫЕ) ПАЗУХИ НОСА

- Околоносовые (придаточные) пазухи носа по месту своего сообщения с полостью носа делятся на передние (лобная, верхнечелюстная, передние и средние ячейки лабиринта решетчатой кости) и задние (клиновидная и задние ячейки лабиринтов решетчатой кости) и представляют собой полости костей, высланных слизистой оболочкой, переходящей в таковую полости носа. Реснички эпителия не высокие, отверстия с которыми сообщаются пазухи малы и могут стать непроходимыми при отеке. Слизь задерживается и создаются условия для переполнения слизью, отсюда воспаление пазух.



Дно **гайморовой пазухи** находится очень близко к корням задних верхних зубов, особенно к первому и второму большим коренным зубам, иногда их корни свободно выстоят в пазуху и бывают покрыты лишь ее слизистой оболочкой.

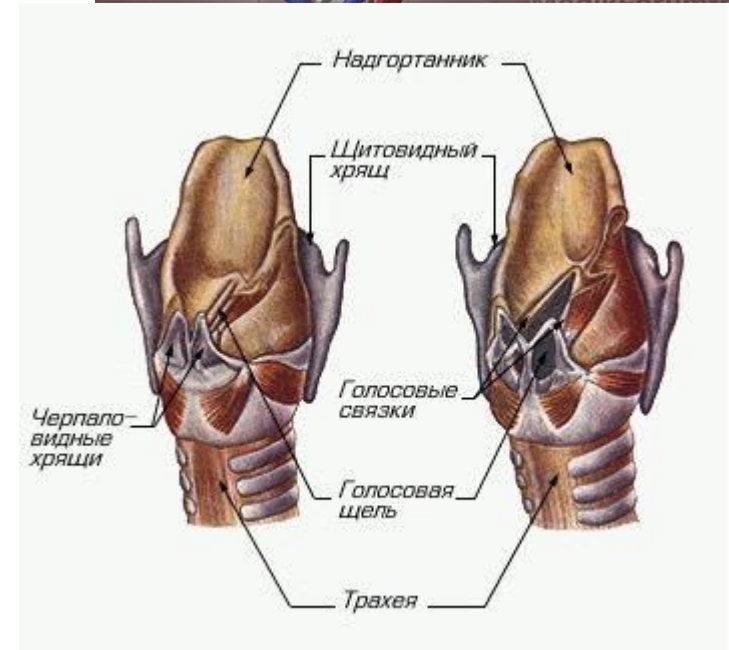
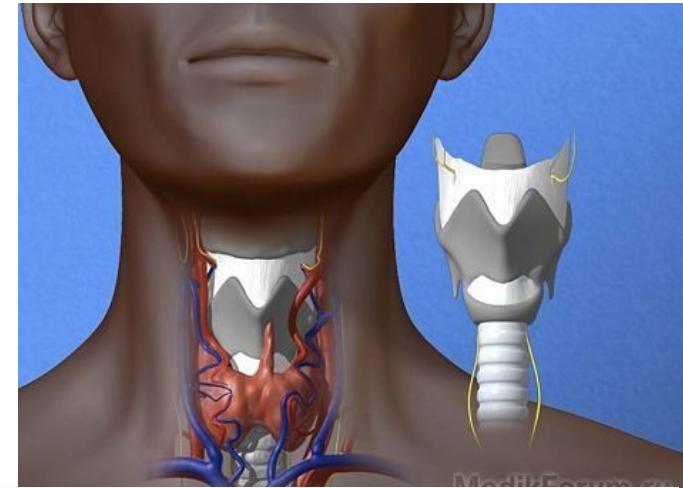
Лобная пазуха расположена в лобной кости, через узкий канал она сообщается с полостью носа (в среднем носовом ходе). Нижняя стенка лобной пазухи служит верхней стенкой глазницы.

Решетчатые пазухи состоят из отдельных костных ячеек и поэтому носят название лабиринта. Решетчатый лабиринт граничит с внутренней частью глазницы, а сверху тонкой костной пластинкой отделен от мозга.

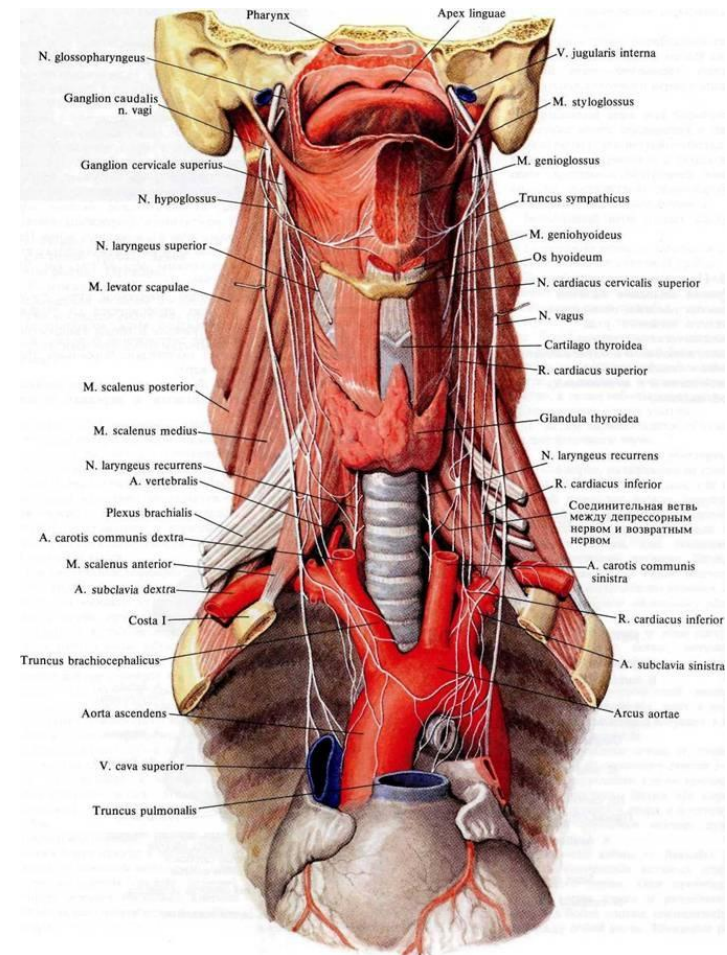
Клиновидная (основная) пазуха лежит глубоко в теле основной кости черепа и малодоступна для исследования. Она граничит с жизненно важными образованиями: сонной артерией, венозной пазухой, глазным и тройничным нервами. Основная пазуха и часть решетчатой открываются в верхний носовой ход.

НИЖНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ

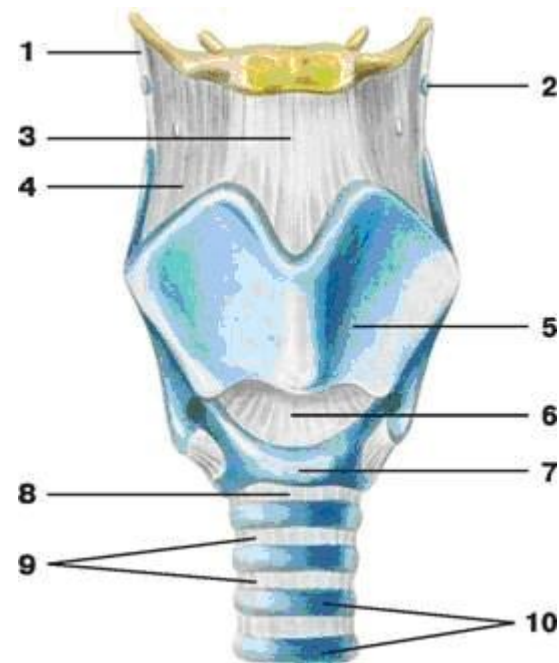
- **Гортань, larynx,** выполняет главную, дыхательную функцию, направляя поток воздуха к следующему органу, трахее, а в обратном направлении, кроме того, обеспечивает фонаторно-речевую функцию. Гортань выполняет защитную роль, располагаясь на перекрестке прохождения воздуха и пищи (закрытие надгортанником секреторно-выделительная функция, кашлевой процесс, наличие лимфоидной ткани).



- Гортань занимает срединно-переднее положение и проецируется на переднюю область шеи, располагаясь ниже подъязычной кости на уровне от IV до VI-VII шейных позвонков. Позади гортани располагается гортанная часть глотки. Спереди она покрыта поверхностной и предтрахеальной пластинками шейной фасции и подподъязычными мышцами. Спереди и с боков гортань охватывают доли щитовидной железы. Тесная связь этих органов объясняется развитием дыхательной системы из вентральной стенки головной части первичной кишки.

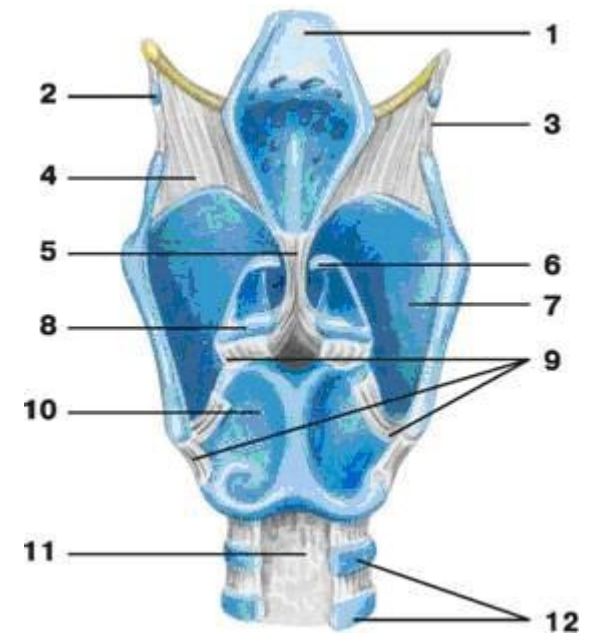


- Строение гортани необходимо рассматривать как своего рода аппарат движения, состоящий из скелета – хрящей гортани, и их соединений (непрерывных в виде связок, мембран и прерывных - суставов) и активной части – мышц гортани.
- Скелет гортани образуют непарные и парные **хрящи**.
- Непарных хрящей гортани три:
- **1. Надгортанник**, имеет форму листа, эластический, лежит над входом в гортань, прикрывает её спереди. Нижний конец надгортанника прикрепляется к щитовидному хрящу. Выпуклая поверхность обращена к корню языка, задняя вогнутая поверхность направлена ко входу в гортань. Надгортанник закрывает вход в гортань при глотании и препятствует попаданию пищи в нижние дыхательные пути.
- **2. Щитовидный хрящ**, самый большой, гиалиновый. Состоит из 2 пластинок (lamina dextra et sinistra), которые соединены под углом (у мужчин - 90° , 120° - у женщин) – **выступ гортани**.
- **Перстневидный хрящ**, по форме напоминает перстень, гиалиновый. Состоит из дуги перстневидного хряща, и пластинки. На последней располагаются 2 суставные поверхности.



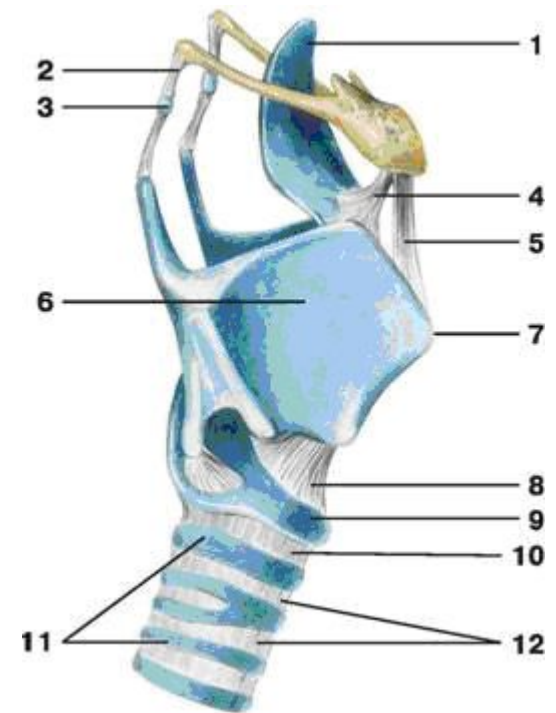
- 1 – щитоподъязычная связка;
 2 – зерновидный хрящ;
 3 – срединная щитоподъязычная связка;
 4 – щитоподъязычная перепонка;
 5 – щитовидный хрящ;
 6 – перстнещитовидная связка;
 7 – перстневидный хрящ;
 8 – перстнетрахеальная связка;
 9 – кольцевые связки трахеи;
 10 – дугообразные трахейные хрящи.

- Парных хрящей гортани три:
- **1. Черпаловидный хрящ**, гиалиновый, трёхгранный. Имеет основание - basis cartilaginis arytenoidea, обращённое вниз, имеет суставную поверхность для соединения с пластинкой перстневидного хряща. Верхушка этого хряща обращена вверх и кзади.
- От основания хряща отходят 2 отростка:
- -processus vocalis, для прикрепления lig. vocale. Он направлен кпереди.
- -processus muscularis, для прикрепления мышц. Он направлен латерально.
- Черпаловидный хрящ имеет 3 поверхности: переднебоковую, медиальную и заднюю (для прикрепления мышц).
- **2. Рожковидный хрящ**, cartilago corniculata располагается на вершукке черпаловидного хряща
- **3. Клиновидный хрящ**, cartilago cuneiformis лежит кпереди от рожковидного, в толще черпаловидно-надгортанной складки.



- 1 – надгортанный хрящ;
- 2 – зерновидный хрящ;
- 3 – щитоподъязычная связка;
- 4 – щитоподъязычная перепонка;
- 5 – щитонадгортанная связка;
- 6 – рожковидный хрящ;
- 7 – щитовидный хрящ;
- 8 – черпаловидный хрящ;
- 9 -перстнещитовидный сустав;
- 10 – перстневидный хрящ;
- 11 – перепончатая стенка трахеи;
- 12 – дугообразные трахейные хрящ

- **Связки гортани.**
- **1. Щитоподъязычная мембрана, *membrana thyrohyoidea*** соединяет верхнезадний край подъязычной кости и щитовидный хрящ. Содержит большое количество эластичекх волокон. Утолщение срединной части этой мембраны выделяют как срединную щитоподъязычную связку, *lig. thyrohyoideum medianum*.
- **2. Надгортанник** прикрепляется 2 связками – **подъязычно-надгортанной, *lig. hyoepiglotticum*** и **щитонадгортанной, *lig. thyroepiglotticum***. Последняя фиксирует стебелек надгортанника к задней поверхности щитовидного хряща
- **3. Перстне-щитовидная связка, *lig. cricothyroideum*** - от перстневидного хряща к нижнему краю щитовидного.
- **4. Перстне-трахеальная связка, *lig. cricotracheale*** расположена между перстневидным хрящем и первым кольцом трахеи. Содержит эластические волокна.



- 1 – надгортанный хрящ;
 2 – щитоподъязычная связка;
 3 – зерновидный хрящ;
 4 – подъязычно-надгортанная связка;
 5 – срединная щитоподъязычная связка;
 6 – щитовидный хрящ;
 7 – выступ(адамово яблоко);
 8 – перстнещитовидная связка;
 9 – перстневидный хрящ;
 10 – перстнетрахеальная связка;
 11 – дугообразные трахейные хрящи;
 12 – кольцевые связки трахеи.

- **СУСТАВЫ ГОРТАНИ.**

- **1. Перстне-щитовидный сустав, art. cricothyroidea** - образован суставными поверхностями нижних рожек щитовидного хряща и пластинкой перстневидного. Это комбинированные суставы с фронтальной осью вращения, обеспечивающих степень натяжения голосовых связок за счет наклона вперед щитовидного хряща и возврата его в исходное положение (при сокращении соответствующих мышц)
- **2. Перстне-черпаловидный сустав, art. cricoarytenoidea** - образован суставными поверхностями на основании черпаловидного хряща и верхнем крае пластинки перстневидного хряща. Движения вокруг вертикальной оси. Обеспечивается (при сокращении соответствующих мышц) сближение или удаление краев голосовых связок (сужение и расширение голосовой щели).

- **МЫШЦЫ ГОРТАНИ.**

- Делятся на 3 группы:
- ***Дилататоры (расширители:)***
- **1. Задняя перстнечерпаловидная мышца, m. cricoarytenoideus posterior** начинается от задней поверхности пластинки перстневидного хряща и прикрепляется к мышечному отростку черпаловидного хряща, который тянет назад и расширяет голосовую щель. Это единственный расширитель голосовой щели.
- **2. Щитонадгортанная мышца, m. thyroepiglotticus** лежит сбоку от одноимённой связки. Начинается от внутренней поверхности пластинки щитовидного хряща и прикрепляется к краю надгортанника. Расширитель входа и преддверия гортани.

- **Констрикторы (суживатели):**
- **1. Боковая черпалоперстневидная мышца, m. cricoarytenoideus lateralis**__начинается латерально от дуги перстневидного хряща, идёт назад и прикрепляется к мышечному отростку черпаловидного хряща, который тянет впереди и суживает голосовую щель.
- **2. Щиточерпаловидная мышца, m. thyroarytenoideus** начинается от внутренней поверхности пластинки щитовидного хряща идёт вверх и кзади и прикрепляется к мышечному отростку черпаловидного хряща. Тянет мышечные отростки кпереди, голосовые отростки при этом сближаются.
- **3. Поперечная черпаловидная мышца, m. arytenoideus transversus** находится на задних поверхностях черпаловидных хрящей и сближает их при сокращении и сближается pars intercartilaginea голосовой щели.
- **4. Косая черпаловидная мышца, m. arytenoideus obliquus** лежит на задней поверхности черпаловидных хрящей кзади от предыдущей и сближает их при сокращении.
- **5. Черпалонадгортанная мышца, m. aryepiglottica**, как продолжение предыдущей мышцы к надгортаннику, оттягивает надгортанник книзу и вместе с косой черпаловидной мышцей суживают вход и преддверие гортани.
- **Мышцы, изменяющие напряжение голосовых связок:**
- **1. Перстнещитовидная мышца, m. cricothyroideus** - начинается от боковой поверхности дуги перстневидного хряща идёт вверх и двумя пучками прикрепляется к нижнему краю и нижнему рогу щитовидного хряща. Последний наклоняется вперёд, натягивая голосовую связку.
- **2. Голосовая или внутренняя щиточерпаловидная мышца, m. vocalis, seu thyroarythenidea interna.** Начинается изнутри от угла щитовидного хряща, и прикрепляется к голосовому отростку черпаловидного хряща, точнее к голосовой связке и содержит в своём составе короткие и длинные волокна, обеспечивая таким образом напряжение всей длины голосовых связок или её части (при обычном разговоре работает 3/4 связки)

ПОЛОСТЬ ГОРТАНИ

- **Полость гортани, *cavitas larynges*** начинается входом в *гортань, aditus laryngis* и переходит в *преддверие гортани, vestibulum laryngis*. На стенках полости имеются 2 складки, которые расположены сагиттально. Верхняя складка называется *преддверной, plica vestibularis*, а нижняя *голосовой, plica vocalis*.
- Голосовая щель делится на 2 части:
- -передняя часть (2/3 голосовой щели) ограничена голосовыми связками, *ligg. vocales* - и называется *межперепончатой частью, pars intermembranacea*;
- -задняя часть находится между черпаловидными хрящами и называется *межхрящевой частью, pars intercartilaginea*.
- **Слизистая оболочка** полости гортани покрыта мерцательным эпителием, а слизистая оболочка голосовых складок многослойным плоским эпителием, который плотно сращён с *tela submucosa*. Слизистая оболочка содержит много слизистых и серозных желёз.
- В подслизистой основе располагается много фиброзных и эластических волокон, которые вместе образуют **фиброзно-эластичекую мембрану, membrana fibroelastica laryngis**, состоящую из двух частей: *четырёхугольной мембраны и эластического конуса*.
- **Четырёхугольная мембрана, membrana quadriangularis** лежит под слизистой оболочкой преддверия гортани и нижним краем образует *plicae vestibulares*;
- **Эластический конус, conus elasticus** лежит под слизистой оболочкой *cavitas infraglottica*. Верхний свободный край эластического конуса прикрепляется спереди от щитовидного хряща и сзади к голосовому отростку черпаловидного хряща, образуя голосовые связки, *ligg. vocales*.

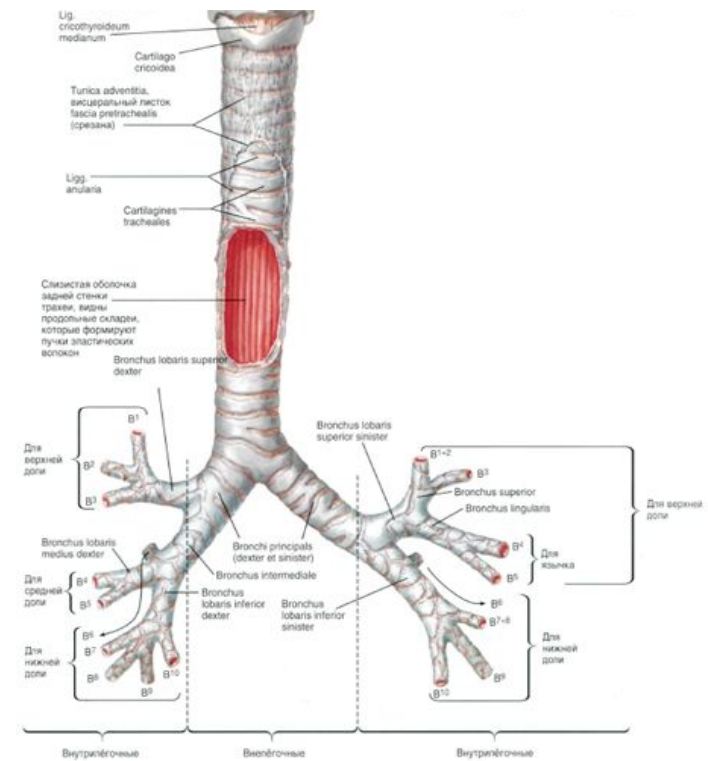
Органы дыхания человека

- Трахея (дыхательное горло), trachea является продолжением гортани.

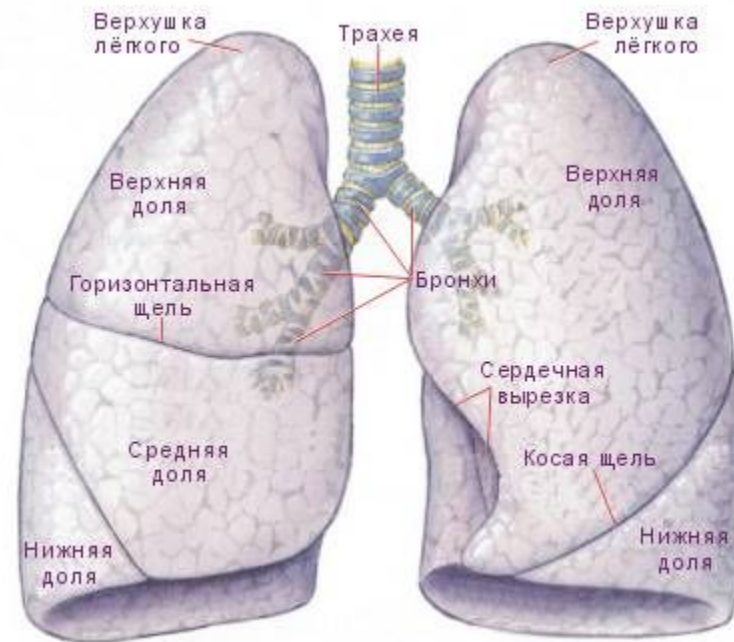
Трахея (дыхательное горло), trachea является продолжением гортани.

- **Топография трахеи.**
- **Скелетотопия.** От уровня C_{VI} до уровня Th_V .
- Трахея делится на два главных бронха (бифуркация трахеи), где в просвет трахеи выступает киль трахеи, carina tracheae.
- В трахее выделяют две части: шейную и грудную.
- **Синтопия шейной части.** Позади трахеи располагается пищевод. Спереди шейной части трахеи располагается щитовидная железа и подподъязычные мышцы. По бокам от трахеи лежат сосуды и нервы шеи.
- **Синтопия грудной части.** Спереди от трахеи лежат: дуга аорты, плечеголовной ствол, левая общая сонная артерия и вилочковая железа. По бокам от трахеи лежит средостенная плевра.
-
- **Строение.**
- Стенка трахеи состоит из 16-20 неполных **хрящевых колец**, cartilagines tracheales, соединённых фиброзными связками, ligg. anularia. Задняя стенка не содержит хряща и представлена циркулярными и продольными мышечными волокнами и называется paries membranacea (перепончатая часть). Снаружи адвентициальная оболочка, а внутри - слизистая, покрытая мерцательным эпителием. В tela submucosa много желёз - glandulae tracheales, а также folliculi lymphatici solitarii.

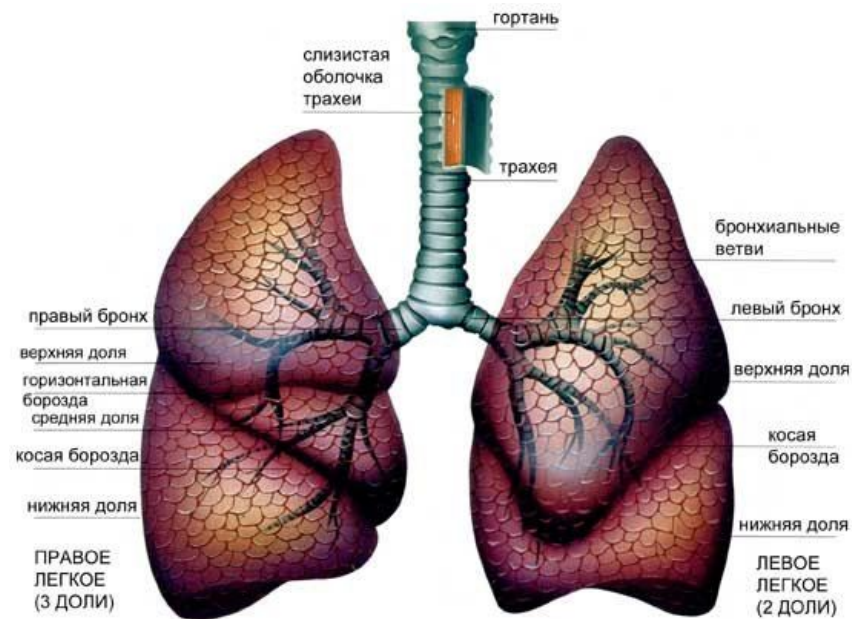
- Главные бронхи, bronchi principales. Правый и левый главные бронхи (bronchi principes dexter et sinister) начинаются от бифуркации трахеи на уровне верхнего края V грудного позвонка и направляются к воротам соответственно правого и левого легких. В области ворот легких каждый главный бронх делится на долевые (бронхи второго порядка). Над левым главным бронхом располагается дуга аорты, над правым - непарная вена. Правый главный бронх имеет более вертикальное положение и меньшую длину (около 3 см), чем левый главный бронх (4-5 см в длину). Правый главный бронх шире (диаметр 1,6 см), чем левый (1,3 см). Стенки главных бронхов имеют такое же строение, как и стенки трахеи. Изнутри стенки главных бронхов выстланы слизистой оболочкой, снаружи покрыты адвентицией. Основой стенок являются не замкнутые сзади хрящи. В составе правого главного бронха насчитывается 6-8 хрящевых полуколец, у левого - 9-12 хрящей. Через правый бронх перебрасывается непарная вена v. azygos, над левым бронхом лежит дуга аорты. По строению бронхи идентичны трахее.



- **Лёгкое** имеет неправильно конусовидную форму, с *верхушкой легкого, apex pulmonis*, *основанием, basis pulmonis* и 3 поверхностями: *диафрагмальной, facies diaphragmatica*, *рёберной, facies costalis* и *медиальной, facies medialis*. Последняя делится на заднюю *позвоночную, pars vertebralis* и *переднюю средостенную, pars mediastinalis* части.
- Поверхности лёгкого разделены тремя краями.
- *Передний край, margo anterior* острый и разделяет рёберную и медиальную поверхности. На переднем крае левого лёгкого имеется *сердечная вырезка, incisura cardiaca*, которая снизу ограничена частью левого лёгкого, называемого *язычком левого лёгкого, lingula pulmonis sinistri*.
- *Нижний край, margo inferior* разделяет диафрагмальную, рёберную и медиальную поверхности.
- *Задний край, margo posterior* закруглён и разделяет рёберную поверхность и позвоночную часть медиальной поверхности лёгкого.



- Оба лёгких делятся глубокими щелями на части - доли лёгкого. Правое лёгкое имеет 3 доли (*lobus superior, medius et inferior*), а левое две (*lobus superior et inferior*). Основная щель лёгких - *косая, fissura obliqua*. Она проецируется сзади на уровне остистого отростка 3 грудного позвонка по *linea paravertebralis*. Далее идёт вперёд и книзу (по рёберной поверхности) к хрящу VI ребра по *I. Medioclavicularis dextra*. Горизонтальная щель правого лёгкого (*fissura horisontalis*) проецируется по IV ребру и отделяет верхнюю и среднюю доли правого лёгкого.
- На медиальной поверхности лёгкого различают *ворота лёгкого, hilus pulmonis*. Непосредственно в воротах лёгкого различают *корень лёгкого, radix pulmonis*, который содержит в своём составе главный бронх, лёгочную артерию, 2 лёгочные вены, нервы, лимфатические сосуды.



•Соответственно делению лёгких на **доли** каждый из двух главных бронхов, подходя к воротам лёгкого, начинает делиться на *долевые бронхи, bronchi lobares* (2-го порядка). Долевые бронхи (справа 3, слева 2) в долях лёгкого делятся на *сегментарные бронхи, bronchi segmentales* (третьего порядка). Последний входит в **сегмент**, который представляет собой часть доли лёгкого (анатомо-хирургическая единица строения лёгкого) конусовидной формы основанием обращённый к поверхности лёгкого, а верхушкой в сторону корня лёгкого. Бронхолёгочный сегмент отделен от соседних сегментов прослойкой соединительной ткани. В него, кроме сегментарного бронха входит и сегментарная артерия (соответствующие вены не сохраняют сегментарность). Число сегментов: справа 3-2-5, слева 5-5. В пределах сегмента бронх 3 порядка дихотомически (каждый на два) делится до бронхов 8 - 10 порядка - *долевые бронхи, bronchus lobularis*.

Бронх 8 порядка - *долевой бронх, bronchus lobularis* до 1 мм в диаметре входит в следующую структурную единицу - **вторичную лёгочную дольку, lobulus pulmonis secundaria**, пирамидальной формы расширенной частью которая обращена к поверхности сегмента лёгкого и отделена друг от друга слабо выраженной соединительной тканью. Дольковый бронх делится до 18 - 20 *конечных бронхиол, bronchioli terminals*.

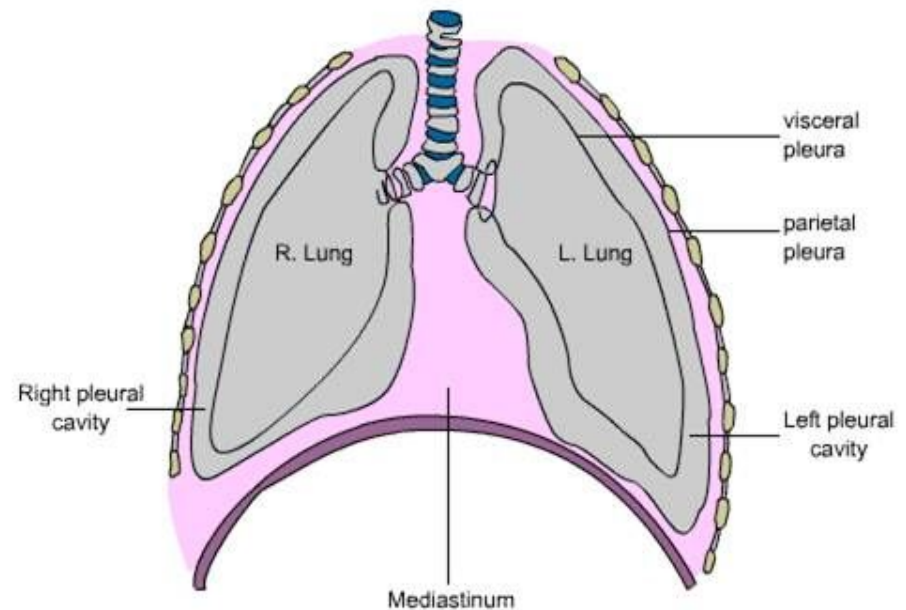
- Каждая концевая бронхиола дихотомически делится на *дыхательные бронхиолы*, *bronchioli respiratorii* до IV порядка, несущие на своей стенке отдельные *лёгочные альвелы*, (пузырьки) [*alveoli pulmonis*] диаметром 0,1 - 0,9 мм., состоящие из дного слоя пневмоцитов и выполняющих функцию газообмена. Стенка дыхательной бронхиолы IV порядка сплошь состоит из альвеол и называется *альвеолярным ходом*, *ductus alveolaris*. Каждый альвеолярный ход, как правило, заканчивается слепым расширением - *альвеолярным мешочком*, *saccus alveolaris*. Их количество от 1 до 5-6. Альвеолярные ходы и мешочки, относящиеся к одной дыхательной бронхиоле IV порядка, составляют *первичную лёгочную дольку*, *lobulus pulmonis primarius*. Их около 16.
- **Дыхательные бронхиолы I, II, III, IV порядков и альвеолярные мешочки составляют анатомо-функциональную единицу строения лёгкого или *acinus pulmonis* (лёгочная гроздь), *seu arbor alveolaris* (альвеолярное дерево), осуществляющего основную функцию лёгкого - газообмен.**

Плевра, *pleura* как и другие серозные оболочки имеет сложное строение и состоит из 2-х

ЛИСТКОВ:

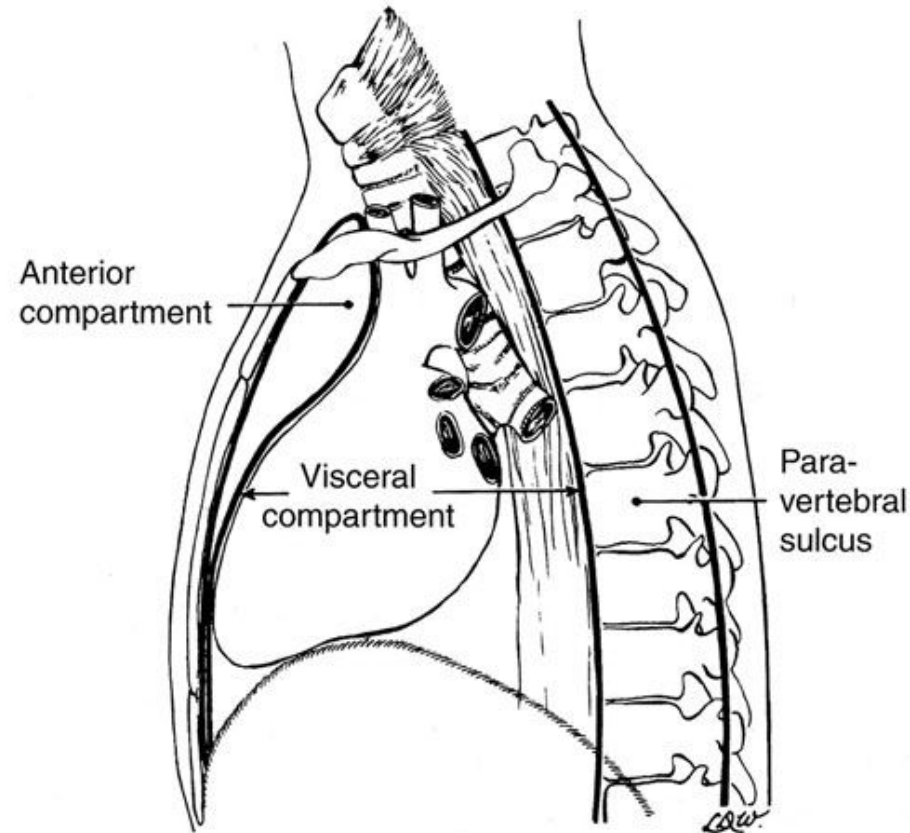
- висцерального и пристеночного (париетального). Между ними капиллярная щель - *полость плевры, cavitas pleuralis*, содержащая небольшое количество жидкости (1 - 2 мл.). За счёт плевры лёгкое нигде не связано с наружными стенками и диафрагмой и фиксировано только в области ворот лёгкого. Висцеральный листок плевры плотно сращён с лёгким и в области ворот переходит в париетальный листок, который делится на три части:
- **-рёберная плевра, *pleura costalis*** прилежит изнутри к рёбрам;
- **-средостенная плевра, *pleura mediostinalis*** прилежит к органам средостения;
- **-диафрагмальная плевра, *pleura diaphragmatica*** покрывает диафрагму, кроме её центра, к которому прирастает перикард, *pericardium*. Сверху рёберная и средостенная плевры образуют *купол плевры, cupula pleurae*.

- В местах перехода одной части париетальной плевры в другую часть париетальной плевры образуются углубления - резервные пространства, не заполняемые лёгкими даже в момент самого глубокого вдоха, так называемые *плевральные синусы (рецессусы) [sinus (recessus)]*:
- 1) *рёбернодиафрагмальный синус*, ограничен pleura costalis et diaphragmatica. Самый глубокий карман (синус). По средней подмышечной линии его глубина до 9 см. Справа его можно пунктировать в 8-ом межреберьи, а слева - в 9-ом;
- 2) *диафрагмально-средостенный синус*, ограничен pleura diaphragmatica et mediastinalis и лежит в сагиттальной плоскости;
- 3) *рёберносредостенный*, ограничен pleura costalis et mediastinalis и лежит во фронтальной плоскости.



СРЕДОСТЕНИЕ

- **Средостение, mediastenum** - комплекс органов, расположенных между двумя плевральными мешками. Спереди средостение ограничено грудиной, сзади – грудным отделом позвоночника, с боков – медиастинальными плеврами. Вверху средостение простирается до верхней апертуры грудной клетки, внизу – до диафрагмы. В настоящее время средостение условно подразделяют на два: верхнее и нижние. Последнее, в свою очередь делится на переднее, среднее и заднее средостения.



- *Верхнее средостение, mediastinum superior* располагается выше сердца, т. е. Выше условной горизонтальной плоскости, проведенной от места соединения рукоятки грудины с ее телом до нижнего края IV грудного позвонка. Содержит дугу аорты с ее ветвями, плечеголовые вены, верхнюю полую вену, трахею, пищевод, блуждающие нервы, грудной проток, вилочковую железу и др.
- *Переднее средостение, mediastinum anterior* находится между перикардом и грудиной. Содержит внутренние грудные кровеносные сосуды и лимфатические сосуды.
- *Среднее средостение, mediastinum medium* содержит сердце с перикардом, внутриперикардальные сосуды и дифрагмальные нервы.
- *Заднее средостение, mediastinum posterior* расположено между перикардом и позвоночным столбом. Содержит пищевод, блуждающие нервы, нисходящую часть аорты, грудной проток, непарные и парные почечные вены и др.

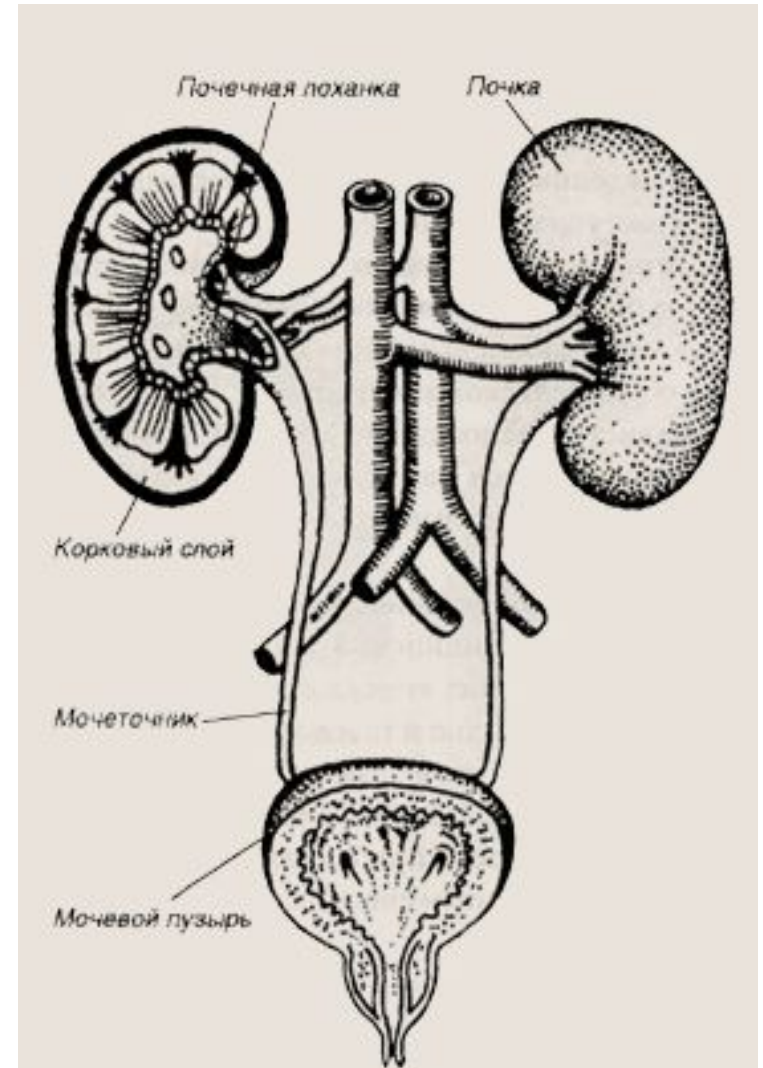


Среди пороков и аномалий развития органов дыхания наиболее часто встречаются следующие:

- 1. Колобома (расщелина) крыльев носа – поперечная, неглубокая одно- или двусторонняя щель свободного края крыла носа. Могут проявляться пороки носа уменьшением количества хрящей носа, их формы, наличием дополнительных хрящей, отсутствием хоан, ноздрей. Может быть двойной нос с наличием двух каналов с каждой стороны.
- 2. Агенезия (полное отсутствие) одного или обоих легких — в последнем случае это несовместимый с жизнью порок развития.
- 3. Отклонения от нормальных размеров хрящей гортани, изменение их формы, недоразвитие или отсутствие хрящей, их соединений, дополнительные пучки мышц, сужение или отсутствие просвета гортани.
- 4. Трахейно-пищеводные фистулы — порок развития, корригируемый в большинстве случаев с помощью оперативного вмешательства. Трифуркация трахеи, отсутствие или недоразвитие, стеноз трахеи, бронхов, нарушение ветвления бронхов.
- 5. Врожденные бронхоэктазии — чрезмерные мешковидные расширения терминальных бронхиол — аномалии терминальных частей бронхиального дерева.
- 6. Обратное положение органов грудной полости — вариант развития органов дыхательной системы (самостоятельный или нередко сочетающийся с обратным положением органов брюшной полости).

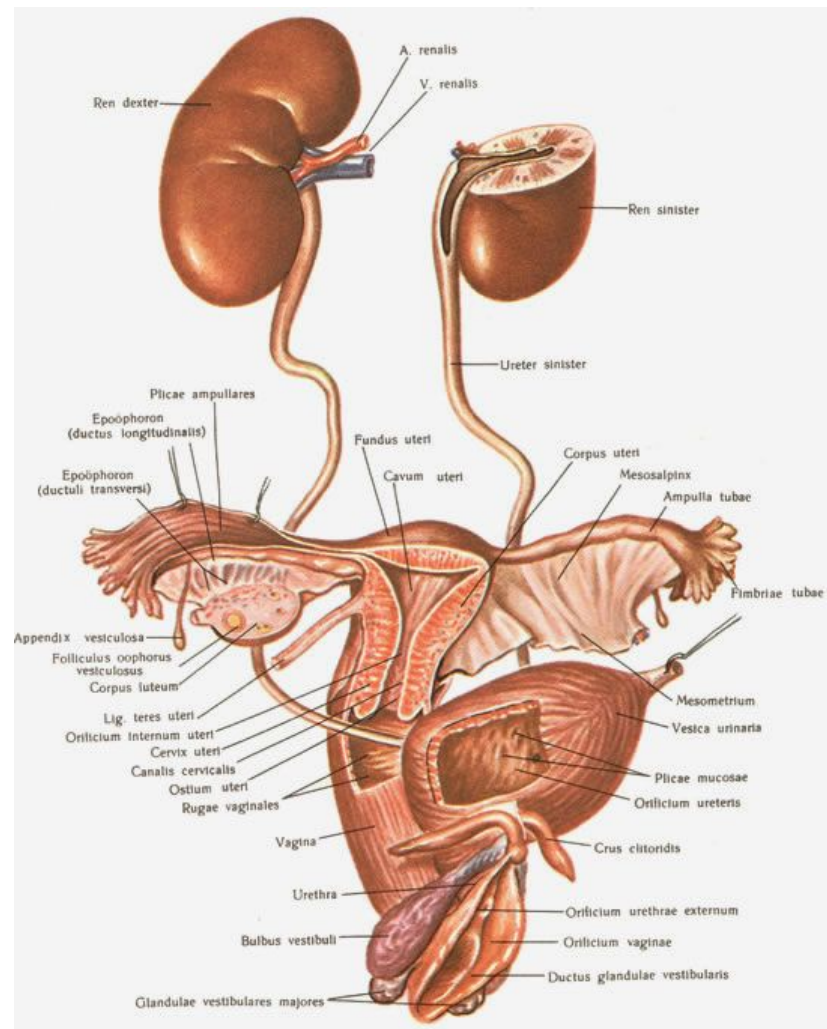
МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА

- **Почка** (*ren, nephros*) это орган бобовидной формы, весом 120-200 г., располагается в поясничной области забрюшинно (ретроперитонеально). Имеет верхний и нижний полюса (*extremitas superior et inferior*), заднюю и переднюю поверхности (*facies anterior et posterior*), медиальный и латеральный края (*margo lateralis et medialis*) и окружена собственной фиброзной оболочкой, которая легко отделяется от вещества почки. С медиального края располагаются ворота почек (*hilus renalis*), через которые входят и выходят следующие образования: вена, артерия, мочеточник (ВМ), нервы и лимфатические сосуды. В почке различают мозговое вещество (*medulla renis*) в виде перевернутой пирамиды и корковое вещество (*cortex renis*), которое располагается по периферии и вдаётся между пирамидами в виде столбов (*columnae renales*). От основания пирамид в корковое вещество отходят полосы мозгового вещества (*pars radiata*), а промежутки коркового вещества между ними - *pars convoluta*.

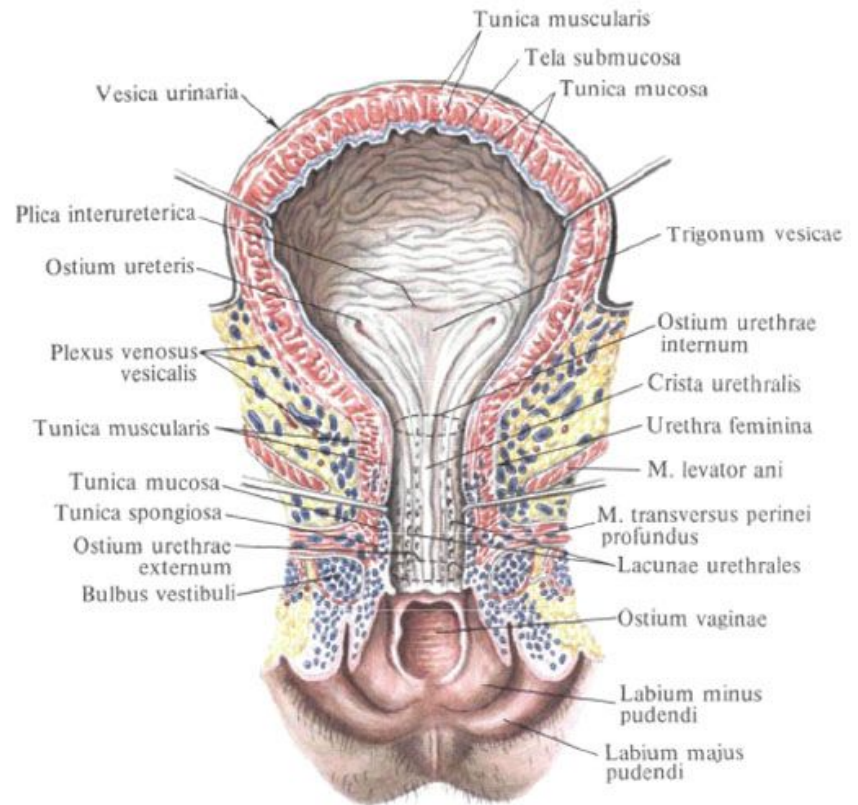


- **Фиксирующий аппарат почек.**

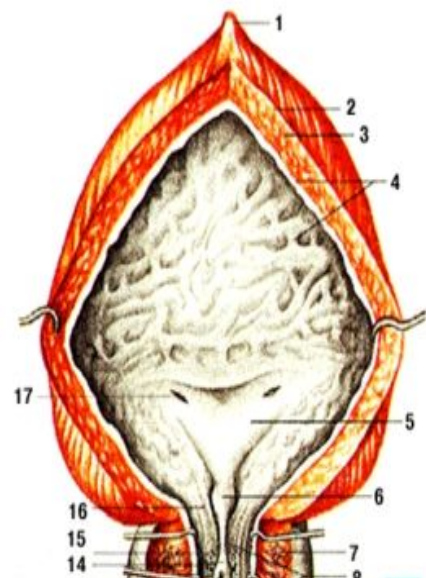
- 1. Жировая капсула (*capsula adiposa*).
- 2. Почечная фасция (*fascia renalis*) располагается снаружи от жировой капсулы, соединяется волокнами с капсулой почки и состоит из двух листков: переднего и заднего. Оба листка по верхнему полюсу и латеральному краю срастаются между собой. По медиальному краю передний листок идет впереди аорты, нижней полой вены и почечных сосудов и переходит на противоположную сторону, задний листок же прикрепляется к надкостнице тел позвонков а по нижнему полюсу оба листка вообще не сливаются.
- 3. Почечные сосуды (артерия, вена, мочеточник).
- 4. Мышечное ложе (m.psoas major, m. quadratus lumborum).
- 5. Внутрибрюшное давление.
- При слабости фиксирующего аппарата почка может опускаться (*нефроптоз*), что приводит к перегибу мочеточника, затрудненному оттоку мочи и застою ее в почке (*гидронефроз*).



- Мочевой пузырь** (*vesica urinaria*) являетсяместилищем для скопления и выведения мочи. Его емкость в среднем составляет 500 - 700 мл и подвержена большим индивидуальным колебаниям. Заостренная верхушка мочевого пузыря переходит кверху в тяж - остаток мочевого протока, а расширенное дно обращено вниз и назад. Нижний отдел, суживаясь, образует шейку пузыря, переходящую в мочеиспускательный канал. Между вершиной и дном располагается тело пузыря. Дно пузыря у мужчин сзади и снизу прилежит к предстательной железе и семенным пузырькам, а сзади - к ампуле прямой кишки, у женщин - к влагалищу и матке.

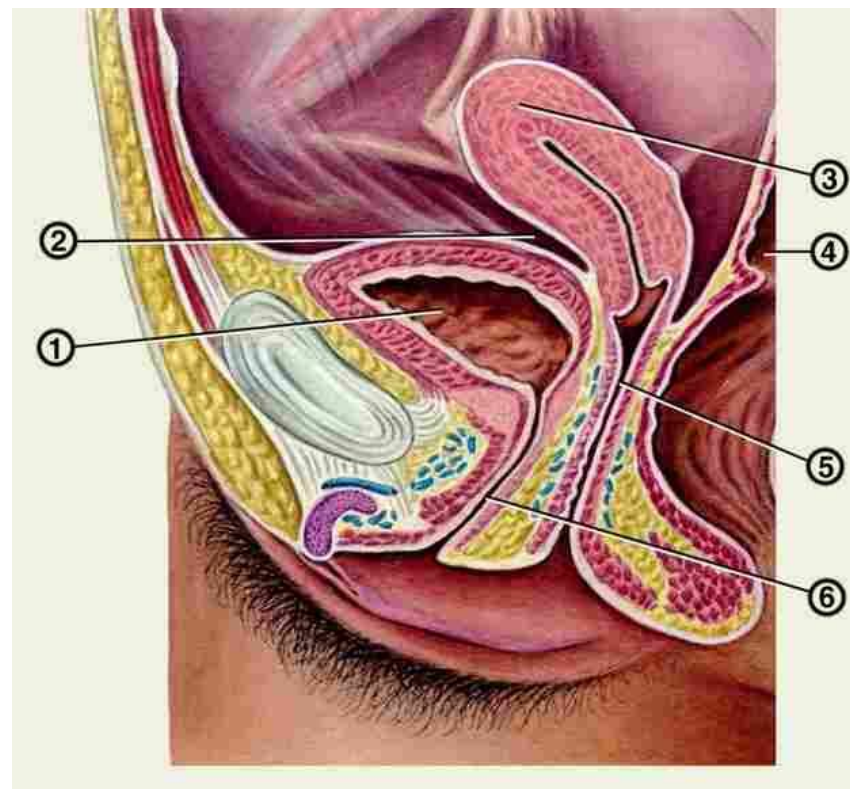


Стенка мочевого пузыря имеет три оболочки. *Внутренняя* - слизистая - имеет хорошо выраженную основу, поэтому она подвижна и легко собирается в складки. Однако, в области мочепузырного треугольника подслизистая основа отсутствует, поэтому слизистая плотно сращена с мышечной оболочкой и складки отсутствуют. *Средняя* - мышечная - имеет три нечетко отграниченные слоя гладкомышечных волокон (наружный - продольный; средний - циркулярный, наиболее выраженный, за счет которого образуется непроизвольный сфинктер мочевого пузыря (m.sphincter vesicae); внутренний - продольный), которые формируют единую мышцу - мышца, изгоняющая мочу. Передняя стенка ненаполненного мочевого пузыря прилежит к симфизу и не выходит вверх за его пределы. Брюшина, которая переходит с передней брюшной стенки на мочевой пузырь, образует поперечную пузырную складку. При значительном наполнении мочевого пузыря эта складка поднимается выше лобкового симфиза.



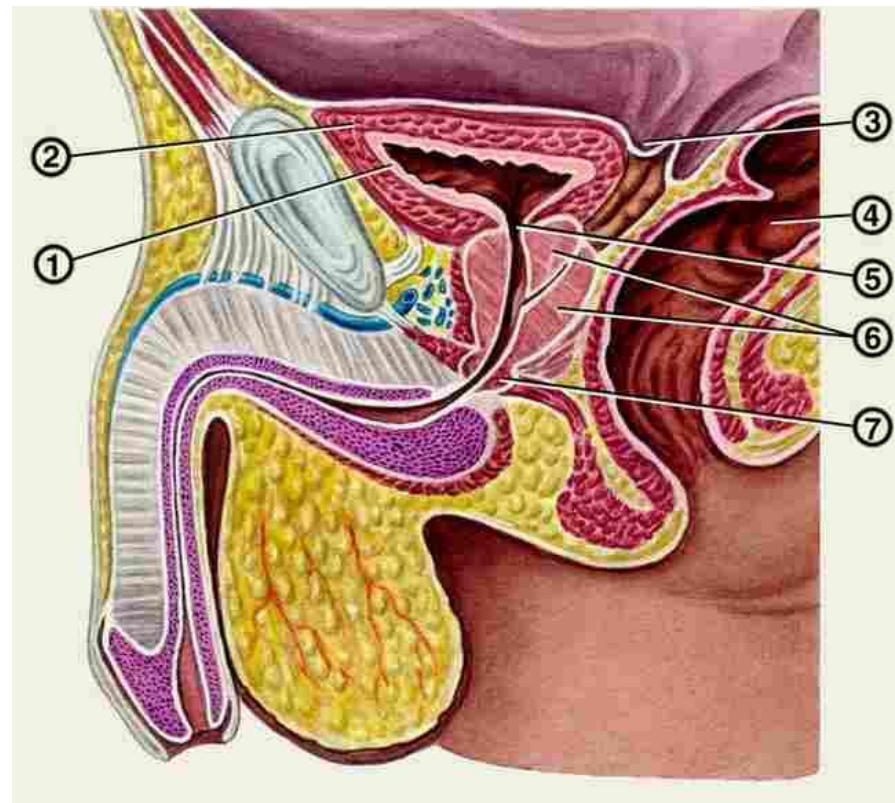
- 1 - lig. umbilicale medianum;
- 2 - tun. muscularis (stratum longitudinale externum);
- 3 - tun. muscularis (stratum circulare);
- 4 - tun. mucosa;
- 5 - trigonum vesicae;
- 6 - uvula vesicae;
- 7 - parenchyma;
- 8 - crista urethralis;
- 9 - prostata;
- 10 - pars membranacea;
- 11 - отверстие (ductuli prostatici);
- 12 - utriculus prostaticus;
- 13 - отверстие (ductus ejaculatorius);
- 14 - colliculus seminalis;
- 15 - pars prostatica;
- 16 - ostium urethrae internum;
- 17 - ostium ureteris.

- **Мочеиспускательный канал** (*urethra*) женщины представляет собой короткую трубку длиной 3-6 см, которая расположена позади лобкового симфиза. Слизистая оболочка складчатая, мышечная оболочка состоит из двух слоев: внутреннего продольного и более выраженного наружного - циркулярного. Наружное отверстие уретры находится в преддверии влагалища, впереди и выше отверстия последнего и окружено поперечнополосатой мускулатурой (наружный сфинктер мочеиспускательного канала).



Сагиттальный распил женского таза:
1 — мочевого пузыря; 2 — пузырно-маточное углубление; 3 — матка;
4 — прямая кишка; 5 — влагалище;
6 — мочеиспускательный канал.

- Мужская уретра - узкая трубка длиной 16-22 см, в которой выделяют **три части**:
- 1. Предстательная часть (*pars prostatica*), проходящая через предстательную железу. Она начинается от внутреннего отверстия мочеиспускательного канала, которое охвачено гладкомышечным непроизвольным сфинктером. Его волокна вплетаются в мышечные волокна предстательной железы, поэтому совместное сокращение мышц предстательной железы и внутреннего сфинктера мочеиспускательного канала препятствуют попаданию мочи в предстательную часть мочеиспускательного канала при семяизвержении.
- 2. Перепончатая часть (*pars membranacea*), самая короткая, проходящая через мочеполовую диафрагму и плотно фиксированная к ней. Мышцы мочеполовой диафрагмы образуют произвольный наружный сфинктер (*m. sphincter urethrae*).
- 3. Губчатая часть (*pars spongiosa*), которая располагается в толще губчатого тела полового члена. На задней стенке уретры в области луковицы полового члена открываются протоки бульбоуретральных желез (*gl. bulbourethralis*), секрет которых защищает слизистую оболочку от раздражения мочой.



Сагиттальный распил мужского таза:

1 — слизистая оболочка мочевого пузыря; 2 — мышечная оболочка мочевого пузыря; 3 — прямокишечно-пузырное углубление; 4 — прямая кишка; 5 — внутреннее отверстие мочеиспускательного канала; 6 — предстательная железа (средняя и задняя доли); 7 — сфинктер уретры.

ПОРОКИ РАЗВИТИЯ МОЧЕВЫХ ОРГАНОВ

- **Аномалии почек:** 1. *Аплазия* - врожденное отсутствие одной почки.
- 2. *Гипоплазия* - врожденное уменьшение почки в размерах.
- 3. *Удвоение* - наиболее частая аномалия. При полном удвоении в каждой из половин почки имеется отдельная чашечно-лоханочная система. От каждой лоханки отходит по мочеточнику, которые могут открываться в мочевой пузырь двумя устьями или сливаться в один на каком-либо уровне.
- 4. *Дисплазия почки* - врожденное уменьшение почки в размерах с нарушением развития паренхимы.
- 5. *Добавочная, третья почка* располагается ниже нормальной; имеет самостоятельное кровоснабжение и мочеточник.
- 6. *Дистопия почки* - аномалия расположения: тазовая, подвздошная, поясничная, торакальная. В отличие от нефроптоза при дистопии сосуды почки и мочеточник короткие. Встречается перекрестная дистопия - одна из почек смещается за срединную линию.
- 7. *Аномалии взаимоотношения* (сращение почек): подковообразная почка - сращение одноименными полюсами; галетообразная почка - сращение медиальными краями; S - образная почка - верхний полюс одной почки сращен с нижним полюсом другой. 8. *Поликистоз* - множество мелких кист в почечных пирамидах. Иногда комбинируется с кистами в печени, селезенке, поджелудочной железе, половых железах, костях и сопровождается пороками развития глаз.

- **Аномалии мочеточников:**
- 1. *Дивертикул.*
- 2. *Врожденные клапаны* мочеточников.
- 3. *Удвоение* мочеточников.
- 4. *Эктопия устьев* мочеточника - открытие мочеточника в полые органы (семенные пузырьки, матку, влагалище).
- **Аномалии мочевого пузыря:** 1. *Эктопия* мочевого пузыря - отсутствует передняя стенка мочевого пузыря, на передней брюшной стенке существует расщелина, через которую выбухает наружу задняя стенка мочевого пузыря с треугольником и обоими отверстиями мочеточников.
- 2. *Фистула урахуса* - незаращение зародышевого мочевого протока. В этом случае моча выделяется из пупка.
- 3. *Двойной мочевой пузырь.*
- 4. *Дивертикулы* мочевого пузыря.
- **Аномалии мочеиспускательного канала:** 1. *Атрезия.*
- 2. *Удвоение.*
- 3. *Гипоспадия* - расщелина мужского мочеиспускательного канала на вентральной (задней) ее стенке.
- 4. *Эписпадия* - врожденная щель на дорсальной (передней) стенке мужского мочеиспускательного канала.