

Теоретический блок

Раздел 4

Анатомия и физиология дыхательной системы.

Лекция №1. Воздухоносные пути.

План лекции.

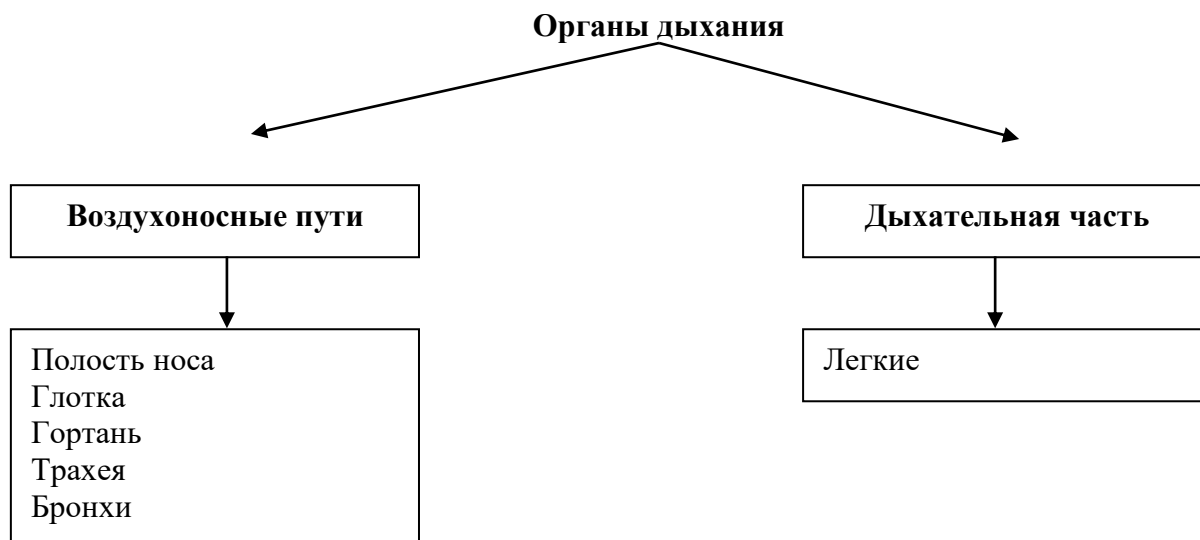
1. Сущность и этапы процесса дыхания.
2. Органы дыхательной системы.
3. Полость носа: латинское название, положение, функции, строение. Придаточные пазухи носа, их функциональное значение.
4. Глотка: латинское название, положение, функции, строение. Лимфоидное кольцо Пирогова-Вальдейера.
5. Гортань: латинское название, положение, функции, строение.
6. Трахея: латинское название, положение, функция, строение.

Дыхание – процесс потребления кислорода и выделения углекислого газа.

Процесс дыхания включает 5 этапов:

1. Внешнее дыхание или вентиляция легких – это процесс постоянного обновления альвеолярного воздуха в процессе вдоха и выдоха. Осуществляется органами дыхания и дыхательными мышцами под контролем дыхательного центра.
2. Газообмен в легких. Кислород из легочных альвеол проникает в кровеносные капилляры и связывается с гемоглобином эритроцитов. Углекислый газ выделяется из крови в альвеолы.
3. Транспорт газов. Осуществляется гемоглобином крови по системе кровеносных сосудов. 1 молекула гемоглобина присоединяет 4 молекулы O₂. При этом гемоглобин превращается в оксигемоглобин, а кровь превращается из венозной в артериальную.
4. Газообмен в тканях. Кислород поглощается клетками. Углекислый газ выделяется из клеток в кровь. В крови около 10% CO₂ соединяется с гемоглобином, образуя карбогемоглобин. Остальное количество CO₂ соединяется с водой, образуя угольную кислоту в эритроцитах.

5. Тканевое дыхание. Кислород используется в митохондриях при окислении глюкозы для синтеза АТФ. Конечными продуктами этого процесса являются АТФ, вода и углекислый газ.



Особенности строения воздухоносных путей:

1. Имеют хрящевой или костный скелет. Благодаря этому обеспечивается свободное движение воздуха по дыхательным путям.
2. Слизистые оболочки выстланы мерцательным эпителием, который осуществляет очищение вдыхаемого воздуха.

Полость носа – *rinos*. Располагается в лицевом отделе черепа. Функции:

1. Проведение воздуха.
2. Обогрев, очищение и увлажнение вдыхаемого воздуха.
3. Обоняние.

Полость носа делится носовой перегородкой на правую и левую половины. С боковых стенок свисают 3 носовых раковины: верхняя, средняя и нижняя. Между раковинами образуется 3 носовых хода: верхний, средний и нижний. Нижний и средний носовые ходы являются дыхательной областью, верхний – обонятельной (в нем располагаются обонятельные рецепторы).

Полость носа сообщается с внешней средой через грушевидное отверстие, с полостью носоглотки – через хоаны. Кроме того, носовая полость сообщается с воздухоносными полостями черепа (придаточные пазухи носа): лобные, клиновидные, Гайморовы пазухи и ячейки решетчатой кости. В верхний носовой ход открываются клиновидная пазуха и частично ячейки решетчатой кости. В средний носовой ход открываются отверстия Гайморовых пазух, лобных пазух и частично ячейки решетчатой кости. В нижний носовой ход открывается отверстие носослезного канала, который сообщается с полостью глазницы.

Придаточные пазухи и носовые раковины увеличивают площадь слизистой оболочки, благодаря этому повышается эффективность обогрева, очищения и увлажнения вдыхаемого воздуха. Кроме того, придаточные пазухи носа уменьшают вес костей черепа и служат резонаторами при образовании голоса.

Слизистая оболочка носовой полости содержит много кровеносных сосудов, благодаря этому повышается эффективность обогрева и увлажнения воздуха.

Глотка – **pharynx**. Располагается позади от полости рта и носа. Верхним концом прикрепляется к основанию черепа, нижним переходит в пищевод на уровне 6-го шейного позвонка. Функции:

1. Проведение воздуха.
2. Глотание.
3. Защитная.

Глотка делится на 3 отдела:

- 1) Носоглотка. Сообщается с полостью носа через хоаны и с полостью среднего уха через слуховые трубы.
- 2) Ротоглотка. Сообщается с полостью рта через зев.
- 3) Гортаноглотка. Сообщается с гортанью и переходит в пищевод.

Защитную функцию выполняют скопления лимфоидной ткани – миндалины. Они относятся к системе иммунитета и являются первым барьером на пути бактерий и вирусов, поступающих в организм с пищей и воздухом. Различают 6 миндалин: 2 небные, 2 трубные, 1 язычную и 1 глоточную. Они образуют лимфоидное кольцо Пирогова-Вальдейера.

Мышцы глотки поперечно-полосатые. Различают продольные и поперечные мышцы.

Гортань – **larynx**. Располагается в передней области шеи на уровне от 4-го до 6-го шейного позвонка. Впереди гортань охватывает щитовидная железа, сзади к ней прилежит глотка и пищевод. Функции:

1. Проведение воздуха.
2. Образование голоса.

Скелет гортани образован хрящами. Крупные непарные хрящи: щитовидный, перстневидный и надгортанник. Хрящи соединяются подвижно суставами и связками. Их приводят в движение мышцы. Надгортанник образован эластическим хрящом, он закрывает вход в гортань во время глотания.

Мышцы гортани поперечно-полосатые. Они делятся на 3 группы:

- Мышцы, расширяющие голосовую щель
- Мышцы, суживающие голосовую щель
- Мышцы, напрягающие голосовые связки.

В полости гортани находится 2 пары складок:

- ❖ Верхняя пара – складки преддверия. В их основе находится пластинка соединительной ткани.
- ❖ Нижняя пара – истинные голосовые складки. В их основе находятся голосовые связки.

Между складками образуется 3 этажа:

- Верхний этаж – преддверие гортани
- Средний этаж – желудочек гортани (между складкой преддверия и истинной голосовой складкой)
- Нижний этаж – подскладочное пространство.

Между правой и левой истинными голосовыми складками образуется голосовая щель. От ее ширины зависит высота голоса.

Трахея – **trachea**. Располагается в области шеи и грудной полости на уровне от 6-го шейного до 5-го грудного позвонка. Функция:

1. Проведение воздуха.

Скелет трахеи образован незамкнутыми хрящевыми кольцами, которые соединяются связками. Задняя стенка трахеи, прилежащая к пищеводу, образована пластинкой соединительной ткани.

На уровне 5-го грудного позвонка трахея делится на правый и левый главные бронхи. Это место называется бифуркацией трахеи.