

# 8 класс биология

## Тема урока: Органы дыхательной системы.

### 1. Значение дыхания

Каждой клетки нашего организма необходима энергия. Её источник – непрерывный распад и окисление органических соединений в организме – метаболизм. В результате окисления органических соединений образуется углекислый газ и вода, которые удаляются из организма. Снабжение клеток кислородом и удаление из них углекислого газа осуществляется кровью. Обмен газами между кровью и воздухом происходит в органах дыхания. Человек дышит, поглощая из внешней среды кислород и выделяя в неё углекислый газ.

### 2. Функции дыхательной системы

**Функции** дыхательной системы:

- 1) Дыхательные пути проводят воздух из внешней среды к лёгким и обратно;
- 2) Лёгкие осуществляют газообмен между атмосферным воздухом и кровью, которая является частью внутренней среды организма.

**Какие типы дыхания, кроме лёгочного, встречаются у позвоночных животных?**

Рыбы живут в воде, их орган дыхания - жабры. Земноводные занимают две среды обитания, поэтому в воде они дышат кожей, на суше - лёгкими, имеющими простое строение. Пресмыкающиеся – наземные животные, кожное дыхание у них отсутствует, имеют лёгкие более сложного строения, чем у земноводных. У птиц – сложно устроенные лёгкие, помимо которых имеются ещё и воздушные мешки, обеспечивающие усиление газообмена при полете. Млекопитающие дышат легкими сложного строения, у них появляется диафрагма.

Мы познакомились с функциями дыхательной системы, вспомнили, какие органы дыхания бывают у позвоночных животных. Основная часть дыхательной системы человека – лёгкие. Как же попадает воздух в лёгкие?

### 3. Органы дыхательной системы

Воздухоносные пути дыхательной системы начинаются с носовой полости. **Носовая полость** разделяется косо-хрящевой перегородкой на две части: правую и левую. Внутренняя поверхность полости выстлана слизистой оболочкой, снабжённой ресничками пронизанной кровеносными сосудами. Она покрыта слизью, которая задерживает (и частично обезвреживает) микробы и пыль. Таким образом, в носовой полости воздух очищается, обеззараживается, согревается и увлажняется. Вот почему необходимо дышать носом.

У нас у всех разные формы носа. Поглядите друг на друга: курносый, «римский», прямой и т.д. **Как вы думаете, зависит ли внутреннее строение носа от внешнего?** (Носы любой формы имеют одинаковое внутреннее строение и выполняют одни и те же функции.).

Знаете ли вы, что:

- 1) К моменту рождения носовая полость ребёнка недоразвита, имеет узкие носовые отверстия;

- 2) Объём носовой полости с возрастом увеличивается в два с половиной раза;
- 3) Ротовое дыхание вызывает деформацию грудной клетки, ухудшение слуха, нарушение нормального положения носовой перегородки и формы нижней челюсти;
- 4) В течение жизни носовая полость пропускает до 5 кг пыли.

Из носоглотки воздух поступает в следующий орган – гортань. **Гортань** имеет вид воронки. Она образована несколькими хрящами. Щитовидный хрящ защищает гортань спереди. Хрящевой надгортанник при проглатывании пищи закрывает вход в гортань. Если пытаться говорить во время проглатывания пищи, то пища может попасть в воздухоносные пути и вызвать удушье.

Вот почему говорят: «Когда я ем, я глух и нем».

**Задание классу:** Попробуйте нащупать щитовидный хрящ и сделать глотательное движение. При глотании хрящ перемещается вверх, затем возвращается на прежнее место. При этом движении надгортанник закрывает вход в гортань, слюна или пища идёт в пищевод. Что есть в гортани?

**Голосовые связки.** Когда человек молчит, голосовые связки расходятся, когда человек говорит громко, голосовые связки сомкнуты. Когда человек говорит шёпотом, голосовые связки приоткрыты.

#### **Функции гортани:**

- 1) Проводит воздух от носоглотки до трахеи и обратно;
- 2) Регулирует глубину дыхания;
- 3) Обеспечивает образование голоса.

Длина голосовых связок у мужчин больше (20-24 мм), чем у женщин (18-20 мм), поэтому у них голос более низкий.

Знаете ли вы, что:

- 1) Длина гортани у взрослого человека 5-6 см, а у новорождённого – 1,5 см;
- 2) Членораздельная речь обусловлена не только колебаниями голосовых связок, но и положением языка, губ, нижней челюсти;
- 3) Острое воспаление слизистой оболочки гортани ведёт к изменению связок, и они не могут полностью смыкаться – голос исчезает; это заболевание называется ларингит;- мужские певческие голоса подразделяют на тенор (длина связок 15 - 17 см, диапазон 122 - 488 Гц), баритон (длина связок 18 - 21 мм, диапазон 110 - 440 Гц), бас (длина связок 22 - 25 мм, диапазон 75-3 00 Гц).

Из гортани воздух по трахее и бронхам поступает в лёгкие. **Трахея** образована многочисленными хрящевыми полукольцами, расположенными друг над другом и соединёнными мышечной и соединительной тканью. Открытые концы полуколец прилегают к пищеводу. В грудной клетке трахея разделяется на два **бронха**, которые продолжают далее ветвиться, образуя в конце тоненькие трубочки диаметром около 1 мм, которые называются **бронхиолами**. Длина трахеи человека около 10 см, диаметр – около 2,5 см. Бронхиолы разделяются на ещё более тонкие трубочки – альвеолярные протоки, которые заканчиваются маленькими тонкостенными (толщина стенок – одна клетка) мешочками - альвеолами, собранными в гроздь напоподобие винограда. В альвеолах, оплетённых густой сетью таких тонкостенных капилляров, происходит газообмен между кровью и воздухом. Кровь поступает в капилляры по артериям, ответвляющимся от лёгочной артерии, идущей от сердца, а

из капилляров кровь попадает в вены, сливающиеся в лёгочную вену, идущую к сердцу.

Знаете ли вы, что:

- 1) В каждом легком насчитывается от 300 до 400 млн альвеол;
- 2) У новорождённого диаметр альвеол 0,07 мм, у взрослого – 0,2 мм;
- 3) Суммарная площадь поверхности альвеол составляет около 93 м, т.е. почти в 50 раз больше площади кожи человека;
- 4) В воздухе, поступающем в легкие, содержится 21 % кислорода и 0,04 % диоксида углерода, а в выдыхаемом воздухе – около 14 % кислорода и 4,4 % углекислого газа.

**Легкие** – парный орган, расположенный в грудной клетке. Легкие занимают большую часть грудной клетки – от ключичной кости до диафрагмы – куполообразной мышечной перегородки, отделяющей грудную полость от брюшной. Легкие покрыты тонкой оболочкой – плеврой, наружный слой которой выстелет изнутри грудную клетку. В легких собственных мышц нет. Вдох и выдох происходят за счёт сокращения и расслабления мышц грудной клетки и диафрагмы.

Знаете ли вы, что:

- 1) По сравнению с объемом лёгких новорожденного к 12 годам объем легких увеличивается в 10 раз, к концу полового созревания – в 20 раз;
- 2) Частота дыхания у взрослого человека составляет в норме 14-20 вдохов в одну минуту, но при значительной физической нагрузке может достигать до 80 вдохов в минуту;
- 3) Объем вдыхаемого воздуха у взрослого человека составляет около 0,4-0,5 л;
- 4) Икота – следствие непроизвольных спазматических сокращений диафрагмы, которые обычно прекращаются сами по себе через несколько минут; если этого не происходит, для прекращения икоты надо задержать дыхание или подышать некоторое время в бумажный пакет; при некоторых заболеваниях икота может продолжаться несколько дней, недель и даже лет.

### **Закрепление изученного материала**

Для закрепления материала ответить на следующие вопросы.

- 1. Почему после плотной еды тяжело дышать?**
- 2. Почему надо дышать через нос.**
- 3. Почему говорят: «Когда я ем я глух и нем»?**
- 4. Как влияет курение на голосообразование, на органы дыхания?**
- 5. Людям, каких профессий необходимы специальные навыки дыхания?**