

УРОК 20

Органы чувств

Материалы к уроку

Бинокль, микроскоп, плёнка, соль.

Основные понятия

- 1) глаза;
- 2) уши;
- 3) кожа.

Введение

Здравствуйте, коллеги! На прошлом уроке мы говорили о нервной системе и о рефлексе. У рефлекса, как вы помните, пять этапов, пять звеньев. И первое звено — орган чувств.

О некоторых органах чувств мы уже говорили. В пищеварительной системе обсуждали язык, он чувствует вкус. В дыхательной системе упоминали нос. Он чувствует запахи.

А вот про глаза, уши и кожу давайте поговорим сейчас. Начнем с глаз.

Глаза

Глаза — это органы зрения. С их помощью мы узнаём больше всего об окружающем мире. По форме они — шарики. Их даже называют глазными яблоками, хотя они гораздо меньше и круглее настоящих яблок.

Глазные яблоки надёжно вставлены в специальные углубления черепа — глазницы. Глаза в глазницах поворачивают особые мышцы. Ведь это очень важно — смотреть не только перед собой, но и по сторонам. Глаза видят, когда в них попадает свет. Именно свет как будто приносит в глаза картинку окружающего мира. Подробнее про свет и его волшебство мы поговорим в четвертом классе. А как же работают глаза?

Свет попадает через зрачок на заднюю стенку глаза — сетчатку. Именно

сетчатка свет воспринимает и по чувствительному нерву передаёт мозгу полученную картинку. А ещё, чтобы всё хорошо видеть, надо настраивать глаза на резкость. Вы и сами знаете, если посмотреть в бинокль, там будет всё расплывчато, пока мы не покрутим специальное колёсико, пока не наведём на резкость. То же самое и с микроскопом. Пока не покрутишь колёсико, пока не наведёшь на резкость, всё будет мутно. У глаза, конечно, никаких колёсиков нет. Зато в каждом глазу есть крохотная лупа — хрусталик. Не думайте только, что хрусталик, и правда, сделан из хрустала. Эта лупа живая, даже мягкая. Когда хрусталик немного растягивается или сжимается, глаз и настраивается на резкость. Нервная система отдает команды и настраивает глаза на резкость. Это тоже рефлекс.

Ещё глазам помогают веки и слёзные железы. Когда мы моргаем, веки смачивают слезами переднюю часть глазного яблока и очищают её. Это похоже на дворники автомобиля и брызгалку. Брызгалка струйками поплачет на лобовое стекло, а щётки дворников, как веки, протрут, очистят. Только дворники работают время от времени, а слезные железы и веки увлажняют глаз постоянно. Да, слёзы у нас образуются не только когда мы плачем, а вообще всё время. Просто когда плачем, слезные железы производят их много.

Но я желаю вам никогда не плакать. Лучше послушайте меня дальше.

Кстати, слушаете-то вы меня ушами. К ним и перейдём.

Уши

Скажу сразу: вот это — не совсем ухо.

Вы же знаете, что к телевизору подключается антенна. И антенну никто телевизором не считает. Так вот, с ушами так же: то, что торчит у нас по сторонам головы, — это такие антенны для звука. Учёные называют их ушными раковинами. Те части уха, благодаря которым мы слышим, находятся внутри. От ушных раковин туда ведет трубочка — слуховой проход. В конце слуховой проход перегороден натянутой плёнкой — барабанной перепонкой. От звука перепонка дрожит.

Посмотрите, коллеги. Целлофановая плёнка натянута на этом стакане, как барабанная перепонка в слуховом проходе. Если я закричу, она начнёт немного дрожать. Только это будет трудно увидеть, поэтому я насыплю на пленку соль. И вот теперь, когда я закричу, соль начнёт танцевать. Смотрите! Так вот, от звука барабанная перепонка в ухе примерно так же дрожит.

Своё дрожание барабанная перепонка передаёт среднему уху — трём

мелким косточкам. Это самые маленькие косточки в нашем теле! Каждая из них длиной в несколько миллиметров! И вот уже они передают дрожание барабанной перепонки во внутреннее, настоящее ухо, которым мы и слышим.¹

Оно тоже небольшое и находится внутри височной кости черепа. Примерно вот здесь. Оно похоже на раковину улитки. Ученые её так и называют: улитка. Но внутри там не брюхоногий моллюск, а тонкие плёночки, жидкость и особые клетки с волосиками. Дрожание барабанной перепонки по цепочке передается трём мелким косточкам, а от них — всему, что есть внутри улитки: перепонкам, жидкости и клеткам с волосиками. Как раз эти клетки и превращают дрожание в сигнал для мозга. Сигнал идёт в мозг по своему чувствительному нерву. Этот нерв называется слуховым. И это пока всё про орган слуха.²

Кожа

Говоря об органах чувств, нельзя не вспомнить о коже. Кожа — это тоже орган! Самый большой орган человека. И у неё в организме много всяких обязанностей. Например, когда жарко, мы потеем кожными потовыми железами и охлаждаемся. Еще она защищает нас от бактерий: пока кожа не повреждена, через неё бактериям не пройти внутрь тела. А раз у кожи столько обязанностей, то и устроена она непросто.

У кожи три слоя. Первый, наружный, очень тонкий. В нём нет даже кровеносных сосудов. Зато именно в нём находятся потовые железы, растут волосы и ногти. Для этого он делает глубокие складки внутрь следующего слоя. Иначе волосы, ногти и потовые железы в нём бы не помещались.

1 Три косточки среднего уха усиливают звук. Звук — колебание, своего рода вибрация воздуха. В среднем ухе за счёт косточек уменьшается амплитуда колебаний. Зато увеличивается их сила.

2 Рядом с улиткой во внутреннем ухе расположен вестибулярный аппарат. С его помощью мы ощущаем свое расположение в пространстве. Устройство вестибулярного аппарата проще, чем у улитки, но в нём тоже есть трубочки, наполненные жидкостью и клетки с волосками. Волоски клеток замурованы в крошечные кристаллики. Кристаллики, как маленькие грузики, опускаются вниз. У тех клеток, которые стоят боком, часть волосков натягивается. Это натяжение клетки превращают в нервный импульс, сигнал для мозга.

Во втором слое уже много кровеносных сосудов. Кровь приносит сюда кислород и питательные вещества. Внутренний слой делится ими с наружным.³ Еще во втором слое кожи много датчиков. Они похожи на крошечные подушечки. Одни датчики чувствуют прикосновение. Эта способность называется по-научному тактильным чувством. Другие датчики ощущают температуру, как маленькие термометры. Точнее, есть среди них термометры отдельно для холода и отдельно — для тепла. Именно из-за всех этих датчиков кожа — это орган чувств.

Третий слой, самый глубокий — это мягкая жировая прослойка. Его главная задача — смягчать удары и защищать от холода. Жировая прослойка, как зимняя одежда, не выпускает тепло тела наружу. То есть благодаря этому слою кожи мы не замерзаем.

Ну вот, коллеги, мы поговорили о системах нашего организма и познакомились с органами чувств. Конечно, в старших классах вы узнаете гораздо больше.

Завершая разговор о теле человека, мне бы хотелось повторить все системы органов и медицинские темы. Думаю, это получится, если я расскажу о правилах гигиены и профилактике болезней. Вы узнаете, как не навредить своему организму и даже как улучшить его работу.

Но это тема следующего урока. А сейчас всё, спасибо за внимание!

3 Кровеносные сосуды кожи играют важную роль в поддержании постоянной температуры тела. Потери тепла у любого тела возможны только через его поверхность. Кровь тёплая, она может переносить тепло по организму. Когда жарко, кровеносные сосуды кожи расширяются. В них из глубины тела переходит больше крови. Через кожу лишнее тепло уходит из организма. В холоде наоборот, сосуды кожи сжимаются, сужаются, и крови в ней становится меньше. Кожа бледнеет. При этом тепло остаётся в глубине тела.