

Тема №7. ОРГАНЫ ЧУВСТВ

Понятие об органах чувств

Организм человека постоянно получает информацию как об особенностях внешней среды, в кото-й он находится, так и о состоянии своих внутренних органов, мышц, кожи и т. д. Физиологические ап-аты, воспринимающие эту информацию, получили название органов чувств.

Рецепторы (т. е. воспринимающие образования) органов чувств под влиянием специфических раз-елей переходят в состояние возбуждения. Это возбуждение по нервам передается в центральную вную систему. В теле человека сосредоточено огромное количество различных категорий рецепторов, ~ая из которых способна воспринимать лишь определенные раздражения. Так, рецепторы глаза воз-аются лучами света, а рецепторы, заложенные во внутреннем ухе, - звуковыми колебаниями и т. д. К числу органов чувств относятся органы зрения, слуха, обоняния, вкуса, равновесия, мышечного и кожного чувства.

Органы зрения

Из всех органов чувств глаза доставляют человеку наибольшее количество информации о внешнем мире.

Глазные яблоки соединены со стенками глазницы несколькими мелкими мышцами, которые, сокращаясь, поворачивают глазные яблоки в различных направлениях. Сверху и снизу глаза прикрыты верхними и нижними веками, которые, смыкаясь, закрывают доступ света в глаза. Расположенные у наружных углов глаз слезные железки выделяют прозрачную жидкость - слезы, которые смачивают поверхность глазного яблока и смывают с нее пылинки.

Снаружи глазное яблоко покрыто плотной и прочной белочной оболочкой, защищающей его внутренние части от механических и химических повреждений. На передней поверхности глаза белочная оболочка становится прозрачной, образуя роговицу, которая пропускает лучи света внутрь глаза. Под белочной оболочкой находится тонкая и нежная сосудистая оболочка с густой сетью кровеносных сосудов. Внутренние слои сосудистой оболочки содержат черный пигмент, который поглощает лучи света. На передней поверхности глаза, под

роговицей, сосудистая оболочка переходит в радужную оболочку, цвет которой (коричневый, серый, голубой и т. д.) обуславливает окраску глаз. Пространство между роговицей и радужной оболочкой заполнено прозрачной жидкостью.

В радужной оболочке есть отверстие - зрачок, размер которого меняется в зависимости от силы света. За зрачком находится хрусталик, имеющий форму двояковыпуклой линзы. Хрусталик окружен ресничной мышцей, которая, сокращаясь, изменяет степень выпуклости его поверхностей.

Внутренняя оболочка глаза - сетчатка - имеет очень сложное строение. Она состоит из светочувствительных клеток, играющих роль зрительных рецепторов. При раздражении световыми лучами в них возникает возбуждение, которое по зрительному нерву проводится в зрительный центр головного мозга.

Светочувствительные клетки сетчатки состоят из палочек и колбочек. Первые раздражаются слабым светом и не воспринимают цвет предметов, а вторые раздражаются только ярким светом и способны различить цвета. Внутреннюю полость глаза заполняет прозрачное стекловидное тело.

Лучи света, идущие от светящегося тела или отраженные каким-либо предметом и попадающие на наружную поверхность глаза, проходят через роговицу, прозрачную жидкость, зрачок и достигают хрусталика. Проходя через хрусталик, они преломляются и попадают на сетчатку, давая на ней уменьшенное и перевернутое изображение видимых глазом предметов. При рассмотрении близких предметов кривизна поверхностей хрусталика увеличивается, а при взгляде на далекие предметы - уменьшается. В результате изменения формы хрусталика меняется угол преломления проходящих через него лучей, что позволяет видеть четко предметы.

Органы слуха

Органы слуха, которые воспринимают звуковые колебания воздуха, состоят из трех отделов: наружного, среднего и внутреннего уха.

Наружное ухо состоит из ушной раковины и наружного слухового прохода, который заканчивается барабанной перепонкой. Звуковые колебания воздуха, проникающие в слуховой проход, заставляют синхронно колебаться и барабанную перепонку.

Среднее ухо представляет собой наполненную воздухом полость, которая сообщается с ротовой полостью тонкой евстахиевой трубкой; в результате этого соединения давление воздуха в среднем ухе равно давлению внешнего воздуха. В среднем ухе имеются три мелкие косточки: молоточек, наковальня и стремечко. Вибрация барабанной перепонки под влиянием звуковых колебаний передается слуховыми косточками мембране овального окна, которая отделяет среднее ухо от внутреннего.

Слуховые косточки, действуя, как рычаги, уменьшают амплитуду колебаний мембраны овального окна и вместе с тем увеличивают силу этих колебаний.

Внутреннее ухо представляет собой систему полостей и каналов, расположенных в глубине височной кости. Оно подразделяется на слуховую улитку и орган равновесия (вестибулярный аппарат). Улитка представляет собой спирально завитый канал, заполненный жидкостью. Этот канал на всем своем протяжении разделен тонкой перепончатой перегородкой. Средняя полоса этой перегородки образована тончайшими параллельно натянутыми волокнами: чем ближе к вершине улитки, тем эти волокна становятся длиннее. К ним прикрепляются звуковоспринимающие клетки - слуховые рецепторы.

Колебания эластичной пленки, закрывающей овальное окно внутреннего уха, вызывают колебания наполняющей улитку жидкости и вследствие резонанса - колебание волоконца перегородки улитки определенной длины. Поэтому при каждом воспринятом ухом звуке колеблется только часть волокон улитки. Эти колебания раздражают слуховые рецепторы, в них возникает возбуждение, передающееся по волокнам слухового нерва к соответствующему центру головного мозга. Здесь происходит окончательное различение звуков по их характеру, высоте и силе.

