

Физиологические основы восприятия

Гладилина Ирина

ВОСПРИЯТИЕ (англ. **perception**)

Восприятием (перцепцией) называется отражение в сознании человека предметов или явлений в совокупности их свойств и частей при их непосредственном воздействии на органы чувств. В ходе восприятия происходит упорядочение и объединение отдельных ощущений в целостные образы вещей и событий. **Образ** - обобщенная картина мира (предметов, явлений), складывающаяся в результате переработки информации о нем, поступающей через органы чувств.

Восприятие позволяет строить внутренний образ, отражающий существенные характеристики внешнего раздражителя. Внутренний сенсорный образ раздражителя — это нервная модель, состоящая из системы нервных клеток. Важно понять, что эта нервная модель не может полностью соответствовать реальному раздражителю и всегда будет отличаться от него хотя бы в некоторых деталях. К примеру, кубики на картинке образуют модель, близкую к реальности, но не способную в реальности существовать...



Физиологические основы восприятия.

Восприятие, как и ощущение, - рефлекторный физиологический процесс. И.П. Павлов показал, что в основе восприятия лежат условные рефлексы, временные нервные связи, образующиеся в коре больших полушарий головного мозга при воздействии на рецепторы предметов или явлений окружающего мира. Последние выступают в качестве комплексных раздражителей. В ядрах корковых отделов анализаторов осуществляется сложный анализ и синтез этих комплексных раздражений. Анализ обеспечивает выделение объекта восприятия из фона. На основе анализа осуществляется синтез всех свойств объекта восприятия в целостный образ.



Рис. 2. Взаимозаменяемость фигуры и фона (ваза Рубина)

По сравнению с ощущениями восприятие более высокая форма аналитико-синтетической деятельности мозга. Без анализа невозможно осмысленное восприятие. Так, незнакомая иностранная речь воспринимается как сплошной звуковой поток. Для осмысленного восприятия речи, т. е. ее понимания, необходимо расчленить речь на отдельные фразы, слова с их значениями. В то же время в процессе восприятия речи одновременно с анализом имеет место и синтез, благодаря чему мы воспринимаем не отдельные разрозненные звуки, а слова и фразы. Основу синтеза составляет процесс установления временных нервных связей.

В основе восприятия лежат два вида нервных связей:

связи, образуемые в пределах одного анализатора, и *межанализаторные связи*. Первый случай наблюдается при воздействии на организм комплексного раздражителя одной модальности. Таким раздражителем может быть мелодия, представляющая собой своеобразное сочетание отдельных звуков, воздействующих на слуховой анализатор. Весь этот комплекс действует как один сложный раздражитель. При этом нервные связи образуются не только на сами раздражители, но и на их отношение - временное, пространственное и другие (так называемый рефлекс на отношение). В результате в коре больших полушарий происходит процесс интегрирования, сложный синтез.

Другой вид нервных связей, образующихся при воздействии комплексного раздражителя, - это связи в **пределах разных анализаторов**. И.М. Сеченов объяснял восприятие предмета или пространства ассоциацией зрительных, кинестезических, осязательных и других ощущений. К этим ассоциациям у человека обязательно присоединяется и слуховой образ слова, которым обозначается данный предмет или пространственное отношение.

Свойства восприятия:

Предметность восприятия - отнесенность наглядного образа восприятия к определенным предметам внешнего мира.

Целостность восприятия - сенсорная, мысленная достройка совокупности некоторых воспринимаемых элементов объекта до его целостного образа.

Константность восприятия - свойство воспринимать объекты и видеть их относительно постоянными по величине, форме и цвету в изменяющихся физических условиях восприятия.

Структурность восприятия - свойство восприятия человека объединять воздействующие стимулы в целостные и сравнительно простые структуры.

Осмысленность восприятия - свойство человеческого восприятия приписывать воспринимаемому объекту или явлению определенный смысл, обозначать его словом, относить к определенной языковой категории в соответствии со знанием субъекта и его прошлым опытом.

Избирательность восприятия - преимущественное выделение одних объектов по сравнению с другими, раскрывающее активность человеческого восприятия.

Специальных органов восприятия нет.

Материал для восприятия дают анализаторы

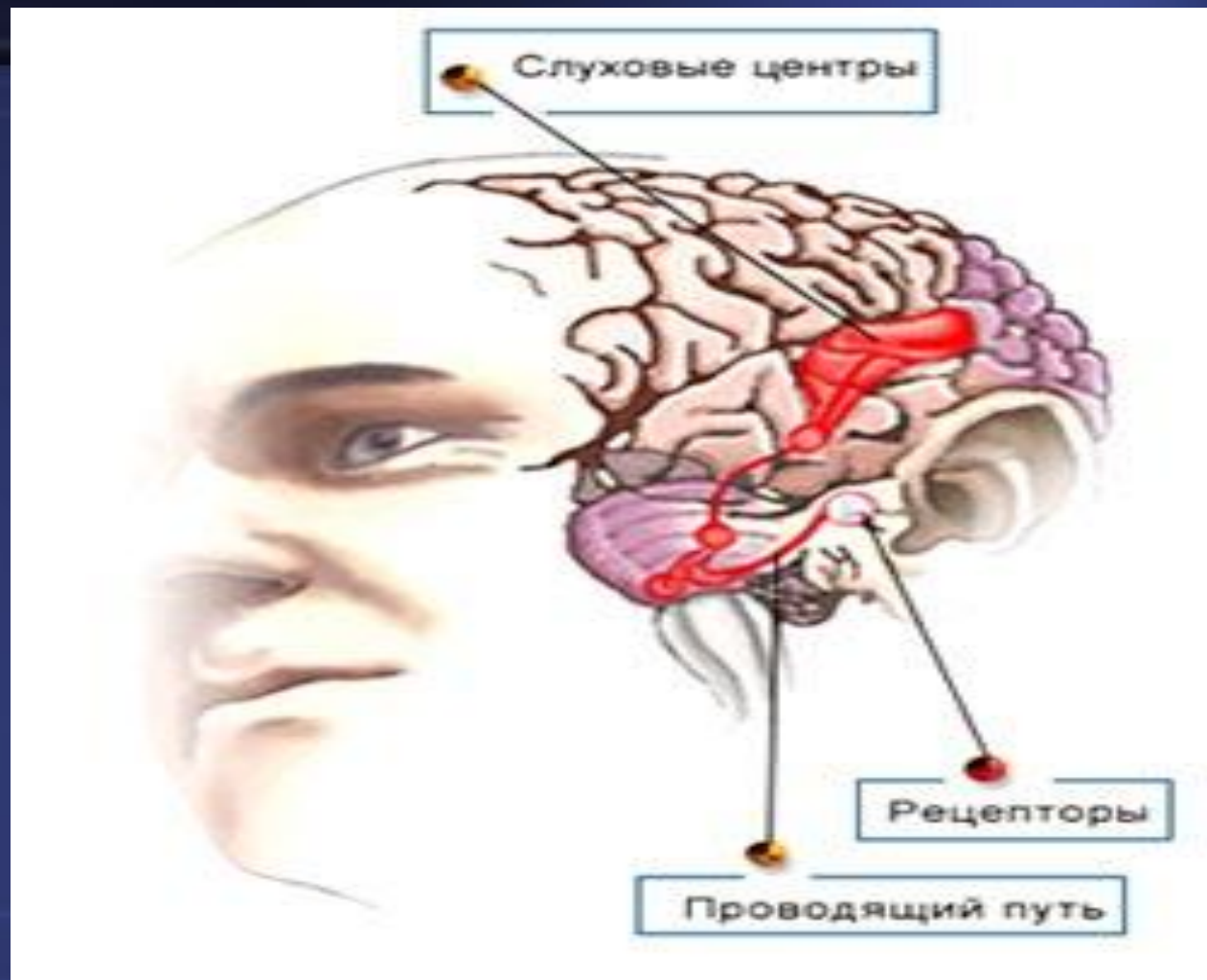
Анализатор - это совокупность рецепторов и нейронов мозга, участвующих в обработке информации о сигналах внешнего или внутреннего мира и в получении о них представления (ощущения, восприятия). Согласно учению И.П. Павлова все анализаторы состоят из трех основных отделов:

• **Периферическая часть (отдаленная)** – это рецепторы, воспринимающие внешнее и внутреннее раздражение и превращающие его в нервное возбуждение.

• **Проводниковый отдел** – нервные пути, проводящие нервные импульсы в центральный отдел анализатора.

- это проводящие пути, передающие сенсорное возбуждение, рождённое в рецепторах (в нем происходит обработка информации и проведение ее в высшие отделы мозга)

• **Центральный или корковый отдел** – это участок коры больших полушарий головного мозга, анализирующий поступившее к нему сенсорное возбуждение и строящий за счёт синтеза возбуждений сенсорный образ (происходит окончательная обработка сенсорной информации и возникает ощущение - субъективный образ сигнала).



Анализаторы. Органы чувств.

Анализатор:

- ✓ рецептор,
- ✓ нервный путь,
- ✓ зона коры головного мозга.



Область, контролирующая произвольные движения

Центральная борозда

Область тактильной чувствительности

Теменная доля

Основной центр восприятия речи с использованием слов

Лобная доля

Двигательный центр речи

Область слухового восприятия

Боковая борозда

Затылочная доля

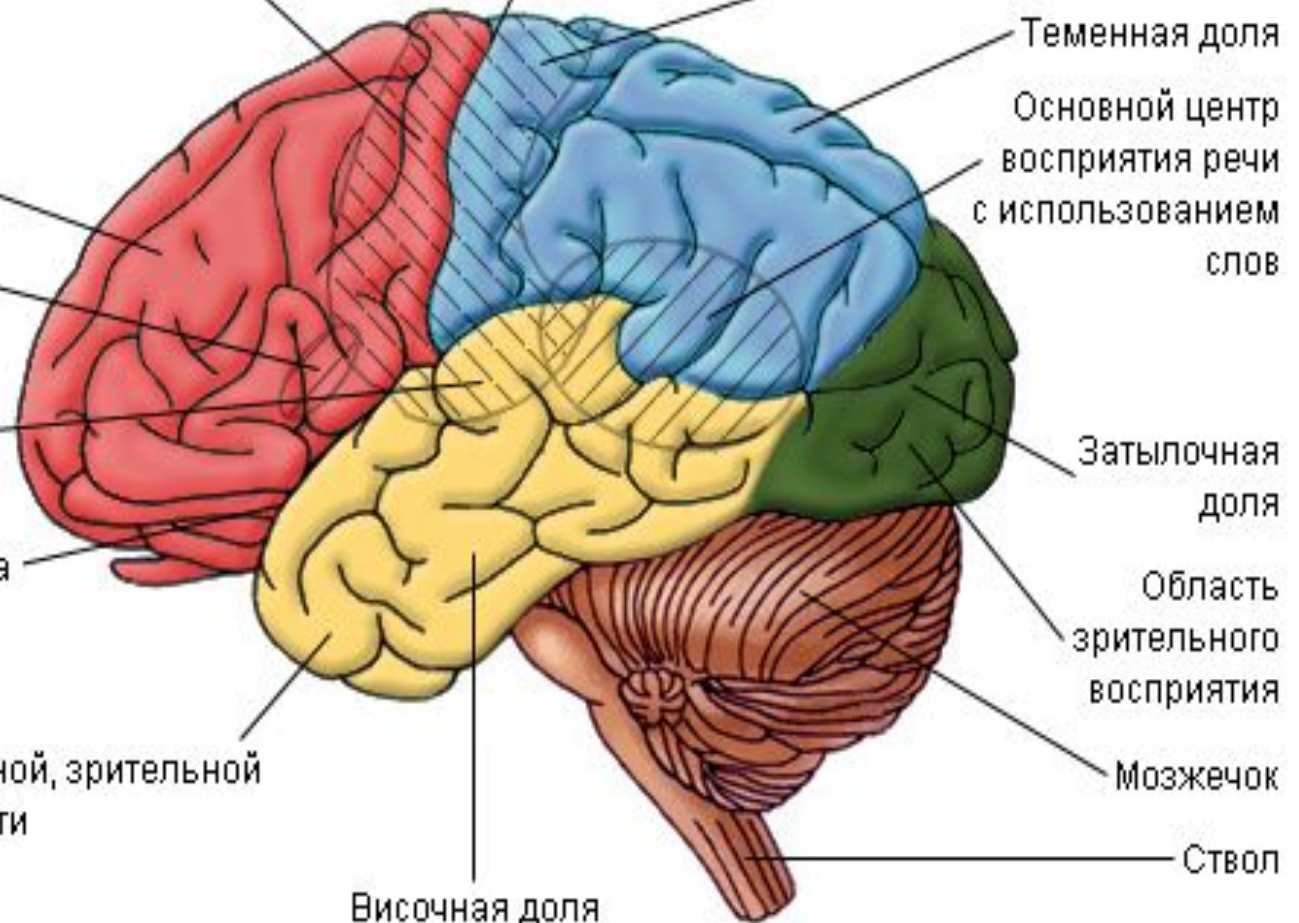
Область зрительного восприятия

Область сенсорной, зрительной и слуховой памяти

Височная доля

Мозжечок

Ствол



Все анализаторы делятся на

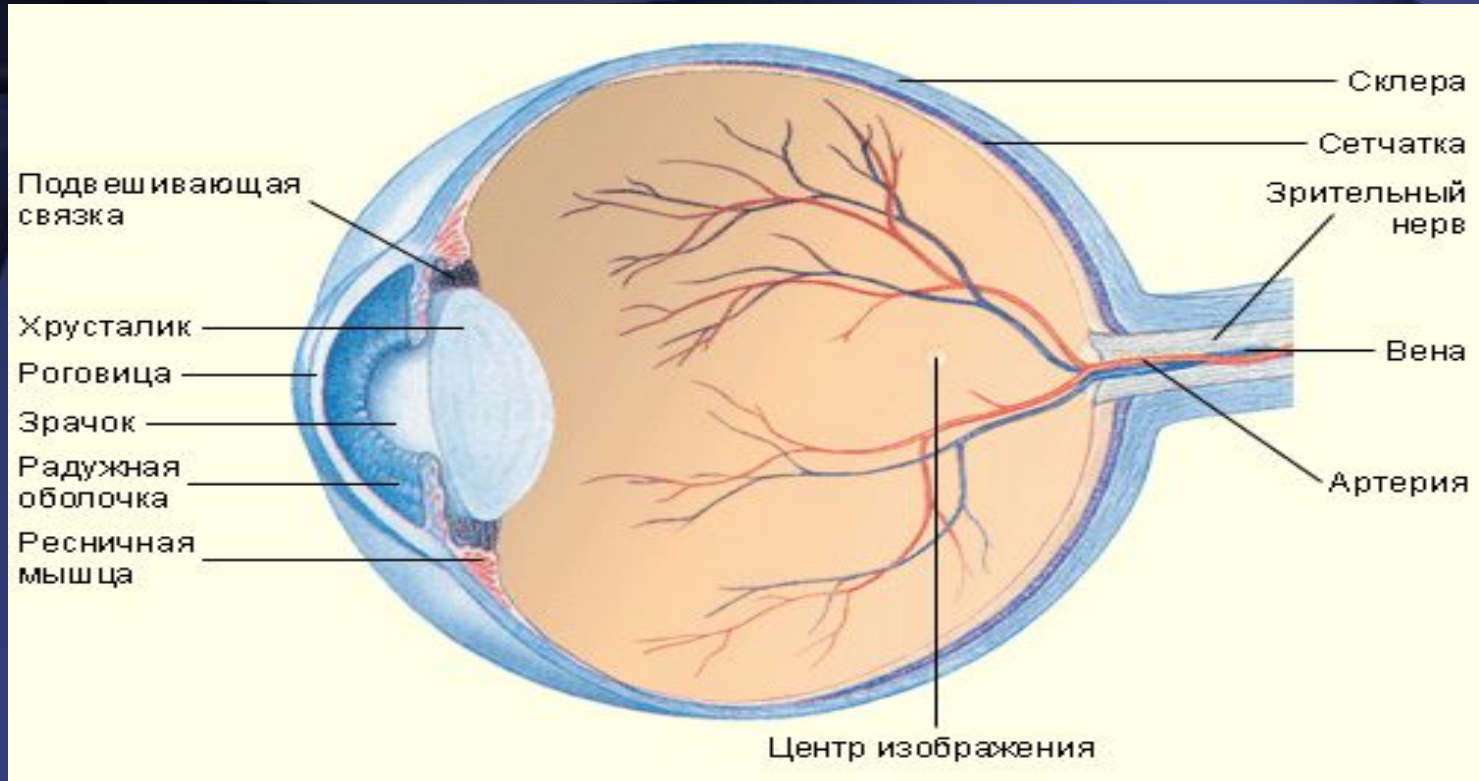
Внешние:

- *ЗРИТЕЛЬНЫЙ*
- *СЛУХОВОЙ*
- *ВКУСОВОЙ*
- *ОБОНЯТЕЛЬНЫЙ*
- *ОСЯЗАТЕЛЬНЫЙ (ТАКТИЛЬНЫЙ)*

Внутренние:

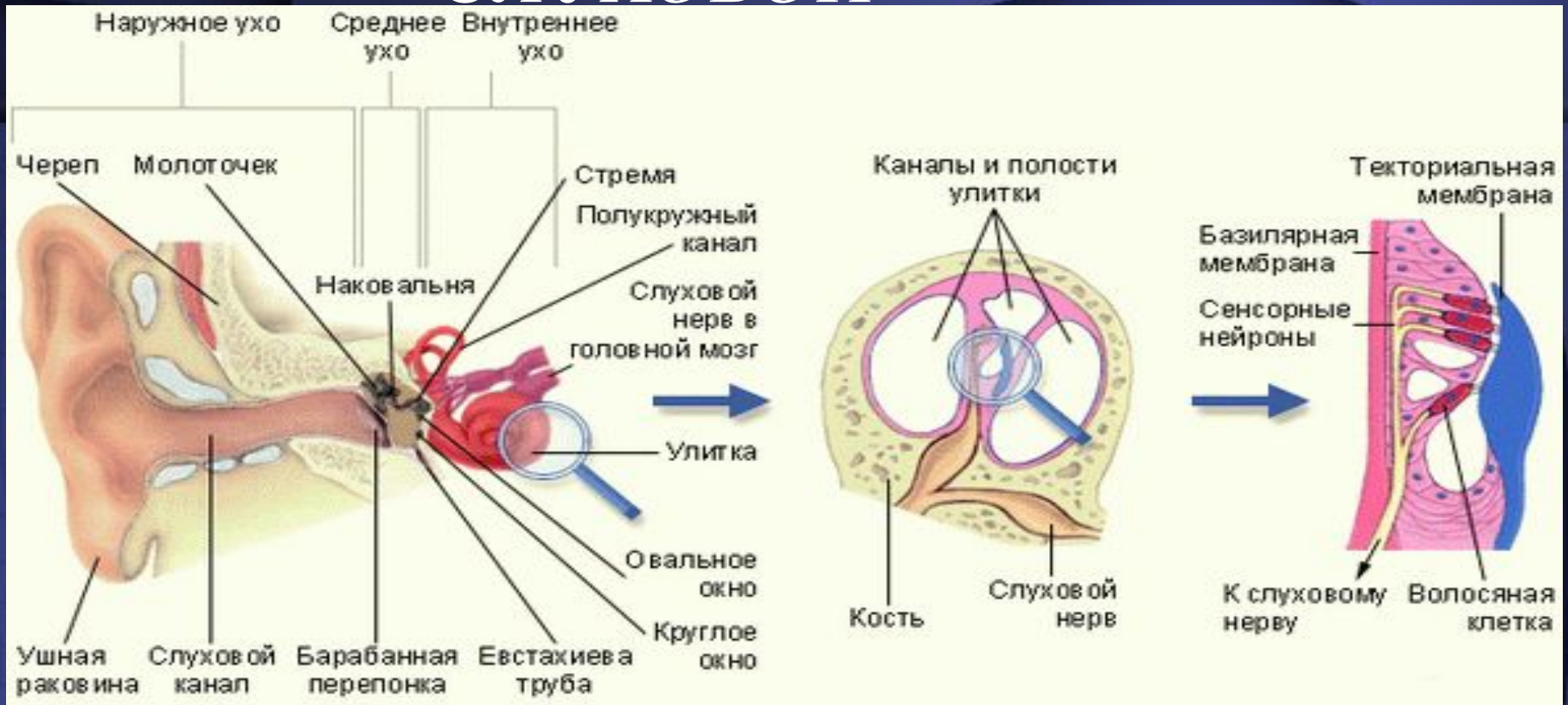
- *ДВИГАТЕЛЬНЫЙ*
- *ВЕСТИБУЛЯРНЫЙ*
- *АНАЛИЗАТОР ВНУТРЕННИХ
ОРГАНОВ (ИНТЕРОРЕЦЕПТИВНЫЙ
АНАЛИЗАТОР)*

ЗРИТЕЛЬНЫЙ



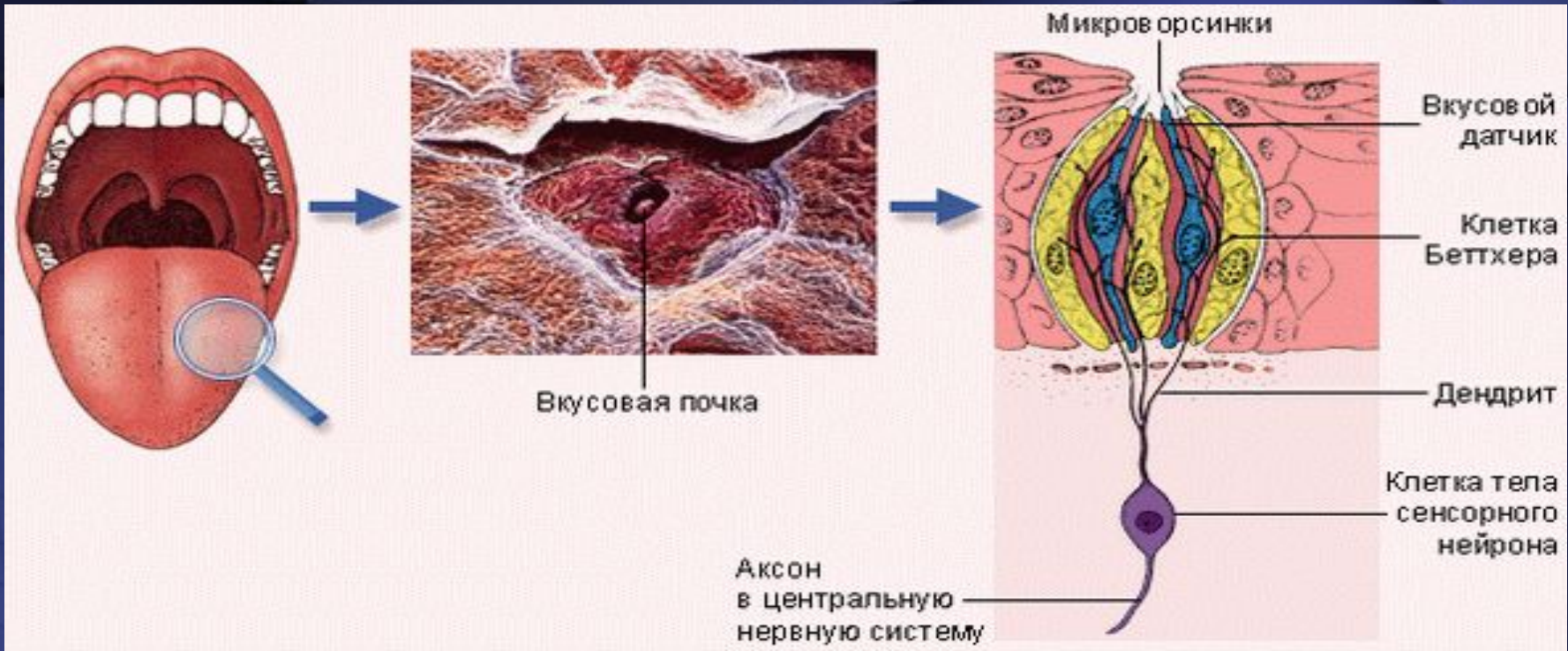
Периферический отдел зрительного анализатора - фоторецепторы, расположенные на сетчатой оболочке глаза. Нервные импульсы по зрительному нерву (проводниковый отдел) поступают в затылочную область — мозговой отдел анализатора. В нейронах затылочной области коры головного мозга возникают многообразные и различные зрительные ощущения.

СЛУХОВОЙ



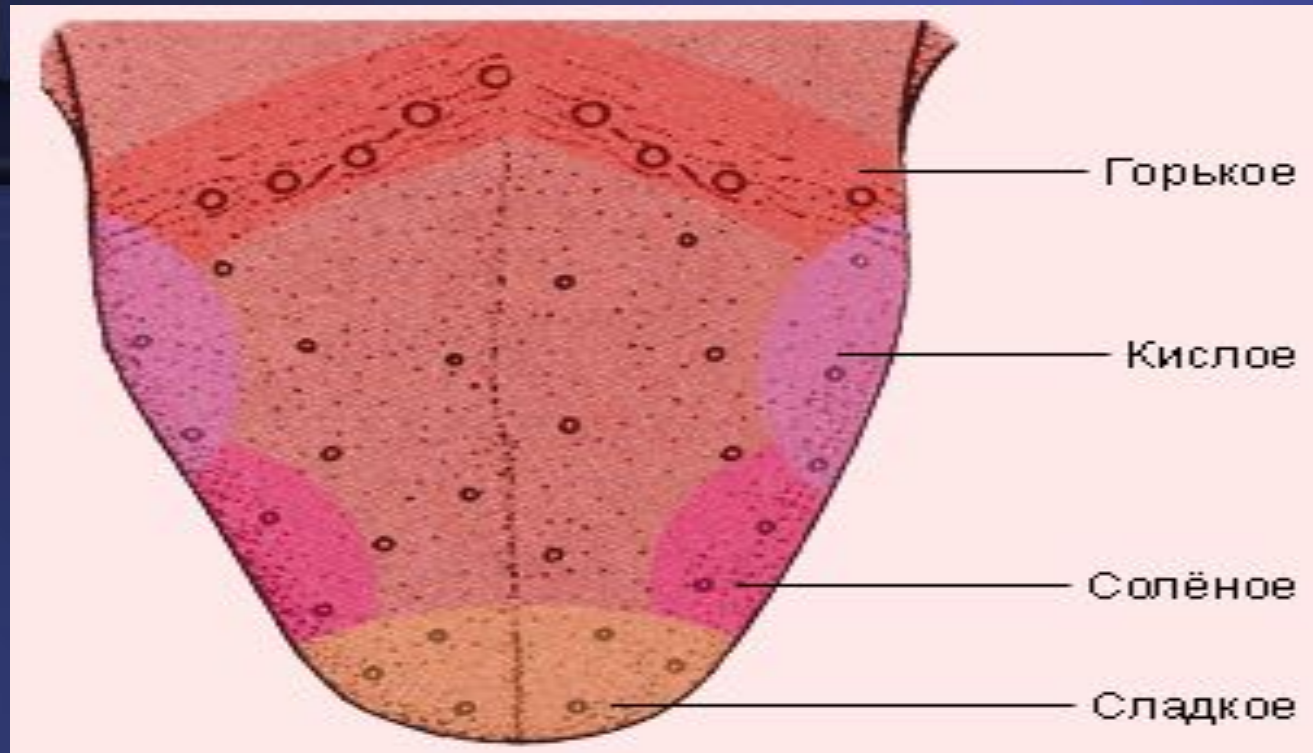
Периферический отдел слухового анализатора представлен спиральным (кортиевым) органом внутреннего уха. Слуховые рецепторы спирального органа воспринимают физическую энергию звуковых колебаний, которые поступают к ним от звукоулавливающего (наружное ухо) и звукопередающего аппарата (среднее ухо). Нервные импульсы, образующиеся в рецепторах спирального органа, через проводниковый путь (слуховой нерв) идут в височную область коры большого мозга — мозговой отдел анализатора. В мозговом отделе анализатора нервные импульсы преобразуются в слуховые ощущения.

ВКУСОВОЙ



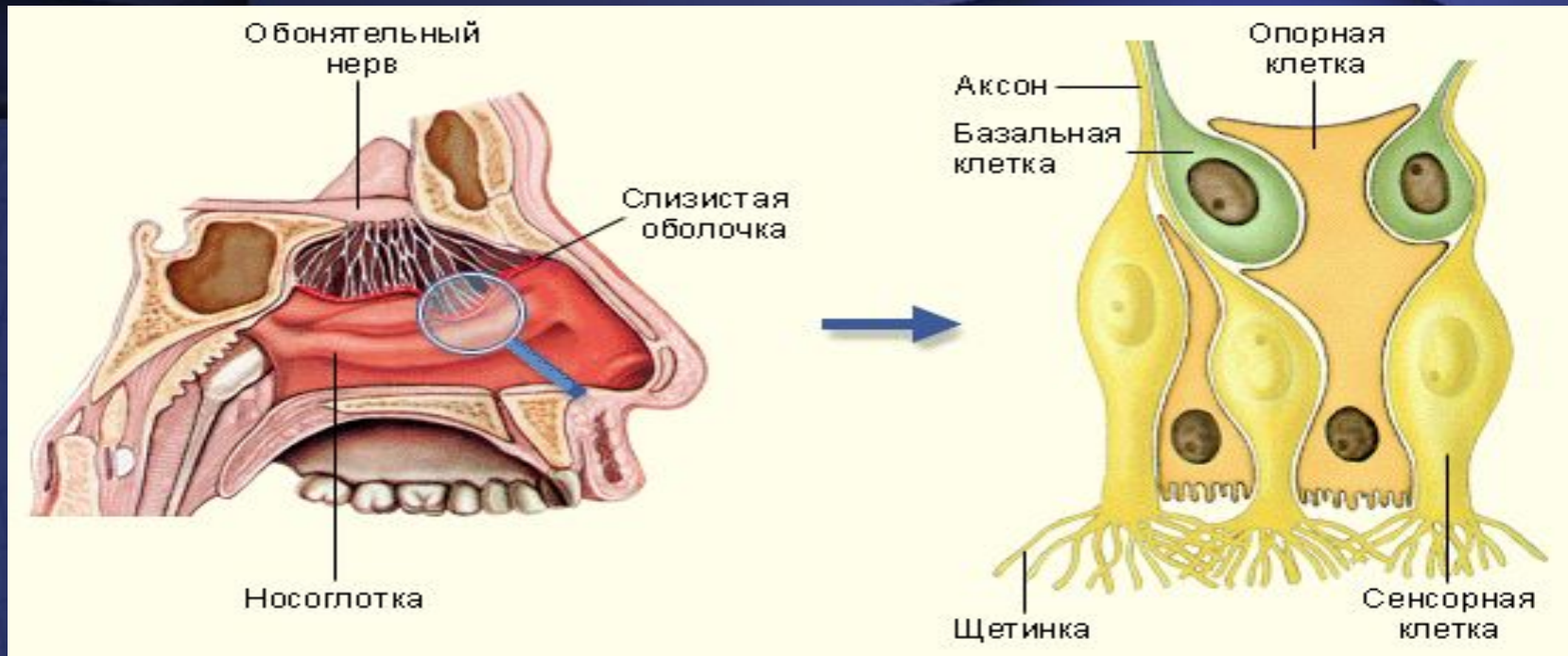
Вкусовые рецепторы (периферический отдел) заложены в эпителии слизистой оболочки ротовой полости. Нервные импульсы по проводниковому пути, главным образом блуждающему, лицевому и языкоглоточному нервам, поступают в мозговой конец анализатора, располагающегося в ближайшем соседстве с корковым отделом обонятельного анализатора.

Вкусовые почки (рецепторы) сосредоточены, в основном, на сосочках языка. Больше всего вкусовых рецепторов имеется на кончике, краях и в задней части языка. Рецепторы вкуса располагаются также на задней стенке глотки, мягком небе, миндалинах, надгортаннике



Раздражение одних сосочков вызывает ощущение только сладкого вкуса, других — только горького и т. д. Вместе с тем имеются сосочки, возбуждение которых сопровождается двумя или тремя вкусовыми ощущениями.

ОБОНЯТЕЛЬНЫЙ

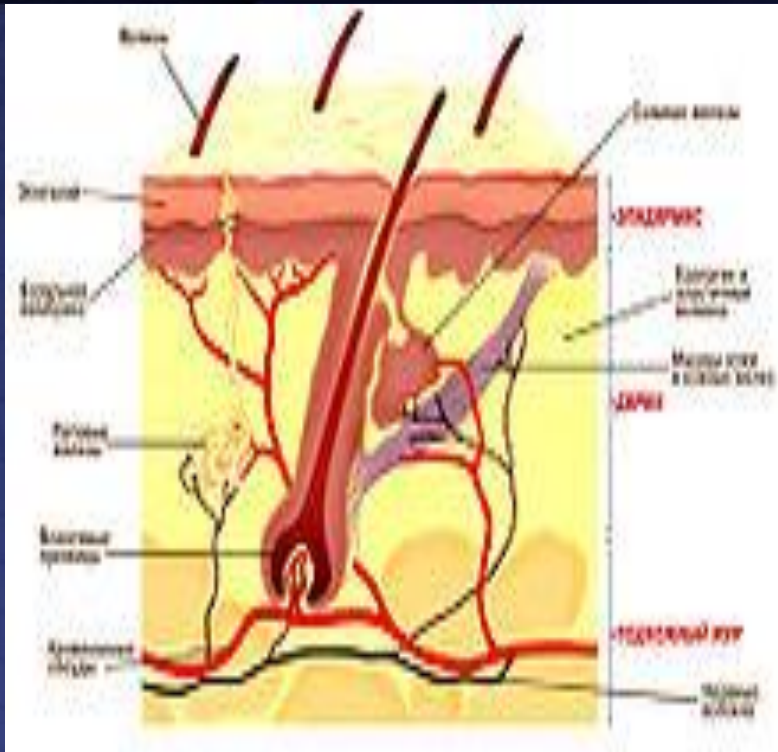


Обонятельный анализатор принимает участие в определении запахов, связанных с появлением в окружающей среде пахучих веществ. Периферический отдел анализатора образуется обонятельными рецепторами, которые находятся в слизистой оболочке полости носа. От обонятельных рецепторов нервные импульсы по проводниковому отделу — обонятельному нерву — поступают в мозговой отдел анализатора — область крючка и гиппокампа лимбической системы. В корковом отделе анализатора возникают различные обонятельные ощущения.

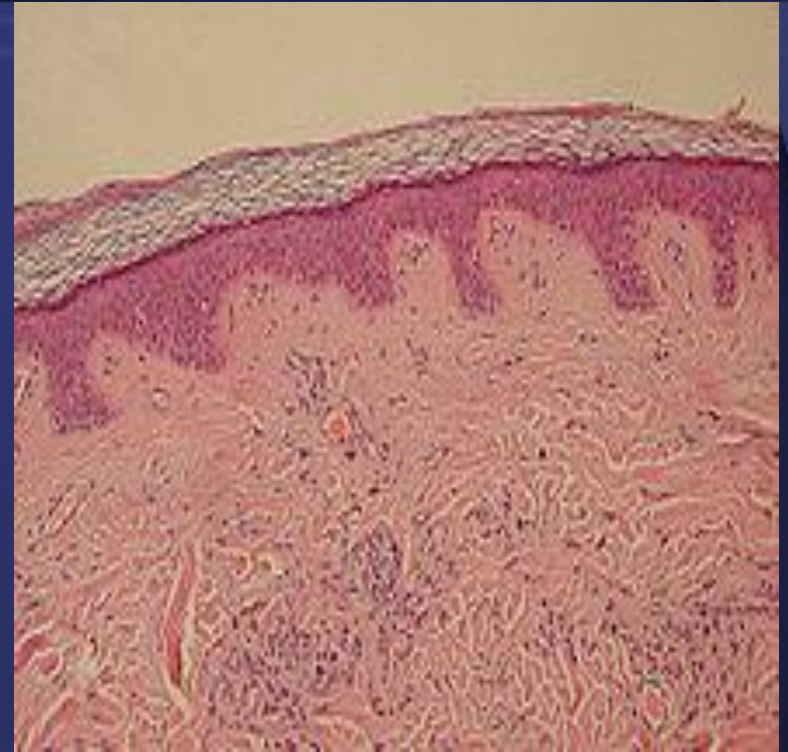
Рецепторы обоняния очень чувствительны. Так, для получения ощущения запаха достаточно, чтобы было возбуждено 40 рецепторных клеток, причем на каждую из них должна действовать всего одна молекула пахучего вещества.

Ощущение запаха при одной и той же концентрации пахучего вещества в воздухе возникает лишь в первый момент его действия на обонятельные клетки. В дальнейшем ощущение запаха ослабевает. Количество слизи в полости носа также влияет на возбудимость обонятельных рецепторов. При повышенном выделении слизи, например во время насморка, происходит снижение чувствительности рецепторов обоняния к пахучим веществам.

ОСЯЗАТЕЛЬНЫЙ (ТАКТИЛЬНЫЙ)



Кожа в разрезе



Эпидермис и дерма кожи человека

Деятельность тактильного анализатора связана с различением различных воздействий, оказываемых на кожу — прикосновение, давление. Тактильные рецепторы, находящиеся на поверхности кожи и слизистых оболочках полости рта и носа, образуют периферический отдел анализатора. Они возбуждаются при прикосновении к ним или давлении на них. Проводниковый отдел тактильного анализатора представлен чувствительными нервными волокнами, идущими от рецепторов в спинной (через задние корешки и задние столбы), продолговатый мозг, зрительные бугры и нейроны ретикулярной формации. Мозговой отдел анализатора — задняя центральная извилина. В нем возникают тактильные ощущения.

К тактильным рецепторам относят осязательные тельца (мейсснеровы), расположенные в сосудах кожи, и осязательные мениски (меркелевы диски), имеющиеся в большом количестве на кончиках пальцев и губ. К рецепторам давления относят пластинчатые тельца (Пачини), которые сосредоточены в глубоких слоях кожи, в сухожилиях, связках, брюшине, брыжейке

ДВИГАТЕЛЬНЫЙ

За счет активности двигательного анализатора определяется положение тела или его отдельных частей в пространстве, степень сокращения каждой мышцы.

Периферический отдел двигательного анализатора представлен проприорецепторами, находящимися в мышцах, сухожилиях, связках и околосуставных сумках. Проводниковый отдел состоит из соответствующих чувствительных нервов и проводящих путей спинного и головного мозга. Мозговой отдел анализатора располагается в двигательной области коры головного мозга — передней центральной извилине лобной доли.

Проприорецепторами являются: мышечные веретена, находящиеся среди мышечных волокон, луковицеобразные тельца (Гольджи), расположенные в сухожилиях, пластинчатые тельца, обнаруженные в фасциях, покрывающих мышцы, в сухожилиях, связках и надкостнице. Изменение активности различных проприорецепторов происходит в момент сокращения или расслабления мышц. Мышечные веретена всегда находятся в состоянии некоторого возбуждения. Поэтому от мышечных веретен постоянно поступают нервные импульсы в центральную нервную систему, в спинной мозг. Это приводит к тому, что двигательные нервные клетки — мотонейроны спинного мозга находятся в состоянии тонуса и непрерывно посылают редкие нервные импульсы по эфферентным путям к мышечным волокнам, обеспечивая их умеренное сокращение — тонус.

ВЕСТИБУЛЯРНЫЙ



Участвует в регуляции положения и движения тела в пространстве, в поддержании равновесия, а также имеет отношение к регуляции мышечного тонуса. Периферический отдел анализатора представлен рецепторами, расположенными в вестибулярном аппарате. Они возбуждаются при изменении скорости вращательного движения, прямолинейном ускорении, изменении направления силы тяжести, вибрации

Проводниковый путь — вестибулярный нерв. Мозговой отдел анализатора расположен в передних отделах височной доли КГМ. В результате возбуждения нейронов этого отдела коры возникают ощущения, дающие представления о положении тела и отдельных его частей в пространстве, способствующие сохранению равновесия и поддержанию определенной позы тела в покое и при движении.

АНАЛИЗАТОР ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

ИНТЕРОРЕЦЕПТИВНЫЙ АНАЛИЗАТОР

Этот анализатор внутренних органов участвует в поддержании постоянства внутренней среды организма (гомеостаза).

Периферический отдел образован разнообразными интерорецепторами, диффузно расположенными во внутренних органах. Они называются висцерорецепторами. Проводниковый отдел включает несколько различных по функциональному значению нервов, которые иннервируют внутренние органы, блуждающие, чревные и внутренностные тазовые. Мозговой отдел располагается в моторной и премоторной области КГМ. В отличие от внешних анализаторов мозговой отдел интерорецептивного анализатора имеет значительно меньше афферентных нейронов, воспринимающих нервные импульсы от рецепторов. Поэтому здоровый человек не ощущает работу внутренних органов. Это связано с тем, что афферентные импульсы, поступающие от интерорецепторов в мозговой отдел анализатора, не преобразуются в ощущения, то есть не доходят до порога нашего сознания. Однако при возбуждении некоторых висцерорецепторов, например рецепторов мочевого пузыря и прямой кишки в случае растяжения их стенок, возникают ощущения позыва на мочеиспускание и дефекацию.

Висцерорецепторы участвуют в регуляции работы внутренних органов, осуществляют рефлекторные взаимодействия между ними.