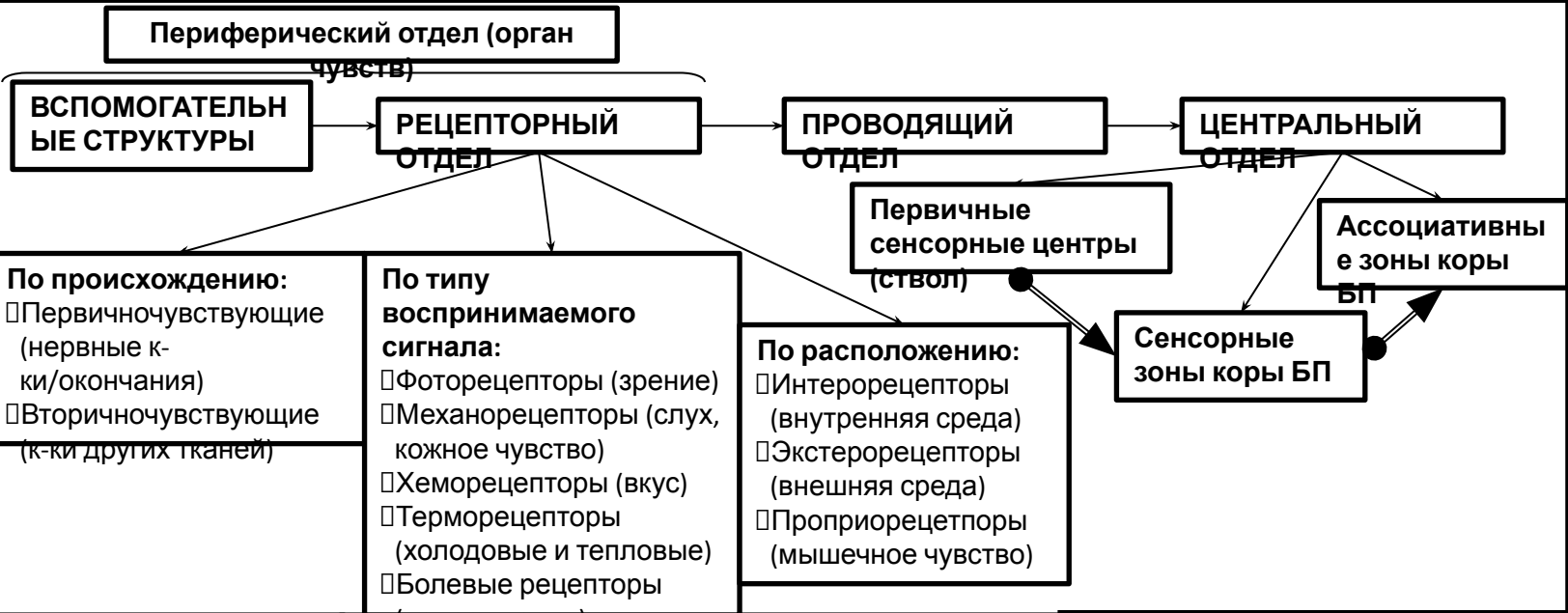


АНАЛИЗАТОРЫ

Это система, которая обеспечивает восприятие сигналов, их передачу в ЦНС, анализ и обработку.

Специфичность восприятия:
 <= передача по определенным нервным волокнам
 <= передача в определенные центры головного мозга
 Происходит частичный перекрест.



МЫШЕЧНОЕ ЧУВСТВО

Периферическая часть: проприорецепторы

- Интрафузальные мышечные волокна – особый тип волокон; собственная оболочка; соединены с чувствительными волокнами (нервными окончаниями); сигнал подается при сокращении волокна
- Сухожильные органы Гольджи – чувствительные отростки нейронов вплетенные в сухожилия (обычно около брюшка мышцы); сигнал подается при натяжении сухожилия.

Проводящий отдел:

- Чувствительные волокна спинномозговых нервов
- Чувствительные волокна черепно-мозговых нервов (лицевой и тройничный)

Центральный отдел:

- Оливы продолговатого мозга
- Средний мозг (красное ядро и черная субстанция)
- Мозжечок
- Таламус (зрительные бугры) -> соматосенсорная зона коры БП

КОЖНОЕ ЧУВСТВО

Периферическая часть:

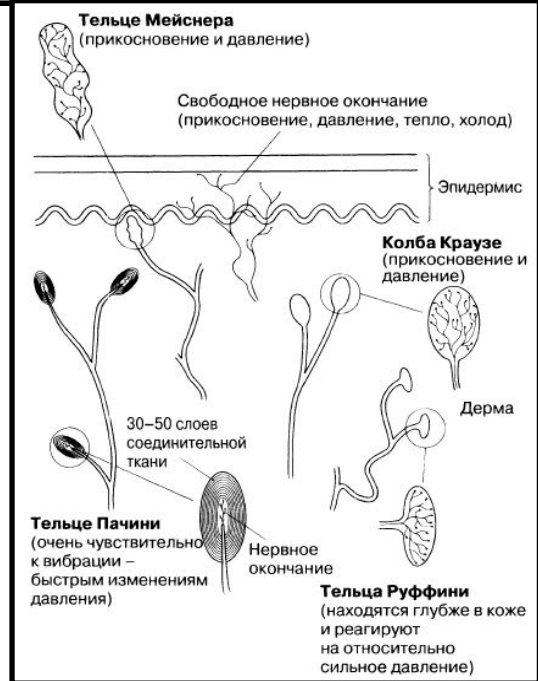
- Свободные нервные окончания (механорецепторы, терморецепторы, болевые рецепторы)
- Инкапсулированные нервные окончания: тельца Мейснера (прикосновение и давление; наружные слои дермы); колбы Краузе (прикосновение и давление); тельца Руффини (сильное давление); тельца Паччини (вибрация)
- Аналогичные в слизистой оболочке

Проводящий отдел:

- Чувствительные волокна спинномозговых нервов
- Чувствительные волокна черепно-мозговых нервов (лицевой и тройничный)

Центральный отдел:

- Оливы продолговатого мозга
- Средний мозг (красное ядро и черная субстанция)
- Мозжечок
- Таламус (зрительные бугры) -> соматосенсорная зона коры БП



ЗРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР

Вспомогательные структуры: глаз

- Парный орган, находящийся в глазницах (орбитах) с костной стенкой.
- Передняя поверхность прикрыта веками и покрыта спереди конъюнктивой (как и внутренняя поверхность век)
- Поверхность омывается слезами (увлажнение, удаление посторонних предметов, обеззараживание). Слезные каналы открываются у верхнего уголка глаз на поверхности верхнего века. Слезы собираются в слезное озеро и по протоку уходят в нос.

• Движение обеспечивают 6 глазодвигательных мышц

- 3 оболочки: склера (белочная, передняя часть – роговица); сосудистая (передняя часть – радужная оболочка, содержит кровеносные сосуды и пигменты); сетчатка (несет рецепторы)

Рецепторы: палочки (1) и колбочки (2)

• Расположены в сетчатке (4 слоя клеток: ганглиозные к-ки; биполярные к-ки; рецепторные к-ки; пигментные к-ки). Сетчатка инвертированная (нейроны над рецепторами)

• Палочки: наружный сегмент цилиндрической формы; рецептор: родопсин (опсин+ретиаль); общий уровень освещенности; периферия

• Колбочки: наружный сегмент конической формы; рецептор: йодопсин (опсин+ретиаль); цветное зрение (красный, зеленый и синий); центр

• Желтое пятно: наибольшая плотность колбочек. Слепое пятно: место выхода зрительного нерва

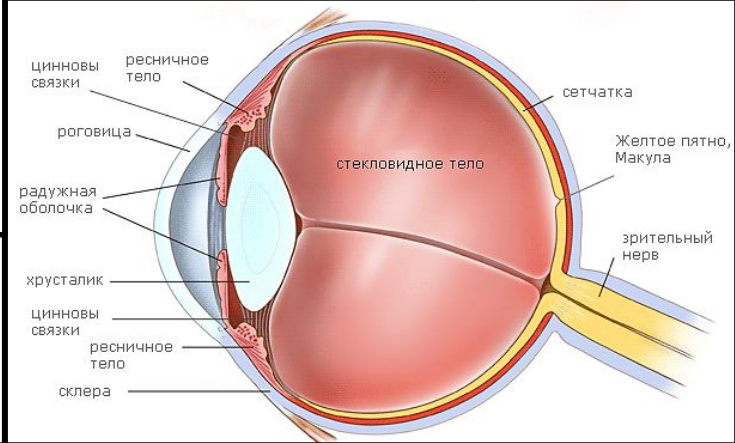
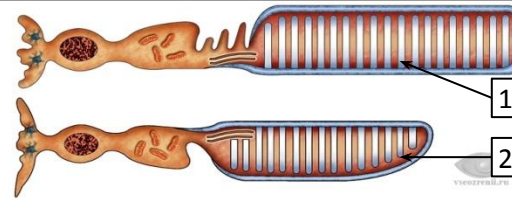
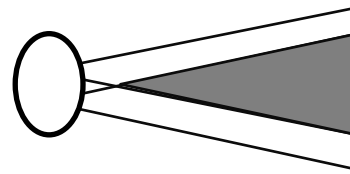
Проводящий отдел: зрительный нерв

• Образует хиазму (перекрест); примерно ½ сигналов идет в другую половину БП.

Центральный отдел:

• Зрительные бугры таламуса -> средний мозг (нисходящие пути) и сенсорная зрительная зона коры БП (восходящие пути)

Стереоскопическое зрение



Нарушения работы аккомодационного аппарата

Близорукость

Причина: слишком длинное глазное яблоко. Изображение фокусируется перед сетчаткой.
Корректировка: двояковыпуклая линза

Дальнозоркость

Слишком короткое глазное яблоко. Изображение фокусируется за сетчаткой.
Двояковыпуклая линза

Старческая дальнозоркость

Нарушение работы ресничных мышц. Изображение фокусируется за сетчаткой.
Двояковыпуклая линза

Аппараты глазного яблока:

Аккомодационный

- Аккомодация – рефлекс, который фокусирует свет на сетчатке глаза.
- Зрачок - отверстие в радужной оболочке; выполняет роль диафрагмы; размер изменяется с помощью глазных мышц – сфинктера и делататора.
- Хрусталик – особая соединительная ткань; фокусирует изображение на сетчатке; регулируется мышцами ресничного тела (сокращение -> расслабление цинновых связок -> увеличение кривизны хрусталика -> близкие предметы, и наоборот)

Светопреломляющий

- Роговица
- Передняя камера с водянистой влагой (между роговицей и радужкой)
- Стекловидное тело – особая соединительная ткань; поддерживает форму и внутриглазное давление.

На сетчатке формируется уменьшенное действительное перевернутое изображение.

СЛУХОВОЙ АНАЛИЗАТОР

Вспомогательные структуры: ухо

• Наружное ухо: состоит из хрящевой ушной раковины (улавливает звук) и наружного слухового прохода (выстлан кожей, железы выделяют ушную серу: задержка инородных объектов, бактерицидное действие), заканчивается барабанной перепонкой.

• Среднее ухо – содержит слуховые косточки (молоточек, наковальня и стремечко), заканчивается перепонкой овального окна; заполнено воздухом, сообщается с носовой полостью через Евстахиеву трубу

• Внутреннее ухо – преддверно-улитковый лабиринт – наружные стенки костные, канал закручен в спираль, соединительная ткань образует перепонки (образует канал внутри и выстилает стенки), 3 отдела: лестница преддверия и барабанная лестница (параллельны, сообщаются в вершине, заполнены перилимфой, концы: овальное и круглое окна); улитковый проток (заполнен эндолимфой, сообщается с вестибулярным аппаратом, содержит рецепторы).

Рецепторы: волосковые клетки

• Несут стереоцилы (мелкие жесткие реснички) и киноцилы (большие реснички обычно одна на клетку)

• Сверху прикрыты покровной мембраной.

• Колебания перилимфы вызывают колебания стенок канала и эндолимфы, затем колебаться начинает покровная мембрана и волосковые клетки.

• Более высокие звуки улавливаются ближе к овальному окну.

Проводящий отдел: слуховой нерв (Образован аксонами клеток спирального узла, Часть преддверно-улиткового нерва)

Центральный отдел: Мозг, продолговатый мозг (слуховой отдел), мозжечок, спинной мозг, нижние отделы спинного мозга, таламус, гипоталамус, зрительная кора

ВНУТРЕННЯЯ

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

Рецепторы: интерорецепторы

• Хеморецепторы сосудодвигательных и дыхательных центров продолговатого мозга

• Хеморецепторы гипоталамуса (центры жажды и голода)

• Терморецепторы гипоталамуса (центры терморегуляции)

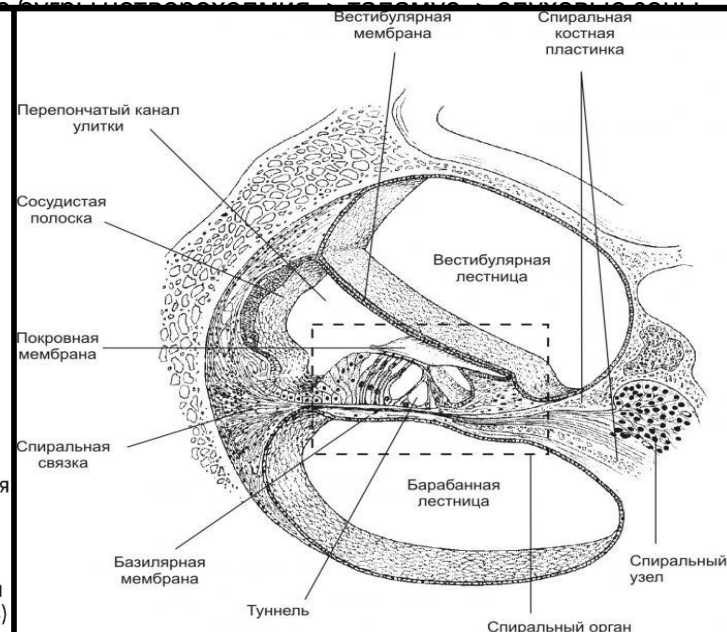
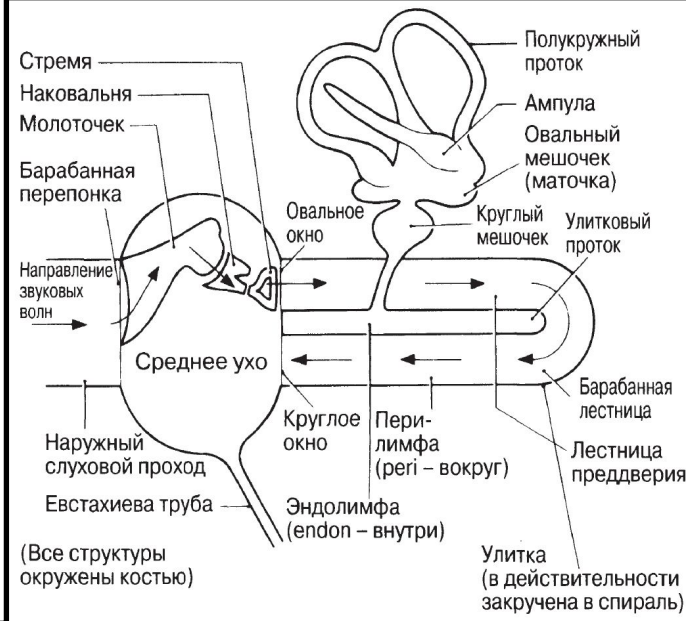
• Механорецепторы внутренних органов, кровеносных сосудов и бронхов

• Обычно первичночувствующие

Центральный отдел: зоны коры БП

• Запускают рефлекс и программы поведения

• Бессознательные



ОБОНЯТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР

Периферическая часть: рецепторы верхней стенки носовой полости

- Первичночувствующие
- Выходят чувствительные отростки с пучком ресничек
- Реагируют на летучие вещества, растворенные в слизи

Проводящий отдел: обонятельный нерв

- Аксоны рецепторов, проходящие через поры решетчатой кости
- Не сливаются в единый нерв

Центральный отдел:

• Обонятельные луковицы -> обонятельные тракты -> обонятельные треугольники -> перекрест -> обонятельная зона коры БП

ВКУСОВОЙ АНАЛИЗАТОР

Вспомогательные структуры: вкусовые сосочки

- Выросты слизистой языка

Рецепторы: вкусовые почки (луковицы)

- Вторичночувствующие (эпителиальные клетки)
- 5 основных вкусов: сладкий (кончик языка, реакция на ОН-группы); соленый (края языка, реакция на ионы натрия и хлора); кислый (края языка; реакция на протоны); горький (основание языка, реакция на растительные алкалоиды); умами (по всей поверхности языка, реакция на глутамат) + особые вкусы (острый, ментол, терпкий...)

Проводящий отдел: Языкоглоточный, лицевой и блуждающий нервы

Центральный отдел:

• Мост и продолговатый мозг -> перекрест -> таламус -> вкусовые зоны коры

ВЕСТИБУЛЯРНЫЙ АНАЛИЗАТОР

Периферический орган: вестибулярный аппарат

- Два мешочка (круглый и овальный) и три взаимно перпендикулярных полукружных канала.
- Сообщается с улитковым протоком, заполнен эндолимфой
- Ампулы – расширения каналов

Рецепторы: волосковые клетки

- В мешочках на поверхности клеток лежат отолитовые мембраны (с кристаллами карбоната кальция – отолитами)
- В ампулах на поверхности клеток лежит кутикула
- При движении тела (поворотах, вращениях) изменяется ток эндолимфы и смещаются мембраны и кутикула.
- Рецепторы мешочков воспринимают линейное ускорение, а полукружных каналов – угловое.

Проводящий отдел: вестибулярный нерв

- Образован аксонами клеток вестибулярного ганглия
- Часть преддверно-улиткового нерва

Центральный отдел:

• Мост и продолговатый мозг (вестибулярные ядра) -> перекрест -> средний мозг (красное ядро), мозжечок, таламус (-> височная и теменная доли коры БП)

