

ГЛАЗ

Подразделения на сложные и на простые, к простым относятся покровная система и орган вкуса,

Отличия сложных органов чувств от простых: имеется много вспомогательных элементов, имеется вспомогательных аппарат

ОРГАН ЗРЕНИЯ

Включает в себя 3 компонента:

1) Само главное яблоко

2) Зрительный нерв – II пара черепных нервов

3) Вспомогательный аппарат. Его функции: 1) усиление ускорения проведения нервного импульса; 2) защита главного яблока и зрительного нерва от действий внешней среды

Глазное яблоко (ГЯ) (bulbus oculi) – овальной формы, располагается в глазнице, которая имеет форму четырехсторонней пирамиды. Она образована следующими костями: 1) верхняя стенка – лобная и клиновидная, 2) медиальная – глазничная поверхность лобной кости и слезная кость 3) латеральная стенка – скуловая и лобная кость 4) нижняя – верхняя челюсть и скуловая кость

На вершине пирамиды начинается зрительный канал и посредством этого глазница с черепом сообщаются. По этому каналу зрительный нерв попадет по главному яблоку из орбиты в черепную переднюю ямку.

В глазнице есть две щели: верхняя и нижняя глазничные щели.

ГЛАЗНОЕ ЯБЛОКО

Подразделяется ГЯ на 2 отдела:

- 1) **Ядро глаза:** хрусталик, стекловидное тело, передняя и задняя камеры глаза (заполнены камеры водянистой жидкостью, которые называются водянистая влага)
- 2) **Оболочки глаза:** покрывают ядро глаза – Наружная оболочка – фиброзная, средняя – сосудистая, внутренняя – светочувствительная оболочка, содержащая большое количество рецепторов, что воспринимают световой луч.

ГЯ имеет шаровидную форму, упрёки направлен передний полюс, кзади – задний полюс. А линия, которая соединяет эти полюса называется наружная зрительный ось (варьируется от 22-24 и зависит от величины глаз)

Оболочки.

Наружная оболочка – **фиброзная**, состоит из 2 частей:

- 1) Роговица (cornea) – покрывает переднюю треть глазного яблока. Прозрачная, не меньше сосудов и нервных окончаний, обладает оптическими свойствами и в ней происходит приложение светового луча. При повреждении роговицы боль не почувствуется.
- 2) Склера (sclera) – сзади от роговицы и покрывает 2/3 глазного яблока, белесовато-мутного цвета и в ней большое количество нервных окончаний, в области заднего полюса на склере много отверстий и зависит глазного яблока туда выходят волокна зрительного нерва.

На границе роговицы и склеры кнаружи располагается полость – **венозный синус склеры**. Сюда от глазного яблока отвечает и накапливается водянистая влага, а далее по глазным венам оттекает во внутреннюю яремку.

Средняя оболочка – **сосудистая оболочка**, в ней 3 части:

- 1) **Собственно сосудистая оболочка (horoidea)** – прилежит к склере, покрывает 2/3 задней оболочки глаза, много сосудистых сплетений.

- 2) **Ресничное тело (corpus ciliaris)** – состоит из 2 частей:

1. латерально уточнение – **ресничный кружок**, медиально имеются о ростки, которые формируют ресничный венец. Тело фиксируется на границе склеры и роговицы. В толще ресничного кружка расположена **ресничная мышца** (m.ciliaris). Ресничные отростки образованы преимущественно сосудистыми сплетениями, которые продуцируют главную жидкость, что заполняет камеры глаза. Первоначально эти ресничные отростки обращены в сторону задней камеры глаза, поэтому они и заполняют заднюю камеру глаза. 2. Радужка (iris) – диск, латерально прикрепляется к роговице, поэтому латеральный край диска называется **роговичный край**. В центре – отверстие – **зрачок** (pupilla), через него проходит свет. Поэтому медиальный край у этого диска называется **зрачковый край**. **Пигментные клетки:** много – глаза карие, мало – серые, голубые, зелёные. (При альбинизме просвечивается сосудистая оболочка, that's why глаза красные). **Мышцы:** 1) мышца расширяющая зрачок (m.dilatator papillae) – волокна начинаются от зрачкового края и направлены к роговичному краю. При сокращении они расширяют зрачок (при темном освещении или при воздействии каких либо препаратов). 2) сфинктер зрачка

- 3) **Внутренняя оболочка – сетчатка (retina)**, содержит в себе палочки и колбочки. **Колбочки** – эти рецепторные клетки концентрируются по направлению кзади, к заднему полюсу, а впереди их мало. Задняя часть сетчатки – **зрительная часть**, передняя часть – нервная часть, отростки зрительных рецепторных клеток. Палочки концентрируются к заднему полюсу, в желтом пятне. Они вырабатывают зрительный пигмент родопсин, с помощью него он воспринимает свет. Колбочек меньше в 10 и в них йодопсин, и человек с их помощью воспринимает цвета. К заднему полюсу на сетчатке есть образование диаметром около 1,5мм где почти нет ни палочек, ни колбочек – **слепое пятно сетчатки** – диск зрительного нерва (punctum caecum). Сюда стекаются нервные отростки, несущие импульсы зрительный со всех отделов сетчатки и отсюда начинают формироваться волокна зрительного нерва. От слепого пятна на 4 мм латерально есть желтое пятно – точка наилучшего видения. Здесь фокусировка большого количества световых лучей, которые прошли через все оптические среды. Расстояние между внутренней поверхностью роговицы (в области переднего полюса) до желтого пятна сетчатки – **внутренняя зрительная ось (ВЗО)**. Она одина у всех и равняется 21,75 мм – длина светового луча.

Два заболевания развиваются при нарушении этой прелести:

- 1) **Миопия** – ВЗО больше нормы и изображение фокусируется перед сетчаткой. Хорошо видит вблизи и плохо вдали.
- 2) **Гипермиопия** – ВЗО меньше нормы. У нас сосудистая оболочка становится тоньше, атеросклероз появляется. После 45 лет укорачивается ВЗО и в этом случае все попадающие лучи позади сетчатки.

Глазное ядро

1) **Хрусталик (lens)** – имеет форму двояковыпуклой линзы, снаружи покрыт плотной капсулой, внутри – желеобразное вещество. 1) **Обладает высокими оптическими св-вами** – основные процессы преломления луча происходят тут. Боковые поверхности фиксируются к телу посредством ресничных связок или цинновых связок – между ними есть небольшие пространства и меж ними сообщаются камеры глаза, а именно задняя и передняя. 2) **Центр аккомодации глаза (ЦАГ)** – способность глаза приспосабливаться к дальности и близости предметов. **К ЦАГ относится также:** ресничная мышца и циннова связка. **Близко:** глаз напрягается, ресничная мышца сокращается и утаскивает сосудистую оболочку кпереди, циннова связка расслабляется, давление связки на хрусталик уменьшается, хрусталик более глубокий. **Далеко:** глаз расслабляется, мышца расслабляется и мышца как бы сползает кзади, циннова связка напрягается и оказывает давление на капсулу хрусталика и она уплощается.

2) **Стекловидное тело (corpus vitrum)** – самое большое, в нем желеобразное вещество, обладает высокими преломляющими способностями и оптическая среда глаза.

3) **Передняя камера глаза (camera bulbaris anterior) (ПКГ):** передняя граница – роговица, задняя – радужка. Между роговицей и радужкой

формируется радужно-роговичный угол. Заполнен он зубчатыми связками глаза, меж этими волоконцами – пространства. Через пространства передняя камера глаза сообщается с венозными синусом склеры. Заполнена ПКГ водянистой влагой, и она перетекает из ПКГ в венозный синус склеры.

4) Задняя камера глаза (camera bulbaris posterior): передняя граница – радужка, задняя - хрусталик; заполнена водянистой влагой, сообщается с ПКГ через пространство цинновой связки. Зачем? В полость задней камеры глаза обращены отростки ресничных тел, что продуцируют водянистую влагу. Первично она накапливается в ПКГ. Потом перетекает в ПКГ. Заполняется водянистой влагой, продуцируется. В результате в норме должно этого жидкость через пространство радужно-роговичного угла через пространство склеры перетекает в венозный синус склеры, по глазным венам, по внутренней яремной вене.

СХЕМА ОТТОКА ВОДЯНИСТОЙ ВЛАГИ:

Отростки ресничных тел(п) в полости задней камеры->ПКГ(п) ->пространство радужно-роговичного угла->пространство склеры->венозный синус склеры->глазная вена->внутренняя яремная вена

Если пространства цинновой связки или зубчатой зарашены, происходит перенаполнение влагой, повышается внутриглазное давление и формируется глаукома. На начальных этапах – болевой синдром.

Оптические среды глаза:

Роговица->передняя камера глаза->хрусталик (через зрачок) ->стекловидное тело->рецепторные клетки сетчатки

ЗРИТЕЛЬНЫЙ НЕРВ (NERVUS OPTICUS) ЗН

ЗН покидает ГЯ через склеру, попадает в глазницу и зрительный нерв попадает во внутреннюю переднюю черепную ямку. Далее на клиновидной кости образуется перекрест волокон только на медиальной части сетчатки, несущие зрительный импульс только от медиальной части сетчатки. Они переходят на противоположную сторону (слева направо, справа налево). Те нервные импульсы, что от латеральной области сетчатки, транзитом проходят по своей стороне.

После перекреста зрительные тракты, оба смешанные: к примеру, правый зрительный тракт образован из зрительных волокон с медиального отдела левого и правого глаза и наоборот.

Зрительные тракты направляются в подкорковый центр зрения: латеральные колленчатые тела и верхние холмики среднего мозга. Далее через колено внутренней капсулы и заканчиваются в шпорной борозде затылочной доли.

Зрительный нерв ->склера -> внутренняя передняя черепная ямка->на клиновидной кости перекрест только на медиальной части сетчатки-> на противоположную сторону*->подкорковый центр зрения (латеральные колленчатые тела и верхние холмики среднего мозга->колено внутренней капсулы->шпорная борозда

Вспомогательная оболочка глаза

1 компонент - мышцы

ВОГ включает 6 мышц: 4 прямые мышцы – верхняя, нижняя, медиальная и латеральная прямая мышца (m rectus and so on) и две косые – верхняя и нижняя (m obliquus etc).

Прямые мышцы начинаются от сухожильного кольца, что фиксируется позади лобного отростка верхней челюстной кости и по соответствующей поверхности глазницы верхняя по верхней, нижняя по нижней и вплетается в склеру глазного соответствующей стороны. При сокращении глазодвигательных мышц происходит поворот ГЯ в свою сторону: верхняя прямая м поворачивает вверх.

Верхняя косая мышца начинается от этого же кольца сухожильного и направляется латерально вниз и вплетается в склеру с нижней латеральной части ГЯ. При сокращении верхней косой м ГЯ поворачивается латерально вниз. Нижняя косая м начинается от

подглазничного края верхней челюсти, направляется латерально вверх и вплетается в верхнюю латеральную часть склеры ГЯ. При сокращении м глаза происходит поворот ГЯ латерально вверх.

Глазодвигательные мышцы иннервируются 3 черепными нервами:

1)3 пара – глазодвигательный нерв (n oculomotorius); 2 ядра – двигательное и парасимпатическое, локализуются в холмиках крыши среднего мозга.

Отростки этих двух ядер формируют сам глазодвигательный нерв и 2 его корешка: верхний корешок (radix superior) – содержит только двигательное ядра- выходит из верхней глазничной щели, обеспечивает иннервацию верхней прямой м глаза и медиальной прямой м глаза; второй корешок – смешанный: отростки от двигательного и от парасимпатического ядра, выходит через верхнюю глазничную щель в глазницу, двигательные волокна иннервируют нижнюю прямую и нижнюю косую м, а парасимпатические волокна проникают вглубь сосудистой оболочки и обеспечивают иннервацию мышц радужки (мышц сфинктера зрачка).

2)4 пара – блоковый нерв (n trochlearis): одно двигательное ядро, локализуется в нижних холмиках крыши среднего мозга, двигательные отростки формируют блоковый нерв и выходят из черепа через верхнюю глазничную щель, иннервируют верхнюю косую мышцу глаза.

3)6 пара – отводящий нерв (nervus abducens): одно двигательное ядро в лицевого бугорке срединного возвышения в ромбовидной ямке моста. Отростки формируют отводящий нерв, выходят в глазницу через верхнюю глазничную щель и иннервируют латеральную прямую мышцу глаза.

2 компонент – веки

Веки (palpebra) – парные верхние и нижние, медиально и латерально между собой срастаются, образуя беглые швы. Каркасом является хрящ, потом прилежит вековая часть круговой мышцы глаза, кожа, внутри хряща покрыта слизистой оболочкой. Функция: защита от внешней среды. По свободному краю каждого века есть ресницы – два ряда волосных фолликулов. Между ними локализуются потовые железы, видоизмененные апокриновые железы, вырабатывают секрет, обеспечивающий смыкание век.

3 компонент – слезный аппарат

Слезный аппарат: основной компонент – слезная железа (gl.lacrimalis), локализуется на верхней стенке глазницы в ее латеральной части, в слезной ямке; вырабатывает серозный секрет – слезную жидкость. По выводным протокам попадает в слезный ручеек, который проходит по ресничному краю верхнего и нижнего века. Слезный ручеек идет к медиальному углу глаза и заполняет слезное озерцо, на его дне есть мышечный бугорок, который называется слезное мяско, что дополнительно вырабатывает количество слезной жидкости. Далее идет слезный канал от медиального угла глаза, который направляется по задней поверхности лобного отростка верхней челюстной кости и образует слезный мешок – слезная часть круговой м глаза, способен к сокращению. Уже от слезного мешка начинается носослезный канал, что идет по задней поверхности лобного отростка, направляется вниз и заканчивается нижним носовым ходом, а уже оттуда – наружу. До 3 лет развита слабо.

Слезная ямка ->слезный ручеек *->слезное озерцо, где слезное мяско** ->слезный мешок*** ->носослезный канал ****->носовой ход

* проходит по ресничному краю верхнего и нижнего века

** дополнительно вырабатывает количество слезной жидкости

*** слезная часть круговой м глаза, способен к сокращению

**** идет по задней поверхности лобного отростка, направляется вниз

4 компонент – конъюктива

Конъюктива – аналог слизистой оболочки, покрывает внутреннюю поверхность век, а снаружи покрывает только роговицу. В том месте, где переходит на роговицу, образуются конъюнктивальные своды, верхний и нижний конъюнктивальный свод. Сюда попадает слезная жидкость по выводным протокам слезной железы, омывает глазное яблоко и направляется в слезные ручейки в области век. Функция: защита роговицы и омывание ГЯ

5 компонент – фасция

Фасция – аналог серозной оболочки, прилежит к склере, покрывает 2/3 ГЯ, выстилает стенку глазницы, формируя фасцию глазницы. Между фасцией ГЯ и фасцией глазницы полость – ретробульбарное пространство, позади ГЯ. Оно заполнено жировой тканью, обеспечивает амортизацию ГЯ при движении головы, прыжках и т.д.