#### Лекция 2

Нормальное зрение (І диспансерная группа). Анатомо-физиологические особенности органа зрения. Зрительные функции и методы их исследования

## Диспансерные группы населения по остроте зрения:

- 1. <u>Здоровые</u> имеющие остроту зрения 1,0 и выше без коррекции (70%).
- 2. <u>Практически здоровые</u> имеющие остроту зрения 0,7-1,0 с переносимой коррекцией (9%).
- 3. <u>Компенсированное зрение</u> 0,3-0,6 с переносимой коррекцией (16%).
- 4. <u>Субкомпенсированное зрение</u> 0,05-0,2 с переносимой коррекцией (слабовидение) (3%).
- 5. <u>Некомпенсированное зрение</u> 0-0,04 с переносимой коррекцией (слепые) (2%).

#### 4-этапная диспансеризация



#### 1 диспансерная группа «ЗДОРОВЫЕ»

#### Включает в себя лиц:

- не предъявляющих жалоб на зрение,
- читающих газетный шрифт вблизи без очков или в соответствующих возрастной пресбиопии очках,
- имеющих нормальное внутриглазное давление (до 26 мм рт.ст. по Маклакову) и остроту зрения 1.0 без коррекции.

Офтальмологическая помощь этой категории лиц не нужна!!!

## Орган зрения

1. Глазное яблоко

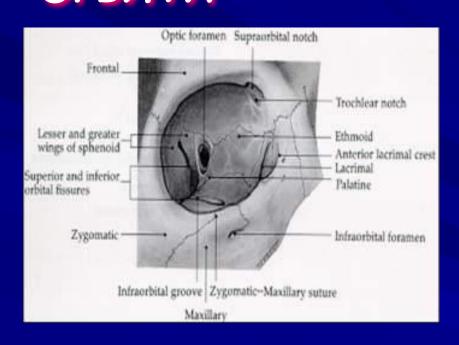
2. Вспомогательный аппарат

3. Зрительный анализатор

# Вспомогательный аппарат

- 1. Брови, ресницы, веки, орбита
- 2. Мышцы глазного яблока
- 3. Слезный аппарат (органы слезопродукции и слезоотведения)

## Вспомогательный аппарат ОРБИТА









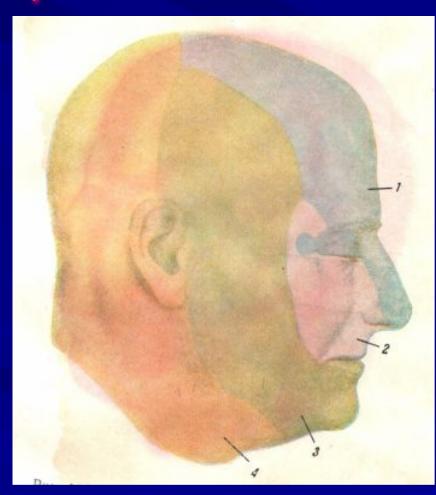
## Образования верхней глазничной щели:

- глазничный нерв (чувствительный нерв для всех тканей глазницы)
- все двигательные нервы глазницы глазодвигательный, отводящий и блоковый
- верхняя глазничная вена основной венозный коллектор глазницы.

# Синдром «верхней глазничной щели»

- птоз,
- неподвижность глазного яблока,
- широкий зрачок,
- расстройство чувствительности в зоне распределения первой ветви тройничного нерва
- расширение вен в структурах переднего отрезка глаза
- экзофтальм

# Зоны распространения основных ветвей тройничного нерва



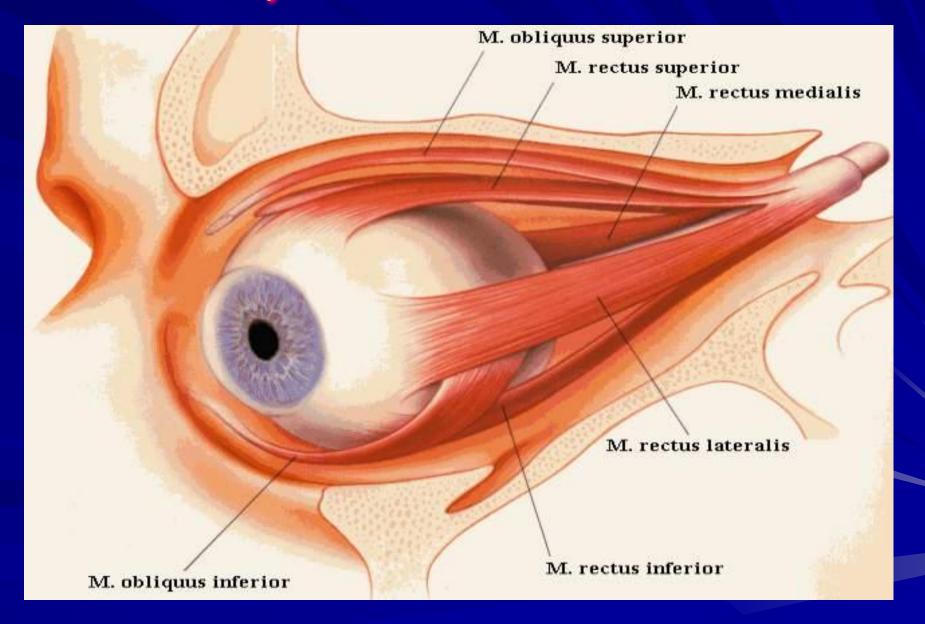








## Мышцы глазного яблока



## Вспомогательный аппарат брови





#### Брови –

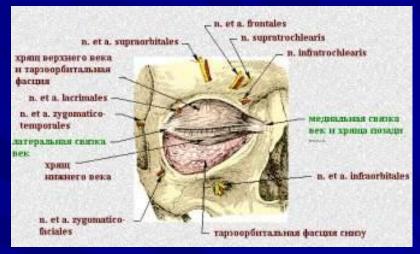
максимальная ширина их на уровне зрачка

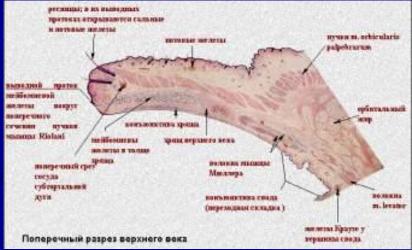
у мужчин составляет 6-7 мм,

у женщин – 5-6 мм.

## Вспомогательный аппарат веки, ресницы







## Опеки век







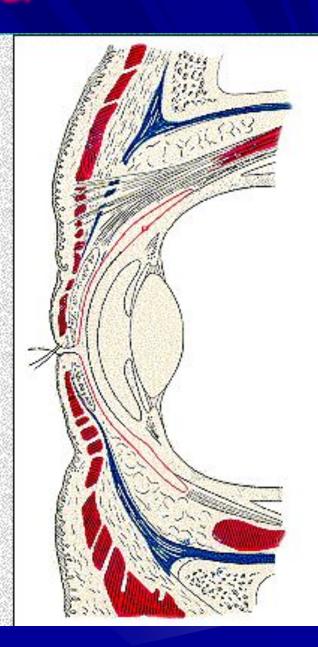


#### Анапомия конъюнктивы

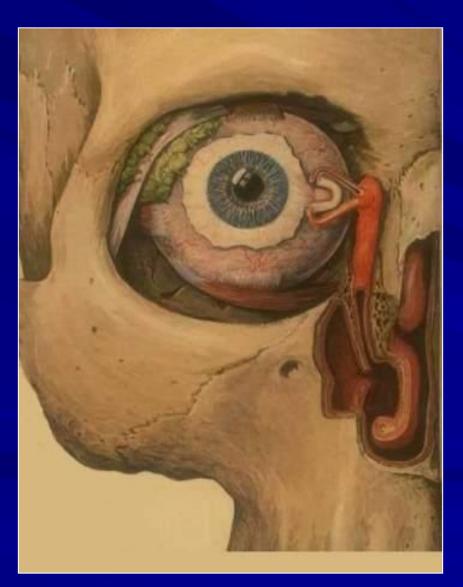
Коньюнктива - тонкая прозрачная слизистая оболочка, выстилающая заднюю поверхность век и глазное яблоко до роговицы. Щелевидное капиллярное пространство, ограниченное спереди коньюнктивой век, а сзади передним отделом глазного яблока, называется коньюнктивальным мешком.

#### На основании анатомо физиологических особенностей коньюнктива подразделяется на три

- коньюнктива век (conjunctiva palpebralum);
- коньюнктива глазного яблока (conjunctiva bulbi);

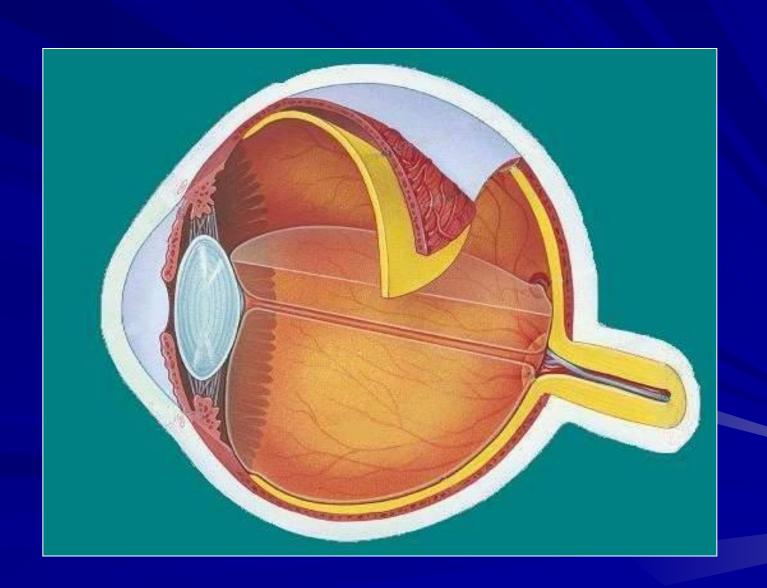


## Слезный аппарат





### Глазное яблоко (bulbus oculi)



# Наружная оболочка глазного яблока - фиброзная (tunica fibrosa bulbi)

Склера (sclera)

Роговица (cornea)

Лимб (limbus cornea)

#### Роговица (cornea)

Состоит из пяти слоев (спереди назад):

- передний эпителий,
- боуменова мембрана,
  - строма,
- десцеметова мембрана,
- задний эпителий (эндотелий).

Толщина в центре около 0,6 мм, на периферии – около 0,8 мм.

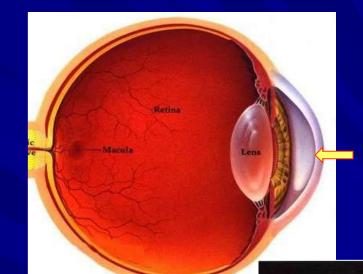
Средний диаметр – 11 мм, средний радиус кривизны 7,5 мм

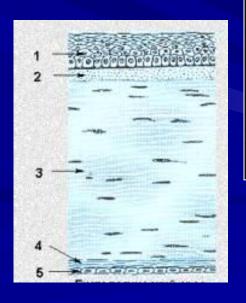
Преломляющая способность (вместе с влагой передней камеры) – 40 дптр.

Лимб (limbus cornea) - в проекции sulcus

sclerae - склера надвигается на роговицу в

передних слоях, а в глубоких - роговица отстоит дальше к периферии.





### Функции роговицы:

- 1. Светопроводящая;
- 2. Светопреломляющая;
  - **3.** Защитная:
- от механического повреждения;
  - от токсического повреждения;
- предотвращает «засвет» хрусталика, т. к. отсекает лучи света с длиной волны 295 – 390 нм

## Помупнения роговицы







## Опек роговицы





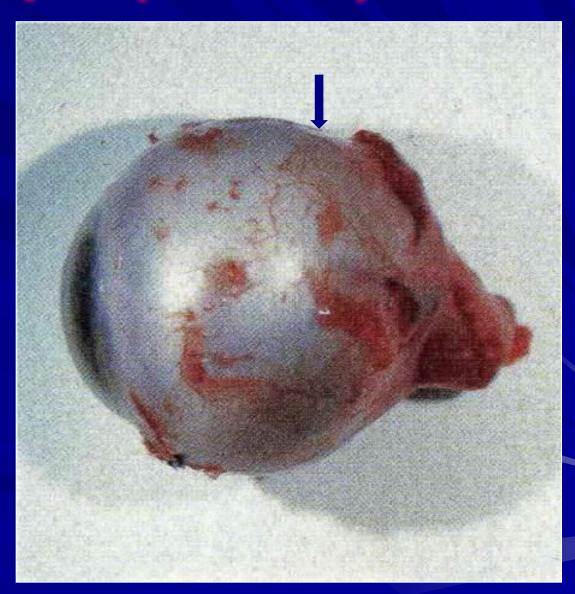


## Склера (sclera)

Состоит из плотной соединительной ткани, имеет белый цвет. Толщина в различных местах от 0,5 до 1 мм.

#### Функции:

- служит вместилищем для содержимого глазного яблока;
- формообразующая;
- защитная.



#### Средняя оболочка глазного яблока – сосудистая (tunica vasculosa bulbi)

Перихориоидальное (супрахориоидальное) пространство – spatium perichoroideale

Собственно сосудистая оболочка – хориоидея (chorioidea)

Ресничное тело (corpus ciliare)

Радужная оболочка – радужка (iris)

#### Радужка (iris)

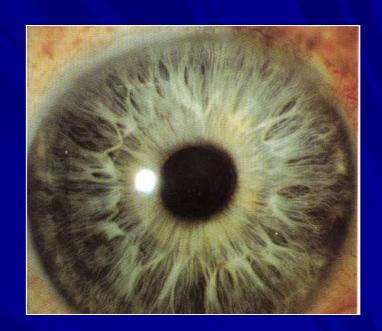
#### Состоит из двух слоев:

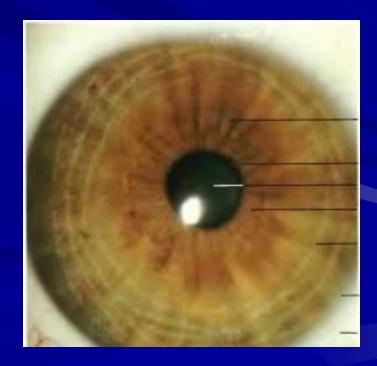
- передний соединительнотканн ый, строма;
- задний эпителиальный.

#### Содержит:

- мышцу, суживающую зрачок (m. sphincter pupillae);
- мышцу, расширяющую зрачок (m. dilatator pupillae).

**Функция** диафрагмальная





#### АДАПТАЦИЯ —

приспособительная реакция органа зрения, предназначенная для видения в различных условиях освещенности, заключающаяся в изменении величины светового потока за счет изменения диаметра зрачка при сокращении мышц радужки

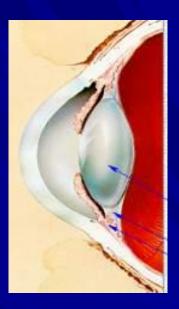
#### Ресничное тело (corpus ciliare)

#### Состоит из пяти слоев:

- наружный слой, прилежащий к склере цилиарная мышца (musculus ciliaris);
- сосудистый слой
- наружная пограничная мембрана Бруха
- эпителиальный слой (внутренний непигментный и наружный пигментный слои)
- внутренняя пограничная мембрана Состоит из двух частей:
- передняя часть(сеценирующий аппарат) corona ciliaris покрыта отростками processus ciliares (70 80) высотой около 1 мм и длиной около 2 мм и гребнями . Эти возвышения образованы кровеносными сосудами широкими капиллярами и небольшими венами
- задняя часть(аккомадационный аппарат) pars plana / orbiculus ciliaris

#### Цилиарная мышца состоит из:

- меридиональных волокон (мышца Брюкке);
- радиальных или косых волокон (мышца Иванова);
- циркулярных волокон (мышца мюллера)
- иридальных волокон (мышца Калазанса)





### Функции ресничного тела

1. Участие в продукции внутриглазной жидкости

2. Аккомодационная – обеспечивает способность глаза фокусировать изображение рассматриваемых предметов на сетчатке независимо от расстояния, на котором находится предмет

### АККОМОДАЦИЯ —

приспособительная реакция органа зрения, предназначенная для видения предметов, расположенных на различном расстоянии. Проявляется изменением кривизны хрусталика, которое происходит в результате сокращения различных порций ресничной мышцы, изменения степени натяжения круговой связки и капсулы хрусталика

### Xopuoudea (chorioidea)

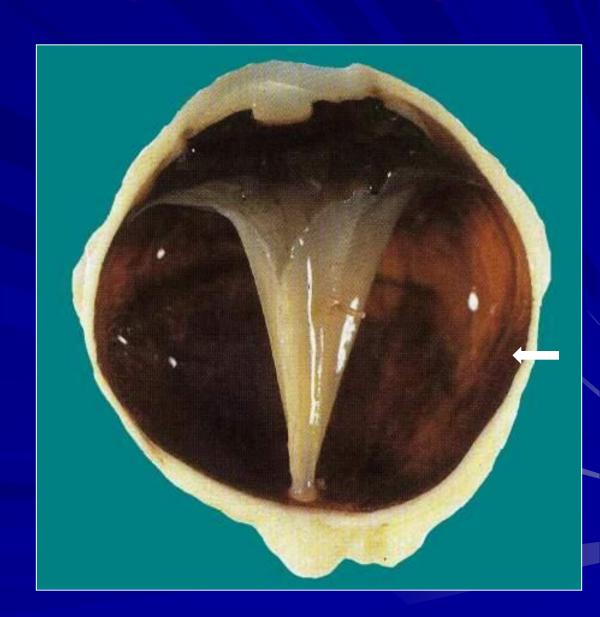
Самый большой отдел сосудистой оболочки.

Состоит из трех слоев (снаружи кнутри):

- слой крупных сосудов;
- слой средних сосудов;
- хориокапилляры.

#### Функции:

Обеспечивает питание наружного слоя сетчатки



# Перихориоидальное (супрахориоидальное) пространство – spatium perichoroideale

Располагается между склерой и сосудистой оболочкой.

Начинается от передней кольцевой связки сосудистой оболочки глаза, заканчивается у зрительного нерва.

#### Функции:

- 1. Содержит нервы и сосуды, питающие сосудистый тракт
- 2. Является дополнительным путем оттока внутриглазной жидкости
- 3. Обладает функциями лимфатичекского пространства

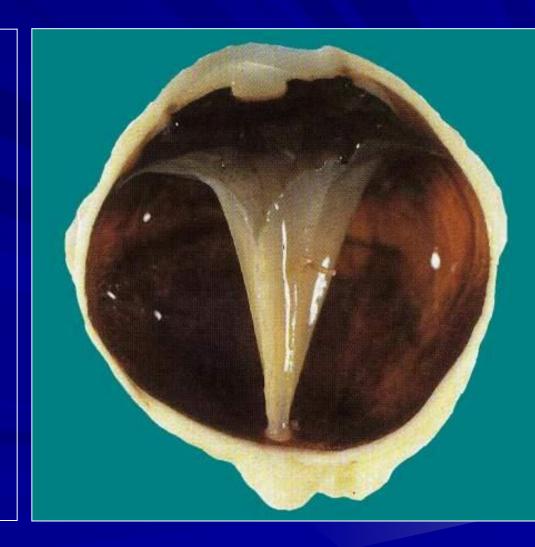
# яблока - сетчатка (retina)

Происходит из эктодермы

Состоит из двух частей: наружная – pars pigmentosa; внутренняя – pars nervosa.

Pars nervosa делится на два отдела: задний и передний (их разделяет зубчатая линия - ora serrata).

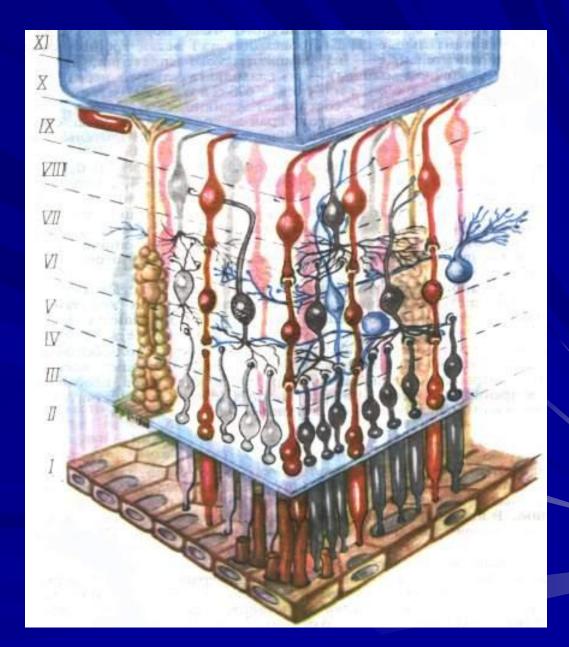
Задний отдел – pars optica retinae сзади крепится к краю диска зрительного нерва.



#### Строение сетчатки

#### Состоит из 10 слоев:

- Пигментный эпителий;
- Слой фоторецепторов (палочки, колбочки)
- Наружная глиальная пограничная мембрана
- Наружный ядерный слой
- наружный сетчатый слой
- Внутренний ядерный слой
- Внутренний сетчатый слой
- Ганглиозный слой
- Слой нервных волокон
- Внутренняя глиальная пограничная мембрана



### Функции сетчатки:

Преобразующая световосприятие и цветовосприятие в нервный импульс

Рецептор органа зрения

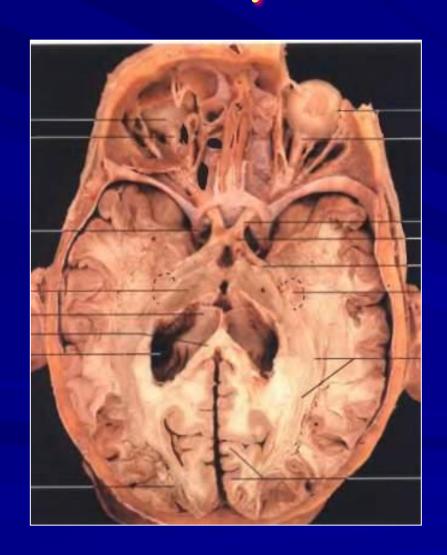
# Офтальмоскопия – один из основных методов исследования сетчатки

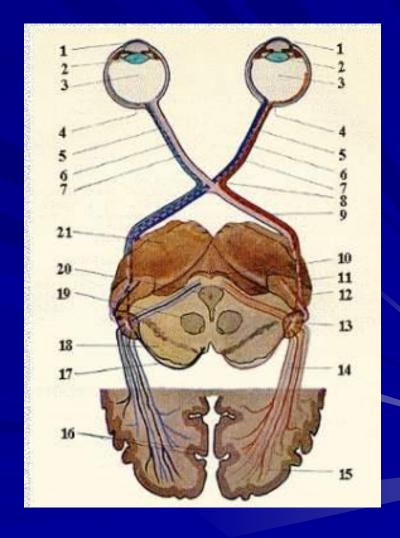
#### При офтальмоскопии определяются:

- диск зрительного нерва discus n. optici (с анатомической точки зрения является началом зрительного нерва),
- желтое пятно macula lutea или fovea centralis является функциональным центром сетчатки; в центре углубления располагается foveola, выстланная только колбочками,
- центральная артерия и вена сетчатки – a. centralis retinae, v. centralis retinae

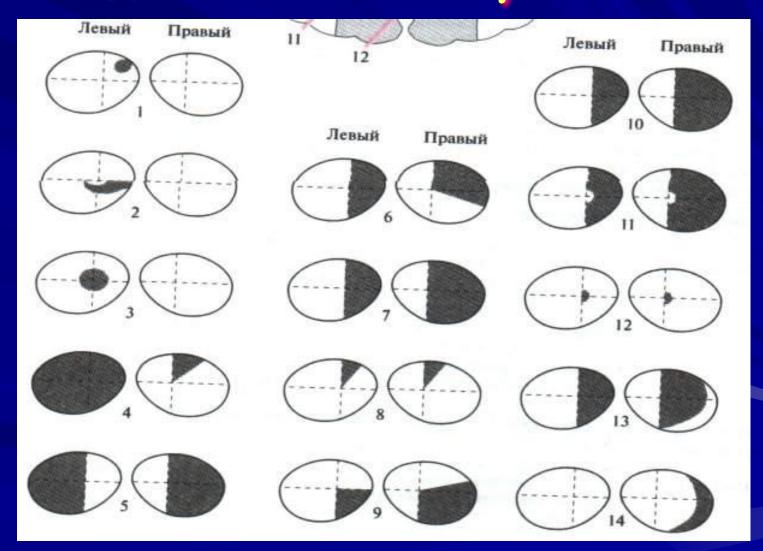


# Зрипельный нерв (nervus opticus) и зрипельные пупи





# Покализация повреждений при вы падении полей зрения



## Внутреннее ядро глаза

Водянистая влага передней и задней камер глазного яблока (camera anterior et posterior bulbi)

Хрусталик (lens)

Стекловидное тело (corpus vitreum)

# Передняя камера глазного яблока

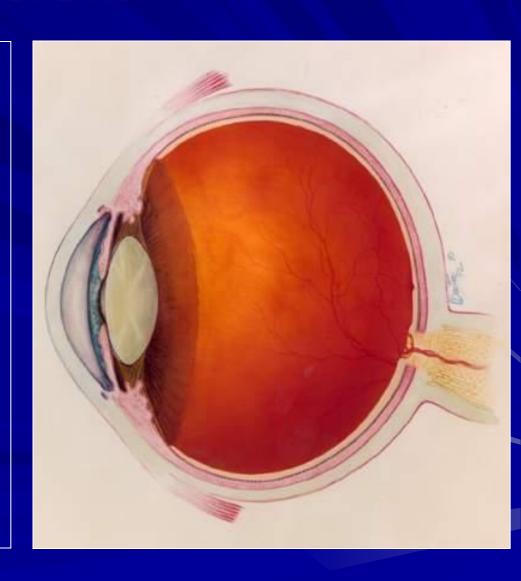
Пространство между частью передней поверхности цилиарного тела, передней поверхностью радужки, противозрачковой частью хрусталика и задней поверхностью роговицы.

Ее передняя и задняя стенки сходятся в углу передней камеры, образуемом местом перехода роговицы в склеру с одной стороны и цилиарным краем радужки – с другой.

Объем этого пространства в глазу взрослого человека составляет 0,24 куб. см

#### Функции влаги передней камеры:

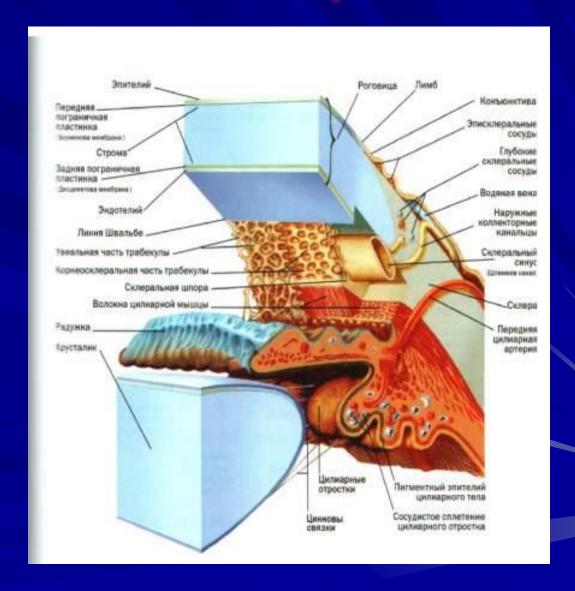
- -светопроведение и светопреломление
- -определяющая рефракцию роговицы;
- трофическая.



# Угол передней камеры глазного яблока (angulus iridocornealis)

#### Структуры:

- 1. Переднее пограничное кольцо Швальбе
- 2. Вырезка
- 3. Склеральный синус (шлеммов канал)
- 4. Венозный коллектор
- 5. Внутренняя стенка шлеммова канала
- 6.Трабекула
- 7. Гребенчатая связка
- Корень радужки
- Передняя полоса ресничного тела
- Склеральная шпора



# Схема оттока внутриглазной жидкости (ВГЖ)



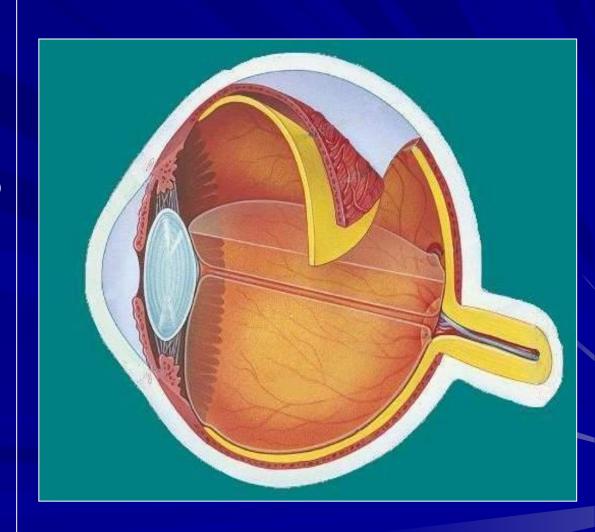
#### Задняя камера глазного яблока

## Пространство, ограниченное:

- задней поверхностью радужки,
- экваториальной частью хрусталика,
- передней поверхностью стекловидного тела,
- внутренней поверхностью ресничного тела.

## Функция влаги задней камеры:

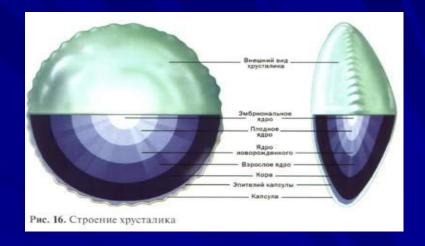
определяет преломляющую силу хрусталика (уменьшает ee)



## Хрусталик

Вещество хрусталика заключено в капсулу. Выделяют переднюю и заднюю капсулы хрусталика. Передней поверхностью прилегает к радужке,, задней граничит со стекловидным телом, располагаясь в соответствующем углублении (fossa patellaris).

В своем положении хрусталик удерживается цинновой связкой (zonula Zinni), идущей от ресничного тела к сумке хрусталика несколько кпереди и кзади от его экватора. Преломляющая сила хрусталика в состоянии покоя примерно 18-19 дптр. В состоянии аккомодации - может значительно увеличиваться (до 30 дптр.).





## Функции хрусталика

- 1. Светопроведение
- 2. Светопреломление
- 3. Участие в аккомодации

4. Защитная:

предотвращает «засвет» сетчатки, т. к. отсекает лучи света с длиной волны 390 – 500 нм

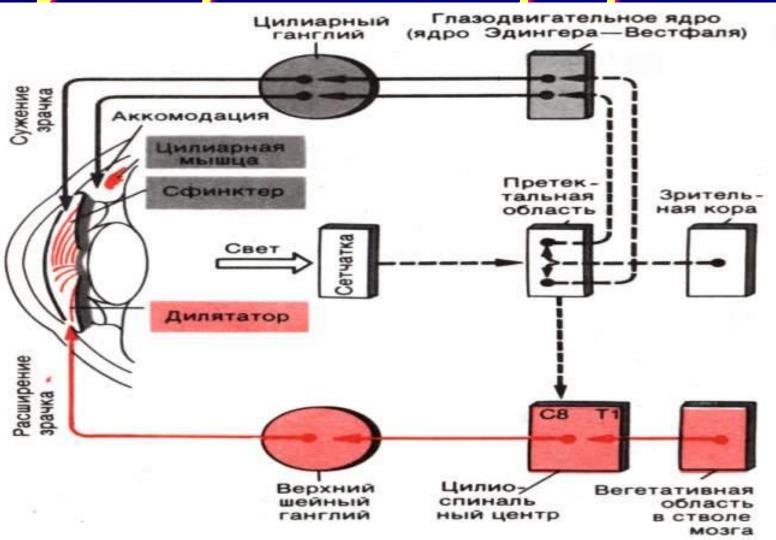
#### Стекловидное тело

Состоит из рыхлого центрального вещества и витреальных трактов.

Выделяют преретинальный, средний, венечный, гиалоидный тракты (Eisner G, 1975).



## Путь зрачкового рефлекса



#### Разновидности функциональной способности глаза:

- 1. <u>Дневное (фотопическое) зрение</u> осуществляется колбочковым аппаратом сетчатки глаза при большой интенсивности освещения. Оно характеризуется высокой остротой зрения и хорошим восприятием цвета.
- 2. <u>Сумеречное (мезопическое среднее) зрение</u> осуществляется палочковым аппаратом сетчатки при слабой степени освещенности. Оно характеризуется низкой остротой зрения и ахроматичным восприятием предметов.
- 3. Ночное (скотопическое) зрение также осуществляется палочками при пороговой и надпороговой освещенности. Оно сводится только к ощущению света.

#### Виды зрения:

<u>Центральное</u> зрение – оно составляет функцию желтого пятна, особенно центральной его ямки. Характеризуется высокой остротой, восприятием цвета и формы предмета.

**Периферическое зрение** – палочковое зрение, служит для ориентировки в пространстве, для суждения об отношении внешних предметов друг к другу и к нам, обеспечивает ночное и сумеречное зрение.

#### ПРИМЕРЫ ТАБЛИЦ ОПТОТИПОВ



Таблица Ландольта Таблища Сивцева-

Таблица для определения остроты зрения у детей

#### ТАБЛИЦА для ориентировочного определения остроты зрения

















## Вопрос после лекции:

«Перечислите отделы наружной оболочки глаза»

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ