

**ВОРОНЕЖСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ
АКАДЕМИЯ ИМ. Н.Н.БУРДЕНКО**

Кафедра офтальмологии

**Поликлинический прием.
Методы исследования органа
зрения.**

Асс. кафедры Ведринцева Н.В.

Воронеж

2014

«Для объяснения с женщиной слова не нужны, - с важным видом поведал Маса. – Главное – дыхание и взгляд. Если дышишь громко и часто, женщина понимает, что ты в нее влюблен. А глазами надо делать так. – Он сощурил свои и без того узкие глазки, отчего те вдруг поразительным образом словно заискрились».

Б.Акунин

«Смерть Ахиллеса»

Глаз (лат. *oculus*) — сенсорный орган (орган зрительной системы) человека и животных, обладающий способностью воспринимать электромагнитное излучение в световом диапазоне длин волн и обеспечивающий функцию зрения. У человека через глаз поступает около 90 % информации из окружающего мира



Орбита

Глаз находится в особых костных углублениях – глазницах, которые представляют собой четырехстороннюю пирамиду.

Основание, обращенное кнаружи черепа, имеет четыре края; верхний край образован лобной костью, нижний — верхней челюстью и скуловой костью, медиальный — лобной, слезной костями и верхней челюстью, латеральный — скуловой и лобной костями.

Вершина орбиты лежит у медиального края верхней глазничной щели и переходит в канал зрительного нерва.

Зрительное отверстие

Надглазничная вырезка

Лобная кость

Блоковая ямка

Малое и большое
крылья клиновидной
кости

Решетчатая кость
Передний слезный
гребень

Верхняя и нижняя
глазничные щели

Слезная кость
Небная кость

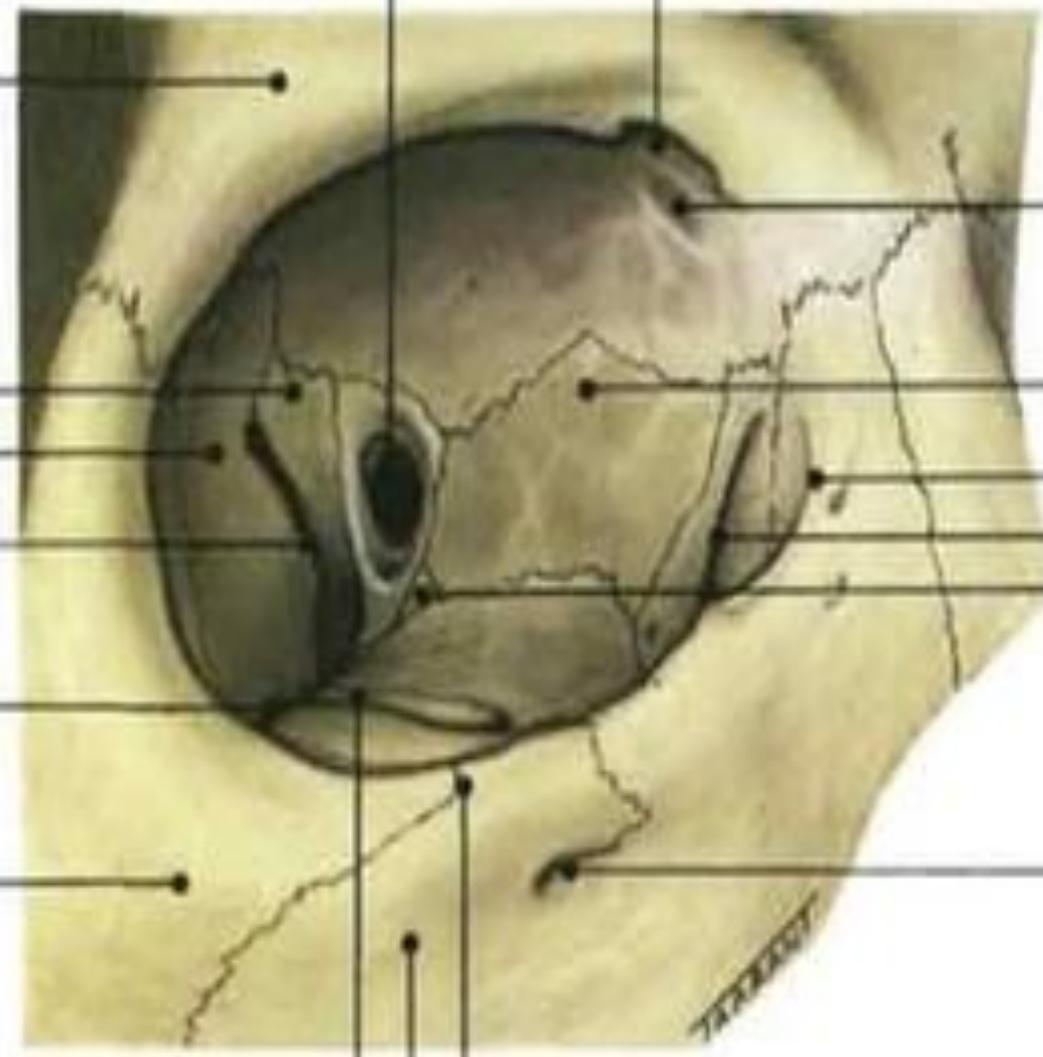
Скуловая кость

Подглазничное
отверстие

Подглазничная борозда

Скуло-верхнечелюстной шов

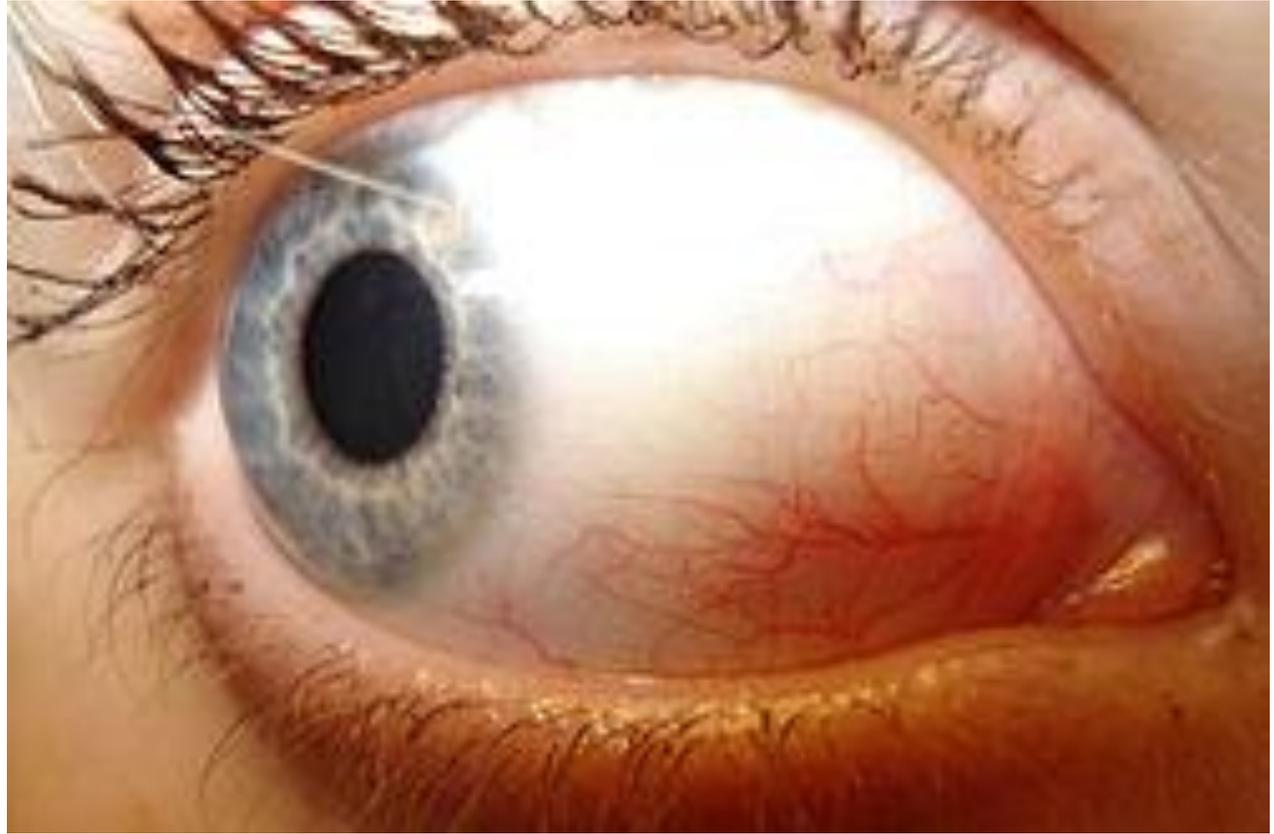
Верхняя челюсть



Веки

Веки защищают переднюю поверхность глаза от неблагоприятного воздействия окружающей среды и способствуют равномерному увлажнению роговицы и конъюнктивы. В веках различают два слоя: поверхностный (передний) - кожно-мышечный, состоящий из кожи и подкожной мышцы, и глубокий (задний) - конъюнктивально-хрящевой, состоящий из хряща и конъюнктивы, покрывающей хрящ сзади. Граница между этими двумя слоями видна на свободном крае века в виде сероватой линии, расположенной впереди многочисленных отверстий мейбомиевых желез (железы хряща век).

Конъюнктива



Слизистая оболочка, которая в виде тонкой пленки покрывает заднюю поверхность век, переходит на глазное яблоко и продолжается до роговицы.

Три отдела:

- Конъюнктивa век
- Конъюнктивa глазного яблока
- Конъюнктивa свода



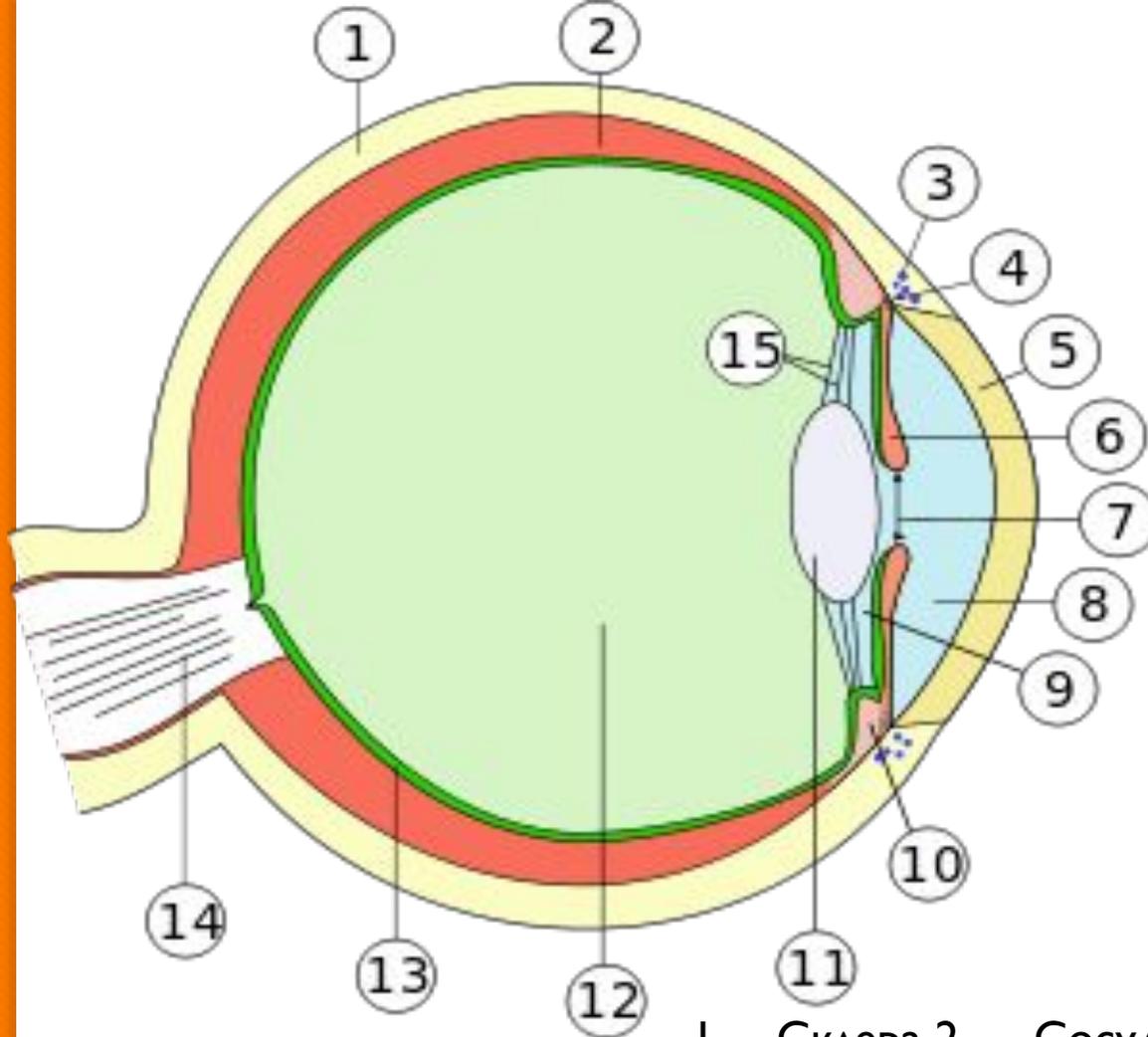
Конъюнктивa осматривается при всех общих клинических обследованиях. Она тонкая, хорошо кровоснабжается и не пигментирована; иногда по состоянию конъюнктивы можно обнаружить некоторые изменения крови. Так например, при желтухе появляется желтое окрашивание слизистой оболочки, при анемии, при шоковых состояниях — бело-фарфоровое.

Функции:

- Защитная
- Механическая
- Увлажняющая
- Барьерная

Глазное яблоко





1 — Склера 2 — Сосудистая оболочка 3 — Шлеммов канал 4 — Корень радужки 5 — Роговица 6 — Радужка 7 — Зрачок 8 — Передняя камера 9 — Задняя камера глаза 10 — Цилиарное тело 11 — Хрусталик 12 — Стекловидное тело 13 — Сетчатка 14 — Зрительный нерв.



Зрительные функции и методы их исследования

Центральное зрение

зрение с помощью фовеальной и парафовеальной части сетчатки глаза.

Острота зрения

численное выражение способности глаза воспринимать отдельно две точки, расположенные друг от друга на определенном расстоянии.

Условно принято считать, что глаз с нормальной остротой зрения способен увидеть отдельно две далёкие точки, если угловое расстояние между ними равно одной угловой минуте ($1/60$ градуса). При расстоянии 5 метров это соответствует 1,45 миллиметра.

ТАБЛИЦА Д. А. СИВЦЕВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

D = 90,0	Ш Б	V = 0,1
D = 25,0	М Н К	V = 0,2
D = 16,67	Ы М Б Ш	V = 0,3
D = 12,5	Б Ы Н К М	V = 0,4
D = 9,0	И Н Ш М К	V = 0,5
D = 8,33	Н Ш Ы И К Б	V = 0,6
D = 7,14	Ш И Н Б К Ы	V = 0,7
D = 6,25	К Н Ш М Ы Б И	V = 0,8
D = 5,55	Б К Ш М И Ы Н	V = 0,9
D = 5,0	Н К И Б М Ш Ы Б	V = 1,0
D = 3,33	Ш И Н К М И Ы Б	V = 1,5
D = 2,5	И М Ш Ы Н Б М Н	V = 2,0

ТАБЛИЦА Д. А. СИВЦЕВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

D = 90,0	○ ○	V = 0,1
D = 25,0	○ ○ ○	V = 0,2
D = 16,67	○ ○ ○ ○	V = 0,3
D = 12,5	○ ○ ○ ○ ○	V = 0,4
D = 10,0	○ ○ ○ ○ ○	V = 0,5
D = 8,33	○ ○ ○ ○ ○ ○	V = 0,6
D = 7,14	○ ○ ○ ○ ○ ○	V = 0,7
D = 6,25	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	V = 0,8
D = 5,55	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	V = 0,9
D = 5,0	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	V = 1,0
D = 3,33	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	V = 1,5
D = 2,5	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	V = 2,0

1,0 — нормальное зрение, 0,9; 0,8, и т.д. до 0,1 — определяется количеством строк начиная с верхней, которые видит человек по таблице Сивцева или Головина с расстояния 5 метров. Исследования проводят для каждого глаза отдельно: сначала определяют остроту зрения одного, затем другого глаза.

При исследовании остроты зрения с другого расстояния (меньше 0,1 — если человек с 5 метров не распознает знаки верхнего ряда), проверяемого приближают к таблице и через каждые 0,5 метра спрашивают, пока он не назовёт правильно знаки верхнего ряда. Величина рассчитывается по формуле:

$$V = d / D, \text{ где}$$

V — острота зрения;

d — расстояние, с которого проводится исследование;

D — расстояние, на котором нормальный глаз видит данный ряд.

Расстояние 5 метров выбрано по определенной причине: при эметропии точка ясного видения находится как бы в бесконечности. Для человеческого глаза бесконечность начинается на расстоянии 5 метров: при расположении предмета не ближе 5 метров на сетчатке глаза с эметропией собираются параллельные лучи.



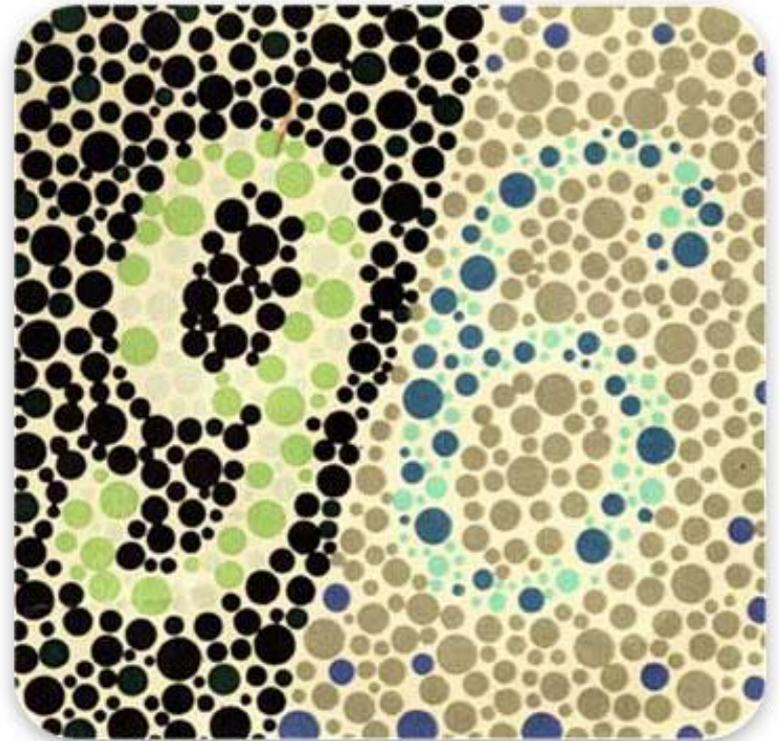
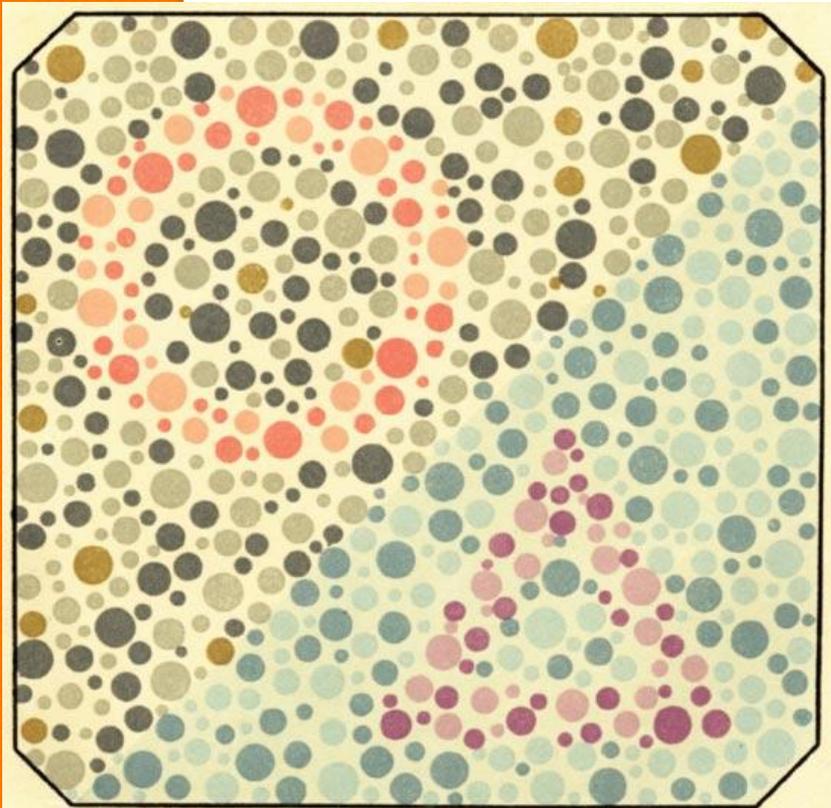
2-002			V-01						
2-020				V-02					
2-040					V-03				
2-055						V-04			
2-100						V-05			
2-120							V-06		
2-150							V-07		
2-180							V-08		
2-200								V-09	
2-250									V-10
2-300									V-11
2-350									V-12

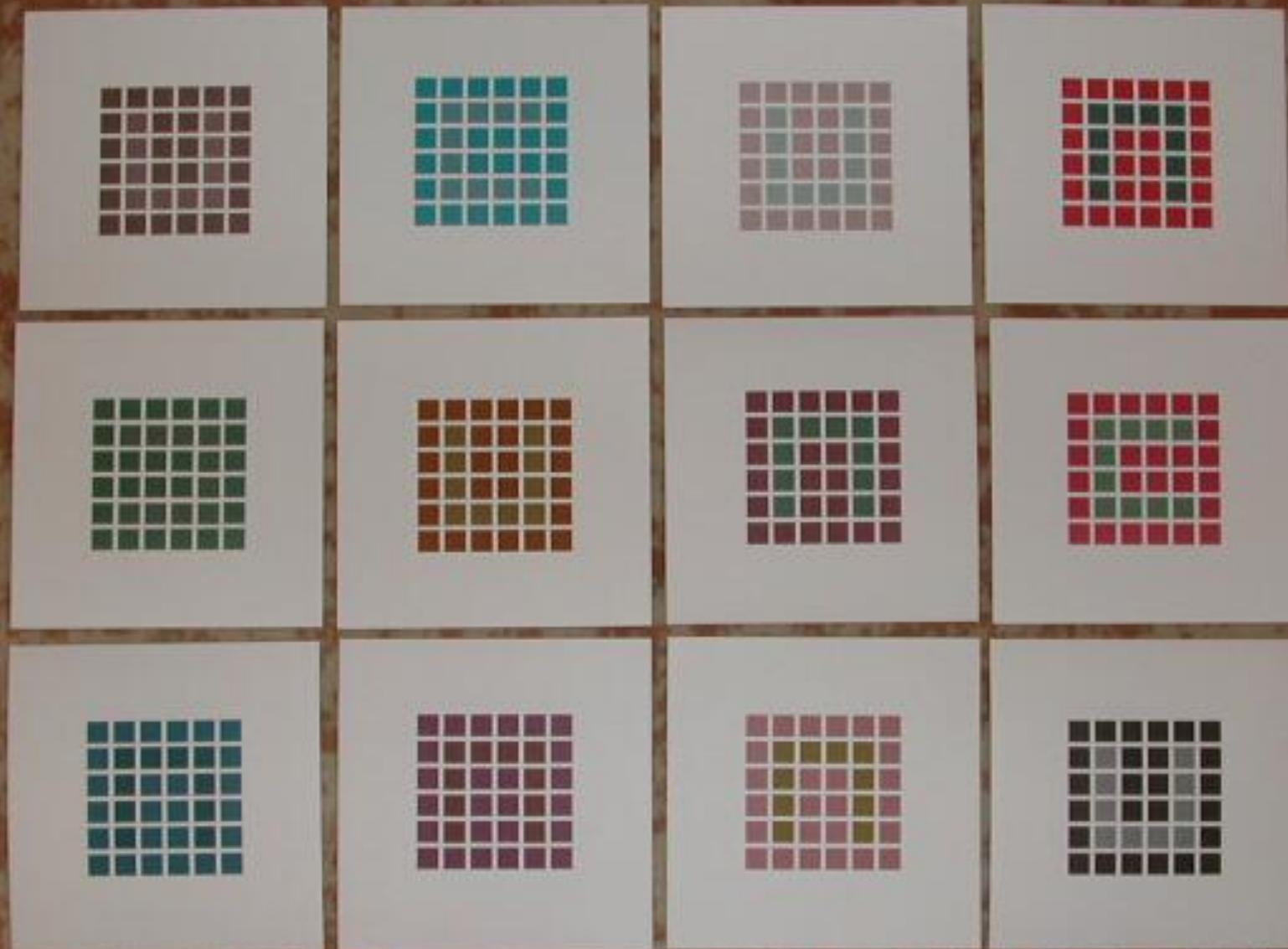
Для определения остроты зрения у детей используется таблица Орловой.



Цветощущение

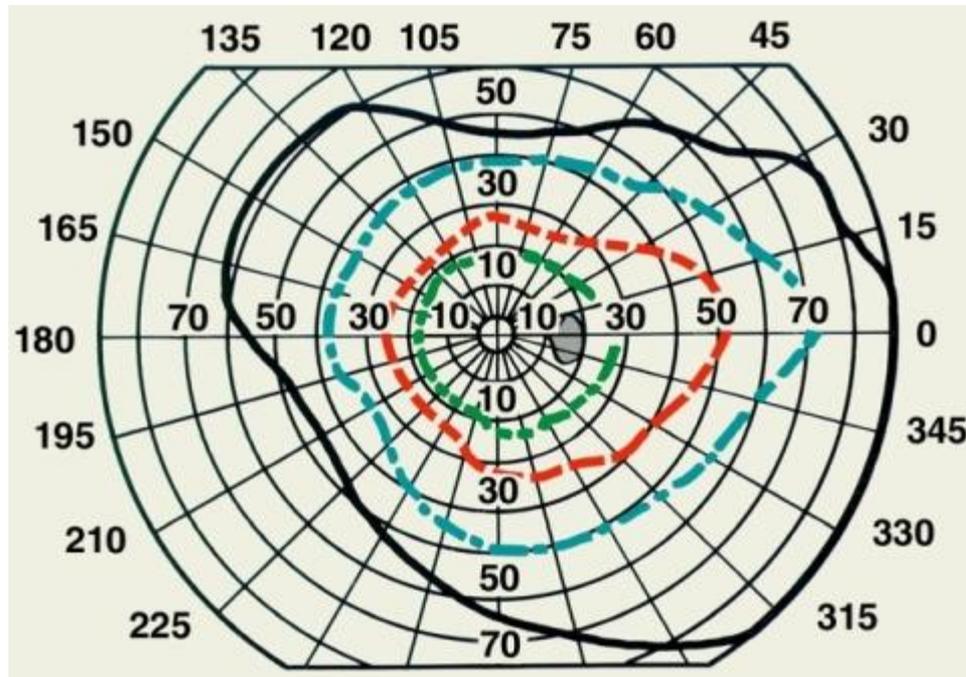
составная часть комплексного зрительного восприятия, обеспечивающая нашему сознанию различение цветности видимых объектов. Эта способность различения цвета часто называется также цветовым чувством.

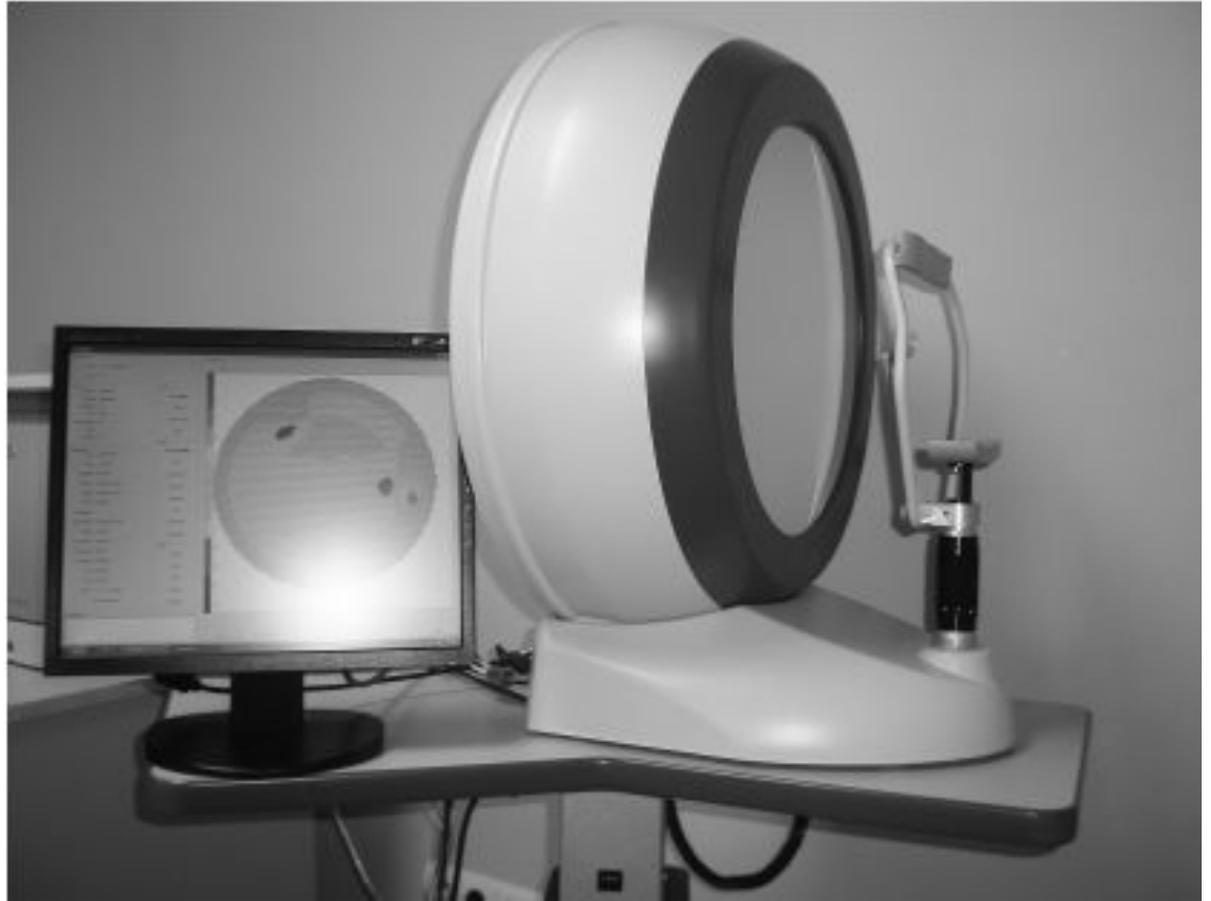




Периферическое зрение

является функцией палочкового и колбочкового аппарата всей оптически деятельной сетчатки и определяется полем зрения. Поле зрения - это видимое глазами (глазом) пространство, которое человек видит при неподвижном фиксированном взоре. Периферическое зрение помогает ориентироваться в пространстве.

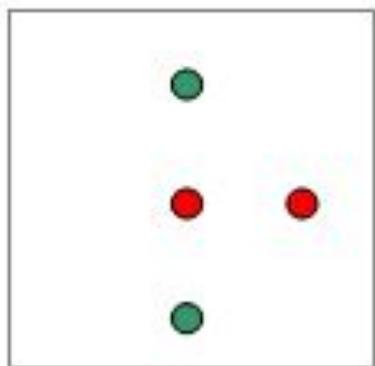
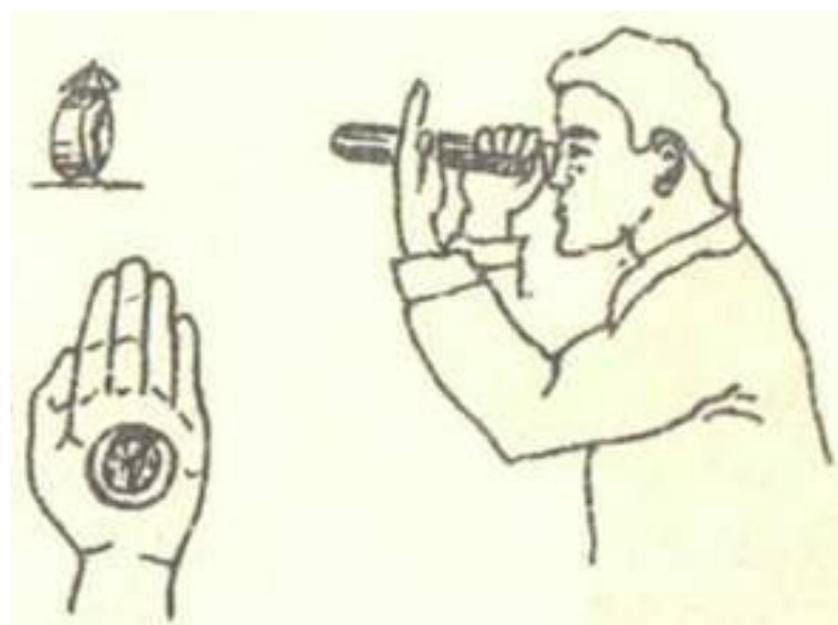




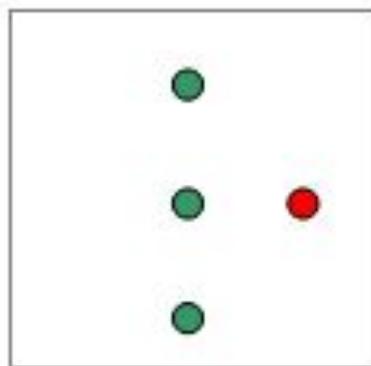
Биноккулярное зрение

зрение двумя глазами с единым зрительным восприятием.

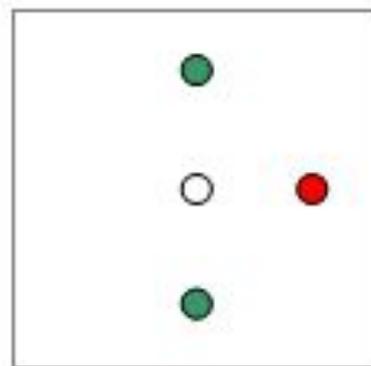




a



б



в

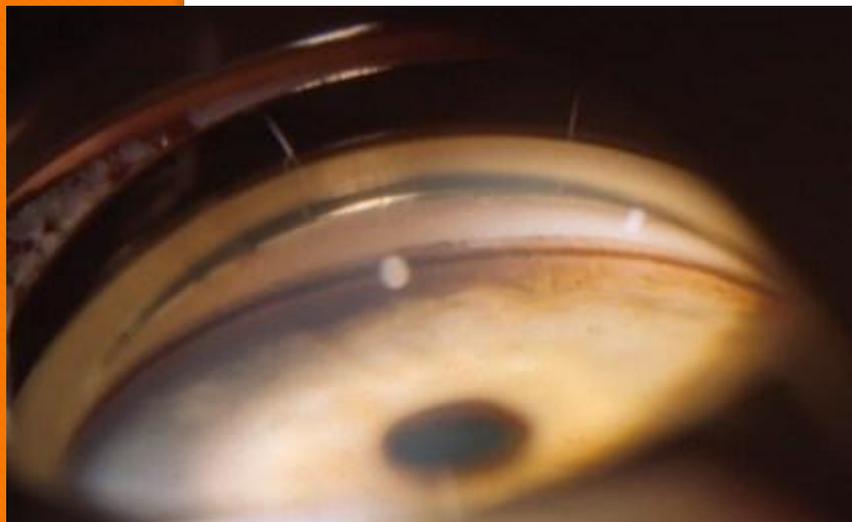


Методы исследования органа зрения

- 
- Тщательность
 - Системность
 - Последовательность



zreni.ru
Всё о зрении



zreni.ru
Всё о зрении

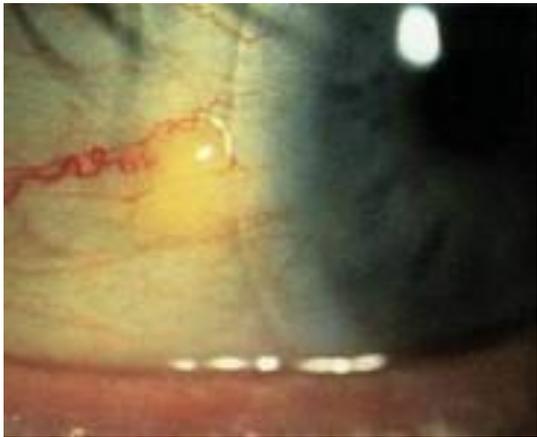
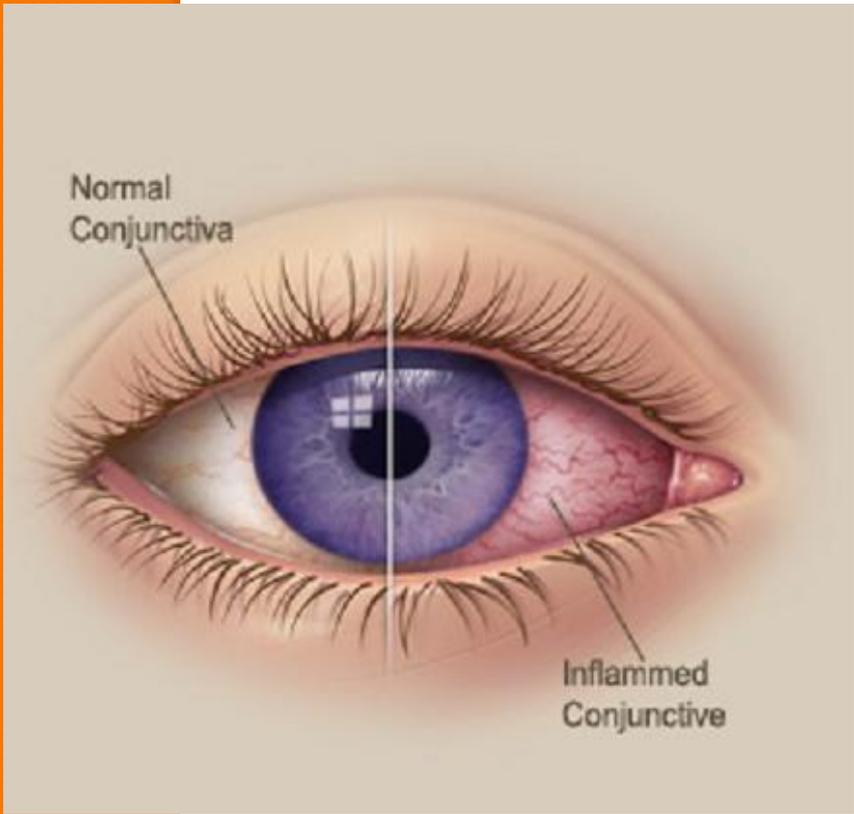


КОНЬЮНКТИВА

Конъюнктивиты век и переходных складок:

- цвет (бледно - розовая, гиперемирована, ишемична, белая; если не везде - на каком участке);
- толщина (тонкая, утолщена за счет отека, ...);
- поверхность (гладкая, шероховатая за счет рубцов, фолликулов; описать их вид, расположение);
- блеск;
- влажность;
- наличие отделяемого (в норме его нет), его вид - серозное, гнойное, количество; бленнорея (обильное слизистое отделяемое, слезотечение); наличие или отсутствие пленок, их характеристика;
- включения (известковые, гиалиновые).

В норме: бледно-розовая, тонкая, гладкая, блестящая



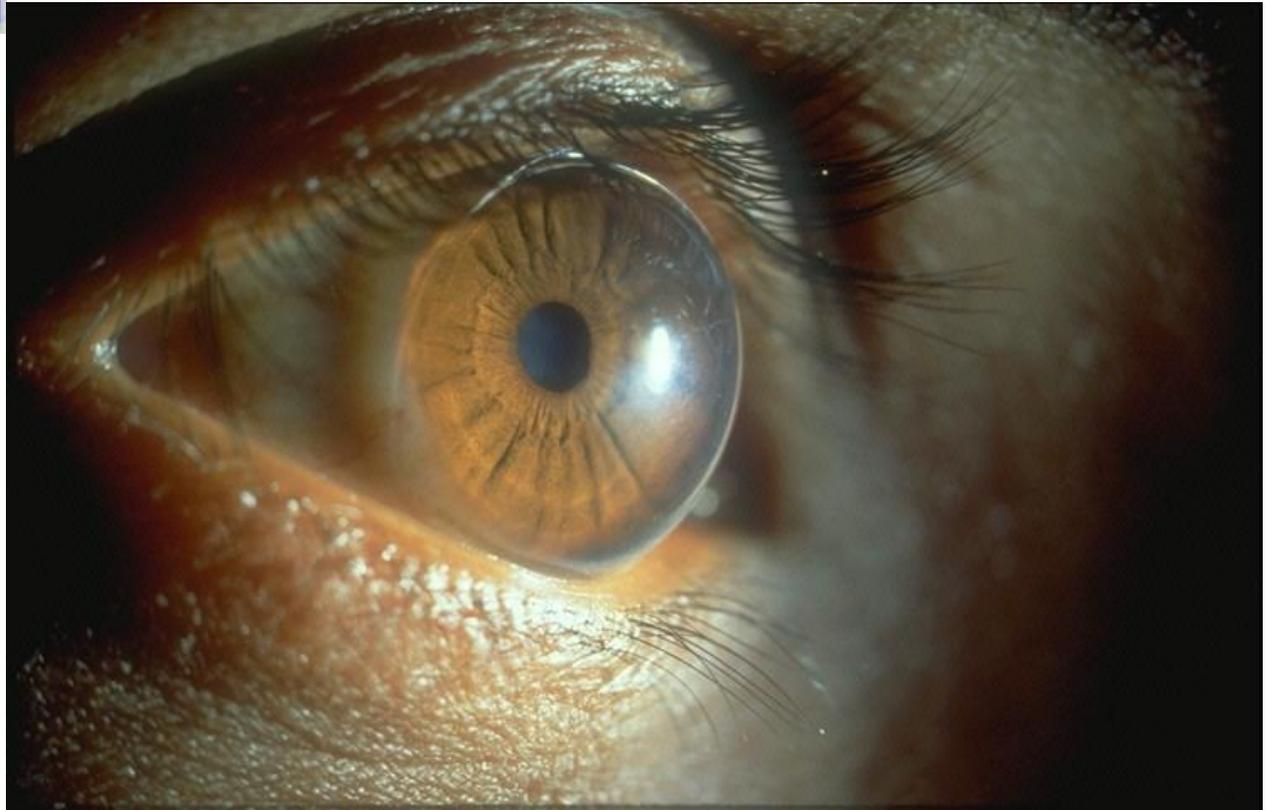
Роговица

Величина измеряется циркулем или кератометром.

В норме у взрослых горизонтальный размер 10-12 мм, редко 13 мм, в среднем 11,6 мм; вертикальный диаметр на 0,5-1,0 мм меньше. У новорожденных 9,5 x 9 мм; в 1 год 10,5 x 10 мм; в 5 лет 11,5 x 10,5 мм.

Микрокорнеа - горизонтальный диаметр меньше 10 мм.

Мегалокорнеа - (макрокорнеа, в ряде случаев точнее говорить мегалофтальм). Характерные признаки - увеличение диаметра роговицы по сравнению с возрастной нормой более чем на 1 мм.



Прозрачность.

В норме прозрачна. У новорожденных бывает несколько тусклой и опалесцирующей, у стариков - желтоватого оттенка.

При нарушениях прозрачности - помутнениях, отметить:

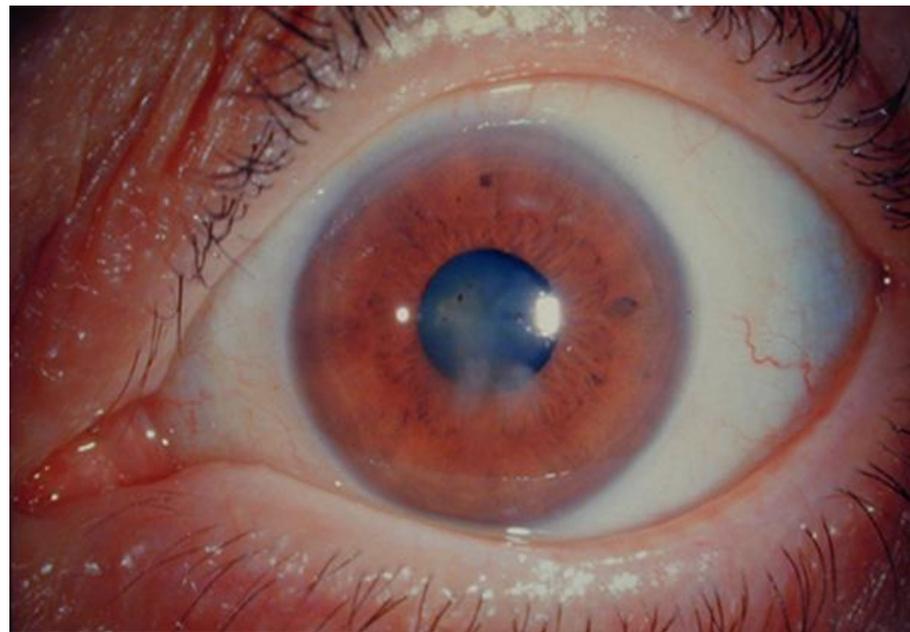
а) название (эрозия, инфильтрат, язва, рана, рубец, старое помутнение);

б) локализация: верхне-наружный, верхне-внутренний, нижне-наружный, нижне-внутренний квадранты; меридиан расположения; отстояние от лимба в миллиметрах;

в) размеры в миллиметрах (или величина с маковое, просяное зерно, или занимает целый квадрант роговицы, или половину роговицы, какую, или всю площадь роговицы);

г) форма (круглая, древовидная, амёбовидная, дисковидная...);

- д) четкость границ, тенденция к слиянию;
- е) глубина поражения (кроме эрозий): в поверхностных слоях, глубоких, распространяется на всю толщину роговицы;
- ж) цвет (серый, белый, желтоватый...);
- з) интенсивность помутнений: свежих - сравнивается с запотевшим стеклом, матовым стеклом, фарфоровой пластинкой; старых - отмечается как фасетка (маленькое поверхностное пятно с понижением уровня области помутнения);
- и) врастание сосудов (поверхностные - больше ветвятся, глубокие - в виде метелок).



Форма.

В норме сферична или имеется прямой роговичный астигматизм в 0,5 диоптрии (физиологический). С возрастом сферичность изменяется, исчезает физиологический и появляется обратный астигматизм с немотивированным, на первый взгляд, снижением зрения.

Кератоконус - состояние роговицы, при котором значительно изменены ее форма, кривизна (в норме радиус кривизны 6,2-8,2 мм, что согласуется с видом и величиной клинической рефракции) и толщина в зоне выбухания. Кератоконус задний - истончена и искривлена только задняя поверхность.

Кератоглобус - состояние роговицы, при котором поверхность ее имеет выпуклую форму не только в центре, как при кератоконусе, а на всем протяжении (полушаровидная форма).



Поверхность.

- В норме зеркальна (зеркальность - гладкость поверхности и влажность). Действуя как выпуклое зеркало, дает от предметов уменьшенное и прямое изображение.

Чувствительность.

До 3 месяцев отсутствует. Отметить: нормальная, снижена, отсутствует, - в каком отделе. Проверять в пяти точках и в местах помутнений. Считается, что у голубоглазых чувствительность роговицы в 2 раза выше, чем у кареглазых и в 4 раза выше, чем у черноглазых людей.

Передняя камера

- Пространство, ограниченное задней поверхностью роговицы, передней поверхностью радужки и частично передней поверхностью хрусталика. Объем 0,15-0,25 см³ (он в 100 раз превышает минутный объем водянистой влаги).

Глубина. У новорожденных 1 мм; в 1 год 2,5 мм; в 3 года как у взрослых - средней глубины, то есть в области зрачка 3,5 мм. При наличии патологии отметить: глубокая, мелкая, отсутствует; может быть неравномерной глубины (при подвывихе хрусталика, передних синехиях).

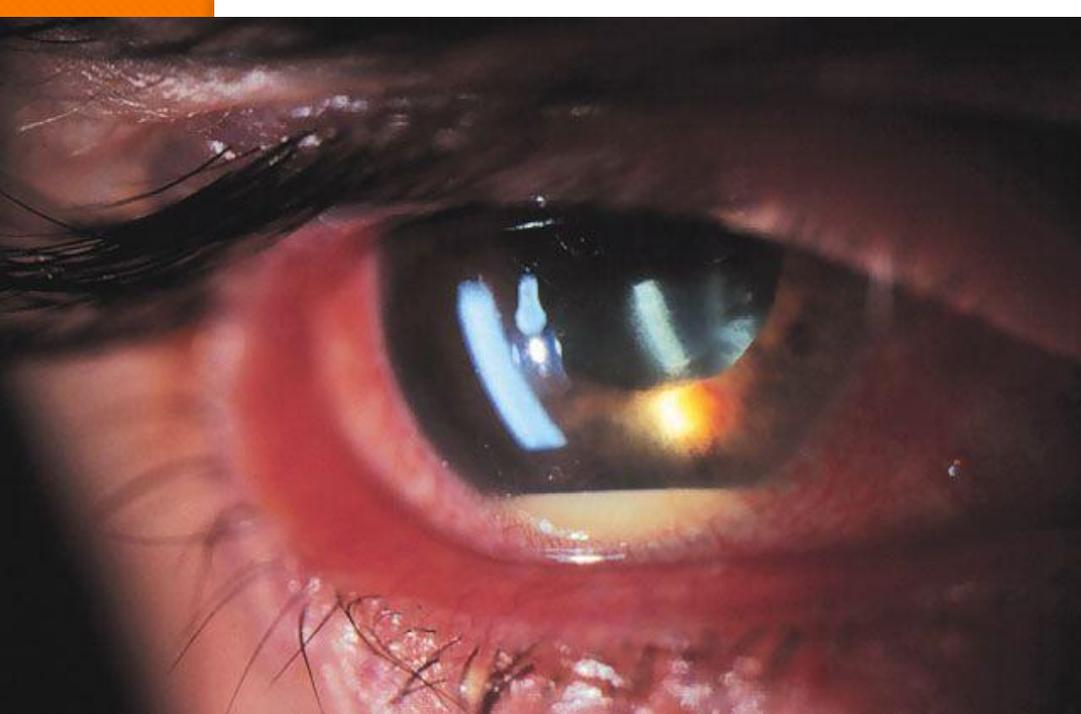
Содержимое.

В норме влага передней камеры прозрачна. Может иметь место опалесценция (оптический феномен - переливчатость), возникает в результате повышенного содержания белка. Может быть мутное содержимое.

Гипопион (гной внизу, буквально) - скопление гноя в виде полоски или полумесяца с горизонтальным уровнем в углу передней камеры на меридиане 6 часов, видимое на щелевой лампе.

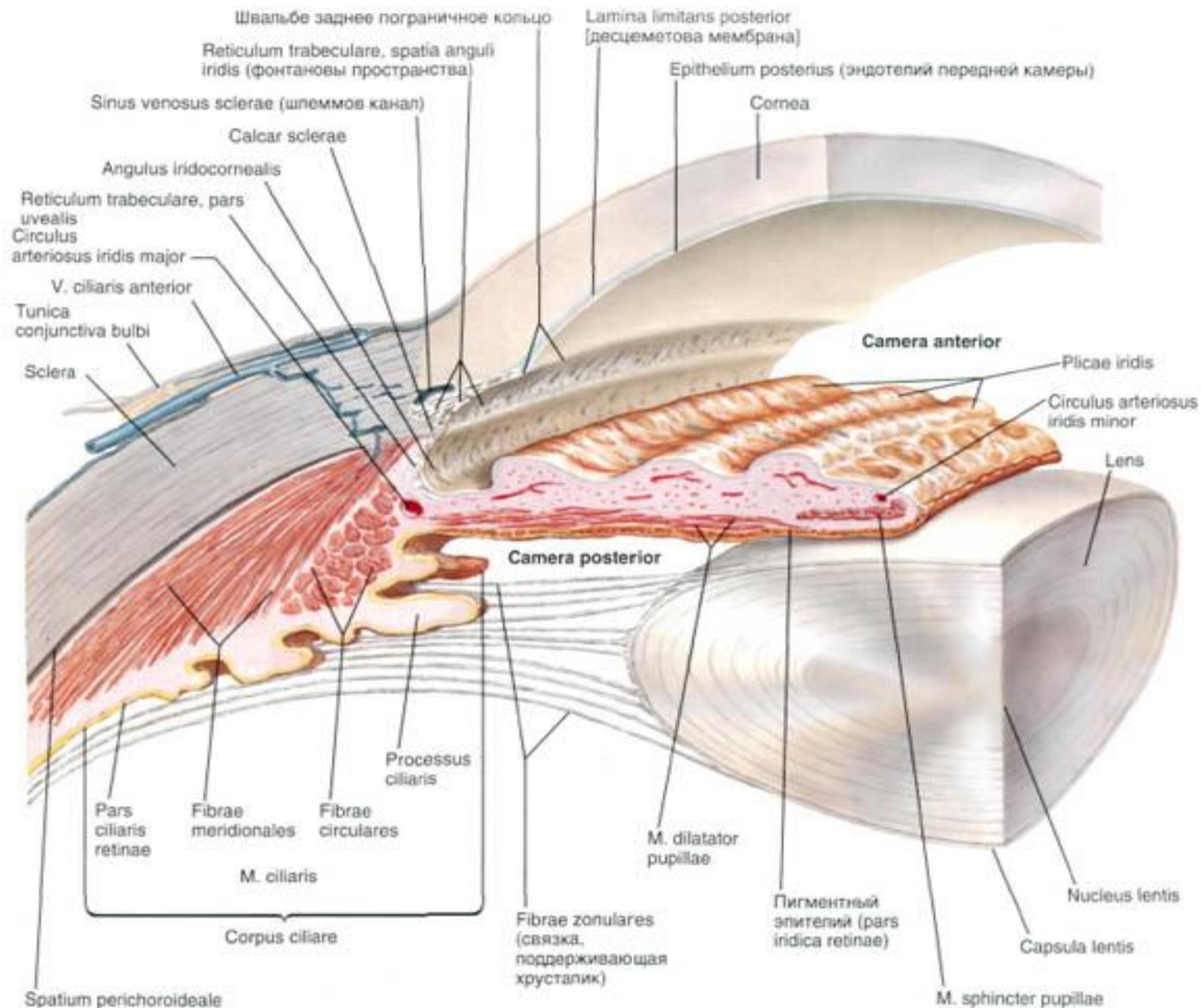
Псевдогипопион - скопление детрита в углу передней камере(при опухолях радужки).

Гифема (кровь внизу, буквально) - скопление крови в передней камере.



Угол передней камеры - самый периферический отдел передней камеры, образующийся в месте перехода роговицы в склеру и радужки - в цилиарное тело. В норме в зеркале гониоскопа видны 7 опознавательных полос-зон, вставленных между роговицей и радужкой: роговица, переднее пограничное кольцо Швальбе, вырезка, шлеммов канал (его внутренняя стенка, обращенная в переднюю камеру, состоит из корнеосклеральных трабекул-перекладин, сам шлеммов канал может лишь просвечивать через пластины трабекул), склеральная шпора - заднее пограничное кольцо Швальбе, полоса цилиарного тела, корень радужки.

По ширине УПК: широкий - видны все зоны (миопия, афакия); средний - видны все зоны, но полоса цилиарного тела узкая; узкий - корень радужки прикрывает цилиарное тело, склеральную шпору и частично трабекулу; закрытый - корень радужки подходит к роговице.



Радужка

Цвет: голубой, карий, серый, коричнево-черный; у стариков часто пепельный цвет (выцветшие глаза).

Рисунок: четкий, ступенчатый, распыление пигмента (иначе: рельеф сохранен, сглажен).

Пигментная кайма.

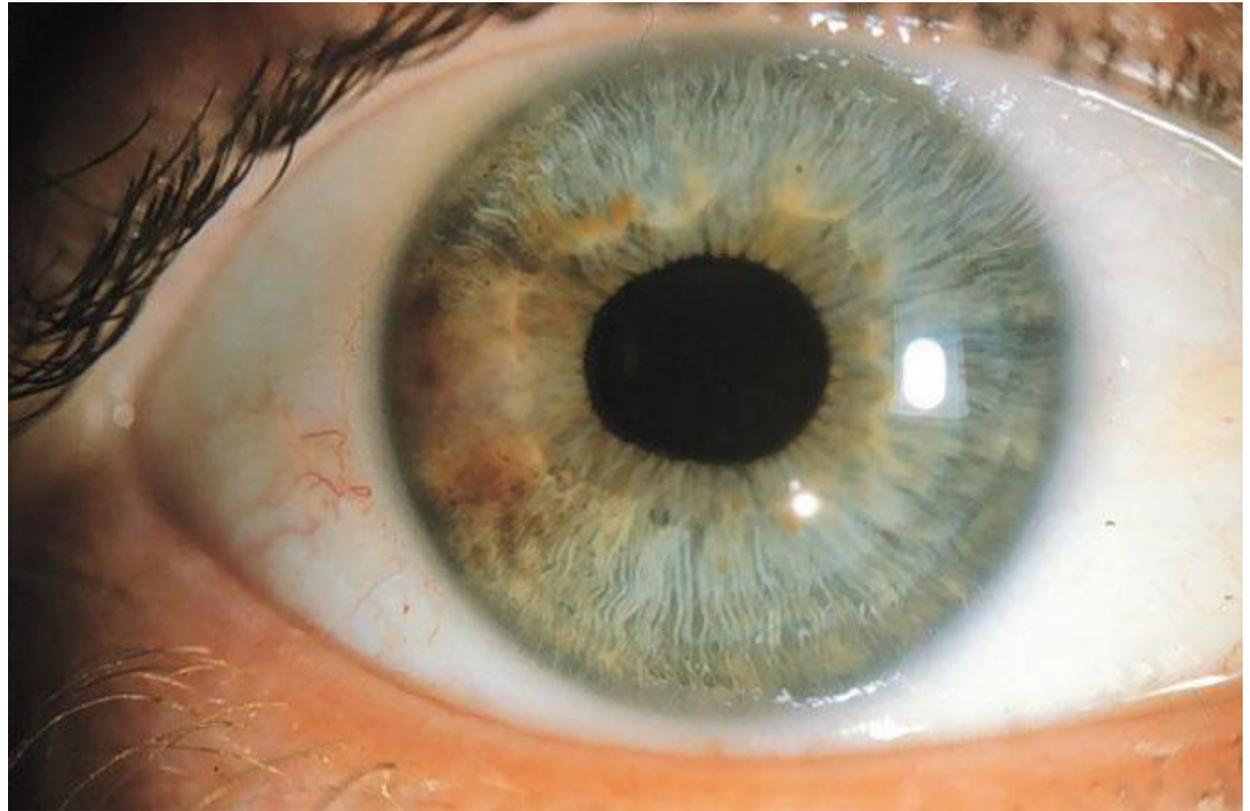
В норме вид бархатистого ободка темно-коричневого цвета шириной 0,04-0,1 мм, несколько проминирует вперед.

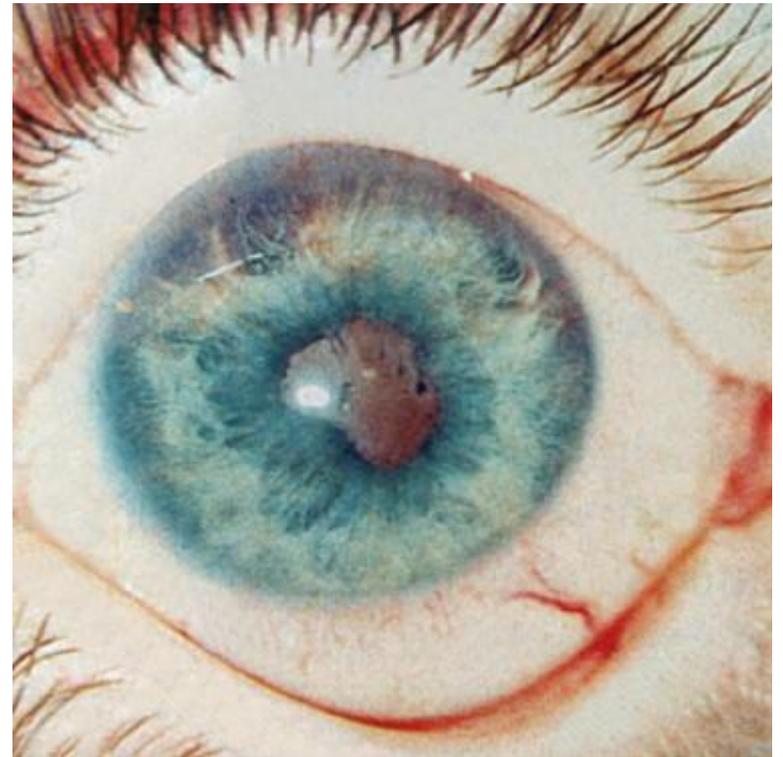
Зрачковый пояс. Ширина 1-2 мм. Вид нежной полупрозрачной ткани, состоящей из радиально расположенных волокон - трабекул. В пределах этого пояса мышца - сфинктер радужки.

Цилиарный пояс. Ширина 3-4 мм. Граница раздела поясов - зубчатая линия (автономное кольцо, брыжжи-воротник), образована рядом крупных трабекул и имеет фестончатый вид в виде бахромы.









Зрачок

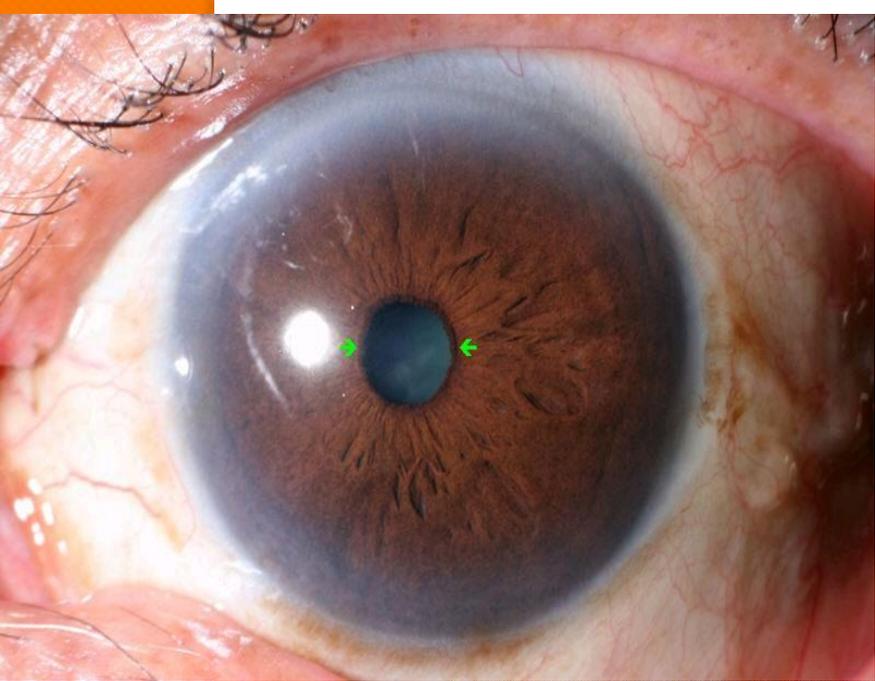
Форма.

Правильная - круглая, неправильная - деформация зрачка: овальная, фестончатая, секторальное сужение.

Следует различать деформацию зрачка вследствие местных причин (задние синехии при иридоциклите, глаукоме, травматические надрывы сфинктера радужки, иридолиз) и вследствие нарушения вегетативной зрачковой иннервации (при заболеваниях центральной нервной системы и соматических заболеваниях); следует отличать истинную деформацию от ложной - за счет "таяния" отдельных участков пигментной каймы.

Величина (средняя, сужен, расширен). Указать в миллиметрах.

Средняя величина 3-3,5 мм (у людей среднего возраста на свету, в обычной обстановке).

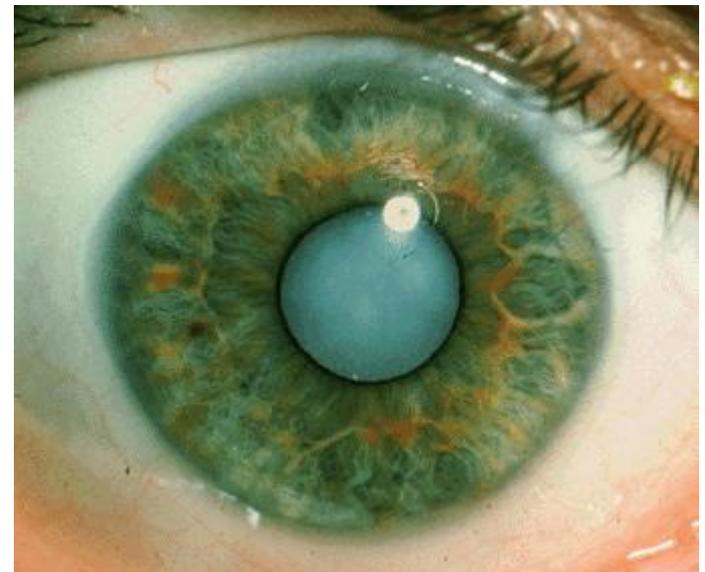


Расположение.

В норме зрачки расположены не совсем симметрично в центре радужек, а несколько книзу и кнутри (возможно, в результате направленности на конвергенцию и аккомодацию).

Цвет. В норме черный, при патологии серый, зеленоватый, белый.

Реакция на свет прямая, содружественная, реакция на конвергенцию (аккомодацию). Отметить: живая, вялая, отсутствует.



Хрусталик

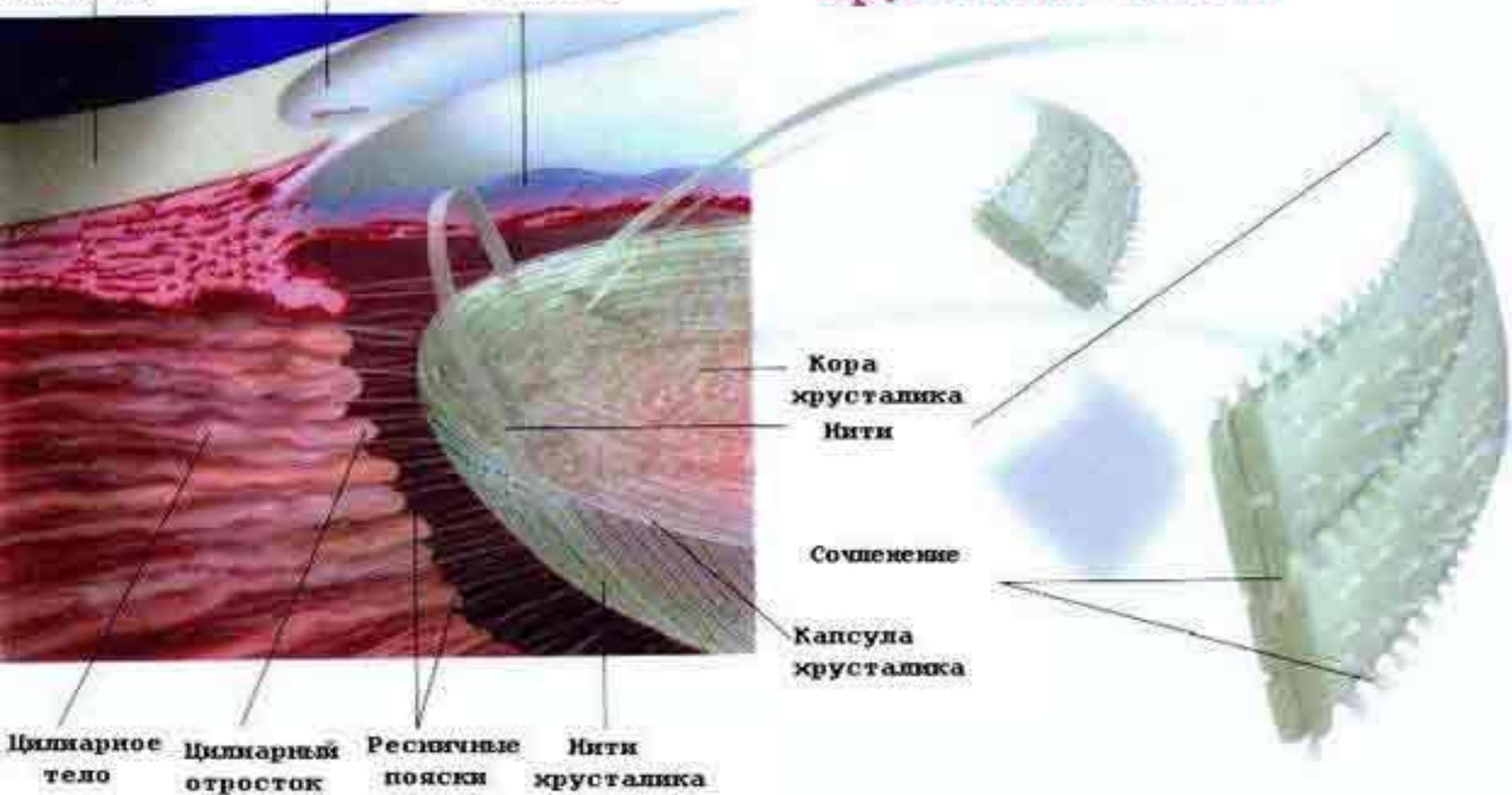
- **Форма, величина.**
У новорожденных хрусталик шаровидный, у взрослых имеет форму двояковыпуклой линзы - передняя поверхность более плоская, задняя более выпуклая. Толщина 3,6 - 5 мм, диаметр 9-10 мм, преломляющая сила 19,0 Д - в состоянии аккомодации до 30,0 Д.
- **Микрофакия** - выявляется при мидриазе. Виден экватор маленького хрусталика и цинновы связки. Сопровождается углублением и неравномерностью передней камеры, иридодонезом, аметропиями.
- **Макрофакия** - сопровождается мелкой передней камерой, снижением зрения, ослабленной аккомодацией. Уточняется при осмотре в щелевую лампу и А-сканированием.
- **Сферофакия** - шарообразная линза, сочетается с микрофакией.
- **Лентиконус** - передний, внутренний, задний. Первые два вида очень редки. Задний лентиконус (лентиглобус) - коническое или шарообразное выпячивание задней поверхности линзы в стекловидное тело.
Клинически: понижение зрения, высокая близорукость в центральной зоне и сильное ослабление рефракции к периферии; феномен масляной капли - в проходящем свете виден диск, напоминающий каплю масла в воде; калейдоскопические явления при рефрактометрии и офтальмоскопии.
- **Колобома** - разнообразной формы выемка по экваториальному краю.

Склера (белочная оболочка)

Роговица

Радужная оболочка

Хрусталик глаза



Положение.

Расположен в переднем отделе глаза между радужкой и стекловидным телом, находясь в стекловидной ямке на передней поверхности последнего. По экватору окружен цинновой связкой, сзади - циркулярной связкой Вигера. Зона крепления цинновой связки с медиальной стороны уже, чем с латеральной, поэтому наиболее опасна при хирургическом вмешательстве на передней капсуле хрусталика экваториальная зона шириной 2,2 мм с латеральной стороны и 0,9 мм с медиальной стороны.

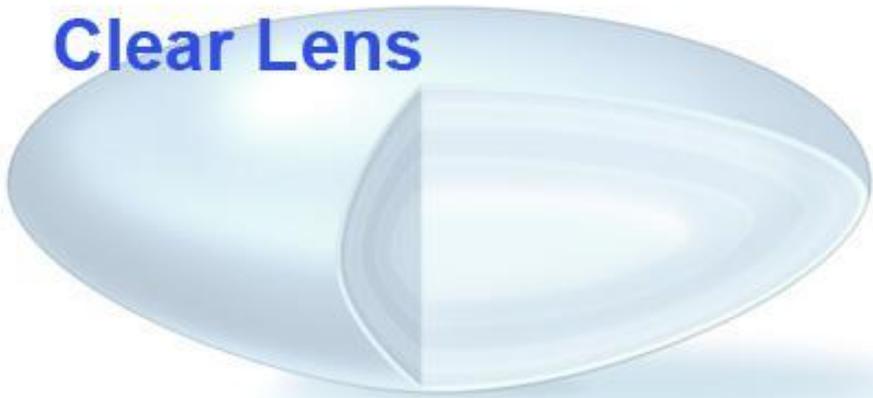
Врожденные смещения хрусталика - эктопии. Небольшие и незаметные эктопии могут в течении жизни трансформироваться в вывихи.

Приобретенные дислокации хрусталика - подвывихи и вывихи.

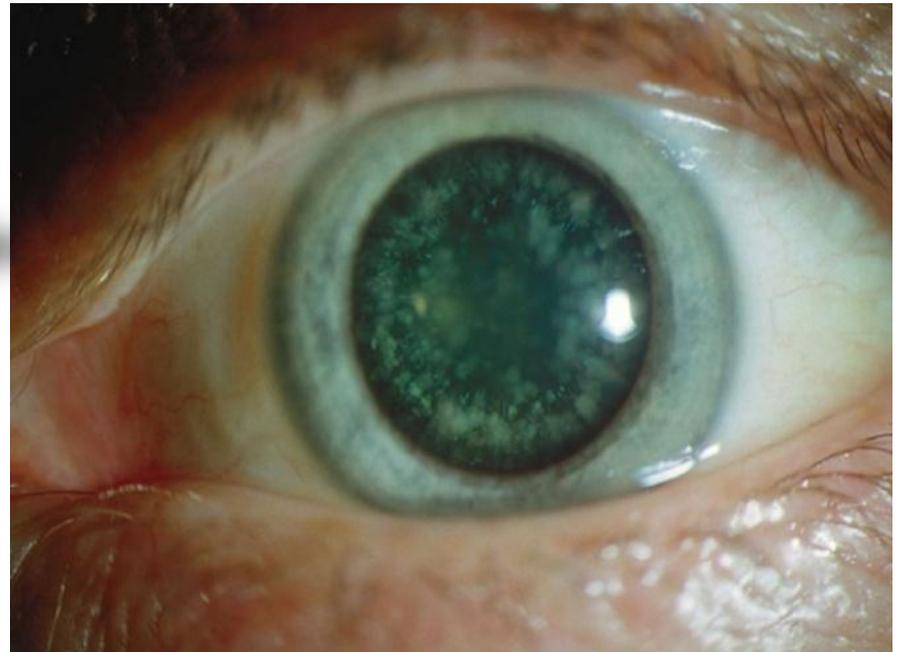
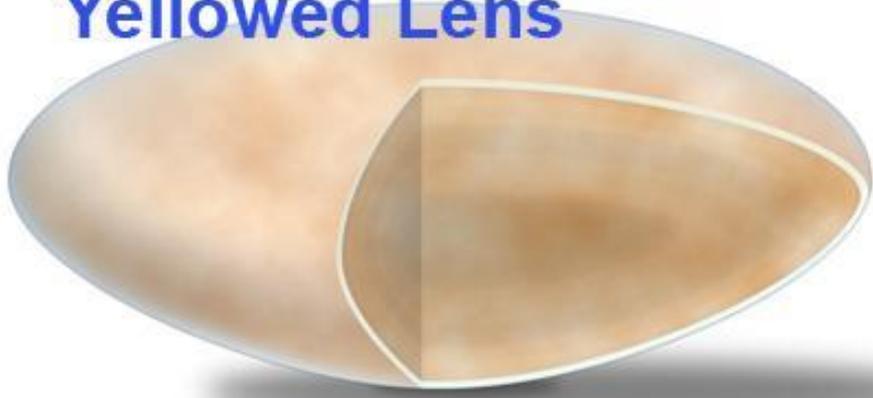
Прозрачность.

При осмотре на щелевой лампе в прямом фокальном свете прозрачного хрусталика взрослого на оптическом срезе видны чередующиеся серо-белые и темные полосы - зоны раздела: передняя и задняя капсулы, передняя и задняя поверхность взрослого ядра (к 20 годам), передняя и задняя поверхность эмбрионального ядра с эмбриональными швами. Ядра хрусталика серого цвета. Кора хрусталика - волокна между капсулой и взрослым ядром, эта зона имеет вид темной прослойки.

Clear Lens



Yellowed Lens



Стекловидное тело

В норме прозрачно.

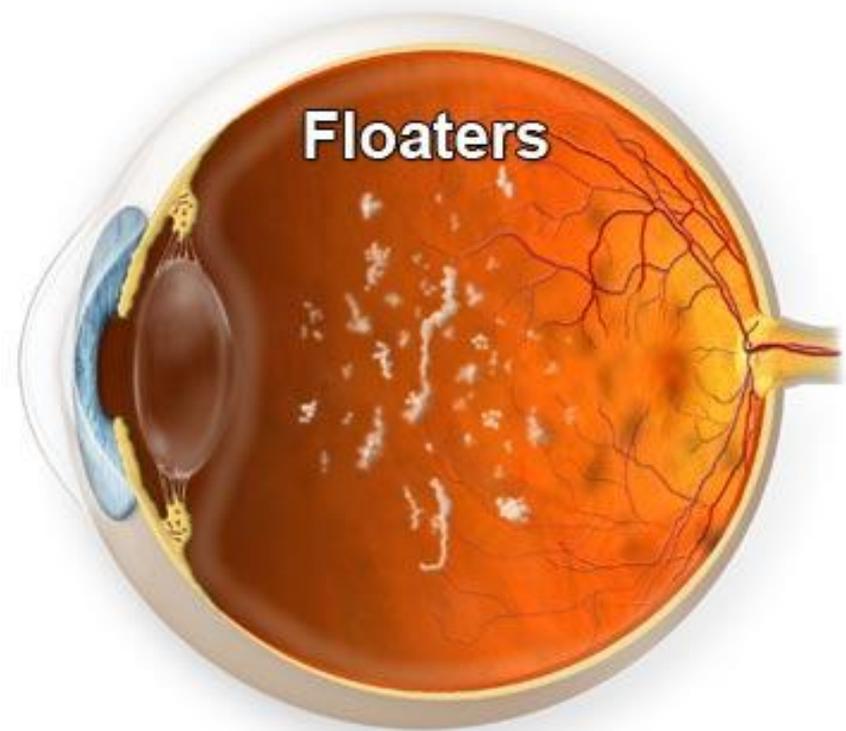
По биохимической структуре оно является коллоидом-гелем.

Почти вся поверхность (кроме ДЗН и зубчатой линии) стекловидного тела покрыта пограничной мембраной.

Различают переднюю и заднюю (между ДЗН и зубчатой линией) гиалоидные мембраны.

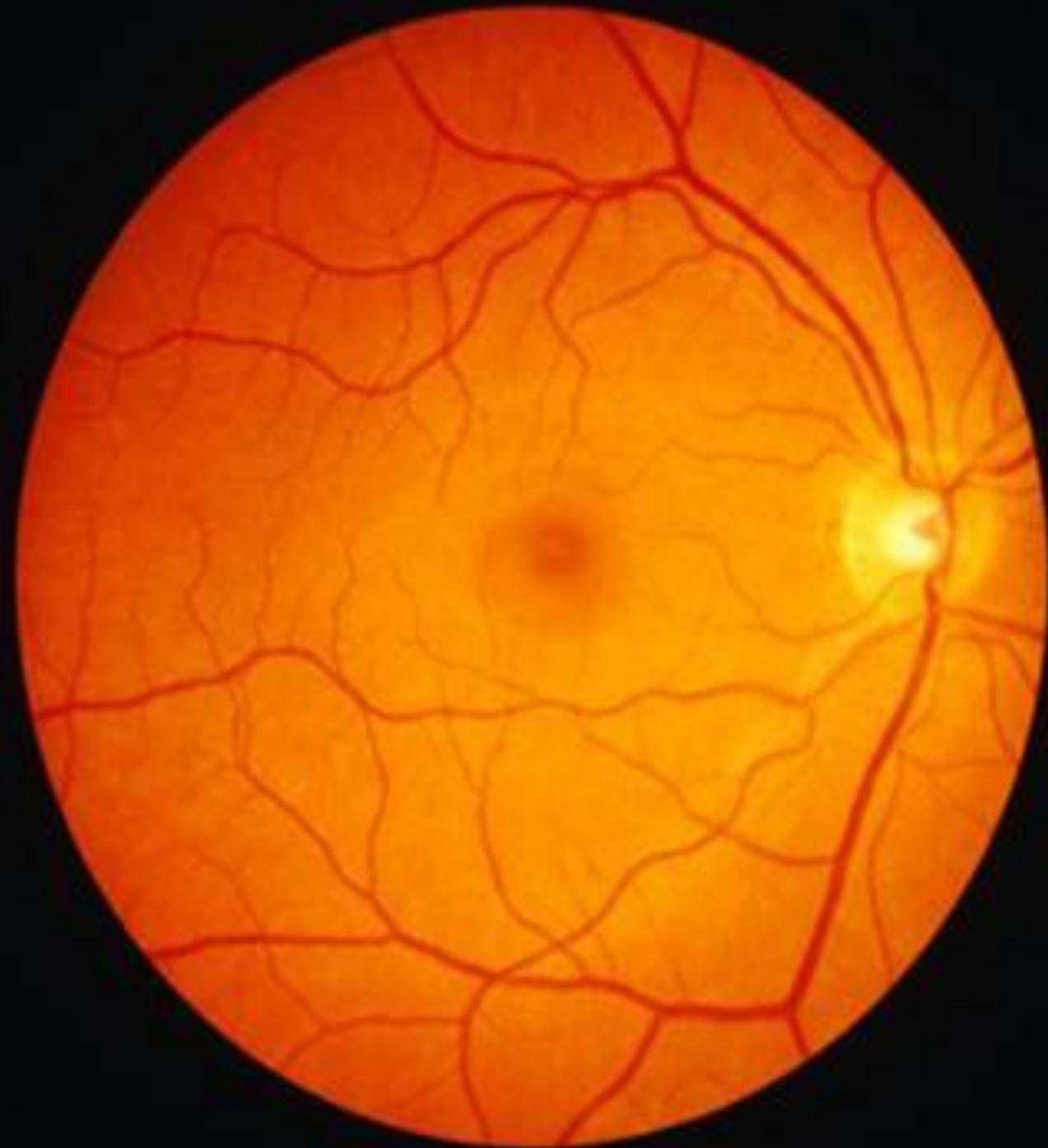
Наиболее прочно стекловидное тело фиксировано у плоской части цилиарного тела, чуть кпереди от зубчатой линии.

Плавающие помутнения



Глазное дно

- Красный цвет, оттенок варьирует в зависимости от плотности пигментного эпителия
- Диск зрительного нерва выглядит розовым пятном почти круглой формы.
- Сосуды проходят от ДЗН к периферии поверхностно, делятся дихотомически, соотношение калибра А:В – 2:3.
- Макула (желтое пятно) – наиболее важная зона сетчатки, окружена световыми рефлексами



Два зарева! - нет, зеркала!
Нет, два недуга!
Два серафических жерла,
Два черных круга

Обугленных - из льда зеркал,
С плит тротуарных,
Через тысячеверстья зал
Дымят - полярных.

Ужасные! - Пламень и мрак!
Две черных ямы.
Бессонные мальчишки - так -
В больницах: Мама!



Страх и укор, ах и аминь...
Взмах величавый...
Над каменностию простынь -
Две черных славы.

Так знайте же, что реки - вспять,
Что камни - помнят!
Что уж опять они, опять
В лучах огромных

Встают - два солнца, два жерла,
- Нет, два алмаза! -
Подземной бездны зеркала:
Два смертных глаза.

М Цветаева