

Гистология, физиология и патология органа зрения

Водясова М.Е. (Д/311)

Намазов Н.З.О. (Д/311)

Михайлова Е.А (Д/511)

Введение

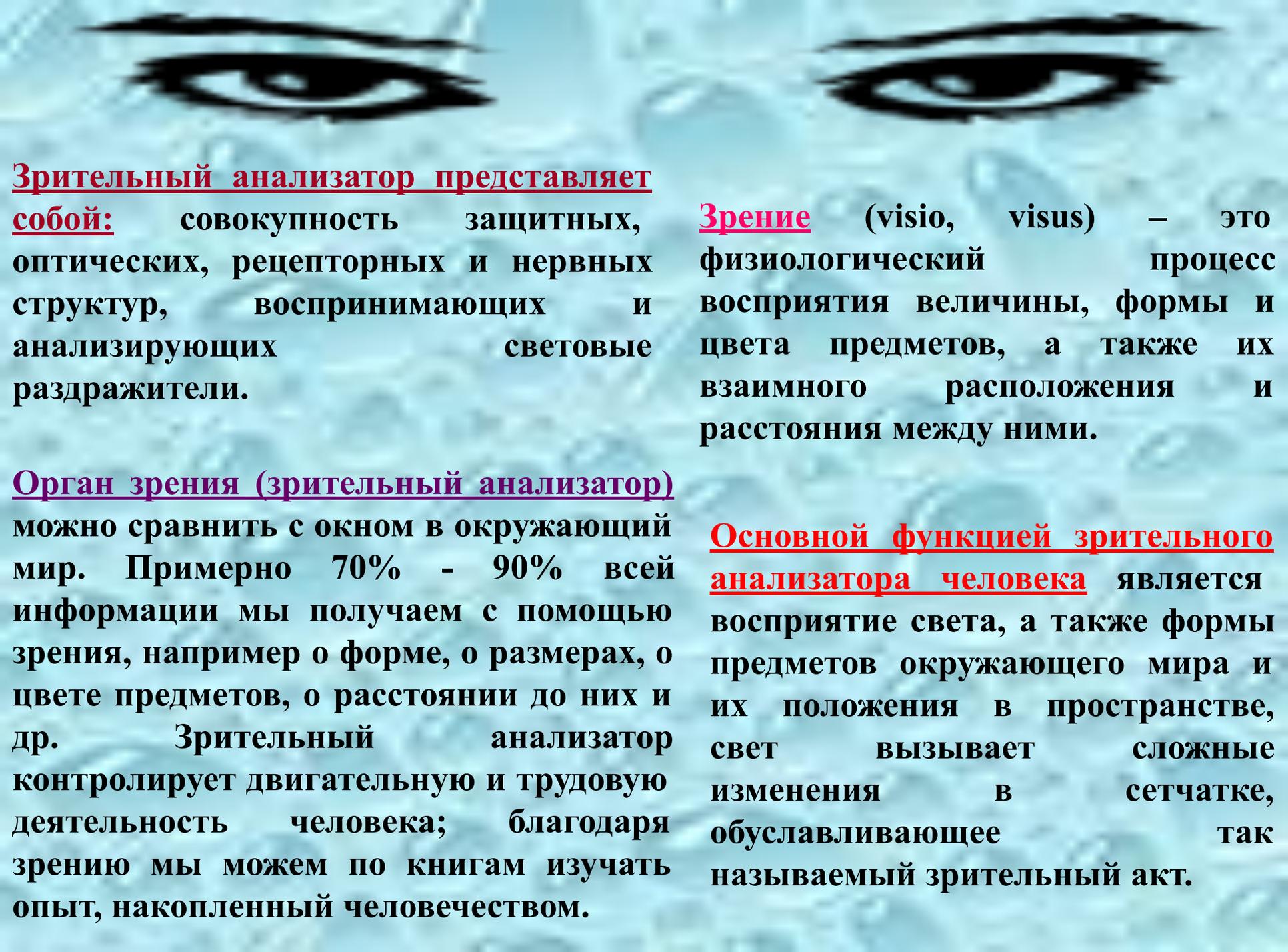
В основе умственного развития человека лежит мышление. («Внешние, присущие только человеку формы психологического общения, возможны только благодаря тому, что человек с помощью мышления обобщенно отражает действительность» (Л. С. Выготский)).

Мышление соотносят с интеллектом (*от лат. intellectus – ум, рассудок, разум*), главной отличительной чертой которого является способность применять полученные знания для их дальнейшего углубления и в практической жизни.

Большую часть информации об окружающей действительности человек получает от сенсорных анализаторов. Таким образом, нарушения сенсорного восприятия, вызванные патологией глаз, ушей, речевого аппарата являются факторами риска развития отставания в умственном развитии.

Подробно рассмотрим анатомию, физиологию и патологию зрительного анализатора, так как именно благодаря ему человек получает до 90% информации, идущей к коре головного мозга от всех рецепторов.





Зрительный анализатор представляет собой: совокупность защитных, оптических, рецепторных и нервных структур, воспринимающих и анализирующих световые раздражители.

Орган зрения (зрительный анализатор) можно сравнить с окном в окружающий мир. Примерно 70% - 90% всей информации мы получаем с помощью зрения, например о форме, о размерах, о цвете предметов, о расстоянии до них и др. Зрительный анализатор контролирует двигательную и трудовую деятельность человека; благодаря зрению мы можем по книгам изучать опыт, накопленный человечеством.

Зрение (visio, visus) – это физиологический процесс восприятия величины, формы и цвета предметов, а также их взаимного расположения и расстояния между ними.

Основной функцией зрительного анализатора человека является восприятие света, а также формы предметов окружающего мира и их положения в пространстве, свет вызывает сложные изменения в сетчатке, обуславливающее так называемый зрительный акт.

A close-up, vertical split-image of a person's face. The top half shows the person's eyes closed, and the bottom half shows their eyes wide open. The background is a light blue horizontal band.

Атомия зрительного анализатора

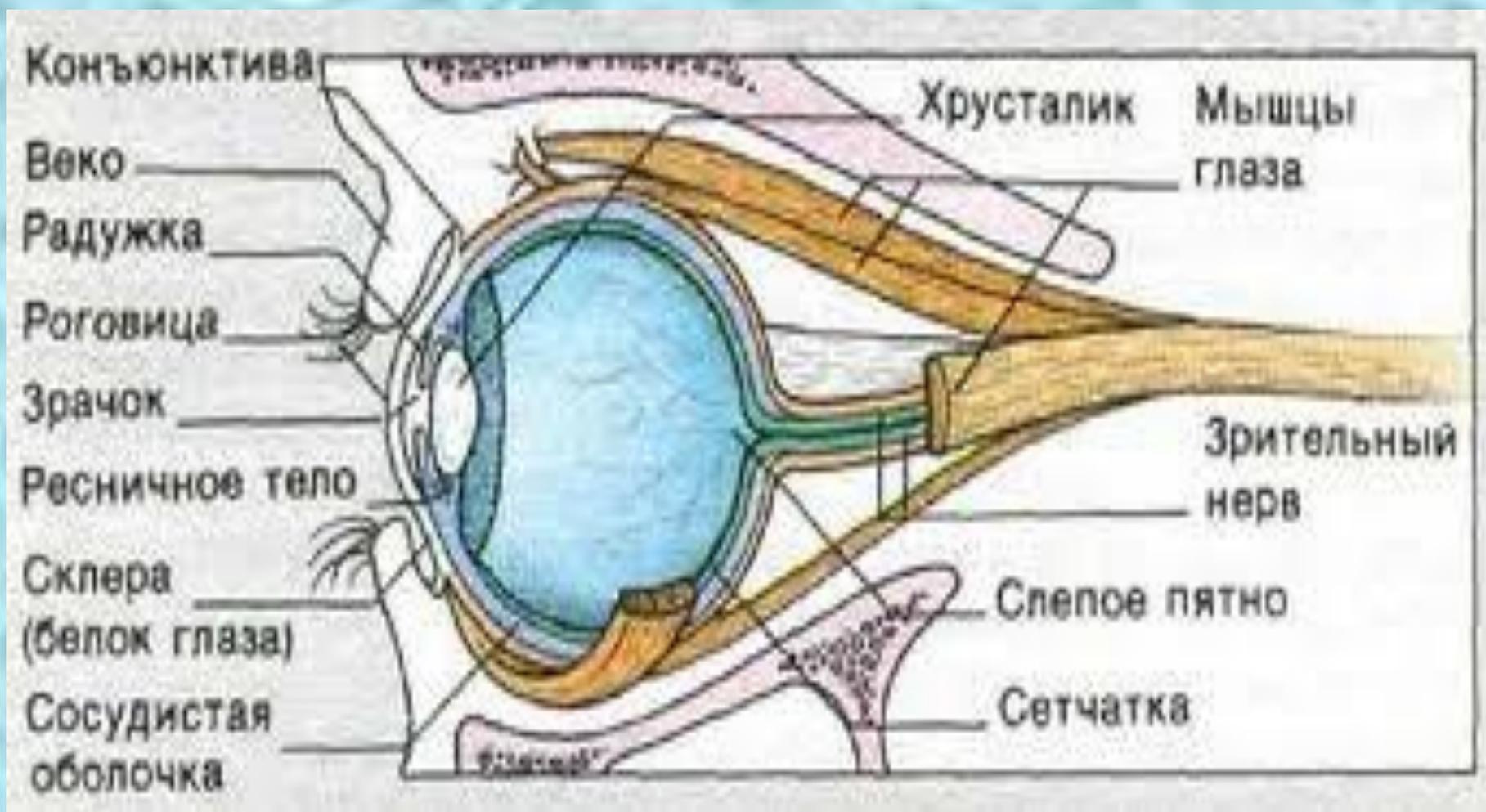
Wiederholen
und
3. Semester
Hilfsblätter

I. Периферический отдел

зрительного анализатора

Глазное яблоко

Придаточный аппарат



Глазное яблоко

Глазное яблоко – парное образование, располагается в глазных впадинах. Глаз имеет 3 оболочки.



3 оболочки глаза

1. Наружная оболочка глаза

**2. Сосудистая оболочка
глаза**

**3. Внутренняя оболочка
глаза**



1. Наружная оболочка глаза

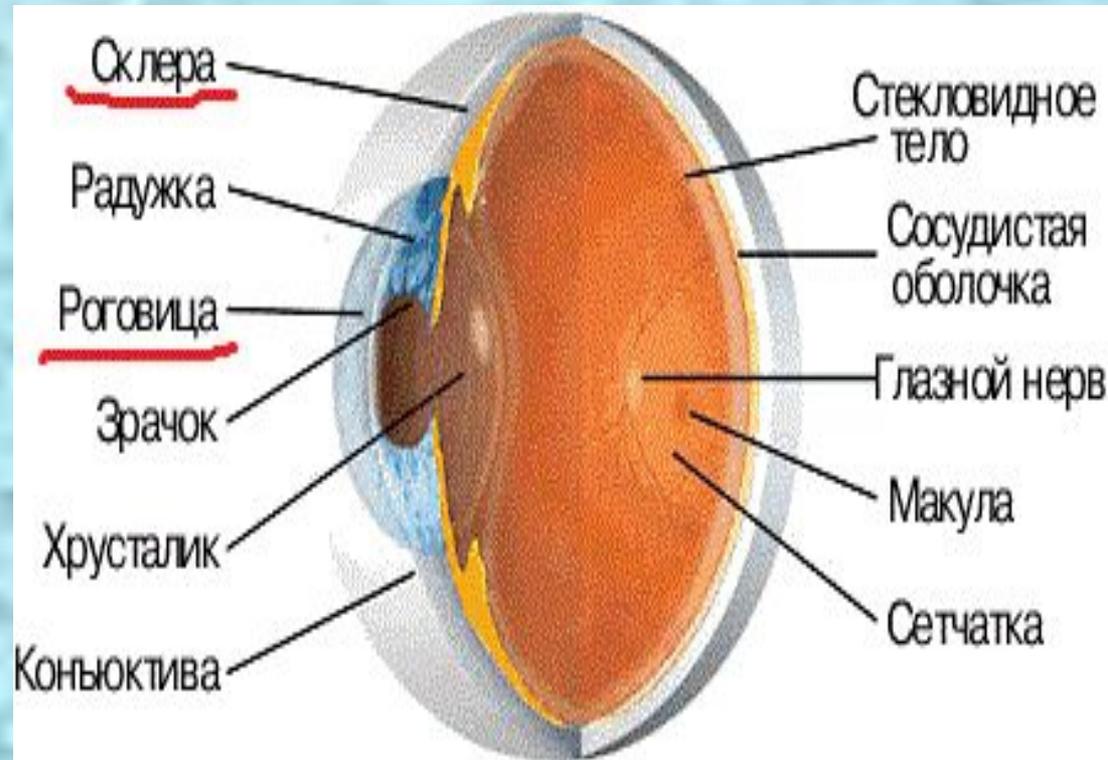
1 отдел: Роговица
(прозрачная оболочка)

2 отдел: Склера
(непрозрачная оболочка)

ФУНКЦИЯ: защитная; обуславливает постоянство объёма, формы и тонуса глаза; место прикрепления **глазодвигательных мышц**

1. Роговица: прозрачный участок наружной оболочки глаза, пропускает и преломляет свет, является основной линзой, формирующей четкое изображение на сетчатке.

2. Склера: Непрозрачная часть плотной наружной оболочки глаза, обеспечивает форму и защиту глазного яблока.



2. Сосудистая оболочка глаза

1 отдел:
Радужка

2 отдел:
Ресничное тело

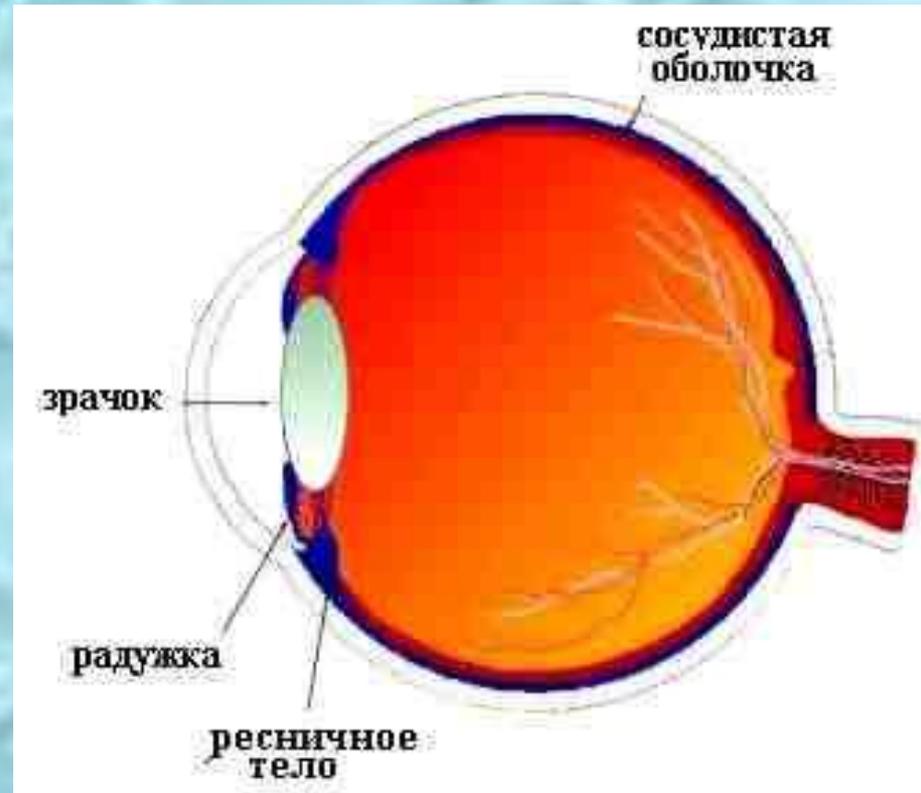
3 отдел:
Хориоидея

ФУНКЦИЯ: питание глаза

1. Радужка: передний сосудистой оболочки определяет цвет глаза. Через отверстие в радужке (зрачок) регулирует поток света.

2. Ресничное тело (или цилиарное): отдел сосудистой оболочки – «сердце» глаза, обеспечивает продукцию внутриглазной жидкости и аккомодацию.

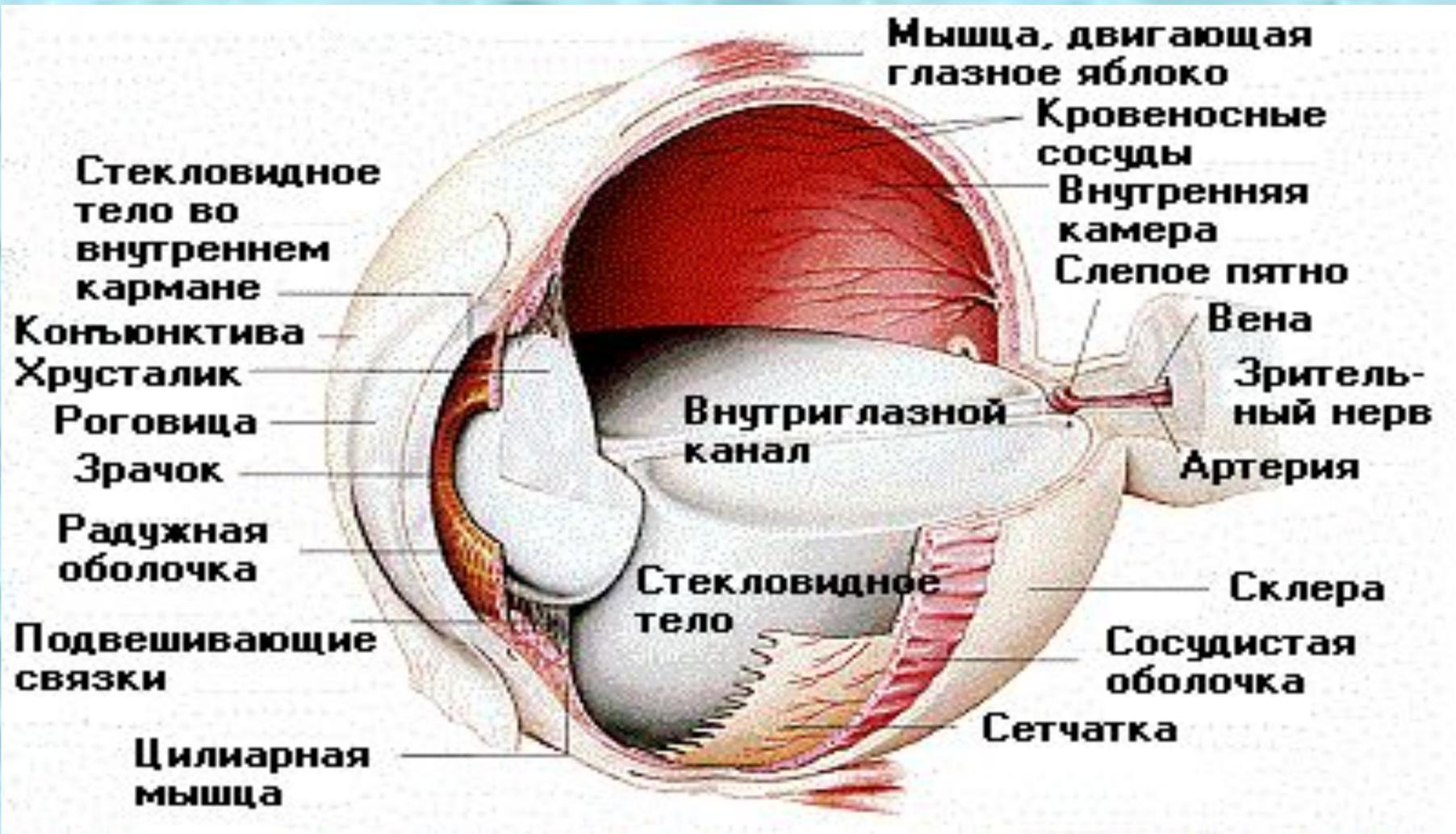
3. Хориоидея (собственно сосудистая оболочка глаза): обеспечивает кровоснабжение и питание фоторецепторов глаза.



3. Внутренняя оболочка глаза

1. Сетчатка

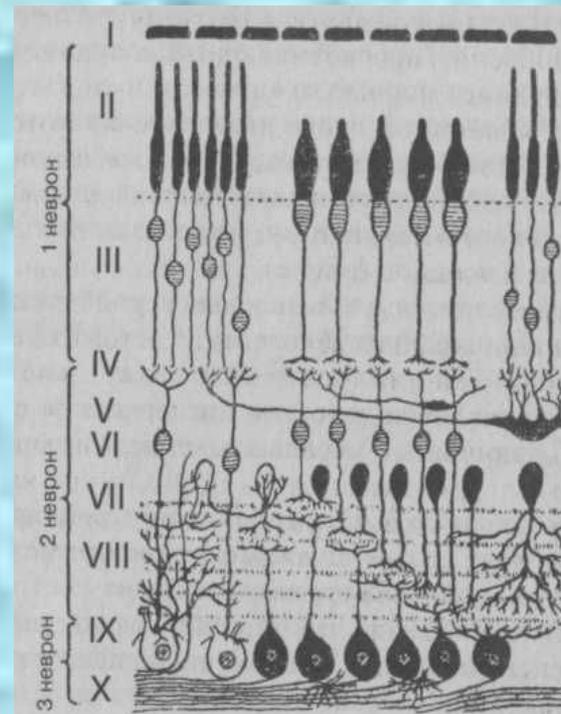
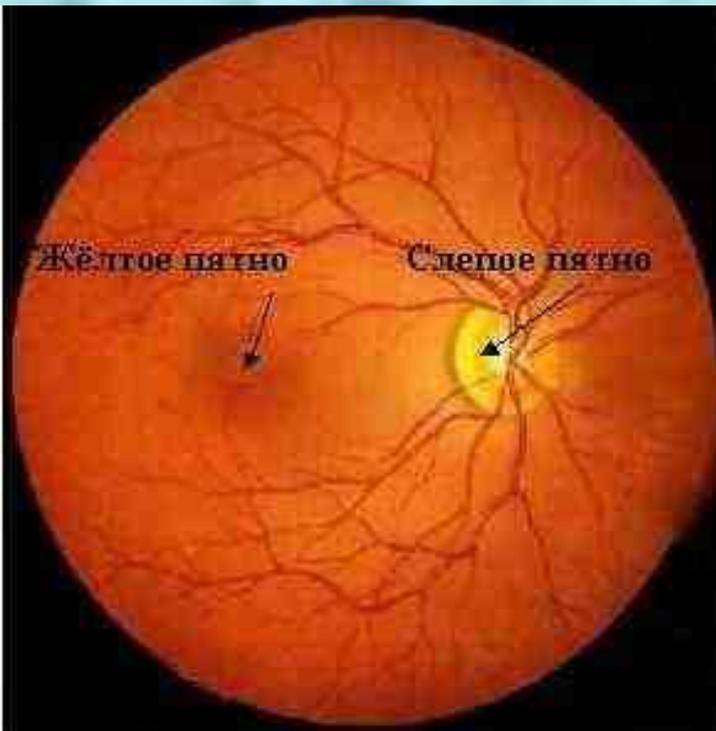
2. Внутреннее ядро глаза



1. Сетчатка

Внутренняя оболочка глаза. В состав сетчатки входят светочувствительные клетки, расположенные на задней внутренней поверхности глаза.

Функции сетчатки – преобразование энергии света в электрический импульс. Далее импульс по волокнам зрительного нерва попадает в головной мозг, где происходит формирование изображения, которое мы видим.



- I – пигментный слой;
- II – слой палочек и колбочек;
- III – наружный ядерный слой;
- IV – наружный сетчатый слой;
- V – слой горизонтальных клеток;
- VI – слой биполярных клеток (внутренний ядерный);
- VII – слой амакриновых (однополюсных грушевидных) клеток;
- VIII – внутренний сетчатый слой;
- IX – слой ганглиозных клеток;
- X – слой волокон зрительного нерва

Схема строения сетчатки глаза человека

2. Внутреннее ядро глаза

1: Хрусталик

2: Стекловидное
тело

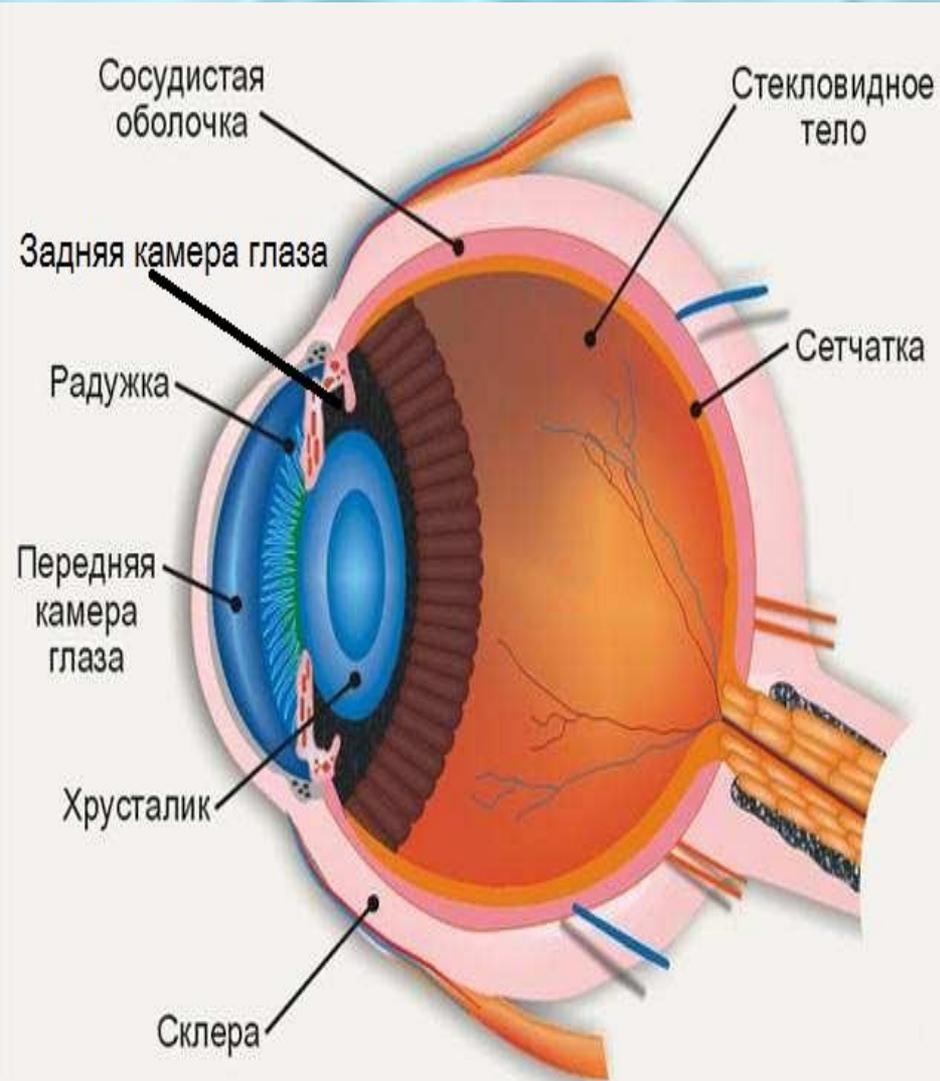
3: Передняя и задняя
камеры глаза

ФУНКЦИЯ: светопреломление

1. Хрусталик: прозрачная линза, оптический аппарат глаза, обеспечивающий четкое изображение на глазном дне. Обеспечивает четкость видение на разном расстоянии.

2. Стекловидное тело: студнеобразное прозрачное вещество, заполняющее пространство между хрусталиком и сетчаткой, придает глазу правильную форму, преломляет поступающий свет на сетчатку, обеспечивает напряженность глаза, несжимаемость глаза.

3. Передняя и задняя камеры глаза: это замкнутые, связанные друг с другом пространства, содержащие внутриглазную жидкость.



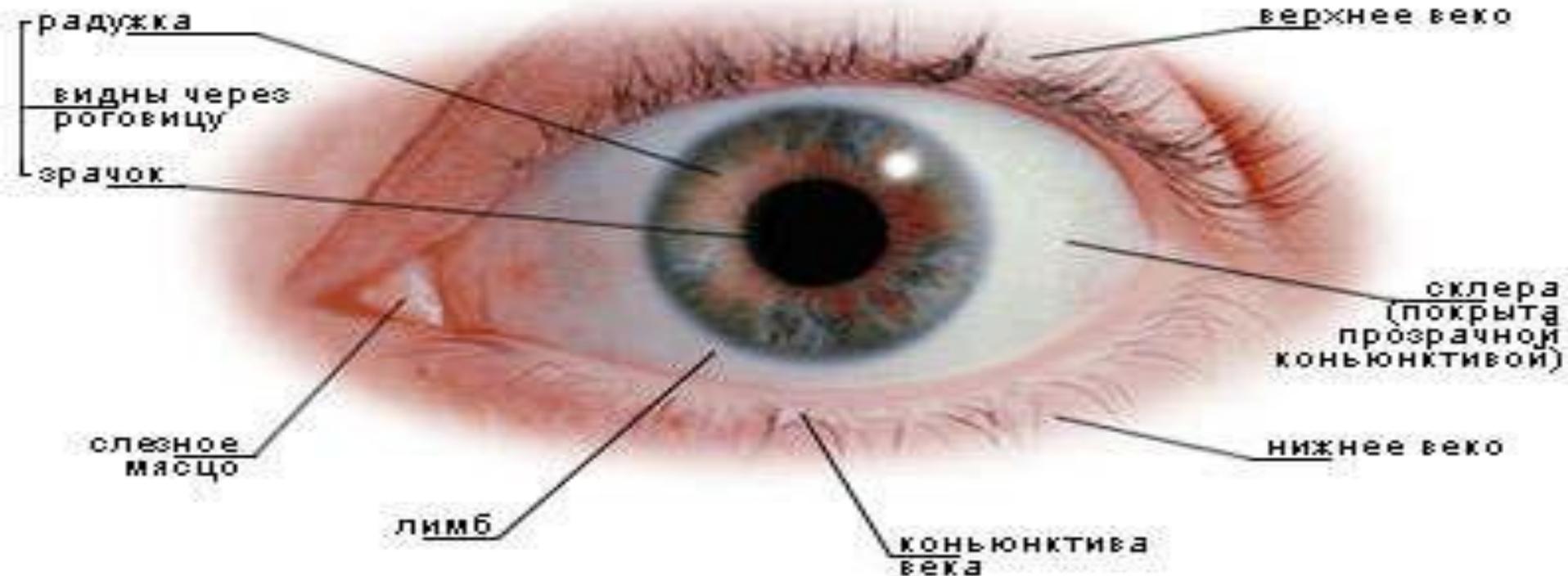
Вспомогательные органы глаза

1: Веки

2: Конъюнктива

4: Слёзный аппарат

3: Мышцы
глазного
яблока



Вспомогательные органы глаза

1. Веки

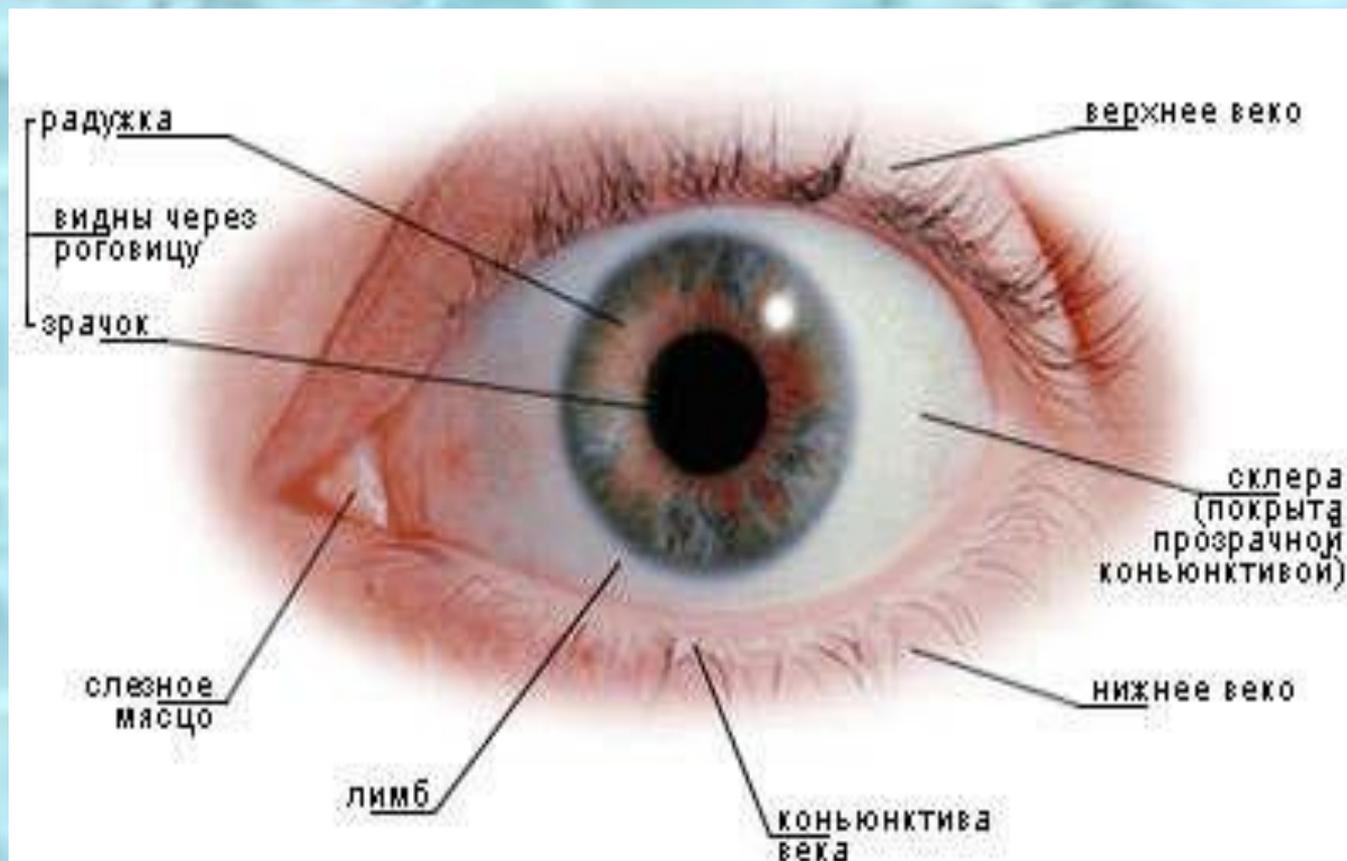
ФУНКЦИЯ: защитный аппарат глаза. **Веки** - глазная щель, миндалевидной формы: покрывают переднюю поверхность глазного яблока, защищая его от высыхания, от всевозможных внешних механических воздействий, а также от излишнего света.

2. Конъюнктива

ФУНКЦИЯ:

защитная,
механическая,
барьерная,
увлажняющая,
всасывательная и
питательная.

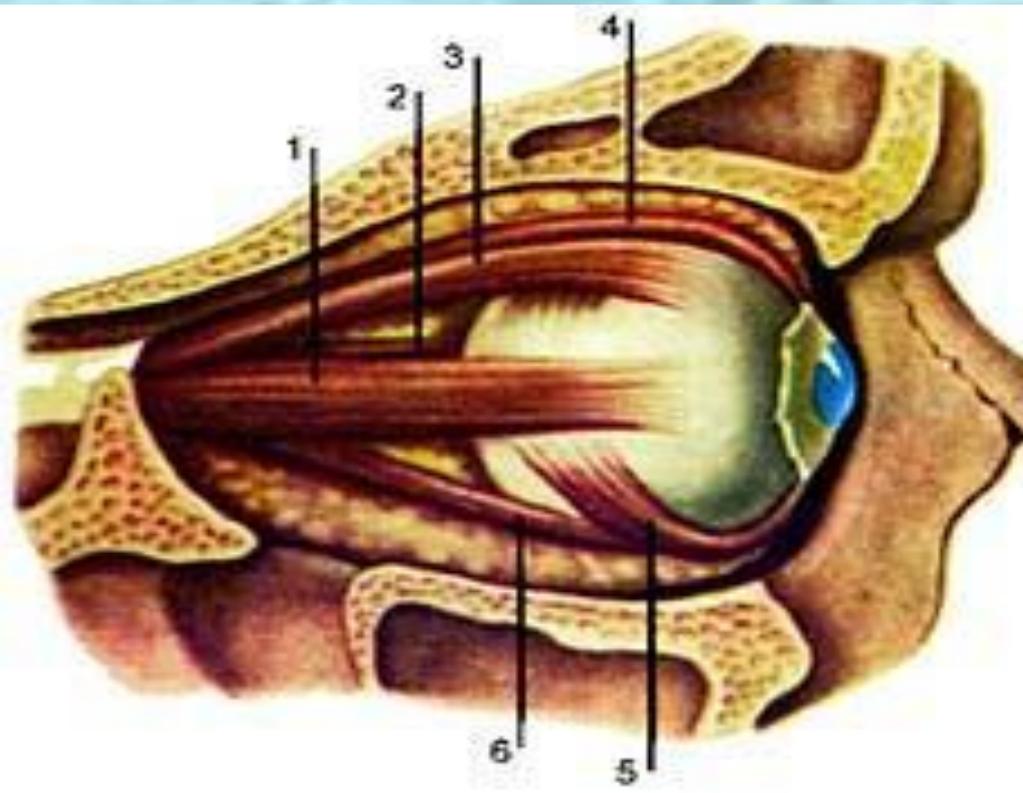
Конъюнктива-
называется тонкая,
бледно-розовая
оболочка,
выстилающая
заднюю поверхность



Вспомогательные органы глаза

3. Мышцы глазного яблока

ФУНКЦИЯ: движение глаз. Глазодвигательные мышцы управляются сигналами, поступающими из мозга. Мышцы служат исполнительными органами, обеспечивающими автоматическое слежение, благодаря чему глаз может легко сопровождать взором всякий движущийся вблизи и вдали объект.



Мышцы глазного яблока

1-наружная прямая

(поворот только кнаружи);

2-внутренняя прямая

(поворот только внутрь);

3-верхняя прямая

(поворот кверху и несколько кнаружи);

4-мышца, поднимающая верхнее веко;

5-нижняя косая мышца

(вращение кверху и кнаружи);

6-нижняя прямая мышца

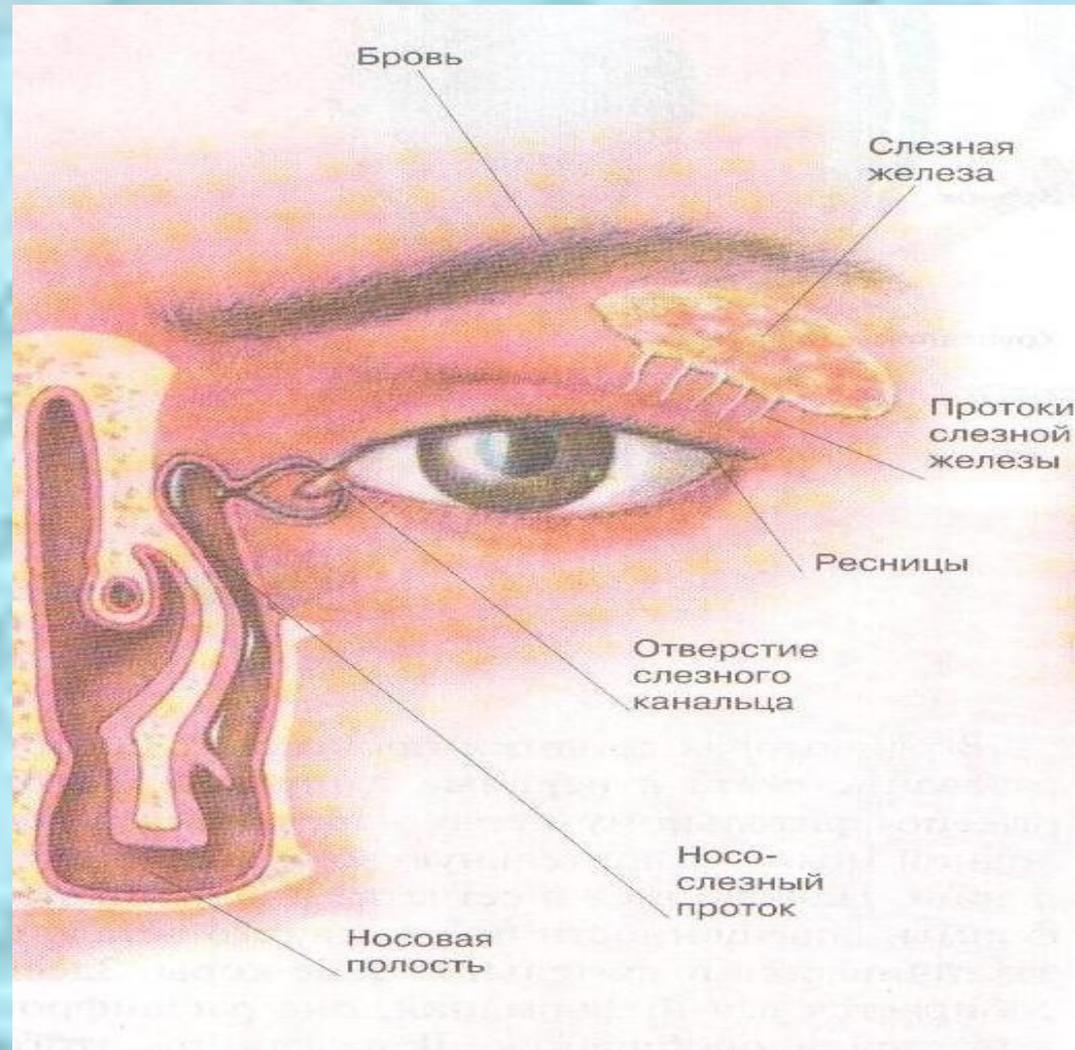
(поворот вниз и несколько внутрь).

Вспомогательные органы глаза

4. Слезный аппарат

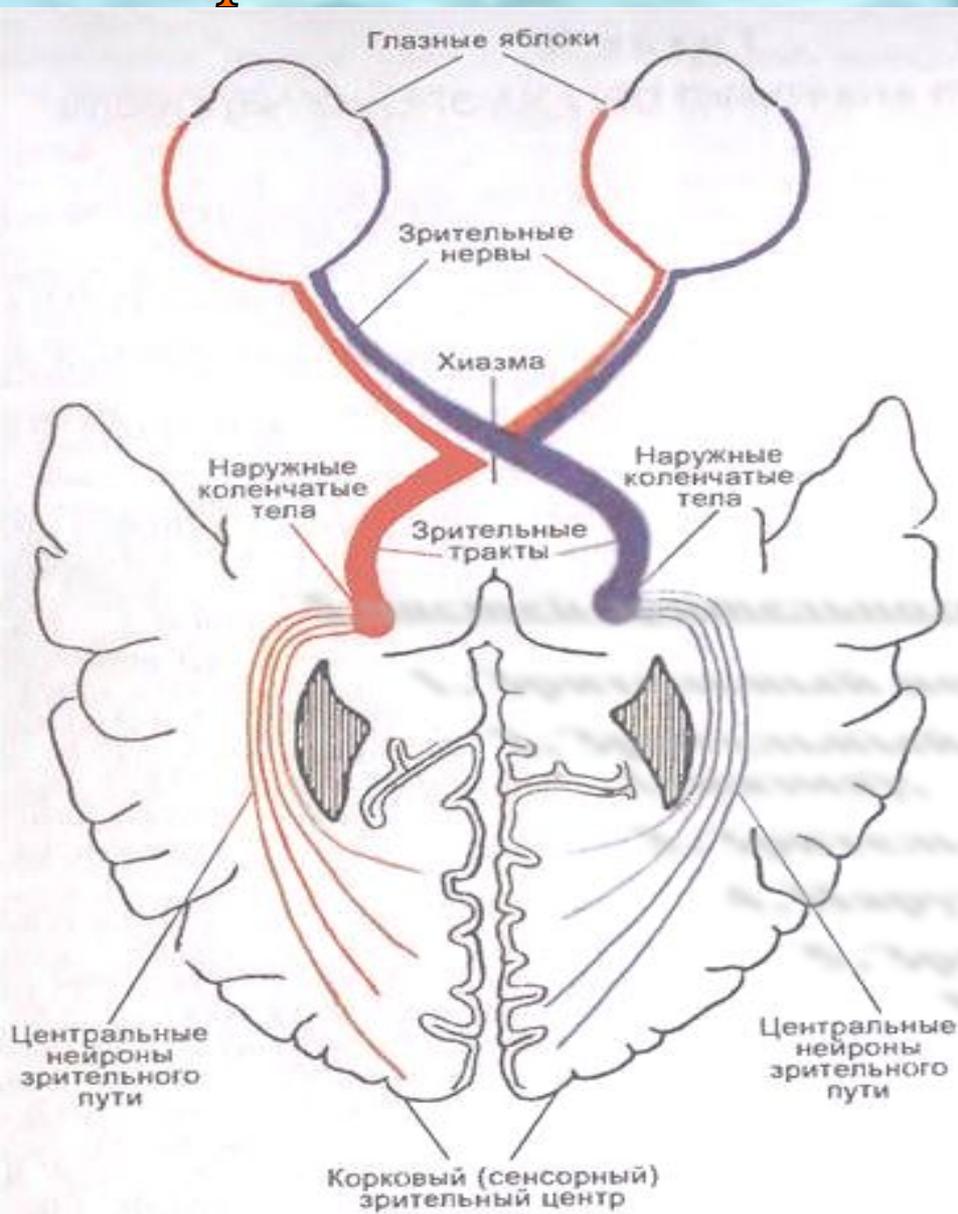
ФУНКЦИЯ: защитная, трофическая, бактерицидная. Постоянное увлажнение роговицы, повышающего ее оптические свойства, и для механического вымывания попавшей в глаз пыли.

Слезная жидкость (97,8% - вода, 1,8%-минеральные соли, 0,4%-органические вещества), поступающая из слезных желез, благодаря мигательным движениям век и силам капиллярного натяжения равномерно распределяется по поверхности глазного яблока. Слезная жидкость собирается в слезном озере и через слезоотводящие пути отводится в полость носа.



W. J. B. H. K. B. O. M. E. S. M. E. T. H. O. S. A. H. A. N. S. A. M. O. N. A.

II. Проводниковый отдел зрительного анализатора



5 частей зрительного пути:

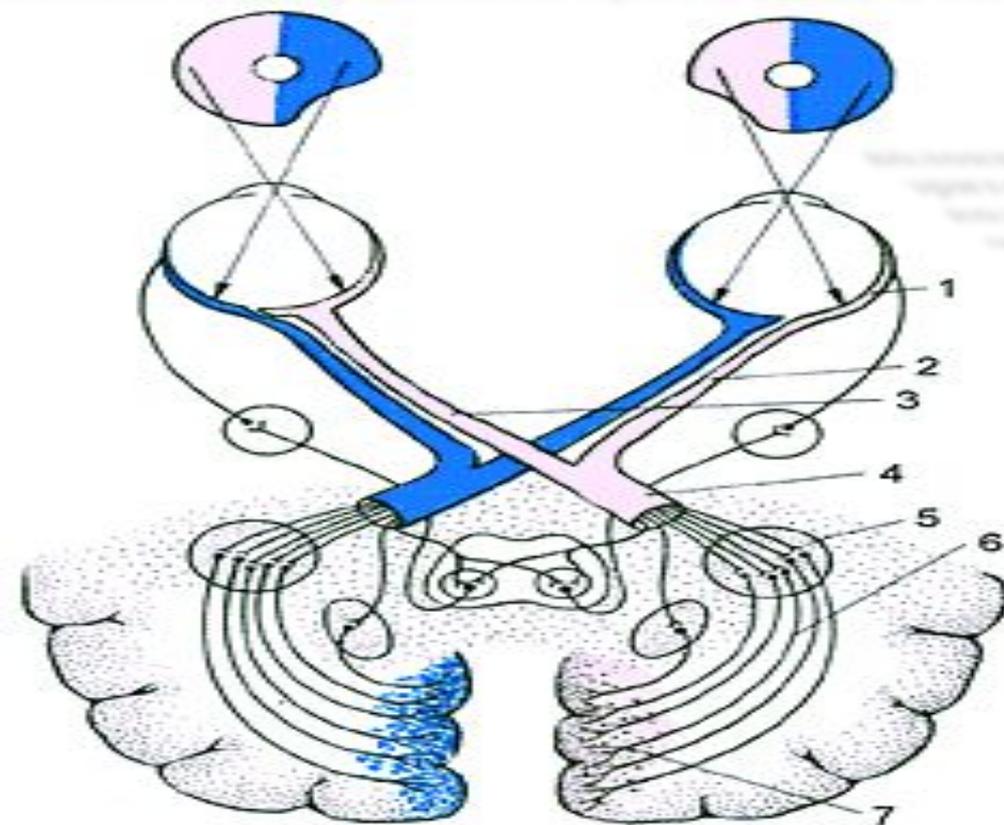
1. Зрительный нерв;
2. Зрительный перекрест (хиазма);
3. Зрительный тракт;
4. Наружные коленчатое тело;
5. Зрительный центр восприятия

Возникающие нервные импульсы передаются в нейроны сетчатки (биполярные и ганглиозные клетки) и далее – в **зрительный нерв**, берущий начало от ганглиозных клеток. Пройдя в полость черепа, зрительные нервы правого и левого глаза образуют на основании мозга частичный перекрест (**хиазму**), при этом **перекрещиваются** только волокна, идущие от внутренних («носовых») половин сетчатки, а волокна от наружных («височных») половин сетчатки **не перекрещиваются**. После перекреста образуются **зрительные тракты** (правый зрительный тракт содержит волокна височной половины сетчатки правого глаза и носовой половины – левого глаза, а левый зрительный тракт – неперекрещенные волокна височной половины левого глаза и перекрещенные волокна носовой половины правого глаза). В составе зрительных трактов нервные

волокна достигают подкорковых зрительных центров в **наружных коленчатых телах**, верхних холмах четверохолмия, таламусе и гипоталамусе).

Зрительные пути:

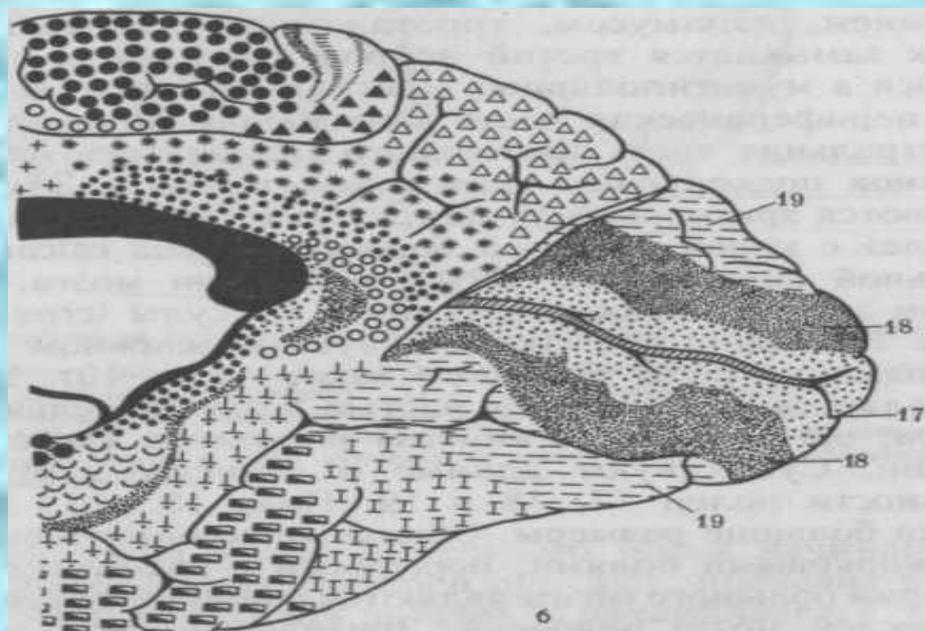
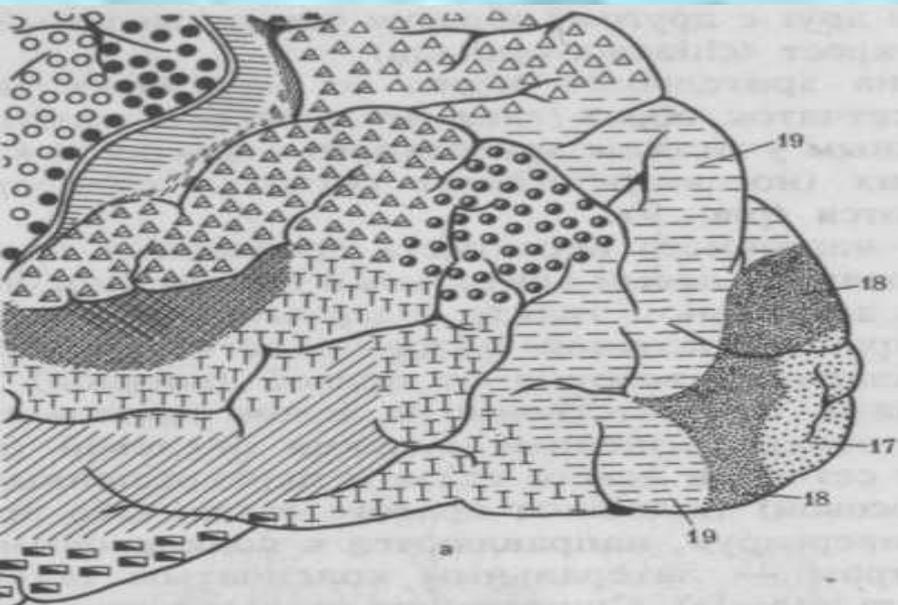
- 1-сетчатка,
- 2-неперекрещенные волокна зрительного нерва,
- 3-перекрещенные волокна зрительного нерва,
- 4-зрительный тракт,
- 5-наружное коленчатое тело,
- 6-зрительная лучистость,
- 7-поле 18, 19.



III. Центральный отдел зрительного анализатора

1 – ядро зрительного анализатора первой сигнальной системы – в области шпорной борозды, что в основном соответствует полю 17 коры головного мозга по Бродману

2 – ядро зрительного анализатора второй сигнальной системы – в области левой угловой извилины.



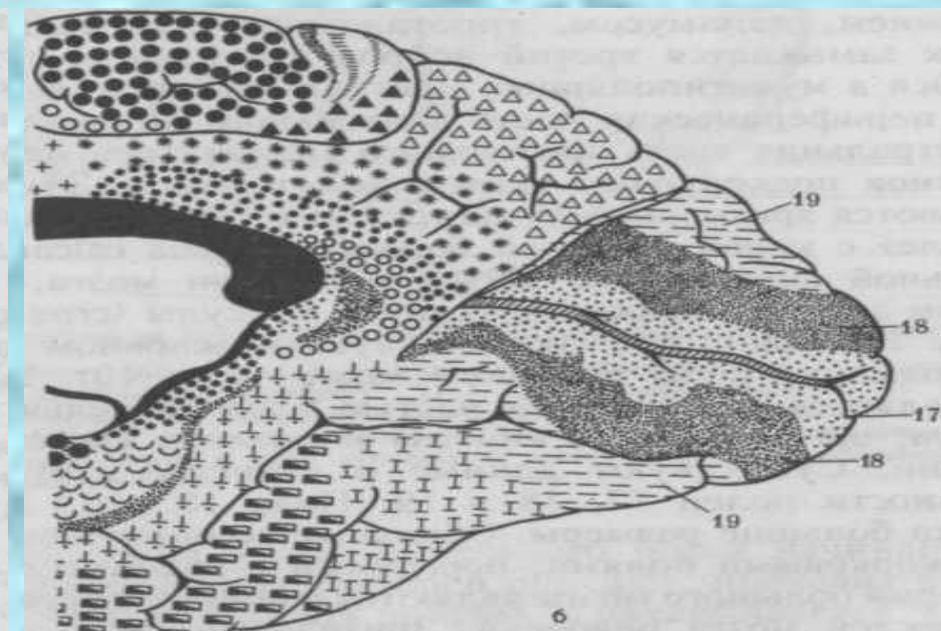
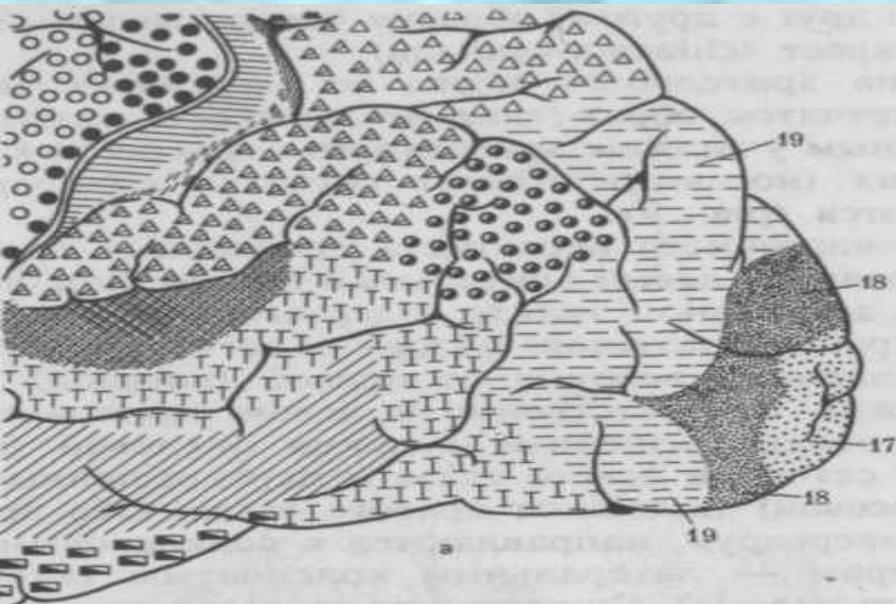
Корковое представительство зрительного анализатора (поля 17-19 по Бродману)

а – наружная поверхность затылочной доли полушарий головного мозга

Центральный отдел зрительного анализатора

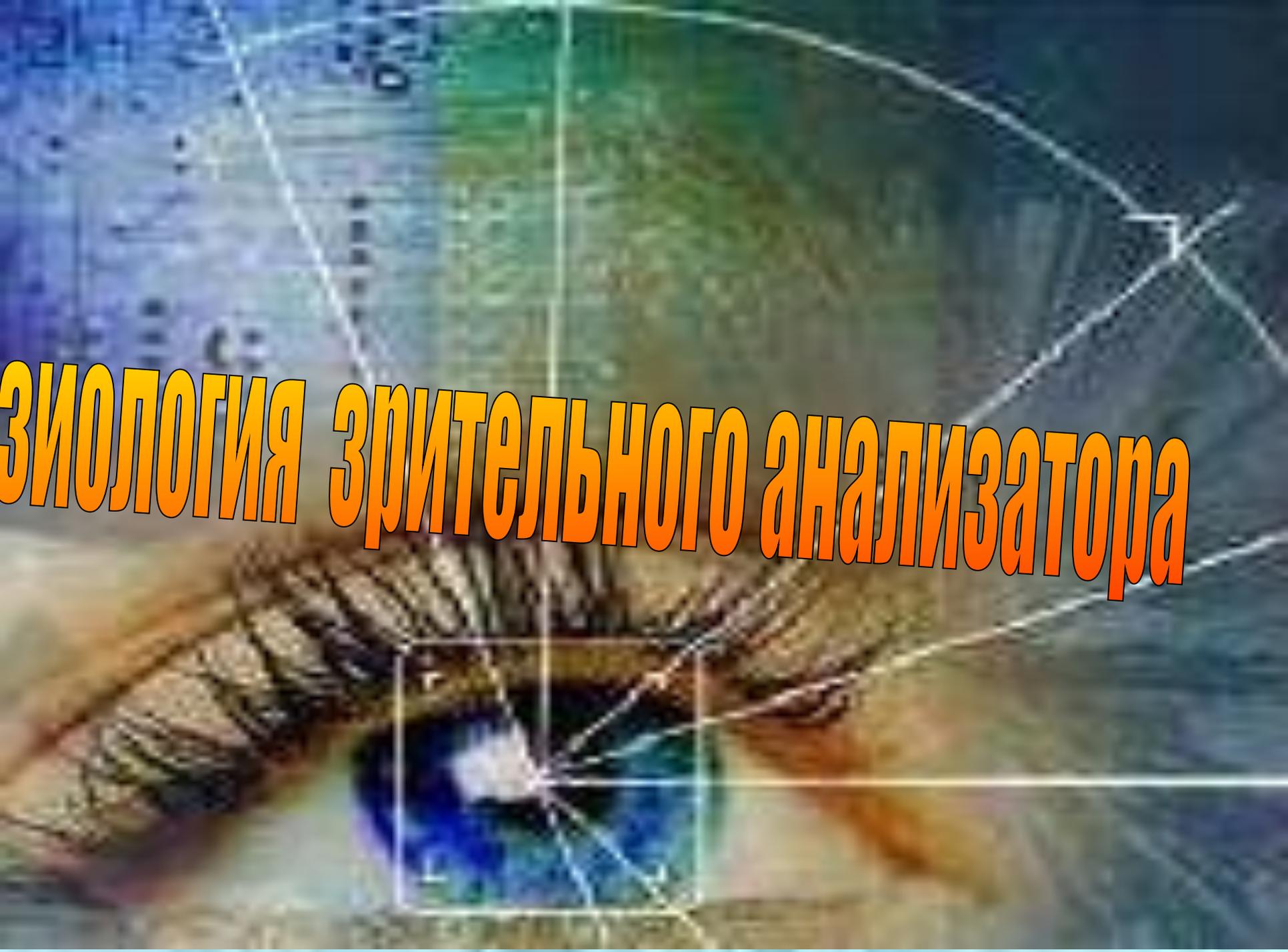
Поле 17 является органом высшего синтеза и анализа световых раздражителей (где происходит синтез зрительных раздражений и формируется зрительный образ). При поражении поля 17 может наступить физиологическая слепота.

К центральному отделу зрительного анализатора относятся поля 18 и 19, где обнаружены зоны с полным представительством поля зрения (являются ассоциативными полями). При их поражении нарушается пространственная ориентация.



Корковое представительство зрительного анализатора (поля 17-19 по Бродману)

а – наружная поверхность затылочной доли полушарий головного мозга



физиология зрительного анализатора



Свет – это электромагнитное излучение с различными длинами волн – от коротких (красная область спектра) до длинных (синяя область спектра).

Свет - это по определению то, что мы можем видеть

Световой поток – это поток лучистой энергии, оцениваемый глазом по производимому световому ощущению.

Яркость – поверхностная плотность силы света в данном направлении (является величиной, непосредственно воспринимаемой глазом).



Световой поток – это поток лучистой энергии, оцениваемый глазом по производимому световому ощущению.

Освещенность – поверхностная плотность светового потока, определяется тем световым потоком, который падает на освещаемую поверхность и равняется отношению светового потока, падающего на поверхность, к площади этой поверхности.

Сила света – пространственная плотность светового потока.

Функции органа зрения

A close-up photograph of a human eye, showing the iris, pupil, and surrounding skin. The eye is looking slightly to the right. The background is blurred.

1. СВЕТООЩУЩЕНИЕ

2. ЦВЕТООЩУЩЕНИЕ

3. ЦЕНТРАЛЬНОЕ (ПРЕДМЕТНОЕ)
ЗРЕНИЕ

4. ПЕРЕФЕРИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ

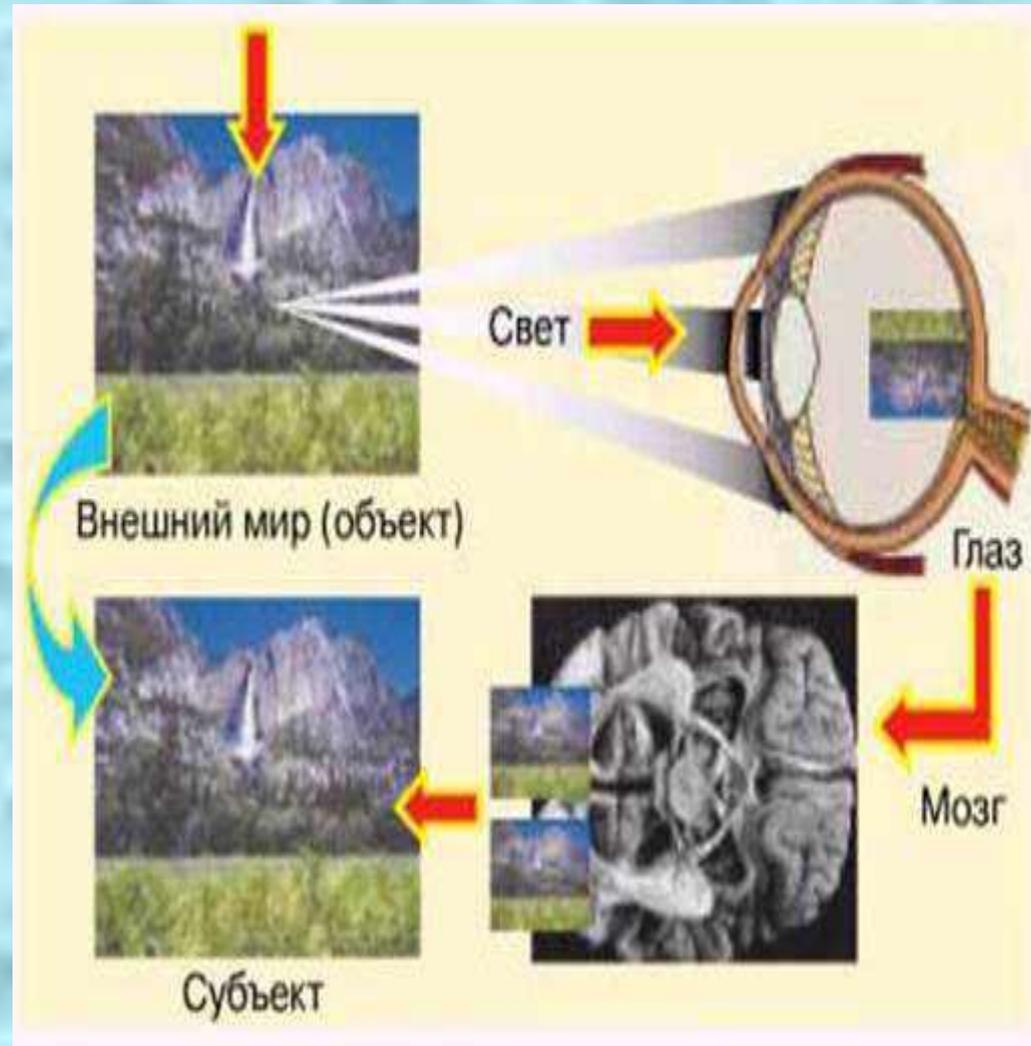
5. СТЕРЕОСКОПИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ

Светоощущение

Светоощущение – это способность воспринимать свет в диапазоне солнечного излучения и приспосабливаться к восприятию зрительных образов при различных уровнях освещения.

ФУНКЦИЯ: *определяет способность определять свет по яркости, интенсивности и возможность видеть не только днем, но и в сумерки.*

Под влиянием энергии светового излучения в палочках и колбочках распадаются специальные вещества, называемые **зрительным пурпуром**. В палочках это вещество – родопсин, которое образовано из белка и витамина А, а в колбочках – йодопсин, в составе которого имеется йод. Под воздействием света йодопсин и родопсин распадаются, образуя положительные и отрицательные ионы и индуцируя возникновение нервного импульса.



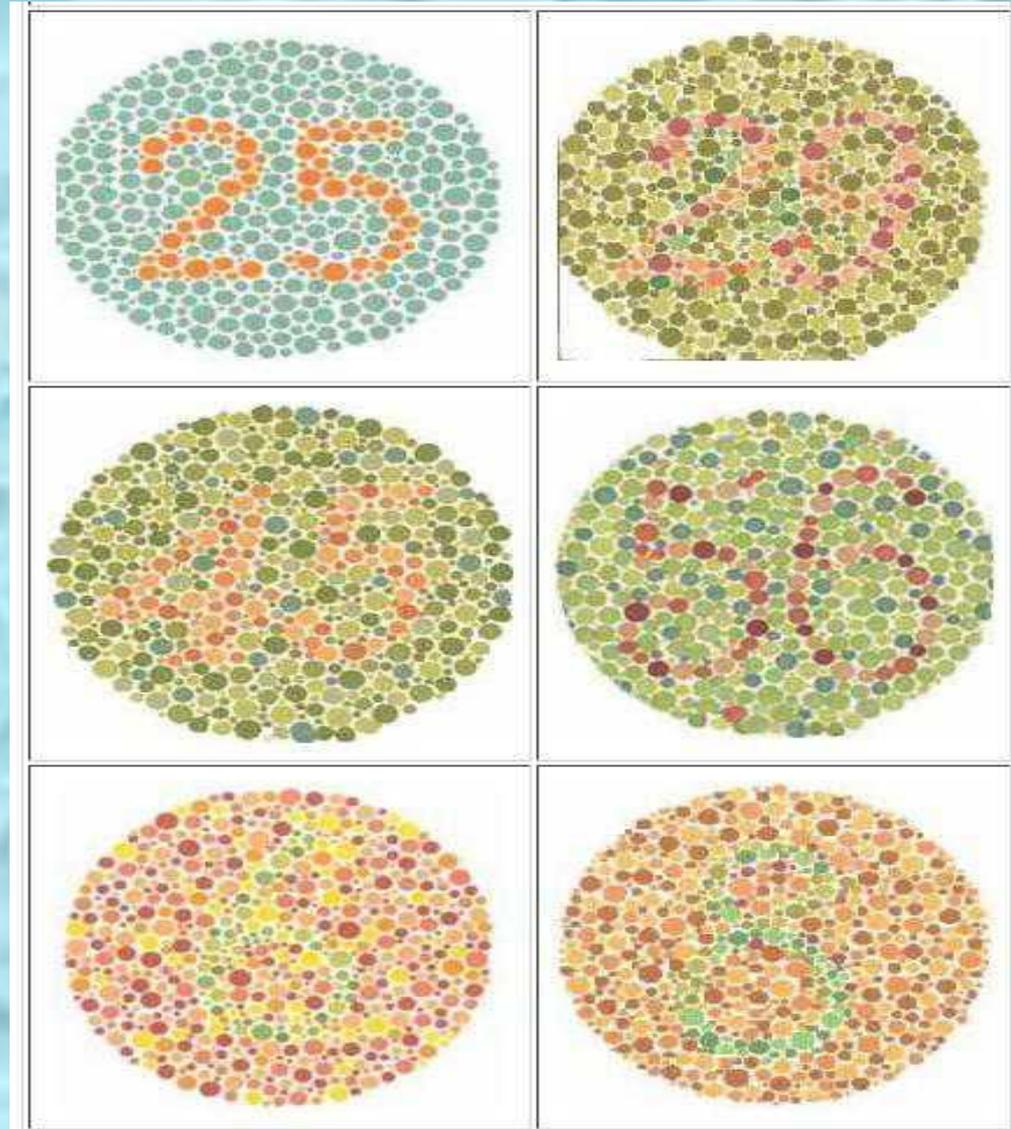
Цветощущение

Цветощущение – позволяет воспринимать более двух тысяч оттенков цвета в зависимости от длины волны светового излучения.

ФУНКЦИЯ: способность человеческого глаза различать большое количество цветовых оттенков.

Сетчатка имеет три компонента, настроенные на восприятие трех основных цветов спектра: красный, синий и зеленый, поглощающие свет с различной длиной волны.

Ощущения различных цветов и оттенков определяются степенью раздражения каждого типа колбочек светом, отражаемым от объекта. Так, например, одинаковая стимуляция всех колбочек вызывает ощущение белого цвета.



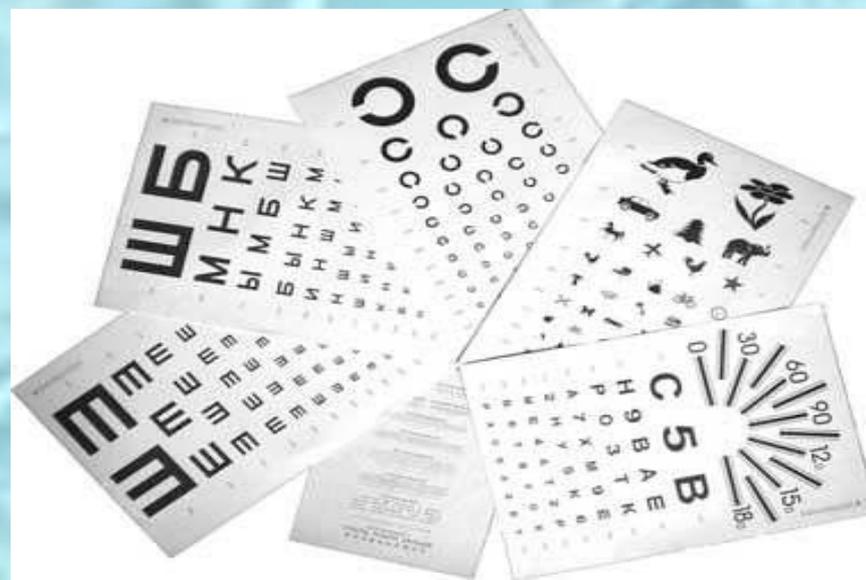
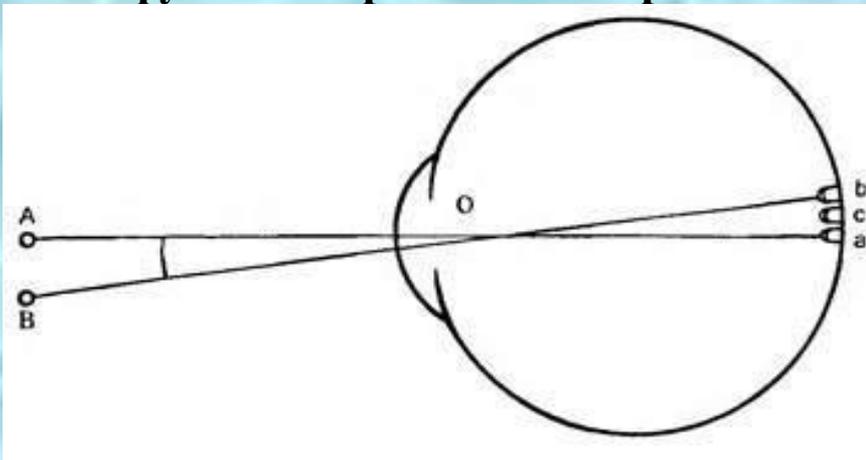
Центральное (предметное) зрение

Центральное зрение – это способность различать величину и форму предметов окружающей среды. Осуществляется эта функция центральной ямкой сетчатки, где имеются наилучшие условия для осуществления функции предметного зрения.

Центральное зрение дает возможность рассматривать мелкие детали и опознавать предметы, определяется остротой зрения.

Острота зрения (*Visus* или *Vis*) — способность глаза различать две точки отдельно при минимальном расстоянии между ними, которая зависит от особенностей строения оптической системы и световоспринимающего аппарата глаза.

Острота зрения — способность различных людей видеть большие или меньшие детали предмета с одного и того же расстояния при одинаковой форме глазного яблока и одинаковой преломляющей силе диоптрической глазной системы обуславливается различием в расстоянии между палочками и колбочками сетчатки.



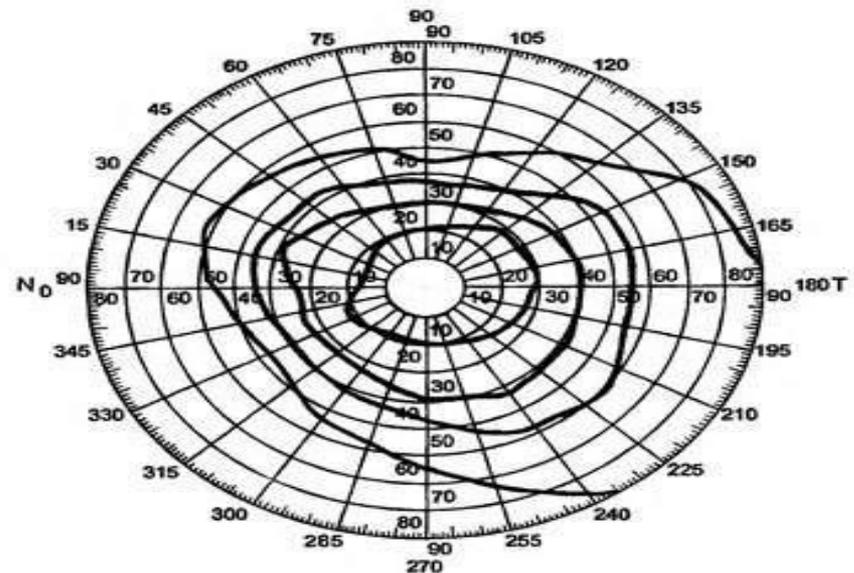
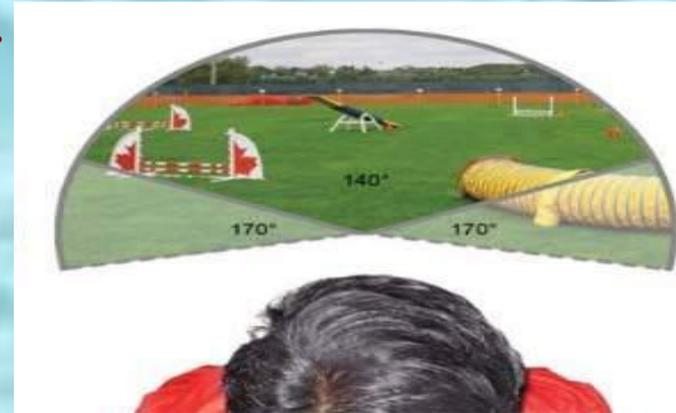
Периферическое зрение

Периферическое зрение – это восприятие части пространства вокруг фиксированной точки. При фиксации взора на какой-либо точке, эта точка воспринимается центральной ямкой сетчатки, а пространство, окружающее ее воспринимается оставшейся частью сетчатки. Пространство, которое воспринимается одним глазом, называется **поле зрения**.

ФУНКЦИЯ: ориентация в окружающем пространстве.

Поле зрения — это видимое глазом (глазами) пространство при фиксированном взоре.

Без периферического зрения человек практически слеп, он не может передвигаться без посторонней помощи. При нормальном поле зрения человек способен в известных пределах обзирать предметы и явления целостно, одновременно, во взаимных связях и отношениях, охватывать взором дистантно расположенные предметы.



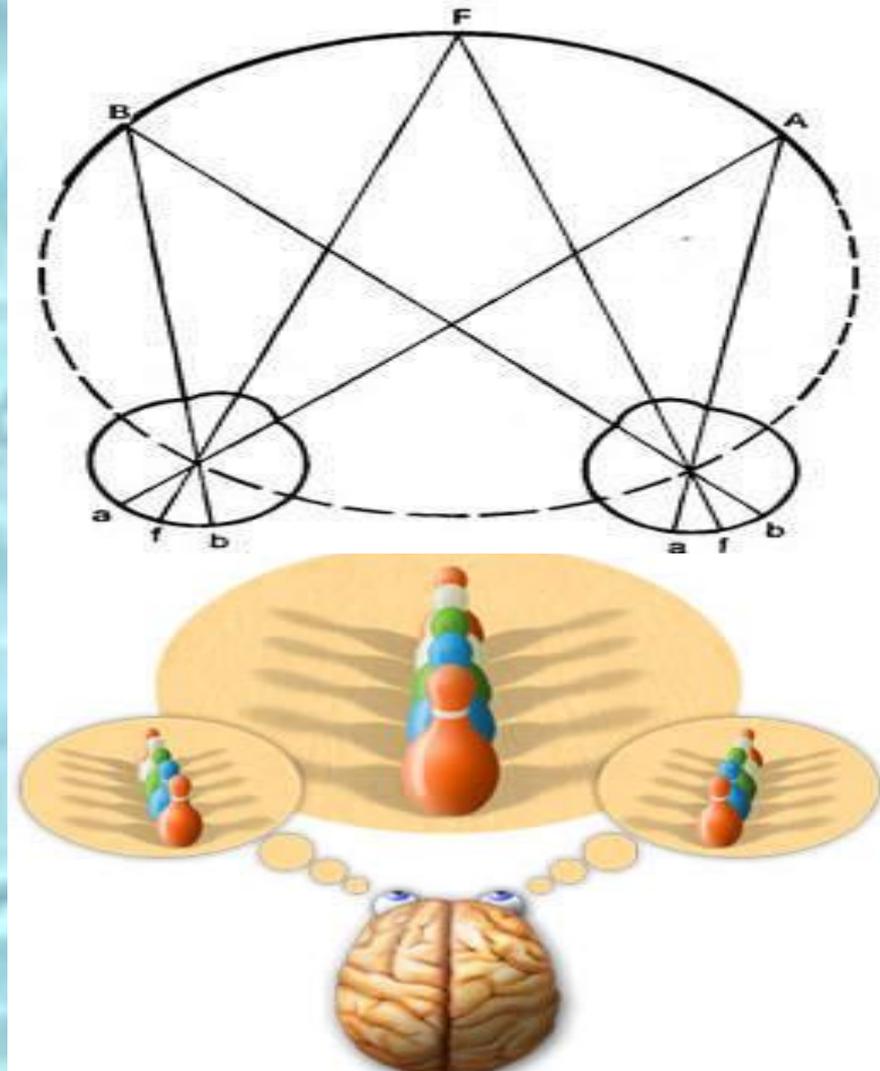
Нормальные границы поля зрения на белый и хроматические цвета.

Стереоскопическое зрение

Стереоскопическое зрение – это способность воспринимать расстояния между предметами окружающей среды, объем этих предметов, возможность наблюдать предметы в движении. Определяется **бинокулярным зрением**.

Бинокулярное зрение - восприятие окружающих предметов двумя глазами. Обеспечивается в корковом отделе зрительного анализатора благодаря сложнейшему физиологическому механизму зрения — **фузии**, т. е. слиянию зрительных образов, возникающих отдельно в каждом глазу в единое сочетанное зрительное восприятие.

Качественной характеристикой бинокулярного зрения является глубинное стереоскопическое видение предмета, позволяющее определить его место в пространстве, видеть рельефно, глубинно и объемно. Образы внешнего мира воспринимаются трехмерными. При бинокулярном зрении расширяется поле зрения и повышается острота зрения.





Психология зрительного анализатора

1. воспринимающего аппарата
– **оптической системы глаза,**
сетчатки

2. проводящего аппарата – поражения
зрительного нерва и зрительных
проводящих путей в подкорковых
образованиях и коре головного мозга

3. анализирующего аппарата – поражения
подкорковых и корковых зрительных
центров.



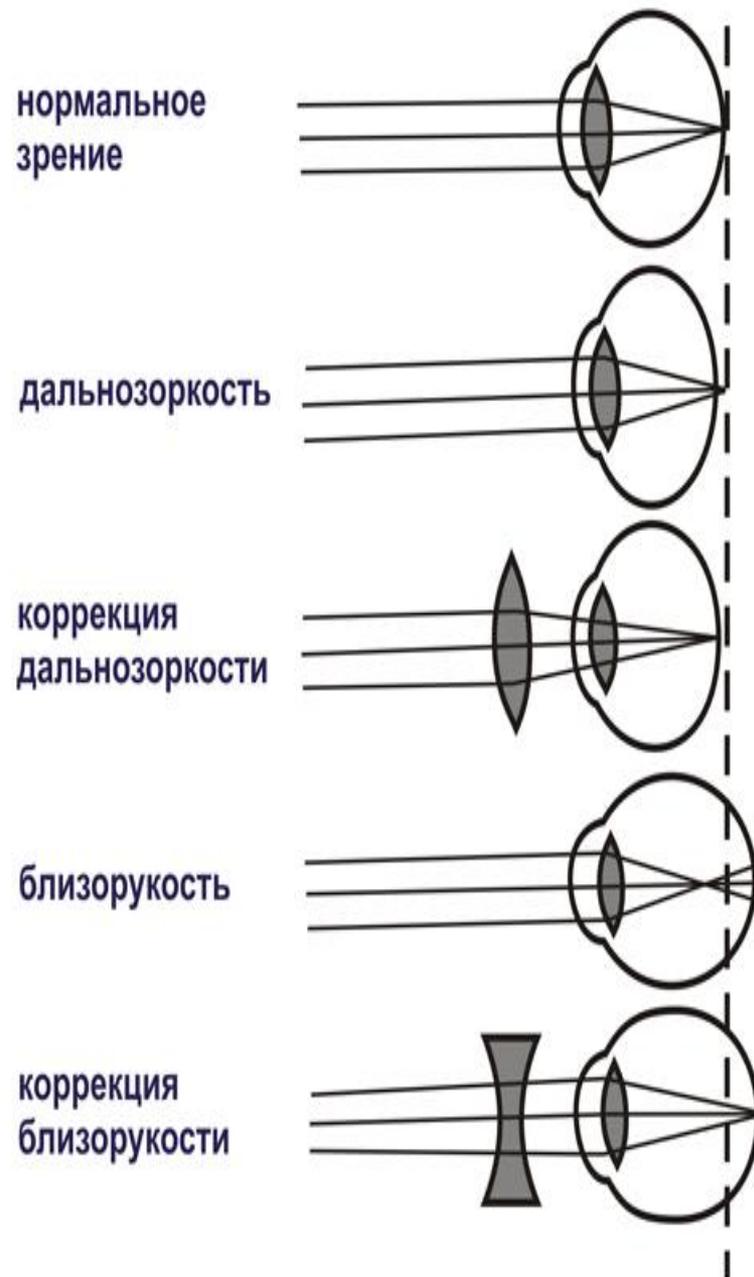
Л. Лангозия Омуерки Сичмени Шба

Дальнозоркость (гиперметропия) - это нарушение зрения, при котором изображение предмета формируется не на сетчатке, а за ней.

Близорукость - вид клинической рефракции, при которой преломляющая сила

оптической системы глаза слишком велика и не соответствует длине его оси. На сетчатке получается изображение в кругах светорассеяния. Удаленные предметы кажутся расплывчатыми, смазанными, нерезкими, поэтому острота зрения ниже 1,0.

Близорукость и дальнозоркость объясняется потерей глазом аккомодации, или изменением формы глазного яблока

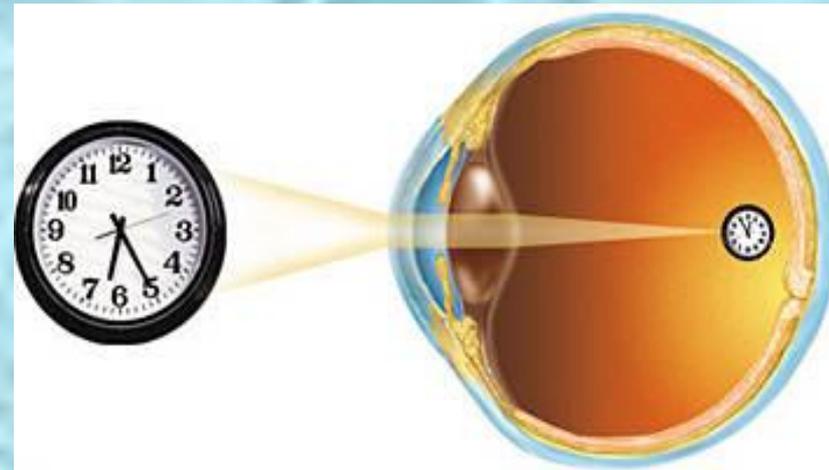
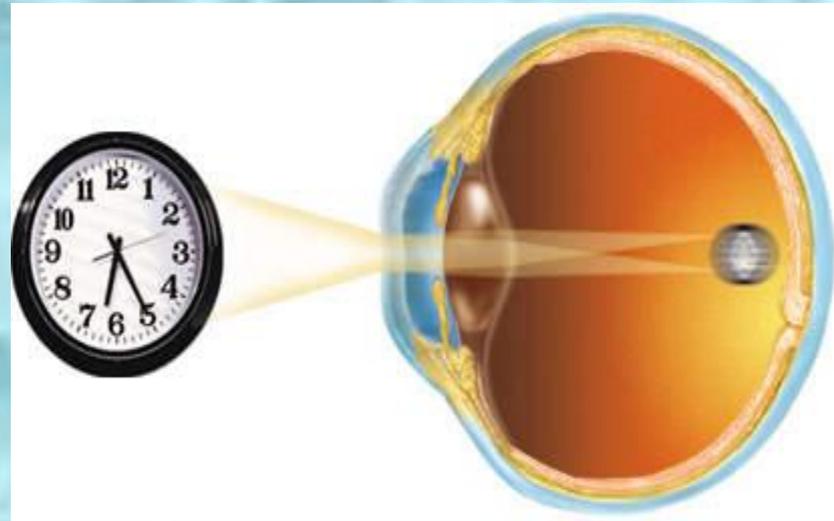


Астигматизм в переводе с латыни — отсутствие (фокусной) точки.

Астигматизм возникает вследствие неправильной (не сферической) формы роговицы (реже — хрусталика). В нормальном состоянии роговица и хрусталик здорового глаза имеют ровную сферическую поверхность. При астигматизме их сферичность нарушена.

Человек плохо видит и вдаль, и вблизи. Порой ему трудно определить расстояние между предметами, решить, какой из них находится дальше, а какой ближе. Контуры предметов искажены.

Часто астигматизм сочетается с близорукостью (миопический астигматизм) или с дальнозоркостью (гиперметропический астигматизм).



Нормальное зрение

Амблиопия – «ленивый глаз». В буквальном переводе с греческого амблиопия означает «плохое зрение».

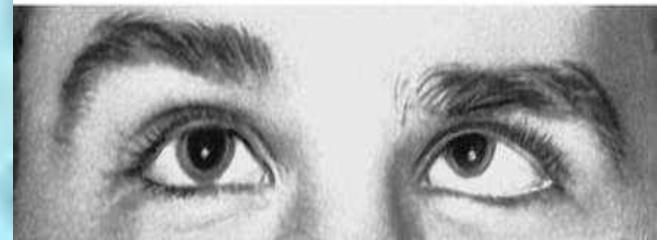
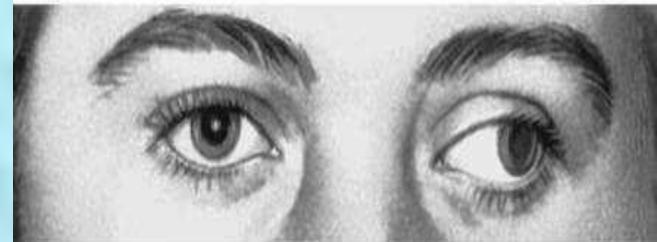
Патология, при которой один глаз практически не принимает участия в процессе зрения. Острота зрения у больных амблиопией снижена, она практически не поддается оптической коррекции, заболевание носит хронический прогрессирующий характер.

Косоглазие - отклонение зрительной оси одного из глаз от совместной точки фиксации, ведущее к утрате бинокулярного зрения.

Различают содружественное и паралитическое косоглазие

Содружественное косоглазие: косящий глаз всегда следует за движением др. глаза и угол расхождения их зрительных осей остаётся постоянным по величине

Паралитическое косоглазие возникает при параличе глазодвигательных мышц вследствие заболевания центральной нервной системы



Нистагм – это непроизвольные колебательные движения глазных яблок.

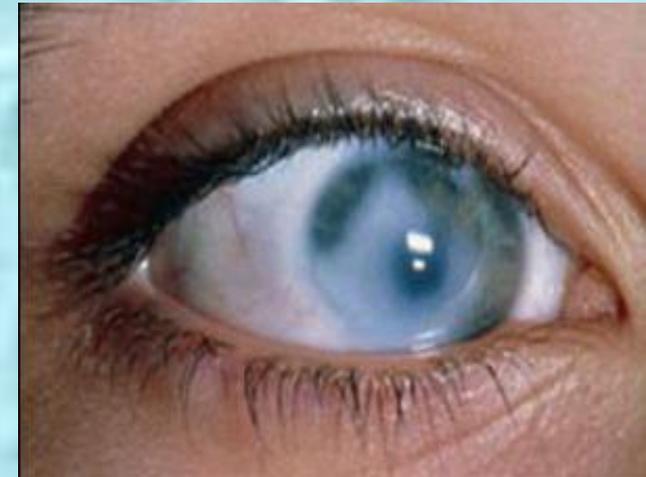
Физиологический нистагм — это толчкообразные движения обоих глаз при наблюдении за быстро движущимися перед глазами предметами или при быстром вращении туловища.

Патологический нистагм возникает при заболеваниях внутреннего уха и поражениях головного мозга

Бельмо – помутнение роговой оболочки глаза, вызванное её рубцовыми изменениями после прободной язвы (как следствия гнойно-воспалительного процесса), или проникающего ранения роговицы.

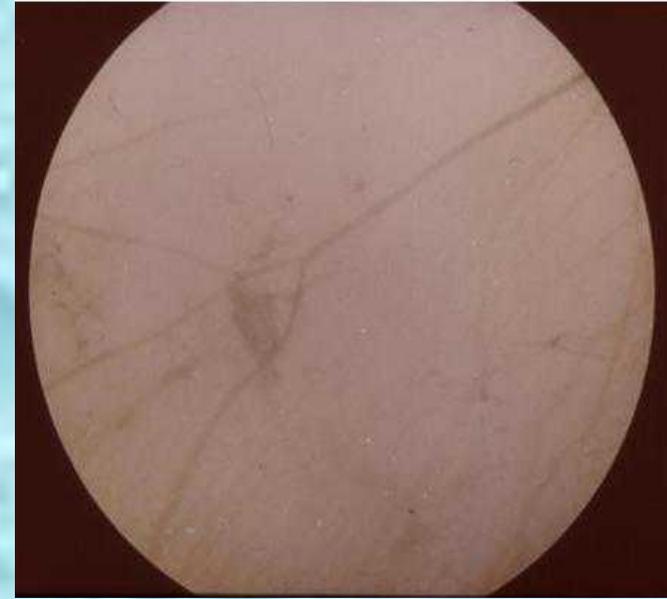
Бельмо помутнение роговицы глаза, возникающее чаще всего вследствие воспалительных процессов в организме либо после травмы глаза.

Катаракта – помутнение хрусталика, снижающее его прозрачность. При катаракте зрение затуманивается, и человек видит, как бы сквозь падающую воду или через запотевшее стекло.

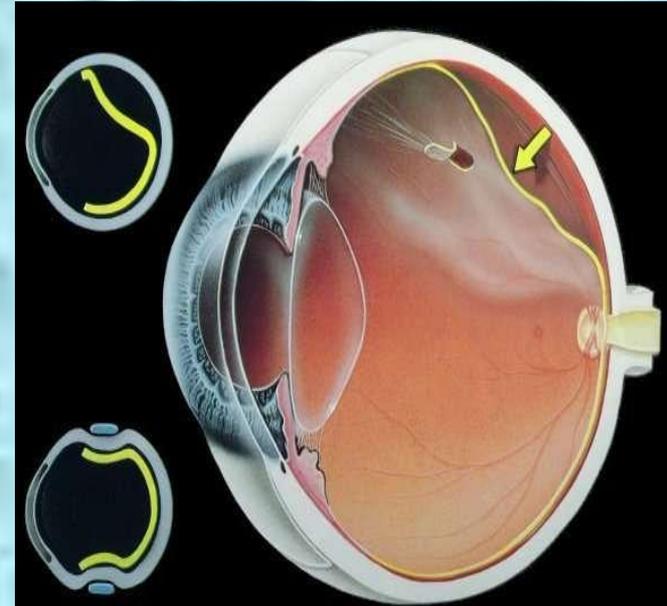


Патология сетчатки

Альбинизм сетчатки – характеризуется следующими признаками: мало пигментированная радужка, гипопигментация глазного дна, отсутствие фовеального рефлекса, значительное снижение зрения, нарушение рефракции, чаще – гиперметропия средней степени, в сопровождении с астигматизмом; горизонтальный толчкообразный нистагм, уменьшение его интенсивности с возрастом, светобоязнь, снижение яркости чувствительности, нарушение цветового зрения, контрастной чувствительности.

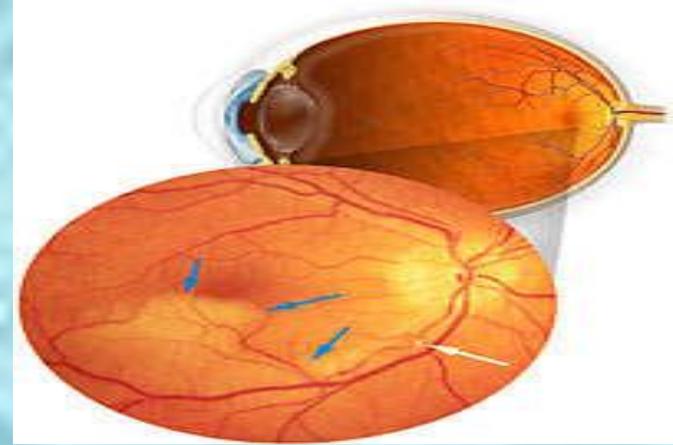


Отслоение сетчатки – это процесс отделения сетчатой оболочки глаза от сосудистой оболочки. Отслойка сетчатки нередко приводит к значительному снижению зрения и слепоте.



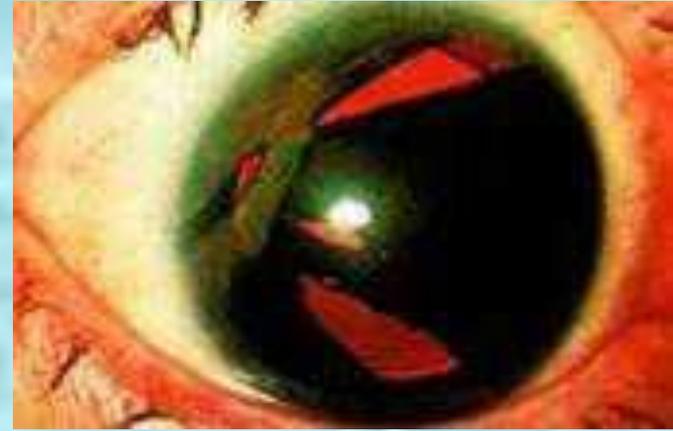
Нарушения циркуляции крови в сетчатке

возникает в результате спазма или закупорки кровеносного сосуда внезапно наступает частичная или полная потеря зрения, с его последующим неполным восстановлением.



Ретинодистрофия - дистрофические изменения сетчатки характеризуются постепенной утратой остроты и периферического зрения. Одним из первых симптомов этого наследственного заболевания является потеря зрения в темноте.

Обратное развитие процесса невозможно.

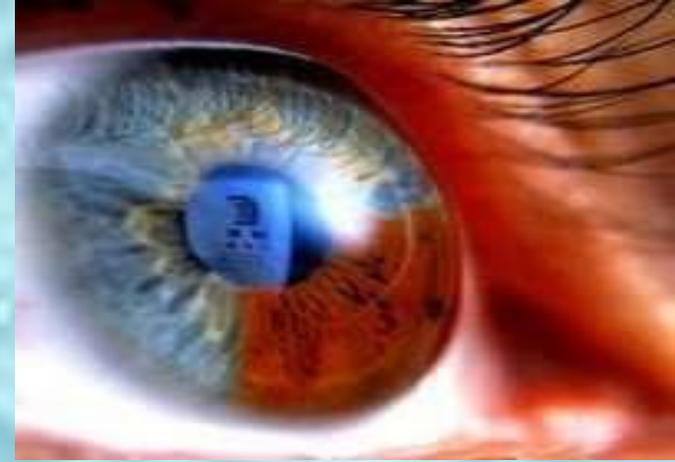


«Куриная слепота» – пигментная дегенерация сетчатки, характеризующаяся резким ухудшением зрительных функций в сумерки.

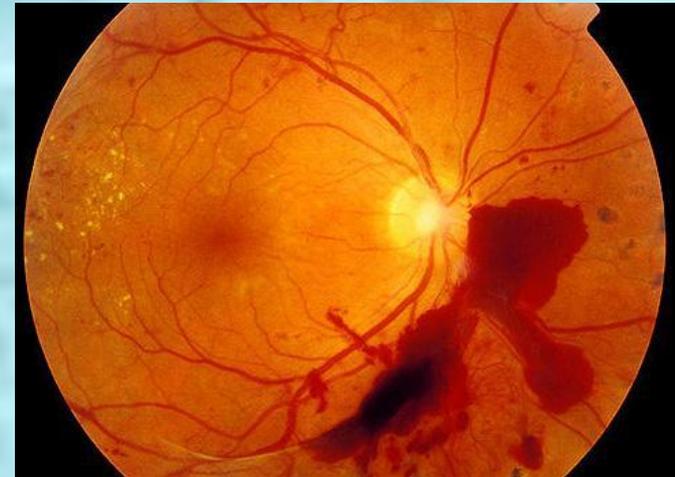
При объективном исследовании у таких больных определяется сужение границ поля зрения и резкое снижение темновой адаптации



Ретинит - воспаления сетчатки вследствие заноса инфекции через кровь при сепсисе, при поражении собственно сосудистой оболочки глаза вследствие туберкулёза, ревматизма, токсоплазмоза и др., при травматических повреждениях глаз, при воздействии на глаза ультрафиолетовым или ионизирующим излучением.

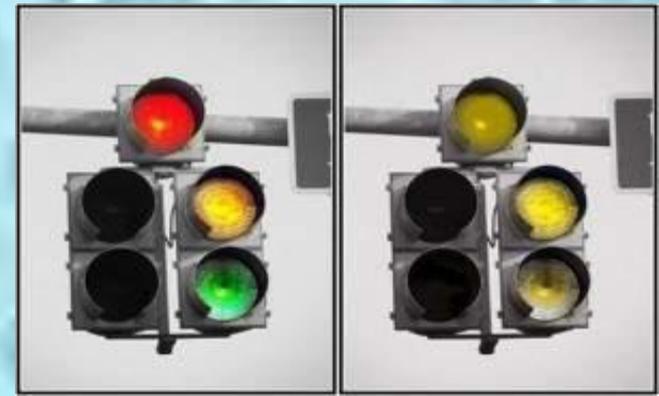


Ретинопатия - помутнения сетчатки возникающее как самостоятельно, так и вследствие нарушения обменных процессов в организме нейроциркуляторного характера, например, при диабете, воспалительных заболеваниях почек, гипертонической болезни. Больные жалуются на понижение остроты зрения и тёмные пятна перед глазами, хотя внешне глаза у таких людей спокойны, преломляющие среды прозрачны.



Нарушение цветового зрения в виде его полного отсутствия (цветовая слепота) или нарушенного восприятия цвета (цветоаномалия) вызывается снижением чувствительности одного из типов рецепторов.

Дальтонизм – частичная потеря цветового зрения



Winnipeg Brothers and Sisters
Summer 2020
Harmony

Пигментация диска зрительного нерва характеризуется отложением глыбок пигмента на диске и особенно в области сосудистой воронки, а также по ходу сосудов на диске. В редких случаях большая его часть представляется темно-бурой. Функции глаза при пигментации диска чаще всего не нарушены.

Застойный диск зрительного нерва - отёк диска невоспалительного характера, обусловленный, как правило, повышением внутричерепного давления.

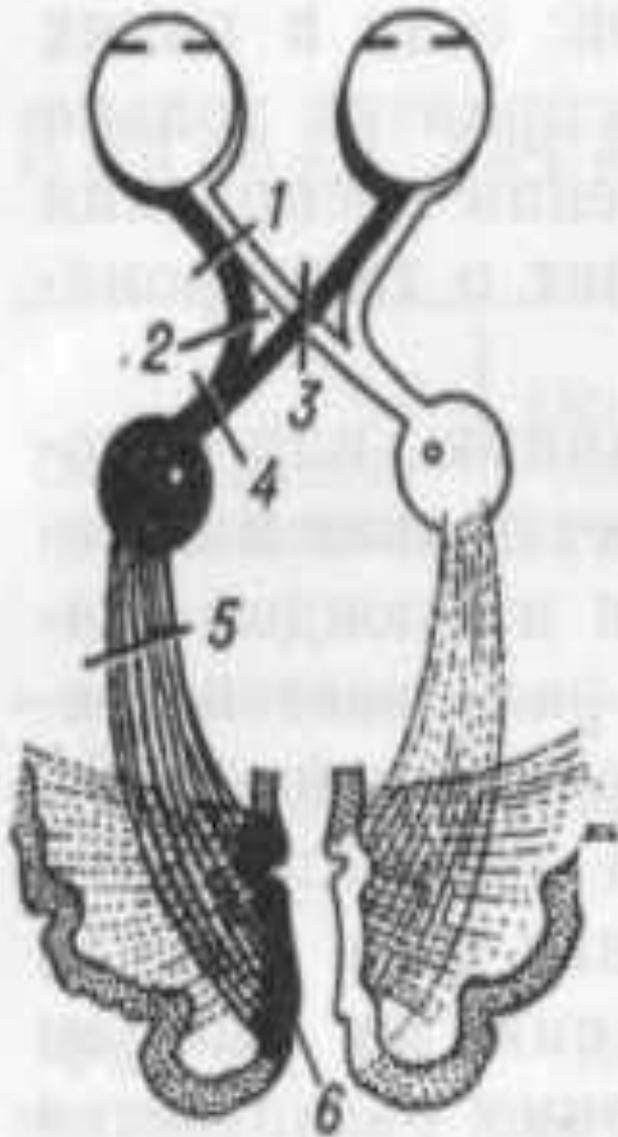
При застойном диске острота зрения быстро падает, поле зрения значительно сужается, в далеко зашедших случаях наступает полная слепота.

Атрофия зрительного нерва — это заболевание, характеризующееся разрушением нервных волокон и их замещением глиозной и соединительной тканями. При этом может быть полная или частичная потеря функции зрения.

Гипоплазия – недооразвитие зрительного нерва.

Обусловлена врожденным недоразвитием ганглиозных клеток и офтальмоскопически проявляется в бледности и малых размерах диска (в 2—3 раза), извитости сосудистого пучка, глубокой физиологической экскавации. Зрение при этой патологии может быть сохранено в различных пределах.





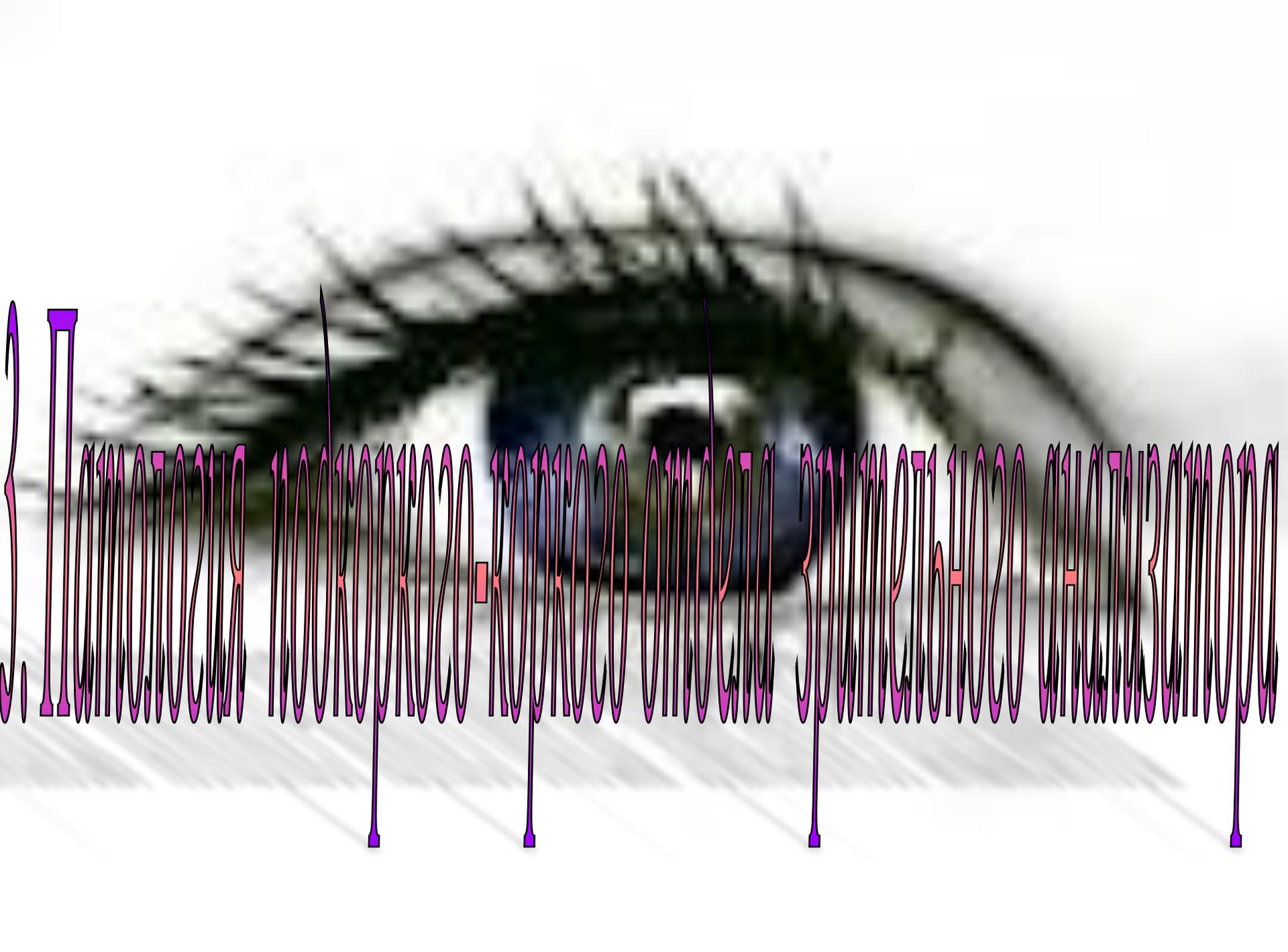
1 – поражение наружных (неперекрещиваемых) волокон зрительного нерва до хиазмы – одностороннее выпадение височной половины поля зрения (темпоральная гемианопсия);

2 – поражение внутренних (перекрещиваемых) волокон зрительного нерва до хиазмы – одностороннее выпадение носовой половины поля зрения (*назальная гемианопсия*);

3 – поражение хиазмы зрительного нерва – двустороннее выпадение назальных половин поля зрения (*биназальная гемианопсия*);

4–5 – поражение зрительного тракта и центрального нейрона зрительного пути (зрительной лучистости) – выпадение одноимённых полей зрения на каждом глазу (*гомимная гемианопсия*);

6 – поражение коры затылочной доли мозга – выпадение различных участков



Гомонимная гемианопсия – выпадение обоих левых или обоих правых половины полей зрения. Возникает при поражении обширных участков латерального колленчатого тела и зрительной лучистости.

Квадрантная гемианопсия - выпадение четвертых частей поля зрения (квадрантов). Возникает при поражении небольших участков зрительной лучистости, а также опухоли или абсцессы височной и затылочной долей коры большого мозга. Как правило, сохраняются центральные участки полей зрения.

Зрительная агнозия - неузнавание предметов при сохраненном зрительном их восприятии. Возникает при поражении наружной поверхности затылочной доли левого полушария (сосудистые заболевания головного мозга, опухоли, проникающие ранения).

Поражение двигательного аппарата глаза обусловленным изменениями стволовых ядер глазодвигательного, отводящего и блокового нервов. Возникает при ряде заболеваний, например, прогрессирующем параличе, миастении. наблюдается нарушение бинокулярного зрения за счет расстройства конвергенции, что может сопровождаться и нарушением процесса аккомодации, связанного с одновременным напряжением аккомодационной мышцы и сокращением зрачков.

Фотопсия – ощущение светящихся точек, искр, огненных поверхностей. Возникает при нарушении мозгового кровообращения, опухолях, воспалительных процессах, мигрени, в результате раздражения корковых центров зрительного анализатора



Порраження (травмы 2таз) 2таз

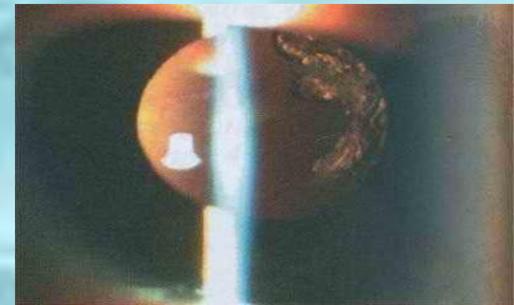
Тупые травмы глаз являются следствием удара по главному яблоку каким-нибудь предметом. Признаками такой травмы могут быть: кровоизлияния, отек, разрывы тканей. Тупая травма, возникающая при ушибе или ударе, в народе называется «синяком под глазом».



Кровоизлияние в глаз – нарушение целостности сосудистой стенки в результате механического воздействия или в ходе развития патологического воздействия (контузии или тупые травмы глаз).



Травматическая дислокация хрусталика – может проявляться в виде подвывиха или полного вывиха хрусталика в переднюю камеру глаза или стекловидное тело. Обычно снижается острота зрения и нарушается аккомодация.



Контузии сетчатки являются постоянным спутником тупых травм глаза. Характеризуются помутнениями сетчатки и другими нарушениями её офтальмоскопической картины, выпадениями полей зрения и сужением их границ на белый и другие цвета, понижением темновой адаптации, а иногда и резким снижением остроты зрения.



Отрыв и разрыв зрительного нерва при тупой травме глаз сопровождаются мгновенной полной слепотой. Возникает атрофия зрительного нерва в области диска (слепого пятна), при отрыве – замещение области диска соединительной тканью. И те, и другие изменения необратимы.

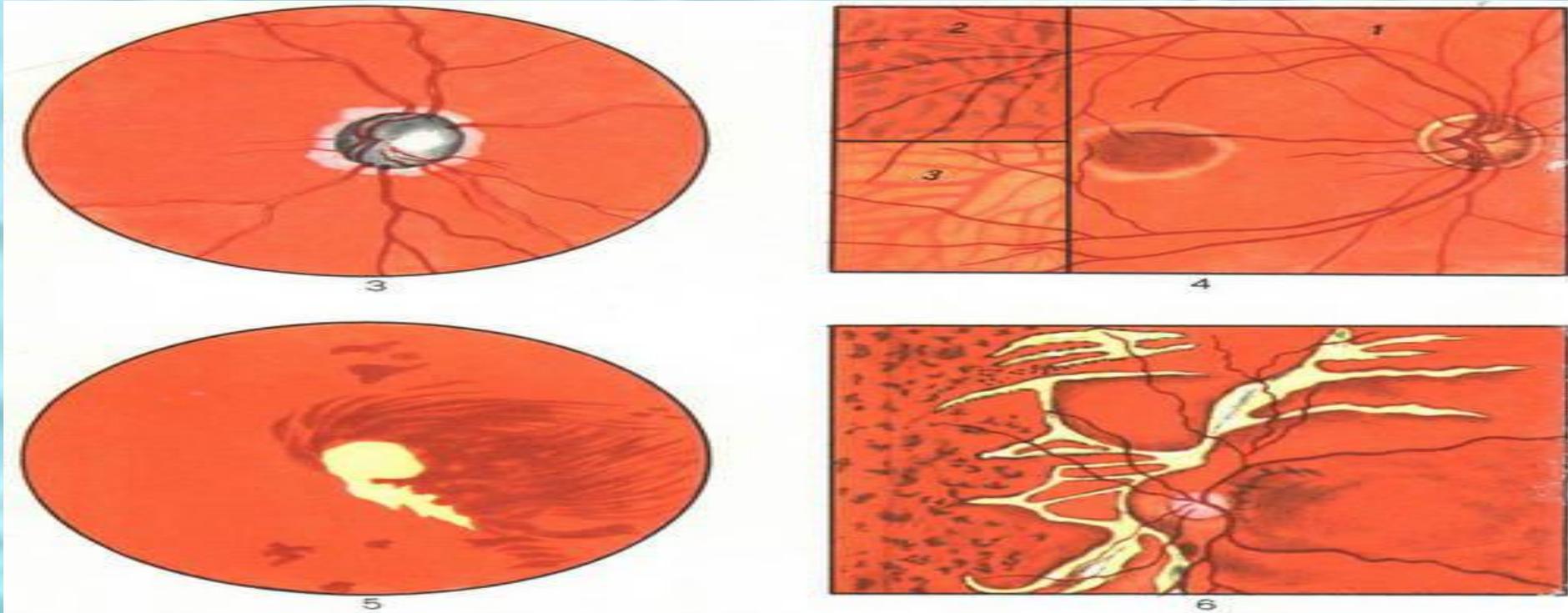
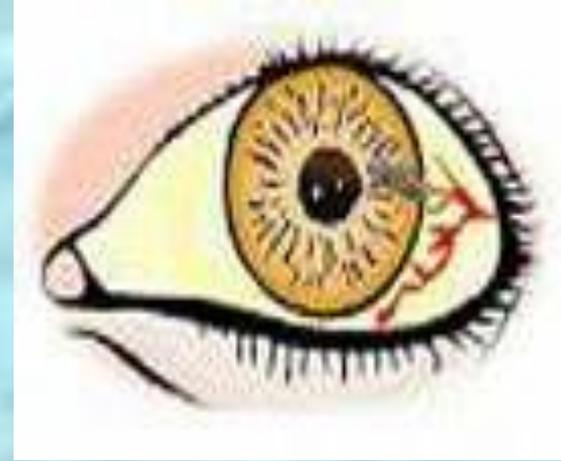


Рис. 3. Глаукоматозная экскавация и атрофия соска зрительного нерва.
Рис. 4. Нормальное глазное дно: 1 — равномерная окраска глазного дна; 2 — паркетное глазное дно; 3 — глазное дно с малым количеством пигмента.
Рис. 5. Отрыв зрительного нерва. Рис. 6. Множественные разрывы сосудистой оболочки.

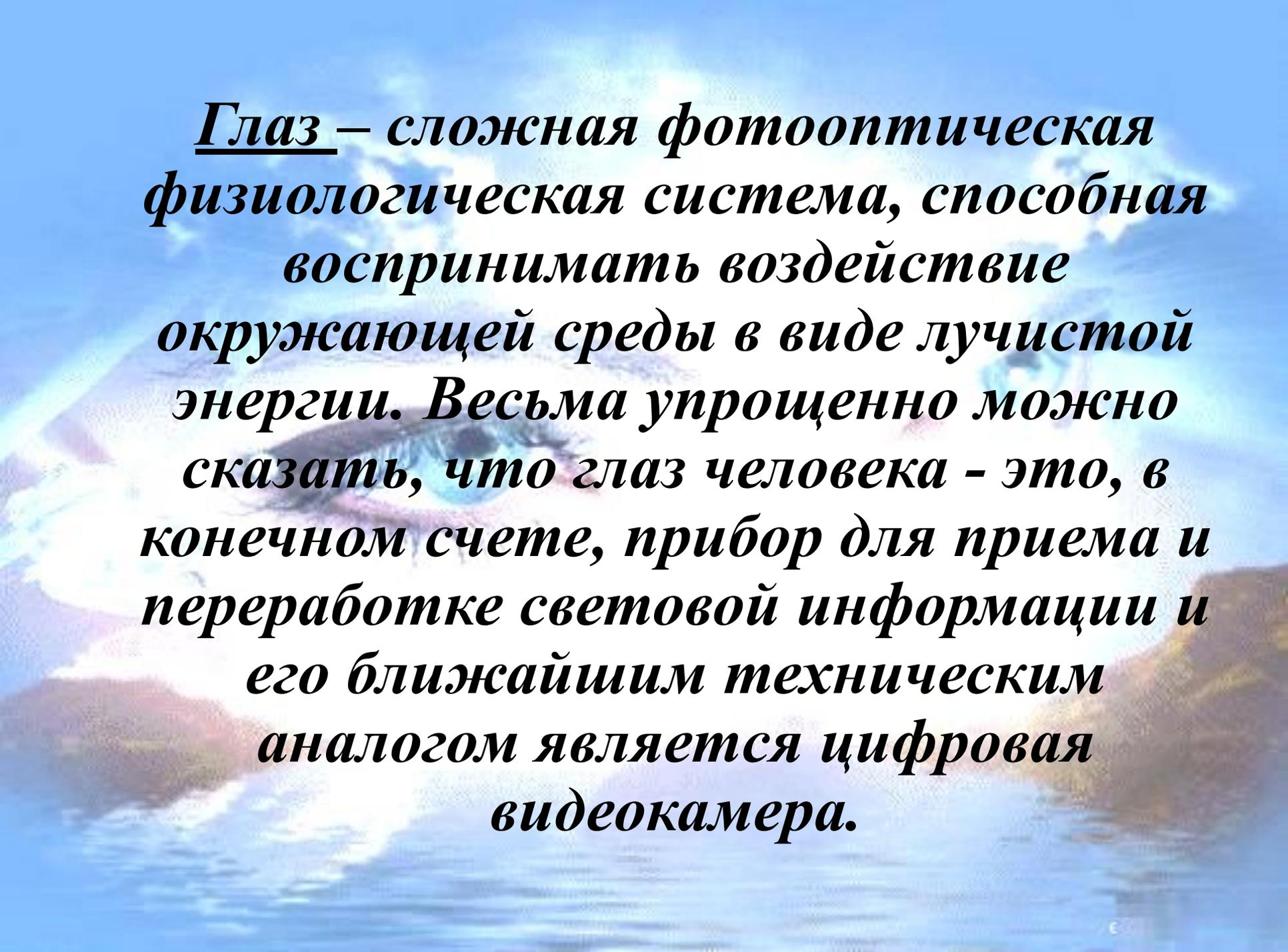
Ранения глаз (проникающие и непроникающие), оно почти всегда является инфицированным, и возможен сопутствующий инфекционный процесс. Ранения, затрагивающие оптическую сферу глаза, всегда сопровождаются значительным снижением остроты зрения.



Ожоги глаз возникают в результате воздействия на глаз химических либо физических факторов. По локализации выделяют ожоги век, конъюнктивы, роговицы.



Вибрация как этиологический фактор шумо-вибрационной болезни приводит к снижению остроты зрения в силу ослабления аккомодации. Отмечается сужение поля зрения на белый и цветные объекты, может быть снижение темновой адаптации.



Глаз – сложная фотооптическая физиологическая система, способная воспринимать воздействие окружающей среды в виде лучистой энергии. Весьма упрощенно можно сказать, что глаз человека - это, в конечном счете, прибор для приема и переработке световой информации и его ближайшим техническим аналогом является цифровая видеокамера.