

Лекция № 1

Функции органа зрения. Методики их исследования. Рефракция. Пресбиопия. Подбор очков

План лекции

1. Клиническая анатомия органа зрения.
2. Функции органа зрения и методики их исследования.
3. Характер зрения.
4. Виды клинической рефракции.
5. Пресбиопия. Подбор очков при пресбиопии

Раздел медицины, изучающий этиологию, патогенез и клиническую картину нарушений зрения и болезней глаза, называют офтальмологией (от греч. *ophthalmos* – глаз и *logos* – наука). Врачей этой специальности называют офтальмологами.

Анатомия органа зрения

Развитие глаза человека начинается на второй недели эмбриональной жизни из мозговой трубки, в которой появляются первичные глазные пузыри. В конце четвертой недели возникает хрусталик, вокруг которого формируется сосудистая оболочка. Постепенно дифференцируются склера, камеры глаза, становится прозрачным стекловидное тело. Из кожных складок развиваются веки. Существуют критические периоды развития, в течение которых формирующийся орган зрения особенно чувствителен к воздействию различных повреждающих факторов, способных привести к возникновению различных его аномалий. Нарушение развития глаза у плода могут вызвать различные инфекционные заболевания беременной женщины, например краснуха, такие болезни обмена веществ, как диабет, авитаминозы, действие рентгеновского излучения, прием сильнодействующих лекарственных средств, алкоголизм и др. Кроме того, некоторые заболевания глаз могут носить наследственный характер.

Зрение обеспечивается работой зрительного анализатора, состоящего из воспринимающей части – глазного яблока с его вспомогательным аппаратом; проводящих путей, по которым изображение, воспринятое глазом, передается вначале в подкорковые центры, а потом в затылочные доли головного мозга.

Клиническая анатомия органа зрения

Различают:

1. Придаточные части глаза: орбита, веки, слезопродуцирующие и слезоотводящие органы.
2. Глазное яблоко.
3. Проводящие пути зрительного анализатора.

Придаточные части глаза

Орган зрения расположен в орбите – костном вместилище, находящемся на лицевой части черепа. Орбита имеет 4 стенки:

- наружную, сформированную скуловой костью и скуловым отростком верхней челюсти
- внутреннюю, самую хрупкую, представленной, в основном, бумажной пластинкой решетчатой кости.
- верхняя стенка образована лобной костью
- нижняя стенка образована верхней стенкой верхней челюсти.

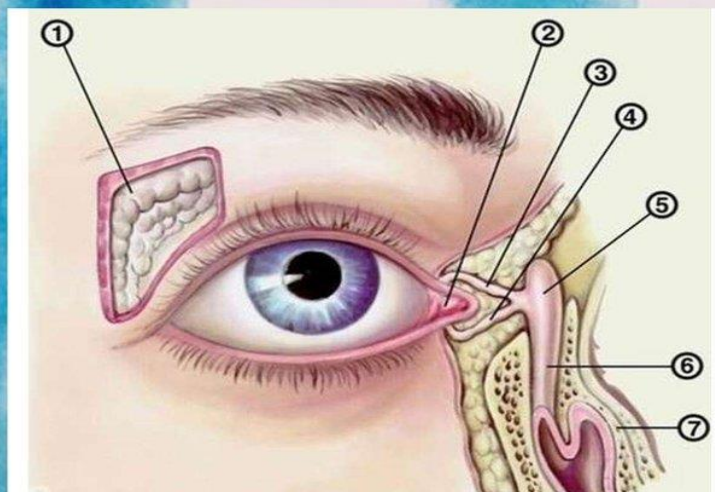
Глазодвигательными мышцами являются четыре прямые и две косые, обеспечивающие хорошую подвижность глаза во все направлениях.

Веки являются наружной стенкой глаза. Ресницы задерживают мелкие частицы пыли. По краю века находятся мейбониевы железы, выделяющие секрет, который не дает высыхать главному яблоку при закрытии глаз. Веки очень хорошо кровоснабжаются, поэтому никогда не бывает их отморожения.

Слезопродуцирующим аппаратом является слезная железа — альвеолярно-трубчатая железа, открывающая своими двадцатью протоками в свод верхнего века, а также добавочные железы Краузе, рассеянные в конъюктиве век. За сутки в общей сложности вырабатывается 1 мл (20 капель) слезы, что поддерживает глаз в увлажненном состоянии, а вот во время плача работает усиленно слезная железа.

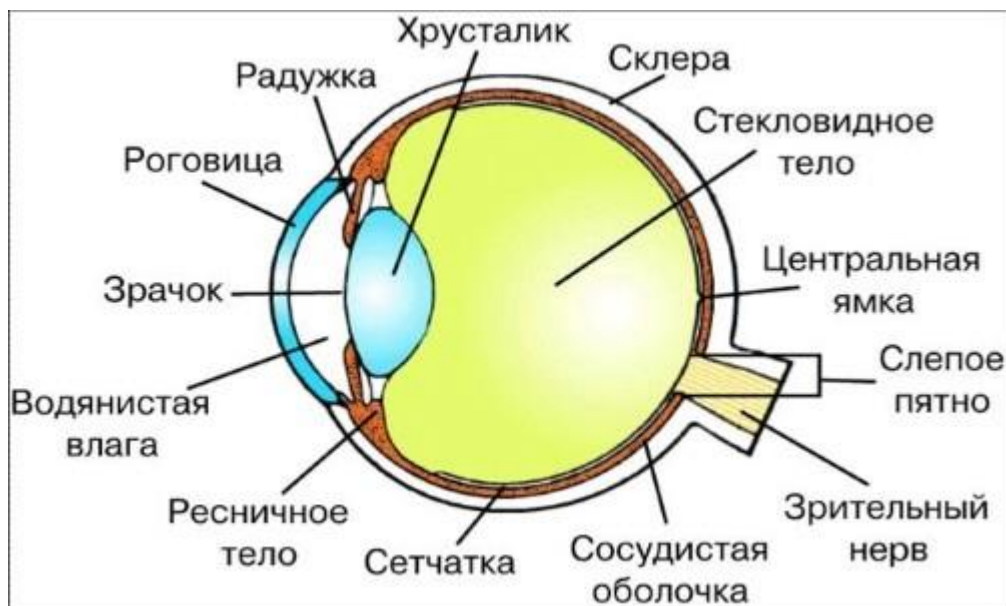
Слезотводящие органы представлены слезным мешком и носослезным каналом, который в свою очередь открывается в придаточные пазухи носа.

Слезный аппарат человека



1 — слезная железа; 2- слезное озеро;
3,4 — слезные канальцы; 5 — слезный мешок;
6 — слезно-носовой проток; 7 — носовая раковина

Глазное яблоко



Выделяют три оболочки глазного яблока:

1. Наружная (фиброзная) оболочка - включает роговицу и склеру.
2. Средняя (сосудистая) оболочка – включает три отдела (uveальный тракт): радужную оболочку, цилиарное или ресничное тело, собственно сосудистую оболочку (хориоидею).
3. Внутренняя (сетчатая) оболочка (сетчатка) – делится на оптическую часть и слепую часть.

Белочная оболочка (склера) является самой наружной оболочкой глазного яблока. Физиология этой оболочки устроена так, что она состоит из плотной соединительной ткани, не пропускающей лучи света. К склере прикрепляются мышцы глаза, обеспечивающие движения глаза и конъюнктивы. Передняя часть склеры имеет прозрачную структуру и называется роговицей. На роговице сконцентрировано огромное количество нервных окончаний, обеспечивающих ее высокую чувствительность, а кровеносные сосуды в этой области отсутствуют. По форме она круглая и несколько выпуклая, что позволяет обеспечить правильное преломление лучей света.

Радужка и зрачок связывают переднюю и заднюю камеры глаза, а также (зрачок) является автоматической диафрагмой. С помощью двух мышц радужки зрачок суживается и расширяется, автоматически регулируя величину светового потока, входящего в глаз, в зависимости от освещения. Цвет радужки зависит от различного содержания в ней пигмента: при малом его количестве глаза светлые (серые, голубые, зеленоватые), если его много – темные (карие).

Цилиарное тело – имеет вид кольца шириной до 6-7 мм. В цилиарном теле различают две части: передняя оторостчатая, в толще которой лежит

цилиарная мышца, при сокращении ее расслабляются тонкие нити цинновой связки, удерживающей в глазу хрусталик, что обеспечивает акт аккомодации. Отростки цилиарного тела, содержащие капиллярные петли продуцируют внутриглазную жидкость.

Третий отдел – собственно сосудистая оболочка, или хориоидея: занимает заднюю половину глазного яблока, состоит из большого количества сосудов, располагается между склерой и сетчаткой, соответствуя ее оптической (обеспечивающей зрительную функцию) части. Хориоидея обеспечивает питание наружных слоев сетчатки, нервные окончания в ней отсутствуют.

Внутренняя оболочка глаза – сетчатка представляет собой тонкую (0,1-0,3 мм), прозрачную пленку: оптическая (зрительная) ее часть покрывает хориоидею от плоской части цилиарного тела до места выхода зрительного нерва из глаза, неоптическая (слепая) – цилиарное тело и радужку, слегка выступая по краю зрачка. Зрительная часть сетчатки – это сложно организованная нервная ткань, способная воспринимать световые раздражители.

В функциональном отношении в сетчатке различают два слоя: первые 4 гистологических слоя относятся к светочувствительному аппарату сетчатки, остальные составляют светопроводящий аппарат.

Самым важным и тонким местом сетчатки является так называемая центральная ямка в центре желтого пятна – область наилучшего восприятия зрительных ощущений, которая находится у человека в 3 – 4 мм к виску и несколько вверх от диска зрительного нерва. Желтое пятно имеет тот же диаметр, что и диск зрительного нерва – 1,5 мм. В области желтого пятна находятся только колбочки, осуществляющие дневное зрение, регулирующие остроту зрения и цветоощущение, а палочки, расположенные на периферии, – поле зрения и светоощущение – дневное, сумеречное и ночное зрение.

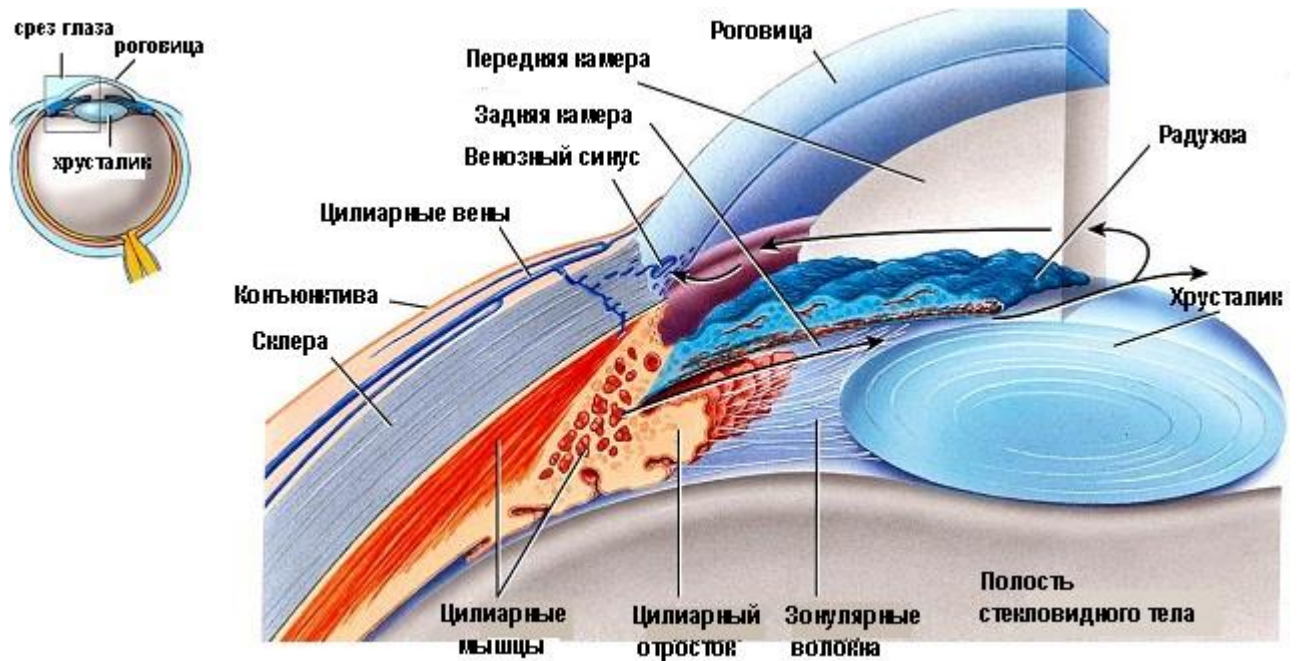
В первом нейроне, обращенном к хориоидеи, находятся светочувствительные клетки, фоторецепторы – палочки и колбочки, в которых под влиянием света происходят фотохимические процессы, трансформирующиеся в нервный импульс. Он проходит второй, третий нейрон, зрительный нерв и по зрительным путям попадает в подкорковые центры и далее в кору затылочной доли больших полушарий мозга, вызывая зрительные ощущения.

Палочки в сетчатке расположены преимущественно по периферии и отвечают за светоощущение, сумеречное и периферическое зрение. Колбочки локализуются в центральных отделах сетчатки, в условиях достаточного освещения формируя цветоощущение и центральное зрение. Наивысшую остроту зрения обеспечивает область желтого пятна и центральная ямка сетчатки.

Место выхода нерва из глаза называется диском зрительного нерва (ДЗН) и не участвует в восприятии луча света и при исследовании дает слепое пятно.

Содержимое глаза

В глазном яблоке имеется две камеры: передняя и задняя. Передняя камера ограничена спереди роговицей, сзади – радужной оболочкой. Задняя камера сзади ограничена хрусталиком, а спереди – радужкой.



Внутри камер глаза находится внутриглазная жидкость, которая циркулирует беспрепятственно, если функция и анатомия этих камер не нарушена. Основной функцией камер глаза является продукция водянистой влаги. Секретирует внутриглазную жидкость цилиарное тело, в котором проходит большое количество сосудов. Тело это находится в задней камере глаза, которую можно назвать секретирующей. Тогда как передняя камера глаза отвечает за нормальный отток жидкости из полостей глаза.

Оптические среды глаза

Роговица, камеры, хрусталик, стекловидное тело.

Преломляющие: роговица, хрусталик.

Проводящие: стекловидное тело, влага камер.

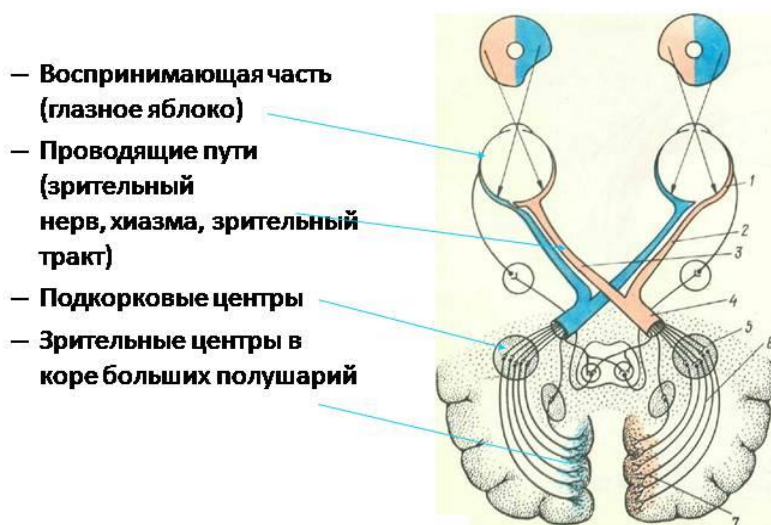
Хрусталик – вторая (после роговицы) преломляющая среда оптической системы глаза, располагается за радужной оболочкой и лежит в ямке стекловидного тела, абсолютно прозрачная двояковыпуклая линза диаметром около 9 мм. Хрусталик как бы подвешен на цинновой связке, волокна которой также прозрачны, они сливаются с веществом хрусталика и передают ему движения ресничной мышцы. При натяжении связки (расслабление ресничной мышцы) хрусталик уплощается (установка на дальнее видение), при расслаблении связки (сокращение ресничной мышцы) выпуклость хрусталика увеличивается (установка на ближнее видение). Это и называется аккомодацией глаза. При нормальном зрении человек способен

четко видеть предметы на расстоянии 60 м. Минимальный предел четкого видения меняется с возрастом: в 10 лет – 7 см, в 20 лет – 15 см, в 40 лет – 25 см, в 50 лет – 40 см, что связано с возрастными изменениями хрусталика и развитием дальности зрения. Глаз человека значительно менее совершенен, чем у многих животных. Так, например, беркут замечает зайца с высоты более 3 км, а сокол – голубя на расстоянии более 8 км.

Стекловидное тело занимает большую заднюю часть полости глаза и состоит из прозрачных волокон и гелеподобного вещества. Обеспечивает сохранение формы и объема глаза. Стекловидное тело, заполняющее пространство между сетчаткой и хрусталиком, представляет собой прозрачное аморфное межклеточное вещество желеобразной консистенции, его индекс светопреломления близок к индексу светопреломления хрусталика. Оно состоит из коллагеновых волокон, гиалурона, небольшого количества растворимых белков, особенно гликопротеинов, немногочисленных клеток – гиалоцитов и 99% воды. Стекловидное тело играет важную роль в удержании сетчатки, а также может участвовать в питании нейтральных слоев, к которым оно прилегает. Дегенеративные изменения стекловидного тела – одна из основных причин отслойки сетчатки.

Значение зрительного анализатора в организме

Общее строение зрительного анализатора



Лучи света фокусируются на сетчатке глаза. Нервные волокна со всей сетчатки собираются в зрительный нерв в особой области сетчатки – «слепом пятне». Оно расположено в том месте, где зрительный нерв выходит из глаза, и всё, что попадает на эту область, исчезает из поля зрения человека. Зрительные нервы правой и левой стороны перекрещиваются и вся зрительная информация передается в виде импульсов по волокнам зрительного нерва в головной мозг, его высшую инстанцию – затылочную зону коры, где и происходит формирование зрительного образа. Окружающий нас мир мы видим ясно, когда все отделы зрительного анализатора «работают» гармонично и без помех.

Функции органа зрения

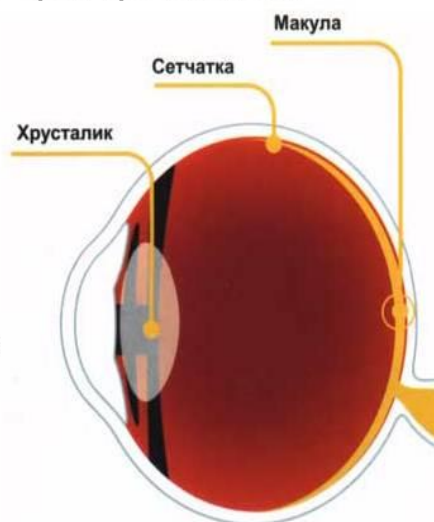
Основная функция глаза – зрение.

Выделяют следующие основные зрительные функции:

1. Центральное зрение (характеризуется остротой зрения и цветоощущением) – способность глаза четко различать детали предметов, оценивается по таблицам со специальными знаками. Воспринимается жёлтым пятном (центральная часть сетчатки, здесь сосредоточены палочки). Цветовое зрение – это способность глаза к различению цветов.

Желтое пятно

Желтое пятно, или макула, - это центральная, наиболее чувствительная к свету область сетчатки, обеспечивает человеку максимальную остроту зрения и возможность различать разные оттенки цвета



2. Периферическое зрение (характеризуется полем зрения) – способность глаза воспринимать объем пространства при неподвижном положении глаза. Воспринимается периферической частью сетчатки, где сосредоточены палочки.

Острота зрения (visus)

– это способность глаза воспринимать две точки отдельно, при условии, что они находятся друг от друга на минимальном расстоянии.

Методика определения остроты зрения

Определяется количеством строк начиная с верхней по таблице Сивцева или Головина с расстояния 5 метров. Исследования проводят для

каждого глаза отдельно: сначала определяют остроту зрения правого, затем левого глаза.

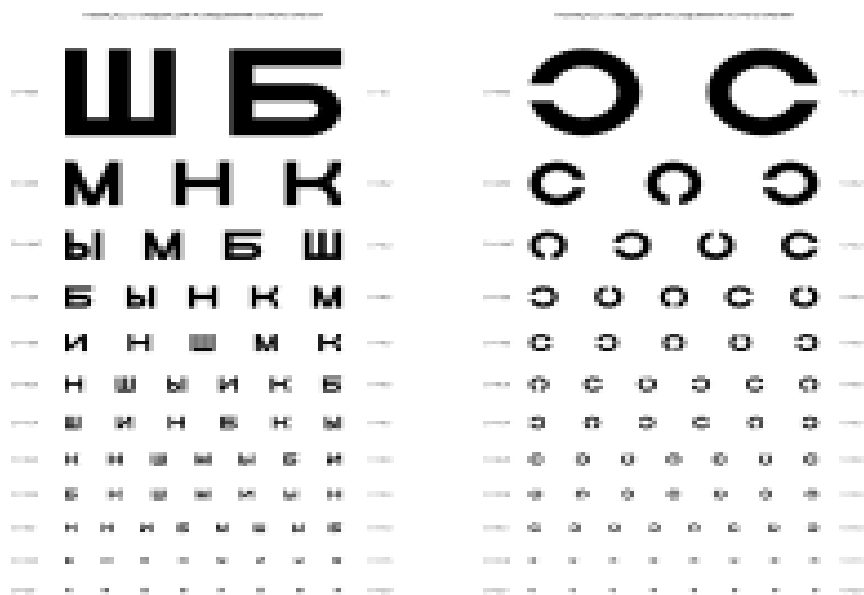


Таблица Сивцева (слева) и таблица Головина (справа)

Оптотипы–

однотипные знаки (буквы, кольца Ландольта) различной величины, для детей – картинки, используемые для определения остроты зрения.

Таблица имеет 12 рядов. Счёт идёт сверху вниз (первый – значит верхний).

В интервале с первого по десятый ряд таблица составлена по десятичному принципу: разница в остроте зрения между предыдущим и последующим рядом составляет 0,1. Разница в остроте зрения между десятым и одиннадцатым рядом, одиннадцатым и двенадцатым рядами составляет 0,5.

Нормальным (100%) зрением считается зрение, при котором пациент читает десятый ряд таблицы (допустима одна ошибка).

Vis OD = 1,0 Oculus Dexter (правый глаз)

Vis OS = 0,8 Oculus Sinister (левый глаз) OU oculus uterque (оба глаза).

Vis OD = 0,1 (видит первую строчку)

Vis OS = не видит первую строчку

При Vis, меньше, чем 0,1, выясняем расстояние с которого эта строчка видна:

а) если пациенту не сложно подойти, то подойдёт и остановится тогда, когда увидит первую строчку;

б) если сложно подойти или не ходит, то медсестра, идя от таблицы показывает на тёмном фоне пальцы (пальцы – это ширина Ш, Б).

Тогда Visus высчитываем по формуле Снеллена

$$\text{Visus} = d/D$$

d – то расстояние, с которого читает пациент

D – (величина постоянная), это то расстояние, с которого пациент со 100% зрением читает первый ряд таблицы (50 м)

$$\text{Visus} = d : D = 4\text{м} : 50 = 0,01$$

**Если с 0,5 метра пациент НЕ видит первый ряд таблицы, формула
Снеллена НЕ используется**

Самое низкое предметное зрение – это движение руки у лица. Если нет предметного зрения, то проверяем светоощущение. Если пациент различает свет и тьму, значит у него есть светоощущение.

$\text{Visus} = 1 : \infty$ (светоощущение)

Если не различает света и тьмы, то $\text{Vis OS} = 0$ (0 – это отсутствие всех зрительных функций: амавроз).

Функция центрального зрения – цветоощущение

Тест на цветоаномалию проходят на медкомиссии в военкомате; чтобы пойти учиться на права. Профессии для которых необходимо нормальное цветоощущение: работники транспорта; изобразительное искусство; химическая промышленность; текстильная промышленность; полиграфия; врачи – инфекционисты, офтальмологи, стоматологи, лаборанты; моряки.

Нормальное цветоощущение – если пациент правильно воспринимает три основных цвета спектра: красный, зелёный, синий.

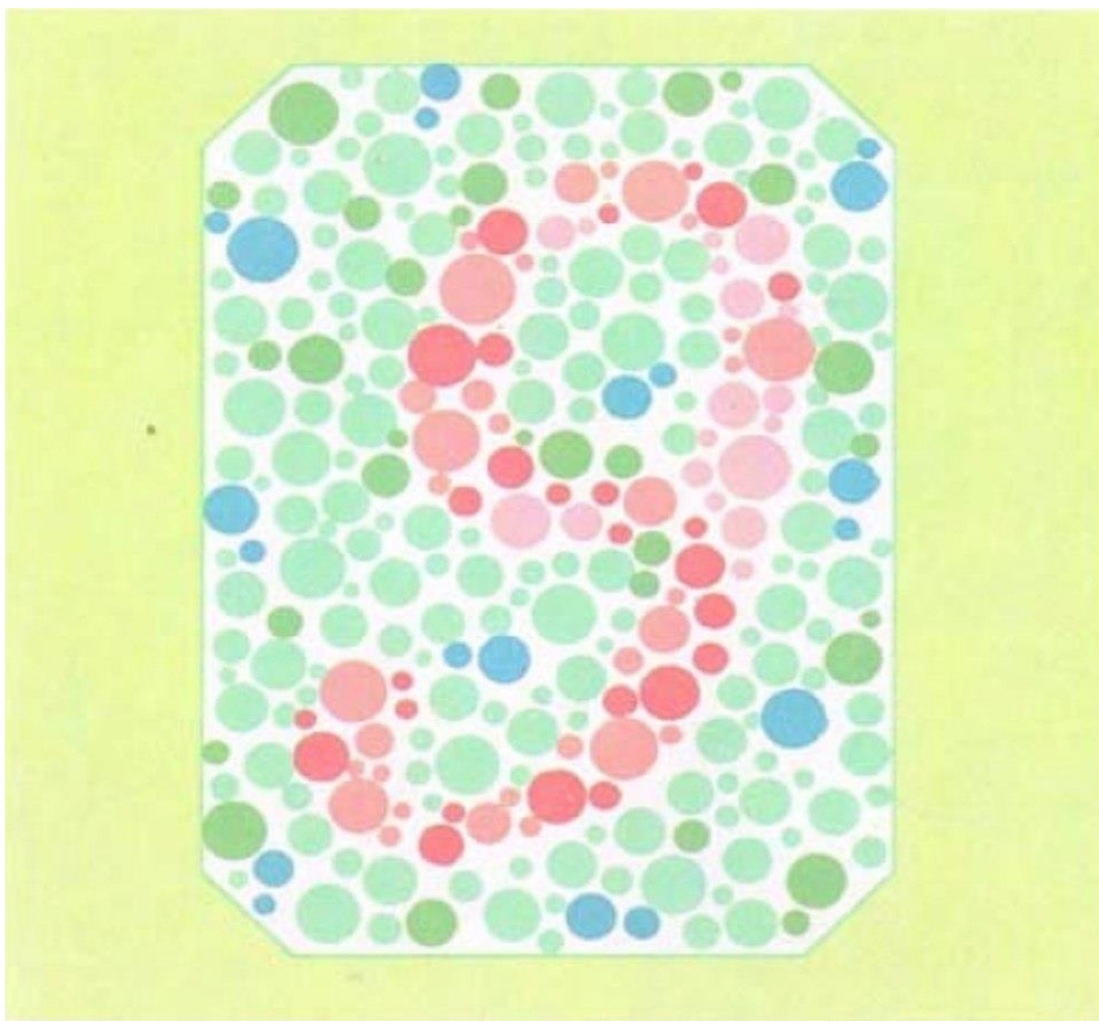
Методика проверки цветоощущения

Используются полихроматические таблицы Рабкина. На 27 листах расположены таблицы, цифры и фигуры на которых состоят из многих точек и кружков одинаковой яркости, но немного различных по цвету. Людям, у которых полная или частичная цветовая слепота, и не различающим некоторые цвета, таблица кажется однородной. А те, кто имеет нормальное цветовосприятие (нормальный трихромат) различают геометрические фигуры и цифры, состоящие из точек и кружков одного цвета. Пациент рассматривает таблицу с расстояния 1 метр и не более 10 секунд двумя глазами.

Основных цветов три (красный, зеленый, синий), поэтому теорию цветового зрения называли трехкомпонентной, а людей, хорошо различающих эти основные цвета, – нормальными *трихроматами*.

У дальтоников спектральная чувствительность красноощущающих элементов сдвинута в коротковолновую часть спектра и совпадает со спектральной чувствительностью зеленоощущающих элементов. Поэтому светло-красные цвета они путают с темно-зелеными (кровь кажется им темного бутылочно-зеленого цвета).

Пониженную чувствительность к одному из трех основных цветов именуют цветоаномалией. Полная цветовая слепота – крайне редкий случай, когда не функционируют все три вида колбочек. Такой человек видит окружающую действительность как в черно-белом фильме (ахроматизация).



Цветоаномал видит на данной таблице вместо девятки пятёрку.

Периферическое зрение (характеризуется полем зрения)

Поле зрения – это пространство, видимое одним глазом (проверяют каждый глаз отдельно) при неподвижном его положении.

Методика проверки полей зрения

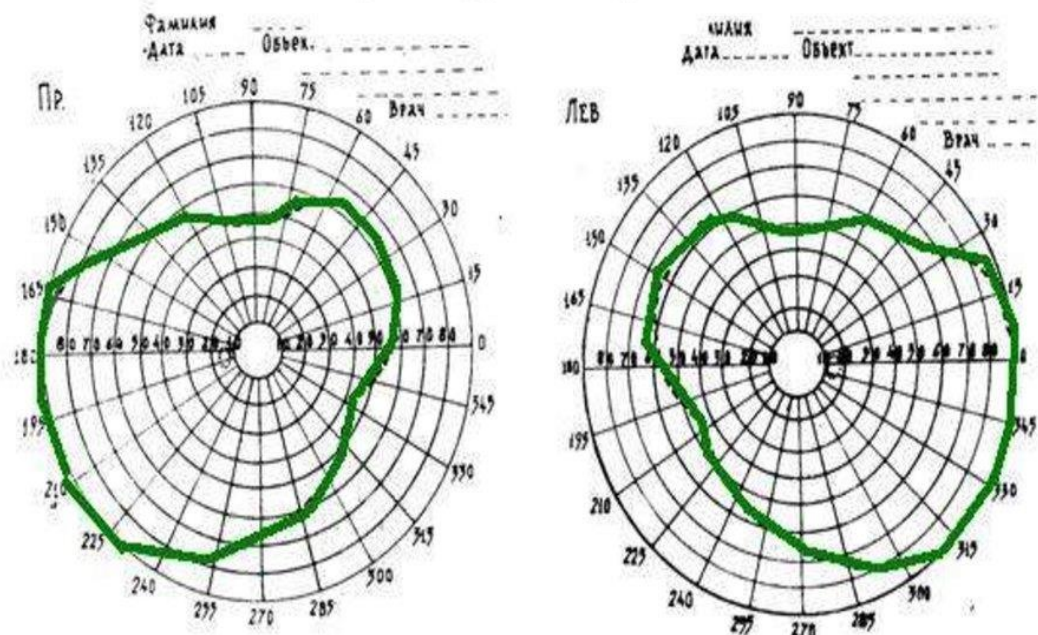
Тестирование поля при использовании специального оборудования называется периметрия.



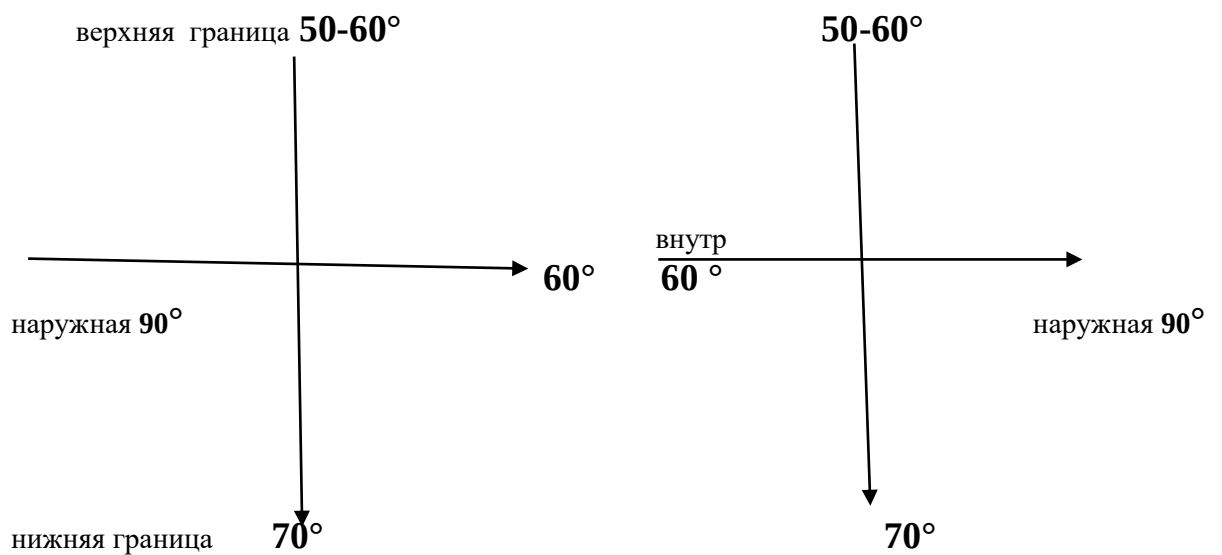
Дугообразный периметр

Начинают с правого глаза (левый закрыть). Глаз напротив метки. Смотреть только на метку. Держите голову прямо, медсестра медленно двигает ручку по дуге, а Вы следите за ней взглядом. Остановитесь в той точке, в которой Вы заметите ручку. Доводим от периферии до центра.

Периметрия - Норма



Нормальные границы полей зрения для белого цвета



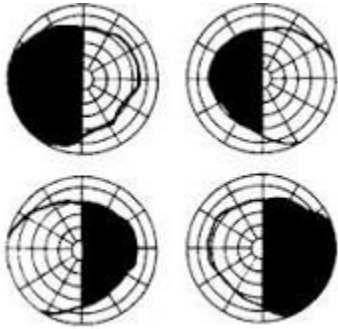
OS

OD

Результаты наносим на схемы полей зрения в зеркальном изображении.

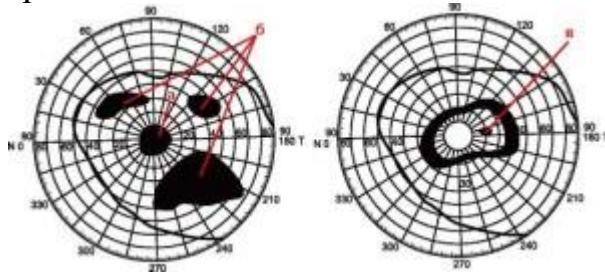
Изменение полей зрения

1. Гемианопсия



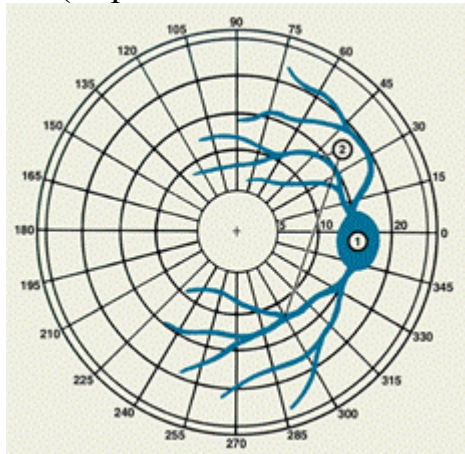
Гемианопсия представляет собой врожденную или приобретенную патологию зрения, которая развивается вследствие поражения структур головного мозга (это всегда неврологическая патология).

2. Скотома (от греч. Skotōma - темнота) – ограниченное выпадение в поле зрения.



Это а) заболевания зрительного нерва (причём скотома появляется раньше, чем изменения на глазном дне); б) глаукома.

Физиологическая скотома: по наружному меридиану на участке 15° – 18° (мариоттово пятно – соответствует выходу зрительного нерва из глаза)



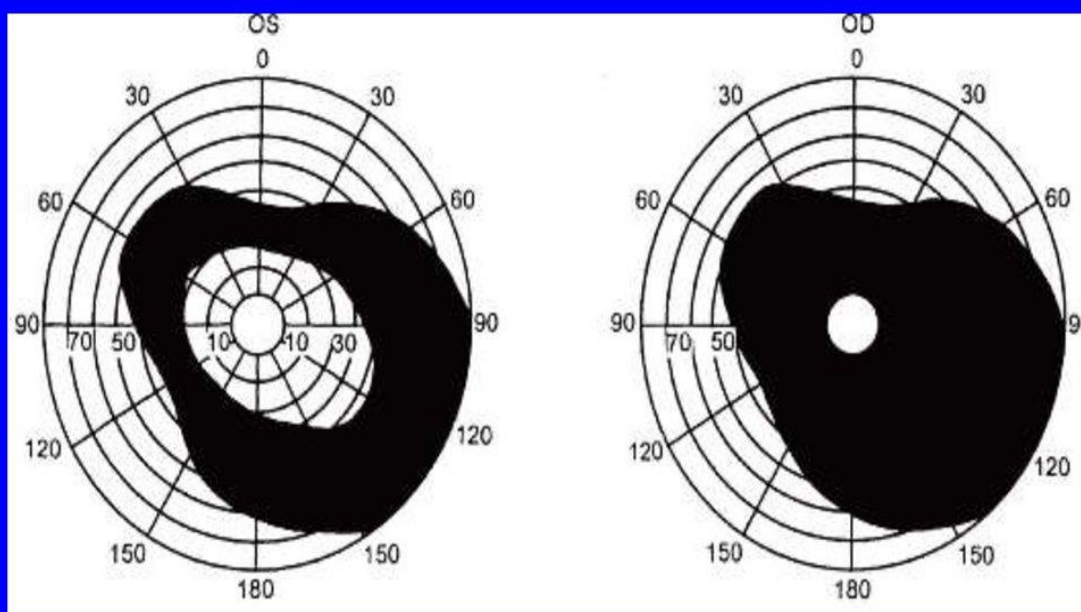
OD

3. Концентрическое сужение поля зрения

По всем меридианам периферические границы будут меньше. Выраженная степень концентрического сужения называется трубчатое (при глаукоме, заболеваниях сетчатки).

Концентрическое сужение поля зрения

(пигментная дистрофия сетчатки и поражения зрительного нерва
z.b. при глаукоме)

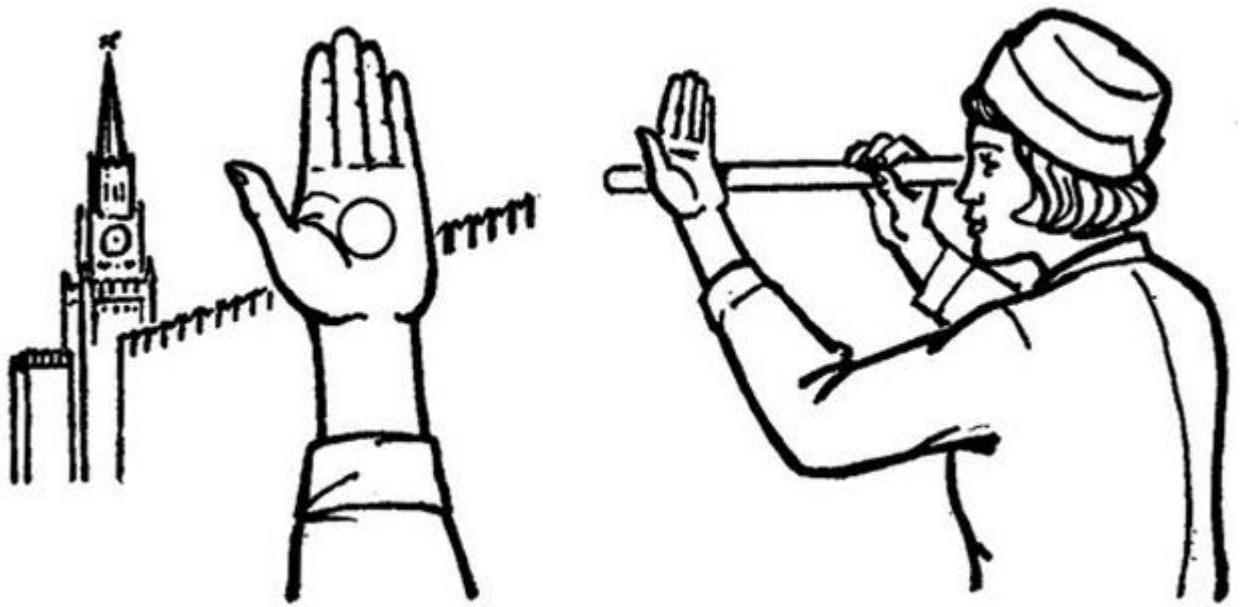


Характер зрения

1. Бинокулярное зрение – в зрительной нагрузке участвуют два глаза.
2. Монокулярное зрение – зрительную нагрузку выполняет один глаз.
 - а) при слишком большой разнице в остроте зрения: OD – хорошо видит; OS – 0,01.
 - б) косоглазие (страбизм).

Тесты для определения бинокулярного зрения

1. Опыт Соколова с «отверстием» в ладони
Взять лист бумаги и свернуть его в форме подзорной трубы. Она подставляется к правому глазу, через которую пациент рассматривает удаленные от него предметы. Левая рука в это время должна быть повернута ладонью к левому глазу. Ее нужно отодвинуть от лица примерно на 15 см. При нормальном стереоскопическом зрении получаемые изображения накладываются друг на друга, то есть накладывается «тоннель» на ладонь, в результате чего кажется, что в ней есть отверстие.

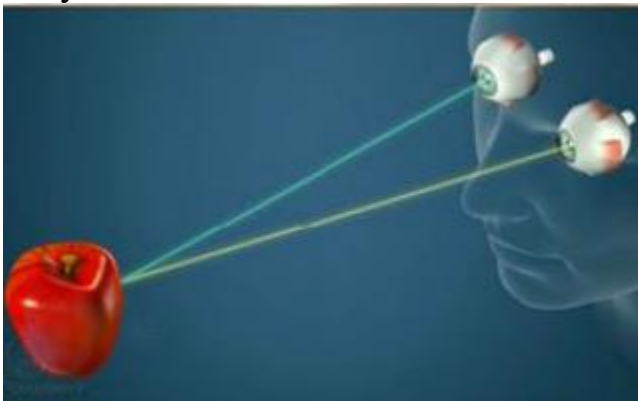


2. Опыт с двумя карандашами

Пациент держит карандаш вертикально в вытянутой руке, врач – другой в том же положении. Пациент должен постараться совместить кончик своего карандаша с верхушкой карандаша в руках врача так, чтобы образовалась четко прямая линия. Человек с бинокулярным зрением легко выполняет задачи при двух открытых глазах и промахивается, когда один глаз закрыт. При отсутствии бинокулярного зрения отмечается промахивание.

3. Способ Кальфа, или же проба с промахиванием. Поводят исследование бинокулярной функции с помощью двух карандашей или спиц. Исследуемый держит горизонтально карандаш в вытянутой руке и пытается им попасть в кончик второго карандаша, который спицы, находится в вертикальном положении. Если у него не нарушено бинокулярное зрение, то это сделать несложно. Когда оно отсутствует, то человек промахивается. В этом легко убедиться, если опыт проводят с одним закрытым глазом.

Суть бинокулярного зрения заключается в слиянии двух изображений, полученных на сетчатке каждого глаза воедино.



При бинокулярном зрении изображение объёмное; есть понятие глубинности (что ближе, что дальше).

При монокулярном зрении изображение плоскостное (восприятие ближе – дальше отсутствует).

Рефракция

Рефракция глаза – это процесс преломления световых лучей в оптической системе глаза.

Роговица, камеры, хрусталик, стекловидное тело, сетчатка.

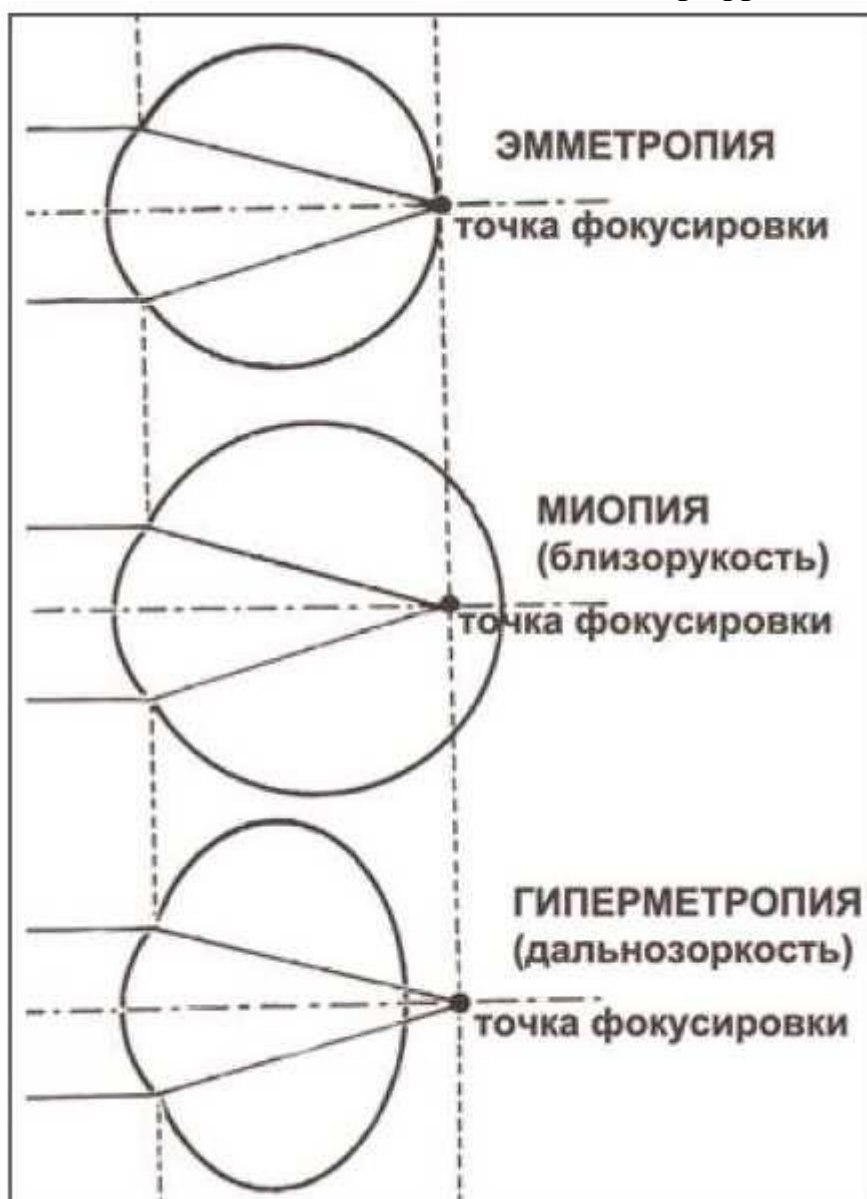
Преломляющие: роговица, хрусталик.

Проводящие: стекловидное тело, влага камер.

Последовательность прохождения лучей в оптической системе глаза такова:
луч света → роговица → передняя камера глаза → зрачок → задняя камера глаза → хрусталик → стекловидное тело → сетчатка

Клиническая рефракция – это соотношение преломляющей способности оптического аппарата глаза и длины оси глазного яблока.

Виды клиническая рефракции



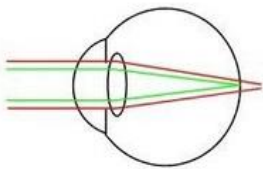
1. **Эмметропия Em** (соразмерная рефракция). При **Em** фокус параллельных лучей света падает на сетчатку. Коррекции **Em** НЕ требует.

2. **Миопия М** (близорукость). При **М** фокус параллельных лучей света падает ПЕРЕД сетчаткой. **М** требует коррекции сферическими линзами со знаком «-» sph - Sph (sphere), что переводится как «сфера» и указывает на оптическую силу линзы, которую выражают в диоптриях.

3. **Гиперметропия Н** (дальнозоркость). При **Н** фокус параллельных лучей света падает ЗА сетчаткой. **Н** требует коррекции сферическими линзами со знаком «+» sph +

Сложная рефракция – астигматизм ast (отсутствие фокусной точки).

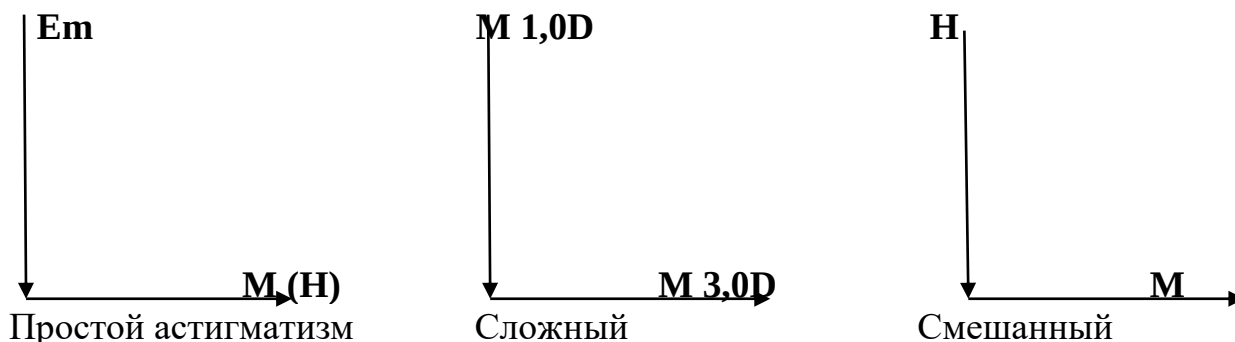
В одном глазу считается два вида рефракции; либо один вид, но разной степени.



Виды правильного астигматизма:

- **Простой астигматизм** – сочетание в одном глазу эмметропии и миопии или гиперметропии (простой миопический и простой гиперметропический астигматизм);

Коррекция осуществляется цилиндрическими стёклами. Cyl (cylinder) – оптическая сила цилиндрических линз для коррекции астигматизма, также может быть со знаком «+» или «-».



Определение рефракции субъективным способом

осуществляется с помощью оптических стёкол. Сила очкового стекла, как и сила аметропии, выражается в диоптриях (D). При миопии назначается рассеивающая линза (со знаком «-»), которая ослабляет преломляющую силу оптической системы и позволяет получить изображение не перед сетчаткой, а на ней. При дальнозоркости, наоборот, надо усилить преломление в системе глаза, что позволяют сделать собирательные линзы (со знаком «+»).

Исследование проводят отдельно для каждого глаза в строго определенной последовательности.

Существует следующий порядок исследования.

1. Обследуемому надевают пробную оправу. Определение рефракции всегда начинают с правого глаза. Перед вторым глазом устанавливают непрозрачный экран.
2. Перед исследуемым глазом устанавливают линзы. **Первой** всегда ставят слабую собирательную линзу + 0,5 дптр, что позволит сразу дифференцировать гиперметропию с эметропией и миопией. Применив линзу + 0,5 дптр, выясняют, как изменилось зрение обследуемого.
3. Если оно улучшилось, следовательно, у пациента имеется гиперметропия, так как при эметропии и миопии применение плюсовых стекол ухудшает зрение вследствие усиления рефракции. Для определения степени гиперметропии под контролем остроты зрения постепенно усиливают стекла +0,5 +1,0 +1,5 дптр. Степень гиперметропии характеризуется самым сильным собирательным стеклом, которое дает высокую остроту зрения.
4. В случае ухудшения зрения от применения собирательного стекла (со знаком «+») предлагают рассеивающие стекла рассеивающая линза (со знаком «-»). При эметропии зрение ухудшается. Таким образом, диагноз эметропии ставят в том случае, если собирательные стекла (со знаком «+») ухудшают зрение, а рассеивающие не меняют (в молодом возрасте) или ухудшают (в пожилом возрасте) зрение.
5. При миопии рассеивающее стекло (со знаком «-») улучшает зрение. Для определения степени миопии постепенно увеличивают силу рассеивающих оптических стекол с интервалами -0,5 -1,0 -1,5 дптр до того момента, когда отмечается наивысшая острота зрения. Однако степень миопии определяет самое слабое минусовое стекло, дающее наилучшее зрение, так как при гиперкоррекции миопии в глазу появляется слабая гиперметропия, корректируемая напряжением accommodation.

Степени аметропии

Степени гиперметропии $H_m +$		Степени миопии $M -$	
слабая	до 2,0 D	слабая	до 3,0 D
средняя	2,0 – 5,0 D	средняя	3,0 – 6,0 D
высокая	> 5,0 D	высокая	> 6,0 D

Беременность с высокой степенью миопии – это показание для кесарева сечения, т.к может произойти отслойка сетчатки.

1. Пациент видит второй ряд таблицы правым глазом OD = 0,2

Vis OD = 0,2 D sph + 1,5D = 1,0

2. Пациент видит с 3-х метров левым глазом Vis OS = 3:50 = 0,06 D sph – 4,0 D = 1,0

Первые минусовые очки всегда выписываются под каплями, чтобы отдифференцировать спазм аккомодации. Спазм аккомодации (ложная близорукость) – это нарушение работы глазной (цилиарной) мышцы, и вследствие этого способности глаза поддерживать четкое видение предметов, находящихся на разных удалениях от глаз

Пресбиопия

– это возрастное ослабление аккомодации (затруднение при зрительной работе вблизи, старческая дальнозоркость).

Аккомодация – способность глаза хорошо видеть с разного расстояния.

Пресбиопические очки выписываются по возрасту (с 40 лет) и предназначены только для зрительной работы вблизи.

Пресбиопические жалобы:

- во время постоянной работы с мелкими предметами они становятся более размытыми;
- при чтении мелкого текста возникают трудности, буквы нечёткие;
- чтобы читать книги или газеты требуется хорошее освещение, или дневной свет;
- буквы становятся более чёткими, если отвести книгу на большее расстояние;
- усиленное слезотечение;
- сильная восприимчивость к свету;
- приступы головной боли.

Таблица для усиления аккомодации при пресбиопии (составлена на Em)

Возраст	Сила очкового стекла в D
40 лет	sph + 1,0D
45 лет	sph + 1,5D
50 лет	sph + 2,0 D
55 лет	sph + 2,5 D
60 лет и старше	sph + 3,0 D

Для усиления аккомодации всегда нужны sph +

Методика исследования

Таблица № 4 для контроля зрения вблизи с дистанции 30 см. Таблица содержит тексты и наборы букв. В качестве текстов используются цитаты из произведений А.П. Чехова. Диапазон контроля остроты зрения V = 0,1...1.

Таблица изготовлена из белого пластика толщиной 2 мм, имеет размеры 16х28 см. Набор № 4 содержит тексты для близи и таблицы с изображениями оптоотипов. Набор включает два комплекта текстов для контроля зрения вблизи (с расстояний 30 и 60 см) и две таблицы для контроля зрения вдаль: таблицу букв алфавита и таблицу фигур для обследования детей младшего возраста (для расстояний 3 и 4 метра).

Набор предназначен для контроля зрения вблизи и вдаль. Тексты для контроля остроты зрения с дистанции наблюдения 30 см используются как традиционное средство контроля зрения вблизи и подбора очков для чтения. Может использоваться в офтальмологических кабинетах при исследовании пресбиопии (дальнозоркости) у пациентов старше 40 лет

ТАБЛИЦА КОНТРОЛЯ ЗРЕНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С МОНИТОРОМ		60см
№ 1 (острота зрения 1,0) НА УТРОННИХ СОСНАХ КОЕ-ГДЕ ЕЩЕ ОТСВЕЧИВАЛИ ПОСЛЕДНИЕ ЛУЧИ ЗАХОДЯЩЕГО СОЛНЦА, НО НА ПОВЕРХНОСТИ РЕКИ БЫЛ УЖЕ НАСТОЯЩИЙ ВЕЧЕР, НИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ЖИЗНЯ, НИ ЖИВОЙ ДУШИ ВДАЛИ, И КАЖЕТСЯ, ЧТО ТРОПИНКА, ЕСЛИ ПОЙТИ ПО НЕЙ, ПРИВЕДЕТ В ТО САМОЕ НЕИЗВЕСТНОЕ ЗАГАДОЧНОЕ МЕСТО. Ы Т В О Щ Е Г О М П Л Е А Н В Ч Ы М Т О Ь	№ 5 (острота зрения 0,6) СОЛНЦЕ ЛЕГЛО СПАТЬ И УКРЫЛОСЬ БАГРЯНОЙ ЗОЛОТОЙ ПАРЧОЙ, И ДЛИННЫЕ ОБЛАКА, КРАСНЫЕ И ЛИЛОВЫЕ, СТОРОЖИЛИ ЕГО ПОКОЙ, ПРОТЯНУВШИСЬ ПО НЕБУ. ГДЕ-ТО ДАЛЕКО, НЕИЗВЕСТНО ГДЕ, КРИЧАЛА ВЫПЬ, КРИК ЭТОЙ ТАИНСТВЕННОЙ ПТИЦЫ П Р Л О Д Ж Ш Т Г И Н М Е С К	
№ 2 (острота зрения 0,9) УЖЕ НАЧИНАЛИСЬ МОРОЗЫ. КОГДА ИДЕТ ПЕРВЫЙ СНЕГ, В ПЕРВЫЙ ДЕНЬ ЕЗДЫ НА САНЯХ, ПРИЯТНО ВИДЕТЬ БЕЛУЮ ЗЕМЛЮ, БЕЛЫЕ КРЫШИ, ДЫШИТСЯ МЯГКО, СЛАВНО, И В ЭТО ВРЕМЯ ВОСПОМИНАЮТСЯ ЮНЫЕ ГОДЫ. У СТАРЫХ ЛИП И БЕРЕЗ БЕЛЫХ ОТ ИНЕЯ, ДОВРОДУШНОЕ ВЫРАЖЕНИЕ, ОНИ БЛИЖЕ З К Ф М З А П Р О Д Ж Я Ч С М Т Ь И	№ 6 (острота зрения 0,5) БЫЛ АПРЕЛЬ В НАЧАЛЕ, И ПОСЛЕ ТЕПЛОГО ВЕСЕННЕГО ДНЯ СТАЛО ПРОХЛАДНО, СЛЕГКА ПОДМОРОЗИЛО, И В МЯГКОМ ХОЛОДНОМ ВОЗДУХЕ ЧУВСТВ М И Т Ь Л Д Б Ю З Х Ж О Г Н А	
№ 3 (острота зрения 0,8) ГОРОД БЫЛ ВИДЕН СКВОЗЬ УТРЕННИЙ ТУМАН. НА ВЕРШИНАХ ГОР НЕПОДВИЖНО СТОЯЛИ БЕЛЫЕ ОБЛАКА, ЛИСТВА НЕ ШЕВЕЛИЛАСЬ НА ДЕРЕВЬЯХ, КРИЧАЛИ ЦИКАДЫ, И ОДНООБРАЗНЫЙ, ГЛУХОЙ ШУМ Н Е Я Е М Р Ш О Т Ь Я Щ Е К Р У Ф Б	№ 7 (острота зрения 0,4) НАД РЕКОЙ, В ЦЕРКОВНОЙ ОГРАДЕ И НА ПОЛЯНАХ ОКОЛО ФАБРИК ПОДНИМАЛСЯ ГУСТОЙ ТУМАН, БЕЛЫЙ, КАК МОЛОКО. ТЕПЕРЬ Х Я Ф Ж Ы Д В Л А Р П Н	
№ 4 (острота зрения 0,7) СОЛНЦЕ УЖЕ ЗАХОДИЛО, И ЕГО ЛУЧИ ПРОНИКАЛИ СКВОЗЬ РОЩУ, СВЕТИЛИСЬ НА СТОПОЛАХ...КАЖДЫЙ ДЕНЬ ПОГРОМЫХИВАЛ ДАЛЬНИЙ ГРОМ; ПАРИЛО, ПОХОЖЕ БЫЛО НА Ш Д Ъ Ж Б Ю Л Г Я О Т П М И Н А		
№ 8 (острота зрения 0,3) ШАГАХ В ДЕСЯТИ ТЕКЛА ТЕМНАЯ ХОЛОДНАЯ РЕКА; ОНА ВОРЧАЛА, ХЛЮПАЛА ОБ ИЗРЫТЫЙ ГЛИНИСТЫЙ БЕРЕГ И БЫСТРО НЕСЛАСЬ КУДА Ц Ш О А Э Ь Т О В Д У Б С Е К А П		
№ 9 (острота зрения 0,2) СИНЮЮ ДАЛЬ И ВСЕ ЩЕГОЛЬСКОЕ И ПАРАДНОЕ ПРИРОДА СНЯЛА ТЕПЕРЬ С РЕКИ И УЛОЖИ Е А Н П Р И М К В С Я		

Подбор очков при пресбиопии

1. Пациенту 60 лет.

OD Hm 1,0 D

OS Hm 2,0 D

OD + 1,0 D и фокус смещается на сетчатку. Но, согласно таблицы для усиления аккомодации, в 60 лет нужно + 3,0 D. Следовательно, в итоге

OD Hm = (+ 1,0 D) + (+ 3,0 D) = +4,0 D

OS Hm = (+ 2,0 D) + (+ 3,0 D) = +5,0 D

Если пациенту комфортно, выписываем рецепт на очки:

Rp.: Очки для близи

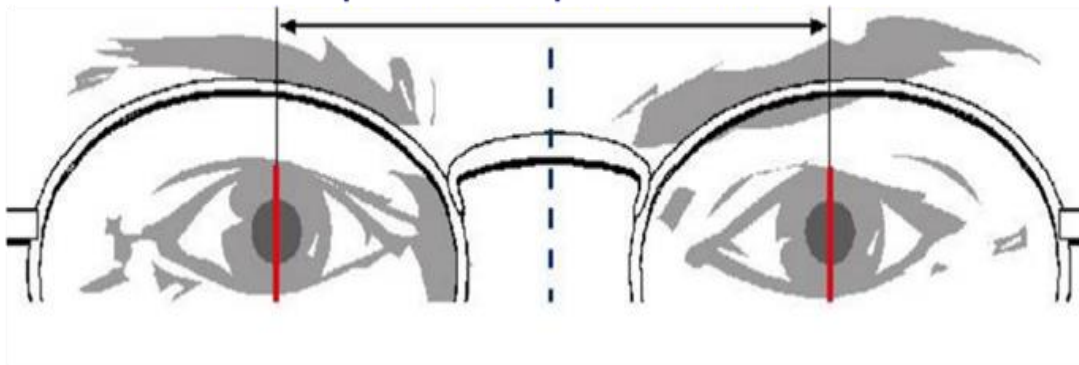
OD sph + 4,0 D

OS sph + 5,0 D

Dp = 62 mm

Dp Это *distancia pupilarum* (расстояние между зрачками пациента, а точнее, между их центрами, измеряемое в миллиметрах).

Межзрачковое расстояние PD



Измеряется линейкой. Ноль соответствует наружному краю роговицы правого глаза. Вторая отметка – внутренний край роговицы левого глаза.

Переносимой разницей в стёклах считается 2,0 D

Если стёкла одинаковые

Rp.: Очки для близи

OU sph + 4,0 D

Dp = 62 mm

OU oculus uterque (оба глаза).

2. Пациенту 60 лет.

OD Hm 1,0 D

OS Hm 5,0 D

Решение. OD Hm = (+ 1,0 D) + (+ 3,0 D) = +4,0 D

OS Hm = (+ 5,0 D) + (+ 3,0 D) = +8,0 D Выписываем +6,0 D

Рр.: Очки для близости
OD sph + 4,0 D
OS sph + 6,0 D
Dp = 62 mm

3. Пациенту 50 лет.

OD M 1,0 D по таблице для усиления аккомодации в 50 лет нужны sph +2,0 D
OS M 3,0 D

Решение. OD M = (-1,0 D) + (+ 2,0 D) = +1,0 D
OS M = (- 3,0 D) + (+ 2,0 D) = -1,0 D

Рр.: Очки для близости
OD sph + 1,0 D
OS sph -1,0 D
Dp = 62 mm

4. Пациенту 45 лет.

OD M 3,0 D по таблице для усиления аккомодации в 50 лет нужны sph +1,5 D
OS M 1,5 D

Решение. OD M = (-3,0 D) + (+ 1,5 D) = - 1,5 D
OS M = (- 1,5 D) + (+ 1,5 D) = 0 Коррекция НЕ нужна

Рр.: Очки для близости
OD sph - 1,5 D
OS planum простое стекло афокальная (линза) (дословно – плоская)
Dp = 62 mm

5. Пациенту 50 лет.

OD M 2,0 D по таблице для усиления аккомодации в 50 лет нужны sph +2,0 D
OS Em

Решение. OD M = (-2,0 D) + (+2,0 D) = 0 Коррекция НЕ нужна
OS Em sph +2,0 D

Рр.: Очки для близости
OD planum простое стекло афокальная (линза) (дословно – плоская)
OS sph +2,0 D
Dp = 62 mm

6. Пациенту 50 лет.

Vis OD = 0,1 sph - 3,0 D = 1,0

Vis OS = 0,06 sph - 5,0 D = 1,0

Решение. OD M = (-3,0 D) + (+2,0 D) = - 1,0 D
OS M = (-5,0 D) + (+2,0 D) = - 3,0 D

Рр.: Очки для близости
OD sph - 1,0 D
OS sph - 3,0 D
Dp = 62 mm

Контрольные вопросы:

1. Расскажите о клинической анатомии органа зрения.
2. Назовите функции органа зрения и методики их исследования.
3. Перечислите характер зрения.
4. Охарактеризуйте виды клинической рефракции.
5. Дайте характеристику пресбиопии.

Рекомендательный список литературы

1. Глазные болезни [Электронный ресурс]: учебник / Егоров Е. А., Епифанова Л. М. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – URL:
<http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970433218.html>
2. Рубан, Э. Д. Сестринское дело в офтальмологии: учебное пособие / Э. Д. Рубан, И. К. Гайнутдинов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 352 с.: ил. - (Среднее медицинское образование). (Шифр 614.253.52(075) Р-82).
3. Офтальмология: нац. рук.ред. С. Э. Аветисов, Е. А. Егоров, Л. К. Мошетова [и др.]. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
4. Руководство для операционных и перевязочных сестер / под ред. М. М. Абакумова. - М. : СИМК, 2013. - 584 с. (Шифр 614.253.52 Р-85).
5. Сборник технологий простых медицинских услуг: методические рекомендации / сост. Е. А. Лапина [и др.]. - СПб.: Береста, 2012. - 960 с. - (Ассоциация медицинских сестер России). (Шифр 614.253.52 С-23).
6. Сестринская помощь при заболеваниях уха, горла, носа, глаза и его придаточного аппарата: учебное пособие для медицинских училищ и колледжей / ред. А. Ю. Овчинников. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 176 с. (Шифр 614.253.52(075) С-33). - URL:
<http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435878.html>
7. Шумилкин, В. Р. Алгоритмы для медсестер : учебное пособие / В. Р. Шумилкин, Н. И. Нузданова. – Санкт-Петербург, 2016. – 112 с. (Шифр 614.253.52(075) Ш-82).