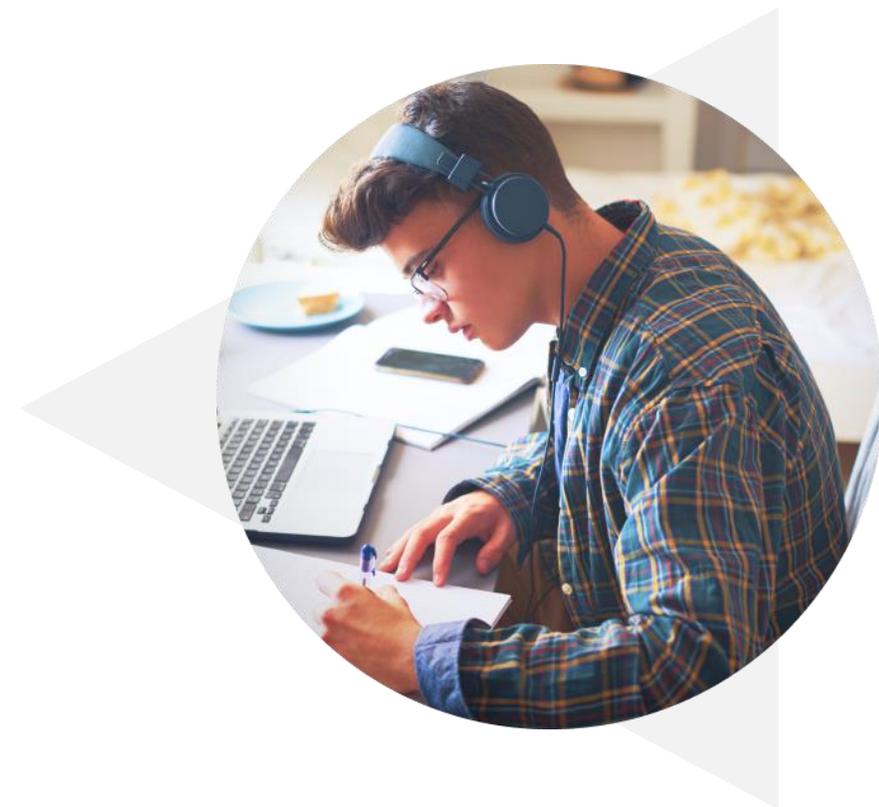


## Лекция № 13 – 14

**Глазные болезни.**

**Методики исследования органа зрения**



---

Кафедра внутренних болезней  
Дисциплина пропедевтика клинических  
дисциплин

# Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины «Пропедевтика клинических дисциплин» - формирование важных профессиональных навыков обследования больного с применением клинических и наиболее распространенных инструментально-лабораторных методов исследования; выявление симптомов и синдромов как основ клинического мышления, характеризующих морфологические изменения органов и функциональные нарушения отдельных систем в целом.

## **Задачи дисциплины:**

- приобретение студентами знаний основных клинических симптомов и синдромов заболеваний внутренних органов и механизмов их возникновения;

обучение студентов методам непосредственного исследования больного (расспроса, осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации), обеспечивающими формирование профессиональных навыков обследования больного;

- обучение студентов важнейшим методам лабораторной и инструментальной диагностики заболеваний внутренних органов;

- формирование представлений об основных принципах диагностического процесса

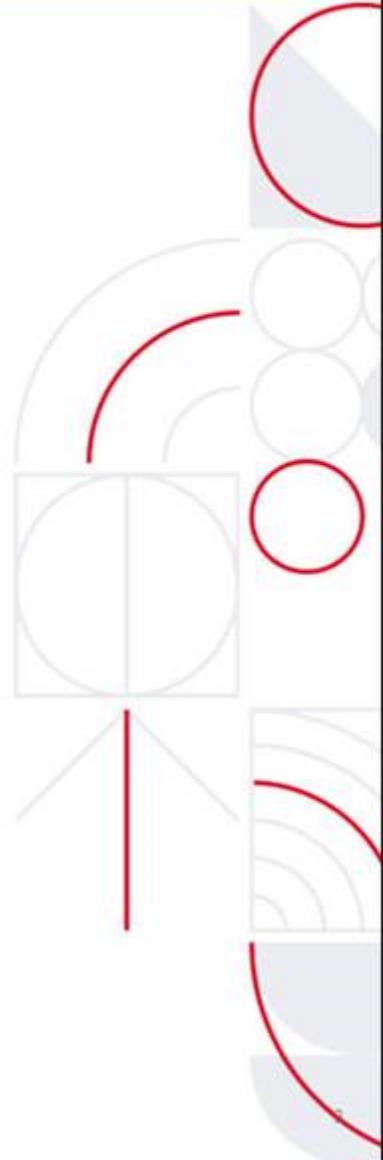
- обучение студентов оформлению медицинской документации (истории болезни)



# План лекции

---

1. Методы обследования в офтальмологии
2. Жалобы, осмотр глаза
3. Исследование переднего отдела
4. Исследование прозрачных сред
5. Исследование сетчатки (офтальмоскопия)
6. Определение внутриглазного давления
7. Исследование полей зрения
8. Методики определения рефракции.
9. Методики определения нарушения аккомодации.



# Схема исследования офтальмологического больного

---

1. Жалобы. Сбор анамнеза.

2. Осмотр конъюнктивы нижнего и верхнего века, сводов.

- определение подвижности глазных яблок
- определение ширины глазной щели
- экзофтальмометрия
- определение угла косоглазия по Гиршбергу
- определение диаметра роговицы

3. Исследование слезных органов.



## Схема исследования офтальмологического больного

---

4. Определение чувствительности и целостности роговицы (метод бокового (фокального)освещения).
5. Определение прозрачности сред (метод проходящего света).
6. Исследование глазного давления
7. Исследование сетчатки глаза (прямая и непрямая офтальмоскопия, биомикроскопия).
8. Определение остроты зрения.
9. Исследование периферического зрения.

# Жалобы

---

1. отечность и/или покраснение век;
2. покраснение белка(склеры);
3. светочувствительность;
4. зуд, резь, «песок» в глазах, ощущение присутствия постороннего предмета;
5. сухость или повышенная слезоточивость, белесые или гнойные выделения;
6. «туман», «пелена», «мушки», цветные кольца, пятна в поле зрения;
7. постепенное сужение поля зрения;
8. снижение остроты зрения



## Осмотр конъюнктивы нижнего и верхнего века, сводов.

Осмотр конъюнктивы производят для оценки ее состояния, а также при необходимости удаления инородных тел.

**Для осмотра конъюнктивы нижнего века,** нижнего свода и нижней половины глазного яблока оттянуть нижнее веко книзу при взгляде пациента вверх.

Для осмотра конъюнктивы верхней половины глазного яблока приподнять верхнее веко при взгляде пациента вниз.

**Для осмотра конъюнктивы верхнего века:** большим и указательным пальцами правой руки захватить ресницы верхнего века (или край века при отсутствии ресниц) при взгляде пациента вниз; слегка оттянуть веко книзу и кпереди; расположить большой палец левой руки (или стеклянную палочку) на верхнем веке на уровне верхнего края хряща (приблизительно в 1,5 см от свободного края века); вывернуть верхнее веко, чтобы поверхность конъюнктивы была обращена кпереди.



## Осмотр конъюнктивы нижнего и верхнего века, сводов.



При осмотре оценивают состояние различных отделов конъюнктивы (наличие отека, инъекции, отделяемого), а также наличие или отсутствие инородных тел.



## Определение подвижности глазных яблок.

Попросить пациента посмотреть в разные стороны или следить за движением какого-либо объекта в руках исследователя, который перемещают из положения «прямо перед глазом» вправо, влево, вверх и вниз.

**Офтальмоплегия** — паралич нескольких или всех глазных мышц.

При параличе мышц, располагающихся снаружи глазного яблока, возникает **наружная офтальмоплегия**, при параличе внутренних (внутриглазных) мышц — **внутренняя офтальмоплегия**. Если степень паралитического ослабления мышц не одинакова, развивается частичная (наружная или внутренняя) офтальмоплегия. Различают также полную наружную и полную внутреннюю офтальмоплегию. Паралич одновременно наружных и внутренних мышц глаза приводит к **полной офтальмоплегии**.

## Определение ширины глазной щели

Определение ширины глазной щели необходимо для выявления заболеваний век, орбиты и косвенной оценки размеров глазного яблока.

Алгоритм исследования:

1. Попросить пациента посмотреть прямо.
2. Прозрачной линейкой измерить расстояние от внутреннего угла глазной щели до наружного (длина глазной щели), затем – расстояние между верхним и нижним веком в проекции зрачка (ширина глазной щели).

Критерии оценки.

Длина глазной щели должна составлять 30-35 мм, ширина – 8-15 мм. Как правило, верхнее веко прикрывает роговицу на 1-2 мм, а край нижнего века не доходит до нижнего лимба на 0,5-1 мм.

## Определение ширины глазной щели

Уменьшение размеров ширины глазной щели:

**птоз верхнего века** (опущение) - нарушения иннервации мышц век, изменением сократительной способности мышц (патология щитовидной железы, миастения, миопатии, длительное применение стероидов);

**блефароспазм** (стойкое сокращение круговой мышцы глаза) при воспалении роговицы, патологии лицевого нерва;

**псевдоптоз верхнего века** при патологии слоев века, также изменениях глазного яблока (энофтальм, уменьшение размеров глаза).

Увеличение ширины глазной щели может быть в результате ретракции верхнего века (при патологии щитовидной железы), птоза и псевдоптоза нижнего века, изменения глазного яблока (экзофтальм, увеличение размеров глазного яблока при врожденной глаукоме, высокой миопии).

## Определение ширины глазной щели



**Экзофтальм** – смещение глазного яблока кпереди, иногда с ограничением его подвижности. Степень выстояния различна – от едва уловимого до состояния, когда глазное яблоко не закрывается веками при их смыкании. Может быть односторонним в связи с увеличением содержимого орбиты (опухоль, воспалительный экссудат, кровоизлияние) и двухсторонним (эндокринная офтальмопатия).

**Энофтальм** (западение глазного яблока) наблюдается после тяжелых переломов костей орбиты. При триаде Клода - Бернара - Горнера (птоз, миоз, энофтальм), которая обусловлена поражением шейного симпатического нерва в результате травмы, сдавленной нерва опухолью, аневризмой, зобом, увеличенными лимфатическими узлами на шее или у корня легкого.

# Экзофтальмометрия ориентировочным способом

1. Расположить пациента боком к врачу, попросить посмотреть вперед.
2. Нулевое деление прозрачной линейки совместить с наружным краем глазницы пациента.
3. Определить расстояние до вершины роговицы.

Расстояние не должно превышать 20 мм или быть меньше 15 мм, разница в выстоянии глаз не должна превышать 2 мм

## 2 Способ.

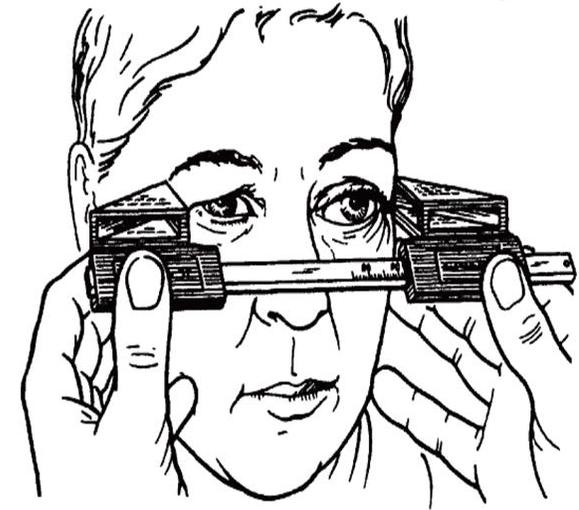
1. Попросить пациента посмотреть вверх.
2. Сравнить ширину полоски склеры между краем нижнего века и нижним лимбом.

Ширина полоски склеры должна быть одинаковой, что указывает на симметричность положения глазных яблок.



# Экзофтальмометрия

Экзофтальмометрия - оценка степени выстояния (западения) глазного яблока из орбиты. Исследование проводят в светлой комнате с помощью зеркального экзофтальмометра Гертеля, состоящего из двух четырехугольников, укрепленных на салазках; правый из них подвижен по горизонтали, левый — неподвижен. В каждом четырехугольнике установлены две перекрещивающиеся зеркальные пластины, поставленные под углом  $45^\circ$  к зрительной оси глаза, и миллиметровая шкала. На нижнем зеркале каждого четырехугольника отражается вершина роговой оболочки, а на верхнем — миллиметровая шкала линейки, по которой можно отсчитать расстояние от вершины роговицы до края глазницы. По разнице выстояния роговицы обоих глаз определяют степень экзофтальма в миллиметрах. В норме выстояние глазного яблока из глазницы составляет 14-19 мм, а асимметрия в положении парных глаз не должна превышать 1-2 мм.



# Определение чувствительности роговицы

1. Взять небольшой ватный шарик и оттянуть волокна ваты с одной стороны, одновременно скручивая их, чтобы получить тонкий «фитилёк».
2. Попросить пациента смотреть вверх.
3. Коснуться кончиком ватного "фитилька" роговицы. (Не касаться ресниц!)
4. Оценить наличие мигательного (роговичного) рефлекса и его степень (возможно в сравнении со здоровым глазом).

Критерии оценки.

Отсутствие или ослабление мигательного рефлекса свидетельствует о снижении чувствительности роговицы.



# Определение диаметра роговицы

Определение диаметра роговицы необходимо проводить у маленьких детей для ранней диагностики врожденных заболеваний (врожденная глаукома и микрофтальм).

Алгоритм исследования.

Расположить линейку перед исследуемой роговицей на расстоянии нескольких миллиметров, избегая контакта с ней.

Измерить расстояние от внутреннего до наружного лимба – горизонтальный диаметр (измерение необходимо проводить при взгляде пациента прямо перед собой).

Критерии оценки.

В норме горизонтальный диаметр роговицы новорожденного ребенка составляет 9-10 мм, к году он увеличивается до 11 мм.

Т.н. мегалокорнеа – увеличение горизонтального диаметра роговицы более чем на 1- 2 мм по сравнению с нормой.

Т.н. микрокорнеа – уменьшение горизонтального диаметра роговицы более чем на 1- 2 мм по сравнению с нормой.



**Мегалокорнеа** («гигантская роговица») - исключительно редкое непрогрессирующее врожденное увеличение роговицы, диаметр которой достигает и превышает 13 мм. Отмечается у некоторых пациентов с синдромом Марфана. Около 90% случаев мегалокорнеа отмечается у лиц мужского пола.

**Микрокорнеа** — малая роговица. Обычно является признаком микрофтальма, иногда наблюдается при нормальных размерах глаза как самостоятельная двусторонняя аномалия. В основе этиологии лежат внутриутробные нарушения развития роговицы на пятом месяце формирования плода.



## Определение расстояния между центрами зрачков

Определение расстояния между центрами зрачков проводят при подборе очков для правильной центровки стекол в оправе. От точности данного исследования (наряду с оптической силой линзы) зависит комфортность коррекции.

Алгоритм исследования.

1. Посадить пациента лицом к источнику света.
2. Попросить его посмотреть на переносицу врача (при подборе очков для близи) или на отдаленный предмет (при подборе очков для дали).
3. Расположив линейку горизонтально, измерить расстояние между наружным лимбом правого глаза пациента и внутренним лимбом левого глаза.

Расстояние между центрами зрачков является индивидуальным для каждого пациента, расстояние для дали больше расстояния для близи в пределах 2-5 мм.



# Определение расстояния между центрами зрачков



# Определение чувствительности роговицы

---

Снижение чувствительности роговицы происходит при наркозе (второй и третий уровни в III стадии – III-2, III-3), может быть результатом дистрофии роговицы, кератитов (герпетических), повреждений роговицы (механическая травма, ожоги), патологии ствола или первой ветви тройничного нерва при механической травме, лучевом поражении (включая лучевую терапию), хирургическом вмешательстве. Причинами снижения чувствительности роговицы могут быть системные заболевания (сахарный диабет, рассеянный склероз, гиповитаминоз А), длительное использование контактных линз, а также применение лекарственных препаратов в каплях (анестетики, в-адреноблокаторы, нестероидные противовоспалительные средства) или системно (психоаналептики – амитриптилин, противомарьярийные - хлорохин, противоопухолевые – винкристин, винбластин) в течение длительного времени.

# Определение угла косоглазия по Гиршбергу

---

## 1 Способ.

1. Расположить источник света напротив пациента на уровне его глаз
2. Попросить пациента посмотреть вдаль прямо перед собой
3. Оценить расположение световых рефлексов на роговице обоих глаз пациента.

## 2 Способ.

1. Расположить источник света слева и сзади от головы пациента на уровне его глаз.
2. Попросить пациента посмотреть прямо перед собой.
3. Установить зеркальный офтальмоскоп перед правым глазом врача.
4. Оценить расположение световых рефлексов на роговице обоих глаз пациента.



# Определение угла косоглазия по Гиршбергу

Критерии оценки.

1. Световой рефлекс на роговице локализуется в центре зрачка - положение глазных яблок правильное, угол косоглазия равен 0 (косоглазие отсутствует).

2. При смещении светового рефлекса в сторону от центра зрачка на одном глазу – имеется косоглазие:

при смещении кнаружи от центра зрачка имеет место сходящееся косоглазие,

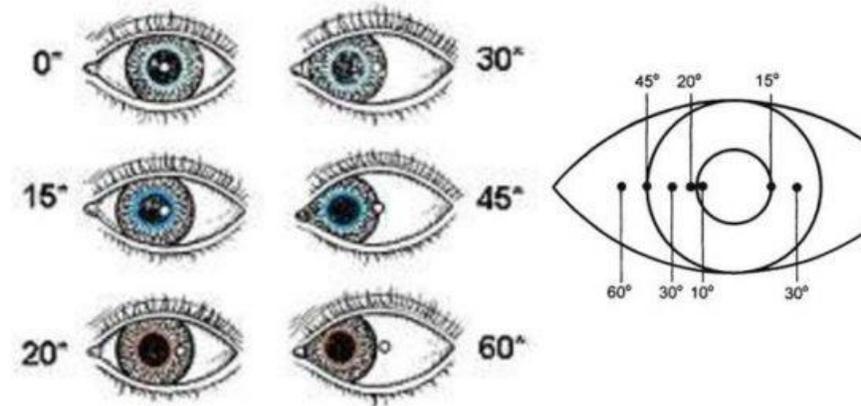
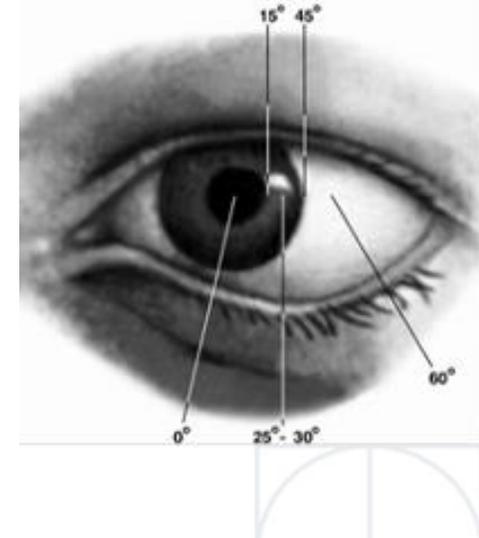
при смещении кнутри от центра зрачка – расходящееся косоглазие.

3. При расположении светового рефлекса:

на уровне края зрачка угол косоглазия составляет 15 градусов,

на середине расстояния между зрачком и лимбом – 30 градусов,

на уровне лимба – 45 градусов.



## Определение угла косоглазия по Гиршбергу

Содружественное косоглазие, как правило, встречается у детей и связано с рядом факторов, среди которых некорригированные аномалии рефракции, генетические факторы, одностороннее нарушение зрения в результате патологии роговицы, хрусталика, глазного дна; высокой степени анизометропии.

Паралитическое косоглазие возникает вследствие нарушения подвижности глаза:

- при поражении двигательных нервов, иннервирующих глазодвигательные (экстраокулярные) мышцы, их ядер или межъядерные нарушения;
- при патологии глазодвигательных мышц (миопатии, миастения, наружная офтальopleгия);
- при заболеваниях орбиты (переломы, объемные процессы).

## Определение цилиарной болезненности

Боль является одним из основных симптомов острых иридоциклитов (передних увеитов). В результате раздражения цилиарных нервов резкая боль возникает в глазном яблоке и соответствующей половине головы. Усиление болевого синдрома в ночное время возможно объяснить преобладанием тонуса парасимпатической нервной системы, усилением пассивной гиперемии цилиарного тела. Повышение интенсивности боли происходит при пальпации глаза через веки в области проекции цилиарного тела (цилиарная болезненность). Болевая реакция характерна также при аккомодации. Цилиарная болезненность помимо других признаков важна при проведении дифференциальной диагностики с другими заболеваниями, проявляющимися покраснением глаза.

Клиническое значение.

Проба позволяет определить один из клинических признаков иридоциклита.

# Определение цилиарной болезненности

Алгоритм исследования.

1. Попросить пациента смотреть вверх или вниз.
2. Двумя указательными пальцами поочередно слегка надавить через веки на глазное яблоко в зоне проекции цилиарного тела (приблизительно 6-7 мм от лимба).

Критерии оценки:

Если боль при проведении пробы появилась или усилилась, симптом цилиарной болезненности считают положительным.

При отсутствии указанного симптома пробу считают отрицательной.



## Исследование слёзных органов

Определить слезопродукцию позволяет тест Ширмера. За нижнее веко пациента закладывают специальную бумажную полоску, после чего определяют, насколько она пропиталась слезой. Полоска Ширмера представляет собой 2-3-х сантиметровую бумажную субстанцию. Пациент с этой полоской сидит около 5 минут. После чего она извлекается. В норме, при нормальной слезопродукции степень ее намокания должна быть 15 мм.



## Определение наличия содержимого в слезном мешке

1. Установить указательный палец правой руки в области внутренней связки век (передняя топографическая граница слезного мешка).
2. Визуализировать нижнюю слезную точку, для чего оттянуть нижнее веко указательным пальцем левой руки.
3. Пропальпировать область проекции слезного мешка, в направлении снизу вверх.
4. Определить наличие (или отсутствие) отделяемого из нижней слезной точки.

Критерии оценки.

При отсутствии отделяемого из нижней слезной точки – содержимое в слезном мешке отсутствует.

При появлении прозрачного (слеза) или непрозрачного (гной) отделяемого из нижней слезной точки – имеется содержимое в слезном мешке (признак хронического дакриоцистита).

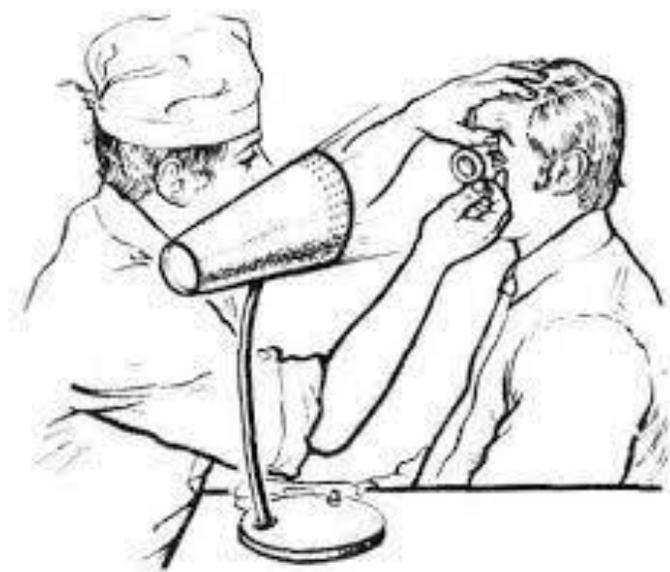


# Осмотр переднего отрезка глазного яблока

Осмотр переднего отрезка глазного яблока методом бокового освещения необходим для оценки состояния таких структур глазного яблока, как конъюнктива, склера, роговица, передняя камера, радужка.

Алгоритм исследования.

1. Посадить пациента напротив врача на расстоянии 50 – 70 см.
2. Расположить источник света с височной стороны от исследуемого глаза пациента.
3. Провести осмотр структур переднего отрезка глаза при необходимости изменяя направление взгляда пациента.



## Оценка

---

Состояние структур переднего отрезка глазного яблока должно соответствовать норме.

1. состояние конъюнктивы (цвет, прозрачность, поверхность, блеск, отсутствие отделяемого, пленок, инородных тел, новообразований);
2. состояние роговицы (форма, прозрачность, блеск, поверхность, зеркальность);
3. состояние склеры (цвет, ход и калибр передних цилиарных сосудов);
4. состояние передней камеры (глубину, прозрачность влаги);
5. состояние радужки (цвет, рисунок);
6. состояние зрачка (локализация, форма, диаметр, реакции на свет и аккомодацию).

## Исследование целостности роговицы

Используют специальные красители (флюоресцеин натрия - для определения дефектов ткани; бенгальский розовый - для выявления умерших или отмирающих клеток на поверхности глаза).

В конъюнктивальный мешок закапывают 1% раствор флюоресцеина, а затем промывают его любыми глазными каплями. Краска смывается с участков роговицы, покрытых эпителием. Там же, где эпителия нет, флюоресцеин остается и этот участок окрашивается в зеленый цвет. При инстилляци флюоресцеина в щелевой лампе устанавливается кобальтовый фильтр. При окрашивании бенгальской розой пользуются белым или зеленым светом.



## Исследование толщины роговицы

Пахиметрия – измерение толщины роговицы. Является косвенным признаком целостности роговичного эндотелия. Наибольшая толщина роговицы у лимба (0,7 – 0,9 мм). В центре толщина роговицы в норме 0,49 – 0,56 мм.



## Осмотр оптических сред в проходящем свете

Методом проходящего света исследуют прозрачные среды глазного яблока: роговицу, влагу передней камеры, хрусталик, стекловидное тело. Однако чаще всего проходящий свет используют для диагностики патологических изменений в хрусталике (врожденная и приобретенная катаракта) и стекловидном теле (частичный или тотальный гемофтальм). Данный метод является ориентировочным.

Осмотр оптических сред глазного яблока в проходящем свете позволяет оценить прозрачность преломляющих сред глаза (роговицы, хрусталика и стекловидного тела).



## Осмотр оптических сред в проходящем свете

Пучок света, пройдя прозрачные среды глаза, отразится от глазного дна. При этом часть лучей, пройдя через отверстие офтальмоскопа, попадает в глаз врача и зрачок пациента начинает светиться красным цветом, что обусловлено отражением лучей от сосудистой оболочки и пигментного слоя сетчатки (рефлекс с глазного дна). Если на пути светового пучка, отраженного от глаза пациента, встретятся помутнения, то они задержат часть лучей и на красном фоне зрачка появятся неподвижные или смещающиеся темные пятна.

Помутнения в хрусталике неподвижны, при движениях глазного яблока они смещаются вместе с ним. Помутнения стекловидного тела нефиксированы, при движениях глазного яблока они «плывут» на фоне красного рефлекса с глазного дна.



# Осмотр оптических сред в проходящем свете

Алгоритм исследования.

1. Посадить пациента напротив врача на расстоянии 50 – 70 см.
2. Установить лампу слева и сзади от пациента.
3. Расположить офтальмоскоп перед правым глазом врача, направить свет на область зрачка исследуемого глаза пациента.

Критерии оценки.

В норме в области зрачка виден равномерный розовый рефлекс с глазного дна. При наличии помутнений в роговице, хрусталике и стекловидном теле возможно локальное или диффузное ослабление рефлекса с глазного дна.



Рис. 6.6. Исследование в проходящем свете



# Офтальмоскопия

Офтальмоскопия - это метод исследования диска зрительного нерва, сетчатки и хориоидеи (сосудистой оболочки) в лучах света, который отражается от глазного дна.

В клинике в основном применяется два метода офтальмоскопии - обратная и прямая.

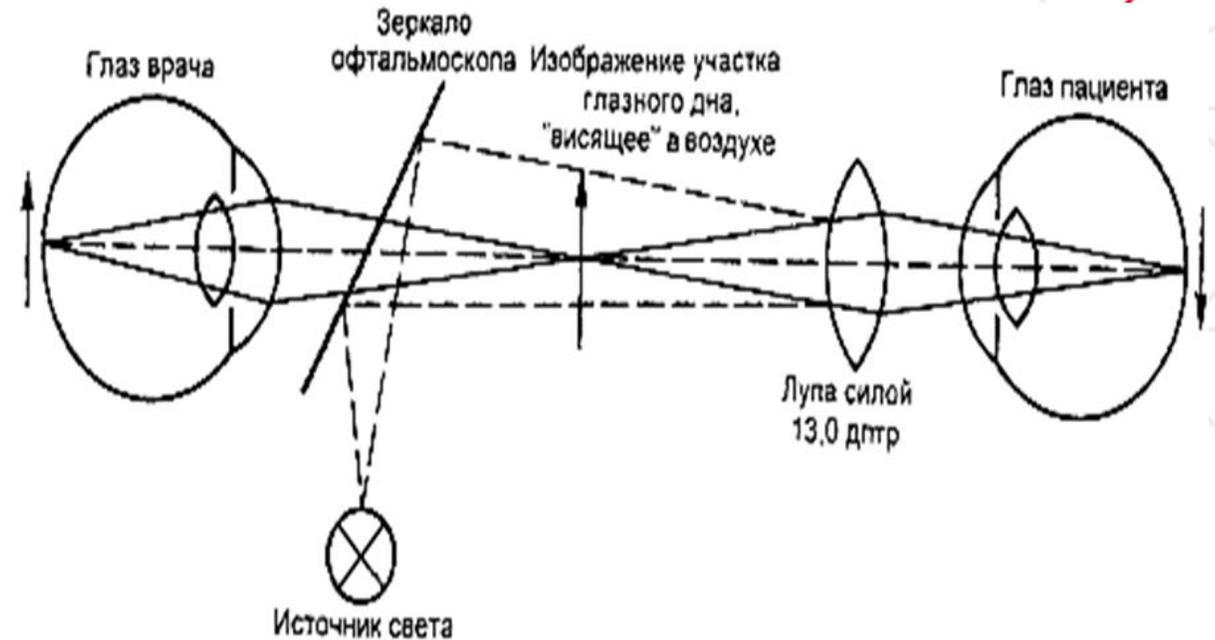


Непрямая процедура осуществляется при помощи простой лампы, которая устанавливается за спиной человека, слева от него. В это время исследуемый человек находится в полумраке. Специалист находится лицом к лицу с исследуемым, примерно в шаге от него, он прикладывает к своему глазу прибор, фокусируя в зрачок луч света, преломленный от зеркала. При данном приёме зрачок человека начинает отсвечивать ярким светом красных оттенков. Потом врач подводит к глазу человека двояковыпуклую лупу ориентировочно на расстояние семь-восемь сантиметров от глаза. Использование электрической модели прибора не предполагает применение лампы.



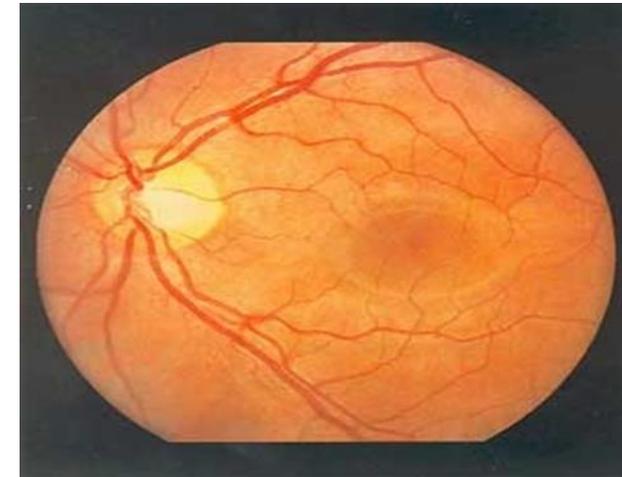
# Офтальмоскопия

При этом отверстие зеркала, центр лупы и зрачок исследуемого глаза должны находиться на одной прямой линии. Аккомодируя теперь к фронтальной плоскости, расположенной в 5–8 см от лупы, между ней и своим глазом исследующий увидит висящее в воздухе действительное обратное и увеличенное изображение глазного дна.



# Офтальмоскопия

При прямой офтальмоскопии осмотр глазного дна проводится через смотровое отверстие головки офтальмоскопа. Процедуру лучше проводить в положении стоя, слегка наклоняясь над больным. Это способствует большей маневренности врача. Голова пациента должна быть откинута назад, взор следует ориентировать прямо вперед.



# Офтальмоскопия

---

Специализированный компьютеризированный комплекс для регистрации и анализа вызванных потенциалов сетчатки глаза и коры головного мозга.

Электроретинограф - специализированный компьютеризированный комплекс для регистрации и анализа вызванных потенциалов сетчатки глаза и коры головного мозга. Позволяет проводить объективное обследование зрения, детально анализировать функциональную активность сетчатки; тип, степень поражения зрительного пути, выявлять врожденную патологию глаз.





# Офтальмоскопия

Биомикроскопия – это прижизненная микроскопия тканей глаза, метод позволяющий исследовать передний и задний отделы глазного яблока при различном освещении и величине изображения.

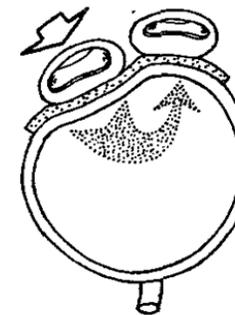
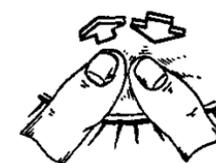


## Пальпаторное определение внутриглазного давления.

Исследование проводят с целью оценки тургора глазного яблока для определения уровня ВГД при односторонних патологических процессах (острый приступ глаукомы, острый иридоциклит, проникающее ранение глазного яблока).

Алгоритм исследования.

1. Попросить пациента посмотреть вниз.
2. Расположить указательные пальцы на глазном яблоке (поочередно каждого глаза) через верхнее веко.
3. Несколько раз легко надавить на глазное яблоко через верхнее веко попеременно правым и левым указательным пальцами.
4. Сравнить плотность исследуемого глаза со здоровым (условный эталон).



## Пальпаторное определение внутриглазного давления.

Критерии оценки.

Тургор глазных яблок одинаков – ВГД пальпаторно нормальное ВГД.

Исследуемое глазное яблоко более плотное - ВГД повышенное.

Исследуемое глазное яблоко мягкое - ВГД пониженное.



## Аппланационная тонометрия

В нашей стране данное исследование выполняют по методике, предложенной А. Н. Маклаковым (1884), которая заключается в установке на поверхности роговицы пациента (после ее капельной анестезии) стандартного грузика массой 10 г. Грузик имеет вид полого металлического цилиндра высотой 4 см, основание которого расширено и снабжено площадками из молочно-белого фарфора диаметром 1 см. Перед измерением ВГД эти площадки покрывают специальной краской (смесь колларгола и глицерина), а затем с помощью специальной держалки грузик опускают на роговицу широко раскрытого пальцами врача глаза пациента, лежащего на кушетке.

## Аппланационная тонометрия

В нашей стране данное исследование выполняют по методике, предложенной А. Н. Маклаковым (1884), которая заключается в установке на поверхности роговицы пациента (после ее капельной анестезии) стандартного грузика массой 10 г. Грузик имеет вид полого металлического цилиндра высотой 4 см, основание которого расширено и снабжено площадками из молочно-белого фарфора диаметром 1 см. Перед измерением ВГД эти площадки покрывают специальной краской (смесь колларгола и глицерина), а затем с помощью специальной держалки грузик опускают на роговицу широко раскрытого пальцами врача глаза пациента, лежащего на кушетке.



## Импрессионная тонометрия

Данный метод, предложенный Шиотцом, основан на принципе вдавления роговицы стержнем постоянного сечения под воздействием грузика различной массы (5,5; 7,5 и 10 г). Величину получаемого вдавления роговицы определяют в линейных величинах.



## Бесконтактная тонометрия

Бесконтактная тонометрия осуществляется с использованием специального аппарата, на подставке которого пациент фиксирует свою голову. При этом он должен как можно шире раскрыть глаза и фиксировать взгляд в определенную точку аппарата. Аппарат подает на поверхность глаза струю воздуха, под действием которой происходит прогибание роговицы. Прибор измеряет степень и скорость изменения формы глазной поверхности, обрабатывает полученные данные и выдает результат — цифру внутриглазного давления. В отличие от контактной тонометрии данный метод не требует соприкосновения с роговицей и не имеет ограничений в применении.



## Определение границ поля зрения ориентировочным методом.

Различные участки поля зрения имеют различную чувствительность к свету.

Физиологическими скотомами являются:

- слепое пятно, соответствующее диску зрительного нерва, где отсутствуют фоторецепторы;
- ангиоскотомы в результате проекции сосудов сетчатки на фоторецепторы. При зрении двумя глазами физиологические скотомы не воспринимаются.

Ориентировочный метод определения границ поля зрения позволяет диагностировать только значительные изменения поля зрения.

Клиническое значение.

Определение границ поля зрения производят для оценки функционального состояния периферических отделов сетчатки, а также проводящих путей и центров зрительного анализатора.



## Определение границ поля зрения ориентировочным методом.

1. Посадить пациента напротив врача на расстоянии 1 м (больной сидит спиной к источнику света), глаза исследователя и исследуемого должны находиться на одном уровне.
2. Предложить больному закрыть ладонью левый глаз, при этом врач закрывает правый глаз (при одностороннем патологическом процессе исследование начинают со здорового глаза). Точкой фиксации является исследуемый глаз пациента и врача.

Плавно передвигать объект наблюдения (тест-объект), например кончик карандаша, по направлению от периферии к центру на равном расстоянии от врача и пациента в горизонтальном (с наружной и с внутренней сторон), вертикальном (сверху вниз и снизу вверх) и в двух косых меридианах. По каждому меридиану тест-объект следует перемещать до момента его появления в поле зрения пациента.

Сравнить одновременность появления тест-объекта в поле зрения пациента и врача.

## Определение границ поля зрения ориентировочным методом.

Критерии оценки.

Поле зрения врача принимают за эталон.

Если границы полей зрения совпадают – поле зрения пациента считают условно нормальным.

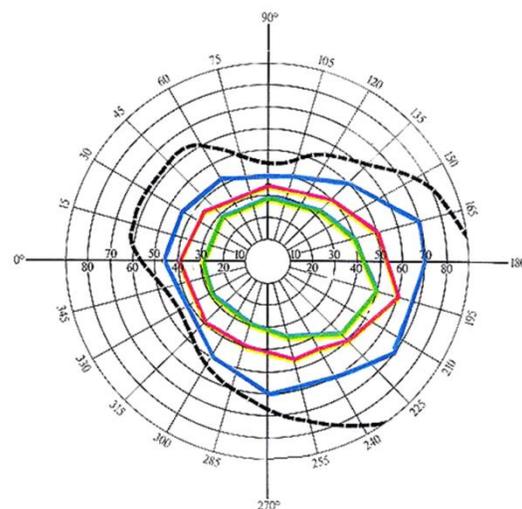
Если пациент регистрирует появление тест-объекта позже, чем врач – поле зрения сужено.



## Определение границ поля зрения по Ферстеру

Наиболее простым прибором для исследования поля зрения является периметр Ферстера, представляющий собой дугу черного цвета (на подставке), которую можно смещать в различных меридианах. Нормальные границы поля зрения на белый цвет:

- кнаружи –  $90^\circ$ ,
- книзу кнаружи –  $90^\circ$ ,
- книзу –  $60^\circ$ ,
- книзу кнутри –  $50^\circ$ ,
- кнутри –  $60^\circ$ ,
- кверху кнутри –  $55^\circ$ ,
- кверху –  $55^\circ$ ,
- кверху кнаружи –  $70^\circ$



## Анализаторы поля зрения

Анализаторы поля зрения предназначены для определения границ поля зрения и дефектов внутри него.

Современные автоматические периметры в офтальмологии расширяют диагностические возможности при различных видах патологии за счет уникального программного обеспечения, наличия автоматического слежения за фиксацией и положением глаза пациента, возможности изменения параметров теста, быстроты и точности измерения.





---

Аккомодация глаза — это его способность фокусироваться на предметах, которые находятся от него на разном расстоянии, с помощью изменения преломляющей силы. Процесс считается естественным и рефлекторным. Зрительное восприятие объектов на ближнем и дальнем расстоянии — это результат совместной работы глазных мышц и хрусталика. Последний выполняет роль линзы: пропускает свет и воспроизводит изображение на сетчатке.

# Определение положения ближайшей точки ясного зрения

Аккомодация – способность глаза изменять свою преломляющую силу в зависимости от расстояния, на котором находится рассматриваемый объект.

Чем ближе к глазу находится рассматриваемый объект, тем больше значение аккомодации, увеличивающей преломляющую силу глаза.

Механизм аккомодации: при рассматривании близко расположенного объекта сокращается ресничная мышца, волокна которой расположены в основном циркулярно, уменьшается расстояние между ресничным телом и экватором хрусталика; цинновы связки, фиксирующие экватор хрусталика к цилиарному телу, расслабляются, и эластичный хрусталик становится более выпуклым, вследствие чего его преломляющая сила увеличивается.



# Определение положения ближайшей точки ясного зрения

Алгоритм исследования.

1. Расположить линейку так, чтобы нулевое деление соответствовало латеральному краю орбиты.
2. Установить таблицу для близи перпендикулярно линейке.
3. Медленно приближать текст к исследуемому.
4. Определить минимальное расстояние, на котором текст № 4 виден четко.
5. По линейке оценить расстояние в сантиметрах.



## Определение положения ближайшей точки ясного зрения

Критерии оценки:

Для эметропов моложе 40 лет существует возрастная норма положения ближайшей точки ясного зрения (20 лет – 10 см, 30 лет – 14 см). При аномалиях рефракции положение ближайшей точки ясного зрения меняется: при миопии она ближе, при гиперметропии – дальше. После 40 лет в связи с ослаблением аккомодации ближайшая точка ясного зрения отдалается. Парез аккомодации также сопровождается отдалением ближайшей точки ясного зрения.



---

Рефракция глаза – это преломляющая способность оптической системы глаза. В норме человек четко видит все окружающие предметы. Если он не может рассмотреть объекты вблизи или вдали, значит способность преломляющей силы глаза нарушена.

# Определение остроты зрения

Методика определения остроты зрения

Центральное или форменное зрение осуществляется наиболее высококодифференцированной областью сетчатки - центральной ямкой желтого пятна, где сосредоточены колбочки.

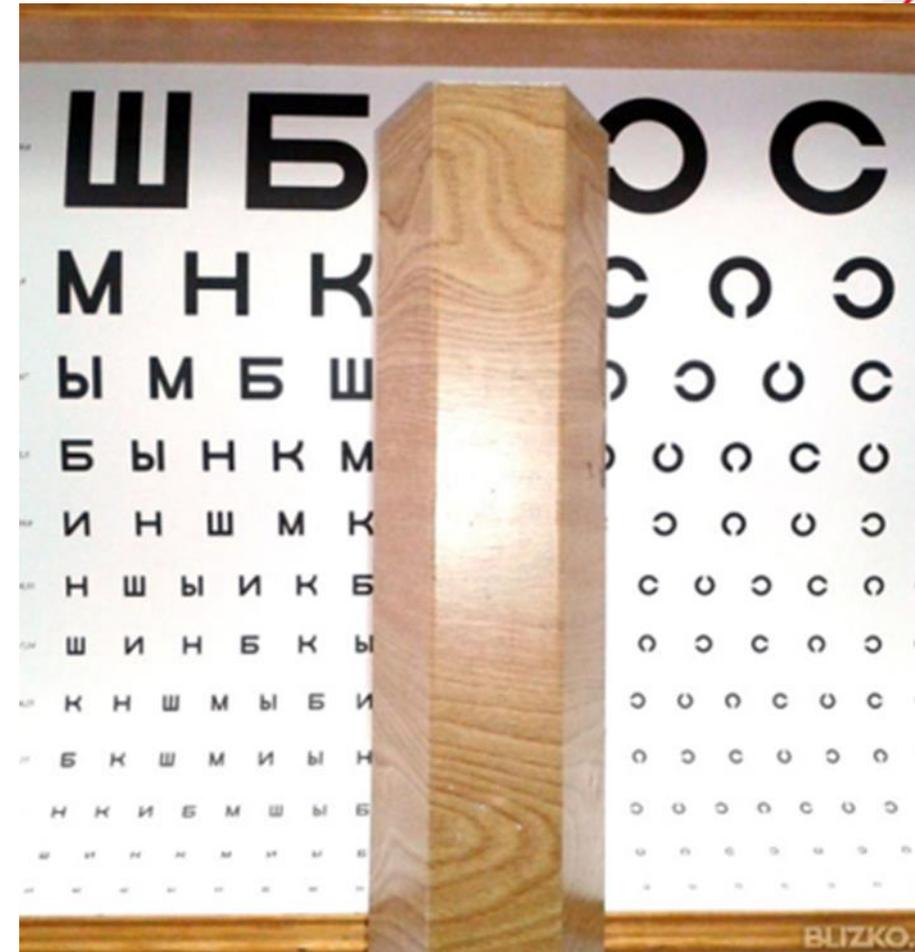
Центральное зрение измеряется остротой зрения.

Под остротой зрения понимается способность глаза различать отдельно две точки в пространстве, находящиеся на определенном расстоянии от глаза.

Для исследования остроты зрения предложены различные таблицы с расположенными на них буквами или знаками различной величины. Впервые специальные таблицы предложил в 1862 году Снеллен. На принципе Снеллена строились все последующие таблицы.

## Определение остроты зрения

В нашей стране наиболее распространенным методом является определение остроты зрения по таблице Головина – Сивцева, помещенной в аппарат Рота. В таблице изображены оптоотипы: буквы и кольца Ландольта различной величины. Всего в таблице 12 строк.



## Определение остроты зрения

Определение остроты зрения — один из основных методов исследования состояния органа зрения. Исследование остроты зрения проводят попеременно: вначале для правого (OD), потом для левого (OS) глаза. Глаз, который не принимает участие в исследовании, закрывают щитком. Символы таблицы предъявляют в течение 2-3 с и просят обследуемого назвать их. Остроту зрения определяют символы минимального размера, которые распознаёт обследуемый. При чтении первых 7 строчек погрешностей быть не может; начиная с 8-й строчки, одной ошибкой в строчке пренебрегают (острота зрения указана в любом ряду справа от оптопов).

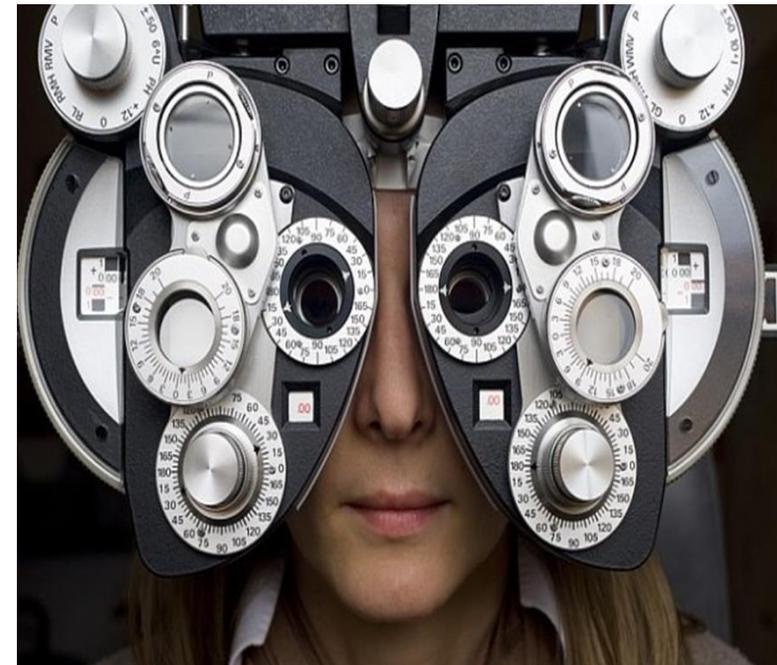
## Определение остроты зрения

Задача проектора знаков – проецирование знаков для проверки остроты зрения у детей и взрослых, цветного и бинокулярного зрения. Он позволяет определить остроту зрения для дали, астигматизм и направление главных меридианов астигматического глаза, состояние бинокулярного зрения и другие отклонения.



## Определение остроты зрения

Фороптер (фороптор) - прибор, используемый врачами-офтальмологами и оптометристами для измерения аномалий рефракции глаза при подборе рецепта на очки или контактные линзы. Внутри корпуса прибора находятся линзы с разной оптической силой, переключение которых и позволяет провести диагностику сферической ошибки, астигматизма и его оси для каждого глаза пациента.



## Определение остроты зрения

Скиаскопия - (от греч. skia — тень и skoreo — смотрю, наблюдаю), объективный метод определения рефракции глаза. Основан на эффекте равномерного свечения зрачка при освещении глаза пучком света, отражённым от зеркала; при поворотах зеркала на фоне освещенного зрачка появляется движущаяся тень, положение которой в зрачке зависит, в частности, от рефракции исследуемого глаза. Применяется в офтальмологии для определения типа рефракции, степени близорукости, астигматизма и т. п.



# Ориентировочная оценка состояния бинокулярного зрения

Проба с «дырой в ладони».

1. Пациенту необходимо смотреть вдаль двумя глазами на какой-либо объект (таблица, картина и др.)
2. Перед правым глазом вплотную к нему поместить трубку диаметром 1,5 – 2 см и длиной 10 – 12 см.
3. Перед левым глазом поместить ладонь левой руки на уровне дальнего конца трубки вплотную к её краю.
4. Оценить полученное изображение.





## Ориентировочная оценка состояния бинокулярного зрения

---

Критерии оценки.

Если создается впечатление «дыры в центре ладони», через которую виден рассматриваемый объект - характер зрения бинокулярный.

«Дыра в ладони» смещена к краю ладони или частично выходит за её пределы - характер зрения неустойчивый бинокулярный или одновременный.

3. «Дыра в ладони» не появляется, ограниченный трубкой участок поля зрения и ладонь видны отдельно – характер зрения монокулярный или одновременный.





## Ориентировочная оценка состояния бинокулярного зрения

---

Критерии оценки.

Если создается впечатление «дыры в центре ладони», через которую виден рассматриваемый объект - характер зрения бинокулярный.

«Дыра в ладони» смещена к краю ладони или частично выходит за её пределы - характер зрения неустойчивый бинокулярный или одновременный.

3. «Дыра в ладони» не появляется, ограниченный трубкой участок поля зрения и ладонь видны отдельно – характер зрения монокулярный или одновременный.



# Ориентировочная оценка состояния бинокулярного зрения

Проба со спицами.

1. Пациенту необходимо смотреть двумя глазами прямо перед собой, взяв в руку стержень или спицу в вертикальном положении острым концом книзу.
2. Врачу встать перед больным на расстоянии 50-100 см и, держа в руке вертикально такую же спицу или стержень острием кверху, попросить исследуемого строго вертикальным движением руки сверху вниз совместить по оси острые концы спиц.
3. Повторить исследование несколько раз, меняя положение своей спицы по высоте и степени удаления от испытуемого, фиксируя количество промахов.



# Ориентировочная оценка состояния бинокулярного зрения

Критерии оценки.

При зрении пациента двумя глазами ошибок при совмещении спиц нет, а при зрении одним глазом пациент ошибается во всех или большинстве случаев – характер зрения бинокулярный.

При наличии примерно одинакового количества ошибок как при зрении пациента двумя глазами, так и одним – бинокулярное зрение отсутствует.





# Домашнее задание

---

- Изучить литературу по данной теме
- Повторить конспект лекции





# Список литературы

## Основная литература:

- 1. Пропедевтика внутренних болезней. Гребенев А. Л., 6-е изд. М., 2015.
- 2. Пропедевтика внутренних болезней. Мухин Н.А., Моисеев В.С., изд. дом ГЕОТАР-МЕД. М., 2017.
- 3. Пропедевтика внутренних болезней. Учебное пособие. Под ред. Шамова И. А., М., 2017.

## Дополнительная литература:

1. Пропедевтика внутренних болезней вопросы, ситуационные задачи, ответы. Учебное пособие. Ростов-на-Дону. «Феникс». 2023.
2. Пропедевтика внутренних болезней. Практикум. Ивашкин В. С., Султанов В. В., изд. «Литтерра», М., 2022.
3. Пропедевтика заболеваний внутренних болезней. Ивашкин В.Т., Драпкина О.М., ООО «Изд. дом» «М-вести». М. 2021.



Спасибо за внимание!

