



# Функции зрительного анализатора



# Функции зрительного анализатора

- Центральное зрение
- Периферическое зрение
- Цветовое зрение (цветоощущение)
- Сумеречное зрение (светоощущение)
- Бинокулярное зрение

# Функции зрительного анализатора

- Центральное зрение
- Периферическое зрение
- Цветовое зрение (цветоощущение)
- Сумеречное зрение (светоощущение)
- Бинокулярное зрение

# Центральное зрение

- ▣ **Анатомический субстрат: желтое пятно и колбочки + зрительные проводящие пути**
- ▣ **Особенности строения макулы:**
  - Истончение сетчатки (почти вдвое)
  - Наличие только колбочек
  - Наибольшая плотность рецепторов
  - Отсутствие сосудов Ц.А.С.
  - Тип передачи возбуждения 1:1:1 (1 колбочка – 1 биполярная клетка – 1 ганглионарная клетка = 1-1-1 (наиболее узкое рецепторное поле)

Критерий оценки центрального зрения – *Visus* – способность различать 2 точки, находящиеся на **минимальном** расстоянии друг от друга и на **максимальном** расстоянии от глаза

# Методы определения остроты зрения

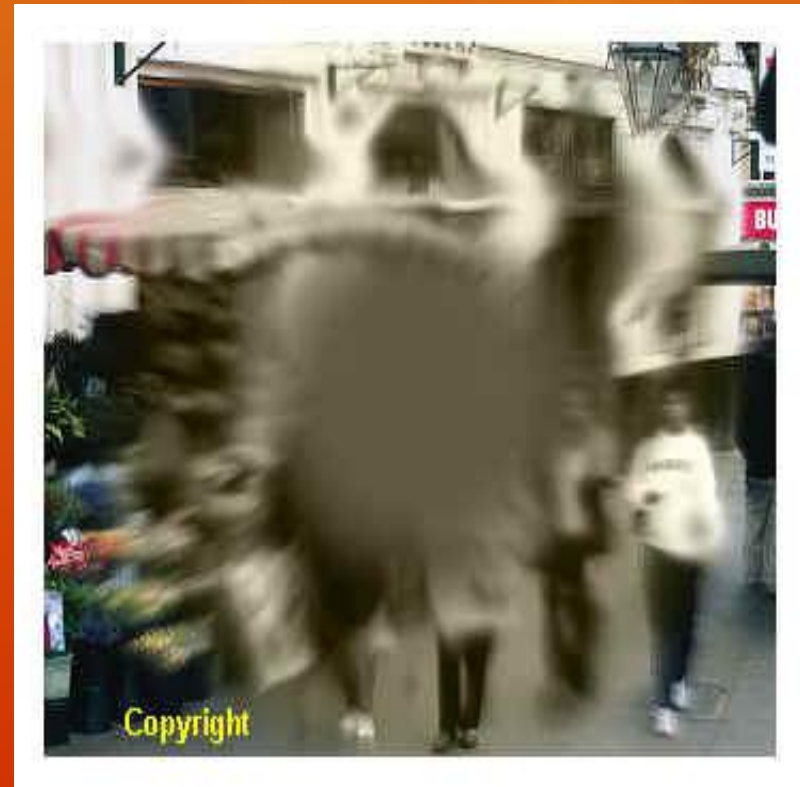
- Субъективный ( по таблицам Сивцева-Головин или проектора знаков с опто типами в виде букв алфавита или колец Ландольта)
- Объективный (по нистагмографии)
- Формула Снеллена:  **$Vis = d/D = 1,0$** 
  - d** – расстояние, с которого читает пациент
  - D** – расстояние, с которого должен читать пациент под углом зрения  $1'$

# Уровни снижения центрального зрения

- Снижение предметного зрения
- Нарушение ощущения света
- Правильная проекция света
- Неправильная проекция света
- Слепота (амавроз)

## **ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ VISUS:**

- рефракционные нарушения
- помутнение оптических сред
- заболевания сетчатки и зрительного нерва
- амблиопия



# Периферическое зрение

- Анатомический субстрат: периферическая часть сетчатки и проводящие зрительные пути (зрительный нерв, зрительный перекрест, зрительный тракт)
- Критерий измерения: поле зрения
- ▣ **Поле зрения** – пространство, которое воспринимает неподвижный глаз.
- ▣ **Скотама** - участок выпадения поля зрения, не связанный с его границами

Физиологические скотомы: слепое пятно (ДЗН) и ангиоскотомы



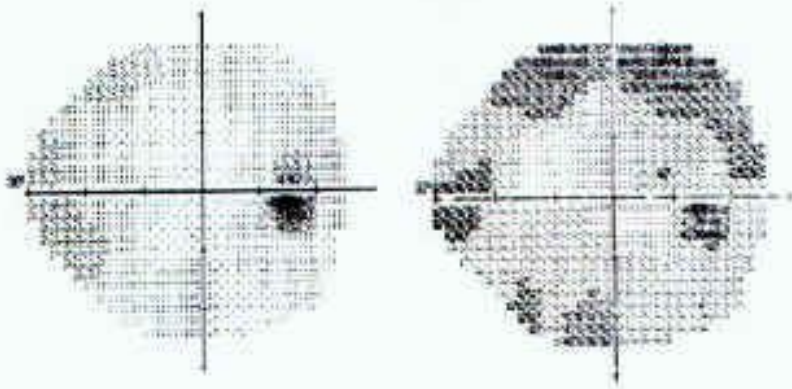
# Методы исследования периферического зрения

- Периметрия (ориентировочная, сферическая, статическая, кинетическая) – для определения границ поля зрения
- Кампиметрия – для определения скотом
- Компьютерная периметрия, включающая кампиметрию



## Нормальные границы поля зрения

на <b>белый</b> цвет:	на <b>красный</b> цвет:
верхняя 60°	40
внутренняя 60°	40
нижняя 70°	40
наружная 90°	50



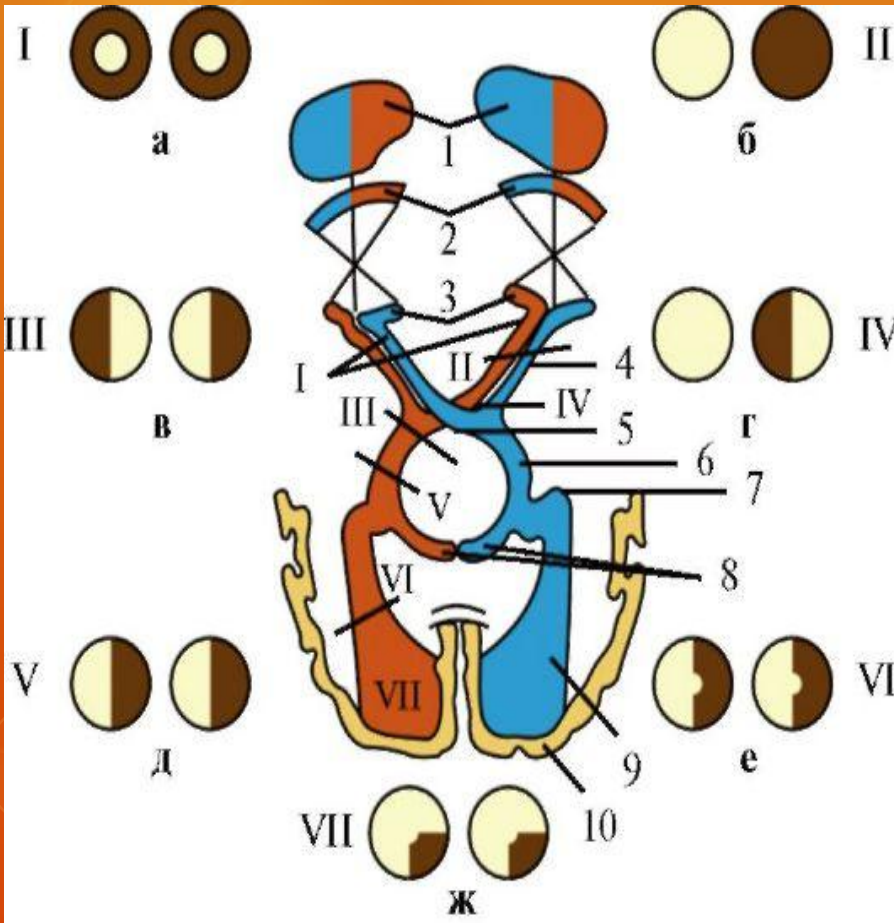
**A visual field test** shows any loss of side vision. The printout on the left shows a normal field of vision. Dark areas on the printout on the right show reduced side vision.

# Причины нарушений функции периферического зрения

- Заболевания сетчатки (пигментный ретинит, хориоретинит, отслойка сетчатки)
- Заболевания проводящих путей (зрительного нерва – глаукома, хиазмы, зрительного тракта – опухоли, нарушения кровообращения и т.д.)

# Топическая диагностика выпадений полей зрения

- Гомонимные гемианопсии
- Гетеронимные гемианопсии
- Квадратичные гемианопсии



I, II - зрительный нерв; III - внутренние отделы зрительного перекреста; IV - правый наружный отдел зрительного перекреста; V - левый зрительный тракт; VI - левый таламокортикальный зрительный путь; VII - верхний отдел зрительной лучистости слева.  
 а - концентрическое сужение полей зрения (при истерии, оптическом и ретробульбарном неврите оптико-хиазмальном арахноидите, глаукоме)

б - амвроз OD (например, при травме);

в - битемпоральная гетеронимная гемианопсия (возникает при поражениях хиазмы, напр., опухоль гипофиза)

г - правосторонняя назальная гемианопсия (напр., при поражении околохиазмальной области вследствие аневризмы правой внутренней сонной артерии)

д - правосторонняя гомонимная гемианопсия (поражение теменной или височной доли со сдавлением левого зрительного тракта)

е - правосторонняя гомонимная гемианопсия (с сохр. центр. поля зрения - возникает при вовлечении в патологический процесс всей левой зрительной лучистости)

ж - правосторонняя нижняя квадрантная гомонимная гемианопсия; возникает вследствие частичного вовлечения в процесс зрительной лучистости (напр., верхней порции левой зрительной лучистости)

# Цветовосприятие

- Анатомический субстрат: колбочки (макулярная зона) и парацентральная сетчатка, проводящие зрительные пути
- Типы цветовоспринимающих элементов: красные prothos (длинноволновые), зеленые deither (средневолновые), синие trithos (коротковолновые)
- Сохранное цветовосприятие – нормальная трихромазия
- Три главные характеристики цвета: цветовой фон (длина волны), насыщенность (концентрация основного тона), яркость (степень примеси белого тона)
- Диагностические методы: таблицы Рабкина, таблицы Юстовой, цветоаномалоскопы

# Дифференциальный диагноз между врожденными и приобретенными цветоаномалиями

## Врожденные

- Морфологический субстрат неизвестен
- Пациент не знает о существовании дефекта
- Двусторонние дефекты
- Не прогрессируют
- Другие функции не нарушены
- неизлечимы

## Приобретенные

- Морфологический субстрат известен
- Дефект известен пациенту
- Одно- и двусторонние дефекты
- Прогрессируют, регрессируют
- Другие функции зрения нарушены
- Излечимы или неизлечимы

# Светоощущение

- Анатомический субстрат – палочки и проводящие зрительные пути
- Критерии оценки: процессы темновой и световой адаптации, определение порогов чувствительности, контрастная чувствительность
- Гемералопия – расстройства темновой адаптации и снижения зрительной чувствительности при низком уровне освещенности (врожденная и приобретенная, функциональная и симптоматическая)
- Причины: местные (высокая миопия, глаукома), общие (нарушение обмена вит.А, заболевания печени)



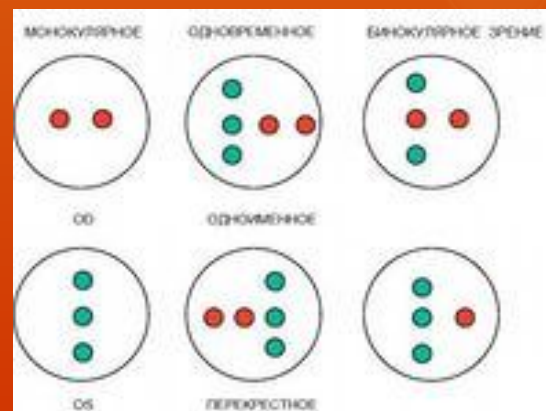
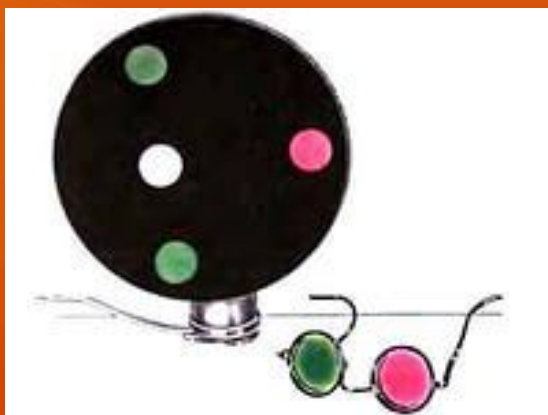
# Биноккулярное зрение

- Это зрение двумя глазами, при котором происходит слияние 2-х изображений в одно (фузия). *Основано на феномене физиологического двоения*
- 3 типа зрения: монокулярное, одновременное, биноккулярное
- Биноккулярное зрение обеспечивает более высокий *visus*, более широкое поле зрения, глубинное и стереоскопическое зрение
- Для него необходимы: параллельное положение глаз в орбите,  $\text{vis} > 0,3$ , разница в рефракции не более 3 Дптр, сохранность нервно-мышечного аппарата, наличие фузионного рефлекса



# Методы определения бинокулярного зрения

- Опыт Соколова («Дыра в ладони»)
- Опыт со спицами
- Проба с призмами
- Четырехточечный тест
- стереотесты



# Косоглазие

- Косоглазие – патология, возникающая или сопровождающаяся нарушением бинокулярного зрения
- Косоглазие – содружественное и паралитическое  
Содружественное косоглазие

Этиология: нарушение рефракции, аккомодации, конвергенции у детей в период формирования бинокулярного зрения

Диагностика: диплопия отсутствует (за счет скотомы торможения в центр. Отделе зрительного анализатора);

Подвижность глаз сохранена

Первичный угол равен вторичному



# Косоглазие

- Паралитическое:
- Возникает вследствие паралича (пареза) двигательных нервов или поражения мышц (миозит)
- Диагностика: бинокулярная диплопия; ограничение подвижности глаза на стороне поражения; первичный угол больше вторичного



# Лечение косоглазия

## аккомодационного

- Коррекция рефракции и аккомодации
- Диплоптика
- Плеоптика
- Ортоптика
- Призматическая коррекция
- Хирургическое лечение

## паралитического

- Призматическая коррекция
- Хирургическое лечение
- Последующая диплоптика и плеоптическое лечение

