

# Компьютерный синдром – профилактика и лечение

**А.В. Егорова**

-к.м.н., зав.Центра профилактики и  
лечения близорукости, асс. Кафедры  
офтальмологии ИГМА

ГУЗ « Республиканская офтальмологическая  
клиническая больница» МЗ УР  
Республиканский центр профилактики и лечения  
близорукости  
г.Ижевск

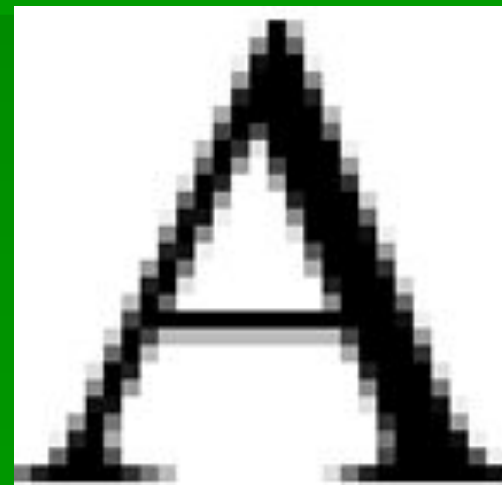


Нельзя представить современный мир без компьютеров и цифровых технологий

Но компьютеризация принесла с собой и новые проблемы.  
Одна из них – это отрицательное влияние компьютеров на здоровье их пользователей. (Маркова Е.Ю., 2009)

# Изображение на дисплее принципиально отличается от привычных глазу объектов наблюдения:

- оно светится; состоит из дискретных точек – пикселей;
- оно мерцает, т. е. эти точки с определенной частотой зажигаются и гаснут;
- цветное компьютерное изображение не соответствует естественным цветам (спектры излучения люминофоров отличаются от спектров поглощения зрительных пигментов в колбочках сетчатки глаза, которые ответственны за наше цветовое зрение), наиболее подходящим сочетанием цветов являются - желтый - синий, красный-зеленый,
- также блики, которые возникают под действием естественного и искусственного освещения, от светлой одежды самого пользователя.
- большую нагрузку орган зрения испытывает при вводе информации.



# Воздействие монитора компьютера на орган зрения

- **Электромагнитные колебания** низкой частоты
- Инфракрасное излучение и статическое электричество приводящее к дефициту отрицательных аэроионов в воздухе
- Статическая поза при длительной работе на компьютере нарушает циркуляцию крови в **vertebro-базиллярных сосудах**.
- В результате непрерывного движения за изображением на экране монитора сокращается **количество мигательных движений**, повышается **испаряемость слезной пленки**, снижается ее стабильность.
- Ресничные мышцы постоянно находятся в напряженном состоянии, что приводит к **зрительному утомлению** (астенопия, спазм аккомодации).

# Шесть основных симптомов, возникающих при работе с компьютером

- по частоте встречаемости распределены следующим образом:
- **1. Компьютерный зрительный синдром (КЗС)**
- **2. Карпальный туннельный синдром, (КТС)**, он же синдром запястного канала - возникновение неприятных ощущений в области запястья, ладони и пальцев руки, управляющей мышью.
- **3. Позвоночный синдром**- боли в спине
- **4. Дыхательный**, легочной, он же грудной синдром - недостаточная вентиляция легких(головокружение, бледность)
- **5. Застойный, венозный, он же сосудистый** синдром-дефицит венозного оттока преимущественно в нижних конечностях (Это связано с преобладающей незадействованностью венозных клапанов, способствующих нормальному кровотоку "в сторону сердца" в условиях относительной неподвижности. Результат очевиден - отеки, онемение...)
- **6. Депрессия**, психоэмоциональная астения

# Компьютерный зрительный синдром (КЗС) (Computer Vision Syndrome (CVS)).

- комплекс отрицательных проявлений зрительного утомления, связанного с работой за монитором





# КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЗРИТЕЛЬНЫЙ СИНДРОМ

Со стороны органа зрения

**ЗРИТЕЛЬНЫЕ**

- СНИЖЕНИЕ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ
- ЗАТУМАНИВАНИЕ ЗРЕНИЯ
- ТРУДНОСТИ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ВЗГЛЯДА С БЛИЖНИХ ПРЕДМЕТОВ НА ДАЛЬНИЕ И ОБРАТНО (ЗАМЕДЛЕННАЯ ПЕРЕФОКУСИРОВКА)
- КАЖУЩЕЕСЯ ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ ПРЕДМЕТОВ
- ДВОЕНИЕ ВИДИМЫХ ПРЕДМЕТОВ
- «МУРАШКИ» И ПОТЕМНЕНИЕ В ГЛАЗАХ
- ИЗБЫТОЧНАЯ СВЕТОВАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ
- СНИЖЕНИЕ ЗРИТЕЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
- ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ ГЛАЗ
- ЗРИТЕЛЬНОЕ УТОМЛЕНИЕ

**ГЛАЗНЫЕ**

- БОЛИ В ОБЛАСТИ ГЛАЗНИЦ И ЛБА
- БОЛИ ПРИ ДВИЖЕНИИ ГЛАЗ
- ПОКРАСНЕНИЕ ГЛАЗНЫХ ЯБЛОК
- ЧУВСТВО «ПЕСКА» В ГЛАЗАХ
- СЛЕЗОТЕЧЕНИЕ
- РЕЗЬ В ГЛАЗАХ
- «СУХОСТЬ» ГЛАЗ
- ЖЖЕНИЕ В ГЛАЗАХ

# КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЗРИТЕЛЬНЫЙ СИНДРОМ

## ПОСЛЕДСТВИЯ КЗС

### СО СТОРОНЫ ЗРЕНИЯ

- ВОЗНИКНОВЕНИЕ БЛИЗОРУКОСТИ
- ПРОГРЕССИРОВАНИЕ УЖЕ  
ИМЕЮЩЕЙСЯ БЛИЗОРУКОСТИ
- ПОЯВЛЕНИЕ СПАЗМА  
АККОМОДАЦИИ
- НАРУШЕНИЕ:
  - \* АККОМОДАЦИИ
  - \* КОНВЕРГЕНЦИИ
  - \* БИНОКУЛЯРНОГО ЗРЕНИЯ
  - \* СТЕРЕОСКОПИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ

### СО СТОРОНЫ ОРГАНИЗМА

- ОБЩАЯ СЛАБОСТЬ
- ГОЛОВНЫЕ БОЛИ
- ТОШНОТА
- ГОЛОВОКРУЖЕНИЕ
- СОНЛИВОСТЬ
- БЫСТРАЯ УТОМЛЯЕМОСТЬ
- НАРУШЕНИЕ СНА
- СНИЖЕНИЕ ОБЩЕЙ  
РАБОТОСПОСОБНОСТИ



# МИОПИЯ

■ АСТЕНОПИЯ

НАРУШЕНИЕ  
АККОМОДАЦИИ



# КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЗРИТЕЛЬНЫЙ СИНДРОМ



**Функциональные нарушения со стороны**

**Мышечного аппарата:  
наружные мышцы и  
цилиарная мышца**



**хрусталик**



**Сенсорной системы:  
сетчатка,  
зрительная зона  
коры головного  
мозга**

# Профилактика Компьютерного зрительного синдрома

- 3 направления:

- 1) Усовершенствовать сами средства отображения информации
- 2) Правильная организация труда оператора
- 3) Приспособить орган зрения к оптимальному восприятию изображения на экране

# Профилактика Компьютерного зрительного синдрома

- 1.1. Усовершенствовать сами средства отображения информации

# какие бывают мониторы

- **-Электронная трубка (CRT-мониторы)** – их главной частью является электронно-лучевая трубка, в которой происходит непрерывная бомбардировка электронами люминесцентного экрана (люминофора - Luminofor) из, как правило, трех электронных пушек разных цветов - зеленого, синего и красного.
- Плюсы
- отсутствие "битых" пикселей и меньшее отсвечивание при ярком свете. Благодаря лучшей цветопередаче, ЭЛТ-монитор подходит тем, кто работает с 3D-графикой, Photoshop, CorelDraw и в программах верстки, т.е. профессиональным художникам, дизайнерам и так далее.

# какие бывают мониторы

- Жидкокристаллический экран (LCD-мониторы). получение изображения основано на том, что жидкие кристаллы способны менять свою ориентацию в пространстве под действием света и тем самым изменять свойства данного светового луча.
- Плюсы
  - - малое э/магнитное излучение
  - -изящный вид и компактное исполнение.
  - -малое потребление электроэнергии
  - -полное отсутствие мерцания экрана монитора
  - -высокая яркость изображения.
- Минус
  - - ограничен угол обзора пользователя,
  - - цена
- ЖК-монитор подходят для людей, работающих с текстами, также такой монитор следует приобрести любителям игр и просмотра фильмов.

## Характеристики «правильного» монитора и изображения

- 1. Монитор должен работать с частотой не менее 75 Гц
- 2. Минимум необходимого разрешения-800/600
- 3. Монитор должен не менее 15 (лучше 17) дюймов.
- 4. Шрифт должен быть темным, а фон светлым.
- 5.Масштаб изображения-120-150%.
- 6. антибликовое покрытие



# Профилактика Компьютерного зрительного синдрома

## ■ 2. Правильная организация труда

### ■ 2.1.Защита от электромагнитного излучения

- (как проверить-пронести ладонью перед экраном. Если услышите потрескивание, значит излучение есть)
- наиболее безопасно установить компьютер в углу комнаты или в таком месте, где те, кто на нем не работает, не оказывались бы сбоку или сзади от машины.
- Не оставляйте компьютер или монитор надолго включенными.
- Рекомендуется при работе за компьютером помещать монитор на расстоянии вытянутой руки (руки взрослого с вытянутыми пальцами).
- Дети и беременные женщины должны проводить за компьютером не больше нескольких часов в день.
- Применяйте специальный защитный экран.

# Профилактика Компьютерного зрительного синдрома

- 1. Соблюдение гигиены зрения
- -правила нахождения за компьютером
- -освещение
- -отдых для глаз



# Профилактика Компьютерного зрительного синдрома

- 3) Приспособить орган зрения к оптимальному восприятию изображения на экране (дисплейные очки)
  - - 1) очки с компьютерными светофильтрами
  - - 2) очки со специальным защитным покрытием (блик на поверхности линзы)
    - -просветляющее покрытие
    - -покрытия, блокирующие УФО
    - -вакуумное солнцезащитное покрытие
  - - 3) прогрессивные очковые линзы
  - -4) спектральные компьютерные очки
  - -5) дисплейные очки «Зеница» (уменьшают аккомодационно-конвергенционную нагрузку + дивергентная дезаккомодация)
  - -дисплейные очки «Зеница» -художник

# ТЕРАПИЯ КЗС

- 1. Медикаментозная терапия
- 2. Дисплейные очки
- 3. Аппаратные методики лечения

# КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЗРИТЕЛЬНЫЙ СИНДРОМ



**Функциональные нарушения со стороны**

**Мышечного аппарата:  
наружные мышцы и  
цилиарная мышца**



**хрусталик**



**Сенсорной системы:  
сетчатка,  
зрительная зона  
коры головного  
мозга**

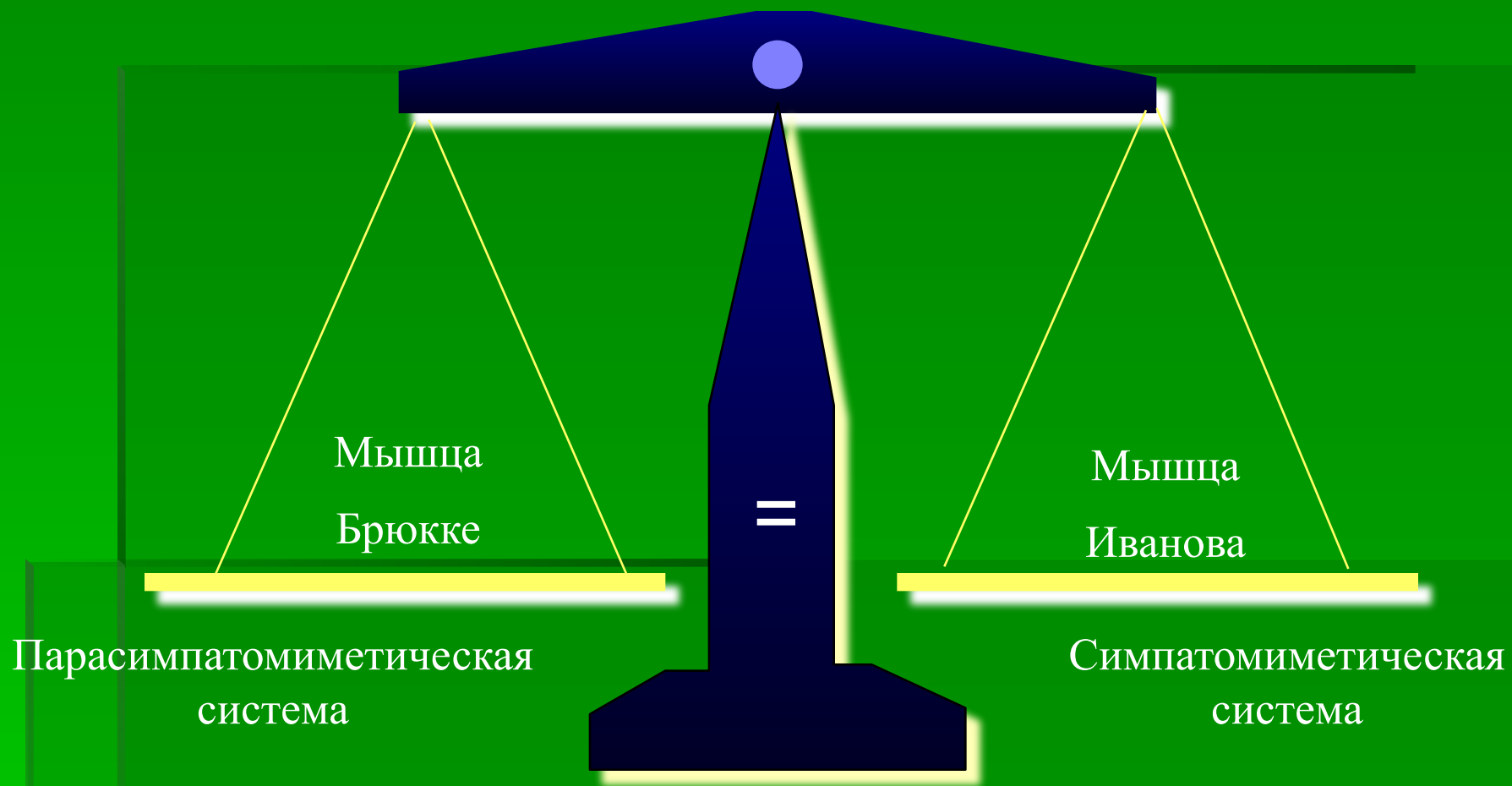
# 1.МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ ТЕРАПИЯ

- 1. Воздействие на аккомодационную функцию



**Мышцы цилиарного тела:**  
- - меридианальные (Брюкке) - холинергические  
- - кольцевые (Мюллера) и радиальные (Иванова) - адренергические

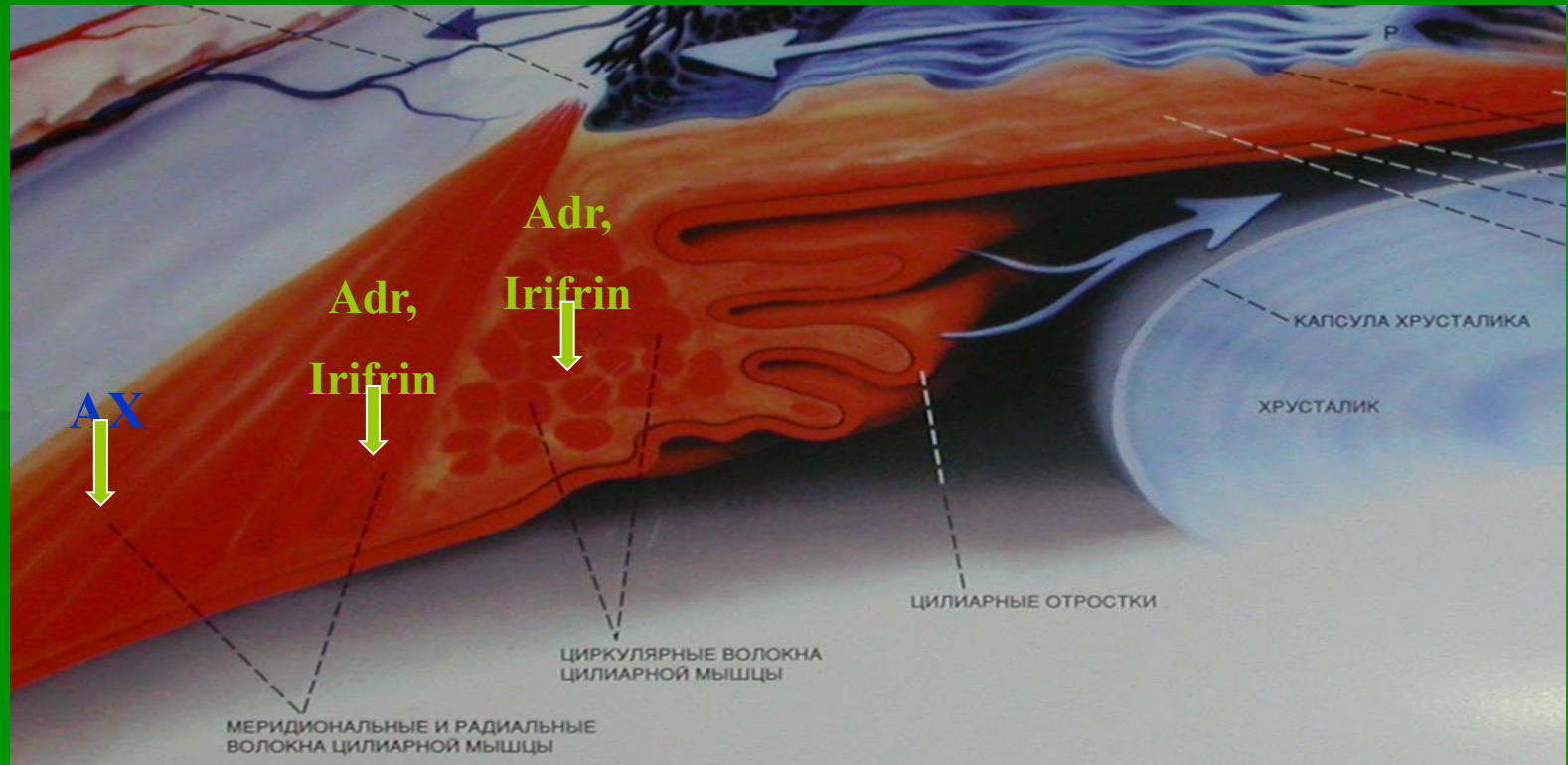
# СОСТОЯНИЕ ПОКОЯ АККОМОДАЦИИ





# ■ МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ ТЕРАПИЯ

- 1) Воздействие на цилиарную мышцу:
  - - стимулятор дезаккомодационных мышц - симпатомиметик **ирифрин 2,5%**
  - - Холиноблокаторы (**цикломед**)



# Медикаментозное лечение

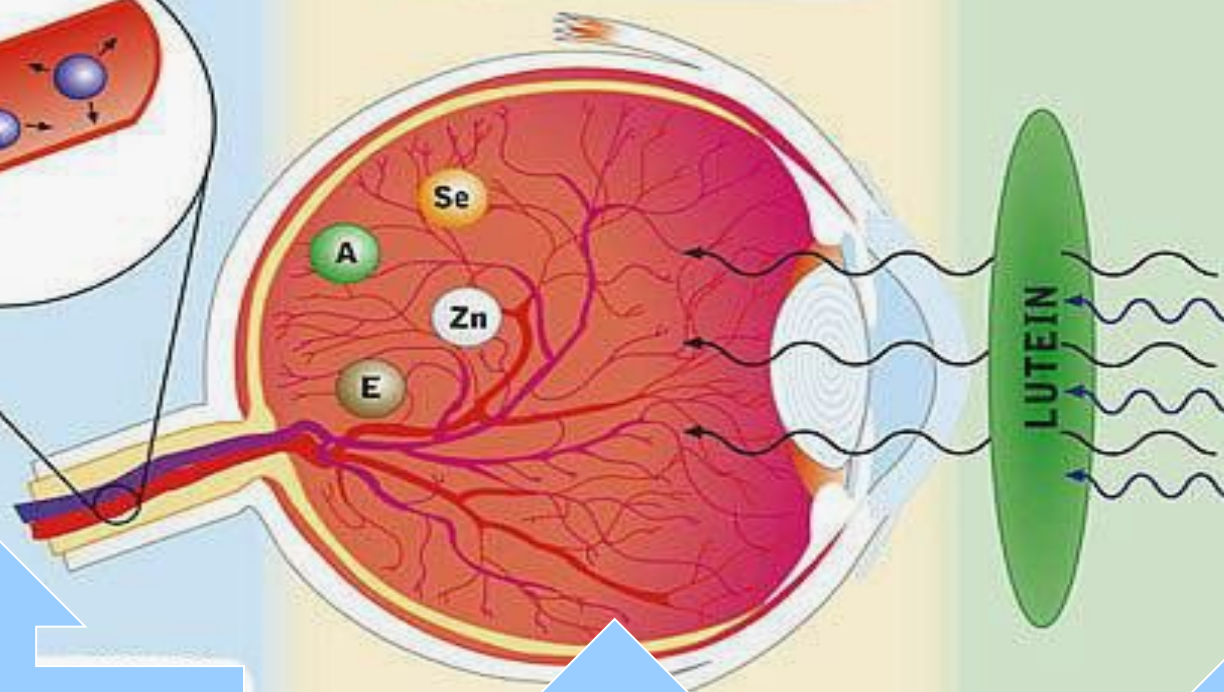
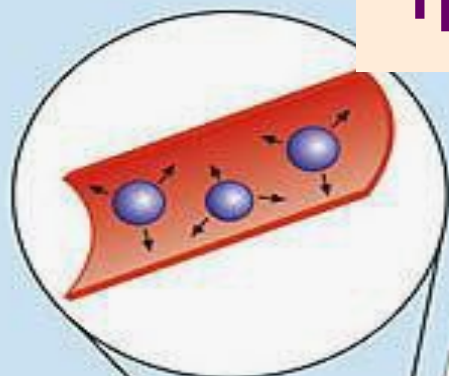
- 2) Улучшение функционального состояния хрусталика и сетчатки
- препараты, содержащие в своем составе бетакаротин, антиоксиданты смородины и черники) (пр.: «Антоцианфорте», эмоксипин).
- препараты с лютеином и зеаксантином (пр «Лютеинкомплекс»),



# Роль антиоксидантов

- **АНТИОКСИДАНТЫ** или антиокислители – вещества природного или синтетического происхождения, замедляющие или предотвращающие окисление органических соединений

## Три уровня защиты зрения



повреждающее  
действие  
УФ лучей

### Антоцианозиды черники

Защита микрососудов  
Улучшение кровотока

### Витамины/Минералы

- антиоксидантный эффект  
- улучшение  
метаболических  
процессов

### Лютеин

- Фильтр голубых, коротко  
волновых УФЛ  
- Плотность макулы

# Функции лютеина и зеаксантина

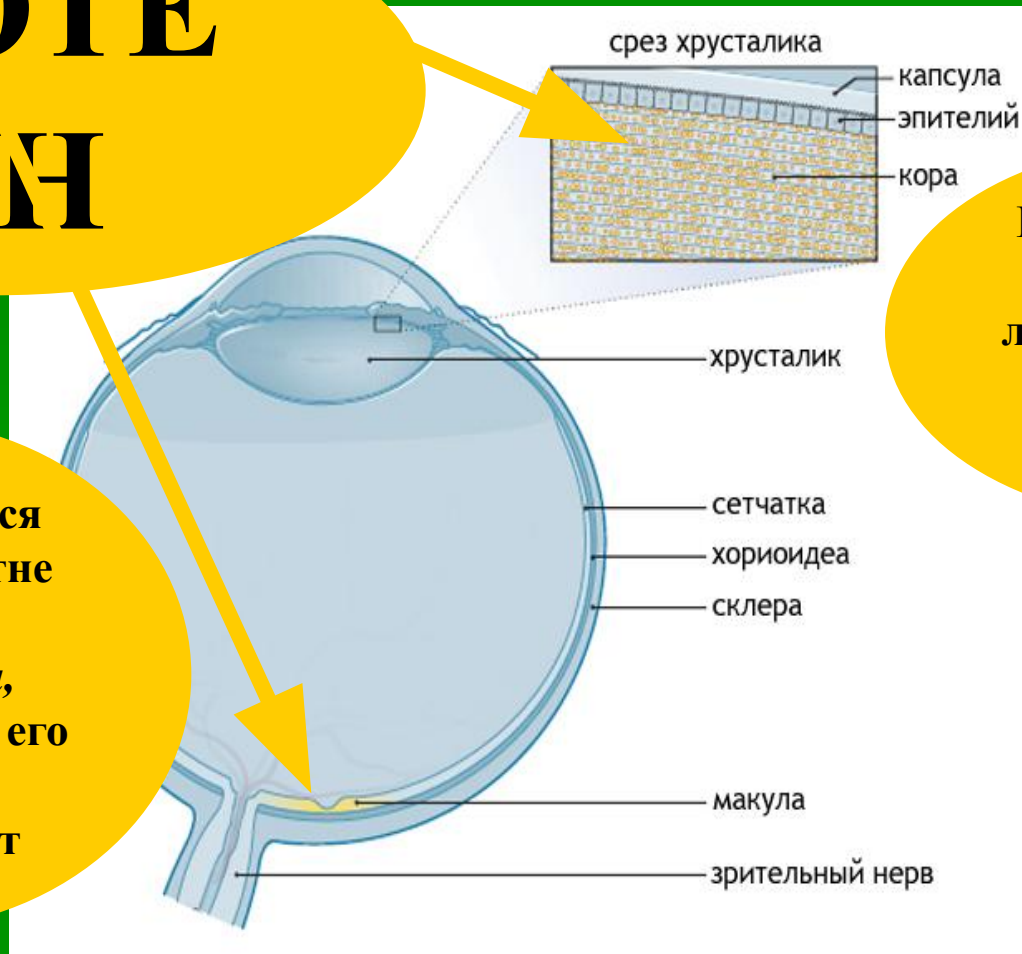
(Е.О. Саксонова, И.В. Матиенко)



# Каротиноиды в глазу

## ЛЮТЕИН

Лютеин  
накапливается  
в желтом пятне  
сетчатки  
*macula lutea*,  
и окрашивает его  
в  
желтый цвет

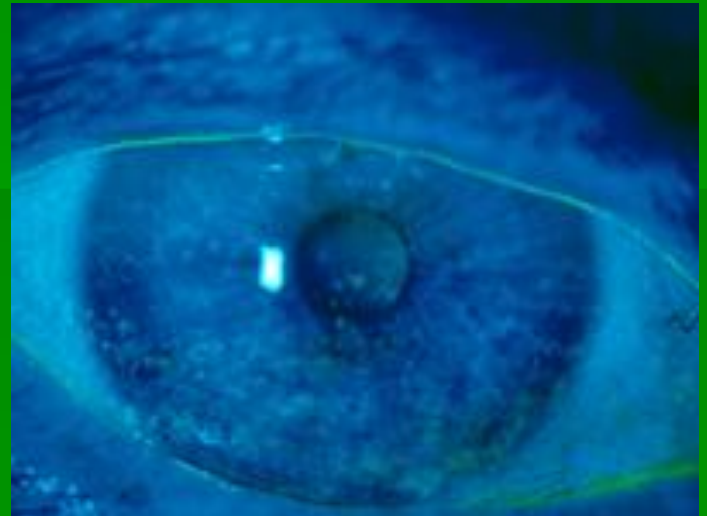
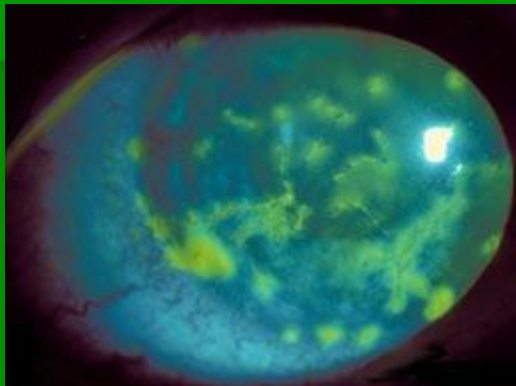


Прием больших  
доз  
лютеина снижает  
риск развития  
катаракты



# Медикаментозное лечение

- 3) Профилактика осложнений КЗС:
- - I Профилактика развития ССГ («Офтолик», «Систейн», «Видисик» и т.д.)





# Методы профилактики и лечения КЗС

- Профилактика миопии
- Укрепление склеры глаза, улучшение нервно-импульсной проводимости, повышение проницаемости мембран
- Микроэлементы (пр. Кальций Д3, Магний В6)
- Витаминно-минеральные комплексы (пр. «Мультитабс»)

# Методы профилактики и лечения КЗС

- 5) Препараты, улучшающие мозговое кровообращение – (пр.: кавинтон)
- 6) Повышение местного (пр.: баларпан, иммуноферон)  
и общего иммунитета (пробиотики «Иммунокидс»)

# 3. Аппаратные методы | Воздействие на аккомодационную функцию



# I Воздействие на аккомодационную функцию

## Офтальмомиотренажер – релаксатор ВИЗОТРОНИК

Разработчики и изготовители

ГУЗ «РОКБ» МЗ УР

«Объединение Родина»



# Метод оптических тренировок

В основе – тренировочные упражнения в режиме дальнего зрения с применением положительных сферических, призматических, цилиндрических и сферопризматических линз.



## II Улучшение нервноимпульсной проводимости.

Непрямая **электростимуляция** зрительных нервов

## III Коррекция вертебробазилярных нарушений

- 1) **электрофорез** со спазмолитиками: 1% раствор эуфелина, 0,1% раствор папаверина
- 2) **массаж** шейно-воротниковой зоны

## IV Укрепление склеры **электрофорез** с кальцием



- *"Видеть Красоту - значит быть человеком.*

*А служить Красоте - значит помогать другим видеть ее всегда, везде - в мельчайших деталях, создающих великолепный образ земного мира..."*

*Огюст Ренуар*



Спасибо за внимание!

