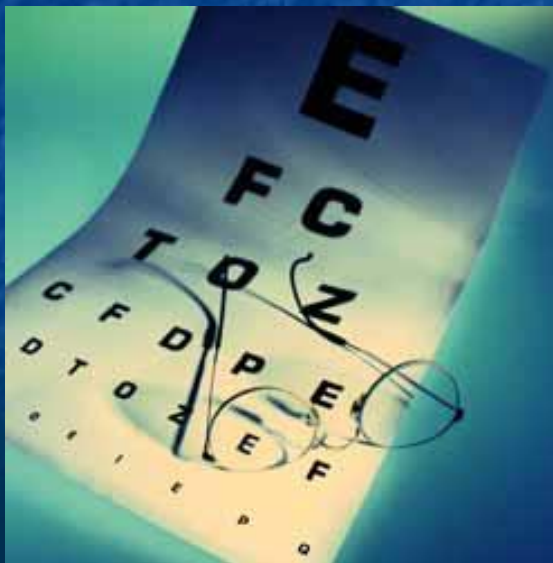


Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Курский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
кафедра офтальмологии



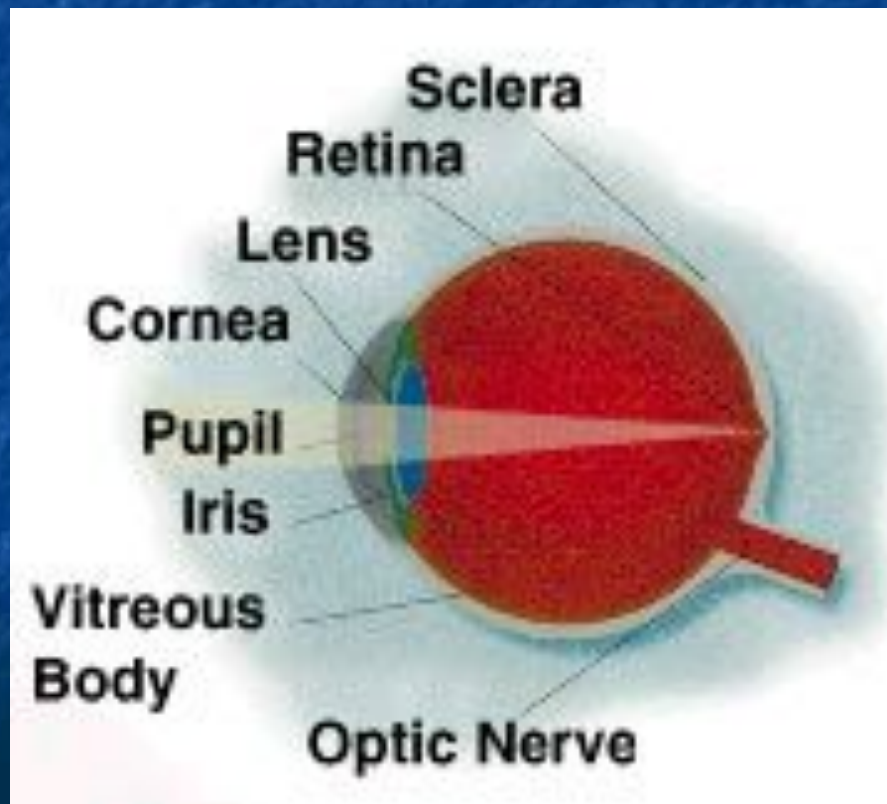
ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИКА. ВИДЫ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА



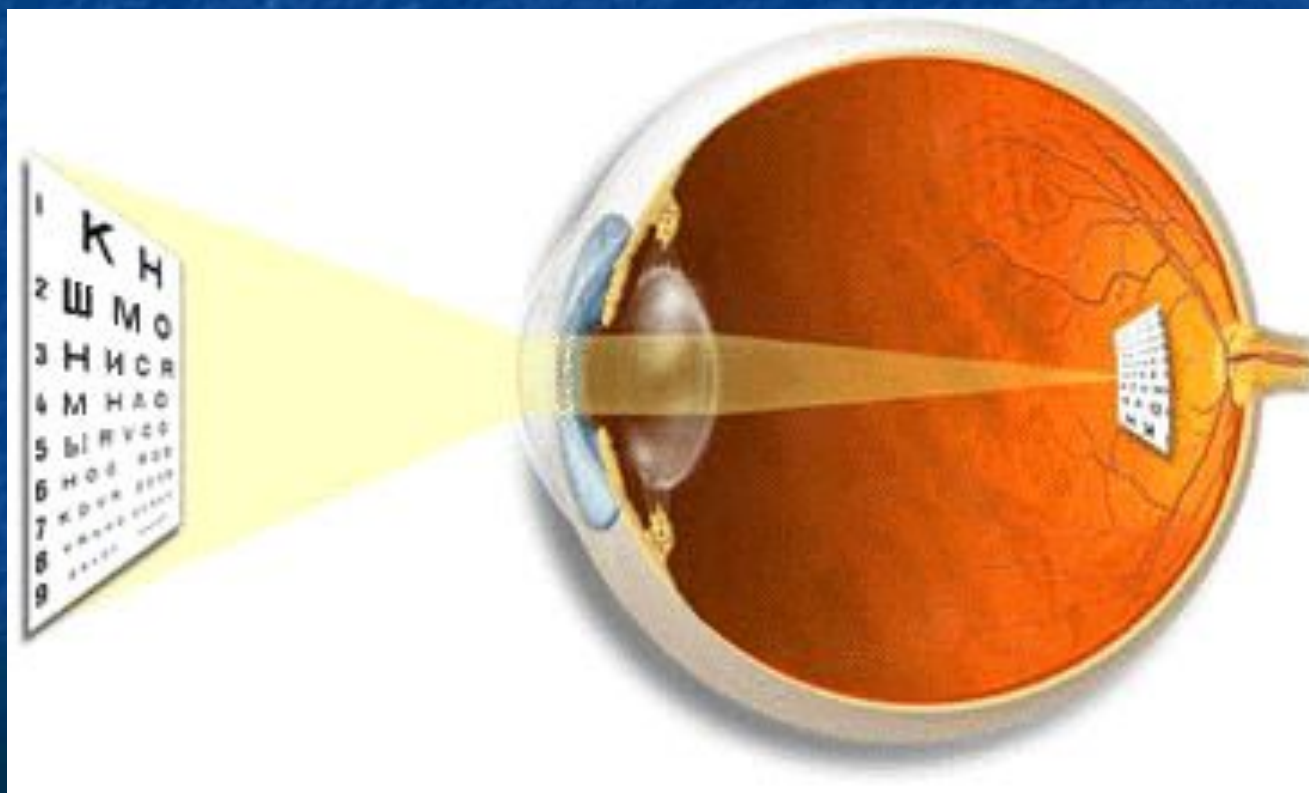
ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАЗА

Светопроводящая и светопреломляющая
(роговица, влага передней камеры, хрусталик, стекловидное тело)

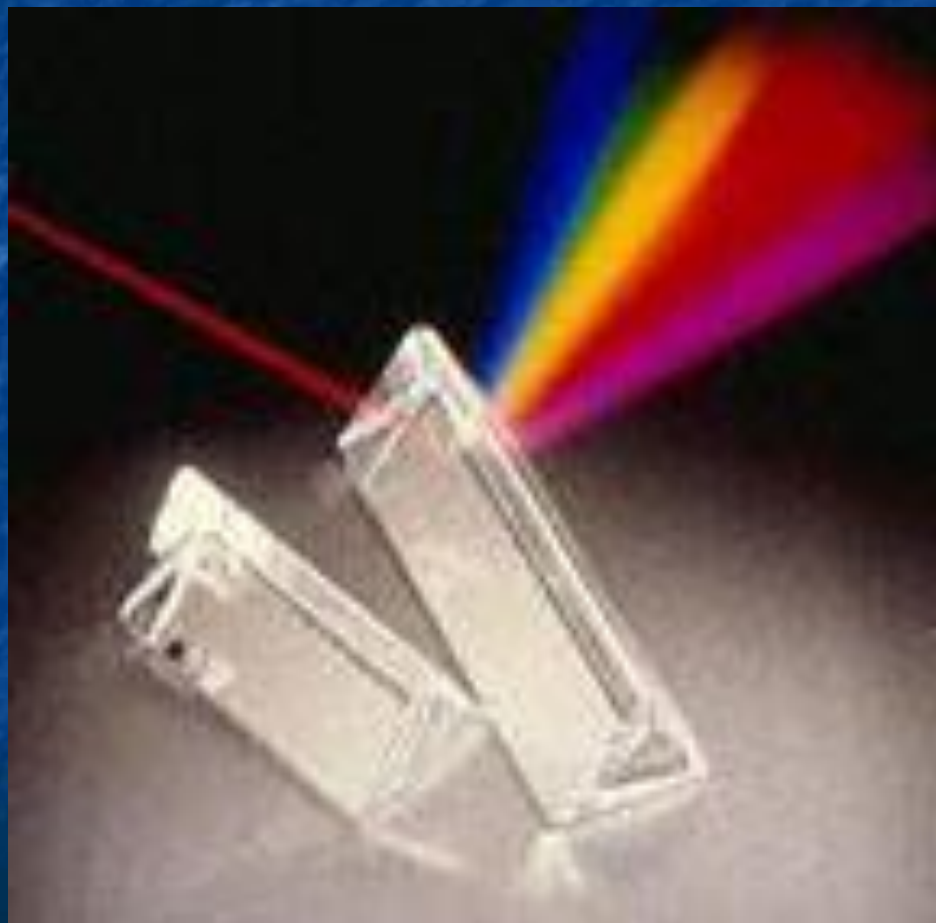
Световоспринимающая
(фотоэлементы сетчатки – палочки и колбочки)



Предназначена **оптическая система** для восприятия внешнего мира путем анализа изображений, возникающих на сетчатке глаза



РЕФРАКЦИЯ – преломление света в оптической системе



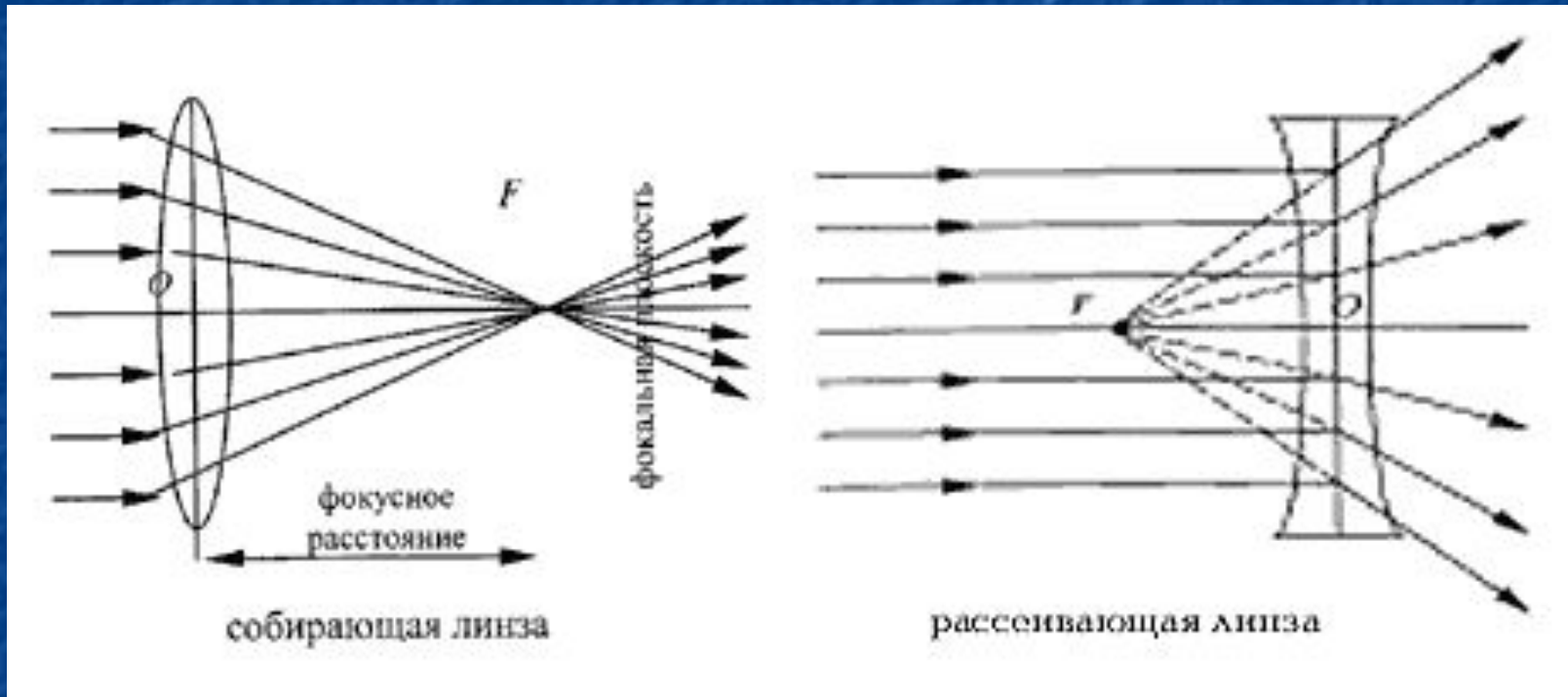
ОСНОВНЫЕ РЕФРАКЦИОННЫЕ ТЕРМИНЫ

F (главный фокус) – точка пересечения на оптической оси пучка параллельных лучей

PR (дальнейшая точка ясного видения) – точка в пространстве предметов, изображение которой фиксируется на сетчатке при покое аккомодации

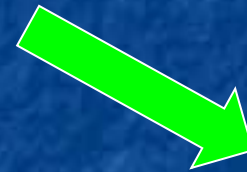
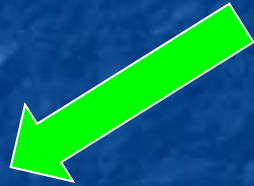
PP (ближайшая точка ясного видения) – точка в пространстве предметов, изображение которой фокусируется на сетчатке при максимальном напряжении аккомодации

Диоптрия – единица измерения оптической силы линзы – величина, обратная фокусному расстоянию



$$1D = 1 / F (m)$$

ВИДЫ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА



ФИЗИЧЕСКАЯ



КЛИНИЧЕСКАЯ

взаимосвязаны

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕФРАКЦИЯ ГЛАЗА (характеризует оптическую систему)



От 52,0 D до 70,0 D

(средняя – 60,0 D)

Роговица: 40 – 42 D

Хрусталик: 18 D

Влага передней камеры: 1D

Стекловидное тело: 1D

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОЙ РЕФРАКЦИИ

НОВОРОЖДЕННЫЕ – 80 D

5-6 ЛЕТ – 70 D

ВЗРОСЛЫЕ – 60 D

КЛИНИЧЕСКАЯ РЕФРАКЦИЯ

(важнейший показатель зрительных возможностей человека)



СТАТИЧЕСКАЯ

(оптическая установка глаза в покое аккомодации, т.е. положение главного фокуса относительно сетчатки)

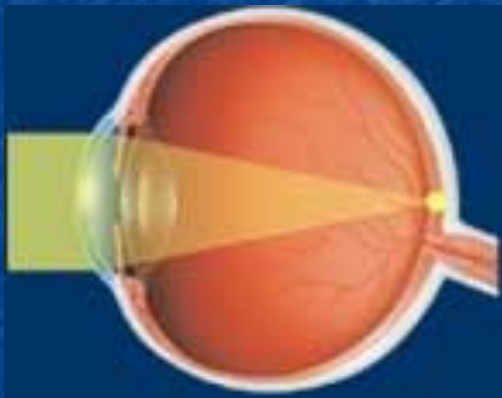


ДИНАМИЧЕСКАЯ

(способность глаза изменять свою оптическую установку в пределах пространства, ограниченного ближайшей и дальнейшей точками ясного видения)

ВИДЫ КЛИНИЧЕСКОЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

I. Положение главного фокуса



ЭММЕТРОПИЯ



ГИПЕРМЕТРОПИЯ

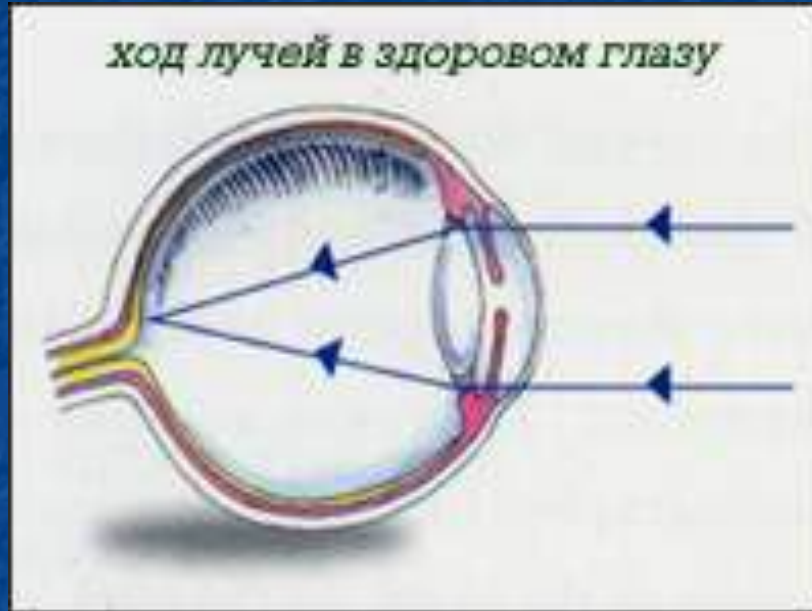


МИОПИЯ



АСТИГМАТИЗМ

Клиническая рефракция зависит от взаимосвязи физической и анатомической оси глаза



Рефракция роговицы:
37-49 D (40-43 D)

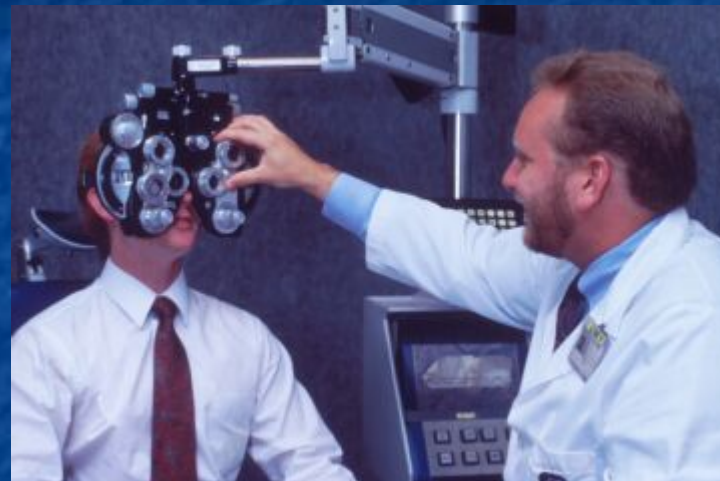
Длина глаза:
20,5-38 мм (25,3 мм)

ВИДЫ АММЕТРОПИЙ:

1. Осевая
2. Рефракционная
3. Смешанная

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ РЕФРАКЦИИ

СУБЪЕКТИВН
ЫЙ



ПОДБОР ОЧКОВЫХ ЛИНЗ

ОБЪЕКТИВНЫ
Й



РЕФРАКТОМЕТРИЯ

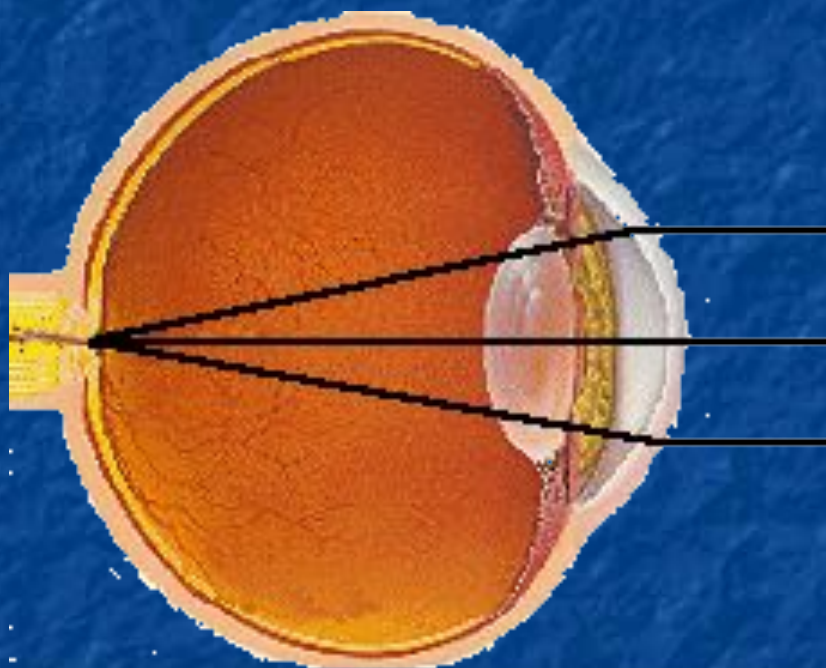


СКИАСКОПИЯ

**Клиника, коррекция и
лечение различных видов
рефракции**

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

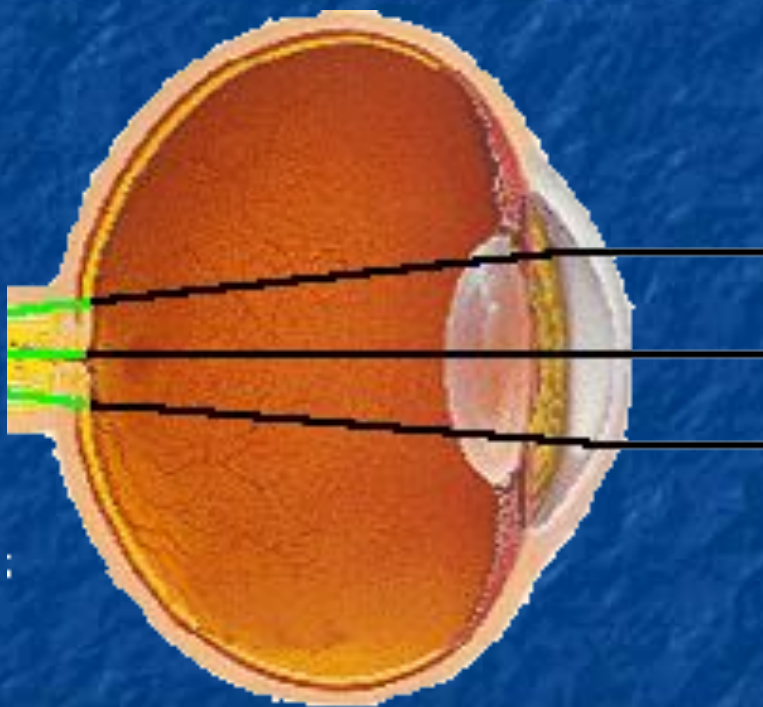
ЭММЕТРОПИЯ



Минимальная острота зрения – 1,0

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

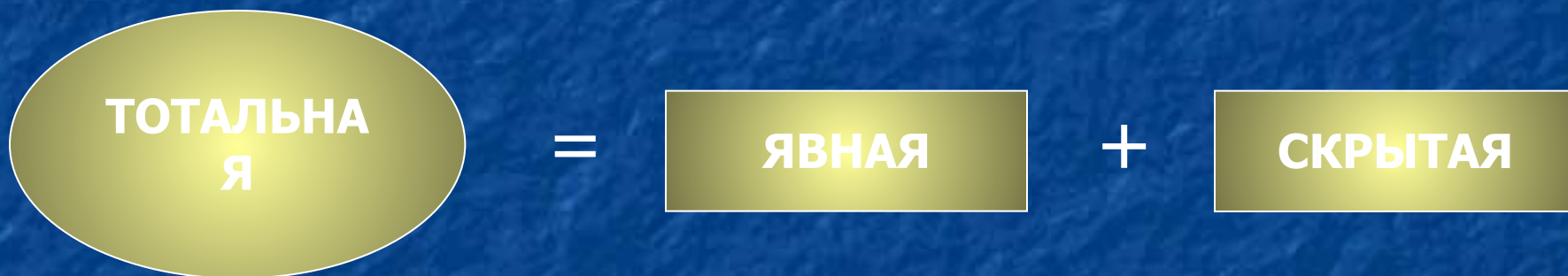
ГИПЕРМЕТРОПИЯ



Имеется у 75% новорожденных

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

Классификация гиперметропии



По степени:

слабая	до 2,0 D
средняя	2,25 - 5,0 D
высокая	более 5,0 D

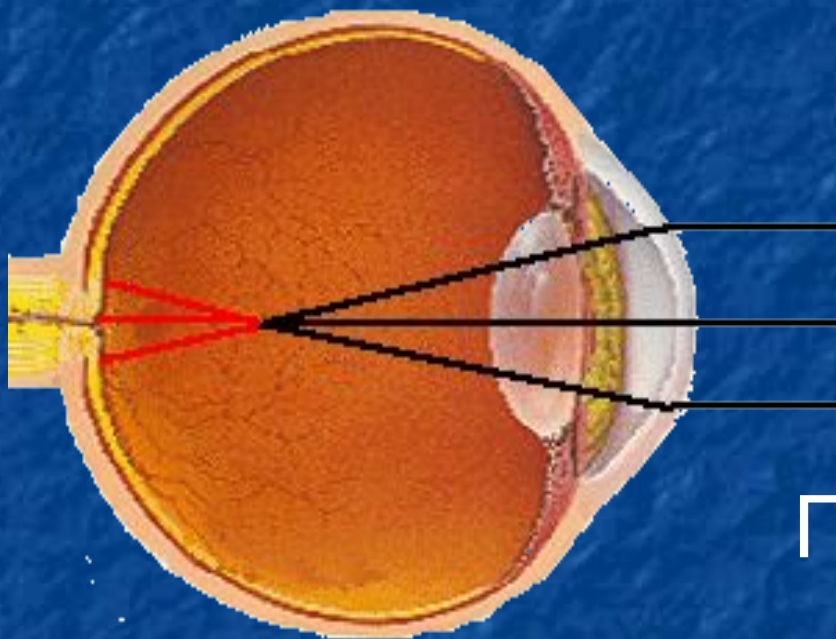
КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

Клинические проявления гиперметропии

- АККОМОДАТИВНАЯ АСТЕНОПИЯ – зрительное утомление в результате пареза цилиарной мышцы и уменьшения объема аккомодации => ухудшение зрения вблизи
- Спазм цилиарной мышцы – появление эмметропии или миопии
- Нарушение бинокулярного зрения
- АМБЛИОПИЯ («слепота от бездействия»)
- Хронический блефароконъюнктивит

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

МИОПИЯ



КЛАССИФИКАЦИЯ

По этиологии:

врожденная

наследственная

приобретенная

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

КЛАССИФИКАЦИЯ МИОПИИ

- По степени:

слабая	до 3,0 D
средняя	3,25 - 6,0 D
высокая	более 6,0 D
- По течению
 - стабильная
 - прогрессирующая
- По наличию осложнений
 - осложненная
 - неосложненная

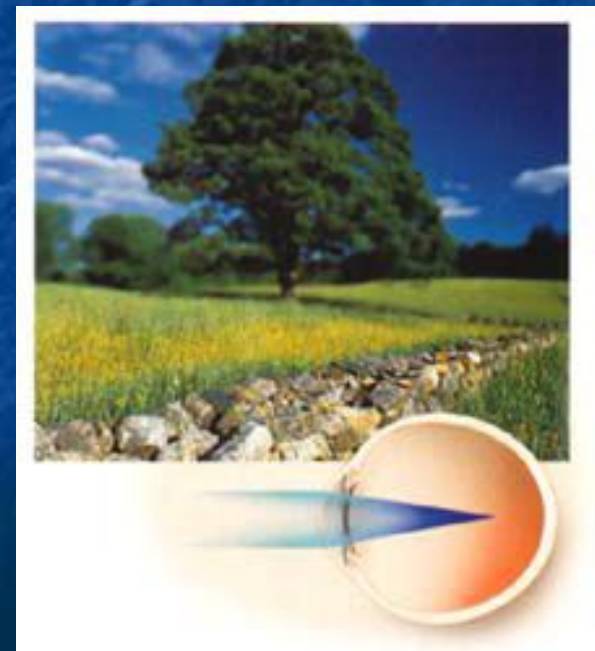
КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

ПРОГРЕССИРУЮЩАЯ МИОПИЯ

- Медленно прогрессирующая
(до 1,0 D в год)
- Быстро прогрессирующая
(более 1,0 D в год)

Причины прогрессирования миопии (по Э.С. Аветисову)

- Наследственность
 - Первичная слабость аккомодации
 - Слабость склеры
- Прочие факторы (ВГД, нарушение кровообращения в вертебро-базиллярной системе)



КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

Клинические особенности миопии:

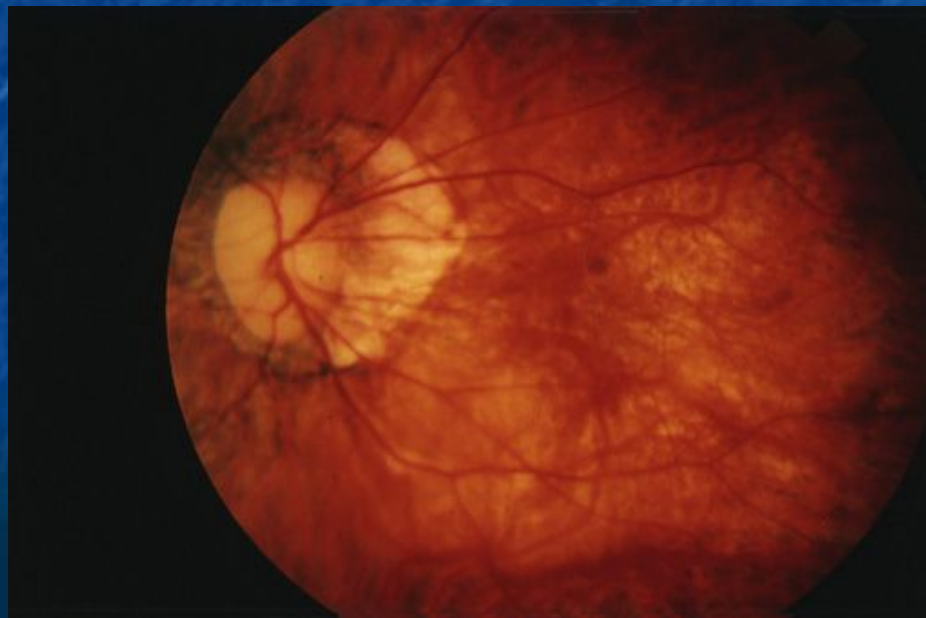
- Мышечная астенопия – при миопии более 6,0 D напряжение конвергенции приводит к нагрузке на внутренние прямые мышцы
- Спазм аккомодации (слабость цилиарной мышцы при чрезмерной конвергенции) => появление ложной близорукости
- Расстройства бинокулярного зрения



КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

Клинические особенности миопии:

- Растяжение заднего полюса,
дистрофия сетчатки



КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

Клинические особенности миопии:

- Помутнение стекловидного тела



- Отслойка сетчатки
- Осложненная катаракта

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ РЕФРАКЦИИ ГЛАЗА

ЛЕЧЕНИЕ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИИ

- *Тренировка аккомодации*
- *Укрепление склеры*
- *Оптическая коррекция*



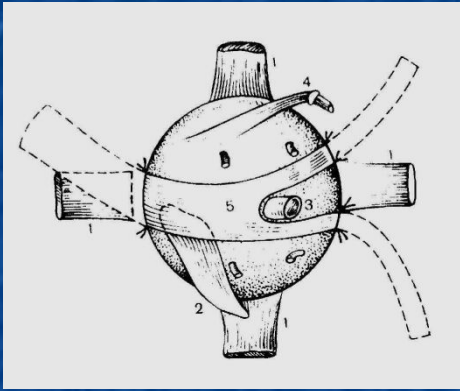
Показания к хирургическому лечению прогрессирующей миопии

- Миопия свыше 4,0 – 4,5 диоптрии
- Прогрессирование миопии более 1,0 Д в год

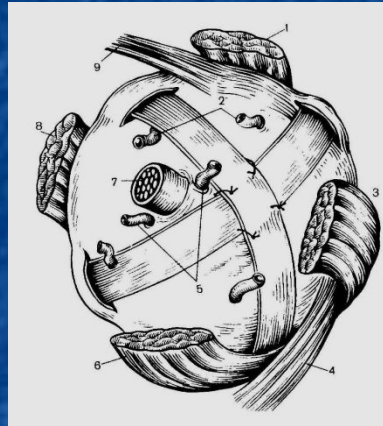
Принципы хирургического лечения прогрессирующей миопии

- Укрепление наружной
(склеральной)
оболочки глаза

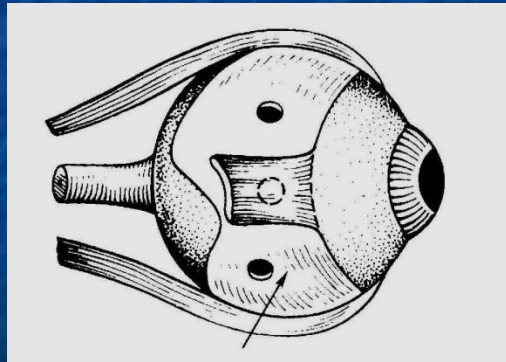
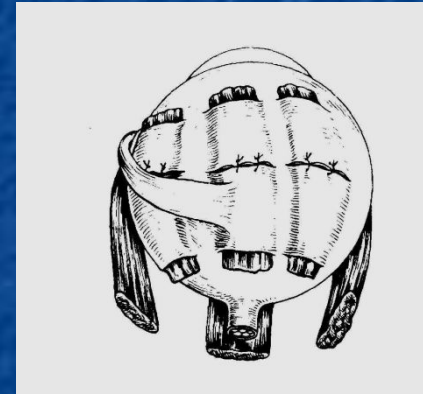
Основные виды склеропластических операций



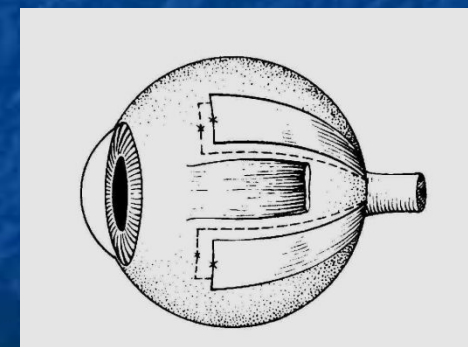
По Беляеву



По Ерошевскому-Панфилову



Тотальная склеропластика
по Зайковой



По Пивоварову и соавт

Профилактика миопии

- Раннее выявление и диспансерное наблюдение
- Рациональная коррекция
- Создание гигиенических условий для работы зрительного анализатора
- Оздоровление организма
- Ограничение зрительной нагрузки, рациональное распределение труда и отдыха

СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ АММЕТРОПИЙ



- **ОЧКОВАЯ**

- **КОНТАКТНАЯ**



Виды корригирующих линз

- Сферические
 - Собираательные рассеивающие
- Цилиндрические
 - Собираательные рассеивающие
- Торические
- Бифокальные
- Мультифокальные (прогрессивные)

Определение вида и силы оптического стекла

- Метод нейтрализации
- Диоптриметрия

ПРИНЦИПЫ КОРРЕКЦИИ АМЕТРОПИЙ

ГИПЕРМЕТРОПИЯ

Показания - астенопические жалобы;
- снижение зрения хотя бы на один глаз

Коррекция – полная и постоянная

NB! Дети от 2-х до 4-х лет при $Hm > 3,0D$ коррекция на $1,0D$ меньше

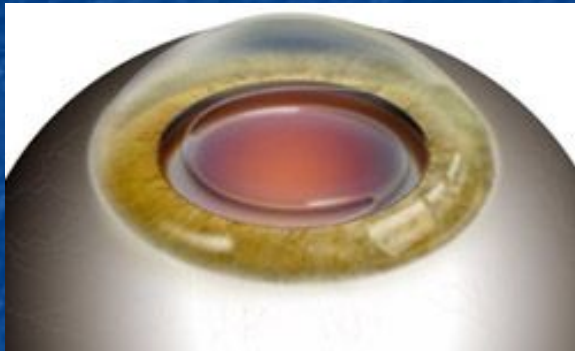
МИОПИЯ

Слабой и средней степени – коррекция для дали;

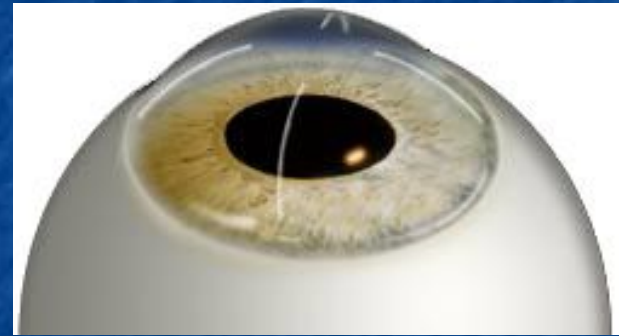
Высокой степени – коррекция для дали и для близи (2 пары очков или бифокальные стекла), контактные линзы, хирургическое лечение

СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ АММЕТРОПИЙ

- ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ



ИМПЛАНТАЦИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ
ИЛИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ИОЛ



РАДИАЛЬНАЯ КЕРАТОТОМИЯ



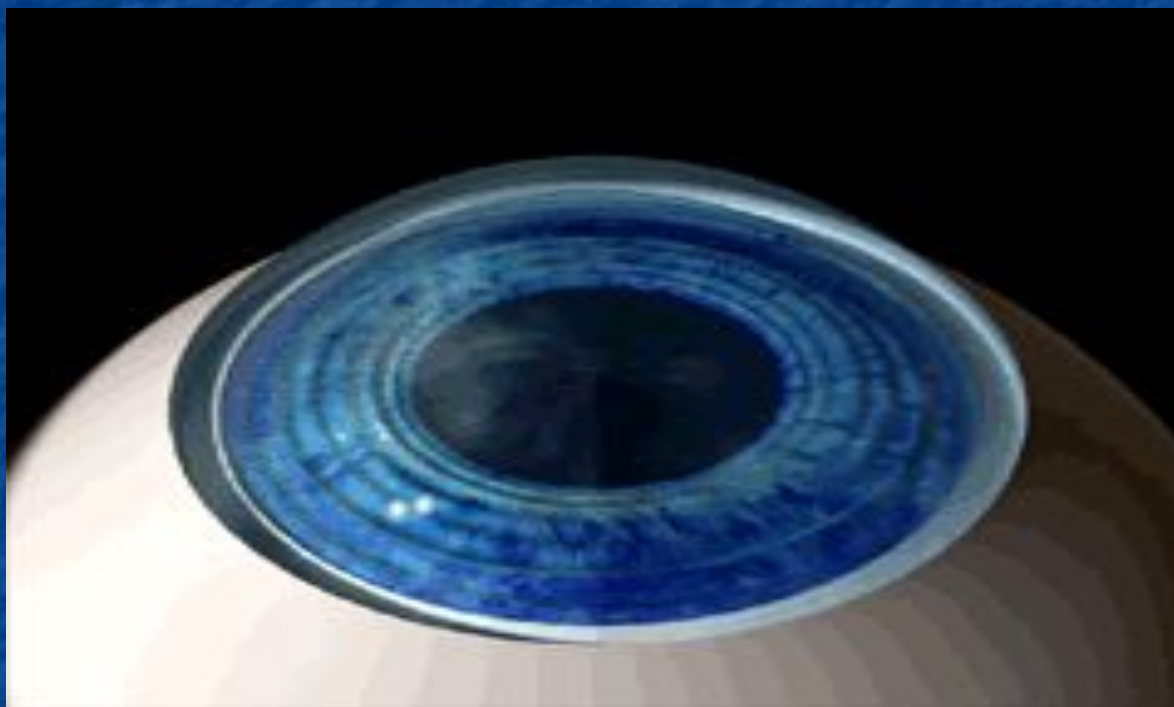
ИНТРАСТРОМАЛЬНЫЕ РОГОВИЧНЫЕ
КОЛЬЦА



СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ АММЕТРОПИЙ

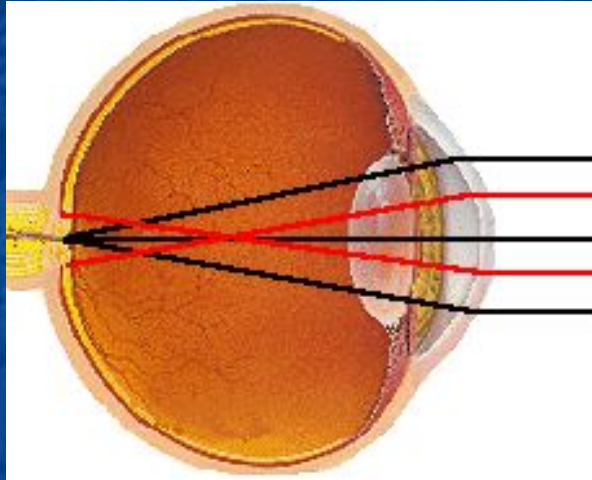
- ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

ЛАЗЕРНЫЙ
КЕРАТОМИЛЕЗ
(ЛАСИК)

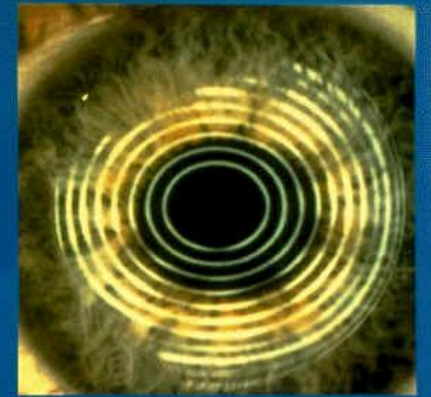
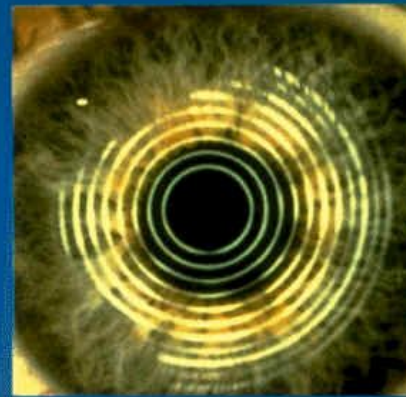
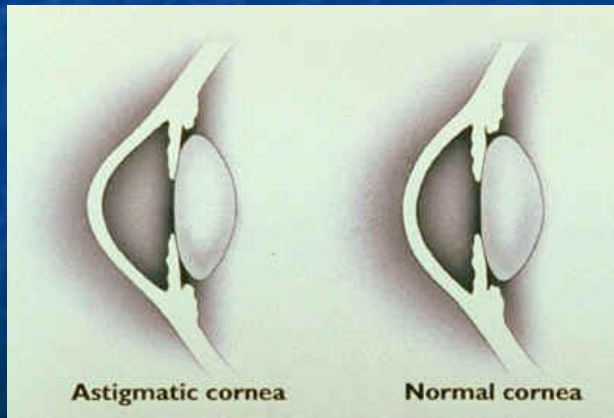


ТЕРМОКЕРАТОКОАГУЛЯЦИЯ
УДАЛЕНИЕ ПРОЗРАЧНОГО ХРУСТАЛИКА

АСТИГМАТИЗМ



Сочетание в одном глазу рефракций одного или разных видов



Роговица астигматического глаза

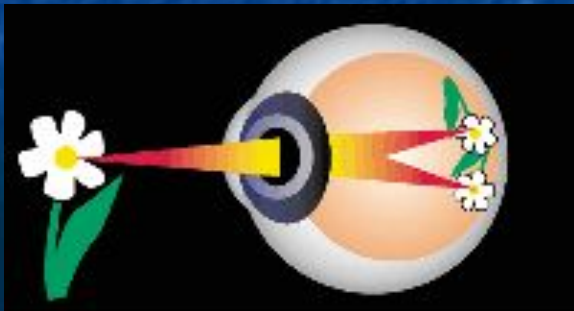
КЛАССИФИКАЦИЯ АСТИГМАТИЗМА

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ
Й

ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ

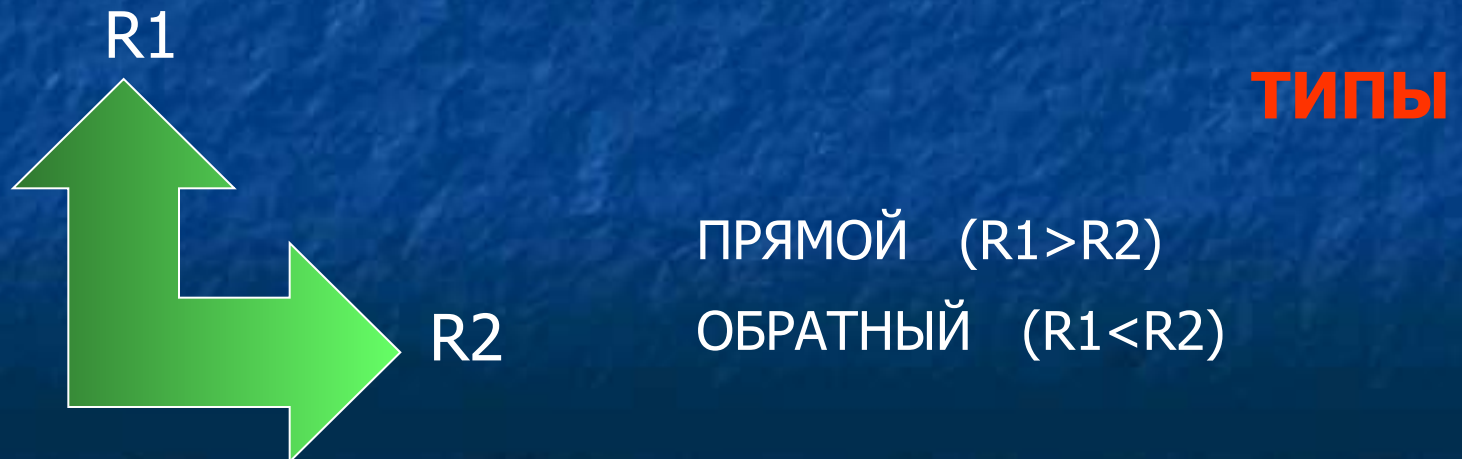
ПРАВИЛЬНЫ
Й

НЕПРАВИЛЬН
ЫЙ

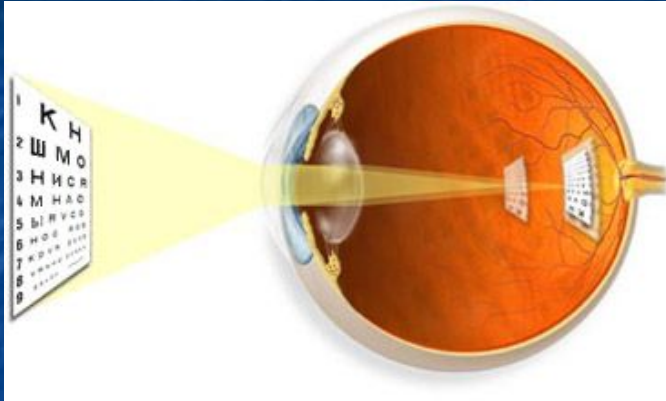


СТЕПЕНЬ АСТИГМАТИЗМА – разность
рефракции в двух главных меридианах

КЛАССИФИКАЦИЯ АСТИГМАТИЗМА



СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ АСТИГМАТИЗМА



- 1) Очки цилиндрические и сфероцилиндрические линзы;
- 2) Контактные линзы;
- 3) Рефракционная хирургия

АНИЗОМЕТРОПИЯ — неравенство рефракции двух глаз
АНИЗЕЙКОНИЯ – разные по величине изображения на сетчатках двух глаз

КОРРЕКЦИЯ АНИЗОМЕТРОПИИ:

- 1) Очковая (разница в силе линз не более 2,0 D);
- 2) Контактная коррекция;
- 3) Интраокулярная коррекция;
- 4) Рефракционная хирургия;
- 5) Анизейконические очки

АККОМОДАЦИЯ

АККОМОДАЦИЯ – динамическая рефракция – способность глаза видеть на разных расстояниях



МЕХАНИЗМ АККОМОДАЦИИ:

- 1) АКТИВНЫЙ (сокращение цилиарной мышцы)
- 2) ПАССИВНЫЙ (расслабление цинновых связок и изменение преломляющей силы хрусталика)

ХАРАКТЕРИСТИКИ АККОМОДАЦИИ:

ОБЛАСТЬ АККОМОДАЦИИ – расстояние между PP и PR;

ОБЪЕМ АККОМОДАЦИИ – разность рефракции в точках PR и PP

$$A = P - (\pm R)$$

ПАТОЛОГИЯ АККОМОДАЦИИ

- **АСТЕНОПИЯ** – жалобы на дискомфорт, утомление при зрительной работе;
- **СПАЗМ АККОМОДАЦИИ** – появление миопии или эметропии у гиперметропов, ухудшение зрения вдаль, уменьшение объема аккомодации;
- **ПАРАЛИЧ АККОМОДАЦИИ** – нейрогенной природы (травмы, токсические поражения (ботулизм));
- **ПАРЕЗ АККОМОДАЦИИ** – медикаментозный (холиномиметики);
- **ПРЕСБИОПИЯ** – возрастное ослабление аккомодации.



ПРЕСБИОПИЯ



КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

– отдаление ближайшей точки
ясного видения от глаз у лиц
после 40 лет

КОРРЕКЦИЯ ПРЕСБИОПИИ

(при миопии = возрастная
коррекция – коррекция для дали;
при гиперметропии = возрастная
коррекция + коррекция для
дали)

Возраст	Сила линз
40 лет	+1,0 D
45 лет	+1.5 D
50 лет	+2.0 D
55 лет	+ 2.5 D
60 лет	+ 3.0 D
65 лет и более	+ 3.5 D

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**