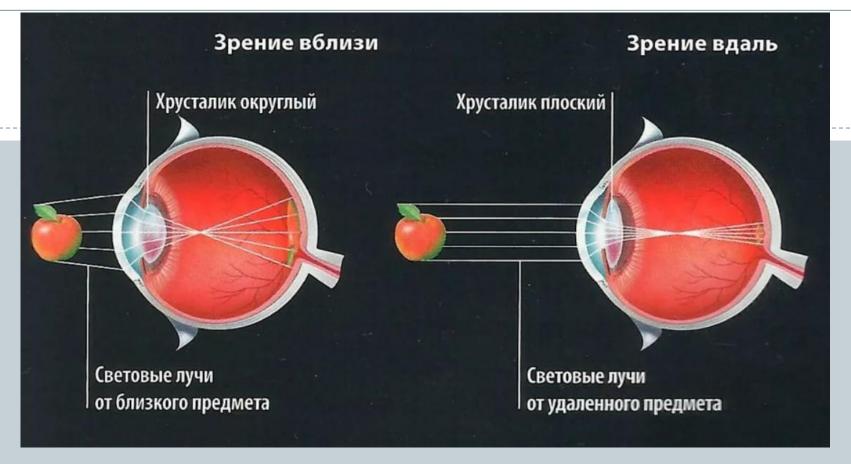
## Аккомодационный аппарат

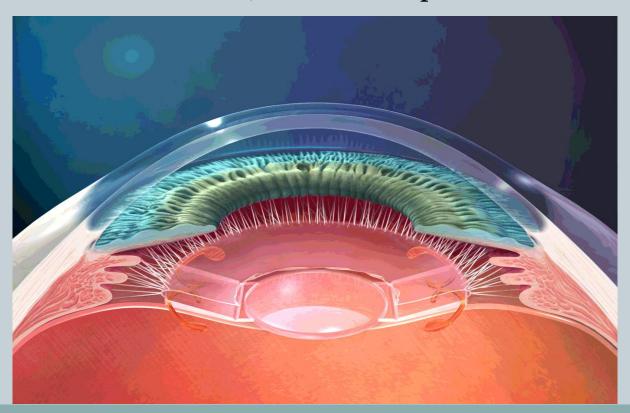
**МЛ-405 КАТЫБА Ю.М.** 



 Аккомодация – это приспособительная функция глаза, обеспечивающая возможность четкого различия предметов, расположенных на разных расстояниях от него. Состоит из радужки, ресничного тела с ресничным пояском.

#### Теория Гельмгольца

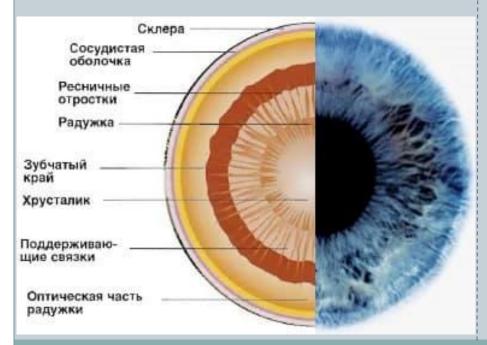
 при максимальном напряжении аккомодации переднезадний размер хрусталика увеличивается с 3,6 до 4 мм, радиус кривизны передней поверхности хрусталика изменяется с 10 до 6 мм, задней поверхности — с 6 до 5,6 мм.



#### Радужка

#### • Функции

- принимает участие в ультрафильтрации и оттоке внутриглазной жидкости;
- обеспечивает постоянство температуры влаги передней камеры и самой ткани за счет изменения ширины сосудов.
- 3. диафрагмальная

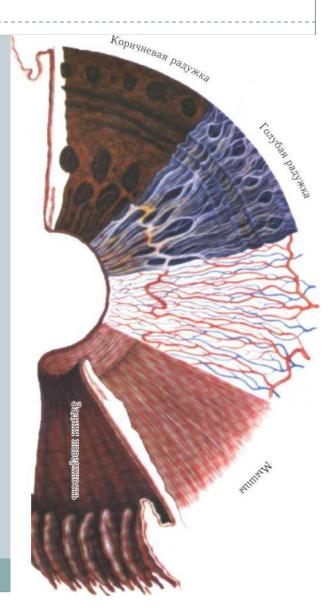


#### Строение

- Радужка имеет форму диска и состоит из трех слоев: переднего пограничного, среднего стромального (из мезодермы) и заднего пигментно-мышечного (из эктодермы). Передний слой образован клетками соединительной ткани, под которыми находятся пигментсодержащие клетки (меланоциты). Под ними еще глубже (в строме) располагается сеть капилляров и коллагеновых волокон.
- Задний листок (слой) радужки состоит из мышц
  кольцевидного сфинктера зрачка и радиально расположенного дилататора.
- Переднюю поверхность радужки принято делить на два пояса: зрачковый и ресничный. Границей между ними служит циркулярный валик – брыжжи. В зрачковом поясе находится сфинктер зрачка, а в ресничном (цилиарном) – дилататор. Наружная область органа имеет лакуны или крипты, которые расположены между сосудами.

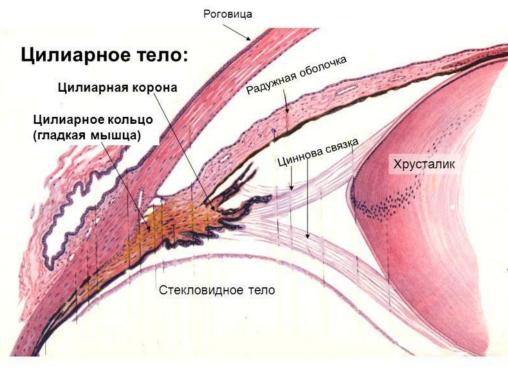
### Кровоснабжение и иннервация радужки

- Обильное кровоснабжение радужки обеспечивается за счет двух задних и нескольких передних ресничных артерий, образующих большой артериальный круг. От последнего в радиальном направлении отходят веточки сосудов, формирующие на границе зрачкового и ресничного поясов малый артериальный круг.
- Чувствительные волокна являются ветвями цилиарных нервов (n. trigemini). Кроме них, имеются вазомоторные ветви от симпатического корешка цилиарного узла и двигательные, исходящие в конечном итоге от глазодвигательного нерва (n. oculomotorii). Моторные волокна приходят также с цилиарными нервами. Местами в строме радужной оболочки встречаются нервные клетки, обнаруживаемые при серпальном просмотре срезов.
  - чувствительная от тройничного нерва,
  - парасимпатическая от глазодвигательного нерва симпатическая от шейного отдела симпатического
  - ствола.



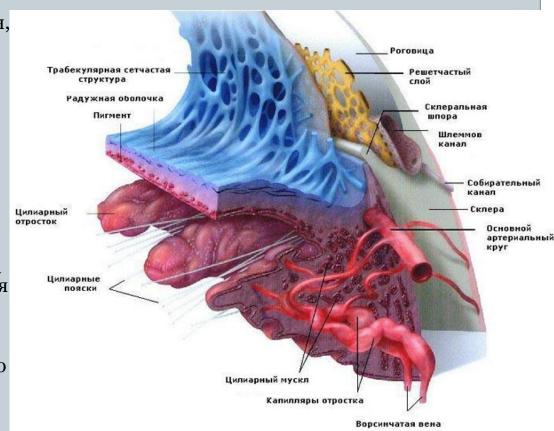
#### Цилиарное тело

Имеет вид замкнутого кольца шириной 8 мм. Задняя граница ресничного тела проходит по зубчатому краю и соответствует на склере местам прикрепления прямых мышц глаза. Переднюю часть ресничного тела называют ресничным венцом, она имеет главные и промежуточные отростки. Главные отростки заканчиваются ровной линией (граница задней части ресничного тела). Промежуточные отростки располагаются между главными отростками, не имеют четкой границы и переходят на заднюю часть. Часть связок, поддерживающих хрусталик (часть ресничного пояска), тянется от хрусталика к основным ресничным отросткам (дополнительная зона фиксации), другая часть связок идет от хрусталика кзади и прикрепляется на всем протяжении цилиарного тела вплоть до зубчатого края (основная зона фиксации). Задняя часть цилиарного тела лишена отростков ресничный кружок.



# Мышечные волокна, кровоснабжение, иннервация

- Состоит из гладких мышечных волокон, идущих в <u>трех направлениях</u>:
- а) меридиональном эти волокна подтягивают хориоидею кпереди (мышца Брюке)
- б) радиальном (мышца Иванова)
- в) циркулярном (мышца Мюллера)
- Кровоснабжение цилиарного тела осуществляется ветвями длинных ресничных артерий, которые проникают в ресничное тело из надсосудистого пространства. На передней поверхности ресничного тела у края радужки эти сосуды соединяются с передней ресничной артерией и образуют большой артериальный круг радужки.
- Ресничные нервы в области ресничного тела образуют густое сплетение (чувствительные нервы из 1-ой ветви тройничного нерва, сосудодвигательные из симпатического сплетения, двигательные для ресничной мышцы из глазодвигательного нерва).



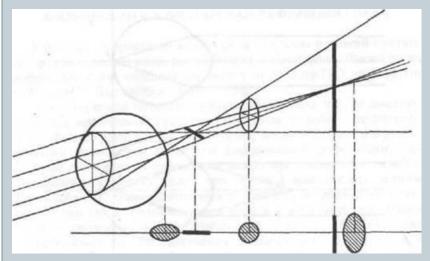
#### Функции цилиарного тела

- 1) опора для хрусталика
- 2) участие в акте аккомодации
- 3) продукция внутриглазной жидкости
- 4) тепловой коллектор переднего отрезка глаза

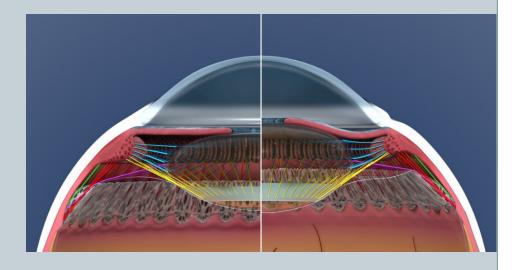
#### Иннервация

- Парасимпатические волокна сокращение цилиарной мышцы
  - Симпатические трофика и расслабление

Действе парасимпатики и симпатики не антагонистичное, а взаимодоплняющее.

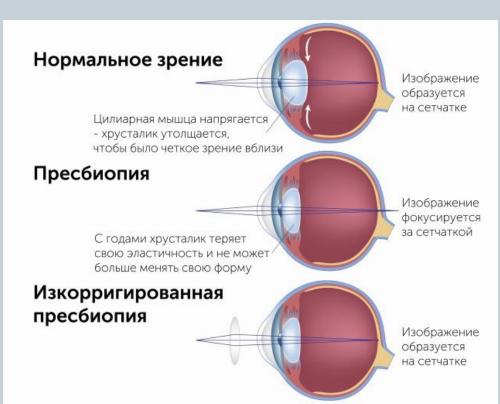


Динамическая рефракция глаза - как функциональная саморегулируемая система.



#### Возрастные изменения аккомодации

- Пресбиопия возрастное физиологическое ослабление аккомодационной способности, которое выражается в медленно прогрессирующем ухудшении пекорригироваппого зрения при работе на близком расстоянии.
- Причинами могут стать: уплотнение хрусталика, дегенеративные изменения в цилиарной мышце, уменьшение ее сократительной способности (мыш. волокна перестают образовываться, замещаются соед. тк.).



#### Спазм аккомодации

 Ложная миопия, при этом отсутствует полное расслабление аккомодации при зрении вдаль и происходит усиление клинической рефракции. Встречается у детей и подростков.



#### Методы исследования

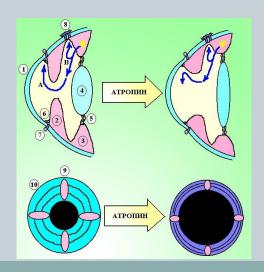
Субъективные

Ответы пациента

Объективные

Оценка врача

Для правильной оценки статистической рефракции необходимо выключение аппарата аккомодации – «Циклоплегия» (1% p-p атропина сульфата)





#### Субъективные методы

 Оценка максимальной остроты зрения: используются линзы, начиная с -0.5 дптр, +0.5 дптр

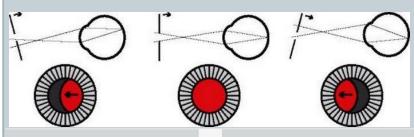
Проба с диафрагмой: используют линзы и

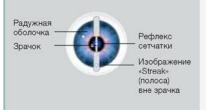
диафрагму d=2.0 мм



#### Объективные методы

 Скиаскопия: способ исследования клинической рефракции глаз или способности зрачка к преломлению света





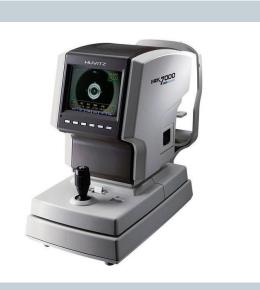






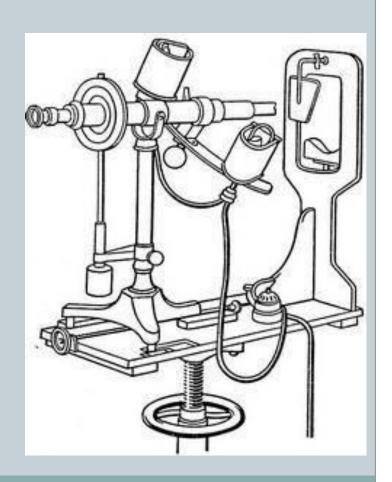


 Рефрактометр: регистрирует отраженные от сетчатки световые сигналы, фокусировка которых зависит от вида и степени клинической рефракции.

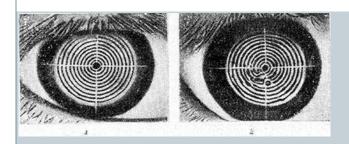




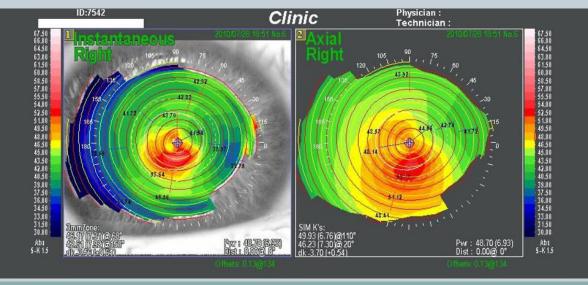
Офтальмометрия: измерение радиусов кривизны поверхности роговицы с помощью офтальмометра. Исследование производят в затемненной комнате. Исследуемый помещает подбородок на подставку офтальмометра; прибор устанавливают так, чтобы на роговой оболочке исследуемого глаза получилось отражение световых фигур, одна из которых имеет форму лесенки, другая прямоугольника.



Кератотопография: неинвазивная методика, при помощи которой получают топографическую карту передней поверхности роговой оболочки.







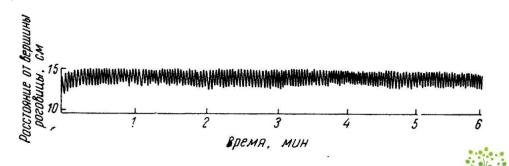


Рис. 2. Нормальная эргограмма глаза молодых людей.

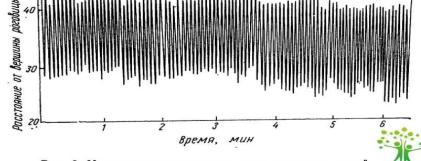
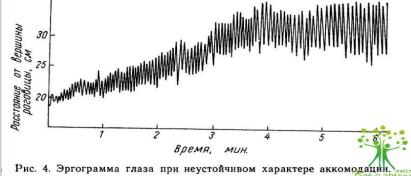


Рис. 3. Нормальная эргограмма глаза пожилых людей.



- Эргография: определение работо рис. 4. Эргограмма гла: цилиарной мышцы при зрительной работе на близком расстоянии.
- Предложено различать 4 типа эргографических кривых: 1-й характеризует нормальную работоспособность цилиарной мышцы, остальные — нарастающее снижение аккомодационной способности

## Спасибо за внимание!

