

# **АЛГОРИТМ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА ГЛАУКОМУ И С ГЛАУКОМОЙ.**

Доцент Т.Р.Поскачина

# ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ПОУГ

- **Наследственность.**  
Распространенность глаукомы среди кровных родственников больных ПОУГ в 5-6 раз выше, чем в общей популяции.
- **Возраст.** ПОУГ редко возникает в возрасте меньше 40 лет, и уровень заболеваемости растет в более старших возрастных группах.

- **Миопия.** Для близорукости характерны снижение ригидности (жесткость, твердость) фиброзных оболочек глаза и внутриглазных структур (трабекулярной и решетчатой мембраны) и увеличенный размер склерального канала ЗН.
- **Раннее развитие пресбиопии, ослабление цилиарной мышцы.**
- **Выраженная пигментация трабекулярного аппарата.**

- **Псевдоэксфолиативный синдром.**
- **Органические (атеросклероз) и функциональные (сосудистые спазмы) нарушения кровообращения в сосудах головного мозга и в глазничной артерии.**
- **Перипапиллярная хориоретинальная дистрофия.**
- **Возникновение асимметрии в показателях, характерных для глаукоматозного процесса между парными глазами.**

# **ФАКТОРЫ АНТИРИСКА РАЗВИТИЯ ПОУГ**

- **Молодой возраст (до 40-45 лет).**
- **Гиперметропия.**
- **Хорошая функция цилиарной мышцы.**
- **Сохранность пигментного и стромального листков радужки.**
- **Отсутствие дистрофических изменений в структурах УПК.**
- **Живая реакция зрачка на свет.**
- **Отсутствие симптомов нарушения внутриглазного и церебрального кровообращения.**

- Обнаружение только повышенного ВГД при отсутствии характерных изменений в ГЗН и в состоянии поля зрения не позволяет поставить диагноз глаукомы.
- Вместе с тем ГОН ЗН может возникать и при нормальном уровне ВГД.

- Во время динамического наблюдения за больным ставится диагноз «офтальмогипертензия».

- Решение о назначении гипотензивного лечения принимается индивидуально.



- Диагноз «подозрение на глаукому» - не клинический и выставляется на период обследования, которое не должно растягиваться по времени.

- Диагноз «подозрение на глаукому» выставляется на момент обследования, которое должно продолжаться не более 1-1,5 месяцев.

# ***Подозрение на глаукому***

- может быть выставлено при наличии нескольких из перечисленных ниже признаков у пациента старше 40 лет (старше 35 лет, если имеются прямые родственники, страдающие первичной глаукомой).

- **Жалобы** больных на дискомфорт, затуманивание зрения;
- **ВГД выше толерантного**, либо имеется асимметрия ВГД на двух глазах в 4 мм рт.ст. и более;
- **Поле зрения**, подозрительное в плане наличия ранних глаукоматозных изменений (скотомы в центральном поле зрения, в зоне Бьеррума и др.);

# Могут быть суточные колебания и асимметрия между парными глазами

- У здоровых лиц суточные колебания ВГД в пределах 2-3 мм рт.ст
- исключительно редко -4-6 мм рт.ст.
- С исходным нормальным ВГД 17-18 мм рт.ст. флюктуация ВГД не >4-5 мм рт.ст.
- Исходное 23-24 мм рт.ст. м.б. 5-7 мм.рт.ст.
- Для псевдоэксфолиативной глаукомы размах м.б. до 8-13 мм рт.ст.
- Для глаукомы норм.давления- до 5 мм рт.ст.

- **Изменения ГЗН, которые могут рассматриваться как признаки начинающейся глаукомы, в том числе такие как:**
  - **- расширение экскавации ГЗН, особенно в верхних или нижних его отделах, более 0,5 Э/Д;**
  - **- асимметрия экскавации ГЗН на двух глазах;**
  - **- кровоизлияние в ГЗН или слое нервных волокон по его краю.**

- **Характерные для глаукомы биомикроскопические и гониоскопические изменения:**
- - **атрофические изменения стромы радужной оболочки и пигментной каймы зрачка, выраженная их асимметрия на двух глазах, элементы псевдоэксфолиаций;**
- - **клювовидный или узкий УПК, наличие гониосинехий;**
- - **интенсивная пигментация трабекул.**

# **Т.о. факторами риска развития глаукомы при этом являются:**

- - наследственная предрасположенность;
- - возраст старше 65 лет;
- - тонкая роговица (толщина в центре менее 520 мкм);
- - отношение Э/Д по вертикали больше 0,5;
- - снижение общей чувствительности сетчатки или наличие специфических скотом в зоне Бьеррума, расширение слепого пятна при обследовании на компьютерном периметре.



При обследовании следует **учитывать** также **наличие других**, менее значимых факторов риска:

- артериальной гипертензии,
- сердечно-сосудистых заболеваний,
- близорукости,
- мигрени и
- других вазоспастических состояний,
- диабета,
- склонности к артериальной гипотонии.

# **Диагностические критерии офтальмогипертензии:**

# Соответствие пациента всем перечисленным ниже критериям:

- - ВГД Pt постоянно  $\geq 25$  (24?) мм рт.ст.;
- - ВГД симметрично или асимметрия ВГД на обоих глазах не более 2-3 мм рт.ст.;
- - отсутствие признаков глаукоматозной оптической нейропатии – нет характерных изменений поля зрения и/или ДЗН;
- - открытый УПК;
- - отсутствие вторичной глаукомы, например, травматической рецессии УПК, подвывиха хрусталика и т.п.

# Обязательными условиями офтальмогипертензии

- являются открытый УПК и
- отсутствие характерных для глаукомы изменений поля зрения и
- ДЗН,
- не только при первом исследовании, но и при длительном, в течение нескольких лет наблюдений за пациентом.

# Особое внимание при офтальмогипертензии

- должно быть уделено  
пациентам с наличием одного  
или более признаков, которые  
рассматриваются как факторы  
риска развития глаукомы!!!

# К таким факторам относятся:

- - ВГД Pt выше 28 мм рт.ст.;
- - наследственная предрасположенность;
- - возраст старше 65 лет;
- - тонкая роговица (толщина в центре менее 520 мкм);
- - отношение Э/Д по вертикали больше 0,5;
- - наличие скотом в поле зрения;
- - суточные колебания ВГД более 4 мм рт.ст.

- При наличии патологии щитовидной железы,
- патологического климакса,
- диэнцефального синдрома.

Проводится необходимое лечение у эндокринолога или невропатолога.

В случае стероидной гипертензии необходимо снизить дозировку ГКС или отменить их, если это возможно.

## Диагностические наборы для врачей поликлинического звена, стационаров, глаукомных кабинетов и центров

<b>Стандартный диагностический набор для врачей поликлинического звена</b>	<b>Расширенный диагностический набор для стационаров, глаукомных кабинетов и центров (дополнительно к стандартному набору)</b>
Суточная тонометрия	Тонография
Биомикроскопия	Пахиметрия
Гонioskопия	Ультразвуковые исследования
Офтальмоскопия	Компьютерная периметрия
Периметрия	Гейдельбергская ретинотомография, лазерная поляриметрия, оптическая когерентная томография
	Фундус-фотографирование
	Электрофизиологические методы исследования



# Необходимый минимум обследования при офтальмогипертензии:

- Тонометрия
- Тонография
- Суточная тонометрия
- Нагрузочные пробы
- Компьютерная периметрия
- Исследование толщины роговицы (пахиметрия).

# Тонометрия

- проводится во время первичной диагностики неоднократно,
- при дальнейшем наблюдении – при каждом контрольном осмотре офтальмолога

# Суточная тонометрия

- проводится амбулаторно в течение 3-5 дней.

# Тонография

- в случае симптоматической или эссенциальной двусторонней гипертензии
- проводится однократно для подтверждения гиперсекреции или отсутствия нарушения оттока внутриглазной жидкости на обоих глазах.

# Нагрузочные пробы

- для исследования регуляции ВГД и информативны в дифференциальной диагностике глазной гипертензии и глаукомы.

# Водно-питьевая проба:

- Измеряют исходное ВГД
- Выпить 0,5 л воды за 5 минут.
- Уложить пациента на живот с закрытыми глазами на 30-40 мин.
- Измеряют ВГД в течение первого часа
- Если ВГД  $>$  на 5 мм рт.ст. и более =  
проба +

# ПЕРИМЕТРИЯ

**Периметрия – метод исследования состояния зрительных функций**

## **Задачи периметрии:**

- **Выявить возможные дефекты поля зрения;**
- **Определить характер выявленных изменений;**
- **Уточнить соответствие выявленных дефектов поля зрения стадии глаукомы;**
- **Осуществлять динамическое наблюдение пациентов с глаукомой - мониторинг.**

# Компьютерная периметрия

- проводится при первичной консультации офтальмолога;
- в дальнейшем по необходимости 1-2- раза в год. Используется для дифференциальной диагностики офтальмогипертензии с глаукомой.
- В учреждениях, не оборудованных компьютерным периметром, центральное поле зрения исследуют методом кампиметрии.

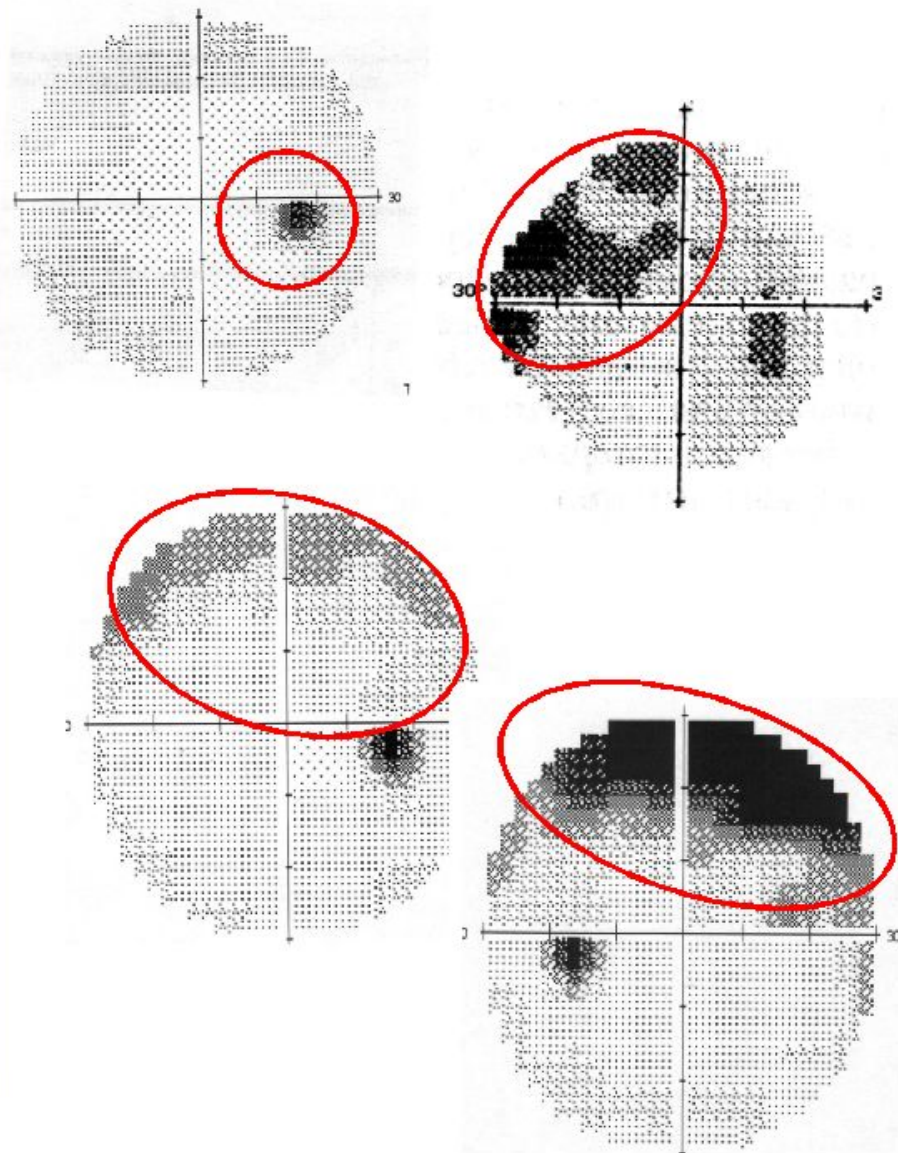


# ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ГЛАУКОМЕ

## ДИАГНОСТИКА РАННИХ НАРУШЕНИЙ:

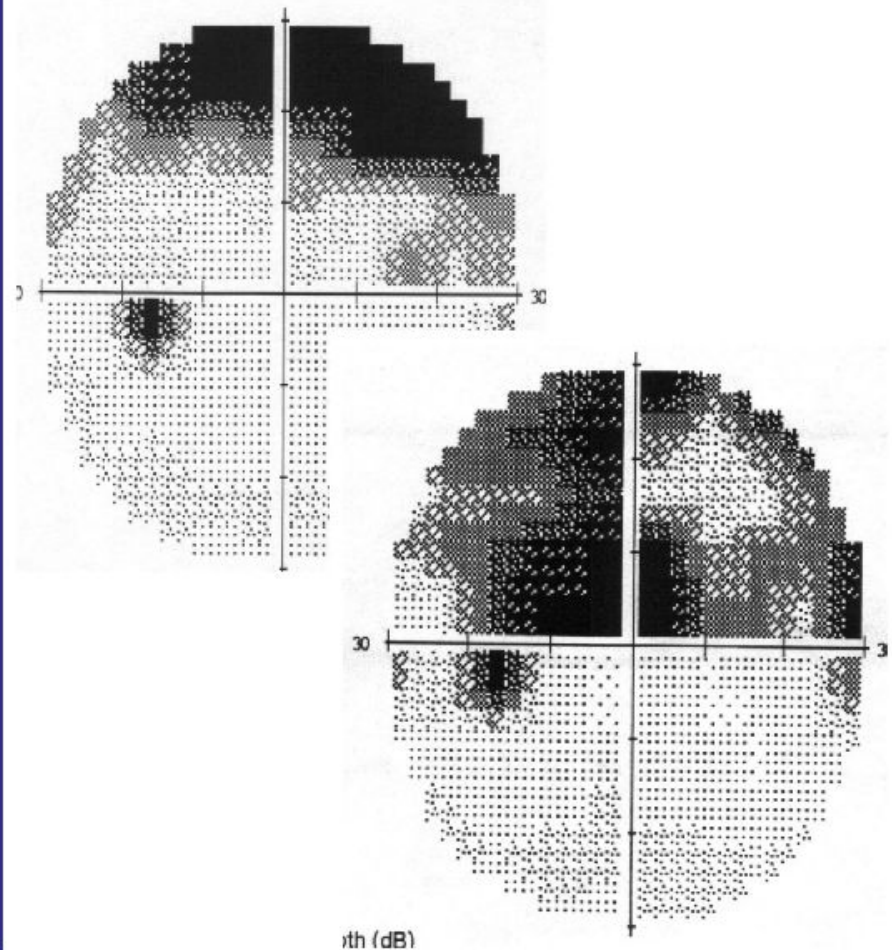
- **обнажение слепого пятна;**
- **назальная скотома;**
- **парацентральные дугообразные скотомы;**
- **комбинация дефектов.**

**ДИНАМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА  
ПРОГРЕССИРОВАНИЕМ  
ГЛАУКОМНОГО ПРОЦЕССА**



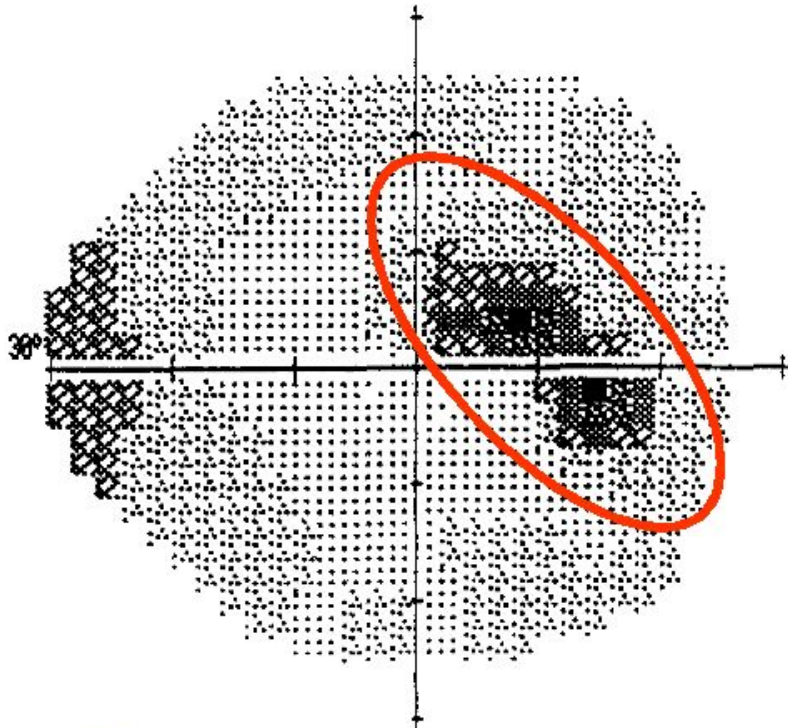
# ПРОГРЕССИРОВАНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ПОДТВЕРЖДЕНО НЕ МЕНЕЕ, ЧЕМ 2-3 ПОВТОРНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ

- **новый дефект  
(в 3 соседних точках)**
- **углубление ранее  
существовавшего дефекта  
(в 3 соседних точках)**
- **расширение  
существовавшей скотомы**
- **наличие общего снижения  
чувствительности**

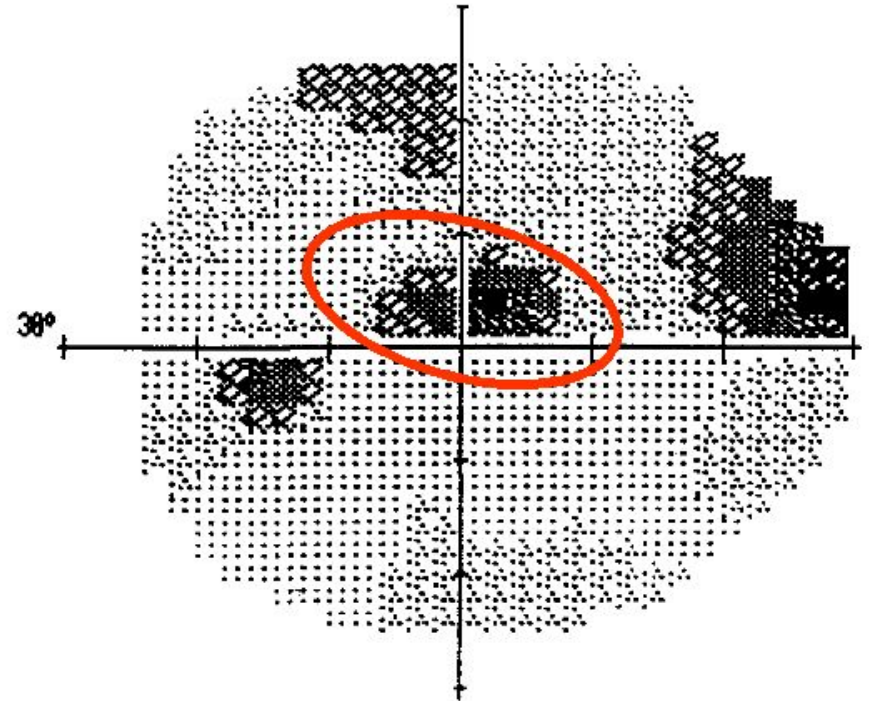




## Периметрия. ГНД

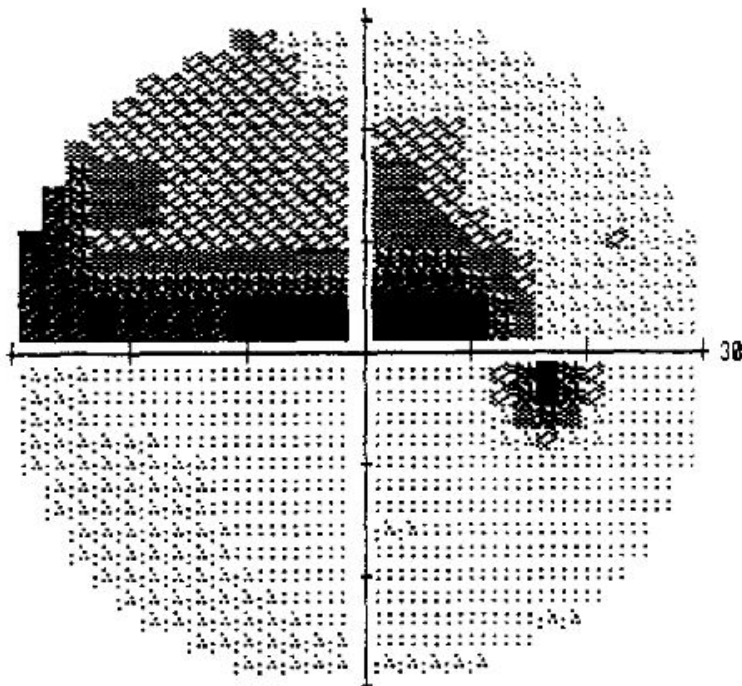


Парацентральная скотома,  
захватывающая точку  
фиксации

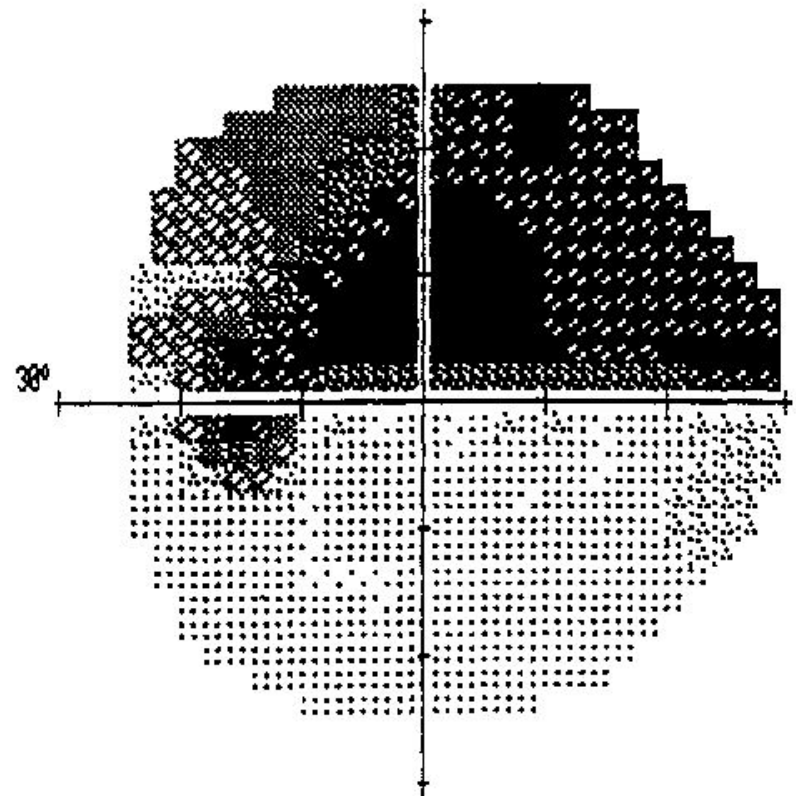


Дефект у точки фиксации.  
Глубина дефекта и резкая  
граница

## Периметрия. ГНД



**Обширная  
дугообразная скотома**



**Потеря верхней  
половины поля зрения**

# Исследование толщины роговицы (пахиметрия)

- позволяет более правильно оценивать данные тонометрии глаза.
- Данные тонометрии на глазах с роговицей, имеющей толщину в центре более 570 мкм, нуждаются в коррекции в сторону понижения.
- Тонометрическое ВГД (Pt) 26-28 мм рт.ст., на таких глазах во многих случаях может рассматриваться как вариант нормы.

# ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА РОГОВИЦЫ

- показатели ЦТР у лиц без офтальмопатологии: 441 - 644  $\mu\text{m}$
- среднее значение  $\sim 555 \mu\text{m}$  !
- наиболее часто в здоровых глазах толщина роговицы 521-560  $\mu\text{m}$

## ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА РОГОВИЦЫ

Характеристика ЦТР	μm	Встречаемость (%)	ВГД (мм рт.ст.)
Ультра тонкие	< 480	3	13,8
Тонкие	481-520	20	14,9
Нормальные	521-560	41	16,5
Толстые	561-600	30	18,0
Ультра толстые	>601	6	19,5

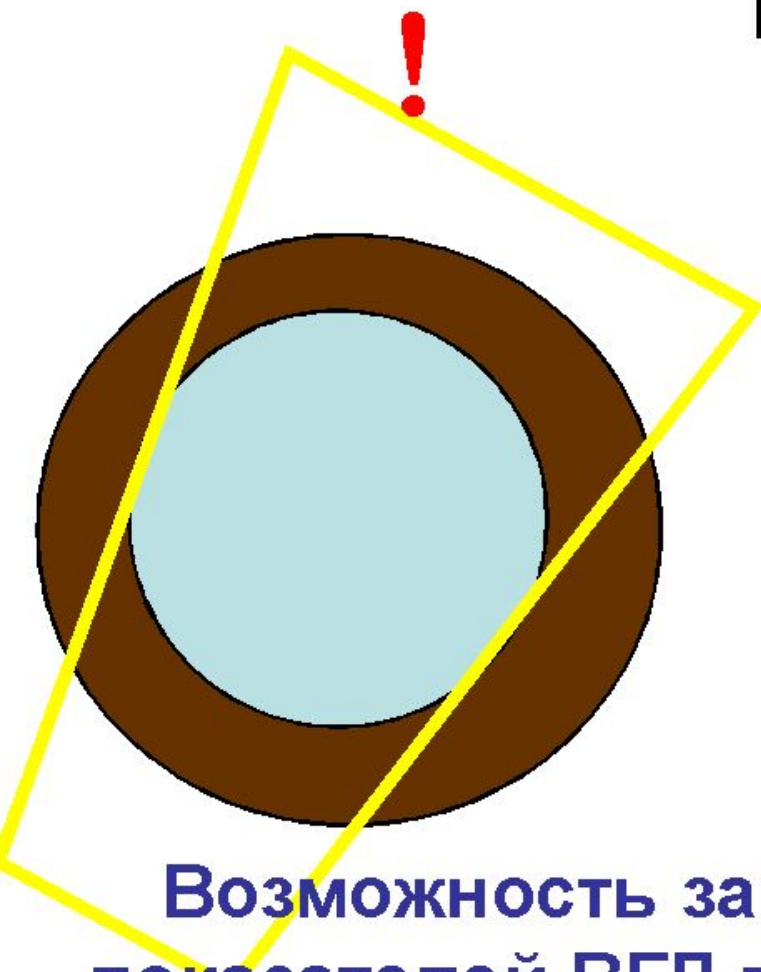


# СРЕДНЯЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА РОГОВИЦЫ

Норма	$529,9 \pm 43,4 \mu\text{m}$
ГГ	$548,1 \pm 30,4 \mu\text{m}$
ПОУГ	$519,4 \pm 42,9 \mu\text{m}$
ГНД	$505,8 \pm 27,2 \mu\text{m}$

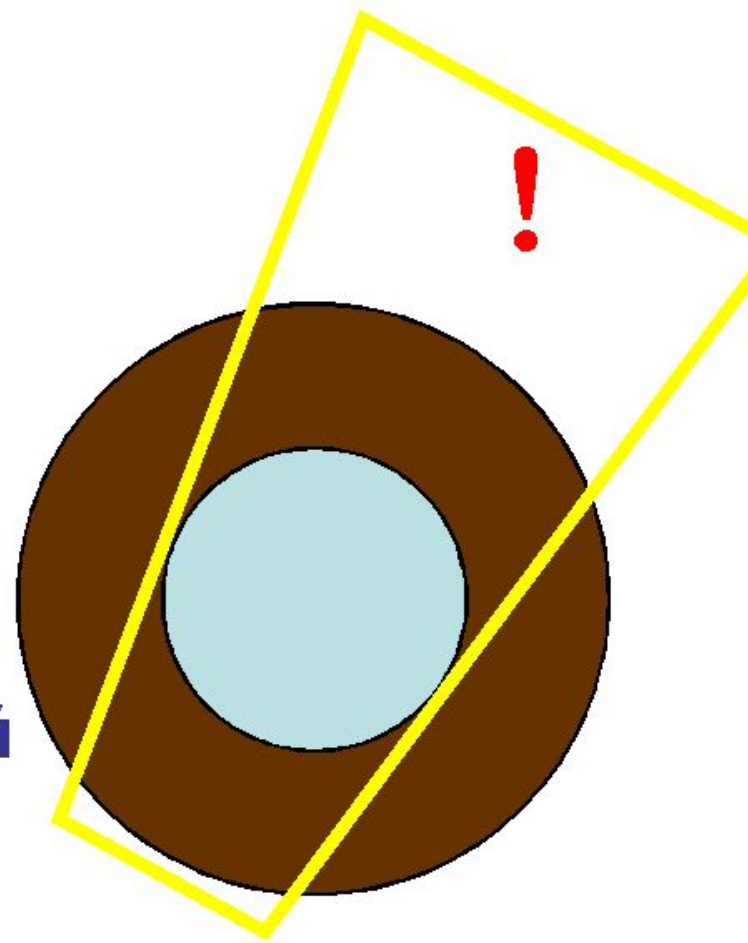


# ТОНОМЕТРИЯ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА РОГОВИЦЫ



**NB!**

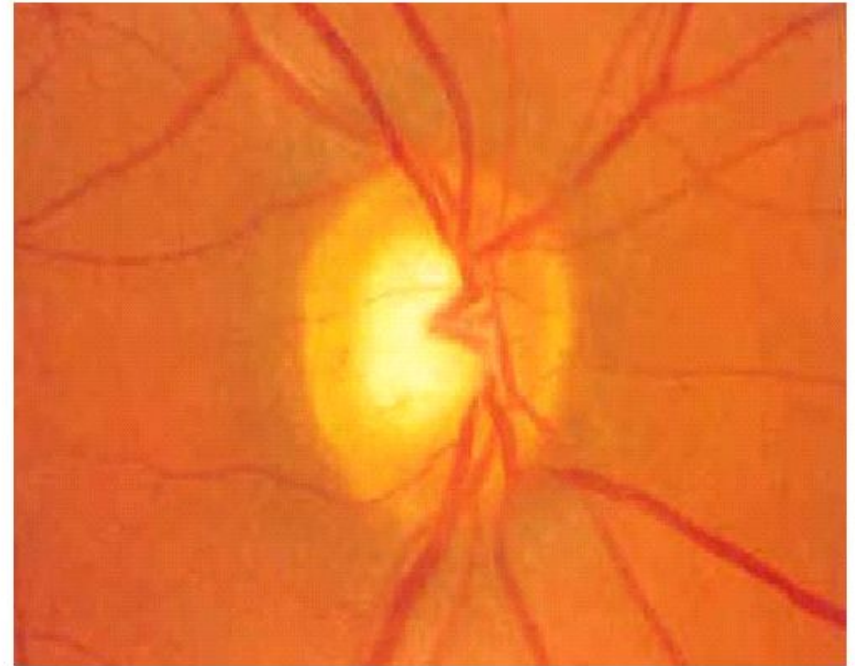
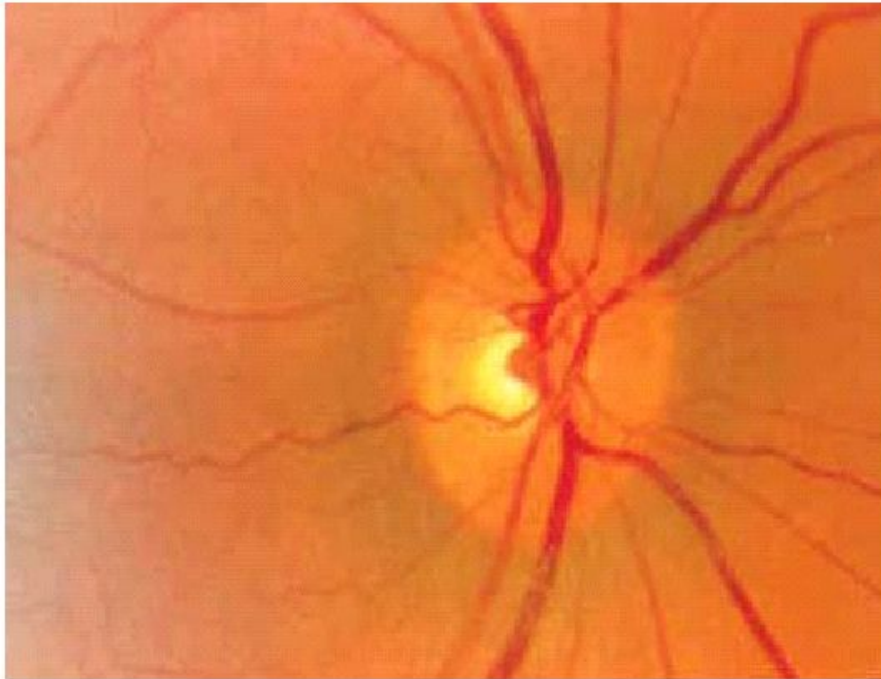
Возможность завышения показателей ВГД при толстой роговице и занижения при тонкой



# Отношение между толщиной центральной зоны роговицы и внутриглазным давлением

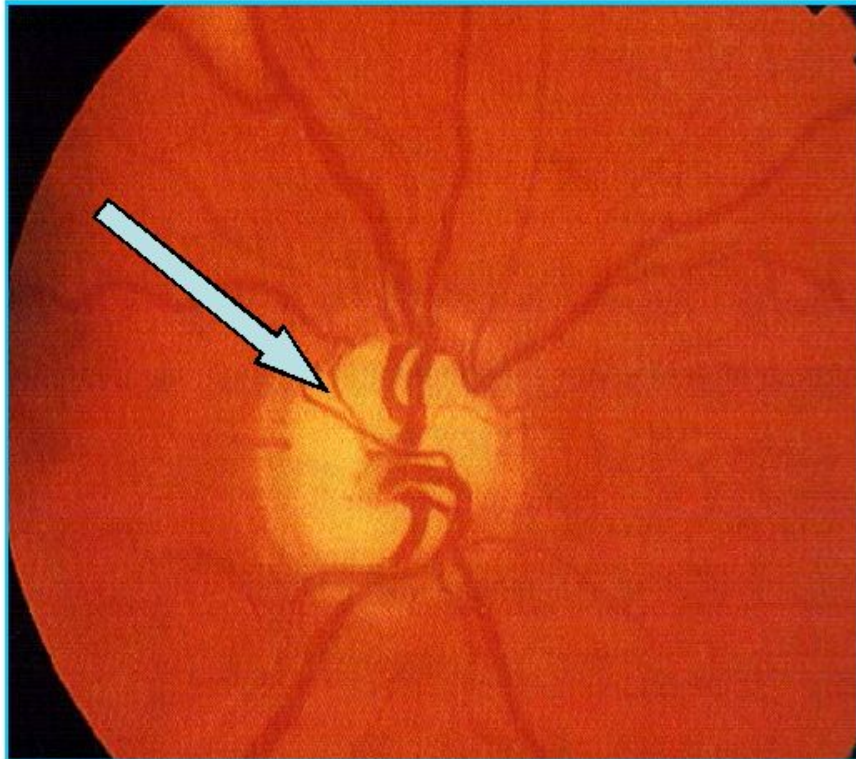
ЦТР ( $\mu\text{m}$ )	«Коррекция» (мм)	ЦТР ( $\mu\text{m}$ )	«Коррекция» (мм)
405	7	565	-1
425	6	585	-2
445	5	605	-3
465	4	625	-4
485	3	645	-5
505	2	665	-6
525	1	685	-7
545	0	705	-8

# Офтальмоскопия: варианты нормы

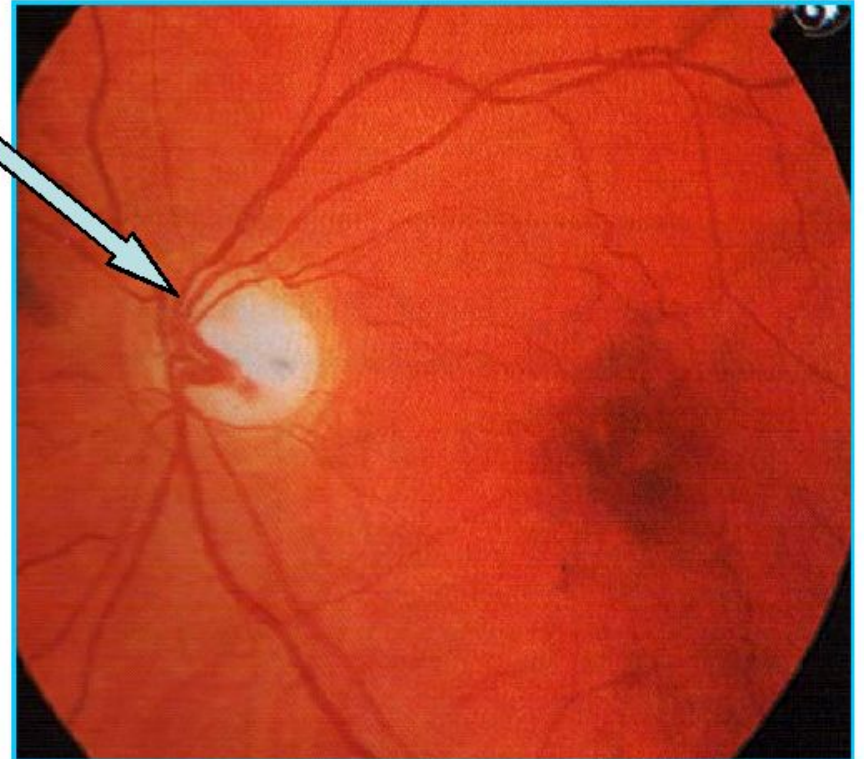




# Офтальмоскопия

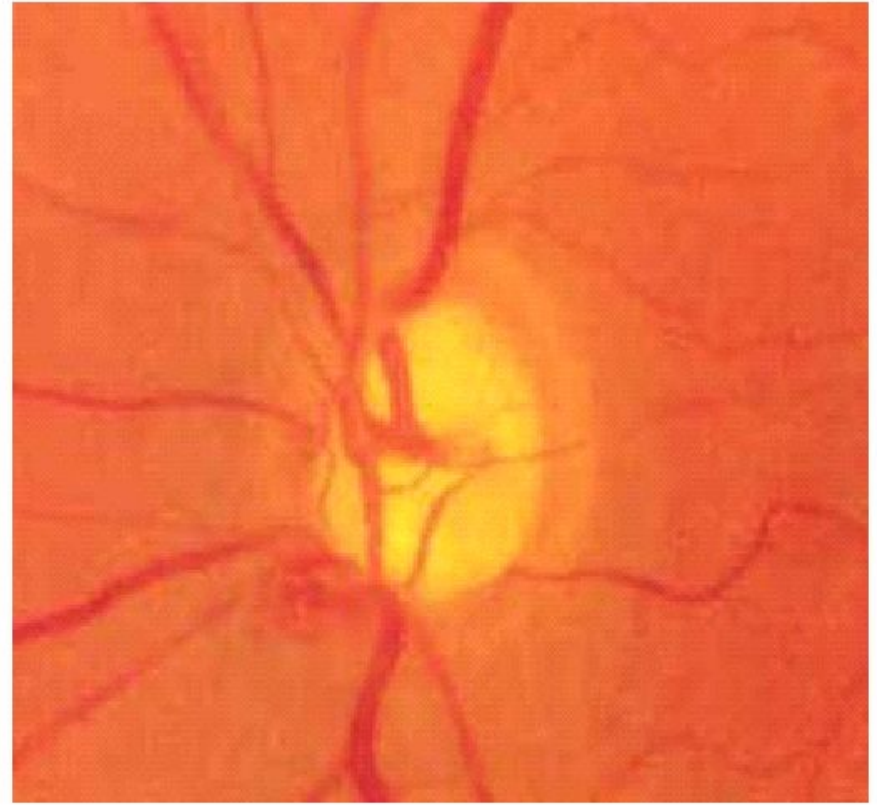
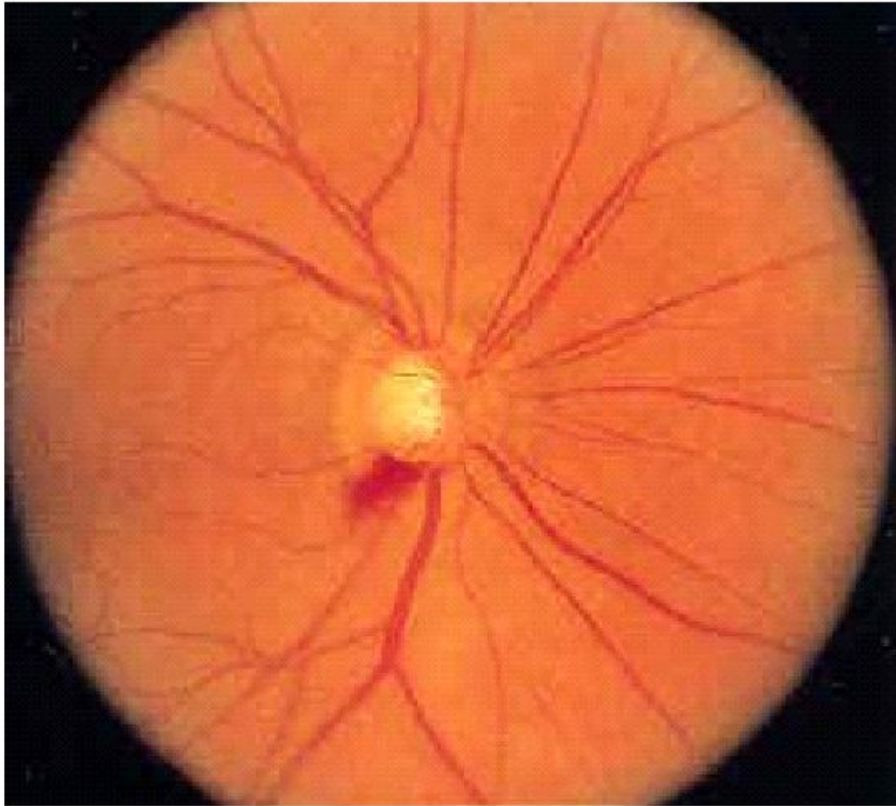


ЭКСКАВАЦИЯ ДЗН ПРИ ГЛАУКОМЕ  
ПСЕВДОНОРМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ



ЭКСКАВАЦИЯ ДЗН ПРИ  
ГЛАУКОМЕ ПОВЫШЕННОГО  
ДАВЛЕНИЯ

## НАЛИЧИЕ ГЕМОРРАГИЙ



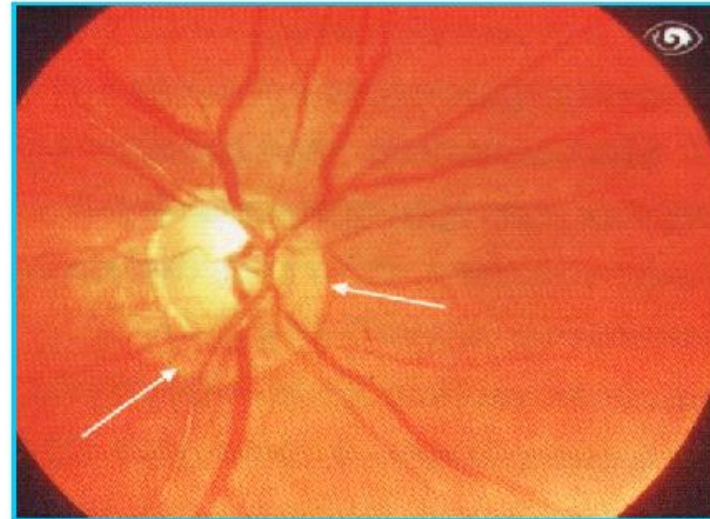
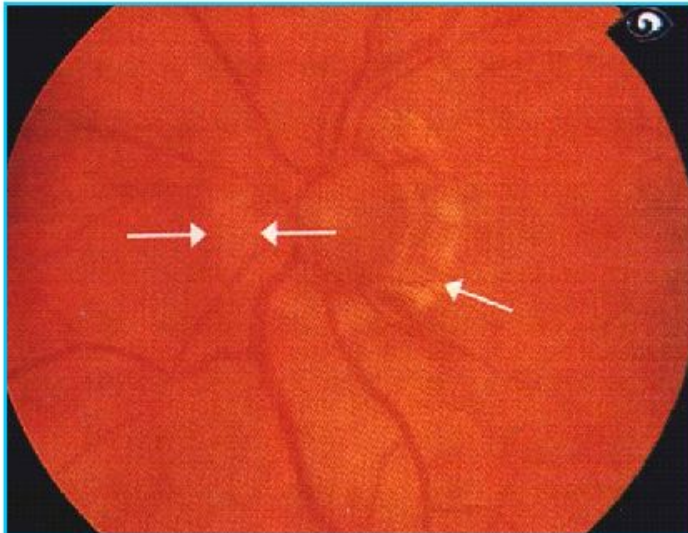
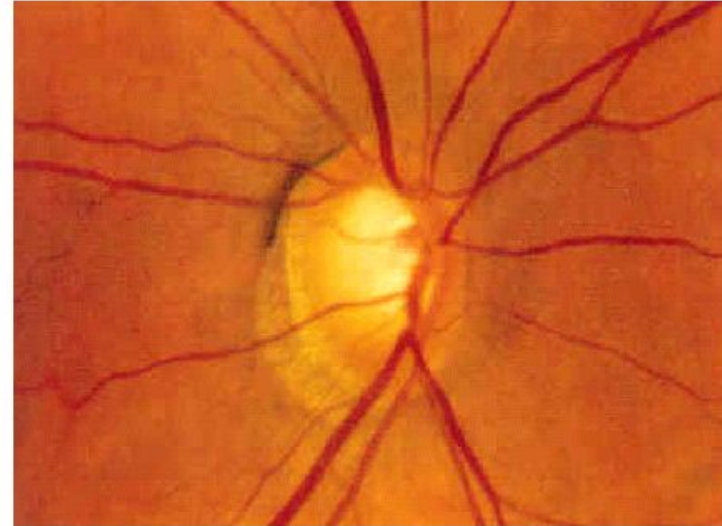
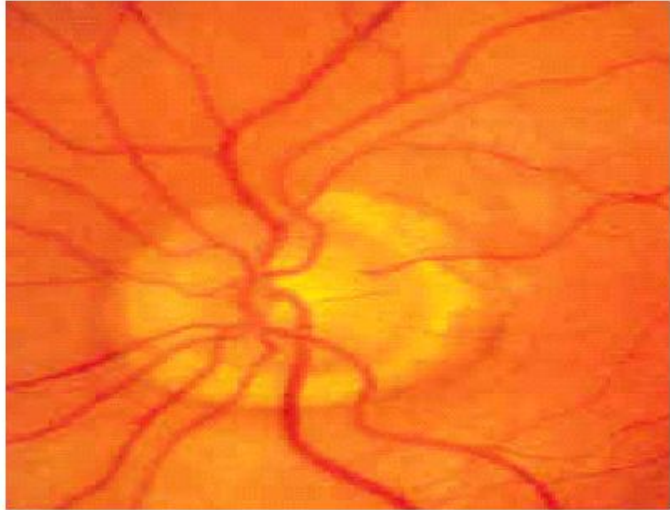
До **0,2%** - в глазах без глаукомы

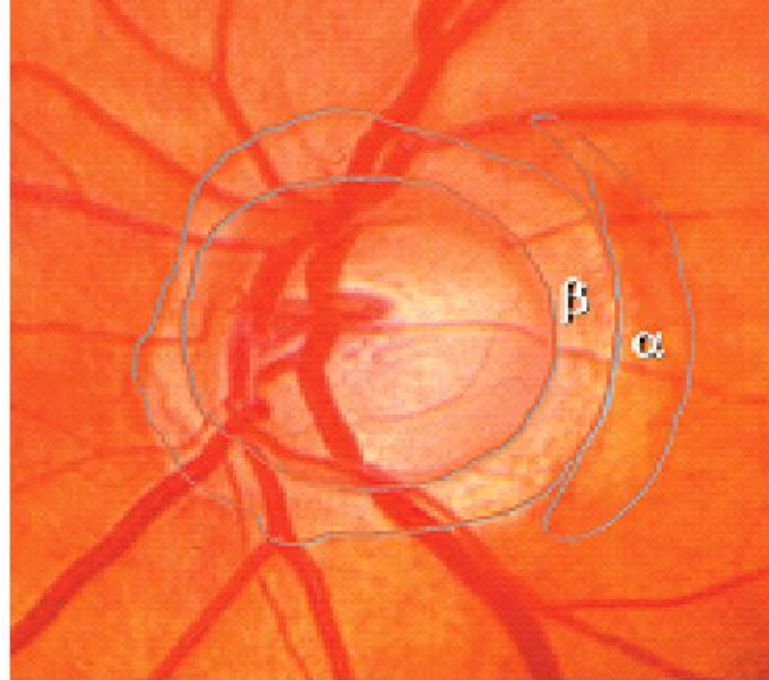
До **4,1%** - ПОУГ

До **40%** - ГНД

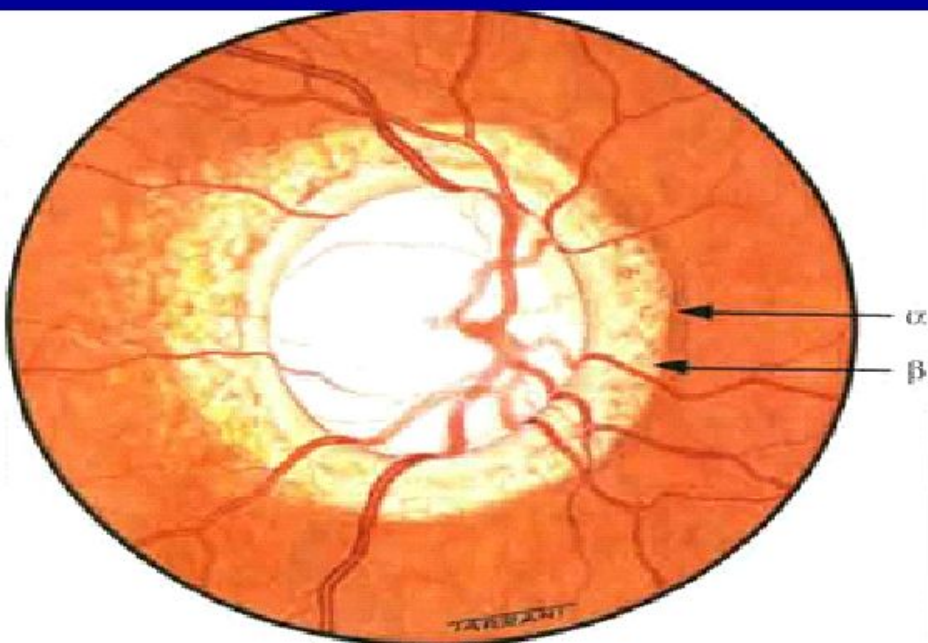


# ПЕРИПАПИЛЛЯРНАЯ ХОРИОРЕТИНАЛЬНАЯ АТРОФИЯ





Выраженная перипапиллярная атрофия с зонами



## Парапапиллярная атрофия

Хориоретинальная атрофия вокруг зрительного нерва часто возникает у пациентов с миопией, но встречается и у эмитропов. Отмечена корреляция между наличием хориоретинальной атрофии и глаукомой. Область атрофии оценивают в двух зонах: внутренней концентрической  $\beta$ -зоне, ограниченной краем диска, окруженной  $\alpha$ -зоной.

### 1. Признаки (рис. 9.39)

- а)  $\beta$ -зона — это зона хориоретинальной атрофии, в пределах которой видны склера и крупные хориоидальные сосуды;
- б)  $\alpha$ -зона характеризуется гипо- и гиперпигментацией в зависимости от состояния пигментного эпителия сетчатки.

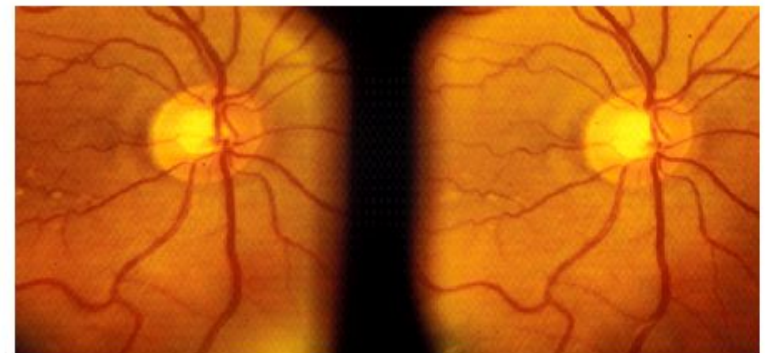
2. **Значимость.**  $\alpha$ -зона больше выражена у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой, но она также часто встречается у здоровых, а  $\beta$ -зона — более характерный признак ПОУГ. В парных глазах с ПОУГ эти зоны сильнее выражены в глазу с бóльшим поражением. При офтальмогипертензии наличие и выраженность парапапиллярных изменений коррелирует с изменениями зрительного нерва и выпадением полей зрения. У половины пациентов с гипертензией, которая переходит в ПОУГ, отмечено прогрессирование парапапиллярной атрофии.



# Правило I.S.N.T

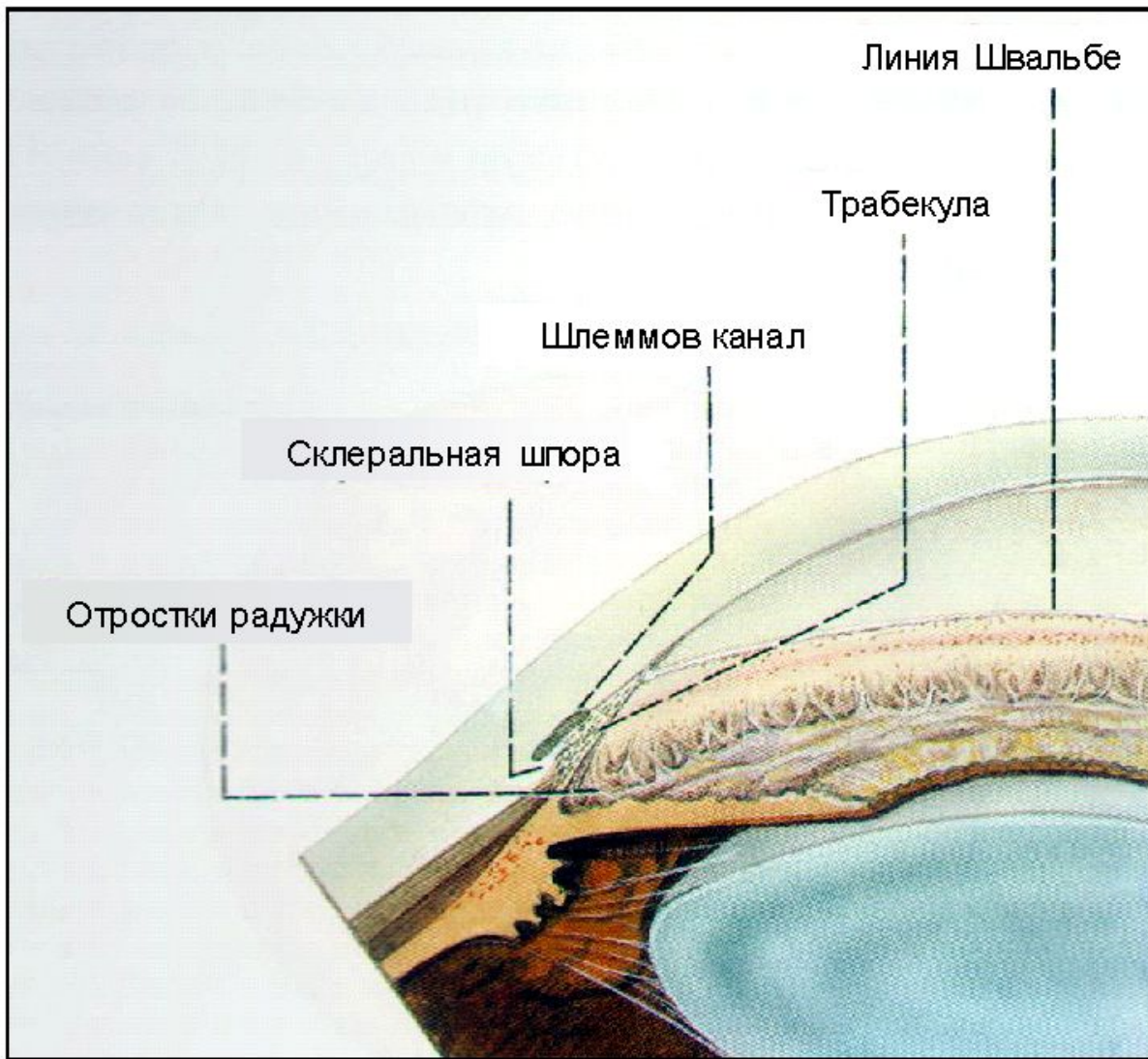
- Правило I.S.N.T. позволяет определить относительный размер НРП в 4-х квадрантах диска
- Применяется, если диск не имеет косоугольного выходя и нарушение рефракции составляет от -6,0 Д до + 6,0 Д
- Конфигурация НРП соответствует правилу I.S.N.T.
  - Нижний > Верхний > Носовой > Височный

Отклонение от правила I.S.N.T. подразумевает дальнейшее обследование – не обязательно говорит о наличии глаукомы





# ГОНИОСКОПИЯ: основные опознавательные зоны УПК

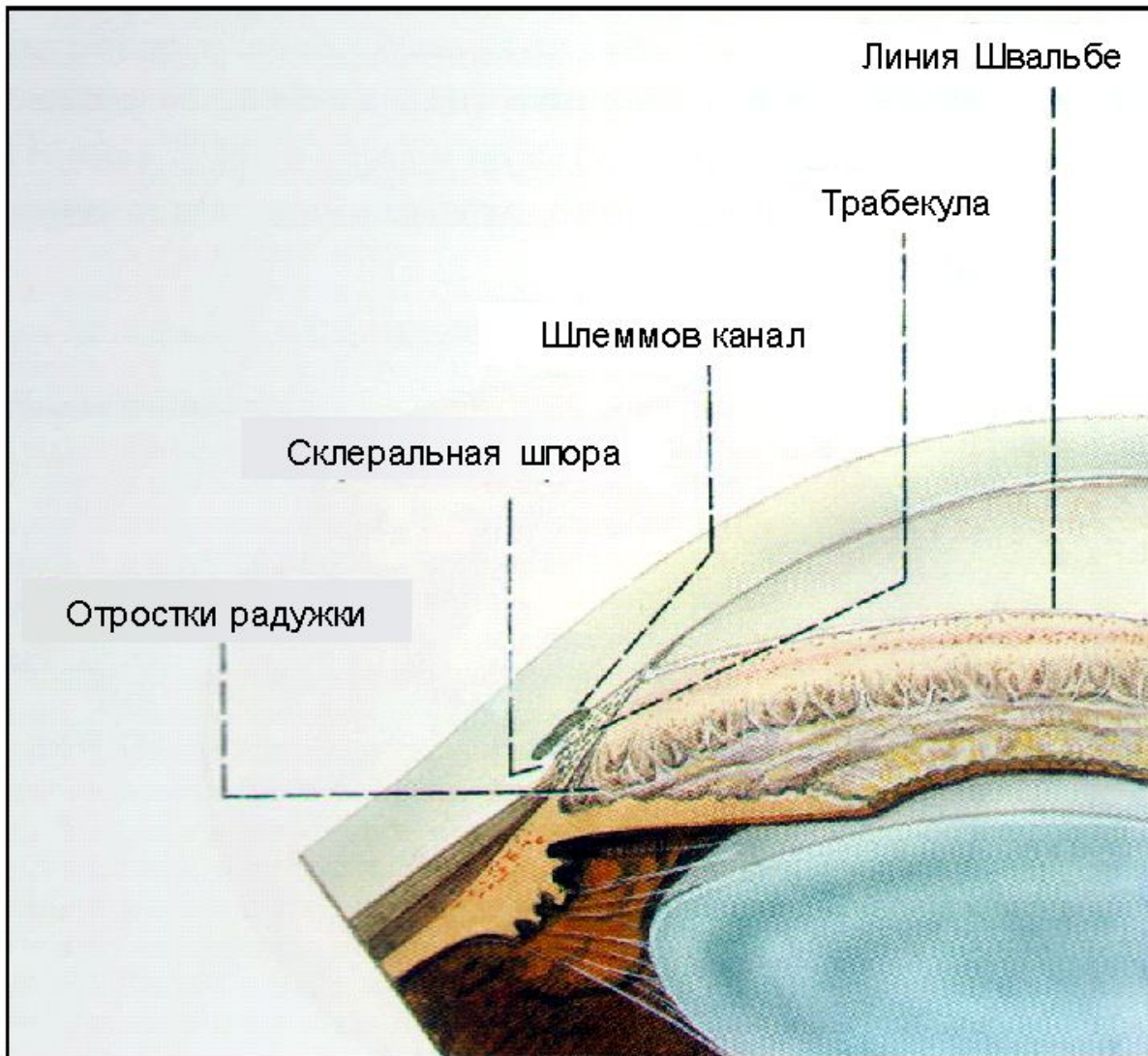


**1. Переднее пограничное кольцо Швальбе.** Различные степени покатости пограничного кольца Швальбе распознаются по направлению узкого пучка света, не так прозрачно, как роговица.

**2. Вырезка** – более или менее выраженное углубление в месте перехода заднего склона переднего пограничного кольца Швальбе к корнеосклеральной трабекуле.

**3. Корнеосклеральная трабекула** – просвечивающая треугольная призматическая полоска меняющейся окраски, большей частью бледно-серая, желтоватая до белой. Степень мутности трабекулы может варьировать в зависимости от возраста или заболевания глаза.

# ГОНИОСКОПИЯ: основные опознавательные зоны УПК



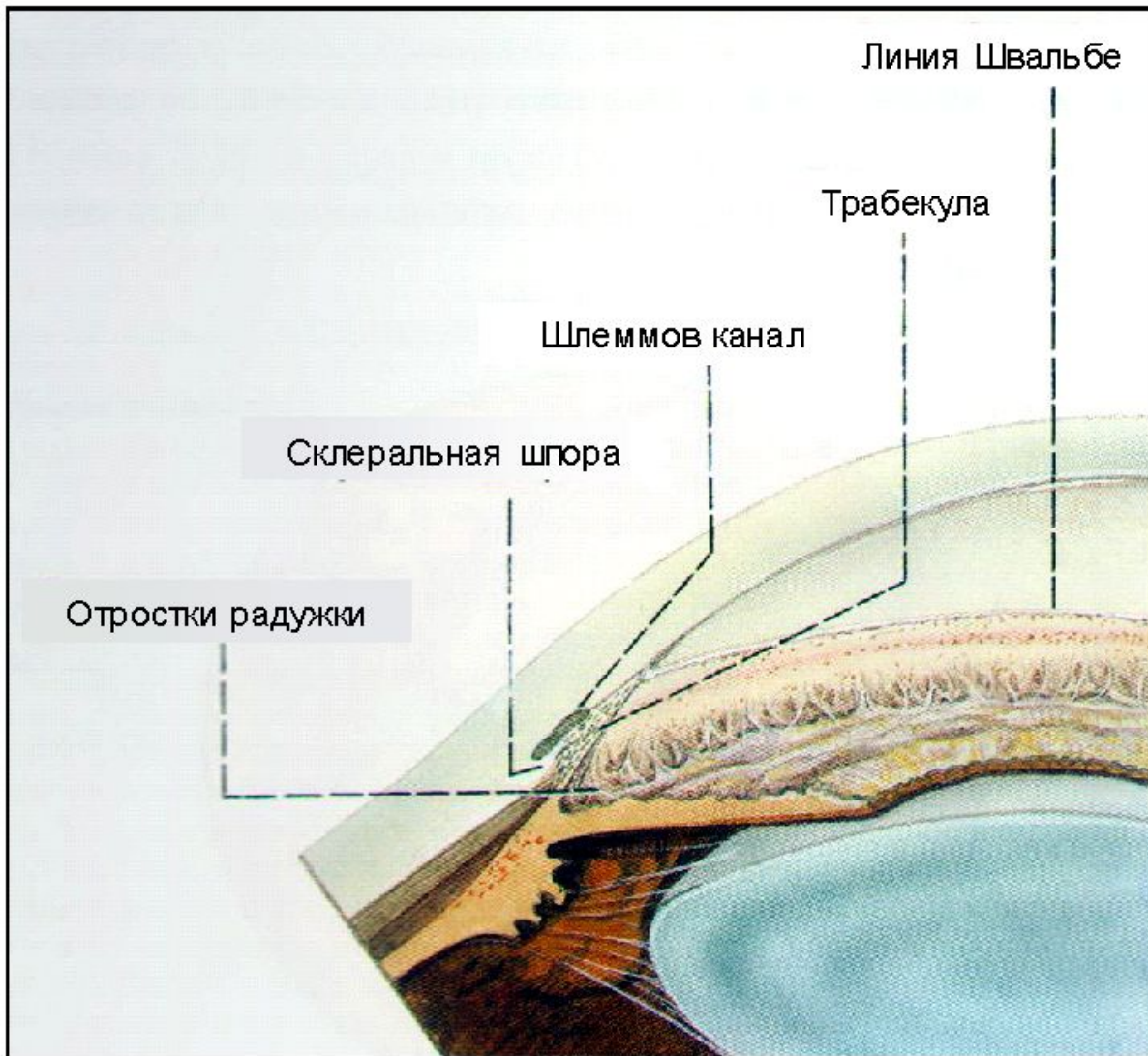
**4. Шлеммов канал** в большинстве случаев представляется в виде серой тени, лежащей примерно в середине трабекулы, и больше выделяется при узкой щели.

**5. Склеральная шпора** – белая линия, отграничивающая трабекулу от полосы цилиарного тела. Склеральная шпора или заднее пограничное кольцо Швальбе неодинаковой ширины и не всегда одинаково светла.

**6. Цилиарное тело** серо-коричневого цвета, слегка блестит. Могут наблюдаться патологические отложения в виде пигмента и эксфолиаций.



# ГОНИОСКОПИЯ: основные опознавательные зоны УПК

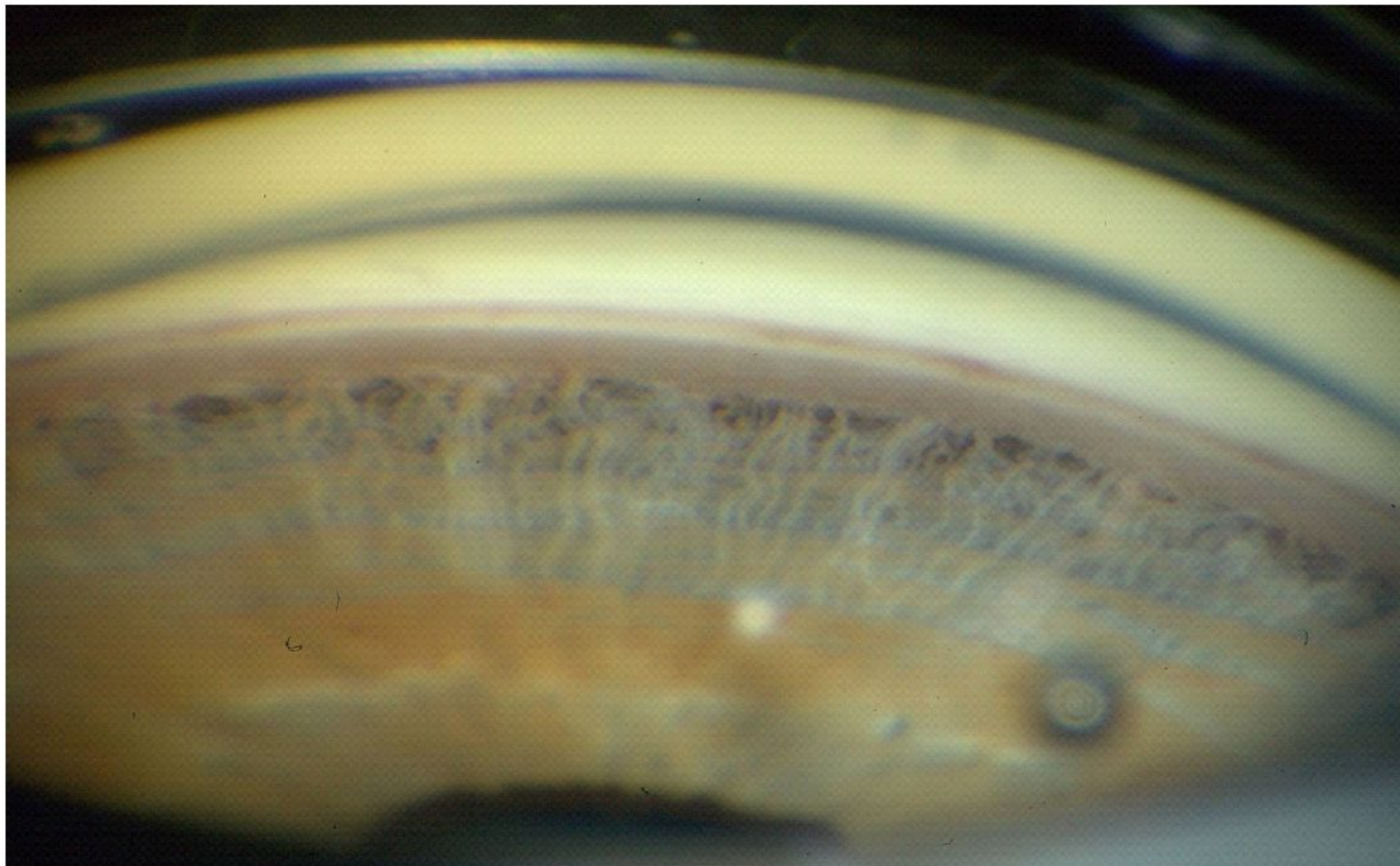


**7. Корень радужки** В нормальных условиях занимает различное положение в отношении корнеосклеральной стенки: она может располагаться непосредственно и напротив шпоры, и напротив ШК, и напротив переднего пограничного кольца Швальбе.



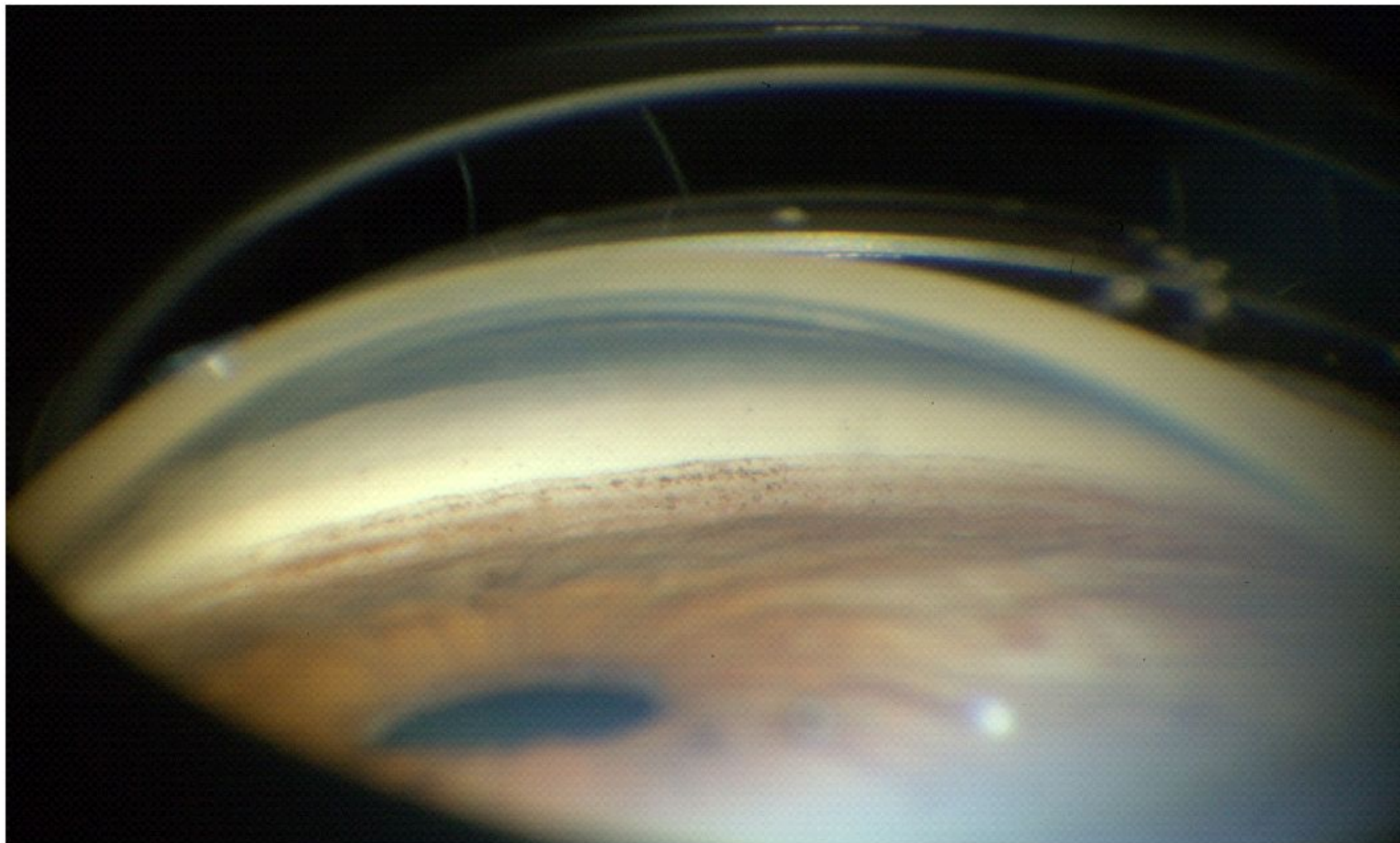


## УПК: 4-ая степень открытия



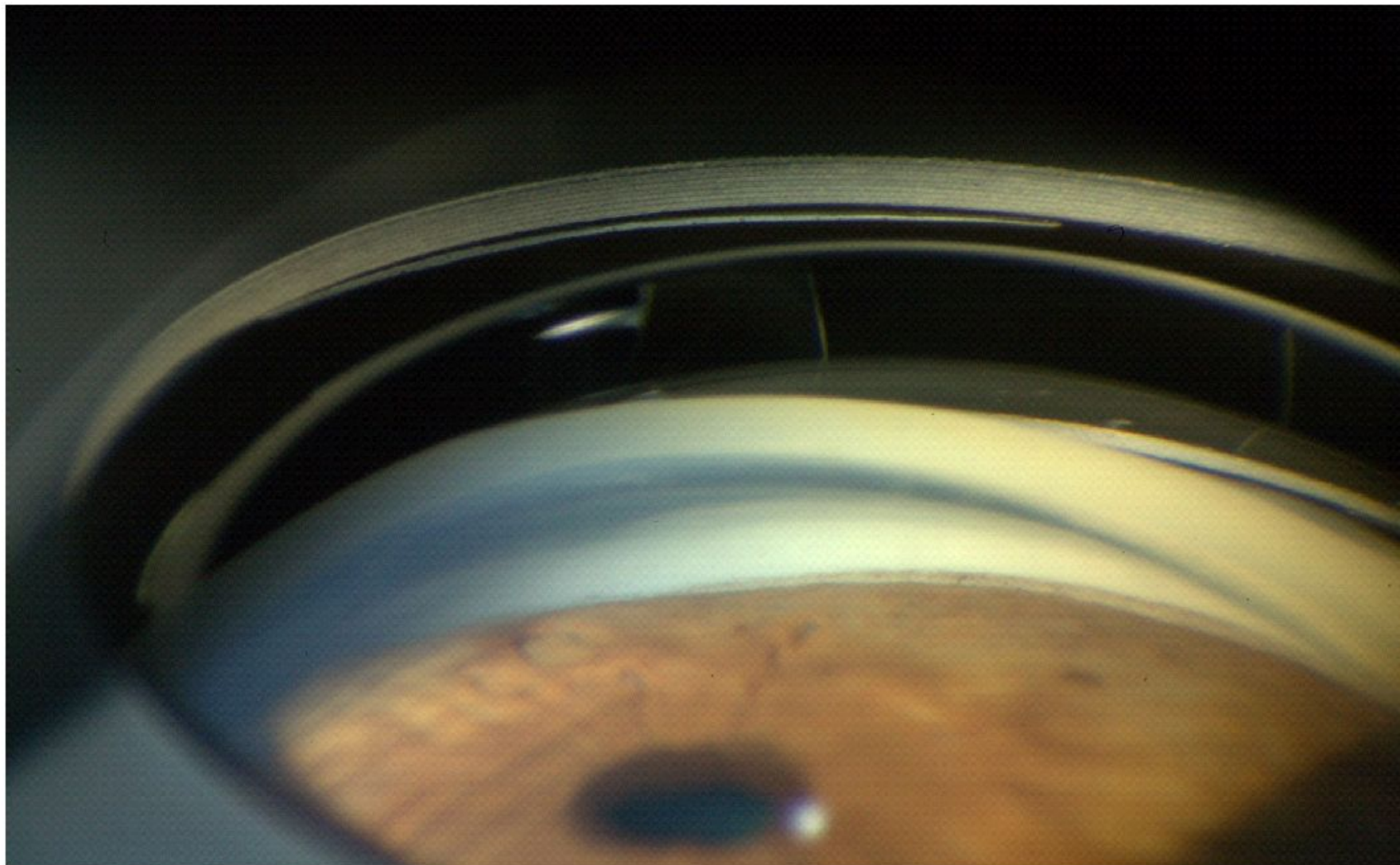
Изображения предоставлены д.м.н., проф. Еричевым В.П.

## УПК: 3-я степень открытия



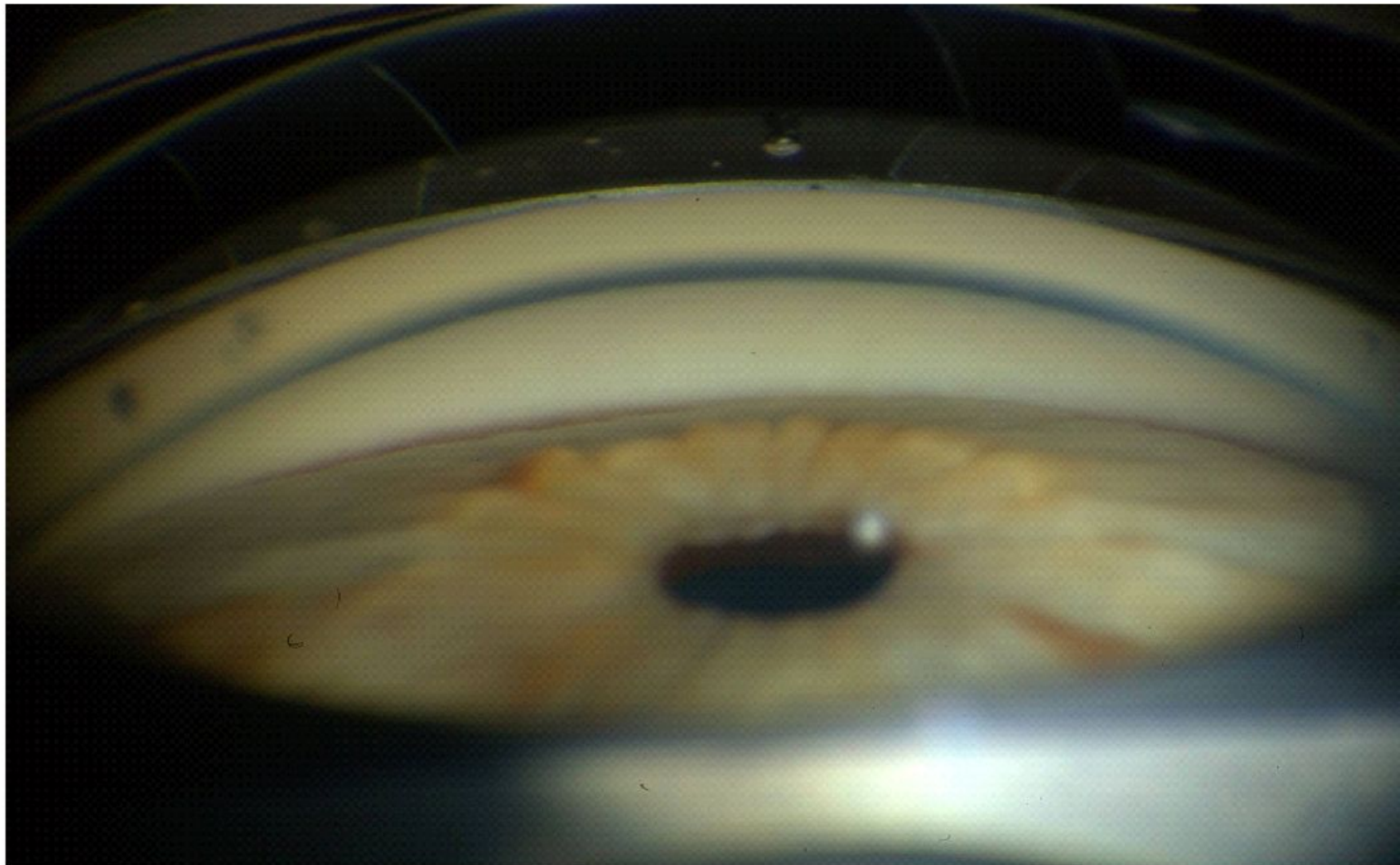


## УПК: 2-ая степень открытия



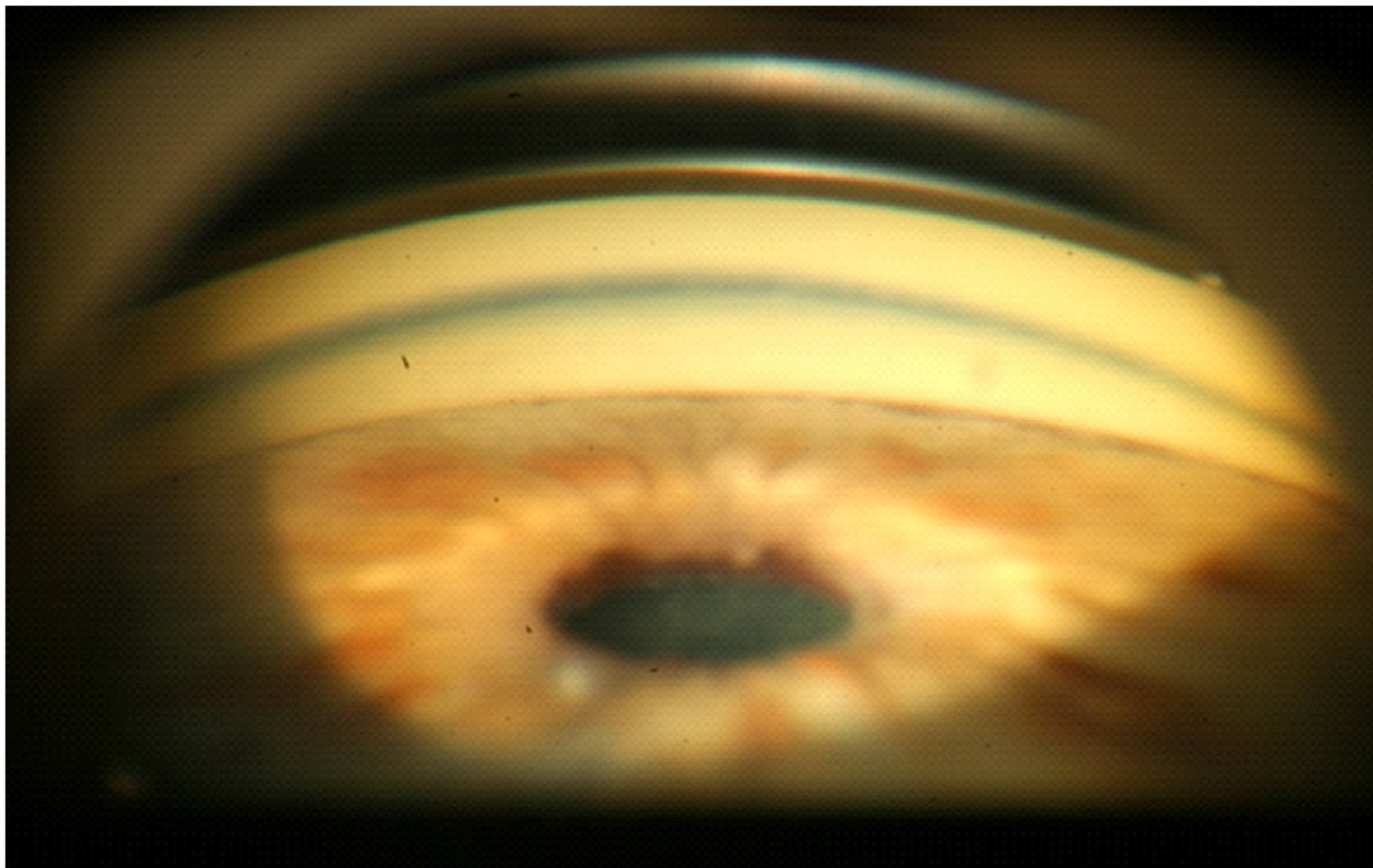
Изображения предоставлены д.м.н., проф. Еричевым В.П.

## УПК: 1-ая степень открытия

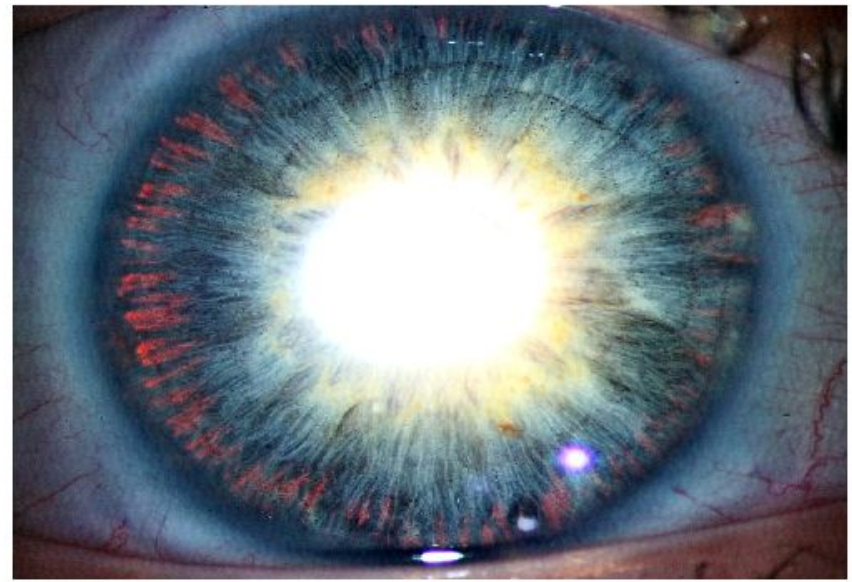
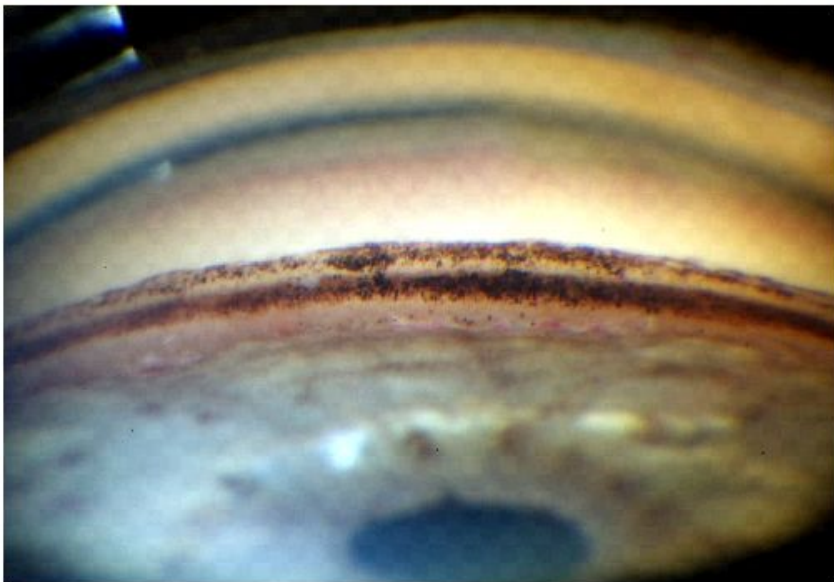
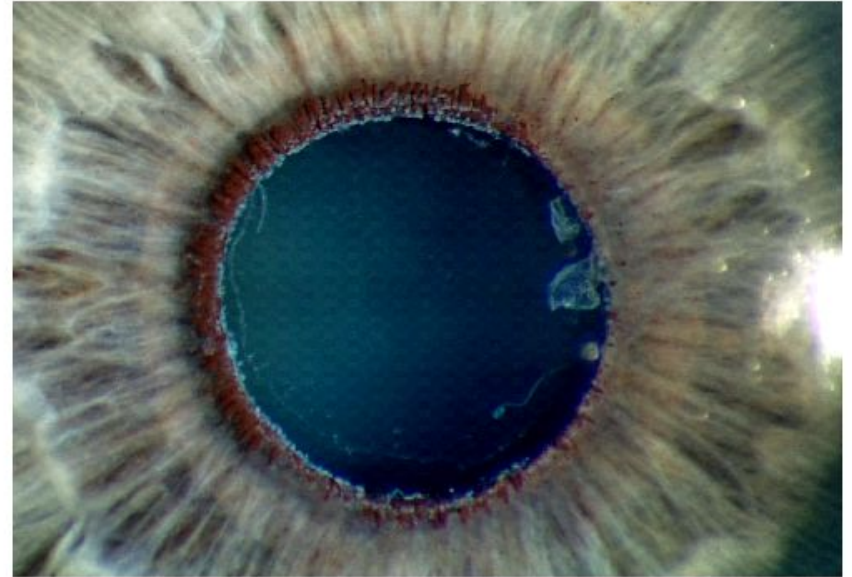




## УПК: 0-ая степень открытия

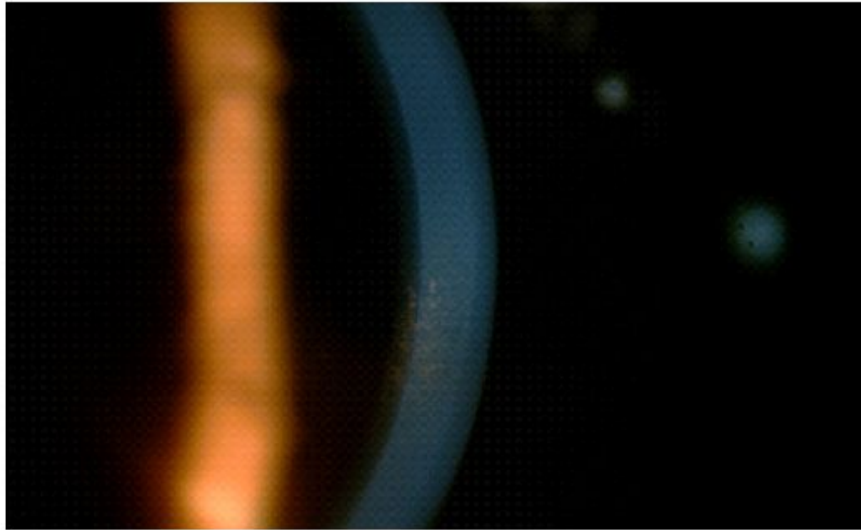


# Пигментная глаукома

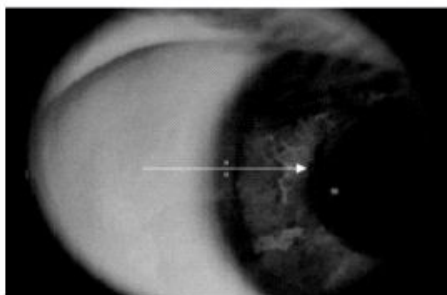
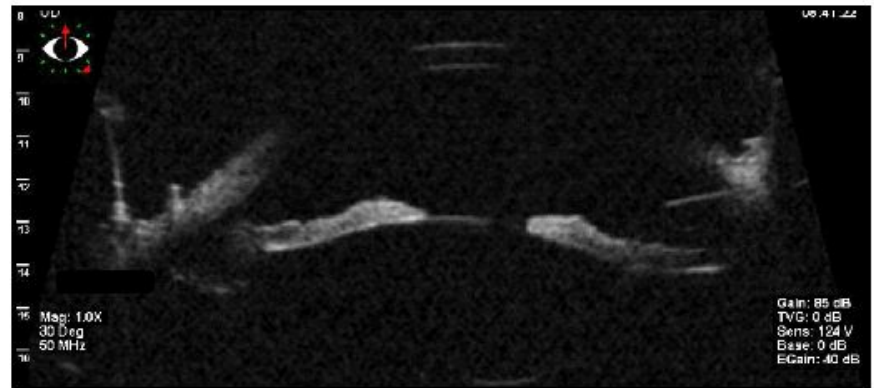
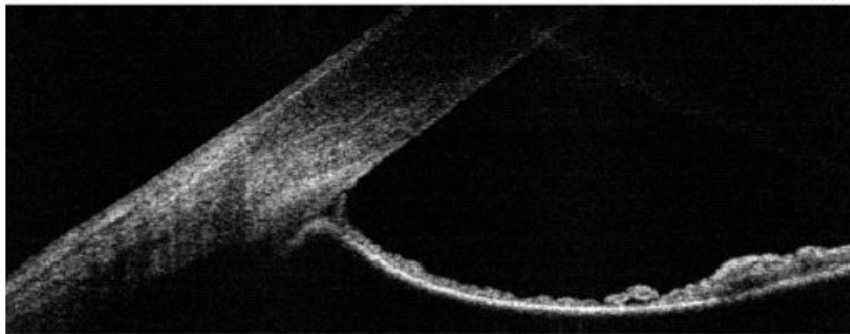




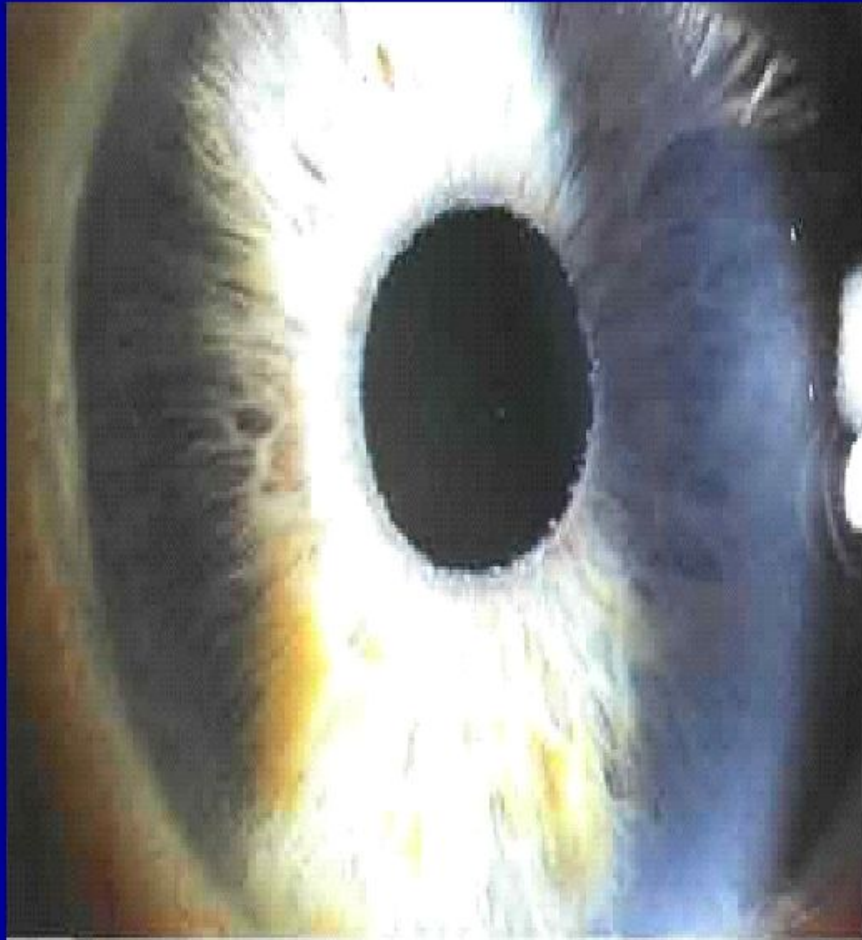
# Пигментная глаукома



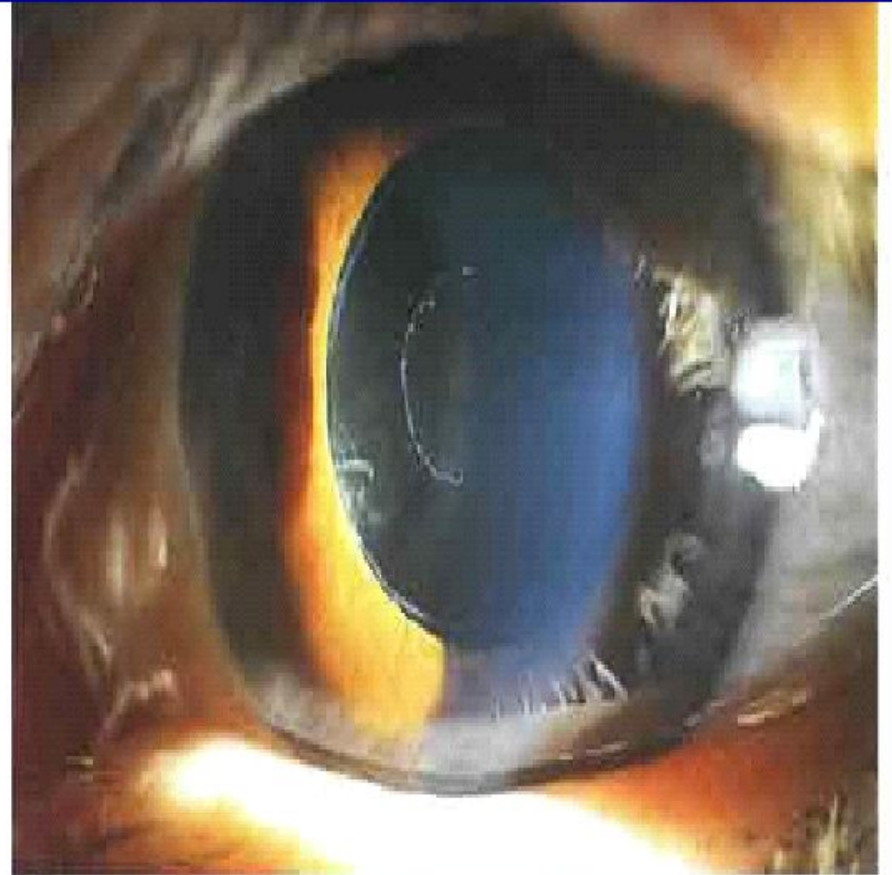
- Веретено Крукенберга
- Выраженная пигментация структур УПК
- Обратный зрачковый блок, прогиб корня радужки в сторону цинновых связок



# Радужная оболочка



**Рис. 9.72**  
Псевдоэксфолиации на пигментной кайме зрачка



**Рис. 9.75**  
Псевдоэксфолиации в виде центрального диска и полосы на периферии





**Рис. 9.83**  
Рубеоз радужки по зрачковому краю



**Рис. 9.86**  
Выраженный рубеоз радужки (предоставлено J. Salmon)

# Схема этапов прогрессирования глаукомы





<b>стадия</b>	<b>Потенц.хар-ка</b>	<b>Изменения ЗН</b>	<b>Поля зрения</b>
<b>Подозрение на глаукому</b>	Пограничное ВГД	Пограничная эскавация	норма
<b>Офтальмогипертенз.</b>	ВГД>21мм.рт.ст	норма	норма
<b>начальная</b>	Ранние глауком.изменения	Ассиметрия соотношения диска и эскавации вертикальная эскавация,незн.потеря нервных волокон	Ранние назальные или парацент депрессии
<b>развитая</b>	Признаки заболевания с миним. функц. нарушениями	Расширение эд до нейроретин.ободка запустевание сосудов истончение нейроретин.ободка	Назальные дефекты, фокальные дефекты из-за потери пучков нервных волокон
<b>Далеко зашедшая</b>	Выражен.признаки	Соотношение эскавац к диску>0,9 бледность приподнятый нейроретинальный ободок	Выпадение полей с обеих сторон абсолютные скотомы
<b>терминальная</b>	Тотальная слепота	Тотальная эскавация бледность	Нельзя измерить

# Алгоритм обследования больных с подозрением, офтальмогипертензией и с глаукомой

Подозрение на глаукому может быть выставлено при наличии нескольких из нижеперечисленных признаков у пациента старше 40 лет (или старше 35 лет, если имеются прямые родственники, страдающие первичной глаукомой):

- жалоб пациента на дискомфорт, затуманивание зрения;
- установлении уровня ВГД выше толерантного либо наличии асимметрии офтальмотонуса на парных глазах от 3 мм рт.ст. и выше;
- обнаружении характерных для глаукомы биомикроскопических и гониоскопических изменений:
  - атрофические изменения стромы радужной оболочки и пигментной каймы ее зрачкового края, выраженная асимметрия этих показателей, элементы псевдоэкзофолий;
  - клювовидный или узкий УПК, наличие гониосинехий;
  - интенсивная пигментация трабекулярного аппарата;
- определении изменений в ДЗН, которые могут рассматриваться как признаки начинающейся глаукомы:
  - расширение экскавации ДЗН и истончение НРП, особенно в верхних и нижних отделах диска;
  - асимметрия экскавации на парных глазах;
  - наличие кровоизлияний в ДЗН и СНВС;
- определении изменений в поле зрения, подозрительных в плане наличия ранних глаукоматозных изменений (скотомы в центральном поле зрения и/или зоне Бьеррума и др.).

## Диагностические критерии офтальмогипертензии

Соответствие пациента всем перечисленным ниже критериям не только при первом исследовании, но и при длительном, в течение нескольких лет наблюдений за пациентом:

- уровень ВГД (P.) постоянно выше 25 мм рт.ст.;
  - уровень ВГД симметричен или при асимметрии офтальмотонуса на парных глазах не более 2–3 мм рт.ст.;
  - открытый УПК;
  - отсутствие признаков ГОН: характерных изменений в ДЗН, СНВС и/или отсутствие установленных факторов, выступающих в качестве возможных причин вторичной глаукомы (например, травматическая рецессия УПК, подвывих хрусталика и др.).
- Особое внимание при офтальмогипертензии (включая более частые осмотры) должно быть уделено пациентам с наличием одного или нескольких признаков, которые рассматриваются как основные факторы риска. К таким факторам относятся:
- наследственная предрасположенность;
  - возраст старше 65 лет;
  - уровень ВГД (P.) выше 28 мм рт.ст.;
  - суточные колебания уровня ВГД  $\geq 5$  мм рт.ст.;
  - тонкая роговица (толщина в центре менее 520 мкм);
  - отношение Э/Д по вертикали больше 0,5;
  - наличие скотом в поле зрения.



# Периодичность осмотра офтальмолога

- Офтальмогипертензия:
- 1. Обследование 1 раз в 6 мес, при стабильном течение 1 раз в год. Пациенты с установленными факторами риска требуют обследований не реже 1 раза в 3 мес. Необходимость назначения лечения решается индивидуально.

# Подозрение на глаукому:

- Пациенты с подозрением на глаукому с установленными факторами риска требуют проведения обследований не реже 1 раза в 3 мес до снятия подозрения или установления диагноза, наблюдаются не мене 5лет.

## ПОУГ

- При впервые выявленной глаукоме рекомендуется проведение осмотров в течение первых 2-х лет наблюдений через 2-3мес. Повторные исследования при стаб.течении глаукомы проводить 2раза в год

- Проведение плановых курсов нейропротекторного лечения всем больным не реже чем 2 раза в год.
- При декомпенсации ВГД и отсутствии стабилизации глаукомного процесса рекомендовано усиление местной гипотензивной терапии, лазерное или хирургическое лечение



# Диспансерное наблюдение больных глаукомой

- При контрольном осмотре диагностический минимум включает проведение визометрии, тонометрии, биомикроскопии, офтальмоскопии с фиксацией выявленных изменений, при необходимости- периметрию и гониоскопию.
- Мониторинг при стабилизированном течении глаукомы необходимо осуществлять не менее одного раза в 3 мес. (с проведением комплекса обследований), периметрию и гониоскопию выполняют 2 раза в год.

- Отрицательная динамика, выявленная при исследовании полей зрения или офтальмоскопической оценке диска ЗН или перипапиллярной области, декомпенсация или субкомпенсация офтальмотонуса требуют пересмотра тактики ведения. В первую очередь коррекции гипотензивной терапии. Исходя из конкретных задач текущего мониторинга, определяют периодичность посещений и объем необходимых исследований.
- При необходимости выявляют показания для последующего этапа оказания мед.помощи или перехода к лазерному или хирургическому лечению.



Спасибо за внимание!

