

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ УГЛА ПЕРЕДНЕЙ КАМЕРЫ ГЛАЗА И ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ



ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ИМЕНИ ГЕЛЬМГОЛЬЦА» МИНЗДРАВА РОССИИ



ПОРТАЛ НЕПРЕРЫВНОГО МЕДИЦИНСКОГО И
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНЗДРАВА РОССИИ

СТРУКТУРА УЧЕБНОГО СОДЕРЖАНИЯ

1. Глоссарий
2. Определение
3. Структуры УПК
4. Методы исследования УПК
 - 4.1 Методы исследования УПК: описание, принципы, преимущества
 - 4.2 Показания и противопоказания к исследованию УПК
 - 4.3 Гониоскопия: виды, основные положения
 - 4.4 Автоматизированная гониоскопия
 - 4.5 Гониоскопическая оценка УПК
 - 4.6 Оценка УПК методом автоматизированной гониоскопии
 - 4.7 Гониоскопическая оценка ширины УПК
 - 4.8 Гониоскопическая оценка степени пигментации УПК



СТРУКТУРА УЧЕБНОГО СОДЕРЖАНИЯ

4.9 Ультразвуковая биомикроскопия

4.10 Оптическая когерентная томография переднего отрезка глаза

5. Механизмы блокады УПК
6. Пигментная глаукома
7. Псевдоэксфолиативная глаукома
8. Закрытоугольная глаукома с плоской радужкой
9. Злокачественная глаукома
10. Эндотелиальный иридокорнеальный синдром
11. Заключение



ГЛОССАРИЙ



Глоссарий

ВВ – водянистая влага

ВГЖ – внутриглазная жидкость

ВГД – внутриглазное давление

ЗУГ – закрытоугольная глаукома

ЗК – задняя камера глаза

ЗГ – злокачественная глаукома

ИЭС – иридокорнеальный эндотелиальный синдром

ИЦК – иридоцилиарный комплекс

ОКТ – оптическая когерентная томография

ПЗУГ – первичная закрытоугольная глаукома

ПГ – пигментная глаукома



Глоссарий

ПК – передняя камера глаза

ПЭГ – псевдоэкссфолиативная глаукома

СПР – синдром плоской радужки

СТ – стекловидное тело

УБМ – ультразвуковая биомикроскопия

УПК – угол передней камеры глаза

ЦТ – цилиарное тело

ШК – Шлеммов канал



2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ



Угол передней камеры

Угол передней камеры (радужно-роговичный угол) – пространство между роговично-склеральной областью и передней поверхностью радужки.

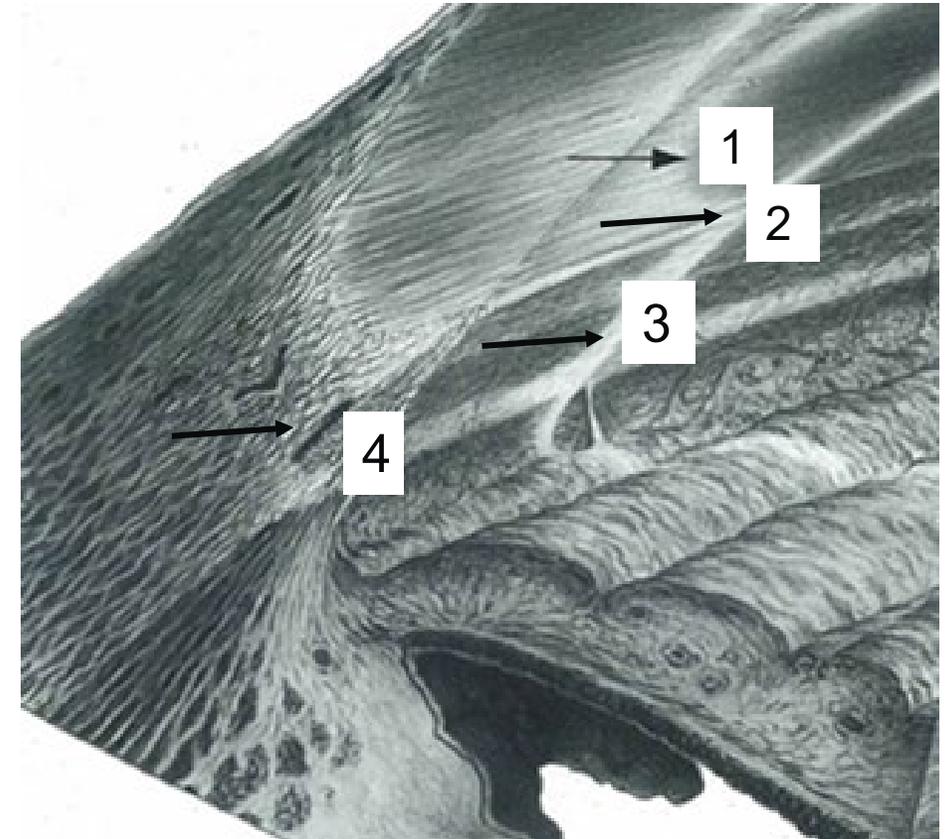


3. СТРУКТУРЫ УПК



Схема строения УПК

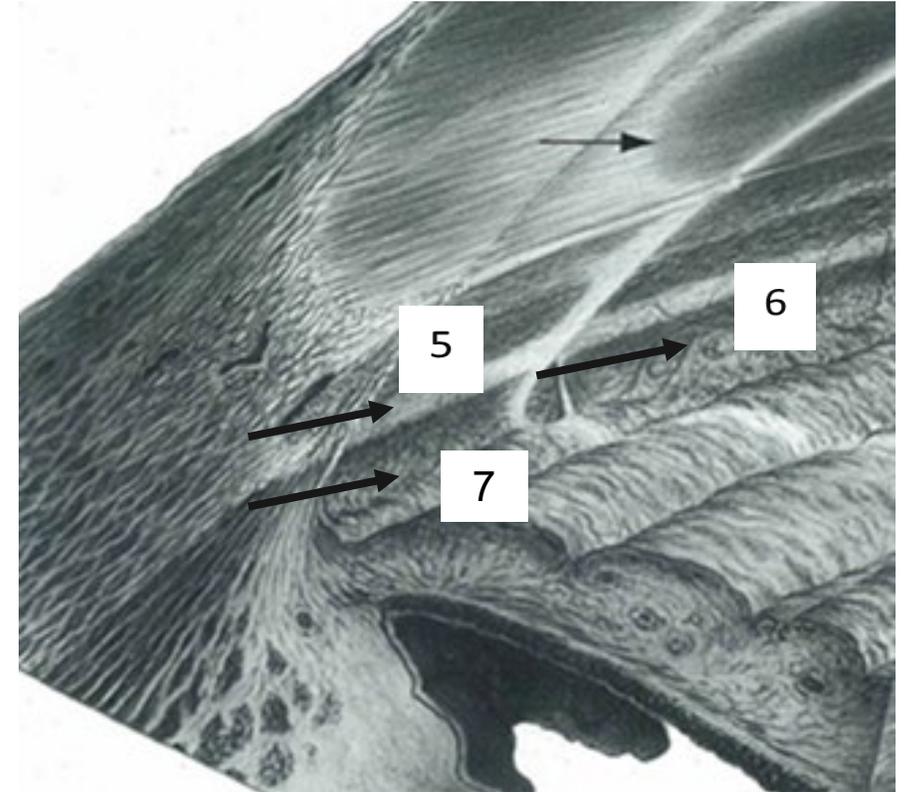
1. Роговица.
2. Переднее пограничное кольцо Швальбе (соответствует области лимба и является окончанием десцеметовой оболочки роговицы).
3. Трабекулярная сеть (расположена между склеральной шпорой и передним пограничным кольцом Швальбе; при гониоскопии имеет вид широкой бледно-серой или коричневой полосы).
4. Шлеммов канал или склеральный синус (циркулярная щель, отделенная от передней камеры трабекулярной сетью, снаружи слоем склеры и эписклеры).



Из открытых источников

Схема строения УПК

5. Склеральная шпора (утолщение склеральной ткани, являющееся задней границей трабекулярной сети и лежащее впереди относительно пояска цилиарного тела).
6. Цилиарное тело (полоска цилиарного тела располагается позади склеральной шпоры, интенсивность окраски, как правило связана с цветом радужки).
7. Корень радужки (полоска цилиарного тела переходящая в периферическую часть (корень) радужки).



Из открытых источников

4. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УПК



4.1. Методы исследования УПК: описание, принципы, преимущества



Методы исследования УПК

Метод	Описание метода	Принцип метода	Преимущества метода
Гониоскопия	Неинвазивный контактный метод визуальной оценки УПК.		Оценка степени и характера пигментации
Ультразвуковая биомикроскопия (УБМ)	Неинвазивный контактный метод объективной оценки УПК, основанный на применении высокочастотного ультразвука (30-60 МГц).	Визуализация в режиме реального времени всех структур переднего отрезка глаза на глубине до 15 мм с разрешением до 15 мкм.	Проведение исследования независимо от состояния оптических сред глаза. Качественный и количественный анализ структур. Визуализация «немых» зон (ЦТ, задняя камера).
Автоматизированная гониоскопия (Gs-1)	Неинвазивный контактный автоматизированный метод оценки и документирования УПК с помощью линейных и круговых цветных изображений структуры УПК.	Фоторегистрация УПК по всей окружности.	Объективная оценка УПК на 360°, колориметрическая оценка степени пигментации, подробный анализ изображений в динамике.
Оптическая когерентная томография переднего отрезка глаза (ОКТ)	Неинвазивный бесконтактный метод объективной оценки УПК, основанный на применении инфракрасного низкоинтенсивного лазера.	Визуализация в режиме реального времени всех структур переднего отрезка глаза на глубине от 1 до 15 микрон.	Возможность проведения исследования в случаях повреждения роговицы. Качественный и количественный анализ структур. Пространственное взаимоотношение.

Из личного архива автора



4.2. Показания и противопоказания к исследованию УПК



Показания к исследованию УПК

1. Первичное обследование пациента;
2. Гониоскопия, выполненная два и более лет назад;
3. Повышенное ВГД;
4. Любой признак закрытия угла, высокий риск наследования закрытого угла;
5. Наличие глаукомы в анамнезе и/или наличие глаукомы у родственников;
6. Выпадение поля зрения или повреждение ДЗН;
7. Псевдоэксфолиативный синдром, синдром пигментной дисперсии;
8. Любое повреждение или аномалия радужки (атрофия, сосуд, киста, колобома, пигментное изменение);
9. Гиперметропия, нанофтальм, микрофтальм;
10. Окклюзия сосудов сетчатки, пролиферативная ретинопатия;
11. Опухоль, травма, контузия, инородное тело в анамнезе;
12. Воспаление с появлением клеточной реакции;
13. Перед мидриазом
14. Наличие гипотензивных операций в анамнезе (поиск причин недостаточной эффективности);



Противопоказания к проведению исследования УПК (контактным способом)

Абсолютные:

1. необработанное проникающее ранение глазного яблока;
2. эрозии/язвы роговицы;
3. перфорация роговицы;
4. десцеметоцеле.

Относительные:

1. воспалительные заболевания глазной поверхности;
2. аллергическая реакция на анестетики;
3. ранний посттравматический и/или послеоперационный период;
4. выраженный болевой синдром;
5. вторичная рецидивирующая гифема.



4.3. Гониоскопия: виды, основные положения



Гониоскопия в диагностике глаукомы

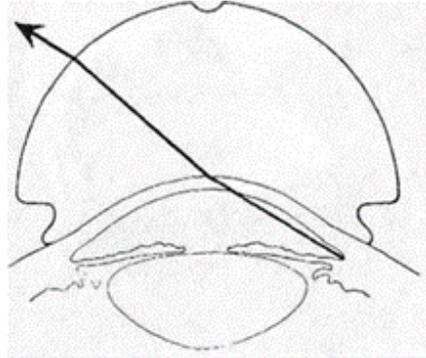
Гониоскопия – метод визуального исследования УПК, позволяющий:

1. провести дифференциальную диагностику между закрыто- и открытоугольной формами глаукомы;
2. выявить признаки гониодисгенеза;
3. выявить признаки пороков развития УПК;
4. решить вопрос о возможности проведения лазерной операции на структурах УПК;
5. обнаружить межочулярную асимметрию гониоскопической картины;
6. определить места ретенции ВГЖ;
7. осуществить поиск причин недостаточной эффективности гипотензивных операций.



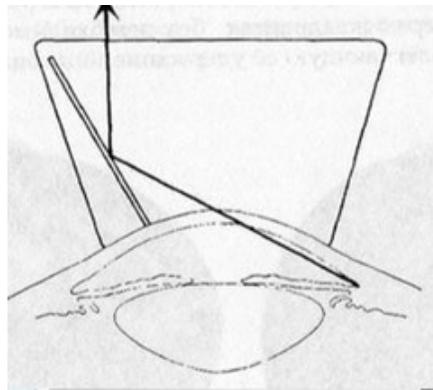
Виды гониоскопии

Прямая (обзорная)



Проводится при помощи выпуклой линзы, пропускающей свет из УПК, которая создает угол преломления в 90 градусов между поверхностью линзы и воздушной средой. Исследователь осматривает УПК через бинокулярный микроскоп или лупу. Источник света: электрический офтальмоскоп, ручка-фонарик, оптоволоконный осветитель.

Непрямая (уточняющая)



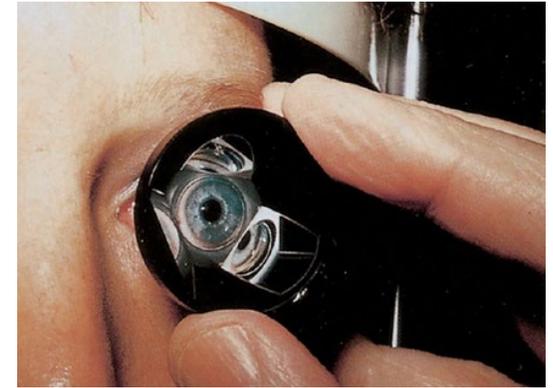
Проводится с использованием гониолинз с одной или несколькими зеркальными поверхностями внутри. Угол наклона зеркал подобран таким образом, чтобы выходящие из УПК лучи света ориентировались параллельно анатомической оси глаза. Получаемое изображение – зеркальное (но не перевернутое).

Из личного архива автора



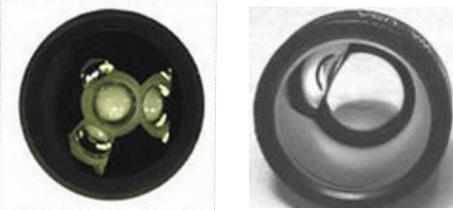
Основные положения гониоскопии

1. в темной комнате;
2. инстилляционная анестезия;
3. хорошая фиксация головы, пациент смотрит прямо перед собой;
4. тонометрия проводится перед гониоскопией;
5. увеличение 10-25х;
6. луч света узкий (2-3 мм), минимальной яркости, не должен попадать в просвет зрачка;
7. исследование УПК нужно начинать с нижних отделов;
8. необходимо всегда сравнивать между собой только одинаково расположенные участки УПК.



из открытых источников

Гониолинзы для непрямой гониоскопии

Линза Гольдмана (одно- и трехзеркальная)	Преимущества	Недостатки
<p>диаметр от 15 до 20 мм</p> 	Осмотр УПК и ЦТ	Требуется контактное вещество
	Объемное изображение ДЗН	При наличии узкого угла часть структур не доступна осмотру
	Осмотр крайней и средней периферии глазного дна	Не используется с корнеокомпрессией
Четырехзеркальные линзы (Ван-Бойнингена, Зейса и др.)	Осмотр анатомических структур УПК в четырех квадрантах одновременно	Необходимость хорошей координации
<p>Диаметр менее 9 мм</p> 	Возможность детального осмотра при узком угле	Образование складок при чрезмерном нажатии
	Гониоскопия с компрессией (проба форбса)	<i>Из личного архива автора</i>



4.4. Автоматизированная гониоскопия



Автоматизированная гониоскопия



Гониоскоп GS-1

Электронный гониоскоп GS-1 включает в себя 16-зеркальную автоматически вращающуюся оптическую контактную призму с подсветкой белой светодиодной лампой и встроенную высокоразрешающую цветную камеру.

Камера гониоскопа выполняет 17 снимков, имитирующих непрямую статическую гониоскопию при различной глубине (всего 272 гониофотографии).

Методика исследования:

1. положение пациента сидя перед аппаратом;
2. предварительная инстилляционная анестезия;
3. последовательное сканирование всех квадрантов с захватом изображения на 360° в единый снимок.

из открытых источников



4.5 Гониоскопическая оценка УПК



Гониоскопическая оценка УПК

ШИРИНА УГЛА	Расстояние между эндотелием роговицы и корнем радужной оболочки	<ul style="list-style-type: none">▪ широкий▪ средней ширины▪ узкий▪ закрытый
ПРОФИЛЬ УГЛА	Взаиморасположение прикорневой части радужки и внутренней поверхности зоны корнеосклеральной трабекулы	<ul style="list-style-type: none">▪ низкий▪ средний▪ высокий
СТЕПЕНЬ ПИГМЕНТАЦИИ ТРАБЕКУЛЯРНОЙ ЗОНЫ	Оседание пигментных гранул при распаде пигментного эпителия радужки и ЦТ с последующим накоплением в трабекулярной сети	<ul style="list-style-type: none">▪ слабая▪ средняя▪ выраженная
ХАРАКТЕР ПИГМЕНТАЦИИ	Скопление пигмента на поверхности или внутри Шлеммова канала	<ul style="list-style-type: none">▪ эндогенная▪ экзогенная▪ смешанная
НАЛИЧИЕ ВКЛЮЧЕНИЙ, ГОНИОСИНЕХИЙ, НОВООБРАЗОВАННЫХ СОСУДОВ	Пигмент, псевдоэкзофоллиативный материал, новообразованные сосуды	

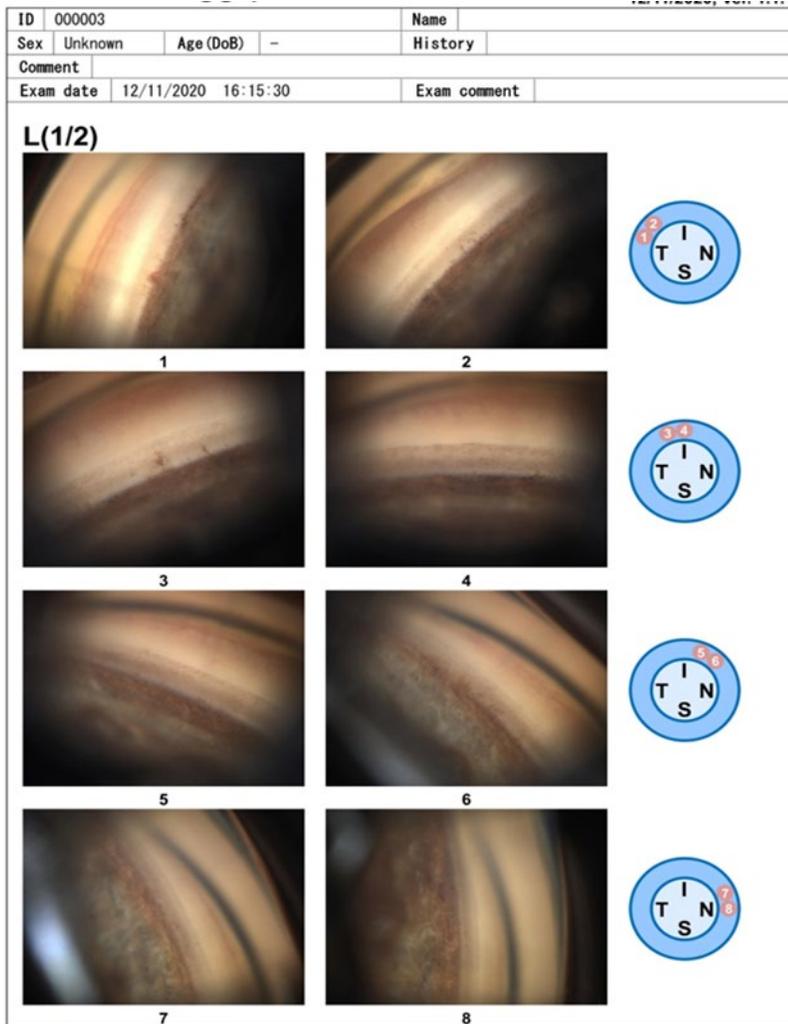
Из личного архива автора



4.6 Гониоскопическая оценка УПК методом автоматизированной ГОНИОСКОПИИ

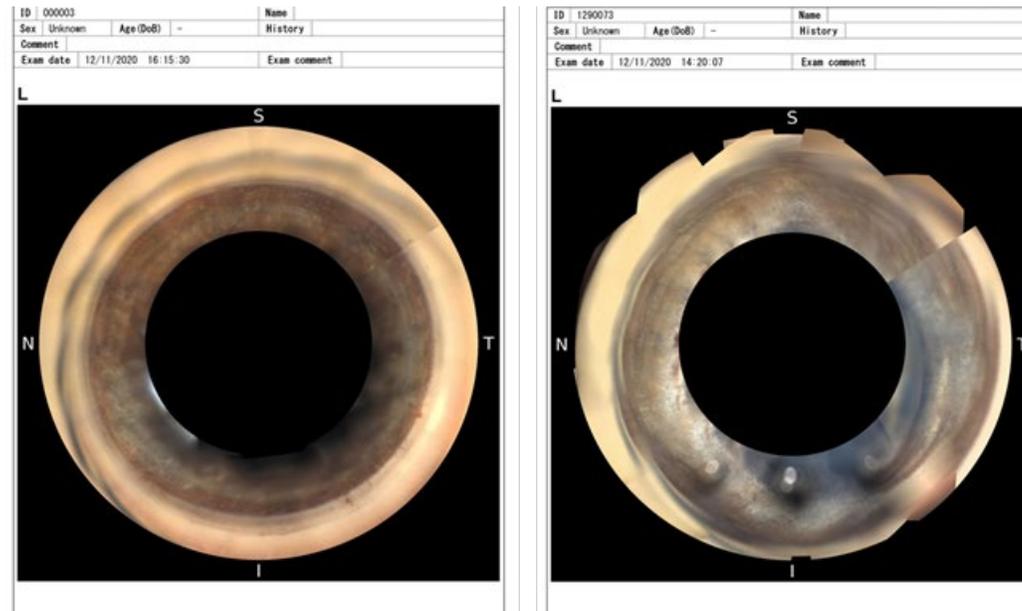


Оценка УПК методом автоматизированной гониоскопии



Оценивается:

1. ширина УПК;
2. степень пигментации;
3. включения с определением точной локализации.



Из личного архива автора

4.7 Гониоскопическая оценка ширины УПК



Степень открытия УПК по Ван-Бойнингену

	широкий	45°	Видны все зоны, корень радужки расположен на самых задних границах цилиарного тела
	средний	20-45°	Корень радужки на уровне средних или передних частей цилиарного тела
	узкий	20°	Цилиарное тело, а иногда и склеральная шпора не видны, корень радужки на уровне передних отделов склеральной шпоры, осмотр ШК затруднен
	щелевидный	5-10°	Корень радужки проецируется на уровне передней части трабекулы, Шлеммов канал осмотру не доступен
	закрытый	-	Корень радужки прилегает к переднему пограничному кольцу Швальбе или роговице

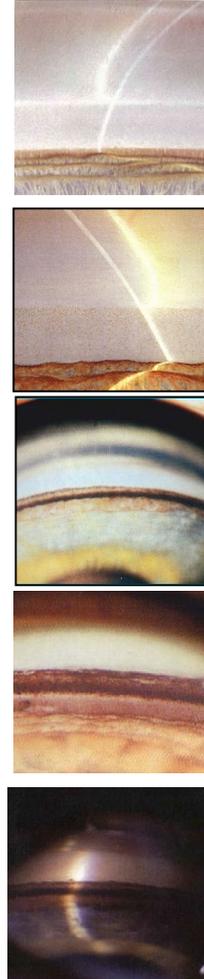
Олверд Уоллес Л.М. Атлас по гониоскопии. Москва, Гэотар-Медиа, 2013. 120 стр.

4.8 Гониоскопическая оценка степени пигментации УПК

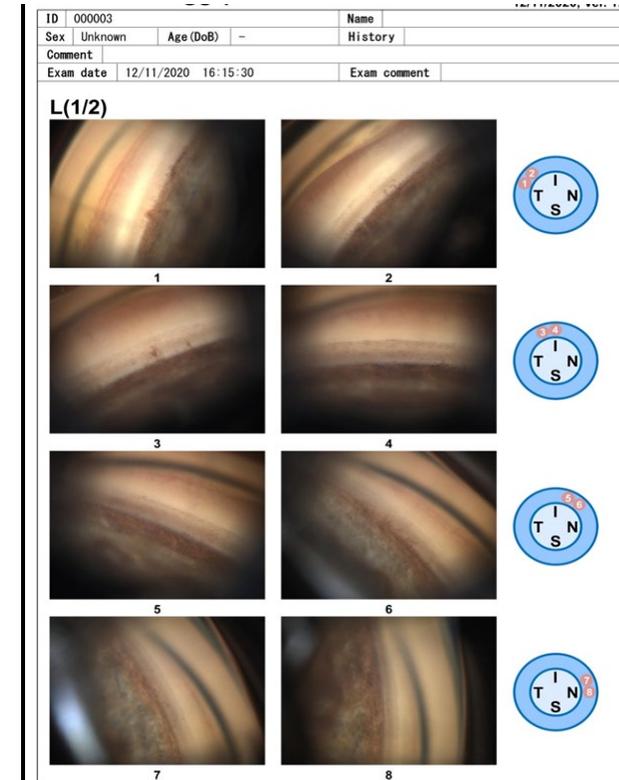


Степень пигментации УПК при глаукоме по А.П. Нестерову

0 баллов	Отсутствие пигмента в трабекуле
1 балл	Слабая пигментация задней части трабекулы
2 балла	Интенсивная пигментация задней части трабекулы
3 балла	Интенсивная пигментация всей трабекулярной зоны
4 балла	Интенсивная пигментация всех структур передней стенки УПК



Автоматизированная гониоскопия:
возможность фоторегистрации УПК,
наблюдение в динамике,
объективизация результатов



Из личного архива автора

4.9 Ультразвуковая биомикроскопия



Ультразвуковая биомикроскопия – неинвазивный контактный метод объективной оценки УПК, основанный на применении высокочастотного ультразвука, позволяющий:

- визуализировать «немые» зоны глазного яблока: цилиарное тело, заднюю камеру, циннову связку, экватор хрусталика;
- в полном объеме оценить состояние всех анатомических структур переднего отрезка глаза и выявить ведущий механизм развития глаукомы;
- своевременно и объективно выявить основную причину возникающих изменений при осложненном течении послеоперационного периода.



УБМ-сканеры. Методика исследования



TOMEY UD – 6000



UBM Plus

1. Положение пациента «лежа на спине».
2. Предварительная инстилляционная анестезия.
3. Трансконъюнктивальное положение воронкообразного векорасширителя с иммерсионной средой.
4. Последовательное сканирование всех квадрантов переднего отрезка глаза в аксиальной меридиональной и тангенциальной проекции.

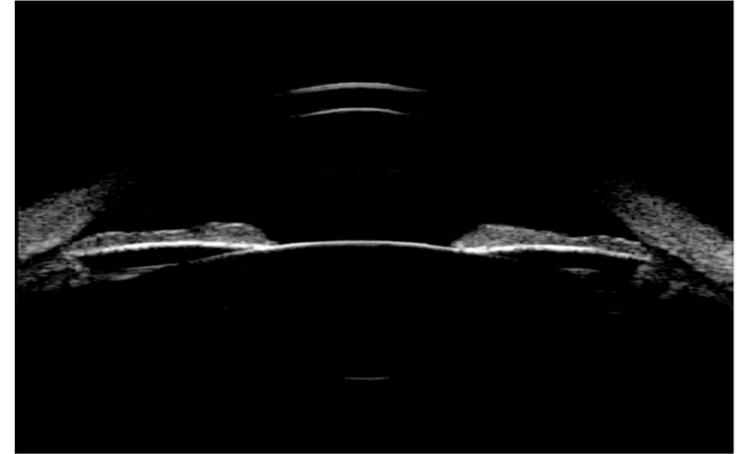
Из личного архива автора



Оценка УПК методом ультразвуковой биомикроскопии

Оцениваются:

1. глубина передней камеры глаза;
2. площадь иридохрусталикового контакта;
3. иридоцилиарный комплекс;
4. УПК (профиль, величина);
5. радужка: толщина, профиль;
6. толщина цилиарного тела;
7. положение и величина отростков;
8. ширина цилиарной борозды;
9. глубина задней камеры глаза.



из личного архива автора



Оценка степени открытия УПК методом УБМ

Ориентир – склеральная шпора (в проекции лимба треугольной формы выступ с внутренней поверхности склеры, место прикрепления переднего наружного ребра цилиарного тела).

AOD 500 – дистанция «трабекула – радужка» (в 500 мкм от склеральной шпоры), отражает степень открытия УПК.



из личного архива автора

AOD 500

при эметропии – 0,30 мм

при миопии – 0,34 мм

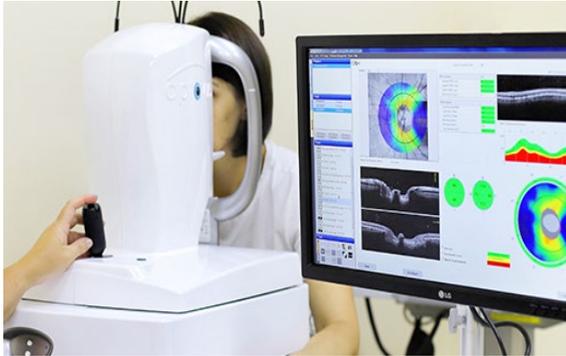
при гиперметропии – 0,17 мм



4.10 Оптическая когерентная томография переднего отрезка глаза

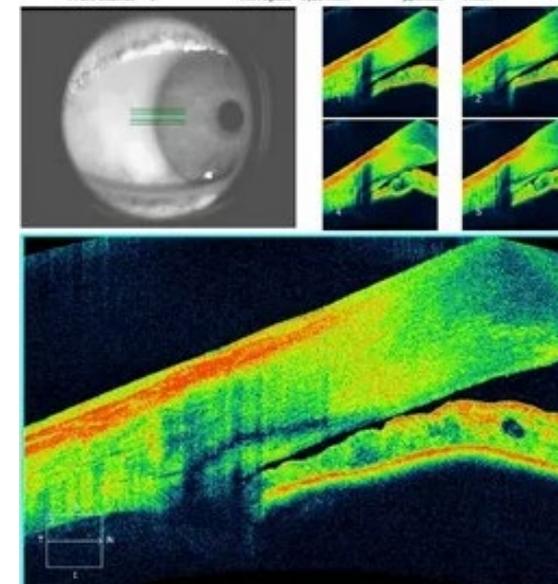


ОКТ переднего отрезка глаза



Оптическая когерентная томография (ОКТ) – это диагностический неинвазивный бесконтактный метод прижизненной визуализации, качественного и количественного анализа морфологических особенностей структур глазного дна и переднего отрезка глаза, основанный на принципе световой интерферометрии.

1. Закрытие угла при ОКТ определяется по контакту между радужной оболочкой и стенкой угла, расположенной спереди от склеральной шпоры.
2. При ОКТ склеральная шпора является основным ориентиром.
3. Автоматизированные алгоритмы для предоставления диагностических и механических классификаций закрытия УПК, на основе изображений ОКТ, разработаны для *Casia SS-OCT* и *Cirrus HD-OCT*



из личного архива автора

5. МЕХАНИЗМЫ БЛОКАДЫ УПК

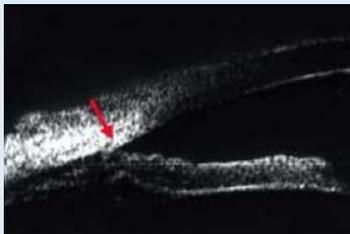
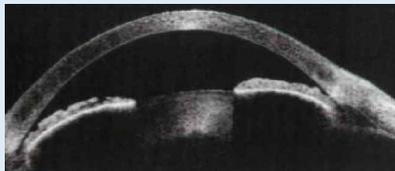
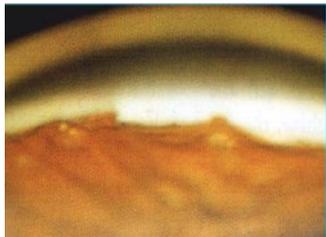
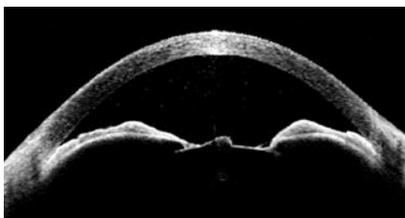
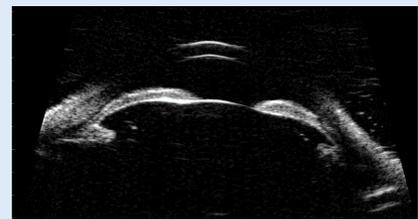


Механизмы блокады УПК

1. Уровень радужки
(зрачковый / ангулярный блок)
2. Уровень хрусталик-радужка
(зрачковый / иридо-хрусталиковый блок)
3. Уровень цилиарного тела
(синдром плоской радужки)
4. Уровень стекловидного тела
(витреохрусталиковый блок / злокачественная глаукома)



Фазы блокады УПК

Фазы блокады УПК	Описание	Гониоскопия	УБМ	ОКТ
Относительный зрачковый блок с функциональной блокадой УПК	Нет спаек между корнем радужки и трабекулой			
Относительный зрачковый блок с органической блокадой УПК	Гониосинехии между трабекулой и радужкой			
Абсолютный зрачковый блок	Иридохрусталиковые и контакт в области зрачка и между корнем радужки и трабекулой			

Из личного архива автора

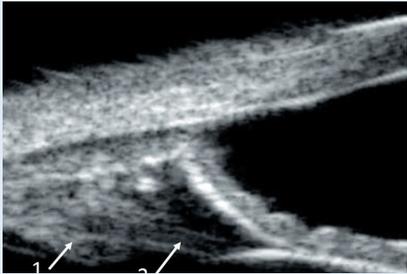
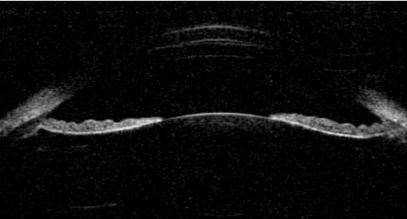
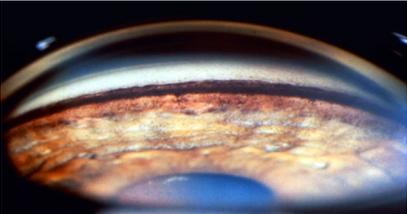


6. ПИГМЕНТНАЯ ГЛАУКОМА



Пигментная глаукома (ПГ)

ПГ – ассоциируется с синдромом пигментной дисперсии. Встречается в возрасте от 15 до 68 лет, чаще у мужчин с миопической рефракцией, как правило, поражаются оба глаза. характеризуется вымыванием пигмента из эпителия пигментного слоя радужки, вызванного механическим трением и перераспределением в структурах переднего сегмента глаза, включая УПК.

УБМ		Обратный профиль периферических отделов радужки. Иридоzonулярный контакт. Уменьшение глубины ЗК. Увеличение площади иридолентикулярного контакта. Заднее положение цилиарных отростков приводит к увеличению внутреннего диаметра кольца ЦТ, что вызывает натяжение передней порции цинновой связки и меняет профиль периферических отделов радужки.
ОКТ		Данные ОКТ подтверждают наличие патологического контакта между задней поверхностью радужки, хрусталиком и порциями цинновой связки на значительном протяжении, преимущественно в нижнем и боковых сегментах.
Гониоскопия		Широкий УПК. Пролапс корня радужки. Степень пигментации 3-4 балла по А.П. Нестерову. Часто отложение пигмента кпереди от переднего пограничного кольца Швальбе в виде волнистой линии (<i>линия Sampaolesi</i>)

Из личного архива автора

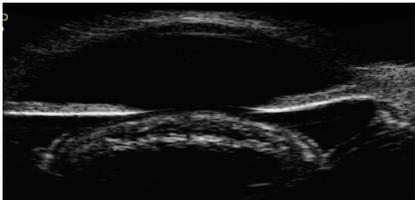


7. ПСЕВДОЭКСФОЛИАТИВНАЯ ГЛАУКОМА



Псевдоэксфолиативная глаукома (ПЭГ)

ПЭГ – ассоциируется с псевдоэксфолиативным синдромом, системным заболеванием, характеризующимся накоплением внеклеточного материала в экстра- и интраокулярных структурах, в том числе в трабекулярной сети, что приводит к ухудшению оттока ВГЖ. Проявляется повышением уровня ВГД, выраженными дистрофическими изменениями в переднем отрезке глаза, псевдоэксфолиативными отложениями по краю зрачка, на передней поверхности хрусталика и в УПК.

УБМ		Зернистые включения на задней поверхности радужки, цилиарной борозде, отростках ЦТ, капсуле хрусталика. Волокна цинновой связки различной длины, местами лизируются. На поздних стадиях признаки нарушения целостности волокон цинновой связки.
ОКТ		Признаком повреждения цинновой связки является появление «вмятин» на хрусталике в местах надрыва связок.
Гониоскопия		УПК чаще открыт, пигментирован; до 30% случаев – узкий. Описан феномен «ложнооткрытого угла», когда закрытие УПК может быть не замечено за счет псевдоэксфолиативных отложений.

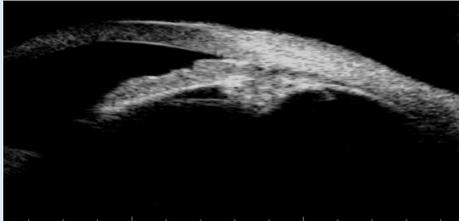
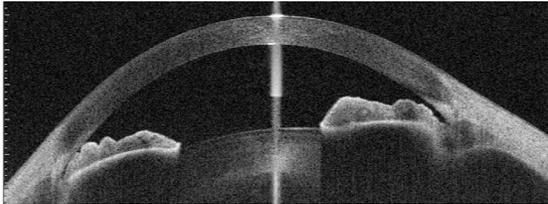
Из личного архива автора

9. ЗАКРЫТОУГОЛЬНАЯ ГЛАУКОМА С ПЛОСКОЙ РАДУЖКОЙ



Закрытоугольная глаукома с плоской радужкой

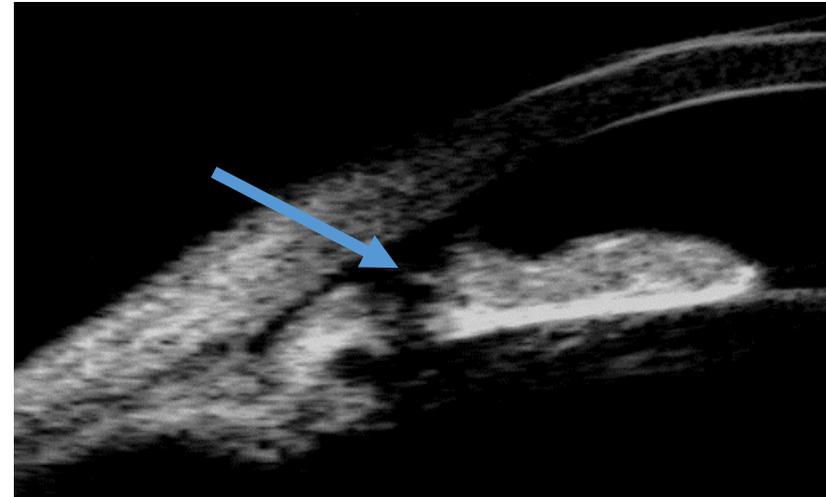
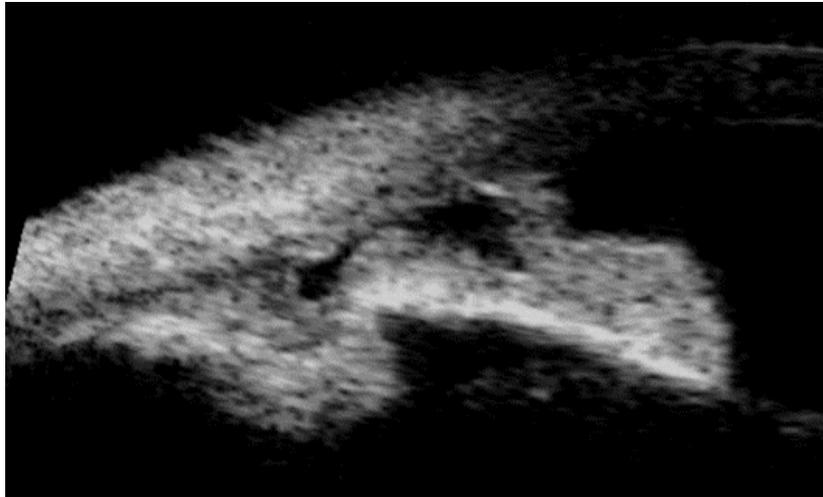
Конфигурация плоской радужки является впервые выявленным состоянием, при котором в ходе выполнения гониоскопии визуализируется закрытый УПК и плоская поверхность радужки на фоне нормальной глубины ПК.

УБМ		Заднее прикрепление корня радужки и его утолщение. Узкий или клювовидный профиль УПК. Ротированные кпереди крупные цилиарные отростки. Частично или полностью закрытая цилиарная борозда. Глубокая ПК и уменьшение глубины ЗК.
ОКТ		Толстая, плоская, слегка изогнутая радужка. Переднее прикрепление ЦТ. ОКТ диагностически менее показательна, чем УБМ.
Гониоскопия		УПК узкий или клювовидный, переднее (атипичное) расположение цилиарных отростков. Радужка плоская, толстая, периферическая складка Фукса. При расширении зрачка корень радужки полностью блокирует УПК. При корнеокомпрессии создается «двугорбый» профиль радужки.

Из личного архива автора

Синдром плоской радужки

СПР относится к послеоперационному состоянию в том случае, если выполненная базальная иридэктомия не приводит к увеличению ширины УПК.



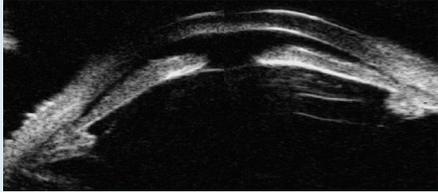
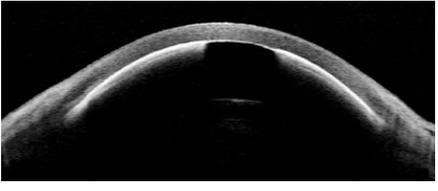
Из личного архива автора

10. ЗЛОКАЧЕСТВЕННАЯ ГЛАУКОМА



Злокачественная глаукома (ЗГ)

ЗГ – редко встречающаяся, но крайне тяжелое по течению и прогнозу заболевание. Может развиваться как при наличии собственного хрусталика, так и в афакичных и артрафакичных глазах, после лазерных или хирургических вмешательств, в глазах с очень мелкой ПК и гиперметропией. Цилиарные отростки соприкасаются с экватором хрусталика, вызывая изменение направления тока ВВ в СТ с образованием в нем дополнительных камер. ВГЖ скапливается в заднем отделе глаза, в результате чего СТ и хрусталик смещаются вперед, блокируя полностью УПК.

УБМ		Характерно переднее смещение иридохрусталиковой диафрагмы, мелкая ПК, бомбаж радужки. Периферический иридокорнеальный контакт с закрытием УПК. В ПК выявляются полости.
ОКТ		Отсутствие ЗК, возможно наличие увеального выпота. Возможность объективной оценки медикаментозного и хирургического лечения (например, увеличение глубины ПК после витрэктомии).
Гониоскопия		В начальных стадиях: мелкая ПК, через иридотомическое отверстие просматриваются цилиарные отростки. В развернутой стадии: ПК отсутствует или узкая щель в зрачковой зоне. Корнеоиридохрусталиковый контакт на всем протяжении.

Из личного архива автора

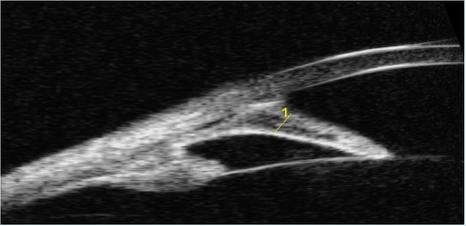
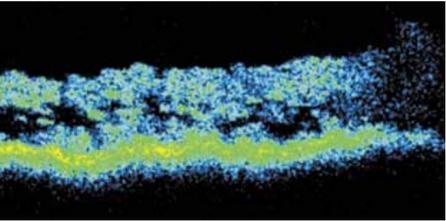
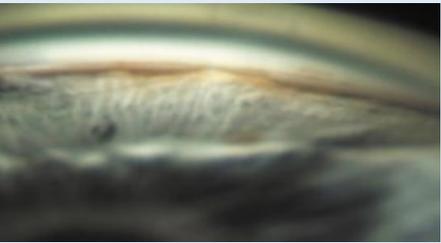


11. ИРИДОКОРНЕАЛЬНЫЙ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ



Иридокорнеальный эндротелиальный синдром (ИЭС)

ИЭС – редкое заболевание, характеризующееся пролиферативными и структурными аномалиями эндотелия роговицы, прогрессирующей обструкцией иридокорнеального угла, а также аномалиями радужки, такими как атрофия, формирование эктропиона и отверстий.

УБМ		Исследование возможно при непрозрачности (отеке) роговицы. Определяются плоскостные иридотрабекулярные синехии, изменение профиля УПК, дефекты стромы радужки, укорочение радужки.
ОКТ		Расслоение переднего и заднего листков радужки, выраженная атрофия, уменьшение толщины переднего мезодермального слоя с образованием несквозных дефектов стромы радужной оболочки.
Гониоскопия		Изменения эндотелия роговицы в виде «чеканного серебра». Широкие плоскостные синехии, которые постепенно прогрессируют до полного закрытия угла. Наличие на структурах угла и передней поверхности радужки мембраноподобной ткани.

Из личного архива автора



12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Сравнительная характеристика методов исследования УПК

Метод	Преимущества	Недостатки
Гониоскопия	Обзор УПК на 360° «Золотой» стандарт диагностики глаукомы Низкая стоимость Проведение пробы Форбса Оценка степени и характера пигментации	Контактный метод (корнеокомпрессия) Невозможность выполнить без света Артефакты при надавливании Невозможность использования при непрозрачности роговицы
ОКТ переднего отрезка глаза	Бесконтактная методика (отсутствие корнеокомпрессии) Количественная оценка параметров Высокая разрешающая способность	Оценка затруднена при непрозрачности роговицы Нет визуализации цилиарного тела Высокая стоимость прибора
УБМ	Оценка структур за пигментным эпителием радужки Возможность выполнения через непрозрачную роговицу	Контактная методика (корнеокомпрессия) Низкая разрешающая способность Длительность, трудозатратность Только в положении лежа
Автоматизированная гониоскопия	Обзор УПК на 360° Оценка пигментации Фоторегистрация с возможностью динамического наблюдения	Контактный метод (корнеокомпрессия) Высокая стоимость прибора Невозможность использования при непрозрачности роговицы

из личного архива автора



Заключение

Особенности строения угла передней камеры глаза при глаукоме характеризуются большим разнообразием клинических проявлений.

Гониоскопия как «золотой» стандарт диагностики глаукомы, является надежным, достоверным и доступным методом оценки структур УПК глаза.

Информативность гониоскопии значительно снижается при нарушении прозрачности роговицы, нарушениях диафрагмальной функции зрачка, невозможности провести исследование в условиях медикаментозного мириаза, а также при необходимости объективной регистрации данных и наблюдения в динамике.

В случаях непрозрачности роговицы, а также для визуализации «немых» зон глазного яблока (цилиарное тело, задняя камера, циннова связка, экватор хрусталика) используется ультразвуковая биомикроскопия.

В случаях повреждения роговицы и для объективной оценки всех структур переднего отрезка глаза используется оптическая когерентная томография переднего отрезка.

С целью регистрации и динамики изменений УПК, в дополнение к гониоскопии, можно использовать автоматизированную гониоскопию и оптическую когерентную томографию переднего отрезка глаза.

