

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России)**

ЛЕЧЕНИЕ ПЕРВИЧНОЙ ГЛАУКОМЫ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Уфа

2019

УДК 617.7-007.681(075.8)

ББК 56.7,91я7

Л 53

Рецензенты:

Заместитель генерального директора ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» Минздрава России, д.м.н., профессор *В. У. Галимова*

Заведующий кафедрой офтальмологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, д.м.н. *А.Е. Апрелев*

Лечение первичной глаукомы: учеб. пособие / Б.М. Азнабаев, Л 53 А.Ш. Загидуллина, Э.А. Латыпова, Р.А. Батыршин, А.Р. Нугманова. — Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2019. — 77 с.

Подготовлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности «Офтальмология» и дополнительной профессиональной программы повышения квалификации специальности «Офтальмология» для изучения дисциплины «Офтальмология» на основании рабочей программы и действующего учебного плана.

В нем излагается классификация глаукомы, отражены основные принципы и положения медикаментозного, лазерного и хирургического лечения первичной глаукомы. Представлены краткие алгоритмы лечения различных форм первичной глаукомы, а также рекомендации по мониторингу зрительных функций в зависимости от достижения «давления цели».

Содержит контрольные вопросы и тестовые задания, позволяющие закрепить полученные знания, ситуационные задачи с эталонами ответов. Решение ситуационных задач способствует освоению навыков оказания лечебно-диагностической помощи пациентам с первичной глаукомой.

Предназначено для врачей, обучающихся по программам дополнительного профессионального образования по специальности «Офтальмология».

Рекомендовано к печати Координационным научно-методическим советом и утверждено решением Редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

УДК 617.7-007.681(075.8)

ББК 56.7,91я7

© Азнабаев Б.М., Загидуллина А.Ш., Латыпова Э.А., Батыршин Р.А., Нугманова А.Р., 2019

© ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений.....	4
Введение.....	5
Глава 1. КЛАССИФИКАЦИЯ ГЛАУКОМЫ.....	8
Глава 2. МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРВИЧНОЙ ГЛАУКОМЫ.....	12
2.1. Местная гипотензивная терапия.....	12
2.2. Нейропротекторная и сосудистая терапия глаукоматозной оптической нейропатии.....	23
2.3. Рекомендуемые схемы гипотензивной терапии.....	28
Глава 3. ЛАЗЕРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГЛАУКОМЫ.....	34
3.1. Лазерная трабекулопластика.....	34
3.2. Лазерная иридэктомия.....	36
3.3. Лазерная гониопластика.....	37
3.4. Лазерная десцеметогониопунктура.....	38
3.5. Лазерная транссклеральная циклофотокоагуляция.....	38
3.6. Лазерная циклодеструкция.....	40
3.8. Лазерная трабекулопунктура.....	41
Глава 4. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГЛАУКОМЫ.....	43
4.1. Операции, нормализующие циркуляцию водянистой влаги.....	43
4.2. Фистулизирующие операции.....	46
4.3. Операции, уменьшающие продукцию водянистой влаги.....	53
4.4. Хирургическое лечение злокачественной глаукомы.....ю	57
4.5. Непроникающая глубокая склерэктомия и ее варианты.....	58
4.6. Антиглаукоматозные операции с использованием различных видов дренажей.....	60
Тестовые задания.....	63
Ситуационные задачи.....	70
Эталоны ответов к тестовым заданиями ситуационным задачам.....	73
Рекомендуемая литература.....	75

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- БАХ — бензалкония хлорид
ВГД — внутриглазное давление
ВГЖ — внутриглазная жидкость
ГК — глазные капли
ДЗН — диск зрительного нерва
ЗН — зрительный нерв
ЗУГ — закрытоугольная глаукома
ЛС — лекарственные средства
ЛТП — лазерная трабекулопластика
НГСЭ — непроникающая глубокая склерэктомия
НП — нейропротекция
НПВС — нестероидные противовоспалительные препараты
ПОЛ — перекисное окисление липидов
ПОУГ — первичная открытоугольная глаукома
СЛТ — селективная ЛТП
ССГ — синдром сухого глаза
УПК — угол передней камеры
ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких
ХСН — хроническая сердечная недостаточность
ЦВЗ — цереброваскулярное заболевание
ЦХО — цилиохориоидальная отслойка
 P_0 — истинный уровень внутриглазного давления
 P_t — тонометрический уровень внутриглазного давления

ВВЕДЕНИЕ

Глаукома занимает одну из лидирующих позиций среди глазных заболеваний, вызывающих слепоту и инвалидизацию.

Настоящее учебное пособие разработано с целью углубления знаний обучающихся в области подходов к лечению глаукомы, как одной из наиболее актуальной офтальмопатологии.

Пособие состоит из четырех разделов: «Классификация глаукомы», «Медикаментозное лечение первичной глаукомы», «Лазерное лечение глаукомы», «Хирургическое лечение глаукомы».

В первом разделе пособия представлены современные классификации глаукомы с учетом формы и стадия заболевания, состояние уровня ВГД и динамики зрительных функций, существующая классификация расширена различными разновидностями основных форм первичной глаукомы и ориентировочной оценкой места основного сопротивления оттоку водянистой влаги из глаза. Во втором разделе раскрываются принципы патогенетически ориентированного медикаментозного лечения первичной глаукомы, как гипотензивного, так и нейропротекторного, представлены краткие алгоритмы лечения различных форм первичной глаукомы, а также рекомендации по мониторингу зрительных функций в зависимости от достижения «давления цели». В третьем разделе пособия описаны различные современные методы лазерного лечения первичной глаукомы, с указаниями особенностей каждого, показаний и противопоказаний к применению. В четвертом разделе представлены различные методы хирургических вмешательств при первичной глаукоме, обозначены их преимущества и недостатки.

Закрепить полученные знания врачи-офтальмологи смогут, ответив на контрольные вопросы, расположенные в конце каждого раздела. Оценить уровень освоения материала обучающиеся сумеют, ответив на тестовые задания и сопоставив свои ответы с эталонами ответов на тестовые задания.

Решение ситуационных задач и разбор предлагаемых ситуаций направлен на обучение врачей-офтальмологов применению на рабочем месте знаний о методах лечения первичной глаукомы.

Цель изучения материалов пособия — получить знания о медикаментозных, лазерных, хирургических методах лечения первичной глаукомы.

Изучение и освоение материалов учебного пособия направлено на формирование у обучающихся готовности к решению профессиональных задач в лечении социально значимого заболевания — первичной глаукомы (трудовые функции — ТФ).

Для усовершенствования профессиональных компетенций в указанной области диагностической деятельности исходный уровень подготовки обучающихся – должен включать в себя способность/готовность выявлять у пациентов основные патологические симптомы и синдромы заболеваний офтальмологического профиля в клинической практике, используя знания основ медико-биологических и клинических дисциплин с учетом законов течения патологии по органам, системам и организму в целом, анализировать закономерности функционирования различных органов и систем при различных заболеваниях и патологических процессах, использовать алгоритм постановки диагноза (основного, сопутствующего, осложнений) с учетом Международной классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), выполнять основные лечебные мероприятия при заболеваниях офтальмологического профиля, способностью и готовностью давать рекомендации по выбору оптимального режима в период реабилитации офтальмологических больных.

Изучение и освоение материалов учебного пособия направлено на формирование у обучающихся следующих трудовых функций:

– ТФ А/01.8 — проведение обследования пациентов с заболеваниями и/или состояниями глаза и его придаточного аппарата и орбиты с целью установления диагноза, в том числе первичный осмотр и наблюдение в динамике пациентов с первичной глаукомой, направление пациентов с выявленной патологией на инструментальное обследование в соответствии с действующими федеральными клиническими рекомендациями, порядками, стандартами оказания медицинской помощи;

– ТФ А/02.8 — назначение лечения пациентам с заболеваниями и/или состояниями глаза, его придаточного аппарата и орбиты, контроль его эффективности и безопасности, в том числе разработка плана лечения пациентов с

первичной глаукомой с учетом клинической картины в соответствии с действующими федеральными клиническими рекомендациями и профессиональным стандартом по офтальмологии (протоколами лечения, порядками, стандартами оказания медицинской помощи), оценка эффективности и безопасности проводимой лекарственной терапии, назначение хирургического и лазерного лечения пациентам с первичной глаукомой с учетом клинической картины заболевания, оценка результатов лазерных или хирургических вмешательств;

– ТФ А/04.8 — проведение профилактических мероприятий и санитарно-просветительной работы по формированию здорового образа жизни у пациентов с заболеваниями и/или состояниями глаза, его придаточного аппарата и орбиты и контроль их эффективности, в том числе, профилактика или лечение осложнений глаукомы, оказание неотложной медицинской помощи при остром приступе глаукомы.

Данное учебное пособие по практическим аспектам лечения первичной глаукомы является основой для последующего изучения врачами-офтальмологами современных схем и алгоритмов лечения и диспансерного наблюдения за данной категорией больных. Пособие соответствует учебному плану ДПП ПК «Офтальмология», «Вопросы офтальмологии», «Сосудистая патология органа зрения», «Неотложная патология в офтальмологии», «Вопросы детской офтальмологии» по специальности «офтальмология» и может быть использовано обучающимися в качестве основной и дополнительной литературы.

Глава 1.

КЛАССИФИКАЦИЯ ГЛАУКОМЫ

Глаукома — группа хронических заболеваний глаз с различной этиологией, сопровождающихся триадой признаков:

- периодическим или постоянным повышением уровня внутриглазного давления, (выходящим за пределы толерантного);
- атрофией зрительного нерва с экскавацией;
- характерными изменениями поля зрения.

Классификация глауком

По происхождению:

- первичная глаукома;
- вторичная глаукома.

При первичной глаукоме патологические процессы имеют строго интраокулярную локализацию — возникают в углу передней камеры, дренажной системе глаза или в диске зрительного нерва; предшествуют проявлению клинических симптомов и представляют собой начальный этап патогенетического механизма глаукомы.

При вторичной глаукоме причиной заболевания могут быть как интра-, так и экстраокулярные нарушения. Вторичная глаукома является побочным и необязательным последствием других болезней.

По механизму повышения уровня ВГД:

- открытоугольная глаукома;
- закрытоугольная глаукома.

По уровню ВГД:

- нормальное: Pt — до 25 мм рт.ст. (Po — до 21 мм рт.ст.);
- умеренно повышенное: Pt — от 26 до 32 мм рт.ст. (Po — от 22 до 28 мм рт.ст.);
- высокое: Pt — от 33 мм рт.ст. (Po — от 29 мм рт.ст.).

По течению болезни:

- стабилизированная глаукома;
- нестабилизированная глаукома.

Характер течения глаукомы считается стабилизированным, когда при продолжительном наблюдении за больным (не менее 6 месяцев) не обнаруживают ухудшения в ДЗН и в состоянии поля зрения.

При нестабилизированной глаукоме ухудшения в состоянии ДЗН и поля зрения регистрируют при повторных исследованиях.

При оценке динамики глаукоматозного процесса принимают во внимание также уровень ВГД и его соответствие «целевому давлению».

По морфофункциональному состоянию зрительного нерва глаукома последовательно проходит 4 стадии:

- начальная;
- развитая;
- далеко;
- терминальная.

Разделение непрерывного глаукоматозного процесса на 4 стадии носит условный характер. В диагнозе стадии обозначаются римскими цифрами от I — начальной, до IV — терминальной. При этом принимаются во внимание состояния поля зрения и головки зрительного нерва (Табл. 1).

Таблица 1

Стадии глаукоматозного процесса

	I (начальная)	II (развитая)	III (далеко зашедшая)	IV (терминальная)
Границы поля зрения	В пределах нормы, но есть скотомы в парацентральном отделе	Сужены более, чем на 10° в верхне- и/или нижненосовом сегментах в сочетании с выраженными изменениями в парацентральном отделе	Концентрически сужены, в одном или более сегментах граница находится менее чем в 15° от точки фиксации	Полная потеря остроты и поля зрения или сохранение светоощущения с неправильной проекцией. Иногда сохраняется небольшой островок в височном секторе
Экскавация ДЗН	Расширена, но не доходит до его края	Расширена, в некоторых отделах может доходить до его края	Краевая субтотальная	Тотальная

По времени возникновения заболевания:

- врожденная (до 3 лет) глаукома;
- инфантильная (от 3 до 10 лет) глаукома;
- ювенильная (от 11 до 35 лет) глаукома;
- глаукома взрослых (старше 35 лет).

В настоящее время широко используется классификация глаукомы, в которой учитываются форма и стадия заболевания, состояние уровня ВГД и динамика зрительных функций (Табл. 2).

Таблица 2

Классификация первичной глаукомы

Форма	Стадия	Состояние уровня ВГД	Динамика зрительных функций
Открытоугольная Закрытоугольная Смешанная	Начальная (I) Развитая (II) Далеко зашедшая (III) Терминальная (IV)	Нормальное (A) Умеренно повышенное (B) Высокое (C)	Стабилизированная Нестабилизированная
Подозрение на глаукому			
Острый приступ закрытоугольной глаукомы			

Существующая классификация расширена различными разновидностями основных форм первичной глаукомы и ориентировочной оценкой места основного сопротивления оттоку водянистой влаги из глаза (Табл. 3).

Таблица 3

Форма	Разновидность	Место основной части сопротивления оттоку
Открытоугольная	Простая первичная Нормального давления	Трабекулярная зона
	Псевдоэкссфолиативная. Пигментная	Интрасклеральная зона (включая коллапс шлеммова канала)
Закрытоугольная	Со зрачковым блоком «Ползучая» С плоской радужкой С витреохрусталиковым блоком (злокачественная)	Претрабекулярная зона
Смешанная		Комбинированное Поражение

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение глаукомы.
2. Охарактеризуйте глаукому согласно классификации по ее происхождению.
3. В каком случае данное заболевание считается стабилизированным, а в каком нет?
4. Перечислите стадии глаукомы в соответствии с морфофункциональным состоянием зрительного нерва и границами поля зрения.
5. Назовите виды закрытоугольной глаукомы.
6. Укажите место основной части сопротивления оттока водянистой влаги в зависимости от формы глаукомы.

Глава 2.

МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРВИЧНОЙ ГЛАУКОМЫ

Уровень ВГД может быть снижен медикаментозным, лазерным и хирургическим путем. В преобладающем большинстве случаев лечение больных глаукомой начинают с местной гипотензивной медикаментозной терапии.

Цели лечения:

- сохранение зрительных функций;
- достижение терапевтического эффекта при минимальном числе препаратов с минимумом побочных действий;
- сохранение приемлемого качества жизни при доступных затратах.

Принципы лечения:

- снижение уровня ВГД (достижение «давления цели»);
- улучшение глазного кровотока;
- нейропротекция.

Патогенетически ориентированное медикаментозное лечение глаукомы:

- снижение ВГД до индивидуально переносимого уровня или до «давления цели»;
- уменьшение ишемии в структурах глаза;
- коррекция нарушенного метаболизма;
- использование цито- и нейропротекторов;
- лечение сопутствующих заболеваний.

2.1. Местная гипотензивная терапия

При выборе тактики медикаментозной гипотензивной терапии врач должен руководствоваться:

- 1) основными положениями местной гипотензивной терапии;
- 2) общими принципами выбора лекарственной гипотензивной терапии;
- 3) требованиями к препарату для оптимального лечения глаукомы;

Основные положения местной гипотензивной терапии:

- 1) неоднократное измерение уровня ВГД до начала лечения;

2) снижение уровня ВГД. Достижение «давления цели». Согласно данных основных международных мультицентровых исследований (OHTS, CIGTS, EMGT, AGIS и CNTGS) следует стремиться к 30% понижению уровня ВГД от исходного уровня или 18 мм рт.ст. (P₀) и ниже, а также минимальным суточным колебаниям офтальмотонуса (Табл. 4). Медикаментозное лечение должно быть эффективным и достаточным контроля уровня ВГД;

3) использование минимального количества лекарственного средства, необходимого для достижения желаемого результата;

4) выбор препарата должен быть обоснован патогенетически;

5) схемы лечения глаукомы с исходно повышенным уровнем ВГД и глаукомы нормального давления различаются.

Таблица 4

Оптимальные значения верхней границы офтальмотонуса у больных глаукомой на фоне применения местной гипотензивной терапии

Стадия глаукомы	Pt, мм рт.ст.	P₀, мм рт.ст.
Начальная	22-24 (20% от исходного ВГД)	18-20 (20% от исходного ВГД)
Развитая	19-21 (30% от исходного)	15-17 (30% от исходного)
Далеко зашедшая	16-18 (40% от исходного)	10-14 (40% от исходного)

Общие принципы выбора лекарственной гипотензивной терапии:

1) применение местных гипотензивных препаратов возможно в комбинации друг с другом, а также в сочетании с лазерными и хирургическими методами лечения;

2) при непереносимости или наличии противопоказаний к применению выбранного лекарственного средства (ЛС), лечение начинают с использования другого ЛС;

3) при проведении комбинированной терапии не следует использовать более двух ЛС одновременно; предпочтительно применение ЛС в виде фиксированных комбинаций;

4) при проведении комбинированной терапии не следует использовать ЛС, относящиеся к одной и той же фармакологической группе;

5) при выборе ЛС необходимо систематическое сравнение полученного тонометрического давления (P_t) с «давлением цели»;

6) адекватность достигнутого гипотензивного эффекта регулярно проверяется исследованием состояния ДЗН и зрительных функций;

7) при оценке лекарственного воздействия необходимо учитывать следующее:

- исходный уровень ВГД;
- состояние зрительных функций;
- наличие противопоказаний к применению;
- переносимость;
- безопасность консервантов, содержащихся в лекарственном средстве.

Требования к препарату для оптимального лечения глаукомы:

- 1) эффективно снижать уровень ВГД;
- 2) поддерживать низкий уровень ВГД с небольшими колебаниями его значений в течение суток;
- 3) сохранять свое гипотензивное действие в течение длительного времени;
- 4) обладать минимумом побочных реакций;
- 5) иметь удобный и простой режим дозирования.

Рекомендованные группы лекарственных средств

Современные лекарственные препараты, предназначенные для снижения уровня ВГД при глаукоме, подразделяют по механизму действия на две основные группы:

- 1) лекарственные средства, улучшающие отток внутриглазной жидкости;
- 2) лекарственные средства, уменьшающие продукцию ВГЖ.

Среди них выделяют ЛС первого, второго выбора и комбинированные.

Гипотензивные лекарственные средства первого выбора:

- Латанопрост 0,005% (*Ксалатан, Глаупрост, Ксалатамакс, Пролатан, Глаумакс, Латаномол*);
- Травопрост 0,004% (*Траватан*);
- Тафлупрост 0,0015% (*Тафлотан*);

– Тимолол 0,25%; 0,5% (Тимолол, Окумед, Окумол, Окупрес-Е, Арутимол, Тимогексал, Тимолол-ПОС, Офтан-тимолол, Тимолол-Лэнс и др.).

Гипотензивные лекарственные средства второго выбора:

– Пилокарпин 1%; 2%; 4%; 6%;

– Бетаксолол 0,5% (Бетоптик, Беталмик ЕС, Бетофтан, Ксонеф и др.) и 0,25% (Бетоптик С);

– Бринзоламид 1% (Азопт);

– Дорзоламид 2% (Трусопт, Дорзопт);

– Бутиламиногидроксипропоксифеноксиметил метилоксадиазол 1%; 2% (Проксодолол);

– Клонидин 0,125%; 0,25%; 0,5% (Клофелин);

– Бримонидин 0,15% (Альфаган Р);

Комбинированные лекарственные средства:

– Пилокарпин + тимолол (Фотил, Фотил-форте *Пилотимол, Пилотимол-мини*);

– Латанопрост + тимолол (Ксалаком, *Дуопрост*);

– Травопрост + тимолол (*Дуотрав*);

– Тафлупрост + тимолол (*Таптиком*);

– Биматопрост + тимолол (*Ганфорт*);

– Дорзоламид + тимолол (*Косопт, Дорзопт Плюс* и др.);

– Бринзоламид + тимолол (*Азарга*);

– Проксодолол + клонидин (*Проксофелин*);

– Проксодолол + пилокарпин (*Проксокарпин*);

– Бримонидин + тимолол (*Комбиган*).

Подробная характеристика гипотензивных лекарственных средств представлена в таблицах 5–7.

**Основные фармакологические группы
гипотензивных средств и механизм их действия**

Действующее вещество	Торговое название	Механизм действия	Эффект	Кратность применения	Консервант, темп. хранения	Форма выпуска, упаковка
Аналоги простагландинов						
Травопрост 0,004%	Траватан	↑ отток ВГЖ	до 31%	1 раз вечером	Поликвад, 2-30°C	ГК по 2,5 мл во флаконах-капельницах
Латанонопрост 0,005%	Ксалатан <i>Глаупрост, Глаумакс, Ксаталамакс</i>	↑ отток ВГЖ	до 31%	1 раз вечером	БАХ 0,02%, 2-8°C	ГК по 2,5 мл во флаконах-капельницах
Тафлупрост 0,0015%	Тафлотан	↑ отток ВГЖ	до 31%	1 раз вечером	Не содержит консервант, 2-8°C	ГК в тьюбик-капельницах 0,3
β-адреноблокаторы						
Тимолол 0,25%; 0,5%; 0,1%	Тимолол, Окумед, Офтан <i>Тимогель, Арутимол, Тимололпос, Офтантимолол, Окупресс и др.</i>	↓ продукцию ВГЖ	до 20-25%	1-2 раза	БАХ, не выше 25 °С	ГК по 5-10 мл во флаконах-капельницах
Бетаксол 0,5%; 0,25%	Бетоптик, Беталмик ЕС, Бетофтан, Ксонеф, Бетоптик С	↓ продукцию ВГЖ	до 20%	2 раза	БАХ, 8-30 °С	ГК по 5 мл во флаконах-капельницах
М-холиномиметики (парасимпатомиметики)						
Пилокарпин 1%; 2%, 4%, 6%	Пилокарпин	↑ отток ВГЖ	до 20%	до 4 раз в сутки	БАХ, 8-15 °С	ГК по 1,5 мл в тьюбиках-капельницах или флаконах по 5, 10 и 15 мл
Ингибиторы карбоангидразы						
Бринзоламид 1%	Азопт	↓ продукцию ВГЖ	до 20 %	2 раза	БАХ, 4-30 °С	Глазная суспензия по 5 мл во флаконах-капельницах

Действующее вещество	Торговое название	Механизм действия	Эффект	Кратность применения	Консервант, темп. хранения	Форма выпуска, упаковка
Дорзоламид 2%	Трусопт, <i>Дорзопт</i>	↓ продукцию ВГЖ	до 20 %	3 раза	БАХ, 15-30 °С	ГК по 5-10 мл во флаконах-капельницах
α- и β-Адреноблокаторы (гибридные)						
Бутиламиногидроксипроксибензилокси-метил метилоксадиазол 1%; 2%	Проксодолол	↓ продукцию, ↑ оттока ВГЖ	до 20 %	2 раза	БАХ, не выше 25 °С	ГК по 1,5 мл в тьюбиках-капельницах, по 5 мл во флаконах-капельницах
α₂- Адреномиметики (селективные симпатомиметики)						
Бримонидин 0,15%	Альфаган Р	↓ продукцию, ↑ отток ВГЖ	до 22%	3 раза	Пурит, не выше 25 °С	ГК по 5 мл во флаконах-капельницах
Простагландин+тимолол						
Травопрост 0,004% + тимолол 0,5%	Дуотрав	↓ продукцию, ↑ отток ВГЖ	до 34%	1 раз утром	Поли-квад, 2-30°С	ГК по 2,5 мл во флаконах-капельницах
Латанопрост 0,005% + тимолол 0,5%	Ксалаком, Дуопрост и др.	↓ продукцию, ↑ отток ВГЖ	до 34%	1 раз утром	БАХ, 2-8°С	ГК по 2,5 мл во флаконах-капельницах
Биматопрост 0,03% + тимолол 0,5%	Ганфорт	↓ продукцию, ↑ отток ВГЖ	до 34%	1 раз утром	БАХ, не выше 25 °С	ГК по 3,0 мл во флаконах-капельницах
Тафлупрост 0,0015% + тимолол 0,5%	Тапतिकом	↓ продукцию, ↑ отток ВГЖ	до 34%	1 раз утром	Не содержит консервант, 2-8°С	ГК в тьюбиках-капельницах 0,3

Действующее вещество	Торговое название	Механизм действия	Эффект	Кратность применения	Консервант, темп. хранения	Форма выпуска, упаковка
Ингибитор карбоангидразы+тимолол						
Бринзоламид 1% + тимолол 0,5%	Азарга	↓ продукцию ВГЖ	до 34%	2 раза	БАХ, 2-30°C	ГК по 5,0 мл во флаконах-капельницах
Дорзоламид 2% + тимолол 0,5%	Косопт, Дорзопт+	↓ продукцию ВГЖ	до 34%	2 раза	БАХ, до 25°C	ГК по 5,0 мл во флаконах-капельницах
Альфа2 агонист+тимолол						
Бримонидин 0,2% + тимолол 0,5%	Комбиган	↓ продукцию, ↑ отток ВГЖ	до 25%	2 раза	БАХ, 15-25°C	ГК по 5,0 мл во флаконах-капельницах

Примечание: ГК — глазные капли, БАХ — бензалкония хлорид, ↓ — снижает, ↑ — улучшает.

Таблица 6

Показания и противопоказания к применению гипотензивных средств

МНН (торговое наименование)	Показания	Побочный эффект		Применение с осторожностью	Противопоказания*
		Системное действие	Местное действие		
Тимолол (Окумед-тимолол, арутимолокупресс и др.)	Офтальмогипертензия; ОУГ; вторичная глаукома; ЗУГ (в комбинации с миотиками); врожденная глаукома (при неэффективности других средств)	Брадикардия, аритмия, коллапс, снижение АД, боль в груди, тошнота, диарея, бронхоспазм, одышка, головная боль, головокружение, слабость, бессонница, болезнь Пейрони, звон в ушах, снижение потенции.	Затуманивание зрения, гиперемия, жжение, зуд, сухость, слезотечение, отек эпителия роговицы, поверхностная кератопатия, гиперестезия роговицы	Легочная недостаточность, сахарный диабет, ЦВЗ и ХСН в стадии компенсации, артериальная гипотензия, тиреотоксикоз, миастения, синдром Рейно, феохромоцитомы, атрофический ринит	Бронхиальная астма, ХОБЛ, синусовая брадикардия, декомпенсированная сердечная недостаточность, АВ-блокада II-III степени, дистрофические процессы в роговице

МНН (торговое наимено- вание)	Показания	Побочный эффект		Применение с осторожно- стью	Противопока- зания*
		Системное действие	Местное действие		
Бета- ксолол (бетопти- кбетопта- ни др.)	ОУГ, оф- тальмоги- пертензия, состояние после ла- зерной тра- бекулопла- стики	Брадикардия, артериальная гипотензия, сердечная не- достаточ- ность, син- дром Рейно, астения	Диском- форт, сле- зотечение	Бронхиальная астма и ХОБЛ среднетяжело- го течения, ХСН в стадии компенсации	Кардиогенный шок, ХСН в ста- дии декомпенса- ции, АВ- блока- да II-III ст., бра- дикардия, нару- шения периф. кровообращения
Бримони- дин (аль- фаган, люксфен)	ОУГ, оф- тальмоги- пертензия *Разре- шен к примене- нию у де- тей с 2 лет	Головная боль, головокруже- ние, сонливость, астения, повы- шение (реже понижение) АД, бронхит, ка- шель, одышка, диспепсия, тошнота, су- хость во рту, кожные высы- пания, гриппо- подобный син- дром, гиперхо- лестеринемия	Аллергиче- ский конъю- нктивит, гиперемия, жжение, зуд, фолли- кулярный конъюнк- тивит, ощущение инородного тела, кро- воизлияния в конъюнк- тиву	Ортостатиче- ская гипотен- зия, сердечная недостаточ- ность, ЦВЗ, почечная не- достаточ- ность, пече- ночная недо- статочность, депрессия, синдром Рей- но, облитери- рующий тром- боагит, дети от 2 до 7 лет	Одновремен- ная терапия ингибиторами моноаминок- сидазы (анти- депрессанты)
Бринзо- ламид (азопт)	ОУГ, оф- тальмоги- пертензия	Горький вкус, сухость во рту, диспепсия, тошнота, ри- нит, одышка, фарингит, по- вышение АД, головная боль, боль в груди	Затумани- вание зре- ния после инстилля- ции	Тяжелые нарушения функции по- чек и/или пе- чени	Тяжелые нарушения функции пече- ни
Дорзола- мид (тру- сопт, дор- зопт)	Офтальмо- гипертен- зия; ОУГ; вторичная глаукома *Трусопт разрешен к примене- нию у де- тей с 1 года	Горечь во рту, тошнота, го- ловная боль, астения, нефро- уролитиаз, зло- качественная экссудативная эритема, ток- сический эпи- дермальный некролиз, агра- нулоцитоз, апластическая анемия	Жжение, парестезии, зуд, слезо- течение, раздраже- ние и отек век, конъю- нктивит, поверхнос- тный то- чечный ке- ратит, фо- тофобия	Сахарный диабет, пече- ночная недо- статочность, заболевания роговицы, по- сле антиглау- коматозных операций (риск гипото- нии глаза)	Почечная не- достаточность, гиперхлоремиче- ский ацидоз, одновремен- ный перораль- ный прием ин- гибиторов кар- боангидразы

МНН (торговое наимено- вание)	Показания	Побочный эффект		Применение с осторожно- стью	Противопока- зания*
		Системное действие	Местное действие		
Траво- прост (траватан)	ОУГ, оф- тальмоги- пертензия	Брадикардия, стенокардия, боли в груди	Гиперемия конъюнк- тивы, пиг- ментация, усиление роста рес- ниц	При риске развития ма- кулярного отека (афакия, псевдоафакия, повреждение задней капсу- лы), увеит, ирит	Беременность, период лакта- ции
Латано- прост (ксалатан, глаумакс)	ОУГ, оф- тальмоги- пертензия *Ксалатан разрешен к приме- нению у детей с 1 года	Головокруже- ние, головная боль, обострение заболевания у пациентов с бронхиальной астмой в анамнезе, одышка, боли в мышцах, су- ставах, неспе- цифические боли в груди	Гипере- мия, пиг- ментация конъюнк- тивы, усиление роста рес- ниц, ток- сическое действие БАХ на эпителий роговицы	При риске развития ма- кулярного отека (афакия, псевдоафакия, повреждение задней капсу- лы), острый увеит, ирит	Детский воз- раст (ксалатан с года). Беременность, период лакта- ции
Тафлу- прост (тафло- тан)	ОУГ, оф- тальмоги- пертен-зия	Головная боль	Гипере- мия конъюнк- тивы, зуд, ССГ, эри- тема век, поверх- ностный кератит, усиление роста рес- ниц, фо- тофобия	При риске развития ма- кулярного отека (афакия, псевдоафакия, повреждение задней капсу- лы), острый увеит, ирит. Нарушения функции по- чек и/или пе- чени	Беременность, период лакта- ции
ФК	см. действие монопрепаратов, входящих в состав комбинации				

Примечание: ЦВЗ — цереброваскулярное заболевание, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ССГ — синдром сухого глаза, ФК — фиксированные комбинации.

**Фармакологические свойства основных групп препаратов,
применяемых для гипотензивной терапии глаукомы**

Фармакологическая группа	Понижение уровня ВГД в %, от базового	Начало действия	Максимальный эффект	Продолжительность Действия	Период вымывания	Режим дозирования
Простагландины (простамиды) (Латанопрост, Травопрост, Тафлупрост)	25-35	2 ч.	8-12 ч	До 24 ч.	4-6 нед.	1 раз в сутки
М-холиномиметики (Пилокарпин)	17-20	10-15 мин.	30-60 мин	4-8 ч.	1-3 дня	3-4 раза в сутки
β -адреноблокаторы (неселективные) (Тимолол)	20-25	20 мин.	1-2 ч	12-24 ч.	2-5 нед.	2 раза в сутки
β -адреноблокаторы (селективные) (Бетаксолол)	20	30 мин.	1-2 ч	12 ч.	2-5 нед.	2 раза в сутки
α -и β -адреноблокаторы (гибридные) (Бутиламиногидроксипропоксифеноксиметил метилоксадиазол - Проксодалол)	20-25	15-30 мин.	4-6 ч	24 ч.	Нет данных	2-3 раза в сутки
α_2 -адреномиметики (Бримонидин)	20-25	30 мин.	2 ч	8-12 ч.	1-3 нед.	3 раза в сутки
Ингибиторы карбоангидразы (местные) (Бринзоламид, Дорзоламид)	14-24	15-20 мин.	2 ч	12 ч.	1 нед.	2-3 раза в сутки
Ингибиторы карбоангидразы (системные) (Ацетазоламид – Диакарб)	40-60	40-60 мин.	3-5 ч	6-12 ч.	3-7 дней	1-2 раз в сутки

Комбинированные лекарственные средства

Для повышения эффективности медикаментозного лечения глаукомы и улучшения качества жизни больных разработан ряд комбинированных препаратов, содержащих вещества, которые, имея различный механизм гипотензивного действия, при комбинации обладают аддитивным эффектом.

В таблице 8 представлены зарегистрированные комбинированные препараты и их характеристики.

Таблица 8

Характеристика комбинированных гипотензивных препаратов

Комбинированный препарат	Компоненты		Режим дозирования	Гипотензивный эффект, %
	1	2		
Дуотрав	Травопрост 0,004%	Тимолол 0,5%	1 раз утром	27-34%
Ксалаком, Дуопрост	Латанопрост 0,005%	Тимолол 0,5%	1 раз утром	25-34%
Ганфорт	Биматопрост 0,03%	Тимолол 0,5%	1 раз утром	24-34%
Таптиком	Тафлупрост 0,0015%	Тимолол 0,5%	1 раз утром	24-34%
Косопт, Дорзопт Плюс	Дорзоламид 2%	Тимолол 0,5%	2 раза	25-30%
Азарга	Бринзоламид 1%	Тимолол 0,5%	2 раза	25-30%
Проксофелин	Проксодоллол 1%	Клонидин 0,25%	2-3 раза	~25%
Проксокарпин	Проксодоллол 1%	Пилокарпин 1%	2 раза	~25%
Комбиган	Бриманидин 0,2%	Тимолол 0,5%	2 раза	22-25%
Фотил	Пилокарпин 2%	Тимолол 0,5%	2 раза	25-32%
Фотил форте	Пилокарпин 4%	Тимолол 0,5%	2 раза	25-32%

2.2. Нейропротекторная и сосудистая терапия глаукоматозной оптической нейропатии

Нейропротекция подразумевает защиту сетчатки и волокон зрительного нерва от повреждающего действия различных факторов, в первую очередь от ишемии. Нейропротекторная терапия направлена на коррекцию метаболических нарушений, возникающих при глаукоме в головке зрительного нерва, улучшение местной микроциркуляции и трофики тканей, основного и коллатерального кровообращения, нормализацию реологических свойств крови.

Нейропротекторная терапия эффективна только при условии достижения давления цели с помощью медикаментозного лечения, лазерных или хирургических воздействий.

Выделяют две группы нейропротекторных препаратов — прямого и непрямого действия.

Нейропротекторы *прямого действия* непосредственно защищают нейроны сетчатки и волокна зрительного нерва за счет блокирования прямых факторов повреждения клеток, вызывающих увеличение концентрации продуктов перекисного окисления липидов и свободных радикалов, ионов Ca^{++} , ацидоз.

Нейропротекторы *непрямого действия* оказывают защитное действие опосредованно, влияя на различные патофизиологические нарушения (снижение перфузионного давления, атеросклероз, изменение реологических свойств крови, ангиоспазм) и повышая устойчивость различных функциональных систем к снижению перфузионного давления кислорода в тканях. Подобным эффектом обладают препараты, улучшающие микроциркуляцию, реологические свойства крови, снижающие уровень холестерина в крови, ноотропные средства.

В офтальмологии не прямое нейропротекторное действие проявляется в эффективном снижении повышенного ВГД — основного фактора риска при глаукоме.

Препараты прямого действия рекомендуются к использованию у всех больных глаукомой, так как они влияют на основные звенья патогенеза заболевания. Рекомендации по применению нейропротекторной терапии с учетом стадии глаукомы и характеристик прогрессирования заболевания приведены в табл. 9.

Место нейропротекторной терапии в лечении больных глаукомой

	Подозрение на глаукому	Начальная стадия глаукомы	Развитая стадия Глаукомы	Далеко зашедшая стадия глаукомы
Низкий прогноз прогрессирования ГОН	↓ ВГД (?)	↓ ВГД	↓ ВГД	↓ ВГД + НП
Высокий прогноз прогрессирования ГОН	↓ ВГД	↓ ВГД + НП (?)	↓ ВГД + НП	↓ ВГД + НП
Доказанное прогрессирующее	↓ ВГД + НП	↓ ВГД + НП	↓ ВГД + НП	↓ ВГД + НП

Примечание: ↓ ВГД — снижение уровня ВГД. НП — нейропротекция

Выбор препаратов непрямого действия зависит от преобладания в клинической картине тех или иных факторов, усугубляющих течение глаукомы.

Подбор нейропротекторной терапии требует тщательного системного обследования пациента, что позволит выявить признаки гемодинамических нарушений (гипотония и эпизоды ночных гипотонических кризов, периферический вазоспазм, мигрень, выраженные атеросклеротические изменения) и метаболических сдвигов (склонность к гипергликемии).

При обследовании пациентов необходимо привлекать специалистов других профилей (терапевтов, сосудистых хирургов, неврологов и др.).

Назначение нейропротекторной терапии целесообразно после обязательной консультации специалистов соответствующих специальностей!

Характеристика основных групп препаратов нейропротекторного действия приведены в таблице 10.

Нейропротекторные препараты прямого действия

Препарат	Фармакологическое действие	Режим дозирования	Противопоказания*	Побочные эффекты
Мемантин	Оказывает модулирующее действие на глутаматергическую систему. Регулирует ионный транспорт, блокирует кальциевые каналы, нормализует мембранный потенциал, улучшает процесс передачи нервного импульса, улучшает когнитивные процессы, память, активность	Внутрь во время еды. Начало лечения с минимально эффективных доз	Выраженные нарушения функции почек, лактация, беременность, возраст до 18 лет	Головная боль, сонливость, головокружение, запор
Рексод-ОФ (супероксид-дис-мутаза)	Катализирует реакцию дисмутации супероксидных радикалов и предотвращает образование гидроксильного радикала и синглетного кислорода. Нормализует метаболические процессы в нервных волокнах, предупреждает окислительную модификацию белков, приостанавливает процессы атрофии ЗН, разрушение мембран клеток	При ПОУГ по 2 капли в глаз через каждые 5 мин в течение 30 мин 2 р/сутки (утром и вечером). Курс 10 дней. Повтор через 1-3 месяца при III-IV стадиях	Возраст до 18 лет, беременность, период лактации	Покраснение, чувство инородного тела, аллергические реакции
Мексидол (этилметил-гидроксипиридина сукцинат)	Ингибирует процесс ПОЛ, снижает повышенный уровень NO, повышает активность антиоксидантных ферментов	Инъекции в/м или в/в по 100-300 мг/сутки 1-3 р/сутки, 14 дней	Острые нарушения функции печени и почек	Тошнота и сухость во рту, аллергические реакции
Гистохром (пентагидроксиэтилнафтохи-нон)	Стабилизирует клеточные мембраны, снижает количество продуктов ПОЛ	0,02% р-р субконъюнктивально (возможно с новокаином) или парабульбарно 0,3-0,5 мл ежедневно или через день, 10-15 дней.	Индивидуальная гиперчувствительность к компонентам препарата	Умеренная болезненность после инъекции в месте укола, местные аллергические реакции

Препарат	Фармакологическое действие	Режим дозирования	Противопоказания*	Побочные эффекты
Эмоксипин (метил-этилпиридинол)	Ингибитор гидроксильных радикалов, увеличивает концентрацию ц-АМФ в тканях, тормозит гликолитические процессы, уменьшает агрегацию тромбоцитов, обладает фибринолитической активностью	1% р-р по 1-2 капли 2-3 р/сутки, до 30 дней. Ретробульбарно – по 0,5 мл 1 р/сутки, 10-15 дней. Парабульбарно / субконъюнктивально - по 0,2-0,5 мл 1 р/сутки, 10-30 дней	Гиперчувствительность, беременность	Возбуждение (кратковременное), сонливость, повышение АД, сыпь, местно: ощущение жжения, зуд, боль.
Семакс (метионилглутамилгистидилфенилаланилпролилглицилпролин)	Препятствует нарастанию патологических явлений в ганглиозной ткани сетчатки, нормализует их функцию; уменьшает воспаление и отек ткани сетчатки и ЗН. Восстанавливает функции поврежденных клеток сетчатки и волокон ЗН; повышает зрительные функции. Лишен гормональной активности	Интраназально по 2 капли в каждый носовой ход 3 р/день, 20 дней	Острые психозы, судороги в анамнезе. Детский возраст до 5 лет. Судороги в анамнезе	При длительном применении возможно слабое раздражение слизистой оболочки носа
Пикамилон, Пикогам (Никотинил гамма-аминомасляная кислота)	Расширяет сосуды головного мозга. Оказывает антиагрегантное и антиоксидантное действие. Улучшает кровообращение в сосудах сетчатки и ЗН. Нормализует метаболизм тканей мозга, влияет на мозговое кровообращение	Внутрь независимо от приема пищи по 50 мг 3р/день, 1 месяц	Хроническая почечная недостаточность	Раздражительность, возбуждение, тревожность, головная боль, тошнота, аллергические реакции
Кортексин	Регулирует процессы метаболизма нейромедиаторов ПОЛ в коре головного мозга, ЗН, нейронах сетчатки, способствует восстановлению биоэлектрической активности головного мозга, повышает активность ферментов антиоксидантной защиты.	В/м 1 р/сут: в дозе 10 мг №10; детям при массе до 20 кг в дозе 0,5 мг/кг, более 20 кг – в дозе 10 мг №10.	Индивидуальная непереносимость препарата, беременность	Индивидуальная гиперчувствительность к компонентам препарата

Препарат	Фармакологическое действие	Режим дозирования	Противопоказания	Побочные эффекты
Ретиналамин	Уменьшает деструктивные изменения в пигментном эпителии сетчатки. Регулирует внутриклеточный белковый синтез, активность клеточных элементов сетчатки. Осуществляет коррекцию метаболизма и предотвращает окислительный стресс, апоптоз.	При компенсированной ПОУГ – парабульбарно или в/м по 5 мг 1 р/день 10 дней, при необходимости повтор через 3-6 мес.	Индивидуальная повышенная чувствительность к компонентам препарата. Возраст до 18 лет	Аллергические реакции в случае индивидуальной гиперчувствительности к компонентам препарата
Нифедипин, Верапамил	Улучшает кровообращение в ганглионарном слое сетчатки. Расширяет периферические сосуды, снижает артериальное давление. Нормализует метаболизм глутамата, восстанавливая гемостаз в диске ЗН.	По 10-20 мг 2-4 р/ день. Максимальная суточная доза - 80 мг.	Острый период инфаркта миокарда, аортальный стеноз, ХСН, гипотензия. Возраст до 18 лет	Гиперемия лица, тахикардия, головокружение, головная боль, зуд, экзантемы отек и покраснение кожи

Примечание: ПОЛ — перекисное окисление липидов.

*Противопоказанием к применению любого ЛС является индивидуальная повышенная чувствительность к компонентам препарата, а также беременность и период лактации.

2.3. Рекомендуемые схемы гипотензивной терапии

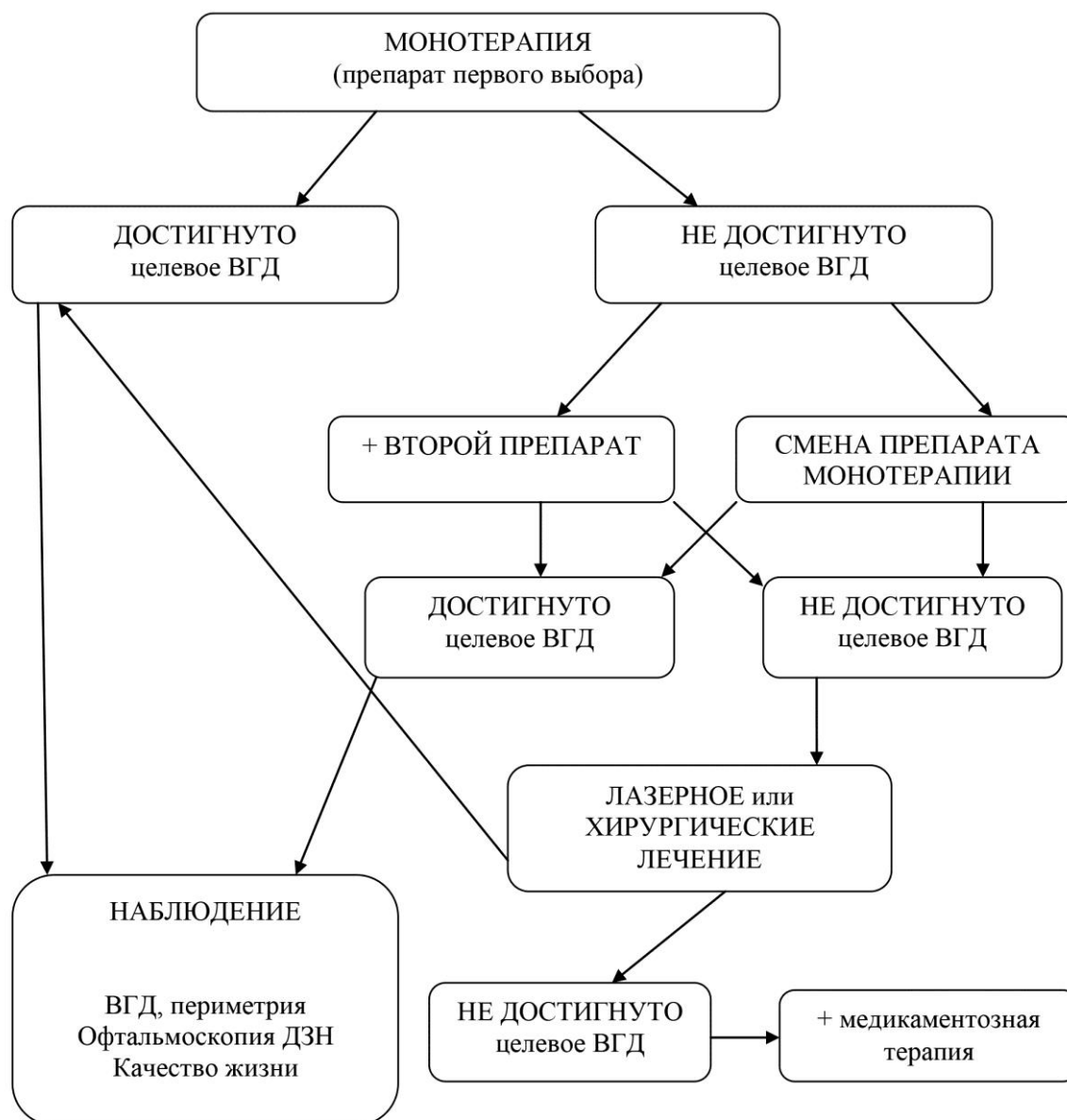


Схема 1. Схема лечения глаукомы с повышенным уровнем ВГД:

- 1) назначение монотерапии препаратом первого выбора (простагландины, β -адреноблокаторы);
- 2) замена препарата монотерапии;
- 3) комбинация с препаратами первого или второго ряда;
- 4) лазерное лечение;
- 5) хирургическое лечение;
- 6) дополнительное медикаментозное лечение.

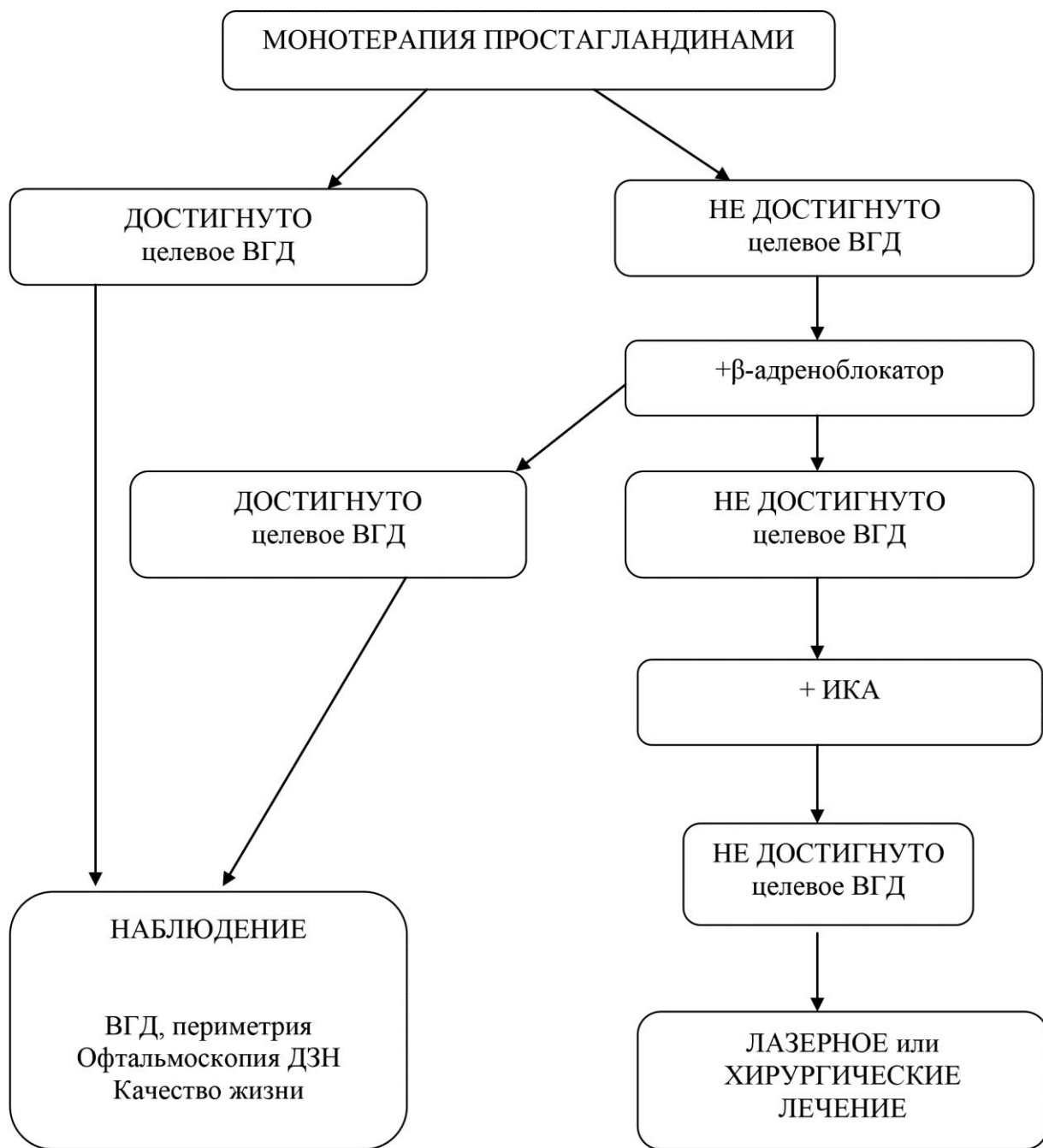


Схема 2. Схема лечения глаукомы нормального давления:

- 1) назначение простагландинов;
- 2) комбинация простагландинов и β -адреноблокаторов;
- 3) добавление препаратов второго ряда, в первую очередь ингибиторов карбоангидразы (бринзоламид 1%, дорзоламид 2%);
- 4) раннее хирургическое лечение.

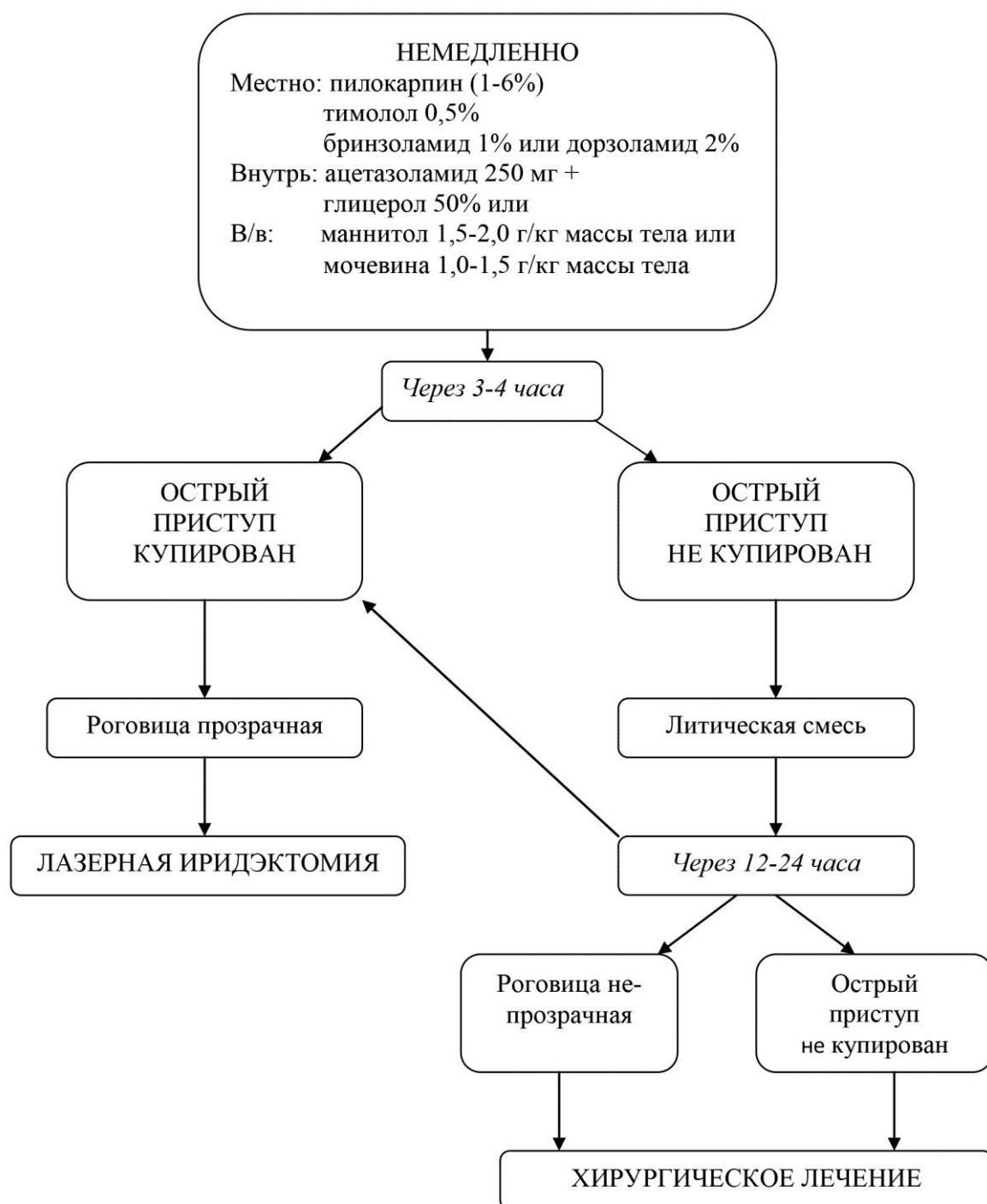


Схема 3. Схема лечения острого приступа закрытоугольной глаукомы:

1) пилокарпин 1% по следующей схеме:

- * первые 2 ч по 1 капле с интервалом 15 мин,
- * следующие 2 ч по 1 капле с интервалом 30 мин,
- * следующие 2 ч по 1 капле с интервалом 60 мин,
- * далее 3-6 раз в день в зависимости от степени снижения уровня ВГД;

2) тимолол 0,5% по 1 капле 2 раза в сутки;

3) ацетазоламид (Диакарб) внутрь по 0,25–0,5 г 2–3 раза в сутки.

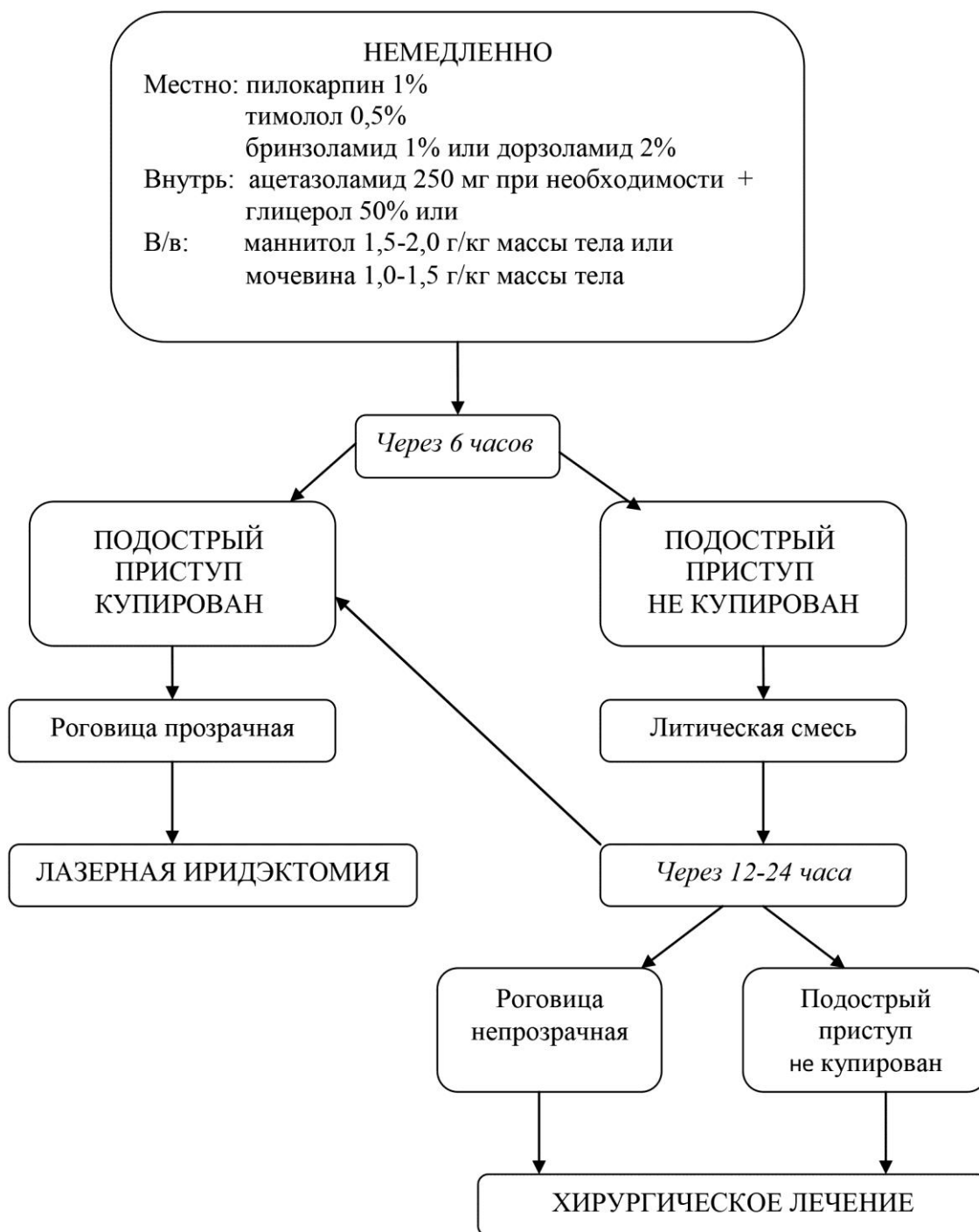
Помимо системных ИКА, возможно применять бринзоламид 1% (Азопт) по 1 капле 2 раза в сутки или дорзоламид 2% (Трусопт, Дорзопт) по 1 капле 3 раза в сутки;

4) осмотические диуретики.

* Возможно использовать маннитол 1,5–2 г на 1 кг массы тела (20% раствор — 7,5–10 мл/кг; 15% р-р — 10–13 мл/кг), в/в капельно в течение не менее 30 мин или мочевины в/в капельно медленно по 1–1,5 г на 1 кг массы тела. А также — глицерол 50% раствор, 1 раз в сутки внутрь 1–2 г на 1 кг массы тела;

5) при недостаточном снижении уровня ВГД можно использовать фуросемид в/в или в/м 20–40 мг/сут.

В случае неэффективности терапии в течение 3–4 ч следует однократно ввести литическую смесь: хлорпромазин 2,5% раствор, в/м 1–2 мл, дифенгидрамин 2% раствор (Димедрол) в/м 1 мл или прометазин 2,5% раствор (Пипольфен) в/м 2 мл, тримеперидин 2% раствор (Промедол) в/м 1 мл. В период после введения литической смеси пациенту необходимо соблюдать постельный режим в течение 3–4 часов для профилактики развития ортостатического коллапса. С целью купирования приступа и предупреждения повторных приступов необходимо провести лазерную иридэктомию на обоих глазах. Если приступ не купирован в течение 12–24 часов, то показано хирургическое лечение.



Сема 4. Схема лечения подострого приступа закрытоугольной глаукомы:

- 1) пилокарпин, 1% р-р, по 1 капле 3–4 раза в течение нескольких часов, затем 2–3 раза в сутки;
- 2) тимолол, 0,5% р-р, по 1 капле 2 раза в сутки;
- 3) ацетазоламид внутрь по 0,25–0,5 г 1–2 раза в сутки, до полного купирования приступа;
- 4) возможно применение бринзоламида 1% по 1 капле 2 раза в сутки или дорзоламида 2% по 1 капле 3 раза в сутки;

5) далее рекомендуется продолжить инстилляцию перечисленных препаратов до выбора дальнейшей тактики лечения (лазерное, хирургическое).

Таблица 11

**Рекомендации по мониторингу зрительных функций
в зависимости от достижения «давления цели»**

Достижение «давления цели»	Выявление прогрессирующих изменений	Временной интервал между исследованиями
Да	Нет	1-6 месяцев
Да	Да	1 неделя – 3 месяца
Нет	Нет	1 день – 3 месяца
Нет	Да	1 день – 1 месяц

Контрольные вопросы:

1. Перечислите цели и основные принципы медикаментозного лечения глаукомы. Дайте общую характеристику местного гипотензивного лечения глаукомы.

2. Какова верхняя граница офтальмотонуса у больных глаукомой на фоне применения местной гипотензивной терапии в зависимости от стадии заболевания?

3. Перечислите гипотензивные препараты первого выбора с указанием их механизма действия.

4. Перечислите гипотензивные препараты второго выбора с указанием их механизма действия.

5. Назовите известные комбинированные гипотензивные препараты, а также входящие в состав действующие компоненты.

6. Какие гипотензивные препараты максимально снижают уровень ВГД от исходного (в процентах)?

7. Дайте развернутую характеристику нейропротекторной терапии с примерами препаратов прямого и непрямого действия.

8. Какой алгоритм действий при остром приступе закрытоугольной глаукомы?

Глава 3.

ЛАЗЕРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГЛАУКОМЫ

3.1. Лазерная трабекулопластика

Существует несколько разновидностей лазерной трабекулопластики:

- аргоновая и неодимовая ЛТП (длина волны 514/532 нм);
- диодная инфракрасная ЛТП;
- селективная ЛТП (СЛТ);
- микроимпульсная инфракрасная ЛТП;
- селективная лазерная активация трабекулы.

Показаниями к проведению лазерной трабекулопластики являются:

- ПОУГ I–III стадии с повышенным уровнем ВГД;
- недостаточно эффективная гипотензивная медикаментозная терапия;
- применение более 2-х гипотензивных препаратов для достижения целевого ВГД;
- неудовлетворительные результаты хирургического этапа лечения;
- наличие противопоказаний к местной гипотензивной терапии;
- несоблюдение медикаментозного режима пациентом.

Для проведения ЛТП используются линзы:

- 3-х зеркальная линза Гольдмана — OCULAR THREE MIRROR UNIVERSAL;
- Трабекулопластическая линза Рича — OCULAR RITCH TRABECULOPLASTY;
- гониолинза для селективной ЛТП OCULAR LATINA SLT GONIO LASER LENS;
- гониолинза Магна — OCULAR MAGNA VIEW GONIO.

Техника проведения селективной лазерной трабекулопластики. Для проведения СЛТ применяют Nd-YAG-лазер «Tango Laserech» фирмы Ellex Medical Pty Ltd. (Австралия) с длиной волны лазера — 532 нм, диаметром пятна — 400 мкм, мощностью — 0,8–2,0 мДж, экспозицией лазерного излучения — 3 нс. На роговицу устанавливается контактная линза Гольдмана, линзы луч лазера через

боковые зеркала фокусируют на поверхность трабекулы. Начальная энергия лазера соответствует 0,8 мДж, далее пошагово увеличивают на 0,1 мДж, добиваясь появления кавитационных пузырьков, после чего энергию лазерного излучения уменьшают с шагом на 0,1 мДж или оставляют на ее прежнем уровне, добиваясь минимальной энергии, при которой кавитационные пузырьки визуализируются. По дуге окружности протяженностью 180° в нижней части угла передней камеры наносят 50–60 неперекрывающихся лазерных аппликатов. По окончании вмешательства в оперированный глаз дважды необходимо инстиллировать антисептик (витабакт 0,05%). С целью профилактики воспалительного процесса пациенту после операции в течение 7-и дней назначают инстилляцию нестероидных противовоспалительных препаратов (0,1% раствор индоколлора или 0,1% раствор дикло-Ф). Если больному ранее назначали гипотензивные препараты (исключая группу аналогов простагландинов), их не отменяют после операции до стойкой нормализации ВГД.

Техника YAG-лазерной активации трабекулы. С целью проведения YAG-ЛАТ применяют Nd-YAG-лазер «Tango Laserex» фирмы Ellex Medical Pty Ltd. (Австралия) и «Visulas YAG-3» фирмы Carl Zeiss Meditec Inc. (Германия) с длиной волны лазера — 1064 нм, диаметром пятна — 8–10 мкм, экспозицией лазерного излучения — 3 нс, мощностью — 0,8–1,2 мДж. На глаз устанавливается контактная линза Гольдмана для гониоскопии, на поверхность трабекулы через боковые зеркала линзы фокусируют луч лазера, лазерное воздействие единичными импульсами в количестве 55–60 (по окружности 180 градусов в нижней части УПК) на равном друг от друга расстоянии производят на уровне проекции шлеммова канала, используя энергию импульса 0,8–1,2 мДж так, чтобы в каждой точке фокусировки образовался мелкий пузырек. В этом случае возникает ударная волна, приводящая в движение водянистую влагу передней камеры, таким образом, осуществляется «промывание под давлением».

После проведения YAG-лазерной активации трабекулы двукратно инстиллируют антисептик (витабакт 0,05%). С целью профилактики воспалительного процесса пациенту после операции в течение 7 дней назначают инстилляцию нестероидных противовоспалительных препаратов (0,1% раствор индоколлора или 0,1% раствор дикло-Ф). Если больному ранее назначали гипотензив-

ные препараты (исключая группу аналогов простогландинов), их не отменяют после операции до стойкой нормализации ВГД.

3.2. Лазерная иридэктомия

Механизм лечебного действия лазерной иридэктомии. Целью вмешательства является формирование сквозного отверстия необходимого диаметра для устранения зрачкового блока. Перфорацию можно считать полноценной в случае визуализации в передней камере тока жидкости с элементами пигмента. При этом случае радужка обычно отходит назад, а периферия передней камеры углубляется. Подтвердить функционирование отверстия возможно при прямой визуализации хрусталика через иридотомию, а свечение, выявляемое при трансиллюминации, не считается надежным признаком успешно проведенной процедуры. Оптимальный размер иридотомии — 100–500 мкм.

Лазерную иридэктомию выполняют с помощью лазерных установок с различными длинами волн.

К видам лазерной иридэктомии относятся:

- иридотомия с использованием моноимпульсного Nd:YA-лазера;
- одномоментная комбинированная* диодная или аргоновая и YAG - лазерная иридэктомия.

Техника проведения. Иридэктомию проводят в зоне от 10 до 2 часов с целью избежания светорассеяния после операции. Необходимо выбирать максимально тонкий участок радужки (зона крипты) и избегать видимых сосудов. При перфорации радужки возможно визуализировать в передней камере ток жидкости с пигментом. Оптимальный размер иридэктомии 200–300 мкм.

Используемые линзы: линза Абрахама (OCULAR ABRAHAM IRIDECTOMI) и линза Вайса (OCULAR WISE IRIDOTOMI).

Показания к проведению лазерной иридэктомии:

- первичная узкоугольная и закрытоугольная глаукома со зрачковым блоком;
- профилактика острого приступа глаукомы на парном глазу при положительной пробе Форбса и нагрузочных пробах;
- иридовитреальный блок;

- плоская радужка;
- при компрессии контактной линзой во время гониоскопии избыточная подвижность иридохрусталиковой диафрагмы (особенно при диаметре глазного яблока менее 23 мм).

Противопоказания к проведению лазерной иридэктомии:

- врожденные или приобретенные помутнения роговицы;
- выраженный отек роговицы;
- мелкая (щелевидная) передняя камера;
- паралитический мидриаз.

Осложнения лазерной иридэктомии:

- кровотечение в зоне вмешательства (купируется с помощью компрессии линзы на роговицу);
- реактивная гипертензия;
- ирит;
- повреждение эндотелия роговицы;
- локальные помутнения хрусталика.

При адекватно проведенной технике операции, осложнения минимальны и легко купируются.

* Возможно проведение комбинированной методики для снижения энергетической нагрузки и риска развития послеоперационных осложнений.

3.3. Лазерная гониопластика

Механизм лечебного действия. Данный вид вмешательства производится в прикорневой зоне радужки по всей окружности, с частотой по 2 диаметра пятна между коагулятами и избегая воздействия на видимые радиальные сосуды радужки. Целью воздействия является уплощение коагулированной радужки вследствие некроза, рассасывание и уплощение части стромы.

Показаниями к проведению лазерной гониопластики являются узкоугольная и закрытоугольная глаукома — для увеличения профиля угла передней камеры вследствие ретракции корня радужки от трабекулярной зоны. Под-

готовка к процедуре лазерной трабекулопластики с целью расширения профиля УПК с целью лучшей визуализации трабекулярной зоны.

3.4. Лазерная десцеметогониопунктура

Задачей данного вмешательства является создание микрофистулы в задней пограничной пластинке — трабекулодесцеметовой мембране, истонченной хирургическим путем. Манипуляция производится в зоне ранее проведенной непроникающей глубокой склерэктомии, в проекции послеоперационной интрасклеральной полости, которая располагается кпереди от переднего пограничного кольца Швальбе и трабекулы.

Показания к проведению. Вмешательство проводится пациентам с некомпенсированным уровнем ВГД после непроникающей глубокой склерэктомии (НГСЭ). Гипотензивный эффект наступает в ближайшее время после вмешательства. В зависимости от достигнутого уровня ВГД и стабилизации глаукоматозного процесса на фоне лазерного лечения проводят корректировку гипотензивной терапии и возможно повторные лазерные вмешательства.

При отсутствии стабилизации уровня ВГД и компенсации глаукоматозного процесса на фоне лазерных вмешательств решается вопрос о хирургическом лечении.

Осложнения после ЛДГП наблюдаются крайне редко. Случаются кровотечения из сосудов корня радужки, микрогеморрагии в зоне воздействия и отслойка сосудистой оболочки.

3.5. Лазерная транссклеральная циклофотокоагуляция

Основной задачей данного вмешательства является подавление продукции внутриглазной жидкости.

Показания к проведению:

- терминальная «болящая» первичная и вторичная глаукома с высоким уровнем ВГД;
- некомпенсированная первичная глаукома, не поддающаяся традиционным способам лечения (преимущественно при далеко зашедшей стадии);
- неоваскулярная глаукома;

- травматическая (посттравматическая) глаукома. Наряду с этим, после перенесенных тяжелых офтальмологических операций;
- неопластическая глаукома (особенно после перенесенных эксцизий внутриглазных опухолей);
- редкие формы вторичной глаукомы (синдромы Франк-Каменецкого, Стюрж-Вебера и др.);
- длительно существующий послеоперационный реактивный синдром, в том числе после ранее перенесенных лазерных вмешательств.

Противопоказания:

- местный гнойный инфекционный процесс, в т.ч. конъюнктивит и эписклерит;
- неоперированная внутриглазная опухоль;
- эпителиально-эндотелиальная дистрофия роговицы.

Техника выполнения. Под местной анестезией щуп располагают напротив цилиарного тела, перемещая его параллельно склере. Эндоскоп, расположенный на конце щупа, позволяет видеть на телевизионном мониторе поверхность, на которую он направлен. Лазерный луч, направленный через зрачок, разрушает и коагулирует часть цилиарной ткани.

В ряде случаев даже с этой новейшей техникой могут возникнуть осложнения. Необходимо принять решение, как много цилиарной ткани следует разрушить. В случае избыточного воздействия глаз не будет вырабатывать достаточно жидкости (может развиваться гипотония) что, в конечном счете, произойдет субатрофия глазного яблока. В случае недостаточного воздействия — уровень ВГД останется высоким. Поэтому циклокоагуляцию обычно рекомендуют больным, у которых ВГД не удастся снизить иными способами, особенно, если давление чрезмерно высокое и сопровождается интенсивным болевым синдромом. Положительного эффекта можно достигнуть около 70% случаев. Современная версия этой процедуры — эндоциклофотокоагуляция может повысить вероятность успешного лечения. Процедуру в ряде случаев совмещают с экстракцией катаракты. Щуп диаметром менее 2 мм, содержит миниатюрный лазер и световую камерную систему, его передвигают вокруг радужки для визуализа-

ции цилиарного тела. Обработанные участки цилиарного тела не функционируют, однако секретировать водянистую влагу будут клетки тех отделов цилиарного тела, которых энергия лазера не достигнет. Для циклофотокоагуляции используют современные типы лазеров — неодимовый или полупроводниковый (диодный). Энергия диодного лазера 800–820 нм (инфракрасный близкий к красному) хорошо проникает через склеру и поглощается отростками цилиарного тела (пигментным эпителием).

3.6. Лазерная циклодеструкция

Целью данного вмешательства также, как и вышеописанных, является уменьшение продукции внутриглазной жидкости в процессе лазерной коагуляции цилиарных отростков.

Механизм действия. Коагуляция цилиарных отростков при визуализации через область зрачка приводит к деструкции эпителия цилиарных отростков и уменьшению выработки ВГЖ, что позволяет достичь стойкого гипотензивного эффекта.

Показания. Рефрактерные формы глаукомы с достаточной визуализацией цилиарных отростков при частичной или полной аниридии.

Противопоказания. Неудовлетворительная визуализация цилиарных отростков, инфекционные воспалительные заболевания глаз.

Методика операции. Вмешательство проводят коагулирующим лазером с использованием гониоскопических линз Полляка под местной инстилляционной анестезией. Лазерные аппликации наносят непосредственно на цилиарные отростки в областях их четкой визуализации. Подают 2–3 импульса на один отросток, добиваясь его побледнения и сморщивания. Мощность излучения в среднем составляет 300 мВт, экспозиция 0,2 с, диаметр пятна — 100–200 мкм. Для достижения гипотензивного эффекта, по данным Р. Lee и др. (1980), необходима коагуляция не менее 25% цилиарных отростков.

Осложнения. В период после проведения вмешательства возможно появление или усиление болевого синдрома в течение 24 часов после операции, что требует назначения обезболивающих средств. Процесс может осложниться раз-

витием послеоперационного увеита, который купируется назначением местных антибиотиков, НПВС и глюкокортикоидов.

3.7. Лазерная трабекулопунктура

Механизм лечебного действия. Методика направлена на улучшение оттока ВГЖ за счет освобождения трабекулы от пигментных гранул, которые затрудняют отток в просвет шлеммова канала, что является патогенетически обоснованным. В отличие от трабекулопластики, гидродинамическую активацию оттока водянистой влаги осуществляют с использованием импульсного лазера с перфорирующим эффектом. Данное вмешательство ведет к расширению межтрабекулярных пространств, удалению пигмента и эксфолиаций из толщи трабекулы, а также порционно приводит к ее истончению, усиливая таким образом отток.

Активация оттока вызывает меньшую по длительности и выраженности воздействия послеоперационную воспалительную реакцию глаза, что подтверждается минимальным обнаружением клеток воспаления и белковых молекул во влаге передней камеры. Операция эффективна и в случаях, когда повторные аргонлазерные вмешательства не достигают цели.

Заключение. Таким образом, можно заключить, что лазерное лечение глаукомы при неэффективности медикаментозной гипотензивной терапии, является альтернативным методом лечения, позволяя сохранить зрение, а также избежать хирургической антиглаукоматозной операции многим пациентам.

Несмотря на имеющиеся преимущества, лазерное лечение глаукомы обладает рядом недостатков:

- низкая эффективность и кратковременность гипотензивного эффекта при далекозашедшей стадии глаукомы;
- возможность реактивного синдрома, который сопровождается повышением внутриглазного давления в первые часы и сутки после лазерного вмешательства с развитием воспалительного процесса в более поздний период;
- вероятность повреждения клеток эндотелия роговицы, капсулы хрусталика и сосудов радужной оболочки;

– образование рубцов в области воздействия — углу передней камеры, радужке в зоне иридэктомии.

Доказана эффективность лазерного лечения глаукомы лишь на ранних стадиях. При далекозашедшей и терминальной стадиях лазерное вмешательство уже не показано вследствие низкого гипотензивного эффекта.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите показания к проведению лазерной трабекулопластики, укажите ее виды, а также используемые линзы и технику проведения вмешательства.

2. Дайте характеристику лазерной иридэктомии (виды, механизм лечебного действия, техника проведения, показания и противопоказания, возможные осложнения).

3. В каком случае показана лазерная десцеметогониопунктура? Расскажите механизм лечебного действия и возможные осложнения.

4. Перечислите показания и противопоказания к проведению лазерной транссклеральной циклофотокоагуляции.

5. Расскажите методику проведения лазерной циклодеструкции, а также механизм лечебного действия.

6. Какие преимущества и какие недостатки имеет лазерное лечение глаукомы?

Глава 4.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГЛАУКОМЫ

Среди хирургических методик лечения глаукомы выделяют 2 основных типа:

- 1) операции, направленные на улучшение легкости оттока внутриглазной жидкости;
- 2) операции, направленные на уменьшение продукции водянистой влаги (циклодеструктивной направленности).

Показаниями к хирургическим вмешательствам при глаукоме могут являться:

- неэффективность других методов лечения (медикаментозного или лазерного);
- невозможность применения других методов лечения (несоблюдение комплаенса, выраженные побочные эффекты лекарственной терапии);
- недостижение «целевого» ВГД применением местных гипотензивных препаратов или лазерной терапии.

4.1. Операции, нормализующие циркуляцию водянистой влаги

К этой группе относятся операции, устраняющие последствия зрачкового и хрусталикового блоков:

- иридэктомия;
- иридоциклоретракция;
- экстракция хрусталика;
- удаление жидкости из дополнительной камеры.

Иридэктомия — устраняет последствия зрачкового блока, создает новый путь для движения водянистой жидкости из задней камеры в переднюю. В результате выравнивается давление в камерах глаза, открывается угол передней камеры, исчезает бомбаж радужки.

Техника иридэктомии. В верхненаружном сегменте глазного яблока отсепааровывают конъюнктивальный лоскут около 3 мм. При этом верхневнут-

ренный сегмент остается свободным для выполнения другой операция в последующем (трабекулэктомии, синустрабекулэктомии). Лоскут отсепаровывают до лимба, далее на 0,5 мм кзади от последнего производят несквозной разрез длиной около 2 мм лимбосклеральной ткани (Рис.1). На края разреза накладывают предварительный шов. Лезвием бритвы по препараторному надрезу вскрывают переднюю камеру. При расположении разреза склеры перпендикулярно к поверхности склеры, возможно самопроизвольное «вставление» корня радужки в рану, в ином случае необходимо слегка надавить на заднюю губу раны и извлечь радужку пинцетом. Иридэктомия является периферической, но ее следует делать достаточной по размеру. После иридэктомии зрачок как правило занимает центральную позицию. Подтягивание последнего кверху говорит об ущемлении волокон радужки в ране. В таком случае их освобождают струей физиологического раствора или шпателем при небольшом разведении краев раны. В случае опорожнения во время операции передней камеры, ее восстановить, завязать предварительный шов и закрыть рану конъюнктивы 1–2 стежками.

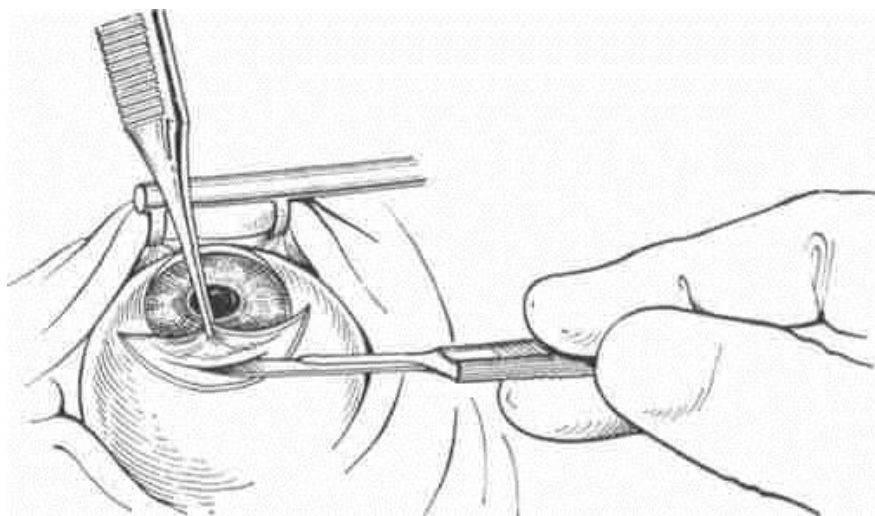


Рис. 1. Разрез ab externo при иридэктомии лезвием ножа или осколком бритвенного лезвия (схема) из «Большая медицинская энциклопедия» (<http://bigmeden.ru>).

Иридэктомию можно осуществить и с помощью роговичного разреза, без выкраивания конъюнктивального лоскута. В таком случае разрез также необходимо произвести перпендикулярно к поверхности роговицы.

После иридэктомии движение жидкости через зрачок уменьшается, исчезает прослойка жидкости между зрачковым краем радужки и передней поверхностью хрусталика, при благоприятных к тому условиях легко могут образоваться задние синехии. В связи с этим с профилактической целью в течение нескольких дней после операции следует назначить инстилляции мидриатиков и кортикостероидов. Шов с конъюнктивы снимают через неделю.

Иридоциклоретракция. Иридоциклоретракцию по М.М. Краснову (1968) производят с целью открытия угла передней камеры при наличии в глазу органического переднего блока. Техника заключается в следующем. После выкраивания конъюнктивального лоскута по обе стороны от прямой мышцы сначала намечают, а затем выкраивают две П-образные послойные полоски склеры (Рис. 2а).

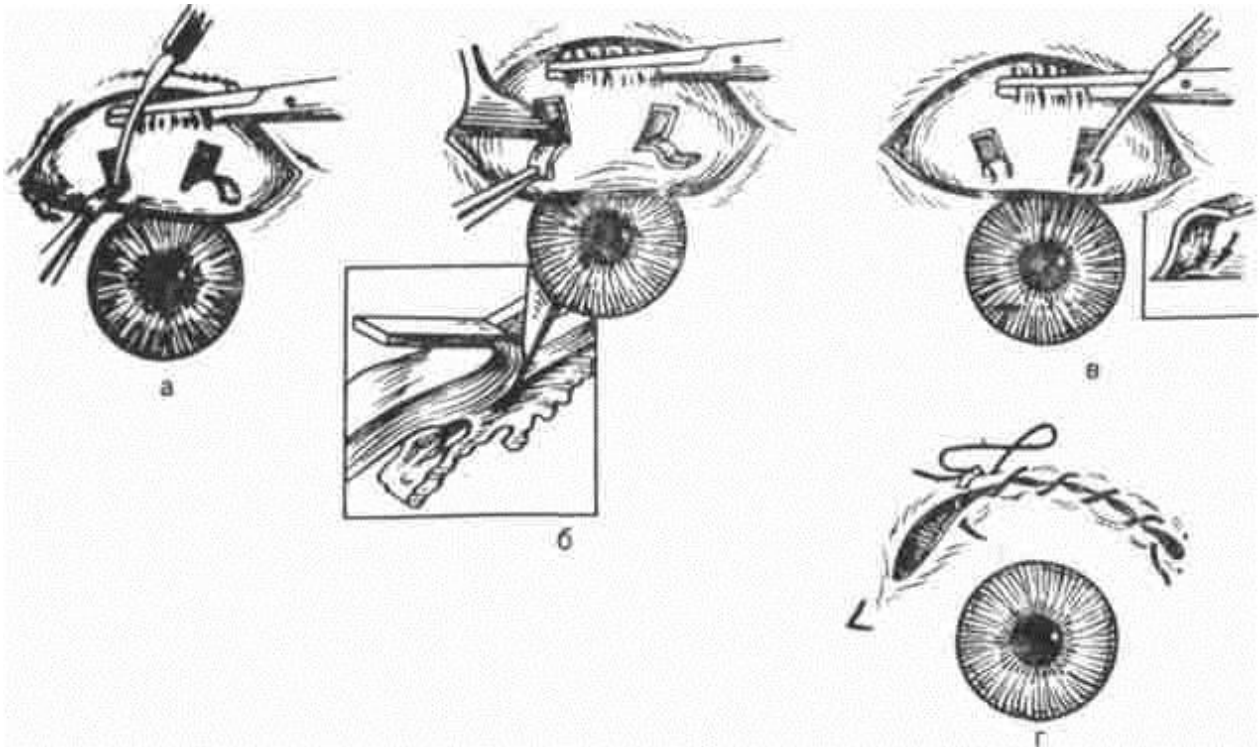


Рис. 2. Иридоциклоретракция по М. М. Краснову.

Концы полосок не доводят до лимба на 3–4 мм. У основания полосок (по передней границе расслоения) в 4 мм от лимба производят сквозные разрезы слоев склеры на всю толщ. С помощью шпателя, введенного через разрезы, отслаивают цилиарное тело и радужку от фильтрующих отделов склеры (циклодиализ) (см. рис. 2б). Полоски склеры заправляют внутрь так, чтобы их кон-

цы выступали за корень радужки (см. рис. 2в). В завершение операции передней камеру заполняют воздухом, который не должен полностью закрывать область зрачка во избежание воздушного блока. Разрез конъюнктивы зашивают непрерывным швом (см. рис. 2г).

4.2. Фистулизирующие операции

Фистулизирующие операции обладают высоким гипотензивным эффектом. Стойкая нормализация офтальмотонуса после подобных операций наблюдается в 70–90% случаев поскольку последние являются патогенетически обоснованными, улучшая отток жидкости из глаза.

Фистулизирующие операции подразумевают образование двух основных типов конъюнктивальных фильтрационных подушечек: плоской и кистозной. Плоская подушечка визуализируется в виде участка отечной, мутной, нечетко отграниченной, слегка приподнимающейся конъюнктивы в области фистулы. Офтальмотонус обычно снижается до нормального уровня, но может и не достигать нормальных значений. Коэффициент легкости оттока в среднем не превышает $0,30 \text{ мм}^3/\text{мин}$ на 1 мм рт.ст., в ряде случаев бывает в пределах низкой нормы или даже сниженным.

Структура кистозной подушечки представлена щелями, наполненными жидкостью, стенки ее тонкие, полупрозрачные, поверхность неровная, бугристая, значительно проминирует кпереди. Контуры подушечки четко очерчены. В ряде случаев подобные подушечки имеют тенденцию сползать на роговицу. Внутриглазное давление снижается в большей мере, чем при плоских подушечках, вплоть до развития гипотонии. Коэффициент легкости оттока находится в пределах нормальных значений или даже выше нормы (больше $0,5\text{--}0,6 \text{ мм}^3/\text{мин}$ на 1 мм рт.ст.). Кистозные подушечки у некоторых пациентов имеют тенденцию постепенно растягиваться и истончаться с течением времени, при этом уменьшается и сопротивление оттоку внутриглазной жидкости.

Трабекулэктомия. J. Cairns (1968) описана операция, в результате которой удаляют отрезок глубокой пластинки склеры, содержащий участок трабекулярной диафрагмы и шлеммова канала (Рис. 3). Эта операция была названа автором трабекулэктомией. Предполагалось, что внутриглазная жидкость по-

ступает в рассеченные концы канала, минуя трабекулу. Однако позже было доказано, что подобный механизм оттока вряд ли осуществим в связи с тем, что перерезанные концы канала, как правило, сдавливаются, а затем рубцуются. Подобные результаты могут быть получены и в тех случаях, когда в удаляемом участке склеры содержится не трабекула, а фрагмент роговицы. После операции отток водянистой влаги происходит как через поверхностный склеральный лоскут, так и через фистулу, сформированную по его краю.

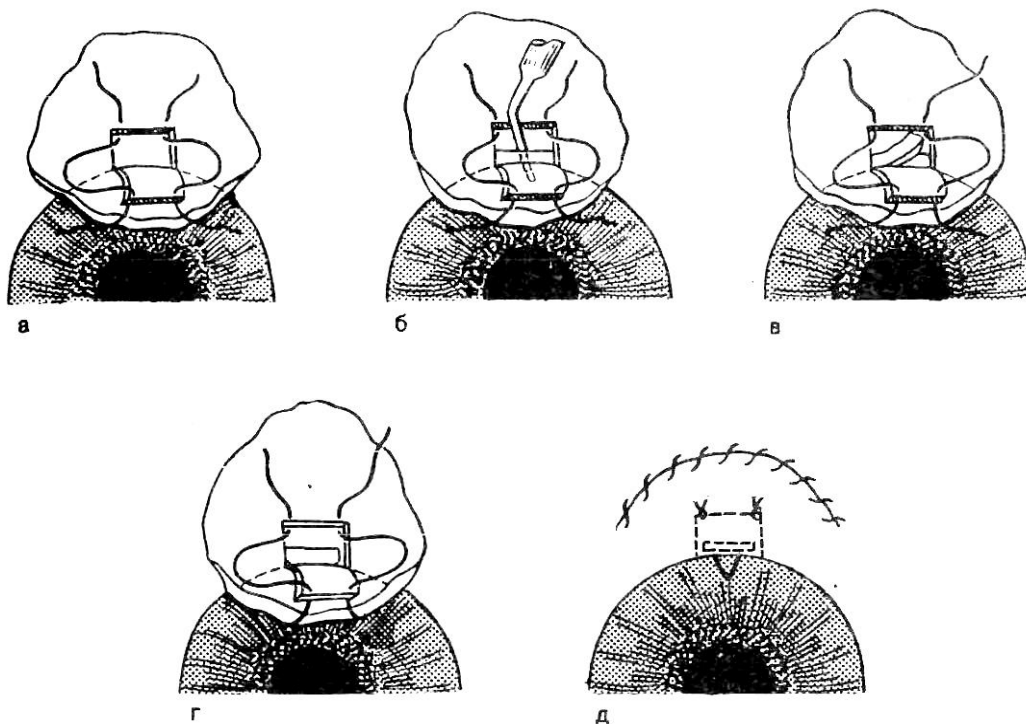


Рис. 3. Трабекулэктомия: а — формирование лоскутов конъюнктивы и склеры; б — разрез глубокой лимбальной пластинки, введение пузырька воздуха в переднюю камеру; в, г — иссечение участка глубокой пластинки склеры; д — наложены швы на лоскуты склеры и конъюнктивы (Нестеров А. П. и др., 1986).

При проведении трабекулэктомии, как и при всех фистулизирующих операциях, формируют конъюнктивальный лоскут. Выкраивают два типа лоскутов: основанием к своду и основанием к лимбу. Для формирования первого типа лоскута конъюнктиву и тенонову капсулу разрезают дугообразно в 7–8 мм от лимба. Тенонова капсула отсепаровывается от склеры до лимба. В связи с тем, что тенонова капсула разделяется у лимба на два листка, прикрепляющихся к задней и передней границе роговичного лимба соответственно, в области лимба

не всегда можно выделить его переднюю границу тупым путем. Задний листок рассекают ножницами, если он плотный. Тонкий листок легко отодвигается кпереди при помощи скребца. Нагретым мышечным крючком или термокаутером прижигают кровотокающие сосуды, а также те веточки, через которые пройдет разрез склеры. Прижигания осуществляют поверхностно, без грубых повреждений структуры склеральной ткани.

Для формирования конъюнктивального лоскута основанием к своду осуществляют перитомию у лимба длиной около 8 мм в сочетании с одним или двумя радиальными надрезами длиной 2–3 мм.

По завершению операции конъюнктивальный лоскут фиксируют у лимба 2–3 швами. При использовании такого типа лоскута реже возникает послеоперационный птоз после операции, однако возможно подтекание между швами водянистой влаги.

Следующим этапом операции является приготовление поверхностного склерального лоскута основанием к лимбу. Размеры лоскута могут варьировать от 3 до 5 мм, толщина — от $1/3$ до $1/2$ толщины склеры. По форме лоскут может быть треугольным, квадратным или трапециевидным. При выкраивании лоскута следует избегать повреждения крупных сосудов, идущих от эмиссариев. Склеральный лоскут отсепааровывают от глубокой пластинки склеры по направлению к лимбу до появления прозрачной роговичной ткани, а в зависимости от его формы на края лоскута накладывают 1 или 2 предварительных шва.

Прокалывают роговицу у лимба узким ножом в стороне от зоны операции, что не является обязательным элементом операции. Прокол необходим с целью восстановления передней камеры, в случае ее опорожнения к концу операции. Этот же прокол возможно использовать для введения воздуха в переднюю камеру в случаях цилиохориоидальной отслойки в ближайшие дни после операции. При высоком уровне ВГД во время прокола возможно выпустить часть водянистой влаги, придавливая ножом заднюю губу раны.

Лезвием с алмазным наконечником, трепаном или кусачками иссекают участок глубокой корнеосклеральной пластинки, для чего предварительно формируют сквозной разрез ткани кпереди от шлеммова канала или через канал. Разрез производят параллельно лимбу через всю ширину склерального

кармана. Для предупреждения полного опорожнения передней камеры в последующий период, через вышеупомянутый разрез в нее вводят небольшой пузырек воздуха. Второй подобный разрез производят в роговичной части субсклерального кармана на 1–1,5 мм кпереди от предыдущего. Далее тем же лезвием иссекают участок глубокой корнеосклеральной ткани между двумя вышеописанными разрезами.

Затем через образовавшийся дефект проводят периферическую иридэктомию. Иридэктомическое отверстие необходимо сформировать шире склерального, чтобы волокна радужки не ущемлялись в ране. Для этого несколько смещают радужку в стороны при иссечении. С целью окончательного отделения радужки от раны лимба необходимо придавить последнюю шпателем через конъюнктивальный и склеральный лоскуты, поглаживая роговицу от периферии к центру другим шпателем. Далее накладывают 1 или 2 предварительных шва.

Тщательная герметизация раны конъюнктивы и теноновой оболочки очень важна. Для того чтобы между конъюнктивальным лоскутом и склерой сохранялось пространство, между ними обязательно должна находиться прослойка жидкости. В случае подтекания жидкости между швами фильтрующая подушечка будет весьма ограниченной по площади. Для этих целей предпочтительнее непрерывный шов, чем узловой.

При наложении шва на конъюнктиву необходимо обращать внимание на герметизацию и теноновой оболочки. В случае ускользания последней ее передняя губа может загнуться в сторону лимба и прирасти к склере, тем самым ограничить площадь фильтрующей подушечки. При сшивании только конъюнктив без теноновой оболочки нарушается герметичность раны и возможно прорезывание шва.

В случае опорожнения передней камеры в ходе операции, необходимо ее восстановление на операционном столе. Для этого через прокол роговицы из шприца с тонкой инъекционной иглой можно ввести изотонический раствор натрия хлорида, часть которого через склеральный разрез выйдет под конъюнктиву. Операцию завершают введением дексазона и антибиотика субконъюнктивально. В глаз закапывают мидриатик (1% раствор атропина).

К осложнениям раннего послеоперационного периода (до 1 мес.) относят: гифему, цилиохориоидальную отслойку сосудистой оболочки, наружную фильтрацию водянистой влаги, гипертензию, гипотонию, иридоциклит, зрачковый блок.

К осложнениям позднего послеоперационного периода относят: ускоренное прогрессирование катаракты, ЦХО, гипертензию, гипотонию, рецидивирующую гифему, кистозные изменения фильтрационной подушки и ее воспаление (блебит), эндофтальмит.

Трабекулэктомия с увеальным карманом. Данная операция отличается от обычной трабекулэктомии тем, что блок глубокой пластинки лимбосклеральной пластинки иссекается так, чтобы одновременно обнажился и участок цилиарного тела. Этот вид операции был предложен А.П. Нестеровым (1971 г.). С. Н. Федоров (1974) модифицировал операцию, значительно увеличил размер увеального кармана. В настоящее время это вмешательство известно под названием «глубокая склерэктомия». После операции внутриглазная жидкость оттекает и в субконъюнктивальное, и в супрацилиарное пространство. Доказано, что данная операция является более травматичной, чем классическая трабекулэктомия, увеличивая частоту возникновения гифемы и цилиохориоидальной отслойки, однако гипотензивный эффект является более выраженным и устойчивым.

Субсклеральная клапанная трабекулотомия. Клапанная трабекулотомия разработана Нестеровым А.П. и соавт. (1985) с целью уменьшения травматичности фистулизирующих вмешательств. Начальные этапы операции повторяют этапы трабекулотомии. После формирования конъюнктивального и склерального лоскутов иссекают среднюю часть склеры (1/3 ее толщины) в пределах склерального кармана (Рис. 4). Сквозной разрез глубокой пластинки склеры проводят через шлеммов канал или по склеральной шпоре.

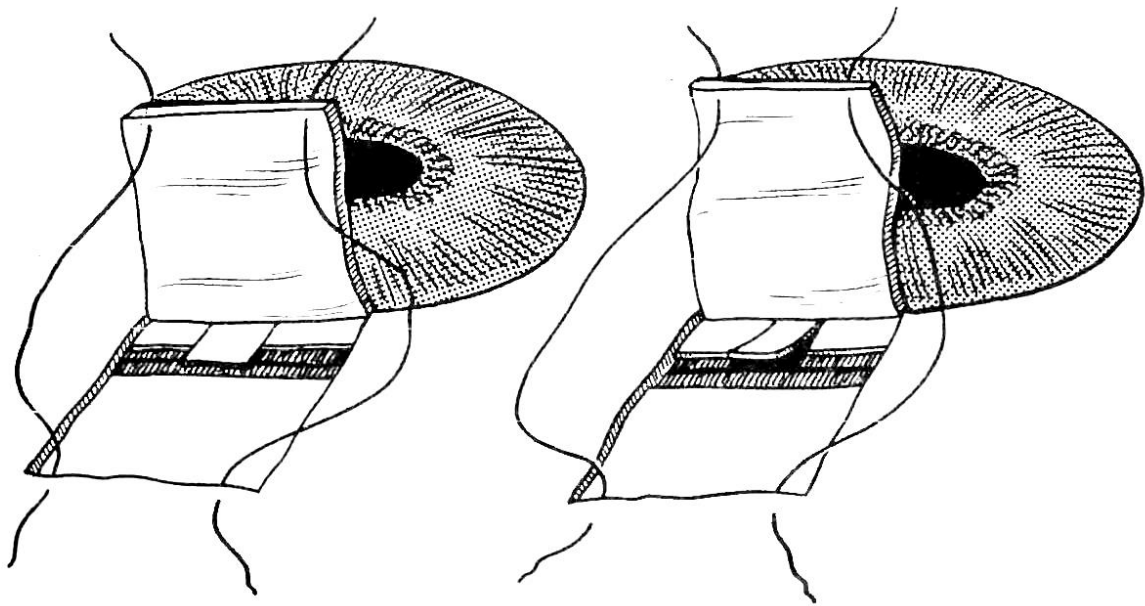


Рис. 4. Клапанная трабекулотомия (схема) (Нестеров А. П. и др., 1986).

Внутренний клапан шириной 2 мм образуют с помощью двух радиальных насечек, передние концы которых должны заходить на роговицу. В состав клапана входят роговица, кольцо Швальбе, трабекула, в ряде случаев и склеральная шпора. Далее производят периферическую иридэктомию. Наружный склеральный и конъюнктивальный лоскуты закрывают узловым и непрерывным швами (Рис. 5).

Основная особенность данного вмешательства заключается в том, что глубокую пластинку склеры не иссекают, а выкраивают из нее небольшой клапан. Непосредственно над клапаном иссекают средние слои склеры, что ведет к образованию интрасклерального резервуара, из которого жидкость оттекает не только под конъюнктиву, но и в интрасклеральную венозную сеть. Из-за того, что удаляется значительная часть склеральной ткани в зоне фистулы, снижается вероятность ее рубцового закрытия. Внутренний клапан до определенной степени регулирует отток водянистой влаги и ВГД, особенно в первые дни после операции, уменьшая тенденцию к развитию гипотонии, и, следовательно, и цилиохориоидальной отслойки. В случае повышения ВГД клапан смещается кнаружи, тем самым увеличивая отток жидкости по вновь сформированным путям. Устойчивая нормализация ВГД в отдаленные сроки после данной операции наблюдается в 80% случаев. Клапанная трабекулотомия может быть до-

полнена формированием увеального кармана путем иссечения полоски из глубокой склеральной пластинки кзади от склеральной шпоры.

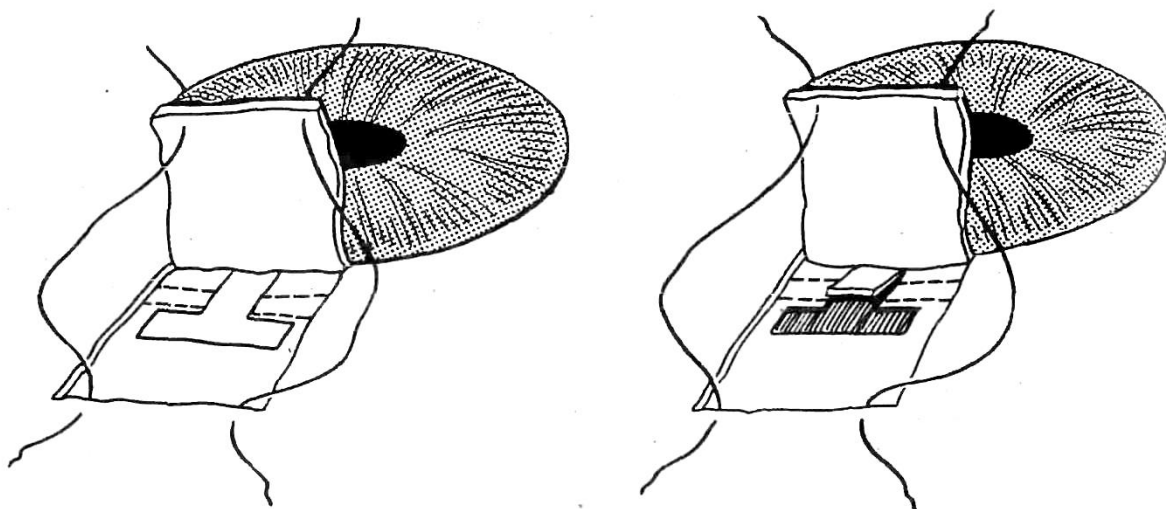


Рис. 5. Клапанная трабекулотомия с увеальным карманом (схема) (Нестеров А. П. и др., 1986).

Фильтрующая иридоциклоретракция предложена в 1981 г. А.П. Нестеровым, Л. Н Колесниковой. Начинают операцию с приготовления конъюнктивального лоскута и коагуляции эписклеральных сосудов. Далее до прозрачной роговичной ткани отсепаровывают две радиальные полоски на $2/3$ толщины склеры шириной 1,5–2 мм (Рис. 6, б). По основанию каждого склерального кармана производят два разреза глубокой пластинки склеры — в лимбальной зоне и в 5 мм от лимба, отступая 1–1,5 мм от основания склеральных полосок (Рис. 6, в). Данный разрез дополняют короткой насечкой склеры длиной 1–1,5 мм. Таким образом, лимбальный разрез напоминает перевернутую букву Т (Рис. 6, г). Через один из лимбальных разрезов производят периферическую иридэктомию (Рис. 6, д). Далее шпатель с отверстием на конце проводят через задний склеральный разрез и супрацилиарное пространство в переднюю камеру и выводят наружу через передний лимбальный разрез (Рис. 6, е). В отверстие шпателя вводят свободный конец склеральной полоски. При извлечении шпателя, свободную часть полоски выводят из заднего склерального разреза (Рис. 6, ж). Т-образный разрез, служит для обеспечения фильтрации водянистой влаги в послеоперационном периоде, в связи с этим необходимо следить, чтобы ее натяже-

ние было умеренным. Чтобы ослабить натяжение полоски, следует слегка прижать шпателем ее основание, что вызовет смещение полоски кпереди. На рану конъюнктивы и теноновой оболочки необходимо наложить непрерывный шов.

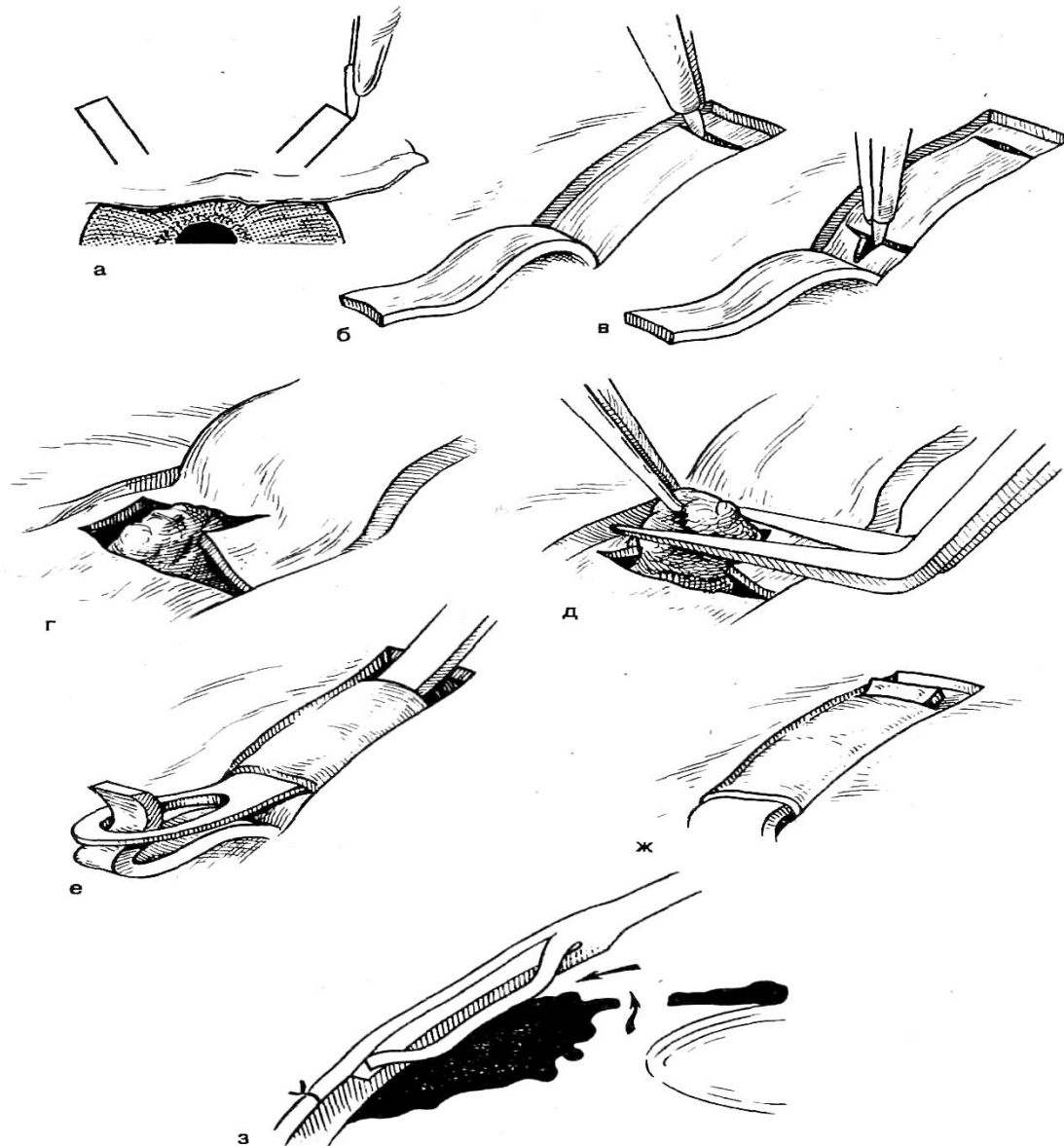


Рис. 6. Фильтрующая иридоциклоретракция (схема) (Нестеров А. П. и др., 1986).

4.3. Операции, уменьшающие продукцию водянистой влаги

В основе механизма действия операций, угнетающих скорость образования водянистой влаги, лежит термическое воздействие на отдельные участки цилиарного тела, либо формирование в них тромбоза и выключение питающих сосудов. Температурные воздействия местно осуществляют с помощью диатермокаутера, электролиза или криоаппликатора.

Циклокриокоагуляция цилиарного тела. Данное вмешательство чаще проводят в нижнем сегменте глазного яблока под эпibuльбарной анестезией. К ретробульбарной анестезии прибегают лишь при наличии болевого синдрома и раздражении глаза. В зоне операции на склеральную часть конъюнктивы протяженностью от 180 до 200° на 4–5 мин накладывают полосу ваты, смоченную анестезирующим раствором. Пуговчатый или плоский наконечник криоаппликатора диаметром 1–3 мм прикладывают и слегка прижимают к конъюнктиве склеры так, чтобы его передний край находился в 3–4 мм от лимба. Удалять наконечник следует после его отогревания, иначе можно повредить конъюнктиву. В целом равномерно наносят около 6–8 криоаппликаций.

Длительность воздействия каждой аппликации зависит от способа охлаждения наконечника: 40 с. при использовании углекислоты, 30 с. — закиси азота и 6 с. — жидкого азота. Чем быстрее происходит замораживание тканей, тем меньше болевых ощущений пациент испытывает во время операции, менее выражена и более ограничена воспалительная реакция вне зоны контакта тканей глаза с аппликатором. Применение для охлаждения закиси азота и жидкого азота сопровождается более выраженным гипотензивным эффектом операции.

После операции в течение нескольких дней в оперированный глаз показаны инстилляци антибактериальных и кортикостероидных препаратов. При недостаточной эффективности вмешательства его можно повторить через 2–3 недели. Криокоагуляция показана при терминальной глаукоме, особенно с болевым синдромом или при глаукоме на афакичном глазу как вторая операция (при неэффективности ранее проведенной трабекулэктомии).

Циклодиатермию проводят под ретробульбарной и поверхностной анестезией. Используя игольчатый электрод, который вкалывают через конъюнктиву на глубину 1,5 мм, наносят 12–15 диатермоприжиганий. Длительность каждого воздействия составляет 4–5 с. Прижигания производят в 2 ряда в шахматном порядке на расстоянии 3–5 мм от лимба. Показаниями к операции и послеоперационное лечение являются те же состояния, что и при циклокриокоагуляции.

Эндоскопическая циклофотокоагуляция. Во время данного воздействия больному применяют местную анестезию. Под визуальным контролем с

помощью специального наконечника, передающего изображение, внутрь глаза направляется лазерный луч. С его помощью врач имеет возможность наблюдать за ходом процедуры. Лазер разрушает участок цилиарной ткани, используя тепловую энергию. Положительного эффекта возможно достичь примерно в 70 % случаев.

Лазерная транссклеральная циклокоагуляция (ТСЦК). В ходе данного воздействия уменьшение продукции водянистой влаги достигается за счет селективной деструкции цилиарного эпителия и снижения сосудистой перфузии в сосудах цилиарного тела, что ведет к атрофии цилиарных отростков. При этом под ретробульбарной анестезией с помощью диодного лазера (длина волны 810 нм) наносят 20–40 транссклеральных лазерных аппликаций на расстоянии 1,5–2 мм от лимба одноразовым световодом. Существует также бесконтактная методика ТСЦК, которую выполняют за биомикроскопом, с нанесением 40–45 аппликаций на расстоянии 1 мм от лимба.

Показаниями к операции являются: терминальная болящая глаукома, рефрактерная глаукома на видящих глазах, оперированная глаукома с некомпенсированным уровнем ВГД.

Противопоказаниями могут являться: воспалительные заболевания глаз и его придаточного аппарата, внутриглазные новообразования.

Среди осложнений можно отметить: гифему, послеоперационный увеит, гемофтальм, гипотензию, субатрофию глазного яблока.

Лазерная коагуляция цилиарных отростков. Воздействие заключается в коагуляции цилиарных отростков с атрофией их эпителия, деструкцией самих отростков, что ведет к уменьшению выработки ВГЖ и стойкому гипотензивному эффекту. Операцию проводят под местной анестезией с использованием гониоскопической линзы (Ocular Pollack Iridotomy/Gonio, Ocular Magna View Gonio).

Показаниями являются: рефрактерная глаукома с достаточной визуализацией цилиарных отростков при частичной или полной аниридии.

Противопоказаниями могут служить: плохая визуализация цилиарных отростков, гнойные инфекционные заболевания глаза и его придаточного аппарата.

Эндоскопическая циклолазеркоагуляция является малотравматичным и эффективным методом лечения больных первичной некомпенсированной

терминальной болящей глаукомой. Операция выполняется склеральным либо роговичным доступом под визуальным контролем по экрану монитора лазерного эндоскопа. Склеральный доступ производится в верхне-наружном секторе глазного яблока в 5,5–6,0 мм от лимба. При роговичном доступе на 12 часах на расстоянии 0,5–1,0 мм от лимба производится 1 мм парацентез роговицы. Вводится кератопротектор и наконечник микроофтальмоэндоскопа под радужку и производится коагуляция цилиарных отростков. Мощность лазерного излучения составляет 0,7–0,9Вт.

Показания: первичная терминальная некомпенсированная глаукома различной клинической формы (открытоугольной, закрытоугольной и смешанной) с болевым синдромом, особенно, при неэффективности медикаментозного или проведенного оперативного лечения

Противопоказания: гнойные инфекционные заболевания глазного яблока и придаточного аппарата. Выраженное и диффузное помутнение оптических сред (буллезная дистрофия роговицы, тотальная гифема). Очень высокий уровень ВГД (свыше 60 мм рт. ст.) при роговичном доступе и полный гемофтальм при склеральном.

Трансвитриальная лазеркоагуляция цилиарных отростков. Проводится под ретробульбарной анестезией во время лентэктомии или витрэктомии непосредственная коагуляция цилиарных отростков с транспупиллярной визуализацией при помощи лазерного эндоскопа. Выполняют доступ на расстоянии 4,0 мм от лимба и вводят лазерный эндоскоп. Далее проводится непосредственная коагуляция цилиарных отростков на протяжении 180 градусов. В результате развивается атрофия эпителия отростков и достигается стойкий гипотензивный эффект. Используют диодный лазер с длиной волны 810 нм, мощность в среднем составляет 500–900 мВ, экспозиция 0,5–2 с.

Показания: высокий уровень ВГД у пациентов с глаукомой при лентэктомии или витрэктомии, пациентам с аниридией при имплантации блока «искусственная радужка+ИОЛ».

Противопоказаниями являются: плохая визуализация цилиарных отростков, гнойные инфекционные заболевания глаз.

Осложнения: послеоперационный увеит, эндофтальмит, хроническая гипотензия, субатрофия глазного яблока

4.4. Хирургическое лечение злокачественной глаукомы

Из злокачественных форм глаукомы выделяют факическую и афакическую. Последняя поддается хирургическому лечению, основным принципом которого является удаление части стекловидного тела и внутриглазной жидкости, восстановление передней камеры и вскрытие передней гиалоидной мембраны. Эту операцию обычно производят с помощью витреотома. В отсутствие последнего через парацентез и периферическую коллобому радужки в глаз вводят иглу Цур-Неддена. Из заднего отдела стекловидного тела шприцем отсасывают 0,75–1 мл ретровитреальной жидкости. Через тот же парацентез в переднюю камеру вводят пузырек воздуха, далее ножом Сато вскрывают переднюю гиалоидную мембрану (Рис. 7).

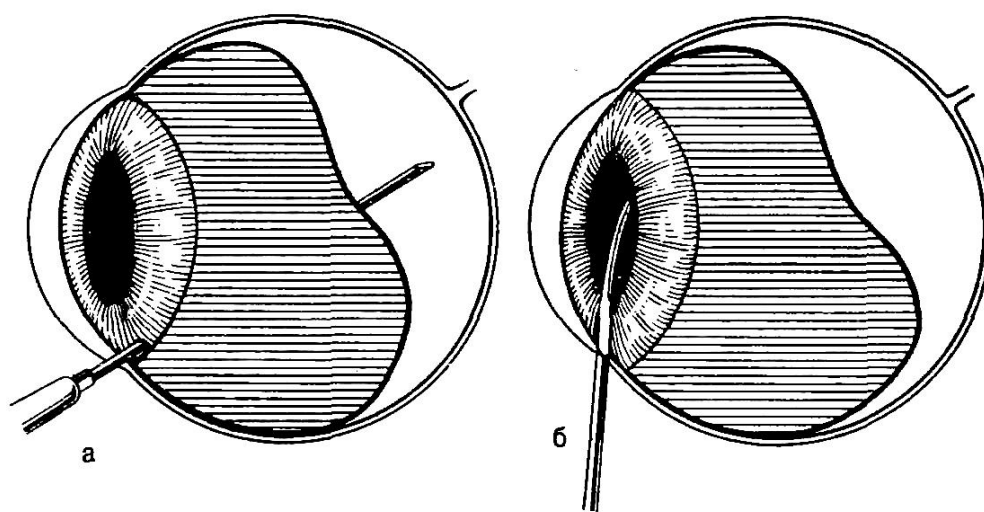


Рис. 7. Витреорепозиция при злокачественной афакической глаукоме: после удаления ретровитреальной жидкости (а) производят дисцизию передней гиалоидной мембраны (схема) Витреорепозиция при злокачественной афакической глаукоме: после удаления ретровитреальной жидкости (а) производят дисцизию передней гиалоидной мембраны (схема) (Нестеров А.П. и др., 1986)

На роговичную рану накладывают шов. Эффективность операции значительно повышается при использовании ультразвукового витреотома.

Хирургическое лечение факической злокачественной глаукомы представляет существенно более трудную задачу, так как вскрытие передней гиалоидной мембраны сопряжено с риском повреждения хрусталика. А.И. Мовшович и Ю.Е. Батманов (1983) предложили осуществлять витрэктомию через плоскую часть цилиарного тела с помощью ультразвукового витреотома. Ультразвуковое воздействие вызывает разжижение стекловидного тела и повышение проницаемости гиалоидной мембраны. В результате, наряду с уменьшением объема заднего сегмента глаза, происходит выравнивание давления по обе стороны от гиалоидной мембраны. Это ведет к восстановлению передней камеры и оттока жидкости по естественным путям. Наиболее радикальными методами хирургического лечения факической злокачественной глаукомы являются фильтрующая витрэктомия и витрэктомия в сочетании с экстракцией хрусталика.

4.5. Непроницающая глубокая склерэктомия и ее варианты

Непроницающая глубокая склерэктомия была разработана С.Н. Федоровым с соавт. (1987) и на сегодняшний день является одной из распространенных операций при ПОУГ. НГСЭ представляет собой, расширенный вариант синусотомии и отличаясь от нее «обнажением» периферического участка десцеметовой мембраны. Данный вид вмешательства с одной стороны усиливает преимущественно внедренажный отток, с другой — трабекулярный, при этом после операции через обнаженную периферическую часть десцеметовой мембраны наблюдается усиленная фильтрация. НГСЭ и так же, как и синусотомия проводится без вскрытия передней камеры глаза, что позволяет существенно уменьшить число и тяжесть интра- и послеоперационных осложнений. Прогрессирование помутнения хрусталика после непроницающих операций диагностируется значительно реже. Анализ сравнительной эффективности и количества осложнений при трабекулэктомии и НГСЭ показал, что последняя менее эффективна, но вызывает и меньшее число осложнений. Наряду с этим отмечается непродолжительность гипотензивного эффекта традиционной НГСЭ. Основными причинами неэффективности проведенного вмешательства являются:

избыточное рубцевание в зоне операции (чаще вследствие склеро-склерального сращения), чрезмерная пигментация и склероз трабекулы, что снижает ее фильтрационную способность, блок угла передней камеры корнем радужки, выраженная атрофия прикорневой ее части. Показано, что проведение данной операции рекомендовано больным ПОУГ с преимущественно интрасклеральной формой ретенции, а существенную роль в повышении гипотензивного эффекта НГСЭ играет микрофистулизация в результате интраоперационных перфораций. Гистоморфологический анализ биоптатов, взятых при повторных операциях, подтвердил, что причиной повышения офтальмотонуса после НГСЭ является несостоятельность внутренней стенки фильтрующей зоны. Псевдоэксфолиативный синдром является фактором риска неэффективности НГСЭ, по крайней мере, в ее классическом варианте. Метод оптической когерентной томографии эффективен в диагностике уровня ретенции внутриглазной жидкости при ранних признаках декомпенсации (до 3 мес.) в хирургически сформированных путях оттока и помогает решить вопрос о способе дополнительного вмешательства (нидлинг, ревизия зоны операции). При необходимости повторного оперативного вмешательства предпочтение необходимо отдавать операциям проникающего типа с использованием дренажей (коллагеновых типа «ксенопласт» или модифицированной коллагеновой губки), которые можно использовать, как в зоне ранее выполненного вмешательства, так и в новой области. Классическая методика НГСЭ имеет различные модификации, целью которых является усиление и пролонгация гипотензивного эффекта, для чего используют варианты операции, уменьшающие рубцевание в зоне вмешательства. В частности, Е.Х. Тахчиди разработана микроинвазивная НГСЭ (разрез конъюнктивы и размеры склерального лоскута уменьшены до 2,5–3 мм). Данный вид вмешательства ведет к уменьшению осложнений, вследствие меньшей выраженности процессов рубцевания и более быстрой стабилизации клинико-функциональных показателей, но требует своевременного выполнения лазердесцеметогониопунктуры, которая более эффективна в первые 2–4 недели после операции и применяется при исходном ВГД, не превышающем 30 мм рт. ст. Усиление гипотензивный эффект НГСЭ достигается также посредством интрасклерального микродренирования по П.И. Лебехову. Данная модификация подра-

зумевают укорочение поверхностного склерального лоскута путем его частичного иссечения или фиксации в приподнятом состоянии или ущемления в циклодиализной щели с обнажением склерального ложа. Такой подход позволяет сформировать дренажный канал за пределами поверхностного лоскута, оптимизирует расположение конъюнктивального лоскута вне проекции послеоперационного рубца на склеральном лоскуте. Для усиления фильтрации водянистой влаги при НГСЭ используют также следующие технические приемы: нанесение радиочастотных коагулянтов по краю десцеметовой мембраны, перемещение участка круговой связки роговицы под эписклеральный лоскут для профилактики склеро–склеральных сращений, заполнение интрасклеральной полости вискоэластиком, сочетание НГСЭ с активацией трабекулярной мембраны, вискоканалостомией и эксплантодренированием супрахориоидального пространства, введение под конъюнктиву фторурацила, митомицина С, дексазона, коллагенового имплантата, насыщенного цитокинами (препарат «Суперлимф»), и другие.

Некоторые авторы считают возможным усилить гипотензивное действие НГСЭ применяя расширение и дренирование шлеммова канала гидрогелевыми или коллагеновыми дренажами, катетеризацию его с имплантацией полипропиленовой нити.

4.6. Антиглаукоматозные операции с использованием различных видов дренажей

Показанием для применения различных антиглаукоматозных дренажей с целью улучшения оттока водянистой влаги чаще всего является рефрактерная глаукома, не поддающаяся лечению традиционными методами. Антиглаукоматозные дренажи в зависимости от используемого материала подразделяют на ауто-, алло- и эксплантодренажи. Аутодренажи — лоскуты аутосклеры для расширения угла передней камеры и цилиарного пространства. К недостаткам данной группы дренажей можно отнести скорое рубцевание и организацию самого дренажа, а в дальнейшем блокаду сформированных путей оттока. Аллодренажи — биоматериалы из тканей донора. Наиболее распространенными отечественными дренажами являются дренажи из коллагена, а также губчатый

аллогенный биоматериал, созданный по технологии «Аллоплант», которые имплантируются в переднюю камеру и за счет своей пористой структуры дозированно снижают внутриглазное давление с улучшением оттока внутриглазной жидкости из передней камеры в супраувеальное пространство или интрасклерально. Дренаж из тканей животных (ксенодренаж) может вызвать бурную местную реакцию с формированием грубых рубцов, блокирующих отток ВГЖ. Эксплантодренажи — синтетические, из полимерных материалов. К наиболее распространенным и часто используемым относятся гидрогелевые и силиконовые. По мнению большинства исследователей, основной причиной рецидива повышения внутриглазного давления при использовании силиконовых дренажей можно считать формирование соединительнотканной капсулы вокруг их наружного конца. Дренажи, предложенные Ahmed, Molteno, часто применяют у пациентов, для которых проведение трабекулэктомии с антиметаболитами скорее всего будет неэффективным. Это пациенты, которым ранее проводили фистулизирующие вмешательства с применением цитостатиков, с избыточным рубцеванием конъюнктивы после ранее проведенной операции, выраженной патологией конъюнктивы, активной неоваскуляризацией, афакией, а также при технических сложностях при выполнении фистулизирующих вмешательств. Принцип имплантации всех дренажей схож. Отводящая жидкость трубочка вводится в переднюю камеру в области лимба и покрывается донорским материалом, либо поверхностным склеральным лоскутом. Само «тело» импланта фиксируют швами к эписклере непосредственно за экватором глаза между прямыми мышцами.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите операции, нормализующие циркуляцию водянистой влаги внутри глаза, укажите технику их проведения.
2. В чем состоит преимущество фистулизирующих операций? Дайте поэтапную характеристику выполнения трабекулэктомии.
3. Сравните основные операции, направленные на уменьшение скорости образования водянистой влаги. Какой основной механизм действия таких операций?

4. Какие формы злокачественной глаукомы известны? В чем различие в тактике хирургического лечения в этом случае?

5. Сравните преимущества и недостатки трабекулэктомии и непроникающей глубокой склерэктомии. Какие факторы снижают эффективность последней?

6. Дайте характеристику модификациям классической непроникающей глубокой склерэктомии.

7. В каких случаях рекомендовано проведение антиглаукоматозных операций с использованием дренажей? Дайте характеристику антиглаукоматозным дренажам.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Решение данных тестовых заданий направлено на формирование ТФ А/01.8, ТФ А/02.8, ТФ А/04.8.

Выберите один правильный ответ.

1. ТРИАДА СИМПТОМОВ, ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ ГЛАУКОМЫ

- а) повышение сопротивляемости оттоку водянистой влаги, сужение полей зрения, сдвиг сосудистого пучка к носу
- б) неустойчивость внутриглазного давления, гетерохромия, осложненная катаракта
- в) повышение уровня внутриглазного давления, перикорниальная инъекция, отек роговицы
- г) изменение поля зрения, побледнение дисков зрительных нервов, ангио-ретиносклероз

2. ДЛЯ КАКОЙ СТАДИИ ГЛАУКОМАТОЗНОГО ПРОЦЕССА ХАРАКТЕРНЫ КОНЦЕНТРИЧЕСКОЕ СУЖЕНИЕ ГРАНИЦ ПОЛЯ ЗРЕНИЯ И КРАЕВАЯ ЭКСКАВАЦИЯ

- а) начальная
- б) развитая
- в) далеко зашедшая
- г) терминальная

3. В НАЧАЛЬНОЙ (I) СТАДИИ ГЛАУКОМЫ НАБЛЮДАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕРИФЕРИЧЕСКОМ ЗРЕНИИ И ДЗН

- а) краевая, субтотальная экскавация ДЗН
- б) границы поля зрения в пределах нормы, но есть скотомы в парацентральных отделах
- в) границы поля зрения сужены более чем на 10^0 в верхне- и/или нижненосовом сегментах в сочетании с выраженными изменениями в парацентральном отделе
- г) сужены более, чем на 10^0 в верхне- и/или нижненосовом сегментах в сочетании с выраженными изменениями в парацентральном отделе

4. МЕСТО ОСНОВНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ОТТОКУ ВГЖ ИЗ ГЛАЗА ПРИ ПРОСТОЙ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЕ

- а) интрасклеральная зона (включая коллапс Шлеммова канала)
- б) претрабекулярная зона
- в) трабекулярная зона
- г) комбинированное поражение

5. В ТЕРАПИИ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ОТДАЮТ ПРЕДПОЧТЕНИЕ

- а) простагландинам
- б) адренергическим препаратам
- в) бета-блокаторам
- г) ингибиторам карбоангидразы

6. ПРЕПАРАТОМ ПЕРВОГО ВЫБОРА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПОУГ ЯВЛЯЕТСЯ

- а) Бетаксоллол
- б) Дорзоламид
- в) Травопрост
- г) Бринзоламид

7. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ КАКОГО ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В СНИЖЕНИИ ПРОДУКЦИИ ВГЖ

- а) Азопт
- б) Ксалатан
- в) Пилокарпин
- г) Траватан

8. К ГРУППЕ ПРЕПАРАТОВ, СНИЖАЮЩИХ ПРОДУКЦИЮ ВГЖ ОТНОСЯТСЯ ВСЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ, КРОМЕ

- а) Бетоптик
- б) Трусопт
- в) Тафлотан
- г) Азарга

9. ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ ПРИМЕНЕНИИ ПИЛОКАРПИНА И ТИМОЛОЛА

- а) улучшается отток внутриглазной жидкости, увеличивается продукция внутриглазной жидкости

- б) улучшается отток внутриглазной жидкости, уменьшается продукция внутриглазной жидкости
- в) уменьшается отток внутриглазной жидкости, повышается уровень ВГД
- г) уменьшается отток внутриглазной жидкости, снижается уровень ВГД

10. НА СКОЛЬКО ПРОЦЕНТОВ ОТ ИСХОДНОГО УРОВНЯ СНИЖАЕТ ВГД ТИМОЛОЛ 0,5%

- а) до 15-17%
- б) до 20-25%
- в) до 30%
- г) до 40%

11. ПРОТИВОПОКАЗАНИЕМ К ПРИМЕНЕНИЮ ТИМОЛОЛА ЯВЛЯЕТСЯ

- а) бронхиальная астма
- б) брадикардия
- в) нарушения сердечной проводимости
- г) верно все

12. КОМБИНАЦИЯ ИНГИБИТОРА КАРБОАНГИДРАЗЫ И БЕТА-АДРЕНОБЛОКАТОРА

- а) косопт, дорзопт-плюс
- б) фотил форте
- в) ксалатан, траватан
- г) верно а и б

13. КАКОЙ ИЗ НИЖЕПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ГИПОТЕНЗИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ СНИЖАЕТ ПРОДУКЦИЮ ВНУТРИГЛАЗНОЙ ЖИДКОСТИ И УЛУЧШАЕТ ЕЕ ОТТОК

- а) Траватан
- б) Азопт
- в) Тимолол
- г) Альфаган

14. КРОМЕ ГИПОТЕНЗИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПАЦИЕНТАМ С ГЛАУКОМОЙ РЕКОМЕНДУЕТСЯ НАЗНАЧАТЬ

- а) нейропротекторы
- б) антибиотики

- в) кортикостероиды
- г) цитостатики

15. КАКОЙ ПРЕПАРАТ НЕ ОТНОСИТСЯ К КОМБИНИРОВАННЫМ СРЕДСТВАМ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГЛАУКОМЫ

- а) Проксодолол
- б) Фотил форте
- в) Дорзопт плюс
- г) Азарга

16. КАКИЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРЕПАРАТЫ СНИЖАЮТ ВНУТРИ-ГЛАЗНОЕ ДАВЛЕНИЕ ДО 30%

- а) Косопт
- б) Азарга
- в) Комбиган
- г) Верно все

17. КАКОЙ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ НЕЙРОПРОТЕКТОРНОЙ ТЕРАПИИ

- а) Кортексин
- б) Комбиган
- в) Фотил-Форте
- г) Травопрост

18. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ УЛУЧШАЮТ УВЕОСКЛЕРАЛЬНЫЙ ОТТОК

- а) Трусопт
- б) Альфаган
- в) Бетоптик
- г) Латанопрост

19. К АЛЬФА-АДРЕНОМИМЕТИКАМ ОТНОСИТСЯ

- а) Тимолол
- б) Бримонидин
- в) Пилокарпин
- г) Траватан

20. МЕСТО ОСНОВНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ОТТОКУ ВГЖ ИЗ ГЛАЗА ПРИ ЗАКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЕ

- а) интрасклеральная зона (включая коллапс Шлеммова канала)
- б) претрабекулярная зона
- в) трабекулярная зона
- г) комбинированное поражение

21. СХЕМА НАЗНАЧЕНИЯ ПИЛОКАРПИНА ПРИ ОСТРОМ ПРИСТУПЕ ЗАКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ

- а) 1 час — 4 раза, 2 часа — 2 раза, затем каждый час
- б) 1 час — 2 раза, затем каждый час
- в) 3 раза в день
- г) 1 раз в сутки

22. ДЛЯ ОСТРОГО ПРИСТУПА ЗАКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ НЕ ХАРАКТЕРНО

- а) отек роговицы
- б) мелкая передняя камера
- в) узкий зрачок с сохранением его реакции на свет
- г) застойная инъекция глазного яблока

23. НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНАЯ ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА ПРИ ТЕРМИНАЛЬНОЙ БОЛЯЩЕЙ ГЛАУКОМЕ

- а) консервативная терапия
- б) энуклеация
- в) операции, направленные на уменьшение болей и сохранение глаза
- г) гипотензивная терапия комбинированными препаратами

24. К ПОБОЧНЫМ ЭФФЕКТАМ ЛАТАНОПРОСТА ОТНОСЯТСЯ

- а) гиперпигментация радужки (гетерохромия при лечении одного глаза)
- б) сужение зрачка
- в) брадикардия
- г) бронхоспазм

25. БЕТАКСОЛОЛ ОТНОСИТСЯ К

- а) селективным В₂- адреноблокаторам
- б) неселективным В- адреноблокаторам

- в) селективным В1- адреноблокаторам
- г) М-холиномиметикам

26. ПОКАЗАНИЕ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ ТРАБЕКУЛОПЛАСТИКИ

- а) первичная открытоугольная глаукома 1-2-3 стадии с повышенным ВГД
- б) узкоугольная и закрытоугольная глаукома со зрачковым блоком
- в) плоская радужка
- г) рефрактерная форма глаукомы

27. ЛИНЗА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИРИДЭКТОМИИ

- а) линза Абрахама
- б) трабекулопластическая линза Рича
- в) гониолинза Магна
- д) 3-х зеркальная линза Гольдмана

28. МЕХАНИЗМ ЛЕЧЕБНОГО ДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОЙ ИРИДЭКТОМИИ

- а) создание микрофистулы в хирургически истонченной задней пограничной пластинке — трабекулодесцеметовой мембране
- б) подавление продукции внутриглазной жидкости
- в) формирование сквозного отверстия для устранения зрачкового блока
- г) гидродинамическая активация оттока

29. КАКАЯ ЛАЗЕРНАЯ ОПЕРАЦИЯ НАПРАВЛЕНА НА ПОДАВЛЕНИЕ ПРОДУКЦИИ ВНУТРИГЛАЗНОЙ ЖИДКОСТИ

- а) лазерная транссклеральная циклофотокоагуляция
- б) лазерная трабекулопластика
- в) лазерная десцеметогониопунктура
- г) лазерная иридэктомия

30. КАК ИНАЧЕ НАЗЫВАЕТСЯ ЛАЗЕРНАЯ КОАГУЛЯЦИЯ ЦИЛИАРНЫХ ОТРОСТКОВ

- а) лазерная трабекулопунктура
- б) лазерная гониопластика
- в) лазерная иридэктомия
- г) лазерная циклодеструкция

31. ПОКАЗАНИЯ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ГЛАУКОМЫ

- а) впервые выявленное заболевание
- б) желание пациента
- в) невозможность достижения требуемого индивидуального «целевого» ВГД местными гипотензивными препаратами или лазерной терапией
- г) ВГД > 32 мм рт.ст.

32. К ХАРАКТЕРИСТИКАМ ИРИДЭКТОМИИ ОТНОСЯТСЯ

- а) снижает продукцию внутриглазной жидкости
- б) является циклодеструктивной операцией
- в) метод выбора при первичной открытоугольной глаукоме
- г) создает новый путь для движения внутриглазной жидкости из задней камеры в переднюю

33. КЛАССИЧЕСКАЯ ТРАБЕКУЛЭКТОМИЯ ПО J. CAIRNS ПОДРАЗУМЕВАЕТ

- а) удаление глубокой пластинки склеры, содержащий участок трабекулярной диафрагмы, шлеммова канала и периферической части радужки
- б) удаление глубокой пластинки склеры, содержащий только участок трабекулярной диафрагмы
- в) удаление периферической части радужки
- г) заключается в осуществлении витрэктомии и создании субсклеральной фистулы

34. ВЫБЕРИТЕ МЕТОД ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА, КОТОРЫЙ НЕ ОТНОСИТСЯ К ЦИКЛОДЕСТРУКТИВНЫМ

- а) циклодиатермия
- б) циклокриокоагуляция
- в) эндоскопическая циклолазеркоагуляция
- г) непроникающая глубокая склерэктомия

35. НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННАЯ ОПЕРАЦИЯ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЕ

- а) лазерная иридотомия
- б) циклокриокоагуляция
- в) непроникающая глубокая склерэктомия
- г) фильтрующая витрэктомия

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Решение данных ситуационных задач направлено на формирование ТФ А/01.8, ТФ А/02.8, ТФ А/04.8.

Задача № 1.

Пациент, 52 лет обратился с жалобами на резкую боль в правом глазу и в затылке, значительное снижение зрения и покраснение глаза. За последний год несколько раз замечал кратковременные периоды затуманивания зрения обоих глаз и «радужные круги» перед глазами при взгляде на лампочку. Объективно: $\text{vis } 0,1/0,8$ н.к. OD застойная инъекция конъюнктивы, роговица мутная, передняя камера мелкая, рисунок радужки ступешеван, зрачок широкий, на свет не реагирует. Пальпаторно ВГД повышено (+++). Боли при пальпации не усиливаются. OS спокоен.

1. Сформулируйте предварительный диагноз.
2. С каким заболеванием необходимо проводить дифференциальный диагноз?
3. Каковы мероприятия неотложной помощи?

Задача № 2.

Больной Г. 55 лет жалуется на затуманивание зрения правого глаза, особенно в сумерках, появление утром радужных колец при взгляде на источник света. Считает себя больным на протяжении двух месяцев.

Острота зрения обоих глаз = 1,0 без корр.

Объективно: правый глаз спокойный, роговица прозрачная, передняя камера а норме, зрачок реагирует на свет, пигментная кайма местами отсутствует. Диск зрительного нерва бледно-розовый, границы четкие, расширена физиологическая экскавация, сосудистый пучок сдвинут к назальному краю.

1. Поставьте диагноз.
2. Назначьте обследования, необходимые для постановки клинического диагноза.

Задача № 3.

Больная 50 лет, периодически проходит профилактическое лечение амбулаторно в офтальмологическом отделении. Жалобы на ухудшение зрения в течение года: OD 0.7 не корригирует, OS 0.6 не корригирует, поля зрения не из-

менены, давление по Маклакову 24/22 мм рт. ст., Роговица прозрачная, передняя камера мелкая, радужка и хрусталик без изменений. Глазное дно: ДЗН бледно-розовый, границы четкие, экскавация физиологическая, дистрофические очаги в макулярной области. Закапывает Тимолол 2р/д.

1. Установите предварительный диагноз.
2. Какие методы исследования помогут в постановке диагноза.
3. С помощью какого метода можно определить форму глаукомы?

Задача № 4.

В клинику обратился пациент А. 62 лет с жалобами на ухудшение зрения, нарушение периферического зрения обоих глаз. Диагноз ПОУГ I стадии был выставлен 3 года назад. Регулярно закапывает арутимол 0,5% 2 раза в день. Из сопутствующих заболеваний отмечает гипертоническую болезнь.

Офтальмологический статус: острота зрения OU — 0,8 н.к.; ВГД OD/OS 18/19 мм. рт. ст.; по данным офтальмоскопии — ДЗН бледные, границы четкие, экскавация расширена, но не доходит до края ДЗН, артерии сужены, вены умеренно полнокровны; по данным периметрии — концентрическое сужение полей зрения на 15–25°, в верхнем полуполе скотома в правом глазу, 2 скотомы — в левом глазу; по данным ОКТ обнаружено истончение слоя ганглиозных клеток сетчатки перипапиллярно, снижение толщины слоя нервных волокон сетчатки, изменены параметры ДЗН: уменьшение НРП, увеличение объёма и площади экскавации ДЗН; по данным ОКТА выявлено снижение индекса кровотока ДЗН, увеличение площади неперфузируемых зон ДЗН.

1. Какой диагноз можно выставить пациенту?
2. Какая взаимосвязь между данными периметрии и данными ОКТА ДЗН?
3. Есть ли необходимость в назначении дополнительных гипотензивных препаратов или смены схемы лечения?
4. Какие дополнительные лекарственные препараты необходимо назначить?

Задача № 5.

Пациентка С. 58 лет страдает гипертонической болезнью, принимает гипотензивные препараты. По результатам назначенного кардиологом холтеров-

ского мониторинга артериального давления были установлены эпизоды гипотензии в ночное время.

Офтальмологический статус: острота зрения OD — 0,8 н.к. / OS — 0,9 н.к.; ВГД OD/OS 14/14 мм. рт. ст., по данным офтальмоскопии — OU ДЗН бледноваты, экскавация ДЗН несколько расширена, артерии сужены, вены умеренно полнокровны, с-м Салюса-Гунна 2; по данным гониоскопии — OU угол передней камеры открыт; по данным периметрии изменений не выявлено.

1. Какой предварительный диагноз можно выставить пациентке?
2. Как ночная гипотензия может влиять на этот диагноз?
3. Какие диагностические тесты еще нужно назначить данной пациентке?
4. Какова дальнейшая тактика ведения данного пациента?

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ И СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ

Эталоны ответов к тестовым заданиям

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	а	10	б	19	б	28	В
2	в	11	г	20	б	29	А
3	б	12	а	21	а	30	Г
4	в	13	г	22	в	31	В
5	а	14	а	23	в	32	Г
6	в	15	а	24	а	33	А
7	а	16	г	25	в	34	Г
8	в	17	а	26	а	35	В
9	б	18	г	27	а		

Эталоны ответов к ситуационным задачам

Задача 1.

1. Острый приступ закрытоугольной глаукомы.
2. С острым иридоциклитом.
3. Пилокарпин 1% по следующей схеме: первые 2 ч. по 1 капле с интервалом 15 мин.; следующие 2 ч. по 1 капле с интервалом 30 мин.; следующие 2 ч. по 1 капле с интервалом 60 мин.; далее 3–6 раз в день в зависимости от степени снижения ВГД.

Тимолол 0,5% по 1 капле 2 раза в сутки.

Ацетазоламид (Диакарб) внутрь по 0,25–0,5 г 2–3 раза в сутки.

Осмотические диуретики: глицерол 50% р-р, внутрь 1–2 г на 1 кг массы тела 1 раз в сутки или маннитол 1,5–2 г на 1 кг массы тела (20% р-р — 7,5–10 мл/кг; 15% р-р — 10–13 мл/кг), в/в капельно в течение не менее 30 мин. или мочевины в/в капельно медленно по 1–1,5 г на 1 кг массы тела. При недостаточном снижении ВГД можно использовать петлевой диуретик — фуросемид в/в или в/м 20–40 мг/сут.

Лазерная иридэктомия на обоих глазах.

Горячие ножные ванны, горчичник на затылок, пиявки на височную область.

Задача 2.

1. Подозрение на глаукому правого глаза.
2. Дополнительные методы обследования: периметрия, суточная тонометрия, гониоскопия, тонография, эластотонметрия, кампиметрия, при нормальных данных тонометрии — водопитьевая и пилокарпиновая пробы.

Задача 3.

1. Закрытоугольная глаукома 1а степени.
2. А-сканирование (глубина передней камеры), ОКТ передней камеры, гониоскопия.
3. С помощью феномена внутреннего преломления по Вургафту.

Задача 4.

1. ПОУГ Па
2. Глаукоматозные изменения ДЗН сопровождаются нарушением его микроциркуляции, что потенциально может усугубить течение глаукомного процесса.
3. Необходимо усилить гипотензивную местную терапию, назначив комбинированные препараты.
4. Дополнительно можно назначить нейропротекторную терапию.

Задача 5.

1. OU — Нормотензивная глаукома. Гипертоническая ангиопатия сетчатки.
2. Ночная артериальная гипотензия у больных гипертонической болезнью является одним из факторов риска развития глаукомы.
3. Необходимо назначить ОКТ ДЗН, ОКТА ДЗН для подтверждения диагноза.
4. Данному пациенту необходимо рекомендовать консультацию терапевта для коррекции схемы лечения гипертонической болезни. Также необходимо рекомендовать осмотр офтальмолога не реже 2 раз в год.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Азнабаев, Б.М. Оптическая когерентная томография + ангиография глаза [Текст] / Б.М. Азнабаев, Т.Р. Мухамадеев, Т.И. Дибаяев; кафедра офтальмологии с курсом ИДПО БГМУ, научно-мед. ассоциация «Оптимедсервис». — М.: Август Борг, 2015. — 247,[1] с.
2. Национальное руководство по глаукоме: для практикующих врачей/ под ред. проф. Е.А. Егорова, Ю.С. Астахова, В.П. Еричева — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 456с.
3. Хирургия катаракты [Электронный ресурс] / под ред. Ларри Бенджамина; под ред. С.Э. Аветисова, В.П. Еричева. — Электрон. текстовые дан. — М.: Логосфера, 2016. — on-line. — Режим доступа: ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/rubook/hirurgiya-katarakty-4224489>

Дополнительная:

1. Габдрахманова А.Ф. Значение строения и функции органа зрения в клинической практике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Ф. Габдрахманова, Ф.А. Каюмов, С.Р. Авхадеева. — Уфа: ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, 2016. — 72 с. Режим доступа: <http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib613.2.pdf>
2. Рыков С.А. Новые возможности консервативного лечения первичной открытоугольной глаукомы / С.А. Рыков, С.Ю. Могилевский, О.В. Петренко, Л.И. Денисюк, Н.В. Медведовская, Р.С. Корытнюк // Вестник проблем биологии и медицины. — 2018. — Т.2. — №1 (143). — С. 184–188. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35449895>.
3. Каменских Т.Г. Сравнительный анализ результатов применения различных методик физиотерапевтического воздействия в лечении больных первичной открытоугольной глаукомой / Т.Г. Каменских, Е.В. Веселова, И.Д. Каменских // Альманах клинической медицины. — 2015. — № 36. — С. 40–46. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23159630>.
4. Ангелов Б.Д. Оптическая когерентная томография и её роль в диагностике глазной гипертензии, перепериметрической и периметрической глаукомы / Б.Д. Ангелов, К. Петрова // Офтальмология. — 2015. — Т. 12. — № 1. — С. 46–56. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23174336>.

17. Завгородняя Н.Г. Результаты синусотрабекулоиридэктомии в лечении больных с сочетанием глаукомы и катаракты / Н.Г. Завгородняя, А.С. Саржевский // Запорожский медицинский журнал. — 2015. — № 2 (89). — С. 70–73. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23241734>.
18. Азнабаев Б.М. Мультиинструментальный подход в диагностике первичной открытоугольной глаукомы / Б.М. Азнабаев, А.А. Александров, А.Ш. Загидуллина /// Медицинский вестник Башкортостана. — 2016. — № 1. — С. 54–56.

Азнабаев Булат Маратович
Загидуллина Айгуль Шамилевна
Латыпова Эльмира Анваровна
Батыршин Ринат Авхадеевич
Нугманова Альбина Ринатовна

Лечение первичной глаукомы
Учебное пособие

Лицензия № 0177 от 10.06.96 г.
Подписано к печати 08.02.2018 г.
Отпечатано на цифровом оборудовании
с готового оригинал-макета, представленного авторами.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Усл.-печ. л. 4,48.
Тираж 20 экз. Заказ № 67.

450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3,
Тел.: (347) 272-86-31, e-mail: izdat@bashgmu.ru
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России