

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

«КАТАРАКТА СТАРЧЕСКАЯ»

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ ^[1-35]:

1.1 Код(ы) МКБ-10:

МКБ-10	
Код	Название
H25	Возрастная (старческая, сенильная) катаракта H25.0 Начальная старческая катаракта H25.1 Старческая ядерная катаракта H25.2 Старческая морганиева катаракта H25.8 Другие старческие катаракты H25.9 Старческая катаракта неуточненная
Z96.1	Наличие интраокулярных линз (артифакция)

1.2 Дата разработки проекта протокола: 2023 год

1.3 Сокращения, используемые в протоколе:

ИОЛ	интраокулярная линза
тИОЛ	торическая интраокулярная линза
ОКТ	оптическая когерентная томография
УБМ	ультразвуковая биомикроскопия

ЭФИ	электрофизиологическое исследование
ФЭК	факоэмульсификация катаракты
ПЭС	псевдоэксфолиативный синдром
ПЭК	плотность эндотелиальных клеток роговицы
МНН ЛС	международное непатентованное название лекарственного средства
НПВС	нестероидные противовоспалительные средства
ГКС	глюкокортикостероиды
дптр	диоптрия
ВКК	внутрикапсульное кольцо
ПЗО	передне-задний отрезок/размер глазного яблока.
ДЗН	диск зрительного нерва
НКОЗД	некорригированная острота зрения для дали
МКОЗД	максимально корригированная острота зрения для дали
НКОЗБ	некорригированная острота зрения для близи

ВГД	внутриглазное давление
ВМД	возрастная макулярная дистрофия
КОМ	кистозный отёк макулы
ИАГ-лазер	иттрий алюминиево-гранатный лазер
КРХ	кераторефракционная хирургия
ИЭК	интракапсулярная экстракция катаракты
АГО	антиглаукоматозная операция
СТЭ	синустрабекулэктомии
НГСЭ	непроникающая глубокая склерэктомия
Фемто-ФЭК	фемтоассистированная фактоэмульсификация катаракты
ЭЭК	экстракапсулярная экстракция катаракты
ЛДВК	лазерная дисцизия вторичной катаракты
ТСФ	трансклеральная фиксация
ТСПОГ	токсический синдром переднего отрезка глаза

(TASS-синдром)	
ЛКЗ	лазерная коррекция зрения
ЦХО	цилиохориоидальная отслойка
EDOF ИОЛ	Extended Depth of Focus IOL – ИОЛ с увеличенной глубиной фокуса
ERM	Epiretinal Membrane – Эпиретинальная мембрана
ФТК	фототерапевтическая кератэктомия
ФРК	фоторефракционная кератэктомия
СТВ	субтотальная витрэктомия
МП	мембранопиллинг
OSD	Ocular Surface Disease – заболевания передней поверхности глаза
EBMD	Epithelial Basement Membrane Dystrophy - Дистрофия эпителиальной базальной мембраны
OVD	Ophthalmic Viscosurgical Devices - офтальмологические visкоэластические растворы
ЛИТ	лазерная иридотомия
ИК	ингибиторы карбоангидразы
СМП	стационарная медицинская помощь
НПА	нормативно-правовые акты

1.4 Пользователи протокола: офтальмологи, ВОП, терапевты, фельдшера.

1.5 Категория пациентов: взрослые.

1.6 Шкала уровня доказательности:

Класс (уровень) I (A): большие двойные слепые плацебо-контролируемые исследования, а также данные, полученные при мета-анализе нескольких рандомизированных контролируемых исследований.

Класс (уровень) II (B): небольшие рандомизированные контролируемые исследования, в которых статистические расчёты проводятся на ограниченном числе пациентов.

Класс (уровень) III (C): нерандомизированные клинические исследования на ограниченном количестве пациентов.

Класс (уровень) IV (D): выработка группой экспертов консенсуса по определённой проблеме.

1.7 Определение:

Катаракта – это любые врожденные или приобретенные помутнения капсулы или вещества хрусталика, исходом которых является изменение прозрачности и показателей преломления, приводящие к различной степени нарушения зрения. Нарушение зрения подразумевает снижение качества жизни, которое может ограничить способность человека выполнять повседневные действия и функции самостоятельно, увеличивая при этом риск аварий и падений.

Старческая (возрастная) катаракта – патологическое состояние, связанное с частичным или полным помутнением хрусталика глаза, которое развивается у людей, как правило, после 60 лет и проявляется различными степенями расстройства зрения вплоть до полной утраты предметного зрения.

1.8 Клиническая классификация катаракт

По времени возникновения:

- врожденная;
- приобретенная:
 - старческая (возрастная) катаракта;
 - осложненная (вызвана некоторыми заболеваниями глаза (uveальная, при глаукоме, миопии и др.), а также общими заболеваниями организма (сахарный диабет, ревматоидный артрит и пр.), как результат побочного действия длительного применения некоторых

- лекарственных препаратов или воздействием некоторых физических или химических факторов);
- травматическая (в результате тупой или проникающей травмы глаза);
 - вторичная катаракта - это помутнение задней капсулы, которое может возникнуть после хирургии катаракты, является результатом миграции и пролиферации эпителиальных клеток (шаров Адамюка – Эльшнига в оптическую зону) и/или фиброзирования задней капсулы хрусталика, которые приводят к снижению остроты зрения.

По локализации помутнения:

- ядерная;
- кортикальная;
- субкапсулярная;
- диффузная.

По степени помутнения (старческая катаракта):

- начальная;
- незрелая;
- зрелая;
- перезрелая (морганиева).

Отдельно выделяют:

- **Набухающая катаракта** - острое заболевание, сопровождающееся гипергидратацией хрусталиковых тканей, возникновением вторичной факоморфической глаукомы.

Классификация степени плотности старческой катаракты ^[24-35].

Существуют различные классификации оценки степени плотности катаракты. Плотность катаракты возможно оценивать согласно классификации LOCS III (Lens Opacities Classification System – системная классификация помутнений хрусталика), состоящей из оценки по шести степеням цвета ядра (NC) и опалесценции ядра (NO) на щелевой лампе, оценки по пяти степеням изображений с ретроиллюминацией для кортикальной катаракты (C) и оценки по пяти степеням изображений с ретроиллюминацией для задней субкапсулярной (P) катаракты. Тяжесть катаракты оценивается по десятичной шкале ^[28-33]. Возможно также применение упрощённой системы оценки степени катаракты (A simplified cataract grading system / WHO Cataract Grading Group, 2002) ^[34-35]. Широкое

клиническое признание получила классификация степени плотности катаракты по L. Buratto (1997) ^[27]:

- Первая степень (1) - мягкое ядро, прозрачное или светло-серого оттенка, с кортикальными или субкапсулярными помутнениями;
- Вторая степень (2) - ядро малой плотности, ядерная катаракта серого с жёлтым или светло-серым оттенком;
- Третья степень (3) - ядро средней плотности. Серый цвет ядра характерен для катаракт с преимущественным кортико-капсулярным компонентом, желтый цвет – для ядерных катаракт;
- Четвертая степень (4) - плотное ядро янтарно-жёлтого цвета;
- Пятая степень (5) - очень плотное ядро, имеющее темный цвет, оттенки которого могут изменяться от янтарного и до чёрного.

МЕТОДЫ, ПОДХОДЫ И ПРОЦЕДУРЫ ДИАГНОСТИКИ ^[1-35]:

2.1 Диагностические критерии

Жалобы и анамнез:

- безболезненное прогрессирующее снижение НКОЗД, МКОЗД, МКОЗБ;
- затуманивание зрения; искажение формы предметов;
- изменение рефракции; ухудшение цветовосприятия;
- нарушение глубинного восприятия, бинокулярного зрения;
- при набухающей катаракте наличие острых сильных болей в глазу, с иррадиацией в соответствующую половину головы;
- изменение цвета зрачка с черного на серовато-белый цвет в случаях с перезревающими формами катаракт.

Физикальное обследование: при общем соматическом осмотре нет специфических особенностей для постановки диагноза. Однако следует оценить психофизическое состояние пациента со старческой катарактой с позиций адекватной оценки им своего состояния, причин снижения зрения и перспектив лечения.

Лабораторные исследования: неинформативны в постановке диагноза.

Инструментальные исследования:

Обязательные:

- **Визометрия:** снижение НКОЗД и/или МКОЗД, ухудшение МКОЗБ, в некоторых случаях временное улучшение НКОЗБ за счет прогрессирования миопического факосклероза, в более поздних стадиях отсутствие предметного зрения вплоть до светопроекции;
- **Авторефрактометрия:** измерение рефракции глаза с узким зрачком, возможная миопизация (несоответствие степени аметропии с данными ПЗО и кератометрии глаза), усиление цилиндрического компонента за счет появления хрусталикового астигматизма, в некоторых случаях отсутствие возможности выполнения исследования из-за степени плотности катаракты;
- **Биомикроскопия:** наличие дистрофических изменений в переднем отрезке глаза, помутнения хрусталика различной интенсивности, неравномерность передней камеры, возможен иридолиз, факодонез, наличие ПЭС, вялость реакции зрачка на свет и мидриатики. При набухающей катаракте может быть инъекция глазного яблока, отек роговицы, мелкая передняя камера;
- **Офтальмоскопия и/или осмотр глазного дна линзой Гольдманна или бесконтактной линзой:** в зависимости от интенсивности помутнения глазное дно может быть не доступно осмотру, рефлекс глазного дна ослаблен или отсутствует, при доступности осмотра производится визуальная оценка состояния заднего отрезка глаза (сетчатки, зрительного нерва) для исключения влияния изменений в этих структурах глаза на зрительные функции;
- **Кератометрия** – производится для оценки радиуса кривизны роговицы, необходимого для расчета и выбора типа ИОЛ.
- **Оптическая биометрия** - измерение биометрических показателей глаза: переднезадней оси, глубины передней камеры, толщины хрусталика и роговицы, диаметра роговицы и кератометрии, основанный на лазерной интерферометрии, - с последующим расчётом соответствующей ИОЛ.
- **Пневмотонометрия или тонометрия по методу Маклакова с грузом 10 г:** в пределах нормы при отсутствии сопутствующей патологии (глаукомы). При набухающей катаракте - повышение офтальмотонуса;

По показаниям:

- **Гониоскопия:** различная степень открытия угла передней камеры в зависимости от особенностей передней камеры, толщины хрусталика;
- **А-В скан:** эхографические показатели снимаются при невозможности произвести оптическую биометрию в случаях с более плотными формами катаракты, а также при отсутствии возможности визуализации заднего отрезка глаза для исключения влияния изменений в этих структурах глаза на зрительные функции. Если нет сопутствующей патологии, то при В-сканировании патологических эхосигналов нет;
- **ЭФИ:** результаты позволяют судить о функциональном состоянии сетчатки и зрительного нерва;
- **Спектральная эндотелиальная микроскопия:** оценка количества гексагональных клеток эндотелия на 1 кв. мм. площади роговицы;
- **ОКТ макулы и ДЗН:** измерение морфометрических параметров структур глазного дна для исключения влияния изменений в этих структурах глаза на зрительные функции и составления прогноза по послеоперационным результатам;
- **УБМ:** изучение анатомо-топографических особенностей переднего отрезка (толстый хрусталик, положение хрусталика, особенности угла передней камеры, состояние задней камеры, состояние зонулярных связок и т.д.);
- **Кератотопография/кератотомография,** в т.ч. с применением Шеймпфлюг-камер – исследование строения передней, задней поверхности роговицы, строения передней камеры глаза для исключения патологии роговицы;
- **Исследование роговицы на диагностических модулях комплексов навигационной хирургии** – исследование параметров (радиуса и кривизны) роговицы, положения оси крутого и плоского меридианов, положения лимбальных сосудов и диаметра зрачка, а также автоматический расчет ИОЛ с целью создания хирургического плана для имплантации торических ИОЛ (тИОЛ);
- **Периметрия** – обследование поля зрения пациента, методом количественной компьютерной автоматической статической периметрии заключающегося в определении световой чувствительности в различных

участках поля зрения с помощью неподвижных объектов переменной яркости, для оценки состояния зрительной системы.

Показания для консультации специалистов:

при наличии общей патологии необходимо заключение соответствующего узкого специалиста об отсутствии противопоказаний к хирургическому лечению.

При первичном обследовании пациента с катарактой следует:

- определить этиологию процесса с учетом сопутствующих факторов риска;
- выявить сопутствующие и системные заболевания, способные привести к снижению зрения или повлиять на прогрессирование заболевания, на ход хирургического вмешательства, течение послеоперационного периода или конечный результат лечения;
- определить показания и противопоказания к операции;
- установить оптимальную тактику лечения;
- оценить прогноз восстановления зрительных функций в послеоперационном периоде.

2.2 Диагностический алгоритм при снижении зрения

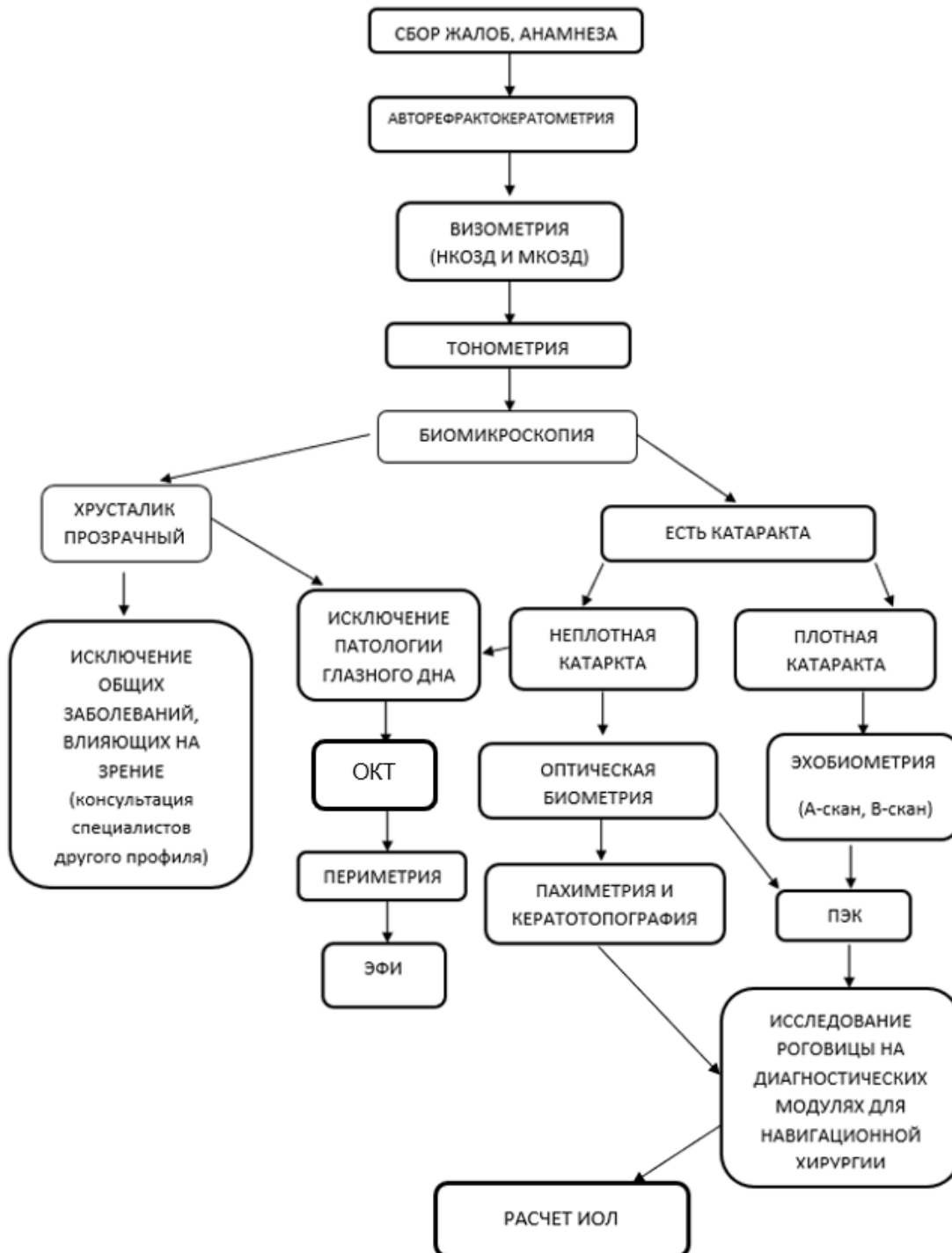


Рис.1. Алгоритм проведения диагностических обследований при снижении зрения.

2.2.1 Дифференциальная диагностика.

Диагноз	Обоснование для дифференциальной диагностики	Обследования	Специфические критерии диагноза
Гемофтальм	<p>Кровоизлияние в полость глаза из окружающего пространства, которое может быть вызвано разрывом сосудов сетчатки. В зависимости от объема излившейся крови может либо только мешать привычному зрению плавающими в стекловидном теле непрозрачными элементами крови, либо может в значительной степени снижать его, вплоть до светоощущения. Чаще всего происходит на фоне наличия ПВХРД на сетчатке, при диабете, на фоне повышения артериального давления, при васкулитах, при травмах.</p>	<p>Визометрия Биомикроскопия Офтальмоскопия Осмотр глазного дна линзой Гольдманна В-сканирование</p>	<p>В отличие от катаракты гемофтальм развивается быстро, внезапно, больные жалуются на быстрое (возможно в течение часа) снижение остроты зрения, которое может возникать на фоне гипертонической болезни или сахарного диабета. При биомикроскопии выявляется прозрачный хрусталик на фоне отсутствия или снижения рефлекса с глазного дна. При офтальмосканировании отмечается диффузное помутнение стекловидного тела. При осмотре глазного дна линзой Гольдмана при частичном гемофтальме может быть обнаружено место разрыва с сосудом, ставшим источником кровоизлияния.</p>
Отслойка сетчатки	<p>Отделение нейросенсорных слоев сетчатки от пигментного</p>	<p>Визометрия Тонометрия Биомикроскопия Офтальмоскопия</p>	<p>Заболевание развивается быстро, больные жалуются на внезапное снижение</p>

	<p>эпителия. Возникает при наличии ПВХРД и образования разрывов с последующим подтеканием субретинальной жидкости в образовавшееся за разрывом пространство (регатогенная отслойка), либо при выраженных тракциях со стороны витреоретинальных сращениях, либо при скоплении жидкости под сетчаткой при отсутствии разрывов (экссудативная отслойка)</p>	<p>Осмотр глазного дна линзой Гольдманна В-сканирование</p>	<p>зрения, появление «пелены», «занавески» перед взглядом. Рефлекс с глазного дна может быть сероватым, при биомикроскопии хрусталик прозрачен, при офтальмоскопии выявляется отслойка сетчатки. При тонометрии может быть снижение ВГД. При осмотре глазного дна линзой Гольдманна возможно обнаружить проекцию разрыва, послужившего источником отслойки. В-скан: эхопризнаки отслойки сетчатки.</p>
<p>Поздние стадии глаукомы</p>	<p>Постепенное прогрессирующее снижение зрения вследствие глаукомной оптической нейропатии (ГОН), сужение полей зрения.</p>	<p>Визометрия Тонометрия Биомикроскопия Офтальмоскопия Периметрия ОКТ диска зрительного нерва</p>	<p>Снижение НКОЗД и МКОЗД; Сужение полей зрения или невозможность их выполнить из-за крайне низкой остроты зрения; При биомикроскопии выявляется прозрачный хрусталик, при офтальмоскопии — характерная глаукоматозная атрофия зрительного нерва, при тонометрии — повышенное внутриглазное давление. На ОКТ - прогиб нейроглиального пояса 3 степени.</p>

Возрастная макулодистрофия	Постепенно прогрессирующие снижение зрения вследствие формирования патологических изменений в центральной области сетчатки (макуле)	Визометрия Биомикроскопия Офтальмоскопия Периметрия ОКТ	Постепенное снижение НКОЗД, МКОЗД, МКОЗБ, чувство искажения, деформации предметов, ощущение «пятна» перед глазом; При биомикроскопии хрусталик может быть прозрачен; при офтальмоскопии выявляются дистрофические изменения сетчатки в макулярной области; На периметрии может быть выпадение центрального поля зрения. На ОСТ признаки дистрофии ПЭС, НЭС, друзы мембраны Бруха, наличие СНМ.
-----------------------------------	---	---	--

2.2.2. Диагностический алгоритм выбора типа ИОЛ и расчёта оптической силы ИОЛ при старческой катаракте ^[36-50]:

Основные типы ИОЛ:

- Монофокальные - предназначены для обеспечения наилучшего зрения на каком-то одном фокусном расстоянии (либо вдаль, либо вблизи);
- Монофокальные торические - предназначены для обеспечения наилучшего зрения на каком-то одном фокусном расстоянии (либо вдаль, либо вблизи) с дополнительной функцией максимальной коррекции астигматизма;
- Мультифокальные – дифракционно-рефракционные линзы, имеющие несколько узловых фокусных точек для оптимального зрения на различных дистанциях;
- Мультифокальные торические - дифракционно-рефракционные линзы, имеющие несколько узловых фокусных точек для оптимального зрения на

различных дистанциях с дополнительной функцией максимальной коррекции астигматизма;

- С технологией EDOF – линзы с увеличенной (продолговатой) глубиной фокуса, обеспечивающие непрерывное восприятие и плавный переход от ближнего к дальнему фокусу;
- С технологией EDOF торические - линзы с увеличенной (продолговатой) глубиной фокуса, обеспечивающие непрерывное восприятие и плавный переход от ближнего к дальнему фокусу с дополнительной функцией максимальной коррекции астигматизма.

Все современные методы расчета силы ИОЛ основаны на формулах, включающих ряд показателей и констант. Основные формулы для расчета хрусталиков: Barrett Universal II, Haigis, Hoffer, Holladay 1, Holladay 2, SRK/T, Olsen, которые, в большинстве случаев, уже встроены в оптические биометры, А-сканы, а также в диагностические модули, предназначенные для планирования навигационной хирургии. Выбор формулы определяет лечащий доктор, в зависимости от биометрических показателей (аксиальная длина глаза, глубина передней камеры), от особенностей строения роговицы (кератометрии, наличия или отсутствия рубцовых, дистрофических изменений, а также выполненных ранее керато-рефракционных операций).

При других типах катаракты у взрослых возможен учёт имеющихся клинических особенностей.

2.2.3 Виды вискоэластиков, применяемых при хирургии катаракты.

Вискот® Viscoat®- поддерживает глубину передней камеры и улучшает визуализацию в течение всей операции, обеспечивает защиту эндотелия роговицы и других интраокулярных тканей. Вискот® способствует сохранению стекловидного тела в нормальном положении, что предотвращает спадение передней камеры в послеоперационном периоде.

Провиск® Provisc® - поддерживает объем передней камеры, улучшает визуализацию во время операции, позволяет снизить риск повреждения эндотелия роговицы и других прилежащих тканей глаза. Помогает сохранять нормальное положение стекловидного тела, препятствуя спадению передней камеры во время операции.

ДисКоВиск® DisCoVisc®- обеспечивает защиту эндотелия роговицы и поддерживает объем передней камеры глаза.

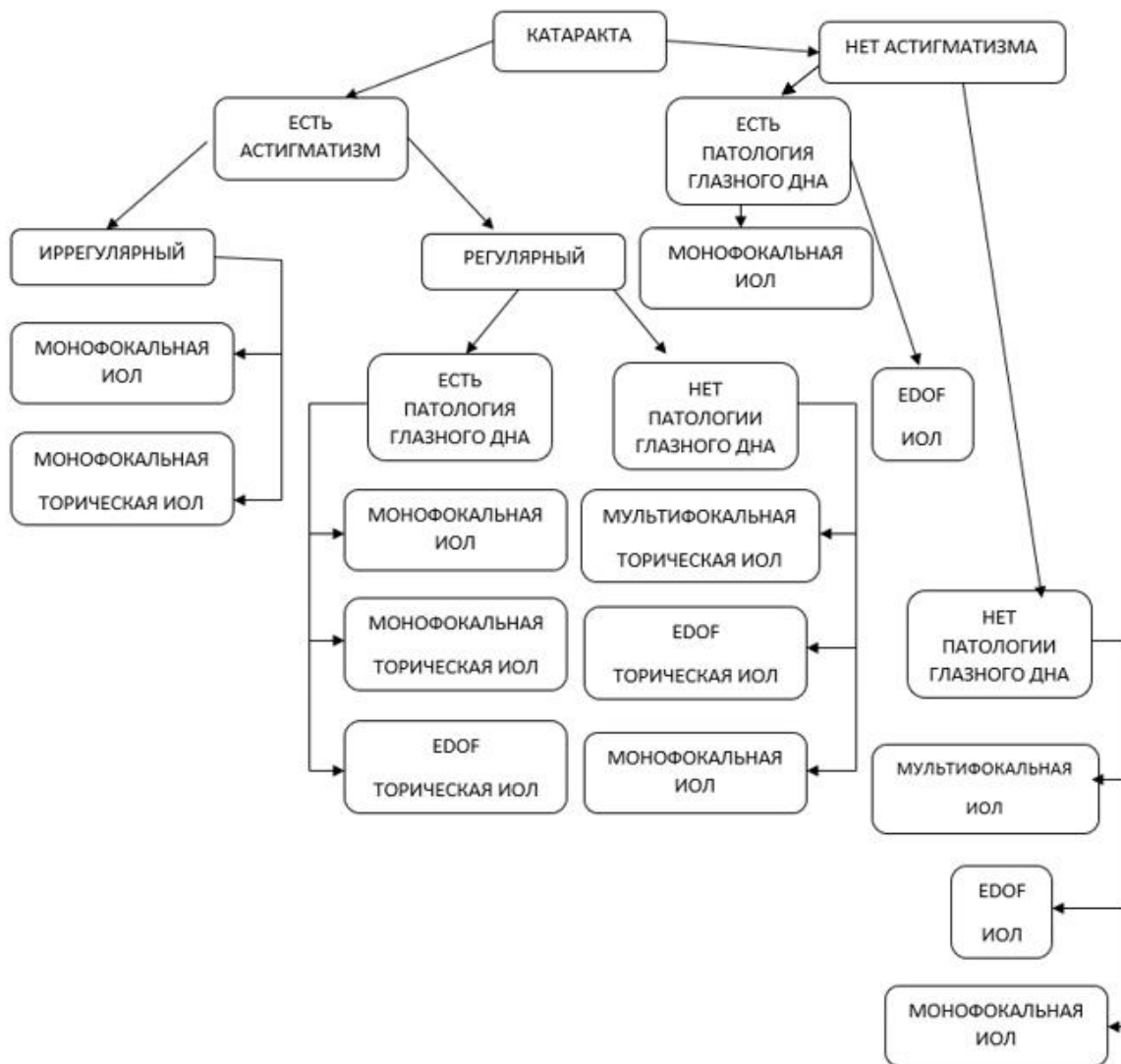


Рис. 2. Алгоритм выбора типа ИОЛ.

Дополнительная информация, необходимая для выбора ИОЛ при старческой катаракте:

- Лечащий врач должен в обязательном порядке учитывать пожелания и потребности пациента при выборе ИОЛ;
- В обязательном порядке необходимо предупреждать пациента после ранее выполненной керато-рефракционной хирургии (КРХ), что рефракционные результаты после операции по удалению катаракты сложнее предсказать, и что может потребоваться дополнительная операция, в т.ч. ЛКЗ, если пациент не планирует применять очки для коррекции зрения вдаль;

- После ранее выполненной КРХ, необходимо делать поправку на изменение соотношения между передней и задней кривизной роговицы, используя специальные формулы (например, Shammas-PL formula);
- Хирург может внести поправки в расчёт ИОЛ, руководствуясь данными, полученными от анализа предыдущего отклонения от прогнозируемых рефракционных результатов;
- Необходимо всегда иметь возможность использования 50% поправки расчета для расчета оптической силы ИОЛ для хирургии катаракты на втором (парном) глазу по данным достигнутого рефракционного результата хирургии на первом глазу.
- Необходимо рекомендовать мультифокальные/EDOF ИОЛ пациентам там, где это возможно и показано.

3. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ СТАРЧЕСКОЙ КАТАРАКТЫ ^[51-104]

3.1 ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ НА АМБУЛАТОРНОМ УРОВНЕ:

Тактика лечения зависит от степени помутнения хрусталика.

3.1.1. Нехирургическое лечение:

При незначительном снижении зрения и начальных помутнениях возможно наблюдение в динамике, а также возможна коррекция соответствующей аметропии с учетом рефракции с помощью оптической коррекции очками или контактными линзами.

В настоящее время нет доказательств первого уровня, позволяющих предположить, что высокие дозы антиоксидантов, БАДов замедляют прогрессирование катаракты. Несколько обсервационных исследований демонстрируют потенциальную пользу здорового питания в предотвращении катаракты. В настоящее время нет достаточных данных в поддержку конкретной диеты, но сбалансированная диета, богатая фруктами и овощами, является обоснованной рекомендацией. Кроме того, сидячий образ жизни может быть связан с катарактой. Но длительная повышенная физическая активность и физические упражнения могут снизить риск развития катаракты. Курение является фактором риска для различных типов катаракты. Отказ от курения снижает риск катаракты развития или прогрессирования катаракты и операции по удалению катаракты. Кумулятивное воздействие УФ-лучей спектра В в течение всей жизни также может ассоциироваться с помутнением хрусталика, поэтому ношение шляп с широкими полями и солнечных очков с УФ-фильтром считаются разумными мерами предосторожности, рекомендуемые пациентам.

3.1.2. Хирургическое лечение старческой катаракты ^{[51-117]:}

Хирургическое лечение катаракты рекомендовано пациентам со снижением зрительных функций, приводящим к ограничению трудоспособности, которое больше не удовлетворяет их потребностям в остроте зрения и отсутствию побочных зрительных феноменов и создает дискомфорт в повседневной жизни. Удаление помутневшего хрусталика с имплантацией ИОЛ - единственный действенный эффективный и радикальный способ лечения катаракты при отсутствии противопоказаний. В современных условиях, когда пациенты предъявляют повышенные требования к качеству жизни и не принимают необходимости функциональных ограничений, связанных со снижением зрения, имеются обоснованные предпосылки к расширению показаний и более ранней хирургии катаракты.

Уровень доказательности I(A).

▪ **Показания для проведения хирургии:**

- снижение остроты зрения;
- клинически значимая анизометропия, связанная с катарактой;
- помутнения хрусталика, затрудняющие диагностику и/или лечение заболеваний заднего отрезка глаза;
- закрытоугольная глаукома с нарушением или риском нарушения офтальмотонуса (повышение ВГД), другие состояния связанные с развитием катаракты (факоморфическая, факолитическая, факоанафилактическая, факотопическая глаукомы);

▪ **Относительными противопоказаниями к хирургическому вмешательству по поводу катаракты являются:**

- уровень остроты зрения с коррекцией на пораженном глазу, соответствующий потребностям пациента;
- наличие у пациента сопутствующей психосоматической патологии, не гарантирующей безопасного проведения оперативного вмешательства;
- отсутствие условий для адекватного послеоперационного ухода за пациентом и проведения ему соответствующего послеоперационного лечения.

▪ **Абсолютными противопоказаниями к хирургическому вмешательству по поводу катаракты можно считать ситуации, когда хирург не ожидает улучшения зрительных функций в результате проведения операции и при этом отсутствуют другие медицинские показания для удаления катаракты (факогенная патология).**

В условиях реальной клинической практики каждый пациент требует индивидуального подхода. Лечащий врач (хирург) должен принимать

окончательное решение о правомерности и адекватности выбора хирургического лечения и его типа с учетом всех аспектов местного и системного статуса пациента.

▪ **Дополнительная информация, влияющая на течение и исход как самого заболевания, так и хирургического вмешательства:**

- Рекомендуется отложить выполнение операций у пациентов в постинфарктном состоянии на срок не менее 3 месяцев после острого нарушения сердечной деятельности с заключением кардиолога по допуску к хирургии. Препараты, используемые для изменения реологических свойств крови, при хирургии катаракты применяются согласно указаниям кардиолога.

- Хирургия катаракты после острого нарушения мозгового кровообращения рекомендована не ранее 3 месяцев после получения разрешения невропатолога. В некоторых случаях возможно снижение послеоперационного функционального результата из-за поражения центрального отдела зрительного анализатора.

- У пациентов после имплантации кардиостимулятора (водителя ритма сердечных сокращений) рекомендовано исключить все виды диатермо- и радиочастотной коагуляции, включая радиочастотный капсулорексис по Клоту профилактики осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы. Вскрытие передней капсулы хрусталика следует выполнять мануально, используя пинцетную технику. При необходимости остановки капиллярного кровотечения возможен бесконтактный ИАГ-лазерный метод, медикаментозное или термическое воздействие металлическим инструментом, раскаленным на пламени спиртовки.

▪ **Рекомендации по организации лечебного процесса при старческой катаракте:**

При планировании хирургии старческой катаракты необходимо в обязательном порядке предоставлять пациентам с катарактой и членам их семей или опекунам, как устную, так и письменную информацию в доступном формате о том, что:

- включает в себя весь процесс и сколько времени это занимает;
- возможные риски и осложнения;
- какая поддержка может понадобиться после операции;
- вероятное время реабилитации;
- вероятные долгосрочные результаты, включая возможность того, что для выполнения некоторых задач могут понадобиться очки;

- как может повлиять снижение зрения на качество жизни от катаракты без хирургического вмешательства, как качество жизни человека может быть затронуто, если он решит не делать операцию по удалению катаракты;
- значительное повышение риска осложнений при запоздалой операции при катаракте, когда она становится более плотной;
- поражены один или оба глаза;
- какие типы ИОЛ существуют;
- виды анестезии;
- индивидуальный риск осложнений во время или после операции (например, риск послеоперационной отслойки сетчатки у людей с миопией высокой степени);
- что делать и чего ожидать в день операции по удалению катаракты;
- что делать и чего ожидать после операции по удалению катаракты;
- лекарства после операции (глазные капли) и другие препараты и схема их применения;
- рефракционные последствия после предыдущей КРХ;
- о возможности и показаниях к двусторонней одномоментной операции по удалению катаракты, при необходимости.

Общие рекомендации по выполнению хирургии старческой катаракты:

- метод аппаратной ФЭК через микродоступ с имплантацией заднекамерной ИОЛ является наиболее оптимальным методом лечения катаракты;
- рекомендовано применение OVD, мидриатиков, красителей капсулы при выполнении ФЭК в сочетании с минимизацией используемой энергии ультразвука и расхода ирригационных жидкостей;
- наиболее оптимальным завершением ФЭК является имплантация заднекамерной ИОЛ в капсульный мешок;
- при отсутствии капсульной поддержки ИОЛ при патологии Цинновой связки и/или нарушении целостности передней и/или задней капсул хрусталика, в т.ч. в ходе операции, рекомендовано выполнение имплантации ИОЛ в переднюю камеру с фиксацией опорных (гаптических) элементов ИОЛ в углу передней камеры, а также – в заднюю камеру глаза с фиксацией в цилиарной борозде, шовная ТСФ, шовная фиксация к радужной оболочке заднекамерной ИОЛ;
- в случае подвывиха хрусталика 1-3-й степени для расправления хрусталиковой сумки и натяжения капсулы хрусталика рекомендована имплантация полимерных ВКК, а также фиксация капсулярного мешка на полимерных ретракторах;

- при ФЭК с неадекватным мидриазом для механического расширения зрачка рекомендовано использование полимерных дилататоров;

- Имеются доказательства высокого уровня о существенной эффективности снижения частоты вероятности развития послеоперационного эндофтальмита (в 5-7 раз) путем интраоперационного внутрикамерного введения раствора антибактериального препарата сразу по завершению ФЭК или путём периоперационного применения раствора антибактериального препарата в ирригационном растворе во время выполнения операции ФЭК^[112-117].

Препараты (действующие вещества, МНН), применяющиеся при лечении:

Бринзоламид (Brinzolamide)

Бромфенак (Bromfenac)

Гиалуронат натрия (Sodium hyaluronate)

Бримонидин (Brimonidin)

Дексаметазон (Dexamethasone)

Фенилэфрин (Phenylephrine) + Тропикамид (Tropikamid)

Диклофенак (Diclofenac)

Дорзоламид (Dorzolamide)

Левифлоксацин (Levofloxacin)

Моксифлоксацин (Moxifloxacin)

Бринзоламид (Brinzolamide) + Тимолол (Timolol)

Оксибупрокаин (Oxybuprocaine)

Офлоксацин (Ofloxacin)

Проксиметакаин (Proxymetacaine)

Тимолол (Timolol)

Тобрамицин (Tobramycin)

Тропикамид (Tropikamid)

Фенилэфрин (Phenylephrine)

Ципрофлоксацин (Ciprofloxacin)

Перечень основных лекарственных средств, применяющиеся при лечении

Клинико-фармакологическая группа	МНН	Способ применения	Уровень доказательности
Антибактериальный препарат группы фторхинолонов для местного применения в офтальмологии	Левифлоксацин	Инстилляции в конъюнктивальную полость	I (a)
Антибактериальный препарат группы фторхинолонов	Моксифлоксацин	Инстилляции в конъюнктивальную полость	I (a)
Антибактериальный препарат группы фторхинолонов для местного применения в офтальмологии	Офлоксацин	Инстилляции в конъюнктивальную полость	I (a)
Антибактериальный препарат группы аминогликозидов для местного применения в офтальмологии	Тобрамицин	Инстилляции в конъюнктивальную полость	I (a)

Антибактериальный препарат группы ципрофлоксацинов для местного применения в офтальмологии	Ципрофлоксацин	Инстилляции в конъюнктивальную полость	I (a)
ГКС для инъекций	Дексаметазон	Субконъюнктивальные, парабульбарные инъекции	I (a)
ГКС для местного применения	Дексаметазон	Инстилляции в конъюнктивальную полость	I (a)
НПВС для местного применения в офтальмологии	Бромфенак	Инстилляции в конъюнктивальную полость	I (a)
Блокатор м-холинорецепторов для местного применения в офтальмологии (мидриатик)	Тропикамид	Инстилляции в конъюнктивальную полость	I (a)
Местный анестетик для применения в офтальмологии	Проксиметакаин	Инстилляции в конъюнктивальную полость	I (a)
Местный анестетик для применения в офтальмологии	Оксибупрокаин	Инстилляции в конъюнктивальную полость	I (a)

Местные гипотензивные средства (местный ингибитор карбоангидразы)	Бринзоламид	Инстилляции в конъюнктивальную полость 2 раза в сутки	I (a)
Местные гипотензивные средства (альфа2-адреномиметик селективный)	Бримонидин	Инстилляции в конъюнктивальную полость 2 раза в сутки	I (a)
Местные гипотензивные средства (местный ингибитор карбоангидразы)	Дорзоламид	Инстилляции в конъюнктивальную полость 2 раза в сутки	I (a)
Местные гипотензивные средства (Неселективный бета-адреноблокатор.)	Тимолола малеат	Инстилляции в конъюнктивальную полость 2 раза в сутки	I (a)

3.1.3. Тактика по назначению противовоспалительной терапии в пред- и послеоперационном периодах после удаления старческой катаракты:

- **НПВС в предоперационном периоде** необходимо назначать следующим пациентам:
 - Сахарный диабет;
 - Системные или аутоиммунные заболевания в анамнезе;
 - В анамнезе был макулярный отек (ВМД влажная, ЦСХ или КОМ на парном глазу);
 - Ранее перенесенный увеит.
- **Назначение НПВС рекомендовано в послеоперационном периоде** следующей группе пациентов с осложненным течением катаракты:

- Миопия высокой степени, гиперметропия (при наличии мелкой ПК – менее 2.5 мм);
- Зрелая, перезрелая, набухающая, посттравматическая катаракта
- Слабость связок и сублюксация хрусталика
- Отслойка сетчатки
- Силикон в витреальной полости, авитрия, оперированная отслойка сетчатки.

- **Назначение НПВС необходимо в послеоперационном периоде:**

- Сахарный диабет;
- TASS – синдром;
- Послеоперационный увеит;
- КОМ;
- Реактивная офтальмогипертензия (отмена дексаметазона, перевод на НПВС).

Длительность применения НПВС от 14 до 30-45 дней, в зависимости от степени клинических проявлений.

- **Назначение ГКС общего действия:**

По показаниям возможно назначение ГКС общего действия как в пред-, так и в послеоперационном периоде пациентам из группы повышенного риска (увеиты в анамнезе, определённые сопутствующие заболевания, например, ревматоидный артрит, болезнь Бехтерева и подобное). Длительность и дозы общего применения ГКС определяются индивидуально.

3.1.4 Сочетание катаракты и глаукомы

С целью уменьшения послеоперационных осложнений рекомендована хирургия катаракты с имплантацией ИОЛ (без сопутствующей АГО), когда имеется первичная закрытоугольная глаукома начальной или развитой стадий, при офтальмотонусе компенсированном приемом гипотензивных препаратов. В данных клинических ситуациях хирургия катаракты с имплантацией ИОЛ может способствовать умеренному снижению ВГД после операции.

С целью компенсации ВГД и замены помутневшего хрусталика рекомендована комбинированная одномоментная хирургия катаракты и глаукомы при отсутствии компенсации ВГД на максимальном гипотензивном режиме. ФЭК, комбинированная с АГО, может способствовать как нормализации ВГД, так и повышению МКОЗД. К преимуществу комбинированной хирургии относят предупреждение резкого реактивного повышения ВГД в раннем послеоперационном периоде и длительный гипотензивный эффект, достигаемый в результате комбинированного вмешательства

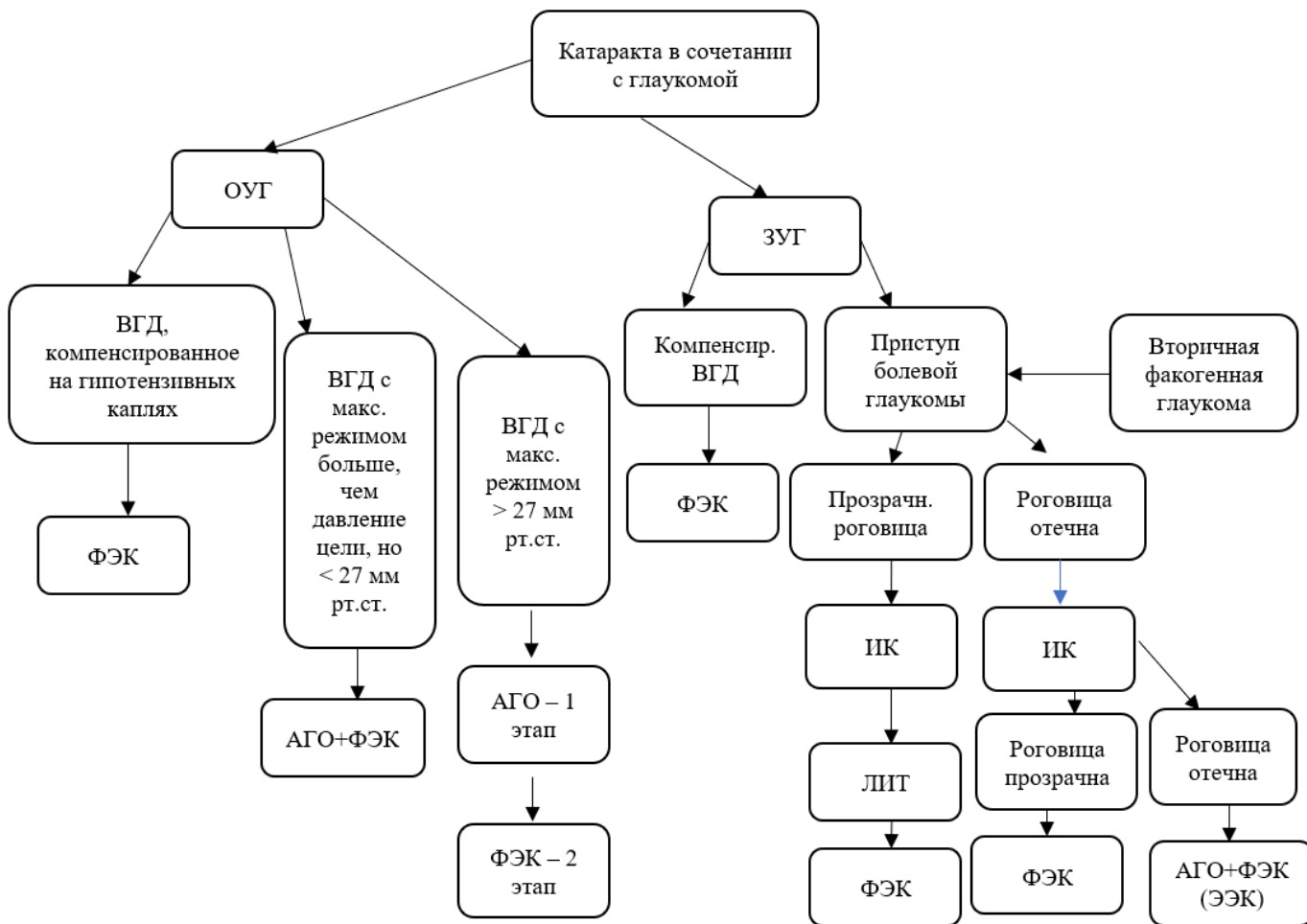


Рис. 3. Алгоритм выбора хирургической тактики при старческой катаракте в сочетании с глаукомой.

3.1.4. Виды хирургического вмешательства при старческой катаракте (Уровень доказательности I (A):

- ФЭК с имплантацией ИОЛ;
- Фемто-ФЭК с имплантацией ИОЛ;
- ЭЭК с имплантацией ИОЛ;
- ИЭК с имплантацией ИОЛ;
- ФЭК/ЭЭК с имплантацией ИОЛ + АГО (СТЭ/НГСЭ).

Удаление помутневшего хрусталика с имплантацией ИОЛ – наиболее физиологичный способ лечения катаракты с одновременным восстановлением зрительных функций, при отсутствии противопоказаний. Однако, в некоторых клинических ситуациях показано выполнение удаления катаракты без имплантации ИОЛ, с возможностью отсроченной имплантации ИОЛ вторым этапом по показаниям и при отсутствии противопоказаний.

В настоящий момент в мире не существует доказательной базы 1-2 уровня по обоснованию обязательности нахождения вышеуказанных категорий пациентов на стационарном лечении: современная хирургия старческой катаракты реализуется в амбулаторных рамках.

3.1.5. Ведение раннего послеоперационного периода: выполняется установленный для каждого типа хирургических процедур регламент консервативного лечения. В послеоперационном периоде назначаются: антибактериальные, противовоспалительные, а также другие лекарственные препараты в объёмах и с длительностью, соответствующими типу операции и особенностям клинической картины в послеоперационном периоде. При повышении ВГД назначаются дегидратационная и местная гипотензивная терапия.

Дальнейшее ведение:

- амбулаторное наблюдение у офтальмолога в сроки 10 дней, 1 месяца со дня операции, при наличии осложнений до 3 месяцев;
- инстилляционная антибактериальная и противовоспалительная терапия в течение от 2 недель до 1 месяца после операции;
- при необходимости подбор очковой коррекции в сроки от 3 месяцев со дня операции;
- при наличии сопутствующего заболевания регулярный мониторинг последнего.

Индикатор эффективности лечения:

- восстановление прозрачности оптических сред глаза в результате удаления катаракты;
- отсутствие воспалительной реакции в отдалённом послеоперационном периоде;
- нахождение ИОЛ после её имплантации в капсульном мешке, в цилиарной борозде или в передней/задней камере в зависимости от выбранной модели ИОЛ и типа фиксации;
- улучшение НКОЗД и МКОЗД при отсутствии патологии со стороны глазного дна;
- улучшение НКОЗБ (при артефакции с наличием имплантированных мультифокальных/EDOF ИОЛ) и МКОЗБ;
- повышение способности осуществлять повседневную деятельность;

- повышение способности сохранить или возобновить трудовую деятельность;
- улучшение психического здоровья и эмоционального благополучия.

4. ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ СТАРЧЕСКОЙ КАТАРАКТЫ НА СТАЦИОНАРНОМ УРОВНЕ:

Условием выполнения в стационарных условиях хирургического лечения старческой катаракты является невозможность выполнения стандартной методики ФЭК/ЭЭК/ИЭК в амбулаторных условиях, из-за наличия вывиха (люксации) хрусталика 3-4 степени, что обуславливает планирование и выполнение комбинированного вмешательства, к которому могут относиться такие виды хирургии, как, например, ФЭК + ИОЛ + аппаратная витрэктомия (передняя и/или задняя) + ТСФ ИОЛ и подобные вмешательства, относящиеся к разделу витреоретинальной хирургии.

Возможно выполнение вышеуказанных оперативных вмешательств и в амбулаторных условиях, при наличии адекватных условий для этого.

Объём и перечень хирургических вмешательств по поводу старческой катаракты, подлежащих лечению в условиях СМП регулируется соответствующими НПА Министерства Здравоохранения РК.

Ведение раннего послеоперационного периода: выполняется установленный для каждого типа хирургических процедур регламент консервативного лечения. В послеоперационном периоде назначаются: антибактериальные, противовоспалительные, а также другие лекарственные препараты в объёмах и с длительностью, соответствующими типу операции и особенностям клинической картины в послеоперационном периоде. При повышении ВГД назначаются дегидратационная и местная гипотензивная терапия.

Дальнейшее ведение:

- амбулаторное наблюдение у офтальмолога в сроки 10 дней, 1 месяца со дня операции, при наличии осложнений до 3 месяцев;
- инстилляцией антибактериальных и противовоспалительных препаратов в течение от 2 недель до 1 месяца после операции;
- при необходимости подбор очковой коррекции в сроки от 3 месяцев со дня операции;
- при наличии сопутствующего заболевания регулярный мониторинг последнего.

Индикаторы эффективности лечения:

- восстановление прозрачности оптических сред глаза в результате удаления катаракты;
- отсутствие воспалительной реакции глаза в отдалённом послеоперационном периоде;
- нахождение ИОЛ при ее имплантации в капсульном мешке, в цилиарной борозде или в передней/задней камере в зависимости от выбранной модели ИОЛ и типа фиксации;
- улучшение НКОЗД и МКОЗД при отсутствии патологии со стороны глазного дна;
- улучшение МКОЗБ;
- повышение способности осуществлять повседневную деятельность;
- повышение способности сохранить или возобновить трудовую деятельность;
- улучшение психического здоровья и эмоционального благополучия.

5. Интра- и послеоперационные осложнения катарактальной хирургии ^[3]:

- эндофтальмит – до 0,17%;
 - повреждение сфинктера радужки по краю зрачка – до 2,51%;
 - разрыв задней капсулы – до 3,5%;
 - иридодиализ – до 0,84%;
 - геморрагическая ЦХО – до 0,1%;
 - экспульсивное кровотечение – до 0,14%;
 - выпадение фрагментов хрусталика – до 0,28%;
 - разрыв или отслоение десцеметовой мембраны – до 1,1%;
 - отек роговицы (буллезная кератопатия) – до 5,18%;
 - ирит – до 1,1%;
 - отслойка сетчатки – до 0,9%;
 - КОМ – до 3,5%;
 - децентрация или дислокация ИОЛ -до 1,1%;
- *- приведены некоторые наиболее частые осложнения.

Начало алгоритма



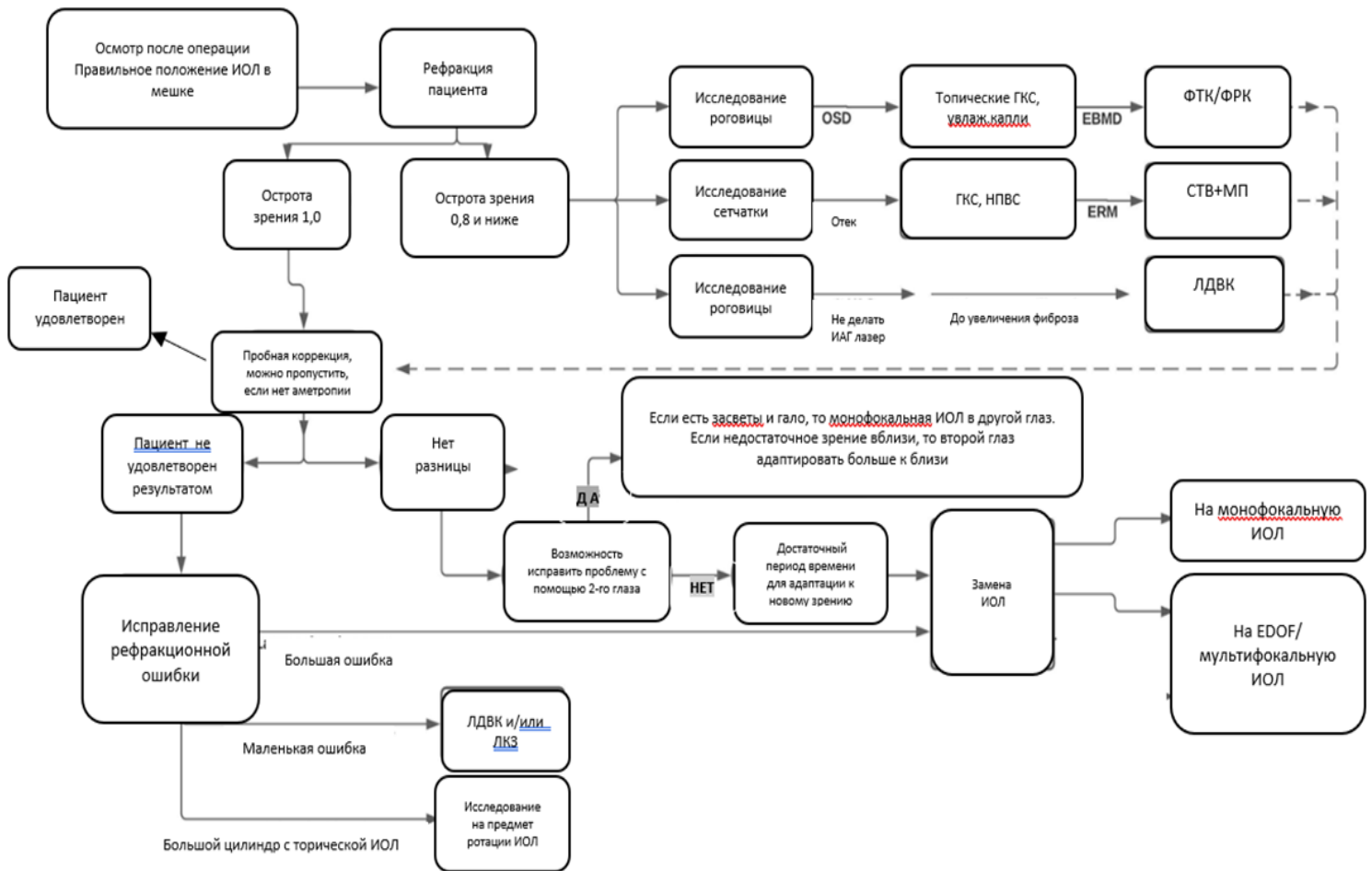


Рис.4. Алгоритм послеоперационных лечебных мероприятий по повышению функциональных результатов и обеспечению удовлетворенности пациента после катарактальной хирургии (Raviv T., 2021) [82-83].

6. Вторичная катаракта:

Сроки развития вторичной катаракты с момента экстракции катаракты достаточно сильно варьируют, как варьирует и частота ИАГ-лазерной капсулотомии - от 3 до 53% в течение 3 лет.

Эффективным хирургическим методом устранения помутнения задней капсулы, способствующим восстановлению зрительных функций и улучшению контрастной чувствительности, является ИАГ-лазерная капсулотомия (ЛДВК).
Уровень доказательности I(A).

Показанием для проведения данной операции является наличие помутнения задней капсулы, способствующее снижению остроты зрения до уровня, не удовлетворяющего функциональным потребностям пациента и/или ухудшающего визуализацию глазного дна.

Осложнения после ЛДВК [77-81]:

- повышение ВГД;
- эрозия роговицы;
- ирит;
- повреждения ИОЛ;
- деструкция стекловидного тела;
- вывих ИОЛ;
- выпадение стекловидного тела в переднюю камеру;
- отслоение сетчатки;
- кистозный макулярный отек.

Индикатор эффективности ЛДВК:

- наличие дисцизионного отверстия в задней капсуле хрусталика достаточной величины по центру зрачковой области;
- отсутствие воспалительной реакции глаза;
- улучшение НКОЗД и МКОЗД при отсутствии патологии со стороны глазного дна;
- улучшение МКОЗБ;
- повышение способности осуществлять повседневную деятельность;
- повышение способности сохранить или возобновить трудовую деятельность;
- улучшение психического здоровья и эмоционального благополучия.

7. УКАЗАНИЕ НА НАЛИЧИЕ КОНФЛИКТА ИНТЕРЕСОВ: не имеется.

8. СПИСОК РЕЦЕНЗЕНТОВ: Кожухов Арсений Александрович, доктор медицинских наук, профессор, руководитель клиники «Спектр», член Экспертного совета по катаракте Общества офтальмологов России.

9. Список использованной литературы:

1. A Textbook of Clinical Ophthalmology. By (author): Ronald Pitts Crick (Kings College Hospital, London and the School of Medicine and Dentistry of Kings College, University of London) and Peng Tee Khaw (Moorfields Eye Hospital, London and the Institute of Ophthalmology, University College, University of London) A Practical Guide to Disorders of the Eyes and Their Management 3rd Edition, 2003. doi.org/10.1142/5074.
2. Cataracts in adults: management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2017 Oct. PMID: 29106797.
3. Miller KM, Oetting TA, Tweeten JP, Carter K, Lee BS, Lin S, Nanji AA, Shorstein NH, Musch DC; American Academy of Ophthalmology Preferred Practice Pattern Cataract/Anterior Segment Panel. Cataract in the Adult Eye Preferred Practice Pattern. *Ophthalmology*. 2022 Jan;129(1):P1-P126. doi: 10.1016/j.ophtha.2021.10.006. Epub 2021 Nov 12. PMID: 34780842.
4. Ong-Tone L. Practice patterns of Canadian Ophthalmological Society members in cataract surgery: 2018 survey. *Can J Ophthalmol*. 2019 Aug;54(4):411-412. doi: 10.1016/j.jcjo.2018.11.010. Epub 2019 Jan 14. PMID: 31358135.
5. Koli PG, Kshirsagar NA, Shetty YC, Mehta D, Mittal Y, Parmar U. A systematic review of standard treatment guidelines in India. *Indian J Med Res*. 2019 Jun;149(6):715-729. doi: 10.4103/ijmr.IJMR_902_17. PMID: 31496524; PMCID: PMC6755779.
6. Zhang JH, Ramke J, Lee CN, Gordon I, Safi S, Lingham G, Evans JR, Keel S. A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines for Cataract: Evidence to Support the Development of the WHO Package of Eye Care Interventions. *Vision (Basel)*. 2022 Jun 20;6(2):36. doi: 10.3390/vision6020036. PMID: 35737423; PMCID: PMC9227019.
7. Клинические рекомендации «Катаракта старческая», одобрено Научно-практическим Советом Минздрава РФ, 2022.
8. Cataract and Refractive Surgery. Editors: Thomas Kohnen (Prof. Dr.), Douglas D. Koch (Prof.). Springer Berlin, 2006. doi.org/10.1007/3-540-30796-6.
9. Nizami AA, Gulani AC. Cataract. 2022 Jul 5. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 30969521.
10. Chuck RS, Dunn SP, Flaxel CJ, Gedde SJ, Mah FS, Miller KM, Wallace DK, Musch DC; American Academy of Ophthalmology Preferred Practice Pattern Committee. Comprehensive Adult Medical Eye Evaluation Preferred Practice Pattern®. *Ophthalmology*. 2021 Jan;128(1):P1-P29. doi: 10.1016/j.ophtha.2020.10.024. Epub 2020 Nov 12. PMID: 34933742.
11. Liu Y-C, Wilkins M, Kim T, Malyugin B, Mehta J.S Cataracts *The Lancet*. 2017;390(10094): 600-612. doi:10.1016/S0140-6736(17)30544-5.
12. Kessel L, Andresen J, Erngaard D, Flesner P, Tendal B, Hjortdal J. Indication for cataract surgery. Do we have evidence of who will benefit from surgery? A systematic review and meta-analysis. *Acta Ophthalmol*. 2016 Feb;94(1):10-20. doi: 10.1111/aos.12758. Epub 2015 Jun 3. PMID: 26036605; PMCID: PMC4744664.

13. Lundström M, Stenevi U. Indications for cataract surgery in a changing world. *Acta Ophthalmol.* 2016 Feb;94(1):9. doi: 10.1111/aos.12820. PMID: 26790636.
14. Date RC, Al-Mohtaseb ZN. Advances in Preoperative Testing for Cataract Surgery. *Int Ophthalmol Clin.* 2017 Summer;57(3):99-114. doi: 10.1097/IO.000000000000171. PMID: 28590284.
15. Липатов, Д. В., Толкачева А.А. Несостоятельность связочно-капсулярного аппарата хрусталика. Классификация, диагностика, лечение и профилактика // Вестник офтальмологии. – 2007. – № 6. – С. 57–61.
16. See CW, Iftikhar M, Woreta FA. Preoperative evaluation for cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* 2019 Jan;30(1):3-8. doi: 10.1097/ICU.0000000000000535. PMID: 30489358.
17. Elliott DB. Evaluating visual function in cataract. *Optom Vis Sci.* 1993 Nov;70(11):896-902. doi: 10.1097/00006324-199311000-00006. PMID: 8302525.
18. Hurst MA, Douthwaite WA. Assessing vision behind cataract--a review of methods. *Optom Vis Sci.* 1993 Nov;70(11):903-13. doi: 10.1097/00006324-199311000-00007. PMID: 8302526.
19. Lundstrom M, Fregell G, Sjoblom A. Vision related daily life problems in patients waiting for a cataract extraction. *Br. J. Ophthalmol.* 1994;78: 608-611.
20. Lee PP, Spritzer K, Hays RD. The impact of blurred vision on functioning and well-being. *Ophthalmology.* 1997;104: 390–396.
21. Tan JC, Spalton DJ, Arden GB. Comparison of methods to assess visual impairment from glare and light scattering with posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg.* 1998 Dec;24(12):1626-31. doi: 10.1016/s0886-3350(98)80354-4. PMID: 9850902.
22. Núñez MX. et al. Consensus on the management of astigmatism in cataract surgery. *Clin Ophthalmol.* 2019;13:311-324.
23. Ярцева Н.С., Деев Л.А., Шилкин Г.А. Избранные лекции по офтальмологии в трех томах. Том II. Учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей. Лекция 13. М.; 2008.
24. Gali HE, Sella R, Afshari NA. Cataract grading systems: a review of past and present. *Curr Opin Ophthalmol.* 2019 Jan;30(1):13-18. doi: 10.1097/ICU.0000000000000542. PMID: 30489359.
25. Hockwin O. Cataract classification. *Doc Ophthalmol.* 1994-1995;88(3-4):263-75. doi: 10.1007/BF01203680. PMID: 7634995.
26. Sasaki K, Shibata T, Obazawa H, Fujiwara T, Kogure F, Obara Y, Itoi M, Katou K, Akiyama K, Okuyama S. Classification system for cataracts. Application by the Japanese Cooperative Cataract Epidemiology Study Group. *Ophthalmic Res.* 1990;22 Suppl 1:46-50. doi: 10.1159/000267064. PMID: 2388751.
27. Buratto L Phacoemulsification : principles and techniques. SLACK inc., 1998, 544 pp. ISBN-13: 978-1556423604, ISBN-10: 1556423608.
28. Bencić G, Zorić-Geber M, Sarić D, Corak M, Mandić Z. Clinical importance of the lens opacities classification system III (LOCS III) in phacoemulsification. *Coll Antropol.* 2005;29 Suppl 1:91-4. PMID: 16193685.
29. Chylack LT Jr, Wolfe JK, Singer DM, Leske MC, Bullimore MA, Bailey IL,

- Friend J, McCarthy D, Wu SY. The Lens Opacities Classification System III. The Longitudinal Study of Cataract Study Group. *Arch Ophthalmol*. 1993 Jun;111(6):831-6. doi: 10.1001/archophth.1993.01090060119035. PMID: 8512486.
30. Wan, Y., Wang, Y., Zhao, L. et al. Correlation among Lens Opacities Classification System III grading, the 25-item National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire, and Visual Function Index-14 for age-related cataract assessment. *Int Ophthalmol* 40, 1831–1839 (2020).
<https://doi.org/10.1007/s10792-020-01353-0>.
31. Karbassi M, Khu PM, Singer DM, Chylack LT Jr. Evaluation of lens opacities classification system III applied at the slitlamp. *Optom Vis Sci*. 1993 Nov;70(11):923-8. doi: 10.1097/00006324-199311000-00009. PMID: 8302528.
32. Hall AB, Thompson JR, Deane JS, Rosenthal AR. LOCS III versus the Oxford Clinical Cataract Classification and Grading System for the assessment of nuclear, cortical and posterior subcapsular cataract. *Ophthalmic Epidemiol*. 1997 Dec;4(4):179-94. doi: 10.3109/09286589709059192. PMID: 9500153.
33. Davison JA, Chylack LT. Clinical application of the lens opacities classification system III in the performance of phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg*. 2003 Jan;29(1):138-45. doi: 10.1016/s0886-3350(02)01839-4. PMID: 12551681.
34. A simplified cataract grading system / WHO Cataract Grading Group. WHO Programme for the Prevention of Blindness & WHO Cataract Grading Group. (2002).
35. Thylefors B, Chylack LT Jr, Konyama K, Sasaki K, Sperduto R, Taylor HR, West S; WHO Cataract Grading Group. A simplified cataract grading system. *Ophthalmic Epidemiol*. 2002 Apr;9(2):83-95. doi: 10.1076/oep.9.2.83.1523. PMID: 11821974.
36. Lu W, Hou Y, Yang H, Sun X. A systemic review and network meta-analysis of accuracy of intraocular lens power calculation formulas in primary angle-closure conditions. *PLoS One*. 2022 Oct 14;17(10):e0276286. doi: 10.1371/journal.pone.0276286. PMID: 36240196; PMCID: PMC9565378.
37. Hou M, Ding Y, Liu L, Li J, Liu X, Wu M. Accuracy of intraocular lens power calculation in primary angle-closure disease: comparison of 7 formulas. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2021 Dec;259(12):3739-3747. doi: 10.1007/s00417-021-05295-w. Epub 2021 Jul 14. PMID: 34258655.
38. Белов Д.Ф., Николаенко В.П. Альтернативный способ расчета оптической силы интраокулярных линз при короткой переднезадней оси глаза. *Вестник офтальмологии*. 2022;138(3):24-28.
<https://doi.org/10.17116/ofalma202213803124>.
39. Арзамасцев А.А., Фабрикантов О.Л., Зенкова Н.А., Белоусов Н.К. Оптимизация формул для расчета ИОЛ. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки*. 2016;21(1): 208–213.
40. Darcy K, Gunn D, Tavassoli S, Sparrow J, Kane JX. Assessment of the accuracy of new and updated intraocular lens power calculation formulas in 10 930 eyes from the UK National Health Service. *J Cataract Refract Surg*. 2020 Jan;46(1):2-7. doi: 10.1016/j.jcrs.2019.08.014. PMID: 32050225.

41. Carmona-González D, Castillo-Gómez A, Palomino-Bautista C, Romero-Domínguez M, Gutiérrez-Moreno MÁ. Comparison of the accuracy of 11 intraocular lens power calculation formulas. *Eur J Ophthalmol*. 2021 Sep;31(5):2370-2376. doi: 10.1177/1120672120962030. Epub 2020 Oct 15. PMID: 33054421.
42. Pereira A, Popovic MM, Ahmed Y, Lloyd JC, El-Defrawy S, Gorfinkel J, Schlenker MB. A comparative analysis of 12 intraocular lens power formulas. *Int Ophthalmol*. 2021 Dec;41(12):4137-4150. doi: 10.1007/s10792-021-01966-z. Epub 2021 Jul 27. PMID: 34318369.
43. Zhang C, Dai G, Pazo EE, Xu L, Wu X, Zhang H, Lin T, He W. Accuracy of intraocular lens calculation formulas in cataract patients with steep corneal curvature. *PLoS One*. 2020 Nov 20;15(11):e0241630. doi: 10.1371/journal.pone.0241630. PMID: 33216749; PMCID: PMC7678954.
44. Zhou D, Sun Z, Deng G. Accuracy of the refractive prediction determined by intraocular lens power calculation formulas in high myopia. *Indian J Ophthalmol*. 2019 Apr;67(4):484-489. doi: 10.4103/ijo.IJO_937_18. PMID: 30900579; PMCID: PMC6446621.
45. Wang Q, Jiang W, Lin T, Wu X, Lin H, Chen W. Meta-analysis of accuracy of intraocular lens power calculation formulas in short eyes. *Clin Exp Ophthalmol*. 2018 May;46(4):356-363. doi: 10.1111/ceo.13058. Epub 2017 Oct 10. PMID: 28887901.
46. Ryu S, Jun I, Kim TI, Kim EK, Seo KY. Accuracy of the Kane Formula for Intraocular Lens Power Calculation in Comparison with Existing Formulas: A Retrospective Review. *Yonsei Med J*. 2021 Dec;62(12):1117-1124. doi: 10.3349/ymj.2021.62.12.1117. PMID: 34816642; PMCID: PMC8612861.
47. Cheng H, Wang L, Kane JX, Li J, Liu L, Wu M. Accuracy of Artificial Intelligence Formulas and Axial Length Adjustments for Highly Myopic Eyes. *Am J Ophthalmol*. 2021 Mar;223:100-107. doi: 10.1016/j.ajo.2020.09.019. Epub 2020 Sep 18. PMID: 32950507.
48. Savini G, Naeser K. An analysis of the factors influencing the residual refractive astigmatism after cataract surgery with toric intraocular lenses. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015;56:827-835.
49. Rocha-de-Lossada C, Colmenero-Reina E, Flikier D, Castro-Alonso FJ, Rodríguez-Raton A, García-Madrona JL, Peraza-Nieves J, Sánchez-González JM. Intraocular lens power calculation formula accuracy: Comparison of 12 formulas for a trifocal hydrophilic intraocular lens. *Eur J Ophthalmol*. 2021 Nov;31(6):2981-2988. doi: 10.1177/1120672120980690. Epub 2020 Dec 18. PMID: 33339479.
50. Kane JX, Melles RB. Intraocular lens formula comparison in axial hyperopia with a high-power intraocular lens of 30 or more diopters. *J Cataract Refract Surg*. 2020 Sep;46(9):1236-1239. doi: 10.1097/j.jcrs.000000000000235. PMID: 32384418.
51. Moshirfar M, Milner D, Patel BC. Cataract Surgery. 2022 Jun 21. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–. PMID: 32644679.

52. Малюгин Б.Э., Шпак А.А., Морозова Т.А. Хирургия катаракты: клинико-фармакологические подходы. М.: Издательство «Офтальмология»; 2015: 82.
53. Essentials of cataract surgery / edited by Bonnie An Henderson Second edition. SLACK Inc., 2014. ISBN 978-1-61711-067-2.
54. Day AC, Gore DM, Bunce C, Evans JR. Laser-assisted cataract surgery versus standard ultrasound phacoemulsification cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Jul 8;7(7):CD010735. doi: 10.1002/14651858.CD010735.pub2. PMID: 27387849; PMCID: PMC6458014.
55. Manning S, Barry P, Ype H, Rosen P, Stenevi U, Young D, Lundstrom M, Femtosecond laser-assisted cataract surgery versus standard phacoemulsification cataract surgery: Study from the European Registry of Quality Outcomes for Cataract and Refractive Surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42: 1779–1790.
56. Chi Q, Yang T, Chen Y. A systematic review and meta-analysis on intraocular lens implantation with different performances for the treatment of cataract. *Ann Palliat Med.* 2022 Jan;11(1):260-271. doi: 10.21037/apm-21-3767. PMID: 35144417.
57. Zamora-de La Cruz D, Zúñiga-Posselt K, Bartlett J, Gutierrez M, Abariga SA. Trifocal intraocular lenses versus bifocal intraocular lenses after cataract extraction among participants with presbyopia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Jun 18;6(6):CD012648. doi: 10.1002/14651858.CD012648.pub2. PMID: 32584432; PMCID: PMC7388867.
58. Анисимова Н.С., Малюгин Б.Э., Соболев Н.П. Фемтолазерное сопровождение в хирургии набухающей катаракты. *Современные технологии в офтальмологии.* 2016;5: 11–13.
59. Копаева В.Г., Адурев Ю.В. Лазерная экстракция катаракты. М.: Изд-во «Офтальмология»; 2011: 262.
60. Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Соловьева Г.М., Баталина Л.В. 15-летний опыт комбинированной хирургии катаракты и глаукомы. *Национальный журнал «Глаукома».* 2017;16(2): 38–46.
61. Friedman DS, Jampel HD, Lubomski LH et al. Surgical strategies for coexisting glaucoma and cataract: an evidence-based update. *Ophthalmology.* 2002;109: 1902–13.
62. C. Xu, "Successful Premium Multifocal IOL Surgery: Key Issues and Pearls", in *Current Cataract Surgical Techniques.* London, United Kingdom: IntechOpen, 2021 [Online]. Available: <https://www.intechopen.com/chapters/75474> doi: 10.5772/intechopen.96182.
63. Gogate P, Optom JJ, Deshpande S, Naidoo K. Meta-analysis to Compare the Safety and Efficacy of Manual Small Incision Cataract Surgery and Phacoemulsification. *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2015 Jul-Sep;22(3):362-9. doi: 10.4103/0974-9233.159763. PMID: 26180478; PMCID: PMC4502183.
64. Wang L, Xiao X, Zhao L, Zhang Y, Wang J, Zhou A, Wang J, Wu Q. Comparison of efficacy between coaxial microincision and standard-incision phacoemulsification in patients with age-related cataracts: a meta-analysis. *BMC Ophthalmol.* 2017 Dec 29;17(1):267. doi: 10.1186/s12886-017-0661-6. PMID: 29284444; PMCID: PMC5747124.

65. Иошин И.Э., Багров С.Н., Маклакова И.А., Егорова Э.В., Толчинская А.И., Латыпов И.А., Вигровский А.В., Петренко А.Е., Лысенко С.В. Внутрикапсульное кольцо: профилактика осложнений экстракции катаракты при подвывихе хрусталика. *Офтальмохирургия*. 2002;1: 25–28.
66. Chang DF, Masket S, Miller KM et al. ASCRS Cataract Clinical Committee. Complications of sulcus placement of single-piece acrylic intraocular lenses: recommendations for backup IOL implantation following posterior capsule rupture. *J Cataract Refract Surg* 2009;35: 1445–58.
67. Кадатская Н.В., Фокин В.П., Марухненко А.М. Сравнительный анализ результатов имплантации различных моделей ИОЛ при коррекции афакии в осложненных случаях. *Вестник ВолгГМУ*, 2014;2(50): 54–57.
68. Cao K. et al. Multifocal versus monofocal intraocular lenses for age-related cataract patients: a system review and meta-analysis based on randomized controlled trials. *Surv Ophthalmol*. 2019 Sep-Oct;64(5):647-658. doi: 10.1016/j.survophthal.2019.02.012.
69. Rosen E, Alió JL, Dick HB, Dell S, Slade S. Efficacy and safety of multifocal intraocular lenses following cataract and refractive lens exchange: Metaanalysis of peer-reviewed publications. *J Cataract Refract Surg*. 2016 Feb;42(2):310-28. doi: 10.1016/j.jcrs.2016.01.014. PMID: 27026457.
70. Khandelwal S.S. et al. Effectiveness of multifocal and monofocal intraocular lenses for cataract surgery and lens replacement: a systematic review and meta-analysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 257, 863–875 (2019). doi.org/10.1007/s00417-018-04218-6.
71. Zhong, Y. et al. Comparison of trifocal or hybrid multifocal-extended depth of focus intraocular lenses: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 11, 6699 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86222-1>.
72. Cochener B. Comparison of outcomes with multifocal intraocular lenses: a meta-analysis. *Clin Ophthalmol*. 2011 Jan 7;5:45-56. doi: 10.2147/OPTH.S14325. PMID: 21311656; PMCID: PMC3033003.
73. McNeely, R.N., Moutari, S., Stewart, S. et al. Visual outcomes and patient satisfaction 1 and 12 months after combined implantation of extended depth of focus and trifocal intraocular lenses. *Int Ophthalmol* 41, 3985–3998 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10792-021-01970-3>.
74. Traish AS, Colby KA. Approaching cataract surgery in patients with Fuchs endothelial dystrophy. *Int Ophthalmol Clin*. 2010;50: 1–11.
75. Mehta H. Management of Cataract in Patients with Age-Related Macular Degeneration. *J Clin Med*. 2021 Jun 8;10(12):2538. doi: 10.3390/jcm10122538. PMID: 34201114; PMCID: PMC8228734.
76. Casparis H, Lindsley K, Kuo IC, Sikder S, Bressler NM. Surgery for cataracts in people with age-related macular degeneration. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Feb 16;2(2):CD006757. doi: 10.1002/14651858.CD006757.pub4. PMID: 28206671; PMCID: PMC5419431.
77. Tan JC, Spalton DJ, Arden GB. Comparison of methods to assess visual impairment from glare and light scattering with posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg*. 1998 Dec;24(12):1626-31. doi: 10.1016/s0886-

- 3350(98)80354-4. PMID: 9850902.
78. Karahan E, Er D, Kaynak S. An Overview of Nd:YAG Laser Capsulotomy. *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol*. 2014 Summer;3(2):45-50. PMID: 25738159; PMCID: PMC4346677.
79. Tan JC, Spalton DJ, Arden GB. The effect of neodymium: YAG capsulotomy on contrast sensitivity and the evaluation of methods for its assessment. *Ophthalmology*. 1999 Apr;106(4):703-9. doi: 10.1016/S0161-6420(99)90154-9. PMID: 10201590.
80. Grzybowski A, Kanclerz P. Does Nd:YAG Capsulotomy Increase the Risk of Retinal Detachment? *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2018 Sep-Oct;7(5):339-344. doi: 10.22608/APO.2018275. Epub 2018 Jul 24. PMID: 30043556.
81. Magno BV, Datiles MB, Lasa MS, Fajardo MR, Caruso RC, Kaiser-Kupfer MI. Evaluation of visual function following neodymium:YAG laser posterior capsulotomy. *Ophthalmology*. 1997 Aug;104(8):1287-93. doi: 10.1016/s0161-6420(97)30146-8. PMID: 9261315.
82. McKinney S K Responding to Premium IOL Setbacks. *Review of Ophthalmology* 10 Oct 2021 <https://www.reviewofophthalmology.com/article/responding-to-premium-iol-setbacks>.
83. Hillman L An algorithm for ‘Getting to Happy’ after cataract surgery ASCRS EYEWORLD, Cataract, April, 2022. <https://www.eyeworld.org/2022/an-algorithm-for-getting-to-happy-after-cataract-surgery/>
84. Кожухов А.А., Капранов Д.О. Современные методы фиксации заднекамерных интраокулярных линз после факоемульсификации катаракты, осложненной нарушением капсульной поддержки хрусталика // Клиническая практика. 2018. №1.
85. Файзрахманов, Р. Р., Шишкин, М. М., Коновалова, К. И., Карпов, Г. О. Трансклеральная фиксация ИОЛ. От сложного к простому. – Уфа : Башк. энцикл., 2020. – 104 с. ISBN 978-5-88185-472-0.
86. Иошин, И. Э. Внутрикапсульное кольцо в хирургии катаракты при подвывихе хрусталика (опыт 15 лет имплантаций) // Вестник офтальмологии. – 2012. – № 2. – С. 43–49.
87. Lacy M, Kung TH, Owen JP, Yanagihara RT, Blazes M, Pershing S, Hyman LG, Van Gelder RN, Lee AY, Lee CS; IRIS® Registry Analytic Center Consortium. Endophthalmitis Rate in Immediately Sequential versus Delayed Sequential Bilateral Cataract Surgery within the Intelligent Research in Sight (IRIS®) Registry Data. *Ophthalmology*. 2022 Feb;129(2):129-138. doi: 10.1016/j.optha.2021.07.008. Epub 2021 Jul 13. PMID: 34265315; PMCID: PMC8755857.
88. Ye Z, Li Z, He S. A Meta-Analysis Comparing Postoperative Complications and Outcomes of Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery versus Conventional Phacoemulsification for Cataract. *J Ophthalmol*. 2017;2017:3849152. doi: 10.1155/2017/3849152. Epub 2017 Apr 30. PMID: 28540082; PMCID: PMC5429954.
89. Chen L, Hu C, Lin X, Li HY, Du Y, Yao YH, Chen J. Clinical outcomes and

- complications between FLACS and conventional phacoemulsification cataract surgery: a PRISMA-compliant Meta-analysis of 25 randomized controlled trials. *Int J Ophthalmol*. 2021 Jul 18;14(7):1081-1091. doi: 10.18240/ijo.2021.07.18. PMID: 34282395; PMCID: PMC8243176.
90. Day AC, Burr JM, Bennett K, Hunter R, Bunce C, Doré CJ, Nanavaty MA, Balaggan KS, Wilkins MR. Femtosecond laser-assisted cataract surgery compared with phacoemulsification: the FACT non-inferiority RCT. *Health Technol Assess*. 2021 Jan;25(6):1-68. doi: 10.3310/hta25060. PMID: 33511963; PMCID: PMC7883211.
91. Wang J, Su F, Wang Y, Chen Y, Chen Q, Li F. Intra and post-operative complications observed with femtosecond laser-assisted cataract surgery versus conventional phacoemulsification surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Ophthalmol*. 2019 Aug 9;19(1):177. doi: 10.1186/s12886-019-1190-2. PMID: 31399070; PMCID: PMC6688351.
92. Farahvash A, Popovic MM, Eshtiaghi A, Kertes PJ, Muni RH. Combined versus Sequential Phacoemulsification and Pars Plana Vitrectomy: A Meta-Analysis. *Ophthalmol Retina*. 2021 Nov;5(11):1125-1138. doi: 10.1016/j.oret.2021.01.004. Epub 2021 Jan 20. PMID: 33482399.
93. Erikitola OO, Siempis T, Foot B, Lockington D. The incidence and management of persistent cystoid macular oedema following uncomplicated cataract surgery-a Scottish Ophthalmological Surveillance Unit study. *Eye (Lond)*. 2021 Feb;35(2):584-591. doi: 10.1038/s41433-020-0908-y. Epub 2020 May 6. PMID: 32376978; PMCID: PMC7202460.
94. Han JV, Patel DV, Squirrell D, McGhee CN. Cystoid macular oedema following cataract surgery: A review. *Clin Exp Ophthalmol*. 2019 Apr;47(3):346-356. doi: 10.1111/ceo.13513. PMID: 30953417.
95. Park CY, Lee JK, Chuck RS. Toxic anterior segment syndrome-an updated review. *BMC Ophthalmol*. 2018 Oct 25;18(1):276. doi: 10.1186/s12886-018-0939-3. PMID: 30359246; PMCID: PMC6203205.
96. Gurnani B, Kaur K. Pseudophakic Bullous Keratopathy. 2022 Aug 29. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 34662019.
97. Pricopie S, Istrate S, Voinea L, Leasu C, Paun V, Radu C. Pseudophakic bullous keratopathy. *Rom J Ophthalmol*. 2017 Apr-Jun;61(2):90-94. doi: 10.22336/rjo.2017.17. PMID: 29450379; PMCID: PMC5710027.
98. Konstantinos T, Tsaousis, Dimitrios Z, Panagiotou, Eirini Kostopoulou, Vasileios Vlatsios, Despoina Stampouli, Corneal oedema after phacoemulsification in the early postoperative period: A qualitative comparative case-control study between diabetics and non-diabetics. *Annals of Medicine and Surgery*, Vol 5, 2016, Pp 67-71, ISSN 2049-0801, <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2015.12.047>.
99. Sharma N, Singhal D, Nair SP, Sahay P, Sreeshankar SS, Maharana PK. Corneal edema after phacoemulsification. *Indian J Ophthalmol*. 2017 Dec;65(12):1381-1389. doi: 10.4103/ijo.IJO_871_17. PMID: 29208818; PMCID: PMC5742966.
100. Chang VS, Gibbons A, Osigian C. Phacoemulsification in the Setting of

- Corneal Endotheliopathies: A Review. *Int Ophthalmol Clin*. 2020 Summer;60(3):71-89. doi: 10.1097/IO.0000000000000315. PMID: 32576725; PMCID: PMC7360340.
101. Рикс И.А., Папанян С.С., Астахов С.Ю., Новиков С.А. Новая клинико-морфологическая классификация эндотелиально-эпителиальной дистрофии роговицы // *Офтальмологические ведомости*. - 2017. - Т. 10. - №3. - С. 46-52. doi: 10.17816/OV10346-52.
102. Астахов С.Ю., Рикс И.А., Папанян С.С., Каспаров А.А., Каспарова Е.А., Павлюк А.С., Федотова К. Опыт клинического применения персонализированной клеточной терапии для лечения больных с первичной эндотелиальной дистрофией после факоемульсификации // *Офтальмологические ведомости*. - 2017. - Т. 10. - №4. - С. 6-12. doi: 10.17816/OV1046-12.
103. Arora R, Manudhane A, Saran RK, Goyal J, Goyal G, Gupta D. Role of corneal collagen cross-linking in pseudophakic bullous keratopathy: a clinicopathological study. *Ophthalmology*. 2013 Dec;120(12):2413-2418. doi: 10.1016/j.ophtha.2013.07.038. Epub 2013 Aug 14. PMID: 23953101.
104. Salari F, Beikmarzehei A, Liu G, Zarei-Ghanavati M, Liu C. Superficial Keratectomy: A Review of Literature. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Jul 6;9:915284. doi: 10.3389/fmed.2022.915284. PMID: 35872789; PMCID: PMC9299356.
105. Sridhar MS, Rapuano CJ, Cosar CB, Cohen EJ, Laibson PR. Phototherapeutic keratectomy versus diamond burr polishing of Bowman's membrane in the treatment of recurrent corneal erosions associated with anterior basement membrane dystrophy. *Ophthalmology*. 2002 Apr;109(4):674-9. doi: 10.1016/s0161-6420(01)01027-2. PMID: 11927423.
106. Stuart AJ, Romano V, Virgili G, Shortt AJ. Descemet's membrane endothelial keratoplasty (DMEK) versus Descemet's stripping automated endothelial keratoplasty (DSAEK) for corneal endothelial failure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Jun 25;6(6):CD012097. doi: 10.1002/14651858.CD012097.pub2. PMID: 29940078; PMCID: PMC6513431.
107. Pavlovic I, Shajari M, Herrmann E, Schmack I, Lencova A, Kohnen T. Meta-Analysis of Postoperative Outcome Parameters Comparing Descemet Membrane Endothelial Keratoplasty Versus Descemet Stripping Automated Endothelial Keratoplasty. *Cornea*. 2017 Dec;36(12):1445-1451. doi: 10.1097/ICO.0000000000001384. PMID: 28957976.
108. Li S, Liu L, Wang W, Huang T, Zhong X, Yuan J, Liang L. Efficacy and safety of Descemet's membrane endothelial keratoplasty versus Descemet's stripping endothelial keratoplasty: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2017 Dec 18;12(12):e0182275. doi: 10.1371/journal.pone.0182275. PMID: 29252983; PMCID: PMC5734733.
109. Behndig A, Cochener B, Güell JL, Kodjikian L, Mencucci R, Nuijts RM, Pleyer U, Rosen P, Szaflik JP, Tassignon MJ. Endophthalmitis prophylaxis in cataract surgery: overview of current practice patterns in 9 European countries. *J Cataract Refract Surg*. 2013 Sep;39(9):1421-31. doi: 10.1016/j.jcrs.2013.06.014.

PMID: 23988244.

110. ФРОЛЫЧЕВ И.П., ПОЗДЕЕВА Н.А. Послеоперационный эндофтальмит. Обзор литературы. ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА 09 (17) ОФТАЛЬМОЛОГИЯ. ТОМ 1 | 23 АВГУСТА, 2017 УДК 617.747-002.3-089.168.1-06.
111. Juthani VV, Clearfield E, Chuck RS. Non-steroidal anti-inflammatory drugs versus corticosteroids for controlling inflammation after uncomplicated cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Jul 3;7(7):CD010516. doi: 10.1002/14651858.CD010516.pub2. PMID: 28670710; PMCID: PMC5580934.
112. Ma X, Xie L, Huang Y. Intraoperative Cefuroxime Irrigation Prophylaxis for Acute-Onset Endophthalmitis After Phacoemulsification Surgery. *Infect Drug Resist.* 2020 May 18;13:1455-1463. doi: 10.2147/IDR.S252674. PMID: 32547114; PMCID: PMC7244738.
113. Gower EW, Lindsley K, Tulenko SE, Nanji AA, Leyngold I, McDonnell PJ. Perioperative antibiotics for prevention of acute endophthalmitis after cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Feb 13;2(2):CD006364. doi: 10.1002/14651858.CD006364.pub3.
114. Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. *J Cataract Refract Surg.* 2007 Jun;33(6):978-88. doi: 10.1016/j.jcrs.2007.02.032. PMID: 17531690.
115. García-Sáenz MC, Arias-Puente A, Rodríguez-Caravaca G, Bañuelos JB. Effectiveness of intracameral cefuroxime in preventing endophthalmitis after cataract surgery Ten-year comparative study. *J Cataract Refract Surg.* 2010 Feb;36(2):2037. doi: 10.1016/j.jcrs.2009.08.023.
116. Grzybowski A, Brona P, Zeman L, Stewart MW. Commonly used intracameral antibiotics for endophthalmitis prophylaxis: A literature review. *Surv Ophthalmol.* 2021 Jan-Feb;66(1):98-108. doi: 10.1016/j.survophthal.2020.04.006.
117. Barry, P., Cordovés, L. & Gardner, S. European Society of Cataract and Refractive Surgeons. ESCRS Guidelines for Prevention and Treatment of Endophthalmitis Following Cataract Surgery: Data, Dilemmas and Conclusions 2013. Available at: <http://www.es CRS.org/downloads/Endophthalmitis-Guidelines.pdf>. (Data of access: March 12, 2014).