

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО» МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РФ
ГБОУ ВПО КРАСГМУ ИМ. ПРОФ. В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО МЗ и СР
РФ
Кафедра офтальмологии имени профессора М.А.Дмитриева с курсом ПО**

**РЕФЕРАТ
«Методы лечения катаракты»**

Выполнил: Шаров Н.С.
ординатор 1 года обучения
Проверила: ассистент
кафедры
Кох И. А.

Красноярск 2022

Введение

Операцию по поводу катаракты выполняли еще 2500 лет до нашей эры, о чем свидетельствуют памятники Египта и Ассирии. Тогда использовали прием «низдавления», или «реклинации», хрусталика в полость стекловидного тела: иглой прокалывали роговицу, толчкообразно нажимали на хрусталик, отрывали цинновы связи и опрокидывали его в стекловидное тело. Только у половины больных операции были успешными, у остальных наступала слепота вследствие развития воспаления, повышения давления и других осложнений.

Первую операцию извлечения хрусталика при катаракте выполнил французский врач Давиель Ж. в 1745 г. С тех пор методика операции постоянно изменяется и совершенствуется. **В 1949 г.** человеку впервые имплантировали искусственный хрусталик из полимера, который не вызывал отторжения и позволял видеть. **В 1967 году** американский офтальмолог Чарльз Кельман предложил способ удаления катаракты с помощью ультразвука. Больше не нужно было делать разрезы и накладывать швы — разжиженный хрусталик извлекали через небольшой прокол. Несмотря на все плюсы, этот метод был еще далек от современного — для имплантации искусственной линзы требовался большой разрез.

Методы лечения

Консервативное лечение старческой катаракты неэффективно. На сегодняшний день нет известных лекарственных средств, позволяющих вылечить катаракту или замедлить ее прогрессирование.

Хирургическое лечение рекомендовано всем пациентам с установленным диагнозом старческая катаракта удаление помутневшего хрусталика с имплантацией ИОЛ как единственный действенный эффективный и радикальный способ лечения катаракты при отсутствии противопоказаний.

1. Экстракция катаракты - хирургическое лечение катаракты началось именно с этой методики. Первые операции по удалению хрусталика представляли собой полномасштабное оперативное вмешательство под общим наркозом. Поскольку глазное яблоко разрезалось на 10-12 мм, лечение сопровождалось всеми «прелестями» серьезной операции Пациент длительно пребывал в хирургическом отделении стационара, на разрез накладывались швы, реабилитация занимала несколько недель. Кроме того, в послеоперационный период довольно высока была опасность развития осложнений — воспалительных процессов и астигматизма. Это обуславливало широкий спектр противопоказаний и ограничений в период послеоперационного восстановления.

Экстракапсулярная экстракция катаракты в современной медицине применяется только по медицинским показаниям, когда потенциальные риски оправданы

невозможностью применения других лечебных методик.

2. Ультразвуковая факоэмульсификация катаракты - современная офтальмология использует новейшие технические разработки, благодаря чему создана более эффективная и безопасная методика хирургического лечения катаракты. Сегодня операции на хрусталике проводятся амбулаторно под местным наркозом. Уже на следующий день многие больные возвращаются к привычному образу жизни, только с существенно возросшей остротой зрения.

Офтальмохирург производит все лечебные манипуляции через микроразрез размером около 2 мм, что позволяет обойтись без наложения швов. Капельная местная анестезия делает лечение неопасным для пациентов всех возрастных групп и практически при любом состоянии здоровья. Даже серьёзные фоновые заболевания не составляют противопоказаний к этому малотравматичному вмешательству. Процедура совершенно безболезненна, однако эффективность ее доказана многолетней мировой практикой. Сразу после факоэмульсификации пациент способен видеть, а в течение первой послеоперационной недели острота зрения достигает максимума.

3. Лазерное лечение катаракты - в лечении катаракты также широкое применение находят современные лазерные технологии. Фемтосекундный хирургический лазер позволяет производить лечебные манипуляции с максимально точным наведением. Благодаря этой методике микрохирургия глаза стала безшовной. Отверстия для хирургического доступа быстро и безболезненно самогерметизируются. Высокая точность и избирательность лазерного воздействия сводят практически к нулю риск осложнений и врачебных ошибок.

Применение лазерных технологий сокращает длительность микрохирургической операции глаза до 15-20 минут. Лечение проводится «одним днём». Острота восстановленного зрения достигает естественного максимума в течение нескольких дней.

Экстракапсулярная экстракция катаракты с имплантацией ИО

Показания к ЭКЭК и используемые линзы

Как бы ни была хороша операция факоэмульсификации, но иногда она абсолютно бессильна и поэтому назначается ЭКЭК. К примеру, при:

- Слабости связок хрусталика.
- Фрагментарного отрыва связок.
- Узких или не расширяющихся зрачков.
- Пленчатых, перезрелых катаракт.
- Эндотелиально-эпителиальной дегенерации роговицы.

Линзы, вживляемые в глаз, изготавливают из материала, который схож по свойствам с природным хрусталиком. Им не нужен особенный уход и служат они человеку всю жизнь. Подбор линз происходит по индивидуальной программе с любых особенностей глаз.

При имплантации используют два типа линз:

1. Жесткие. Для их установки требуется довольно большой разрез.
2. Гибкие. Их вводят в сложенном виде посредством специального инжектора. А затем они уже раскладываются, принимая в глазу правильное положение.

Когда работа пациента требует зрительных усилий, можно выбирать для имплантации линзы, позволяющие после операции видеть без очков. Выбор сегодня достаточно большой – дело в деньгах.

Ход операции экстракапсулярной экстракции

Чаще всего, сегодня используется тоннельный метод ЭЭК. Кое в чем, он напоминает факоэмульсификацию, ведь хрусталик выводится разделенным либо раздробленным. Такой способ является малотравматичным и безопасным, не требующим большого разреза и наложения швов. При этом, период реабилитации также заметно сокращен, снижается и риск возникновения осложнений – послеоперационного астигматизма.

Простая ЭКЭК проводится немного по-другому. Подготовку пациента к операции начинают с анестезии. В глаза его закапывают дезинфицирующие и обезболивающие капли, имеющие эффект «замораживания», затем делается инъекция вокруг глаз под кожу. Это необходимо, чтобы обездвижить веки.

Примерно спустя полчаса после анестезии начинают саму операцию.

При этом, глаз пациента раскрывают посредством векорасширителя, чтобы он случайно не моргнул. Затем разрезается оболочка глаза для удаления хрусталика. Вводят интраокулярную линзу накладывают швы.

Послеоперационные швы снимают примерно через три месяца. Процедура эта безболезненна и проводится в амбулаторных условиях. Спустя месяц после снятия операционных швов можно уже подбирать очки.

Наиболее слабое место глаза – образовавшийся рубец. Он расходится при травмах и серьезных физических нагрузках, перенесшему операцию необходимо соблюдать ряд ограничений. Рубец также - причина послеоперационного астигматизма.

Реабилитационный период

Зрение пациента восстанавливается сразу на операционном столе, однако, для стабилизации зрительных функций необходимо время. Может понадобиться дни или месяцы. Все зависит от вида операции, линзы и возраста пациента. При наличии сопутствующих болезней эффект снижается. К примеру, при заболеваниях зрительного нерва либо сетчатки.

Достаточно серьезно влияют на восстановление зрительных функций после операции и глаукома, а также диабетические, склеротические и прочие повреждения сетчатки. Нередко эти патологии выявляются на дооперационном обследовании, правда не всегда, ведь помутнения не способствуют изучению глазного дна и прогнозу на будущее.

Когда речь идет об осложнениях, то кроме астигматизма, после ЭКЭК при имплантации жесткой линзы возможна вторичная катаракта. Происходит это потому, что в глазу остаются частички хрусталика, которые способны разрастаться. Для их удаления применяется лазерное лечение.

Ультразвуковая факоемульсификация катаракты

Среди многообразия разновидностей хирургических операций наибольшее распространение на современном этапе получила ультразвуковая факоемульсификация

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. 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. Настоящий этап развития хирургических технологий обосновывает целесообразность введения в клиническую практику условного порога, равного утрате центрального зрения до уровня 0,5 с коррекцией.

Показаниями к хирургическому лечению катаракты являются:

- снижение остроты зрения;
- клинически значимая анизометропия, связанная с катарактой;
- помутнения хрусталика, затрудняющие диагностику и/или лечение заболеваний заднего отрезка глаза;
- нарушения офтальмотонуса, 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).

Следует подчеркнуть, что в условиях реальной клинической практики каждый пациент требует индивидуального подхода. И лечащий врач (хирург) должен принимать окончательное решение о правомерности и адекватности выбора

хирургического лечения с учетом всех аспектов местного и системного статуса пациента.

Перед операцией важно качественно провести предоперационный этап:

- 1) Установить этиологию процесса
- 2) Оценить факторы риска
- 3) Уточнить локализацию очагов помутнения вещества хрусталика, их распространенность и степень
- 4) 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
- 5) Определить показания и противопоказания к операции
- 6) Рассчитать ИОЛ

Обязанности хирурга:

- получить подписанное пациентом или уполномоченным лицом информированное согласие;
- обеспечить необходимый объем предоперационного обследования пациента
- убедиться, что медицинская документация достоверно отображает симптомы, клинические особенности и показания для лечения;
- провести беседу и разъяснить риски, преимущества, ожидаемые исходы хирургического лечения, включая ожидаемый рефракционный результат и хирургический опыт;
- обсудить результаты предоперационного обследования с пациентом или уполномоченным лицом;
- определить объем хирургического вмешательства, подобрать соответствующую ИОЛ;
- определить и обсудить с пациентом или уполномоченным лицом тактику послеоперационного ведения (режим назначений препаратов, особенности ухода, ухаживающие лица);
- ответить на вопросы пациента о предстоящей операции и послеоперационном периоде, включая необходимые расходы.

Результативность и безопасность факоемульсификации напрямую связаны с профессионализмом и опытом хирурга, а также с качеством применяемого оборудования. Разработано две методики операции ультразвуковой факоемульсификации:

- Торсионная;
- Продольная.

Продольная техника — более старая, от которой торсионная отличается некоторыми преимуществами:

Она менее травматична, так как применяется ультразвук меньшей частоты;

1. Более эффективна;
2. Сопровождается меньшим числом осложнений;
3. Позволяет удалить даже самые запущенные стадии катаракты;
4. Дает более короткий реабилитационный период.

Торсионная факоэмульсификация осуществляется иглой, движущейся вправо-влево, при этом применяется меньшая частота ультразвука, что дает не только высочайшую эффективность, но и уменьшение температуры воздействующего пучка излучения и отталкивания участков хрусталика, поэтому ткани меньше повреждаются, а риск осложнений еще ниже.

При **продольной** технике игла разрушает хрусталик тогда, когда движется только вперед, подобно отбойному молотку. При этом используется большая энергия ультразвука, ткани нагреваются сильнее и отталкиваются от иглы. При продольной факоэмульсификации необходим более длинный разрез — до 2,8 мм.

Принцип операции строится на том, что через микроразрез (обычно не более 3 мм) в переднюю хрусталиковую камеру вводят рабочую часть ультразвукового прибора – факоэмульсификатора. Ультразвуковые колебания производимые прибором, дробят вещество хрусталика до эмульсионного состояния. Затем, отработанные массы выводят из глаза по системе специальных трубок.

Главным повреждающим фактором в процессе операции является воздействие энергии ультразвука на внутриглазные структуры, а также задний эпителий роговицы. При этом, чем больше мощность ультразвука и время его воздействия, тем выше степень повреждающего эффекта.

Постоянное совершенствование техники факоэмульсификации способствовало появлению новых методик подобного вмешательства, применение которых позволяет свести к минимуму операционную травму. Как правило, это достигается сокращением времени работы ультразвука, что значительно уменьшает его травмирующее воздействие на структуры органа зрения, обеспечивает более высокие функциональные результаты, делает течение послеоперационного периода спокойным и неосложненным.

Основные этапы проведения факоэмульсификации катаракты:

1. Базисные моменты подготовки к операции не отличаются от подобных при операции экстракапсулярной экстракции катаракты. Нужно отметить, что сегодня факоэмульсификацию, как правило, проводят под местной анестезией (капельной), контактируя с больным в процессе операции.
2. Операционный разрез бывает роговичным, лимбальным (выполненным в области перехода прозрачной роговицы в зону непрозрачной склеры) и склеральным (туннельный разрез склеро-роговичного пространства).

- Ширина разреза зачастую составляет примерно 3,2мм.
3. Непрерывный круговой капсулорексис – сделанное с помощью особых хирургических приемов круговое отверстие передней капсулы хрусталика.
 4. Гидродиссекция – специальное «раскачивание» хрусталика в капсуле – достигается путем впрыскивания струи жидкости в пространство между капсулой и хрусталиком. Эта манипуляция значительно облегчает дальнейшее дробление хрусталика, позволяя хирургу перемещать его при необходимости внутри капсулы.
 5. Выведение остаточных масс хрусталика.
 6. Имплантация ИОЛ
 7. Герметизация разреза.

Собственно, эмульсификация – это дробление хрусталика при помощи энергии ультразвука происходит на этапе разбивания ядра. Обычно оно дробится на несколько частей, которые в последствии аспирируются (отсасываются) с помощью аспирационной системы.

Удаление остаточных масс хрусталика осуществляют при помощи одномоментного действия систем ирригации (подающей жидкость в глаз) и аспирации (ее отсасывающей). Примерно в это же время выполняют «полировку» задней капсулы, а также экваториальной зоны хрусталика для полного удаления клеток эпителия разрушенного хрусталика. Эту манипуляцию проводят с целью профилактики поздних осложнений операции – развития вторичной катаракты.

Следующим этапом выполняют имплантацию ИОЛ - гибкого искусственного хрусталика. Завершающий этап - герметизация разреза без наложения швов.

Если в ходе хирургического вмешательства вживляется жесткий хрусталик, либо по иной причине требуется расширение первоначального разреза, операцию иногда заканчивают наложением швов.

Лазерная факоемульсификация ("Фемтокатаракта")

В начале 80-х годов Темиров Н.Э. разработал гидромониторную факофрагментацию мягких катаракт путем передачи через специальный наконечник высокоскоростных импульсных потоков подогретого изотонического раствора натрия хлорида.

Предложенные транскорнеальные методики доставки лазерной энергии твердотельных или сверхкоротких фемтосекундных лазеров в полость глаза обеспечивают только выполнение предварительных этапов операции – капсулорексиса и частичного размягчения ядра хрусталика без синхронного удаления из глаза продуктов распада тканей. При этом собственно экстракция катаракты выполняется вторым отдельным этапом с помощью ультразвукового

факоэмульсификатора. Предварительный лазерный этап операции позволяет уменьшить количество используемого ультразвука.

Первая одноэтапная лазерная технология разрушения катаракты любой степени плотности, полностью исключая и ультразвук, и мануальную фрагментацию ядра, была разработана в 1994 году группой отечественных ученых (Кобаева В.Г., Андреев Ю.В., Кобаев С.Ю.) под руководством академика Федорова С.Н. После вскрытия передней капсулы хрусталика в виде круга диаметром 5-7 мм через два прокола у лимба шириной 1,8 мм в глаз вводят два наконечника лазерной установки «Ракот» (рис. 12.9б), которые едва касаются поверхности хрусталика в центре. Они одновременно осуществляют подачу лазерной энергии и сбалансированного физиологического раствора, синхронно отводят разрушенные хрусталиковые массы. В течение нескольких секунд «растает» ядро хрусталика и формируется глубокий кратер, стенки которого произвольно, только под действием энергии лазера, распадаются на фрагменты. При разрушении более мягкой периферической части хрусталика вдвое снижается уровень энергии. Мягкие кортикальные массы аспирируют без использования энергии лазера. Эластичные интраокулярные линзы вводят с помощью инжектора.

В настоящее время это единственная технология, где энергия при разрушении хрусталика не выходит за пределы капсулы и не затрагивает окружающие ткани глаза, выполняет кластерный раскол и расслоение ядра хрусталика. В отечественной технологии впервые используются два вида лазерного излучения, которые доставляются в полость глаза одним световодом. Роль эндодиссектора выполняет неодимовый ИАГ-лазер с уникальной длиной волны 1,44 мкм. Второй низкоинтенсивный гелий-неоновый лазер 0,63 мкм обеспечивает биостимуляцию репаративных процессов, подавляет воздействие провоспалительных факторов в начальной фазе их возникновения, одновременно является цветовым маркером, подкрашивающим невидимое излучение разрушающего лазера, обеспечивает освещение в полости глаза. У детей и пациентов молодого возраста обычно не требуется включение лазерной энергии, так как мощная вакуумная система прибора справляется с отсасыванием мягкого вещества хрусталика.

Лазерная факоэмульсификация – самая новая методика хирургического лечения катаракты. За последние 20 лет, это направление достаточно широко представлено несколькими методиками, которые основаны на применении различных видов лазера (Nd:YAG, Er:YAG, эксимерный лазер и пр.). Наиболее оптимальным для хирургии катаракты оказался Nd:YAG лазер, с длиной волны 1,44 мкм и применением волоконно-оптической системы подачи излучения внутрь глаза. Именно этот лазер стал основой для создания уникальной, не имеющей мировых аналогов, отечественной системы лазерной хирургии катаракты.

Основным положительным моментом лазерной факоэмульсификации является

проведение дробления катаракт с плотным бурым ядром, которое не проводят ультразвуковой факоэмульсификацией. Это обусловлено тем, что эффективное разбивание подобного ядра может осуществляться лишь на максимальной мощности ультразвука и в течение достаточно длительного промежутка времени, что значительно травмирует внутриглазные структуры и задний эпителий роговицы.

Использование лазерной системы, в отличие от ультразвука, позволяет проводить дробление катаракты с ядрами даже максимальной степени твердости безопасно и за короткое время, не вызывая значительной травматизации глазных структур.

Оптика и рефракция

Пациентам для коррекции афакии и уменьшения уровня сферических aberrаций рекомендованы монофокальные асферические ИОЛ. сферические ИОЛ характеризуются наличием положительных сферических aberrаций из-за того, что лучи, проходящие через края линзы, фокусируются проксимально по отношению к параксиальным. Дизайн асферических ИОЛ позволяет уменьшить или устранить сферические aberrации глаза. Результаты клинических исследований показывают зависимость от размеров зрачка уменьшение сферических aberrаций глаза при имплантации асферических ИОЛ. Ряд исследований демонстрирует улучшение показателей контрастной чувствительности при применении асферических ИОЛ, по сравнению со сферическими. Торические ИОЛ для коррекции афакии рекомендованы пациентам с роговичным астигматизмом от 1,25 Дптр. кератометрия пациентов с катарактой показала, что в 25,9% случаях имеется астигматизм более 1,25 Дптр. Также выявлено, что торические ИОЛ уменьшают зависимость от очков по сравнению со стандартными сферическими или асферическими монофокальными ИОЛ. Мультифокальные торические ИОЛ показаны при роговичном астигматизме от 1,0 Дптр. Пациентам без сопутствующей глазной патологии (ВМД, глаукома, сахарный диабет, патология роговицы, амблиопия и др.), в случае их пожелания не использовать очковую коррекцию при чтении и работе на близком расстоянии, рекомендовано рассмотреть возможность имплантации мультифокальных ИОЛ. эффект мультифокальности оптики ИОЛ достигается путем разделения лучей на два и более фокуса. Метаанализ литературных данных показывает преимущество мультифокальных ИОЛ по сравнению с монофокальными по обеспечению зрения вблизи без дополнительной очковой коррекции при идентичности показателей остроты зрения вдаль. Однако использование мультифокальных ИОЛ более часто сопровождается оптическими феноменами в виде засветов, повышенной слепимости и образования кругов светорассеяния вокруг источника света (гало-эффект). Высокая некорригированная острота зрения вблизи является важным мотивирующим фактором в пользу выбора мультифокальных ИОЛ при отсутствии профессиональных (водители, работники зрительно напряженного труда) или медицинских (сопутствующая глазная патология) противопоказаний.

Правильный отбор пациентов и их детальное информирование - особо важны при применении мультифокальных ИОЛ.

Послеоперационный период

Послеоперационный период после факоэмульсификации протекает обычно хорошо, и пациент уже в день вмешательства может отправляться домой, читать, смотреть телевизор и заниматься привычными делами. Спустя несколько часов прооперированный ощутит восстановление чувствительности глазных тканей, а зрение улучшится в ближайшие несколько дней.

Ограничения по нагрузкам нужно будет соблюдать весь первый месяц. Наблюдение должно осуществляться регулярно на протяжении этого периода (до 5-7 осмотров), желательно — в той же клинике и тем же врачом, который проводил операцию. После выздоровления как минимум раз в год желательно посещать офтальмолога по месту жительства.

Офтальмолог может назначить глазные капли на несколько недель после вмешательства. В случае риска инфекционных осложнений — антибактериальные, при воспалении — противовоспалительные. Следует исключить на это время физические нагрузки, а также какое бы то ни было касание или воздействие моющих и косметических средств на роговицу. К работе можно приступить спустя несколько дней, но если профессия связана с возможным действием неблагоприятных факторов на глаза, время восстановления удлиняется.

Осложнения

Осложнения факоэмульсификации редки, особенно, при применении торсионного ультразвука. Специфическим последствием, связанным с повреждающим действием ультразвука, считается отек роговицы, который еще более вероятен при разрушении плотных масс хрусталика при запущенной катаракте.

Помимо отека, возможны повреждения ультразвуковой волной роговицы, связок, выпадение стекловидного тела, неправильная позиция или дислокация интраокулярной линзы, которые потребуют дополнительного хирургического лечения.

Риск неблагоприятных последствий увеличивается не только от субъективных факторов, как, к примеру, недостаточный опыт хирурга, но и от вполне объективных причин, связанных с сочетанием катаракты с глаукомой, диабетом, слабостью связочного аппарата хрусталика, наличием тяжелых сопутствующих заболеваний внутренних органов.

Выводы

Операция экстракции катаракты, заключающаяся в удалении помутневшего хрусталика, является «жемчужиной» в современной микрохирургии глаза.

Сегодня, с развитием медицинских технологий, хирургия катаракты стоит на качественно новой ступени развития, характеризующейся широким применением новых «энергетических методов» (дробление хрусталика при помощи энергии ультразвука и лазера). Экстракция катаракты – самая распространенная глазная операция. Она приносит глубокое удовлетворение хирургу и пациенту. Часто больные на ощупь приходят к врачу, а после операции сразу становятся зрячими. Операция позволяет вернуть ту остроту зрения, которая была в данном глазу до развития катаракты.

Литература

1. Копаева В.Г. Глазные болезни. / Копаева В.Г. Москва, 2018. С 222 — 242.
2. Клинические рекомендации: Катаракта старческая. / Общероссийская общественная организация "Ассоциация врачей-офтальмологов" - Общероссийская общественная организация "Общество офтальмологов России". Москва, 2020.
3. Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Легких С.Л., Лих И.А. Биометрия при расчете оптической силы ИОЛ как фактор успешной хирургии катаракты. Катарактальная и рефракционная хирургия. 2016; 16(2): 15 - 22.
4. Малюгин Б.Э., Шпак А.А., Морозова Т.А. Хирургия катаракты: клинико-фармакологические подходы. М.: Издательство "Офтальмология"; 2015: 82.
5. 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