

На правах рукописи

Машкова Наталья Александровна

**Динамика внутриглазного давления после осложненной
факоэмульсификации с ретропупиллярной
фиксацией ирис-линзы.**

14.01.07. – Глазные болезни

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва - 2015

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Научно-исследовательский институт глазных болезней»

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Воронин Григорий Викторович

Официальные оппоненты:

Степанов Анатолий Викторович, доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «Московский научно-исследовательский институт глазных болезней имени Гельмгольца» Министерства здравоохранения РФ, главный научный сотрудник отдела травматологии, реконструктивной хирургии и глазного протезирования.

Кумар Винок, доктор медицинских наук, ГОАУВО «Российский университет дружбы народов», профессор кафедры глазных болезней.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н.Федорова» Министерства здравоохранения РФ.

Защита состоится « 18 » мая 2015 г. в 14-00 часов на заседании диссертационного совета Д 001.040.01 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Научно-исследовательский институт глазных болезней» по адресу: 119021, г. Москва, ул. Россолимо, д. 11 А, Б.

С диссертационной работой можно ознакомиться в библиотеке и на сайте www.niigb.ru Федерального государственного бюджетного научного учреждения « Научно-исследовательский институт глазных болезней»

Автореферат разослан «__» _____ 2015 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук

Иванов М.Н.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

Имплантация переднекамерных интраокулярных линз (ИОЛ) и линз склеральной шовной фиксации являются методами выбора при невозможности внутрикапсульной имплантации ИОЛ, чаще всего обусловленной неполноценностью связочного аппарата, дефектами или полным отсутствием задней капсулы хрусталика (Венгер Л.В. 2008).

Однако нередким послеоперационным осложнением таких вмешательств является стойкая офтальмогипертензия, часто приводящая к вторичной глаукоме. На глазах с уже имеющейся глаукомой, данное осложнение приводит к декомпенсации внутриглазного давления (ВГД) не поддающейся медикаментозной терапии. Механизм повышения ВГД при этом связывают с блокадой угла передней камеры волокнами стекловидного тела, элементами крови, остатками вископротектора и воспалительным экссудатом (Федоров С.Н., 1998; Олин В.В., Средняков В.А 2001, Browning A.C., 2002; Арутюнян И.А., 2006; Ming W., 2006; Паштаев, Н.П., 2010).

Хотя, по сравнению с трансцилиарной фиксацией, имплантация переднекамерной ИОЛ, как правило, существенно менее травматична и проще в техническом отношении, однако характерным недостатком линз является возможность развития после операции вторичной эндотелиальной дистрофии роговицы в результате контакта ИОЛ с задней поверхностью роговицы (Kaufman H.E. , 1980; Федоров С.Н., Егорова Э.В., 1992; Шиловских О.В., 2006; Chan C.C., Crandall A.S., Ahmed I.I.,2006).

В связи с этим, представляет интерес применение ИОЛ (ирис-линза, Iris Claw IOL), предложенной Worst J.G. в 1979 году (Singh D.,1993; Van der Pol B.A.,1996; Worst J.G.,1991, Фролов М.А.,2009). Данная линза изначально была предложена для фиксации к радужке в передней камере, однако в последующем появились сообщения об оригинальном способе более безопасной фиксации ирис-линзы за зрачком или «ретропупиллярно¹» (Кумар В., 2002, 2010; Душин Н.В., 2003; Фролов М.А.,2009; Исуфай Э.,

2010). Однако авторами способа не приводятся достаточных сведений о возможных при этом изменениях ВГД, а также данных использования ретропупиллярной имплантации у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ).

В тоже время, степень риска развития офтальмогипертензии и вторичной глаукомы в результате осложненной хирургии хрусталика с внекапсульной фиксацией ИОЛ несомненно является важной характеристикой метода, для оценки возможностей и показаний к его применению в практике.

При этом представляется наиболее объективным изучение динамики ВГД после вмешательства с использованием успешно внедренного в офтальмологическую практику скринингового метода определения индивидуальной нормы ВГД (или толерантного ВГД (ТВГД)) с применением анализатора глазного кровотока или флоуметра (Аветисов С.Э., Мамиконян В.Р. с соавт., 2009; Казарян Э.Э., 2011; Татевосян А.А., 2012; Мамиконян В.Р., Галоян Н.С., 2013; Наим Н.Ю., Введенский А.С. с соавт., 2009).

Цель работы:

Целью данного исследования является: изучение динамики и возможности компенсации ВГД по критерию индивидуальной нормы офтальмотонуса у пациентов после ретропупиллярной имплантации ирис-линзы на глазах с несостоятельностью связочно-капсулярного аппарата при отсутствии и наличии ПОУГ.

Задачи работы:

1. Оценить динамику показателей ВГД после ретропупиллярной имплантации ирис-линзы в исходе осложненной факоэмульсификации у пациентов с ПОУГ и без установленного диагноза глаукома.

2. Изучить влияние вторичной отложенной имплантации ирис-линзы на ВГД на глазах с ПОУГ и без глаукомы.

3. Оценить возможности прогнозирования послеоперационной офтальмогипертензии и декомпенсации ВГД с использованием показателя индивидуальной нормы офтальмотонуса, как критерия компенсации ВГД.

4. Определить показания к первичной и вторичной ретропупиллярной имплантации ирис-линзы.

Научная новизна работы:

1. Впервые проведена клиническая оценка динамики ВГД с применением показателя индивидуальной нормы офтальмотонуса в качестве критерия его компенсации в осложненной хирургии катаракты.

2. Модифицирован способ ретропупиллярной фиксации ирис-линзы при несостоятельности связочно-капсулярного аппарата хрусталика.

3. Изучено влияние ирис-линзы на изменение показателей внутриглазного давления у пациентов с открытоугольной формой глаукомы при ее ретропупиллярной фиксации.

4. Доказана эффективность, безопасность и надежность данного способа коррекции афакии в осложненных ситуациях.

Практическая значимость работы

Использование данной техники фиксации ирис-линзы позволяет получить сравнительно высокие функциональные результаты на фоне стабильного ВГД в послеоперационном периоде у пациентов с ПОУГ и без глаукомы.

Определена прогностическая значимость показателя индивидуальной нормы ВГД в качестве критерия оценки риска повышения офтальмотонуса после осложненной хирургии катаракты у пациентов с ПОУГ и без установленного диагноза глаукома.

Положения, выносимые на защиту:

1. Установлена адекватность клинической оценки изменения ВГД с применением показателя индивидуальной нормы офтальмотонуса в качестве основного критерия оценки риска повышения ВГД после осложненной хирургии катаракты.

2. Имплантация ирис-линзы у больных с ПОУГ (с компенсированным по отношению к индивидуальной норме ВГД) является методом выбора хирургической коррекции афакии при несостоятельности связочно-капсулярного аппарата хрусталика.

3. Имплантация ирис-линзы у больных с компенсированной глаукомой и без установленного диагноза глаукома является безопасной операцией с точки зрения компенсации ВГД в послеоперационном периоде.

Внедрение результатов работы

Результаты исследования внедрены в лечебную деятельность и применяются в работе ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней».

Личный вклад

Автором определены цели и задачи исследования, проведено обследование 120 пациентов. Самостоятельно проанализированы и обобщены результаты исследования, осуществлена статическая обработка полученных данных, проведена подготовка публикаций и докладов по теме работы.

Апробация результатов исследования

Результаты работы доложены на XVIII Международном офтальмологическом конгрессе «Белые Ночи» (Санкт-Петербург, 2012); на заседании проблемной комиссии ФГБУ «НИИГБ» РАМН от 10 ноября 2014

Публикации

По теме диссертации опубликовано 3 научных работы, из них 3 – в журналах, входящих в перечень рецензируемых журналов и изданий, определенных ВАК.

Структура и объем диссертационной работы

Диссертация изложена на 105 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов собственного исследования и обсуждения результатов, заключения, выводов и списка литературы. Работа иллюстрирована 33 рисунками и 10 таблицами. Библиографический указатель содержит 137 источника (65 отечественных и 73 зарубежных).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Под наблюдением находилось 120 пациентов (120 глаз), из них 58 (48,3%) мужчин и 62 (51,7%) женщин, в возрасте от 62 до 79 лет (средний возраст $70,3 \pm 4,9$).

Все пациенты были распределены на 2 группы по принципу проведения операции в один или два этапа и по признаку наличия или отсутствия сопутствующей ПОУГ. На схеме 1 представлено распределение пациентов по принципу проведения операции, в один или два этапа

Схема 1.



Критерии включения в исследование для группы 1а: ПОУГ I-III стадии с компенсированным² внутриглазным давлением, несостоятельность

связочно-капсулярного аппарата хрусталика или его повреждение во время операции.

Критерии включения в исследование для группы 1б: несостоятельность связочно-капсулярного аппарата хрусталика или его повреждение во время операции.

Критерии включения в исследование для группы 2а: ПОУГ I-III стадии, компенсированное внутриглазное давление, афакия, дислокация ИОЛ.

Критерии включения в исследование для группы 2б: афакия, дислокация ИОЛ

Критерии исключения из исследования для всех групп: отсутствие компенсации ВГД, закрытоугольная глаукома, сопутствующие системные заболевания, воспалительные заболевания глаза, дистрофические заболевания роговицы.

Подгруппа «1а» с первичной имплантацией ирис-линзы среди пациентов с ПОУГ включала 43 пациента (43 глаза):

- 23 глаза с повреждением задней капсулы хрусталика во время проведения ФЭ;
- 20 глаз с осложненной катарактой с подвывихом хрусталика(1-3ст) на фоне различной патологии (ПЭС, миопия высокой степени, оперированная глаукома).

У всех этих пациентов интракапсулярная имплантация ИОЛ не представлялась возможным. У 23 пациентов этой подгруппы ранее планировалась имплантация заднекамерной линзы в капсульный мешок, но в связи с возникновением осложнений во время операции от планируемой имплантации пришлось отказаться в пользу ирис-линзы.

Подгруппа «1б» с первичной имплантацией ирис-линзы у пациентов без диагноза ПОУГ включала 30 пациентов (30 глаз):

- 19 глаз с повреждением задней капсулы хрусталика во время проведения ФЭ;

- 11 глаз с осложненной катарактой с подвывихом хрусталика на фоне различной патологии (ПЭС, миопия высокой степени).

Подгруппа «2а» с вторичной имплантацией ирис-линзы у пациентов с ПОУГ включала 26 пациентов (26 глаз):

- 18 глаз с афакией после ранее проведенной в различных лечебных учреждениях интракапсулярной экстракции катаракты;
- 8 глаз с дислокацией ИОЛ.

В 4 случаях причиной дислокации явилось повреждение СКАХ и неправильная имплантация ИОЛ во время операции, в 1 случае – тупая травма глаза, в 3 случаях – увеличение диализа цинновых связок на фоне слабости СКАХ (таб.1).

Подгруппа «2б» с вторичной имплантацией ирис-линзы у пациентов без ПОУГ включала 21 пациент (21 глаз):

- 16 глаз с афакией после ранее проведенных в различных лечебных учреждениях интракапсулярной экстракции катаракты;
- 5 глаз с дислокацией ИОЛ.

В 3 случаях причиной дислокации явилось повреждение СКАХ и неправильная имплантация ИОЛ во время операции, в 2 случаях – увеличение диализа цинновых связок на фоне слабости СКАХ (таб.1).

Всем пациентам в зависимости от исходного состояния глаза были выполнены:

- факоемульсификация катаракты с ретропупиллярной имплантацией ирис-линзы (63 глаза);
- вторичная ретропупиллярная имплантация ирис-линзы при афакии (34 глаза);
- интракапсулярная экстракция катаракты с ретропупиллярной имплантацией ирис-линзы (10 глаз);

- удаление дислоцированной ИОЛ и реимплантация ирис-линзы (13 глаз). Сводные данные о распределения пациентов по группам представлены в таблице 1.

Таблица 1

Распределение пациентов по группам в зависимости от причин для имплантации ирис-линзы

| Группы | Кол-во глаз (%) | Подвывих хрусталика | Повреждение СКАХ во время ФЭ | Афакия | Дислокация ИОЛ |
|---|-------------------|---------------------|------------------------------|------------------|------------------|
| 1а – первичная имплантация, ПОУГ | 43 (35,83) | 20 (16,67) | 23(19,17) | - | - |
| 1б – первичная имплантация, без ПОУГ | 30 (25,0) | 11(9,17) | 19(15,83) | - | - |
| 2а – вторичная имплантация, ПОУГ | 26(21,67) | - | - | 18(15,0) | 8(6,67) |
| 2б - вторичная имплантация, без ПОУГ | 21(17,5) | - | - | 16(13,33) | 5(4,17) |
| Всего | 120(100) | 31(25,83) | 42(35,0) | 34(28,33) | 13(10,84) |

У пациентов с остротой зрения менее 0,4 стадия глаукомы была установлена на основании данных анамнеза, по данным статической пороговой периметрии по классификации Mills [Mills R., Budenz D., Lee P. et al.. 2006] до снижения остроты зрения по причине прогрессирования катаракты.

Распределение пациентов в зависимости от стадии глаукомы (таблица 2): 69 пациентов (69 глаз) были с ПОУГ из них: I стадия была зарегистрирована на 33 глазах (в 47,83 % случаев), II стадия – на 24 глазах (в 34,78% случаев), III стадия - на 12 глазах (в 17,39 % случаев) (таб. 2).

Таблица 2

**Распределение пациентов с ПОУГ в зависимости от стадии
глаукомы**

| Группы | Кол-во пациентов (кол-во глаз) | Стадии глаукомы (число глаз) индекс MD – модули значений | | | | | |
|--|--|---|--------------|----|--------------|-----|--------------|
| | | I | MD (M±σ) | II | MD (M±σ) | III | MD (M±σ) |
| 1a – первичная имплантация, ПОУГ | 43 (43) | 20 | 3,5±1,0 | 15 | 7,7±1,0 | 8 | 15,4±2,9 |
| 2a – вторичная имплантация, ПОУГ | 26 (26) | 13 | 3,9±0,7 | 9 | 7,2±1,2 | 4 | 14,1±2,2 |

До операции все пациенты с ПОУГ были с компенсированным по отношению к индивидуальной норме ВГД.

При обследовании пациентов на дооперационном этапе применяли общепринятые (традиционные) офтальмологические методики: сбор анамнеза, визометрию без коррекции, со сфероцилиндрической коррекцией для дали, авторефрактокератометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, пневмотонометрию, гониоскопию, определение размера переднезадней оси глаза.

Кроме стандартных методов обследования, применяли следующие специальные методы:

Исследование индивидуальной нормы ВГД

Исследование осуществлялось с помощью анализатора глазного кровотока Dicon Diagnostics Paradigm Blood Flow Analyzer (Medical Industries Inc., USA), который представляет собой пневмотонограф с непрерывной струей воздуха, подаваемого в специальный мембранный роговичный датчик. Он улавливает естественные пульсовые колебания ВГД. Всем пациентам индивидуальную норму ВГД определяли перед

операцией (при поступлении) и затем оценивали его через 3, 6 - 12 месяцев после операции.

Статическая периметрия

Проводилась на анализаторе поля зрения Humphrey Field Analyzer II 750i (Zeiss, Германия). Использовались пороговые программы исследования стратегии SITA-Standard. При оценке центрального поля зрения всем пациентам осуществляли коррекцию остроты зрения вблизи.

Достоверность исследования оценивали с помощью системы контроля фиксации взора, а также показателей ложноположительных и ложноотрицательных ответов, который составил не более 8 %. Данное обследование проводили перед операцией для уточнения стадии глаукомы у пациентов с остротой зрения выше 0.4, и затем всем пациентам в послеоперационном периоде в сроки 3,6-12 месяцев.

О стабилизации полей зрения свидетельствовало отсутствие ухудшения в полях зрения при продолжительном наблюдении (не менее 6 месяцев).

Исследование морфометрических параметров ДЗН (HRT)

Конфокальная лазерная сканирующая офтальмоскопия (Heidelberg Retina Tomography) HRT II. Прибор для исследования топографии ДЗН. Исследование проводилось без расширения зрачка. Исследование проводили через 1 неделю и потом через 6 и 12 месяцев после операции. Прогрессирование или стабилизацию глаукомного процесса подтверждали данными векторного анализа и анализа топографических изменений. При динамическом наблюдении оценивали: величину экскавации, объем и площадь нейроретинального пояска, среднюю толщину нервных волокон сетчатки.

Исследование заднего эпителия роговицы

Исследование проводилось бесконтактным эндотелиальным микроскопом Topcon SP-2000P (Япония) с функцией центральной пахиметрии, позволяющим измерять толщину и изучать состояние роговицы. С помощью этого прибора оценивали состояние роговицы, а также измеряли ее толщину. Таким образом, проводился контроль состояния эндотелиальных клеток до и после операций при имплантации ирис-линзы.

Ультразвуковая биомикроскопия

Ультразвуковую биомикроскопию (УБМ) проводили на приборе OTI Scan1000 (Канада). В послеоперационном периоде (через 1 и 6 месяцев) оценивали глубину передней камеры, состояние радужки и мест ее захвата гаптическими элементами линзы, расположение ирис – линзы в ретропупиллярном пространстве относительно структур и оптической оси глаза.

Ультразвуковое исследование

Проводили на приборе Voluson 730 PRO Kretz (Австрия). УЗИ проводилось пациентам с дислокацией ИОЛ и пациентам с полным вывихом хрусталика в стекловидное тело.

До операции выполняли измерение глубины передней камеры, оценивали расположение люксированного хрусталика или дислоцированной ИОЛ, состояние радужки и других структур глаза. В послеоперационном периоде помимо выше указанного оценивали расположение ирис-линзы после ретропупиллярной имплантации через 3 месяца после операции.

Статистический анализ и оценка достоверности получаемых результатов проведены с помощью программы Statistica 8.0. Для описания исследуемых параметров использовали минимальные и максимальные значения признака, среднее значение, стандартное отклонение среднего, при распределении, отличающемся от нормального – медиану и интерквартильный размах (25% перцентиль и 75% перцентиль) признака.

При сравнении независимых групп использовали непараметрические методы: для сравнения количественных признаков – метод U Манна-Уитни (для двух групп) и для сравнения качественных признаков – метод χ^2 Пирсона.

Статистически достоверными различиями считались различия с уровнем статистической значимости $p \leq 0,05$.

Результаты исследования

Изменение показателей индивидуальной нормы у пациентов 1-ой группы после ретропупиллярной имплантации ирис-линзы

Среди обследуемых пациентов первой группы на дооперационном этапе в 49 случаях ВГД было в пределах диапазона нормы и в 24 случаях в пределах буферного диапазона по данным флоуметрии (таб. 3).

Таблица 3.

Показатели ВГД пациентов в дооперационном периоде 1-ой группы

| Дооперационное ВГД | Кол-во глаз (%) |
|---|-----------------|
| В пределах диапазона индивидуальной нормы | 49 (67,1) |
| В пределах 5 мм рт.ст. буферного диапазона ТВГД | 24 (32,9) |
| Всего | 73 (100) |

При обследовании пациентов на дооперационном этапе была выявлена значительная вариабельность показателя индивидуальной нормы ВГД. Диапазон значений показателя индивидуальной нормы ВГД у пациентов составил в среднем $14,6 \pm 2,3$ (10,7-21,5) мм рт.ст., медиана – 14 мм рт.ст.

Исходное среднее значение определяемого до операции уровня ВГД у пациентов группы 1а составило $14,4 \pm 1,4$ (12,4-17,3) мм рт.ст., медиана – 14,3 мм рт.ст. Исходное среднее значение определяемого до операции

уровня ВГД у пациентов группы 1б составило $14,8 \pm 3,1$ (10,7-21,5) мм рт.ст., медиана – 13,7 мм рт.ст.

Изменение офтальмотонуса через год после проведения операции с ретропупиллярной имплантацией ирис-линзы у пациентов подгрупп 1а и 1б представлено в таблице 4.

Таблица 4.

Изменение офтальмотонуса через год после операции у пациентов 1-ой группы

p – достоверность определена по уровню ВГД до и после операции с

| Подгруппы | Без изменений ВГД | Снижение ВГД | | Повышение ВГД | | P |
|--------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|------|
| | Кол-во глаз (%) | Разница медианы (мм рт.ст) | Кол-во глаз (%) | Разница медианы (мм рт.ст.) | Кол-во глаз (%) | |
| «1а» 43 глаза | 33 (76,7) | 1,6 (13,8-12,2) | 8 (18,6) | 1,5 (15,1-16,6) | 2 (4,7) | 0,57 |
| «1б» 30 глаз | 13 (43,4) | 1,2 (13-11,8) | 17 (56,6) | – | – | 0,06 |

имплантацией ирис-линзы.

Во всех случаях послеоперационные показатели ВГД находились в пределах ТВГД.

Таким образом, среднее значение ВГД у 33 (76,7%) пациентов 1а группы через 12 месяцев после операции не изменилось и составило $14,4 \pm 1,5$ (12,4-17,3) мм рт.ст., медиана – 14,2 мм рт.ст. Снижение офтальмотонуса было отмечено в 8 случаях (18,6%), разница медианы значения составила 1,6 (13,8-12,2) мм рт.ст. Повышение офтальмотонуса отмечено в 2 случаях (4,7%), медиана – 1,5 (15,1-16,6) мм рт.ст. Среднее значение и медиана изменения ВГД для подгруппы 1а через 12 мес. после

операции в сравнении с дооперационными данными статистически не различались ($p=0,57$).

Через год снижение офтальмотонуса в группе 1б установлено в 56,6 % случаев (17 глаз), разница медианы значения составила 1,2 (13-11,8) мм рт.ст., офтальмотонус не изменился в 43,4 % (13 глаз) и составил $16,8 \pm 3,7$ (10,7-21,5) мм рт.ст., медиана – 18,4 мм рт.ст. Показатели среднего значения и медианы изменения ВГД для подгруппы 1б через 12 мес. после операции в сравнении с дооперационными данными статистически не различались ($p=0,06$) (рис. 1,2).

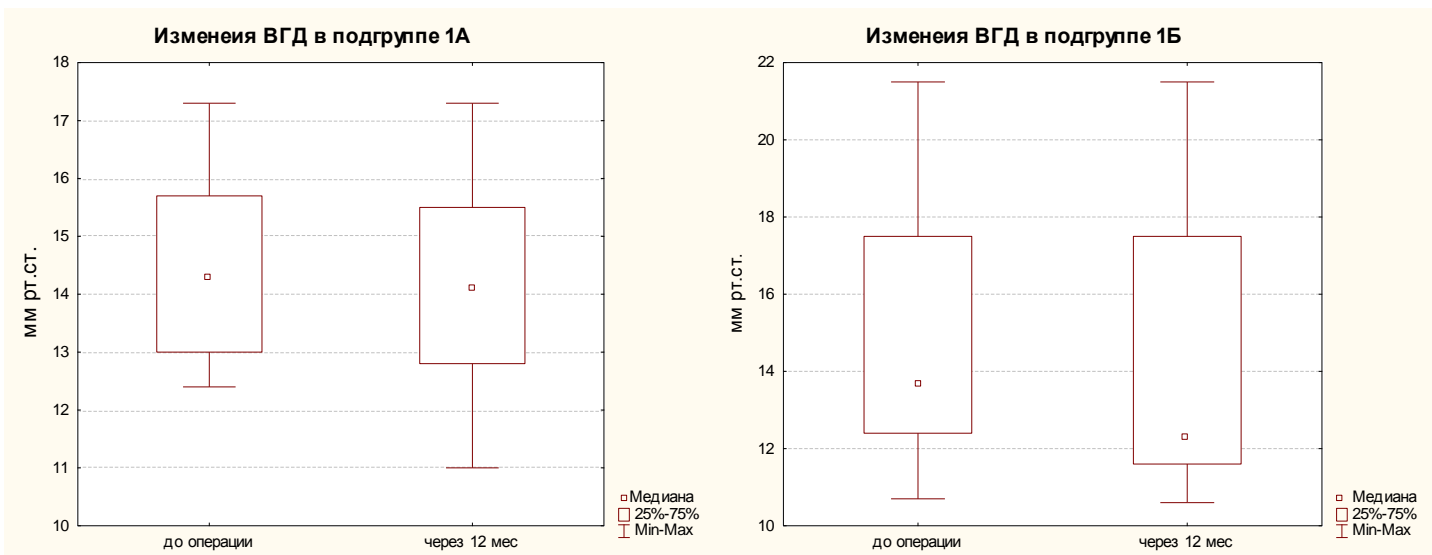


Рис. 1 и 2. Сравнительные данные ВГД через год после операции в подгруппах 1А и 1Б

Изменение показателей индивидуальной нормы у пациентов 2-ой группы после ретропупиллярной имплантации ирис-линзы.

Среди обследуемых пациентов второй группы на дооперационном этапе в 31 случае ВГД было в пределах диапазона нормы и в 16 случаях в пределах буферного диапазона по данным флоуметрии (таб.5).

Таблица 5.

Показатели ВГД пациентов в дооперационном периоде 2-ой группы

| Дооперационное ВГД | Кол-во глаз (%) |
|---|-----------------|
| В пределах диапазона индивидуальной нормы | 31 (66) |
| В пределах 5 мм рт.ст. буферного диапазона ТВГД | 16 (34) |
| Всего | 47 (100) |

Медиана ВГД во 2-ой группе составила – 14,8 мм рт.ст., среднее значение – $15 \pm 3,04$ (9,8-21,2) мм рт.ст. Среднее значение уровня ВГД до операции у пациентов группы 2а составило $14,4 \pm 3,02$ (9,8-21,2) мм рт.ст., медиана – 14 мм рт.ст. Среднее значение уровня ВГД до операции у пациентов группы 2б составило $15,7 \pm 2,96$ (10,9-20,1) мм рт.ст., медиана – 15,1 мм рт.ст. Результаты изменения офтальмотонуса через год после операции во 2 группе представлены в таблице 6.

Таблица 6.

Изменение офтальмотонуса через год после операции у пациентов 2-ой группы

| Подгруппы | Без изменений ВГД (%) | Снижение ВГД | | Повышение ВГД | | P |
|-----------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|------|
| | | Разница медианы (мм рт.ст.) | Кол-во глаз (%) | Разница медианы (мм рт.ст.) | Кол-во глаз (%) | |
| «2а» 26 глаз | 16 (61,5) | 1,2 (13,9-12,7) | 7 (27) | 1,8 (11,4-13,2) | 3 (11,5) | 0,83 |
| «2б» 21 глаз | 12 (57,1) | 1,2 (15,1-13,9) | 9 (42,9) | – | – | 0,16 |

Снижение офтальмотонуса в подгруппе 2а было отмечено в 7 случаях (27%). Медиана разницы показателей ВГД составила 1,2 (13,9-12,7) мм

рт.ст. Повышение офтальмотонуса наблюдали у 3 пациентов (3 глаза) (11,5%), медиана разницы составила 1,8 (11,4-13,2) мм рт.ст. В остальных 16 случаях (61,5%) ВГД не изменилось, среднее значение составило $14,9 \pm 3,5$ (9,8-21,2) мм рт.ст., медиана – 15,1 мм рт.ст. Среднее значение и медиана изменения ВГД для подгруппы 2а через 12 мес. после операции в сравнении с дооперационными данными статистически не различались ($p=0,83$).

Снижение офтальмотонуса во 2б было отмечено в 9 случаях (42,9%), медиана разницы составила 1,2 (15,1-13,9) мм рт.ст. В 12 случаях (57,1%) ВГД не изменилось. Среднее значение составило $15,2 \pm 2,95$ (10,9-19,5) мм рт.ст., медиана – 15,35 мм рт.ст. Показатели среднего значения и медианы изменения ВГД для подгруппы 2б через 12 мес. после операции в сравнении с дооперационными данными статистически не различались ($p=0,16$) (рис.3,4)

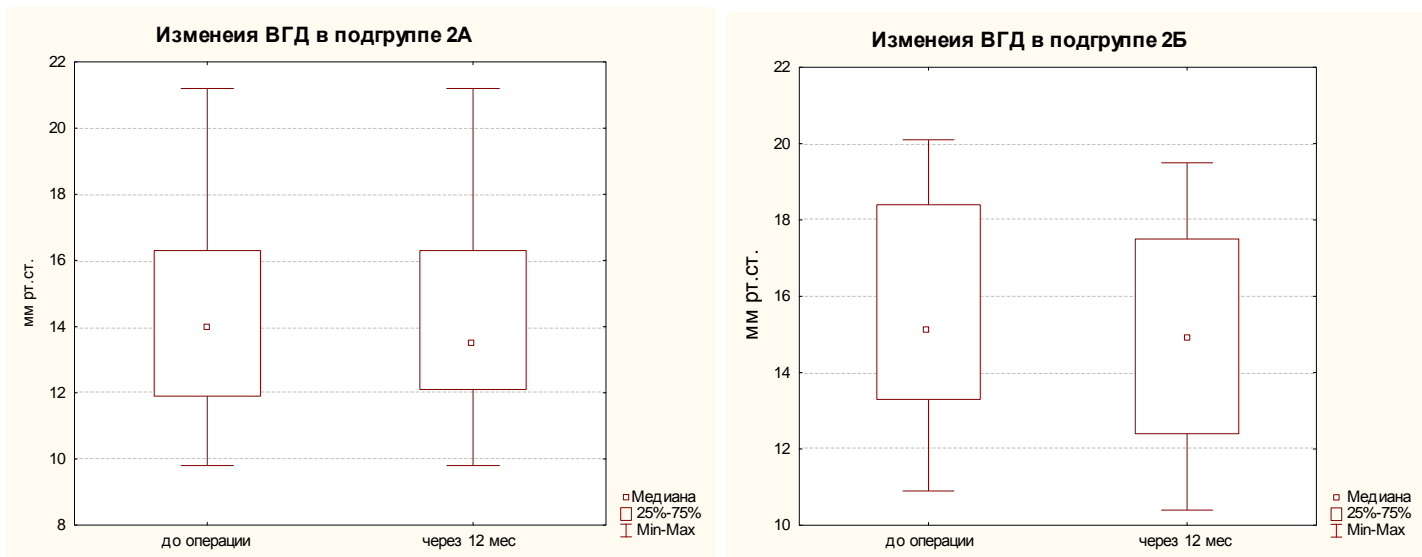


Рис. 3 и 4. Сравнительные данные ВГД через год после операции в подгруппах 2А и 2Б

Проведенный сравнительный анализ показателей ВГД до и после операции в подгруппах пациентов с первичной и вторичной имплантацией и наличием сопутствующей ПОУГ не продемонстрировал статистически значимых различий ($p=0,68$ и $p=0,62$ соответственно) (рис. 5 и 6).

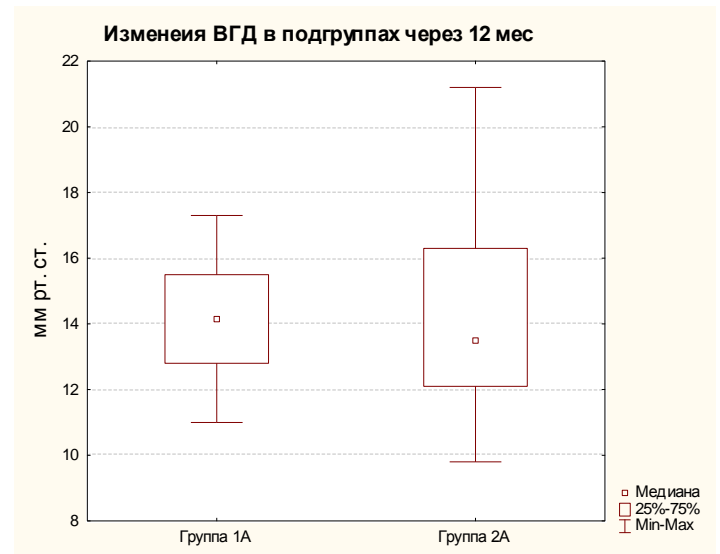
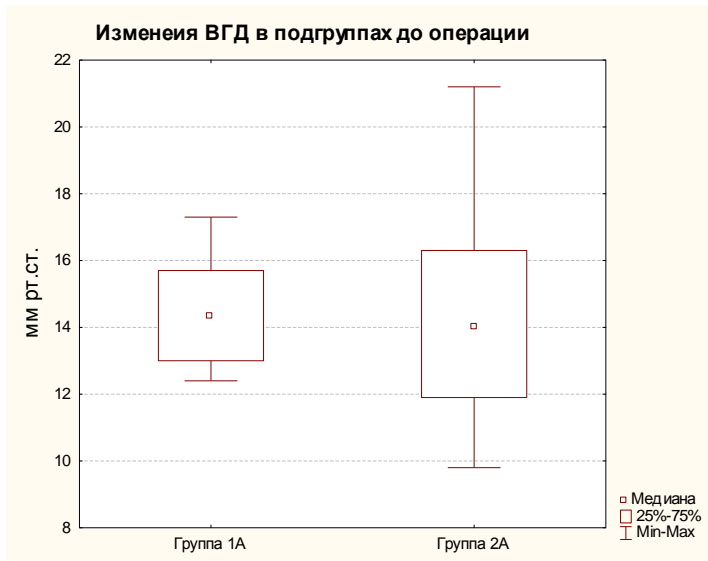


Рис. 5 и 6. Сравнительные данные ВГД в подгруппах 1А и 2А

В подгруппах пациентов без глаукомы различий в показателях до и послеоперационного ВГД также не отмечено ($p=0,3$ и $p=0,18$ соответственно) (рис. 7 и 8.).

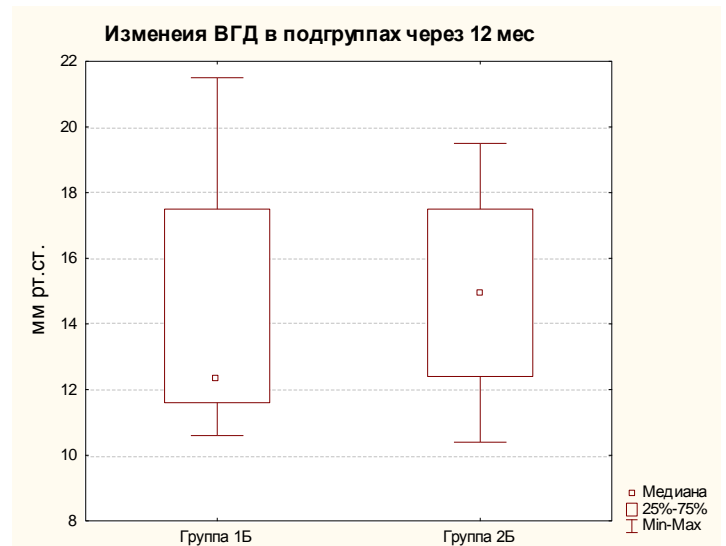
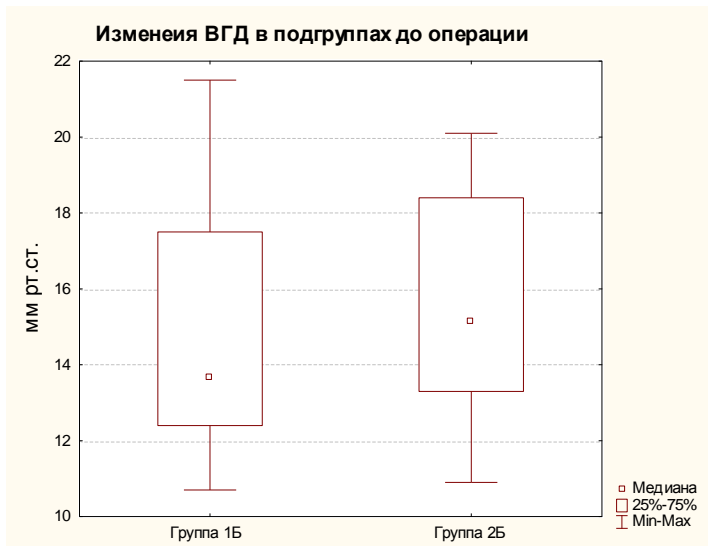


Рис. 7 и 8. Сравнительные данные ВГД в подгруппах 1Б и 2Б

Таким образом, тактика проведения операции по имплантации ирис-линзы в один или два этапа как у пациентов с компенсированной ПОУГ, так и без неё, - не выявило различий в послеоперационных показателях ВГД.

ВЫВОДЫ

1. Проведено исследование динамики и компенсации ВГД на основе показателя индивидуальной нормы офтальмотонуса после имплантации ирис-линзы с ретропупиллярной фиксацией на 120 глазах с нарушением целостности связочно-капсулярного аппарата хрусталика при отсутствии и наличии сопутствующей ПОУГ с компенсированным ВГД. Сроки наблюдения составили от 3 до 12 месяцев.

2. При оценке динамики офтальмотонуса после первичной имплантации ирис-линзы в исходе осложненной факоэмульсификации через 12 месяцев после операции установлено:

- на глазах без глаукомы ВГД осталось неизменным в 43,4% случаев и снизилось в остальных 56,6% случаев, при отсутствии случаев офтальмогипертензии;

- на глазах с сопутствующей ПОУГ офтальмотонус значимо не изменился в подавляющем большинстве случаев - 76,7%, снизился в 18,6% случаев и превысил предел индивидуальной нормы в 4,7% случаев.

3. На афакичных глазах с отсутствующей задней капсулой хрусталика в результате вторичной ретропупиллярной имплантации ирис-линзы также через 1 год после операции было выявлено:

- у пациентов без ПОУГ ВГД не изменилось в 57,1% случаев и снизилось в 42,9% случаев;

- в подгруппе пациентов с ПОУГ в 61,5% случаев ВГД значимо не изменилось, в 27% случаев снизилось и повысилось в среднем в пределах буферной зоны шкалы индивидуальной нормы в 11,5% случаев.

4. Случаи стойкой декомпенсации офтальмотонуса, потребовавшие на глазах с глаукомой корректировки применявшегося гипотензивного лечения составили 4,17% (5 глаз) после первичной имплантации ирис-линзы и 1,67% (2 глаза) после вторичной имплантации.

5. Исследование динамики ВГД после ретропупиллярной имплантации ирис-линзы для коррекции афакии в осложненных ситуациях показало

высокую эффективность прогнозирования и профилактики стойкого повышения офтальмотонуса на глазах с глаукомой путем обеспечения перед операцией компенсации ВГД по критерию индивидуальной нормы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Полученные результаты позволяют рекомендовать данный способ коррекции афакии при несостоятельности связочно-капсулярного аппарата хрусталика пациентам с открытоугольной глаукомой. Всем пациентам с ПОУГ рекомендуется перед операцией проводить исследование индивидуальной нормы ВГД, для уточнения степени компенсации глаукомного процесса. При этом риск послеоперационного повышения ВГД можно считать минимальным у пациентов с давлением в пределах буферного диапазона шкалы индивидуальной нормы (т.е. компенсация ВГД).

- На основании проведенных расчетов внесены поправки в данные А-константы для перерасчета оптической силы ирис-линзы при ретропупиллярной фиксации. А-константа при этом составила 117. Для расчета силы линзы используется формула SRK-T.

- 1) для глаз с ПЗО 22 – 24,5 мм. – полученная сила ИОЛ не требует корректировки;

- 2) для глаз с ПЗО меньше 22 мм. - из полученного результата следует вычесть 1,0 дптр.

- 3) для глаз с ПЗО более 24,5 мм. – к полученному результату следует прибавить 0.5 дптр.

- В ходе ретропупиллярной имплантации нет необходимости в выполнении периферической иридэктомии, так как ирис-линза располагается выпуклой поверхностью оптической части в направлении стекловидного тела, что препятствует формированию зрачкового блока.

- В послеоперационном периоде всем пациентам рекомендуется активная противовоспалительная терапия. Пациентам с ПОУГ необходим контроль ВГД в послеоперационном периоде, с выбором соответствующего гипотензивного режима.

1 - Термин «ретропупиллярная» имплантация на афакичном глазу предлагается нами вместо «заднекамерной» имплантации. Мы считаем такое обозначение более корректным в связи с тем, что афакичный глаз является однокамерной структурой, так как в ходе операции хрусталик удаляется вместе с капсулой и фактически задняя камера отсутствует.

2 - Термин «компенсированное ВГД» означает компенсацию по отношению к показателю индивидуальной нормы ВГД, определенному в каждом конкретном случае.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- **ВГД - внутриглазное давление**
- **ДЗН – диск зрительного нерва**
- **ИОЛ – интраокулярная линза**
- **ПОУГ – первичная открытоугольная глаукома**
- **СКАХ - связочно- капсулярный аппарат хрусталика**
- **ТВГД – толерантное внутриглазное давление**
- **УБМ – ультразвуковая биомикроскопия**
- **ФЭ – факоемульсификация**

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Воронин Г.В., Машкова Н.А. Современные возможности фиксации интраокулярных линз при нарушении связочно-капсулярного аппарата хрусталика // **Вестн. офтальмол. – 2012. – Т.128. - № 3. - С. 59 – 61.**
2. Воронин Г.В., Машкова Н.А. Первый опыт применения интраокулярной линзы с фиксацией к радужке у больных с открытоугольной глаукомой // **Вестн. офтальмол. – 2012. – Т.128. - № 6 . - С. 38-40.**
3. Воронин Г. В., Харлап С. И., Мамиконян В.Р. , Машкова Н. А. Имплантация ирис-линзы “АРТИСАН” при двустороннем вывихе хрусталиков в стекловидное тело (клинический случай) // **Вестн. офтальмол. – 2014. – Т.130. - № 4 . - С. 81-87.**