

*На правах рукописи*

**Бессонов Игорь Леонидович**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА  
КОМБИНИРОВАННОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ  
ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ И ОСЛОЖНЕННОЙ  
КАТАРАКТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННОЙ  
ТЕХНИКИ ИМПЛАНТАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО МИНИ-ШУНТА**

14.01.07 – глазные болезни

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва - 2014

Работа выполнена на кафедре офтальмологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства», г. Москва

**Научный консультант:**

доктор медицинских наук, профессор **Трубилин Владимир Николаевич**

**Официальные оппоненты:**

**Кочергин Сергей Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия постдипломного образования», профессор кафедры офтальмологии, г.Москва;

**Чеглаков Юрий Анатольевич**, доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Клиническая больница Управления делами Президента Российской Федерации», офтальмологическое отделение, врач-офтальмолог, г.Москва

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Российский университет дружбы народов», г.Москва

Защита диссертации состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.120.03 при ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России по адресу: 125371 Москва, Волоколамское шоссе, д. 91.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России по адресу: 125371 Москва, Волоколамское шоссе, д. 91.

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
доктор медицинских наук,  
профессор

**Овечкин Игорь Геннадьевич**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность и степень разработанности темы

Накопленный опыт офтальмологической практики свидетельствует о достаточно широком сочетанном распространении катаракты и глаукомы, частота встречаемости которых составляет по данным различных авторов от 17% до 80% случаев, особенно у пациентов старших возрастных групп (Шмелёва В.В., 1981; Пучков С.Г., 1991; Курышева Н.И., 1997; Курмангалиева М.М., 2002; Самойленко А.И. с соавт., 2011). Важно подчеркнуть, что сопровождающая глаукому катаракта характеризуется осложненным характером вследствие ухудшения зрительных функций и риска повышения внутриглазного давления. При этом, несмотря на наличие ряда исследований, указывающих на снижение ВГД после факэмульсификации катаракты, механизмы данного процесса являются обсуждаемыми, что, по мнению большинства авторов, не позволяет рассматривать хирургию катаракты в качестве эффективной гипотензивной операции (Peräsalo R. et al., 1997; Friedman D.S. et al., 2002; Leske M.C., 2003; Issa S.A. et al., 2005; Mathalone N., 2005). С другой стороны, хирургия глаукомы значительно увеличивает риск прогрессирования катаракты, а после удаления катаракты эффективность успешно сделанной фильтрующей операции уменьшается вследствие нарушения функционирования фистулы (Малюгин Б.Э., Джндоян Г.Т. , 2004; Lichter P.R. et al., 2001; Parihar J.K.S. et al., 2009).

Поскольку возвращение зрения пациентам, страдающим одновременно катарактой и открытоугольной глаукомой, имеет большое социальное значение, в поисках оптимального подхода предлагаются самые разные варианты сочетания катарактального и глаукомного компонентов оперативного вмешательства. На сегодняшний день имеется три варианта хирургического лечения: антиглаукомная операция с последующей экстракцией катаракты; экстракция катаракты с последующей хирургией

глаукомы (при сохранении повышенного внутриглазного давления); одномоментное хирургическое лечение. При этом в настоящее время ведущим направлением лечения катаракты, осложненной открытоугольной глаукомой, признается одномоментное хирургическое вмешательство, сочетающее факоэмульсификацию и различные антиглаукоматозные технологии, что позволяет значительно снизить вероятность послеоперационного повышения ВГД, исключить повторную анестезию и в целом обеспечить более быстрое восстановление зрения (Vass C., Menarase R., 2004). В этой связи важно подчеркнуть, что эффективность комбинированного хирургического вмешательства связана как с современными достижениями в области бимануальной факоэмульсификации катаракты малых разрезов, так и с разработкой новых технологий микроинвазивных и малотравматичных операций, направленных на активацию оттока внутриглазной жидкости по естественным путям (через трабекулярную сеть и шлеммов канал), одной из которых признается имплантация трабекулярных шунтов.

Анализ литературных данных указывает, что применение в клинической практике лечения глаукомы хирургической технологии трабекулярного шунтирования (с использованием шунтов «iStent» и «EXPRESS») обеспечивает выраженное восстановление (до 84% по данным различных авторов) оттока внутриглазной жидкости (Zhou J., Smedley G.T., 2005, 2006; Vuznego C., 2010; Craven E.R. et al., 2012). В тоже время проведенный анализ указывает на практически отсутствие комплексных исследований, рассматривающих эффективность применения трабекулярного шунтирования в сочетании с факоэмульсификацией катаракты с позиций собственно технологии проведения хирургического вмешательства, сравнительной оценки частоты и характера послеоперационных осложнений, достижения целевого уровня ВГД и состояния зрительных функций.

**Цель работы** – разработка и исследование эффективности метода комбинированного хирургического лечения открытоугольной глаукомы (при развитой и далеко зашедшей стадиях) и осложненной катаракты с использованием модифицированной техники имплантации металлического мини-шунта.

**Основные задачи работы:**

1. Разработать метод комбинированного хирургического лечения открытоугольной глаукомы (при развитой и далеко зашедшей стадиях) и осложненной катаракты с использованием модифицированной техники имплантации металлического мини-шунта и оценить эффективность метода по динамике послеоперационных показателей ВГД (по Маклакову, Гольдману, роговично-компенсированного) в течение 12 месяцев по сравнению с традиционными технологиями.
2. Оценить характер и частоту послеоперационных осложнений при проведении факоемульсификации осложненной катаракты в условиях сочетанного применения различных технологий хирургического лечения открытоугольной глаукомы.
3. Провести сравнительную оценку биомеханических свойств глаза после проведения факоемульсификации осложненной катаракты в условиях сочетанного применения различных технологий хирургического лечения открытоугольной глаукомы.
4. Исследовать динамику максимально коррегированной остроты зрения вдаль после проведения факоемульсификации осложненной катаракты в условиях сочетанного применения различных технологий хирургического лечения открытоугольной глаукомы.
5. Разработать медицинские рекомендации по практическому применению модифицированной технологии трабекулярного шунтирования при комбинированном лечении осложненной катаракты и открытоугольной глаукомы (при развитой и далеко зашедшей стадиях).

## **Основные положения, выносимые на защиту диссертационной работы:**

1. Модифицированная хирургическая технология трабекулярного шунтирования (сочетанная имплантация мини-шунта «Ex-PRESS», коллагенового дренажа, задняя трепанация склеры) является эффективным методом комбинированного лечения осложненной катаракты и открытоугольной глаукомы (при развитой и далеко зашедшей стадиях), что подтверждается достижением требуемого уровня снижения ВГД (по Маклакову, Гольдману, роговично-компенсированного) и высокими функциональными результатами в раннем и позднем послеоперационном периодах.

2. Сравнительная оценка модифицированной хирургической технологии трабекулярного шунтирования с традиционными технологиями (изолированная имплантация мини-шунта, непроникающая глубокая склерэктомия с имплантацией коллагенового дренажа) выявила существенные преимущества разработанного метода при комбинированном лечении осложненной катаракты и открытоугольной глаукомы, проявляющиеся более высоким уровнем снижения ВГД, улучшением биомеханических свойств глаза, снижением частоты возникновения клинических осложнений, практически исключением необходимости приема гипотензивных препаратов, а также высоким уровнем стабильности показателей в течение года после оперативного вмешательства.

## **Научная новизна работы**

Впервые в офтальмологической практике разработана хирургическая технология трабекулярного шунтирования (сочетанная имплантация мини-шунта «Ex-PRESS», коллагенового дренажа, задняя трепанация склеры) применительно к комбинированному лечению осложненной катаракты и открытоугольной глаукомы (при развитой и далеко зашедшей стадиях).

Установлено, что применение модифицированного хирургического метода трабекулярного шунтирования обеспечивает выраженное, статистически значимое снижение ВГД на 43,9; 54,9% и 47,7% при

измерениях по Маклакову, Гольдману и роговично-компенсированного соответственно.

Определена высокая стабильность антиглаукомного эффекта при применении модифицированной хирургической технологии трабекулярного шунтирования, выражающаяся в минимальных (в пределах 0,2%) изменениях ВГД в течение 12 месяцев наблюдения.

Доказано, что применение хирургического метода трабекулярного шунтирования в сочетании с факоэмульсификацией катаракты обеспечивает минимальный уровень послеоперационных осложнений (5,3%) по сравнению с традиционной технологией изолированной имплантацией мини-шунта (17,9%) и непроникающей глубокой склерэктомией с имплантацией коллагенового дренажа (27,9%).

Установлено, что проведение модифицированной хирургической технологии трабекулярного шунтирования в сочетании с факоэмульсификацией катаракты обеспечивает практически исключение необходимости приема гипотензивных препаратов в раннем и позднем послеоперационном периодах.

**Теоретическая значимость работы** заключается в обосновании патогенетически ориентированного выбора метода комбинированного хирургического лечения открытоугольной глаукомы (при развитой и далеко зашедшей стадиях) и осложненной катаракты с использованием модифицированной техники имплантации металлического мини-шунта.

**Практическая значимость работы** заключается в разработке медицинских рекомендаций по практическому применению метода комбинированного хирургического лечения открытоугольной глаукомы (при развитой и далеко зашедшей стадиях) и осложненной катаракты с использованием модифицированной техники имплантации металлического мини-шунта.

## **Методология и методы исследования**

В работе применялся комплексный подход к оценке эффективности различных методов хирургического лечения открытоугольной глаукомы (при развитой и далеко зашедшей стадиях) и осложненной катаракты с позиций динамического измерения ВГД (по Маклакову, Гольдману, роговично-компенсированного), определения биомеханических свойств глаза, а также исследования клинико-функциональных показателей зрительной системы.

## **Степень достоверности результатов**

Степень достоверности результатов исследования основывается на адекватных и апробованных методах сбора клинического материала (100 пациентов, 120 глаз), а также применении современных методов статистической обработки с использованием параметрической статистики, непараметрических коэффициентов корреляций, стандартного и пошагового дискриминантного анализом.

## **Внедрение работы**

Результаты диссертационной работы включены в материалы сертификационного цикла и цикла профессиональной переподготовки кафедры офтальмологии ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства», используются в Центральном отделении микрохирургии глаза ФГБУЗ «Клиническая больница №86 ФМБА России» (г.Москва) и в центре микрохирургии глаза «Окулюс» (г. Липецк).

## **Апробация и публикация материалов исследования**

Основные материалы диссертационной работы были доложены и обсуждены на: научно-практической конференции офтальмологов Южного Федерального округа «Инновационные технологии в офтальмологической практике регионов» (Астрахань, 2012 г.), 5-ом Российском общенациональном офтальмологическом форуме (Москва, 2012 г.), 6-ом



Российском межрегиональном симпозиуме «Ликвидация устранимой слепоты: Всемирная инициатива ВОЗ. Ликвидация слепоты и слабовидения связанных с глаукомой» (Москва, 2012 г.), 10-ой международной конференции «Глаукома: теории, тенденции, технологии» (Москва, 2012 г.). Основные результаты и положения диссертации доложены и обсуждены на следующих научных конференциях и симпозиумах: Всероссийской научно-практической конференции «Новые технологии в офтальмологии», Казань, Диссертация апробирована на кафедре офтальмологии ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России (23.12.2013г.).

Материалы диссертации представлены в 3-х научных работах, в том числе в 3-х статьях, опубликованных в определенных ВАК РФ ведущих рецензируемых научных журналах.

### **Структура диссертации**

Диссертация изложена на 107 страницах машинописного текста, состоит из введения, трех глав («Обзор литературы», «Материалы и методы», «Результаты исследований и их обсуждение»), заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы. Диссертация иллюстрирована 24 таблицами и 11 рисунками. Список литературы содержит 215 источников, из которых 75 отечественных авторов и 140 иностранных.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материал и методы исследования**

Исследование выполнялось на базе кафедры офтальмологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства» и в центре микрохирургии глаза «Окулюс» (г. Липецк) в период 2010-2013 г.г. Основными критериями включения пациентов в исследования явились: сочетание некомпенсированной глаукомы (при развитой (II) и далеко

зашедшей (III) стадиях) с осложненной катарактой; повышение уровня ВГД от 21 мм рт.ст. до 28 мм рт.ст. (по Маклакову) и невозможность добиться его длительной полной компенсации на фоне консервативного лечения; снижение остроты зрения до 0,4 отн. ед. и менее вследствие помутнения хрусталика (от 0,01 до 0,4).

Всего обследовано 100 пациентов (120 глаз, 46% мужчин, 54% женщин в возрасте от 52 до 89 лет), разделенных на следующие три равнозначные по возрасту, уровню ВГД и остроты зрения до операции группы:

- основную группу (34 пациента, 38 глаз, средний возраст  $76,3 \pm 5,7$  года), которым была выполнена модифицированная хирургическая технология трабекулярного шунтирования (сочетанная имплантация мини-шунта «Ex-PRESS», коллагенового дренажа и задней трепанации склеры);
- контрольную группу – 1 (35 пациентов, 43 глаза, средний возраст  $76,3 \pm 6,2$  года), которым была выполнена непроникающая глубокая склерэктомия с имплантацией коллагенового дренажа (Малюгин Б.Э. с соавт., 2005).
- контрольную группу - 2 (31 пациент, 39 глаз, средний возраст  $76,4 \pm 6,1$  года), которым была выполнена традиционная имплантация мини-шунта «Ex-PRESS»;

Факоэмульсификация катаракты выполнялась на аппарате «Infiniti» (Alcon, США) с ультразвуковым реверсным наконечником OZil® и программным обеспечением OZil® IP по стандартной методике. В послеоперационном периоде всем пациентам назначали местно в каплях антибиотики (5 недель) и противовоспалительные препараты (2 недели). Дополнительное гипотензивное лечение назначали при недостаточной компенсации уровня ВГД. Модификация хирургической технологии имплантации мини-шунта «Ex-PRESS» основывалась на дополнительном применении коллагенового дренажа, который имплантировался под склеральный лоскут с последующей задней трепанацией склеры.

Методика комплексного обследования состояния органа зрения включала в себя: сбор анамнестических данных; измерение остроты зрения вдаль с максимальной коррекцией (с помощью фороптера CDR 3100 (Huvitz, Южная Корея) и проектора знаков ССР 3100 (Huvitz, Южная Корея); исследование рефракции (с помощью авторефрактометра MRK Premium 3100 (Huvitz, Южная Корея); контроль периферического поля зрения по 8 часовым меридианам через каждые 45° (с помощью автоматического статического периграфа «Периком» (Оптимед, Россия); биомикроскопию (на щелевой лампе HS-7000 (Huvitz, Южная Корея) с оценкой состояния конъюнктивы, роговицы, радужки, передней камеры, хрусталика, зрачка, стекловидного тела; офтальмоскопию в прямом (ручной офтальмоскоп фирмы Heine, Германия) и обратном виде (биомикроофтальмоскопия с линзой 78 Дптр) с оценкой состояния диска зрительного нерва, центральной и периферической зон сетчатки и сосудов; оценку внутриглазного давления (тонометрия по Маклакову с применением груза массой 10 г в соответствии со стандартной методикой); оценку биомеханических свойств глаза (на аппарате ORA (Reichert, США); ультразвуковую биомикроскопию (на аппарате Tomey AL-3000 (Япония). Оценку эффективности хирургического лечения осуществляли путем сравнения исследуемых параметров в пред- и послеоперационном (на 3-и сутки, через месяц, полгода и год) периодах.

В качестве ведущих показателей эффективности лечения были выбраны острота зрения, уровень ВГД по Маклакову, биомеханические свойства глаза (уровень ВГД по Гольдману, роговично-компенсированное ВГД, фактор резистентности роговицы, корнеальный гистерезис), состояние переднего отрезка глаза (по данным ультразвуковой биомикроскопии), количество используемых гипотензивных препаратов.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием прикладной компьютерной программы Statistica 7.0 (StatSoft, Inc., США) на основе применения стандартных параметрических методов оценки среднего и ошибки среднего значения показателя ( $M \pm m$ ), а также

критерия Стьюдента. В общем виде статистически достоверными признавались различия, при которых уровень достоверности ( $p$ ) составлял либо более 95% ( $p < 0,05$ ), либо более 99% ( $p < 0,01$ ), в остальных случаях различия признавались статистически недостоверными ( $p > 0,05$ ).

### **Результаты работы и обсуждение**

Результаты динамики ВГД (по Маклакову) при применении различных технологий хирургического лечения глаукомы в сочетании с факоэмульсификацией катаракты представлены на рисунке 1. Результаты обобщенной сравнительной оценки различных показателей эффективности гипотензивного эффекта при применении рассматриваемых технологий хирургического лечения глаукомы в сочетании с факоэмульсификацией катаракты представлены в таблице 1.

Полученные результаты, в первую очередь, свидетельствуют, что во всех группах пациентов в течение первых суток отмечается статистически достоверное снижение уровня ВГД по Маклакову относительно показателей до операции. Наибольшее снижения уровня ВГД отмечается в первый месяц послеоперационного периода вне зависимости от разновидности операции и составляет 35,7%-41,6% от исходной.

Наряду с этим, в контрольных группах через 6 – 12 месяцев выявлено (даже на фоне дополнительной гипотензивной терапии) повышение ВГД (на 3,5%-26,1%), при этом в абсолютных значениях показатели соответствовали нормативным. Аналогичная динамика была выявлена при оценке результатов измерения абсолютных значений ВГД по Гольдману и роговично-компенсированного.

Обсуждая полученные результаты, следует подчеркнуть, что согласно рекомендациям Европейского общества по глаукоме, эффективность гипотензивного лечения оценивается по уровню ВГД после операции, которое должно уменьшиться не менее, чем на 30% по сравнению с предоперационным показателем (Волков В.В., 1985, Kansky J., 1998). С этих позиций эффективность всех рассматриваемых технологий хирургического

лечения соответствует указанным рекомендациям в первый месяц после операции.

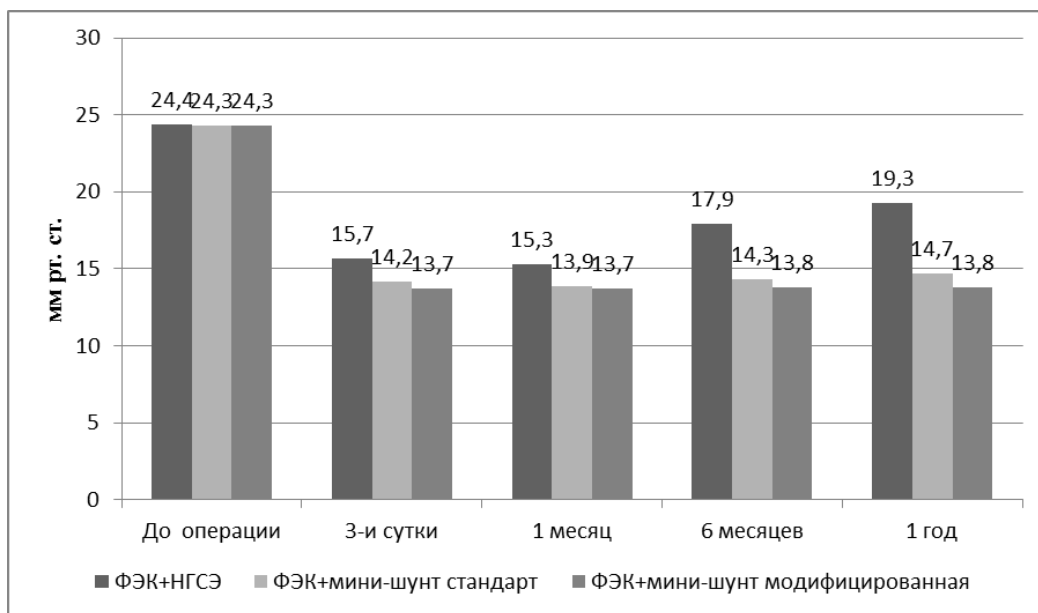


Рисунок 1 - Динамика ВГД (по Маклакову с применением груза массой 10 г) в течение 12 месяцев после проведения факоэмульсификации катаракты в условиях применения различных методов хирургического лечения глаукомы в сочетании с факоэмульсификацией катаракты

Примечание: на всех этапах послеоперационного обследования снижение ВГД статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) при применении методов-2,3 по сравнению с методом-1

Таблица 1 - Сравнительная оценка различных показателей эффективности гипотензивного эффекта при применении рассматриваемых методов хирургического лечения глаукомы в сочетании с факоэмульсификацией катаракты (в % от показателя до операции)

Метод	Методика измерения ВГД					
	по Маклакову		по Гольдману		Роговично-компенсированное	
	Макс. снижение (1 мес.)	Снижение (12 мес.)	Макс. снижение (1 мес.)	Снижение (12 мес.)	Макс. снижение (1 мес.)	Снижение (12 мес.)
1. ФЭК + НГСЭ	37,3%	20,9%	44,7%	24,9%	39,9%	23,9%
2. ФЭК + мини-шунт стандарт	42,8% *	39,5% *	53,6% *	49,4% *	46,3% *	42,9% *
3. ФЭК + мини-шунт усовершенствованная	43,9% *	43,4% * &	54,9% *	54,9% * &	47,7% *	47,7% * &

Примечание: \* $p < 0,05$  методы-2,3 по сравнению с методом –1;

&  $p < 0,05$  метод-3 по сравнению с методом-2.

В дальнейшем (6-12 месяцев) у пациентов первой контрольной группы (ФЭК+НГСЭ) снижение ВГД по различным показателям отмечалось в пределах 20,9%-23,9% от исходной, второй контрольной группы (ФЭК+мини-шунт стандарт) – в пределах 39,5%-49,4%, основной группы – в пределах 43,4% -53,9%. При этом с позиций стабильности эффективность лечения пациентов первой контрольной группы снизилась на 16%-19,8% (в среднем, по всем методам оценки – на 17,4%), второй контрольной группы – на 3,3%-4,2% (в среднем, на 3,6%), основной группы – на 0-0,5% ( в среднем, на 0,2%). Таким образом, применение модифицированной хирургической технологии трабекулярного шунтирования представляется наиболее эффективной как с позиций уровня снижения, так и послеоперационной стабилизации ВГД.

Результаты динамики показателя корнеального гистерезиса (КГ) при применении различных технологий хирургического лечения глаукомы в сочетании с факоэмульсификацией катаракты представлены на рисунке 2.

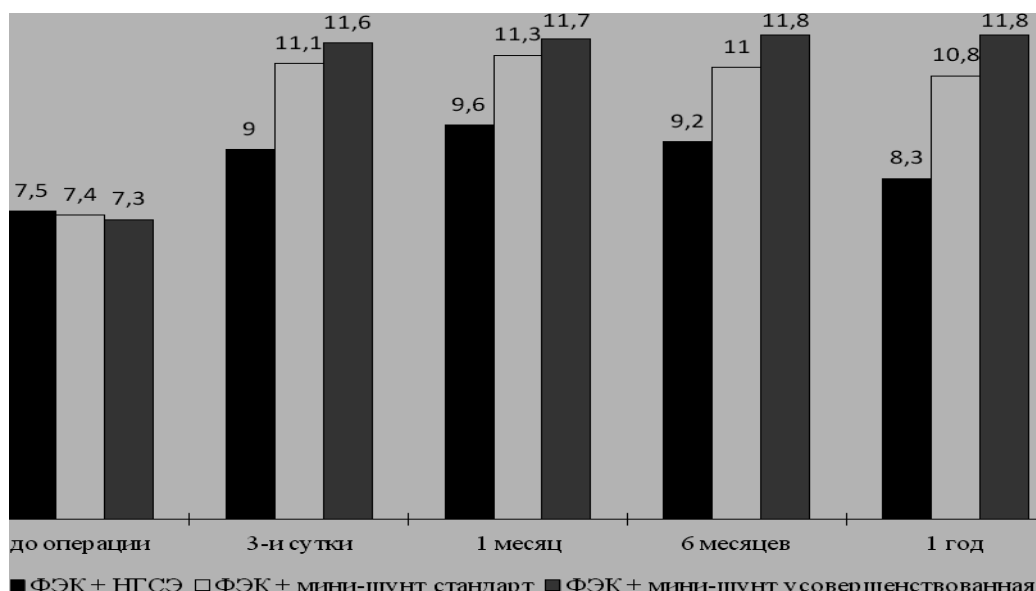


Рисунок 2 - Динамика показателя корнеального гистерезиса в течение 12 месяцев после проведения факоэмульсификации катаракты в условиях применения различных методов хирургического лечения глаукомы в сочетании с факоэмульсификацией катаракты

Примечание: на всех этапах послеоперационного обследования повышение корнеального гистерезиса статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) при применении методов-2,3 по сравнению с методом-1

Полученные данные свидетельствуют о статистически значимом ( $p < 0,05$ ) повышении показателя КГ при применении всех рассматриваемых хирургических технологиях, при этом наиболее выраженная динамика отмечается через месяц после операции и выражается увеличением на 28,0%; 52,7%; 60,3% в контрольных и основной группах соответственно. Результаты динамического наблюдения показали, что значение КГ через год после операции у пациентов первой и второй контрольных групп уменьшилось и составляло 10,7%-45,9% от исходного. В тоже время у пациентов основной группы показатель КГ практически не изменялся и даже незначительно увеличился до 61,6%.

Обсуждая полученные результаты, следует подчеркнуть, что согласно современным представлениям показатель КГ характеризует вязко-эластические свойства роговицы, отображая напряжение корнеосклеральной капсулы под действием ВГД (Арутюнян Л.Л., 2007; 2009). Проведенные ранее исследования показали, что низкое значение КГ является независимым фактором возникновения и прогрессирования глаукомной оптической нейропатии, отражая тем самым исход ремоделирования (структурной перестройки) роговицы при глаукоме (Егоров Е.А., Васина М.В., 2008; Киселева О.А. с соавт., 2011; Rogers D.L. et al., 2007). Выявленное в основной группе пациентов наибольшее повышение показателя КГ (на 61,6%) и, что более важно, стабильный характер данных изменений свидетельствует о наиболее эффективном применении модифицированной хирургической технологии трабекулярного шунтирования.

Результаты сравнительной оценки частоты возникновения и выраженности клинических осложнений при применении различных технологий хирургического лечения глаукомы в сочетании с факоэмульсификацией катаракты представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты сравнительной оценки частоты возникновения и выраженности клинических осложнений при применении различных технологий хирургического лечения глаукомы в сочетании с факоэмульсификацией катаракты (число глаз)

Осложнения	Число глаз		
	1. ФЭК + НГСЭ	2. ФЭК + мини-шунт стандарт	3. ФЭК + мини-шунт усовершенствованная
Кровоизлияние в переднюю камеру глаза*	4	3	1
Офтальмогипертензия** (на 3-и сутки)	3	1	0
Стойкая гипотония (в течение 1-ого месяца)	2	2	1
Отслойка сосудистой оболочки (на 3-и сутки)	2	1	0
Иридоциклит (в течение 1-ого месяца)	1	0	0
Итого (абсолютное число глаз):	12	7	2
в % от общего числа глаз	27,9%	17,9%	5,3%

Примечание: \* - взвесь форменных элементов крови во влаге передней камеры или гифема; \*\* -уровень ВГД по Маклакову более 25 мм рт.ст.

Сравнительные числовые показатели между группами статистически достоверны ( $p < 0,05$  между группами 1-2; 2-3;  $p < 0,01$  между группами 1-3).

Представленные в таблице 2 данные свидетельствуют, что проведение модифицированной хирургической технологии трабекулярного шунтирования в сочетании с факоэмульсификацией катаракты обеспечивает минимальный уровень послеоперационных осложнений (5,3%) по сравнению с традиционной технологией изолированной имплантацией мини-шунта (17,9%) и непроникающей глубокой склерэктомией с имплантацией коллагенового дренажа (27,9%).

Результаты сравнительной оценки динамики максимально скорректированной остроты зрения вдаль после проведения факоэмульсификации осложненной катаракты в условиях сочетанного применения различных технологий хирургического лечения открытоугольной глаукомы представлены на рисунке 3.



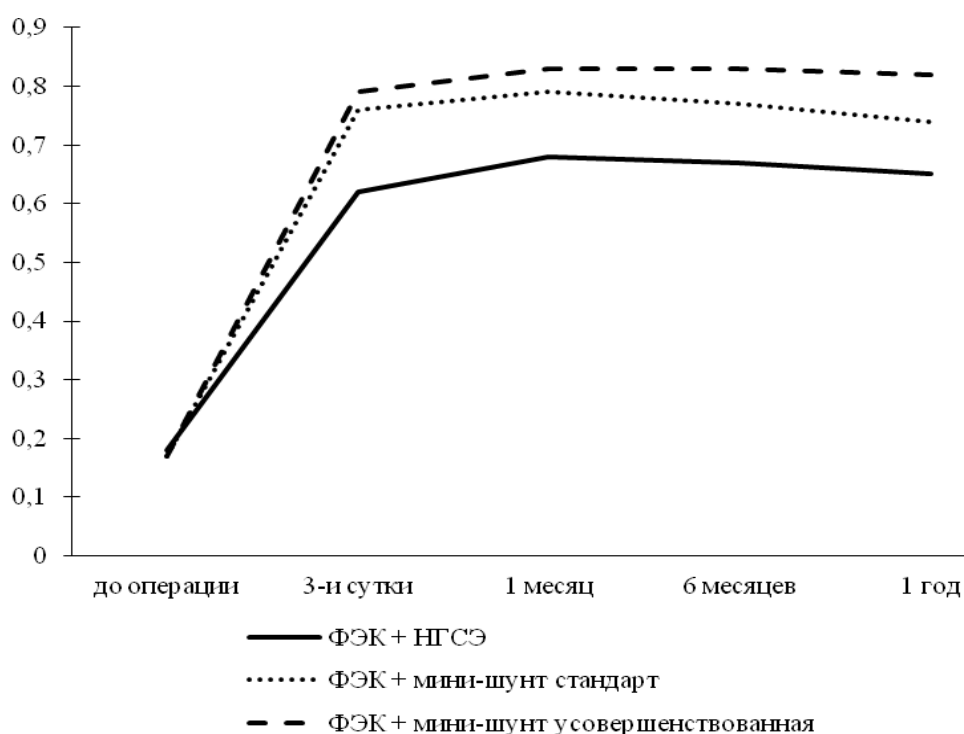


Рисунок 3 - Динамика максимально коррегированной остроты зрения вдаль после проведения факоэмульсификации осложненной катаракты в условиях сочетанного применения различных технологий хирургического лечения открытоугольной глаукомы

Полученные результаты свидетельствуют, что после факоэмульсификации катаракты с НГСЭ максимальная острота зрения достигает 0,68 (через 1 месяц). В тоже время факоэмульсификация катаракты с имплантацией мини-шунта по стандартной и усовершенствованной методикам позволяет повысить остроту зрения в те же сроки до 0,79 и 0,83 ( $p < 0,05$ ) соответственно. Выявленные различия связаны, по нашему мнению, с отмеченными ранее более высокими показателями офтальмотонуса и, как следствие этому, прогрессированию глаукомной оптической нейропатии, а также большей частотой осложнений, что в целом являются фактором риска снижения максимально возможной остроты зрения. Сопоставляя традиционную и модифицированную методики трабекулярного шунтирования, следует отметить более высокую эффективность

разработанной технологии, что подтверждается более высоким (на 5,1%) уровнем достигнутой остроты зрения и сохранностью данного показателя в течение всего периода наблюдения (в первой контрольной группе отмечалось снижение на 6,3%).

В заключение следует подчеркнуть, что разработанная хирургическая технология комбинированного одномоментного вмешательства по поводу открытоугольной глаукомы (при развитой и далеко зашедшей стадиях) и осложненной катаракты, сочетающая в себе два компонента – катарактальный (факоэмульсификация катаракты с имплантацией интраокулярной линзы) и антиглаукомный (имплантация металлического мини-шунта и дополнительного коллагенового дренажа с задней трепанацией склеры) обеспечивает в соответствии с полученными результатами требуемый уровень снижения ВГД и высокие функциональные результаты в раннем и позднем послеоперационном периодах.

## **ВЫВОДЫ**

1. Результаты сравнительной оценки динамики ВГД после комбинированного лечения осложненной катаракты и открытоугольной глаукомы (при развитой и далеко зашедшей стадиях) на основе модифицированной хирургической технологии трабекулярного шунтирования и традиционных технологий (непроникающая глубокая склерэктомия с имплантацией коллагенового дренажа, изолированная имплантация мини-шунта) показали более высокий (на 1,1%-6,6% по Маклакову; 1,3%-10,2% по Гольдману; 1,4%-7,8% роговично-компенсированного) уровень максимального снижения ВГД и высокую стабильность антиглаукомного эффекта, выражающуюся в минимальных (в пределах 0,2%) изменениях ВГД в течение 12 месяцев наблюдения.
2. Применение модифицированной хирургической технологии трабекулярного шунтирования в сочетании с факоэмульсификацией

катаракты обеспечивает минимальный уровень послеоперационных осложнений (5,3%) по сравнению с традиционной технологией изолированной имплантацией мини-шунта (17,9%) и непроникающей глубокой склерэктомией с имплантацией коллагенового дренажа (27,9%).

3. Результаты сравнительной оценки биомеханических свойств глаза после проведения факоэмульсификации осложненной катаракты в условиях сочетанного применения различных технологий хирургического лечения глаукомы показали преимущества модифицированного метода, проявляющиеся более выраженной положительной динамикой фактора резистентности роговицы (на 3,7%-14,0%) и показателя корнеального гистерезиса (на 8,9%-33,6%).

4. Результаты исследования максимально корригированной остроты зрения вдаль после факоэмульсификации катаракты с применением различных технологий хирургического лечения глаукомы показали преимущества модифицированного метода, обеспечивающие статистически значимое повышение на 0,04-0,11 отн.ед. и сохранностью остроты зрения в течение всего периода наблюдения.

5. Результаты анализа количества используемых гипотензивных препаратов у пациентов с развитой и далеко зашедшей стадиями глаукомы в сочетании с катаракты показали, что наиболее выраженные, статистически значимые изменения (уменьшение, в среднем с  $2,3 \pm 0,4$  до  $0,2 \pm 0,2$ ,  $p < 0,01$ ) отмечались в группе обследуемых после применения модифицированной хирургической технологии (в альтернативных группах данный показатель изменялся с  $2,1 \pm 0,3$  до  $1,5 \pm 0,3$  и с  $2,0 \pm 0,4$  до  $0,9 \pm 0,5$ ,  $p > 0,05$ , соответственно), при этом необходимость в дополнительном применении лекарственных средств отмечалась лишь в 2,6% случаев.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

### 1. Модифицированная хирургическая технология имплантация мини-шунта «Ex-PRESS» в сочетании с факоэмульсификацией катаракты и имплантацией ИОЛ

После отсепаровки поверхностного склерального лоскута и формирования склерального ложа локально удаляются глубокие слои склеры до обнажения сосудистой оболочки. С помощью тонкой канюли вводится небольшое количество когезивного вискоэластика в супрахориоидальное пространство, отслаивая цилиарное тело. Заменяв канюлю на шприце с вискоэластиком иглой 25G, формируется тоннель для мини-шунта. В момент вхождения иглы в переднюю камеру вводится небольшое количество вискоэластика. Введение шунта осуществляется с помощью инжектора в переднюю камеру с фиксацией проксимального конца на склере. Для повышения эффективности операции после имплантации мини-шунта в склеральное ложе укладывается дополнительно коллагеновый дренаж. Острый конец дренажа помещается в пространство между склерой и цилиарным телом, сформированное в результате вискодиссекции. Тупой конец укладывается в основании поверхностного лоскута, накрывая «шляпку» шунта. Поверхностный склеральный лоскут фиксируется к краям ложа в исходной позиции двумя узловыми рассасывающимися швами 7-0, после чего осуществляется наложение швов на конъюнктиву. Выполняется профилактическая задняя трепанация склеры - маленький треугольный сквозной склеральный лоскут размерами порядка 1×1×1 мм выкраивается и удаляется в 4-5 мм от лимба в стороне от зоны основной операции в нижне-наружном квадранте или на дне интрасклерального кармана. Туннельный самогерметизирующийся катарактальный разрез выполняется копьевидным ножом. На 3-х часах производится роговичный парацентез дозированным копьевидным ножом шириной 1,0 мм. В камеру вводится мидриатик (0,1% раствор мезатона) и вискоэластик. Ирригационным цистотомом вскрывается передняя капсула хрусталика путем непрерывного кругового капсулорексиса,

выполняется гидродиссекция и гидроделинеация хрусталика. С помощью факоемульсификатора удаляется ядро, хрусталиковые массы удаляются аспирационно-ирригационной канюлей. Имплантируется ИОЛ. Операция заканчивается введением раствора антибиотика с дексазоном под конъюнктиву.

2. Основные показания к проведению модифицированной хирургической технологии имплантация мини-шунта «Ex-PRESS» в сочетании с факоемульсификацией катаракты и имплантацией ИОЛ:

- умеренное повышение уровня ВГД на фоне медикаментозного лечения (глаукома II–III стадий) в сочетании с осложненной катарактой;
- уровень ВГД, компенсированный на максимальном медикаментозном гипотензивном режиме (глаукома II–III стадий) и осложненная катаракта;

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. **Бессонов, И.Л.** Факоэмульсификация катаракты в сочетании с имплантацией металлического мини-шунта по модифицированной методике – новый способ одномоментного хирургического лечения открытоугольной глаукомы и осложненной катаракты / **И.Л.Бессонов**, Ю.А. Гусев, В.Н. Трубилин, С.М. Маккаева // **Офтальмология.** – 2013. – Т. 10, № 3. – С. 9-12.
2. Гусев, Ю.А. Современные методики одномоментных сочетанных операций по поводу глаукомы и катаракты. Обзор литературы / Ю.А.Гусев, **И.Л.Бессонов**, В.Н. Трубилин, С.М. Маккаева // **Катарактальная и рефракционная хирургия.** – 2013. – Т. 13, № 3. – С. 4-8.
3. Гусев, Ю.А. Одномоментное хирургическое лечение открытоугольной глаукомы и осложненной катаракты с использованием модифицированной техники имплантации металлического мини-шунта / Ю.А. Гусев, **И.Л.Бессонов**, В.Н. Трубилин // **Офтальмология.** – 2013. – Т. 10, № 4.-С. 21-25.

### **Список сокращений**

ВГД - внутриглазное давление

КГ - корнеальный гистерезис

НГСЭ - непроникающая глубокая склерэктомия

ФЭК – факоэмульсификация катаракты